

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程

环境影响报告书

建设单位：国家电网有限公司

环评单位：中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司

2022年8月

目 录

1 前言	- 1 -
1.1 建设项目的特点	- 1 -
1.2 可行性研究工作过程	- 3 -
1.3 环境影响评价的工作过程	- 4 -
1.4 关注的主要环境问题	- 4 -
1.5 环境影响报告书主要结论	- 5 -
2 总则	- 6 -
2.1 编制依据	- 6 -
2.2 评价因子与评价标准	- 15 -
2.3 评价工作等级	- 17 -
2.4 评价范围	- 20 -
2.5 环境敏感目标	- 21 -
2.6 评价重点	- 23 -
3 建设项目概况与分析	- 96 -
3.1 项目概况	- 96 -
3.2 项目占地	- 131 -
3.3 施工工艺和方法	- 133 -
3.4 主要经济技术指标	- 136 -
3.5 选址选线环境合理性分析	- 136 -
3.6 环境影响因素识别与评价因子筛选	- 332 -
3.7 生态环境影响途径分析	- 334 -
3.8 初步设计环境保护措施	- 336 -
4 环境现状调查与评价	- 341 -
4.1 区域概况	- 341 -
4.2 自然环境	- 342 -
4.3 电磁环境现状评价	- 358 -

4.4 声环境现状评价	- 388 -
4.5 生态环境现状评价	- 426 -
4.6 地表水环境现状评价	- 426 -
5 施工期环境影响评价	- 433 -
5.1 生态环境影响评价	- 433 -
5.2 声环境影响分析	- 433 -
5.3 施工扬尘分析	- 436 -
5.4 固体废物影响分析	- 437 -
5.5 地表水环境影响分析	- 437 -
6 运行期环境影响评价	- 442 -
6.1 电磁环境影响预测与评价	- 442 -
6.2 声环境影响预测与评价	- 510 -
6.3 地表水环境影响分析	- 561 -
6.4 固体废物影响分析	- 564 -
6.5 环境风险分析	- 564 -
6.6 对环境敏感目标的影响分析	- 567 -
7 生态环境影响评价	- 617 -
7.1 生态环境现状调查和评价方法	- 617 -
7.2 生态环境现状调查与评价	- 649 -
7.3 生态环境影响预测与评价	- 828 -
7.4 生态保护措施	- 865 -
7.5 生态环境影响评价结论	- 890 -
8 环境保护设施、措施分析与论证	- 891 -
8.1 环境保护设施、措施分析	- 891 -
8.2 环境保护设施、措施论证	- 891 -
8.3 环境保护设施、措施及投资估算	- 891 -
9 环境管理与监测计划	- 904 -

9.1 环境管理	- 904 -
9.2 环境监测	- 907 -
10 评价结论与建议	- 909 -
10.1 工程概况	- 909 -
10.2 环境现状	- 910 -
10.3 环境影响预测与评价	- 915 -
10.4 选址选线环境合理性分析	- 922 -
10.5 公众意见采纳与否的说明	- 923 -
10.6 环境管理与监测计划	- 923 -
10.7 综合结论	- 923 -
11 附件	- 924 -

1 前言

金沙江为长江上游河段，流经青、藏、川、滇四省区，流域面积 47.32 万 km²，总装机规模 7500 万 kW 以上，是我国水能资源富矿，具有重要战略地位。按照国家批复的金上流域“一库十三级”规划，金沙江干流上游河段分川青、川藏和川滇三段开发，其水电基地是我国建设“西电东送”接续基地和藏电外送的先导工程。金沙江上游川藏段岗托、波罗、叶巴滩、拉哇、巴塘、苏洼龙、昌波共七级电站，总装机容量 9136MW、年发电量 439 亿 kWh，首批机组计划于 2022 年投产，2030 年全部机组投产完毕。金上川藏段水电基地的开发是国家能源发展战略的需要，是节能减排、应对气候变化的积极措施，是确保藏区经济社会跨越式发展的重要举措。

为落实国家《电力发展“十四五”规划》，保障金沙江上游川藏段水电站电力可靠送出，促进藏区清洁能源开发与外送，推动藏区经济社会发展，满足华中电网中心湖北省用电负荷增长需求，根据《国家能源局综合司关于推进金沙江上游川藏段水电消纳工作的通知》（国能综通电力〔2019〕67 号），国家电网有限公司拟建设金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程（以下简称“本工程”）。

本工程是国家“西电东送”战略部署的重点工程，也是加大基础设施领域补短板力度的工程之一。工程建设符合我国能源整体电力流向，有利于实现更大范围电力资源优化配置，有利于落实国家能源战略、推进能源转型，工程建设十分必要。

1.1 建设项目的特点

为满足金沙江上游水电站送电需求，减小线路损耗，提高工程输电效率，本工程采用直流输电方式送出水电站电力，直流额定电压±800kV，直流输送功率 8000MW，工程具有电压等级高、输送容量大、输电距离远等特点。

本工程主要建设内容包括：送端采用两端级联方式建设两座常规换流站，新建送端四川侧±800kV 帮果换流站（以下简称“帮果换流站”，含配套送端接地极系统）；新建送端西藏侧±400kV 卡麦换流站（以下简称“卡麦换流站”，含配套送端接地极系统）；新建受端±800kV 湖北换流站（以下简称“湖北换流站”，含配套受端接地极系统）；新建±400kV 卡麦~帮果直流输电线路约 117.0km，其中 8.0km 与 220kV 叶巴滩~巴塘交流线路同塔架设；新建±800kV 金上~湖北直流输电线路约 1784.1km；迁改 220kV 叶巴滩~巴塘交流线路约 12.0km。

本工程起于金沙江上游川藏段甘孜州与昌都市交界处，止于湖北东部地区，途经西藏自治区（昌都市）、四川省（甘孜藏族自治州、雅安市、眉山市、乐山市、内江市、

资阳市、广安市、达州市）、重庆市（潼南区、铜梁区、合川区、垫江县、梁平区、万州区）、湖北省（恩施土家族苗族自治州、宜昌市、荆州市、潜江市、咸宁市、黄石市、鄂州市），共计 4 省（自治区、直辖市）、15 个地市、49 个区县。

本工程总投资 3348427 万元，其中环保措施投资约 27263.75 万元，环保投资占工程总投资的 0.81%。

本工程计划于 2024 年建成投运。

1.1.1 换流站工程

1.1.1.1 ±800kV 帮果换流站新建工程

帮果换流站站址位于四川省甘孜藏族自治州白玉县盖玉镇帮果村。±800kV 直流双极出线 1 回，±400kV 直流双极出线 1 回，接地极出线 1 回，换流容量 4000MW，直流额定电压±800kV。换流变为 12 台单相双绕组变压器，另有 2 台备用，单台容量 406MVA。500kV 交流本期出线 7 回（远期出线 10 回），分别至澜沧江 1 回、至巴塘 2 回、至甘孜特高压站 2 回、至叶巴滩水电站 2 回。

送端接地极为帮果换流站和卡麦换流站的共用接地极，极址位于西藏自治区昌都市贡觉县拉妥乡，极环采用水平浅埋、双环圆形布置方式，内/外环半径分别为 250m/400m，内/外环周长分别为 1571m/2513m，极环总长 4084m，埋深为 3.5m。

送端四川侧接地极线路设计电压等级为 35kV，线路长度约 89km，途经四川省甘孜藏族自治州白玉县（12km）、西藏自治区昌都市贡觉县（77km）。

1.1.1.2 ±400kV 卡麦换流站新建工程

卡麦换流站站址位于西藏自治区昌都市芒康县竹巴龙乡西松贡村。±400kV 直流双极出线 1 回，接地极出线 1 回，与帮果换流站通过 1 回±400kV 直流线路连接，换流容量 4000MW，直流额定电压±400kV。换流变为 12 台单相双绕组变压器，并设置 2 台备用变压器，单台容量 406MVA。500kV 交流出线 9 回（远期出线 10 回），分别至芒康变电站 2 回、至巴塘变电站 3 回、至拉哇水电站 2 回、至苏洼龙水电站 2 回。

送端西藏侧接地极线路设计电压等级为 35kV，线路长度约 94km，途经西藏自治区昌都市芒康县（56km）、贡觉县（38km）。

1.1.1.3 ±800kV 湖北换流站新建工程

湖北换流站站址位于湖北省黄石市大冶市茗山乡洋湖村和陈贵镇上罗村。±800kV 直流双极出线 1 回，接地极出线 1 回，换流容量 8000MW，直流额定电压±800kV。换流变为 24 台单相双绕组变压器，另有 4 台备用，单台容量 380.8MVA。500kV 交流本期

出线 7 回（远期出线 10 回），其中高端出线 3 回（3 回至大冶），低端出线 4 回（1 回至凤凰山，1 回至东新，2 回至黄石）。

受端接地极址位于湖北省黄石市阳新县龙港镇大桥铺村，极环采用水平浅埋、双环圆形布置方式，内环半径 225m，外环半径 320m，内/外环周长分别为 1413m/2010m，极环总长 3423m，内/外环埋深均为 3.5m。

受端接地极线路设计电压等级为 35kV，线路长度约 51km，途经湖北省黄石市大冶市（32km）、阳新县（19km）。

1.1.2 输电线路工程

1.1.2.1 ±400kV 卡麦~帮果直流线路新建工程

新建±400kV 卡麦~帮果直流线路，线路路径全长约 117.0km（其中 8.0km 与 220kV 单回交流线路共塔架设），途经西藏自治区、四川省，其中西藏自治区境内线路长度约 8.0km，四川省境内线路长度约 109.0km。

1.1.2.2 ±800kV 金上~湖北直流线路新建工程

新建±800kV 金上~湖北直流线路，线路路径全长约 1784.1km，全线采用单回双极架设，途经四川省、重庆市、湖北省，其中四川省境内线路长度约 868.8km，重庆市境内线路长度约 223.9km，湖北省境内线路长度约 691.4km。

1.1.2.3 220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程

本工程±800kV 金上~湖北直流线路在四川省白玉县境内局部占用已建 220kV 叶巴滩~巴塘线路通道，拟拆除 220kV 线路 12.0km，还建 220kV 线路 14.0km，建设地点位于四川省甘孜藏族自治州白玉县。

1.1.2.4 交直流混压共塔工程

本工程±400kV 直流线路在四川火龙沟自然保护区实验区的走廊狭窄段局部与迁改后还建的 220kV 叶巴滩~巴塘线路共塔架设，共塔段线路长度约 8.0km，建设地点位于四川省甘孜藏族自治州白玉县。

1.2 可行性研究工作过程

本工程可行性研究工作由国网经济技术研究院有限公司牵头，西南、华东、中南、四川、山东、浙江、河北、安徽、西北、陕西、福建永福、国核院、华北、东北、湖北、福建、山西、江苏等电力设计院共同承担完成。

2021 年 9 月，本工程启动可行性研究工作。

2022 年 3 月，电力规划设计总院以电规电网〔2022〕602 号文报送了本工程可行性

研究报告评审意见。

2022年4月，本工程启动初步设计工作，目前尚在进行中。

1.3 环境影响评价的工作过程

2021年9月，中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司（以下简称“西南院”）、中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司（以下简称“东北院”）、中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司（以下简称“中南院”）作为环评中标单位，共同承担金上~湖北±800kV特高压直流输电工程环境影响评价工作，其中西南院为主持编制的汇总单位。本工程环境影响评价工作分工及责任见表1-1。

自接受环评任务后，在建设单位和主体设计单位的大力配合下，环评单位收集了工程可研报告及相关资料，对项目沿线地区进行了现场踏勘，对工程所经区域的自然环境、生态环境、电磁环境、声环境等进行了调查，对工程沿线的电磁、声环境现状进行了监测。环评过程中，向工程沿线生态环境主管部门征求了本工程环境保护方面的相关意见和建议，并向沿线生态环境主管部门征询了环境影响评价标准。在此基础上，环评单位对资料和数据进行了处理和分析，在类比分析和理论计算的基础上，对本工程环境影响进行了分析与评价，最终编制完成了本工程环境影响报告书。

表 1-1 环境影响评价分工责任表

序号	环评工作分工		环评负责单位	备注
1	帮果换流站、卡麦换流站 (含接地极系统)		西南院	(1) 电力系统电磁兼容和电磁环境研究与监测中心负责西藏段、四川段电磁环境现状监测； (2) 成都西辰环境检测有限公司负责西藏段、四川段声环境质量现状监测； (3) 广西壮族自治区辐射环境监督管理站负责重庆段电磁和声环境质量现状监测； (4) 生态环境部核与辐射安全中心负责湖北段电磁和声环境质量现状监测； (5) 电力系统电磁兼容和电磁环境研究与监测中心负责输电线路电磁、噪声预测计算； (6) 武汉市伊美净科技发展有限公司负责生态环境影响专题评价。
2	湖北换流站(含接地极系统)		中南院	
3	输电线路	西藏段、四川段	西南院	
4		重庆段	东北院	
5		湖北段	中南院	
6	环评汇总		西南院	

1.4 关注的主要环境问题

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)及输变电工程施工期、运行期环境影响特性，本工程关注的主要环境问题包括：

施工期的生态环境影响，主要是对穿(跨)越的生态敏感区、水环境敏感区的影响，

以及施工扬尘、噪声、废水、固体废物对周围环境的影响；

运行期产生的电磁场（合成电场、工频电场、工频磁场）、噪声等对周围环境及敏感目标的影响。

1.5 环境影响报告书主要结论

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程的建设符合我国能源整体电力流向，可保障金沙江上游川藏段水电站电力可靠送出，满足湖北用电负荷增长需求，有利于实现更大范围电力资源优化配置。

本工程换流站、输电线路均已取得工程所在地人民政府、规划等部门对选址、选线的原则同意意见，与沿线地方城乡规划不相冲突。

本工程在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，分别采取了一系列的环境保护措施，使工程产生的电磁环境、声环境等影响符合国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。本工程的生态环境保护措施有效可行，在落实工程设计和本工程环境影响报告中提出的相关生态环境保护措施和水土流失防治措施后，可将工程施工、运行过程中的环境影响控制在国家相关环保规定、标准要求内。

因此，从环境保护的角度，本工程的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起修订版施行）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起修正版施行）
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起修正版施行）
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日起修正版施行）
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起修订版施行）
- (7) 《中华人民共和国森林法》（2020年7月1日起修订版施行）
- (8) 《中华人民共和国草原法》（2021年4月29日起修正版施行）
- (9) 《中华人民共和国湿地保护法》（2022年6月1日起施行）
- (10) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日起修正版施行）
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日起修正版施行）
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起修订版施行）
- (13) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日起修正版施行）
- (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日起修正版施行）
- (15) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日起施行）
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起修订版施行）
- (17) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年10月7日起修订版施行）
- (18) 《风景名胜区条例》（2016年2月6日起修订版施行）
- (19) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日起修订版施行）
- (20) 《中华人民共和国基本农田保护条例》（2011年1月8日起修订版施行）
- (21) 《中华人民共和国电力设施保护条例》（2011年1月8日起修改版施行）
- (22) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年2月6日起修订版施行）
- (23) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年12月7日起修订版施行）
- (24) 《关于加强生态保护监管工作的意见》（生态环境部 环生态〔2020〕73号）

(25) 《关于印发<“十四五”生态保护监管规划>的通知》(生态环境部 环生态〔2022〕15号)

(26) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(中共中央办公厅、国务院办公厅 2017年2月印发)

(27) 《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》(中共中央办公厅、国务院办公厅 2019年6月印发)

(28) 《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》(中共中央办公厅、国务院办公厅 2019年11月印发)

(29) 《关于进一步加强生物多样性保护的意见》(中共中央办公厅、国务院办公厅 2021年10月印发)

2.1.2 部委规章及规范性文件

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部令第16号)

(2) 《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》(生态环境部令第9号)

(3) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》(环境保护部令第5号)

(4) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展和改革委员会令第29号)

(5) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)

(6) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第23号)

(7) 《国家危险废物名录(2021年版)》(生态环境部令第15号)

(8) 《电力设施保护条例实施细则》(公安部令第8号)

(9) 《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019年本)》(生态环境部公告 2019年第8号)

(10) 《全国生态功能区划》(修编)(环境保护部、中国科学院 公告 2015年第61号)

(11) 《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告 2021年第3号)

(12) 《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告 2021年第15号)

(13) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评〔2021〕108号)

- (14) 《国家公园管理暂行办法》（林保发〔2022〕64号 2022年6月1日起实施）
- (15) 《大熊猫国家公园管理办法（试行）》（大熊猫国家公园管理局 2020年3月17日起施行）
- (16) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）
- (17) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部 环发〔2012〕77号）
- (18) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部 环发〔2012〕98号）
- (19) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环境保护部 环办〔2013〕103号）
- (20) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环境保护部 环发〔2015〕162号）
- (21) 《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》（林护〔1985〕273号）
- (22) 《关于进一步加强自然保护区建设和管理工作的通知》（国家环保总局 环发〔2002〕163号）
- (23) 《国家林业局办公室关于进一步加强林业自然保护区监督管理工作的通知》（国家林业局 办护字〔2017〕64号）

2.1.3 地方法规及规划

- (1) 《西藏自治区环境保护条例》（2018年12月1日修订版施行）
- (2) 《西藏自治区<中华人民共和国野生动物保护法>实施办法》（2002年1月20日修正）
- (3) 《西藏自治区实施<中华人民共和国森林法>办法》（2006年10月1日起施行）
- (4) 《西藏自治区实施<中华人民共和国草原法>办法》（2007年3月起施行）
- (5) 《西藏自治区实施<中华人民共和国自然保护区条例>办法》（2017年9月起施行）
- (6) 《西藏自治区野生植物保护办法》（2009年8月起施行）
- (7) 《西藏自治区国家重点保护野生动物名录》（2006年）
- (8) 《西藏自治区重点保护植物名录修订》（2015年）
- (9) 《西藏自治区人民政府关于印发西藏自治区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（藏政发〔2020〕11号）

- (10) 《西藏自治区“十四五”时期生态环境保护规划》（藏政办发〔2022〕15号）
- (11) 《四川省环境保护条例》（2018年1月1日起施行）
- (12) 《四川省辐射污染防治条例》（2016年6月1日起施行）
- (13) 《四川省固体废物污染环境防治条例》（2018年7月修订）
- (14) 《四川省大熊猫国家公园管理办法》（2022年5月1日起施行）
- (15) 《四川省自然保护区管理条例》（2018年9月修正）
- (16) 《四川省风景名胜区条例》（2010年8月1日起施行）
- (17) 《四川省饮用水水源保护管理条例》（2019年9月修正）
- (18) 《四川省天然林保护条例》（2009年3月修正）
- (19) 《四川省野生植物保护条例》（2015年3月1日）
- (20) 《关于印发<四川省“十四五”生态环境保护规划>的通知》（川府发〔2022〕2号）
- (21) 《四川省重点保护陆生野生动物名录》（川府发〔1990〕39号）
- (22) 《四川省新增重点保护野生动物名录》（川府发〔2000〕37号）
- (23) 《四川省〈中华人民共和国野生动物保护法〉实施办法》（2009年3月修正）
- (24) 《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》（川府发〔2013〕16号）
- (25) 《四川省重点保护植物名录》（川府函〔2016〕27号）；
- (26) 《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号）
- (27) 《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）
- (28) 《关于加强环境噪声污染防治工作的通知》（川环发〔2018〕66号）
- (29) 《甘孜藏族自治州人民政府关于同意划定、调整康定市雅拉乡磨子沟等乡镇集中式饮用水水源保护区的批复》（甘府函〔2021〕229号）
- (30) 《甘孜藏族自治州人民政府关于同意康定市麦崩乡磨子沟等乡镇集中式饮用水水源地调整为分散式饮用水水源地的批复》（甘府函〔2019〕224号）
- (31) 《甘孜藏族自治州人民政府关于同意划定、调整、撤销泸定县磨西镇牛坪村小河沟等部分乡镇及以下集中式饮用水水源保护区的批复》（甘府函〔2019〕218号）
- (32) 《甘孜藏族自治州人民政府关于泸定等县乡镇集中式饮用水源地保护区划分

技术报告的批复》（甘府函〔2016〕164号）

（33）《四川省人民政府关于同意划定、调整、撤销成都市金堂县北河等部分城市集中式饮用水水源保护区的批复》（川府函〔2018〕156号）

（34）《四川省人民政府关于同意划定、调整部分集中式饮用水水源保护区的批复》（川府函〔2017〕145号）

（35）《乐山市人民政府关于同意调整、撤销市中区部分乡镇集中式饮用水水源保护区的批复》（乐府函复〔2020〕38号）

（36）《内江市人民政府关于划定资中县建制乡（镇）集中式饮用水水源保护区的批复》（内府函〔2006〕84号）

（37）《资阳市人民政府关于同意调整安岳县乡镇集中式饮用水水源保护区的批复》（资府函〔2016〕216号）

（38）《重庆市环境保护条例》（2018年7月26日修正）

（39）《重庆市大气污染防治条例》（2021年5月27日修正）

（40）《重庆市水污染防治条例》（2020年10月1日起施行）

（41）《重庆市水资源管理条例》（2015年10月1日起施行）

（42）《重庆市野生动物保护规定》（2019年12月1日起施行）

（43）《重庆市辐射污染防治办法》（渝府令〔2020〕338号）

（44）《重庆市环境噪声污染防治办法》（2019年10月10日修订）

（45）《重庆市环境空气质量功能区划分规定》（渝府发〔2016〕19号）

（46）《重庆市生态功能区划（修编）》（2009年4月1日发布）

（47）《重庆市人民政府关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发〔2018〕25号）

（48）《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11号）

（49）《重庆市人民政府关于印发重庆市生态环境保护“十四五”规划（2021-2025年）的通知》（渝府发〔2022〕11号）

（50）《重庆市生态环境局关于印发重庆市辐射污染防治“十四五”规划（2021-2025年）的通知》（渝环〔2022〕27号）

（51）《重庆市人民政府关于印发重庆市自然资源保护和利用“十四五”规划（2021-2025年）的通知》（渝府发〔2021〕44号）

- (52) 《重庆市人民政府办公厅关于印发重庆市重点生态功能区保护和建设规划(2011-2030年)的通知》(渝办发〔2011〕167号)
- (53) 《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等31个区县(自治县)集中式饮用水水源保护区的通知》(渝府办〔2013〕40号)
- (54) 《关于调整万州区等36个区县(自治县)集中式饮用水水源保护区的通知》(渝府办〔2016〕19号)
- (55) 《重庆市人民政府办公厅关于印发万州区等18个区县(开发区)集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案的通知》(渝府办〔2017〕21号)
- (56) 《湖北省环境保护条例》(2017年9月21日修订)
- (57) 《湖北省电力设施建设与保护条例》(2011年12月01日施行)
- (58) 《湖北省人民政府关于印发〈湖北省主体功能区规划〉的通知》(鄂政发〔2012〕106号)
- (59) 《湖北省大气污染防治条例》(2018年11月19日修订,2019年6月1日起施行)
- (60) 《湖北省水污染防治条例》(2019年11月修订)
- (61) 《湖北省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》(鄂政发〔2018〕30号)
- (62) 《湖北省乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案》(鄂环发〔2019〕1号)
- (63) 《省人民政府办公厅关于印发湖北省县级以上集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》(鄂政办发〔2011〕130号)
- (64) 《省生态环境厅关于印发〈湖北省乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案〉的通知》(鄂环发〔2019〕1号)
- (65) 《湖北省森林和野生动物类型自然保护区管理办法》(湖北省人民政府令第249号)
- (66) 《关于加强涉及自然保护区的开发建设活动环境管理有关事项的通知》(鄂环办〔2010〕186号)
- (67) 《省人民政府关于印发湖北省生态环境保护“十四五”规划的通知》(鄂政发〔2021〕31号)
- (68) 《湖北省生态功能区划》(湖北省环境保护厅2005年(报审稿))
- (69) 《湖北省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》(鄂政发〔2018〕

30 号)

(70) 《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(鄂政发〔2020〕21号)

(71) 《湖北省林地管理条例》(2016年12月1日修改)

2.1.4 评价技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)
- (4) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)
- (5) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)
- (6) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)
- (7) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)
- (8) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013)
- (9) 《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ 607-2011)
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001, 2013年修订)
- (11) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)
- (12) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ 192-2015)
- (13) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)
- (14) 《土地利用现状分类标准》(GB-T_21010-2017)
- (15) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)
- (16) 《生态保护红线监管技术规范 生态状况监测(试行)》(HJ1141-2020)
- (17) 《全国植物物种资源调查技术规定(试行)》(环境保护部公告 2010 年第 27 号, 2010 年 3 月 4 日)
- (18) 《全国动物物种资源调查技术规定(试行)》(环境保护部公告 2010 年第 27 号, 2010 年 3 月 4 日)
- (19) 《外来物种环境风险评估技术导则》(HJ624)
- (20) 《生物多样性观测技术导则》(HJ710)
- (21) 《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》(HJ1166)

2.1.5 工程设计规程规范

- (1) 《±800kV 直流换流站设计规范》（GB/T 50789-2012）
- (2) 《±800kV 直流架空输电线路设计规范》（GB 50790-2013，2019 年修订）
- (3) 《高压直流架空输电线路设计技术规程》（DL5497-2015）
- (4) 《高压直流输电大地返回系统设计技术规程》（DL/T 5224-2014）
- (5) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）

2.1.6 环境与排放标准

- (1) 《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）
- (2) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
- (3) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
- (4) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）
- (5) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）
- (6) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）
- (7) 《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）
- (8) 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）
- (9) 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）
- (10) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
- (11) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）
- (12) 《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB 18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》（公告 2013 年 第 36 号）
- (13) 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）

2.1.7 测量方法与标准

- (1) 《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB 39220-2020）
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
- (3) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
- (4) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

2.1.8 工程资料

- (1) 《金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程可行性研究报告》（收口版）（国网经济技术研究院有限公司等，2022 年 4 月）
- (2) 《关于报送金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程可行性研究报告评审意见

的报告》（电规规划〔2020〕403号）

（3）环评中标通知书

2.1.9 生态环境部门关于本工程环境影响评价执行标准的意见

（1）《四川省生态环境厅关于金上一湖北±800kV 特高压直流输电工程（四川段）环境影响评价执行标准的复函》（川环函〔2022〕470号）

（2）《甘孜州白玉生态环境局关于确认金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程（白玉段）环境影响评价执行标准的函》（甘白环函〔2022〕43号）

（3）《重庆市生态环境局关于金上一湖北±800kV 特高压直流输电工程（重庆段）环境影响评价标准的函》（渝环函〔2022〕60号）

（4）《省生态环境厅关于金上一湖北±800kV 特高压直流输电工程（湖北段）与黄石 1000kV 变电站新建工程环境影响评价执行标准的复函》（鄂环函〔2022〕101号）

另经请示确认，西藏自治区生态环境厅明确表示已取消环境影响评价标准行政审批事项，不再出具环评执行标准的复函。

2.1.10 其他参考资料

- （1）《中国植被》（科学出版社，1980）
- （2）《中国植物志》（科学出版社，1959-2004）
- （3）《中国高等植物图鉴》（科学出版社，1972-1983）
- （4）《中国生物多样性红色名录》（生态环境部，中国科学院）
- （5）《四川植被》（四川人民出版社，1980）
- （6）《湖北省植物志》（湖北科学技术出版社，2001）
- （7）《中国动物地理区划》（科学出版社，2011）
- （8）《中国种子植物区系地理》（科学出版社，2011年）
- （9）《中国动物志》（两栖纲、爬行纲、鸟纲、哺乳纲）（科学出版社，1978-2009）
- （10）《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》（四川科学技术出版社，2012）
- （11）《中国爬行纲动物分类厘定》（蔡波等，2015）
- （12）《中国爬行动物图鉴》（河南科学技术出版社，2002）
- （13）《中国鸟类分类与分布名录（第三版）》（科学出版社，2017）
- （14）《中国哺乳动物多样性及地理分布》（科学出版社，2015）
- （15）《中国哺乳动物种和亚种分类名录与分布大全》（中国林业出版社，2003）
- （16）《中国脊椎动物红色名录》（蒋志刚等，2016）

- (17) 《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云等，1996）
- (18) 《中国森林生态系统的生物量和生产力》（冯宗炜，1999）
- (19) 《四川的大熊猫：四川省第四次大熊猫调查报告》（四川科技出版社，2015年）
- (20) 《四川大相岭自然保护区总体综合科学考察报告 2013-2022 年》（四川省林业勘察设计研究院，2008 年 9 月）
- (21) 《四川贡嘎山国家级自然保护区综合科学考察报告》
- (22) 《2018 年长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区冬季水鸟调查报告》（华中师范大学，2018 年 2 月）
- (23) 《中国观鸟记录中心》
- (24) 《金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程对宜都熊渡库区市级湿地自然保护区生物多样性影响评价报告》（2022 年 5 月）
- (25) 《金上至湖北±800 千伏特高压直流输电工程跨越周公河珍稀鱼类省级自然保护区影响评价报告》（2022 年 6 月）
- (26) 《川藏铁路昌都至林芝段施工供电工程（二期）环境影响报告书》（2021 年 12 月）

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

2.2.1.1 施工期

声环境：昼间、夜间等效声级， L_{eq} 。

生态环境：分布范围、种群数量、种群结构、行为、生境面积、质量、连通性、物种组成、群落结构、植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能、主要保护对象、生态功能、遗迹多样性、完整性等。

地表水环境：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类。

2.2.1.2 运行期

(1) 电磁环境

换流站：合成电场、工频电场、工频磁场。

直流线路：合成电场。

交流线路：工频电场、工频磁场。

(2) 声环境

昼间、夜间等效声级, L_{eq} 。

(3) 地表水环境

pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类。

(4) 生态环境

分布范围、种群数量、种群结构、连通性、植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能、遗迹多样性、完整性等。

2.2.2 评价标准

依据沿线生态环境部门关于本工程环境影响评价执行标准的复函、声环境功能区划及相应的国家标准, 本工程环境影响评价执行的电磁环境评价标准见表 2-1, 声环境、地表水环境、固体废物评价标准见表 2-2。

表 2-1 电磁环境评价标准

评价因子	评价标准	标准来源
合成电场	换流站周边及直流输电线路沿线的电磁环境敏感目标处合成电场强度 E_{95} 的限值为 25kV/m, 且 E_{80} 的限值为 15kV/m; 直流架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的合成电场强度 E_{95} 的限值为 30kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。	沿线生态环境 部门 GB39220-2020
工频电场	换流站周边和交流输电线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m; 交流架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。	沿线生态环境 部门 GB8702-2014
工频磁场	换流站周边和交流输电线路沿线电磁环境敏感目标处工频磁感应强度公众曝露控制限值为 100 μ T。	

表 2-2 声环境、地表水环境、固体废物评价标准

评价因子	评价标准		标准来源
声环境	换流站	帮果换流站外区域执行 GB3096-2008 中 3 类和 4a 类标准(交通干线两侧一定距离内); 卡麦换流站外区域执行 GB3096-2008 中 2 类标准; 湖北换流站外声环境敏感目标执行 GB3096-2008 中 2 类标准。	沿线生态环境 部门 GB3096-2008 GB12348-2008 GB12523-2011
	输电线路	西藏: 直流输电线路经过居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公区执行 GB3096-2008 中 1 类标准, 经过居民、商业、工业混杂区时执行 2 类标准, 经过工业区附近执行 3 类标准, 经过交通干道两侧时执行 4 类标准。	

评价因子	评价标准		标准来源
		四川：直流输电线路经过居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公区执行 GB3096-2008 中 1 类标准，经过居民、商业、工业混杂区时执行 2 类标准，经过工业区附近执行 3 类标准，经过交通干道两侧时执行 4 类标准。	
		重庆：直流输电线路经过居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公区执行 GB3096-2008 中 1 类标准，经过居民、商业、工业混杂区执行 2 类标准，经过工业区时执行 3 类标准，经过交通干线两侧时执行 4 类标准。	
		湖北：直流输电线路经过的农村地区执行 GB3096-2008 中 1 类标准；交通干线两侧一定距离内执行 4a 类标准。	
	运行期帮果换流站东北侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其余侧厂界噪声排放执行 3 类标准；卡麦换流站厂界噪声排放执行 GB3096-2008 中 2 类标准；湖北换流站厂界噪声排放执行 GB3096-2008 中 2 类和 4a 类标准（交通干线两侧一定距离内）。		
排放标准	换流站		
	施工噪声排放标准		《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
水环境	水环境质量标准		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II~III 类标准。
	运行期污水排放标准		帮果换流站、卡麦换流站：采用纯空冷方式，无阀外冷却水排放；生活污水经处理后回用或定期清运，不外排。 湖北换流站：生活污水经预处理后复用，多余部分与阀外冷却水一并排入大冶市陈贵镇污水处理厂处理。
	施工期污水排放标准		西藏：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。
			四川：甘孜州境内流域（除大渡河外）和雅安市周公河主流，施工期废水经处理后回用，不外排，其他流域执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。
			重庆：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。
		湖北：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。	
固体废物	排放标准		一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相应标准，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关标准。

2.3 评价工作等级

2.3.1 电磁环境影响评价

本工程站、线包含多个电压等级：卡麦换流站、±400kV 直流输电线路电压等级为

±400kV；帮果换流站、湖北换流站、±800kV 直流输电线路电压等级为±800kV；交流迁改线路电压等级为 220kV。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程电磁环境影响评价等级为一级。

2.3.2 声环境影响评价

本工程换流站位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类、3 类、4 类地区，换流站评价范围内有声环境敏感目标，受噪声影响人口数量未显著增加，但工程建成后环境敏感目标处噪声级增量有超过 5dB(A)的情况。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），换流站声环境影响评价工作等级确定为一级。

线路工程沿线按功能区别执行 1 类和 4a 类标准，工程建设前后环境敏感目标处噪声级增量不大于 5dB(A)，受噪声影响的人口数量变化不大，输电线路声环境影响评价工作等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）评价等级确定原则，本工程声环境影响评价等级为一级。

2.3.3 生态环境影响评价

本工程为输电类线性工程，全线涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区和生态保护红线，永久占地面积 266.54hm²、临时占地面积 946.64hm²，共计占地 1213.18hm²。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），建设项目生态影响评价等级的判定原则包括：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 当同时符合多种情形，则采用其中最高的评价等级；
- e) 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级；
- f) 其他情况，评价等级为三级。

同时，规定线性工程可分段确定评价等级，线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

依据上述判定原则，分段确定本工程生态影响评价等级见表 2-3。

表 2-3 生态影响评价工作等级

线路涉及区域		位置关系	评价等级	评价依据
国家公园	大熊猫国家公园	线路穿越一般控制区约 16.8km，立塔 61 基。	一级	a)
自然保护区	四川火龙沟省级自然保护区	± 800kV 直流线路穿越实验区约 20.3km，立塔 38 基；±400kV 直流线路穿越实验区约 22.0km，立塔 46 基；接地极线路穿越实验区约 4.8km，立塔 10 基。	一级	a)
	四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区	线路 3 次一档跨越实验区，跨越长度分别为 0.15km、0.06km、0.05km，不在保护区范围内立塔。	二级	a) 线路在生态敏感区范围内无永久、临时占地，评价等级由一级下调为二级
	湖北宜都熊渡库区市级湿地自然保护区	线路 3 次一档跨越保护区（未分区），跨越长度分别为 0.19km、0.21km、0.03km，不在保护区范围内立塔。	二级	
	湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区	线路一档跨越实验区约 1.36km，不在保护区范围内立塔。	二级	
自然公园	四川贡嘎山国家级风景名胜	线路穿越三级保护区约 84.0km，立塔 172 基。	一级	b)、e)
	四川华蓥山省级风景名胜	线路穿越三级保护区约 3.9km，立塔 7 基。	二级	b)
生态保护红线	西藏自治区生态保护红线	32.6km	二级	c)
	四川省生态保护红线	158.57km	二级	c) 其中穿越大熊猫国家公园段、四川火龙沟省级自然保护区段，评价等级为一级
	重庆市生态保护红线	26.93km	二级	c)
	湖北省生态保护红线	109.81km	二级	c)
其余区段			三级	f)

注：重要生境为重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。评价区重要物种多集中分布于自然保护区等敏感区范围，其他区域未发现重要物种的集中分布区。

综上所述，本工程穿越大熊猫国家公园段、四川火龙沟省级自然保护区段、四川贡嘎山国家级风景名胜区段的生态影响评价等级为一级，跨越四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区段、湖北熊渡库区市级湿地自然保护区段、湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区段、穿越四川华蓥山省级风景名胜区段、西藏自治区生态保护红线段、四川省生

态保护红线段（大熊猫国家公园段、火龙沟自然保护区段除外）、重庆市生态保护红线段、湖北省生态保护红线段为二级；其余区段为三级。

2.3.4 地表水环境影响评价

本工程废水主要是换流站内工作人员的生活污水及循环冷却水外排水。生活污水污染因子简单（主要为 BOD₅、NH₃-N、COD），且产生量很小。帮果换流站、卡麦换流站生活污水经地理式污水处理装置处理后，回用于站内浇洒或定期清运，不外排；湖北换流站生活污水经站区生活污水处理装置处理后，回用于站内绿化及浇洒，多余部分经污水管网排放至大冶市陈贵镇污水处理厂进一步处理。

帮果换流站、卡麦换流站阀外冷却系统均采用纯空冷方式，无阀外冷却水产生；湖北换流站阀外冷却系统采用水冷方式，冷却水最大日排放量为 660m³/d，与多余生活污水一并经污水管网排放至大冶市陈贵镇污水处理厂。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本工程废水采用间接排放方式，评价等级为三级 B。

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）有关内容及规定，确定本工程评价范围。

2.4.1 电磁环境

换流站：站界外 50m 范围内。

直流线路：极导线地面投影外两侧各 50m 范围内。

220kV 交流线路：边导线地面投影外两侧各 40m 范围内。

2.4.2 声环境

换流站：站界外 200m 范围内。

直流线路：极导线地面投影外两侧各 50m 范围内。

220kV 交流线路：边导线地面投影外两侧各 40m 范围内。

2.4.3 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本工程生态环境影响评价范围如下：

（1）换流站及接地极：站场边界外 500m 范围内。

(2) 直流线路及接地极线路：穿越生态敏感区的输电线路段，生态环境影响评价范围为线路穿越段向两端外延 1km、线路极（边）导线地面投影向两侧外延 1km 的带状区域；其余输电线路段生态环境影响评价范围为线路极（边）导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

其中边界根据水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界进行局部调整。本工程生态影响评价范围总面积为 284864.26hm²。

2.4.4 地表水环境

本工程帮果换流站、卡麦换流站、输电线路运行期无废水排放，湖北换流站多余生活污水及冷却水外排水排入地方污水处理厂，不涉及地表水环境风险，仅进行依托污水处理设施环境可行性分析。

2.5 环境敏感目标

2.5.1 生态敏感区、水环境敏感区

本工程环境影响评价工作在工程设计前期阶段即启动。本工程将生态敏感区、水环境敏感区作为优先保护的重点，设计单位按照优先避让环境敏感区的原则，在前期规划和选址选线阶段，尽量避让国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区，和饮用水水源保护区等水环境敏感区。

经多方案比选和多次优化，换流站占地范围完全避让了生态敏感区、水环境敏感区；输电线路路径在选线阶段进行了综合比选和多次优化，尽可能避让沿线的生态敏感区和水环境敏感区，但特高压输电线路作为长距离、跨区域的典型线性基础设施，沿线涉及区域众多、自然环境复杂，受自然地形地质条件、工程安全稳定性、城镇规划范围、密集矿区、集中居民区分布等因素的限制，仍无法完全避让各类环境敏感区。对于受自然条件限制或避让重要设施等因素而确实无法避让的国家公园一般控制区、自然保护区实验区、风景名胜区非核心景区、生态保护红线、饮用水水源地二级保护区和准保护区等环境敏感区域，本工程输电线路的建设满足相关法律法规和管理要求，并尽可能采取一档跨越等无害化方式通过。

在线路设计和塔基定位阶段，设计单位进一步落实了优化路径方案、根据地形地质条件尽可能减少穿越敏感区的线路长度、减少在敏感区范围内的立塔数量等生态环境保护要求和生态环境影响减缓措施，最终工程涉及生态敏感区和水环境敏感区情况如下：

1) 帮果换流站、卡麦换流站和送端拉妥接地极不涉及生态敏感区和水环境敏感区；湖北换流站、受端大桥铺接地极和受端接地极线路不涉及生态敏感区和水环境敏感区。

2) 在尽量避让的情况下(评价范围内共避让生态敏感区 2 处、水环境敏感区 17 处),本工程输电线路穿(跨)越生态敏感区 7 处(其中国家公园 1 处、自然保护区 4 处、风景名胜 2 处),穿越西藏自治区、四川省、重庆市、湖北省生态保护红线,穿(跨)越水环境敏感区 26 处(均为饮用水水源保护区)。

本工程已避让的生态敏感区、水环境敏感区见表 2-5、表 2-6,需穿(跨)越的生态敏感区、生态保护红线、水环境敏感区见表 2-7~表 2-12。

2.5.2 生态保护目标

本工程生态保护目标主要为工程沿线分布的生态敏感区(国家公园、自然保护区、风景名胜区、生态保护红线)、国家重点保护动植物等,详见表 2-4。

表 2-4 本工程生态保护目标

类别	生态保护目标
陆生植物	<p>国家一级重点保护野生植物: 珙桐、红豆杉、扇脉杓兰 3 种。</p> <p>国家二级重点保护野生植物: 春兰、金荞麦、中华猕猴桃、蛇足石杉、独花兰、八角莲、桃儿七、川赤芍、草芍药、西康玉兰、香果树、川八角莲、七叶一枝花、黑籽重楼、华重楼、野大豆、虫草 17 种。</p>
陆生动物	<p>国家一级重点保护野生动物: 白冠长尾雉、大熊猫、林麝、胡兀鹫、红喉雉鹑、秃鹫、金雕、长江江豚、中华鲟、达氏鲟等 10 种。</p> <p>国家二级重点保护野生动物: 虎纹蛙、乌龟、鸳鸯、白腹锦鸡、红腹锦鸡、血雉、白马鸡、白鹇、高山兀鹫、黑鸢、黑冠鹃隼、普通鵟、红隼、大紫胸鹦鹉、画眉、白胸翡翠、橙翅噪鹛、红嘴相思鸟、猕猴、藏原羚、岩羊等 61 种。</p> <p>极危: 中华鲟、达氏鲟、胭脂鱼、林麝、马鹿 5 种。</p> <p>濒危: 白冠长尾雉、虎纹蛙、中华鳖、王锦蛇、黑眉晨蛇、尖吻蝾、乌龟、猢狲、青石爬鮡、金沙鲈鲤、重口裂腹鱼 11 种。</p> <p>易危: 棘腹蛙、宝兴树蛙、乌华游蛇、玉斑蛇、乌梢蛇、黑线乌梢蛇、舟山眼镜蛇、白头蝰、大熊猫、红喉雉鹑、金雕、普通鵟、大紫胸鹦鹉、四川旋木雀、灰腹水䴙、短尾猴、藏酋猴、黑熊、棕熊、小熊猫、中华鬣羚、豹猫、毛冠鹿、小鹿、长江江豚 25 种。</p> <p>特有种: 白冠长尾雉、大熊猫、红喉雉鹑、中华鲟、达氏鲟、红腹锦鸡、白马鸡、橙翅噪鹛、中华雀鹛、大噪鹛、藏酋猴、藏原羚、胭脂鱼、青石爬鮡、金沙鲈鲤、重口裂腹鱼、峨山掌突蟾、北草蜥、草绿攀蜥、丽纹攀蜥、黄腹山雀、地山雀、小鹿、间颅鼠兔 46 种。</p>
生态敏感区	线路穿(跨)越的生态敏感区(见表 2-7~表 2-11)。

2.5.3 电磁环境和声环境敏感目标

帮果换流站评价范围内有 3 处电磁环境和声环境敏感目标;卡麦换流站评价范围内有 1 处声环境敏感目标,无电磁环境敏感目标;湖北换流站评价范围内有 1 处声环境敏感目标,无电磁环境敏感目标。

±400kV 直流输电线路评价范围内无电磁环境和声环境敏感目标;±800kV 直流输电线路评价范围内共计有 1326 处电磁环境和声环境敏感目标,其中西藏段无环境敏感目标、四川段 421 处、重庆段 234 处、湖北段 671 处;220kV 叶巴滩~巴塘迁改线路无

电磁和声环境敏感目标。

换流站评价范围内环境敏感目标情况见表 2-13, 直流线路沿线环境敏感目标情况见表 2-14~表 2-16。

2.6 评价重点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 各要素评价等级在二级及以上时, 应作为评价重点。

根据本工程的环境影响评价工作等级, 本工程施工期评价重点为生态环境影响, 运行期评价重点为换流站、输电线路的电磁环境、声环境影响。

表 2-5 本工程评价范围内已避让的生态敏感区

序号	类别	名称	行政区	级别	与本工程的位置关系
1	自然保护区	四川贡嘎山国家级自然保护区	四川省甘孜州康定市、泸定县	国家级	直流线路南侧、西南侧约 0.03km
2		四川羊子岭市级自然保护区	四川省雅安市雨城区	市级	直流线路南侧约 0.1km

表 2-6 本工程评价范围内已避让的水环境敏感区

序号	名称	行政区	与本工程的位置关系
1	康定市雅拉乡宋家沟饮用水水源保护区	四川省甘孜州康定市	直流线路北侧约 0.2km
2	康定市雅拉乡磨子沟饮用水水源保护区	四川省甘孜州康定市	直流线路北侧约 0.02km
3	泸定县烹坝镇大黄坪沟饮用水水源保护区	四川省甘孜州泸定县	直流线路西侧约 0.05km
4	雅安市九龙水库饮用水水源保护区	四川省雅安市雨城区	直流线路北侧约 0.1km
5	雨城区晏场镇倪沟集中式饮用水水源保护区	四川省雅安市雨城区	直流线路西南侧约 0.2km
6	洪雅县柳江镇饮用水水源保护区	四川省雅安市洪雅县	直流线路西南侧约 0.01km
7	资中县龙结镇饮用水水源保护区	四川省内江市资中县	直流线路北侧约 0.2km
8	华蓥市观音溪镇向家湾饮用水水源保护区	四川省广安市华蓥市	直流线路东北侧约 0.3km
9	邻水县风垭乡绿茵塘水库集中式饮用水水源保护区	四川省广安市邻水县	直流线路西北侧约 0.2km
10	大竹县天城镇大茶园集中式饮用水水源保护区	四川省达州市大竹县	直流线路南侧约 0.1km
11	合川区钱塘镇金子光金自来水厂饮用水水源保护区	重庆市合川区	直流线路东南侧约 0.03km
12	潼南区田家镇琼江永胜供水站饮用水水源保护区	重庆市潼南区	直流线路南侧约 0.3km
13	万州区罗田镇枫香坪水库饮用水水源保护区	重庆市万州区	直流线路南侧约 0.2km
14	五峰县傅家堰乡朱家湾集中式饮用水水源保护区	湖北省宜昌市五峰县	直流线路东南侧约 0.3km
15	宜都市九道河水库集中式饮用水水源保护区	湖北省宜昌市宜都市	直流线路北侧约 0.3km
16	咸安区四门楼水库集中式饮用水水源保护区	湖北省咸宁市咸安区	直流线路南侧约 0.3km
17	大冶市虬川河集中式饮用水水源保护区	湖北省黄石市大冶市	直流线路西侧约 0.3km

表 2-7 本工程穿（跨）越的生态敏感区

序号	类别	名称	行政区	级别	主管部门	主要保护对象或类型	与本工程的位置关系
1	国家公园	大熊猫国家公园	四川省雅安市荥经县	/	国家公园管理局	大熊猫、金丝猴等珍稀动物及森林生态系统	线路穿越一般控制区约 16.8km，立塔 61 基。
2	自然保护区	四川火龙沟省级自然保护区	四川省甘孜州白玉县	省级	四川省林业和草原局	森林生态系统及珍稀野生动植物	±800kV 直流线路穿越实验区约 20.3km，立塔 38 基；±400kV 直流线路穿越实验区约 22.0km，立塔 46 基；接地极线路穿越实验区约 4.8km，立塔 10 基。
3		四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区	四川省雅安市雨城区	省级	四川省林业和草原局	大鲵、水獭及珍稀特有鱼类	线路 3 次一档跨越实验区，跨越长度分别为 0.15km、0.06km、0.05km，不在保护区范围内立塔。
4		湖北宜都熊渡库区市级湿地自然保护区	湖北省宜昌市宜都市	市级	宜昌市林业和园林局	人工湿地生态系统	线路 3 次一档跨越保护区（未分区），跨越长度分别为 0.19km、0.21km、0.03km，不在保护区范围内立塔。
5		湖北长江新螺段白鱃豚国家级自然保护区	湖北省洪湖市	国家级	湖北省农业农村厅	白鱃豚、长江江豚、中华鲟、胭脂鱼等国家和省重点保护物种及其生存环境	线路一档跨越实验区约 1.36km，不在保护区范围内立塔。
6		风景名胜区	四川贡嘎山国家级风景名胜区	四川省甘孜州康定市、泸定县	国家级	四川省林业和草原局	自然景观、人文景观
7	四川华蓥山省级风景名胜区		四川省广安市华蓥市	省级	四川省林业和草原局	自然景观、人文景观、自然生态环境	线路穿越三级保护区约 3.9km，立塔 7 基。

表 2-8 本工程穿（跨）越西藏自治区生态保护红线（2021 年 5 月划定版，暂未正式发布）情况一览表

序号	行政区划			生态保护红线名称	生态保护红线类型	穿（跨）越生态保护红线长度 (km)	立塔数量	塔基永久占地 (hm ²)	占地类型
送端西藏侧接地极线路						32.6	224	2.24	
1	西藏 自治区	昌都市	贡觉县	贡觉县水土保持生态保护红线	水土保持	5.5	17	0.17	草地
2			芒康县	芒康县生物多样性维护与水源涵养生态保护红线	生物多样性维护、水源涵养	27.1	107	1.07	草地、林地
合计						32.6	224	2.24	

表 2-9 本工程穿（跨）越四川省生态保护红线情况一览表

序号	行政区划			生态保护红线名称	生态保护红线类型	穿（跨）越生态保护红线长度 (km)	立塔数量	塔基永久占地 (hm ²)	占地类型
送端四川侧接地极线路						4.37	13	0.13	
1	四川省	甘孜州	白玉县	沙鲁里山生物多样性维护生态保护红线	生物多样性维护	4.37	13	0.13	林地、草地
±400kV 直流线路						40.86	76	3.76	
1	四川省	甘孜州	白玉县	沙鲁里山生物多样性维护生态保护红线	生物多样性维护	27.32	50	2.30	林地、草地
2			巴塘县			13.54	26	1.46	林地、草地
±800kV 直流线路						113.34	245	9.80	
1	四川省	甘孜州	白玉县	沙鲁里山生物多样性维护生态保护红线	生物多样性维护	25.07	43	2.32	林地、草地
2			巴塘县			19.42	43	1.35	林地、草地
3			理塘县			23.80	48	1.20	林地、草地
4			雅江县	大雪山生物多样性维护—水土保持生态保护红线	生物多样性维护、水土保持	20.82	40	1.17	林地、草地
5			康定市			11.57	33	1.73	林地、草地
6			泸定县			7.60	18	0.84	林地
7		雅安市	荥经县	凉山一相岭生物多样性维护—水土保持生态保护红线	生物多样性维护、水土保持	4.44	18	1.00	林地
8		眉山市	青神县	盆中城市饮用水源—水土保持生态保护红线	饮用水源、水土保持	0.14	不立塔	/	/
9		广安市	邻水县	川东南石漠化敏感生态保护红线	石漠化敏感	0.48	2	0.19	林地
合计						158.57	334	13.69	

表 2-10 本工程穿（跨）越重庆市生态保护红线情况一览表

序号	行政区划		生态保护红线名称	生态保护红线类型	穿（跨）越生态保护红线长度（km）	立塔数量	塔基永久占地（hm ² ）	占地类型
±800kV 直流线路					26.93	68	6.72	
1	重庆市	垫江县	明月山垫江段生态保护红线	水源涵养	4.95	12	1.24	林地
2		梁平区	梁平东山生态保护红线	水源涵养、水土流失	7.53	19	1.86	林地、耕地
3		万州区	万州牛角山、绳家山生态保护红线	水土保持、生物多样性维护	14.44	37	3.62	林地、耕地
合计					26.93	68	6.72	

表 2-11 本工程穿（跨）越湖北省生态保护红线情况一览表

序号	行政区划		生态保护红线名称	生态保护红线类型	穿（跨）越生态保护红线长度（km）	立塔数量	塔基永久占地（hm ² ）	占地类型	
±800kV 直流线路					109.81	277	11.65		
1	湖北省	恩施州	利川市	鄂西南武陵山区生物多样性维护、水土保持生态保护红线	生物多样性维护、水土保持	21.06	51	2.05	林地
2			恩施市			42.62	103	3.81	林地
3			建始县			2.30	6	0.21	林地
4			巴东县			9.51	34	1.57	林地
5		宜昌市	五峰县			18.78	48	2.42	林地
6			长阳县			6.15	20	1.17	林地
7		荆州市	黄家口镇	江汉平原湖泊湿地生态保护红线	湖泊湿地	4.00	10	0.23	耕地
8			龙口镇			0.10	不立塔	/	/
9			洪湖市			0.90	不立塔	/	/
10		咸宁市	嘉鱼县	鄂东南幕阜山区水源涵养生态保护红线	湖泊湿地、水源涵养	1.80	不立塔	/	/
11			咸安区		水源涵养	1.40	3	0.13	林地
12		黄石市	大冶市			1.20	2	0.07	林地
合计					109.81	277	11.65		

表 2-12 本工程穿（跨）越的水环境敏感区

序号	名称	行政区	主管部门	保护对象或类型	与本工程的位置关系
1	白玉县沙马乡措布沟分散式饮用水水源保护区	四川省甘孜州白玉县	甘孜州白玉生态环境局	河流型水源地	线路一档跨越二级保护区约 0.4km，不立塔；距一级保护区最近距离约 0.1km。
2	巴塘县松多乡下日龙沟集中式饮用水水源保护区	四川省甘孜州巴塘县	甘孜州巴塘生态环境局	河流型水源地	线路一档跨越一级保护区约 0.1km、二级保护区约 0.8km，不立塔。
3	巴塘县措拉镇水沟分散式饮用水水源保护区	四川省甘孜州巴塘县	巴塘县水利局	河流型水源地	线路一档跨越二级保护区约 0.5km，不立塔；距一级保护区最近距离约 0.3km。
4	雅江县呷拉镇湾地沟集中式饮用水水源保护区	四川省甘孜州雅江县	甘孜州雅江生态环境局	河流型水源地	线路穿越二级保护区约 7.7km，立塔 14 基；距一级保护区最近距离约 0.4km。
5	雅江县八角楼乡日基沟集中式饮用水水源保护区	四川省甘孜州雅江县	甘孜州雅江生态环境局	河流型水源地	线路穿越二级保护区约 2.1km，立塔 4 基；距一级保护区最近距离约 0.1km。
6	泸定县烹坝镇赵家沟分散式饮用水水源保护区	四川省甘孜州泸定县	甘孜州泸定生态环境局	河流型水源地	线路穿越二级保护区约 2.2km，立塔 4 基；距一级保护区最近距离约 0.6km。
7	泸定县冷碛镇杵坭三叉沟集中式饮用水水源保护区	四川省甘孜州泸定县	甘孜州泸定生态环境局	河流型水源地	线路穿越二级保护区约 1.5km，立塔 3 基；距一级保护区最近距离约 0.8km。
8	汉源县永定桥水库集中式饮用水水源保护区	四川省雅安市汉源县	雅安市汉源生态环境局	湖库型水源地	线路穿越二级保护区约 1.7km，立塔 10 基；距一级保护区最近距离约 5.8km。
9	乐山市青衣江陶渡集中式饮用水水源保护区	四川省乐山市夹江县	乐山市生态环境局	河流型水源地	线路穿越二级保护区约 3.6km，立塔 7 基；距一级保护区最近距离约 0.5km。
10	乐山市市中区悦来镇集中式饮用水水源保护区	四川省乐山市市中区	乐山市市中区生态环境局	地下水型水源地	线路穿越二级保护区约 0.7km，立塔 2 基；距一级保护区最近距离约 0.02km。
11	井研县大佛水库集中式饮用水水源保护区	四川省乐山市井研县	乐山市井研生态环境局	湖库型水源地	线路穿越准保护区约 0.8km，立塔 2 基；距一级保护区最近距离约 3.0km，距二级保护区最近距离约 0.04km。
12	资中县甘露镇集中式饮用水水源保护区	四川省内江市资中县	内江市资中生态环境局	河流型水源地	线路一档跨越准保护区约 0.6km，不立塔；距一级保护区最近距离约 2.7km，距二级保护区最近距离约 2.4km。
13	安岳县高升乡集中式饮用水水源保护区	四川省资阳市安岳县	资阳市安岳生态环境局	河流型水源地	线路一档跨越二级保护区约 0.4km，不立塔；距一级保护区最近距离约 1.6km。

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	名称	行政区	主管部门	保护对象或类型	与本工程的位置关系
14	合川区太和镇涪江小河供水站饮用水水源保护区	重庆市合川区	重庆市合川区生态环境局	河流型水源地	线路一档跨越二级保护区约 0.2km，不立塔；距离一级保护区最近距离约 0.9km。
15	万州区郭村镇柏林水库郭村自来水厂饮用水水源保护区	重庆市万州区	重庆市万州区生态环境局	湖库型水源地	线路穿越二级保护区约 2.9km，立塔 5 基，距一级保护区最近距离约 1.5km。
16	万州区龙沙镇老林水库庙垭口供水工程饮用水水源保护区	重庆市万州区	重庆市万州区生态环境局	湖库型水源地	线路穿越二级保护区约 3.7km，立塔 8 基，距一级保护区最近距离约 0.9km。
17	万州区龙沙镇红岩水库龙沙岩口自来水厂、壤渡镇自来水厂饮用水水源保护区	重庆市万州区	重庆市万州区生态环境局	湖库型水源地	线路穿越二级保护区约 2.4km，立塔 4 基，距一级保护区最近距离约 1.0km。
18	万州区走马镇小龙溪河谷雨自来水厂饮用水水源保护区	重庆市万州区	重庆市万州区生态环境局	河流型水源地	线路穿越二级保护区约 1.0km，立塔 4 基，距一级保护区最近距离约 2.1km。
19	万州区罗田镇春口水库马头村自来水厂饮用水水源保护区	重庆市万州区	重庆市万州区生态环境局	湖库型水源地	线路穿越二级保护区约 4.0km，立塔 9 基，距一级保护区最近距离约 0.2km。
20	恩施市喻家河水库饮用水水源保护区	湖北省恩施州恩施市	恩施州生态环境局恩施市分局	湖库型水源地	线路穿越准保护区约 18.0km，立塔 36 基；距一级保护区最近距离约 3.0km，距二级保护区最近距离约 0.4km。
21	松滋市北河水库饮用水水源保护区	湖北省荆州市松滋市	荆州市生态环境局松滋市分局	湖库型水源地	线路穿越二级保护区约 2.9km，立塔 7 基；距一级保护区最近距离约 0.2km。
22	松滋市喻家渡饮用水水源保护区	湖北省荆州市松滋市	荆州市生态环境局松滋市分局	河流型水源地	线路一档跨越二级保护区约 0.5km，不立塔；距一级保护区最近距离约 0.4km。
23	潜江市渔洋镇渔盛自来水厂饮用水水源保护区	湖北省潜江市	潜江市生态环境局	河流型水源地	线路一档跨越二级保护区约 0.4km，不立塔；距一级保护区最近距离约 0.5km
24	嘉鱼县石矾头村饮用水水源保护区	湖北省咸宁市嘉鱼县	咸宁市生态环境局嘉鱼县分局	河流型水源地	线路一档跨越二级保护区约 0.6km，不立塔；距一级保护区最近距离约 0.2km
25	咸安区高桥镇王旭村大堰口饮用水水源保护区	湖北省咸宁市咸安区	咸宁市生态环境局	河流型水源地	线路一档跨越二级保护区约 0.2km，不立塔；距一级保护区最近距离约 0.3km。
26	梁子湖区太和镇狮子口水库饮用水水源保护区	湖北省鄂州市梁子湖区	梁子湖区生态环境局	湖库型水源地	线路穿越二级保护区约 4.4km，立塔 9 基；距一级保护区最近距离约 0.2km。

表 2-13 换流站电磁和声环境敏感目标

序号	行政区	环境敏感目标名称		与换流站方位及最近距离	敏感目标建筑情况	地形地貌	影响因子	声环境执行标准/功能区类别
帮果换流站								
1	四川省甘孜州白玉县盖玉镇	帮果村 3 组		NE15m	2 栋, 2 层, 村委会、住宅、商铺	河谷	Es、E、B、N	4a 类 (距叶巴滩水电站专用道路约 5~10m)
2		帮果村 4 组		NE170m	2 栋, 2~4 层, 住宅、商铺	河谷	N	3 类
				NE80m	约 30 栋, 2~4 层, 住宅、商铺	河谷	N	4a 类 (距 G215 国道约 2~25m)
3		华电金沙江上游水电开发有限公司叶巴滩水电站业主营地	1 栋	NE115m	5 层, 办公楼	河谷	N	3 类、4a 类 (距 G215 国道约 5m)
			2 栋	NE65m	3 层, 办公楼			
			3 栋	NE80m	2 层, 食堂、活动室、办公楼			
			4 栋	NE135m	5 层, 宿舍楼	河谷	N	3 类
	5 栋		NE165m	5 层, 宿舍楼	河谷	N	4a 类 (距 G215 国道约 5m)	
6 栋	NE150m	5 层, 宿舍楼、办公楼	河谷	N	3 类、4a 类 (距 G215 国道约 5m)			
7 栋	NE135m	4 层, 宿舍楼	河谷	N	4a 类 (距 G215 国道约 5m)			
卡麦换流站								
1	西藏自治区昌都市芒康县竹巴龙乡	西松贡村巴火组		SE60m	6 户, 3 层, 住宅	山地	N	2 类
湖北换流站								
1	湖北省黄石市大冶市陈贵镇	上罗村八组		E110m	4 栋, 1 层, 办公室、宿舍	平地	N	2 类

注：1) 本工程环境敏感目标为根据当前设计阶段站址范围调查的环境敏感目标，可能随工程设计阶段的不断深化而有所变化；

2) 表中所列距离均为换流站围墙距环境敏感目标的最近距离；

3) 影响因子释义：Es—合成电场，E—工频电场，B—工频磁场，N—噪声，下同；

4) 帮果换流站所在区域现状为乡村地区，暂未划分相应声环境功能区。换流站外主要为叶巴滩水电站配套施工建设和运维区域，及水电站专用道路、G215 国道等交通干线两侧区域，根据甘孜州白玉生态环境局确定标准，换流站外区域声环境质量执行 3 类和 4a 类标准；

5) 湖北换流站所在区域现状为乡村地区，暂未划分相应声环境功能区。根据湖北省生态环境厅确定标准，换流站外环境敏感目标处声环境质量执行 2 类标准。

表 2-14 直流线路工程电磁和声环境敏感目标（四川省境内）

序号	行政区	名称（村组）	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
1	甘孜州巴塘县措拉镇	德西村上村	居民点	5 户	2~3 层	平顶	N15m、S20m	Es、N	1 类	/
2	甘孜州雅江县八角楼乡	维地村 2 组	居民点	1 户	3 层	平顶	SE40m	Es、N	1 类	/
3	甘孜州康定市新都桥镇	下柏桑三村 1 组	居民点	2 户	2 层	平顶	N20m、S20m	Es、N	1 类	/
4	甘孜州康定市瓦泽乡	水桥村 1 组	居民点	2 户	1~2 层	坡顶	SW30m	Es、N	1 类	/
5	甘孜州康定市炉城街道	清泉一村一组	居民点	1 户	3 层	平顶	N35m	Es、N	4a 类，距 S434 省道 30m	/
6	甘孜州泸定县泸桥镇	木杉村 2 组	居民点	2 户	1~2 层	坡顶	W20m、E45m	Es、N	1 类	/
7	甘孜州泸定县冷碛镇	瓦斯营盘村 1 组	居民点	3 户	1~3 层	平、坡顶	N30m	Es、N	1 类	/
8	甘孜州泸定县兴隆镇	沈村 1 组	居民点、寺庙	3 户	3~4 层	平、坡顶	N25m、S20m	Es、N	4a 类，距 S211 省道 20m	/
9		阳山村 2 组	居民点	3 户	1 层	坡顶	SW10m、N15m	Es、N	1 类	/
10		毛家寨村青杠树组	居民点	5 户	1~2 层	坡顶	SW15m、NE40m	Es、N	1 类	/
11		盐水溪村王家庄组	居民点	1 户	2 层	坡顶	NE15m	Es、N	1 类	/
12	雅安市荥经县牛背山镇	楠林村 7 组	居民点	2 户	1~2 层	坡顶	NE40m	Es、N	1 类	/
13		常福村 5 组	居民点	1 户	2 层	坡顶	NW25m	Es、N	1 类	/
14	雅安市荥经县五宪镇	大茶地村 1 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	N20m	Es、N	1 类	/
15		热溪沟村 6 组	居民点	4 户	1 层	坡顶	N20m、S15m	Es、N	1 类	/
16		热溪沟村 1 组	居民点	2 户	1 层	坡顶	S20m	Es、N	1 类	/
17		烟溪沟村 10 组	居民点	3 户	1 层	坡顶	S45m、NW15m	Es、N	1 类	/
18	雅安市荥经县青龙镇	凤凰村 5 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	SE40m	Es、N	1 类	/
19		莲花村 4 组	居民点	4 户	1~2 层	坡顶	W25m	Es、N	1 类	/
20		桂花村 1 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	NW45m	Es、N	1 类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
21		沙坝河村6组	居民点	3户	1层	坡顶	NW20m	Es、N	1类	/
22	雅安市雨城区望鱼镇	顺河村3组	居民点	4户	1~2层	坡顶	SW20m、NE15m	Es、N	1类	/
23	眉山市洪雅县柳江镇	凤凰村12组	居民点	1户	1层	坡顶	NE45m	Es、N	1类	/
24		凤凰村4组	居民点	1户	1层	坡顶	NE30m	Es、N	1类	/
25		凤凰村3组	居民点	5户	1~2层	坡顶	NE20m、SW15m	Es、N	1类	/
26		洪江村2组	居民点	3户	2~3层	坡顶	N15m、S25m	Es、N	1类	/
27		洪江村5组	居民点	3户	2~3层	坡顶	N35m、S15m	Es、N	1类	/
28		洪江村4组	居民点	3户	1~2层	坡顶	N20m、S15m	Es、N	1类	/
29		眉山市洪雅县七里坪镇	画林村1组	居民点	8户	1~2层	坡顶	N10m、S15m	Es、N	1类
30	乐山市夹江县华头镇	前锋村4组	居民点	3户	1~2层	平、坡顶	NW10m、SE10m	Es、N	1类	/
31		柳溪村4组	居民点	1户	1层	坡顶	N15m	Es、N	1类	/
32		柳溪村5组	居民点	2户	1~2层	平、坡顶	NE25m、SW30m	Es、N	1类	/
33	眉山市洪雅县七里坪镇	桃源村6组	居民点	1户	2层	平顶	SW30m	Es、N	1类	/
34	乐山市夹江县华头镇	金沙村6组	居民点	3户	1~2层	坡顶	N20m、S10m	Es、N	1类	/
35		金沙村2组	居民点	6户	1~2层	平、坡顶	N10m、S10m	Es、N	1类	/
36		金沙村1组	居民点	2户	1~2层	坡顶	SW10m	Es、N	1类	/
37	乐山市峨眉山市双福镇	青春村10组	居民点	约11户	1~2层	平、坡顶	N10m、S20m	Es、N	1类	/
38		青春村7组	居民点	3户	1~2层	平、坡顶	S10m	Es、N	1类	/
39		大河村8组	居民点	2户	1~2层	平、坡顶	SW45m	Es、N	1类	/
40		大河村5组	居民点	2户	1~2层	平、坡顶	NW25m	Es、N	1类	/
41		大河村6组	居民点	1户	1~2层	坡顶	SW25m	Es、N	1类	/
42		大河村4组	居民点	3户	1~2层	坡顶	NE10m	Es、N	1类	/
43		张岗村5组	居民点	2户	2层	坡顶	NE10m、SW35m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
44		张岗村 3 组	居民点	5 户	1~2 层	平、坡顶	S10m	Es、N	1 类	/
45		塘房村 5 组	居民点	1 户	1 层	平、坡顶	S40m	Es、N	4a 类, 距 S301 省道 25m	/
46		五星村 8 组	居民点	10 户	1~2 层	平、坡顶	N15m、S10m	Es、N	1 类	/
47		五星村 6 组	居民点	4 户	1~2 层	坡顶	SW45m	Es、N	1 类	/
48		石岗村 2 组	居民点	5 户	1~2 层	平、坡顶	N15m	Es、N	1 类	/
49		石岗村 3 组	居民点	2 户	1~2 层	平、坡顶	S40m	Es、N	1 类	/
50		江场村 2 组	居民点	7 户	1~2 层	平、坡顶	NW10m、SE10m	Es、N	1 类	/
51		江场村 1 组	居民点	2 户	1~2 层	平、坡顶	SE20m	Es、N	1 类	/
52		乐山市峨眉山市符溪镇	友谊村 7 组	居民点	3 户	1~2 层	平、坡顶	N45m、S30m	Es、N	1 类
53	乐山市夹江县甘江镇	顺河村 11 组	居民点	2 户	1~2 层	坡顶	NW30m	Es、N	1 类	/
54		顺河村 12 组	居民点	4 户	1~2 层	平、坡顶	NW15m、SE10m	Es、N	1 类	/
55		弱涛村 9 组	居民点	3 户	1~2 层	平、坡顶	NW35m、S25m	Es、N	1 类	/
56		弱涛村 8 组	居民点	5 户	1~2 层	平、坡顶	NW10m	Es、N	1 类	/
57		弱涛村 5 组	居民点	6 户	1~2 层	平、坡顶	NW20m	Es、N	1 类	/
				4 户	1~2 层	坡顶	NW20m、SE10m	Es、N	4a 类, 距乐夹大道 25m	/
58		甘江村 13 组	居民点	4 户	1~3 层	平、坡顶	NW10m	Es、N	1 类	/
59		甘江村 12 组	居民点	7 户	1~2 层	平、坡顶	NW35m	Es、N	1 类	/
60		甘江村 11 组	居民点	9 户	1~2 层	平、坡顶	N10m、S10m	Es、N	1 类	/
61		新兴村 6 组	居民点	3 户	1~2 层	平、坡顶	N15m	Es、N	1 类	/
62	新兴村 7 组★	居民点	6 户	1~2 层	平、坡顶	NW15m、SE20m	Es、N	1 类	距 500kV 天坡 I、II 线约 40m	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
63		青峰村3组	居民点	2户	1~2层	平、坡顶	NW35m、SE45m	Es、N	1类	/
64		青峰村6组	居民点	3户	1~2层	平、坡顶	NW20m	Es、N	1类	/
65	乐山市市中区悦来镇	塘呷坎村8组	居民点	5户	1~2层	坡顶	NW30m	Es、N	1类	/
66	乐山市夹江县甘江镇	青峰村7组	居民点	7户	1~2层	平、坡顶	NW15m、SE20m	Es、N	1类	/
67	乐山市市中区悦来镇	正阳村9组	居民点	8户	1~2层	平、坡顶	NW30m、SE10m	Es、N	1类	/
68		正阳村7组	居民点	3户	1~2层	平、坡顶	NW10m	Es、N	1类	/
69	乐山市青神县汉阳镇	小三峡村5组	居民点	6户	1~2层	平、坡顶	N10m、S30m	Es、N	1类	/
70		小三峡村6组	居民点	9户	1~2层	平、坡顶	N1m、S35m	Es、N	1类	/
71		小三峡村7组	居民点	5户	1~2层	平、坡顶	N45m、S20m	Es、N	1类	/
72		文新村5组	居民点	2户	1~2层	平、坡顶	N15m、S40m	Es、N	1类	/
73	乐山市市中区牟子镇	三峡村4组	居民点	4户	1~2层	平、坡顶	SE30m	Es、N	1类	/
74	眉山市青神县汉阳镇	文新村7组	居民点	3户	1~2层	平、坡顶	NW35m	Es、N	1类	/
75	乐山市市中区牟子镇	三峡村8组	居民点	1户	1~2层	平、坡顶	SE25m	Es、N	1类	/
76		板桥村7组	居民点	7户	1~2层	平、坡顶	SE15m	Es、N	1类	/
77	乐山市市中区剑峰镇	群团村2组	居民点	5户	1~2层	平、坡顶	NW15m	Es、N	1类	/
78		群团村3组	居民点	6户	1~2层	平、坡顶	NW20m	Es、N	1类	/
79		群团村4组	居民点	3户	1~2层	平、坡顶	SE20m	Es、N	1类	/
80		东旗村6组	居民点	4户	1~2层	平、坡顶	SE20m	Es、N	1类	/
81		东旗村3组	居民点	1户	1~2层	平、坡顶	SE35m	Es、N	1类	/
82	乐山市市中区白马镇	光明村3组	居民点	6户	1~2层	平、坡顶	SE15m	Es、N	1类	/
83		光明村2组	居民点	8户	1~3层	平、坡顶	N20m、S20m	Es、N	1类	/
84		红光村8组	居民点	9户	1~2层	平、坡顶	N10m、S25m	Es、N	1类	/
85		红光村7组	居民点	5户	1~2层	平、坡顶	NW10m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
86	乐山市井研县纯复镇	红庙村 11 组	居民点	4 户	1~2 层	平、坡顶	N40m、S25m	Es、N	1 类	/
87		红庙村 2 组	居民点	2 户	1 层	坡顶	S10m	Es、N	1 类	/
88		红庙村 5 组	居民点	9 户	1~2 层	平、坡顶	NW20m、SE10m	Es、N	1 类	/
89		红庙村 3 组	居民点	约 11 户	1~2 层	平、坡顶	NW35m、SE20m	Es、N	1 类	/
90		红庙村 4 组	居民点	9 户	1~3 层	平、坡顶	NW10m	Es、N	1 类	/
91	乐山市井研县周坡镇	周坡村 7 组	居民点	4 户	1~3 层	坡顶	NW20m、SE15m	Es、N	1 类	/
92		周坡村 6 组	居民点	7 户	1~3 层	坡顶	NW15m、SE25m	Es、N	1 类	/
93		周坡村 5 组	居民点	5 户	1 层	坡顶	NW20m、SE20m	Es、N	1 类	/
94		周坡村 4 组	居民点	5 户	1~2 层	平、坡顶	NW30m、SE30m	Es、N	1 类	/
95		周坡村 2 组	居民点	5 户	1~2 层	平、坡顶	NW10m、SE40m	Es、N	1 类	/
96		友盟村 2 组	居民点	6 户	1~2 层	平、坡顶	NW10m	Es、N	1 类	/
97		友盟村 3 组	居民点	6 户	1~2 层	平、坡顶	NW10m、SE10m	Es、N	1 类	/
98		友盟村 1 组	居民点	7 户	1 层	坡顶	NW20m、SE15m	Es、N	1 类	/
99		石马村 4 组	居民点	3 户	1 层	平、坡顶	NW20m、SE10m	Es、N	1 类	/
100		石马村 3 组	居民点	7 户	1~2 层	平、坡顶	S15m	Es、N	1 类	/
101		大河村 4 组	居民点	5 户	1~2 层	平、坡顶	N10m、S10m	Es、N	1 类	/
102	大河村 3 组	居民点	9 户	1~2 层	平、坡顶	N15m、S20m	Es、N	1 类	/	
103	眉山市仁寿县曹家镇	清泉村 5 组	居民点	4 户	2~3 层	平、坡顶	S10m	Es、N	1 类	/
104		清泉村 6 组	居民点	6 户	2~3 层	坡顶	N10m、S10m	Es、N	1 类	/
105		清泉村 8 组	居民点	约 11 户	1~3 层	平、坡顶	NW10m、SE15m	Es、N	1 类	/
106		清泉村 9 组	居民点	约 15 户	1~3 层	平、坡顶	N10m、S10m	Es、N	1 类	/
107		清泉村 11 组	居民点	4 户	1~2 层	平、坡顶	N10m	Es、N	1 类	/
108	眉山市仁寿县钟祥镇	红旗社区 3 组	居民点	10 户	1~3 层	平、坡顶	S10m	Es、N	1 类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系	
109		红旗社区 1 组	居民点	2 户	1~3 层	平、坡顶	N10m、S15m	Es、N	1 类	/	
110		红旗社区 2 组	居民点	8 户	1~2 层	平、坡顶	S15m	Es、N	1 类	/	
111		星火社区 6 组	居民点	6 户	2 层	平、坡顶	N40m、S20m	Es、N	1 类	/	
112		星火社区 7 组	居民点	6 户	1~2 层	平、坡顶	N10m	Es、N	1 类	/	
113		星火社区 8 组	居民点	4 户	1~2 层	平、坡顶	NW10m、SE30m	Es、N	1 类	/	
114		灯塔村 6 组	居民点	4 户	1~2 层	平、坡顶	SE10m	Es、N	1 类	/	
115		灯塔村 4 组	居民点	3 户	1~2 层	平、坡顶	NW10m、SE30m	Es、N	1 类	/	
116		灯塔村 7 组	居民点	1 户	3 层	坡顶	NW40m	Es、N	1 类	/	
117		合兴村 1 组	居民点	约 12 户	1~2 层	平、坡顶	NW10m、SE10m	Es、N	1 类	/	
118		合兴村 14 组	居民点	2 户	2 层	平、坡顶	NW25m、SE20m	Es、N	1 类	/	
119		合兴村 11 组	居民点	约 12 户	2~3 层	平、坡顶	NW10m、SE20m	Es、N	1 类	/	
120		合兴村 10 组	居民点	1 户	2 层	平顶	S30m	Es、N	1 类	/	
121		合兴村 9 组	居民点	6 户	1~2 层	平顶	N10m	Es、N	1 类	/	
122		眉山市仁寿县始建镇	营山社区 8 组	居民点	4 户	1~3 层	平、坡顶	N10m、S10m	Es、N	1 类	/
123		眉山市仁寿县宝飞镇	尖石村 1 组	居民点	4 户	1~3 层	坡顶	N10m、S35m	Es、N	1 类	/
124	尖石村 3 组		居民点	4 户	2~3 层	坡顶	S10m	Es、N	1 类	/	
125	坪园社区 2 组		居民点	6 户	1~3 层	平、坡顶	NW25m、SE15m	Es、N	1 类	/	
126	坪园社区 8 组		居民点	3 户	2 层	坡顶	NW20m、SE40m	Es、N	1 类	/	
127	坪园社区 9 组		居民点	2 户	2 层	坡顶	SE20m	Es、N	1 类	/	
128	坪园社区 10 组		居民点	3 户	2 层	坡顶	NW10m	Es、N	1 类	/	
129	眉山市仁寿县富加镇	飞龙村 14 组	居民点	3 户	1~2 层	平、坡顶	NW15m	Es、N	1 类	/	
130		飞龙村 13 组	居民点	8 户	1~2 层	平、坡顶	N10m、S15m	Es、N	1 类	/	
131		飞龙村 15 组	居民点	2 户	1~2 层	平、坡顶	N15m、S15m	Es、N	1 类	/	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
132	眉山市仁寿县藕塘镇	云华村 15 组	居民点	2 户	2~3 层	坡顶	S25m	Es、N	1 类	/
133	眉山市仁寿县宝飞镇	鹤立社区 2 组	居民点	4 户	1~2 层	平、坡顶	NW10m	Es、N	1 类	/
134		鹤立社区 3 组	居民点	4 户	1~3 层	平、坡顶	NW30m、SE20m	Es、N	1 类	/
135		鹤立社区 4 组	居民点	4 户	1~3 层	坡顶	S25m	Es、N	1 类	/
136		鹤立社区 6 组	居民点	2 户	1 层	坡顶	S10m	Es、N	1 类	/
137		鹤立社区 8 组	居民点	1 户	3 层	坡顶	N20m	Es、N	1 类	/
138		鹤立社区 7 组	居民点	3 户	1~3 层	平、坡顶	N40m、S15m	Es、N	1 类	/
139		鹤立社区 10 组	居民点	2 户	1~2 层	平、坡顶	S20m	Es、N	1 类	/
140		红花村 10 组	居民点	5 户	1~3 层	平、坡顶	N20m、S10m	Es、N	1 类	/
141		红花村 8 组	居民点	4 户	1~3 层	平、坡顶	N15m、S15m	Es、N	1 类	/
142		红花村 5 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	S45m	Es、N	1 类	/
143		眉山市仁寿县禄加镇	大兴村 2 组	居民点	3 户	1 层	坡顶	N10m、S25m	Es、N	1 类
144	天明村 1 组		居民点	4 户	1~2 层	平、坡顶	N10m、S25m	Es、N	1 类	/
145	光华社区 5 组		居民点	4 户	1~2 层	平、坡顶	N10m、S25m	Es、N	1 类	/
146	光华社区 10 组		居民点	1 户	2 层	坡顶	S15m	Es、N	1 类	/
147	天明村 3 组		居民点	5 户	1~3 层	平、坡顶	N45m、S20m	Es、N	1 类	/
148	光华社区 3 组		居民点	3 户	1~2 层	坡顶	N10m、S40m	Es、N	1 类	/
149	光华社区 11 组		居民点	约 11 户	1~3 层	平、坡顶	N10m、S15m	Es、N	1 类	/
150	光华社区 12 组		居民点	3 户	2~3 层	平、坡顶	S10m	Es、N	1 类	/
151	永福村 11 组		居民点	3 户	2~3 层	平、坡顶	S20m	Es、N	1 类	/
152	桃红村 8 组		居民点	1 户	1 层	坡顶	N15m	Es、N	1 类	/
153	法轮村 12 组		居民点	3 户	1~3 层	平、坡顶	N10m	Es、N	1 类	/
154	眉山市仁寿县板桥镇	民福村 9 组	居民点	3 户	1~2 层	坡顶	N15m、S15m	Es、N	1 类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
155		民福村 7 组	居民点	9 户	1~2 层	平、坡顶	N10m、S10m	Es、N	1 类	/
156	眉山市仁寿县禾加镇	幸福村 2 组	居民点	约 11 户	1~3 层	平、坡顶	N15m、S10m	Es、N	1 类	/
157		共同村 10 组	居民点	9 户	1~3 层	平、坡顶	N10m、S10m	Es、N	1 类	/
158		共同村 9 组	居民点	1 户	2 层	平顶	N30m	Es、N	1 类	/
159		文昌村 4 组	居民点	9 户	1~3 层	坡顶	N25m、S15m	Es、N	1 类	/
160		文昌村 7 组	居民点	约 16 户	1~3 层	平、坡顶	N15m、S10m	Es、N	1 类	/
161		文昌村 9 组	居民点	1 户	3 层	坡顶	N40m	Es、N	1 类	/
162		鱼箭村 3 组	居民点	5 户	1~3 层	平、坡顶	N10m、S30m	Es、N	1 类	/
163		鱼箭村 4 组	居民点	3 户	1~3 层	坡顶	N25m、S20m	Es、N	1 类	/
164		官印村 14 组	居民点	约 20 户	1~3 层	平、坡顶	N10m、S15m	Es、N	1 类	/
165		鱼箭村 10 组	居民点	1 户	2 层	坡顶	S40m	Es、N	1 类	/
166		官印村 1 组	居民点	7 户	1~2 层	平、坡顶	N10m	Es、N	1 类	/
167		内江市资中县罗全镇	下河村 5 组	居民点	约 10 户	1~3 层	平、坡顶	S10m	Es、N	1 类
168	下河村 6 组		居民点	9 户	1~4 层	平、坡顶	N20m、S25m	Es、N	1 类	/
169	曹家村 6 组		居民点	9 户	1~3 层	平、坡顶	S10m、N20m	Es、N	1 类	/
170	曹家村 8 组		居民点	5 户	1~3 层	平、坡顶	S10m、N40m	Es、N	1 类	/
171	石河村 7 组		居民点	5 户	1~3 层	平、坡顶	N20m、S40m	Es、N	1 类	/
172	内江市资中县龙结镇	蜂糖河村 5 组	居民点	6 户	1~2 层	平、坡顶	NW10m	Es、N	1 类	/
173		蜂糖河村 7 组	居民点	约 18 户	1~3 层	坡顶	SE10m、NW15m	Es、N	1 类	/
174		蜂糖河村 2 组	居民点	2 户	2 层	坡顶	SE45m	Es、N	1 类	/
175		蜂糖河村 4 组	居民点	9 户	1~2 层	坡顶	SE10m、NW30m	Es、N	1 类	/
176		蜂糖河村 1 组	居民点	3 户	1~3 层	坡顶	NW10m	Es、N	1 类	/
177		芦花村 4 组	居民点	约 11 户	1~2 层	坡顶	NW15m、SE25m	Es、N	1 类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
178		芦花村3组	居民点	10户	1~2层	坡顶	SE20m、NW30m	Es、N	1类	/
179		芦花村9组	居民点	约14户	1~3层	平、坡顶	NW15m、SE20m	Es、N	1类	/
180	内江市资中县球溪镇	松山坪村7组	居民点	6户	1~2层	坡顶	SE30m	Es、N	1类	/
181		大黑山子村7组	居民点	约19户	1~3层	平、坡顶	NW10m、SE15m	Es、N	1类	/
182		双堰塘村4组	居民点	6户	1~3层	平、坡顶	N10m、S15m	Es、N	1类	/
183		双堰塘村8组	居民点	5户	1~2层	平、坡顶	S30m、N40m	Es、N	1类	/
184		双堰塘村9组	居民点	8户	1~2层	坡顶	S20m、N35m	Es、N	1类	/
185		内江市资中县高楼镇	瓦子坳村1组	居民点	约14户	1~3层	平、坡顶	N10m、S15m	Es、N	1类
186	瓦子坳村8组		居民点	6户	1~3层	坡顶	N15m、S15m	Es、N	1类	/
187	吊脚楼村2组		居民点	10户	1~2层	平、坡顶	SE15m	Es、N	1类	/
188	吊脚楼村14组		居民点	4户	1~3层	坡顶	NW10m、SE45m	Es、N	1类	/
189	吊脚楼村15组		居民点	7户	1~3层	平、坡顶	NW10m、SE30m	Es、N	1类	/
190	帽角山村8组		居民点	约13户	1~2层	平、坡顶	NW15m、SE20m	Es、N	1类	/
191	帽角山村1组		居民点	2户	1~2层	平、坡顶	NW20m、SE15m	Es、N	1类	/
				2户	2层	坡顶	SE10m	Es、N	4a类, 距厦蓉高速公路25m	/
192	帽角山村6组		居民点	1户	2层	坡顶	NW45m	Es、N	1类	/
193	五四村4组		居民点	2户	2~3层	坡顶	SE10m	Es、N	4a类, 距G321国道25m	/
194	东溪湾村7组		居民点	2户	2层	平、坡顶	NW20m	Es、N	1类	/
195	东溪湾村3组		居民点	4户	2层	平、坡顶	NW20m	Es、N	1类	/
196	内江市资中县球溪镇		白草坝村10组	居民点	3户	1~2层	平、坡顶	NW15m	Es、N	1类
197		白草坝村9组	居民点	4户	1~3层	坡顶	NW10m、SE10m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
198		白草坝村 15 组	居民点	1 户	2 层	坡顶	NW20m	Es、N	1 类	/
199	资阳市雁江区碑记镇	共和村 11 组	居民点	约 12 户	1~2 层	坡顶	NW15m、SE10m	Es、N	1 类	/
200	内江市资中县球溪镇	张家祠村 2 组	居民点	8 户	1~3 层	平、坡顶	SE10m、NW15m	Es、N	1 类	/
201		张家祠村 4 组	居民点	约 14 户	1~3 层	平、坡顶	NW15m、SE20m	Es、N	1 类	/
202		张家祠村 10 组	居民点	4 户	2 层	平、坡顶	NW15m	Es、N	1 类	/
203	内江市资中县归德镇	特建村 9 组	居民点	6 户	1~3 层	平、坡顶	SE10m、NW15m	Es、N	1 类	/
204		特建村 8 组	居民点	9 户	1~3 层	平、坡顶	SE25m、NW45m	Es、N	1 类	/
205		特建村 7 组	居民点	约 11 户	1~3 层	平、坡顶	NW10m、SE15m	Es、N	1 类	/
206		特建村 3 组	居民点	7 户	1~2 层	平、坡顶	SE10m	Es、N	1 类	/
207		特建村 5 组	居民点	9 户	1~2 层	平、坡顶	SW10m、NE15m	Es、N	1 类	/
208		楠木湾村 5 组	居民点	7 户	1~2 层	平、坡顶	NW25m	Es、N	1 类	/
209	资阳市雁江区伍隍镇	石桥村 20 组	居民点	1 户	2 层	坡顶	SE10m	Es、N	1 类	/
210		石桥村 19 组	居民点	2 户	1~2 层	平、坡顶	SE10m	Es、N	1 类	/
211		石桥村 13 组	居民点	约 15 户	1~2 层	平、坡顶	SE10m、NW15m	Es、N	1 类	/
212		石桥村 12 组	居民点	约 13 户	1~2 层	平、坡顶	NW15m、SE20m	Es、N	1 类	/
213		石桥村 1 组	居民点	7 户	1~2 层	平、坡顶	NW15m、SE25m	Es、N	1 类	/
214	资阳市雁江区石岭镇	土桥村 9 组	居民点	6 户	1~2 层	平、坡顶	SE15m	Es、N	1 类	/
215		土桥村 11 组	居民点	7 户	1~2 层	平、坡顶	SE20m、NW15m	Es、N	1 类	/
216		土桥村 18 组	居民点	2 户	2 层	坡顶	NW15m	Es、N	1 类	/
217	资阳市雁江区伍隍镇	红花村 8 组	居民点	7 户	2 层	平、坡顶	S15m、N20m	Es、N	1 类	/
218		红花村 9 组	居民点	5 户	2 层	坡顶	N20m	Es、N	1 类	/
219	资阳市雁江区石岭镇	土桥村 2 组	居民点	9 户	2 层	平、坡顶	S10m、N15m	Es、N	1 类	/
220		石岭村 13 组	居民点	8 户	1~2 层	坡顶	N10m、S40m	Es、N	1 类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
221		石岭村 17 组	居民点	7 户	1~2 层	平、坡顶	N10m、S45m	Es、N	1 类	/
222		石岭村 15 组	居民点	3 户	1~2 层	平、坡顶	S20m	Es、N	1 类	/
223		石岭村 19 组	居民点	4 户	1~2 层	平、坡顶	NW10m	Es、N	1 类	/
224		尖山村 11 组	居民点	1 户	2 层	坡顶	NW10m	Es、N	1 类	/
225		培德村 3 组	居民点	10 户	1~2 层	平、坡顶	SE20m、NW15m	Es、N	1 类	/
226	资阳市雁江区伍隍镇	高庙村 1 组	居民点	3 户	1~2 层	平、坡顶	SE10m	Es、N	1 类	/
227	资阳市雁江区石岭镇	红雀村 18 组	居民点	6 户	1~2 层	平、坡顶	NE15m	Es、N	1 类	/
228		红雀村 15 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	SW25m	Es、N	1 类	/
229		白果村 22 组	居民点	5 户	1~2 层	平、坡顶	SE20m、NW35m	Es、N	1 类	/
230	资阳市雁江区堪嘉镇	树林村 7 组	居民点	约 24 户	1~2 层	平、坡顶	NW10m、SE10m	Es、N	1 类	/
231		树林村 4 组	居民点	3 户	1~2 层	平、坡顶	NW25m	Es、N	1 类	/
232		树林村 3 组	居民点	7 户	1~3 层	平、坡顶	NW20m、SE25m	Es、N	1 类	/
233		中心村 1 组	居民点	2 户	1~2 层	平、坡顶	SE45m	Es、N	1 类	/
234		中心村 2 组	居民点	2 户	2 层	平顶	NW30m	Es、N	1 类	/
235		雨佳村 2 组	居民点	7 户	2~3 层	平、坡顶	SE15m	Es、N	1 类	/
236		雨佳村 4 组	居民点	4 户	2 层	平、坡顶	SE10m	Es、N	1 类	/
237		弥陀村 1 组	居民点	2 户	2 层	坡顶	NW20m	Es、N	1 类	/
238		弥陀村 3 组	居民点	7 户	1~3 层	平、坡顶	SE10m	Es、N	1 类	/
239		弥陀村 6 组	居民点	4 户	2 层	平、坡顶	NW35m	Es、N	1 类	/
240		胡石桥村 12 组	居民点	8 户	2 层	平、坡顶	NW10m、SE30m	Es、N	1 类	/
241		凤凰村 2 组	居民点	2 户	2 层	坡顶	N10m	Es、N	1 类	/
242		凤凰村 3 组	居民点	约 11 户	1~2 层	平、坡顶	N35m、S15m	Es、N	1 类	/
243		内江市资中县孟塘镇	水口村 11 组	居民点	2 户	2 层	坡顶	NW30m	Es、N	1 类

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系	
244		水口村 6 组	居民点	2 户	2 层	平、坡顶	NW20m	Es、N	1 类	/	
245		水口村 3 组	居民点	3 户	2 层	平、坡顶	NW10m	Es、N	1 类	/	
246		水口村 10 组	居民点	9 户	1~2 层	平、坡顶	SE20m	Es、N	1 类	/	
247		水口村 5 组	居民点	9 户	1~2 层	平、坡顶	NW10m、SE20m	Es、N	1 类	/	
248		梨园村 2 组	居民点	5 户	1~2 层	坡顶	NW30m、SE30m	Es、N	1 类	/	
249		梨园村 5 组	居民点	4 户	1~2 层	平、坡顶	NW10m、SE40m	Es、N	1 类	/	
250		柏莲村 5 组	居民点	6 户	1~2 层	平、坡顶	NW10m、SE15m	Es、N	1 类	/	
251		柏莲村 8 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	NW10m	Es、N	1 类	/	
252		柏莲村 6 组	居民点	9 户	1~3 层	平、坡顶	NW10m、SE15m	Es、N	1 类	/	
253		大堰塘社区 8 组	居民点	3 户	1~3 层	平、坡顶	NW15m、SE40m	Es、N	1 类	/	
254		新民村 7 组	居民点	4 户	1~2 层	平、坡顶	NW20m、SE20m	Es、N	1 类	/	
255		新民村 10 组	居民点	9 户	1~2 层	平、坡顶	NW10m、SE15m	Es、N	1 类	/	
256		新民村 8 组	居民点	8 户	1~3 层	平、坡顶	N15m、S10m	Es、N	1 类	/	
257		新民村 5 组	居民点	1 户	1~2 层	平、坡顶	SE10m	Es、N	1 类	/	
258		新民村 6 组	居民点	6 户	1~2 层	坡顶	NW30m、SE30m	Es、N	1 类	/	
259		资阳市安岳县华严镇	颂埝村 11 组	居民点	1 户	2 层	坡顶	NW20m	Es、N	1 类	/
260			船蓬村 10 组	居民点	5 户	1~2 层	平、坡顶	NE45m、SW35m	Es、N	1 类	/
261			船蓬村 12 组	居民点	1 户	1~2 层	坡顶	SW10m	Es、N	1 类	/
262			船蓬村 13 组	居民点	2 户	1~2 层	坡顶	NE10m	Es、N	1 类	/
263	船蓬村 4 组		居民点	7 户	1~2 层	平、坡顶	NE30m、SW30m	Es、N	1 类	/	
264	资阳市安岳县拱桥乡	东安村 6 组	居民点	8 户	1~3 层	平、坡顶	NE10m、SW20m	Es、N	1 类	/	
265	资阳市安岳县千佛乡	桥亭村 7 组	居民点	4 户	1~2 层	坡顶	NE15m	Es、N	1 类	/	
266		桥亭村 6 组	居民点	4 户	1~3 层	坡顶	NE15m、SW25m	Es、N	1 类	/	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系	
267		桥亭村 5 组	居民点	约 16 户	1~2 层	坡顶	NE15m、SW25m	Es、N	1 类	/	
268		龙铁社区 9 组	居民点	8 户	1~3 层	坡顶	NE10m、SW45m	Es、N	1 类	/	
269		龙铁社区 7 组	居民点	6 户	1~2 层	坡顶	NE15m、SW20m	Es、N	1 类	/	
270		龙铁社区 5 组	居民点	1 户	2 层	坡顶	NE40m	Es、N	1 类	/	
271		龙铁社区 6 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	NE35m	Es、N	1 类	/	
272		龙铁社区 2 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	NE35m	Es、N	1 类	/	
273		龙铁社区 4 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	SW45m	Es、N	1 类	/	
274		庙坡村 2 组	居民点	4 户	1~3 层	坡顶	NE20m、SW10m	Es、N	1 类	/	
275		杨里村 2 组	居民点	1 户	2 层	坡顶	NE30m	Es、N	1 类	/	
276		杨里村 1 组	居民点	6 户	1~2 层	平、坡顶	NE15m、SW10m	Es、N	1 类	/	
277		杨里村 8 组	居民点	4 户	1~3 层	平、坡顶	NE20m、SW30m	Es、N	1 类	/	
278		杨里村 5 组	居民点	2 户	1~2 层	坡顶	NE20m	Es、N	1 类	/	
279		杨里村 9 组	居民点	2 户	1 层	坡顶	SW20m	Es、N	1 类	/	
280		资阳市安岳县镇子镇	狮子坝村 10 组	居民点	2 户	1~3 层	坡顶	NE15m、SW15m	Es、N	1 类	/
281			狮子坝村 11 组	居民点	约 11 户	1~2 层	坡顶	NE10m、SW15m	Es、N	1 类	/
282	狮子坝村 5 组		居民点	3 户	1~2 层	坡顶	NE20m、SW15m	Es、N	1 类	/	
283	狮子坝村 2 组		居民点	5 户	1~3 层	坡顶	NE10m、SW30m	Es、N	1 类	/	
284	狮子坝村 3 组		居民点	9 户	1~3 层	坡顶	SW20m	Es、N	1 类	/	
285	三圣村 10 组		居民点	5 户	1~3 层	坡顶	NE20m、SW30m	Es、N	1 类	/	
286	三圣村 9 组		居民点	3 户	1、3 层	坡顶	N25m	Es、N	1 类	/	
287			金牛村 12 组	居民点	3 户	1~2 层	平、坡顶	S15m	Es、N	1 类	/
	9 户				1~3 层	平、坡顶	N10m、S15m	Es、N	4a 类, 距 G247 国道 10m	/	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
288		金牛村 11 组	居民点	约 17 户	1~3 层	平、坡顶	SE10m、NW15m	Es、N	1 类	/
289		金牛村 10 组	居民点	约 17 户	1~3 层	平、坡顶	S10m、NW20m	Es、N	1 类	/
290		金牛村 9 组	居民点	10 户	1 层	平、坡顶	S15m、N45m	Es、N	1 类	/
291		金牛村 7 组	居民点	2 户	1、3 层	坡顶	SE15m	Es、N	1 类	/
292	资阳市安岳县大平镇	玉石村 12 组	居民点	6 户	1~2 层	坡顶	NW10m、SE30m	Es、N	1 类	/
293	资阳市安岳县镇子镇	天台村 7 组	居民点	2 户	1、3 层	坡顶	NW10m、SE25m	Es、N	1 类	/
294	资阳市安岳县大平镇	龙云村 10 组	居民点	3 户	1~2 层	坡顶	NW35m、SW25m	Es、N	1 类	/
295		龙云村 9 组	居民点	3 户	1~2 层	坡顶	NW30m、SE35m、NE25m	Es、N	1 类	/
296		龙云村 8 组	居民点	4 户	1~3 层	坡顶	SW10m、SE15m	Es、N	1 类	/
297		小观村 10 组	居民点	6 户	1~3 层	坡顶	NW10m、SE35m	Es、N	1 类	/
298		极观村 3 组	居民点	4 户	1~3 层	坡顶	NW30m、SE10m	Es、N	1 类	/
299		极观村 4 组	居民点	约 12 户	1~3 层	坡顶	NE25m、SW10m	Es、N	1 类	/
300	资阳市安岳县清流镇	桐子村 10 组	居民点	2 户	2 层	坡顶	SW15m	Es、N	1 类	/
301		桐子村 8 组	居民点	1 户	2 层	坡顶	SW40m	Es、N	1 类	/
302		桐子村 7 组	居民点	7 户	1~2 层	坡顶	NE30m、SW35m、SE25m	Es、N	1 类	/
303	资阳市安岳县文化镇	万林村 10 组	居民点	1 户	2 层	坡顶	NW30m	Es、N	1 类	/
304	资阳市安岳县兴隆镇	宝田村 8 组	居民点	8 户	1~3 层	坡顶	NW25m、SE10m	Es、N	1 类	/
305		宝田村 9 组	居民点	10 户	1~3 层	坡顶	NW10m、SE30m	Es、N	1 类	/
306		碑坡村 11 组	居民点	4 户	1~3 层	坡顶	NW10m、SE15m	Es、N	1 类	/
307		碑坡村 9 组	居民点	10 户	1~3 层	坡顶	NW10m、SE20m	Es、N	1 类	/
308		碑坡村 7 组	居民点	8 户	1~4 层	坡顶	NW45m、SE15m	Es、N	1 类	/
309		碑坡村 6 组	居民点	4 户	1~3 层	坡顶	SW20m	Es、N	1 类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
310		湾河村 5 组	居民点	7 户	1~2 层	坡顶	NE10m、SW25m	Es、N	1 类	/
311		湾河村 4 组	居民点	9 户	1~3 层	坡顶	SW10m	Es、N	1 类	/
312		三合村 1 组	居民点	4 户	1、3 层	坡顶	NE25m、SW15m	Es、N	1 类	/
313		湾河村 3 组	居民点	2 户	1~3 层	坡顶	SW20m	Es、N	1 类	/
314		大成村 8 组	居民点	4 户	1~3 层	坡顶	NE10m、SW25m	Es、N	1 类	/
315		大成村 7 组	居民点	5 户	1~3 层	坡顶	NE10m、SW15m	Es、N	1 类	/
316		大成村 5 组	居民点	2 户	1 层	坡顶	SW30m	Es、N	1 类	/
317		资阳市安岳县永清镇	店子村 12 组	居民点	3 户	1~3 层	平、坡顶	NW20m、SE30m	Es、N	1 类
318	双山村 1 组		居民点	1 户	1~2 层	坡顶	NW45m	Es、N	1 类	/
319	双山村 2 组		居民点	1 户	1 层	坡顶	SE30m	Es、N	1 类	/
320	资阳市安岳县乾龙镇	永定村 6 组	居民点	2 户	1~2 层	平、坡顶	NE45m	Es、N	1 类	/
321		鱼龙社区 4 组	居民点	6 户	1~3 层	坡顶	NE40m、SW10m	Es、N	1 类	/
322		真南村 2 组	居民点	3 户	1~3 层	坡顶	NW25m、SE30m	Es、N	1 类	/
323		真南村 1 组	居民点	2 户	1~3 层	坡顶	SE15m	Es、N	1 类	/
324		福渠村 2 组	居民点	2 户	1~3 层	坡顶	NW20m	Es、N	1 类	/
325		福渠村 3 组	居民点	6 户	1~3 层	坡顶	SE25m	Es、N	1 类	/
326		迴龙社区 5 组	居民点	2 户	1~2 层	坡顶	NW20m	Es、N	1 类	/
327	资阳市安岳县高升乡	桐坝村 6 组	居民点	8 户	1~3 层	坡顶	NE30m、SW15m	Es、N	1 类	/
328		洞库村 4 组	居民点	5 户	1~3 层	坡顶	NE20m、SW10m	Es、N	1 类	/
329		洞库村 3 组	居民点	6 户	1~3 层	坡顶	N20m、S20m	Es、N	1 类	/
330		玉寨村 6 组	居民点	4 户	1~3 层	平、坡顶	S15m	Es、N	1 类	/
331		玉寨村 4 组	居民点	7 户	1~3 层	坡顶	NW20m、SE35m	Es、N	1 类	/
332		玉寨村 1 组	居民点	7 户	1~3 层	坡顶	NW10m、SE15m	Es、N	1 类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
333	资阳市安岳县林凤镇	大坡村1组	居民点	5户	1~2层	坡顶	NW30m、SE10m	Es、N	1类	/
334		松林村6组	居民点	9户	1~3层	坡顶	NW10m、SE15m	Es、N	1类	/
335		松林村4组	居民点	3户	1~3层	坡顶	NW40m、SE10m	Es、N	1类	/
336		松林村3组	居民点	7户	1~3层	平、坡顶	NW40m、SE10m	Es、N	1类	/
337	资阳市安岳县石羊镇	六合村3组	居民点	约18户	1~3层	平、坡顶	NW10m、SE30m	Es、N	1类	/
338		六合村1组	居民点	1户	2层	坡顶	SE45m	Es、N	1类	/
339		梨坪村4组	居民点	约20户	1~3层	坡顶	NW10m、SE15m	Es、N	1类	/
340		梨坪村5组	居民点	约10户	1~3层	坡顶	SE10m	Es、N	1类	/
341		鱼泉村1组	居民点	1户	1~2层	坡顶	NW20m	Es、N	1类	/
342		鱼泉村3组	居民点	7户	1~3层	坡顶	NW15m、SE15m	Es、N	1类	/
343	资阳市安岳县东胜乡	牛王社区14组	居民点	约11户	1~3层	坡顶	NW10m、SE15m	Es、N	1类	/
344		牛王社区13组	居民点	约12户	1~3层	平、坡顶	NW10m、SE20m	Es、N	1类	/
345	资阳市安岳县护龙镇	夹石村12组	居民点	1户	1层	坡顶	NW30m	Es、N	1类	/
346		夹石村13组	居民点	约11户	1~3层	坡顶	NW20m、SE35m	Es、N	1类	/
347		夹石村10组	居民点	3户	1~2层	坡顶	SE15m	Es、N	1类	/
348		新桥村11组	居民点	4户	1~2层	坡顶	NW20m	Es、N	1类	/
349		新桥村10组	居民点	1户	1层	坡顶	NW35m	Es、N	1类	/
350		新桥村1组	居民点	6户	1~3层	坡顶	NW45m、SE10m	Es、N	1类	/
351		新桥村2组	居民点	7户	1~3层	坡顶	SE20m	Es、N	1类	/
352		玉泉村8组	居民点	6户	1~3层	坡顶	NW10m、SE20m	Es、N	1类	/
353		遂安村5组	居民点	5户	1~3层	坡顶	NW30m、SE10m	Es、N	1类	/
354		遂安村7组	居民点	5户	1~3层	坡顶	NW45m、SE30m	Es、N	1类	/
355	遂安村9组	居民点	5户	1~3层	坡顶	NW25m、SE40m	Es、N	1类	/	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系	
356	广安市华蓥市庆华镇	铜鼓寨村 7 组	居民点	约 15 户	1~3 层	坡顶	NW30m、SE35m	Es、N	1 类	/	
357		铜鼓寨村 9 组	居民点	约 12 户	1~3 层	平、坡顶	NW10m、SE45m	Es、N	1 类	/	
358		铜鼓寨村 4 组	居民点	约 15 户	1~3 层	平、坡顶	SW10m、N20m	Es、N	1 类	/	
359		铜鼓寨村 3 组	居民点	5 户	1~5 层	坡顶	NE10m	Es、N	1 类	/	
360		邱家嘴村 2 组	居民点	约 11 户	1~3 层	平、坡顶	NW10m、SE25m	Es、N	1 类	/	
361		邱家嘴村 6 组	居民点	约 21 户	1~3 层	平、坡顶	NW10m、SE15m	Es、N	1 类	/	
362		土坝子村 1 组	居民点	10 户	1~3 层	平、坡顶	NE10m、SW20m	Es、N	1 类	/	
				8 户	1~3 层	平、坡顶	NE10m	Es、N	4a 类, 距渝广高速 10m	/	
363		石佛沟村 4 组	居民点	9 户	1~3 层	平、坡顶	NE10m、SW35m	Es、N	1 类	/	
364		石佛沟村 5 组	居民点	1 户	1~2 层	坡顶	NE35m	Es、N	1 类	/	
365		广安市华蓥市高兴镇	李子垭村 8 组	居民点	5 户	1~3 层	平、坡顶	S20m	Es、N	1 类	/
366			李子垭村 6 组	居民点	3 户	1~3 层	平、坡顶	SW20m	Es、N	1 类	/
367	广安市邻水县合流镇	磺厂村 2 组	看护房	1 户	1~2 层	坡顶	SW45m	Es、N	1 类	/	
368		骑龙村 3 组	居民点	8 户	1~3 层	平、坡顶	SW15m	Es、N	1 类	/	
369		大塘村 1 组	居民点	3 户	1~3 层	平、坡顶	NE10m	Es、N	1 类	/	
370		大塘村 4 组	居民点	3 户	1~2 层	平、坡顶	SW30m	Es、N	1 类	/	
371		大塘村 3 组	居民点	9 户	1~3 层	平、坡顶	SW15m	Es、N	1 类	/	
372		大塘村 2 组	居民点	3 户	1~2 层	平、坡顶	S10m	Es、N	1 类	/	
373		四海社区 3 组	居民点	3 户	1~3 层	平、坡顶	S40m	Es、N	4a 类, 距 G210 国道 35m	/	
374		后坝村 9 组	居民点	1 户	1~2 层	平、坡顶	NE35m	Es、N	1 类	/	
375		后坝村 2 组	居民点	3 户	1~3 层	平、坡顶	N45m	Es、N	1 类	/	
376		后坝村 4 组	居民点	4 户	1~3 层	平、坡顶	NE15m	Es、N	4a 类, 距包	/	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
									茂高速公路 45m	
377		后坝村6组	居民点	3户	2~3层	平顶	NE45m、SW30m	Es、N	1类	/
378		后坝村3组	居民点	1户	1~2层	平、坡顶	NE20m	Es、N	1类	/
379		灯盏村7组	居民点	5户	1~2层	平、坡顶	SW25m	Es、N	1类	/
380		灯盏村9组	居民点	3户	1层	平、坡顶	NE40m	Es、N	1类	/
381	广安市邻水县坛同镇	金坪村2组	居民点	9户	1~3层	平、坡顶	NE10m、SW30m	Es、N	1类	/
382		光华村2组	居民点	4户	1~2层	坡顶	NW35m	Es、N	1类	/
383	广安市邻水县袁市镇	卧龙坡村1组	居民点	5户	1~3层	坡顶	NW25m	Es、N	4a类, 距 S304省道 10m	/
384		光华村9组	居民点	2户	1~2层	坡顶	SE25m	Es、N	4a类, 距 S304省道 20m	/
385		大桥村7组	居民点	2户	1~3层	平、坡顶	NW40m	Es、N	1类	/
386	广安市邻水县两河镇	大桥村6组	居民点	5户	1~2层	坡顶	SE15m	Es、N	1类	/
387		大滩村8组	居民点	1户	1层	坡顶	SE30m	Es、N	1类	/
388		万秀桥村14组	居民点	3户	1层	坡顶	NW45m	Es、N	1类	/
389	广安市邻水县石永镇	万秀桥村15组	居民点	4户	1~2层	平、坡顶	NW30m	Es、N	1类	/
390		万秀桥村5组	居民点	3户	1层	坡顶	SE40m	Es、N	1类	/
391		双龙村5组	居民点	3户	1层	坡顶	NW35m	Es、N	1类	/
392		双龙村4组	居民点	2户	1~2层	坡顶	SE20m	Es、N	1类	/
393	广安市邻水县王家镇	双龙村9组	居民点	3户	1~2层	平、坡顶	NW40m	Es、N	1类	/
394		会龙村4组	居民点	1户	2层	坡顶	NW45m	Es、N	1类	/
395		会龙村2组	居民点	3户	1~3层	坡顶	SE15m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
396	广安市邻水县三古镇	草子村3组	居民点	5户	1~3层	坡顶	NW45m、SE15m	Es、N	1类	/
397		三教村2组	居民点	1户	2层	平顶	SE45m	Es、N	1类	/
398		三教村1组	居民点	4户	1~3层	坡顶	SE35m	Es、N	1类	/
399		三教村5组	居民点	7户	1~3层	坡顶	NW15m、SE10m	Es、N	1类	/
400		龙头社区6组	居民点	3户	1~2层	平、坡顶	NW20m、SE30m	Es、N	1类	/
401		龙头社区7组	居民点	6户	1~3层	平、坡顶	SE20m	Es、N	1类	/
402		东风村1组	居民点	约15户	1~3层	坡顶	NW10m、SE15m	Es、N	1类	/
403		东风村2组	居民点	6户	1~3层	坡顶	SE45m	Es、N	1类	/
404		达州市大竹县四合镇	白鹤林村12组	居民点	5户	1~3层	坡顶	NW10m	Es、N	1类
405	白鹤林村11组		居民点	2户	2~3层	坡顶	NW30m、SE35m	Es、N	1类	/
406	白鹤林村10组		居民点	8户	1~3层	坡顶	NW40m、SE35m	Es、N	1类	/
407	达州市大竹县石子镇	民主村5组	居民点	4户	1~3层	坡顶	SE20m	Es、N	1类	/
408		民主村7组	居民点	8户	1~2层	坡顶	NW30m、SE45m	Es、N	1类	/
409		白安村9组	居民点	7户	1~3层	坡顶	NW30m、SE25m	Es、N	1类	/
410		白安村11组	居民点	10户	1~3层	平、坡顶	NW25m、SE30m	Es、N	1类	/
411		白安村4组	居民点	6户	1~3层	坡顶	NW15m、SE40m	Es、N	1类	/
412	达州市大竹县杨通乡	春光村2组	居民点	3户	3~4层	坡顶	NW30m、SE10m	Es、N	1类	/
413		春光村1组	居民点	约13户	1~3层	平、坡顶	SE15m	Es、N	1类	/
414		春光村8组	居民点	7户	1~4层	坡顶	NW45m、SE10m	Es、N	1类	/
415		春光村6组	居民点	9户	1~2层	坡顶	NW25m、SE20m	Es、N	1类	/
416		春光村5组	居民点	2户	1~2层	坡顶	NW40m	Es、N	1类	/
417		东升村1组	居民点	约13户	1~3层	坡顶	NW20m、SE40m	Es、N	1类	/
418		东升村4组	居民点	2户	3层	坡顶	NW20m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
419	达州市大竹县石子镇	段家村2组	居民点	5户	1~3层	平、坡顶	NW30m、SE10m	Es、N	1类	/
420	达州市大竹县天城镇	三元村6组	居民点	3户	1层	坡顶	SW45m	Es、N	1类	/
421		李子村峰顶山林场	森林管护站	1户	2层	坡顶	SE25m	Es、N	1类	/

注：1) 本工程环境敏感目标为根据当前设计阶段线路路径调查的环境敏感目标，可能随工程设计阶段的不断深化而变化，下同。

2) 表中所列距离均为当前设计阶段直流输电线路极导线垂直投影距环境敏感目标的最近距离，可能随工程设计阶段的不断深化而变化，下同。

3) 根据《±800kV 直流架空输电线路设计规范》和《关于印发<输变电建设项目重大变动清单(试行)>的通知》(环办辐射〔2016〕84号)，±800kV 直流线路极导线与建筑物之间的最小水平距离不应小于7m，极导线投影外7m以内范围为工程拆迁范围，在此范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物不列为环境敏感目标，不进行评价，下同。

4) 并行间距指并行线路中心线之间的距离，下同。

5) ★表示该敏感目标位于本工程线路与其他330kV及以上电压等级输电线路并行走廊内，▲表示该敏感目标位于本工程线路与其他330kV及以上电压等级输电线路并行走廊外，下同。

6) 影响因子释义：Es-合成电场，N-噪声，下同。

表 2-15 直流线路电磁和声环境敏感目标（重庆市境内）

序号	行政区	名称（村组）	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
1	潼南区塘坝镇	封坝村 1 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	SE45m	Es、N	1 类	/
2		封坝村 4 组	居民点	5 户	1~2 层	坡顶	NW25m、SE10m	Es、N	1 类	/
3		小仑村 4 组	居民点	1 户	2 层	坡顶	SE15m	Es、N	1 类	/
4		小仑村 5 组	居民点	1 户	3 层	平顶	NW35m	Es、N	1 类	/
5		小仑村 3 组	居民点	3 户	2 层	坡顶	NW45m、SE35m	Es、N	1 类	/
6		小仑村 1 组	居民点	3 户	3 层	坡顶	NW15m、SE10m	Es、N	1 类	/
7		小屋村 7 组	居民点	7 户	1~2 层	坡顶	NW10m、SE10m	Es、N	1 类	/
8	潼南区太安镇	铜鼓村 1 组	居民点	4 户	2 层	平、坡顶	NW25m、SE10m	Es、N	1 类	/
9		铜鼓村 3 组	居民点	4 户	1~3 层	坡顶	SE30m	Es、N	1 类	/
10		铜鼓村 2 组	居民点	5 户	1~2 层	平、坡顶	NW15m、SE15m	Es、N	1 类	/
11	潼南区塘坝镇	龙珠村 8 组	居民点	约 12 户	1~3 层	坡顶	NW10m、SE10m	Es、N	1 类	/
12		金山村 9 组	居民点	8 户	2 层	平、坡顶	NW10m、SE10m	Es、N	1 类	/
13		天印村 6 组	居民点	1 户	2 层	平顶	SE20m	Es、N	1 类	/
14		天印村 4 组	居民点	1 户	2 层	坡顶	SE40m	Es、N	1 类	/
15		天印村 3 组	居民点	5 户	2 层	平顶	NW25m、SE10m	Es、N	1 类	/
16		天印村 1 组	居民点	6 户	1~2 层	坡顶	NW10m、SE20m	Es、N	1 类	/
17	潼南区田家镇	埡口村 2 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	SE15m	Es、N	1 类	/
18		埡口村 3 组	居民点	4 户	2 层	平、坡顶	NW25m、SE15m	Es、N	1 类	/
19		埡口村 1 组	居民点	3 户	1~2 层	坡顶	NW25m、SE35m	Es、N	1 类	/
20		仓湾社区 4 组	居民点	2 户	2~3 层	平顶	NW30m、SE10m	Es、N	1 类	/
21		仓湾社区 1 组	居民点	3 户	2 层	坡顶	SE15m	Es、N	1 类	/
22	铜梁区维新镇	新堰村 6 组	居民点	2 户	1 层	坡顶	SE15m	Es、N	1 类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
23		新堰村 3 组	居民点	2 户	1、3 层	坡顶	NW15m	Es、N	1 类	/
24		新堰村 4 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	SW35m	Es、N	1 类	/
25		新堰村 8 组	居民点	3 户	1~2 层	平、坡顶	NW20m、SE10m	Es、N	1 类	/
26		新堰村 11 组	居民点、工厂	3 户	1 层	平、坡顶	NW10m、SE20m、	Es、N	1 类	/
27		新堰村 14 组	居民点	2 户	1 层	坡顶	NW20m	Es、N	1 类	/
28		新堰村 15 组	居民点	3 户	1 层	坡顶	SE25m	Es、N	1 类	/
29		潼南区别口镇	花坡村 4 组	居民点	2 户	1~2 层	坡顶	NW20m	Es、N	1 类
30	花坡村		工厂	1 户	1 层	平顶	SE30m	Es	1 类	/
31	花坡村 3 组		居民点	3 户	1 层	坡顶	SE15m	Es、N	1 类	/
32	花坡村 6 组		居民点	1 户	1 层	坡顶	SE35m	Es、N	1 类	/
33	合川区太和镇	晒经村 9 组	居民点	10 户	1~2 层	坡顶	NW25m、SE15m、NE30m、SW10m	Es、N	1 类	/
34		晒经村 3 组	居民点	1 户	2 层	坡顶	SW10m	Es、N	1 类	/
35		小河村 5 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	SW35m	Es、N	1 类	/
36		小河村 4 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	SW35m	Es、N	1 类	/
37		小河村 2 组	居民点	2 户	1~2 层	坡顶	NE35m、SW45m	Es、N	1 类	/
38		太和村 1 组	居民点	1 户	2 层	坡顶	SW15m	Es、N	1 类	/
39		太和村 10 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	NE35m	Es、N	1 类	/
40		仙桥村 6 组	居民点、工厂	3 户	1~2 层	平、坡顶	NW10m、SE25m	Es、N	1 类	/
41		仙桥村 7 组	居民点	6 户	1~2 层	坡顶	NW15m、SE20m	Es、N	1 类	/
42		仙桥村 5 组	居民点	3 户	1~2 层	平、坡顶	NW10m、SE20m	Es、N	1 类	/
43		仙桥村 3 组	居民点	2 户	1 层	坡顶	NW20m	Es、N	1 类	/
44	报恩村 5 组	居民点	4 户	1 层	坡顶	NW45m、SE10m	Es、N	1 类	/	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系	
45	合川区大石街道	报恩村 4 组	居民点	5 户	1~2 层	坡顶	NW15m、SE10m	Es、N	1 类	/	
46		报恩村 3 组	居民点	2 户	1 层	坡顶	SE15m	Es、N	1 类	/	
47		亭子村 5 组	居民点	2 户	1 层	坡顶	NW30m、SE10m	Es、N	1 类	/	
48		亭子村 6 组	居民点	5 户	1~2 层	平、坡顶	NW10m、SE20m	Es、N	1 类	/	
49		亭子村 8 组	居民点	2 户	2 层	平、坡顶	NW15m	Es、N	1 类	/	
				1 户	2 层	坡顶	NW10m	Es、N	4a 类, 距 S308 省道约 10m	/	
50		亭子村 11 组	居民点、看护房、工厂	5 户	1~2 层	平、坡顶	NW25m、SE20m	Es、N	1 类	/	
51		亭子村 2 组	居民点	1 户	1 层	平顶	NW25m	Es、N	1 类	/	
52		大觉村 6 组	居民点	2 户	1 层	坡顶	SE10m	Es、N	1 类	/	
53		大觉村 4 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	NW40m	Es、N	1 类	/	
54		合川区大石街道	百丈村 5 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	NW10m	Es、N	1 类	/
55			百丈村 7 组	居民点	2 户	1 层	坡顶	NW30m、SE45m	Es、N	1 类	/
56			百丈村 6 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	NW10m	Es、N	1 类	/
57			盆古村 11 组	居民点	3 户	1 层	平顶	SE10m	Es、N	1 类	/
58	包塘村 13 组		居民点	5 户	2 层	平顶	NW15m、SE10m	Es、N	1 类	/	
59	包塘村 12 组		居民点	1 户	1 层	坡顶	SE15m	Es、N	1 类	/	
60	包塘村 10 组		居民点	5 户	1~2 层	平、坡顶	NW25m、SE30m	Es、N	1 类	/	
61	包塘村 2 组		居民点	1 户	1 层	坡顶	NW10m	Es、N	1 类	/	
62	高马村 3 组		居民点	2 户	1~2 层	平、坡顶	NW15m、SE35m	Es、N	1 类	/	
				看护房	1 户	1 层	坡顶	SE15m	Es、N	4a 类, 距 G212 高速公路约 25m	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
63	合川区钱塘镇	高马村1组	居民点	5户	2层	平顶	NW10m	Es、N	1类	/
64		犁头村1组	居民点	3户	1层	平、坡顶	NW10m、SE20m	Es、N	1类	/
65		犁头村2组	居民点	1户	2层	平顶	SE10m	Es、N	1类	/
66		金钟村10组	居民点	3户	2层	平顶	NW10m	Es、N	1类	/
67		金钟村9组	居民点、村委会	8户	2层	平顶	NW10m、SE15m	Es、N	1类	/
68		金钟村6组	居民点	2户	1~2层	平、坡顶	NW30m、SE40m	Es、N	1类	/
69		金钟村5组	居民点	3户	2层	平、坡顶	NW10m、SE20m	Es、N	1类	/
70		金钟村4组	居民点	3户	2层	平顶	NW20m	Es、N	1类	/
71		金钟村2组	居民点	2户	1~2层	平、坡顶	NW45m、SE10m	Es、N	1类	/
72		金钟村1组	居民点、看护房	3户	1~2层	平顶	NW40m、SE10m	Es、N	1类	/
73		西游村7组	居民点	4户	1~2层	平、坡顶	NW10m	Es、N	1类	/
74		大油村1组	居民点	1户	2层	平顶	SE20m	Es、N	1类	/
75		大油村4组	居民点	2户	2层	平、坡顶	SE35m	Es、N	1类	/
76		大油村5组	居民点	2户	1层	坡顶	NW10m	Es、N	1类	/
77	大油村2组	居民点	2户	1~2层	坡顶	NW10m、SE20m	Es、N	1类	/	
78	大油村10组	居民点	2户	1层	平、坡顶	SE45m	Es、N	1类	/	
79	大油村9组	居民点	5户	1~2层	平、坡顶	SE20m	Es、N	1类	/	
80	陶湾村9组	居民点	3户	2~3层	平、坡顶	NW35m、SE30m	Es、N	1类	/	
81	陶湾村7组	居民点	4户	1~2层	平、坡顶	NW40m、SE40m	Es、N	1类	/	
82	玉珠村4组	居民点	6户	1~2层	坡顶	NW30m、SE20m	Es、N	1类	/	
83	玉珠村5组	居民点	2户	2~3层	坡顶	NW10m	Es、N	1类	/	
84	玉珠村1组	居民点	3户	2层	坡顶	NW10m	Es、N	1类	/	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系	
85		玉珠村 2 组	居民点	2 户	2 层	坡顶	NW25m	Es、N	1 类	/	
86		玉珠村 10 组	居民点	2 户	2 层	坡顶	SE35m	Es、N	1 类	/	
87		凤寺村 8 组	居民点	5 户	2 层	平、坡顶	NW10m、SE10m	Es、N	1 类	/	
88		凤寺村 10 组	居民点	3 户	2 层	平顶	NW15m	Es、N	1 类	/	
89		凤寺村 4 组	居民点	3 户	2 层	坡顶	NW10m	Es、N	1 类	/	
90		凤寺村 11 组	居民点	3 户	1~3 层	坡顶	SE15m	Es、N	1 类	/	
91		广贤村 4 组	居民点	2 户	2 层	平顶	N40m	Es、N	1 类	/	
92		广贤村 6 组	居民点	3 户	2 层	坡顶	NW10m、SE15m	Es、N	1 类	/	
93		郭堰村 13 组	居民点	2 户	1~2 层	坡顶	SE30m	Es、N	1 类	/	
94		郭堰村 11 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	SE45m	Es、N	1 类	/	
95		郭堰村 2 组	居民点	8 户	2~3 层	坡顶	NW10m、SE10m	Es、N	1 类	/	
96		郭堰村 6 组	居民点	7 户	2 层	坡顶	NW10m	Es、N	1 类	/	
97		郭堰村 7 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	SE30m	Es、N	1 类	/	
98		长安村 10 组	居民点	2 户	1~2 层	坡顶	S35m	Es、N	1 类	/	
99		长安村 9 组	居民点	10 户	1~2 层	平、坡顶	N15m、S20m	Es、N	1 类	/	
100		合川区沙鱼镇	开元村 2 组	居民点	2 户	2 层	坡顶	N30m	Es、N	1 类	/
101			开元村 6 组	居民点	2 户	1 层	坡顶	S45m	Es、N	1 类	/
102			开元村 1 组	居民点	1 户	2 层	坡顶	N10m	Es、N	1 类	/
103			开元村 5 组	居民点	4 户	1~2 层	平、坡顶	N20m、S10m	Es、N	1 类	/
104	合川区钱塘镇	林庄村 1 组	居民点	2 户	2 层	平顶	SW10m	Es、N	1 类	/	
105		林庄村 3 组	居民点	4 户	1~2 层	平、坡顶	NE10m	Es、N	1 类	/	
106	合川区龙市镇	生龙村 13 组	居民点	1 户	2 层	平顶	NW35m	Es、N	1 类	/	
107		生龙村 26 组	居民点	2 户	1 层	坡顶	NW10m	Es、N	1 类	/	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
108		生龙村 23 组	居民点	5 户	2 层	平顶	NW10m、SE20m	Es、N	1 类	/
109		生龙村 21 组	居民点	2 户	1~3 层	平、坡顶	NW25m、SE45m	Es、N	1 类	/
110		生龙村 20 组	居民点	2 户	2 层	平顶	NW10m	Es、N	1 类	/
111		生龙村 21 组	居民点	4 户	1 层	平顶	NW10m、SE35m	Es、N	1 类	/
112		龙头村 7 组	居民点	2 户	2 层	平顶	NW10m	Es、N	1 类	/
113		龙头村 11 组	居民点	5 户	2 层	坡顶	NW10m	Es、N	4a 类, 距 S208 省道约 15m	/
114		龙头村 8 组	居民点	1 户	1、3 层	坡顶	SE10m	Es、N	4a 类, 距 S208 省道约 5m	/
115		龙头村 10 组	居民点	1 户	3 层	坡顶	SW40m	Es、N	1 类	/
116		龙头村 13 组	居民点	2 户	2 层	坡顶	SW10m	Es、N	1 类	/
117		海慧村 3 组	居民点	2 户	2 层	坡顶	NE20m	Es、N	1 类	/
118		海慧村 5 组	居民点	3 户	1 层	坡顶	SW20m	Es、N	1 类	/
119		海慧村 6 组	居民点	3 户	1~2 层	坡顶	NE10m	Es、N	1 类	/
120		海慧村 9 组	居民点	2 户	3 层	坡顶	SW20m	Es、N	1 类	/
121		双河村 28 组	居民点、寺庙	10 户	1~3 层	平、坡顶	NE15m、SW10m	Es、N	1 类	/
122		双河村 32 组	居民点	8 户	1~3 层	平、坡顶	N30m、S10m	Es、N	1 类	/
123		九井村 4 组	居民点、卫生室、看护房	5 户	1~3 层	坡顶	N25m、S15m	Es、N	1 类	/
124		九井村 6 组	居民点	1 户	2~3 层	坡顶	N20m	Es、N	1 类	/
125		九井村 18 组	居民点	3 户	1~3 层	平、坡顶	N40m、S40m	Es、N	1 类	/
126		九井村 17 组	居民点	2 户	2 层	坡顶	SE20m	Es、N	1 类	/
127		九井村 14 组	居民点、卫生	4 户	2 层	坡顶	NW20m、SE10m	Es、N	1 类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
			室							
128	合川区双槐镇	丁坝村1组	居民点	6户	1~2层	坡顶	N10m、S45m	Es、N	1类	/
129		丁坝村2组	居民点	3户	1~2层	平、坡顶	N15m	Es、N	1类	/
130		双门村6组	居民点	8户	1~2层	平、坡顶	SW15m	Es、N	1类	/
131		双门村4组	居民点	2户	2~3层	坡顶	NE25m、SW15m	Es、N	1类	/
132		双门村11组	居民点	5户	2~3层	坡顶	N10m	Es、N	1类	/
133		双门村9组	居民点	5户	1~2层	平、坡顶	NW10m、SE15m	Es、N	1类	/
134	垫江县沙坪镇	平乐村7组	居民点	3户	3层	坡顶	NE35m、SW45m	Es、N	1类	/
135		平乐村8组	居民点	4户	1~3层	坡顶	NE25m、S35m	Es、N	1类	/
136	梁平区回龙镇	寒岭村5组	居民点	10户	2~4层	平、坡顶	NW10m、SE10m	Es、N	1类	/
137		寒岭村4组	居民点	7户	1~2层	平、坡顶	SE10m	Es、N	1类	/
138		寒岭村2组	居民点	2户	1层	坡顶	SW20m	Es、N	1类	/
139	垫江县周嘉镇	梨子村5组	居民点	1户	2层	坡顶	SW45m	Es、N	1类	/
140		梨子村6组	居民点	1户	1层	坡顶	SW45m	Es、N	1类	/
141		梨子村4组	居民点	2户	2层	坡顶	S15m	Es、N	1类	/
142		梨子村3组	居民点	1户	2层	平顶	SW35m	Es、N	1类	/
143	梁平区回龙镇	双龙村6组	居民点	1户	2层	坡顶	NW25m	Es、N	1类	/
144	垫江县周嘉镇	前丰社区3组	居民点	3户	1~2层	平、坡顶	N15m、S10m	Es、N	1类	/
145		前丰社区6组	居民点	4户	2层	平、坡顶	N30m、S10m	Es、N	1类	/
146		建国村1组	居民点	4户	1~2层	坡顶	N25m、S10m	Es、N	1类	/
147	梁平区荫平镇	大坪村6组	居民点	2户	1~2层	坡顶	N20m	Es、N	1类	/
148		群乐村7组	居民点	2户	2层	坡顶	SE15m	Es、N	1类	/
149		大坪村3组	居民点	2户	2层	坡顶	S10m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
150		大坪村 5 组	居民点	1 户	2 层	坡顶	N45m	Es、N	1 类	/
151		大坪村 2 组	居民点	4 户	2 层	平、坡顶	N30m、S10m	Es、N	1 类	/
152		太平社区 6 组	居民点、看护房	3 户	1~2 层	坡顶	N30m、S15m	Es、N	1 类	/
153	梁平区云龙镇	东风村 4 组	居民点	6 户	1~3 层	坡顶	N10m、SW10m	Es、N	1 类	/
154		东风村 5 组	居民点	5 户	1~2 层	平、坡顶	NE20m、NW25m、SE45m	Es、N	1 类	/
155		同心社区 8 组	居民点	4 户	1~2 层	平、坡顶	N10m	Es、N	1 类	/
156		同心社区 4 组	居民点	约 12 户	1~3 层	平、坡顶	NW10m、SE10m	Es、N	1 类	/
157		同心社区 3 组	居民点	6 户	1~3 层	平、坡顶	NW20m、NE15m	Es、N	1 类	/
158		三清村 6 组	居民点	4 户	2 层	坡顶	SE25m	Es、N	1 类	/
159		大石村 4 组	居民点	1 户	2 层	坡顶	S10m	Es、N	1 类	/
160		大石村 3 组	居民点	2 户	1~2 层	坡顶	S15m	Es、N	1 类	/
161		大石村 5 组	居民点	6 户	1~3 层	坡顶	N10m、S45m	Es、N	1 类	/
162		梁平区铁门乡	新龙村 1 组	居民点	1 户	2 层	平顶	NW15m	Es、N	1 类
163	长塘村 1 组		看护房	1 户	1 层	平顶	SE15m	Es、N	1 类	/
164	长塘村 2 组		居民点	10 户	2~3 层	平、坡顶	NE25m、SW10m	Es、N	1 类	/
165	梁平区大观镇	梅花村 10 组	居民点	5 户	1~2 层	坡顶	NW10m、SE20m	Es、N	1 类	/
166		梅花村 6 组	居民点	3 户	2 层	坡顶	NW15m、SE45m	Es、N	1 类	/
167		梅花村 7 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	SE15m	Es、N	1 类	/
168		梅花村 4 组	居民点、村委会	7 户	1~3 层	平、坡顶	NW10m、SE30m	Es、N	1 类	/
169		大观村 3 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	SE10m	Es、N	1 类	/
170		新路村 7 组	居民点	3 户	1~2 层	平、坡顶	SE10m	Es、N	1 类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
171		新路村 4 组	居民点	7 户	1~2 层	平、坡顶	NW10m、SE10m	Es、N	1 类	/
172		新路村 3 组	居民点	4 户	1~2 层	平、坡顶	NW20m、SE20m	Es、N	1 类	/
173	梁平区柏家镇	伍通村 11 组	居民点	2 户	1 层	坡顶	S15m	Es、N	1 类	/
174		伍通村 9 组	居民点	3 户	1 层	坡顶	S20m	Es、N	1 类	/
175		伍通村 3 组	居民点	2 户	2 层	坡顶	N45m、S45m	Es、N	1 类	/
176		伍通村 2 组	居民点	1 户	1 层	坡顶	S10m	Es、N	1 类	/
177		桂花村 1 组	居民点	2 户	2 层	坡顶	N10m	Es、N	1 类	/
178		龙江社区 4 组	居民点	2 户	2~3 层	坡顶	N10m、S45m	Es、N	1 类	/
179		龙江社区 2 组	居民点	1 户	2 层	坡顶	S10m	Es、N	1 类	/
180		龙峰村 11 组	居民点	1 户	2 层	坡顶	S45m	Es、N	1 类	/
181		龙峰村 10 组	居民点	4 户	2 层	坡顶	N20m	Es、N	1 类	/
182		龙峰村 8 组	居民点	7 户	1~3 层	坡顶	NW10m、S10m	Es、N	1 类	/
183		梁平区石安镇	南溪村 4 组	居民点	1 户	2 层	坡顶	NE45m	Es、N	1 类
184	南溪村 1 组		居民点	3 户	2 层	坡顶	NE20m	Es、N	1 类	/
185	南溪村 2 组		居民点	5 户	1~3 层	坡顶	N25m、S20m	Es、N	1 类	/
186	牌楼村 5 组		居民点	3 户	3 层	坡顶	NW15m	Es、N	1 类	/
187	牌楼村 6 组		居民点	3 户	2~3 层	坡顶	NW20m、S30m	Es、N	1 类	/
188	龙坪村 7 组		居民点	2 户	3 层	平顶	NW10m	Es、N	1 类	/
189	里程村 4 组		居民点	2 户	1、3 层	平、坡顶	NW25m、SE10m	Es、N	1 类	/
190	里程村 8 组		居民点	1 户	3 层	平顶	SE30m	Es、N	1 类	/
191	里程村 7 组		居民点	1 户	3 层	坡顶	SE45m	Es、N	1 类	/
192	里程村 3 组		居民点	4 户	2 层	坡顶	N15m	Es、N	1 类	/
193	里程村 5 组		居民点	3 户	2~3 层	坡顶	NE35m	Es、N	1 类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
194		骆马村3组	居民点	约12户	2~3层	平、坡顶	NW10m、SE10m	Es、N	1类	/
195		骆马村2组	居民点	1户	1层	坡顶	SE40m	Es、N	1类	/
196	万州区分水镇	红古村1组	居民点	3户	3层	坡顶	SW20m	Es、N	1类	/
197		红古村4组	居民点	7户	2~3层	平、坡顶	NW10m、SE45m	Es、N	1类	/
198		红古村3组	居民点	5户	2~3层	平、坡顶	N10m、S10m	Es、N	1类	/
199		红古村7组	居民点	2户	2-3层	坡顶	NW15m	Es、N	1类	/
200		八角村7组	居民点	1户	2层	平顶	NW40m	Es、N	1类	/
201		八角村6组	居民点	8户	1~3层	平、坡顶	NW15m、SE10m	Es、N	1类	/
202		八角村5组	居民点	2户	2~3层	坡顶	NW10m、SE25m	Es、N	1类	/
203		万州区郭村镇	双福村6组	居民点	1户	1层	坡顶	NW20m	Es、N	1类
204	双福村4组		居民点	2户	2层	平顶	NW45m	Es、N	1类	/
205	三根村2组		居民点	1户	1层	坡顶	NE30m	Es、N	1类	/
206	安全村8组		居民点	4户	2~3层	坡顶	NE10m、SW10m	Es、N	1类	/
207	瑞池村6组		居民点	1户	4层	坡顶	NE35m	Es、N	1类	/
208	灼艾村5组		居民点	2户	2层	平、坡顶	NW25m、SE40m	Es、N	1类	/
209	灼艾村4组		居民点	2户	2~3层	坡顶	N25m	Es、N	1类	/
210	灼艾村2组		居民点	5户	2~3层	平、坡顶	N30m、NE20m、SW10m	Es、N	1类	/
211	灼艾村1组	居民点	2户	3层	坡顶	SE35m	Es、N	1类	/	
212	万州区龙沙镇	老林村11组	居民点	8户	2~3层	坡顶	NW25m、SE15m	Es、N	1类	/
213		老林村5组	居民点	1户	2层	平顶	NW45m	Es、N	1类	/
214		老林村6组	居民点、工厂	8户	2~3层	坡顶	SE15m、NE25m、SW10m	Es、N	1类	/
215		老林村7组	居民点、工厂	2户	2~3层	平、坡顶	NE15m、SW20m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
216		红鹤村1组	居民点	2户	2层	平顶	NE30m	Es、N	1类	
217		雨台村5组	居民点	3户	2层	平、坡顶	N10m	Es、N	1类	/
218	万州区石桥乡	双鸡村9组	居民点	3户	2层	平、坡顶	S20m	Es、N	1类	/
219	万州区瀼渡镇	炉头村1组	居民点	12户	2层	平、坡顶	N10m、S30m	Es、N	1类	/
220		炉头村3组	居民点	6户	2~3层	平、坡顶	N10m、S25m	Es、N	1类	/
221		炉头村5组	居民点	10户	1~2层	平、坡顶	N10m、SW20m	Es、N	1类	/
222		高村村7组	居民点	6户	2~3层	平、坡顶	NE10m、S35m	Es、N	1类	/
223		高村村9组	居民点	2户	2层	坡顶	NE10m	Es、N	1类	/
224	万州区燕山乡	东峡村4组	居民点	8户	1~2层	平、坡顶	NE10m、SW15m	Es、N	1类	/
225		东峡村2组	居民点	9户	2~3层	平、坡顶	N15m、S10m	Es、N	1类	/
226	万州区走马镇	老屋村2组	居民点	9户	2~3层	平、坡顶	N30m、S15m	Es、N	1类	/
227		马安村1组	居民点	3户	1~2层	坡顶	NW20m、SE15m	Es、N	1类	/
228		马安村2组	居民点	3户	1~2层	平、坡顶	NW10m	Es、N	1类	/
229		走马社区8组	居民点	2户	2层	坡顶	S10m	Es、N	1类	/
230		渡河村8组	居民点	10户	2~4层	平、坡顶	NW20m、SE10m	Es、N	1类	/
231		渡河村6组	居民点	12户	1~3层	平、坡顶	N20m、S10m	Es、N	1类	/
232		龙咀村5组	居民点	3户	1层	坡顶	S25m	Es、N	1类	/
233	万州区罗田镇	枫香村2组	居民点	6户	1~3层	坡顶	NE10m、SW15m	Es、N	1类	/
234		折岩村6组	居民点	1户	1层	坡顶	NE40m	Es、N	1类	/

表 2-16 直流线路电磁和声环境敏感目标（湖北省境内）

序号	行政区	名称（村组）	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
1	恩施州利川市谋道镇	支罗村五组	居民点	3 户	2 层	坡顶	N45m	Es、N	1 类	/
2		支罗村四组	居民点	3 户	2 层	坡顶	NE45m	Es、N	1 类	/
3		支罗村八组	居民点	3 户	3 层	平、坡顶	NE45m	Es、N	1 类	/
4		支罗村十一组	居民点	3 户	2~3 层	平顶	NE25m	Es、N	1 类	/
5		长坪村十八组	居民点	7 户	2~3 层	平、坡顶	NE10m	Es、N	1 类	/
6		长坪村十九组	居民点	6 户	2~3 层	平、坡顶	SW10m	Es、N	1 类	/
7		长坪村十七组	居民点	2 户	2 层	平顶	NE15m	Es、N	1 类	/
8		长坪村十六组	居民点	7 户	1~2 层	平、坡顶	SW40m	Es、N	1 类	/
9		寨坝村一组	居民点	3 户	1~3 层	平顶	NE25m	Es、N	1 类	/
10		蚂蝗村十组	居民点、合作社	7 户	1~2 层	平、坡顶	NE15m、SW40m	Es、N	1 类	/
11		蚂蝗村十一组	居民点	9 户	1~3 层	坡顶	NE20m、SW20m	Es、N	1 类	/
12		蚂蝗村十五组	居民点	7 户	2~3 层	平、坡顶	NE40m、SW40m	Es、N	1 类	/
13		蚂蝗村二组	居民点	6 户	1~2 层	平、坡顶	SW10m	Es、N	1 类	/
14		蚂蝗村十六组	居民点	3 户	2~3 层	平、坡顶	NE10m	Es、N	1 类	/
15		蚂蝗村四组	居民点	1 户	2 层	坡顶	NE45m	Es、N	1 类	/
16		大庄村七组	居民点	7 户	1~2 层	平、坡顶	NE10m、SW20m	Es、N	1 类	/
17		新进村四组	居民点	3 户	2 层	坡顶	NE10m、SW25m	Es、N	1 类	/
18		新进村一组	居民点	约 11 户	1~2 层	平、坡顶	NW20m、SE35m	Es、N	1 类	/
19		兴隆村十组	居民点	约 17 户	1~3 层	平、坡顶	SW15m、NE10m	Es、N	1 类	/
20		相元村一组	看护房	1 户	1 层	坡顶	N45m	Es、N	1 类	/
21	恩施州利川市柏杨坝	龙凤村八组	居民点	2 户	2~3 层	平、坡顶	N15m、S45m	Es、N	1 类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
22	镇	友好村十组	居民点	3户	2~3层	平、坡顶	S30m	Es、N	1类	/
23		友好村十八组	居民点	约11户	1~3层	平、坡顶	N15m、S10m	Es、N	1类	/
24		友好村十五组	居民点	1户	3层	坡顶	SE45m	Es、N	1类	/
25		友好村七组	居民点	2户	1~2层	平、坡顶	NW45m	Es、N	1类	/
26		友好村十六组	居民点	4户	2层	平顶	SE15m	Es、N	1类	/
27		友好村五组	居民点	5户	2层	平顶	N30m	Es、N	1类	/
28		拦堰村六组	居民点	3户	1~2层	坡顶	S25m	Es、N	1类	/
29		拦堰村十一组	居民点	5户	2~3层	平、坡顶	NW45m、SE25m	Es、N	1类	/
30		拦堰村十四组	居民点	约11户	1~3层	平、坡顶	NW15m、SE40m	Es、N	1类	/
31		拦堰村二组	居民点	8户	1~2层	平、坡顶	NW40m	Es、N	1类	/
32		齐心村十五组	居民点	4户	1~2层	平、坡顶	N30m、S45m	Es、N	1类	/
33		齐心村十四组	居民点	10户	1~2层	平、坡顶	NW20m、SE30m	Es、N	1类	/
34		齐心村七组	居民点、合作社	3户	1~2层	坡顶	NW40m、SE35m	Es、N	1类	/
35		齐心村一组	居民点	2户	1~2层	平、坡顶	SE45m	Es、N	1类	/
36		齐心村十二组	居民点	5户	2~3层	平、坡顶	SW20m	Es、N	1类	/
37		齐心村二组	居民点	8户	1~3层	平、坡顶	NE30m	Es、N	1类	/
38		齐心村三组	居民点、办公楼	6户	1~2层、4层	平、坡顶	NE45m、SW30m	Es、N	1类	/
39		团园村十组	居民点	8户	1~2层	平、坡顶	NE20m、SW35m	Es、N	1类	/
40		团园村九组	居民点	8户	1~2层	平、坡顶	SW40m	Es、N	1类	/
41		钟鼓村一组	居民点	1户	2层	坡顶	N45m	Es、N	1类	/
42		钟鼓村五组	看护房	1户	1~2层	坡顶	S25m	Es、N	1类	/
43	幺棚村四组	居民点	1户	1层	坡顶	S45m	Es、N	1类	/	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
44		么鹏村三组	居民点	1户	2层	平顶	S45m	Es、N	1类	/
45		大水龙村四组	居民点	2户	2层	平、坡顶	S40m	Es、N	1类	/
46		大水龙村五组	居民点	1户	2层	坡顶	S45m	Es、N	1类	/
47		罗圈村八组	居民点	5户	1~2层	坡顶	NW45m、SE35m	Es、N	1类	/
48	恩施州恩施市沐抚办事处	前山村六组	居民点	1户	3层	坡顶	SE35m	Es、N	1类	/
49	恩施州恩施市板桥镇	新田村中坝组	居民点	1户	1层	坡顶	SE40m	Es、N	1类	/
50		新田村鹿院坪组	居民点	7户	1~2层	坡顶	NW40m、SE20m	Es、N	1类	/
51		新田村姚家坪组	居民点	1户	3层	坡顶	S45m	Es、N	1类	/
52		大木村大木塄组	居民点	3户	1层	坡顶	N30m、S15m	Es、N	1类	/
53		大木村湾河组	居民点	2户	1~2层	坡顶	NE30m	Es、N	1类	/
54		穿洞村大树组	居民点	1户	2层	坡顶	NE45m	Es、N	1类	/
55		大木村王家坪组	居民点	4户	1~2层	平、坡顶	SW25m	Es、N	1类	/
56		大山顶村黄金坪组	居民点	3户	2~3层	坡顶	NE45m、SW15m	Es、N	1类	/
57		大山顶村中塄二组	居民点	1户	2层	坡顶	SW30m	Es、N	1类	/
58		大山顶村中塄八组	居民点	1户	1层	坡顶	NE40m	Es、N	1类	/
59	恩施州恩施市龙凤镇	碾盘村上湾组	居民点	4户	2层	坡顶	SW15m、NE25m	Es、N	1类	/
60		碾盘村煤泥坝组	居民点	1户	1层	坡顶	SW45m	Es、N	1类	/
61		碾盘村落水洞组	居民点	1户	2层	坡顶	NE25m	Es、N	1类	/
62		村坊村纸厂河组	居民点	6户	1~2层	坡顶	N25m、S35m	Es、N	1类	/
63		柑子坪村冉家组	居民点	3户	1~3层	坡顶	NW45m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
64		柑子坪村大坡组	居民点	6户	2层	坡顶	SE35m	Es、N	1类	/
65	恩施州恩施市太阳河乡	柑树垭村龙塘湾组	居民点	2户	2层	坡顶	SE45m	Es、N	1类	/
66	恩施州恩施市龙凤镇	猫子山村枇杷园组	居民点	3户	1~2层	坡顶	NE35m	Es、N	1类	/
67	恩施州恩施市太阳河乡	柑树垭村渣口石组	居民点	6户	1~2层	平、坡顶	NE45m、SW25m	Es、N	1类	/
68	恩施州恩施市龙凤镇	杉木坝村七里沟组	居民点	10户	1~2层	平、坡顶	NE10m、SW10m	Es、N	1类	/
69	恩施州恩施市太阳河乡	柑树垭村柿子坪组	居民点	5户	1~2层	平、坡顶	NE45m、SW15m	Es、N	1类	/
70		柑树垭村王大沟组	居民点	3户	1层	坡顶	NE45m、SW20m	Es、N	1类	/
71	恩施州恩施市白杨坪镇	康家坝村关门岩组	居民点	2户	2层	坡顶	N45m	Es、N	1类	/
72		康家坝村庙槽组	居民点	8户	1~2层	平、坡顶	N30m、SW20m	Es、N	1类	/
73		董家店村大竹园组	居民点	3户	1~2层	平、坡顶	SW45m	Es、N	1类	/
74		董家店村陈家湾组	居民点	3户	1~2层	坡顶	SW30m	Es、N	1类	/
75		董家店村南山寺组	居民点	约26户	1~2层	平、坡顶	N10m、SE10m	Es、N	1类	/
76		董家店村董家店组	居民点	5户	1~3层	平、坡顶	NW15m、SE35m	Es、N	1类	/
77		董家店村水田坝组	居民点	约13户	1~2层	平、坡顶	N10m、S10m	Es、N	1类	/
78		鲁竹坝村沈金塘组	居民点	2户	2层	平顶	SW30m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
79		董家店村茶庄组	居民点	8户	1~3层	平、坡顶	S10m	Es、N	1类	/
80		鲁竹坝村石院子组	居民点	1户	1层	坡顶	N45m	Es、N	1类	/
81		董家店村落水洞组	居民点	2户	2~3层	平、坡顶	NW40m、SE25m	Es、N	1类	/
82		朝阳坡村西晒坡组	居民点	7户	1~3层	平、坡顶	NE15m、SW15m	Es、N	1类	/
83		朝阳坡村朝阳坡组	居民点	3户	1~3层	坡顶	NW20m	Es、N	1类	/
84		朝阳坡村八斗丘组	居民点	1户	1层	坡顶	NE25m	Es、N	1类	/
85		朝阳坡村十楼门组	居民点	约17户	1~2层	平、坡顶	NE15m、SW15m	Es、N	1类	/
86		张家槽村甜竹园组	居民点	4户	1~2层	平、坡顶	NE20m、SW45m	Es、N	1类	/
87		张家槽村柯家槽组	居民点	1户	1层	坡顶	NE45m	Es、N	1类	/
88		张家槽村张家槽组	居民点	1户	3层	坡顶	SW45m	Es、N	1类	/
89		张家槽村东布龙组	居民点	3户	1~2层	平、坡顶	NE45m、SW40m	Es、N	1类	/
90	恩施州恩施市崔家坝镇	铺子房村姚家湾组	居民点	8户	1~3层	平、坡顶	NE45m、SW30m	Es、N	1类	/
91		铺子房村张家台组	居民点	约15户	1~3层	平、坡顶	NE40m、SW10m	Es、N	1类	/
92		铺子房村皮家槽组	居民点	3户	1~2层	坡顶	NE25m、SW15m	Es、N	1类	/
93	恩施州恩施市沙地乡	黄广田村黄家垭组	居民点	6户	1~2层	坡顶	SW20m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系	
94		黄广田村四组	居民点	2户	1层	平顶	SW45m	Es、N	1类	/	
95		黄广田村一碗水组	居民点	4户	1~2层	坡顶	NE10m、SW10m	Es、N	1类	/	
96		黄广田村平槽组	居民点	1户	1层	坡顶	SW15m	Es、N	1类	/	
97		神堂村寨子组	居民点	1户	2层	坡顶	NE10m	Es、N	1类	/	
98		神堂村苏马桩组	居民点	4户	1~2层	坡顶	SW30m	Es、N	1类	/	
99		神堂村小风口组	居民点	1户	3层	坡顶	NE35m	Es、N	1类	/	
100		白岩寨村八组	居民点	1户	2层	坡顶	SW45m	Es、N	1类	/	
101		花被村小寨子组	居民点	约14户	1~3层	平、坡顶	NE15m、SW35m	Es、N	1类	/	
102		花被村村坊组	居民点	约11户	1~3层	平、坡顶	NE20m、SW10m	Es、N	1类	/	
103		花被村椿树坪组	居民点	约13户	1~3层	平、坡顶	NE10m、SW25m	Es、N	1类	/	
104		花被村大垭门组	居民点	2户	2层	坡顶	NE15m	Es、N	1类	/	
105		花被村白果塙组	居民点	约16户	1~3层	平、坡顶	NE10m、SW10m	Es、N	1类	/	
106		花被村私田上组	居民点	3户	1~2层	平、坡顶	NE45m、SW40m	Es、N	1类	/	
107		楠木园村何家田组	居民点	约18户	1~2层	平、坡顶	NE15m、SW25m	Es、N	1类	/	
108		楠木园村十二家田组	居民点	4户	1~2层	平、坡顶	NE10m、SW45m	Es、N	1类	/	
109		恩施州恩施市红土乡	乌鸦坝村姜家湾组	居民点	约20户	1~3层	平、坡顶	NE10m、SW10m	Es、N	1类	/
110			乌鸦坝村楠木水组	居民点	2户	3层	坡顶	NE45m	Es、N	1类	/
111			乌鸦坝村教堂组	居民点	约25户	1~2层	平、坡顶	NE10m、SW10m	Es、N	1类	/
112	乌鸦坝村四和塙组		居民点	1户	3层	平顶	NE20m	Es、N	1类	/	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
113		乌鸦坝村大坡组	居民点	约 14 户	1~3 层	平、坡顶	NE15m、SW10m	Es、N	1 类	/
114		红土溪村碑垭组	居民点	7 户	1~2 层	平、坡顶	NE15m、SW10m	Es、N	1 类	/
115		红土溪村争三湾组	居民点	约 11 户	1~3 层	平、坡顶	NW25m、SE10m	Es、N	1 类	/
116		老村村瓦屋场组	居民点	7 户	1~2 层	平、坡顶	NW15m、SE40m	Es、N	1 类	/
117		老村村核桃坪组	居民点	约 11 户	1~3 层	平、坡顶	NW10m、SE45m; NE10m、SW10m	Es、N	1 类	/
118		老村村三岔口组	居民点	10 户	1~2 层	坡顶	N10m、S10m	Es、N	1 类	/
119		恩施州建始县景阳镇	尹家村二组	居民点	5 户	1 层	平、坡顶	S10m	Es、N	1 类
120	尹家村三组		居民点	约 13 户	1~2 层	平、坡顶	NE15m、SW15m	Es、N	1 类	/
121	伍家河六级水电站会议室		办公室、会议室	2 户	2 层	平、坡顶	NE15m	Es、N	1 类	/
122	偏坦村四组		居民点	8 户	1~3 层	平、坡顶	NE20m、SW10m	Es、N	1 类	/
123	恩施州建始县官店镇	三里荒村十二组	居民点	5 户	1 层	平、坡顶	NE25m、SW20m	Es、N	1 类	/
124		三里荒村十一组	居民点	4 户	1~3 层	平、坡顶	NE40m、SW15m	Es、N	1 类	/
125		三里荒村一组	居民点	2 户	1~2 层	平、坡顶	SE15m	Es、N	1 类	/
126		滴水岩村六组	居民点	2 户	1~2 层	平、坡顶	SE35m	Es、N	1 类	/
127		滴水岩村五组	居民点	3 户	1~2 层	坡顶	NW15m	Es、N	1 类	/
128		滴水岩村八组	居民点	2 户	1~2 层	坡顶	NW10m	Es、N	1 类	/
129		滴水岩村十组	居民点	5 户	2 层	平、坡顶	NW45m、SE35m	Es、N	1 类	/
130		摩峰村十一组	居民点	7 户	1~3 层	坡顶	NW30m、SE10m	Es、N	1 类	/
131		摩峰村六组	居民点	5 户	1~2 层	平、坡顶	NW15m	Es、N	1 类	/
132		摩峰村五组	居民点	4 户	1~2 层	平、坡顶	NW15m	Es、N	1 类	/
133		摩峰村三组	居民点	3 户	2 层	坡顶	NW25m	Es、N	1 类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
134		摩峰村二组	居民点	7户	1~2层	坡顶	NW15m	Es、N	1类	/
135		摩峰村一组	居民点	9户	1~2层	坡顶	NW15m	Es、N	1类	/
136	恩施州巴东县金果坪乡	泗井水村四组	居民点	约11户	1~3层	平、坡顶	NW10m、SE10m	Es、N	1类	/
137		泗井水村五组	居民点	2户	2层	平顶	N45m、S45m	Es、N	1类	/
138		五龙溪村一组	居民点	2户	2层	坡顶	N45m、S15m	Es、N	1类	/
139		泗井水村十组	居民点	1户	2层	坡顶	SW30m	Es、N	1类	/
140		泗井水村九组	居民点	2户	2层	坡顶	NE45m、SW30m	Es、N	1类	/
141		泗井水村八组	居民点	2户	1~2层	坡顶	NE20m、SW25m	Es、N	1类	/
142		恩施州建始县官店镇	红沙溪村七组	居民点	1户	2层	平顶	SW20m	Es、N	1类
143	红沙溪村六组		居民点	1户	1层	坡顶	SW35m	Es、N	1类	/
144	恩施州巴东县金果坪乡	十字路村三组	居民点	1户	2层	坡顶	NE20m	Es、N	1类	/
145		十字路村四组	居民点	4户	1~2层	平、坡顶	N30m、S25m	Es、N	1类	/
146		沙岭村十二组	居民点	4户	1~2层	平、坡顶	N15m、S25m	Es、N	1类	/
147		沙岭村七组	居民点	约11户	1~3层	平、坡顶	NW10m、SE10m	Es、N	1类	/
148		沙岭村六组	居民点	6户	1~2层	平、坡顶	NW10m、SE15m	Es、N	1类	/
149		沙岭村十一组	居民点	1户	2层	坡顶	S30m	Es、N	1类	/
150		沙岭村九组	居民点	5户	1~2层	坡顶	NW15m	Es、N	1类	/
151	恩施市巴东县水布垭镇	杨柳池社区九组	居民点	4户	2层	坡顶	NE10m	Es、N	1类	/
152	恩施市巴东县金果坪乡	金果坪村一组	居民点	4户	2层	坡顶	NE15m、SW35m	Es、N	1类	/
153		长冲村十三组	居民点	3户	1层	平顶	N15m	Es、N	1类	/
154		长冲村九组	居民点	2户	2层	坡顶	NW10m	Es、N	1类	/
155		香淌村二组	居民点	2户	1层	坡顶	N45m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
156		金果坪村九组	居民点	3户	1层	坡顶	SE40m	Es、N	1类	/
157	恩施市巴东县水布垭镇	石家垭村二组	居民点	3户	1层	平、坡顶	NW30m、SW45m	Es、N	1类	/
158		石家垭村四组	居民点	约11户	1~2层	平、坡顶	NE40m、S25m	Es、N	1类	/
159		石家垭村六组	居民点	6户	2层	坡顶	N10m、NE30m	Es、N	1类	/
160		蛇口山村八组	居民点	约15户	1~3层	坡顶	SE30m、NW45m	Es、N	1类	/
161		蛇口山村六组	居民点	2户	2层	坡顶	SW25m	Es、N	1类	/
162		蛇口山村五组	居民点	3户	1层	坡顶	S45m	Es、N	1类	/
163		蛇口山村四组	居民点	1户	2层	坡顶	SW45m	Es、N	1类	/
164		蛇口山村三组	居民点	2户	1~2层	坡顶	NE45m	Es、N	1类	/
165		蛇口山村二组	居民点	3户	2层	坡顶	NW45m	Es、N	1类	/
166		蛇口山村七组	居民点	3户	2层	平、坡顶	S15m	Es、N	1类	/
167		宜昌市五峰县牛庄乡	横茅葫村四组	居民点	1户	2层	坡顶	NE30m	Es、N	1类
168	横茅葫村五组		居民点	1户	1层	坡顶	NE20m	Es、N	1类	/
169	横茅葫村六组		居民点	4户	2层	坡顶	S10m、NE45m	Es、N	1类	/
170	横茅葫村十一组		居民点	1户	2层	坡顶	S10m、N20m	Es、N	1类	/
171	横茅葫村十二组		居民点	1户	2层	坡顶	SW10m	Es、N	1类	/
172	宜昌市五峰县傅家堰乡	火山村四组	居民点	6户	1~2层	坡顶	NW15m	Es、N	1类	/
173		火山村五组	居民点	3户	1~2层	坡顶	SE15m	Es、N	1类	/
174		傅家堰村五组	居民点	约14户	1~2层	平、坡顶	NE10m、SW15m	Es、N	1类	/
175		傅家堰村一组	居民点	3户	1~2层	平、坡顶	SW15m	Es、N	1类	/
176	宜昌市五峰县采花乡	星岩坪村八组	居民点	1户	1层	坡顶	SW45m	Es、N	1类	/
177		星岩坪村七组	居民点	1户	2层	坡顶	SW25m	Es、N	4a类, 距S364省道	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
									25m	
178		珍珠头村一组	居民点	3户	1~2层	平、坡顶	NE15m、SW35m	Es、N	1类	/
179		苦竹坪村七组	居民点	3户	2层	坡顶	SW10m、NE45m	Es、N	1类	/
180		苦竹坪村四组	居民点	7户	1~2层	平、坡顶	S10m、N10m	Es、N	1类	/
181	宜昌市五峰县五峰镇	麦庄村七组	居民点	4户	1~2层	坡顶	SE20m	Es、N	1类	/
182		谢家坪村十二组	居民点	2户	1~2层	平、坡顶	N15m、S20m	Es、N	1类	/
183		谢家坪村十三组	居民点	1户	1层	坡顶	S15m	Es、N	1类	/
184		谢家坪村十五组	居民点	1户	1层	坡顶	N45m	Es、N	1类	/
185		谢家坪村十六组	居民点	1户	1层	坡顶	SE25m	Es、N	1类	/
186		谢家坪村十七组	居民点	1户	1层	平顶	NW45m	Es、N	1类	/
187		怀抱窝村十三组	居民点	2户	1层	坡顶	NW30m	Es、N	1类	/
188		怀抱窝村十四组	居民点	2户	1~2层	坡顶	SW30m、NE35m	Es、N	1类	/
189		水溇司村十八组	居民点	7户	1~2层	坡顶	SW15m、NE15m	Es、N	1类	/
190		油菜坪村二组	居民点	9户	1~2层	坡顶	SW10m、NE10m	Es、N	1类	/
191		水溇司村八组	居民点	1户	2层	坡顶	NE45m	Es、N	1类	/
192		水溇司村九组	居民点	1户	2层	坡顶	NE40m	Es、N	1类	/
193		水溇司村十一组	居民点	5户	1层	平、坡顶	SW10m、NE10m	Es、N	1类	/
194		楠木河村八组	居民点	4户	1~2层	坡顶	N10m、SW45m	Es、N	1类	/
195		楠木河村七组	居民点	9户	1~2层	坡顶	SW20m、NE15m	Es、N	1类	/
196		楠木河村一组	居民点	1户	2层	坡顶	SW10m	Es、N	1类	/
197		楠木河村二组	居民点	2户	3层	坡顶	SW10m、N45m	Es、N	1类	/
198		宜昌市五峰县长乐坪镇	红渔潭村六组	居民点	2户	1层	坡顶	S45m、N30m	Es、N	1类
199	红渔潭村五组		居民点	1户	1层	坡顶	SW20m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
200		红渔潭村四组	居民点	1户	2层	坡顶	N15m	Es、N	1类	/
201		红渔潭村三组	居民点	1户	2层	坡顶	N45m	Es、N	1类	/
202		红渔潭村一组	居民点	5户	1~2层	坡顶	N10m、S25m	Es、N	1类	/
203		桥坪村四组	居民点	6户	1~2层	坡顶	N20m、NW40m	Es、N	1类	/
204		桥坪村五组	居民点	3户	1层	坡顶	NW45m、SE45m	Es、N	1类	/
205		桥坪村六组	居民点	2户	1~2层	坡顶	NW35m	Es、N	1类	/
206	宜昌市长阳县都镇湾镇	城五河村三组	居民点	1户	1层	坡顶	SE15m	Es、N	1类	/
207		城五河村五组	居民点	3户	1~2层	坡顶	NW20m、SE25m	Es、N	1类	/
208		城五河村六组	居民点	2户	1层	坡顶	NW20m、SE20m	Es、N	1类	/
209		城五河村七组	居民点	1户	1层	坡顶	NW40m	Es、N	1类	/
210		璞岭村一组	居民点	1户	1层	坡顶	SE45m	Es、N	1类	/
211		雪山河村五组	居民点	9户	1~2层	坡顶	N15m、S30m	Es、N	1类	/
212		雪山河村四组	居民点	3户	1层	坡顶	N15m、SE45m	Es、N	1类	/
213		雪山河村二组	居民点	6户	1层	坡顶	N45m、S10m	Es、N	1类	/
214		雪山河村一组	居民点	2户	1层	坡顶	N15m、SE35m	Es、N	1类	/
215		杜家冲村二组	居民点	2户	1~2层	坡顶	S15m	Es、N	1类	/
216		杜家冲村三组	居民点	7户	1~2层	坡顶	S15m、N45m	Es、N	1类	/
217	杜家冲村四组	居民点	1户	1层	坡顶	S40m	Es、N	1类	/	
218	宜昌市长阳县大堰乡	峰岩村六组	居民点	8户	1~3层	坡顶	N10m、SW20m	Es、N	1类	/
219	宜昌市五峰县渔洋关镇	涨水坪村七组	居民点	7户	1层	坡顶	SW35m、NE45m	Es、N	1类	/
220	宜昌市长阳县大堰乡	九柳坪村八组	居民点	2户	1~2层	坡顶	SW15m	Es、N	1类	/
221	宜昌市五峰县渔洋关	涨水坪村六组	居民点	2户	1~2层	坡顶	NE10m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
222	镇	涨水坪村五组	居民点	3户	1~2层	坡顶	SW45m	Es、N	1类	/
223		涨水坪村四组	居民点	4户	1~3层	坡顶	SW10m、NE15m	Es、N	1类	/
224		涨水坪村三组	居民点	3户	1~2层	坡顶	SW15m、NE15m	Es、N	1类	/
225	宜昌市长阳县大堰乡	邓家冲村五组	居民点	10户	1~2层	坡顶	S20m、N45m	Es、N	1类	/
226		邓家冲村四组	居民点	约14户	1~2层	平、坡顶	N10m、S10m	Es、N	1类	/
227		邓家冲村三组	居民点	8户	1~3层	坡顶	N15m、S30m	Es、N	1类	/
228		千丈坑村三组	居民点	约12户	1~3层	坡顶	N10m、S25m	Es、N	1类	/
229		清水堰村三组	居民点	约12户	1~3层	平、坡顶	N15m、S20m	Es、N	1类	/
230		清水堰村四组	居民点	4户	1~2层	平、坡顶	NE10m、SW45m	Es、N	1类	/
231	宜昌市宜都市潘家湾乡	栗树垸村二组	居民点	3户	1~2层	坡顶	S20m	Es、N	1类	/
232		栗树垸村一组	居民点	8户	1~2层	坡顶	S15m、NE20m	Es、N	1类	/
233		吕家坳村二组	居民点	7户	1~3层	坡顶	NE15m、SW45m	Es、N	1类	/
234		沈家冲村二组	居民点	约15户	1~3层	平、坡顶	NE10m、SW20m	Es、N	1类	/
235		沈家冲村一组	居民点	约16户	1~2层	平、坡顶	NE10m、SW10m	Es、N	1类	/
236		潘家湾村五组	居民点	9户	1~3层	坡顶	S10m、N15m	Es、N	1类	/
237		潘家湾村七组	居民点	约19户	1~3层	平、坡顶	N10m、S10m	Es、N	1类	/
238		将军山村六组	居民点	9户	1~3层	坡顶	S20m、N25m	Es、N	1类	/
239		将军山村八组	居民点	6户	2~3层	平、坡顶	S10m、N30m	Es、N	1类	/
240	宜昌市宜都市王家畈镇	十三尖村二组	居民点	6户	1~2层	平、坡顶	S30m、NE10m	Es、N	1类	/
241		十三尖村一组	居民点	4户	1~2层	平、坡顶	S10m、N20m	Es、N	1类	/
242		小河村一组	居民点	8户	2层	坡顶	S20m、N20m	Es、N	1类	/
243		小河村二组	居民点	约11户	1~2层	坡顶	S10m、N20m	Es、N	1类	/
244		小河村三组	居民点、看护	约14户	1~2层	坡顶	S10m、N10m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
			房							
245		小河村十一组	居民点	8 户	1~2 层	坡顶	S10m、N10m	Es、N	1 类	/
246		小河村十组	居民点	6 户	1~2 层	坡顶	N10m、S45m	Es、N	1 类	/
247		小河村五组	居民点	1 户	1~2 层	坡顶	N20m	Es、N	1 类	/
248		小河村六组	居民点	2 户	1~2 层	坡顶	N10m、S45m	Es、N	1 类	/
249		横冲村七组	居民点	4 户	1~2 层	平、坡顶	N10m、S35m	Es、N	1 类	/
250		横冲村八组	居民点	5 户	1~2 层	坡顶	S10m、N45m	Es、N	1 类	/
251		横冲村九组	居民点	3 户	2 层	坡顶	N20m、S30m	Es、N	1 类	/
252		双河桥村五组	居民点	2 户	1~2 层	坡顶	N40m	Es、N	1 类	/
253		双河桥村九组	居民点	3 户	2 层	平、坡顶	N15m、S10m	Es、N	1 类	/
254	宜昌市宜都市枝城镇	水井坪村九组	居民点	5 户	1~2 层	坡顶	N10m、S35m	Es、N	1 类	/
255		水井坪村六组	居民点	9 户	1~3 层	坡顶	N20m、S10m	Es、N	1 类	/
256		水井坪村七组	居民点	4 户	2~3 层	坡顶	N10m、S10m	Es、N	1 类	/
257		水井坪村三组	居民点	约 12 户	1~3 层	坡顶	N10m、S15m	Es、N	1 类	/
258		纸坊冲村六组	居民点	10 户	1~3 层	坡顶	N10m、S10m	Es、N	1 类	/
259		纸坊冲村五组	居民点	6 户	2~3 层	坡顶	N15m、S20m	Es、N	1 类	/
260		纸坊冲村二组	居民点	4 户	1~2 层	坡顶	S15m、N40m	Es、N	1 类	/
261		纸坊冲村一组	居民点	3 户	1~2 层	坡顶	N30m	Es、N	1 类	/
262	宜昌市宜都市松木坪镇	茶园寺村四组	居民点	7 户	2 层	平、坡顶	N10m、S30m	Es、N	1 类	/
263		茶园寺村五组	居民点	6 户	1~2 层	坡顶	N10m、S10m	Es、N	1 类	/
264		茶园寺村六组	居民点	约 11 户	1~3 层	坡顶	N10m、S10m	Es、N	4a 类, 距松宜铁路支线 10m	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
265		金岗岭村二组	居民点	约 21 户	1~3 层	坡顶	N10m、S10m	Es、N	1 类	/
266		金岗岭村一组	居民点	约 14 户	1~2 层	坡顶	S15m、N20m	Es、N	1 类	/
267		金岗岭村七组	居民点	7 户	2 层	坡顶	N30m、S20m	Es、N	1 类	/
268		泉水坞村五组	居民点	约 15 户	1~2 层	坡顶	N30m、S10m	Es、N	1 类	/
269		泉水坞村四组	居民点	约 12 户	1~2 层	坡顶	N10m、S10m	Es、N	1 类	/
270		泉水坞村二组	居民点	约 20 户	1~3 层	坡顶	S10m、N10m	Es、N	1 类	/
271		荆州市松滋市乐乡街道	张家畈村三组	居民点	1 户	2 层	坡顶	N10m	Es、N	1 类
272	张家畈村五组		商业楼	1 户	1 层	坡顶	S30m	Es、N	1 类	/
273	宜昌市宜都市松木坪镇	泉水档村一组	居民点	5 户	1~2 层	坡顶	N10m、S20m	Es、N	1 类	/
274	荆州市松滋市乐乡街道	尖山村三组	居民点	1 户	1~2 层	坡顶	N25m、S10m	Es、N	1 类	/
275		尖山村二组	居民点	2 户	1 层	坡顶	S10m	Es、N	1 类	/
276		尖山村一组	居民点	5 户	1~2 层	坡顶	N10m、SE35m	Es、N	1 类	/
277		簸箕岩村三组	居民点	7 户	1~2 层	坡顶	NW15m、SE10m	Es、N	1 类	/
278		簸箕岩村六组	居民点	2 户	1~2 层	坡顶	NW30m	Es、N	1 类	/
279		簸箕岩村十组	居民点	1 户	1 层	坡顶	NW40m	Es、N	1 类	/
280		簸箕岩村四组	居民点	4 户	1~2 层	坡顶	NW45m、SE10m	Es、N	1 类	/
281		陶家冲村五组	居民点	7 户	1~2 层	坡顶	NW10m、SE10m	Es、N	1 类	/
282		簸箕岩村七组	居民点	1 户	1 层	坡顶	NW35m	Es、N	1 类	/
283		陶家冲村三组	居民点	2 户	1~2 层	坡顶	S35m	Es、N	1 类	/
284		陶家冲村二组	居民点	2 户	1~2 层	坡顶	N45m、S15m	Es、N	1 类	/
285		陶家冲村四组	居民点	5 户	1~2 层	坡顶	NW45m、S10m	Es、N	1 类	/
286		陶家冲村一组	居民点	4 户	1~2 层	坡顶	N20m、S15m	Es、N	1 类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
287		联合村三组	居民点	3户	1~2层	坡顶	N10m、S10m	Es、N	1类	/
288	荆州市松滋市新江口街道	狮子咀村十组	居民点	6户	1~2层	坡顶	N10m、S10m	Es、N	1类	/
289		木天河村三组	居民点	2户	1~2层	坡顶	N10m、S35m	Es、N	1类	/
290		木天河村二组	居民点	1户	1层	坡顶	SE10m	Es、N	1类	/
291		木天河村一组	居民点	3户	1~2层	坡顶	NW10m	Es、N	1类	/
292		德胜垸村七组	居民点	4户	1~2层	坡顶	SE10m、NW20m	Es、N	4a类, 距S254省道16m	/
293		德胜垸村三组	居民点	1户	1~2层	坡顶	SE25m、NW10m	Es、N	1类	/
294		荆州市松滋市老城镇	天星石市村七组	居民点	2户	1~2层	坡顶	N10m	Es、N	1类
295	天星石市村八组		居民点	5户	1~2层	坡顶	N10m、S10m	Es、N	1类	/
296	天星石市村三组		居民点	1户	1~2层	坡顶	N35m	Es、N	1类	/
297	荆州市松滋市新江口街道	永兴场社区八组	居民点	5户	1~2层	平、坡顶	N20m、S10m	Es、N	1类	/
298	荆州市松滋市八宝镇	东岳村十三组	居民点	2户	1~2层	坡顶	N30m、S15m	Es、N	1类	/
299		东岳村十一组	居民点	6户	1~2层	平、坡顶	N10m、S10m	Es、N	1类	/
300		东岳村三组	居民点	8户	1~2层	平、坡顶	N30m、S10m	Es、N	1类	/
301		东岳村九组	居民点	7户	1~2层	坡顶	N10m、S10m	Es、N	1类	/
302		群星村一组	居民点	1户	1~2层	坡顶	NE45m	Es、N	1类	/
303		群星村十组	居民点	1户	2层	坡顶	NE25m	Es、N	1类	/
304		群星村二组	居民点	1户	1~2层	坡顶	SW25m	Es、N	1类	/
305		群星村九组	居民点	3户	1~2层	坡顶	S10m、N15m	Es、N	1类	/
306		中洲村十三组	居民点	5户	1~2层	坡顶	N15m、S20m	Es、N	1类	/
307		中洲村十五组	居民点	4户	2层	坡顶	N25m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
308		中洲村十六组	居民点	1户	2层	坡顶	NW10m	Es、N	1类	/
309		中洲村十七组	居民点	4户	1~2层	坡顶	SE10m	Es、N	1类	/
310		景星村四组	居民点	4户	1~2层	坡顶	NW10m	Es、N	1类	/
311		景星村五组	居民点	4户	1~2层	坡顶	S10m、N20m	Es、N	1类	/
312		景星村十三组	居民点	2户	1~2层	坡顶	N20m、S20m	Es、N	1类	/
313		景星村六组	居民点	4户	1~2层	坡顶	N15m、S15m	Es、N	1类	/
314		荆州市松滋市沙道观镇	向家渡村一组	居民点	5户	1~2层	坡顶	NE15m、SW35m	Es、N	1类
315	豆花湖村十组		居民点、仓库	3户	1~2层	坡顶	SW25m	Es、N	1类	/
316	豆花湖村八组		看护房	1户	1层	坡顶	NE45m	Es、N	1类	/
317	豆花湖村四组		居民点	4户	1~2层	坡顶	N15m、S15m	Es、N	1类	/
318	豆花湖村六组		居民点	6户	1~2层	坡顶	N15m、S10m	Es、N	1类	/
319	泰山闸村六组		居民点	2户	2~3层	坡顶	S30m	Es、N	1类	/
320	邵家铺村六组		居民点	3户	1~2层	坡顶	N15m、S15m	Es、N	1类	/
321	邵家铺村一组		居民点	1户	2层	坡顶	NW45m	Es、N	1类	/
322	邵家铺村三组		居民点	3户	2层	坡顶	SW20m	Es、N	1类	/
323	大兴垸村八组		居民点	3户	1~2层	坡顶	NE15m	Es、N	1类	/
324	大兴垸村五组		居民点	约13户	1~2层	坡顶	N15m、S15m	Es、N	1类	/
325	大兴垸村一组		居民点	1户	1层	坡顶	S45m	Es、N	1类	/
326	大兴垸村二组		居民点	1户	1层	坡顶	N45m	Es、N	1类	/
327	大兴垸村三组		居民点	1户	2层	坡顶	N45m	Es、N	1类	/
328	荆州市荆州区弥市镇		龙华村四组	居民点、仓库	5户	1层	坡顶	S20m、N20m	Es、N	1类
329		龙华村七组	居民点	1户	2层	坡顶	S10m	Es、N	1类	/
330		龙华村六组	居民点	1户	1~2层	坡顶	N10m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系	
331		漳泊湖渔场一组	看护房	1户	1层	坡顶	N20m	Es、N	1类	/	
332		双马村三组	居民点	约11户	1~3层	坡顶	SE15m、NW20m	Es、N	1类	/	
333		双马村一组	居民点	2户	1~2层	坡顶	NW45m	Es、N	1类	/	
334		天保村六组	居民点	5户	1~2层	坡顶	SE20m	Es、N	1类	/	
335		兵成蔬菜种植专业合作社	合作社	1户	1层	坡顶	NW10m	Es、N	1类	/	
336		天保村七组	看护房	1户	1层	坡顶	S45m	Es、N	1类	/	
337		天保村八组	看护房	1户	1层	坡顶	N35m	Es、N	1类	/	
338		弥市村六组	看护房	1户	1~2层	坡顶	SE25m	Es、N	1类	/	
339		普兴村五组	居民点	1户	1层	坡顶	NW45m	Es、N	1类	/	
340		弥市村五组	看护房	1户	1层	坡顶	NW30m	Es、N	1类	/	
341		普兴村四组	居民点	1户	1层	坡顶	NW45m	Es、N	1类	/	
342		炮台村五组	居民点	6户	1~2层	坡顶	NW25m、SE15m	Es、N	1类	/	
343		炮台村三组	居民点	5户	1~2层	坡顶	N20m、S10m	Es、N	1类	/	
344		荆州市公安县埠河镇	荆江分洪管理局义和安全区	餐馆	2户	1层	坡顶	N15m、S25m	Es、N	1类	/
345			天心眼村八组	看护房	2户	1层	平顶	N45m	Es、N	1类	/
346	天心眼村		农庄	1户	1层	平顶	S45m	Es、N	1类	/	
347	天心眼村一组		居民点	4户	2层	坡顶	SW15m	Es、N	1类	/	
				5户	2层	坡顶	SW10m	Es、N	4a类, 距S322省道24m	/	
348	阳光村一组		居民点	3户	2层	坡顶	S10m、N10m	Es、N	1类	/	
349	阳光村二组	居民点	2户	1层	坡顶	S35m、N30m	Es、N	1类	/		

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系	
350		阳光村三组	居民点	3户	2层	坡顶	S10m	Es、N	1类	/	
351		阳光村五组	居民点	4户	2层	坡顶	N10m	Es、N	1类	/	
352		双合村五组	居民点	4户	1~2层	坡顶	N20m	Es、N	1类	/	
353		双合村六组	居民点	5户	1~2层	坡顶	S20m	Es、N	1类	/	
354		双合村八组	看护房	1户	1层	坡顶	N10m	Es、N	1类	/	
355		双合村九组	居民点	4户	1~2层	坡顶	SW25m	Es、N	1类	/	
356		东湖村二组	居民点	5户	2层	坡顶	NE20m、	Es、N	1类	/	
				4户	1~2层	平、坡顶	NE15m、SW15m、N35m	Es、N	4a类, 距G207国道25m	/	
357		合意村八组	居民点	1户	1层	坡顶	N20m	Es、N	1类	/	
358		魏家洲村六组	看护房	1户	1层	坡顶	NE35m	Es、N	1类	/	
359		魏家洲村二组	居民点	1户	1~2层	坡顶	SW10m、NE15m	Es、N	1类	/	
360		荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇	红卫村一组★	看护房	3户	1层	坡顶	S35m、N35m	Es、N	1类	距500kV水潜II回线路45m
361			红卫村四组	居民点	6户	1~2层	坡顶	S15m、N10m	Es、N	1类	/
362	红卫村五组		居民点	1户	1层	坡顶	NE40m	Es、N	1类	/	
363	红卫村		看护场	1户	1层	坡顶	SW15m	Es、N	1类	/	
364	马家岗村二组		居民点	1户	1层	坡顶	SW25m	Es、N	1类	/	
365	马家岗村三组		居民点	1户	1层	坡顶	N35m	Es、N	1类	/	
366	红卫村二组		电管站、看护房	4户	1~2层	坡顶	N10m、S40m	Es、N	1类	/	
367	新桥社区六组		居民点	2户	1~2层	坡顶	N25m、NE15m	Es、N	1类	/	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
368		红卫村六组	仓库	1户	1层	坡顶	S45m	Es、N	1类	/
369		黄场村六组	看护房	3户	1层	平顶	NE10m、SW30m	Es、N	1类	/
370		花湘村三组	居民点	1户	1层	坡顶	N25m	Es、N	1类	/
371	荆州市江陵县资市镇	潘市村九组	看护房	1户	1层	坡顶	S30m	Es、N	1类	/
372		潘市村五组	居民点	1户	1层	坡顶	NE15m	Es、N	1类	/
373		潘市村四组	居民点	1户	1~2层	坡顶	SW35m	Es、N	1类	/
374		潘市村八组	看护房	1户	1层	坡顶	NE10m	Es、N	1类	/
375		玉古村三组	看护房	1户	1层	坡顶	SW35m	Es、N	1类	/
376		玉古村七组	居民点	1户	1层	坡顶	NE45m	Es、N	1类	/
377		玉古村六组	居民点	1户	1~2层	坡顶	W45m	Es、N	1类	/
378		李塘村二组	居民点	2户	1~2层	坡顶	E25m、W25m	Es、N	1类	/
379		李塘村四组	居民点	2户	1层	坡顶	W45m	Es、N	1类	/
380		李塘村六组	看护房	3户	1层	坡顶	NE15m、E45m、SW45m	Es、N	1类	/
381		荆州市江陵县熊河镇	两湖垸村二组	看护房	2户	1层	坡顶	SW10m、NE15m	Es、N	1类
382	洋湖村		体育活动中心	1户	1层	坡顶	S45m	Es、N	1类	/
383	荆州市江陵县白马寺镇	谭巷村六组	看护房、仓库	2户	1层	平、坡顶	N25m	Es、N	1类	/
384		谭巷村八组	居民点	1户	1层	坡顶	NE40m	Es、N	1类	/
385		谭巷村四组	居民点	1户	2层	坡顶	SW45m	Es、N	1类	/
386		谭巷村五组	看护房	1户	1层	坡顶	SW25m	Es、N	1类	/
387		长河村二组	居民点、仓库	1户	1~2层	坡顶	S40m	Es、N	1类	/
388		松兴村三组	看护房	2户	1层	平、坡顶	S30m、N45m	Es、N	1类	/
389		赤岸村一组	居民点	1户	1~2层	坡顶	SW40m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
390		业新村八组	居民点	1户	1~2层	坡顶	NE15m、S40m	Es、N	1类	/
391		赤岸村三组	看护房	1户	1层	平顶	S45m	Es、N	1类	/
392		赤岸村五组	居民点	2户	1~2层	坡顶	S20m、N10m	Es、N	1类	/
393	荆州市江陵县东津村	东津村四组	居民点	1户	1~2层	坡顶	N45m	Es、N	1类	/
394		东顺农机服务专业合作社	仓库	1户	1层	坡顶	S35m	Es、N	1类	/
395		东津村二组	居民点	1户	2层	坡顶	SE45m	Es、N	1类	/
396		东津村三组	居民点	5户	1~2层	坡顶	N15m、SE30m、NW30m	Es、N	1类	/
397	荆州市江陵县沙岗镇	芦背湖渔场农业队	居民点	2户	2层	坡顶	NW45m	Es、N	1类	/
398		中岭村四组	居民点	2户	2层	坡顶	SE45m	Es、N	1类	/
399	潜江市张金镇	蔡台村五组	看护房	1户	1层	平顶	SW35m	Es、N	4a类, 距G234国道25m	/
400		蔡台村三组	居民点、寺庙	4户	1层	坡顶	SE30m	Es、N	1类	/
401		蔡台村九组	居民点、仓库	1户	1~2层	平、坡顶	NW45m	Es、N	1类	/
402		蔡台村一组	看护房	1户	1层	平顶	SE20m	Es、N	1类	/
403	潜江市顺风顺水小龙虾养殖合作社	顺风顺水小龙虾养殖合作社	看护房	1户	1层	平顶	NW10m	Es、N	1类	/
404	潜江市张金镇	莲台庵村二组	居民点	5户	2层	平、坡顶	NW15m、SE10m	Es、N	1类	/
405		小河村十二组	居民点、仓库	10户	1~2层	平、坡顶	SE10m、NW10m	Es、N	1类	/
406	潜江市白鹭湖管理区	潜江市白鹭春农牧业科技有限公司(潜江分公司)	看护房	1户	1层	坡顶	NW45m	Es、N	1类	/
407		潜江市白鹭春农	员工宿舍	1户	1层	平顶	SE25m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系	
		牧业科技有限公司(潜江分公司)									
408		关山社区二组	居民点	1户	1层	坡顶	NW10m	Es、N	1类	/	
409		潜江市潜江市福鹭水产养殖专业合作社	办公室	1户	1层	坡顶	N20m	Es、N	1类	/	
410		关山社区六组	居民点	4户	1~2层	坡顶	S20m、N45m	Es、N	1类	/	
411		关山社区五组	居民点	4户	1层	坡顶	NW15m	Es、N	1类	/	
412	潜江市老新镇	红卫村一组	居民点	2户	1~2层	平、坡顶	N20m、S20m	Es、N	1类	/	
413		红卫村三组	居民点	4户	1~2层	坡顶	S35m	Es、N	1类	/	
414		红卫村十一组	居民点	3户	1~2层	坡顶	N20m、S45m	Es、N	1类	/	
415		红卫村四组	居民点	1户	2层	坡顶	S45m	Es、N	1类	/	
416		红卫村五组	居民点	1户	1层	坡顶	S45m	Es、N	1类	/	
417		红卫村六组	看护房	1户	1层	坡顶	N45m	Es、N	1类	/	
418		举子河村六组	居民点	2户	1层	坡顶	N45m	Es、N	1类	/	
419		举子河村三组	居民点	3户	1~3层	坡顶	N15m、S30m	Es、N	1类	/	
420		烈士村三组	居民点	4户	1~3层	坡顶	N30m、S45m	Es、N	1类	/	
421		烈士村六组	看护房	1户	1层	平顶	N20m	Es、N	1类	/	
422		烈士村五组	看护房	1户	1层	平顶	S35m	Es、N	1类	/	
423		潭沟村八组	居民点	4户	1~2层	坡顶	S30m、SW10m	Es、N	1类	/	
424		潭沟村九组	看护房	1户	1层	平顶	S25m	Es、N	1类	/	
425		洪河村十组	居民点	1户	2层	坡顶	N45m	Es、N	1类	/	
426		荆州市监利市新沟镇	双河村一组	居民点	1户	1层	坡顶	S45m	Es、N	1类	/
427			双河村二组	居民点	2户	2层	坡顶	NW15m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系	
428		双河村六组	居民点	2户	1~2层	坡顶	S15m	Es、N	1类	/	
429		付柳村十组	居民点	3户	1~2层	坡顶	NW20m、SE20m	Es、N	1类	/	
430	潜江市渔洋镇	雷乐村二组	居民点	7户	1~3层	坡顶	NW10m、SE30m	Es、N	1类	/	
431		雷乐村一组	居民点	6户	1~3层	平、坡顶	SE10m	Es、N	1类	/	
432		同桥村八组	居民点	2户	1层	坡顶	NW45m	Es、N	1类	/	
433		毛桥村五组	居民点	3户	1层	坡顶	N35m	Es、N	1类	/	
434		毛桥村二组	居民点	7户	1~2层	坡顶	N10m、S45m	Es、N	1类	/	
435		毛桥村三组	看护房	1户	1层	平顶	N45m	Es、N	1类	/	
436		毛桥村四组	看护房	1户	1层	平顶	S30m	Es、N	1类	/	
437		荆安桥村七组	居民点	1户	1层	坡顶	S45m	Es、N	1类	/	
438		荆安桥村八组	看护房	1户	1层	坡顶	NE15m	Es、N	1类	/	
439		荆安桥村六组	看护房	1户	1层	平顶	NE45m	Es、N	1类	/	
440		荆安桥村一组	看护房	2户	1层	平顶	NE25m、SW45m	Es、N	1类	/	
441		荆安桥村四组	看护房	1户	1层	平顶	NE45m	Es、N	1类	/	
442		荆安桥村二组	看护房	1户	1层	平顶	NE15m	Es、N	1类	/	
443		谭场村一组	看护房	1户	1层	平顶	NE45m	Es、N	1类	/	
444		文桥村七组	居民点	3户	2层	坡顶	NE40m、SW45m	Es、N	1类	/	
445		文桥村六组	居民点	2户	1~2层	坡顶	SW30m	Es、N	1类	/	
446		荆州市潜江市监利市	谢家村十二组	居民点	6户	1~2层	坡顶	SW15m、NE15m	Es、N	1类	/
447			谢家村十一组	居民点	3户	1~2层	坡顶	NE40m	Es、N	1类	/
448	荆州市监利市新沟镇	谢家村六组	居民点	约23户	1~2层	坡顶	NE10m、SW10m	Es、N	1类	/	
449		双兴村九组	居民点	2户	1~2层	坡顶	SW45m	Es、N	4a类, 距G4021高速	/	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
									16m	
450		英永村二组	厂房	3户	1~2层	坡顶	NE15m	Es	/	/
451		英永村七组	居民点	5户	1~3层	坡顶	SW45m	Es、N	1类	/
452		彭家口村四组	居民点	9户	1~2层	坡顶	SW30m	Es、N	1类	/
453		红芝生猪养殖家庭农场	宿舍	1户	1层	坡顶	NE45m	Es、N	1类	/
454		铁庙村一组	居民点	2户	1~2层	坡顶	SW45m	Es、N	1类	/
455		铁庙村七组	居民点	4户	1~3层	坡顶	S30m	Es、N	1类	/
456	荆州市监利市网市镇	铁庙村九组	居民点	6户	1~2层	坡顶	S15m、N35m	Es、N	4a类, 距S215省道15m	/
457		建新村十组	居民点	4户	1~2层	坡顶	N45m	Es、N	1类	/
458		堤潭村三组	看护房	2户	1层	坡顶	S10m	Es、N	1类	/
459		堤潭村四组	看护房	2户	1层	坡顶	S40m	Es、N	1类	/
460	荆州市洪湖市府场镇	堤潭村六组	看护房	1户	1层	坡顶	SW25m	Es、N	1类	/
461		码头村六组	看护房	1户	1层	坡顶	NE45m	Es、N	1类	/
462		码头村五组	看护房	1户	1层	坡顶	NE35m	Es、N	1类	/
463		刘口村二组	看护房	2户	1层	坡顶	SW45m、SE45m	Es、N	1类	/
464		刘口村四组	看护房	1户	1层	坡顶	SW20m、NE45m	Es、N	1类	/
465		刘口村三组	看护房	2户	1层	坡顶	SW20m、NE40m	Es、N	1类	/
466	荆州市洪湖市曹市镇	梅桥村二组	居民点	4户	1~2层	坡顶	SW45m	Es、N	1类	/
467		梅桥村四组	居民点	1户	1层	坡顶	SW45m	Es、N	1类	/
468		俊港家庭农场看护房	看护房	3户	1层	坡顶	SW25m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
469		向红村七组	居民点	4户	1~2层	坡顶	SW45m、NE10m	Es、N	1类	/
470		向红村四组	看护房	1户	1层	平顶	SW10m	Es、N	1类	/
471	荆州市洪湖市峰口镇	绣花村六组	看护房	1户	1层	坡顶	NE30m	Es、N	1类	/
472		红花村二组	居民点	7户	1~2层	坡顶	S10m	Es、N	1类	/
473		红花村一组	居民点	2户	1层	坡顶	S45m、N45m	Es、N	1类	/
474		土京村六组	居民点	约11户	1~3层	坡顶	SW20m、N45m	Es、N	1类	/
475		土京村三组	居民点	5户	1~3层	坡顶	SW10m	Es、N	1类	/
476		湖北顺发汽车服务中心	办公房	10户	1~3层	坡顶	NE45m	Es、N	4a类, 距S214省道6m	/
477		土京村一组	看护房	1户	1层	坡顶	NE35m	Es、N	1类	/
478		荆州市洪湖市峰口镇	湖北华贵食品有限公司	仓库	1户	1层	坡顶	NE25m	Es、N	1类
479	建桥村一组		居民点	约17户	1~3层	平、坡顶	SW20m	Es、N	1类	/
480	建桥村三组		看护房	1户	1层	坡顶	NE15m	Es、N	1类	/
481	建桥村四组		看护房	1户	1层	坡顶	NE10m	Es、N	1类	/
482	荆州市洪湖市万全镇	东岳庙村三组	居民点	1户	1层	坡顶	NE45m	Es、N	1类	/
483		东岳庙村五组	居民点	5户	1~2层	坡顶	NE35m	Es、N	1类	/
484		东岳庙村一组	看护房	1户	1层	坡顶	NE40m	Es、N	1类	/
485		石垱村七组	看护房	2户	1层	坡顶	SW10m	Es、N	1类	/
486		汪庙村四组	看护房	1户	1层	坡顶	NE30m	Es、N	1类	/
487		汪庙村二组	看护房	1户	1层	坡顶	SW45m	Es、N	1类	/
488		永丰村三组	看护房	1户	1层	坡顶	NE30m	Es、N	1类	/
489	荆州市洪湖市汉河镇	石杨湾村六组	看护房	1户	1层	坡顶	SW10m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
490		石杨湾村三组	居民点	约 18 户	1~2 层	坡顶	SW20m、NE10m	Es、N	1 类	/
491		石杨湾村六组	看护房	3 户	1 层	坡顶	SE15m、NE40m	Es、N	1 类	/
492		石杨湾村九组	居民点	5 户	1~2 层	坡顶	N25m	Es、N	1 类	/
493		石杨湾村七组	看护房	3 户	1 层	坡顶	SE45m、NW10m	Es、N	1 类	/
494	荆州市洪湖市黄家口镇	杨柳村二组	看护房	1 户	1 层	坡顶	SE25m	Es、N	1 类	/
495		杨柳村一组	看护房	1 户	1 层	坡顶	NW45m	Es、N	1 类	/
496		新姚村二组	看护房	1 户	1 层	坡顶	SE15m	Es、N	1 类	/
497		杨柳村三组	居民点	5 户	1~2 层	坡顶	SE35m	Es、N	1 类	/
498		新姚村四组	看护房	2 户	1 层	坡顶	SW25m、NE40m	Es、N	1 类	/
499		新姚村六组	看护房	1 户	1 层	坡顶	SW20m	Es、N	1 类	/
500		西湖村十四组	看护房	2 户	1 层	坡顶	SW45m、NE35m	Es、N	1 类	/
501		西湖村十二组	看护房	1 户	1 层	坡顶	SW35m	Es、N	1 类	/
502		西湖村八组	看护房	1 户	1 层	坡顶	SW25m	Es、N	1 类	/
503		西湖村九组	看护房	1 户	1 层	坡顶	SW45m	Es、N	1 类	/
504		西湖村一组	居民点	约 11 户	1~3 层	坡顶	SW10m、NE10m	Es、N	1 类	/
505		西湖村五组	居民点	6 户	1~2 层	坡顶	SW10m	Es、N	1 类	/
506		创建村四组	看护房	2 户	1 层	坡顶	SW45m、NE45m	Es、N	1 类	/
507		创建村二组	看护房	1 户	1 层	坡顶	NE20m	Es、N	1 类	/
508		创建村三组	看护房	1 户	1 层	坡顶	SW45m	Es、N	1 类	/
509		宋墩村九组	看护房	1 户	1 层	坡顶	NE45m	Es、N	1 类	/
510		宋墩村二组	看护房	1 户	1 层	坡顶	NE45m	Es、N	1 类	/
511		宋墩村六组	看护房	2 户	1 层	坡顶	SW40m、NE10m	Es、N	1 类	/
512		宋墩村一组	看护房	1 户	1 层	坡顶	NE15m	Es、N	1 类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
513		大白林村二组★	看护房	1户	1层	坡顶	N35m	Es、N	1类	距500kV兴咸I回线路20m
514		新永林村五组★	看护房	2户	1层	坡顶	SW45m、NE30m	Es、N	1类	距兴咸I回线路30m
515		新永林村四组★	看护房	1户	1层	坡顶	NE10m	Es、N	1类	距兴咸I回线路50m
516		新永林村三组★	看护房	1户	1层	坡顶	NE35m	Es、N	1类	距兴咸I回线路15m
517		新永林村二组	居民点	8户	1~2层	坡顶	SW10m	Es、N	1类	/
518		新永林村一组	居民点	1户	2层	坡顶	SW15m	Es、N	1类	/
519		新永林村二组	居民点	约15户	1~2层	坡顶	SW10m、NE10m	Es、N	1类	/
520		荆州市洪湖市大同湖管理区	海沟社区四分场十队	看护房	2户	1层	坡顶	SW35m、NE45m	Es、N	1类
521	荆州市洪湖市同辉生态园有限公司		看护房	1户	1层	坡顶	NE45m	Es、N	1类	/
522	海沟社区四分场一队		看护房	3户	1层	坡顶	SW45m、NE20m	Es、N	1类	/
523	荆州市洪湖市老湾回族乡	珂理村三组	看护房	3户	1层	坡顶	SW20m、NE45m	Es、N	1类	/
524		珂理村四组	看护房	1户	1层	坡顶	SW10m	Es、N	1类	/
525		沙洲村五组	看护房	1户	1层	坡顶	S45m	Es、N	1类	/
526		珂理村一组	居民点	2户	1~2层	坡顶	S10m	Es、N	1类	/
527		丰垸村九组	居民点	8户	1~2层	坡顶	S10m、N15m	Es、N	1类	/
528		丰垸村六组★	看护房	3户	1层	平、坡顶	S45m、N30m	Es、N	1类	距兴咸I回线路20m
529		丰垸村五组	看护房	5户	1层	坡顶	S10m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
530		丰垸村二组★	看护房	4户	1层	坡顶	N10m	Es、N	1类	距兴咸I回线路40m
531	荆州市洪湖市龙口镇	洪湖市满丰水产有限公司★	办公室	1户	1~2层	平、坡顶	N10m	Es、N	1类	距兴咸I回线路30m
532		双星村一组★	看护房	1户	1层	平顶	N15m	Es、N	1类	距兴咸I回线路40m
533		双星村四组★	居民点	8户	1~2层	坡顶	S15m、N10m	Es、N	1类	距兴咸I回线路50m
534		金星村六组	看护房	2户	1层	坡顶	S20m	Es、N	1类	/
535		金星村七组	居民点	6户	1~2层	平、坡顶	S10m、NE15m	Es、N	1类	/
536		河岭村二组★	看护房	2户	1层	坡顶	N25m	Es、N	1类	距兴咸I回线路25m
537		河岭村四组★	看护房	2户	1层	坡顶	SW15m	Es、N	1类	距兴咸I回线路20m
538		河岭村三组★	居民点	2户	1层	坡顶	NE30m	Es、N	1类	距兴咸I回线路30m
539		河岭村七组	居民点	4户	1~2层	坡顶	SW15m	Es、N	1类	/
540		傍湖村三组	居民点	4户	1~2层	坡顶	SW20m、NE25m	Es、N	1类	/
541		傍湖村五组	居民点	4户	1~2层	坡顶	SW20m	Es、N	1类	/
542		傍湖村九组★	看护房	2户	1层	坡顶	SW35m、NE40m	Es、N	1类	距兴咸I回线路10m
543		新建村三组★	看护房	3户	1层	坡顶	SW35m、NE20m	Es、N	1类	距兴咸I回线路35m
544		新建村七组	看护房	1户	1层	坡顶	NE45m	Es、N	1类	/
545		新建村六组	看护房	2户	1层	坡顶	SW15m	Es、N	1类	/
546		新建村二组	看护房	1户	1层	坡顶	NE45m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
547		新建村五组	看护房	1户	1层	坡顶	SW10m	Es、N	1类	/
548		新建村三组	看护房	1户	1层	坡顶	SW40m	Es、N	1类	/
549		新建村八组	看护房	1户	1层	坡顶	N45m	Es、N	1类	/
550		龙潭村二组	看护房	2户	1层	坡顶	N25m、S40m	Es、N	1类	/
551		龙潭村三组	看护房	2户	1层	坡顶	N15m	Es、N	1类	/
552		双桥村四组	看护房	1户	1层	坡顶	NE20m	Es、N	1类	/
553		套口村二组	居民点	4户	1~2层	坡顶	N20m	Es、N	1类	/
554		套口村五组	看护房	1户	1层	坡顶	SW30m	Es、N	1类	/
555		高桥村三组	居民点	5户	1~2层	坡顶	S10m、NE45m	Es、N	1类	/
556		咸宁市嘉鱼县鱼岳镇	石矾头村石矾头水位站	水位站	1户	2层	坡顶	SW45m	Es、N	4a类, 距长江航道45m
557	石矾头村二组		居民点	约24户	1~2层	平、坡顶	SW10m、NE10m	Es、N	1类	/
558	咸宁市嘉鱼县高铁岭镇	白果树村三组	看护房	1户	1层	平顶	SW30m	Es、N	1类	/
559		白果树村四组★	看护房	1户	1层	坡顶	NE20m	Es、N	4a类, 距S359省道45m	距兴咸I回线路40m
560	咸宁市嘉鱼县鱼岳镇	陆码头村六组	看护房	1户	1层	坡顶	W35m	Es、N	1类	/
561		陆码头村苦草咀组	居民点	2户	1层	坡顶	W10m	Es、N	1类	/
562	咸宁市嘉鱼县高铁岭镇	白果树村二组	居民点	约12户	1~2层	平、坡顶	W10m	Es、N	1类	/
563		白果树村一组	居民点	10户	1~2层	平、坡顶	W45m、E10m	Es、N	1类	/
564	咸宁市嘉鱼县官桥镇	廖家桥村一组	看护房	1户	1层	坡顶	NE10m	Es、N	1类	/
565		廖家桥村六组	居民点	约11户	1~2层	坡顶	NE20m、SW15m	Es、N	1类	/
566		嘉鱼县北风滩养殖专业合作社	看护房	1户	1层	坡顶	SW15m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
567		米埠村七组	居民点	3户	1层	坡顶	NE10m	Es、N	1类	/
568		米埠村六组	居民点	约15户	1~3层	坡顶	SW15m、NE35m	Es、N	1类	/
569		大牛山村五组	居民点	7户	1~2层	坡顶	NE15m、SW45m	Es、N	1类	/
570		大牛山村四组	居民点	5户	1层	坡顶	SW30m	Es、N	1类	/
571	咸宁市赤壁市神山镇	洪岭村四组	居民点	10户	1~2层	坡顶	NE30m、SW45m	Es、N	1类	/
572		洪岭村六组	居民点	3户	2层	坡顶	NE45m、SW10m	Es、N	1类	/
573		马铺村一组	居民点	6户	1~2层	坡顶	NE10m、SW45m	Es、N	1类	/
574		青云村三组	居民点	4户	1~2层	坡顶	NE45m、SW10m	Es、N	1类	/
575		青云村五组	居民点	2户	2层	坡顶	NE45m	Es、N	1类	/
576	咸宁市赤壁市中伙铺镇	琅桥村二十三组	居民点	7户	1、2层	坡顶	SE20m	Es、N	1类	/
577		琅桥村二十四组	居民点	2户	1~2层	坡顶	N20m	Es、N	1类	/
578		琅桥村二十五组	居民点	4户	1~2层	平、坡顶	S10m	Es、N	1类	/
579		琅桥村十二组	居民点	10户	1~2层	坡顶	N45m、S30m	Es、N	1类	/
580		琅桥村五组	居民点	4户	1~2层	坡顶	SW15m	Es、N	1类	/
581		官庄村十组	居民点	2户	1~2层	坡顶	SW45m	Es、N	1类	/
582		官庄村八组	居民点	8户	1~2层	坡顶	N35m	Es、N	1类	/
583		官庄村七组	居民点	5户	1~2层	坡顶	N40m	Es、N	1类	/
584		官庄村十四组	居民点	8户	1~2层	坡顶	N15m	Es、N	1类	/
585		官庄村六组▲	居民点	7户	1~2层	坡顶	NE10m	Es、N	1类	距±800kV 锦苏线路 85m
586	咸宁市赤壁市官塘驿镇	十八里畈村十二组▲	居民点	4户	1~2层	坡顶	NE10m	Es、N	1类	距锦苏线路 90m
587		十八里畈村十三	居民点	9户	1~2层	坡顶	NE30m	Es、N	1类	距锦苏线

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
		组▲								路 120m
588		十八里畈村十四组	居民点	3 户	1 层	坡顶	S45m	Es、N	1 类	/
589		独山村七组	居民点	1 户	2 层	平、坡顶	NE45m	Es、N	1 类	/
590		石泉村五组	居民点	3 户	1~2 层	坡顶	S10m	Es、N	1 类	/
591		西湾村五组	居民点	1 户	1 层	坡顶	S30m	Es、N	1 类	/
		西湾村二十六组	居民点	1 户	2 层	坡顶	SW45m	Es、N	1 类	/
592	约 14 户			1~2 层	坡顶	NE10m、SW10m	Es、N	4a 类, 距 G107 国道 10m	/	
593		白羊村一组	居民点	约 18 户	1~2 层	坡顶	SW10m	Es、N	1 类	/
594	咸宁市咸安区汀泗桥镇	赤岗村一组	居民点	5 户	1~3 层	坡顶	NE15m、SW25m	Es、N	1 类	/
595		赤岗村十四组	居民点	约 11 户	1~3 层	平、坡顶	SW25m	Es、N	1 类	/
596		赤岗村十一组	居民点	3 户	1~3 层	坡顶	NE45m	Es、N	1 类	/
597		赤岗村十八组	居民点	9 户	1~2 层	坡顶	NE20m、SW25m	Es、N	1 类	/
598		赤岗村十七组	居民点	3 户	1~2 层	平、坡顶	SW25m	Es、N	1 类	/
599		马鞍村十三组	居民点	约 12 户	1~3 层	坡顶	NE15m、SW15m	Es、N	1 类	/
600		马鞍村三组	居民点	1 户	1~2 层	坡顶	NW45m	Es、N	1 类	/
601		马鞍村一组	居民点	3 户	1~2 层	坡顶	NW20m	Es、N	1 类	/
602		彭碑村十八组	居民点	6 户	1~2 层	坡顶	SE25m	Es、N	1 类	/
603		彭碑村十四组	居民点	约 11 户	1~2 层	平、坡顶	NE15m、SW15m	Es、N	1 类	/
604		程益桥村九组	看护房	2 户	1 层	坡顶	SW20m	Es、N	1 类	/
605		程益桥村七组	居民点	7 户	1~4 层	平、坡顶	NE40m	Es、N	1 类	/
606		程益桥村八组	居民点	2 户	1 层	坡顶	SW45m	Es、N	1 类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
607		洪口村二十组	看护房	1户	1层	坡顶	SW40m	Es、N	1类	/
608		洪口村十九组	居民点	3户	1~2层	坡顶	NE45m	Es、N	1类	/
609		洪口村十五组	居民点	约15户	1~3层	平、坡顶	NE20m、SW15m	Es、N	1类	/
610		洪口村十三组▲	居民点	4户	1~2层	坡顶	N30m	Es、N	1类	/
				9户	1~2层	坡顶	N10m	Es、N	4a类, 距S319省道4m	距锦苏线路100m
611	咸宁市咸安区浮山街道	太乙村二十一组▲	居民点	约21户	1~2层	坡顶	N10m	Es、N	1类	距锦苏线路100m
612		太乙村二十组▲	居民点	约23户	1~3层	平、坡顶	N10m	Es、N	1类	距锦苏线路90m
613		太乙村十九组▲	居民点	约11户	1~3层	平、坡顶	N10m	Es、N	1类	距锦苏线路100m
614		太乙村十六组▲	居民点	约21户	1~2层	坡顶	EN15m	Es、N	1类	距锦苏线路100m
615	咸宁市咸安区马桥镇	高赛村十三组	居民点	1户	1层	坡顶	SE45m	Es、N	1类	/
616		高赛村七组	居民点	9户	1~2层	平、坡顶	NW15m	Es、N	1类	/
617		高赛村三组	居民点	1户	2层	平顶	N45m	Es、N	1类	/
				7户	1~3层	平、坡顶	S25m	Es、N	4a类, 距S208省道9m	/
618		仁窝村九组	居民点	1户	4层	平顶	SE30m	Es、N	1类	/
619		钱庄村四组	看护房	2户	1层	平、坡顶	NW35m	Es、N	1类	/
620		钱庄村五组	居民点	7户	1~2层	平顶	NW45m	Es、N	1类	/
621		钱庄村十三组	居民点	4户	1~2层	平、坡顶	SE20m	Es、N	1类	/
622		四门楼村四组	居民点	1户	1层	坡顶	NW45m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
623		四门楼村三组	居民点	4户	1~2层	平、坡顶	NW20m	Es、N	1类	/
624	咸宁市咸安区大幕乡	井头村十六组	居民点	10户	1~3层	平、坡顶	NW25m、SE45m	Es、N	1类	/
625	咸宁市咸安区高桥镇	黄铁村七组	居民点	4户	1~2层	平、坡顶	NW45m	Es、N	1类	/
626		黄铁村三组	居民点	6户	1~2层	平、坡顶	NE30m、SW10m	Es、N	1类	/
627		黄铁村二组	居民点	约13户	1~2层	平、坡顶	NE35m、SW30m	Es、N	1类	/
628		黄铁村一组	居民点	1户	1层	坡顶	SW45m	Es、N	1类	/
629		黄铁村十七组	居民点	5户	1~2层	坡顶	SE40m	Es、N	1类	/
630		黄铁村十六组	居民点	2户	1~2层	坡顶	SE45m	Es、N	1类	/
631		高桥村十四组	居民点	2户	1~2层	平、坡顶	NW45m	Es、N	1类	/
632		王旭村三组	居民点	3户	1~3层	坡顶	NW35m	Es、N	4a类, 距S356省道3m	/
633		王旭村二组	居民点	3户	2层	平、坡顶	SE25m、NW45m	Es、N	4a类, 距S356省道45m	/
634		白岩泉村二组	居民点	约17户	1~3层	平、坡顶	NW25m	Es、N	1类	/
635		白岩泉村十七组	居民点	1户	1层	坡顶	NW20m	Es、N	1类	/
636	咸宁市咸安区双溪桥镇	浮桥村五组	看护房	1户	1层	平顶	NW45m	Es、N	1类	/
637		浮桥村三组	看护房	1户	1层	坡顶	NW45m	Es、N	1类	/
638		汤垆村十二组	居民点	3户	1~3层	平、坡顶	NW45m、NW45m	Es、N	1类	/
639		汤垆村文化礼堂	礼堂	1处	2层	坡顶	NW25m	Es、N	1类	/
640	黄石市大冶市金牛镇	秦畈村一组	居民点	8户	1~2层	平、坡顶	SE40m	Es、N	1类	/
641		屏峰村三组	居民点	8户	1~2层	平、坡顶	NW30m	Es、N	1类	/
642		屏峰村一组	居民点	2户	1~2层	坡顶	SE45m	Es、N	1类	/

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系	
643		胜桥村四组	居民点	3户	1层	坡顶	NW30m	Es、N	1类	/	
644		胜桥村六组	居民点	约16户	1~3层	平、坡顶	SE20m	Es、N	1类	/	
645		胜桥村五组	文化礼堂、居民点	约11户	1~3层	坡顶	NW20m	Es、N	1类	/	
646		胜桥村八组	厂房	1户	1层	坡顶	NW35m	Es	/	/	
647		胜桥村十五组	居民点	4户	2层	坡顶	SE35m	Es、N	1类	/	
648		胜桥村一组	看护房	1户	1层	坡顶	NW45m	Es、N	1类	/	
649		胡铺村八组	居民点	1户	1层	坡顶	NW45m	Es、N	1类	/	
650		胡铺村七组	居民点	1户	1层	坡顶	SE30m	Es、N	1类	/	
651		黄泥村十六组	居民点	1户	1层	坡顶	SE45m	Es、N	1类	/	
				2户	1~3层	平、坡顶	SE20m	Es、N	4a类, 距S201省道24m	/	
652		黄泥村五组	居民点	约18户	1~3层	坡顶	SE25m、NW10m	Es、N	1类	/	
653		黄泥村四组	居民点	2户	1层	坡顶	NW20m、SE35m	Es、N	1类	/	
654		鄂州市梁子湖区太和镇	吴伯浩村七组	居民点、办公楼	4户	1~3层	坡顶	NW25m、SE15m	Es、N	1类	/
655			吴伯浩小学	学校	1户	1~2层	坡顶	NW45m	Es、N	1类	/
656	黄石市大冶市茗山乡	西洪村九组	居民点	9户	1~3层	平、坡顶	NW45m	Es、N	1类	/	
657	鄂州市梁子湖区太和镇	胡进村四组	居民点	7户	1~2层	平、坡顶	SE45m	Es、N	1类	/	
658		胡进村五组	居民点	1户	2层	坡顶	NW45m	Es、N	1类	/	
659		胡进小学	学校	1户	1~2层	平、坡顶	SE45m	Es、N	1类	/	
660		胡进村十一组	居民点	1户	1层	坡顶	NW45m	Es、N	1类	/	
661	黄石市大冶市茗山乡	天一村八组	居民点	8户	1~2层	坡顶	SW45m	Es、N	1类	/	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	行政区	名称(村组)	功能	评价范围内户数	建筑物楼层	房屋结构	与工程的位置关系	环境影响因子	声环境保护要求	与已有并行线路的位置关系
662		天一村九组	居民点	3户	1~2层	坡顶	SW45m	Es、N	1类	/
663		上汪村二组	居民点	8户	1~3层	坡顶	SE15m	Es、N	1类	/
664		均畈村一组	居民点	约16户	1~3层	平、坡顶	S10m、N20m	Es、N	1类	/
665		九龙村六组	居民点	8户	1~2层	平、坡顶	N35m、S45m	Es、N	1类	/
666		九龙村四组	看护房	1户	1层	坡顶	N45m	Es、N	1类	/
667		九龙村一组	居民点	2户	1~2层	坡顶	S45m	Es、N	1类	/
668		九龙村三组	居民点	5户	1~3层	坡顶	N45m	Es、N	1类	/
669		洋湖村七组	居民点	约11户	1~2层	平、坡顶	SW35m	Es、N	1类	/
670		洋湖村一组	居民点	1户	1~3层	平、坡顶	NE15m、SW25m	Es、N	1类	/
671		华若村五组	居民点	6户	1~2层	平、坡顶	SW45m	Es、N	1类	/

3 建设项目概况与分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目一般特性

本工程的一般特性见表 3-1，工程地理位置示意图见图 3-1。

表 3-1 工程一般特性表

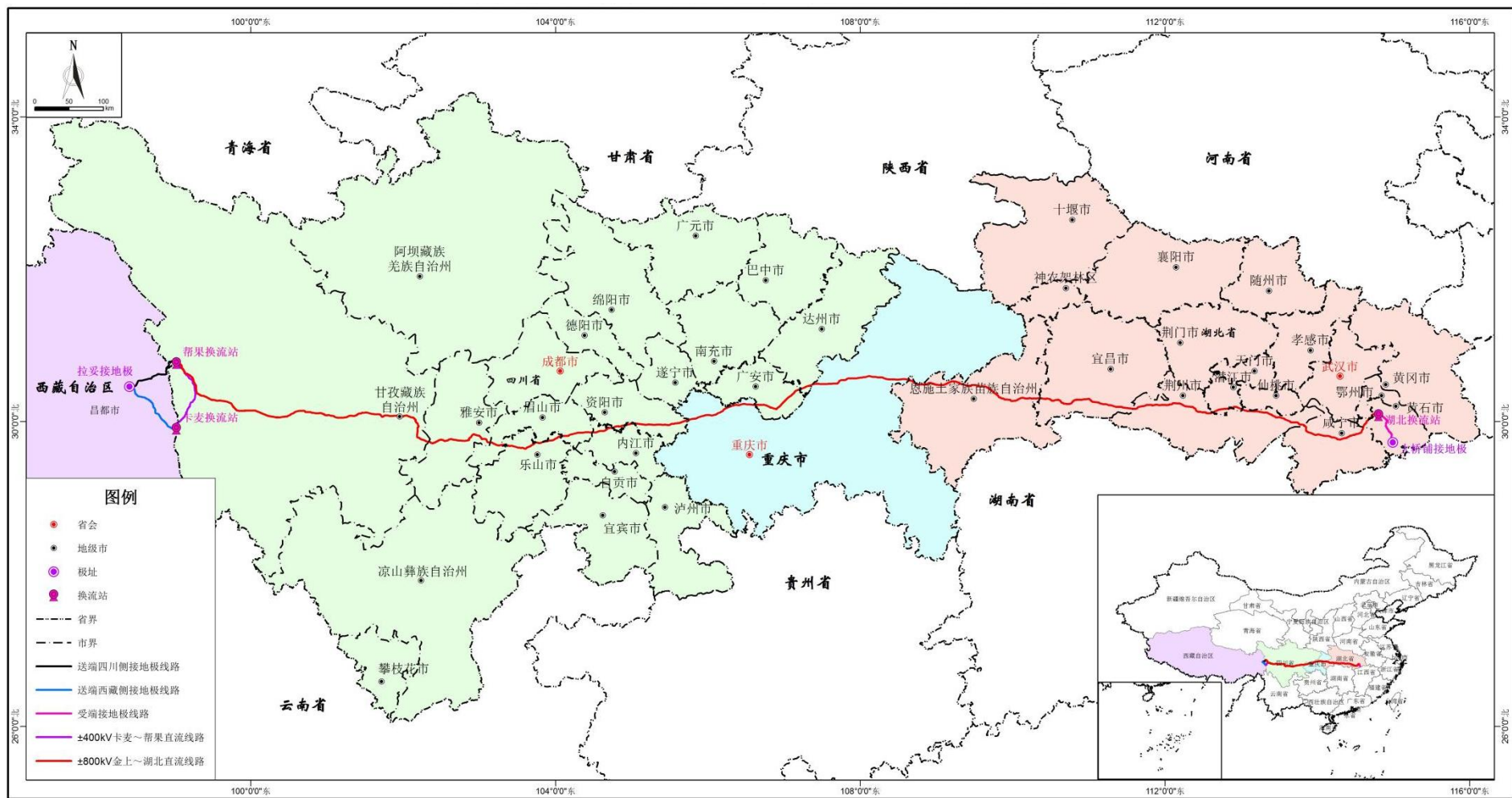
项目名称		金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程		
建设性质		新建		
建设地点		西藏自治区、四川省、重庆市、湖北省		
建设单位		国家电网有限公司		
主要建设内容		(1) 新建送端±800kV 帮果换流站、接地极系统。 (2) 新建送端±400kV 卡麦换流站、接地极系统。 (3) 新建受端±800kV 湖北换流站、接地极系统。 (4) 新建±400kV 卡麦~帮果直流输电线路 117.0km，其中 8.0km 与 220kV 交流线路共塔架设，其余采用单回双极架设。 (5) 新建±800kV 金上~湖北直流输电线路 1784.1km，采用单回双极架设。 (6) 迁改 220kV 叶巴滩~巴塘交流线路 12.0km。		
换流站工程	帮果换流站	地理位置	四川省甘孜藏族自治州白玉县盖玉镇	
			额定电压	±800kV
		建设规模	直流部分	±800kV 直流双极出线 1 回；±400kV 直流双极出线 1 回；接地极出线 1 回；换流变 12 台，另有 2 台备用，单台容量 406MVA。
			交流部分	交流滤波器组：总容量 2400Mvar，分为 2 大组、16 小组； 500kV 降压变：2×100MVA； 500kV 出线：远期 10 回，本期 7 回； 低压无功补偿：2×60Mvar 低压电抗器。
		永久占地面积	按终期规模一次征地，总用地 27.16hm ² ，其中围墙内用地 16.42hm ² 。	
		接地极	地理位置	西藏自治区昌都市贡觉县拉妥乡（与卡麦换流站共用）
	布置型式		双环圆形水平浅埋布置	
	接地极线路	运行电压	35kV	
		路径长度	89.0km	
	卡麦换流站	地理位置	四川省甘孜藏族自治州白玉县、西藏自治区昌都市贡觉县	
			西藏自治区昌都市芒康县竹巴龙乡	
		建设规模	电压等级	±400kV
直流部分			±400kV 直流双极出线 1 回；接地极出线 1 回；换流变 12 台，另有 2 台备用，单台容量 406MVA。	
交流部分		交流滤波器组：总容量 2280Mvar，分为 2 大组、12 小组；500kV 降压变：2×180MVA；500kV 出线：远期 10 回，本期 9 回；低压无功补偿：3×60Mvar 低压电抗器+3×60Mvar 低压电容器。		
永久占地面积		按终期规模一次征地，总用地面积 24.33hm ² ，其中围墙内用地面积 15.12hm ² 。		
接地极	地理位置	西藏自治区昌都市贡觉县拉妥乡（与帮果换流站共用）		
	布置型式	双环圆形水平浅埋布置		

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

湖北换流站	接地极线路	运行电压	35kV			
		路径长度	94.0km			
		地理位置	西藏自治区昌都市芒康县、贡觉县			
	换流站	建设规模	地理位置	湖北省黄石市大冶市茗山乡、陈贵镇		
			电压等级	±800kV		
			直流部分	±800kV 直流双极出线 1 回；接地极出线 1 回；换流变 24 台，另有 4 台备用，单台容量 380.8MVA。		
		交流部分	交流滤波器组：总容量 5450Mvar，分为 4 大组、21 小组；500kV 降压变：2×240MVA；500kV 出线：远期 10 回，本期 7 回；低压无功补偿：2×（3×90）Mvar 低压电抗器。			
	永久占地面积	按最终规模一次征地，总占地面积 24.39hm ² ，其中围墙内占地面积 18.96hm ² 。				
	接地极	地理位置	湖北省黄石市阳新县龙港镇			
		布置型式	双环圆形水平浅埋布置			
	接地极线路	运行电压	35kV			
		路径长度	51.0km			
		地理位置	湖北省黄石市大冶市、阳新县			
输电线路	±400kV 直流线路	电压等级	±400kV			
		输送容量	4000MW			
		额定电流	5000A			
		地理位置	西藏自治区	昌都市	芒康县	
			四川省	甘孜藏族自治州	巴塘县、白玉县	
		架设型式	单回双极			
		路径长度（km）	西藏段	8.0		
			四川段	109.0		
			合计	117.0		
		导线型号	10mm 冰区（山区）、15mm 冰区	6×JL1/G2A-1250/100 钢芯铝绞线		
			交直流混压共塔	直流线路：6×JL1/G2A-1250/100 钢芯铝绞线 交流线路：1×JL/G1A-400/50 钢芯铝绞线		
地线型号	10mm、15mm 冰区	2 根 OPGW 光缆				
	交直流混压共塔	2 根 OPGW-150 光缆 1 根 OPGW-100 光缆				
杆塔形式及数量	直线塔采用 V 型串自立塔，耐张转角塔采用干字型塔。共使用铁塔 218 基，其中直线塔 117 基，耐张塔 101 基。					
±800kV 直流线路	电压等级	±800kV				
	输送容量	8000MW				
	额定电流	5000A				
	地理位置	四川省	甘孜藏族自治州	巴塘县、白玉县、理塘县、雅江县、康定市、泸定县		
			雅安市	汉源县、荥经县、雨城区		
			眉山市	洪雅县、青神县、仁寿县		
		乐山市	峨眉山市、井研县、夹江县、市中区			
		四川省	内江市	资中县		
资阳市	雁江区、安岳县					

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

			广安市	华蓥市、邻水县
			达州市	大竹县
		重庆市	/	潼南区、铜梁区、合川区、垫江县、梁平区、万州区
		湖北省	恩施州	利川市、恩施市、建始县、巴东县
			宜昌市	五峰县、长阳县、五峰县、宜都市
			荆州市	松滋市、荆州区、公安县、江陵县、监利市、洪湖市
			/	潜江市
			咸宁市	嘉鱼县、赤壁市、咸安区
			黄石市	大冶市
			鄂州市	梁子湖区
架设形式		单回双极		
路径长度 (km)	四川段		868.8	
	重庆段		223.9	
	湖北段		691.4	
	合计		1784.1	
导线型号	10mm 冰区 (平丘)		6×JL1/G3A-1250/70 钢芯铝绞线	
	10mm 冰区 (山地)、15mm 冰区		6×JL1/G2A-1250/100 钢芯铝绞线	
	20mm 中、重冰区		6×JL1/G2A-1000/80 钢芯铝绞线	
	30mm、40mm 重冰区		6×JLHA4/G2A-1000/80 钢芯中强度铝合金绞线	
	50mm、60mm 重冰区		6×JLHA1/G2A-900/75 钢芯高强度铝合金绞线	
	大跨越		6×JLHA1/G2A-1250/100 钢芯高强度铝合金绞线 4×JLHA1/G4A-900/240 特强钢芯铝合金绞线	
地线型号	10mm、15mm、20mm 冰区		地线：JLB20A-150 铝包钢绞线 光缆：OPGW-150	
	30mm、40mm 冰区		地线：JLB20A-240 铝包钢绞线 光缆：OPGW-240	
	50mm、60mm 冰区		地线：JLB20A-300 铝包钢绞线 光缆：OPGW-300	
	大跨越		2 根 OPGW-300	
杆塔形式及数量		直线塔采用 V 型串自立塔，耐张转角塔采用干字型塔。共计铁塔 3813 基，其中直线塔 2584 基，耐张塔 1229 基。		
交流 配套 工程	220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程			
	地理位置	四川省甘孜藏族自治州白玉县		
	建设性质	改造		
	电压等级	220kV		
	线路长度	拆除 12.0km，新建 14.0km		
	杆塔数量	拆除旧塔 22 基，新建铁塔 11 基		
工程占地		总占地 1213.18hm ² 其中永久占地 266.54hm ² ，临时占地 946.64hm ²		
工程静态总投资		3348427 万元		
计划投产日期		2024 年		



制图单位：武汉市伊美净科技发展有限公司

图 3-1 本工程地理位置示意图

3.1.2 换流站工程

根据系统方案论证结论，本工程送端采用两端级联方式建设两座换流站：在四川省境内建设一座±800kV 常规换流站（帮果换流站），换流容量 4000MW，汇集岗托、波罗及叶巴滩水电站电力；在西藏自治区境内建设一座±400kV 常规换流站（卡麦换流站），换流容量 4000MW，汇集拉哇、巴塘、苏洼龙及昌波水电站电力。帮果换流站和卡麦换流站采用级联方式，通过一回±400kV 直流线路连接，共同形成一个±800kV/800 万 kW 的“双八百”送端换流站，其中帮果换流站布置±800kV 换流站换流区域的高端部分，卡麦换流站布置±800kV 换流站换流区域的低端部分。受端在湖北省境内建设一座±800kV 常规换流站（湖北换流站）。

3.1.2.1 帮果换流站

（1）站址概况

帮果换流站站址位于四川省甘孜藏族自治州白玉县盖玉镇帮果村，地处西藏贡觉县与四川白玉县交界处的金沙江东岸，金沙江一级支流降曲河自东南向西北流经站址东侧。站址东南距离盖玉镇约 1.2km，西北距离白玉县城约 50km，西距叶巴滩水电站约 7km，东侧有道路与国道 G215 相接。换流站新建两条进站道路，分别从站区东侧和西侧进站：东侧进站道路由站区东北侧毗邻的叶巴滩水电站专用道路引接，新建道路长度约 250m；西侧进站道路由站区西南侧帮果村村道引接，新建道路长度约 100m。

站址区域海拔高度约 2960~3000m，地处山间河谷地带，整体地势较缓，现状主要为宅基地、建设用地，及部分耕地、灌木林地。目前站址东北侧分布有华电金上公司叶巴滩水电站业主营地，南侧分布有帮果村民房。

帮果换流站地理位置见图 3-2。

（2）建设内容及规模

1) 直流部分

±800kV 直流双极出线 1 回，±400kV 直流双极出线 1 回，接地极出线 1 回，与卡麦换流站通过 1 回±400kV 直流线路连接。额定换流容量 4000MW，直流额定电压±800kV，直流额定电流 5000A。换流变为 12 台单相双绕组变压器，另有 2 台备用，单台容量 406MVA。接地极出线 1 回，至拉妥接地极。

2) 交流部分

帮果换流站交流滤波器组总容量按 2400Mvar 考虑，分为 2 大组、16 小组，单组容量 150Mvar。500kV 降压变规模 2×100MVA。500kV 远期出线 10 回，本期 7 回（分别

至澜沧江 1 回、至巴塘 2 回、至甘孜特高压站 2 回、至叶巴滩水电站 2 回），预留 3 回。本期 2 台降压变低压侧共装设 $2 \times 60\text{Mvar}$ 低压并联电抗器。

(3) 总平面布置

帮果换流站按终期规模一次征地。受降曲河谷地形条件限制，站区场地可利用宽度十分受限，具有地质条件复杂、可利用场地极不规整、土石方工程量大、填挖方边坡高等特点，若采用常规平坡式布置方案，围墙内最大填方边坡深度约 27m，最大挖方边坡高度约 30m，挖填方量达到 96.64 万 m^3 ，并且西南侧山体表层破碎，不良地质发育强烈，存在较大地质灾害威胁。为充分适应场地地形，确保换流站安全运行，同时减少平整工程土石方量，设计中对电气设备布置进行了最大程度优化，经多方案综合比较，最终确定站区采用台阶式布置方案：直流区域和站前区布置于高台阶，交流区域布置于低台阶，高、低台阶高差约 14m。

换流站总平面按照六个功能分区规划布置，自西北至东南依次为：500kV 交流滤波器区域、500kV 交流配电装置区域、降压变及低压无功补偿区域、阀厅及换流变区域、直流场区域、辅助生产区和站前区。

直流场布置在站区东南侧，向东南方向出线；500kV 交流滤波器场布置在站区西北侧，采用“一”字形布置方式；500kV 交流配电装置区布置在站区西北侧，采用户内 GIS 布置形式（与部分 500kV 交流滤波器配电装置布置于一栋配电装置楼内，分上下两层叠拼布置），向西南方向出线；阀厅及换流变区域布置在 $\pm 800\text{kV}$ 直流场和 500kV 交流场之间，两个高端阀厅采用“面对面”布置方式，换流变紧靠阀厅，换流变阀侧套管直接插入阀厅；阀厅及换流变区域、直流场区域布置于泥石流治理通道两侧，泥石流治理通道上方仅设置两侧场地连通所需道路；站前区布置在站区东南侧；500kV 降压变及低压无功布置在阀厅及换流变区域北侧；辅助生产建筑分散布置于站区内；站区高低台阶均设置进站道路，分别从站区东侧和西侧引接。因一条泥石流冲沟自西南向东北横穿场地，为防止泥石流对场内设备造成伤害，需设置拦砂坝和排导槽对其进行治理。

帮果换流站站区总用地面积 27.16hm^2 ，其中围墙内用地面积 16.42hm^2 。换流站总平面布置图见图 3-3。

(4) 职工情况

换流站驻站运行人员数量按检修高峰期时的 100 人考虑。

(5) 公用工程和辅助设备

1) 供水系统

换流站供水采用从站外东南侧临近降曲河处打深井取地下水的方式，站外供水管线从水源井直接引接，采用地埋式敷设方式至换流站综合水泵房，供水管线敷设长度500m。

换流阀内冷系统采用闭式循环水系统，冷却介质为超纯水，内冷循环设备放置于控制楼的阀冷设备间内；阀外冷却系统采用纯空冷方式，无阀外冷却补水系统。

2) 站内排水系统

换流站内排水系统采用雨水、生活污水分流制排水系统。

站区雨水经站内地面雨水口收集后汇入站内雨水排水管道，经3处雨水总排出口排入站外排水管，最终排至站址东北侧的降曲河。

站内生活污水最大日产生量约14.8m³/d。站内共设置3套埋地式生活污水处理装置，分别设在站前区、主控楼和站区西侧警传室附近，生活污水经污水管网收集后进入污水处理装置进行处理，达标后中水进入回用水池，回用于站区绿化和道路浇洒，不外排；当站内无法完全消纳时，多余中水储存于回用水池内，根据实际需要由市政环卫部门定期清运。

换流站设置有1座容量为4000m³的废水收集池，用于收集火灾情况下的消防混合液，混合液经收集后进行水和消防泡沫液的分层处理，不直接排至站外。

换流阀外冷却系统采用纯空冷方式，无阀外冷却水产生和排放。

3) 事故油排蓄系统

换流站共设事故油池2座，其中换流变区域设事故油池1座，有效容积169m³，可容纳最大一台换流变100%的油量；500kV站用变区域设事故油池1座，有效容积100m³，可容纳最大一台站用变100%的油量。

(6) 接地极系统

1) 接地极

送端接地极拉妥极址为帮果换流站和卡麦换流站共用，极址位于西藏自治区昌都市贡觉县拉妥乡拉妥七村，西北距贡觉县城约45km，东北距帮果换流站约69km，东南距卡麦换流站约84km，东距S202省道约8km。极址场地开阔平坦，海拔约4200~4270m，区域现状主要为草甸。

接地极极环采用水平浅埋、双环圆形布置方式，内/外环半径分别为250m/400m，内/外环周长分别为1571m/2513m，极环总长4084m，埋深为3.5m。

送端接地极布置示意图见图3-4。

2) 接地极线路

送端四川侧接地极线路自四川侧换流站线路构架向北出线后，跨越降曲河、金沙江后向西南方向走线，经贡觉县罗麦乡、沙东乡、阿旺乡、拉妥乡，在大嘎通附近接入拉妥极址。接地极线路长度约 89.0km，设计电压等级 35kV，途经四川省甘孜藏族自治州白玉县（12.0km）、西藏自治区昌都市贡觉县（77.0km），沿线地形以高山、山地为主，海拔在 2800~4900m 之间。

(7) 站用电源

帮果换流站设 3 回站用电源（其中 2 回为工作电源，1 回为备用电源）：2 回工作电源从 500kV 站用变低压侧母线引接；1 回备用电源从站外引接，由叶巴滩 220kV 变电站的 10kV 母线引接至帮果换流站，单回架空线路长度约 1.6km。



图 3-2 送端换流站、接地极地理位置示意图

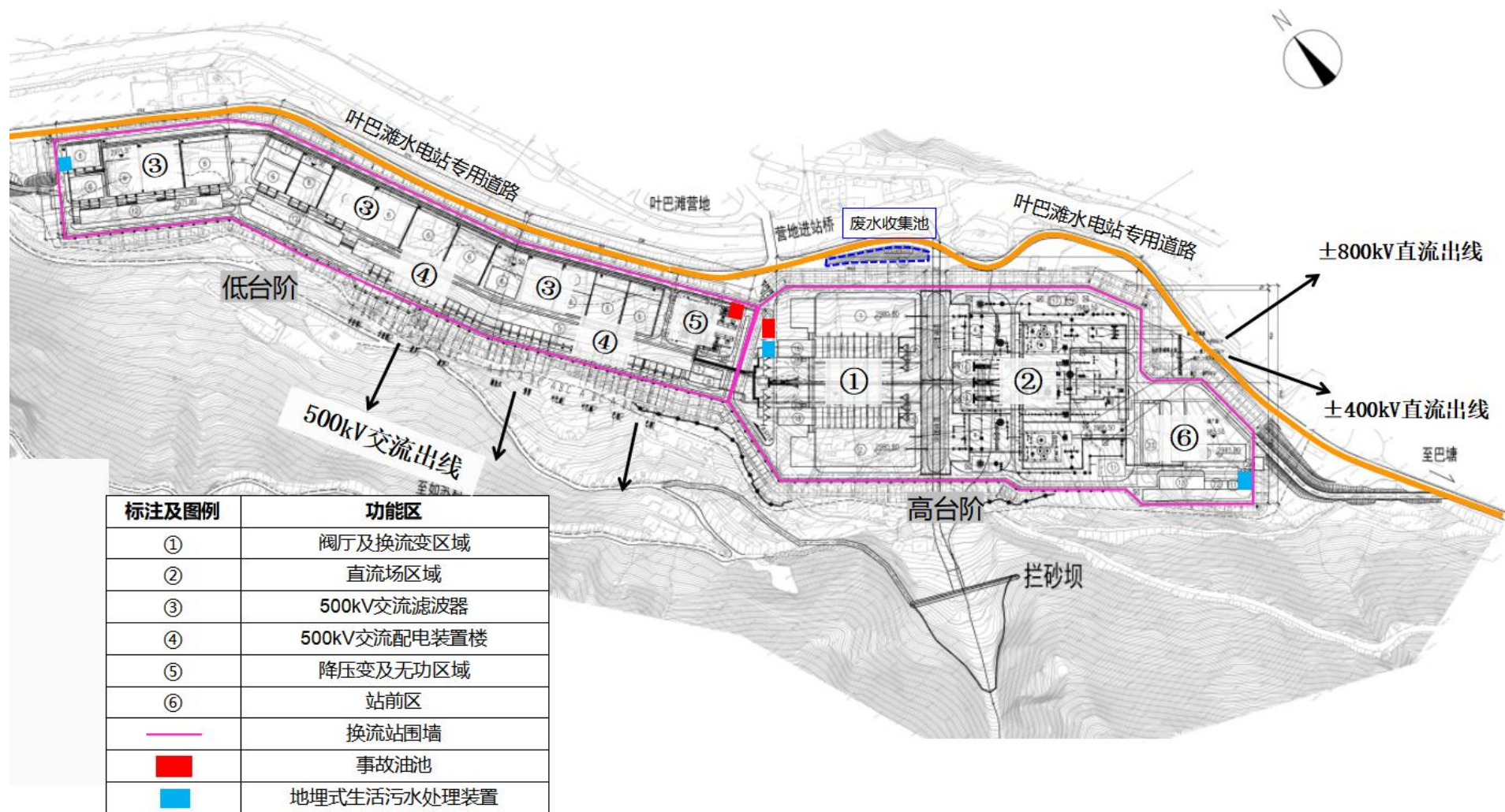


图 3-3 帮果换流站总平面布置图

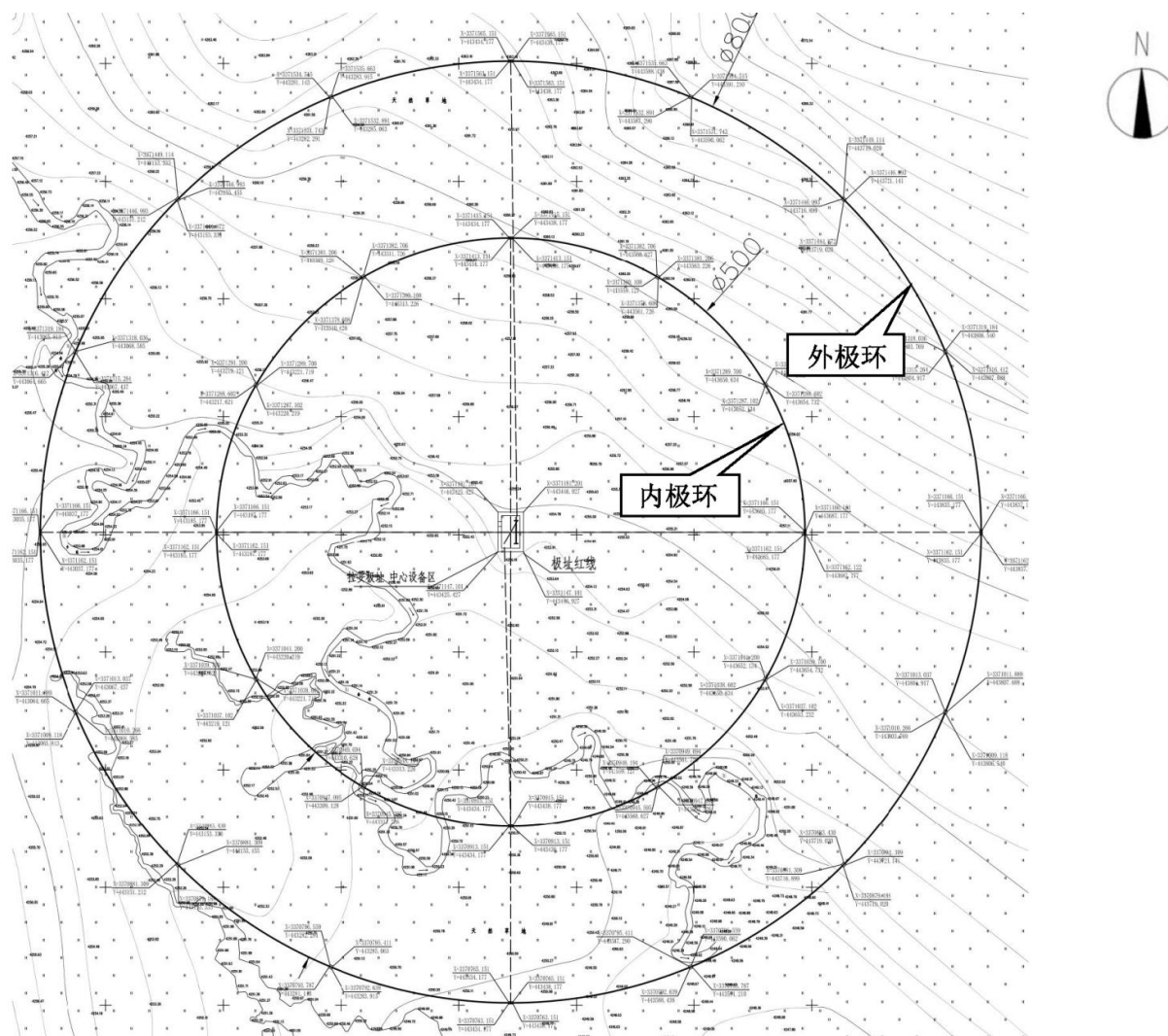


图 3-4 送端拉妥接地极布置示意图

3.1.2.2 卡麦换流站

(1) 站址概况

卡麦换流站站址位于西藏自治区昌都市芒康县竹巴龙乡西松贡村，地处西藏芒康县与四川巴塘县交界处的金沙江西岸，南距竹巴龙乡约 16km，西南距离芒康县城约 49km，北距巴塘水电站约 3km。站址与现有沿江公路 S201 高差约 1200m，东侧临金沙江侧有盘山公路通向站址，长度约 17km，需新建大件运输进场道路约 24.4km。

站址区域海拔高度约 3650~3720m，场地为山顶台地，整体地形较平坦，现状主要分布西松贡村民房及部分耕地。

卡麦换流站地理位置见图 3-2。

(2) 建设内容及规模

1) 直流部分

±400kV 直流双极出线 1 回，接地极出线 1 回，与帮果换流站通过 1 回±400kV 直流线路连接。额定换流容量 4000MW，直流额定电压±400kV，直流额定电流 5000A。换流变为 12 台单相双绕组变压器，另有 2 台备用，单台容量 406MVA。接地极出线 1 回，至拉妥接地极。

2) 交流部分

卡麦换流站交流滤波器组总容量 2280Mvar，分为 2 大组、12 小组，单组容量 190Mvar。500kV 降压变规模 2×180MVA。500kV 远期出线 10 回，本期 9 回（分别至芒康 2 回、至巴塘 3 回、至拉哇水电站 2 回、至苏洼龙水电站 2 回），预留 1 回。本期 2 台站用变低压侧共装设 3×60Mvar 低压并联电抗器和 3×60Mvar 低压并联电容器。

(3) 总平面布置

卡麦换流站按终期规模一次征地，站区呈北偏东约 31° 方向，采用单阶梯平坡式布置方案。换流站总平面按照六个功能分区规划布置：直流场区域、阀厅及换流变区域、500kV 交流配电装置区域、500kV 交流滤波器区域、降压变及低压无功补偿区域、辅助生产区和站前区。

直流场布置在站区西侧，±400kV 直流线路、接地极线路向西方向出线；阀厅及换流变区域布置在站区中央，阀厅采用“一”字型布置方案，换流变紧靠阀厅，换流变阀侧套管直接插入阀厅；500kV 交流配电装置区布置在站区东侧，采用户内 GIS 布置型式，向东方向出线；500kV 交流滤波器场布置在站区北侧，采用“田”字形布置方式；500kV 降压变及低压无功布置在站区南侧东面；辅助生产区和站前区布置在站区南侧；进站道

路从站区南侧引接。

卡麦换流站站区总用地面积 24.33hm²，其中围墙内用地面积 15.12hm²。换流站总平面布置图见图 3-5。

(4) 职工情况

换流站驻站运行人员数量按检修高峰期时的 100 人考虑。

(5) 公用工程和辅助设备

1) 供水系统

换流站水源引自站址西南侧约 700m 处的山泉水，泉水正常情况可满足换流站供水需求，同时设置生活水箱提高供水可靠性。

换流阀内冷系统采用闭式循环水系统，冷却介质为超纯水，内冷循环设备放置于控制楼的阀冷设备间内；阀外冷却系统采用纯空冷方式，无阀外冷却补水系统。

2) 站内排水系统

换流站内排水系统采用雨水、生活污水分流制排水系统。

站区雨水经站内地面雨水口收集后，汇入站内雨水排水管道，经站外排水管排至站址西侧自然冲沟后，最终排入金沙江。

站内生活污水最大日产生量约 14.8m³/d。站内设置 1 套埋地式生活污水处理装置，位于站前区综合楼附近，生活污水经污水管网收集后进入污水处理装置进行处理，达标后中水进入回用水池，回用于站区绿化和道路浇洒，不外排；当站内无法完全消纳时，多余中水储存于回用水池内，根据实际需要由市政环卫部门定期清运。

换流站设置有 1 座容量为 2000m³的废水收集池，用于收集火灾情况下的消防混合液，混合液经收集后进行水和消防泡沫液的分层处理，不直接排至站外。

换流阀外冷却系统采用纯空冷方式，无阀外冷却水产生和排放。

3) 事故油排蓄系统

换流站设事故油池 1 座，位于换流变区域，有效容积 200m³，可容纳最大一台换流变或站用变 100%的油量。

(6) 接地极系统

1) 接地极

送端接地极为帮果换流站和卡麦换流站的共用接地极，极址建设情况详见前文

3.1.2.1 (6)。

2) 接地极线路

西藏侧接地极线路自卡麦换流站线路构架出线后向西北走线，经芒康县宗西乡、戈波乡、贡觉县拉妥乡后接入拉妥极址。接地极线路长度约 94.0km，设计电压等级 35kV，途经西藏自治区昌都市芒康县（56.0km）、贡觉县（38.0km），沿线地形以高山、山地为主，海拔在 3600~4900m 之间。

（7）站用电源

卡麦换流站设 3 回站用电源（其中 2 回为工作电源，1 回为备用电源）：2 回工作电源分别引接自 500/35kV 降压变低压侧；1 回 35kV 线路由夏邛 110kV 变电站引接，线路长度约 16km。

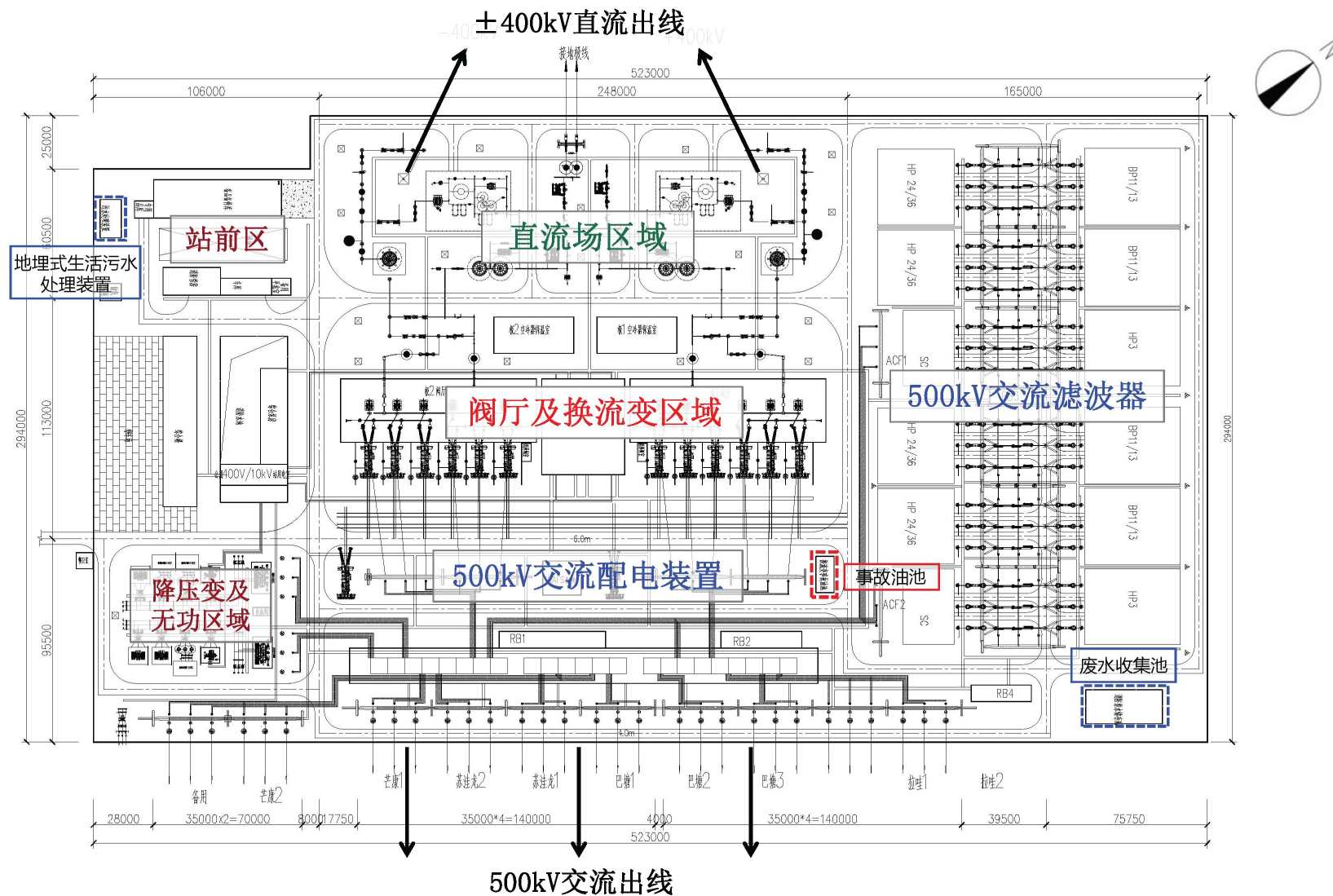


图 3-5 卡麦换流站总平面布置图

3.1.2.3 湖北换流站

(1) 站址概况

湖北换流站站址位于湖北省黄石市大冶市茗山乡与陈贵镇交界处，涉及茗山乡洋湖村和陈贵镇上罗村，西南距茗山乡约 5km，南侧距陈贵镇约 4km。站址东北距离在建武阳高速约 400m，东距灵乡铁路及 G316 国道分别约 40m 及 2.7km，南距 S315 省道约 4.0km，西距 S31 鄂咸省级高速公路约 13.3km。进站道路从 079 乡道引接，考虑永临结合，全长 1.15km，其中改造段 0.6km，新建段 0.55km。

站址区域海拔约 29~41m，场地地势平坦，现状主要为农田，及部分养殖鱼塘、水田。站址北侧约 1km 处分布 2 处小型水库，不涉及饮用水水源保护区。

湖北换流站地理位置见图 3-6。

(2) 建设内容及规模

1) 直流部分

±800kV 直流双极出线 1 回，接地极出线 1 回。额定换流容量 8000MW，直流额定电压±800kV，直流额定电流 5000A。换流变为 24 台单相双绕组变压器，另有 4 台备用，单台容量 380.8MVA。接地极出线 1 回，至大桥铺接地极。

2) 交流部分

湖北换流站交流滤波器组总容量按 5450Mvar 考虑，分为 4 大组、21 小组，高端分段单组容量 270Mvar，低端分段单组容量 250Mvar。500kV 降压变规模 2×240MVA。500kV 远期出线 10 回，本期出线 7 回，其中高端出线 3 回（3 回至大冶），低端出线 4 回（1 回至凤凰山，1 回至东新，2 回至黄石）。本期按终期规模装设 2×（3×90）Mvar 低压并联电抗器。

(3) 总平面布置

湖北换流站站区采用长轴南北方向布置，总平面按照六个功能区规划布置：换流变及阀厅区、直流场区域、500kV 交流配电装置区域、交流滤波器区域、降压变及站用变区域及辅助生产区。

站区布置主要分为西侧区与东侧区，其中站区西侧由北向南分别布置 500kV 交流配电装置区域（采用户内 GIS 布置）、换流变及阀厅区以及直流场区域，每极高、低端阀厅面对面布置，高端阀厅布置在外侧，两极的低端阀厅“背靠背”布置在内侧，全站 8 组（24 台）换流变压器紧靠阀厅一字排开布置。±800kV 直流线路向南出线，500kV 交流架空线路向北出线。站区东侧主要分布有交流滤波器区、降压变及站用变区和辅助生

产区，其中交流滤波器区主要有两大组 500kV 交流滤波器，集中布置在站区东北侧，降压变及站用变布置在两大组滤波器之间，辅助生产区布置在站区东南角。

换流站总用地面积 24.39hm²，其中围墙内占地面积 18.96hm²。进站道路从东南侧 079 乡道引接。

湖北换流站总平面布置图见图 3-7。

(4) 职工情况

换流站驻站运行人员数量按检修高峰期时的 100 人考虑。

(5) 公用工程和辅助设备

1) 供水系统

换流站站用水源利用大冶市水务集团铜都自来水有限公司自来水，从站址南侧陈茗路与港南路交界点给水干管引接 1 路供水专线至换流站，不设加压泵站，采用 DN300 管，管线长约 5km。目前已取得大冶市水务集团的供水协议。

换流阀内冷系统采用闭式循环水系统，冷却介质为超纯水，内冷循环设备放置于控制楼的阀冷设备间内；换流阀外冷系统采用水冷方式，最大日耗水量约 1648m³/d。

2) 站内排水系统

换流站排水采用分流制排水系统，包括雨水排水系统、生产废水排水系统、生活污水处理及回用系统。

站区雨水采用有组织重力流方式，采用 2 路排至站外西侧的自然排水沟，最终接入洋湖大港。

站区生产废水（阀冷排水）最大日排水量为 660m³/d，排至站内阀冷废水池，加压后排至附近的陈贵镇污水处理厂，站外压力管道全长约 4.3km。

站内生活污水最大日产生量约 16.5m³/d。站内共设置 2 套地理式生活污水处理装置，分别设在站前区和主控楼附近，生活污水经处理达到复用水标准后，复用于站区绿化和道路浇洒，富余部分排至阀冷废水池，一同排放至大冶市陈贵镇污水处理厂。换流站已取得污水处理厂的排水接纳协议。

换流站设置有 1 座容量为 4000m³的废水收集池，用于收集火灾情况下的消防混合液，混合液经收集后进行水和消防泡沫液的分层处理，不直接排至站外。

3) 事故油排蓄系统

换流站设事故油池 4 座，其中换流变区域设事故油池 2 座，有效容积均为 210m³，可容纳最大一台换流变 100% 的油量；500kV 降压变区域设事故油池 1 座，有效容积

90m³，可容纳最大一台降压变 100% 的油量；35kV 站用变设事故油池 1 座，有效容积 10m³，可容纳最大一台站用变 100% 的油量。

(6) 接地极系统

1) 接地极

受端接地极大桥铺极址位于湖北省黄石市阳新县龙港镇大桥铺村，距离北侧 G316 国道约 400m，距湖北换流站约 45km。场地属丘陵地貌，构造侵蚀剥蚀地形，极址选址于河流近侧的漫滩相平地上，地势相对低洼、平坦。

接地极极环采用水平浅埋、双环圆形布置方式：内环半径 225m，外环半径 320m，内/外环周长分别为 1413m/2010m，极环总长 3423m，埋深为 3.5m。受端接地极平面示意图见图 3-8。

2) 接地极线路

受端接地极线路自大冶市茗山乡湖北换流站向南出线后再转向东南，跨越灵乡铁路，在陈贵镇先后钻越 220kV 宫下线、220kV 栖宫线、在建武阳高速，沿在建武阳高速东侧向东南走线。在金湖街道眠羊地水库北侧先后跨越蕲嘉高速、大广高速、在建武阳高速，避让雷山风景区后经过 S201 省道东侧转向南，在殷祖镇斗楼下附近钻越±800kV 复奉线、±800kV 锦苏线，避让三溪镇规划范围及生态红线，至阳新县龙港镇大桥铺村东南，接入大桥铺极址。

受端接地极线路长度约 51.0km，设计电压等级 35kV，途径湖北省黄石市大冶市（32.0km）、阳新县（19.0km），沿线地形以平原、丘陵、低中山地为主。

(7) 站用电源

湖北换流站采用 3 回独立电源供电（其中 2 回为工作电源，1 回为备用电源）：2 回工作电源从本期交流 500kV 降压变低压侧（66kV）母线引接；1 回备用电源从车桥变 35kV 母线引接。



图 3-6 湖北换流站、接地极地理位置示意图

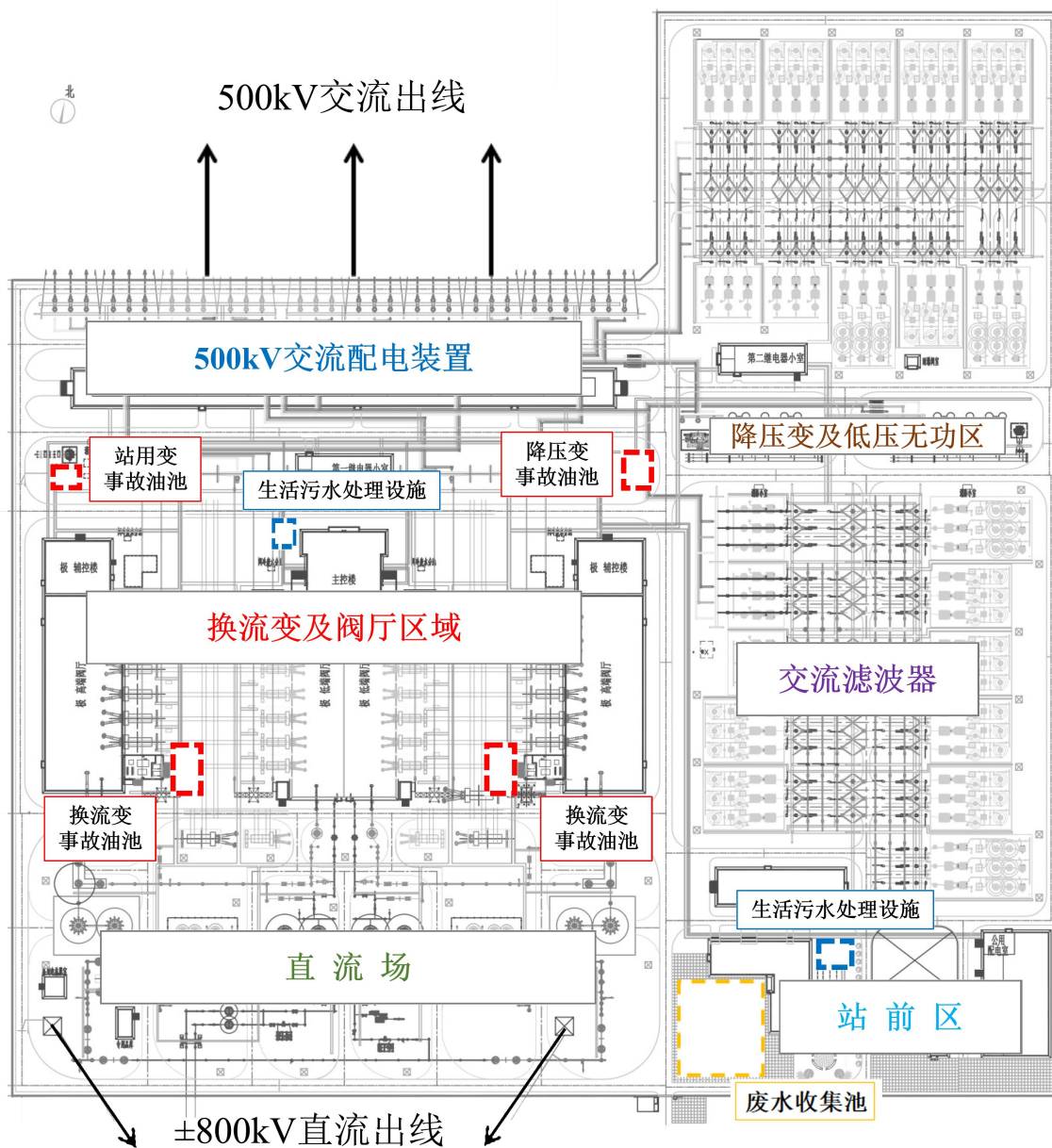


图 3-7 湖北换流站总平面布置图

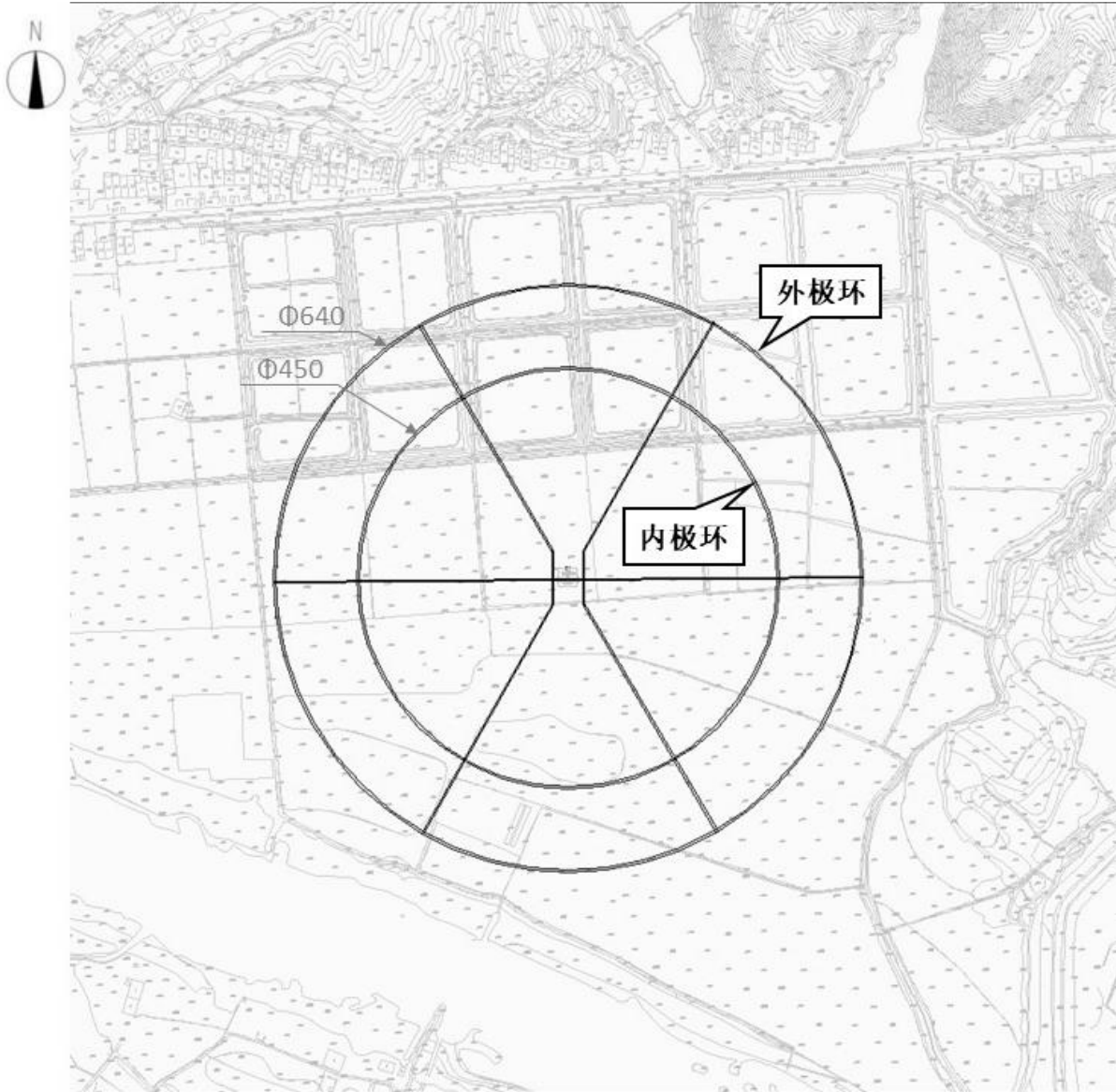


图 3-8 受端大桥铺接地极布置示意图

3.1.3 输电线路工程

3.1.3.1 ±400kV 卡麦~帮果直流输电线路工程

3.1.3.1.1 线路工程概况

新建±400kV 卡麦~帮果直流输电线路起于西藏自治区昌都市芒康县西松村的卡麦换流站，止于四川省甘孜藏族自治州白玉县盖玉镇的帮果换流站，线路路径全长 117.0km，曲折系数 1.245，全线按单回双极架设。

线路途经西藏自治区（昌都市）、四川省（甘孜藏族自治州），共计 2 省（自治区）、2 个地市、3 个区县，其中西藏自治区境内线路长度 8.0km，四川省境内线路长度 109.0km。线路局部在四川省甘孜州白玉县境内与改造后的 220kV 叶巴滩~巴塘线路共塔架设，共塔段长约 8.0km。

各行政区内的线路长度详细情况见表 3-2，线路地理位置示意图见图 3-1。

表 3-2 ±400kV 卡麦~帮果直流线路途经行政区域线路长度一览表

行政区域			线路长度 (km)
西藏自治区	昌都市	芒康县	8.0
四川省	甘孜藏族自治州	巴塘县	41.0
		白玉县	68.0

3.1.3.1.2 推荐路径方案描述

±400kV 直流线路自卡麦换流站向东出线后转向北沿金沙江走线，在芒康县尼增村处跨越金沙江后转向北，平行于已建 220kV 叶巴滩~巴塘线路向东北走线，在依龙西避让巴塘县城镇规划后经则顶左转至莫多乡，然后转向北走线，经措松龙右转至巴塘县龙巴村，避让松多乡西侧神山和松多乡城镇范围后基本平行于 G215 国道走线，经莫西村、沙马乡、盖玉镇向北走线，避让沙马乡西侧日扎神山后与 220kV 交流线路混压同塔走线约 7.0km，向北避让盖玉镇地震基准站影响范围后接入帮果换流站。

±400kV 直流线路推荐方案长度约 117.0km，途经西藏自治区昌都市芒康县、四川省甘孜州巴塘县、白玉县，共计 3 个县。

3.1.3.1.3 导线和地线

(1) 导线

±400kV 直流线路全线位于 10mm 冰区（一般山地）及 15mm 冰区，采用 6×JL1/G2A-1250/100 钢芯铝绞线。导线全部采用 6 分裂型式，分裂间距 450mm。

(2) 地线

全线采用 2 根 OPGW-150 复合光缆。

3.1.3.1.4 导线对地和交叉跨越距离

(1) 导线对地距离

根据《高压直流架空输电线路设计技术规程》(DL5497-2015), ±400kV 直流输电线路导线对地面的最小距离应符合表 3-3 规定的数值。

表 3-3 ±400kV 直流输电线路导线最小对地距离(水平 V 串) 单位: m

序号	线路经过地区	最小距离 (m)	计算条件
1	居民区	15.0	导线最大弧垂时
2	非居民区	11.5	导线最大弧垂时
3	步行能到达的山坡	9.0	导线最大弧垂时
4	步行不能到达的山坡、峭壁、岩石的净空距离	6.5	导线最大弧垂时

(2) 其他交叉跨越

±400kV 直流输电线路与铁路、道路、河流、管道及各种架空线路交叉的距离应符合表 3-4 规定。

表 3-4 与铁路、道路河流、管道、索道及各种架空线路交叉最小垂直距离 单位: m

序号	被跨越物名称		最小距离 (m)	计算条件
1	铁路	至轨顶	16	导线温度+70°C时的弧垂
		到承力索或接触线	6.0	+40°C时的弧垂
2	公路	1-3 级	16	1 级公路按 70°C时计算, 其余按 40°C计算
3	通航河流	至五年一遇水位	9.0	+40°C时的弧垂
		最高航行水位桅顶	6.0	+40°C时的弧垂
4	不通航河流	至百年一遇水位	8.0	+40°C时的弧垂
		冬季至冰面	12.0	+40°C时的弧垂
5	电力线*	档距内	6	+40°C时的弧垂

3.1.3.1.5 杆塔和基础

(1) 杆塔

±400kV 直流线路直线塔采用 V 型串自立塔, 耐张转角塔采用干字型塔, 导线水平排列。

全线共使用铁塔 218 基, 包括直线塔 117 基, 耐张塔 101 基, 其中与 220kV 叶巴滩~巴塘迁改线路局部共塔架设 16 基。

±400kV 直流线路共规划了 3 个塔杆系列, 共 30 种塔型, 其中悬垂塔 18 种、耐张塔 12 种, 含交直流混压塔型。

(2) 基础

根据不同地形、地质条件, 全线基础因地制宜分别采用岩石锚杆基础、岩石嵌固基础、掏挖基础、挖孔桩基础、直柱板式基础、斜柱板式基础、钻孔灌注桩基础、嵌岩桩基础等基础型式。本工程位于山丘区铁塔全部采用长短腿与不等高主柱基础配合使用。

3.1.3.1.6 重要交叉跨越

±400kV 直流输电线路及接地极线路主要交叉跨越情况见表 3-5。

表 3-5 本工程±400kV 直流线路及接地极线路重要交叉跨越情况

项目	序号	跨越对象	西藏	四川	总计
±400kV 直流 线路	1	500kV 线路	0	2	2
	2	220kV 线路	0	0	0
	3	110kV 线路	0	0	0
	4	铁路（含在建）	0	1	1
	5	高铁（含在建）	0	0	0
	6	高速公路（含在建）	0	0	0
西藏侧接地极 线路	1	±400kV 线路	1	/	1
	2	500kV 线路	0	/	0
	3	220kV 线路	0	/	0
	4	110kV 线路	0	/	0
	5	35kV 线路	1	/	1

3.1.3.2 ±800kV 金上~湖北直流输电线路工程

3.1.3.2.1 线路工程概况

新建±800kV 金上~湖北直流线路起于四川省甘孜藏族自治州白玉县盖玉镇的帮果换流站，止于湖北省黄石市大冶市茗山乡的湖北换流站，线路路径全长 1784.1km，曲折系数 1.147，全线按单回双极架设。

线路途经四川省（甘孜藏族自治州、雅安市、眉山市、乐山市、内江市、资阳市、广安市、达州市）、重庆市（潼南区、铜梁区、合川区、垫江县、梁平区、万州区）、湖北省（恩施土家族苗族自治州、宜昌市、荆州市、潜江市、咸宁市、黄石市、鄂州市），共计 3 省（直辖市）、14 个地市、47 个区县，其中四川省境内线路长度 868.8 km，重庆市境内线路长度 223.9 km，湖北省境内线路长度 691.4 km。全线共包含 3 处大跨越，分别为重庆万州长江大跨越、湖北荆州长江大跨越、湖北咸宁长江大跨越。

各行政区内的线路长度详细情况见表 3-6，线路地理位置示意图见图 3-1。

表 3-6 ±800kV 直流线路途经行政区域线路长度一览表

行政区域		线路长度 (km)	
四川省	甘孜藏族自治州	白玉县	40.8
		巴塘县	58.6
		理塘县	96.5
		雅江县	86.1
		康定市	81.7
		泸定县	48.1
	雅安市	荥经县	66.5
		汉源县	1.0
		雨城区	26.6
	眉山市	洪雅县	16.3
		青神县	5.8
		仁寿县	41.3
	乐山市	夹江县	15.8
		峨眉山市	20.4
		市中区	27.6
	内江市	井研县	14.2
		资中县	38.0
	资阳市	雁江区	20.5
		安岳县	72.0
	广安市	华蓥市	14.2
邻水县		58.5	
达州市	大竹县	18.3	
	重庆市	潼南区	18.5
铜梁区		5.0	
合川区		70.4	
垫江县		13.3	
梁平区		54.3	
万州区		62.4	
湖北省	恩施土家族苗族自治州	利川市	51.5
		恩施市	94.3
		建始县	18.1
		巴东县	24.4
	宜昌市	五峰县	55.9
		长阳县	30.7
		宜都市	43.9
	荆州市	松滋市	45.7
		荆州区	11.8
		公安县	14.1
		江陵县	41.3
		监利市	15.8
		洪湖市	76.3
	/	潜江市	36.7
	咸宁市	嘉鱼县	16.3
赤壁市		25.6	
咸安区		54.0	
鄂州市	梁子湖区	7.0	
黄石市	大冶市	28.0	

3.1.3.2.2 推荐路径方案描述

(1) 四川段

四川段第一段：±800kV 直流线路从帮果换流站出线后，向南穿越四川火龙沟省级自然保护区，经白玉县沙马乡在松多乡北侧转向东南走线，跨过 G318 国道后至巴塘县德达乡，避让姊妹湖国家湿地公园后继续沿 G318 国道走线进入理塘县境内。理塘县境内线路基本平行 G318 国道走线，在理塘与雅江县交界处为避让四川格西沟国家级自然保护区，线路远离 G318 国道走线进入雅江县。而后线路继续往东到达康定市新都桥镇，在瓦泽乡附近线路平行于已建 500kV 新都桥~甘谷地线路走线一直到达泸定县境内，在泸定县境内顺大渡河西侧向南走线，过兴隆镇后跨过大渡河向东南侧走线进入雅安市汉源县，避开牛背山景区后向东进入荥经县，线路依次经过望鱼乡、宴场镇、柳江镇后进入乐山市夹江县境内，避让峨眉山市、夹江县规划区范围后在峨眉山市、夹江县、市中区交界处走线，向东经过青神县、井研县、仁寿县后，经资中县、雁江区、安岳县平行已建川渝 500kV 输电线路第三通道进入重庆市潼南区。

四川段第二段：线路离开重庆市合川区，进入四川省广安市华蓥市后继续向东走线，跨越 S203 省道、襄渝铁路、G244 国道后转向东南，穿越华蓥山省级风景名胜区后进入邻水县。线路继续向东南方向走线，经四海村、骑龙村、灯盏村，先后跨越 G210 国道和达渝高速，在新林沟转向东北，经梁板镇、王家镇、三古镇，在东风村南侧进入达州市大竹县。随后线路继续向东北，经白家坝、东升村，至蔡家寺西北侧，进入重庆市垫江县境内。

四川省境内推荐方案线路长度约 868.8 km，途经四川省甘孜州白玉县、巴塘县、理塘县、雅江县、康定市、泸定县，雅安市荥经县、汉源县、雨城区，眉山市洪雅县、青神县、仁寿县，乐山市夹江县、峨眉山市、市中区、井研县，内江市资中县，资阳市雁江区、安岳县，广安市华蓥市、邻水县，达州市大竹县，共计 22 个区县。

(2) 重庆段

重庆段第一段：±800kV 直流线路进入重庆市潼南区后向东走线，先后跨越 G319 国道和 S205 省道，经万年村转向东北，跨越南渝沪高速和成渝环线高速，经彭家岩、水井湾在潼南区与铜梁区边界走线，自姚家坡进入合川区。线路转向东南方向，避让太和镇规划范围后向东北走线，跨越宁蓉铁路、渝遂高铁，经伍家庵、腰子岩、高马村、金钟村、杨家湾，先后跨越 G212 国道、兰海高速，在郭堰村转向东，跨越渝昆高速后，再次进入四川省华蓥市。

重庆段第二段：线路离开四川省达州市大竹县，进入重庆市垫江县后向东走线，穿越重庆市“四山”管控区，经文家漕、邓家沟至姚家坝南侧进入梁平区。线路继续向东，跨越 S102 省道后在梁平区与垫江县交界处走线，于长乐村北侧跨越渝万城际铁路和沪蓉高速，在土坝垭北侧跨越 S303 省道，至铁门乡西南侧转向东北，避让梁平东山国家级森林公园后，跨越张南高速后转向东，经大观镇、柏家镇、紫照镇、石安镇，在向家坪南侧进入万州区。线路向东经易家坝、齐家沟，至大梁村跨越长江，后经灏渡镇、燕山乡、走马镇、罗田镇，先后跨越银白高速、万凉铁路，在 G318 国道东侧进入湖北省恩施州利川市境内。

重庆市境内推荐方案线路长度约 223.9 km，途经重庆市潼南区、铜梁区、合川区、垫江县、梁平区和万州区，共计 6 个区县。

(3) 湖北段

±800kV 线路进入湖北省恩施州利川市境内后，向东在恩施腾龙洞大峡谷国家地质公园北侧走线，经屯堡乡、龙凤镇、白杨坪镇、沙地乡、红土乡，先后跨越安来高速、沪渝高速、恩建线路、恩渔 II 回线路、恩渔 III 回线路、在建±800kV 白鹤滩~江苏线路、白鹤滩~浙江线路后进入建始县境内；经景阳镇、官店镇进入巴东县境内；经金果坪乡、水布垭镇进入五峰县境内；经牛庄乡、傅家堰乡、采花乡、五峰镇、长乐坪镇，跨越±800kV 祁韶线，避让湖北五峰泗洋河湿地自然保护区、五峰国家地质公园和五峰柴埠溪国家森林公园后进入长阳县境内；经大堰乡进入宜都市境内；向东跨过呼北高速，经潘家湾乡、王家畈乡、枝城镇、松木坪镇后进入荆州市境内。

线路继续经北河水库北侧进入松滋市，向东跨越焦柳铁路、岳宜高速后在松滋市北侧自西向东走线，平行于 500kV 水潜 I、II 回线路，在荆州区弥市镇西侧跨越 G55 二广高速后，在公安县埠河镇南侧观音寺港附近跨越长江，穿越荆州市临港经济区，经江陵县滩桥镇、资市镇，在六合垸南侧跨越 S53 枣石高速后继续向东走线，经潜江市张金镇、老新镇、渔洋镇，在监利市网市镇西侧跨越 S49 随岳高速后继续向东走线，在洪湖市曹市镇北侧平行于 500kV 潜咸 I、II、II 回线路向东走线，经洪湖市峰口镇、黄家口镇，在老湾回族乡北侧跨越 S13 武监高速后，在洪湖市龙口镇东侧套口进洪闸北侧跨越长江，跨越湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区实验区后进入嘉鱼县境内，往东南方向走线避让嘉鱼县矿产区域，在嘉鱼县高铁岭镇东侧跨越 500kV 水潜 III 回线路、G4 武深高速后向东走线，途经赤壁市官塘驿镇、咸安区汀泗桥镇、桂花镇、高桥镇，平行于±800kV 向家坝-上海、锦屏-苏南线路向东走线，在咸宁市南侧跨越 S33 咸通高速，

跨越 500kV 蒲圻电厂二期至咸宁线路、500kV 咸宁至梦山 II 回线路、500kV 咸宁至昌西线路后，向东北经双溪桥镇跨越 S78 蕲嘉高速后，经大冶市金牛镇、梁子湖区太和镇，避让大冶市铁矿普查区，向东经大冶市茗山乡接入湖北换流站。

湖北境内推荐方案线路长度约 691.4 km，途经湖北省恩施州利川市、恩施市、建始县、巴东县，宜昌市五峰县、长阳县、宜都市，荆州市松滋市、荆州区、公安县、江陵县、监利市、洪湖市，潜江市，咸宁市嘉鱼县、赤壁市、咸安区，鄂州市梁子湖区，黄石市大冶市，共计 19 个区县。

3.1.3.2.3 导线和地线

(1) 导线

10mm 冰区（平丘）采用 6×JL1/G3A-1250/70 钢芯铝绞线，10mm 冰区（一般山地）及 15mm 冰区采用 6×JL1/G2A-1250/100 钢芯铝绞线，20mm 中、重冰区采用 6×JL1/G2A-1000/80 钢芯铝绞线，30mm、40mm 重冰区采用 6×JLHA4/G2A-1000/80 钢芯中强度铝合金绞线，50mm、60mm 重冰区采用 6×JLHA1/G2A-900/75 钢芯高强度铝合金绞线。导线全部采用 6 分裂型式，分裂间距 500mm。

±800kV 直流线路共涉及 3 处大跨越，重庆万州长江大跨越导线采用 6×JLHA1/G2A -1250/100 钢芯高强度铝合金绞线，湖北荆州长江大跨越、湖北咸宁长江大跨越导线采用 4×JLHA1/G4A-900/240 特强钢芯铝合金绞线。

(2) 地线

10mm、15mm、20mm 冰区普通地线采用 JLB20A-150 铝包钢绞线，OPGW 光缆采用 OPGW-150 复合光缆；30mm、40mm 冰区普通地线采用 JLB20A-240 铝包钢绞线，OPGW 光缆采用 OPGW-240 复合光缆；50mm、60mm 冰区普通地线采用 JLB20A-300 铝包钢绞线，OPGW 光缆采用 OPGW-300 复合光缆。

3 处大跨越处采用 2 根 OPGW-300 复合光缆。

3.1.3.2.4 导线对地和交叉跨越距离

(1) 导线对地距离

根据《±800kV 直流架空输电线路设计规范》（GB50790-2013，2019 年修订），±800kV 直流输电线路导线对地面的最小距离应符合表 3-7 规定的数值。

表 3-7 ±800kV 直流输电线路导线最小对地距离（水平 V 串） 单位：m

地区	极导线型式									备注
	6× 630/45	6× 720/50	6× 800/55	6× 900/40	6× 1000/45	6× 1125/50	6× 1250/70	8× 900/40	8× 1250/70	
居民区	21.0	21.0	20.5	20.0	19.5	19.0	18.5	18.0	16.0	—
非居民区	18.0	18.0	18.0	17.5	17.0	17.0	16.0	16.0	14.5	农业耕作区
	16.0	16.0	16.0	15.5	15.5	15.0	14.5	14.5	13.0	人烟稀少的非农业耕作区
交通困难地区	15.0	15.0	15.0	14.5	14.5	14.0	13.5	13.5	13.0	—

注：海拔高度按小于等于 1000m。当海拔高度大于 1000m，每增加 1000m 海拔高度，导线与地面的最小垂直距离应增加 6% 的距离。

(2) 导线对建筑物距离

线路不应跨越经常有人居住的建筑物以及屋顶为燃烧材料危及线路安全的建筑物。

导线与建筑物之间的距离应符合表 3-8 规定。

表 3-8 ±800kV 直流输电线路导线对建筑物的最小距离

线路经过地区	最小距离(m)	计算条件
与建筑物之间垂直距离	16.0	导线最大弧垂时
与建筑物之间净空距离	15.5	导线最大风偏时
与建筑物之间水平距离	7.0	无风

(3) 导线跨越树木的高度

线路经过经济林木或树木密集的林区时，原则上采取跨越设计。线路跨越树木时，导线与树木之间的距离应符合表 3-9 规定。

表 3-9 ±800kV 直流输电线路导线对树木的最小距离

序号	线路经过地区	最小距离(m)	计算条件
1	对林区考虑树木自然生长高度的垂直距离	13.5	导线最大弧垂时
2	与树木之间净空距离（公园、绿化区或防护林带）	10.5	导线最大风偏时
3	与果树、经济作物、城市绿化灌木及街道树木之间垂直距离	15.0	导线最大弧垂时

(4) 其他交叉跨越

±800kV 直流输电线路与铁路、道路、河流、管道及各种架空线路交叉的距离应符合表 3-10 规定。

表 3-10 与铁路、道路河流、管道、索道及各种架空线路交叉最小垂直距离 单位：m

项目		极导线型式																										
		6×630/45			6×720/50			6×800/55			6×900/40			6×1000/45			6×1125/50			6×1250/70			8×900/40			8×1250/70		
		1000m	2000m	3000m	1000m	2000m	3000m	1000m	2000m	3000m	1000m	2000m	3000m	1000m	2000m	3000m	1000m	2000m	3000m	1000m	2000m	3000m	1000m	2000m	3000m	1000m	2000m	3000m
铁路	至轨顶	21.0	22.5	23.0	21.0	22.0	23.0	20.5	21.5	22.5	20.0	21.0	22.0	19.5	20.5	21.5	19.0	20.0	21.0	18.5	19.5	20.5	18.0	19.5	20.5	16.0	17.5	19.0
	至承力索或接触线	15.0	15.5	16.0	14.5	15.0	15.5	14.0	14.5	15.0	14.0	14.5	15.0	13.5	14.0	15.0	13.5	14.0	14.5	13.0	13.5	14.5	13.0	13.5	14.5	12.5	12.5	13.5
公路	至路面	21.0	22.5	23.0	21.0	22.0	23.0	20.5	21.5	22.5	20.0	21.0	22.0	19.5	20.5	21.5	19.0	20.0	21.0	18.5	19.5	20.5	18.0	19.5	20.5	16.0	17.5	19.0
通航河流	至最高航行水位船舶人员活动面	15.0	15.5	16.0	14.5	15.0	15.5	14.0	14.5	15.0	14.0	14.5	15.0	14.0	14.0	15.0	14.0	14.0	15.0	14.0	14.0	14.5	14.0	14.0	14.5	14.0	14.0	14.0
	至最高航行水位桅顶	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
不通航河流	百年一遇洪水水位	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
	冬季至冰面	18.0	19.0	19.5	18.0	19.0	19.5	18.0	18.5	19.5	17.5	18.5	19.0	17.0	18.0	19.0	17.0	17.5	18.5	16.0	17.0	18.0	16.0	17.0	18.0	14.5	15.5	17.0
弱电线	至被跨越物	16.0	17.0	17.5	16.0	17.0	17.5	16.0	16.5	17.5	15.5	16.5	17.0	15.5	16.0	17.0	15.0	16.0	16.5	14.5	15.5	16.0	14.5	15.5	16.0	13.0	14.0	15.0
电力线	至被跨越物	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
	至塔顶	15.0	15.5	16.0	14.5	15.0	15.5	14.0	14.5	15.0	14.0	14.5	15.0	13.5	14.0	15.0	13.5	14.0	15.0	13.0	13.5	14.5	13.0	13.5	14.5	12.5	12.5	13.5
特殊管道、索道	至管道	16.0	17.0	17.5	16.0	17.0	17.5	16.0	16.5	17.5	15.5	16.5	17.0	15.5	16.0	17.0	15.0	16.0	16.5	14.5	15.5	16.0	14.5	15.5	16.0	13.0	14.0	15.0
	至索道	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5

3.1.3.2.5 杆塔和基础

(1) 杆塔

±800kV 直流线路直线塔采用 V 型串自立塔，耐张转角塔采用干字型塔，导线水平排列。

全线共使用铁塔 3813 基，包括直线塔 2584 基，耐张塔 1229 基。

±800kV 直流线路共规划了 28 套塔杆系列，其中 26 套常规系列，2 套特殊系列，共 242 种塔型，其中悬垂塔 146 种、耐张塔 96 种。

(2) 基础

根据不同基础负荷、地形及地质条件，全线基础因地制宜采用挖孔基础、直柱板式基础、岩石锚杆基础、岩石嵌固基础、钻孔灌注桩基础、嵌岩桩基础、微型桩基础和阶梯变截面桩基础等基础型式。位于山丘区的铁塔全部采用长短腿与不等高主柱基础配合使用。

3.1.3.2.6 重要交叉跨越

±800kV 直流线路及接地极线路主要交叉跨越情况见表 3-11。

表 3-11 本工程±800kV 直流线路重要交叉跨越情况

项目	序号	跨越对象	西藏	四川	重庆	湖北	总计
±800kV 直流线路	1	±800kV 线路	/	0	1	3	4
	2	±500kV 线路	/	0	0	1	1
	3	1000kV 线路	/	4	0	1	5
	4	500kV 线路	/	20	2	16	38
	5	220kV 线路	/	26	4	29	59
	6	110kV 线路	/	56	12	40	108
	7	铁路（含在建）	/	16	4	7	27
	8	高铁（含在建）	/	4	4	10	18
	9	高速公路（含在建）	/	33	13	26	72
接地极线路	1	±800kV	0	1	/	2	3
	2	500kV 线路	1	0	/	0	1
	3	220kV 线路	0	1	/	2	3
	4	110kV 线路	0	1	/	9	10
	5	35kV 线路	0	3	/	0	3

3.1.3.3 220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程

3.1.3.3.1 线路概况

在四川省甘孜州白玉县火龙沟自然保护区实验区内的走廊狭窄段，本工程±800kV

直流线路部分占用已建 220kV 叶巴滩~巴塘线路通道，拟对 220kV 叶巴滩~巴塘线路进行局部迁改：

①拆除原 220kV 线路约 12.0km，拆除旧塔 22 基。

②还建 220kV 线路约 14.0km，其中 220kV 线路单独架设段约 6.0km，新建铁塔 11 基；220kV 线路与±400kV 直流线路共塔架设段约 8.0km，新建铁塔 18 基。

线路迁改工程路径示意图详见图 3-9。

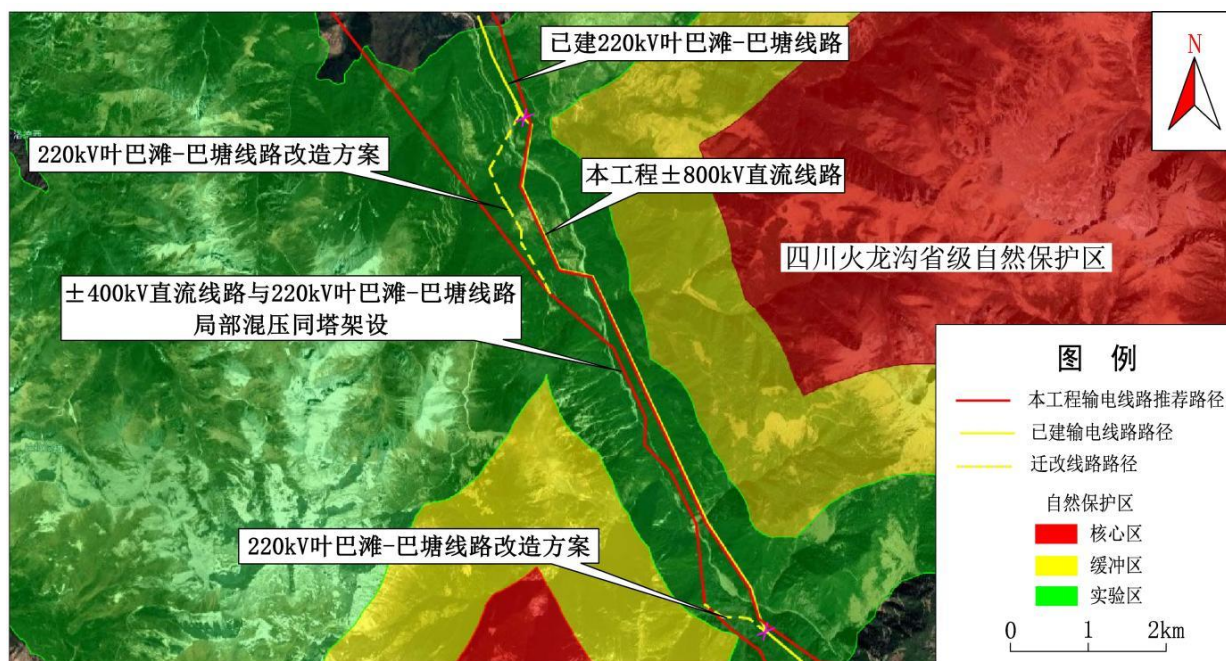


图 3-9 220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程路径示意图

3.1.3.3.2 前期项目环保手续履行情况

220kV 叶巴滩~巴塘线路工程环境影响评价包含在四川叶巴滩电站施工供电 220kV 输变电工程中。2014 年 4 月，原四川省环境保护厅以川环审批〔2014〕177 号文对该项目环境影响报告表进行了批复。2019 年 1 月，华电金沙江上游水电开发有限公司以金电司环〔2019〕2 号文通过了该工程竣工环境保护自主验收。

前期项目环保手续齐全，根据验收结论，项目落实了环境影响报告表和批复文件提出的污染防治及生态保护措施，运行期环境影响满足相应标准要求。

3.1.3.3.3 导线和地线

(1) 导线

220kV 交流线路导线采用 1×JL/G1A-400/50 钢芯铝绞线。

(2) 地线

220kV 交流线路地线采用一根 48 芯 OPGW-100 复合光缆。

3.1.3.3.4 导线对地距离

本工程 220kV 迁改段线路经过非居民区，根据本工程可行性研究报告和《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010），导线对地最小距离应满足表 3-12 要求。

表 3-12 220kV 交流输电线路导线对地距离

线路经过地区	最小距离 (m)	备注
非居民区	6.5	导线最大弧垂

3.1.3.3.5 杆塔和基础

(1) 杆塔

220kV 迁改线路单独架设段新建铁塔 11 基（与±400kV 直流线路共塔段的杆塔建设情况详见下文 3.1.3.4.3 小节），其中直线塔 8 基，转角塔 3 基。

(2) 基础

主要采用掏挖基础和挖孔基础。

3.1.3.4 交直流线路共塔工程

3.1.3.4.1 线路概况

在四川省甘孜州白玉县火龙沟自然保护区实验区内的走廊狭窄段，为充分利用有限的通道资源，本工程±400kV 直流线路局部与迁改后还建的 220kV 叶巴滩~巴塘线路混压共塔架设：混压共塔段自白玉县盖玉镇南侧觉么弄巴处的分支塔起，沿 G215 国道向东南，至沙马乡西北侧欧则通处的分支塔止，共塔段线路路径长度约 8.0km。

根据交直流线路混压共塔设计方案，1 回±400kV 直流线路位于上层，1 回 220kV 交流线路位于下层，线路导线布置方式见图 3-10。

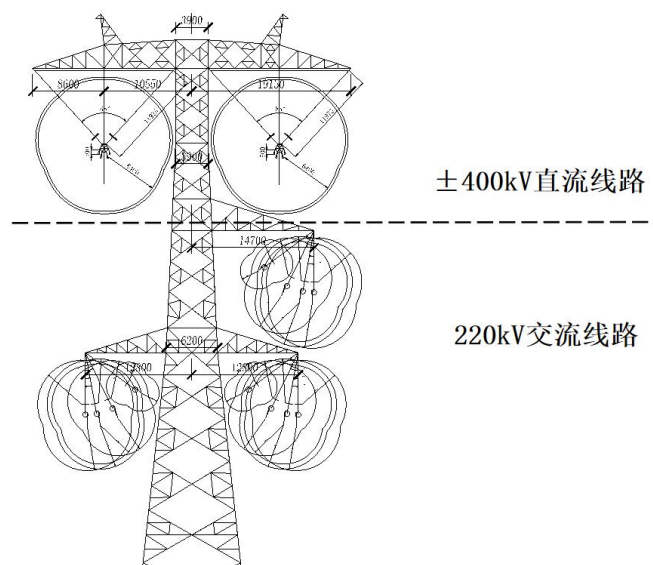


图 3-10 交直流混压共塔线路导线布置方式

3.1.3.4.2 导线和地线

交直流线路共塔段，±400kV 直流线路导线采用 6×JL1/G2A-1250/100 钢芯铝绞线，220kV 交流线路导线采用 1×JL/G1A-400/50 钢芯铝绞线，地线为 2 根 OPGW-150 复合光缆和 1 根 OPGW-100 复合光缆。

3.1.3.4.3 杆塔和基础

混压共塔线路规划了 10 种塔型，共使用铁塔 16 基。

3.1.3.5 与其他直流线路的并行情况

本工程±400kV 直流线路与±800kV 直流线路最近中心距离约 170m，故不列为并行线路（线路中心线间距小于 100m）。

对于与其他直流线路并行走线的情况，本工程直流输电线路按照“尽量靠近”或者“尽量远离”的原则进行设计。本工程直流输电线路与其他直流线路（电压等级±500kV 及以上）的并行情况见表 3-13。

表 3-13 本工程直流输电线路与其他直流线路的并行情况

序号	并行线路名称	建设情况	并行线路最近中心距离 (m)	并行段长度 (km)		并行	并行段所处行政区
				中对中 100m	中对中 300m		
1	±800kV 锦屏-苏南线路	已建	80	5.5	7.3	咸宁市赤壁市、咸安区	咸宁市赤壁市、咸安区

3.1.3.6 与其他交流线路的并行情况

本工程直流线路与其他交流线路（电压等级 330kV 及以上）的并行情况见表 3-14。

表 3-14 本工程与其他交流线路并行情况

序号	并行线路名称	并行线路最近中心距离 (m)	并行段长度 (km)	并行段行政区划
1	500kV 澜沧江-巴塘线路(在建)	60	3.0	四川省甘孜州白玉县
2	500kV 两河口-新都桥线路	80	0.4	四川省甘孜州雅江县
3	500kV 新都桥-甘谷地线路	70	6.5	四川省甘孜州康定市
4	500kV 大岗山-姜城 I、II 回线路	80	7.7	四川省甘孜州泸定县、雅安市蒙经县
5	500kV 天坡 I、II 回线路	60	1.8	四川省乐山市夹江县
6	500kV 水布垭-潜江 I、II 回线路	65	3.45	湖北省荆州市荆州区、公安县、江陵县
7	500kV 潜江-咸宁 II 回线路	75	17.6	湖北省荆州市洪湖市、咸宁市嘉鱼县

注：并行段长度指并行线路中心对中心 100m 范围内的路径长度。

3.1.3.7 与其他线路的交叉跨越情况

本工程输电线路与其他电力线(电压等级 330kV 及以上)的交叉跨越情况见表 3-15。

表 3-15 本工程输电线路与其他线路的交叉跨越情况

序号	省份	被跨越线路名称	电压等级	回数	跨越地点
1	四川省	500kV 澜沧江-巴塘线路	500kV	1	甘孜州白玉县盖玉镇帮果村
2		500kV 两河口-新都桥 I 回线路	500kV	1	甘孜州雅江县八角楼乡卧龙寺村
3		500kV 两河口-新都桥 II 回线路	500kV	1	甘孜州雅江县八角楼乡卧龙寺村
4		500kV 甘桥 I、II 回线路	500kV	1	甘孜州康定市炉城街道升航村
5		500kV 大岗山-姜城 I、II 回线路	500kV	2	甘孜州泸定县兴隆街道马桑坡
6		500kV 石雅 III、IV 线	500kV	2	雅安市荣经县桥溪村
7		500kV 石雅 I、II 线	500kV	2	雅安市荣经县龙盘溪
8		500kV 瀑布沟-东坡 I、II 回线路	500kV	2	乐山市夹江县华头镇
9		500kV 瀑布沟-东坡 III、IV 回线路	500kV	2	乐山市夹江县华头镇
10		500kV 嘉彭线	500kV	1	乐山市井研县纯复镇
11		500kV 天坡 I 线	500kV	2	乐山市峨眉山市符溪镇
12		500kV 天坡 II 线	500kV	2	乐山市峨眉山市符溪镇
13		500kV 资阳-内江 I、II 线	500kV	2	内江市资中县高楼镇瓦子坳
14		500kV 洪沟-遂宁线路	500kV	1	资阳市安岳县兴隆镇土地湾
15		500kV 资阳-铜梁双回线路	500kV	2	资阳市安岳县乾龙乡谭家坡
16	重庆市	±800kV 哈重线（规划）	800kV	1	重庆市合川区钱塘镇林庄村
17		500kV 长万一线	500kV	1	重庆市万州区龙沙镇晋家村
18		500kV 长万二线	500kV	1	重庆市万州区龙沙镇老林村
19	湖北省	500kV 恩水 I、II 回	500kV	2	恩施州恩施市沙地乡黄家垭村
20		500kV 恩水 III 回	500kV	1	恩施州恩施市沙地乡黄家垭村
21		±800kV 白鹤滩-江苏线路	±800kV	1	恩施州恩施市沙地乡龙角村
22		±800kV 白鹤滩-浙江线路（在建）	±800kV	1	恩施州恩施市沙地乡西岭村
23		500kV 坪渔线	500kV	1	恩施州巴东县金果坪乡蛇口山村
24		±800kV 祁韶线	±800kV	1	宜昌市五峰县采花乡谢家坪村
25		500kV 宜都-孱陵线路	500kV	1	宜昌市宜都市松木坪镇茶园寺村
26		500kV 葛岗线	500kV	1	宜昌市宜都市松木坪镇金刚岭村
27		±500kV 江城线	±500kV	1	荆州市松滋市沙道观镇向家渡村
28		1000kV 南阳-荆门-长沙线路（在建）	1000kV	1	潜江市老新镇潭沟村
29		500kV 潜江-咸宁 III 回线路	500kV	1	荆州市洪湖市黄家口镇杨柳村
30					咸宁市嘉鱼县舒桥镇米埠村

序号	省份	被跨越线路名称	电压等级	回数	跨越地点
31					咸宁市赤壁市官塘驿镇石泉村
32					咸宁市咸安区汀泗桥镇程益桥村
33		500kV 蒲圻电厂二期-咸宁线路	500kV	1	咸宁市咸安区金桥镇杨桥村
34		500kV 蒲咸宁-梦山 I、II 回线路	500kV	2	咸宁市咸安区金桥镇杨桥村

3.2 项目占地

本工程永久占地包括换流站、接地极和线路塔基占地，临时占地主要包括施工场地、牵张场、临时道路等占地。本工程总占地 1213.18hm²，其中永久占地 266.54hm²，临时占地 946.64hm²。

表 3-16 本工程占地情况一览表单位: hm²

占地类型 占地性质	耕地	林地	园地	草地	住宅 用地	交通运 输用地	水域及 水利设 施用地	公共管理 与公共服 务用地	其他 土地	小计
帮果换流站										
永久占地	9.57	11.79	0	0	1.86	0.13	0	2.00	1.03	26.37
临时占地	0.57	4.57	0	0	0.55	0.10	0	1.02	7.18	14.00
卡麦换流站										
永久占地	14.34	2.59	0	10.37	7.35	4.40	0	0	2.06	41.11
临时占地	1.40	2.82	0	5.61	0.24	0.18	0	0	0.50	10.75
湖北换流站										
永久占地	10.70	1.01	0.22	9.02	0	0	4.34	0	0	25.29
临时占地	9.23	0.00	0.00	5.09	0	0	0	0	0	14.32
送端拉妥接地极										
永久占地	0	0	0	0.20	0	0	0	0	0	0.20
临时占地	0	0	0	17.32	0	0	0	0	0	17.32
受端大桥铺接地极										
永久占地	0.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0.61
临时占地	12.15	0	0	0	0	0	0	0	0	12.15
直流线路										
永久占地	31.32	97.80	10.02	26.86	0	0	0	0	5.29	171.28
临时占地	168.93	464.67	48.29	151.58	0	0	0	0	28.51	861.99
接地极线路										
永久占地	1.20	3.27	0.10	3.79	0	0	0	0	0.34	8.70
临时占地	11.22	26.94	0.89	29.96	0	0	0	0	2.79	71.80
220kV 叶巴滩~巴塘迁改线路										
永久占地	0.00	0.01	0.00	0.01	0	0	0	0	0.00	0.02
临时占地	0.02	0.24	0.01	0.36	0	0	0	0	0.03	0.65
合计										
永久占地	67.74	116.47	10.34	50.25	9.21	4.53	4.34	2.00	8.72	266.54
临时占地	203.52	499.24	49.19	209.92	0.79	0.28	0	1.02	39.01	946.64
合计	269.14	590.58	58.89	227.29	10.00	4.81	4.34	3.02	45.44	1213.18

3.3 施工工艺和方法

3.3.1 换流站施工工艺及施工组织

(1) 施工工艺流程及方法

换流站工程施工大体分为：施工场地四通一平、地基处理、建构筑物土石方开挖（包括配套管线和电缆）、土建施工、备进场运输、设备及网架安装。

换流站工程主要施工工艺、流程见图 3-11。在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法。

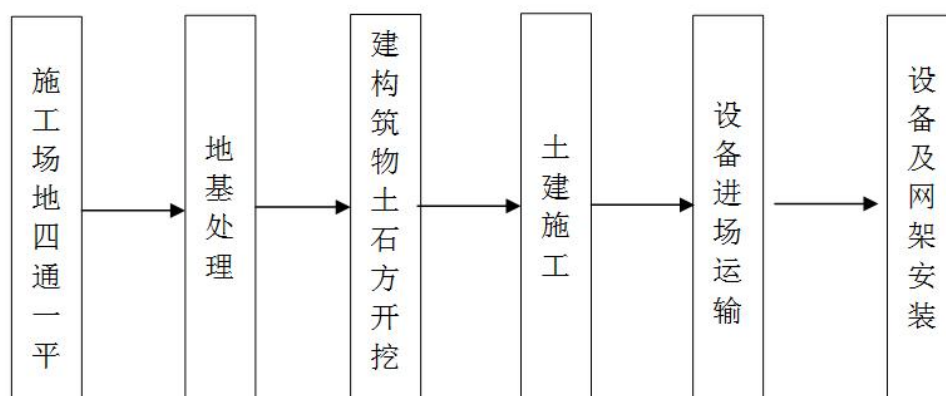


图 3-11 换流站工程主要施工工艺和方法

(2) 施工组织

各施工区内的规划布置由施工单位自行决定，在“先土建，后安装”的原则下，可交叉使用施工场地。换流站施工生产生活区需在站外租地。

3.3.2 输电线路施工工艺及施工组织

(1) 施工工艺流程及方法

线路工程施工主要有：施工准备、基础施工、铁塔组立、架线几个阶段；采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。

1) 基础施工

在基础施工中按照设计要求进行施工，特别注意隐藏部位浇制和基础养护，专职质检员必须严把质量关，逐基对基坑进行验收。

在基础施工阶段，基面土方开挖时，施工单位要注意铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，不贸然大开挖；开挖基面时，上坡边坡一次按规定放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙；尽量缩短基坑暴露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水；对于岩石嵌固基础及全掏挖基础的

基坑开挖，采用人工开挖或分层定向爆破，以及人工开挖和爆破二者相结合的方式，不采用大开挖、大爆破的方式，以保证塔基及附近岩体的完整性和稳定性。

2) 铁塔组立

铁塔组立按照线路施工规范要求要求进行施工。工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。

线路杆塔组立及接地工程施工流程见图 3-12。

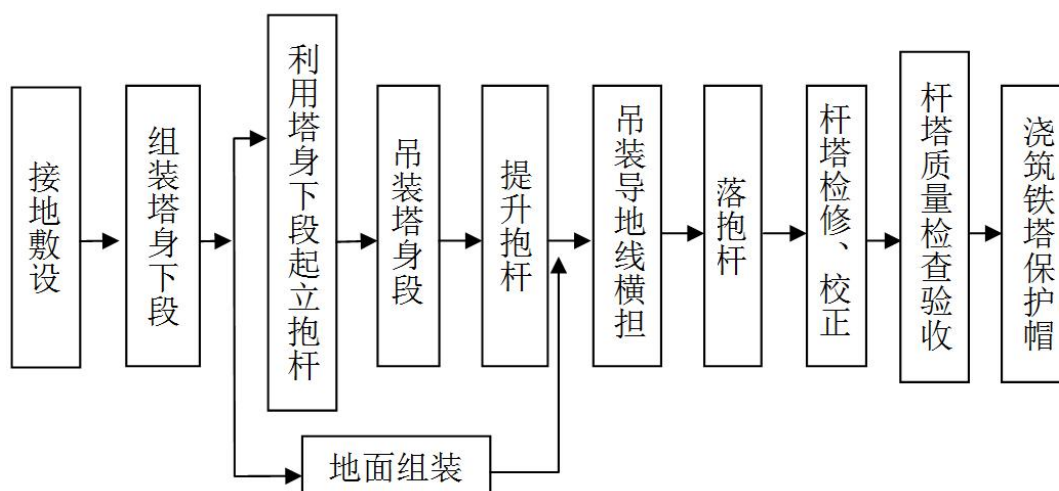


图 3-12 输电线路铁塔组立及接地工程施工流程图

3) 架线

输电线路施工目前国内外普遍采用张力架线方式，该方法是指利用牵引机、张力机等施工机械展放导线，使导线在展放过程中离开地面和障碍物而呈架空状态，再用与张力放线相配合的工艺方法进行紧线、挂线及附件安装等。在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成，但由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，在展放过程中仅需清理出很窄的临时通道，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。

采用上述的张力架线方法，由于避免了导线与地面的机械摩擦，在减少了对农作物、树木损失的前提下，也可以有效减轻因导线损伤带来的运行中的电晕损失及对周围环境的电磁环境影响强度。

架线施工流程见图 3-13。

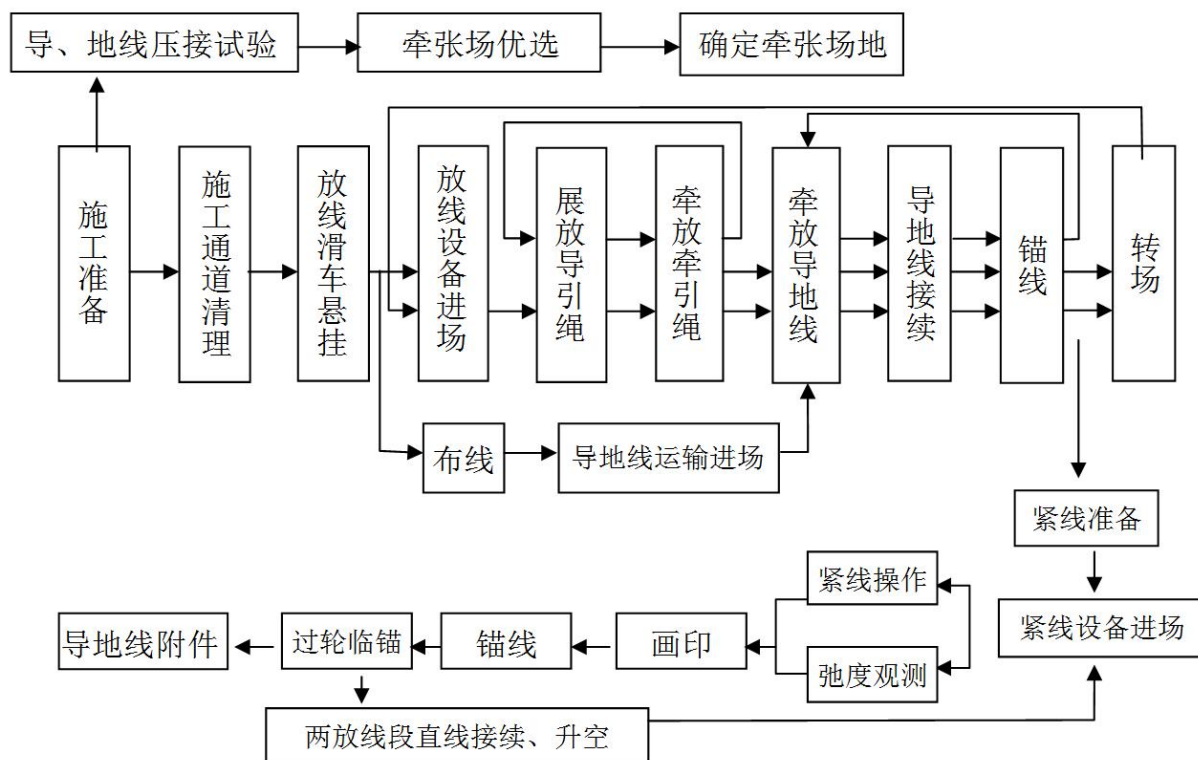


图 3-13 输电线路架线施工流程图

4) 线路拆除工艺

线路拆除工程仅拆除线路的架空部分，包括铁塔、导地线和金具（绝缘子、线夹、间隔棒、防振锤等），不拆除塔基基础，无土石方工程量。

拆线方案：原则上以每个耐张段为单位，分段同步拆线。具体步骤如下：临时拉线：拆除导线前在需拆除的耐张段的外侧设置临时拉线，利用耐张塔松线开断回收；拆除跳线：将耐张段直线塔上导、地线翻入滑车；松线：松线选用钢丝绳做总牵引或用带绞盘拖拉机，拖拉机前用地锚固定，防止受力后倾；在地面开断导、地线。

拆塔施工方案：拆塔有三种方案，一种为整体倒塔方案，第二种为薄壁锰钢抱杆外拉线散吊拆除法，第三种为半倒。

①整体倒塔方案：自立式旧塔倒塔方向要求塔高范围内无任何障碍物，整基倒塔方法要求在杆塔倒塔方向两侧 30m 高处加装临时拉线，以控制杆塔沿规定方向倒落。杆塔腿部气割部位要求准确，施工人员及设备要求撤离倒塔范围，倒塔范围严禁闲杂人员进入，设专人巡视。

①散吊方法：首先自立式杆塔利用中横担拆下横担，地线支架拆上横担，同时检查地线支架锈蚀情况，必要时进行补强，塔身上因加装转向滑车以减轻地线支架及横担的下压力。

③半倒：即先在杆塔顶部和中部分别设置四条固定拉线(与整倒相同)，再将杆塔中

部倒塔方向相反的两个包脚铁拆除，松开反向拉线，正向拉线牵引拉倒杆塔上部，最后将整基杆塔向合适的方向拉倒。

3.4 主要经济技术指标

本工程总投资 3348427 万元，其中环保措施投资约 27263.75 万元，环保投资占工程总投资的 0.81%。

本工程计划于 2024 年建成投运。

3.5 选址选线环境合理性分析

3.5.1 选址选线环境合理性

3.5.1.1 送端四川侧换流站

金沙江上游川藏段梯级水电站位于四川省白玉县、巴塘县和西藏自治区贡觉县、芒康县交界处。水电站位于高山峡谷地带，土地资源稀缺，其主要生产设施和辅助生产设施基本布置在山洞中，部分辅助生产设施和临建设施用地已捉衿见肘，梯级水电站附近也无换流站建设条件的站址。

根据金沙江七级水电站地理位置和电站汇集接入条件，送端换流站宜在水电站较为集中的区域选择，与大体自北向南排列的梯级电站距离需适中，因此换流站落点范围宜选择金沙江叶巴滩水电站以南、苏哇龙水电站以北、金沙江左岸约 20~30km 范围，以及巴塘县境内沿 G318 国道以东至理塘的区域。

从前期规划选址阶段开始，专业人员力求在四川或西藏选择一个适合建设“双八百”送端换流站的站址。但受区域全新活动断裂控制、生态敏感区及生态保护红线密集分布、工程技术条件等诸多因素的限制，换流站站址选择困难。经反复核查，排除断裂带影响后，可选址区域大部分为金沙江两岸高山山顶台地或峡谷河滩地，在工程预可研第一阶段，初步确定了四川升奔扎、西藏萨温、西藏卡麦等站址场地面积具备“双八百”换流站的用地条件。经过专业人员进一步踏勘，上述站址海拔高度均在 3700m 以上，超过了目前国内±800kV 换流站电气设备的最高使用海拔范围，±800kV 电气设备需全新研发，且试验周期较长。因此在预可研第二阶段，通过技术创新，提出采用级联设计方案，将一个“双八百”换流站拆分为两个换流站——四川侧和西藏侧各一个 4000MW 级的常规换流站，分别布置±800kV 换流站换流区域的高端和低端部分，使单个换流站的用地面积需求从 40hm² 降低至约 20hm²，从而实现将换流站选址海拔条件降低至 3000m 左右，得以在巴塘县以东、南、北等方向 18 个站点中进一步开展选址。

综合考虑系统位置要求、地质断裂带影响、站址海拔高度、站址可用面积、地灾初

步评估等因素，经多次实地踏勘和比较分析论证，位于叶巴滩水电站附近的帮果站址（海拔 2980m）和协巴站址（海拔 3800m）建站条件和系统接入位置较优，选定作为本工程送端四川侧换流站的比选站址。

两站址地理位置及环境现状见图 3-14、图 3-15，两站址技术经济及环境条件比较详见表 3-17。

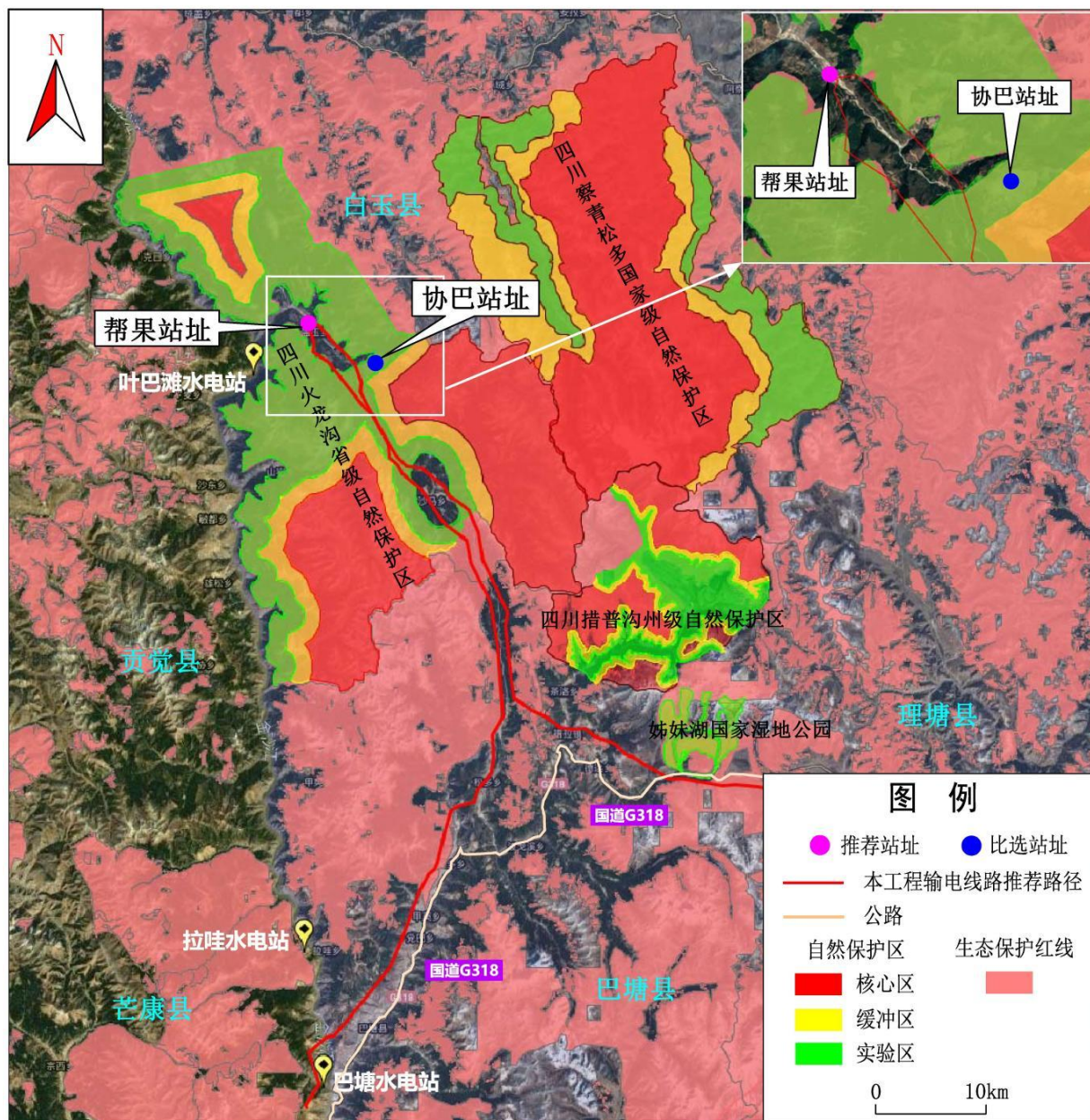


图 3-14 送端四川侧换流站比选站址地理位置及外环境关系图



帮果站址（推荐）环境现状



协巴站址（比选）环境现状

图 3-15 送端四川侧换流站比选站址环境现状图

表 3-17 送端四川侧换流站站址技术经济和环境条件比较

序号	项目	帮果站址（推荐）	协巴站址（比选）	比选结果
1	地理位置	站址位于四川省甘孜州白玉县盖玉镇西北约 2km，北距白玉县城约 51km，南距巴塘县城约 86km。	站址位于四川省甘孜州白玉县盖玉镇东南约 7.5km，北距白玉县城约 59km，南距巴塘县城约 82km。	相当
2	地形地貌	站址位于河滩地，地处高山峡谷地貌区、山间谷地多个洪积扇地貌与河流阶地地貌的交接复合地带，整体地势西南高东北低，整体地形较缓，海拔高程 2960m~3030m，相对高差约 25~65m。	站址位于山顶，地处构造侵蚀高山峡谷地貌区，场地由中起伏高山中部山梁及两侧斜坡组成，山梁地形较平缓，两侧斜坡坡度在 20~35° 之间，局部呈陡坎状，海拔高程 3780~3880m，相对高差 100m。	帮果站址优
3	地质条件	站址区及附近无全新活动断裂分布，区域地质稳定，站址场地内及其附近主要不良地质作用包括泥石流、滑坡、冲沟、危岩崩塌及滚石等，场地中部有泥石流冲沟需要治理。	站址区及附近无全新活动断裂分布，区域地质稳定，站址场地内及其附近无泥石流、滑坡等不良地质现象。	协巴站址优
4	防洪排水	站址不受附近河流和冲沟百年一遇洪水影响，站址受西南侧山洪影响，需设置截洪沟。	站址位于高山台地，站址不受周围河流百年一遇洪水影响，不受山洪影响。	相当
5	用地性质	用地性质为农用地和建设用地，不占用基本农田。场地中部为帮果村民房。	用地性质为天然牧草地，不占用基本农田。场地中部无民房。	相当
6	进站道路	交通条件较好，北侧紧邻叶巴滩水电站专用道路，新建进站道路由专用道路引接，长度约 350m。	交通条件较差，新建进站道路引自站址西南侧 G215 国道，长度约 11km。	帮果站址优
7	场地土方量	85.7 万 m ³	148.9 万 m ³	帮果站址优
8	水源条件	从站外北侧降曲河河滩地打井取水，供水管线长度约 500m，取水方便。	从站外西南侧降曲河河滩地打井取水，供水管线长度约 13.5km，需设 3 级泵站，取水较困难。	帮果站址优
9	设备运行条件	场地海拔低于 3000m，条件适宜。	场地海拔 3800m，电气设备需全新研发。	帮果站址优
10	进出线条件	站址位于河谷地，场地拆迁后无村庄分布，进出线条件较好。	站址位于开阔山顶，场地无拆迁，进出线走廊开阔。	相当
11	房屋拆迁	需拆迁房屋约 100 栋（含水电站	站址无拆迁，进站道路需拆迁民	相当

序号	项目	帮果站址（推荐）	协巴站址（比选）	比选结果
		施工营地、临街商铺和民房）。	房约 70 户。	
12	环境敏感区	不涉及，站址距四川火龙沟省级自然保护区最近距离约 0.88km，距生态保护红线最近距离约 0.02km。	站址及进站道路区域涉及四川火龙沟省级自然保护区实验区，涉及生态保护红线。	帮果站址优
13	站外环境	站址东北侧 65m 为华电叶巴滩水电站业主营地和国道 G215，东北侧站界紧邻水电站专用道路。站外 200m 范围内有居民房屋零星分布。	站外 200m 范围内有居民房屋零星分布。	相当
14	投资差额	0	+34640 万元	帮果站址优

(1) 从工程技术经济角度

从地形地质要求、系统接入位置考虑，两站址均具备基本建站条件。

帮果站址位于山谷河滩地，海拔相对较低，场地内存在泥石流冲沟需要治理，地质条件较复杂，地基处理和冲沟治理费用较协巴站址更高。

协巴站址位于高山台地，场地开阔，但海拔高度达到 3800m，超过了国内换流站直流电气设备的最高使用海拔范围，其电气设备需全新研发，技术难度大、设备购置费用高；此外，协巴站址场地平整土石方量、进站道路修筑长度、供水管线长度等工程量均较帮果站址更大，工程本体投资较帮果站址高约 34640 万元。

因此，从技术经济角度考虑，推荐采用帮果站址。

(2) 从生态环境保护角度

受地形地质条件限制，协巴站址站区和进站道路用地范围均进入了四川火龙沟省级自然保护区实验区，因换流站本体和配套交通设施建设对生态敏感区的扰动和破坏较大；站址用地性质为天然牧草地，工程建设对占地区的草地生态系统会产生较大影响；此外，站址场平土石方量、新建进站道路长度、供水管线长度等工程量均较大，因施工活动造成的生态影响更大。

帮果站址不涉及生态敏感区，由于站址四周分布有四川火龙沟省级自然保护区实验区和生态保护红线，换流站进出线将不可避免地穿越自然保护区实验区和生态保护红线，拟建线路在前期通过统筹规划，采取同走廊并行架设、同塔多回架设等优化设计方案，避免了在生态敏感区内新开辟输电廊道，尽可能缩短了穿越生态敏感区的线路长度，减缓了对生态敏感区的生态影响；站址用地性质属于宅基地和建设用地，生态敏感性相对较低；站址周边社会生活和交通发展较成熟，邻近水电站专用道路和国道 G215 等公路，施工期可充分利用既有道路进行材料运输，同时站址土石方量较小，可大幅减小道路修筑、场地平整等造成的生态影响。

因此，从生态环境保护角度考虑，推荐采用帮果站址。

综上所述，虽然帮果站址地质条件更复杂，但在设备运行条件、工程技术经济条件、生态环境保护方面，帮果站址均优于协巴站址。经综合比较，最终推荐帮果站址作为送端四川侧换流站站址。

3.5.1.2 送端西藏侧换流站

前期规划选址阶段，送端西藏侧换流站在叶巴滩水电站以南、苏洼龙水电站以北、金沙江右岸 20~30km 以内的西藏境内区域开展选址，进一步踏勘了卡麦站址（原站址名称为西松站址）、角定岗站址、宗拉山站址、宗西站址、萨温站址等 13 个站点。

设计单位经过多次实地踏勘、地质钻探与勘测分析，综合考虑站址海拔高度、地震断裂带分布、地质灾害评估等影响因素后，确定宗拉山站址等 6 个站址因海拔超过 3900m，已超过现有直流电气设备的使用海拔范围，不适宜作为特高压换流站落点；角定岗站址等 6 个站址均存在泥石流等严重地质灾害和站址稳定性问题，安全风险高，不满足特高压换流站建站条件。

经现场勘测和专业评审，最终选定位于西藏自治区昌都市芒康县东北 49km 竹巴龙乡西松贡村的卡麦站址（海拔 3650m）作为送端西藏侧换流站推荐站址。该站址场地稳定性较好、具备适宜的建站条件，用地性质为农用地及建设用地，且站址不占用生态敏感区，周边居民房屋分布少，无环境制约性因素，因此从工程技术经济角度和生态环境保护角度考虑，该站址合理。

送端西藏侧换流站推荐卡麦站址地理位置及环境现状见图 3-16、图 3-17，站址技术经济及环境条件详见表 3-18。



卡麦站址（推荐）环境现状

图 3-16 送端西藏侧换流站推荐站址环境现状图

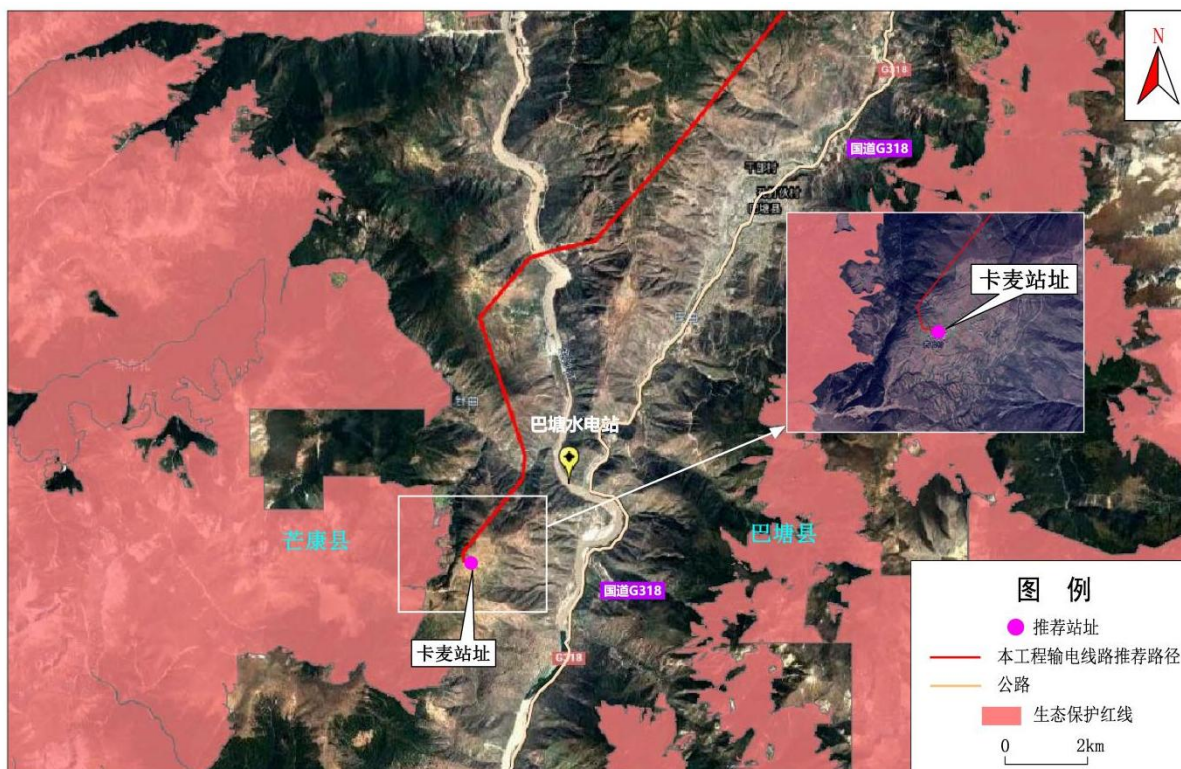


图 3-17 送端西藏侧换流站推荐站址地理位置及外环境关系图

表 3-18 送端西藏侧换流站推荐站址技术经济和环境条件一览表

序号	项目	卡麦站址（推荐）
1	地理位置	站址位于西藏自治区昌都市芒康县竹巴龙乡北侧约 15km，西南距芒康县城约 49km，东北距巴塘县城约 12km。
2	地形地貌	站址属于高山地貌的山顶台地，整体地形较平坦，海拔高程 3650~3720m。
3	地质条件	站址场地及附近无全新世活动断裂通过，未见崩塌、泥石流、滑坡等不良地质现象，场地稳定性较好。
4	防洪排水	站址不受金沙江百年一遇洪水影响。
5	用地性质	用地性质为农用地和建设用地，不占用生态保护红线和基本农田。场地中部为西松村民房。
6	进站道路	站址交通条件较好，有村村通公路通向站址，需新建大件运输道路长度约 26km。
7	水源条件	站外水源采用站址西南侧约 700m 处的山泉水，取水方便。
8	进出线条件	站址位于山顶台地，场地拆迁后无村庄分布，进出线条件较好。
9	房屋拆迁	需拆迁居民房屋 54 栋 68 户。
10	环境敏感区	不占用，站址距西藏自治区生态保护红线最近距离约 415m。
11	站外环境	工程拆迁后，站外 200m 范围内无居民房屋分布。站址东侧山下为金沙江和巴塘水电站，与沿江公路 S201 高差约 1200m。
12	总投资	452200 万元

3.5.1.3 受端换流站

根据系统研究结论及受端分区电力市场空间、消纳方案及落点适应性等方面分析，受端换流站落点应尽量靠近江夏、凤凰山、光谷等 500kV 变电站，选站重点在武汉市江夏区、咸宁市北部、鄂州市、大冶市等区域。设计单位在武汉市江夏区、咸宁北部、鄂州、黄石市大冶境内开展了 23 个站址的现场踏勘和收资工作，综合站址的土地性质、文物、压矿情况以及站址和当地生态保护红线、自然保护区及饮用水水源保护区、城镇规划、周围敏感点、机场及石油天然气管道等各方面因素，从站址基本条件、直流线路长江跨越点和走向、配套交流线路初步路径、地方政府的支持力度等各方面进行综合比较，最终确定了茗山乡洋湖铺站址及还地桥镇下湾站址为受端换流站的比选站址。两站址地理位置示意图见图 3-18、图 3-19，两站址技术经济及环境条件比较详见表 3-19。



图 3-18 受端换流站比选站址地理位置及外环境关系图



洋湖铺站址（推荐）环境现状



下湾站址（比选）环境现状

图 3-19 受端换流站比选站址环境现状图

表 3-19 受端换流站技术经济和环境条件比较

序号	项目	洋湖铺站址（推荐）	下湾站址（比选）	比选结果
1	地理位置	洋湖铺站址位于黄石市大冶市茗山乡及陈贵镇交界处，茗山乡东北约 5km。	下湾站址位于大冶市还地桥镇后湖村和马石村交界处，东南距还地桥镇约 3.4km。	相当
2	地形地貌	站址地势开阔，高差不大，现状大部分为林地、旱地及草地。	站址地势开阔，高差不大，现状大部分为旱地，有部分林木、水田及水塘。	相当
3	地质条件	地震烈度VI，无较大型断层通过，区域稳定；地下水不丰富；地基土主要为中硬土-基岩，建筑场地类别为II-III类，为建筑抗震一般地段。场地内未有探矿权、采矿权设置。	地震烈度VI，无较大型断层通过，区域稳定；地下水不丰富；地基土主要为中硬土；建筑场地类别为II类，为建筑抗震一般地段。场地内未有探矿权、采矿权设置。	相当
4	防洪排水	站址东北约 950m 有跑马场水库（小II型水库），站址以北约 2.8km 有下马当水库（小I型水库），站址地势相对较高，站址不受洋湖港 100 年一遇洪水、跑马场水库溃坝洪水的影响。	站址距离三山湖较近，位于三山湖保护区范围外、控制区内，未进入三山湖生态红线范围内。站址处地势较高，不受三山湖 100 年一遇洪水影响。市水利和湖泊局回函要求站址在实施阶段编制防洪影响评价。	洋湖铺站址优
5	进站道路	进站道路从站址东侧 079 乡道引接，新建进站道路长度约 1150m，引接条件好。	进站道路从站址东侧 007 县道引接，进站道路长度约 1500m。007 县道宽度约为 9m，引接条件好。	洋湖铺站址优
6	水源条件	新建站外供水管线全长约 5km。	新建站外排水管线全长约 11.5km。	洋湖铺站址优
7	排水条件	新建排水管排放至站外西侧自然排水沟，距离约 100m，考虑 2 根排水管总长度约 160m；生活污水经处理达到杂用水标准后回用于站区浇洒，富余部分与阀冷排水达标后排入陈贵污水处理厂。	新建排水管排放至站外北侧三山湖，管道长度约 1000m；生活污水经处理达到杂用水标准后回用于站区浇洒，富余部分与阀冷排水排入还地桥镇污水处理厂。	洋湖铺站址优
8	进出线条件	交直流线路出线需避让东西侧村庄，其中交流线路出站后需跨越在建武阳高速、灵乡线铁路，廊道内基本为农田，出线条件整体较好。	受城镇规划和三山湖红线影响，出线困难。为避让规划区，线路需在湖泊红线范围内立塔，并拆迁大量房屋。	洋湖铺站址优
9	系统条件	站址距负荷中心较近，500kV 交流接入系统方案差异较小。	站址距负荷中心较近，500kV 交流接入系统方案差异较小。	相当
10	房屋拆迁	站址范围内无民房拆迁，拆迁其他房屋 900m ² ；站址围墙距民房均大于 200m。	站址范围内拆迁 4800m ² ；站址至 100m 范围内民房 3400m ² ；站址至 100m-200m 范围内民房 3900m ² ；拆迁 220kV 同塔双回线路 2.5km；拆迁 10kV 线路 1.5km；拆迁 380V 线路 1.0km。	洋湖铺站址优
11	环境敏感区	不涉及	进站道路涉及生态保护红线	洋湖铺站址优
12	站外环境	居民房屋主要分布于东西两侧 200m 外的居民聚居区，地势起伏较小，环境较理想	居民房屋距离较近，换流站降噪难度较大	洋湖铺站址优

序号	项目	洋湖铺站址（推荐）	下湾站址（比选）	比选结果
13	地方政府意见	经沟通，黄石市政府同意该站址	地方政府暂未给出明确意见	洋湖铺站址优

（1）从工程技术经济角度

从工程系统条件、地形地貌等角度考虑，两站址均基本具备建站条件。洋湖铺站址土石方工程量略小，站址不涉及大中型地表水体；下湾站址位于三山湖保护区范围外、控制区范围内，需要进行防洪影响评价。两站址大件运输条件均较好，下湾站址运距稍短，洋湖铺站址站外供水投资小于下湾站址，洋湖铺站址不涉及居民房屋拆迁，远期出线可由南北走向避免房屋拆迁，条件较好；因此，从技术经济角度考虑，推荐受端换流站采用洋湖铺站址。

（2）从生态环境保护角度

两站址均不涉及生态敏感区，不存在环境保护方面的制约因素。洋湖铺站址不涉及生态保护红线、生态公益林等，下湾站址进站道路涉及生态保护红线，进站道路占用生态公益林；下湾站址距离三山湖较近，施工过程中对水体产生的影响更大，需采取更多环保措施，洋湖铺站址不涉及大中型地表水体；两站址处均为人类活动明显的农村区域，洋湖铺站址区域内不涉及居民房屋拆迁，换流站在采取降噪措施后，对周边居民房屋影响较小；下湾站址需进行大量房屋拆迁，且涉及远期出线房屋拆迁工作，同时周边民房密集，需采用更大范围的降噪措施进行隔声降噪处理，降噪难度大。因此，从环境保护角度考虑，推荐受端换流站采用洋湖铺站址。

综上所述，两处站址所在区域的自然环境、地形地貌、建站条件等条件类似，洋湖铺站址在技术经济层面略优于下湾站址，在生态环境影响及对周边居民的影响方面，洋湖铺站址要优于下湾站址。经综合比较，最终推荐洋湖铺站址作为受端换流站站址。

3.5.1.4 直流线路

3.5.1.4.1 路径方案选择和优化原则

根据送端换流站、受端换流站的地理位置，本工程±400kV 和±800kV 直流线路航空直线途经西藏自治区、四川省、重庆市、湖北省。由于线路输电距离长，途经区域多，沿线自然地理环境、经济社会发展程度、城乡建设程度差异较大，因此直流线路在西段（川藏交界、川西段）和中、东段（川中川东段、重庆段、湖北段）进行路径选择时，主要选线制约因素和优化比选原则有所差异：

（1）西段：线路起于金沙江上游川藏交界地带，自西向东途经四川省甘孜州、雅

安市等地，区域内密集分布有四川火龙沟省级自然保护区、四川察青松多国家级自然保护区、大熊猫国家公园、四川大熊猫栖息地世界自然遗产、贡嘎山国家级自然保护区和风景名胜区、四川海子山国家级自然保护区等一系列生态功能重要的生态敏感区和生态保护红线。为尽量减缓工程建设带来的生态影响，在前期规划选线阶段，线路路径优先考虑主动避让上述生态敏感区范围，因此线路在西段的路径选择主要受生态敏感区分布范围制约，走廊条件十分匮乏；同时因川藏交界和川西地区海拔高、覆冰严重、地质破碎、交通困难，线路选线需兼顾工程建设和运行安全可靠、交通运输条件等因素。

(2) 中、东段：线路在中、东段途经四川中东部、重庆北部和湖北中南部等低中山、丘陵、平原地带，由于沿线经济社会发展成熟、城镇化程度高、交通便捷，城镇规划区等重点区域和重要设施分布广泛，村镇密集，因此选线时重点考虑尽量避让城镇建成区和规划区、集中居民区、基本农田，减少线路建设对地方规划发展和人居环境的影响，减少房屋拆迁量，节约工程投资，同时尽量减少线路与各类重要设施的交叉跨越，提高工程运行安全可靠。

根据特高压直流输电工程的建设特点，结合上述本工程沿线的自然环境和经济社会情况，特制定以下路径方案选择和优化的具体原则：

1) 根据电力系统规划要求，综合考虑线路长度、地形地貌、地质、水文气象、冰区、交通、林木、矿产、地震地磁台站、油气管线和其他障碍设施，以及交叉跨越、施工、运行等因素，进行多方案比较，使路径走向安全可靠，经济合理。

2) 尽量避让国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产、生态保护红线、饮用水水源保护区等环境敏感区，若因自然地理条件等因素限制确实无法避让环境敏感区，必须避让国家公园的核心保护区、自然保护区的核心区和缓冲区、风景名胜区的核心景区、饮用水水源保护区的一级保护区等，尽量选择生态价值较低的区域经过，同时优化设计方案，尽可能减少穿越环境敏感区的输电线路长度和塔基数量，减缓工程建设造成的生态影响。

3) 充分考虑输电线路走廊规划，兼顾其他线路的走向，尽量平行于已建、拟建线路，有效压缩电力走廊宽度，避免新开辟线路走廊，节约土地资源。

4) 充分征求沿线地方政府对路径方案的意见和建议，避开军事设施、城镇规划、大型工矿企业及重要通信设施，减少工程建设对地方经济发展的影响。

5) 在经济合理的前提下尽量避开恶劣地质区、已有的各种矿产采空区、开采区、规划开采区及险恶地形、水网、不良地质地段，尽量避开特重冰区、微地形微气象区、

林木密集覆盖区。

6) 合理利用现有国道、省道、县道及乡村公路,改善交通条件,方便施工和运行,减小施工期新建道路的环境影响。

7) 尽量避开城镇规划区和工业区、人口密集区,避免穿越乡镇、村庄等集中居民区,避免大面积拆迁民房,充分保护人居环境,减小电磁和声环境影响。

8) 减少交叉跨越已建输电线路,特别是高电压等级的输电线路,以降低施工过程中的停电损失,提高运行安全可靠。

9) 尽量利用省、市分界地区,城镇、乡镇之间结合部,使用利用率较低的土地。

10) 综合协调本工程线路与已建、在建、拟建输电线路、公路、铁路、油气管线及其他设施间的关系,统筹考虑线路路径方案。

3.5.1.4.2 ±400kV 直流线路路径方案比选

本工程±400kV 直流线路作为帮果换流站和卡麦换流站之间的联络线,在可行性研究阶段,依据两个送端换流站的地理位置,综合考虑区域内自然保护区、森林公园、生态保护红线等生态敏感区分布,以及地形地质条件、海拔高度、覆冰情况等因素,在航空直线两侧拟定了四个路径方案进行比选,包括:穿越四川火龙沟省级自然保护区实验区的东方案、往西走线避让火龙沟自然保护区的西 2 和西 3 方案,以及再往西绕行改善交通条件的西 1 方案。由于在火龙沟自然保护区以东约 100km 的范围内连续分布有四川察青松多白唇鹿国家级自然保护区、四川措普沟州级自然保护区、沙鲁里山国家森林公园、生态保护红线等生态敏感区,为避免输电线路长距离穿越上述成片式分布的生态敏感区,线路路径未继续往东侧方向选线。

四个路径方案示意图见下图 3-20。

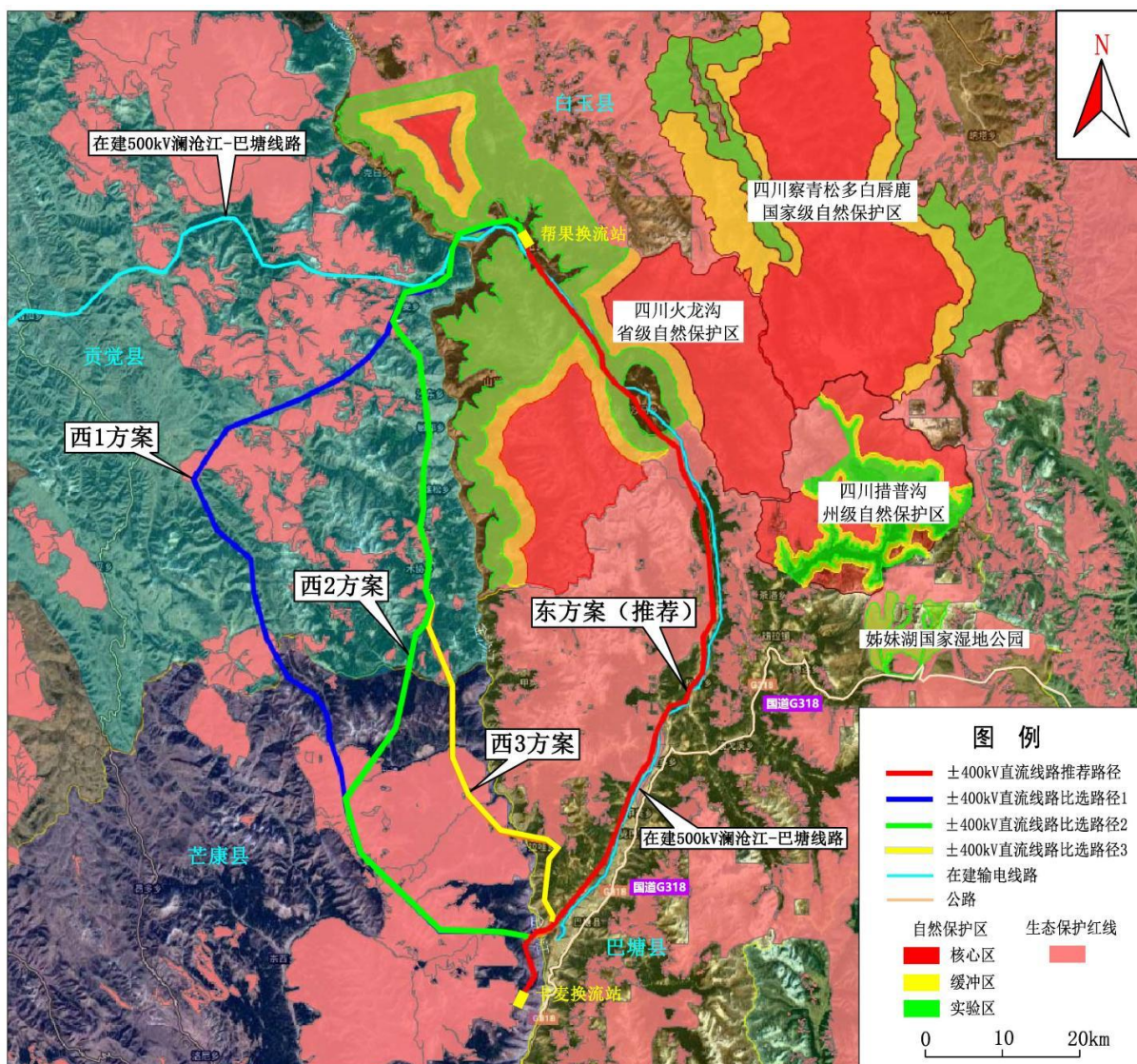
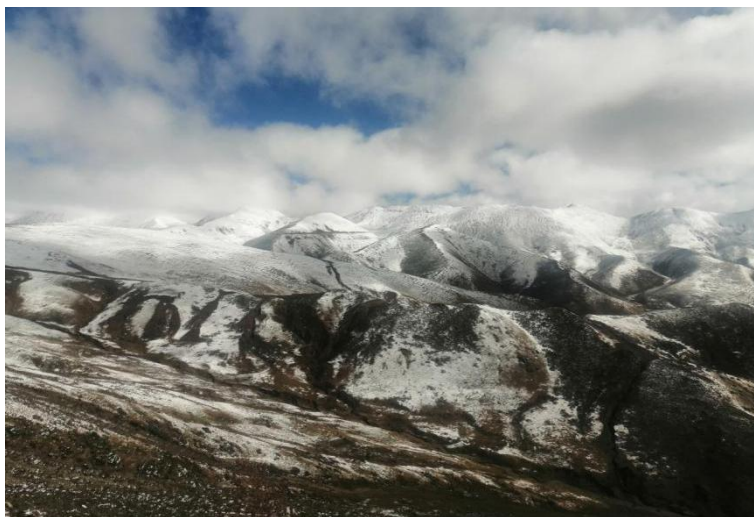


图 3-20 本工程±400kV 直流输电线路路径方案比选示意图

1) 西 1 方案

线路自拟建卡麦换流站出线后平行沿线乡道走线，经戈波乡、拉托乡、阿旺乡、敏都乡、罗麦乡，跨越金沙江后向东转，局部平行在建 500kV 巴塘~澜沧江线路走线约 20km，接入拟建帮果换流站。

线路路径长度约 150km，途经西藏自治区昌都市芒康县、贡觉县和四川省甘孜州白玉县，沿线海拔 2800~5100m，设计覆冰 10mm、15mm 和 20mm。线路可利用沿线乡道、乡村道路，交通条件一般。



西 1 方案沿线常年积雪地区

2) 西 2 方案

线路自拟建卡麦换流站出线后平行沿线乡道走线，经戈波乡、木协乡、雄松乡、敏都乡、罗麦乡，跨越金沙江后向东转，局部平行在建 500kV 巴塘~澜沧江线路走线约 20km，接入拟建帮果换流站。

线路路径长度约 133km，途经西藏自治区昌都市芒康县、贡觉县和四川省甘孜州白玉县，沿线海拔 2800~4800m，设计覆冰 10mm、15mm 和 20mm。线路利用沿线零星乡村道路，无主要公路，约 31km 不通公路，交通条件较差。



西 2 方案沿线高山大岭地形



西 2 方案沿线零星乡道

3) 西 3 方案

线路自拟建卡麦换流站出线后在尼增村右转跨越金沙江进入四川境内，经邦卡、拉勉，平行沿线乡道走线，在索瓦味堆村西侧跨越金沙江进入西藏境内，经戈波乡、木协乡、雄松乡、敏都乡、罗麦乡，跨越金沙江后向东转，局部平行在建 500kV 巴塘~澜沧江线路走线约 20km，接入拟建帮果换流站。

线路路径长度约 131km，途经西藏自治区昌都市芒康县、贡觉县和四川省甘孜州白

玉县，沿线海拔 2800~4800m，设计覆冰 10mm、15mm 和 20mm。线路利用沿线零星乡村道路，无主要公路，约 36km 不通公路，交通条件较差。



西 3 方案沿线陡坡地貌



西 3 方案沿线泥石流

4) 东方案（推荐）

线路自拟建卡麦换流站出线后在尼增村右转跨越金沙江进入四川境内，在依龙西避让巴塘县城镇规划后平行在建 500kV 巴塘~澜沧江线路走线，经松多乡、沙马乡在 G215 国道西侧走线，在火龙村附近跨越 G215 国道后平行已建 220kV 巴塘~叶巴滩线路在 G215 国道东侧走线，接入拟建帮果换流站。

线路路径长度约 117km，途经西藏自治区昌都市芒康县和四川省甘孜州巴塘县、白玉县，沿线海拔 2500~4400m，设计覆冰 10mm 和 15mm。线路可利用 G318、G215 国道及沿线乡道，交通条件较好。



东方案沿线地貌



东方案沿线 G215 国道

四个路径方案的对比分析情况见下表 3-20。

表 3-20 ±400kV 直流线路路径方案比选情况表

项目		西 1 方案	西 2 方案	西 3 方案	东方案（推荐）	比选结果
路径长度（km）		150	133	131	117	东方案优
曲折系数		1.63	1.43	1.41	1.22	东方案优
海拔高度（m）		2800~5100	2800~4800	2800~4800	2500~4400	东方案优
地形分布（%）	一般山地	45%	28%	26%	47%	东方案优
	高山大岭	28%	42%	42%	43%	
	峻岭	27%	30%	32%	10%	
冰区（mm）	10mm	33	75	99	82	东方案优
	15mm	102	47	24	35	
	20mm	15	11	8	/	
工程总投资（万元）		84905	77620	73967	64728	东方案优
输电廊道条件		新开辟输电廊道约 130km	新开辟输电廊道约 113km	新开辟输电廊道约 111km	并行本工程±800kV 线路 55km、500kV 澜沧江~巴塘线路 106km、220kV 叶巴滩~巴塘线路 110km。	东方案优
地形地质条件		沿线部分地段海拔达到 5000m 以上，常年积雪，不良地质区域分布较少	线路在金沙江西岸走线，沟壑深切，呈高山大岭地形，地质破碎，不良地质区域分布较广	线路在金沙江西岸走线，沟壑深切，呈高山大岭地形，地质破碎，不良地质区域分布较广	地形起伏相对较小，不良地质区域分布较少	西 1、东方案优
交通运输条件		主要利用沿线乡道和乡村公路，交通条件一般；塔位距离乡村道路较近。	主要利用沿线乡村公路，约 31km 不通公路，交通条件差；塔位距离公路较远。	主要利用沿线乡村公路，约 36km 不通公路，交通条件差；塔位距离公路较远。	主要利用 G215、G318 国道和沿线乡村公路，交通条件较好；塔位距离公路较近。	西 1、东方案优
新建塔基数量		270 基	239 基	235 基	210 基	东方案优
生态敏感区		穿越火龙沟自然保护区实验区约 5km；穿越沙鲁里山森林公园约 8.4km；穿越生态保护红线约 52.2km。	穿越火龙沟自然保护区实验区约 5km；穿越沙鲁里山森林公园约 8.4km；穿越生态保护红线约 46.3km。	穿越火龙沟自然保护区实验区约 5km；穿越沙鲁里山森林公园约 8.4km；穿越生态保护红线约 30.0km。	穿越火龙沟自然保护区实验区约 22km；穿越沙鲁里山森林公园约 37.3km；穿越生态保护红线约 40.9km。	西 1、西 2、西 3 方案优

(1) 从技术经济和工程安全稳定角度比较

西 1、西 2、西 3 方案自南向北在西藏芒康县、贡觉县、四川白玉县境内走线，在地形分布、海拔高度等环境条件方面大致相当。西 1 方案为改善工程建设运输条件，尽量靠近乡道、乡村道路走线，但其路径长度较东方案长约 33km，工程总体投资和施工临时道路修筑量都显著增大，经济性较差。沿线最高海拔达到 5100m，途经常年积雪的高山地带，且存在 20mm 重冰区，在恶劣气象条件下易形成严重覆冰，线路运行维护困难，工程安全稳定性较差。

西 2、西 3 方案路径长度相较于西 1 方案更短，但沿线海拔较高，其中海拔 3500m 以上区域占比 70%，最高达到 4800m，存在 20mm 重冰区，不利于线路安全运行稳定。此外，西 2、西 3 方案在金沙江西岸沿陡峭山体走线，所经区段大多为沟壑深切的高山大岭地形，地势起伏大、地质破碎，崩塌、滑坡等不良地质区域分布较广，对特高压线路来说建设及运维条件恶劣，存在较大安全隐患。

东方案路径长度较短，工程建设各类临时用地和永久设施量更小，总体投资较西 1、西 2、西 3 方案小，经济性更好；此外，东方案在巴塘县、白玉县境内沿山地沟谷走线，沿线海拔较低、地势起伏较小，不涉及 20mm 重冰区，经过高山大岭、峻岭地带短，不良地形地质区域较少，更有利于提高工程建设及运行的安全可靠性的。

因此，从技术经济和工程安全稳定角度考虑，±400kV 直流线路推荐采用东方案。

(2) 从生态环境影响角度比较

西 1 方案绕行至芒康县、贡觉县境内靠近乡道、乡村道路走线，有利于改善交通条件，减小施工临时道路的修筑长度，但线路路径长度较东方案长约 33km，且重冰区长度较长，相应新建塔基数量更多，按相似档距考虑，西 2、西 3 和东方案新建塔基数分别约 239 基、235 基和 210 基；西 1 方案新建塔基数约 270 基，远大于其他三个路径方案的塔基数量，相应的西 1 方案因塔基基础开挖、施工临时占地等造成的土石方开挖量、植被扰动和破坏面积更大，对生态环境影响更大。

西 2、西 3 方案路径较顺直，线路长度较短，但距离既有公路较远，部分地带无公路可利用，为运输工程材料和施工机具，需在地质破碎区段长距离修筑施工道路，对沿线生态影响较大。

东方案路径紧邻白玉县、巴塘县之间的交通干道 G318、G215 国道在山间沟谷走线，总体路径长度最短、新建塔基数量最少、交通条件更好。该路径虽然穿越火龙沟省级自然保护区实验区，但线路有效避让了自然保护区的核心区、缓冲区，并尽量靠近已建公

路走线，施工期可充分利用既有道路进行材料运输，大幅缩短施工道路的修筑长度，对区域生态环境的影响相对较小；东方案在既有输电通道内并行于 500kV 澜沧江~巴塘线路、220kV 叶巴滩~巴塘线路走线，大幅减少新开辟输电廊道长度。线路所经地带大多为村镇分布和交通干线通过的区域，人类活动相对频繁，相应的因工程建设对沿线的原生生态扰动更小。

因此，从生态环境影响角度比较，东方案在输电廊道条件、地形地质、新建塔基数、交通条件等方面均最优，±400kV 直流线路推荐采用东方案。

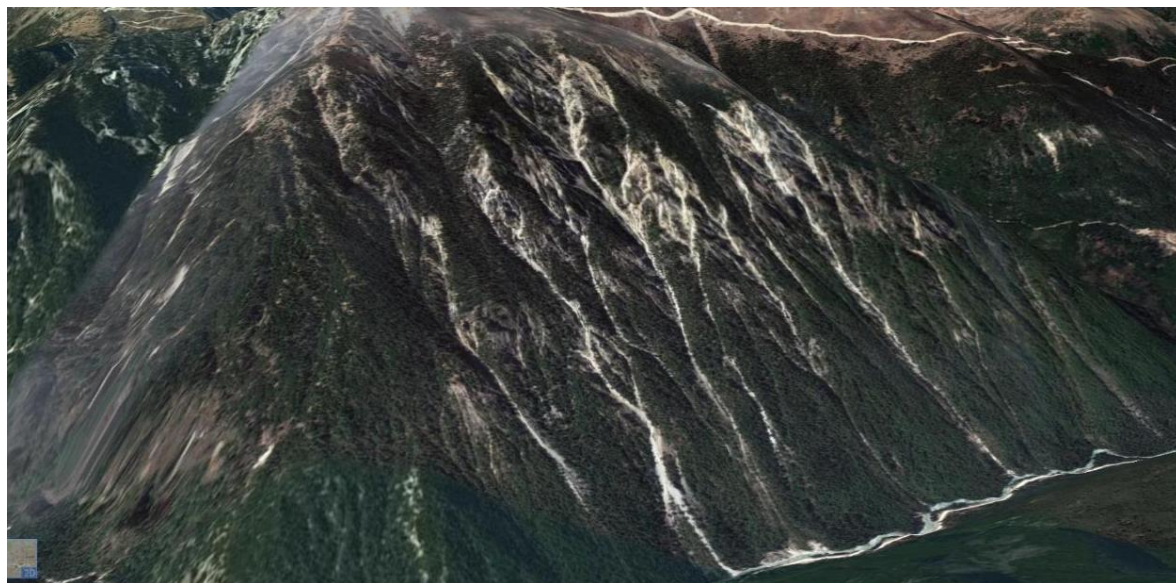
(3) 穿越生态敏感区通道设计优化

根据审定的送端换流站接入系统方案，和区域内在建的川藏铁路昌都~林芝段施工供电工程（二期）等电网规划情况，在火龙沟自然保护区实验区走廊内共有 7 回规划交直流输电线路并行通过，而实验区的东西宽度仅约 2km。目前在保护区实验区的狭长走廊内已有 G215 国道和 220kV 叶巴滩~巴塘线路（叶巴滩水电站施工电源线）通过，在 G215 国道西侧局部还存在一处呈西北—东南走向、约 3km 长的不良地质区域。根据现场实地详细勘测，该区域为不良地质作用强烈发育段，崩塌、坡面泥石流、滑坡及不稳定斜坡等不良地质作用类型多、数量多、范围广且影响程度严重，无安全立塔条件，线路路径必须进行绕避（见图 3-21）。

因此，在确保工程安全可靠性的前提下，线路只能在 G215 国道东侧走线，将实验区内可立塔的输电走廊宽度进一步压缩至最窄处约 600m，仅存在 4 个线路通道建设条件。为充分利用有限的通道资源，减少线路工程产生的环境影响，设计单位在前期规划选线阶段，对位于同一输电走廊内的本工程±400kV、±800kV 直流线路及其他已建、在建、规划的共计 7 回交直流线路的路径选择进行了优化，在长度约 12km 的火龙沟自然保护区实验区通道狭窄地带，采取“±800kV 单回架设、±400/220kV 线路同塔、4 回 500kV 线路两两同塔”的优化设计方案：

①本工程±800kV 直流线路部分占用已建 220kV 叶巴滩~巴塘线路通道，对 220kV 叶巴滩~巴塘线路进行局部迁改；

②本工程±400kV 线路局部与迁改后的 220kV 叶巴滩~巴塘线路混压同塔架设，在建 500kV 澜沧江~巴塘线路与规划 500kV 帮果~巴塘线路同塔双回架设，规划的两回 500kV 帮果~甘孜特线路同塔双回架设，并与本工程±800kV 线路并行，共计 7 回线路共走廊架设。



地质不良地带卫星影像



不稳定斜坡、垮塌



碎屑流、不均匀风化岩体

图 3-21 火龙沟自然保护区实验区地质不良地带现场勘察影像

火龙沟自然保护区实验区通道内，本工程线路路径方案与已建、在建、规划输电线路的位置关系示意图 3-22。

总体来看，本工程±400kV 线路东方案无生态环境方面的制约性因素，在自然保护区实验区内通道紧张段采取并行架设、同塔多回架设等优化设计方案后，线路工程建设

对生态环境影响相对较小，路径选择环境合理。

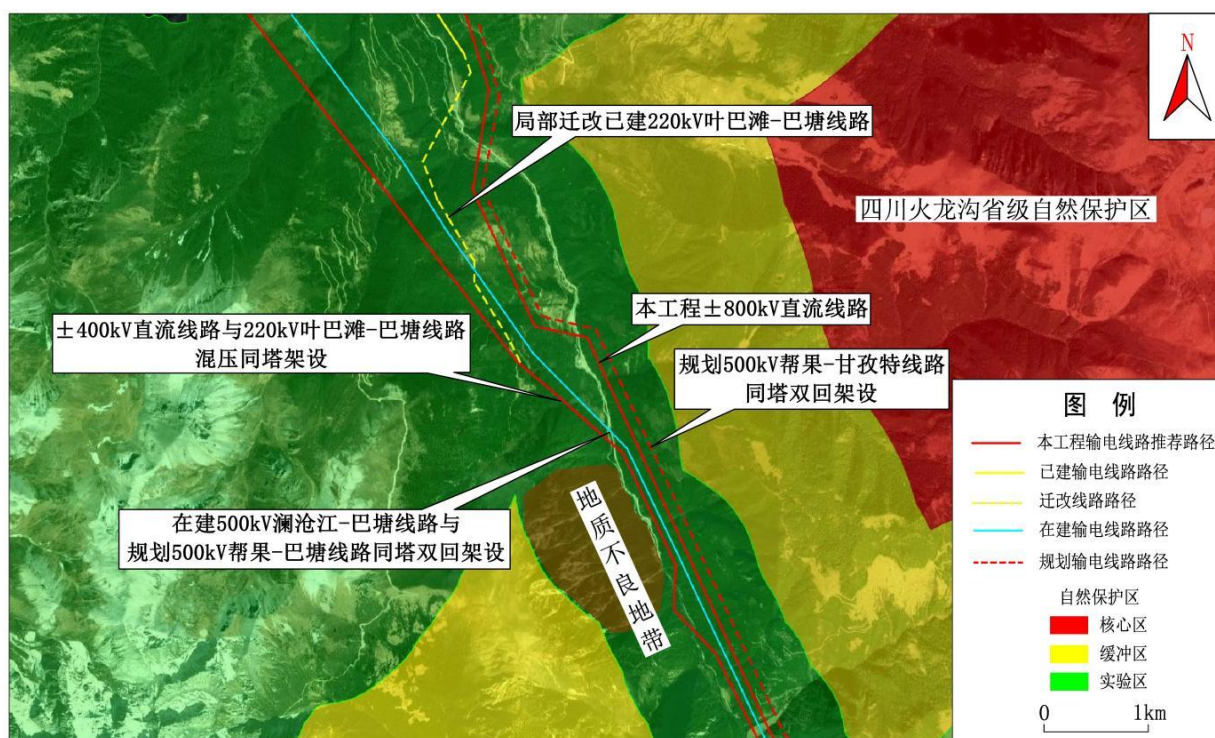


图 3-22 火龙沟自然保护区内线路路径与已建、在建、规划输电线路位置关系示意图

3.5.1.4.3 ±800kV 直流线路路径方案比选

本工程±800kV 直流线路在可行性研究阶段，对已建、在建以及拟建的特高压输电线路走廊进行了充分研究论证，在符合沿线地方规划、避让重要环境敏感区、重要矿产资源、军事设施等多种限制因素的基础上，在保证工程经济社会效益、系统安全稳定性的前提下，线路尽量与已建、拟建的高电压等级输电线路同走廊并行架设。依据送、受端换流站地理位置，结合航空线两侧的环境敏感区、地形地质条件、重要设施、交通条件等影响因素和现场收资情况，±800kV 直流线路拟定了北方案、南方案两个路径方案进行比选。两方案对比分析情况见图 3-23、表 3-21。

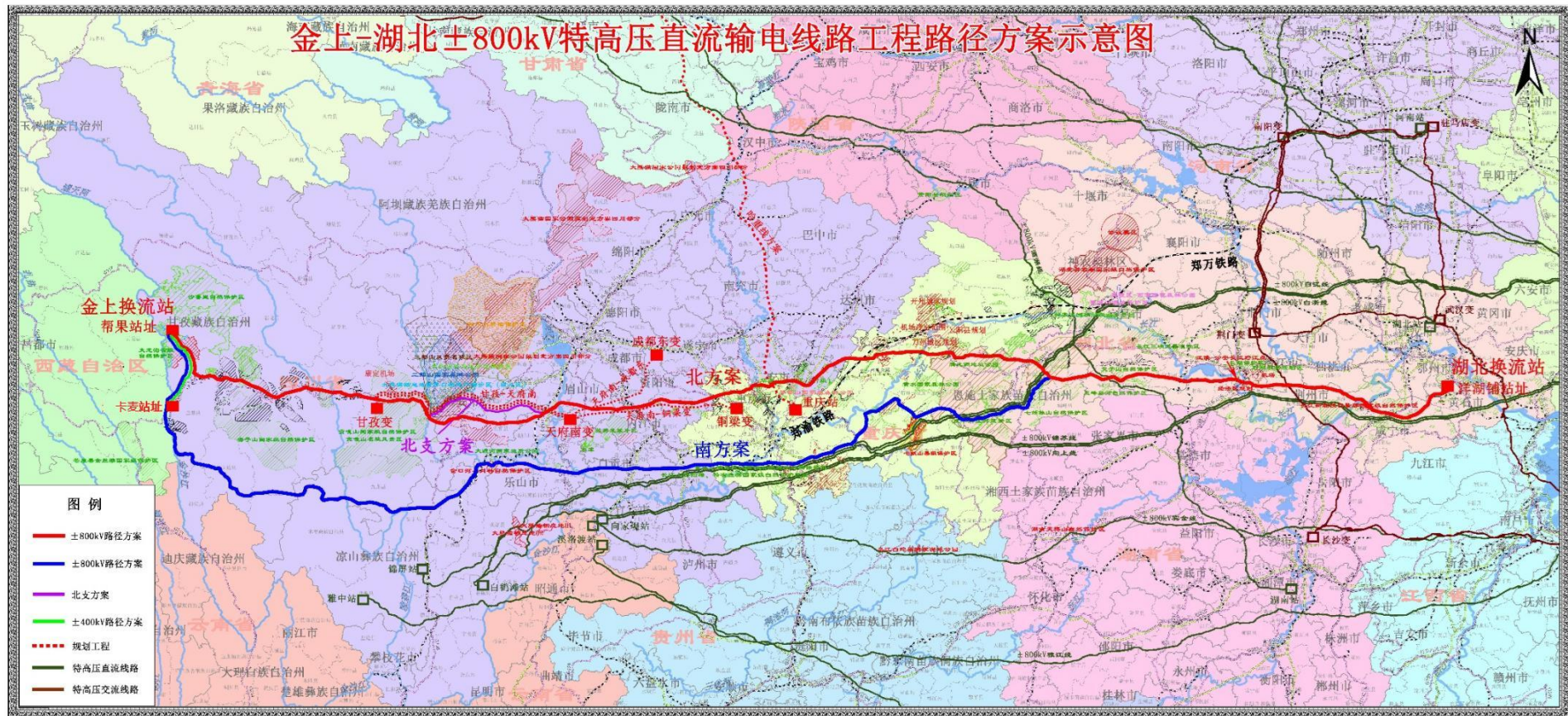


图 3-23 本工程±800kV 直流输电线路路径方案与沿线主要直流输电通道位置关系示意图

表 3-21 ±800kV 直流线路路径方案比选情况表

项目		北方案（推荐）	南方案	比选结果
路径长度（km）		1784.1	2081	北方案优
曲折系数		1.147	1.338	北方案优
途经行政区		四川省、重庆市、湖北省	西藏自治区、四川省、重庆市、湖北省	相当
海拔高度（m）		0~5000	0~5000	相当
地形分布（%）	平地	16%	15%	相当
	丘陵	18%	13%	
	山地	36%	35%	
	高山大岭	15%	22%	
	峻岭	12%	13%	
	河网泥沼	3%	2%	
冰区划分		10mm、20mm、30mm、40mm、50mm、60mm	10mm、20mm、30mm、50mm	北方案优
重冰区长度（km）		242	385	
风区划分		27m/s、29m/s、30m/s、31m/s、33m/s	27m/s、29m/s、30m/s、31m/s	相当
交通运输条件		靠近既有公路，整体交通条件较好	西藏段、四川西段交通条件较差，其中九龙县部分区段无公路可利用。	北方案优
工程总投资（亿元）		153.2	171.7	北方案优
并行输电通道情况		并行拟建 1000kV 川渝特高压交流线路 230km、±800kV 锦屏~苏南线路 8km、向家坝~上海线路 7km，总计 245km。	并行在建±800kV 白鹤滩~江苏线路 330km、白鹤滩~浙江线路 330km、锦屏~苏南线路 8km、向家坝~上海线路 7km，总计 675km。	北方案优
涉及环境敏感区		1、穿越四川火龙沟省级自然保护区、贡嘎山国家级风景名胜区、大熊猫国家公园、四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区、华蓥山省级风景名胜区、湖北宜都熊渡库区市级湿地自然保护区、五峰国家地质公园、五峰柴埠溪国家森林公园、湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区等。 2、沿线涉及环境敏感区数量较少，局部优化后线路所经区域敏感性较低，对沿线生态敏感区的综合影响较小。	1、穿越四川火龙沟省级自然保护区、四川八月林县级自然保护区、江津区县级湿地自然保护区、黑石山—滚子坪市级风景名胜区、长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区、湖北宜昌泗洋河湿地自然保护区、唐崖河省级风景名胜区、湖北宣恩贡水河国家湿地公园、五峰国家地质公园、五峰柴埠溪国家森林公园、湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区等。 2、沿线涉及环境敏感区数量较多，局部对敏感区的避让空间较小，对沿线生态敏感区的综合影响较大。	北方案优

(1) 从技术经济和工程安全稳定角度比较

在地形分布、海拔高度、风区划分等设计条件大致相当的情况下，北方案路径长度较南方案短约 297km，工程总体投资显著小于南方案，经济性更好。线路途经四川、重庆、湖北 3 省（直辖市），所经省份更少，协议办理难度更小。同时，北方案经过 20m 以上重冰区的路径长度较南方案短约 143km，重冰区段越短，在冬季恶劣气象条件下形成严重覆冰的概率就越小，线路安全稳定运行的概率就较高，因此从工程建设和安全稳定运行角度考虑，北方案更优。

南方案路径长度较长，工程总体投资较北方案增加约 18.5 亿元，经济性较差。线路途经西藏、四川、重庆、湖北 4 省（自治区、直辖市），所经省份较多，且在重庆、湖北境内与在建白江线、白浙线和已建向上线、锦苏线并行长度较长，根据对地方政府意见的征求情况，南方案协调难度较大，项目实施不确定因素更大。

由上述分析可知，从技术经济和工程安全稳定角度考虑，±800kV 直流线路推荐采用北方案。

(2) 从生态环境影响角度比较

本工程为长距离电力输送项目，受沿线自然条件和区域设施限制，北、南两个路径方案均不可避免地穿越环境敏感区。根据收资及现场踏勘调查，北方案穿越的生态敏感区、水环境敏感区数量相对较少，经设计优化后线路可从生态敏感性相对较低的区域通过，北方案对生态敏感区的综合影响更小。

此外，南方案在西藏段、四川西段距已建道路较远、交通条件较差，其中九龙县部分区段为不通公路的无人区，而北方案在西藏段、四川西段尽量靠近 G318 国道、G215 国道等公路，施工期可充分利用既有道路进行材料运输，大幅减小施工临时道路的修筑长度，北方案对生态环境的扰动和破坏更小。

因此，从生态环境影响角度比较，±800kV 直流线路推荐采用北方案。

此外，本工程直流线路与同样已纳入国家《电力发展“十四五”规划》的川渝特高压交流工程输电线路在四川境内段采取共走廊的并行设计；在四川火龙沟省级自然保护区实验区的走廊资源紧张地带，在确保线路安全可靠性的前提下，本工程采取±400kV 直流线路与±800kV 直流线路并行共走廊架设的设计方案，以及±400kV 直流线路与 220kV 交流线路同塔多回架设的设计方案，以充分利用有限的通道资源，减少开辟新的输电走廊。线路路径方案与沿线已建、在建、拟建的主要输电通道位置关系示意图 3-23。

3.5.2 与地方城乡规划的相符性分析

本工程在选址、选线阶段，已充分征求所涉地区地方政府及规划等部门的意见，对换流站站址、输电线路路径进行了优化，避开了城镇发展区域，不影响当地土地利用规划和城乡发展规划；同时尽量避开了居民集中区、国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，以减少对所涉地区的环境影响。在可研阶段，本工程已取得工程所在地人民政府、规划等部门对选址、选线的原则性同意意见，与工程沿线区域的城乡规划不相冲突。相关协议文件内容详见表 3-22。

表 3-22 本工程规划协议情况一览表

序号	协议单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
一、帮果换流站			
(一) 换流站站址			
1	白玉县自然资源局	原则上同意该选址，同时根据实际地类情况建议如下： 一、帮果站选址涉及部分耕地，开工建设前需按占补平衡要求办理相关手续。 二、协巴站选址位于 2018 年国家发布甘孜州生态红线及 2021 年 5 月最新生态红线范围内，开工建设前需提交站址唯一性分析报告，并办理生态红线不可避让论证报告。	送端四川侧换流站站址采用帮果站址，工程开工建设前将按相关要求办理占用耕地占补平衡等相关手续。
二、卡麦换流站			
(一) 换流站站址			
1	芒康县自然资源局	原则同意工程 800 千伏送端换流站工程选址主选及备选方案。其中，主选站址角定岗站土地性质为农用地及建设用地，该选址不占用基本农田、不涉及生态保护区、不涉及压覆采、探矿区；备选站址西松站土地性质为农用地及建设用地，该选址不涉及生态保护区、不涉及压覆采、探矿区，但占用基本农田。若采用备选方案，请自行按国家有关法律法规进行基本农田调整补划。 为支持国家重点电力项目建设，该项目选址内将不再建设任何有碍工程正常运行或者可能对其造成影响的设施、建筑等；针对工程建设所涉及的土地征占、青苗赔偿、房屋拆迁、林木砍伐等事宜，应由建设单位在项目施工前按国家有关法律法规进行赔偿，并妥善办理相关手续。	送端西藏侧换流站站址采用西松站址（后更名为卡麦站址），占用基本农田，工程开工建设前将按国家法律法规进行基本农田调整补划。 工程建设前将按照国家有关法律法规进行土地征（占）用、青苗赔偿等补偿，并及时办理房屋拆迁、林木砍伐等相关手续。
(二) 接地极极址及接地极线路			
1	贡觉县自然资源局	一、原则同意工程送端接地极工程在我县境内方案。 二、设计方案应尽量避免基本农田及矿区，不占或少占耕地，做到集约节约用地。 三、设计方案对贡觉县城乡规划无影响。 四、在工程施工前按照国家法律法规要求办理土地征（占）用等相关手续。	一、在满足工程安全稳定性、技术经济条件的情况下，设计方案尽量避开了基本农田及矿区，不占或少占耕地，尽可能集约节约用地。 二、工程建设前将按照国家有关法律法规办理土地征（占）用等相关手续。

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	协议单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
2	白玉县自然资源局	<p>一、经核实，该线路拟选址涉及我县 2018 年、2021 版生态红线，原则上同意报送的路径方案，同时按照相关手续及时办理生态红线避让论证报告。</p> <p>二、该线路方案选线中应尽量避免基本农田、生态红线、不占或少占耕地、做到节约用地。</p> <p>三、对塔基占用及因工程建设临时占用土地及地上附着物，建设单位需妥善与涉及的权属单位协商处理，并依法按时足额进行补偿、以确保农民的合法权益。</p> <p>四、该项目线路选址工程及时办理用地预审手续，请按照“避让基本农田，生态红线，少占耕地，节约用地”的原则，结合线路路径方案开展工程建设。</p> <p>五、对工程建设影响区内涉及压覆矿的，建设单位自行与矿权人协商，经矿权人同意后，方可压覆矿业权并按规定办理矿产资源压覆手续。</p> <p>六、在线路施工前按照国家法律法规要求办理土地征（占）用、压覆矿评估等相关手续。</p>	<p>一、本工程已按照自然资源部和四川省自然资源厅相关工作要求，开展了工程占用生态保护红线避让论证工作，并已取得四川省人民政府对本工程避让占用生态保护红线的论证意见。</p> <p>二、在满足工程安全稳定性、技术经济条件的情况下，设计方案尽量避开了基本农田、生态保护红线，不占或少占耕地，尽可能集约节约用地。</p> <p>三、工程建设前将按照相关规定依法按时足额进行土地征（占）用、青苗赔偿等补偿。</p> <p>四、本工程正在按要求办理用地预审手续，在取得自然资源部门选址意见书后开工建设，线路选线已严格落实“避让基本农田，生态红线，少占耕地，节约用地”的要求。</p> <p>五、对于工程涉及的矿权，建设单位将与相关矿权人协商并取得同意，工程开工前按规定办理矿产资源压覆等相关手续。</p> <p>六、工程施工前将按照国家法律法规要求办理土地征（占）用、压覆矿评估等相关手续。</p>
3	贡觉县自然资源局	<p>一、原则上同意报送的路径方案。</p> <p>二、该线路方案已避开我县城乡规划及矿区。在选线中应尽量避免基本农田和生态红线，不占或少占耕地，做到节约用地。</p> <p>三、对塔基占用及因工程建设临时占用土地及地上附着物，建设单位需妥善与涉及的权属单位协商处理，并依法按时足额进行补偿、以确保农民的合法权益。</p> <p>四、该项目属线路工程，根据自治区政策精神，输变电线路路径部分、输电线路走廊（包括杆，塔基）用地可不办理用地预审手续，请按照“避让基本农田，生态红线，少占耕地，节约用地”的原则，结合线路路径方案开展工程建设。</p> <p>五、对工程建设影响区内涉及压覆矿的，建设单位自行与矿权人协商，经矿权人同意后，方可压覆矿业权并按规定办理矿产资源压覆手续。</p> <p>六、在线路施工前按照国家法律法规要求办理土地征（占）用、压覆矿评估等相关手续。</p>	<p>一、在满足工程安全稳定性、技术经济条件的情况下，设计方案尽量避开了基本农田、生态保护红线，不占或少占耕地，尽可能集约节约用地。</p> <p>二、工程建设前将按照相关规定依法按时足额进行土地征（占）用、青苗赔偿等补偿。</p> <p>三、本工程正在按要求办理用地预审手续，在取得自然资源部门选址意见书后开工建设，线路选线已严格落实“避让基本农田，生态红线，少占耕地，节约用地”的要求。</p> <p>四、对于工程涉及的矿业权，建设单位将与相关矿权人协商并取得同意，工程开工前按规定办理矿产资源压覆等相关手续。</p> <p>五、工程施工前将按照国家法律法规要求办理土地征（占）用、压覆矿评估等相关手续。</p>

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	协议单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
4	芒康县自然资源局	<p>一、原则同意该路径方案。</p> <p>二、该线路方案已避开我县城乡规划及矿区。该线路方案占用了生态红线及部分基本农田，在选线中应尽量避免基本农田和生态红线，不占或少占耕地，做到节约用地。若确实无法避让，应编制不可避让论证报告。</p> <p>三、对塔基占用及因工程建设临时占用土地及地上附着物，建设单位需妥善与涉及的权属单位协商处理，并依法按时足额进行补偿、以确保农民的合法权益。</p> <p>四、请按照“避让永久基本农田，生态红线，少占耕地，节约用地”的原则，结合线路路径方案开展工程建设。</p> <p>五、在线路施工前按照国家法律法规要求办理土地征（占）用、压覆矿评估等相关手续。</p>	<p>一、在满足工程安全稳定性、技术经济条件的情况下，设计方案已尽量避开了基本农田、生态保护红线，不占或少占耕地，尽可能集约节约用地。对于受自然条件、重要规划等因素限制无法避让的生态保护红线，建设单位已在县发改委组织下，编制了工程占用生态保护红线不可避让论证报告。</p> <p>二、工程建设前将按照相关规定依法按时足额进行土地征（占）用、青苗赔偿等补偿。</p> <p>三、设计工作中已严格落实“避让基本农田，生态红线，少占耕地，节约用地”的要求。</p> <p>四、工程施工前将按照国家法律法规要求办理土地征（占）用、压覆矿评估等相关手续。</p>
三、湖北换流站			
（一）换流站站址			
1	大冶市自然资源和规划局	<p>1、同意换流站选址落点在茗山乡和陈贵镇交界处的洋湖铺站址，为支持重点工程推进，初步同意该工程线路路径（大冶段）方案总体走向，具体建设方案以审批图纸为准。</p> <p>2、经核查，工程占用部分基本农田。根据《中华人民共和国土地管理法》《基本农田保护条例》，永久基本农田经依法划定后，任何单位和个人不得擅自占用或改变其用途。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实难以避让永久基本农田，涉及农用地转用或者土地征收的，必须经国务院批准。鉴于该工程为国家重点建设工程项目，建议涉及基本农田及一般农用地部分应根据相关法律法规要求，在审批前办理相关手续。</p> <p>3、在办理有关手续前，应完善工程设计及施工图设计，并充分征求乡镇街办、交通等相关部门单位意见。</p>	<p>针对本工程换流站站址涉及占用基本农田的情况，已进行设计优化，并依照相关法律法规要求，完善办理相关手续；本工程换流站的站址及用地情况已充分征求所在地乡镇街道办及其他相关部门的意见，并依照相关意见要求，优化本工程建设情况，现阶段均已取得相关同意意见。</p>
（二）接地极及接地极线路			
1	大冶市自然资源和规划局	<p>1. 为支持该重点工程推进，初步同意该工程线路路径（大冶段）方案总体走向，具体建设方案以审批图纸为准。</p> <p>2. 经核查大冶市城乡总体规划、大冶市茗山乡总体规划、陈贵镇镇域总体规划、殷祖镇镇域规划，该线路路径在殷祖镇巴店村部分线路与镇域建设</p>	<p>1、接地极线路路径方案除部分路径对涉及的生态保护红线进行了避让微调以外，总体同征求意见方案保持一致。</p> <p>2、本工程接地极线路在规划设计过程中已充分考虑周</p>

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	协议单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
		<p>用地存在重叠，未涉及大冶市国土空间规划阶段性成果中的城镇开发边界线。该线路跨越铁灵铁路、武阳高速、S315 大金省道、316 国道、次高压燃气管线、蕲嘉高速、大广高速等多条铁路公路。</p> <p>建议该工程线路应从不影响城镇开发建设、节约利用土地及安全防护的角度出发，对与规划城镇建设用地重叠部分线路绕行，结合金上-湖北±800 千伏特高压直流输电工程其他拟建线路及现状电力线路整合线路廊道，优化方案线型走向，减少线路占地，同时应按电力线路相关技术规范要求充分考虑电力线路沿线周边建筑安全距离及跨越铁路、公路、燃气线路等的距离和影响。</p> <p>3. 经核查《大冶市土地利用总体规划》，该线路跨越途径乡镇大部分线路均穿越永久基本农田。根据《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》，永久基本农田经依法划定后，任何单位和个人不得擅自占用或者改变其用途。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实难以避让永久基本农田，涉及农用地转用或者土地征收的，必须经国务院批准。鉴于该线路为国家重点建设工程项目，建议该线路塔基部分在涉及基本农田及一般农用地部分应根据相关法律法规要求，在审批前办理相关手续。</p> <p>4. 经核查生态保护红线，该线路在殷祖镇北山村的部分线路与 2018 年省政府发布的生态保护红线存在重叠，建议此部分线路绕行，不得占用生态保护红线；该线路未涉及评估调整后的生态保护红线。</p> <p>5. 经核查林业规划，该线路在金湖街办踩畈村、殷祖镇罗新屋村、洪口村、北山村、七冲村的部分线路与公益林范围存在重叠，在陈贵镇官堂垸村、殷祖镇罗新屋村、七冲村、北山村、花市村、继塘村的部分线路与天然林范围存在重叠，建议对占用公益林、天然林及其他林地部分的线路按照相关法律法规要求办理使用林地审批手续（工程项目需省级及以上部门批准方可办理）。</p> <p>6. 建设项目单位应通过省自然资源厅建设项目压覆矿产资源查询系统进行压覆矿产资源查询，并结合查询情况到建设项目所在地自然资源主管部门进一步核实查明矿产地情况，如与查明资源储量矿产地、矿业权范围和地质勘查基金项目交叉重叠的，应调整优化线路方案，若线路确实难以避让的，建设项目单位应编制建设项目压覆矿产资源调查评价报告并按程序办理相关审批手续。</p> <p>7. 在办理有关手续前，应完善该线路的具体方案设计及施工图设计，并充</p>	<p>边已存在的建设项目廊道情况，并合理将线路路径布置于廊道范围，并对路径及塔基位置进行优化，合理减少占地，同时确保对沿线并行或交叉跨越的其他设施保持安全距离。</p> <p>3、针对本工程涉及的永久基本农田等区域，因线路路径限制确实无法避让生态红线及基本农田的情况，现阶段已按要求开展相关协议及补划工作，开工建设前将完善相关用地手续，减少农田征占。</p> <p>4、受端接地极线路在后续设计阶段已充分考虑生态保护红线的位置及与本工程线路路径的关系，对线路路径进行调整，避开了生态保护红线。</p> <p>5、本工程在线路路径优化过程中已尽量调整优化路径，避让各类林地林区，确实无法避让的，将根据相关法律法规办理林地使用相关手续。</p> <p>6、经查询，大冶市境内本工程受端接地极线路路径不涉及上述矿产地及矿业权范围。</p> <p>7、本工程用地情况已充分征求所在地乡镇街道办及其他相关部门的意见，并依照相关意见要求，优化本工程建设情况，现阶段均已取得相关同意意见。</p>

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	协议单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
		分征求乡镇街办、交通、铁路、燃气等相关部门单位意见。	
2	阳新县自然资源和规划局	<p>1、线径正式方案应避免与《阳新县城市总体规划（2014-2030）》、《阳新三溪镇总体规划（2014-2030）》、《阳新龙港镇总体规划（2015-2030）》冲突；考虑武阳高速、大广高速等国家重大基础设施项目的设计相衔接。</p> <p>2、该线径方案涉及的建设用地（如塔基、受端换流站接地极等）必须符合《阳新县土地利用总体规划》的要求，如用地不符合规划，应按程序先行调整完成后，根据自然资源管理有关要求办理用地审批手续。</p> <p>3、工程占用了湖北省政府已公布实施的 2018 版生态保护红线范围；并未占用已上报优化调整的生态红线（未正式公布）。建议该线径方案正式确定时，若仍然占用了现行的生态红线范围，应将线径方案调整避让；确实无法调整避让的，按湖北省自然资源厅《关于生态保护红线评估过渡时期重大项目占用生态保护红线有关意见的通知》（鄂自然资源函〔2019〕646号）的要求办理；</p> <p>4、线路走向涉及跨越天然林和生态公益林区，项目实施的相关配套工程和临时用地，如涉及使用林地和林木采伐的，必须依法办理许可手续。</p> <p>5、该方案中的塔基占用的三溪镇高桥村王家庄采石场矿权重叠，无探矿权压覆，建议将此处塔基位置进行核实调整。</p> <p>6、正式方案确定后请报我局审查备案。</p>	本工程接地极线路在设计阶段中已与相关城镇规划、采矿权等情况进行核查并对工程路径进行优化，避免与相关规划、探矿权及区域内重大建设项目的冲突情况。经核实，本工程接地极线路已经过优化调整，现阶段已不涉及湖北省政府公布实施的 2018 版生态保护红线范围，同时也不涉及已上报优化版生态保护红线范围。工程建设前将完善办理各类林地相关许可手续。
四、直流线路			
西藏自治区境内			
1	芒康县自然资源局	<p>一、同意报送的路径方案。</p> <p>二、在线路选择中，尽量避开基本农田、生态红线及矿区，不占或少占耕地，做到集约节约用地。</p> <p>三、该工程路径方案对我县城乡规划无影响。</p> <p>四、工程建设中涉及土地征（占）用、房屋拆迁等请按照国家或地方有关规定进行补偿，并在项目建设前及时办理有关用地手续。</p> <p>五、在线路施工前按照国家法律法规要求办理土地征（占）用、压覆矿评估等相关手续。</p> <p>六、请按照国家环保相关政策法规开展工作，待环境影响评估通过评审后，方可开工建设。</p>	<p>一、在满足工程安全稳定性、技术经济条件的情况下，设计方案尽量避开了基本农田、生态红线及矿区，不占或少占耕地，尽可能集约节约用地。</p> <p>二、工程建设前将按照国家有关法律法规进行土地征（占）用、青苗赔偿等补偿，并及时办理房屋拆迁、林木砍伐等相关手续。</p> <p>三、工程施工前将按照国家法律法规要求办理土地征（占）用、压覆矿评估等相关手续。</p> <p>四、本工程正在按照国家环保相关法律法规开展环境影响评价工作，在通过评审取得批复后开工建设。</p>

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	协议单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
四川省境内			
1	白玉县自然资源局	<p>一、同意报送的±400kV 部分及±800kV 部分的路径方案。</p> <p>二、在线路选择中，尽量避开基本农田、生态红线及矿区，不占或少占耕地，做到集约节约用地。</p> <p>三、该工程路径方案城乡规划依据不足，在国土空间规划编制过渡阶段，项目业主需编制规划选址论证报告，经专家评审论证后，项目选址不影响城乡规划的实施和违背城乡规划强制性内容，并配合我县将该项目用地布局及规模纳入正在编制的规划期至2035年的国土空间规划。</p> <p>四、工程建设中涉及土地征（占）用、房屋拆迁等请按照国家或地方有关规定进行补偿，并在项目建设前及时办理有关用地手续。</p> <p>五、在线路施工前按照国家法律法规要求办理土地征（占）用、压覆矿评估等相关手续。</p> <p>六、请按照国家环保相关政策法规开展工作，待环境影响评估通过评审后，方可开工建设。</p>	<p>一、在满足工程安全稳定性、技术经济条件的情况下，设计方案尽量避开了基本农田、生态红线及矿区，不占或少占耕地，尽可能集约节约用地。</p> <p>二、本工程已编制规划选址论证报告，已通过专家评审，在取得自然资源部门选址意见书后开工建设。建设单位将配合将该项目用地布局及规模纳入正在所在地国土空间规划。</p> <p>三、工程建设前将按照国家或地方相关规定进行土地征（占）用、青苗赔偿等补偿，已及时办理用地预审手续，取得自然资源部门选址意见书后开工建设。</p> <p>四、工程施工前将按照国家法律法规要求办理土地征（占）用、压覆矿评估等相关手续。</p> <p>五、本工程正在按照国家环保相关法律法规开展环境影响评价工作，在通过评审取得批复后开工建设。</p>
2	巴塘县自然资源局	<p>一、同意报送的路径方案。</p> <p>二、在线路选择中，尽量避开基本农田、生态红线及矿区，不占或少占耕地，做到集约节约用地。</p> <p>三、该工程路径方案对我县城乡规划无影响。</p> <p>四、工程建设中涉及土地征（占）用，房屋拆迁等请按照国家或地方有关规定进行补偿，并在项目建设前及时办理有关用地手续。</p> <p>五、在线路施工前按照国家法律法规要求办理土地征（占）用、压覆矿评估等相关手续。</p> <p>六、请按照国家环保相关政策法规开展工作，待环境影响评估通过评审后，方可开工建设。</p>	<p>一、在满足工程安全稳定性、技术经济条件的情况下，设计方案尽量避开了基本农田、生态红线及矿区，不占或少占耕地，尽可能集约节约用地。</p> <p>二、工程建设前将按照国家或地方相关规定进行土地征（占）用、青苗赔偿等补偿，已及时办理用地预审手续，取得自然资源部门选址意见书后开工建设。</p> <p>三、工程施工前将按照国家法律法规要求办理土地征（占）用、压覆矿评估等相关手续。</p> <p>四、本工程正在按照国家环保相关法律法规开展环境影响评价工作，在通过评审取得批复后开工建设。</p>
3	理塘县自然资源局	<p>1、工程线路路径走向不涉及压覆矿产资源；</p> <p>2、部分路径方案穿越理塘县生态红线区域，进行生态红线调规后同意路径方案；</p> <p>3、部分路径方案不涉及理塘县生态红线，原则同意路径方案。</p>	<p>本工程已按照自然资源部和四川省自然资源厅相关工作要求，开展了工程占用生态保护红线不可避免论证工作，并已取得四川省人民政府对本工程不可避免占用生态保护红线的论证意见。</p>

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	协议单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
4	雅江县自然资源局	<p>1、原则同意路线设计方案；</p> <p>2、不占用基本农田；</p> <p>3、经初步核实，暂不压覆已设矿产资源，请做好压覆评估报告；</p> <p>4、该线路部分穿越雅江县生态保护红线，请按照相关流程办理生态保护红线手续和相关用地手续后方可开工建设。</p>	<p>1、对于涉及的压覆矿产资源，工程施工前将按照国家法律法规办理压覆矿评估等相关手续。</p> <p>2、本工程已按照自然资源部和四川省自然资源厅相关工作要求，开展了工程占用生态保护红线不可避免论证工作，并已取得四川省人民政府对本工程不可避免占用生态保护红线的论证意见。</p>
5	康定市自然资源局	<p>现将提供的坐标与康定市 2018 年版生态保护红线、康定市 2021 年 5 月通过自然资源部、国家林草总局会审版本生态保护红线、康定市基本农田和基本农田储备区进行叠加分析，复函如下：</p> <p>该项目工程路径线路涉及康定市生态保护红线，涉及基本农田、涉及三调耕地，涉及新都桥土地整理项目，涉及热水塘地热矿权，涉及城镇开发边界。</p> <p>该项目目前只有初步线路走向，未明确塔基部分具体位置，无法核实塔基是否占用耕地和永久基本农田，下一步项目应严格控制占用耕地面积，特别是永久基本农田，选址应充分论证，做到不占和少占。</p> <p>原则同意该工程路径线路，建议一是该工程路径线路确需占用基本农田，应依法按程序报国务院审批，涉及新增建设用地，需按相关要求和程序依法依规报经四川省人民政府获得农用地转建设用地批复后依法取得土地使用权进行建设。</p> <p>二是该工程线路路径若确需占用生态红线请按相关程序取得准入许可。</p> <p>三是根据《国土资源部关于强化管控落实严格耕地保护制度的通知》（国土资发〔2014〕18 号）的规定“严禁土地整治后又非农业建设占用”，因此请在设计时优化塔基及变电设施布局，涉及该区域时请按跨越方式通过。</p> <p>四是该项目为高压工程，配套工程线路建设方案建议业主方加强与州市规划部门对接，确保项目纳入州市国土空间规划，项目拟用地应尽量避让集建区。</p> <p>五是该项目涉及热水塘地热矿权，需与矿业权人协商后签订占用协议方可压覆，但必须开展矿产资源压覆评估报告。</p>	<p>一、工程后续选线定位阶段，在满足工程安全稳定性、技术经济条件的情况下，塔基占地尽量避开了基本农田、生态红线及矿区，不占或少占耕地，尽可能集约节约用地。</p> <p>二、受自然条件限制，本工程确需部分占用基本农田，本工程为符合国家相关文件规定的可占用基本农田的基础设施建设项目，正在按相关法规和自然资源部门工作要求进行上报审批，完成占补平衡等相关手续。</p> <p>三、受自然地形和重要规划区等限制，本工程确需部分占用生态保护红线，已按照自然资源部和四川省自然资源厅相关工作要求，开展了工程占用生态保护红线不可避免论证工作，并已取得四川省人民政府对本工程不可避免占用生态保护红线的论证意见。</p> <p>四、工程选线定位阶段，优化了塔基定位，尽量避免占用耕地，尽可能以跨越方式通过耕地区段。</p> <p>五、在工程的规划选址和用地预审工作中，已与州市规划部门对接，项目将纳入涉及州市国土空间规划，项目拟用地已避让城镇集建区及规划区。</p> <p>六、对于工程涉及的矿业权，建设单位将与相关矿权人协商并取得同意，工程开工前按规定办理矿产资源压覆等相关手续。</p>
6	泸定县自然资源局(1)	<p>一、根据提供的路径方案 2000 国家大地坐标，经叠加分析自然资源部际封库版泸定县生态保护红线数据、泸定县永久基本农田保护区数据库、全省</p>	<p>一、本工程路径经优化调整后，受自然条件限制，在泸定县仍不可避免占用部分基本农田，本工程为符合</p>

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	协议单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
		<p>第二轮上报城镇开发边界线，所提供路径方案坐标涉及泸定县永久基本农田保护区、泸定县生态保护红线（自然资源部际封库版）和我县城镇开发边界。</p> <p>二、建议调整路径走向，避让生态红线、基本农田和城镇开发边界，确实无法避让需按照相关法律规定完善相关手续。</p>	<p>国家相关文件规定的可占用基本农田的基础设施建设项目，正在按相关法规和自然资源部门工作要求进行上报审批，完成占补平衡等相关手续。</p> <p>二、本工程路径经优化调整后，受自然地形和重要规划区等限制，在泸定县仍不可避免让占用部分生态保护红线，已按照自然资源部和四川省自然资源厅相关工作要求，开展了工程占用生态保护红线不可避免论证工作，并已取得四川省人民政府对本工程不可避免让占用生态保护红线的论证意见。</p> <p>三、路径经优化调整后，已避让泸定县城镇开发边界。</p>
7	荣经县自然资源和规划局	<p>1、原则同意该路径方案。</p> <p>2、该路径方案涉及生态红线一般控制区，若确实无法避让，请按不可避免让占用生态红线相关规定报批。</p> <p>3、该路径方案不涉及我县已报批国有建设用地，但涉及我县基本农田保护区及耕地。若该项目符合国家相关文件规定的可占用基本农田项目情形，建议尽量不占或少占用永久基本农田和耕地，同时按照相关法律法规完善相应程序。</p> <p>4、该路径方案与我县已设立的2个探矿权（荣经县三合乡祁家河铅锌锰多金属矿（延伸）详查、荣经县新庙乡地热普查）范围存在重叠，建议与矿业权人协商沟通。</p>	<p>1、本工程路径经优化调整后，受自然地形和地质条件等限制，在荣经县仍不可避免让占用部分生态保护红线，已按照自然资源部和四川省自然资源厅相关工作要求，开展了工程占用生态保护红线不可避免论证工作，并已取得四川省人民政府对本工程不可避免让占用生态保护红线的论证意见。</p> <p>2、本工程路径经优化调整后，受自然地形条件限制，在荣经县仍不可避免让占用部分基本农田。本工程为符合国家相关文件规定的可占用基本农田的基础设施建设项目，正在按相关法规和自然资源部门工作要求进行上报审批，完成占补平衡等相关手续。</p> <p>3、对于工程涉及的矿业权，建设单位将与相关矿业权人协商并取得同意，工程开工前按规定办理矿产资源压覆等相关手续。</p>
8	汉源县自然资源和规划局	<p>一、依据贵单位提供的工程路径图，经我局核查，该工程途经汉源县宜东镇北部，未与我县已设矿业权及规划矿业权范围交叉重叠。</p> <p>二、依据贵单位提供的选址成果，经我局核查，项目坐标范围内有我县永久基本农田保护区。</p> <p>三、该项目在汉源县境内的坐标不涉及生态红线和城乡规划。</p>	<p>本工程路径经优化调整后，受自然地形条件限制，在汉源县仍不可避免让占用部分基本农田。本工程为符合国家相关文件规定的可占用基本农田的基础设施建设项目，已依法按程序进行上报审批，完成占补平衡等相关手续。</p>

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	协议单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
9	雅安市雨城区自然资源和规划局	<p>一、目前线路穿过我区位于望鱼镇的白岩上建筑用砂岩规划开采区块，设计已根据我区矿产资源规划和现有矿权设置情况合理优化路径，原则同意。</p> <p>二、该项目途经八步镇、望鱼镇、宴场镇，该路径涉及部分基本农田，建议在实施阶段请再次核实，并办理用地预审与选址意见书。</p> <p>三、该项目在雨城区境内不涉及生态红线和城镇开发边界，并已避让海子山远期规划。</p>	<p>本工程路径经优化调整后，受自然地形条件限制，在雨城区仍不可避免让占用部分基本农田。本工程为符合国家相关文件规定的可占用基本农田的基础设施建设项目，已依法按程序进行上报审批，完成占补平衡等相关手续。本工程正在按要求办理用地预审手续，在取得自然资源部门选址意见书后开工建设。</p>
10	洪雅县自然资源局	<p>一、工程路径方案不影响我县城乡规划实施，但涉及我县生态保护红线，若确实无法避让，请按不可避免让占用生态红线相关规定报批。</p> <p>二、该项目路径方案涉及我县基本农田保护区及耕地。若该项目符合国家相关文件规定的可占用基本农田项目情形，建议尽量不占或少占基本农田和耕地，同时按照相关法律法规完善相应程序。</p>	<p>一、本工程路径经设计定位阶段优化调整后，已有效避让洪雅县生态保护红线。</p> <p>二、在满足工程安全稳定性、技术经济条件的情况下，设计方案尽量避开了基本农田和耕地。受自然地形条件限制，本工程在洪雅县仍不可避免让占用部分基本农田。本工程为符合国家相关文件规定的可占用基本农田的基础设施建设项目，已依法按程序进行上报审批，完成占补平衡和用地预审等相关手续。</p>
11	青神县自然资源局	<p>线路途经我县汉阳镇，经审阅，原则同意本工程路径方案，并函复如下：</p> <p>一、后续实施过程中请继续与沿线相关镇和县级相关部门做好对接，确保该路径与项目所涉乡镇土地利用总体规划、城乡建设规划等相衔接。</p> <p>二、项目开工建设前，请依法依规履行相关用地和规划手续。</p>	<p>一、工程后续设计、建设过程中将做好与沿线相关镇和县级相关部门的请示对接，确保设计路径符合所涉乡镇土地利用总体规划、城乡建设规划等。</p> <p>二、本工程正在按要求办理用地预审手续，在取得自然资源部门选址意见书后开工建设。</p>
12	仁寿县自然资源和规划局	<p>线路途经我县钟祥镇、曹家镇、始建镇、藕塘镇、宝飞镇、禄加镇、禾加镇、板桥镇，经审阅，原则同意本工程路径方案，并函复如下：</p> <p>一、后续实施过程中请继续与沿线相关镇和县级相关部门做好对接，确保该路径与项目所涉乡镇土地利用总体规划、城乡建设规划等相衔接；</p> <p>二、经核查，该路径不压覆我县境内重要矿产资源；</p> <p>三、经核查，该路径涉及我县二级公益林，不涉及一级公益林；</p> <p>四、项目开工建设前，请依法履行相关用地和规划手续。</p>	<p>一、工程后续设计、建设过程中将做好与沿线相关镇和县级相关部门的请示对接，确保设计路径符合所涉乡镇土地利用总体规划、城乡建设规划等。</p> <p>二、本工程正在按要求办理用地预审和规划选址手续，在取得自然资源部门选址意见书后开工建设。</p>

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	协议单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
13	夹江县自然资源局	<p>线路途经我县甘江镇、华头镇，经研究，回复如下：</p> <p>一、原则同意该路径方案用于工程前期研究，准确路径以县规委会议定为准；</p> <p>二、后续实施过程中请继续与沿线相关镇和县级相关部门做好对接，确保该路径与项目所涉镇国土空间规划、专项规划等相衔接；</p> <p>三、经核查，该路径不压覆我县境内重要矿产资源，不涉及我县公益保护林；</p> <p>四、项目在正式选址、设计时，应开展建设项目对规划影响论证研究工作，并按程序申报选址意见书；</p> <p>五、该项目在实施前应在大比例尺地形图（1:2000）上准确标注路径和塔基用地位置，涉及新增建设用地的按程序进行土地预审、报征。做好环评、安评、水保等相关方案，按程序报送审批后方可实施。</p>	<p>一、工程拟实施路径即为县规委会的议定路径；</p> <p>二、工程后续设计、建设过程中将做好与沿线相关镇和县级相关部门的请示对接，确保设计路径符合所涉镇国土空间规划、专项规划等；</p> <p>三、本工程正在按要求办理用地预审和规划选址手续，在取得自然资源部门选址意见书后开工建设；</p> <p>四、工程实施前将按要求上报准确的路径和塔基用地位置，做好相关备案工作。本工程正在按照国家相关法律法规开展环评、安评、水保等工作，在通过评审取得批复后开工建设。</p>
14	峨眉山市自然资源局	<p>经多次市上专题会研究以及征询部门、镇乡、企业等意见，拟同意本次附图路径方案，请根据相关单位意见优化设计、减少影响，优化后路径报市规委会审定。</p>	<p>在满足工程安全稳定性、技术经济条件的情况下，设计方案已尽量优化，综合考虑了沿线城乡规划区、工矿企业等分布，做到尽量减少影响。工程实施前，优化后的路径将及时上报市规委会审定。</p>
15	乐山市市中区自然资源局	<p>经核实，线路途经市中区悦来镇、牟子镇、剑峰镇、白马镇，原则同意通过该路径方案，现函复如下：</p> <p>一、后续实施过程中请继续与沿线相关镇和相关部门做好对接，确保该路径与项目所涉乡镇土地利用总体规划、城乡建设规划等相衔接。</p> <p>二、建议与悦来镇人民政府及区交通局进行对接，做好冷链监管仓土地后续处置工作。</p> <p>三、经核查，该路径不压覆我区境内重要矿产资源。</p> <p>四、经核查，该路径不涉及我区公益保护林。</p> <p>五、项目开工建设前，请依法依规履行相关用地和规划手续。</p>	<p>一、工程后续设计、建设过程中将做好与沿线相关镇和县级相关部门的请示对接，确保设计路径符合所涉乡镇土地利用总体规划、城乡建设规划等。</p> <p>二、工程后续设计过程中将及时与悦来镇人民政府及区交通局进行对接，做好冷链监管仓土地后续处置工作。</p> <p>三、本工程正在按要求办理用地预审和规划选址手续，在取得自然资源部门选址意见书后开工建设。</p>
16	井研县自然资源局	<p>经核实，线路途经我县纯复镇、周坡镇。经审阅，原则同意本工程路径方案并函复如下：</p> <p>一、后续实施过程中请继续与沿线相关镇和县级相关部门做好对接，确保该路径与项目所涉乡镇土地利用总体规划、城乡建设规划等相衔接；</p> <p>二、经核查，该路径不压覆我县境内重要矿产资源；</p> <p>三、经核查，该路径不涉及我县公益保护林；</p> <p>四、项目开工建设前，请依法履行相关用地和规划手续。</p>	<p>一、工程后续设计、建设过程中将做好与沿线相关镇和县级相关部门的请示对接，确保设计路径符合所涉乡镇土地利用总体规划、城乡建设规划等。</p> <p>二、本工程正在按要求办理用地预审和规划选址手续，在取得自然资源部门选址意见书后开工建设。</p>

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	协议单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
17	资中县自然资源和规划局	<p>一、原则同意提出的工程线路路径方案，最终实施方案以审定的为准。</p> <p>二、线路路径途经资中县罗泉镇、龙结镇、球溪镇、高楼镇、归德镇、孟塘镇，与沿线乡镇规划不冲突，不涉及生态保护红线，不涉及生态敏感区，不涉及自然保护区和风景名胜区，满足国土空间规划要求，请在实施过程中塔基尽量避让永久基本农田。</p> <p>三、线路路径途经地区涉及二级保护林地，不涉及自然保护地、一级保护林地，不涉及森林公园等敏感区域，请务必在项目开工建设前，按相关规定办理林地占用审批手续。</p> <p>四、线路路径途经地区根据所涉及的矿产资源普查区、开采区及沿线地质灾害点的实际情况，请按相关规定编制专业的地质灾害危险性评估及压覆矿产评估报告。</p> <p>五、请在下一步实施过程中，完善相关手续后方可开工，并处理好沿途乡镇相关协调事宜，维护社会稳定。</p>	<p>一、工程后续设计过程中，在满足工程安全稳定性、技术经济条件的情况下，将尽量避让基本农田和耕地，做到集约节约用地。</p> <p>二、工程开工建设前，将按相关规定办理林地占用审批手续。</p> <p>三、建设单位已按相关规定委托专业机构编制地质灾害危险性评估及压覆矿产评估报告。</p> <p>四、工程开工前，将按规定完善相关手续，建设前与沿线乡镇做好协调事宜，确保社会稳定。</p>
18	资阳市雁江区自然资源和规划局	<p>一、为支持国家能源工程建设，保障工程顺利实施，经核实该线路约 20km，途经雁江区丰裕镇（原碑记镇）、伍隍镇、石岭镇、堪嘉镇，根据《资阳市雁江区碑记镇总体规划》（2015-2030）、《资阳市雁江区伍隍镇总体规划》（2014-2030）、《资阳市雁江区石岭镇总体规划》（2014-2030）、《资阳市雁江区堪嘉镇总体规划》（2014-2030），该线路不在镇规划区范围内。</p> <p>二、线路设计前须对沿线杆、管线以及建（构）筑物进行实测，确保现状杆、管线以及建（构）筑物的安全。</p> <p>三、该电力线跨越规划和现状的道路、铁路、架空线路等时，线路净距和净空须满足国家相关规范要求。</p> <p>四、涉及国土、林地征占、水保、环保、结构、安全等事项，以相关主管部门意见为准。</p>	<p>一、设计工作中将对沿线杆、管线以及建（构）筑物进行实测，确保现状杆、管线以及建（构）筑物安全；</p> <p>二、线路跨越规划和现状的道路、铁路、架空线路等时，线路净距和净空可满足国家相关规范要求。</p> <p>三、工程已按相关主管部门要求开展用地预审、林地征占、环评、水保、安全等审批工作。</p>
19	安岳县自然资源和规划局	<p>一、该线路方案在我县未压覆页岩矿，其他矿产资源压覆情况需向省厅核实。</p> <p>二、该线路方案已避开我县自然保护区。</p> <p>三、该线路在后期详细设计中应尽量少占或不占耕地及公益林。</p> <p>四、在线路施工前按照国家法律法规要求办理土地征（占）用、压覆矿评估等相关手续。</p>	<p>一、建设单位已向省自然资源厅核实本工程压覆矿产资源情况，并依法依规办理压覆矿产等评估手续。</p> <p>二、工程后续详细设计过程中，在满足工程安全稳定性、技术经济条件的情况下，将尽量避让耕地和公益林，做到集约节约用地，减小生态影响。</p> <p>三、工程施工前将按照国家法律法规要求办理土地征（占）用、压覆矿评估等相关手续。</p>

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	协议单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
20	华蓥市自然资源和林业局	工程华蓥段途经华蓥市庆华镇、高兴镇、溪口镇，原则同意该项目线路路径方案，请在国土空间规划批复实施后按程序办理项目用地预审、选址和报批等相关手续。	本工程正在按要求办理用地预审和规划选址手续，已与规划部门对接，本工程将纳入所在地国土空间规划，在取得自然资源部门选址意见书后开工建设。
21	邻水县自然资源和规划局	一、原则同意工程线路经过邻水县境内。 二、请按照国家能源局、省能源局对特高压直流输电工程的建设要求，工程线路路径充分衔接我县“十四五”规划纲要、国土空间规划，并纳入相应上位规划，科学优化线路，集约节约用地，避让压覆邻水重要矿产资源（目前压覆邻水县孔家山井田煤矿、邻水县平石板煤矿、邻水县高山坪后坝煤矿、邻水县天宝寨煤矿、邻水县中山背斜南段孔家山井田煤矿、邻水县葛麻湾石灰岩露天矿、邻水县田家砂岩露天矿），避让影响沿线土地整理项目，避开穿越大量林区，一定要确保不能引发山火。若无法避让矿产资源压覆、土地整理项目，以及无法避开穿越林地，须由具有行业资质的专业机构出具论证报告，经具有专业资质的专家审查通过，必须按程序报相应单位审批同意后，方能实施。	在工程的规划选址和用地预审工作中，已与州市规划部门对接，本工程将纳入所在地国土空间规划和相应上位规划。 在满足工程安全稳定性、技术经济条件的情况下，设计定位将尽量避让重要矿产资源、耕地、林地，做到集约节约用地，减小生态影响，避免发生山火。 对于确实无法避让的重要矿产资源、耕地、林地，建设单位已按相关规定委托专业机构编制压覆矿产、土地征（占）用、林地占用等评估报告，经具有专业资质的专家审查，工程实施前将按程序报相应单位取得审批同意。
22	大竹县自然资源局	工程拟建线路路径对本县生态红线范围无影响，该项目有可能占用基本农田，请严格按照土地管理法、永久基本农田管控措施执行，原则上同意该路径通道。 项目开工建设前请按照国家相关规定办理手续，征地补偿及相关费用按照国家相关法律法规进行补偿。	工程后续选线定位阶段，将尽量避让基本农田、尽可能集约节约用地。本工程为符合国家相关文件规定的可占用基本农田的基础设施建设项目，对于无法避让占用的基本农田，开工建设前将按照国家相关规定进行上报审批，完成征地补偿。
重庆市境内			
1	重庆市潼南区规划和自然资源局	经核查，工程途经我区塘坝镇、太安镇、田家镇、别口镇。经研究，原则同意提交的路径方案，该工程在后期建设中，若需拆迁房屋、电力线、通信线、砍伐树木等，工程建设单位应按照国家或地方有关规定进行补偿。	在本工程建设中，若需拆迁房屋、电力线、通信线、砍伐树木等，工程建设单位将严格按照国家或地方有关规定进行补偿并办理相应手续。
2	重庆市铜梁区规划和自然资源局	经核实，未与铜梁区国土空间规划存在重大冲突，请下一步深化设计时注意尽量避让现状房屋，并按程序办理规划审批手续。	工程选线定位阶段线路进一步优化，已最大限度避让居民点，尽量避让现状房屋，路径方案充分考虑了沿线用地规划，工程建设单位将严格按程序办理规划审批手续。

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	协议单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
3	重庆市合川区规划和自然资源局	<ol style="list-style-type: none"> 1. 该项目涉及占用永久基本农田，须按规定完善相关复垦方案及其报批手续。 2. 建议该项目及时开展地灾及压覆矿报告编制，完善相关审批手续。 3. 线路涉及永久占地的建构筑物，须按程序完善用地手续。 4. 项目属于涉及安全、稳定风险项目，须根据相关技术规范要求，保证与周边建构筑物及居民聚居区保证安全距离，并取得安全主管部门的意见。线路多处穿越已建、在建、待建高速公路、铁路等重大交通设施，详细设计阶段应加强与相关建设单位或行政主管部门对接，避免相互影响。 5. 项目涉及穿越其他保护范围或权属地块的，应取得主管部门及权属单位同意意见。在工程建设中，若需拆迁房屋，通信线、土地征占、树木砍伐、青苗损伤等，工程建设单位应按国家或地方有关规定进行补偿并办理相关手续。未尽事宜请进一步加强联系。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.工程后续设计中将进一步优化线路路径，将尽量避让基本农田，确实无法避让时将按规定办理相关手续。 2.建设单位将根据国家相关法规适时开展项目压覆矿评估预审工作。 3.工程建设中将按照相关规定办理土地征（占）用、补偿等手续，项目实施前将及时办理相关用地手续。 4.线路设计时已根据相关技术规范要求考虑了与周边建构筑物及居民聚居区的安全距离，建设单位将按有关规定取得相关主管部门意见。 5.本工程路径取得相关区县交通运输局、公路管理局等相关部门的原则同意意见，详细设计阶段将加强与相关行政主管部门对接。 6.线路涉及饮用水水源保护区，已取得主管部门合川区生态环境局同意意见，建设单位同步办理相关手续。在工程建设中，若需拆迁房屋，通信线、土地征占、树木砍伐、青苗损伤等，建设单位将严格按照国家或地方有关规定进行补偿并办理相应手续。
4	重庆市垫江县规划和自然资源局	<p>经研究，原则同意线路路径走向，请按此复函开展前期工作，下阶段请将详细设计方案再报我局，经审核同意后，方可开展下一步工作。同时，涉及穿越生态保护红线区域请按有关规定办理，工程建设应满足法律法规及相关规划要求。</p>	<p>设计路径方案最终审查定线后将报地方规划部门审核备案。本工程重庆段已编制完成不可避让生态保护红线论证报告，通过评审，并取得重庆市能源局不可避让生态红线论证专题会议会议纪要，明确本工程确无法避让生态保护红线。</p>
5	重庆市梁平区规划和自然资源局	<p>经研究，原则同意线路路径走向，请贵司按此复函开展前期工作，下阶段请将详细设计方案再报我局，经审核同意后，方可开展下一步工作。同时，涉及占用永久基本农田、穿越生态保护红线区域请按有关规定办理，工程建设必须同时满足法律法规及相关规划要求。</p>	<p>设计路径方案最终审查定线后将报地方规划部门审核备案。工程后续设计中将进一步优化线路路径，尽量避让基本农田，确实无法避让时将按照规定办理相关手续。本工程重庆段已编制完成不可避让生态保护红线论证报告，通过评审，并取得重庆市能源局不可避让生态红线论证专题会议会议纪要，明确本工程确无法避让生态保护红线。工程建设将严格按照国家或地方有关规定的要求进行。</p>

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	协议单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
6	重庆市万州区规划和自然资源局	工程符合国家能源发展有关规划，经核，其拟建路径通道对我区域城镇规划无影响，原则同意路径通道。下步具体选线方案中，尽量避让生态红线核心区，集中居住区，协调好与铁路、高速公路等重大交通设施的关系，并满足国家生态红线、永久基本农田等有关管控要求。	本工程在选线过程中已尽量避让生态红线核心区，集中居住区，已协调好与铁路、高速公路等重大交通设施的关系，并严格执行国家生态红线、永久基本农田等有关管控要求。
湖北省境内			
1	利川市自然资源和规划局	经查询，该建设项目与部分矿区范围重叠；输电线路工程不涉及地震等应急设施。原则同意本路径方案。建议尽量避让已设矿业权，如避让难度大，应与矿业权人签订互不影响的安全协议。同时，输电线路塔基选址应尽可能避让永久基本农田和耕地。	设计路径方案后续经过调整，已尽量避让各类矿业权，确无法避让的已签订相关协议；工程线路已尽可能避让基本农田及耕地，对占用基本农田的情况，现阶段已办理各项协议，并将采取恢复措施。
2	恩施市自然资源和规划局	经核查，工程位于我市境内的线路全长 62.37km，其中涉及穿越永久基本农田 7.94km，涉及穿越生态保护红线 30.08km，不涉及穿越各级自然保护区。 根据省自然资源厅《关于生态保护红线评估过渡时期重大项目占用生态保护红线有关意见的通知（鄂自然资源函〔2019〕646号）》及《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知（自然资源〔2019〕1号）》等文件精神，该项目属允许占用生态保护红线的建设项目和难以避让永久基本农田的重大建设项目，我局原则同意该线路路径方案。请你单位在该项目建设运营时采取有效措施，尽量避免占用生态保护红线和永久基本农田，降低对周边生态环境和耕地保护的影响。	本工程线路穿越恩施市境内为避让各类生态敏感区及规划区域，不可避免地穿越了生态保护红线，本工程在设计阶段已采用尽量优化的路径方案对生态红线影响进行减缓，同时已进行了穿越生态保护红线不可避让论证工作，与现行法律法规不存在冲突，在落实环评报告中提出的各项环保措施的情况下可尽量减少对工程周边生态环境及农业耕地等区域的影响。
3	建始县自然资源和规划局	1、设计线路已避让景阳镇、官店镇城镇开发边界试划范围。 2、设计线路已避让县域近期重大基础设施项目，根据前期征求景阳镇、官店镇意见情况，设计线路已避让景阳镇、官店镇近期谋划的重点项目建设。 3、设计线路涉及我县生态保护红线，应按相关规定编制生态红线不可避让论证报告。	1、路径方案总体同征求意见方案保持一致。 2、工程路径在调整过程中已避让上述重点建设项目，与前期协议成果不冲突。 3、建设单位已委托相关单位进行生态红线不可避让论证工作，现阶段已完成报告编制等工作。
4	巴东县自然资源和规划局	原则同意该线路路径走向。建议你司在后期进一步加强现场踏勘，同时还需进一步与林业、水利、环保等相关县直部门、金果坪乡人民政府和涉及的相关村庄进行对接，以保证线路选址方案能够实施，确保该线路不得对居民的生产生活、基础设施建设造成影响。	本工程已取得巴东县境内所在的金果坪乡人民政府及县林业、水利、环保等部门同意本工程线路路径的意见，工程选址选线过程中已避让了上述地区的相关规划，并尽量避让了居民房屋。

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	协议单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
5	五峰土家族自治县自然资源和规划局	1、经核对，该线路途经渔洋关镇、长乐坪镇、五峰镇、采花乡、傅家堰乡、牛庄乡，已避让城镇开发边界； 2、部分线路压占我县生态保护红线及基本农田； 3、请业主单位及勘察设计单位及时与相关乡镇人民政府以及相关部门对接，进一步优化方案，确保线路不在重点项目预留区范围内。尽量避让生态保护红线及基本农田，如确实无法避让的，应当及时开展不可避让论证及补划等程序； 4、本单位原则同意该线路路径走向。	1、工程后续路径调整过程中已避让上述乡镇开发边界； 2、本工程进一步进行了路径优化，线路已避让各类重点项目预留区范围，但部分地区因为所在地自然环境等其他因素限制，无法完全避让生态保护红线及基本农田，现阶段已进行生态保护红线不可避让论证报告，相关基本农田协议及补划工作等正在进行。
6	长阳土家族自治县自然资源和规划局	1、该线路不在城镇开发边界内，不压占 2018 年省政府批复的生态保护红线，不压占经评估调整后的生态保护红线。 2、原则同意该线路路径方案，建议你单位进一步优化线路路径，尽量避免永久基本农田，少占耕地。建设过程中你单位要充分保障农民合法权益。	1、本工程线路路径在该地区已充分避让了生态保护红线。 2、线路路径已尽量避让基本农田及耕地，对于确实无法避让的基本农田，均已开展相关协议及补划工作。
7	宜都市自然资源与规划局	1、工程线路路径对线路范围内的规划实施无重大影响，我局积极支持该项目建设，并将做好相关服务协调工作。 2、经“多规合一”数据比对，线路穿越我市部分生态红线保护区、部分国家及省级公益林及大量永久基本农田。请贵单位对上述穿越情形进行不可避让性充分论证，按程序完善相关手续后实施。	线路路径已尽量避让基本农田及耕地，对于确实无法避让的基本农田，均已开展相关协议及补划工作。施工前将完善所有相关手续及工作。
8	松滋市自然资源和规划局	1、该线路路径途径松滋市乐乡街道、新江口街道、八宝镇、沙道观镇、老城镇。该线路不在城市开发边界内、不压占生态红线、不涉及天然林、公益林、不在自然保护地范围内。 2、原则同意该线路路径方案，建议你单位进一步优化线路路径，尽量避免永久基本农田，少占耕地。建设过程中你单位要充分保障农民合法权益。	1、路径方案总体同征求意见方案保持一致。 2、线路已尽量远离城镇规划区、集中居民点，尽量少占或不占用永久基本农田，开工建设前将完善相关用地手续，减少农田征占，提出相关措施确保工程对农民及农业影响减小到最小范围。
9	荆州市自然资源和规划局荆州区分局	1、原则同意工程线路路径方案； 2、该线路塔基尽量避让永久基本农田，若不能避让，确需占用永久基本农田的按国家相关规定办理相关手续。 3、线路路径方案须征求弥市镇意见，避免弥市镇的规划冲突；应与弥市镇国土空间规划做好对接。 4、请尽量采用高塔跨越，注意避免成片房屋拆迁，减少对村镇发展和群众生产生活的影响。 5、待贵公司取得项目立项批复及有关批准文件后，再按程序办理用地预审及用地和规划审批手续后，予以实施。	线路路径已尽量避让基本农田及耕地，对于确实无法避让的基本农田，均已开展相关协议及补划工作。施工前将完善所有相关手续及工作；前期已与弥市镇相关政府部门取得沟通，并已取得国土空间规划等各部门同意工程路径的协议文件；工程在设计阶段已尽量避让了集中居民区，避免成片房屋的拆迁；工程在施工前将取得完善的用地及规划审批手续后，再动工建设。

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	协议单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
10	公安县自然资源和规划局	该项目9个塔基有6个占永久基本农田，用地前需要办理永久基本农田补划和建设用地手续，未涉及生态保护红线、林地和压覆矿产范围。	本工程由于区域地理环境限制确实无法避让的基本农田，均已开展相关协议及补划工作。
11	江陵县自然资源和规划局	1、原则同意该线路方案。 2、请确定桩位后，报我局复核。	工程设计后期将按要求报相关部门复核。
12	监利市自然资源和规划局	该项目线路途经监利市境内的新沟镇及网市镇，涉及线路长度分别为4km及12km。根据提供的项目坐标拐点，目前该项目建设用地调查范围内无重要矿产资源，未设置探矿权与采矿权（根据中国石油化工股份有限公司江汉油田分公司提供的关于“金上-湖北±800kV 特高压直流输电工程路径走向的批复意见”，证明该项目路径未经过江汉油田分公司的探矿权和采矿权区域内）。项目路径位于地质灾害一般不易发区，但必须开展建设项目地质灾害危险性评估工作。建议建设单位开工前，完成地质灾害评估工作，切实采取有效措施，防止地质灾害的发生。	该项目在设计阶段已与中国石油化工股份有限公司江汉油田分公司取得沟通，并对其探矿权及采矿权等区域进行避让；工程在设计阶段已进行了地质灾害评估工作，并对可能存在的风险采取避让等措施，防止地质灾害发生。
13	洪湖市自然资源和规划局	1、部分线路路径涉及生态红线，你司的补充占用生态保护红线不可避免性论证报告通过论证后，我局原则同意线可研阶段初选线路路径方案，下一步请完成初步方案设计并进行深化设计后报我局审查。 2、该线路不涉及重点公益林，项目建设涉及使用林地的，请依法办理使用林地的相关手续。 3、该线路方案中北线路与江汉油田在我市的峰口镇和万全镇所处的采油点有重叠的可能，建议与江汉油田进行对接。南路线与该油田距离较远，此南路线在洪湖市调查范围内无矿业权设置。 4、该线路三种方案途径洪湖市曹市镇、峰口镇、万全镇、汉河镇、黄家口镇、大同湖管理区、老湾回族乡和龙口镇等8个乡镇。其中方案A总长59.525km，压占长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区0.893km，压占洪湖市零星湿地区24.089km；方案B总长60.927km，压占长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区0.792km，压占洪湖市零星湿地区24.180km；方案C总长56.441km，压占长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区1.478km，压占洪湖市零星湿地区24.509km。 根据《国务院办公厅关于印发湿地保护修复制度方案的通知》（国办发〔2016〕89号）、《湖北省人民政府办公厅关于印发湿地保护修复制度实施方案的通知》（鄂政办发〔2017〕56号）等相关法律法规，请你司在工程开工建设前，特高压线基脚永久性占压湿地要按照“先补后占、占补平	1、本工程在设计阶段对该地区的路径进行了优化，涉及该地区的生态红线不可避免性论证报告已编制完成并已通过论证工作。 2、项目实施前建设单位将按相关规定办理批建手续。 3、前期已与江汉油田相关负责单位进行对接并办理相关协议，确保线路对其无影响。 4、本工程设计阶段最终确定的路径方案一档跨越了长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区，不在区域内立塔，工程对该自然保护区的影响专题论证工作正在进行中；工程所压占的洪湖市零星湿地区经核实属于生态保护红线范围，在生态保护红线的论证过程中已进行生物多样性论证等论证工作，并已完成评审。在工程开工建设前，将做好相关占补平衡工作及相关手续。

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	协议单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
		衡”等原则完善占用湿地手续，线路穿过湿地区如破坏生物多样性须落实生物多样性评审，确保项目顺利实施。	
14	潜江市自然资源和规划局	1、该线路路径已纳入我市正在编制的规划期至 2035 年的潜江市国土空间规划，不占压生态红线，已合理避让张金镇、白鹭湖管理区、老新镇、渔洋镇城镇开发边界。 2、该项目压覆湖北省江汉盆地潜江凹陷油气勘查、拟设省级整装勘查以及湖北省潜江地区锂钠钾铷铯卤水整装勘查。 3、该项目不在风景名胜區、自然保护地范围内，不涉及国家、省级公益林。	路径方案总体同征求意见方案保持一致，已与江汉油田相关单位进行沟通及协议办理工作，现阶段已完成协议办理。
15	嘉鱼县自然资源和规划局	1、原则同意线路路径方案。 2、该线路塔基尽量避让永久基本农田，若不能避让，确需占用永久基本农田的按照国家相关规定办理相关手续。 3、请尽量采用高塔跨越，注意避免成片房屋拆迁，减少对村镇发展和群众生产生活的影响。 4、待贵公司取得项目立项批复及有关批准文件后，再按程序办理用地预审及用地和规划审批手续后，予以实施。	线路已尽量远离城镇规划区、集中居民点，尽量少占或不占用永久基本农田，对于确实无法避让的基本农田，均已开展相关协议及补划工作，开工建设前将完善相关用地手续，减少农田征占，提出相关措施确保工程对农民及农业影响减小到最小范围。工程在设计阶段已充分考虑到周边集中居民区及城镇规划区，并采取尽量避让的原则，充分合理使用高塔跨越方式。工程施工前将依照相关法律法规完善用地手续。
16	赤壁市自然资源和规划局	1、该工程是落实国家能源战略、推进能源转型，提升湖北电网电力供应保障能力，促进经济社会发展的国家重点工程，我局原则上同意该路径方案； 2、该项目在（赤壁市境内）全长 24.76km，途径官塘驿镇、中伙铺镇和神山镇； 3、该线路路径应避开生态保护红线，若无法避让，则需开展不可避让论证，并按程序办理相关手续后方可实施建设；在该线路路径实施时，必须坚持不占永久基本农田、尽量少占或不占耕地的原则； 4、必须充分根据相关设计规范，充分预留该线路与道路、燃气管道、周边现状建筑物、构筑物等的安全间距问题，同时充分考虑地质灾害防治等问题；同时不得占用神山镇、官塘驿镇规划矿区及加工区范围，且需满足矿区开采爆破安全间距； 5、线路路径不得占用项目规划用地范围，尽量避开村庄居民点聚集区域。	本工程线路在赤壁市境内未穿越生态保护红线范围，工程已完成编制不可避让生态保护红线论证报告，并已取得咸宁市政府同意意见，工程将依据《基本农田保护条例》办理相关手续；在设计阶段已充分考虑沿线各类交叉跨越情况，并严格按照相关安全距离进行设计工作，线路路径已避让各类规划区域，尽量远离村庄及居民聚集区域。

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	协议单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
17	咸安区自然资源和规划局	1、项目选址包括塔基应避免基本农田，尽量少占或不占耕地。 2、项目线路路径必须避开现有村庄和矿区等现状建设用地，确有影响必须征求权利人同意。 3、项目线路路径中涉及道路公路、河流、管道的需要征求相关部门同意。 4、为避免与乡村振兴项目发生冲突，请进一步加强与乡镇和相关部门做好对接。 5、项目线路路径不能影响咸安区现有的项目。 6、项目线路路径与咸安区规划路网不冲突。 7、项目编制实施设计方案时与我局加强衔接。	线路路径已尽量避让基本农田及耕地，对于确实无法避让的基本农田，均已开展相关协议及补划工作。工程路径已尽量避让现有及规划项目，也不涉及影响乡村振兴项目，施工前将完善包括涉及的公路、河流、管道等设施所有相关手续及对接工作。
18	鄂州市自然资源和规划局梁子湖分局	原则同意，避让规划中心。	路径方案总体同征求意见方案保持一致。
19	大冶市自然资源和规划局	1、同意换流站选址落在茗山乡和陈贵镇交界处的洋湖铺站址，为支持重点工程推进，初步同意该工程线路路径（大冶段）方案总体走向，具体建设方案以审批图纸为准。 2、建议该工程线路应从节约利用土地及安全防护的角度出发，结合现有电力、输气线路等廊道，整合线路廊道，优化方案选型走向，采用双回同杆架设以减少线路占地，同时应按《城市电力规划规范》、《±800kV 直流架空输电线路设计规范》充分考虑电力线路沿线周边建筑安全距离，跨越公路、输气线路的距离及影响。 3、经核查，线路跨越途经乡镇大部分线路均穿越基本农田。根据《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》，永久基本农田经依法划定后，任何单位和个人不得擅自占用或改变其用途。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实难以避让永久基本农田，涉及农用地转用或者土地征收的，必须经国务院批准。鉴于该工程为国家重点工程建设项目，建议涉及基本农田及一般农用地部分应根据相关法律法规要求，在审批前办理相关手续。 4、经核查生态保护红线，该线路在茗山乡茗山村、张谦村、西洪村、金牛镇黄泥村的部分线路与 2018 年省政府发布的生态保护红线存在重叠；该线路未涉及评估调整后的生态保护红线。 5、经核查林业规划，该线路在茗山乡茗山村、学堂村、灰船村、张谦村、西洪村的部分线路与国家生态公益林范围存在重叠，在茗山乡茗山村、西洪村、灵乡镇风桥村、金牛镇屏峰村、小泉村的部分线路与国家天然林范	1、路径方案总体同征求意见方案保持一致。 2、本工程线路在规划设计过程中已充分考虑周边已存在的建设项目廊道情况，并合理将线路路径布置于廊道范围； 3、针对本工程涉及的永久基本农田等区域，因线路路径限制确实无法避让生态红线及基本农田的情况，现阶段已按要求开展相关协议及补划工作，开工建设前将完善相关用地手续，减少农田征占。 4、线路路径穿越生态保护红线，现阶段已按要求编制生态红线不可避让性论证报告并报相关部门审批，在工程开工前将完善相关手续。 5、本工程在线路路径优化过程中已尽量调整优化路径，避让各类林地林区，确实无法避让的，将根据相关法律法规办理林地使用相关手续。 6、经查询，大冶市境内本工程线路路径不涉及上述矿产产地及矿业权范围。 7、本工程用地情况已充分征求所在地乡镇街道办及其他相关部门的意见，并依照相关意见要求，优化本工程建设情况，现阶段均已取得相关同意意见。

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	协议单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
		<p>围存在重叠，在途径乡镇均有部分线路与商品林范围存在重叠，建议对占用国家生态公益林及其他林地部分的线路按照相关法律法规要求办理使用林地审批手续。</p> <p>6、建设项目单位应通过省自然资源厅建设项目压覆矿产资源查询系统进行压覆矿产资源查询，并结合查询情况到建设项目所在地自然资源主管部门进一步核实查明矿产地情况，如与查明资源储量矿产地、矿业权范围和地质勘查基金项目交叉重叠的，应调整优化线路方案，若线路确实难以避让的，建设项目单位应编制建设项目压覆矿产资源调查评价报告并按程序办理相关审批手续。</p> <p>7、在办理有关手续前，应完善工程设计及施工图设计，并充分征求乡镇街办、交通等相关部门单位意见。</p>	

3.5.3 与环境敏感区相关法律法规相符性分析

3.5.3.1 线路穿越国家公园不可避免性论证

3.5.3.1.1 大熊猫国家公园

(1) 国家公园概况

①地理位置及范围

2016年4月8日，中央经济体制和生态文明体制改革专项小组召开专题会议，研究部署在四川、陕西、甘肃三省大熊猫主要栖息地整合设立国家公园。2018年10月29日，大熊猫国家公园管理局在四川省成都市成立。2021年10月，国务院批复同意设立大熊猫国家公园。

大熊猫国家公园跨四川、陕西和甘肃三省，是野生大熊猫集中分布区和主要繁衍栖息地，保护了全国70%以上的野生大熊猫。国家公园分布在沿四川盆地西缘北至秦岭山脉的狭长地带，包括四川岷山片区、邛崃山一大相岭和小相岭片区、陕西秦岭片区、甘肃白水江片区，地理坐标为东经 $102^{\circ} 11' 10'' \sim 108^{\circ} 30' 52''$ ，北纬 $28^{\circ} 51' 03'' \sim 34^{\circ} 10' 07''$ ，保护面积2.2万 km^2 ，涉及7个市（州）20个县（市、区），其中四川省占总面积的74.36%，陕西省占总面积的16.16%，甘肃省占总面积的9.48%。国家公园地形呈现山大峰高、河谷深切、高差悬殊、地势地表崎岖等特点，常见相对高差1000m以上的深谷，是全球地形地貌最为复杂地区之一。大部分山体海拔在1500~3000m之间，最高海拔5588m，最低海拔595m。

②保护对象和功能区划

大熊猫国家公园保护对象是以大熊猫为核心的生物多样性。大熊猫国家公园按照管理目标、用途及管控强度实行核心保护区和一般控制区两区管控：核心保护区是指维护以大熊猫为代表的珍稀野生动物种群正常生存、繁衍、迁移的关键区域，采取封禁和自然恢复等方式对自然生态系统和自然资源实行最严格的科学保护；一般控制区是指实施生态修复、改善栖息地质量和建设生态廊道的重点区域，也是大熊猫国家公园内社区居民、国家公园管理机构人员生产、生活的主要区域，是开展与大熊猫国家公园保护管理目标相一致的自然教育、生态体验服务的主要场所。

(2) 路径不可避免性论证

本工程直流线路自西向东走线，在四川省甘孜州、雅安市境内穿越横断山脉的大雪山、邛崃山、大小相岭山系，区域海拔高差大，地势复杂，地形呈现山大峰高、河谷深切、高差悬殊、地势地表崎岖等特点，常见相对高差1000m以上的深谷，是全球地形地貌最

为复杂地区之一。区域自然保护地密集分布，自北向南依次分布大熊猫国家公园、四川大熊猫栖息地世界自然遗产、贡嘎山国家级自然保护区、贡嘎山国家级风景名胜区、天全河珍稀鱼类省级自然保护区、二郎山省级森林公园、大相岭省级自然保护区、羊子岭市级自然保护区等。这些自然保护地纵横几百公里，面积广大，且大多交叉重叠分布。

尤其是在雅安西侧片区，从荥经县南端县界起北沿大小相岭、邛崃山脉均属于大熊猫国家公园范围，其中核心保护区面积较大。由下图 3-24 可看出，大熊猫国家公园范围向北绵延至甘肃省、陕西省境内，根据本工程直流线路自西向东的整体走向，线路无法向北绕行走线避让大熊猫国家公园；国家公园南边界至眉山市洪雅县界处，但洪雅县南侧还连接乐山市境内的八月林自然保护区、黑竹沟自然保护区、马鞍山自然保护区等生态敏感区，线路同样需考虑避让，根据本工程送端、受端航空直线，直流线路若向南绕行避让国家公园后再转向东走线，则路径方案过于曲折，从生态环境保护和工程经济性角度考虑也不合理。

受上述密集、重叠分布的生态敏感区范围限制，在甘孜州泸定县~眉山市青神县段，输电线路通道条件十分匮乏，加之沿线地势险峻、地质破碎、气候恶劣、覆冰严重，输电线路路径和塔位选择极其困难。根据大熊猫国家公园功能分区范围，仅在甘孜州泸定县~雅安市天全县、荥经县境内存在北、南两个可供线路走线、穿越国家公园一般控制区的输电通道，且两个走廊通道内均已建多条输电线路，走廊拥挤，通道资源极为紧张。

根据西南地区电网系统规划，同期开展可研设计的金上~湖北±800kV 直流输电工程、川渝特高压 1000kV 交流工程均途经四川省甘孜州、雅安市等地，因此为尽量减小输电线路工程建设造成的生态影响，同时提高线路运行安全可靠，在前期规划阶段，对同时由甘孜、雅安地区向眉山地区走线的两条交直流特高压线路（即本工程±800kV 直流线路、川渝特高压 1000kV 交流线路）的路径选择进行了统筹考虑。根据区域生态敏感区分布情况，综合考虑沿线海拔、地形地质条件、覆冰情况、交通条件等因素，局部在泸定~青神段规划了南、北两个路径通道，如图 3-24 所示：

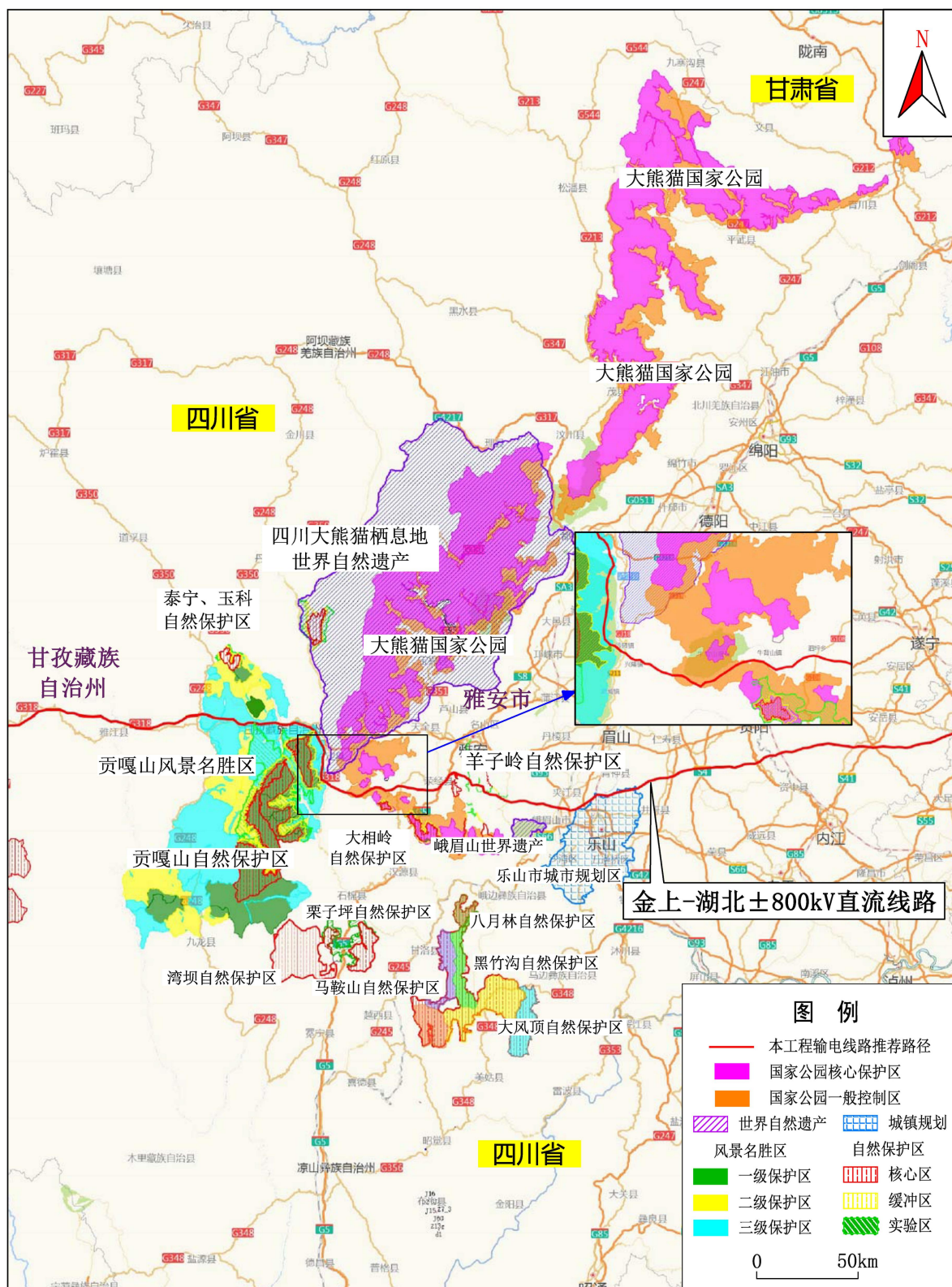


图 3-24 本工程穿越大熊猫国家公园路径方案及周边形势图

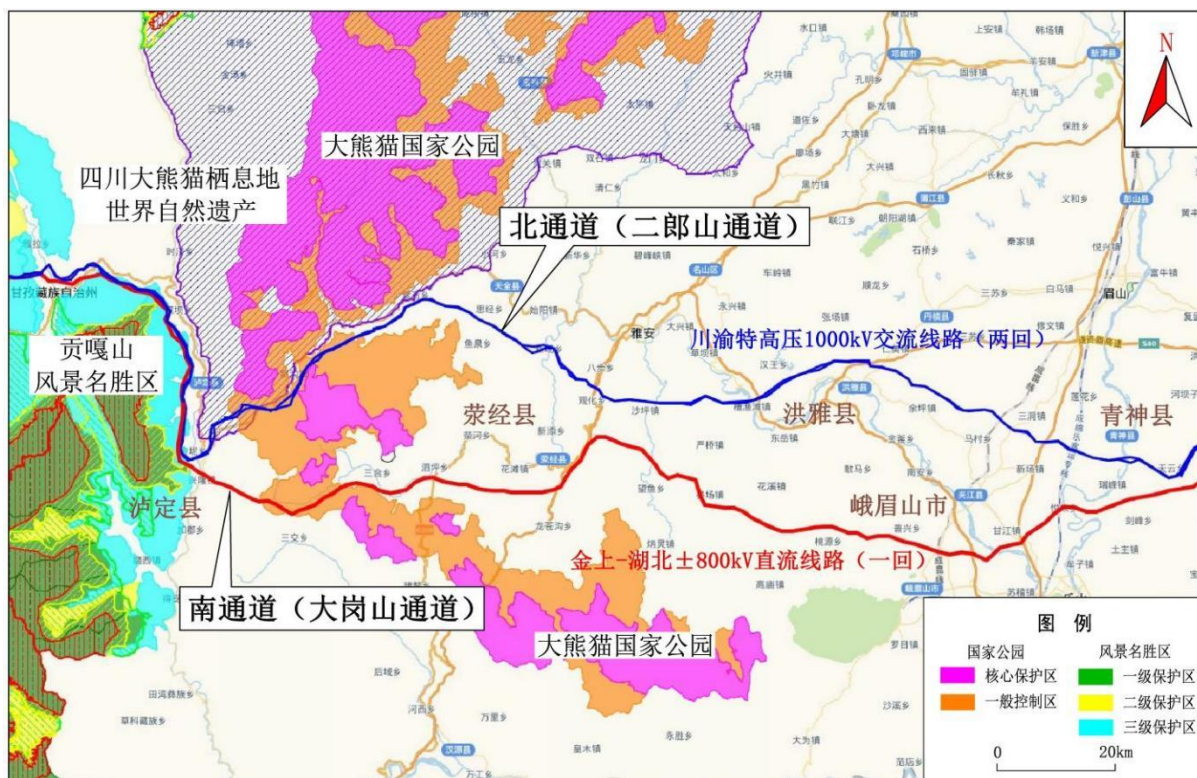


图 3-25 本工程直流线路、川渝特高压交流线路泸定~青神段通道规划示意图

1) 北通道（二郎山通道）：线路在泸定县跨越大渡河后转向东北，沿 G318 国道走线翻越二郎山，在天全县境内与多回已建或在建 500kV、220kV 输电线路共走廊，穿越大熊猫国家公园一般控制区、大熊猫栖息地世界自然遗产、天全河珍稀鱼类自然保护区、二郎山森林公园，途经泸定县、天全县、雨城区、洪雅县、夹江县、青神县等地。

北通道沿线海拔 500~3300m，地形划分为山地、丘陵，部分为高山大岭和峻岭，在洪雅县以西基本为山地，划分 7 个冰区（10mm、15mm、20mm、30mm、40mm、60mm、80mm），其中重冰区段集中在泸定县和天全县交界附近。

2) 南通道（大岗山通道）：线路在泸定县跨越大渡河后向东南走线，经兴隆镇避让二郎山片区的大熊猫国家公园核心保护区，进入荥经境内与已建 500kV 大岗山~雅安线路共走廊，穿越国家公园一般控制区，途经泸定县、荥经县、汉源县、雨城区、洪雅县、夹江县、峨眉山市、青神县等地。

南通道沿线海拔 600~3000m，地形划分为山地、丘陵，部分为高山大岭和峻岭，在洪雅以西基本为山地，划分 6 个冰区（10mm、15mm、20mm、30mm、40mm、60mm），其中重冰区段集中在泸定县、汉源县、荥经县三县县界附近。

北、南两个路径通道情况对比见下表 3-23。

表 3-23 大熊猫国家公园段线路路径通道对比表

比较项目		北通道	南通道
线路长度		泸定县兴隆镇~青神县段 151.5km	泸定县兴隆镇~青神县段 134.6km
海拔区间		500~3300m	600~3000m
地形条件		山地、丘陵，部分为高山大岭、峻岭， 地形陡峭	山地、丘陵，部分为高山大岭、峻岭， 地形陡峭
地质条件		冲沟分布、地质破碎，地质条件差	冲沟分布、地质破碎，地质条件差
冰区 划分 (km)	10mm	69.5	40.7
	15mm	47.7	46.6
	20mm	24.0	27.2
	30mm	2.0	2.9
	40mm	3.8	12.8
	60mm	3.2	5.9
	80mm	2.3	/
生态敏感区		穿越 6 个敏感区：大熊猫国家公园一般控制区（约 27.0km）、大熊猫栖息地世界自然遗产、天全河珍稀鱼类自然保护区、周公河珍稀鱼类自然保护区、二郎山风景名胜区、二郎山森林公园	穿越 3 个敏感区：大熊猫国家公园一般控制区（约 16.8km）、周公河珍稀鱼类自然保护区、瓦屋山森林公园
走廊条件		利用既有输电走廊，与 8 回已建、在建线路并行	利用既有输电走廊，与 2 回已建线路并行
区域重要设施		在建川藏铁路	牛背山景区
交通条件		大致沿 G318 国道走线，距公路平均距离约 1.0km，交通条件一般	部分地段远离公路，距公路平均距离约 2.0km，交通条件较差

综合对比分析如下：

1) 工程技术条件方面：

①经济性：北、南通道路径长度无较大差异，工程投资大致相当，经济性相当。

②安全稳定性：两通道海拔高度基本相当，但北通道在二郎山段存在最高 80mm 特重冰区，在冬季极端天气情况下覆冰严重，工程建设及运维难度大，对特高压线路安全运行存在一定威胁，因此南通道安全稳定性相对更优。

③建设条件：南北通道均有交通困难地区，北通道大致沿 G318 国道走线，塔位距公路平均距离约 1.0km，施工及运维交通条件一般；南通道在泸定~荥经重冰区段距公路较远，塔位距公路平均距离约 2.0km，部分塔位远离公路，施工及运维交通条件较差，工程建设难度较大，因此北通道建设条件优于南通道。

④并行走廊情况：北通道利用二郎山输电走廊与 8 回已建、在建输电线路并行架设，受川藏铁路走向、生态敏感区分布、地形地质条件限制，通道空间十分拥挤，塔位选择

困难；南通道利用大岗山输电走廊与 2 回已建线路并行，通道受限因素相对较少，路径和塔位调整空间相对较大。

2) 生态环境影响方面：

①工程占地和植被破坏：北、南通道路径长度和塔基数量无较大差异，线路工程建设对地表扰动、植被破坏、土石方开挖量等方面生态影响相当。

②对生态敏感区影响：北、南通道均合理避让了国家公园核心保护区，穿越一般控制区，涉及其他生态敏感区类型和数量也大致相当。

综合上述对比分析：北、南通道均穿越国家公园一般控制区；北通道交通条件较好，南通道安全稳定、通道建设条件较好。总的来说，两通道在工程建设条件及生态环境影响方面相当，因此北、南通道作为交、直流线路推荐路径方案。

为最大程度减缓输电线路穿越国家公园的生态影响，设计单位还对交、直流线路均按北通道并行走线进行了充分研究，结果表明：

①若交、直流共计三回线路均在北通道内建设，因二郎山通道内生态敏感区分布密集，并且已建 500kV 甘蜀一二线、220kV 冷蓉线、220kV 冷小雅线等多回输电线路，走廊空间十分拥挤，导致拟建输电线路与国家公园核心保护区最近距离仅约 100~130m，若因局部地形不利引起塔位位置调整，极易造成拟建线路进入核心保护区范围。

②因区域地势陡峭、覆冰严重，滑坡、不稳定斜坡、崩塌等不良地质带广泛分布，线路需在复杂地质地形段选择塔位，若三回交直流线路均布置在北通道内，将加重塔位选择困难，对线路安全运行造成极大威胁。

经实地详细踏勘论证，北通道最多可供两回线路安全可靠走线，如下图 3-26 所示：

因此，为避免线路进入国家公园核心保护区范围，同时避免地质不良、气象恶劣地段可能出现的地质灾害、极端天气等不可抗因素对国家电力主网架造成巨大冲击，确保电力系统安全性、稳定性，经综合论证，推荐本工程直流线路、川渝特高压交流线路共计三回线路在泸定县~青神县段采用两个路径通道分开走线。结合交、直流线路起止点方位和特高压线路间的交叉跨越点位，最终确定采用“北交一南直”的设计方案，即本工程±800kV 直流线路（一回）采用南通道路径，川渝特高压 1000kV 交流线路（两回）采用北通道路径。

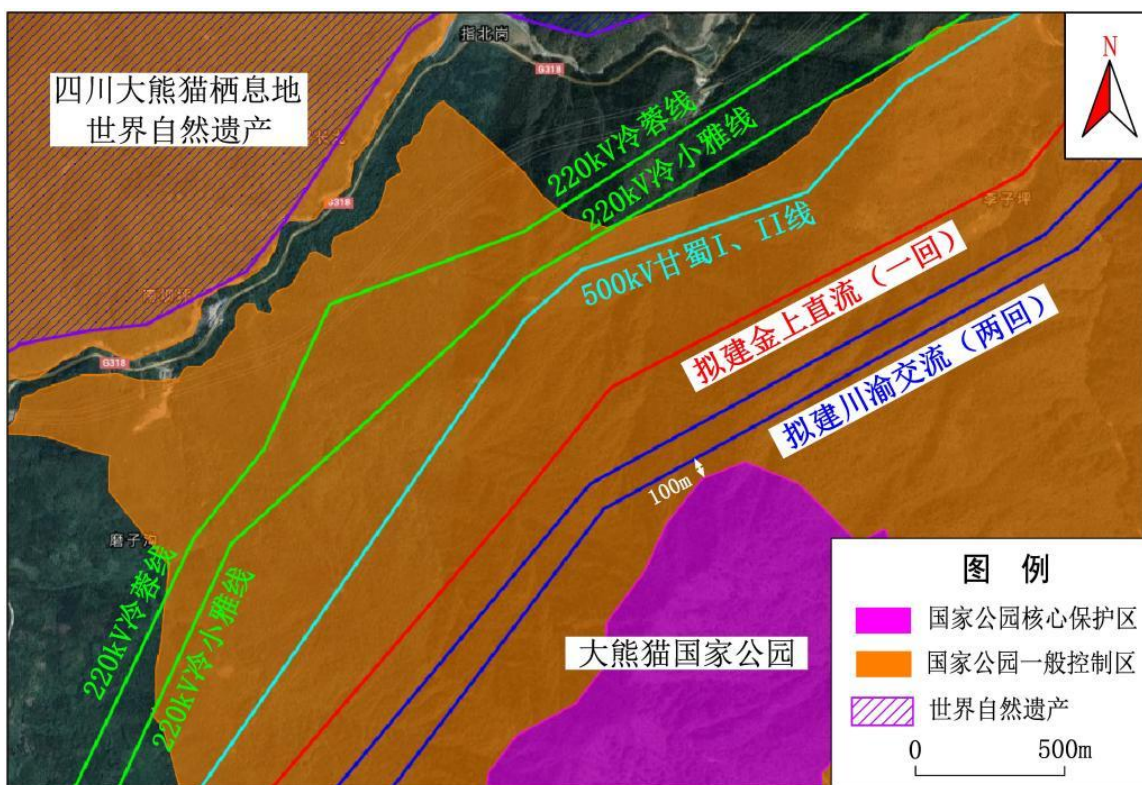


图 3-26 本工程直流线路、川渝特高压交流线路共用北通道（二郎山通道）区位关系图

(3) 推荐方案环境合理性分析

线路推荐方案沿既有输电通道穿越大熊猫国家公园一般控制区，工程施工建设及运行维护可充分利用已有输电线路运检道路，有效减缓了穿越国家公园的生态影响；输电线路以架空走线、塔基间隔占地方式穿越一般控制区，不会在地面形成阻隔，不会影响国家公园内大熊猫栖息地的连通性；设计过程中对线路穿越一般控制区的路径和塔位进行了多次优化，受牛背山景区范围和局部地质条件、重覆冰等因素限制（见下图 3-27），线路穿越一般控制区的长度已尽可能压缩，最大程度控制了对国家公园自然生态环境的影响。因此从生态环境保护的角度分析，路径选择环境合理。

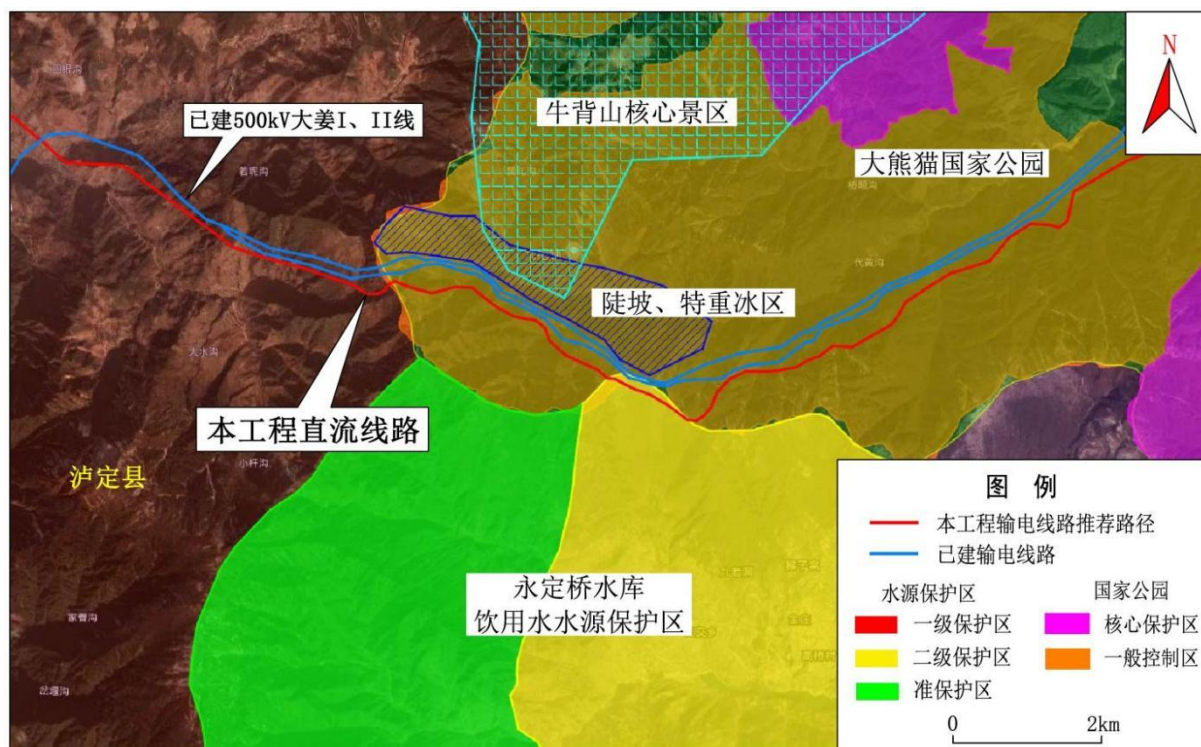


图 3-27 大熊猫国家公园段牛背山景区范围和局部地质条件

(4) 本工程与国家公园的位置关系

本工程直流线路穿越大熊猫国家公园一般控制区长度约 16.8km，立塔 61 基，线路距核心保护区最近距离约 2.4km。

本工程与大熊猫国家公园的位置关系见下图 3-28。

(5) 国家公园主管部门意见

本工程线路穿越大熊猫国家公园一般控制区的路径方案已取得主管部门大熊猫国家公园四川省管理局的书面同意意见。

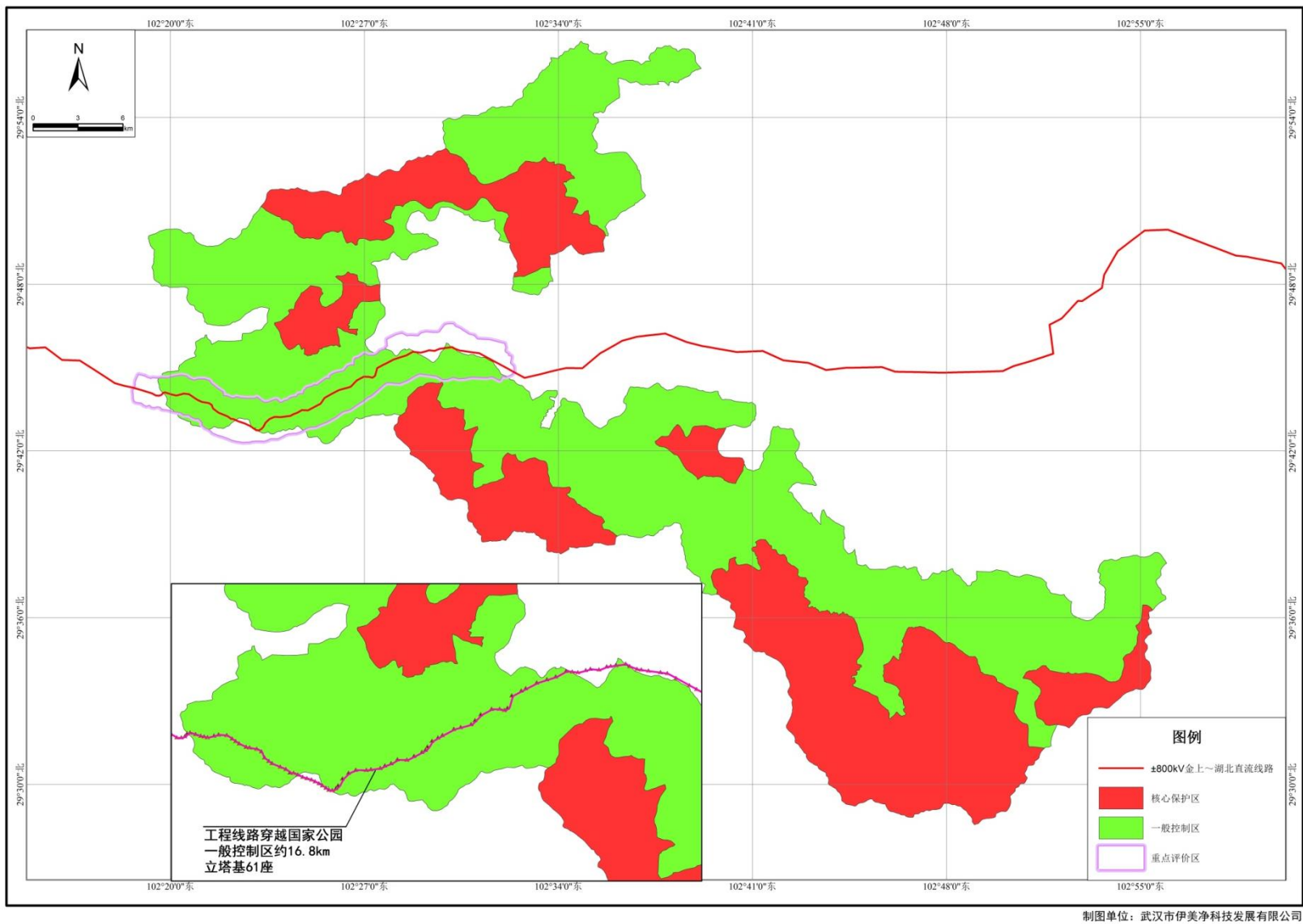


图 3-28 本工程直流线路与大熊猫国家公园（荥经县域范围）位置关系图

3.5.3.2 线路穿越自然保护区不可避让性论证

3.5.3.2.1 四川火龙沟省级自然保护区

(1) 自然保护区概况

四川火龙沟省级自然保护区于 2002 年 3 月 1 日由四川省人民政府以川府函〔2002〕50 号文批准成立，是以高山生态系统、珍稀动植物及其栖息地等为主要保护对象的综合类自然保护区。

自然保护区位于青藏高原东南缘，白玉县境内，地理位置东经 98°47′05″~99°22′55″、北纬 30°24′00″~30°56′46″，行政隶属白玉县的盖玉镇、山岩乡和沙马乡。保护区东面以安孜乡为界，西面以金沙江为界，南以白玉与巴塘的县界为界，北面以绒盖乡为界，南北跨度约 66km，东西跨度约 42km，区内最高海拔 5283m，最低海拔 2640m，相对高差 2643m。保护区总面积 146800hm²，其中核心区 64200hm²，缓冲区 29000hm²，实验区 53600hm²。

(2) 路径不可避让性论证

如前述选址选线论证，本工程送端换流站站址选择十分困难，综合考虑系统接入要求、地质地形、建站条件、地灾评估等因素，推荐帮果站址作为本工程送端四川侧换流站站址。站址位于白玉县盖玉镇帮果村，由于站址四周约 1km 以外均属于火龙沟自然保护区实验区范围，从换流站出线后，线路走向受到较大制约。

1) ±400kV 直流线路不可避让性

±400kV 直流线路起于卡麦换流站，止于帮果换流站。在前述±400kV 直流线路路径方案比选中已说明，选线阶段拟定的西 1、西 2、西 3 和东方案 4 个路径方案经技术经济和生态环境影响比选后，最终推荐采用东方案，即为穿越火龙沟自然保护区实验区的路径方案，因此±400kV 直流线路穿越火龙沟自然保护区具有不可避让性。

2) ±800kV 直流线路不可避让性

根据送端、受端换流站地理位置，±800kV 直流线路由帮果换流站出线后需向东走线。由于站址东侧自北向南成片分布沙鲁里山国家森林公园、察青松多国家级自然保护区、火龙沟省级自然保护区、措普沟州级自然保护区、生态保护红线等生态敏感区，线路向北、向东均无避让生态敏感区的路径通道可选；换流站南侧大部分区域为火龙沟自然保护区的核心区和缓冲区，也无避让路径可选择；换流站西侧虽存在局部狭窄通道不涉及自然保护区范围，但±800kV 直流线路需折向西再向南绕行走线，在前述±400kV 直流线路路径方案选择中已分析，该区域位于金沙江两岸陡峻地带，地形地质不良、交

通条件差，也不具备线路安全稳定建设的可行性。因此，±800kV 直流线路只能沿降曲河谷的狭窄通道向南走线后再折向东，在白玉县盖玉镇、沙马乡一带不可避免穿越火龙沟自然保护区的实验区。

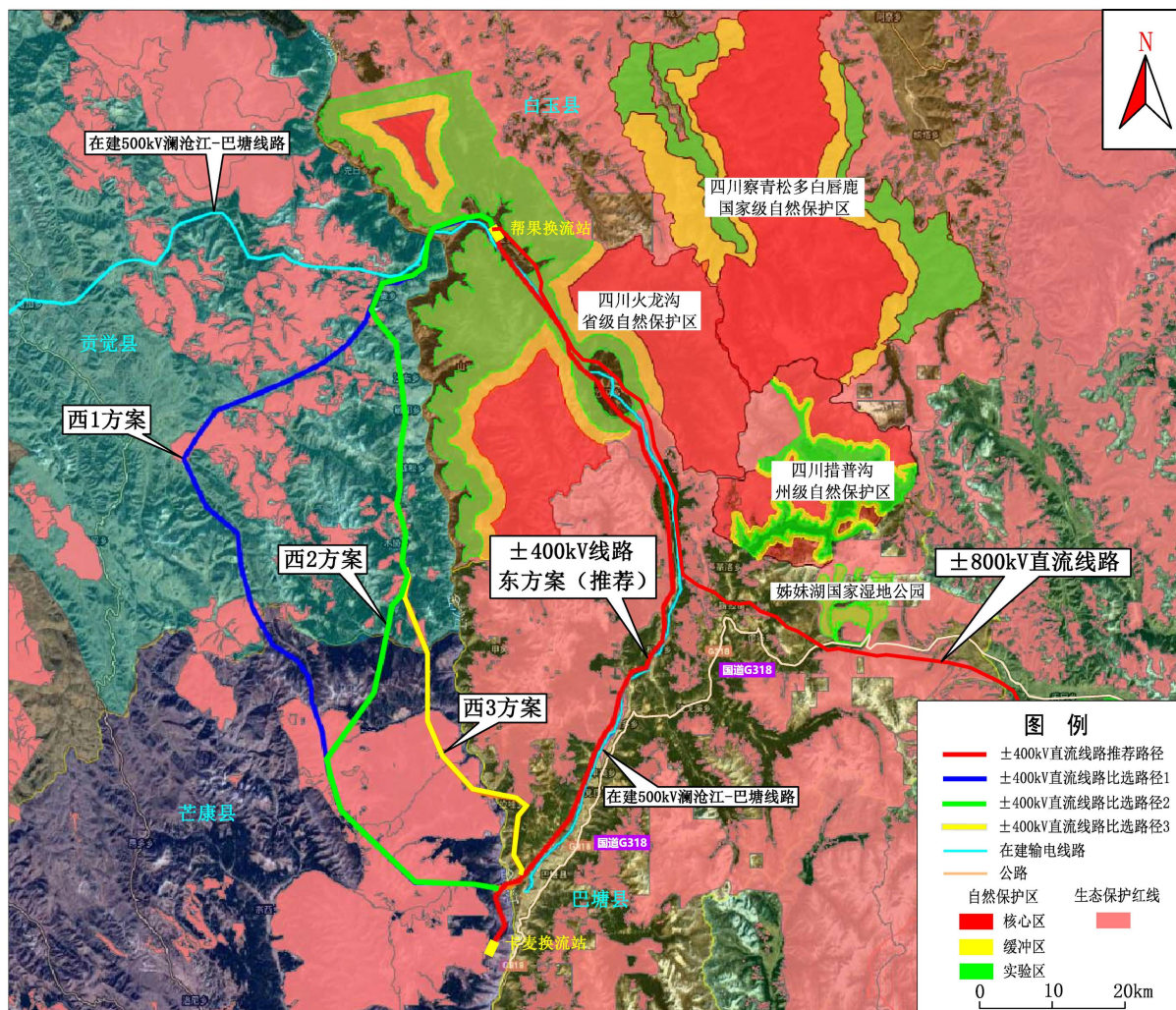


图 3-29 ±400kV 直流线路穿越四川火龙沟省级自然保护区路径方案比选及周边形势图

3) 四川侧接地极线路不可避免性

四川侧接地极线路起于帮果换流站，止于拉妥接地极。根据设计单位收资调查及实地踏勘，白玉县境内影响接地极线路选线的主要制约因素包括生态保护红线、火龙沟省级自然保护区、叶巴滩水电站施工区域、在建 500kV 澜沧江-巴塘线路、炸药库、宗教白塔等重要设施。

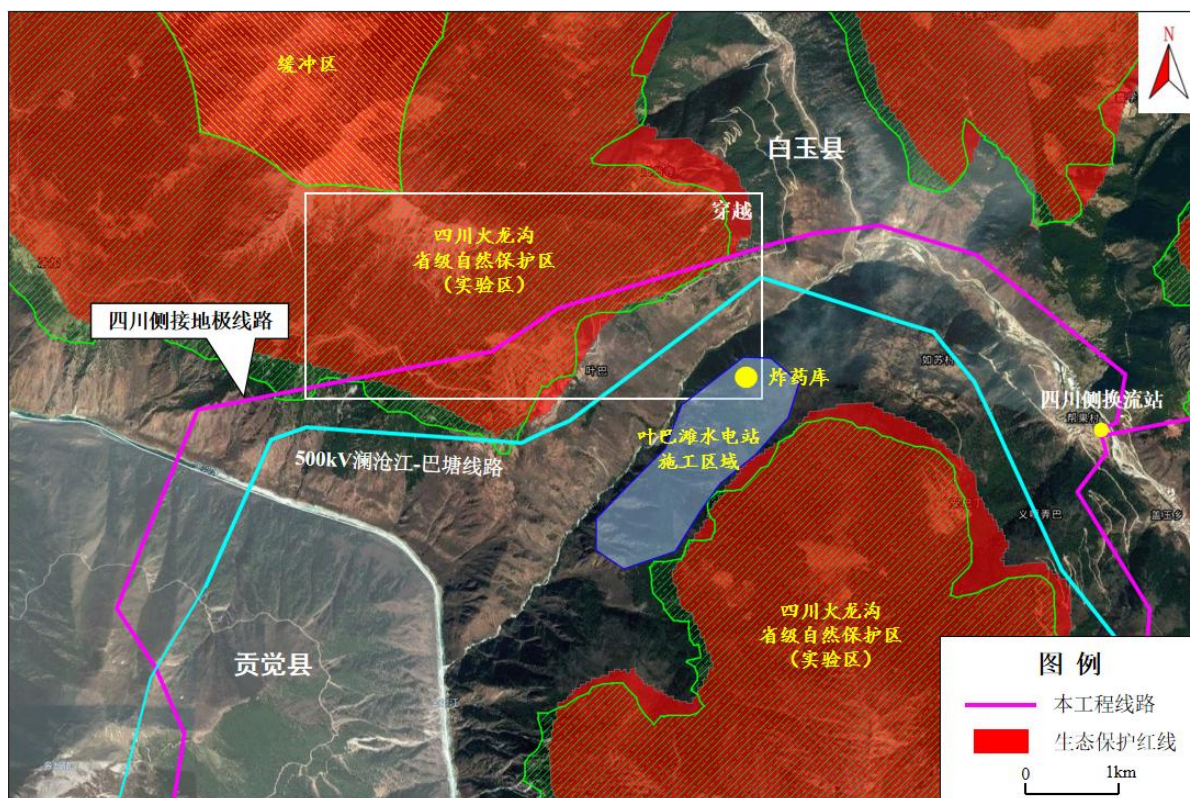


图 3-30 四川侧接地极线路穿越四川火龙沟省级自然保护区周边形势图

四川侧接地极线路从帮果换流站向东出线，跨越降曲河后转向西方向走线，在避让叶巴滩 220kV 变电站站址后到达叶巴附近。该区域在降曲河谷两侧山地以上均为火龙沟自然保护区实验区（同时属于生态保护红线范围），线路考虑了沿河谷地带走线、避让生态保护红线的路径方案，但根据相关部门收资结果及现场核实，降曲河以南分布有在建的叶巴滩水电站施工区域和 1 处炸药库，为避让上述重要区域及设施，接地极线路无法由南侧穿越通过；而降曲河北侧已有在建 500kV 澜沧江-巴塘线路通过，且山腰村落分布有 1 处宗教白塔，线路需对其进行有效避让，因此接地极线路在此不可避免穿越火龙沟自然保护区实验区，穿越长度约 4.8km。

(3) 推荐方案环境合理性分析

本工程±400kV 直流线路、±800kV 直流线路、四川侧接地极线路穿越了火龙沟省级自然保护区实验区，但均合理避让了保护区核心区和缓冲区。在前期选线阶段，设计中充分考虑了与其他交直流输电线路的通道统筹规划，利用现有输电线路走廊，在自然保护区内采取并行架设、同塔多回架设的设计方案，并合理规划各线路的施工时序和施工布置，节约了线路走廊和施工占地面积，最大限度减缓了工程建设对自然保护区的生态影响。同时线路在保护区内基本平行于 G215 国道走线，工程施工和运行维护可充分利用既有道路，进一步减小施工道路修筑量，减少植被破坏和水土流失。总体而言，推

荐路径方案对火龙沟自然保护区的生态环境影响较小。从环境保护角度分析，推荐路径方案合理。

(4) 本工程与自然保护区的位置关系

本工程±800kV 直流线路穿越四川火龙沟省级自然保护区实验区长度约 20.3km，立塔 38 基；±400kV 直流线路穿越实验区长度约 22.0km，立塔 46 基；四川侧接地极线路穿越实验区约 4.8km，立塔 10 基；线路距缓冲区最近距离约 0.04km，距核心区最近距离约 2.5km。

本工程与四川火龙沟省级自然保护区的位置关系见下图 3-31。

(5) 自然保护区主管部门意见

本工程线路穿越四川火龙沟省级自然保护区实验区的路径方案已取得主管部门四川省林业和草原局的书面同意意见。

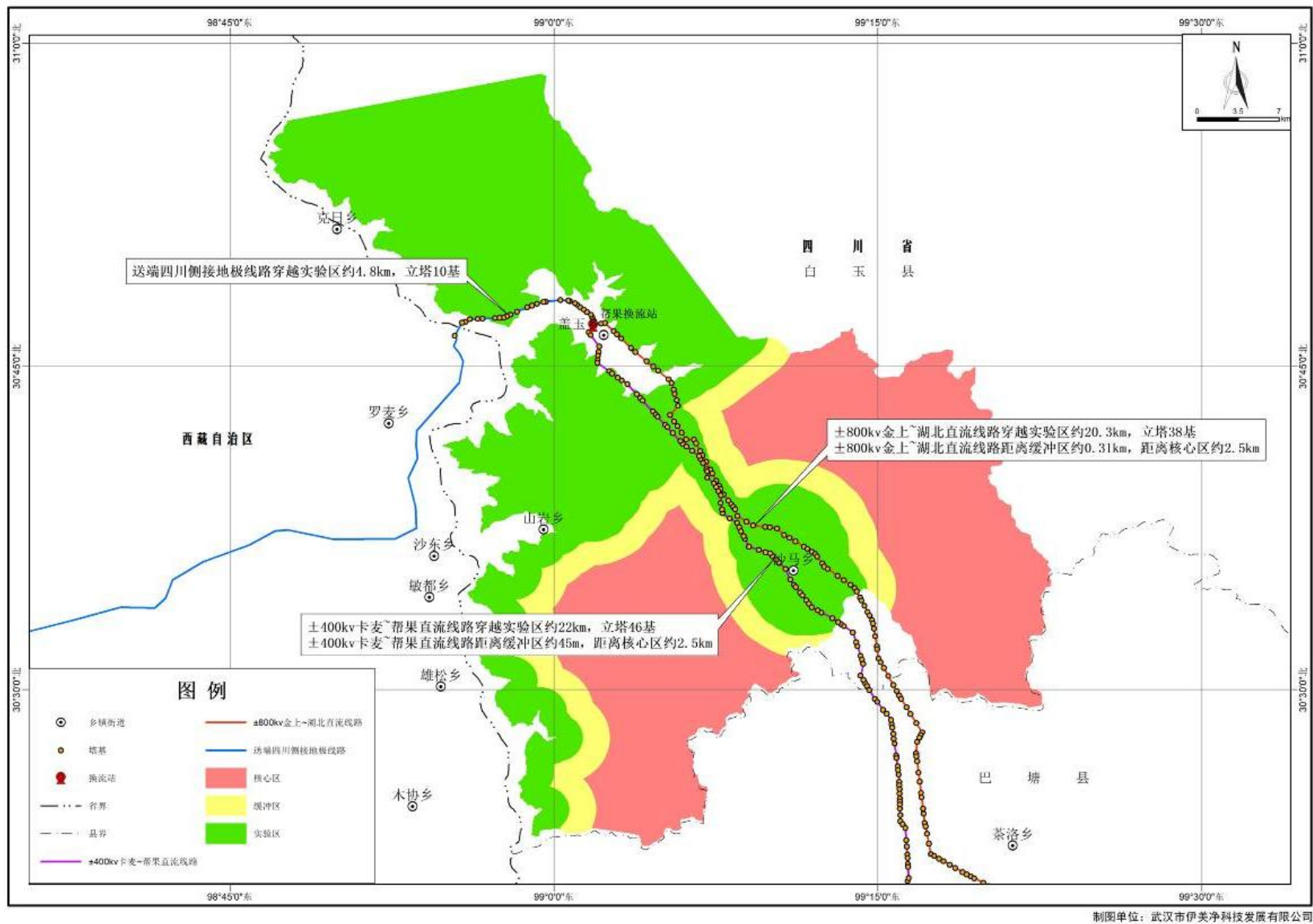


图 3-31 本工程与四川火龙沟省级自然保护区位置关系图

3.5.3.2.2 四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区

(1) 自然保护区概况

四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区于 2002 年 3 月由四川省人民政府以川府函〔2002〕50 号批准为省级自然保护区。2003 年 5 月省政府以川府函〔2003〕130 号对保护区进行了调整，划出了周公河部分河段，增加了杨村河、宴场河为自然保护区范围。

周公河珍稀鱼类省级自然保护区位于眉山市洪雅县和雅安市雨城区境内，由岷江支流青衣江的一级支流周公河和二级支流杨村河及其支沟组成。地理坐标为东经 102°57′~103°13′、北纬 29°26′~29°58′。保护区河流总长 190.1km，总面积 3170hm²，其中核心区 1505.8hm²，缓冲区 315.28hm²，实验区 1348.92hm²。包括周公河及支流由南向北流经洪雅县的瓦屋山镇和雅安市雨城区的望鱼、沙坪、孔坪、南郊等乡（镇），入青衣江；杨村河由北向南由雅安市雨城区的大里村至洪雅县的柳江镇入花溪河，支流宴场河由韩坝村至宴场河口双河村入杨村河。保护区主要保护对象为大鲵、重口裂腹鱼、隐鳞裂腹鱼、异唇裂腹鱼、齐口裂腹鱼、青石爬鮡、鲈鲤等。

核心区为：周公河上游石燕河余家坪至火草坪，张村河仓坪至硝水坪，张村河支流红石沟仓坪至大河坝，河流总长 71 km，面积 1420hm²。杨村河的大里村至宴场河口双河村，长 14.3km，面积 85.8hm²。

缓冲区为：周公河上游白沙河光辉至余家坪，张村河冯坝至仓坪，河流总长 14 km，面积 280hm²。杨村河的双河村至介子村，长 4.9km，面积 35.28hm²。

实验区为：周公河河口至葫芦坝，周公河上游漳河“瓦电”大坝至陈湾，白沙河沟楼至光辉，张村河沟楼至冯坝，河流总长 56 km，面积 1120hm²。宴场河从韩坝村至宴场河口双河村，长 21.3km，面积 127.8hm²；杨村河介子村至杨村河口，长 8.6km，面积 101.12hm²。

(2) 路径不可避免性论证

本工程直流线路在雨城区和洪雅县境内自西北向东南走线，区域分布有周公河珍稀鱼类省级自然保护区、羊子岭自然保护区、瓦屋山国家森林公园和水源保护区等环境敏感区，同时荥经县、雨城区属矿产资源富集区，区域矿产开采区、城乡规划区、旅游规划区等重要设施分布密集，线路选线受多方面因素制约。

根据周公河珍稀鱼类省级自然保护区功能区划图，自雅安市雨城区沟口上起、北至雨城区青衣江干流约 40km 的周公河段，以及自洪雅县红星村起、北至雨城区大里村约 30km 的杨村河及其支沟，均属于周公河自然保护区范围，包含核心区、缓冲区和实验

区三个区域。本工程线路自西向东走线至雨城区境内，若考虑向北绕行完全避让保护区，将穿越雅安市雨城区规划范围，影响雨城区远期发展，同时增加线路长度近 30km，大幅增加工程投资，因此北绕方案不可行。

按照尽量避让环境敏感区和上述重要设施的原则，本段线路在选线过程中进行了多次优化调整，结合地方规划部门意见，线路在雨城区龚湾村北—洪雅县柳沟村段局部拟定了北、南两个路径方案：

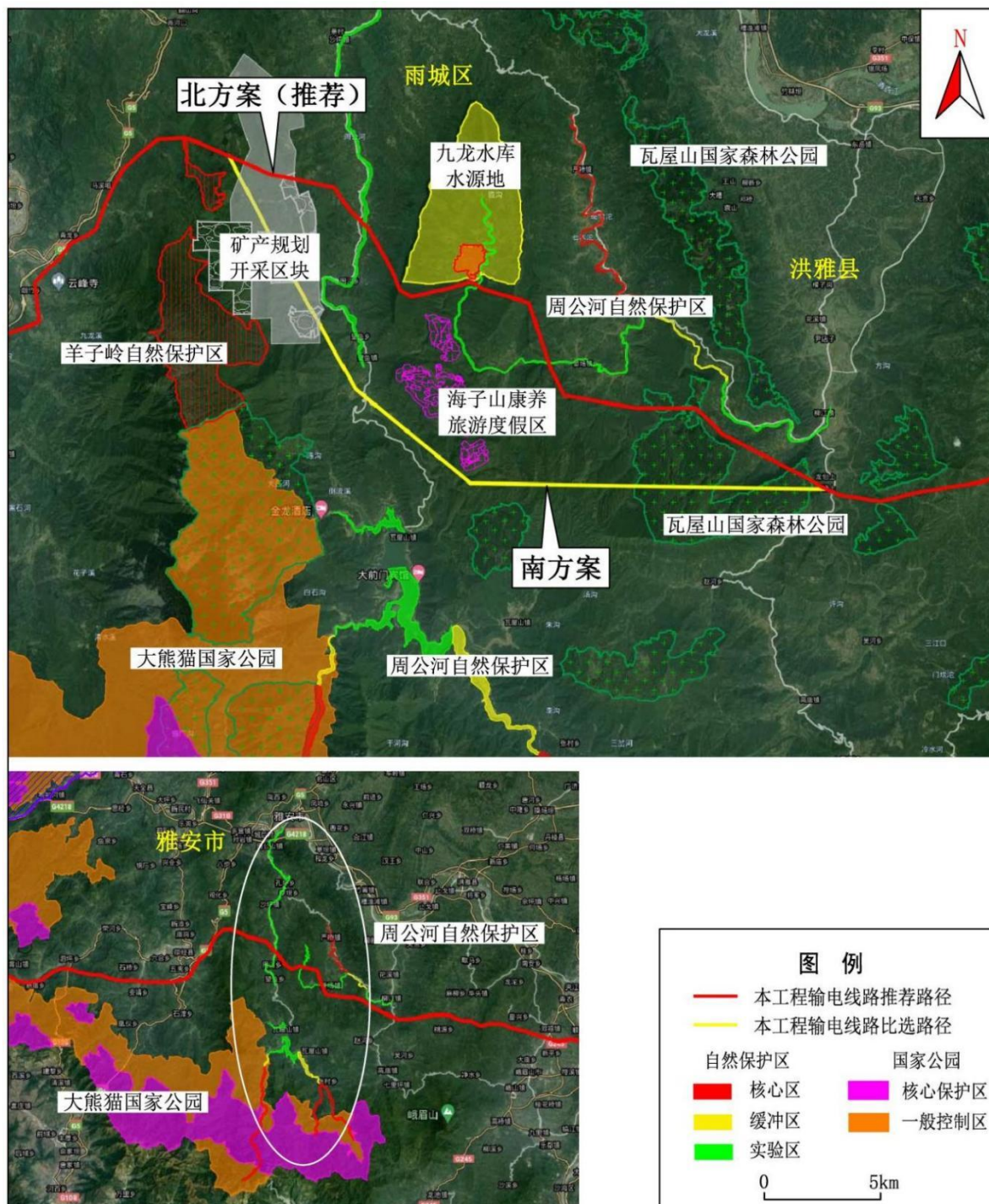


图 3-32 本工程穿越周公河珍稀鱼类省级自然保护区路径方案比选及周边形势图

1) 北方案（推荐）

该方案为一档跨越周公河珍稀鱼类自然保护区实验区的路径方案：线路在龚湾北侧右转向东南方向，穿越雨城区白岩上建筑用砂岩规划开采区块，经老家山、朱家山避让规划的顺河生活服务片区后第一次跨越周公河自然保护区实验区，一档跨过后由雷家湾村东向东翻越大乐山，经山王岗至石板沟第二次跨越实验区，然后线路右转向东南方向架设，经戴河村、楼子口至石柱房避让规划代河科研基地组团和晏场镇规划后第三次跨越实验区，同样一档跨越后在谭沟村南左转向东避让三江碧螺谷组团，向东南穿越瓦屋山国家森林公园后至洪雅县柳沟村。

2) 南方案

该方案为向南绕行避让周公河珍稀鱼类自然保护区的路径方案：线路在龚湾西侧右转向东南方向，避让周公河自然保护区实验区，穿越雨城区望鱼镇-八步镇建筑用砂岩、建筑石料用灰岩、建筑用白云岩集中开采区、雨城区芭蕉湾建筑用砂岩矿后，经阮湾、烟溪沟、茶地坪，避让规划的望鱼古镇旅游服务片区、集镇生活服务片区、荣乐高速后至李湾，左转避让海子山康养旅游度假区及和水源保护区后至石板寺，向东穿越瓦屋山国家森林公园后至洪雅县柳沟村。两方案的对比见下表 3-24。

经对比分析：

1) 工程投资：北方案路径长度较南方案短约 3.2km，塔基数量减少 8 基，北方案工程投资较少，经济性更好。

2) 临时道路修筑对生态环境影响：北方案沿线可利用乡村公路及山间土路较多，施工时可利用部分公路进行材料运输，至塔位道路修筑长度约 7.0km；南方案距离公路较远，穿越瓦屋山国家森林公园长度 6.2km，沿雨城区与洪雅县县界架设长度 5.0km，沿线基本无道路可利用，修筑临时道路相比北方案增加 6.0km。南方案临时道路修筑距离长，尤其在瓦屋山国家森林公园内修筑道路需要破坏植被，相比北方案对生态环境影响更大。

3) 对地方规划影响：北、南两方案都合理避让了沿线的城镇规划区和旅游发展区，尽量减小了对地方规划和经济社会发展的影响，两方案相当。

4) 压覆矿影响：北方案穿越雨城区望鱼镇-八步镇建筑用砂岩、建筑石料用灰岩、建筑用白云岩集中开采区，但已避让其拟整合区块和规划开采区块，对地方矿产资源影响较小；南方案穿越雨城区望鱼镇-八步镇建筑用砂岩、建筑石料用灰岩、建筑用白云岩集中开采区，且穿越雅安市高坪建筑用白云岩矿区、雅安市雨城区芭蕉湾建筑用砂岩矿、

蒋山建筑用砂岩规划开采区块等，线路穿越矿产资源富集区域对地方矿产利用影响非常大，因此北方案更优。

5) 涉及生态敏感区：北方案在雨城区顺河村、三道湾、石柱房附近共计 3 次跨越周公河自然保护区实验区，均利用河道两岸地形一档跨越，不在保护区范围内立塔，此外北方案在洪雅县境内穿越瓦屋山森林公园约 2.5km；南方案虽然向南绕行避让了周公河自然保护区，但在洪雅县境内穿越瓦屋山森林公园约 6.2km，穿越森林公园长度较北方案更长，在密集林区内的林木砍伐量较大，生态影响更大，北方案相对较优。

6) 政府部门意见：南方案因穿越多个矿产开采区块和规划开采区块，对地方矿产资源开发利用影响非常大，雨城区自然资源局不同意南方案。

因此，从工程投资、对地方发展影响、压覆矿影响以及生态环境影响等方面综合考虑，北方案优于南方案，推荐北方案作为本段线路推荐方案。

表 3-24 路径方案对照分析表

比较项目	北方案（推荐）	南方案	比选结果
路径长度	龚湾—柳沟村段 30.0km	龚湾—柳沟村段 33.2km	北方案优
塔基数量（基）	57	65	北方案优
施工道路长度	沿线可利用乡村公路较多，新修筑施工道路长度约 7.0km	在雨城区、洪雅县县界及瓦屋山国家森林公园内线路长度约 12.0km，沿线基本无道路可用，新修筑施工道路长度约 13.0km	北方案优
城镇规划旅游区	避让了晏场镇乡镇规划区、顺河服务片区、海子山康养旅游度假区、代河科研基地组团、三江碧螺谷组团等	避让了规划望鱼古镇旅游服务片区、集镇生活服务片区、海子山康养旅游度假区及规划范围等	相当
压覆矿区	穿越雨城区望鱼镇-八步镇建筑用砂岩、建筑石料用灰岩、建筑用白云岩集中开采区，但已避让拟整合区块和规划开采区块，对地方矿产资源影响较小。	穿越雨城区望鱼镇-八步镇建筑用砂岩、建筑石料用灰岩、建筑用白云岩集中开采区，以及雅安市高坪建筑用白云岩矿区、雅安市雨城区芭蕉湾建筑用砂岩矿、蒋山建筑用砂岩规划开采区块，对地方矿产资源影响非常大。	北方案优
生态敏感区	3 次一档跨越周公河自然保护区实验区，不在保护区内立塔；穿越瓦屋山森林公园约 2.5km	穿越瓦屋山森林公园约 6.2km	北方案优
政府部门意见	同意	雨城区自然资源局不同意该方案	北方案优

(3) 推荐方案环境合理性分析

推荐方案利用地形 3 次一档跨越周公河珍稀鱼类自然保护区的实验区，不在保护区范围内立塔，路径远离保护区核心区和缓冲区。线路跨越实验区处的河道宽度均在 200m

以内，塔基距河道均有一定距离，最近距离约 140m，工程建设对保护区水体及鱼类等水生生物影响较小；同时线路尽量缩短了穿越瓦屋山森林公园的长度，减少了对林地的占用和林木砍伐量，从环境保护角度分析，该路径方案是合理的。

(4) 本工程与自然保护区的位置关系

本工程直流线路 3 次一档跨越四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区实验区，跨越长度分别为 0.15km、0.06km、0.05km，不在保护区范围内立塔；线路距缓冲区最近距离约 1.8km，距核心区最近距离约 3.3km。

本工程与四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区的位置关系见下图 3-33。

(5) 自然保护区主管部门意见

本工程线路一档跨越四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区实验区正在开展专题评估，目前，四川省农业农村厅已组织召开本工程跨越四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区水生生物及生境影响评价报告评审会议，并形成了评审意见。

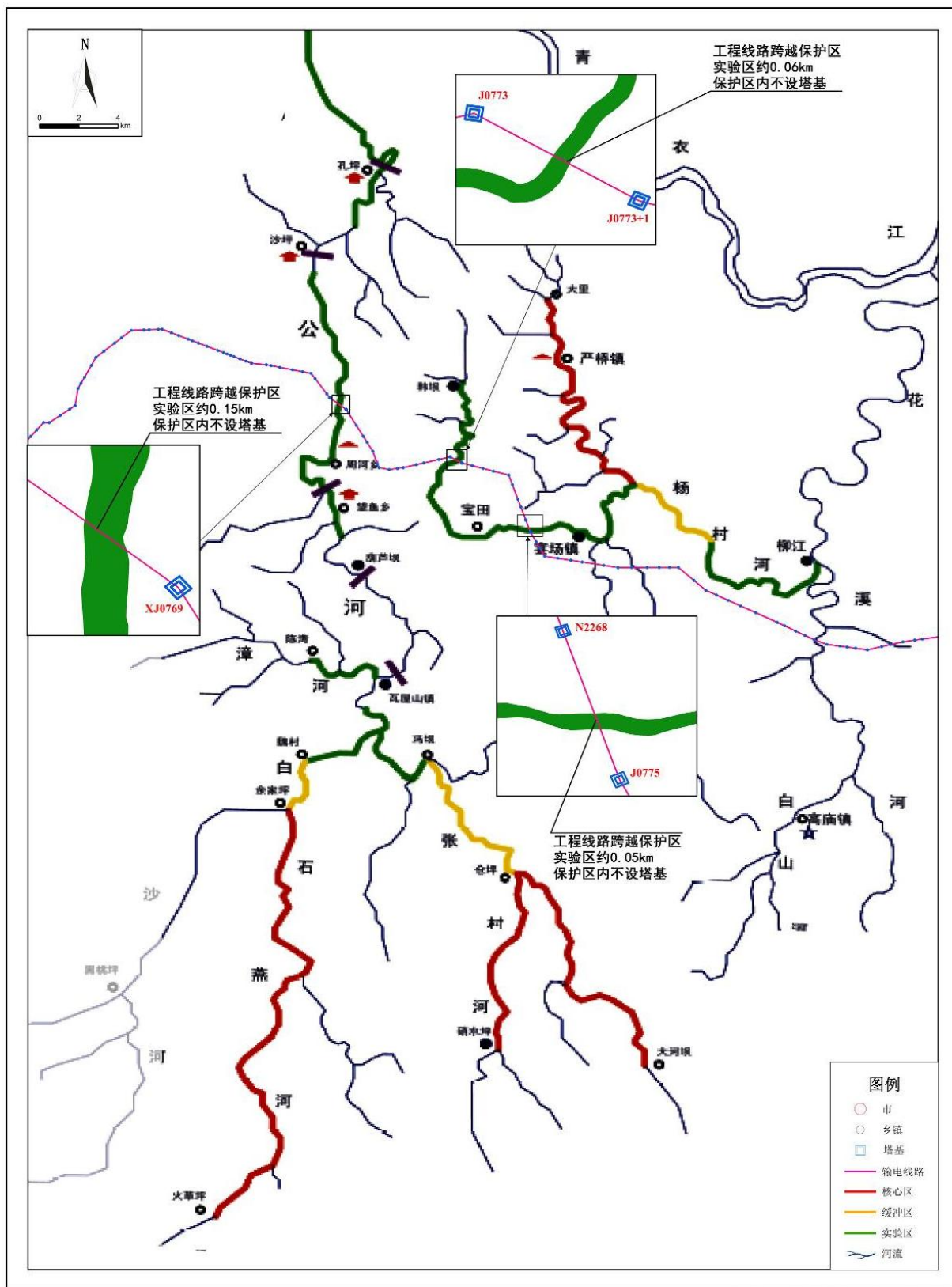


图 3-33 本工程与四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区位置关系图

3.5.3.2.3 湖北宜都熊渡库区市级湿地自然保护区

(1) 自然保护区概况

湖北宜都熊渡库区市级湿地自然保护区为宜昌市人民政府于 2005 年批复成立的市级湿地自然保护区，保护区主体为熊渡水库，该水库位于宜昌市宜都市聂家河镇熊渡村境内渔洋河干流上。水库建设主要是为了蓄水发电，灌溉，以及改善航运等。库区两岸的高山树木繁盛茂密，大量植被覆盖山体。两岸水土保持良好，库区水体清澈，水质良好。为保护熊渡库区人工湿地生态系统及湿地野生动物资源，2005 年宜昌市政府以宜府文[2005]24 号批准成立宜都熊渡库区湿地自然保护区，由熊渡水库、渔洋河及其支流组成，地理位置东经 $111^{\circ} 13' 23'' \sim 111^{\circ} 18' 50''$ 北纬 $30^{\circ} 11' 52'' \sim 30^{\circ} 14' 28''$ ，总面积 2593hm^2 。保护区沿熊渡水库呈带状分布，主要保护对象为人工湿地生态系统、白鹭和林麝等野生动物资源，保护区主管部门为宜昌市林业和园林局。目前该保护区未进行功能区划分工作。

(2) 路径不可避免性论证

根据现场调查，熊渡水库北侧及南侧均存在大范围生态保护红线，同时其西侧为宜都市测震台和强震台控制范围，区域地貌以山地为主，存在数处地质条件不良区域。综合考虑本工程所经区域生态敏感区分布、城镇规划区、地形地质条件、线路安全稳定运行等各类影响因素，线路在宜都段拟定了南、北两个比选路径方案。

1) 南方案

本方案为向南绕行避让熊渡库区湿地自然保护区的路径方案：线路起于长阳县大堰乡清江地质公园南侧向东南走线，经邓家冲村南、千丈坑村北，在栗树垭村西北左转，经奥陶纪石林景区西侧，跨越渔洋河，接着左转跨越破石河、呼北高速，经毛湖淌村南，跨越白马溪，经十三尖方解石矿北、下堡村北，白玉垭村南，跨越青龙溪后，接着穿越白玉垭村东的生态红线（立塔约 2 基），经小河村北至横冲村南。南方案路径长度约 34.2km 。

2) 北方案（推荐方案）

本方案为跨越熊渡库区湿地自然保护区的路径方案：线路起于长阳县大堰乡清江地质公园南侧向东走线，经邓家冲村北、清水堰村南、吕家坳民俗村南，在潘家湾乡西北左转，避让潘家湾乡集镇，跨越李家包重晶石矿后右转，经将军山村东北、宜都抽水蓄能电站规划站址南，跨越熊渡库区湿地自然保护区、呼北高速公路，然后左转向东，经小河村北至横冲村南。南方案路径长度约 32.4km 。

两个路径方案的情况对比见图 3-34、表 3-25。

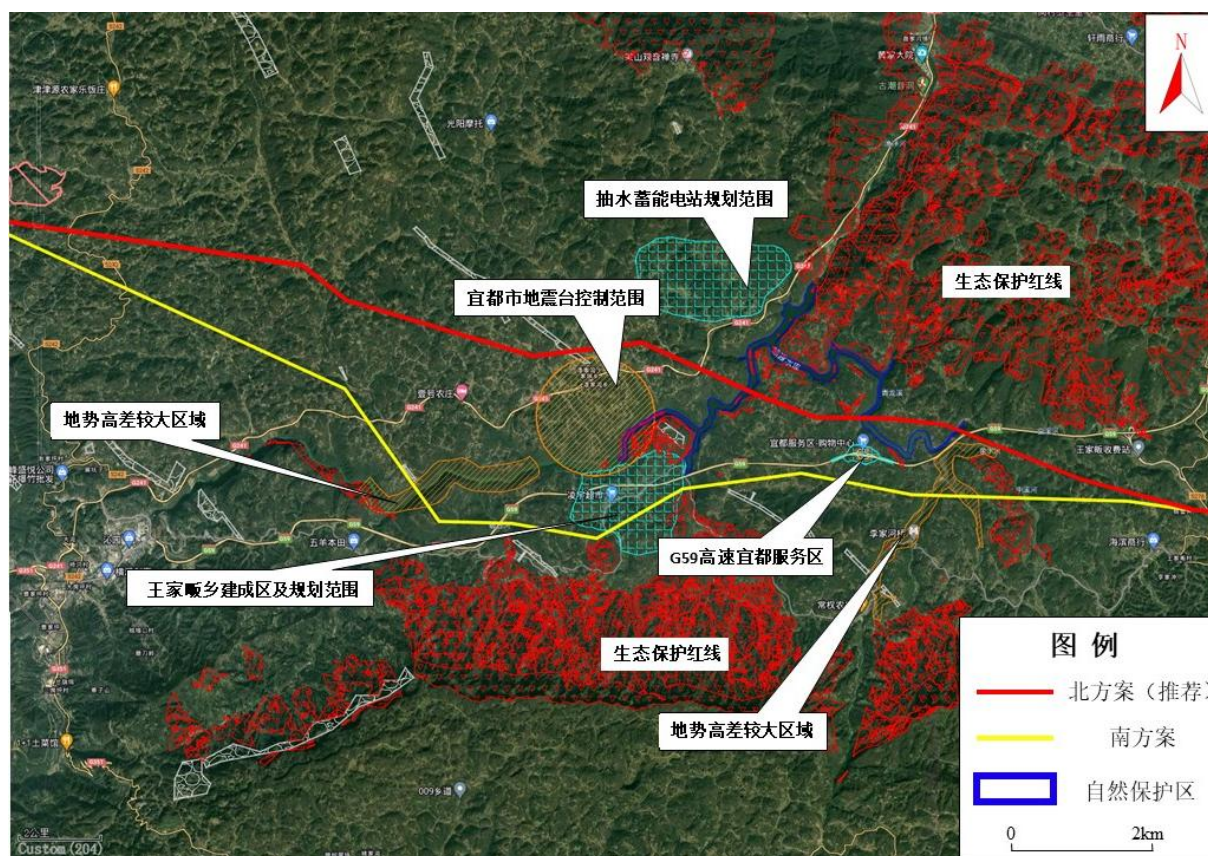


图 3-34 本工程穿越熊渡库区湿地自然保护区路径方案比选及周边形势图

表 3-25 路径方案对比分析表

比较项目	南方案	北方案（推荐方案）	比选结果
线路长度（km）	34.2	32.4	北方案优
塔基数量（基）	72	68	北方案优
海拔区间	250~1000m	250~1000m	相当
地形条件	高山路径较长，4次跨越深沟、河流	低山，3次跨越河流	北方案优
地质条件	不良	一般	相当
城镇建成区和规划区	穿越王家畈乡建成区及规划区	不涉及	相当
生态保护红线	穿越生态保护红线 490m 在红线内立塔 2 基	不涉及	北方案优
环境敏感区	不涉及	跨越熊渡库区湿地自然保护区	南方案优
交通条件	可利用呼北高速、G241 国道、S242 省道和村村通道路，交通条件较好	可利用呼北高速、G241 国道、S242 省道和村村通道路，交通条件较好	相当
政府部门意见	不同意	同意	北方案优

对比分析结果显示：

1) 南方案

该方案路径从熊渡库区湿地自然保护区南部绕行，避免了熊渡库区湿地自然保护区，但需要穿越生态保护红线并立塔 2 基。根据现场踏勘调查，渔洋河至青龙溪段（约 14.8km）地形高差大、深沟众多，并且需要采用 1000m 大档距跨越白马溪，立塔架线施工难度较大。熊渡库区湿地自然保护区东南侧同样存在一处地形高差较大区域，且该区域与生态保护红线范围相连，难以在确保线路安全运行的同时不在该区域的生态保护红线内立塔。线路路径同时会穿越王家畈乡建成区及规划范围，区域存在大量居民房屋。该方案对环境影响相对较大，同时建设难度与协调难度亦较大，该方案未取得当地政府同意线路路径的意见。

由于南方案与北方案在熊渡库区湿地自然保护区东南侧需跨越 G59 呼北高速，且两路径方案之间存在一处高速公路宜都服务区，本工程难以在该区域对高速公路进行跨越，若考虑由北方案在此处转至南方案走线，势必增加对高速公路服务区的环境影响，且施工难度更大，同时亦无法避免对南方案东段的地势高差区域及生态保护红线的避让，无法通过避让减小环境影响，因此北方案转南方案不可行。

2) 北方案（推荐方案）

北方案从熊渡库区湿地自然保护区跨越通过，三次跨越均采用一档跨越方案，不在保护区内立塔，塔基距离保护区边界均大于 150m。该方案避让了沿线所有生态保护红线；路径长度短，立塔数量更少，减少了对土地资源的占用；地形较平缓、高差不大，无大档距、大高差情况，有利于特高压线路立塔建设和安全稳定运行。

(3) 推荐方案环境合理性分析

本工程两段比选路径受限于区域内连片的生态保护红线范围、王家畈乡建成区范围、宜都市地震台控制范围及抽水蓄能站规划范围，由于南方案需穿越生态保护红线，同时在红线范围内立塔 2 基，且南方案需要采用大跨越的方式跨越地势高差地带，施工期新建的临时占地、临时道路等对于大跨越处及周边植被影响较大，而北方案虽然跨越了熊渡库区湿地自然保护区，但由于熊渡库区湿地自然保护区的保护主体为河流型湿地生态环境，本工程一档跨越该自然保护区，不在保护区范围内立塔，对湿地水体及水生动植物不造成影响。考虑到该区域的生态环境特性，区域地貌以山地为主，植被丰富，同时沟谷较深，位于沟谷区域的水体宽度较小，区域植被以陆生植被为主导，选择跨越熊渡库区湿地自然保护区而不采取南方案穿越大量山区地带造成植被破坏，从生态影响的角度来说更加合理。同时北方案地形地质条件更加平缓，有利于线路安全稳定运行及后期运行维护工作。因此推荐北方案作为本工程推荐方案是合理的。

在设计阶段同时考虑了一次一档跨越该自然保护区的路径方案，即从熊渡水库中部偏北湖叉处跨越，但由于熊渡库区湿地自然保护区东北侧同样存在连片的生态保护红线，若从该处跨越一次自然保护区，将不可避免地穿越大片生态保护红线，并在生态红线范围内立塔，对区域整体自然环境造成的影响相对更大，因此优先考虑按照现有北方案走线。

(4) 本工程与自然保护区的位置关系

本工程直流线路 3 次一档跨越熊渡库区湿地自然保护区（未分区），跨越长度分别为 0.19km、0.21km、0.03km，不在保护区范围内立塔。

本工程与湖北宜都熊渡库区市级湿地自然保护区的位置关系见下图 3-35。

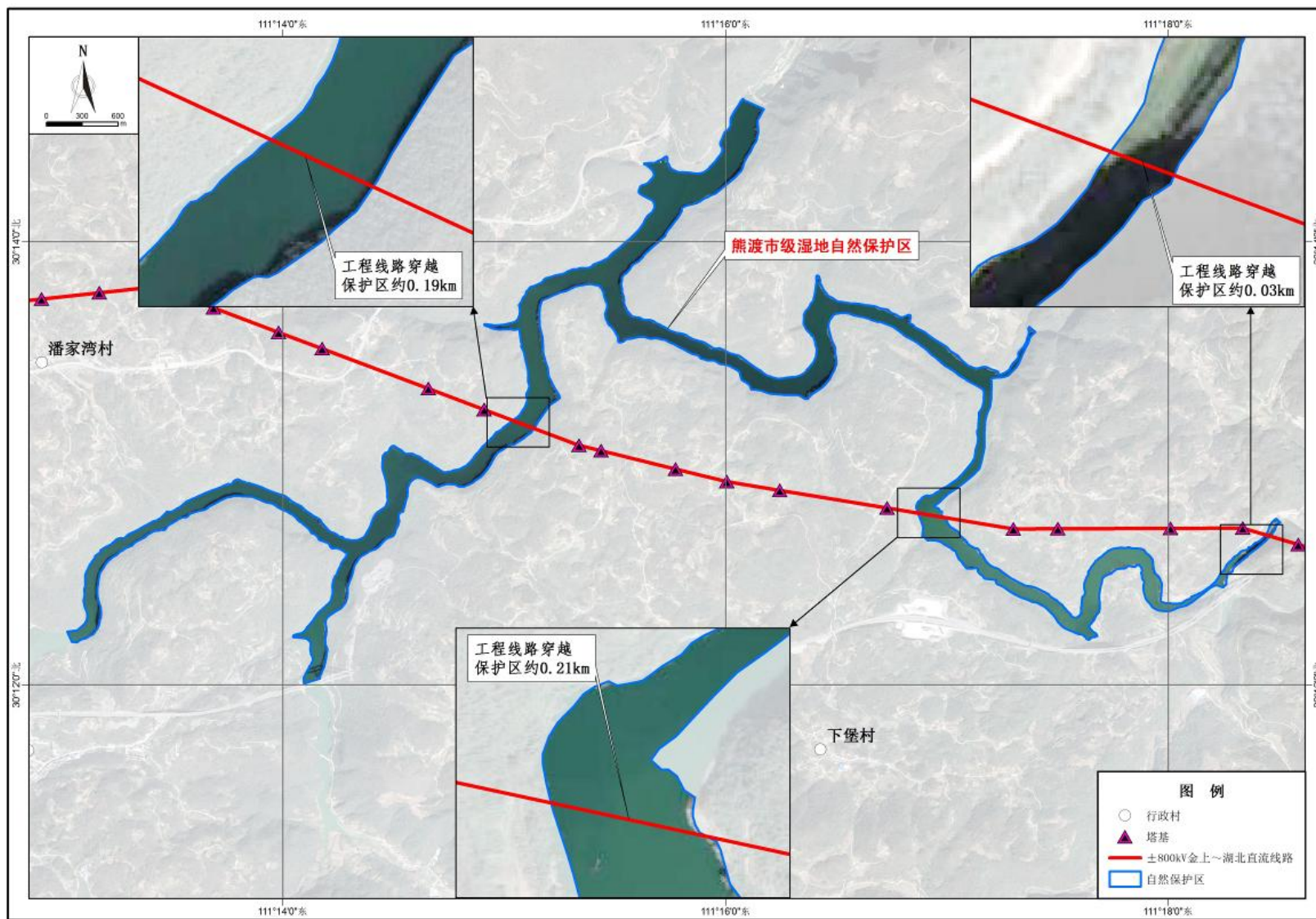


图 3-35 本工程与湖北宜都熊渡库区市级湿地自然保护区位置关系图

(5) 自然保护区主管部门意见

本工程线路一档跨越湖北宜都熊渡库区市级湿地自然保护区的路径方案已取得主管部门宜昌市林业和园林局的书面同意意见。

3.5.3.2.4 湖北长江新螺段白鱔豚国家级自然保护区

(1) 自然保护区概况

湖北长江新螺段白鱔豚国家级自然保护区位于湖北省洪湖市、赤壁市、嘉鱼县和湖南省临湘市,自然保护区范围为洪湖市新滩镇至螺山镇的长江河道,地理位置东经 $113^{\circ} 07' 19'' \sim 114^{\circ} 05' 12''$ 北纬 $29^{\circ} 38' 39'' \sim 30^{\circ} 05' 12''$,总长约 135.5km,宽 1000~2500m,总面积 41607hm²,其中核心区 21010hm²,缓冲区 8550hm²,实验区 12050hm²。该自然保护区于 1992 年 10 月 27 日经国务院批复成立,该自然保护区保护主体为长江,主要保护对象为中国一级保护野生水生动物白鱔豚。长江新螺段江段北岸属洪湖市,南岸属湖南省临湘市、湖北省赤壁市和嘉鱼县。

(2) 路径不可避免性论证

本工程直流线路在湖北省荆州市洪湖市、咸宁市嘉鱼县境内自西向东进行走线,需在适宜位置跨越长江,由于湖北长江新螺段白鱔豚国家级自然保护区所在的长江江段较长,南端临近湖南省岳阳市,北端临近湖北省武汉市,城镇发展较为完善,所在区域居民房屋分布广泛,同时长江东西两岸均存在大量连片湖区及自然保护区、湿地公园等生态敏感区,对线路路径存在较大限制。综合工程所经区域地形地貌、气象条件、环境敏感区、城镇建设用地、居民房屋集中分布区、城镇规划等各类影响因素,按照优先考虑避让湖北长江新螺段白鱔豚国家级自然保护区核心区、缓冲区的原则拟定了南、北两个比选路径方案。

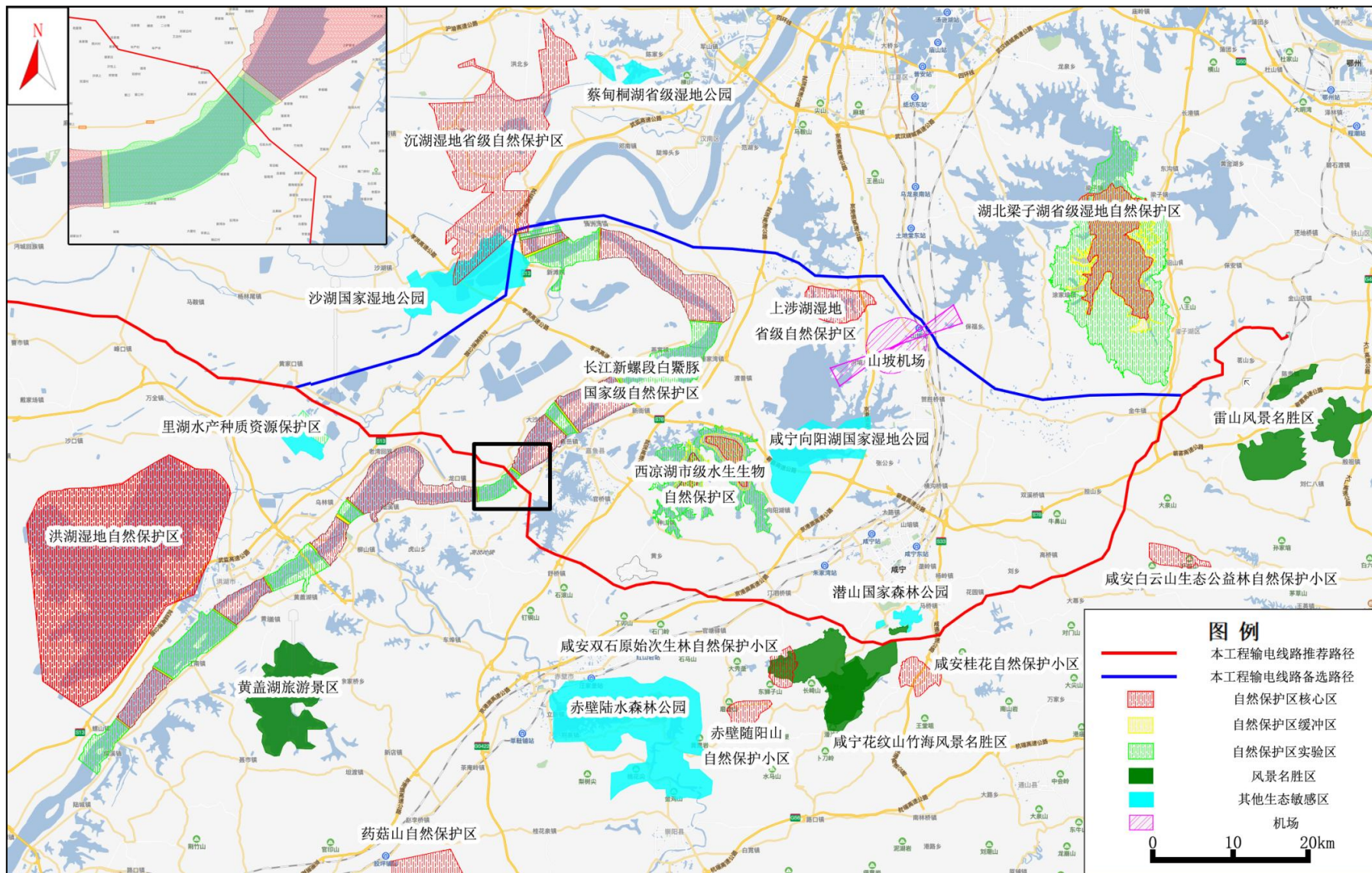


图 3-36 本工程穿越长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区路径方案比选及周边形势图

1) 南方案（推荐）

南方案在洪湖市黄家口镇以南，为避让里湖国家级水产种质资源保护区左转，经黄家口镇南侧平行兴咸 I、II 回 500kV 线路向东走线，在老湾乡镇附近跨越武监高速，随后继续平行兴咸 I、II 回 500kV 线路约 12km 后右转跨越赤龙线，至敖家墩南侧左转至肖家洲东北处跨越长江、白鬃豚国家级自然保护区实验区、石矾头村水源二级保护区后进入咸宁市嘉鱼县境内，线路跨越 035 县道后右转进入蜜泉湖旅游度假区范围内一直向南走线，于舒家咀西侧左转穿越蜜泉湖旅游度假区西南侧，随后跨越武深高速、G351 国道至毕家畈村以南转向正东架线，跨越京港澳高速、G107 国道后于汀泗桥镇右转向东南方向架设，避让咸宁花纹山竹海风景名胜区、大泉口温泉水镇规划后左转向东北走线，至高桥镇以南转向北走，在菜业村东侧与北方案路径汇合。本方案路径长度约 126.69km，海拔高度 500m 以下。

2) 北方案

北方案在洪湖市黄家口镇以南，为避让里湖国家级水产种质资源保护区，在黄家口镇南侧左转向东北方向走线，途径大同乡，至武监高速与孝洪高速立交西北侧左转向北架设，沿新滩镇以西，穿越洪湖新滩省级湿地公园后向东架设，进入湖北省武汉市境内，穿越沉湖湿地省级自然保护区后跨越长江，进入咸宁市嘉鱼县境内，随后沿簰洲湾镇北侧继续向东架线，回到武汉市境内，途径法泗街道、安山镇后向东南方向架设至山坡乡以东，左转至湖泗镇北侧后向正东架设，两方案汇合。本方案路径长度 129.39km，海拔高度 500m 以下。

表 3-26 路径方案对照分析

比较项目	北方案	南方案（推荐）	比选结果
经过地区	荆州市洪湖市，咸宁市嘉鱼县、咸安区，武汉市江夏区，黄石市大冶市	荆州市洪湖市，咸宁市嘉鱼县、咸安区，黄石市大冶市	南方案优
线路长度（km）	129.39	126.69	南方案优
新建转角塔基数量（基）	40	39	相当
城镇建成区和规划区	经过武汉市南部大量城镇建成区及规划区	远离城镇建成区和规划区	南方案优
长江大跨越档距	3.4km	1.36km	南方案优
跨越塔高	266m	183m	南方案优
生态敏感区	穿越洪湖新滩省级湿地公园（未分区）、沉湖湿地省级自然保护区（未分区）	跨越湖北长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区	南方案优
与安全敏感点等距离	距离山坡机场跑道约 3.2km	不涉及	南方案优
交通条件	较好	较好	相当
政府部门意见	不同意	同意	南方案优

对比分析结果显示：

1) 北方案

该方案路径由北侧绕行避让了湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区，但由于北侧同时存在洪湖新滩省级湿地公园以及沉湖湿地省级自然保护区，且两处保护区间距离很近，线路不可避免地需穿越上述两个生态敏感区。同时由于线路需要在避让长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区处选择理想的大跨越塔基点位，而两处自然保护区之间的范围是东荆河河道及堤坝，无法将大跨越塔基布置在此处，因此跨越塔位将布置于沉湖湿地省级自然保护区（未分区）范围内，永久占地及临时占地面积较大，对保护区湿地环境影响较大，同时不符合《自然保护区条例》相关规定。线路跨越长江后，由于武汉市南部地区河流湖网密布，同时居民房屋较为密集，线路路径在尽可能地避让湖区时，需多次穿越居民居住密集区，同时需穿越山坡军用机场净空面，且距离机场跑道仅约3.2km，线路存在较大安全隐患。综合考虑，北方案不可行。

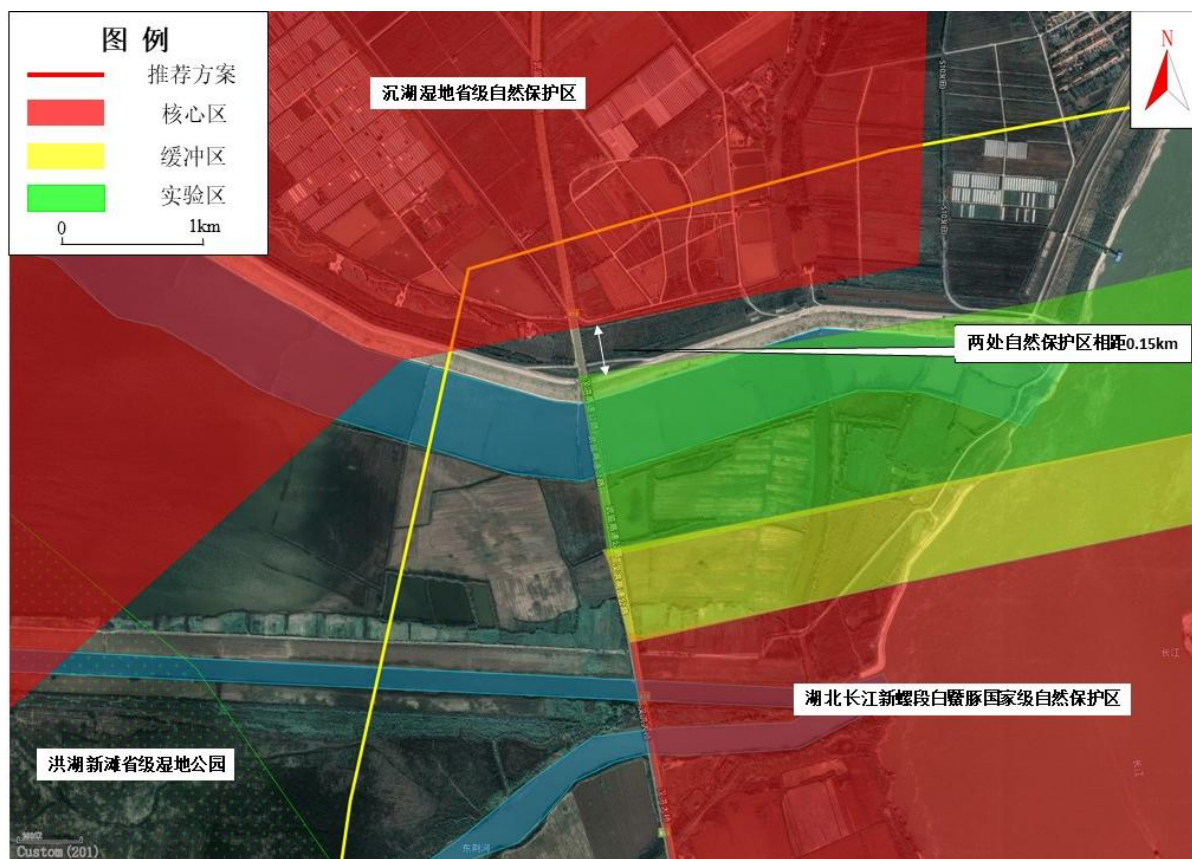


图 3-37 北方案跨越长江处环境敏感区分布示意图

2) 南方案（推荐）

该方案路径跨越湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区实验区范围，跨江后沿嘉鱼县经济开发区扩区规划区东北走线，最大程度减少了对嘉鱼县经济开发区扩区规划区

的影响，嘉鱼县政府要求路径按此方案执行。随后左转进入蜜泉湖旅游度假区范围。同时不压覆矿区、不影响当地矿产修复等项目的发展。线路路径同时避让了咸宁市城市规划、大泉口温泉水镇规划、高桥镇相关城镇规划，同时避让了咸宁花纹山竹海风景名胜区、太乙洞景区、潜山国家森林公园等各类环境敏感区。

因此，从工程安全运行稳定性、对环境的影响以及对地方发展影响等方面考虑，推荐南方案。

(3) 推荐方案环境合理性分析

从环境保护角度考虑，南方案与北方案均不可避免地需跨越长江，南方案大跨越长度约 1.36km，北方案 3.4km，南方案跨越距离更短，考虑到大跨越塔造成的环境影响，南方案优于北方案。同时北方案在法泗街道、安山镇及山坡乡等地需多次穿越居民集中区，对居民类环境敏感目标的影响较大，且线路位于山坡军用机场净空面范围内，存在安全隐患。南方案采用一档跨越的方式跨越湖北长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区的实验区，在采取适当措施后，对区域环境影响较北方案更小，北方案需穿越洪湖新滩省级湿地公园以及沉湖湿地省级自然保护区，并将大跨越塔布置于自然保护区范围内，不具备环境合理性。但综合考虑，南方案环境影响远小于北方案，环境合理性更佳。

(4) 本工程与自然保护区的位置关系

本工程直流线路一档跨越湖北长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区实验区，跨越长度约 1.36km，不在保护区范围内立塔；线路距缓冲区最近距离约 4.1km，距核心区最近距离约 0.8km。

本工程与湖北长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区的位置关系见下图 3-38。

(5) 自然保护区主管部门意见

本工程线路一档跨越湖北长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区正在开展专题评估，目前，湖北省农业农村厅已组织召开本工程对湖北长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区影响评价专题报告评审会议，并形成了审查意见。

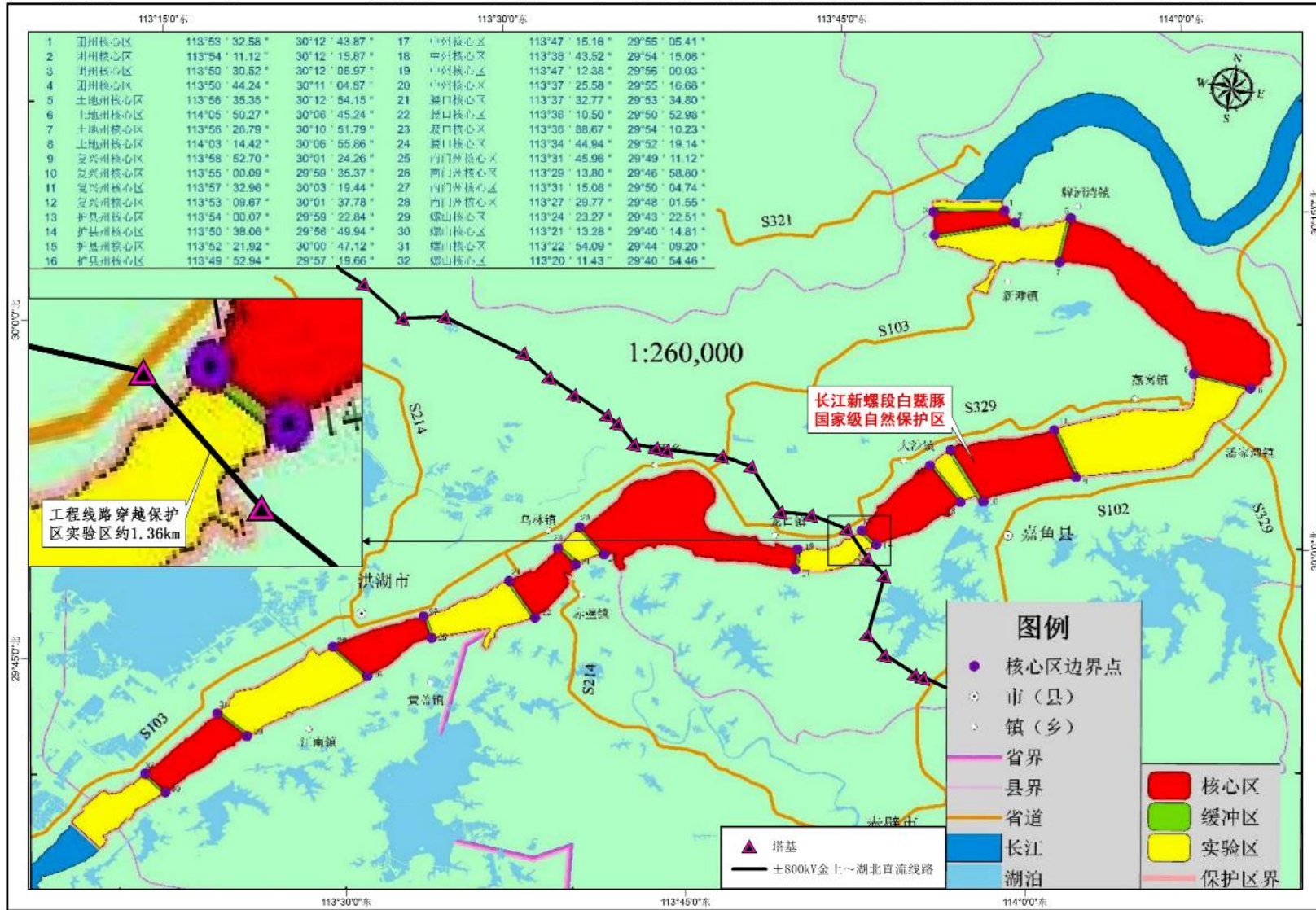


图 3-38 本工程与湖北长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区位置关系图

3.5.3.3 线路穿越风景名胜区不可避让性论证

3.5.3.3.1 四川贡嘎山国家级风景名胜区

(1) 风景名胜区概况

①地理位置及规划范围

四川贡嘎山国家级风景名胜区位于四川省甘孜藏族自治州境内，涉及泸定、九龙、康定3县市，1986年四川省人民政府批准设立贡嘎山省级风景名胜区，1988年国务院批准升级为国家重点风景名胜区。风景区规划面积为9400.23km²，包含贡嘎山和泸定桥两个片区，按片区划分，贡嘎山片区9400.15km²，地理坐标介于东经101° 03'34"~102° 12'30"，北纬28° 57'57"~30° 24'44"之间；泸定桥片区0.08km²，地理坐标介于东经102° 13'42"~102° 13'55"，北纬29° 54'47"~29° 54'57"之间。按行政区域划分，康定市6149.02km²，泸定县1373.99km²，九龙县1877.22km²。风景区核心景区总面积2669.94km²，占风景区总面积的28.40%。

②风景区性质与保护规划

风景区是以“蜀山之王”贡嘎山为核心，以巍峨雄壮的极高山地貌、气势磅礴的现代冰川、举世罕见的滩池红石、灵动秀美的高山湖泊、辽阔秀丽的草甸花海为主要特征，以完整的气象和植被垂直带谱、革命遗迹、雪域温泉、石林石景、珍稀动植物、人文风情等为补充，是集资源保护与培育、科普研学、运动健身、康养度假、风情体验、爱国主义教育等多种功能为一体的特大型山岳类国家级风景名胜区。

风景区分为一级区（严格禁止建设范围）、二级区（严格限制建设范围）和三级保护区（控制建设范围），实施分级保护。

(2) 路径不可避让性论证

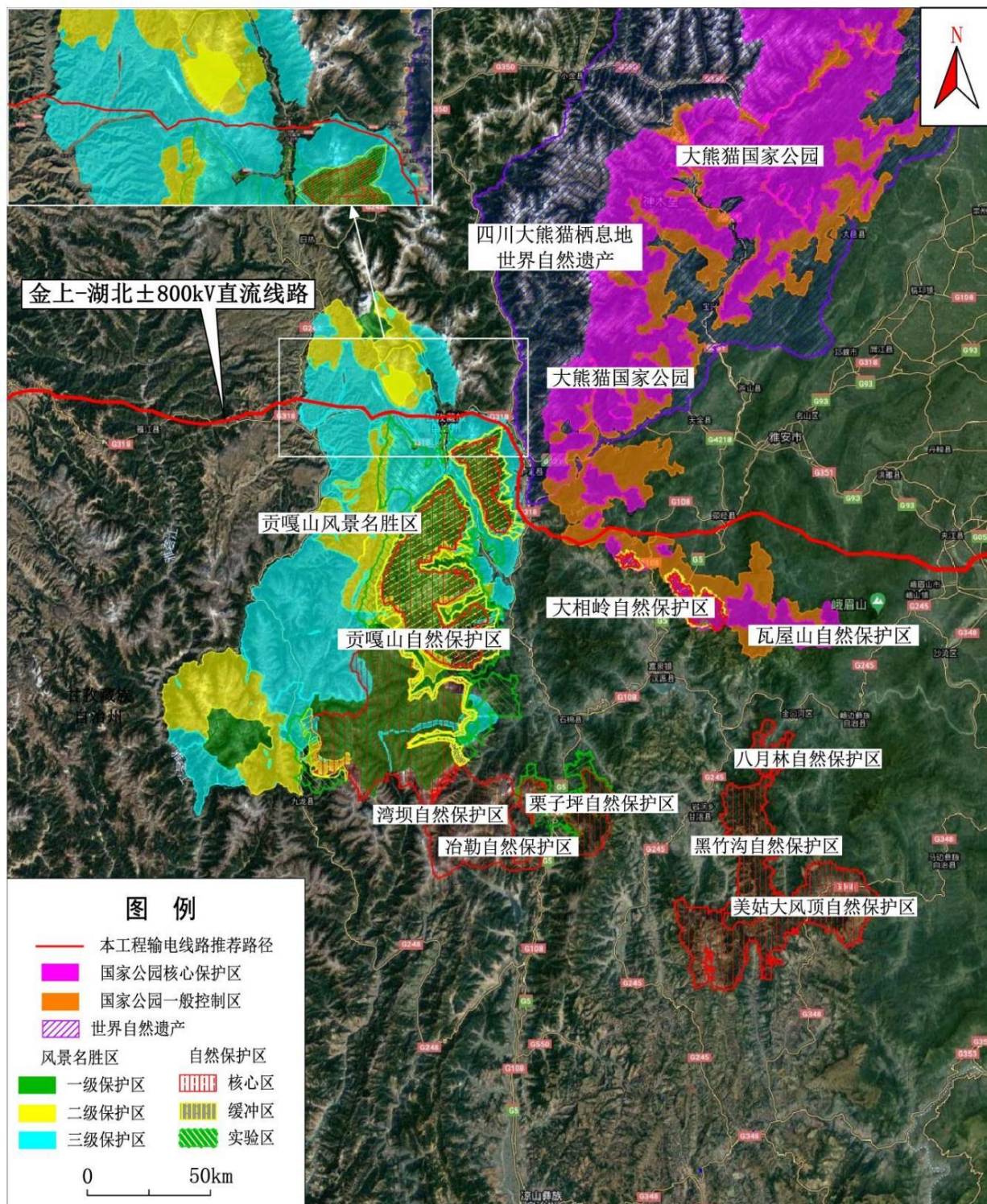


图 3-39 本工程穿越贡嘎山风景名胜区区域环境示意图

由于贡嘎山风景名胜区幅员范围十分广大，总面积约 1 万 km²，范围整体呈长块状，南北长约 160km，东西宽约 60km，本工程直流线路在四川省甘孜州整体自西向东走线，由雅江县进入康定市后，向南侧绕行避让贡嘎山风景名胜区十分困难：除线路长度增加近 100km、工程总体投资增加近 4 亿元之外，风景名胜区南侧凉山—相岭片区还接连分布有四川湾坝省级自然保护区、冶勒省级自然保护区、栗子坪国家级自然保护区等保护

地，线路同样需考虑避让，因此线路路径无法向南长距离绕行以避让贡嘎山风景名胜区。

综合考虑区域环境敏感区分布、地形地质条件、交通条件、工程安全稳定性、城镇规划范围等影响因素，确定线路大致呈西—东—南走向，经甘孜州康定市、泸定县向东进入雅安市境内。根据贡嘎山风景名胜区规划范围和区域其他重要设施分布情况，线路局部在雅江~康定~泸定段拟定了穿越风景名胜区三级保护区的南方案，和向北绕行避让风景名胜区的北方案，见下图 3-40。

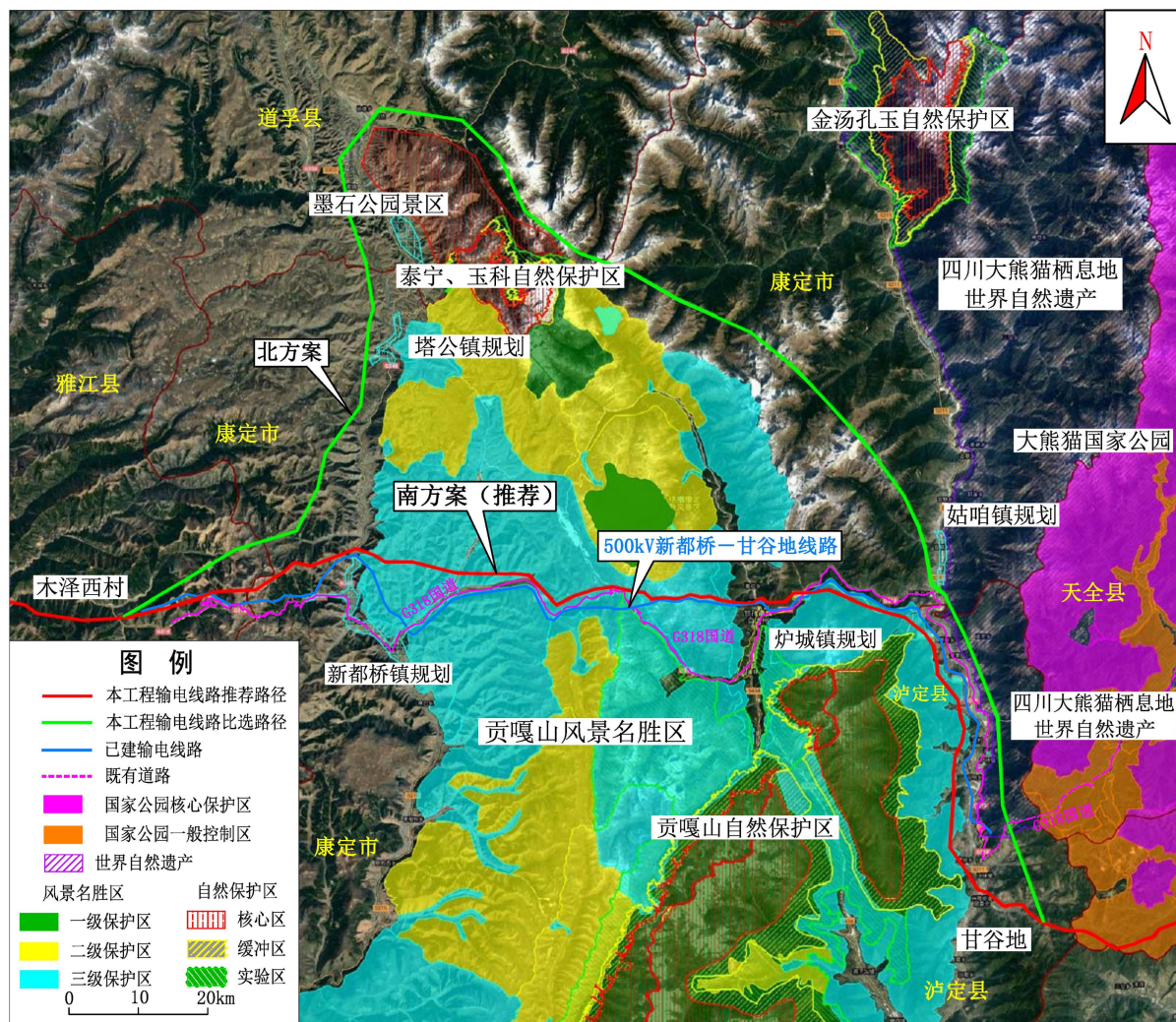


图 3-40 本工程穿越贡嘎山国家级风景名胜区路径方案比选及周边形势图

1) 北方案

本方案为向北绕行避让贡嘎山风景名胜区的方案：线路自雅江县木泽西村起，向东北走线经新都桥镇、塔公镇后进入道孚县色卡乡，在避让泰宁、玉科省级自然保护区后右转向东，于孔玉乡进入康定市后继续向东南走线，经姑咱镇向西南方向跨越大渡河进入泸定县，穿越大熊猫栖息地世界自然遗产范围，向南走线至泸定县甘谷地。

北方案路径长度约 170km，沿线地形条件较差，海拔 1800~5300m，线路途经部分

高海拔、常年积雪地带，交通条件恶劣。

2) 南方案（推荐）

本方案为穿越贡嘎山风景名胜区三级保护区的路径方案：线路自雅江县木泽西村起，向东走线跨越两河口~新都桥 500kV 线路后在其北侧走线。经新都桥镇北侧后转向东，大致并行于已建新都桥~甘谷地 500kV 线路穿越贡嘎山风景名胜区三级保护区。于水桥村右转平行 G318 国道走线至塘泥坝东北侧山梁后继续向东，在折多山避让贡嘎山国家级自然保护区（实验区）后，至炉城镇西侧离开风景名胜区三级保护区范围，避让炉城镇规划范围后继续向东，随后在 G318 国道南侧和西侧沿大渡河西岸走线。线路进入泸定县烹坝乡、泸桥镇、田坝乡一带，区域同样分布风景名胜区三级保护区范围。受河谷地带城镇开发边界、集中居民区、基本农田等重要区域和已建输电线路制约，线路无法完全避让风景名胜区，局部穿越三级保护区，沿大渡河西岸山地向南走线至泸定县甘谷地。

南方案路径长度约 135km，沿线地形条件一般，海拔 1500~4700m，线路大致沿 G318 国道走线，交通条件较好。

对两个路径方案从工程经济技术条件、生态环境影响方面进行对比，见表 3-27、图 3-40。

表 3-27 贡嘎山国家级风景名胜区段路径方案对比分析

比较项目	北方案	南方案（推荐）	比选结果
线路长度	雅江县木泽西村—泸定县甘谷地段 170km	雅江县木泽西村—泸定县甘谷地段 135km	南方案优
新建塔基数量（基）	374	297	南方案优
海拔区间	1800~5300m	1500~4700m	南方案优
地形条件	陡峭深沟地形，坡度大，地形条件较差	陡峭路段长度较短，地形条件一般	南方案优
地质条件	地质条件一般	地质条件一般	相当
交通条件	交通条件恶劣，大部分地段无可利用道路，需新建施工道路约 68km	交通条件较好，可利用 G318、乡村道路、已建线路运检道路等，局部新建施工道路约 27km	南方案优
城镇规划区	塔公镇、姑咱镇规划区	已避让	南方案优
生态敏感区	2 个：穿越四川大熊猫栖息地世界自然遗产外围保护地带、姑咱镇羊厂沟饮用水水源地二级保护区	2 个：穿越贡嘎山风景名胜区三级保护区、泸定县冷碛镇杵坨三叉沟饮用水水源地二级保护区	南方案优
生态环境影响	新建输电廊道，不共用既有输电走廊，施工临时占地和植被扰动影响大	利用既有输电走廊，大部分平行已建 500kV 线路，大幅减小施工临时占地，生态影响较小	南方案优
投资差异（万元）	+31744	0	南方案优

经对比分析：

A.工程经济技术条件比较

①工程投资：北方案路径长度较南方案长约 35km，工程投资需增加约 3 亿元，北方案经济性较差。

②安全稳定性：北方案沿线海拔更高，其中海拔 3500m 以上区域占比 70%，最高海拔达到 5300m；而南方案海拔 3500m 以上区域占比 45%，最高海拔约 4700m。高海拔地段占比越大，在冬季或恶劣气象条件下形成严重覆冰的概率就越大，线路安全稳定运行的概率就较低，因此南方案从安全稳定角度考虑优于北方案。

③建设条件：北方案在康定市东部途经常年积雪、无道路的交通条件恶劣地区，在泸定县北部经过陡峭深沟区域，区域地形条件较差，工程建设难度较大；南方案沿线海拔相对较低，地形高差小，整体地势较平坦，且线路大致沿 G318 国道走线，南方案建设难度相对较小。

④对地方规划发展影响：北方案路径靠近康定市塔公镇、姑咱镇城镇规划范围和墨石公园景区，对地方规划发展影响较大；南方案有效避让了康定市、泸定县城镇和规划区，取得了康定市、泸定县规划部门的同意意见，南方案对地方规划影响较小。

B.生态环境影响比较

①工程占地和植被破坏：北方案路径长度较南方案长约 35km，塔基数量增加约 77 基，在工程占地、植被占压、土石方开挖量方面影响均较南方案更大。此外，北方案路径从康定市北部绕行，沿线无可利用的既有线路廊道，需新开辟输电走廊，因绕行增加的施工临时占地对植被的破坏和对土地资源的占用影响更大；南方案在风景名胜区三级保护区内并行于已建 500kV 新都桥~甘谷地线路走线，共用同一输电走廊，线路建设过程中可充分利用既有公路和运维道路，因此南方案可大幅减少土地资源占用、地表扰动和植被破坏量。

②对生态敏感区影响：南方案穿越贡嘎山风景名胜区三级保护区，在泸定县境内沿大渡河西侧山梁走线，局部受地形条件限制无法避让风景名胜区三级保护区，线路尽量靠近三级保护区边界走线；北方案虽绕行避让了风景名胜区，但线路进入泸定县后受城镇规划范围限制，在大渡河东侧无法避让四川大熊猫栖息地世界自然遗产，线路自北向南穿越遗产地外围保护区约 28km。根据贡嘎山风景名胜区总体规划，三级保护区其功能定位主要是居民生产生活集中区域及开发利用强度较高的区域，因此相较于南方案穿越的风景区三级保护区，北方案穿越的大熊猫世界自然遗产其保护主体大熊猫等物

种栖息地等对工程建设造成的生态影响更为敏感，因此南方案对生态敏感区的影响较小。

由上述分析可知，从工程经济技术条件和生态环境影响方面比较，南方案都更具优势，因此以南方案为推荐路径方案。

(3) 推荐方案环境合理性分析

推荐方案穿越贡嘎山风景名胜区三级保护区，在风景名胜区内沿既有输电通道走线，尽量靠近公路，大幅减少施工临时道路修筑量，经技术经济比较和生态影响分析，工程占地面积最小、对区域地表扰动和植被破坏最小，路径选择环境合理。

(4) 本工程与风景名胜区的位置关系

本工程直流线路穿越贡嘎山风景名胜区三级保护区长度约 84.0km，立塔 172 基；线路距一级保护区最近距离约 0.03km，距二级保护区最近距离约 1.6km。

本工程与四川贡嘎山国家级风景名胜区的位置关系见下图 3-41。

(5) 风景名胜区主管部门意见

本工程线路穿越四川贡嘎山国家级风景名胜区的方案已取得主管部门四川省林业和草原局的书面同意意见。

3.5.3.3.2 四川华蓥山省级风景名胜区

(1) 风景名胜区概况

四川华蓥山省级风景名胜区位于四川省广安市华蓥市县城东侧，位于华蓥市和邻水县之间，是以平行岭谷地貌为特殊环境背景，以山体、水体、溶洞、革命及历史文化为主景，辅以古迹、佛教、民居等人文景观及田园、森林等自然风光的山岳型省级风景名胜区。1993年经四川省人民政府以川府函〔1993〕57号批准成立，1996年6月，四川省人民政府以川府函〔1996〕384号文对风景名胜区总体规划进行了批复。

风景名胜区总面积144km²，风景区北端坐标东经104°28′07″、北纬29°04′28″；南端坐标东经104°20′21″、北纬28°53′41″、东端坐标东经104°29′17″、北纬29°01′42″；西端坐标东经104°18′28″、北纬28°57′36″。核心景区总面积13.57km²，占风景名胜区总面积的9.46%。

(2) 路径不可避让性论证

华蓥山省级风景名胜区位于华蓥市东侧，与邻水县交界，整体呈长条状，南北长，东西短，本工程直流线路在华蓥市境内自西向东走线，线路绕避风景区较为困难。

本工程综合考虑所经区域生态敏感区分布、城镇规划区、地形地质条件、矿区分布等各类影响因素，共拟定了北、中、南三个比选路径方案。

1) 北方案

本方案为向北绕行避让华蓥山风景名胜区的路径方案：线路起于重庆市合川区龙市镇北，向东北方向进入四川广安市岳池县，至前锋区观塘镇线路右转，沿华蓥市北部与前锋区交界处向东走线，避让华蓥山风景名胜区，在前锋区桂兴镇进入邻水县境内一直向东走线，避让沿途水源保护地，至达州大竹县与重庆垫江县交界处段。北方案路径长度约103km。

2) 中方案（推荐）

本方案为穿越华蓥山风景名胜区三级保护区的路径方案：线路起于重庆市合川区龙市镇北，向东进入华蓥市境内（沈家坪村东），在庆华镇北侧由西向东走线，跨越拟建西渝高铁和S203省道，避让四川广安庆华地震台，继续向东跨越广安过境高速和襄渝铁路I、II线，穿越华蓥市风景名胜区三级保护区约3km，途经高兴镇、溪口镇，随后线路经皂角湾西进入邻水县，向东跨越御临河及G65包茂高速公路总体向东北方向走线经合流镇、椿木镇、坛同镇至邹家弯北，线路沿铜锣山西侧走线，途经邻水县两河镇、梁板镇、王家镇、袁市镇、石永镇、三古镇及大竹县文星镇、四合镇、杨通镇、石子镇，

整体向东北方向走线至新岗村，随后线路整体向东北方向走线，途经天城镇、高明镇至叶家湾东达州大竹县与重庆垫江县交界处段。中方案路径长度约 105km。

3) 南方案

本方案为向南绕行避让华蓥山风景名胜区的方案：线路为避让华蓥山风景名胜区范围，自重庆市合川区龙市镇北向东南方向走线，在双槐镇北进入合川区，避让双槐镇城镇规范范围，在渝北区华蓥村转向东，进入四川广安邻水县高滩镇，穿越川渝高竹新区和四川省邻水县罗家洞省级森林公园，一直向东至邻水县九峰乡东侧转向东北，沿铜锣山西侧走线，至梁板乡境内与中方案路径一致。南方案路径长度约 113km。

三个路径方案的情况对比见表 3-28 和图 3-42。

表 3-28 华蓥山风景名胜区段路径方案对比分析

比较项目	北方案	中方案（推荐）	南方案	比选结果
线路长度（km）	103	105	113	北方案优
塔基数量（基）	203	208	228	北方案优
海拔区间	200~1100m	200~1100m	200~1100m	相当
地形条件	丘陵、一般山地地形，地形条件一般	丘陵、一般山地地形，地形条件一般	丘陵、一般山地地形，地形条件一般	相当
地质条件	地质条件一般	地质条件一般	地质条件一般	相当
生态敏感区	不涉及	穿越华蓥山风景名胜区三级保护区约 3.9km。	罗家洞省级森林公园约 1.8km。	北方案优
城镇规划区	穿越广安市城市规划区约 14.5km。	不涉及	穿越川渝高竹新区约 16.5km	中方案优
政府部门意见	不同意	同意	不同意	中方案优

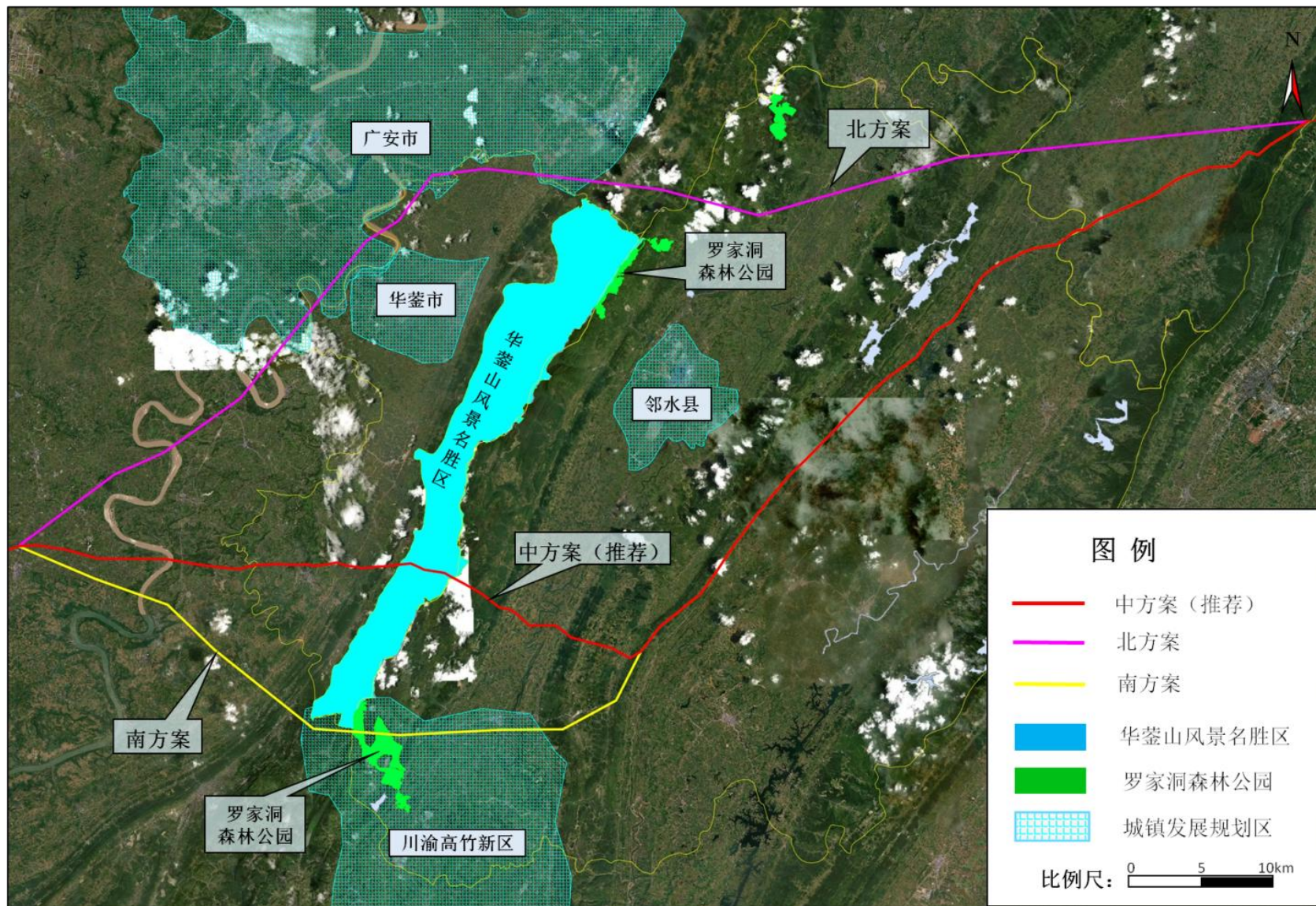


图 3-42 本工程穿越华蓥山省级风景名胜区路径方案比选及周边形势图

通过上述对比发现：北方案路径需穿广安市规划区和城市建成区，对地方发展影响较大，当地政府部门不同意该路径方案。南方案路径需穿越罗家洞省级森林公园和川渝高竹新区，对生态环境及地方经济发展影响较大，当地政府部门也不同意该路径方案。中方案穿越华蓥山风景名胜区三级保护区，避让了沿线城镇规划区、工业园区和森林公园，工程建设对生态环境和地方经济发展影响较小，故推荐中方案作为本工程推荐方案。

(3) 推荐方案环境合理性分析

中方案线路选择在华蓥山风景名胜区范围较窄处穿越三级保护区，避让了核心景区和重要景点，最大限度的降低了对风景名胜的影响，同时该方案路径还避让了广安市规划区、川渝高竹新区以及罗家洞省级森林公园，对生态环境及地方经济发展影响较小。因此从环境保护角度考虑，该路径方案合理。

(4) 本工程与风景名胜区的位置关系

本工程直流线路穿越四川华蓥山省级风景名胜区三级保护区长度约 3.9km，立塔 7 基。本工程与四川华蓥山省级风景名胜区的位置关系见下图 3-43。

(5) 风景名胜区主管部门意见

本工程线路穿越四川华蓥山省级风景名胜区三级保护区的路径方案已取得主管部门四川省林业和草原局的书面同意意见。

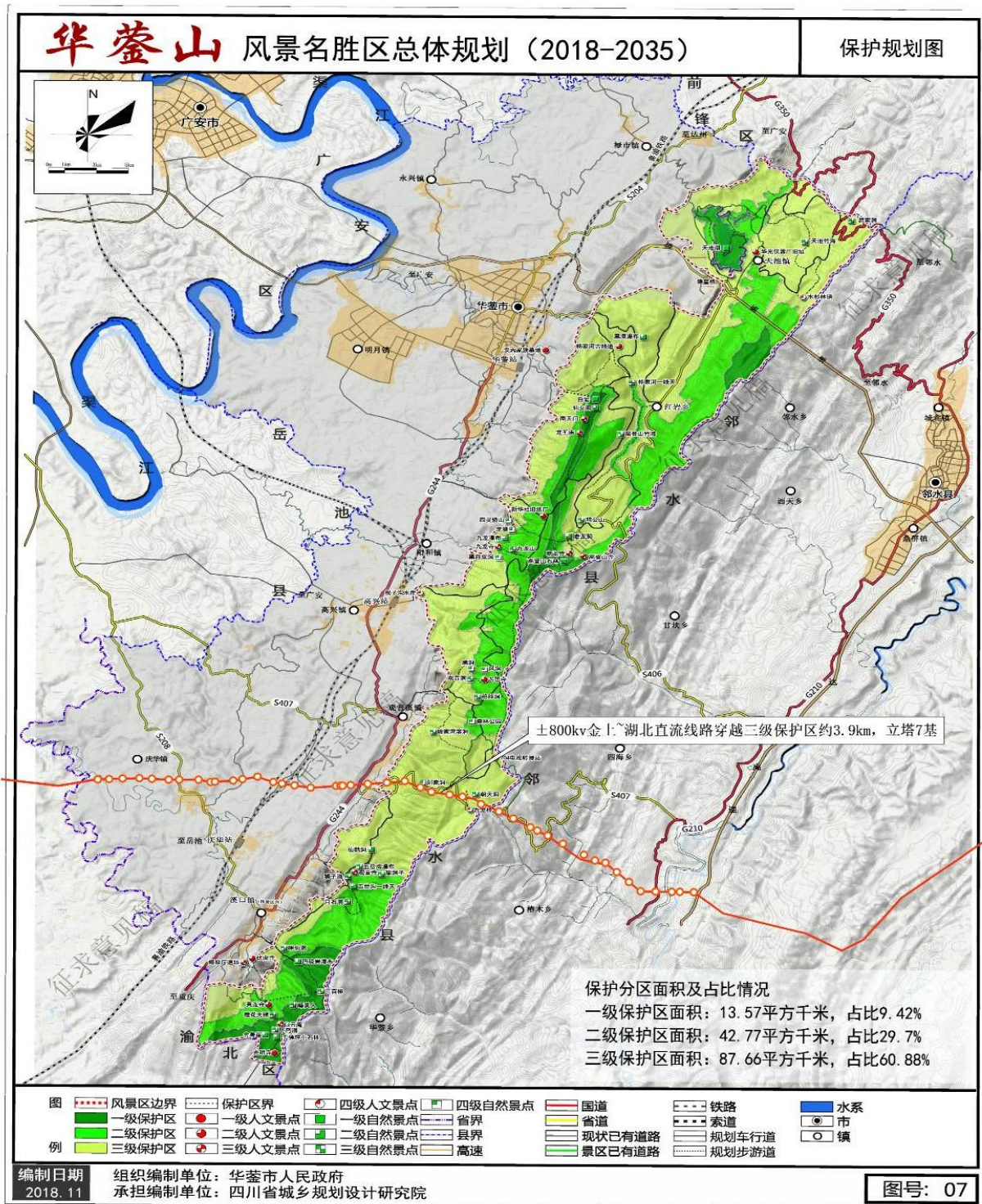


图 3-43 本工程与四川华蓥山省级风景名胜区位置关系示意图

3.5.3.4 线路穿越饮用水水源保护区不可避让性论证

3.5.3.4.1 四川省甘孜州白玉县沙马乡措布沟分散式饮用水水源保护区

(1) 水源保护区概况

沙马乡措布沟分散式饮用水水源保护区位于四川省甘孜州沙马乡德托村，属河流型饮用水水源保护区。2019年12月，甘孜藏族自治州人民政府以甘府函〔2019〕224号《甘孜藏族自治州人民政府关于同意康定市麦崩乡磨子沟等乡镇集中式饮用水水源地调整为分散式饮用水水源地的批复》同意该水源地调整方案。

根据《甘孜藏族自治州人民政府关于同意康定市麦崩乡磨子沟等乡镇集中式饮用水水源地调整为分散式饮用水水源地的批复》（甘府函〔2019〕224号），沙马乡措布沟水源地划分情况如下：

一级保护区：取水点下游100m至取水点上游1000m内的河道水域，沿水域边界两侧外延50m的陆域。

二级保护区：取水点下游300m至取水点上游3000m除一级保护区外的河道水域，沿二级保护区水域边界两侧外延200m除一级保护区外的陆域。

准保护区：二级保护区上边界以上整个汇水区域。

(2) 路径不可避让性论证

本段±400kV直流线路在沙马乡选线过程中，受到火龙沟省级自然保护区、沙马乡水源地、沙鲁里山国家森林公园、沙马乡规划、川藏铁路车站以及区域地形地质条件等因素的制约，线路选线困难。

沙马乡措布沟饮用水水源保护区西南侧为火龙沟省级自然保护区，其中水源保护区的二级保护区、准保护区与自然保护区实验区、缓冲区重叠，线路若要从下南侧绕避饮用水源地，势必长距离穿越火龙沟自然保护区实验区和缓冲区，因此线路无法从水源地南侧绕行。经实地踏勘选线，线路拟定了西、东两个局部比选方案。两方案的对比见表3-29。

经对比分析：

1) 西方案（推荐）

西方案走线至沙马乡附近后，为避让集中居民点、沙马乡场镇以及规划的川藏铁路车站，线路一档跨越沙马乡措布沟水源地二级保护区约0.4km，不在保护区内立塔。

表 3-29 路径方案比选分析表

比较项目	西方案（推荐）	东方案	比选结果
路径长度（km）	2.4	2.7	西方案优
塔基数量	5	6	西方案优
海拔区间	3400~4100m	3400~4100m	相当
地形条件	山地地形	山地地形	相当
涉及生态敏感区情况	一档跨越饮用水源地二级保护区约 0.4km；穿越沙鲁里山国家森林公园约 0.24km，立塔 2 基。	穿越沙鲁里山国家森林公园约 1.1km，立塔 4 基。	东方案优
居民集中区	已避让	跨越德拖村居民点	西方案优
乡镇规划	已避让	跨越沙马乡乡镇及规划川藏铁路车站	西方案优
投资估算	1440 万元	1620 万元	西方案优



图 3-44 本工程跨越沙马乡措布沟饮用水水源保护区路径方案比选及周边形势图

2) 东方案

东方案走线至沙马乡附近后，相继跨越德托村集中居民点、沙马乡乡镇以及规划的川藏铁路车站，房屋拆迁量大，且影响乡镇远期规划，对当地居民生产生活影响较大。

另外线路还增加了在沙鲁里山国家森林公园的穿越长度和立塔数量，生态影响更大，故向东走线避让水源地的路径方案不合理。

因此，推荐西方案作为本段线路推荐方案。

(3) 推荐方案环境合理性分析

本工程±400kV 线路推荐路径从空中一档跨越水源地二级保护区，避让了水源地一级保护区，线路距离一级保护区边界约 0.06km，工程建设对保护区水体基本无影响。同时，路径方案最大限度的减少了穿越沙鲁里山国家森林公园的线路长度和塔基数量，避开了沿线集中居民点和沙马乡场镇，最大限度的降低了对当地生态环境和电磁环境的影响，从环境保护角度考虑，该路径方案是合理的。

(4) 本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程±400kV 直流线路一档跨越白玉县沙马乡措布沟饮用水源地二级保护区长度约 0.4km，不在保护区范围内立塔；线路距一级保护区最近距离约 0.1km。

本工程与白玉县沙马乡措布沟饮用水水源保护区的位置关系见下图 3-45。

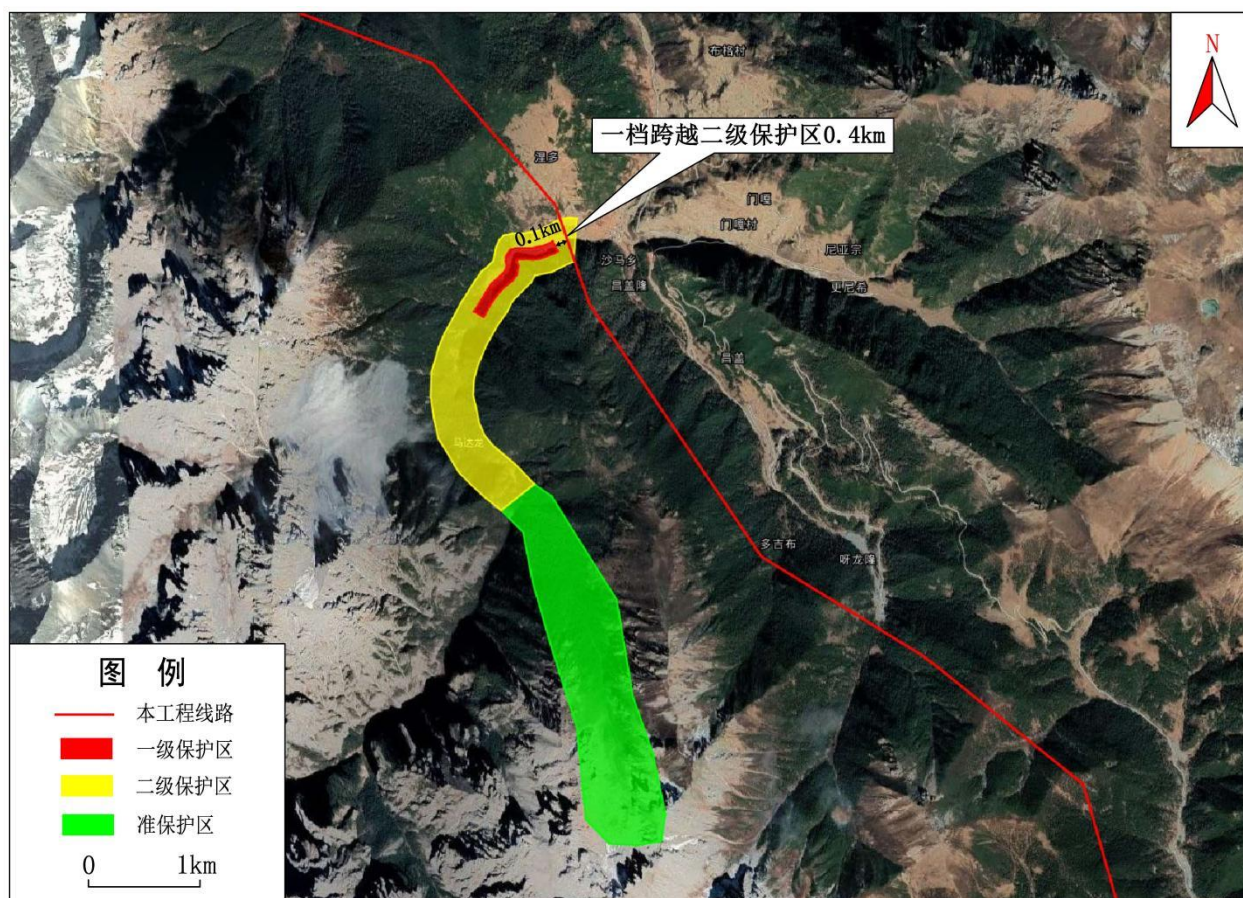


图 3-45 本工程线路与四川省甘孜州白玉县沙马乡措布沟饮用水水源保护区位置关系示意图

(5) 水源保护区主管部门意见

本工程线路一档跨越四川省甘孜州白玉县沙马乡措布沟饮用水水源保护区的路径方案已取得主管部门甘孜州白玉生态环境局的书面同意意见。

3.5.3.4.2 四川省甘孜州巴塘县松多乡下日龙沟集中式饮用水水源保护区

(1) 水源保护区概况

松多乡下日龙沟集中式饮用水水源保护区位于四川省甘孜州巴塘县德托村，属河流型饮用水水源保护区。2021年11月，甘孜藏族自治州人民政府以甘府函〔2021〕229号《甘孜藏族自治州人民政府关于同意划定、调整康定市雅拉乡磨子沟等乡镇级集中式饮用水水源保护区的批复》同意该水源地划定方案。

根据《甘孜藏族自治州人民政府关于同意划定、调整康定市雅拉乡磨子沟等乡镇级集中式饮用水水源保护区的批复》（甘府函〔2021〕229号），松多乡下日龙沟水源地划分情况如下：

一级保护区：取水口下游100m至取水口上游1000m，多年平均水位线下的水域及其两岸纵深50m的陆域范围。

二级保护区：取水口下游100m以上集水范围内除一级保护区外的水域和陆域范围。

(2) 路径不可避让性论证

本段±400kV直流线路走线至巴塘县松多乡附近时，区域内分布有在建川藏铁路隧道、本工程±800kV直流线路、在建500kV澜沧江-巴塘线路、220kV叶巴滩-巴塘线路、35kV川藏铁路施工电源等重要交通干线和输电线路，受通道宽度限制，以及局部地形地质条件等因素制约，线路选线较为困难。

在松多乡下日龙沟饮用水水源保护区东西两侧，均成片式分布沙鲁里山生物多样性维护生态保护红线，且为4900m以上的高海拔无人区，山体陡峭不适合立塔，因此线路无法向山体两侧走线避让水源地；水源地东侧为紧密相邻的几条重要电力线路，其中本工程±800kV直流线路与500kV澜沧江-巴塘线路及220kV叶巴滩-巴塘线路之间距离仅各余110m，通道条件狭窄。

经实地踏勘选线，线路拟定了西、东两个局部比选方案，两方案的对比见表3-30。

表 3-30 路径方案比选分析表

比较项目	西方案（推荐）	东方案	比选结果
路径长度	2.65km	3.95km	西方案优
塔基数量	5	8	西方案优
海拔区间	3700~3800m	3700~4000m	西方案优
地形条件	山地地形	山地地形	相当
涉及生态敏感区情况	一档跨越饮用水源地一级和二级保护区约 0.9km。	不涉及	东方案优
交叉跨越	无	跨越 35kV 川藏铁路施工电源 2 次	西方案优
地质条件	地质情况良好，塔位成立	穿越多个地质不良区域，存在滑坡风险	西方案优

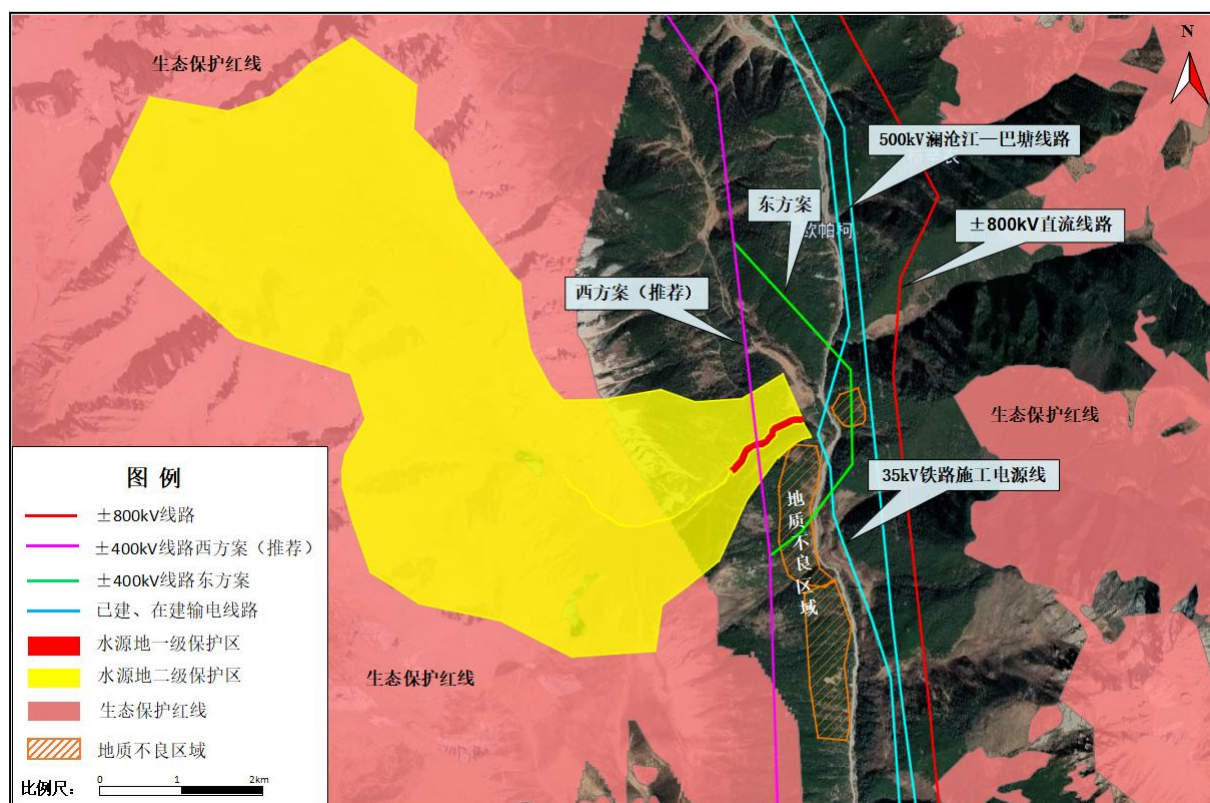


图 3-46 本工程跨越巴塘县松多乡下日龙沟饮用水水源保护区路径方案比选及周边形势图

经对比分析：

1) 西方案（推荐）

西方案走线至下日龙沟附近后，线路大致平行于在建 500kV 输电线路、220kV 线路、35kV 川藏铁路施工电源等，一档跨越松多乡下日龙沟饮用水水源保护区一级保护区、二级保护区，不在保护区内立塔。

2) 东方案

东方案走线至下日龙沟附近后，向东南方向拐角，跨越 35kV 川藏铁路施工电源后再向西南折回，该方案不涉及水源保护区，但穿越多个滑坡区域，存在滑坡等地质风险，极大威胁直流线路的运行安全性。

因此，推荐西方案作为本段线路推荐方案。

(3) 推荐方案环境合理性分析

本工程±400kV 线路推荐路径从空中一档跨越水源地一级、二级保护区，不在保护区范围内立塔，同时局部路径方案避免了长距离穿越生态保护红线，减缓了工程建设造成的生态影响，从环境保护角度考虑，该路径方案是合理的。

(4) 本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程±400kV 直流线路一档跨越巴塘县松多乡下日龙沟饮用水源地一级保护区约 0.1km、二级保护区约 0.8km，不在保护区范围内立塔。

本工程与巴塘县松多乡下日龙沟饮用水水源保护区的位置关系见下图 3-47。

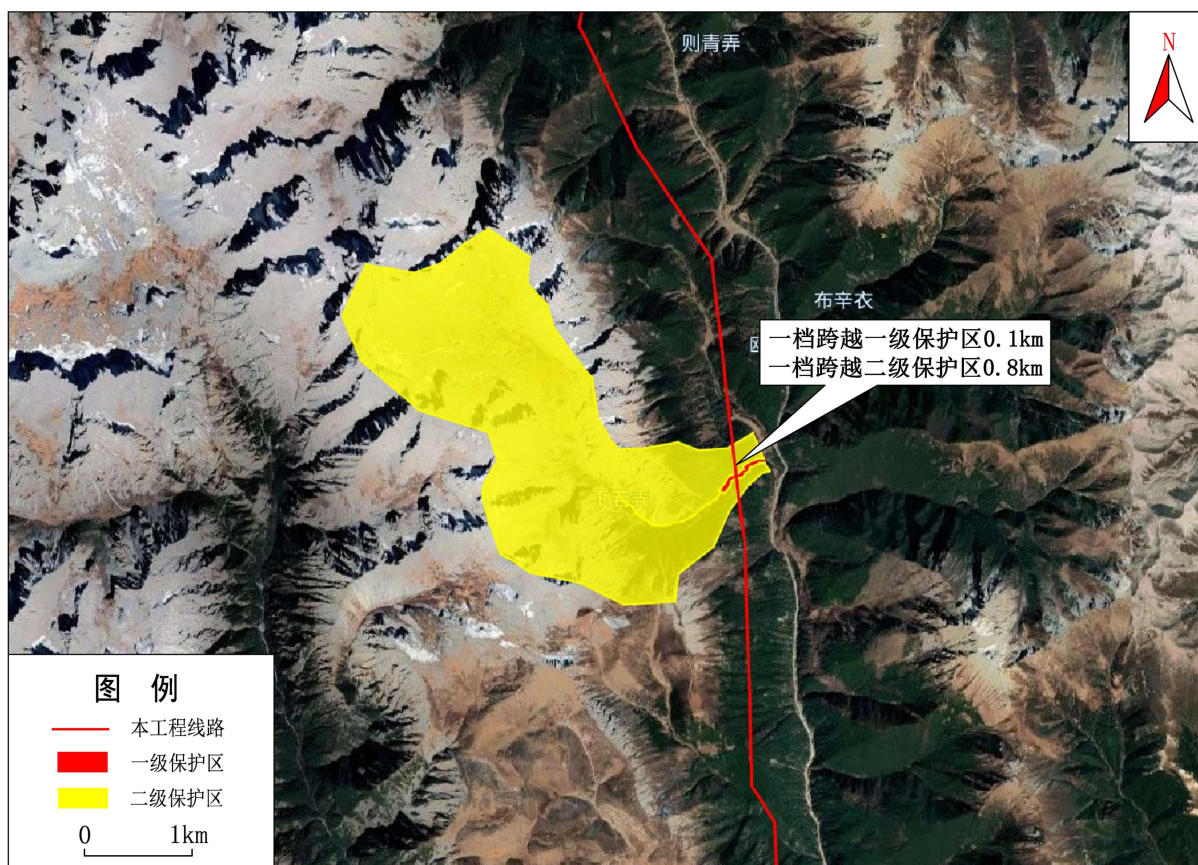


图 3-47 本工程线路与四川省甘孜州巴塘县松多乡下日龙沟饮用水水源保护区位置关系示意图

(5) 水源保护区主管部门意见

本工程线路一档跨越四川省甘孜州巴塘县松多乡下日龙沟饮用水水源保护区的路径方案已取得主管部门甘孜州巴塘生态环境局的书面同意意见。

3.5.3.4.3 四川省甘孜州巴塘县措拉镇水沟分散式饮用水水源保护区

(1) 水源保护区概况

巴塘县措拉镇水沟分散式饮用水水源保护区属于中小型河流型饮用水源地。2019年12月，甘孜藏族自治州人民政府以甘府函〔2019〕224号《甘孜藏族自治州人民政府关于同意康定市麦崩乡磨子沟等乡镇集中式饮用水源地调整为分散式饮用水源地的批复》同意该水源地调整方案。

根据《甘孜藏族自治州人民政府关于同意康定市麦崩乡磨子沟等乡镇集中式饮用水源地调整为分散式饮用水源地的批复》（甘府函〔2019〕224号），措拉镇水沟水源地划分情况如下：

一级保护区：取水点下游100m至取水点上游1000m的河道水域，河道两侧向外延50m的陆域。

二级保护区：取水点下游100m至取水点上游3000m内除一级保护区外的河道水域，沿二级保护区水域边界两侧外延200m除一级保护区外的陆域。

准保护区：二级保护区上边界上溯3500m的水域，沿准保护区水域边界两侧向外延200m的陆域。

(2) 路径不可避让性论证

本段路径在局部选线过程中，主要限制因素为区域地形地质条件、基本农田、一级保护林地、措拉镇集镇、德西村村庄等居民集中区分布等。经实地踏勘，受地形地质条件制约，线路无法从饮用水源保护区北侧绕行，线路拟定了北、南两个局部比选方案。两方案的对比见表3-31。

表3-31 路径方案对比分析

比较项目	北方案（推荐）	南方案	比选结果
路径长度（km）	7.5	7.8	北方案优
铁塔数量（基）	14	16	北方案优
海拔区间	3700~4500m	3700~4500m	相当
地形条件	山地地形，地势较缓	陡坡地带，地势陡峭	北方案优
环境敏感区	一档跨越措拉镇水沟水源地二级保护区约0.5km，不立塔。	不涉及	南方案优
基本农田	一档跨越，不在基本农田内立塔。	穿越基本农田0.25km，至少需立塔1基。	北方案优
一级保护林地	一档跨越，不在一级保护林地范围内立塔。	穿越一级保护林地约1.15km，立塔1基。	北方案优
城镇规划区	不涉及	穿越措拉镇规划区	北方案优

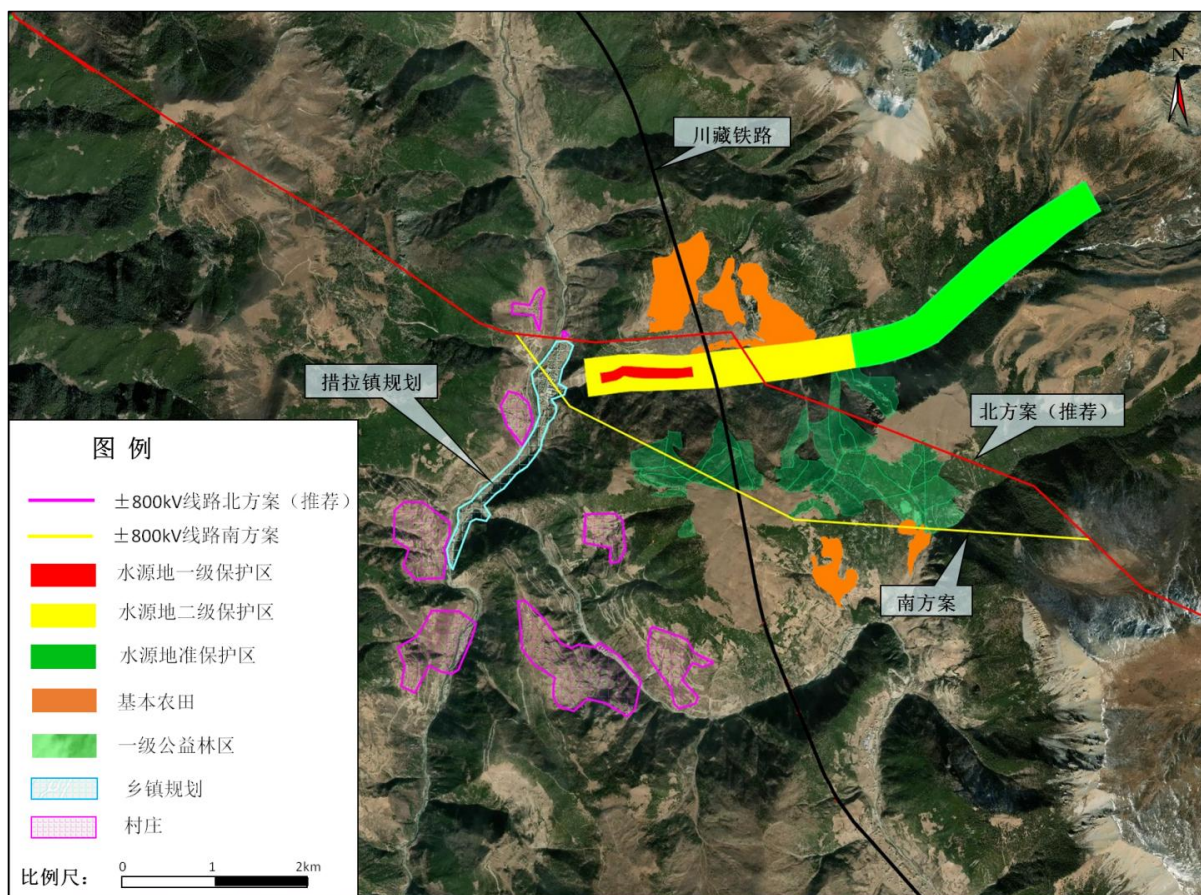


图 3-48 本工程穿越松巴塘县措拉镇水沟饮用水水源保护区路径方案比选及周边形势图经对比分析：

1) 北方方案（推荐）

北方方案走线至措拉镇沙多附近后，向东避让措拉镇规划区，向东继续走线，跨越拟建川藏铁路同时跨越措拉镇水源地二级保护区，后向东南走线至与东方方案汇合点。

该路径方案一档跨越措拉镇水源地二级保护区约 0.5km，不在保护区内立塔。线路选线过程中，根据地形条件尽可能缩减了在二级保护区内的路径长度和立塔数量，最大限度的降低了对饮用水源地的影响。线路避让了沿线城镇规划区和集中居民区，减小了对当地居民的影响。另外，直流线路避让了地质不良地带，在地质条件更稳定的区域立塔，可保证线路工程的安全稳定运行。

2) 南方方案

南方方案走线至措拉镇沙多附近后，为避让措拉镇饮用水源保护区，向南穿越措拉镇规划区、一级保护林地，后向东南走线穿越基本农田至与东方方案汇合点。该路径方案需穿越措拉镇集镇，措拉镇位于河谷地带，东南分布有一面积较大的陡坡带，地形地质条件恶劣，立塔困难，对于输电线路工程存在施工及运行安全隐患。南方方案穿越措拉镇集中区域房屋分布密集，房屋拆迁量大，对当地居民生产生活影响较大，同时线路还需穿

越一级保护林地和基本农田，对生态环境影响较大。因此，向南绕行避让水源地的路径方案不可行。

因此，推荐北方案作为本段线路推荐方案。

(3) 推荐方案环境合理性分析

本工程线路推荐路径采用一档跨越方式通过水源地二级保护区，不在保护区范围内立塔，同时路径方案避开了沿线集中居民区，降低了对当地生态环境的影响，从环境保护角度考虑该路径方案是合理的。

(4) 本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程直流线路一档跨越巴塘县措拉镇水沟饮用水水源地二级保护区长度约0.5km，不立塔；线路距一级保护区最近距离约0.3km。

本工程与巴塘县措拉镇饮用水水源保护区的位置关系见下图 3-49。

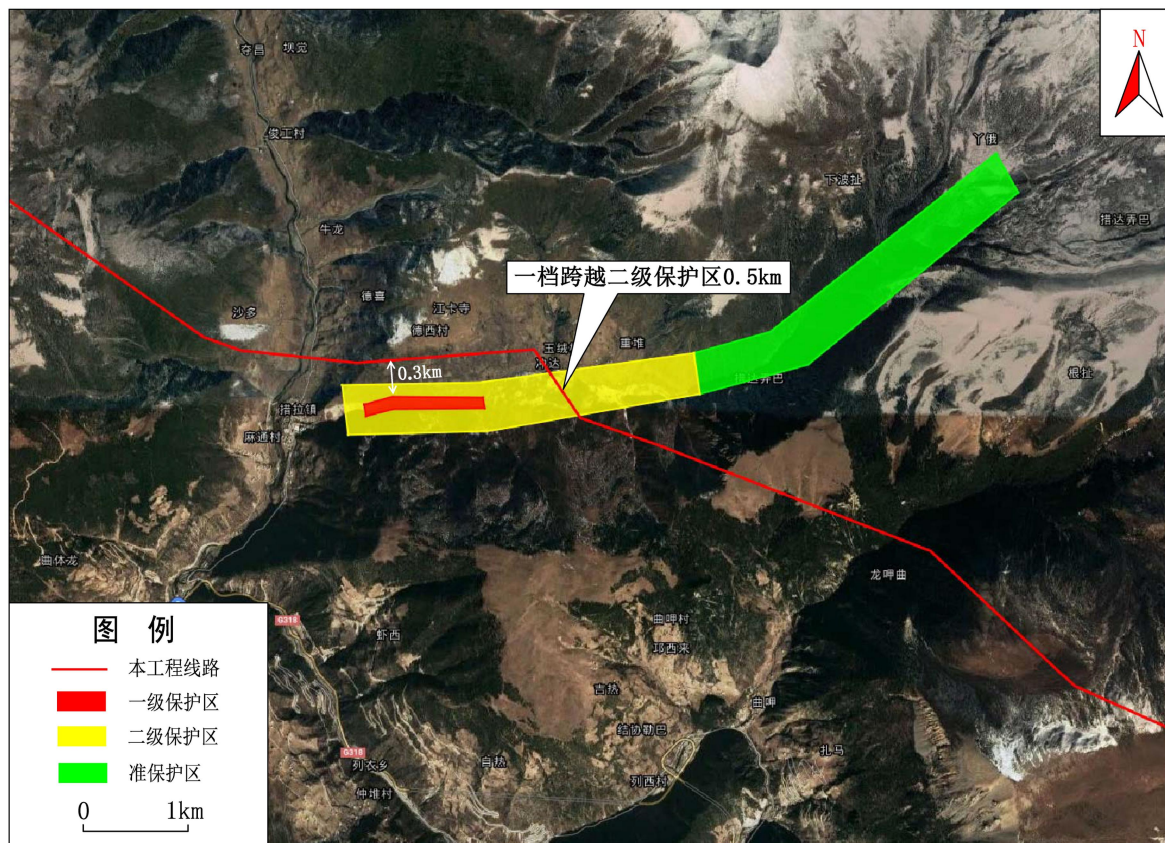


图 3-49 本工程线路与四川省巴塘县措拉镇水沟饮用水水源保护区位置关系示意图

(5) 水源保护区主管部门意见

本工程直流线路一档跨越四川省甘孜州巴塘县措拉镇饮用水水源保护区的路径方案已取得主管部门甘孜州巴塘县水利局的书面同意意见。

3.5.3.4.4 四川省甘孜州雅江县呷拉镇湾地沟集中式饮用水水源保护区

(1) 水源保护区概况

雅江县呷拉镇湾地沟饮用水水源保护区属于河流型饮用水水源保护区。2019年11月，甘孜藏族自治州人民政府以甘府函〔2019〕218号《甘孜藏族自治州人民政府关于同意划定、调整、撤销泸定县磨西镇牛坪村小河沟等部分乡镇及以下集中式饮用水水源保护区的批复》同意该水源保护区划定方案。

根据《雅江县人民政府关于调整呷拉镇湾地沟和八角楼乡日基沟饮用水源地划分技术报告》，呷拉镇湾地沟水源地划分情况如下。

一级保护区：取水口下游100m至取水口上游1000m，多年平均水位对应的高程线下的水域范围，一级保护区水域边界沿两岸水平纵深50m的陆域范围。

二级保护区：取水口下游300m处以上集水范围内，除一级保护区外的全部水域和陆域范围。

(2) 路径不可避让性论证

直流线路进入雅江县呷拉镇附近后，选线主要制约因素为格西沟国家级自然保护区、生态保护红线、一级保护林地和附近村庄分布等。根据收资情况和地方部门意见，为减小工程环境影响，线路首先考虑避让自然保护区，同时尽量减少穿越生态保护红线长度等。经现场踏勘选线，本段线路拟定了南、北两个局部比选方案，两方案对比情况见下表3-32。

表 3-32 路径方案比选分析表

比较项目	南方案（推荐）	北方案	比选结果
线路长度	布西弄巴至湾地村 14.9km	布西弄巴至湾地村 16.7km	南方案优
穿越生态保护红线长度	约 6.1km	约 9.4km	南方案优
穿越林地长度	穿越一级保护林 1.3km	穿越一级保护林 2.7km	南方案优
涉及环境敏感区	避让格西沟国家级自然保护区； 穿越呷拉镇湾地沟饮用水源地 二级保护区约 7.7km	避让格西沟国家级自然保护区	北方案优
集中居民区	避让湾地村 1.2km，避让养殖场 0.9km	避让湾地村 0.6km，需拆迁养殖场	南方案优
政府部门意见	1、雅江县生态环境局同意线路穿越呷拉镇湾地沟二级水源保护区，并在回函中特别指出该水源地拟撤销。	1、线路穿越一级保护林长度较长，需进行调规，地方部门要求优化避让。 2、线路穿越生态红线路径较长，地方部门要求优化避让。 3、线路距离村庄较近，需拆迁地方养殖场，政府和湾地村不同意该方案。	南方案优

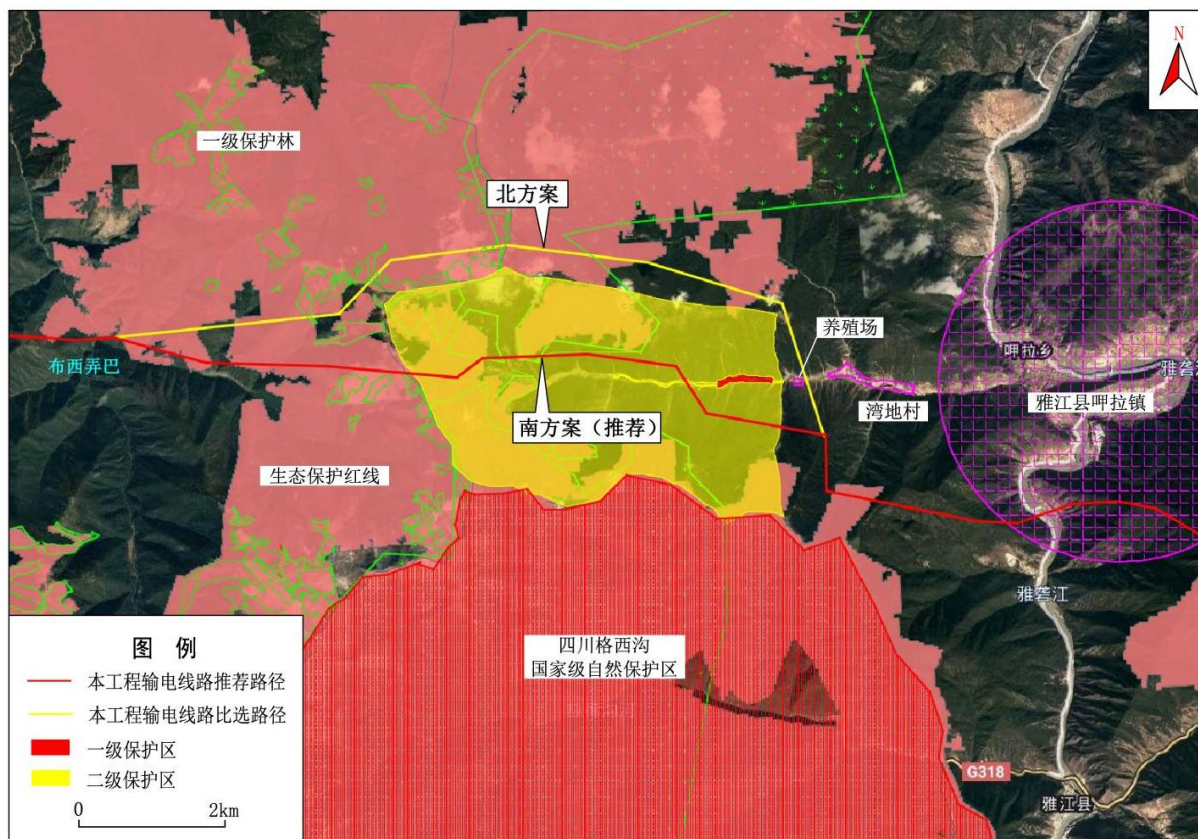


图 3-50 本工程穿越呷拉镇湾地沟饮用水水源保护区路径方案比选及周边形势图经对比分析：

1) 北方方案

北方方案在湾地村西北侧走线，避让了湾地沟饮用水水源保护区、格西沟国家级自然保护区，但需穿越生态保护红线长度约 9.4km、穿越一级保护林 2.7km，因穿越生态保护红线和一级保护林长度较长，地方林草局要求线路尽量优化避让。此外，北方方案与湾地村距离较近，且线路跨越了一处乡镇养殖场，需对其进行拆迁，呷拉镇人民政府和湾地村均不同意该方案，因此向北避让水源保护区的北方方案不可行。

2) 南方方案

南方方案从湾地村西南侧走线通过，有效避让了格西沟国家级自然保护区，穿越呷拉镇湾地沟饮用水源地二级保护区约 7.7km、穿越生态保护红线约 6.1km，穿越一级保护林约 1.3km，综合考虑了线路穿越长度，减缓了对生态保护红线和一级保护林的影响，根据现场地形尽可能减少穿越水源地二级保护区的路径长度和立塔数量。线路与湾地村距离较远，避免了拆迁地方养殖场，对当地生产生活影响更小。此外，雅江县生态环境局在回函中特别指出，呷拉镇湾地沟饮用水水源保护区拟撤销。

因此，推荐南方方案作为本段线路推荐方案。

(3) 推荐方案环境合理性分析

本段线路推荐路径避让了湾地沟饮用水源地一级保护区，一档跨越水源地水体，两岸塔基距水体范围均有一定距离，工程建设对保护区水体基本无影响。同时，推荐方案避让了四川格西沟国家级自然保护区，缩短了穿越生态保护红线和一级保护林的长度，有效减缓了生态环境影响，从环境保护角度考虑该路径方案是合理的。

(4) 本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程直流线路穿越雅江县呷拉镇湾地沟饮用水源地二级保护区约 7.7km，立塔 14 基；距一级保护区最近距离约 0.4km。

本工程与雅江县呷拉镇湾地沟饮用水水源保护区的位置关系见下图 3-51。

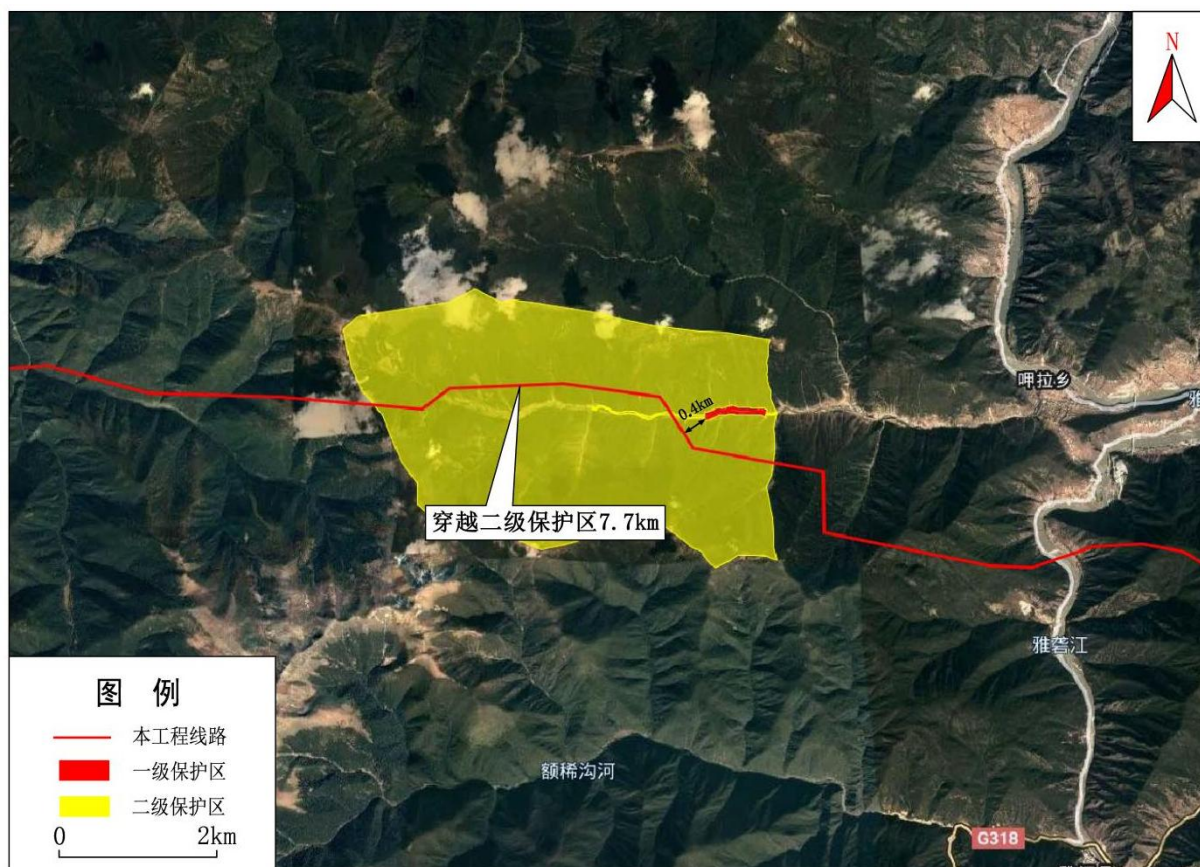


图 3-51 本工程线路与四川省甘孜州雅江县呷拉镇湾地沟饮用水水源保护区位置关系示意图

(5) 水源保护区主管部门意见

本工程直流线路穿越四川省甘孜州雅江县呷拉镇湾地沟饮用水水源保护区的路径方案已取得主管部门甘孜州雅江生态环境局的书面同意意见。

3.5.3.4.5 四川省甘孜州雅江县八角楼乡日基沟集中式饮用水水源保护区

(1) 水源保护区概况

雅江县八角楼乡日基沟集中式饮用水水源保护区属于河流型饮用水水源保护区。2019年11月，甘孜藏族自治州人民政府以甘府函〔2019〕218号《甘孜藏族自治州人民政府关于同意划定、调整、撤销泸定县磨西镇牛坪村小河沟等部分乡镇及以下集中式饮用水水源保护区的批复》同意该水源保护区划定方案。

根据《雅江县人民政府关于调整呷拉镇湾地沟和八角楼乡日基沟饮用水源地划分技术报告》，日基沟水源地划分情况如下：

一级保护区：取水口下游100m至取水口上游1000m，多年平均水位对应的高程线下的水域范围，一级保护区水域边界沿两岸水平纵深50m的陆域范围。

二级保护区：取水口下游300m处以上集水范围内，除一级保护区外的全部水域和陆域范围。

(2) 路径不可避免性论证

本段路径在局部选线过程中，主要限制因素为矿产资源、一级保护林地、旅游景区、炸药仓库、居民集中区以及已建输电线路等。根据本段线路主要限制因素，经现场踏勘选线，拟定了南、北两个局部比选方案，方案对比见下表3-33。

表 3-33 路径方案对比分析表

比较项目	北方案	南方案（推荐）	比选结果
线路长度（km）	33.5	34.4	相当
海拔区间	2800~4500m	2800~4500m	相当
地形条件	陡坡地带，地势陡峭	山地地形，地势较缓	南方案优
一级公益林	穿越一级保护林0.8km，立塔2基。	不涉及	南方案优
旅游景区	穿越帕姆岭寺景区1.76km，立塔3基。	不涉及	南方案优
环境敏感区	不涉及	穿越水源地二级保护区约2.1km。	北方案优
政府部门意见	1、雅江县文旅局和八角楼乡政府均不同意线路穿越帕姆岭寺景区； 2、穿越一级保护林，需进行调规，办理难度大；	雅江县生态环境局同意线路穿越二级水源保护区。	南方案优

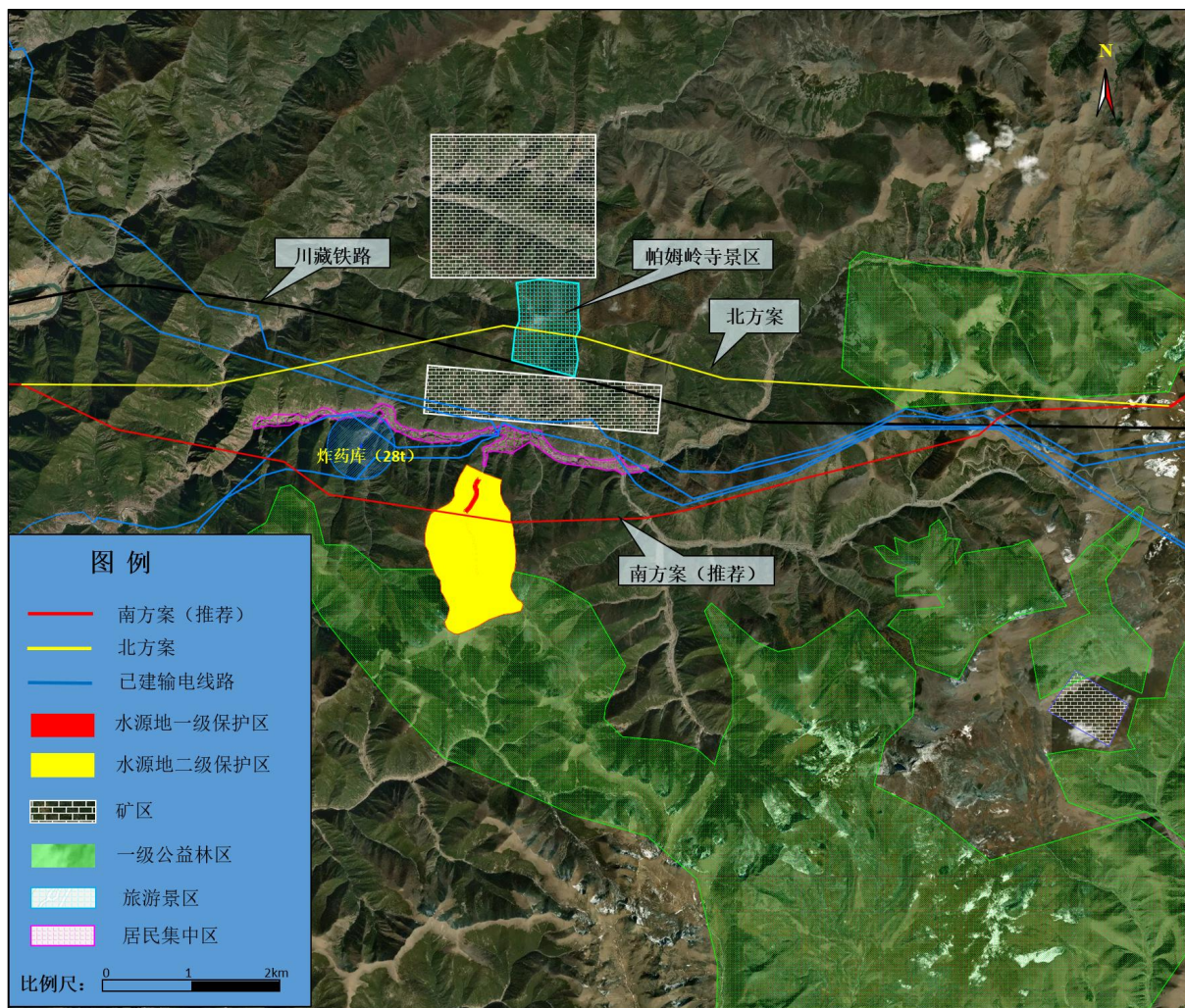


图 3-52 本工程穿越雅江县八角楼乡日基沟饮用水水源保护区路径方案比选及周边形势图

经对比分析：

1) 北方案

北方案由雅砻江东岸向东走线，避让八角楼乡炸药库，跨越西地-雅江 220kV 线路，500kV 绒桥I、II线（同塔双回段），穿越帕姆岭寺景区，避让八角楼乡日基沟集中式饮用水水源保护区，穿越一级保护林 0.8km，向东走线至包 3、包 4 接头点。北方案因穿越帕姆岭寺景区，雅江县文旅局和八角楼乡政府强烈反对该方案；北方案穿越一级保护林地且跨越 500kV 绒桥I、II线（两河口水电站送出线路）同塔双回段，对水电站电力外送产生影响，因此避让水源保护区的北方案不可行。

2) 南方案（推荐）

南方案由雅砻江东岸向东南走线，沿线避让国道 G318 北侧生态红线，跨越国道 G318、110kV 雅梁线和雅江-金通 220kV 线路，穿越八角楼乡日基沟集中式饮用水水源二级保护区，再次跨越国道 G318、220kV 新雅I、II线和 500kV 绒桥I、II线至包 3、包 4

接头点。南方案穿越水源二级保护区约 2.1km，在二级保护区内立塔 4 基；南方案避让了一级保护林地和帕姆岭寺景区，且在两河口送出线路同塔单回路处跨越，该路径方案对生态环境和地方经济发展的影响更小。

因此，推荐南方案作为本段线路推荐方案。

(3) 推荐方案环境合理性分析

本工程线路推荐路径不涉及饮用水源地一级保护区，线路距离一级保护区边界约 0.12km，工程建设对保护区水体基本无影响。路径方案避让一级保护林地，在保证工程安全稳定性的情况下尽量缩短了穿越水源保护区的路径长度和立塔数量，降低了对当地生态环境的影响，从环境保护角度考虑该路径方案是合理的。

(4) 本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程直流线路穿越雅江县八角楼乡日基沟饮用水水源地二级保护区长度约 2.1km，立塔 4 基；线路距一级保护区最近距离约 0.1km。

本工程与雅江县八角楼乡日基沟饮用水水源地保护区的位置关系见下图 3-53。

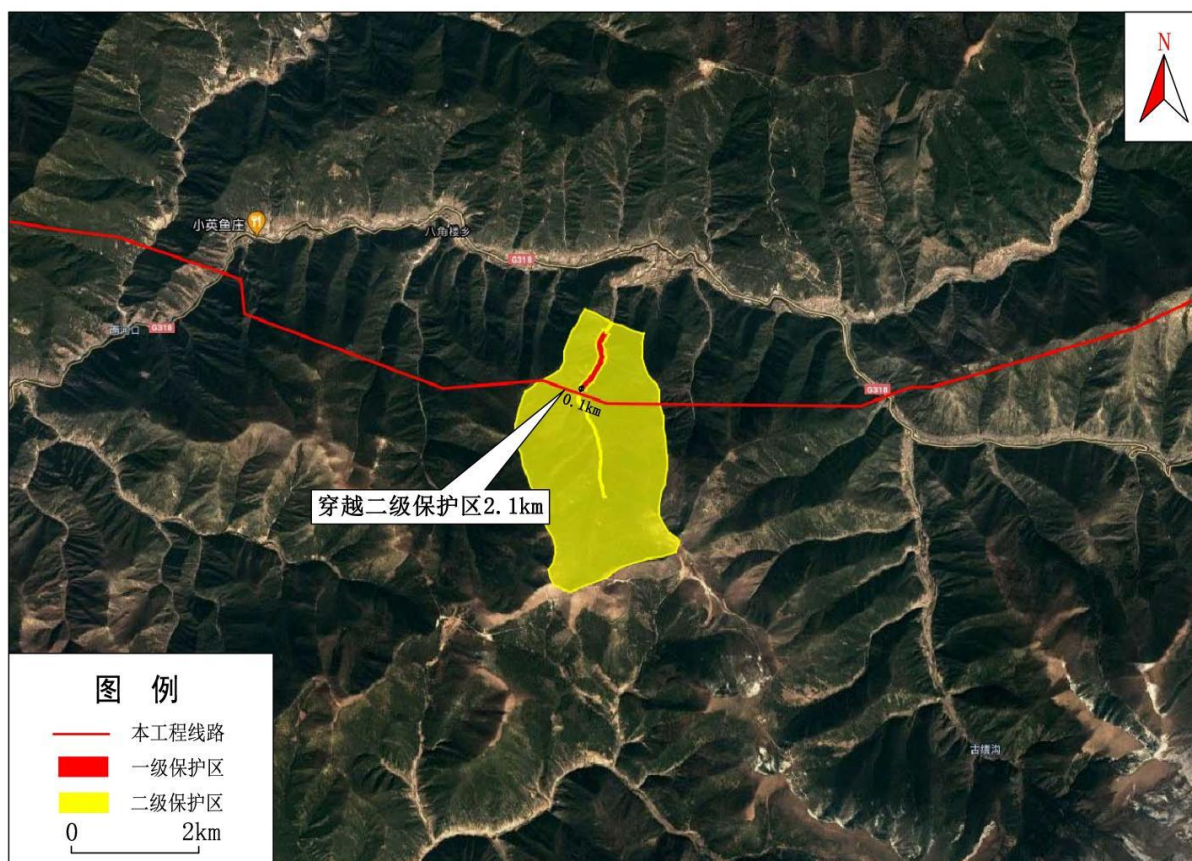


图 3-53 本工程线路与四川省甘孜州雅江县八角楼乡日基沟饮用水水源保护区位置关系示意图

(5) 水源保护区主管部门意见

本工程直流线路穿越雅江县八角楼乡日基沟饮用水水源保护区的路径方案已取得

主管部门甘孜州雅江生态环境局的书面同意意见。

3.5.3.4.6 四川省甘孜州泸定县烹坝镇赵家沟分散式饮用水水源保护区

(1) 水源保护区概况

泸定县烹坝镇赵家沟分散式饮用水水源保护区属于河流型饮用水源地。2019年12月，甘孜藏族自治州人民政府以甘府函〔2019〕224号《甘孜藏族自治州人民政府关于同意康定市麦崩乡磨子沟等乡镇集中式饮用水源地调整为分散式饮用水源地的批复》同意该水源地调整方案。

根据《甘孜藏族自治州人民政府关于同意康定市麦崩乡磨子沟等乡镇集中式饮用水源地调整为分散式饮用水源地的批复》（甘府函〔2019〕224号），烹坝镇赵家沟水源地划分情况如下：

一级保护区：取水点下游100m至取水点上游1000m内的河道水域，沿水域边界两岸纵深200m的陆域。

二级保护区：取水点下游300m至取水点上游3000m除一级保护区外的河道水域，沿二级保护区水域边界两岸纵深至山脊线除一级保护区外的陆域。

准保护区：二级保护区上边界上溯5000m内的水域，沿准保护区水域边界两岸纵深至山脊线的陆域。

(2) 路径不可避免性论证

本工程直流线路进入泸定县烹坝乡境内后，区域内分布有已建500kV新都桥—甘谷地线路、500kV康定—甘谷地线路，同期规划有1000kV甘孜—天府南I、II回线路。根据各线路起止点位置，本工程直流线路在规划1000kV、已建500kV输电线路西侧，沿大渡河西岸自北向南走线，穿越贡嘎山风景名胜区三级保护区。至烹坝乡喇嘛寺村附近时，其西侧接连分布有烹坝镇大黄坪沟饮用水水源保护区、烹坝镇赵家沟饮用水水源保护区。

如前述论证，本段线路在选线过程中，总的路径走向无法避让贡嘎山风景名胜区。由于大黄坪沟饮用水水源保护区、赵家沟饮用水水源保护区大部分范围与贡嘎山风景名胜区三级保护区范围重叠，因此在对大黄坪沟、赵家沟水源地段局部路径进行选择时，需同时考虑尽可能减少穿越贡嘎山风景名胜区的线路长度。

根据收资和实地踏勘，区域主要选线制约因素为贡嘎山风景名胜区一级保护区和三级保护区、大黄坪沟饮用水水源保护区、赵家沟饮用水水源保护区等环境敏感区，以及泸定县城镇开发边界、基本农田等重要区域。综合考虑上述环境敏感区范围和区域重要

设施，线路进行了局部路径方案的选择。

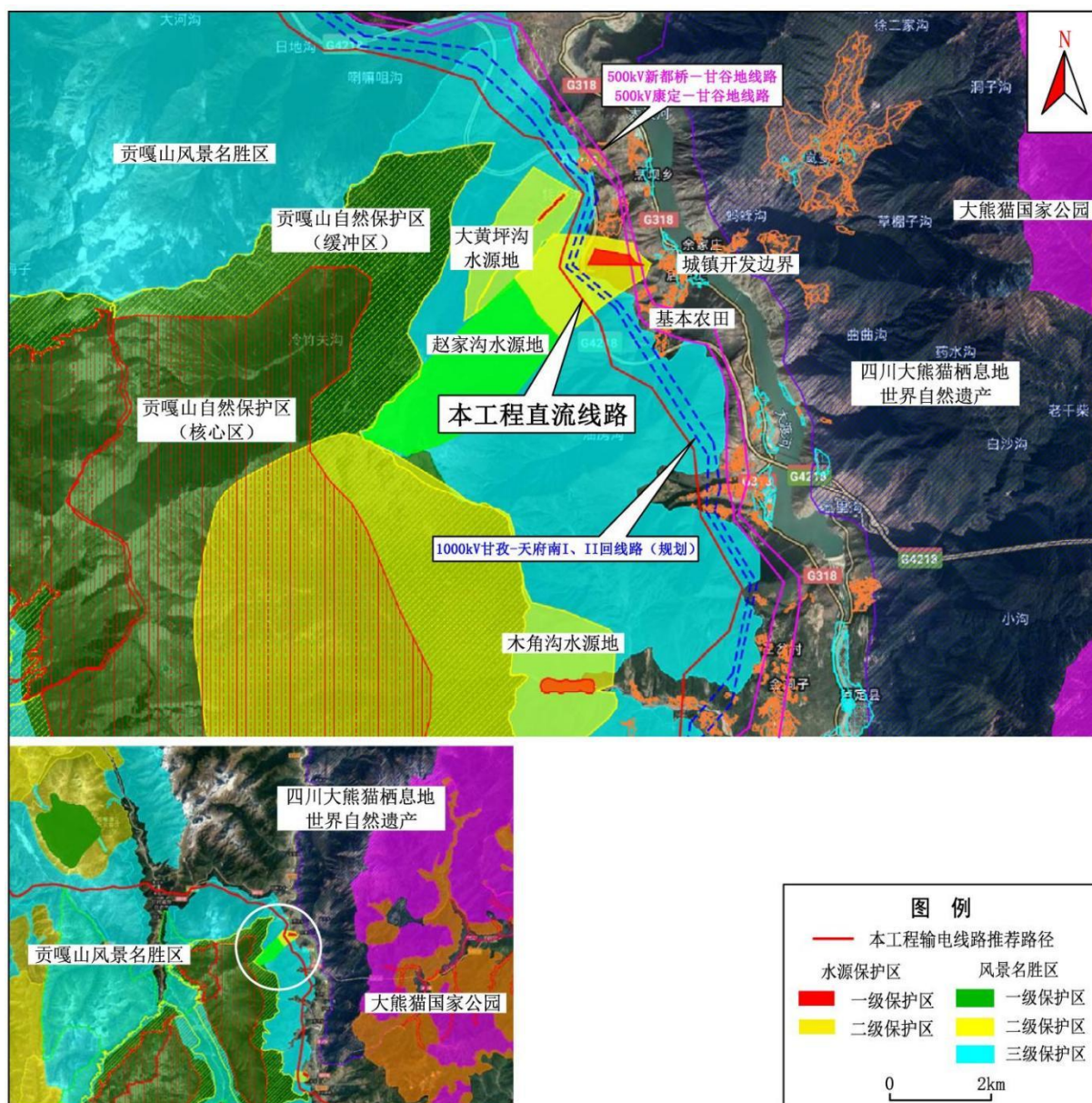


图 3-54 本工程穿越泸定县烹坝镇赵家沟饮用水水源保护区路径方案及周边形势图

1) 由于赵家沟水源保护区部分范围与贡嘎山风景名胜区三级保护区范围重叠，而水源保护区西侧紧邻风景名胜区一级保护区（同时也是贡嘎山国家级自然保护区缓冲区），线路若向西避让赵家沟水源保护区，将进入风景名胜区一级保护区（自然保护区缓冲区）范围，因此向西避让赵家沟水源保护区的路径方案不可行。

2) 线路若在喇嘛寺村处跨越两条 500kV 线路向东走线，可避免穿越赵家沟水源保护区，但将出现±800kV 直流线路在大渡河谷与两回 1000kV 交流线路、两回 500kV 交流线路多次交叉跨越的情况，而受地质构造影响，大渡河谷两岸边坡极不稳定，滑坡、崩塌、不稳定斜坡等不良地质带广泛分布，若特高压等级电力线路在地质恶劣地带反复

采用高塔跨越，一旦局部发生滑坡、塌方等不可抗力地质灾害，对国家电力主网架系统将造成巨大冲击，存在极大安全隐患，因此应尽量规避特高压电力线路在不良地质地带多次交叉跨越的风险。此外，线路若向东避让赵家沟水源保护区，将穿越泸定县城镇开发边界、基本农田和烹坝镇喇嘛寺村、油房村、马厂村等集中村庄分布区，需占用基本农田，并拆迁大量房屋，对地方规划发展及居民生产生活影响较大，泸定县自然资源局等部门要求线路避让此区域，因此线路无法向东避让赵家沟水源保护区。

由上述分析可知，本工程线路无法避让泸定县烹坝镇赵家沟饮用水水源保护区，线路穿越二级保护区约 2.2km。

(3) 推荐方案环境合理性分析

本段线路推荐路径避让了贡嘎山风景名胜区一级保护区、泸定县烹坝镇大黄坪沟饮用水水源保护区，在多方面因素限制下尽可能缩减了穿越饮用水水源地二级保护区、风景名胜区三级保护区的长度，并合理避让了城镇开发边界和集中居民区，减缓了对生态环境和人居环境的影响，从环境保护角度考虑该路径方案是合理的。

(4) 本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程直流线路穿越泸定县烹坝镇赵家沟饮用水水源地二级保护区长度约 2.2km，立塔 4 基；线路距一级保护区最近距离约 0.6km。

本工程与泸定县烹坝镇赵家沟饮用水水源保护区的位置关系见下图 3-55。

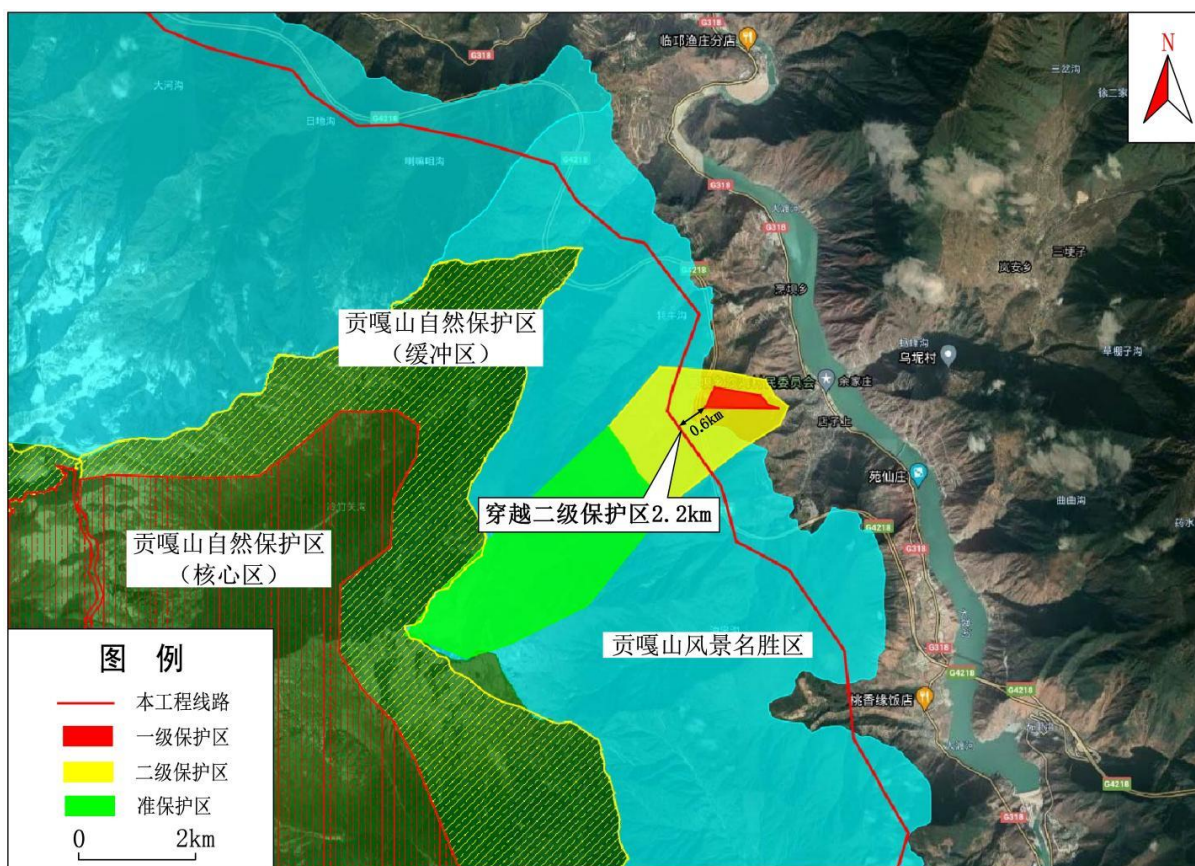


图 3-55 本工程线路与四川省甘孜州泸定县烹坝镇赵家沟饮用水水源保护区位置关系示意图

(5) 水源保护区主管部门意见

本工程直流线路穿越四川省甘孜州泸定县烹坝镇赵家沟分散式饮用水水源保护区的路径方案已取得主管部门甘孜州泸定生态环境局的书面同意意见。

3.5.3.4.7 四川省甘孜州泸定县冷碛镇杵坭三叉沟集中式饮用水水源保护区

(1) 水源保护区概况

泸定县冷碛镇杵坭三叉沟集中式饮用水水源保护区属于河流型饮用水源地。2016年7月，甘孜藏族自治州人民政府以甘府函〔2016〕164号《甘孜藏族自治州人民政府关于泸定等县乡镇集中式饮用水源地保护区划分技术报告的批复》同意该水源地划分方案。

根据《泸定县乡镇集中式饮用水源地保护区区划》，冷碛镇杵坭三叉沟水源地划分情况如下：

一级保护区：取水点下游 100m 至取水点上游 1000m 内的河道水域，沿水域边界两岸纵深 200m 的陆域。

二级保护区：一级保护区上界上游 1200 米，下界下游 200 米的水域及其河沟两岸山脊线至河沟两岸纵深之间的整个集水范围。

(2) 路径不可避免性论证

直流线路在泸定县境内沿大渡河西岸继续向南走线，至冷碛镇松林村附近时，其南侧分布冷碛镇杵坨三叉沟饮用水水源保护区，该水源保护区部分范围同样与贡嘎山风景名胜区三级保护区范围重叠。

根据收资和实地踏勘，区域主要选线制约因素为贡嘎山风景名胜区一级保护区和三级保护区、杵坨三叉沟饮用水水源保护区、泸定县城镇开发边界、基本流动地磁观测点、基本农田、集中村庄分布区等。综合考虑上述环境敏感区范围和区域重要设施，线路进行了局部路径方案的选择。

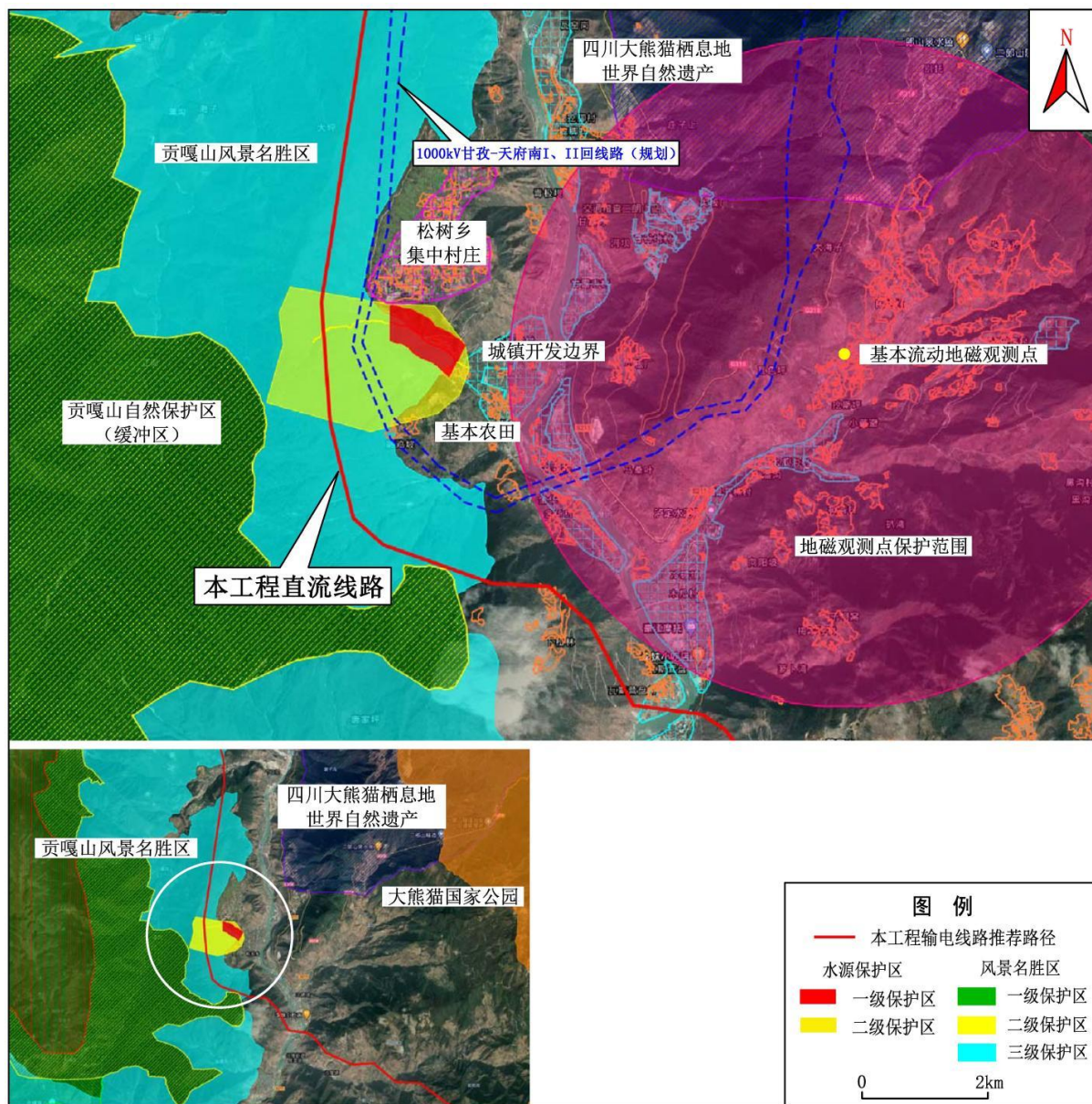


图 3-56 本工程穿越泸定县冷碛镇杵坨三叉沟饮用水水源保护区路径方案及周边形势图

1) 由于三叉沟水源保护区部分范围与贡嘎山风景名胜区三级保护区范围重叠, 而水源保护区西侧边界紧邻风景名胜区一级保护区(同时也是贡嘎山国家级自然保护区缓冲区), 线路若向西避让三叉沟水源保护区, 将进入风景名胜区一级保护区(自然保护区缓冲区)范围, 因此向西避让水源保护区的路径方案不可行。

2) 线路若在杵坨乡松林村处转向东南走线, 可避免穿越三叉沟水源保护区, 但根据四川省地震局反馈意见, 大渡河东岸分布有一处基本流动地磁观测点, 属于定期重复测量的固定点位, 是四川省地磁观测网的组成部分, 直流线路运行产生的合成电场会干扰其正常运行, 对地磁观测网产生一定影响。根据《地震台站观测环境技术要求》

(GB/T19531.2-2004), 本工程直流输电线路距地磁观测点的最小距离为 4km, 因此线路不得进入以地磁观测点为中心、半径 4km 的圆形保护范围。在三叉沟水源保护区与地磁观测点保护范围之间有一宽度约 450m 的空隙, 满足一回线路通过的条件, 但因泸定县地处大渡河河谷地带, 土地资源十分有限, 城镇开发边界、基本农田、集中村庄等分布密集, 线路若由此空隙处通过, 将穿越泸定县城镇开发边界中的集中建设区块和松林村等集中村庄分布区, 对地方规划发展及居民生产生活影响较大, 泸定县自然资源局等部门要求线路避让此区域, 因此线路也无法向东走线避让水源保护区。

由上述分析可知, 本工程线路无法避让泸定县冷碛镇杵坨三叉沟饮用水水源保护区。

(3) 推荐方案环境合理性分析

线路推荐路径避让了贡嘎山风景名胜区一级保护区, 在多方面因素限制下尽可能缩减了穿越饮用水水源地二级保护区、风景名胜区三级保护区的长度, 并合理避让了城镇开发边界和集中居民区, 减缓了对生态环境和人居环境的影响, 从环境保护角度考虑该路径方案是合理的。

(4) 本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程直流线路穿越泸定县冷碛镇杵坨三叉沟饮用水水源地二级保护区长度约 1.5km, 立塔 3 基; 线路距一级保护区最近距离约 0.8km。

本工程与泸定县冷碛镇杵坨三叉沟饮用水水源保护区的位置关系见下图 3-57。

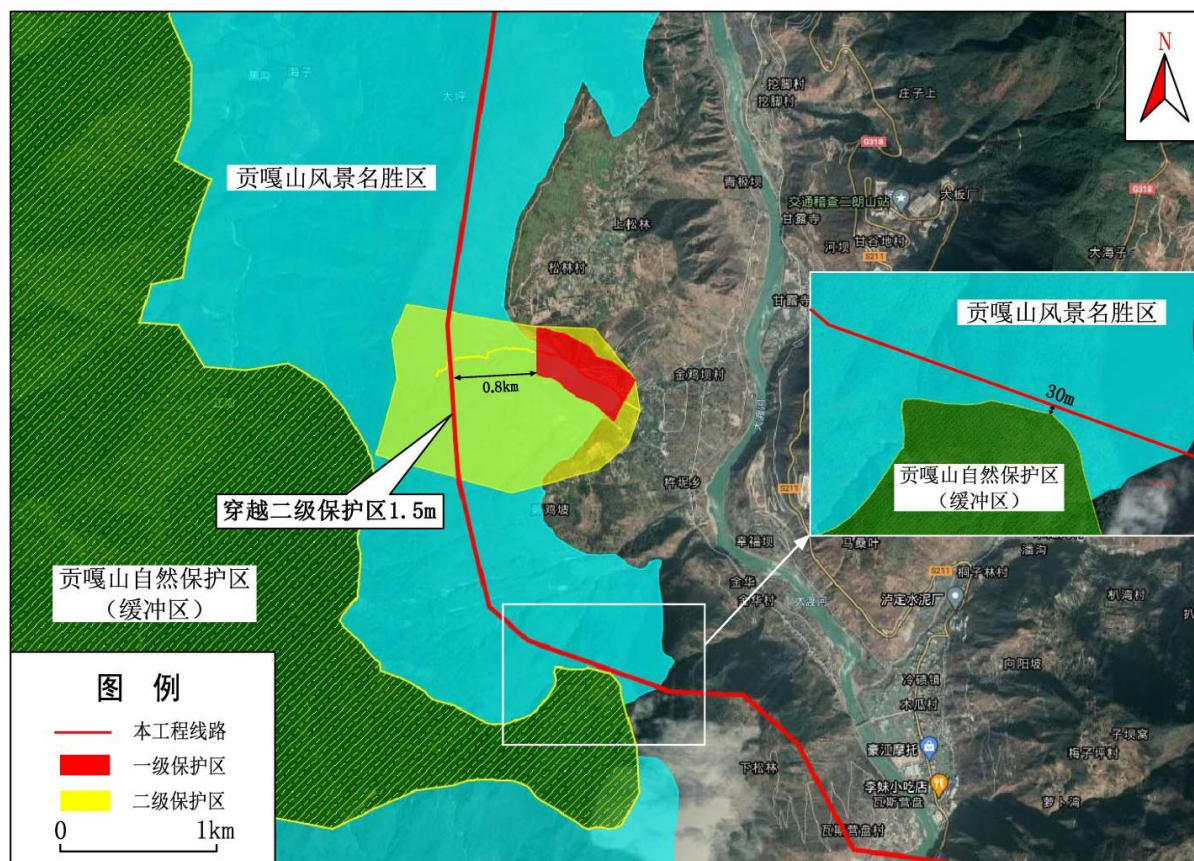


图 3-57 本工程线路与四川省甘孜州泸定县冷碛镇杵坭三叉沟饮用水水源保护区位置关系示意图

(5) 水源保护区主管部门意见

本工程直流线路穿越四川省甘孜州泸定县冷碛镇杵坭三叉沟饮用水水源保护区的路径方案已取得主管部门甘孜州泸定生态环境局的书面同意意见。

3.5.3.4.8 四川省雅安市汉源县永定桥水库集中式饮用水水源保护区

(1) 水源保护区概况

汉源县永定桥水库集中式饮用水水源保护区属于水库型饮用水水源保护区。2018年10月22日，四川省人民政府以川府函〔2018〕156号《四川省人民政府关于同意划定、调整、撤销成都市金堂县北河等部分城市集中式饮用水水源保护区的批复》同意该水源保护区划定方案。

根据《四川省人民政府关于同意划定、调整、撤销成都市金堂县北河等部分城市集中式饮用水水源保护区的批复》（川府函〔2018〕156号），汉源县永定桥水库水源地划分情况如下：

一级保护区：正常水位线（海拔高程 1543.00m）以下，取水口半径 300m 的库区水域范围。正常水位线以上，一级保护区水域边界左岸纵深至宜交路，右岸纵深至乡村道路，下游纵深至永定桥水库大坝（含大坝）的陆域范围。

二级保护区：正常水位线以下除一级保护区外的库区水域范围。正常水位线以上库区两岸纵深至分水岭，以及入库河流上溯 3000m 汇水区域内除一级保护区外的陆域范围。

准保护区：永定桥水库集水范围内除一、二级保护区外的水域和陆域范围。

(2) 路径不可避让性论证

如前述论证，本工程直流线路总的路径走向无法避让大熊猫国家公园，线路由甘孜州泸定县转向东南方向进入雅安市荥经县境内后，在已建输电廊道内并行于已建 500kV 大岗山-姜城 I、II 回线路，穿越大熊猫国家公园的一般控制区。

线路走线至国家公园一般控制区内的荥经县祁家沟附近时，国家公园南侧边界紧邻汉源县永定桥水库饮用水水源保护区北侧边界，因此在对永定桥水库饮用水水源保护区段局部路径进行选择时，同时考虑了穿越大熊猫国家公园的情况。

经收资和实地踏勘，区域主要选线制约因素为大熊猫国家公园一般控制区、汉源县永定桥水库饮用水水源保护区、荥经县牛背山核心景区、已建输电线路、地形地质条件等。根据上述环境敏感区范围、旅游景区规划等重要区域，同时考虑工程安全稳定性等因素，线路进行了局部路径方案的选择。

1) 汉源县永定桥水库饮用水水源保护区北侧边界即紧邻大熊猫国家公园一般控制区边界。本段线路自西向东走线，若局部向南呈“U”形绕行完全避让三叉沟水源保护区，将增加线路长度近 50km，不仅显著增大工程建设造成的生态环境影响，也将大幅增加工程投资，因此向南避让水源保护区的路径方案不可行。

2) 已建 500kV 大姜 I、II 线的局部即位于大熊猫国家公园和汉源县永定桥水库水源保护区交界处，线路若考虑在已建大姜 I、II 线北侧走线穿越大熊猫国家公园一般控制区，可避让三叉沟水源保护区，但祁家沟以北大面积范围属于牛背山景区的核心区域，为避免输电线路对牛背山核心景区造成空间分割，避免对地方旅游发展产生影响，本工程直流线路需避让牛背山核心景区，因此线路无法向北继续选线。在牛背山景区与已建大姜 I、II 线之间有一宽度约 350m 的空隙，其宽度满足一回直流线路通过的走廊条件，但区域地处泸定县与荥经县交界处，地质条件复杂、气象条件恶劣，经设计单位现场踏勘，该空隙处属于大高差陡坡区域，地形起伏大、分布多处滑坡或崩塌不良地质带，同时位于 60mm 特重冰区，局部无立塔位置，对特高压输电线路来说不具备安全建设和运行条件，因此本工程线路也无法在已建大姜 I、II 线北侧走线以避让永定桥水库水源保护区。

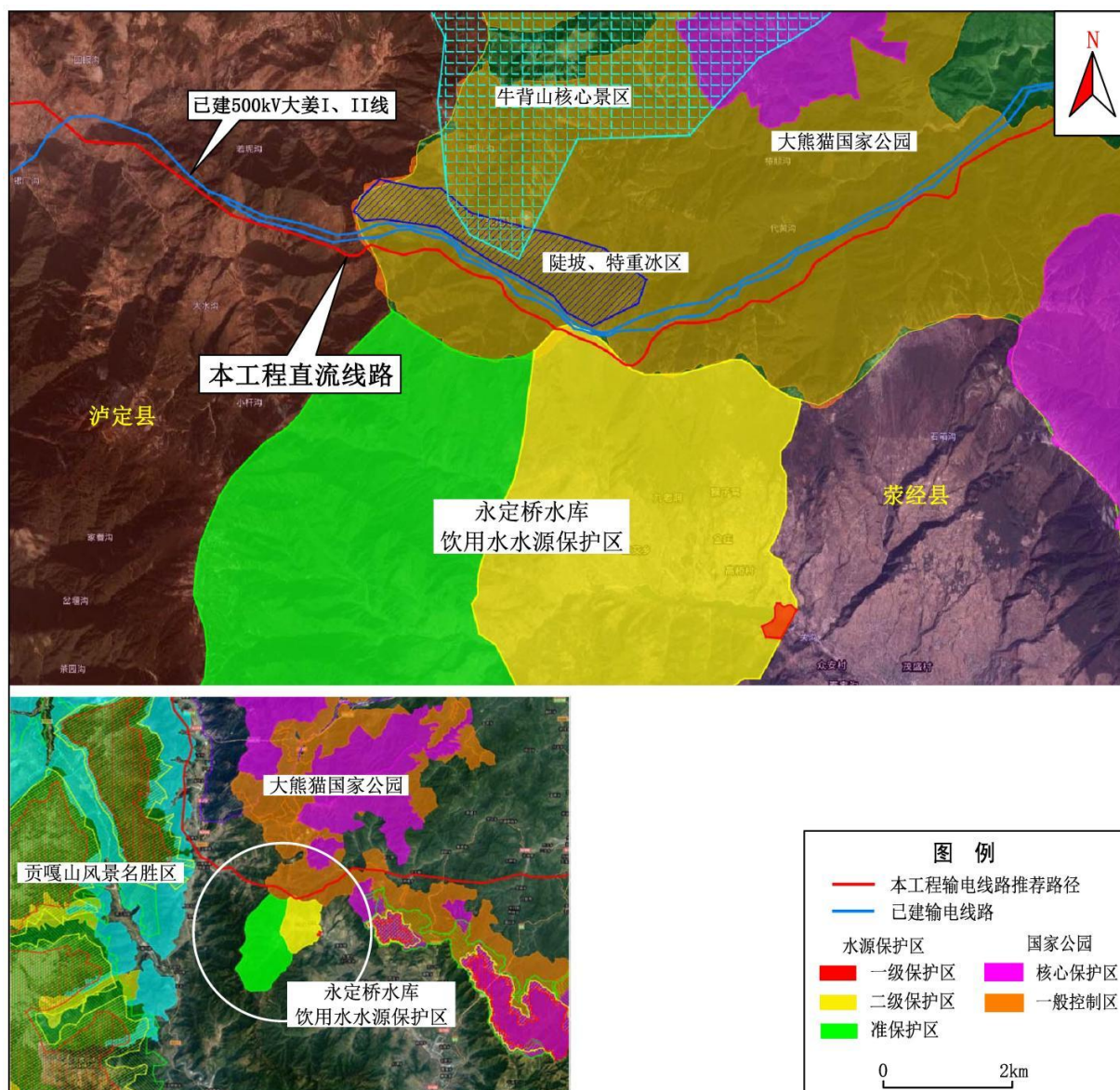


图 3-58 本工程穿越永定桥水库饮用水水源保护区路径方案及周边形势图

由上述分析可知，本工程线路无法避让汉源县永定桥水库饮用水水源保护区，穿越水源地二级保护区约 1.7km。

(3) 推荐方案环境合理性分析

本工程推荐路径穿越永定桥水库水源地二级保护区，但线路距永定桥水库水体直线距离约 6km，工程建设对保护区水体基本无影响。线路在地形地质条件可行的情况下尽可能缩减了穿越水源保护区的路径长度和立塔数量，减缓了对生态环境的影响，从环境保护角度考虑该路径方案是合理的。

(4) 本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程直流线路穿越汉源县永定桥水库饮用水水源地二级保护区长度约 1.7km，立塔 10 基；线路距一级保护区最近距离约 5.8km。

本工程与汉源县永定桥水库集中式饮用水水源保护区的位置关系见下图 3-59。

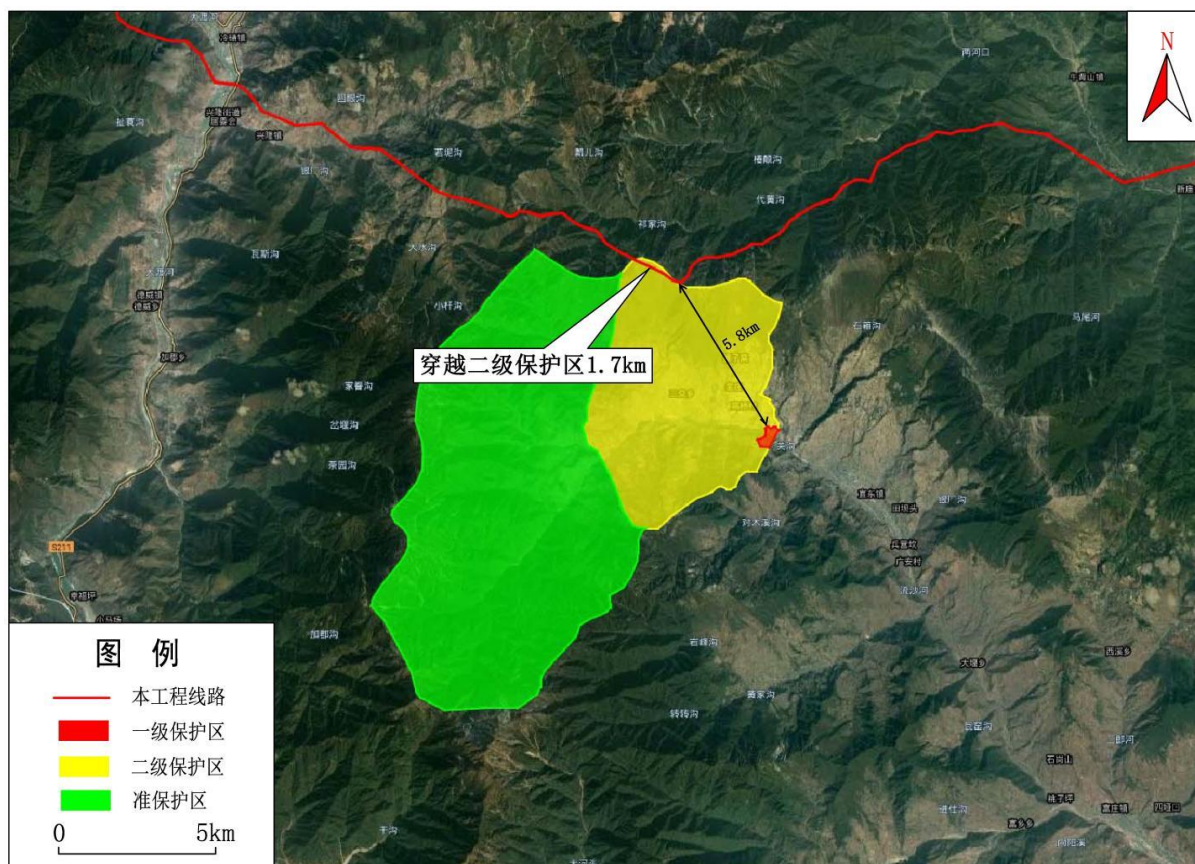


图 3-59 本工程线路与四川省雅安市汉源县永定桥水库饮用水水源保护区位置关系示意图

(5) 水源保护区主管部门意见

本工程直流线路穿越四川省雅安市汉源县永定桥水库集中式饮用水水源保护区的路径方案已取得主管部门雅安市汉源生态环境局书面同意意见。

3.5.3.4.9 四川省乐山市青衣江陶渡集中式饮用水水源保护区

(1) 水源保护区概况

乐山市青衣江陶渡集中式饮用水水源保护区属于河流型饮用水水源保护区。2017年8月13日，四川省人民政府以川府函〔2017〕145号《四川省人民政府关于同意划定、调整部分集中式饮用水水源保护区的批复》同意该水源保护区划定方案。

根据《四川省人民政府关于同意划定、调整部分集中式饮用水水源保护区的批复》（川府函〔2017〕145号），乐山市青衣江陶渡集中式饮用水水源保护区划定情况如下：

一级保护区：取水口下游 100m 至上游 1000m 5 年一遇洪水所能淹没的水域范围。取水口下游 100m 至上游右岸市中区杨湾乡防洪堤上游边界，一级保护区水域边界至防洪堤外侧堤脚的陆域范围。市中区杨湾乡防洪堤上游边界至一级保护区上游水域边界沿河岸纵深水平距离 50m 的陆域范围。青衣江左岸河堤堤顶内侧沿河岸纵深水平距离 50m

的陆域范围。

二级保护区：取水口下游 300m 至上游 3000m，以及右岸夹江县顺河乡宿坪村与龙兴村之间的无名支流（以下简称无名支流）汇入该青衣江河段处上溯 2000m，除一级保护区外的 10 年一遇洪水所能淹没的水域范围。市中区杨湾乡防洪堤上游边界至无名支流汇入青衣江河段处沿河岸纵深 1000m 但不超过流域分水岭，除一级保护区外的陆域范围。无名支流汇入青衣江河段处至上溯 2000m，向两边纵深 1000m 除二级保护区水域外的陆域范围。青衣江左岸取水口下游 300m 至上游 3000m 沿河岸纵深 1000m 除一级保护区外的陆域范围。

准保护区：二级保护区上边界至毛滩电站大坝（含大坝）10 年一遇洪水所能淹没的水域范围。右岸夹江县界牌镇联盟村与顺河乡前进村之间的无名支流汇入青衣江河段处上溯 2000m，10 年一遇洪水所能淹没的水域范围。右岸二级保护区水域上边界至右岸夹江县界牌镇联盟村与顺河乡前进村之间的无名支流汇入青衣江河段处沿河岸纵深 1000m 的陆域范围。右岸夹江县界牌镇联盟村与顺河乡前进村之间的无名支流汇入青衣江河段处上溯 2000m，准保护区水域边界沿两岸纵深 1000m 的陆域范围。右岸市中区杨湾乡防洪堤上游边界至取水口下游 300m 沿防洪堤外侧堤脚线沿河岸纵深 1000m 的陆域范围。左岸准保护区水域边界向河岸纵深 1000m 的陆域范围。

（2）路径不可避免性论证

本段路径在局部选线过程中，主要考虑因素为乐山市夹江县甘江镇等城镇规划区、顺河乡、杨湾乡等集中村庄分布区，以及线路跨越 500kV 天坡 I、II 回线、青衣江、成乐高速等重要设施跨越方案的选取。结合集中居民区分布、重要交叉跨越点等限制因素，经实地踏勘选线，线路拟定了西、中、东三个局部比选方案。三方案对比分析见表 3-34。

表 3-34 路径方案对比分析表

比较项目	西方案	中方案（推荐）	东方案	比选结果
线路长度	大石湾至宝封寺 26.4km	大石湾至宝封寺 27.2km	大石湾至宝封寺 28.2km	相当
海拔区间	300~500m	300~500m	300~500m	相当
环境敏感区	不涉及	穿越青衣江陶渡水源 地二级保护区	不涉及	西、东方案 优
集中居民区	穿越界牌镇集中居民 区	已避让	穿越杨湾乡集中居民 区	中方案优
房屋拆迁量	约 150 户	约 80 户	约 100 户	中方案优
线路跨越施工 方案	两档跨越 500kV 天坡 I、II 回线，两回 500kV 线路无需同时停电	两档跨越 500kV 天坡 I、II 回线，两回 500kV 线路无需同时停电	一档跨越 500kV 天坡 I、II 回线，两回 500kV 线路需要同时停电	西、中方案 优
青衣江、成乐高 速跨越方案	施工时无需同时协调 高速和航道部门	施工时无需同时协调 高速和航道部门	施工时需同时协调高 速和航道部门	西、中方案 优

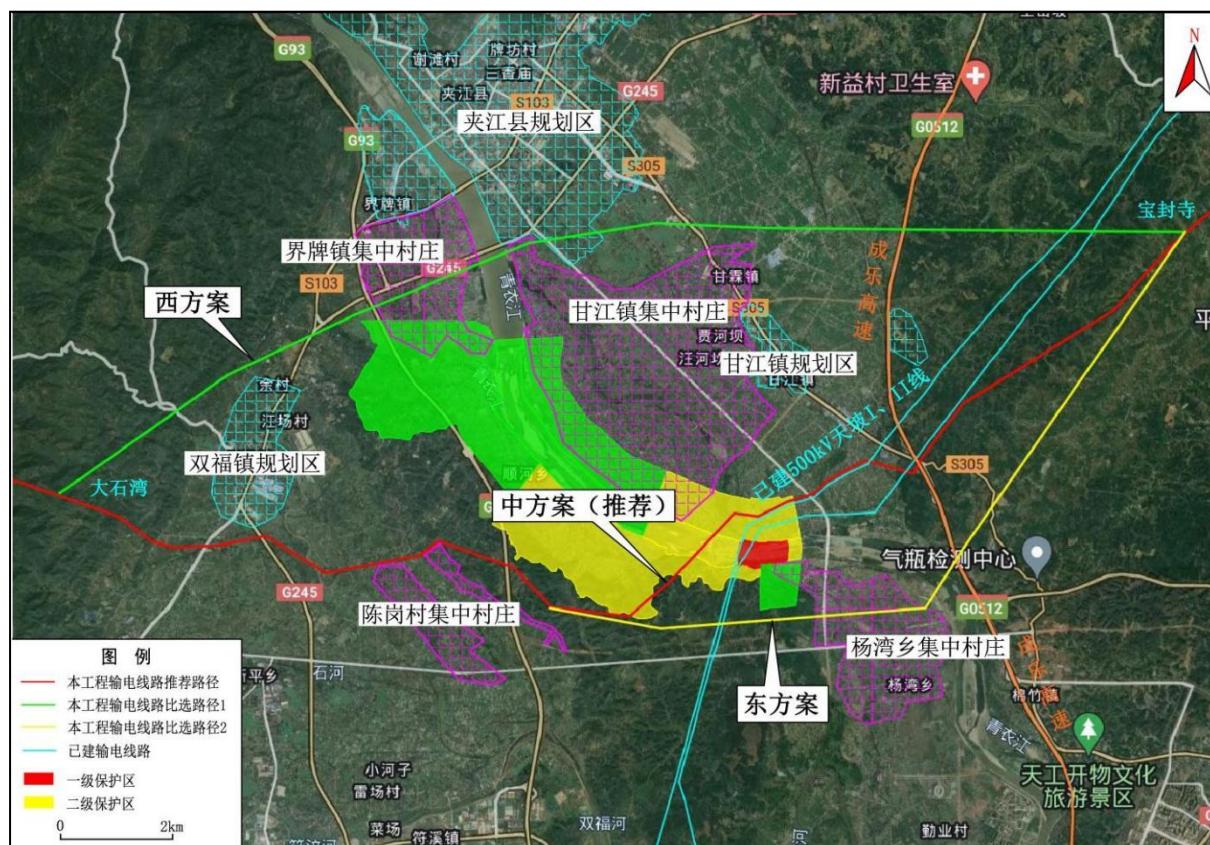


图 3-60 本工程穿越乐山市陶渡饮用水水源保护区路径方案比选及周边形势图

经对比分析：

1) 西方案

西方案走线至大石湾后左转，避让双福镇规划区范围，随后跨越成渝环线高速，为避让东南侧分布的陶渡饮用水水源保护区，线路路径必须往东北侧避让，从青衣江左岸的界牌镇上游村等集中村庄分布区穿越通过，跨越青衣江后继续向东走线。西方案由于更靠近甘江镇规划区范围，工程建设对地方发展影响较大，并且穿越了平原地带的界牌镇等集中居民区，房屋拆迁量较大，地方部门不同意此路径方案，因此向西避让水源地的路径方案不可行。

2) 中方案（推荐）

中方案由大石湾处向东走线，沿线避让了双福镇集中居民区，至友谊村后线路左转，经顺河村向东北走线一档跨越青衣江，穿越陶渡饮用水水源二级保护区约 3.6km，在二级保护区内立塔 7 基，在跨越 500kV 天坡 I、II 回线、成乐高速后向东北至宝封寺。该路径方案避让了水源地一级保护区，利用两岸地形条件尽可能缩减了在二级保护区内的路径长度和立塔数量，并且避免了穿越青衣江两岸平原密集居民区，对当地生产生活影响更小。同时线路对 500kV 天坡 I、II 回线、青衣江、成乐高速跨越方案合理，施工时

两回 500kV 线路无需同时停电，亦无需同时协调高速和航道部门，保证了重要电力设施、交通通道的稳定运行。

3) 东方案

东方案经友谊村继续向东走线，在避让陶渡饮用水水源保护区后一档跨越既有 500kV 天坡 I、II 回线，随后继续向东走线，由杨湾乡集中居民区穿越通过，在杨湾乡王村左转跨越青衣江和成乐高速，向东北接至宝封寺。受 500kV 天坡 I、II 回线路位置影响，该路径方案需在青衣江南侧一档跨越 500kV 天坡 I、II 回线，施工时需要同时对两回 500kV 线路停电，对乐山地区安全稳定供电将产生较大影响；此外，东方案在同一个耐张段内跨越青衣江和成乐高速，需同时协调航道和高速部门统一施工时间，施工难度极大。因此，向东绕行避让水源地的路径方案不可行。

因此，推荐中方案作为本段线路推荐方案。

(3) 推荐方案环境合理性分析

本段线路推荐路径避让了陶渡饮用水水源一级保护区，线路一档跨越水源水体，两岸塔基距水体距离在 130m 以上，工程建设对保护区水体基本无影响。同时，推荐路径避开了沿线城镇规划区、集中居民区，减小了房屋拆迁量和工程占地面积，减缓了对当地环境的影响，从环境保护角度考虑该路径方案是合理的。

(4) 本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程直流线路穿越乐山市青衣江陶渡集中式饮用水水源二级保护区长度约 3.6km，立塔 7 基；线路距一级保护区最近距离约 0.5km。

本工程与乐山市青衣江陶渡集中式饮用水水源保护区的位置关系见图 3-61。

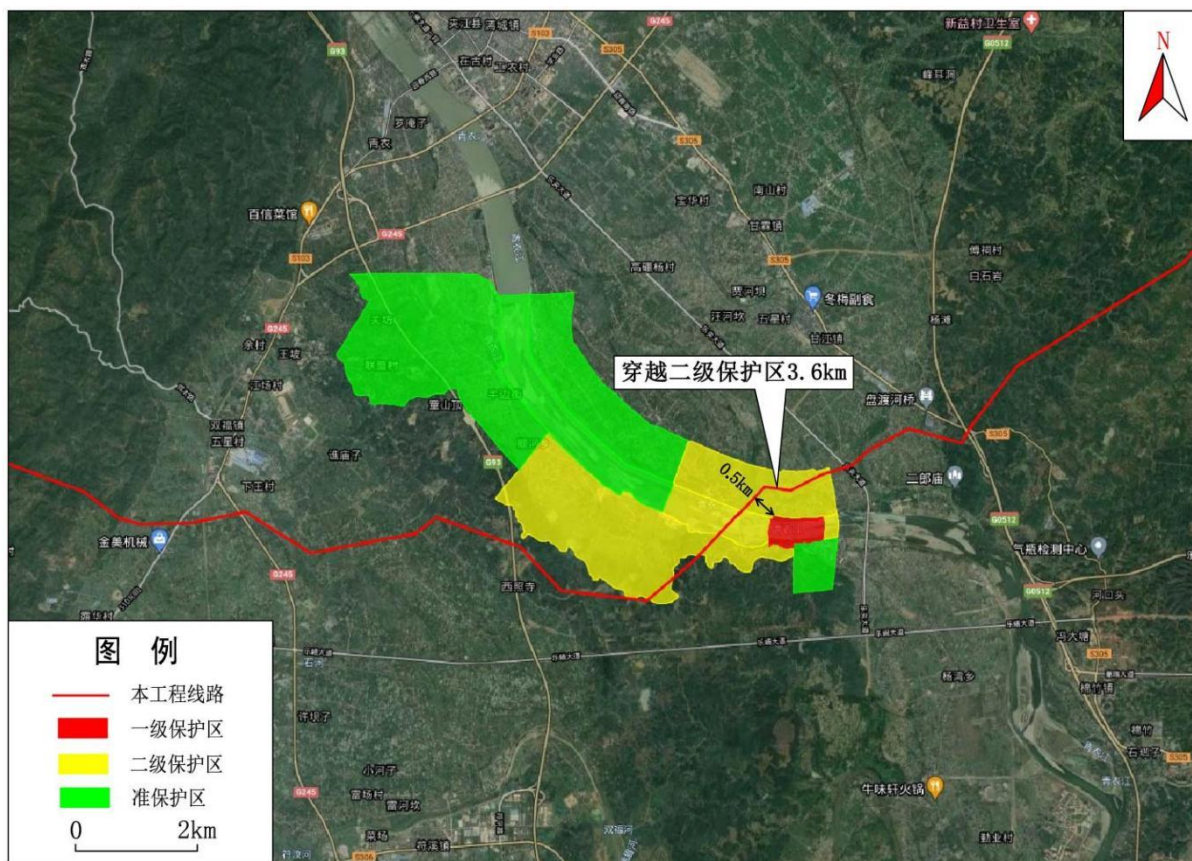


图 3-61 本工程线路与四川省乐山市青衣江陶渡集中式饮用水水源保护区位置关系示意图

(5) 水源保护区主管部门意见

本工程线路穿越乐山市青衣江陶渡集中式饮用水水源保护区的路径方案已取得主管部门乐山市生态环境局的书面同意意见。

3.5.3.4.10 四川省乐山市市中区悦来镇集中式饮用水水源保护区

(1) 水源保护区概况

乐山市市中区悦来镇集中式饮用水水源保护区属于地下水型饮用水水源保护区。2020年12月，乐山市人民政府以乐府函复〔2020〕38号《乐山市人民政府关于同意调整、撤销市中区部分乡镇集中式饮用水水源保护区的批复》同意该水源保护区调整方案。

根据《乐山市人民政府关于同意调整、撤销市中区部分乡镇集中式饮用水水源保护区的批复》（乐府函复〔2020〕38号），悦来镇水源地划定情况如下：

一级保护区：以取水口为中心，半径为 30.6m 的圆形区域，一级保护区面积 0.0029km²。

二级保护区：以取水口为中心，半径为 306m 的圆形区域（以一级保护区边界为起点），二级保护区面积 0.2942km²。

(2) 路径不可避免性论证

本段路径在局部选线过程中，主要考虑因素为避让市中区悦来镇、青神县汉阳镇等城镇规划区、汉阳镇集中村庄分布区等重要区域，以及线路对在建 110kV 输电线路、成绵乐城际铁路等重要设施和对岷江、岷江长吻鮠国家级水产种质资源保护区等区域跨越方案的选取。结合乡镇规划区、集中居民区分布、重要交叉跨越等限制因素，经实地踏勘选线，线路拟定了南、中、北三个局部比选方案。三方案对比分析见表 3-35。

表 3-35 路径方案对比分析表

比较项目	北方案	中方案（推荐）	南方案	比选结果
线路长度	叶湾东南至李家咀南 3.3 km	叶湾东南至李家咀南 3.0 km	叶湾东南至李家咀南 3.0 km	中、南方案优
乡镇规划区	穿越汉阳镇规划区	已避让	穿越悦来镇规划区	中方案优
集中居民区	穿越汉阳镇李家咀集中居民区	已避让	已避让	中、南方案优
房屋拆迁量	约 20 户	厂房 1 处	约 7 户	南方案优
涉及环境敏感区	跨越岷江长吻鮠国家级种质资源保护区	跨越岷江长吻鮠国家级种质资源保护区、穿越悦来镇饮用水水源保护区	跨越岷江长吻鮠国家级种质资源保护区、穿越平羌小三峡风景区	北方案优
交叉跨越方案	跨越在建 110kV 线路 2 次，与成绵乐城际铁路夹角仅 37°，跨越岷江档距约 586m	跨越在建 110kV 线路 0 次，与成绵乐城际铁路夹角约 53°，跨越岷江档距约 920m	跨越在建 110kV 线路 0 次，与成绵乐城际铁路夹角约 90°，跨越岷江档距约 556m	南方案优
政府部门意见	汉阳镇人民政府不同意该方案	悦来镇、市中区和汉阳镇相关政府部门均同意该方案	悦来镇政府和市中区政府及相关部门均不同意该方案	中方案优

经对比分析：

1) 北方案

北方案走线至叶湾东南后左转，先后跨越成绵乐城际铁路和在建 110kV 输电线路，绕行避让悦来镇饮用水水源保护区后右转向东跨越岷江，穿越李家咀集中村庄后再次跨越在建 110kV 输电线路，后接至李家咀南。该方案由汉阳镇李家咀集中村庄穿越通过，房屋拆迁量大，并需跨越在建 110kV 线路两次，且影响汉阳镇全域旅游规划，汉阳镇人民政府不同意该路径方案，因此向北避让水源地的路径方案不可行。

2) 南方案

南方案走线至叶湾东南后右转，随后跨越成绵乐城际铁路，为避让悦来镇饮用水水源保护区，线路必须向东走线，由悦来镇规划区和平羌小三峡景区穿越通过，跨越岷江后右转至李家咀南。南方案由于穿越悦来镇规划区和平羌小三峡风景区，工程建设对地方规划和旅游发展影响较大，地方政府不同意该路径方案，因此向南避让水源地的路径方案不可行。

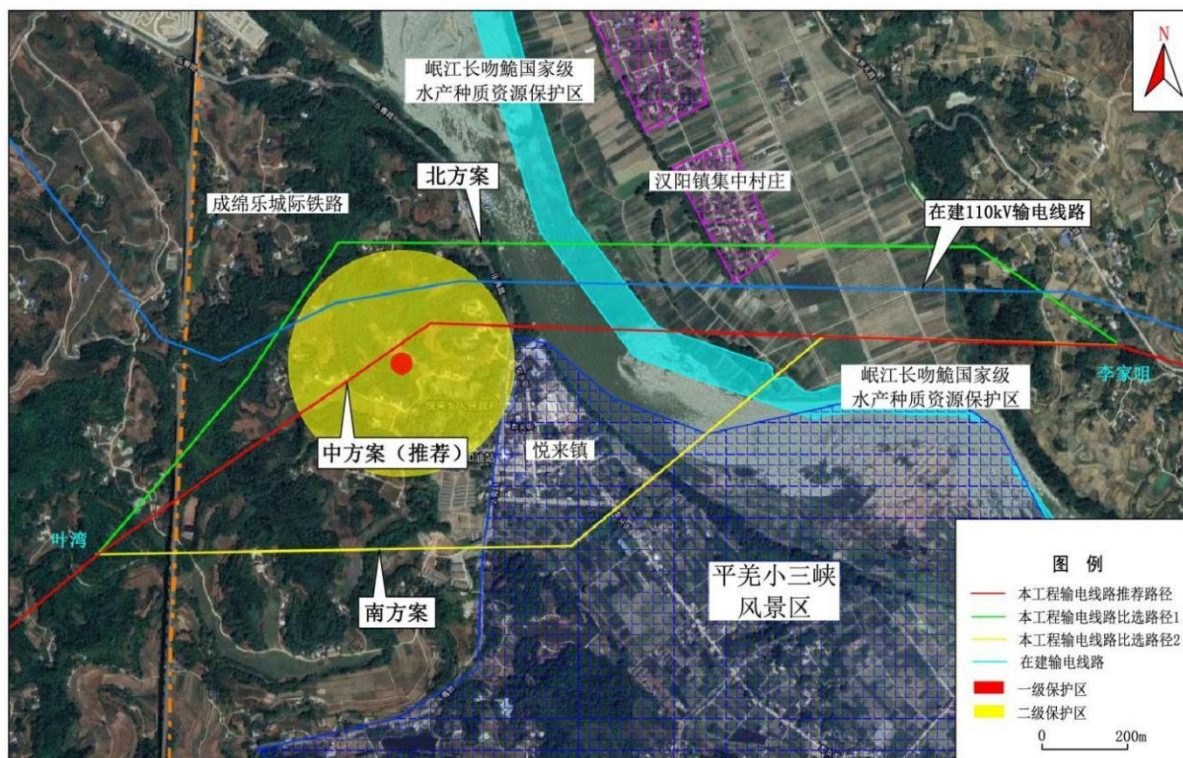


图 3-62 本工程穿越乐山市市中区悦来镇饮用水水源保护区路径方案比选及周边形势图

3) 中方案（推荐）

中方案走线至叶湾东南后，继续向东北走线，穿越悦来镇正阳村 11 组二级饮用水水源保护区约 0.7km，在二级保护区内立塔 2 基。该路径方案合理避让了水源地一级保护区，结合跨越岷江点位的选取尽可能缩减了在二级保护区内的线路长度和立塔数量，并且避免了穿越乡镇规划区、集中居民区和风景名胜區，对当地远期规划发展和居民生产生活影响更小。

因此，推荐中方案作为本段线路推荐方案。

(3) 推荐方案环境合理性分析

本工程线路推荐路径避让了悦来镇饮用水水源地一级保护区，塔位距取水口有一定距离，工程建设对该处地下水水体基本无影响。同时，推荐路径避开了沿线城镇规划区、集中居民区和风景区，减小了房屋拆迁量，减缓了对当地居民电磁环境和声环境的影响，从环境保护角度考虑该路径方案合理。

(4) 本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程直流线路穿越乐山市市中区悦来镇饮用水水源地二级保护区长度约 0.7km，立塔 2 基；线路距一级保护区最近距离约 0.02km。

本工程与乐山市市中区悦来镇饮用水水源保护区的位置关系见图 3-63。

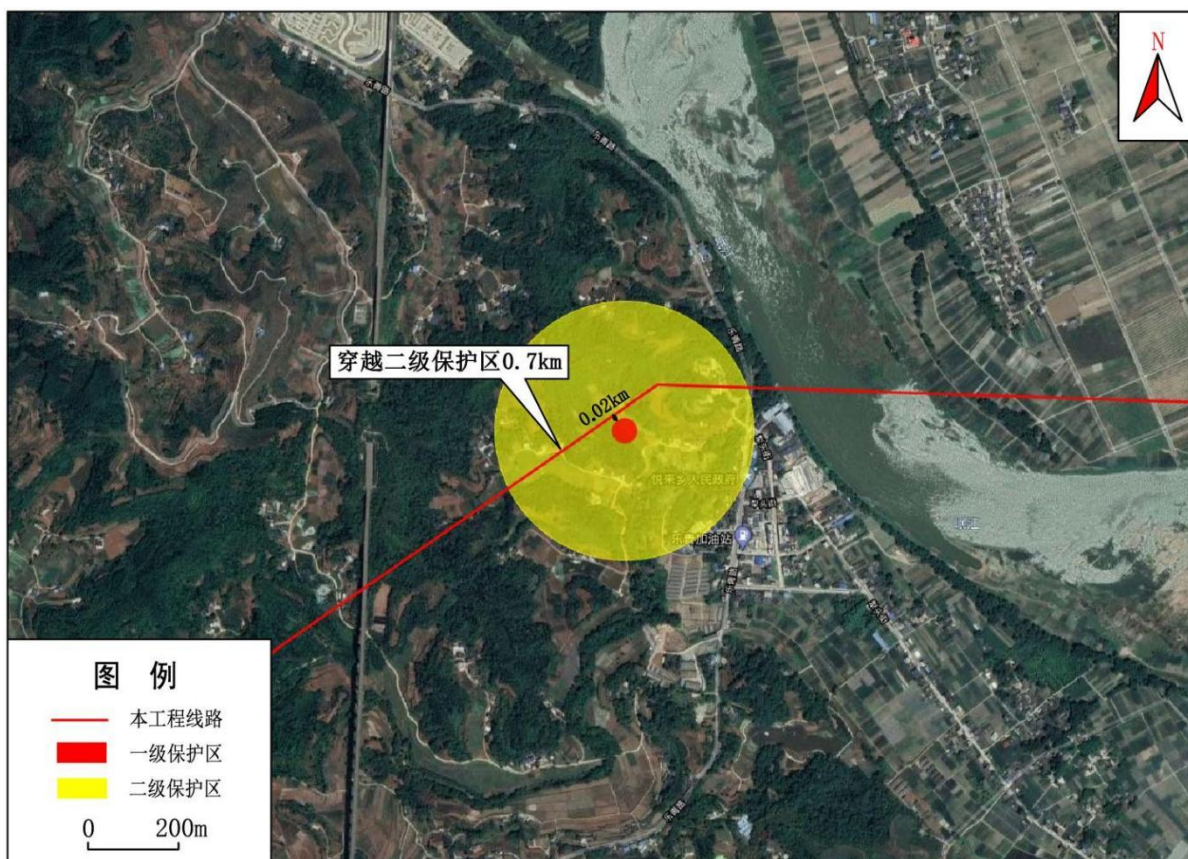


图 3-63 本工程线路与四川省乐山市市中区悦来镇饮用水水源保护区位置关系示意图

(5) 水源保护区主管部门意见

本工程线路穿越四川省乐山市市中区悦来镇饮用水水源保护区的路径方案已取得主管部门乐山市市中区生态环境局的书面同意意见。

3.5.3.4.11 四川省乐山市井研县大佛水库集中式饮用水水源保护区

(1) 水源保护区概况

乐山市井研县大佛水库集中式饮用水水源保护区属于湖库型饮用水水源保护区。2018年10月22日，四川省人民政府以川府函〔2018〕156号《四川省人民政府关于同意划定、调整、撤销成都市金堂县北河等部分城市集中式饮用水水源保护区的批复》同意该水源保护区调整方案。

根据《四川省人民政府关于同意划定、调整部分集中式饮用水水源保护区的批复》（川府函〔2017〕145号），大佛水库水源地划分情况如下：

一级保护区：以取水口为中心，半径300m的水域范围。一级保护区水域边界沿岸水平纵深200m，但不超过防护隔离堤堤顶的陆域范围。

二级保护区：大佛水库正常水位线以下（海拔高程425.15m）除一级保护区外的水域，以及井研干渠和石马分干渠自入库口分别上溯3000m渠段的水域范围。正常水位线

以上，大佛水库周边山脊线与防护隔离堤堤顶以内，除一级保护区外的陆域汇水范围，以及入库井研干渠和石马分干渠上溯 3000m 渠段的陆域集水范围。

准保护区：井研干渠二级保护区上边界上溯 7200m，石马分干渠二级保护区上边界上溯 6600m 渠段的水域范围。准保护区水域边界沿两岸纵深至流域分水岭的陆域范围。

(2) 路径不可避让性论证

本段路径在井研县周坡镇走线，区域内敏感区域和重要设施情况包括：①大佛水库饮用水水源保护区；②周坡镇、童家镇、分全乡等乡镇规划区和密集民房；③G213 国道和 G4216 仁沐新高速。在选线过程中，综合考虑重要设施分布情况、区域地质地形条件等影响因素，经实地踏勘选线，线路拟定了北、中、南三个局部比选方案。方案对比见表 3-36。

表 3-36 路径方案对比分析表

比较项目	北方案	中方案（推荐）	南方案	比选结果
路径长度	茨竹沟至灯塔村 28.7km	茨竹沟至灯塔村 26.9km	茨竹沟至灯塔村 28.5km	中方案优
塔基数量(基)	66	61	65	中方案优
乡镇规划区	距离清泉乡仅 200m， 工程建设对乡镇远期 规划影响较大	已避让乡镇规划区	距离童家镇仅 300m， 距离分全乡仅 100m， 工程建设对乡镇远期 规划影响较大	中方案优
居民房屋分布	沿线房屋分布密集	沿线房屋分布相对较 少	沿线房屋分布相对较 少	中、南方案优
房屋拆迁量	约 50 户	约 27 户	约 46 户	中方案优
涉及环境敏感区	不涉及	穿越大佛水库饮用水 水源地准保护区约 0.8km，立塔 2 基	不涉及	北、南方案优
政府部门意见	沿线乡镇政府不同意 该方案	已取得同意意见	沿线乡镇政府不同意 该方案	中方案优

经对比分析：

1) 北方案

该路径方案自井研县童家镇茨竹沟向东北走线，以避让大佛水库饮用水水源保护区，后继续向东走线至仁寿县钟祥镇灯塔村附近。该路径方案向北绕行避让了大佛水库饮用水水源保护区，但线路长度最长，设置的塔基数量最多，塔基永久占地及施工临时占地面积较大，工程建设对沿线生态环境的影响也更大；此外，该路径方案靠近曹家镇、钟祥镇，沿线房屋分布更密集，涉及房屋拆迁量较大，工程建设对当地居民生产生活影响较大。因此，不推荐北方案。

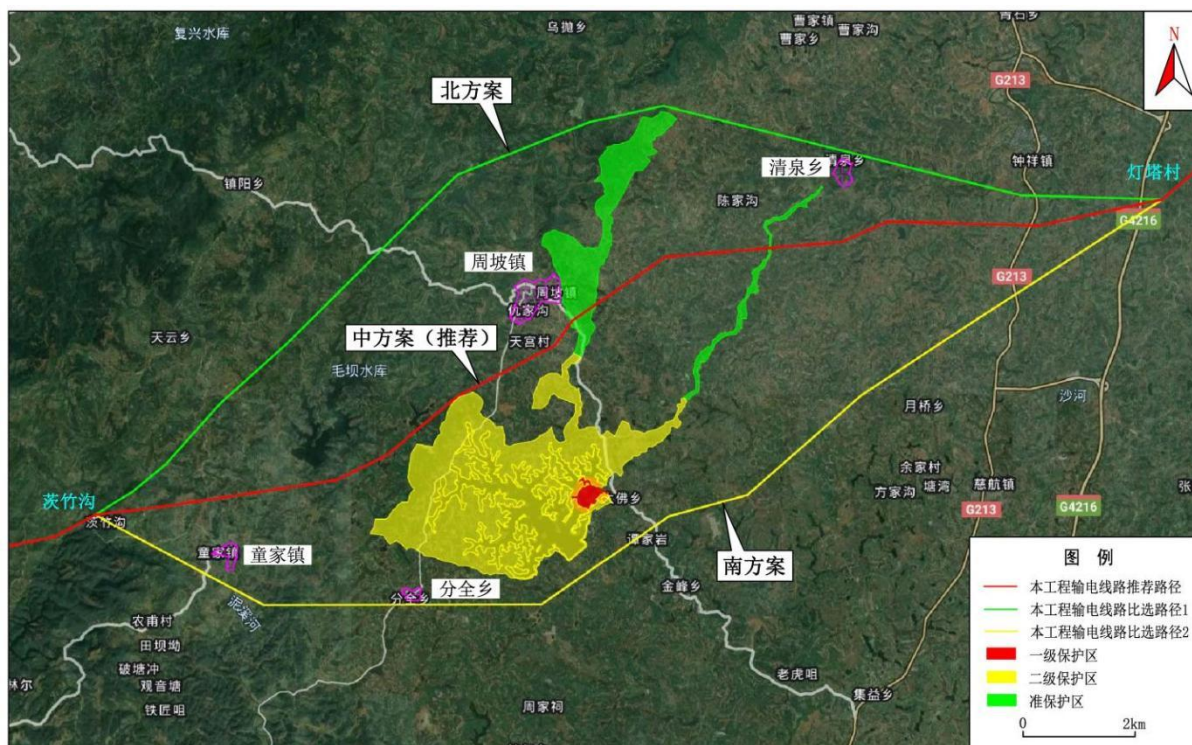


图 3-64 本工程穿越井研县大佛水库饮用水水源保护区路径方案比选及周边形势图

2) 中方案（推荐）

该路径方案自井研县童家镇茨竹沟向东偏北走线，避让大佛水库饮用水水源地二级保护区后，分别在杨家塘处穿越准保护区、在大河处一档跨越准保护区，在水源地准保护区内立塔 2 基，随后继续向东走线至仁寿县钟祥镇灯塔村附近。该路径方案虽然穿（跨）越了饮用水水源地准保护区，但线路远离水源保护区水体（最近距离约 0.6km），工程建设对保护区水体基本无影响。另外，该方案线路长度较短，新建塔基数量较少，塔基占地及各类施工临时占地面积也相对较小，工程对周边生态环境的影响最小；该路径方案避让了乡镇规划区和居民房屋集中区，工程拆迁量较小，工程建设对当地居民的影响也较小。因此，从环境保护角度考虑该方案可行。

3) 南方方案

该路径方案自井研县童家镇茨竹沟向东偏南走线，以避让大佛水库饮用水水源保护区，经金峰乡北侧向东北走线，最后至仁寿县钟祥镇灯塔村附近。该方案与童家镇和分全乡最近距离仅约 300m 和 100m，工程建设对沿线乡镇的远期规划发展影响较大，同时沿线村庄分布较密集，房屋拆迁量较大，对当地居民生产生活影响较大，分全乡等乡镇人民政府不同意该方案走向。因此，南方方案不可行。

因此，推荐中方案作为本段线路推荐方案。

(3) 推荐方案环境合理性分析

本工程线路推荐路径避让了大佛水库饮用水水源地一级、二级保护区，穿（跨）越准保护区约 0.8km，距离水源保护区水体约 0.6km，工程建设对保护区水体基本无影响。该路径方案线路长度较短，并最大限度避让了房屋密集区，减缓了对乡镇规划发展和居民生活的影响，从环境保护角度考虑，该路径方案是合理的。

(4) 本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程直流线路穿（跨）越乐山市井研县大佛水库饮用水水源地准保护区长度约 0.8km，立塔 2 基；线路距一级保护区最近距离约 3.0km，距二级保护区最近距离约 0.04km。

本工程与乐山市井研县大佛水库饮用水水源地保护区的位置关系见图 3-63。

(5) 水源保护区主管部门意见

本工程线路穿越四川省乐山市井研县大佛水库集中式饮用水水源保护区的路径方案已取得主管部门乐山市井研生态环境局书面同意意见。

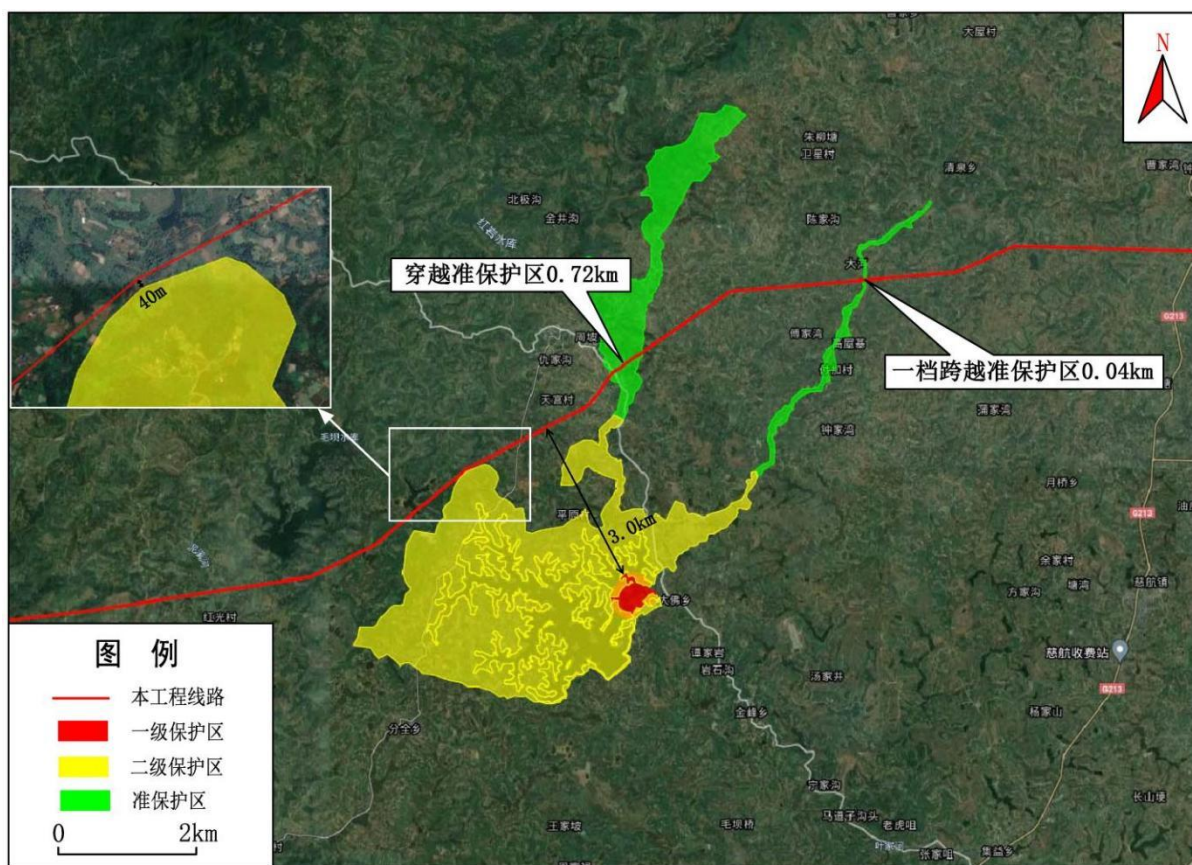


图 3-65 本工程线路与四川省乐山市井研县大佛水库饮用水水源保护区位置关系示意图

3.5.3.4.12 四川省内江市资中县甘露镇集中式饮用水水源保护区

(1) 水源保护区概况

资中县甘露镇集中式饮用水水源保护区属于河流型饮用水水源保护区。2006 年 10

月，内江市人民政府以内府函〔2006〕84号《内江市人民政府关于划定资中县建制乡（镇）集中式饮用水水源保护区的批复》同意该水源保护区划定方案。资中县甘露镇饮用水水源保护区划分情况如下：

一级保护区：甘露中学渡口至甘家村大队果园 1100m 的水域及其河岸两侧纵深各 200m 的陆域。

二级保护区：甘家村大队果园至牛碾沱村渡口 2500m 的水域及其河岸两侧纵深各 200m 的陆域。

准保护区：牛碾沱村渡口至熊家垭口大河边渡口（登瀛岩车站对边）5000m 的水域及其河岸两侧纵深各 200m 的陆域。

（2）路径不可避免性论证

本段路径在资中县归德镇走线，区域内敏感区域和重要设施情况包括：①甘露镇集中式饮用水水源保护区；②资阳导航台；③集中村庄；④沱江；⑤成渝铁路。在选线过程中，综合考虑了重要设施分布情况、区域地质地形条件等，同时需满足资阳导航台限高要求，经实地踏勘选线，线路拟定了北、南两个局部比选方案。两方案的对比见表 3-37。

表 3-37 路径方案对比分析表

比较项目	北方案（推荐）	南方案	比选结果
路径长度	张家祠至陈家湾段 15.8km	张家祠至陈家湾段 18.3km	北方案优
塔基数量（基）	30	35	北方案优
海拔区间	200~500m	200~500m	相当
生态敏感区	一档跨越甘露镇饮用水水源 地准保护区约 0.6km，不在保 护区内立塔。	不涉及	南方案优
居民房屋分布	居民房屋分布较少，拆迁民 房约 3 户。	居民房屋分布较多，拆迁民 房约 27 户。	北方案优

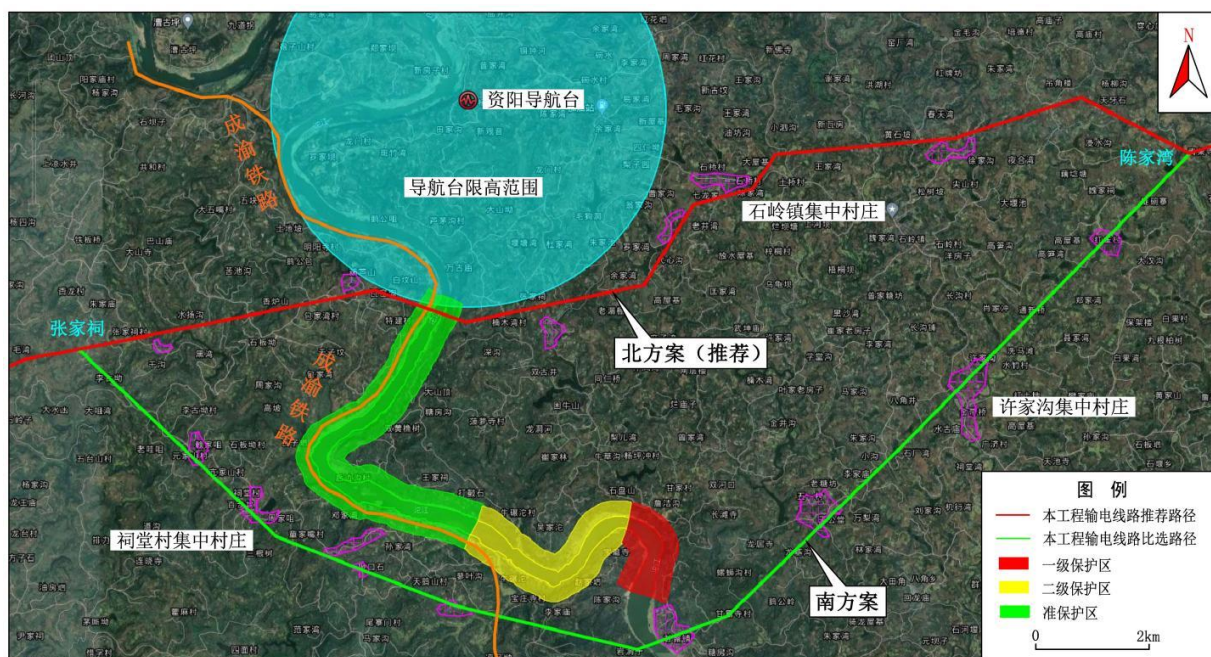


图 3-66 本工程穿越资中县甘露镇饮用水水源保护区路径方案比选及周边形势图
经对比分析：

1) 北方方案（推荐）

北方方案为一档跨越甘露镇饮用水水源保护区的路径方案。线路经张家祠由西向东走线至归德镇葫芦山，该区域北侧分布有资阳导航台，根据《中华人民共和国民用航空行业标准》MH/T 4003.1-2014，其限高范围为半径 2.6km 的圆形区域。为满足该导航台限高要求，线路需转向东南走线避让其限高范围，在此不可避免跨越甘露镇饮用水水源准保护区。线路一档跨越水源地准保护区的同时，跨越成渝铁路和沱江，随后转向东进入资阳市雁江区。

北方方案一档跨越甘露镇饮用水水源地准保护区，不在水体中立塔，塔位距水源保护区边界最近距离约 100m，工程建设对水源地影响较小；北方方案线路长度较南方方案短约 2.5km，新建塔基数量减少 5 基，塔基占地和施工临时占地面积更少，工程建设对沿线生态环境的影响较小；此外，北方方案沿线房屋分布较少，线路尽量避让了集中村庄，房屋拆迁量小，工程建设对当地的人居影响也较小。因此，从环境保护角度考虑推荐北方方案。

2) 南方方案

南方方案为向南绕行避让甘露镇饮用水水源保护区的路径方案。线路在张家祠村转向东南走线，经周家咀、天鹅山村、在岩洞子附近转向东南，到达甘露寺村后再转向东北，进入资阳市雁江区。南方方案线路长度较长，需布设的塔基数量更多，塔基占地及各类施工临时占地面积相对较大，工程对生态环境的影响较大。另外，南方方案路径沿线房屋分

布相对较多，房屋拆迁量较北方案增加约 24 户，工程建设对当地居民生产生活影响较大。因此，从环境保护角度考虑南方案不推荐。

(3) 推荐方案环境合理性分析

本段线路推荐方案借助地形一档跨越甘露镇饮用水水源地准保护区，不在保护区范围内立塔，两岸塔基距水源保护区边界最近距离约 100m，工程建设对保护区水体基本无影响。推荐方案线路长度更短，并尽可能避让了沿线房屋密集区，对当地居民的电磁环境和声环境影响较小。从环境保护角度考虑，该路径方案是合理的。

(4) 本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程直流线路一档跨越资中县甘露镇饮用水水源地准保护区约 0.6km，不在保护区范围内立塔；线路距一级保护区最近距离约 2.7km，距二级保护区最近距离约 2.4km。

本工程与资中县甘露镇集中式饮用水水源保护区的位置关系见图 3-67。

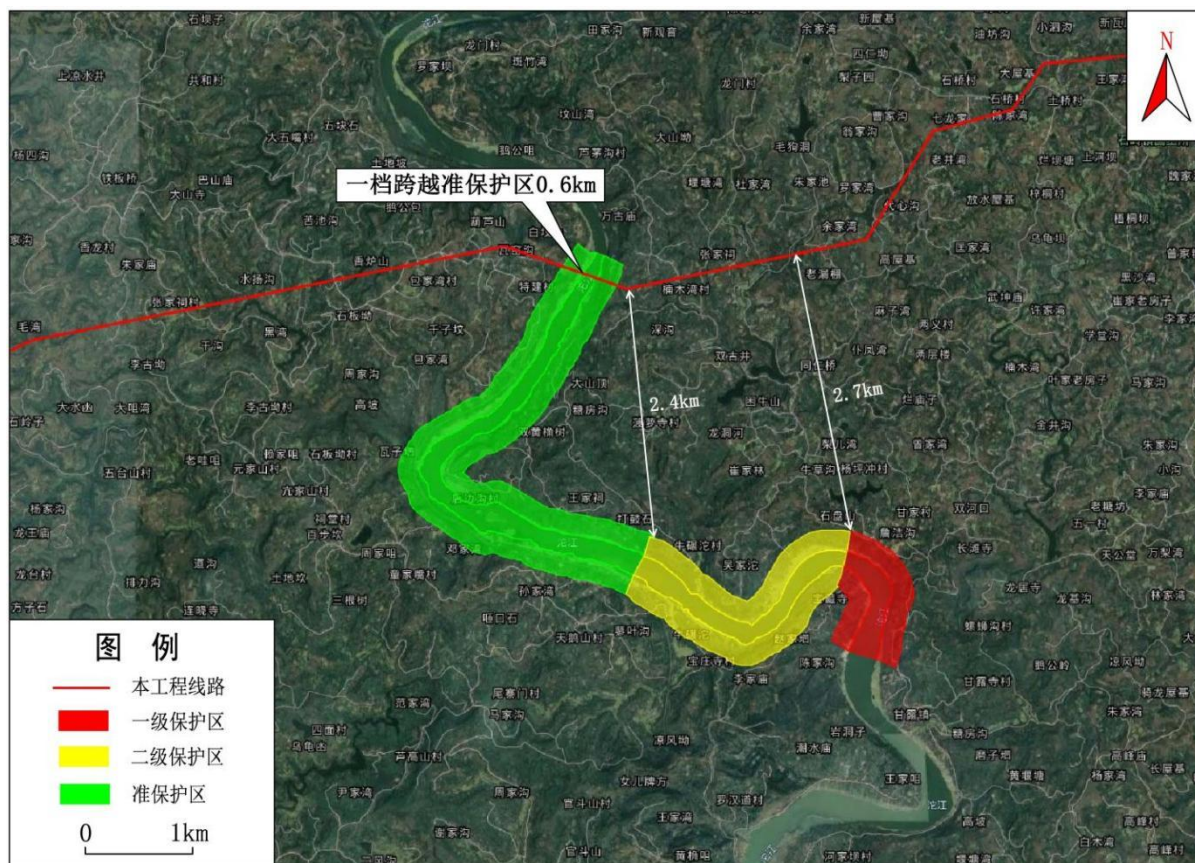


图 3-67 本工程线路与四川省内江市资中县甘露镇集中式饮用水水源保护区位置关系示意图

(5) 水源保护区主管部门意见

本工程直流线路一档跨越四川省内江市资中县甘露镇集中式饮用水水源保护区的路径方案已取得主管部门四川省内江市资中生态环境局的同意意见。

3.5.3.4.13 四川省资阳市安岳县高升乡集中式饮用水水源保护区

(1) 水源保护区概况

安岳县高升乡集中式饮用水水源保护区属于河流型饮用水水源保护区。2016年9月，资阳市人民政府以资府函〔2016〕216号《资阳市人民政府关于同意调整安岳县乡镇集中式饮用水水源保护区的批复》同意该水源保护区调整方案。高升乡水源地划分情况如下：

一级保护区：水源地取水口上游1000m，下游至堤坝为界的水域；长度与一级保护区水域相当，沿岸纵深50m的陆域。

二级保护区：下游以拱桥为界，上游从一级保护区的上游边界向上游延伸2000m的水域；长度与二级保护区水域范围相当，沿岸纵深1000m所围成的区域内一级保护区外的陆域。

(2) 路径不可避让性论证

本段路径在安岳县高升乡玉寨村走线，区域内敏感区域和重要设施情况包括：①高升乡集中式饮用水水源保护区；②中国石油蜀南气矿页岩气开采场所；③密集民房；④已建资阳~铜梁500kV同塔双回线路跨越点。在选线过程中，综合考虑重要设施分布情况、区域地质地形条件、与既有资阳~铜梁500kV同塔双回线路交叉跨越点位选择等影响因素，经实地踏勘选线，线路拟定了北、中、南三个局部比选方案。两方案的对比见表3-38。

表 3-38 路径方案对比分析表

比较项目	北方案	中方案（推荐）	南方案	比选结果
路径长度（km）	8	5.6	5.7	中、南方案优
塔基数量（基）	13	8	8	中、南方案优
海拔区间	200~500m	200~500m	200~500m	相当
地形条件	山地地形	山地地形	山地地形	相当
生态敏感区	不涉及	一档跨越饮用水源地二级保护区约0.4km，不在保护区内立塔。	不涉及	北、南方案优
居民房屋分布	居民房屋分布密集，预计拆迁民房约20户。	居民房屋分布相对较少，预计拆迁民房约7户。	居民房屋分布相对较少，预计拆迁民房约16户。	中方案优

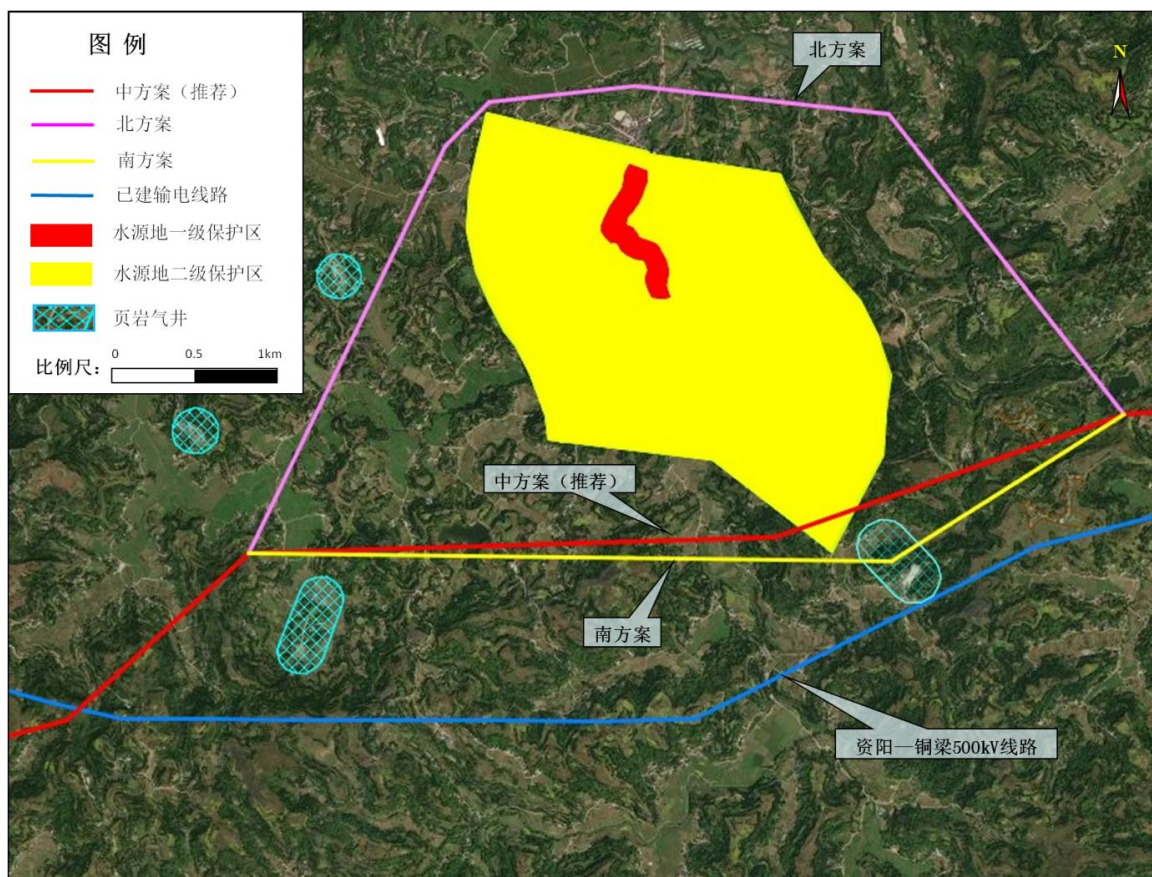


图 3-68 本工程穿越安岳县高升乡饮用水水源保护区路径方案比选及周边形势图经对比分析：

1) 北方方案

该路径方案由南至北从乾龙乡进入高升乡，后向北走线绕开高升乡饮用水水源保护区，后向东走线在天佛村附近向南走线至路径方案汇合点。该路径方案避让了饮用水源保护区，路径方案最长，设置的塔基数量最多，塔基及施工临时占地面积最大，工程建设对沿线生态环境的影响较大；另外，该路径方案沿线房屋分布密集，工程拆迁量大。工程建设对当地居民的影响较大。因此，不推荐北方方案。

2) 中方案（推荐）

该路径方案由南至北从乾龙乡进入高升乡，走线至玉寨村。玉寨村南侧有资阳~铜梁 500kV 同塔双回线路，北侧有高升乡二级水源地，在水源保护区和资阳~铜梁 500kV 同塔双回线路之间为页岩气开采作业区，在不反复跨越 500kV 线路前提下，线路只能从页岩气开采作业区北侧通过并跨越一档跨越高升乡饮用水水源二级保护区约 0.4km，不在水源保护区范围内立塔。虽然该方案路径跨越饮用水源二级保护，但通过优化塔位布置可借助地形一档跨越保护区，不在保护区范围内立塔，基本不会对保护区产生影响。另外，该方案路径长度较短，需要布设的塔基数量较少，塔基占地及各类施工临时占地

面积相对较小，工程对生态环境的影响较小。另外，该方案路径沿线房屋分布相对较少，工程拆迁量较小，工程建设对当地居民的影响较小。因此，从环境保护角度考虑该方案可行。

3) 南方案

该路径方案由南至北从乾龙乡进入高升乡，走线至玉寨村。为了避让高升乡饮用水水源保护区，考虑从水源保护区南侧走线，饮用水源保护区南侧为页岩气开采区和资阳~铜梁 500kV 同塔双回线路。由于受地势条件限制，线路跨越资阳~铜梁 500kV 同塔双回线路位置选择困难，且反复跨越 500kV 线路影响电网安全稳定运行。线路只能从水源保护区和资中-铜梁 500kV 同塔双回线路中间通过，但需穿越页岩气开采区，不满足页岩气场站安全防护要求。另外，该路径方案沿线房屋分布密集，工程拆迁量较大，对当地居民的影响较大。因此，南方案不可行。

(3) 推荐方案环境合理性分析

本段线路北方案推荐路径在玉寨村附近走线，由于水源地东侧山脊拟立塔位置距离水源地边缘较近，借助地形可一档跨越高升乡集中式饮用水水源保护区二级保护区，不在保护区范围内立塔，工程建设对保护区水体基本无影响。该路径方案长度较短，最大限度的避开了居民房屋密集区，工程拆迁量相对较小，工程建设对当地居民生活和地方规划发展的影响较小。从环境保护角度考虑，该路径方案是合理的。

(4) 本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程直流线路一档跨越安岳县高升乡饮用水水源地二级保护区长度约 0.4km，不在保护区内立塔；线路距一级保护区最近距离约 1.6km。

本工程与安岳县高升乡饮用水水源保护区的位置关系见图 3-69。

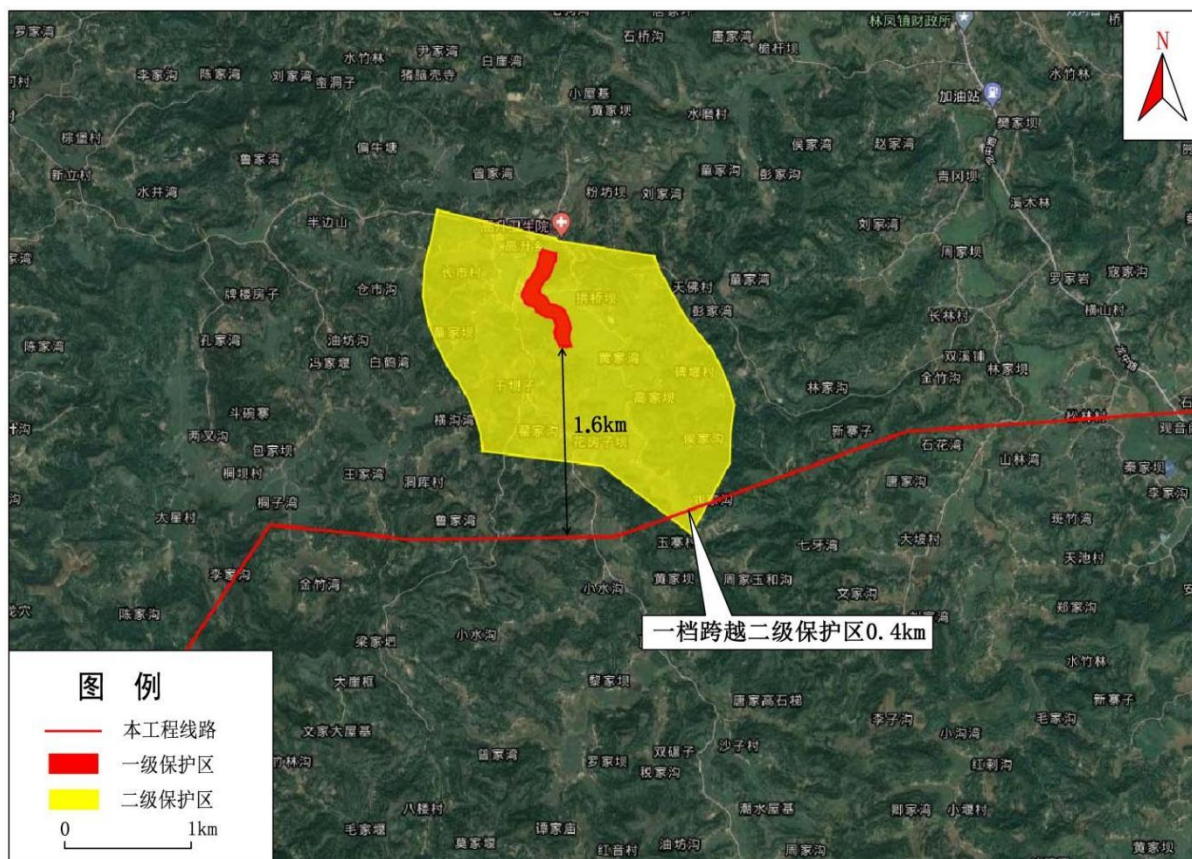


图 3-69 本工程线路与四川省资阳市安岳县高升乡饮用水水源保护区位置关系示意图

(5) 水源保护区主管部门意见

本工程直流线路穿越四川省资阳市安岳县高升乡饮用水水源保护区的路径方案已取得主管部门资阳市安岳生态环境局的书面同意意见。

3.5.3.4.14 重庆市合川区太和镇小河供水站饮用水水源保护区

(1) 水源保护区概况

小河供水站饮用水水源保护区位于重庆市合川区太和镇南侧，为河流型水源保护区。2013 年 12 月重庆市人民政府以《重庆市人民政府办公厅关于调整万州区等 31 个区县（自治县）集中式饮用水源保护区的通知》（渝府办〔2013〕40 号）划定保护范围。

根据《万州区等 31 个区县（自治县）集中式饮用水源保护区调整表（2013 年）》，小河供水站饮用水水源保护区一级保护区水域范围为取水口上游 1000m，下游 100m 的整个水域；陆域范围为洪水期正常水位河道边缘水平纵深 30m，陆域沿岸长度与一级保护区水域长度相同。二级保护区水域范围为取水口上游 1000m 至 2000m，下游 100m 至 200m 的整个水域；洪水期正常水位河道边缘水平纵深 30m，陆域沿岸长度与二级保护区水域长度相同。

(2) 路径不可避免性论证

本段路径在局部选线过程中，主要限制因素为区域地形地质条件、厂口村、金家坝村、小河村等集中村庄分布区。结合地质地形条件、集中居民区分布等限制因素，经实地踏勘选线，线路拟定了南、中、北两个局部比选方案。三方案的对比见表 3-39。

表 3-39 路径方案对比分析表

比较项目	南方案	中方案(推荐)	北方案	比选结果
所经地区	太和镇	太和镇	太和镇	相当
线路长度(km)	10.56	9.31	9.34	中、北方案优
塔基数量(基)	22	19	19	中、北方案优
施工道路长度	较长	较短	较短	中、北方案优
海拔区间	200~400m	200~400m	200~400m	相当
环境敏感区	不涉及	一档跨越合川区太和镇小河供水站饮用水水源二级保护区	不涉及	南、北方案优
集中居民区	穿越吴家塘村、梓桐村、金塘湾村、文家沟村集中村庄	已避让	厂口村、金家坝村集中村庄	中方案优
房屋拆迁量	约 44 户	约 13 户	约 21 户	中方案优
投资差异(万元)	+1900	0	+480	中方案优



图 3-70 本工程穿越太和镇小河供水站饮用水水源保护区路径方案比选及周边形势图
经对比分析：

1) 北方案

北方案为避让太和镇小河供水站饮用水水源二级保护区，线路路径在花生坡北侧向北，穿越厂口村南测，跨过涪江，从金家坝村南侧的集中居民区穿过。由于金家坝南侧边缘处为一处水塘，区域地质松散，从塔基安全稳定性考虑，不利于立塔；若从厂口村、金家坝村、小河村绕行，需要增设多基转角塔，造价较高。北方案穿越厂口村、金家坝村，房屋拆迁量大，投资较高，且对当地居民生产生活影响也较大，因此向北绕行避让水源地的路径方案不合理。

2) 中方案（推荐）

中方案线路路径在花生坡北侧向北，从厂口村、金家坝村集中居民区南侧走线，穿越太和镇小河供水站饮用水水源二级保护区约 0.2km，采用一档跨越，未在水源二级保护区内立塔，对水源二级保护区影响较小。该路径方案不涉及水源地一级保护区，根据地形条件尽可能缩减了在水源二级保护区内的路径长度，并避免了穿越集中居民区，减小了对当地居民的影响。

3) 南方案

南方案为避让太和镇小河供水站饮用水水源二级保护区，线路路径向南侧进行避让，沿花生坡、吴家坝、梓桐庙、金塘湾、菱角村、石坝子村、文家沟、冷清房子的集中居民区穿越通过。此方案路径长度最长，房屋拆迁量大，投资最高，且对当地居民生产生活影响也较大，当地政府反对该路径方案，因此向南绕行避让水源地的路径方案不合理。

因此，推荐中方案作为本段线路推荐方案。

(3) 推荐方案环境合理性分析

本工程线路推荐路径不涉及饮用水源地一级保护区，线路距离一级保护区边界约 0.9km，施工期无废水排放，临时堆土及时拦挡苫盖，施工结束后及时恢复，工程建设对保护区水体基本无影响。同时，路径方案避开了沿线集中居民区，尽量缩短了跨越水源保护区的路径长度，降低了对当地生态环境的影响，从环境保护角度考虑该路径方案是合理的。

(4) 本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程直流线路一档跨越合川区太和镇小河供水站饮用水水源二级保护区，跨越长度约 0.2km，不在保护区范围内立塔；线路距一级保护区最近距离约 0.9km。

本工程与合川区太和镇小河供水站饮用水水源保护区的位置关系见图 3-71。

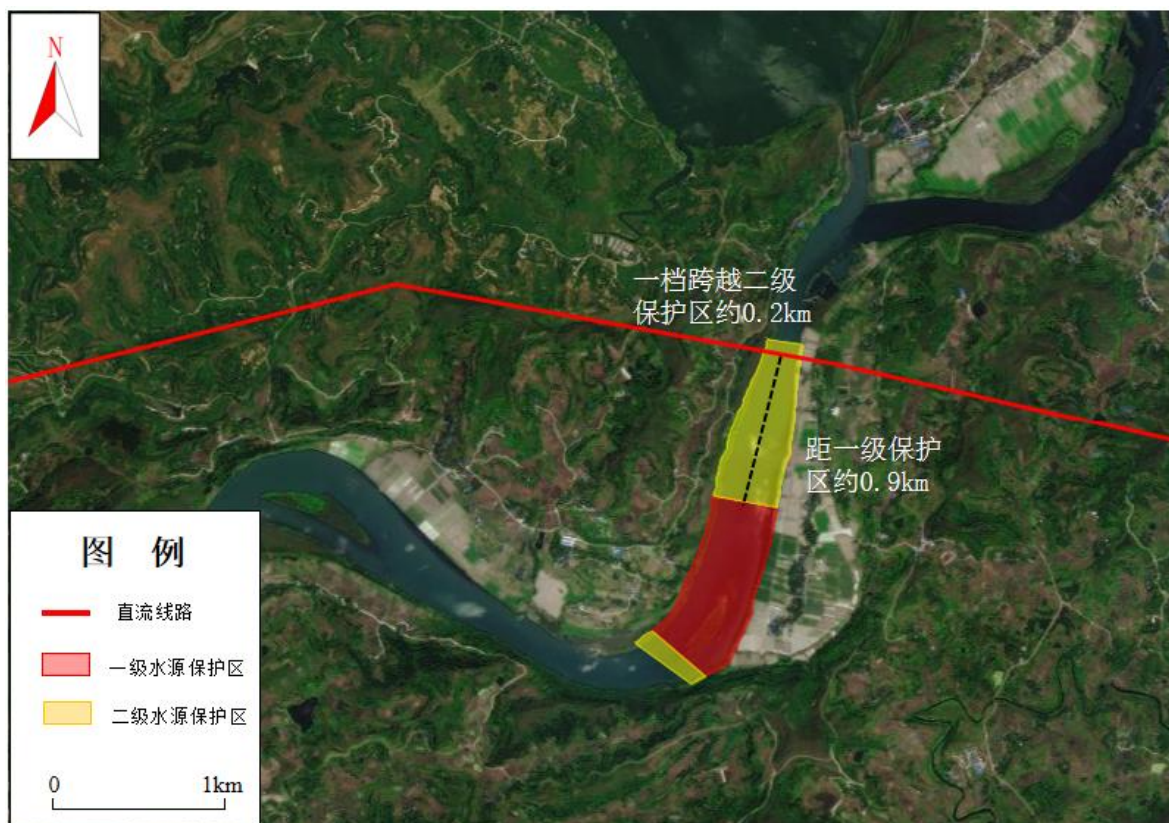


图 3-71 本工程线路与重庆市合川区太和镇小河供水站饮用水水源保护区位置关系示意图

(5) 水源保护区主管部门意见

本工程线路跨越重庆市合川区太和镇小河供水站饮用水水源保护区的路径方案已取得重庆市合川区人民政府和重庆市合川区生态环境局的书面同意意见。

3.5.3.4.15 重庆市万州区郭村镇柏林水库郭村自来水厂水源保护区、龙沙镇老林水库庙垭口供水水源地保护区、龙沙镇红岩水库龙沙岩口自来水厂渡壤镇自来水厂水源保护区

(1) 水源保护区概况

1) 郭村镇柏林水库郭村自来水厂水源保护区位于重庆市万州区郭村镇西侧，为湖库型水源保护区。2017年7月重庆市人民政府以《重庆市人民政府办公厅关于印发万州区等18个区县（开发区）集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案的通知》（渝府办〔2017〕21号），划定保护范围。

根据《万州区等18个区县（开发区）集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案》，郭村镇柏林水库郭村自来水厂水源保护区一级保护区水域范围为取水口半径300m范围内的整个水域；陆域范围为取水口侧正常水位线以上200m范围内的陆域，但不超过集雨区范围。二级保护区水域范围为一级保护区边界外的整个水域；陆域范围为正常水位线以上（一级保护区以外），水平距离2000m区域。

2) 龙沙镇老林水库庙垭口供水水源地保护区位于重庆市万州区龙沙镇老林村西北侧, 为水库型水源保护区。2016年8月重庆市人民政府以《关于调整万州区等36个区县(自治县)集中式饮用水水源保护区的通知》(渝府办〔2016〕19号), 划定保护范围。

根据《万州区等36个区县(自治县)集中式饮用水水源保护区调整方案(2016年)》, 龙沙镇老林水库庙垭口供水水源地保护区一级保护区水域范围为取水口半径300m范围内的整个水域; 陆域范围为取水口侧正常水位线以上200m范围内的陆域, 但不超过集雨区范围。二级保护区水域范围为一级保护区边界外的整个水域; 陆域范围为正常水位线以上(一级保护区以外), 水平距离2000m区域。

3) 龙沙镇红岩水库龙沙岩口自来水厂渡壤镇自来水厂水源保护区位于重庆市万州区渡壤镇西侧, 为水库型水源保护区。2017年7月重庆市人民政府以《重庆市人民政府办公厅关于印发万州区等18个区县(开发区)集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案的通知》(渝府办〔2017〕21号), 划定保护范围。

根据《万州区等18个区县(开发区)集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案》, 龙沙镇红岩水库龙沙岩口自来水厂渡壤镇自来水厂水源保护区一级保护区水域范围为取水口半径300m范围内的整个水域; 陆域范围为取水口侧正常水位线以上200m范围内的陆域, 但不超过集雨区范围。二级保护区水域范围为一级保护区边界外的整个水域; 陆域范围为正常水位线以上(一级保护区以外), 水平距离2000m区域。

(2) 路径不可避免性论证

1) 整体路径选择

本段直流线路在重庆市万州区跨越长江, 由于长江沿线有万州城区、灆渡镇、溪口乡、燕山乡、武陵镇、长坪乡和石宝寨旅游规划区、万州铁线蕨自然公园、武陵县级湿地自然保护区、万州观音岩旅游度假区、青龙河旅游度假区、万州溪口地震台、滚石滑坡区、饮用水水源地等制约因素, 致使长江跨越路径较唯一。

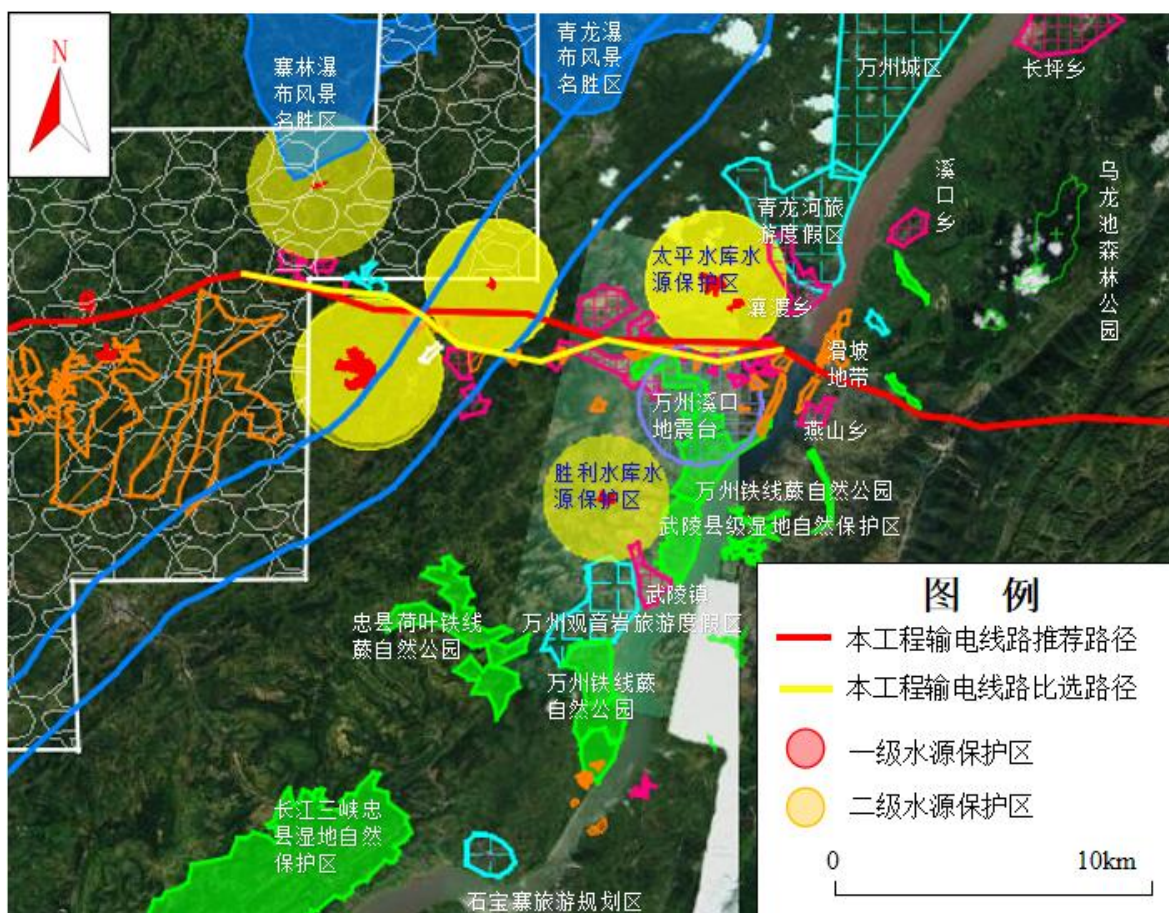


图 3-72 本工程线路万州长江大跨越段周边环境概况

受限于长江西岸跨越点位置，线路需经过郭村镇柏林水库、龙沙镇老林水库、龙沙镇红岩水库 3 处饮用水水源保护区。此段路径主要限制因素为长江跨越点、西南油气田重庆气矿储气库核心区、江汉油田采气井、万州铁线蕨自然公园、瑞池乡规划区域、万州溪口地震台、不良地形地质区域、集中居民区分布等。由于长江跨越点位于龙沙镇红岩水库水源保护地东南侧，因此，从北侧绕行避让上述三个水源保护区的路径方案不可行。结合本段主要控制因素，经实地踏勘选线，线路在上述三个水源保护区附近拟定了北方案和南侧绕行方案进行比选，如下图 3-73。

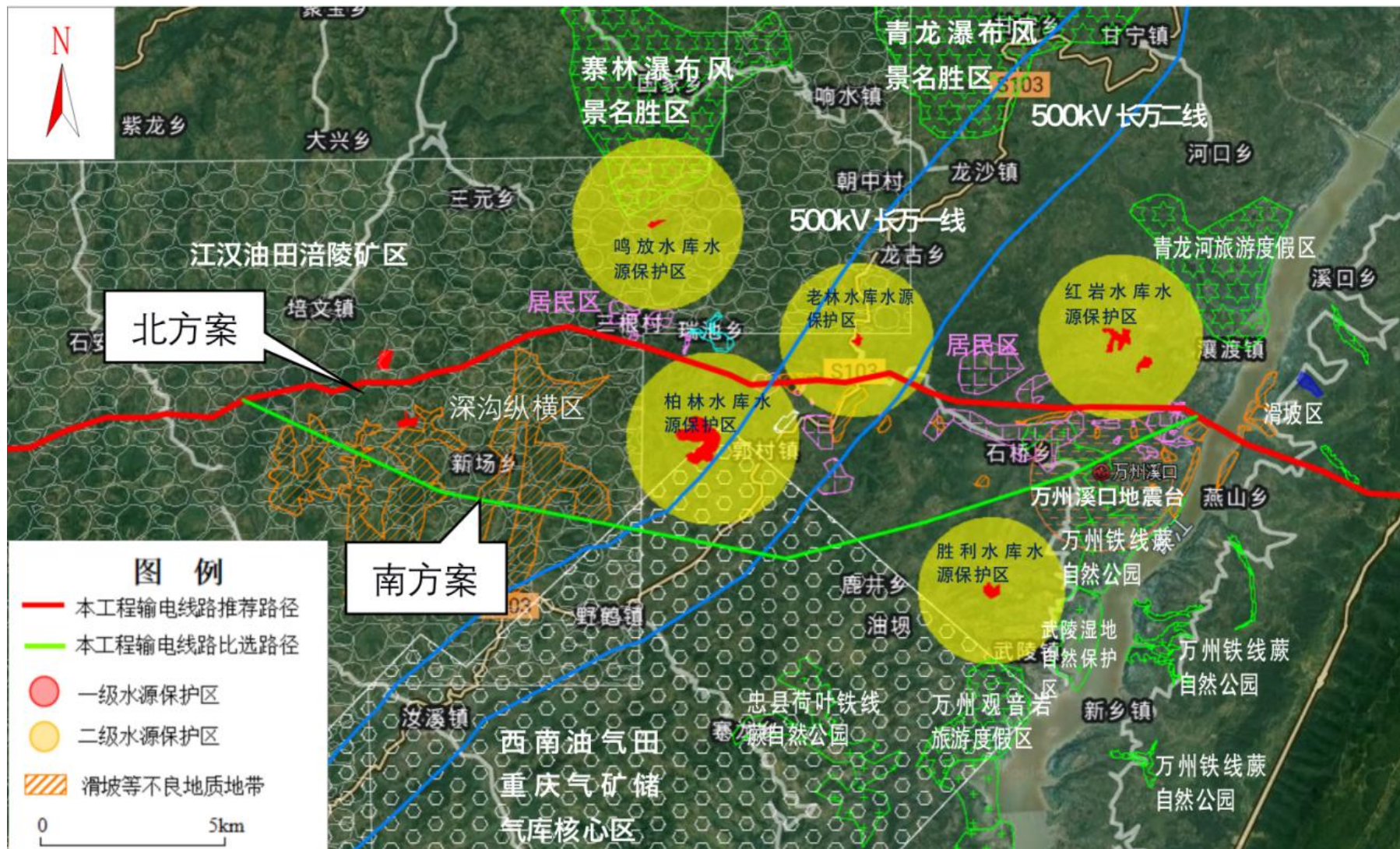


图 3-73 本工程穿越柏林水库、龙沙镇老林水库以及龙沙镇红岩水库水源保护地周边形势图

①北方案（推荐方案）

本方案为穿越3处水源保护区的路径方案：线路在深竹溪村附近向东北方向走线，避让大冲水库红古村楼子一级水源地后到达易家沟村，然后右转向东南方案走线，避让瑞池乡规划区、郭村镇柏木村二组砖瓦用页岩矿及房屋居民密集区，跨越500kV长万一线和500kV长万二线，依次穿越万州区郭村镇柏林水库郭村自来水厂、龙沙镇老林水库庙垭口供水水源地、龙沙镇红岩水库龙沙岩口自来水厂渡壤镇自来水厂二级水源保护区后到达位于灏渡镇大梁村附近的长江跨越点，方案长度约27.8km。

②南方案

南方案为向南绕行避让水源保护区的路径方案：线路在深竹溪村附近向东南方向走线，穿越江汉油田采气井密集区及西南油气田重庆气矿储气库核心区，跨越500kV长万一线和500kV长万二线后到达栗地弯南侧，然后左转向东北方向走线，在大兴寺附近穿越万州铁线蕨自然公园和万州溪口地震台保护范围后达到位于灏渡镇大梁村附近的长江跨越点，方案长度约28.4km。

路径方案对比情况如下表3-40：

表3-40 路径方案对比分析表

比较项目	北方案（推荐）	南侧绕行方案	比选结果
所经地区	梁平区石安镇，万州区分水镇、郭村镇、龙沙镇、灏渡镇	梁平区石安镇，忠县汝溪镇、野鹤镇，万州区郭村镇、武陵镇、灏渡镇	北方案优
线路路径长度	27.8km	28.4km	北方案优
新建塔基数量	55基	58基	北方案优
海拔区间	200—700m	100—700m	相当
压覆矿区	中石化江汉油田探矿权	中石化江汉油田探矿权、西南油气田储气库区	北方案优
环境敏感区	穿越郭村镇柏林水库郭村自来水厂水源地、龙沙镇老林水库庙垭口供水工程源地、龙沙镇红岩水库龙沙岩口自来水厂灏渡镇自来水厂二级水源地	穿越万州铁线蕨自然公园约、万州溪口地震台保护区	北方案优
重要设施	不涉及	涉及江汉油田采气井	北方案优
集中居民区	已避让	穿越郭村乡、鹿井乡、石桥乡集中居民区	北方案优
房屋拆迁量	约30户	约120户	北方案优

经对比分析：

北方案穿越3处二级水源地约9.0km，不涉及一级水源地，距一级水源地最小距离约0.9km，工程建设对保护区水体基本无影响。

南侧绕行方案穿越江汉油田采气井密集区域及规划中的西南油气田重庆气矿储气库核心区，且该段地形以深沟纵横区为主，交通条件差，不利于线路后期建设和安全运维；穿越万州溪口地震台保护范围，会对地震台正常监测产生影响；穿越万州铁线蕨自然公园，对当地经济社会发展和环境保护影响较大。

综合上述因素，结合地质条件、线路安全稳定运行、工程经济性及降低对当地生态环境的影响等因素，从环境保护角度考虑本段推荐北方案。

2) 柏林水库郭村自来水厂水源保护区、老林水库庙垭口供水水源地保护区不可避免性

推荐方案（北方案）经过柏林水库郭村自来水厂水源保护区、老林水库庙垭口供水水源地保护区以及红岩水库龙沙岩口自来水厂渡壤镇自来水厂水源保护区这3处水源保护区。在郭村镇柏林水库郭村自来水厂水源保护区及老林水库庙垭口供水水源地保护区附近，按照尽量避让水源保护区的原则，进一步细化局部比选路径方案。结合本段主要控制因素，经实地踏勘选线，拟定了北1方案和北方案进行局部比选，见下图 3-74。

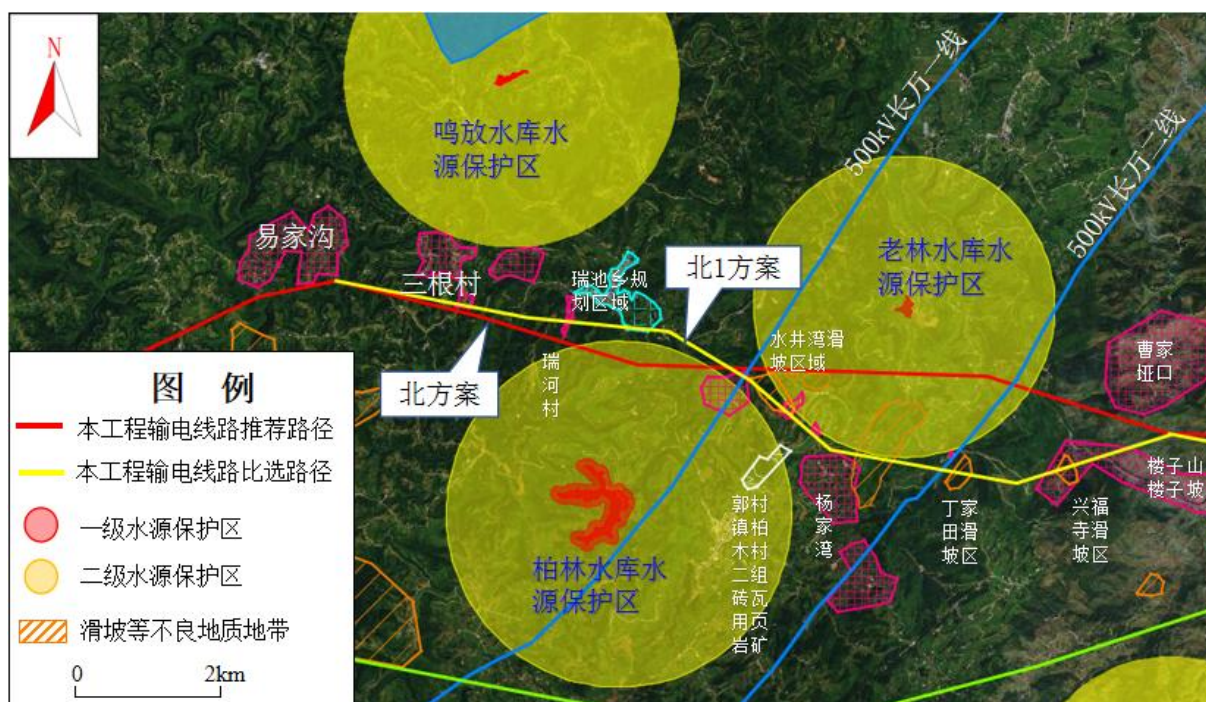


图 3-74 本工程穿越柏林水库郭村自来水厂水源保护区及老林水库庙垭口供水水源地保护区周边形势图

①北方案（推荐方案）

北方案为穿越水源保护区的路径方案：在易家沟附近向东南方向走线，避让三根村、秦家沟、瑞河村密集房屋后穿越柏林水库郭村自来水厂水源保护区，在晋家村西北侧线路左转向东走线，跨越 500kV 长万一线，在晋家村东北侧穿越老林水库庙垭口供水水源

地保护区，到达老林村附近后线路右转向东南方向走线，跨越 500kV 长万二线后避让楼子坡、红阳村和曹家垭口密集房屋后到达曹家垭口东南侧。线路长度约 12.4km。

②北 1 方案

北 1 方案为避让水源保护区方案：线路在易家沟附近向东走线，避让柏林水库郭村自来水厂水源保护区，穿越三根村和瑞河村密集房屋以及瑞池乡规划区域后，右转向东南方向走线跨越 500kV 长万一线后，避让柏林水库郭村自来水厂水源保护区，穿越水井湾滑坡区域后到达杨家湾西侧，然后左转向东北方向走线避让老林水库庙垭口供水水源地保护区，跨越 500kV 长万二线后，穿越丁家田滑坡区、兴福寺滑坡区以及楼子山、楼子坡附近密集房屋区域后，到达曹家垭口附近。线路长度约 12.7km。

路径方案对比情况见下表 3-41：

表 3-41 路径方案对比分析表

比较项目	北方案（推荐）	北 1 方案	比选结果
所经地区	万州区郭村镇、龙沙镇	万州区郭村镇、武陵镇、龙沙镇	北方案优
线路长度（km）	12.4	12.7	北方案优
塔基数量（基）	23	26	北方案优
城镇建成区和规划区	不涉及	穿越瑞池乡规划区	北方案优
压覆矿区	不涉及	重庆市万州区郭村镇柏木村二组砖瓦用页岩矿	北方案优
环境敏感区	穿越郭村镇柏林水库郭村自来水厂水源地、龙沙镇老林水库庙垭口供水工程水源地二级保护区	不涉及	北 1 方案优
集中居民区	已避让	穿越郭村乡、鹿井乡集中居民区	北方案优
房屋拆迁量	约 20 户	约 80 户	北方案优

经对比分析：

①北 1 方案需要穿越瑞池乡规划区，对当地经济社会发展影响较大；线路距重庆市万州区郭村镇柏木村二组砖瓦用页岩矿仅 378m，不满足万州区规划和自然资源局的要求距离；此外，线路还需穿越水井湾、丁家田以及兴福寺山体滑坡区域等不良地质带的影响，在不良地质带立塔对线路建设和运维安全存在极大隐患；另外，该路径房屋拆迁量大，对当地居民生产生活影响也较大。

北方案穿越柏林水库郭村自来水厂水源保护区二级保护区约 2.9km，在二级保护区内立塔 5 基。穿越老林水库庙垭口供水水源地保护区二级保护区约 3.7km，在二级保护区内立塔 8 基。不涉及一级水源地，距柏林水库郭村自来水厂水源保护区一级保护区最

小距离约 1.5km，距老林水库庙垭口供水水源地保护区一级保护区最小距离约 0.9km，工程建设对保护区水体基本无影响；线路避让了集中居民区、乡镇规划区域，减小了对当地居民的影响，同时避让了地质不良地带，在地质条件更稳定的区域立塔，可保证线路的建设和运维安全。

综合上述因素，结合地质条件、线路安全稳定运行、工程经济性及降低对当地生态环境的影响等因素，从环境保护角度考虑本段推荐北方案。

3) 龙沙镇红岩水库龙沙岩口自来水厂渡壤镇自来水厂水源保护区不可避免性

推荐方案（北方案）经过柏林水库郭村自来水厂水源保护区、老林水库庙垭口供水水源地保护区以及红岩水库龙沙岩口自来水厂渡壤镇自来水厂水源保护区这三处水源保护区。在龙沙镇红岩水库龙沙岩口自来水厂渡壤镇自来水厂水源保护区附近，按照尽量避让水源保护区的原则，进一步细化局部比选路径方案。结合本段主要控制因素，经实地踏勘选线，拟定了北 2 方案和北方案进行比选。

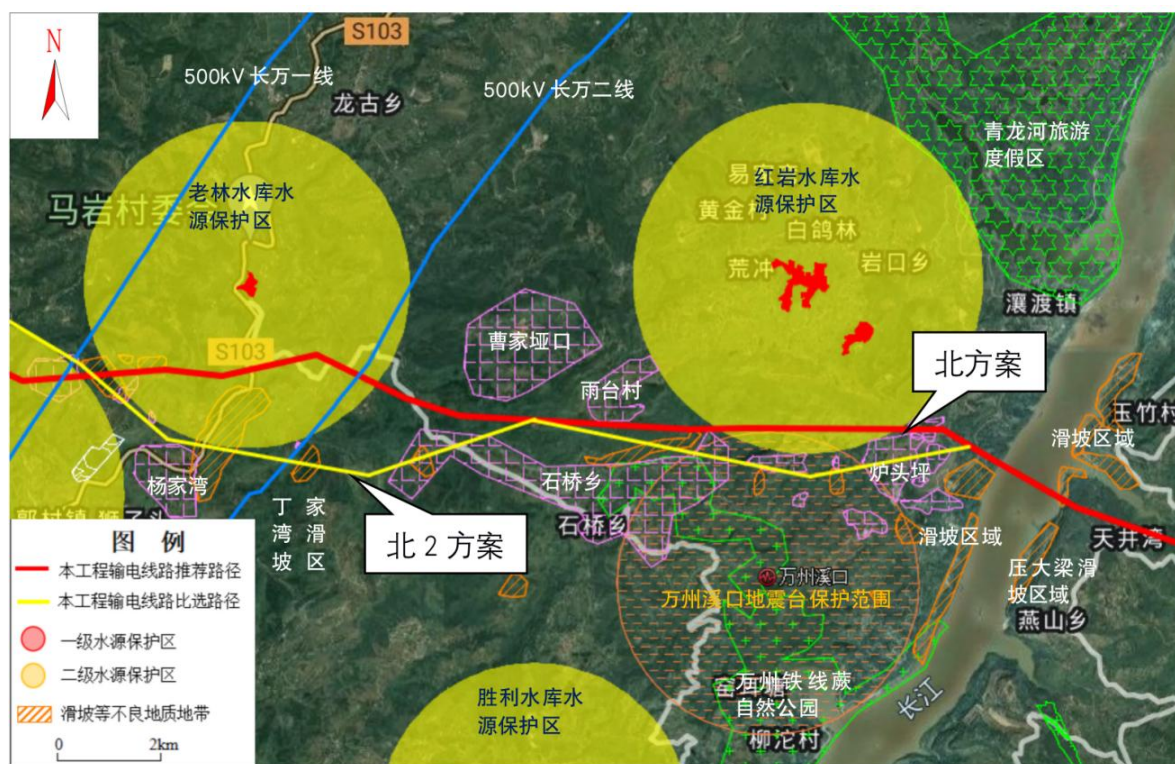


图 3-75 本工程穿越红岩水库龙沙岩口自来水厂渡壤镇自来水厂水源保护区周边形势图

①北方案（推荐方案）

北方案为穿越水源保护区方案：线路从曹家垭附近向东走线，紧邻雨台村南侧走线，穿越红岩水库龙沙岩口自来水厂渡壤镇自来水厂水源保护区后右转向东南走线，之后到达大梁村附近的长江跨越点。线路长度约 5.8km。

②北 2 方案

北2方案为避让水源保护区方案：线路从曹家垭口附近向东南方向走线，避让万州铁线蕨自然公园，穿越密集房屋以及万州溪口地震台保护范围后到达鸡公咀南侧后，线路左转向东北方向走线，穿越炉头坪、猫弯附近密集房屋后到达大梁村附近的长江跨越点。线路长度约5.9km。

路径方案对比情况见下表3-42：

表3-42 路径方案对比分析表

比较项目	北方案（推荐）	北2方案	比选结果
所经地区	万州区龙沙镇、瀼渡镇	万州区龙沙镇、瀼渡镇	相当
线路长度（km）	5.8	5.9	北方案优
塔基数量（基）	13	13	相当
城镇建成区和规划区	不涉及	不涉及	相当
压覆矿区	不涉及	不涉及	相当
环境敏感区	穿越龙沙镇红岩水库龙沙岩口自来水厂瀼渡镇自来水厂水源地二级保护区	无	北2方案优
集中居民区	已避让	穿越石桥乡集中居民区	北方案优
房屋拆迁量	约10户	约40户	北方案优

经对比分析：

①北2方案距万州溪口地震台1.5km，不满足重庆市地震局的距离要求；此外，线路从炉头坪村中间穿越，需要拆迁大量房屋，对当地居民生活及经济发展影响也较大。

②北方案线路穿越红岩水库龙沙岩口自来水厂渡壤镇自来水厂水源保护区二级保护区约2.4km，在二级保护区内立塔4基。不涉及水源地一级保护区，距红岩水库龙沙岩口自来水厂渡壤镇自来水厂水源保护区一级保护区最小距离约1.0km，工程建设对保护区水体基本无影响；线路避开村落密集区，减小了对当地居民生活及经济发展的影响，同时避让了地质不良地带，在地质条件更稳定的区域立塔，可保证线路的建设和运维安全。

综合上述因素，结合地质条件、线路安全稳定运行、重庆市地震局要求及降低对当地生态环境的影响等因素，从环境保护角度考虑本段推荐北方案。

（3）本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程直流线路穿越重庆市万州区郭村镇柏林水库郭村自来水厂水源保护区二级保护区约2.9km，立塔5基，距一级保护区最近距离约1.5km；穿越重庆市万州区龙沙镇老林水库庙垭口供水水源保护区二级保护区约3.7km，立塔8基，距一级保护区最近距离约0.9km；穿越重庆市万州区龙沙镇红岩水库龙沙岩口自来水厂渡壤镇自来水厂水

源保护区二级保护区约 2.4 km，立塔 4 基，距一级保护区最近距离约 1.0 km。

本工程与水源保护区的位置关系见下图 3-74。



图 3-76 本工程与重庆市万州区郭村镇柏林水库郭村自来水厂饮用水水源保护区、龙沙镇老林水库庙垭口供水饮用水水源保护区、红岩水库龙沙岩口自来水厂渡壤镇自来水厂饮用水水源保护区位置关系示意图

(4) 水源保护区主管部门意见

本工程直流线路穿越重庆市万州区郭村镇柏林水库郭村自来水厂水源保护区、龙沙镇老林水库庙垭口供水水源地保护区、龙沙镇红岩水库龙沙岩口自来水厂、渡壤镇自来水厂水源保护区路径方案已取得主管部门重庆市万州区生态环境局的协议意见。

3.5.3.4.16 重庆市万州区走马镇小龙溪河谷雨自来水厂水源保护区、重庆市万州区罗田镇春口水库马头村自来水厂水源保护区

(1) 水源保护区概况

1) 小龙溪河谷雨自来水厂水源保护区位于重庆市万州区走马镇桂香村南侧，为河流型水源保护区。2017 年 7 月重庆市人民政府以《重庆市人民政府办公厅关于印发万州区等 18 个区县（开发区）集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案的通知》（渝府办〔2017〕21 号），划定保护范围。

根据《万州区等 18 个区县（开发区）集中式饮用水水源地保护区划分及调整方案》，小龙溪河谷雨自来水厂水源保护区一级保护区水域范围为取水口上游 1000m 至下游 100m 的整个水域；陆域范围为洪水期正常水位河道边缘纵深 50m，陆域沿岸长度与一级保护区水域长度相同。二级保护区水域范围为取水口上游 1000 至 3000m，下游 100 至 300m 的整个水域；陆域范围为整个集雨区范围。

2) 春口水库马头村自来水厂水源保护区位于重庆市万州区罗田县春口村，为水库

型水源保护区。2016年8月重庆市人民政府以《关于调整万州区等36个区县（自治县）集中式饮用水水源保护区的通知》（渝府办〔2016〕19号），划定保护范围。

根据重庆市人民政府办公厅印发的《万州区等36个区县（自治县）集中式饮用水水源保护区调整方案（2016年）》，春口水库马头村自来水厂水源保护区一级保护区水域范围为取水口半径300m范围内的整个水域；陆域范围为取水口侧正常水位线以上200m范围内的陆域，但不超过集雨区范围。二级保护区水域范围为一级保护区边界外的整个水域；陆域范围为正常水位线以上（一级保护区以外），水平距离2000m区域。

（2）路径不可避免性论证

本段路径在局部选线过程中，主要限制因素为区域地形地质条件、矿产资源、乡镇规划区、旅游度假区、集中村庄分布等。结合本段线路主要限制因素，经实地踏勘选线，线路拟定了南、中、北三个局部比选方案。



图 3-77 本工程穿越小龙溪河谷雨自来水厂水源保护区、春口水库马头村自来水厂水源保护区周边形势图

1) 南方案

南方案是从南侧避让水源保护区方案：线路在渡河村东侧向东南方向走线，跨越220kV江罗东、西线后，穿越万州区走马镇龙咀村建筑石料用砂岩矿、中山乡山体滑坡区、罗田乡镇规划区后，在新马村附近左转向东北方向走线，穿越罗田古镇旅游度假区以及折岩村、尖石村、涂家梁密集房屋后，到达重庆市（万州区）与湖北省（恩施州利川市）省界富关寨西侧包10、包11接头点。

2) 中方案（推荐方案）

中方案是穿越水源保护区方案：线路在渡河村东侧向东北走线，先后跨越 220kV 江罗西线和 220kV 江罗东线之后，从宝观村东侧开始穿越小龙溪河谷雨自来水厂水源保护区，从吴家墩西北侧穿出保护区。线路在马角咀开始穿越春口水库马头村自来水厂水源保护区，躲避大小沟坡山体滑坡区后在黄包岭西北侧右转向东南方向走线，从大寨垭口东侧穿出保护区，避让炭场、枫香坪水库、石桥口村以及中墩村密集房屋后，到达重庆市（万州区）与湖北省（恩施州利川市）省界富关寨西侧包 10、包 11 接头点。

3) 北方案

北方案是从北侧避让水源保护区方案：线路在渡河村东侧左转向东北方向走线，穿越槽溪、大弯村群房后达到千田弯南侧，右转向东走线，跨越 220kV 江罗东、西线后，避让小龙溪河谷雨自来水厂水源保护区，穿越下坪上、耳子坪群房后在耳子坪东侧继续右转向东南方向走线，在冲天包附近穿越万州区龙驹区石灰岩矿（采矿权）后，避让春口水库马头村自来水厂水源保护区，然后依次穿越龙溪村、花庙、龙坝村群房后到达重庆市（万州区）与湖北省（恩施州利川市）省界富关寨西侧包 10、包 11 接头点。

路径方案对比情况如下表 3-43：

表 3-43 路径方案对比分析表

比较项目	南方案	中方案（推荐）	北方案	比选结果
所经地区	万州区走马镇、罗田镇	万州区走马镇、龙驹镇、罗田镇	万州区走马镇、龙驹镇、罗田镇	南方案优
线路长度（km）	16.0	16.6	18.9	中方案优
塔基数量（基）	40	40	47	南、中方案优
海拔区间	500—1200m	550—1250m	500—1100m	北方案优
城镇建成区和规划区	罗山镇乡镇规划、罗田古镇旅游度假区	不涉及	不涉及	中、北方案优
压覆矿区	重庆市万州区走马镇龙咀村建筑石料用砂岩矿	不涉及	重庆市万州区龙驹区石灰岩矿采矿权	中方案优
环境敏感区	不涉及	穿越走马镇小龙溪河谷雨自来水厂水源地、罗田镇春口水库马头自来水厂水源地二级保护区	不涉及	南、北方案优
集中居民区	穿越罗田镇集中居民区	已避让	穿越谷雨乡集中居民区	中方案优
房屋拆迁量	约 40 户	约 10 户	约 60 户	中方案优

经对比分析：

1) 北方案需要穿越万州区龙驹区石灰岩矿（采矿权），该矿区为东西向的狭长区

域，在矿区附近路径沿东南方向走线，矿区走向与路径方向相交，因此不具备避让该矿区的可能，矿产开采将威胁线路运行安全，万州区规划和自然资源局不同意该方案。此外，该路径房屋拆迁量大，且对当地居民生产生活影响也较大。

2) 南方案需要穿越中山乡山体滑坡区，在不良地质带立塔对特高压线路安全运行存在极大隐患；该路径还需要穿越罗田乡镇规划区和罗田古镇旅游度假区，对地方经济社会发展影响较大，万州区规划和自然资源局不同意该方案。此外，该路径房屋拆迁量大，且对当地居民生产生活影响也较大。

3) 中方案需要穿越小龙溪河谷雨自来水厂水源保护区二级保护区约 1.0km，在二级保护区内立塔 4 基。穿越罗田镇春口水库马头村自来水厂水源保护区二级保护区约 4.0km，在二级保护区内立塔 9 基。不涉及水源地一级保护区，距小龙溪河谷雨自来水厂水源保护区一级保护区最近距离约 2.1km，距罗田镇春口水库马头村自来水厂水源保护区一级保护区最近距离约 0.2km，工程建设对保护区水体基本无影响。

综合上述因素，结合地质条件、线路安全稳定运行、乡镇规划区、旅游度假区及降低对当地生态环境的影响等因素，从环境保护角度考虑本段推荐中方案。

(3) 推荐方案环境合理性分析

本工程线路推荐路径不涉及饮用水源地一级保护区，线路距小龙溪河谷雨自来水厂水源保护区一级保护区最近距离约 2.1km，距罗田镇春口水库马头村自来水厂水源保护区一级保护区最近距离约 0.2km，工程建设对保护区水体基本无影响。同时，路径方案避开了沿线集中居民区，在保证工程安全稳定性的情况下尽量缩短了穿越水源保护区的路径长度和立塔数量，降低了对当地生态环境的影响，从环境保护角度考虑该路径方案是合理的。

(4) 本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程直流线路穿越重庆市万州区走马镇小龙溪河谷雨自来水厂水源保护区二级保护区约 1.0km，立塔 4 基，距一级保护区最近距离约 2.1km；穿越重庆市万州区罗田镇春口水库马头村自来水厂水源保护区二级保护区约 4.0 km，立塔 9 基，距一级保护区最近距离约 0.2km。

本工程与饮用水水源保护区的位置关系见下图 3-78。

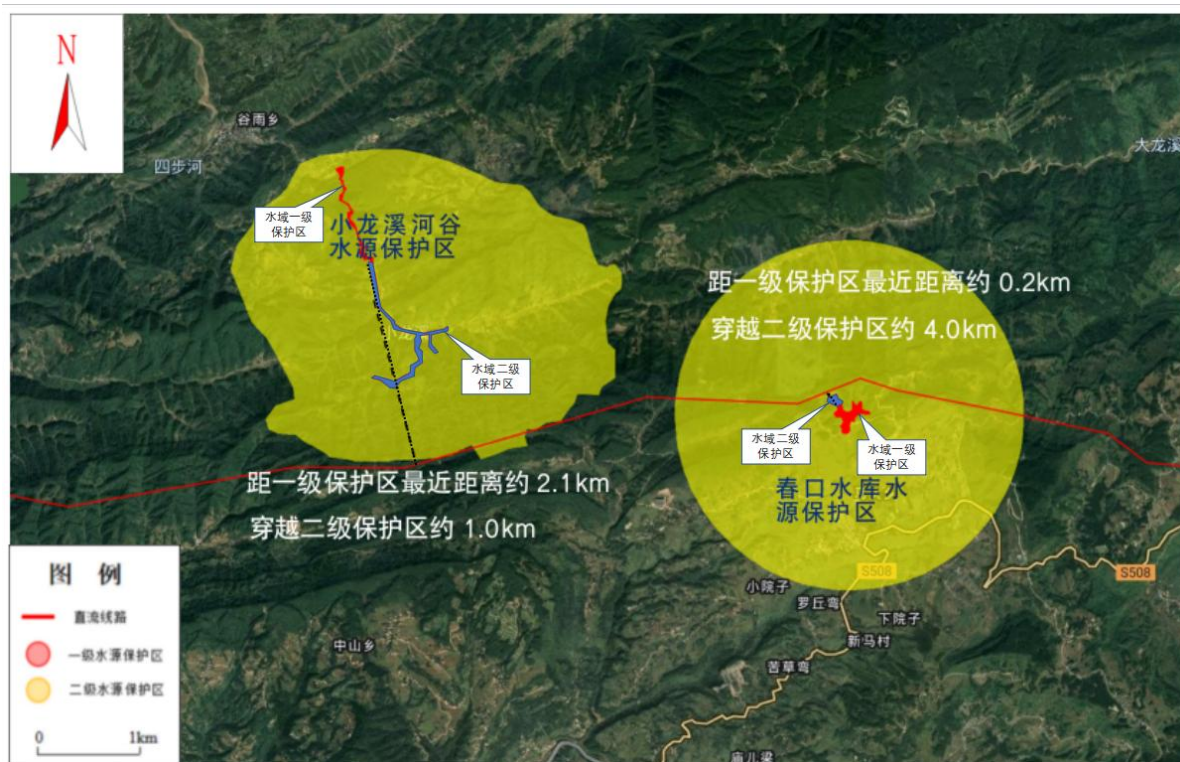


图 3-78 本工程线路与重庆市万州区走马镇小龙溪河谷雨自来水厂饮用水水源保护区、万州区罗田镇春口水库马头村自来水厂饮用水水源保护区位置关系示意图

(5) 水源保护区主管部门意见

本工程直流线路穿越重庆市万州区走马镇小龙溪河谷雨自来水厂饮用水水源保护区、万州区罗田镇春口水库马头村自来水厂饮用水水源保护区的路径方案已取得主管部门重庆市万州区生态环境局的书面同意意见。

3.5.3.4.17 湖北省恩施市喻家河水库水源保护区

(1) 水源保护区概况

湖北省恩施市喻家河水库水源保护区为湖北省人民政府办公厅以《省人民政府办公厅关于印发湖北省县级以上集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（鄂政办发〔2011〕130号）批复成立的县级饮用水水源保护区，为一处水库型水源保护区。

(2) 路径不可避让性论证

该敏感区为恩施市境内的一处县级饮用水水源保护区，其区划划分为一级保护区、二级保护区及准保护区，准保护区范围相对较大，西北侧与重庆市接壤，重庆市境内存在天坑地缝国家级风景名胜区，该风景名胜区与恩施市喻家河水库水源保护区准保护区相连。水源保护区南侧临近恩施市城区及多处城镇规划范围，同时由于恩施许家坪机场位于恩施市城区内，其净空范围也对本工程线路路径存在一定制约。本段路径在局部选线过程中，主要限制因素为风景名胜区、旅游景区、城市规划、区域地形地质条件分布

区。在考虑旅游景区、城乡规划、地质地形条件等限制因素，并优先避让喻家河水库一级、二级保护区的前提下，经实地踏勘选线，线路拟定了北、南两个局部比选方案。两方案的对比见表 3-44。

表 3-44 路径方案对比分析表

比较项目	北方案（推荐）	南方案	比选结果
线路路径长度	熊家坪至龙身坡地段 29.5km	熊家坪至龙身坡地段 37.4km	北方案优
新建塔基数量	72 基	93 基	北方案优
海拔区间	600—1900m	400—1900m	相当
地形条件	高山、陡坡地带	高山、陡坡地带	相当
城镇建成区和规划区	远离恩施市城镇建成区	距离恩施市城镇建成区较近	北方案优
压覆矿区	临近恩施市铁厂坝铁矿区、恩施市红椿坝硫铁矿区	临近恩施市干坝沟-找龙坝石煤矿区	相当
涉及敏感区	恩施市喻家河水库水源保护区	不涉及	南方案优
穿/跨越保护区情况	饮用水源地准保护区	不涉及	南方案优
与安全敏感点等距离	距离许家坪机场约 16km	距离许家坪机场约 7km	北方案优
交通条件	较差	较差	相当
政府部门意见	同意	距离机场较近，未取得相关部门同意意见	北方案优



图 3-79 本工程穿越喻家河水库水源保护区路径方案比选及周边形势图

经对比分析：

1) 北方案（推荐方案）

北方案走线至熊家坪附近后，于煤泥坝村北侧向东走线穿越了喻家河水库水源保护区，该段线路区域为重覆冰区域，局部线路高差较大。线路继续向东走线避让龙凤坝青堡村生态村庄建设项目、喻家河水库二级水源保护区后到达后继续向东走线到达比选方案分界点。该方案路径长度较短，塔基数量更少，在建设阶段材料投入及配套用地情况相较南方案有优势；远离恩施市城市规划，且不影响许家坪机场的正常运行，故本方案综合考虑较优。

2) 南方案

南方案在熊家坪附近转向东南走线，避让硫铁矿储量估算范围后，沿山定在卢家湾村附近走线，避让了龙凤坝店子槽村户外运动基地和恩施市城市规划后，转向东北走线，连接去比选方案分界点。该路径方案不涉及水源地准保护区，避免了旅游景区和硫铁矿区，但路径长度增加了约 8km，相应的永久占地、临时占地面积均要增加，且距离许家坪机场仅 7km，影响机场的正常运行，本方案不推荐。

因此，推荐北方案作为本段线路推荐方案。

(3) 推荐方案环境合理性分析

从环境保护的角度考虑，本工程北方案不涉及饮用水源地一级保护区，线路距离二级保护区边界约 0.4km，线路路径穿越水源保护区范围均为准保护区，工程建设对保护区水体基本无影响。线路路径在避让了北部的天坑地缝风景名胜区、沿线旅游规划区、城市规划、远离机场的同时，最大限度避让了集中居民区，且在合理的范围内尽量以最短距离穿越水源保护区准保护区，在保证工程安全稳定性的情况下尽量缩短了穿越准水源保护区的路径长度和立塔数量，降低了对当地生态环境的影响，从环境保护角度考虑该路径方案是合理的。

(4) 本工程与饮用水水源保护区的位置关系

受限于该水源地准保护区的较大范围，以及区域多山的地形地貌，本工程直流线路在确保线路安全、避让居民房屋及地方规划等因素的情况下，采取最短的穿越距离穿越喻家河水库水源地准保护区约 18.0km，立塔 36 基；距一级保护区最近距离约 3.0km，距二级保护区最近距离约 0.4km。线路与水源保护区的位置关系见图 3-80。



图 3-80 本工程线路与湖北省恩施州恩施市喻家河水库水源保护区位置关系示意图

(5) 水源保护区主管部门意见

本工程直流线路穿越湖北省恩施州恩施市喻家河水库饮用水水源保护区的路径方案已取得主管部门湖北省恩施土家族苗族自治州生态环境局恩施市分局的书面同意意见。

3.5.3.4.18 湖北省荆州市松滋市北河水库饮用水水源保护区

(1) 水源保护区概况

荆州市松滋市北河水库饮用水水源保护区为湖北省生态环境厅以《省生态环境厅关于印发<湖北省乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案>的通知》（鄂环发〔2019〕1号）批复成立的乡镇级饮用水水源保护区，为一处水库型水源保护区。

(2) 路径不可避免性论证

该水源保护区位于松滋市市区西侧约 10km 处，北侧为松滋火车站，周边存在大量居民房屋，火车站以北至长江区域为松滋市临港新区化工园区规划范围。水源保护区南侧存在另一处饮用水水源保护区，西南侧及东南侧均分布有大量居民房屋。本段线路在选线过程中，综合考虑工程所经区域周边松滋、临港新区化工园区、火车站及居民房屋分布范围等影响因素，拟定了北、中、南三个局部比选方案。三方案的对比见表 3-45。

表 3-45 路径方案对比分析表

比较项目	北方案	中方案(推荐)	南方案	比选结果
新建路径长度	傅家台子至孙家冲 16.8km	傅家台子至孙家冲 16.2km	傅家台子至孙家冲 22.1km	中方案优
新建塔基数量	43 基	41 基	56 基	中方案优
地形条件	丘陵为主	丘陵为主	山地、丘陵	北、中方案优
城镇建成区和规划区	临港化工园区、松滋火车站区域	不涉及	涉及集中居民区	中、南方案优
涉及敏感区	不涉及	饮用水水源二级保护区	不涉及	南、北方案优
穿/跨越保护区情况	不涉及	穿越北河水库饮用水水源保护区的二级区约 2.9km	不涉及	南、北方案优
交通条件	较好	较好	一般	北、中方案优
政府部门意见	不同意	同意	不同意	中方案优

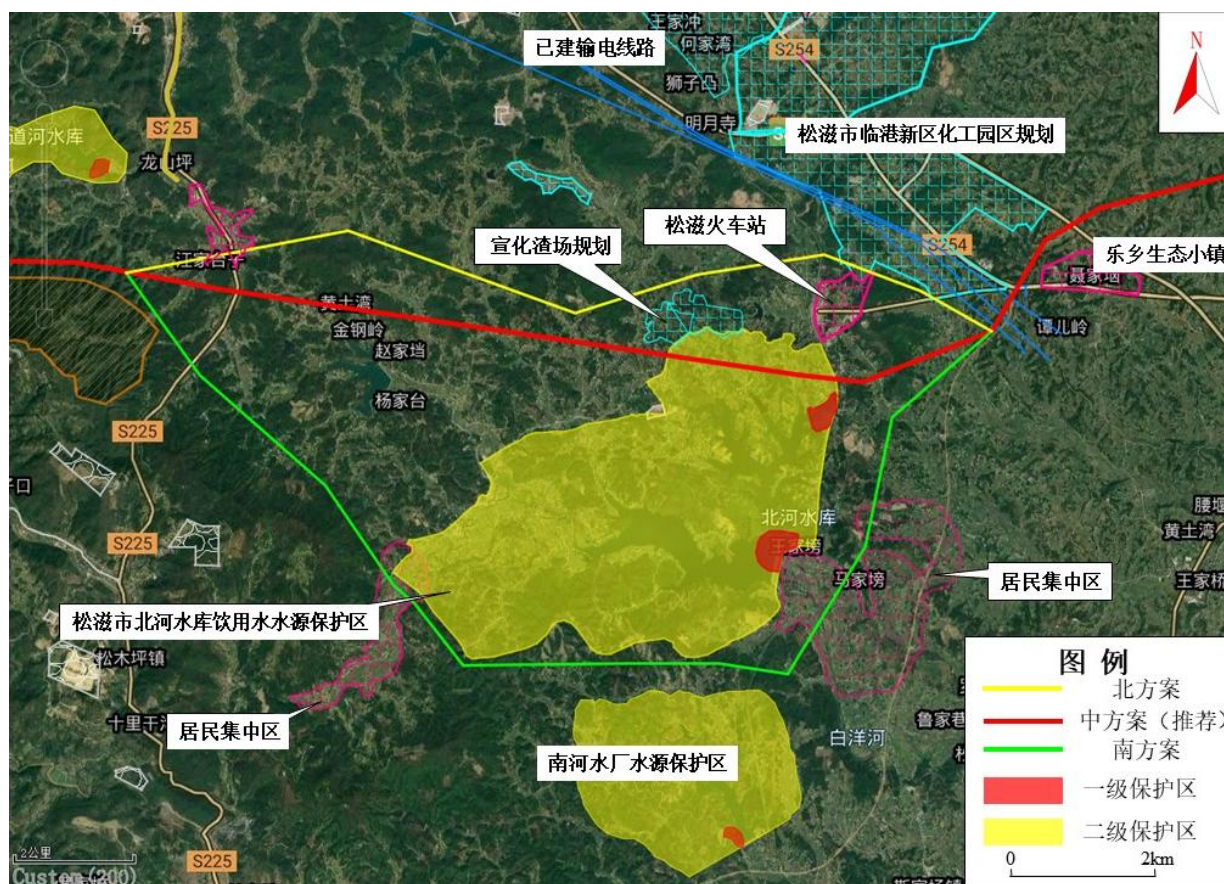


图 3-81 本工程穿越北河水库饮用水水源保护区路径方案比选及周边形势图

经对比分析：

1) 北方案

北方案走线至傅家台子附近后，向东偏北跨越松宜铁路，随后避让宣化渣场选址后在松滋火车站北侧经过，线路自此进入湖北松滋临港化工园区的规划范围，线路路径沿线经过的松滋火车站区域及园区范围现有大量居民房屋分布，房屋拆迁量较大，同时由

于该化工园区为松滋市重点规划区域，松滋市政府部门不同意本工程线路进入该规划区，因此向北绕行避让水源地的路径方案不可行。

2) 南方案

南方案走线至傅家台子附近后，向东南走线，林子河湾，线路左转从北河水库饮用水源保护区南侧经过，到易家冲线路左转向北接入原方案。该方案沿线穿越多处集中居民区，对当地的电磁环境和声环境影响增加，同时路径长度约 22.1km，比北、中两方案长约 6km，经济性上较差，且南方案沿线林区比例相对北方案及中方案更多，建设过程中可能造成更大范围的植被破坏等生态影响，因此不推荐。

3) 中方案（推荐方案）

中方案走线至傅家台子附近后，向东跨越松宜铁路，从淘洗湾向东穿越北河水库饮用水水源保护区的二级区约 2.9km，在二级保护区内立塔 7 基。该路径方案不涉及水源一级保护区，线路穿越位置尽量选取在保护区的边缘位置，并尽量避让集中居民区，减小了对当地居民的影响，同时该方案也取得了政府部门的同意意见。因此，推荐中方案作为本段线路推荐方案。

（3）推荐方案环境合理性分析

从环境保护角度考虑，南方案绕行距离较中方案长 6km，虽然避让了水源保护区，但工程建设的永久占地及临时占地对区域环境造成的影响更大。中方案不涉及饮用水源地一级保护区，线路距离一级保护区边界约 0.2km，线路路径所经过区域地形相对平整，路径不涉及水源保护区的汇水面，工程建设对保护区水体基本无影响。同时，路径方案避开了沿线集中居民区，尽量采用了最短距离穿越水源保护区二级区，在保证工程安全稳定性的情况下尽量缩短了穿越水源保护区的路径长度和立塔数量，降低了对当地生态环境的影响，也减少环境敏感目标的数量，从环境保护角度考虑该路径方案是合理的。

（4）本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程线路穿越湖北省荆州市松滋市北河水库饮用水水源保护区二级保护区约 2.9km，立塔 7 基；距一级保护区最近距离约 0.2km。线路与水源保护区的位置关系见图 3-82。

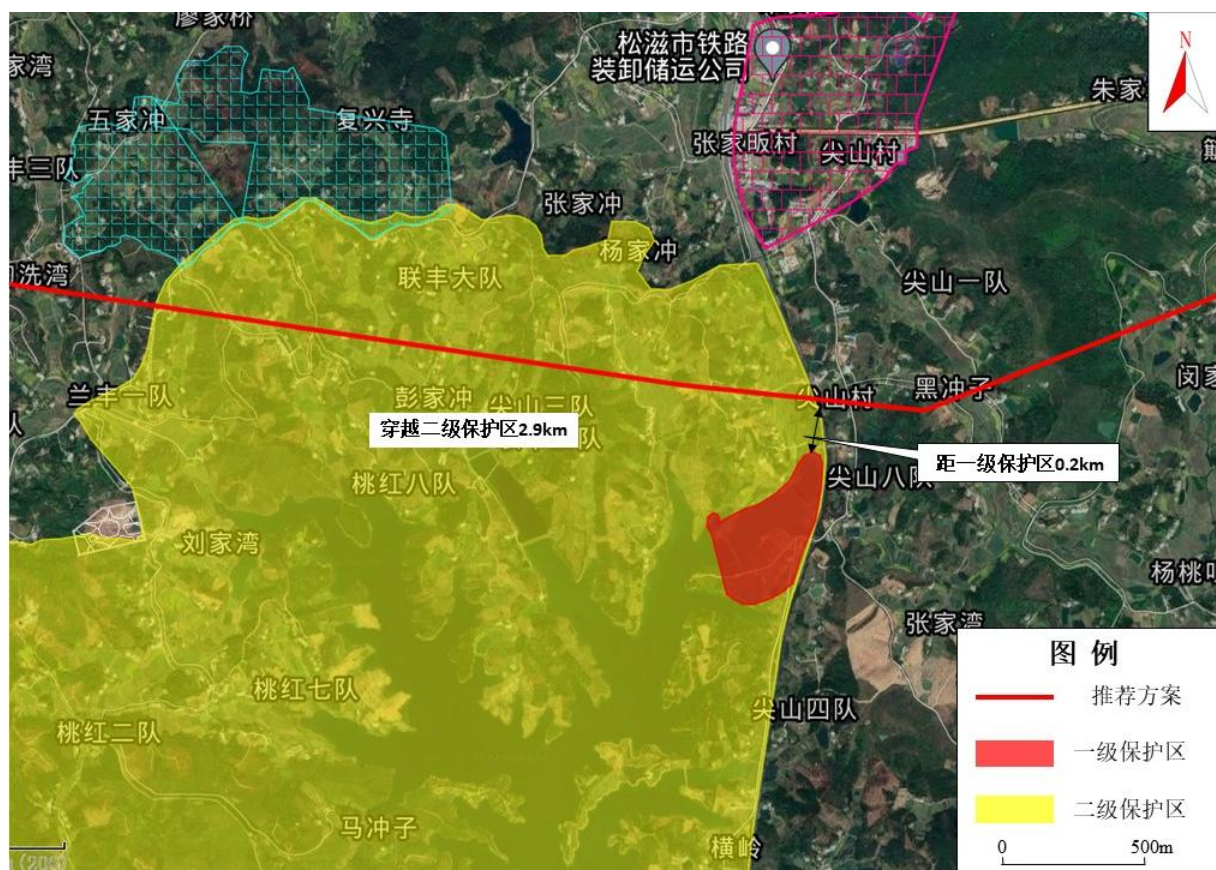


图 3-82 本工程线路与湖北省荆州市松滋市北河水库饮用水水源保护区位置关系示意图

(5) 水源保护区主管部门意见

本工程线路穿越湖北省荆州市松滋市北河水库饮用水水源保护区路径方案已取得主管部门荆州市生态环境局松滋市分局的书面同意意见。

3.5.3.4.19 湖北省松滋市喻家渡饮用水水源保护区

(1) 水源保护区概况

松滋市喻家渡饮用水水源保护区为湖北省生态环境厅以《省生态环境厅关于印发<湖北省乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案>的通知》（鄂环发〔2019〕1号）批复成立的乡镇级饮用水水源保护区，属于水库型水源保护区。

(2) 路径不可避免性论证

本段线路在选线过程中，经实地踏勘选线发现，此保护区与松滋河西支河道范围一致，整体呈长条状，南北长，东西短，保护区北侧边界有已建成的三回水布垭-潜江 500kV 线路，线路距离保护区边界仅约 30m，不具备从已有线路与保护区边界之间走线的条件；线路若从保护区北侧绕行，需要先后两次跨越三回 500kV 线路，绕行难度较大，施工过程中跨越场地等临时设施的建设会造成更多的土地占用及植被破坏，相较于推荐方案一档跨越水源地二级保护区，环境合理性不佳；保护区南侧边界存在大量房屋，本工程若

从保护区南侧经过，势必产生大量房屋拆迁，同时线路还会进入松滋市地震台控制范围，因此线路从南侧绕行方案也不可行。本工程推荐方案在空间上贴近航空直线，采用最短距离跨越了水源保护区，同时对周边环境的影响相对较小。综上本工程线路路径一档跨越松滋市喻家渡饮用水水源保护区二级保护区具有路径唯一性，无比选方案。

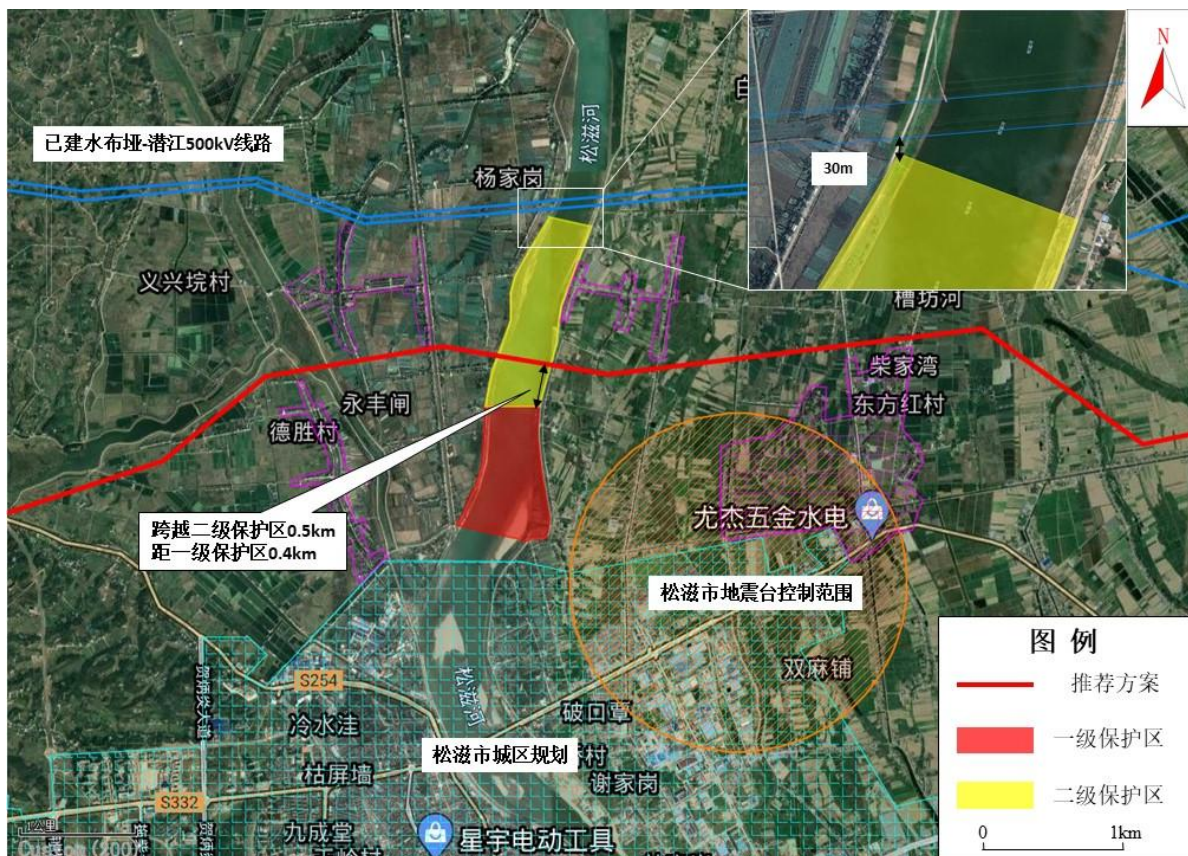


图 3-83 本工程线路跨越喻家渡饮用水水源保护区路径方案比选及周边形势图

(3) 本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程线路一档跨越湖北省荆州市松滋市喻家渡饮用水水源保护区二级保护区约 0.5km，线路采用一档跨越保护区的方案，保护区内不立塔；距一级保护区最近距离约 0.4km。线路与水源保护区的位置关系下图 3-84。

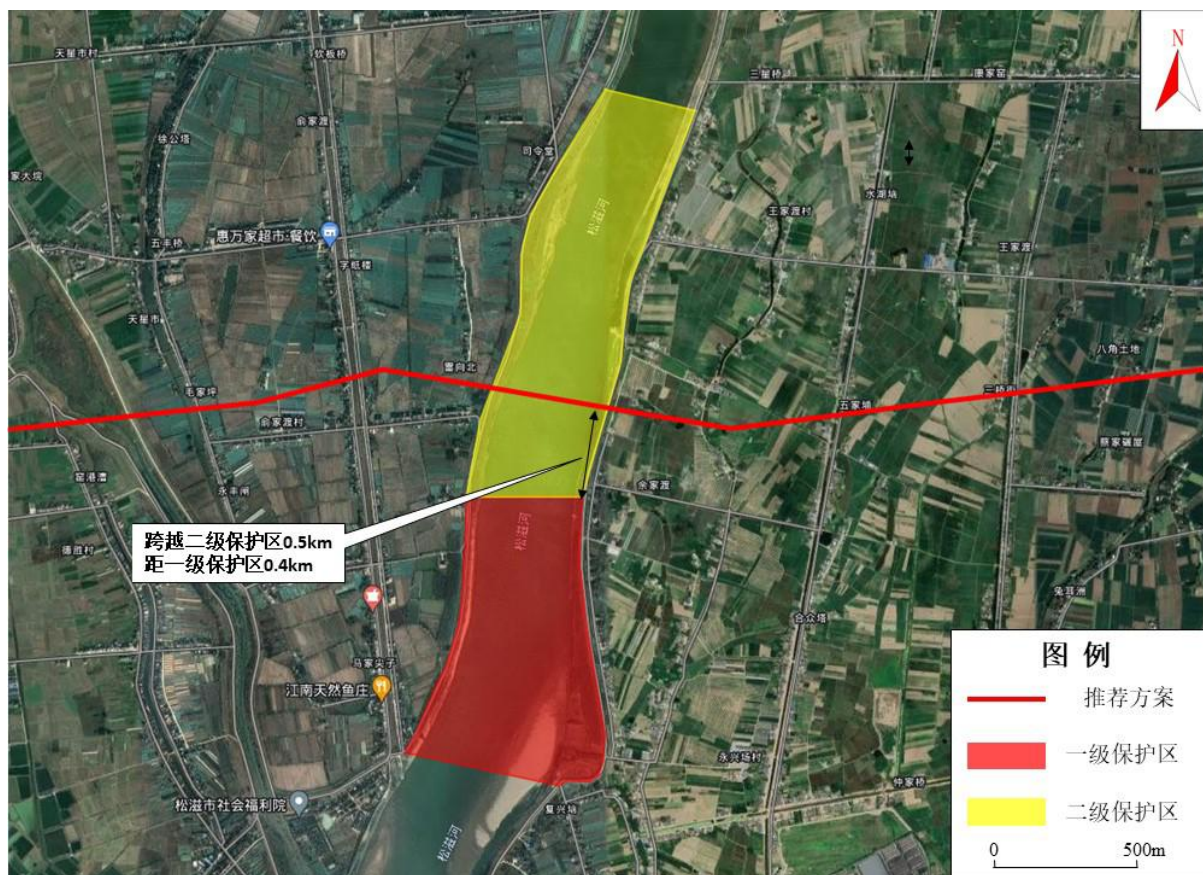


图 3-84 本工程线路与湖北省荆州市松滋市喻家渡饮用水水源保护区位置关系示意图

(4) 水源保护区主管部门意见

本工程线路跨越湖北省荆州市松滋市喻家渡饮用水水源保护区路径方案已取得主管部门荆州市生态环境局松滋市分局的书面同意意见。

3.5.3.4.20 湖北省潜江市渔洋镇渔盛自来水厂水源地饮用水水源保护区

(1) 水源保护区概况

潜江市渔洋镇渔盛自来水厂水源地饮用水水源保护区为湖北省生态环境厅以《省生态环境厅关于印发〈湖北省乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案〉的通知》（鄂环发〔2019〕1号）批复成立的乡镇级饮用水水源保护区，为一处水库型水源保护区。

(2) 路径不可避让性论证

本段路径在局部选线过程中，主要考虑因素包括江汉油田开采的油井分布、各类输油管线、东荆河、潜江市老新镇自来水厂、渔洋镇渔盛自来水厂、监利市新沟镇自来水厂、渔洋镇安锐光伏发电公司规划区域、区域地形地质条件、潜江市老新镇和渔阳镇、监利市黄歇口镇和新沟镇的集中居民区等分布情况。考虑到所在区域为江汉油田开采区，油井分布较为密集，从输电线路工程安全运行及不影响油井开采等方面考虑，优先避让江汉油田开采区，同时由于潜江市渔洋镇渔盛自来水厂水源地饮用水水源保护区西

侧与江汉油田开采区之间为东荆河河道，若从此处走线，线路与河道间夹角很小，需采取较大跨距进行跨越，并且该处河道两侧居民房屋较为密集，结合城镇建成区及规划区的相关要求，该区域的饮用水水源保护区无法避让。在优先避让饮用水水源一级保护区的情况下，综合考虑区域油田范围、地质地形条件、村镇及规划区分布等影响因素，经实地踏勘选线，拟定了北、中、南三个局部比选方案。三方案的对比见图 3-85、表 3-46。

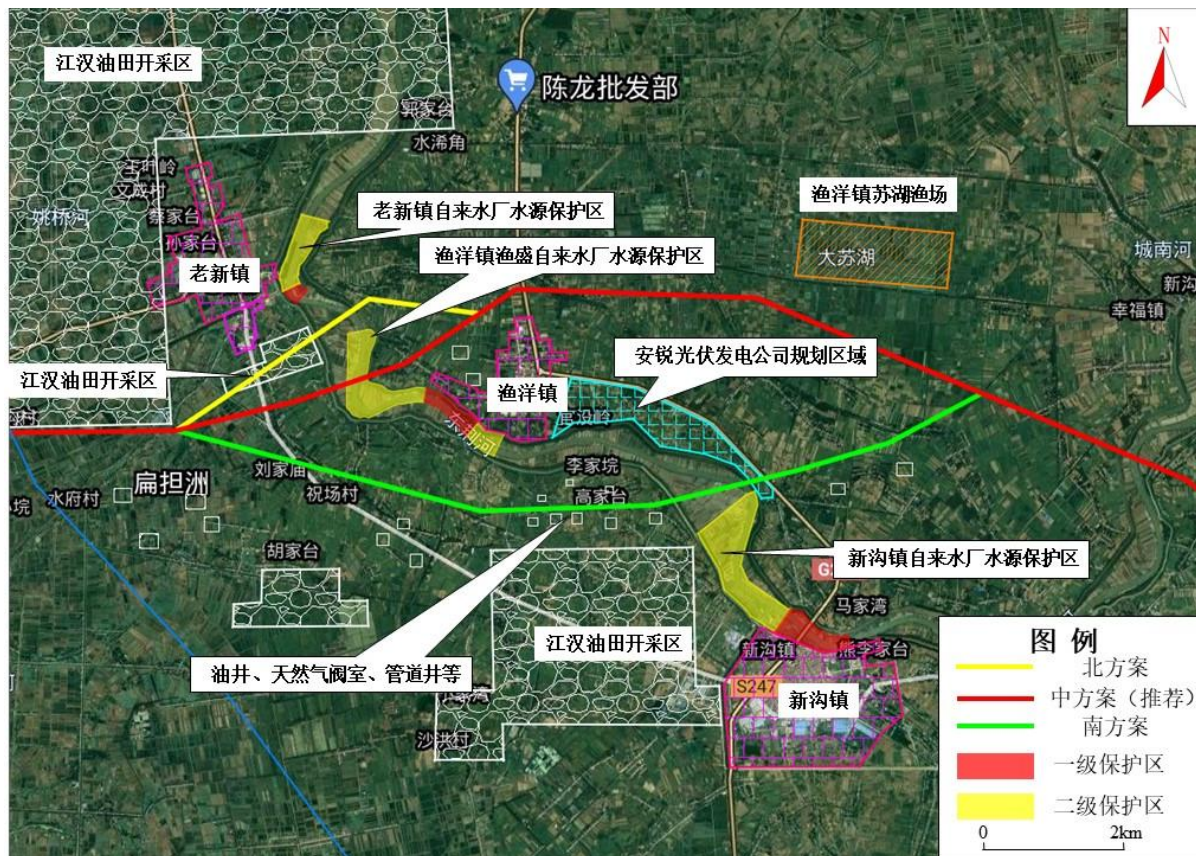


图 3-85 本工程穿越渔洋镇渔盛自来水厂水源地饮用水水源保护区周边形势图

经对比分析：

1) 北方案

线路从李家台往东北方向绕开渔洋镇渔盛自来水厂水源地二级保护区，跨过江汉油田的油井、东荆河后右转，跨过忠武线输气管道、潜江-韶关天然气管线、规划的 S350 省道、110kV 光伏送出线路、在建 G240 国道，经圣家台、王李家台最后至朱家台附近。线路路径在老新镇南侧需穿越江汉油田的开采区，考虑到油田、输电线路的运行安全及工程建成后该区域的运行维护需要，同时依据中国石油化工股份有限公司江汉油田分公司勘探管理部“线路不得占压其油井”的相关要求，北方案不可行。

表 3-46 路径方案对比分析

比较项目	北方案	中方案（推荐）	南方案	比选结果
线路路径长度	李家台至朱家台段 15.6km	李家台至朱家台段 15.1km	李家台至朱家台段 14.8km	南、中方案优
新建塔基数量	31	30	29	南方案优
海拔区间	20—75m	20—75m	20—75m	相当
地形条件	平地、河网泥沼	平地、河网泥沼	平地、河网泥沼	相当
城镇建成区和规划区	不涉及	不涉及	穿越何家沟、赵场村等密集村庄约17400m ² ，穿越渔洋镇安锐光伏发电公司光伏园区范围	北、中方案优
涉及敏感区	不涉及	饮用水源地二级保护区	不涉及	北、南方案优
穿/跨越保护区情况	不涉及	跨越渔洋镇渔盛自来水厂水源地饮用水水源保护区二级保护区，与一级保护区的最近距离约0.5km	不涉及	北、南方案优
与安全敏感点等距离	跨越中国石油化工股份有限公司江汉油田分公司的油井，勘探管理部要求不得占压其油井。	不涉及	距最近的油井、天然气阀室等约70m	中方案优
交通条件	较好	较好	较好	相当
政府部门意见	不同意	同意	不同意	中方案优

2) 南方案

南方案避让了渔洋镇渔盛自来水厂水源保护区，由李家台向东南方向走线，该区域地下分布有密集的天然气输气管线，地上有天然气阀室和管道井等重要设施，根据《±800kV 直流架空输电线路设计规范（GB50790-2013）》的要求，输电线路与特殊管道交叉时最小水平距离需满足大于最高杆塔高度的要求，因此本段线路选线受较大制约。为避让上述天然气阀室、管道井以及饮用水水源保护区，路径需在何家沟、赵家湾、赵场村、曾家台、杨家湾等密集村庄边缘穿越。不但对地方规划发展影响较大，房屋拆迁量大，而且跨越东荆河后还涉及穿越渔洋镇安锐光伏发电公司，其为渔洋镇重点项目，潜江市渔洋镇人民政府要求避开。同时，南方案跨越东荆河处河道宽度远大于北方案及中方案，跨越难度、土地占用均更大，且南侧同样存在监利市新沟镇自来水厂水源保护区等敏感区域。综合考虑，南方案不可行。

3) 中方案（推荐方案）

本工程线路推荐路径在何家沟附近借助东荆河狭窄地形一档跨越渔洋镇渔盛自来

水厂水源地水源保护区二级保护区，不在保护区范围内立塔，工程建设对生态环境的影响相对较小；该段方案路径避让了沿线城镇规划区和密集村庄，对地方经济社会发展影响相对较小，对居民敏感目标的环境影响也更小。

因此，推荐中方案作为本段线路推荐方案。

(3) 推荐方案环境合理性分析

从环境保护角度考虑，本工程避让了区域内障碍物，同时采用一档跨越的方式跨越河道及水源保护区二级区，不在水源保护区及河道内立塔，本工程线路推荐路径与一级保护区的最近距离约 0.5km，工程建设对保护区水体基本无影响。同时，路径方案避开了城镇规划区、密集村庄，缩短了线路路径长度和塔基数量，减小了房屋拆迁量和工程占地面积，从环境保护角度考虑该路径方案是合理的。

(4) 本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程直流线路一档跨越渔洋镇渔盛自来水厂水源地水源保护区二级保护区约 0.4km，不在保护区范围内立塔；工程与一级保护区的最近距离约 0.5km。线路与水源保护区的位置关系见图 3-86。

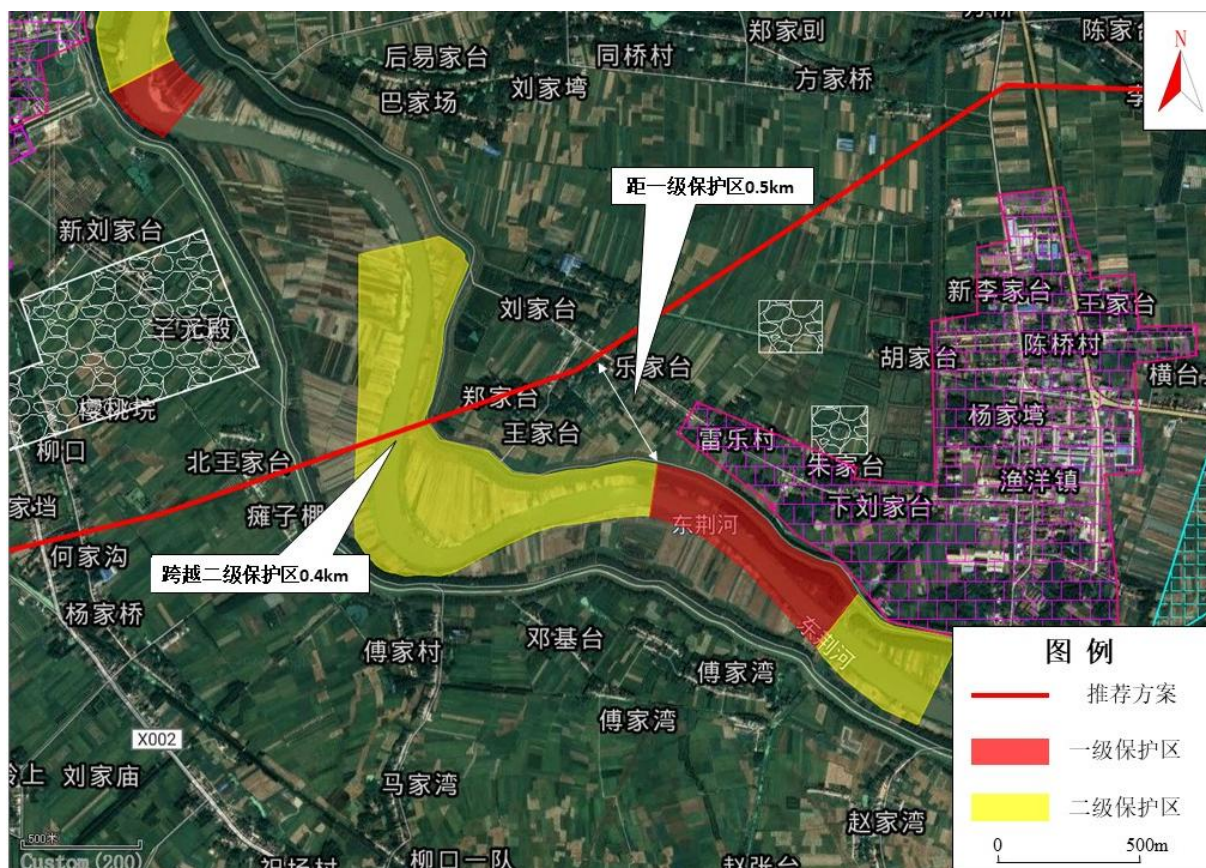


图 3-86 本工程线路与渔洋镇渔盛自来水厂水源地饮用水水源保护区位置关系示意图

(5) 水源保护区主管部门意见

本工程线路穿越湖北省潜江市渔洋镇渔盛自来水厂水源地二级保护区的路径方案已取得主管部门湖北省潜江市生态环境局的书面同意意见。

3.5.3.4.21 湖北省嘉鱼县石矶头村集中式饮用水水源保护区

(1) 水源保护区概况

嘉鱼县石矶头村集中式饮用水水源保护区为湖北省生态环境厅以《省生态环境厅关于印发<湖北省乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案>的通知》（鄂环发〔2019〕1号）批复成立的乡镇级饮用水水源保护区，为一处水库型水源保护区。

(2) 路径不可避让性论证

本段路径的主要限制因素为湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区范围。为了优先避让湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区核心区、缓冲区，只能在自然保护区实验区内选择跨越点，综合考虑，仅有嘉鱼县西南侧长江段自然保护区实验区内适合作为跨越点，结合该处存在的两处饮用水水源保护区的分布情况以及嘉鱼县工业园区规划范围，跨越水源保护区无法避免。经实地踏勘选线，线路拟定了西、东两个局部比选方案。两方案的对比见表 3-47。

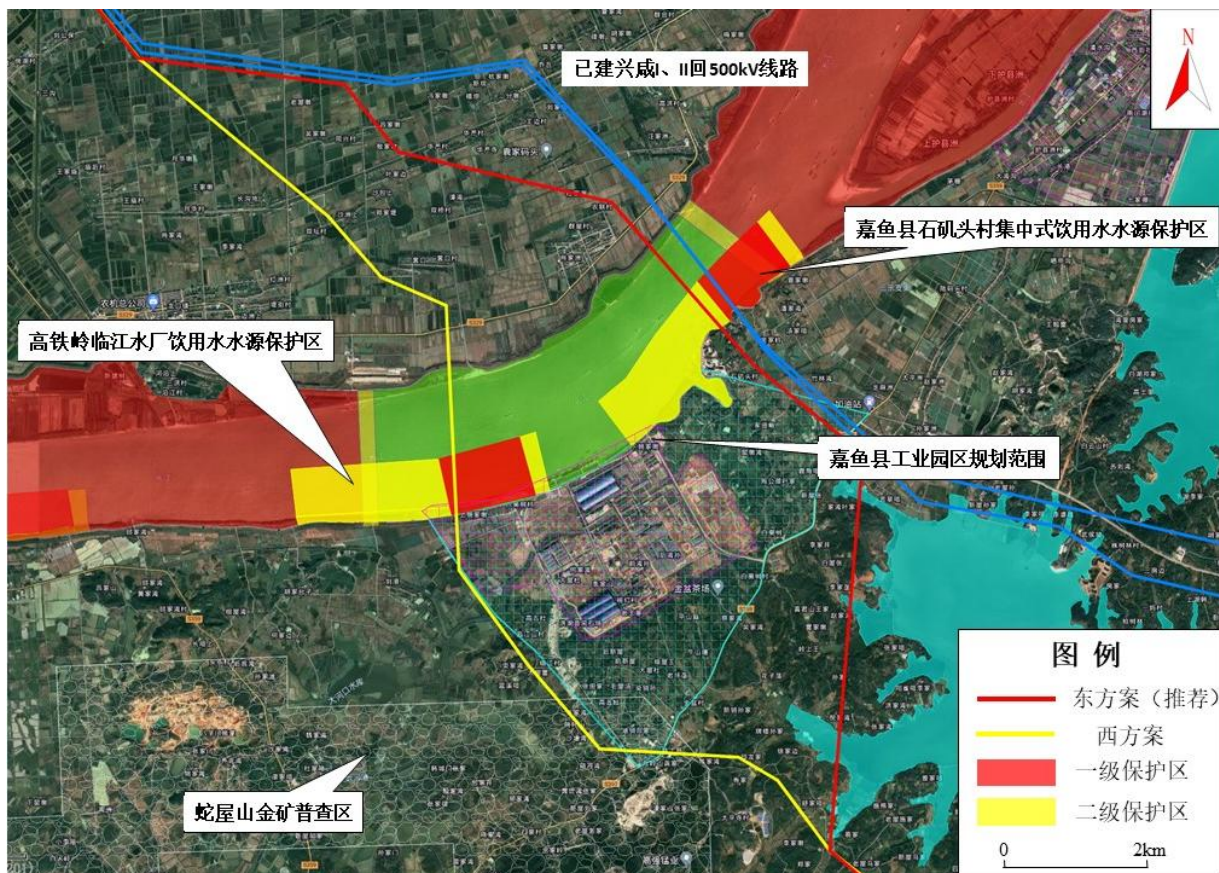


图 3-87 本工程穿越嘉鱼县石矶头村集中式饮用水水源保护区路径方案比选及周边形势图

表 3-47 路径方案对比分析

比较项目	东方案（推荐）	西方案	比选结果
线路路径长度	102.09km	100.42km	西方案优
新建塔基数量	30 基	26 基	西方案优
地形条件	平原、河网	平原、河网	相当
城镇建成区和规划区（旅游区）	嘉鱼县经济开发区远期规划、蜜泉湖旅游度假区	嘉鱼县经济开发区现有规划、远期规划、蜜泉湖旅游度假区	东方案优
压覆矿区	不涉及	蛇屋山金矿普查区	东方案优
涉及敏感区	嘉鱼县石矾头村集中式饮用水水源保护区	嘉鱼县高铁岭临江水厂饮用水水源保护区	相当
穿/跨越保护区情况	一档跨越饮用水水源二级保护区 0.62km	一档饮用水水源一级保护区 0.72km	东方案优
大跨越跨距	1.73km	3.4km	东方案优
交通条件	较好	较好	相当
政府部门意见	同意	不同意	东方案优

经对比分析：

1) 东方案（推荐方案）

该方案路径跨越湖北长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区实验区范围，一档跨越自然保护区的同时跨越了嘉鱼县石矾头村集中式饮用水水源保护区二级保护区，跨江后平行于已建兴咸 I、II 回 500kV 线路走线，随后左转进入蜜泉湖旅游度假区范围。根据嘉鱼县经济开发区现有建设情况及远期规划范围，其建设重心集中于开发区西侧，东方案远离开发区建设规划核心区域，最大程度减少了对嘉鱼县经济开发区扩区的影响，嘉鱼县政府要求路径按此方案执行。同时不压覆矿区、不影响当地矿产修复等项目的发展。

2) 西方案

该方案路径，跨越长江后需穿越嘉鱼县经济开发区总体规划及远期规划区西北角，经了解，该经济开发区的开发建设重心集中在中部及西侧，线路路径穿越处已开展建设规划，线路路径会对嘉鱼县工业园区的发展造成影响，考虑到工业园区规划及未来入驻该园区企业生产生活过程中可能对线路造成的影响，该路径方案可能降低特高压线路运行的安全可靠性和同时增加线路运维难度。此外该方案穿越蛇屋山金矿普查区，据初步了解该地区有金矿储量，线路从此经过不利于其开采，路径无法避让该金矿普查区。同时此方案跨越长江处同样经过嘉鱼县高铁岭临江水厂饮用水水源保护区，所经区域也为一级保护区。

因此，从压覆矿产、工程安全运行稳定性以及对地方发展影响等方面考虑，推荐东方案。

(3) 推荐方案环境合理性分析

从环境保护角度考虑，两个路径方案均在跨越湖北长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区实验区的同时跨越了水源保护区，但东方案跨越水源保护区二级区，西方案跨越水源保护区一级区，同时东方案大跨越跨距相对较短，对永久、临时占地的需求较西方案更低。因此从环境保护、工程安全运行稳定性以及对地方发展影响等方面考虑，推荐东方案。

(4) 本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程直流线路一档跨越湖北省嘉鱼县石矶头村集中式饮用水水源保护区二级保护区约 0.6km，不立塔；距一级保护区最近距离约 0.2km。线路与水源保护区的位置关系见图 3-88。

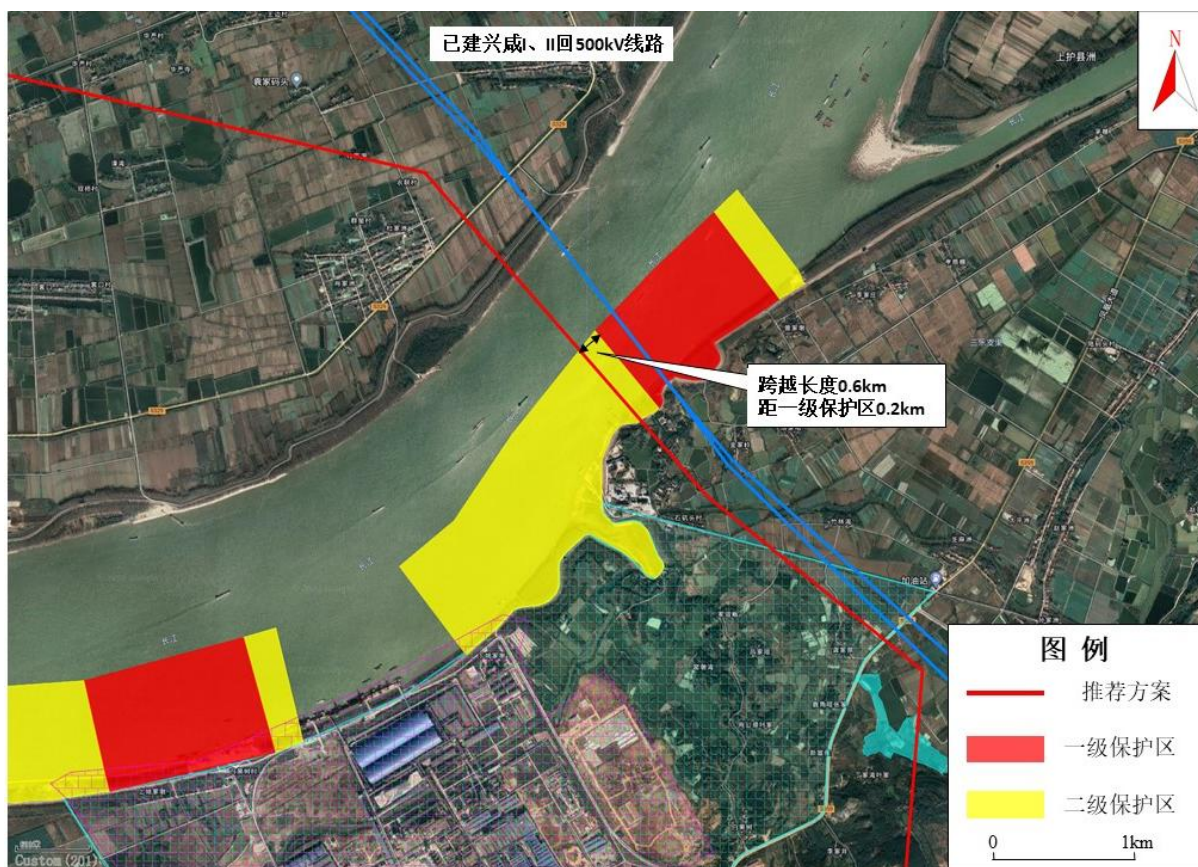


图 3-88 本工程线路与湖北省嘉鱼县石矶头村饮用水水源保护区位置关系示意图

(5) 水源保护区主管部门意见

本工程线路一档跨越湖北省嘉鱼县石矶头村集中式饮用水水源保护区的路径方案已取得主管部门咸宁市生态环境局嘉鱼县分局的书面同意意见。

3.5.3.4.22 湖北省咸宁市咸安区高桥镇王旭村大堰口集中式饮用水水源保护区

(1) 水源保护区概况

咸宁市咸安区高桥镇王旭村大堰口集中式饮用水水源保护区为湖北省生态环境厅以《省生态环境厅关于印发<湖北省乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案>的通知》(鄂环发〔2019〕1号)批复成立的乡镇级饮用水水源保护区，为一处水库型水源保护区。

(2) 路径不可避让性论证

本段线路在选线过程中，综合考虑了工程所经区域乡镇总体规划、澄水洞军旅小镇控制区、白水畷田园综合体控制区、高桥镇南侧连片生态保护红线范围等影响因素，经实地踏勘，线路途经高桥镇南侧，该区域主要存在的障碍物有高桥镇城镇建成区、高桥镇西侧的澄水洞军旅小镇规划区、北侧的白水畷田园综合体规划区等规划区域，高桥镇南侧山区存在成片的生态保护红线，高桥镇王旭村大堰口集中式饮用水水源保护区则位于高桥镇镇区及生态保护红线范围之间，三者间存在部分重叠，无法通过绕行避让。选线过程中拟定了北、中、南三个局部比选方案。三方案的对比见图 3-89、表 3-48。

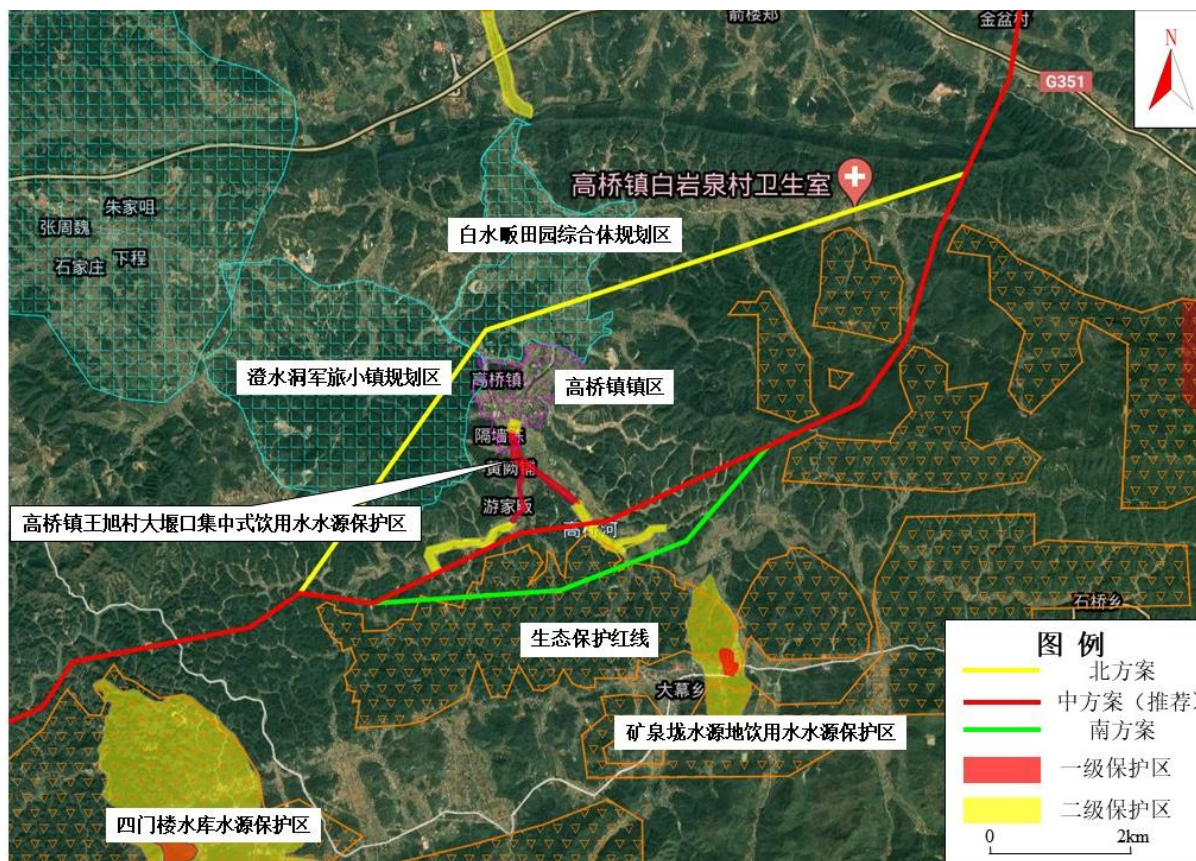


图 3-89 本工程穿越高桥镇王旭村大堰口饮用水水源保护区路径方案比选及周边形势图

表 3-48 路径方案对比分析

比较项目	北方案	中方案（推荐）	南方案	比选结果
线路路径长度	12.8km	13.4km	14.7km	北、中方案优
新建塔基数量	26	27	30	北、中方案优
海拔区间	50—300m	50—180m	50—200m	中方案最优
地形条件	山地	丘陵、山地、	山地	中方案最优
城镇建成区和规划区	穿越澄水洞军旅小镇控制区和白水畷田园综合体控制区、靠近高桥镇总体规划区	不涉及	不涉及	中、南方案优
涉及敏感区	不涉及	饮用水源地二级保护区	不涉及	北、南方案优
穿/跨越保护区情况	不涉及	一档跨越饮用水源地二级保护区约 0.2km，不立塔	不涉及	北、南方案优
生态红线影响情况	不涉及	不涉及	穿越生态红线约 4km	北、中方案优
交通条件	一般	较为理想	一般	中方案最优
政府部门意见	不同意	同意	不同意	中方案优

经对比分析：

1) 北方案

该方案线路在高桥镇北侧规划边界附近走线，边界处村庄密集，房屋跨越房屋较多，且穿越了澄水洞军旅小镇控制区和白水畷田园综合体控制区，澄水洞军旅小镇控制区和白水畷田园综合体控制区是咸宁市文化和旅游局重点开发项目，也是高桥镇文化旅游试点项目，咸安区规划和自然资源局、高桥镇人民政府均不同意线路穿越上述两个控制区范围，北方案不可行，路径无法成立。

2) 南方案

南方案避让了高桥镇相关城镇建成区以及规划区，同时避让了高桥镇王旭村大堰口集中式饮用水水源保护区，在咸安区生态红线范围内走线 4km 后在水源二级保护区边界处北上走线。该方案涉及咸安区成片生态红线，咸宁市、咸安区自然资源局均要求线路路径避让生态红线。因此，南方案不可行，路径无法成立。

3) 中方案（推荐方案）

中方案一档跨越饮用水源地二级保护区约 0.2km，不在保护区中立塔，跨越档距约 500 米左右，工程建设对生态环境影响很小。该段方案路径避让了沿线城镇规划区、澄水洞军旅小镇控制区、白水畷田园综合体控制区、密集村庄和生态红线，对地方经济社会发展影响相对较小，对居民敏感目标的环境影响也更小。

(3) 推荐方案环境合理性分析

从环境保护角度考虑，本工程线路路径受限于周边城镇规划区、生态保护红线等区域，采用影响最小的方案一档跨越了饮用水水源保护区二级区，不在水体及水源保护区范围内立塔，与一级保护区的最近距离约 0.3km，工程建设对保护区水体无影响。线路路径在水源保护区西南侧走线，受制于该处两片成片的居民区，线路为避让居民房屋导致距离水源保护区二级区较近，距离约 0.06km（见下图 3-90），但该处未跨越水源保护区，在施工期采取适当环保措施可将工程对该处的环境影响降至最低。同时，路径方案避开了城镇规划区、生态红线，尽可能地缩短了线路路径长度和塔基数量，减小了房屋拆迁量和工程占地面积，因此从环境保护及社会综合效益角度考虑，本段线路推荐方案是合理的。

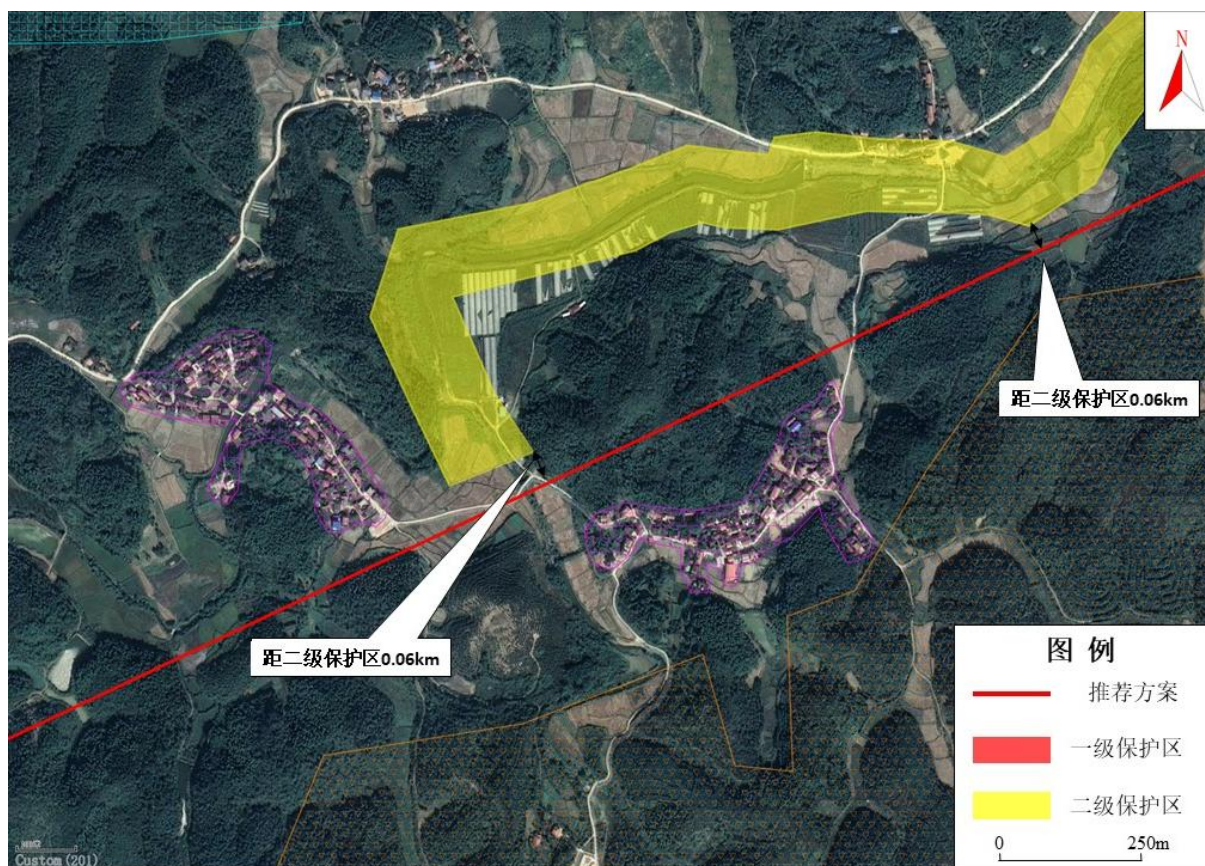


图 3-90 本工程线路临近大堰口集中式饮用水水源保护区周边环境示意图

(4) 本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程跨越咸宁市咸安区高桥镇王旭村大堰口集中式饮用水水源保护区二级保护区约 0.2km，一档跨越，不在保护区中立塔；工程与一级保护区的最近距离约 0.3km。线路与水源保护区的位置关系见图 3-91。

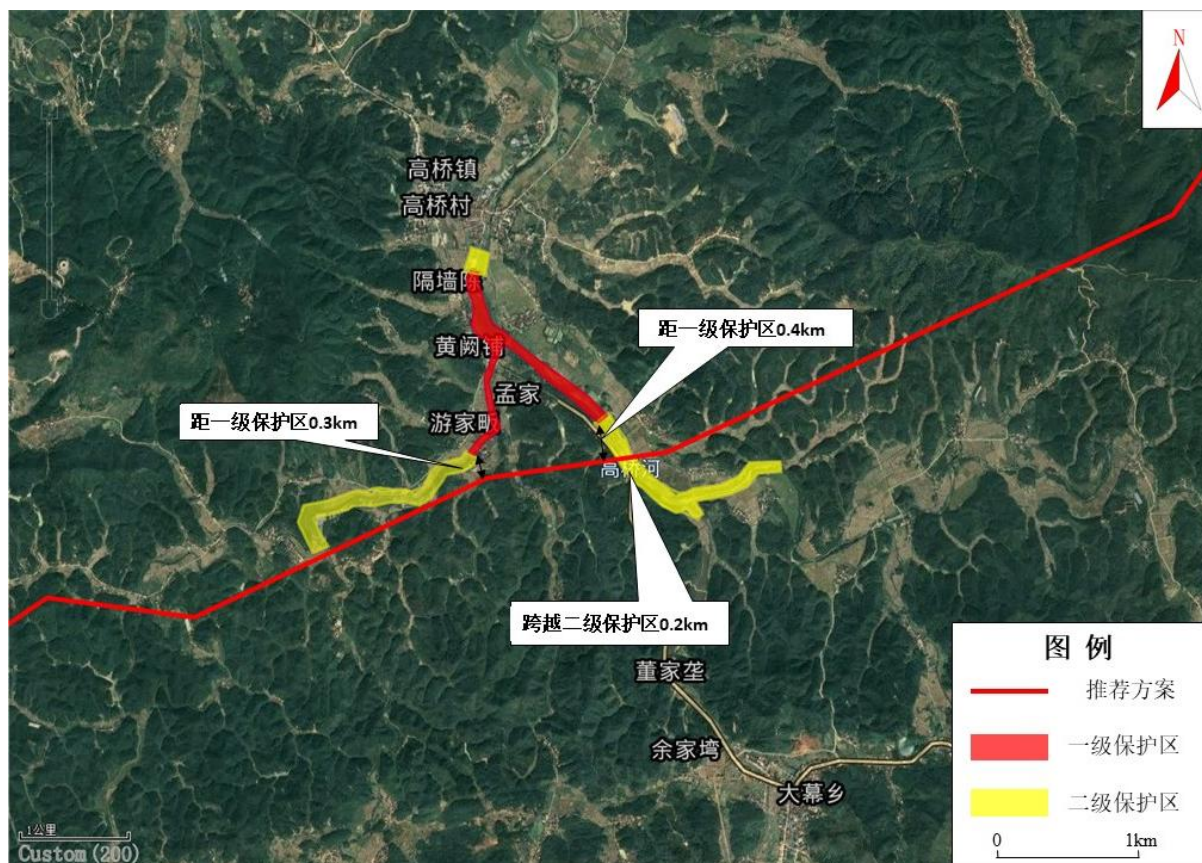


图 3-91 本工程线路与咸宁市咸安区高桥镇王旭村大堰口饮用水水源保护区位置关系示意图

(5) 水源保护区主管部门意见

本工程线路一档跨越湖北省咸宁市咸安区高桥镇王旭村大堰口集中式饮用水水源保护区二级保护区路径方案已取得主管部门湖北省咸宁市生态环境局、咸安区生态环境局原则同意的书面同意意见。

3.5.3.4.23 湖北省鄂州市梁子湖区太和镇狮子口水库水源地饮用水水源保护区

(1) 水源保护区概况

鄂州市梁子湖区太和镇狮子口水库水源地饮用水水源保护区为湖北省生态环境厅以《省生态环境厅关于印发<湖北省乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案>的通知》(鄂环发〔2019〕1号)批复成立的乡镇级饮用水水源保护区，为一处水库型水源保护区。

(2) 路径不可避免性论证

本段线路路径主要受限于茗山乡的规划范围，由于茗山乡政府不同意本工程穿越其城镇规划区范围，在沟通后，本工程提出四个线路路径方案，其中方案二及方案四穿越了茗山乡的规划范围，未能取得政府同意线路路径的意见，方案三线路路径以鄂州市境内走线为主，但同样穿越了陈太村建设规划范围，同时也穿越了鄂州省级森林公园范围；方案一线路路径在尽量避让各类敏感的规划区、建成区及森林公园后，穿越了梁子湖区

太和镇狮子口水库水源地饮用水水源保护区二级保护区，综合考虑线路需满足茗山乡政府的路径要求，同时尽量减少对周边居民聚集区、环境敏感区的影响，工程穿越太和镇狮子口水库水源地饮用水水源保护区二级保护区无法避免。选线过程中拟定的方案一、方案二、方案三及方案四的对比见表 3-49、图 3-92。

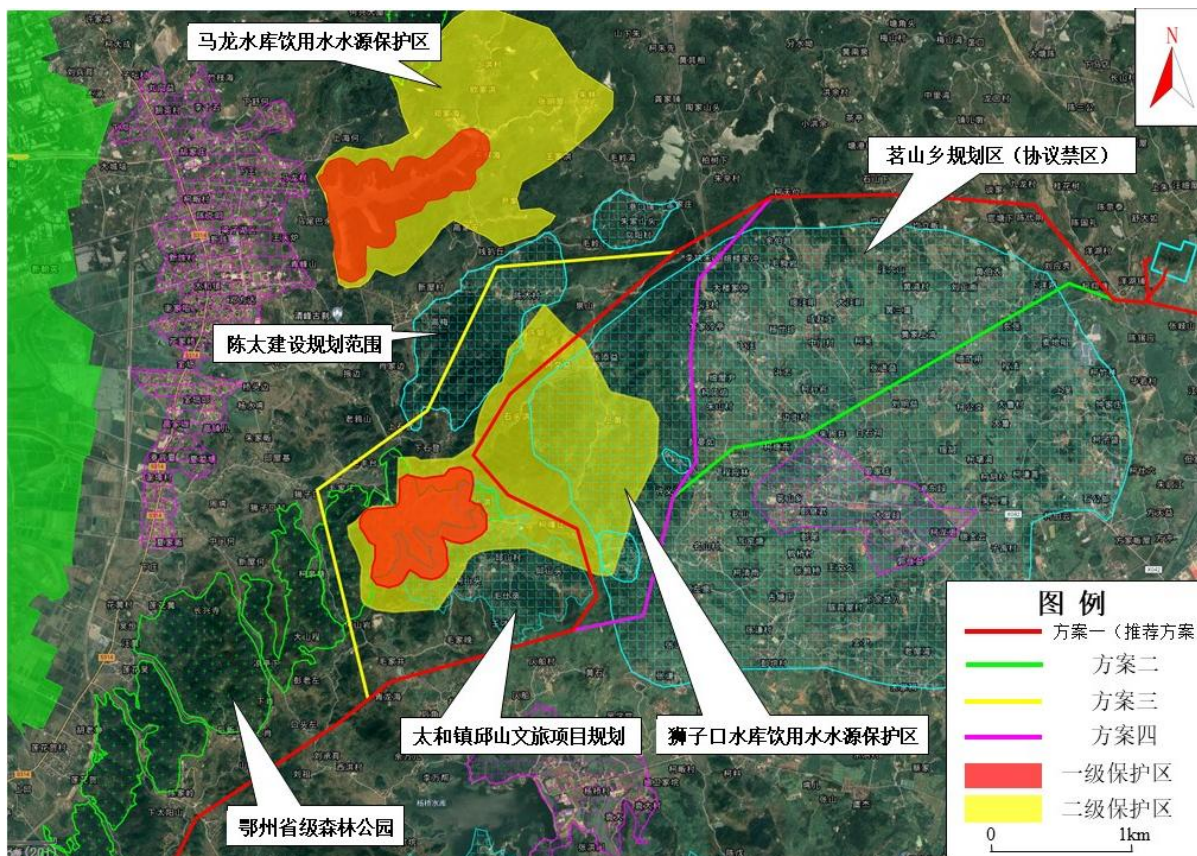


图 3-92 本工程穿越太和镇狮子口水库饮用水水源保护区路径方案比选及周边形势图

表 3-49 路径方案对比分析

比较项目	方案一 (推荐)	方案二	方案三	方案四	比选结果
线路路径长度	17.2km	12.9km	16.5km	15.8km	方案二优
新建塔基数量	43	33	41	39	方案二优
城镇建成区和规划区	不涉及	穿越大冶市茗山乡规划范围	穿越梁子湖区太和镇陈太规划范围	穿越大冶市茗山乡规划范围	方案一优
涉及敏感区	太和镇狮子口水库饮用水水源保护区	不涉及	鄂州省级森林公园	不涉及	方案二、四优
穿/跨越敏感区情况	穿越二级保护区 4.4km，立塔 9 基	/	穿越森林公园 1.7km，立塔 5 基	/	方案二、四优
交通条件	较为理想	较为理想	较为理想	较为理想	相当
政府部门意见	同意	不同意	不同意	不同意	方案一优

经对比分析：

1) 方案一（推荐方案）

该方案由茗山乡西南侧向东侧架设，在灰船村以北转向北侧，避让了太和镇邱山文旅项目规划区后进入太和镇狮子口水库水源地饮用水水源保护区二级保护区，避让其一级保护区，随后沿鄂州-黄石市界架设，避让了沿线集中居民区，沿茗山乡北侧进入湖北换流站。由于茗山乡的旅游发展规划，乡政府仅支持绕行避让其规划区及乡镇核心区的方案，在多次沟通后，方案一成立。

2) 方案二

方案二大体上自西南向东北，自西洪村架设至张谦村西侧后转向北，在名山村西北侧转向东北，沿着茗山乡建成区北侧继续向西北架设，至湖北换流站。本路径采取最短的路径穿过茗山乡境内，距离其乡镇建成区较近，同时对乡镇规划产生明显切割，未能取得乡政府同意，该方案无法成立。

3) 方案三

方案三路径在茗山乡西洪村北侧转向北架设，进入鄂州市梁子湖区境内，同时也进入了鄂州省级森林公园范围，路径沿狮子口水库水源地饮用水水源保护区西侧边界架设，在狮子口村东侧转向东北走线，途径新屋村、陈太村后转向正东，沿茗山乡北侧边界进入湖北换流站。该路径方案穿越了鄂州省级森林公园，对沿线植被破坏较大，且线路穿越了太和镇陈太建设规划范围，未能取得同意线路路径的协议，该路径方案无法成立。

4) 方案四

方案四在方案二的基础上，采取避让茗山乡乡镇建成区的方式，从名山村北侧向北走线，沿山体东侧走线至乡界，随后转向东架设进入湖北换流站。该方案在名山村西侧及朱山村西南分别经过了茗山洪化寺及龙华禅寺且距离较近，未取得政府同意的意见。

(3) 推荐方案环境合理性分析

从环境保护角度考虑，本工程线路路径受限于茗山乡的规划范围，按照茗山乡政府相关要求，线路须完全避让其建成区及规划区域。从环境角度考虑，线路路径若按照穿越茗山乡的路径架设，会产生大量房屋拆迁，对周边居民类环境敏感目标造成的影响较大，推荐方案绕行时避让了大量居民房屋，减少工程对居民类环境敏感目标的影响，推荐方案同时避让了鄂州省级森林公园，亦避让了饮用水水源保护区一级保护区，综合考虑，在满足当地政府要求的前提下，推荐方案产生的环境影响相对较小，本段线路推荐

方案是合理的。

(4) 本工程与饮用水水源保护区的位置关系

本工程穿越鄂州市梁子湖区太和镇狮子口水库饮用水水源保护区二级保护区约 4.4km，立塔 9 基；工程与一级保护区的最近距离约 0.2km。线路与水源保护区的位置关系见图 3-93。

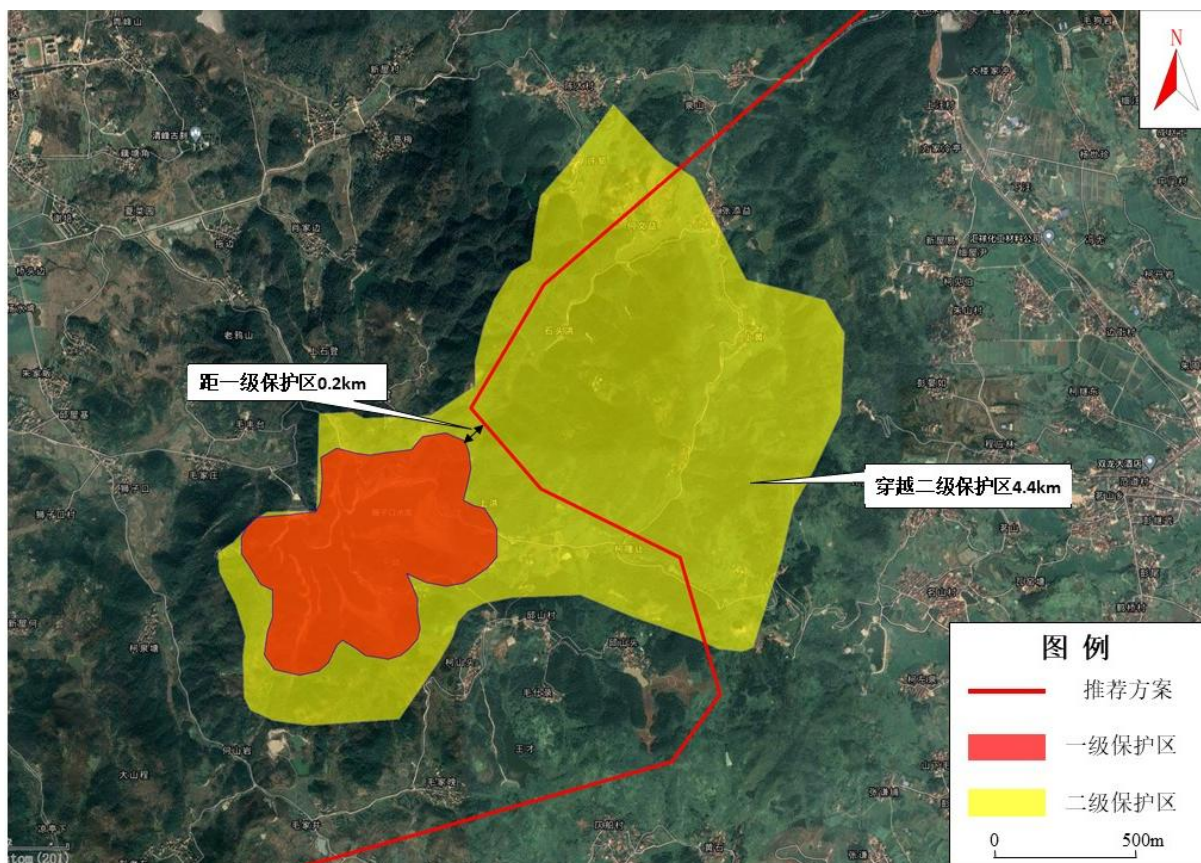


图 3-93 本工程线路与鄂州市梁子湖区太和镇狮子口水库饮用水水源保护区位置关系示意图

(5) 水源保护区主管部门意见

本工程线路穿越湖北省鄂州市梁子湖区太和镇狮子口水库饮用水水源保护区二级保护区路径方案已取得主管部门湖北省鄂州市梁子湖区生态环境局原则同意的意见。

3.5.3.5 与《国家公园管理暂行办法》《四川省大熊猫国家公园管理办法》的相符性

根据《国家公园管理暂行办法》第十六条：“国家公园应当根据功能定位进行合理分区，划为核心保护区和一般控制区，实行分区管控...” 第十七条：“国家公园核心保护区原则上禁止人为活动...” 第十八条：“国家公园一般控制区禁止开发性、生产性建设活动，国家公园管理机构在确保生态功能不造成破坏的情况下，可以按照有关法律法规政策，开展或者允许开展下列有限人为活动：...（七）必须且无法避让、符合县级以

上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护...”

根据《四川省大熊猫国家公园管理办法》第十四条：“大熊猫国家公园按照管理目标、用途及管控强度划分为核心保护区和一般控制区，纳入生态保护红线管理，实行差别化用途管制...”第十五条：“核心保护区除满足国家特殊战略需要的有关活动外，原则上禁止人为活动...”第十六条：“一般控制区除满足国家特殊战略需要的有关活动外，原则上禁止开发性、生产性项目建设活动，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动：（七）经依法批准的必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施及水利、交通运输等基础设施建设与运行维护...”第十七条：“在大熊猫国家公园内建设项目，应当符合国家公园总体规划和专项规划。建设项目选址和设计方案应优先避让国家公园，因施工技术和自然地理条件无法绕避的，应尽可能采取空中桥梁、地下隧道等对大熊猫栖息地无阻断的方式，并设置大熊猫及其他野生动物交流通道等生态保护措施。大熊猫国家公园内建设项目应当依法取得许可，有关机关许可前应当征求省级管理机构意见；建设单位在报批建设项目环境影响评价文件前应当征求省级管理机构意见。”

本工程在四川省雅安市境内输电通道建设条件有限，受自然地理条件限制，线路确实无法完全绕避大熊猫国家公园，但有效避让了大熊猫国家公园的核心保护区，穿越大熊猫国家公园一般控制区，同时尽最大努力优化路径设计方案，减少线路穿越一般控制区的长度，减少在国家公园范围内的立塔数量和占地面积。本输电项目属于国家重大基础设施建设项目，不属大规模、高强度的开发性、生产性建设活动，工程以线路架空走线、塔基点位间隔式占地方式穿越国家公园一般控制区，不会在地表形成空间阻隔，不会破坏国家公园内大熊猫栖息地的连通性，工程建设符合大熊猫国家公园总体规划和管理办法的相关管控要求。

本工程已按照大熊猫国家公园相关管理要求，正在开展工程对国家公园环境与生态影响专项评价工作，评价报告将依法上报大熊猫国家公园主管部门审核审批，在取得行政许可手续后开工建设。在严格落实本环评报告书和生态影响专项评价报告提出的各项生态影响减缓措施、保护措施和生态修复措施后，可将本工程建设对大熊猫国家公园的不利环境影响降至最低，工程建设符合《国家公园管理暂行办法》《四川省大熊猫国家公园管理办法》的相关要求。

本工程输电线路穿越大熊猫国家公园的路径方案已取得大熊猫国家公园四川省管理局的书面同意意见。

3.5.3.6 与《中华人民共和国自然保护区条例》的相符性

根据《中华人民共和国自然保护区条例》第三十条：“自然保护区的内部未分区的，依照本条例有关核心区和缓冲区的规定管理。”第三十二条：“在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。”

本工程输电线路穿越四川火龙沟省级自然保护区实验区；一档跨越四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区实验区；一档跨越湖北宜都熊渡库区市级湿地自然保护区（未分区）；一档跨越湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区实验区。输电项目属于国家基础设施，输电线路不属于污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，也不会排放污染物。本工程线路有效避让了自然保护区的核心区和缓冲区，对于线路穿（跨）越的实验区，设计单位组织技术人员进行了多方案的路径方案比选和优化，最终推荐路径为满足当前保护区管理规定的最优工程方案。在严格按照本环评报告书提出的各项污染防治和生态影响减缓措施后，可将工程建设对自然保护区的不利环境影响降至最低，对生态环境影响较小，工程建设与《中华人民共和国自然保护区条例》的相关要求不相冲突。

本工程输电线路穿（跨）越各自然保护区的路径方案已取得自然保护区行政主管部门的书面同意意见。

3.5.3.7 与《风景名胜区条例》的相符性

根据《风景名胜区条例》第二十七条：“禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物...”。第二十八条：“在风景名胜区内从事本条例第二十六条、第二十七条禁止范围以外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续”。

根据《四川省风景名胜区条例》第二十一条：“...风景名胜区规划未经批准的，不得在风景名胜区内进行各类建设活动，但法律法规另有规定的除外”。第二十二条：“禁止在风景名胜区内设立各类开发区，禁止在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物、构筑物...”。

本工程输电线路穿越四川贡嘎山国家级风景名胜区三级保护区（非核心景区）；穿越四川华蓥山省级风景名胜区三级保护区（非核心景区）。工程不涉及风景名胜区的核心景区，输电线路属于基础设施建设，不属于开发性、破坏性建设活动，经专题论证，

工程建设与风景名胜区规划不相冲突，因此，本工程建设与《风景名胜区条例》《四川省风景名胜区条例》的相关要求不相冲突。

本工程输电线路穿越各风景名胜区的方案已取得风景名胜区行政主管部门的书面意见。

3.5.3.8 与《中华人民共和国水污染防治法》等相关文件的相符性

根据《中华人民共和国水污染防治法》第五十八条：“禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭”。第五十九条：“禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目”。

根据《四川省饮用水水源保护管理条例》第十七条：“地表水饮用水水源准保护区内，应当遵守下列规定：（一）禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量...”第十八条：“地表水饮用水水源二级保护区内，除遵守本条例第十七条规定外，还应当遵守下列规定：（一）禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭...”第十九条：“地表水饮用水水源一级保护区内，除遵守本条例第十七条和第十八条规定外，还应当遵守下列规定：（一）禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭...”

根据《重庆市水污染防治条例》第五十二条：“在饮用水水源准保护区内禁止下列行为：（一）设置排污口；（二）新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建增加排污量的建设项目...”第五十三条：“在饮用水水源二级保护区内，除遵守准保护区管理规定外，还应当禁止下列行为：（一）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目...”第五十四条：“在饮用水水源一级保护区内，除遵守准保护区、二级保护区管理规定外，还应当禁止下列行为：（一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目...”

根据《湖北省水污染防治条例》第二十六条：“禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。禁止在饮用水水源保护区内堆放、贮存可能造成水体污染的固体废弃物和其他污染物。禁止在饮用水水源一级保护区内从事与供水作业或者水源保护无关的可能污染饮用水水体的活动。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令限期拆除或者关闭。”

本工程在饮用水水源一级保护区内无建设内容，对于输电线路一档跨越的一级保护

区、穿（跨）越的二级保护区或准保护区，其路径方案已取得各饮用水水源保护区行政主管部门的书面意见。架空输电线路本质上是一种电能传输介质，运行期不会排放工业废水、废气、固体废物，产生的电磁环境和声环境影响属于物理影响因子，也不会对水环境构成影响。

线路工程施工期不在水源保护区内设置施工营地，在饮用水水源二级保护区、准保护区内的施工过程中，做好施工机具的隔离铺垫措施，施工废水经沉淀处理后回用，避免废水、废渣进入水源保护区水体；施工完成后按“工完、料尽、场地清”的要求及时将建筑垃圾、生产垃圾等固体废弃物清运出水源保护区，按地方环卫部门要求进行处置，禁止在水源保护区内弃渣。在严格落实各项污染防治措施后，工程建设对饮用水水源保护区的环境影响较小。

因此，工程建设与《中华人民共和国水污染防治法》、《四川省饮用水水源保护管理条例》、《重庆市水污染防治条例》、《湖北省水污染防治条例》等相关要求不相冲突。

3.5.3.9 穿（跨）越环境敏感区协议情况

本工程穿（跨）越环境敏感区的路径方案均已取得各行政主管部门的同意意见，协议情况详见表 3-50。

表 3-50 本工程穿（跨）越环境敏感区协议情况一览表

序号	敏感区名称	发文单位	文号或时间	协议意见	对意见的落实情况
1	大熊猫国家公园	大熊猫国家公园四川省管理局	川熊猫局函(2022)38号	<p>一、在保证大熊猫国家公园内大熊猫等珍稀濒危野生动植物及其自然生态系统安全的前提下，原则同意金上—湖北±800kV 特高压直流输电工程（四川段）穿越大熊猫国家公园一般控制区路径方案。</p> <p>二、请严格按照有关法律法規进一步优化工程路径方案，务必保证工程不进入大熊猫国家公园核心保护区，尽量少征占公园内土地，并制定符合生物多样性保护要求的针对性工程和管理措施，以消滅工程对大熊猫国家公园自然生态系统的负面影响。</p> <p>三、本意见非项目行政许可或生态影响评价论证批复文件。根据国家、省级相关规定和要求，在大熊猫国家公园一般控制区内允许必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设。为维护大熊猫国家公园原真性完整性，请按审批（查）要件和流程要求，备齐相关资料和生态影响评价报告等，申请并取得影响评价论证报告审查意见。未经我局审查同意，不得开工建设。</p>	<p>一、工程后续设计过程中将进一步优化路径方案，确保不进入大熊猫国家公园核心保护区，尽量减少在国家公园内的占地，制定符合生物多样性保护要求的针对性工程措施和管理措施，并落实到后续设计和施工过程中，尽可能消滅工程建设对大熊猫国家公园自然生态系统的不良影响。</p> <p>二、本工程输电线路穿越大熊猫国家公园一般控制区，属于无法避让、符合县级以上国土空间规划的输电项目线性基础设施，符合国家公园一般控制区的相关管控要求。工程已完成对国家公园的生态影响评价报告，开工建设前将严格按照规定办理相关手续，取得主管部门审查同意意见。</p>
2	四川火龙沟省级自然保护区	四川省林业和草原局	川林护函(2022)329号	<p>一、在保证四川火龙沟省级自然保护区内珍稀濒危野生动植物资源及自然生态系统安全的前提下，为支持国家能源转型，原则同意金上—湖北±800kV 特高压直流输电工程（四川段）穿越四川火龙沟省级自然保护区路径方案。</p> <p>二、请进一步优化金上—湖北±800kV 特高压直流输电工程（四川段）方案，务必保证工程不进入四川火龙沟省级自然保护区的核心区和缓冲区，尽量少征占保护区内土地，尽可能从低矮植被区域通过，减少林木采伐量并降低森林草原火灾隐患，制定符合生物多样性保护要求的针对性工程和管理措施，以消除或减</p>	<p>一、工程后续设计过程中将进一步优化路径方案，确保不进入四川火龙沟省级自然保护区的核心区和缓冲区，尽量减少在保护区内的占地，制定符合生物多样性保护要求的针对性工程措施和管理措施，并落实到后续设计和施工过程中，尽可能消除或减轻工程建设对四川火龙沟省级自然保护区内珍稀濒危野生动植物资源和自然生态系统的不良影响。</p> <p>二、本工程输电线路穿越四川火龙沟省级自然保护区实验区，符合自然保护区实</p>

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	敏感区名称	出文单位	文号或时间	协议意见	对意见的落实情况
				轻工程对四川火龙沟省级自然保护区内珍稀濒危野生动植物资源和自然生态系统的负面影响。 三、本意见非行政许可批复文件。在进入四川火龙沟省级自然保护区实验区开展金上—湖北+800kV 特高压直流输电工程（四川段）建设前，务必按照进入林业系统地方级自然保护区建立机构和修筑设施审批要件和流程的要求，备齐相关材料，向四川省人民政府政务服务中心提交金上—湖北± 800kV 特高压直流输电工程（四川段）进入四川火龙沟省级自然保护区实验区的行政许可申请。未经我局许可，不得开工建设。	验区的相关管理要求。本工程目前正在开展对自然保护区的生态影响评价工作，开工建设前将严格按照规定办理相关手续，取得主管部门许可意见。
3	四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区	《金上至湖北±800 千伏特高压直流输电工程（四川段）跨越周公河珍稀鱼类省级自然保护区水生生物及生境影响报告评审意见》	2022 年 6 月 30 日	（1）金上至湖北±800 千伏特高压直流输电线路工程（雅安-眉山段），跨越周公河珍稀鱼类省级自然保护区实验区河段 3 次，均为一档跨越，不占用保护区。 （2）论证报告提出了水污染防控、固体废物管控、施工期管理、施工临时占地恢复和风险事故防范等措施，在严格落实相关保护措施后，可在一定程度上减轻工程建设和运行对保护区水生生物的影响。	本项目将严格落实论证报告提出的各项环境保护措施，尽可能降低项目建设造成的生态环境影响。
4	湖北宜都熊渡库区市级湿地自然保护区	宜昌市林业和园林局	2022 年 5 月 11 日	1、原则同意专家组的评审意见。 2、建设单位应严格执行报告提出的生物多样性保护措施，自觉接受熊渡库区市级湿地自然保护区管理单位的监管，避免对生态环境造成破坏。	本工程采用一档跨越的方式跨越宜都熊渡库区市级湿地自然保护区，在落实生物多样性影响评价报告及环评报告中提出的各项生物多样性保护措施及环境影响保护及减缓措施后，对湿地自然保护区的影响在可接受的范围，后续工程运行阶段将严格依照相关文件要求及湿地自然保护区管理单位的监管要求，确保对湿地自然保护区的环境影响及生态影响可控。
5	湖北长江新螺段白鱓豚国家级自然保护区	湖北长江新螺段白鱓豚国家级自然保护区管理处	新豚函（2021）16 号	一、来函中所述特高压直流输电工程线路的跨江线塔拟施工位置不在保护区范围内，但工程线路穿越保护区长江嘉鱼段，按照《农业部关于印发〈建设项目对水生生物自然保护区影响专题评价管理规范〉的通知》要求，需编制《项目对保护区专题影响报告》报请湖北	一、本工程已依照相关法律法规要求，编制了《金上-湖北±800 千伏特高压直流输电工程对长江新螺段白鱓豚国家级自然保护区影响评价专题报告》，并已报请湖北省农业农村厅进行评审，目前农业农村

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	敏感区名称	出文单位	文号或时间	协议意见	对意见的落实情况
				省农业农村厅、农业农村部长江流域渔业渔政管理办公室组织审查批复。 二、保护区原则上支持该类型的民生项目，根据《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年修订）等文件的要求，施工单位需按照相关规定，依法依规履行进入保护区的相关行政许可手续。	部长江流域渔业渔政管理办公室相关流程正在进行。 二、工程开展施工建设前将依照相关法律法规，完善进入保护区的各类行政许可手续，并按相关要求在施工过程中采取适当的保护措施。
6		《金上-湖北±800千伏特高压直流输电工程对长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区影响评价专题报告》审查意见	2022年5月5日	一、本工程采用一档跨过长江的方式，不在自然保护区内立塔，不占用自然保护区面积。 二、《评价报告》对工程影响区水生生物及生态环境进行了调查，分析了工程施工期和运行期对保护区保护对象的生态影响，提出了减缓工程影响的措施，该工程严格执行报告提出的各种生态环境保护措施后，项目对保护区的生态影响可控，项目具有可行性。 三、评价报告编制依据充分，资料调查较详实，内容较全面，评价结论总体可信。 四、专题报告修改完善经专家复核后，按程序上报。	本工程不在保护区范围内立塔，仅线路从空中采用一档跨越的方式跨越了保护区的实验区，对保护区影响相对有限。《专题报告》编制单位在报告中提出了各项减缓对保护区影响的设计、施工及运行期的保护措施，严格执行报告中提出的相关措施后，对长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区的影响是可控的。目前专家报告已依照审查会上专家提出的各项意见进行修改完善，正在进行相关上报流程。
7	四川省贡嘎山国家级风景名胜区	四川省林业和草原局	川林护函(2022)549号	一、根据金上-湖北±800kV特高压直流输电工程（四川段）项目用地坐标，经比对《贡嘎山风景名胜区总体规划（2021-2035年）》（上报稿），工程（四川段）拟穿越贡嘎山国家级风景名胜区三级保护区，我局原则同意该工程路径方案。 二、本路径方案意见非正式审批文件。项目业主和建设单位进入贡嘎山国家级风景名胜区施工建设金上-湖北±800kV特高压直流输电工程（四川段）前，务必按照相关要求，备齐相关材料，按程序报相关林业和草原主管部门审批。未经批准，不得开工建设。	本工程输电线路穿越贡嘎山国家级风景名胜区三级保护区，符合风景名胜区相关管理要求。本工程目前正在开展对风景名胜区的影响评估工作，开工建设前将严格按照规定办理相关审批手续，取得主管部门审批意见。
8	四川华蓥山省级风景名胜区	四川省林业和草原局	川林护函(2022)606号	一、根据金上-湖北±800kV特高压直流输电工程（四川段）项目用地坐标，经比对《华蓥山风景名胜区总体规划》，工程（四川段）拟穿越华蓥山省级风景名胜区二级保护区、三级保护区和外围控制区，我局原则同意该工程路径方案。 二、本路径方案意见非正式审批文件。项目业主和建设单位进入华蓥山省级风景名胜区施工建设金上-湖	本工程输电线路穿越华蓥山省级风景名胜区三级保护区，符合风景名胜区相关管理要求。本工程目前正在开展对风景名胜区的影响评估工作，开工建设前将严格按照规定办理相关审批手续，取得主管部门审批意见。

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	敏感区名称	出文单位	文号或时间	协议意见	对意见的落实情况
				北±800kV 特高压直流输电工程（四川段）前，务必按照相关要求，备齐相关材料，按程序报相关林业和草原主管部门审批。未经批准，不得开工建设。	
9	四川省甘孜州白玉县沙马乡措布沟饮用水水源保护区	甘孜州白玉生态环境局	甘白环函（2022）1号	一、原则同意报送的±400kV 部分及±800kV 部分的路径方案。 二、由于±400kV 部分路线跨越沙马乡水沟分散式水源地二级保护区，请严格履行环评手续，在未取得环评手续批复之前，严禁未批先建。	本工程正在按照国家生态环境保护相关法律法规开展环境影响评价工作，取得批复后开工建设。工程建设过程中将严格落实环评报告及批复中各项环保要求。
10	四川省甘孜州巴塘县松多乡下日龙沟饮用水水源保护区	甘孜州巴塘生态环境局	巴环函（2022）66号	二、±400 直流线路跨越下日龙沟集中式饮用水源地一、二级保护区。 二、进一步核实是否涉及分散式饮用水源地等环境敏感区，建议同有关部门和当地党委政府再次核实确认。 三、未取得环评手续，不得开工建设。	本工程在设计选线过程中同沿线有关部门及党委政府进行了核实，经核实线路在巴塘县境内涉及 1 处分散式饮用水源地；目前工程正在按照国家生态环境保护相关法律法规开展环境影响评价工作，取得批复后开工建设。工程建设过程中将严格落实环评报告及批复中各项环保要求。
11	四川省甘孜州巴塘县措拉镇饮用水水源保护区	巴塘县水利局	巴水函（2021）71号	一、同意报送的路径方案。 二、线路路径沿线对水利设施无影响、无规划的重大水利工程、涉及措拉镇二级饮用水水源保护地，不涉及其他乡镇（村）饮用水水源保护地。	/
12	四川省甘孜州雅江县呷拉镇湾地沟饮用水水源保护区	甘孜州雅江生态环境局	2022 年 5 月 7 日	1、原则同意线路设计方案。 2、经核实，线路路径穿越我县八角楼乡日基沟、呷拉镇湾地沟（拟撤销，撤销时间未定）集中式饮用水水源二级保护区，避让一级保护区。 3、按照国家相关要求开展环境影响评价工作。	本工程正在按照国家生态环境保护相关法律法规开展环境影响评价工作，取得批复后开工建设。工程建设过程中将严格落实环评报告及批复中各项环保要求。
13	四川省甘孜州雅江县八角楼乡日基沟饮用水水源保护区				
14	四川省甘孜州泸定县烹坝镇赵家沟饮用水水源保护区	甘孜州泸定生态环境局	2022 年 5 月 5 日	1、通过矢量图对比，确定该工程线路穿越泸定县烹坝镇赵家沟水源地二级保护区和冷碛镇杵坭三叉沟水源地二级保护区。 2、原则同意本工程路径方案，建议该工程避让水源地；或采取相应措施减缓对敏感区影响后实施（北一、北二），塔基建设时应当注意防护措施，严禁对水源地水质造成影响，严禁造成影响供水的不良后果。	1、受自然地形条件和重点区域、重要设施分布制约，本工程线路确实无法避让泸定县 2 处水源地二级保护区。工程施工期间将加强环境管理、文明施工，落实相应的污染防护措施和风险防范措施，将工程建设可能带来的环境影响和环境风险降到最低，防止污染事故的发生，确保水源
15	四川省甘孜州泸定				

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	敏感区名称	出文单位	文号或时间	协议意见	对意见的落实情况
	县冷碛镇柞坭三叉沟饮用水水源保护区			3、在本工程建设中，若需拆迁房屋、通信线、土地征占、树木砍伐、青苗损伤等，工程建设单位应按国家或地方有关规定进行补偿并办理相应手续。	地水质和供水安全。 2、工程建设中若需拆迁房屋、改迁通信线、土地征占、树木砍伐、青苗损伤等，建设单位将按照相关规定进行补偿并办理相应手续。
16	四川省雅安市汉源县永定桥水库饮用水水源保护区	雅安市汉源生态环境局	2021年10月27日	1、经核查，该工程路径涉及汉源县永定桥水库饮用水水源地二级保护区及准保护区部分范围，未涉及该水源地一级保护区。 2、汉源县永定桥水库属湖泊型县级饮用水水源保护地，请按照《四川省饮用水水源保护管理条例》的相关规定实施项目建设。	本工程在饮用水水源地一级保护区内无建设内容，不属于排放污染物的建设项目，项目实施过程中将严格执行《四川省饮用水水源保护管理条例》等相关规定。
17	四川省乐山市青衣江陶渡饮用水水源保护区	乐山市生态环境局	2022年2月17日	一、根据矢量比对，工程涉及穿越我市青衣江陶渡饮用水水源地二级保护区。 二、根据生态环境部《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革推动经济高质量发展的指导意见》，“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续，强化减缓和补偿措施”。 三、原环境保护部《关于饮用水水源二级保护区内建设项目有关问题的复函》明确，为保护饮用水水源保护区安全，建设项目选址选线应遵循避让水源保护区的原则，保护区内不得建设排放污染物的项目。对于确实无法避让的，应以环境影响最小和环境风险最低为原则。 四、《输变电建设项目环境保护技术要求》规定：“输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对	一、本工程在选址选线过程中，遵循了尽量优化选线、避让生态保护红线和水源保护区等法定保护区的原则。对于确实无法避让穿越的饮用水水源地二级保护区，在环评报告中进行了充分的路径唯一性论证。 二、本工程不在水源保护区水域范围内立塔，输电线路不属于排放污染物的建设项目，建设过程中将加强管理，做好相应水污染防治措施和风险防范措施，确保水源地水质安全，工程建设和运行对水源保护区的环境影响和环境风险较小。

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	敏感区名称	出文单位	文号或时间	协议意见	对意见的落实情况
				<p>线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过”；“进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，减少对环境保护对象的不利影响”；“在饮用水水源保护区和其他水体保护区或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响”。</p> <p>五、综上所述，输电线路应首先尽量避让饮用水水源保护区；确实无法避让的，在充分论证其唯一性的前提下，认真做好应急防护措施，实现无害化跨越。在项目实施过程中要切实加强管理，空中跨越需预留足够安全作业区，保护区内禁止排放污染物，需严格落实施工期和运营期水质保护、风险防范和应急管理措施，将环境影响和环境风险降到最低，确保水源地水质安全。</p>	
18	四川省乐山市市中区悦来镇饮用水水源保护区	乐山市市中区生态环境局	2022年4月28日	<p>1、原则同意本工程路径方案，并提出如下建议：该线路经过悦来镇集中式饮用水水源二级保护区，施工期间严格按照饮用水源保护相关要求，做好保护措施，确保水源地安全。</p> <p>2、在本工程建设中，若需拆迁房屋、通信线、土地征占、树木砍伐、青苗损伤等，工程建设单位应按国家或地方有关规定进行补偿并办理相应手续。</p>	<p>1、施工期间将严格按照饮用水源保护相关要求，加强环境管理、文明施工，配套制定相应的风险防范措施，将工程建设可能带来的环境影响和环境风险降到最低，确保水源地水质和供水安全。</p> <p>2、工程建设中若需拆迁房屋、改迁通信线、土地征占、树木砍伐、青苗损伤等，建设单位将按照相关规定进行补偿并办理相应手续。</p>
19	四川省乐山市井研县大佛水库饮用水水源保护区	乐山市井研生态环境局	2022年1月22日	<p>1、经核实，同意该项目穿越路径，因该项目要穿越大佛水库县级集中式饮用水水源准保护区和输水渠线，根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），“输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。穿越住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众电磁环境敏感目标，应采取综合措施，减少电磁和声环境影响”。</p> <p>2、为确保穿越线电磁环境安全，建议项目开工前，应按照国家《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民</p>	<p>1、本工程选址选线符合生态保护红线管控要求，设计选线过程中，遵循尽量避让饮用水水源保护区等环境敏感区的原则，但局部受自然条件和重点区域、重要设施分布制约，线路确实无法完全避让水源保护区。</p> <p>2、工程开工建设前严格按照国家生态环境保护相关法律法规和技术规范开展环境影响评价工作，设计中严格按照国家环境保护要求采取避让、抬高线路导线等措</p>

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	敏感区名称	出文单位	文号或时间	协议意见	对意见的落实情况
				<p>《中华人民共和国水污染防治法》《四川省饮用水水源保护管理条例》《乐山市饮用水水源保护管理条例》等相关法律法规和输变电建设项目环保相关技术规范，做好环境影响评价、工程设计和施工工作。落实好各项安全防范措施，确保不对饮用水水源保护区造成影响，确保人民群众饮用水安全。</p>	<p>施尽量降低电磁环境影响，做好输电线路沿线环境敏感目标的电磁环境保护工作；施工期间将加强环境管理，落实安全防范措施，将工程建设对水源保护区可能带来的环境影响和环境风险降到最低。</p>
20	四川省内江市资中县甘露镇饮用水水源保护区	内江市资中生态环境局	2022年4月11日	<p>1、经核实，工程经过甘露镇饮用水水源准保护区，穿越路径长度约0.6km。 2、经研究，原则同意此方案，请在施工过程中加强管理，落实相关污染防治和生态环境保护措施，确保不对饮用水源地水质造成影响；其次是制定突发环境污染应急预案，储备相应的应急物资，确保饮用水源生态环境安全。</p>	<p>工程施工期间将加强环境管理、文明施工，落实相关污染防治和风险防范措施，将工程建设可能带来的环境影响和环境风险降到最低，防止对饮用水源地水质造成影响；将制定突发环境污染应急预案，储备相应的应急物资，确保饮用水源生态环境安全。</p>
21	四川省资阳市安岳县高升乡饮用水水源保护区	资阳市安岳生态环境局	安岳环函(2021)75号	<p>该工程路径涉及我县高升乡二级水源保护区边缘，跨越水源保护区长度约500米，经审阅，提出以下建议： 一、根据生态环境部《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革推动经济高质量发展的指导意见》，“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续，强化减缓和补偿措施”，和《输变电建设项目环境保护技术要求》规定：“输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过”，建议该项目进行路线唯一性论证。 二、若线路唯一性论证结果确因自然条件等因素限制无法避让饮用水水源二级保护区，建设单位应采取相应环境保护措施减缓对饮用水源保护区的影响后实施</p>	<p>一、本工程选址选线符合生态保护红线管控要求，设计选线过程中，遵循尽量避让饮用水水源保护区等环境敏感区的原则。但局部受自然地形条件和重点区域、重要设施分布制约，线路确实无法完全避让饮用水源地二级保护区。工程在水源保护区内的选线满足相关法律法规及管理要求，环评报告中对线路方案进行了唯一性论证，设计中对输电线路通过水源保护区采取了塔基局部占地、间隔立塔的无害化方式通过。 二、本工程无法避让高升乡水源保护区，线路一档跨越水源保护区二级保护区，塔基工程已避让高升乡水源保护区。工程建设过程中将采取生态环境保护措施和影响减缓措施，防止对水源水质造成影响。 三、工程后期涉及方案调整或路径变化时，将及时再次征求相关部门意见。 四、工程实施前将严格按照国家生态环境保护相关法律法规开展环境影响评价</p>

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	敏感区名称	出文单位	文号或时间	协议意见	对意见的落实情况
				<p>项目建设，塔基工程应避让高升乡水源地保护区，严禁对水源地水质造成影响，严禁造成影响供水的不良后果。</p> <p>三、若该工程后期涉及方案调整或路径变化时，应及时再次征求意见。</p> <p>四、在线路施工前，严格按照相关法律法规要求办理环境影响评价等环保手续。</p>	工作，履行环保手续。
22		重庆市合川区人民政府	合川府(2021)129号	<p>鉴于该线路路径受工程条件和自然因素限制，确须穿越太和镇涪江小河供水站二级水源保护区，原则同意该工程线路走向。要求你司严格按照《中华人民共和国水污染防治法》相关规定，完善审批程序后，实施输电线路工程建设。</p>	本工程线路一档跨越太和镇涪江小河供水站，不在保护区内立塔，工程建设将严格按照《中华人民共和国水污染防治法》相关规定，执行相关审批程序后方进行输电线路工程建设。
23	重庆市合川区太和镇涪江小河供水站水源地	重庆市合川区生态环境局	2021年11月5日	<p>1、如果线路路径涉及生态保护红线和相关法定保护区，应优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，应采取无害化穿越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。</p> <p>2、在建议你公司会同业主请环境影响评价单位提前介入，对线路路径可能存在的环境影响进行判别，避免不可克服的障碍。</p> <p>3、在该项目线路路径能通过环境影响评价审批的情况下，合川区生态环境局无意见。</p>	<p>1、本工程线路选线符合生态保护红线管控要求，设计选线过程中，遵循尽量避让饮用水水源保护区等环境敏感区的原则。但局部受自然地形条件和重点区域、重要设施分布制约，线路确实无法完全避让饮用水源地二级保护区。工程在水源保护区内的选线满足相关法律法规及管理要求，环评报告中对线路方案进行了唯一性论证，设计中对输电线路通过水源保护区采取了塔基局部占地、间隔立塔的无害化方式通过。</p> <p>2、本工程严格按照国家生态环境保护相关法律法规开展环境影响评价工作，环境影响评价单位提前介入，对线路路径可能存在的环境影响进行判别，避免不可克服的障碍。</p> <p>3、本工程实施前将严格按照国家生态环境保护相关法律法规开展环境影响评价工作，批复后的环评文件报地方生态环境部门备案。</p>

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	敏感区名称	出文单位	文号或时间	协议意见	对意见的落实情况
24	重庆市万州区郭村镇柏林水库郭村自来水厂水源地	重庆市万州区生态环境局	2021年11月4日	1、请建设单位在施工过程中高度重视饮用水源安全保护工作，严格落实环境影响评价有关要求，加强施工期的环境管理，配套建设相应的风险防范措施，工程完工后及时对施工区域进行复绿。 2、如因在施工过程中造成环境污染，引起饮水安全事故，我局将依法依规对建设单位进行处理。	施工期间将严格落实环境影响评价有关要求，加强管理、文明施工，施工期无废水排放，临时堆土及时拦挡苫盖，施工结束后及时恢复，并采取措​​施将环境影响和环境风险降到最低，防止污染事故的发生。
25	重庆市万州区龙沙镇老林水库庙垭口供水工程水源地				
26	重庆市万州区龙沙镇红岩水库龙沙岩口自来水厂、壤渡镇自来水厂水源地				
27	重庆市万州区走马镇小龙溪河谷雨自来水厂水源地				
28	重庆市万州区罗田镇春口水库马头村自来水厂水源地				
29	湖北省喻家河水库饮用水水源保护区	恩施州生态环境局恩施市分局	恩市环函(2021)127号	1、由于拟定项目线路路径经过喻家河水库准保护区范围，请在项目建设施工期间必须做好喻家河环境管理，采取有效的污染防治措施做好水环境保护工作，合理避让饮用水源地一级保护区，禁止一切破坏生态平衡的活动，禁止生活污水和施工废水直排，禁止向水域倾倒生活垃圾和建筑垃圾，确保不对水环境产生影响，施工结束后及时组织生态恢复。 2、严格按照该项目环评批复及环境影响评价报告的要求落实环境保护措施，工程建成后及时组织环保验收。	1、工程线路方案穿越喻家河水库水源地准保护区约17.5km，立塔42基；距一级保护区最近距离约3.0km，距二级保护区最近距离约0.4km。工程环评报告中针对水源保护区在施工期及运行期均提出了环境保护措施，落实协议中的各项要求。 2、后续施工过程中将采取各类环水保护措施对工程施工阶段进行管理，并及时进行竣工环保验收。
30	湖北省荆州市松滋市北河水库饮用水水源保护区	荆州市生态环境局松滋市分局	2021年11月11日	根据提供的材料，工程跨越我市松滋河西支和北河水库，两者均属于饮用水源地二级保护区。 我局原则上同意工程线路路径方案，同时建设单位应按照环办函〔2008〕667号文件要求，编制饮用水水源应急预案，对架设线路方案、工程施工阶段以及项目建设运行过程中的环保措施进行充分论证，采取防遗洒、防泄露等措施，设置专用收集系统，对所收集的污水和固体废物进行异地处理和达标排放，而	本工程路径方案总体同征求意见方案保持一致。经核实，工程跨越松滋河西支处属于松滋市喻家渡饮用水水源保护区范围，本工程在环评报告中对工程施工过程及后续运行维护过程提出各项环保措施，针对水源地制定进行相关保护要求，工程施工前将编制饮用水水源应急预案，对环评报告中提出的各项水源地环保
31	湖北省荆州市松滋市喻家渡饮用水水源保护区				

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	敏感区名称	出文单位	文号或时间	协议意见	对意见的落实情况
				且应当对施工阶段提出严格的环保要求，确保饮用水安全。如在实际建设过程中确需调整工程路径，请及时函告我局。	要求进行论证，并提出具体施工方案及要求，确保水源安全。
32	湖北省潜江市渔洋镇渔盛自来水厂饮用水水源保护区	潜江市生态环境局	2021年11月12日	1、该线路路径穿越潜江市渔洋镇渔盛自来水厂水源保护区二级保护区，后期施工中应严格落实《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，避免对水源保护区产生影响。 2、该选线路径不涉及自然保护区及自然保护地等生态敏感区，区域环境功能属性符合项目建设要求；该选线路径是否涉及生态保护红线以自然资源和规划局意见为准。 3、项目建设的环境可行性以环境影响评价（含辐射环境影响评价）结论为准。	1、本工程在环评报告中对工程施工过程及后续运行维护过程，参照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》提出各项环保措施，并要求在后续建设过程中严格执行相关措施要求，尽量避免对水源保护区产生影响。 2、经自然资源和规划局查询，本工程在潜江市境内不涉及生态保护红线及其他各类生态敏感区，与相关要求相符。 3、本工程实施前将严格按照国家生态环境保护相关法律法规开展环境影响评价工作，批复后的环评文件报地方生态环境部门备案。
33	湖北省咸宁市嘉鱼县石矶头村饮用水水源保护区	咸宁市生态环境局嘉鱼县分局	2022年1月24日	原则上同意路径方案，线路可以穿越水域及陆域一、二级保护区，但不能在水域及陆域一、二级保护区范围内立塔。	经核实，嘉鱼县石矶头村集中式饮用水水源保护区所在位置为长江，工程将采取大跨越方案一档跨越长江所在水域，并同时跨越了该水源保护区的陆域，工程仅跨越了该水源保护区，不在区域内立塔，符合主管部门要求。
34	湖北省咸宁市咸安区高桥镇王旭村大堰口饮用水水源保护区	咸宁市生态环境局	2021年12月9日	经审查，该特高压直流线路工程路径涉及我管辖地区有：高桥镇大堰口水源地保护区。原则同意该路径方案，另提出如下建议：请征求高桥镇人民政府意见，科学规划线路。	本工程线路路径已征求高桥镇人民政府意见，并取得高桥镇人民政府同意线路路径的协议，在设计阶段本工程对线路路径经过多次优化，在途径高桥镇王旭村大堰口饮用水水源保护区时选择了对区域环境及周边城镇规划影响最小的路径方案，在满足相关法律法规要求的前提下，一档跨越了该水源保护区，确保环境影响及城镇规划影响均在合理的范围。
35	湖北省鄂州市梁子湖区太和镇狮子口	鄂州市生态环境局梁子湖分局	2022年2月16日	请结合太和镇人民政府意见科学规划线路，饮用水源地保护区属环境敏感区，建议线路规划应尽量避免	根据线路在水源地所在区域周边乡镇的意见，线路需避让周边各类规划建设

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	敏感区名称	出文单位	文号或时间	协议意见	对意见的落实情况
	水库水源地饮用水水源保护区			让，确实必须跨越，应采取相应的环保措施，确保环境影响最小化，环境影响报告书应有具体措施。	项目所在地，工程不得已需要穿越太和镇狮子口水库饮用水水源保护区二级保护区。前期线路设计过程中已经过路径唯一性论证工作，项目实施前将严格按照国家生态环境保护相关法律法规开展环境影响评价工作，在环评报告中已针对该饮用水水源保护区提出各项环境保护措施，确保环境影响最小。

3.5.4 与生态保护红线相关政策的相符性分析

3.5.4.1 线路穿越生态保护红线不可避让性分析

3.5.4.1.1 西藏自治区生态保护红线

根据电力系统规划情况，以及换流站、接地极选址结果，帮果换流站为四川侧接地极线路的起点，卡麦换流站为西藏侧接地极线路的起点，拉妥接地极为两条接地极线路的终点，因此接地极线路的起止点具有不可替代性和唯一性。

根据设计单位收资调查及实地踏勘，昌都市贡觉县、芒康县境内影响接地极线路选线的主要因素包括西藏自治区生态保护红线（2021年5月划定版，暂未正式发布）、湿地公园、高山陡坡地形、地质不良地带、华电光伏场区（规划）、阿旺乡规划、重冰区分布等因素。

受上述自然地质条件、规划等因素限制，四川帮果换流站~拉妥接地极线路大致呈西南-东北走向。线路达到贡觉县阿旺乡东侧时，由于鲁曲河北侧的生态保护红线以外区域均为已规划的华电光伏场区，根据地方相关部门意见，接地极线路必须从鲁曲河南侧走线，以避让该规划光伏区域。线路在此不可避让穿（跨）越贡觉县生态保护红线长度约5.5km。

另外，西藏卡麦侧换流站~拉妥接地极线路从接地极极址出线后，有效避让了西南方向分布的生态保护红线和西藏贡觉拉妥国家湿地公园。线路走线至贡觉县拉妥乡东南侧时，由于然郎曲以东区域为高海拔、重覆冰的山顶陡峭地带，为确保工程安全性、稳定性，线路必须避让上述地质条件不良的重冰区域，而从北侧地势较平缓的山脚地带走线，线路在此不可避让穿（跨）越贡觉县生态保护红线27.1km。

目前，西藏自治区自然资源厅暂未出台建设项目穿越生态保护红线的相关管理办法和论证工作要求，本工程建设单位参照其他省（自治区、直辖市）不可避让生态保护红线论证工作程序，编制了工程不可避让西藏自治区生态保护红线论证报告，并组织了专家评审。在后续设计、施工及运行阶段将采取各项生态环境保护措施，尽可能减缓工程建设对西藏自治区生态保护红线的生态影响。

本工程与西藏自治区生态保护红线的相对位置关系详见图3-94。

3.5.4.1.2 四川省生态保护红线

四川省生态保护红线主要分布于川西高山高原、川西南山地和盆周山地，分布格局为“四轴九核”。“四轴”指大巴山、金沙江下游干热河谷、川东南山地以及盆中丘陵区，呈带状分布；“九核”指若尔盖湿地（黄河源）、雅砻江源、大渡河源以及大雪山、

沙鲁里山、岷山、邛崃山、凉山—相岭、锦屏山，以水系、山系为骨架集中成片分布。

本工程起于川藏交界处沙鲁里山脉，输电线路自西向东穿越川西高原、沙鲁里山、大雪山、凉山—相岭山系，以及金沙江、雅砻江、大渡河、青衣、沱江等水系，所经区域生态保护红线分布广泛且密集，尤其是在川西峡谷、高山地带，工程沿线连续分布有沙鲁里山生物多样性保护红线、大雪山生物多样性维护—水土保持生态保护红线、凉山—相岭生物多样性维护—水土保持生态保护红线等，且这些生态保护红线区域大多属于国家公园、自然保护区、世界自然遗产、风景名胜区、森林公园等自然保护地范围。

受路径整体走线、地形地质条件、工程安全稳定性、城镇规划、沿线集中居民区、重要设施分布等因素的限制，本工程在甘孜州白玉县、巴塘县、理塘县境内已尽量避让了线路南北两侧沙鲁里山生物多样性保护红线生态保护红线成片区域，但仍无法避让红线散状分布区域，间断穿越了沙鲁里山生物多样性保护红线 113.52km；线路在甘孜州雅江、康定、泸定县境内已尽量避让南侧贡嘎山成片生态红线区域，选择从生态红线散状分布区域穿越大雪山生物多样性——水土保持生态红线，穿越长度约 39.99km；线路在甘孜州荣经县境内已尽量避让北侧大熊猫世界自然遗产地红线区域和南侧大相岭自然保护区红线区域，选择从两个成片区域中间红线区域分布较少处穿越，穿越长度约 4.44km；线路在眉山市青神县境内，在尽量避让生态保护红线的情况下，一档跨越岷江河道处的盆中城市饮用水源——水土保持生态红线 0.14km；线路在广安市邻水县，受华蓥山风景名胜区的分布和当地城镇规划的限制，线路不可避让穿越川东南石漠化敏感生态保护红线约 0.48km。

本工程在四川省穿越的生态敏感区已征得相关行政主管部门的同意意见，不存在法律法规方面的限制性因素。本工程已完成对四川省生态保护红线的不可避让论证工作，并已取得四川省人民政府的论证意见。在设计和施工中采取相应生态影响减缓和恢复措施，并将严格按照生态环境保护相关要求落实各项生态保护措施。在严格落实相关生态环境保护措施和水土流失防治措施后，可将本工程建设对生态保护红线的影响降低到可接受的程度。

本工程与四川省生态保护红线的相对位置关系详见图 3-95。

3.5.4.1.3 重庆市生态保护红线

重庆市生态保护红线管控区域主要分布在渝东南、渝东北以及主城“四山”地区。主要类型有水源涵养生态保护红线、生物多样性维护生态保护红线、水土保持生态保护红线、水土流失生态保护红线、石漠化生态保护红线等。

本工程重庆段输电线路自西向东分别经过潼南区、铜梁区、合川区、垫江县、梁平区和万州区。受路径整体走线、地形地质条件、工程安全稳定性、城镇规划、沿线集中居民区、重要设施分布等因素的限制，本工程输电线路分别在垫江县、梁平区、万州区受到明月山、梁平东山和万州牛角山、绳家山的影响，且输电线路所经区域生态保护红线分布广泛且密集，在尽量避让的情况下，仍无法避让垫江县、梁平区水源涵养生态保护红线区域和万州区生物多样性型生态保护红线区域，穿越长度分别约为 4.9km、7.5km、14.5km。

重庆市能源局组织召开了本工程不可避让生态红线论证专题工作会，会议认定报告论证较充分，项目确无法避让生态保护红线。穿越的生态敏感区已征得相关行政主管部门的同意意见，不存在法律法规方面的限制性因素。针对穿越的生态保护红线，在设计中采取了相应生态影响减缓和恢复措施，并将严格按照生态环境保护相关要求落实各项生态保护措施。在严格落实相关生态环境保护措施和水土流失防治措施后，可将本工程建设对生态保护红线的影响降低到可接受的程度。

本工程与重庆市生态保护红线的相对位置关系详见图 3-96。

3.5.4.1.4 湖北省生态保护红线

湖北省生态保护红线总体呈现“四屏三江一区”基本格局。“四屏”指鄂西南武陵山区、鄂西北秦巴山区、鄂东南幕阜山区、鄂东北大别山区四个生态屏障，主要生态功能为水源涵养、生物多样性维护和水土保持；“三江”指长江、汉江和清江干流的重要水域及岸线；“一区”指江汉平原为主的重要湖泊湿地，主要生态功能为生物多样性维护和洪水调蓄。湖北省地形总体呈西高东低，生态保护红线的分布区域主要位于鄂西、鄂东南山区，鄂中江汉平原亦有广泛分布。

本工程在湖北省境内共计穿越生态保护红线 109.81km，涉及生态保护红线面积 11.65hm²。穿越的生态保护红线类型主要有鄂西南武陵山区生物多样性维护、水土保持生态保护红线，江汉平原湖泊湿地生态保护红线以及鄂东南幕阜山区水源涵养生态保护红线。

湖北省西部恩施州、宜昌市境内以山地为主，山体大致沿西南-东北方向分布，该区域生态保护红线主要沿山体走势划定，分布广泛且连续，本工程线路在恩施州及宜昌市西部以东西向走线，与山体走势存在交叉，且无法通过绕行避让，线路在该地区无法避让生态保护红线；线路经过湖北省中东部的荆州市、咸宁市及黄石市，路径主要受制于沿线自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等各类生态敏感区，同时需避让沿

线的城镇建成区及规划区，还需考虑沿线已有输电线路、机场等设施，长江跨越点的选择也对线路路径造成一定限制，本工程线路路径在尽量避让生态保护红线的情况下，仍无法避免地需穿越湖北省生态保护红线范围。

线路设计阶段已对生态保护红线的穿越情况进行优化，选择生态影响较小的区域通过并结合当地情况采取高塔跨越、高低腿等措施，减小工程对生态环境的影响，施工过程中严格控制施工范围，施工结束后及时对场地进行恢复，最大程度减小工程建设带来的环境影响。

本工程已完成对湖北省生态保护红线的不可避让论证工作，并已取得湖北省人民政府的论证意见。在后续设计、施工及运行阶段将采取各项保护措施，确保本工程对湖北省生态保护红线范围内造成的生态环境影响在可接受范围。

本工程与湖北省生态保护红线的相对位置关系详见图 3-97。

3.5.4.2 与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》的相符性分析

《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）中第一（一）条：“...除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。”

本工程属于长距离、跨区域、高电压等级的输电基础设施项目，不属于工业项目和矿产开发等污染型项目，不属于严控的开发建设活动，因此本工程建设符合环环评〔2016〕150号文的相关要求。

3.5.4.3 与《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》的相符性分析

根据《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86号）中第二（五）条：“...对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。”

本工程属于长距离、跨区域的线性基础设施项目，线路选线阶段在综合考虑地方规划、环境敏感区、重要矿床、军事设施等多方限制性因素后，仍无法完全避让生态保护红线。基于输电线路塔基呈点状间隔占地的特点，对不可避让穿（跨）越生态保护红线的线路段，采取尽量缩短穿越生态保护红线长度、增大档距以减少生态保护红线内立塔

数量及占地、优化基础型式、优化施工工艺、加强施工期和运行期管理、减小植被破坏、加强水土保持等减缓措施，采取植被恢复等补偿措施，可以无害化方式穿（跨）越生态保护红线，将项目建设对生态保护红线的影响降至最低，因此本工程建设与环规财〔2018〕86号文的要求相符。

3.5.4.4 与《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相符性分析

根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅 厅字〔2019〕48号）中第二（四）条：“...生态保护红线内，自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：...必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护...”

本工程作为国家“西电东送”战略部署的重点线性基础设施项目，不属于开发性、生产性建设项目；项目在选址选线 and 设计阶段进行了多次优化调整，尽可能地避让了沿线的生态保护红线、国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，但由于输电距离长、自然环境复杂、涉及地市众多，综合考虑地方规划、环境敏感区、重要矿床、军事设施等多方限制性因素后，仍无法完全避让生态保护红线。针对生态保护红线范围内涉及的各级各类自然保护区，本工程已征得相关行政主管部门的书面意见，因此本工程建设符合中共中央办公厅、国务院办公厅 厅字〔2019〕48号文的要求。

综上所述，本工程为国家重大线性基础设施项目，项目选址选线阶段避让了各类自然保护区的核心保护区等禁止建设区，符合现行法律法规要求，通过采取针对性的生态影响减缓和恢复措施，可将项目建设对生态保护红线的影响降低到可接受的程度，项目建设符合现行的生态保护红线相关管理要求。

3.5.4.5 穿越各省（市）生态保护红线论证意见

根据目前四川省、重庆市、湖北省对建设项目穿越生态保护红线的相关管理要求，本工程开展了不可避让穿越生态保护红线论证工作，并取得了相关省（市）主管部门论证意见，意见情况详见表 3-51。

表 3-51 本工程穿越各省（市）生态保护红线论证意见一览表

序号	省（市）	发文单位	文号	论证意见	对意见的落实情况
1	四川省	四川省人民政府	川府函〔2022〕24号 《四川省人民政府关于金上—湖北±800kV特高压直流输电工程（四川段）占用生态保护红线避让性论证意见的函》	<p>（1）四川省自然资源厅会同省发展改革委、生态环境厅、农业农村厅、省林草局等组织相关专家开展了论证，对项目占用生态保护红线避让性论证报告进行了审查，出具了评审意见；并书面征求了省发展改革委、生态环境厅、农业农村厅、省林草局等行业主管部门的意见，均未提出反对意见；</p> <p>（2）该项目属于线性工程，在选址选线阶段已通过优化设计尽量避让了生态保护红线、自然保护区等生态敏感区，但由于输电线路路径长、跨度大，受路径整体走向、地形地质条件、沿线集中居民区和城镇规划、密集矿区分布以及工程安全稳定运行等因素的限制，无法采取技术优化和工程措施予以全部避让，不可避免占用生态保护红线；</p> <p>（3）项目建设单位提出了系统的环境影响减缓措施：一是优化设计方案，采取加大档距、高铁跨越等措施，减少在生态保护红线内的土地占用，降低对生态敏感区的扰动。二是加强施工管理，严格控制建设作业范围，合理布置临时施工场地，优化施工工艺并合理组织施工，尽可能减缓施工期对生物多样性的影响。三是提高水土流失防护标准，施工结束后及时对临时占地进行生态修复，加强植被恢复和养护，最大程度避免工程建设带来的水土流失及植被破坏。四是加强巡视管理和动植物保护宣传教育，注意火险监测和山林防火，严防森林火灾。</p> <p>项目确实无法完全避让生态保护红线，项目建设单位采取了环境影响减缓措施，尽可能降低生态环境影响。</p>	本工程确实无法完全避让生态保护红线，建设单位将采取相应环境影响减缓措施，尽可能降低本工程建设造成的生态环境影响。
2	重庆市	重庆市能源局	《金上—湖北±800千伏特高压直流工程（重庆段）避让生态红	<p>（1）金上—湖北±800千伏特高压直流工程已纳入国家“十四五”电力规划，属国家发展改革委、国家能源局明确要求加快核准开工的“十四五”跨省区输电</p>	本工程建设单位高度重视生态环境保护工作，在设计和施工中采取相应生态影响减缓和恢复措施，并将严格按照生

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	省（市）	出文单位	文号	论证意见	对意见的落实情况
			线论证专题工作会会议纪要》（重庆市能源局纪要 2022-18）	项目之一。该项目的建设将有效促进金沙江上游水电消纳，助力藏区经济社会发展，保障湖北地区中长期电力供应，属国家级重大项目，符合开展不可避免让生态保护红线论证条件。 （2）综合专家组的评审意见和会议讨论结果，会议认定报告结论较充分，项目确实无法避让生态保护红线。 （3）建设单位和论证报告编制单位进一步补充完善项目方案占用生态保护红线后所采取的生态保护恢复措施，并在工程建设中高度重视生态保护工作。	态环境保护相关要求落实各项生态保护措施。在严格落实相关生态环境保护措施和水土流失防治措施后，可将本工程建设对生态保护红线的影响降低到可接受的程度。
3	湖北省	湖北省人民政府	《湖北省人民政府关于金上-湖北±800千伏特高压直流输电工程（湖北段）不可避免让生态红线论证意见的函》	（1）该项目穿越我省生态保护红线 109.81 公里，涉及生态保护红线面积 11.65 公顷，线路沿线地形地貌地质情况复杂，且途径区域生态保护红线分布广泛，线路已尽可能减少对生态保护红线的穿越和占用，确实难以完全避让生态保护红线。项目在设计阶段，已加大塔间距，减少在生态保护红线内立塔数量。项目在施工和营运阶段，将采取有效措施减少项目施工和营运对周边生态环境的影响； （2）进一步优化穿越方式，并采取最严格的环境保护措施，减缓或避免项目对生态环境的影响。	（1）本工程在设计过程中充分考虑对生态保护红线进行避让的路径方案，对于因地形等因素导致不得不穿越生态保护红线的区域，建设单位将采取各项合理措施，尽可能降低工程对生态保护红线区域各类环境影响； （2）建设单位将在后续设计阶段进一步完善线路路径，优化穿越方式，确保各项严格的环境保护措施得到落实，尽可能降低本工程建设造成的生态环境影响。

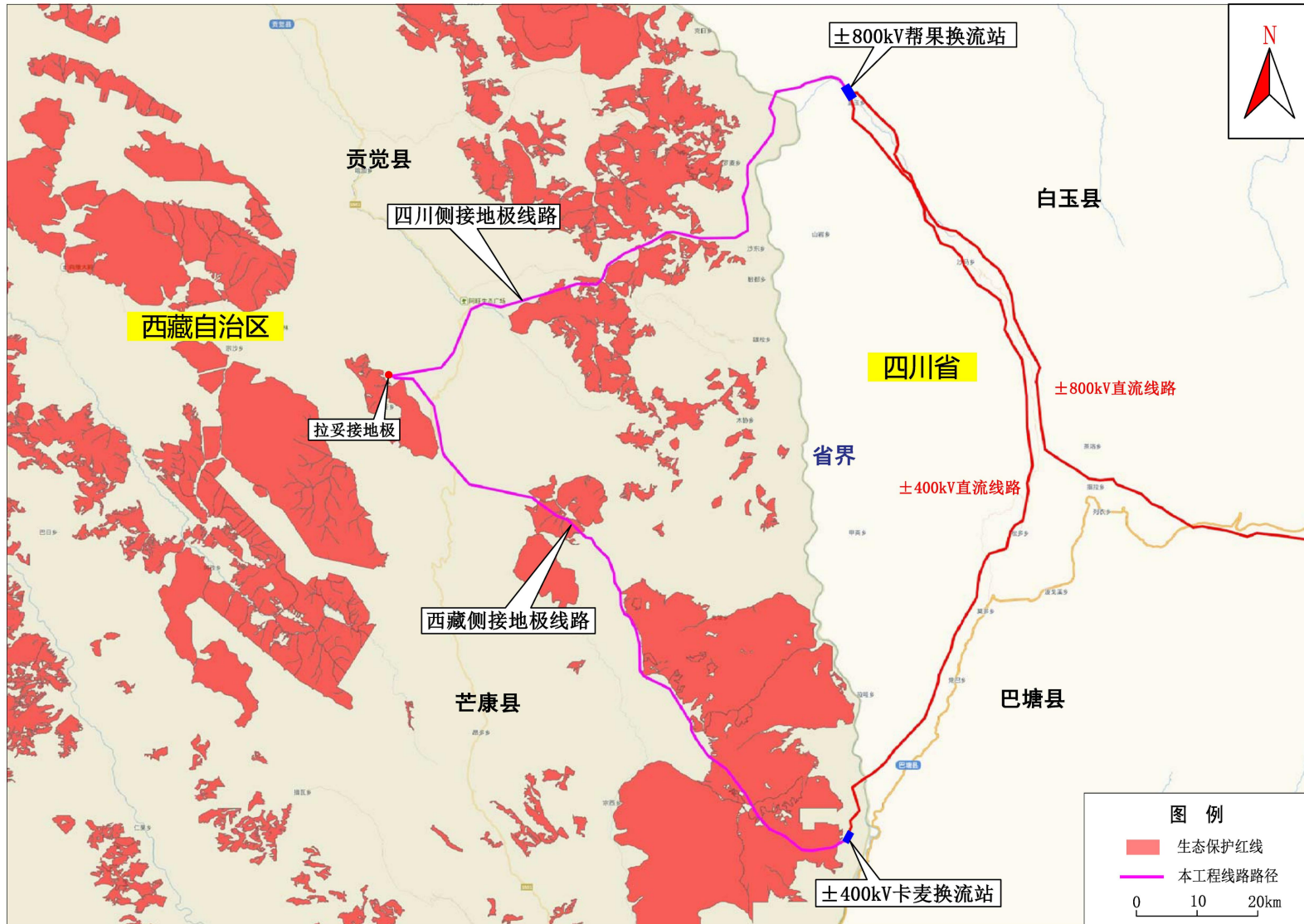


图 3-94 本工程与西藏自治区生态保护红线位置关系示意图

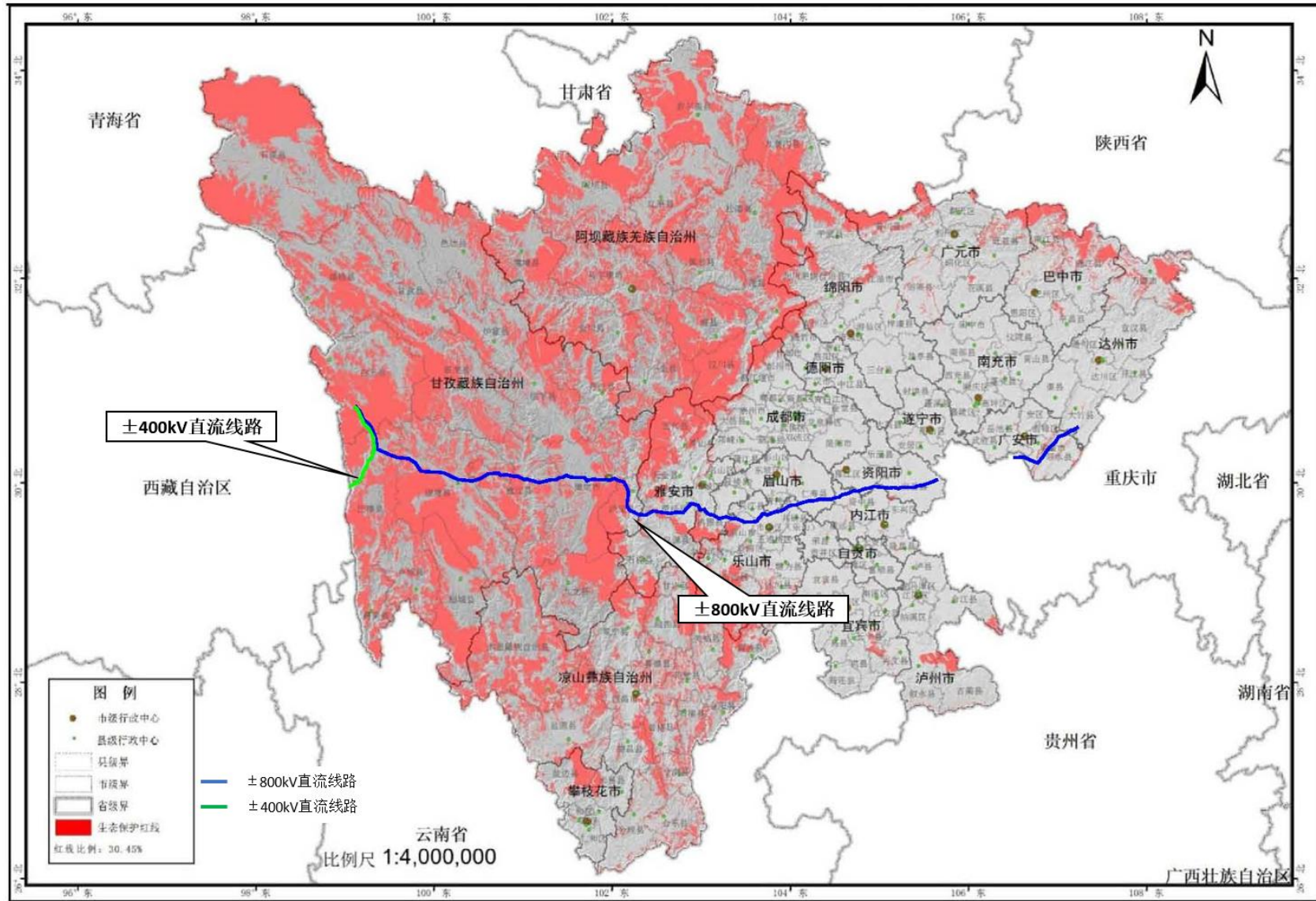


图 3-95 本工程与四川省生态保护红线位置关系示意图

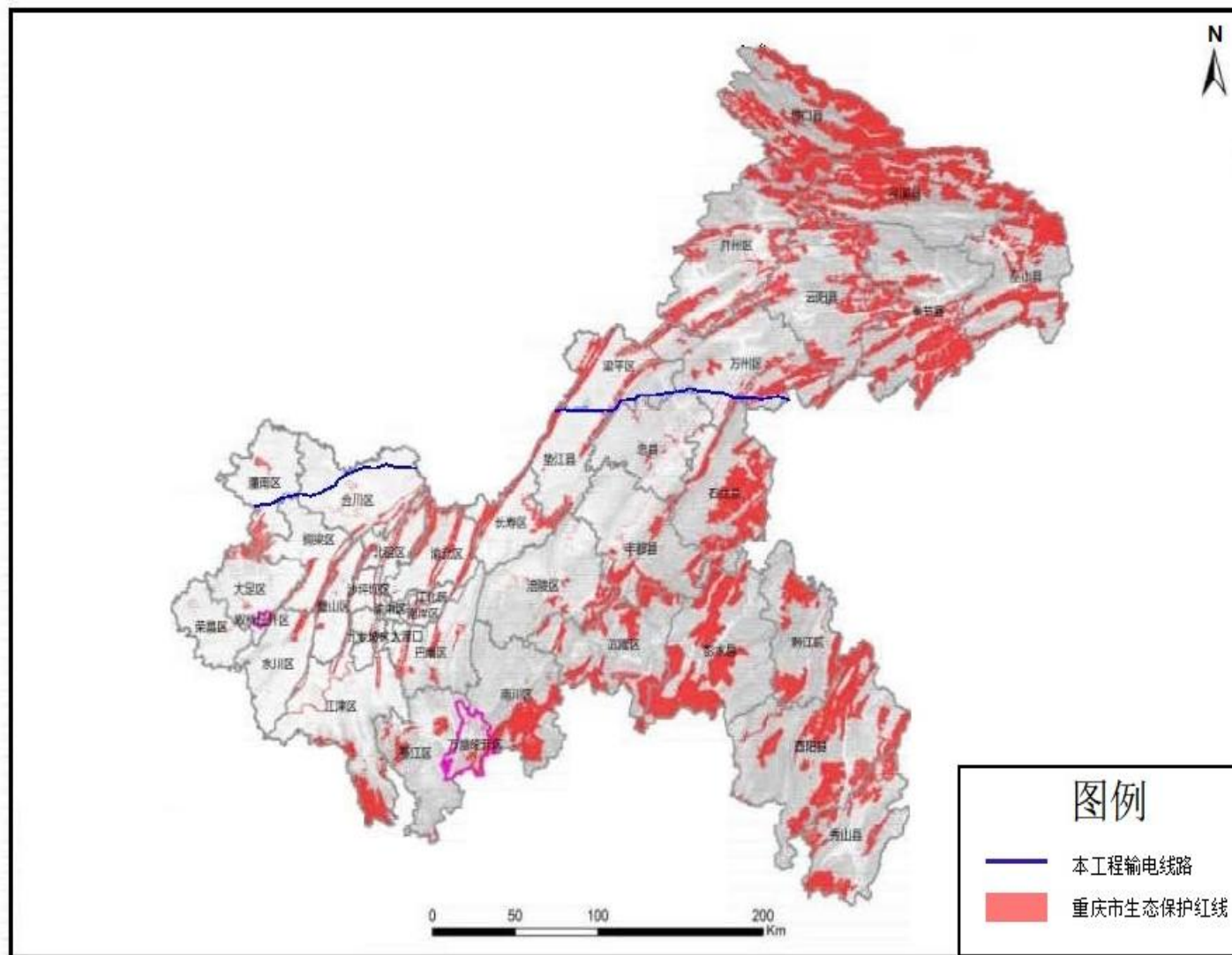


图 3-96 本工程与重庆市生态保护红线位置关系示意图

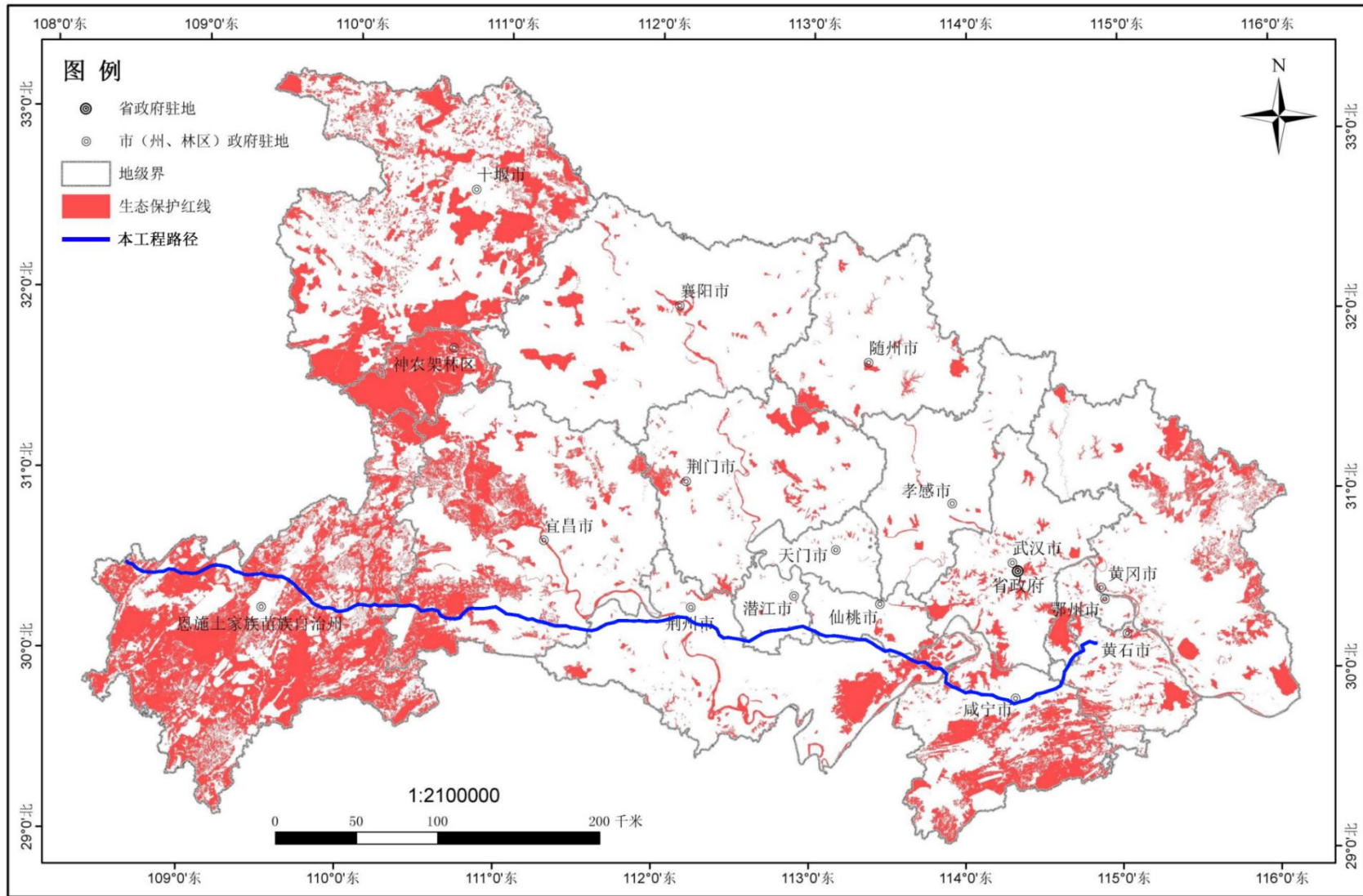


图 3-97 本工程与湖北省生态保护红线位置关系示意图

3.5.5 与各省市“三线一单”生态环境分区管控政策的相符性分析

3.5.5.1 西藏自治区

2020年12月，西藏自治区人民政府印发《西藏自治区人民政府关于印发西藏自治区“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（藏政发〔2020〕11号），就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，编制生态环境准入清单（简称“三线一单”），建立实施生态环境分区管控体系。

《通知》中第二（一）条要求：按照自然资源部门确定的生态保护红线、自治区相关规划确定的环境质量底线和资源利用上线，开展生态环境综合评价，将全区行政区域从生态环境保护角度划分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类环境管控单元。优先保护单元主要包括生态保护红线、自然保护地、县级以上饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等生态功能区域，是自治区生态保护的重点区域，约占全区国土面积的90%；重点管控单元主要包括产业园区、县级以上城镇中心城区及规划区、矿产资源储备区及开采区、水能重点开发河段、人文景区、口岸等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及环境问题相对集中的区域，约占全区国土面积的0.8%；一般管控单元为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

本工程线路在西藏自治区境内所经地段主要为优先保护单元。本工程在前期规划选址选线阶段充分考虑了工程环境合理性，将生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等作为优先保护的重点，换流站选址占地避让了西藏自治区各类自然保护地和生态保护红线；线路工程作为典型的线性基础设施，受区域地形地质条件、工程安全稳定性等因素限制较大，在选线阶段进行了多方案比选，尽可能优化线路路径方案，最大限度避让各类法定保护地；对于不可避让穿越优先保护单元的线路段，严格按照相关法律法规要求履行行政审批手续，针对塔基占地呈点状分布的特点，设计中部分线路段采取档距加大、采用紧凑塔型等措施，以无害化方式穿越生态保护红线，最大程度减小占用生态保护红线面积，确保工程环境合理性；同时，建设过程中除严格落实生态环境保护基本要求之外，结合生态保护红线具体类型，制定针对性的生态环境影响减缓措施和植被恢复等补偿措施，能够确保生态保护红线的生物多样性保护、水土保持、水源涵养等生态功能不降低。本工程为输电工程，工程运行期不排放废气、废水，不属于污染类项目，工程建成运行后的主要环境影响为电磁、噪声影响，根据预测结果，工程建成后沿线电磁环境、声环境均满足相应标准要求，符合生态环境质量底线要求。

总体来说，本工程建设与《西藏自治区人民政府关于印发西藏自治区“三线一单”

生态环境分区管控方案的通知》的相关要求是相符的。

3.5.5.2 四川省

2020年6月，四川省人民政府发布《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号），就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单（简称“三线一单”），建立实施生态环境分区管控体系。

《通知》中第一（三）条要求：...全省行政区域从生态环境保护角度划分为优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元。优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等，应以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，主要落实生态环境保护基本要求。

本工程线路在四川省境内所经地段主要为优先保护单元和重点管控单元，部分地段为一般管控单元。本工程在前期规划选址选线阶段充分考虑了工程环境合理性，将生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等作为优先保护的重点，换流站选址占地避让了优先管控单元范围；线路工程作为典型的线性基础设施，受区域地形地质条件、工程安全稳定性、城乡规划等因素限制较大，在选线阶段进行了多方案比选，尽可能优化线路路径方案，最大限度避让各类法定保护地；对于不可避让穿越优先保护单元的线路段，严格按照相关法律法规要求履行行政审批手续，针对塔基占地呈点状分布的特点，设计中部分线路段采取档距加大、采用紧凑塔型等措施，以无害化方式穿越国家公园、自然保护区、风景名胜区、生态保护红线，最大程度减小占用敏感区面积，确保工程环境合理性；同时，建设过程中除严格落实生态环境保护基本要求之外，结合环境敏感区的具体类型，制定针对性的生态环境影响减缓措施和植被恢复等补偿措施，能够确保环境敏感区的生物多样性保护、水土保持、水源涵养等生态功能不降低。本工程为输电工程，工程运行期不排放废气、废水，不属于污染类项目，工程建成运行后的主要环境影响为电磁、噪声影响，根据预测结果，工程建成后沿线电磁环境、声环境均满足相应标准要求，符合生态环境质量底线要求。

总体来说，本工程建设与《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、

资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》的相关要求是相符的。

3.5.5.3 重庆市

2020年4月，重庆市人民政府发布《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11号），就落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，制定生态环境准入清单（简称“三线一单”），建立实施生态环境分区管控体系。

《实施意见》中第二条要求：全市行政区域从生态环境保护角度划分为优先保护、重点管控和一般管控三类环境管控单元。优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等，应以生态环境保护优先为原则，严格执行相关法律法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，主要落实生态环境保护基本要求。

本工程线路在重庆市境内所经地段主要为一般管控单元，部分地段为优先保护单元和重点管控单元。本工程在前期规划选址选线阶段充分考虑了工程环境合理性，将生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等作为优先保护的重点，线路工程作为典型的线性基础设施，受区域地形地质条件、工程安全稳定性、城乡规划等因素限制较大，在选线阶段进行了多方案比选，尽可能优化线路路径方案，最大限度避让各类法定保护地；对于不可避让穿越优先保护单元的线路段，严格按照相关法律法规要求履行行政审批手续，针对塔基占地呈点状分布的特点，设计中部分线路段采取加大档距、采用紧凑塔型等措施，以无害化方式穿越生态保护红线，最大程度减小占用生态保护红线面积，确保工程环境合理性；同时，建设过程中除严格落实生态环境保护基本要求之外，结合生态保护红线具体类型，制定针对性的生态环境影响减缓措施和植被恢复等补偿措施，能够确保生态保护红线的生物多样性保护、水土保持生态功能不降低。本工程为输电工程，项目运行期不排放废气、废水，不属于污染类项目，工程建成运行后的主要环境影响为电磁、噪声影响，根据预测结果，工程建成后沿线电磁环境、声环境均满足相应标准要求，符合生态环境质量底线要求。

总体来说，本工程建设与《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、

资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11号）的相关要求是相符的。

3.5.5.4 湖北省

2020年12月，湖北省政府发布《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）（简称“意见”）。

《意见》以坚持底线思维、分类管控、统筹实施为基本原则，基于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，建立省域、市域及各类环境管控单元的“1+17+N”生态环境分区管控体系（即生态环境准入清单）。其中，环境管控单元分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元：指以生态环境保护为主的区域。主要包含生态保护红线、自然保护区、集中式饮用水水源地等生态功能重要区和生态环境敏感区，占全省国土面积的35.79%。

重点管控单元：指人口密集、资源开发强度高、污染物排放强度大的区域。主要包含人口密集的城镇规划区和产业集聚的工业园区（工业集聚区），占全省国土面积的25.13%。

一般管控单元：指除优先保护单元和重点管控单元以外的其他区域，衔接乡镇边界形成的管控单元，占全省国土面积的39.08%。

本工程线路主要经过湖北省环境管控单元中的一般管控单元，其次经过优先保护单元和重点管控单元。

（1）与一般管控单元总体管控要求的相符性分析

1) 空间布局约束方面：本工程属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“第一类 鼓励类”中的“500千伏及以上交、直流输变电”类项目，符合国家产业政策。本工程是《国家能源局关于加快推进一批输变电重点工程规划建设工作的通知》（国能发电力〔2018〕70号）中9项重点输变电工程之一，对落实党中央、国务院提出的绿色发展理念、发挥重点电网工程在基础设施领域补短板、优化投资结构和能源流向、清洁能源消纳、区域大气污染防治等方面的重要作用，与国家环保政策和重大战略空间布局相符。

2) 污染物排放管控方面：本工程线路运行期不产生废水、废渣污染，不涉及总量管控污染物排放，不涉及农业面源污染。

3) 环境风险防控方面：本工程线路运行期不涉及因突发性事故导致产生对环境造

成危害的易燃易爆、有毒有害物质的情况，不存在典型环境风险源。

4) 资源利用效率方面：本工程为能源输送基础设施，线路在运行期仅传输电能，本身不消耗其他自然资源。

(2) 与优先保护单元总体管控要求的相符性分析

湖北省优先保护单元类别包括自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地、神农架国家公园、集中式饮用水水源保护区、生态空间等，均属于空间布局约束型。涉及各类别具体单元，其应严格执行《中华人民共和国自然保护区条例》、《风景名胜区条例》、《湖北省风景名胜区条例》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等相应法规要求。

本工程线路经过湖北省境内所涉及优先保护单元中具体各类单元，详见本报告书中第2章“环境敏感目标”，与经过的各类具体保护单元的法规政策相符性分析，详见本报告书第3章，综合所述，本工程线路不违背湖北省优先保护单元的总体管控要求。

(3) 与重点管控单元总体管控要求的相符性分析

前文已分析，根据项目特性，本工程不属于污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率管控的工程类型。

在空间布局约束方面，重点管控单元总体管控要求是：优化重点区域、流域、产业的空间布局；禁止在长江及主要支流岸线边界向陆域纵深 1km 范围内新建、扩建化工园区和化工项目；新建项目一律不得违规占用水域，严格水域岸线用途管制，土地利用按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊、湿地的管理和保护范围。

本工程线路方案已充分征求沿线地方各级政府及自然规划部门意见并获支持，工程与空间布局不相违背。

综上所述，本工程建设不违反《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发〔2020〕21号）的相关管控要求。

3.5.6 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》具体要求，本工程换流站选址时对自然保护区、生态保护红线、饮用水水源保护区等环境敏感区进行了避让；线路选线时尽可能对这些环境敏感区进行了避让，确实无法避让时对线路路径进行了生态环境比选论证，并尽量采取无害化方式通过；本工程换流站选址及输电线路选线已尽量避开居民密集区域；直流线路尽可能与锦苏线等已建直流线路并行走线，减少新开辟走廊，优化线路并行间距；换流站站址及线路没有涉及0类声环境功能区；换流站选址时考虑尽量减少土地占用（如帮果换流站尽可能优化总平面布置方案，最大程度适应原始地形，减少

土石方量和占地)，尽量减少植被扰动和弃土弃渣；直流线路路径尽量避让了集中林区，经过林木密集地段时根据树木生长高度采用高跨方式通过，以减少林木砍伐；因涉及国家公园、自然保护区等生物多样性密集区域，本工程开展了生态环境现状调查，避让了保护对象的集中分布区。因此，本工程在选址选线时基本满足输变电建设项目环境保护技术的相关要求。

在本工程设计阶段，对于穿越大熊猫国家公园一般控制区、自然保护区实验区、风景名胜非核心景区、饮用水水源二级保护区和准保护区等环境敏感区的线路段，将会采取进一步优化塔基定位、尽可能减少穿越敏感区长度、减少塔基占地面积、控制导线高度等措施以减小不利环境影响；换流站将根据有关设计规范设置足够容量的事故油池及防雨、防渗等措施，确保事故油不外排；直流线路将因地制宜选择合适的架设高度、杆塔塔型、导线参数、极性布置等，邻近环境敏感目标时，采取避让或增加导线高度等减少电磁环境影响；换流站将尽量选择低噪声设备，优化总平面布置，对于声源上无法根治的噪声，将采用隔声、吸声、消声、防振、减振等措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足相关环保标准要求；本工程将按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复措施；输电线路将因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区采用全方位长短腿与不等高基础设计，无法避让集中林区时将采取高跨设计，以减少林木砍伐，保护原生生态环境；对于进入敏感区的输电线路，将根据生态环境现状调查结果，制定相应的保护方案；换流站内将实行雨水和生活污水分流制，换流站内均设置生活污水处理装置，帮果换流站、卡麦换流站生活污水经处理后回用于站内浇洒或定期清运，不外排，湖北换流站生活污水经处理后于回用站内，多余部分排至地方污水处理厂处理。

在本工程施工阶段，将落实设计文件、环评文件及其审批部门审批文件中提出的环境保护要求；进入国家公园、自然保护区、风景名胜区、生态保护红线和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位将加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。

在本工程运行期，将做好环境保护设施的维护和运行管理，保障发挥环境保护作用；换流站运行过程中产生的废矿物油将进行回收处理，废矿物油和废铅蓄电池将交由有资质的单位回收处理，杜绝随意丢弃。

因此，本环评对于本工程的设计、施工、运行阶段也提出了相应的环境保护措施要求，推动环境保护“三同时”制度的落实，本工程建设符合《输变电建设项目环境保护

技术要求》的相关规定。

3.6 环境影响因素识别与评价因子筛选

3.6.1 环境影响因素识别

3.6.1.1 施工期

本工程施工期的主要环境影响因素有：施工噪声、施工扬尘、施工废污水、施工固体废物、生态影响、土地占用等。

(1) 施工噪声

各类施工机械噪声可能对周围居民生活产生影响。

(2) 施工扬尘

施工开挖造成土地裸露，可能引起的二次扬尘对周围环境产生暂时性、局部性影响。

(3) 施工废水

施工过程中产生的生活污水以及施工废水若处理不当，则可能对地表水环境以及周围其他环境要素产生不良影响。

(4) 施工固体废物

施工过程中产生的建筑垃圾以及生活垃圾不妥善处理时对环境产生不良影响。

(5) 生态影响

施工占地导致物种分布格局发生变化，导致生境丧失和破坏，植被覆盖度降低、生物量、生产力降低；施工噪声、施工扬尘、施工废水、水土流失对生物生境产生不良影响；施工建设造成景观面积变化。

(6) 其他影响

施工时的土方开挖，土方平衡中的填土、弃土，以及建设过程中植被的破坏，导致水土流失问题。

3.6.1.2 运行期

本工程运行期的主要环境影响因素有：合成电场、工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、固废、事故油等。

(1) 合成电场

换流站内高压直流线路、直流侧电气设备以及直流输电线路运行时产生合成电场。

(2) 工频电场、工频磁场

换流站内交流侧电气设备及交流输电线路运行时产生工频电场、工频磁场。

(3) 噪声

换流站内电气设备在运行时会产生各种噪声，主要有换流变、平波电抗器、直流滤波器、站用变等电气设备所产生的电磁噪声和冷却风扇及阀外冷却系统等产生的空气动力噪声，主要以中低频为主。输电线路运行噪声主要来源于导线、金具产生的电晕放电噪声。

(4) 生态影响

输电线路运行产生的合成电场、噪声对动物分布的影响；输电线路对鸟类的阻隔；线路下方乔木高度修剪造成植被生产力、生物量下降；线路杆塔对自然景观有一定干扰。

(5) 废水

换流站内污水主要来源于值班人员产生的生活污水，帮果换流站生活污水最大日产生量约 14.8m³/d，卡麦换流站生活污水最大日产生量约 14.8m³/d，湖北换流站生活污水最大日产生量约 16.5m³/d。

帮果换流站和卡麦换流站换流阀冷却系统均采用纯空冷方式，无阀外冷却水产生和排放。

湖北换流站换流阀外冷却系统采用水冷方式，运行期会有冷却水产生和排放。阀冷排水排至站内阀冷废水池后，经污水管网排至大冶市陈贵镇污水处理厂，最大冷却水排放量约 660m³/d。

输电线路运行期无废水产生。

(6) 固废

换流站内固体废物来源于值班人员、检修人员产生的生活垃圾，以及更换产生的废旧蓄电池。换流站内生活垃圾日产生量约 1kg/人·d。蓄电池使用寿命一般为 10 年，当蓄电池达到使用寿命或是站内检修时可能会产生废旧蓄电池，更换下来的废旧蓄电池交由具有相应处理资质的单位专门收集处置。

输电线路运行期无固体废物产生，仅巡检人员产生少量生活垃圾。

(7) 事故油

换流站内换流变、交流变等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常运行工况条件下，不会发生设备漏油、跑油的现象，亦无弃油产生；当发生事故并失控时，有可能产生废油。

3.6.2 评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），结合本工程的特点，筛选出本工程的评价因子。

本工程的施工和运营会对周围生态环境产生一定影响，主要影响因素包括施工期换流站、接地极及线路塔基永久占地及施工便道、索道等临时占地；施工废水、弃渣、施工噪声以及人为活动等；运行期的电磁和声环境影响、对鸟类的阻隔、对动物分布的影响等。生态影响评价因子筛选表见下表 3-52。

3.6.2.1 施工期

声环境：昼、夜间等效声级， L_{eq} ；

生态环境：分布范围、种群数量、种群结构、行为、生境面积、质量、连通性、物种组成、群落结构、植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能、物种丰富度、均匀度、优势度、主要保护对象、生态功能、遗迹多样性、完整性等；

地表水环境：pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类。

3.6.2.2 运行期

(1) 电磁环境

换流站：合成电场、工频电场、工频磁场；

直流线路：合成电场；

交流线路：工频电场、工频磁场。

(2) 声环境

昼、夜间等效声级， L_{eq} 。

(3) 地表水环境

pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类。

(4) 生态环境

分布范围、种群数量、种群结构、连通性、植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能、主要保护对象、生态功能、遗迹多样性、完整性等。

3.7 生态环境影响途径分析

本环评主要从施工组织、施工方式、对生态敏感区影响、运行期维护等方面分析了本工程的生态影响途径，详见本报告第 7 章《生态环境影响评价》。

表 3-52 生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期				
物种	分布范围	工程永久/临时占地导致物种分布格局变化	直接影响、不可逆影响、长期影响	中
	种群数量、种群结构、行为	工程开挖、材料运输造成个体死亡	直接影响、不可逆影响、短期影响	中
生境	生境面积	永久占地导致生境丧失和破坏	接影响、不可逆影响、长期影响	中
		临时占地导致生境丧失和破坏	直接影响、可逆影响、短期影响	中
	质量	施工人为活动、弃渣、扬尘、水土流失等对生物生境影响	直接影响、可逆影响、短期影响	弱
	连通性	施工道路等对生境的阻隔影响	直接影响、可逆影响、短期影响	弱
生物群落	物种组成、群落结构	塔基处边缘效应等造成群落结构改变	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	施工永久、临时占地导致植被覆盖度降低、生物量、生产力降低、生态系统功能受到一定影响	直接影响、可逆影响、长期影响	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	工程对保护对象分布、活动的影响	间接影响、不可逆影响、长期影响	弱
自然景观	遗迹多样性、完整性等	工程建设造成景观面积变化	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱
运行期				
物种	分布范围、种群数量、种群结构	输电线路运行产生的工频电磁、噪声对动物分布的影响	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱
生境	连通性	输电线路对鸟类的阻隔	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	输电线路下方乔木高度修剪造成生产力下降、生物量下降	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱
自然景观	遗迹多样性、完整性等	塔基对自然景观的干扰	直接影响、不可逆影响、长期影响	弱

3.8 初步设计环境保护措施

3.8.1 换流站工程

3.8.1.1 规划设计阶段采取的环保措施

(1) 电磁环境

- 1) 换流站选址避让生态敏感区和居民密集区。
- 2) 在换流站总平面布置设计时, 合理布置和屏蔽部分电气设备, 减少相互之间的电磁干扰。
- 3) 合理选择电气设备、导线、金具、绝缘子串等, 提高加工工艺, 防止尖端放电和起电晕。
- 4) 对站内配电装置进行合理布局, 提高导线对地高度。

(2) 声环境

1) 声源控制

在设备选型时, 优先选择符合国家规定噪声标准的电气设备, 包括换流变、电抗器、阀冷却设备、电容器、滤波器、500kV 降压变等设备, 提出噪声水平限值, 从控制声源角度降低噪声影响。

2) 优化站区总平面布置

将换流站的最主要噪声设备区集中布置在站址的中心区, 并尽可能远离噪声敏感点, 将滤波器场布置在远离敏感点的一侧。

3) 进站道路规划

换流站进站道路结合当地现状道路合理布设, 优化道路引接位置, 根据场地条件合理布局, 减小土石方开挖和植被破坏, 保护生态环境; 路径选择尽可能避让或远离居民敏感点, 最大限度降低对周边居民的影响。

4) 隔声、吸声措施

对站内换流变压器采用 Box-in (隔声罩) 封闭, 并在隔声罩内部进行吸声处理, 减少换流变对站区和周围环境的影响; 在换流变、500kV 站用变之间利用防火墙隔开, 有效控制噪声向侧面传播; 阀厅采用全封闭方式, 并做好隔声措施; 增高换流站部分围墙或在围墙上方设置声屏障。

(3) 水环境

换流站采用雨污分流制排水系统, 站区分别设置雨水管网和地埋式生活污水处理装置, 站区雨水经雨水管网导流至站外, 生活污水进入地埋式污水处理装置处理。帮果换

流站、卡麦换流站生活污水经地埋式污水处理装置接触氧化二级生化处理后储存在回用水池中，用于站区绿化、道路浇洒或定期清运，不外排；湖北换流站生活污水经处理达到复用水标准后，用于站区绿化和道路浇洒，富余部分排至阀冷废水池，与阀外冷排水一同排放至大冶市陈贵镇污水处理厂。

换流站设置废水收集池，用于收集换流站火灾情况下的消防混合液，混合液经收集后进行水和消防泡沫液的分层处理，不直接排至站外。

(4) 固废

换流站内设置垃圾分类收集箱（桶）等垃圾收集设施，并由环卫部门定期清运，统一处理，不随意丢弃。

对于更换下来的废铅蓄电池，及时交由具有相应处理资质的单位专门收集处置，不在站内贮存，不得随意丢弃。

(5) 事故油排蓄系统

换流站内换流变、降压变、站用变等带油设备下方设置事故油坑，站内设有事故油池用于事故状态下的废油暂存。根据设计资料，本工程事故油池设置情况如下：

1) 帮果换流站

换流站共设事故油池 2 座，其中换流变区域设事故油池 1 座，有效容积 169m³，可容纳最大一台换流变 100%的油量；500kV 站用变区域设事故油池 1 座，有效容积 100m³，可容纳最大一台站用变 100%的油量。

2) 卡麦换流站

换流站设事故油池 1 座，位于换流变区域，有效容积 200m³，可容纳最大一台换流变或站用变 100%的油量。

3) 湖北换流站

换流站设事故油池 4 座，其中换流变区域设事故油池 2 座，有效容积均为 210m³；500kV 降压变区域设事故油池 1 座，有效容积 90m³；35kV 站用变设事故油池 1 座，有效容积 10m³。

3.8.1.2 施工期采取的环保措施

(1) 施工噪声

选用低噪声的施工设备，施工活动主要集中在白天进行，尽量避免夜间施工。运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛。

(2) 施工扬尘

加强材料转运、存放与使用的管理，合理装卸，规范操作，对于易起尘的材料以及临时堆土应采取覆盖措施。

进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出道路应定时洒水，避免或减少产生扬尘。

(3) 施工废水

加强施工过程中施工废水临时措施管理，防止无组织漫排。施工期设置沉砂池、废水沉淀池，施工车辆、设备的冲洗废水经沉淀处理后上清液回用于场地喷洒，沉淀的砂石清挖后回填综合利用。施工生活区设置临时化粪池和地理式生活污水处理设施，施工场地设置移动厕所、施工人员的生活污水通过施工营地的临时化粪池和地理式生活污水处理设施、施工场地内的移动厕所进行收集处理，由当地环卫部门定期清运。

(4) 施工固体废物

在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训，施工场地设施垃圾箱（桶）等垃圾暂存设施，明确要求施工过程中的建筑垃圾、生活垃圾应分类、分开收集，并安排专人专车及时清运，或定期运至环卫部门指定的地点处置。

(5) 水土流失

合理组织施工，减少临时施工占地；开挖面及时平整，临时堆土采取拦挡、防护等措施安全堆放，弃土回填至站区或综合利用；施工完成后对施工扰动面进行恢复。

3.8.1.3 运行期采取的环保措施

(1) 当突发事故时，设备废油排入事故油池，经隔油处理后，事故油由具备相应处理资质的单位回收，形成的油泥等危险废物由具有相应资质的单位处置，不外排。

(2) 对当地群众进行有关高压直流工程和相关设备方面的环境宣传工作。

(3) 依法进行运行期的环境管理和环境监测工作。

(4) 建立各种警告、防护标识，避免意外事故发生。

3.8.2 输电线路工程

3.8.2.1 规划设计阶段采取的环保措施

(1) 电磁环境和声环境

工程选线时充分征求沿线政府及规划等相关职能部门的意见，优化路径，尽量避让城镇规划区、学校、居民密集区。

严格按照相关规程及规范，结合项目区周围的实际情况和工程设计要求，确保评价范围内电磁环境敏感目标和声环境敏感目标处电磁环境、声环境满足标准限值要求。

合理选择导线直径及导线分裂数以降低线路电磁环境影响，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其他金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

合理选择导线截面和导线结构以降低线路的电晕噪声水平。

(2) 生态环境

尽量避让国家公园、自然保护区、风景名胜区、生态保护红线和饮用水水源保护区等环境敏感区及居民集中区，线路尽量远离居民点；尽量避让集中林区、少占耕地，线路经过林区时尽量采用高跨方式。

对于确实无法避让的国家公园、自然保护区、风景名胜区、生态保护红线和饮用水水源保护区等环境敏感区，合理设计路径走向，减小穿（跨）越线路长度，充分利用地形采用高跨方式通过，并采取加大档距、减少塔基数量等措施，最大限度减缓对生态环境的影响；对于穿（跨）越环境敏感区的线路段，应优化施工布局和施工方案，充分利用既有道路或架设索道等方式，减少新开辟施工道路长度；采用先进的线路展放线工艺，如牵张放线、无人机放线等；生态敏感区范围内尽可能少设或不设牵张场，对于因架线需要必须设置的牵张场，均尽量选择在植被稀疏或无植被区域，以降低植被破坏，减小生态环境影响。

杆塔设计时采用全方位高低腿铁塔，根据地形选用合理的基础形式，直线塔推荐采用 V 型绝缘子串自立塔，尽量减少占地、土石方开挖量；塔位有坡度时考虑修筑护坡、排水沟，尽量减少水土流失、保护生态环境。

输电线路跨越水体时，采用一档跨越的方式，不在水体中立塔。

3.8.2.2 施工期采取的环保措施

(1) 生态环境

施工过程应合理规划，尽量减少施工占地；加强施工过程中的环境管理，施工期采取有效的临时拦挡、苫盖措施，减少对周围环境的扰动和破坏；根据工程具体情况设挡土墙、排水沟等水土保持措施，以减少工程引起的水土流失；施工结束后对施工场地进行整治和恢复植被。

工程在穿（跨）越的生态敏感区内或附近施工时，应加强施工人员管理，合适布置施工场地并采取限界措施，严禁超界施工；禁止施工人员随意踩踏周边植被和捕猎、驱赶野生动物；施工场地设施垃圾箱（桶），施工过程中产生的生活垃圾和建筑垃圾分类、分开堆放并及时清运，不随意丢弃；施工场地设置简易沉淀池，施工废水经处理后回用，不外排。

(2) 施工噪声

选用低噪声的施工机械，减少打桩、爆破次数，将施工噪声对周围环境的影响降至最小。

(3) 施工废水

本工程输电线路在西藏自治区昌都市、四川省甘孜州和雅安市境内跨越金沙江、降曲河、巴楚河、康定河、周公河等河流，属于地表水Ⅱ类水域功能水体，施工过程中加强管理，禁止废污水排入水体，避免污染河流水质。线路工程单塔施工周期短、施工量较小，施工废水量也较小，通过施工场地设置的简易沉淀池进行处理。施工人员的生活污水主要利用临时租用民房营地已有的收集设施进行处理，少量位于交通困难地区的施工点位可采取设置简易化粪池或者移动厕所等方式进行收集处理。

3.8.2.3 运行期采取的环保措施

- (1) 运行单位定期进行检查及维护，及时清理塔位基面，保证排水畅通。
- (2) 建立各种警告、防护标识，避免意外事故发生。
- (3) 加强对当地群众进行有关高压送电线路和设备方面的环境宣传工作。

3.8.3 环境保护措施资金情况

本工程初步设计正在进行中。在工程可研阶段，本工程拟采取的环境保护措施投资都已纳入工程投资预算。在可研评审过程中，本工程的可研环保措施投资已通过了技术经济领域的专家评审。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

本工程建设地点位于西藏自治区（昌都市）、四川省（甘孜藏族自治州、雅安市、眉山市、乐山市、内江市、资阳市、广安市、达州市）、重庆市、湖北省（恩施土家族苗族自治州、宜昌市、荆州市、咸宁市、鄂州市、黄石市），共计 4 省（自治区、直辖市）、15 个地市、49 个区县，详见表 4-1。

表 4-1 本工程所涉及的行政区划

序号	项目名称	省级行政区	地级行政区	县级行政区
1	帮果换流站	四川省	甘孜藏族自治州	白玉县
	送端接地极	西藏自治区	昌都市	贡觉县
	四川侧接地极线路	四川省	甘孜藏族自治州	白玉县
		西藏自治区	昌都市	贡觉县
2	卡麦换流站	西藏自治区	昌都市	芒康县
	送端接地极			贡觉县
	西藏侧接地极线路			芒康县、贡觉县
3	湖北换流站	湖北省	黄石市	大冶市
	受端接地极			阳新县
	接地极线路			大冶市、阳新县
3	直流线路	西藏自治区	昌都市	芒康县
		四川省	甘孜藏族自治州	白玉县
				巴塘县
				理塘县
				雅江县
				康定市
				泸定县
			雅安市	荥经县
				汉源县
				雨城区
			眉山市	洪雅县
				青神县
				仁寿县
			乐山市	夹江县
				峨眉山市
				市中区
				井研县
			内江市	资中县
			资阳市	雁江区
				安岳县
		广安市	华蓥市	
	邻水县			
达州市	大竹县			
重庆市	/	潼南区		

序号	项目名称	省级行政区	地级行政区	县级行政区
			/	铜梁区
			/	合川区
			/	垫江县
			/	梁平区
			/	万州区
		湖北省	恩施土家族苗族 自治州	利川市
				恩施市
				建始县
				巴东县
			宜昌市	五峰县
				长阳县
				宜都市
			荆州市	松滋市
				荆州区
				公安县
				江陵县
				监利市
			/	洪湖市
			/	潜江市
			咸宁市	嘉鱼县
				赤壁市
				咸安区
		鄂州市	梁子湖区	
		黄石市	大冶市	
	总计	4 个	15 个	49 个

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

4.2.1.1 帮果换流站

(1) 换流站站址

帮果换流站站址位于高山峡谷地貌区山间谷地的多个洪积扇地貌与河流阶地地貌交接的复合地带，整体地势呈西南高东北低，场地高程约 2960~3030m，相对高差约 25~65m，整体地形较缓，坡度约 5~15°，局部呈陡坎、陡坡状，场地西南侧山体斜坡坡度约 20~40°，部分挖方边坡位于山体斜坡地段。场地西南部上部山体发育一条冲沟，多年内会出现洪水。站址场地内植被以灌木、草地和农作物为主。

(2) 接地极及接地极线路

送端拉妥接地极为帮果换流站和西藏侧换流站的共用接地极，极址地貌类型属高山宽谷，东西两侧均为北西走向山体，极址位于两山之间低洼地带，高程约 4250~4260m，其中西南部略低，东北部略高，常年承受两侧汇水，故而形成湿地，湿地中有河流穿过。极址微地貌属河漫滩，植被以草甸为主，无乔木、灌木，无建构筑物。

四川侧接地极线路沿线海拔在 2800~4900m 之间，地貌类型以构造侵蚀、剥蚀高山地貌、高山河谷地貌为主。高山河谷地貌区域地形起伏较大，山势耸立，谷坡陡峻；构造侵蚀、剥蚀地貌起伏较小，多呈低山、缓丘及宽台地状。

帮果换流站站址现状见图 4-1，送端接地极极址现状见图 4-2。



图 4-1 帮果换流站站址现状及周边地貌



图 4-2 送端拉妥接地极极址现状及周边地貌

4.2.1.2 卡麦换流站

(1) 换流站站址

卡麦换流站站址地貌类型属高山地貌的山顶平面，西南与山脉相邻，其余方向为陡坡倾向金沙江或山谷，场地相对开阔，起伏较小，站址范围海拔高程 3680~3740m，西南高、东北低。站址现状用地为耕地和居住用地。

(2) 接地极线路

西藏侧换流站接地极线路沿线海拔在 3600~4900m 之间，地貌类型以构造侵蚀、剥蚀高山地貌、高山河谷地貌为主。高山河谷地貌区域地形起伏较大，山势耸立，谷坡陡峻；构造侵蚀、剥蚀地貌起伏较小，多呈低山、缓丘及宽台地状。

卡麦换流站站址现状见图 4-3。



图 4-3 卡麦换流站站址现状及周边地貌

4.2.1.3 湖北换流站

(1) 换流站站址

站址区域地形相对平坦，地势较为开阔，整体呈现东北高、西南低的岗坡地，自然地面高程约 29.5~41.0m。站址用地大部分为农田，部分为林地、园地、水域、草地等，站址区域有部分水田及水塘，站址范围内无民房。

(2) 接地极及接地极线路

受端接地极极址位于阳新县西南约 24km 处的龙港镇，场地属丘陵地貌，构造侵蚀剥蚀地形，极址选址于河流近侧的漫滩相平地上，地势相对低洼、平坦，区域现状为农田。

受端接地极线路沿线海拔在 0~500m 之间，地形为平地、丘陵、河网泥沼、一般山地，平原及丘陵交通条件较好，山地交通条件较差。

湖北换流站站址现状见图 4-4，受端接地极极址现状见图 4-5。



图 4-4 湖北换流站站址现状及周边地貌



图 4-5 受端大桥铺接地极极现状及周边地貌

4.2.1.4 线路工程

本工程直流线路沿线地形详见表 4-2。

表 4-2 本工程直流输电线路沿线地形及比例

项目		长度 (km)					百分比
		西藏自治区	四川省	重庆市	湖北省	合计	
地形	省级行政区						
	平地	0	28.3	0	94.5	122.8	6.5%
	丘陵	0	182.8	94.8	135.1	412.7	21.7%
	一般山地	0	475.9	102.1	198.5	776.5	40.8%
	高山大岭	8.0	259.7	12.0	101.8	373.5	19.6%
	峻岭	0	23.3	0	18.6	49.9	2.6%
河网/泥沼	0	7.8	15.0	142.9	165.7	8.7%	

(3) 西藏境内

西藏境内线路沿线主要地貌类型为：侵蚀、剥蚀、溶蚀构造高山地貌。沿线海拔在 2500~4400m 之间，地形坡度一般在 30°~45°，地表多为林地、草地。



昌都市贡觉县拉妥乡地形地貌



昌都市芒康县戈波乡地形地貌



昌都市贡觉县阿旺乡地形地貌

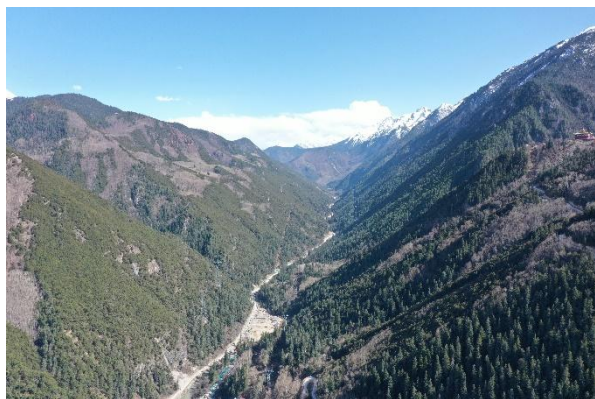


昌都市芒康县金沙江跨越点地形地貌

图 4-6 西藏境内线路沿线地形地貌典型照片

(4) 四川境内

四川境内线路沿线主要地貌类型为：侵蚀、剥蚀、溶蚀构造高中山、丘陵及溶蚀盆地地貌。沿线海拔在 400~4900m 之间，地形坡度一般在 20°~45°，地表多为林地、耕地、园地和草地。



甘孜州白玉县盖玉镇地形地貌



甘孜州巴塘县金沙江跨越点地形地貌



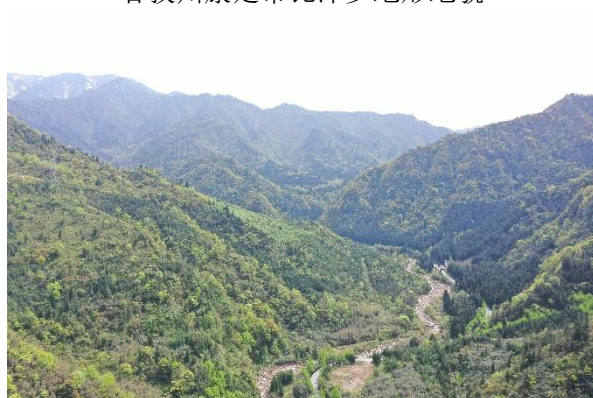
甘孜州理塘县禾尼乡地形地貌



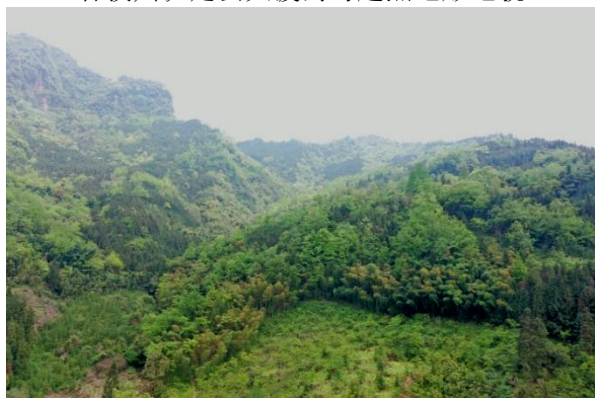
甘孜州康定市瓦泽乡地形地貌



甘孜州泸定县大渡河跨越点地形地貌



雅安市荥经县泗坪乡地形地貌



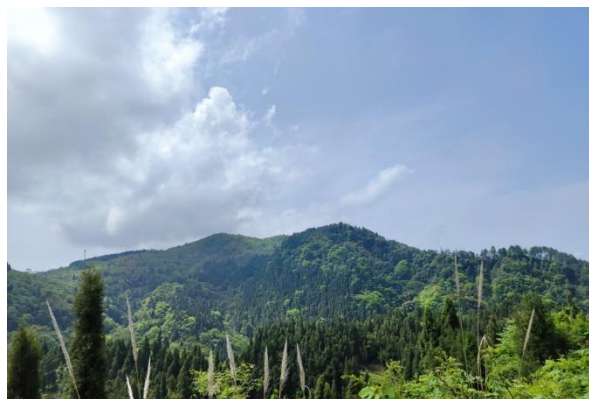
眉山市洪雅县柳江镇地形地貌



乐山市夹江县青衣江跨越点地形地貌



资阳市安岳县镇子镇地形地貌



广安市华蓥市庆华镇地形地貌

图 4-7 四川境内线路沿线地形地貌典型照片

(5) 重庆境内

重庆境内线路沿线地貌成因类型主要为剥蚀低山及丘陵，地貌类型为低山及丘陵，地形起伏较大。小起伏中山地貌海拔在 200~400m 之间，山顶上整体起伏较小，地形坡度多在 15°~35° 之间。低中山地貌地形上起伏较大，山峰尖棱，横坡陡，海拔一般为 175m~1260m，坡度多为 25°~35°。地表多为林地、耕地、草地。



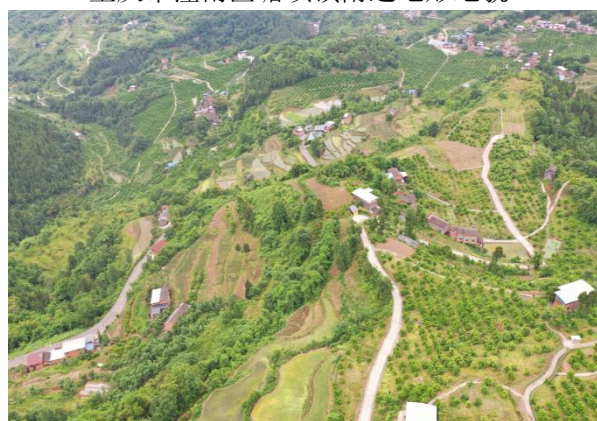
重庆市合川区小河村附近地形地貌



重庆市潼南区塘坝镇附近地形地貌



重庆市梁平区云龙镇附近地形地貌



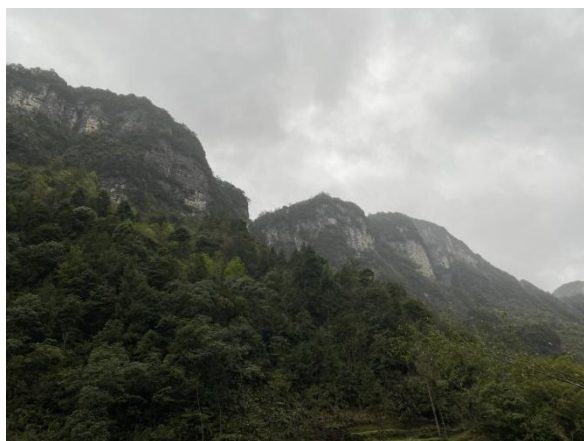
重庆市万州区龙沙镇附近地形地貌

图 4-8 重庆境内线路沿线地形地貌典型照片

(6) 湖北境内

湖北省境内整体地势西高东低，线路西段途经恩施州及宜昌市属于四川盆地到长江

中下游平原的过渡地带，所在区域有大巴山、七曜山等山脉，地势较高，属于中高山地貌，海拔高程在 500~2000m 之间，沟谷纵横，地势起伏较大；线路途经宜昌市东段以低山丘陵地貌为主，海拔高程在 0~1200m 之间，地势起伏相对较大；线路在湖北中、东部途经江汉平原，地形以平地及河网泥沼为主，海拔高程在 0~300m 范围内，地势平坦开阔，现状以河网、水田、农田、鱼塘为主。



恩施市龙凤镇碾盘村附近地形地貌



宜都市松木坪镇泉水塘村附近地形地貌



洪湖市黄家口镇宋墩村附近农田水田



嘉鱼县鱼岳镇石矶头村线路跨越长江处地形

图 4-9 湖北境内线路沿线地形地貌典型照片

4.2.2 地质

4.2.2.1 帮果换流站

帮果换流站站址区域位于盖玉复式背斜北东翼，距离东北方向的早中更新世断裂-东江~昌多阔西断裂约 5km，晚更新世断裂降曲断裂从站址区穿过。受断裂和褶皱构造影响，场地内基岩构造裂隙发育，同时浅层基岩卸荷裂隙发育。站址存在的主要不良地质作用包括泥石流、滑坡、冲沟、危岩崩塌及滚石等。站址区第四系地层中存在季节性冻土。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），站址 II 类场地基本地震动峰值加速度为 0.20g，对应地震基本烈度为 VIII 度，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s。

4.2.2.2 卡麦换流站

卡麦换流站站址区域属于活动构造和地震活动较活跃的地区，站址范围无全新世活动断裂穿过，与全新世活动断裂距离满足避让要求。站址地质灾害类型主要为冲沟和不稳定边坡，未发现泥石流、地面塌陷、地裂缝和地面沉降等不良地质现象。站址场地稳定性较好，适宜建设。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），站址Ⅱ类场地基本地震动峰值加速度为0.20g，对应地震基本烈度为Ⅷ度，基本地震动加速度反应谱特征周期为0.40s。

4.2.2.3 湖北换流站

湖北换流站站址所属地质构造单元为扬子准地台（一级），位于其次级单元下扬子台坪（二级）大冶台褶束（三级），为一震旦系至侏罗系的褶皱构成的台褶带。站址下伏基岩为侏罗系中统花湖组（J2h1），以砂岩为主，地基土主要为中硬土-基岩，建筑场地类别为Ⅱ-I 1类，为建筑抗震一般地段，区域地质稳定，适宜建站。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场地无较大型断层通过，区域稳定。站址基本地震动峰值加速度为0.05g（地震烈度Ⅵ度），基本地震动加速度反应谱特征周期为0.35s。

4.2.2.4 线路工程

（1）西藏境内

西藏自治区境内线路沿线主要地层为：砂岩、泥岩、粉砂岩、页岩、白云岩、灰岩、泥灰岩、片岩、片麻岩、安山岩、闪长岩及第四系粉质黏土、碎石、块石等。

线路所经区域构造复杂，活动断裂发育，受构造及断裂影响，全线普遍岩体破碎，斜坡稳定性差，滑坡、崩塌、泥石流、不稳定斜坡等不良地质作用发育，工程地质条件复杂。

（2）四川境内

四川西段线路路径途经川滇断块青藏高原东南缘，地层岩性主要有泥砾层夹砂、砾、粘土及泥质充填的卵砾石层，泥岩、页岩、粉砂岩、细砂岩、泥灰岩、花岗岩、闪长岩、辉长岩、玄武岩、石英砂岩等；四川中东段区域属扬子台地西缘，介于青藏高原向四川盆地过渡地带和盆地东部，无全新世活动断裂通过，地势起伏较大，地貌单元较多，地层上部为第四系沉积物，下伏基岩以花岗岩、石灰岩、砂岩为主。

在金沙江、大渡河沿岸等区域河谷深切、山体陡峭、岩体破碎，地质条件较差，构造运动活跃，受板块活动影响整体稳定性差，不良地质作用广泛分布，以滑坡、崩塌、

泥石流为主；四川中东段区域地质构造复杂，不良地质作用发育，主要表型为滑坡、崩塌、泥石流。线路选线已绕避重大不良地质区域。

(3) 重庆境内

重庆市境内线路位于扬子准地台川中台拗，在区域构造上属新华夏系四川盆地沉降带川中拗陷构造区，部分属川东华蓑山、方斗山褶皱带、齐曜山-金佛山断裂带等。沿线区域地层岩性发育较为齐全，上覆薄层第四系冲洪积、残坡积层，岩性主要为粉质粘土，部分区域混少量碎石，下伏地层主要为三叠系（T）石灰岩。

线路沿线地貌及地质条件较为复杂，受构造运动、沟谷河流切割、人类工程活动的影响，线路沿线及附近不良地质作用较为发育，不良地质作用的类型较多，主要以滑坡、危岩崩塌、潜在不稳定斜坡等地质灾害为主，其次为岩溶等问题。规模以单点小型为主，线路选线已避开地质灾害相对密集区域。

(4) 湖北境内

湖北省境内线路路径所在区域在大地构造单元上属扬子准地台、鄂西-湘西北东向断裂系、江汉-洞庭盆地断裂系，线路主要穿越河网泥沼、冲洪积平原、丘陵、低中山、一般山地、高山大岭等地形，沿线出露的地层主要有粘土、粉土、粉细砂、碎石土、卵石、砂岩、泥岩、灰岩、泥质灰岩、泥质粉砂岩、石英砂岩、页岩等。区域地质不良地质作用主要类型为冻胀土（季节性冻土）、红黏土、膨胀土、软土、淤泥土、液化土等。地质灾害规模以单点小型为主，线路选线已避开地质灾害相对密集区域。

4.2.3 水文特征

4.2.3.1 帮果换流站

帮果换流站站址位于白玉县盖玉镇帮果村，为沟口洪积扇坡地，自然标高约2960m~3030m。站址东北侧约20m为金沙江左岸一级支流降曲河，自东南向西北流经站外。站址西南侧为高山，东北侧区域受山洪影响。

换流站最低设计场平标高约2971.5m，站址不受降曲河百年一遇洪水位影响。站区东南侧设置截洪沟后，西南侧冲沟不会对站址产生泄洪淹没影响。

4.2.3.2 卡麦换流站

卡麦换流站站址位于芒康县竹巴龙乡西松贡村山顶平面，自然标高约3650m~3720m。站址东侧约2.5km为金沙江，自北向南流，站址高于金沙江水面约1200m以上。站址西南侧较低洼处有一水塘，距站址直线距离约800m。

换流站场平标高约3700m，站址不受金沙江百年一遇洪水位影响。站区西南侧水塘

溃决时，流动轨迹为站址平台两侧边界冲沟，对站址区域影响小。

4.2.3.3 湖北换流站

湖北换流站站址位于大冶市茗山乡、陈贵镇交界处，区域以平原为主，站址区域仅有少量水塘，周边区域存在下马当水库、跑马场水库及洋湖港等水体。下马当水库位于大冶市金山店镇长山村，属小（一）型水库，换流站站址位于其西南侧，水库距离站址约 2.0km。跑马场水库位于大冶市陈贵镇上罗村，属小（二）型水库，换流站站址位于其南侧，水库距离站址约 0.9km。洋湖港为一条小型河流，流向为自西向东，最终汇入大冶湖，洋湖港距离站址约 2.0km。

4.2.3.4 线路工程

输电线路跨越主要地表水体情况见表 4-3，工程沿线水系分布图见附图 2。

表 4-3 本工程输电线路跨越主要地表水体情况一览表

流域	河流名称	河流概况
西藏自治区、四川省境内		
长江流域	金沙江	金沙江为长江的上游，是川藏界河，发源于青海省唐古拉山主峰各拉丹冬雪山，正源沱沱河，穿行于川、藏、滇三省区之间，至四川宜宾纳岷江始名长江，干流河长 3481km，流域面积 50.2 万 km ² 。线路在 500kV 巴塘变上游约 1.5km 处、贡觉县克日乡登巴村附近两次跨越金沙江，跨越处河谷窄深，河道两岸地势较高，线路利用地形一档跨越，不在河道范围内立塔，跨越塔位不受金沙江 100 年一遇洪水影响。
	降曲河	降曲河为金沙江左岸一级支流，河长 68.38km，流域面积 1136.79km ² ，自然落差 1800m，为不通航河流。线路在白玉县盖玉镇帮果村附近跨越降曲河，利用山地地形一档跨越，不在河道范围内立塔，跨越塔位不受降曲河 100 年一遇洪水影响。
	巴楚河	巴楚河又称巴塘河、巴曲、曲戈河，源理塘县西北、海子山北拉桑堆喀哈速山扎金呷博冰川，北流转西北入巴塘县境内，在茶雪下从左岸汇入金沙江，河长 144km，流域面积 3180km ² ，线路在巴塘县措拉镇上游 520m 处跨越巴楚河，跨越处河道两岸均为山体，线路一档跨越，不在河道范围内立塔，跨越塔位不受巴楚河 100 年一遇洪水影响。
	理塘河	理塘河又名无量河，为金沙江支流雅砻江的支流，源于巴塘县北夏塞雪峰南坡，向东入理塘县境，全长 500km，流域面积 19114km ² ，是雅砻江下游大支流。线路在理塘县本查钢架桥上游 2.2km 处跨越理塘河，跨越处河宽约 27m，两岸均为山体，线路一档跨越，不在河道范围内立塔，跨越塔位不受理塘河 100 年一遇洪水影响。
	霍曲河	霍曲河亦称德差河，位于理塘县东部、雅江县西南，为雅砻江中游支流，源于理塘县城北沙鲁里山东坡哈加阔、夏吉隆洼和大森隆洼，在格其卡注入雅砻江，全长 127km，流域面积 3309km ² 。线路在理塘县 G318 国道桥上游 1.7km 处跨越霍曲河，跨越处河道顺直，河宽约 50m，两岸均为山体，线路一档跨越，不在河道范围内立塔，跨越塔位不受霍曲河 100 年一遇洪水影响。
	湾地沟	湾地沟为山区小型河道，河谷下切，跨越处河道断面较窄，两岸均为山体，线路一档跨越，不在河道范围内立塔，跨越塔位不受湾地沟 100 年一遇洪水影响。

流域	河流名称	河流概况
	雅砻江	雅砻江发源于甘孜州石渠县与青海省交界的巴颜喀拉山南麓，全长 1206km，自新龙、理塘、雅江三县交界处进入雅江县西北边境，雅江县境内流长 227.45km。线路在雅江县牙根水电站下游约 600m 处跨越雅砻江，该段河谷窄深，谷底宽约 300m，两岸为高山，线路可一档跨越，塔位不受雅砻江 100 年一遇洪水影响。
	磨河沟	磨河沟为大渡河右岸一级支流，发源于泸定县田坝乡上松 4330m 华山，河道流域面积 123km ² ，全长 19.66km。线路在泸定县泸桥镇团结村上游约 1.5km 处跨越磨河沟，跨河段两侧为山地，河谷窄深，谷底宽约 150m，线路可一档跨越，塔位不受磨河沟 100 年一遇洪水影响。
	木角沟	木角沟为大渡河中游右岸支流，发源于白海子和黑海子东麓，主源大沟自西向东流，在杵坝附近汇入大渡河。河道流域面积 106km ² ，河流全长 19.55km，河宽 13.5~82.5m。线路在泸定县泸桥镇木角村和木杉村之间跨越木角沟，跨河段两侧为山地，河谷窄深，谷底宽约 100m。线路一档跨越河道，塔位不受木角沟 100 年一遇洪水影响。
	冷竹关沟	冷竹关沟为大渡河右岸的一级支流，发源于康定和泸定两县分界山一蛇海子、白海子的东麓雪坪，流经冷竹关村后汇入大渡河。河道流域面积 56.7km ² ，河流全长 12.68km。线路在泸定县泸桥镇冷竹关沟口上游约 1.8km 处跨越冷竹关沟，跨河段两侧为高山，河谷窄深，谷底宽约 20m。线路一档跨越河道，塔位不受冷竹关沟 100 年一遇洪水影响。
	康定河	康定河又称“瓦斯河”，为大渡河一级支流，位于康定市东部，是康定境内最大的一条支流，于康定河河口汇入大渡河，康定市境内河长 79km，流域面积 1564km ² 。线路分别在康定市雅拉乡头道桥村南侧 1km 处及康定市炉城街道偏沟梁子附近跨越康定河，两处跨河段两侧均为山地，河谷较窄深，线路一档跨越河道，塔位不受康定河 100 年一遇洪水影响。
	立曲河	立曲也称力丘河、木雅河、新都桥河，是雅砻江左岸支流，发源于雅江县与道孚县接壤处的沼泽地，最终汇入雅砻江。流域面积 5888km ² ，河道全长 208.584km。线路于康定市新都桥镇下柏桑二村洛阿可附近跨越立曲河，跨河段河谷阶地发育，两侧为山丘，河谷宽平，若线路于立曲河河谷阶地立塔，塔位受立曲河 100 年一遇洪水影响。
	大渡河	大渡河位于四川省中西部，从河源学上为岷江正源，发源于青海玉树阿尼玛卿山脉的果洛山南麓，于丹巴县城东接纳小金川后始称大渡河，再经泸定县、石棉县转向东流，经汉源县、峨边县，于乐山市城南注入岷江，全长 1062km，流域面积 7.77 万 km ² 。线路在泸定县兴隆街道瓦斯营盘村南侧跨越大渡河，跨越处河槽宽约 300m，线路可借助山体一档跨越，塔位不受大渡河 100 年一遇洪水影响。
	荥经河	荥经河古称邛水，为天全河的支流，主源为荥河，发源自荥经、天全、泸定三县交界处马场梁，于飞仙关侧天全县乐英乡的两河口注入天全河，全长 105km，流域面积 1958km ² 。线路在荥经县新庙乡老木林村西、李氏溪村北跨越荥经河，跨越处河槽宽约 80~120m，线路可借助山体一档跨越，塔位不受荥经河 100 年一遇洪水影响。
	相岭河	线路在荥经县龙盘溪村北跨越相岭河，跨越处河槽宽约 90m，左、右岸均为山体，线路可借助山体一档跨越，线路不受相岭河 100 年一遇洪水影响。
	经河	线路在荥经县团山寺东南跨越经河，跨越处河槽宽约 70m，左、右岸均为山体，线路可借助山体一档跨越，线路不受经河 100 年一遇洪水影响。
	周公河	周公河是青衣江在雅安市境内最大的支流，发源于洪雅县与金口河区交界城墙埂 2835m 峰东麓，在雅安城区东面水中坝注入青衣江，从孔坪乡到河口均在周公山下流动，因名周公河，全长 95km，流域面积 1122km ² 。线路在雨城

流域	河流名称	河流概况
		区古家山村西北跨越周公河，跨越处河槽宽约 100m，左、右岸均为山体，线路可借助山体一档跨越，线路不受周公河 100 年一遇洪水影响。
	花溪河	花溪河为青衣江的支流，源出洪雅县南部边缘大众岗。线路在洪雅县洪江村南跨越花溪河，跨越处河槽宽约 100m，左、右岸均为山体，线路可借助山体一档跨越，线路不受花溪河 100 年一遇洪水影响。
	青衣江	青衣江源出宝兴县东北巴郎山南麓，上段称东河，至县城北与西河汇合后称宝兴河，南流至芦山、天全县边境飞仙关附近汇合天全河、荥经河后始称青衣江，河长 276km，流域面积 1.33 万 km ² ，是大渡河下游最大支流。线路在夹江县尹村南侧跨越青衣江，跨越处南岸为丘陵地貌，北岸为平地，跨越处河道宽约 600m，线路一档跨越河道，塔位不受青衣江 20 年一遇洪水影响。
	岷江	岷江位于四川盆地腹部区的西部边缘，发源于四川和甘肃接壤的岷山南麓，干流自北向南流经四川省中部的茂县、汶川、都江堰，穿成都平原，经乐山并接纳大渡河和青衣江至犍为纳马边河，于宜宾市汇入长江，流域面积 13.6 万 km ² ，干流全长 735km。线路在市中区悦来镇北侧跨越岷江，线路一档跨越河道，塔位不受岷江 20 年一遇洪水影响。
	龙结河	线路在资中县下河村北侧跨越龙结河，线路一档跨越河道，塔位不受龙结河 100 年一遇洪水影响。
	沱江	沱江为长江上游支流，位于四川省中部，发源于川西北九顶山南麓，绵竹市断岩头大黑湾，南流到金堂县穿龙泉山金堂峡，经简阳市、资阳市、资中县、内江市、自贡市、富顺县等至泸州市汇入长江，全长 712km，流域面积 3.29 万 km ² 。线路在资中县特建村东侧跨越沱江，线路一档跨越河道，塔位不受沱江 100 年一遇洪水影响。
	蒙溪河	蒙溪河为沱江的支流，发源于乐至县原南塔乡，经资阳市安岳县、雁江区、内江市资中县，在苏家湾镇濛溪口处汇入沱江，全长 115.3km，流域面积 442.25km ² 。线路在雁江区平滩河南侧跨越蒙溪河，线路一档跨越河道，塔位不受蒙溪河 100 年一遇洪水影响。
	大清流河	大清流河为沱江一级支流，发源于安岳县新民乡廖家石坝，于内江市国光乡大河口汇入沱江，河流长度 122km，流域面积 1539km ² 。线路在安岳县堡湾南侧跨越大清流河，线路一档跨越河道，塔位不受大清流河 100 年一遇洪水影响。
	华蓥河	华蓥河发源有三处：一为溪口镇六池堡的老虎嘴，二为半边山，三为巴茅埡。三源头水以北西向蜿蜒曲折，流经蔡家墩汇观音溪水，折向西流，过庆华、庆合流经合川注入渠江，华蓥市境内流长 22.5km，流域面积 183km ² 。线路在华蓥市学堂梁子跨越华蓥河，跨越段河宽约 40m，线路利用两岸地势一档跨越，不受华蓥河 100 年一遇洪水影响。
	御临河	御临河发源于大竹县清水乡云雾山天池，自邻水县太和乡入境，至江北县中坪乡江口接纳大洪河，经太洪岗注入长江。邻水县境内流长 100.5km，流域面积 1238km ² ，河床一般宽 50m。线路在邻水县黑洞子湾附近跨越御临河，跨越处河宽约 100m，线路利用两岸地势一档跨越，塔位不受御临河 100 年一遇洪水影响。
	大洪河	大洪河源于八渡乡华星寨南，向西南流 10 余 km 至八渡槽，东纳罗家沟河及新桥小河，大竹县境内长 58km，流域面积 531km ² 。线路在大竹县卧龙岗附近跨越大洪河，跨越段河宽约 80m，线路利用两岸地势一档跨越，塔位不受大洪河 100 年一遇洪水影响。
重庆市境内		
长江流域	长江	长江线路跨越段位于三峡大坝上游约 363km 处，在长江三峡库区内。跨越段河道略有弯曲，单式河槽，现状水面宽约 900m，河道宽约 1.0km，河道两侧

流域	河流名称	河流概况
		为高山林地，地势逐渐升高。线路一档跨越，于高地立塔，可不受长江 100 年一遇河流洪水影响。
	胜利河	胜利河属琼江右岸一级支流，胜利河潼南段干流长 19km，流域面积 38.2km ² 。线路在安岳县三角林附近跨越胜利河，跨越断面处为安岳县与潼南区交界，其中左岸塔位位于安岳县境内，右岸塔位位于潼南区境内。跨越断面处为丘陵、河谷地貌，线下胜利河宽约 30m，两岸为台地地势略高，台地后为低丘，初步判断线路可利用地势一档跨越胜利河，不受胜利河洪水直接影响。
	塘坝河	塘坝河属琼江右岸一级支流，塘坝河潼南段干流长 52km，境内流域面积 90.6km ² 。线路在潼南区松林坝附近跨越塘坝河。跨越断面处为丘陵、河谷地貌，线下塘坝河宽约 20m，两岸为开挖鱼塘，地势略高，鱼塘后为低丘，初步判断线路可利用地势一档跨越塘坝河，不受塘坝河洪水直接影响。
	琼江	琼江为涪江的一级支流，位于涪江西岸。古名大安溪，安居溪，又称安居河。全长约 233km，流域面积约 4440km ² ，线路在泰安水文站下游约 10.8km 处跨越琼江，跨越断面处河宽约 140m，两岸为基岩河岸，高出河谷床 10m。两岸地势较高，初步判断跨越两岸塔位处不受琼江 100 年一遇洪水影响。
	涪江	涪江属嘉陵江右岸一级支流，流域面积 36400km ² 。线路在富金坝航电枢纽下游约 5.7km 处跨越涪江，跨越断面处河宽约 250m，右岸地势上升较快，左岸约有 100m 浅滩，后为台地地势上升较慢。由于富金坝修筑时对涪江截弯取直，线路跨越处位于坝下约 1.4km，根据跨越断面两岸地势，初步判断线路可一档跨越不受涪江 100 年一遇洪水影响。
	嘉陵江	嘉陵江是长江上游左岸的一级支流，流域面积 159800km ² 。线路在利泽航电枢纽上游约 3km 处跨越嘉陵江，跨越断面处河宽约 200m，两岸为台地地势缓慢上升。跨越段河滩处存在一定河道变迁，但两岸台地处整体较为稳定，一档跨越，不在河中立塔。
	渠江	渠江是嘉陵江下游左岸的支流，位于四川省盆地东部边缘，线路在富流滩航电枢纽下游约 30km 处跨越渠江，跨越断面处河宽约 300m，右岸为浅滩和台地地势缓慢上升，左岸为低丘，地势上升较快。线路一档跨越，不在河中立塔。
	龙溪河 (高滩河)	龙溪河为长江北岸的一级支流，龙溪河线路跨越段位于低丘区。跨越段河道较为弯曲，单式河槽，现状河道宽约 80m，河道两侧无堤防，河道外为低丘，地势略有起伏。线路一档跨越，于高地立塔，避免受河道 100 年一遇洪水冲刷影响。
	汝溪河	汝溪河位于忠县长江北岸，主河道长 54.5km，流域面积 720km ² 。汝溪河线路跨越段位于山区。跨越段河道较为弯曲，单式河槽，现状河道宽约 50m，河道两侧无堤防，河道外地势逐渐抬高。线路一档跨越，于高地立塔，可不考虑河道 100 年一遇洪水影响。
	磨刀溪	磨刀溪是长江的一级支流长江流域的一条河流，河长 183km，流域面积 3170km ² 。磨刀溪线路跨越段位于山区。跨越段河道上下游较为弯曲，单式河槽，现状河道宽约 150m，河道两侧为高山林地，地势。线路一档跨越，于高地立塔，可不考虑河道 100 年一遇洪水影响、水库回水淹没以及溃坝影响。
湖北省境内		
长江流域	南里渡河	线路在恩施市白杨坪镇张家槽村东侧跨越南里渡河，跨河处水面宽约 160m，两岸山势较高，可接地势一档跨越。
	清江	清江为长江一级支流，干流全长 423km，线路在恩施市沙地乡楠木园村跨越清江，线路跨越清江处水面宽约 300m，两岸山势相对较高，线路可借地势一档跨越清江。

流域	河流名称	河流概况
	支锁河	支锁河为清江支流，线路在巴东县金果坪乡以北约 1.8km 处跨越了支锁河，跨越处河面宽度约 500m，两岸为山地，线路可利用地势一档跨越支锁河，不受洪水影响。
	渔洋河	渔洋河是清江最下游的一级支流，发源于长阳县西部的雪山尖，在清江注入长江的河口上约 3.5km 处的莲花堰北刘家嘴注入清江，主河道全长 96km，流域面积 1200km ² ，工程跨越渔洋河处为熊渡库区湿地自然保护区，跨越渔洋河水体 2 次，跨越处河面宽度约 200m，两岸为山体，线路可利用地势一档跨越，不受洪水影响。
	松滋河西支	松滋河西支为松滋河主流，为长江一级支流，由长江自北向南汇入澧水最终汇入洞庭湖，全长 134.79km，河流两侧以农田平原为主，线路一档跨越松滋河西支，立塔处远离河岸，不受洪水影响。
	松滋河东支	松滋河东支自长江由北向南汇入西洞庭目平湖，全长 117.35km，河流两侧以农田平原为主，线路一档跨越松滋河东支，立塔处远离河岸，不受洪水影响。
	虎渡河	虎渡河为荆江南岸的分流河道之一，由北向南自长江干流流入西洞庭湖，全长 137.7km，河床高程一般为 29~30m，工程跨越处河道宽度约 200m，采用一档跨越的方式跨越虎渡河，不受洪水影响。
	长江干流	线路在荆州市市区南部第一次跨越长江，跨越处水面宽约 950m，两岸以农田为主，采用大跨越的方式跨越长江，不受长江洪水影响；线路在咸宁市嘉鱼县西侧第二次跨越长江，跨越处水面宽约 1.2km，两岸主要为平原农田，工程采用大跨越方式跨越长江，立塔处远离河岸，不受长江洪水影响。
	四湖总干渠	四湖总干渠为荆州市境内的一条人工河，源于长湖，汇入长江，全长 100 余 km，工程一档跨越该河流，跨越处水面宽度约 80m，立塔处远离水体。
	东荆河	东荆河位于长江中游下荆江以北，汉江下游以南的江汉平原腹部，上起潜江市龙头拐串汉江，下迄武汉市汉南区三合垸通长江，河流曲长 173km，是汉江下游唯一的分流河道。工程两次跨越东荆河，第一次跨越东荆河处为渔洋镇西侧，两岸堤坝间距为 575m，工程采用一档跨越的方式跨越东荆河，塔基位于堤坝外，不受洪水影响。第二次跨越东荆河处位于监利市新沟镇谢家村，跨越处两岸堤坝间距约 530m，采用一档跨越，塔基位于堤坝外，不受洪水影响。
	洪排河	工程跨越洪排河处河道宽度约 280m，采用一档跨越的方式跨越洪排河，两岸以农田水田为主，塔基处远离河道。
	淦河	淦河发源自大幕山南麓，汇入斧头湖，工程跨越淦河处河道宽度约 50m，采用一档跨越的方式跨越淦河，两岸主要为农田，及丘陵，可利用地势进行高跨。
	高桥河	工程跨越高桥河处河道宽度约 80m，采用一档跨越的方式跨越高桥河，跨越处为咸安区高桥镇王旭村大堰口集中式饮用水水源保护区二级保护区。两岸以丘陵为主，可利用地势进行高跨，塔基处不受洪水影响。

4.2.4 气候气象特征

本工程西藏段位于横断山东部边缘的川西高原地带，气候属亚热带季风气候区，兼有山地、高原气候特点，河谷干暖、山地干冷，日照充足，气温年差较小、日差较大，雨量少而集中。由于地形复杂、海拔悬殊，具有明显的地域分异和垂直变化。

本工程四川西段主要属青藏高原气候，随高差呈明显垂直分布，具有气温低、冬季长、日照多、辐射强、风力大、水热同期、蒸发量大、干湿季节分明的特点；四川盆地

中段属中亚热带湿润气候区，冬暖夏热、四季分明、湿润多雨、雨热同季；四川盆地东段属亚热带湿润季风气候区，具有春旱、夏热多伏旱、秋短多阴雨、冬暖、雨热同季、降雨充沛、四季分明等气候特点。

本工程重庆段属亚热带季风性湿润气候，主要气候特点为：冬暖春早，夏热秋凉，四季分明，无霜期长；空气湿润，降水丰沛；太阳辐射弱，日照时间短；多云雾，少霜雪。

本工程湖北段属亚热带季风性气候，其中鄂中地区为亚热带季风性湿润气候，其气候主要特征是：雨热同季，降水充沛，日照充足，热量丰富，无霜期长；鄂西恩施州、宜昌市地区属中亚热带季风型山地湿润性气候，其气候主要特征是：冬少严寒，夏无酷暑，雾多寡照，终年湿润，降水充沛，雨热同期，立体特征显著，垂直差异极其明显；鄂东江汉平原地区属亚热带季风气候，其气候主要特征是：夏热冬温，四季分明，雨热同期，季风发达，区域热量丰富，无霜期长，降水丰富但季风性特征明显。

工程沿线气象特征见表 4-4。

表 4-4 本工程沿线气象特征值一览表

省级行政区	市级行政区	多年平均气温(°C)	极端最高气温(°C)	极端最低气温(°C)	多年平均降水量(mm)	平均雷暴日数(d)	最多雷暴日数(d)	最大风速及其风向(m/s)
西藏自治区	昌都市	4.1	26.1	-24.6	567.9	46.2	58	-
四川省	甘孜州	7.0	29.4	-14.7	995.1	49.8	73	-
	雅安市	15.4	36	-5.5	1225.7	28.6	42	14/N
	眉山市	17.0	38.9	-3.6	1132.5	31.9	-	15/ENE
	乐山市	17.1	38.1	-4.3	1323.2	41.1	-	18.8/NE
	内江市	17.4	41.9	-3.2	1025.1	34	51	19/—
	资阳市	17.2	39.2	-4.0	957.5	35.8	57	20/SSW
	广安市	17.4	41.9	-3.7	1086.7	37.1	53	18/S
达州市	16.7	42.2	-4.7	6.8	37.1	52	17/NE	
重庆市		17.8	41.4	-3.7	1137.1	36.6	51	25.3/NNE
湖北省	恩施州	16.3	41.2	-12.3	1243.27	45.5	76	15/W
	宜昌市	13.9	40.2	-15	1376.6	44.1	-	13.7/W、NNW
	荆州市	16.6	38.7	-14.9	1077.1	33.5	54	18.0
	咸宁市	17.3	40.2	-12	1097.8	39.1	67	24.3
	黄石市	17.5	40.6	-7.5	1495.2	45.8	65	23.8

4.3 电磁环境现状评价

4.3.1 监测因子

(1) 合成电场

换流站、直流输电线路各监测点合成电场强度。

(2) 工频电场、工频磁场

换流站、220kV 叶巴滩~巴塘迁改线路各监测点距离地面 1.5m 高处工频电场强度和工频磁感应强度。

4.3.2 布点原则

本工程电磁环境现状监测点位在现场踏勘调查沿线电磁环境敏感目标的基础上确定，具体布点原则如下：

(1) 对换流站站址、换流站周围环境敏感目标、线路沿线环境敏感目标分别进行布点监测。

(2) 本工程换流站均为新建站，站址的布点方法为在站址中心及站界四周均匀布设监测点位。若电磁环境影响评价范围内有环境敏感目标分布，则在每个环境敏感目标处布设监测点位。

(3) 对于输电线路沿线评价范围内的电磁环境敏感目标全部进行监测，布点原则为在满足监测条件的前提下，选择距离换流站或线路最近的建筑物，在建筑物外靠近工程侧进行监测。

(4) 对于没有环境敏感目标分布的县级行政区，也进行环境现状监测，监测点位可设置在线路交叉跨越处或人类活动频繁的区域，尽量沿线路路径均匀布点，保证沿线每个县级行政区布设至少 1 个监测点位。

(5) 在火龙沟自然保护区实验区内通道紧张段，本工程拟改造 220kV 叶巴滩~巴塘线路约 12km，新建巴塘~叶巴滩 220kV 线路长度约 14km，±400kV 线路与 220kV 线路同塔架设（±400kV 和 220kV 混压共塔）。根据现场调查，拟改造 220kV 线路段无电磁环境敏感目标分布，为兼顾子工程的代表性，对改造段沿线电磁环境现状进行布点监测，监测因子包括工频电场、工频磁场，尽量沿线路路径均匀布点。

(6) 若直流线路沿线环境敏感目标有阳台或用于居住、工作或学习的平台（以下简称“平台”），且阳台或平台具备合成电场监测条件（不借助梯子等工具或采取攀爬等特殊方式可到达，且监测区域距离墙壁或护栏等其他固定物体不小于 1m），则对环境敏感目标阳台或平台进行合成电场监测。

4.3.3 监测频次

各监测点位监测 1 次。

4.3.4 监测时间、监测环境及运行工况

本工程电磁环境现状监测时间和监测环境情况见表 4-5。

表 4-5 本工程电磁环境现状监测时间和气象参数一览表

序号	项目	测量时间	气象参数		
			气温 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
一、换流站					
1	帮果换流站	2022.06.08~2022.06.09	28.6~34.8	72.3~73.5	1.7~1.8
2	卡麦换流站	2022.06.06	27.8~32.6	67.3~70.5	1.0~1.8
3	湖北换流站	2022.05.24	18.0~29.0	59.0~68.0	0.7~1.7
二、直流输电线路					
1	四川、西藏境内	2022.06.07~2022.06.23	12.0~35.0	37.0~79.0	0.3~1.6
2	重庆境内	2022.04.25~2022.05.13 2022.06.26~2022.07.04	16.0~35.6	41.1~69.8	0.3~1.9
3	湖北境内	2022.05.06~2022.06.11	16.0~33.0	53.0~78.0	0.5~2.0
三、交流线路					
1	220kV 叶巴滩~巴塘线路改迁工程	2022.06.14	10.0~11	78~79	0.6~0.7

监测期间，220kV 叶巴滩~巴塘线路处于正常运行状态，运行工况见下表 4-6。

表 4-6 本工程电磁环境现状监测期间既有线路运行工况

监测日期	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (MVar)
2022 年 6 月 14 日	220kV 叶巴滩~巴塘线路	229.26~231.26	17.63~41.09	-15.71~-6.86	-5.33~0

4.3.5 监测单位

- (1) 四川、西藏境内：电力系统电磁兼容和电磁环境研究与监测中心。
- (2) 重庆境内：广西壮族自治区辐射环境监督管理站。
- (3) 湖北境内：生态环境部核与辐射安全中心。

本工程各电磁环境现状监测单位均通过了资质认证和计量认证，具备完整、有效的质量控制体系。各监测单位质量管理体系包括：

- 1) 人员管理
 - 2) 仪器设备管理
- ①管理与标准化；②计量器具的标准化；③计量器具、仪器设备的检定。

3) 记录与报告

①数据记录制度；②报告质量控制。

本工程环境现状监测使用仪器都是经过计量检定部门检定的、在计量有效期内的监测仪器。从事电磁环境现状监测的单位均具有从事电磁环境监测的资质。

4.3.6 监测方法及仪器

4.3.6.1 监测方法

- (1) 《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》(GB39220-2020)；
(2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

4.3.6.2 监测仪器

监测仪器参见表 4-7，仪器检验有效期为校准日期起一年。

表 4-7 电磁监测仪器一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	设备编号	校/检单位	测量范围	校/检日期	仪器状态
西藏、四川境内（电力系统电磁兼容和电磁环境研究与监测中心）							
1	直流合成场强计	TFMS01	F01~F05	中国电力科学研究院有限公司	-100kV/m~+100kV/m	2022.04.25	合格
2		TFMS01	D01~D05		-100kV/m~+100kV/m	2022.04.25	合格
3		TFMS01	D06~D10		-100kV/m~+100kV/m	2022.04.25	合格
4	场强测量仪	SEM-600	C-0705 G-0705		0.01V/m~100kV/m 1nT~10mT	2022.04.15	合格
重庆境内（广西壮族自治区辐射环境监督管理站）							
1	STT-HDSW 高压直流电磁环境测量系统	HDEM-01	EM13034 EM13032 EM13017 EM13040	中国计量科学研究院	±20kV/m ±100kV/m	2021.12.20	合格
湖北境内（生态环境部核与辐射安全中心）							
1	高压直流电磁环境测量系统	STTHDSW	HDEMA221 HDEMA222 HDEMA223	中国计量科学研究院	-100kV/m~+100kV/m	2021.12.29	合格
2	低频电磁场探头	LF-04	I-1690		0.01V/m~100kV/m 1nT~10mT	2022.3.22	合格

4.3.7 监测结果

本工程换流站站址及环境敏感目标处的电磁环境现状监测结果见表 4-8~表 4-10；220kV 叶巴滩~巴塘线路改迁工程沿线的电磁环境现状监测结果见表 4-11；±400kV 直流线路（含交直流共塔段）沿线各监测点的电磁环境现状监测结果见表 4-12；±800kV 直流线路沿线环境敏感目标处的电磁环境现状监测结果见表 4-13~表 4-15；±800kV 直

流线路附近可达平台的电磁环境现状监测结果见表 4-16。

表 4-8 帮果换流站电磁环境现状监测结果

序号	监测点位名称	合成电场强度(kV/m)		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(nT)
		E_{80}	E_{95}		
1	帮果换流站站址中心	-0.17	-0.19	0.7	25.5
2	帮果换流站东南侧站界	-0.21	-0.27	6.0	61.5
3	帮果换流站西南侧站界(1)	-0.14	-0.16	1.2	12.2
4	帮果换流站西南侧站界(2)	0.07	0.11	82.1	105.2
5	帮果换流站西北侧站界	-0.08	-0.10	96.2	126.0
6	帮果换流站东北侧站界(1)	0.11	0.14	106.2	125.2
7	帮果换流站东北侧站界(2)	-0.14	-0.16	4.6	23.1
8	白玉县盖玉镇帮果村3组	-0.08	-0.12	26.2	55.2

注：表中合成电场强度的正负号仅表示极性，不代表其大小，评价时以绝对值进行比较，下同。

表 4-9 卡麦换流站电磁环境现状监测结果

序号	监测点位名称	合成电场强度(kV/m)		工频电场强度(V/m)	工频磁场强度(nT)
		E_{80}	E_{95}		
1	卡麦换流站站址中心	0.12	0.14	13.1	17.2
2	卡麦换流站东北侧站界	-0.08	-0.10	19.3	42.8
3	卡麦换流站东南侧站界	-0.13	-0.16	1.1	123.1
4	卡麦换流站西南侧站界	0.11	0.13	1.6	15.6
5	卡麦换流站西北侧站界	0.14	0.16	0.5	16.8

表 4-10 湖北换流站电磁环境现状监测结果

序号	监测点位名称	合成电场强度(kV/m)		工频电场强度(V/m)	工频磁场强度(nT)
		E_{80}	E_{95}		
1	湖北换流站东侧站界	-0.05	-0.05	0.05	6.7
2	湖北换流站南侧站界	-0.01	-0.01	0.05	6.4
3	湖北换流站西侧站界	-0.02	-0.02	0.05	6.2
4	湖北换流站北侧西部站界	-0.01	-0.01	0.05	6.9
5	湖北换流站北侧东部站界	-0.05	-0.05	0.05	6.3
6	湖北换流站站址中心	-0.03	-0.03	0.05	6.8

表 4-11 220kV 叶巴滩-巴塘线路迁改工程电磁环境现状监测结果

序号	监测点位名称	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(nT)
1	220kV 叶巴滩-巴塘线路北侧改接点	17.9	19.5
2	220kV 叶巴滩-巴塘线路南侧改接点	29.3	43.7
3	白玉县沙马乡瓦岗村(220kV 叶巴滩~巴塘线路线下)	24.6	42.3

表 4-12 ±400kV 直流输电线路电磁环境现状监测结果

序号	监测点位名称	合成电场强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}
四川境内			
1	甘孜州白玉县盖玉镇火龙村 (交直流混压段)	-0.18	-0.24
2	甘孜州白玉县沙马乡德拖村	-0.13	-0.15
3	甘孜州巴塘县莫多乡措松龙村	-0.09	-0.11
西藏境内			
4	昌都市芒康县竹巴龙乡角定岗村	0.08	0.10

表 4-13 直流输电线路电磁环境现状监测结果（四川省）

测点 编号	监测点位名称	合成电场强度 (kV/m)		测点 编号	监测点位名称	合成电场强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}			E_{80}	E_{95}
背景监测点（无电磁环境敏感目标）							
1	甘孜州白玉县沙马乡布格村	0.12	0.15	26	眉山市洪雅县柳江镇洪江村 2 组	0.19	0.22
2	甘孜州理塘县禾尼乡	-0.31	-0.34	27	眉山市洪雅县柳江镇洪江村 5 组	0.20	0.22
电磁环境敏感目标							
1	甘孜州巴塘县措拉镇德西村上村	0.46	0.52	28	眉山市洪雅县柳江镇洪江村 4 组	0.22	0.24
2	甘孜州雅江县八角楼乡维地村 2 组	0.07	0.09	29	眉山市洪雅县七里坪镇画林村 1 组	0.22	0.25
3	甘孜州康定市新都桥镇下柏桑三村 1 组	-0.12	-0.14	30	乐山市夹江县华头镇前锋村 4 组	0.22	0.25
4	甘孜州康定市瓦泽乡水桥村 1 组	0.11	0.12	31	乐山市夹江县华头镇柳溪村 4 组	0.22	0.26
5	甘孜州康定市炉城街道清泉一村 1 组	-0.26	-0.32	32	乐山市夹江县华头镇柳溪村 5 组	-0.26	-0.29
6	甘孜州泸定县泸桥镇木杉村 2 组	0.12	0.17	33	眉山市洪雅县七里坪镇桃源村 6 组	0.29	0.32
7	甘孜州泸定县冷碛镇瓦斯营盘村 1 组	0.12	0.15	34	乐山市夹江县华头镇金沙村 6 组	-0.30	-0.32
8	甘孜州泸定县兴隆镇沈村 1 组	-0.08	-0.11	35	乐山市夹江县华头镇金沙村 2 组	-0.26	-0.28
9	甘孜州泸定县兴隆镇阳山村 2 组	0.15	0.17	36	乐山市夹江县华头镇金沙村 1 组	0.29	0.33
10	甘孜州泸定县兴隆镇毛家寨村青杠树组	0.56	0.59	37	乐山市峨眉山市双福镇青春村 10 组	0.19	0.22
11	甘孜州泸定县兴隆镇盐溪水村王家庄组	0.26	0.29	38	乐山市峨眉山市双福镇青春村 7 组	0.22	0.25
12	雅安市荥经县牛背山镇楠林村 7 组	-0.09	-0.11	39	乐山市峨眉山市双福镇大河村 8 组	0.26	0.29
13	雅安市荥经县牛背山镇常福村 5 组	0.13	0.15	40	乐山市峨眉山市双福镇大河村 5 组	0.24	0.26
14	雅安市荥经县五宪镇大茶地村 1 组	0.10	0.12	41	乐山市峨眉山市双福镇大河村 6 组	0.22	0.26
15	雅安市荥经县五宪镇热溪沟村 6 组	0.09	0.11	42	乐山市峨眉山市双福镇大河村 4 组	0.23	0.26
16	雅安市荥经县五宪镇热溪沟村 1 组	-0.10	-0.12	43	乐山市峨眉山市双福镇张岗村 5 组	0.20	0.22
17	雅安市荥经县五宪镇烟溪沟村 10 组	-0.08	-0.12	44	乐山市峨眉山市双福镇张岗村 3 组	-0.22	-0.24
18	雅安市荥经县青龙镇凤凰村 5 组	0.09	0.12	45	乐山市峨眉山市双福镇塘房村 5 组	0.22	0.26
19	雅安市荥经县青龙镇莲花村 4 组	0.19	0.20	46	乐山市峨眉山市双福镇五星村 8 组	0.22	0.24
20	雅安市荥经县青龙镇桂花村 1 组	0.19	0.22	47	乐山市峨眉山市双福镇五星村 6 组	0.22	0.29
21	雅安市荥经县青龙镇沙坝河村 6 组	0.18	0.22	48	乐山市峨眉山市双福镇石岗村 2 组	-0.08	-0.10
22	雅安市雨城区望鱼镇顺河村 3 组	0.22	0.24	49	乐山市峨眉山市双福镇石岗村 3 组	0.12	0.14
23	眉山市洪雅县柳江镇凤凰村 12 组	-0.19	-0.22	50	乐山市峨眉山市双福镇江场村 2 组	0.22	0.26
24	眉山市洪雅县柳江镇凤凰村 4 组	-0.19	-0.21	51	乐山市峨眉山市双福镇江场村 1 组	0.32	0.40
25	眉山市洪雅县柳江镇凤凰村 3 组	-0.18	-0.22	52	乐山市峨眉山市符溪镇友谊村 7 组	-0.15	-0.18
				53	乐山市夹江县甘江镇顺河村 11 组	0.19	0.21
				54	乐山市夹江县甘江镇顺河村 12 组	0.22	0.26

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

测点 编号	监测点位名称	合成电场强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}
55	乐山市夹江县甘江镇弱涛村 9 组	0.26	0.28
56	乐山市夹江县甘江镇弱涛村 8 组	0.18	0.22
57	乐山市夹江县甘江镇弱涛村 5 组	0.26	0.29
58	乐山市夹江县甘江镇甘江村 13 组	0.25	0.27
59	乐山市夹江县甘江镇甘江村 12 组	0.30	0.32
60	乐山市夹江县甘江镇甘江村 11 组	0.32	0.37
61	乐山市夹江县甘江镇新兴村 6 组	-0.36	-0.39
62	乐山市夹江县甘江镇新兴村 7 组	-0.22	-0.24
63	乐山市夹江县甘江镇青峰村 3 组	0.22	0.24
64	乐山市夹江县甘江镇青峰村 6 组	0.26	0.28
65	乐山市市中区悦来镇塘呷坎村 8 组	0.29	0.32
66	乐山市夹江县甘江镇青峰村 7 组	0.36	0.38
67	乐山市市中区悦来镇正阳村 9 组	0.32	0.36
68	乐山市市中区悦来镇正阳村 7 组	0.32	0.36
69	乐山市青神县汉阳镇小三峡村 5 组	-0.32	-0.35
70	乐山市青神县汉阳镇小三峡村 6 组	-0.33	-0.36
71	乐山市青神县汉阳镇小三峡村 7 组	0.36	0.39
72	乐山市青神县汉阳镇文新村 5 组	0.34	0.39
73	乐山市市中区牟子镇三峡村 4 组	0.32	0.36
74	乐山市青神县汉阳镇文新村 7 组	0.32	0.36
75	乐山市市中区牟子镇三峡村 8 组	0.23	0.29
76	乐山市市中区牟子镇板桥村 7 组	0.34	0.36
77	乐山市市中区剑峰镇群团村 2 组	0.36	0.38
78	乐山市市中区剑峰镇群团村 3 组	0.26	0.29
79	乐山市市中区剑峰镇群团村 4 组	0.29	0.32
80	乐山市市中区剑峰镇东旗村 6 组	0.33	0.36
81	乐山市市中区剑峰镇东旗村 3 组	0.39	0.43
82	乐山市井研县白马镇光明村 3 组	0.42	0.45
83	乐山市井研县白马镇光明村 2 组	0.36	0.39

测点 编号	监测点位名称	合成电场强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}
84	乐山市井研县白马镇红光村 8 组	-0.26	-0.28
85	乐山市井研县白马镇红光村 7 组	-0.26	-0.29
86	乐山市井研县纯复镇红庙村 11 组	0.29	0.30
87	乐山市井研县纯复镇红庙村 2 组	0.31	0.36
88	乐山市井研县纯复镇红庙村 5 组	0.30	0.32
89	乐山市井研县纯复镇红庙村 3 组	0.28	0.32
90	乐山市井研县纯复镇红庙村 4 组	0.32	0.36
91	乐山市井研县周坡镇周坡村 7 组	0.30	0.32
92	乐山市井研县周坡镇周坡村 6 组	0.33	0.39
93	乐山市井研县周坡镇周坡村 5 组	0.36	0.40
94	乐山市井研县周坡镇周坡村 4 组	0.39	0.42
95	乐山市井研县周坡镇周坡村 2 组	0.36	0.39
96	乐山市井研县周坡镇友盟村 2 组	0.26	0.29
97	乐山市井研县周坡镇友盟村 3 组	0.27	0.29
98	乐山市井研县周坡镇友盟村 1 组	0.36	0.38
99	乐山市井研县周坡镇石马村 4 组	0.34	0.36
100	乐山市井研县周坡镇石马村 3 组	0.32	0.36
101	乐山市井研县周坡镇大河村 4 组	-0.36	-0.39
102	乐山市井研县周坡镇大河村 3 组	-0.33	-0.36
103	眉山市仁寿县曹家镇清泉村 5 组	0.35	0.39
104	眉山市仁寿县曹家镇清泉村 6 组	0.39	0.42
105	眉山市仁寿县曹家镇清泉村 8 组	0.38	0.42
106	眉山市仁寿县曹家镇清泉村 9 组	0.42	0.45
107	眉山市仁寿县曹家镇清泉村 11 组	0.36	0.38
108	眉山市仁寿县钟祥镇红旗社区 3 组	0.26	0.28
109	眉山市仁寿县钟祥镇红旗社区 1 组	0.32	0.35
110	眉山市仁寿县钟祥镇红旗社区 2 组	0.30	0.36
111	眉山市仁寿县钟祥镇星火社区 6 组	0.32	0.37
112	眉山市仁寿县钟祥镇星火社区 7 组	0.34	0.38

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

测点 编号	监测点位名称	合成电场强度 (kV/m)		测点 编号	监测点位名称	合成电场强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}			E_{80}	E_{95}
113	眉山市仁寿县钟祥镇星火社区 8 组	0.36	0.38	142	眉山市仁寿县宝飞镇红花村 5 组	0.19	0.21
114	眉山市仁寿县钟祥镇灯塔村 6 组	0.36	0.39	143	眉山市仁寿县禄加镇大兴村 2 组	0.09	0.12
115	眉山市仁寿县钟祥镇灯塔村 4 组	0.33	0.36	144	眉山市仁寿县禄加镇天明村 1 组	-0.17	-0.21
116	眉山市仁寿县钟祥镇灯塔村 7 组	0.34	0.36	145	眉山市仁寿县禄加镇光华社区 5 组	0.11	0.14
117	眉山市仁寿县钟祥镇合兴村 1 组	-0.36	-0.39	146	眉山市仁寿县禄加镇光华社区 10 组	0.13	0.15
118	眉山市仁寿县钟祥镇合兴村 14 组	-0.32	-0.35	147	眉山市仁寿县禄加镇天明村 3 组	0.29	0.33
119	眉山市仁寿县钟祥镇合兴村 11 组	0.42	0.45	148	眉山市仁寿县禄加镇光华社区 3 组	0.12	0.17
120	眉山市仁寿县钟祥镇合兴村 10 组	0.26	0.28	149	眉山市仁寿县禄加镇光华社区 11 组	0.16	0.19
121	眉山市仁寿县钟祥镇合兴村 9 组	0.26	0.30	150	眉山市仁寿县禄加镇光华社区 12 组	0.13	0.16
122	眉山市仁寿县始建镇营山社区 8 组	-0.26	-0.36	151	眉山市仁寿县禄加镇永福村 11 组	-0.12	-0.17
123	眉山市仁寿县宝飞镇尖石村 1 组	0.29	0.36	152	眉山市仁寿县禄加镇桃红村 8 组	-0.26	-0.28
124	眉山市仁寿县宝飞镇尖石村 3 组	0.42	0.49	153	眉山市仁寿县禄加镇法轮村 12 组	0.10	0.13
125	眉山市仁寿县宝飞镇坪园社区 2 组	0.26	0.29	154	眉山市仁寿县板桥镇民福村 9 组	0.23	0.26
126	眉山市仁寿县宝飞镇坪园社区 8 组	0.25	0.26	155	眉山市仁寿县板桥镇民福村 7 组	0.13	0.16
127	眉山市仁寿县宝飞镇坪园社区 9 组	0.24	0.26	156	眉山市仁寿县禾加镇幸福村 2 组	0.13	0.15
128	眉山市仁寿县宝飞镇坪园社区 10 组	0.27	0.29	157	眉山市仁寿县禾加镇共同村 10 组	0.17	0.19
129	眉山市仁寿县富加镇飞龙村 14 组	-0.26	-0.30	158	眉山市仁寿县禾加镇共同村 9 组	0.26	0.32
130	眉山市仁寿县富加镇飞龙村 13 组	-0.26	-0.28	159	眉山市仁寿县禾加镇文昌村 4 组	0.20	0.24
131	眉山市仁寿县富加镇飞龙村 15 组	-0.26	-0.29	160	眉山市仁寿县禾加镇文昌村 7 组	0.16	0.18
132	眉山市仁寿县藕塘镇云华村 15 组	-0.24	-0.28	161	眉山市仁寿县禾加镇文昌村 9 组	0.19	0.22
133	眉山市仁寿县宝飞镇鹤立社区 2 组	0.22	0.24	162	眉山市仁寿县禾加镇鱼箭村 3 组	-0.12	-0.16
134	眉山市仁寿县宝飞镇鹤立社区 3 组	0.22	0.25	163	眉山市仁寿县禾加镇鱼箭村 4 组	0.06	0.08
135	眉山市仁寿县宝飞镇鹤立社区 4 组	0.26	0.28	164	眉山市仁寿县禾加镇官印村 14 组	0.16	0.19
136	眉山市仁寿县宝飞镇鹤立社区 6 组	0.27	0.31	165	眉山市仁寿县禾加镇鱼箭村 10 组	0.09	0.11
137	眉山市仁寿县宝飞镇鹤立社区 8 组	0.29	0.33	166	眉山市仁寿县禾加镇官印村 1 组	0.23	0.29
138	眉山市仁寿县宝飞镇鹤立社区 7 组	0.32	0.34	167	内江市资中县罗全镇下河村 5 组	0.27	0.32
139	眉山市仁寿县宝飞镇鹤立社区 10 组	-0.29	-0.32	168	内江市资中县罗全镇下河村 6 组	-0.16	-0.19
140	眉山市仁寿县宝飞镇红花村 10 组	-0.29	-0.34	169	内江市资中县罗全镇曹家村 6 组	-0.17	-0.20
141	眉山市仁寿县宝飞镇红花村 8 组	0.32	0.36	170	内江市资中县罗全镇曹家村 8 组	0.13	0.15

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

测点 编号	监测点位名称	合成电场强度 (kV/m)		测点 编号	监测点位名称	合成电场强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}			E_{80}	E_{95}
171	内江市资中县罗全镇石河村 7 组	-0.11	-0.16	200	内江市资中县球溪镇张家祠村 2 组	0.10	0.13
172	内江市资中县龙结镇蜂糖河村 5 组	0.26	0.29	201	内江市资中县球溪镇张家祠村 4 组	0.13	0.16
173	内江市资中县龙结镇蜂糖河村 7 组	0.14	0.16	202	内江市资中县球溪镇张家祠村 10 组	0.09	0.13
174	内江市资中县龙结镇蜂糖河村 2 组	0.25	0.27	203	内江市资中县归德镇特建村 9 组	0.09	0.14
175	内江市资中县龙结镇蜂糖河村 4 组	0.23	0.29	204	内江市资中县归德镇特建村 8 组	0.23	0.25
176	内江市资中县龙结镇蜂糖河村 1 组	0.16	0.19	205	内江市资中县归德镇特建村 7 组	0.26	0.28
177	内江市资中县龙结镇芦花村 4 组	0.13	0.17	206	内江市资中县归德镇特建村 3 组	0.25	0.30
178	内江市资中县龙结镇芦花村 3 组	0.09	0.11	207	内江市资中县归德镇特建村 5 组	0.17	0.22
179	内江市资中县龙结镇芦花村 9 组	0.09	0.09	208	内江市资中县归德镇楠木湾村 5 组	0.13	0.17
180	内江市资中县球溪镇松山坪村 7 组	0.13	0.16	209	资阳市雁江区伍隍镇石桥村 20 组	0.13	0.16
181	内江市资中县球溪镇大黑山子村 7 组	0.26	0.30	210	资阳市雁江区伍隍镇石桥村 19 组	0.16	0.20
182	内江市资中县球溪镇双堰塘村 4 组	0.17	0.22	211	资阳市雁江区伍隍镇石桥村 13 组	0.13	0.16
183	内江市资中县球溪镇双堰塘村 8 组	-0.25	-0.32	212	资阳市雁江区伍隍镇石桥村 12 组	0.13	0.15
184	内江市资中县球溪镇双堰塘村 9 组	0.16	0.20	213	资阳市雁江区伍隍镇石桥村 1 组	0.13	0.18
185	内江市资中县高楼镇瓦子坳村 1 组	0.26	0.33	214	资阳市雁江区石岭镇土桥村 9 组	0.13	0.15
186	内江市资中县高楼镇瓦子坳村 8 组	0.33	0.39	215	资阳市雁江区石岭镇土桥村 11 组	0.10	0.13
187	内江市资中县高楼镇吊脚楼村 2 组	0.36	0.41	216	资阳市雁江区石岭镇土桥村 18 组	0.16	0.18
188	内江市资中县高楼镇吊脚楼村 14 组	0.23	0.27	217	资阳市雁江区伍隍镇红花村 8 组	0.13	0.16
189	内江市资中县高楼镇吊脚楼村 15 组	0.09	0.13	218	资阳市雁江区伍隍镇红花村 9 组	0.16	0.18
190	内江市资中县高楼镇帽角山村 8 组	0.12	0.15	219	资阳市雁江区石岭镇土桥村 2 组	0.13	0.16
191	内江市资中县高楼镇帽角山村 1 组	0.13	0.17	220	资阳市雁江区石岭镇石岭村 13 组	0.13	0.15
192	内江市资中县高楼镇帽角山村 6 组	0.16	0.18	221	资阳市雁江区石岭镇石岭村 17 组	0.22	0.25
193	内江市资中县高楼镇五四村 4 组	0.07	0.10	222	资阳市雁江区石岭镇石岭村 15 组	0.24	0.26
194	内江市资中县高楼镇东溪湾村 7 组	0.16	0.19	223	资阳市雁江区石岭镇石岭村 19 组	-0.16	-0.18
195	内江市资中县高楼镇东溪湾村 3 组	0.13	0.15	224	资阳市雁江区石岭镇尖山村 11 组	-0.11	-0.12
196	内江市资中县球溪镇白草坝村 10 组	0.13	0.16	225	资阳市雁江区石岭镇培德村 3 组	0.21	0.23
197	内江市资中县球溪镇白草坝村 9 组	0.10	0.13	226	资阳市雁江区伍隍镇高庙村 1 组	0.15	0.18
198	内江市资中县球溪镇白草坝村 15 组	0.11	0.13	227	资阳市雁江区石岭镇红雀村 18 组	0.13	0.15
199	资阳市雁江区碑记镇共和村 11 组	0.17	0.20	228	资阳市雁江区石岭镇红雀村 15 组	0.21	0.24

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

测点 编号	监测点位名称	合成电场强度 (kV/m)		测点 编号	监测点位名称	合成电场强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}			E_{80}	E_{95}
229	资阳市雁江区石岭镇白果村 22 组	0.16	0.18	258	内江市资中县孟塘镇新民村 6 组	-0.11	-0.13
230	资阳市雁江区堪嘉镇树林村 7 组	0.23	0.25	259	资阳市安岳县华严镇颂唵村 11 组	-0.22	-0.27
231	资阳市雁江区堪嘉镇树林村 4 组	0.11	0.13	260	资阳市安岳县华严镇船蓬村 10 组	0.23	0.28
232	资阳市雁江区堪嘉镇树林村 3 组	0.14	0.17	261	资阳市安岳县华严镇船蓬村 12 组	0.32	0.36
233	资阳市雁江区堪嘉镇中心村 1 组	0.12	0.16	262	资阳市安岳县华严镇船蓬村 13 组	0.26	0.29
234	资阳市雁江区堪嘉镇中心村 2 组	0.12	0.15	263	资阳市安岳县华严镇船蓬村 4 组	0.22	0.25
235	资阳市雁江区堪嘉镇雨佳村 2 组	-0.12	-0.14	264	资阳市安岳县拱桥乡东安村 6 组	-0.09	-0.12
236	资阳市雁江区堪嘉镇雨佳村 4 组	0.07	0.09	265	资阳市安岳县千佛乡桥亭村 7 组	0.12	0.15
237	资阳市雁江区堪嘉镇弥陀村 1 组	-0.15	-0.19	266	资阳市安岳县千佛乡桥亭村 6 组	0.16	0.21
238	资阳市雁江区堪嘉镇弥陀村 3 组	0.22	0.27	267	资阳市安岳县千佛乡桥亭村 5 组	0.25	0.27
239	资阳市雁江区堪嘉镇弥陀村 6 组	0.23	0.27	268	资阳市安岳县千佛乡龙铁社区 9 组	0.26	0.29
240	资阳市雁江区堪嘉镇胡石桥村 12 组	0.11	0.13	269	资阳市安岳县千佛乡龙铁社区 7 组	0.07	0.09
241	资阳市雁江区堪嘉镇凤凰村 2 组	0.12	0.14	270	资阳市安岳县千佛乡龙铁社区 5 组	-0.08	-0.12
242	资阳市雁江区堪嘉镇凤凰村 3 组	0.22	0.25	271	资阳市安岳县千佛乡龙铁社区 6 组	0.09	0.12
243	内江市资中县孟塘镇水口村 11 组	-0.21	-0.24	272	资阳市安岳县千佛乡龙铁社区 2 组	0.15	0.16
244	内江市资中县孟塘镇水口村 6 组	0.13	0.15	273	资阳市安岳县千佛乡龙铁社区 4 组	-0.06	-0.06
245	内江市资中县孟塘镇水口村 3 组	0.12	0.17	274	资阳市安岳县千佛乡庙坡村 2 组	0.07	0.09
246	内江市资中县孟塘镇水口村 10 组	-0.08	-0.11	275	资阳市安岳县千佛乡杨里村 2 组	0.12	0.15
247	内江市资中县孟塘镇水口村 5 组	-0.12	-0.16	276	资阳市安岳县千佛乡杨里村 1 组	0.12	0.14
248	内江市资中县孟塘镇梨园村 2 组	0.15	0.18	277	资阳市安岳县千佛乡杨里村 8 组	0.11	0.13
249	内江市资中县孟塘镇梨园村 5 组	0.15	0.17	278	资阳市安岳县千佛乡杨里村 5 组	0.22	0.24
250	内江市资中县孟塘镇柏莲村 5 组	-0.23	-0.27	279	资阳市安岳县千佛乡杨里村 9 组	0.08	0.12
251	内江市资中县孟塘镇柏莲村 8 组	0.12	0.15	280	资阳市安岳县镇子镇狮子坝村 10 组	-0.11	-0.13
252	内江市资中县孟塘镇柏莲村 6 组	0.13	0.15	281	资阳市安岳县镇子镇狮子坝村 11 组	0.12	0.15
253	内江市资中县孟塘镇大堰塘社区 8 组	0.14	0.15	282	资阳市安岳县镇子镇狮子坝村 5 组	0.25	0.29
254	内江市资中县孟塘镇新民村 7 组	-0.22	-0.26	283	资阳市安岳县镇子镇狮子坝村 2 组	0.16	0.18
255	内江市资中县孟塘镇新民村 10 组	0.09	0.11	284	资阳市安岳县镇子镇狮子坝村 3 组	0.20	0.24
256	内江市资中县孟塘镇新民村 8 组	0.12	0.15	285	资阳市安岳县镇子镇三圣村 10 组	0.22	0.26
257	内江市资中县孟塘镇新民村 5 组	-0.16	-0.18	286	资阳市安岳县镇子镇三圣村 9 组	-0.03	-0.04

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

测点 编号	监测点位名称	合成电场强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}
287	资阳市安岳县镇子镇金牛村 12 组	0.12	0.15
288	资阳市安岳县镇子镇金牛村 11 组	0.16	0.19
289	资阳市安岳县镇子镇金牛村 10 组	-0.06	-0.08
290	资阳市安岳县镇子镇金牛村 9 组	0.15	0.18
291	资阳市安岳县镇子镇金牛村 7 组	0.12	0.14
292	资阳市安岳县大平镇玉石村 12 组	0.10	0.12
293	资阳市安岳县镇子镇天台村 7 组	0.22	0.25
294	资阳市安岳县大平镇龙云村 10 组	0.23	0.28
295	资阳市安岳县大平镇龙云村 9 组	0.21	0.27
296	资阳市安岳县大平镇龙云村 8 组	0.13	0.20
297	资阳市安岳县大平镇小观村 10 组	0.25	0.29
298	资阳市安岳县大平镇极观村 3 组	0.32	0.36
299	资阳市安岳县大平镇极观村 4 组	0.15	0.20
300	资阳市安岳县清流镇桐子村 10 组	0.09	0.11
301	资阳市安岳县清流镇桐子村 8 组	-0.02	-0.03
302	资阳市安岳县清流镇桐子村 7 组	-0.23	-0.27
303	资阳市安岳县文化镇万林村 10 组	0.22	0.24
304	资阳市安岳县兴隆镇宝田村 8 组	0.13	0.17
305	资阳市安岳县兴隆镇宝田村 9 组	0.15	0.21
306	资阳市安岳县兴隆镇碑坡村 11 组	-0.19	-0.22
307	资阳市安岳县兴隆镇碑坡村 9 组	-0.03	-0.06
308	资阳市安岳县兴隆镇碑坡村 7 组	-0.29	-0.32
309	资阳市安岳县兴隆镇碑坡村 6 组	-0.16	-0.18
310	资阳市安岳县兴隆镇湾河村 5 组	-0.12	-0.14
311	资阳市安岳县兴隆镇湾河村 4 组	-0.04	-0.04
312	资阳市安岳县兴隆镇三合村 1 组	0.12	0.17
313	资阳市安岳县兴隆镇湾河村 3 组	-0.17	-0.21
314	资阳市安岳县兴隆镇大成村 8 组	-0.26	-0.30
315	资阳市安岳县兴隆镇大成村 7 组	-0.18	-0.21

测点 编号	监测点位名称	合成电场强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}
316	资阳市安岳县兴隆镇大成村 5 组	0.10	0.13
317	资阳市安岳县永清镇店子村 12 组	0.22	0.24
318	资阳市安岳县永清镇双山村 1 组	0.21	0.24
319	资阳市安岳县永清镇双山村 2 组	-0.23	-0.28
320	资阳市安岳县乾龙镇永定村 6 组	-0.21	-0.26
321	资阳市安岳县乾龙镇鱼龙社区 4 组	-0.13	-0.15
322	资阳市安岳县乾龙镇真南村 2 组	-0.16	-0.18
323	资阳市安岳县乾龙镇真南村 1 组	-0.12	-0.15
324	资阳市安岳县乾龙镇福渠村 2 组	-0.16	-0.18
325	资阳市安岳县乾龙镇福渠村 3 组	-0.13	-0.16
326	资阳市安岳县乾龙镇迴龙社区 5 组	-0.29	-0.32
327	资阳市安岳县高升乡桐坝村 6 组	-0.16	-0.18
328	资阳市安岳县高升乡洞库村 4 组	0.08	0.08
329	资阳市安岳县高升乡洞库村 3 组	0.09	0.11
330	资阳市安岳县高升乡玉寨村 6 组	-0.16	-0.18
331	资阳市安岳县高升乡玉寨村 4 组	0.13	0.15
332	资阳市安岳县高升乡玉寨村 1 组	0.15	0.18
333	资阳市安岳县林凤镇大坡村 1 组	0.22	0.24
334	资阳市安岳县林凤镇松林村 6 组	0.12	0.14
335	资阳市安岳县林凤镇松林村 4 组	0.13	0.16
336	资阳市安岳县林凤镇松林村 3 组	0.21	0.23
337	资阳市安岳县石羊镇六合村 3 组	0.10	0.12
338	资阳市安岳县石羊镇六合村 1 组	0.12	0.15
339	资阳市安岳县石羊镇梨坪村 4 组	0.12	0.13
340	资阳市安岳县石羊镇梨坪村 5 组	0.09	0.11
341	资阳市安岳县石羊镇鱼泉村 1 组	0.22	0.25
342	资阳市安岳县石羊镇鱼泉村 3 组	0.12	0.14
343	资阳市安岳县东胜乡牛王社区 14 组	-0.16	-0.18
344	资阳市安岳县东胜乡牛王社区 13 组	-0.13	-0.15

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

测点 编号	监测点位名称	合成电场强度 (kV/m)		测点 编号	监测点位名称	合成电场强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}			E_{80}	E_{95}
345	资阳市安岳县护龙镇夹石村 12 组	0.17	0.20	374	广安市邻水县合流镇后坝村 9 组	0.20	0.38
346	资阳市安岳县护龙镇夹石村 13 组	0.08	0.10	375	广安市邻水县合流镇后坝村 2 组	0.10	0.21
347	资阳市安岳县护龙镇夹石村 10 组	0.13	0.16	376	广安市邻水县合流镇后坝村 4 组	0.16	0.24
348	资阳市安岳县护龙镇新桥村 11 组	-0.15	-0.17	377	广安市邻水县合流镇后坝村 6 组	0.29	0.41
349	资阳市安岳县护龙镇新桥村 10 组	-0.14	-0.15	378	广安市邻水县合流镇后坝村 3 组	0.25	0.30
350	资阳市安岳县护龙镇新桥村 1 组	-0.20	-0.23	379	广安市邻水县合流镇灯盏村 7 组	-0.16	-0.18
351	资阳市安岳县护龙镇新桥村 2 组	-0.13	-0.15	380	广安市邻水县合流镇灯盏村 9 组	0.17	0.24
352	资阳市安岳县护龙镇玉泉村 8 组	-0.17	-0.19	381	广安市邻水县坛同镇金坪村 2 组	-0.27	-0.39
353	资阳市安岳县护龙镇遂安村 5 组	-0.26	-0.30	382	广安市邻水县袁市镇光华村 2 组	-0.16	-0.21
354	资阳市安岳县护龙镇遂安村 7 组	-0.16	-0.18	383	广安市邻水县袁市镇卧龙坡村 1 组	0.19	0.27
355	资阳市安岳县护龙镇遂安村 9 组	-0.09	-0.12	384	广安市邻水县袁市镇光华村 9 组	-0.14	-0.18
356	广安市华蓥市庆华镇铜鼓寨村 7 组	0.26	0.28	385	广安市邻水县两河镇大桥村 7 组	0.20	0.23
357	广安市华蓥市庆华镇铜鼓寨村 9 组	0.24	0.34	386	广安市邻水县两河镇大桥村 6 组	-0.15	-0.19
358	广安市华蓥市庆华镇铜鼓寨村 4 组	0.20	0.25	387	广安市邻水县两河镇大滩村 8 组	-0.20	-0.22
359	广安市华蓥市庆华镇铜鼓寨村 3 组	0.20	0.32	388	广安市邻水县石永镇万秀桥村 14 组	-0.23	-0.29
360	广安市华蓥市庆华镇邱家嘴村 2 组	0.13	0.17	389	广安市邻水县石永镇万秀桥村 15 组	0.29	0.41
361	广安市华蓥市庆华镇邱家嘴村 6 组	-0.20	-0.23	390	广安市邻水县石永镇万秀桥村 5 组	-0.17	-0.22
362	广安市华蓥市庆华镇土坝子村 1 组	-0.13	-0.17	391	广安市邻水县王家镇双龙村 5 组	0.27	0.37
363	广安市华蓥市庆华镇石佛沟村 4 组	0.21	0.27	392	广安市邻水县王家镇双龙村 4 组	0.02	0.05
364	广安市华蓥市庆华镇石佛沟村 5 组	0.16	0.21	393	广安市邻水县王家镇双龙村 9 组	-0.21	-0.28
365	广安市华蓥市高兴镇李子垭村 6 组	0.23	0.27	394	广安市邻水县王家镇会龙村 4 组	0.13	0.22
366	广安市华蓥市高兴镇李子垭村 8 组	0.23	0.27	395	广安市邻水县王家镇会龙村 2 组	0.23	0.30
367	广安市邻水县合流镇磺厂村 2 组	-0.26	-0.29	396	广安市邻水县三古镇草子村 3 组	0.19	0.25
368	广安市邻水县合流镇骑龙村 3 组	-0.20	-0.31	397	广安市邻水县三古镇三教村 2 组	0.19	0.25
369	广安市邻水县合流镇大塘村 1 组	0.17	0.23	398	广安市邻水县三古镇三教村 1 组	-0.10	-0.13
370	广安市邻水县合流镇大塘村 4 组	0.20	0.24	399	广安市邻水县三古镇三教村 5 组	0.16	0.18
371	广安市邻水县合流镇大塘村 3 组	0.29	0.36	400	广安市邻水县三古镇龙头社区 6 组	-0.20	-0.23
372	广安市邻水县合流镇大塘村 2 组	0.13	0.17	401	广安市邻水县三古镇龙头社区 7 组	-0.27	-0.35
373	广安市邻水县合流镇四海社区 3 组	0.18	0.21	402	广安市邻水县三古镇东风村 1 组	0.15	0.19

测点 编号	监测点位名称	合成电场强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}
403	广安市邻水县三古镇东风村 2 组	0.17	0.21
404	达州市大竹县四合镇白鹤林村 12 组	0.22	0.29
405	达州市大竹县四合镇白鹤林村 11 组	-0.11	-0.12
406	达州市大竹县四合镇白鹤林村 10 组	0.05	0.07
407	达州市大竹县石子镇民主村 5 组	0.20	0.26
408	达州市大竹县石子镇民主村 7 组	-0.26	-0.33
409	达州市大竹县石子镇白安村 9 组	-0.22	-0.25
410	达州市大竹县石子镇白安村 11 组	0.13	0.16
411	达州市大竹县石子镇白安村 4 组	0.19	0.20
412	达州市大竹县杨通乡春光村 2 组	0.17	0.19
413	达州市大竹县杨通乡春光村 1 组	0.24	0.31
414	达州市大竹县杨通乡春光村 8 组	0.11	0.12
415	达州市大竹县杨通乡春光村 6 组	0.17	0.24
416	达州市大竹县杨通乡春光村 5 组	0.19	0.29
417	达州市大竹县杨通乡东升村 1 组	-0.26	-0.30
418	达州市大竹县杨通乡东升村 4 组	-0.10	-0.17
419	达州市大竹县石子镇段家村 2 组	0.20	0.26
420	达州市大竹县天城镇三元村 6 组	-0.11	-0.14
421	达州市大竹县天城镇李子村峰顶山林场	0.14	0.17

表 4-14 直流输电线路电磁环境现状监测结果（重庆市）

测点 编号	监测点位名称	合成电场强度(kV/m)		测点 编号	监测点位名称	合成电场强度(kV/m)	
		E_{80}	E_{95}			E_{80}	E_{95}
1	重庆市潼南区塘坝镇封坝村 1 组	-0.24	-0.26	30	重庆市潼南区别口镇花坡村	-0.15	-0.18
2	重庆市潼南区塘坝镇封坝村 4 组	-0.24	-0.26	31	重庆市潼南区别口镇花坡村 3 组	-0.24	-0.27
3	重庆市潼南区塘坝镇小仑村 4 组	-0.26	-0.27	32	重庆市潼南区别口镇花坡村 6 组	-0.29	-0.33
4	重庆市潼南区塘坝镇小仑村 5 组	-0.20	-0.22	33	重庆市合川区太和镇晒经村 9 组	-0.30	-0.34
5	重庆市潼南区塘坝镇小仑村 3 组	-0.22	-0.24	34	重庆市合川区太和镇晒经村 3 组	-0.14	-0.16
6	重庆市潼南区塘坝镇小仑村 1 组	-0.26	-0.27	35	重庆市合川区太和镇小河村 5 组	-0.22	-0.24
7	重庆市潼南区塘坝镇小屋村 7 组	-0.15	-0.16	36	重庆市合川区太和镇小河村 4 组	-0.28	-0.33
8	重庆市潼南区太安镇铜鼓村 1 组	-0.20	-0.22	37	重庆市合川区太和镇小河村 2 组	-0.16	-0.19
9	重庆市潼南区太安镇铜鼓村 3 组	-0.25	-0.26	38	重庆市合川区太和镇太和村 1 组	-0.15	-0.18
10	重庆市潼南区太安镇铜鼓村 2 组	-0.21	-0.22	39	重庆市合川区太和镇太和村 10 组	-0.15	-0.16
11	重庆市潼南区塘坝镇龙珠村 8 组	-0.16	-0.17	40	重庆市合川区太和镇仙桥村 6 组	0.13	0.15
12	重庆市潼南区塘坝镇金山村 9 组	-0.25	-0.26	41	重庆市合川区太和镇仙桥村 7 组	0.13	0.14
13	重庆市潼南区塘坝镇天印村 6 组	-0.22	-0.24	42	重庆市合川区太和镇仙桥村 5 组	0.14	0.16
14	重庆市潼南区塘坝镇天印村 4 组	-0.23	-0.25	43	重庆市合川区太和镇仙桥村 3 组	0.14	0.16
15	重庆市潼南区塘坝镇天印村 3 组	-0.15	-0.18	44	重庆市合川区太和镇报恩村 5 组	-0.14	-0.16
16	重庆市潼南区塘坝镇天印村 1 组	-0.16	-0.17	45	重庆市合川区太和镇报恩村 4 组	0.14	0.16
17	重庆市潼南区田家镇埡口村 2 组	-0.20	-0.22	46	重庆市合川区太和镇报恩村 3 组	-0.12	-0.14
18	重庆市潼南区田家镇埡口村 3 组	-0.16	-0.18	47	重庆市合川区太和镇亭子村 5 组	-0.16	-0.18
19	重庆市潼南区田家镇埡口村 1 组	-0.29	-0.33	48	重庆市合川区太和镇亭子村 6 组	0.13	0.16
20	重庆市潼南区田家镇仓湾社区 4 组	-0.14	-0.15	49	重庆市合川区太和镇亭子村 8 组	-0.15	-0.16
21	重庆市潼南区田家镇仓湾社区 1 组	-0.24	-0.27	50	重庆市合川区太和镇亭子村 11 组	-0.17	-0.18
22	重庆市铜梁区维新镇新堰村 6 组	0.28	0.32	51	重庆市合川区太和镇亭子村 2 组	-0.16	-0.18
23	重庆市铜梁区维新镇新堰村 3 组	0.14	0.15	52	重庆市合川区太和镇大觉村 6 组	-0.14	-0.15
24	重庆市铜梁区维新镇新堰村 4 组	0.14	0.16	53	重庆市合川区太和镇大觉村 4 组	-0.21	-0.23
25	重庆市铜梁区维新镇新堰村 8 组	0.15	0.16	54	重庆市合川区大石街道百丈村 5 组	-0.14	-0.15
26	重庆市铜梁区维新镇新堰村 11 组	0.13	0.15	55	重庆市合川区大石街道百丈村 7 组	-0.21	-0.23
27	重庆市铜梁区维新镇新堰村 14 组	0.17	0.20	56	重庆市合川区大石街道百丈村 6 组	-0.18	-0.22
28	重庆市铜梁区维新镇新堰村 15 组	0.16	0.17	57	重庆市合川区大石街道盆古村 11 组	-0.16	-0.17
29	重庆市潼南区别口镇花坡村 4 组	-0.23	-0.26	58	重庆市合川区大石街道包塘村 13 组	-0.14	-0.17

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

测点 编号	监测点位名称	合成电场强度(kV/m)		测点 编号	监测点位名称	合成电场强度(kV/m)	
		E_{80}	E_{95}			E_{80}	E_{95}
59	重庆市合川区大石街道包塘村 12 组	-0.21	-0.24	89	重庆市合川区钱塘镇凤寺村 4 组	-0.12	-0.14
60	重庆市合川区大石街道包塘村 10 组	-0.18	-0.20	90	重庆市合川区钱塘镇凤寺村 11 组	-0.12	-0.14
61	重庆市合川区大石街道包塘村 2 组	-0.16	-0.16	91	重庆市合川区钱塘镇广贤村 4 组	-0.12	-0.14
62	重庆市合川区大石街道高马村 3 组	-0.21	-0.22	92	重庆市合川区钱塘镇广贤村 6 组	-0.14	-0.15
63	重庆市合川区大石街道高马村 1 组	-0.15	-0.15	93	重庆市合川区钱塘镇郭堰村 13 组	-0.14	-0.15
64	重庆市合川区大石街道犁头村 1 组	-0.13	-0.15	94	重庆市合川区钱塘镇郭堰村 11 组	-0.14	-0.15
65	重庆市合川区大石街道犁头村 2 组	-0.20	-0.23	95	重庆市合川区钱塘镇郭堰村 2 组	-0.14	-0.15
66	重庆市合川区大石街道金钟村 10 组	-0.20	-0.21	96	重庆市合川区钱塘镇郭堰村 6 组	-0.13	-0.16
67	重庆市合川区大石街道金钟村 9 组	-0.15	-0.17	97	重庆市合川区钱塘镇郭堰村 7 组	-0.21	-0.22
68	重庆市合川区大石街道金钟村 6 组	0.14	0.14	98	重庆市合川区钱塘镇长安村 10 组	-0.30	-0.33
69	重庆市合川区大石街道金钟村 5 组	-0.20	-0.24	99	重庆市合川区钱塘镇长安村 9 组	-0.14	-0.15
70	重庆市合川区大石街道金钟村 4 组	-0.20	-0.24	100	重庆市合川区沙鱼镇开元村 2 组	-0.16	-0.17
71	重庆市合川区大石街道金钟村 2 组	-0.16	-0.16	101	重庆市合川区沙鱼镇开元村 6 组	-0.14	-0.15
72	重庆市合川区大石街道金钟村 1 组	-0.13	-0.14	102	重庆市合川区沙鱼镇开元村 1 组	-0.21	-0.22
73	重庆市合川区钱塘镇西游村 7 组	-0.14	-0.15	103	重庆市合川区沙鱼镇开元村 5 组	-0.21	-0.22
74	重庆市合川区钱塘镇大油村 1 组	0.16	0.17	104	重庆市合川区钱塘镇林庄村 1 组	-0.13	-0.20
75	重庆市合川区钱塘镇大油村 4 组	0.14	0.16	105	重庆市合川区钱塘镇林庄村 3 组	-0.21	-0.23
76	重庆市合川区钱塘镇大油村 5 组	0.14	0.15	106	重庆市合川区龙市镇生龙村 13 组	0.14	0.16
77	重庆市合川区钱塘镇大油村 2 组	0.15	0.17	107	重庆市合川区龙市镇生龙村 26 组	0.24	0.26
78	重庆市合川区钱塘镇大油村 10 组	0.15	0.18	108	重庆市合川区龙市镇生龙村 23 组	0.13	0.15
79	重庆市合川区钱塘镇大油村 9 组	0.14	0.17	109	重庆市合川区龙市镇生龙村 21 组	0.18	0.21
80	重庆市合川区钱塘镇陶湾村 9 组	-0.13	-0.15	110	重庆市合川区龙市镇生龙村 20 组	0.22	0.26
81	重庆市合川区钱塘镇陶湾村 7 组	-0.18	-0.22	111	重庆市合川区龙市镇生龙村 21 组	0.21	0.23
82	重庆市合川区钱塘镇玉珠村 4 组	-0.14	-0.16	112	重庆市合川区龙市镇龙头村 7 组	0.27	0.30
83	重庆市合川区钱塘镇玉珠村 5 组	-0.13	-0.16	113	重庆市合川区龙市镇龙头村 11 组	0.16	0.17
84	重庆市合川区钱塘镇玉珠村 1 组	-0.14	-0.16	114	重庆市合川区龙市镇龙头村 8 组	0.13	0.16
85	重庆市合川区钱塘镇玉珠村 2 组	-0.17	-0.18	115	重庆市合川区龙市镇龙头村 10 组	0.17	0.19
86	重庆市合川区钱塘镇玉珠村 10 组	-0.14	-0.16	116	重庆市合川区龙市镇龙头村 13 组	0.21	0.23
87	重庆市合川区钱塘镇凤寺村 8 组	-0.15	-0.15	117	重庆市合川区龙市镇海慧村 3 组	0.18	0.22
88	重庆市合川区钱塘镇凤寺村 10 组	-0.18	-0.21	118	重庆市合川区龙市镇海慧村 5 组	0.17	0.18

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

测点 编号	监测点位名称	合成电场强度(kV/m)		测点 编号	监测点位名称	合成电场强度(kV/m)	
		E_{80}	E_{95}			E_{80}	E_{95}
119	重庆市合川区龙市镇海慧村 6 组	0.16	0.18	149	重庆市梁平区荫平镇大坪村 3 组	-0.16	-0.18
120	重庆市合川区龙市镇海慧村 9 组	0.14	0.15	150	重庆市梁平区荫平镇大坪村 5 组	-0.16	-0.18
121	重庆市合川区龙市镇双河村 28 组	-0.21	-0.23	151	重庆市梁平区荫平镇大坪村 2 组	-0.21	-0.23
122	重庆市合川区龙市镇双河村 32 组	-0.16	-0.17	152	重庆市梁平区荫平镇太平社区 6 组	-0.18	-0.19
123	重庆市合川区龙市镇九井村 4 组	-0.16	-0.16	153	重庆市梁平区云龙镇东风村 4 组	-0.16	-0.18
124	重庆市合川区龙市镇九井村 6 组	-0.21	-0.24	154	重庆市梁平区云龙镇东风村 5 组	-0.21	-0.22
125	重庆市合川区龙市镇九井村 18 组	-0.18	-0.20	155	重庆市梁平区云龙镇同心社区 8 组	-0.21	-0.22
126	重庆市合川区龙市镇九井村 17 组	-0.14	-0.16	156	重庆市梁平区云龙镇同心社区 4 组	-0.14	-0.15
127	重庆市合川区龙市镇九井村 14 组	-0.13	-0.15	157	重庆市梁平区云龙镇同心社区 3 组	-0.16	-0.17
128	重庆市合川区双槐镇丁坝村 1 组	-0.21	-0.24	158	重庆市梁平区云龙镇三清村 6 组	-0.16	-0.18
129	重庆市合川区双槐镇丁坝村 2 组	-0.21	-0.22	159	重庆市梁平区云龙镇大石村 4 组	-0.22	-0.24
130	重庆市合川区双槐镇双门村 6 组	-0.13	-0.16	160	重庆市梁平区云龙镇大石村 3 组	-0.14	-0.16
131	重庆市合川区双槐镇双门村 4 组	-0.14	-0.16	161	重庆市梁平区云龙镇大石村 5 组	-0.13	-0.14
132	重庆市合川区双槐镇双门村 11 组	-0.14	-0.16	162	重庆市梁平区铁门乡新龙村 1 组	-0.24	-0.25
133	重庆市合川区双槐镇双门村 9 组	-0.20	-0.22	163	重庆市梁平区铁门乡长塘村 1 组	-0.15	-0.18
134	重庆市垫江县沙坪镇平乐村 7 组	-0.14	-0.15	164	重庆市梁平区铁门乡长塘村 2 组	-0.30	-0.33
135	重庆市垫江县沙坪镇平乐村 8 组	-0.21	-0.22	165	重庆市梁平区大观镇梅花村 10 组	-0.14	-0.15
136	重庆市梁平区回龙镇寒岭村 5 组	-0.16	-0.19	166	重庆市梁平区大观镇梅花村 6 组	-0.31	-0.32
137	重庆市梁平区回龙镇寒岭村 4 组	-0.21	-0.23	167	重庆市梁平区大观镇梅花村 7 组	-0.13	-0.16
138	重庆市梁平区回龙镇寒岭村 2 组	-0.28	-0.31	168	重庆市梁平区大观镇梅花村 4 组	-0.21	-0.23
139	重庆市垫江县周嘉镇梨子村 5 组	-0.13	-0.14	169	重庆市梁平区大观镇大观村 3 组	-0.22	-0.22
140	重庆市垫江县周嘉镇梨子村 6 组	-0.23	-0.25	170	重庆市梁平区大观镇新路村 7 组	-0.16	-0.18
141	重庆市垫江县周嘉镇梨子村 4 组	-0.12	-0.14	171	重庆市梁平区大观镇新路村 4 组	-0.16	-0.17
142	重庆市垫江县周嘉镇梨子村 3 组	-0.21	-0.23	172	重庆市梁平区大观镇新路村 3 组	-0.22	-0.22
143	重庆市梁平区回龙镇双龙村 6 组	-0.26	-0.26	173	重庆市梁平区柏家镇伍通村 11 组	-0.12	-0.14
144	重庆市垫江县周嘉镇前丰社区 3 组	-0.22	-0.22	174	重庆市梁平区柏家镇伍通村 9 组	-0.22	-0.25
145	重庆市垫江县周嘉镇前丰社区 6 组	-0.16	-0.17	175	重庆市梁平区柏家镇伍通村 3 组	-0.28	-0.32
146	重庆市垫江县周嘉镇建国村 1 组	-0.21	-0.23	176	重庆市梁平区柏家镇伍通村 2 组	-0.27	-0.29
147	重庆市梁平区荫平镇大坪村 6 组	-0.18	-0.21	177	重庆市梁平区柏家镇桂花村 1 组	-0.16	-0.18
148	重庆市梁平区荫平镇群乐村 7 组	-0.30	-0.32	178	重庆市梁平区柏家镇龙江社区 4 组	-0.24	-0.25

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

测点 编号	监测点位名称	合成电场强度(kV/m)		测点 编号	监测点位名称	合成电场强度(kV/m)	
		E_{80}	E_{95}			E_{80}	E_{95}
179	重庆市梁平区柏家镇龙江社区 2 组	-0.26	-0.30	209	重庆市万州区郭村镇灼艾村 4 组	-0.21	-0.22
180	重庆市梁平区柏家镇龙峰村 11 组	-0.23	-0.26	210	重庆市万州区郭村镇灼艾村 2 组	-0.23	-0.24
181	重庆市梁平区柏家镇龙峰村 10 组	-0.26	-0.28	211	重庆市万州区郭村镇灼艾村 1 组	-0.18	-0.19
182	重庆市梁平区柏家镇龙峰村 8 组	-0.26	-0.27	212	重庆市万州区龙沙镇老林村 11 组	-0.22	-0.23
183	重庆市梁平区石安镇南溪村 4 组	-0.14	-0.16	213	重庆市万州区龙沙镇老林村 5 组	-0.22	-0.26
184	重庆市梁平区石安镇南溪村 1 组	-0.14	-0.15	214	重庆市万州区龙沙镇老林村 6 组	-0.27	-0.28
185	重庆市梁平区石安镇南溪村 2 组	-0.16	-0.17	215	重庆市万州区龙沙镇老林村 7 组	-0.23	-0.26
186	重庆市梁平区石安镇牌楼村 5 组	0.21	0.22	216	重庆市万州区龙沙镇红鹤村 1 组	-0.27	-0.29
187	重庆市梁平区石安镇牌楼村 6 组	0.23	0.24	217	重庆市万州区龙沙镇雨台村 5 组	-0.23	-0.25
188	重庆市梁平区石安镇龙坪村 7 组	-0.23	-0.26	218	重庆市万州区石桥乡双鸡村 9 组	-0.18	-0.20
189	重庆市梁平区石安镇里程村 4 组	-0.25	-0.27	219	重庆市万州区瀼渡镇炉头村 1 组	-0.19	-0.22
190	重庆市梁平区石安镇里程村 8 组	-0.24	-0.26	220	重庆市万州区瀼渡镇炉头村 3 组	-0.16	-0.17
191	重庆市梁平区石安镇里程村 7 组	-0.14	-0.16	221	重庆市万州区瀼渡镇炉头村 5 组	-0.24	-0.25
192	重庆市梁平区石安镇里程村 3 组	-0.15	-0.17	222	重庆市万州区瀼渡镇高村村 7 组	-0.27	-0.30
193	重庆市梁平区石安镇里程村 5 组	-0.14	-0.16	223	重庆市万州区瀼渡镇高村村 9 组	-0.21	-0.24
194	重庆市梁平区石安镇骆马村 3 组	-0.14	-0.15	224	重庆市万州区燕山乡东峡村 4 组	-0.21	-0.22
195	重庆市梁平区石安镇骆马村 2 组	-0.16	-0.18	225	重庆市万州区燕山乡东峡村 2 组	-0.24	-0.25
196	重庆市万州区分水镇红古村 1 组	-0.18	-0.19	226	重庆市万州区走马镇老屋村 2 组	0.26	0.27
197	重庆市万州区分水镇红古村 4 组	-0.18	-0.21	227	重庆市万州区走马镇马安村 1 组	-0.21	-0.22
198	重庆市万州区分水镇红古村 3 组	-0.21	-0.23	228	重庆市万州区走马镇马安村 2 组	-0.21	-0.22
199	重庆市万州区分水镇红古村 7 组	-0.16	-0.18	229	重庆市万州区走马镇走马社区 8 组	-0.17	-0.18
200	重庆市万州区分水镇八角村 7 组	-0.13	-0.14	230	重庆市万州区走马镇渡河村 8 组	-0.12	-0.14
201	重庆市万州区分水镇八角村 6 组	-0.15	-0.20	231	重庆市万州区走马镇渡河村 6 组	-0.12	-0.14
202	重庆市万州区分水镇八角村 5 组	-0.20	-0.21	232	重庆市万州区走马镇龙咀村 5 组	-0.16	-0.17
203	重庆市万州区郭村镇双福村 6 组	-0.20	-0.23	233	重庆市万州区罗田镇枫香村 2 组	-0.13	-0.16
204	重庆市万州区郭村镇双福村 4 组	-0.21	-0.23	234	重庆市万州区罗田镇折岩村 6 组	-0.14	-0.16
205	重庆市万州区郭村镇三根村 2 组	-0.15	-0.16				
206	重庆市万州区郭村镇安全村 8 组	-0.22	-0.24				
207	重庆市万州区郭村镇瑞池村 6 组	-0.20	-0.23				
208	重庆市万州区郭村镇灼艾村 5 组	-0.25	-0.28				

表 4-15 直流输电线路电磁环境现状监测结果（湖北省）

测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)		测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}			E_{80}	E_{95}
1	恩施州利川市谋道镇支罗村五组	-0.10	-0.10	30	恩施州利川市柏杨坝镇栏堰村十四组	-0.20	-0.25
2	恩施州利川市谋道镇支罗村四组	-0.20	-0.30	31	恩施州利川市柏杨坝镇栏堰村二组	-0.15	-0.15
3	恩施州利川市谋道镇支罗村八组	-0.05	-0.05	32	恩施州利川市柏杨坝镇齐心村十五组	-0.15	-0.15
4	恩施州利川市谋道镇支罗村十一组	-0.05	-0.05	33	恩施州利川市柏杨坝镇齐心村十四组	-0.10	-0.15
5	恩施州利川市谋道镇长坪村十八组	-0.05	-0.05	34	恩施州利川市柏杨坝镇齐心村七组	-0.10	-0.15
6	恩施州利川市谋道镇长坪村十九组	-0.05	-0.05	35	恩施州利川市柏杨坝镇齐心村一组	-0.10	-0.15
7	恩施州利川市谋道镇长坪村十七组	-0.05	-0.05	36	恩施州利川市柏杨坝镇齐心村十二组	-0.10	-0.10
8	恩施州利川市谋道镇长坪村十六组	-0.05	-0.05	37	恩施州利川市柏杨坝镇齐心村二组	-0.10	-0.15
9	恩施州利川市谋道镇寨坝村一组	-0.10	-0.10	38	恩施州利川市柏杨坝镇齐心村三组	0.10	0.15
10	恩施州利川市谋道镇蚂蝗村十组	-0.10	-0.10	39	恩施州利川市柏杨坝镇团园村十组	-0.10	-0.10
11	恩施州利川市谋道镇蚂蝗村十一组	-0.10	-0.15	40	恩施州利川市柏杨坝镇团园村九组	-0.10	-0.15
12	恩施州利川市谋道镇蚂蝗村十五组	-0.10	-0.15	41	恩施州利川市柏杨坝镇钟鼓村一组	-0.10	-0.15
13	恩施州利川市谋道镇蚂蝗村十六组	-0.10	-0.15	42	恩施州利川市柏杨坝镇钟鼓村五组	-0.10	-0.15
14	恩施州利川市谋道镇蚂蝗村二组	-0.10	-0.15	43	恩施州利川市柏杨坝镇么棚村四组	-0.10	-0.10
15	恩施州利川市谋道镇蚂蝗村四组	-0.15	-0.15	44	恩施州利川市柏杨坝镇么鹏村三组	-0.10	-0.10
16	恩施州利川市谋道镇大庄村七组	-0.20	-0.35	45	恩施州利川市柏杨坝镇大水龙村四组	0.10	0.15
17	恩施州利川市谋道镇新进村四组	-0.15	-0.30	46	恩施州利川市柏杨坝镇大水龙村五组	-0.10	-0.15
18	恩施州利川市谋道镇新进村一组	-0.30	-0.35	47	恩施州利川市柏杨坝镇罗圈村八组	-0.05	-0.15
19	恩施州利川市谋道镇兴隆村十组	-0.30	-0.40	48	恩施州恩施市沐抚办事处前山村六组	-0.10	-0.10
20	恩施州利川市谋道镇相元村一组	-0.15	-0.35	49	恩施州恩施市板桥镇新田村中坝组	-0.10	-0.10
21	恩施州利川市柏杨坝镇龙凤村八组	-0.25	-0.35	50	恩施州恩施市板桥镇新田村鹿院坪组	-0.05	-0.10
22	恩施州利川市柏杨坝镇友好村十组	-0.30	-0.40	51	恩施州恩施市板桥镇新田村姚家坪组	0.10	0.10
23	恩施州利川市柏杨坝镇友好村十八组	-0.30	-0.40	52	恩施州恩施市板桥镇大木村大木端组	-0.10	-0.10
24	恩施州利川市柏杨坝镇友好村十五组	-0.30	-0.35	53	恩施州恩施市板桥镇大木村湾河组	-0.05	-0.10
25	恩施州利川市柏杨坝镇友好村七组	-0.30	-0.35	54	恩施州恩施市板桥镇穿洞村大树组	-0.10	-0.15
26	恩施州利川市柏杨坝镇友好村十六组	-0.30	-0.35	55	恩施州恩施市板桥镇大木村王家坪组	-0.05	-0.10
27	恩施州利川市柏杨坝镇友好村五组	-0.25	-0.35	56	恩施州恩施市板桥镇大山顶村黄金坪组	-0.10	-0.10
28	恩施州利川市柏杨坝镇栏堰村六组	-0.25	-0.30	57	恩施州恩施市板桥镇大山顶村中端二组	-0.05	-0.05
29	恩施州利川市柏杨坝镇栏堰村十一组	-0.20	-0.30	58	恩施州恩施市板桥镇大山顶村中端八组	-0.05	-0.10

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)		测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}			E_{80}	E_{95}
59	恩施州恩施市龙凤镇碾盘村上湾组	-0.05	-0.10	89	恩施州恩施市白杨坪镇张家槽村东布龙组	-0.15	-0.20
60	恩施州恩施市龙凤镇碾盘村煤泥坝组	-0.05	-0.05	90	恩施州恩施市崔家坝镇铺子房村姚家湾组	-0.05	-0.10
61	恩施州恩施市龙凤镇碾盘村落水洞组	-0.10	-0.10	91	恩施州恩施市崔家坝镇铺子房村张家台组	-0.15	-0.20
62	恩施州恩施市龙凤镇村坊村纸厂河组	-0.10	-0.15	92	恩施州恩施市崔家坝镇铺子房村皮家槽组	0.10	0.10
63	恩施州恩施市龙凤镇柑子坪村冉家组	-0.10	-0.10	93	恩施州恩施市沙地乡黄广田村黄家垭组	-0.05	-0.10
64	恩施州恩施市龙凤镇柑子坪村大坡组	-0.05	-0.10	94	恩施州恩施市沙地乡黄广田村四组	-0.10	-0.15
65	恩施州恩施市太阳河乡柑树垭村龙塘湾组	-0.10	-0.10	95	恩施州恩施市沙地乡黄广田村一碗水组	-0.05	-0.15
66	恩施州恩施市龙凤镇猫子山村枇杷园组	-0.05	-0.10	96	恩施州恩施市沙地乡黄广田村平槽组	-0.10	-0.20
67	恩施州恩施市太阳河乡柑树垭村渣口石组	-0.10	-0.15	97	恩施州恩施市沙地乡神堂村寨子组	-0.05	-0.10
68	恩施州恩施市龙凤镇杉木坝村七里沟组	-0.10	-0.10	98	恩施州恩施市沙地乡神堂村苏马桩组	-0.05	-0.10
69	恩施州恩施市太阳河乡柑树垭村柿子坪组	-0.10	-0.15	99	恩施州恩施市沙地乡神堂村小凤口组	-0.10	-0.10
70	恩施州恩施市太阳河乡柑树垭村王大沟组	0.05	0.10	100	恩施州恩施市沙地乡花被村小寨子组	-0.10	-0.15
71	恩施州恩施市白杨坪镇康家坝村关门岩组	-0.10	-0.15	101	恩施州恩施市沙地乡白岩寨村八组	-0.10	-0.10
72	恩施州恩施市白杨坪镇康家坝村庙槽组	-0.10	-0.10	102	恩施州恩施市沙地乡花被村村坊组	0.05	0.10
73	恩施州恩施市白杨坪镇董家店村大竹园组	-0.05	-0.10	103	恩施州恩施市沙地乡花被村椿树坪组	-0.10	-0.15
74	恩施州恩施市白杨坪镇董家店村陈家湾组	-0.05	-0.10	104	恩施州恩施市沙地乡花被村白果端组	-0.05	-0.10
75	恩施州恩施市白杨坪镇董家店村南山寺组	-0.05	-0.15	105	恩施州恩施市沙地乡花被村大垭门组	-0.05	-0.10
76	恩施州恩施市白杨坪镇董家店村董家店组	-0.05	-0.10	106	恩施州恩施市沙地乡花被村私田上组	-0.10	-0.15
77	恩施州恩施市白杨坪镇董家店村水田坝组	-0.05	-0.05	107	恩施州恩施市沙地乡楠木园村何家田组	-0.05	-0.10
78	恩施州恩施市白杨坪镇鲁竹坝村沈金塘组	-0.10	-0.20	108	恩施州恩施市沙地乡楠木园村十二家田组	-0.10	-0.15
79	恩施州恩施市白杨坪镇董家店村茶庄组	-0.05	-0.10	109	恩施州恩施市红土乡乌鸦坝村姜家湾组	-0.05	-0.10
80	恩施州恩施市白杨坪镇鲁竹坝村石院子组	-0.05	-0.10	110	恩施州恩施市红土乡乌鸦坝村楠木水组	-0.10	-0.15
81	恩施州恩施市白杨坪镇董家店村落水洞组	-0.05	-0.05	111	恩施州恩施市红土乡乌鸦坝村教堂组	-0.10	-0.10
82	恩施州恩施市白杨坪镇朝阳坡村西晒坡组	-0.10	-0.10	112	恩施州恩施市红土乡乌鸦坝村四和端组	-0.05	-0.10
83	恩施州恩施市白杨坪镇朝阳坡村朝阳坡组	-0.10	-0.10	113	恩施州恩施市红土乡乌鸦坝村大坡组	-0.10	-0.10
84	恩施州恩施市白杨坪镇朝阳坡村八斗丘组	-0.10	-0.15	114	恩施州恩施市红土乡红土溪村碑垭组	-0.05	-0.15
85	恩施州恩施市白杨坪镇朝阳坡村十楼门组	0.10	0.10	115	恩施州恩施市红土乡红土溪村争三湾组	-0.05	-0.10
86	恩施州恩施市白杨坪镇张家槽村甜竹园组	-0.05	-0.15	116	恩施州恩施市红土乡老村村瓦屋场组	-0.10	-0.10
87	恩施州恩施市白杨坪镇张家槽村柯家槽组	-0.10	-0.15	117	恩施州恩施市红土乡老村村核桃坪组	-0.05	-0.15
88	恩施州恩施市白杨坪镇张家槽村张家槽组	-0.05	-0.10	118	恩施州恩施市红土乡老村村三岔口组	-0.10	-0.15

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)		测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}			E_{80}	E_{95}
119	恩施州建始县景阳镇尹家村二组	-0.05	-0.05	148	恩施州巴东县金果坪乡沙岭村六组	-0.05	-0.05
120	恩施州建始县景阳镇尹家村三组	-0.10	-0.10	149	恩施州巴东县金果坪乡沙岭村十一组	-0.05	-0.10
121	恩施州建始县景阳镇尹家村伍家河六级水电站会议室	-0.05	-0.10	150	恩施州巴东县金果坪乡沙岭村九组	-0.05	-0.15
122	恩施州建始县景阳镇偏坦村四组	-0.10	-0.15	151	恩施州巴东县水布垭镇杨柳池社区九组	-0.10	-0.10
123	恩施州建始县官店镇三里荒村十二组	-0.10	-0.20	152	恩施州巴东县金果坪乡金果坪村一组	0.10	0.10
124	恩施州建始县官店镇三里荒村十一组	-0.10	-0.15	153	恩施州巴东县金果坪乡长冲村十三组	-0.05	-0.10
125	恩施州建始县官店镇三里荒村一组	0.10	0.10	154	恩施州巴东县金果坪乡长冲村九组	-0.05	-0.10
126	恩施州建始县官店镇滴水岩村六组	-0.10	-0.15	155	恩施州巴东县金果坪乡枫香淌村二组	-0.05	-0.05
127	恩施州建始县官店镇滴水岩村五组	-0.05	-0.10	156	恩施州巴东县金果坪乡金果坪村九组	-0.05	-0.10
128	恩施州建始县官店镇滴水岩村八组	-0.05	-0.10	157	恩施州巴东县水布垭镇石家垭村二组	-0.05	-0.05
129	恩施州建始县官店镇滴水岩村十组	-0.10	-0.10	158	恩施州巴东县水布垭镇石家垭村四组	-0.05	-0.05
130	恩施州建始县官店镇摩峰村十一组	-0.15	-0.20	159	恩施州巴东县水布垭镇石家垭村六组	0.10	0.10
131	恩施州建始县官店镇摩峰村六组	-0.10	-0.10	160	恩施州巴东县水布垭镇蛇口山村八组	0.10	0.15
132	恩施州建始县官店镇摩峰村五组	-0.05	-0.05	161	恩施州巴东县水布垭镇蛇口山村六组	-0.10	-0.15
133	恩施州建始县官店镇摩峰村三组	-0.10	-0.15	162	恩施州巴东县水布垭镇蛇口山村五组	-0.10	-0.10
134	恩施州建始县官店镇摩峰村二组	-0.10	-0.10	163	恩施州巴东县水布垭镇蛇口山村四组	-0.05	-0.10
135	恩施州建始县官店镇摩峰村一组	-0.05	-0.15	164	恩施州巴东县水布垭镇蛇口山村三组	-0.05	-0.05
136	恩施州巴东县金果坪乡泗井水村四组	-0.05	-0.10	165	恩施州巴东县水布垭镇蛇口山村二组	-0.05	-0.10
137	恩施州巴东县金果坪乡泗井水村五组	-0.10	-0.15	166	恩施州巴东县水布垭镇蛇口山村七组	-0.05	-0.05
138	恩施州巴东县金果坪乡五龙溪村一组	-0.05	-0.10	167	宜昌市五峰县牛庄乡横茅葫村四组	-0.02	-0.03
139	恩施州巴东县金果坪乡泗井水村十组	-0.05	-0.05	168	宜昌市五峰县牛庄乡横茅葫村五组	-0.01	-0.01
140	恩施州巴东县金果坪乡泗井水村九组	-0.10	-0.15	169	宜昌市五峰县牛庄乡横茅葫村六组	-0.02	-0.03
141	恩施州巴东县金果坪乡泗井水村八组	-0.05	-0.10	170	宜昌市五峰县牛庄乡横茅葫村十一组	-0.02	-0.04
142	恩施州巴东县金果坪乡红沙溪村七组	-0.05	-0.15	171	宜昌市五峰县牛庄乡横茅葫村十二组	-0.02	-0.03
143	恩施州巴东县金果坪乡红沙溪村六组	-0.05	-0.10	172	宜昌市五峰县傅家堰乡火山村四组	0.01	0.02
144	恩施州巴东县金果坪乡十字路村三组	-0.05	-0.10	173	宜昌市五峰县傅家堰乡火山村五组	-0.01	-0.02
145	恩施州巴东县金果坪乡十字路村四组	-0.10	-0.15	174	宜昌市五峰县傅家堰乡傅家堰村五组	-0.01	-0.01
146	恩施州巴东县金果坪乡沙岭村十二组	-0.05	-0.10	175	宜昌市五峰县傅家堰乡傅家堰村一组	-0.03	-0.03
147	恩施州巴东县金果坪乡沙岭村七组	0.10	0.10	176	宜昌市五峰县采花乡星岩坪村八组	-0.01	-0.01
				177	宜昌市五峰县采花乡星岩坪村七组	-0.02	-0.02

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)		测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}			E_{80}	E_{95}
178	宜昌市五峰县采花乡珍珠头村一组	-0.02	-0.02	208	宜昌市长阳县都镇湾镇城五河村六组	-0.01	-0.01
179	宜昌市五峰县采花乡苦竹坪村七组	-0.02	-0.02	209	宜昌市长阳县都镇湾镇城五河村七组	-0.03	-0.03
180	宜昌市五峰县采花乡苦竹坪村四组	-0.02	-0.02	210	宜昌市长阳县都镇湾镇璞岭村一组	-0.02	-0.03
181	宜昌市五峰县五峰镇麦庄村七组	-0.06	-0.06	211	宜昌市长阳县都镇湾镇雪山河村五组	-0.03	-0.04
182	宜昌市五峰县五峰镇谢家坪村十二组	-0.11	-0.12	212	宜昌市长阳县都镇湾镇雪山河村四组	-0.04	-0.04
183	宜昌市五峰县五峰镇谢家坪村十三组	-0.01	-0.02	213	宜昌市长阳县都镇湾镇雪山河村二组	-0.02	-0.03
184	宜昌市五峰县五峰镇谢家坪村十五组	0.09	0.10	214	宜昌市长阳县都镇湾镇雪山河村一组	-0.01	-0.02
185	宜昌市五峰县五峰镇谢家坪村十六组	-0.54	-0.54	215	宜昌市长阳县都镇湾镇杜家冲村二组	-0.02	-0.05
186	宜昌市五峰县五峰镇谢家坪村十七组	-0.04	-0.04	216	宜昌市长阳县都镇湾镇杜家冲村三组	-0.01	-0.02
187	宜昌市五峰县五峰镇怀抱窝村十三组	-0.01	-0.01	217	宜昌市长阳县都镇湾镇杜家冲村四组	-0.02	-0.02
188	宜昌市五峰县五峰镇怀抱窝村十四组	-0.01	-0.01	218	宜昌市长阳县大堰乡峰岩村六组	-0.02	-0.02
189	宜昌市五峰县五峰镇水沱司村十八组	-0.01	-0.01	219	宜昌市五峰县渔洋关镇涨水坪村七组	-0.01	-0.02
190	宜昌市五峰县五峰镇油菜坪村二组	-0.01	-0.01	220	宜昌市长阳县大堰乡九柳坪村八组	-0.01	-0.02
191	宜昌市五峰县五峰镇水沱司村八组	-0.01	-0.02	221	宜昌市五峰县渔洋关镇涨水坪村六组	-0.01	-0.01
192	宜昌市五峰县五峰镇水沱司村九组	-0.01	-0.02	222	宜昌市五峰县渔洋关镇涨水坪村五组	-0.01	-0.01
193	宜昌市五峰县五峰镇水沱司村十一组	-0.01	-0.01	223	宜昌市五峰县渔洋关镇涨水坪村四组	0.02	0.02
194	宜昌市五峰县五峰镇楠木河村八组	-0.02	-0.02	224	宜昌市五峰县渔洋关镇涨水坪村三组	0.01	0.02
195	宜昌市五峰县五峰镇楠木河村七组	-0.01	-0.01	225	宜昌市长阳县大堰乡邓家冲村五组	-0.01	-0.01
196	宜昌市五峰县五峰镇楠木河村一组	-0.02	-0.02	226	宜昌市长阳县大堰乡邓家冲村四组	-0.01	-0.01
197	宜昌市五峰县五峰镇楠木河村二组	-0.02	-0.02	227	宜昌市长阳县大堰乡邓家冲村三组	-0.01	-0.01
198	宜昌市五峰县长乐坪镇红渔潭村六组	-0.01	-0.01	228	宜昌市长阳县大堰乡千丈坑村三组	-0.03	-0.03
199	宜昌市五峰县长乐坪镇红渔潭村五组	-0.02	-0.02	229	宜昌市长阳县大堰乡清水堰村三组	-0.03	-0.03
200	宜昌市五峰县长乐坪镇红渔潭村四组	-0.01	-0.02	230	宜昌市长阳县大堰乡清水堰村四组	-0.02	-0.02
201	宜昌市五峰县长乐坪镇红渔潭村三组	-0.01	-0.02	231	宜昌市宜都市潘家湾乡栗树垭村二组	-0.03	-0.07
202	宜昌市五峰县长乐坪镇红渔潭村一组	-0.02	-0.02	232	宜昌市宜都市潘家湾乡栗树垭村一组	-0.03	-0.06
203	宜昌市五峰县长乐坪镇桥坪村四组	-0.04	-0.04	233	宜昌市宜都市潘家湾乡吕家坳村二组	-0.03	-0.03
204	宜昌市五峰县长乐坪镇桥坪村五组	-0.04	-0.05	234	宜昌市宜都市潘家湾乡沈家冲村二组	-0.03	-0.04
205	宜昌市五峰县长乐坪镇桥坪村六组	-0.04	-0.05	235	宜昌市宜都市潘家湾乡沈家冲村一组	-0.03	-0.04
206	宜昌市长阳县都镇湾镇城五河村三组	-0.02	-0.03	236	宜昌市宜都市潘家湾乡潘家湾村五组	-0.03	-0.05
207	宜昌市长阳县都镇湾镇城五河村五组	-0.01	-0.02	237	宜昌市宜都市潘家湾乡潘家湾村七组	0.04	0.04

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)		测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}			E_{80}	E_{95}
238	宜昌市宜都市潘家湾乡将军山村六组	0.04	0.05	268	宜昌市宜都市松木坪镇泉水档村五组	-0.03	-0.03
239	宜昌市宜都市潘家湾乡将军山村八组	-0.02	-0.02	269	宜昌市宜都市松木坪镇泉水档村四组	-0.02	-0.02
240	宜昌市宜都市王家畈镇十三尖村二组	-0.02	-0.03	270	宜昌市宜都市松木坪镇泉水档村二组	-0.02	-0.03
241	宜昌市宜都市王家畈镇十三尖村一组	-0.03	-0.04	271	荆州市松滋市乐乡街道张家畈村三组	-0.03	-0.05
242	宜昌市宜都市王家畈镇小河村一组	-0.02	-0.02	272	荆州市松滋市乐乡街道张家畈村五组	-0.02	-0.08
243	宜昌市宜都市王家畈镇小河村二组	-0.03	-0.04	273	宜昌市宜都市松木坪镇泉水档村一组	-0.04	-0.05
244	宜昌市宜都市王家畈镇小河村三组	-0.02	-0.02	274	荆州市松滋市乐乡街道尖山村三组	-0.04	-0.05
245	宜昌市宜都市王家畈镇小河村十一组	-0.03	-0.03	275	荆州市松滋市乐乡街道尖山村二组	-0.02	-0.03
246	宜昌市宜都市王家畈镇小河村十组	-0.02	-0.03	276	荆州市松滋市乐乡街道尖山村一组	-0.05	-0.06
247	宜昌市宜都市王家畈镇小河村五组	-0.02	-0.03	277	荆州市松滋市乐乡街道簸箕岩村三组	-0.04	-0.04
248	宜昌市宜都市王家畈镇小河村六组	-0.02	-0.03	278	荆州市松滋市乐乡街道簸箕岩村六组	0.04	0.04
249	宜昌市宜都市王家畈镇横冲村七组	-0.03	-0.04	279	荆州市松滋市乐乡街道簸箕岩村十组	0.05	0.05
250	宜昌市宜都市王家畈镇横冲村八组	-0.03	-0.03	280	荆州市松滋市乐乡街道簸箕岩村四组	0.03	0.03
251	宜昌市宜都市王家畈镇横冲村九组	-0.04	-0.04	281	荆州市松滋市乐乡街道陶家冲村五组	-0.05	-0.05
252	宜昌市宜都市王家畈镇双河桥村五组	-0.03	-0.04	282	荆州市松滋市乐乡街道簸箕岩村七组	-0.15	-0.45
253	宜昌市宜都市王家畈镇双河桥村九组	-0.04	-0.04	283	荆州市松滋市乐乡街道陶家冲村三组	-0.05	-0.10
254	宜昌市宜都市枝城镇水井坪村九组	-0.03	-0.03	284	荆州市松滋市乐乡街道陶家冲村二组	-0.05	-0.05
255	宜昌市宜都市枝城镇水井坪村六组	-0.03	-0.03	285	荆州市松滋市乐乡街道陶家冲村四组	-0.05	-0.05
256	宜昌市宜都市枝城镇水井坪村七组	-0.03	-0.04	286	荆州市松滋市乐乡街道陶家冲村一组	-0.05	-0.05
257	宜昌市宜都市枝城镇水井坪村三组	-0.04	-0.05	287	荆州市松滋市乐乡街道联合村三组	-0.10	-0.10
258	宜昌市宜都市枝城镇纸坊冲村六组	-0.03	-0.04	288	荆州市松滋市新江口街道狮子咀村十组	-0.10	-0.10
259	宜昌市宜都市枝城镇纸坊冲村五组	-0.04	-0.04	289	荆州市松滋市新江口街道木天河村三组	-0.05	-0.05
260	宜昌市宜都市枝城镇纸坊冲村二组	-0.04	-0.04	290	荆州市松滋市新江口街道木天河村二组	-0.10	-0.10
261	宜昌市宜都市枝城镇纸坊冲村一组	-0.04	-0.05	291	荆州市松滋市新江口街道木天河村一组	-0.10	-0.10
262	宜昌市宜都市松木坪镇茶园寺村四组	-0.03	-0.04	292	荆州市松滋市新江口街道德胜垸村七组	-0.10	-0.10
263	宜昌市宜都市松木坪镇茶园寺村五组	-0.04	-0.04	293	荆州市松滋市新江口街道德胜垸村三组	-0.10	-0.10
264	宜昌市宜都市松木坪镇茶园寺村六组	0.03	0.03	294	荆州市松滋市老城镇天星石市村七组	-0.05	-0.10
265	宜昌市宜都市松木坪镇金岗岭村二组	-0.03	-0.04	295	荆州市松滋市老城镇天星石市村八组	-0.05	-0.10
266	宜昌市宜都市松木坪镇金岗岭村一组	-0.03	-0.04	296	荆州市松滋市老城镇天星石市村三组	-0.10	-0.10
267	宜昌市宜都市松木坪镇金岗岭村七组	-0.02	-0.02	297	荆州市松滋市新江口街道永兴场社区八组	-0.05	-0.05

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)		测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}			E_{80}	E_{95}
298	荆州市松滋市八宝镇东岳村十三组	-0.05	-0.05	328	荆州市荆州区弥市镇龙华村四组	-0.03	-0.04
299	荆州市松滋市八宝镇东岳村十一组	-0.04	-0.05	329	荆州市荆州区弥市镇龙华村七组	-0.02	-0.02
300	荆州市松滋市八宝镇东岳村三组	-0.05	-0.05	330	荆州市荆州区弥市镇龙华村六组	0.02	0.02
301	荆州市松滋市八宝镇东岳村九组	-0.04	-0.05	331	荆州市荆州区弥市镇漳泊湖渔场一组	-0.05	-0.05
302	荆州市松滋市八宝镇群星村一组	-0.05	-0.05	332	荆州市荆州区弥市镇双马村三组	-0.05	-0.10
303	荆州市松滋市八宝镇群星村十组	-0.02	-0.02	333	荆州市荆州区弥市镇双马村一组	-0.05	-0.05
304	荆州市松滋市八宝镇群星村二组	-0.02	-0.03	334	荆州市荆州区弥市镇天保村六组	-0.50	-0.50
305	荆州市松滋市八宝镇群星村九组	-0.03	-0.04	335	荆州市荆州区弥市镇兵成蔬菜种植专业合作社	-0.30	-0.30
306	荆州市松滋市八宝镇中洲村十三组	-0.05	-0.05	336	荆州市荆州区弥市镇天保村七组	-0.05	-0.10
307	荆州市松滋市八宝镇中洲村十五组	-0.02	-0.02	337	荆州市荆州区弥市镇天保村八组	-0.05	-0.05
308	荆州市松滋市八宝镇中洲村十六组	-0.04	-0.05	338	荆州市荆州区弥市镇弥市村六组	-0.05	-0.05
309	荆州市松滋市八宝镇中洲村十七组	-0.05	-0.05	339	荆州市荆州区弥市镇普兴村五组	-0.16	-0.18
310	荆州市松滋市八宝镇景星村四组	-0.10	-0.10	340	荆州市荆州区弥市镇弥市村五组	-0.05	-0.05
311	荆州市松滋市八宝镇景星村五组	-0.05	-0.10	341	荆州市荆州区弥市镇普兴村四组	-0.05	-0.10
312	荆州市松滋市八宝镇景星村十三组	-0.02	-0.05	342	荆州市荆州区弥市镇炮台村五组	-0.05	-0.10
313	荆州市松滋市八宝镇景星村六组	-0.03	-0.05	343	荆州市荆州区弥市镇炮台村三组	-0.05	-0.05
314	荆州市松滋市沙道观镇向家渡村一组	-0.10	-0.10	344	荆州市公安县埠河镇荆江分洪管理局义和安全区	-0.05	-0.10
315	荆州市松滋市沙道观镇豆花湖村十组	-0.02	-0.02	345	荆州市公安县埠河镇天心眼村八组	-0.05	-0.05
316	荆州市松滋市沙道观镇豆花湖村八组	-0.02	-0.03	346	荆州市公安县埠河镇天心眼村	-0.05	-0.05
317	荆州市松滋市沙道观镇豆花湖村四组	-0.03	-0.04	347	荆州市公安县埠河镇天心眼村一组	-0.10	-0.10
318	荆州市松滋市沙道观镇豆花湖村六组	-0.02	-0.02	348	荆州市公安县埠河镇阳光村一组	-0.05	-0.10
319	荆州市松滋市沙道观镇泰山闸村六组	-0.02	-0.03	349	荆州市公安县埠河镇阳光村二组	-0.05	-0.05
320	荆州市松滋市沙道观镇邵家铺村六组	-0.03	-0.04	350	荆州市公安县埠河镇阳光村三组	-0.05	-0.10
321	荆州市松滋市沙道观镇邵家铺村一组	-0.16	-0.18	351	荆州市公安县埠河镇阳光村五组	-0.05	-0.05
322	荆州市松滋市沙道观镇邵家铺村三组	-0.03	-0.04	352	荆州市公安县埠河镇双合村五组	-0.05	-0.05
323	荆州市松滋市沙道观镇大兴垸村八组	-0.02	-0.02	353	荆州市公安县埠河镇双合村六组	-0.05	-0.10
324	荆州市松滋市沙道观镇大兴垸村五组	-0.02	-0.02	354	荆州市公安县埠河镇双合村八组	0.10	0.10
325	荆州市松滋市沙道观镇大兴垸村一组	-0.02	-0.03	355	荆州市公安县埠河镇双合村九组	-0.05	-0.05
326	荆州市松滋市沙道观镇大兴垸村二组	-0.03	-0.04	356	荆州市公安县埠河镇东湖村二组	-0.10	-0.15
327	荆州市松滋市沙道观镇大兴垸村三组	-0.02	-0.02	357	荆州市公安县埠河镇合意村八组	-0.10	-0.25

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)		测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}			E_{80}	E_{95}
358	荆州市公安县埠河镇魏家洲村六组	-0.15	-0.20	388	荆州市江陵县白马寺镇松兴村三组	-0.05	-0.05
359	荆州市公安县埠河镇魏家洲村二组	-0.05	-0.05	389	荆州市江陵县白马寺镇赤岸村一组	-0.19	-0.20
360	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇红卫村一组	-0.05	-0.05	390	荆州市江陵县白马寺镇业新村八组	-0.05	-0.05
361	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇红卫村四组	-0.07	-0.07	391	荆州市江陵县白马寺镇赤岸村三组	-0.19	-0.20
362	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇红卫村五组	-0.06	-0.06	392	荆州市江陵县白马寺镇赤岸村五组	0.01	0.04
363	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇红卫村	-0.05	-0.05	393	荆州市江陵县沙岗镇东津村四组	0.01	0.01
364	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇马家岗村二组	-0.06	-0.06	394	荆州市江陵县沙岗镇东顺农机服务专业合作社	-0.02	-0.03
365	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇马家岗村	-0.03	-0.03	395	荆州市江陵县沙岗镇东津村二组	-0.03	-0.03
366	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇红卫村二组	-0.04	-0.04	396	荆州市江陵县沙岗镇东津村三组	-0.07	-0.11
367	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇新桥社区六组	-0.05	-0.07	397	荆州市江陵县沙岗镇芦背湖渔场农业队	-0.02	-0.07
368	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇红卫村六组	-0.16	-0.18	398	荆州市江陵县沙岗镇中岭村四组	-0.04	-0.04
369	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇黄场村六组	-0.03	-0.04	399	潜江市张金镇蔡台村五组	-0.04	-0.05
370	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇花湘村三组	-0.04	-0.04	400	潜江市张金镇蔡台村三组	-0.05	-0.05
371	荆州市江陵县资市镇潘市村九组	-0.03	-0.08	401	潜江市张金镇蔡台村九组	-0.05	-0.05
372	荆州市江陵县资市镇潘市村五组	-0.05	-0.06	402	潜江市张金镇蔡台村一组	-0.06	-0.13
373	荆州市江陵县资市镇潘市村四组	-0.04	-0.06	403	潜江市顺风顺水小龙虾养殖专业合作社	0.16	0.18
374	荆州市江陵县资市镇潘市村八组	-0.03	-0.08	404	潜江市张金镇莲台庵村二组	-0.17	-0.20
375	荆州市江陵县资市镇玉古村三组	-0.03	-0.08	405	潜江市张金镇小河村十二组	-0.19	-0.20
376	荆州市江陵县资市镇玉古村七组	-0.03	-0.06	406	潜江市白鹭春农牧业科技有限公司(潜江分公司) 1号养牛棚	-0.21	-0.22
377	荆州市江陵县资市镇玉古村六组	-0.07	-0.11	407	潜江市白鹭春农牧业科技有限公司(潜江分公司) 员工宿舍	-0.17	-0.24
378	荆州市江陵县资市镇李塘村二组	-0.07	-0.12	408	潜江市白鹭湖管理区关山社区二组	0.16	0.18
379	荆州市江陵县资市镇李塘村四组	-0.05	-0.05	409	潜江市福鹭水产养殖专业合作社	0.05	0.05
380	荆州市江陵县资市镇李塘村六组	-0.10	-0.17	410	潜江市白鹭湖管理区关山社区六组	-0.07	-0.09
381	荆州市江陵县熊河镇两湖垸村二组	-0.06	-0.06	411	潜江市白鹭湖管理区关山社区五组	-0.04	-0.05
382	荆州市江陵县熊河镇洋湖村	-0.05	-0.05	412	潜江市老新镇红卫村一组	-0.09	-0.10
383	荆州市江陵县白马寺镇谭巷村六组	-0.05	-0.05	413	潜江市老新镇红卫村三组	-0.19	-0.20
384	荆州市江陵县白马寺镇谭巷村八组	-0.07	-0.07	414	潜江市老新镇红卫村十一组	-0.02	-0.04
385	荆州市江陵县白马寺镇谭巷村四组	-0.05	-0.05	415	潜江市老新镇红卫村四组	-0.01	-0.02
386	荆州市江陵县白马寺镇谭巷村五组	-0.05	-0.11				
387	荆州市江陵县白马寺镇长河村二组	-0.05	-0.05				

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)		测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}			E_{80}	E_{95}
416	潜江市老新镇红卫村五组	-0.03	-0.04	446	荆州市监利市新沟镇谢家村十二组	-0.13	-0.14
417	潜江市老新镇红卫村六组	0.04	0.04	447	荆州市监利市新沟镇谢家村十一组	-0.17	-0.18
418	潜江市老新镇举子河村六组	-0.09	-0.11	448	荆州市监利市新沟镇谢家村六组	-0.12	-0.13
419	潜江市老新镇举子河村三组	0.06	0.07	449	荆州市监利市新沟镇双兴村九组	-0.05	-0.05
420	潜江市老新镇烈士村三组	-0.03	-0.04	450	荆州市监利市新沟镇英永村二组	-0.05	-0.05
421	潜江市老新镇烈士村六组	0.09	0.10	451	荆州市监利市新沟镇英永村七组	-0.20	-0.20
422	潜江市老新镇烈士村五组	-0.19	-0.20	452	荆州市监利市新沟镇彭家口村四组	-0.13	-0.14
423	潜江市老新镇潭沟村八组	-0.02	-0.04	453	荆州市监利市红芝生猪养殖家庭农场	-0.05	-0.05
424	潜江市老新镇潭沟村九组	-0.01	-0.02	454	荆州市监利市网市镇铁庙村一组	-0.05	-0.05
425	潜江市老新镇洪河村十组	-0.03	-0.04	455	荆州市监利市网市镇铁庙村七组	0.05	0.05
426	荆州市监利市新沟镇双河村一组	-0.04	-0.04	456	荆州市监利市网市镇铁庙村九组	-0.05	-0.05
427	荆州市监利市新沟镇双河村二组	-0.09	-0.11	457	荆州市监利市网市镇建新村十组	-0.05	-0.05
428	荆州市监利市新沟镇双河村六组	-0.06	-0.07	458	荆州市洪湖市府场镇堤潭村三组	-0.05	-0.05
429	荆州市监利市新沟镇付柳村十组	-0.03	-0.04	459	荆州市洪湖市府场镇堤潭村四组	-0.05	-0.05
430	潜江市渔洋镇雷乐村二组	-0.04	-0.06	460	荆州市洪湖市府场镇堤潭村六组	-0.10	-0.10
431	潜江市渔洋镇雷乐村一组	-0.05	-0.06	461	荆州市洪湖市府场镇码头村六组	-0.05	-0.05
432	潜江市渔洋镇同桥村八组	-0.05	-0.05	462	荆州市洪湖市府场镇码头村五组	-0.05	-0.05
433	潜江市渔洋镇毛桥村五组	-0.05	-0.05	463	荆州市洪湖市曹市镇刘口村二组	-0.35	-0.40
434	潜江市渔洋镇毛桥村二组	-0.05	-0.05	464	荆州市洪湖市曹市镇刘口村四组	-0.05	-0.05
435	潜江市渔洋镇毛桥村三组	-0.17	-0.17	465	荆州市洪湖市曹市镇刘口村三组	-0.05	-0.05
436	潜江市渔洋镇毛桥村四组	-0.36	-0.37	466	荆州市洪湖市曹市镇梅桥村二组	-0.05	-0.05
437	潜江市渔洋镇荆安桥村七组	-0.05	-0.05	467	荆州市洪湖市曹市镇梅桥村四组	0.05	0.05
438	潜江市渔洋镇荆安桥村八组	-0.05	-0.05	468	荆州市洪湖市俊港家庭农场看护房	-0.05	-0.05
439	潜江市渔洋镇荆安桥村六组	-0.05	-0.05	469	荆州市洪湖市曹市镇向红村七组	-0.05	-0.05
440	潜江市渔洋镇荆安桥村一组	0.05	0.05	470	荆州市洪湖市曹市镇向红村四组	0.05	0.05
441	潜江市渔洋镇荆安桥村四组	0.17	0.17	471	荆州市洪湖市峰口镇绣花村六组	-0.07	-0.08
442	潜江市渔洋镇荆安桥村二组	-0.36	-0.37	472	荆州市洪湖市峰口镇红花村二组	-0.05	-0.10
443	潜江市渔洋镇谭场村一组	0.05	0.06	473	荆州市洪湖市峰口镇红花村一组	-0.10	-0.10
444	潜江市渔洋镇文桥村七组	-0.05	-0.05	474	荆州市洪湖市峰口镇土京村六组	-0.05	-0.05
445	潜江市渔洋镇文桥村六组	-0.20	-0.20	475	荆州市洪湖市峰口镇土京村三组	-0.05	-0.05

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)		测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}			E_{80}	E_{95}
476	荆州市洪湖市湖北顺发汽车服务中心	-0.05	-0.05	506	荆州市洪湖市黄家口镇创建村四组	-0.09	-0.09
477	荆州市洪湖市峰口镇土京村一组	-0.05	-0.10	507	荆州市洪湖市黄家口镇创建村二组	-0.10	-0.12
478	荆州市洪湖市万全工业园湖北华贵食品有限公司	-0.05	-0.05	508	荆州市洪湖市黄家口镇创建村三组	-0.15	-0.15
479	荆州市洪湖市峰口镇建桥村一组	-0.05	-0.05	509	荆州市洪湖市黄家口镇宋墩村九组	-0.15	-0.17
480	荆州市洪湖市峰口镇建桥村三组	-0.05	-0.05	510	荆州市洪湖市黄家口镇宋墩村二组	-0.05	-0.05
481	荆州市洪湖市峰口镇建桥村四组	-0.05	-0.05	511	荆州市洪湖市黄家口镇宋墩村六组	-0.18	-0.20
482	荆州市洪湖市万全镇东岳庙村三组	-0.05	-0.05	512	荆州市洪湖市黄家口镇宋墩村一组	0.11	0.13
483	荆州市洪湖市万全镇东岳庙村五组	-0.05	-0.05	513	荆州市洪湖市黄家口镇大白林村二组	0.09	0.09
484	荆州市洪湖市万全镇东岳庙村一组	-0.05	-0.10	514	荆州市洪湖市黄家口镇新永林村五组	-0.11	-0.12
485	荆州市洪湖市万全镇石垱村七组	-0.05	-0.05	515	荆州市洪湖市黄家口镇新永林村四组	-0.22	-0.22
486	荆州市洪湖市万全镇汪庙村四组	0.10	0.10	516	荆州市洪湖市黄家口镇新永林村三组	-0.35	-0.36
487	荆州市洪湖市万全镇汪庙村二组	-0.07	-0.08	517	荆州市洪湖市黄家口镇新永林村二组	-0.26	-0.27
488	荆州市洪湖市万全镇永丰村三组	-0.19	-0.21	518	荆州市洪湖市黄家口镇新永林村一组	-0.34	-0.34
489	荆州市洪湖市汉河镇石杨湾村六组	-0.15	-0.16	519	荆州市洪湖市黄家口镇新永林村二组	-0.24	-0.26
490	荆州市洪湖市汉河镇石杨湾村三组	-0.10	-0.11	520	荆州市洪湖市大同湖管理区海沟社区四分场十队	-0.37	-0.38
491	荆州市洪湖市汉河镇石杨湾村六组	-0.18	-0.19	521	荆州市洪湖市大同湖管理区同辉生态园有限公司	-0.24	-0.24
492	荆州市洪湖市汉河镇石杨湾村九组	-0.15	-0.17	522	荆州市洪湖市大同湖管理区海沟社区四分场一队	-0.12	-0.13
493	荆州市洪湖市汉河镇石杨湾村七组	-0.05	-0.05	523	荆州市洪湖市老湾回族乡珂理村三组	-0.23	-0.24
494	荆州市洪湖市黄家口镇杨柳村二组	-0.10	-0.10	524	荆州市洪湖市老湾回族乡珂理村四组	-0.20	-0.40
495	荆州市洪湖市黄家口镇杨柳村一组	-0.05	-0.05	525	荆州市洪湖市老湾回族乡沙洲村五组	-0.15	-0.16
496	荆州市洪湖市黄家口镇新姚村二组	-0.05	-0.05	526	荆州市洪湖市老湾回族乡珂理村一组	-0.30	-0.32
497	荆州市洪湖市黄家口镇杨柳村三组	-0.05	-0.05	527	荆州市洪湖市老湾回族乡丰垸村九组	-0.22	-0.23
498	荆州市洪湖市黄家口镇新姚村四组	-0.10	-0.10	528	荆州市洪湖市老湾回族乡丰垸村六组	-0.02	-0.04
499	荆州市洪湖市黄家口镇新姚村六组	-0.10	-0.10	529	荆州市洪湖市老湾回族乡丰垸村五组	-0.05	-0.06
500	荆州市洪湖市黄家口镇西湖村十四组	-0.10	-0.10	530	荆州市洪湖市老湾回族乡丰垸村二组	-0.04	-0.05
501	荆州市洪湖市黄家口镇西湖村十二组	-0.05	-0.10	531	荆州市洪湖市龙口镇满丰水产有限公司	-0.27	-0.27
502	荆州市洪湖市黄家口镇西湖村八组	-0.05	-0.06	532	荆州市洪湖市龙口镇双星村一组	-0.16	-0.17
503	荆州市洪湖市黄家口镇西湖村九组	-0.39	-0.40	533	荆州市洪湖市龙口镇双星村四组	-0.22	-0.24
504	荆州市洪湖市黄家口镇西湖村一组	-0.21	-0.23	534	荆州市洪湖市龙口镇金星村六组	-0.19	-0.20
505	荆州市洪湖市黄家口镇西湖村五组	-0.19	-0.20	535	荆州市洪湖市龙口镇金星村七组	-0.25	-0.25

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)		测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}			E_{80}	E_{95}
536	荆州市洪湖市龙口镇河岭村二组	-0.17	-0.19	566	咸宁市嘉鱼县官桥镇北风滩养殖专业合作社	0.04	0.05
537	荆州市洪湖市龙口镇河岭村四组	-0.05	-0.06	567	咸宁市嘉鱼县官桥镇米埠村七组	0.05	0.05
538	荆州市洪湖市龙口镇河岭村三组	-0.22	-0.23	568	咸宁市嘉鱼县官桥镇米埠村六组	0.06	0.06
539	荆州市洪湖市龙口镇河岭村七组	-0.20	-0.21	569	咸宁市嘉鱼县官桥镇大牛山村五组	-0.01	-0.01
540	荆州市洪湖市龙口镇傍湖村三组	-0.25	-0.26	570	咸宁市嘉鱼县官桥镇大牛山村四组	0.06	0.06
541	荆州市洪湖市龙口镇傍湖村五组	-0.25	-0.25	571	咸宁市赤壁市神山镇洪岭村四组	0.07	0.07
542	荆州市洪湖市龙口镇傍湖村九组	-0.35	-0.35	572	咸宁市赤壁市神山镇洪岭村六组	-0.30	-0.33
543	荆州市洪湖市龙口镇新建村三组	-0.42	-0.43	573	咸宁市赤壁市神山镇马铺村一组	0.03	0.03
544	荆州市洪湖市龙口镇新建村七组	-0.24	-0.25	574	咸宁市赤壁市神山镇青云村三组	0.04	0.05
545	荆州市洪湖市龙口镇新建村六组	-0.18	-0.20	575	咸宁市赤壁市神山镇青云村五组	0.01	0.01
546	荆州市洪湖市龙口镇新建村二组	-0.28	-0.29	576	咸宁市赤壁市中伙铺镇琅桥村二十三组	-0.01	-0.01
547	荆州市洪湖市龙口镇新建村五组	-0.16	-0.17	577	咸宁市赤壁市中伙铺镇琅桥村二十四组	-0.01	-0.01
548	荆州市洪湖市龙口镇新建村三组	-0.16	-0.17	578	咸宁市赤壁市中伙铺镇琅桥村二十五组	-0.01	-0.01
549	荆州市洪湖市龙口镇新建村八组	-0.22	-0.22	579	咸宁市赤壁市中伙铺镇琅桥村十二组	-0.02	-0.02
550	荆州市洪湖市龙口镇龙潭村二组	-0.05	-0.07	580	咸宁市赤壁市中伙铺镇琅桥村五组	-0.01	-0.01
551	荆州市洪湖市龙口镇龙潭村三组	-0.16	-0.17	581	咸宁市赤壁市中伙铺镇官庄村十组	0.08	0.08
552	荆州市洪湖市龙口镇双桥村四组	-0.05	-0.05	582	咸宁市赤壁市中伙铺镇官庄村八组	0.02	0.02
553	荆州市洪湖市龙口镇套口村二组	0.05	0.10	583	咸宁市赤壁市中伙铺镇官庄村七组	0.06	0.07
554	荆州市洪湖市龙口镇套口村五组	-0.10	-0.15	584	咸宁市赤壁市中伙铺镇官庄村十四组	0.02	0.02
555	荆州市洪湖市龙口镇高桥村三组	-0.05	-0.05	585	咸宁市赤壁市中伙铺镇官庄村六组	0.20	0.22
556	咸宁市嘉鱼县鱼岳镇石矾头村石矾头水位站	-0.05	-0.05	586	咸宁市赤壁市官塘驿镇十八里畝村十二组	0.05	0.05
557	咸宁市嘉鱼县鱼岳镇石矾头村二组	0.03	0.03	587	咸宁市赤壁市官塘驿镇十八里畝村十三组	-0.01	-0.01
558	咸宁市嘉鱼县高铁岭镇白果树村三组	0.19	0.20	588	咸宁市赤壁市官塘驿镇十八里畝村十四组	-0.03	-0.03
559	咸宁市嘉鱼县高铁岭镇白果树村二组	-0.01	-0.04	589	咸宁市赤壁市官塘驿镇独山村七组	-0.03	-0.03
560	咸宁市嘉鱼县鱼岳镇陆码头村六组	0.01	0.01	590	咸宁市赤壁市官塘驿镇石泉村五组	-0.01	-0.01
561	咸宁市嘉鱼县鱼岳镇陆码头村苦草咀组	0.02	0.03	591	咸宁市赤壁市官塘驿镇西湾村五组	-0.01	-0.01
562	咸宁市嘉鱼县高铁岭镇白果树村二组	-0.03	-0.03	592	咸宁市赤壁市官塘驿镇西湾村二十六组	-0.02	-0.02
563	咸宁市嘉鱼县高铁岭镇白果树村一组	-0.01	-0.01	593	咸宁市赤壁市官塘驿镇白羊村一组	-0.03	-0.03
564	咸宁市嘉鱼县官桥镇廖家桥村一组	0.05	0.05	594	咸宁市咸安区汀泗桥镇赤岗村一组	-0.01	-0.01
565	咸宁市嘉鱼县官桥镇廖家桥村六组	0.04	0.04	595	咸宁市咸安区汀泗桥镇赤岗村十四组	-0.02	-0.02

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)		测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}			E_{80}	E_{95}
596	咸宁市咸安区汀泗桥镇赤岗村十一组	-0.02	-0.02	626	咸宁市咸安区高桥镇黄铁村三组	-0.01	-0.01
597	咸宁市咸安区汀泗桥镇赤岗村十八组	-0.01	-0.01	627	咸宁市咸安区高桥镇黄铁村二组	-0.01	-0.01
598	咸宁市咸安区汀泗桥镇赤岗村十七组	-0.01	-0.01	628	咸宁市咸安区高桥镇黄铁村一组	-0.01	-0.01
599	咸宁市咸安区汀泗桥镇马鞍村十三组	-0.02	-0.02	629	咸宁市咸安区高桥镇黄铁村十七组	-0.03	-0.03
600	咸宁市咸安区汀泗桥镇马鞍村三组	-0.04	-0.04	630	咸宁市咸安区高桥镇黄铁村十六组	-0.02	-0.03
601	咸宁市咸安区汀泗桥镇马鞍村一组	-0.02	-0.02	631	咸宁市咸安区高桥镇高桥村十四组	0.02	0.02
602	咸宁市咸安区汀泗桥镇彭碑村十八组	-0.02	-0.02	632	咸宁市咸安区高桥镇王旭村三组	-0.02	-0.02
603	咸宁市咸安区汀泗桥镇彭碑村十四组	-0.03	-0.03	633	咸宁市咸安区高桥镇王旭村二组	-0.01	-0.02
604	咸宁市咸安区汀泗桥镇程益桥村九组	-0.03	-0.03	634	咸宁市咸安区高桥镇白岩泉村二组	-0.06	-0.06
605	咸宁市咸安区汀泗桥镇程益桥村七组	-0.04	-0.05	635	咸宁市咸安区高桥镇白岩泉村十七组	-0.01	-0.01
606	咸宁市咸安区汀泗桥镇程益桥村八组	-0.05	-0.05	636	咸宁市咸安区双溪桥镇浮桥村五组	-0.01	-0.01
607	咸宁市咸安区汀泗桥镇洪口村二十组	-0.01	-0.01	637	咸宁市咸安区双溪桥镇浮桥村三组	-0.03	-0.03
608	咸宁市咸安区汀泗桥镇洪口村十九组	-0.05	-0.06	638	咸宁市咸安区双溪桥镇汤垆村十二组	-0.02	-0.02
609	咸宁市咸安区汀泗桥镇洪口村十五组	-0.04	-0.04	639	咸宁市咸安区双溪桥镇汤垆村文化礼堂	-0.01	-0.01
610	咸宁市咸安区汀泗桥镇洪口村十三组	0.27	0.31	640	黄石市大冶市金牛镇秦畈村一组	-0.05	-0.05
611	咸宁市咸安区浮山街道太乙村二十一组	-0.01	-0.01	641	黄石市大冶市金牛镇屏峰村三组	-0.04	-0.04
612	咸宁市咸安区浮山街道太乙村二十组	-0.02	-0.03	642	黄石市大冶市金牛镇屏峰村一组	-0.01	-0.01
613	咸宁市咸安区浮山街道太乙村十九组	-0.02	-0.02	643	黄石市大冶市金牛镇胜桥村四组	-0.02	-0.02
614	咸宁市咸安区浮山街道太乙村十六组	-0.02	-0.04	644	黄石市大冶市金牛镇胜桥村六组	-0.07	-0.07
615	咸宁市咸安区马桥镇高赛村十三组	-0.04	-0.04	645	黄石市大冶市金牛镇胜桥村五组	-0.06	-0.06
616	咸宁市咸安区马桥镇高赛村七组	-0.03	-0.04	646	黄石市大冶市金牛镇胜桥村八组	-0.05	-0.05
617	咸宁市咸安区马桥镇高赛村三组	-0.04	-0.04	647	黄石市大冶市金牛镇胜桥村十五组	-0.06	-0.06
618	咸宁市咸安区马桥镇仁窝村九组	-0.05	-0.06	648	黄石市大冶市金牛镇胜桥村一组	-0.03	-0.03
619	咸宁市咸安区马桥镇钱庄村四组	-0.04	-0.04	649	黄石市大冶市金牛镇胡铺村八组	-0.04	-0.04
620	咸宁市咸安区马桥镇钱庄村五组	-0.04	-0.04	650	黄石市大冶市金牛镇胡铺村七组	-0.05	-0.07
621	咸宁市咸安区马桥镇钱庄村十三组	-0.05	-0.07	651	黄石市大冶市金牛镇黄泥村十六组	-0.06	-0.06
622	咸宁市咸安区马桥镇四门楼村四组	-0.04	-0.06	652	黄石市大冶市金牛镇黄泥村五组	-0.04	-0.04
623	咸宁市咸安区马桥镇四门楼村三组	-0.04	-0.04	653	黄石市大冶市金牛镇黄泥村四组	-0.04	-0.04
624	咸宁市咸安区大幕乡井头村十六组	-0.03	-0.04	654	鄂州市梁子湖区太和镇吴伯浩村七组	-0.03	-0.03
625	咸宁市咸安区高桥镇黄铁村七组	-0.03	-0.03	655	鄂州市梁子湖区太和镇吴伯浩村吴伯浩小学	-0.05	-0.05

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)		测点 编号	监测点位名称	合成场强强度 (kV/m)	
		<i>E</i> ₈₀	<i>E</i> ₉₅			<i>E</i> ₈₀	<i>E</i> ₉₅
656	黄石市大冶市茗山乡西洪村九组	-0.04	-0.04	664	黄石市大冶市茗山乡均畈村一组	-0.07	-0.08
657	鄂州市梁子湖区太和镇胡进村四组	-0.03	-0.03	665	黄石市大冶市茗山乡九龙村六组	-0.07	-0.08
658	鄂州市梁子湖区太和镇胡进村五组	-0.03	-0.03	666	黄石市大冶市茗山乡九龙村四组	-0.07	-0.08
659	鄂州市梁子湖区太和镇胡进小学	-0.03	-0.03	667	黄石市大冶市茗山乡九龙村一组	-0.08	-0.09
660	鄂州市梁子湖区太和镇胡进村十一组	-0.07	-0.07	668	黄石市大冶市茗山乡九龙村三组	-0.06	-0.06
661	黄石市大冶市茗山乡天一村八组	-0.07	-0.07	669	黄石市大冶市茗山乡洋湖村七组	-0.07	-0.07
662	黄石市大冶市茗山乡天一村九组	-0.06	-0.06	670	黄石市大冶市茗山乡洋湖村一组	-0.06	-0.07
663	黄石市大冶市茗山乡上汪村二组	-0.07	-0.08	671	黄石市大冶市茗山乡华若村五组	-0.05	-0.05

表 4-16 直流线路附近可达平台电磁环境监测结果

测点编号	行政区划	测点名称	平台高度 (m)	E_{80} (kV/m)	E_{95} (kV/m)	并行直流线路情况
1	四川省	乐山市峨眉山市双福镇塘房村 5 组	6	0.26	0.28	/
2		乐山市井研县纯复镇红庙村 4 组	3	0.34	0.39	/
3		资阳市雁江区石岭镇尖山村 11 组	3	-0.13	-0.15	/
4		内江市资中县孟塘镇水口村 6 组	6	0.12	0.17	/
5		广安市华蓥市庆华镇铜鼓寨村 9 组	3	0.26	0.33	/
6		广安市邻水县合流镇大塘村 4 组	6	0.20	0.29	/
7	重庆市	合川区龙市镇双河村 28 组	6	-0.20	-0.22	/
8		万州区走马镇老屋村 2 组	9	0.21	0.22	/
9	湖北省	湖北省宜昌市五峰县五峰镇谢家坪村十二组	6	-0.26	-0.28	/
10		湖北省宜昌市宜都市王家畈镇横冲村七组	6	-0.03	-0.03	/
11		湖北省黄石市大冶市金牛镇秦畈村一组	6	-0.05	-0.05	/
12		湖北省黄石市大冶市茗山乡九龙村六组	6	-0.07	-0.08	/

4.3.8 评价及结论

(1) 合成电场

合成电场监测结果中的负值表示极性，评价时均以绝对值进行评价。

帮果换流站：站界四周的地面合成电场强度 E_{80} 监测结果为 0.07kV/m~0.21kV/m， E_{95} 监测结果为 0.10kV/m~0.27kV/m；站外敏感点处的合成电场强度 E_{80} 监测结果为 0.08kV/m， E_{95} 监测结果为 0.12kV/m。

卡麦换流站：站界四周的地面合成电场强度 E_{80} 监测结果为 0.08kV/m~0.14kV/m， E_{95} 监测结果为 0.10kV/m~0.16kV/m；站外敏感点处的合成电场强度 E_{80} 监测结果为 0.15kV/m， E_{95} 监测结果为 0.17kV/m。

湖北换流站：站址四周的地面合成电场强度 E_{80} 监测结果为 0.01kV/m~0.05kV/m， E_{95} 监测结果为 0.01kV/m~0.05kV/m。

±400kV 直流输电线路：沿线各监测点处的地面合成电场强度 E_{80} 监测结果为 0.08kV/m~0.18kV/m， E_{95} 监测结果为 0.10kV/m~0.24kV/m。

±800kV 直流输电线路（四川省）：沿线各监测点处的地面合成电场强度 E_{80} 监测结果为 0.02kV/m~0.56kV/m， E_{95} 监测结果为 0.03kV/m~0.59kV/m。

±800kV 直流输电线路（重庆市）：沿线各环境敏感目标处的地面合成电场强度 E_{80} 监测结果为 0.12kV/m~0.31kV/m， E_{95} 监测结果为 0.14kV/m~0.34kV/m。

±800kV 直流输电线路（湖北省）：沿线各环境敏感目标处的地面合成电场强度 E_{80}

监测结果为 0.01kV/m~0.54kV/m, E_{95} 监测结果为 0.01kV/m~0.54kV/m。

本工程线路沿线环境敏感目标的可达平台处的合成电场强度 E_{80} 监测结果为 0.03kV/m~0.34kV/m, E_{95} 监测结果为 0.03kV/m~0.39kV/m。

本工程换流站站界四周及直流输电线路附近电磁环境敏感目标处的地面合成电场强度 E_{80} 监测结果均小于 15kV/m, E_{95} 监测结果均小于 25kV/m 的控制指标。

(2) 工频电场

帮果换流站: 站址四周的工频电场强度监测结果为 0.7V/m~106.2V/m; 电磁环境敏感目标处的工频电场强度监测结果为 26.2V/m。

卡麦换流站: 站址四周的工频电场强度监测结果为 0.5V/m~19.3V/m; 电磁环境敏感目标处的工频电场强度监测结果为 0.6V/m。

湖北换流站: 站址四周的工频电场强度监测结果为 0.05V/m。

220kV 叶巴滩~巴塘线路改线段沿线的工频电场强度监测结果为 17.9V/m~29.3V/m。

本工程换流站站址四周及电磁环境敏感目标处的工频电场强度均低于 4000V/m 的标准限值。

(3) 工频磁场

帮果换流站: 站址四周的工频磁感应强度监测结果为 12.2nT~126.0nT; 电磁环境敏感目标处工频磁感应强度监测结果为 55.2nT。

卡麦换流站: 站址四周的工频磁感应强度监测结果为 15.6nT~123.1nT; 电磁环境敏感目标处工频磁感应强度监测结果为 20.6nT。

湖北换流站: 站址四周的工频磁感应强度监测结果为 6.2nT~6.9nT。

220kV 叶巴滩~巴塘线路改线段沿线的工频磁感应强度监测结果为 19.5nT~43.7nT。

本工程换流站站址四周及交流线路沿线的工频磁感应强度均低于 100 μ T 的标准限值。

4.4 声环境现状评价

4.4.1 监测因子

等效连续 A 声级 (L_{eq})。

4.4.2 布点原则

本工程声环境现状监测点位在现场踏勘调查沿线声环境敏感目标的基础上确定, 具体布点原则如下:

(1) 对换流站站址、换流站周围环境敏感目标、线路沿线环境敏感目标分别进行布点监测。

(2) 本工程送端换流站为新建站，站址的布点方法为在站址中心及站界四周均匀布设监测点位。若声环境影响评价范围内有环境敏感目标分布，则在每个环境敏感目标处布设监测点位。

(3) 对于输电线路沿线评价范围内的声环境敏感目标全部进行监测，布点原则为在满足监测条件的前提下，选择从换流站方向或线路方向距离最近的建筑物进行监测。

(4) 当输电线路邻近交通干线、声环境敏感目标位于4类声环境功能区内时，选择在声环境敏感目标邻近交通干线一侧布设点位，如下图所示。

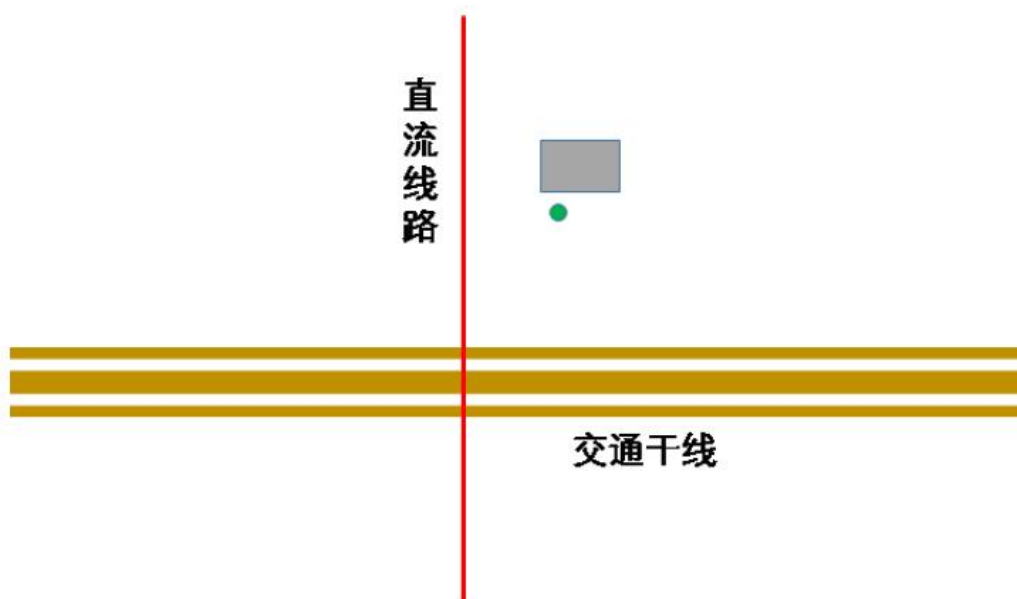


图 4-10 线路邻近交通干线时声环境现状布点示意图

4.4.3 监测频次

每个监测点位昼、夜各监测 1 次。

4.4.4 监测时间及监测环境

本工程声环境现状监测时间和监测环境情况见表 4-17。

表 4-17 本工程声环境现状监测时间和气象参数一览表

序号	项目	测量时间	气象参数		
			气温 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
一、换流站					
1	帮果换流站	2022.06.09	9.0~23.0	57.0~77.0	0~1.8
2	卡麦换流站	2022.06.08	7.0~24.0	53.0~68.0	0~3.1
3	湖北换流站	2022.05.24	18.0~29.0	59.0~68.0	0.7~1.7
二、直流输电线路					
1	四川、西藏境内	2022.06.09~2022.06.25	7.0~38.0	48.0~78.0	0~3.1
2	重庆境内	2022.04.25~2022.05.13 2022.06.26~2022.07.04	16.0~35.6	41.1~69.8	0.3~1.9
3	湖北境内	2022.05.06~2022.06.11	16.0~33.0	53.0~78.0	0.5~2.0
三、交流线路					
1	220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程	2021.06.10	9.0~20.0	53.0~70.0	0~1.6

4.4.5 监测单位

- (1) 四川、西藏境内：成都酉辰环境检测有限公司。
- (2) 重庆境内：广西壮族自治区辐射环境监督管理站。
- (3) 湖北境内：生态环境部核与辐射安全中心。

本工程各声环境现状监测单位均通过了资质认证和计量认证，具备完整、有效的质量控制体系。各监测单位质量管理体系包括：

- 1) 人员管理
- 2) 仪器设备管理
 - ①管理与标准化；②计量器具的标准化；③计量器具、仪器设备的检定。
- 3) 记录与报告
 - ①数据记录制度；②报告质量控制。

本工程环境现状监测使用仪器都是经过计量检定部门检定的、在计量有效期内的监测仪器。从事声环境现状监测的单位均具有从事环境噪声监测的资质。

4.4.6 监测方法及仪器

- (1) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的监测方法进行。
- (2) 监测仪器

本工程噪声监测所用仪器见表 4-18，仪器检验有效期为校准日期起一年。

表 4-18 噪声监测仪器一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	设备编号	校/检单位	测量范围	校/检日期	状态
西藏、四川境内（成都西辰环境检测有限公司）							
1	多功能声级计	AWA6228+	UCJC-Y-92	成都市计量检定测试院	25dB~130dB	2022.3.4	合格
2		AWA6228+	UCJC-Y-193		25dB~130dB	2022.1.13	合格
重庆境内（广西壮族自治区辐射环境监督管理站）							
1	精密声级计	NL-62	01722	广西计量检测研究院	25dB~138dB	2021.10.11	合格
2	多功能声级计	AWA6288+	00316676		20dB~132dB	2021.10.12	合格
湖北境内（生态环境部核与辐射安全中心）							
1	多功能声级计	AWA6228+	10335486	中国计量科学研究院	20dB~132dB	2022.04.25	合格

4.4.7 监测结果

本工程帮果换流站站址及声环境敏感目标处的声环境现状监测结果见表 4-19，卡麦换流站站址处的声环境现状监测结果见表 4-20，湖北换流站站址处的声环境现状监测结果见表 4-21，220kV 叶巴滩-巴塘线路改迁工程沿线的声环境现状监测结果见表 4-22；±400kV 直流线路沿线（含交直流共塔段）的声环境现状监测结果见表 4-23，±800kV 直流线路沿线环境敏感目标处的声环境现状监测结果见表 4-24~表 4-26。

表 4-19 帮果换流站站址及敏感目标声环境现状监测结果单位：dB(A)

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	类别	昼间	夜间
1	帮果换流站站址中心	49.1	39.0	3类	65	55
2	帮果换流站东南侧站界	46.0	43.7	3类	65	55
3	帮果换流站西南侧站界（1）	46.3	38.4	3类	65	55
4	帮果换流站西南侧站界（2）	41.8	39.1	3类	65	55
5	帮果换流站西北侧站界	42.4	41.0	3类	65	55
6	帮果换流站东北侧站界（1）	60.6	50.9	4a类	70	55
7	帮果换流站东北侧站界（2）	65.9	52.0	4a类	70	55
8	白玉县盖玉镇帮果村3组	61.0	49.0	4a类	70	55
9	叶巴滩水电站华电业主营地（1） （换流站侧）	55.1	43.0	3类	65	55
10	叶巴滩水电站华电业主营地（2） （G215国道侧）	59.2	49.5	4a类	70	55
11	白玉县盖玉镇帮果村4组	57.6	50.2	4a类	70	55

表 4-20 卡麦换流站站址声环境现状监测结果单位：dB(A)

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	类别	昼间	夜间
1	卡麦换流站站址中心	42.4	34.2	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类	60	50
2	卡麦换流站东北侧站界	39.8	38.1			
3	卡麦换流站东南侧站界	42.2	36.5			
4	卡麦换流站西南侧站界	39.6	36.6			
5	卡麦换流站西北侧站界	40.6	38.2			
6	昌都市芒康县竹巴龙乡西松贡村巴火组	39.4	35.6			

表 4-21 湖北换流站站址及敏感目标声环境现状监测结果单位：dB(A)

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	类别	昼间	夜间
1	湖北换流站东侧站界	46.2	38.1	4a类	70	55
2	湖北换流站南侧站界	41.7	36.7	2类	60	50
3	湖北换流站西侧站界	48.3	37.4	2类	60	50
4	湖北换流站北侧西部站界	42.2	36.7	2类	60	50
5	湖北换流站北侧东部站界	41.4	38.2	2类	60	50
6	湖北换流站站址中心	42.9	36.4	2类	60	50
7	大冶市陈贵镇上罗村八组	42.7	36.1	2类	60	50

表 4-22 220kV 叶巴滩-巴塘线路迁改段沿线声环境现状监测结果单位：dB(A)

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
1	220kV 叶巴滩-巴塘线路北侧改接点	49.1	38.9	1类	55	45
2	白玉县沙马乡瓦岗村 (220kV 叶巴滩-巴塘线路下)	43.3	36.6	1类	55	45
3	220kV 叶巴滩-巴塘线路南侧改接点	43.1	37.8	1类	55	45

表 4-23 ±400kV 直流线路沿线声环境现状监测结果单位：dB(A)

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
四川段						
1	甘孜州白玉县盖玉镇火龙村 (交直流混压段)	43.5	37.9	1类	55	45
2	甘孜州白玉县沙马乡德拖村	41.5	38.5	1类	55	45
3	甘孜州巴塘县莫多乡措松龙村	44.2	39.2	1类	55	45
西藏段						
4	昌都市芒康县竹巴龙乡角定岗村	44.4	39.2	1类	55	45

表 4-24 ±800kV 直流线路沿线声环境现状监测结果（四川段）单位：dB(A)

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
背景监测点（无声环境敏感目标）						
1	甘孜州白玉县沙马乡布格村	39.2	38.9	1类	55	45
2	甘孜州理塘县禾尼乡	43.4	42.3	1类	55	45
声环境敏感目标监测点						
1	甘孜州巴塘县措拉镇德西村上村	48.6	43.3	1类	55	45
2	甘孜州雅江县八角楼乡维地村2组	48.8	42.4	1类	55	45
3	甘孜州康定市新都桥镇下柏桑三村1组	42.6	41.5	1类	55	45
4	甘孜州康定市瓦泽乡水桥村1组	45.4	41.8	1类	55	45
5	甘孜州康定市炉城街道清泉一村一组	64.4	51.2	4a类	70	55
				距 S434 省道约 30m		
6	甘孜州泸定县泸桥镇木杉村2组	49.2	41.2	1类	55	45
7	甘孜州泸定县冷碛镇瓦斯营盘村1组	45.2	40.2	1类	55	45
8	甘孜州泸定县兴隆镇沈村1组	56.4	50.7	4a类	70	55
				距 S211 省道约 20m		
9	甘孜州泸定县兴隆镇阳山村2组	49.1	41.0	1类	55	45
10	甘孜州泸定县兴隆镇毛家寨村青杠树组	41.6	37.6	1类	55	45
11	甘孜州泸定县兴隆镇盐水溪村王家庄组	43.4	40.2	1类	55	45
12	雅安市荥经县牛背山镇楠林村7组	38.5	36.9	1类	55	45
13	雅安市荥经县牛背山镇常福村5组	46.4	40.1	1类	55	45
14	雅安市荥经县五宪镇大茶地村1组	41.8	38.7	1类	55	45
15	雅安市荥经县五宪镇热溪沟村6组	43.2	40.1	1类	55	45
16	雅安市荥经县五宪镇热溪沟村1组	40.7	38.4	1类	55	45
17	雅安市荥经县五宪镇烟溪沟村10组	43.1	37.3	1类	55	45
18	雅安市荥经县青龙镇凤凰村5组	42.7	38.5	1类	55	45
19	雅安市荥经县青龙镇莲花村4组	42.5	36.5	1类	55	45
20	雅安市荥经县青龙镇桂花村1组	41.0	40.2	1类	55	45
21	雅安市荥经县青龙镇沙坝河村6组	46.1	38.5	1类	55	45
22	雅安市雨城区望鱼镇顺河村3组	46.6	38.4	1类	55	45
23	眉山市洪雅县柳江镇凤凰村12组	38.8	36.9	1类	55	45
24	眉山市洪雅县柳江镇凤凰村4组	43.7	37.3	1类	55	45
25	眉山市洪雅县柳江镇凤凰村3组	38.7	38.2	1类	55	45
26	眉山市洪雅县柳江镇洪江村2组	38.9	37.6	1类	55	45
27	眉山市洪雅县柳江镇洪江村5组	40.6	39.4	1类	55	45
28	眉山市洪雅县柳江镇洪江村4组	39.2	38.7	1类	55	45
29	眉山市洪雅县七里坪镇画林村1组	39.5	37.0	1类	55	45
30	乐山市夹江县华头镇前锋村4组	39.3	37.9	1类	55	45
31	乐山市夹江县华头镇柳溪村4组	45.4	38.9	1类	55	45
32	乐山市夹江县华头镇柳溪村5组	39.9	38.6	1类	55	45
33	眉山市洪雅县七里坪镇桃源村6组	40.0	39.4	1类	55	45
34	乐山市夹江县华头镇金沙村6组	39.2	36.1	1类	55	45
35	乐山市夹江县华头镇金沙村2组	38.8	37.7	1类	55	45
36	乐山市夹江县华头镇金沙村1组	38.9	37.3	1类	55	45
37	乐山市峨眉山市双福镇青春村10组	45.3	40.0	1类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
38	乐山市峨眉山市双福镇青春村 7 组	38.4	38.0	1 类	55	45
39	乐山市峨眉山市双福镇大河村 8 组	42.7	39.2	1 类	55	45
40	乐山市峨眉山市双福镇大河村 5 组	42.0	37.9	1 类	55	45
41	乐山市峨眉山市双福镇大河村 6 组	42.4	37.4	1 类	55	45
42	乐山市峨眉山市双福镇大河村 4 组	43.1	38.4	1 类	55	45
43	乐山市峨眉山市双福镇张岗村 5 组	44.5	40.6	1 类	55	45
44	乐山市峨眉山市双福镇张岗村 3 组	46.8	38.0	1 类	55	45
45	乐山市峨眉山市双福镇塘房村 5 组	61.6	53.8	4a 类	70	55
				距 S301 省道约 25m		
46	乐山市峨眉山市双福镇五星村 8 组	49.9	39.6	1 类	55	45
47	乐山市峨眉山市双福镇五星村 6 组	51.7	42.0	1 类	55	45
48	乐山市峨眉山市双福镇石岗村 2 组	38.2	37.3	1 类	55	45
49	乐山市峨眉山市双福镇石岗村 3 组	42.7	39.6	1 类	55	45
50	乐山市峨眉山市双福镇江场村 2 组	46.6	40.0	1 类	55	45
51	乐山市峨眉山市双福镇江场村 1 组	40.9	40.3	1 类	55	45
52	乐山市峨眉山市符溪镇友谊村 7 组	47.3	39.9	1 类	55	45
53	乐山市夹江县甘江镇顺河村 11 组	39.8	39.4	1 类	55	45
54	乐山市夹江县甘江镇顺河村 12 组	42.7	40.4	1 类	55	45
55	乐山市夹江县甘江镇弱涛村 9 组	39.9	39.4	1 类	55	45
56	乐山市夹江县甘江镇弱涛村 8 组	42.6	39.7	1 类	55	45
57	乐山市夹江县甘江镇弱涛村 5 组	37.9	36.0	1 类	55	45
		62.3	50.9	4a 类	70	55
				距乐夹大道约 25m		
58	乐山市夹江县甘江镇甘江村 13 组	40.3	39.8	1 类	55	45
59	乐山市夹江县甘江镇甘江村 12 组	40.9	39.9	1 类	55	45
60	乐山市夹江县甘江镇甘江村 11 组	40.2	39.4	1 类	55	45
61	乐山市夹江县甘江镇新兴村 6 组	51.3	40.4	1 类	55	45
62	乐山市夹江县甘江镇新兴村 7 组	41.6	36.7	1 类	55	45
63	乐山市夹江县甘江镇青峰村 3 组	42.9	38.4	1 类	55	45
64	乐山市夹江县甘江镇青峰村 6 组	41.5	38.8	1 类	55	45
65	乐山市市中区悦来镇塘耳坎村 8 组	39.4	38.0	1 类	55	45
66	乐山市夹江县甘江镇青峰村 7 组	43.5	38.1	1 类	55	45
67	乐山市市中区悦来镇正阳村 9 组	41.5	35.9	1 类	55	45
68	乐山市市中区悦来镇正阳村 7 组	40.2	39.4	1 类	55	45
69	乐山市青神县汉阳镇小三峡村 5 组	38.4	37.2	1 类	55	45
70	乐山市青神县汉阳镇小三峡村 6 组	40.3	37.1	1 类	55	45
71	乐山市青神县汉阳镇小三峡村 7 组	42.7	39.6	1 类	55	45
72	乐山市青神县汉阳镇文新村 5 组	37.8	37.4	1 类	55	45
73	乐山市市中区牟子镇三峡村 4 组	39.6	39.1	1 类	55	45
74	乐山市青神县汉阳镇文新村 7 组	41.8	41.1	1 类	55	45
75	乐山市市中区牟子镇三峡村 8 组	38.8	38.0	1 类	55	45
76	乐山市市中区牟子镇板桥村 7 组	37.7	37.3	1 类	55	45
77	乐山市市中区剑峰镇群团村 2 组	42.9	42.1	1 类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
78	乐山市市中区剑峰镇群团村 3 组	43.0	39.4	1 类	55	45
79	乐山市市中区剑峰镇群团村 4 组	42.3	37.2	1 类	55	45
80	乐山市市中区剑峰镇东旗村 6 组	43.0	36.8	1 类	55	45
81	乐山市市中区剑峰镇东旗村 3 组	44.0	35.8	1 类	55	45
82	乐山市井研县白马镇光明村 3 组	39.8	37.4	1 类	55	45
83	乐山市井研县白马镇光明村 2 组	48.0	39.4	1 类	55	45
84	乐山市井研县白马镇红光村 8 组	43.0	40.4	1 类	55	45
85	乐山市井研县白马镇红光村 7 组	42.8	38.6	1 类	55	45
86	乐山市井研县纯复镇红庙村 11 组	37.9	37.4	1 类	55	45
87	乐山市井研县纯复镇红庙村 2 组	47.2	40.6	1 类	55	45
88	乐山市井研县纯复镇红庙村 5 组	39.1	38.2	1 类	55	45
89	乐山市井研县纯复镇红庙村 3 组	38.2	37.4	1 类	55	45
90	乐山市井研县纯复镇红庙村 4 组	43.7	41.3	1 类	55	45
91	乐山市井研县周坡镇周坡村 7 组	44.2	38.4	1 类	55	45
92	乐山市井研县周坡镇周坡村 6 组	43.3	42.0	1 类	55	45
93	乐山市井研县周坡镇周坡村 5 组	47.0	38.2	1 类	55	45
94	乐山市井研县周坡镇周坡村 4 组	39.0	38.5	1 类	55	45
95	乐山市井研县周坡镇周坡村 2 组	46.2	40.1	1 类	55	45
96	乐山市井研县周坡镇友盟村 2 组	44.3	40.0	1 类	55	45
97	乐山市井研县周坡镇友盟村 3 组	43.1	40.2	1 类	55	45
98	乐山市井研县周坡镇友盟村 1 组	42.3	38.5	1 类	55	45
99	乐山市井研县周坡镇石马村 4 组	42.4	40.6	1 类	55	45
100	乐山市井研县周坡镇石马村 3 组	44.0	40.7	1 类	55	45
101	乐山市井研县周坡镇大河村 4 组	45.6	40.6	1 类	55	45
102	乐山市井研县周坡镇大河村 3 组	41.8	37.9	1 类	55	45
103	眉山市仁寿县曹家镇清泉村 5 组	42.4	37.5	1 类	55	45
104	眉山市仁寿县曹家镇清泉村 6 组	39.9	39.4	1 类	55	45
105	眉山市仁寿县曹家镇清泉村 8 组	49.3	43.1	1 类	55	45
106	眉山市仁寿县曹家镇清泉村 9 组	42.8	40.7	1 类	55	45
107	眉山市仁寿县曹家镇清泉村 11 组	47.3	42.0	1 类	55	45
108	眉山市仁寿县钟祥镇红旗社区 3 组	39.7	38.5	1 类	55	45
109	眉山市仁寿县钟祥镇红旗社区 1 组	40.1	37.1	1 类	55	45
110	眉山市仁寿县钟祥镇红旗社区 2 组	44.4	34.8	1 类	55	45
111	眉山市仁寿县钟祥镇星火社区 6 组	41.4	35.9	1 类	55	45
112	眉山市仁寿县钟祥镇星火社区 7 组	43.5	36.5	1 类	55	45
113	眉山市仁寿县钟祥镇星火社区 8 组	43.0	34.2	1 类	55	45
114	眉山市仁寿县钟祥镇灯塔村 6 组	42.3	36.6	1 类	55	45
115	眉山市仁寿县钟祥镇灯塔村 4 组	38.9	37.5	1 类	55	45
116	眉山市仁寿县钟祥镇灯塔村 7 组	42.9	38.6	1 类	55	45
117	眉山市仁寿县钟祥镇合兴村 1 组	40.2	37.1	1 类	55	45
118	眉山市仁寿县钟祥镇合兴村 14 组	42.5	35.1	1 类	55	45
119	眉山市仁寿县钟祥镇合兴村 11 组	40.2	34.5	1 类	55	45
120	眉山市仁寿县钟祥镇合兴村 10 组	41.6	37.7	1 类	55	45
121	眉山市仁寿县钟祥镇合兴村 9 组	40.5	38.2	1 类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
122	眉山市仁寿县始建镇营山社区 8 组	41.8	37.3	1 类	55	45
123	眉山市仁寿县宝飞镇尖石村 1 组	41.4	34.2	1 类	55	45
124	眉山市仁寿县宝飞镇尖石村 3 组	39.6	37.8	1 类	55	45
125	眉山市仁寿县宝飞镇坪园社区 2 组	43.5	38.2	1 类	55	45
126	眉山市仁寿县宝飞镇坪园社区 8 组	42.0	35.6	1 类	55	45
127	眉山市仁寿县宝飞镇坪园社区 9 组	41.9	33.9	1 类	55	45
128	眉山市仁寿县宝飞镇坪园社区 10 组	41.3	37.7	1 类	55	45
129	眉山市仁寿县富加镇飞龙村 14 组	40.5	36.5	1 类	55	45
130	眉山市仁寿县富加镇飞龙村 13 组	43.1	34.9	1 类	55	45
131	眉山市仁寿县富加镇飞龙村 15 组	41.4	36.9	1 类	55	45
132	眉山市仁寿县藕塘镇云华村 15 组	39.6	37.0	1 类	55	45
133	眉山市仁寿县宝飞镇鹤立社区 2 组	40.7	33.4	1 类	55	45
134	眉山市仁寿县宝飞镇鹤立社区 3 组	41.8	34.7	1 类	55	45
135	眉山市仁寿县宝飞镇鹤立社区 4 组	40.7	38.1	1 类	55	45
136	眉山市仁寿县宝飞镇鹤立社区 6 组	39.5	37.1	1 类	55	45
137	眉山市仁寿县宝飞镇鹤立社区 8 组	40.3	34.3	1 类	55	45
138	眉山市仁寿县宝飞镇鹤立社区 7 组	47.1	39.8	1 类	55	45
139	眉山市仁寿县宝飞镇鹤立社区 10 组	41.8	36.8	1 类	55	45
140	眉山市仁寿县宝飞镇红花村 10 组	46.5	39.9	1 类	55	45
141	眉山市仁寿县宝飞镇红花村 8 组	47.2	40.7	1 类	55	45
142	眉山市仁寿县宝飞镇红花村 5 组	42.1	37.0	1 类	55	45
143	眉山市仁寿县禄加镇大兴村 2 组	42.3	36.5	1 类	55	45
144	眉山市仁寿县禄加镇天明村 1 组	40.7	35.7	1 类	55	45
145	眉山市仁寿县禄加镇光华社区 5 组	39.7	35.8	1 类	55	45
146	眉山市仁寿县禄加镇光华社区 10 组	40.5	39.6	1 类	55	45
147	眉山市仁寿县禄加镇天明村 3 组	40.4	38.2	1 类	55	45
148	眉山市仁寿县禄加镇光华社区 3 组	43.2	33.8	1 类	55	45
149	眉山市仁寿县禄加镇光华社区 11 组	42.1	35.2	1 类	55	45
150	眉山市仁寿县禄加镇光华社区 12 组	39.9	39.1	1 类	55	45
151	眉山市仁寿县禄加镇永福村 11 组	40.6	38.6	1 类	55	45
152	眉山市仁寿县禄加镇桃红村 8 组	39.9	39.1	1 类	55	45
153	眉山市仁寿县禄加镇法轮村 12 组	38.5	38.2	1 类	55	45
154	眉山市仁寿县板桥镇民福村 9 组	40.2	36.8	1 类	55	45
155	眉山市仁寿县板桥镇民福村 7 组	40.5	37.3	1 类	55	45
156	眉山市仁寿县禾加镇幸福村 2 组	40.8	37.3	1 类	55	45
157	眉山市仁寿县禾加镇共同村 10 组	41.2	35.5	1 类	55	45
158	眉山市仁寿县禾加镇共同村 9 组	43.2	35.5	1 类	55	45
159	眉山市仁寿县禾加镇文昌村 4 组	39.4	34.3	1 类	55	45
160	眉山市仁寿县禾加镇文昌村 7 组	39.4	36.4	1 类	55	45
161	眉山市仁寿县禾加镇文昌村 9 组	40.6	35.6	1 类	55	45
162	眉山市仁寿县禾加镇鱼箭村 3 组	38.5	34.4	1 类	55	45
163	眉山市仁寿县禾加镇鱼箭村 4 组	40.1	36.9	1 类	55	45
164	眉山市仁寿县禾加镇官印村 14 组	41.6	34.9	1 类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
165	眉山市仁寿县禾加镇鱼箭村 10 组	41.8	38.4	1 类	55	45
166	眉山市仁寿县禾加镇官印村 1 组	41.8	36.5	1 类	55	45
167	内江市资中县罗全镇下河村 5 组	39.3	36.4	1 类	55	45
168	内江市资中县罗全镇下河村 6 组	43.3	34.0	1 类	55	45
169	内江市资中县罗全镇曹家村 6 组	39.8	35.7	1 类	55	45
170	内江市资中县罗全镇曹家村 8 组	39.5	38.5	1 类	55	45
171	内江市资中县罗全镇石河村 7 组	40.3	36.7	1 类	55	45
172	内江市资中县龙结镇蜂糖河村 5 组	40.8	37.1	1 类	55	45
173	内江市资中县龙结镇蜂糖河村 7 组	41.2	37.7	1 类	55	45
174	内江市资中县龙结镇蜂糖河村 2 组	43.8	34.5	1 类	55	45
175	内江市资中县龙结镇蜂糖河村 4 组	40.9	36.3	1 类	55	45
176	内江市资中县龙结镇蜂糖河村 1 组	43.6	37.0	1 类	55	45
177	内江市资中县龙结镇芦花村 4 组	40.1	38.0	1 类	55	45
178	内江市资中县龙结镇芦花村 3 组	43.5	37.0	1 类	55	45
179	内江市资中县龙结镇芦花村 9 组	41.7	37.3	1 类	55	45
180	内江市资中县球溪镇松山坪村 7 组	42.4	36.0	1 类	55	45
181	内江市资中县球溪镇大黑山子村 7 组	45.1	39.8	1 类	55	45
182	内江市资中县球溪镇双堰塘村 4 组	40.8	35.1	1 类	55	45
183	内江市资中县球溪镇双堰塘村 8 组	43.6	39.8	1 类	55	45
184	内江市资中县球溪镇双堰塘村 9 组	39.8	33.9	1 类	55	45
185	内江市资中县高楼镇瓦子坳村 1 组	40.7	33.2	1 类	55	45
186	内江市资中县高楼镇瓦子坳村 8 组	42.0	41.7	1 类	55	45
187	内江市资中县高楼镇吊脚楼村 2 组	39.6	38.6	1 类	55	45
188	内江市资中县高楼镇吊脚楼村 14 组	42.1	40.9	1 类	55	45
189	内江市资中县高楼镇吊脚楼村 15 组	46.7	40.6	1 类	55	45
190	内江市资中县高楼镇帽角山村 8 组	44.6	41.0	1 类	55	45
191	内江市资中县高楼镇帽角山村 1 组	37.3	35.7	1 类	55	45
		60.4	54.4	4a 类	70	55
				距厦蓉高速公路约 25m		
192	内江市资中县高楼镇帽角山村 6 组	41.7	40.9	1 类	55	45
193	内江市资中县高楼镇五四村 4 组	52.4	48.3	4a 类	70	55
				距 G321 国道约 25m		
194	内江市资中县高楼镇东溪湾村 7 组	45.2	39.5	1 类	55	45
195	内江市资中县高楼镇东溪湾村 3 组	42.2	40.9	1 类	55	45
196	内江市资中县球溪镇白草坝村 10 组	44.1	41.9	1 类	55	45
197	内江市资中县球溪镇白草坝村 9 组	43.3	40.5	1 类	55	45
198	内江市资中县球溪镇白草坝村 15 组	45.2	39.5	1 类	55	45
199	资阳市雁江区碑记镇共和村 11 组	43.0	42.3	1 类	55	45
200	内江市资中县球溪镇张家祠村 2 组	41.9	35.6	1 类	55	45
201	内江市资中县球溪镇张家祠村 4 组	43.8	39.1	1 类	55	45
202	内江市资中县球溪镇张家祠村 10 组	40.9	36.8	1 类	55	45
203	内江市资中县归德镇特建村 9 组	41.8	37.9	1 类	55	45
204	内江市资中县归德镇特建村 8 组	42.1	34.9	1 类	55	45
205	内江市资中县归德镇特建村 7 组	43.1	35.6	1 类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
206	内江市资中县归德镇特建村 3 组	41.7	36.0	1 类	55	45
207	内江市资中县归德镇特建村 5 组	41.2	35.8	1 类	55	45
208	内江市资中县归德镇楠木湾村 5 组	43.6	39.5	1 类	55	45
209	资阳市雁江区伍隍镇石桥村 20 组	42.2	38.3	1 类	55	45
210	资阳市雁江区伍隍镇石桥村 19 组	40.8	36.2	1 类	55	45
211	资阳市雁江区伍隍镇石桥村 13 组	43.2	35.3	1 类	55	45
212	资阳市雁江区伍隍镇石桥村 12 组	43.6	37.2	1 类	55	45
213	资阳市雁江区伍隍镇石桥村 1 组	44.1	37.7	1 类	55	45
214	资阳市雁江区石岭镇土桥村 9 组	43.6	34.7	1 类	55	45
215	资阳市雁江区石岭镇土桥村 11 组	40.8	39.7	1 类	55	45
216	资阳市雁江区石岭镇土桥村 18 组	43.8	36.4	1 类	55	45
217	资阳市雁江区伍隍镇红花村 8 组	44.9	37.5	1 类	55	45
218	资阳市雁江区伍隍镇红花村 9 组	42.3	34.2	1 类	55	45
219	资阳市雁江区石岭镇土桥村 2 组	39.1	38.4	1 类	55	45
220	资阳市雁江区石岭镇石岭村 13 组	44.4	38.4	1 类	55	45
221	资阳市雁江区石岭镇石岭村 17 组	40.8	36.3	1 类	55	45
222	资阳市雁江区石岭镇石岭村 15 组	44.3	40.2	1 类	55	45
223	资阳市雁江区石岭镇石岭村 19 组	40.5	38.4	1 类	55	45
224	资阳市雁江区石岭镇尖山村 11 组	40.6	38.4	1 类	55	45
225	资阳市雁江区石岭镇培德村 3 组	44.3	34.2	1 类	55	45
226	资阳市雁江区伍隍镇高庙村 1 组	42.3	36.4	1 类	55	45
227	资阳市雁江区石岭镇红雀村 18 组	41.7	35.2	1 类	55	45
228	资阳市雁江区石岭镇红雀村 15 组	41.1	36.0	1 类	55	45
229	资阳市雁江区石岭镇白果村 22 组	42.4	36.7	1 类	55	45
230	资阳市雁江区堪嘉镇树林村 7 组	45.4	38.7	1 类	55	45
231	资阳市雁江区堪嘉镇树林村 4 组	42.3	37.3	1 类	55	45
232	资阳市雁江区堪嘉镇树林村 3 组	42.5	37.9	1 类	55	45
233	资阳市雁江区堪嘉镇中心村 1 组	44.3	38.3	1 类	55	45
234	资阳市雁江区堪嘉镇中心村 2 组	42.3	40.5	1 类	55	45
235	资阳市雁江区堪嘉镇雨佳村 2 组	43.8	42.1	1 类	55	45
236	资阳市雁江区堪嘉镇雨佳村 4 组	42.7	37.7	1 类	55	45
237	资阳市雁江区堪嘉镇弥陀村 1 组	44.0	38.5	1 类	55	45
238	资阳市雁江区堪嘉镇弥陀村 3 组	45.8	41.4	1 类	55	45
239	资阳市雁江区堪嘉镇弥陀村 6 组	43.1	39.7	1 类	55	45
240	资阳市雁江区堪嘉镇胡石桥村 12 组	44.0	38.9	1 类	55	45
241	资阳市雁江区堪嘉镇凤凰村 2 组	41.7	34.7	1 类	55	45
242	资阳市雁江区堪嘉镇凤凰村 3 组	40.1	36.7	1 类	55	45
243	内江市资中县孟塘镇水口村 11 组	38.8	38.5	1 类	55	45
244	内江市资中县孟塘镇水口村 6 组	42.4	40.9	1 类	55	45
245	内江市资中县孟塘镇水口村 3 组	41.4	34.9	1 类	55	45
246	内江市资中县孟塘镇水口村 10 组	42.5	35.3	1 类	55	45
247	内江市资中县孟塘镇水口村 5 组	40.6	37.7	1 类	55	45
248	内江市资中县孟塘镇梨园村 2 组	42.6	39.4	1 类	55	45
249	内江市资中县孟塘镇梨园村 5 组	43.9	40.7	1 类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
250	内江市资中县孟塘镇柏莲村 5 组	43.9	40.1	1 类	55	45
251	内江市资中县孟塘镇柏莲村 8 组	42.9	38.8	1 类	55	45
252	内江市资中县孟塘镇柏莲村 6 组	44.4	39.6	1 类	55	45
253	内江市资中县孟塘镇大堰塘社区 8 组	45.8	35.9	1 类	55	45
254	内江市资中县孟塘镇新民村 7 组	44.7	37.7	1 类	55	45
255	内江市资中县孟塘镇新民村 10 组	41.8	38.3	1 类	55	45
256	内江市资中县孟塘镇新民村 8 组	39.7	38.7	1 类	55	45
257	内江市资中县孟塘镇新民村 5 组	42.0	37.9	1 类	55	45
258	内江市资中县孟塘镇新民村 6 组	40.1	38.6	1 类	55	45
259	资阳市安岳县华严镇颂埝村 11 组	42.1	35.7	1 类	55	45
260	资阳市安岳县华严镇船蓬村 10 组	43.3	37.7	1 类	55	45
261	资阳市安岳县华严镇船蓬村 12 组	41.4	38.6	1 类	55	45
262	资阳市安岳县华严镇船蓬村 13 组	42.1	40.0	1 类	55	45
263	资阳市安岳县华严镇船蓬村 4 组	39.9	39.1	1 类	55	45
264	资阳市安岳县拱桥乡东安村 6 组	41.7	36.4	1 类	55	45
265	资阳市安岳县千佛乡桥亭村 7 组	43.3	41.4	1 类	55	45
266	资阳市安岳县千佛乡桥亭村 6 组	41.4	35.7	1 类	55	45
267	资阳市安岳县千佛乡桥亭村 5 组	41.8	37.4	1 类	55	45
268	资阳市安岳县千佛乡龙铁社区 9 组	40.8	38.2	1 类	55	45
269	资阳市安岳县千佛乡龙铁社区 7 组	41.7	38.8	1 类	55	45
270	资阳市安岳县千佛乡龙铁社区 5 组	41.5	35.2	1 类	55	45
271	资阳市安岳县千佛乡龙铁社区 6 组	42.2	37.6	1 类	55	45
272	资阳市安岳县千佛乡龙铁社区 2 组	42.8	38.0	1 类	55	45
273	资阳市安岳县千佛乡龙铁社区 4 组	43.3	38.3	1 类	55	45
274	资阳市安岳县千佛乡庙坡村 2 组	44.1	39.9	1 类	55	45
275	资阳市安岳县千佛乡杨里村 2 组	43.5	38.0	1 类	55	45
276	资阳市安岳县千佛乡杨里村 1 组	41.5	38.3	1 类	55	45
277	资阳市安岳县千佛乡杨里村 8 组	40.1	36.6	1 类	55	45
278	资阳市安岳县千佛乡杨里村 5 组	40.8	37.8	1 类	55	45
279	资阳市安岳县千佛乡杨里村 9 组	40.7	36.8	1 类	55	45
280	资阳市安岳县镇子镇狮子坝村 10 组	42.3	40.0	1 类	55	45
281	资阳市安岳县镇子镇狮子坝村 11 组	42.1	39.5	1 类	55	45
282	资阳市安岳县镇子镇狮子坝村 5 组	42.8	39.2	1 类	55	45
283	资阳市安岳县镇子镇狮子坝村 2 组	40.3	39.9	1 类	55	45
284	资阳市安岳县镇子镇狮子坝村 3 组	41.6	39.2	1 类	55	45
285	资阳市安岳县镇子镇三圣村 10 组	40.9	36.2	1 类	55	45
286	资阳市安岳县镇子镇三圣村 9 组	41.5	38.9	1 类	55	45
287	资阳市安岳县镇子镇金牛村 12 组	44.3	40.7	1 类	55	45
		68.7	48.4	4a 类	70	55
				距 G247 国道约 10m		
288	资阳市安岳县镇子镇金牛村 11 组	40.1	36.3	1 类	55	45
289	资阳市安岳县镇子镇金牛村 10 组	42.0	40.9	1 类	55	45
290	资阳市安岳县镇子镇金牛村 9 组	41.4	39.8	1 类	55	45
291	资阳市安岳县镇子镇金牛村 7 组	41.3	38.2	1 类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
292	资阳市安岳县大平镇玉石村 12 组	42.2	39.6	1 类	55	45
293	资阳市安岳县镇子镇天台村 7 组	41.3	40.9	1 类	55	45
294	资阳市安岳县大平镇龙云村 10 组	39.4	37.3	1 类	55	45
295	资阳市安岳县大平镇龙云村 9 组	37.2	36.8	1 类	55	45
296	资阳市安岳县大平镇龙云村 8 组	37.1	36.5	1 类	55	45
297	资阳市安岳县大平镇小观村 10 组	41.8	40.3	1 类	55	45
298	资阳市安岳县大平镇极观村 3 组	40.5	36.5	1 类	55	45
299	资阳市安岳县大平镇极观村 4 组	48.7	37.6	1 类	55	45
300	资阳市安岳县清流镇桐子村 10 组	38.1	35.5	1 类	55	45
301	资阳市安岳县清流镇桐子村 8 组	40.5	37.4	1 类	55	45
302	资阳市安岳县清流镇桐子村 7 组	38.4	35.2	1 类	55	45
303	资阳市安岳县文化镇万林村 10 组	40.8	35.2	1 类	55	45
304	资阳市安岳县兴隆镇宝田村 8 组	41.4	37.0	1 类	55	45
305	资阳市安岳县兴隆镇宝田村 9 组	40.8	36.8	1 类	55	45
306	资阳市安岳县兴隆镇碑坡村 11 组	40.7	39.9	1 类	55	45
307	资阳市安岳县兴隆镇碑坡村 9 组	42.6	40.7	1 类	55	45
308	资阳市安岳县兴隆镇碑坡村 7 组	44.3	42.0	1 类	55	45
309	资阳市安岳县兴隆镇碑坡村 6 组	41.8	40.1	1 类	55	45
310	资阳市安岳县兴隆镇湾河村 5 组	40.3	38.2	1 类	55	45
311	资阳市安岳县兴隆镇湾河村 4 组	41.2	40.3	1 类	55	45
312	资阳市安岳县兴隆镇三合村 1 组	40.0	37.6	1 类	55	45
313	资阳市安岳县兴隆镇湾河村 3 组	39.6	37.4	1 类	55	45
314	资阳市安岳县兴隆镇大成村 8 组	39.4	36.6	1 类	55	45
315	资阳市安岳县兴隆镇大成村 7 组	41.6	37.7	1 类	55	45
316	资阳市安岳县兴隆镇大成村 5 组	41.9	38.9	1 类	55	45
317	资阳市安岳县永清镇店子村 12 组	42.3	36.8	1 类	55	45
318	资阳市安岳县永清镇双山村 1 组	41.8	37.4	1 类	55	45
319	资阳市安岳县永清镇双山村 2 组	38.0	37.4	1 类	55	45
320	资阳市安岳县乾龙镇永定村 6 组	42.1	37.1	1 类	55	45
321	资阳市安岳县乾龙镇鱼龙社区 4 组	38.3	37.6	1 类	55	45
322	资阳市安岳县乾龙镇真南村 2 组	41.0	39.7	1 类	55	45
323	资阳市安岳县乾龙镇真南村 1 组	40.4	36.3	1 类	55	45
324	资阳市安岳县乾龙镇福渠村 2 组	42.6	39.7	1 类	55	45
325	资阳市安岳县乾龙镇福渠村 3 组	40.3	37.4	1 类	55	45
326	资阳市安岳县乾龙镇迴龙社区 5 组	41.2	39.2	1 类	55	45
327	资阳市安岳县高升乡桐坝村 6 组	39.6	37.1	1 类	55	45
328	资阳市安岳县高升乡洞库村 4 组	40.7	37.3	1 类	55	45
329	资阳市安岳县高升乡洞库村 3 组	40.2	36.3	1 类	55	45
330	资阳市安岳县高升乡玉寨村 6 组	41.5	36.5	1 类	55	45
331	资阳市安岳县高升乡玉寨村 4 组	40.4	35.4	1 类	55	45
332	资阳市安岳县高升乡玉寨村 1 组	41.4	36.6	1 类	55	45
333	资阳市安岳县林凤镇大坡村 1 组	40.1	38.1	1 类	55	45
334	资阳市安岳县林凤镇松林村 6 组	40.2	39.4	1 类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
335	资阳市安岳县林凤镇松林村 4 组	41.9	36.0	1 类	55	45
336	资阳市安岳县林凤镇松林村 3 组	41.9	39.7	1 类	55	45
337	资阳市安岳县石羊镇六合村 3 组	45.6	38.1	1 类	55	45
338	资阳市安岳县石羊镇六合村 1 组	43.3	38.8	1 类	55	45
339	资阳市安岳县石羊镇梨坪村 4 组	41.7	36.9	1 类	55	45
340	资阳市安岳县石羊镇梨坪村 5 组	39.8	38.8	1 类	55	45
341	资阳市安岳县石羊镇鱼泉村 1 组	39.4	38.4	1 类	55	45
342	资阳市安岳县石羊镇鱼泉村 3 组	42.9	38.9	1 类	55	45
343	资阳市安岳县东胜乡牛王社区 14 组	41.5	37.1	1 类	55	45
344	资阳市安岳县东胜乡牛王社区 13 组	43.1	38.3	1 类	55	45
345	资阳市安岳县护龙镇夹石村 12 组	42.3	40.8	1 类	55	45
346	资阳市安岳县护龙镇夹石村 13 组	41.3	39.4	1 类	55	45
347	资阳市安岳县护龙镇夹石村 10 组	40.8	38.4	1 类	55	45
348	资阳市安岳县护龙镇新桥村 11 组	39.6	39.2	1 类	55	45
349	资阳市安岳县护龙镇新桥村 10 组	41.0	39.8	1 类	55	45
350	资阳市安岳县护龙镇新桥村 1 组	42.2	38.9	1 类	55	45
351	资阳市安岳县护龙镇新桥村 2 组	38.9	37.4	1 类	55	45
352	资阳市安岳县护龙镇玉泉村 8 组	42.0	40.1	1 类	55	45
353	资阳市安岳县护龙镇遂安村 5 组	41.8	38.1	1 类	55	45
354	资阳市安岳县护龙镇遂安村 7 组	40.8	37.5	1 类	55	45
355	资阳市安岳县护龙镇遂安村 9 组	42.0	40.3	1 类	55	45
356	广安市华蓥市庆华镇铜鼓寨村 7 组	41.1	39.6	1 类	55	45
357	广安市华蓥市庆华镇铜鼓寨村 9 组	40.1	39.2	1 类	55	45
358	广安市华蓥市庆华镇铜鼓寨村 4 组	38.7	37.5	1 类	55	45
359	广安市华蓥市庆华镇铜鼓寨村 3 组	42.1	41.1	1 类	55	45
360	广安市华蓥市庆华镇邱家嘴村 2 组	41.8	40.8	1 类	55	45
361	广安市华蓥市庆华镇邱家嘴村 6 组	40.9	38.4	1 类	55	45
362	广安市华蓥市庆华镇土坝子村 1 组	45.6	41.3	1 类	55	45
		57.1	46.6	4a 类	70	55
				距渝广高速公路约 10m		
363	广安市华蓥市庆华镇石佛沟村 4 组	46.8	38.4	1 类	55	45
364	广安市华蓥市庆华镇石佛沟村 5 组	37.8	36.8	1 类	55	45
365	广安市华蓥市高兴镇李子垭村 6 组	41.9	40.9	1 类	55	45
366	广安市华蓥市高兴镇李子垭村 8 组	44.0	39.9	1 类	55	45
367	广安市邻水县合流镇磺厂村 2 组	41.3	38.3	1 类	55	45
368	广安市邻水县合流镇骑龙村 3 组	47.3	42.0	1 类	55	45
369	广安市邻水县合流镇大塘村 1 组	41.4	40.8	1 类	55	45
370	广安市邻水县合流镇大塘村 4 组	45.7	40.1	1 类	55	45
371	广安市邻水县合流镇大塘村 3 组	43.0	41.0	1 类	55	45
372	广安市邻水县合流镇大塘村 2 组	42.0	38.9	1 类	55	45
373	广安市邻水县合流镇四海社区 3 组	55.3	49.3	4a 类	70	55
						距 G210 国道约 25m
374	广安市邻水县合流镇后坝村 9 组	44.3	42.5	1 类	55	45
375	广安市邻水县合流镇后坝村 2 组	43.0	40.9	1 类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
376	广安市邻水县合流镇后坝村 4 组	61.7	54.4	4a 类	70	55
				距包茂高速公路约 45m		
377	广安市邻水县合流镇后坝村 6 组	43.3	39.7	1 类	55	45
378	广安市邻水县合流镇后坝村 3 组	44.3	41.6	1 类	55	45
379	广安市邻水县合流镇灯盏村 7 组	41.7	40.3	1 类	55	45
380	广安市邻水县合流镇灯盏村 9 组	42.9	39.8	1 类	55	45
381	广安市邻水县坛同镇金坪村 2 组	38.6	37.7	1 类	55	45
382	广安市邻水县袁市镇光华村 2 组	43.5	41.5	1 类	55	45
383	广安市邻水县袁市镇卧龙坡村 1 组	55.0	47.1	4a 类	70	55
				距 S304 省道约 10m		
384	广安市邻水县袁市镇光华村 9 组	48.9	42.7	4a 类	70	55
				距 S304 省道约 20m		
385	广安市邻水县两河镇大桥村 7 组	46.5	42.3	1 类	55	45
386	广安市邻水县两河镇大桥村 6 组	42.9	39.5	1 类	55	45
387	广安市邻水县两河镇大滩村 8 组	47.2	42.2	1 类	55	45
388	广安市邻水县石永镇万秀桥村 14 组	50.2	42.1	1 类	55	45
389	广安市邻水县石永镇万秀桥村 15 组	45.0	41.6	1 类	55	45
390	广安市邻水县石永镇万秀桥村 5 组	46.4	38.3	1 类	55	45
391	广安市邻水县王家镇双龙村 5 组	39.5	38.2	1 类	55	45
392	广安市邻水县王家镇双龙村 4 组	40.4	39.0	1 类	55	45
393	广安市邻水县王家镇双龙村 9 组	40.7	40.1	1 类	55	45
394	广安市邻水县王家镇会龙村 4 组	43.4	37.8	1 类	55	45
395	广安市邻水县王家镇会龙村 2 组	43.7	38.9	1 类	55	45
396	广安市邻水县三古镇草子村 3 组	37.1	36.7	1 类	55	45
397	广安市邻水县三古镇三教村 2 组	48.6	40.3	1 类	55	45
398	广安市邻水县三古镇三教村 1 组	38.2	37.2	1 类	55	45
399	广安市邻水县三古镇三教村 5 组	42.4	39.0	1 类	55	45
400	广安市邻水县三古镇龙头社区 6 组	51.9	41.4	1 类	55	45
401	广安市邻水县三古镇龙头社区 7 组	42.8	40.5	1 类	55	45
402	广安市邻水县三古镇东风村 1 组	45.0	42.0	1 类	55	45
403	广安市邻水县三古镇东风村 2 组	46.5	40.8	1 类	55	45
404	达州市大竹县四合镇白鹤林村 12 组	48.8	42.4	1 类	55	45
405	达州市大竹县四合镇白鹤林村 11 组	48.7	41.3	1 类	55	45
406	达州市大竹县四合镇白鹤林村 10 组	45.1	41.5	1 类	55	45
407	达州市大竹县石子镇民主村 5 组	40.5	39.2	1 类	55	45
408	达州市大竹县石子镇民主村 7 组	48.9	42.0	1 类	55	45
409	达州市大竹县石子镇白安村 9 组	48.9	40.5	1 类	55	45
410	达州市大竹县石子镇白安村 11 组	41.2	38.9	1 类	55	45
411	达州市大竹县石子镇白安村 4 组	48.8	37.8	1 类	55	45
412	达州市大竹县杨通乡春光村 2 组	42.6	42.1	1 类	55	45
413	达州市大竹县杨通乡春光村 1 组	53.4	39.6	1 类	55	45
414	达州市大竹县杨通乡春光村 8 组	44.2	40.3	1 类	55	45
415	达州市大竹县杨通乡春光村 6 组	42.2	38.7	1 类	55	45
416	达州市大竹县杨通乡春光村 5 组	44.7	37.9	1 类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
417	达州市大竹县杨通乡东升村 1 组	49.9	41.6	1 类	55	45
418	达州市大竹县杨通乡东升村 4 组	43.7	42.0	1 类	55	45
419	达州市大竹县石子镇段家村 2 组	48.1	39.0	1 类	55	45
420	达州市大竹县天城镇三元村 6 组	46.2	37.3	1 类	55	45
421	达州市大竹县天城镇李子村峰顶山林场	47.4	41.2	1 类	55	45

表 4-25 直流输电线路沿线环境敏感目标声环境现状监测结果（重庆段）单位：dB(A)

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
1	重庆市潼南区塘坝镇封坝村 1 组	42.5	41.6	1 类	55	45
2	重庆市潼南区塘坝镇封坝村 4 组	44.6	42.4	1 类	55	45
3	重庆市潼南区塘坝镇小仑村 4 组	42.4	41.0	1 类	55	45
4	重庆市潼南区塘坝镇小仑村 5 组	40.7	39.8	1 类	55	45
5	重庆市潼南区塘坝镇小仑村 3 组	46.7	43.8	1 类	55	45
6	重庆市潼南区塘坝镇小仑村 1 组	41.3	40.2	1 类	55	45
7	重庆市潼南区塘坝镇小屋村 7 组	48.8	41.4	1 类	55	45
8	重庆市潼南区太安镇铜鼓村 1 组	43.7	41.4	1 类	55	45
9	重庆市潼南区太安镇铜鼓村 3 组	42.0	40.2	1 类	55	45
10	重庆市潼南区太安镇铜鼓村 2 组	44.7	40.3	1 类	55	45
11	重庆市潼南区塘坝镇龙珠村 8 组	43.4	39.7	1 类	55	45
12	重庆市潼南区塘坝镇金山村 9 组	47.2	43.7	1 类	55	45
13	重庆市潼南区塘坝镇天印村 6 组	48.9	41.6	1 类	55	45
14	重庆市潼南区塘坝镇天印村 4 组	46.7	39.3	1 类	55	45
15	重庆市潼南区塘坝镇天印村 3 组	47.5	40.6	1 类	55	45
16	重庆市潼南区塘坝镇天印村 1 组	46.6	39.4	1 类	55	45
17	重庆市潼南区田家镇垭口村 2 组	46.6	42.6	1 类	55	45
18	重庆市潼南区田家镇垭口村 3 组	48.3	40.3	1 类	55	45
19	重庆市潼南区田家镇垭口村 1 组	41.5	39.7	1 类	55	45
20	重庆市潼南区田家镇仓湾社区 4 组	42.6	41.3	1 类	55	45
21	重庆市潼南区田家镇仓湾社区 1 组	46.2	40.3	1 类	55	45
22	重庆市铜梁区维新镇新堰村 6 组	44.3	41.5	1 类	55	45
23	重庆市铜梁区维新镇新堰村 3 组	43.4	39.3	1 类	55	45
24	重庆市铜梁区维新镇新堰村 4 组	42.0	40.2	1 类	55	45
25	重庆市铜梁区维新镇新堰村 8 组	45.8	39.8	1 类	55	45
26	重庆市铜梁区维新镇新堰村 11 组	47.5	37.1	1 类	55	45
27	重庆市铜梁区维新镇新堰村 14 组	46.4	39.5	1 类	55	45
28	重庆市铜梁区维新镇新堰村 15 组	42.5	37.2	1 类	55	45
29	重庆市潼南区别口镇花坡村 4 组	46.5	38.6	1 类	55	45
30	重庆市潼南区别口镇花坡村	38.3	36.7	1 类	55	45
31	重庆市潼南区别口镇花坡村 3 组	46.2	39.4	1 类	55	45
32	重庆市潼南区别口镇花坡村 6 组	43.8	38.1	1 类	55	45
33	重庆市合川区太和镇晒经村 9 组	47.8	38.2	1 类	55	45
34	重庆市合川区太和镇晒经村 3 组	45.3	39.5	1 类	55	45
35	重庆市合川区太和镇小河村 5 组	46.3	37.6	1 类	55	45
36	重庆市合川区太和镇小河村 4 组	46.8	39.5	1 类	55	45
37	重庆市合川区太和镇小河村 2 组	47.3	39.4	1 类	55	45
38	重庆市合川区太和镇太和村 1 组	42.5	39.4	1 类	55	45
39	重庆市合川区太和镇太和村 10 组	44.0	38.6	1 类	55	45
40	重庆市合川区太和镇仙桥村 6 组	45.9	40.1	1 类	55	45
41	重庆市合川区太和镇仙桥村 7 组	42.5	38.1	1 类	55	45
42	重庆市合川区太和镇仙桥村 5 组	45.7	41.8	1 类	55	45
43	重庆市合川区太和镇仙桥村 3 组	43.7	40.5	1 类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
44	重庆市合川区太和镇报恩村 5 组	44.8	41.6	1 类	55	45
45	重庆市合川区太和镇报恩村 4 组	48.9	39.2	1 类	55	45
46	重庆市合川区太和镇报恩村 3 组	43.0	38.4	1 类	55	45
47	重庆市合川区太和镇亭子村 5 组	43.6	39.0	1 类	55	45
48	重庆市合川区太和镇亭子村 6 组	45.1	40.2	1 类	55	45
49	重庆市合川区太和镇亭子村 8 组	44.8	42.2	1 类	55	45
		57.4	49.0	4a 类	70	55
				距省道 S308 约 10m		
50	重庆市合川区太和镇亭子村 11 组	43.7	39.7	1 类	55	45
51	重庆市合川区太和镇亭子村 2 组	44.6	40.5	1 类	55	45
52	重庆市合川区太和镇大觉村 6 组	42.4	41.2	1 类	55	45
53	重庆市合川区太和镇大觉村 4 组	43.8	40.4	1 类	55	45
54	重庆市合川区大石街道百丈村 5 组	46.7	42.1	1 类	55	45
55	重庆市合川区大石街道百丈村 7 组	44.7	39.2	1 类	55	45
56	重庆市合川区大石街道百丈村 6 组	43.6	41.2	1 类	55	45
57	重庆市合川区大石街道盆古村 11 组	45.2	39.3	1 类	55	45
58	重庆市合川区大石街道包塘村 13 组	53.1	43.4	1 类	55	45
59	重庆市合川区大石街道包塘村 12 组	46.3	42.0	1 类	55	45
60	重庆市合川区大石街道包塘村 10 组	45.4	41.3	1 类	55	45
61	重庆市合川区大石街道包塘村 2 组	43.5	39.7	1 类	55	45
62	重庆市合川区大石街道高马村 3 组	45.6	41.7	1 类	55	45
		58.8	50.5	4a 类	70	55
				距高速公路 G212 约 25m		
63	重庆市合川区大石街道高马村 1 组	41.9	36.5	1 类	55	45
64	重庆市合川区大石街道犁头村 1 组	44.5	39.0	1 类	55	45
65	重庆市合川区大石街道犁头村 2 组	43.8	40.2	1 类	55	45
66	重庆市合川区大石街道金钟村 10 组	44.2	38.4	1 类	55	45
67	重庆市合川区大石街道金钟村 9 组	43.5	39.4	1 类	55	45
68	重庆市合川区大石街道金钟村 6 组	46.5	39.0	1 类	55	45
69	重庆市合川区大石街道金钟村 5 组	45.3	42.3	1 类	55	45
70	重庆市合川区大石街道金钟村 4 组	44.5	39.5	1 类	55	45
71	重庆市合川区大石街道金钟村 2 组	44.4	40.3	1 类	55	45
72	重庆市合川区大石街道金钟村 1 组	44.8	38.8	1 类	55	45
73	重庆市合川区钱塘镇西游村 7 组	44.3	39.2	1 类	55	45
74	重庆市合川区钱塘镇大油村 1 组	44.8	38.2	1 类	55	45
75	重庆市合川区钱塘镇大油村 4 组	45.5	40.1	1 类	55	45
76	重庆市合川区钱塘镇大油村 5 组	47.2	42.0	1 类	55	45
77	重庆市合川区钱塘镇大油村 2 组	41.4	40.5	1 类	55	45
78	重庆市合川区钱塘镇大油村 10 组	43.7	39.6	1 类	55	45
79	重庆市合川区钱塘镇大油村 9 组	42.3	39.5	1 类	55	45
80	重庆市合川区钱塘镇陶湾村 9 组	47.8	41.2	1 类	55	45
81	重庆市合川区钱塘镇陶湾村 7 组	44.5	39.6	1 类	55	45
82	重庆市合川区钱塘镇玉珠村 4 组	46.4	40.3	1 类	55	45
83	重庆市合川区钱塘镇玉珠村 5 组	43.5	41.8	1 类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
84	重庆市合川区钱塘镇玉珠村 1 组	48.0	42.5	1 类	55	45
85	重庆市合川区钱塘镇玉珠村 2 组	48.7	41.3	1 类	55	45
86	重庆市合川区钱塘镇玉珠村 10 组	49.5	42.5	1 类	55	45
87	重庆市合川区钱塘镇凤寺村 8 组	44.6	40.2	1 类	55	45
88	重庆市合川区钱塘镇凤寺村 10 组	44.2	40.4	1 类	55	45
89	重庆市合川区钱塘镇凤寺村 4 组	44.9	42.5	1 类	55	45
90	重庆市合川区钱塘镇凤寺村 11 组	45.6	41.9	1 类	55	45
91	重庆市合川区钱塘镇广贤村 4 组	44.2	40.3	1 类	55	45
92	重庆市合川区钱塘镇广贤村 6 组	46.8	42.6	1 类	55	45
93	重庆市合川区钱塘镇郭堰村 13 组	42.7	40.0	1 类	55	45
94	重庆市合川区钱塘镇郭堰村 11 组	45.2	40.8	1 类	55	45
95	重庆市合川区钱塘镇郭堰村 2 组	43.0	40.4	1 类	55	45
96	重庆市合川区钱塘镇郭堰村 6 组	44.6	40.9	1 类	55	45
97	重庆市合川区钱塘镇郭堰村 7 组	42.6	39.2	1 类	55	45
98	重庆市合川区钱塘镇长安村 10 组	45.0	40.6	1 类	55	45
99	重庆市合川区钱塘镇长安村 9 组	44.1	40.4	1 类	55	45
100	重庆市合川区沙鱼镇开元村 2 组	43.8	40.4	1 类	55	45
101	重庆市合川区沙鱼镇开元村 6 组	43.6	40.1	1 类	55	45
102	重庆市合川区沙鱼镇开元村 1 组	44.2	41.6	1 类	55	45
103	重庆市合川区沙鱼镇开元村 5 组	46.6	42.8	1 类	55	45
104	重庆市合川区钱塘镇林庄村 1 组	42.6	40.2	1 类	55	45
105	重庆市合川区钱塘镇林庄村 3 组	45.5	41.4	1 类	55	45
106	重庆市合川区龙市镇生龙村 13 组	45.0	39.8	1 类	55	45
107	重庆市合川区龙市镇生龙村 26 组	43.2	39.4	1 类	55	45
108	重庆市合川区龙市镇生龙村 23 组	44.4	41.3	1 类	55	45
109	重庆市合川区龙市镇生龙村 21 组	44.8	39.8	1 类	55	45
110	重庆市合川区龙市镇生龙村 20 组	45.4	42.0	1 类	55	45
111	重庆市合川区龙市镇生龙村 21 组	43.5	39.6	1 类	55	45
112	重庆市合川区龙市镇龙头村 7 组	46.2	40.6	1 类	55	45
113	重庆市合川区龙市镇龙头村 11 组	56.7	50.1	4a 类	70	55
				距省道 S208 约 15m		
114	重庆市合川区龙市镇龙头村 8 组	54.6	50.8	4a 类	70	55
				距省道 S208 约 5m		
115	重庆市合川区龙市镇龙头村 10 组	42.9	40.3	1 类	55	45
116	重庆市合川区龙市镇龙头村 13 组	43.5	39.6	1 类	55	45
117	重庆市合川区龙市镇海慧村 3 组	44.8	38.4	1 类	55	45
118	重庆市合川区龙市镇海慧村 5 组	45.9	43.6	1 类	55	45
119	重庆市合川区龙市镇海慧村 6 组	44.5	39.7	1 类	55	45
120	重庆市合川区龙市镇海慧村 9 组	43.8	39.4	1 类	55	45
121	重庆市合川区龙市镇双河村 28 组	42.6	38.6	1 类	55	45
122	重庆市合川区龙市镇双河村 32 组	46.2	41.3	1 类	55	45
123	重庆市合川区龙市镇九井村 4 组	45.2	39.5	1 类	55	45
124	重庆市合川区龙市镇九井村 6 组	46.2	41.5	1 类	55	45
125	重庆市合川区龙市镇九井村 18 组	43.8	42.4	1 类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
126	重庆市合川区龙市镇九井村 17 组	43.7	40.5	1 类	55	45
127	重庆市合川区龙市镇九井村 14 组	44.5	39.7	1 类	55	45
128	重庆市合川区双槐镇丁坝村 1 组	43.8	40.2	1 类	55	45
129	重庆市合川区双槐镇丁坝村 2 组	45.5	42.0	1 类	55	45
130	重庆市合川区双槐镇双门村 6 组	46.3	41.8	1 类	55	45
131	重庆市合川区双槐镇双门村 4 组	45.7	40.5	1 类	55	45
132	重庆市合川区双槐镇双门村 11 组	48.5	41.5	1 类	55	45
133	重庆市合川区双槐镇双门村 9 组	46.4	40.1	1 类	55	45
134	重庆市垫江县沙坪镇平乐村 7 组	46.0	40.5	1 类	55	45
135	重庆市垫江县沙坪镇平乐村 8 组	45.7	42.0	1 类	55	45
136	重庆市梁平区回龙镇寒岭村 5 组	46.6	39.6	1 类	55	45
137	重庆市梁平区回龙镇寒岭村 4 组	46.7	41.2	1 类	55	45
138	重庆市梁平区回龙镇寒岭村 2 组	43.8	40.0	1 类	55	45
139	重庆市垫江县周嘉镇梨子村 5 组	45.2	39.6	1 类	55	45
140	重庆市垫江县周嘉镇梨子村 6 组	44.4	40.2	1 类	55	45
141	重庆市垫江县周嘉镇梨子村 4 组	46.0	41.2	1 类	55	45
142	重庆市垫江县周嘉镇梨子村 3 组	47.0	40.2	1 类	55	45
143	重庆市梁平区回龙镇双龙村 6 组	46.8	40.5	1 类	55	45
144	重庆市垫江县周嘉镇前丰社区 3 组	47.8	41.4	1 类	55	45
145	重庆市垫江县周嘉镇前丰社区 6 组	46.9	39.5	1 类	55	45
146	重庆市垫江县周嘉镇建国村 1 组	45.4	39.5	1 类	55	45
147	重庆市梁平区荫平镇大坪村 6 组	46.8	39.5	1 类	55	45
148	重庆市梁平区荫平镇群乐村 7 组	44.4	39.5	1 类	55	45
149	重庆市梁平区荫平镇大坪村 3 组	47.8	40.2	1 类	55	45
150	重庆市梁平区荫平镇大坪村 5 组	43.7	41.5	1 类	55	45
151	重庆市梁平区荫平镇大坪村 2 组	45.3	40.5	1 类	55	45
152	重庆市梁平区荫平镇太平社区 6 组	49.4	41.0	1 类	55	45
153	重庆市梁平区云龙镇东风村 4 组	44.6	39.4	1 类	55	45
154	重庆市梁平区云龙镇东风村 5 组	43.7	40.5	1 类	55	45
155	重庆市梁平区云龙镇同心社区 8 组	44.8	37.5	1 类	55	45
156	重庆市梁平区云龙镇同心社区 4 组	46.6	39.6	1 类	55	45
157	重庆市梁平区云龙镇同心社区 3 组	45.5	38.4	1 类	55	45
158	重庆市梁平区云龙镇三清村 6 组	43.9	38.2	1 类	55	45
159	重庆市梁平区云龙镇大石村 4 组	44.5	38.4	1 类	55	45
160	重庆市梁平区云龙镇大石村 3 组	45.7	39.0	1 类	55	45
161	重庆市梁平区云龙镇大石村 5 组	44.1	40.5	1 类	55	45
162	重庆市梁平区铁门乡新龙村 1 组	44.8	39.6	1 类	55	45
163	重庆市梁平区铁门乡长塘村 1 组	45.2	40.2	1 类	55	45
164	重庆市梁平区铁门乡长塘村 2 组	46.6	39.3	1 类	55	45
165	重庆市梁平区大观镇梅花村 10 组	45.2	41.2	1 类	55	45
166	重庆市梁平区大观镇梅花村 6 组	44.8	40.8	1 类	55	45
167	重庆市梁平区大观镇梅花村 7 组	43.7	40.2	1 类	55	45
168	重庆市梁平区大观镇梅花村 4 组	44.6	38.7	1 类	55	45
169	重庆市梁平区大观镇大观村 3 组	45.3	41.1	1 类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
170	重庆市梁平区大观镇新路村 7 组	46.9	39.5	1 类	55	45
171	重庆市梁平区大观镇新路村 4 组	46.8	38.3	1 类	55	45
172	重庆市梁平区大观镇新路村 3 组	44.5	39.1	1 类	55	45
173	重庆市梁平区柏家镇伍通村 11 组	43.9	39.8	1 类	55	45
174	重庆市梁平区柏家镇伍通村 9 组	45.1	39.6	1 类	55	45
175	重庆市梁平区柏家镇伍通村 3 组	44.6	39.5	1 类	55	45
176	重庆市梁平区柏家镇伍通村 2 组	45.0	40.2	1 类	55	45
177	重庆市梁平区柏家镇桂花村 1 组	44.7	41.1	1 类	55	45
178	重庆市梁平区柏家镇龙江社区 4 组	43.9	41.8	1 类	55	45
179	重庆市梁平区柏家镇龙江社区 2 组	44.9	39.6	1 类	55	45
180	重庆市梁平区柏家镇龙峰村 11 组	44.2	39.7	1 类	55	45
181	重庆市梁平区柏家镇龙峰村 10 组	44.1	38.1	1 类	55	45
182	重庆市梁平区柏家镇龙峰村 8 组	42.2	37.9	1 类	55	45
183	重庆市梁平区石安镇南溪村 4 组	44.0	40.2	1 类	55	45
184	重庆市梁平区石安镇南溪村 1 组	44.8	41.1	1 类	55	45
185	重庆市梁平区石安镇南溪村 2 组	43.8	39.2	1 类	55	45
186	重庆市梁平区石安镇牌楼村 5 组	44.6	39.6	1 类	55	45
187	重庆市梁平区石安镇牌楼村 6 组	43.8	39.5	1 类	55	45
188	重庆市梁平区石安镇龙坪村 7 组	47.2	39.2	1 类	55	45
189	重庆市梁平区石安镇里程村 4 组	45.0	38.6	1 类	55	45
190	重庆市梁平区石安镇里程村 8 组	46.8	40.2	1 类	55	45
191	重庆市梁平区石安镇里程村 7 组	44.7	41.0	1 类	55	45
192	重庆市梁平区石安镇里程村 3 组	43.8	39.6	1 类	55	45
193	重庆市梁平区石安镇里程村 5 组	46.2	38.4	1 类	55	45
194	重庆市梁平区石安镇骆马村 3 组	44.5	40.0	1 类	55	45
195	重庆市梁平区石安镇骆马村 2 组	43.9	40.2	1 类	55	45
196	重庆市万州区分水镇红古村 1 组	43.5	40.0	1 类	55	45
197	重庆市万州区分水镇红古村 4 组	45.3	39.7	1 类	55	45
198	重庆市万州区分水镇红古村 3 组	43.5	39.0	1 类	55	45
199	重庆市万州区分水镇红古村 7 组	43.7	40.1	1 类	55	45
200	重庆市万州区分水镇八角村 7 组	45.6	40.8	1 类	55	45
201	重庆市万州区分水镇八角村 6 组	44.9	39.1	1 类	55	45
202	重庆市万州区分水镇八角村 5 组	43.5	39.4	1 类	55	45
203	重庆市万州区郭村镇双福村 6 组	42.8	38.6	1 类	55	45
204	重庆市万州区郭村镇双福村 4 组	44.1	38.6	1 类	55	45
205	重庆市万州区郭村镇三根村 2 组	43.0	37.8	1 类	55	45
206	重庆市万州区郭村镇安全村 8 组	44.9	39.2	1 类	55	45
207	重庆市万州区郭村镇瑞池村 6 组	44.2	40.5	1 类	55	45
208	重庆市万州区郭村镇灼艾村 5 组	43.7	39.4	1 类	55	45
209	重庆市万州区郭村镇灼艾村 4 组	45.0	39.5	1 类	55	45
210	重庆市万州区郭村镇灼艾村 2 组	44.2	41.2	1 类	55	45
211	重庆市万州区郭村镇灼艾村 1 组	43.7	40.3	1 类	55	45
212	重庆市万州区龙沙镇老林村 11 组	45.8	39.8	1 类	55	45
213	重庆市万州区龙沙镇老林村 5 组	42.9	38.9	1 类	55	45

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
214	重庆市万州区龙沙镇老林村 6 组	43.6	38.7	1 类	55	45
215	重庆市万州区龙沙镇老林村 7 组	43.2	39.5	1 类	55	45
216	重庆市万州区龙沙镇红鹤村 1 组	43.9	40.5	1 类	55	45
217	重庆市万州区龙沙镇雨台村 5 组	47.8	38.0	1 类	55	45
218	重庆市万州区石桥乡双鸡村 9 组	45.0	40.8	1 类	55	45
219	重庆市万州区瀼渡镇炉头村 1 组	44.6	38.6	1 类	55	45
220	重庆市万州区瀼渡镇炉头村 3 组	43.9	39.1	1 类	55	45
221	重庆市万州区瀼渡镇炉头村 5 组	46.2	40.2	1 类	55	45
222	重庆市万州区瀼渡镇高村村 7 组	45.1	38.6	1 类	55	45
223	重庆市万州区瀼渡镇高村村 9 组	45.2	39.6	1 类	55	45
224	重庆市万州区燕山乡东峡村 4 组	46.1	40.5	1 类	55	45
225	重庆市万州区燕山乡东峡村 2 组	43.5	40.2	1 类	55	45
226	重庆市万州区走马镇老屋村 2 组	46.9	39.5	1 类	55	45
227	重庆市万州区走马镇马安村 1 组	45.2	39.5	1 类	55	45
228	重庆市万州区走马镇马安村 2 组	45.0	37.5	1 类	55	45
229	重庆市万州区走马镇走马社区 8 组	43.0	39.5	1 类	55	45
230	重庆市万州区走马镇渡河村 8 组	45.1	40.5	1 类	55	45
231	重庆市万州区走马镇渡河村 6 组	43.9	40.6	1 类	55	45
232	重庆市万州区走马镇龙咀村 5 组	44.6	40.8	1 类	55	45
233	重庆市万州区罗田镇枫香村 2 组	46.0	38.6	1 类	55	45
234	重庆市万州区罗田镇折岩村 6 组	43.9	40.4	1 类	55	45

表 4-26 直流线路环境敏感目标声环境现状监测结果（湖北段）单位：dB(A)

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
1	恩施州利川市谋道镇支罗村五组	40.2	38.5	1类	55	45
2	恩施州利川市谋道镇支罗村四组	41.1	37.1	1类	55	45
3	恩施州利川市谋道镇支罗村八组	40.3	37.7	1类	55	45
4	恩施州利川市谋道镇支罗村十一组	39.3	36.3	1类	55	45
5	恩施州利川市谋道镇长坪村十八组	38.8	37.4	1类	55	45
6	恩施州利川市谋道镇长坪村十九组	40.7	37.5	1类	55	45
7	恩施州利川市谋道镇长坪村十七组	40.1	37.3	1类	55	45
8	恩施州利川市谋道镇长坪村十六组	40.2	37.1	1类	55	45
9	恩施州利川市谋道镇寨坝村一组	39.3	36.2	1类	55	45
10	恩施州利川市谋道镇蚂蝗村十组	40.4	36.6	1类	55	45
11	恩施州利川市谋道镇蚂蝗村十一组	40.4	37.8	1类	55	45
12	恩施州利川市谋道镇蚂蝗村十五组	41.1	38.2	1类	55	45
13	恩施州利川市谋道镇蚂蝗村十六组	40.5	37.4	1类	55	45
14	恩施州利川市谋道镇蚂蝗村二组	38.3	36.4	1类	55	45
15	恩施州利川市谋道镇蚂蝗村四组	37.4	35.1	1类	55	45
16	恩施州利川市谋道镇大庄村七组	41.6	39.2	1类	55	45
17	恩施州利川市谋道镇新进村四组	39.2	37.4	1类	55	45
18	恩施州利川市谋道镇新进村一组	40.6	38.5	1类	55	45
19	恩施州利川市谋道镇兴隆村十组	41.8	38.6	1类	55	45
20	恩施州利川市谋道镇相元村一组	41.1	38.9	1类	55	45
21	恩施州利川市柏杨坝镇龙凤村八组	39.4	37.1	1类	55	45
22	恩施州利川市柏杨坝镇友好村十组	40.2	36.8	1类	55	45
23	恩施州利川市柏杨坝镇友好村十八组	38.4	35.4	1类	55	45
24	恩施州利川市柏杨坝镇友好村十五组	39.4	37.3	1类	55	45
25	恩施州利川市柏杨坝镇友好村七组	38.2	36.2	1类	55	45
26	恩施州利川市柏杨坝镇友好村十六组	38.4	35.4	1类	55	45
27	恩施州利川市柏杨坝镇友好村五组	38.6	37.4	1类	55	45
28	恩施州利川市柏杨坝镇栏堰村六组	38.5	36.1	1类	55	45
29	恩施州利川市柏杨坝镇栏堰村十一组	38.3	36.3	1类	55	45
30	恩施州利川市柏杨坝镇栏堰村十四组	40.1	36.8	1类	55	45
31	恩施州利川市柏杨坝镇栏堰村二组	37.4	36.4	1类	55	45
32	恩施州利川市柏杨坝镇齐心村十五组	37.3	34.9	1类	55	45
33	恩施州利川市柏杨坝镇齐心村十四组	39.6	37.5	1类	55	45
34	恩施州利川市柏杨坝镇齐心村七组	38.4	36.4	1类	55	45
35	恩施州利川市柏杨坝镇齐心村一组	38.7	36.1	1类	55	45
36	恩施州利川市柏杨坝镇齐心村十二组	38.9	36.7	1类	55	45
37	恩施州利川市柏杨坝镇齐心村二组	38.4	36.3	1类	55	45
38	恩施州利川市柏杨坝镇齐心村三组	39.6	37.4	1类	55	45
39	恩施州利川市柏杨坝镇团园村十组	39.3	37.2	1类	55	45
40	恩施州利川市柏杨坝镇团园村九组	38.4	36.2	1类	55	45
41	恩施州利川市柏杨坝镇钟鼓村一组	36.5	34.4	1类	55	45
42	恩施州利川市柏杨坝镇钟鼓村五组	40.3	38.2	1类	55	45
43	恩施州利川市柏杨坝镇么棚村四组	37.1	34.1	1类	55	45
44	恩施州利川市柏杨坝镇么鹏村三组	36.1	34.2	1类	55	45
45	恩施州利川市柏杨坝镇大水龙村四组	38.2	36.2	1类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
46	恩施州利川市柏杨坝镇大水龙村五组	37.0	34.4	1类	55	45
47	恩施州利川市柏杨坝镇罗圈村八组	38.8	37.1	1类	55	45
48	恩施州恩施市沐抚办事处前山村六组	38.2	36.5	1类	55	45
49	恩施州恩施市板桥镇新田村中坝组	38.4	35.2	1类	55	45
50	恩施州恩施市板桥镇新田村鹿院坪组	37.4	34.8	1类	55	45
51	恩施州恩施市板桥镇新田村姚家坪组	37.7	35.7	1类	55	45
52	恩施州恩施市板桥镇大木村大木端组	38.6	36.2	1类	55	45
53	恩施州恩施市板桥镇大木村湾河组	37.1	34.6	1类	55	45
54	恩施州恩施市板桥镇穿洞村大树组	37.4	34.4	1类	55	45
55	恩施州恩施市板桥镇大木村王家坪组	37.9	35.2	1类	55	45
56	恩施州恩施市板桥镇大山顶村黄金坪组	38.5	36.7	1类	55	45
57	恩施州恩施市板桥镇大山顶村中端二组	37.4	34.3	1类	55	45
58	恩施州恩施市板桥镇大山顶村中端八组	38.2	36.2	1类	55	45
59	恩施州恩施市龙凤镇碾盘村上湾组	37.4	35.1	1类	55	45
60	恩施州恩施市龙凤镇碾盘村煤泥坝组	36.8	34.2	1类	55	45
61	恩施州恩施市龙凤镇碾盘村落水洞组	38.6	36.1	1类	55	45
62	恩施州恩施市龙凤镇村坊村纸厂河组	41.9	39.6	1类	55	45
63	恩施州恩施市龙凤镇柑子坪村冉家组	36.4	35.3	1类	55	45
64	恩施州恩施市龙凤镇柑子坪村大坡组	37.3	35.1	1类	55	45
65	恩施州恩施市太阳河乡柑树垭村龙塘湾组	38.1	35.5	1类	55	45
66	恩施州恩施市龙凤镇猫子山村枇杷园组	37.2	35.7	1类	55	45
67	恩施州恩施市太阳河乡柑树垭村渣口石组	38.6	36.7	1类	55	45
68	恩施州恩施市龙凤镇杉木坝村七里沟组	39.3	37.2	1类	55	45
69	恩施州恩施市太阳河乡柑树垭村柿子坪组	37.4	36.1	1类	55	45
70	恩施州恩施市太阳河乡柑树垭村王大沟组	37.2	35.4	1类	55	45
71	恩施州恩施市白杨坪镇康家坝村关门岩组	41.4	39.2	1类	55	45
72	恩施州恩施市白杨坪镇康家坝村庙槽组	36.9	35.4	1类	55	45
73	恩施州恩施市白杨坪镇董家店村大竹园组	36.4	34.3	1类	55	45
74	恩施州恩施市白杨坪镇董家店村陈家湾组	36.6	34.4	1类	55	45
75	恩施州恩施市白杨坪镇董家店村南山寺组	37.5	36.5	1类	55	45
76	恩施州恩施市白杨坪镇董家店村董家店组	37.7	36.2	1类	55	45
77	恩施州恩施市白杨坪镇董家店村水田坝组	37.3	35.1	1类	55	45
78	恩施州恩施市白杨坪镇鲁竹坝村沈金塘组	37.6	36.2	1类	55	45
79	恩施州恩施市白杨坪镇董家店村茶庄组	37.1	35.4	1类	55	45
80	恩施州恩施市白杨坪镇鲁竹坝村石院子组	36.4	34.8	1类	55	45
81	恩施州恩施市白杨坪镇董家店村落水洞组	36.4	34.4	1类	55	45
82	恩施州恩施市白杨坪镇朝阳坡村西晒坡组	36.1	35.4	1类	55	45
83	恩施州恩施市白杨坪镇朝阳坡村朝阳坡组	40.4	38.3	1类	55	45
84	恩施州恩施市白杨坪镇朝阳坡村八斗丘组	37.2	34.2	1类	55	45
85	恩施州恩施市白杨坪镇朝阳坡村十楼门组	37.5	35.9	1类	55	45
86	恩施州恩施市白杨坪镇张家槽村甜竹园组	38.3	35.7	1类	55	45
87	恩施州恩施市白杨坪镇张家槽村柯家槽组	38.1	36.4	1类	55	45
88	恩施州恩施市白杨坪镇张家槽村张家槽组	40.6	37.6	1类	55	45
89	恩施州恩施市白杨坪镇张家槽村东布龙组	37.8	35.2	1类	55	45
90	恩施州恩施市崔家坝镇铺子房村姚家湾组	37.2	34.3	1类	55	45
91	恩施州恩施市崔家坝镇铺子房村张家台组	38.6	36.8	1类	55	45

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
92	恩施州恩施市崔家坝镇铺子房村皮家槽组	35.4	34.3	1类	55	45
93	恩施州恩施市沙地乡黄广田村黄家垭组	38.8	37.4	1类	55	45
94	恩施州恩施市沙地乡黄广田村四组	39.4	38.2	1类	55	45
95	恩施州恩施市沙地乡黄广田村一碗水组	37.4	35.4	1类	55	45
96	恩施州恩施市沙地乡黄广田村平槽组	38.3	35.9	1类	55	45
97	恩施州恩施市沙地乡神堂村寨子组	36.2	34.1	1类	55	45
98	恩施州恩施市沙地乡神堂村苏马桩组	36.3	35.2	1类	55	45
99	恩施州恩施市沙地乡神堂村小凤口组	36.1	34.5	1类	55	45
100	恩施州恩施市沙地乡花被村小寨子组	36.6	35.2	1类	55	45
101	恩施州恩施市沙地乡白岩寨村八组	38.4	35.8	1类	55	45
102	恩施州恩施市沙地乡花被村村坊组	36.7	34.9	1类	55	45
103	恩施州恩施市沙地乡花被村椿树坪组	36.1	34.6	1类	55	45
104	恩施州恩施市沙地乡花被村白果塙组	36.8	35.2	1类	55	45
105	恩施州恩施市沙地乡花被村大垭门组	36.4	35.4	1类	55	45
106	恩施州恩施市沙地乡花被村私田上组	37.5	34.7	1类	55	45
107	恩施州恩施市沙地乡楠木园村何家田组	36.2	34.2	1类	55	45
108	恩施州恩施市沙地乡楠木园村十二家田组	36.9	35.1	1类	55	45
109	恩施州恩施市红土乡乌鸦坝村姜家湾组	36.00	34.5	1类	55	45
110	恩施州恩施市红土乡乌鸦坝村楠木水组	38.8	36.6	1类	55	45
111	恩施州恩施市红土乡乌鸦坝村教堂组	38.2	36.8	1类	55	45
112	恩施州恩施市红土乡乌鸦坝村四和塙组	37.6	36.4	1类	55	45
113	恩施州恩施市红土乡乌鸦坝村大坡组	36.6	35.4	1类	55	45
114	恩施州恩施市红土乡红土溪村碑垭组	37.1	35.3	1类	55	45
115	恩施州恩施市红土乡红土溪村争三湾组	37.2	34.2	1类	55	45
116	恩施州恩施市红土乡老村村瓦屋塙组	36.5	34.1	1类	55	45
117	恩施州恩施市红土乡老村村核桃坪组	36.6	35.4	1类	55	45
118	恩施州恩施市红土乡老村村三岔口组	36.4	34.1	1类	55	45
119	恩施州建始县景阳镇尹家村二组	35.4	34.2	1类	55	45
120	恩施州建始县景阳镇尹家村三组	38.2	36.2	1类	55	45
121	恩施州建始县景阳镇尹家村伍家河六级水电站会议室	38.1	35.7	1类	55	45
122	恩施州建始县景阳镇偏坦村四组	43.6	41.5	1类	55	45
123	恩施州建始县官店镇三里荒村十二组	38.9	38.2	1类	55	45
124	恩施州建始县官店镇三里荒村十一组	38.5	37.3	1类	55	45
125	恩施州建始县官店镇三里荒村一组	39.1	37.1	1类	55	45
126	恩施州建始县官店镇滴水岩村六组	36.6	35.1	1类	55	45
127	恩施州建始县官店镇滴水岩村五组	36.3	34.2	1类	55	45
128	恩施州建始县官店镇滴水岩村八组	36.1	34.5	1类	55	45
129	恩施州建始县官店镇滴水岩村十组	36.2	35.2	1类	55	45
130	恩施州建始县官店镇摩峰村十一组	36.8	35.1	1类	55	45
131	恩施州建始县官店镇摩峰村六组	36.7	35.6	1类	55	45
132	恩施州建始县官店镇摩峰村五组	36.8	35.4	1类	55	45
133	恩施州建始县官店镇摩峰村三组	37.5	36.4	1类	55	45
134	恩施州建始县官店镇摩峰村二组	36.9	35.2	1类	55	45
135	恩施州建始县官店镇摩峰村一组	36.4	34.3	1类	55	45
136	恩施州巴东县金果坪乡泗井水村四组	36.5	35.4	1类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
137	恩施州巴东县金果坪乡泗井水村五组	37.2	34.1	1类	55	45
138	恩施州巴东县金果坪乡五龙溪村一组	35.6	34.2	1类	55	45
139	恩施州巴东县金果坪乡泗井水村十组	37.3	35.3	1类	55	45
140	恩施州巴东县金果坪乡泗井水村九组	37.1	35.1	1类	55	45
141	恩施州巴东县金果坪乡泗井水村八组	37.4	35.2	1类	55	45
142	恩施州巴东县金果坪乡红沙溪村七组	36.2	35.3	1类	55	45
143	恩施州巴东县金果坪乡红沙溪村六组	36.2	34.2	1类	55	45
144	恩施州巴东县金果坪乡十字路村三组	36.4	34.3	1类	55	45
145	恩施州巴东县金果坪乡十字路村四组	35.4	34.2	1类	55	45
146	恩施州巴东县金果坪乡沙岭村十二组	36.8	35.2	1类	55	45
147	恩施州巴东县金果坪乡沙岭村七组	37.3	35.8	1类	55	45
148	恩施州巴东县金果坪乡沙岭村六组	37.8	35.9	1类	55	45
149	恩施州巴东县金果坪乡沙岭村十一组	36.3	35.3	1类	55	45
150	恩施州巴东县金果坪乡沙岭村九组	37.2	35.2	1类	55	45
151	恩施州巴东县水布垭镇杨柳池社区九组	37.1	35.4	1类	55	45
152	恩施州巴东县金果坪乡金果坪村一组	36.4	34.4	1类	55	45
153	恩施州巴东县金果坪乡长冲村十三组	36.9	35.3	1类	55	45
154	恩施州巴东县金果坪乡长冲村九组	36.2	34.5	1类	55	45
155	恩施州巴东县金果坪乡枫香淌村二组	37.4	36.5	1类	55	45
156	恩施州巴东县金果坪乡金果坪村九组	36.3	35.2	1类	55	45
157	恩施州巴东县水布垭镇石家垭村二组	36.6	35.3	1类	55	45
158	恩施州巴东县水布垭镇石家垭村四组	36.5	34.5	1类	55	45
159	恩施州巴东县水布垭镇石家垭村六组	36.5	34.4	1类	55	45
160	恩施州巴东县水布垭镇蛇口山村八组	35.2	34.2	1类	55	45
161	恩施州巴东县水布垭镇蛇口山村六组	35.8	34.9	1类	55	45
162	恩施州巴东县水布垭镇蛇口山村五组	36.4	35.3	1类	55	45
163	恩施州巴东县水布垭镇蛇口山村四组	36.7	35.2	1类	55	45
164	恩施州巴东县水布垭镇蛇口山村三组	36.1	35.4	1类	55	45
165	恩施州巴东县水布垭镇蛇口山村二组	35.4	33.7	1类	55	45
166	恩施州巴东县水布垭镇蛇口山村七组	37.2	34.7	1类	55	45
167	宜昌市五峰县牛庄乡横茅葫村四组	45.8	40.3	1类	55	45
168	宜昌市五峰县牛庄乡横茅葫村五组	41.1	34.9	1类	55	45
169	宜昌市五峰县牛庄乡横茅葫村六组	43.7	36.6	1类	55	45
170	宜昌市五峰县牛庄乡横茅葫村十一组	41.3	34.2	1类	55	45
171	宜昌市五峰县牛庄乡横茅葫村十二组	40.4	33.4	1类	55	45
172	宜昌市五峰县傅家堰乡火山村四组	39.2	36.1	1类	55	45
173	宜昌市五峰县傅家堰乡火山村五组	45.8	38.2	1类	55	45
174	宜昌市五峰县傅家堰乡傅家堰村五组	42.2	34.2	1类	55	45
175	宜昌市五峰县傅家堰乡傅家堰村一组	40.3	34.6	1类	55	45
176	宜昌市五峰县采花乡星岩坪村八组	38.7	34.5	1类	55	45
177	宜昌市五峰县采花乡星岩坪村七组	38.8	33.2	4a类	70	55
				距 S364 省道约 25m		
178	宜昌市五峰县采花乡珍珠头村一组	41.9	37.1	1类	55	45
179	宜昌市五峰县采花乡苦竹坪村七组	43.3	36.6	1类	55	45
180	宜昌市五峰县采花乡苦竹坪村四组	43.1	34.4	1类	55	45
181	宜昌市五峰县五峰镇麦庄村七组	40.2	36.3	1类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
182	宜昌市五峰县五峰镇谢家坪村十二组	41.1	36.8	1类	55	45
183	宜昌市五峰县五峰镇谢家坪村十三组	45.2	35.9	1类	55	45
184	宜昌市五峰县五峰镇谢家坪村十五组	43.6	37.7	1类	55	45
185	宜昌市五峰县五峰镇谢家坪村十六组	44.4	34.4	1类	55	45
186	宜昌市五峰县五峰镇谢家坪村十七组	39.4	33.4	1类	55	45
187	宜昌市五峰县五峰镇怀抱窝村十三组	38.7	35.1	1类	55	45
188	宜昌市五峰县五峰镇怀抱窝村十四组	41.2	36.8	1类	55	45
189	宜昌市五峰县五峰镇水沱司村十八组	43.6	37.5	1类	55	45
190	宜昌市五峰县五峰镇油菜坪村二组	45.3	38.4	1类	55	45
191	宜昌市五峰县五峰镇水沱司村八组	41.3	35.4	1类	55	45
192	宜昌市五峰县五峰镇水沱司村九组	39.2	35.5	1类	55	45
193	宜昌市五峰县五峰镇水沱司村十一组	38.8	34.1	1类	55	45
194	宜昌市五峰县五峰镇楠木河村八组	41.2	35.6	1类	55	45
195	宜昌市五峰县五峰镇楠木河村七组	42.6	37.3	1类	55	45
196	宜昌市五峰县五峰镇楠木河村一组	45.8	37.8	1类	55	45
197	宜昌市五峰县五峰镇楠木河村二组	46.2	37.6	1类	55	45
198	宜昌市五峰县长乐坪镇红渔潭村六组	42.2	37.1	1类	55	45
199	宜昌市五峰县长乐坪镇红渔潭村五组	47.3	37.5	1类	55	45
200	宜昌市五峰县长乐坪镇红渔潭村四组	44.9	33.9	1类	55	45
201	宜昌市五峰县长乐坪镇红渔潭村三组	48.7	37.6	1类	55	45
202	宜昌市五峰县长乐坪镇红渔潭村一组	38.8	34.2	1类	55	45
203	宜昌市五峰县长乐坪镇桥坪村四组	40.8	36.6	1类	55	45
204	宜昌市五峰县长乐坪镇桥坪村五组	44.6	38.8	1类	55	45
205	宜昌市五峰县长乐坪镇桥坪村六组	44.3	35.5	1类	55	45
206	宜昌市长阳县都镇湾镇城五河村三组	36.2	34.1	1类	55	45
207	宜昌市长阳县都镇湾镇城五河村五组	40.7	35.2	1类	55	45
208	宜昌市长阳县都镇湾镇城五河村六组	43.6	37.4	1类	55	45
209	宜昌市长阳县都镇湾镇城五河村七组	36.5	34.4	1类	55	45
210	宜昌市长阳县都镇湾镇璞岭村一组	41.1	35.3	1类	55	45
211	宜昌市长阳县都镇湾镇雪山河村五组	45.3	37.1	1类	55	45
212	宜昌市长阳县都镇湾镇雪山河村四组	39.4	37.2	1类	55	45
213	宜昌市长阳县都镇湾镇雪山河村二组	47.6	38.6	1类	55	45
214	宜昌市长阳县都镇湾镇雪山河村一组	48.3	38.8	1类	55	45
215	宜昌市长阳县都镇湾镇杜家冲村二组	43.0	38.2	1类	55	45
216	宜昌市长阳县都镇湾镇杜家冲村三组	43.7	38.3	1类	55	45
217	宜昌市长阳县都镇湾镇杜家冲村四组	43.2	38.6	1类	55	45
218	宜昌市长阳县大堰乡峰岩村六组	44.1	38.1	1类	55	45
219	宜昌市五峰县渔洋关镇涨水坪村七组	45.8	35.4	1类	55	45
220	宜昌市长阳县大堰乡九柳坪村八组	45.3	38.6	1类	55	45
221	宜昌市五峰县渔洋关镇涨水坪村六组	45.5	39.2	1类	55	45
222	宜昌市五峰县渔洋关镇涨水坪村五组	37.4	37.1	1类	55	45
223	宜昌市五峰县渔洋关镇涨水坪村四组	38.6	36.6	1类	55	45
224	宜昌市五峰县渔洋关镇涨水坪村三组	42.9	38.9	1类	55	45
225	宜昌市长阳县大堰乡邓家冲村五组	48.8	38.0	1类	55	45
226	宜昌市长阳县大堰乡邓家冲村四组	42.8	36.4	1类	55	45
227	宜昌市长阳县大堰乡邓家冲村三组	42.2	37.4	1类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
228	宜昌市长阳县大堰乡千丈坑村三组	42.3	35.3	1类	55	45
229	宜昌市长阳县大堰乡清水堰村三组	41.2	36.8	1类	55	45
230	宜昌市长阳县大堰乡清水堰村四组	43.6	36.3	1类	55	45
231	宜昌市宜都市潘家湾乡栗树垭村二组	46.7	39.1	1类	55	45
232	宜昌市宜都市潘家湾乡栗树垭村一组	43.8	37.2	1类	55	45
233	宜昌市宜都市潘家湾乡吕家坳村二组	41.9	37.9	1类	55	45
234	宜昌市宜都市潘家湾乡沈家冲村二组	40.5	34.2	1类	55	45
235	宜昌市宜都市潘家湾乡沈家冲村一组	40.3	36.7	1类	55	45
236	宜昌市宜都市潘家湾乡潘家湾村五组	46.6	35.2	1类	55	45
237	宜昌市宜都市潘家湾乡潘家湾村七组	48.7	39.4	1类	55	45
238	宜昌市宜都市潘家湾乡将军山村六组	47.6	36.6	1类	55	45
239	宜昌市宜都市潘家湾乡将军山村八组	44.3	36.2	1类	55	45
240	宜昌市宜都市王家畈镇十三尖村二组	44.2	36.1	1类	55	45
241	宜昌市宜都市王家畈镇十三尖村一组	38.1	37.2	1类	55	45
242	宜昌市宜都市王家畈镇小河村一组	41.2	39.1	1类	55	45
243	宜昌市宜都市王家畈镇小河村二组	43.4	35.2	1类	55	45
244	宜昌市宜都市王家畈镇小河村三组	42.6	36.3	1类	55	45
245	宜昌市宜都市王家畈镇小河村十一组	47.1	37.6	1类	55	45
246	宜昌市宜都市王家畈镇小河村十组	44.3	36.2	1类	55	45
247	宜昌市宜都市王家畈镇小河村五组	45.2	34.9	1类	55	45
248	宜昌市宜都市王家畈镇小河村六组	39.4	34.2	1类	55	45
249	宜昌市宜都市王家畈镇横冲村七组	41.1	35.2	1类	55	45
250	宜昌市宜都市王家畈镇横冲村八组	42.6	36.9	1类	55	45
251	宜昌市宜都市王家畈镇横冲村九组	47.4	35.8	1类	55	45
252	宜昌市宜都市王家畈镇双河桥村五组	42.3	34.2	1类	55	45
253	宜昌市宜都市王家畈镇双河桥村九组	37.4	33.4	1类	55	45
254	宜昌市宜都市枝城镇水井坪村九组	39.2	34.3	1类	55	45
255	宜昌市宜都市枝城镇水井坪村六组	41.4	34.6	1类	55	45
256	宜昌市宜都市枝城镇水井坪村七组	39.2	35.3	1类	55	45
257	宜昌市宜都市枝城镇水井坪村三组	47.4	38.2	1类	55	45
258	宜昌市宜都市枝城镇纸坊冲村六组	43.4	34.3	1类	55	45
259	宜昌市宜都市枝城镇纸坊冲村五组	45.8	39.2	1类	55	45
260	宜昌市宜都市枝城镇纸坊冲村二组	42.9	39.1	1类	55	45
261	宜昌市宜都市枝城镇纸坊冲村一组	47.8	35.4	1类	55	45
262	宜昌市宜都市松木坪镇茶园寺村四组	45.9	34.4	1类	55	45
263	宜昌市宜都市松木坪镇茶园寺村五组	47.6	39.3	1类	55	45
264	宜昌市宜都市松木坪镇茶园寺村六组	48.1	37.2	4a类	70	55
				距松宜铁路 10m		
265	宜昌市宜都市松木坪镇金岗岭村二组	40.7	37.9	1类	55	45
266	宜昌市宜都市松木坪镇金岗岭村一组	42.8	34.2	1类	55	45
267	宜昌市宜都市松木坪镇金岗岭村七组	48.3	36.2	1类	55	45
268	宜昌市宜都市松木坪镇泉水坞村五组	46.1	37.2	1类	55	45
269	宜昌市宜都市松木坪镇泉水坞村四组	47.2	36.3	1类	55	45
270	宜昌市宜都市松木坪镇泉水坞村二组	48.1	38.6	1类	55	45
271	荆州市松滋市乐乡街道张家畈村三组	46.4	37.1	1类	55	45
272	荆州市松滋市乐乡街道张家畈村五组	48.4	38.6	1类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
273	宜昌市宜都市松木坪镇泉水档村一组	45.1	36.2	1类	55	45
274	荆州市松滋市乐乡街道尖山村三组	39.2	34.1	1类	55	45
275	荆州市松滋市乐乡街道尖山村二组	43.3	35.8	1类	55	45
276	荆州市松滋市乐乡街道尖山村一组	40.2	33.2	1类	55	45
277	荆州市松滋市乐乡街道簸箕岩村三组	46.1	34.4	1类	55	45
278	荆州市松滋市乐乡街道簸箕岩村六组	44.2	36.4	1类	55	45
279	荆州市松滋市乐乡街道簸箕岩村十组	43.1	35.3	1类	55	45
280	荆州市松滋市乐乡街道簸箕岩村四组	40.2	35.8	1类	55	45
281	荆州市松滋市乐乡街道陶家冲村五组	43.6	36.2	1类	55	45
282	荆州市松滋市乐乡街道簸箕岩村七组	40.1	36.3	1类	55	45
283	荆州市松滋市乐乡街道陶家冲村三组	45.7	38.6	1类	55	45
284	荆州市松滋市乐乡街道陶家冲村二组	43.9	37.6	1类	55	45
285	荆州市松滋市乐乡街道陶家冲村四组	43.6	37.9	1类	55	45
286	荆州市松滋市乐乡街道陶家冲村一组	45.7	37.3	1类	55	45
287	荆州市松滋市乐乡街道联合村三组	40.2	37.1	1类	55	45
288	荆州市松滋市新江口街道狮子咀村十组	41.4	38.2	1类	55	45
289	荆州市松滋市新江口街道木天河村三组	43.1	34.2	1类	55	45
290	荆州市松滋市新江口街道木天河村二组	38.3	35.4	1类	55	45
291	荆州市松滋市新江口街道木天河村一组	44.5	36.6	1类	55	45
292	荆州市松滋市新江口街道德胜垸村七组	53.2	41.3	4a类	70	55
				距 S254 省道 16m		
293	荆州市松滋市新江口街道德胜垸村三组	38.4	36.2	1类	55	45
294	荆州市松滋市老城镇天星石市村七组	40.1	37.3	1类	55	45
295	荆州市松滋市老城镇天星石市村八组	45.2	38.8	1类	55	45
296	荆州市松滋市老城镇天星石市村三组	39.1	36.6	1类	55	45
297	荆州市松滋市新江口街道永兴场社区八组	38.3	35.2	1类	55	45
298	荆州市松滋市八宝镇东岳村十三组	42.8	34.1	1类	55	45
299	荆州市松滋市八宝镇东岳村十一组	44.7	35.5	1类	55	45
300	荆州市松滋市八宝镇东岳村三组	42.2	35.9	1类	55	45
301	荆州市松滋市八宝镇东岳村九组	42.3	34.2	1类	55	45
302	荆州市松滋市八宝镇群星村一组	41.4	38.2	1类	55	45
303	荆州市松滋市八宝镇群星村十组	40.2	35.1	1类	55	45
304	荆州市松滋市八宝镇群星村二组	43.3	34.1	1类	55	45
305	荆州市松滋市八宝镇群星村九组	45.2	36.2	1类	55	45
306	荆州市松滋市八宝镇中洲村十三组	43.1	36.6	1类	55	45
307	荆州市松滋市八宝镇中洲村十五组	42.3	34.1	1类	55	45
308	荆州市松滋市八宝镇中洲村十六组	40.1	36.2	1类	55	45
309	荆州市松滋市八宝镇中洲村十七组	40.7	38.4	1类	55	45
310	荆州市松滋市八宝镇景星村四组	42.8	36.1	1类	55	45
311	荆州市松滋市八宝镇景星村五组	40.4	36.6	1类	55	45
312	荆州市松滋市八宝镇景星村十三组	39.2	35.3	1类	55	45
313	荆州市松滋市八宝镇景星村六组	48.4	38.5	1类	55	45
314	荆州市松滋市沙道观镇向家渡村一组	42.4	36.8	1类	55	45
315	荆州市松滋市沙道观镇豆花湖村十组	40.3	35.4	1类	55	45
316	荆州市松滋市沙道观镇豆花湖村八组	41.6	36.1	1类	55	45
317	荆州市松滋市沙道观镇豆花湖村四组	40.2	34.2	1类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
318	荆州市松滋市沙道观镇豆花湖村六组	40.1	35.9	1类	55	45
319	荆州市松滋市沙道观镇泰山闸村六组	40.5	35.2	1类	55	45
320	荆州市松滋市沙道观镇邵家铺村六组	41.8	36.6	1类	55	45
321	荆州市松滋市沙道观镇邵家铺村一组	41.7	34.1	1类	55	45
322	荆州市松滋市沙道观镇邵家铺村三组	45.5	38.1	1类	55	45
323	荆州市松滋市沙道观镇大兴垸村八组	40.0	36.3	1类	55	45
324	荆州市松滋市沙道观镇大兴垸村五组	40.3	35.2	1类	55	45
325	荆州市松滋市沙道观镇大兴垸村一组	41.7	34.2	1类	55	45
326	荆州市松滋市沙道观镇大兴垸村二组	39.9	36.2	1类	55	45
327	荆州市松滋市沙道观镇大兴垸村三组	41.4	36.3	1类	55	45
328	荆州市荆州区弥市镇龙华村四组	42.6	34.6	1类	55	45
329	荆州市荆州区弥市镇龙华村七组	43.7	33.8	1类	55	45
330	荆州市荆州区弥市镇龙华村六组	43.9	36.0	1类	55	45
331	荆州市荆州区弥市镇漳泊湖渔场一组	42.8	34.1	1类	55	45
332	荆州市荆州区弥市镇双马村三组	40.2	36.4	1类	55	45
333	荆州市荆州区弥市镇双马村一组	40.6	38.9	1类	55	45
334	荆州市荆州区弥市镇天保村六组	40.4	37.1	1类	55	45
335	荆州市荆州区弥市镇兵成蔬菜种植专业合作社	42.7	37.7	1类	55	45
336	荆州市荆州区弥市镇天保村七组	41.1	37.2	1类	55	45
337	荆州市荆州区弥市镇天保村八组	42.3	35.2	1类	55	45
338	荆州市荆州区弥市镇弥市村六组	44.4	37.1	1类	55	45
339	荆州市荆州区弥市镇普兴村五组	41.8	36.3	1类	55	45
340	荆州市荆州区弥市镇弥市村五组	41.3	35.3	1类	55	45
341	荆州市荆州区弥市镇普兴村四组	45.5	40.1	1类	55	45
342	荆州市荆州区弥市镇炮台村五组	42.7	36.2	1类	55	45
343	荆州市荆州区弥市镇炮台村三组	40.2	36.2	1类	55	45
344	荆州市公安县埠河镇荆江分洪管理局义和安 全区	42.1	34.6	1类	55	45
345	荆州市公安县埠河镇天心眼村八组	41.1	34.2	1类	55	45
346	荆州市公安县埠河镇天心眼村	38.2	34.4	1类	55	45
347	荆州市公安县埠河镇天心眼村一组	43.1	36.5	1类	55	45
		52.6	41.2	4a类	70	55
				距 S322 省道 24m		
348	荆州市公安县埠河镇阳光村一组	41.9	38.4	1类	55	45
349	荆州市公安县埠河镇阳光村二组	38.2	34.1	1类	55	45
350	荆州市公安县埠河镇阳光村三组	43.6	38.6	1类	55	45
351	荆州市公安县埠河镇阳光村五组	42.7	36.4	1类	55	45
352	荆州市公安县埠河镇双合村五组	43.3	37.6	1类	55	45
353	荆州市公安县埠河镇双合村六组	44.6	36.8	1类	55	45
354	荆州市公安县埠河镇双合村八组	39.2	36.5	1类	55	45
355	荆州市公安县埠河镇双合村九组	41.7	35.2	1类	55	45
356	荆州市公安县埠河镇东湖村二组	44.6	37.5	1类	55	45
		53.8	42.8	4a类	70	55
				距 G207 国道 25m		
357	荆州市公安县埠河镇合意村八组	39.3	36.1	1类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
358	荆州市公安县埠河镇魏家洲村六组	39.6	34.2	1类	55	45
359	荆州市公安县埠河镇魏家洲村二组	40.8	37.2	1类	55	45
360	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇红卫村一组	41.7	39.2	1类	55	45
361	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇红卫村四组	44.6	40.2	1类	55	45
362	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇红卫村五组	42.4	35.4	1类	55	45
363	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇红卫村	42.1	35.6	1类	55	45
364	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇马家岗村二组	40.6	35.4	1类	55	45
365	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇马家岗村	40.4	35.1	1类	55	45
366	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇红卫村二组	41.3	34.2	1类	55	45
367	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇新桥社区六组	48.8	38.6	1类	55	45
368	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇红卫村六组	42.2	38.2	1类	55	45
369	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇黄场村六组	41.3	37.2	1类	55	45
370	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇花湘村三组	48.7	40.1	1类	55	45
371	荆州市江陵县资市镇潘市村九组	39.4	34.1	1类	55	45
372	荆州市江陵县资市镇潘市村五组	41.1	37.7	1类	55	45
373	荆州市江陵县资市镇潘市村四组	39.6	37.4	1类	55	45
374	荆州市江陵县资市镇潘市村八组	41.5	38.1	1类	55	45
375	荆州市江陵县资市镇玉古村三组	42.3	39.2	1类	55	45
376	荆州市江陵县资市镇玉古村七组	40.2	34.1	1类	55	45
377	荆州市江陵县资市镇玉古村六组	42.8	35.2	1类	55	45
378	荆州市江陵县资市镇李塘村二组	42.2	38.9	1类	55	45
379	荆州市江陵县资市镇李塘村四组	42.1	38.7	1类	55	45
380	荆州市江陵县资市镇李塘村六组	39.4	36.1	1类	55	45
381	荆州市江陵县熊河镇两湖垸村二组	40.7	36.9	1类	55	45
382	荆州市江陵县熊河镇洋湖村	39.1	35.2	1类	55	45
383	荆州市江陵县白马寺镇谭巷村六组	40.6	34.2	1类	55	45
384	荆州市江陵县白马寺镇谭巷村八组	45.1	35.2	1类	55	45
385	荆州市江陵县白马寺镇谭巷村四组	41.7	35.1	1类	55	45
386	荆州市江陵县白马寺镇谭巷村五组	42.8	36.2	1类	55	45
387	荆州市江陵县白马寺镇长河村二组	40.8	36.6	1类	55	45
388	荆州市江陵县白马寺镇松兴村三组	41.7	35.1	1类	55	45
389	荆州市江陵县白马寺镇赤岸村一组	40.2	36.2	1类	55	45
390	荆州市江陵县白马寺镇业新村八组	40.1	35.8	1类	55	45
391	荆州市江陵县白马寺镇赤岸村三组	40.0	35.5	1类	55	45
392	荆州市江陵县白马寺镇赤岸村五组	41.6	35.3	1类	55	45
393	荆州市江陵县沙岗镇东津村四组	40.2	38.2	1类	55	45
394	荆州市江陵县沙岗镇东顺农机服务专业合作社	41.3	38.1	1类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
395	荆州市江陵县沙岗镇东津村二组	41.8	38.8	1类	55	45
396	荆州市江陵县沙岗镇东津村三组	41.6	38.6	1类	55	45
397	荆州市江陵县沙岗镇芦背湖渔场农业队	40.2	38.3	1类	55	45
398	荆州市江陵县沙岗镇中岭村四组	38.1	35.1	1类	55	45
399	潜江市张金镇蔡台村五组	45.4	43.2	4a类	70	55
				距 G234 国道 25m		
400	潜江市张金镇蔡台村三组	40.4	36.9	1类	55	45
401	潜江市张金镇蔡台村九组	40.8	38.2	1类	55	45
402	潜江市张金镇蔡台村一组	41.3	34.0	1类	55	45
403	潜江市顺风顺水小龙虾养殖专业合作社	39.4	35.1	1类	55	45
404	潜江市张金镇莲台庵村二组	40.2	36.8	1类	55	45
405	潜江市张金镇小河村十二组	41.1	36.6	1类	55	45
406	潜江市白鹭春农牧业科技有限公司(潜江分公司) 1号养牛棚	41.3	34.3	1类	55	45
407	潜江市白鹭春农牧业科技有限公司(潜江分公司) 员工宿舍	43.3	36.3	1类	55	45
408	潜江市白鹭湖管理区关山社区二组	40.0	37.2	1类	55	45
409	潜江市福鹭水产养殖专业合作社	41.1	37.1	1类	55	45
410	潜江市白鹭湖管理区关山社区六组	40.3	38.8	1类	55	45
411	潜江市白鹭湖管理区关山社区五组	42.2	34.3	1类	55	45
412	潜江市老新镇红卫村一组	43.5	35.2	1类	55	45
413	潜江市老新镇红卫村三组	40.3	37.6	1类	55	45
414	潜江市老新镇红卫村十一组	41.7	35.1	1类	55	45
415	潜江市老新镇红卫村四组	40.1	36.2	1类	55	45
416	潜江市老新镇红卫村五组	42.8	34.1	1类	55	45
417	潜江市老新镇红卫村六组	40.6	36.2	1类	55	45
418	潜江市老新镇举子河村六组	40.8	34.3	1类	55	45
419	潜江市老新镇举子河村三组	44.1	35.6	1类	55	45
420	潜江市老新镇烈士村三组	42.4	35.1	1类	55	45
421	潜江市老新镇烈士村六组	42.2	36.4	1类	55	45
422	潜江市老新镇烈士村五组	42.9	37.6	1类	55	45
423	潜江市老新镇潭沟村八组	38.4	34.1	1类	55	45
424	潜江市老新镇潭沟村九组	44.6	37.3	1类	55	45
425	潜江市老新镇洪河村十组	43.3	34.6	1类	55	45
426	荆州市监利市新沟镇双河村一组	37.7	35.8	1类	55	45
427	荆州市监利市新沟镇双河村二组	48.2	39.7	1类	55	45
428	荆州市监利市新沟镇双河村六组	39.3	35.2	1类	55	45
429	荆州市监利市新沟镇付柳村十组	39.4	36.3	1类	55	45
430	潜江市渔洋镇雷乐村二组	40.5	37.4	1类	55	45
431	潜江市渔洋镇雷乐村一组	40.4	35.2	1类	55	45
432	潜江市渔洋镇同桥村八组	41.3	34.1	1类	55	45
433	潜江市渔洋镇毛桥村五组	40.2	33.4	1类	55	45
434	潜江市渔洋镇毛桥村二组	41.9	35.1	1类	55	45
435	潜江市渔洋镇毛桥村三组	40.8	36.2	1类	55	45
436	潜江市渔洋镇毛桥村四组	42.6	37.4	1类	55	45
437	潜江市渔洋镇荆安桥村七组	40.3	35.4	1类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
438	潜江市渔洋镇荆安桥村八组	41.8	37.1	1类	55	45
439	潜江市渔洋镇荆安桥村六组	41.3	37.7	1类	55	45
440	潜江市渔洋镇荆安桥村一组	41.1	36.1	1类	55	45
441	潜江市渔洋镇荆安桥村四组	41.5	36.8	1类	55	45
442	潜江市渔洋镇荆安桥村二组	40.6	35.1	1类	55	45
443	潜江市渔洋镇谭场村一组	40.3	36.2	1类	55	45
444	潜江市渔洋镇文桥村七组	40.2	38.2	1类	55	45
445	潜江市渔洋镇文桥村六组	42.6	36.1	1类	55	45
446	荆州市监利市新沟镇谢家村十二组	43.2	33.4	1类	55	45
447	荆州市监利市新沟镇谢家村十一组	38.3	36.2	1类	55	45
448	荆州市监利市新沟镇谢家村六组	43.6	35.4	1类	55	45
449	荆州市监利市新沟镇双兴村九组	57.5	51.7	4a类	70	55
				距 G4021 高速约 16m		
451	荆州市监利市新沟镇英永村七组	42.2	35.4	1类	55	45
452	荆州市监利市新沟镇彭家口村四组	44.3	36.4	1类	55	45
453	荆州市监利市红芝生猪养殖家庭农场	40.3	38.9	1类	55	45
454	荆州市监利市网市镇铁庙村一组	40.4	37.7	1类	55	45
455	荆州市监利市网市镇铁庙村七组	41.6	36.4	1类	55	45
456	荆州市监利市网市镇铁庙村九组	50.4	46.8	4a类	70	55
				距 S215 省道约 15m		
457	荆州市监利市网市镇建新村十组	38.1	36.8	1类	55	45
458	荆州市洪湖市府场镇堤潭村三组	37.4	33.4	1类	55	45
459	荆州市洪湖市府场镇堤潭村四组	44.7	35.2	1类	55	45
460	荆州市洪湖市府场镇堤潭村六组	40.6	37.3	1类	55	45
461	荆州市洪湖市府场镇码头村六组	42.6	35.4	1类	55	45
462	荆州市洪湖市府场镇码头村五组	41.7	36.4	1类	55	45
463	荆州市洪湖市曹市镇刘口村二组	41.8	35.5	1类	55	45
464	荆州市洪湖市曹市镇刘口村四组	40.2	35.1	1类	55	45
465	荆州市洪湖市曹市镇刘口村三组	41.4	37.4	1类	55	45
466	荆州市洪湖市曹市镇梅桥村二组	42.6	36.3	1类	55	45
467	荆州市洪湖市曹市镇梅桥村四组	41.1	36.8	1类	55	45
468	荆州市洪湖市俊港家庭农场看护房	41.3	35.2	1类	55	45
469	荆州市洪湖市曹市镇向红村七组	40.2	39.2	1类	55	45
470	荆州市洪湖市曹市镇向红村四组	41.6	34.1	1类	55	45
471	荆州市洪湖市峰口镇绣花村六组	41.2	36.2	1类	55	45
472	荆州市洪湖市峰口镇红花村二组	43.6	38.1	1类	55	45
473	荆州市洪湖市峰口镇红花村一组	40.8	36.3	1类	55	45
474	荆州市洪湖市峰口镇土京村六组	43.2	38.1	1类	55	45
475	荆州市洪湖市峰口镇土京村三组	46.3	37.2	1类	55	45
476	荆州市洪湖市湖北顺发汽车服务中心	54.4	42.8	4a类	70	55
				距 S214 省道约 6m		
477	荆州市洪湖市峰口镇土京村一组	40.1	34.1	1类	55	45
478	荆州市洪湖市万全工业园湖北华贵食品有限公司	42.5	36.2	1类	55	45
479	荆州市洪湖市峰口镇建桥村一组	42.8	35.1	1类	55	45
480	荆州市洪湖市峰口镇建桥村三组	40.6	35.3	1类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
481	荆州市洪湖市峰口镇建桥村四组	40.3	34.4	1类	55	45
482	荆州市洪湖市万全镇东岳庙村三组	42.4	35.8	1类	55	45
483	荆州市洪湖市万全镇东岳庙村五组	39.8	34.3	1类	55	45
484	荆州市洪湖市万全镇东岳庙村一组	41.1	37.1	1类	55	45
485	荆州市洪湖市万全镇石垱村七组	43.4	34.4	1类	55	45
486	荆州市洪湖市万全镇汪庙村四组	42.2	33.4	1类	55	45
487	荆州市洪湖市万全镇汪庙村二组	41.3	35.4	1类	55	45
488	荆州市洪湖市万全镇永丰村三组	42.6	38.3	1类	55	45
489	荆州市洪湖市汉河镇石杨湾村六组	40.0	35.4	1类	55	45
490	荆州市洪湖市汉河镇石杨湾村三组	42.2	37.3	1类	55	45
491	荆州市洪湖市汉河镇石杨湾村六组	41.8	35.2	1类	55	45
492	荆州市洪湖市汉河镇石杨湾村九组	39.6	34.1	1类	55	45
493	荆州市洪湖市汉河镇石杨湾村七组	38.5	34.6	1类	55	45
494	荆州市洪湖市黄家口镇杨柳村二组	41.8	37.9	1类	55	45
495	荆州市洪湖市黄家口镇杨柳村一组	41.7	36.6	1类	55	45
496	荆州市洪湖市黄家口镇新姚村二组	37.9	34.1	1类	55	45
497	荆州市洪湖市黄家口镇杨柳村三组	43.4	35.3	1类	55	45
498	荆州市洪湖市黄家口镇新姚村四组	38.4	35.4	1类	55	45
499	荆州市洪湖市黄家口镇新姚村六组	40.5	36.1	1类	55	45
500	荆州市洪湖市黄家口镇西湖村十四组	38.4	34.2	1类	55	45
501	荆州市洪湖市黄家口镇西湖村十二组	41.3	34.3	1类	55	45
502	荆州市洪湖市黄家口镇西湖村八组	42.8	36.1	1类	55	45
503	荆州市洪湖市黄家口镇西湖村九组	45.7	38.8	1类	55	45
504	荆州市洪湖市黄家口镇西湖村一组	44.5	35.3	1类	55	45
505	荆州市洪湖市黄家口镇西湖村五组	44.3	35.7	1类	55	45
506	荆州市洪湖市黄家口镇创建村四组	39.9	36.6	1类	55	45
507	荆州市洪湖市黄家口镇创建村二组	39.2	36.1	1类	55	45
508	荆州市洪湖市黄家口镇创建村三组	38.8	35.3	1类	55	45
509	荆州市洪湖市黄家口镇宋墩村九组	42.2	38.2	1类	55	45
510	荆州市洪湖市黄家口镇宋墩村二组	43.3	38.4	1类	55	45
511	荆州市洪湖市黄家口镇宋墩村六组	42.5	33.2	1类	55	45
512	荆州市洪湖市黄家口镇宋墩村一组	43.5	35.1	1类	55	45
513	荆州市洪湖市黄家口镇大白林村二组	40.8	36.4	1类	55	45
514	荆州市洪湖市黄家口镇新永林村五组	40.2	37.7	1类	55	45
515	荆州市洪湖市黄家口镇新永林村四组	42.6	34.2	1类	55	45
516	荆州市洪湖市黄家口镇新永林村三组	41.3	34.6	1类	55	45
517	荆州市洪湖市黄家口镇新永林村二组	39.4	36.8	1类	55	45
518	荆州市洪湖市黄家口镇新永林村一组	41.4	37.7	1类	55	45
519	荆州市洪湖市黄家口镇新永林村二组	41.7	37.1	1类	55	45
520	荆州市洪湖市大同湖管理区海沟社区四分场十队	40.1	36.3	1类	55	45
521	荆州市洪湖市大同湖管理区同辉生态园有限公司	42.3	38.6	1类	55	45
522	荆州市洪湖市大同湖管理区海沟社区四分场一队	42.2	37.2	1类	55	45
523	荆州市洪湖市老湾回族乡珂理村三组	42.8	33.2	1类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
524	荆州市洪湖市老湾回族乡珂理村四组	40.4	33.4	1类	55	45
525	荆州市洪湖市老湾回族乡沙洲村五组	42.5	35.4	1类	55	45
526	荆州市洪湖市老湾回族乡珂理村一组	39.2	36.1	1类	55	45
527	荆州市洪湖市老湾回族乡丰垸村九组	40.6	37.6	1类	55	45
528	荆州市洪湖市老湾回族乡丰垸村六组	42.3	36.1	1类	55	45
529	荆州市洪湖市老湾回族乡丰垸村五组	40.5	37.3	1类	55	45
530	荆州市洪湖市老湾回族乡丰垸村二组	40.6	38.2	1类	55	45
531	荆州市洪湖市龙口镇满丰水产有限公司	41.3	39.2	1类	55	45
532	荆州市洪湖市龙口镇双星村一组	41.8	36.2	1类	55	45
533	荆州市洪湖市龙口镇双星村四组	40.9	36.6	1类	55	45
534	荆州市洪湖市龙口镇金星村六组	40.2	34.2	1类	55	45
535	荆州市洪湖市龙口镇金星村七组	40.8	34.6	1类	55	45
536	荆州市洪湖市龙口镇河岭村二组	40.2	34.1	1类	55	45
537	荆州市洪湖市龙口镇河岭村四组	43.3	36.3	1类	55	45
538	荆州市洪湖市龙口镇河岭村三组	43.5	38.2	1类	55	45
539	荆州市洪湖市龙口镇河岭村七组	43.6	39.1	1类	55	45
540	荆州市洪湖市龙口镇傍湖村三组	44.1	39.5	1类	55	45
541	荆州市洪湖市龙口镇傍湖村五组	38.7	35.7	1类	55	45
542	荆州市洪湖市龙口镇傍湖村九组	39.1	36.8	1类	55	45
543	荆州市洪湖市龙口镇新建村三组	40.5	35.6	1类	55	45
544	荆州市洪湖市龙口镇新建村七组	37.3	34.3	1类	55	45
545	荆州市洪湖市龙口镇新建村六组	38.5	34.7	1类	55	45
546	荆州市洪湖市龙口镇新建村二组	36.4	34.6	1类	55	45
547	荆州市洪湖市龙口镇新建村五组	41.3	38.1	1类	55	45
548	荆州市洪湖市龙口镇新建村三组	40.4	38.6	1类	55	45
549	荆州市洪湖市龙口镇新建村八组	41.3	37.5	1类	55	45
550	荆州市洪湖市龙口镇龙潭村二组	41.8	34.3	1类	55	45
551	荆州市洪湖市龙口镇龙潭村三组	41.4	34.8	1类	55	45
552	荆州市洪湖市龙口镇双桥村四组	44.3	34.4	1类	55	45
553	荆州市洪湖市龙口镇套口村二组	42.2	36.7	1类	55	45
554	荆州市洪湖市龙口镇套口村五组	42.8	41.2	1类	55	45
555	荆州市洪湖市龙口镇高桥村三组	42.6	38.6	1类	55	45
556	咸宁市嘉鱼县鱼岳镇石矶头村石矶头水位站	51.6	48.7	4a类	70	55
				距长江航道45m		
557	咸宁市嘉鱼县鱼岳镇石矶头村二组	48.2	42.1	1类	55	45
558	咸宁市嘉鱼县高铁岭镇白果树村三组	46.7	40.4	1类	55	45
559	咸宁市嘉鱼县高铁岭镇白果树村二组	48.4	40.1	4a类	70	55
				距S359省道约45m		
560	咸宁市嘉鱼县鱼岳镇陆码头村六组	41.6	37.5	1类	55	45
561	咸宁市嘉鱼县鱼岳镇陆码头村苦草咀组	46.5	40.3	1类	55	45
562	咸宁市嘉鱼县高铁岭镇白果树村二组	46.2	39.7	1类	55	45
563	咸宁市嘉鱼县高铁岭镇白果树村一组	44.2	40.8	1类	55	45
564	咸宁市嘉鱼县官桥镇廖家桥村一组	41.8	36.5	1类	55	45
565	咸宁市嘉鱼县官桥镇廖家桥村六组	40.4	37.2	1类	55	45
566	咸宁市嘉鱼县官桥镇北风滩养殖专业合作社	41.2	36.8	1类	55	45
567	咸宁市嘉鱼县官桥镇米埠村七组	40.0	35.1	1类	55	45

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
568	咸宁市嘉鱼县官桥镇米埠村六组	44.7	38.3	1类	55	45
569	咸宁市嘉鱼县官桥镇大牛山村五组	43.7	37.7	1类	55	45
570	咸宁市嘉鱼县官桥镇大牛山村四组	43.3	39.2	1类	55	45
571	咸宁市赤壁市神山镇洪岭村四组	40.5	35.6	1类	55	45
572	咸宁市赤壁市神山镇洪岭村六组	41.6	38.7	1类	55	45
573	咸宁市赤壁市神山镇马铺村一组	45.2	40.1	1类	55	45
574	咸宁市赤壁市神山镇青云村三组	43.9	38.4	1类	55	45
575	咸宁市赤壁市神山镇青云村五组	42.5	37.1	1类	55	45
576	咸宁市赤壁市中伙铺镇琅桥村二十三组	41.1	38.2	1类	55	45
577	咸宁市赤壁市中伙铺镇琅桥村二十四组	42.6	39.3	1类	55	45
578	咸宁市赤壁市中伙铺镇琅桥村二十五组	38.2	35.1	1类	55	45
579	咸宁市赤壁市中伙铺镇琅桥村十二组	42.6	38.6	1类	55	45
580	咸宁市赤壁市中伙铺镇琅桥村五组	47.8	43.3	1类	55	45
581	咸宁市赤壁市中伙铺镇官庄村十组	42.3	38.8	1类	55	45
582	咸宁市赤壁市中伙铺镇官庄村八组	42.9	38	1类	55	45
583	咸宁市赤壁市中伙铺镇官庄村七组	45	40	1类	55	45
584	咸宁市赤壁市中伙铺镇官庄村十四组	40.1	34.3	1类	55	45
585	咸宁市赤壁市中伙铺镇官庄村六组	41.7	36.5	1类	55	45
586	咸宁市赤壁市官塘驿镇十八里畈村十二组	42.6	39.3	1类	55	45
587	咸宁市赤壁市官塘驿镇十八里畈村十三组	41.4	34.9	1类	55	45
588	咸宁市赤壁市官塘驿镇十八里畈村十四组	45.1	37.2	1类	55	45
589	咸宁市赤壁市官塘驿镇独山村七组	47.7	37.6	1类	55	45
590	咸宁市赤壁市官塘驿镇石泉村五组	45.4	37.3	1类	55	45
591	咸宁市赤壁市官塘驿镇西湾村五组	42.5	38.4	1类	55	45
592	咸宁市赤壁市官塘驿镇西湾村二十六组	43.3	37.7	1类	55	45
		54.2	47.8	4a类	70	55
				距 G107 国道约 10m		
593	咸宁市赤壁市官塘驿镇白羊村一组	47.5	39.6	1类	55	45
594	咸宁市咸安区汀泗桥镇赤岗村一组	44.5	36.3	1类	55	45
595	咸宁市咸安区汀泗桥镇赤岗村十四组	41.2	36.8	1类	55	45
596	咸宁市咸安区汀泗桥镇赤岗村十一组	44.8	36.6	1类	55	45
597	咸宁市咸安区汀泗桥镇赤岗村十八组	42.3	37.1	1类	55	45
598	咸宁市咸安区汀泗桥镇赤岗村十七组	44.3	36.5	1类	55	45
599	咸宁市咸安区汀泗桥镇马鞍村十三组	43.9	38.4	1类	55	45
600	咸宁市咸安区汀泗桥镇马鞍村三组	42.8	35.4	1类	55	45
601	咸宁市咸安区汀泗桥镇马鞍村一组	42.2	36.9	1类	55	45
602	咸宁市咸安区汀泗桥镇彭碑村十八组	40.7	36.6	1类	55	45
603	咸宁市咸安区汀泗桥镇彭碑村十四组	41.1	35.8	1类	55	45
604	咸宁市咸安区汀泗桥镇程益桥村九组	42.6	38.4	1类	55	45
605	咸宁市咸安区汀泗桥镇程益桥村七组	42.7	38.3	1类	55	45
606	咸宁市咸安区汀泗桥镇程益桥村八组	41.9	36.1	1类	55	45
607	咸宁市咸安区汀泗桥镇洪口村二十组	43.1	38.7	1类	55	45
608	咸宁市咸安区汀泗桥镇洪口村十九组	42.4	38.4	1类	55	45
609	咸宁市咸安区汀泗桥镇洪口村十五组	43.3	39.3	1类	55	45
610	咸宁市咸安区汀泗桥镇洪口村十三组	42.4	35.2	1类	55	45
		58.0	42.0	4a类	70	55

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
				距 S319 省道约 4m		
611	咸宁市咸安区浮山街道太乙村二十一组	41.7	34.6	1 类	55	45
612	咸宁市咸安区浮山街道太乙村二十组	40.9	36.1	1 类	55	45
613	咸宁市咸安区浮山街道太乙村十九组	41.6	36.7	1 类	55	45
614	咸宁市咸安区浮山街道太乙村十六组	41.2	36.6	1 类	55	45
615	咸宁市咸安区马桥镇高赛村十三组	40.8	37.3	1 类	55	45
616	咸宁市咸安区马桥镇高赛村七组	41.6	38.1	1 类	55	45
617	咸宁市咸安区马桥镇高赛村三组	42.5	38.3	1 类	55	45
		52.3	44.8	4a 类	70	55
				距 S208 省道约 9m		
618	咸宁市咸安区马桥镇仁窝村九组	43.6	39.1	1 类	55	45
619	咸宁市咸安区马桥镇钱庄村四组	42.5	38.6	1 类	55	45
620	咸宁市咸安区马桥镇钱庄村五组	40.7	36.6	1 类	55	45
621	咸宁市咸安区马桥镇钱庄村十三组	41.3	35.8	1 类	55	45
622	咸宁市咸安区马桥镇四门楼村四组	40.9	35.4	1 类	55	45
623	咸宁市咸安区马桥镇四门楼村三组	42.3	37.4	1 类	55	45
624	咸宁市咸安区大幕乡井头村十六组	43.1	36.7	1 类	55	45
625	咸宁市咸安区高桥镇黄铁村七组	41.3	36.2	1 类	55	45
626	咸宁市咸安区高桥镇黄铁村三组	42.2	38.5	1 类	55	45
627	咸宁市咸安区高桥镇黄铁村二组	41.7	37.4	1 类	55	45
628	咸宁市咸安区高桥镇黄铁村一组	42.1	35.8	1 类	55	45
629	咸宁市咸安区高桥镇黄铁村十七组	44.6	37.6	1 类	55	45
630	咸宁市咸安区高桥镇黄铁村十六组	41.5	36.6	1 类	55	45
631	咸宁市咸安区高桥镇高桥村十四组	40.2	35.9	1 类	55	45
632	咸宁市咸安区高桥镇王旭村三组	49.7	43.7	4a 类	70	55
				距 S356 省道约 3m		
633	咸宁市咸安区高桥镇王旭村二组	48.9	44.1	4a 类	55	45
				距 S356 省道约 45m		
634	咸宁市咸安区高桥镇白岩泉村二组	41.2	35.5	1 类	55	45
635	咸宁市咸安区高桥镇白岩泉村十七组	41.7	35.4	1 类	55	45
636	咸宁市咸安区双溪桥镇浮桥村五组	40.1	35.1	1 类	55	45
637	咸宁市咸安区双溪桥镇浮桥村三组	40.4	36.4	1 类	55	45
638	咸宁市咸安区双溪桥镇汤垆村十二组	41.3	36.8	1 类	55	45
639	咸宁市咸安区双溪桥镇汤垆村文化礼堂	40.9	35.7	1 类	55	45
640	黄石市大冶市金牛镇秦畈村一组	41.4	35.6	1 类	55	45
641	黄石市大冶市金牛镇屏峰村三组	41.1	36.8	1 类	55	45
642	黄石市大冶市金牛镇屏峰村一组	41.6	36.1	1 类	55	45
643	黄石市大冶市金牛镇胜桥村四组	40.8	37.5	1 类	55	45
644	黄石市大冶市金牛镇胜桥村六组	42.2	36.6	1 类	55	45
645	黄石市大冶市金牛镇胜桥村五组	41.5	35.3	1 类	55	45
647	黄石市大冶市金牛镇胜桥村十五组	42.4	34.8	1 类	55	45
648	黄石市大冶市金牛镇胜桥村一组	42.8	36.5	1 类	55	45
649	黄石市大冶市金牛镇胡铺村八组	43.1	35.4	1 类	55	45
650	黄石市大冶市金牛镇胡铺村七组	46.7	39.1	1 类	55	45
651	黄石市大冶市金牛镇黄泥村十六组	44.6	37.7	1 类	55	45
		52.8	41.0	4a 类	70	55

序号	监测点位名称	监测结果		执行标准		
		昼间	夜间	标准	昼间	夜间
				距离 S201 省道 24m		
652	黄石市大冶市金牛镇黄泥村五组	45.6	39.5	1 类	55	45
653	黄石市大冶市金牛镇黄泥村四组	42.6	36.2	1 类	55	45
654	鄂州市梁子湖区太和镇吴伯浩村七组	42.4	37.4	1 类	55	45
655	鄂州市梁子湖区太和镇吴伯浩村吴伯浩小学	43.6	35.6	1 类	55	45
656	黄石市大冶市茗山乡西洪村九组	41.5	36.4	1 类	55	45
657	鄂州市梁子湖区太和镇胡进村四组	42.1	36.1	1 类	55	45
658	鄂州市梁子湖区太和镇胡进村五组	42.3	37.4	1 类	55	45
659	鄂州市梁子湖区太和镇胡进小学	44.3	36.9	1 类	55	45
660	鄂州市梁子湖区太和镇胡进村十一组	43.8	36.6	1 类	55	45
661	黄石市大冶市茗山乡天一村八组	42.7	37.6	1 类	55	45
662	黄石市大冶市茗山乡天一村九组	43.2	38.1	1 类	55	45
663	黄石市大冶市茗山乡上汪村二组	46.4	39.4	1 类	55	45
664	黄石市大冶市茗山乡均畈村一组	40.9	35.3	1 类	55	45
665	黄石市大冶市茗山乡九龙村六组	43.7	37.1	1 类	55	45
666	黄石市大冶市茗山乡九龙村四组	42.8	38.6	1 类	55	45
667	黄石市大冶市茗山乡九龙村一组	41.6	37.9	1 类	55	45
668	黄石市大冶市茗山乡九龙村三组	42.3	38.4	1 类	55	45
669	黄石市大冶市茗山乡洋湖村七组	41.8	35.6	1 类	55	45
670	黄石市大冶市茗山乡洋湖村一组	43.5	39.1	1 类	55	45
671	黄石市大冶市茗山乡华若村五组	44.6	37.7	1 类	55	45

4.4.8 评价及结论

帮果换流站站址中心及东南、西南和西北侧站界声环境现状监测值昼间为 42.2dB(A)~49.1dB(A)，夜间为 38.4dB(A)~43.7dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准要求；换流站东北侧站界声环境现状监测值昼间为 60.6dB(A)~65.9dB(A)，夜间为 50.9dB(A)~52.0dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准要求。

声环境敏感目标帮果村 3 组处声环境现状监测值为 61.0dB(A)，夜间为 49.0dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准要求。帮果村 4 组处声环境现状监测值为 57.6dB(A)，夜间为 50.2dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准要求。叶巴滩水电站华电业主营地换流站侧测点处声环境现状监测值为 55.1dB(A)，夜间为 43.0dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准要求；G215 国道侧测点处声环境现状监测值为 59.2dB(A)，夜间为 49.5dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准要求。

卡麦换流站站址中心及站界声环境现状监测值昼间为 39.6dB(A)~42.4dB(A)，夜间为 34.2dB(A)~38.2dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求；

声环境敏感目标西松贡村巴火组处声环境现状监测值为 39.4dB(A)，夜间为 35.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

湖北换流站站址南侧、西侧、北侧站界及中心昼间声环境现状监测值昼间为 41.4dB(A)~48.3dB(A)，夜间为 36.4dB(A)~38.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求；站址东侧昼间声环境现状监测值昼间为 46.2dB(A)，夜间为 38.1dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求；声环境敏感目标处声环境现状监测值昼间为 42.7dB(A)，夜间为 36.1dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

220kV 叶巴滩~巴塘迁改线路沿线声环境现状监测值昼间为 43.1dB(A)~49.1dB(A)，夜间为 36.6dB(A)~38.9dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

±400kV 直流线路沿线声环境现状监测值昼间为 41.5dB(A)~44.4dB(A)，夜间为 37.9dB(A)~39.2dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

±800kV 直流线路（四川段）：沿线环境敏感目标中，执行 1 类标准的监测点噪声监测值昼间为 37.1~53.4dB(A)，夜间为 33.2~43.3dB(A)；执行 4a 类标准的监测点噪声监测值昼间为 48.9~68.7dB(A)，夜间为 42.7~54.4dB(A)。

±800kV 直流线路（重庆段）：沿线环境敏感目标中，执行 1 类标准的监测点监测点噪声监测值昼间为 38.3~53.1dB(A)，夜间为 36.5~43.8dB(A)；执行 4a 类标准的监测点监测点噪声监测值昼间为 54.6~58.8 dB(A)，夜间为 49.0~50.8dB(A)。

±800kV 直流线路（湖北段）：沿线环境敏感目标中，执行 1 类标准的监测点噪声监测值昼间为 35.2~48.8dB(A)，夜间为 33.2~43.3dB(A)；执行 4a 类标准的监测点噪声监测值昼间为 38.8~58.0dB(A)，夜间为 33.2~51.7dB(A)。

通过监测结果分析，直流线路沿线声环境敏感目标处的监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

综上所述，本工程换流站站址及周围环境敏感目标、交流线路沿线环境敏感目标、直流输电线路沿线环境敏感目标的声环境现状监测结果均满足相应标准限值要求。

4.5 生态环境现状评价

见报告书第 7 章《生态环境影响评价》专章。

4.6 地表水环境现状评价

(1) 站址区域

帮果换流站站址西北侧约 300m 为金沙江一级支流降曲河，河流水域功能执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的II类标准，不涉及饮用水水源保护区。

卡麦换流站站址西北侧约 300m 为金沙江，河流水域功能执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的II类标准，不涉及饮用水水源保护区。

湖北换流站站址东北侧约 2.0km 为下马当水库，属小（一）型水库；北侧约 0.9km 为跑马场水库，属小（二）型水库；站址南侧约 2.0km 为洋湖港，属于小型河流。上述水体执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 III 类标准，不涉及饮用水水源保护区。

（2）输电线路

根据各省（自治区、直辖市）公布的水体功能区划，本工程输电线路经过的主要大中型地表水体概况见表 4-27。

表 4-27 本工程输电线路经过的主要大中型地表水体概况

序号	名称	经过地点	经过水体方式	水质标准	是否涉及饮用水水源保护区	
1	西藏段 金沙江	昌都市芒康县竹巴龙乡尼增、贡觉县罗麦香多翁错	一档跨越	II	否	
2	四川段 金沙江	甘孜州巴塘县夏邛镇生奔扎村、白玉县盖玉镇帮果村叶巴	一档跨越	II	否	
3		降曲河	甘孜州白玉县盖玉镇帮果村	一档跨越	II	否
4		巴楚河	甘孜州巴塘县措拉镇	一档跨越	II	是
5		理塘河	甘孜州理塘县禾尼乡	一档跨越	II	否
6		霍曲河	甘孜州理塘县托仁村	一档跨越	II	否
7		湾地沟	甘孜州雅江县呷拉镇湾地沟	一档跨越	II	是
8		雅砻江	甘孜州雅江县呷拉镇张格	一档跨越	II	否
9		磨河沟	甘孜州泸定县泸桥镇团结村	一档跨越	II	否
10		木角沟	甘孜州泸定县泸桥镇木角村	一档跨越	II	否
11		冷竹关沟	甘孜州泸定县泸桥镇冷竹关村	一档跨越	II	否
12		康定河	甘孜州康定市雅拉乡头道桥村	一档跨越	II	否
13		立曲河	甘孜州康定市新都桥镇下柏桑二村	一档跨越	II	否
14		大渡河	甘孜州泸定县兴隆街道瓦斯营盘村	一档跨越	III	否
15		荥经河	雅安市荥经县新庙乡李氏溪村	一档跨越	III	否
16		相岭河	雅安市荥经县花滩镇龙板溪	一档跨越	III	否
17		经河	雅安市荥经县团山寺	一档跨越	III	否
18		周公河	雅安市雨城区周河乡古家山村	一档跨越	II	否
19		花溪河	眉山市洪雅县洪江村	一档跨越	III	否
20		青衣江	乐山市夹江县甘江镇尹村	一档跨越	III	是
21		岷江	乐山市市中区悦来镇	一档跨越	II	否

序号	名称	经过地点	经过水体方式	水质标准	是否涉及饮用水水源保护区
22	龙结河	内江市资中县龙结镇下河村	一档跨越	III	否
23	沱江	内江市资中县甘露镇特建村	一档跨越	III	是
24	蒙溪河	资阳市雁江区平滩河	一档跨越	III	否
25	大清流河	资阳市安岳县清流乡堡湾	一档跨越	III	否
26	华蓥河	广安市华蓥市学堂梁子	一档跨越	III	否
27	御临河	广安市邻水县合流镇黑洞子湾	一档跨越	III	否
28	大洪河	达州市大竹县卧龙岗	一档跨越	III	否
29	胜利河	重庆市潼南区塘坝镇封坝村	一档跨越	IV	否
30	塘坝河	重庆市潼南区塘坝镇龙珠村、金山村	一档跨越	IV	否
31	琼江	重庆市潼南区塘坝镇天印村	一档跨越	III	否
32	涪江	重庆市合川区太和镇晒经村、小河村	一档跨越	III	否
33	嘉陵江	重庆市合川区大石街道金钟村, 钱塘镇西游村、大油村	一档跨越	III	否
34	渠江	重庆市合川区双槐镇丁坝村	一档跨越	III	否
35	龙溪河	重庆市梁平区荫平镇太平社区、云龙镇东风村	一档跨越	III	否
36	汝溪河	重庆市梁平区石安镇龙坪村、里程村	一档跨越	III	否
37	长江	重庆市万州区瀼渡镇高村村	一档跨越	II	否
38	磨刀溪	重庆市万州区走马镇渡河村	一档跨越	III	否
39	南里渡河	恩施市白杨坪镇张家槽村	一档跨越	III	否
40	清江	恩施州恩施市红土乡乌鸦坝村	一档跨越	III	否
41	支锁河	恩施州巴东县金果坪乡沙岭村	一档跨越	III	否
42	渔洋河	宜昌市宜都市王家畈镇十三尖村	一档跨越	II	否
43	松滋河西支	荆州市松滋市老城镇天星石市村	一档跨越	III	是
44	松滋河东支	荆州市松滋市八宝镇景星村	一档跨越	III	否
45	虎渡河	荆州市弥市镇炮台村	一档跨越	III	否
46	长江干流	荆州市江陵县滩桥镇观音寺村	一档跨越	II	否
47		咸宁市嘉鱼县鱼岳镇石矾头村	一档跨越	II	是
48	四湖总干渠	潜江市白鹭湖管理区关山社区	一档跨越	III	否
49	东荆河	潜江市渔洋镇雷乐村	一档跨越	III	是
50	洪排河	荆州市洪湖市汉河镇石杨湾村	一档跨越	III	否
51	淦河	咸宁市咸安区马桥镇高赛村	一档跨越	II	否
52	高桥河	咸宁市咸安区高桥镇王旭村	一档跨越	III	是

(3) 饮用水水源保护区

本工程输电线路共计穿（跨）越 26 处饮用水水源保护区，其中河流型水源地 16 处，湖库型水源地 9 处，地下水型水源地 1 处。工程线路穿（跨）越饮用水水源保护区处的环境现状见下图。



白玉县沙马乡措布沟饮用水水源保护区



巴塘县措拉镇饮用水水源保护区



雅江县呷拉镇湾地沟饮用水水源保护区



雅江县八角楼乡日基沟饮用水水源保护区



泸定县烹坝镇赵家沟饮用水水源保护区



泸定县冷碛镇杵坭三叉沟饮用水水源保护区



汉源县永定桥水库饮用水水源保护区



乐山市青衣江陶渡饮用水水源保护区



乐山市市中区悦来镇饮用水水源保护区



井研县大佛水库饮用水水源保护区



时间：2022-04-08 10:38:24
 经纬度：104.72884158, 29.91657435
 地址：四川省内江市资中县
 手机朝向：东南 150°

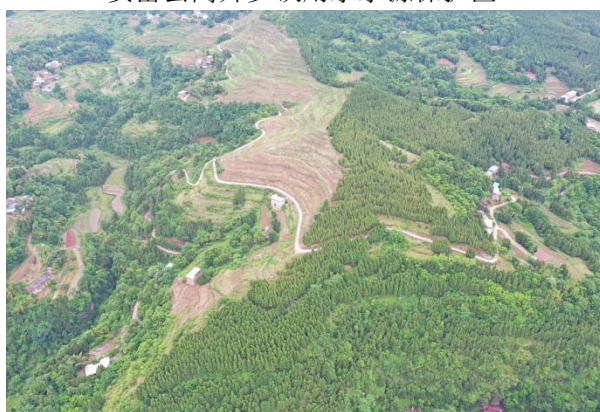
资中县甘露镇饮用水水源保护区



安岳县高升乡饮用水水源保护区



合川区太和镇涪江小河供水站饮用水水源保护区



万州区郭村镇柏林水库郭村自来水厂饮用水水源保护区



万州区龙沙镇老林水库庙垭口供水工程饮用水水源保护区



万州区龙沙镇红岩水库龙沙岩口自来水厂、壤渡镇自来水厂饮用水水源保护区



万州区走马镇小龙溪河谷雨自来水厂饮用水水源保护区



万州区罗田镇春口水库马头村自来水厂饮用水水源保护区



恩施市喻家河水库饮用水水源保护区



松滋市北河水库饮用水水源保护区



松滋市喻家渡饮用水水源保护区



潜江市渔洋镇渔盛自来水厂饮用水水源保护区



嘉鱼县石矶头村饮用水水源保护区



咸安区高桥镇王旭村大堰口饮用水水源保护区



梁子湖区太和镇狮子口水库饮用水水源保护区

图 4-11 本工程输电线路穿（跨）越的饮用水水源保护区环境现状

5 施工期环境影响评价

5.1 生态环境影响评价

见报告书第7章《生态环境影响评价》专章。

5.2 声环境影响分析

5.2.1 换流站工程

5.2.1.1 声源概况

换流站工程施工主要包括土石方开挖、土建及设备安装等几个阶段。噪声源主要包括工地运输车辆的交通噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与施工场界、周边敏感点之间的距离一般都大于 $2H_{max}$ （ H_{max} 为声源的最大几何尺寸）。因此，换流站工程施工期的施工设备可等效为点声源。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），并结合工程特点，换流站施工常见施工设备噪声源声压级见表5-1。

表 5-1 施工期主要噪声源源强一览表

序号	阶段*	主要施工设备	声压级** (距声源 5m, 单位 dB(A))
1	施工场地四通一平	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
		推土机	86
2	地基处理、土石方开挖	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
3	土建施工	静力压桩机	73
		重型运输车	86
		混凝土振捣器	84
4	设备进场运输	重型运输车	86

注：*设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段，在此不单独预测；

**换流站施工所采用设备一般为中等规模，因此参考 HJ2034-2013，选用适中的噪声源源强值。

5.2.1.2 噪声影响预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的点声源几何发散衰减模型，预测本工程施工期声环境影响。

(1) 点声源衰减模式

只考虑几何发散衰减时，预测点 r 处的 A 声级为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ - 距声源 r 处的声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ - 参考位置的声级，dB(A)；

r - 预测点与点声源之间的距离，m；

r_0 - 参考位置与点声源之间的距离，m。

(2) 等效声级贡献值计算公式

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} - 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} - i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T - 预测计算的时间段，本次评价取夜间 8h，昼间 16h；

t_i - i 声源在 T 时间段内的运行时间， t_i 按夜间 8h，昼间 16h 计算。

依据上述公式，可计算得到单台施工设备的声环境影响预测结果（见图 5-1）。

为考虑多种设备同时施工时的声环境影响，图 5-2 给出了每个施工阶段的施工设备的声环境综合影响预测结果，例如施工场地四通一平阶段就是考虑液压挖掘机、重型运输机和推土机的叠加影响。

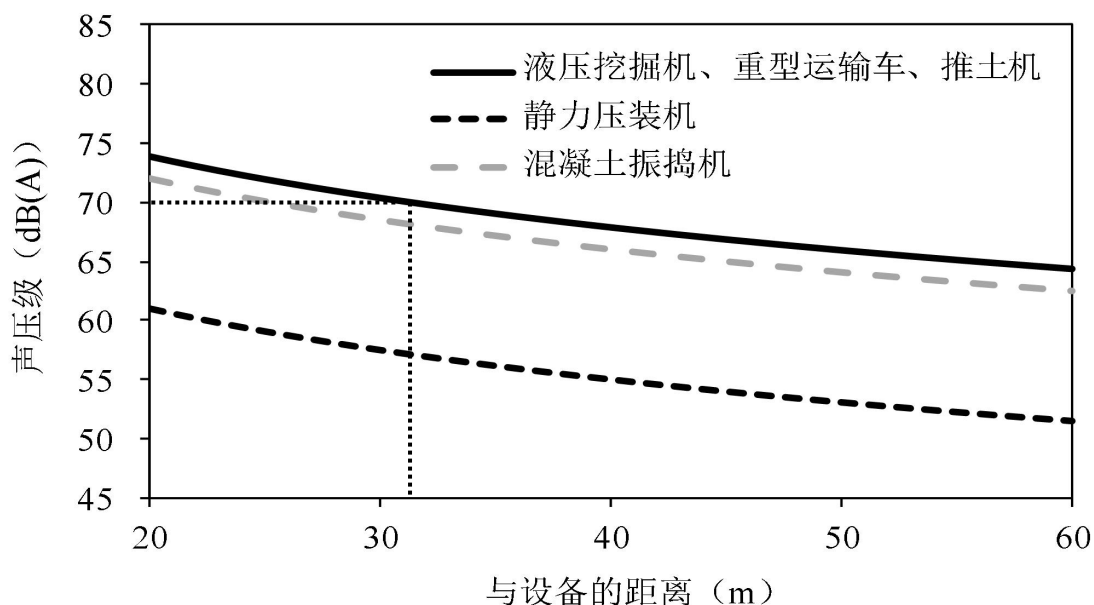


图 5-1 本工程单台施工设备的声环境影响预测结果

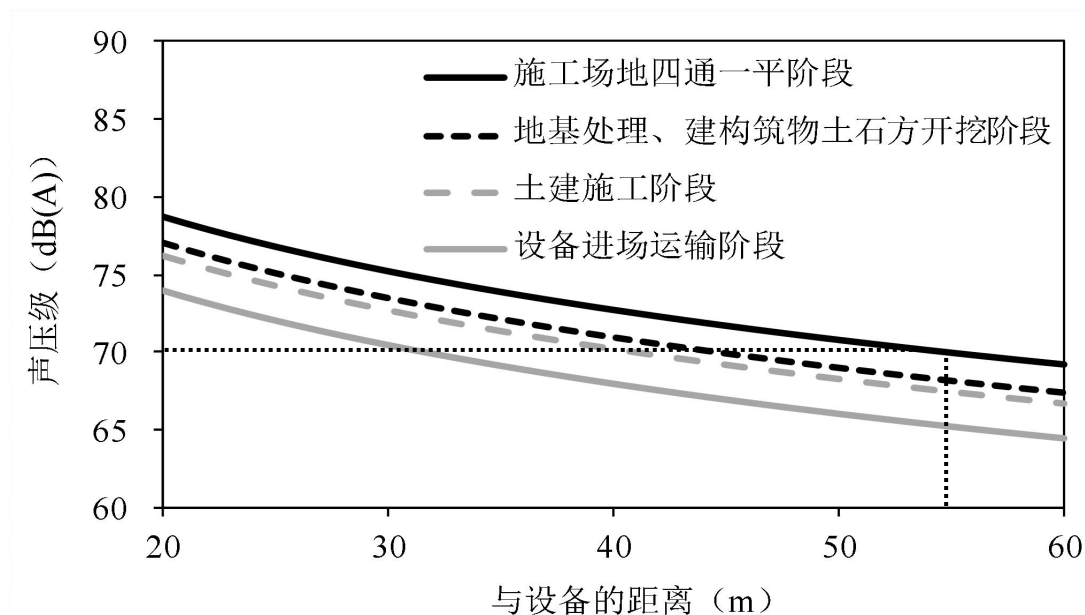


图 5-2 本工程各阶段施工设备的声环境综合影响预测结果

换流站施工一般仅在昼间（6:00~22:00）进行，对周围环境影响也主要分布在这个时段。由图 5-1 可看出，液压挖掘机、重型运输机和推土机的声源最大，当换流站内单台声源设备影响声压级为 70dB(A)时，最大影响范围半径不超过 32m；由图 5-2 可看出，考虑各施工阶段的施工设备的声环境综合影响情况下，施工场地四通一平阶段的影响最大，当声压级为 70dB(A)时，最大影响范围半径不超过 55m。施工设备通常机械噪声一般为间断性噪声。施工前，先建好的围墙可进一步降低施工噪声，因此，本工程换流站施工场界处昼间噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求。

换流站夜间施工较少，且夜间施工时严格限制高噪声设备的运行，因此，施工场界处夜间噪声排放也能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

5.2.1.3 拟采取的环保措施

为尽量降低施工噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位在施工期采取下列施工期噪声防治措施：

- （1）加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。
- （2）换流站应根据建设进度先行建设围墙，帮果换流站围墙高 2.5~5m，卡麦换流站围墙高 2.5~5m，湖北换流站围墙高 2.5~6m。
- （3）采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械，控制设备噪声源强。
- （4）施工机械应尽量布置在场地中央，远离声环境敏感目标。

(5) 应合理安排施工工序，尽量避免高噪声施工机械同时施工。

(6) 依法限制夜间施工，站区产生环境噪声污染的施工均应安排在白天进行。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得县区级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民；同时禁止高噪声设备同时作业。

(7) 运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

5.2.1.4 施工期声环境影响评价

在采取上述噪声防治措施后，可将换流站施工期噪声对周边声环境的影响降至最低。同时，施工期对周围环境的噪声影响是短暂的，在施工结束后施工噪声影响也将随之消失。

综上所述，本工程换流站施工期间的噪声影响可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求。

5.2.2 线路工程

输电线路工程在施工期的场地平整、挖土填方、钢结构及设备安装等几个阶段中，主要噪声源有混凝土搅拌机、电锯及交通运输噪声等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声。此外，线路工程在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声，其声压级水平一般小于 70dB(A)。根据输电线路塔基施工特点，各施工点施工量小，施工时间短，单塔累计施工时间一般在 2 个月以内。施工结束，施工噪声影响亦会结束。

本报告书建议依法限制夜间施工，如因工艺特殊要求需在夜间施工时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。在采取适当噪声污染防治措施后，施工噪声对外环境的影响将被减至最小程度，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求。

5.3 施工扬尘分析

换流站施工期环境施工扬尘主要来自土方挖掘、物料运输和使用、施工现场内车辆行驶等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。同时，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

输电线路工程施工期的扬尘主要来自土石方的开挖、房屋拆除、施工现场内车辆行驶等。

为尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响，施工期应采取如下扬尘污染防治措施：

(1) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。

(2) 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。

(3) 换流站应优先建设围墙，施工场地应设置硬质围挡，并在围墙或围挡上方布设喷雾抑尘系统。

(4) 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

(5) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

采取上述措施后，本工程施工期对环境空气的影响能得到有效控制。

5.4 固体废物影响分析

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾和建筑施工垃圾，以及工程拆迁产生的建筑垃圾。

施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。

220kV 叶巴滩~巴塘线路局部迁改拆除原 220kV 线路约 12.0km，拆除旧塔 22 基。相应的线路拆除工程仅拆除上述线路段的地面以上部分，包括铁塔、导地线和金具（绝缘子、线夹、间隔棒、防振锤等），不拆除塔基基础，无土石方工程量。拆除的塔材、导线、金具等由建设单位交由有资质的回收单位处置。施工结束后施工单位对迹地进行清理、平整，结合周边的土地利用现状及时恢复植被。

5.5 地表水环境影响分析

5.5.1 换流站工程

5.5.1.1 主要污染源

施工污水包括施工生产废水和施工人员生活污水。其中生产废水主要在设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程中产生；生活污水主要来自于施工人员的生活排水。

5.5.1.2 拟采取的环保措施

为尽量减少施工期废水对水环境的影响，施工期应采取如下水污染防治措施：

(1) 对施工场地和施工生活区的生产废水和生活污水分别设置临时污水处理装置，加强管理，做好防渗处理，防止无组织排放；

(2) 在不影响主设备区施工进度的前提下，合理开展施工组织作业，先行修筑生活污水处理设施，对换流站施工人员生活污水进行处理；

(3) 将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过沉砂处理循环利用；

(4) 做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业；同时要落实文明施工原则，不外排施工废水。

(5) 建设单位和施工单位应加强自我检查和监督意识，施工单位在施工期间应贯彻“预防为主”的原则，建立完善的水环境保护制度。

采取上述措施后，换流站的施工期废水对水环境影响能得到有效控制。

5.5.2 线路工程

本工程输电线路跨越主要河流 50 条（详见），沿线穿（跨）越了 26 处饮用水水源保护区（详见），其中四川境内 13 处、重庆境内 6 处、湖北境内 7 处。

线路工程在施工期，对水环境的影响主要在线路塔基基础开挖和基础浇筑期间。一方面由于施工场地扰动，开挖面和临时堆土由于未及时防护或防护不当可能产生水土流失；另一方面是施工人员在此期间产生生活污水；另外，由于未及时清理建筑垃圾或生活垃圾，也可能对附近水体造成污染。

本工程线路跨越河流等水体施工时拟采取如下措施：

(1) 加强施工期间人员管理，禁止将废污水和固体废物倾倒入河流、湖泊等水体。

(2) 各类施工场地要远离水体，并划定明确的施工范围，不得随意扩大施工范围，禁止侵占河道。

(3) 合理安排工期和施工工序，避免雨季施工。基础施工阶段，开挖过程中的临时堆土、钻渣等应采取遮盖、铺垫和拦挡措施，防止雨水冲刷、无组织径流污染河流水体。

(4) 线路采用一档跨越方式通过水体，不在河流内岸和河道中立塔，不会对跨越水体构成影响。线路架线时采用牵张放线和无人机放线等先进的展放工艺，避免涉水施工。

(5) 施工中临时堆土点应远离跨越的水体，不得在水体附近和河道范围内设置临

时堆土点。

(6) 尽可能集中配置混凝土，在施工现场拌和混凝土，并对砂、石料冲洗废水经简易沉淀后回用，不外排。

由于输电线路属线性工程，单塔开挖工程量小，作业点分散，施工时间较短，单塔施工周期一般在两个月内，影响区域较小；且输电线路的施工具有局地占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施工点的施工人员住地租用当地农村民房，不新建施工营地，施工人员产生的生活污水利用租住民房既有的化粪池进行处置，不会对当地水环境造成影响；部分靠近城镇的施工住地，生活污水纳入当地污水管网并进入污水处理厂（站）处置，不会对水环境造成影响。

施工期间在采取施工管理、文明施工、合理布置、防止漫排等环境管理措施和污染防治措施后，不会对线路附近地表水环境造成影响。

表 5-2 本工程输电线路对饮用水水源保护区的影响

序号	保护区名称	穿（跨）越情况			是否涉及水域	是否立塔 (陆域)	对水体功能的影响
		一级区	二级区	准保护区			
1	白玉县沙马乡措布沟分散式饮用水水源保护区	不涉及	跨越	不涉及	跨越水体，不立塔	不立塔	影响很小；不影响水体功能。
2	巴塘县松多乡下日龙沟集中式饮用水水源保护区	跨越	跨越	不涉及	跨越水体，不立塔	不立塔	影响很小；不影响水体功能。
3	巴塘县措拉镇分散式饮用水水源保护区	不涉及	跨越	不涉及	跨越水体，不立塔	立塔	影响很小；不影响水体功能。
4	雅江县呷拉镇湾地沟集中式饮用水水源保护区	不涉及	穿越	不涉及	跨越水体，不立塔	立塔	影响很小；不影响水体功能。
5	雅江县八角楼乡日基沟集中式饮用水水源保护区	不涉及	穿越	不涉及	跨越水体，不立塔	立塔	影响很小；不影响水体功能。
6	泸定县烹坝镇赵家沟分散式饮用水水源保护区	不涉及	穿越	不涉及	跨越水体，不立塔	立塔	影响很小；不影响水体功能。
7	泸定县冷碛镇杵坭三叉沟集中式饮用水水源保护区	不涉及	穿越	不涉及	跨越水体，不立塔	立塔	影响很小；不影响水体功能。
8	汉源县永定桥水库集中式饮用水水源保护区	不涉及	穿越	不涉及	不涉及	立塔	影响很小；不影响水体功能。
9	乐山市青衣江陶渡集中式饮用水水源保护区	不涉及	穿越	不涉及	跨越水体，不立塔	立塔	影响很小；不影响水体功能。
10	乐山市市中区悦来镇集中式饮用水水源保护区	不涉及	穿越	不涉及	不涉及	立塔	影响很小；不影响水体功能。
11	井研县大佛水库集中式饮用水水源保护区	不涉及	不涉及	穿越	跨越水体，不立塔	立塔	影响很小；不影响水体功能。
12	资中县甘露镇集中式饮用水水源保护区	不涉及	不涉及	跨越	跨越水体，不立塔	不立塔	影响很小；不影响水体功能。
13	安岳县高升乡集中式饮用水水源保护区	不涉及	跨越	不涉及	不涉及	不立塔	影响很小；不影响水体功能。
14	合川区太和镇涪江小河供水站饮用水水源保护区	不涉及	跨越	不涉及	跨越水体，不立塔	不立塔	影响很小；不影响水体功能。
15	万州区郭村镇柏林水库郭村自来水厂饮用水水源保护区	不涉及	穿越	不涉及	不涉及	立塔	影响很小；不影响水体功能。

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	保护区名称	穿(跨)越情况			是否涉及水域	是否立塔 (陆域)	对水体功能的影响
		一级区	二级区	准保护区			
16	万州区龙沙镇老林水库庙垭口供水工程饮用水水源保护区	不涉及	穿越	不涉及	不涉及	立塔	影响很小; 不影响水体功能。
17	万州区龙沙镇红岩水库龙沙岩口自来水厂、壤渡镇自来水厂饮用水水源保护区	不涉及	穿越	不涉及	不涉及	立塔	影响很小; 不影响水体功能。
18	万州区走马镇小龙溪河谷雨自来水厂饮用水水源保护区	不涉及	穿越	不涉及	不涉及	立塔	影响很小; 不影响水体功能。
19	万州区罗田镇春口水库马头村自来水厂饮用水水源保护区	不涉及	穿越	不涉及	不涉及	立塔	影响很小; 不影响水体功能。
20	恩施市喻家河水库饮用水水源保护区	不涉及	不涉及	穿越	不涉及	立塔	影响很小; 不影响水体功能。
21	松滋市北河水库饮用水水源保护区	不涉及	穿越	不涉及	不涉及	立塔	影响很小; 不影响水体功能。
22	松滋市喻家渡饮用水水源保护区	不涉及	跨越	不涉及	跨越水体, 不立塔	不立塔	影响很小; 不影响水体功能。
23	潜江市渔洋镇渔盛自来水厂饮用水水源保护区	不涉及	跨越	不涉及	跨越水体, 不立塔	不立塔	影响很小; 不影响水体功能。
24	嘉鱼县石矶头村饮用水水源保护区	不涉及	跨越	不涉及	跨越水体, 不立塔	不立塔	影响很小; 不影响水体功能。
25	咸安区高桥镇王旭村大堰口饮用水水源保护区	不涉及	跨越	不涉及	跨越水体, 不立塔	不立塔	影响很小; 不影响水体功能。
26	梁子湖区太和镇狮子口水库饮用水水源保护区	不涉及	穿越	不涉及	不涉及	立塔	影响很小; 不影响水体功能。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

6.1.1 预测及评价方法

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定电磁环境影响预测与评价的方法。

（1）换流站工程：拟采用类比监测的方式，通过对类似换流站进行类比监测来评价本工程换流站建成投运后产生的电磁环境影响。

（2）直流输电线路工程：拟采用类比监测和模式预测结合的方式对本工程输电线路运行期电磁环境影响进行评价，其中模式预测由电力系统电磁兼容和电磁环境研究与监测中心完成。

（3）220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程：拟采用类比监测和模式预测计算的方法进行运行期电磁环境影响评价。

（4）交直流共塔段线路：±400kV 直流线路与 220kV 交流线路共架为首次应用实例，因此无法采用类比监测的方式预测电磁环境影响，拟采用模式预测的方式对交直流共塔线路运行期电磁环境进行评价。

根据《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB39220-2020），直流输电线路经过居民区时，应满足合成电场强度 E_{95} 值小于 25kV/m 且 E_{80} 值小于 15kV/m 的限值要求。根据类似直流输电工程电磁环境监测经验，合成电场强度 E_{80} 值和 E_{95} 值通常较为接近，甚至会出现 E_{80} 值与 E_{95} 值相同的情况。由于模式计算只能预测最大值，本环评中模式预测要求直流线路经过居民区时，满足合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

6.1.2 换流站工程电磁环境影响预测与评价

6.1.2.1 类比对象的选择

（1）类比对象选择的原则

换流站电磁环境影响的主要因素为电压等级和布置形式，类比对象应选择电压等级相同，总平面布置、建设规模、环境条件等因素类似，运行稳定，且已通过竣工环境保护验收的换流站。

（2）类比对象的选择

本工程包含±800kV、±400kV 两个电压等级的三座换流站，并且送端两座换流站分别布置常规“双八百”换流站换流区域的高端和低端部分，换流变容量较常规“双八百”

换流站小。根据上述类比对象选择原则，同时考虑到三座换流站电压等级、总平面布置、建设规模的差异性，选取已通过竣工环境保护验收的±800kV 韶山换流站作为本工程±800kV 换流站类比对象、±500kV 德阳换流站作为本工程±400kV 换流站类比对象。

本工程换流站与类比换流站的可比性分析见表 6-1、表 6-2。

表 6-1 本工程帮果换流站、湖北换流站与类比换流站可比性分析

项目	本工程换流站		类比换流站
	帮果换流站	湖北换流站	韶山换流站
电压等级	±800kV	±800kV	±800kV
输送容量	4000MW	8000MW	8000MW
直流出线	±800kV 出线 1 回（双极） ±400kV 出线 1 回（双极）	±800kV 出线 1 回（双极）	±800kV 出线 1 回（双极）
换流变	换流变 12 台+2 台备用， 单台容量 406MVA。	换流变 24 台+4 台备用， 单台容量 380.8MVA。	换流变 24 台+4 台备用， 单台容量 378.6MVA。
交流出线	500kV 出线 7 回	500kV 出线 7 回	500kV 出线 7 回
交流滤波器组	总容量 2400Mvar	总容量 5450Mvar	总容量 4940Mvar
设备布置	±800kV 直流开关场采用敞开式设备，500kV 交流配电装置采用 GIS 布置。	±800kV 直流开关场采用敞开式设备，500kV 交流配电装置采用 GIS 布置	±800k 直流开关场采用敞开式设备，500kV 交流配电装置采用 GIS 布置。
周围环境	河谷	平原	丘陵
地理位置	四川省甘孜州	湖北省黄石市	湖南省湘潭市

表 6-2 本工程卡麦换流站与类比换流站可比性分析

项目	本工程换流站	类比换流站
	卡麦换流站	德阳换流站
电压等级	±400kV	±500kV
输送容量	4000MW	3000MW
直流出线	±400kV 出线 1 回（双极）	±500kV 出线 1 回（双极）
换流变	换流变 12 台+2 台备用，单台容量 406MVA。	换流变 12 台+2 台备用，单台容量 297.6MVA。
交流出线	500kV 出线 9 回	500kV 出线 2 回
交流滤波器组	总容量 2280Mvar	总容量 1860Mvar
设备布置	±400kV 直流开关场采用敞开式设备， 500kV 交流配电装置采用 GIS 布置。	±500kV 直流开关场采用敞开式设备， 500kV 交流配电装置采用敞开式设备。
周围环境	山地	平原
地理位置	西藏自治区昌都市	四川省德阳市

（3）类比对象的可比性分析

由上表 6-1 可知，韶山换流站与本工程帮果换流站电压等级、±800kV 直流出线数量、500kV 交流出线数量、设备布置方式相同，韶山换流站输送容量、换流变数量、交流滤波器组容量较帮果换流站更大，综合分析具有可比性，且类比结果更为保守；韶山换流站与本工程湖北换流站电压等级、输送容量、±800kV 直流出线数量、换流变数量、

500kV 交流出线数量、设备布置方式均相同，交流滤波器组容量相近，具有可比性。

由上表 6-2 可知，德阳换流站与本工程卡麦换流站直流出线数量、换流变数量相同，输送容量、交流出线数量、交流滤波器组容量、设备布置方式相近，综合分析具有可比性，但德阳换流站电压等级更高，类比结果更为保守。

韶山换流站、德阳换流站均为已通过竣工环境保护验收的换流站。综上分析，本工程选择的类比对象韶山换流站、德阳换流站均具有较高的可类比性。

6.1.2.2 类比监测情况

(1) 类比监测因子

合成电场、工频电场、工频磁场。

(2) 类比监测布点

在±800kV 韶山换流站厂界共布设 7 个监测点，监测位置为围墙外 5m 处。另分别布设 1 个直流侧衰减断面和 1 个交流侧衰减断面。监测布点方案具体见图 6-1。

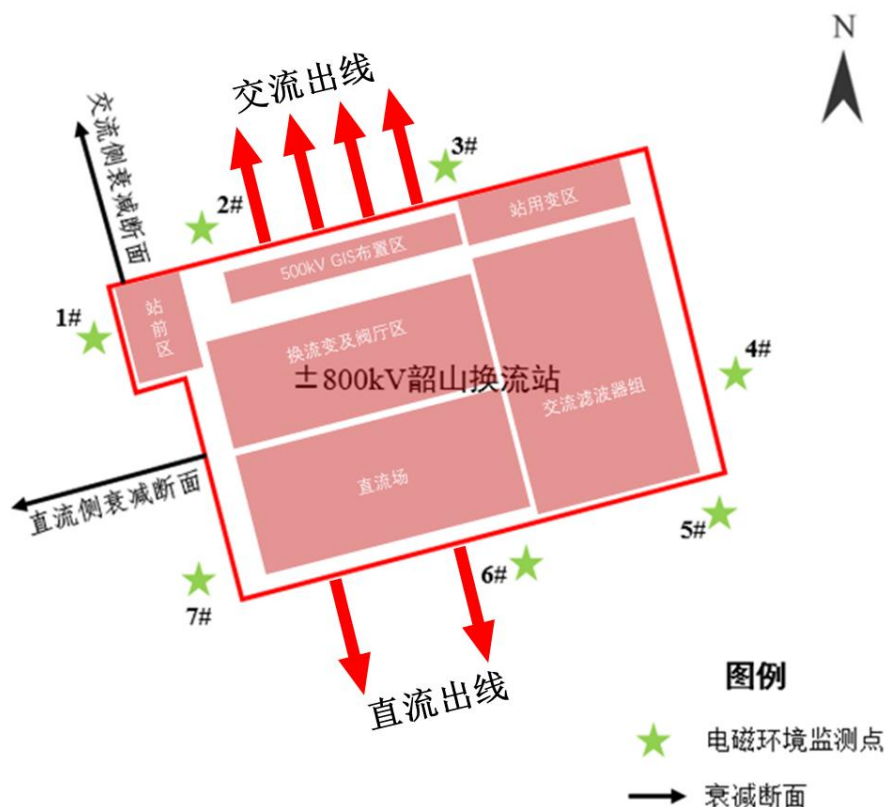


图 6-1 ±800kV 韶山换流站电磁监测布点示意图

在±500kV 德阳换流站厂界共布设 10 个监测点，监测位置为围墙外 5m 处，另布设 1 个衰减断面。监测布点方案具体见图 6-2。

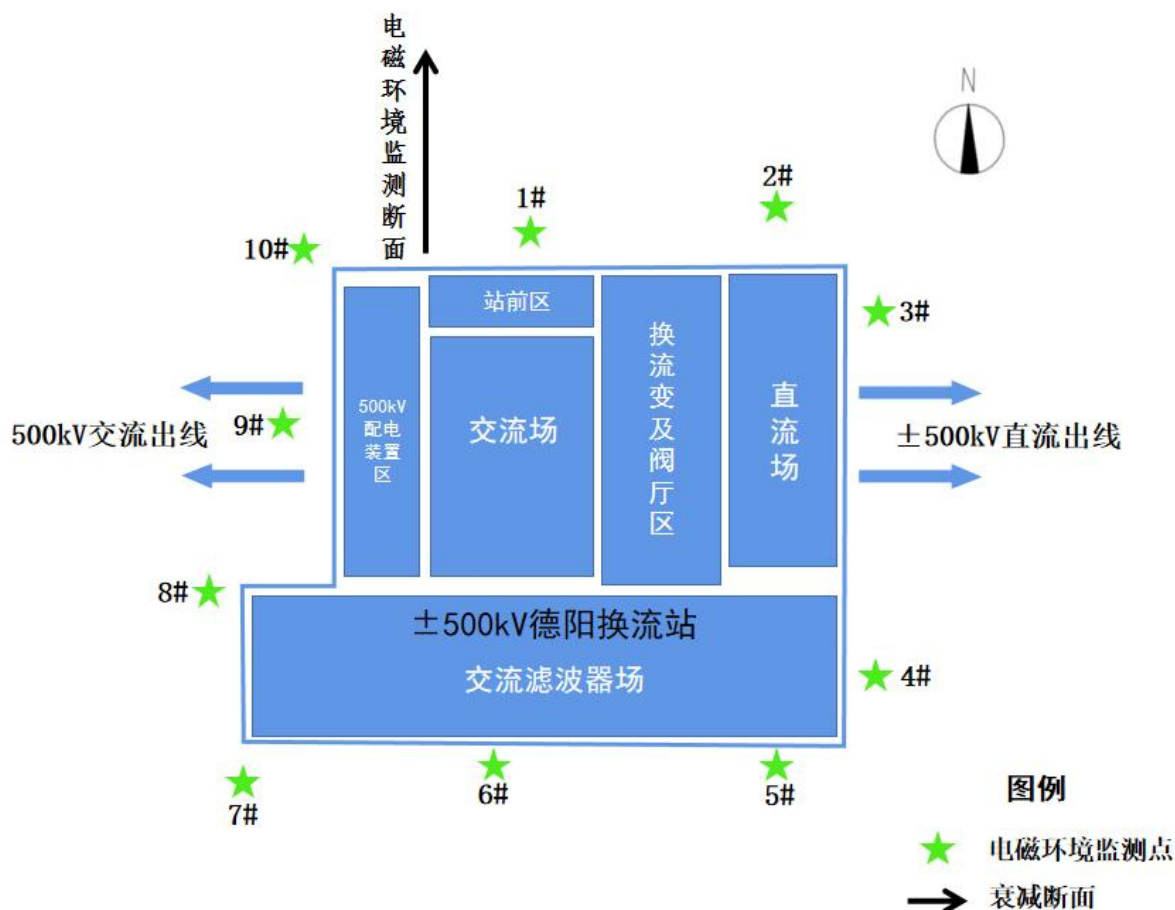


图 6-2 ±500kV 德阳换流站电磁监测布点示意图

(3) 监测单位、监测方法、监测仪器

1) 监测单位

韶山换流站：北京森馥科技股份有限公司。

德阳换流站：电力系统电磁兼容和电磁环境研究与监测中心。

2) 监测方法

按照《直流换流站与线路合成电场强度、离子流密度测试方法》(DL/T 1089-2008)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)和《输变电工程电磁环境监测技术规范》(DL/T 334-2010)。

3) 监测仪器

表 6-3 监测仪器信息一览表

监测项目	仪器名称	规格型号	测量范围	校准有效期至
北京森馥科技股份有限公司				
工频电磁场	电磁辐射分析仪	SEM-600	0.01V/m~200kV/m 0.1nT~10mT	2018.06.13
合成电场	直流合成场强探头	HDEM-01	-100kV/m~+100kV/m	2018.05.27
电力系统电磁兼容和电磁环境研究与监测中心				
工频电场	工频场强仪	HI-3604	0.1V/m~199kV/m	2011.07.06
工频磁场	磁通门磁场计	CTM-3W	-200 μ T~200 μ T	2011.07.06
合成电场	合成场强测试系统	TFMS-01B	-100kV/m~100kV/m	2011.05.09

(4) 监测环境

1) 韶山换流站

监测时间：2017年6月26日；温度：26.0℃~28.0℃；湿度：73.0~76.0%；风速：0.2m/s。

2) 德阳换流站

监测时间：2010年7月8日；温度：30℃~36℃；湿度：75%~77%；微风。

(5) 监测工况

韶山换流站、德阳换流站监测期间运行工况见表 6-4~表 6-5。

表 6-4 ±800kV 韶山换流站监测期间运行工况

设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)
直流极 1	796.8	493	393
直流极 2	791.2	493.1	391
韶船 500kV 线路	531.7	137.5	-87
韶鹤 I 回 500kV 线路	532.1	217.7	-171
韶云 I 回 500kV 线路	531.6	426.8	392
韶鹤 II 回 500kV 线路	532.3	227.4	-176
韶云 II 回 500kV 线路	531.9	420.3	386
韶古 I 回 500kV 线路	532.3	235.1	216
韶古 II 回 500kV 线路	532	236.4	217

表 6-5 ±500kV 德阳换流站监测期间运行工况

设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	功率 (MW)
直流极 1	498~500	310~311	150~155
直流极 2	499	308	151~152

6.1.2.3 类比监测结果

(1) 监测结果

韶山换流站厂界监测结果见表 6-6，换流站衰减断面监测结果见表 6-7、表 6-8。

表 6-6 韶山换流站厂界电磁环境监测结果

监测点位	合成电场强度 (kV/m)		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
	E_{80}	E_{95}		
1#测点	0.30	0.35	8.2	0.026
2#测点	0.05	0.10	27.3	0.035
3#测点	0.30	0.35	949.5	1.350
4#测点	0.15	0.20	34.3	0.028
5#测点	0.95	1.05	28.2	0.044
6#测点	0.80	0.85	26.3	0.037
7#测点	0.25	0.30	37.4	0.028

表 6-7 韶山换流站断面合成电场监测结果

监测位置	合成电场强度 (kV/m)	
	E_{80}	E_{95}
围墙外 5m	5.85	5.90
围墙外 10m	3.95	4.20
围墙外 15m	3.50	3.55
围墙外 20m	2.80	2.90
围墙外 25m	2.20	2.25
围墙外 30m	1.90	1.90
围墙外 35m	1.00	1.00
围墙外 40m	0.85	0.90
围墙外 45m	0.90	0.95
围墙外 50m	0.95	1.00

表 6-8 韶山换流站断面工频电场、工频磁场监测结果

监测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
围墙外 5m 处	35.1	0.064
围墙外 10m 处	34.5	0.062
围墙外 15m 处	34.1	0.061
围墙外 20m 处	29.3	0.034
围墙外 25m 处	22.4	0.028
围墙外 30m 处	18.4	0.038
围墙外 35m 处	10.2	0.025
围墙外 40m 处	2.5	0.022

德阳换流站厂界监测结果见表 6-9，监测断面处监测结果见表 6-10、表 6-11。

表 6-9 德阳换流站厂界电磁环境监测结果

监测点位	合成电场强度 (kV/m)		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
	E_{80}	E_{95}		
厂界 1#	-0.18	-0.191	0.022	0.065
厂界 2#	-0.1	-0.102	0.014	0.060
厂界 3#	1.45	1.462	0.018	0.238
厂界 4#	-0.18	-0.191	0.024	0.131
厂界 5#	-0.22	-0.236	0.012	0.061
厂界 6#	-0.18	-0.191	0.005	0.051
厂界 7#	-0.18	-0.19	0.006	0.118
厂界 8#	-0.22	-0.236	0.039	0.283
厂界 9#	-0.19	-0.191	0.115	0.235
厂界 10#	-0.18	-0.191	0.046	0.055

表 6-10 德阳换流站断面合成电场监测结果

监测位置	合成电场强度 (kV/m)	
	E_{80}	E_{95}
围墙外 0m 处	0.19	0.40
围墙外 5m 处	0.17	0.34
围墙外 10m 处	1.06	1.23
围墙外 15m 处	0.21	0.41
围墙外 20m 处	0.09	0.24
围墙外 25m 处	0.30	0.43
围墙外 30m 处	0.24	0.39
围墙外 35m 处	0.32	0.46
围墙外 40m 处	0.31	0.44
围墙外 45m 处	0.38	0.50
围墙外 50m 处	0.32	0.40

表 6-11 德阳换流站断面工频电场、工频磁场监测结果

监测点位描述	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
围墙外 0m 处	0.129	0.05
围墙外 2m 处	0.149	0.06
围墙外 4m 处	0.146	0.05
围墙外 6m 处	0.149	0.04
围墙外 8m 处	0.145	0.03
围墙外 10m 处	0.144	0.05
围墙外 12m 处	0.142	0.03
围墙外 14m 处	0.137	0.03
围墙外 16m 处	0.134	0.04
围墙外 18m 处	0.128	0.04
围墙外 20m 处	0.122	0.04
围墙外 25m 处	0.108	0.04
围墙外 30m 处	0.095	0.03
围墙外 35m 处	0.083	0.03
围墙外 40m 处	0.073	0.03
围墙外 45m 处	0.067	0.04
围墙外 50m 处	0.061	0.03

(2) 监测结果分析

韶山换流站厂界各测点合成电场 E_{80} 监测值为 0.05~0.95kV/m，合成电场 E_{95} 监测值为 0.10~1.05kV/m；工频电场强度监测值为 8.2~949.5V/m；工频磁感应强度监测值为 0.026~1.350 μT 。换流站各项因子监测结果均小于相应的标准限值要求。

韶山换流站站外监测断面各测点处的合成电场 E_{80} 监测值最大为 5.85kV/m、 E_{95} 监测值最大为 5.90kV/m，工频电场强度监测值最大为 35.1V/m，工频磁感应强度监测值最大为 0.064 μT ，各监测因子测值均随距围墙距离的增加呈逐渐变小趋势。

德阳换流站厂界各测点合成电场 E_{80} 监测值为 0.10~1.45kV/m，合成电场 E_{95} 监测值为 0.102~1.462kV/m；工频电场强度监测值为 0.005~0.115kV/m，工频磁感应强度为 0.051~0.283 μT 。换流站各项因子监测结果均小于相应的标准限值要求。

德阳换流站站外监测断面各测点处的合成电场 E_{80} 监测值最大为 1.06kV/m、 E_{95} 监测值最大为 1.23kV/m，工频电场强度监测值最大为 0.149kV/m，工频磁感应强度监测值最大为 0.06 μT ，各监测因子测值均随距围墙距离的增加呈逐渐变小趋势。

6.1.2.4 换流站电磁环境影响预测分析

类比换流站厂界各测点合成场强 E_{80} 监测值和 E_{95} 监测值、工频电场强度、工频磁场强度监测值均满足相应标准限值要求。

经类比分析，本工程帮果换流站、卡麦换流站、湖北换流站建成后，厂界外的合成电场、工频电场、工频磁场均能够满足相应评价标准限值要求。

6.1.3 直流线路工程电磁环境影响预测与评价

6.1.3.1 类比监测及评价

(1) 类比对象选择的原则

类比对象选择电压等级、运行回数、导线分裂数相同，塔型、导线型式及布置方式相似、运行稳定，且已通过竣工环保验收的线路。

(2) 类比对象的选取及合理性分析

本工程包含±400kV、±800kV 两个电压等级的直流线路。根据上述原则，选取已通过竣工环境保护验收的±400kV 拉萨~柴达木直流线路、±800kV 溪洛渡~浙西直流线路作为类比对象。

直流线路电磁环境（合成电场）影响的主要决定因素包括电压等级、导线分裂数和导线型式。

1) 本工程±400kV 直流线路与±400kV 拉萨~柴达木直流线路的电压等级、运行回数、导线分裂数相同，±400kV 拉萨~柴达木直流线路的导线外径小于本工程±400kV 直流线路的导线外径，从理论上分析，在其他条件相同的前提下，电压等级越高、导线外径越小，电磁环境影响越大，类比监测结果趋向保守。因此综合分析，选择±400kV 拉萨~柴达木直流线路作为本工程±400kV 直流线路类比对象是合理的。

2) 本工程±800kV 直流输电线路与±800kV 溪洛渡~浙西直流输电线路的电压等级、运行回数、导线分裂数相同，±800kV 溪洛渡~浙西直流线路的导线外径小于本工程±800kV 直流线路的导线外径，从理论上分析，在其他条件相同的情况下，导线外径越小，电磁环境影响越大，类比监测结果趋向保守。因此选择±800kV 溪洛渡~浙西直流输电线路作为本工程±800kV 直流线路类比对象是合理的。

类比对象相关情况见表 6-12、表 6-13。

表 6-12 本工程±400kV 直流线路与类比线路相关情况一览表

主要参数	本工程±400kV 直流线路	±400kV 拉萨~柴达木直流线路
电压等级 (kV)	±400	±400
运行回数	1 回	1 回
导线分裂数	6 分裂	6 分裂
导线外径 (mm)	47.9/42.9	23.94

表 6-13 本工程±800kV 直流线路与类比线路相关情况一览表

主要参数	本工程±800kV 直流线路	±800kV 溪洛渡~浙西直流线路
电压等级 (kV)	±800	±800
运行回数	1 回	1 回
导线分裂数	6 分裂	6 分裂
导线外径 (mm)	47.4/47.9/42.9/40.6	33.8

(3) 类比监测条件

类比对象监测环境条件及监测断面情况见表 6-14、图 6-3、图 6-4，类比监测期间运行工况情况见表 6-15。

表 6-14 类比线路监测环境条件

监测断面杆塔	±400kV 拉萨~柴达木直流线路 (2355#~2356#杆塔之间)	±800kV 溪洛渡~浙西直流线路 (2830#~2831#杆塔之间)
气象条件	温度为 6° C~8°C，湿度为 45%~48%，风速为 1.6m/s~1.8m/s。	温度为 28.9° C~32.1°C，湿度为 52.8%~59.6%，风速为 0.4 m/s~0.9m/s。
测量时间	2012 年 5 月 4 日 15:40~18:30	2015 年 7 月 3 日 15:34~16:25
测点条件	测点处导线弧垂离地距离 17.5m，导线极间距为 18m。	测点处导线弧垂离地距离 31m，导线极间距为 22m。

表 6-15 类比线路监测期间运行工况

类比线路	项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
±400kV 拉萨~柴达木 直流输电线路	极 I (正极)	394.67~402.14	/	35.73~60.98
	极 II (负极)	-393.51~-401.40	/	35.80~60.00
±800kV 溪洛渡~浙西 直流输电线路	极 I (正极)	800	4338~5000	6941~8000
	极 II (负极)			

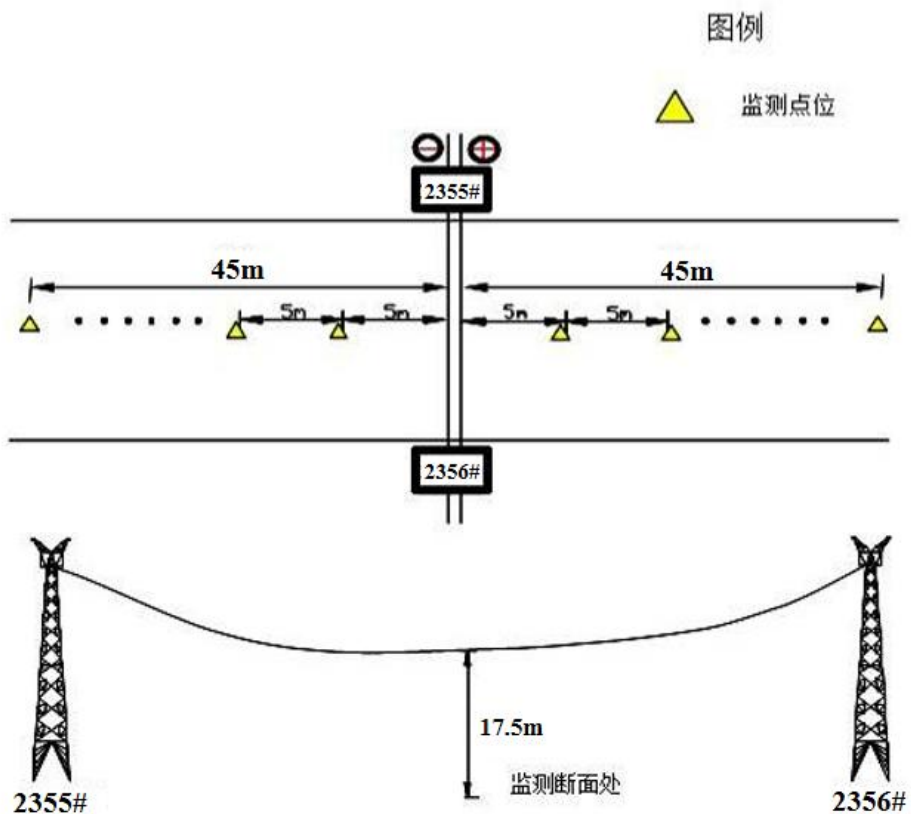


图 6-3 ±400kV 拉萨~柴达木直流线路断面监测点布置示意图

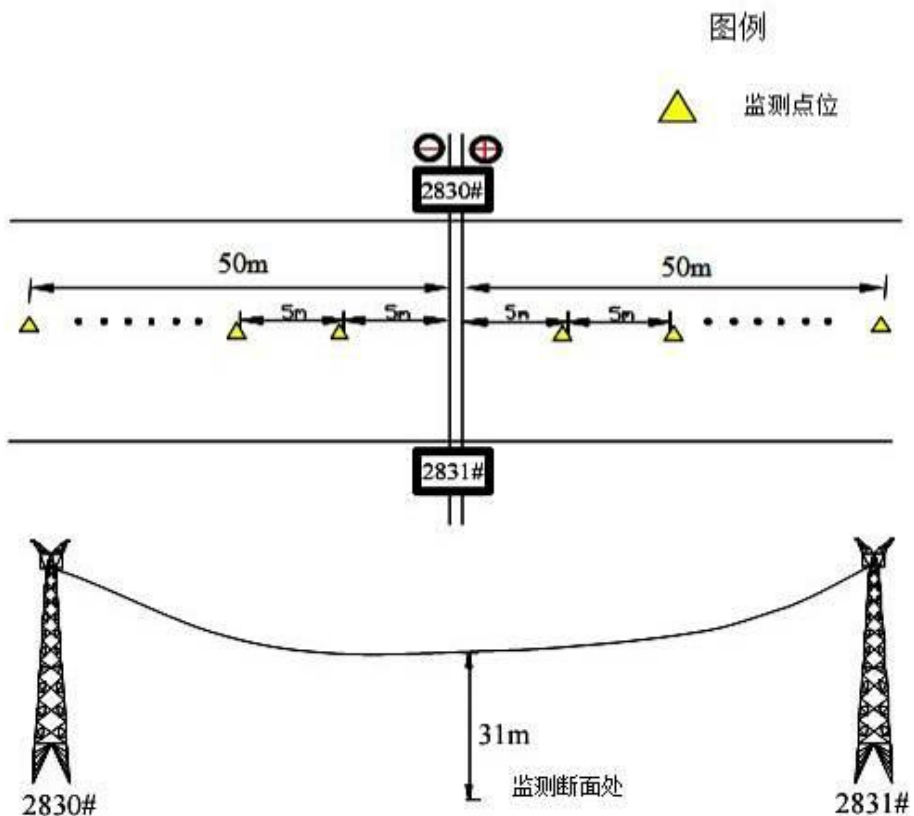


图 6-4 ±800kV 溪洛渡~浙西直流线路断面监测点布置示意图

(4) 监测单位

电力系统电磁兼容和电磁环境研究与监测中心。

(5) 监测仪器

类比监测仪器情况见表 6-16。

表 6-16 类比监测仪器一览表

类比线路	设备名称	规格型号	测量范围	校准有效期至
±400kV 拉萨~柴达木直流线路	直流合成场强计	TFMS-01B	-100kV/m~+100kV/m	2012.10.20
±800kV 溪洛渡-浙西直流线路	直流合成场强计	TFMS01	-100kV/m~+100kV/m	2016.05.12

(6) 监测因子

合成电场强度。

(7) 监测结果

类比线路合成电场监测结果见表 6-17、表 6-18。

表 6-17 ±400kV 拉萨~柴达木直流线路合成电场监测结果

距线路中心的距离	距极导线的距离	地面合成电场强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}
-63	距负极导线的垂直投影距离 45m	-0.75	-0.77
-58	距负极导线的垂直投影距离 40m	-0.76	-0.76
-53	距负极导线的垂直投影距离 35m	-0.76	-0.79
-48	距负极导线的垂直投影距离 30m	-1.17	-1.21
-43	距负极导线的垂直投影距离 25m	-1.97	-2.12
-38	距负极导线的垂直投影距离 20m	-3.52	-3.63
-33	距负极导线的垂直投影距离 15m	-5.03	-5.16
-28	距负极导线的垂直投影距离 10m	-6.7	-6.94
-23	距负极导线的垂直投影距离 5m	-7.95	-8.50
-18	负极导线正下方	-7.41	-7.87
-16	负极导线内侧 2m	-8.33	-10.58
-14	负极导线内侧 4m	-6.14	-9.12
-12	负极导线内侧 6m	-3.06	-6.67
-10	负极导线内侧 8m	-2.00	-4.65
-8	负极导线内侧 10m	0.81	1.26
-6	负极导线内侧 12m	3.1	3.36
-4	负极导线内侧 14m	4.36	4.68
-2	负极导线内侧 16m	6.3	6.68
0	正极导线正下方	7.73	8.59
5	距正极导线的垂直投影距离 5m	8.59	9.48
10	距正极导线的垂直投影距离 10m	6.18	6.95

距线路中心的距离	距极导线的距离	地面合成电场强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}
15	距正极导线的垂直投影距离 15m	4.65	5.26
20	距正极导线的垂直投影距离 20m	3.21	3.56
25	距正极导线的垂直投影距离 25m	1.72	1.87
30	距正极导线的垂直投影距离 30m	1.02	1.14
35	距正极导线的垂直投影距离 35m	0.65	0.72
40	距正极导线的垂直投影距离 40m	0.63	0.65
45	距正极导线的垂直投影距离 45m	0.64	0.70

表 6-18 ±800kV 溪洛渡~浙西直流线路合成电场监测结果

距线路中心的距离	距极导线的距离	地面合成电场强度 (kV/m)	
		E_{80}	E_{95}
-61	距负极导线的垂直投影距离 50m	-1.08	-1.21
-56	距负极导线的垂直投影距离 45m	-1.23	-1.51
-51	距负极导线的垂直投影距离 40m	-2.26	-2.59
-46	距负极导线的垂直投影距离 35m	-2.80	-2.93
-41	距负极导线的垂直投影距离 30m	-3.37	-3.85
-36	距负极导线的垂直投影距离 25m	-4.26	-5.09
-31	距负极导线的垂直投影距离 20m	-5.30	-6.53
-26	距负极导线的垂直投影距离 15m	-6.04	-6.74
-21	距负极导线的垂直投影距离 10m	-5.47	-5.75
-16	距负极导线的垂直投影距离 5m	-4.19	-5.33
-11	负极导线的下方	-2.52	-3.19
-5.5	负极导线内侧 5.5m	-1.02	-2.07
0	负极导线内侧 11m	0.86	1.23
5.5	负极导线内侧 16.5m	2.62	3.25
11	正极导线的下方	4.40	4.86
16	距正极导线的垂直投影距离 5m	6.84	7.49
21	距正极导线的垂直投影距离 10m	5.29	6.39
26	距正极导线的垂直投影距离 15m	4.94	5.15
31	距正极导线的垂直投影距离 20m	4.13	4.79
36	距正极导线的垂直投影距离 25m	3.27	3.41
41	距正极导线的垂直投影距离 30m	2.21	2.51
46	距正极导线的垂直投影距离 35m	1.41	1.52
51	距正极导线的垂直投影距离 40m	1.05	1.30
56	距正极导线的垂直投影距离 45m	0.72	0.91
61	距正极导线的垂直投影距离 50m	0.42	0.50

(8) 类比监测结果分析

±400kV 类比线路：从正极导线投影外 45m 起，随着趋近正极导线，合成场强 E_{95} 监测值呈现递增的趋势，在距正极导线的垂直投影外 5m 处达到最大值 9.48kV/m，之后合成场强 E_{95} 监测值呈现递减趋势，在靠近导线中心处合成场强 E_{95} 值达到极小值 1.26kV/m，随着逐渐靠近负极导线，合成场强 E_{95} 值又逐渐增大，在负极导线内侧 2m 处达到负极侧最大值 10.58kV/m，之后随距离继续增加，合成场强 E_{95} 值总体上呈现递减趋势，在负极导线投影外侧 45m 处已降至 0.77kV/m。合成场强 E_{80} 值变化规律同最大值变化规律。

±800kV 类比线路：从正极导线投影外 50m 起，随着趋近正极导线，合成场强 E_{95} 监测值呈现递增的趋势，在距正极导线的垂直投影外 5m 处达到最大值 7.49kV/m，之后合成场强 E_{95} 监测值呈现递减趋势，在靠近导线中心处合成场强 E_{95} 值达到极小值 1.23kV/m，随着逐渐靠近负极导线，合成场强 E_{95} 值又逐渐增大，在距负极导线的垂直投影外 15m 处达到负极侧最大值 6.74kV/m，之后随距离继续增加，合成场强 E_{95} 值总体上呈现递减趋势，在负极导线投影外侧 50m 处已降至 1.21kV/m。合成场强 E_{80} 值变化规律同最大值变化规律。

由监测结果可知，类比监测对象合成场强 E_{95} 监测值小于 25kV/m 的标准限值，且 E_{80} 监测值小于 15kV/m 标准限值。

(9) 理论计算结果与类比监测结果对比情况

按照电磁环境类比监测时同样工况条件进行理论模式预测，并与实测值分析比较，以验证理论预测的可信性。模式预测结果与实测结果对比情况见图 6-5。

由模式预测结果和类比监测结果的比较可知，二者基本是吻合的，且变化趋势一致。考虑到在实际监测中，空气流动可能引起离子的漂移，使得局部监测数据与理论计算存在差异，符合实际情况。由此可见，采用模式预测结果是可信的。

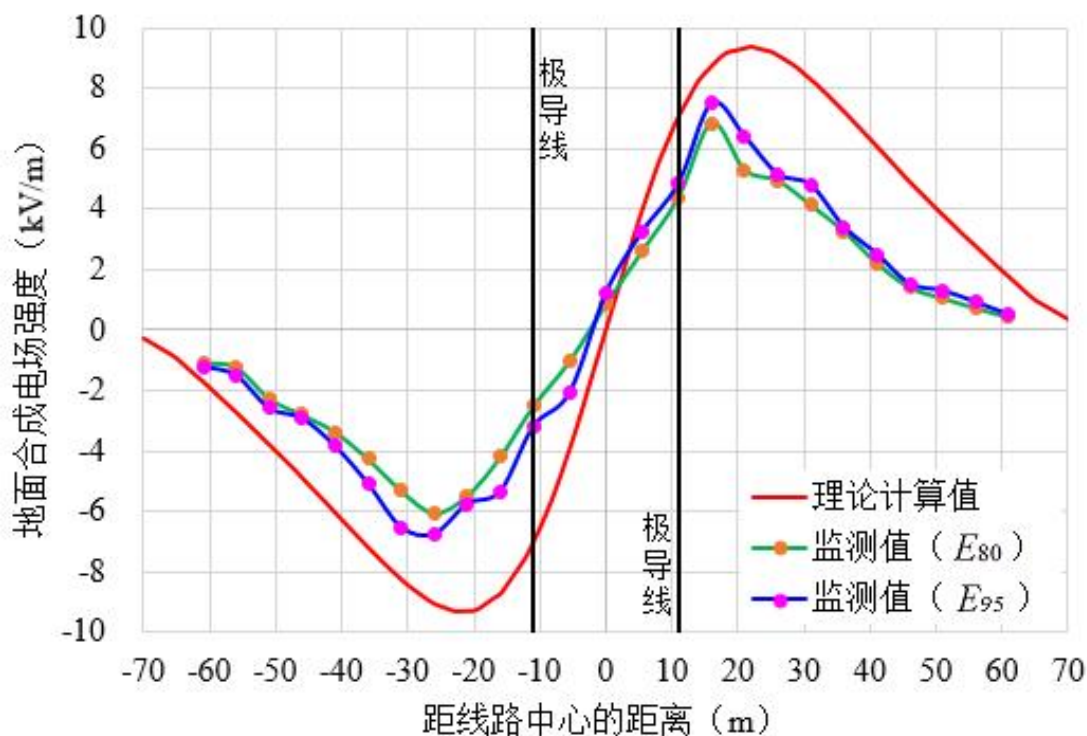


图 6-5 理论计算结果与实测结果对比图

6.1.3.2 模式预测及评价

本环评采用《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24—2020)附录 E 推荐的方法,同步考虑导线中电荷、空间离子流的共同作用,采用解析计算办法和 Deutsch 假设,根据本工程直流输电线路的极导线排列方式、导线对地距离、极间距、导线结构和运行工况等参数,预测计算线路运行时产生的合成电场强度,分析线路投运后的环境影响程度及范围。

6.1.3.2.1 ±400kV 一般直流线路地面合成电场预测分析

(1) 计算参数的选取

1) 杆塔类型

本工程±400kV 一般直流线路直线塔采用 V 型绝缘子串羊角型自立式铁塔,耐张塔采用干字型塔。本环评选取±400kV 一般直流线路采用的常规“V 串”单回路直线塔中横档最窄和最宽的两种典型杆塔作为预测塔型(分别对应最小、最大极间距)。

2) 导线型号

本工程±400kV 一般直流线路位于 10mm 冰区(一般山地)和 15mm 冰区,采用 6×JL1/G2A-1250/100 钢芯铝绞线。本环评对该冰区下的导线型式进行电磁预测计算。

3) 导线对地距离

根据本工程可行性研究报告,±400kV 直流线路导线对地距离要求高于设计规范

《高压直流架空输电线路设计技术规程》（DL5497—2015），本环评按设计提出的线路经过非居民区导线对地最小距离 11.5m、经过居民区导线对地最小距离 15m 进行预测计算。

4) 海拔高度

±400kV 一般直流线路位于海拔 2500~4400m 的山地，因此对±400kV 一般线路产生的合成电场影响预测还考虑了海拔高程因素。经预测计算，由于线路导线直径大、电压小，导线不起晕，海拔对本工程±400kV 直流线路的影响可忽略。

(2) 计算参数

±400kV 一般直流线路模式预测计算参数见表 6-19。

表 6-19 ±400kV 一般直流线路模式预测计算参数

参数	冰区	
	10mm 冰区（一般山地）、15mm 冰区	
计算电压（kV）	±400	
输送容量（MW）	4000	
电流（A）	5000	
杆塔型式	“V 串”单回路塔	
导线型号	JL1/G2A-1250/100	
导线外径（mm）	47.9	
极导线排列方式	（+,-）水平排列	
子导线分裂数	6	
子导线分裂间距（mm）	500	
子导线排列方式	正六边形	
极间距（m）	min	max
	15.9	18.9
导线对地最小距离（m）	非居民区：11.5m	
	居民区：15m	
	满足极导线投影外 5m 处及以上区域地面合成场强 E_{95} 值小于 15kV/m 时的最小导线对地距离	
计算点高度（m）	地表 0m	
计算边界（m）	线路中心两侧各 70m	
计算间隔（m）	1	
计算方向	以线路中心地面投影点为原点，正极导线侧为正方向，负极导线侧为负方向	
预测计算示意简图		

(3) 模式预测计算结果

±400kV 一般直流线路在 10mm 冰区（一般山地）和 15mm 冰区、不同极间距、同一导线型号，以及不同线高运行条件下，地面合成场强预测结果见表 6-20，地面合成场

强变化趋势见图 6-6。

表 6-20 ±400kV 一般直流线路地面合成电场预测结果

距线路中心距离 (m)	区段 极间距 导线高度	10mm 冰区 (一般山地)、15mm 冰区			
		15.9m		18.9m	
		11.5m	15m	11.5m	15m
-70		-0.24	-0.29	-0.28	-0.34
-65		-0.30	-0.37	-0.35	-0.42
-60		-0.38	-0.45	-0.44	-0.53
-55		-0.49	-0.58	-0.57	-0.68
-50		-0.64	-0.76	-0.75	-0.88
-45		-0.87	-1.00	-1.01	-1.18
-40		-1.18	-1.36	-1.42	-1.61
-35		-1.75	-1.91	-2.04	-2.24
-30		-2.61	-2.72	-3.15	-3.24
-29		-2.86	-2.95	-3.42	-3.49
-28		-3.13	-3.19	-3.71	-3.78
-27		-3.44	-3.44	-4.13	-4.08
-26		-3.74	-3.73	-4.54	-4.40
-25		-4.10	-4.01	-4.95	-4.72
-24		-4.46	-4.34	-5.36	-5.05
-23		-4.90	-4.68	-5.92	-5.38
-22		-5.49	-5.02	-6.54	-5.72
-21		-6.08	-5.36	-7.24	-6.23
-20		-6.75	-5.70	-7.96	-6.74
-19		-7.41	-6.15	-8.69	-7.23
-18		-8.10	-6.60	-9.48	-7.68
-17		-8.82	-7.05	-10.37	-8.10
-16		-9.60	-7.50	-11.29	-8.45
-15		-10.45	-7.85	-12.19	-8.78
-14		-11.32	-8.16	-13.00	-9.02
-13		-12.09	-8.36	-13.65	-9.20
-12		-12.74	-8.53	-14.12	-9.26
-11		-13.27	-8.60	-14.38	-9.19
-10		-13.52	-8.54	-14.37	-8.92
-9		-13.55	-8.32	-13.93	-8.57
-8		-13.26	-7.90	-13.28	-8.09
-7		-12.42	-7.40	-12.33	-7.44
-6		-11.07	-6.63	-11.11	-6.66
-5		-9.58	-5.81	-9.84	-5.83
-4		-8.01	-4.88	-7.99	-4.98
-3		-6.17	-3.71	-5.77	-3.78
-2		-4.16	-2.39	-3.56	-2.50
-1		-2.02	-1.04	-1.53	-1.29
0		0.07	0.29	0.21	-0.09
1		2.21	1.42	2.03	1.11
2		4.45	2.56	3.90	2.30
3		6.50	3.71	5.77	3.53
4		8.34	4.78	7.59	4.80
5		9.87	5.75	9.24	5.84

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

距线路中心距离 (m)	区段 极间距 导线高度	10mm 冰区 (一般山地)、15mm 冰区			
		15.9m		18.9m	
		11.5m	15m	11.5m	15m
6		11.34	6.56	10.69	6.66
7		12.43	7.30	12.01	7.40
8		13.15	7.84	13.14	8.07
9		13.56	8.27	13.88	8.60
10		13.59	8.50	14.42	9.01
11		13.26	8.60	14.40	9.24
12		12.79	8.62	14.18	9.32
13		12.18	8.41	13.79	9.26
14		11.36	8.10	12.96	9.05
15		10.49	7.77	12.07	8.80
16		9.62	7.42	11.13	8.51
17		8.81	7.04	10.31	8.11
18		8.07	6.65	9.50	7.61
19		7.43	6.24	8.79	7.12
20		6.77	5.82	8.06	6.69
21		6.10	5.39	7.30	6.25
22		5.51	5.01	6.57	5.88
23		4.95	4.64	5.91	5.53
24		4.46	4.29	5.25	5.15
25		4.07	4.00	4.84	4.74
26		3.69	3.70	4.44	4.33
27		3.38	3.45	4.08	4.00
28		3.08	3.21	3.75	3.70
29		2.83	2.97	3.42	3.42
30		2.63	2.74	3.13	3.19
35		1.71	1.92	2.08	2.24
40		1.21	1.35	1.44	1.61
45		0.86	1.01	1.02	1.17
50		0.64	0.76	0.75	0.89
55		0.48	0.58	0.56	0.67
60		0.38	0.46	0.44	0.53
65		0.30	0.36	0.35	0.42
70		0.24	0.29	0.28	0.34

注：表中深色背景表示极导线正下方对应合成电场强度预测值，粗字体表示合成电场强度最大值，下同。

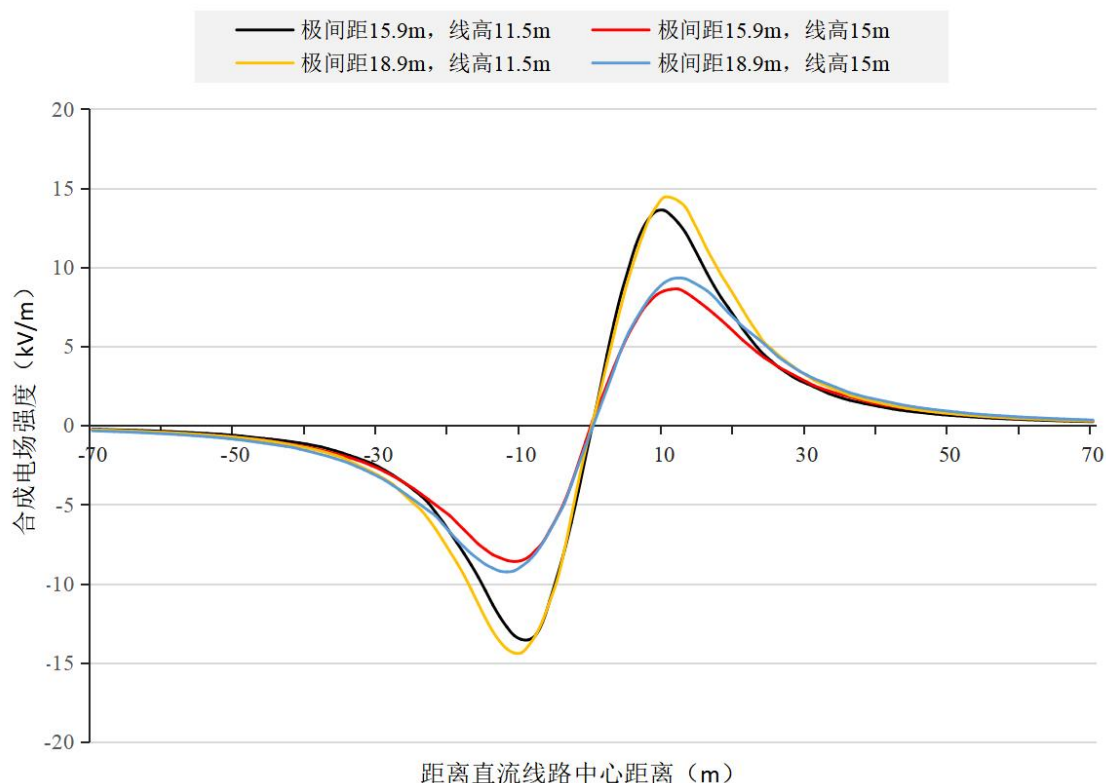


图 6-6 10mm 冰区（山地）和 15mm 冰区±400kV 一般直流线路地面合成场强预测结果

（4）电磁环境影响预测结果分析

±400kV 线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所（以下简称“非居民区”）时，导线对地最小高度 11.5m，线路极间距分别为 15.9m 和 18.9m 时，线路运行产生的最大地面合成电场强度分别为 13.59kV/m 和 14.42kV/m，分别出现在极导线投影外 2m 处和极导线投影外 1m 处，均满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 30kV/m 的限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

±400kV 线路经过住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物（以下简称“居民区”）时，导线对地最小高度 15m，线路极间距分别为 15.9m 和 18.9m 时，线路运行产生的最大地面合成电场强度分别为 8.62kV/mm 和 9.32kV/m，分别出现在极导线投影外 4m 处和极导线投影外 3m 处，均满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m 的标准要求。

6.1.3.2.2 ±800kV 一般直流线路地面合成电场预测分析

（1）计算参数的选取

1) 杆塔类型

本工程±800kV 一般直流线路直线塔采用 V 型绝缘子串羊角型自立式铁塔，耐张塔采用干字型塔。本环评选取±800kV 直流线路采用的常规“V 串”单回路直线塔中横档

最窄和最宽的两种典型杆塔作为预测塔型（分别对应最小、最大极间距）。

2) 导线型号

本工程±800kV 一般直流线路在 10mm 冰区平丘地形采用 6×JL/G3A-1250/70 钢芯铝绞线, 10mm 冰区一般山地及 15mm 冰区采用 6×JL1/G2A-1250/100 钢芯铝绞线, 20mm 中、重冰区采用 6×JL1/G2A-1000/80 钢芯铝绞线, 30mm、40mm 重冰区采用 6×JLHA4/G2A-1000/80 钢芯中强度铝合金绞线, 50mm、60mm 重冰区采用 6×JLHA1/G2A-900/75 钢芯高强度铝合金绞线。

本环评选取 20mm 及以下冰区导线型号作为典型条件分别进行电磁预测计算。

3) 导线对地距离

根据本工程可行性研究报告, ±800kV 直流线路整体导线对地距离高于设计规范 GB 50790-2013 (2019 年修订) 的要求, 本环评按设计提出的线路经过非居民区导线对地最小距离 18m、居民区导线对地最小距离 21m 进行预测计算。

(2) 计算参数

±800kV 一般直流线路模式预测计算参数见表 6-21。

表 6-21 ±800kV 一般直流线路模式预测计算参数

参数	10mm 冰区 (平丘区)		10mm 冰区 (一般山地) 15mm 冰区		20mm 中、重冰区	
	计算电压 (kV)	±800		±800		±800
输送容量 (MW)	8000		8000		8000	
电流 (A)	5000		5000		5000	
杆塔型式	“V 串”单回路塔		“V 串”单回路塔		“V 串”单回路塔	
导线型号	JL/G3A-1250/70		JL1/G2A-1250/100		JL1/G2A-1000/80	
导线外径 (mm)	47.4		47.9		42.9	
极导线排列方式	(+, -) 水平排列		(+, -) 水平排列		(+, -) 水平排列	
子导线分裂数	6		6		6	
子导线分裂间距 (mm)	500		500		500	
子导线排列方式	正六边形		正六边形		正六边形	
极间距 (m)	min	max	min	max	min	max
	18.8	20.5	20.3	27.5	26.0	31.5
导线对地最小距离 (m)	非居民区: 18m					
	居民区: 21m					
	满足极导线投影外 7m 处及以外区域地面合成场强 E_{95} 值小于 15kV/m 时的最小导线对地距离*					
计算点高度 (m)	地表 0m					
计算边界 (m)	线路中心两侧各 70m					
计算间隔 (m)	1					
计算方向	以线路中心地面投影点为原点, 正极导线侧为正方向, 负极导线侧为负方向					
预测计算示意简图						

* 经过居民区, 最低线高 21m 时, 若计算结果不满足相应限值要求, 则以 1m 为步长, 逐渐抬升线高, 直至计算结果可以满足相应标准限值。由于篇幅限制, 仅给出恰好达标时的线高对应的合成电场计算结果, 下同。

(3) 模式预测计算结果

±800kV 一般直流线路在 10mm、15mm、20mm 典型冰区、不同极间距、不同导线型号，以及不同线高运行条件下，地面合成场强预测结果见表 6-22，地面合成场强变化趋势见图 6-7~图 6-9。

表 6-22 ±800kV 一般直流线路地面合成电场预测结果

距线路 中心距离 (m)	区段		10mm 冰区 (平丘区)				10mm 冰区 (一般山地)、15mm 冰区				20mm 中、重冰区				
	极间距		18.8m		20.5m		20.3m		27.5m		26.0m			31.5m	
	导线高度		18m	21m	18m	21m	18m	21m	18m	21m	18m	21m	23m	18m	21m
-70	-0.46	-0.29	-0.40	-0.25	-0.38	-0.24	-0.27	-0.21	-0.34	-0.47	-0.47	-0.34	-0.49	-0.28	
-65	-1.04	-0.82	-0.92	-0.74	-0.87	-0.71	-0.67	-0.58	-1.08	-1.17	-1.16	-1.04	-1.18	-0.99	
-60	-1.73	-1.67	-1.60	-1.53	-1.52	-1.46	-1.23	-1.17	-2.22	-2.15	-2.11	-2.16	-2.11	-2.02	
-55	-2.64	-2.55	-2.48	-2.38	-2.36	-2.27	-1.97	-1.84	-3.45	-3.31	-3.25	-3.40	-3.26	-3.14	
-50	-3.74	-3.63	-3.51	-3.35	-3.34	-3.21	-2.85	-2.69	-4.87	-4.64	-4.52	-4.86	-4.59	-4.41	
-45	-5.01	-4.82	-4.70	-4.50	-4.48	-4.29	-3.98	-3.72	-6.51	-6.19	-6.00	-6.58	-6.18	-5.90	
-40	-6.56	-6.25	-6.22	-5.92	-5.95	-5.65	-5.47	-5.03	-8.49	-8.01	-7.69	-8.75	-8.06	-7.61	
-35	-8.49	-7.92	-8.14	-7.54	-7.82	-7.24	-7.49	-6.74	-10.96	-10.09	-9.56	-11.47	-10.28	-9.58	
-30	-10.82	-9.89	-10.52	-9.51	-10.13	-9.18	-10.13	-8.78	-14.03	-12.52	-11.57	-14.74	-12.81	-11.67	
-29	-11.38	-10.31	-11.06	-9.94	-10.67	-9.59	-10.76	-9.21	-14.66	-13.02	-11.98	-15.47	-13.33	-12.09	
-28	-11.94	-10.73	-11.60	-10.38	-11.20	-10.00	-11.38	-9.66	-15.37	-13.51	-12.39	-16.19	-13.83	-12.48	
-27	-12.51	-11.16	-12.21	-10.82	-11.80	-10.43	-12.04	-10.12	-16.05	-13.99	-12.79	-16.91	-14.32	-12.85	
-26	-13.12	-11.61	-12.82	-11.25	-12.40	-10.87	-12.71	-10.58	-16.75	-14.47	-13.14	-17.63	-14.79	-13.21	
-25	-13.74	-12.07	-13.44	-11.68	-13.02	-11.29	-13.37	-11.01	-17.46	-14.94	-13.49	-18.33	-15.21	-13.51	
-24	-14.35	-12.49	-14.09	-12.11	-13.65	-11.71	-14.03	-11.43	-18.15	-15.40	-13.84	-18.96	-15.62	-13.80	
-23	-14.97	-12.90	-14.72	-12.52	-14.28	-12.12	-14.66	-11.86	-18.82	-15.80	-14.11	-19.53	-15.93	-14.03	
-22	-15.59	-13.30	-15.33	-12.90	-14.89	-12.53	-15.27	-12.21	-19.45	-16.17	-14.37	-20.05	-16.24	-14.20	
-21	-16.19	-13.64	-15.94	-13.29	-15.50	-12.87	-15.85	-12.54	-20.04	-16.47	-14.57	-20.46	-16.44	-14.36	
-20	-16.78	-13.99	-16.51	-13.59	-16.07	-13.22	-16.32	-12.78	-20.52	-16.73	-14.70	-20.85	-16.60	-14.35	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

距线路 中心距离 (m)	区段 极间距 导线高度	10mm 冰区 (平丘区)				10mm 冰区 (一般山地)、15mm 冰区				20mm 中、重冰区					
		18.8m		20.5m		20.3m		27.5m		26.0m			31.5m		
		18m	21m	18m	21m	18m	21m	18m	21m	18m	21m	23m	18m	21m	23m
-19		-17.30	-14.23	-17.05	-13.88	-16.62	-13.49	-16.78	-12.99	-20.95	-16.88	-14.81	-21.02	-16.65	-14.34
-18		-17.78	-14.47	-17.51	-14.09	-17.08	-13.73	-17.06	-13.08	-21.19	-16.96	-14.75	-21.09	-16.58	-14.25
-17		-18.18	-14.62	-17.89	-14.22	-17.47	-13.88	-17.28	-13.12	-21.40	-16.96	-14.69	-20.98	-16.45	-14.03
-16		-18.50	-14.69	-18.19	-14.28	-17.77	-13.95	-17.35	-13.08	-21.41	-16.86	-14.50	-20.76	-16.19	-13.82
-15		-18.68	-14.71	-18.34	-14.27	-17.94	-13.91	-17.17	-12.94	-21.25	-16.61	-14.25	-20.27	-15.75	-13.44
-14		-18.77	-14.55	-18.37	-14.13	-18.00	-13.77	-16.94	-12.69	-20.97	-16.25	-13.96	-19.75	-15.28	-13.01
-13		-18.61	-14.36	-18.20	-13.90	-17.84	-13.51	-16.54	-12.30	-20.39	-15.73	-13.43	-18.86	-14.65	-12.48
-12		-18.31	-14.01	-17.85	-13.47	-17.50	-13.22	-15.93	-11.83	-19.74	-15.19	-12.90	-18.04	-13.94	-11.86
-11		-17.91	-13.42	-17.36	-13.01	-17.06	-12.63	-15.22	-11.20	-18.75	-14.40	-12.21	-16.88	-13.13	-11.16
-10		-17.12	-12.81	-16.58	-12.33	-16.30	-12.09	-14.25	-10.57	-17.71	-13.53	-11.43	-15.67	-12.18	-10.37
-9		-16.22	-11.99	-15.64	-11.59	-15.38	-11.30	-13.23	-9.76	-16.43	-12.52	-10.61	-14.39	-11.18	-9.55
-8		-15.04	-11.01	-14.57	-10.64	-14.35	-10.49	-12.06	-8.94	-14.99	-11.43	-9.66	-13.05	-10.09	-8.60
-7		-13.72	-10.03	-13.14	-9.63	-12.94	-9.43	-10.76	-8.02	-13.46	-10.24	-8.71	-11.59	-8.99	-7.65
-6		-12.11	-8.81	-11.60	-8.50	-11.44	-8.34	-9.36	-6.97	-11.74	-8.96	-7.56	-10.02	-7.80	-6.64
-5		-10.37	-7.56	-9.97	-7.29	-9.83	-7.09	-7.92	-5.90	-9.98	-7.59	-6.40	-8.42	-6.59	-5.61
-4		-8.53	-6.20	-8.10	-5.93	-8.00	-5.83	-6.40	-4.79	-8.05	-6.16	-5.17	-6.77	-5.31	-4.56
-3		-6.51	-4.69	-6.17	-4.50	-6.10	-4.45	-4.88	-3.60	-6.10	-4.66	-3.92	-5.06	-4.01	-3.42
-2		-4.40	-3.17	-4.17	-2.99	-4.12	-3.05	-3.27	-2.41	-4.08	-3.14	-2.64	-3.37	-2.70	-2.29
-1		-2.22	-1.61	-2.10	-1.48	-2.08	-1.52	-1.65	-1.21	-2.04	-1.58	-1.32	-1.70	-1.36	-1.14
0		-0.02	-0.01	0.00	0.04	0.00	0.00	-0.02	0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01	0.01
1		2.19	1.61	2.09	1.53	2.06	1.51	1.63	1.23	2.06	1.55	1.29	1.67	1.34	1.16
2		4.38	3.16	4.17	3.03	4.12	2.99	3.27	2.45	4.10	3.11	2.61	3.38	2.69	2.28
3		6.50	4.66	6.20	4.45	6.12	4.47	4.86	3.61	6.09	4.66	3.93	5.09	4.01	3.42
4		8.54	6.16	8.10	5.84	8.00	5.84	6.43	4.76	8.06	6.18	5.22	6.76	5.33	4.54
5		10.45	7.53	9.94	7.24	9.79	7.09	7.97	5.88	9.95	7.59	6.43	8.42	6.61	5.61

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

距线路 中心距离 (m)	导线高度	10mm 冰区 (平丘区)				10mm 冰区 (一般山地)、15mm 冰区				20mm 中、重冰区					
		18.8m		20.5m		20.3m		27.5m		26.0m			31.5m		
		18m	21m	18m	21m	18m	21m	18m	21m	18m	21m	23m	18m	21m	23m
6		12.17	8.73	11.63	8.40	11.47	8.28	9.42	6.93	11.75	8.96	7.53	10.00	7.82	6.69
7		13.75	9.96	13.15	9.55	12.95	9.41	10.80	8.00	13.44	10.24	8.62	11.55	9.01	7.70
8		15.08	11.11	14.51	10.68	14.29	10.37	12.07	8.89	14.99	11.48	9.63	13.05	10.14	8.62
9		16.28	11.93	15.64	11.50	15.41	11.20	13.27	9.78	16.46	12.57	10.57	14.45	11.25	9.55
10		17.12	12.74	16.59	12.30	16.31	12.05	14.35	10.63	17.67	13.55	11.51	15.76	12.21	10.40
11		17.83	13.43	17.34	12.89	16.94	12.60	15.24	11.23	18.78	14.45	12.22	16.96	13.13	11.13
12		18.37	13.86	17.84	13.42	17.53	13.10	16.02	11.85	19.73	15.09	12.87	17.99	13.93	11.85
13		18.63	14.33	18.21	13.82	17.80	13.60	16.56	12.32	20.39	15.77	13.45	18.94	14.65	12.43
14		18.75	14.54	18.36	14.07	18.04	13.76	17.03	12.66	20.96	16.20	13.89	19.73	15.25	12.95
15		18.68	14.68	18.32	14.29	17.93	13.91	17.21	12.98	21.26	16.64	14.29	20.30	15.76	13.45
16		18.51	14.68	18.20	14.26	17.76	13.90	17.39	13.06	21.43	16.85	14.51	20.74	16.14	13.73
17		18.17	14.63	17.90	14.25	17.49	13.88	17.26	13.14	21.41	16.97	14.70	21.01	16.42	14.02
18		17.78	14.47	17.52	14.09	17.09	13.70	17.09	13.09	21.22	16.96	14.77	21.11	16.57	14.26
19		17.28	14.23	17.06	13.91	16.62	13.48	16.77	13.01	20.98	16.89	14.78	21.08	16.63	14.33
20		16.77	13.99	16.55	13.61	16.10	13.22	16.37	12.78	20.54	16.72	14.72	20.86	16.57	14.41
21		16.17	13.64	15.94	13.30	15.51	12.87	15.85	12.54	20.04	16.48	14.58	20.53	16.45	14.34
22		15.56	13.28	15.34	12.91	14.90	12.53	15.28	12.20	19.46	16.18	14.40	20.09	16.24	14.23
23		14.95	12.90	14.71	12.53	14.28	12.14	14.67	11.85	18.82	15.82	14.13	19.55	15.96	14.03
24		14.33	12.48	14.06	12.11	13.66	11.75	14.04	11.44	18.16	15.42	13.87	18.96	15.60	13.83
25		13.71	12.05	13.42	11.68	13.02	11.33	13.36	11.01	17.48	14.96	13.51	18.29	15.22	13.53
26		13.12	11.62	12.82	11.24	12.41	10.91	12.69	10.58	16.80	14.50	13.16	17.60	14.78	13.22
27		12.53	11.17	12.21	10.81	11.81	10.46	12.04	10.13	16.09	14.01	12.79	16.90	14.33	12.86
28		11.97	10.75	11.63	10.37	11.23	10.00	11.39	9.67	15.40	13.51	12.39	16.18	13.84	12.49
29		11.39	10.34	11.08	9.92	10.68	9.57	10.77	9.20	14.71	13.02	11.99	15.47	13.32	12.10
30		10.87	9.90	10.53	9.51	10.13	9.16	10.15	8.75	14.04	12.51	11.58	14.75	12.81	11.69

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

距线路 中心距离 (m)	导线高度	10mm 冰区 (平丘区)				10mm 冰区 (一般山地)、15mm 冰区				20mm 中、重冰区					
		18.8m		20.5m		20.3m		27.5m		26.0m			31.5m		
		18m	21m	18m	21m	18m	21m	18m	21m	18m	21m	23m	18m	21m	23m
35		8.43	7.95	8.11	7.57	7.80	7.26	7.49	6.70	10.98	10.10	9.53	11.44	10.32	9.59
40		6.53	6.27	6.21	5.90	5.99	5.65	5.48	5.02	8.52	7.99	7.65	8.75	8.05	7.60
45		5.00	4.86	4.74	4.56	4.51	4.34	3.99	3.70	6.53	6.13	5.93	6.57	6.17	5.91
50		3.77	3.67	3.52	3.40	3.35	3.23	2.85	2.67	4.88	4.66	4.51	4.86	4.59	4.40
55		2.66	2.61	2.48	2.40	2.36	2.28	1.96	1.84	3.46	3.32	3.23	3.42	3.25	3.12
60		1.73	1.71	1.59	1.57	1.50	1.49	1.23	1.17	2.23	2.16	2.11	2.19	2.08	2.03
65		0.84	0.83	0.78	0.76	0.74	0.72	0.59	0.56	1.09	1.06	1.02	1.08	1.01	0.98
70		0.30	0.30	0.26	0.27	0.25	0.25	0.19	0.19	0.35	0.36	0.35	0.31	0.34	0.33

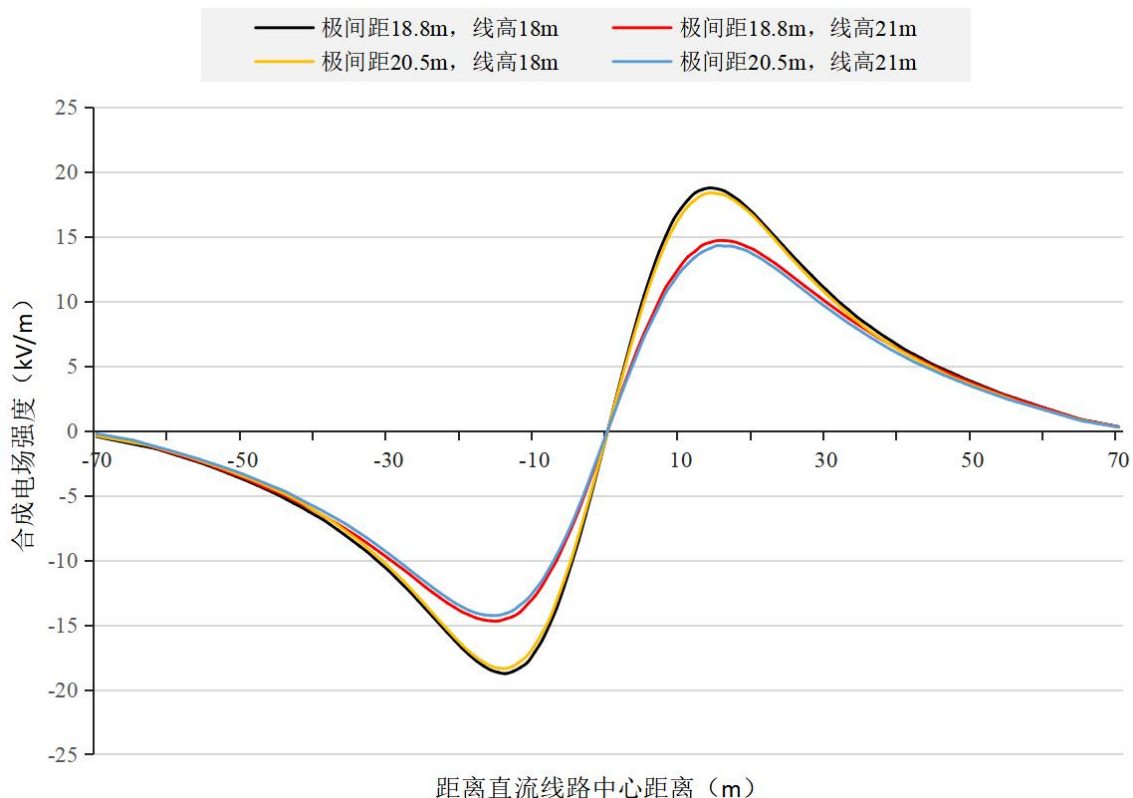


图 6-7 10mm 冰区（平丘区）±800kV 一般直流线路地面合成场强预测结果

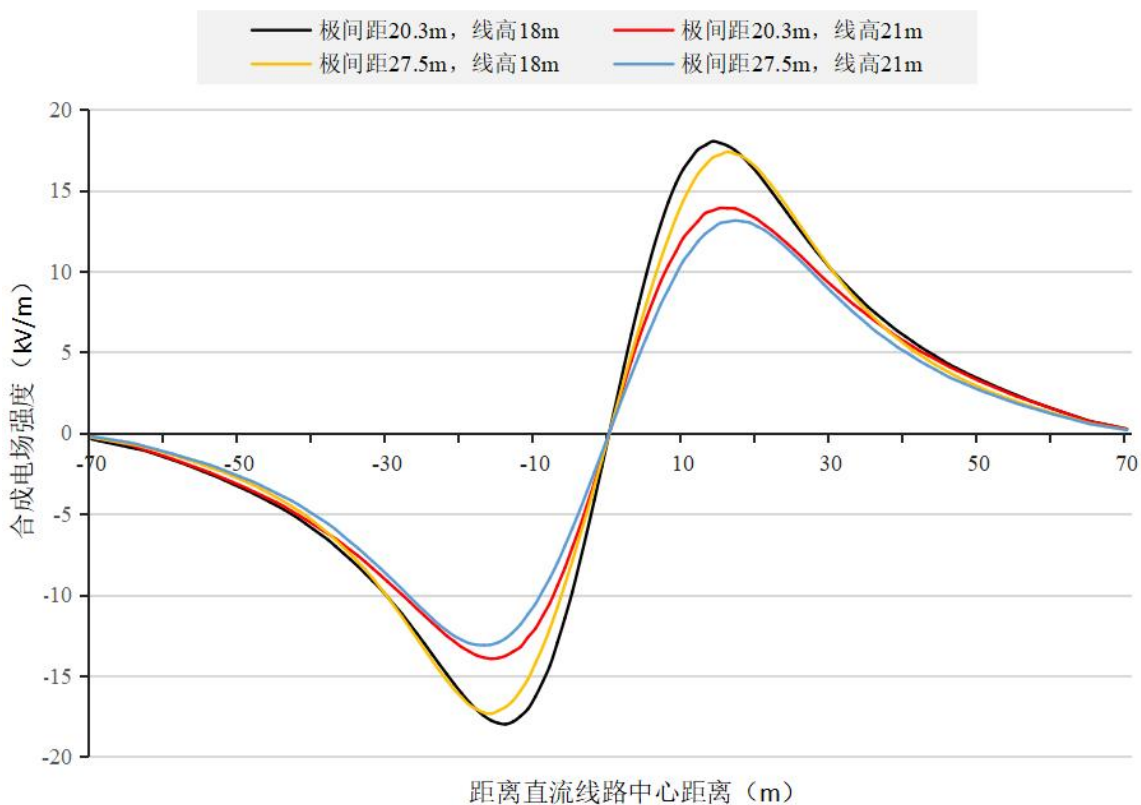


图 6-8 10mm 冰区（一般山地）、15mm 冰区±800kV 一般直流线路地面合成场强预测结果

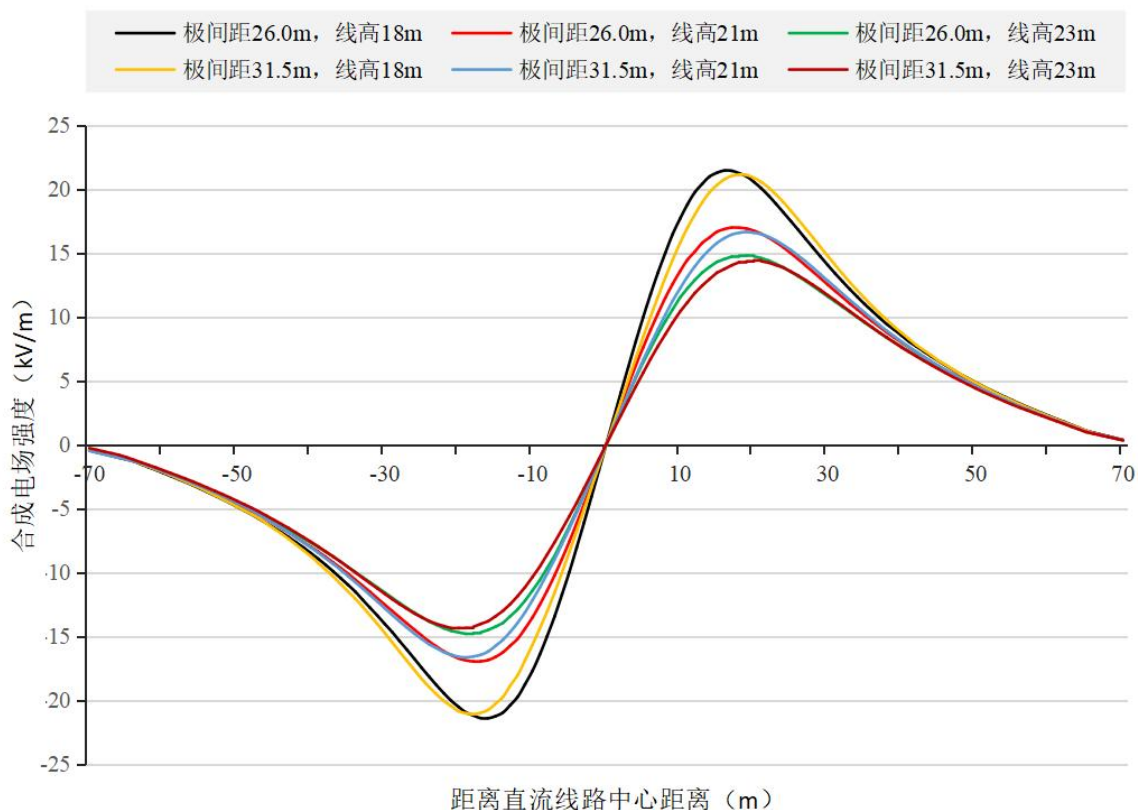


图 6-9 20mm 中、重冰区±800kV 一般直流线路地面合成场强预测结果

除上述预测结果外，环评对经过中、重冰区且海拔超过 2000m 的±800kV 直流线路产生的合成电场影响预测还考虑了海拔高程因素，对经过 20mm 中、重冰区的±800kV 直流线路在基本预测参数同表 6-22 的基础上，按海拔 2000~3000m、3000~4000m、4000~5000m 分区进行分别预测。地面合成场强预测结果见表 6-23、表 6-24，地面合成场强变化趋势见图 6-10~图 6-13。

表 6-23 ±800kV 一般直流线路地面合成电场预测结果 (二)

海拔 极间距 导线高度 距线路 中心距离 (m)	2000m						3000m					
	26.0m			31.5m			26.0m			31.5m		
	18m	21m	25m	18m	21m	25m	18m	21m	29m	18m	21m	28m
	-70	-0.41	-0.56	-0.65	-0.42	-0.60	-0.39	-0.54	-0.75	-0.48	-0.56	-0.81
-65	-1.29	-1.40	-1.48	-1.25	-1.43	-1.17	-1.72	-1.87	-1.61	-1.69	-1.93	-1.85
-60	-2.65	-2.57	-2.52	-2.60	-2.55	-2.39	-3.51	-3.42	-3.22	-3.48	-3.43	-3.16
-55	-4.10	-3.95	-3.83	-4.08	-3.92	-3.68	-5.41	-5.24	-4.88	-5.42	-5.24	-4.77
-50	-5.75	-5.50	-5.26	-5.77	-5.47	-5.11	-7.52	-7.23	-6.58	-7.58	-7.23	-6.49
-45	-7.63	-7.28	-6.83	-7.73	-7.29	-6.71	-9.88	-9.47	-8.42	-10.02	-9.51	-8.30
-40	-9.86	-9.34	-8.62	-10.15	-9.39	-8.48	-12.59	-11.98	-10.21	-12.94	-12.05	-10.20
-35	-12.56	-11.62	-10.47	-13.09	-11.81	-10.34	-15.76	-14.69	-12.03	-16.32	-14.85	-12.02
-30	-15.85	-14.23	-12.34	-16.53	-14.48	-12.20	-19.47	-17.66	-13.59	-20.10	-17.82	-13.61
-29	-16.51	-14.75	-12.68	-17.29	-15.02	-12.53	-20.21	-18.23	-13.85	-20.92	-18.41	-13.89
-28	-17.25	-15.27	-13.00	-18.04	-15.55	-12.84	-21.01	-18.78	-14.08	-21.72	-18.96	-14.09
-27	-17.96	-15.77	-13.33	-18.78	-16.05	-13.13	-21.78	-19.33	-14.30	-22.50	-19.49	-14.28
-26	-18.68	-16.26	-13.63	-19.51	-16.53	-13.40	-22.55	-19.85	-14.45	-23.25	-19.99	-14.47
-25	-19.42	-16.74	-13.89	-20.23	-16.95	-13.62	-23.33	-20.36	-14.58	-23.99	-20.41	-14.61
-24	-20.12	-17.22	-14.11	-20.85	-17.36	-13.84	-24.05	-20.85	-14.71	-24.63	-20.83	-14.68
-23	-20.79	-17.61	-14.32	-21.42	-17.66	-13.98	-24.74	-21.25	-14.74	-25.19	-21.11	-14.74
-22	-21.42	-17.99	-14.49	-21.93	-17.96	-14.06	-25.37	-21.62	-14.75	-25.68	-21.38	-14.71
-21	-22.01	-18.27	-14.56	-22.33	-18.14	-14.10	-25.94	-21.89	-14.74	-26.03	-21.52	-14.63
-20	-22.48	-18.52	-14.65	-22.69	-18.27	-14.09	-26.39	-22.10	-14.60	-26.34	-21.60	-14.54
-19	-22.89	-18.65	-14.58	-22.82	-18.29	-13.95	-26.77	-22.18	-14.46	-26.41	-21.56	-14.31
-18	-23.10	-18.70	-14.52	-22.86	-18.17	-13.80	-26.91	-22.17	-14.27	-26.37	-21.36	-14.09
-17	-23.27	-18.65	-14.34	-22.71	-18.01	-13.53	-27.01	-22.05	-13.92	-26.13	-21.11	-13.78
-16	-23.23	-18.51	-14.10	-22.43	-17.70	-13.22	-26.87	-21.81	-13.58	-25.76	-20.70	-13.38
-15	-23.01	-18.21	-13.85	-21.88	-17.20	-12.91	-26.54	-21.41	-13.22	-25.09	-20.10	-12.97
-14	-22.67	-17.79	-13.37	-21.30	-16.67	-12.39	-26.06	-20.86	-12.63	-24.37	-19.45	-12.41
-13	-22.01	-17.19	-12.87	-20.33	-15.98	-11.85	-25.26	-20.12	-12.06	-23.25	-18.62	-11.84
-12	-21.29	-16.58	-12.33	-19.42	-15.19	-11.30	-24.38	-19.35	-11.49	-22.18	-17.68	-11.19
-11	-20.21	-15.70	-11.59	-18.17	-14.29	-10.65	-23.11	-18.30	-10.86	-20.75	-16.63	-10.47
-10	-19.06	-14.74	-10.83	-16.88	-13.26	-9.84	-21.76	-17.15	-10.03	-19.27	-15.41	-9.77
-9	-17.67	-13.63	-9.97	-15.50	-12.17	-8.99	-20.16	-15.84	-9.19	-17.70	-14.14	-8.94
-8	-16.11	-12.43	-9.10	-14.05	-10.98	-8.15	-18.37	-14.43	-8.38	-16.05	-12.76	-8.07
-7	-14.46	-11.13	-8.18	-12.48	-9.78	-7.25	-16.47	-12.91	-7.45	-14.26	-11.36	-7.20
-6	-12.61	-9.73	-7.11	-10.80	-8.48	-6.29	-14.36	-11.28	-6.49	-12.34	-9.85	-6.27
-5	-10.72	-8.24	-6.03	-9.07	-7.17	-5.34	-12.19	-9.55	-5.51	-10.36	-8.32	-5.26
-4	-8.65	-6.69	-4.89	-7.30	-5.78	-4.31	-9.84	-7.75	-4.47	-8.34	-6.71	-4.24
-3	-6.55	-5.06	-3.67	-5.46	-4.36	-3.25	-7.45	-5.86	-3.41	-6.24	-5.06	-3.22
-2	-4.38	-3.40	-2.45	-3.63	-2.94	-2.20	-4.98	-3.94	-2.30	-4.15	-3.41	-2.15
-1	-2.19	-1.71	-1.22	-1.84	-1.47	-1.10	-2.50	-1.98	-1.15	-2.10	-1.71	-1.07
0	0.01	-0.01	-0.01	-0.03	-0.01	-0.01	0.01	-0.01	-0.01	-0.03	-0.01	-0.01

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

海拔 极间距 导线高度 距线路 中心距离 (m)	2000m						3000m					
	26.0m			31.5m			26.0m			31.5m		
	18m	21m	25m	18m	21m	25m	18m	21m	29m	18m	21m	28m
	1	2.21	1.68	1.21	1.80	1.46	1.08	2.51	1.95	1.12	2.06	1.70
2	4.41	3.38	2.43	3.65	2.92	2.16	5.01	3.91	2.22	4.17	3.39	2.14
3	6.54	5.06	3.67	5.48	4.36	3.25	7.45	5.86	3.33	6.26	5.06	3.21
4	8.66	6.71	4.83	7.28	5.80	4.28	9.86	7.77	4.44	8.32	6.72	4.25
5	10.69	8.25	5.99	9.07	7.19	5.31	12.17	9.55	5.48	10.36	8.34	5.27
6	12.63	9.73	7.08	10.77	8.51	6.31	14.38	11.28	6.54	12.30	9.87	6.27
7	14.44	11.13	8.10	12.44	9.80	7.25	16.46	12.91	7.52	14.21	11.37	7.19
8	16.11	12.48	9.10	14.06	11.03	8.19	18.37	14.48	8.41	16.05	12.81	8.07
9	17.71	13.67	9.98	15.56	12.23	9.03	20.19	15.89	9.27	17.76	14.20	8.94
10	19.02	14.76	10.87	16.97	13.29	9.86	21.73	17.17	10.08	19.38	15.45	9.79
11	20.24	15.74	11.55	18.26	14.29	10.58	23.14	18.34	10.87	20.86	16.62	10.49
12	21.27	16.46	12.23	19.38	15.18	11.26	24.36	19.22	11.54	22.14	17.66	11.18
13	22.02	17.22	12.83	20.41	15.98	11.86	25.27	20.14	12.20	23.34	18.61	11.83
14	22.67	17.73	13.29	21.27	16.64	12.42	26.08	20.78	12.73	24.35	19.41	12.39
15	23.03	18.23	13.77	21.91	17.22	12.92	26.56	21.40	13.20	25.12	20.12	12.96
16	23.26	18.49	14.09	22.42	17.65	13.27	26.90	21.78	13.64	25.75	20.67	13.38
17	23.29	18.66	14.27	22.74	17.98	13.54	27.03	22.05	13.98	26.17	21.10	13.76
18	23.13	18.69	14.46	22.88	18.17	13.84	26.95	22.16	14.24	26.41	21.38	14.12
19	22.92	18.66	14.55	22.90	18.27	13.96	26.80	22.20	14.48	26.50	21.55	14.31
20	22.50	18.51	14.56	22.71	18.24	14.09	26.43	22.10	14.64	26.38	21.59	14.50
21	22.01	18.29	14.56	22.40	18.15	14.11	25.96	21.91	14.72	26.13	21.55	14.65
22	21.44	18.00	14.48	21.98	17.96	14.07	25.40	21.64	14.78	25.73	21.39	14.68
23	20.80	17.64	14.32	21.45	17.69	13.98	24.74	21.30	14.77	25.22	21.15	14.72
24	20.12	17.24	14.16	20.86	17.34	13.86	24.05	20.89	14.70	24.63	20.80	14.70
25	19.43	16.78	13.92	20.18	16.96	13.66	23.34	20.41	14.63	23.95	20.43	14.60
26	18.74	16.30	13.64	19.49	16.51	13.44	22.61	19.92	14.46	23.24	19.97	14.47
27	18.01	15.79	13.33	18.77	16.05	13.16	21.83	19.36	14.29	22.49	19.49	14.32
28	17.29	15.28	13.02	18.04	15.55	12.87	21.06	18.80	14.09	21.72	18.97	14.10
29	16.57	14.76	12.70	17.30	15.02	12.54	20.28	18.24	13.84	20.94	18.40	13.88
30	15.86	14.22	12.32	16.56	14.49	12.20	19.50	17.64	13.57	20.15	17.83	13.63
35	12.59	11.64	10.42	13.06	11.85	10.34	15.80	14.72	12.02	16.29	14.91	12.03
40	9.89	9.31	8.57	10.15	9.39	8.44	12.62	11.95	10.21	12.93	12.05	10.19
45	7.66	7.22	6.83	7.73	7.28	6.70	9.92	9.39	8.43	10.03	9.50	8.32
50	5.76	5.52	5.25	5.77	5.48	5.11	7.54	7.26	6.59	7.59	7.25	6.53
55	4.11	3.97	3.82	4.10	3.91	3.70	5.42	5.26	4.89	5.44	5.23	4.76
60	2.66	2.59	2.51	2.64	2.52	2.39	3.52	3.45	3.22	3.53	3.40	3.17
65	1.30	1.28	1.49	1.31	1.23	1.17	1.73	1.70	1.61	1.76	1.66	1.57
70	0.42	0.43	0.67	0.38	0.41	0.38	0.55	0.58	0.48	0.51	0.55	0.56

表 6-24 ±800kV 一般直流线路地面合成电场预测结果 (三)

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

海拔 极间距 导线高度 距线路 中心距离 (m)	4000m							5000m						
	26.0m				31.5m			26.0m			31.5m			
	18m	19m	21m	34m	18m	21m	32m	18m	21m	38m	18m	20m	21m	37m
	-70	-0.67	-0.70	-0.93	-1.05	-0.69	-1.01	-1.02	-0.78	-1.09	-0.82	-0.81	-1.25	-1.18
-65	-2.11	-2.08	-2.31	-2.30	-2.08	-2.39	-2.22	-2.46	-2.70	-2.20	-2.44	-2.85	-2.81	-2.14
-60	-4.31	-4.25	-4.22	-3.81	-4.29	-4.24	-3.79	-5.02	-4.92	-4.19	-5.02	-5.01	-4.97	-4.11
-55	-6.62	-6.52	-6.43	-5.68	-6.65	-6.46	-5.66	-7.69	-7.49	-6.25	-7.76	-7.58	-7.55	-6.11
-50	-9.17	-9.03	-8.84	-7.58	-9.26	-8.87	-7.57	-10.62	-10.27	-8.30	-10.76	-10.49	-10.32	-8.12
-45	-11.97	-11.85	-11.50	-9.46	-12.14	-11.56	-9.51	-13.82	-13.31	-10.25	-14.04	-13.65	-13.40	-10.07
-40	-15.14	-14.84	-14.45	-11.29	-15.51	-14.52	-11.36	-17.37	-16.64	-12.01	-17.82	-17.06	-16.72	-11.84
-35	-18.74	-18.40	-17.54	-12.85	-19.30	-17.67	-12.99	-21.37	-20.08	-13.47	-21.97	-20.73	-20.18	-13.24
-30	-22.86	-22.13	-20.84	-14.04	-23.41	-20.92	-14.23	-25.84	-23.68	-14.42	-26.37	-24.49	-23.68	-14.15
-29	-23.66	-22.89	-21.47	-14.22	-24.27	-21.55	-14.44	-26.69	-24.35	-14.55	-27.28	-25.23	-24.34	-14.28
-28	-24.52	-23.65	-22.06	-14.31	-25.13	-22.13	-14.55	-27.61	-24.97	-14.64	-28.18	-25.93	-24.96	-14.31
-27	-25.34	-24.40	-22.64	-14.40	-25.93	-22.69	-14.64	-28.47	-25.59	-14.64	-29.02	-26.57	-25.54	-14.33
-26	-26.16	-25.13	-23.19	-14.49	-26.72	-23.20	-14.74	-29.33	-26.17	-14.64	-29.82	-27.17	-26.07	-14.36
-25	-26.98	-25.82	-23.72	-14.53	-27.48	-23.63	-14.79	-30.19	-26.72	-14.65	-30.60	-27.72	-26.50	-14.30
-24	-27.72	-26.49	-24.23	-14.49	-28.12	-24.05	-14.73	-30.95	-27.25	-14.57	-31.25	-28.17	-26.92	-14.22
-23	-28.42	-27.07	-24.64	-14.44	-28.67	-24.31	-14.68	-31.65	-27.65	-14.43	-31.79	-28.56	-27.17	-14.11
-22	-29.06	-27.63	-25.01	-14.38	-29.15	-24.57	-14.62	-32.30	-28.02	-14.29	-32.26	-28.84	-27.40	-13.90
-21	-29.62	-28.03	-25.25	-14.19	-29.45	-24.66	-14.44	-32.85	-28.24	-14.15	-32.52	-29.01	-27.47	-13.69
-20	-30.04	-28.39	-25.43	-13.98	-29.71	-24.69	-14.23	-33.25	-28.40	-13.84	-32.74	-29.02	-27.45	-13.41
-19	-30.39	-28.58	-25.47	-13.77	-29.72	-24.60	-14.02	-33.57	-28.40	-13.52	-32.70	-28.92	-27.31	-13.11
-18	-30.48	-28.65	-25.41	-13.44	-29.61	-24.32	-13.69	-33.60	-28.29	-13.22	-32.52	-28.60	-26.96	-12.79
-17	-30.51	-28.55	-25.21	-13.08	-29.29	-23.99	-13.28	-33.57	-28.03	-12.82	-32.13	-28.18	-26.55	-12.36
-16	-30.27	-28.26	-24.89	-12.71	-28.83	-23.49	-12.87	-33.25	-27.63	-12.33	-31.59	-27.52	-25.98	-11.92
-15	-29.83	-27.88	-24.38	-12.25	-28.05	-22.79	-12.37	-32.72	-27.03	-11.85	-30.72	-26.81	-25.19	-11.49
-14	-29.23	-27.15	-23.71	-11.71	-27.21	-22.04	-11.84	-32.01	-26.26	-11.38	-29.76	-25.76	-24.34	-10.87
-13	-28.29	-26.33	-22.84	-11.17	-25.95	-21.07	-11.30	-30.95	-25.27	-10.73	-28.37	-24.71	-23.26	-10.23
-12	-27.26	-25.25	-21.92	-10.53	-24.73	-20.00	-10.65	-29.80	-24.22	-10.09	-27.02	-23.41	-22.06	-9.60
-11	-25.82	-23.95	-20.71	-9.83	-23.14	-18.79	-9.92	-28.20	-22.87	-9.44	-25.28	-22.04	-20.72	-8.96
-10	-24.29	-22.54	-19.39	-9.14	-21.49	-17.41	-9.19	-26.50	-21.39	-8.74	-23.48	-20.51	-19.19	-8.32
-9	-22.48	-20.80	-17.90	-8.37	-19.73	-15.97	-8.42	-24.51	-19.73	-7.95	-21.56	-18.81	-17.60	-7.55
-8	-20.47	-18.96	-16.30	-7.55	-17.90	-14.41	-7.57	-22.32	-17.96	-7.16	-19.56	-16.98	-15.88	-6.74
-7	-18.35	-16.94	-14.57	-6.73	-15.90	-12.82	-6.72	-20.00	-16.05	-6.38	-17.38	-15.02	-14.13	-5.93
-6	-15.99	-14.78	-12.73	-5.83	-13.76	-11.12	-5.85	-17.43	-14.02	-5.51	-15.04	-13.06	-12.26	-5.13
-5	-13.57	-12.56	-10.77	-4.90	-11.55	-9.39	-4.89	-14.78	-11.86	-4.62	-12.62	-10.93	-10.35	-4.32
-4	-10.96	-10.13	-8.73	-3.96	-9.31	-7.57	-3.94	-11.93	-9.61	-3.74	-10.17	-8.79	-8.34	-3.49
-3	-8.29	-7.67	-6.60	-2.98	-6.96	-5.72	-3.00	-9.03	-7.27	-2.83	-7.61	-6.65	-6.30	-2.62
-2	-5.55	-5.13	-4.44	-1.98	-4.63	-3.85	-2.01	-6.04	-4.89	-1.89	-5.07	-4.45	-4.24	-1.75
-1	-2.78	-2.56	-2.23	-0.98	-2.35	-1.93	-1.03	-3.02	-2.46	-0.94	-2.57	-2.25	-2.13	-0.87
0	0.02	0.03	-0.01	0.02	-0.03	-0.01	-0.03	0.02	-0.01	0.00	-0.04	-0.03	-0.01	0.00
1	2.80	2.61	2.20	1.03	2.30	1.92	0.98	3.05	2.42	0.94	2.51	2.20	2.11	0.88
2	5.58	5.18	4.41	2.03	4.65	3.82	1.98	6.07	4.85	1.89	5.09	4.43	4.21	1.75

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

海拔 极间距 导线高度 距线路 中心距离 (m)	4000m							5000m						
	26.0m				31.5m			26.0m			31.5m			
	18m	19m	21m	34m	18m	21m	32m	18m	21m	38m	18m	20m	21m	37m
	3	8.29	7.68	6.60	3.02	6.99	5.71	2.98	9.03	7.27	2.83	7.64	6.67	6.29
4	10.98	10.17	8.76	3.97	9.29	7.59	3.95	11.96	9.63	3.74	10.15	8.88	8.35	3.49
5	13.55	12.50	10.77	4.92	11.55	9.40	4.90	14.76	11.85	4.62	12.63	10.99	10.35	4.32
6	16.01	14.81	12.72	5.86	13.72	11.13	5.85	17.45	14.01	5.51	15.00	13.08	12.26	5.13
7	18.34	16.94	14.57	6.69	15.84	12.83	6.76	19.99	16.04	6.37	17.31	15.10	14.13	5.94
8	20.47	19.01	16.35	7.53	17.90	14.46	7.61	22.32	18.01	7.16	19.56	17.05	15.93	6.75
9	22.51	20.80	17.95	8.37	19.80	16.03	8.42	24.55	19.79	7.95	21.63	18.84	17.66	7.56
10	24.25	22.47	19.41	9.12	21.60	17.44	9.21	26.47	21.41	8.74	23.59	20.54	19.22	8.34
11	25.86	23.89	20.75	9.82	23.25	18.78	9.92	28.24	22.90	9.43	25.41	22.07	20.70	8.96
12	27.24	25.26	21.78	10.51	24.70	19.97	10.63	29.77	24.07	10.08	27.00	23.52	22.03	9.60
13	28.31	26.21	22.86	11.20	26.04	21.06	11.30	30.97	25.28	10.74	28.47	24.75	23.24	10.23
14	29.26	27.21	23.62	11.69	27.18	21.98	11.83	32.05	26.15	11.38	29.73	25.94	24.28	10.87
15	29.85	27.76	24.35	12.18	28.08	22.81	12.37	32.75	26.99	11.85	30.74	26.83	25.20	11.49
16	30.30	28.27	24.83	12.68	28.83	23.46	12.88	33.29	27.56	12.33	31.60	27.64	25.95	11.92
17	30.53	28.51	25.21	13.07	29.34	23.99	13.27	33.60	28.02	12.82	32.19	28.21	26.56	12.35
18	30.51	28.64	25.39	13.41	29.67	24.35	13.63	33.64	28.27	13.22	32.59	28.63	27.00	12.78
19	30.42	28.54	25.49	13.74	29.83	24.59	14.00	33.60	28.43	13.54	32.82	28.85	27.31	13.10
20	30.09	28.37	25.43	14.03	29.77	24.69	14.24	33.31	28.41	13.86	32.82	29.03	27.45	13.41
21	29.64	28.02	25.28	14.19	29.57	24.70	14.42	32.88	28.29	14.16	32.65	28.93	27.50	13.69
22	29.09	27.62	25.03	14.34	29.20	24.57	14.60	32.33	28.05	14.32	32.32	28.82	27.41	13.90
23	28.43	27.10	24.69	14.48	28.71	24.36	14.71	31.66	27.72	14.47	31.83	28.56	27.21	14.10
24	27.72	26.51	24.29	14.49	28.13	24.02	14.73	30.94	27.32	14.63	31.26	28.22	26.89	14.21
25	26.99	25.86	23.79	14.50	27.43	23.66	14.75	30.19	26.81	14.67	30.56	27.75	26.53	14.30
26	26.23	25.15	23.28	14.51	26.70	23.17	14.75	29.41	26.27	14.70	29.81	27.23	26.03	14.36
27	25.41	24.41	22.68	14.42	25.94	22.69	14.63	28.55	25.64	14.73	29.03	26.61	25.53	14.33
28	24.58	23.67	22.09	14.30	25.13	22.14	14.50	27.68	25.01	14.66	28.19	25.92	24.97	14.31
29	23.74	22.94	21.48	14.18	24.30	21.54	14.38	26.79	24.36	14.58	27.32	25.23	24.33	14.28
30	22.90	22.21	20.83	14.05	23.47	20.93	14.26	25.88	23.67	14.47	26.45	24.52	23.70	14.15
35	18.80	18.39	17.58	12.86	19.27	17.75	12.99	21.43	20.12	13.51	21.94	20.77	20.28	13.24
40	15.17	14.95	14.41	11.25	15.50	14.52	11.38	17.42	16.60	12.05	17.80	17.09	16.72	11.84
45	12.02	11.86	11.42	9.40	12.16	11.57	9.46	13.86	13.22	10.26	14.07	13.64	13.40	10.06
50	9.19	9.10	8.88	7.55	9.27	8.89	7.56	10.64	10.32	8.27	10.78	10.45	10.35	8.12
55	6.64	6.58	6.46	5.65	6.69	6.45	5.62	7.71	7.52	6.25	7.80	7.57	7.54	6.12
60	4.33	4.29	4.25	3.76	4.35	4.21	3.78	5.04	4.96	4.19	5.09	5.02	4.93	4.11
65	2.13	2.12	2.10	1.91	2.17	2.06	1.86	2.48	2.46	2.24	2.55	2.54	2.42	2.15
70	0.68	0.68	0.71	0.68	0.63	0.69	0.62	0.80	0.83	0.87	0.74	0.65	0.81	0.81

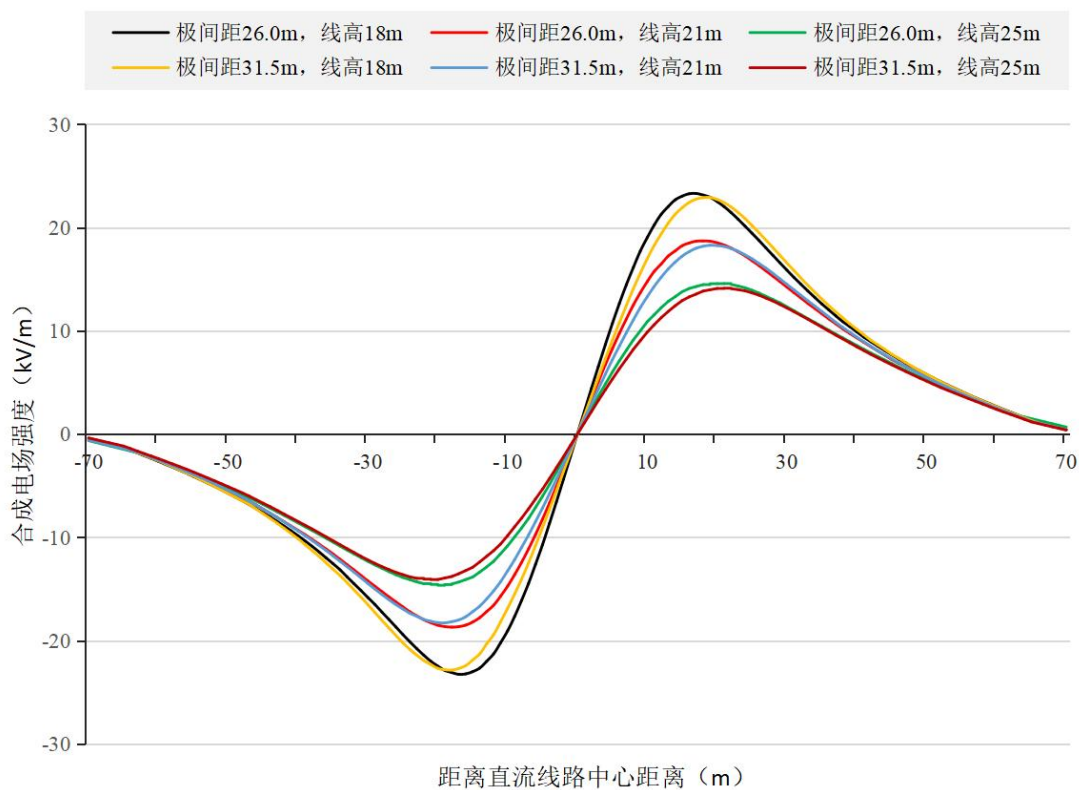


图 6-10 20mm 中、重冰区（海拔 2000m）±800kV 一般直流线路地面合成场强预测结果

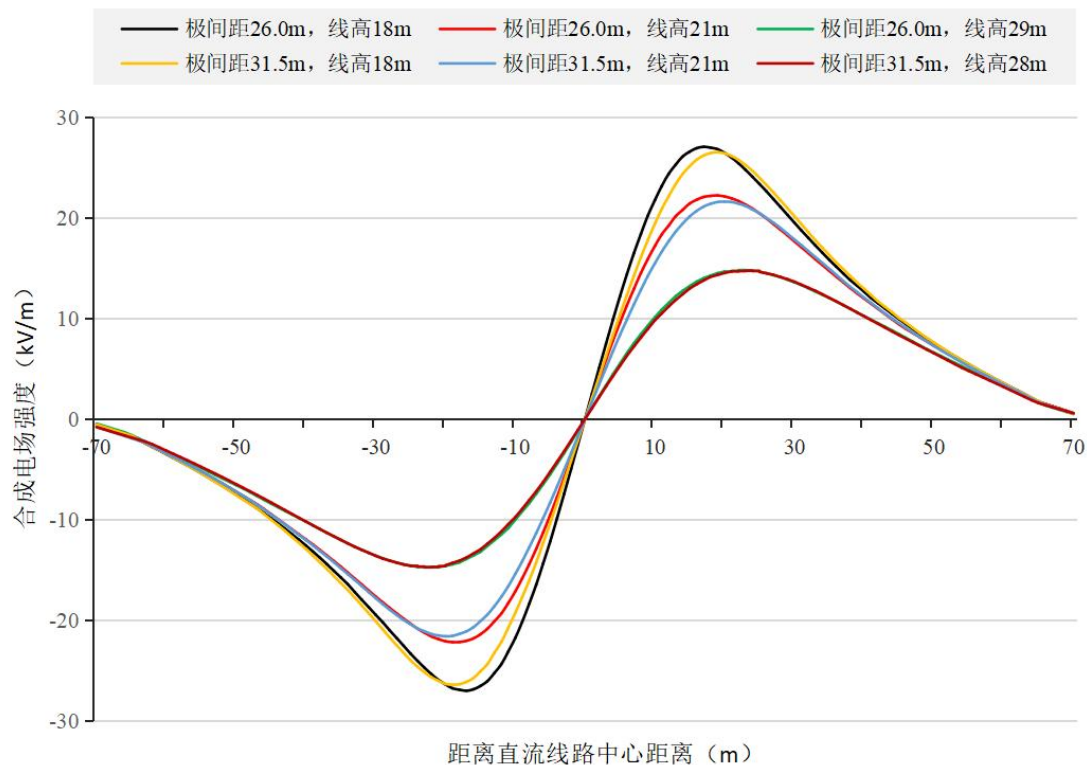


图 6-11 20mm 中、重冰区（海拔 3000m）±800kV 一般直流线路地面合成场强预测结果

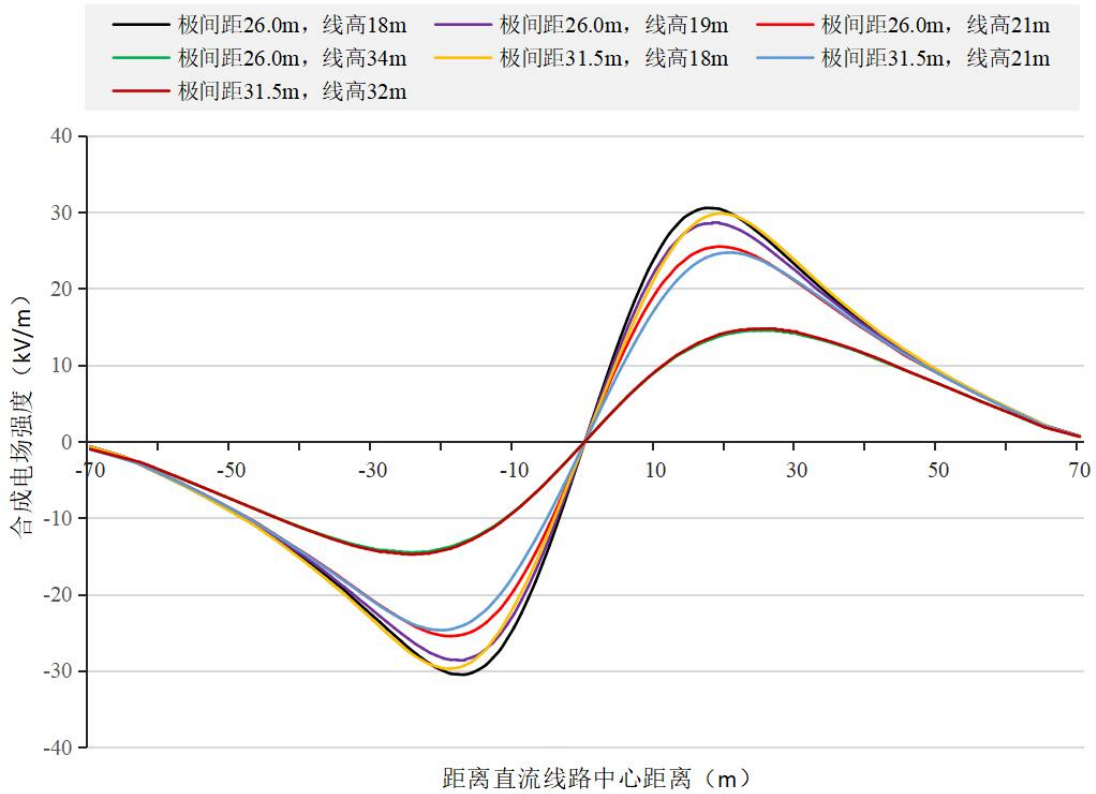


图 6-12 20mm 中、重冰区（海拔 4000m）±800kV 一般直流线路地面合成场强预测结果

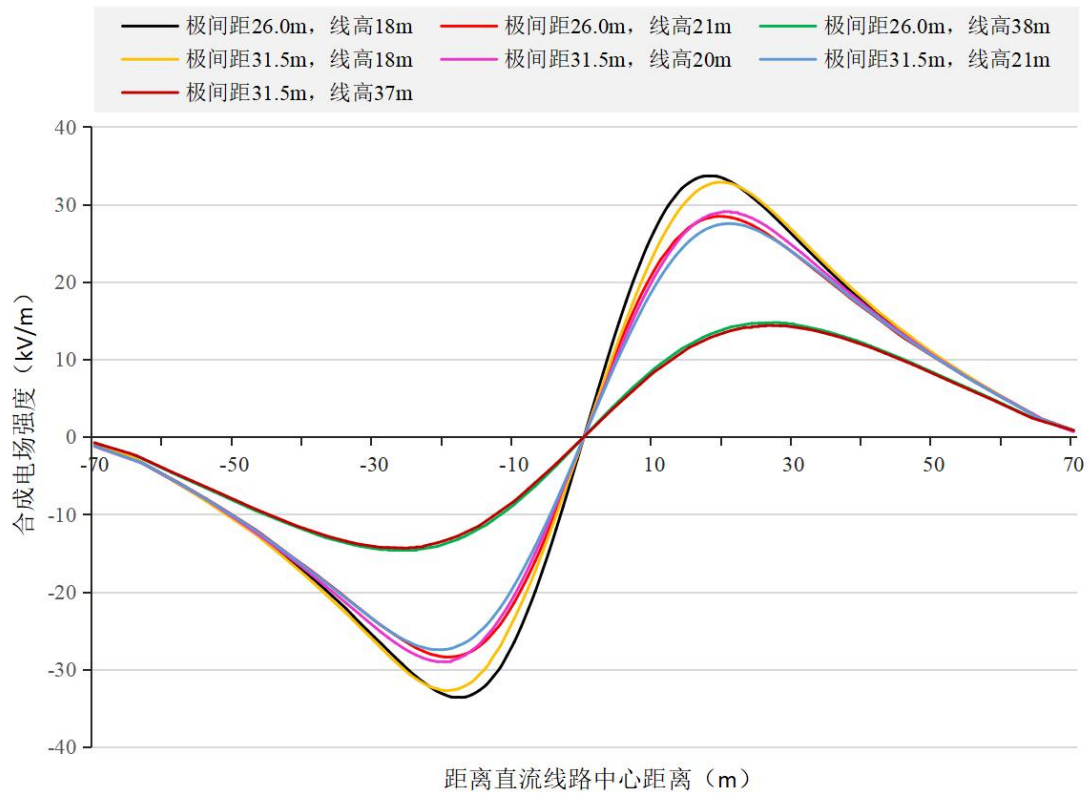


图 6-13 20mm 中、重冰区（海拔 5000m）±800kV 一般直流线路地面合成场强预测结果

(4) 电磁环境影响预测结果分析

1) 10mm 冰区（平丘区）

±800kV 线路经过非居民区，导线对地最小高度 18m，线路极间距分别为 18.8m 和 20.5m 时，线路运行产生的最大地面合成电场强度分别为 18.77kV/m 和 18.37kV/m，分别出现在极导线投影外 5m 处和极导线投影外 4m 处，均满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 30kV/m 的限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

±800kV 线路经过居民区，导线对地最小高度 21m，线路极间距分别为 18.8m 和 20.5m 时，线路运行产生的最大地面合成电场强度分别为 14.71kV/m 和 14.29kV/m，分别出现在极导线投影外 6m 处和极导线投影外 5m 处，均满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m 的标准要求。

2) 10mm 冰区（一般山地）、15mm 冰区

±800kV 线路经过非居民区，导线对地最小高度 18m，线路极间距分别为 20.3m 和 27.5m 时，线路运行产生的最大地面合成电场强度分别为 18.04kV/m 和 17.39kV/m，分别出现在极导线投影外 4m 处和极导线投影外 2m 处，均满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 30kV/m 限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

±800kV 线路经过居民区，导线对地最小高度 21m，线路极间距分别为 20.3m 和 27.5m 时，线路运行产生的最大地面合成电场强度分别为 13.95kV/m 和 13.14kV/m，分别出现在极导线投影外 6m 处和极导线投影外 3m 处，均满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m 的标准要求。

3) 20mm 中、重冰区（海拔 2000m 以下）

±800kV 线路经过非居民区，导线对地最小高度 18m，线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，线路运行产生的最大地面合成电场强度分别为 21.43kV/m 和 21.11kV/m，分别出现在极导线投影外 3m 处和极导线投影外 2m 处，满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 30kV/m 限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

±800kV 线路经过居民区，导线对地最小高度 21m，线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，线路运行产生的最大地面合成电场强度分别为 16.97kV/m 和 16.65kV/m，分别出现在极导线投影外 4m 处和极导线投影外 3m 处，不满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m 的标准要求。

4) 20mm 中、重冰区（海拔 2000m）

±800kV 线路经过非居民区，导线对地最小高度 18m，线路极间距分别为 26.0m 和

31.5m 时，线路运行产生的最大地面合成电场强度分别为 23.29kV/m 和 22.90kV/m，分别出现在极导线投影外 4m 处和极导线投影外 3m 处，均满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 30kV/m 限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

±800kV 线路经过居民区，导线对地最小高度 21m，线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，线路运行产生的最大地面合成电场强度分别为 18.70kV/m 和 18.29kV/m，分别出现在极导线投影外 5m 处和极导线投影外 3m 处，不满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m 的标准要求。

5) 20mm 中、重冰区（海拔 3000m）

±800kV 线路经过非居民区，导线对地最小高度 18m，线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，线路运行产生的最大地面合成电场强度分别为 27.03kV/m 和 26.50kV/m，分别出现在极导线投影外 4m 处和极导线投影外 3m 处，均满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 30kV/m 限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

±800kV 线路经过居民区，导线对地最小高度 21m，线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，线路运行产生的最大地面合成电场强度分别为 22.20kV/m 和 21.60kV/m，分别出现在极导线投影外 6m 处和极导线投影外 4m 处，不满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m 的标准要求。

6) 20mm 中、重冰区（海拔 4000m）

±800kV 线路经过非居民区，导线对地最小高度 18m，线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，线路运行产生的最大地面合成电场强度分别为 30.53kV/m 和 29.83kV/m，分别出现在极导线投影外 4m 处和极导线投影外 3m 处，其中极间距为 31.5m 时满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 30kV/m 的限值要求；极间距为 26.0m 时不满足限值要求，当导线对地高度抬升至 19m，线路运行产生的最大地面合成电场强度为 28.65kV/m，满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 30kV/m 的限值要求。

±800kV 线路经过居民区，导线对地最小高度 21m，线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，线路运行产生的最大地面合成电场强度分别为 25.49kV/m 和 24.70kV/m，分别出现在极导线投影外 6m 处和极导线投影外 5m 处，不满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m 的标准要求。

7) 20mm 中、重冰区（海拔 5000m）

±800kV 线路经过非居民区，导线对地最小高度 18m，线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，线路运行产生的最大地面合成电场强度分别为 33.64kV/m 和 32.82kV/m，分

别出现在极导线投影外 5m 处和极导线投影外 4m 处，均不满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 30kV/m 限值要求；当导线对地高度分别抬升至 21m 和 20m，线路运行产生的最大地面合成电场强度分别为 28.43kV/m 和 29.03kV/m，满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 30kV/m 的限值要求。

±800kV 线路经过居民区，导线对地最小高度 21m，线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，线路运行产生的最大地面合成电场强度分别为 28.43kV/m 和 27.50kV/m，分别出现在极导线投影外 6m 处和极导线投影外 5m 处，均不满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m 的标准要求。

8) 居民区指导性预测

针对上述出现的居民区±800kV 线路地面合成电场强度 E_{95} 值大于 15kV/m 的情况，环评进行了相应的指导性控制预测，控制措施包括水平距离控制或垂直高度控制两方面，具体结果如下：

①10mm 冰区（平丘区）

±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 18.8m 和 20.5m 时，线下区域均满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m，不需提出水平距离和垂直高度控制措施。

②10mm 冰区（一般山地）、15mm 冰区

±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 20.3m 和 27.5m 时，线下区域均满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m，不需提出水平距离和垂直高度控制措施。

③20mm 中、重冰区（海拔 2000m 以下）

● 水平控制范围：±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，极导线投影外 12m 和极导线投影外 10m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：±800kV 线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，当导线最小对地高度分别抬升至 23m 和 23m，极导线投影外 7m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

④20mm 中、重冰区（海拔 2000m）

● 水平控制范围：±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，极导线投影外 16m 和极导线投影外 14m 以外区域能够满足地

面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：±800kV 线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，当导线最小对地高度分别抬升至 25m 和 25m，极导线投影外 7m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

⑤20mm 中、重冰区（海拔 3000m）

● 水平控制范围：±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，极导线投影外 22m 和极导线投影外 19m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：±800kV 线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，当导线最小对地高度分别抬升至 29m 和 28m，极导线投影外 7m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

⑥20mm 中、重冰区（海拔 4000m）

● 水平控制范围：±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，极导线投影外 27m 和极导线投影外 24m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：±800kV 线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，当导线最小对地高度分别抬升至 34m 和 32m，极导线投影外 7m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

⑦20mm 中、重冰区（海拔 5000m）

● 水平控制范围：±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，极导线投影外 30m 和极导线投影外 27m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：±800kV 线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，当导线最小对地高度分别抬升至 38m 和 37m，极导线投影外 7m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

6.1.3.2.3 ±800kV 大跨越线路地面合成电场预测分析

(1) 计算参数

本工程共涉及 3 处 ±800kV 大跨越线路，大跨越线路电磁环境预测参数见表 6-25。

表 6-25 ±800kV 大跨越线路模式预测计算参数

参数	冰区	重庆万州长江大跨越	湖北荆州长江大跨越	湖北咸宁长江大跨越
计算电压 (kV)		±800	±800	±800
输送容量 (MW)		8000	8000	8000
电流 (A)		5000	5000	5000
杆塔型式		双极耐张塔	“1串”单回路塔	“1串”单回路塔
导线型号		JLHA1/G2A-1250/100	JLHA1/G4A-900/240	JLHA1/G4A-900/240
导线外径 (mm)		47.85	44.02	44.02
极导线排列方式		(+,-) 水平排列	(+,-) 水平排列	(+,-) 水平排列
子导线分裂数		6	4	4
子导线分裂间距 (mm)		500	600	600
子导线排列方式		正六边形	正四边形	正四边形
极间距 (m)		26	42	39.8
导线对地最小距离 (m)		36	35	39
计算点高度 (m)		地表 0m		
计算边界 (m)		线路中心两侧各 60m		
计算间隔 (m)		1		
计算方向		以线路中心地面投影点为原点, 正极导线侧为正方向, 负极导线侧为负方向		
预测计算示意简图				

(2) 模式预测计算结果

本工程±800kV 大跨越线路地面合成电场强度预测结果见表 6-26, 地面合成电场强度变化趋势见图 6-14。

表 6-26 本工程±800kV 大跨越线路地面合成电场强度预测结果

距线路 中心距离 (m)	大跨越		
	重庆万州长江大跨越	湖北荆州长江大跨越	湖北咸宁长江大跨越
-60	-0.95	-0.70	-1.25
-55	-1.46	-2.54	-2.84
-50	-2.01	-5.08	-4.76
-45	-2.59	-7.53	-6.90
-40	-3.20	-9.74	-8.84
-35	-3.80	-11.52	-10.35
-30	-4.30	-12.66	-11.33
-29	-4.39	-12.82	-11.40
-28	-4.46	-12.87	-11.45
-27	-4.52	-12.92	-11.49
-26	-4.57	-12.98	-11.53
-25	-4.62	-12.91	-11.56
-24	-4.66	-12.84	-11.46
-23	-4.67	-12.77	-11.33
-22	-4.68	-12.60	-11.20
-21	-4.66	-12.37	-11.07
-20	-4.61	-12.15	-10.83
-19	-4.57	-11.88	-10.55
-18	-4.48	-11.53	-10.26
-17	-4.40	-11.18	-9.97
-16	-4.30	-10.76	-9.57
-15	-4.15	-10.30	-9.18
-14	-4.00	-9.84	-8.77
-13	-3.85	-9.28	-8.28
-12	-3.60	-8.67	-7.79
-11	-3.36	-8.07	-7.23
-10	-3.11	-7.44	-6.64
-9	-2.86	-6.77	-6.04
-8	-2.62	-6.08	-5.44
-7	-2.30	-5.39	-4.81
-6	-1.98	-4.64	-4.19
-5	-1.66	-3.89	-3.50
-4	-1.34	-3.13	-2.80
-3	-1.01	-2.36	-2.10
-2	-0.67	-1.57	-1.39
-1	-0.34	-0.79	-0.68
0	-0.01	0.00	0.03
1	0.33	0.79	0.73
2	0.67	1.58	1.43
3	1.01	2.36	2.13
4	1.34	3.14	2.81
5	1.67	3.89	3.50
6	2.01	4.64	4.19
7	2.34	5.39	4.82
8	2.61	6.08	5.44
9	2.87	6.77	6.07
10	3.13	7.44	6.67

距线路 中心距离 (m)	大跨越		
	重庆万州长江大跨越	湖北荆州长江大跨越	湖北咸宁长江大跨越
11	3.39	8.07	7.21
12	3.63	8.68	7.75
13	3.81	9.28	8.29
14	3.97	9.83	8.75
15	4.13	10.30	9.16
16	4.20	10.77	9.58
17	4.37	11.20	9.98
18	4.48	11.55	10.28
19	4.57	11.92	10.58
20	4.62	12.15	10.89
21	4.67	12.40	11.09
22	4.68	12.63	11.25
23	4.68	12.76	11.41
24	4.67	12.83	11.53
25	4.62	12.89	11.56
26	4.59	12.96	11.60
27	4.54	12.94	11.63
28	4.47	12.85	11.54
29	4.39	12.76	11.45
30	4.31	12.68	11.36
35	3.79	11.50	10.41
40	3.20	9.75	8.84
45	2.59	7.55	6.89
50	2.00	5.11	4.73
55	1.46	2.57	2.43
60	0.95	0.68	0.68

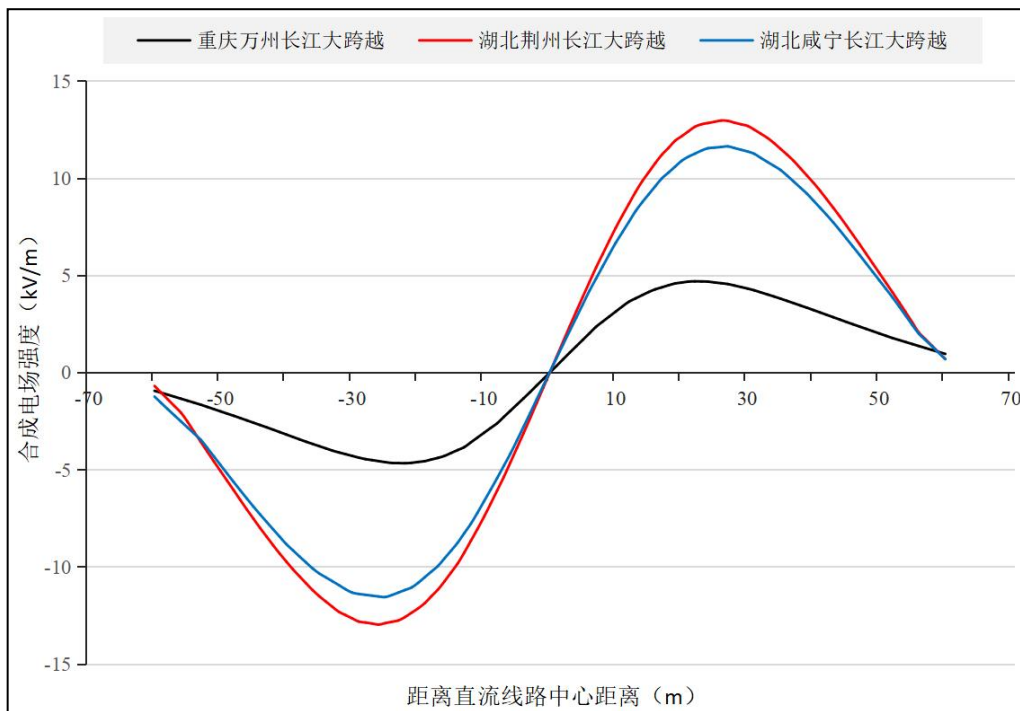


图 6-14 本工程±800kV 大跨越线路地面合成电场强度预测结果

(3) 电磁环境影响预测结果分析

1) 重庆万州长江大跨越段, 线路运行产生的最大地面合成电场强度为 4.68kV/m, 出现在极导线投影外 9m 处, 满足地面合成电场强度 E95 值小于 15kV/m 限值要求。

2) 湖北荆州长江大跨越段, 线路运行产生的最大地面合成电场强度为 12.96kV/m, 出现在极导线投影外侧 4m 处, 满足地面合成电场强度 E95 值小于 15kV/m 限值要求。

3) 湖北咸宁长江大跨越段, 线路运行产生的最大地面合成电场强度为 11.63kV/m, 出现在极导线投影外侧 7m 处, 满足地面合成电场强度 E95 值小于 15kV/m 限值要求。

6.1.3.2.4 沿线活动平台合成电场预测分析

本环评对直流线路沿线环境敏感目标的活动平台进行理论预测。

(1) 预测参数

本工程±400kV 直流线路沿线无电磁环境敏感目标分布; 对于±800kV 直流线路, 在 6.1.3.2.2 的基础上, 结合沿线环境敏感目标房屋外形结构调查情况统计, 按保守且具有代表性的原则, 对直流线路附近活动平台进行模式预测计算, 选取的典型参数见表 6-27。计算结果未考虑建筑物引起的合成电场畸变。

表 6-27 ±800kV 直流线路附近活动平台合成电场模式预测计算参数

线路区域 参数	10mm 冰区（平丘区）	10mm 冰区（一般山地）、15mm 冰区
计算电压（kV）	±800	±800
输送容量（MW）	8000	8000
电流（A）	5000	5000
杆塔型式	“V 串”单回路塔	“V 串”单回路塔
导线型号	JL1/G3A-1250/70	JL1/G2A-1250/100
导线外径（mm）	47.4	47.9
极导线排列方式	（+,-）水平排列	（+,-）水平排列
子导线分裂数	6	6
子导线分裂间距（mm）	500	500
子导线排列方式	正六边形	正六边形
极间距（m）	18.8	20.3
导线对地最小距离（m）	按居民区：21m	
	满足极导线投影外 7m 处及以上区域地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m 时的最小导线对地距离	
计算点高度（m）	一层平台	平台对地高度为 3m
	二层平台	平台对地高度为 6m
	三层平台	平台对地高度为 9m
	四层平台	平台对地高度为 12m
计算边界（m）	线路中心两侧各 70m	
计算间隔（m）	1	
计算方向	以线路中心地面投影点为原点，正极导线侧为正方向，负极导线侧为负方向	

(2) 平台预测结果

通过模式预测计算，±800kV 直流线路在典型冰区条件下，对各典型高度的活动平台合成电场强度计算结果见表 6-28、图 6-15、图 6-16。

表 6-28 ±800kV 直流线路附近活动平台合成电场模式预测结果

项目		平台合成电场强度预测值（kV/m）		
冰区		10mm（平丘区）	10mm（一般山地）、15mm 冰区	
极间距		18.8m	20.3m	
平台高度	一层平台（对地高度 3m）	极导线投影外 7m	18.51	17.49
	二层平台（对地高度 6m）		23.60	22.32
	三层平台（对地高度 9m）		30.69	29.07
	四层平台（对地高度 12m）		40.76	38.73

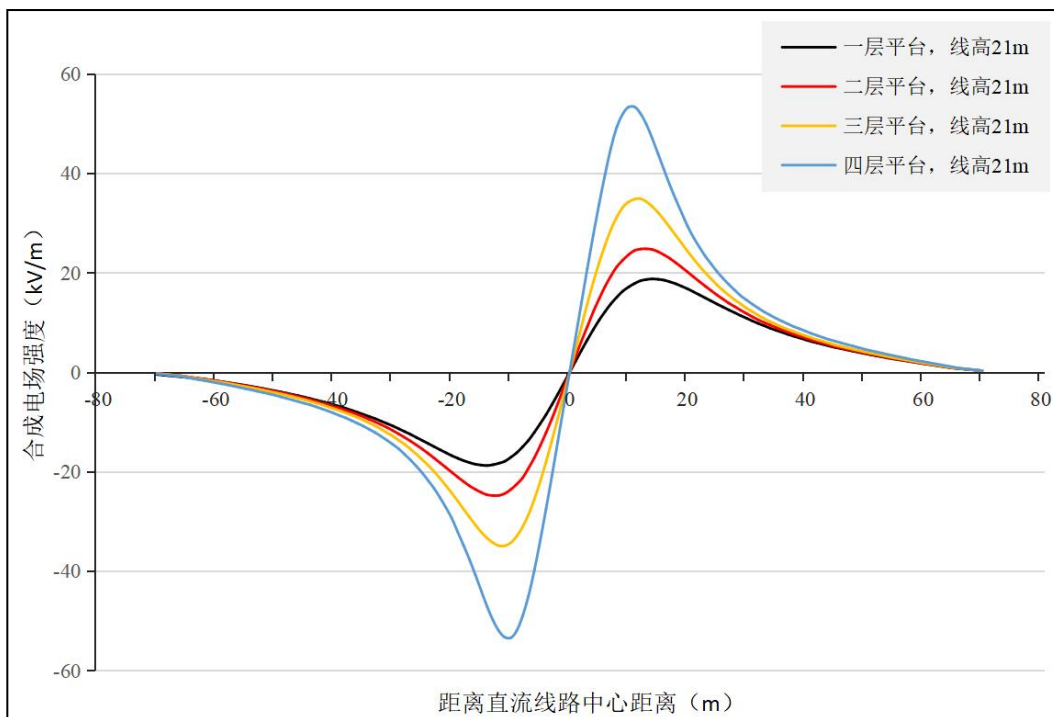


图 6-15 ±800kV 直流线路附近平台合成电场预测趋势图（10mm 冰区-平丘区）

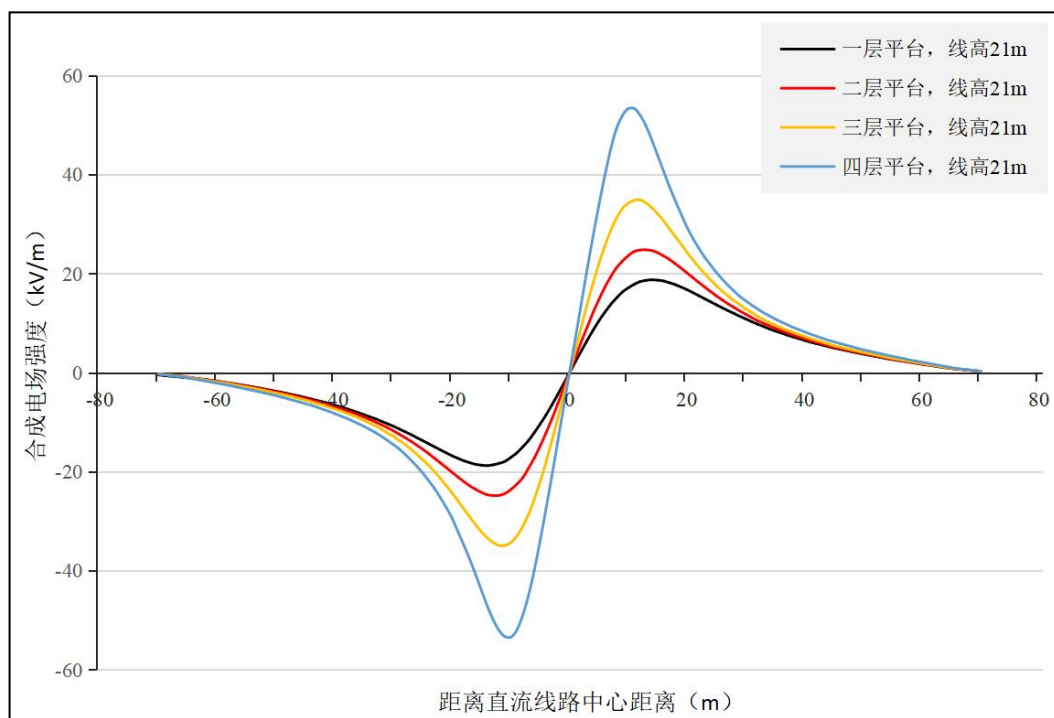


图 6-16 ±800kV 直流线路附近平台合成电场预测趋势图（10mm 冰区-一般山地、15mm 冰区）

（3）预测结果分析

1) 10mm 冰区（平丘区）

导线对地最小高度 21m，±800kV 直流线路极间距为 18.8m 时，线路运行对一层平台产生的最大合成电场强度为 18.77kV/m，极导线投影外 7m 处的最大合成电场强度为

18.51kV/m；对二层平台产生的最大合成电场强度为 24.81kV/m，极导线投影外 7m 处的最大合成电场强度为 23.60kV/m；对三层平台产生的最大合成电场强度为 34.90kV/m，极导线投影外 7m 处的最大合成电场强度为 30.69kV/m；对四层平台产生的最大合成电场强度为 53.43kV/m，极导线投影外 7m 处的最大合成电场强度为 40.76kV/m。

2) 10mm 冰区（一般山地）、15mm 冰区

导线对地最小高度 21m，±800kV 直流线路极间距为 20.3m 时，线路运行对一层平台产生的最大合成电场强度为 18.04kV/m，极导线投影外 7m 处的最大合成电场强度为 17.49kV/m；对二层平台产生的最大合成电场强度为 24.10kV/m，极导线投影外 7m 处的最大合成电场强度为 22.32kV/m；对三层平台产生的最大合成电场强度为 34.29kV/m，极导线投影外 7m 处的最大合成电场强度为 29.07kV/m；对四层平台产生的最大合成电场强度为 52.81kV/m，极导线投影外 7m 处的最大合成电场强度为 38.73kV/m。

综上，在最低线高 21m 的情况下，距本工程±800kV 直流线路极导线投影外 7m 附近各层平台的合成电场预测值均无法满足 15kV/m 的限值要求。

(4) 指导性控制措施

针对上述平台预测合成电场强度大于 15kV/m 的情况，环评进行了相应的指导性控制预测，控制措施包括水平距离控制或垂直高度控制两方面，具体结果见表 6-29。

表 6-29 ±800kV 直流线路附近平台合成电场达标控制要求

冰区	10mm（平丘区）		10mm（一般山地）、15mm	
极间距	18.8m		20.3m	
达标控制预测	垂直控制	水平控制	垂直控制	水平控制
一层平台（3m）	抬升至 24m	极导线投影外 14m	抬升至 24m	极导线投影外 12m
二层平台（6m）	抬升至 27m	极导线投影外 17m	抬升至 27m	极导线投影外 15m
三层平台（9m）	抬升至 30m	极导线投影外 19m	抬升至 30m	极导线投影外 17m
四层平台（12m）	抬升至 33m	极导线投影外 21m	抬升至 33m	极导线投影外 20m

1) 10mm 冰区（平丘区）

● 水平控制范围：线路按极导线最小对地高度 21m、线路极间距 18.8m 时，则一层~四层平台需分别位于极导线投影外 14m、17m、19m、21m 以外区域才能满足平台合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：线路极间距为 18.8m，靠近一层~四层平台处的导线最小对地高度需分别抬升至 24m、27m、30m、33m 时，极导线投影外 7m 以外平台区域才能满足合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

2) 10mm 冰区（一般山地）、15mm 冰区

● 水平控制范围：线路按导线最小对地高度 21m、线路极间距 20.3m 时，则一层~

四层平台需分别位于极导线投影外 12m、15m、17m、20m 以外区域才能满足平台合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：线路极间距为 20.3m，靠近一层~四层平台处的导线最小对地高度需分别抬升至 24m、27m、30m、33m 时，极导线投影外 7m 以外平台区域才能满足合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

6.1.3.2.5 交直流线路共塔段电磁环境影响预测和评价

本工程±400kV 直流线路在四川省甘孜州白玉县四川火龙沟自然保护区实验区走廊狭窄段，局部与迁改后还建的 220kV 叶巴滩~巴塘交流线路共塔架设，共塔段线路路径长度约 8.0km。

针对 220kV 交流线路和±400kV 直流线路共塔段电磁环境，本环评选取共塔段线路横担最宽的典型杆塔作为预测塔型，分别对合成电场强度、工频电场强度、工频磁感应强度进行预测。

(1) 预测参数

交直流线路共塔段理论计算参数见表 6-30。

表 6-30 交直流线路共塔段理论计算参数一览表

参数	线路	本工程±400kV 直流线路
计算电压 (kV)	220	±400
额定电流	/	5000A
导线型号	JL/G1A-400/50	JL1/G2A-1250/100
导线外径 (mm)	27.6	47.9
导线排列方式	三角排列	(+, -) 水平排列
子导线分裂数	1	6
子导线分裂间距 (mm)	/	500
子导线排列方式	/	正六边形
极间距	/	16.3
导线对地最小距离 (m)	非居民区: 6.5(交流下相导线的高度)	非居民区: 26
	居民区: 7.5(交流下相导线的高度)	居民区: 27
	满足极导线投影外 5m 处及以外区域地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m、工频电场强度低于 4kV/m、工频磁感应强度低于 100 μ T 时的最小导线对地距离	
计算点高度 (m)	0m 合成场强; 1.5m 高度处工频电场强度、工频磁感应强度	
计算边界 (m)	线路中心两侧各 70m	
计算间隔 (m)	1	
预测计算示意简图		

(2) 模式预测计算结果

交直流线路共塔段电磁环境影响预测结果见表 6-31、图 6-17~图 6-19。

表 6-31 交直流线路共塔段电磁环境影响预测结果

距离	交流最下层导线对地高度 6.5m			交流最下层导线对地高度 7.5m		
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度(μT)	合成电场强度 (kV/m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度(μT)	合成电场强度 (kV/m)
-70	0.040	1.11	-0.43	0.040	1.11	-0.44
-65	0.045	1.29	-0.51	0.047	1.28	-0.52
-60	0.053	1.51	-0.63	0.056	1.50	-0.63
-55	0.064	1.79	-0.77	0.068	1.78	-0.77
-50	0.080	2.16	-0.95	0.086	2.15	-0.96
-45	0.104	2.66	-1.19	0.114	2.64	-1.18
-40	0.143	3.36	-1.48	0.159	3.33	-1.45
-35	0.212	4.39	-1.84	0.236	4.34	-1.79
-30	0.342	5.98	-2.26	0.379	5.88	-2.20
-29	0.380	6.40	-2.37	0.421	6.29	-2.27
-28	0.425	6.88	-2.47	0.469	6.74	-2.35
-27	0.477	7.40	-2.57	0.525	7.24	-2.44
-26	0.538	7.99	-2.67	0.589	7.81	-2.53
-25	0.610	8.66	-2.74	0.664	8.44	-2.61
-24	0.695	9.41	-2.82	0.752	9.15	-2.69
-23	0.796	10.27	-2.90	0.855	9.95	-2.76
-22	0.916	11.26	-2.97	0.976	10.87	-2.82
-21	1.060	12.40	-3.04	1.118	11.91	-2.87
-20	1.233	13.71	-3.10	1.287	13.11	-2.92
-19	1.444	15.25	-3.16	1.488	14.49	-2.95
-18	1.699	17.06	-3.18	1.725	16.09	-2.98
-17	2.009	19.19	-3.21	2.004	17.93	-2.98
-16	2.385	21.72	-3.20	2.330	20.07	-2.98
-15	2.836	24.72	-3.19	2.706	22.52	-2.95
-14	3.367	28.25	-3.15	3.126	25.30	-2.90
-13	3.970	32.33	-3.08	3.576	28.38	-2.83
-12	4.612	36.87	-3.01	4.023	31.66	-2.75
-11	5.216	41.56	-2.89	4.414	34.92	-2.64
-10	5.664	45.82	-2.77	4.681	37.83	-2.48
-9	5.826	48.91	-2.56	4.760	40.05	-2.32
-8	5.635	50.31	-2.33	4.622	41.33	-2.15
-7	5.137	50.05	-2.09	4.285	41.66	-1.96
-6	4.453	48.63	-1.85	3.808	41.23	-1.71
-5	3.707	46.68	-1.60	3.262	40.34	-1.46
-4	2.986	44.67	-1.32	2.703	39.27	-1.20
-3	2.334	42.89	-1.04	2.173	38.21	-0.93
-2	1.776	41.46	-0.72	1.705	37.30	-0.65
-1	1.345	40.45	-0.38	1.338	36.61	-0.37
0	1.117	39.87	-0.03	1.141	36.19	-0.06
1	1.182	39.74	0.31	1.186	36.04	0.27

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

距离	交流最下层导线对地高度 6.5m			交流最下层导线对地高度 7.5m		
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)	合成电场强度 (kV/m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)	合成电场强度 (kV/m)
2	1.512	40.05	0.66	1.454	36.17	0.58
3	2.010	40.82	0.98	1.863	36.56	0.87
4	2.618	42.01	1.28	2.350	37.17	1.15
5	3.301	43.52	1.57	2.873	37.89	1.42
6	4.010	45.15	1.84	3.388	38.56	1.68
7	4.659	46.49	2.11	3.834	38.96	1.93
8	5.125	46.99	2.35	4.142	38.81	2.13
9	5.285	46.15	2.54	4.255	37.91	2.33
10	5.099	43.85	2.72	4.155	36.24	2.48
11	4.639	40.48	2.87	3.876	33.94	2.61
12	4.039	36.63	2.99	3.486	31.30	2.74
13	3.423	32.81	3.10	3.056	28.57	2.82
14	2.868	29.29	3.15	2.641	25.95	2.90
15	2.410	26.17	3.19	2.273	23.53	2.95
16	2.050	23.46	3.21	1.965	21.35	2.97
17	1.778	21.10	3.21	1.718	19.40	2.99
18	1.575	19.06	3.20	1.524	17.67	2.98
19	1.423	17.28	3.16	1.373	16.13	2.95
20	1.305	15.72	3.11	1.254	14.77	2.93
21	1.211	14.35	3.05	1.158	13.56	2.87
22	1.131	13.14	2.97	1.079	12.47	2.81
23	1.061	12.07	2.89	1.010	11.50	2.75
24	0.997	11.12	2.81	0.949	10.63	2.68
25	0.938	10.26	2.73	0.894	9.85	2.61
26	0.883	9.50	2.64	0.843	9.15	2.53
27	0.831	8.81	2.54	0.795	8.51	2.45
28	0.782	8.20	2.44	0.750	7.93	2.37
29	0.736	7.64	2.35	0.708	7.41	2.29
30	0.692	7.13	2.25	0.668	6.93	2.20
35	0.513	5.20	1.86	0.502	5.10	1.80
40	0.386	3.95	1.47	0.382	3.89	1.46
45	0.297	3.09	1.18	0.296	3.06	1.17
50	0.233	2.48	0.94	0.233	2.46	0.95
55	0.187	2.04	0.76	0.187	2.02	0.77
60	0.152	1.70	0.63	0.153	1.69	0.64
65	0.126	1.44	0.51	0.127	1.44	0.52
70	0.106	1.24	0.43	0.107	1.23	0.43

注：表中“工频电场强度”、“工频磁感应强度”指离地 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度；“合成电场强度”指地面合成电场强度。

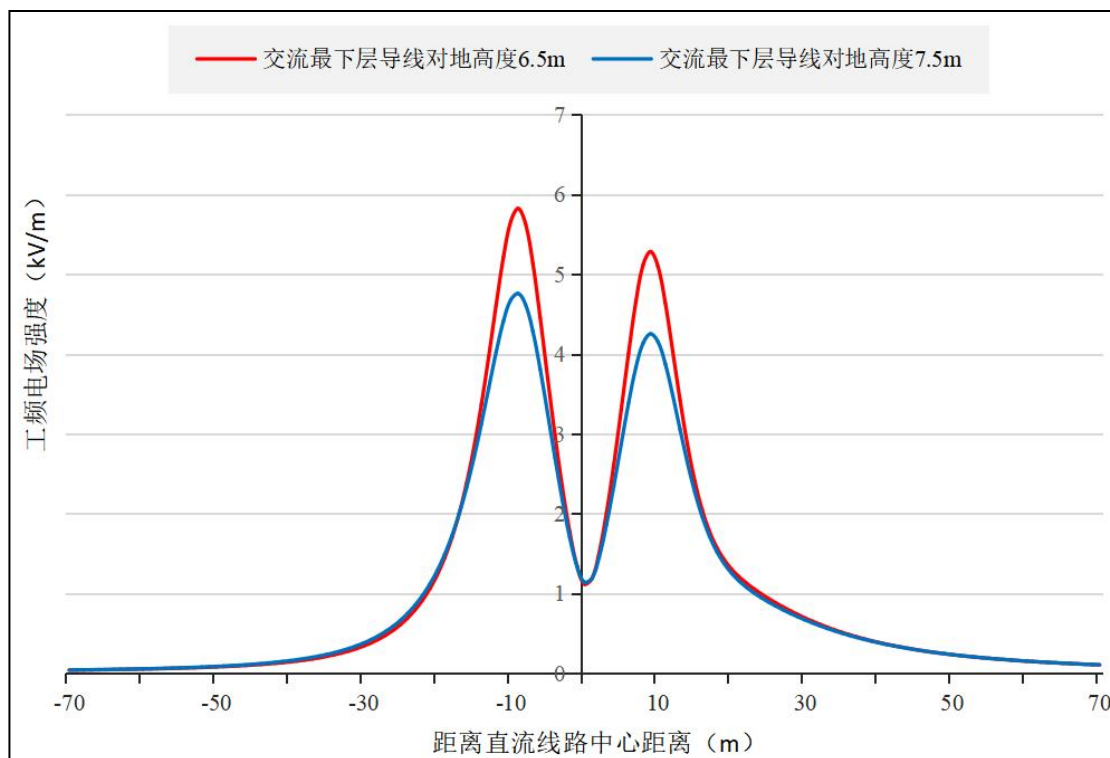


图 6-17 交直流线路共塔段不同线高工频电场强度预测趋势图

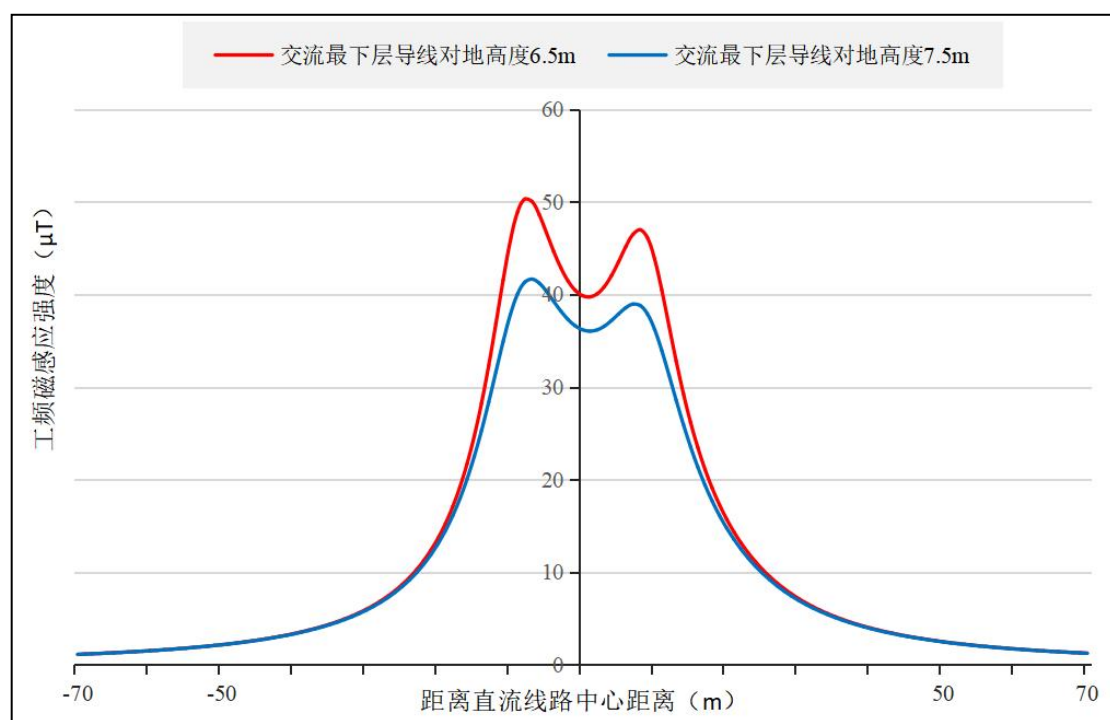


图 6-18 交直流线路共塔段不同线高工频磁感应强度预测趋势图

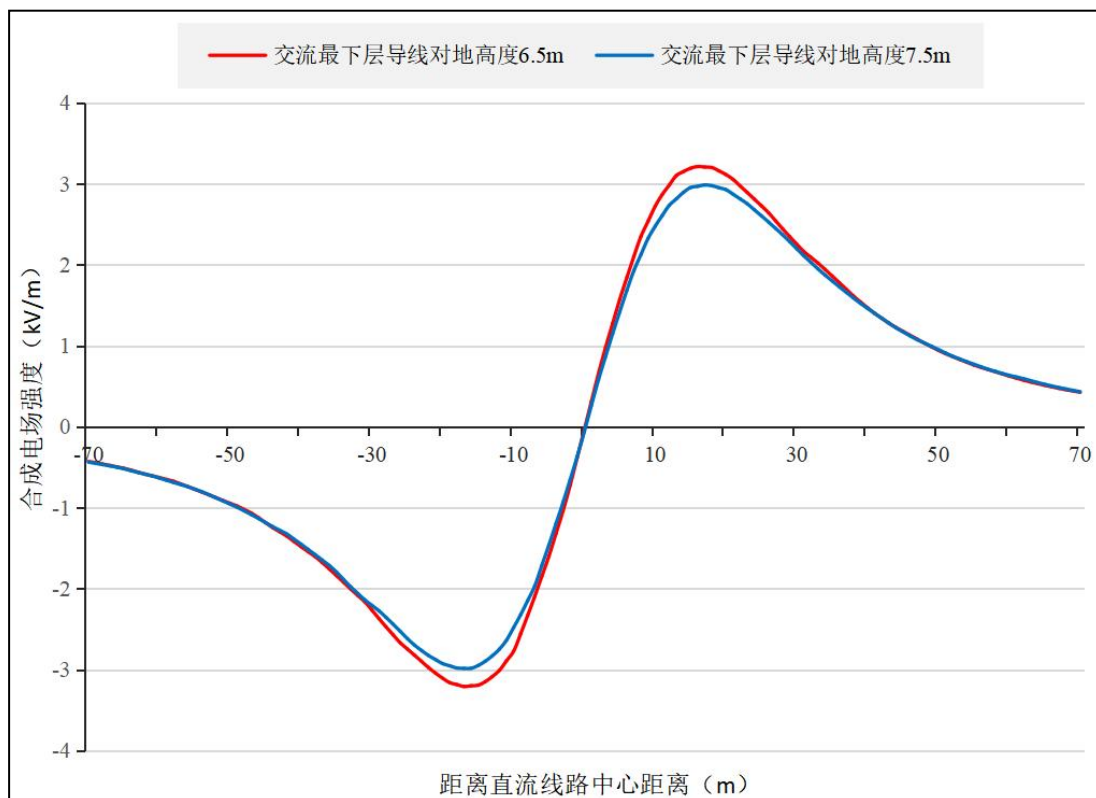


图 6-19 交直流线路共塔段不同线高合成电场强度预测趋势图

(3) 预测结果分析

交直流线路共塔段经过非居民区，交流下相导线对地最小高度 6.5m，直流线路极间距 16.3m 时，线路运行产生的工频电场强度最大值为 5.826kV/m，满足线下 10kV/m 的控制限值要求；工频磁感应强度最大值为 50.31 μ T，满足 100 μ T 的控制限值要求；合成电场强度最大值为 3.21kV/m，满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 30kV/m 的限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

交直流线路共塔段经过居民区，交流下相导线对地最小高度 7.5m，直流线路极间距 16.3m 时，极导线投影外 5m 以外区域工频电场强度最大值为 3.576kV/m，满足 4kV/m 的公众曝露控制限值要求；工频磁感应强度最大值为 41.66 μ T，满足 100 μ T 的标准限值要求；合成电场强度最大值为 2.99kV/m，满足合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m 的限值要求。

6.1.3.3 本工程直流线路与其他线路并行的电磁环境影响分析

根据设计资料，与本工程±800kV 直流线路并行的直流线路为已投入运行的±800kV 锦苏线，金上线与锦苏线并行段的最小中心线间距为 60m。本环评采用模式预测法，对金上线、锦苏线并行的电磁环境影响进行预测。

(1) 预测参数

经向设计单位收资确认，金上线、锦苏线并行间距不超过 100m 时，锦苏线对地线高一般在 30m 以上。对于金上线、锦苏线并行段，且异极相邻的情况下，相关计算参数见表 6-32。

表 6-32 金上线与锦苏线并行段模式预测计算参数

线路	金上线	锦苏线
计算电压 (kV)	±800	±800
输送容量 (MW)	8000	8000
电流 (A)	5000	5000
杆塔型式	“V 串”单回塔	“V 串”单回塔
导线型号	JL1/G3A-1250/70	6×JL/G3A-900/40-72/7
导线外径 (mm)	47.4	39.9
极导线排列方式	(+, -) 水平排列	(+, -) 水平排列
极性	+-+- 异极相邻	
子导线分裂数	6	6
子导线分裂间距 (mm)	500	450
子导线排列方式	正六边形	正六边形
极间距 (m)	21	22
并行间距 (m)	60 (中心线间距)	
导线对地最小距离 (m)	非居民区: 18	30
	居民区: 21	
	满足极导线投影外 7m 处及以上区域地面处合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m 时的最小导线对地距离	
计算点高度 (m)	地表 0m	
计算边界 (m)	并行线路中心两侧各 100m	
计算间隔 (m)	1	
计算方向	以并行线路中心地面投影点为原点，金上线、锦苏线并行时金上线居左。	
预测计算示意简图		

(2) 电磁环境影响预测结果

金上线与锦苏线并行段的合成电场预测结果见表 6-33、图 6-20~图 6-21。

表 6-33 金上线、锦苏线并行段地面合成电场强度预测结果

导线高度	锦苏线 30m	
	金上线 18m	金上线 21m
距并行线路中心距离 (m)	合成电场强度 (kV/m)	
-100	0.25	0.27
-95	0.76	0.75
-90	1.56	1.54
-85	2.43	2.37
-80	3.46	3.34
-75	4.67	4.43
-70	6.12	5.82
-65	8.04	7.45
-64	8.48	7.80
-63	8.93	8.18
-62	9.45	8.60
-61	9.96	9.01
-60	10.47	9.41
-59	11.02	9.85
-58	11.57	10.29
-57	12.16	10.73
-56	12.77	11.16
-55	13.38	11.60
-54	14.03	12.03
-53	14.67	12.44
-52	15.29	12.83
-51	15.91	13.20
-50	16.50	13.52
-49	17.01	13.81
-48	17.48	14.00
-47	17.85	14.16
-46	18.13	14.18
-45	18.25	14.14
-44	18.28	13.99
-43	18.09	13.66
-42	17.77	13.45
-41	17.49	13.01
-40	16.79	12.54
-39	16.04	12.02
-38	15.06	11.17
-37	13.86	10.34
-36	12.55	9.38
-35	11.08	8.36

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

-34	9.54	7.31
-33	7.88	6.14
-32	6.13	4.96
-31	4.35	3.73
-30	2.53	2.51
-29	0.71	1.27
-28	-1.09	0.02
-27	-2.81	-1.18
-26	-4.43	-2.27
-25	-6.01	-3.35
-24	-7.36	-4.25
-23	-8.62	-5.15
-22	-9.75	-5.92
-21	-10.60	-6.53
-20	-11.25	-7.04
-19	-11.77	-7.32
-18	-11.97	-7.58
-17	-12.03	-7.62
-16	-11.99	-7.69
-15	-11.63	-7.53
-14	-11.20	-7.25
-13	-10.62	-6.94
-12	-9.95	-6.49
-11	-9.22	-6.02
-10	-8.39	-5.44
-9	-7.53	-4.83
-8	-6.63	-4.17
-7	-5.72	-3.51
-6	-4.80	-2.80
-5	-3.90	-2.10
-4	-3.00	-1.39
-3	-2.12	-0.68
-2	-1.26	0.02
-1	-0.46	0.70
0	0.32	1.36
1	1.07	1.97
2	1.75	2.57
3	2.40	3.17
4	3.00	3.67
5	3.55	4.14
6	4.08	4.62
7	4.53	5.00
8	4.94	5.32
9	5.29	5.66
10	5.61	5.96

15	6.05	6.20
20	4.89	5.01
25	2.09	2.17
30	-1.57	-1.53
35	-5.43	-5.40
40	-8.64	-8.64
45	-10.72	-10.72
50	-11.74	-11.74
55	-11.62	-11.62
60	-10.74	-10.74
65	-9.51	-9.51
70	-8.08	-8.08
75	-6.61	-6.61
80	-5.18	-5.18
85	-3.81	-3.81
90	-2.51	-2.51
95	-1.24	-1.24
100	-0.39	-0.39

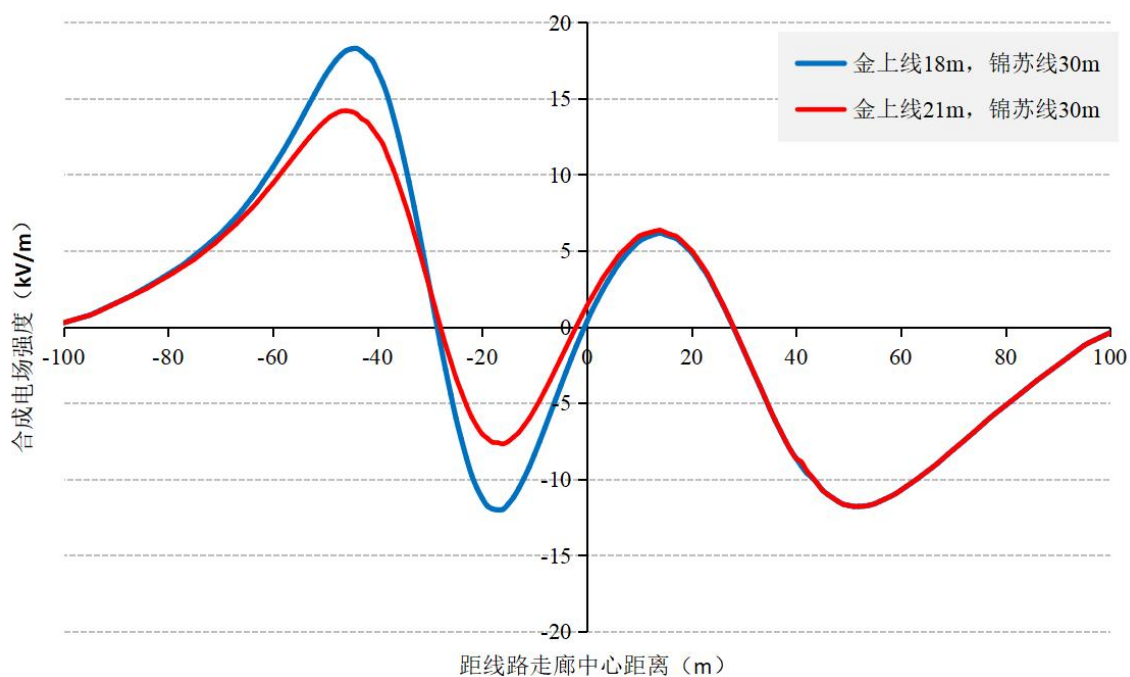


图 6-20 本工程直流线路、锦苏线并行地面合成电场强度预测趋势图（并行间距 60m）

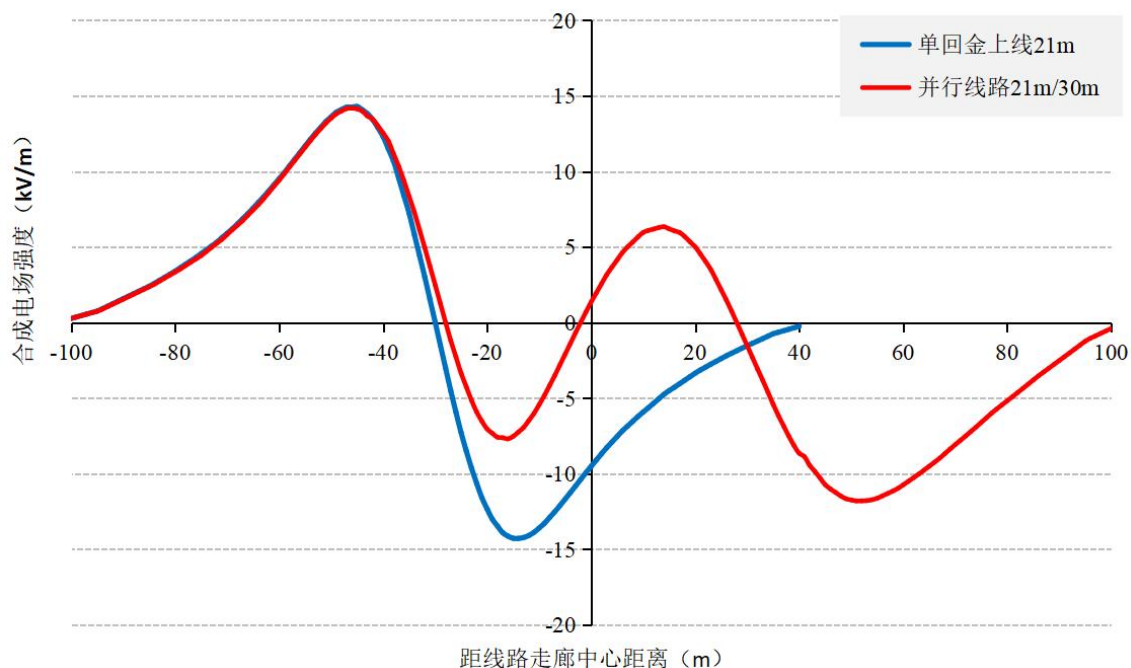


图 6-21 并行直流线路与单回直流线路地面合成电场预测对比图

(3) 电磁环境影响预测分析

由图 6-21 可以发现，当两回直流线路并行且异极相邻时，在并行线路中间有明显的正负极抵消作用，并行线路产生的合成电场强度低于单回线路产生的合成电场强度；在并行线路走廊外侧，单回线路的预测曲线基本与并行线路的预测曲线重合，即 2 回直流线路并行走线时，走廊外侧的合成电场无明显叠加。

并行线路经过非居民区，金上线导线对地最小高度 18m、锦苏线对地高度 30m，并行间距 60m 且并行线路异极相邻时，线路运行产生的地面合成电场强度最大值为 18.28kV/m，出现在金上线外侧极导线投影外 3m 处，满足合成电场强度 E_{95} 值小于 30kV/m 的限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

并行线路经过居民区，金上线导线对地最小高度 21m、锦苏线对地高度 30m，并行间距 60m 且并行线路异极相邻时，线路运行产生的地面合成电场强度最大值为 14.18kV/m，出现在金上线外侧极导线投影外 5m 处，满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m 的标准要求。

6.1.3.4 本工程直流线路与其他线路交叉跨越的电磁环境影响

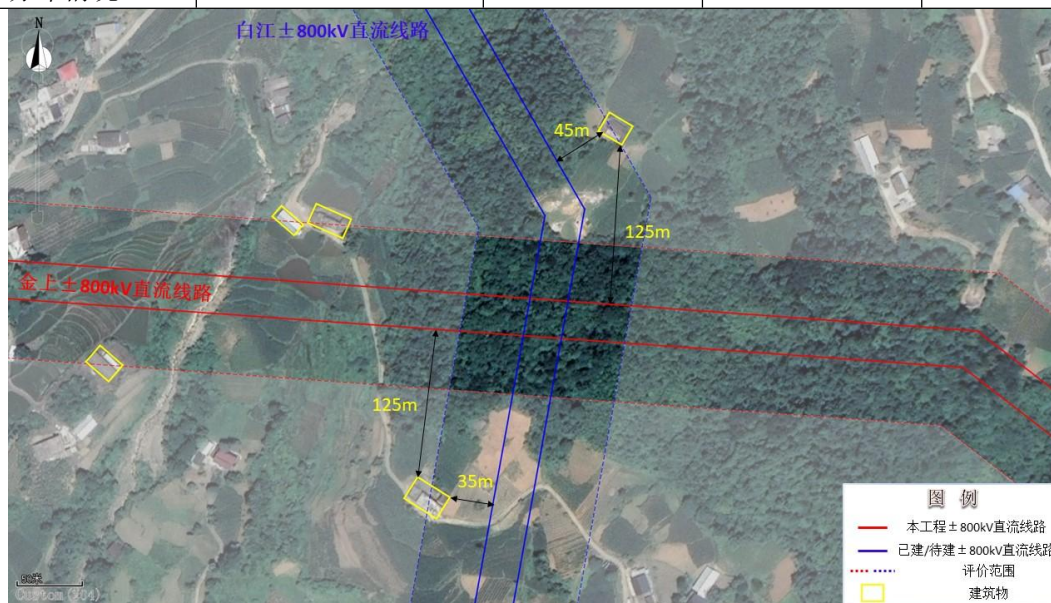
6.1.3.4.1 与直流线路交叉跨越影响分析

根据设计资料及已建、在建直流输电线路建设情况，本工程共涉及 4 处与直流线路的交叉跨越，交叉跨越点均位于湖北省境内，其中，本工程±800kV 直流线路在湖北省恩施州恩施市境内与±800kV 白鹤滩-江苏直流线路、±800kV 白鹤滩-浙江直流线路各

交叉跨越 1 次，在湖北省宜昌市五峰县境内与±800kV 酒泉-湖南直流线路交叉跨越 1 次，在湖北省荆州市松滋市境内与±500kV 江城线交叉跨越 1 次。具体交叉跨越情况见表 6-34 及图 6-21。

表 6-34 本工程直流线路与其他直流线路交叉跨越情况表

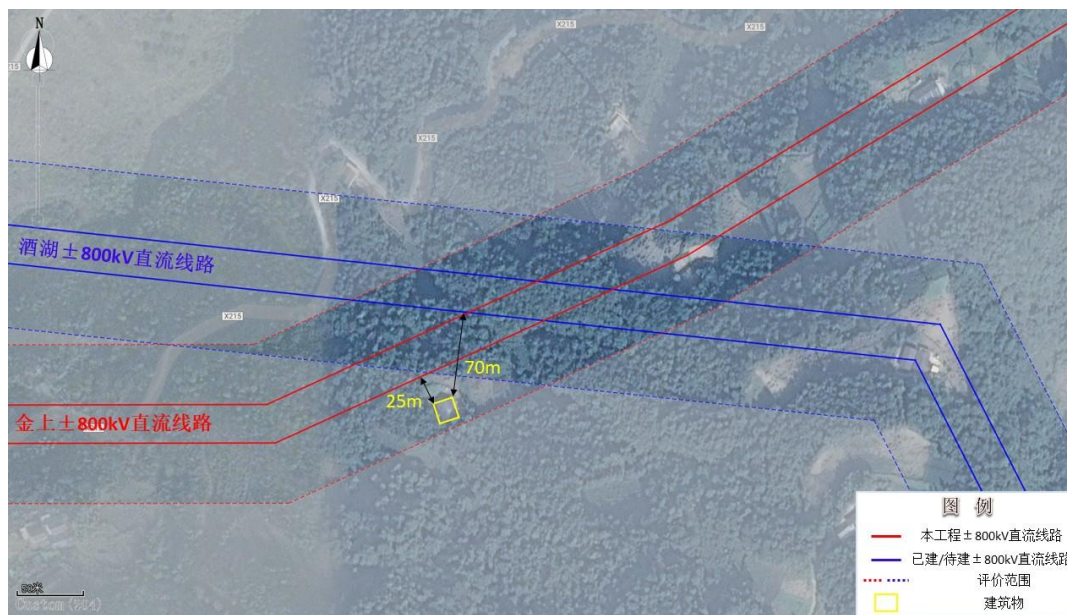
项目	交叉跨越情况			
交叉跨越线路名称	白江线	白浙线	酒湖线	江城线
电压等级	±800kV	±800kV	±800kV	±500kV
建设/运行情况	已建成，正在开展竣工环保验收工作	组塔施工阶段	已投运	已投运
交叉跨越位置	湖北省恩施州恩施市	湖北省恩施州恩施市	湖北省宜昌市五峰县	湖北省荆州市松滋市
交叉跨越处共同评价范围内敏感目标分布情况	无	无	无	无



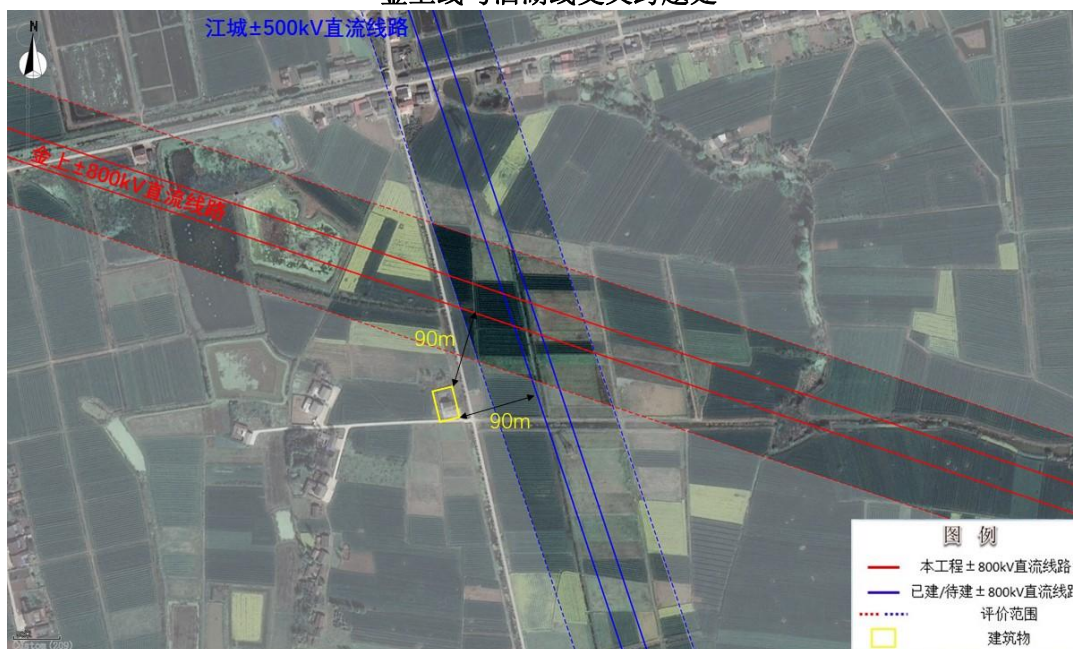
金上线与白江线交叉跨越处



金上线与白浙线（在建）交叉跨越处



金上线与酒湖线交叉跨越处



金上线与江城线交叉跨越处

图 6-21 本工程直流线路与其他直流线路交叉跨越处房屋分布示意图

根据现场调查，本工程±800kV 直流线路与上述 4 条直流线路交叉跨越处不涉及共同的环境敏感目标：与白江线交叉跨越处最近房屋距白江线约 35m，距金上线约 125m；与白浙线交叉跨越处最近房屋距白浙线约 10m，距金上线约 70m；与酒湖线交叉跨越处最近房屋距酒湖线约 70m，距金上线约 25m；与江城线交叉跨越处最近房屋距江城线约 90m，距金上线约 90m。以上 4 处房屋均不在本工程直流线路与其他直流线路共同的电磁环境影响评价范围之内。

根据《两回高压直流输电线路交叉跨越时地面合成电场计算》（王东来等 电工技术学报 2017 年 1 月 第 32 卷 第 2 期）等相关文献的研究结果表明：与一回直流线路

相比，±800kV 线路与其他直流线路呈 90° 交叉跨越时，地面合成场强的峰值与已有线路本身影响的峰值并没有变化，但分布规律更为复杂。

根据上述研究成果可以推断，本工程直流线路与其他直流线路交叉跨越时，地面合成场强的峰值基本没有变化，只是分布规律更复杂。因此，如果被跨越的直流线路自身对周围环境和附近电磁环境敏感目标的合成电场影响能够满足标准要求，那么与本工程线路交叉跨越时对周围环境的影响仍能够满足标准限值要求。

6.1.3.4.2 与交流线路交叉跨越影响分析

直流线路的电磁环境影响评价因子为合成电场，交流线路的电磁环境影响评价因子为工频电场和工频磁场。根据相关专家的咨询成果：

(1) 直流线路的影响因子不会对交流线路的工频电场、工频磁场影响因子产生影响。因此，本工程直流线路与其他交流线路交叉跨越时，被跨越交流线路附近区域的工频电场和工频磁场水平基本维持其现状水平。

(2) 交流线路的电磁环境影响因子工频电场、工频磁场不会与直流线路的影响因子合成电场产生叠加。但由于交叉跨越时被跨越交流线路导线本身具有屏蔽效应，会导致直流线路下方合成电场强度降低。

综上所述，本工程直流线路与其他交流线路交叉跨越时，交叉跨越处地面附近的工频电场、工频磁场基本维持交流线路单独运行时的影响程度和范围，交叉跨越处地面合成场强将小于同等条件下直流线路本身的影响。

6.1.4 220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程电磁环境影响预测与评价

6.1.4.1 类比监测及评价

6.1.4.1.1 类比对象

根据本工程电压等级、塔型、导线型式及布置方式，环境条件相似的工程。220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程选择 220kV 山丹线作为类比监测对象。

类比监测点选择在 220kV 山丹线 89#-90#铁塔之间的弧垂最低处。测点处导线弧垂处离地距离 12m，水平线间距 5m。测点周围开阔平坦，无其他架空线路、构架和高大植物。

6.1.4.1.2 可比性分析

220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程线路与类比对象对照情况见表 6-35。220kV 山丹线与本工程拟建单回路的电压等级、架设型式、导线排列方式、导线分裂型式均相同，综合分析具有类比性。类比线路的环境影响能够反映本工程线路运行后的环境影响。

表 6-35 220kV 山丹线与本工程线路对照表

类比条件	单回路三角排列	
	220kV 山丹线	本工程输电线路
电压等级	220kV	220kV
架设型式	单回路	单回路
导线排列方式	三角排列	三角排列
导线分裂型式	单分裂	单分裂
导线弧垂对地高度	12m	6.5m/7.5m
相间距 (m)	(5.0)+(0.0/5.0)	(8.5)+(6.5/7.5)
导线型号	LGJ-400/35	JL/G1A-400/50
环境条件	农村地区	农村地区

6.1.4.1.3 对象监测信息

(1) 监测单位、监测布点、监测时间及运行工况

类比工程的监测单位为成都同洲科技有限责任公司，以导线最大弧垂处中相导线的地面投影点为测试原点，沿垂直于线路方向进行。以 5m 为测点间距向外测至中相导线投影外 50m。监测时的环境条件见表 6-36，运行工况见表 6-37。

表 6-36 类比监测期间环境条件

监测时间	环境温度	相对湿度	风速	天气
2022 年 3 月 24 日	15.7~19.8℃	64~68%	0.2~0.4m/s	晴

表 6-37 监测期间线路运行工况

线路名称	架线方式	运行工况			
		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
220kV 山丹线	单回三角排列	220.05~220.09	296.96~292.99	49.56~98.44	-17.41~18.75

(2) 监测仪器

表 6-38 电磁监测所用仪器名称、型号以及检定情况一览表

监测仪器	检出下限	校/检证书号	校/检日期	校/检单位
SEM-600 电磁辐射分析仪	电场: 0.01V/m	校准字第 202107007857 号	2021-07-23	中国测试技术研究院
	磁场: 0.1nT	校准字第 202107008727 号	2021-07-27	

(3) 监测方法

类比监测时按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)及《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)中的规定进行。

(4) 监测结果

输电线路电磁环境类比监测结果见表 6-38。

表 6-39 220kV 山丹线工频电场、工频磁场监测结果.

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	距中相导线 0m	561.37	0.5289
2	距中相导线 1m	742.81	0.5834
3	距中相导线 2m	943.15	0.6405
4	距中相导线 3m	1140.65	0.7337
5	距中相导线 4m	1336.04	0.7563
6	距中相导线 5m	1402.12	0.8533
7	距中相导线 6m	1270.16	0.7616
8	距中相导线 10m	1231.08	0.7171
9	距中相导线 15m	786.14	0.4290
10	距中相导线 20m	598.08	0.3717
11	距中相导线 25m	477.10	0.3255
12	距中相导线 30m	343.06	0.2807
13	距中相导线 35m	236.05	0.2459
14	距中相导线 40m	201.69	0.2263
15	距中相导线 45m	166.82	0.1992
16	距中相导线 50m	134.97	0.1769

6.1.4.1.4 类比监测结果

220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程线路类比对象 220kV 山丹线的工频电场强度最大值为 1402.12V/m，出现在线路中相导线地面投影外 5m 处，小于工频电场强度公众暴露控制限值（4000V/m），随与边导线距离的增加工频电场强度呈递减趋势；工频磁感应强度最大值为 0.8533 μT ，出线在线路中相导线地面投影外 5m 处，小于工频磁感应强度公众暴露控制限值（100 μT ），随与线路中心距离的增加工频磁感应强度呈递减趋势。

因此，由类比可行性分析，本工程 220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程线路运行后所产生的电磁环境影响亦能够满足相应的标准限值要求。

6.1.4.1.5 理论计算结果与类比监测结果对比情况

按照电磁环境类比监测时同样工况条件进行理论模式预测，并与实测值分析比较，以验证理论预测的可信性。220kV 山丹线工频电场强度、工频磁感应强度模式预测结果与实测结果对比情况见表 6-39 和图 6-22、图 6-23。

表 6-40 类比线路工频电场、工频磁场模式预测结果与实测结果对比表

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μT)	
		实际监测值	理论计算值	实际监测值	理论计算值
1	距中相导线 0m	561.37	630.70	0.5289	8.6889
2	距中相导线 1m	742.81	809.45	0.5834	8.6491
3	距中相导线 2m	943.15	1013.50	0.6405	8.5331
4	距中相导线 3m	1140.65	1197.57	0.7337	8.3401
5	距中相导线 4m	1336.04	1350.17	0.7563	8.0756
6	距中相导线 5m	1402.12	1527.67	0.8533	7.7458
7	距中相导线 6m	1270.16	1456.72	0.7616	7.3618
8	距中相导线 10m	1231.08	1443.64	0.7171	5.5739
9	距中相导线 15m	786.14	991.30	0.4290	3.6421
10	距中相导线 20m	598.08	605.61	0.3717	2.4105
11	距中相导线 25m	477.10	372.55	0.3255	1.6704
12	距中相导线 30m	343.06	238.52	0.2807	1.2125
13	距中相导线 35m	236.05	159.59	0.2459	0.9142
14	距中相导线 40m	201.69	111.16	0.2263	0.7126
15	距中相导线 45m	166.82	80.16	0.1992	0.5698
16	距中相导线 50m	134.97	59.54	0.1769	0.4652

由模式预测结果和类比监测结果的比较可知，二者基本是吻合的，且变化趋势一致。由此可见，采用模式预测结果是可信的，并且是偏保守的。

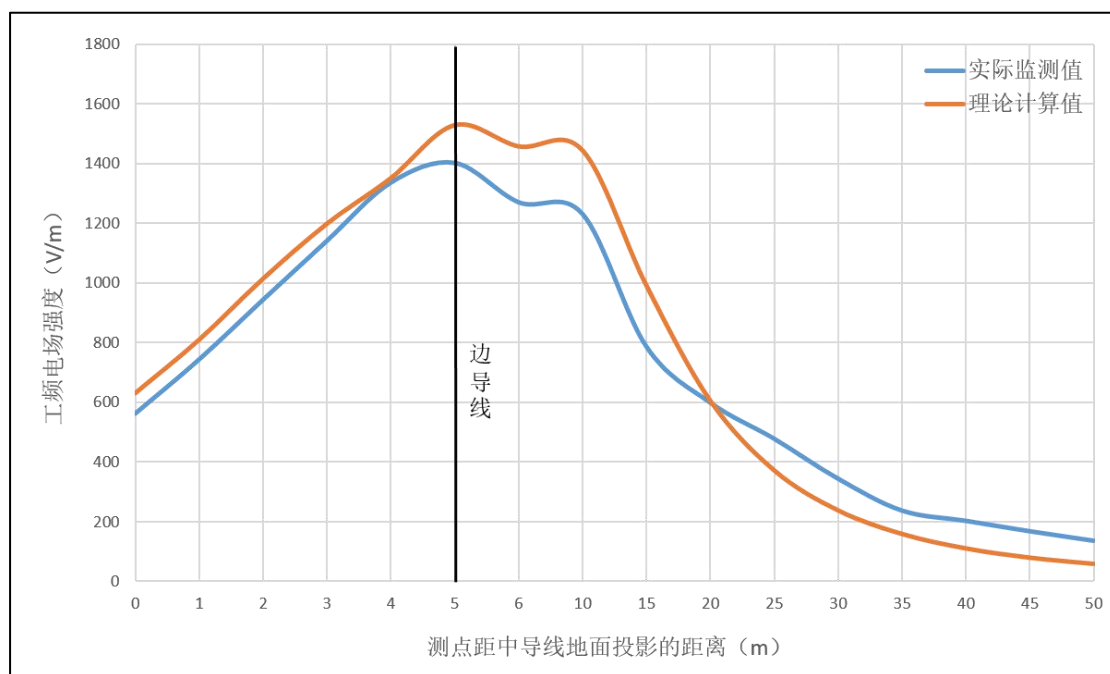


图 6-22 工频电场强度理论计算结果与实测结果对比图

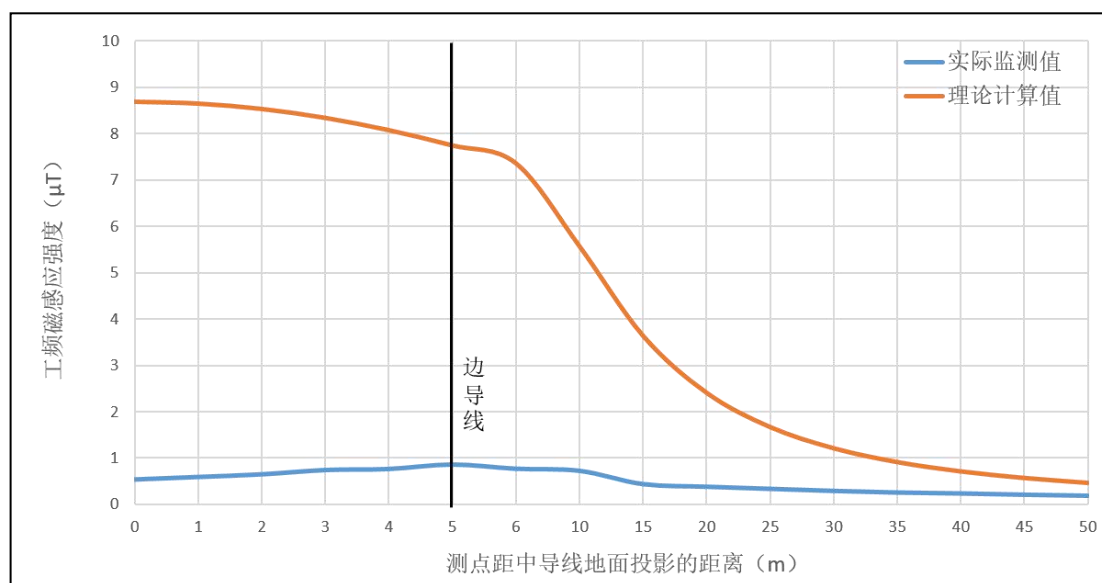


图 6-23 工频磁感应强度理论计算与实测结果对比图

6.1.4.2 模式预测及评价

本工程交流线路的工频电场强度、工频磁感应强度影响预测根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式进行。

6.1.4.2.1 计算参数

(1) 典型杆塔的选取

预测杆塔型式的选取主要根据杆塔的代表性、数量及环境的影响程度及范围等几个方面考虑。

本环评从设计规划使用单回塔型中，选择常规高度下横担最宽的 JK441 典型塔型进行理论计算。

(2) 导线对地距离

导线最小对地距离考虑了居民区（7.5m）和非居民区（6.5m）的常规情况。工频电场强度、工频磁感应强度预测点位高度按距地面 1.5m 考虑。

(3) 电流

采用导线最大允许持续电流进行预测计算。

(4) 预测内容

根据设计最不利条件，计算线路两侧评价范围内的工频电场、工频磁感应强度影响程度。线路电磁影响预测计算参数详见表 6-40。

表 6-41 220kV 叶巴滩~巴塘迁改线路预测参数一览表

参数	220kV 叶巴滩~巴塘迁改线路
导线类型	1×JL/G1A-400/50
外径 (mm)	27.6
回路数	单回路
排列方式	三角排列
计算电压 (kV)	220
输送容量 (MW)	12
塔型	JK441 塔型
相间距 (m)	(8.5)+(6.5/7.5)
最小离地距离 (m)	居民区 7.5m、非居民区 6.5m

6.1.4.2.2 计算结果

220kV 叶巴滩~巴塘迁改线路, 在最不利杆塔条件下工频电场强度、工频磁感应强度预测结果见表 6-41 和图 6-24、图 6-25。

表 6-42 220kV 叶巴滩~巴塘迁改线路地面 1.5m 高处电磁环境预测结果

至线路中心距离(m)	工频电场强度 (kV/m)			工频磁感应强度 (μ T)		
	线高 6.5m	线高 7.5m	线高 8.5m	线高 6.5m	线高 7.5m	线高 8.5m
-50	0.109	0.108	0.109	0.05	0.05	0.05
-45	0.129	0.130	0.133	0.06	0.06	0.06
-40	0.160	0.164	0.171	0.08	0.08	0.08
-35	0.211	0.223	0.236	0.10	0.10	0.10
-30	0.310	0.336	0.360	0.14	0.14	0.13
-25	0.530	0.575	0.612	0.20	0.19	0.19
-20	1.073	1.126	1.156	0.31	0.30	0.28
-19	1.260	1.307	1.325	0.34	0.33	0.31
-18	1.489	1.522	1.522	0.38	0.36	0.34
-17	1.769	1.778	1.749	0.43	0.40	0.37
-16	2.110	2.079	2.009	0.48	0.45	0.41
-15	2.524	2.429	2.299	0.55	0.50	0.46
-14	3.017	2.827	2.616	0.63	0.56	0.51
-13	3.589	3.263	2.946	0.72	0.63	0.56
-12	4.216	3.711	3.267	0.82	0.71	0.62
-11	4.842	4.126	3.548	0.93	0.78	0.67
-10	5.361	4.444	3.748	1.03	0.85	0.72
-9 (边导线下)	5.642	4.595	3.829	1.12	0.91	0.77
-8	5.581	4.532	3.766	1.17	0.95	0.80
-7	5.179	4.256	3.561	1.18	0.97	0.82
-6	4.537	3.813	3.237	1.16	0.97	0.82
-5	3.788	3.274	2.835	1.12	0.95	0.82
-4	3.037	2.707	2.400	1.08	0.93	0.81
-3	2.354	2.168	1.977	1.04	0.91	0.80
-2	1.791	1.714	1.615	1.01	0.90	0.80
-1	1.428	1.419	1.380	0.99	0.89	0.79
0	1.383	1.379	1.344	0.99	0.88	0.79
1	1.676	1.608	1.519	0.99	0.89	0.79
2	2.200	2.024	1.843	1.01	0.89	0.79

至线路中心距离(m)	工频电场强度 (kV/m)			工频磁感应强度 (μT)		
	线高 6.5m	线高 7.5m	线高 8.5m	线高 6.5m	线高 7.5m	线高 8.5m
3	2.859	2.539	2.242	1.04	0.91	0.79
4	3.591	3.089	2.660	1.08	0.92	0.80
5	4.325	3.613	3.048	1.11	0.94	0.80
6	4.953	4.043	3.359	1.13	0.94	0.79
7	5.341	4.307	3.554	1.13	0.92	0.78
8 (边导线下)	5.390	4.359	3.606	1.09	0.89	0.75
9	5.100	4.198	3.518	1.01	0.84	0.71
10	4.574	3.875	3.312	0.92	0.77	0.66
11	3.948	3.458	3.029	0.82	0.70	0.61
12	3.327	3.014	2.710	0.72	0.63	0.56
13	2.769	2.588	2.386	0.64	0.57	0.51
14	2.298	2.205	2.081	0.56	0.51	0.47
15	1.913	1.876	1.806	0.50	0.46	0.42
16	1.606	1.601	1.567	0.45	0.42	0.39
17	1.365	1.376	1.363	0.40	0.38	0.35
18	1.178	1.193	1.193	0.37	0.34	0.32
19	1.033	1.047	1.051	0.33	0.31	0.30
20	0.921	0.931	0.935	0.30	0.29	0.27
25	0.621	0.609	0.601	0.20	0.19	0.19
30	0.480	0.465	0.453	0.14	0.14	0.14
35	0.383	0.372	0.362	0.11	0.10	0.10
40	0.310	0.302	0.295	0.08	0.08	0.08
45	0.253	0.249	0.244	0.07	0.06	0.06
50	0.210	0.207	0.203	0.05	0.05	0.05

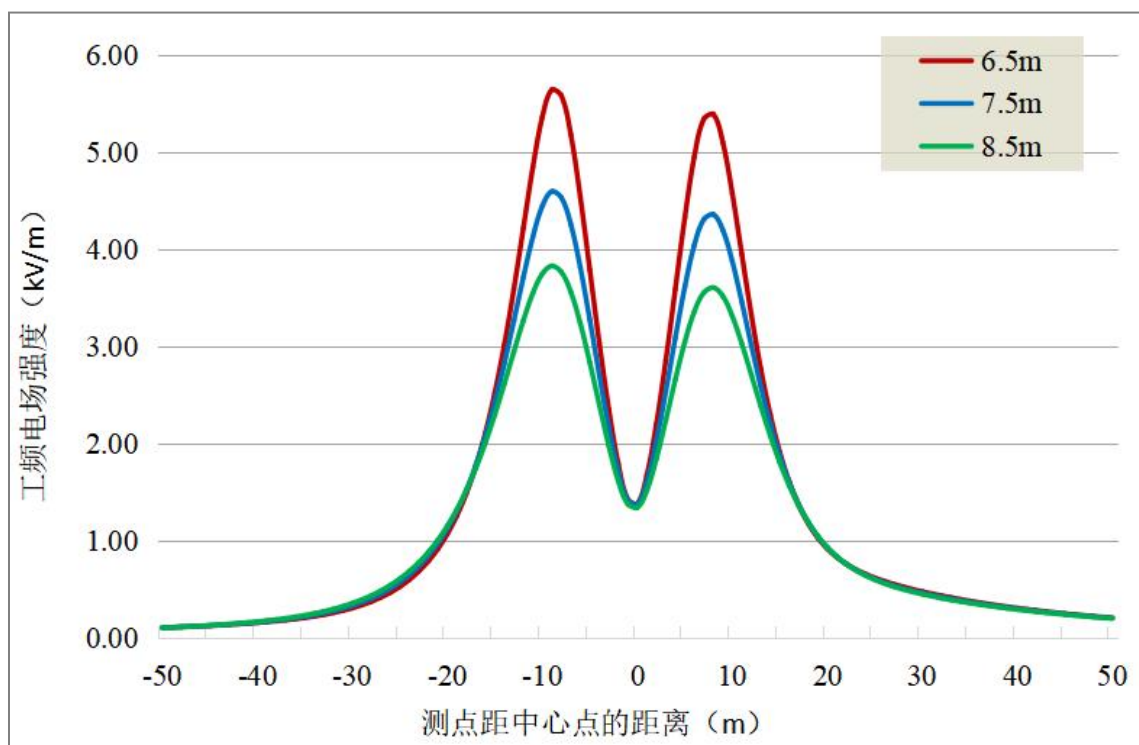


图 6-24 220kV 叶巴滩~巴塘迁改工程线路工频电场强度预测趋势线图

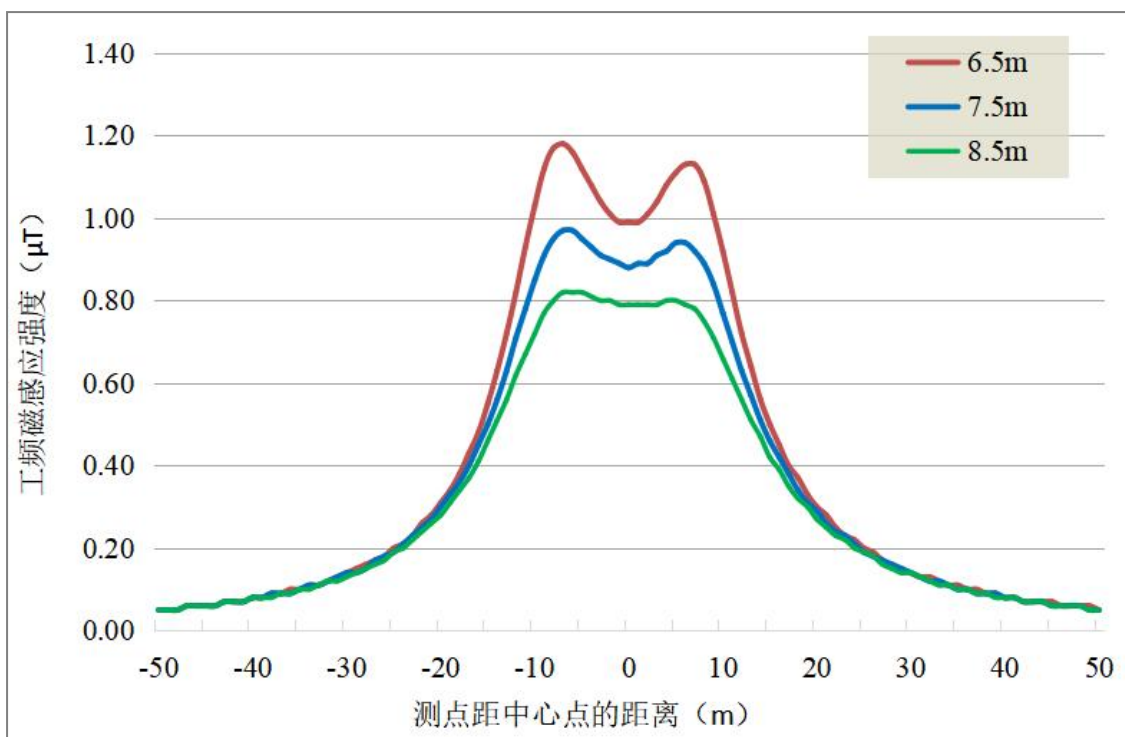


图 6-25 220kV 叶巴滩~巴塘迁改工程线路工频磁感应强度预测趋势线图

6.1.4.2.3 预测结果评价

(1) 非居民区

线路在通过非居民区，导线对地最低线高为 6.5m 时，线路附近地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 5.642kV/m、工频磁感应强度最大值为 1.18 μ T，分别满足工频电场强度 10kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

(2) 邻近民房

线路邻近民房，导线对地最低线高为 7.5m 时，至边导线投影外 3m 方可满足工频电场强度小于 4kV/m 的限值要求；当导线对地线高抬升至 8.5m 时，线路附近地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 3.829kV/m、工频磁感应强度最大值为 0.82 μ T，分别满足工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

6.1.5 电磁环境影响评价结论

6.1.5.1 换流站电磁环境影响预测结论

类比换流站站界各测点合成电场 E_{80} 监测值和 E_{95} 监测值、工频电场强度和工频磁感应强度均满足应标准的要求。经类比分析，可以预测本工程帮果换流站、卡麦换流站、湖北换流站投入运行后，站界外的合成电场、工频电场、工频磁场能够满足相应评价标准的要求。

6.1.5.2 ±400kV 一般直流线路电磁环境影响评价结论

(1) ±400kV 线路经过非居民区, 导线最小对地高度为 11.5m 时, 线路运行产生的地面合成电场强度均满足 E_{95} 值小于 30kV/m 标准要求, 且应给出警示和防护指示标志。

(2) ±400kV 线路经过居民区, 导线最小对地高度为 15m 时, 线路运行产生的地面合成电场强度均满足 E_{95} 值小于 15kV/m 的标准要求。

6.1.5.3 ±800kV 一般直流线路电磁环境影响评价结论

(1) ±800kV 线路经过海拔 3000m 以下不同冰区的非居民区, 导线最小对地高度为 18m 时, 线路运行产生的地面合成场强均满足 E_{95} 值小于 30kV/m 标准要求; 经过海拔 4000m、20mm 中、重冰区的非居民区, 极间距为 26.0m、导线对地高度抬升至 19m, 极间距为 31.5m、导线对地高度为 18m 时, 线路运行产生的地面合成场强均满足 E_{95} 值小于 30kV/m 标准要求; 经过海拔 5000m、20mm 中、重冰区的非居民区, 极间距为 26.0m 和 31.5m、导线对地高度分别抬升至 21m 和 20m 时, 线路运行产生的地面合成场强均满足 E_{95} 值小于 30kV/m 标准要求, 且应给出警示和防护指示标志。

(2) ±800kV 线路经过不同冰区的居民区, 导线最小对地高度为 21m 时, 线路运行不完全满足在极导线投影外 7m 以外区域产生的地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m 的标准要求。

(3) 达标控制措施

针对居民区部分线路地面合成电场强度 E_{95} 值大于 15kV/m 的情况, 环评进行了相应的达标控制性预测, 控制措施包括水平距离控制和垂直高度控制两方面, 具体结果如下:

1) 10mm 冰区 (平丘区)

±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 18.8m 和 20.5m 时, 线下区域均满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m, 不需提出水平距离和垂直高度控制措施。

2) 10mm 冰区 (一般山地)、15mm 冰区

±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 20.3m 和 27.5m 时, 线下区域均满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m, 不需提出水平距离和垂直高度控制措施。

3) 20mm 中、重冰区 (海拔 2000m 以下)

● 水平控制范围: ±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分

别为 26.0m 和 31.5m 时，极导线投影外 12m 和极导线投影外 10m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：±800kV 线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，当导线最小对地高度分别抬升至 23m 和 23m，极导线投影外 7m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

4) 20mm 中、重冰区（海拔 2000m）

● 水平控制范围：±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，极导线投影外 16m 和极导线投影外 14m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：±800kV 线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，当导线最小对地高度分别抬升至 25m 和 25m，极导线投影外 7m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

5) 20mm 中、重冰区（海拔 3000m）

● 水平控制范围：±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，极导线投影外 22m 和极导线投影外 19m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：±800kV 线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，当导线最小对地高度分别抬升至 29m 和 28m，极导线投影外 7m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

6) 20mm 中、重冰区（海拔 4000m）

● 水平控制范围：±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，极导线投影外 27m 和极导线投影外 24m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：±800kV 线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，当导线最小对地高度分别抬升至 34m 和 32m，极导线投影外 7m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

7) 20mm 中、重冰区（海拔 5000m）

● 水平控制范围：±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，极导线投影外 30m 和极导线投影外 27m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：±800kV 线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，当导线最小对地高度分别抬升至 38m 和 37m，极导线投影外 7m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

6.1.5.4 一般大跨越线路电磁环境影响评价结论

重庆万州长江大跨越、湖北荆州长江大跨越、湖北咸宁长江大跨越线路运行时产生的地面合成电场强度 E_{95} 值均满足小于 15kV/m 的限值要求。

6.1.5.5 沿线活动平台合成电场评价结论

线路沿线环境敏感目标在距线路极导线 7m 附近的常活动平台（一层~四层）最大合成电场强度均大于 15kV/m。

指导性控制措施：

（1）10mm 冰区（平丘区）

● 水平控制范围：线路按极导线最小对地高度 21m、线路极间距 18.8m 时，则一层~四层平台需分别位于极导线投影外 14m、17m、19m、21m 以外区域才能满足平台合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：线路极间距为 18.8m，靠近一层~四层平台处的导线最小对地高度需分别抬升至 24m、27m、30m、33m 时，极导线投影外 7m 以外平台区域才能满足合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

（2）10mm 冰区（一般山地）、15mm 冰区

● 水平控制范围：线路按导线最小对地高度 21m、线路极间距 20.3m 时，则一层~四层平台需分别位于极导线投影外 12m、15m、17m、20m 以外区域才能满足平台合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：线路极间距为 20.3m，靠近一层~四层平台处的导线最小对地高度需分别抬升至 24m、27m、30m、33m 时，极导线投影外 7m 以外平台区域才能满足合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

6.1.5.6 交直流线路共塔段电磁环境影响评价结论

（1）线路经过非居民区，交流下相导线对地最小高度 6.5m 时，线路运行时产生的电磁环境影响满足相应标准限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

（2）线路经过居民区，交流下相导线对地最小高度 7.5m 时，线路运行时产生的电磁环境影响满足相应标准限值要求。

6.1.5.7 ±800kV 并行直流线路电磁环境影响评价结论

(1) 金上线、锦苏线并行段经过非居民区，导线异极相邻且金上线最小对地高度为 18m 时，线路运行产生的地面合成场强度满足 E_{95} 值小于 30kV/m 的限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

(2) 金上线、锦苏线并行段经过居民区，导线异极相邻且金上线最小对地高度为 21m 时，线路运行产生的地面合成场强度满足 E_{95} 值小于 15kV/m 的标准要求。

6.1.5.8 220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程电磁环境影响评价结论

当线路导线对地最低线高为 6.5m 时，线路附近地面 1.5m 高处工频电场强度、工频磁感应强度分别满足工频电场 10kV/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

当导线对地最低线高位 7.5m 时，至边导线投影外 3m 方可满足工频电场强度小于 4kV/m 的限值要求；当导线对地线高抬升至 8.5m 时，线路附近地面 1.5m 高处工频电场强度、工频磁感应强度分别满足工频电场 4kV/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 换流站工程声环境影响预测和评价

6.2.1.1 预测模式和预测软件

采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的室外工业噪声预测计算模型，预测软件选用生态环境部环境工程评估中心认证、推荐的噪声预测软件 SoundPLAN。

6.2.1.2 计算条件

(1) 预测时段

换流站 24h 连续运行，噪声源稳定，昼、夜间对周围环境的贡献值基本一致。

(2) 衰减因素选取

噪声的预测计算过程中，在满足工程所需精度的前提下，采用较为保守的方法。本次评价主要考虑几何发散 (A_{div})、空气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、声屏障 (A_{bar}) 引起的噪声衰减，而未考虑其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的噪声衰减。

(3) 预测参数

1) 噪声源强参数及预测模型

特高压换流站运行期间的噪声主要来自换流变、交流变压器、阀冷却塔（水冷）、阀冷却空冷器（空冷）、交流滤波器、直流滤波器、换流变风扇、平波电抗器（干式）

等。参考国内目前已有的类似噪声设备类比监测数据及相关设计资料，并考虑设备本体已具有的噪声防治措施。

帮果换流站、卡麦换流站和湖北换流站噪声模式预测源强参数见表 6-42~表 6-44，噪声预测模型见图 6-26~图 6-28。

2) 预测高度

地面 1.2m 高处。

3) 预测点位

换流站厂界外 1m 处。

4) 其他参数

建筑物墙面反射损耗系数取 1.0，围墙、防火墙和声屏障吸声系数取 0.27，地面吸声系数取 0.6。

(4) 预测内容

预测换流站厂界及周边声环境敏感目标的声环境影响。

表 6-43 帮果换流站主要设备噪声源调查清单

序号	声源名称		型号	空间相对位置			声源类型	声功率级 (dB(A))	声源高度 (m)	数量 (台/组)	距围墙最近距离 (m)	
				X	Y	Z						
1	800kV 换流变压器 (加 Box-in)		极 1	766.59	-144.20	2985.5	面声源	100	2.0	12 台	15	
			极 2	766.59	-185.13	2985.5						
2	换流变风扇		—	—	—	立面声源	97	1~3	—			
3	阀冷却塔 (空冷)		极 1	717.29	-117.60	2985.5	面声源	98	6	2 组	30	
			极 2	717.29	-185.92	2985.5						
4	800kV 平波电抗器		—	920.26	-222.09	2985.5	点声源	92	17	2 台	15	
			—	920.34	-64.31	2985.5						
5	400kV 平波电抗器		—	940.33	-183.17	2985.5	点声源	92	10	2 台	55	
			—	940.41	-103.24	2985.5						
6	直流滤波器		C1 电容器	—	1010.68	-201.90	2993.5	线声源	79	17	2 台	30
			C2 电容器	—	978.18	-217.90	2991.5	线声源	79	4.5	2 台	
			L1 电抗器	—	989.42	-220.28	2985.5	点声源	78	4	2 台	
			L2 电抗器	—	986.86	-204.38	2985.5	点声源	78	4	6 台	
7	500kV 降压变		—	622.04	-87.99	2971.5	面声源	96	2	2 台	15	
8	500k 交流并联电 容器组 SC		C1 电容器	—	13.21	44.63	2974	线声源	94	3~11.5	6 组	15
			LI 电抗器	—	13.19	57.21	2971.5	点声源	79	4.5	3 台/组 3 台/组	
9	500kV 交流 滤波器组 BP11/13		C1-1 电容器	—	128.20	65.43	2973.5	线声源	98	2~14	4 组	25
			C1-2 电容器	—	128.94	59.08	2973.5	线声源	98	2~14	3 台/组	
			L1 电抗器	—	130.24	71.71	2971.5	点声源	85	4.5	3 台/组	
			L2 电抗器	—	125.31	75.16	2971.5	点声源	85	4.5	3 相/组	
10	500kV 交流 滤波器组 HP24/36		C1 电容器	—	51.33	49.55	2974	线声源	92	3~11.5	4 组	25
			C2 电容器	—	48.86	69.10	2974	线声源	92	3~11.5	3 台/组	
			L1 电抗器	—	47.73	74.00	2971.5	点声源	85	4.5	3 台/组	
			L2 电抗器	—	47.08	64.46	2971.5	点声源	85	4.5	3 相/组	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	声源名称		型号	空间相对位置			声源类型	声功率级 (dB(A))	声源高度 (m)	数量 (台/组)	距围墙 最近距离 (m)
				X	Y	Z					
11	500kV 交流 滤波器组 HP3	C1 电容器	—	85.37	55.66	2974	线声源	82	3~11.5	2 组	21
		C2 电容器	—	83.79	68.83	2972.5	线声源	80	3~11.5	3 台/组	
		L1 电抗器	—	83.37	76.74	2971.5	点声源	85	4.5	3 台/组 3 相/组	
12	35kV 低压电抗器		—	649.73	-110.28	2971.5	点声源	98	2	2 台	11
13	35kV 站用变		—	641.35	-103.79	2971.5	点声源	88	2	2 台	11

注：1) X, Y, Z 原点坐标为东经 99°1'18.09", 北纬 30°47'9.28", 高程 2974m。

2) 换流变采取 Box-in, 按衰减量 20dB(A)计算, 下同。

3) 本次换流站噪声源强为设计单位依据《换流站噪声控制设计规程》(DL/T5526-2017)取值, 下同。

表 6-44 卡麦换流站主要设备噪声源调查清单

序号	噪声源		型号	空间相对位置			声源类型	声功率级 (dB(A))	声源高度 (m)	数量 (台/组)	距围墙最近距离 (m)	
				X	Y	Z						
1	400kV 换流变压器 (加 Box-in)		极 1			3714.5	面声源	100	2.0	12 台	100	
			极 2	116.18	170.37	3714.5						
2	换流变风扇		—	—	—	—	立面声源	97	1~3	—		
3	阀冷却塔 (空冷)		极 1	236.72	199.24	3714.5	面声源	96	6	2 组	94	
			极 2	188.22	199.29	3714.5						
4	400kV 平波电抗器		—	181.56	222.05	3714.5	点声源	92	17	2 台	55	
5	150kV 平波电抗器		—	139.15	226.60	3714.5	点声源	92	10	2 台	70	
6	阻塞电抗器		—	191.33	222.04	3714.5	点声源	92	10	2 台	70	
7	直流滤波器		C1 电容器	—	160.93	253.76	3722.5	线声源	79	17	2 台	31
			C2 电容器	—	187.04	260.73	3720.5	线声源	79	4.5	2 台	
			L1 电抗器	—	172.84	256.14	3714.5	点声源	78	4	2 台	
			L2 电抗器	—	183.02	251.42	3714.5	点声源	78	4	6 台	
8	500kV 降压变		—	76.22	47.75	3714.5	面声源	95	2	2 台	35	
11	500kV 交流 并联电容器组 SC		C1 电容器	—	398.31	52.78	3717.5	线声源	94	3~11.5	2 组	51
			L1 电抗器	—	385.91	52.82	3714.5	点声源	79	4.5	3 台/组 3 台/组	
12	500kV 交流 滤波器组 BP11/13		C1-1 电容器	—	480.85	89.77	3716.5	线声源	98	2~14	4 组	22
			C1-2 电容器	—	472.85	89.78	3716.5	线声源	98	2~14	3 台/组	
			L1 电抗器	—	488.85	89.76	3714.5	点声源	87	4.5	3 台/组	
			L2 电抗器	—	498.65	89.75	3714.5	点声源	87	4.5	3 相/组 3 相/组	
13	500kV 交流 滤波器组 HP24/36		C1 电容器	—	391.67	90.57	3717.5	线声源	94	3~11.5	4 组	21
			C2 电容器	—	376.25	91.49	3715.5	线声源	90	3~11.5	3 台/组	
			L1 电抗器	—	386.55	90.57	3714.5	点声源	85	4.5	3 台/组	
			L2 电抗器	—	382.05	90.58	3714.5	点声源	85	4.5	3 台/组	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	噪声源		型号	空间相对位置			声源类型	声功率级 (dB(A))	声源高度 (m)	数量 (台/组)	距围墙最近距离 (m)
				X	Y	Z					
14	500kV 交流 滤波器组 HP3	C1 电容器	—	481.77	52.32	3717.5	线声源	82	3~11.5	2 组 3 台/组 3 台/组 3 相/组	17
		C2 电容器	—	509.12	52.32	3715.5	线声源	80	3~11.5		
		L1 电抗器	—	495.00	54.42	3714.5	点声源	85	4.5		
15	35kV 低压电抗器		—	18.11	42.37	3714.5	点声源	98	2	3 台	17
16	35kV 站用变		—	52.69	42.50	3714.5	点声源	88	2	2 台	38
17	35kV 电容器串联电抗器		—	40.05	43.46	3714.5	点声源	73	2	9 台	28

注： X, Y, Z 原点坐标为东经 99°1'37.36", 北纬 29°54'53.36", 高程 3714.5m。

表 6-45 湖北换流站主要设备噪声源调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源类型	声功率级 (dB(A))	声源高度 (m)	数量 (台/组)	距围墙 最近距离 (m)
			X	Y	Z					
1	±800kV 换流变压器 (加 Box-in)	极 1	50.36	154.38	36.75	面声源	100.9	1.5	24 台	49
		极 2	171.68	143.12	36.75					
2	换流变风扇	—	—	—	/	立面声源	98	1~5	24 组	63
3	阀冷却塔	极 1	48.70	226.10	41.25	面声源	94.9	6	4 座	50
		极 2	173.60	210.30	41.25					
4	极性平波电抗器	—	29.40	75.54	51.25	点声源	92	16	8 台	29
5	直流滤波器高压电容器	—	76.70	57.13	43.25	线声源	85.9	4-20	2 组	74
6	直流滤波电抗	—	75.49	75.13	41.25	点声源	78	6	2 组	29
7	交流滤波电容器 (HP12/24)	—	308.25	456.60	40.75	线声源	90.1	2.5-9	12 组	17
8	交流滤波电容器 (HP3)	—	448.54	90.84	40.75	线声源	85.2	2.5-9	4 组	16
9	交流滤波电容器 (SC)	—	308.25	362.00	40.75	线声源	95.2	2.5-9	5 组	24
10	交流滤波电抗器 (HP12/24)	—	306.05	452.90	39.25	点声源	85.1	4	12 组	17
11	交流滤波电抗器 (HP3)	—	442.75	91.00	39.25	点声源	93.1	4	4 组	16
12	交流滤波电抗器 (SC)	—	308.25	349.20	39.25	点声源	95.4	4	5 组	24
13	GIS 室风机	—	19.53	321.60	36.25/42.25	点声源	90	1/7	1 组	27
14	500kV 降压变	—	303.21	294.75	37.25	面声源	92.6	2	2 台	64
15	低压并联电抗器	—	444.56	287.00	37.25	点声源	80.1	2	2 组	25

注： X, Y, Z 原点坐标为东经 114°48'33.70"、北纬 30°5'33.61"，高程 35.25m。

考虑到换流站内主要噪声源产生的低频噪声成分较多，本次预测采用主要噪声源倍频程中心频率的 A 计权声功率级进行计算，频谱信息见表 6-48~表 6-50。

表 6-46 帮果换流站主要噪声源倍频程中心频率的 A 计权声功率级 单位：dB(A)

设备名称	倍频程中心频率的 A 计权声功率级									总的 A 计权声功率级	
	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
换流变 (BOX-IN)	64	69	83	88	99	89	83	82	78	100	
换流变风扇	74	76	79	85	89	92	92	87	79	97	
阀冷却塔 (空冷)	62	67	81	86	97	87	81	80	76	98	
800kV 平波电抗器	70	72	87	79	87	85	82	57	52	92	
400kV 平波电抗器	70	72	87	79	87	85	82	57	52	92	
直流滤波器	C1	50	55	60	68	74	75	71	68	65	79
	C2	50	55	60	68	74	75	71	68	65	79
	L1	56	58	65	73	73	71	68	43	38	78
	L2	56	58	65	73	73	71	68	43	38	78
500kV 降压变	65	96	73	86	73	67	64	58	65	96	
500kV 交流滤波器 SC	C1	64	69	74	82	90	88	87	82	79	94
	L1	57	59	66	73	74	72	69	44	39	79
500kV 交流滤波器 BP11/13	C1-1	68	73	78	86	94	92	91	86	83	98
	C1-2	68	73	78	86	94	92	91	86	83	98
	L1	63	65	72	79	80	78	75	50	45	85
	L2	63	65	72	79	80	78	75	50	45	85
500kV 交流滤波器 HP24/36	C1	62	67	72	80	88	86	85	80	77	92
	C2	62	67	72	80	88	86	85	80	77	92
	L1	63	65	72	79	80	78	75	50	45	85
	L2	63	65	72	79	80	78	75	50	45	85
500kV 交流滤波器 HP3	C1	52	57	62	70	78	76	75	70	67	82
	C2	50	55	60	68	76	74	73	68	65	80
	L1	63	65	72	79	80	78	75	50	45	85
35kV 低压电抗器	76	78	93	85	93	91	88	63	58	98	
35kV 站用变	30	56	87	65	77	64	59	55	49	88	

表 6-47 卡麦换流站主要噪声源倍频程中心频率的 A 计权声功率级 单位: dB(A)

设备名称	倍频程中心频率的 A 计权声功率级									总的 A 计权声功率级	
	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
换流变 (BOX-IN)	64	69	83	88	99	89	83	82	78	100	
换流变风扇	74	76	79	85	89	92	92	87	79	97	
阀冷却塔 (空冷)	38	65	96	73	86	72	67	63	57	96	
400kV 平波电抗器	63	68	73	81	87	88	84	81	78	92	
150kV 平波电抗器	63	68	73	81	87	88	84	81	78	92	
阻塞电抗器	70	72	87	79	87	85	82	57	52	92	
直流滤波器	C1	50	55	60	68	74	75	71	68	65	79
	C2	50	55	60	68	74	75	71	68	65	79
	L1	56	58	65	73	73	71	68	43	38	78
	L2	56	58	65	73	73	71	68	43	38	78
500kV 降压变	38	64	95	72	85	72	66	63	56	95	
500kV 交流滤波器 SC	C1	64	69	74	82	90	88	87	82	79	94
	L1	49	54	59	67	75	73	72	67	64	79
500kV 交流滤波器 BP11/13	C1-1	68	73	78	86	94	92	91	86	83	98
	C1-2	68	73	78	86	94	92	91	86	83	98
	L1	57	62	67	75	83	81	80	75	72	87
	L2	57	62	67	75	83	81	80	75	72	87
500kV 交流滤波器 BP24/36	C1	64	69	74	82	90	88	87	82	79	94
	C2	60	65	70	78	86	84	83	78	75	90
	L1	74	74	74	77	81	76	74	68	65	85
	L2	55	60	65	73	81	79	78	73	70	85
500kV 交流滤波器 HP3	C1	52	57	62	70	78	76	75	70	67	82
	C2	50	55	60	68	76	74	73	68	65	80
	L1	55	60	65	73	81	79	78	73	70	85
35kV 低压电抗器	40	67	98	75	88	74	69	65	59	98	
35kV 站用变	30	56	87	65	77	64	59	55	49	88	
35kV 电容串联电抗器	15	42	73	50	63	49	44	40	34	73	

表 6-48 湖北换流站主要噪声源倍频程中心频率的 A 计权声功率级 单位：dB(A)

设备名称	倍频程中心频率的 A 计权声功率级								总的 A 计权声功率级
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
换流变 (BOX-IN)	52	75	92.7	100.1	78	70	63	55.8	100.9
换流变风扇	77	80	86	90	93	93	88	80	98
阀冷却塔	90	89	90	84	76	73	70	67	94.9
平波电抗器	72	87	79	87	85	82	57	52	92
直流滤波器高压电容器	35	46	46	83	81	77	71	61	85.9
直流滤波电抗	58	73	65	73	71	68	43	38	78
交流滤波电容器 (HP12/24)	69	76	84	86	83	81	57	49	90.1
交流滤波电容器 (HP3)	50	60	58	85	71	63	54	41	85.2
交流滤波电容器 (SC)	60	70	68	95	81	73	64	51	95.2
交流滤波电抗器 (HP12/24)	64	71	79	81	78	76	52	44	85.1
交流滤波电抗器 (HP3)	72	79	87	89	86	84	60	52	93.1
交流滤波电抗器 (SC)	84	81	89	91	88	86	62	54	95.4
GIS 室风机	69	72	78	82	85	85	80	72	90
500kV 降压变	61	92	76	82	76	63	60	54	92.6
低压并联电抗器	59	66	74	76	73	71	47	39	80.1
低压并联电容器	50	60	58	85	71	63	54	41	85.2

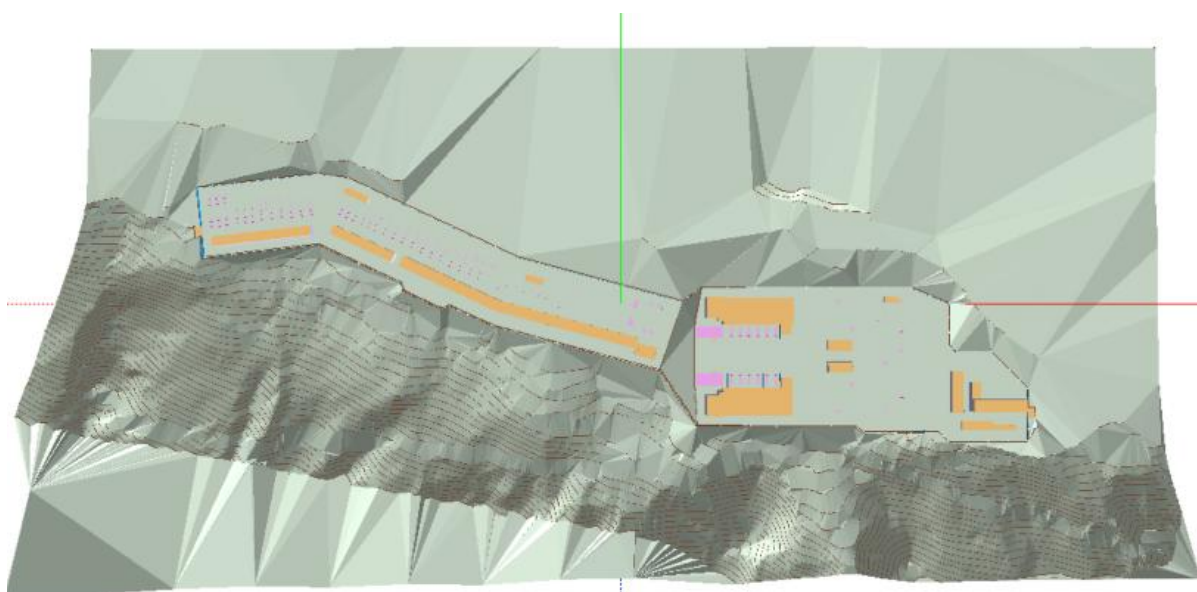


图 6-26 帮果换流站声环境影响预测模型

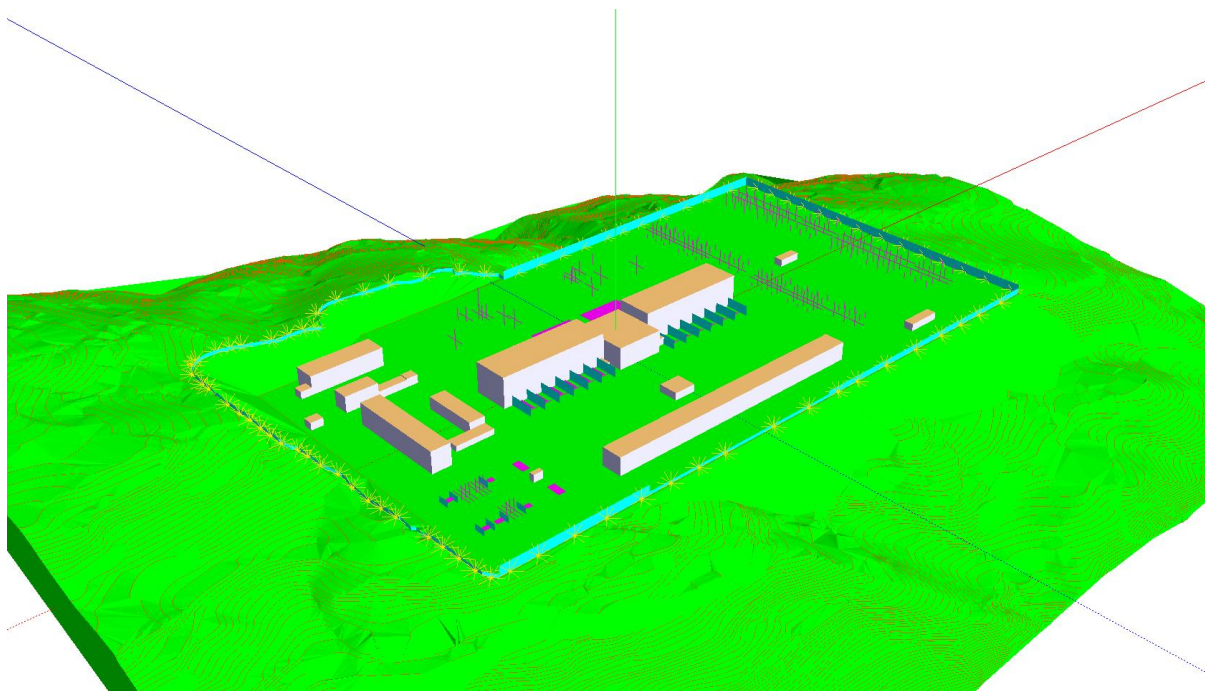


图 6-27 卡麦换流站声环境影响预测模型

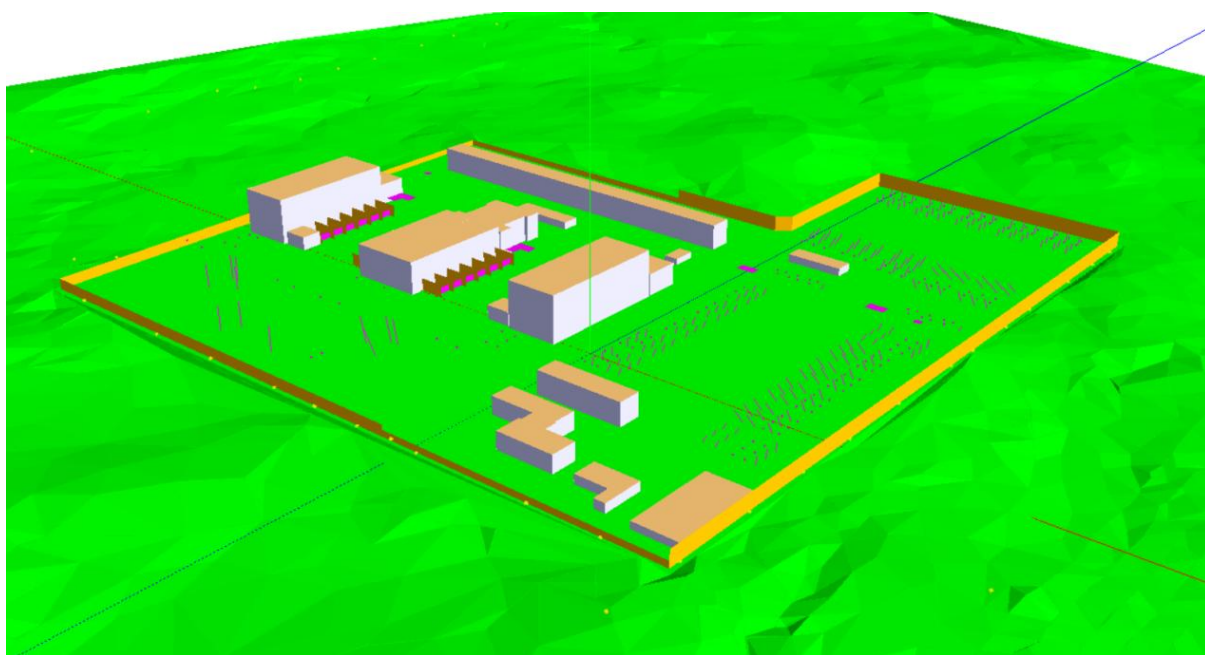


图 6-28 湖北换流站声环境影响预测模型

6.2.1.3 声环境影响预测结果

6.2.1.3.1 帮果换流站

(1) 拟采取的噪声控制措施

1) 换流变压器采取加装 Box-in 隔声罩的措施从源头控制噪声，其降噪量按 20dB (A) 考虑。选用低噪声设备，各项设施的噪声源强的声功率级不得超过表 6-42 的规定。

2) 所有换流变、500kV 降压变之间均设有防火墙。合理安排总平面布置，充分发挥建筑物的隔声作用。

3) 围墙上增设声屏障措施

在换流站东北侧中段围墙上加装总高至 8m (5m 高围墙+3m 高声屏障)、总长 515m 的声屏障，在东北侧北段及西北侧北侧围墙上加装总高至 4m (2.5m 高围墙+1.5m 高声屏障)、总长 320m 的声屏障，在西北侧南段围墙上加装总高至 7m (5m 高围墙+2m 高声屏障)、总长 30m 的声屏障。隔声屏障分布情况见图 6-29。

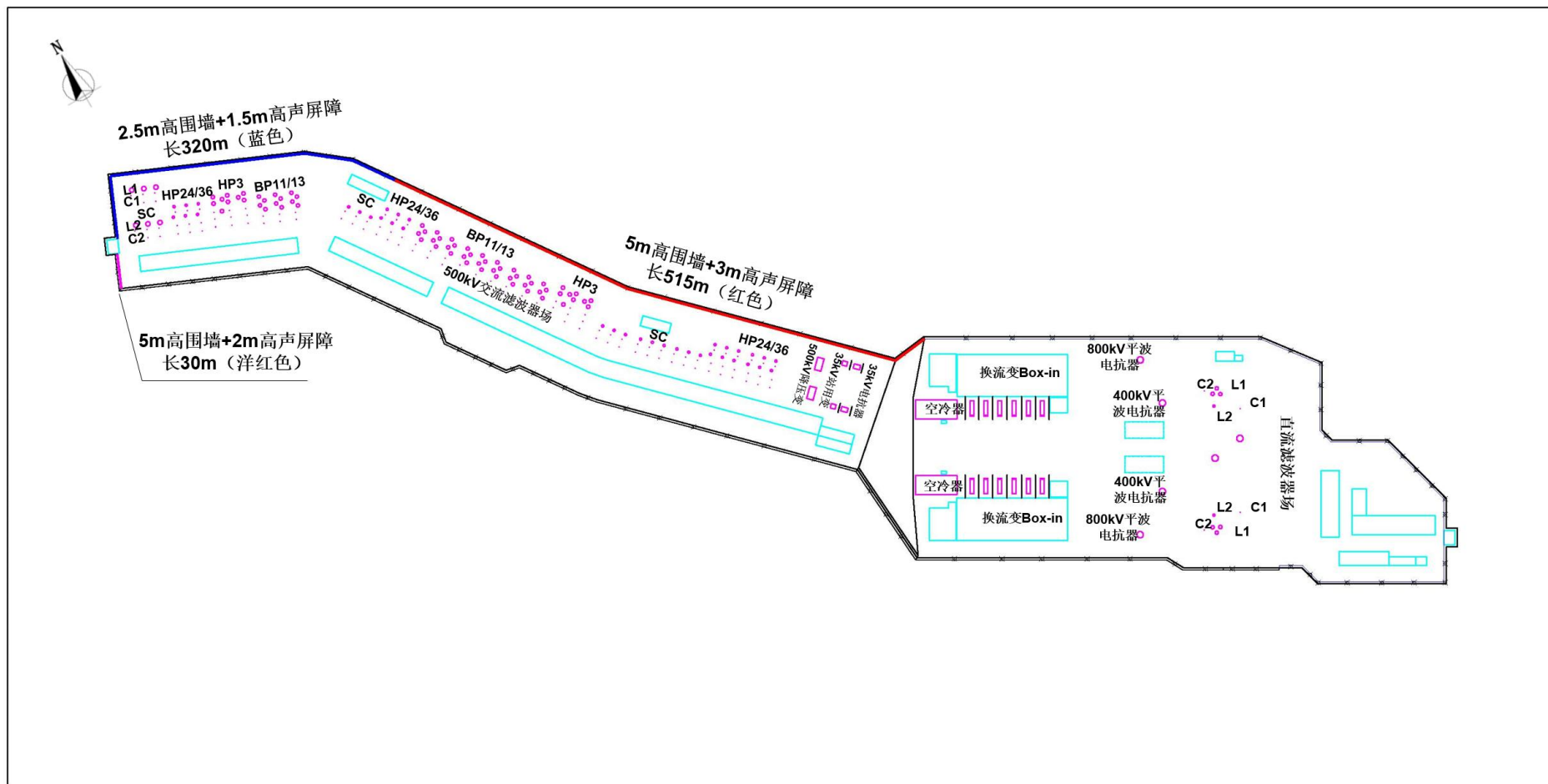


图 6-29 帮果换流站围墙上方加装声屏障措施示意图

(2) 噪声预测结果

帮果换流站在对换流变采取加装 Box-in 隔声罩、在围墙上加装声屏障的隔声降噪措施的后，工程投运后的噪声预测结果见表 6-48，声环境敏感目标处噪声预测结果见表 6-49，换流站噪声贡献值等声级曲线见图 6-30。

表 6-49 帮果换流站采取噪声控制措施后厂界排放预测结果

厂界	噪声贡献值 dB(A)	执行标准	达标情况
东北侧厂界	44.6~54.4	4a 类	达标
东南侧厂界	32.3~44.7	3 类	达标
西南侧厂界	35.7~49.8	3 类	达标
西北侧厂界	43.7~49.2	3 类	达标

表 6-50 帮果换流站噪声对环境敏感目标的预测结果

序号	声环境保护目标名称		现状值 (dB(A))		贡献值 (dB(A))		预测值 (dB(A))		较现状增量 (dB(A))		超标和达标情况		
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	帮果村 3 组		61.0	49.0	50.7	50.7	61.4	52.9	0.4	3.9	达标	达标	
2	帮果村 4 组		57.6	50.2	48.5	48.5	58.1	52.4	0.5	2.2	达标	达标	
3	叶巴滩水电站业主营地	1 栋	G215 侧	59.2	49.5	48.9	48.9	59.6	52.2	0.4	2.7	达标	达标
			换流站侧	55.1	43.0	52.5	52.5	57.0	53.0	1.9	10.0	达标	达标
		2 栋		55.1	43.0	53.7	53.7	57.5	54.1	2.4	11.1	达标	达标
		3 栋		55.1	43.0	54.3	54.3	57.7	54.6	2.6	11.6	达标	达标
		4 栋		55.1	43.0	54.3	54.3	57.7	54.6	2.6	11.6	达标	达标
		5 栋		59.2	49.5	52.8	52.8	60.1	54.5	0.9	5.0	达标	达标
		6 栋	G215 侧	59.2	49.5	49.8	49.8	59.7	52.7	0.5	3.2	达标	达标
			换流站侧	55.1	43.0	54.1	54.1	57.6	54.4	2.5	11.4	达标	达标
7 栋		59.2	49.5	53.1	53.1	60.2	54.7	1.0	5.2	达标	达标		

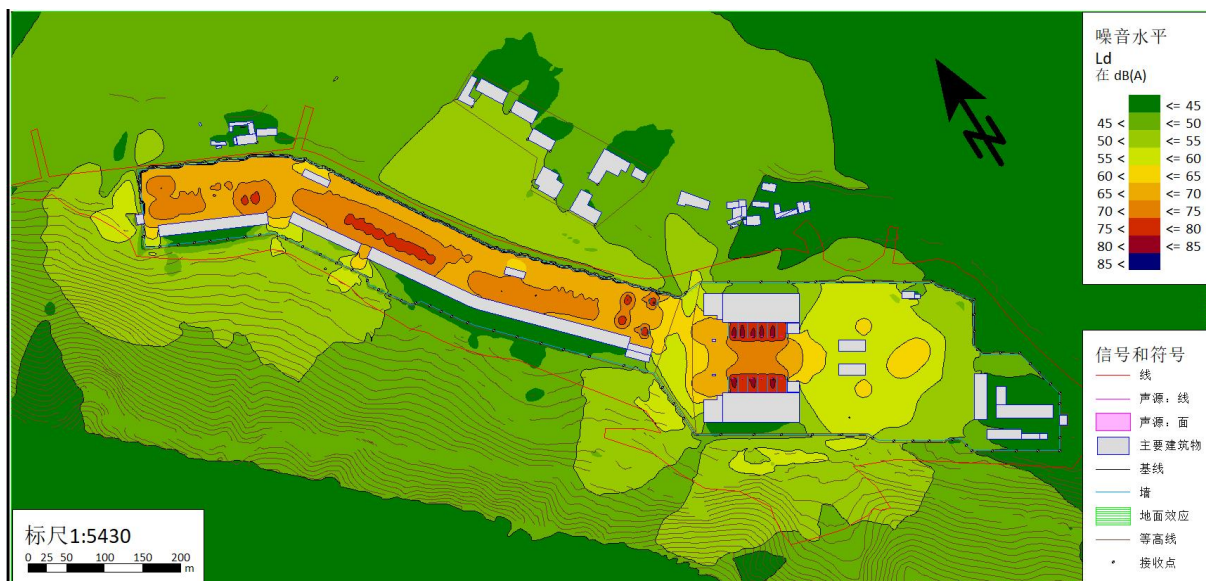


图 6-30 帮果换流站对周围环境的贡献值等声级曲线预测图

(3) 噪声预测结果评价

经预测计算，帮果换流站在对换流变采取加装 Box-in 隔声罩，并采取在围墙上加装声屏障的隔声降噪措施的情况下，工程投运后换流站东北侧厂界噪声贡献值为 44.6~54.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）4 类标准要求；东南侧厂界噪声贡献值为 32.3~44.7dB(A)，西南侧厂界噪声贡献值为 35.7~49.8dB(A)，西北侧厂界噪声贡献值为 43.7~49.2dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类标准要求。

换流站声环境敏感目标帮果村 3 组的噪声预测值昼间为 61.4dB(A)、夜间为 52.9dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；帮果村 4 组的噪声预测值昼间为 58.1dB(A)、夜间为 52.4dB(A)，位于 G215 国道两侧 25m 范围内的居民房屋满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其余房屋满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准；叶巴滩水电站业主营地中 2 栋、3 栋、4 栋以及 1 栋和 6 栋靠换流站侧的噪声预测值昼间为 57.0~57.7dB(A)、夜间为 53.0~54.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准；5 栋、7 栋以及 1 栋和 6 栋靠 G215 国道侧的噪声预测值昼间为 59.7~60.2dB(A)、夜间为 52.7~54.7dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。

6.2.1.3.2 卡麦换流站

(1) 拟采取的噪声控制措施

1) 换流变压器采取加装 Box-in 隔声罩的措施从源头控制噪声，其降噪量按 20dB(A) 考虑。选用低噪声设备，各项设施的噪声源强的声功率级不得超过表 6-43 的规定。

2) 所有换流变、500kV 降压变之间均设有防火墙。合理安排总平面布置,充分发挥建筑物的隔声作用。

3) 围墙上增设声屏障措施

在换流站西北侧围墙上加装总高至 8m (5m 高围墙+3m 高声屏障)、总长 285m 的声屏障,在东北侧围墙上加装总高至 8m (5m 高围墙+3m 高声屏障)、总长 295m 的声屏障;在东南侧北段围墙上加装总高至 4m (2.5m 高围墙+1.5m 高声屏障)、总长 230m 的声屏障,在东南侧南段围墙上加装总高至 7m (5m 高围墙+2m 高声屏障)、总长 120m 的声屏障;在西南侧和西北侧挖方边坡上方设置高 3m,长约 610m 的围墙。换流站隔声降噪措施分布情况见图 6-31。

(2) 噪声预测结果

卡麦换流站在对换流变采取加装 Box-in 隔声罩、在围墙上加装声屏障的隔声降噪措施后,工程投运后的噪声预测结果见表 6-50,声环境敏感目标处噪声预测结果见表 6-51。

表 6-51 卡麦换流站采取噪声控制措施后厂界排放预测结果

厂界	噪声贡献值 dB(A)	执行标准	达标情况
西北侧厂界	38.3~48.7	2 类	达标
东北侧厂界	40.4~46.5	2 类	达标
东南侧厂界	39.2~43.8	2 类	达标
西南侧厂界	37.9~48.1	2 类	达标

表 6-52 卡麦换流站噪声对环境敏感目标的预测结果

序号	声环境保护目标名称	现状值 (dB(A))		贡献值 (dB(A))		预测值 (dB(A))		较现状增量 (dB(A))		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	西松贡村巴火组	39.4	35.6	39.0	39.0	42.2	40.6	2.8	5.0	达标	达标

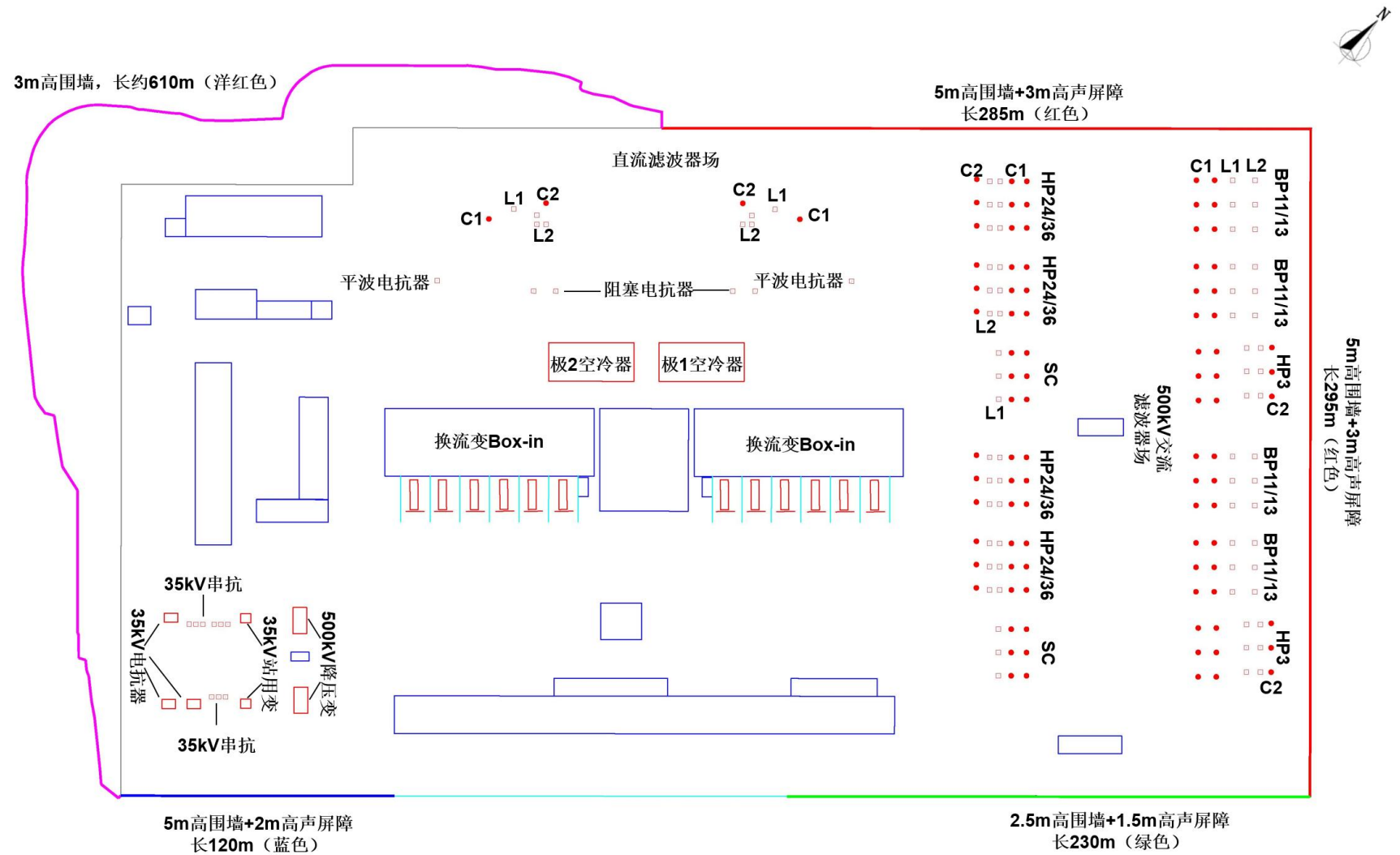


图 6-31 卡麦换流站围墙上方加装声屏障措施示意图

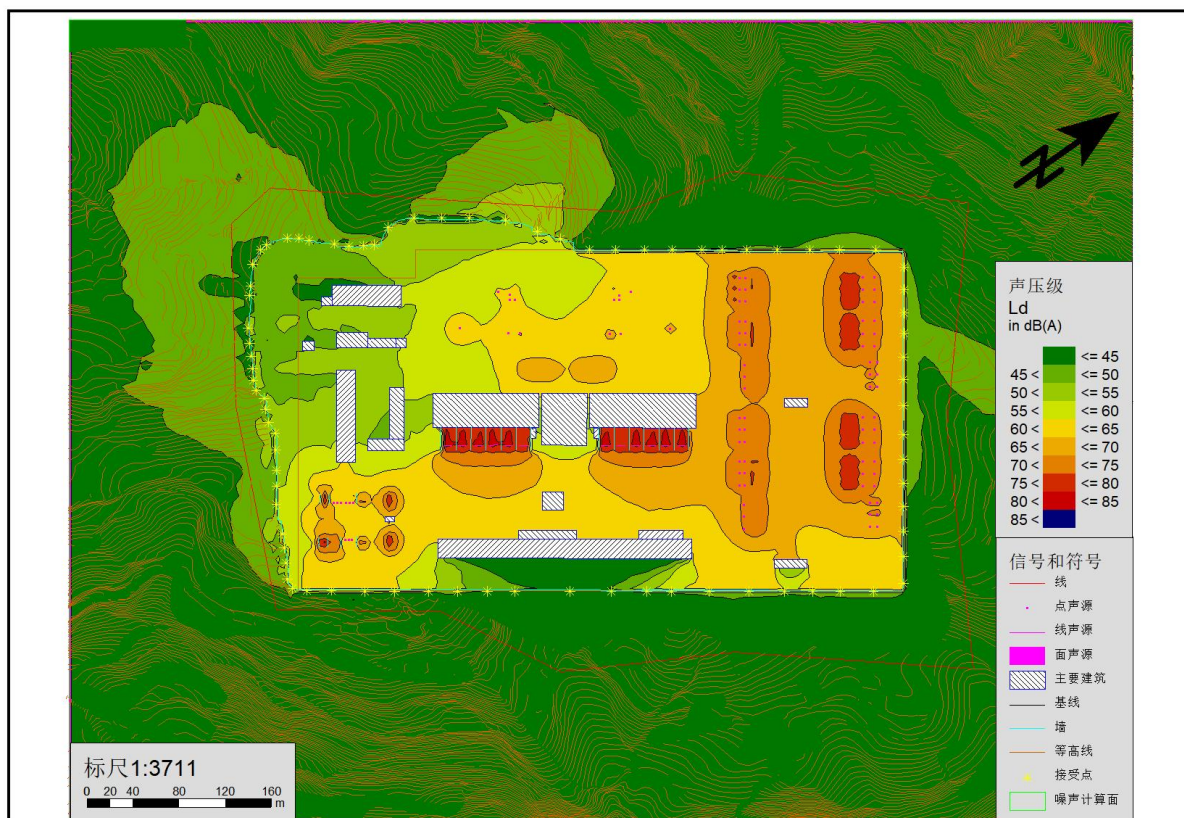


图 6-32 卡麦换流站对周围环境的贡献值等声级曲线预测图

(3) 噪声预测结果评价

经预测计算，卡麦换流站在对换流变采取加装 Box-in 隔声罩，并采取在围墙上加装声屏障的隔声降噪措施的情况下，工程投运后换流站西北侧厂界噪声贡献值为 38.3~48.7dB (A)，东北侧厂界噪声贡献值为 40.4~46.5dB (A)，东南侧厂界噪声贡献值为 39.2~43.8dB (A)，西南侧厂界噪声贡献值为 37.9~48.1dB (A)，四周厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

换流站声环境敏感目标西松贡村巴火组的噪声预测值昼间为 42.2dB(A)、夜间为 40.6dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。

6.2.1.3.3 湖北换流站

(1) 拟采取的噪声控制措施

- 1) 换流变压器采取加装 Box-in 隔声罩的措施从源头控制噪声，其降噪量按 20dB (A) 考虑。选用低噪声设备，各项设施的噪声源强的声功率级不得超过表 6-41 的规定。
- 2) 所有换流变、500kV 站用变之间均设有防火墙。合理安排总平面布置，充分发挥建筑物的隔声作用。

3) 围墙上增设声屏障措施

在换流站西侧南段围墙上加装总高至 7.5m (6m 围墙+1.5m 声屏障)、总长 145m

的声屏障，西侧北段围墙及北侧西段围墙加装总高至 4m（2.5m 围墙+1.5m 声屏障）、总长 418m 的声屏障，北侧东段围墙加装总高至 10m（6m 围墙+4m 声屏障）、总长 379m 的声屏障，东侧围墙上加装总高至 10m（6m 围墙+4m 声屏障）、总长 481m 的声屏障，南侧东段围墙加装总高至 4m（2.5m 围墙+1.5m 声屏障）、总长 177m 的声屏障，南侧西段围墙上加装总高至 7.5m（6m 围墙+1.5m 声屏障）、总长 288m 的声屏障。隔声屏障分布情况见图 6-33。

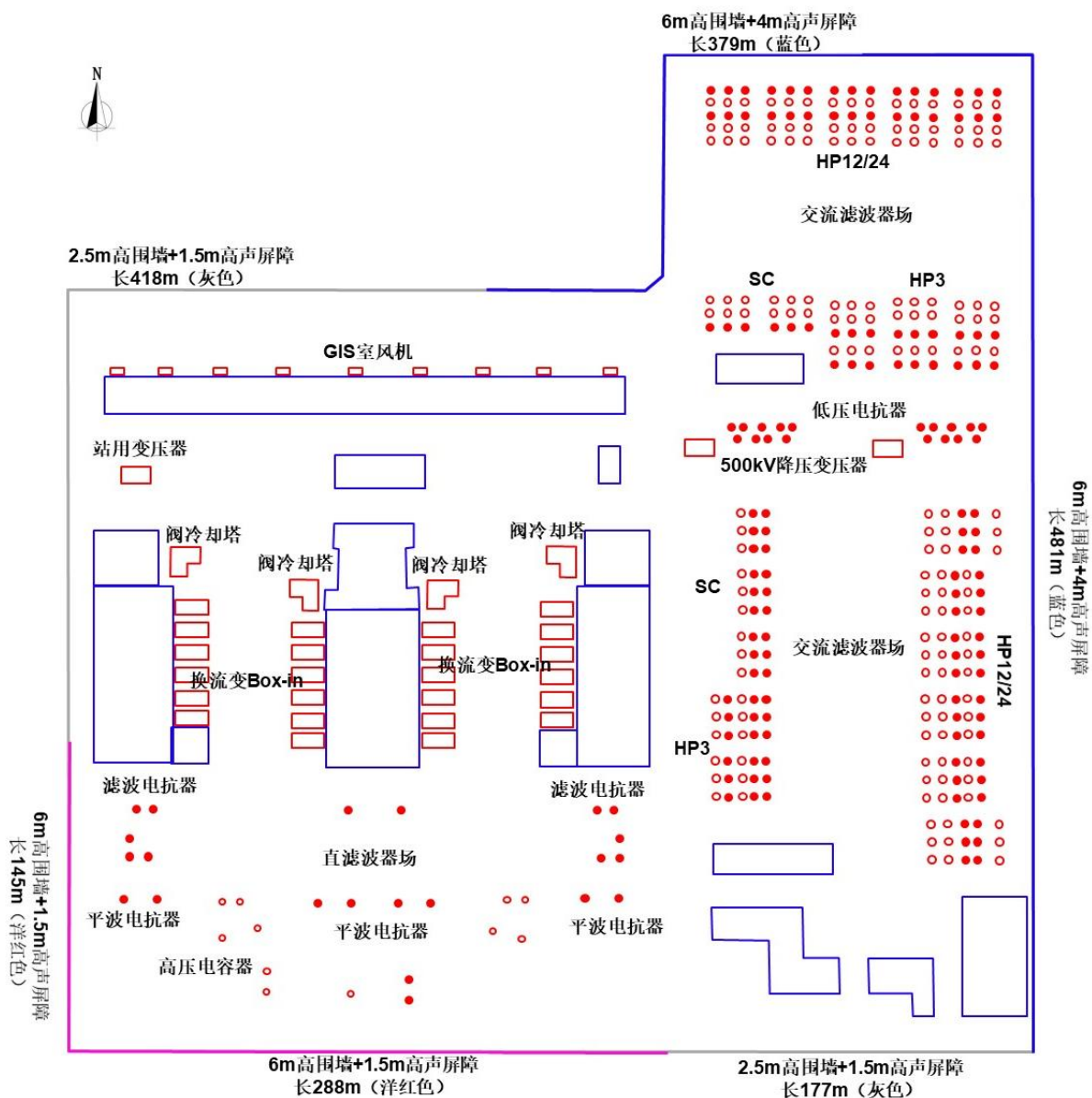


图 6-33 湖北换流站围墙隔声屏措施示意图

(2) 噪声预测结果

采取上述噪声控制措施后，湖北换流站按建成后对周围环境的贡献值等声级曲线图见图 6-34，厂界噪声排放值预测结果见表 6-52，声环境敏感目标处噪声预测结果见表 6-53。

表 6-53 湖北换流站厂界噪声排放值预测结果

序号	位置		噪声贡献值 dB(A)	执行标准
1	厂界	东侧站界	39.0~45.7	4a 类
2		南侧站界	40.7~48.0	2 类
3		西侧站界	40.7~44.8	2 类
4		北侧站界	43.6~48.7	2 类

注：受端换流站东侧 30m 处为灵乡铁路，据调查，其为联通黄石市铁山区至灵乡镇的客货运支线铁路，不属于铁路干线。

表 6-54 湖北换流站噪声对环境敏感目标的预测结果

序号	声环境保护目标名称	现状值 (dB(A))		贡献值 (dB(A))		预测值 (dB(A))		较现状增量 (dB(A))		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	大冶市陈贵镇上罗村八组	42.7	36.1	44.1	44.1	46.5	44.7	3.8	8.6	达标	达标

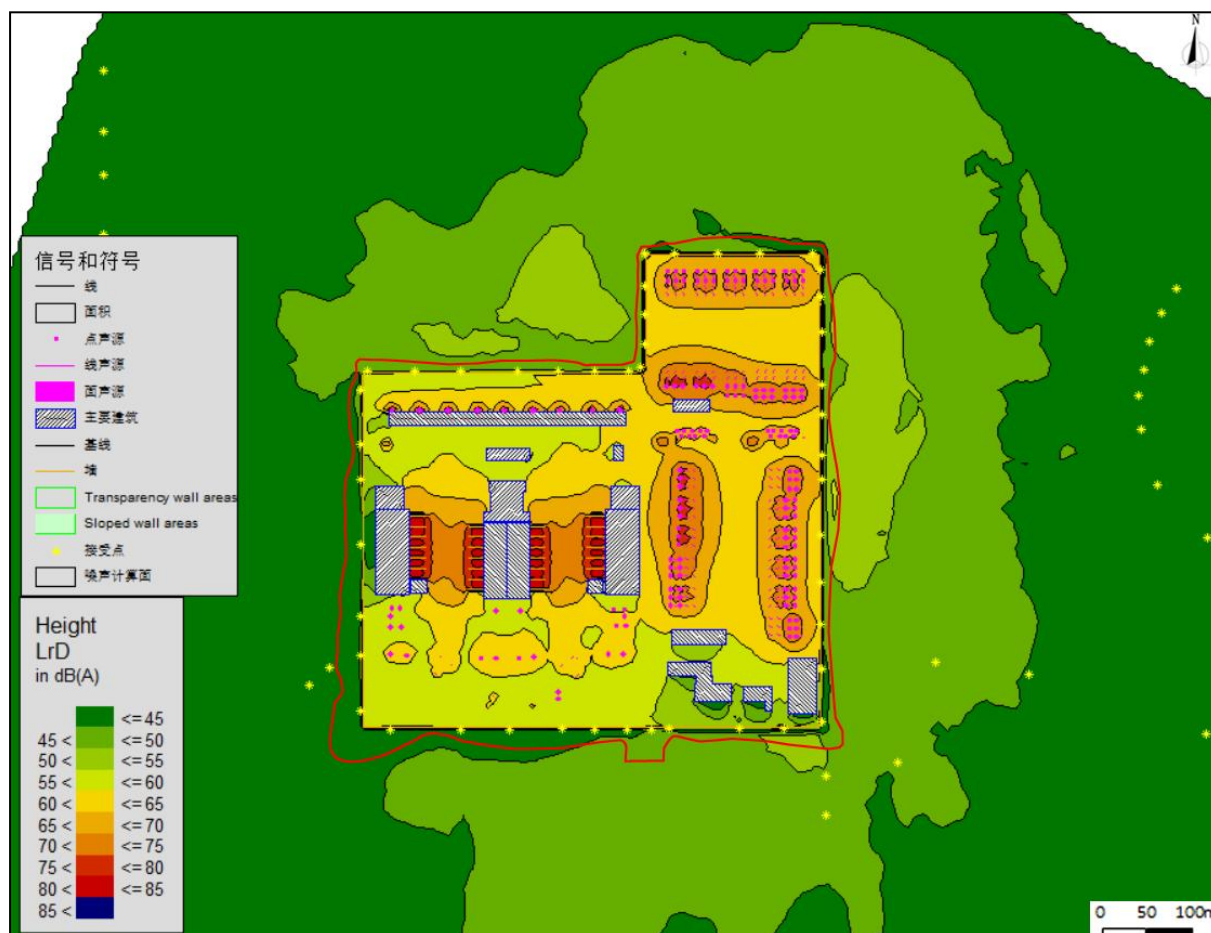


图 6-34 湖北换流站对周围环境的贡献值等声级曲线预测图

(3) 噪声预测结果评价

经预测计算，湖北换流站在对换流变采取加装 Box-in 隔声罩，并采取在围墙上加装声屏障的隔声降噪措施的情况下，工程投运后换流站南侧厂界噪声贡献值为

40.7~48.0dB (A)，西侧厂界噪声贡献值为 40.7~44.8dB (A)，北侧厂界噪声贡献值为 43.6~48.7dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。东侧厂界噪声贡献值为 39.0~45.7dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4a 类标准要求。

换流站周边环境敏感目标的昼间噪声预测值为 46.5B(A)，夜间噪声预测值为 44.7dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。

6.2.2 直流线路工程声环境影响预测和评价

6.2.2.1 类比监测评价

本工程±400kV 直流线路、±800kV 直流线路分别选择已运行且通过竣工环境保护验收的拉萨~柴达木±400kV 直流线路、酒泉~湖南±800kV 直流线路作为类比监测对象，详见表 6-54。

表 6-55 类比线路基本情况

规模	拉萨~柴达木±400kV 直流线路	酒泉~湖南±800kV 直流线路
电压等级	±400kV	±800kV
输送容量	600MW	8000MW
额定电流	750A	5000A
架设形式	双极同塔架设	双极同塔架设
杆塔	直线塔：V 串直线自立塔 耐张塔：干字型铁塔	直线塔：挂 V、F 型绝缘子串型直线自立塔 耐张塔：干字型铁塔
线路极间距	18m	22m
导线对地高度	17.5m	42m
导线型号	LGJ-400/35	JL1/G3A-1250/70、 JL/G2A-1250/100、 JLHA4/G2A-1250/100

(1) 类比监测时间及气象数据

类比监测时间及气象数据见表 6-55。

表 6-56 类比监测时间及气象资料

类比对象	柴拉线	酒湖线
测量时间	2012 年 5 月 4 日	2017 年 7 月 26 日
气象条件	温度：6~8℃ 湿度：45%~48% 风速：1.6~1.8m/s。	温度：28~35℃ 湿度：60.0%~65.3% 风速：0.2~0.3m/s。

(2) 类比监测工况

类比监测期间类比对象运行工况见表 6-56。

表 6-57 类比监测期间线路运行工况

项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
拉萨~柴达木±400kV 直流线路			
2012 年 5 月 4 日	极 I (正极)	402.14	/
	极 II (负极)	393.51	/
酒泉~湖南±800kV 直流线路			
2017 年 7 月 26 日	极 I (正极)	796.8	493
	极 II (负极)	791.2	493.1

(3) 类比监测单位及使用仪器

1) 监测单位:

柴拉线: 电力系统电磁兼容和电磁环境研究与监测中心

酒湖线: 北京森馥科技股份有限公司。

2) 监测仪器

表 6-58 噪声类比监测仪器一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	设备编号	检定/校准机构	测量范围	有效日期	仪器状态
电力系统电磁兼容和电磁环境研究与监测中心							
1	多功能声级计	AWA5661A	/	湖北省计量测试技术研究院 中南国家计量测试中心	25~140dB	2012.08.03	合格
北京森馥科技股份有限公司							
1	多功能声级计	AWA5680	STT-YQ-08	中国计量科学研究院	27~130dB	2018.08.16	合格

(4) 监测布点

布设类比线路衰减断面情况见表 6-58。

类比线路衰减断面监测点位, 以线路极导线为起点, 向其外侧垂直于直流线路方向分别布设 10 个监测点至极导线投影外 50m (5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m), 参见图 6-51、图 6-52。

表 6-59 类比线路衰减断面情况

监测线路	拉萨~柴达木±400kV 直流线路	酒泉~湖南±800kV 直流线路
断面位置	2355#~2356#塔之间	4547#~4548#塔之间
线路极间距	18m	22m
断面弧垂高度	17.5m	42m

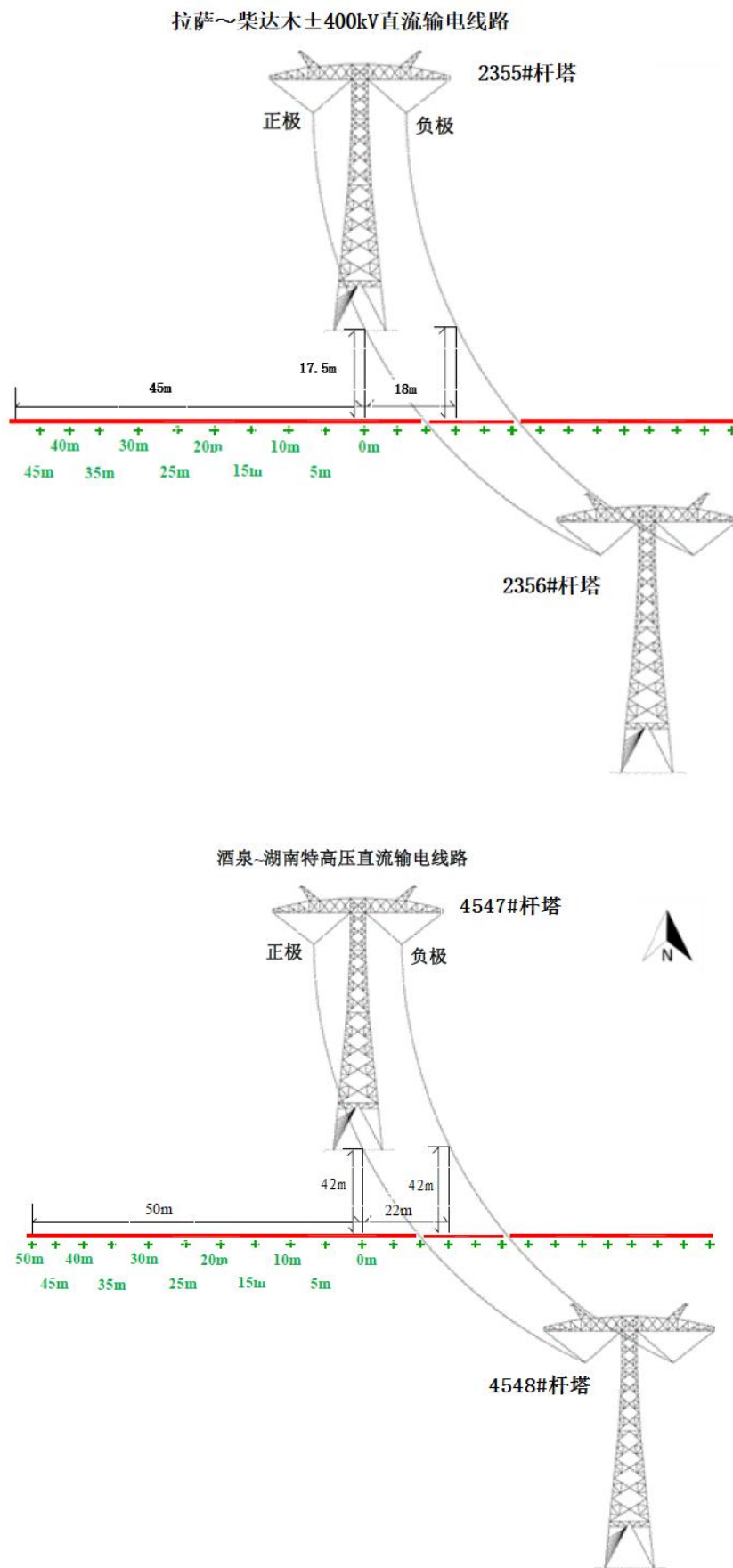


图 6-35 类比线路衰减断面示意图

(5) 类比监测结果

表 6-60 直流线路衰减断面噪声类比监测结果

序号	监测点位	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
拉萨~柴达木±400kV 直流线路			
1	距负极导线的垂直投影距离 45m	33.8	32.3
2	距负极导线的垂直投影距离 40m	33.4	32.1
3	距负极导线的垂直投影距离 35m	35.5	32.9
4	距负极导线的垂直投影距离 30m	35.2	31.8
5	距负极导线的垂直投影距离 25m	34.6	32.7
6	距负极导线的垂直投影距离 20m	33.7	33.2
7	距负极导线的垂直投影距离 15m	35.3	34.6
8	距负极导线的垂直投影距离 10m	35.8	34.5
9	距负极导线的垂直投影距离 5m	36.1	35.0
10	负极导线正下方	36.6	34.9
11	负极导线内侧 2m	35.6	33.8
12	负极导线内侧 4m	33.9	34.0
13	负极导线内侧 6m	35.2	34.2
14	负极导线内侧 8m	34.6	34.4
15	负极导线内侧 10m	34.8	33.9
16	负极导线内侧 12m	33.9	33.9
17	负极导线内侧 14m	35.5	33.7
18	负极导线内侧 16m	34.4	33.5
19	正极导线正下方	35.2	33.8
20	距正极导线的垂直投影距离 5m	35.6	34.8
21	距正极导线的垂直投影距离 10m	36.3	34.5
22	距正极导线的垂直投影距离 15m	33.1	34.2
23	距正极导线的垂直投影距离 20m	33.9	32.7
24	距正极导线的垂直投影距离 25m	35.5	33.0
25	距正极导线的垂直投影距离 30m	34.0	32.7
26	距正极导线的垂直投影距离 35m	33.1	30.8
27	距正极导线的垂直投影距离 40m	32.5	31.9
28	距正极导线的垂直投影距离 45m	34.8	32.0
酒泉~湖南±800kV 直流线路			
1	距正极导线的垂直投影距离 50m	41.8	36.1
2	距正极导线的垂直投影距离 45m	42.9	37.2
3	距正极导线的垂直投影距离 40m	43.6	38.6
4	距正极导线的垂直投影距离 35m	43.9	39.2
5	距正极导线的垂直投影距离 30m	43.6	39.3
6	距正极导线的垂直投影距离 25m	43.9	41.5
7	距正极导线的垂直投影距离 20m	44.3	41.9

序号	监测点位	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
8	距正极导线的垂直投影距离 15m	44.7	42.1
9	距正极导线的垂直投影距离 10m	45.9	41.8
10	距正极导线的垂直投影距离 5m	46.2	42.2
11	正极导线的下方	46.8	42.6
12	正极导线与中心的中间点	47.9	43.4
13	正负极导线中央对地投影中心	47.5	43.2
14	负极导线与中心的中间点	47.1	42.0
15	负极导线的下方	46.8	42.3
16	距负极导线的垂直投影距离 5m	46.7	42.1
17	距负极导线的垂直投影距离 10m	45.9	41.9
18	距负极导线的垂直投影距离 15m	45.9	41.5
19	距负极导线的垂直投影距离 20m	44.9	40.2
20	距负极导线的垂直投影距离 25m	44.5	40.0
21	距负极导线的垂直投影距离 30m	43.5	39.8
22	距负极导线的垂直投影距离 35m	46.3	42.2
23	距负极导线的垂直投影距离 40m	45.9	41.1
24	距负极导线的垂直投影距离 45m	44.7	40.8
25	距负极导线的垂直投影距离 50m	44.6	39.8

(6) 类比监测结果评价

类比±400kV 直流线路衰减断面（运行塔号 2355#~2356#）昼间噪声监测最大值 36.6dB(A)，夜间噪声监测值最大值 35.0dB(A)，均出现在负极导线正下方或邻近极导线点。噪声监测值总体变化趋势为：随着与极导线距离的增大，噪声值逐渐减小。

类比±800kV 直流线路衰减断面（运行塔号 4547#~4548#）昼间噪声监测最大值 47.9 dB(A)，夜间噪声监测值最大值 43.4dB(A)，均出现在正极导线与中心的中间点。噪声监测值总体变化趋势为：随着与极导线距离的增大，噪声值逐渐减小。

类比线路衰减断面的噪声监测结果能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值。因此，通过类比分析，可以认为本工程线路投运后其噪声影响能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

6.2.2.2 模式预测评价

6.2.2.2.1 预测方法

采用模式预测方法进行声环境影响分析，由电力系统电磁兼容和电磁环境研究与监测中心完成。

6.2.2.2.2 预测模式

(1) 预测模式

特高压直流输电线路噪声采用美国邦维尔电力局（BPA）推荐公式进行预测：

$$AN = -133.4 + 86 \log g_{\max} + 40 \log d_{eq} - 11.4 \log D$$

式中： AN 表示输电线路噪声，dB(A)；

g_{\max} 表示导线表面最大电场强度，kV/cm；

$d_{eq} = 0.66n^{0.64}d$ ($n > 2$)；

d 表示子导线直径，mm；

n 表示子导线根数；

D 表示离正极导线的距离，m。

(2) 预测模式适用性分析

输电线路可听噪声主要取决于导线的几何特性、运行电压、对地距离和天气条件等因素。根据相关研究分析结果，目前，国际上常用的输电线路可听噪声计算公式包括美国邦维尔电力局（BPA）、美国电科院（EPRI）、加拿大魁北克省水电局研究所高电压试验室（IREQ）、德国 FGH 等推荐的公式。根据美国 IEEE 的研究成果，在 BPA、IREQ、FGH 等推荐的公式中，BPA 所荐公式误差最小，我国之前的特高压直流输电工程环境影响评价也基本采用该公式。

BPA 所荐公式适用于好天气的噪声预测，而国内外的理论研究和实验均已表明，由于离子被雨滴和雾滴携带和冲刷，造成直流线路好天气条件下噪声最大、雨雾天气反而有所减小，下雪天与晴天差别不大。因此，环评选择 BPA 公式预测计算好天气条件下的线路噪声影响是可行且偏于保守的。

6.2.2.2.3 预测参数

本工程±400kV 直流线路声环境影响预测参数详见表 6-19，±800kV 直流输电线路声环境影响预测参数详见表 6-19，2 回直流线路并行时声环境影响预测参数详见表 6-24 中金上线并行锦苏线参数。

6.2.2.2.4 预测计算结果

(1) ±400kV 一般直流线路

±400kV 一般直流线路在 10mm 冰区（一般山地）和 15mm 冰区、不同极间距、同一导线型号，以及不同线高运行条件下，噪声计算贡献值见表 6-60，变化趋势见图 6-36。

(2) ±800kV 一般直流线路

±800kV 一般直流线路在 10mm、15mm、20mm 典型冰区、不同极间距、不同导线型号，以及不同线高运行条件下，噪声计算贡献值见表 6-60，变化趋势见图 6-37~图

6-39。

表 6-61 ±400kV 一般直流线路噪声贡献值预测结果

距线路中心距离 (m)	区段 极间距 导线高度	10mm 冰区 (一般山地)、15mm 冰区			
		15.9m		18.9m	
		11.5m	15m	11.5m	15m
-70		9.84	9.42	8.38	7.87
-69		9.90	9.49	8.45	7.93
-68		9.96	9.55	8.51	8.00
-67		10.03	9.61	8.57	8.06
-66		10.09	9.68	8.64	8.12
-65		10.16	9.74	8.70	8.19
-64		10.23	9.81	8.77	8.25
-63		10.29	9.88	8.83	8.32
-62		10.36	9.94	8.90	8.38
-61		10.43	10.01	8.97	8.45
-60		10.50	10.08	9.04	8.52
-59		10.57	10.15	9.11	8.59
-58		10.65	10.22	9.18	8.66
-57		10.72	10.30	9.25	8.73
-56		10.80	10.37	9.32	8.80
-55		10.87	10.44	9.40	8.87
-54		10.95	10.52	9.47	8.95
-53		11.03	10.60	9.55	9.02
-52		11.11	10.67	9.63	9.10
-51		11.19	10.75	9.71	9.17
-50		11.27	10.83	9.79	9.25
-49		11.35	10.91	9.87	9.33
-48		11.44	11.00	9.95	9.41
-47		11.52	11.08	10.04	9.50
-46		11.61	11.17	10.12	9.58
-45		11.70	11.25	10.21	9.66
-44		11.79	11.34	10.30	9.75
-43		11.89	11.43	10.39	9.84
-42		11.98	11.52	10.48	9.93
-41		12.08	11.62	10.57	10.02
-40		12.17	11.71	10.67	10.11
-39		12.27	11.81	10.76	10.20
-38		12.37	11.90	10.86	10.30
-37		12.48	12.00	10.96	10.39
-36		12.58	12.11	11.07	10.49
-35		12.69	12.21	11.17	10.59
-34		12.80	12.31	11.28	10.70
-33		12.91	12.42	11.39	10.80
-32		13.03	12.53	11.50	10.91
-31		13.15	12.64	11.61	11.02
-30		13.27	12.76	11.73	11.13

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

距线路中心距离 (m)	区段 极间距 导线高度	10mm 冰区 (一般山地)、15mm 冰区			
		15.9m		18.9m	
		11.5m	15m	11.5m	15m
-29		13.39	12.87	11.85	11.24
-28		13.52	12.99	11.97	11.36
-27		13.64	13.11	12.09	11.47
-26		13.78	13.24	12.22	11.59
-25		13.91	13.36	12.35	11.72
-24		14.05	13.49	12.48	11.84
-23		14.19	13.63	12.62	11.97
-22		14.34	13.76	12.76	12.10
-21		14.49	13.90	12.91	12.23
-20		14.64	14.04	13.05	12.37
-19		14.80	14.18	13.21	12.51
-18		14.96	14.33	13.36	12.65
-17		15.13	14.48	13.52	12.80
-16		15.30	14.63	13.69	12.95
-15		15.48	14.79	13.86	13.10
-14		15.66	14.95	14.03	13.25
-13		15.85	15.11	14.21	13.41
-12		16.04	15.28	14.39	13.57
-11		16.24	15.45	14.59	13.74
-10		16.45	15.62	14.78	13.90
-9		16.66	15.80	14.98	14.08
-8		16.87	15.97	15.19	14.25
-7		17.09	16.15	15.40	14.42
-6		17.32	16.33	15.62	14.60
-5		17.55	16.51	15.85	14.78
-4		17.79	16.69	16.08	14.96
-3		18.03	16.86	16.31	15.14
-2		18.27	17.04	16.55	15.32
-1		18.51	17.20	16.79	15.49
0		18.74	17.36	17.03	15.66
1		18.97	17.51	17.27	15.83
2		19.19	17.65	17.50	15.98
3		19.39	17.77	17.72	16.12
4		19.56	17.88	17.93	16.25
5		19.70	17.96	18.12	16.37
6		19.81	18.02	18.28	16.46
7		19.88	18.06	18.40	16.54
8		19.90	18.07	18.49	16.59
9		19.87	18.06	18.54	16.61
10		19.80	18.02	18.53	16.61
11		19.69	17.96	18.48	16.58
12		19.54	17.87	18.39	16.53
13		19.37	17.76	18.26	16.45
14		19.17	17.64	18.10	16.36

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

距线路中心距离 (m)	区段 极间距 导线高度	10mm 冰区 (一般山地)、15mm 冰区			
		15.9m		18.9m	
		11.5m	15m	11.5m	15m
15		18.95	17.50	17.91	16.24
16		18.72	17.35	17.70	16.11
17		18.48	17.19	17.48	15.97
18		18.24	17.02	17.24	15.81
19		18.00	16.85	17.00	15.64
20		17.76	16.67	16.76	15.47
21		17.53	16.49	16.52	15.30
22		17.30	16.31	16.29	15.12
23		17.07	16.13	16.05	14.94
24		16.85	15.96	15.82	14.76
25		16.63	15.78	15.60	14.58
26		16.42	15.60	15.38	14.41
27		16.22	15.43	15.17	14.23
28		16.02	15.26	14.96	14.06
29		15.83	15.10	14.76	13.89
30		15.64	14.94	14.57	13.72
31		15.46	14.78	14.38	13.56
32		15.28	14.62	14.19	13.39
33		15.11	14.47	14.01	13.24
34		14.95	14.32	13.84	13.08
35		14.78	14.17	13.67	12.93
36		14.63	14.03	13.51	12.78
37		14.47	13.88	13.35	12.64
38		14.32	13.75	13.19	12.49
39		14.18	13.61	13.04	12.36
40		14.04	13.48	12.89	12.22
41		13.90	13.35	12.75	12.09
42		13.76	13.23	12.61	11.96
43		13.63	13.10	12.47	11.83
44		13.50	12.98	12.34	11.70
45		13.38	12.86	12.21	11.58
46		13.25	12.75	12.08	11.46
47		13.13	12.63	11.96	11.34
48		13.02	12.52	11.84	11.23
49		12.90	12.41	11.72	11.12
50		12.79	12.30	11.60	11.01
51		12.68	12.20	11.49	10.90
52		12.57	12.10	11.38	10.79
53		12.47	11.99	11.27	10.69
54		12.36	11.89	11.16	10.58
55		12.26	11.80	11.06	10.48
56		12.16	11.70	10.95	10.39
57		12.07	11.61	10.85	10.29
58		11.97	11.51	10.76	10.19

距线路中心距离 (m)	区段 极间距	10mm 冰区 (一般山地)、15mm 冰区			
		15.9m		18.9m	
	导线高度	11.5m	15m	11.5m	15m
59		11.88	11.42	10.66	10.10
60		11.78	11.33	10.56	10.01
61		11.69	11.24	10.47	9.92
62		11.60	11.16	10.38	9.83
63		11.52	11.07	10.29	9.74
64		11.43	10.99	10.20	9.65
65		11.35	10.91	10.11	9.57
66		11.26	10.82	10.03	9.49
67		11.18	10.74	9.94	9.41
68		11.10	10.67	9.86	9.32
69		11.02	10.59	9.78	9.24
70		10.94	10.51	9.70	9.17

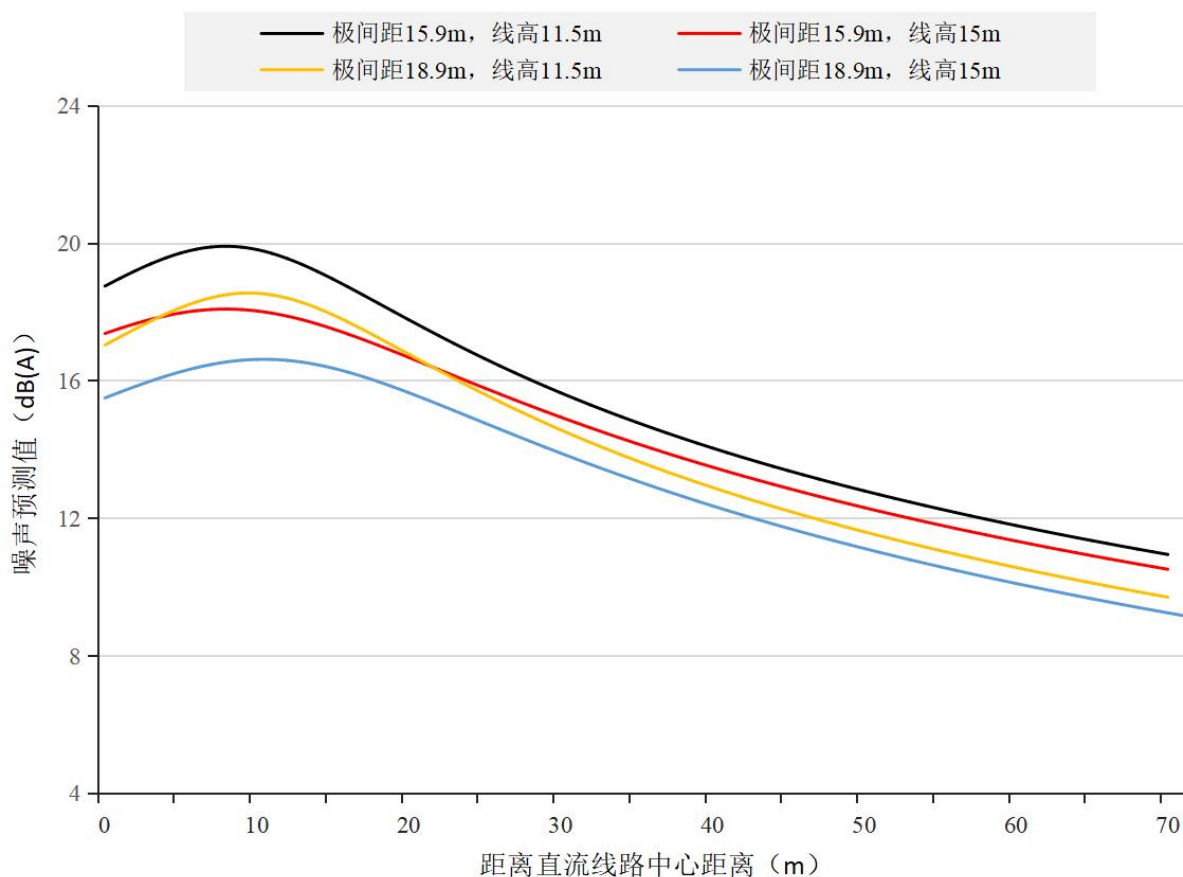


图 6-36 10mm 冰区 (山地) 和 15mm 冰区 ±400kV 一般直流线路噪声预测结果

表 6-62 ±800kV 一般直流线路噪声贡献值预测结果

距线路 中心距离 (m)	导线高度 极间距	10mm 冰区 (平丘区)				10mm 冰区 (一般山地)、15mm 冰区				20mm 中、重冰区					
		18.8m		20.5m		20.3m		27.5m		26.0m			31.5m		
		18m	21m	18m	21m	18m	21m	18m	21m	18m	21m	23m	18m	21m	23m
-70		33.57	33.37	32.80	32.58	32.77	32.55	30.28	29.98	31.99	31.70	31.54	30.57	30.22	30.03
-69		33.63	33.43	32.86	32.64	32.83	32.61	30.34	30.03	32.04	31.76	31.60	30.63	30.27	30.08
-68		33.69	33.49	32.92	32.70	32.89	32.67	30.40	30.09	32.10	31.81	31.66	30.69	30.33	30.13
-67		33.75	33.55	32.98	32.76	32.95	32.73	30.46	30.15	32.16	31.87	31.71	30.74	30.39	30.19
-66		33.81	33.61	33.04	32.82	33.01	32.79	30.52	30.21	32.22	31.93	31.77	30.80	30.44	30.25
-65		33.88	33.67	33.10	32.88	33.07	32.85	30.58	30.27	32.28	31.99	31.83	30.86	30.50	30.30
-64		33.94	33.73	33.16	32.94	33.13	32.91	30.64	30.32	32.34	32.05	31.89	30.92	30.56	30.36
-63		34.00	33.80	33.23	33.00	33.20	32.97	30.70	30.39	32.40	32.11	31.95	30.98	30.62	30.42
-62		34.07	33.86	33.29	33.07	33.26	33.04	30.76	30.45	32.47	32.17	32.01	31.04	30.68	30.48
-61		34.13	33.93	33.36	33.13	33.33	33.10	30.82	30.51	32.53	32.23	32.07	31.10	30.74	30.54
-60		34.20	33.99	33.42	33.19	33.39	33.17	30.89	30.57	32.59	32.30	32.13	31.16	30.80	30.60
-59		34.27	34.06	33.49	33.26	33.46	33.23	30.95	30.63	32.66	32.36	32.19	31.22	30.86	30.66
-58		34.34	34.13	33.56	33.33	33.53	33.30	31.02	30.70	32.72	32.42	32.26	31.29	30.92	30.72
-57		34.41	34.19	33.63	33.39	33.60	33.37	31.08	30.76	32.79	32.49	32.32	31.35	30.98	30.78
-56		34.48	34.26	33.70	33.46	33.67	33.43	31.15	30.83	32.86	32.56	32.39	31.42	31.05	30.84
-55		34.55	34.33	33.77	33.53	33.74	33.50	31.22	30.89	32.93	32.62	32.45	31.48	31.11	30.91
-54		34.62	34.40	33.84	33.60	33.81	33.57	31.28	30.96	32.99	32.69	32.52	31.55	31.18	30.97
-53		34.70	34.47	33.91	33.67	33.88	33.64	31.35	31.03	33.06	32.76	32.59	31.62	31.24	31.04
-52		34.77	34.55	33.99	33.74	33.96	33.72	31.42	31.10	33.14	32.83	32.65	31.69	31.31	31.10
-51		34.85	34.62	34.06	33.82	34.03	33.79	31.50	31.17	33.21	32.90	32.72	31.76	31.38	31.17
-50		34.92	34.70	34.14	33.89	34.11	33.86	31.57	31.24	33.28	32.97	32.79	31.83	31.45	31.24
-49		35.00	34.77	34.21	33.96	34.18	33.94	31.64	31.31	33.35	33.04	32.86	31.90	31.52	31.31
-48		35.08	34.85	34.29	34.04	34.26	34.01	31.71	31.38	33.43	33.11	32.94	31.97	31.59	31.37
-47		35.16	34.93	34.37	34.12	34.34	34.09	31.79	31.45	33.51	33.19	33.01	32.04	31.66	31.44

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

距线路 中心距离 (m)	区段		10mm 冰区 (平丘区)				10mm 冰区 (一般山地)、15mm 冰区				20mm 中、重冰区				
	极间距		18.8m		20.5m		20.3m		27.5m		26.0m			31.5m	
	导线高度		18m	21m	18m	21m	18m	21m	18m	21m	18m	21m	23m	18m	21m
-46	35.24	35.00	34.45	34.19	34.42	34.17	31.87	31.53	33.58	33.26	33.08	32.12	31.73	31.52	
-45	35.32	35.08	34.53	34.27	34.50	34.25	31.94	31.60	33.66	33.34	33.16	32.19	31.80	31.59	
-44	35.41	35.16	34.61	34.35	34.59	34.33	32.02	31.68	33.74	33.41	33.23	32.27	31.88	31.66	
-43	35.49	35.25	34.70	34.43	34.67	34.41	32.10	31.75	33.82	33.49	33.31	32.34	31.95	31.73	
-42	35.58	35.33	34.78	34.52	34.76	34.49	32.18	31.83	33.90	33.57	33.38	32.42	32.03	31.81	
-41	35.67	35.41	34.87	34.60	34.84	34.57	32.26	31.91	33.99	33.65	33.46	32.50	32.11	31.88	
-40	35.75	35.50	34.96	34.69	34.93	34.66	32.35	31.99	34.07	33.73	33.54	32.58	32.18	31.96	
-39	35.85	35.59	35.05	34.77	35.02	34.74	32.43	32.07	34.15	33.82	33.62	32.67	32.26	32.04	
-38	35.94	35.68	35.14	34.86	35.11	34.83	32.52	32.16	34.24	33.90	33.70	32.75	32.34	32.12	
-37	36.03	35.77	35.23	34.95	35.20	34.92	32.61	32.24	34.33	33.98	33.79	32.83	32.43	32.20	
-36	36.13	35.86	35.32	35.04	35.30	35.01	32.69	32.33	34.42	34.07	33.87	32.92	32.51	32.28	
-35	36.22	35.95	35.42	35.13	35.39	35.10	32.78	32.41	34.51	34.16	33.96	33.01	32.59	32.36	
-34	36.32	36.04	35.52	35.22	35.49	35.19	32.88	32.50	34.60	34.25	34.04	33.10	32.68	32.44	
-33	36.42	36.14	35.62	35.31	35.59	35.29	32.97	32.59	34.70	34.34	34.13	33.19	32.76	32.52	
-32	36.52	36.23	35.72	35.41	35.69	35.38	33.06	32.68	34.79	34.43	34.22	33.28	32.85	32.61	
-31	36.63	36.33	35.82	35.51	35.79	35.48	33.16	32.77	34.89	34.52	34.31	33.37	32.94	32.70	
-30	36.73	36.43	35.92	35.60	35.90	35.58	33.26	32.87	34.99	34.62	34.40	33.46	33.03	32.78	
-29	36.84	36.53	36.03	35.70	36.00	35.68	33.36	32.96	35.09	34.71	34.49	33.56	33.12	32.87	
-28	36.95	36.64	36.14	35.81	36.11	35.78	33.46	33.06	35.19	34.81	34.58	33.66	33.22	32.96	
-27	37.06	36.74	36.24	35.91	36.22	35.88	33.56	33.15	35.30	34.91	34.68	33.76	33.31	33.05	
-26	37.17	36.85	36.36	36.01	36.33	35.99	33.67	33.25	35.40	35.01	34.77	33.86	33.41	33.15	
-25	37.29	36.95	36.47	36.12	36.44	36.09	33.77	33.35	35.51	35.11	34.87	33.96	33.51	33.24	
-24	37.41	37.06	36.58	36.23	36.56	36.20	33.88	33.46	35.62	35.21	34.97	34.07	33.60	33.34	
-23	37.52	37.17	36.70	36.34	36.68	36.31	33.99	33.56	35.73	35.32	35.07	34.17	33.71	33.43	
-22	37.65	37.28	36.82	36.45	36.80	36.42	34.10	33.66	35.85	35.42	35.17	34.28	33.81	33.53	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

距线路 中心距离 (m)	区段 极间距 导线高度	10mm 冰区 (平丘区)				10mm 冰区 (一般山地)、15mm 冰区				20mm 中、重冰区					
		18.8m		20.5m		20.3m		27.5m		26.0m			31.5m		
		18m	21m	18m	21m	18m	21m	18m	21m	18m	21m	23m	18m	21m	23m
-21		37.77	37.40	36.94	36.56	36.92	36.54	34.22	33.77	35.96	35.53	35.27	34.39	33.91	33.63
-20		37.90	37.51	37.07	36.67	37.04	36.65	34.33	33.88	36.08	35.64	35.38	34.50	34.02	33.73
-19		38.02	37.63	37.19	36.79	37.17	36.76	34.45	33.99	36.20	35.75	35.48	34.62	34.12	33.83
-18		38.15	37.75	37.32	36.90	37.30	36.88	34.57	34.10	36.32	35.87	35.59	34.74	34.23	33.93
-17		38.29	37.87	37.45	37.02	37.43	37.00	34.70	34.21	36.45	35.98	35.70	34.85	34.34	34.04
-16		38.42	37.99	37.59	37.14	37.56	37.12	34.82	34.33	36.58	36.10	35.81	34.98	34.45	34.14
-15		38.56	38.11	37.72	37.26	37.70	37.24	34.95	34.45	36.70	36.21	35.92	35.10	34.57	34.25
-14		38.70	38.23	37.86	37.39	37.83	37.36	35.08	34.56	36.84	36.33	36.03	35.22	34.68	34.36
-13		38.84	38.36	38.00	37.51	37.97	37.49	35.21	34.68	36.97	36.45	36.14	35.35	34.80	34.47
-12		38.98	38.48	38.14	37.63	38.11	37.61	35.34	34.80	37.10	36.57	36.25	35.48	34.91	34.58
-11		39.12	38.60	38.28	37.76	38.26	37.73	35.48	34.92	37.24	36.69	36.36	35.61	35.03	34.69
-10		39.27	38.73	38.42	37.88	38.40	37.86	35.62	35.05	37.38	36.82	36.48	35.75	35.15	34.80
-9		39.41	38.85	38.57	38.01	38.55	37.98	35.76	35.17	37.52	36.94	36.59	35.88	35.27	34.91
-8		39.56	38.98	38.72	38.13	38.69	38.11	35.90	35.29	37.67	37.07	36.70	36.02	35.40	35.02
-7		39.71	39.10	38.86	38.26	38.84	38.23	36.04	35.42	37.81	37.19	36.82	36.16	35.52	35.14
-6		39.86	39.22	39.01	38.38	38.99	38.36	36.19	35.54	37.96	37.32	36.93	36.30	35.64	35.25
-5		40.00	39.34	39.16	38.50	39.13	38.48	36.33	35.67	38.10	37.44	37.04	36.44	35.77	35.36
-4		40.15	39.46	39.30	38.62	39.28	38.60	36.48	35.79	38.25	37.56	37.15	36.59	35.89	35.48
-3		40.29	39.58	39.45	38.74	39.42	38.71	36.63	35.92	38.40	37.69	37.26	36.73	36.02	35.59
-2		40.43	39.69	39.59	38.85	39.57	38.83	36.77	36.04	38.54	37.81	37.37	36.88	36.14	35.70
-1		40.56	39.79	39.73	38.96	39.70	38.94	36.92	36.16	38.69	37.93	37.47	37.03	36.27	35.81
0		40.69	39.89	39.86	39.07	39.84	39.04	37.07	36.28	38.83	38.04	37.57	37.18	36.39	35.92
1		40.81	39.99	39.99	39.16	39.96	39.14	37.21	36.39	38.97	38.16	37.67	37.32	36.51	36.03
2		40.93	40.07	40.11	39.26	40.08	39.23	37.35	36.51	39.11	38.27	37.77	37.47	36.63	36.13
3		41.03	40.15	40.22	39.34	40.20	39.32	37.49	36.61	39.24	38.37	37.85	37.61	36.75	36.23

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

距线路 中心距离 (m)	区段 极间距 导线高度	10mm 冰区 (平丘区)				10mm 冰区 (一般山地)、15mm 冰区				20mm 中、重冰区					
		18.8m		20.5m		20.3m		27.5m		26.0m			31.5m		
		18m	21m	18m	21m	18m	21m	18m	21m	18m	21m	23m	18m	21m	23m
4		41.12	40.22	40.32	39.42	40.30	39.39	37.62	36.72	39.37	38.47	37.94	37.75	36.86	36.33
5		41.20	40.28	40.41	39.49	40.39	39.46	37.74	36.81	39.49	38.56	38.01	37.89	36.96	36.42
6		41.27	40.32	40.49	39.54	40.46	39.51	37.86	36.90	39.60	38.64	38.08	38.02	37.07	36.51
7		41.32	40.36	40.55	39.59	40.52	39.56	37.97	36.98	39.70	38.71	38.15	38.14	37.16	36.59
8		41.35	40.38	40.60	39.62	40.57	39.59	38.06	37.05	39.78	38.78	38.20	38.26	37.25	36.67
9		41.36	40.39	40.63	39.64	40.60	39.61	38.15	37.11	39.86	38.83	38.25	38.37	37.33	36.73
10		41.36	40.39	40.64	39.65	40.61	39.62	38.22	37.17	39.92	38.88	38.28	38.46	37.40	36.79
11		41.34	40.38	40.64	39.65	40.60	39.61	38.27	37.21	39.96	38.91	38.31	38.55	37.47	36.85
12		41.31	40.35	40.62	39.63	40.58	39.60	38.31	37.23	39.99	38.93	38.32	38.62	37.52	36.89
13		41.25	40.31	40.58	39.61	40.54	39.57	38.33	37.25	39.99	38.93	38.33	38.67	37.56	36.92
14		41.19	40.27	40.52	39.57	40.48	39.53	38.34	37.25	39.99	38.93	38.32	38.71	37.58	36.94
15		41.10	40.20	40.45	39.51	40.41	39.47	38.32	37.24	39.96	38.91	38.31	38.73	37.60	36.96
16		41.01	40.13	40.37	39.45	40.32	39.41	38.29	37.22	39.92	38.88	38.28	38.74	37.60	36.96
17		40.90	40.06	40.27	39.38	40.23	39.34	38.25	37.19	39.86	38.83	38.25	38.72	37.59	36.95
18		40.79	39.97	40.17	39.30	40.12	39.26	38.18	37.14	39.78	38.78	38.20	38.69	37.57	36.93
19		40.67	39.87	40.05	39.21	40.00	39.17	38.11	37.08	39.70	38.71	38.15	38.65	37.54	36.91
20		40.54	39.77	39.93	39.12	39.88	39.07	38.02	37.02	39.60	38.64	38.08	38.58	37.49	36.87
21		40.40	39.67	39.80	39.01	39.75	38.97	37.91	36.94	39.49	38.56	38.01	38.51	37.44	36.82
22		40.26	39.55	39.66	38.91	39.61	38.86	37.80	36.86	39.37	38.47	37.94	38.42	37.37	36.77
23		40.12	39.44	39.52	38.79	39.47	38.75	37.68	36.76	39.24	38.37	37.85	38.31	37.29	36.70
24		39.97	39.32	39.38	38.68	39.32	38.63	37.55	36.66	39.11	38.27	37.77	38.20	37.21	36.63
25		39.83	39.20	39.23	38.56	39.18	38.51	37.42	36.56	38.97	38.16	37.67	38.08	37.12	36.55
26		39.68	39.08	39.08	38.44	39.03	38.39	37.28	36.45	38.83	38.04	37.57	37.95	37.02	36.47
27		39.53	38.95	38.94	38.32	38.88	38.27	37.14	36.34	38.69	37.93	37.47	37.82	36.91	36.38
28		39.39	38.83	38.79	38.19	38.74	38.15	36.99	36.22	38.54	37.81	37.37	37.68	36.80	36.28

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

距线路 中心距离 (m)	区段		10mm 冰区 (平丘区)				10mm 冰区 (一般山地)、15mm 冰区				20mm 中、重冰区					
	极间距		18.8m		20.5m		20.3m		27.5m		26.0m			31.5m		
	导线高度		18m	21m	18m	21m	18m	21m	18m	21m	18m	21m	23m	18m	21m	23m
29	39.24	38.70	38.64	38.07	38.59	38.02	36.85	36.10	38.40	37.69	37.26	37.54	36.69	36.18		
30	39.09	38.58	38.50	37.94	38.44	37.90	36.70	35.98	38.25	37.56	37.15	37.40	36.57	36.08		
31	38.95	38.45	38.35	37.82	38.30	37.77	36.55	35.85	38.10	37.44	37.04	37.25	36.45	35.97		
32	38.81	38.33	38.21	37.69	38.16	37.65	36.41	35.73	37.96	37.32	36.93	37.10	36.33	35.87		
33	38.67	38.21	38.07	37.57	38.02	37.52	36.26	35.61	37.81	37.19	36.82	36.96	36.21	35.76		
34	38.53	38.08	37.93	37.45	37.88	37.40	36.11	35.48	37.67	37.07	36.70	36.81	36.08	35.65		
35	38.39	37.96	37.79	37.32	37.74	37.28	35.97	35.36	37.52	36.94	36.59	36.66	35.96	35.53		
36	38.26	37.84	37.65	37.20	37.60	37.16	35.83	35.23	37.38	36.82	36.48	36.52	35.83	35.42		
37	38.13	37.72	37.52	37.08	37.47	37.04	35.69	35.11	37.24	36.69	36.36	36.37	35.71	35.31		
38	38.00	37.61	37.39	36.96	37.34	36.92	35.55	34.98	37.10	36.57	36.25	36.23	35.58	35.19		
39	37.87	37.49	37.26	36.85	37.21	36.80	35.41	34.86	36.97	36.45	36.14	36.09	35.46	35.08		
40	37.74	37.37	37.13	36.73	37.08	36.68	35.28	34.74	36.84	36.33	36.03	35.95	35.34	34.97		
41	37.62	37.26	37.01	36.62	36.96	36.57	35.14	34.62	36.70	36.21	35.92	35.81	35.21	34.85		
42	37.50	37.15	36.88	36.50	36.83	36.46	35.01	34.50	36.58	36.10	35.81	35.68	35.09	34.74		
43	37.38	37.04	36.76	36.39	36.71	36.34	34.88	34.39	36.45	35.98	35.70	35.55	34.97	34.63		
44	37.26	36.93	36.64	36.28	36.59	36.24	34.76	34.27	36.32	35.87	35.59	35.41	34.85	34.52		
45	37.15	36.82	36.53	36.17	36.48	36.13	34.63	34.16	36.20	35.75	35.48	35.29	34.74	34.41		
46	37.04	36.72	36.41	36.07	36.36	36.02	34.51	34.05	36.08	35.64	35.38	35.16	34.62	34.30		
47	36.93	36.61	36.30	35.96	36.25	35.92	34.39	33.93	35.96	35.53	35.27	35.04	34.51	34.20		
48	36.82	36.51	36.19	35.86	36.14	35.81	34.28	33.83	35.85	35.42	35.17	34.91	34.40	34.09		
49	36.71	36.41	36.08	35.75	36.03	35.71	34.16	33.72	35.73	35.32	35.07	34.79	34.29	33.99		
50	36.61	36.31	35.97	35.65	35.93	35.61	34.05	33.61	35.62	35.21	34.97	34.68	34.18	33.88		
51	36.50	36.21	35.87	35.56	35.82	35.51	33.94	33.51	35.51	35.11	34.87	34.56	34.07	33.78		
52	36.40	36.12	35.77	35.46	35.72	35.41	33.83	33.40	35.40	35.01	34.77	34.45	33.96	33.68		
53	36.30	36.02	35.67	35.36	35.62	35.32	33.72	33.30	35.30	34.91	34.68	34.34	33.86	33.58		

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

距线路 中心距离 (m)	10mm 冰区 (平丘区)		10mm 冰区 (一般山地)、15mm 冰区						20mm 中、重冰区					
	18.8m		20.5m		20.3m		27.5m		26.0m			31.5m		
	18m	21m	18m	21m	18m	21m	18m	21m	18m	21m	23m	18m	21m	23m
54	36.20	35.93	35.57	35.27	35.52	35.22	33.61	33.20	35.19	34.81	34.58	34.23	33.76	33.48
55	36.11	35.84	35.47	35.17	35.42	35.13	33.51	33.11	35.09	34.71	34.49	34.12	33.65	33.38
56	36.01	35.75	35.37	35.08	35.33	35.04	33.41	33.01	34.99	34.62	34.40	34.01	33.55	33.29
57	35.92	35.66	35.28	34.99	35.23	34.95	33.31	32.91	34.89	34.52	34.31	33.91	33.46	33.19
58	35.83	35.57	35.18	34.90	35.14	34.86	33.21	32.82	34.79	34.43	34.22	33.81	33.36	33.10
59	35.74	35.48	35.09	34.81	35.05	34.77	33.11	32.73	34.70	34.34	34.13	33.71	33.26	33.01
60	35.65	35.40	35.00	34.73	34.96	34.68	33.02	32.64	34.60	34.25	34.04	33.61	33.17	32.92
61	35.56	35.31	34.91	34.64	34.87	34.60	32.92	32.55	34.51	34.16	33.96	33.51	33.08	32.83
62	35.47	35.23	34.83	34.56	34.78	34.52	32.83	32.46	34.42	34.07	33.87	33.42	32.99	32.74
63	35.39	35.15	34.74	34.48	34.70	34.43	32.74	32.37	34.33	33.98	33.79	33.32	32.90	32.65
64	35.31	35.07	34.66	34.39	34.61	34.35	32.65	32.28	34.24	33.90	33.70	33.23	32.81	32.57
65	35.22	34.99	34.57	34.31	34.53	34.27	32.56	32.20	34.15	33.82	33.62	33.14	32.72	32.48
66	35.14	34.91	34.49	34.23	34.45	34.19	32.47	32.12	34.07	33.73	33.54	33.05	32.64	32.40
67	35.06	34.83	34.41	34.16	34.37	34.11	32.39	32.03	33.99	33.65	33.46	32.96	32.55	32.32
68	34.98	34.76	34.33	34.08	34.29	34.04	32.31	31.95	33.90	33.57	33.38	32.88	32.47	32.24
69	34.91	34.68	34.25	34.00	34.21	33.96	32.22	31.87	33.82	33.49	33.31	32.79	32.39	32.16
70	34.83	34.61	34.18	33.93	34.13	33.88	32.14	31.79	33.74	33.41	33.23	32.71	32.30	32.08

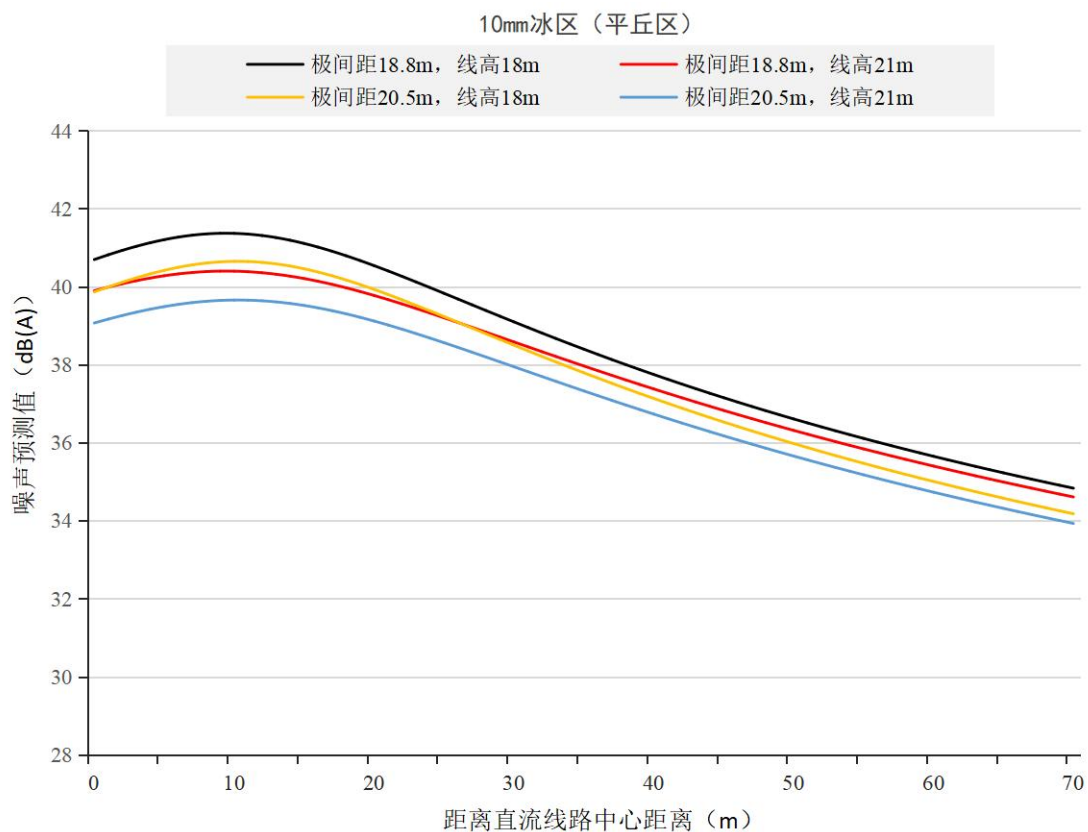


图 6-37 10mm 冰区（平丘区）±800kV 一般直流线路噪声预测结果

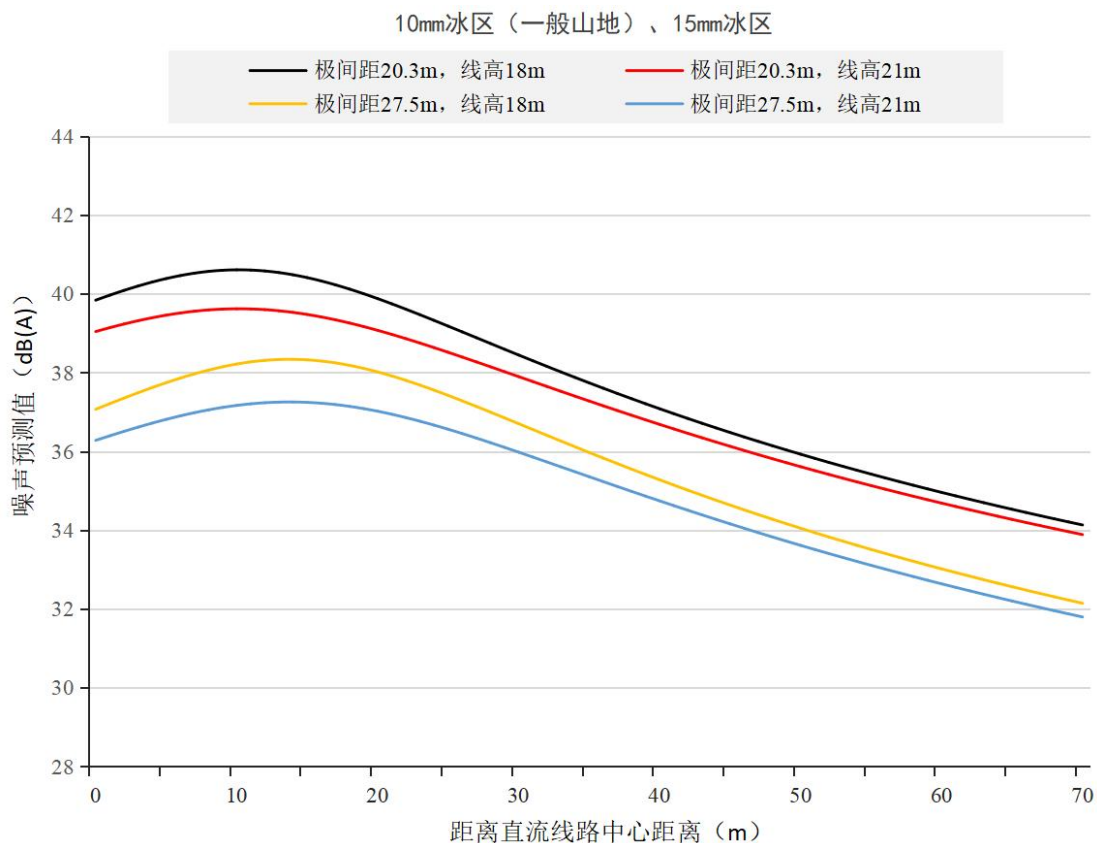


图 6-38 10mm 冰区（一般山地）、15mm 冰区 ±800kV 一般直流线路噪声预测结果

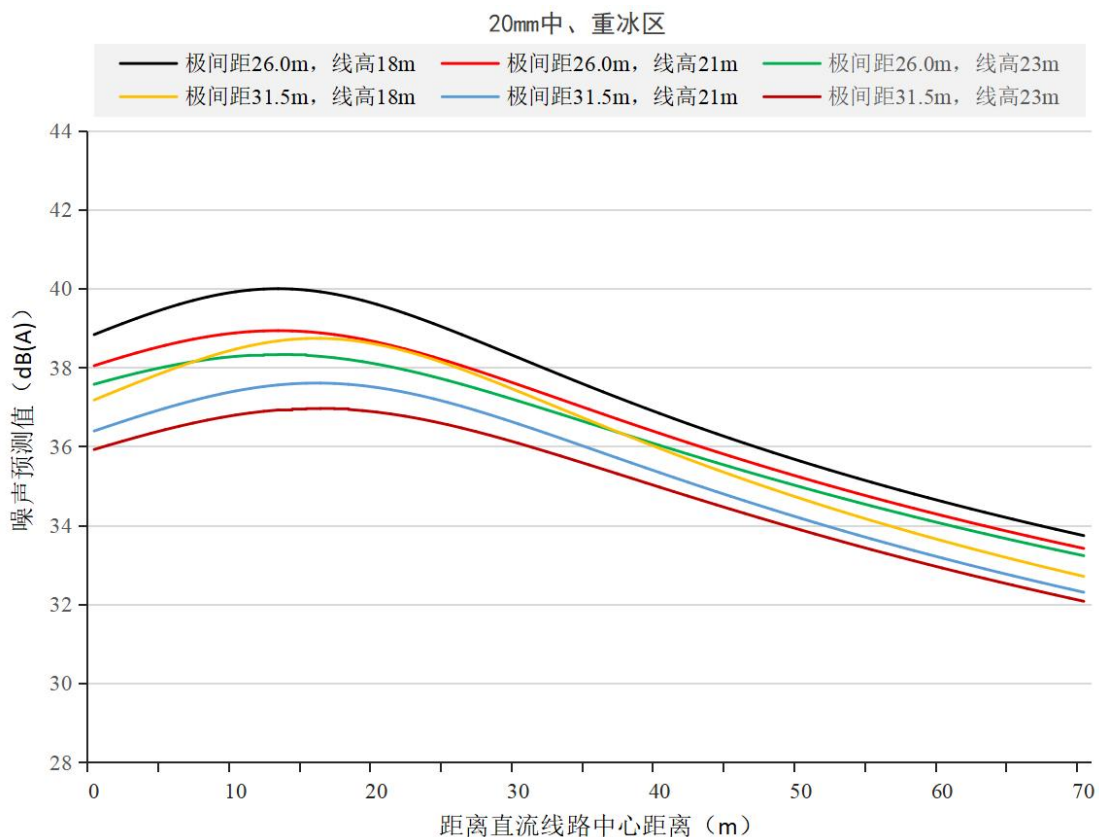


图 6-39 20mm 中、重冰区±800kV 一般直流线路噪声预测结果

(3) 并行直流线路

本工程直流线路与锦苏线并行时，噪声计算贡献值见表 6-62，变化趋势见图 6-40。

表 6-63 并行直流输电线路噪声贡献值预测结果

导线高度	锦苏线 30m	
	金上线 18m	金上线 21m
距并行线路中心距离 (m)	噪声 (dB(A))	
-100	36.0	35.8
-99	36.0	35.9
-98	36.1	35.9
-97	36.2	36.0
-96	36.2	36.1
-95	36.3	36.1
-94	36.4	36.2
-93	36.4	36.3
-92	36.5	36.3
-91	36.6	36.4
-90	36.7	36.5
-89	36.7	36.5
-88	36.8	36.6
-87	36.9	36.7
-86	37.0	36.8
-85	37.0	36.8
-84	37.1	36.9

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

导线高度	锦苏线 30m	
	金上线 18m	金上线 21m
距并行线路中心距离 (m)	噪声 (dB(A))	
-83	37.2	37.0
-82	37.3	37.1
-81	37.4	37.2
-80	37.5	37.2
-79	37.5	37.3
-78	37.6	37.4
-77	37.7	37.5
-76	37.8	37.6
-75	37.9	37.7
-74	38.0	37.8
-73	38.1	37.8
-72	38.2	37.9
-71	38.3	38.0
-70	38.4	38.1
-69	38.5	38.2
-68	38.6	38.3
-67	38.7	38.4
-66	38.9	38.5
-65	39.0	38.6
-64	39.1	38.7
-63	39.2	38.8
-62	39.3	38.9
-61	39.4	39.0
-60	39.6	39.1
-59	39.7	39.2
-58	39.8	39.4
-57	39.9	39.5
-56	40.1	39.6
-55	40.2	39.7
-54	40.3	39.8
-53	40.4	39.9
-52	40.6	40.0
-51	40.7	40.1
-50	40.8	40.2
-49	40.9	40.2
-48	41.0	40.3
-47	41.1	40.4
-46	41.2	40.5
-45	41.3	40.5
-44	41.3	40.6
-43	41.4	40.6
-42	41.4	40.7

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

导线高度	锦苏线 30m	
	金上线 18m	金上线 21m
距并行线路中心距离 (m)	噪声 (dB(A))	
-41	41.5	40.7
-40	41.5	40.7
-39	41.5	40.7
-38	41.5	40.7
-37	41.4	40.7
-36	41.4	40.7
-35	41.4	40.7
-34	41.3	40.6
-33	41.2	40.6
-32	41.2	40.6
-31	41.1	40.5
-30	41.0	40.5
-29	40.9	40.4
-28	40.9	40.4
-27	40.8	40.3
-26	40.7	40.3
-25	40.6	40.2
-24	40.6	40.2
-23	40.5	40.1
-22	40.4	40.1
-21	40.4	40.0
-20	40.3	40.0
-19	40.3	40.0
-18	40.2	39.9
-17	40.2	39.9
-16	40.1	39.9
-15	40.1	39.8
-14	40.0	39.8
-13	40.0	39.8
-12	40.0	39.8
-11	40.0	39.8
-10	40.0	39.8
-9	39.9	39.8
-8	39.9	39.8
-7	39.9	39.8
-6	39.9	39.8
-5	39.9	39.8
-4	39.9	39.8
-3	39.9	39.8
-2	39.9	39.8
-1	39.9	39.8
0	39.9	39.8

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

导线高度	锦苏线 30m	
	金上线 18m	金上线 21m
距并行线路中心距离 (m)	噪声 (dB(A))	
1	39.9	39.8
2	40.0	39.8
3	40.0	39.9
4	40.0	39.9
5	40.0	39.9
6	40.0	39.9
7	40.0	39.9
8	40.0	39.9
9	40.0	40.0
10	40.1	40.0
11	40.1	40.0
12	40.1	40.0
13	40.1	40.0
14	40.1	40.0
15	40.1	40.0
16	40.1	40.0
17	40.1	40.0
18	40.0	40.0
19	40.0	40.0
20	40.0	39.9
21	40.0	39.9
22	39.9	39.9
23	39.9	39.9
24	39.9	39.8
25	39.8	39.8
26	39.8	39.7
27	39.7	39.7
28	39.7	39.6
29	39.6	39.6
30	39.6	39.5
31	39.5	39.5
32	39.4	39.4
33	39.4	39.3
34	39.3	39.3
35	39.2	39.2
36	39.2	39.1
37	39.1	39.1
38	39.0	39.0
39	39.0	38.9
40	38.9	38.8
41	38.8	38.7
42	38.7	38.7

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

导线高度	锦苏线 30m	
	金上线 18m	金上线 21m
距并行线路中心距离 (m)	噪声 (dB(A))	
43	38.6	38.6
44	38.6	38.5
45	38.5	38.4
46	38.4	38.4
47	38.3	38.3
48	38.3	38.2
49	38.2	38.1
50	38.1	38.0
51	38.0	38.0
52	37.9	37.9
53	37.9	37.8
54	37.8	37.7
55	37.7	37.7
56	37.6	37.6
57	37.6	37.5
58	37.5	37.4
59	37.4	37.4
60	37.3	37.3
61	37.3	37.2
62	37.2	37.1
63	37.1	37.1
64	37.1	37.0
65	37.0	36.9
66	36.9	36.9
67	36.9	36.8
68	36.8	36.7
69	36.7	36.7
70	36.7	36.6
71	36.6	36.5
72	36.5	36.5
73	36.5	36.4
74	36.4	36.3
75	36.3	36.3
76	36.3	36.2
77	36.2	36.2
78	36.2	36.1
79	36.1	36.0
80	36.0	36.0
81	36.0	35.9
82	35.9	35.9
83	35.9	35.8
84	35.8	35.7

导线高度	锦苏线 30m	
	金上线 18m	金上线 21m
距并行线路中心距离 (m)	噪声 (dB(A))	
85	35.8	35.7
86	35.7	35.6
87	35.6	35.6
88	35.6	35.5
89	35.5	35.5
90	35.5	35.4
91	35.4	35.4
92	35.4	35.3
93	35.3	35.3
94	35.3	35.2
95	35.2	35.2
96	35.2	35.1
97	35.1	35.1
98	35.1	35.0
99	35.0	35.0
100	35.0	34.9

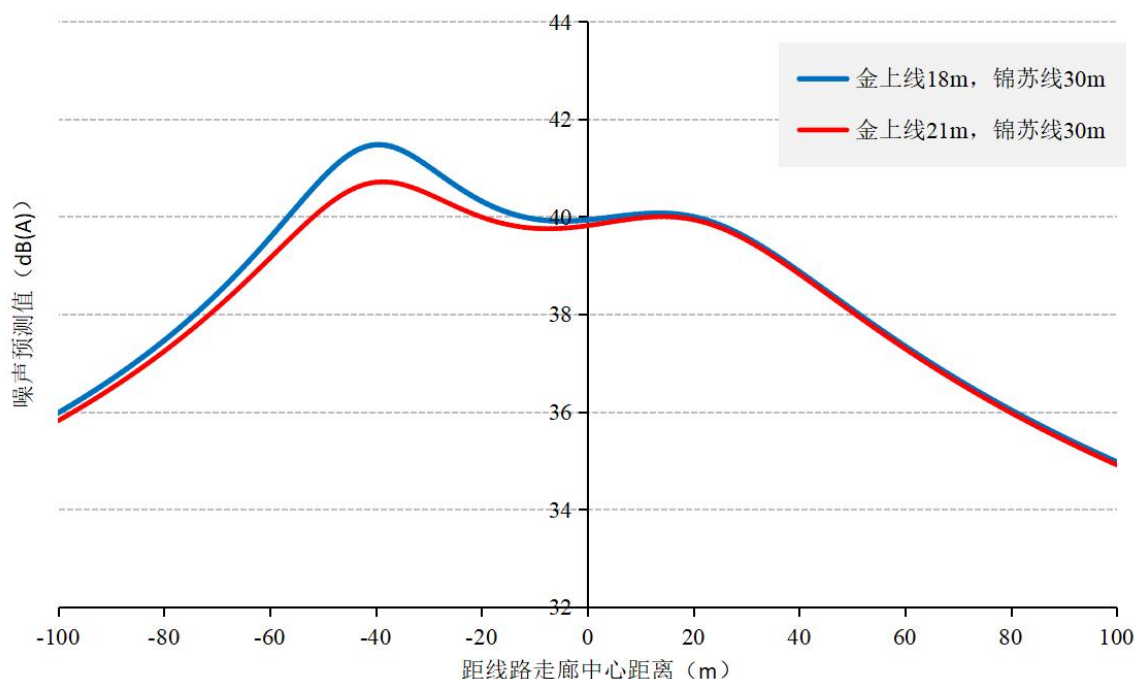


图 6-40 本工程直流线路、锦苏线并行噪声预测结果（并行间距 60m）

6.2.2.2.5 预测结果分析与评价

(1) ±400kV 一般直流线路

线路经过非居民区，导线对地最小高度 11.5m，线路极间距分别为 15.9m 和 18.9m 时，线路运行产生的可听噪声最大值分别为 19.90dB(A)和 18.54dB(A)，均出现在极导线

正下方。

线路经过居民区，导线对地最小高度 15m，线路极间距分别为 15.9m 和 18.9m 时，线路运行产生的可听噪声最大值分别为 18.54dB(A)和 16.61dB(A)，均出现在极导线正下方。

(2) ±800kV 一般直流线路

1) 10mm 冰区（平丘区）

线路经过非居民区，导线对地最小高度 18m，线路极间距分别为 18.8m 和 20.5m 时，线路运行产生的可听噪声最大值分别为 41.36dB(A)和 40.64dB(A)，均出现在极导线正下方。

线路经过居民区，导线对地最小高度 21m，线路极间距分别为 18.8m 和 20.5m 时，线路运行产生的可听噪声最大值分别为 40.39dB(A)和 39.65dB(A)，均出现在极导线正下方。

2) 10mm 冰区（一般山地）、15mm 冰区

线路经过非居民区，导线对地最小高度 18m，线路极间距分别为 20.3m 和 27.5m 时，线路运行产生的可听噪声最大值分别为 40.61dB(A)和 38.34dB(A)，均出现在极导线正下方。

线路经过居民区，导线对地最小高度 21m，线路极间距分别为 20.3m 和 27.5 时，线路运行产生的可听噪声最大值分别为 39.62dB(A)和 37.25dB(A)，均出现在极导线正下方。

3) 20mm 中、重冰区

线路经过非居民区，导线对地最小高度 18m，线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，线路运行产生的可听噪声最大值分别为 39.99 dB(A)和 38.74dB(A)，均出现在极导线正下方。

线路经过居民区，导线对地最小高度 21m，线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，线路运行产生的可听噪声最大值分别为 38.93dB(A)和 37.60dB(A)，均出现在极导线正下方。

(3) 并行直流线路

1) 并行直流线路经过非居民区，并行间距 60m，金上线高为 18m、锦苏线高为 30m 时，线路运行产生的可听噪声最大值为 41.5dB(A)，出现在金上线极导线正下方。

2) 并行直流线路经过居民区，并行间距 60m，金上线高为 21m、锦苏线高为 30m

时，线路运行产生的可听噪声最大值为 40.7dB(A)，出现在金上线极导线正下方。

6.2.3 交直流共塔工程声环境影响预测与评价

交直流共塔线路的声环境影响评价采用模式预测的方法，选取共塔线路横担最宽的典型杆塔作为预测塔型进行预测。

对于本工程 220kV 交流线路和±400kV 直流线路共塔段，经预测计算，在直流线路导线最低线高 26m（非居民区）、27m（居民区）的情况下，交直流两回线路产生的噪声无明显叠加影响，因此仅列表不同导线高度下交流线路的噪声预测值。

6.2.3.1 预测模式

详见 6.1.3.2.5 小节。

6.2.3.2 预测参数

详见表 6-30。

6.2.3.3 预测计算结果

交直流共塔线路噪声计算贡献值见表 6-63，变化趋势见图 6-41。

表 6-64 交直流共塔线路噪声贡献值预测结果

距离	交流最下层导线对地高度 6.5m	交流最下层导线对地高度 7.5m
-70	19.3	18.8
-69	19.4	18.8
-68	19.5	18.9
-67	19.5	19.0
-66	19.6	19.1
-65	19.7	19.1
-64	19.8	19.2
-63	19.8	19.3
-62	19.9	19.4
-61	20.0	19.4
-60	20.1	19.5
-59	20.2	19.6
-58	20.2	19.7
-57	20.3	19.8
-56	20.4	19.8
-55	20.5	19.9
-54	20.6	20.0
-53	20.7	20.1
-52	20.8	20.2
-51	20.9	20.3
-50	21.0	20.4
-49	21.0	20.5
-48	21.1	20.6
-47	21.3	20.7
-46	21.4	20.8

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

距离	交流最下层导线对地高度 6.5m	交流最下层导线对地高度 7.5m
-45	21.5	20.9
-44	21.6	21.0
-43	21.7	21.1
-42	21.8	21.2
-41	21.9	21.3
-40	22.0	21.5
-39	22.2	21.6
-38	22.3	21.7
-37	22.4	21.8
-36	22.6	22.0
-35	22.7	22.1
-34	22.8	22.2
-33	23.0	22.4
-32	23.1	22.5
-31	23.3	22.7
-30	23.5	22.9
-29	23.6	23.0
-28	23.8	23.2
-27	24.0	23.4
-26	24.2	23.6
-25	24.4	23.8
-24	24.6	24.0
-23	24.9	24.2
-22	25.1	24.4
-21	25.4	24.7
-20	25.6	24.9
-19	25.9	25.2
-18	26.2	25.4
-17	26.5	25.7
-16	26.9	26.0
-15	27.3	26.4
-14	27.6	26.7
-13	28.0	27.0
-12	28.4	27.3
-11	28.8	27.6
-10	29.0	27.8
-9	29.2	27.9
-8	29.2	28.0
-7	29.1	28.0
-6	29.0	27.9
-5	28.8	27.8
-4	28.7	27.8
-3	28.6	27.8
-2	28.6	27.8
-1	28.6	27.8
0	28.7	27.9
1	28.9	28.1
2	29.1	28.2

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

距离	交流最下层导线对地高度 6.5m	交流最下层导线对地高度 7.5m
3	29.3	28.4
4	29.6	28.7
5	30.0	28.9
6	30.3	29.1
7	30.5	29.3
8	30.7	29.4
9	30.8	29.5
10	30.6	29.4
11	30.4	29.2
12	30.0	28.9
13	29.6	28.6
14	29.2	28.3
15	28.8	27.9
16	28.4	27.6
17	28.0	27.3
18	27.7	26.9
19	27.3	26.6
20	27.0	26.3
21	26.7	26.1
22	26.4	25.8
23	26.1	25.5
24	25.9	25.3
25	25.6	25.1
26	25.4	24.8
27	25.2	24.6
28	25.0	24.4
29	24.8	24.2
30	24.6	24.0
31	24.4	23.8
32	24.2	23.6
33	24.0	23.5
34	23.8	23.3
35	23.7	23.1
36	23.5	23.0
37	23.3	22.8
38	23.2	22.7
39	23.0	22.5
40	22.9	22.4
41	22.8	22.3
42	22.6	22.1
43	22.5	22.0
44	22.4	21.9
45	22.2	21.7
46	22.1	21.6
47	22.0	21.5
48	21.9	21.4
49	21.8	21.3
50	21.7	21.2

距离	交流最下层导线对地高度 6.5m	交流最下层导线对地高度 7.5m
51	21.6	21.1
52	21.5	20.9
53	21.3	20.8
54	21.2	20.7
55	21.1	20.6
56	21.0	20.5
57	21.0	20.4
58	20.9	20.4
59	20.8	20.3
60	20.7	20.2
61	20.6	20.1
62	20.5	20.0
63	20.4	19.9
64	20.3	19.8
65	20.2	19.7
66	20.2	19.7
67	20.1	19.6
68	20.0	19.5
69	19.9	19.4
70	19.9	19.3

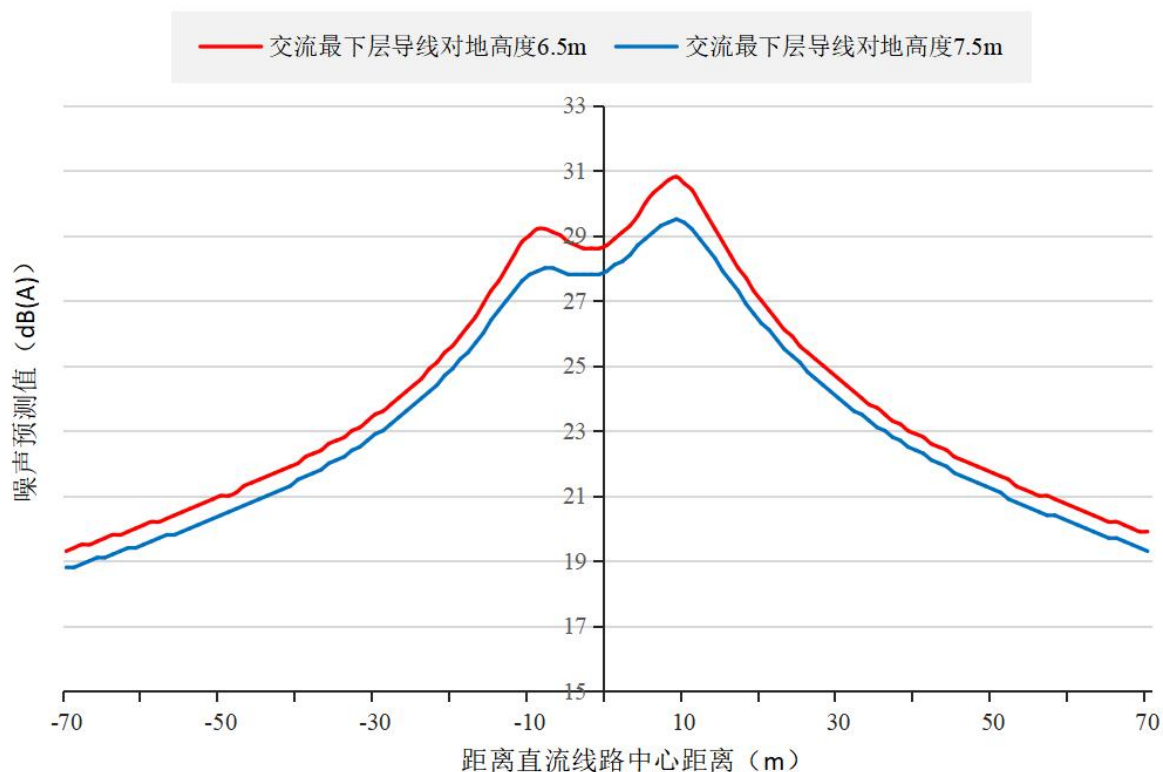


图 6-41 交直流共塔段输电线路噪声预测结果

6.2.3.4 预测结果分析与评价

交直流线路共塔段，线路经过非居民区，交流下相导线最小对地高度 6.5m，线路极间距为 16.3m 时，线路运行产生的可听噪声最大值为 30.6dB(A)，出现在极导线外侧 2m

处；线路经过居民区，交流下相导线最小对地高度 7.5m，线路运行产生的可听噪声最大值为 29.4dB(A)，出现在极导线外侧 2m 处。

6.2.4 220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程声环境影响预测与评价

220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程运行期声环境影响评价采用类比监测分析的方法。

6.2.4.1 类比对象

根据本工程电压等级、塔型、导线形式及布置方式，选择环境条件相似的工程。220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程选择 220kV 山丹线作为类比监测对象。

类比监测点选择在 220kV 山丹线 89#-90#铁塔之间的弧垂最低处。测点处导线弧垂处离地距离 12m，水平线间距 5m。测点周围开阔平坦，无其他架空线路、构架和高大植物。

6.2.4.2 可比性分析

220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程线路与类比对象对照情况见表 6-64。220kV 山丹线与本工程拟建单回路的电压等级、架设型式、导线排列方式、导线分裂数均相同，综合分析具有类比性。类比线路的环境影响能够反映本工程线路运行后的环境影响。

表 6-65 220kV 山丹线与本工程线路对照表

类比条件	单回路三角排列	
	220kV 山丹线	本工程输电线路
电压等级	220kV	220kV
架设型式	单回路	单回路
导线排列方式	三角排列	三角排列
导线分裂型式	单分裂	单分裂
导线弧垂对地高度	12m	6.5m/7.5m
水平间距	5m	6.5m
导线型号	LGJ-400/35	JL/G1A-400/50
环境条件	农村地区	农村地区

6.2.4.3 类比监测

(1) 监测单位、监测布点、监测时间及运行工况

类比工程的监测单位为成都同洲科技有限责任公司，以导线最大弧垂处中相导线的地面投影点为测试原点，沿垂直于线路方向进行。以 5m 为测点间距向外测至中相导线投影外 50m。监测时的环境条件见表 6-65，运行工况见表 6-66。

表 6-66 类比监测期间环境条件

监测时间	环境温度	相对湿度	风速	天气
2022 年 3 月 24 日	15.7~19.8℃	64~68%	0.2~0.4m/s	晴

表 6-67 监测期间线路运行工况

线路名称	架线方式	运行工况			
		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
220kV 山丹线	单回三角排列	220.05~220.09	296.96~292.99	49.56~98.44	-17.41~18.75

(2) 监测仪器

表 6-68 噪声监测所用仪器名称、型号以及检定情况一览表

监测仪器	校/检证书号	测量范围	校/检日期	校/检单位
AWA6228 多功能声级计	强 第 21007507824 号	30-120dB(A)	2022-01-07	成都市计量检定测试院
AWA6221B 声校准器	第 21007507822 号	/	2022-01-05	

(3) 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的监测方法进行。

(4) 监测结果

输电线路噪声类比监测结果见表 6-68。

表 6-69 220kV 山丹线单回路噪声监测结果

序号	测点距中导线的距离	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
1	距中相导线 0m	52	44
2	距中相导线 1m	51	43
3	距中相导线 2m	52	43
4	距中相导线 3m	52	44
5	距中相导线 4m	51	40
6	距中相导线 5m	51	40
7	距中相导线 10m	52	39
8	距中相导线 15m	49	39
9	距中相导线 20m	48	39
10	距中相导线 25m	49	40
11	距中相导线 30m	50	39
12	距中相导线 35m	50	38
13	距中相导线 40m	51	40
14	距中相导线 45m	53	39
15	距中相导线 50m	47	38

6.2.4.4 类比监测结果

220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程线路类比对象 220kV 山丹线的断面噪声监测数据, 昼间最大值为 52dB(A), 夜间最大值为 44dB(A), 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准要求。

因此，通过类比分析可以预测，220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程线路运行后所产生的声环境影响亦能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

6.2.5 声环境影响评价结论

（1）换流站工程

根据预测结果，在采取相应的工程措施后，帮果换流站厂界噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类/4a 类标准限值要求；卡麦换流站、湖北换流站厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）2 类标准限值要求。帮果换流站周围声环境敏感目标的噪声预测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类/4a 类标准限值要求；湖北换流站周围声环境敏感目标的噪声预测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

（2）直流线路工程

通过预测计算，本工程直流线路运行后对沿线各声环境敏感目标的噪声贡献值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。

（3）交直流共塔线路工程

通过预测计算，本工程交直流共塔线路投运后对周围声环境质量的影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

（4）220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程

通过类比分析，本工程 220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程投运后对周围声环境质量的影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

6.3 地表水环境影响分析

6.3.1 换流站工程

6.3.1.1 生活污水

换流站工程运行期对水环境的影响主要是运行期站内工作人员产生的生活污水。

帮果换流站生活污水最大日产生量约 14.8m³/d；卡麦换流站生活污水最大日产生量约 14.8m³/d；湖北换流站生活污水最大日产生量约 16.5m³/d。

帮果换流站内共设置 3 套地理式一体化污水处理装置，分别设在站前区、主控楼和站区西侧警传室附近，处理能力分别为 5t/h、0.5t/h 和 0.5t/h，生活污水由站内地埋式一体化污水处理装置内进行生化处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920-2020 中的城市绿化水质标准后，贮存在回用水池内，回用于站区绿化和道

路浇洒，不外排；当站内无法完全消纳时，多余中水储存于回用水池内，根据实际需要由市政环卫部门定期清运。

卡麦换流站内设置 1 套地理式一体化污水处理装置，位于站前区综合楼附近，处理能力为 5t/h，生活污水经污水管网收集后进入污水处理装置进行处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920-2020 中的城市绿化水质标准后，贮存在回用水池内，回用于站区绿化和道路浇洒，不外排；当站内无法完全消纳时，多余中水储存于回用水池内，根据实际需要由市政环卫部门定期清运。

湖北换流站内共设置 2 套地理式一体化污水处理装置，分别设在站前区和主控楼附近，处理能力分别为 3t/h 和 1t/h，生活污水经处理达到复用水标准后，复用于站区绿化和道路浇洒，富余部分排至阀冷废水池，一同排放至陈贵镇污水处理厂进行处理。

6.3.1.2 循环冷却水

换流站内换流阀冷却系统主要包括换流阀内冷却水处理系统、换流阀外冷却水处理系统两个部分。

(1) 换流阀内冷却水处理系统

帮果换流站、卡麦换流站、湖北换流站的换流阀内冷却水处理系统均采用闭式循环系统，无外排水。

(2) 换流阀外冷却水处理系统

帮果换流站、卡麦换流站阀外冷却系统采用“空冷”方式，无外冷却水产生和排放。

湖北换流站阀外冷却系统采用“水冷”方式，冷却水最大日排放量约 660m³/d，经站内废水集水池收集后，与生活污水一同排放至陈贵镇污水处理厂。

6.3.1.3 帮果换流站、卡麦换流站生活污水回用可行性分析

帮果换流站生活污水最大日产生量约 14.8m³/d；卡麦换流站生活污水最大日产生量约 14.8m³/d。站内生活污水经污水管道收集后进入地理式生活污水处理装置进行处理，站内设有中水回用系统，生活污水经处理达标后进入回用水池，用于站区绿化和道路喷洒，不外排；当站内无法完全消纳中水时，多余的中水储存于回用水池内，根据实际需要由市政环卫部门定期清运。

6.3.1.4 湖北换流站依托污水处理设施环境可行性分析

陈贵镇污水处理厂于 2018 年建成，处理工艺为格栅+沉砂池+BioDopp 生化池+高密度沉淀池+转盘滤布滤池+紫外消毒池等工艺，处理规模为 5000t/d，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

湖北换流站站外排水主要分为换流站阀外冷却水和站内生活污水。换流站阀外冷却水，属于间接冷却水，主要特征为含盐量较高，另外含有及少量的阻垢剂和杀菌剂，其余指标与自来水相近，属于清净下水。本工程在设计阶段已考虑尽量降低工程排水对周边水环境的影响，将换流站阀外冷却水接入污水处理厂进行处理，根据类似工程的阀外冷却水水质监测结果表明，阀冷系统冷却塔排水能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（氯化物小于 650mg/L），满足陈贵镇污水处理厂接纳污水水质标准。换流站阀外冷却水排水水质稳定，其水质指标不会产生明显波动，不会出现不满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）相关标准要求的情况。

湖北换流站生活污水最大日产生量约 16.5m³/d，站内生活污水排水系统将主控楼、消防执勤楼、综合楼、警传室等建筑物内的生活污水通过管道收集并输送至埋地式一体化污水处理装置内进行生化处理，站内设计有 2 套污水处理装置，处理能力分别为 3t/h 及 1t/h，一体化埋地式污水处理装置主要处理流程如下：压缩空气↓生活污水→调节池→生物接触氧化池→二沉池→消毒池→排入废水池→绿化。根据设计资料要求，生活污水经一体化埋地式污水处理装置处理后水质指标将满足下列标准。

表 6-70 湖北换流站站生活污水经处理后水质指标

序号	项目	指标
1	pH	6.0~9.0
2	色度，铂钴色度单位	≤30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU	≤10
5	五日生化需氧量(BOD ₅)/(mg/L)	≤10
6	氨氮/(mg/L)	≤8
7	阴离子表面活性剂/(mg/L)	≤0.5
8	铁/(mg/L)	-
9	锰/(mg/L)	-
10	溶解性总固体/(mg/L)	1000
11	溶解氧/(mg/L)	2.0
12	总氯/(mg/L)	1.0（出厂），0.2（管网末端） （用于城市绿化时不超过 2.5）
13	大肠埃希氏菌/(MPN/100mL 或 CFU/100mL)	不应检出

经一体化埋地式污水处理装置处理后的生活污水可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920-2020 中的城市绿化水质标准，经处理后的水体回用于站区绿化及道路浇洒，富余部分贮存在废水池内，与阀外冷却水一并排入陈贵镇污水处理厂进行处理。

湖北换流站正常生活污水产生量约 16.5m³/d，阀外冷却水最大日排放量约 660m³/d，陈贵镇污水处理厂目前污水进水量约 1000t/d，远未达到其设计处理规模 5000t/d，且本

工程阀外冷却水能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时生活污水可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920-2020 中的城市绿化水质标准，湖北换流站排水接入陈贵镇污水处理厂后，其处理能力仍有富余，因此陈贵镇污水处理厂能足够接纳湖北换流站污水排放。

经与黄石市生态环境局大冶市分局、陈贵污水处理厂及大冶市住房和城乡建设局沟通，同意湖北换流站污水排入陈贵污水处理厂，现已取得黄石市生态环境局大冶市分局、及大冶市住房和城乡建设局等主管部门同意陈贵镇污水处理厂接纳本工程排水的协议。

6.3.2 输电线路工程

本工程输电线路运行期间无废水产生，不会对线路附近水体环境产生影响。运行期巡视检修人员的固体废弃物应妥善收集，禁止随意丢弃至水体中。巡视人员应合理规划巡视路线，尽量减少在保护范围内穿行长度，避免开辟新的车行巡视道路，尽量利用现有的农耕路、步行道，降低巡视活动对保护区地表植被的践踏、破坏。

6.4 固体废物影响分析

本工程运行期主要固体废弃物为换流站运行管理人员产生的生活垃圾、废旧蓄电池、以及线路维修人员产生的生活垃圾。

换流站运行期间，将根据实际使用情况更换蓄电池，蓄电池使用寿命一般为8~10年，寿命到期或损坏更换的废旧蓄电池交由具有危险废物处置资质的单位回收或处置，不随意丢弃，不在站内暂存，不会对当地环境产生影响。废旧蓄电池在收集、运输、更换时，严格执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。

换流站内设有垃圾分类收集箱，生活垃圾经收集后送至站外垃圾转运站，线路巡检人员巡检完毕后将垃圾收集至当地指定转运点，由当地环卫部门定期清理处置，不会对当地环境产生影响。

6.5 环境风险分析

6.5.1 环境风险识别

本工程建设可能发生的环境风险事故的隐患主要为换流变压器、站用变压器等含油设备事故时的油泄漏，如不安全收集处置会对环境产生影响。换流站正常运行状态下无油外泄，只有在换流变压器等含油设备出现事故时才会有少量事故废油。

6.5.2 环境风险分析

6.5.2.1 换流站风险分析

本工程环境风险事故来源主要为换流站变压器等用油设备事故时泄漏的事故油和废旧蓄电池泄露的电解液，均属非重大危险源。

(1) 废变压器油

换流变压器等含油设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有一定量的油。当其注入电气设备后，不用更新，使用寿命与设备同步。油的主要成分是烷烃、环烷族饱和烃、芳香族不饱和烃等化合物，为浅黄色透明液体，相对密度 0.895，凝固点 $<-45^{\circ}\text{C}$ ，闪点 $\geq 135^{\circ}\text{C}$ 。

换流站的用油电气设备发生事故时，变压器油将排入事故油池，会有少量废变压器油产生，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。根据《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部 部令第 15 号），废变压器油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），废物代码 900-220-08。如若处置不当，可能引发废变压器油环境污染风险。

(2) 废旧蓄电池

换流站内设备使用的蓄电池主要为免维护型阀控式密封铅酸蓄电池，电池中的正负两极，由铅制成格栅，正极表面涂有二氧化铅，负极表面涂有多孔具有可渗透性的金属铅。通常还含有锑、砷、铋、镉、铜、钙和锡等化学物质，以及硫酸钡、炭黑和木质素等膨胀材料。阀控式铅酸蓄电池主要作为事故停电电源，使用寿命较长，可达近 8~10 年，待达到寿命周期后需进行更换。

根据《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部 部令第 15 号），废旧蓄电池属于 HW31 含铅废物，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C），废物代码 900-052-31。贮存风险主要发生在工作人员装卸过程中导致电池外壳损坏破裂导致电解液泄漏，造成环境危害；运输风险主要来自人工转运或交通事故造成车辆倾覆、废旧电池包装破损，继而使电池及其电解液散落到环境中，进入水体、土壤，从而对环境造成危害。

6.5.2.2 换流站风险防范措施

(1) 废变压器油环境风险防范措施

本工程换流站内设置有污油排蓄系统。换流变下方设置有事故油坑，油坑内铺设卵石层，坑底四周设有排油槽并与事故油池相连。一旦设备发生事故时，所有的外泄绝缘油或油水混合物将渗过卵石层，经排油槽收集，通过事故排油管道排至事故油池，进入

事故油池中的废油由具备资质的单位进行回收利用，少量含油固废及含油污水交由有资质的危险废物处置单位妥善处置，不得随意丢弃、焚烧或简单填埋。

根据设计资料，本工程换流站事故油池均参照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”要求，油池容积可分别满足其对应含油设备组中最大单台设备含油量 100%的油量要求。

各换流站事故油池容积规模如下：

1) 帮果换流站：共设 2 座事故油池，其中换流变事故油池 1 座，有效容积 169m³；站用变事故油池 1 座，有效容积 100m³。

2) 卡麦换流站：共设 1 座事故油池，有效容积 200m³。

3) 湖北换流站：共设 4 座事故油池，其中换流变事故油池 2 座，有效容积均为 210m³；降压变事故油池 1 座，有效容积 90m³；站用变事故油池 1 座，有效容积 10m³。

为进一步控制、降低绝缘油外泄事故风险，建议加强施工管理和质量验评，严格落实相应的环境风险控制措施和设施，运行期对事故油池定期巡检，维持正常运行。在采取上述风险防范措施后，换流站绝缘油泄漏风险概率、风险水平较低，风险影响可得到有效控制。

（2）废旧蓄电池环境风险防范措施

换流站运行期间，废旧蓄电池交由具有危险废物处置资质的单位回收或处置，不随意丢弃，不在站内暂存。废旧蓄电池在收集、运输、更换时，严格执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。在采取环境风险防范措施后，废旧蓄电池环境风险影响可控。

6.5.2.3 输电线路环境风险防范措施及风险分析

输电线路运行期无环境风险事项。

6.5.3 环境风险应急预案

为进一步保护环境，环评提出本工程投运后，建设单位应针对换流站建立相应的事故应急管理部门，并制定相应的环境风险应急预案，以应对可能突发的环境风险，并及时进行救援和减少环境影响。

6.5.3.1 应急救援的组织

建设单位应成立应急救援指挥中心、应急救援抢救中心，各成员职责明确，各负其责。指挥中心要有相应的指挥系统（报警装置和电话控制系统），各生产单元的报警信号应进入指挥中心。

6.5.3.2 应急预案的建立

建设单位及下属各级电力公司应配备相应的应急预案，如自然灾害类的《气象灾害处置应急预案》、《地震地质等灾害处置应急预案》，事故灾难类的《设备事故处置应急预案》、《环境污染事件处理应急预案》等。应急预案应包括本工程运行期可能发生的主要的变压器油外泄事故应急预案。

建立应急预案后，运行单位应定期组织应急救援、消防预案演练，保障事故发生时应急处理机制做到及时、有效的响应。

6.6 对环境敏感目标的影响分析

6.6.1 换流站环境敏感目标预测结果

根据电磁环境影响预测结果和声环境影响预测结果，本工程换流站附近相关环境敏感目标电磁环境及声环境影响预测结果见表 6-70。

6.6.2 直流线路环境敏感目标预测结果

当线路通过居民区，根据环境影响预测，在采取抬升线高等相应的环境保护措施后，直流输电线路邻近民房时线路沿线各环境敏感目标处的电磁环境和声环境预测结果见表 6-71~表 6-73。

6.6.3 环境敏感目标影响结论

(1) 合成电场强度预测结果

本环评中直流线路电磁环境敏感目标的合成电场强度预测值为最大值，而电磁敏感目标对应的 15kV/m 的标准值是 E_{80} 值。因此，预测结果是保守的。

本工程换流站周边和直流输电线路沿线各电磁环境敏感目标的地面合成电场强度预测结果满足最大值不超过 15kV/m 的标准限值要求。

(2) 工频电场、工频磁场

本工程换流站附近环境敏感目标处的工频电场强度预测结果小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100 μ T 的标准限值要求。

(3) 噪声预测结果

本工程换流站周边和线路沿线声环境敏感目标均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准要求。

表 6-71 换流站周围环境敏感目标预测结果

序号	行政区	环境敏感目标名称		与换流站方位及最近距离	影响因子	最近居民点预测值					声环境质量评价标准 (dB(A))		评价结果		
						合成电场强度 (kV/m)		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	噪声预测值 (dB(A))		昼间		夜间	
						E ₈₀	E ₉₅			昼间	夜间				
帮果换流站															
1	四川省甘孜州白玉县盖玉镇	帮果村 3 组		NE15m	Es、E、B、N	<15	<25	<4000	<100	61.4	52.9	70	55	达标	
2		帮果村 4 组		NE170m	N	/	/	/	/	58.1	52.4	65	55	达标	
				NE80m	N	/	/	/	/	58.1	52.4	70	55	达标	
3		叶巴滩水电站业主营地	1 栋	G215 侧	NE115m	N	/	/	/	/	59.6	52.2	70	55	达标
				换流站侧							57.0	53.0	65	55	
			2 栋		NE65m	N	/	/	/	/	57.5	54.1	65	55	达标
			3 栋		NE80m	N	/	/	/	/	57.7	54.6	65	55	达标
			4 栋		NE135m	N	/	/	/	/	57.7	54.6	65	55	达标
			5 栋		NE165m	N	/	/	/	/	60.1	54.5	70	55	达标
6 栋			G215 侧	NE150m	N	/	/	/	/	/	/	59.7	52.7	70	55
	换流站侧	57.6	54.4									65	55		
7 栋		NE135m	N	/	/	/	/	/	60.2	54.7	70	55	达标		
卡麦换流站															
1	西藏自治区昌都市芒康县竹巴龙乡	西松贡村巴火组		SE60m	N	/	/	/	/	42.2	40.6	60	50	达标	
湖北换流站															
1	湖北省黄石市大冶市陈贵镇	上罗村八组		E110m	N	/	/	/	/	46.6	44.7	60	50	达标	

表 6-72 直流线路沿线环境敏感目标预测结果（四川段）

序号	环境敏感目标名称		最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
							昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
1	甘孜州巴塘县措拉镇德西村上村	三层平台	15	29	13.10	39.3	49.1	44.8	55	45	Es、N	达标
2	甘孜州雅江县八角楼乡维地村 2 组*	三层平台	40	21	3.76	36.4	49.0	43.4	55	45	Es、N	达标
3	甘孜州康定市新都桥镇下柏桑三村 1 组*	二层平台	20	21	11.15	37.9	43.9	43.1	55	45	Es、N	达标
4	甘孜州康定市瓦泽乡水桥村 1 组*		30	21	10.47	36.0	45.9	42.8	55	45	Es、N	达标
5	甘孜州康定市炉城街道清泉一村 1 组*	三层平台	35	21	11.87	36.1	64.4	51.3	70	55	Es、N	达标
6	甘孜州泸定县泸桥镇木杉村 2 组		20	21	9.18	37.9	49.5	42.9	55	45	Es、N	达标
7	甘孜州泸定县冷碛镇瓦斯营盘村 1 组		20	21	9.18	37.9	45.9	42.2	55	45	Es、N	达标
8	甘孜州泸定县兴隆镇沈村 1 组		20	21	9.18	37.9	56.2	50.9	70	55	Es、N	达标
9	甘孜州泸定县兴隆镇阳山村 2 组		10	21	13.22	39.1	49.5	43.2	55	45	Es、N	达标
10	甘孜州泸定县兴隆镇毛家寨村青杠树组*		15	21	11.33	38.5	43.3	41.1	55	45	Es、N	达标
11	甘孜州泸定县兴隆镇盐水溪村王家庄组***		15	28	14.62	37.4	44.4	42.0	55	45	Es、N	达标
12	雅安市荥经县牛背山镇楠林村 7 组		40	21	3.23	35.6	40.3	39.3	55	45	Es、N	达标
13	雅安市荥经县牛背山镇常福村 5 组*		25	21	7.26	37.3	46.9	41.9	55	45	Es、N	达标
14	雅安市荥经县五宪镇大茶地村 1 组*		20	21	9.18	37.9	43.3	41.3	55	45	Es、N	达标
15	雅安市荥经县五宪镇热溪沟村 6 组*		15	21	9.41	39.5	44.7	42.8	55	45	Es、N	达标
16	雅安市荥经县五宪镇热溪沟村 1 组*		20	21	9.18	37.9	42.5	41.2	55	45	Es、N	达标
17	雅安市荥经县五宪镇烟溪沟村 10 组		15	21	11.33	38.5	44.4	41.0	55	45	Es、N	达标
18	雅安市荥经县青龙镇凤凰村 5 组		40	21	11.33	38.5	44.1	41.5	55	45	Es、N	达标
19	雅安市荥经县青龙镇莲花村 4 组		25	21	7.26	37.3	43.6	39.9	55	45	Es、N	达标
20	雅安市荥经县青龙镇桂花村 1 组		45	21	2.28	35.1	42.0	41.4	55	45	Es、N	达标
21	雅安市荥经县青龙镇沙坝河村 6 组*		20	21	9.18	37.9	46.7	41.2	55	45	Es、N	达标
22	雅安市雨城区望鱼镇顺河村 3 组		20	21	9.18	37.9	47.1	41.2	55	45	Es、N	达标
23	眉山市洪雅县柳江镇凤凰村 12 组		45	21	11.33	38.5	41.7	40.8	55	45	Es、N	达标
24	眉山市洪雅县柳江镇凤凰村 4 组		30	21	5.65	36.7	44.5	40.0	55	45	Es、N	达标
25	眉山市洪雅县柳江镇凤凰村 3 组		15	21	11.33	38.5	41.6	41.4	55	45	Es、N	达标
26	眉山市洪雅县柳江镇洪江村 2 组		15	21	11.33	38.5	41.7	41.7	55	45	Es、N	达标
27	眉山市洪雅县柳江镇洪江村 5 组		15	21	11.33	38.5	42.7	42.7	55	45	Es、N	达标
28	眉山市洪雅县柳江镇洪江村 4 组		15	21	11.33	38.5	41.9	41.6	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果		
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果	
29	眉山市洪雅县七里坪镇画林村 1 组	10	21	13.22	39.1	42.3	41.2	55	45	Es、N	达标	
30	乐山市夹江县华头镇先锋村 4 组	10	21	13.22	39.1	42.2	41.6	55	45	Es、N	达标	
31	乐山市夹江县华头镇柳溪村 4 组	15	21	11.33	38.5	46.2	41.7	55	45	Es、N	达标	
32	乐山市夹江县华头镇柳溪村 5 组	25	21	7.26	37.3	41.8	41.0	55	45	Es、N	达标	
33	眉山市洪雅县七里坪镇桃源村 6 组	二层平台	30	21	7.26	37.3	41.9	42.1	55	45	Es、N	达标
34	乐山市夹江县华头镇金沙村 6 组		10	21	13.22	39.1	42.2	40.9	55	45	Es、N	达标
35	乐山市夹江县华头镇金沙村 2 组	二层平台	10	27	14.23	39.1	42.0	41.5	55	45	Es、N	达标
36	乐山市夹江县华头镇金沙村 1 组		10	21	13.22	39.1	42.0	41.3	55	45	Es、N	达标
37	乐山市峨眉山市双福镇青春村 10 组		10	21	13.22	39.1	46.2	42.6	55	45	Es、N	达标
38	乐山市峨眉山市双福镇青春村 7 组		10	21	13.22	39.1	41.8	41.9	55	45	Es、N	达标
39	乐山市峨眉山市双福镇大河村 8 组	二层平台	45	21	2.96	39.1	44.3	42.2	55	45	Es、N	达标
40	乐山市峨眉山市双福镇大河村 5 组	一层平台	25	21	8.92	35.9	43.0	40.0	55	45	Es、N	达标
41	乐山市峨眉山市双福镇大河村 6 组		25	21	7.26	37.3	43.6	40.4	55	45	Es、N	达标
42	乐山市峨眉山市双福镇大河村 4 组		10	21	13.22	39.1	44.6	41.8	55	45	Es、N	达标
43	乐山市峨眉山市双福镇张岗村 5 组		10	21	13.22	39.1	45.6	42.9	55	45	Es、N	达标
44	乐山市峨眉山市双福镇张岗村 3 组	二层平台	10	27	14.23	39.1	47.5	41.6	55	45	Es、N	达标
45	乐山市峨眉山市双福镇塘房村 5 组	二层平台	40	21	4.00	39.9	61.6	54.0	70	55	Es、N	达标
46	乐山市峨眉山市双福镇五星村 8 组		10	21	13.22	39.1	50.2	42.4	55	45	Es、N	达标
47	乐山市峨眉山市双福镇五星村 6 组		45	21	11.33	38.5	51.9	43.6	55	45	Es、N	达标
48	乐山市峨眉山市双福镇石岗村 2 组		15	21	11.33	38.5	41.4	41.0	55	45	Es、N	达标
49	乐山市峨眉山市双福镇石岗村 3 组		40	21	11.33	38.5	44.1	42.1	55	45	Es、N	达标
50	乐山市峨眉山市双福镇江场村 2 组		10	21	13.22	39.1	47.3	42.6	55	45	Es、N	达标
51	乐山市峨眉山市双福镇江场村 1 组	二层平台	20	21	12.47	39.1	43.1	42.8	55	45	Es、N	达标
52	乐山市峨眉山市符溪镇友谊村 7 组		30	21	5.65	36.7	47.7	41.6	55	45	Es、N	达标
53	乐山市夹江县甘江镇顺河村 11 组		30	21	6.59	37.5	41.8	41.6	55	45	Es、N	达标
54	乐山市夹江县甘江镇顺河村 12 组		10	21	14.23	39.9	44.5	43.2	55	45	Es、N	达标
55	乐山市夹江县甘江镇弱涛村 9 组		25	21	8.92	38.1	42.1	41.8	55	45	Es、N	达标
56	乐山市夹江县甘江镇弱涛村 8 组	一层平台	10	27	14.23	38.1	43.9	42.0	55	45	Es、N	达标
57	乐山市夹江县甘江镇弱涛村 5 组	二层平台	10	21	14.23	39.9	62.3	51.2	70	55	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称		最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
							昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
	/		30	21	6.59	37.5	40.7	39.8	55	45	Es、N	达标
58	乐山市夹江县甘江镇甘江村 13 组		10	21	14.23	39.9	43.1	42.9	55	45	Es、N	达标
59	乐山市夹江县甘江镇甘江村 12 组		35	21	5.14	36.9	42.4	41.7	55	45	Es、N	达标
60	乐山市夹江县甘江镇甘江村 11 组		10	21	14.23	39.9	43.1	42.7	55	45	Es、N	达标
61	乐山市夹江县甘江镇新兴村 6 组		15	21	12.49	39.3	51.6	42.9	55	45	Es、N	达标
62	乐山市夹江县甘江镇新兴村 7 组		15	21	12.49	39.3	43.6	41.2	55	45	Es、N	达标
63	乐山市夹江县甘江镇青峰村 3 组		35	21	5.14	36.9	43.9	40.7	55	45	Es、N	达标
64	乐山市夹江县甘江镇青峰村 6 组		20	21	10.34	38.7	43.3	41.8	55	45	Es、N	达标
65	乐山市市中区悦来镇塘呷坎村 8 组		30	21	6.59	37.5	41.6	40.8	55	45	Es、N	达标
66	乐山市夹江县甘江镇青峰村 7 组		15	21	12.49	39.3	44.9	41.8	55	45	Es、N	达标
67	乐山市市中区悦来镇正阳村 9 组		10	21	14.23	39.9	43.8	41.4	55	45	Es、N	达标
68	乐山市市中区悦来镇正阳村 7 组	二层平台	10	27	14.23	39.9	43.1	42.7	55	45	Es、N	达标
69	乐山市青神县汉阳镇小三峡村 5 组	二层平台	10	27	14.23	39.9	42.2	41.8	55	45	Es、N	达标
70	乐山市青神县汉阳镇小三峡村 6 组		10	21	14.23	39.9	43.1	41.7	55	45	Es、N	达标
71	乐山市青神县汉阳镇小三峡村 7 组		20	21	10.34	38.7	44.2	42.2	55	45	Es、N	达标
72	乐山市青神县汉阳镇文新村 5 组		15	21	12.49	39.3	41.6	41.5	55	45	Es、N	达标
73	乐山市市中区牟子镇三峡村 4 组		30	21	6.59	37.5	41.7	41.4	55	45	Es、N	达标
74	乐山市青神县汉阳镇文新村 7 组		35	21	5.14	36.9	43.0	42.5	55	45	Es、N	达标
75	乐山市市中区牟子镇三峡村 8 组	一层平台	25	21	8.92	36.9	41.0	40.5	55	45	Es、N	达标
76	乐山市市中区牟子镇板桥村 7 组		15	21	12.49	39.3	41.6	41.4	55	45	Es、N	达标
77	乐山市市中区剑峰镇群团村 2 组	一层平台	15	21	14.35	39.3	44.5	43.9	55	45	Es、N	达标
78	乐山市市中区剑峰镇群团村 3 组	一层平台	20	21	11.39	39.3	44.5	42.4	55	45	Es、N	达标
79	乐山市市中区剑峰镇群团村 4 组		20	21	10.34	38.7	43.9	41.0	55	45	Es、N	达标
80	乐山市市中区剑峰镇东旗村 6 组		20	21	10.34	38.7	44.4	40.9	55	45	Es、N	达标
81	乐山市市中区剑峰镇东旗村 3 组		35	21	5.14	36.9	44.8	39.4	55	45	Es、N	达标
82	乐山市井研县白马镇光明村 3 组		15	21	12.49	39.3	42.6	41.5	55	45	Es、N	达标
83	乐山市井研县白马镇光明村 2 组		20	21	10.34	38.7	48.5	42.1	55	45	Es、N	达标
84	乐山市井研县白马镇红光村 8 组	一层平台	10	24	14.23	39.9	44.7	43.2	55	45	Es、N	达标
85	乐山市井研县白马镇红光村 7 组		10	21	14.23	39.9	44.6	42.3	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称		最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
							昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
86	乐山市井研县纯复镇红庙村 11 组	二层平台	25	21	12.47	38.1	41.0	40.8	55	45	Es、N	达标
87	乐山市井研县纯复镇红庙村 2 组		10	21	14.23	39.9	47.9	43.3	55	45	Es、N	达标
88	乐山市井研县纯复镇红庙村 5 组	一层平台	10	24	14.23	39.9	42.5	42.1	70	55	Es、N	达标
89	乐山市井研县纯复镇红庙村 3 组		20	21	10.34	38.7	41.5	41.1	55	45	Es、N	达标
90	乐山市井研县纯复镇红庙村 4 组	一层平台	10	24	14.23	39.9	45.2	43.7	55	45	Es、N	达标
91	乐山市井研县周坡镇周坡村 7 组		15	21	12.49	39.3	45.4	41.9	55	45	Es、N	达标
92	乐山市井研县周坡镇周坡村 6 组		15	21	12.49	39.3	44.8	43.9	55	45	Es、N	达标
93	乐山市井研县周坡镇周坡村 5 组		20	21	10.34	38.7	47.6	41.5	55	45	Es、N	达标
94	乐山市井研县周坡镇周坡村 4 组		30	21	6.59	37.5	41.3	41.0	55	45	Es、N	达标
95	乐山市井研县周坡镇周坡村 2 组		10	21	14.23	39.9	47.1	43.0	55	45	Es、N	达标
96	乐山市井研县周坡镇友盟村 2 组		10	21	14.23	39.9	45.6	43.0	55	45	Es、N	达标
97	乐山市井研县周坡镇友盟村 3 组		10	21	14.23	39.9	44.8	43.1	55	45	Es、N	达标
98	乐山市井研县周坡镇友盟村 1 组		15	21	12.49	39.3	44.1	41.9	55	45	Es、N	达标
99	乐山市井研县周坡镇石马村 4 组	一层平台	10	24	14.23	39.9	44.3	43.3	55	45	Es、N	达标
100	乐山市井研县周坡镇石马村 3 组		15	21	12.49	39.3	45.3	43.1	55	45	Es、N	达标
101	乐山市井研县周坡镇大河村 4 组		10	21	14.23	39.9	46.6	43.3	55	45	Es、N	达标
102	乐山市井研县周坡镇大河村 3 组	一层平台	15	21	14.35	39.3	43.7	41.7	55	45	Es、N	达标
103	眉山市仁寿县曹家镇清泉村 5 组		10	21	14.23	39.9	44.3	41.9	55	45	Es、N	达标
104	眉山市仁寿县曹家镇清泉村 6 组		10	21	14.23	39.9	42.9	42.7	55	45	Es、N	达标
105	眉山市仁寿县曹家镇清泉村 8 组		10	21	14.23	39.9	49.8	43.6	55	45	Es、N	达标
106	眉山市仁寿县曹家镇清泉村 9 组		10	21	14.23	39.9	44.6	43.3	55	45	Es、N	达标
107	眉山市仁寿县曹家镇清泉村 11 组		10	21	14.23	39.9	48.0	44.1	55	45	Es、N	达标
108	眉山市仁寿县钟祥镇红旗社区 3 组	二层平台	10	27	14.23	39.9	42.8	42.3	55	45	Es、N	达标
109	眉山市仁寿县钟祥镇红旗社区 1 组		10	21	14.23	39.9	43.0	41.7	55	45	Es、N	达标
110	眉山市仁寿县钟祥镇红旗社区 2 组		15	21	12.49	39.3	45.6	40.6	55	45	Es、N	达标
111	眉山市仁寿县钟祥镇星火社区 6 组		20	21	10.34	38.7	43.3	40.5	55	45	Es、N	达标
112	眉山市仁寿县钟祥镇星火社区 7 组	一层平台	10	24	14.23	39.9	45.1	41.5	70	55	Es、N	达标
113	眉山市仁寿县钟祥镇星火社区 8 组	一层平台	10	24	14.23	39.9	44.7	40.9	55	45	Es、N	达标
114	眉山市仁寿县钟祥镇灯塔村 6 组		10	21	14.23	39.9	44.3	41.6	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果		
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果	
115	眉山市仁寿县钟祥镇灯塔村 4 组	10	21	14.23	39.9	42.4	41.9	55	45	Es、N	达标	
116	眉山市仁寿县钟祥镇灯塔村 7 组	40	21	3.89	36.4	43.8	40.6	55	45	Es、N	达标	
117	眉山市仁寿县钟祥镇合兴村 1 组	10	21	14.23	39.9	43.1	41.7	55	45	Es、N	达标	
118	眉山市仁寿县钟祥镇合兴村 14 组	20	21	10.34	38.7	44.0	40.3	55	45	Es、N	达标	
119	眉山市仁寿县钟祥镇合兴村 11 组	10	21	14.23	39.9	43.1	41.0	55	45	Es、N	达标	
120	眉山市仁寿县钟祥镇合兴村 10 组	二层平台	30	21	7.26	37.5	43.0	40.6	55	45	Es、N	达标
121	眉山市仁寿县钟祥镇合兴村 9 组		10	21	14.23	39.9	43.2	42.1	55	45	Es、N	达标
122	眉山市仁寿县始建镇营山社区 8 组	二层平台	10	27	14.23	39.9	44.0	41.8	55	45	Es、N	达标
123	眉山市仁寿县宝飞镇尖石村 1 组		10	21	14.23	39.9	43.7	40.9	55	45	Es、N	达标
124	眉山市仁寿县宝飞镇尖石村 3 组		10	21	14.23	39.9	42.8	42.0	55	45	Es、N	达标
125	眉山市仁寿县宝飞镇坪园社区 2 组	一层平台	15	21	14.35	39.3	44.9	41.8	55	45	Es、N	达标
126	眉山市仁寿县宝飞镇坪园社区 8 组		20	21	10.34	38.7	43.7	40.4	55	45	Es、N	达标
127	眉山市仁寿县宝飞镇坪园社区 9 组		20	21	10.34	38.7	43.6	39.9	55	45	Es、N	达标
128	眉山市仁寿县宝飞镇坪园社区 10 组		10	21	14.23	39.9	43.7	41.9	55	45	Es、N	达标
129	眉山市仁寿县富加镇飞龙村 14 组	一层平台	15	21	14.35	39.3	43.0	41.1	70	55	Es、N	达标
130	眉山市仁寿县富加镇飞龙村 13 组		10	21	14.23	39.9	44.8	41.1	55	45	Es、N	达标
131	眉山市仁寿县富加镇飞龙村 15 组	一层平台	15	21	14.35	39.3	43.5	41.3	55	45	Es、N	达标
132	眉山市仁寿县藕塘镇云华村 15 组		25	21	8.31	38.1	41.9	40.6	55	45	Es、N	达标
133	眉山市仁寿县宝飞镇鹤立社区 2 组		10	21	14.23	39.9	43.3	40.8	55	45	Es、N	达标
134	眉山市仁寿县宝飞镇鹤立社区 3 组	二层平台	20	21	12.47	38.7	43.5	40.2	55	45	Es、N	达标
135	眉山市仁寿县宝飞镇鹤立社区 4 组		25	21	8.31	38.1	42.6	41.1	55	45	Es、N	达标
136	眉山市仁寿县宝飞镇鹤立社区 6 组		10	21	14.23	39.9	42.7	41.7	55	45	Es、N	达标
137	眉山市仁寿县宝飞镇鹤立社区 8 组		20	21	10.34	38.7	42.6	40.0	55	45	Es、N	达标
138	眉山市仁寿县宝飞镇鹤立社区 7 组		15	21	12.49	39.3	47.8	42.6	55	45	Es、N	达标
139	眉山市仁寿县宝飞镇鹤立社区 10 组		20	21	10.34	38.7	43.5	40.9	55	45	Es、N	达标
140	眉山市仁寿县宝飞镇红花村 10 组	二层平台	10	24	14.23	39.9	47.4	42.9	55	45	Es、N	达标
141	眉山市仁寿县宝飞镇红花村 8 组	二层平台	15	26	13.10	39.3	47.9	43.1	55	45	Es、N	达标
142	眉山市仁寿县宝飞镇红花村 5 组		20	21	10.34	38.7	43.7	40.9	55	45	Es、N	达标
143	眉山市仁寿县禄加镇大兴村 2 组		45	21	2.80	35.9	43.2	39.2	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称		最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
							昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
144	眉山市仁寿县禄加镇天明村 1 组		10	21	14.23	39.9	43.3	41.3	55	45	Es、N	达标
145	眉山市仁寿县禄加镇光华社区 5 组	一层平台	10	24	14.23	39.9	42.8	41.3	55	45	Es、N	达标
146	眉山市仁寿县禄加镇光华社区 10 组		15	21	12.49	39.3	43.0	42.5	55	45	Es、N	达标
147	眉山市仁寿县禄加镇天明村 3 组		20	21	10.34	38.7	42.6	41.5	70	55	Es、N	达标
148	眉山市仁寿县禄加镇光华社区 3 组		10	21	14.23	39.9	44.9	40.9	70	55	Es、N	达标
149	眉山市仁寿县禄加镇光华社区 11 组		10	21	14.23	39.9	44.1	41.2	55	45	Es、N	达标
150	眉山市仁寿县禄加镇光华社区 12 组	二层平台	10	27	14.23	39.9	42.9	42.5	55	45	Es、N	达标
151	眉山市仁寿县禄加镇永福村 11 组	一层平台	20	21	11.39	38.7	42.8	41.7	55	45	Es、N	达标
152	眉山市仁寿县禄加镇桃红村 8 组		15	21	12.49	39.3	42.6	42.2	55	45	Es、N	达标
153	眉山市仁寿县禄加镇法轮村 12 组		10	21	14.23	39.9	42.3	42.1	55	45	Es、N	达标
154	眉山市仁寿县板桥镇民福村 9 组		15	21	12.49	39.3	42.8	41.2	55	45	Es、N	达标
155	眉山市仁寿县板桥镇民福村 7 组		10	21	14.23	39.9	43.2	41.8	55	45	Es、N	达标
156	眉山市仁寿县禾加镇幸福村 2 组		10	21	14.23	39.9	43.4	41.8	55	45	Es、N	达标
157	眉山市仁寿县禾加镇共同村 10 组		10	21	14.23	39.9	43.6	41.2	55	45	Es、N	达标
158	眉山市仁寿县禾加镇共同村 9 组	二层平台	30	21	7.26	37.5	44.2	39.6	55	45	Es、N	达标
159	眉山市仁寿县禾加镇文昌村 4 组		15	21	12.49	39.3	42.4	40.5	55	45	Es、N	达标
160	眉山市仁寿县禾加镇文昌村 7 组		10	21	14.23	39.9	42.7	41.5	55	45	Es、N	达标
161	眉山市仁寿县禾加镇文昌村 9 组		40	21	3.89	36.4	42.0	39.0	55	45	Es、N	达标
162	眉山市仁寿县禾加镇鱼箭村 3 组		10	21	14.23	39.9	42.3	41.0	55	45	Es、N	达标
163	眉山市仁寿县禾加镇鱼箭村 4 组		20	21	10.34	38.7	42.5	40.9	55	45	Es、N	达标
164	眉山市仁寿县禾加镇官印村 14 组		10	21	14.23	39.9	43.8	41.1	55	45	Es、N	达标
165	眉山市仁寿县禾加镇鱼箭村 10 组		40	21	3.89	36.4	42.9	40.5	55	45	Es、N	达标
166	眉山市仁寿县禾加镇官印村 1 组		10	21	14.23	39.9	44.0	41.5	55	45	Es、N	达标
167	内江市资中县罗全镇下河村 5 组		10	21	14.23	39.9	42.6	41.5	55	45	Es、N	达标
168	内江市资中县罗全镇下河村 6 组	二层平台	20	21	12.47	38.7	44.6	40.0	55	45	Es、N	达标
169	内江市资中县罗全镇曹家村 6 组		10	21	14.23	39.9	42.9	41.3	55	45	Es、N	达标
170	内江市资中县罗全镇曹家村 8 组		10	21	14.23	39.9	43.1	41.6	70	55	Es、N	达标
171	内江市资中县罗全镇石河村 7 组		20	21	10.34	38.7	42.6	40.8	55	45	Es、N	达标
172	内江市资中县龙结镇蜂糖河村 5 组		10	21	14.23	39.9	43.4	41.7	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果		
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果	
173	内江市资中县龙结镇蜂糖河村 7 组	15	21	12.49	39.3	43.4	41.6	55	45	Es、N	达标	
174	内江市资中县龙结镇蜂糖河村 2 组	45	21	2.80	35.9	44.5	38.3	55	45	Es、N	达标	
175	内江市资中县龙结镇蜂糖河村 4 组	10	21	14.23	39.9	43.4	41.5	55	45	Es、N	达标	
176	内江市资中县龙结镇蜂糖河村 1 组	10	21	14.23	39.9	45.1	41.7	55	45	Es、N	达标	
177	内江市资中县龙结镇芦花村 4 组	15	21	12.49	39.3	42.7	41.7	55	45	Es、N	达标	
178	内江市资中县龙结镇芦花村 3 组	20	21	10.34	38.7	44.7	40.9	55	45	Es、N	达标	
179	内江市资中县龙结镇芦花村 9 组	15	21	12.49	39.3	43.7	41.4	55	45	Es、N	达标	
180	内江市资中县球溪镇松山坪村 7 组	30	21	6.59	37.5	43.6	39.8	55	45	Es、N	达标	
181	内江市资中县球溪镇大黑山子村 7 组	10	21	14.23	39.9	46.2	42.9	55	45	Es、N	达标	
182	内江市资中县球溪镇双堰塘村 4 组	10	21	14.23	39.9	43.4	41.1	55	45	Es、N	达标	
183	内江市资中县球溪镇双堰塘村 8 组	30	21	6.59	37.5	44.6	41.8	55	45	Es、N	达标	
184	内江市资中县球溪镇双堰塘村 9 组	20	21	10.34	38.7	42.3	39.9	55	45	Es、N	达标	
185	内江市资中县高楼镇瓦子坳村 1 组	10	21	14.23	39.9	43.3	40.7	55	45	Es、N	达标	
186	内江市资中县高楼镇瓦子坳村 8 组	15	21	12.49	39.3	43.9	43.7	55	45	Es、N	达标	
187	内江市资中县高楼镇吊脚楼村 2 组	15	21	12.49	39.3	42.5	42.0	55	45	Es、N	达标	
188	内江市资中县高楼镇吊脚楼村 14 组	10	21	14.23	39.9	44.1	43.4	55	45	Es、N	达标	
189	内江市资中县高楼镇吊脚楼村 15 组	10	21	14.23	39.9	47.5	43.3	55	45	Es、N	达标	
190	内江市资中县高楼镇帽角山村 8 组	15	21	12.49	39.3	45.7	43.2	55	45	Es、N	达标	
191	内江市资中县高楼镇帽角山村 1 组	10	21	14.23	39.9	60.4	54.6	70	55	Es、N	达标	
		15	21	12.49	39.3	41.4	40.9	55	45	Es、N	达标	
192	内江市资中县高楼镇帽角山村 6 组	45	21	2.80	35.9	42.7	42.1	55	45	Es、N	达标	
193	内江市资中县高楼镇五四村 4 组	10	21	14.23	39.9	52.6	48.9	70	55	Es、N	达标	
194	内江市资中县高楼镇东溪湾村 7 组	20	21	10.34	38.7	44.5	43.1	55	45	Es、N	达标	
195	内江市资中县高楼镇东溪湾村 3 组	20	21	10.34	38.7	46.1	42.1	55	45	Es、N	达标	
196	内江市资中县球溪镇白草坝村 10 组	一层平台	15	23	13.10	39.3	44.0	43.2	55	45	Es、N	达标
197	内江市资中县球溪镇白草坝村 9 组	10	21	14.23	39.9	45.5	44.0	55	45	Es、N	达标	
198	内江市资中县球溪镇白草坝村 15 组	20	21	10.34	38.7	44.6	42.7	55	45	Es、N	达标	
199	资阳市雁江区碑记镇共和村 11 组	10	21	14.23	39.9	44.7	44.3	55	45	Es、N	达标	
200	内江市资中县球溪镇张家祠村 2 组	10	21	14.23	39.9	44.0	41.3	55	45	Es、N	达标	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
201	内江市资中县球溪镇张家祠村 4 组	15	21	12.49	39.3	45.1	42.2	55	45	Es、N	达标
202	内江市资中县球溪镇张家祠村 10 组	15	21	12.49	39.3	43.2	41.2	55	45	Es、N	达标
203	内江市资中县归德镇特建村 9 组	10	21	14.23	39.9	44.0	42.0	55	45	Es、N	达标
204	内江市资中县归德镇特建村 8 组	25	21	8.31	38.1	43.6	39.8	55	45	Es、N	达标
205	内江市资中县归德镇特建村 7 组	10	21	14.23	39.9	44.8	41.3	55	45	Es、N	达标
206	内江市资中县归德镇特建村 3 组	10	21	14.23	39.9	43.9	41.4	55	45	Es、N	达标
207	内江市资中县归德镇特建村 5 组	10	21	14.23	39.9	43.6	41.3	55	45	Es、N	达标
208	内江市资中县归德镇楠木湾村 5 组	25	21	8.31	38.1	44.7	41.9	55	45	Es、N	达标
209	资阳市雁江区伍隍镇石桥村 20 组	10	21	14.23	39.9	44.2	42.2	55	45	Es、N	达标
210	资阳市雁江区伍隍镇石桥村 19 组	10	21	14.23	39.9	43.4	41.4	55	45	Es、N	达标
211	资阳市雁江区伍隍镇石桥村 13 组	10	21	14.23	39.9	44.9	41.2	55	45	Es、N	达标
212	资阳市雁江区伍隍镇石桥村 12 组	15	21	12.49	39.3	45.0	41.4	55	45	Es、N	达标
213	资阳市雁江区伍隍镇石桥村 1 组	15	21	12.49	39.3	45.3	41.6	55	45	Es、N	达标
214	资阳市雁江区石岭镇土桥村 9 组	15	21	12.49	39.3	45.0	40.6	55	45	Es、N	达标
215	资阳市雁江区石岭镇土桥村 11 组	20	21	10.34	38.7	42.9	42.2	70	55	Es、N	达标
216	资阳市雁江区石岭镇土桥村 18 组	15	21	12.49	39.3	42.9	42.2	55	45	Es、N	达标
217	资阳市雁江区伍隍镇红花村 8 组	15	21	12.49	39.3	46.0	41.5	55	45	Es、N	达标
218	资阳市雁江区伍隍镇红花村 9 组	20	21	10.34	38.7	43.9	40.0	55	45	Es、N	达标
219	资阳市雁江区石岭镇土桥村 2 组	10	21	14.23	39.9	42.5	42.2	55	45	Es、N	达标
220	资阳市雁江区石岭镇石岭村 13 组	10	21	14.23	39.9	45.7	42.2	55	45	Es、N	达标
221	资阳市雁江区石岭镇石岭村 17 组	10	21	14.23	39.9	43.4	41.5	55	45	Es、N	达标
222	资阳市雁江区石岭镇石岭村 15 组	20	21	10.34	38.7	45.4	42.5	55	45	Es、N	达标
223	资阳市雁江区石岭镇石岭村 19 组	10	21	14.23	39.9	43.2	42.2	55	45	Es、N	达标
224	资阳市雁江区石岭镇尖山村 11 组	10	21	14.23	39.9	43.3	42.2	55	45	Es、N	达标
225	资阳市雁江区石岭镇培德村 3 组	20	21	10.34	38.7	45.4	40.0	55	45	Es、N	达标
226	资阳市雁江区伍隍镇高庙村 1 组	10	21	14.23	39.9	44.3	41.5	55	45	Es、N	达标
227	资阳市雁江区石岭镇红雀村 18 组	15	21	12.49	39.3	43.7	40.7	55	45	Es、N	达标
228	资阳市雁江区石岭镇红雀村 15 组	25	21	8.31	38.1	42.9	40.2	55	45	Es、N	达标
229	资阳市雁江区石岭镇白果村 22 组	20	21	10.34	38.7	43.9	40.8	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果		
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果	
230	资阳市雁江区堪嘉镇树林村 7 组	10	21	14.23	39.9	46.5	42.4	55	45	Es、N	达标	
231	资阳市雁江区堪嘉镇树林村 4 组	25	21	8.31	38.1	43.7	40.7	55	45	Es、N	达标	
232	资阳市雁江区堪嘉镇树林村 3 组	20	21	10.34	38.7	44.0	41.3	55	45	Es、N	达标	
233	资阳市雁江区堪嘉镇中心村 1 组	二层平台	45	21	2.96	35.9	44.9	40.3	55	45	Es、N	达标
234	资阳市雁江区堪嘉镇中心村 2 组		30	21	6.59	37.5	43.5	42.3	70	55	Es、N	达标
235	资阳市雁江区堪嘉镇雨佳村 2 组		15	21	12.49	39.3	45.1	43.9	70	55	Es、N	达标
236	资阳市雁江区堪嘉镇雨佳村 4 组	二层平台	10	24	14.23	39.9	44.5	41.9	55	45	Es、N	达标
237	资阳市雁江区堪嘉镇弥陀村 1 组		20	21	10.34	38.7	45.1	41.6	55	45	Es、N	达标
238	资阳市雁江区堪嘉镇弥陀村 3 组		10	21	14.23	39.9	46.8	43.7	55	45	Es、N	达标
239	资阳市雁江区堪嘉镇弥陀村 6 组		35	21	5.14	36.9	44.0	41.5	55	45	Es、N	达标
240	资阳市雁江区堪嘉镇胡石桥村 12 组	二层平台	10	24	14.23	39.9	45.4	42.4	55	45	Es、N	达标
241	资阳市雁江区堪嘉镇凤凰村 2 组		10	21	14.23	39.9	43.9	41.0	55	45	Es、N	达标
242	资阳市雁江区堪嘉镇凤凰村 3 组		15	21	12.49	39.3	42.7	41.2	55	45	Es、N	达标
243	内江市资中县孟塘镇水口村 11 组		30	21	6.59	37.5	41.2	41.0	55	45	Es、N	达标
244	内江市资中县孟塘镇水口村 6 组	二层平台	20	21	12.47	38.7	43.9	42.9	55	45	Es、N	达标
245	内江市资中县孟塘镇水口村 3 组	二层平台	10	24	14.23	39.9	43.7	41.1	55	45	Es、N	达标
246	内江市资中县孟塘镇水口村 10 组		20	21	10.34	38.7	44.0	40.3	55	45	Es、N	达标
247	内江市资中县孟塘镇水口村 5 组	二层平台	10	24	14.23	39.9	43.3	41.9	55	45	Es、N	达标
248	内江市资中县孟塘镇梨园村 2 组		30	21	6.59	37.5	43.8	41.6	55	45	Es、N	达标
249	内江市资中县孟塘镇梨园村 5 组	二层平台	10	24	14.23	39.9	45.4	43.3	55	45	Es、N	达标
250	内江市资中县孟塘镇柏莲村 5 组		10	21	14.23	39.9	45.4	43.0	55	45	Es、N	达标
251	内江市资中县孟塘镇柏莲村 8 组		10	21	14.23	39.9	44.7	42.4	55	45	Es、N	达标
252	内江市资中县孟塘镇柏莲村 6 组		10	21	14.23	39.9	45.7	42.8	55	45	Es、N	达标
253	内江市资中县孟塘镇大堰塘社区 8 组		15	21	12.49	39.3	46.7	40.9	55	45	Es、N	达标
254	内江市资中县孟塘镇新民村 7 组		20	21	10.34	38.7	45.7	41.2	55	45	Es、N	达标
255	内江市资中县孟塘镇新民村 10 组		10	21	14.23	39.9	44.0	42.2	55	45	Es、N	达标
256	内江市资中县孟塘镇新民村 8 组		10	21	14.23	39.9	42.8	42.4	55	45	Es、N	达标
257	内江市资中县孟塘镇新民村 5 组	二层平台	10	24	14.23	39.9	44.1	42.0	55	45	Es、N	达标
258	内江市资中县孟塘镇新民村 6 组		30	21	6.59	37.5	42.0	41.1	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
259	资阳市安岳县华严镇颂埝村 11 组	20	21	10.34	38.7	43.7	40.5	55	45	Es、N	达标
260	资阳市安岳县华严镇船蓬村 10 组	35	21	5.14	36.9	44.2	40.3	55	45	Es、N	达标
261	资阳市安岳县华严镇船蓬村 12 组	10	21	14.23	39.9	43.7	42.3	55	45	Es、N	达标
262	资阳市安岳县华严镇船蓬村 13 组	10	21	14.23	39.9	44.1	43.0	55	45	Es、N	达标
263	资阳市安岳县华严镇船蓬村 4 组	30	21	6.59	37.5	41.9	41.4	55	45	Es、N	达标
264	资阳市安岳县拱桥乡东安村 6 组	10	21	39.9	39.9	43.9	41.5	55	45	Es、N	达标
265	资阳市安岳县千佛乡桥亭村 7 组	15	21	12.49	39.3	44.8	43.5	55	45	Es、N	达标
266	资阳市安岳县千佛乡桥亭村 6 组	15	21	12.49	39.3	43.5	40.9	55	45	Es、N	达标
267	资阳市安岳县千佛乡桥亭村 5 组	15	21	39.9	39.3	43.7	41.5	55	45	Es、N	达标
268	资阳市安岳县千佛乡龙铁社区 9 组	10	21	14.23	39.9	43.4	42.1	55	45	Es、N	达标
269	资阳市安岳县千佛乡龙铁社区 7 组	15	21	2.80	39.3	43.7	42.1	55	45	Es、N	达标
270	资阳市安岳县千佛乡龙铁社区 5 组	40	21	3.89	36.4	42.7	38.9	55	45	Es、N	达标
271	资阳市安岳县千佛乡龙铁社区 6 组	35	21	5.14	36.9	43.3	40.3	55	45	Es、N	达标
272	资阳市安岳县千佛乡龙铁社区 2 组	35	21	5.14	36.9	43.8	40.5	55	45	Es、N	达标
273	资阳市安岳县千佛乡龙铁社区 4 组	45	21	2.80	35.9	44.0	40.3	55	45	Es、N	达标
274	资阳市安岳县千佛乡庙坡村 2 组	10	21	14.23	39.9	45.5	42.9	55	45	Es、N	达标
275	资阳市安岳县千佛乡杨里村 2 组	30	21	6.59	37.5	44.5	40.8	55	45	Es、N	达标
276	资阳市安岳县千佛乡杨里村 1 组	10	24	14.23	39.9	43.8	42.2	55	45	Es、N	达标
277	资阳市安岳县千佛乡杨里村 8 组	20	21	10.34	38.7	42.5	40.8	55	45	Es、N	达标
278	资阳市安岳县千佛乡杨里村 5 组	20	21	10.34	38.7	42.9	41.3	55	45	Es、N	达标
279	资阳市安岳县千佛乡杨里村 9 组	20	21	10.34	38.7	42.8	40.9	55	45	Es、N	达标
280	资阳市安岳县镇子镇狮子坝村 10 组	15	21	12.49	39.3	44.1	42.7	55	45	Es、N	达标
281	资阳市安岳县镇子镇狮子坝村 11 组	10	21	14.23	39.9	44.1	42.7	55	45	Es、N	达标
282	资阳市安岳县镇子镇狮子坝村 5 组	15	21	12.49	39.3	44.4	42.3	55	45	Es、N	达标
283	资阳市安岳县镇子镇狮子坝村 2 组	10	21	14.23	39.9	43.1	42.9	55	45	Es、N	达标
284	资阳市安岳县镇子镇狮子坝村 3 组	20	21	10.34	38.7	43.4	42.0	55	45	Es、N	达标
285	资阳市安岳县镇子镇三圣村 10 组	20	21	10.34	38.7	42.9	40.6	55	45	Es、N	达标
286	资阳市安岳县镇子镇三圣村 9 组	25	21	8.31	38.1	43.1	41.5	55	45	Es、N	达标
287	资阳市安岳县镇子镇金牛村 12 组	10	21	14.23	39.9	68.7	49.0	70	55	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
		15	21	12.49	39.3	45.5	43.1	55	45	Es、N	达标
288	资阳市安岳县镇子镇金牛村 11 组	10	21	14.23	39.9	43.0	41.5	55	45	Es、N	达标
289	资阳市安岳县镇子镇金牛村 10 组	10	21	14.23	39.9	44.1	43.4	55	45	Es、N	达标
290	资阳市安岳县镇子镇金牛村 9 组	15	21	12.49	39.3	43.5	42.6	55	45	Es、N	达标
291	资阳市安岳县镇子镇金牛村 7 组	15	21	12.49	39.3	43.4	41.8	55	45	Es、N	达标
292	资阳市安岳县大平镇玉石村 12 组	10	21	14.23	39.9	44.2	42.8	55	45	Es、N	达标
293	资阳市安岳县镇子镇天台村 7 组	10	21	14.23	39.9	43.7	43.4	55	45	Es、N	达标
294	资阳市安岳县大平镇龙云村 10 组	25	21	8.31	38.1	41.8	40.7	55	45	Es、N	达标
295	资阳市安岳县大平镇龙云村 9 组	25	21	8.31	38.1	40.7	40.5	55	45	Es、N	达标
296	资阳市安岳县大平镇龙云村 8 组	10	21	14.23	39.9	41.7	41.5	55	45	Es、N	达标
297	资阳市安岳县大平镇小观村 10 组	10	21	14.23	39.9	44.0	43.1	55	45	Es、N	达标
298	资阳市安岳县大平镇极观村 3 组	10	21	14.23	39.9	43.2	41.5	55	45	Es、N	达标
299	资阳市安岳县大平镇极观村 4 组	10	21	14.23	39.9	49.2	41.9	55	45	Es、N	达标
300	资阳市安岳县清流镇桐子村 10 组	15	21	12.49	39.3	41.8	40.8	55	45	Es、N	达标
301	资阳市安岳县清流镇桐子村 8 组	40	21	3.89	36.4	41.9	39.9	55	45	Es、N	达标
302	资阳市安岳县清流镇桐子村 7 组	25	21	8.31	38.1	41.3	39.9	55	45	Es、N	达标
303	资阳市安岳县文化镇万林村 10 组	30	21	6.59	37.5	42.5	39.5	55	45	Es、N	达标
304	资阳市安岳县兴隆镇宝田村 8 组	10	21	14.23	39.9	43.7	41.7	55	45	Es、N	达标
305	资阳市安岳县兴隆镇宝田村 9 组	10	21	14.23	39.9	43.4	41.6	55	45	Es、N	达标
306	资阳市安岳县兴隆镇碑坡村 11 组	10	21	14.23	39.9	43.3	42.9	55	45	Es、N	达标
307	资阳市安岳县兴隆镇碑坡村 9 组	10	21	14.23	39.9	44.5	43.3	55	45	Es、N	达标
308	资阳市安岳县兴隆镇碑坡村 7 组	15	21	12.49	39.3	45.5	43.9	55	45	Es、N	达标
309	资阳市安岳县兴隆镇碑坡村 6 组	20	21	10.34	38.7	43.5	42.5	55	45	Es、N	达标
310	资阳市安岳县兴隆镇湾河村 5 组	10	21	14.23	39.9	43.1	42.1	55	45	Es、N	达标
311	资阳市安岳县兴隆镇湾河村 4 组	10	21	14.23	39.9	43.6	43.1	55	45	Es、N	达标
312	资阳市安岳县兴隆镇三合村 1 组	15	21	12.49	39.3	42.7	41.5	55	45	Es、N	达标
313	资阳市安岳县兴隆镇湾河村 3 组	20	21	10.34	38.7	42.2	41.1	55	45	Es、N	达标
314	资阳市安岳县兴隆镇大成村 8 组	10	21	14.23	39.9	42.7	41.6	55	45	Es、N	达标
315	资阳市安岳县兴隆镇大成村 7 组	10	21	14.23	39.9	43.8	41.9	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果		
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果	
316	资阳市安岳县兴隆镇大成村 5 组	30	21	6.59	37.5	43.2	41.3	55	45	Es、N	达标	
317	资阳市安岳县永清镇店子村 12 组	20	21	10.34	38.7	43.9	40.9	55	45	Es、N	达标	
318	资阳市安岳县永清镇双山村 1 组	45	21	2.80	35.9	42.8	39.7	55	45	Es、N	达标	
319	资阳市安岳县永清镇双山村 2 组	30	21	6.59	37.5	40.8	40.5	55	45	Es、N	达标	
320	资阳市安岳县乾龙镇永定村 6 组	二层平台	45	21	2.96	35.9	43.0	39.6	55	45	Es、N	达标
321	资阳市安岳县乾龙镇鱼龙社区 4 组	10	21	14.23	39.9	42.2	41.9	55	45	Es、N	达标	
322	资阳市安岳县乾龙镇真南村 2 组	25	21	8.31	38.1	42.8	42.0	55	45	Es、N	达标	
323	资阳市安岳县乾龙镇真南村 1 组	15	21	12.49	39.3	42.9	41.1	55	45	Es、N	达标	
324	资阳市安岳县乾龙镇福渠村 2 组	20	21	10.34	38.7	44.1	42.2	55	45	Es、N	达标	
325	资阳市安岳县乾龙镇福渠村 3 组	25	21	8.31	38.1	42.3	40.8	55	45	Es、N	达标	
326	资阳市安岳县乾龙镇迴龙社区 5 组	二层平台	20	21	12.47	38.7	43.1	42.0	55	45	Es、N	达标
327	资阳市安岳县高升乡桐坝村 6 组	15	21	12.49	39.3	42.5	41.3	55	45	Es、N	达标	
328	资阳市安岳县高升乡洞库村 4 组	10	21	14.23	39.9	43.3	41.8	55	45	Es、N	达标	
329	资阳市安岳县高升乡洞库村 3 组	20	21	10.34	38.7	42.5	40.7	55	45	Es、N	达标	
330	资阳市安岳县高升乡玉寨村 6 组	15	21	12.49	39.3	43.5	41.1	55	45	Es、N	达标	
331	资阳市安岳县高升乡玉寨村 4 组	20	21	10.34	38.7	42.6	40.4	55	45	Es、N	达标	
332	资阳市安岳县高升乡玉寨村 1 组	10	21	14.23	39.9	43.7	41.6	55	45	Es、N	达标	
333	资阳市安岳县林凤镇大坡村 1 组	10	21	14.23	39.9	43.0	42.1	55	45	Es、N	达标	
334	资阳市安岳县林凤镇松林村 6 组	10	21	14.23	39.9	43.1	42.7	55	45	Es、N	达标	
335	资阳市安岳县林凤镇松林村 4 组	10	21	14.23	39.9	44.0	41.4	55	45	Es、N	达标	
336	资阳市安岳县林凤镇松林村 3 组	二层平台	10	24	14.23	39.9	44.0	42.8	55	45	Es、N	达标
337	资阳市安岳县石羊镇六合村 3 组	10	21	14.23	39.9	46.6	42.1	55	45	Es、N	达标	
338	资阳市安岳县石羊镇六合村 1 组	45	21	2.80	35.9	44.0	40.6	55	45	Es、N	达标	
339	资阳市安岳县石羊镇梨坪村 4 组	10	21	14.23	39.9	43.9	41.7	55	45	Es、N	达标	
340	资阳市安岳县石羊镇梨坪村 5 组	10	21	14.23	39.9	42.9	42.4	55	45	Es、N	达标	
341	资阳市安岳县石羊镇鱼泉村 1 组	20	21	10.34	38.7	42.1	41.6	55	45	Es、N	达标	
342	资阳市安岳县石羊镇鱼泉村 3 组	15	21	12.49	39.3	44.5	42.1	55	45	Es、N	达标	
343	资阳市安岳县东胜乡牛王社区 14 组	10	21	14.23	39.9	43.8	41.7	55	45	Es、N	达标	
344	资阳市安岳县东胜乡牛王社区 13 组	二层平台	10	24	14.23	39.9	44.8	42.2	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果		
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果	
345	资阳市安岳县护龙镇夹石村 12 组	30	21	6.59	37.5	43.5	42.5	55	45	Es、N	达标	
346	资阳市安岳县护龙镇夹石村 13 组	20	21	10.34	38.7	43.2	42.1	55	45	Es、N	达标	
347	资阳市安岳县护龙镇夹石村 10 组	15	21	12.49	39.3	43.1	41.9	55	45	Es、N	达标	
348	资阳市安岳县护龙镇新桥村 11 组	20	21	10.34	38.7	42.2	42.0	55	45	Es、N	达标	
349	资阳市安岳县护龙镇新桥村 10 组	35	21	5.14	36.9	42.4	41.6	55	45	Es、N	达标	
350	资阳市安岳县护龙镇新桥村 1 组	10	21	14.23	39.9	44.2	42.4	55	45	Es、N	达标	
351	资阳市安岳县护龙镇新桥村 2 组	20	21	10.34	38.7	41.8	41.1	55	45	Es、N	达标	
352	资阳市安岳县护龙镇玉泉村 8 组	10	21	14.23	39.9	44.1	43.0	55	45	Es、N	达标	
353	资阳市安岳县护龙镇遂安村 5 组	10	21	14.23	39.9	44.0	42.1	55	45	Es、N	达标	
354	资阳市安岳县护龙镇遂安村 7 组	30	21	6.59	37.5	42.5	40.5	55	45	Es、N	达标	
355	资阳市安岳县护龙镇遂安村 9 组	25	21	8.31	38.1	43.5	42.3	55	45	Es、N	达标	
356	广安市华蓥市庆华镇铜鼓寨村 7 组	30	21	6.59	37.5	42.7	41.7	55	45	Es、N	达标	
357	广安市华蓥市庆华镇铜鼓寨村 9 组	二层平台	10	24	14.23	39.9	43.0	42.6	55	45	Es、N	达标
358	广安市华蓥市庆华镇铜鼓寨村 4 组	10	21	14.23	39.9	42.4	41.9	55	45	Es、N	达标	
359	广安市华蓥市庆华镇铜鼓寨村 3 组	10	21	14.23	39.9	44.1	43.6	55	45	Es、N	达标	
360	广安市华蓥市庆华镇邱家嘴村 2 组	10	21	14.23	39.9	44.0	43.4	55	45	Es、N	达标	
361	广安市华蓥市庆华镇邱家嘴村 6 组	10	21	14.23	39.9	43.4	42.2	55	45	Es、N	达标	
362	广安市华蓥市庆华镇土坝子村 1 组	10	21	14.23	39.9	57.2	47.4	70	55	Es、N	达标	
		20	21	10.34	38.7	46.4	43.2	55	45	Es、N	达标	
363	广安市华蓥市庆华镇石佛沟村 4 组	10	21	14.23	39.9	47.6	42.2	55	45	Es、N	达标	
364	广安市华蓥市庆华镇石佛沟村 5 组	35	21	5.14	36.9	40.4	39.9	55	45	Es、N	达标	
365	广安市华蓥市高兴镇李子垭村 6 组	20	21	10.34	38.7	43.6	42.9	55	45	Es、N	达标	
366	广安市华蓥市高兴镇李子垭村 8 组	15	21	12.49	39.3	45.3	42.6	55	45	Es、N	达标	
367	广安市邻水县合流镇磺厂村 2 组	45	21	2.80	35.9	42.4	40.3	55	45	Es、N	达标	
368	广安市邻水县合流镇骑龙村 3 组	一层平台	15	21	14.35	39.3	47.9	43.9	55	45	Es、N	达标
369	广安市邻水县合流镇大塘村 1 组	10	21	14.23	39.9	43.7	43.4	55	45	Es、N	达标	
370	广安市邻水县合流镇大塘村 4 组	二层平台	30	21	7.26	37.5	46.3	42.0	55	45	Es、N	达标
371	广安市邻水县合流镇大塘村 3 组	二层平台	15	26	13.10	39.3	44.5	43.2	55	45	Es、N	达标
372	广安市邻水县合流镇大塘村 2 组	一层平台	10	24	14.23	39.9	44.1	42.4	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称		最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
							昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
373	广安市邻水县合流镇四海社区 3 组	二层平台	40	21	4.12	36.4	55.4	49.5	70	55	Es、N	达标
374	广安市邻水县合流镇后坝村 9 组	二层平台	35	21	5.52	36.9	45.0	43.6	55	45	Es、N	达标
375	广安市邻水县合流镇后坝村 2 组		45	21	2.80	35.9	43.8	42.1	55	45	Es、N	达标
376	广安市邻水县合流镇后坝村 4 组	二层平台	15	26	13.10	39.3	61.7	54.5	70	55	Es、N	达标
377	广安市邻水县合流镇后坝村 6 组	二层平台	30	21	7.26	37.5	44.3	41.7	55	45	Es、N	达标
378	广安市邻水县合流镇后坝村 3 组		20	21	10.34	38.7	45.4	43.4	55	45	Es、N	达标
379	广安市邻水县合流镇灯盏村 7 组	一层平台	25	21	8.92	38.1	43.3	42.3	55	45	Es、N	达标
380	广安市邻水县合流镇灯盏村 9 组	一层平台	40	21	4.00	36.4	43.8	41.4	55	45	Es、N	达标
381	广安市邻水县坛同镇金坪村 2 组		10	21	14.23	39.9	42.3	41.9	55	45	Es、N	达标
382	广安市邻水县袁市镇光华村 2 组		35	21	5.14	36.9	44.4	42.8	55	45	Es、N	达标
383	广安市邻水县袁市镇卧龙坡村 1 组		25	21	8.31	38.1	55.1	47.6	70	55	Es、N	达标
384	广安市邻水县袁市镇光华村 9 组		25	21	8.31	38.1	49.2	44.0	70	55	Es、N	达标
385	广安市邻水县两河镇大桥村 7 组	一层平台	40	21	4.00	36.4	46.9	43.3	55	45	Es、N	达标
386	广安市邻水县两河镇大桥村 6 组		15	21	12.49	39.3	44.5	42.4	55	45	Es、N	达标
387	广安市邻水县两河镇大滩村 8 组		10	21	14.23	39.9	47.9	44.2	55	45	Es、N	达标
388	广安市邻水县石永镇万秀桥村 14 组		45	21	2.80	35.9	50.4	43.0	55	45	Es、N	达标
389	广安市邻水县石永镇万秀桥村 15 组		30	21	6.59	37.5	45.7	43.0	55	45	Es、N	达标
390	广安市邻水县石永镇万秀桥村 5 组		40	21	3.89	36.4	46.8	40.5	55	45	Es、N	达标
391	广安市邻水县王家镇双龙村 5 组		35	21	5.14	36.9	41.4	40.6	55	45	Es、N	达标
392	广安市邻水县王家镇双龙村 4 组		20	21	10.34	38.7	42.6	41.9	55	45	Es、N	达标
393	广安市邻水县王家镇双龙村 9 组		40	21	3.89	36.4	42.1	41.6	55	45	Es、N	达标
394	广安市邻水县王家镇会龙村 4 组		45	21	2.80	35.9	44.1	40.0	55	45	Es、N	达标
395	广安市邻水县王家镇会龙村 2 组		15	21	12.49	39.3	45.0	42.1	55	45	Es、N	达标
396	广安市邻水县三古镇草子村 3 组		15	21	12.49	39.3	41.3	41.2	55	45	Es、N	达标
397	广安市邻水县三古镇三教村 2 组		45	21	2.80	35.9	48.8	41.6	55	45	Es、N	达标
398	广安市邻水县三古镇三教村 1 组		35	21	5.14	36.9	40.6	40.1	55	45	Es、N	达标
399	广安市邻水县三古镇三教村 5 组		10	21	14.23	39.9	44.3	42.5	55	45	Es、N	达标
400	广安市邻水县三古镇龙头社区 6 组	一层平台	20	21	11.39	38.7	52.1	43.3	55	45	Es、N	达标
401	广安市邻水县三古镇龙头社区 7 组		20	21	10.34	38.7	44.2	42.7	55	45	Es、N	达标

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
402	广安市邻水县三古镇东风村 1 组	10	21	14.23	39.9	46.2	44.1	55	45	Es、N	达标
403	广安市邻水县三古镇东风村 2 组	45	21	2.80	35.9	46.9	42.0	55	45	Es、N	达标
404	达州市大竹县四合镇白鹤林村 12 组	10	21	14.23	39.9	49.3	44.3	55	45	Es、N	达标
405	达州市大竹县四合镇白鹤林村 11 组	30	21	6.59	37.5	49.0	42.8	55	45	Es、N	达标
406	达州市大竹县四合镇白鹤林村 10 组	35	21	5.14	36.9	45.7	42.8	55	45	Es、N	达标
407	达州市大竹县石子镇民主村 5 组	20	21	10.34	38.7	42.7	42.0	55	45	Es、N	达标
408	达州市大竹县石子镇民主村 7 组	30	21	6.59	37.5	49.2	43.3	55	45	Es、N	达标
409	达州市大竹县石子镇白安村 9 组	25	21	8.31	38.1	49.2	42.5	55	45	Es、N	达标
410	达州市大竹县石子镇白安村 11 组	25	21	8.31	38.1	42.9	41.5	55	45	Es、N	达标
411	达州市大竹县石子镇白安村 4 组	15	21	12.49	39.3	49.3	41.6	55	45	Es、N	达标
412	达州市大竹县杨通乡春光村 2 组	10	21	14.23	39.9	44.5	44.1	70	55	Es、N	达标
413	达州市大竹县杨通乡春光村 1 组	15	21	12.49	39.3	53.6	42.5	55	45	Es、N	达标
414	达州市大竹县杨通乡春光村 8 组	10	21	14.23	39.9	45.6	43.1	55	45	Es、N	达标
415	达州市大竹县杨通乡春光村 6 组	20	21	10.34	38.7	43.8	41.7	55	45	Es、N	达标
416	达州市大竹县杨通乡春光村 5 组	40	21	3.89	36.4	45.3	40.2	55	45	Es、N	达标
417	达州市大竹县杨通乡东升村 1 组	20	21	10.34	38.7	50.2	43.4	55	45	Es、N	达标
418	达州市大竹县杨通乡东升村 4 组	20	21	10.34	38.7	44.9	43.7	55	45	Es、N	达标
419	达州市大竹县石子镇段家村 2 组	10	21	14.23	39.9	48.7	42.5	55	45	Es、N	达标
420	达州市大竹县天城镇三元村 6 组	45	21	2.80	35.9	46.6	39.7	55	45	Es、N	达标
421	达州市大竹县天城镇李子村峰顶山林场	25	21	8.31	38.1	47.9	42.9	55	45	Es、N	达标

注：1、“环境敏感目标名称”中*表示该敏感目标位于 15mm 冰区和 10mm 冰区（一般山地），**表示该敏感目标位于 20mm 冰区、海拔高度小于 2000m，***表示该敏感目标位于 20mm 中、重冰区、海拔高度介于 2000~3000m 间，****表示该敏感目标位于 20mm 中、重冰区、海拔高度介于 3000~4000m 间，未做*标记的表示该敏感目标位于 10mm 冰区（平丘区）及以下冰区，下同。

2、表中预测数据为基于目前设计阶段线路与敏感目标的相对距离计算得出。表中最低导线高度为按目前设计阶段线路与敏感目标的相对距离进行预测提出，后期随设计深度推进线路可能向远离敏感目标的方向进行适当调整，线路高度也将随之进行相应的设计复核。下同。

3、对于同一环境敏感目标有房屋分布在线路两侧，取两侧房屋预测值最大值作为该环境敏感目标处的预测值，下同。

4、“最低导线高度”中“#”表示：当该处敏感目标房屋分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类和 4a 类标准时，建议选取的最低导线高度值，下同。

表 6-73 直流线路沿线环境敏感目标预测结果（重庆段）

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果		
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果	
1	重庆市潼南区塘坝镇封坝村 1 组	45	21	2.80	35.9	43.4	42.6	55	45	Es、N	达标	
2	重庆市潼南区塘坝镇封坝村 4 组	10	21	14.23	39.9	45.9	44.3	55	45	Es、N	达标	
3	重庆市潼南区塘坝镇小仑村 4 组	15	21	12.49	39.3	44.1	43.2	55	45	Es、N	达标	
4	重庆市潼南区塘坝镇小仑村 5 组	35	21	5.14	36.9	42.2	41.6	55	45	Es、N	达标	
5	重庆市潼南区塘坝镇小仑村 3 组	35	21	5.14	36.9	47.1	44.6	55	45	Es、N	达标	
6	重庆市潼南区塘坝镇小仑村 1 组	10	21	14.23	39.9	43.7	43.1	55	45	Es、N	达标	
7	重庆市潼南区塘坝镇小屋村 7 组	10	21	14.23	39.9	49.3	43.7	55	45	Es、N	达标	
8	重庆市潼南区太安镇铜鼓村 1 组	10	21	14.23	39.9	45.2	43.7	55	45	Es、N	达标	
9	重庆市潼南区太安镇铜鼓村 3 组	30	21	6.59	37.5	43.3	42.1	55	45	Es、N	达标	
10	重庆市潼南区太安镇铜鼓村 2 组	15	21	12.49	39.3	45.8	42.8	55	45	Es、N	达标	
11	重庆市潼南区塘坝镇龙珠村 8 组	10	21	14.23	39.9	45.0	42.8	55	45	Es、N	达标	
12	重庆市潼南区塘坝镇金山村 9 组	二层平台	10	34	13.00	38.4	47.7	44.8	55	45	Es、N	达标
13	重庆市潼南区塘坝镇天印村 6 组	二层平台	20	21	12.47	38.7	49.3	43.4	55	45	Es、N	达标
14	重庆市潼南区塘坝镇天印村 4 组		40	21	3.89	36.4	47.1	41.1	55	45	Es、N	达标
15	重庆市潼南区塘坝镇天印村 3 组	二层平台	10	27	14.23	39.9	48.2	43.3	55	45	Es、N	达标
16	重庆市潼南区塘坝镇天印村 1 组		10	21	14.23	39.9	47.4	42.7	55	45	Es、N	达标
17	重庆市潼南区田家镇垭口村 2 组		15	21	12.49	39.3	47.3	44.3	55	45	Es、N	达标
18	重庆市潼南区田家镇垭口村 3 组		15	21	12.49	39.3	48.8	42.8	55	45	Es、N	达标
19	重庆市潼南区田家镇垭口村 1 组		25	21	8.31	38.1	43.1	42.0	55	45	Es、N	达标
20	重庆市潼南区田家镇仓湾社区 4 组		10	21	14.23	39.9	44.5	43.7	55	45	Es、N	达标
21	重庆市潼南区田家镇仓湾社区 1 组		15	21	12.49	39.3	47.0	42.8	55	45	Es、N	达标
22	重庆市铜梁区维新镇新堰村 6 组		15	21	12.49	39.3	45.5	43.5	55	45	Es、N	达标
23	重庆市铜梁区维新镇新堰村 3 组		15	21	12.49	39.3	44.8	42.3	55	45	Es、N	达标
24	重庆市铜梁区维新镇新堰村 4 组		35	21	5.14	36.9	43.2	41.9	55	45	Es、N	达标
25	重庆市铜梁区维新镇新堰村 8 组		10	21	14.23	39.9	46.8	42.9	55	45	Es、N	达标
26	重庆市铜梁区维新镇新堰村 11 组		10	21	14.23	39.9	48.2	41.7	55	45	Es、N	达标
27	重庆市铜梁区维新镇新堰村 14 组		20	21	10.34	38.7	47.1	42.1	55	45	Es、N	达标
28	重庆市铜梁区维新镇新堰村 15 组		25	21	8.31	38.1	43.8	40.7	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果		
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果	
29	重庆市潼南区别口镇花坡村 4 组	20	21	10.34	38.7	47.2	41.7	55	45	Es、N	达标	
30	重庆市潼南区别口镇花坡村	30	21	6.59	37.5	40.9	40.1	-	-	Es	达标	
31	重庆市潼南区别口镇花坡村 3 组	15	21	12.49	39.3	47.0	42.4	55	45	Es、N	达标	
32	重庆市潼南区别口镇花坡村 6 组	35	21	5.14	36.9	44.6	40.6	55	45	Es、N	达标	
33	重庆市合川区太和镇晒经村 9 组	10	21	14.23	39.9	48.5	42.1	55	45	Es、N	达标	
34	重庆市合川区太和镇晒经村 3 组	10	21	14.23	39.9	46.4	42.7	55	45	Es、N	达标	
35	重庆市合川区太和镇小河村 5 组	35	21	5.14	36.9	46.8	40.3	55	45	Es、N	达标	
36	重庆市合川区太和镇小河村 4 组	35	21	5.14	36.9	47.2	41.4	55	45	Es、N	达标	
37	重庆市合川区太和镇小河村 2 组	35	21	5.14	36.9	47.7	41.3	55	45	Es、N	达标	
38	重庆市合川区太和镇太和村 1 组	15	21	12.49	39.3	44.2	42.4	55	45	Es、N	达标	
39	重庆市合川区太和镇太和村 10 组	35	21	5.14	36.9	44.8	40.8	55	45	Es、N	达标	
40	重庆市合川区太和镇仙桥村 6 组	10	21	14.23	39.9	46.9	43.0	55	45	Es、N	达标	
41	重庆市合川区太和镇仙桥村 7 组	15	21	12.49	39.3	44.2	41.8	55	45	Es、N	达标	
42	重庆市合川区太和镇仙桥村 5 组	10	21	14.23	39.9	46.7	44.0	55	45	Es、N	达标	
43	重庆市合川区太和镇仙桥村 3 组	20	21	10.34	38.7	44.9	42.7	55	45	Es、N	达标	
44	重庆市合川区太和镇报恩村 5 组	10	21	14.23	39.9	46.0	43.8	55	45	Es、N	达标	
45	重庆市合川区太和镇报恩村 4 组	10	21	14.23	39.9	49.4	42.6	55	45	Es、N	达标	
46	重庆市合川区太和镇报恩村 3 组*	15	21	11.33	38.5	44.3	41.5	55	45	Es、N	达标	
47	重庆市合川区太和镇亭子村 5 组*	10	21	13.22	39.1	44.9	42.1	55	45	Es、N	达标	
48	重庆市合川区太和镇亭子村 6 组*	10	21	13.22	39.1	46.1	42.7	55	45	Es、N	达标	
49	重庆市合川区太和镇亭子村 8 组*	二层平台	15	21	14.94	38.5	45.7	43.7	55	45	Es、N	达标
			10	21	13.22	39.1	57.5	49.4	70	55	Es、N	达标
50	重庆市合川区太和镇亭子村 11 组*	20	21	9.18	37.9	44.7	41.9	55	45	Es、N	达标	
51	重庆市合川区太和镇亭子村 2 组*	25	21	7.26	37.3	45.3	42.2	55	45	Es、N	达标	
52	重庆市合川区太和镇大觉村 6 组*	10	21	13.22	39.1	44.1	43.3	55	45	Es、N	达标	
53	重庆市合川区太和镇大觉村 4 组*	40	21	3.23	35.6	44.4	41.6	55	45	Es、N	达标	
54	重庆市合川区大石街道百丈村 5 组*	10	21	13.22	39.1	47.4	43.9	55	45	Es、N	达标	
55	重庆市合川区大石街道百丈村 7 组*	30	21	5.65	36.7	45.3	41.1	55	45	Es、N	达标	
56	重庆市合川区大石街道百丈村 6 组*	10	21	13.22	39.1	44.9	43.3	55	45	Es、N	达标	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称		最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
							昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
57	重庆市合川区大石街道盆古村 11 组*		10	21	13.22	39.1	46.2	42.2	55	45	Es、N	达标
58	重庆市合川区大石街道包塘村 13 组*	二层平台	10	26	14.11	39.1	53.3	44.8	55	45	Es、N	达标
59	重庆市合川区大石街道包塘村 12 组*		15	21	11.33	38.5	47.0	43.6	55	45	Es、N	达标
60	重庆市合川区大石街道包塘村 10 组*		25	21	7.26	37.3	46.0	42.8	55	45	Es、N	达标
61	重庆市合川区大石街道包塘村 2 组*		10	21	13.22	39.1	44.8	42.4	55	45	Es、N	达标
62	重庆市合川区大石街道高马村 3 组	二层平台	15	26 [#]	13.10	39.3	46.5	43.7	55	45	Es、N	达标
			15	21	12.49	39.3	58.8	50.8	70	55	Es、N	达标
63	重庆市合川区大石街道高马村 1 组		10	21	14.23	39.9	44.0	41.5	55	45	Es、N	达标
64	重庆市合川区大石街道犁头村 1 组		10	21	14.23	39.9	45.8	42.5	55	45	Es、N	达标
65	重庆市合川区大石街道犁头村 2 组		10	21	14.23	39.9	45.3	43.1	55	45	Es、N	达标
66	重庆市合川区大石街道金钟村 10 组		10	21	14.23	39.9	45.6	42.2	55	45	Es、N	达标
67	重庆市合川区大石街道金钟村 9 组		10	21	14.23	39.9	45.1	42.7	55	45	Es、N	达标
68	重庆市合川区大石街道金钟村 6 组		30	21	6.59	37.5	47.0	41.3	55	45	Es、N	达标
69	重庆市合川区大石街道金钟村 5 组		10	21	14.23	39.9	46.4	44.3	55	45	Es、N	达标
70	重庆市合川区大石街道金钟村 4 组	二层平台	20	21	12.47	38.7	45.5	42.1	55	45	Es、N	达标
71	重庆市合川区大石街道金钟村 2 组		10	21	14.23	39.9	45.7	43.1	55	45	Es、N	达标
72	重庆市合川区大石街道金钟村 1 组		10	21	14.23	39.9	46.0	42.4	55	45	Es、N	达标
73	重庆市合川区钱塘镇西游村 7 组		10	21	14.23	39.9	45.6	42.6	55	45	Es、N	达标
74	重庆市合川区钱塘镇大油村 1 组		20	21	10.34	38.7	45.8	41.5	55	45	Es、N	达标
75	重庆市合川区钱塘镇大油村 4 组		35	21	5.14	36.9	46.1	41.8	55	45	Es、N	达标
76	重庆市合川区钱塘镇大油村 5 组		10	21	14.23	39.9	47.9	44.1	55	45	Es、N	达标
77	重庆市合川区钱塘镇大油村 2 组		10	21	14.23	39.9	43.7	43.2	55	45	Es、N	达标
78	重庆市合川区钱塘镇大油村 10 组		45	21	2.80	35.9	44.4	41.1	55	45	Es、N	达标
79	重庆市合川区钱塘镇大油村 9 组		20	21	10.34	38.7	43.9	42.1	55	45	Es、N	达标
80	重庆市合川区钱塘镇陶湾村 9 组		30	21	6.59	37.5	48.2	42.7	55	45	Es、N	达标
81	重庆市合川区钱塘镇陶湾村 7 组		40	21	3.89	36.4	45.1	41.3	55	45	Es、N	达标
82	重庆市合川区钱塘镇玉珠村 4 组		20	21	10.34	38.7	47.1	42.6	55	45	Es、N	达标
83	重庆市合川区钱塘镇玉珠村 5 组		10	21	14.23	39.9	45.1	44.0	55	45	Es、N	达标
84	重庆市合川区钱塘镇玉珠村 1 组		10	21	14.23	39.9	48.6	44.4	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
85	重庆市合川区钱塘镇玉珠村 2 组	25	21	8.31	38.1	49.1	43.0	55	45	Es、N	达标
86	重庆市合川区钱塘镇玉珠村 10 组	35	21	5.14	36.9	49.7	43.6	55	45	Es、N	达标
87	重庆市合川区钱塘镇凤寺村 8 组	10	21	14.23	39.9	45.9	43.1	55	45	Es、N	达标
88	重庆市合川区钱塘镇凤寺村 10 组	15	21	12.49	39.3	45.4	42.9	55	45	Es、N	达标
89	重庆市合川区钱塘镇凤寺村 4 组	10	21	14.23	39.9	46.1	44.4	55	45	Es、N	达标
90	重庆市合川区钱塘镇凤寺村 11 组	15	21	12.49	39.3	46.5	43.8	55	45	Es、N	达标
91	重庆市合川区钱塘镇广贤村 4 组	40	21	3.89	36.4	44.9	41.8	55	45	Es、N	达标
92	重庆市合川区钱塘镇广贤村 6 组	10	21	14.23	39.9	47.6	44.5	55	45	Es、N	达标
93	重庆市合川区钱塘镇郭堰村 13 组	30	21	6.59	37.5	43.8	41.9	55	45	Es、N	达标
94	重庆市合川区钱塘镇郭堰村 11 组	45	21	2.80	35.9	45.7	42.0	55	45	Es、N	达标
95	重庆市合川区钱塘镇郭堰村 2 组	10	21	14.23	39.9	44.7	43.2	55	45	Es、N	达标
96	重庆市合川区钱塘镇郭堰村 6 组	10	21	14.23	39.9	45.9	43.4	55	45	Es、N	达标
97	重庆市合川区钱塘镇郭堰村 7 组	30	21	6.59	37.5	43.8	41.4	55	45	Es、N	达标
98	重庆市合川区钱塘镇长安村 10 组	35	21	5.14	36.9	45.6	42.1	55	45	Es、N	达标
99	重庆市合川区钱塘镇长安村 9 组	15	21	12.49	39.3	45.3	42.9	55	45	Es、N	达标
100	重庆市合川区沙鱼镇开元村 2 组	30	21	6.59	37.5	44.7	42.2	55	45	Es、N	达标
101	重庆市合川区沙鱼镇开元村 6 组	45	21	2.80	35.9	44.3	41.5	55	45	Es、N	达标
102	重庆市合川区沙鱼镇开元村 1 组	10	21	14.23	39.9	45.6	43.8	55	45	Es、N	达标
103	重庆市合川区沙鱼镇开元村 5 组	10	21	14.23	39.9	47.4	44.6	55	45	Es、N	达标
104	重庆市合川区钱塘镇林庄村 1 组	10	21	14.23	39.9	44.5	43.1	55	45	Es、N	达标
105	重庆市合川区钱塘镇林庄村 3 组	10	21	14.23	39.9	46.6	43.7	55	45	Es、N	达标
106	重庆市合川区龙市镇生龙村 13 组	35	21	5.14	36.9	45.6	41.6	55	45	Es、N	达标
107	重庆市合川区龙市镇生龙村 26 组	10	21	14.23	39.9	44.9	42.7	55	45	Es、N	达标
108	重庆市合川区龙市镇生龙村 23 组	10	21	14.23	39.9	45.7	43.7	55	45	Es、N	达标
109	重庆市合川区龙市镇生龙村 21 组	25	21	8.31	38.1	45.6	42.0	55	45	Es、N	达标
110	重庆市合川区龙市镇生龙村 20 组	10	21	14.23	39.9	46.5	44.1	55	45	Es、N	达标
111	重庆市合川区龙市镇生龙村 21 组	10	21	14.23	39.9	45.1	42.8	55	45	Es、N	达标
112	重庆市合川区龙市镇龙头村 7 组	10	21	14.23	39.9	47.1	43.3	55	45	Es、N	达标
113	重庆市合川区龙市镇龙头村 11 组	10	21	14.23	39.9	56.8	50.5	70	55	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果		
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果	
114	重庆市合川区龙市镇龙头村 8 组	10	21	14.23	39.9	54.7	51.1	70	55	Es、N	达标	
115	重庆市合川区龙市镇龙头村 10 组	40	21	3.89	36.4	43.8	41.8	55	45	Es、N	达标	
116	重庆市合川区龙市镇龙头村 13 组	10	21	14.23	39.9	45.1	42.8	55	45	Es、N	达标	
117	重庆市合川区龙市镇海慧村 3 组	20	21	10.34	38.7	45.8	41.6	55	45	Es、N	达标	
118	重庆市合川区龙市镇海慧村 5 组	20	21	10.34	38.7	46.7	44.8	55	45	Es、N	达标	
119	重庆市合川区龙市镇海慧村 6 组	10	21	14.23	39.9	45.8	42.8	55	45	Es、N	达标	
120	重庆市合川区龙市镇海慧村 9 组	20	21	10.34	38.7	45.0	42.1	55	45	Es、N	达标	
121	重庆市合川区龙市镇双河村 28 组	二层平台	10	27	14.23	39.9	44.5	42.3	55	45	Es、N	达标
122	重庆市合川区龙市镇双河村 32 组		10	21	14.23	39.9	47.1	43.7	55	45	Es、N	达标
123	重庆市合川区龙市镇九井村 4 组		15	21	12.49	39.3	46.2	42.4	55	45	Es、N	达标
124	重庆市合川区龙市镇九井村 6 组		20	21	10.34	38.7	46.9	43.3	55	45	Es、N	达标
125	重庆市合川区龙市镇九井村 18 组		40	21	3.89	36.4	44.5	43.4	55	45	Es、N	达标
126	重庆市合川区龙市镇九井村 17 组		20	21	10.34	38.7	44.9	42.7	55	45	Es、N	达标
127	重庆市合川区龙市镇九井村 14 组		10	21	14.23	39.9	45.8	42.8	55	45	Es、N	达标
128	重庆市合川区双槐镇丁坝村 1 组		10	21	14.23	39.9	45.3	43.1	55	45	Es、N	达标
129	重庆市合川区双槐镇丁坝村 2 组	一层平台	15	21	14.35	39.3	46.4	43.9	55	45	Es、N	达标
130	重庆市合川区双槐镇双门村 6 组*		15	21	11.33	38.5	47.0	43.5	55	45	Es、N	达标
131	重庆市合川区双槐镇双门村 4 组*		15	21	11.33	38.5	46.5	42.6	55	45	Es、N	达标
132	重庆市合川区双槐镇双门村 11 组*		10	21	13.22	39.1	49.0	43.5	55	45	Es、N	达标
133	重庆市合川区双槐镇双门村 9 组*		10	21	13.22	39.1	47.1	42.6	55	45	Es、N	达标
134	重庆市垫江县沙坪镇平乐村 7 组*		35	21	4.34	36.1	46.4	41.8	55	45	Es、N	达标
135	重庆市垫江县沙坪镇平乐村 8 组		25	21	8.31	38.1	46.4	43.5	55	45	Es、N	达标
136	重庆市梁平区回龙镇寒岭村 5 组		10	21	14.23	39.9	47.4	42.8	55	45	Es、N	达标
137	重庆市梁平区回龙镇寒岭村 4 组	二层平台	10	27	14.23	39.9	47.5	43.6	55	45	Es、N	达标
138	重庆市梁平区回龙镇寒岭村 2 组		20	21	10.34	38.7	45.0	42.4	55	45	Es、N	达标
139	重庆市垫江县周嘉镇梨子村 5 组		45	21	2.80	35.9	45.7	41.1	55	45	Es、N	达标
140	重庆市垫江县周嘉镇梨子村 6 组		45	21	2.80	35.9	45.0	41.6	55	45	Es、N	达标
141	重庆市垫江县周嘉镇梨子村 4 组		15	21	12.49	39.3	46.8	43.4	55	45	Es、N	达标
142	重庆市垫江县周嘉镇梨子村 3 组		35	21	5.14	36.9	47.4	41.9	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
143	重庆市梁平区回龙镇双龙村 6 组	25	21	8.31	38.1	47.3	42.5	55	45	Es、N	达标
144	重庆市垫江县周嘉镇前丰社区 3 组	10	24	14.23	39.9	48.5	43.7	55	45	Es、N	达标
145	重庆市垫江县周嘉镇前丰社区 6 组	15	21	12.49	39.3	47.6	42.4	55	45	Es、N	达标
146	重庆市垫江县周嘉镇建国村 1 组	10	21	14.23	39.9	46.5	42.7	55	45	Es、N	达标
147	重庆市梁平区荫平镇大坪村 6 组	20	21	10.34	38.7	47.4	42.1	55	45	Es、N	达标
148	重庆市梁平区荫平镇群乐村 7 组	15	21	12.49	39.3	45.6	42.4	55	45	Es、N	达标
149	重庆市梁平区荫平镇大坪村 3 组	10	21	14.23	39.9	48.5	43.1	55	45	Es、N	达标
150	重庆市梁平区荫平镇大坪村 5 组	45	21	2.80	35.9	44.4	42.6	55	45	Es、N	达标
151	重庆市梁平区荫平镇大坪村 2 组	10	21	14.23	39.9	46.4	43.2	55	45	Es、N	达标
152	重庆市梁平区荫平镇太平社区 6 组	15	21	12.49	39.3	49.8	43.2	55	45	Es、N	达标
153	重庆市梁平区云龙镇东风村 4 组	10	21	14.23	39.9	45.9	42.7	55	45	Es、N	达标
154	重庆市梁平区云龙镇东风村 5 组	20	21	10.34	38.7	44.9	42.7	55	45	Es、N	达标
155	重庆市梁平区云龙镇同心社区 8 组	10	24	14.23	39.9	46.0	41.9	55	45	Es、N	达标
156	重庆市梁平区云龙镇同心社区 4 组	10	21	14.23	39.9	47.4	42.8	55	45	Es、N	达标
157	重庆市梁平区云龙镇同心社区 3 组	15	21	12.49	39.3	46.4	41.9	55	45	Es、N	达标
158	重庆市梁平区云龙镇三清村 6 组	25	21	8.31	38.1	44.9	41.2	55	45	Es、N	达标
159	重庆市梁平区云龙镇大石村 4 组*	10	21	13.22	39.1	45.6	41.8	55	45	Es、N	达标
160	重庆市梁平区云龙镇大石村 3 组*	15	21	11.33	38.5	46.5	41.8	55	45	Es、N	达标
161	重庆市梁平区云龙镇大石村 5 组*	10	21	13.22	39.1	45.3	42.9	55	45	Es、N	达标
162	重庆市梁平区铁门乡新龙村 1 组*	15	21	11.33	38.5	45.7	42.1	55	45	Es、N	达标
163	重庆市梁平区铁门乡长塘村 1 组*	15	21	11.33	38.5	46.0	42.4	55	45	Es、N	达标
164	重庆市梁平区铁门乡长塘村 2 组*	10	21	13.22	39.1	47.3	42.2	55	45	Es、N	达标
165	重庆市梁平区大观镇梅花村 10 组*	10	21	13.22	39.1	46.2	43.3	55	45	Es、N	达标
166	重庆市梁平区大观镇梅花村 6 组*	15	21	11.33	38.5	45.7	42.8	55	45	Es、N	达标
167	重庆市梁平区大观镇梅花村 7 组*	15	21	11.33	38.5	44.8	42.4	55	45	Es、N	达标
168	重庆市梁平区大观镇梅花村 4 组*	10	21	13.22	39.1	45.7	41.9	55	45	Es、N	达标
169	重庆市梁平区大观镇大观村 3 组	10	21	14.23	39.9	46.4	43.6	55	45	Es、N	达标
170	重庆市梁平区大观镇新路村 7 组	10	21	14.23	39.9	47.7	42.7	55	45	Es、N	达标
171	重庆市梁平区大观镇新路村 4 组	10	21	14.23	39.9	47.6	42.2	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果		
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果	
172	重庆市梁平区大观镇新路村 3 组	20	21	10.34	38.7	45.5	41.9	55	45	Es、N	达标	
173	重庆市梁平区柏家镇伍通村 11 组	15	21	12.49	39.3	45.2	42.6	55	45	Es、N	达标	
174	重庆市梁平区柏家镇伍通村 9 组	20	21	10.34	38.7	46.0	42.2	55	45	Es、N	达标	
175	重庆市梁平区柏家镇伍通村 3 组	45	21	2.80	35.9	45.1	41.1	55	45	Es、N	达标	
176	重庆市梁平区柏家镇伍通村 2 组	10	21	14.23	39.9	46.2	43.1	55	45	Es、N	达标	
177	重庆市梁平区柏家镇桂花村 1 组	10	21	14.23	39.9	45.9	43.6	55	45	Es、N	达标	
178	重庆市梁平区柏家镇龙江社区 4 组	10	21	14.23	39.9	45.4	44.0	55	45	Es、N	达标	
179	重庆市梁平区柏家镇龙江社区 2 组	10	21	14.23	39.9	46.1	42.8	55	45	Es、N	达标	
180	重庆市梁平区柏家镇龙峰村 11 组	45	21	2.80	35.9	44.8	41.2	55	45	Es、N	达标	
181	重庆市梁平区柏家镇龙峰村 10 组	20	21	10.34	38.7	45.2	41.4	55	45	Es、N	达标	
182	重庆市梁平区柏家镇龙峰村 8 组	10	21	14.23	39.9	44.2	42.0	55	45	Es、N	达标	
183	重庆市梁平区石安镇南溪村 4 组*	45	21	2.28	35.1	44.5	41.4	55	45	Es、N	达标	
184	重庆市梁平区石安镇南溪村 1 组*	20	21	9.18	37.9	45.6	42.8	55	45	Es、N	达标	
185	重庆市梁平区石安镇南溪村 2 组*	20	21	9.18	37.9	44.8	41.6	55	45	Es、N	达标	
186	重庆市梁平区石安镇牌楼村 5 组*	15	21	11.33	38.5	45.6	42.1	55	45	Es、N	达标	
187	重庆市梁平区石安镇牌楼村 6 组*	20	21	9.18	37.9	44.8	41.8	55	45	Es、N	达标	
188	重庆市梁平区石安镇龙坪村 7 组*	10	21	13.22	39.1	47.8	42.2	55	45	Es、N	达标	
189	重庆市梁平区石安镇里程村 4 组*	10	21	13.22	39.1	46.0	41.9	55	45	Es、N	达标	
190	重庆市梁平区石安镇里程村 8 组*	30	21	5.65	36.7	47.2	41.8	55	45	Es、N	达标	
191	重庆市梁平区石安镇里程村 7 组*	45	21	2.28	35.1	45.2	42.0	55	45	Es、N	达标	
192	重庆市梁平区石安镇里程村 3 组*	15	21	11.33	38.5	44.9	42.1	55	45	Es、N	达标	
193	重庆市梁平区石安镇里程村 5 组*	二层平台	35	21	4.75	36.1	46.6	40.4	55	45	Es、N	达标
194	重庆市梁平区石安镇骆马村 3 组*	三层平台	10	29	14.11	39.1	45.6	42.6	55	45	Es、N	达标
195	重庆市梁平区石安镇骆马村 2 组*		40	21	3.23	35.6	44.5	41.5	55	45	Es、N	达标
196	重庆市万州区分水镇红古村 1 组*		20	21	9.18	37.9	44.6	42.1	55	45	Es、N	达标
197	重庆市万州区分水镇红古村 4 组*		10	21	13.22	39.1	46.2	42.4	55	45	Es、N	达标
198	重庆市万州区分水镇红古村 3 组		10	21	14.23	39.9	45.1	42.5	55	45	Es、N	达标
199	重庆市万州区分水镇红古村 7 组		15	21	12.49	39.3	45.0	42.7	55	45	Es、N	达标
200	重庆市万州区分水镇八角村 7 组		40	21	3.89	36.4	46.1	42.1	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果		
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果	
201	重庆市万州区分水镇八角村 6 组	10	21	14.23	39.9	46.1	42.5	55	45	Es、N	达标	
202	重庆市万州区分水镇八角村 5 组	10	21	14.23	39.9	45.1	42.7	55	45	Es、N	达标	
203	重庆市万州区郭村镇双福村 6 组	20	21	10.34	38.7	44.2	41.7	55	45	Es、N	达标	
204	重庆市万州区郭村镇双福村 4 组	45	21	2.80	35.9	44.7	40.5	55	45	Es、N	达标	
205	重庆市万州区郭村镇三根村 2 组	30	21	6.59	37.5	44.1	40.7	55	45	Es、N	达标	
206	重庆市万州区郭村镇安全村 8 组	10	21	14.23	39.9	46.1	42.6	55	45	Es、N	达标	
207	重庆市万州区郭村镇瑞池村 6 组*	35	21	4.34	36.1	44.8	41.8	55	45	Es、N	达标	
208	重庆市万州区郭村镇灼艾村 5 组*	二层平台	25	21	8.38	37.3	44.6	41.5	55	45	Es、N	达标
209	重庆市万州区郭村镇灼艾村 4 组*	25	21	7.26	37.3	45.7	41.5	55	45	Es、N	达标	
210	重庆市万州区郭村镇灼艾村 2 组*	10	21	13.22	39.1	45.4	43.3	55	45	Es、N	达标	
211	重庆市万州区郭村镇灼艾村 1 组*	35	21	4.34	36.1	44.4	41.7	55	45	Es、N	达标	
212	重庆市万州区龙沙镇老林村 11 组*	15	21	11.33	38.5	46.5	42.2	55	45	Es、N	达标	
213	重庆市万州区龙沙镇老林村 5 组*	45	21	2.28	35.1	43.6	40.4	55	45	Es、N	达标	
214	重庆市万州区龙沙镇老林村 6 组*	15	21	11.33	38.5	44.8	41.6	55	45	Es、N	达标	
215	重庆市万州区龙沙镇老林村 7 组*	15	21	11.33	38.5	44.5	42.0	55	45	Es、N	达标	
216	重庆市万州区龙沙镇红鹤村 1 组*	30	21	5.65	36.7	44.7	42.0	55	45	Es、N	达标	
217	重庆市万州区龙沙镇雨台村 5 组*	10	21	13.22	39.1	48.3	41.6	55	45	Es、N	达标	
218	重庆市万州区石桥乡双鸡村 9 组*	20	21	9.18	37.9	45.8	42.6	55	45	Es、N	达标	
219	重庆市万州区瀘渡镇炉头村 1 组*	10	21	13.22	39.1	45.7	41.9	55	45	Es、N	达标	
220	重庆市万州区瀘渡镇炉头村 3 组*	10	21	13.22	39.1	45.1	42.1	55	45	Es、N	达标	
221	重庆市万州区瀘渡镇炉头村 5 组*	10	21	13.22	39.1	47.0	42.7	55	45	Es、N	达标	
222	重庆市万州区瀘渡镇高村村 7 组*	10	21	13.22	39.1	46.1	41.9	55	45	Es、N	达标	
223	重庆市万州区瀘渡镇高村村 9 组*	10	36	4.68	34.1	45.5	40.7	55	45	Es、N	达标	
224	重庆市万州区燕山乡东峡村 4 组*	10	21	13.22	39.1	46.9	42.9	55	45	Es、N	达标	
225	重庆市万州区燕山乡东峡村 2 组*	10	21	13.22	39.1	44.8	42.7	55	45	Es、N	达标	
226	重庆市万州区走马镇老屋村 2 组**	三层平台	15	30	13.51	37.8	47.4	41.7	55	45	Es、N	达标
227	重庆市万州区走马镇马安村 1 组*	15	21	11.33	38.5	46.0	42.0	55	45	Es、N	达标	
228	重庆市万州区走马镇马安村 2 组*	10	21	13.22	39.1	46.0	41.4	55	45	Es、N	达标	
229	重庆市万州区走马镇走马社区 8 组	10	21	13.22	39.1	44.5	42.3	55	45	Es、N	达标	

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
230	重庆市万州区走马镇渡河村 8 组	10	21	13.22	39.1	46.1	42.9	55	45	Es、N	达标
231	重庆市万州区走马镇渡河村 6 组	10	21	13.22	39.1	45.1	42.9	55	45	Es、N	达标
232	重庆市万州区走马镇龙咀村 5 组**	25	21	8.80	36.6	45.2	42.2	55	45	Es、N	达标
233	重庆市万州区罗田镇枫香村 2 组**	10	22	14.94	38.1	46.7	41.4	55	45	Es、N	达标
234	重庆市万州区罗田镇折岩村 6 组*	40	21	3.23	35.6	44.5	41.6	55	45	Es、N	达标

表 6-74 直流线路沿线环境敏感目标预测结果（湖北段）

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果		
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果	
1	恩施州利川市谋道镇支罗村五组*	45	21	2.28	35.1	41.4	40.1	55	45	Es、N	达标	
2	恩施州利川市谋道镇支罗村四组*	45	21	2.28	35.1	42.1	39.2	55	45	Es、N	达标	
3	恩施州利川市谋道镇支罗村八组*	45	21	2.28	35.1	41.4	39.6	55	45	Es、N	达标	
4	恩施州利川市谋道镇支罗村十一组*	二层平台	25	21	8.38	37.3	41.4	39.8	55	45	Es、N	达标
5	恩施州利川市谋道镇长坪村十八组*	二层平台	10	26	14.11	39.1	42.0	41.3	55	45	Es、N	达标
6	恩施州利川市谋道镇长坪村十九组*		10	21	13.22	39.1	43.0	41.4	55	45	Es、N	达标
7	恩施州利川市谋道镇长坪村十七组*		15	21	11.33	38.5	42.4	41.0	55	45	Es、N	达标
8	恩施州利川市谋道镇长坪村十六组*		40	21	3.23	35.6	41.5	39.4	55	45	Es、N	达标
9	恩施州利川市谋道镇寨坝村一组*	三层平台	25	21	9.12	37.3	41.4	39.8	55	45	Es、N	达标
10	恩施州利川市谋道镇蚂蝗村十组*		15	21	11.33	38.5	42.6	40.7	55	45	Es、N	达标
11	恩施州利川市谋道镇蚂蝗村十一组*		20	21	9.18	37.9	42.3	40.9	55	45	Es、N	达标
12	恩施州利川市谋道镇蚂蝗村十五组*		40	21	3.23	35.6	42.2	40.1	55	45	Es、N	达标
13	恩施州利川市谋道镇蚂蝗村十六组*		10	21	13.22	39.1	42.9	41.3	55	45	Es、N	达标
14	恩施州利川市谋道镇蚂蝗村二组*	二层平台	10	26	14.11	39.1	41.7	41.0	55	45	Es、N	达标
15	恩施州利川市谋道镇蚂蝗村四组*		45	21	2.28	35.1	39.4	38.1	55	45	Es、N	达标
16	恩施州利川市谋道镇大庄村七组**		10	22	14.94	38.1	43.2	41.7	55	45	Es、N	达标
17	恩施州利川市谋道镇新进村四组**		10	22	14.94	38.1	41.7	40.8	55	45	Es、N	达标
18	恩施州利川市谋道镇新进村一组*		20	21	9.18	37.9	42.5	41.2	55	45	Es、N	达标
19	恩施州利川市谋道镇兴隆村十组*		10	21	13.22	39.1	43.7	41.9	55	45	Es、N	达标
20	恩施州利川市谋道镇相元村一组**		45	21	2.62	35.8	42.2	40.6	55	45	Es、N	达标
21	恩施州利川市柏杨坝镇龙凤村八组*	二层平台	15	21	14.94	38.5	42.0	40.9	55	45	Es、N	达标
22	恩施州利川市柏杨坝镇友好村十组*	二层平台	30	21	6.34	36.7	41.8	39.8	55	45	Es、N	达标
23	恩施州利川市柏杨坝镇友好村十八组*	二层平台	10	26	14.11	39.1	41.8	40.6	55	45	Es、N	达标
24	恩施州利川市柏杨坝镇友好村十五组*		45	21	2.28	35.1	40.8	39.3	55	45	Es、N	达标
25	恩施州利川市柏杨坝镇友好村七组*		45	21	2.28	35.1	39.9	38.7	55	45	Es、N	达标
26	恩施州利川市柏杨坝镇友好村十六组*	二层平台	15	21	14.94	38.5	41.5	40.2	55	45	Es、N	达标
27	恩施州利川市柏杨坝镇友好村五组*	二层平台	30	21	6.34	36.7	40.8	40.1	55	45	Es、N	达标
28	恩施州利川市柏杨坝镇栏堰村六组*		25	21	7.26	37.3	41.0	39.8	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
29	恩施州利川市柏杨坝镇栏堰村十一组*	25	21	7.26	37.3	40.8	39.8	55	45	Es、N	达标
30	恩施州利川市柏杨坝镇栏堰村十四组*	15	21	11.33	38.5	42.4	40.7	55	45	Es、N	达标
31	恩施州利川市柏杨坝镇栏堰村二组*	40	21	3.23	35.6	39.6	39.0	55	45	Es、N	达标
32	恩施州利川市柏杨坝镇齐心村十五组*	30	21	5.65	36.7	40.0	38.9	55	45	Es、N	达标
33	恩施州利川市柏杨坝镇齐心村十四组* 二层平台	20	21	11.15	37.9	41.8	40.7	55	45	Es、N	达标
34	恩施州利川市柏杨坝镇齐心村七组*	35	21	4.34	36.1	40.4	39.3	55	45	Es、N	达标
35	恩施州利川市柏杨坝镇齐心村一组*	45	21	2.28	35.1	40.3	38.6	55	45	Es、N	达标
36	恩施州利川市柏杨坝镇齐心村十二组*	20	21	9.18	37.9	41.4	40.4	55	45	Es、N	达标
37	恩施州利川市柏杨坝镇齐心村二组* 二层平台	30	21	6.34	36.7	40.6	39.5	55	45	Es、N	达标
38	恩施州利川市柏杨坝镇齐心村三组*	30	21	5.65	36.7	41.4	40.1	55	45	Es、N	达标
39	恩施州利川市柏杨坝镇团园村十组**	20	21	11.04	37.2	41.4	40.2	55	45	Es、N	达标
40	恩施州利川市柏杨坝镇团园村九组** 二层平台	40	21	4.00	34.9	40.0	38.6	55	45	Es、N	达标
41	恩施州利川市柏杨坝镇钟鼓村一组**	45	21	2.62	35.8	39.2	38.2	55	45	Es、N	达标
42	恩施州利川市柏杨坝镇钟鼓村五组**	25	21	8.80	36.6	41.8	40.5	55	45	Es、N	达标
43	恩施州利川市柏杨坝镇幺棚村四组**	45	21	2.62	35.8	39.5	38.0	55	45	Es、N	达标
44	恩施州利川市柏杨坝镇幺鹏村三组**	45	21	2.62	35.8	39.0	38.1	55	45	Es、N	达标
45	恩施州利川市柏杨坝镇大水龙村四组** 二层平台	40	21	4.00	34.9	39.9	38.6	55	45	Es、N	达标
46	恩施州利川市柏杨坝镇大水龙村五组**	45	21	2.62	35.8	39.5	38.2	55	45	Es、N	达标
47	恩施州利川市柏杨坝镇罗圈村八组**	35	21	5.23	35.4	40.4	39.3	55	45	Es、N	达标
48	恩施州恩施市沐抚办事处前山村六组**	35	21	5.23	35.4	40.0	39.0	55	45	Es、N	达标
49	恩施州恩施市板桥镇新田村中坝组**	40	21	3.85	34.9	40.0	38.1	55	45	Es、N	达标
50	恩施州恩施市板桥镇新田村鹿院坪组**	20	21	11.04	37.2	40.3	39.2	55	45	Es、N	达标
51	恩施州恩施市板桥镇新田村姚家坪组**	45	21	2.62	35.8	39.9	38.8	55	45	Es、N	达标
52	恩施州恩施市板桥镇大木村大木端组**	15	21	13.51	37.8	41.2	40.1	55	45	Es、N	达标
53	恩施州恩施市板桥镇大木村湾河组**	30	21	6.90	36.0	39.6	38.4	70	55	Es、N	达标
54	恩施州恩施市板桥镇穿洞村大树组**	45	21	2.62	35.8	39.7	38.2	55	45	Es、N	达标
55	恩施州恩施市板桥镇大木村王家坪组**	25	21	8.80	36.6	40.3	39.0	55	45	Es、N	达标
56	恩施州恩施市板桥镇大山顶村黄金坪组**	15	21	13.51	37.8	41.2	40.3	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果		
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果	
57	恩施州恩施市板桥镇大山顶村中端二组**	30	21	6.90	36.0	39.8	38.2	55	45	Es、N	达标	
58	恩施州恩施市板桥镇大山顶村中端八组**	40	21	3.85	34.9	39.9	38.6	55	45	Es、N	达标	
59	恩施州恩施市龙凤镇碾盘村上湾组**	15	21	13.51	37.8	40.6	39.7	55	45	Es、N	达标	
60	恩施州恩施市龙凤镇碾盘村煤泥坝组**	45	21	2.62	35.8	39.3	38.1	55	45	Es、N	达标	
61	恩施州恩施市龙凤镇碾盘村落水洞组**	25	21	8.80	36.6	40.7	39.4	55	45	Es、N	达标	
62	恩施州恩施市龙凤镇村坊村纸厂河组*	25	21	7.26	37.3	43.2	41.6	55	45	Es、N	达标	
63	恩施州恩施市龙凤镇柑子坪村冉家组*	45	21	2.28	35.1	38.8	38.2	55	45	Es、N	达标	
64	恩施州恩施市龙凤镇柑子坪村大坡组*	35	21	4.34	36.1	39.8	38.6	55	45	Es、N	达标	
65	恩施州恩施市太阳河乡柑树垭村龙塘湾组*	45	21	2.28	35.1	39.9	38.3	55	45	Es、N	达标	
66	恩施州恩施市龙凤镇猫子山村枇杷园组*	35	21	4.34	36.1	39.7	38.9	55	45	Es、N	达标	
67	恩施州恩施市太阳河乡柑树垭村渣口石组*	25	21	7.26	37.3	41.0	40.0	55	45	Es、N	达标	
68	恩施州恩施市龙凤镇杉木坝村七里沟组*	10	21	13.22	39.1	42.2	41.3	55	45	Es、N	达标	
69	恩施州恩施市太阳河乡柑树垭村柿子坪组*	15	21	11.33	38.5	41.0	40.5	55	45	Es、N	达标	
70	恩施州恩施市太阳河乡柑树垭村王大沟组*	20	21	9.18	37.9	40.6	39.8	55	45	Es、N	达标	
71	恩施州恩施市白杨坪镇康家坝村关门岩组*	45	21	2.28	35.1	42.3	40.6	55	45	Es、N	达标	
72	恩施州恩施市白杨坪镇康家坝村庙槽组*	一层平台	20	21	10.13	37.9	40.4	39.8	55	45	Es、N	达标
73	恩施州恩施市白杨坪镇董家店村大竹园组*	二层平台	45	21	2.44	35.1	38.8	37.7	55	45	Es、N	达标
74	恩施州恩施市白杨坪镇董家店村陈家湾组*		30	21	5.65	36.7	39.7	38.7	55	45	Es、N	达标
75	恩施州恩施市白杨坪镇董家店村南山寺组*	二层平台	10	26	14.11	39.1	41.4	41.0	55	45	Es、N	达标
76	恩施州恩施市白杨坪镇董家店村董家店组*		15	21	11.33	38.5	41.1	40.5	70	55	Es、N	达标
77	恩施州恩施市白杨坪镇董家店村水田坝组*		10	21	13.22	39.1	41.3	40.6	55	45	Es、N	达标
78	恩施州恩施市白杨坪镇鲁竹坝村沈金塘组*		30	21	5.65	36.7	40.2	39.5	55	45	Es、N	达标
79	恩施州恩施市白杨坪镇董家店村茶庄组*		10	21	13.22	39.1	41.2	40.6	55	45	Es、N	达标
80	恩施州恩施市白杨坪镇鲁竹坝村石院子组*		45	21	2.28	35.1	38.8	38.0	55	45	Es、N	达标
81	恩施州恩施市白杨坪镇董家店村落水洞组*		25	21	7.26	37.3	39.9	39.1	55	45	Es、N	达标
82	恩施州恩施市白杨坪镇朝阳坡村西晒坡组*		15	21	11.33	38.5	40.5	40.2	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果		
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果	
83	恩施州恩施市白杨坪镇朝阳坡村朝阳坡组*	20	21	9.18	37.9	42.3	41.1	55	45	Es、N	达标	
84	恩施州恩施市白杨坪镇朝阳坡村八斗丘组*	25	21	7.26	37.3	40.3	39.0	55	45	Es、N	达标	
85	恩施州恩施市白杨坪镇朝阳坡村十楼门组*	15	21	11.33	38.5	41.0	40.4	55	45	Es、N	达标	
86	恩施州恩施市白杨坪镇张家槽村甜竹园组*	二层平台	20	21	11.15	37.9	41.1	39.9	55	45	Es、N	达标
87	恩施州恩施市白杨坪镇张家槽村柯家槽组*	45	21	2.28	35.1	39.9	38.8	55	45	Es、N	达标	
88	恩施州恩施市白杨坪镇张家槽村张家槽组*	45	21	2.28	35.1	41.7	39.5	55	45	Es、N	达标	
89	恩施州恩施市白杨坪镇张家槽村东布龙组*	40	21	3.23	35.6	39.8	38.4	55	45	Es、N	达标	
90	恩施州恩施市崔家坝镇铺子房村姚家湾组*	二层平台	30	21	6.34	36.7	40.0	38.7	55	45	Es、N	达标
91	恩施州恩施市崔家坝镇铺子房村张家台组*	10	21	13.22	39.1	41.9	41.1	55	45	Es、N	达标	
92	恩施州恩施市崔家坝镇铺子房村皮家槽组*	15	21	11.33	38.5	40.2	39.9	55	45	Es、N	达标	
93	恩施州恩施市沙地乡黄广田村黄家垭组*	20	21	9.18	37.9	41.4	40.7	55	45	Es、N	达标	
94	恩施州恩施市沙地乡黄广田村四组*	45	21	2.28	35.1	40.8	39.9	55	45	Es、N	达标	
95	恩施州恩施市沙地乡黄广田村一碗水组**	10	22	14.94	38.1	40.8	40.0	55	45	Es、N	达标	
96	恩施州恩施市沙地乡黄广田村平槽组**	15	21	13.51	37.8	41.1	40.0	55	45	Es、N	达标	
97	恩施州恩施市沙地乡神堂村寨子组**	10	22	14.94	38.1	40.3	39.6	55	45	Es、N	达标	
98	恩施州恩施市沙地乡神堂村苏马桩组**	30	21	6.90	36.0	39.2	38.6	55	45	Es、N	达标	
99	恩施州恩施市沙地乡神堂村小凤口组**	35	21	5.23	35.4	38.8	38.0	55	45	Es、N	达标	
100	恩施州恩施市沙地乡花被村小寨子组**	45	21	2.62	35.8	39.2	38.5	55	45	Es、N	达标	
101	恩施州恩施市沙地乡白岩寨村八组**	15	21	13.51	37.8	41.1	39.9	55	45	Es、N	达标	
102	恩施州恩施市沙地乡花被村村坊组*	10	21	13.22	39.1	41.1	40.5	55	45	Es、N	达标	
103	恩施州恩施市沙地乡花被村椿树坪组*	二层平台	10	26	14.11	39.1	40.9	40.4	55	45	Es、N	达标
104	恩施州恩施市沙地乡花被村白果塙组*	15	21	11.33	38.5	40.7	40.2	55	45	Es、N	达标	
105	恩施州恩施市沙地乡花被村大垭门组*	10	21	13.22	39.1	41.0	40.6	55	45	Es、N	达标	
106	恩施州恩施市沙地乡花被村私田上组*	40	21	3.23	35.6	39.7	38.2	55	45	Es、N	达标	
107	恩施州恩施市沙地乡楠木园村何家田组*	15	21	11.33	38.5	40.5	39.9	55	45	Es、N	达标	
108	恩施州恩施市沙地乡楠木园村十二家田组*	10	21	13.22	39.1	41.1	40.6	55	45	Es、N	达标	
109	恩施州恩施市红土乡乌鸦坝村姜家湾组*	10	21	13.22	39.1	40.8	40.4	55	45	Es、N	达标	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
110	恩施州恩施市红土乡乌鸦坝村楠木水组*	45	21	2.28	35.1	40.3	38.9	55	45	Es、N	达标
111	恩施州恩施市红土乡乌鸦坝村教堂组*	10	21	13.22	39.1	41.7	41.1	55	45	Es、N	达标
112	恩施州恩施市红土乡乌鸦坝村四和瑞组*	20	21	9.18	37.9	40.8	40.2	55	45	Es、N	达标
113	恩施州恩施市红土乡乌鸦坝村大坡组*	10	21	13.22	39.1	41.0	40.6	55	45	Es、N	达标
114	恩施州恩施市红土乡红土溪村碑垭组*	10	21	13.22	39.1	41.2	40.6	55	45	Es、N	达标
115	恩施州恩施市红土乡红土溪村争三湾组*	10	21	13.22	39.1	41.3	40.3	55	45	Es、N	达标
116	恩施州恩施市红土乡老村村瓦屋场组*	15	21	11.33	38.5	40.6	39.8	55	45	Es、N	达标
117	恩施州恩施市红土乡老村村核桃坪组*	10	21	13.22	39.1	41.0	40.6	55	45	Es、N	达标
118	恩施州恩施市红土乡老村村三岔口组*	10	21	13.22	39.1	41.0	40.3	55	45	Es、N	达标
119	恩施州建始县景阳镇尹家村二组*	10	21	13.22	39.1	40.6	40.3	55	45	Es、N	达标
120	恩施州建始县景阳镇尹家村三组*	15	21	11.33	38.5	41.4	40.5	55	45	Es、N	达标
121	恩施州建始县景阳镇尹家村伍家河六级水电站会议室*	15	21	11.33	38.5	41.3	40.3	55	45	Es、N	达标
122	恩施州建始县景阳镇偏坦村四组*	10	21	13.22	39.1	44.9	43.5	55	45	Es、N	达标
123	恩施州建始县官店镇三里荒村十二组**	20	21	11.04	37.2	41.1	40.7	55	45	Es、N	达标
124	恩施州建始县官店镇三里荒村十一组**	15	21	13.51	37.8	41.2	40.6	55	45	Es、N	达标
125	恩施州建始县官店镇三里荒村一组**	二层平台	27	13.51	37.8	41.5	40.5	55	45	Es、N	达标
126	恩施州建始县官店镇滴水岩村六组**	35	21	5.23	35.4	39.1	38.3	55	45	Es、N	达标
127	恩施州建始县官店镇滴水岩村五组**	15	21	13.51	37.8	40.1	39.4	55	45	Es、N	达标
128	恩施州建始县官店镇滴水岩村八组**	10	22	14.94	38.1	40.2	39.7	55	45	Es、N	达标
129	恩施州建始县官店镇滴水岩村十组**	35	21	5.23	35.4	38.8	38.3	55	45	Es、N	达标
130	恩施州建始县官店镇摩峰村十一组**	10	22	14.94	38.1	40.5	39.9	55	45	Es、N	达标
131	恩施州建始县官店镇摩峰村六组**	15	21	13.51	37.8	40.3	39.8	55	45	Es、N	达标
132	恩施州建始县官店镇摩峰村五组**	15	21	13.51	37.8	40.3	39.8	55	45	Es、N	达标
133	恩施州建始县官店镇摩峰村三组**	25	21	8.80	36.6	40.1	39.5	55	45	Es、N	达标
134	恩施州建始县官店镇摩峰村二组**	15	21	13.51	37.8	40.4	39.7	55	45	Es、N	达标
135	恩施州建始县官店镇摩峰村一组**	15	21	13.51	37.8	40.2	39.4	55	45	Es、N	达标
136	恩施州巴东县金果坪乡泗井水村四组*	10	21	13.22	39.1	41.0	40.6	55	45	Es、N	达标
137	恩施州巴东县金果坪乡泗井水村五组*	45	21	2.28	35.1	39.3	37.6	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
138	恩施州巴东县金果坪乡五龙溪村一组*	15	21	11.33	38.5	40.3	39.9	55	45	Es、N	达标
139	恩施州巴东县金果坪乡泗井水村十组*	30	21	5.65	36.7	40.0	39.1	55	45	Es、N	达标
140	恩施州巴东县金果坪乡泗井水村九组*	30	21	5.65	36.7	39.9	39.0	55	45	Es、N	达标
141	恩施州巴东县金果坪乡泗井水村八组*	20	21	9.18	37.9	40.7	39.8	55	45	Es、N	达标
142	恩施州巴东县金果坪乡红沙溪村七组* 一层平台	20	21	10.13	37.9	40.1	39.8	55	45	Es、N	达标
143	恩施州巴东县金果坪乡红沙溪村六组**	35	21	5.23	35.4	38.8	37.9	55	45	Es、N	达标
144	恩施州巴东县金果坪乡十字路村三组**	20	21	11.04	37.2	39.8	39.0	55	45	Es、N	达标
145	恩施州巴东县金果坪乡十字路村四组**	25	21	8.80	36.6	39.1	38.6	55	45	Es、N	达标
146	恩施州巴东县金果坪乡沙岭村十二组*	15	21	11.33	38.5	40.7	40.2	55	45	Es、N	达标
147	恩施州巴东县金果坪乡沙岭村七组*	10	21	13.22	39.1	41.3	40.8	55	45	Es、N	达标
148	恩施州巴东县金果坪乡沙岭村六组*	10	21	13.22	39.1	41.5	40.8	55	45	Es、N	达标
149	恩施州巴东县金果坪乡沙岭村十一组*	30	21	5.65	36.7	39.5	39.1	55	45	Es、N	达标
150	恩施州巴东县金果坪乡沙岭村九组*	15	21	11.33	38.5	40.9	40.2	55	45	Es、N	达标
151	恩施州巴东县水布垭镇杨柳池社区九组*	10	21	13.22	39.1	41.2	40.6	55	45	Es、N	达标
152	恩施州巴东县金果坪乡金果坪村一组*	15	21	11.33	38.5	40.6	39.9	55	45	Es、N	达标
153	恩施州巴东县金果坪乡长冲村十三组*	15	21	11.33	38.5	40.8	40.2	55	45	Es、N	达标
154	恩施州巴东县金果坪乡长冲村九组*	10	21	13.22	39.1	40.9	40.4	55	45	Es、N	达标
155	恩施州巴东县金果坪乡枫香淌村二组*	45	21	2.28	35.1	39.4	38.9	55	45	Es、N	达标
156	恩施州巴东县金果坪乡金果坪村九组**	40	21	3.85	34.9	38.7	38.1	55	45	Es、N	达标
157	恩施州巴东县水布垭镇石家垭村二组**	30	21	6.90	36.0	39.3	38.7	55	45	Es、N	达标
158	恩施州巴东县水布垭镇石家垭村四组**	25	21	8.80	36.6	39.6	38.7	55	45	Es、N	达标
159	恩施州巴东县水布垭镇石家垭村六组**	10	22	14.94	38.1	40.4	39.6	55	45	Es、N	达标
160	恩施州巴东县水布垭镇蛇口山村八组**	30	21	6.90	36.0	38.6	38.2	55	45	Es、N	达标
161	恩施州巴东县水布垭镇蛇口山村六组**	25	21	8.80	36.6	39.2	38.8	55	45	Es、N	达标
162	恩施州巴东县水布垭镇蛇口山村五组**	45	21	2.62	35.8	39.1	38.6	55	45	Es、N	达标
163	恩施州巴东县水布垭镇蛇口山村四组**	45	21	2.62	35.8	39.3	38.5	55	45	Es、N	达标
164	恩施州巴东县水布垭镇蛇口山村三组**	45	21	2.62	35.8	39.0	38.6	55	45	Es、N	达标
165	恩施州巴东县水布垭镇蛇口山村二组**	45	21	2.62	35.8	38.6	37.9	55	45	Es、N	达标
166	恩施州巴东县水布垭镇蛇口山村七组**	15	21	13.51	37.8	40.5	39.5	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
167	宜昌市五峰县牛庄乡横茅葫村四组**	30	21	6.90	36.0	46.2	41.7	55	45	Es、N	达标
168	宜昌市五峰县牛庄乡横茅葫村五组**	20	21	11.04	37.2	42.6	39.2	55	45	Es、N	达标
169	宜昌市五峰县牛庄乡横茅葫村六组**	10	22	14.94	38.1	44.8	40.4	55	45	Es、N	达标
170	宜昌市五峰县牛庄乡横茅葫村十一组**	10	22	14.94	38.1	43.0	39.6	55	45	Es、N	达标
171	宜昌市五峰县牛庄乡横茅葫村十二组**	10	22	14.94	38.1	42.4	39.4	55	45	Es、N	达标
172	宜昌市五峰县傅家堰乡火山村四组**	15	21	13.51	37.8	41.6	40.0	55	45	Es、N	达标
173	宜昌市五峰县傅家堰乡火山村五组**	15	21	13.51	37.8	46.4	41.0	55	45	Es、N	达标
174	宜昌市五峰县傅家堰乡傅家堰村五组*	二层平台	26	14.11	39.1	43.9	40.3	55	45	Es、N	达标
175	宜昌市五峰县傅家堰乡傅家堰村一组*	一层平台	21	13.02	38.5	42.5	40.0	55	45	Es、N	达标
176	宜昌市五峰县采花乡星岩坪村八组*	45	21	2.28	35.1	40.3	37.8	55	45	Es、N	达标
177	宜昌市五峰县采花乡星岩坪村七组*	25	21	7.26	37.3	41.1	38.7	70	55	Es、N	达标
178	宜昌市五峰县采花乡珍珠头村一组*	15	21	11.33	38.5	43.5	40.9	55	45	Es、N	达标
179	宜昌市五峰县采花乡苦竹坪村七组*	10	21	13.22	39.1	44.7	41.0	55	45	Es、N	达标
180	宜昌市五峰县采花乡苦竹坪村四组*	10	21	13.22	39.1	44.6	40.4	55	45	Es、N	达标
181	宜昌市五峰县五峰镇麦庄村七组**	20	21	11.04	37.2	42.0	39.8	55	45	Es、N	达标
182	宜昌市五峰县五峰镇谢家坪村十二组**	一层平台	24	13.51	37.8	42.8	40.3	55	45	Es、N	达标
183	宜昌市五峰县五峰镇谢家坪村十三组*	15	21	11.33	38.5	46.0	40.4	55	45	Es、N	达标
184	宜昌市五峰县五峰镇谢家坪村十五组*	45	21	2.28	35.1	44.2	39.6	55	45	Es、N	达标
185	宜昌市五峰县五峰镇谢家坪村十六组*	25	21	7.26	37.3	45.2	39.1	55	45	Es、N	达标
186	宜昌市五峰县五峰镇谢家坪村十七组*	45	21	2.28	35.1	40.8	37.3	55	45	Es、N	达标
187	宜昌市五峰县五峰镇怀抱窝村十三组*	30	21	5.65	36.7	40.8	39.0	55	45	Es、N	达标
188	宜昌市五峰县五峰镇怀抱窝村十四组*	30	21	5.65	36.7	42.5	39.8	55	45	Es、N	达标
189	宜昌市五峰县五峰镇水沱司村十八组*	15	21	11.33	38.5	44.8	41.0	55	45	Es、N	达标
190	宜昌市五峰县五峰镇油菜坪村二组*	10	21	13.22	39.1	46.2	41.8	55	45	Es、N	达标
191	宜昌市五峰县五峰镇水沱司村八组*	45	21	2.28	35.1	42.2	38.3	55	45	Es、N	达标
192	宜昌市五峰县五峰镇水沱司村九组*	40	21	3.23	35.6	40.8	38.6	55	45	Es、N	达标
193	宜昌市五峰县五峰镇水沱司村十一组*	10	21	13.22	39.1	42.0	40.3	55	45	Es、N	达标
194	宜昌市五峰县五峰镇楠木河村八组*	10	21	13.22	39.1	43.3	40.7	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
195	宜昌市五峰县五峰镇楠木河村七组*	15	21	11.33	38.5	44.0	41.0	55	45	Es、N	达标
196	宜昌市五峰县五峰镇楠木河村一组*	10	21	13.22	39.1	46.6	41.5	55	45	Es、N	达标
197	宜昌市五峰县五峰镇楠木河村二组*	10	21	13.22	39.1	47.0	41.4	55	45	Es、N	达标
198	宜昌市五峰县长乐坪镇红渔潭村六组*	30	21	5.65	36.7	43.3	39.9	55	45	Es、N	达标
199	宜昌市五峰县长乐坪镇红渔潭村五组**	20	21	11.04	37.2	47.7	40.4	55	45	Es、N	达标
200	宜昌市五峰县长乐坪镇红渔潭村四组**	15	21	13.51	37.8	45.7	39.3	55	45	Es、N	达标
201	宜昌市五峰县长乐坪镇红渔潭村三组**	45	21	2.62	35.8	48.9	39.8	55	45	Es、N	达标
202	宜昌市五峰县长乐坪镇红渔潭村一组**	10	22	14.94	38.1	41.5	39.6	55	45	Es、N	达标
203	宜昌市五峰县长乐坪镇桥坪村四组**	20	21	11.04	37.2	42.4	39.9	55	45	Es、N	达标
204	宜昌市五峰县长乐坪镇桥坪村五组**	45	21	2.62	35.8	45.1	40.6	55	45	Es、N	达标
205	宜昌市五峰县长乐坪镇桥坪村六组**	35	21	5.23	35.4	44.8	38.5	55	45	Es、N	达标
206	宜昌市长阳县都镇湾镇城五河村三组**	15	21	13.51	37.8	40.1	39.3	55	45	Es、N	达标
207	宜昌市长阳县都镇湾镇城五河村五组**	20	21	11.04	37.2	42.3	39.3	55	45	Es、N	达标
208	宜昌市长阳县都镇湾镇城五河村六组**	20	21	11.04	37.2	44.5	40.3	55	45	Es、N	达标
209	宜昌市长阳县都镇湾镇城五河村七组**	40	21	3.85	34.9	38.8	37.7	55	45	Es、N	达标
210	宜昌市长阳县都镇湾镇璞岭村一组**	45	21	2.62	35.8	42.2	38.6	55	45	Es、N	达标
211	宜昌市长阳县都镇湾镇雪山河村五组**	15	21	13.51	37.8	46.0	40.5	55	45	Es、N	达标
212	宜昌市长阳县都镇湾镇雪山河村四组**	15	21	13.51	37.8	41.7	40.5	55	45	Es、N	达标
213	宜昌市长阳县都镇湾镇雪山河村二组**	10	22	14.94	38.1	48.1	41.4	55	45	Es、N	达标
214	宜昌市长阳县都镇湾镇雪山河村一组**	15	21	13.51	37.8	48.7	41.3	55	45	Es、N	达标
215	宜昌市长阳县都镇湾镇杜家冲村二组**	15	21	13.51	37.8	44.1	41.0	55	45	Es、N	达标
216	宜昌市长阳县都镇湾镇杜家冲村三组**	15	21	13.51	37.8	44.7	41.1	55	45	Es、N	达标
217	宜昌市长阳县都镇湾镇杜家冲村四组**	40	21	3.85	34.9	43.8	40.1	55	45	Es、N	达标
218	宜昌市长阳县大堰乡峰岩村六组**	10	22	14.94	38.1	45.1	41.1	55	45	Es、N	达标
219	宜昌市五峰县渔洋关镇涨水坪村七组**	35	21	5.23	35.4	46.2	38.4	55	45	Es、N	达标
220	宜昌市长阳县大堰乡九柳坪村八组*	15	21	11.33	38.5	46.1	41.6	55	45	Es、N	达标
221	宜昌市五峰县渔洋关镇涨水坪村六组*	10	21	13.22	39.1	46.4	42.2	55	45	Es、N	达标
222	宜昌市五峰县渔洋关镇涨水坪村五组*	45	21	2.28	35.1	39.4	39.2	55	45	Es、N	达标
223	宜昌市五峰县渔洋关镇涨水坪村四组*	10	21	13.22	39.1	41.9	41.0	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果		
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果	
224	宜昌市五峰县渔洋关镇涨水坪村三组*	15	21	11.33	38.5	44.2	41.7	55	45	Es、N	达标	
225	宜昌市长阳县大堰乡邓家冲村五组*	20	21	9.18	37.9	49.1	41.0	55	45	Es、N	达标	
226	宜昌市长阳县大堰乡邓家冲村四组*	10	21	13.22	39.1	44.3	41.0	55	45	Es、N	达标	
227	宜昌市长阳县大堰乡邓家冲村三组*	15	21	11.33	38.5	43.7	41.0	55	45	Es、N	达标	
228	宜昌市长阳县大堰乡千丈坑村三组*	10	21	13.22	39.1	44.0	40.6	55	45	Es、N	达标	
229	宜昌市长阳县大堰乡清水堰村三组*	一层平台	15	21	13.02	38.5	43.1	40.7	55	45	Es、N	达标
230	宜昌市长阳县大堰乡清水堰村四组*	二层平台	10	26	14.11	39.1	44.9	40.9	55	45	Es、N	达标
231	宜昌市宜都市潘家湾乡栗树垭村二组	20	21	10.34	38.7	47.3	41.9	55	45	Es、N	达标	
232	宜昌市宜都市潘家湾乡栗树垭村一组	15	21	12.49	39.3	45.1	41.4	55	45	Es、N	达标	
233	宜昌市宜都市潘家湾乡吕家坳村二组	15	21	12.49	39.3	43.8	41.7	55	45	Es、N	达标	
234	宜昌市宜都市潘家湾乡沈家冲村二组	10	21	14.23	39.9	43.2	40.9	55	45	Es、N	达标	
235	宜昌市宜都市潘家湾乡沈家冲村一组	10	21	14.23	39.9	43.1	41.6	55	45	Es、N	达标	
236	宜昌市宜都市潘家湾乡潘家湾村五组	10	21	14.23	39.9	47.4	41.2	55	45	Es、N	达标	
237	宜昌市宜都市潘家湾乡潘家湾村七组	10	21	14.23	39.9	49.2	42.7	55	45	Es、N	达标	
238	宜昌市宜都市潘家湾乡将军山村六组	20	21	10.34	38.7	48.1	40.8	55	45	Es、N	达标	
239	宜昌市宜都市潘家湾乡将军山村八组	一层平台	10	24	14.23	39.9	45.6	41.4	55	45	Es、N	达标
240	宜昌市宜都市王家畈镇十三尖村二组	10	21	14.23	39.9	45.6	41.4	55	45	Es、N	达标	
241	宜昌市宜都市王家畈镇十三尖村一组	10	21	14.23	39.9	42.1	41.8	55	45	Es、N	达标	
242	宜昌市宜都市王家畈镇小河村一组	20	21	10.34	38.7	43.1	41.9	55	45	Es、N	达标	
243	宜昌市宜都市王家畈镇小河村二组	10	21	14.23	39.9	45.0	41.2	55	45	Es、N	达标	
244	宜昌市宜都市王家畈镇小河村三组	10	21	14.23	39.9	44.5	41.5	55	45	Es、N	达标	
245	宜昌市宜都市王家畈镇小河村十一组	10	21	14.23	39.9	47.9	41.9	55	45	Es、N	达标	
246	宜昌市宜都市王家畈镇小河村十组	10	21	14.23	39.9	45.6	41.4	55	45	Es、N	达标	
247	宜昌市宜都市王家畈镇小河村五组	20	21	10.34	38.7	46.1	40.2	55	45	Es、N	达标	
248	宜昌市宜都市王家畈镇小河村六组	10	21	14.23	39.9	42.7	40.9	55	45	Es、N	达标	
249	宜昌市宜都市王家畈镇横冲村七组	一层平台	10	24	14.23	39.9	43.6	41.2	55	45	Es、N	达标
250	宜昌市宜都市王家畈镇横冲村八组	10	21	14.23	39.9	44.5	41.7	55	45	Es、N	达标	
251	宜昌市宜都市王家畈镇横冲村九组	20	21	10.34	38.7	47.9	40.5	55	45	Es、N	达标	
252	宜昌市宜都市王家畈镇双河桥村五组	40	21	3.89	36.4	43.3	38.4	55	45	Es、N	达标	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称		最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
							昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
253	宜昌市宜都市王家畈镇双河桥村九组	一层平台	10	24	14.23	39.9	41.8	40.8	55	45	Es、N	达标
254	宜昌市宜都市枝城镇水井坪村九组		10	21	14.23	39.9	42.6	41.0	55	45	Es、N	达标
255	宜昌市宜都市枝城镇水井坪村六组		10	21	14.23	39.9	43.7	41.0	55	45	Es、N	达标
256	宜昌市宜都市枝城镇水井坪村七组		10	21	14.23	39.9	42.6	41.2	55	45	Es、N	达标
257	宜昌市宜都市枝城镇水井坪村三组		10	21	14.23	39.9	48.1	42.1	55	45	Es、N	达标
258	宜昌市宜都市枝城镇纸坊冲村六组		10	21	14.23	39.9	45.0	41.0	55	45	Es、N	达标
259	宜昌市宜都市枝城镇纸坊冲村五组		15	21	12.49	39.3	46.7	42.3	55	45	Es、N	达标
260	宜昌市宜都市枝城镇纸坊冲村二组		15	21	12.49	39.3	44.5	42.2	55	45	Es、N	达标
261	宜昌市宜都市枝城镇纸坊冲村一组		30	21	6.59	37.5	48.2	39.6	55	45	Es、N	达标
262	宜昌市宜都市松木坪镇茶园寺村四组		10	21	14.23	39.9	46.9	41.0	55	45	Es、N	达标
263	宜昌市宜都市松木坪镇茶园寺村五组		10	21	14.23	39.9	48.3	42.6	55	45	Es、N	达标
264	宜昌市宜都市松木坪镇茶园寺村六组		10	21	14.23	39.9	48.7	41.8	70	55	Es、N	达标
265	宜昌市宜都市松木坪镇金岗岭村二组		10	21	14.23	39.9	43.3	42.0	55	45	Es、N	达标
266	宜昌市宜都市松木坪镇金岗岭村一组		15	21	12.49	39.3	44.4	40.5	55	45	Es、N	达标
267	宜昌市宜都市松木坪镇金岗岭村七组		20	21	10.34	38.7	48.8	40.6	55	45	Es、N	达标
268	宜昌市宜都市松木坪镇泉水坞村五组		10	21	14.23	39.9	47.0	41.8	55	45	Es、N	达标
269	宜昌市宜都市松木坪镇泉水坞村四组		10	21	14.23	39.9	47.9	41.5	55	45	Es、N	达标
270	宜昌市宜都市松木坪镇泉水坞村二组		10	21	14.23	39.9	48.7	42.3	55	45	Es、N	达标
271	荆州市松滋市乐乡街道张家畈村三组		10	21	14.23	39.9	47.3	41.7	55	45	Es、N	达标
272	荆州市松滋市乐乡街道张家畈村五组		30	21	6.59	37.5	48.7	41.1	55	45	Es、N	达标
273	宜昌市宜都市松木坪镇泉水坞村一组		10	21	14.23	39.9	46.2	41.4	55	45	Es、N	达标
274	荆州市松滋市乐乡街道尖山村三组		10	21	14.23	39.9	42.6	40.9	55	45	Es、N	达标
275	荆州市松滋市乐乡街道尖山村二组		10	21	14.23	39.9	44.9	41.3	55	45	Es、N	达标
276	荆州市松滋市乐乡街道尖山村一组		10	21	14.23	39.9	43.1	40.7	55	45	Es、N	达标
277	荆州市松滋市乐乡街道簸箕岩村三组		10	21	14.23	39.9	47.0	41.0	55	45	Es、N	达标
278	荆州市松滋市乐乡街道簸箕岩村六组		30	21	6.59	37.5	45.0	40.0	55	45	Es、N	达标
279	荆州市松滋市乐乡街道簸箕岩村十组		40	21	3.89	36.4	43.9	38.9	55	45	Es、N	达标
280	荆州市松滋市乐乡街道簸箕岩村四组		10	21	14.23	39.9	43.1	41.3	55	45	Es、N	达标
281	荆州市松滋市乐乡街道陶家冲村五组		10	21	14.23	39.9	45.1	41.4	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果		
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果	
282	荆州市松滋市乐乡街道簸箕岩村七组	35	21	5.14	36.9	41.8	39.6	55	45	Es、N	达标	
283	荆州市松滋市乐乡街道陶家冲村三组	35	21	5.14	36.9	46.2	40.8	55	45	Es、N	达标	
284	荆州市松滋市乐乡街道陶家冲村二组	15	21	12.49	39.3	45.2	41.5	55	45	Es、N	达标	
285	荆州市松滋市乐乡街道陶家冲村四组	10	21	14.23	39.9	45.1	42.0	55	45	Es、N	达标	
286	荆州市松滋市乐乡街道陶家冲村一组	15	21	12.49	39.3	46.6	41.4	55	45	Es、N	达标	
287	荆州市松滋市乐乡街道联合村三组	10	21	14.23	39.9	43.1	41.7	55	45	Es、N	达标	
288	荆州市松滋市新江口街道狮子咀村十组	10	21	14.23	39.9	43.7	42.1	55	45	Es、N	达标	
289	荆州市松滋市新江口街道木天河村三组	10	21	14.23	39.9	44.8	40.9	55	45	Es、N	达标	
290	荆州市松滋市新江口街道木天河村二组	10	21	14.23	39.9	42.2	41.2	55	45	Es、N	达标	
291	荆州市松滋市新江口街道木天河村一组	10	21	14.23	39.9	45.8	41.6	55	45	Es、N	达标	
292	荆州市松滋市新江口街道德胜垸村七组	10	21	14.23	39.9	53.4	43.7	70	55	Es、N	达标	
293	荆州市松滋市新江口街道德胜垸村三组	10	21	14.23	39.9	42.2	41.4	55	45	Es、N	达标	
294	荆州市松滋市老城镇天星石市村七组	10	21	14.23	39.9	43.0	41.8	55	45	Es、N	达标	
295	荆州市松滋市老城镇天星石市村八组	10	21	14.23	39.9	46.3	42.4	55	45	Es、N	达标	
296	荆州市松滋市老城镇天星石市村三组	35	21	5.14	36.9	41.1	39.8	55	45	Es、N	达标	
297	荆州市松滋市新江口街道永兴场社区八组	一层平台	10	24	14.23	39.9	42.2	41.2	55	45	Es、N	达标
298	荆州市松滋市八宝镇东岳村十三组	15	21	12.49	39.3	44.4	40.4	55	45	Es、N	达标	
299	荆州市松滋市八宝镇东岳村十一组	10	21	14.23	39.9	45.9	41.2	55	45	Es、N	达标	
300	荆州市松滋市八宝镇东岳村三组	一层平台	10	24	14.23	39.9	44.2	41.4	55	45	Es、N	达标
301	荆州市松滋市八宝镇东岳村九组	10	21	14.23	39.9	44.3	40.9	55	45	Es、N	达标	
302	荆州市松滋市八宝镇群星村一组	45	21	2.80	35.9	42.5	40.2	55	45	Es、N	达标	
303	荆州市松滋市八宝镇群星村十组	25	21	8.31	38.1	42.3	39.9	55	45	Es、N	达标	
304	荆州市松滋市八宝镇群星村二组	25	21	8.31	38.1	44.4	39.6	55	45	Es、N	达标	
305	荆州市松滋市八宝镇群星村九组	10	21	14.23	39.9	46.3	41.4	55	45	Es、N	达标	
306	荆州市松滋市八宝镇中洲村十三组	15	21	12.49	39.3	44.6	41.2	55	45	Es、N	达标	
307	荆州市松滋市八宝镇中洲村十五组	25	21	8.31	38.1	43.7	39.6	55	45	Es、N	达标	
308	荆州市松滋市八宝镇中洲村十六组	10	21	14.23	39.9	43.0	41.4	55	45	Es、N	达标	
309	荆州市松滋市八宝镇中洲村十七组	10	21	14.23	39.9	43.3	42.2	55	45	Es、N	达标	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
310	荆州市松滋市八宝镇景星村四组	10	21	14.23	39.9	44.6	41.4	55	45	Es、N	达标
311	荆州市松滋市八宝镇景星村五组	10	21	14.23	39.9	43.2	41.6	55	45	Es、N	达标
312	荆州市松滋市八宝镇景星村十三组	20	21	10.34	38.7	42.0	40.3	55	45	Es、N	达标
313	荆州市松滋市八宝镇景星村六组	15	21	12.49	39.3	48.9	41.9	55	45	Es、N	达标
314	荆州市松滋市沙道观镇向家渡村一组	15	21	12.49	39.3	44.1	41.2	55	45	Es、N	达标
315	荆州市松滋市沙道观镇豆花湖村十组	25	21	8.31	38.1	42.3	40.0	55	45	Es、N	达标
316	荆州市松滋市沙道观镇豆花湖村八组	45	21	2.80	35.9	42.6	39.0	55	45	Es、N	达标
317	荆州市松滋市沙道观镇豆花湖村四组	15	21	12.49	39.3	42.8	40.5	55	45	Es、N	达标
318	荆州市松滋市沙道观镇豆花湖村六组	10	21	14.23	39.9	43.0	41.4	55	45	Es、N	达标
319	荆州市松滋市沙道观镇泰山闸村六组	30	21	6.59	37.5	42.3	39.5	55	45	Es、N	达标
320	荆州市松滋市沙道观镇邵家铺村六组	15	21	12.49	39.3	43.7	41.2	55	45	Es、N	达标
321	荆州市松滋市沙道观镇邵家铺村一组	45	21	2.80	35.9	42.7	38.1	55	45	Es、N	达标
322	荆州市松滋市沙道观镇邵家铺村三组	20	21	10.34	38.7	46.3	41.4	55	45	Es、N	达标
323	荆州市松滋市沙道观镇大兴垸村八组	15	21	12.49	39.3	42.7	41.1	55	45	Es、N	达标
324	荆州市松滋市沙道观镇大兴垸村五组	15	21	12.49	39.3	42.8	40.7	55	45	Es、N	达标
325	荆州市松滋市沙道观镇大兴垸村一组	45	21	2.80	35.9	42.7	38.1	55	45	Es、N	达标
326	荆州市松滋市沙道观镇大兴垸村二组	45	21	2.80	35.9	41.4	39.1	55	45	Es、N	达标
327	荆州市松滋市沙道观镇大兴垸村三组	45	21	2.80	35.9	42.5	39.1	55	45	Es、N	达标
328	荆州市荆州区弥市镇龙华村四组	20	21	10.34	38.7	44.1	40.1	55	45	Es、N	达标
329	荆州市荆州区弥市镇龙华村七组	10	21	14.23	39.9	45.2	40.9	55	45	Es、N	达标
330	荆州市荆州区弥市镇龙华村六组	10	21	14.23	39.9	45.4	41.4	55	45	Es、N	达标
331	荆州市荆州区弥市镇漳泊湖渔场一组	20	21	10.34	38.7	44.2	40.0	55	45	Es、N	达标
332	荆州市荆州区弥市镇双马村三组	15	21	12.49	39.3	42.8	41.1	55	45	Es、N	达标
333	荆州市荆州区弥市镇双马村一组	45	21	2.80	35.9	41.9	40.7	55	45	Es、N	达标
334	荆州市荆州区弥市镇天保村六组	20	21	10.34	38.7	42.6	41.0	55	45	Es、N	达标
335	荆州市荆州区弥市镇兵成蔬菜种植专业合作社	10	21	14.23	39.9	44.5	41.9	55	45	Es、N	达标
336	荆州市荆州区弥市镇天保村七组	45	21	2.80	35.9	42.2	39.6	55	45	Es、N	达标
337	荆州市荆州区弥市镇天保村八组	35	21	5.14	36.9	43.4	39.1	55	45	Es、N	达标
338	荆州市荆州区弥市镇弥市村六组	25	21	8.31	38.1	45.3	40.6	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
339	荆州市荆州区弥市镇普兴村五组	45	21	2.80	35.9	42.8	39.1	55	45	Es、N	达标
340	荆州市荆州区弥市镇弥市村五组	30	21	6.59	37.5	42.8	39.5	55	45	Es、N	达标
341	荆州市荆州区弥市镇普兴村四组	45	21	2.80	35.9	46.0	41.5	55	45	Es、N	达标
342	荆州市荆州区弥市镇炮台村五组	15	21	12.49	39.3	44.3	41.0	55	45	Es、N	达标
343	荆州市荆州区弥市镇炮台村三组	10	21	14.23	39.9	43.1	41.4	55	45	Es、N	达标
344	荆州市公安县埠河镇荆江分洪管理局义和安全区	15	21	12.49	39.3	43.9	40.6	55	45	Es、N	达标
345	荆州市公安县埠河镇天心眼村八组	45	21	2.80	35.9	42.2	38.1	55	45	Es、N	达标
346	荆州市公安县埠河镇天心眼村	45	21	2.80	35.9	40.2	38.2	55	45	Es、N	达标
347	荆州市公安县埠河镇天心眼村一组	10	21	12.49	39.3	44.6	41.1	55	45	Es、N	达标
		10	21	14.23	39.9	52.8	43.6	70	55	Es、N	达标
348	荆州市公安县埠河镇阳光村一组	10	21	14.23	39.9	44.0	42.2	55	45	Es、N	达标
349	荆州市公安县埠河镇阳光村二组	30	21	6.59	37.5	40.9	39.1	55	45	Es、N	达标
350	荆州市公安县埠河镇阳光村三组	10	21	14.23	39.9	45.1	42.3	55	45	Es、N	达标
351	荆州市公安县埠河镇阳光村五组	10	21	14.23	39.9	44.5	41.5	55	45	Es、N	达标
352	荆州市公安县埠河镇双合村五组	20	21	10.34	38.7	44.6	41.2	55	45	Es、N	达标
353	荆州市公安县埠河镇双合村六组	20	21	10.34	38.7	45.6	40.9	55	45	Es、N	达标
354	荆州市公安县埠河镇双合村八组	10	21	14.23	39.9	42.6	41.5	55	45	Es、N	达标
355	荆州市公安县埠河镇双合村九组	25	21	8.31	38.1	43.3	39.9	55	45	Es、N	达标
356	荆州市公安县埠河镇东湖村二组	20	21	10.34	38.7	45.6	41.2	55	45	Es、N	达标
		15	21	12.49	39.3	54.0	44.4	70	55	Es、N	达标
357	荆州市公安县埠河镇合意村八组	20	21	10.34	38.7	42.0	40.6	55	45	Es、N	达标
358	荆州市公安县埠河镇魏家洲村六组	35	21	5.14	36.9	41.5	38.8	55	45	Es、N	达标
359	荆州市公安县埠河镇魏家洲村二组	10	21	14.23	39.9	43.4	41.8	55	45	Es、N	达标
360	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇红卫村一组	35	21	5.14	36.9	42.9	41.2	55	45	Es、N	达标
361	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇红卫村四组	10	21	14.23	39.9	45.9	43.1	55	45	Es、N	达标
362	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇红卫村五组	40	21	3.89	36.4	43.4	38.9	55	45	Es、N	达标
363	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇红卫村	15	21	12.49	39.3	43.9	40.8	55	45	Es、N	达标
364	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇马家岗村二组	25	21	8.31	38.1	42.5	40.0	55	45	Es、N	达标
365	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇马家岗村	35	21	5.14	36.9	42.0	39.1	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
366	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇红卫村二组	10	21	14.23	39.9	43.7	40.9	55	45	Es、N	达标
367	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇新桥社区六组	15	21	12.49	39.3	49.3	42.0	55	45	Es、N	达标
368	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇红卫村六组	45	21	2.80	35.9	43.1	40.2	55	45	Es、N	达标
369	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇黄场村六组	10	21	14.23	39.9	43.7	41.8	55	45	Es、N	达标
370	荆州市荆州经济技术开发区滩桥镇花湘村三组	25	21	8.31	38.1	49.1	42.2	55	45	Es、N	达标
371	荆州市江陵县资市镇潘市村九组	30	21	6.59	37.5	41.6	39.1	55	45	Es、N	达标
372	荆州市江陵县资市镇潘市村五组	15	21	12.49	39.3	43.3	41.6	55	45	Es、N	达标
373	荆州市江陵县资市镇潘市村四组	35	21	5.14	36.9	41.5	40.2	55	45	Es、N	达标
374	荆州市江陵县资市镇潘市村八组	10	21	14.23	39.9	43.8	42.1	55	45	Es、N	达标
375	荆州市江陵县资市镇玉古村三组	35	21	5.14	36.9	43.4	41.2	55	45	Es、N	达标
376	荆州市江陵县资市镇玉古村七组	45	21	2.80	35.9	41.6	38.1	55	45	Es、N	达标
377	荆州市江陵县资市镇玉古村六组	45	21	2.80	35.9	43.6	38.6	55	45	Es、N	达标
378	荆州市江陵县资市镇李塘村二组	25	21	8.31	38.1	43.6	41.5	55	45	Es、N	达标
379	荆州市江陵县资市镇李塘村四组	45	21	2.80	35.9	43.0	40.5	55	45	Es、N	达标
380	荆州市江陵县资市镇李塘村六组	15	21	12.49	39.3	42.4	41.0	55	45	Es、N	达标
381	荆州市江陵县熊河镇两湖垸村二组	10	21	14.23	39.9	43.3	41.7	55	45	Es、N	达标
382	荆州市江陵县熊河镇洋湖村	45	21	2.80	35.9	40.8	38.6	55	45	Es、N	达标
383	荆州市江陵县白马寺镇谭巷村六组	25	21	8.31	38.1	42.5	39.6	55	45	Es、N	达标
384	荆州市江陵县白马寺镇谭巷村八组	40	21	3.89	36.4	45.6	38.9	55	45	Es、N	达标
385	荆州市江陵县白马寺镇谭巷村四组	45	21	2.80	35.9	42.7	38.5	55	45	Es、N	达标
386	荆州市江陵县白马寺镇谭巷村五组	25	21	8.31	38.1	44.1	40.3	55	45	Es、N	达标
387	荆州市江陵县白马寺镇长河村二组	40	21	3.89	36.4	42.1	39.5	55	45	Es、N	达标
388	荆州市江陵县白马寺镇松兴村三组	30	21	6.59	37.5	43.1	39.5	55	45	Es、N	达标
389	荆州市江陵县白马寺镇赤岸村一组	40	21	3.89	36.4	41.7	39.3	55	45	Es、N	达标
390	荆州市江陵县白马寺镇业新村八组	15	21	12.49	39.3	42.7	40.9	55	45	Es、N	达标
391	荆州市江陵县白马寺镇赤岸村三组	45	21	2.80	35.9	41.4	38.7	55	45	Es、N	达标
392	荆州市江陵县白马寺镇赤岸村五组	10	21	14.23	39.9	43.8	41.2	55	45	Es、N	达标
393	荆州市江陵县沙岗镇东津村四组	45	21	2.80	35.9	41.6	40.2	55	45	Es、N	达标
394	荆州市江陵县沙岗镇东顺农机服务专业合作社	35	21	5.14	36.9	42.6	40.6	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
395	荆州市江陵县沙岗镇东津村二组	45	21	2.80	35.9	42.8	40.6	55	45	Es、N	达标
396	荆州市江陵县沙岗镇东津村三组	15	21	12.49	39.3	43.6	42.0	55	45	Es、N	达标
397	荆州市江陵县沙岗镇芦背湖渔场农业队	45	21	2.80	35.9	41.6	40.3	55	45	Es、N	达标
398	荆州市江陵县沙岗镇中岭村四组	45	21	2.80	35.9	40.1	38.5	55	45	Es、N	达标
399	潜江市张金镇蔡台村五组	35	21	5.14	36.9	46.0	44.1	70	55	Es、N	达标
400	潜江市张金镇蔡台村三组	30	21	6.59	37.5	42.2	40.2	55	45	Es、N	达标
401	潜江市张金镇蔡台村九组	45	21	2.80	35.9	42.0	40.2	55	45	Es、N	达标
402	潜江市张金镇蔡台村一组	20	21	10.34	38.7	43.2	40.0	55	45	Es、N	达标
403	潜江市顺风顺水小龙虾养殖合作社	10	21	14.23	39.9	42.7	41.1	55	45	Es、N	达标
404	潜江市张金镇莲台庵村二组	10	21	14.23	39.9	43.1	41.6	55	45	Es、N	达标
405	潜江市张金镇小河村十二组	10	21	14.23	39.9	43.6	41.6	55	45	Es、N	达标
406	潜江市白鹭春农牧业科技有限公司(潜江分公司) 1号养牛棚	45	21	2.80	35.9	42.4	38.2	55	45	Es、N	达标
407	潜江市白鹭春农牧业科技有限公司(潜江分公司) 员工宿舍	25	21	8.31	38.1	44.4	40.3	55	45	Es、N	达标
408	潜江市白鹭湖管理区关山社区二组	10	21	14.23	39.9	43.0	41.8	55	45	Es、N	达标
409	潜江市福鹭水产养殖专业合作社	20	21	10.34	38.7	43.1	41.0	55	45	Es、N	达标
410	潜江市白鹭湖管理区关山社区六组	20	21	10.34	38.7	42.6	41.8	55	45	Es、N	达标
411	潜江市白鹭湖管理区关山社区五组	15	21	12.49	39.3	44.0	40.5	55	45	Es、N	达标
412	潜江市老新镇红卫村一组	20	21	10.34	38.7	44.7	40.3	55	45	Es、N	达标
413	潜江市老新镇红卫村三组	35	21	5.14	36.9	41.9	40.3	55	45	Es、N	达标
414	潜江市老新镇红卫村十一组	20	21	10.34	38.7	43.5	40.3	55	45	Es、N	达标
415	潜江市老新镇红卫村四组	45	21	2.80	35.9	41.5	39.1	55	45	Es、N	达标
416	潜江市老新镇红卫村五组	45	21	2.80	35.9	43.6	38.1	55	45	Es、N	达标
417	潜江市老新镇红卫村六组	45	21	2.80	35.9	41.9	39.1	55	45	Es、N	达标
418	潜江市老新镇举子河村六组	45	21	2.80	35.9	42.0	38.2	55	45	Es、N	达标
419	潜江市老新镇举子河村三组	15	21	12.49	39.3	45.3	40.8	55	45	Es、N	达标
420	潜江市老新镇烈士村三组	30	21	6.59	37.5	43.6	39.5	55	45	Es、N	达标
421	潜江市老新镇烈士村六组	20	21	10.34	38.7	43.8	40.7	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
422	潜江市老新镇烈士村五组	35	21	5.14	36.9	43.9	40.3	55	45	Es、N	达标
423	潜江市老新镇潭沟村八组	10	21	14.23	39.9	42.2	40.9	55	45	Es、N	达标
424	潜江市老新镇潭沟村九组	25	21	8.31	38.1	45.5	40.7	55	45	Es、N	达标
425	潜江市老新镇洪河村十组	45	21	2.80	35.9	44.0	38.3	55	45	Es、N	达标
426	荆州市监利市新沟镇双河村一组	45	21	2.80	35.9	39.9	38.9	55	45	Es、N	达标
427	荆州市监利市新沟镇双河村二组	15	21	12.49	39.3	48.7	42.5	55	45	Es、N	达标
428	荆州市监利市新沟镇双河村六组	15	21	12.49	39.3	42.3	40.7	55	45	Es、N	达标
429	荆州市监利市新沟镇付柳村十组	20	21	10.34	38.7	42.1	40.7	55	45	Es、N	达标
430	潜江市渔洋镇雷乐村二组	10	21	14.23	39.9	43.2	41.8	55	45	Es、N	达标
431	潜江市渔洋镇雷乐村一组	10	21	14.23	39.9	43.2	41.2	55	45	Es、N	达标
432	潜江市渔洋镇同桥村八组	45	21	2.80	35.9	42.4	38.1	55	45	Es、N	达标
433	潜江市渔洋镇毛桥村五组	35	21	5.14	36.9	41.9	38.5	55	45	Es、N	达标
434	潜江市渔洋镇毛桥村二组	10	21	14.23	39.9	44.0	41.1	55	45	Es、N	达标
435	潜江市渔洋镇毛桥村三组	45	21	2.80	35.9	42.0	39.1	55	45	Es、N	达标
436	潜江市渔洋镇毛桥村四组	30	21	6.59	37.5	43.8	40.5	55	45	Es、N	达标
437	潜江市渔洋镇荆安桥村七组	45	21	2.80	35.9	41.6	38.7	55	45	Es、N	达标
438	潜江市渔洋镇荆安桥村八组	15	21	12.49	39.3	43.7	41.3	55	45	Es、N	达标
439	潜江市渔洋镇荆安桥村六组	45	21	2.80	35.9	42.4	39.9	55	45	Es、N	达标
440	潜江市渔洋镇荆安桥村一组	25	21	8.31	38.1	42.9	40.2	55	45	Es、N	达标
441	潜江市渔洋镇荆安桥村四组	45	21	2.80	35.9	42.6	39.4	55	45	Es、N	达标
442	潜江市渔洋镇荆安桥村二组	15	21	12.49	39.3	43.0	40.7	55	45	Es、N	达标
443	潜江市渔洋镇谭场村一组	45	21	2.80	35.9	41.6	39.1	55	45	Es、N	达标
444	潜江市渔洋镇文桥村七组	40	21	3.89	36.4	41.7	40.4	55	45	Es、N	达标
445	潜江市渔洋镇文桥村六组	30	21	6.59	37.5	43.8	39.9	55	45	Es、N	达标
446	荆州市监利市新沟镇谢家村十二组	15	21	12.49	39.3	44.7	40.3	55	45	Es、N	达标
447	荆州市监利市新沟镇谢家村十一组	40	21	3.89	36.4	40.5	39.3	55	45	Es、N	达标
448	荆州市监利市新沟镇谢家村六组	10	21	14.23	39.9	45.1	41.2	55	45	Es、N	达标
449	荆州市监利市新沟镇双兴村九组	45	21	2.80	35.9	57.5	51.8	70	55	Es、N	达标
450	荆州市监利市新沟镇英永村二组	15	21	12.49	39.3	/	/	/	/	Es	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
451	荆州市监利市新沟镇英永村七组	45	21	2.80	35.9	43.1	38.7	55	45	Es、N	达标
452	荆州市监利市新沟镇彭家口村四组	30	21	6.59	37.5	45.1	40.0	55	45	Es、N	达标
453	荆州市监利市红芝生猪养殖家庭农场	45	21	2.80	35.9	41.6	40.7	55	45	Es、N	达标
454	荆州市监利市网市镇铁庙村一组	45	21	2.80	35.9	41.7	39.9	55	45	Es、N	达标
455	荆州市监利市网市镇铁庙村七组	30	21	6.59	37.5	43.0	40.0	55	45	Es、N	达标
456	荆州市监利市网市镇铁庙村九组	15	21	12.49	39.3	50.7	47.5	70	55	Es、N	达标
457	荆州市监利市网市镇建新村十组	45	21	2.80	35.9	40.1	39.4	55	45	Es、N	达标
458	荆州市洪湖市府场镇堤潭村三组	10	21	14.23	39.9	41.8	40.8	55	45	Es、N	达标
459	荆州市洪湖市府场镇堤潭村四组	40	21	3.89	36.4	45.3	38.9	55	45	Es、N	达标
460	荆州市洪湖市府场镇堤潭村六组	25	21	8.31	38.1	42.5	40.7	55	45	Es、N	达标
461	荆州市洪湖市府场镇码头村六组	45	21	2.80	35.9	43.4	38.7	55	45	Es、N	达标
462	荆州市洪湖市府场镇码头村五组	35	21	5.14	36.9	42.9	39.7	55	45	Es、N	达标
463	荆州市洪湖市曹市镇刘口村二组	45	21	2.80	35.9	42.8	38.7	55	45	Es、N	达标
464	荆州市洪湖市曹市镇刘口村四组	20	21	10.34	38.7	42.5	40.3	55	45	Es、N	达标
465	荆州市洪湖市曹市镇刘口村三组	20	21	10.34	38.7	43.3	41.1	55	45	Es、N	达标
466	荆州市洪湖市曹市镇梅桥村二组	45	21	2.80	35.9	43.4	39.1	55	45	Es、N	达标
467	荆州市洪湖市曹市镇梅桥村四组	45	21	2.80	35.9	42.2	39.4	55	45	Es、N	达标
468	荆州市洪湖市俊港家庭农场看护房	25	21	8.31	38.1	43.0	39.9	55	45	Es、N	达标
469	荆州市洪湖市曹市镇向红村七组	10	21	14.23	39.9	43.1	42.6	55	45	Es、N	达标
470	荆州市洪湖市曹市镇向红村四组	10	21	14.23	39.9	43.8	40.9	55	45	Es、N	达标
471	荆州市洪湖市峰口镇绣花村六组	30	21	6.59	37.5	42.7	39.9	55	45	Es、N	达标
472	荆州市洪湖市峰口镇红花村二组	10	21	14.23	39.9	45.1	42.1	55	45	Es、N	达标
473	荆州市洪湖市峰口镇红花村一组	45	21	2.80	35.9	42.0	39.1	55	45	Es、N	达标
474	荆州市洪湖市峰口镇土京村六组	20	21	10.34	38.7	44.5	41.4	55	45	Es、N	达标
475	荆州市洪湖市峰口镇土京村三组	10	21	14.23	39.9	47.2	41.8	55	45	Es、N	达标
476	荆州市洪湖市湖北顺发汽车服务中心	45	21	2.80	35.9	54.5	43.6	70	55	Es、N	达标
477	荆州市洪湖市峰口镇土京村一组	35	21	5.14	36.9	41.8	38.7	55	45	Es、N	达标
478	荆州市洪湖市万全工业园湖北华贵食品有限公司	25	21	8.31	38.1	43.8	40.3	55	45	Es、N	达标
479	荆州市洪湖市峰口镇建桥村一组	20	21	10.34	38.7	44.2	40.3	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
480	荆州市洪湖市峰口镇建桥村三组	15	21	12.49	39.3	43.0	40.8	55	45	Es、N	达标
481	荆州市洪湖市峰口镇建桥村四组	10	21	14.23	39.9	43.1	41.0	55	45	Es、N	达标
482	荆州市洪湖市万全镇东岳庙村三组	45	21	2.80	35.9	43.3	38.9	55	45	Es、N	达标
483	荆州市洪湖市万全镇东岳庙村五组	35	21	5.14	36.9	41.6	38.8	55	45	Es、N	达标
484	荆州市洪湖市万全镇东岳庙村一组	40	21	3.89	36.4	42.4	39.8	55	45	Es、N	达标
485	荆州市洪湖市万全镇石垱村七组	10	21	14.23	39.9	45.0	41.0	55	45	Es、N	达标
486	荆州市洪湖市万全镇汪庙村四组	30	21	6.59	37.5	43.5	38.9	55	45	Es、N	达标
487	荆州市洪湖市万全镇汪庙村二组	45	21	2.80	35.9	42.4	38.7	55	45	Es、N	达标
488	荆州市洪湖市万全镇永丰村三组	30	21	6.59	37.5	43.8	40.9	55	45	Es、N	达标
489	荆州市洪湖市汉河镇石杨湾村六组	10	21	14.23	39.9	43.0	41.2	55	45	Es、N	达标
490	荆州市洪湖市汉河镇石杨湾村三组	10	21	14.23	39.9	44.2	41.8	55	45	Es、N	达标
491	荆州市洪湖市汉河镇石杨湾村六组	15	21	12.49	39.3	43.7	40.7	55	45	Es、N	达标
492	荆州市洪湖市汉河镇石杨湾村九组	25	21	8.31	38.1	41.9	39.6	55	45	Es、N	达标
493	荆州市洪湖市汉河镇石杨湾村七组	10	21	14.23	39.9	42.3	41.0	55	45	Es、N	达标
494	荆州市洪湖市黄家口镇杨柳村二组	25	21	8.31	38.1	43.3	41.0	55	45	Es、N	达标
495	荆州市洪湖市黄家口镇杨柳村一组	45	21	2.80	35.9	42.7	39.3	55	45	Es、N	达标
496	荆州市洪湖市黄家口镇新姚村二组	15	21	12.49	39.3	41.7	40.4	55	45	Es、N	达标
497	荆州市洪湖市黄家口镇杨柳村三组	35	21	5.14	36.9	44.3	39.2	55	45	Es、N	达标
498	荆州市洪湖市黄家口镇新姚村四组	25	21	8.31	38.1	41.3	40.0	55	45	Es、N	达标
499	荆州市洪湖市黄家口镇新姚村六组	20	21	10.34	38.7	42.7	40.6	55	45	Es、N	达标
500	荆州市洪湖市黄家口镇西湖村十四组	35	21	5.14	36.9	40.7	38.8	55	45	Es、N	达标
501	荆州市洪湖市黄家口镇西湖村十二组	35	21	5.14	36.9	42.6	38.8	55	45	Es、N	达标
502	荆州市洪湖市黄家口镇西湖村八组	25	21	8.31	38.1	44.1	40.2	55	45	Es、N	达标
503	荆州市洪湖市黄家口镇西湖村九组	45	21	2.80	35.9	46.1	40.6	55	45	Es、N	达标
504	荆州市洪湖市黄家口镇西湖村一组	10	21	14.23	39.9	45.8	41.2	55	45	Es、N	达标
505	荆州市洪湖市黄家口镇西湖村五组	10	21	14.23	39.9	45.6	41.3	55	45	Es、N	达标
506	荆州市洪湖市黄家口镇创建村四组	45	21	2.80	35.9	41.4	39.3	55	45	Es、N	达标
507	荆州市洪湖市黄家口镇创建村二组	20	21	10.34	38.7	42.0	40.6	55	45	Es、N	达标
508	荆州市洪湖市黄家口镇创建村三组	45	21	2.80	35.9	40.6	38.6	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
509	荆州市洪湖市黄家口镇宋墩村九组	45	21	2.80	35.9	43.1	40.2	55	45	Es、N	达标
510	荆州市洪湖市黄家口镇宋墩村二组	45	21	2.80	35.9	44.0	40.3	55	45	Es、N	达标
511	荆州市洪湖市黄家口镇宋墩村六组	10	21	14.23	39.9	44.4	40.7	55	45	Es、N	达标
512	荆州市洪湖市黄家口镇宋墩村一组	15	21	12.49	39.3	44.9	40.7	55	45	Es、N	达标
513	荆州市洪湖市黄家口镇大白林村二组	35	21	5.14	36.9	42.3	39.7	55	45	Es、N	达标
514	荆州市洪湖市黄家口镇新永林村五组	30	21	6.59	37.5	42.1	40.6	55	45	Es、N	达标
515	荆州市洪湖市黄家口镇新永林村四组	10	21	14.23	39.9	44.5	40.9	55	45	Es、N	达标
516	荆州市洪湖市黄家口镇新永林村三组	35	21	5.14	36.9	42.6	38.9	55	45	Es、N	达标
517	荆州市洪湖市黄家口镇新永林村二组	10	21	14.23	39.9	42.7	41.6	55	45	Es、N	达标
518	荆州市洪湖市黄家口镇新永林村一组	15	21	12.49	39.3	43.5	41.6	55	45	Es、N	达标
519	荆州市洪湖市黄家口镇新永林村二组	10	21	14.23	39.9	43.9	41.7	55	45	Es、N	达标
520	荆州市洪湖市大同湖管理区海沟社区四分场十队	35	21	5.14	36.9	41.8	39.6	55	45	Es、N	达标
521	荆州市洪湖市大同湖管理区同辉生态园有限公司	45	21	2.80	35.9	43.2	40.5	55	45	Es、N	达标
522	荆州市洪湖市大同湖管理区海沟社区四分场一队	20	21	10.34	38.7	43.8	41.0	55	45	Es、N	达标
523	荆州市洪湖市老湾回族乡珂理村三组	20	21	10.34	38.7	44.2	39.8	55	45	Es、N	达标
524	荆州市洪湖市老湾回族乡珂理村四组	10	21	14.23	39.9	43.2	40.8	55	45	Es、N	达标
525	荆州市洪湖市老湾回族乡沙洲村五组	45	21	2.80	35.9	43.4	38.7	55	45	Es、N	达标
526	荆州市洪湖市老湾回族乡珂理村一组	10	21	14.23	39.9	42.6	41.4	55	45	Es、N	达标
527	荆州市洪湖市老湾回族乡丰垸村九组	10	21	14.23	39.9	43.3	41.9	55	45	Es、N	达标
528	荆州市洪湖市老湾回族乡丰垸村六组	30	21	6.59	37.5	43.5	39.9	55	45	Es、N	达标
529	荆州市洪湖市老湾回族乡丰垸村五组	10	21	14.23	39.9	43.2	41.8	55	45	Es、N	达标
530	荆州市洪湖市老湾回族乡丰垸村二组	10	21	14.23	39.9	43.3	42.1	55	45	Es、N	达标
531	荆州市洪湖市龙口镇满丰水产有限公司	10	21	14.23	39.9	43.7	42.6	55	45	Es、N	达标
532	荆州市洪湖市龙口镇双星村一组	15	21	12.49	39.3	43.7	41.0	55	45	Es、N	达标
533	荆州市洪湖市龙口镇双星村四组	10	21	14.23	39.9	43.4	41.6	55	45	Es、N	达标
534	荆州市洪湖市龙口镇金星村六组	20	21	10.34	38.7	42.5	40.0	55	45	Es、N	达标
535	荆州市洪湖市龙口镇金星村七组	10	21	14.23	39.9	43.4	41.0	55	45	Es、N	达标
536	荆州市洪湖市龙口镇河岭村二组	25	21	8.31	38.1	42.3	39.6	55	45	Es、N	达标
537	荆州市洪湖市龙口镇河岭村四组	15	21	12.49	39.3	44.8	41.1	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
538	荆州市洪湖市龙口镇河岭村三组	30	21	6.59	37.5	44.5	40.9	55	45	Es、N	达标
539	荆州市洪湖市龙口镇河岭村七组	15	21	12.49	39.3	45.0	42.2	55	45	Es、N	达标
540	荆州市洪湖市龙口镇傍湖村三组	20	21	10.34	38.7	45.2	42.1	55	45	Es、N	达标
541	荆州市洪湖市龙口镇傍湖村五组	20	21	10.34	38.7	41.7	40.5	55	45	Es、N	达标
542	荆州市洪湖市龙口镇傍湖村九组	35	21	5.14	36.9	41.1	39.9	55	45	Es、N	达标
543	荆州市洪湖市龙口镇新建村三组	20	21	10.34	38.7	42.7	40.4	55	45	Es、N	达标
544	荆州市洪湖市龙口镇新建村七组	45	21	2.80	35.9	39.7	38.2	55	45	Es、N	达标
545	荆州市洪湖市龙口镇新建村六组	15	21	12.49	39.3	41.9	40.6	55	45	Es、N	达标
546	荆州市洪湖市龙口镇新建村二组	45	21	2.80	35.9	39.2	38.3	55	45	Es、N	达标
547	荆州市洪湖市龙口镇新建村五组	10	21	14.23	39.9	43.7	42.1	55	45	Es、N	达标
548	荆州市洪湖市龙口镇新建村三组	40	21	3.89	36.4	41.9	40.6	55	45	Es、N	达标
549	荆州市洪湖市龙口镇新建村八组	45	21	2.80	35.9	42.4	39.8	55	45	Es、N	达标
550	荆州市洪湖市龙口镇龙潭村二组	25	21	8.31	38.1	43.3	39.6	55	45	Es、N	达标
551	荆州市洪湖市龙口镇龙潭村三组	15	21	12.49	39.3	43.5	40.6	55	45	Es、N	达标
552	荆州市洪湖市龙口镇双桥村四组	20	21	10.34	38.7	45.4	40.1	55	45	Es、N	达标
553	荆州市洪湖市龙口镇套口村二组	20	21	10.34	38.7	43.8	40.8	55	45	Es、N	达标
554	荆州市洪湖市龙口镇套口村五组	30	21	6.59	37.5	43.9	42.7	55	45	Es、N	达标
555	荆州市洪湖市龙口镇高桥村三组	10	21	14.23	39.9	44.5	42.3	55	45	Es、N	达标
556	咸宁市嘉鱼县鱼岳镇石矶头村石矶头水位站	45	21	0.06	33.0	51.7	48.8	70	55	Es、N	达标
557	咸宁市嘉鱼县鱼岳镇石矶头村二组	10	21	11.36	37.3	48.5	43.3	55	45	Es、N	达标
558	咸宁市嘉鱼县高铁岭镇白果树村三组	30	21	6.59	37.5	47.2	42.2	55	45	Es、N	达标
559	咸宁市嘉鱼县高铁岭镇白果树村二组	20	21	10.34	38.7	48.8	42.5	70	55	Es、N	达标
560	咸宁市嘉鱼县鱼岳镇陆码头村六组	35	21	5.14	36.9	42.9	40.2	55	45	Es、N	达标
561	咸宁市嘉鱼县鱼岳镇陆码头村苦草咀组	10	21	14.23	39.9	47.4	43.1	55	45	Es、N	达标
562	咸宁市嘉鱼县高铁岭镇白果树村二组	10	21	14.23	39.9	47.1	42.8	55	45	Es、N	达标
563	咸宁市嘉鱼县高铁岭镇白果树村一组	10	21	14.23	39.9	45.6	43.4	55	45	Es、N	达标
564	咸宁市嘉鱼县官桥镇廖家桥村一组	10	21	14.23	39.9	44.0	41.5	55	45	Es、N	达标
565	咸宁市嘉鱼县官桥镇廖家桥村六组	15	21	12.49	39.3	42.9	41.4	55	45	Es、N	达标
566	咸宁市嘉鱼县官桥镇北风滩养殖专业合作社	15	21	12.49	39.3	43.4	41.2	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果		
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果	
567	咸宁市嘉鱼县官桥镇米埠村七组	10	21	14.23	39.9	43.0	41.1	55	45	Es、N	达标	
568	咸宁市嘉鱼县官桥镇米埠村六组	15	21	12.49	39.3	45.8	41.8	55	45	Es、N	达标	
569	咸宁市嘉鱼县官桥镇大牛山村五组	15	21	12.49	39.3	45.0	41.6	55	45	Es、N	达标	
570	咸宁市嘉鱼县官桥镇大牛山村四组	30	21	6.59	37.5	44.3	41.4	55	45	Es、N	达标	
571	咸宁市赤壁市神山镇洪岭村四组	30	21	6.59	37.5	42.3	39.7	55	45	Es、N	达标	
572	咸宁市赤壁市神山镇洪岭村六组	10	21	14.23	39.9	43.8	42.4	55	45	Es、N	达标	
573	咸宁市赤壁市神山镇马铺村一组	10	21	14.23	39.9	46.3	43.0	55	45	Es、N	达标	
574	咸宁市赤壁市神山镇青云村三组	10	21	14.23	39.9	45.4	42.2	55	45	Es、N	达标	
575	咸宁市赤壁市神山镇青云村五组	45	21	2.80	35.9	43.4	39.6	55	45	Es、N	达标	
576	咸宁市赤壁市中伙铺镇琅桥村二十三组	20	21	10.34	38.7	43.1	41.5	55	45	Es、N	达标	
577	咸宁市赤壁市中伙铺镇琅桥村二十四组	20	21	10.34	38.7	44.1	42.0	55	45	Es、N	达标	
578	咸宁市赤壁市中伙铺镇琅桥村二十五组	二层平台	10	27	14.23	39.9	42.1	41.1	55	45	Es、N	达标
579	咸宁市赤壁市中伙铺镇琅桥村十二组	30	21	6.59	37.5	43.8	41.1	55	45	Es、N	达标	
580	咸宁市赤壁市中伙铺镇琅桥村五组	15	22	12.39	38.5	48.3	44.5	55	45	Es、N	达标	
581	咸宁市赤壁市中伙铺镇官庄村十组	45	21	2.80	35.9	43.2	40.6	55	45	Es、N	达标	
582	咸宁市赤壁市中伙铺镇官庄村八组	35	21	5.14	36.9	43.9	40.5	55	45	Es、N	达标	
583	咸宁市赤壁市中伙铺镇官庄村七组	40	21	3.89	36.4	45.6	41.6	55	45	Es、N	达标	
584	咸宁市赤壁市中伙铺镇官庄村十四组	15	21	12.49	39.3	42.7	40.5	55	45	Es、N	达标	
585	咸宁市赤壁市中伙铺镇官庄村六组	10	21	13.20	40.1	44.0	41.7	55	45	Es、N	达标	
586	咸宁市赤壁市官塘驿镇十八里畈村十二组	10	21	13.20	40.1	44.5	42.7	70	55	Es、N	达标	
587	咸宁市赤壁市官塘驿镇十八里畈村十三组	30	21	5.50	38.0	43.0	39.7	55	45	Es、N	达标	
588	咸宁市赤壁市官塘驿镇十八里畈村十四组	45	21	2.80	35.9	45.6	39.6	55	45	Es、N	达标	
589	咸宁市赤壁市官塘驿镇独山村七组	二层平台	45	21	2.96	35.9	48.0	39.8	55	45	Es、N	达标
590	咸宁市赤壁市官塘驿镇石泉村五组	10	21	14.23	39.9	46.5	41.8	55	45	Es、N	达标	
591	咸宁市赤壁市官塘驿镇西湾村五组	30	21	6.59	37.5	43.7	41.0	55	45	Es、N	达标	
592	咸宁市赤壁市官塘驿镇西湾村二十六组	45	21	2.80	35.9	44.0	39.9	55	45	Es、N	达标	
		10	21	14.23	39.9	54.4	48.5	70	55	Es、N	达标	
593	咸宁市赤壁市官塘驿镇白羊村一组	10	21	14.23	39.9	48.2	42.8	55	45	Es、N	达标	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果	
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果
594	咸宁市咸安区汀泗桥镇赤岗村一组	15	21	12.49	39.3	45.6	41.1	55	45	Es、N	达标
595	咸宁市咸安区汀泗桥镇赤岗村十四组	25	21	9.49	38.1	42.9	40.5	55	45	Es、N	达标
596	咸宁市咸安区汀泗桥镇赤岗村十一组	45	21	2.80	35.9	45.3	39.3	55	45	Es、N	达标
597	咸宁市咸安区汀泗桥镇赤岗村十八组	20	21	10.34	38.7	43.9	41.0	55	45	Es、N	达标
598	咸宁市咸安区汀泗桥镇赤岗村十七组	25	21	9.49	38.1	45.2	40.4	55	45	Es、N	达标
599	咸宁市咸安区汀泗桥镇马鞍村十三组	15	21	12.49	39.3	45.2	41.9	55	45	Es、N	达标
600	咸宁市咸安区汀泗桥镇马鞍村三组	45	21	2.80	35.9	43.6	38.7	55	45	Es、N	达标
601	咸宁市咸安区汀泗桥镇马鞍村一组	20	21	10.34	38.7	43.8	40.9	55	45	Es、N	达标
602	咸宁市咸安区汀泗桥镇彭碑村十八组	25	21	8.31	38.1	42.6	40.4	55	45	Es、N	达标
603	咸宁市咸安区汀泗桥镇彭碑村十四组	15	26	13.10	39.3	43.3	40.9	55	45	Es、N	达标
604	咸宁市咸安区汀泗桥镇程益桥村九组	20	21	10.34	38.7	44.1	41.6	55	45	Es、N	达标
605	咸宁市咸安区汀泗桥镇程益桥村七组	40	21	4.96	36.4	43.6	40.5	55	45	Es、N	达标
606	咸宁市咸安区汀泗桥镇程益桥村八组	45	21	2.80	35.9	42.9	39.0	55	45	Es、N	达标
607	咸宁市咸安区汀泗桥镇洪口村二十组	40	21	3.89	36.4	43.9	40.7	55	45	Es、N	达标
608	咸宁市咸安区汀泗桥镇洪口村十九组	45	21	2.80	35.9	43.3	40.3	55	45	Es、N	达标
609	咸宁市咸安区汀泗桥镇洪口村十五组	15	26	13.10	39.3	44.8	42.3	55	45	Es、N	达标
610	咸宁市咸安区汀泗桥镇洪口村十三组	30	21	6.59	37.5	43.6	39.5	55	45	Es、N	达标
		10	21	13.20	40.1	58.1	44.2	70	55	Es、N	达标
611	咸宁市咸安区浮山街道太乙村二十一组	10	21	13.20	40.1	44.0	41.2	55	45	Es、N	达标
612	咸宁市咸安区浮山街道太乙村二十组	10	21	13.20	40.1	43.5	41.6	55	45	Es、N	达标
613	咸宁市咸安区浮山街道太乙村十九组	10	21	13.20	40.1	43.9	41.7	55	45	Es、N	达标
614	咸宁市咸安区浮山街道太乙村十六组	15	21	11.16	39.6	43.5	41.4	55	45	Es、N	达标
615	咸宁市咸安区马桥镇高赛村十三组	45	21	2.80	35.9	42.0	39.7	55	45	Es、N	达标
616	咸宁市咸安区马桥镇高赛村七组	15	21	12.49	39.3	43.6	41.8	55	45	Es、N	达标
617	咸宁市咸安区马桥镇高赛村三组	45	21	2.80	35.9	43.4	40.3	55	45	Es、N	达标
		25	21	10.21	38.1	52.5	45.6	70	55	Es、N	达标
618	咸宁市咸安区马桥镇仁窝村九组	30	21	8.74	37.5	44.6	41.4	55	45	Es、N	达标
619	咸宁市咸安区马桥镇钱庄村四组	35	21	5.14	36.9	43.6	40.8	55	45	Es、N	达标
620	咸宁市咸安区马桥镇钱庄村五组	45	21	2.96	35.9	41.9	39.3	55	45	Es、N	达标

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果		
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果	
621	咸宁市咸安区马桥镇钱庄村十三组	20	21	10.34	38.7	43.2	40.5	55	45	Es、N	达标	
622	咸宁市咸安区马桥镇四门楼村四组	45	21	2.80	35.9	42.1	38.7	55	45	Es、N	达标	
623	咸宁市咸安区马桥镇四门楼村三组	二层平台	20	21	12.47	38.7	43.9	41.1	55	45	Es、N	达标
624	咸宁市咸安区大幕乡井头村十六组	25	21	8.31	38.1	44.3	40.5	55	45	Es、N	达标	
625	咸宁市咸安区高桥镇黄铁村七组	45	21	2.80	35.9	42.4	39.1	55	45	Es、N	达标	
626	咸宁市咸安区高桥镇黄铁村三组	二层平台	30	21	7.26	37.5	43.5	41.0	55	45	Es、N	达标
627	咸宁市咸安区高桥镇黄铁村二组	30	21	6.59	37.5	43.1	40.5	55	45	Es、N	达标	
628	咸宁市咸安区高桥镇黄铁村一组	45	21	2.80	35.9	43.0	38.9	55	45	Es、N	达标	
629	咸宁市咸安区高桥镇黄铁村十七组	40	21	3.89	36.4	45.2	40.1	55	45	Es、N	达标	
630	咸宁市咸安区高桥镇黄铁村十六组	45	21	2.80	35.9	42.6	39.3	55	45	Es、N	达标	
631	咸宁市咸安区高桥镇高桥村十四组	二层平台	45	21	2.96	35.9	41.6	38.9	55	45	Es、N	达标
632	咸宁市咸安区高桥镇王旭村三组	35	21	5.14	36.9	49.9	44.5	70	55	Es、N	达标	
633	咸宁市咸安区高桥镇王旭村二组	25	21	8.31	38.1	49.2	45.1	70	55	Es、N	达标	
634	咸宁市咸安区高桥镇白岩泉村二组	二层平台	25	21	9.49	38.1	42.9	40.0	55	45	Es、N	达标
635	咸宁市咸安区高桥镇白岩泉村十七组	20	21	10.34	38.7	43.5	40.4	55	45	Es、N	达标	
636	咸宁市咸安区双溪桥镇浮桥村五组	45	21	2.80	35.9	41.5	38.5	55	45	Es、N	达标	
637	咸宁市咸安区双溪桥镇浮桥村三组	45	21	2.80	35.9	41.7	39.2	55	45	Es、N	达标	
638	咸宁市咸安区双溪桥镇汤垌村十二组	二层平台	45	21	2.96	35.9	42.4	39.4	55	45	Es、N	达标
639	咸宁市咸安区双溪桥镇汤垌村文化礼堂	25	21	8.31	38.1	42.7	40.1	55	45	Es、N	达标	
640	黄石市大冶市金牛镇秦畈村一组	二层平台	40	21	4.12	36.4	42.6	39.0	55	45	Es、N	达标
641	黄石市大冶市金牛镇屏峰村三组	二层平台	30	21	7.26	37.5	42.7	40.2	55	45	Es、N	达标
642	黄石市大冶市金牛镇屏峰村一组	45	21	2.80	35.9	42.6	39.0	55	45	Es、N	达标	
643	黄石市大冶市金牛镇胜桥村四组	30	21	6.59	37.5	42.5	40.5	55	45	Es、N	达标	
644	黄石市大冶市金牛镇胜桥村六组	二层平台	20	21	12.47	38.7	43.8	40.8	55	45	Es、N	达标
645	黄石市大冶市金牛镇胜桥村五组	20	21	10.34	38.7	43.3	40.3	55	45	Es、N	达标	
646	黄石市大冶市金牛镇胜桥村八组	35	21	5.14	36.9	/	/	/	/	Es	达标	
647	黄石市大冶市金牛镇胜桥村十五组	35	21	5.14	36.9	43.5	39.0	55	45	Es、N	达标	
648	黄石市大冶市金牛镇胜桥村一组	45	21	2.80	35.9	43.6	39.2	55	45	Es、N	达标	
649	黄石市大冶市金牛镇胡铺村八组	45	21	2.80	35.9	43.9	38.7	55	45	Es、N	达标	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	环境敏感目标名称	最近距离 (m)	最低导线高度 (m)	合成 电场 (kV/m)	噪声贡 献值 dB(A)	噪声预测值 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		评价结果		
						昼间	夜间	昼间	夜间	因子	结果	
650	黄石市大冶市金牛镇胡铺村七组	30	21	6.59	37.5	47.2	41.4	55	45	Es、N	达标	
651	黄石市大冶市金牛镇黄泥村十六组	45	21	2.80	35.9	45.2	39.9	55	45	Es、N	达标	
		二层平台	20	21	12.47	38.7	53.0	43.0	70	55	Es、N	达标
652	黄石市大冶市金牛镇黄泥村五组	10	21	14.23	39.9	46.6	42.7	55	45	Es、N	达标	
653	黄石市大冶市金牛镇黄泥村四组	20	21	10.34	38.7	44.1	40.6	55	45	Es、N	达标	
654	鄂州市梁子湖区太和镇吴伯浩村七组	15	21	12.49	39.3	44.1	41.5	55	45	Es、N	达标	
655	鄂州市梁子湖区太和镇吴伯浩村吴伯浩小学	45	21	2.80	35.9	44.3	38.8	55	45	Es、N	达标	
656	黄石市大冶市茗山乡西洪村九组	一层平台	45	21	2.85	35.9	42.6	39.2	55	45	Es、N	达标
657	鄂州市梁子湖区太和镇胡进村四组	二层平台	45	21	2.96	35.9	43.0	39.0	55	45	Es、N	达标
658	鄂州市梁子湖区太和镇胡进村五组	45	21	2.80	35.9	43.2	39.7	55	45	Es、N	达标	
659	鄂州市梁子湖区太和镇胡进小学	45	21	2.80	35.9	44.9	39.4	55	45	Es、N	达标	
660	鄂州市梁子湖区太和镇胡进村十一组	45	21	2.80	35.9	44.5	39.3	55	45	Es、N	达标	
661	黄石市大冶市茗山乡天一村八组	45	21	2.80	35.9	43.5	39.8	55	45	Es、N	达标	
662	黄石市大冶市茗山乡天一村九组	45	21	2.80	35.9	43.9	40.1	55	45	Es、N	达标	
663	黄石市大冶市茗山乡上汪村二组	15	21	12.49	39.3	47.2	42.4	55	45	Es、N	达标	
664	黄石市大冶市茗山乡均畈村一组	二层平台	10	27	14.23	39.9	43.4	41.2	55	45	Es、N	达标
665	黄石市大冶市茗山乡九龙村六组	二层平台	35	21	5.52	36.9	44.5	40.0	55	45	Es、N	达标
666	黄石市大冶市茗山乡九龙村四组	45	21	2.80	35.9	43.6	40.5	55	45	Es、N	达标	
667	黄石市大冶市茗山乡九龙村一组	45	21	2.80	35.9	42.6	40.0	55	45	Es、N	达标	
668	黄石市大冶市茗山乡九龙村三组	45	21	2.80	35.9	43.2	40.3	55	45	Es、N	达标	
669	黄石市大冶市茗山乡洋湖村七组	35	21	5.14	36.9	43.0	39.3	55	45	Es、N	达标	
670	黄石市大冶市茗山乡洋湖村一组	二层平台	15	26	13.10	39.3	44.9	42.2	55	45	Es、N	达标
671	黄石市大冶市茗山华若村五组	二层平台	45	21	2.96	35.9	45.1	39.9	55	45	Es、N	达标

7 生态环境影响评价

7.1 生态环境现状调查和评价方法

在工程沿线开展了生态敏感区、生物资源等资料的收集工作。调查内容依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）。

利用野外调查和收集的资料，采用生态机理分析法、类比法、景观生态方法等方法进行评价分析。

7.1.1 基础资料收集

收集整理评价区现有的能反映生态现状或生态本底的资料，在综合分析现有资料的基础上，确定实地考察的重点区域及考察路线。

7.1.2 陆生生物资源调查

7.1.2.1 GPS 地面类型取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型初图，现场核实判读的正误率，并对每个 GPS 取样点作如下记录：

- （1）海拔表读出测点的海拔值和经纬度；
- （2）记录样点植被类型，以群系为单位，同时记录坡向、坡度、土壤类型等；
- （3）记录样点优势植物以及观察动物的活动的情况；
- （4）拍摄典型植被外貌与结构特征。

7.1.2.2 植被和陆生植物调查

在对评价区生物资源历年资料检索分析的基础上，根据工程方案确定调查路线及调查时间。2022年2月中旬、3月16日~5月26日评价组相关专业技术人员对线路沿线植物及植被进行了现场调查，实地调查采取样线与样方调查相结合的方法，确定评价区植物种类、植被类型及群系等，对重点保护野生植物、古树名木的调查采取野外调查、民间访问和市场调查相结合的方法进行，对有疑问植物还采集了凭证标本并拍摄照片。

7.1.2.2.1 调查路线选取

调查时以重点施工区域（如换流站站址、接地极极址、线路塔基、穿（跨）越敏感区等）为中心，向四周辐射调查。调查时采用线路调查与样方调查相结合的方式进行，即在评价区内按不同方向选择具有代表性的线路沿线进行调查，沿途记录植物种类、观察生境、测量胸径、目测盖度等，对集中分布的植物群落进行样方调查。

7.1.2.2.2 样方布点原则

植被调查取样的目的是要通过样方的研究,准确地推测评价区植被的总体,所选取的样方应具有代表性,能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。在对评价区的植被进行样方调查中,采取的原则是:

(1)本工程起于西藏自治区昌都市的卡麦换流站、四川省甘孜州的帮果换流站,落点为湖北省黄石市的湖北换流站,工程途经西藏、四川、重庆、湖北4个省级行政区,穿(跨)越大熊猫国家公园、湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区、四川火龙沟省级自然保护区、四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区、湖北宜都熊渡库区湿地市级自然保护区、四川贡嘎山国家级风景名胜区、四川华蓥山省级风景名胜区、四川沙鲁里山国家森林公园、四川瓦屋山国家森林公园等9个生态敏感区,穿(跨)越西藏自治区、四川省、重庆市、湖北省生态保护红线。考虑到工程线路较长,沿线生态环境受等多种因素的影响复杂多变,调查选取的植物样方点位涵盖了重点施工区域(主要为线路塔基、换流站、接地极永久及临时占地区)、植被良好的区域、生态敏感区及周边区域,不同海拔、坡度、坡向的植被,并考虑样方布点的均匀性,针对性地设置样方点。

(2)评价区域大部分位于我国南部区域,属亚热带季风气候区域,除西藏卡麦换流站、四川帮果换流站、西藏段和四川西段输电线路所处区域受地形条件的影响气候垂直差异明显、干湿分明,其他区域均属于四季分明、气候温和、热量丰足、雨量充沛的气候特征,地形自西向东大体上呈现出高原—山地—低山丘陵—平原湖泊的趋势,各区域内植被生长状况受地形的影响较大,包含了针叶林、阔叶林、灌丛、草丛、沼泽和水生植被,样方设置应包含上述所有的植被类型,且可到达便于现场进行实地调查的可操作性。

(3)样点的设置应避免对同一种植被进行重复设点,对特别重要的植被,在群落内植物变化较大的情况,可进行增加设点。根据本工程建设情况,评价区域横跨4个省级行政区,针对不同区域的植被类型尽量做到不重复抽样,尽可能反映评价区植被状况。

(4)尽量避免非取样误差,避免选择路边易到之处;两人以上进行观察记录,消除主观因素。

(5)评价区由于涉及不同类型的生态敏感区,可根据生态敏感区类型进行抽样调查,尽量反应敏感区内及周边植被分布状况。

以上原则保证了样方点布置的代表性,调查结果中的植被应包括评价区分布最普遍、最主要的植被类型。

7.1.2.2.3 植物种类调查

植物种类调查采取样线调查与重点调查相结合的方法，在生态敏感区、重点施工区及植被状况良好的区域进行重点调查；对重点保护野生植物、古树名木的调查中，首先向地方林业部门及保护区管理部门等查询工程沿线是否有分布，然后对工程可能影响到的重点保护植物和古树名木进行现场实地调查、访问调查及复核调查。通过调查，明确评价区及占地区植物种类，明确重点保护野生植物和古树名木的种类、数量、分布、生存状况及其与工程的区位关系、工程影响方式等。

7.1.2.2.4 植被及群系调查

在实地调查的基础上，结合评价区植被情况，确定典型的群落地段，采用典型样方法进行群落调查。根据评价区群落特点，乔木群落样方面积设置为 20m×20m，灌丛样方面积设置为 5m×5m，灌草丛样方面积设置为 1m×1m，记录样方内所有植物种类，选取的植物群落应涵盖针叶林、阔叶林、竹林、灌丛及灌草丛、沼泽及水生植被等常见且具有代表性的类型。实地调查时，在评价区内设置了多个样地及调查点，最终根据样地及调查点内植被情况，共设 223 个植物样方调查点，详见表 7-1。



样方调查

2022 年 3 月 18 日拍摄于嘉陵江跨越处



样方调查

2022 年 3 月 25 日拍摄于乐山市井研县



标本采集

2022 年 4 月 26 日拍摄于甘孜州甘谷地村



样方调查

2022 年 4 月 26 日拍摄于恩施市板桥镇



无人机调查
2022年4月26日拍摄于华蓥山风景名胜区



标本压制
2022年3月19日拍摄于邻水县

表 7-1 评价区内植物调查样方一览表

序号	植被群系	地点	工程位置	经纬度	海拔 (m)	地形	坡度 (°)	坡向	坡位	样方面积
1	蔺草群系	黄石市阳新县 龙港镇大桥铺村	受端接地极附近	E:114°59'32.86404" N:29°43'42.79108"	22	平地	—	—	—	1m×1m
2	盐肤木群系	黄石市阳新县三溪镇田 西村谈良	受端接地极附近	E:114°58'0.21518" N:29°46'24.54759"	132	平地	—	—	—	5m×5m
3	毛竹群系	黄石市阳新县木港镇北 山村黄家龚	受端接地极附近	E:114°54'46.48298" N:29°54'52.19481"	281	平地	—	—	—	20m×20m
4	枫杨群系	黄石市大冶市金湖街道 胡庚村胡次清	受端接地极附近	E:114°54'38.71959" N:30°0'57.42156"	53	山坡	2	ES	下	20m×20m
5	青冈群系	赤壁市官桥镇红岭村孙 李洪家附近	N8601 塔基附近	E:113°55'2.40910" N:29°51'3.64840"	60	坡地	3	EN	中	20m×20m
6	油茶群系	大冶市陈贵镇洋湖村附 近	湖北换流站站 址附近	E:114°48'4.77446"; N:30°5'51.63876"	28	平地	—	—	—	5m×5m
7	杉木群系	大冶市陈贵镇洋湖村附 近	湖北换流站站 址附近	E:114°48'15.52636"; N:30°5'54.63210"	31	丘陵	3	E	上	20m×20m
8	白栎群系	鄂州市金牛镇莲花贺村 左家海附近	N8788 塔基附近	E:114°40'11.19344"; N:30°1'22.86532"	86	丘陵	3	S	下	20m×20m
9	马尾松群系	鄂州市金牛镇莲花贺村 左家海附近	N8788 塔基附近	E:114°40'22.99301"; N:30°1'27.51949"	103	丘陵	5	S	上	20m×20m
10	櫟木群系	咸宁市咸安区马桥镇四 门楼村附近	N8716 塔基附近	E:114°25'43.97787"; N:29°48'35.70472"	69	丘陵	5	ES	下	5m×5m
11	五节芒群系	咸安区汀泗桥镇西关村 附近	N8684 塔基附近	E:114°18'17.96942"; N:29°45'53.66819"	292	丘陵	5	ES	下	1m×1m
12	毛竹群系	咸安区汀泗桥镇锣鼓岭 村附近	N8679 塔基附近	E:114°16'21.28"; N:29°45'52.14255"	91	坡地	3	E	下	20m×20m
13	毛竹群系	赤壁市中伙铺镇青云村 附近	N8613 塔基附近	E:113°58'29.36"; N:29°49'22.91268"	63	坡地	3	E	中	20m×20m
14	毛竹群系	咸安区汀泗桥镇彭碑村 压金山附近	N8668 塔基附近	E:114°13'11.58"; N:29°47'32.79"	52	坡地	5	ES	中	20m×20m
15	青冈群系	赤壁市官桥镇红岭村孙	N8601 塔基附近	E:113°55'2.40910";	60	坡地	3	EN	中	20m×20m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	植被群系	地点	工程位置	经纬度	海拔 (m)	地形	坡度 (°)	坡向	坡位	样方面积
		李洪家附近		N:29°51'3.64840"						
16	毛竹群系	嘉鱼县石矶头村附近	J2801 塔基附近	E:113°50'13.87476" N:29°56'20.99128"	30	坡地	5	ES	中下	20m×20m
17	藁草群系	新螺段保护区范围内河滩地（嘉鱼侧）	J2801 塔基附近	E:113°50'4.55193" N:29°56'27.02142"	29	坡地	3	S	下	1m×1m
18	加杨群系	洪湖市龙口镇刘家边村	J2800 塔基附近	E:113°49'35.48269" N:29°56'58.55776"	35	平地	—	—	—	20m×20m
19	农业植被	洪湖市龙口镇农联村	J2800 塔基附近	E:113°49'14.87689" N:29°57'18.72422"	24	平地	—	—	—	1m×1m
20	狗牙根群系	黄石市阳新县龙港镇上林村徐家湾	J2719 塔基附近	E:113°36'17.90743" N:30°1'0.85184"	23	平地	—	—	—	1m×1m
21	苏丹草群系	仙桃市新沟镇谢家村严家祠堂	Z0173 塔基附近	E: 113°0'37.35175" N:30°9'53.24726"	27	河堤	1	N	上	1m×1m
22	加杨群系	荆州市江陵县资市镇道月堤村邓家台	Z0038 塔基附近	E:112°15'37.48951" N:30°12'16.34847"	37	平地	—	—	—	20m×20m
23	野燕麦群系	潜江市张金镇中岭村望龙头	Z0097 塔基附近	E:112°35'12.00482" N:30°6'18.19272"	72	平地	—	—	—	1m×1m
24	加杨群系	荆州市公安县埠河镇魏家洲村	J2516 塔基附近	E:112°14'55.77002" N:30°12'36.50328"	42	平地	—	—	—	20m×20m
25	南苜蓿群系	荆州市公安县埠河镇红专新村	Z0021 塔基附近	E:112°9'25.02468" N:30°14'13.57457"	38	平地	—	—	—	1m×1m
26	狗牙根群系	荆州市松滋市沙道观镇邵家铺村王家铺	N7049 塔基附近	E: 111°58'51.25624" N:30°13'15.92853"	37	平地	—	—	—	1m×1m
27	狗牙根群系	荆州市松滋市俞家渡村雷向北	N7004 塔基附近	E:111°46'29.26389" N:30°13'8.36792"	44	河堤	1	E	上	1m×1m
28	白栎群系	宜昌市宜都市王家畈乡十三尖村	N6890 塔基附近	E:111°15'14.76350" N:30°13'6.72641"	271	山坡	2	S	中	20m×20m
29	毛竹群系	宜昌市宜都市王家畈乡十三尖村燕子洞	N6895 塔基附近	E:111°16'51.06231" N:30°12'47.41450"	164	山坡	2	W	下	20m×20m
30	牡荆群系	宜昌市宜都市王家畈镇古井坡	N6896 塔基附近	E:111°17'2.42736" N:30°12'47.33726"	195	山坡	1	W	上	5m×5m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	植被群系	地点	工程位置	经纬度	海拔(m)	地形	坡度(°)	坡向	坡位	样方面积
31	毛竹群系	宜昌市宜都市王家畈镇谢家湾	N6899 塔基附近	E:111°18'22.63936" N:30°12'38.41516"	148	平地	—	—	—	20m×20m
32	枹栎群系	宜昌市宜都市王家畈镇白玉恼村三溪口	N6900 塔基附近	E:111°18'28.31706" N:30°12'35.82736"	244	山坡	2	ES	中	20m×20m
33	杉木群系	宜都市枝城镇纸坊村冲村薛家恼	N6931 塔基附近	E:111°27'6.36348" N:30°10'59.27104"	310	山坡	2	EN	上	20m×20m
34	牡荆群系	宜都市潘家湾土家族乡茶叶垭	N6889 塔基附近	E:111°14'57.87980" N:30°13'12.48456"	228	山坡	1	ES	上	5m×5m
35	杉木群系	宜昌市五峰土家族自治县涨水坪村卡子坳	N6849 塔基附近	E:111°2'46.30622" N:30°15'31.85858"	936	山坡	3	E	上	20m×20m
36	经济植被	宜昌市五峰土家族自治县涨水坪村卡子坳	N6835 塔基附近	E:111°0'11.69511" N:30°17'48.26339"	905	山坡	2	S	上	5m×5m
37	枹栎群系	宜昌市五峰土家族自治县椿树坪村低坑	N6812 塔基附近	E:110°54'49.36010" N:30°17'12.14771"	1068	山坡	1	E	中	20m×20m
38	五节芒群系	宜昌市长阳土家族自治县城五河村雪三坪	N6884 塔基附近	E:110°50'28.86181" N:30°17'16.74394"	1542	平地	—	—	—	2m×2m
39	经济植被	宜昌市五峰土家族自治县葛卜溪村庙湾	N6462 塔基附近	E:110°46'36.90652" N:30°14'59.55217"	1389	山坡	20	S	下	5m×5m
40	杉木+枹栎群系	宜昌市五峰土家族自治县楠木河村大垭	N6436 塔基附近	E:110°40'10.89051" N:30°14'6.51203"	1072	山坡	2	S	下	5m×5m
41	枹栎+铁坚油杉群系	宜昌市五峰土家族自治县谢家坪村严家坪	N6413 塔基附近	E:110°35'12.23190" N:30°16'52.59441"	582	山坡	2	ES	中	20m×20m
42	枹栎群系	宜昌市五峰土家族自治县黄梁溪村铁板坡	N6395 塔基附近	E:110°31'43.47503" N:30°16'12.86500"	1136	山脊	2	WN	上	20m×20m
43	枹栎群系	宜昌市五峰土家族自治县苦竹坪村李家湾	N6413 塔基附近	E:110°30'15.72173" N:30°16'55.13876"	617	山坡	2	S	中	20m×20m
44	经济植被	宜昌市五峰土家族自治县三渡水村二义口	N6387 塔基附近	E:110°29'28.06961" N:30°17'35.56823"	398	山坡	2	S	下	5m×5m
45	马尾松群系	宜昌市五峰土家族自治县白果坪村白果坪	N6386 塔基附近	E:110°29'15.53860" N:30°17'45.14211"	633	山坡	3	S	下	20m×20m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	植被群系	地点	工程位置	经纬度	海拔 (m)	地形	坡度 (°)	坡向	坡位	样方面积
46	马尾松+枞栎群系	宜昌市五峰土家族自治县白果村朱家湾	N6377 塔基附近	E:110°26'58.88756" N:30°18'16.56257"	1183	山坡	2	N	下	20m×20m
47	枞栎群系	宜昌市五峰土家族自治县横茅葫村杨家冲	N6358 塔基附近	E:110°23'1.52494" N:30°18'2.69662"	1597	山坡	2	N	中	20m×20m
48	华山松群系	恩施土家族苗族自治州巴东蛇口山村白屋	N6343 塔基附近	E:110°20'19.30977" N:30°18'27.86969"	1163	山坡	2	N	中	20m×20m
49	马尾松群系	恩施土家族苗族自治州金果坪乡龙窝村谢家坡	N6316 塔基附近	E:110°13'24.01959" N:30°18'33.85559"	549	山坡	3	WN	下	20m×20m
50	马尾松+枞栎群系	恩施土家族苗族自治州金果坪乡泗井水村堰塘坪	N6295 塔基附近	E:110°6'36.67358" N:30°18'31.60575"	942	山坡	2	EN	下	20m×20m
51	杉木群系	恩施土家族苗族自治州建始县官店镇三里荒村三里荒	N6265 塔基附近	E:109°59'37.74043" N:30°16'4.12557"	1212	山坡	2	WS	下	20m×20m
52	枞栎群系	恩施土家族苗族自治州恩施市红土乡核桃树坪村核桃坪	N6251 塔基附近	E:109°56'10.69750" N:30°17'13.60980"	1137	山坡	2	ES	中	20m×20m
53	柑橘群系 (人工林)	湖北省恩施土家族苗族自治州恩施市红土乡乌鸦坝村黄家瑞	N6235 塔基附近	E:109°51'5.96529" N:30°18'26.19842"	614	平地	—	—	—	5m×5m
54	马尾松群系	巴东县官渡口镇楠木园村蒿枝坝	N6229 塔基附近	E:109°49'20.99543" N:30°19'2.45170"	907	山坡	2	ES	下	20m×20m
55	杉木群系	恩施土家族苗族自治州恩施市盘龙溪村邱家山	N6209 塔基附近	E:109°46'7.25840" N:30°22'2.23587"	1179	山坡	3	S	下	20m×20m
56	马尾松+枞栎群系	恩施土家族苗族自治州恩施市堰塘湾村大吉厂	N5939 塔基附近	E:109°41'46.67321" N:30°25'41.49359"	962	山坡	3	WS	上	20m×20m
57	柏木群系	恩施土家族苗族自治州恩施市白杨坪镇大竹园村黄刘湾	N5912 塔基附近	E:109°34'22.77942" N:30°27'43.38068"	791	山坡	3	ES	下	20m×20m
58	枞栎群系	恩施土家族苗族自治州	N5898 塔基附近	E:109°29'58.48635"	984	山坡	2	W	下	20m×20m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	植被群系	地点	工程位置	经纬度	海拔 (m)	地形	坡度 (°)	坡向	坡位	样方面积
		恩施市龙凤镇楠木桥村 余家包		N:30°28'44.86012"						
59	米心水青冈群系	恩施土家族苗族自治州 恩施市板桥镇中坝村白 龙潭	N5801 塔基附近	E:109°9'13.46715" N:30°30'29.72377"	1791	山坡	2	N	下	20m×20m
60	柏木群系	恩施土家族苗族自治州 利川市白杨坝镇董家山	G076 塔基附近	E:108°56'38.27511" N:30°29'47.56588"	1235	山坡	2	ES	下	20m×20m
61	马尾松群系	恩施土家族苗族自治州 利川市谋道镇兴隆村	G023 塔基附近	E:108°46'47.24392" N:30°29'22.06451"	751	山坡	3	WS	下	20m×20m
62	水麻群系	恩施土家族苗族自治州 利川市谋道镇支罗村香 树坪	G001 塔基附近	E:108°38'53.08837" N:30°32'42.07791"	822	平地	—	—	—	5m×5m
63	毛竹群系	重庆市万州区走马镇 谷雨村瓦言坳	距离线路 350m	E:108°32'2.36278" N:30°33'26.64013"	794	山坡	2	S	上	20m×20m
64	川莓群系	重庆市万州区走马镇 老屋村	距离线路 15m	E:108°23'25.15134" N:30°33'14.80193"	1132	山坡	2	S	下	5m×5m
65	小果蔷薇群系	重庆市合川区钱塘镇金 子沱附近	线路下方嘉陵 江岸边	E:106°14'34.27820"; N:30°10'37.37535"	208	河滩	--	--	--	5m×5m
66	水竹群系	重庆市合川区钱塘镇王 长间附近	距离塔基 17m	E:106°24'29.18143"; N:30°12'50.36678"	364	山地	5	S	上	5m×5m
67	阔叶箬竹群系	重庆市合川区钱塘镇王 长间附近	距离塔基 70m	E:106°24'27.82960"; N:30°12'53.03182"	368	山地	2	WS	下	5m×5m
68	白茅群系	重庆市合川区双槐镇大 燕窝村附近	线路下方渠江 岸边	E:106°34'11.34846"; N:30°13'18.93874"	230	平地	--	--	--	1m×1m
69	枹栎群系	重庆市合川区双槐镇大 燕窝村附近	距离线路 50m	E: 106°34'11.09741"; N:30°13'20.90856"	247	山地	4	W	下	20m×20m
70	马尾松群系	四川省广安市华蓥市观 音溪镇毛坪附近	华蓥山风景名 胜区线路下方	E:106°44'2.67900"; N:30°13'10.44151"	558	山地	1	W	下	20m×20m
71	五节芒群系	四川省广安市华蓥市观 音溪镇毛坪附近	华蓥山风景名 胜区线路下方	E: 106°44'4.20464"; N: 30°13'10.44151"	570	山地	2	W	下	20m×20m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	植被群系	地点	工程位置	经纬度	海拔 (m)	地形	坡度 (°)	坡向	坡位	样方面积
72	柏木群系	四川省广安市华蓥观音溪镇狮子屋基附近	华蓥山风景名胜胜区线路下方	E: 106°43'55.22943"; N: 30°13'9.88146"	509	山地	2	W	下	20m×20m
73	马尾松群系	四川省广安市华蓥市观音溪镇小屋基附近	华蓥山风景名胜胜区距离线路40m	E:106°44'18.92513"; N:30°13'13.04862"	656	山地	1	E	上	20m×20m
74	马尾松群系	四川省广安市华蓥市观音溪镇小屋基附近	华蓥山风景名胜胜区线路下方	E:106°44'31.45373"; N:30°13'6.97020"	750	山地	2	W	下	20m×20m
75	五节芒群系	四川省广安市华蓥市观音溪镇谭家湾附近	华蓥山风景名胜胜区	E:106°46'10.63002"; N:30°12'39.86594"	875	山地	2	E	下	1m×1m
76	五节芒群系	四川省广安市华蓥市观音溪镇谭家湾附近	华蓥山风景名胜胜区	E: 106°46'8.23534"; N: 30°12'39.00656"	881	山地	1	E	下	1m×1m
77	马尾松群系	四川省广安市华蓥市观音溪镇碾子坪附近	华蓥山风景名胜胜区	E:106°45'23.90486"; N:30°12'49.98538"	938	山地	1	E	上	20m×20m
78	柏木群系	四川省广安市邻水县关河乡高兴寨附近	线路下方	E: 106°58'13.55186"; N: 30°13'53.76295"	453	山地	2	W	下	20m×20m
79	杉木群系	四川省广安市邻水县坛同镇金坪村附近	线路下方	E:106°52'59.79134"; N:30°10'4.06715"	735	山地	1	E	上	20m×20m
80	麻栎群系	四川省广安市邻水县古路乡汪家冲附近	距离线路 160m	E:107°1'51.17772"; N:30°17'26.23253"	386	山地	4	SE	上	20m×20m
81	马桑群系	四川省广安市邻水县王家镇田湾附近	线路下方	E: 107°6'57.02036"; N: 30°21'51.75191"	476	山地	1	NW	上	5m×5m
82	马尾松群系	四川省达州市大竹县天城镇大梁附近	距离线路 200m	E:107°22'48.63379"; N:30°29'26.50865"	928	山地	3	S	上	20m×20m
83	毛竹群系	重庆市梁平区铁门乡深基梁附近	距离塔基 160m	E: 107°41'59.02263"; N: 30°29'46.33243"	775	山地	2	NE	上	20m×20m
84	麻栎群系	重庆市梁平区柏家镇钟家湾附近	线路下方	E: 107°53'5.71786"; N: 30°33'59.29907"	595	山地	2	SE	上	20m×20m
85	马尾松群系	重庆市万州区分水镇夏家咀附近	线路下方	E: 108°2'53.76537"; N: 30°34'57.02235"	635	山地	3	SE	上	20m×20m
86	荩草群系	重庆市万州区瀘渡镇大	长江西岸线路	E: 108°17'58.58453";	248	山地	1	E	上	1m×1m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	植被群系	地点	工程位置	经纬度	海拔 (m)	地形	坡度 (°)	坡向	坡位	样方面积
		梁村附近	下方	N: 30°34'26.84581"						
87	慈竹群系	广安市武胜县尖山镇斗笠村	涪江西岸线路下方	E: 106°01'23.28"; N:30°04'54.54"	276	平地	--	--	--	20m×20m
88	白茅群系	重庆市铜梁区高楼镇厂口村	线路下方	E: 106°01'23.28"; N:30°04'54.54"	276	平地	--	--	--	1m×1m
89	构树群系	重庆市铜梁区维新镇新堰村	线路下方	E: 105°53'52.30973"; N: 30°3'53.72556"	267	平地	--	--	--	1m×1m
90	柏木群系	重庆市安居镇十字村长岭坡附近	线路下方	E: 105° 48' 4.01953" ; N: 30° 2' 4.74849"	278	山地	3	S	下	20m×20m
91	柏木群系	安岳县护龙镇四新村观山坡附近	距离 z3428+1 塔基 145m	E: 105°39'22.50153"; N: 29°59'41.98523"	399	山地	2	N	下	20m×20m
92	白茅群系	安岳县乾龙乡太星村附近	距离 J1151 塔基 130m	E: 105° 30' 44.31484" ; N: 29° 58' 4.51322"	320	平地	--	--	--	1m×1m
93	榲桲群系	安岳县共和乡洞塘村罗家沟附近	距离线路基 30m	E: 105° 21' 59.73109" ; N: 29° 57' 34.09214"	431	山地	2	S	下	20m×20m
94	构树群系	安岳县镇子镇观塘村附近	距离 J1132 塔基 160m	E: 105° 11' 16.91502" ; N: 29° 57' 23.87614"	410	平地	--	--	--	5m×5m
95	慈竹群系	眉山市青神县悦来乡附近	距离 N2705 塔基 40m	E: 103° 44' 16.73332" ; N: 29° 43' 30.97299"	411	平地	--	--	--	20m×20m
96	桉树群系	乐山市童家镇东林村附近	距离 N2722 塔基 45m	E: 103° 49' 21.25309" ; N: 29° 43' 34.07255"	495	山地	3	NE	下	20m×20m
97	桉树群系	乐山市童家镇董家村附近	距离 N2737 塔基 235m	E: 103° 54' 32.93758" ; N: 29° 44' 46.20252"	553	山地	5	SE	下	20m×20m
98	盐肤木群系	乐山市井研县周坡镇盐井村附近	距离 N2770 塔基 230m	E: 104° 2' 32.38459" ; N: 29° 48' 8.43679"	437	山地	1	SE	下	5m×5m
99	桉树群系	眉山市仁寿县鹤立乡洪虎村附近	距离线路 50m	E: 104° 16' 18.02646" ; N: 29° 50' 50.79197"	410	山地	2	NW	下	20m×20m
100	马尾松群系	内江市资中县龙结镇白岩洞村附近	距离 zz3213 塔基 40m	E: 104° 32' 50.82252" ; N: 29° 51' 53.06321"	426	山地	4	S	下	20m×20m
101	五节芒群系	资中县球溪镇特建村附	距离 xj1114 塔	E: 104°43'38.70796";	389	平地	--	--	--	5m×5m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	植被群系	地点	工程位置	经纬度	海拔 (m)	地形	坡度 (°)	坡向	坡位	样方面积
		近	基 330m	N: 29°55'13.94565"						
102	慈竹群系	资阳市雁江区堪家镇凤凰嘴村附近	距离 J1126 塔基 120m	E: 104° 55' 6.81045" ; N: 29° 57' 7.79898"	399	山地	2	E	下	20m×20m
103	桉树群系	夹江县顺河乡宿坪村附近	距离 N2665 塔基 290m	E: 103° 36' 38.72253" ; N: 29° 38' 46.40242"	492	山地	4	NE	下	20m×20m
104	亮叶桦群系	夹江县双福村黄龙村附近	距离 N2634 塔基 30m	E: 103° 28' 33.06674" ; N: 29° 40' 7.34827"	712	山地	2	N	下	20m×20m
105	桉树群系	洪雅县桃源乡大明村附近	距离 N2605 塔基 320m	E: 103° 19' 24.94660" ; N: 29° 41' 46.31213"	834	山地	3	W	下	20m×20m
106	柳杉群系	雅安市雨城区晏场镇黄坪村附近	距离 XN2283 塔基 170m	E: 103° 10' 31.90906" ; N: 29° 42' 57.92067"	916	山地	2	NE	下	20m×20m
107	慈竹群系	四川省雅安市雨城区石柱房附近	周公河保护区岸边	E:103°6'8.46812"; N:29°44'28.26176"	829	山地	2	N	下	20m×20m
108	柳杉群系	四川省雅安市雨城区河口楼附近	周公河保护区岸边	E:103°4'1.58891"; N:29°46'28.57493"	833	山地	3	NE	上	20m×20m
109	慈竹群系	四川省雅安市雨城区石梯坎附近	周公河保护区岸边	E:103°0'42.63767"; N:29°47'17.16368"	756	山地	3	NW	上	20m×20m
110	慈竹群系	四川省雅安市雨城区古家附近	周公河保护区岸边	E:103°0'49.43546"; N:29°47'12.21984"	751	山地	2	W	中	20m×20m
111	柳杉群系	四川省雅安市荥经县青龙镇附近	距离 J0759 塔基 145m	E:102°52'39.19747"; N:29°47'21.44307"	849	山地	2	NE	上	20m×20m
112	黄槩群系	四川省雅安市荥经县龙板溪附近	距离 xj0751 塔基 165m	E:102°45'45.45922"; N:29°45'4.46373"	978	山地	5	NE	中	20m×20m
113	桉木群系	四川省雅安市荥经县小沟子附近	距离 J0747 塔基 1740m	E:102°42'4.97520"; N:29°44'17.59373"	1302	山地	6	SW	下	20m×20m
114	桂竹群系	四川省雅安市荥经县桥溪村附近	距离线路 2700m	E:102°37'40.84628"; N:29°44'42.67990"	1204	山地	4	NE	下	20m×20m
115	柳杉群系	四川省雅安市荥经县常富村附近	距离 J0737+3 塔基 350m	E:102°34'23.84553"; N:29°45'6.67494"	1161	山地	5	SE	上	20m×20m
116	滇青冈群系	四川省雅安市荥经县代	大熊猫国家公	E:102° 28' 24.11808" ;	1880	山地	2	NW	上	20m×20m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	植被群系	地点	工程位置	经纬度	海拔 (m)	地形	坡度 (°)	坡向	坡位	样方面积
		黄沟附近	园距离 J0870 塔基 320m	N:29° 45' 35.60418"						
117	滇青冈群系	四川省雅安市荥经县代黄沟附近	大熊猫国家公园距离 J0870 塔基 480m	E:102° 28' 20.05292" ; N:29° 45' 38.94031"	1831	山地	3	W	上	20m×20m
118	滇青冈群系	四川省雅安市荥经县代黄沟附近	大熊猫国家公园距离 J0870 塔基 830m	E:102° 28' 16.47056" ; N:29° 45' 50.04466"	1689	山地	6	W	上	20m×20m
119	滇青冈群系	四川省雅安市荥经县代黄沟附近	大熊猫国家公园距离 J0860 塔基 750m	E:102° 25' 52.84792" ; N:29° 44' 34.22612"	1684	山地	4	W	上	20m×20m
120	滇青冈群系	四川省雅安市荥经县代黄沟附近	大熊猫国家公园距离 J0860 塔基 720m	E:102° 25' 49.12072" ; N:29° 44' 31.11690"	1703	山地	5	S	上	20m×20m
121	大叶柳群系	四川省雅安市荥经县祁家沟附近	大熊猫国家公园距离 N2423 塔基 1250m	E:102° 22' 10.79963" ; N:29° 43' 56.93483"	2172	山地	4	S	下	5m×5m
122	大叶柳群系	四川省雅安市荥经县祁家沟附近	大熊猫国家公园距离 J0814 塔基 730m	E:102° 21' 46.87218" ; N:29° 43' 58.67290"	2218	山地	2	S	下	5m×5m
123	大叶柳群系	四川省雅安市荥经县祁家沟附近	大熊猫国家公园距离 J0813 塔基 610m	E:102° 21' 25.47460" ; N:29° 44' 3.10498"	2261	山地	2	S	下	5m×5m
124	大叶柳群系	四川省雅安市荥经县祁家沟附近	大熊猫国家公园距离 N2414 塔基 730m	E:102° 21' 8.23872" ; N:29° 44' 13.98724"	2308	山地	2	S	下	5m×5m
125	多鳞杜鹃群系	四川省雅安市荥经县祁家沟附近	大熊猫国家公园距离 J0810 塔基 750m	E: 102° 20' 57.06679" ; N: 29° 44' 22.23342"	2402	山地	2	NE	下	5m×5m
126	多鳞杜鹃群系	四川省雅安市荥经县祁家沟附近	大熊猫国家公	E: 102°20'56.20982";	2410	山地	2	SE	下	5m×5m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	植被群系	地点	工程位置	经纬度	海拔 (m)	地形	坡度 (°)	坡向	坡位	样方面积
		家沟附近	园距离 J0810 塔基 700m	N: 29°44'20.60639"						
127	多鳞杜鹃群系	四川省雅安市荥经县祁家沟附近	大熊猫国家公园距离 J0810 塔基 860m	E: 102° 20' 54.01792" ; N: 29° 44' 27.79042"	2431	山地	2	E	下	5m×5m
128	仙人掌灌丛	泸定县瓦斯营盘	距离线路 15m	E:102° 13' 13.77660" ; N:29° 46' 29.88028"	1286	山地	10	E	下	5m×5m
129	车桑子群系	泸定县瓦斯营盘附近	距离线路 40m	E:102° 13' 14.49115" ; N:29° 46' 30.87485"	1277	山地	10	E	下	5m×5m
130	类芦群系	泸定县瓦斯营盘附近	距离线路 80m	E:102° 13' 14.70358" ; N:29° 46' 32.01425"	1277	山地	5	E	下	5m×5m
131	云南松群系	泸定县瓦斯营盘附近	距离 N2028 塔基 20m	E:102° 13' 2.24740" ; N:29° 46' 40.24112"	1475	山地	10	NE	中	5m×5m
132	车桑子群系	泸定县大渡河左岸 S211 二中附近	大渡河东岸 J0708 附近	E:102° 13' 39.86698" ; N:29° 46' 24.88815"	1316	山地	6	W	下	5m×5m
133	栓皮栎群系	甘孜州松林村上松林	贡嘎山风景名胜名胜区距离 J702 塔基 400m 处	E:102° 11' 7.74228" ; N:29° 49' 5.55355"	2095	山地	5	E	下	20m×20m
134	栓皮栎群系	甘孜州泸定县甘草村水桶坪	贡嘎山风景名胜名胜区距离 JC27101B-42 塔基 90m 处	E:102°11'21.63720"; N:29°53'41.80069"	2017	山地	5	NE	上	20m×20m
135	榲栎群系	甘孜州二道水村坪子上日地沟东南向	贡嘎山风景名胜名胜区距离 JC31151B-48 塔基 735m 处	E:102°6'33.34909"; N:30°3'41.33878"	2234	山地	5	NE	中	20m×20m
136	柳属群系	甘孜州炉城清泉一村西侧山	贡嘎山风景名胜名胜区距离 JC33153CL51 塔基 520m 处	E:101°57'10.30084"; N:30°3'55.83236"	2849	山地	3	NE	中上	5m×5m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	植被群系	地点	工程位置	经纬度	海拔 (m)	地形	坡度 (°)	坡向	坡位	样方面积
137	糙皮桦-华山松群系	甘孜州菜园子村与升航村之间山地	贡嘎山风景名胜 区距离 JC31153B-54 塔 基 45m 处	E:102°0'32.20681"; N:30°4'23.84429"	2453	山地	10	NE	中	20m×20m
138	糙皮桦群系	甘孜州康定扯达措帐篷城附近	贡嘎山风景名胜 区距离 JC33153CL-51 塔基 430m 处	E:101°57'42.49379"; N:30°04'05.76834"	2625	山地	6	SW	下	20m×20m
139	杜鹃群系	四川省甘孜藏族自治州康定市曲公村附近	贡嘎山风景名胜 区距离线路 1550m	E: 101° 55' 22.20728" ; N: 30° 3' 49.05388"	3406	山地	1	E	下	5m×5m
140	川滇高山栎群系	四川省甘孜藏族自治州康定市曲公村附近	贡嘎山风景名胜 区距离线路 700m	E: 101° 55' 15.77641" ; N: 30° 4' 16.86302"	3683	山地	3	S	下	5m×5m
141	鳞皮冷杉群系	四川省甘孜藏族自治州康定市曲公村附近	贡嘎山风景名胜 区距离线路 1200m	E: 101° 55' 7.71370" ; N: 30° 3' 59.36644"	3610	山地	3	SE	下	20m×20m
142	草原杜鹃群系	四川省甘孜藏族自治州康定市折多山观景台附近	贡嘎山风景名胜 区距离 JC33201CL-42 塔基 240m 处	E: 101° 48' 54.92634" ; N: 30° 4' 39.26483"	4288	山地	1	S	下	5m×5m
143	草原杜鹃群系	四川省甘孜藏族自治州康定市折多山观景台附近	贡嘎山风景名胜 区距离 JC33202CL-48 塔基 220m 处	E: 101° 50' 1.31101" ; N: 30° 4' 22.43451"	4392	山地	1	S	上	5m×5m
144	香柏群系	四川省甘孜藏族自治州康定市折多山观景台附近	贡嘎山风景名胜 区距离 JC33202CL-48 塔基 120m 处	E: 101° 50' 0.71234" ; N: 30° 4' 19.30598"	4390	山地	1	S	上	5m×5m
145	草原杜鹃群系	四川省甘孜藏族自治州康定市折多山附近	贡嘎山风景名胜 区距离线路	E: 101° 47' 32.91833" ; N: 30° 4' 55.37096"	4196	山地	1	S	上	5m×5m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	植被群系	地点	工程位置	经纬度	海拔 (m)	地形	坡度 (°)	坡向	坡位	样方面积
			320m							
146	凝毛杜鹃群系	四川省甘孜藏族自治州 康定市折多山附近	贡嘎山风景名 胜区距离线路 360m	E: 101° 47' 30.57194" ; N: 30° 4' 56.90626"	4203	山地	2	S	上	5m×5m
147	嵩草群系	四川省甘孜藏族自治州 康定市瓦泽乡瓦板洞附 近	贡嘎山风景名 胜区距离线路 230m	E: 101°36'40.87118"; N: 30°5'43.21621"	3594	山地	3	E	下	1m×1m
148	草原杜鹃群系	四川省甘孜藏族自治州 康定市瓦泽乡塘泥坝附 近	贡嘎山风景名 胜区距离线路 140m	E: 101° 45' 0.04530" ; N: 30° 4' 42.15197"	4115	山地	1	S	下	5m×5m
149	嵩草群系	四川省甘孜藏族自治州 康定市瓦泽乡塘泥坝附 近	贡嘎山风景名 胜区距离线路 200m	E: 101° 45' 11.44745" ; N: 30° 4' 44.94352"	4165	山地	2	SW	中	1m×1m
150	川滇高山栎群系	四川省甘孜藏族自治州 康定市瓦泽乡瓦板洞附 近	贡嘎山风景名 胜区线路下方	E: 101°36'54.71505"; N: 30°5'49.09049"	3604	山地	3	SW	下	5m×5m
151	四川嵩草群系	四川省甘孜藏族自治州 康定市瓦泽乡水桥附近	贡嘎山风景名 胜区塔基 jc31152B-45 处	E: 101°41'35.78196"; N: 30°5'38.61432"	3749	山地	1	E	下	1m×1m
152	香柏群系	四川省甘孜藏族自治州 康定市瓦泽乡机场公路 附近	贡嘎山风景名 胜区距离线路 250m	E: 101°46'27.00549"; N: 30°4'52.92235"	4145	山地	3	SW	上	5m×5m
153	草原杜鹃群系	四川省甘孜藏族自治州 康定市瓦泽乡机场公路 附近	贡嘎山风景名 胜区距离线路 175m	E: 101°46'25.22880"; N: 30°4'50.34421"	4132	山地	1	SW	上	5m×5m
154	草原杜鹃群系	四川省甘孜藏族自治州 康定市瓦泽乡塘泥坝附 近	贡嘎山风景名 胜区距离 jc33153CL-48 塔基 250m	E: 101°45'1.64688"; N: 30°4'38.56395"	4116	山地	1	E	上	5m×5m
155	高山嵩草群系	四川省甘孜藏族自治州	贡嘎山风景名	E: 101°45'6.83213";	4134	山地	2	SW	下	1m×1m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	植被群系	地点	工程位置	经纬度	海拔 (m)	地形	坡度 (°)	坡向	坡位	样方面积
		康定市瓦泽乡塘泥坝附近	胜区距离线路 50m	N: 30°4'39.77094"						
156	香柏群系	四川省甘孜藏族自治州 康定市瓦泽乡伙夹仲附近	贡嘎山风景名 胜区距离 JKC33151CL-81 塔基 450m	E: 101°43'46.26286"; N: 30°3'29.74597"	3843	山地	4	S	下	5m×5m
157	香柏群系	四川省甘孜藏族自治州 康定市瓦泽乡伙夹仲附近	贡嘎山风景名 胜区距离 JKC33151CL-81 塔基 300m	E: 101°43'42.51635"; N: 30°3'33.37661"	3938	山地	5	S	下	5m×5m
158	草原杜鹃群系	四川省甘孜藏族自治州 康定市贡嘎山观景台附近	贡嘎山风景名 胜区距离 zc33202CL-57 塔基 35m	E: 101°50'28.07118"; N: 30°4'18.67268"	4471	山地	3	SW	下	5m×5m
159	草原杜鹃群系	四川省甘孜藏族自治州 康定市贡嘎山观景台附近	贡嘎山风景名 胜区距离 zc33202CL-57 塔基 10m	E: 101°50'26.83522"; N: 30°4'18.15126"	4461	山地	2	NW	下	5m×5m
160	香柏群系	四川省甘孜藏族自治州 康定市贡嘎山观景台附近	贡嘎山风景名 胜区距离 zc33202CL-57 塔基 85m	E: 101°50'26.20758"; N: 30°4'20.49766"	4487	山地	5	S	上	5m×5m
161	香柏群系	四川省甘孜藏族自治州 康定市贡嘎山观景台附近	贡嘎山风景名 胜区距离 zc33202CL-57 塔基 70m	E: 101°50'25.34820"; N: 30°4'19.63345"	4476	山地	6	SE	上	5m×5m
162	草原杜鹃群系	四川省甘孜藏族自治州 康定市贡嘎山观景台附近	贡嘎山风景名 胜区距离 zc33201CL-45 塔基 55m	E: 101°50'22.20519"; N: 30°4'17.95814"	4451	山地	2	SE	下	5m×5m
163	草原杜鹃群系	四川省甘孜藏族自治州	贡嘎山风景名	E: 101°50'19.42427";	4439	山地	2	S	下	5m×5m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	植被群系	地点	工程位置	经纬度	海拔 (m)	地形	坡度 (°)	坡向	坡位	样方面积
		康定市贡嘎山观景台附近	胜区距离 zc33201CL-45 塔基 120m	N: 30°4'20.64249"						
164	草原杜鹃群系	四川省甘孜藏族自治州 康定市瓦泽乡鱼子西一 村附近	贡嘎山风景名 胜区距离线路 45m	E: 101°33'40.22631"; N: 30°6'26.51749"	3534	山地	5	E	下	5m×5m
165	杉叶藻群落	四川省甘孜藏族自治州 康定市瓦泽乡鱼子西一 村附近	贡嘎山风景名 胜区距离线路 180m	E: 101°33'47.21722"; N: 30°6'29.06666"	3513	平地	--	--	--	1m×1m
166	白桦群系	四川省甘孜藏族自治州 康定市瓦泽乡鱼子西一 村附近	贡嘎山风景名 胜区距离 JC31151B-45 塔 基 280m	E: 101°34'2.28050"; N: 30°6'26.28575"	3597	山地	5	W	下	20m×20m
167	高山嵩草群系	四川省甘孜藏族自治州 康定市新都桥镇洛阿可 附近	贡嘎山风景名 胜区距离线路 600m	E: 101°29'31.74003"; N: 30°7'14.12134"	3481	平地	--	--	--	1m×1m
168	白桦群系	四川省甘孜藏族自治州 康定市新都桥镇洛阿可 附近	贡嘎山风景名 胜区距离线路 640m	E: 101°30'26.19960"; N: 30°6'40.90486"	3566	山地	5	NW	下	20m×20m
169	高山嵩草群系	四川省甘孜藏族自治州 康定市新都桥镇洛阿可 附近	贡嘎山风景名 胜区距离线路 500m	E: 101°30'21.10126"; N: 30°6'44.68999"	3554	山地	3	S	上	1m×1m
170	草原杜鹃群系	四川省甘孜藏族自治州 雅江县八角楼乡同达村 附近	距离 J0358 塔基 170m	E: 101°21'15.83928"; N: 30°4'29.69977"	4355	山地	5	SW	下	5m×5m
171	高山嵩草群系	四川省甘孜藏族自治州 雅江县八角楼乡同达村 附近	距离 J0358 塔基 250m	E: 101°21'15.81534"; N: 30°4'32.05528"	4364	山地	2	SE	下	1m×1m
172	高山松群系	四川省甘孜藏族自治州 雅江县八角楼乡维地村	距离线路 65m	E: 101°12'47.06252"; N: 30°2'57.83249"	3118	山地	5	N	上	20m×20m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	植被群系	地点	工程位置	经纬度	海拔 (m)	地形	坡度 (°)	坡向	坡位	样方面积
		附近								
173	高山松群系	四川省甘孜藏族自治州雅江县八角楼乡王村附近	距离线路 300m	E: 101°5'30.09205"; N: 30°3'59.42781"	2809	山地	5	NW	上	20m×20m
174	草原杜鹃群系	四川省甘孜藏族自治州雅江县柴达求场附近	线路下方	E: 100°42'25.95955"; N: 30°8'21.43242"	4142	山地	3	SW	上	5m×5m
175	高山嵩草群系	四川省甘孜藏族自治州雅江县柴达求场附近	线路下方	E: 100°42'25.89195"; N: 30°8'20.98342"	4144	山地	3	SW	上	1m×1m
176	川滇高山栎群系	四川省甘孜藏族自治州雅江县柴达求场附近	距离 N0867 塔基 620m	E: 100°42'8.91679"; N: 30°8'40.43051"	4103	山地	4	S	下	5m×5m
177	线叶嵩草群系	四川省甘孜藏族自治州雅江县红龙镇附近	距离 N0855 塔基 120m	E: 100°37'53.89343"; N: 30°8'24.07333"	4430	山地	1	E	上	1m×1m
178	草原杜鹃群系	四川省甘孜藏族自治州雅江县红龙镇附近	距离 N0855 塔基 125m	E: 100°37'53.17406"; N: 30°8'24.36301"	4431	山地	2	E	上	1m×1m
179	草原杜鹃群系	四川省甘孜藏族自治州雅江县红龙镇志柯附近	距离 N0819 塔基 280m	E: 100°28'17.37030"; N: 30°4'3.34330"	4298	山地	3	NW	上	5m×5m
180	线叶嵩草群系	四川省甘孜藏族自治州理塘县俄碛附近	距离线路 15m	E: 100°22'5.80925"; N: 30°3'13.90482"	4027	平地	--	--	--	1m×1m
181	截苞柳群系	四川省甘孜藏族自治州理塘县阿加谷附近	距离线路 270m	E: 100°3'38.48098"; N: 30°8'19.88790"	4094	山地	4	S	上	5m×5m
182	线叶嵩草群系	四川省甘孜藏族自治州理塘县和尼乡溪泽附近	距离线路 38m	E: 99°44'40.33387"; N: 30°14'8.64159"	4227	平地	--	--	--	1m×1m
183	川西云杉群系	四川省甘孜藏族自治州巴塘县卓格村附近	距离 N0243 塔基 320m	E: 99°29'27.76911"; N: 30°17'7.19946"	4144	山地	4	NW	上	5m×5m
184	云南土沉香群系	四川省甘孜藏族自治州雅江县拉哇隧洞附近	距离线路 600m	E: 99°2'54.77596"; N: 29°59'52.39278"	2577	山地	1	W	下	5m×5m
185	白刺花群系	西藏自治区昌都市芒康县尼增附近	距离线路 600m	E: 99°2'38.59259"; N: 29°59'46.52196"	2573	山地	3	E	下	5m×5m
186	毛喉杜鹃群系	西藏自治区昌都市芒康县西松巴和附近	卡麦换流站附近	E: 99°1'22.45540"; N: 29°55'18.80102"	3661	山地	4	W	下	5m×5m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	植被群系	地点	工程位置	经纬度	海拔 (m)	地形	坡度 (°)	坡向	坡位	样方面积
187	白桦群系	西藏自治区昌都市芒康县西松巴和附近	卡麦换流站附近	E: 99°1'20.67871"; N: 29°55'21.42744"	3607	山地	5	W	上	5m×5m
188	川滇高山栎群系	西藏自治区昌都市芒康县西松巴和附近	距离线路 330m	E: 99°2'8.08943"; N: 29°56'9.18578"	3163	山地	1	N	下	5m×5m
189	川滇高山栎群系	四川省甘孜藏族自治州巴塘县措松龙村附近	距离线路 80m	E: 99°12'41.92546"; N: 30°14'50.28048"	2842	山地	4	S	下	5m×5m
190	白刺花群系	四川省甘孜藏族自治州巴塘县措松龙村附近	距离线路 150m	E: 99°12'41.19161"; N: 30°14'53.10002"	2821	山地	4	E	下	5m×5m
191	川西云杉群系	四川省甘孜藏族自治州巴塘县阶若丁村附近	距离线路 220m	E: 99° 15' 43.68911" ; N: 30° 28' 40.72136"	3768	山地	5	NE	上	20m×20m
192	川滇高山栎群系	四川省甘孜藏族自治州巴塘县下莫西村附近	距离线路 350m	E: 99° 16' 31.96887" ; N: 30° 20' 51.86693"	3309	山地	2	E	下	5m×5m
193	川滇小檗群系	四川省甘孜藏族自治州巴塘县松多乡附近	距离线路 45m	E: 99° 15' 39.34393" ; N: 30° 17' 28.86019"	3000	山地	3	W	下	5m×5m
194	白桦群系	四川省甘孜藏族自治州巴塘县上莫西村附近	距离 N0201 塔基 1380m	E: 99° 17' 6.90410" ; N: 30° 21' 40.30119"	3347	山地	2	SW	上	5m×5m
195	长苞冷杉群系	四川省甘孜藏族自治州白玉县呀龙隆附近	火龙沟保护区线路下方	E: 99°12'35.78427"; N: 30°33'29.12535"	3992	山地	5	E	上	20m×20m
196	长苞冷杉群系	四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡附近	火龙沟保护区距离线路 200m	E: 99° 10' 56.55970" ; N: 30° 35' 24.49467"	3462	山地	6	NE	上	20m×20m
197	川滇高山栎群系	四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡附近	火龙沟保护区距离线路 35m	E: 99° 10' 48.68045" ; N: 30° 35' 27.66182"	3476	山地	3	S	下	5m×5m
198	川滇高山栎群系	四川省甘孜藏族自治州白玉县学巴村附近	火龙沟保护区距离 N045 塔基 155m	E: 99° 10' 38.98587" ; N: 30° 37' 5.14831"	3401	山地	3	W	下	5m×5m
199	川滇高山栎群系	四川省甘孜藏族自治州白玉县学巴村附近	火龙沟保护区距离 N044 塔基 110m	E: 99° 10' 16.89305" ; N: 30° 37' 25.90861"	3628	山地	6	NW	下	20m×20m
200	山杨群系	四川省甘孜藏族自治州白玉县欧则丘隆附近	火龙沟保护区距离 N034 塔基 210m	E: 99° 7' 48.84799" ; N: 30° 38' 56.86768"	3283	山地	1	SW	下	20m×20m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	植被群系	地点	工程位置	经纬度	海拔 (m)	地形	坡度 (°)	坡向	坡位	样方面积
201	川滇高山栎群系	四川省甘孜藏族自治州 白玉县欧则丘陵附近	火龙沟保护区 距离线路 100m	E: 99° 7' 53.25110" ; N: 30° 38' 55.36135"	3327	山地	4	W	上	20m×20m
202	长苞冷杉群系	四川省甘孜藏族自治州 白玉县火龙沟附近	火龙沟保护区 距离线路 300m	E: 99° 7' 15.29356" ; N: 30° 39' 27.06184"	3235	山地	2	NE	上	20m×20m
203	川西云杉群系	四川省甘孜藏族自治州 白玉县火龙村附近	火龙沟保护区 距离 N019 塔基 240m	E: 99° 5' 31.84934" ; N: 30° 42' 40.05536"	3218	山地	3	W	上	20m×20m
204	川滇高山栎群系	四川省甘孜藏族自治州 白玉县火龙村附近	火龙沟保护区 距离线路 30m	E: 99° 4' 53.20622" ; N: 30° 42' 35.42050"	3731	山地	1	S	上	5m×5m
205	川西云杉群系	四川省甘孜藏族自治州 白玉县火龙村附近	火龙沟保护区 距离线路 90m	E: 99° 4' 54.08491" ; N: 30° 42' 28.41029"	3713	山地	5	SE	中	20m×20m
206	白桦群系	四川省甘孜藏族自治州 白玉县火龙村附近	火龙沟保护区 距离线路 350m	E: 99° 5' 2.51456" ; N: 30° 42' 42.31485" "	3568	山地	1	E	下	20m×20m
207	川滇高山栎群系	四川省甘孜藏族自治州 白玉县火龙村附近	火龙沟保护区 距离线路 1200m	E: 99° 4' 50.07770" ; N: 30° 43' 39.98020"	3397	山地	3	NE	上	20m×20m
208	川滇高山栎群系	四川省甘孜藏族自治州 白玉县协巴村附近	火龙沟保护区 距离 N018 塔基 100m	E: 99° 5' 47.43405" ; N: 30° 43' 13.00147"	3409	山地	5	W	下	5m×5m
209	川滇高山栎群系	四川省甘孜藏族自治州 白玉县协巴村附近	火龙沟保护区 距离线路 70m	E: 99° 5' 35.44136" ; N: 30° 43' 35.38397"	3381	山地	2	W	上	20m×20m
210	川滇高山栎群系	四川省甘孜藏族自治州 白玉县火龙村附近	火龙沟保护区 距离 N014 塔基 430m	E: 99° 5' 12.46019" ; N: 30° 44' 7.69278"	3189	山地	2	W	上	20m×20m
211	山杨群系	四川省甘孜藏族自治州 白玉县丹弄弄巴附近	火龙沟保护区 距离线路 168m	E: 99° 1' 57.91206" ; N: 30° 45' 38.97050"	3679	山地	2	NE	上	20m×20m
212	山杨群系	四川省甘孜藏族自治州 白玉县丹弄弄巴附近	火龙沟保护区 距离线路 25m	E: 99° 2' 3.75391" ; N: 30° 45' 46.74354"	3576	山地	2	W	上	20m×20m
213	川西云杉群系	四川省甘孜藏族自治州 白玉县布格村附近	火龙沟保护区 距离线路 76m	E: 99° 12' 4.02585" ; N: 30° 36' 22.65246"	3862	山地	2	NW	上	20m×20m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	植被群系	地点	工程位置	经纬度	海拔 (m)	地形	坡度 (°)	坡向	坡位	样方面积
214	川西云杉群系	四川省甘孜藏族自治州 白玉县更尼希附近	火龙沟保护区 距离线路 770m	E: 99° 12' 40.00393" ; N: 30° 35' 4.28474"	3808	山地	1	E	下	20m×20m
215	川滇高山栎群系	四川省甘孜藏族自治州 白玉县更尼希附近	火龙沟保护区 距离线路 460m	E: 99° 12' 51.74557" ; N: 30° 35' 9.30584"	3874	山地	2	W	下	5m×5m
216	白桦群系	四川省甘孜藏族自治州 白玉县帮果村附	火龙沟保护区 距离线路 193m	E: 99° 1' 57.84447" ; N: 30° 45' 51.89017"	3484	山地	3	NE	下	20m×20m
217	白桦群系	四川省甘孜藏族自治州 白玉县帮果村附近	火龙沟保护区 距离线路 262m	E: 99° 1' 54.94768" ; N: 30° 45' 50.30659"	3477	山地	2	E	下	20m×20m
218	金露梅群系	西藏自治区昌都市贡觉 县京古村附近	距离线路 470m	E: 98° 42' 6.59927" ; N: 30° 35' 14.41384"	4608	山地	2	S	下	5m×5m
219	草原杜鹃群系	西藏自治区昌都市贡觉 县阿香希曲附近	距离线路 400m	E: 98° 45' 3.26457" ; N: 30° 36' 38.76824"	4656	山地	2	S	下	5m×5m
220	嵩草群系	西藏自治区昌都市贡觉 县拉妥乡附近	距离线路 1000m	E: 98° 30' 5.89829" ; N: 30° 22' 0.69455"	4317	山地	2	E	下	1m×1m
221	嵩草群系	西藏自治区昌都市贡觉 县仓德雄乡附近	距离线路 1300m	E: 98° 38' 11.09059" ; N: 30° 18' 45.31601"	4145	山地	1	E	下	1m×1m
222	草原杜鹃群系	西藏自治区昌都市芒康 县宗巴村附近	距离线路 230m	E: 98° 41' 8.99186" ; N: 30° 15' 49.46180"	4086	山地	1	SW	下	5m×5m
223	川滇高山栎群系	西藏自治区昌都市贡觉 县阿香村附近	距离线路 1300m	E: 98° 51' 29.57992" ; N: 30° 36' 17.95001"	3837	山地	3	S	下	5m×5m

7.1.2.3 陆生动物调查方法

(1) 实地考察

到评价现场进行实地考察，考察工程评价区沿线的各种主要生境，以可变距离样线法和可变距离样点法对各种生境中的动物进行统计调查。实地调查共设置 81 条动物样线，动物样线结合植物调查点位，涵盖评价区不同生境、不同海拔、不同区域，详见表 7-2。



样线调查

2022 年 4 月 27 日与利川市罗田镇



访问调查

2022 年 4 月 13 日于长阳大山垭



痕迹调查

冯锦 2022 年 5 月 10 日拍摄于溪泽 N0290 附近



图 7-1 评价区内动物调查影像

(2) 访问调查

在工程评价区及其周边地区通过对当地有野外经验的农民进行访问和座谈，与当地林业部门的相关人员进行交谈，了解当地动物的分布、数量情况。

(3) 查阅相关资料

比照相应的地理纬度和海拔高度，查阅当地及相邻地区的有关科学研究和野外调查资料。综合实地调查、访问调查和资料，通过分析归纳和总结，从而得出本工程现场及实施地和周边地区的动物物种、种群数量和分布资料，为评价和保护当地动物提供科学

的依据。

7.1.3 重要物种调查

本工程对古树名木调查采取收集资料与现场调查相结合，通过搜集线路经过各县的古树名木统计资料筛查项目评价区内的古树名木；另外在现场调查过程中通过访问沿线村民及实地调查发现古树名木。

重要野生动植物的调查采取了查阅资料和现场调查相结合的方式，现场调查包括本次环评现场调查及各生态专题评估的现场调查，其中本次环评现场调查是在综合分析现有资料的基础上确定实地考察的重点区域及考察路线，并采取样线与样方调查相结合的方法开展，共调查植被样方 223 个，动物样线 81 条，共调查到国家级重点保护野生植物 20 种，重要动物 100 种。

表 7-2 评价区内动物调查样线一览表

样线编号	调查时间	小地名		经度	纬度	海 (m)	样线长度 (km)	调查人员
JS (HB) 001	4 月 11 日	起点	点位 30, 薛家塆附近	111°27'06"	30°10'59"	312.16	1.15	李鹏琪、杨阳
		终点	纸坊冲村	111°26'45"	30°11'14"	253.28		
JS (HB) 002	4 月 12 日	起点	点位 31	111°14'58"	30°13'13"	235.67	1.01	李鹏琪、杨阳
		终点	茶叶塆附近	111°14'39"	30°13'28"	317.05		
JS (HB) 003	4 月 13 日	起点	点位 32	111°02'46"	30°15'32"	949.82	1.14	李鹏琪、杨阳
		终点	卡子坳	111°02'21"	30°15'31"	927.67		
JS (HB) 004	4 月 13 日	起点	点位 34 附近	111°00'08"	30°17'49"	905.15	1.09	李鹏琪、杨阳
		终点	天坑坳	111°00'23"	30°17'24"	914.36		
JS (HB) 005	4 月 14 日	起点	点位 35	110°54'49"	30°17'12"	1068.94	1.01	李鹏琪、杨阳
		终点	长坳子附近	110°55'03"	30°17'08"	1133.84		
JS (HB) 006	4 月 14 日	起点	点位 36	110°50'30"	30°17'16"	1550.42	1.29	李鹏琪、杨阳
		终点	雪三坪	110°50'48"	30°17'37"	1443.39		
JS (HB) 007	4 月 17 日	起点	点位 41	110°40'13"	30°14'09"	1033.94	2.28	李鹏琪、杨阳
		终点	下阴坡	110°39'04"	30°13'56"	827.42		
JS (HB) 008	4 月 17 日	起点	点位 44	110°35'11"	30°16'52"	575.46	1.38	李鹏琪、杨阳
		终点	天池河附近	110°35'36"	30°17'09"	478.33		
JS (HB) 009	4 月 18 日	起点	苦竹坪	110°31'43"	30°16'12"	1132.07	1.95	李鹏琪、杨阳
		终点	金堂	110°31'54"	30°15'45"	1028.6		
JS (HB) 010	4 月 18 日	起点	鹞巴公路	110°29'58"	30°17'38"	427.22	2.52	李鹏琪、杨阳
		终点	点位 50	110°29'18"	30°17'44"	593.1		
JS (HB) 011	4 月 19 日	起点	朱家湾	110°26'56"	30°18'15"	1204.48	1.85	李鹏琪、杨阳
		终点	白果村	110°27'29"	30°18'59"	1266.56		
JS (HB) 012	4 月 19 日	起点	白屋	110°20'20"	30°18'28"	1650.85	1.96	李鹏琪、杨阳
		终点	桥湾	110°19'28"	30°18'07"	1652.81		
JS (HB) 013	4 月 21 日	起点	点位 57	110°13'25"	30°18'33"	550.16	1.12	李鹏琪、刘召强
		终点	龙窝村	110°12'59"	30°18'31"	529.51		
JS (HB) 014	4 月 21 日	起点	点位 60	109°59'32"	30°16'06"	1272.12	2.19	李鹏琪、刘召强
		终点	三里荒村	109°59'57"	30°15'19"	1287.96		

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

样线编号	调查时间	小地名	经度	纬度	海 (m)	样线长度 (km)	调查人员	
JS (HB) 015	4月22日	起点	核桃坪	109°56'10"	30°17'17"	1091.1	1.74	李鹏琪、刘召强
		终点	核桃树坪村	109°55'30"	30°17'03"	1229.69		
JS (HB) 016	4月22日	起点	点位 64	109°49'24"	30°19'04"	896.28	1.67	李鹏琪、刘召强
		终点	私田上	109°49'17"	30°19'40"	966.86		
JS (HB) 017	4月23日	起点	点位 66	109°46'07"	30°22'02"	1200.24	2.42	李鹏琪、刘召强
		终点	三步岩	109°45'35"	30°21'25"	1154.04		
JS (HB) 018	4月23日	起点	点位 68	109°41'46"	30°25'42"	972.69	2.2	李鹏琪、刘召强
		终点	张家槽村	109°41'16"	30°26'12"	821.27		
JS (HB) 019	4月23日	起点	点位 69	109°34'24"	30°27'44"	780.81	1.07	李鹏琪、刘召强
		终点	大天坑	109°34'51"	30°28'05"	746.53		
JS (HB) 020	4月24日	起点	点位 70	109°29'55"	30°28'43"	974.75	1.91	李鹏琪、刘召强
		终点	楠木桥村	109°30'27"	30°29'07"	738.17		
JS (HB) 021	4月24日	起点	下坝	109°23'29"	30°28'07"	846.96	2.13	李鹏琪、刘召强
		终点	下庄垭口	109°24'35"	30°28'01"	914.17		
JS (HB) 022	4月30日	起点	古井坡	111°17'06"	30°12'43"	205.04	1.48	李鹏琪、刘召强
		终点	南山寺附近	111°17'50"	30°12'48"	254.85		
JS (HB) 023	4月30日	起点	点位 29	111°46'30"	30°13'11"	43.47	1.73	李鹏琪、刘召强
		终点	马家尖子	111°46'13"	30°12'28"	41.21		
JS (HB) 024	5月1日	起点	点位 27	112°09'24"	30°14'13"	37.91	1.09	李鹏琪、刘召强
		终点	中白洲湖	112°09'37"	30°13'50"	39.01		
JS (HB) 025	5月1日	起点	福兴码头	112°17'18"	30°14'14"	42.05	4.9	李鹏琪、刘召强
		终点	点位 24	112°15'33"	30°12'14"	37.75		
JS (HB) 026	5月2日	起点	南港河	113°35'19"	30°01'59"	22.89	3.55	李鹏琪、刘召强
		终点	徐家湾	113°36'20"	30°00'59"	22.06		
JS (HB) 027	5月2日	起点	北山村	114°54'46"	29°54'55"	241.33	1.23	李鹏琪、刘召强
		终点	石担山	114°55'05"	29°54'36"	153.84		
JS (HB) 028	5月3日	起点	接地极点位 2	114°58'00"	29°46'26"	121.41	1.54	李鹏琪、刘召强
		终点	东头邹	114°57'39"	29°46'52"	28.67		
JS (HB) 029	5月3日	起点	接地极点位 1	114°59'32"	29°43'42"	21.3	0.8	李鹏琪、刘召强

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

样线编号	调查时间	小地名		经度	纬度	海 (m)	样线长度 (km)	调查人员
		终点	国道 G106	114°59'17"	29°43'55"	23.86		
JS (HB) 030	4月26日	起点	利川市白龙潭	109°9'31.39"	30°30'31.71"	1686	1.2	倪望珺、刘召强
		终点	塔基处	109°9'11.76"	30°30'31.99"	1832		
JS (HB) 031	4月27日	起点	老屋村	108°23'54.83"	30°33'33.55"	1005	1.8	倪望珺、刘召强
		终点	李家坪	108°23'7.25"	30°33'11.23"	1211		
JS (HB) 032	4月29日	起点	熊渡水库库尾	111°18'29.56"	30°12'45.65"	169	1.3	倪望珺、刘召强
		终点	三溪口附近	111°17'58.50"	30°12'30.76"	173		
JS (HB) 033	2月15日	起点	龙口汽渡	113°49'47.48"	29°57'15.45"	30	2.56	童芳、胡小龙
		终点	肖家洲	113°48'57.90"	29°56'46.56"	26		
JS (HB) 034	2月15日	起点	长江岸边	113°50'7.13"	29°56'27.39"	29	1.3	童芳、胡小龙
		终点	石矶头村	113°50'26.76"	29°56'2.97"	26		
JS (HB) 035	2月15日	起点	石叽头汽渡	113°49'57.80"	29°56'15.40"	28	1.2	童芳、胡小龙
		终点	石矶头村	113°50'31.11"	29°56'46.53"	31		
JS (CZ) 001	3月18日	起点	金子沱	106°15'9.96"	30°10'21.62"	220	1.23	冯锦、郭磊
		终点	缸家沟西南乡道	106°14'49.31"	30°10'47.22"	229		
JS (CZ) 002	3月19日	起点	华蓥山风景名胜区	106°45'43.19"	30°12'43.90"	825	1.53	冯锦、郭磊
		终点	华蓥山风景名胜区	106°46'24.76"	30°12'30.15"	957		
JS (CZ) 003	3月20日	起点	邻水县高石乡	107°7'44.22"	30°21'56.91"	454	1.76	冯锦、郭磊
		终点	黄泥冲	107°7'10.97"	30°21'33.50"	455		
JS (CZ) 004	3月21日	起点	柏家镇尖山村	107°53'3.60"	30°34'6.96"	594	1.53	冯锦、郭磊
		终点	柏家镇钟家湾	107°53'23.70"	30°33'43.97"	590		
JS (CZ) 005	3月22日	起点	忠县培文镇马家咀	108°4'20.76"	30°34'36.41"	646	1.43	冯锦、郭磊
		终点	粤家咀	108°3'38.92"	30°35'3.49"	651		
JS (CZ) 006	3月23日	起点	潼南区维新镇仁水桥	105°54'22.00"	30°3'40.99"	261	1.25	冯锦、郭磊
		终点	孝义桥	105°53'57.83"	30°3'43.18"	285		
JS (CZ) 007	3月24日	起点	安岳县乾龙镇桐子湾	105°31'8.13"	29°58'0.01"	300	1.71	冯锦、郭磊
		终点	金竹湾	105°31'18.02"	29°57'49.87"	282		
JS (CZ) 008	3月25日	起点	仁寿县宝飞镇锦家村	104°16'32.19"	29°50'54.53"	420	1.43	冯锦、郭磊
		终点	宝飞镇洪虎村	104°16'30.80"	29°50'42.33"	396		

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

样线编号	调查时间	小地名		经度	纬度	海 (m)	样线长度 (km)	调查人员
JS (CZ) 009	3月26日	起点	周家沟东	104°32'50.46"	29°51'50.54"	397	1.51	冯锦、郭磊
		终点	左家坝北	104°33'2.90"	29°51'45.14"	411		
JS (CZ) 010	3月27日	起点	双福镇乐道庵村	103°29'6.29"	29°40'6.98"	480	1.48	冯锦、郭磊
		终点	乐道庵西	103°28'34.94"	29°40'2.15"	640		
JS (CZ) 011	3月27日	起点	雅安市柳江镇杨村	103°11'31.60"	29°42'34.14"	903	1.90	冯锦、郭磊
		终点	雅安市柳江镇杨村附近	103°10'31.04"	29°42'58.39"	936		
JS (CZ) 012	3月28日	起点	雅安市雨城区晏场镇	103°6'28.64"	29°44'22.09"	798	1.02	冯锦、郭磊
		终点	雅安市雨城区晏场镇	103°6'3.19"	29°44'20.63"	826		
JS (CZ) 013	3月28日	起点	雅安市雨城区河口楼	103°4'12.41"	29°46'55.43"	1206	1.39	冯锦、郭磊
		终点	雅安市雨城区河口楼附近	103°4'1.55"	29°46'20.02"	1158		
JS (CZ) 014	3月29日	起点	雅安市雨城区灯草坪	103°0'49.82"	29°48'21.95"	742	1.42	冯锦、郭磊
		终点	雅安市雨城区陡滩村	103°0'47.04"	29°47'38.85"	771		
JS (CZ) 015	3月30日	起点	荥经县安靖乡李湾村	102°42'17.82"	29°43'55.49"	1215	1.22	冯锦、郭磊
		终点	荥经县安靖乡小河子	102°42'6.01"	29°44'11.36"	1308		
JS (CZ) 016	4月02日	起点	大熊猫国家公园红石沟	102°28'31.33"	29°45'25.32"	1515	1.54	冯锦、郭磊
		终点	大熊猫国家公园红石沟	102°28'31.79"	29°46'5.27"	1770		
JS (CZ) 017	4月03日	起点	大熊猫国家公园大桥头	102°26'5.73"	29°44'39.36"	1554	1.23	冯锦、郭磊
		终点	大熊猫国家公园逗逗地	102°25'55.15"	29°44'21.25"	1686		
JS (CZ) 018	4月23日	起点	大熊猫国家公园	102°21'6.07"	29°44'17.58"	2312	1.69	冯锦、郭磊
		终点	大熊猫国家公园	102°21'14.28"	29°44'4.28"	2251		
JS (CZ) 019	4月25日	起点	泸定县瓦斯营盘村	102°13'15.10"	29°46'36.97"	1320	2	冯锦、郭磊
		终点	泸定县瓦斯营盘村	102°12'59.62"	29°46'32.85"	1528		
JS (CZ) 020	4月26日	起点	泸定县干荣村	102°12'2.11"	29°53'49.12"	1704	1.94	冯锦、郭磊
		终点	泸定县水桶坪	102°11'29.95"	29°53'25.90"	2071		
JS (CZ) 021	4月27日	起点	贡嘎山风景名胜区喇嘛寺村	102°10'31.56"	30°0'46.75"	1875	1.557	冯锦、郭磊
		终点	贡嘎山风景名胜区喇嘛寺村西	102°9'51.17"	30°0'56.12"	2217		
JS (CZ) 022	5月01日	起点	康定市幸福桥村西	101°57'35.37"	30°3'42.16"	2610	1.72	冯锦、郭磊
		终点	幸福桥村西山坡	101°57'12.81"	30°3'50.44"	2857		
JS (CZ) 023	5月03日	起点	贡嘎山风景名胜区杨家沟	101°55'35.04"	30°3'28.96"	3507	2.61	冯锦、郭磊

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

样线编号	调查时间	小地名		经度	纬度	海 (m)	样线长度 (km)	调查人员
		终点	贡嘎山风景名胜区杨家沟北	101°55'14.20"	30°3'27.22"	3392		
JS (CZ) 024	5月05日	起点	贡嘎山风景名胜区格巴仲	101°41'36.14"	30°5'9.72"	3750	1.22	冯锦、郭磊
		终点	贡嘎山风景名胜区瓦泽乡水桥村	101°41'32.99"	30°5'57.24"	3733		
JS (CZ) 025	5月06日	起点	贡嘎山风景名胜区二十七道班	101°47'14.99"	30°4'32.50"	4171	1.55	冯锦、郭磊
		终点	贡嘎山风景名胜区渔岬拿托	101°46'32.80"	30°5'1.41"	4140		
JS (CZ) 026	5月07日	起点	贡嘎山风景名胜区折多山	101°50'15.08"	30°35'3.07"	4350	1.24	冯锦、郭磊
		终点	贡嘎山风景名胜区折多山	101°50'33.56"	30°4'8.30"	4469		
JS (CZ) 027	5月08日	起点	贡嘎山风景名胜区新都桥镇鱼子村	101°33'44.61"	30°5'56.19"	3604	1.34	冯锦、郭磊
		终点	贡嘎山风景名胜区新都桥镇鱼子村	101°34'6.99"	30°6'18.19"	3697		
JS (CZ) 028	5月09日	起点	新都桥镇洛阿可村	101°29'29.55"	30°7'0.45"	3507	2.18	冯锦、郭磊
		终点	新都桥镇洛阿可村东	101°30'39.39"	30°6'31.85"	3629		
JS (CZ) 029	5月09日	起点	雅江县八角楼乡维地村	101°13'3.11"	30°2'39.78"	3177	0.84	冯锦、郭磊
		终点	帕姆林村	101°12'49.97"	30°2'54.93"	3127		
JS (CZ) 030	5月10日	起点	洪雅县红龙乡一四三道班西	100°38'9.13"	30°8'14.30"	4360	1.1	冯锦、郭磊
		终点	洪雅县红龙乡一四三道班西	100°37'29.13"	30°8'7.98"	4399		
JS (CZ) 031	5月10日	起点	阿加弄洼村理糖河边	100°3'49.04"	30°7'59.95"	4081	0.83	冯锦、郭磊
		终点	阿加弄洼村南 318 国道	100°3'36.52"	30°8'20.40"	4087		
JS (CZ) 032	5月10日	起点	无量河湿地公园西	99°44'41.93"	30°13'42.60"	4226	1.3	冯锦、郭磊
		终点	无量河湿地公园西理糖河边	99°44'36.37"	30°14'13.50"	4259		
JS (CZ) 033	5月10日	起点	德达乡姊妹湖湿地西 318 国道	99°29'37.24"	30°17'0.17"	4262	1.19	冯锦、郭磊
		终点	姊妹湖湿地	99°28'55.24"	30°16'51.58"	4212		
JS (CZ) 034	5月11日	起点	巴塘县金沙江西岸	99°2'50.28"	29°59'29.60"	2689	1.17	冯锦、郭磊
		终点	金沙江西岸角定岗东	29°59'29.60"	29°59'30.79"	2970		
JS (CZ) 035	5月11日	起点	卡麦站址	99°1'33.99"	29°54'46.70"	3706	1.23	冯锦、郭磊
		终点	卡麦站址	99°1'24.60"	29°55'9.83"	3731		
JS (CZ) 036	5月12日	起点	巴塘县松多乡朗多村北	99°15'36.65"	30°16'57.58"	3050	1.53	冯锦、郭磊
		终点	巴塘县松多乡朗多村北	99°15'47.02"	30°17'44.06"	3007		
JS (CZ) 037	5月13日	起点	沙马乡	99°11'17.43"	30°35'27.04"	3495	1.45	冯锦、郭磊
		终点	沙马乡附近山腰	99°10'35.33"	30°35'12.99"	3671		

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

样线编号	调查时间	小地名		经度	纬度	海 (m)	样线长度 (km)	调查人员
JS (CZ) 038	5 月 14 日	起点	盖玉乡欧则龙村	99°07'28.50"	30°39'18.01"	3224	1.4	冯锦、郭磊
		终点	盖玉乡欧则龙村附近	99°07'57.00"	30°38'46.23"	3322		
JS (CZ) 039	5 月 15 日	起点	盖玉乡多场村	99°4'51.15"	30°43'19.01"	3484	1.75	冯锦、郭磊
		终点	盖玉乡普琼弄巴	99°05'6.82"	30°42'26.92"	3530		
JS (CZ) 040	5 月 16 日	起点	盖玉乡贡达村	99°02'48.16"	30°46'16.56"	3215	2.41	冯锦、郭磊
		终点	德沙孔村附近	99°03'51.86"	30°45'30.18"	3218		
JS (CZ) 041	5 月 17 日	起点	盖玉乡帮果村	99°01'13.71"	30°47'14.92"	3041	1.69	冯锦、郭磊
		终点	盖玉乡帮果村附近山腰	99°01'49.16"	30°46'33.32"	3172		
JS (CZ) 042	5 月 18 日	起点	沙马乡门嘎村	99°12'0.79"	30°35'27.01"	3670	2.35	冯锦、郭磊
		终点	沙马乡门嘎村附近山腰	99°13'8.11"	30°34'50.07"	4000		
JS (CZ) 043	5 月 21 日	起点	贡觉县拉妥乡仓德雄	98°38'7.68"	30°18'43.82"	4150	4.15	冯锦、郭磊
		终点	仓德雄东南便道	98°39'59.02"	30°17'17.90"	4100		
JS (CZ) 044	5 月 22 日	起点	贡觉县阿旺乡隅拉曲河	98°39'54.72"	30°34'36.57"	4530	2.34	冯锦、郭磊
		终点	贡觉县阿旺乡隅拉曲河	99°41'5.70"	30°34'25.31"	4550		
JS (CZ) 045	5 月 24 日	起点	大熊猫国家公园祁家沟	102°21'42.32"	29°43'58.44"	2213	1.82	冯锦、郭磊
		终点	大熊猫国家公园代黄沟	102°22'20.56"	29°43'53.49"	2172		
JS (CZ) 046	5 月 24 日	起点	大熊猫国家公园代黄沟	102°23'59.16"	29°43'42.87"	2052	1.09	冯锦、郭磊
		终点	大熊猫国家公园代黄沟	102°24'32.07"	29°43'54.15"	1862		

7.1.4 主要评价方法

7.1.4.1 生态制图

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被类型图和土地利用类型图，进行景观质量和生态质量的定性和定量评价。

遥感处理分析的软件采用 ERDAS Imagine9.1,制图、空间分析软件采用 ArcGIS10.4、CorelDraW X4。

7.1.4.2 植被生物量的测定与估算

参考国内外有关生物生物量的相关资料，并根据当地的实际情况作适当调查，估算出评价区植被类型的生物量。草本与灌木采用收割法，针阔叶林生物量数据参考《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云，刘国华，徐蒿龄，1996年）、《中国森林生态系统的生物量和生产力》（冯宗炜，1999年），并根据当地的实际情况作适当调整，估算出评价区各植被类型的生物量。

7.1.4.3 生态影响预测

（1）类比分析法

根据已建输电工程的生态影响，分析或预测本拟建工程可能产生的影响。

（2）生态系统评价方法

1) 植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状。

采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；NDVI——所计算像元的NDVI值；NDVI_v——纯植物像元的NDVI值；NDVI_s——完全无植被覆盖像元的NDVI值。

2) 生物量

生物量是指一定地段面积内某个时期生存着的活有机体的重量。不同生态系统的生物量测定方法不同，可采用实测与估算相结合的方法。

地上生物量估算可采用植被指数法、异速生长方程法等方法进行计算。基于植被指数的生物量统计法是通过实地测量的生物量数据和遥感植被指数建立统计模型，在遥感数据的基础上反演得到评价区域的生物量。

（3）景观生态学评价方法

景观生态学主要研究宏观尺度上景观类型的空间格局和生态过程的相互作用及其动态变化特征。景观格局是指大小和形状不一的景观斑块在空间上的排列，是各种生态过程在不同尺度上综合作用的结果。景观格局变化对生物多样性产生直接而强烈的影响，其主要原因是生境丧失和破碎化。

根据本工程建设对景观的影响，拟对景观变化的分析方法主要有三种：定性描述法、景观生态图叠置法和景观动态的定量化分析法。目前较常用的方法是景观动态的定量化分析法，主要是对收集的景观数据进行解译或数字化处理，建立景观类型图，通过计算景观格局指数或建立动态模型对景观面积变化和景观类型转化等进行分析，揭示景观的空间配置以及格局动态变化趋势。

7.2 生态环境现状调查与评价

7.2.1 生态功能定位及现存主要生态问题

7.2.1.1 全国生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》，本工程涉及2个生态功能一级区、6个生态功能二级区、9个生态功能三级区，所涉及的生态功能区详见表7-3。

表 7-3 本工程涉及生态功能区划一览表

生态功能一级区	生态功能二级区	生态功能三级区	涉及县市	主要生态环境问题	生态保护主要方向
生态调节功能区	水源涵养功能区	川西北水源涵养与生物多样性保护功能区	甘孜藏族自治州	大规模水电开发导致的生态破坏加剧，湿地疏干垦殖和过度放牧导致的沼泽萎缩、草甸退化和草地沙化问题突出。	<p>(1) 合理开发水电资源，强化水电开发与运行中的生态保护，严格控制支流小水电的无序开发。</p> <p>(2) 加大牧业生产设施建设力度，逐步改变牧业粗放经营和过度放牧，加强草地恢复，加大草地沙化和鼠虫害防治力度，严禁沼泽湿地疏干改造，退牧还沼，恢复湿地，加大天然草地、沼泽湿地和生物多样性的保护力度。</p> <p>(3) 发展生态旅游、观光旅游和科学考察服务的第三产业，开发具有地方特色的畜产品产业，走生态经济型发展道路。</p>
		鄂西南生物多样性保护功能区	恩施州	森林资源不合理开发利用带来生态功能退化问题较为突出，主要表现为水土流失加重、石漠化问题突出、地质灾害增多、野生动植物栖息地破坏较严重。	<p>(1) 加强自然保护区群建设，扩大保护范围；</p> <p>(2) 坚持自然恢复，恢复常绿阔叶林的乔、灌、草植被体系，优化森林生态系统结构；</p> <p>(3) 继续实施退耕还林、还草工程，以及石漠化治理工程；</p> <p>(4) 加强地质灾害的监督与预防。</p>
	生物多样性保护功能区	岷山-邛崃山生物多样性保护与水源涵养功能区	雅江县、康定市、天全县	水土流失严重、山地灾害频发和野生动植物栖息地退化与破碎化加剧。	<p>(1) 加大天然林的保护和自然保护区建设与管护力度；</p> <p>(2) 禁止陡坡开垦和森林砍伐，继续实施退耕还林工程；</p> <p>(3) 恢复已受到破坏的低效林和迹地；</p> <p>(4) 发展林果业、中草药、生态旅游及其相关产业；</p> <p>(5) 开展生态移民，降低人口对森林生态系统与栖息地的压力。</p>

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

生态功能一级区	生态功能二级区	生态功能三级区	涉及县市	主要生态环境问题	生态保护主要方向
		区			
		大雪山—念他翁山生物多样性保护功能区	昌都市	原始林面积减少，野生动植物栖息地受到威胁。	(1) 加强自然保护区建设与管理力度，禁止捕杀野生动物； (2) 加强河谷地带稳产高产农田建设和人工草场建设； (3) 加强谷地水土流失治理和退化生态系统的恢复与重建。
	土壤保持功能区	三峡库区土壤保持功能区	五峰土家族自治县、长阳土家族自治县等	不合理的土地利用，特别是陡坡开垦、森林破坏、草原过度放牧，以及交通建设、矿产开发等人为活动，导致地表植被退化、水土流失加剧和石漠化危害严重。	(1) 调整产业结构，加速城镇化和新农村建设的进程，加快农业人口的转移，降低人口对生态系统的压力。 (2) 全面实施保护天然林、退耕还林、退牧还草工程，严禁陡坡垦殖和过度放牧。 (3) 开展石漠化区域和小流域综合治理，协调农村经济发展与生态保护的关系，恢复和重建退化植被。 (4) 在水土流失严重并可能对当地或下游造成严重危害的区域实施水土保持工程，进行重点治理。 (5) 严格资源开发和建设项目的生态监管，控制新的人为水土流失。 (6) 发展农村新能源，保护自然植被。
	洪水调蓄功能区	江汉平原湖泊湿地洪水调蓄功能区	松滋市	湖泊泥沙淤积严重、湖泊容积减小、调蓄能力下降；围垦造成沿江沿河的重要湖泊、湿地萎缩；工业废水、生活污水、农业面源污染、淡水养殖等导致湖泊污染加剧。	(1) 加强洪水调蓄生态功能区的建设，保护湖泊、湿地生态系统，退田还湖，平垸行洪，严禁围垦湖泊湿地，增加调蓄能力。 (2) 加强流域治理，恢复与保护上游植被，控制水土流失，减少湖泊、湿地萎缩。 (3) 控制水污染，改善水环境。 (4) 发展避洪经济，处理好蓄洪与经济发展之间的矛盾。
产品提供功能区	农产品提供功能区	江汉平原农产品提供功能区	潜江、松滋、荆州、江陵、监利、洪湖、咸宁	农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重。	(1) 严格保护基本农田，培养土壤肥力。 (2) 加强农田基本建设，增强抗自然灾害的能力。 (3) 加强水利建设，大力发展节水农业；种养结合，科学施肥。 (4) 发展无公害农产品、绿色食品和有机食品；调整农业产业和农村经济结构，合理组织农业生产和农村经济活动。
		四川盆地农产品提供功能区	眉山市、资阳市等		

生态功能一级区	生态功能二级区	生态功能三级区	涉及县市	主要生态环境问题	生态保护主要方向
	林产品提供功能区	川东丘陵林产品提供功能区	广安市等		

7.2.1.2 各省生态功能区划

7.2.1.2.1 西藏自治区

根据《西藏自治区生态功能区划》，本工程涉及西藏自治区 1 个生态区、1 个生态亚区、1 个生态功能区，所涉及的生态功能区详见表 7-4。

表 7-4 评价区内西藏自治区生态功能区划

生态功能分区单元			涉及县市	生态功能定位	主要生态环境问题	生态环境敏感性	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区					
藏东高山深谷温带半湿润常绿阔叶林——暗针叶林生态区	昌都市北部云杉林生态亚区	察雅-贡觉河谷盆地农牧业开发与土壤保持生态功能区	贡觉、芒康	盆地与谷地农业适度发展、山原草地牧业适度发展和土壤保持区。	谷地两侧坡耕地水土流失较严重，山原草地出现不同程度的退化。	大部分地区属水土流失相当敏感区，其他为敏感区	加强水土流失治理的同时，适度发展农牧业，加强天然林资源的保护与管理，提高森林生态系统水源涵养功能。

7.2.1.2.2 四川省

根据《四川省生态功能区划》，本工程涉及四川省 2 个生态区、6 个生态亚区、14 个生态功能区，所涉及的生态功能区详见表 7-5。

表 7-5 评价区内四川省生态功能区划

生态功能分区单元			涉及县市	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区					
四川盆地 亚热带农 林生态区	成都平原 城市-农业 生态亚区	平原南部城 市-农业与水 污染控制生 态功能区	眉山市、 乐山市	人口密度大、耕地垦 殖过度；森林覆盖率 低，结构不合理；农 村面源污染；地表径 流水质污染严重；洪 涝灾害频繁	土壤侵蚀中度敏感， 生境中度敏感，水环 境污染极敏感，酸雨 中度敏感	城市及农业 发展，水环境 污染控制	发挥中心城市辐射作用，改善人居环境 和投资环境；保护耕地。促进农业生态 系统良性循环；开发景观资源，发展旅 游观光业及相关产业链。防治农村面源 污染和地表水径流水质污染。
	盆东平行 岭谷农林 复合生态 亚区	三峡库区华 蓥山农林与 土壤保持生 态功能区	邻水县、 华蓥市、 大竹县	水土流失严重，局部 地方出现石漠化，农 村面源污染	土壤侵蚀高度敏感， 野生动物生境高度敏 感，水环境污染中度 敏感，酸雨轻度敏感， 石漠化中度敏感	农林业发展， 土壤保持，生 物多样性保 护	保护珍稀动植物栖息地，恢复植被，提 高森林覆盖率，减轻水土流失，防止喀 斯特地貌区石漠化，合理开发矿产资 源和自然及人文景观资源。
	盆中丘陵 农林复合 生态亚区	渠江流域城 镇与农林生 态功能区	华蓥市	耕地垦殖过度，农村 面源污染，森林覆盖 率低，水土流失面广。	土壤侵蚀中度敏感， 水环境污染高度敏 感，酸雨轻度敏感	城镇与农林 业发展，水环 境污染控制， 洪水调蓄	发挥中心城市辐射作用，改善人居环 境和投资环境，完善水利和水保设施； 本区适宜大力发展特色农业，旅游业， 注意发掘红色人文景观资源，限制建 设污染转移性项目，防治产业开发对 生态环境的破坏或不利影响。
		嘉陵江中下 游城镇与水 污染控制生 态功能区	武胜县	森林覆盖率低，水土 流失，人口密度较大， 耕地垦殖过度，农村 面源污染，地表径流 水质污染严重。	土壤侵蚀中度敏感， 水环境污染极敏感， 酸雨轻度敏感	城镇与农林 业发展，水环 境污染控制， 洪水调蓄	发挥中心城市辐射作用，改善人居环 境和投资环境，加强水利和水保设施、 植树造林，增加水保功能；本发展桑 蚕养殖及其加工业，做好产业结构调整 规划；加强环境保护管理，严防资源 开发造成的环境污染和生态破坏，防 治农村面源污染和地表径流水质污染。
		涪江中下游 城镇-农业 生态功能区	安岳县	森林覆盖率低，水土 流失，耕地垦殖过度， 农村面源污染，灾害 频发。	土壤侵蚀中度敏感， 水环境污染高度敏 感，酸雨轻度敏感	城镇与农林 业发展，水环 境污染控制， 洪水调蓄	发挥中心城市辐射作用，发展生态农 业经济，加强基本农田保护和建设， 完善水利设施，实施科学耕作法，培 育替代产业，发展农业、养殖业以及 农副产品为主要原料的工业，防治农 村面源污染

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

生态功能分区单元			涉及县市	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区					
							和地表径流水质污染。
		沱江中下游城镇-农业及水污染控制生态功能区	资中、仁寿、雁江区	森林覆盖率低，人口密度较大，耕地垦殖过度，农村面源污染、地表径流水质污染严重	土壤侵蚀中度敏感，水环境污染极敏感，酸雨轻度敏感	城镇与农业发展，水环境污染控制	发挥中心城市辐射作用，发展生态农业经济；发展农业、养殖业，以及以农副产品为主要原料的工业，适度发展轻纺工业和化工，防治农村面源污染和地表径流水质污染。
		岷江下游农业与水污染控制生态功能区	内江市井研县	耕地垦殖过度，农村面源污染、地表径流水质污染严重	土壤侵蚀中度敏感，野生动物生境中度敏感，水环境污染极敏感，酸雨轻度敏感	农林业发展，水环境污染控制，生物多样性维持	科学、合理开发利用自然资源，发展特色农业，防止各种开发活动对生态环境的影响和破坏，防治农村面源污染和地表径流水质污染。
	盆西山地常绿阔叶林生态亚区	邛崃山生物多样性与水源涵养生态功能区	雅安市	森林砍伐过度，野生动物栖息地和资源减少水源涵养能力减弱，多暴雨、滑坡、泥石流、地震频繁发生区	土壤侵蚀极敏感，野生动物生境极敏感，水环境污染极敏感，酸雨轻度敏感	农牧业发展，土壤保持，生物多样性保护，水源涵养。	保护森林植被和生物多样性；调整区域产业结构，发展生态产业和特色产业，建立中药材原料生产基地；科学、合理开发利用各种旅游资源，规范和严格管理水电业及耗能产业。
		峨眉山-大风顶生物多样性保护生态功能区	雅安市、眉山市、峨眉山市	山地植被分布不均，耕地保水能力差，水土流失较严重；滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害高发区；个别地方滥挖乱采矿产资源造成资源浪费，环境污染和生态破坏。	土壤侵蚀极敏感，野生动物生境极敏感，水环境污染中度敏感，酸雨中度敏感，沙漠化轻度敏感。	农林业发展，土壤保持，生物多样性保护，水源涵养，水环境污染控制。	保护森林植被和生物多样性；加强基本农田的保护和建设，严格执行退耕还林政策；规划适当的薪炭林、用材林和经济林用地；建立中药材原料生产基地；发展旅游业和第三产业，科学合理开发自然资源，防止资源开发对生态环境的破坏、污染和不利影响。
川西高原横断山区寒温带-温带针叶林生态区	岷山-邛崃山云杉冷杉林-高山灌丛草甸生态亚区	大渡河上游土壤保持与生物多样性保护生态功能区	泸定县、康定市	森林资源曾遭到严重破坏，水源涵养功能受到威胁；易发生滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害。	土壤侵蚀极敏感，野生动物生境极敏感，沙漠化轻度敏感。	农牧业发展，水源涵养，土壤保持，生物多样性保护。	保护森林植被和生物多样性；发展旅游等特殊产业，不宜发展对生态环境和自然景观破坏严重的开发项目。
	大雪山-沙	贡嘎山区冰	泸定县、	高山雪线呈升高趋	土壤侵蚀高度敏感，	水源涵养、土	保护天然林资源及冰川等自然生态系

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

生态功能分区单元			涉及县市	主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要生态系统服务功能	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区					
	鲁里山云杉冷杉林-高山灌丛草甸生态亚区	川与生物多样性保护生态功能区	康定市	势、区域极易发生滑坡、泥石流等自然灾害,土壤侵蚀较严重。	野生动物生境极敏感。	壤保持、生物多样性保护。	统;加强区域山地灾害的综合整治,减少水土流失;建立和提高生态保护的监控能力,在不破坏生态环境的前提下,规范发展旅游业,规范和严格管理水电业及矿产业。
		雅砻江林牧业与土壤保持生态功能区	雅江县、理塘县、康定市	泥石流、滑坡易发区;草地过牧,存在荒漠化现象。	土壤侵蚀高度敏感,野生动物生境高度敏感,沙漠化中度敏感。	林牧业发展,水源涵养,土壤保持,生物多样性保护。	保护森林植被和生物多样性;逐步提高区域河谷生态系统的结构和功能,合理发展林牧业,实现区域的可持续发展。
		沙鲁里山丘原牧业生态功能区	理塘县、巴塘县	草场超载过牧严重,呈退化趋势,初级生产力下降。导致区域生态系统失衡,湿地退化,存在荒漠化现象。	土壤侵蚀高度敏感,野生动物生境极敏感,沙漠化中度敏感。	牧业发展,水源涵养,土壤保持,沙漠化控制,生物多样性保护。	保护生物多样性,加强草场基本建设,改良牧草,建立人工饲草基地,防止草场退化、沙化;保护林草植被、防止自然和旅游资源开发以及畜牧业生产对生态环境的破坏和不利影响。
		金沙江上游牧业生态功能区	巴塘县、白玉县	草场超载过牧严重,存在荒漠化现象,易发生泥石流和滑坡,水土流失严重,泥沙入江量大。	土壤侵蚀极敏感,野生动物生境高度敏感,沙漠化高度敏感。	牧业发展,水源涵养,土壤保持,沙漠化控制,生物多样性保护。	保护森林植被和生物多样性,加强水土流失和山地灾害的治理,科学发展牧业,加强草场基本建设,改良牧草,建立人工饲草基地,防止草场退化、沙化;规范和严格管理水电、矿产业。

7.2.1.2.3 重庆市

根据《重庆市生态功能区划(修编)》,本工程涉及重庆市2个生态区、3个生态亚区、3个生态功能区,所涉及的生态功能区详见表7-6。

表 7-6 评价区内重庆市生态功能区划

生态功能分区单元			涉及县市	主要生态环境问题	主导生态功能	生态功能保护与建设的主导方向	重点任务
生态区	生态亚区	生态功能区					
三峡库区 (腹地)平行岭谷低山-丘陵生态区	三峡水库 水体保护 生态亚区	三峡库区 (腹地)水 体保护-水 土保持生态 功能区	忠县、万 州	主要生态问题为水土流失、石漠化、地质灾害和干旱洪涝灾害均严重，次级河溪污染和富营养化较突出，三峡水库消落区可能导致较严重生态环境问题。	三峡水库水体保护 库，辅助功能为水土 保持。	加强水污染防治和农村面源污染防治，大力进行生态屏障建设，消落区生态环境综合整治，地质灾害和干旱洪涝灾害防治。	发展生态经济，建设好“万州一开县--云阳”综合产业发展区和“丰都一忠县”特色产业发展轴。按资源环境承载能力，向我市“一小时经济圈”实行人口梯度转移。三峡水库 145~175m 库岸线至视线所及第一层山脊范围，应划为重点保护区，限制开发:区内自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜核心区应划为禁止开发区，依法强制保护。
	梁平-垫江 农业生态 亚区	梁平-垫江 营养物质保 持生态功能 区	梁平、垫 江	洪涝灾害频率较高，森林覆盖率最低。区内主要河流高滩河受城镇生活污水和农业面源污染，断面平均值超标项目数较多。	主导生态服务功能定位为营养物质保持，辅助功能为水土保持和明月山生物多样性保护(明月山山地生态系统保护)。	生态绿化建设，低山丘陵植树造林、农田林网建设、城镇绿化、交通干线和溪河绿色通廊建设，提升植被覆盖率、自然生态系统功能和水土保持能力。	大力发展集约型现代生态农业。沿交通干道集中建设资源环境可承受的特色产业发展轴。抓好节水降耗减排工作，加强农村面源、企业工业废水污染防治和城镇生活污水、垃圾无害化处理处置，大力防治水环境污染。条形低山是本区生态系统骨架，应重点保护:区内重要的自然保护区，风景名胜区的特殊区域的核心区要划为禁止开发区，严格加以保护。
渝中-西丘陵-低山生态区	渝西丘陵 农业生态 亚区	渝西方山丘陵营养物质保持-水体保护生态功能区	潼南、铜梁、合川	工业、生活、旅游对植被造成的破坏比较严重，次级河流存在一定的水体污染问题，长江干支流的水体保护面临压力。地质灾害频繁，土壤侵蚀敏感性区域分布较广。	水文调蓄和水源涵养，辅助功能为生态恢复与重建、水土保持，生物多样性保护。	加强水土保持和水源涵养进行。	大力开展陡坡耕地的退耕还林和裸岩石山的植被恢复。实态重建，加强工矿废弃地和工矿废渣的环境监管与治理。积极开展长江干支流的水体污染综合整治。加强自然资源保护工作。区内自然保护区、森林公园、地质公园和风景名胜核心区应划为禁止开发区，依法强制保护，严禁开发施矿山污染生

7.2.1.2.4 湖北省

根据《湖北省生态功能区划（修编版）》，本工程涉及湖北省 2 个生态区、4 个生态亚区、8 个生态功能区，所涉及的生态功能区详见表 7-7。

表 7-7 评价区内湖北省生态功能区划

生态功能分区单元			涉及县市	主要生态环境问题	主要生态系统服务功能	生态保护与建设重点
生态区	生态亚区	生态功能区				
武陵山地 中亚热带 常绿阔叶 林生态区	鄂西南山 地常绿阔 叶林生态 亚区	清江流域水 土保持与生 态农业功能 区	恩施州、建 始县、巴东 县、五峰、 长阳	人口增长过快，宜耕 作土地少，森林蓄积 量大幅减少，水土流 失严重。	水土保持、农业生态	保护缓坡地，控制非农建设占用平坝地，退耕还林；采取生物、工程和农艺相结合的方法，综合治理水土流失；建设生态农业，发展多种经营与生产基地。
		恩施南部生 物多样性保 护生态功能 区	利川	受人口增长带来的压 力，植被破坏较为严 重，陡坡垦殖有禁难 止。	生物多样性保护	加强自然保护区建设和管理；严禁毁林开荒，控制非农建设占用平坝地；提高农业生产条件，改善耕地质量，发展多种经营以及有机和绿色食品。
长江中游 平原湿地 生态区	江汉水网 平原湿地 生态亚区	长江荆江段 洪水调蓄与 生物多样性 保护生态功 能区	公安、石首	洪水调蓄、生物多样 性保护	地势低洼，地下水位 较高，易形成涝渍灾 害，生物多样性受到 威胁。	加强荆江大堤的加固与培修，实施对湖泊出入口、进洪口泥沙淤积的清淤与防淤工程；保护珍贵渔业资源和珍稀濒危物种；积极防治农业面源污染，改善灌溉与排涝条件，发展优质高效的生态农业。
		洪湖洪水调 蓄与生物多 样性保护生 态功能区	洪湖市、嘉 鱼县、监利	洪水调蓄、生物多样 性保护	湿地生态系统遭受破 坏，湖泊面积和数量 不断下降。	提高长江干堤的安全与泄洪口的畅通；提高大水面利用率和水产品商品生产能力，分批浚深湖泊，消灭荒湖荒库；保护珍贵渔业资源和珍稀濒危物种；整治渍涝水害田，实施小区域农田灌溉基本设施配套建设。
		江汉水网平 原农业生态 功能区	江陵、天 门、潜江、 监利	农业生态	人口密度大，后备土 地资源少，用地矛盾 突出，渍涝灾害多发。	建立农田基本保护制度，控制非农业占用耕地，确保区内耕地总量动态平衡；控制农业面源污染，防治工业“三废”对基本农田的污染；建立生态农业生产基地。
		松滋丘岗平 原水土保持 生态功能区	松滋	水土保持、农业生态	植被的破坏、不合理 的农业开发和矿产资 源的开采，局部地区	以陡坡地退耕还林、长江防护林体系建设和农田林网建设为主体，开展植树造林，建设林业生态；实施小流域综合治理，防治水土流失；搞好农业生态环境改造，保护农业生态安全；

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

生态功能分区单元			涉及县市	主要生态环境问题	主要生态系统服务功能	生态保护与建设重点
生态区	生态亚区	生态功能区				
					水土流失严重。	加强洩水风景区的生态景观保护。
	武汉城市与湖泊生态亚区	梁子湖湿地生态功能区	鄂州	生物多样性保护、景观生态	城市工业污染和农业面源污染对湖泊水体水质产生重要影响，湿地生物多样性受到严重威胁。	加强对工业和生活污水的处理，禁止不合理的渔业养殖和围垦，防治农业面源污染，设立禁渔期和禁渔区，保护珍贵的渔业资源；保护湿地珍稀物种的栖息环境；保护湿地旅游资源，发展生态旅游。
	鄂东沿江平原农业与工矿生态亚区	鄂州黄石大冶工矿生态恢复区	黄石、大冶	水土保持	矿产资源的开发造成大气、水域和土地污染严重，水土流失面积不断扩大。	加大环境污染的治理力度，加强矿区生态修复进程，保护矿区耕地不受污染，以荒山植被造林和“四旁”绿化以及隔离带的建设为主，防治水土流失，改善环境质量，加强小区域农用地综合开发，提高农用地开发的复合效益。

7.2.1.3 工程与生态功能区划的协调性分析

本工程所涉及的生态功能区主要为水源涵养、洪水调蓄、土壤保持、生物多样性保护、农产品提供和重点城镇人居保障等生态功能区，其主要生态环境问题是水土流失、植被破坏、生物多样性减少、水质污染、人为活动干扰等。

本工程不属于高污染工业项目。根据输电工程的项目特点，本工程的影响范围主要为塔基开挖的间断式影响，此类相对较小。根据塔基占地面积推断，工程占用植被面积较小，植被生物量损失不大，对动物生境占用影响较小；另一方面，通过优化工程选线，尽量避让区域生态敏感区域，降低对区域生态系统的影响，整体上工程对植被破坏、生物多样性等生态功能的影响较小。但在施工中需加强水土流失的控制工作，施工结束后对临时占地进行植被恢复等。

因此，本工程在严格执行水土保持和生态恢复措施的前提下不会对所在生态功能区生态环境产生较大影响，与生态功能区划整体协调。

7.2.2 土地利用现状

评价范围内土地利用现状调查是在卫片解译的基础上，参考《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）中有关分类标准，结合现有资料，运用景观生态法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析，且由于卫片解译精度问题，将《土地利用现状分类》中商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与服务用地、交通运输地等土地利用类型纳入建设用地，因此本报告将土地利用格局的拼块类型分为林地、草地、耕地、水域及水利设施用地、建设用地和其他用地 6 种一级类型。工程设计阶段已对工程占地类型进行优化，尽量减少对林地的占用。评价区土地利用以林地、草地、耕地为主，分别占评价区总面积的 44.26%、29.12%和 25.27%。工程评价区土地利用现状见表 7-8。

表 7-8 评价区土地利用类型现状表

项目		林地	草地	耕地	水域及水利设施用地	建设用地	其他用地	合计
西藏自治区	公顷 (hm ²)	4426.58	17692.13	237.79	11.97	8.19	124.20	22500.86
	面积比 (%)	19.67	78.63	1.06	0.05	0.04	0.55	100.00
四川省	公顷 (hm ²)	74592.79	62161.91	21596.60	670.81	595.72	12.28	159630.11
	面积比 (%)	46.73	38.94	13.53	0.42	0.37	0.01	100.00
重庆市	公顷 (hm ²)	5809.73	1006.83	13254.60	285.63	119.54	2.01	20478.34
	面积比 (%)	28.37	4.92	64.72	1.39	0.58	0.01	100.00
湖北省	公顷 (hm ²)	41243.44	2085.70	36895.38	1201.90	822.98	5.55	82254.95
	面积比 (%)	50.14	2.54	44.85	1.46	1.00	0.01	100.00
合计	公顷 (hm ²)	126072.54	82946.57	71984.37	2170.31	1546.43	144.04	284864.26
	面积比 (%)	44.26	29.12	25.27	0.76	0.54	0.05	100.00

注：建设用地包括住宅用地、交通运输用地、商服用地等。

7.2.3 陆生植物现状调查与评价

7.2.3.1 植物区系

7.2.3.1.1 评价区植物区系分区

本工程起于西藏自治区昌都市的卡麦换流站、四川省甘孜州的帮果换流站，止于湖北省黄石市的湖北换流站，涉及西藏自治区、四川省、重庆市、湖北省 4 个省级行政区，线路总长约 1823km。根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等 2011 年）中的中国植物区系分区系统示意图与本工程线路叠图可知，本工程穿越区域的植物区为东亚植物区，具体情况详见表 7-9。

表 7-9 本工程线路穿越区域的植物区

区	亚区	地区	亚地区	主要特征	线路涉及市/州、区/县
东亚植物区	中国—喜马拉雅森林亚区	横断山脉地区	北横断山亚地区	暖温带针阔混交林比较发育，种类成分较为丰富，本亚地区种类成分逐渐向唐古特和华北过渡，有非常明显的代替现象。	西藏自治区：芒康县、贡觉县 四川省：白玉县、巴塘县、理塘县
			南横断山亚地区	植物种类组成差异较大，有较多亚地区特有属，特有种十分丰富，本亚地区是横断山区植物区系地区的核心。	四川省：理塘县、雅江县、康定市
	中国—日本森林植物亚区	华中地区	四川盆地亚地区	本亚区在一些残留的森林灌丛中仍可发现热带植物区系成分，西缘山地处于中国—日本亚区和中国—喜马拉雅亚区的过渡带上，特有种丰富。	四川省：泸定县、雅安市雨城区、荥经县、洪雅县、青神县、仁寿县、乐山市市中区、夹江县、峨眉山市、井研县、资中县、资阳市雁江区、华蓥市、邻水县、武胜县、大竹县 重庆市：潼南区、合川区
			秦岭—巴山亚地区	本亚区植被类型较为简单，植物种类较为丰富，植物区系与秦岭关系密切，且与西北和华北有较多联系。	重庆市：垫江县、梁平区、万州区、忠县、奉节县 湖北省：利川市、恩施市、建始县、巴东县、五峰土族自治县、长阳土族自治县
			川、鄂、湘亚地区	植被垂直带明显，植物种类丰富，区系起源古老。	湖北省：长阳土族自治县、宜都市、松滋市、公安县、荆州市荆州区、江陵县、监利县
			华东地区	江汉平原亚地区	本亚地区是开垦历史悠久的农业区，自然植被早已破坏殆尽，只在低山丘陵和村寨附近可见零星残存的常绿阔叶林片断。

7.2.3.1.2 植物区系特点

(1) 北横断山亚地区

本亚地区位于康定以北，为大渡河上游流域。区内四姑娘山、鹧鸪山、喇嘛山等的海拔高度均超过 5000m，而河谷海拔一般在 1000~2000m 之间，高差悬殊。雅砻江上游及鲜水河流域则为波状起伏的丘状高原，高原海拔 4500~4700m，自然垂直带较南横断山亚地区相对简单，但暖温带针阔混交林比较发育。种类成分仍较丰富，特有属有冬麻豆属、阔边芥属和芒苞草属等。本亚地区种类成分逐渐向唐古特和华北过渡，有非常明显的替代现象。

(2) 南横断山亚地区

本亚地区的范围大体是丽江、盐源、西昌以北，二郎山以西，康定以南，是青藏高

原与云贵高原的接壤地带，境内由山岭、宽阔的高原和深切的河谷组成山原峡谷地貌，植被类型基本同三江峡谷亚地区，但组成种类有很大的差异。有较多亚地区特有属，如罂粟莲花属、复芒菊属、单球芹属、半脊芥属、子宫草属、短檐苣苔属、川木香属及 20 个以上中国特有属，如滇紫草属、鹭鸶兰属、独叶草属、赛茛苳属、黄三七属、地涌金莲属等。这些属或与东喜马拉雅或与云南高原共有，但均以本亚地区为分布中心。本亚区特有种十分丰富，是横断山区植物区系地区的核心。

(3) 四川盆地亚地区

本亚地区为一四面环山的菱形盆地，海拔一般为 200~700m。四周山地海拔较高，西北角龙门山主峰海拔 4982m，西缘峨眉山海拔 3099m，东部华蓥山海拔 1704m，南部大安山海拔 2151m。由于地形封闭，气温甚高，在一些残留的森林灌丛中仍可发现热带植物区系成分，如树蕨、厚壳树、野牡丹、风车子、使君子、山槎叶泡花树、西南粗叶木等。

(4) 秦岭~巴山亚地区

本亚地区位于华中植物地区的最北部，甘、陕、川、鄂接壤地带，境内有大巴山、米仑山、武当山，最高峰神农架，海拔 3105.4m，为华中第一峰，一般山地海拔 1000~2000m。气候属北亚热带湿润季风气候，年均温在 15℃以上，年降水量超过 800mm。本亚地区植被类型比较简单，以神农架为例，基带为以巴东栎、锐齿槲栎为主的落叶阔叶林，再上为水青冈林；海拔 2200m 以上为冷杉、中华铁杉为主的针叶林。但植物种类比较丰富，植物区系与秦岭关系密切，且与西北和华北有较多的联系。

(5) 川、鄂、湘亚地区

本亚地区为川、鄂、湘接壤地区，包括川东、川东南、黔东北、湘西南及鄂西南山地。境内梵净山 2571m，雷公山 2179m 等海拔超过 2000m，一般山脊在 500~1000m 之间，植被垂直带明显，自下而上为常绿阔叶林—常绿与落叶阔叶混交林—落叶阔叶林—亚高山针叶林—亚高山灌丛草甸。植物种类丰富，有 300 余本亚地区特有种，如水杉属、银杉属、裸芸香属、呆白菜属、金佛山兰属、湖南参属、喜雨草属等 7 个特有属。水杉属、银杉属、鹅掌楸属、金钱槭属、水青树属是著名的孑遗植物，在本区广泛分布，足以说明区系起源古老。秃杉属、冷杉属在本区残留则反映了在第四纪冰期和间冰期的交替，对本地植物的迁移和分化，产生了重大的影响。本区植物以北温带性分布为主，但也有一些典型的热带分布型属如任木属、鱼藤属、红豆树属、伞花木属、西番莲属等，显示了与岭南热带植物有许多交汇，十萼花属、猫儿屎属等属的存在，正反映了第四纪

冰期中，喜马拉雅成分向东部的扩散。

(6) 江汉平原亚地区

本亚地区包括江汉平原和洞庭湖平原，为长江中下游著名的江河湖泊区。区内河湖密布，地势低平。平原四周低山丘陵，海拔一般在 200m 左右。北部桐柏山、大洪山及大别山支脉海拔也仅千余米。区域是开垦历史悠久的农业区，自然植被早已破坏殆尽，只在低山丘陵和村寨附近可见苦槠、青冈、樟树、石栎、木荷组成的常绿阔叶林片断。本区江湖河叉极多，大量分布着沼泽和水生植被。水生植被中常见的有莲，浮水群系有紫萍、苦菜，沉水群系有多种眼子菜、苦草、茨藻草等。

7.2.3.2 植被区划

根据《中国植被》（1995 年）中的植被区划图与本工程的评价范围叠图分析可知，本工程评价范围属 2 植被区域，2 个植被亚区域，2 个植被地带，7 个植被区。具体情况详见表 7-10。

表 7-10 评价范围植被类型分区

区域	亚区域	地带	植被区	线路涉及市/州、县
I. 青藏高原高原寒植被区域	一、高原东南部山地寒温性针叶林亚区域	(一) 山地寒温性针叶林地带	1. 横断山脉北部山原峡谷，云、冷杉林区	西藏自治区：芒康县、贡觉县 四川省：白玉县、巴塘县、理塘县、雅江县
			2. 横断山脉南部峡谷，云、冷杉、硬叶栎林区	四川省：雅江县、康定市
			3. 川西峡谷山地，湿性常绿阔叶林、云、冷杉林区	四川省：康定市、泸定县
II. 亚热带常绿阔叶林区域	二、东部（湿润）常绿阔叶林亚区域	(二) 中亚热带常绿阔叶林地带	4. 四川盆地，栽培植被、润楠、青冈林区	四川省：雅安市雨城区、荥经县、洪雅县、青神县、仁寿县、乐山市市中区、夹江县、峨眉山市、井研县、资中县、资阳市雁江区、华蓥市、邻水县、武胜县、大竹县 重庆市：垫江县、梁平区、万州区、忠县
			5. 三峡、武陵山地，栲类、润楠林区	湖北省：利川市、恩施市、建始县、巴东县、五峰土家族自治县、长阳土家族自治县、松滋市
			6. 两湖平原，栽培植被、水生植被区	湖北省：松滋市、公安县、荆州市荆州区、江陵县、监利县、洪湖市、嘉鱼县、赤壁市、咸宁市咸安区、鄂州市梁子湖区、大冶市
			7. 湘赣丘陵，栽培植被、青冈、栲类林区	湖北省：大冶市、阳新县

7.2.3.3 地带性植被分布特点

(1) 横断山脉北部山原峡谷，云、冷杉林区

本区位于雅砻江、金沙江、澜沧江、怒江北段，包括川西的道孚、乾宁、甘孜、炉霍、雅江、新龙、理塘、德格、白玉、义敦及壤塘和邓柯县南部，西藏东部的江达贡觉、昌都、察雅、类乌齐、丁青、八宿、洛隆、边坝和芒康县北部、比如县东南部。评价范围包括西藏自治区的芒康县、贡觉县和四川省的白玉县、巴塘县、理塘县、雅江县。

评价区内的植被组成差异较大，主要受地貌和海拔高度的变化影响，较为复杂，西藏自治区芒康县和贡觉县区域，植被以高寒草甸和草原为主，常见植物群系有藁草属、嵩草属为主，另外还分布有草原杜鹃灌丛、柳属灌丛等；白玉县、巴塘县区域受地形的影响较大，在河谷区域分布有白刺花灌丛、川滇高山栎灌丛，在海拔 3000m 以上的区域分布有以冷杉属和云杉属组成的寒温性针叶林，广布于山地的阴坡，沿谷坡向上呈树枝状延伸，云杉林间常出现小片的山杨林或桦木林，大多是云杉林破坏后形成的次生类型。森林大面积破坏的地段，主要分布有多种栒子木、小檗、蔷薇、柳等组成的灌丛。理塘县、康定市区域海拔较高，主要植被类型以桦木林、香柏群系、草原杜鹃群系、高山杜鹃群系、小檗属群系、蔷薇属群系、藁草属群系、嵩草属群系等。

本区的植被，3200m 以下以白刺花灌丛为主，其伴生成分南北有较大差别。3200~4200m 为寒温性针叶林，其中以川西云杉为主，广布于山地的阴坡，沿谷坡向上呈树枝状延伸。道孚~乾宁一带谷地，分布着鳞皮冷杉、黄果冷杉林与云杉林相倒置。大果圆柏疏林则常与川西云杉林交错分布于阳坡。本区云杉林间常出现小片的山杨林或川白桦林，大多是云杉林破坏后形成的次生类型。森林大面积破坏的地段，主要分布有多种栒子木、小檗、蔷薇等组成的灌丛。寒温性针叶林在本区北部，常可自谷地开始向上分布，河边则生长有沙棘和流矮林。4200m 以上为高山灌丛、草甸带，阳坡以小嵩草、圆穗蓼、黄总花草等组成的草甸带，这里主要由小嵩草、龙胆、风毛菊等组成的草甸。4800m 以上为寒冻风化带的流石滩稀疏植物群聚。雪线在 5200m 以上。

本区的农业，主要集中在河谷阶地、冲积扇上，所占比例很小。主要作物有青稞、小麦、豌豆、元根、马铃薯等，局部河谷种有玉米，一年一熟为主。作物上线一般在 3900~4200m。牧业在本区占有一定地位，牦牛、藏绵羊、山杨为主要畜种。经济果木有核桃（3200m 以下）、杏等。本区植物药材资源亦很丰富，主要有虫草、贝母、大黄等。

(2) 横断山脉南部峡谷，云、冷杉、硬叶栎林区

本区位于青藏高原东南部，包括四川西南部、西藏东南部和云南西北部。东界为折多山、木杆岭，南界自稻城县南部至中甸、贡山，北界为雅江、巴塘、左贡、八宿一线，西界止于伯舒拉岭。评价范围包括四川省的雅江县、康定市线路段属于本植被区。

本区 2800~3200m 以下，为干热河谷灌丛，主要分布于雅砻江河谷区域，普遍分布着以白刺为主的旱生灌丛，并伴有清香木、马鞍叶、草沉香、少脉雀梅藤、灰毛菟等，河谷两侧 海拔 3000~4200m 为森林带。其中 2800~3800m 分布有高山松、云南松林及小片华山松林。3000~3900m 阴坡为丽江云杉林、川西云杉林。川滇高山栎、黄背栎林在 3000~4000m 间往往形成大面积纯林或矮林、灌丛，常与松林或云杉林在不同坡向交互出现。此外，在本区的东南部，还分布有长苞冷杉、丽江云杉与鳞皮冷杉、川西云杉的混交林。

4200m 以上为高山灌丛、草甸带，以多种小叶型杜鹃灌丛为主草原杜鹃、高山杜鹃为主，部分区域还分布有香柏群系及嵩草群系、藁草群系所组成。4800~5200m 则为流石滩稀疏植物群聚。

农业集中与河谷两侧，面积不大，但由于有较好的热量条件，不少地方可以一年两熟或两年三熟。主要作物为小麦、青稞、荞麦、玉米、马铃薯等，烟叶、油菜也有栽培。经济果木有核桃、苹果、梨、桃、石榴、柿、葡萄、柑橘等。

(3) 川西峡谷山地，湿性常绿阔叶林、云、冷杉林区

本区位于折多山以东，邛崃山以西的大渡河流域，包括马尔康、金川、小金、康定、泸定、丹巴及松潘、理县一部分。评价范围包括四川省的康定市、泸定县。

植被垂直带谱结构复杂，1800m 以下为干热河谷，普遍分布多刺和肉质灌丛，由白刺花、车桑子等组成。泸定附近（1300m）分布有黄荆、沙针组成的灌丛。上部河谷，则多白刺花灌丛。在阴湿的沟谷，出现以栎树、苦杨木、黄连木等组成的小片落叶阔叶林。

1800~2400m 为温性常绿阔叶林带，但受人为活动的影响，原生植被仅有山顶区域分布，现阶段面积较大的是云南松林、高山松林、麻栎、栓皮栎林、榿栎林。海拔较高处出现多种石栎、包石栎为主的含有多种喜湿樟科、木兰科树种的山地湿性常绿阔叶林，并含有水青树、连香树、槭、桦等落叶阔叶树成分。

2400~3200m 阳坡为高山松林和栎类灌丛，阴坡或沟谷为铁杉、多种槭、桦的山地针阔叶混交林。华山松林群落面积不大，呈斑块状分布。

3200~4000m 阴坡为山地寒温性针叶林，分别由冷杉、鳞皮冷杉、岷江冷杉、黄果

冷杉、云杉、川西云杉、紫果云杉、油麦吊杉、青扦等组成。阳坡以硬叶高山栎类林及灌丛为常见。4000m 以上的高山，则分布着灌丛和草甸。

本区的经济林有核桃、油桐、乌桕、棕榈、花椒等，果木有梨、苹果、桃、李等，农业集中于河谷，主要为水稻—小麦的一年两熟制，有的地方为玉米—小麦的一年两熟制。其他作物有豆类、甘薯、花生、油菜等。2200~2600m 山地，为玉米、荞麦、小麦、马铃薯等作物的两年三熟制。2600m 以上为一年一熟制，以青稞、马铃薯为主。

(4) 四川盆地，栽培植被、润楠、青冈林区

本植被区东起巫山，西至邛崃山脉，北界大巴山山脊，南以峨眉、威远及重庆一线为界，包括四川盆地大部地区及盆地周围的 1000~3000m 左右的山地。评价范围包括四川省的雅安市雨城区、荥经县、洪雅县、青神县、仁寿县、乐山市市中区、夹江县、峨眉山市、井研县、资中县、资阳市雁江区、华蓥市、邻水县、武胜县、大竹县；重庆市的垫江县、梁平区、万州区、忠县。

地带性植被常绿阔叶林仅在四川省西部的雅安市有块状分布，主要为青冈群系，主要由青冈、曼青冈、包石栎、峨眉栎、木荷等组成。在雅安市区域海拔高度的海拔升高还分布有云铁杉群系、柳属群系、杜鹃属群系，本区大面积分布的是马尾松林、杉木林、柏木林、柳杉林。其中大多数是人工林，少数为自然林。该区域还分布有大面积的竹类林，主要以毛竹林、慈竹林为主，还分布有一部分水竹林。区域山体下部受人为活动干扰的区域还分布有蔷薇属群系、构树群系、水麻群系、白茅群系、五节芒群系、狗牙根群系等，在河湖、池塘、水田边缘还分布有芦苇群系、香蒲群系等。

平原地区农作物多以水稻为主，伴以小麦、油菜、绿肥，为一年两熟制，是全国稳产高产地区之一。丘陵地区旱作多以甘薯、玉米、豆类等为主的一年两熟或两年三熟，复种指数较高。另外，该区域还分布有以橘、橙、柠檬、花椒等为主的人工经济林。

(5) 三峡、武陵山地，栲类、润楠林区

本区包括湖北省西南部、湖南省西部、四川东南角及贵州东部边缘地区，所属山地主要有武陵山、雪峰山、巫山、齐岳山等。评价范围包括湖北省的利川市、恩施市、建始县、巴东县、五峰土家族自治县、长阳土家族自治县、松滋市。

现状植被在丘陵盆地为农田及经济林（油茶、油桐、乌桕林），山地为马尾松林。本植被区的杉木资源丰富，毛竹也有大量分布，湘西北与鄂西南石灰岩山地盛产柏木。

常见植被有马尾松群系、柏木群系、杉木群系、枹栎群系、麻栎群系、白栎群系、毛竹群系等，低矮丘陵区还分布有水竹群系、蔷薇属群系、牡荆群系、构树群系、白茅

群系、五节芒群系、狗牙根群系等，在河湖、池塘、水田边缘还分布有芦苇群系、香蒲群系等。

本区的山间盆地，如川、鄂、湘边境盆地（恩施盆地）、沉江盆地、吉首盆地、洪江盆地、黔阳盆地等，均为富饶的农田和果木产地，有些地方已沿用稻~稻~绿肥（油菜）耕作制，但偏北山地仍为稻~麦（油菜），或为马铃薯（小麦）~玉米（番薯、大豆）两熟耕作制。常见的农作物还有水稻、小麦、油菜、马铃薯、玉米、番薯、大豆等，常见的经济树种主要有柏木、香椿、鹅掌楸、水杉、楠木、油桐、乌柏、核桃、板栗、枇杷、柑橘、棕榈、毛竹、慈竹、漆树等。

（6）两湖平原，栽培植被、水生植被区

本植被区地跨湘、鄂、皖、赣四省，由洞庭湖平原、江汉平原、鄱阳湖平原所组成。评价范围包括湖北省的松滋市、公安县、荆州市荆州区、江陵县、监利县、洪湖市、嘉鱼县、赤壁市、咸宁市咸安区、鄂州市梁子湖区、大冶市。

本区地处中亚热带北部，植被组成成分上反映出由亚热带向暖温带过渡的特征。平原地区由于人口集中，长期经济活动的结果，原生植被已不复存在，只是在丘陵和村落附近还常见到由苦槠、青冈、樟树、石栎、木荷、女贞、冬青、枸骨、石楠、柞木等组成的常绿阔叶林片断；此外还有黄檀、山合欢、楝、枫杨、香椿、三角枫、朴树、珊瑚朴、紫弹朴、小叶栎、榉栎、白栎等落叶树种。丘陵山地上广泛分布着次生灌丛，常见的组成种类有杜鹃、檫木、算盘子、山胡椒、白檀、牡荆、野山楂、长叶冻绿、野桐、乌饭树、柃木等。现状植被以马尾松林分布较广，人工杉木林、柏木林、毛竹林分布面积也逐渐扩大。此外，堤岸上还有以旱柳或池杉构成的防护林。在局部地区，如鄱阳湖中部和北部滨湖和湖州沙丘上，广泛分布着沙地植物群落，组成种类为牡荆、美丽胡枝子、茵陈蒿、假俭草等，是滨湖地区的天然固沙群落。

本区江河湖汊极多，大量分布着沼泽和水生植被。在河湖边缘区域分布有芦苇群系和香蒲群系。常见植物有浮萍、灯心草、菰、满江红等。

本区耕作历史悠久，平原和台地均已垦为农田，是我国南方粮、棉、油生产基地之一，素有“两湖熟，天下足”之称。全区皆以双季稻或棉、麦两熟为主，还有相当数量的油菜、大豆、芝麻等栽培。桑园、麻田面积广泛，蚕丝也极负盛名。果树以桃、梨为主，莲藕、菱、芡实等产量丰富。

（7）湘赣丘陵，栽培植被、青冈、栲类林区

本植被区主要包括湖南的湘潭、衡阳、邵阳地区，湖北的咸宁中南部，江西宜春地

区大部分、九江、井冈山和抚州地区一部分。评价范围包括湖北省的大冶市、阳新县。

现状植被主要以马尾松群系为主，还分布有柏木群系、杉木群系、枞栎群系、麻栎群系、白栎群系，低矮丘陵区还分布有毛竹群系、水竹群系以及蔷薇属群系、牡荆群系、构树群系灌丛植被，在道路、林缘等区域白茅群系、五节芒群系、狗牙根群系等占优势，在河湖、池塘、水田边缘还分布有芦苇群系、香蒲群系等。

在盆地和低丘上，除农田栽培植被之外，还有大面积的油茶林、茶园、柑橘园及毛竹林，农作物以水稻为主，次为甘薯、大麦、小麦、大豆、荞麦等。经济作物有苧麻、棉花、蚕桑等。

7.2.3.4 主要植被类型现状

根据《中国植被》确定的植物群系学——生态学分类原则，采用植被型组、植被型、群系等基本单位，参照《中国植被》的分类系统（1980年），在对现存植被进行考察的基础上，结合区域内现有植被中群系组成的建群种与优势种的外貌，以及群系的环境生态与地理分布特征等分析，将评价区自然植被初步划分为7个植被型组、16个植被型、21个植被亚型、42个群系。

表 7-11 评价范围主要植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系中文名	群系拉丁名	分布	工程占用情况	
						占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
自然植被							
I. 针叶林	一、寒温性针叶林	(一) 寒温性常绿针叶林	1. 云杉属群系	Form. <i>Picea</i> spp.	四川省西南部	40.94	0.0097
			2. 冷杉属群系	Form. <i>Abies</i> spp.	四川省西南部		
			3. 云南铁杉群系	Form. <i>Tsuga dumosa</i>	四川省西南部		
	二、温性针叶林	(二) 温性松林	4. 华山松群系	Form. <i>Pinus armandii</i>	湖北省西南部、重庆市		
			5. 高山松群系	Form. <i>Pinus densata</i>	四川省西南部		
	三、暖性针叶林	(三) 暖性常绿针叶林	6. 马尾松群系	Form. <i>Pinus massoniana</i>	四川省东部、重庆市中部、湖北省		
			7. 杉木群系	Form. <i>Cunninghamia lanceolata</i>	四川省东部、重庆市中部、湖北省西南部		
			8. 柏木群系	Form. <i>Cupressus funebris</i>	四川省东部、重庆市、		

植被型组	植被型	植被亚型	群系中文名	群系拉丁名	分布	工程占用情况	
						占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
					湖北省西南部		
II.阔叶林	四、落叶阔叶林	(四) 典型落叶阔叶林	9.栎 栎群系	Form. <i>Quercus serrata</i>	四川省东部、重庆市、湖北省西南部	27.30	0.0065
			10.麻栎群系	Form. <i>Quercus acutissima</i>	四川省东部、重庆市、湖北省		
			11.白栎群系	Form. <i>Quercus fabri</i>	四川省东部、重庆市、湖北省		
			12.槲栎群系	Form. <i>Quercus aliena</i>	四川省东部、重庆市、湖北省西南部		
		(五) 落叶阔叶杂木林	13.柳属群系	Form. <i>Salix</i> spp.	四川省西南部		
		(六) 山地杨桦林	14.山杨群系	Form. <i>Populus davidiana</i>	四川省西南部		
	15.桦木属群系		Form. <i>Betula</i> spp.	四川省西南部			
	五、常绿阔叶林	(七) 典型常绿阔叶林	16.青冈群系	Form. <i>Cyclobalanopsis glauca</i>	四川省西部、湖北省西南部		
	六、硬叶常绿阔叶林	(八) 山地硬叶栎类林	17.川滇高山栎群系	Form. <i>Quercus aquifolioides</i>	四川省西南部		
	七、竹林	(九) 暖性竹林	18.毛竹群系	Form. <i>Phyllostachys edulis</i>	四川省、重庆市、湖北省均有分布		
			19.水竹群系	Form. <i>Phyllostachys heteroclada</i>	四川省、重庆市、湖北省均有分布		
		(十) 河谷平地竹林	20.慈竹群系	Form. <i>Bambusa emeiensis</i>	四川省、重庆市、湖北省均有分布		
	III.灌丛和灌草丛	八、常绿针叶灌丛	(十一)	21.高山柏群系	Form. <i>Juniperus squamata</i>		
九、常绿革叶灌丛		(十二)	22.雪层杜鹃群系	Form. <i>Rhododendron nivale</i>	四川省西南部		
			23.高山杜鹃群系	Form. <i>Rhododendron lapponicum</i>	四川省西南部		

植被型组	植被型	植被亚型	群系中文名	群系拉丁名	分布	工程占用情况	
						占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
	十、落叶阔叶灌丛	(十三) 温性落叶阔叶灌丛	24.白刺花群系	Form. <i>Sophora davidii</i>	四川省西南部干热河谷区域	31.98	0.0193
			25.蔷薇属群系	Form. <i>Rosa</i> spp.	西藏自治区东部、四川省、重庆市、湖北省均有分布		
			26.小檗属群系	Form. <i>Berberis</i> spp.	西藏自治区东部、四川省西南部		
		(十四) 暖性落叶灌丛	27.牡荆群系	Form. <i>Vitex negundo</i> var. <i>Cannabifolia</i>	四川省、重庆市、湖北省均有分布		
			28.水麻群系	Form. <i>Debregeasia orientalis</i>	四川省、重庆市、湖北省均有分布		
			29.构树群系	Form. <i>Broussonetia papyrifera</i>	四川省、重庆市、湖北省均有分布		
	十一、灌草丛	(十五) 暖性灌草丛	30.白茅群系	Form. <i>Imperata cylindrica</i>	四川省、重庆市、湖北省均有分布		
			31.五节芒群系	Form. <i>Miscanthus floridulus</i>	四川省、重庆市、湖北省均有分布		
			32.狗牙根群系	Form. <i>Cynodon dactylon</i>	四川省、重庆市、湖北省均有分布		
			33.薹草属群系	Form. <i>Carex</i> spp.	四川省、重庆市、湖北省均有分布		
	IV.草原和稀树草原	十二、草原	(十六) 典型草原	34.针茅属群系	Form. <i>Stipa</i> spp.		
(十七) 高寒草原			35.羊茅属群系	Form. <i>Festuca</i> spp.	西藏自治区东部		
十三、稀树草原		(十八) 稀树草原	36.黄茅属群系	Form. <i>Heteropogon contortus</i> spp.	四川省西南部		
V.高山稀疏植被	十四、高山垫状植被	(十九) 高山垫状植被	37.柳属群系	Form. <i>Salix</i> spp.	西藏自治区东部、四川省西南部		
			38.风毛菊属群系	Form. <i>Saussurea</i> spp.	西藏自治区东部、四川省西南部		
			39.无心	Form. <i>Arenaria</i>	西藏自治区		

植被型组	植被型	植被亚型	群系中文名	群系拉丁名	分布	工程占用情况	
						占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
			菜属群系	spp.	东部、四川省西南部		
VI.草甸	十五、草甸	(二十) 高寒草甸	40.嵩草属群系	Form. <i>Kobresia</i> spp.	西藏自治区东部、四川省西南部	21.32	0.0129
VII.水生植被	十六、水生植被	(二十一) 挺水水生植被	41.芦苇群系	Form. <i>Phragmites australis</i>	湖北省中东部	1.07	0.0493
			42.香蒲群系	Form. <i>Typha orientalis</i>	四川省东部、重庆市、湖北省中东部		
人工植被							
一、人工林	(一) 经济林	1. 柑橘类林	Form. <i>Citrus</i> spp.	广泛分布	17.05	0.0027	
		2. 花椒林	Form. <i>Zanthoxylum bungeanum</i>	广泛分布			
		3. 黄檗林	Form. <i>Phellodendron amurense</i>	广泛分布			
	(二) 用材林	4. 毛竹林	Form. <i>Phyllostachys edulis</i>	广泛分布			
		5. 加杨林	Form. <i>Populus ×canadensis</i>	广泛分布			
		6. 桉林	Form. <i>Eucalyptus robusta</i>	广泛分布			
		7. 杉木林	Form. <i>Cunninghamia lanceolata</i>	广泛分布			
		8. 柳杉林	Form. <i>Cryptomeria japonica</i> var. <i>Sinensis</i>	广泛分布			
二、农作物	(三) 粮食作物	水稻、玉米、小麦、豆类、薯类等		广泛分布	93.29	0.1296	
	(四) 经济作物	棉花、芝麻、花生、油菜、蔬菜等		广泛分布			

表 7-12 自然植被群落结构特征表

植被类型			分布	建群种(优势种)	乔木层			灌木层			草本层			其他植物特点	
					郁闭度	优势种及常见种	高度(m)	盖度%	优势种及常见种	高度(m)	盖度	优势种及常见种	高度(m)		
自然植被															
针叶林	寒温性针叶林	寒温性常绿针叶林	云杉属群系	四川省西南部	云杉属	0.8	优势种为云杉属，多呈单优势。	27	25	优势种为细枝栒子，常见种有刺红珠、峨眉蔷薇、锦鸡儿属、绣线菊	1.4~2.5	15~30	优势种为藁草属，常见种有蹄盖蕨、东方草莓、双花堇菜、四川嵩草等	0.2	
			冷杉属群系	四川省西南部	冷杉属	0.8	优势种为冷杉属，多呈单优势。	28	30	优势种为细枝栒子，常见种有大白杜鹃、刺红珠、陕甘花楸、粉叶小檗等	0.6-3.0	10-30	优势种为藁草属，常见种有东方草莓、四川嵩草、丛毛羊胡子草、糙野青茅等	0.3	
			云南铁杉群系	四川省西南部	云南铁杉	0.6	优势种为云南铁杉，常见伴生种为白桦、糙皮桦等	25	25	优势种为毛肋杜鹃，常见种有蕊帽忍冬、青菜叶、腊莲绣球等	1.2~2.4	10~35	优势种为矛叶荩草，常见种为蹄盖蕨、细锥香茶菜、掌裂蟹甲草等	0.3	
	温性针叶林	温性松林	华山松群系	湖北省西南部、重庆市	华山松	0.7	优势种为华山松。常见伴生种为皂柳、红桦、糙皮桦等	18	30	优势种为刚毛忍冬，常见种有毛肋杜鹃、腊莲绣球、披针叶胡颓子等	1.1~2.3	10~30	优势种为矛叶荩草，常见种为沿阶草、鳞毛蕨、草原老鹤草等	0.3	
			高山松群系	四川省西南部	高山松	0.6	优势种为高山松，常见伴生种主要为白桦	16	25	优势种为乌鸦果，常见种为波叶山蚂蝗、大白杜鹃、金丝桃等	1.2~2.0	10~25	优势种为穗序野古草，常见种为芸香草、火绒草、须芒草、西南委陵菜等	0.35	
	暖性针叶林	暖性常绿针叶林	马尾松群系	四川省东部、重庆市中部、湖北	马尾松	0.5-0.8	优势种为马尾松，常见伴生种为白栎、槲栎等	15	30	主要种类有榿木、铁仔、盐肤木、山莓等	0.8~1.5	15~35	主要种类为藁草属，常见伴生种蜈蚣草、鸡腿堇菜、阔鳞鳞毛蕨、沿阶草等	0.3	菝葜、薯蓣

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

植被类型			分布	建群种(优势种)	乔木层			灌木层			草本层			其他植物特点
					郁闭度	优势种及常见种	高度(m)	盖度%	优势种及常见种	高度(m)	盖度	优势种及常见种	高度(m)	
林			省											
			杉木群系	四川省东部、重庆市中部、湖北省西南部	杉木	0.5~0.8	优势种为杉木, 常见伴生种为马尾松、榿栎、枹栎等	7	30	主要种类有牡荆、茅莓、金樱子等	0.8~1.8	10~40	主要种类为翠云草, 常见伴生种酢浆草、马兰、艾、蛇莓等	0.25
			四川省东部、重庆市、湖北省西南部	柏木	0.5~0.75	优势种为柏木, 常见伴生种枹栎、榿栎等	7	35	主要种类有竹叶花椒、八角枫、野蔷薇、插田泡	1.0~1.6	10~35	主要种类为薹草属常见伴生种井边兰草、小窃衣、贯众等	0.2	葎草、海金沙
阔叶林	落叶阔叶林	典型落叶阔叶林	四川省东部、重庆市、湖北省西南部	枹栎	0.5~0.7	优势种为枹栎, 常见伴生种有马尾松、榿栎、杉木等	13	30	主要种类有火棘、寒莓、朱砂根、异叶梁王茶、胡枝子、櫟木等	0.8~1.6	10~35	主要种类有等薹草属、蜂斗菜、三脉紫菀、接骨草、阔鳞鳞毛蕨、鸡腿堇菜等	0.3	乌菟莓等
			四川省东部、重庆市、湖北省	麻栎	0.5~0.7	优势种为麻栎, 常见伴生种有垂柳、旱柳、樟、柿树等	9	30	主要种类有豪猪刺、櫟木、山莓、山胡椒、	0.7~1.6	10~35	主要种类有五节芒、天葵、蛇莓、早开堇菜、山麦冬、江南卷柏等	0.2	
			四川	白栎	0.5~0.	优势种为白栎,	8.5	25	主要种类有插田	1.0~2.0	15~30	主要种类有薹草属、山	0.25	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

植被类型			分布	建群种(优势种)	乔木层			灌木层			草本层			其他植物特点	
					郁闭度	优势种及常见种	高度(m)	盖度%	优势种及常见种	高度(m)	盖度	优势种及常见种	高度(m)		
常 典	青冈	群系	省东部、重庆市、湖北省		7	常见伴生种有麻栎、马尾松、青冈			泡、糯米条、桦叶荚蒾、竹叶花椒等			麦冬、过路黄、天葵、堇菜、翠云草、阔鳞鳞毛蕨、粉条菜等			
		槲栎群系	四川省东部、重庆市、湖北省西南部	槲栎	0.5~0.75	优势种为槲栎, 常见伴生种有马尾松、柏木、白栎、麻栎	10	30	主要种类有海金子、桦叶荚蒾、欏木、火棘等	0.8~1.8	15~35	主要种类有淡竹叶、薹草属、求米草、蛇莓、贯众、鸡腿堇菜等	0.25		
	落叶阔叶杂木林		柳属群系	四川省西南部	柳属	0.6~0.8	优势种为柳属, 常见伴生种有灯台树、川滇长尾槭、西南樱桃、山杨等	12	35	主要种类有箭竹、杜鹃、柳叶忍冬、平枝栒子、峨眉蔷薇等	1.6~2.5	20~35	主要种类有鳞毛蕨、白苞蒿、林地早熟禾、猪殃殃、大叶冷水花、楼梯草等	0.35	
	山山地杨桦林	山杨群系	四川省西南部	山杨		优势种为山杨, 常见伴生种有冷杉属、云杉属、川滇高山栎、桦木属	18	25	主要种类有大白杜鹃、黄杨叶栒子、西南杭子梢、川西锦鸡儿等	1.2~2.0	20~30	主要种类有薹草属、鳞毛蕨、贯众、丝叶苔草、沿阶草等	0.25		
	桦木属群系	四川省西南部	桦木属	0.7	优势种为桦木属, 常见伴生种有冷杉属、云杉属、川滇高山栎、山杨	22	20	主要种类有忍冬、冰川茶藨子、大叶蔷薇、尖叶栒子、小檗等	0.5~2.0	5~20	常见种类薹草属、鳞毛蕨、四川嵩草、短柄草、东方草莓等	0.2			
常 典	青冈	四川	青冈	0.7	优势种为青冈	25	30	主要种类有白檀、	0.7-3.0	15-30	常见种有淡竹叶、奇蒿、	0.2-0.	薜荔、		

植被类型			分布	建群种(优势种)	乔木层			灌木层			草本层			其他植物特点
					郁闭度	优势种及常见种	高度(m)	盖度%	优势种及常见种	高度(m)	盖度	优势种及常见种	高度(m)	
绿阔叶林	型常绿阔叶林	群系	省西部、湖北省西南部	属		属, 常见有苦楮、化香树、茅栗、紫弹树等			越橘、细齿叶柃、老鼠矢、赤楠、胡颓子、茅莓、山矾、栀子、虎刺等			蕨、里白、芒萁、豨莶、芒、青绿藁草等	4	紫藤等
硬叶常绿阔叶林	山地硬叶栎类林	川滇高山栎群系	四川省西南部	川滇高山栎	0.6-0.8	优势种为川滇高山栎, 常见伴生种有冷杉属、云杉属、桦木、山杨等	10	10	主要种类有绢毛蔷薇、长瓣瑞香、柱腺茶藨子等	0.6-2.0	5~20	常见种类有间型沿阶草、白花草莓、毛莲蒿、火绒草、藏东藁草等	0.1-0.2	
竹林	暖性竹林	毛竹群系	四川省、重庆市、湖北省均有分布	毛竹	0.6~0.8	优势种为毛竹, 多呈单优势。	16	25	主要种类有白背叶、苎麻、山莓、山檀、山胡椒、竹叶花椒等	1.0~1.8	10~35	常见种类藁草属、井栏边草、蕺菜、山麦冬、接骨草、蛇莓、荔枝草等	0.2~0.4	茜草、乌菟莓等
		水竹群系	四川省、重庆市、湖北省均有分布	水竹	—	—	—	90	主要种类有水竹、灰白毛莓、金樱子等	1.5~2.8	5~20	常见种类藁草属、山麦冬、泥胡菜、三叶委陵菜、天葵等	0.1~0.25	茜草、乌菟莓等
	河谷平	慈竹群系	四川省、重庆市、	慈竹	0.5~0.9	优势种为慈竹, 多呈单优势。	18	25	优势种为竹叶花椒、棕榈、细齿叶柃、山檀、欏木等	0.8~2.0	10~30	常见种类蛇莓、三叶委陵菜、蕺菜、紫花地丁、鼠掌老鹳草等	0.2~0.5	茜草、乌菟莓等

植被类型			分布	建群种(优势种)	乔木层			灌木层			草本层			其他植物特点
					郁闭度	优势种及常见种	高度(m)	盖度%	优势种及常见种	高度(m)	盖度	优势种及常见种	高度(m)	
		地竹林	湖北省均有分布											
灌丛和灌草丛	常绿针叶灌丛	香柏群系	四川省西南部	香柏	—	—	—	65	优势种为香柏, 常见伴生有草原杜鹃、高山杜鹃等	0.2~0.6	40~60	常见种类有四川嵩草、穗序剪股颖、高山龙胆、西藏报春、圆穗蓼等	0.05~0.15	
	常绿革叶灌丛	草原杜鹃群系	四川省西南部	草原杜鹃	—	—	—	70	优势种为草原杜鹃, 常见伴生种有香柏、高山杜鹃等	0.2~0.5	40~60	常见种类有四川嵩草、圆穗蓼、钉柱委陵菜、西藏报春、鸦跖花、蓝白龙胆等	0.05~0.15	
		高山杜鹃群系	四川省西南部	高山杜鹃	—	—	—	75	优势种为高山杜鹃, 常见伴生种为草原杜鹃、香柏等。	0.3~0.7	40~65	常见种类有四川嵩草、羊茅、钉柱委陵菜、西藏报春、鸦跖花、高山龙胆等	0.05~0.15	
	落叶阔叶灌丛	温性落叶阔叶灌丛	白刺花群系	四川省西南部干热河谷区域	白刺花	—	—	—	60	优势种为白刺花、车桑子、黄荆等	1.3~2.2	60-85	常见种类有四川嵩草、鸦跖花、高原毛茛、西藏报春、钉柱委陵菜等	0.2-0.3
		蔷薇属群系	西藏自治区东部、四川省、重庆	蔷薇属	—	—	—	65	优势种为蔷薇属, 常见伴生种为小檗属、山莓、八角枫、扁刺峨眉蔷薇等	1.4~2.0	30~45	常见种类有鸡腿堇菜、薹草属、蕺菜、沿阶草、三脉紫菀等	0.2~0.3	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

植被类型	分布	建群种(优势种)	乔木层			灌木层			草本层			其他植物特点	
			郁闭度	优势种及常见种	高度(m)	盖度%	优势种及常见种	高度(m)	盖度	优势种及常见种	高度(m)		
暖性落叶灌丛	市、湖北省均有分布												
	小檗属群系	西藏自治区东部、四川省西南部	小檗属	—	—	—	75	优势种为小檗属, 常见伴生种为川西锦鸡儿、冰川茶藨子、栒子属等	1.5~2.2	40~60	常见种类有藁草属、鸦跖花、西藏报春、羊茅等	0.1~0.3	
	牡荆群系	四川省、重庆市、湖北省均有分布	牡荆	—	—	—	70	优势种为牡荆, 常见伴生种盐肤木、鼠李、野蔷薇、黄檀等	1.6~2.5	20~40	常见种类有求米草、藁草属黄鹌菜、蛇莓、天葵等	0.2~0.5	薯蓣
	水麻群系	四川省、重庆市、湖北省均有分布	水麻	—	—	—	60	优势种为水麻, 常见伴生种为川莓、马桑、长波叶山蚂蝗等	1.5~2.2	70-75	常见种类有芒、黄鹌菜、苕麻、龙牙草、酢浆草等	0.2-0.3	
构树群系	四川省、重庆市、湖北省均	构树	—	—	—	65	优势种为构树, 常见伴生种为野蔷薇、黄荆、臭牡丹等	1.6~2.6	65-90	常见种类有求米草、小窃衣、接骨草、野菊、贯众等	0.3-0.4	忍冬	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

植被类型				分布	建群种(优势种)	乔木层			灌木层			草本层			其他植物特点	
						郁闭度	优势种及常见种	高度(m)	盖度%	优势种及常见种	高度(m)	盖度	优势种及常见种	高度(m)		
				有分布												
草原和稀树草原	草原	典型草原	针茅属群系	西藏自治区东部	针茅属	—	—	—	—	—	—	50~80	优势种为针茅属, 常见伴生种类有四川嵩草、二裂委陵菜、高山龙胆等	0.1~0.4		
		高寒草原	羊茅属群系	西藏自治区东部	羊茅属	—	—	—	—	—	—	50~90	优势种为羊茅属, 常见伴生种类有针茅属、四川嵩草、圆穗蓼、甘青老鹳草等	0.1~0.25		
	稀树草原	稀树草原	黄茅属群系	四川省西南部	黄茅	—	—	—	—	—	—	40~80	优势种为黄茅属, 常见伴生种类有垫状卷柏、黄背草、波叶火绒草、旱茅等	0.8~1.8		
高山稀疏植被	高山垫状植被	高山垫状植被	柳属群系	西藏自治区东部、四川省西南部	柳属	—	—	—	—	—	—	60-85	优势种为柳属, 常见伴生种类有嵩草属、密花早熟禾、高山松龙胆、高山嵩草、西藏报春、鸦跖花等	0.2-0.3		
			风毛菊属群系	西藏自治区东部、四川省西南部	风毛菊属	—	—	—	—	—	—	—	30~60	优势种为风毛菊属, 常见种类有藁草属、羊茅属、矮金莲花、无心菜属等	0.2~0.4	
			无心菜属	西藏自治	无心菜属	—	—	—	—	—	—	—	40~60	优势种为无心菜属, 常见种类有风毛菊属、羊	0.1~0.3	

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

植被类型				分布	建群种(优势种)	乔木层			灌木层		草本层			其他植物特点
						郁闭度	优势种及常见种	高度(m)	盖度%	优势种及常见种	高度(m)	盖度	优势种及常见种	
			群系	区东部、四川省西南部								茅、高山藁草、全缘叶兔耳草等		
草甸	草甸	高寒草甸	嵩草属群系	西藏自治区东部、四川省西南部	嵩草属	—	—	—	—	—	60~90	优势种为嵩草属，常见种类有圆穗蓼、细叶早熟禾、钉柱委陵菜、珠芽蓼等	0.1~0.25	
水生植被	水生植被	挺水水生植被	芦苇群系	湖北省中东部	芦苇	—	—	—	—	—	40~70	优势种为芦苇，常见伴生种类有香蒲、浮萍、槐叶萍、满江红等。	1.8~2.3	
			香蒲群系	四川省东部、重庆市、湖北省中东部	香蒲	—	—	—	—	—	—	30~80	优势种为香蒲，常见伴生种为芦苇、菰、浮萍、水鳖等	0.8~1.6

7.2.3.5 重要植物种类

根据相关资料记录和野外调查结果,评价范围内重要野生植物依据《国家重点保护野生植物名录》(国家林业草原局 农业农村部公告 第15号文 2021年9月7日)、《中国生物多样性红色名录》确定。本工程涉及区域范围较广,环境条件复杂,评价范围呈线状,在评价范围内可能包含国家重点保护植物珙桐、光叶珙桐、红豆杉、南方红豆杉、扇脉杓兰、西藏杓兰、金荞麦、野大豆、中华猕猴桃、重楼属、贝母属、芍药属、松茸等。本次现场调查到国家级保护植物20种73处,其中国家一级保护植物3种,分别为珙桐、红豆杉、扇脉杓兰,国家二级重点保护植物17种,分别为春兰、金荞麦、中华猕猴桃、蛇足石杉、独花兰、八角莲、桃儿七、川赤芍、草芍药、西康玉兰、香果树、川八角莲、七叶一枝花、黑籽重楼、华重楼、野大豆、虫草等。具体详见表7-13。

表 7-13 评价范围内重要野生植物调查结果统计表

序号	物种名称 (中文名/拉丁文)	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	极小种群 野生植物 (是/否)	分布区域	数量及生长状况	资料来源	工程占用情况 (是/否)	与本工程的位置关系
1	春兰 <i>Cymbidium goeringii</i>	国家二级	VU	否	否	地点：宜都市枝城镇纸坊村冲村薛家恼 经纬度：E:111°27'6.41135"， N:30°10'59.33525"，H:310m	4 株，生长状况： 良好	现场调查	是	位于塔基占地区。
						地点：宜昌市五峰土家族自治县涨水坪村卡子坳 经纬度：E:111°2'42.79247"， N:30°15'31.44557"，H:955m	1 株，生长状况： 良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约 94m。
						地点：宜昌市五峰土家族自治县椿树坪村低坑 经纬度：E:110°54'48.37378"， N:30°17'12.63707"，H:1055m	31 株，生长状况： 良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约 31m。
						地点：宜昌市五峰土家族自治县楠木河村大垭 经纬度：E:110°40'10.89051"， N:30°14'6.51203"，H:1072m	3 株，生长状况： 良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约 55m。
						地点：宜昌市五峰土家族自治县谢家坪村严家坪 经纬度：E:110°35'12.23190"， N:30°16'52.59441"，H:582m	3 株，生长状况： 良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约 25m。
						地点：宜昌市五峰土家族自治县苦竹坪村李家湾 经纬度：E:110°30'15.72173"， N:30°16'55.13876"，H:617m	3 株，生长状况： 良好	现场调查	是	位于塔基占地区。

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称 (中文名/拉丁文)	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	极小种群 野生植物 (是/否)	分布区域	数量及生长状况	资料来源	工程占用情况 (是/否)	与本工程的位置关系
						地点：宜昌市五峰土家族自治县白果村朱家湾 经纬度：E:110°26'58.88756"， N:30°18'16.56257" ， H:1183m	1 株，生长状况： 良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约 67m。
						地点：恩施土家族苗族自治州金果坪乡龙窝村谢家坡 经纬度：E:110°13'23.80227"， N:30°18'33.98154" ， H:550m	5 株，生长状况： 良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约 14m。
						地点：恩施土家族苗族自治州建始县官店镇三里荒村三里荒 经纬度：E:109°59'36.87616"， N:30°16'4.07288" ， H:1264m	3 株，生长状况： 良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约 22m。
						地点：恩施土家族苗族自治州恩施市盘龙溪村邱家山 经纬度：E:109°46'6.04562"， N:30°21'59.21967" ， H:1242m	2 株，生长状况： 良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约 99m。
						地点：恩施土家族苗族自治州恩施市堰塘湾村大吉厂 经纬度：E:109°41'49.69940"， N:30°25'39.62644" ， H:920m	1 株，生长状况： 良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约 91m。
2	金荞麦 <i>Fagopyrum dibotrys</i>	国家二级	LC	否	否	地点：宜都市枝城镇纸坊村冲村薛家恼 经纬度：E:111°27'1.78236"， N:30°11'0.88793" ， H:262m	3m ² ，生长状况： 良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约 134m。
						地点：宜都市潘家湾土家族乡茶叶恼 经纬度：E:111°14'51.91040"， N:30°13'15.67927" ， H:312m	5m ² ，生长状况： 良好	现场调查		距离塔基占地区水平直线距离约 195m。

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称 (中文名/拉丁文)	保护 级别	濒危 等级	特有种 (是/否)	极小种群 野生植物 (是/否)	分布区域	数量及生长状况	资料 来源	工程占 用情况 (是/ 否)	与本工程的 位置关系
						地点: 宜昌市五峰土家族自治县 涨水坪村卡子坳 经纬度: E:111°2'37.76996", N:30°15'27.17010" , H:939m	1m ² , 生长状况: 良好	现 场 调 查		距离塔基占地区水平直 线距离约 272m。
						地点: 宜昌市长阳土家族自治县 杨柘坪村天坑坳 经纬度: E:111°0'11.54070", N:30°17'48.08220" , H:904m	6m ² , 生长状况: 良好	现 场 调 查	是	位于塔基占地区。
						地点: 宜昌市长阳土家族自治县 黄梁溪村铁板坡 经纬度: E:109°59'35.58226", N:30°16'5.40540" , H:1255m	零 散 分 布。 约 12m ² , 生长状况: 良好	现 场 调 查	否	最近分布区域距离塔基 占地区水平直线距离约 39m。
						地点: 重庆市合川区钱塘镇金子 沱 经纬度: E:106°14'35.80336" , N:30°10'38.45189" , H:231m	15 株散生, 生长 状况: 良好	现 场 调 查	否	距离塔基占地区水平直 线距离约 12m。
						地点: 四川省乐山市峨眉山市双 福镇核桃沟 E:103° 28' 41.29852" , N:29° 40' 10.32902" , H:621m	0.4m ² , 生长状 况: 良好	现 场 调 查	否	距离塔基占地区水平直 线距离约 120m。
						地点: 四川省乐山市峨眉山市双 福镇核桃沟 E:103° 28' 39.69563" , N:29° 40' 11.19806" , H: 631m	2m ² , 生长状况: 良好	现 场 调 查	否	距离塔基占地区水平直 线距离约 130m。
						地点: 四川省雅安市雨城区望鱼 乡古家山 E:103° 0' 57.41376" , N:29° 47' 3.65207" , H: 803m	零 散 分 布。 约 4m ² , 生长状况: 良好	现 场 调 查	否	距离塔基占地区水平直 线距离约 87m。

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称 (中文名/拉丁文)	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	极小种群 野生植物 (是/否)	分布区域	数量及生长状况	资料来源	工程占用情况 (是/否)	与本工程的位置关系
						地点：四川省甘孜藏族自治州巴塘夏邛镇茸巴 E:99° 2' 55.01446" , N:29° 59' 52.18381" , H: 2581m	零散分布。约2m ² ，生长状况：良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约31m。
3	中华猕猴桃 <i>Actinidia chinensis</i>	国家二级	LC	是	否	地点：宜都市枝城镇纸坊村冲村薛家恼 经纬度：E:111°27'6.18430"，N:30°11'0.76769"，H:312m	1株，生长状况：良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约43m，海拔高差为2m。
						地点：宜昌市五峰土家族自治县菖卜溪村庙湾 经纬度：E: 110°46'38.66574"，N:30°14'59.31550"，H:1354m	1株，生长状况：良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约45m，海拔高差为25m。
						地点：宜昌市五峰土家族自治县楠木河村大垭 经纬度：E:110°40'10.89051"，N:30°14'6.51203"，H:1072m	1株，生长状况：良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约50m。
						地点：宜昌市长阳土家族自治县黄梁溪村铁板坡 经纬度：E:110°31'43.47503"，N:30°16'12.86500"，H:1136m	6株，生长状况：良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约215m。
						地点：宜昌市五峰土家族自治县苦竹坪村李家湾 经纬度：E:110°30'15.72173"，N:30°16'55.13876"，H:617m	1株，生长状况：良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约12m。
						地点：宜昌市五峰土家族自治县横茅葫村杨家冲 经纬度：E:110°23'1.52494"，N:30°18'2.69662"，H:1594m	1株，生长状况：良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约15m。

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称 (中文名/拉丁文)	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	极小种群 野生植物 (是/否)	分布区域	数量及生长状况	资料来源	工程占用情况 (是/否)	与本工程的位置关系
						地点：恩施土家族苗族自治州建始县官店镇三里荒村三里荒 经纬度：E:109°59'36.54785"， N:30°16'2.07410" ， H:1264m	2处，生长状况： 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约71m。
						地点：四川省广安市华蓥市溪口镇华蓥山 经纬度：E:106°45'24.41615"， N:30°12'49.52178"， H:972m	2株，生长状况： 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约133m。
						地点：四川省广安市华蓥市溪口镇华蓥山 经纬度：E:06°46'8.88181"， N:30°12'39.06438"， H:883m	2株，生长状况： 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约26m。
						地点：四川省广安市华蓥市溪口镇华蓥山 经纬度：E:106°46'8.14796"， N:30°12'38.17603"， H:850m	6株，生长状况： 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约57m。
						地点：四川省雅安市荥经县牛背山镇保底村 经纬度：E:106°46'8.14796"， N:30°12'38.17603"， H:850m	10株，生长状况： 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约105m。
						地点：四川省雅安市荥经县牛背山镇代黄沟 经纬度：E:102°25'49.74625"， N:29°44'36.36500"， H:1618m	7株，生长状况： 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约904m。
4	七叶一枝花 <i>Paris polyphylla</i>	国家二级	ET	否	否	地点：宜昌市长阳土家族自治县城五河村雪三坪 经纬度：E:110°50'28.45442"， N:30°17'17.58163" ， H:1533m	2株，生长状况： 良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约28m。

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称 (中文名/拉丁文)	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	极小种群 野生植物 (是/否)	分布区域	数量及生长状况	资料来源	工程占用情况 (是/否)	与本工程的位置关系
5	华重楼 <i>Paris polyphylla</i> var. <i>chinensis</i>	国家二级		否	否	四川省广安市华蓥市溪口镇华蓥山 经纬度： E:106 ° 44 ' 31.88777 " ， N:30 ° 13 ' 6.94112" ， H:757	3 株，生长状况： 良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约 6m。
						地点：四川省雅安市雨城区晏场镇 经纬度： E:103°6'11.34809"， N:29°44'29.11820"， H:811m	1 株，生长状况： 良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约 21m。
						地点：四川省雅安市荥经县牛背山镇保底村 经纬度： E:102°32'10.62530"， N:29°45'19.31467"， H:1204m	1 株，生长状况： 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 170m。
						地点：四川省雅安市荥经县牛背山镇代黄沟 经纬度： E:102°25'44.40168"， N:29°44'34.39035"， H:1613m	4 株，生长状况： 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 876m。
6	黑籽重楼 <i>Paris Paris tibetica</i>	国家二级		否	否	地点：四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟 经纬度： E:102°20'56.14736"， N:29°44'20.60648"， H:2411m	3 株，生长状况： 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 784m。
						地点：四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟 经纬度： E:102°20'54.41412"， N:29°44'27.78085"， H:2428m	4 株，生长状况： 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 934m。

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称 (中文名/拉丁文)	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	极小种群 野生植物 (是/否)	分布区域	数量及生长状况	资料来源	工程占用情况 (是/否)	与本工程的位置关系
7	蛇足石杉 <i>Huperzia serrata</i>	国家二级	EN	否	否	地点：宜昌市五峰土家族自治县椿树坪村低坑 经纬度：E:110°54'48.86623"， N:30°17'12.28946"，H:1063m	2 株，生长状况： 良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约 14m。
8	独花兰 <i>Changnienia amoena</i>	国家二级	EN	是	否	地点：恩施土家族苗族自治州巴东蛇口山村白屋 经纬度：E:110°20'19.30977"， N:30°18'27.86969"，H:1163m	2 株，生长状况： 良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约 139m。
9	扇脉杓兰 <i>Cypripedium japonicum</i>	国家二级	LC	否	否	地点：恩施土家族苗族自治州恩施市板桥镇中坝村白龙潭 经纬度：E:109°9'14.71290"， N:30°30'26.59930"，H:1730m	3 株，生长状况： 良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约 160m。
						地点：湖北省恩施土家族苗族自治州恩施市龙凤镇带水河 经纬度：E:109° 21 ' 10.69009 " ,N:30 ° 29 ' 12.53951" H: 1449m,	1 株，生长状况： 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 28m
10	八角莲 <i>Dysosma versipellis</i>	国家二级	VU	是	否	地点：恩施土家族苗族自治州恩施市板桥镇中坝村白龙潭 经纬度：E:109°9'12.22166， N:30°30'30.93483"，H:1817m	2 株，生长状况： 良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约 18m。
11	川八角莲 <i>Dysosma delavayi</i>	国家二级	VU	是	否	地点：四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟 经纬度：E:102°20'56.25840"， N:29°44'20.66925"，H:2410m	1 株，生长状况： 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 743m。
12	红豆杉 <i>Taxus chinensis</i>	国家一级	VU	否	否	地点：四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟 经纬度：	2 株，生长状况： 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 72m。

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称 (中文名/拉丁文)	保护 级别	濒危 等级	特有种 (是/否)	极小种群 野生植物 (是/否)	分布区域	数量及生长状况	资料 来源	工程占 用情况 (是/ 否)	与本工程的 位置关系
						E:102°42'6.61000",N:29°44'16.10681"H: 1297m				
13	香果树 <i>Emmenopterys henryi</i>	国家 二级	NT	是	否	地点: 四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟 经纬度: E:102°20'54.57827",N:29°44'25.92691"H: 2427m	1 株, 生长状况: 良好	现 场 调 查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约915m。
14	西康木兰 <i>Emmenopterys henryi</i>	国家 二级	EN	是	否	地点: 四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟 经纬度: E:102°20'55.91079",N:29°44'24.69095"H: 2412m	零散分布。2 株, 生长状况: 良好	现 场 调 查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约876m。
15	草芍药 <i>Paeonia obovata</i>	国家 二级	LC	否	否	地点: 四川省甘孜藏族自治州康定市姑咱镇二道水村 经纬度: E:102°6'34.02048",N:,30°3'41.80235"H: 2225m	零散分布。5 株, 生长状况: 良好	现 场 调 查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约485m。
						地点: 四川省甘孜藏族自治州康定市姑咱镇二道水村 经纬度: E:102°6'32.80383", N:30°3'41.86029",H: 2228m	零散分布。2 株, 生长状况: 良好	现 场 调 查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约483m。
16	川赤芍 <i>Paeonia veitchii</i>	国家 二级	VU	否	否	地点: 四川省甘孜藏族自治州巴塘县松多乡阶若丁 经纬度: E:99°15'43.74415", N:30°28'40.90828"H: 3807m	零散分布。10 株, 生长状况: 良好	现 场 调 查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约200m。
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡瓦岗村 经纬度: E:99°7'43.91090",N:30°39'0.8880	零散分布。4 株, 生长状况: 良好	现 场 调 查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约20m。

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称 (中文名/拉丁文)	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	极小种群 野生植物 (是/否)	分布区域	数量及生长状况	资料来源	工程占用情况 (是/否)	与本工程的位置关系
						2"H: 3260m				
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡瓦岗村 经纬度: E:99°7'17.33772",N:30°39'28.24334" H: 3222m	零散分布。40 株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 247m。
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟 经纬度: E:99°6'3.43106",N:30°41'45.77307" H: 3283m	零散分布。6 株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 78m。
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟 经纬度: E:99°5'58.62240",N:30°41'33.06583" H: 3502m	零散分布。2 株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 202m。
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟 经纬度: E:99°6'13.85949",N:30°41'33.99280" H: 3253m	零散分布。7 株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 69m。
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟村 经纬度: E:99°6'13.85949",N:30°41'33.99280" H: 3253m	零散分布。8 株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 77m。
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县盖玉乡帮果村 经纬度:	零散分布。7 株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 19m。

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称 (中文名/拉丁文)	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	极小种群 野生植物 (是/否)	分布区域	数量及生长状况	资料来源	工程占用情况 (是/否)	与本工程的位置关系
						E:99°6'3.43106",N:30°41'45.61858"H: 3284m				
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县盖玉乡帮果村 经纬度: E:99°1'57.78363",N:30°45'51.34325"H: 3493m	零散分布。5株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约119m。
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县盖玉乡帮果村 经纬度: E:99°1'51.14999",N:30°45'48.53337"H: 3470m	零散分布。5株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约314m。
17	桃儿七 <i>Sinopodophyl lum hexandrum</i>	国家二级	LC	否	否	地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟 经纬度: E:99°7'43.93021",N:30°39'0.47282"H: 3257m	零散分布。3株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约18m。
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟 经纬度: E:99°7'51.44255",N:30°38'53.21154"H: 3296m	1株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约34m。
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟 经纬度: E:99°7'16.44937",N:30°39'28.39783"H: 3224m	零散分布。3株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约257m。
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙村	零散分布。3株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称 (中文名/拉丁文)	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	极小种群 野生植物 (是/否)	分布区域	数量及生长状况	资料来源	工程占用情况 (是/否)	与本工程的位置关系
						经纬度: E:99° 6' 3.23794" ,N:30° 41' 45.42545" H: 3289m				68m。
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙村 经纬度: E:99° 9' 17.55433" ,N:30° 37' 41.32298" H: 3423m	零散分布。3株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约188m。
18	珙桐 <i>Davidia involucrata</i>	国家一级	VU	是	否	地点: 四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟 经纬度: E:102°21'56.96537" N:29°43'51.40689" H: 2264m	1株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约936m。
						地点: 四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟 经纬度: E:102°21'55.61354" N:29°43'58.41711" H:2183m	零散分布。6株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离1053m。
19	野大豆 <i>Glycine soja</i>	国家二级	LC	是	否	地点: 湖北省黄石市大冶市茗山乡洋湖铺 经纬度: E:114°48'5.02131" N:30°29'12.5395", H: 27m	呈群落状分布, 调查期处于休眠阶段	现场调查	否	最近分布区域距离洋湖铺站址占地区水平直线距离约255m
20	虫草 <i>Ophiocordyceps sinensis</i>	国家二级	VU	否	否	地点: 湖北省黄石市大冶市茗山乡洋湖铺 经纬度: E:101°50'0.90417", N: 30°4'23.26516", H: 4390m	零散分布, 生长良好	现场调查	是	线路区域穿越虫草分布区, 该分布区较大, 为泸定县至芒康县区域海拔3000m以上的高寒草









金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称 (中文名/拉丁文)	保护 级别	濒危 等级	特有种 (是/否)	极小种群 野生植物 (是/否)	分布区域	数量及生长状况	资料 来源	工程占 用情况 (是/ 否)	与本工程的位置关系
										甸、灌丛区域


注：EN 为濒危、NT 为近危、VU 为易危、LC 为无危。

	拍摄人：杨阳 拍摄时间：2022年4月11日		拍摄人：杨阳 拍摄时间：2022年4月11日
金荞麦 (<i>Fagopyrum dibotrys</i>) 地点：宜都市枝城镇纸坊村冲村薛家恼		春兰 (<i>Cymbidium goeringii</i>) 地点：宜都市枝城镇纸坊村冲村薛家恼	
	拍摄人：杨阳 拍摄时间：2022年4月12日		拍摄人：杨阳 拍摄时间：2022年4月12日
中华猕猴桃 (<i>Actinidia chinensis</i>) 地点：宜都市枝城镇纸坊村冲村薛家恼		金荞麦 (<i>Fagopyrum dibotrys</i>) 地点：宜都市潘家湾土家族乡茶叶埡	
	拍摄人：杨阳 拍摄时间：2022年4月13日		拍摄人：杨阳 拍摄时间：2022年4月13日
春兰 (<i>Cymbidium goeringii</i>) 地点：宜昌市五峰土家族自治县涨水坪村卡子坳		金荞麦 (<i>Fagopyrum dibotrys</i>) 地点：宜昌市五峰土家族自治县涨水坪村卡子坳	
	拍摄人：杨阳 拍摄时间：2022年4月13日		拍摄人：杨阳 拍摄时间：2022年4月13日
金荞麦 (<i>Fagopyrum dibotrys</i>) 地点：宜昌市长阳土家族自治县杨柘坪村天坑坳		七叶一枝花 (<i>Paris polyphylla</i>) 地点：宜昌市长阳土家族自治县五河村雪三坪	








	拍摄人：杨阳 拍摄时间：2022年4月13日		拍摄人：杨阳 拍摄时间：2022年4月16日
春兰 (<i>Cymbidium goeringii</i>) 地点：宜昌市五峰土族自治县椿树坪村低坑		蛇足石杉 (<i>Huperzia serrata</i>) 地点：宜昌市五峰土族自治县椿树坪村低坑	
	拍摄人：杨阳 拍摄时间：2022年4月17日		拍摄人：杨阳 拍摄时间：2022年4月17日
中华猕猴桃 (<i>Actinidia chinensis</i>) 地点：宜昌市五峰土族自治县菖卜溪村庙湾		春兰 (<i>Cymbidium goeringii</i>) 地点：宜昌市五峰土族自治县楠木河村大垭	
	拍摄人：杨阳 拍摄时间：2022年4月17日		拍摄人：杨阳 拍摄时间：2022年4月17日
中华猕猴桃 (<i>Actinidia chinensis</i>) 地点：宜昌市五峰土族自治县楠木河村大垭		春兰 (<i>Cymbidium goeringii</i>) 地点：宜昌市五峰土族自治县谢家坪村严家	
	拍摄人：杨阳 拍摄时间：2022年4月18日		拍摄人：杨阳 拍摄时间：2022年4月18日
金荞麦 (<i>Fagopyrum dibotrys</i>) 地点：宜昌市五峰土族自治县黄梁溪村铁板坡		中华猕猴桃 (<i>Actinidia chinensis</i>) 地点：宜昌市五峰土族自治县黄梁溪村铁板坡	

	拍摄人：杨阳 拍摄时间：2022年4月18日		拍摄人：杨阳 拍摄时间：2022年4月18日
中华猕猴桃 (<i>Actinidia chinensis</i>) 地点：宜昌市五峰土家族自治县苦竹坪村李家湾	春兰 (<i>Cymbidium goeringii</i>) 地点：宜昌市五峰土家族自治县苦竹坪村李家湾		
	拍摄人：杨阳 拍摄时间：2022年4月19日		拍摄人：杨阳 拍摄时间：2022年4月19日
春兰 (<i>Cymbidium goeringii</i>) 地点：宜昌市五峰土家族自治县白果村朱家湾	中华猕猴桃 (<i>Actinidia chinensis</i>) 地点：宜昌市五峰土家族自治县横茅葫村杨家冲		
	拍摄人：杨阳 拍摄时间：2022年4月19日		拍摄人：刘召强 拍摄时间：2022年4月21日
独花兰 (<i>Changnienia amoena</i>) 地点：恩施土家族苗族自治州巴东蛇口山村白屋	春兰 (<i>Cymbidium goeringii</i>) 地点：恩施土家族苗族自治州金果坪乡龙窝村谢家坡		
	拍摄人：刘召强 拍摄时间：2022年5月16日		拍摄人：刘召强 拍摄时间：2022年5月16日
春兰 (<i>Cymbidium goeringii</i>) 地点：恩施土家族苗族自治州建始县官店镇三里荒村三里荒	中华猕猴桃 (<i>Actinidia chinensis</i>) 地点：恩施土家族苗族自治州建始县官店镇三里荒村三里荒		









	拍摄人：刘召强 拍摄时间：2022年4月23日		拍摄人：刘召强 拍摄时间：2022年4月23日
春兰 (<i>Cymbidium goeringii</i>) 地点：恩施土家族苗族自治州恩施市盘龙溪村邱家山		春兰 (<i>Cymbidium goeringii</i>) 地点：恩施土家族苗族自治州恩施市堰塘湾村大吉厂	
	拍摄人：刘召强 拍摄时间：2022年4月26日		拍摄人：刘召强 拍摄时间：2022年4月26日
扇脉杓兰 (<i>Cypripedium japonicum</i>) 地点：恩施土家族苗族自治州恩施市板桥镇中坝村白龙潭		八角莲 (<i>Dysosma versipellis</i>) 地点：恩施土家族苗族自治州恩施市板桥镇中坝村白龙潭	
	拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年3月18日		拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年3月27日
金荞麦 (<i>Fagopyrum dibotrys</i>) 地点：重庆市合川区钱塘镇金子沱		金荞麦 (<i>Fagopyrum dibotrys</i>) 地点：四川省乐山市峨眉山市双福镇核桃沟	
	拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年3月27日		拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年3月29日
金荞麦 (<i>Fagopyrum dibotrys</i>) 地点：四川省乐山市峨眉山市双福镇核桃沟		金荞麦 (<i>Fagopyrum dibotrys</i>) 地点：四川省雅安市雨城区望鱼乡古家山	

	拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月11日		拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年3月19日
金荞麦 (<i>Fagopyrum dibotrys</i>) 地点：四川省甘孜藏族自治州巴塘夏邛镇茸巴		中华猕猴桃 (<i>Actinidia chinensis</i>) 地点：四川省广安市华蓥市溪口镇华蓥山	
	拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年3月19日		拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年3月19日
中华猕猴桃 (<i>Actinidia chinensis</i>) 地点：四川省广安市华蓥市溪口镇华蓥山		中华猕猴桃 (<i>Actinidia chinensis</i>) 地点：四川省广安市华蓥市溪口镇华蓥山	
	拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年4月1日		拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年4月3日
中华猕猴桃 (<i>Actinidia chinensis</i>) 地点：四川省雅安市荥经县牛背山镇保底村		中华猕猴桃 (<i>Actinidia chinensis</i>) 地点：四川省雅安市荥经县牛背山镇代黄沟	
	拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年3月19日		拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年3月28日
华重楼 (<i>Paris polyphylla</i> var. <i>chinensis</i>) 地点：四川省广安市华蓥市溪口镇华蓥山		华重楼 (<i>Paris polyphylla</i> var. <i>chinensis</i>) 地点：四川省雅安市雨城区晏场镇	

	拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年4月1日		拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年4月3日
华重楼 (<i>Paris polyphylla var. chinensis</i>) 地点：四川省雅安市荥经县牛背山镇保底村	华重楼 (<i>Paris polyphylla var. chinensis</i>) 地点：四川省雅安市荥经县牛背山镇代黄沟		
	拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年4月24日		拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年4月24日
黑籽重楼 (<i>Paris Paris tibetica</i>) 地点：四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟	黑籽重楼 (<i>Paris Paris tibetica</i>) 地点：四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟		
	拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年4月24日		拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年3月30日
川八角莲 (<i>Dysosma delavayi</i>) 地点：四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟	红豆杉 (<i>Taxus chinensis</i>) 地点：四川省雅安市荥经县安靖乡小河子		
	拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年4月24日		拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年4月24日
香果树 (<i>Emmenopterys henryi</i>) 地点：四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟	西康木兰 (<i>Emmenopterys henryi</i>) 地点：四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟		

	<p>拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年4月30日</p>		<p>拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年4月30日</p>
<p>草芍药 (<i>Paeonia obovata</i>) 地点：四川省甘孜藏族自治州康定市姑咱镇二道水村</p>		<p>草芍药 (<i>Paeonia obovata</i>) 地点：四川省甘孜藏族自治州康定市姑咱镇二道水村</p>	
	<p>拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月3日</p>		<p>拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月12日</p>
<p>川赤芍 (<i>Paeonia veitchii</i>) 地点：四川省甘孜藏族自治州巴塘县松多乡阶若丁</p>		<p>川赤芍 (<i>Paeonia veitchii</i>) 地点：四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡瓦岗村</p>	
	<p>拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月12日</p>		<p>拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月14日</p>
<p>川赤芍 (<i>Paeonia veitchii</i>) 地点：四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡瓦岗村</p>		<p>川赤芍 (<i>Paeonia veitchii</i>) 地点：四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟</p>	
	<p>拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月14日</p>		<p>拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月14日</p>
<p>川赤芍 (<i>Paeonia veitchii</i>) 地点：四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟</p>		<p>川赤芍 (<i>Paeonia veitchii</i>) 地点：四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟</p>	

	<p>拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月15日</p>		<p>拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月15日</p>
<p>川赤芍 (<i>Paeonia veitchii</i>) 地点：四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟村</p>		<p>川赤芍 (<i>Paeonia veitchii</i>) 地点：四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟村</p>	
	<p>拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月16日</p>		<p>拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月16日</p>
<p>川赤芍 (<i>Paeonia veitchii</i>) 地点：四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡帮果村</p>		<p>川赤芍 (<i>Paeonia veitchii</i>) 地点：四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡帮果村</p>	
	<p>拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月16日</p>		<p>拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月14日</p>
<p>川赤芍 (<i>Paeonia veitchii</i>) 地点：四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡帮果村</p>		<p>桃儿七 (<i>Sinopodophyllum hexandrum</i>) 地点：四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟</p>	
	<p>拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月14日</p>		<p>拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月14日</p>
<p>桃儿七 (<i>Sinopodophyllum hexandrum</i>) 地点：四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟</p>		<p>桃儿七 (<i>Sinopodophyllum hexandrum</i>) 地点：四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟</p>	

	拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月14日		拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月18日
桃儿七 (<i>Sinopodophyllum hexandrum</i>) 地点：四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟村		桃儿七 (<i>Sinopodophyllum hexandrum</i>) 地点：四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟村	
	拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月24日		拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月24日
珙桐 (<i>Davidia involucrata</i>) 地点：四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟		珙桐 (<i>Davidia involucrata</i>) 地点：四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟	
	拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年4月3日		拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月24日
珙桐 (<i>Davidia involucrata</i>) 地点：四川省雅安市荥经县牛背山镇代黄沟		珙桐 (<i>Davidia involucrata</i>) 地点：四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟	
	拍摄人：童芳 拍摄时间：2022年2月17日		拍摄人：童芳 拍摄时间：2022年2月17日
野大豆 (<i>Glycine soja</i>) 地点：湖北省黄石市大冶市茗山乡洋湖铺		野大豆 (<i>Glycine soja</i>) 地点：湖北省黄石市大冶市茗山乡洋湖铺	



	<p>拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月4日</p>		<p>拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年5月22日</p>
<p>冬虫夏草 (<i>Ophiocordyceps sinensis</i>) 地点：四川省甘孜藏族自治州康定市折多山</p>	<p>挖虫草的牧民 地点：西藏自治区贡觉县</p>		

图 7-2 重要野生植物现场调查照片

7.2.3.6 古树名木

根据资料收集结合现场调查，评价范围内有古树 126 棵，具体详见表 7-14。

表 7-14 评价范围内古树

序号	物种名称	生长状况	树龄 (年)	经纬度和海拔	工程占用情况 (是/否)
四川省甘孜藏族自治州康定市					
1	侧柏 (<i>Platycladus orientalis</i>)	树高: 13.9m ; 冠幅: 1300cm 健康状况: 良好	230	E: 101.9625°; N: 30.052778°; H: 2507m	否, 距离线路 1634m
四川省甘孜藏族自治州泸定县					
1	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 26.3m; 冠幅: 800cm 健康状况: 良好	286	E: 102.13175°; N: 30.01599° H: 2257m	否, 距离线路 1634m
2	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 28.5m; 冠幅: 600cm 健康状况: 良好	219	E: 102.13105°; N: 30.01553°; H: 2288m	否, 距离线路 1634m
四川省雅安市					
1	楠木 (<i>Phoebe zhennan</i>)	生长状况: 良好	100	E: 102.860°3; N: 29.771477°; H: 800m	否, 距离线路 189m
2	楠木 (<i>Phoebe zhennan</i>)	生长状况: 良好	100	E: 102.8603°; N: 29.771477° ; H: 802m	否, 距离线路 176m
3	楠木 (<i>Phoebe zhennan</i>)	生长状况: 良好	100	E: 102.8604°; N: 29.771416°; H: 796m	否, 距离线路 178m
4	楠木 (<i>Phoebe zhennan</i>)	生长状况: 良好	100	E: 102.861°; N: 29.770613°; H: 812m	否, 距离线路 131m
5	楠木 (<i>Phoebe zhennan</i>)	生长状况: 良好	100	E: 102.8611°; N: 29.770619°; H: 816m	否, 距离线路 124m
6	楠木 (<i>Phoebe zhennan</i>)	生长状况: 良好	100	E: 102.861°; N: 29.770669°; H: 807m	否, 距离线路 134m
7	楠木 (<i>Phoebe zhennan</i>)	生长状况: 良好	100	E: 102.8611°; N: 29.77073°; H: 812m	否, 距离线路 122m
8	楠木 (<i>Phoebe zhennan</i>)	生长状况: 良好	100	E: 102.8611°; N: 29.770738°; H: 812m	否, 距离线路 121m
9	楠木 (<i>Phoebe zhennan</i>)	生长状况: 良好	100	E: 102.8613°; N: 29.770405°; H: 809m	否, 距离线路 108m
10	楠木 (<i>Phoebe zhennan</i>)	生长状况: 良好	100	E: 102.8611°; N: 29.7703°; H: 810m	否, 距离线路 129m
11	楠木 (<i>Phoebe zhennan</i>)	生长状况: 良好	100	E: 102.8613°; N: 29.770247°; H: 805m	否, 距离线路 110m
12	楠木	生长状况: 良好	100	E: 102.8612°;	否, 距离线路

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称	生长状况	树龄 (年)	经纬度和海拔	工程占用情况 (是/否)
	(<i>Phoebe zhennan</i>)			N:29.770047°; H:810m	122m
13	楠木 (<i>Phoebe zhennan</i>)	生长状况:良好	100	E:102.8609°; N:29.770475°; H:816m	否, 距离线路 129m
14	楠木 (<i>Phoebe zhennan</i>)	生长状况:良好	100	E:102.8607°; N:29.770444°; H:812m	否, 距离线路 167m
15	楠木 (<i>Phoebe zhennan</i>)	生长状况:良好	100	E:102.8607°; N:29.770388°; H:809m	否, 距离线路 166m
16	楠木 (<i>Phoebe zhennan</i>)	生长状况:良好	100	E:102.8607°; N:29.770738°; H:804m	否, 距离线路 159m
17	楠木 (<i>Phoebe zhennan</i>)	生长状况:良好	100	E:102.8608°; N:29.770758°; H:807m	否, 距离线路 161m
18	楠木 (<i>Phoebe zhennan</i>)	生长状况:良好	100	E:102.8607°; N:29.770772°; H:808m	否, 距离线路 160m
19	楠木 (<i>Phoebe zhennan</i>)	生长状况:良好	100	E:102.8787°; N:29.785763°; H: 913m	否, 距离线路 257m
四川省内江市					
1	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>)	树高: 15m; 胸 径: 620cm 冠幅: 22×19m 健康状况:良好	280	E:104.551633°; N:29.867394°; H:336m	否, 距离线路 88m
四川省乐山市					
1	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>)	树高: 13.6m; 胸径: 159cm 冠幅: 16×18m; 健康状况:良好	180	E:102.8603°; N:29.771477°; H:400m	否, 距离线路 112m
四川省乐山市邻水县					
1	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>)	树高: 13m; 胸 径: 130cm 冠幅: 13×14m; 健康状况:良好	300	E:107.17454°; N:30.41296°; H:416m	否, 距离线路 95m
2	木犀 (<i>Osmanthus fragrans</i>)	树高: 4m; 胸 径: 123cm 冠幅: 4×4m; 健康状况:良好	110	E:107.18419°; N:30.41767°; H:386m	否, 距离线路 229m
3	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>)	树高: 10m; 胸 径: 130cm 冠幅: 4×5m; 健康状况:良好	120	E:107.14248°; N:30.389494°; H:220m	否, 距离线路 74m
4	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>)	树高: 10m; 胸 径: 160cm 冠幅: 8×8; 健 康状况: 良好	120	E:107.044894°; N:30.306585°; H:359m	否, 距离线路 99m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称	生长状况	树龄(年)	经纬度和海拔	工程占用情况(是/否)
5	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>)	树高: 12m; 胸径: 112cm 冠幅: 20×22m; 健康状况: 良好	200	E:106.831428°; N:30.182763°; H:250m	否, 距离线路 102m
四川省达州市大竹县					
1	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>)	生长状况: 良好	—	E:107.315919°; N:30.466748°; H: 416m	否, 距离线路 248m
四川省资阳市安岳县					
1	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>)	树高: 12.5m; 胸径: 264cm 冠幅: 5×5m; 健康状况: 良好	147	E:105.104471°; N:29.967247°; H:428m	否, 距离线路 114m
2	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>)	树高: 18.5m; 胸径: 283cm 冠幅: 8×11m; 健康状况: 良	160	E:105.46281°; N:29.955159°; H:344m	否, 距离线路 109m
3	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>)	树高: 22 m; 胸径: 308cm 冠幅: 17×15m; 健康状况: 良	180	E:105.455967°; N:29.956946°; H:362m	否, 距离线路 50m
4	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>)	树高: 16 m; 胸径: 471 cm 冠幅: 13×15m; 健康状况: 良	107	E:105.218801°; N:29.95985°; H:464m	否, 距离线路 202m
5	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>)	树高: 8 m; 胸径: 157cm 冠幅: 6×6m; 健康状况: 良	107	E:105.23527°; N:29.958952°; H:450m	否, 距离线路 273m
6	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>)	树高: 17.1 m; 胸径: 283cm 冠幅: 6×8m; 健康状况: 良	126	E:105.514269°; N:29.969281°; H:347m	否, 距离线路 152m
7	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>)	树高: 17.1 m; 胸径: 377 cm 冠幅: 16×16m; 健康状况: 良	156	E:105.484661°; N:29.954659°; H:346m	否, 距离线路 40m
8	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 25 m; 胸径: 163 cm 冠幅: 7×9m; 健康状况: 良	217	E:105.624472°; N:29.981694°; H:299m	否, 距离线路 85m
9	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 25 m; 胸径: 283 cm 冠幅: 9×11m; 健康状况: 良	217	E:105.624472°; N:29.981694°; H:300m	否, 距离线路 84m
10	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 26 m; 胸径: 320 cm 冠幅: 9×7m; 健康状况: 良	217	E:105.624611°; N:29.981694°; H:300m	否, 距离线路 91m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称	生长状况	树龄 (年)	经纬度和海拔	工程占用情况 (是/否)
11	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 18 m; 胸径: 220 cm 冠幅: 6×4m; 健康状况: 良	217	E:105.622222°; N:29.981889°; H:313m	否, 距离线路 18m
12	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 25 m; 胸径: 251 cm 冠幅: 9×7m; 健康状况: 良	217	E:105.622278°; N:29.981972°; H:314m	否, 距离线路 25m
13	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 18 m; 胸径: 157cm 冠幅: 5×7m; 健康状况: 良	217	E:105.622417°; N:29.982002°; H:312m	否, 距离线路 22m
14	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 25 m; 胸径: 251 cm 冠幅: 6×8m; 健康状况: 良	217	E:105.622501°; N:29.982056°; H:312m	否, 距离线路 24m
15	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 18 m; 胸径: 173 cm 冠幅: 5×5m; 健康状况: 良	217	E:105.622502°; N:29.982056°; H:313m	否, 距离线路 25m
16	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 20 m; 胸径: 283 cm 冠幅: 5×5m; 健康状况: 良	217	E:105.622389°; N:29.982111°; H:313m	否, 距离线路 34m
17	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 19 m; 胸径: 283 cm 冠幅: 6×6m; 健康状况: 良	217	E:105.622333°; N:29.982139°; H:314m	否, 距离线路 41m
18	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 15 m; 胸径: 314 cm 冠幅: 5×3m; 健康状况: 良	217	E:105.623722°; N:29.982194°; H:307m	否, 距离线路 5m
19	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 18 m; 胸径: 251 cm 冠幅: 4×4m; 健康状况: 良	217	E:105.623694°; N:29.982002°; H:302m	否, 距离线路 24m
20	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 18 m; 胸径: 157 cm 冠幅: 3×3m; 健康状况: 良	217	E:105.623694°; N:29.982001°; H:302m	否, 距离线路 24m
21	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>)	树高: 9 m; 胸 径: 320 cm 冠幅: 6×8m; 健康状况: 良	218	E:105.614694°; N:29.980306°; H:297m	否, 距离线路 87m
22	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>)	树高: 9 m; 胸 径: 565 cm 冠幅: 11×11m; 健康状况: 良	207	E:105.21834°; N: 29.958201°; H:469m	否, 距离线路 275m
重庆市					

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称	生长状况	树龄(年)	经纬度和海拔	工程占用情况(是/否)
1	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>)	树高: 13m; 冠幅: 445cm 健康状况: 良好	155	E:108.2825°; N:30.57545°; H:506m	否, 距离线路 168m
2	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>)	树高: 18m; 冠幅: 680cm 健康状况: 良好	222	E:108.28732°; N:30.57603°; H:430m	否, 距离线路 95m
3	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>)	树高: 18m; 冠幅: 640cm 健康状况: 良好	300	E:108.29056°; N:30.57503°; H:391m	否, 距离线路 202m
4	马尾松 (<i>Pinus massoniana</i>)	树高: 25m; 冠幅: 210cm 健康状况: 良好	135	E:108.55718°; N:30.55938°; H:862 m	否, 距离线路 305m
5	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 15.8m; 冠幅: 184cm 健康状况: 良好	125	E:108.45753°; N:30.55199°; H:722m	否, 距离线路 56m
6	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 17.1m; 冠幅: 131cm 健康状况: 良好	125	E:108.45753°; N:30.55198°; H:728m	否, 距离线路 58m
7	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 15.7m; 冠幅: 132cm 健康状况: 良好	125	E:108.45753°; N:30.55202°; H:723m	否, 距离线路 54m
8	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 14.9m; 冠幅: 96cm 健康状况: 良好	125	E:108.45753°; N:30.55204°; H:727m	否, 距离线路 50m
9	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 17.8m; 冠幅: 105cm 健康状况: 良好	125	E:108.45632°; N:30.55192°; H:716m	否, 距离线路 65m
10	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 19.7m; 冠幅: 134cm 健康状况: 良好	125	E:108.45734°; N:30.55222°; H:728m	否, 距离线路 33m
11	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 16.8m; 冠幅: 84cm 健康状况: 良好	125	E:108.45744°; N:30.55217°; H:727m	否, 距离线路 37m
12	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 18.2m; 冠幅: 114cm 健康状况: 良好	125	E:108.45736°; N:30.55226°; H:725m	否, 距离线路 28m
13	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 20.7m; 冠幅: 159cm 健康状况: 良好	125	E:108.45739°; N:30.55222°; H:724	否, 距离线路 31m
14	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 24.8m; 冠幅: 179cm 健康状况: 良好	125	E:108.45739°; N:30.55218°; H:725m	否, 距离线路 35m
15	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 18.1m; 冠幅: 191cm 健康状况: 良好	125	E:108.45739°; N:30.55219°; H:725m	否, 距离线路 35m
16	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 23.4m; 冠幅: 203cm 健康状况: 良好	125	E:108.45739°; N:30.55214°; H:727m	否, 距离线路 40m
17	柏木	树高: 24.5m;	125	E:108.45739°;	否, 距离线路

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称	生长状况	树龄(年)	经纬度和海拔	工程占用情况(是/否)
	(<i>Cupressus funebris</i>)	冠幅: 155cm 健康状况: 良好		N:30.55211°; H:728m	44m
18	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 20.6m; 冠幅: 126cm 健康状况: 良好	125	E:108.45744°; N:30.55201°; H:726m	否, 距离线路 56m
19	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 21.3m; 冠幅: 159cm 健康状况: 良好	125	E:108.45744°; N:30.55209°; H:727m	否, 距离线路 46m
20	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 20.7m; 冠幅: 131cm 健康状况: 良好	125	E:108.45744°; N:30.55206°; H:726m	否, 距离线路 50m
21	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 22.4m; 冠幅: 159cm 健康状况: 良好	125	E:108.45744°; N:30.55204°; H:723m	否, 距离线路 51m
22	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 23.1m; 冠幅: 136cm 健康状况: 良好	125	E:108.45753°; N:30.55201°; H:725m	否, 距离线路 54m
23	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 19.6m; 冠幅: 127cm 健康状况: 良好	125	E:108.45759°; N:30.55179°; H:725m	否, 距离线路 77m
24	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 23.2m; 冠幅: 186cm 健康状况: 良好	125	E:108.45759°; N:30.55183°; H:728m	否, 距离线路 72m
25	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 19.6m; 冠幅: 94cm 健康状况: 良好	125	E:108.45759°; N:30.55187°; H:726m	否, 距离线路 66m
26	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 21.8m; 冠幅: 145cm 健康状况: 良好	125	E:108.45759°; N:30.55177°; H:728m	否, 距离线路 75m
27	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 23.7m; 冠幅: 151cm 健康状况: 良好	125	E:108.45759°; N:30.55182°; H:725m	否, 距离线路 73m
28	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 24.1m; 冠幅: 126cm 健康状况: 良好	125	E:108.45759°; N:30.5518°; H:727m	否, 距离线路 74m
29	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 24.5m; 冠幅: 204cm 健康状况: 良好	125	E:108.45759°; N:30.55181°; H:723m	否, 距离线路 74m
30	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 22.7m; 冠幅: 122cm 健康状况: 良好	125	E:108.45773°; N:30.55209°; H:725m	否, 距离线路 42m
31	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 23.5m; 冠幅: 128cm 健康状况: 良好	125	E:108.45773°; N:30.55204°; H:725m	否, 距离线路 50m
32	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 22.9m; 冠幅: 131cm 健康状况: 良好	125	E:108.45773°; N:30.55207°; H:724m	否, 距离线路 46m
33	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 25.4m; 冠幅: 163cm	125	E:108.45762°; N:30.55202°;	否, 距离线路 53m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称	生长状况	树龄(年)	经纬度和海拔	工程占用情况(是/否)
		健康状况:良好		H:723m	
34	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 24.7m; 冠幅: 150cm 健康状况:良好	125	E:108.45762°; N:30.55204°; H:723m	否, 距离线路 50m
35	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 19.1m; 冠幅: 121cm 健康状况:良好	125	E:108.45762°; N:30.55201°; H:724m	否, 距离线路 52m
36	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 24.2m; 冠幅: 142cm 健康状况:良好	125	E:108.45761°; N:30.552°; H:723m	否, 距离线路 55m
37	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 19.4m; 冠幅: 117cm 健康状况:良好	125	E:108.45788°; N:30.55223°; H:725m	否, 距离线路 29m
38	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 18.7m; 冠幅: 154cm 健康状况:良好	125	E:108.45786°; N:30.55197°; H:727m	否, 距离线路 57m
39	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 19.1m; 冠幅: 116cm 健康状况:良好	125	E:108.45786°; N:30.55203°; H:728	否, 距离线路 49m
40	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 23.4m; 冠幅: 155cm 健康状况:良好	125	E:108.45786°; N:30.55201°; H:729m	否, 距离线路 52m
41	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 24.5m; 冠幅: 161cm 健康状况:良好	125	E:108.45786°; N:30.55199°; H:724m	否, 距离线路 52m
42	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 22.5m; 冠幅: 162cm 健康状况:良好	125	E:108.45786°; N:30.55204°; H:723m	否, 距离线路 49m
43	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 25.1m; 冠幅: 209cm 健康状况:良好	125	E:108.45782°; N:30.55208°; H:725m	否, 距离线路 46m
44	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 22.7m; 冠幅: 132cm 健康状况:良好	125	E:108.45782°; N:30.55211°; H:725m	否, 距离线路 41m
45	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 23.2m; 冠幅: 132cm 健康状况:良好	125	E:108.45782°; N:30.55217°; H:724m	否, 距离线路 35m
46	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 19.8m; 冠幅: 129cm 健康状况:良好	125	E:108.45782°; N:30.55212°; H:725m	否, 距离线路 41m
47	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 21.5m; 冠幅: 120cm 健康状况:良好	125	E:108.45782°; N:30.55207°; H:728m	否, 距离线路 47m
48	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 23.7m; 冠幅: 141cm 健康状况:良好	125	E:108.45763°; N:30.55195°; H:728m	否, 距离线路 60m
49	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 22.3m; 冠幅: 168cm 健康状况:良好	125	E:108.45763°; N:30.55199°; H:726m	否, 距离线路 56m

序号	物种名称	生长状况	树龄 (年)	经纬度和海拔	工程占用情况 (是/否)
50	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 24.2m; 冠幅: 160cm 健康状况: 良好	125	E:108.45763°; N:30.55194°; H:725m	否, 距离线路 62m
51	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 19.5m; 冠幅: 92cm 健康状况: 良好	125	E:108.45763°; N:30.55197°; H:725m	否, 距离线路 60m
52	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 20.7m; 冠幅: 170cm 健康状况: 良好	125	E:108.45763°; N:30.55198°; H:727m	否, 距离线路 59m
53	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 21.4m; 冠幅: 113cm 健康状况: 良好	125	E:108.4579°; N:30.55201°; H:726m	否, 距离线路 58m
54	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 23.8m; 冠幅: 145cm 健康状况: 良好	125	E:108.4579°; N:30.55207°; H:725	否, 距离线路 53m
55	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 22.9m; 冠幅: 131cm 健康状况: 良好	125	E:108.4579°; N:30.55211°; H:728m	否, 距离线路 45m
56	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 24.4m; 冠幅: 133cm 健康状况: 良好	125	E:108.4579°; N:30.55204°; H:725m	否, 距离线路 41m
57	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 24.1m; 冠幅: 156cm 健康状况: 良好	125	E:108.4579°; N:30.55209°; H:724m	否, 距离线路 48m
58	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 25.4m; 冠幅: 200cm 健康状况: 良好	125	E:108.45806°; N:30.55208°; H:724m	否, 距离线路 43m
59	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 23.6m; 冠幅: 212cm 健康状况: 良好	125	E:108.45808°; N:30.55216°; H:723m	否, 距离线路 44m
60	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 21.4m; 冠幅: 133cm 健康状况: 良好	125	E:108.45808°; N:30.55214°; H:725m	否, 距离线路 35m
61	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 22.7m; 冠幅: 138cm 健康状况: 良好	125	E:108.45808°; N:30.55218°; H:724m	否, 距离线路 38m
62	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 21.1m; 冠幅: 120cm 健康状况: 良好	125	E:108.45808°; N:30.5522°; H:728m	否, 距离线路 33m
63	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 24.5m; 冠幅: 172cm 健康状况: 良好	125	E:108.45756°; N:30.55218°; H:724m	否, 距离线路 30m
64	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 24.1m; 冠幅: 164cm 健康状况: 良好	125	E:108.45756°; N:30.55215°; H:725m	否, 距离线路 36m
65	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 23.7m; 冠幅: 161cm 健康状况: 良好	125	E:108.45756°; N:30.5522°; H:725m	否, 距离线路 39m
66	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 24.2m;	125	E:108.45756°;	否, 距离线路

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称	生长状况	树龄(年)	经纬度和海拔	工程占用情况(是/否)
		冠幅: 157cm 健康状况: 良好		N:30.55222°; H:723m	34m
67	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 19.2m; 冠幅: 123cm 健康状况: 良好	125	E:108.45756°; N:30.55217°; H:726m	否, 距离线路 31m
68	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 22.7m; 冠幅: 140cm 健康状况: 良好	125	E:108.45757°; N:30.55218°; H:727m	否, 距离线路 35m
69	黄葛树 (<i>Ficus virens</i> var. <i>sublanceolata</i>)	树高: 8.9m; 冠幅: 318cm 健康状况: 良好	125	E:108.32237°; N:30.56709°; H:217m	否, 距离线路 298m
湖北省					
恩施土家族苗族自治州巴东县					
1	银杏 (<i>Ginkgo biloba</i>)	树高: 35m; 胸 径: 795cm 冠幅: 19×18m; 健康状况: 良好	700	E:108.45757°; N:30.55218°; H:1591m	否, 距离线路 66m
2	银杏 (<i>Ginkgo biloba</i>)	树高: 22m; 胸 径: 410cm 冠幅: 18×18m; 健康状况: 良好	120	E:108.45757°; N:30.55218°; H:948m	否, 距离线路 11m
3	油杉 (<i>Keteleeria fortunei</i>)	树高: 28m; 胸 径: 560cm 冠幅: 13×14m; 健康状况: 良好	510	E: 110.1152°; N: 30.311°; H:948m	否, 距离线路 193m
4	青冈 (<i>Cyclobalanopsis glauca</i>)	树高: 30m; 胸 径: 400cm 冠幅: 8×8m; 健康状况: 良好	400	E: 110.12°; N: 30.3112°; H:1290m	否, 距离线路 83m
5	银杏 (<i>Ginkgo biloba</i>)	树高: 35m; 胸 径: 700cm 冠幅: 27×27m; 健康状况: 良好	400	E: 110.12°; N: 30.3111°; H: 1290m	否, 距离线路 94m
6	青冈 (<i>Cyclobalanopsis glauca</i>)	树高: 16m; 胸 径: 310cm 冠幅: 12×1m; 健康状况: 良好	300	E: 110.1341°; N: 30.3107°; H: 1300m	否, 距离线路 2m
7	银杏 (<i>Ginkgo biloba</i>)	树高: 50m; 胸 径: 550cm 冠幅: 30×30m; 健康状况: 良好	400	E: 110.6674°; N: 30.2351°; H: 1163m	否, 距离线路 290m
8	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 35m; 胸 径: 390cm 冠幅: 13×13m; 健康状况: 良好	400	E: 110.0906°; N: 30.3027°; H: 780m	否, 距离线路 243m
9	柏木 (<i>Cupressus funebris</i>)	树高: 22m; 胸 径: 400cm 冠幅: 6×7m; 健康状况: 良好	400	E: 110.0916°; N: 30.3027°; H: 910m	否, 距离线路 191m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称	生长状况	树龄(年)	经纬度和海拔	工程占用情况(是/否)
10	银杏 (<i>Ginkgo biloba</i>)	树高: 32m; 胸径: 590cm 冠幅: 18×18m; 健康状况: 良好	400	E: 110.1453°; N: 30.3104°; H: 1280m	否, 距离线路 107m
11	杉木 (<i>Cunninghamia lanceolata</i>)	树高: 27m; 胸径: 320cm 冠幅: 12×14m; 健康状况: 良好	300	E: 110.1115°; N: 30.3111°; H: 1282m	否, 距离线路 191m
12	桢楠 (<i>Phoebe zhennan</i>)	树高: 15m; 胸径: 270cm 冠幅: 8×8m; 健康状况: 良好	200	E:110.376°; N: 30.3012°; H: 1240m	否, 距离线路 222m
13	核桃 (<i>Juglans regia</i>)	树高: 37m; 胸径: 120cm 冠幅: 20×20m; 健康状况: 良好	100	E:110.0849°; N: 30.3012°; H: 1353m	否, 距离线路 255m
14	桂花 (<i>Osmanthus fragrans</i>)	树高: 15m; 胸径: 150cm 冠幅: 12×9m; 健康状况: 良好	200	E:110.1404°; N: 30.312°; H: 780m	否, 距离线路 160m
15	樟树 (<i>Cinnamomum camphora</i>)	树高: 17m 胸径: 160cm 冠幅: 12×11m; 健康状况: 良好	100	E:110.1327°; N: 30.3124°; H:1107m	否, 距离线路 154m
16	银杏 (<i>Ginkgo biloba</i>)	树高: 25m; 胸径: 300cm 冠幅: 25×21m 健康状况: 良好	200	E:110.1415°; N: 30.3101°; H: 1160m	否, 距离线路 194m
17	核桃 (<i>Juglans regia</i>)	树高: 15; 胸径: 210cm 冠幅: 11×8m; 健康状况: 良好	100	E:110.1122°; N: 30.3121°; H: 1260m	否, 距离线路 21m
18	银杏 (<i>Ginkgo biloba</i>)	树高: 31m; 胸径: 290cm 冠幅: 15×15m; 健康状况: 良好	200	E:110.1122°; N: 30.3121°; H: 1260m	否, 距离线路 283m
19	银杏 (<i>Ginkgo biloba</i>)	树高: 31m; 胸径: 300cm 冠幅: 15×15m 健康状况: 良好	200	E:110.1122°; N: 30.3121°; H:1327m	否, 距离线路 283m
20	银杏 (<i>Ginkgo biloba</i>)	树高: 30m; 胸径: 170cm 冠幅: 15×15m; 健康状况: 良好	150	E:110.1122°; N: 30.3121°; H: 1327m	否, 距离线路 283m
21	银杏 (<i>Ginkgo biloba</i>)	树高: 30m; 胸径: 250cm 冠幅: 15×15m; 健康状况: 良好	150	E:110.376°; N: 30.3121°; H: 1327m	否, 距离线路 283m

恩施土家族苗族自治州恩施市

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称	生长状况	树龄(年)	经纬度和海拔	工程占用情况(是/否)
1	樟 (<i>Cinnamomum camphora</i>)	树高: 22m; 胸径: 410cm 冠幅: 18×18m; 健康状况: 良好	200	E:109°44'32.87" ; N:30°23'32.40" H: 743m	否, 距离线路 153m
2	红豆杉 (<i>Taxus chinensis</i>)	树高: 18m; 胸径: 188cm 冠幅: 11×12m; 健康状况: 良好	130	E: 109°55'11.64"; N:30°17'29.04"; H:1108m	否, 距离线路 50m
3	核桃 (<i>Juglans regia</i>)	树高: 20m; 胸径: 212cm 冠幅: 6×6m; 健康状况: 良好	124	E:109°47'24."; N:30°21'0.00" H:1239m	否, 距离线路 148m
4	闽楠 (<i>Phoebe bournei</i>)	树高: 30m; 胸径: 321cm 冠幅: 18×16m; 健康状况: 良好	412	E:109.5271°; N: 30.474°; H: 848m	否, 距离线路 80m
5	闽楠 (<i>Phoebe bournei</i>)	树高: 30m; 胸径: 601cm 冠幅: 12×16m; 健康状况: 良好	362	E:109.6911°; N: 30.434°; H: 790m	否, 距离线路 197m
6	红豆杉 (<i>Taxus chinensis</i>)	树高: 25m; 胸径: 278cm 冠幅: 17×17m; 健康状况: 良好	324	E:109.6092°; N: 30.4606°; H: 690m	否, 距离线路 8m
7	珙桐 (<i>Davidia involucrata</i>)	树高: 12 m; 胸径: 55 cm 冠幅: 8×11m; 健康状况: 良好	105	E:109.221°; N: 30.5246°; H: 1540 m	否, 距离线路 194m
8	银杏 (<i>Ginkgo biloba</i>)	树高: 25 m; 胸径: 345 cm 冠幅: 26×24m; 健康状况: 良好	253	E: 109.6684°; N: 30.4419°; H: 981 m	否, 距离线路 180m
9	白栎 (<i>Quercus fabri</i>)	树高: 28 m; 胸径: 276 cm 冠幅: 20×16m; 健康状况: 良好	245	E: 109.6702°; N: 30.442°; H: 985 m	否, 距离线路 127m
10	刺柏 (<i>Juniperus formosana</i>)	树高: 16 m; 胸径: 141 cm 冠幅: 7×7m; 健康状况: 良好	206	E: 109.7439°; N: 30.392°; H: 701 m	否, 距离线路 81m
11	樟树 (<i>Cinnamomum camphora</i>)	树高: 30 m; 胸径: 277cm 冠幅: 15×15m; 健康状况: 良好	244	E: 109.7425°; N: 30.3927°; H: 699 m	否, 距离线路 43m
恩施土家族苗族自治州利川市					
1	黄杉 (<i>Pseudotsuga sinensis</i>)	树高: 18 m; 胸径: 212cm 冠幅: 13×15m; 健康状况: 良好	145	E:108.7156°; N: 30.5058°; H: 1180m	否, 距离线路 12m

序号	物种名称	生长状况	树龄(年)	经纬度和海拔	工程占用情况(是/否)
2	银杏 (<i>Ginkgo biloba</i>)	树高: 22 m; 胸径: 247cm 冠幅: 12×10m; 健康状况: 良好	224	E:108.7688°; N: 30.4936°; H: 650m	否, 距离线路 224m
3	马尾松 (<i>Pinus massoniana</i>)	树高: 28 m; 胸径: 310cm 冠幅: 18×17m; 健康状况: 良好	145	E:108.8895°; N: 30.4958°; H: 1140m	否, 距离线路 220m
4	马尾松 (<i>Pinus massoniana</i>)	树高: 35 m; 胸径: 396cm 冠幅: 16×17m; 健康状况: 良好	210	E:108.8816°; N: 30.4904°; H: 1150m	否, 距离线路 172m
湖北省宜昌市					
1	柿 (<i>Diospyros kaki</i>)	健康状况: 良好	三级	E:110.7338°; N: 30.2292°	否, 距离线路 75m
2	黑壳楠 (<i>Lindera megaphylla</i>)	健康状况: 良好	三级	E:110.735°; N: 30.2308°	否, 距离线路 110m
3	黄枝油杉 (<i>Keteleeria davidiana</i> var. <i>calcareo</i>)	健康状况: 良好	一级	E:110.6363°; N: 30.2556°	否, 距离线路 76m
4	黄枝油杉 (<i>Keteleeria davidiana</i> var. <i>calcareo</i>)	健康状况: 良好	一级	E:110.6363°; N: 30.2556°	否, 距离线路 76m
5	黄枝油杉 (<i>Keteleeria davidiana</i> var. <i>calcareo</i>)	健康状况: 良好	一级	E:110.6363°; N: 30.2556°	否, 距离线路 76m
6	黄枝油杉 (<i>Keteleeria davidiana</i> var. <i>calcareo</i>)	健康状况: 良好	一级	E:110.636°; N: 30.2558°	否, 距离线路 97m
7	刺楸 (<i>Kalopanax septemlobus</i>)	健康状况: 良好	三级	E:110.6763°; N: 30.235°	否, 距离线路 128m
8	桂花 (<i>Osmanthus fragrans</i>)	健康状况: 良好	三级	E:110.6759°; N: 30.2356°	否, 距离线路 191m
9	香椿 (<i>Toona sinensis</i>)	健康状况: 良好	三级	E:110.6765°; N: 30.2355°	否, 距离线路 185m
10	黑壳楠 (<i>Lindera megaphylla</i>)	健康状况: 良好	一级	E: 111.4129°; N: 30.1942°	否, 距离线路 209m

7.2.3.7 外来入侵种

依据《中国外来入侵物种名单》(第一批, 2003年)、《中国外来入侵物种名单》(第二批, 2010年)、《中国外来入侵物种名单》(第三批, 2014年), 通过现场实地调查, 在评价范围发现有喜旱莲子草、凤眼蓝、加拿大一枝黄花、钻叶紫菀、一年蓬、小蓬草、藿香蓟、垂序商陆、土荆芥、黄果茄、紫茎泽兰, 其中一年蓬及小蓬草分布面积较大, 多分布于农田、耕地等区域。

表 7-15 评价区外来入侵植物

序号	名称	科	入侵种批次	分布情况
1	喜旱莲子草 <i>Alternanthera philoxeroides</i>	菊科 Compositae	第一批	湖北省、重庆市、四川东部区域河湖、池塘农田旁、道路边广泛分布
2	凤眼蓝 <i>Eichhornia crassipes</i>	雨久花科 Pontederiaceae	第一批	湖北省、重庆市、四川东部区域河湖、池塘零散分布
3	加拿大一枝黄花 <i>Solidago canadensis</i>	菊科 Compositae	第二批	湖北省东部零散分布
4	钻叶紫菀 <i>Aster subulatus</i>	菊科 Compositae	第三批	湖北省、重庆市、四川东部区域零散分布
5	一年蓬 <i>Erigeron annuus</i>	菊科 Compositae	第三批	湖北省、重庆市、四川东部区域零散分布
6	小蓬草 <i>Conyza canadensis</i>	菊科 Compositae	第三批	湖北省、重庆市、四川东部区域分布广泛
7	藎香蓟 <i>Ageratum conyzoides</i>	菊科 Compositae	第四批	湖北省、重庆市、四川东部区域零散分布
8	垂序商陆 <i>Phytolacca americana</i>	商陆科 Phytolaccaceae	第四批	湖北省、重庆市、四川东部区域零散分布
9	土荆芥 <i>Dysphania ambrosioides</i>	藜科 Chenopodiaceae	第二批	湖北省、重庆市、四川东部区域农田旁、道路边零散分布
10	黄果茄 <i>Solanum virginianum</i>	茄科 Solanaceae	第四批	湖北省、重庆市、四川东部区域农田旁、道路边零散分布
11	紫茎泽兰 <i>Ageratina adenophora</i>	菊科 Compositae	第一批	四川省零散分布
12	大藻 <i>Pistia stratiotes</i>	天南星科 Araceae	第二批	湖北省、重庆市、四川东部区域河湖、池塘零散分布
13	鬼针草 <i>Bidens pilosa</i>	菊科 Compositae	第三批	湖北省、重庆市、四川东部区域河湖、池塘农田旁、道路边分布广泛
14	落葵薯 <i>Anredera cordifolia</i>	落葵科 Basellaceae	第二批	湖北省、重庆市、四川东部区域农田旁、道路边零散分布



喜旱莲子草 (*Alternanthera philoxeroides*)



凤眼蓝 (*Eichhornia crassipes*)



加拿大一枝黄花 (*Solidago canadensis*)



钻叶紫菀 (*Aster subulatus*)



一年蓬 (*Erigeron annuus*)



小蓬草 (*Conyza canadensis*)



藿香蓟 (*Ageratum conyzoides*)



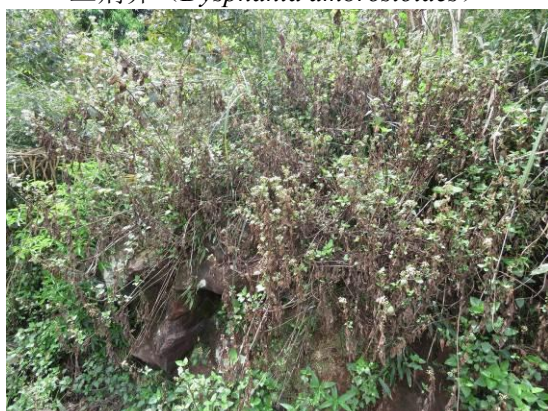
垂序商陆 (*Phytolacca americana*)



土荆芥 (*Dysphania ambrosioides*)



黄果茄 (*Solanum virginianum*)



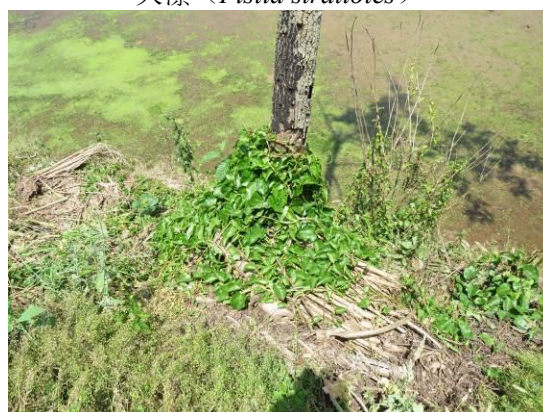
紫茎泽兰 (*Ageratina adenophora*)



大藻 (*Pistia stratiotes*)



鬼针草 (*Bidens pilosa*)



落葵薯 (*Anredera cordifolia*)

图 7-3 外来入侵植物现场调查照片

7.2.4 野生动物现状调查与评价

7.2.4.1 陆生动物区系分析

本工程跨越范围较广，涉及到西藏自治区、四川省、重庆市、湖北省 4 个省（自治区、直辖市），其评价区内的动物地理区划属东洋界；一级区划（区）跨青藏区（IV）、西南区（V）和华中区（VI）；跨二级（亚区）4 个：青海藏南亚区（IVB）、西南山地亚区（VA）、西部山地高原亚区（VIB）、东部丘陵平原亚区（VIA）；跨三级（动物地理省）5 个：分别为青藏东部省-高地针叶森林草原动物群（IVB2）、东北山地省-亚热带森林动物群（VA1）、四川盆地省——农田-亚热带林灌动物群（VIB2）、秦巴-武

当省——亚热带落叶-常绿阔叶林动物群（VIB1）、长江沿岸平原省——农田湿地动物群（VIA2）。评价区内陆生动物三级区划详见表 7-16。

表 7-16 评价区动物三级区划一览表

0 级 (界)	一级 (区)	二级 (亚区)	三级 (动物地理省)	路径涉及县(市)
古北界	青藏区 IV	青海藏南亚区 IV _B	1. 青藏东部省-高地针叶森林草原动物群 (IV _{B2})	西藏自治区: 贡觉县、芒康县 四川省: 白玉县、巴塘县、理塘县
东洋界	西南区 V	西南山地亚区 域V _A	2. 东北山地省-亚热带森林动物群 (V _{A1})	四川省: 雅江县、康定市、泸定县、汉源县、雨城区、荥经县、洪雅县
	华中区 VI	西部山地高原 亚区VI _B	3. 四川盆地省——农田-亚热带林灌动物群 (VI _{B2})	四川省: 峨眉山市、井研县、夹江县、市中区、青神县、仁寿县、资中县、雁江区、安岳县、大竹县等; 重庆市: 潼南区、铜梁区、合川区、垫江区、梁平区、万州区
			4. 秦巴-武当省——亚热带落叶-常绿阔叶林动物群 (VI _{B1})	湖北省: 利川市、恩施市、建始县、巴东县、五峰土家族自治县、长阳土家族自治县、宜都市
		东部丘陵平原 亚区VI _A	5. 长江沿岸平原省——农田湿地动物群 (VI _{A2})	湖北省: 松滋市、荆州区、公安县、江陵县、监利县、潜江市、洪湖市、嘉鱼县、赤壁市、咸安区、大冶市、梁子湖区

(1) 青海藏南亚区IV_B

本亚区包括由青海东部的祁连山向南至昌都市，喜马拉雅中、东段高山带及北麓谷地（雅鲁藏布江），处于青藏高原的东南部边缘，地形复杂，河流外流，河谷切入高原，大多偏于南北走向，受南来气流的影响较大。自然条件的垂直变化比较明显，气候随海拔降低而渐温暖。在东部和东南部边缘，即黄河、长江、澜沧江和怒江的中上河地区，谷坡上部有森林生长，主要是山地针叶林，以云杉、冷杉、松为主。下部针阔混交林和落叶阔叶林中的阴叶树种以桦、杨、栎为主。在高山带以杜鹃和高山草甸为主。高原面则主要是草甸草原以嵩草或针茅、蒿属为主。不同的高山植被类型相互交错并随海拔、地形而有明显的变化。高山森林和草原的动物相互混杂和渗透，构成高地森林草原动物群。如林麝、高原鼠兔、血雉、白马鸡、红喉雉鹑、大噪鹛等，两栖类本亚区南部边缘地带还有西藏擔螈和几种齿突蟾。

(2) 西南山地亚区V_A

本亚区的范围指横断山脉部分，从南部的高黎贡山到北部的甘孜、阿坝地区、多为南北走向的高山峡谷。区域内地形起伏很大，海拔高度在 1600m~4000m 之间，自然条件复杂、垂直差异显著。与此相适应，动物的垂直分布的特征也十分明显。

本亚区内动物区系的南北、东西成分交错分布，组成动物区系的动物群有两大类：一类是高地森林草原-草甸草原、寒漠动物群，另一类是低山带的亚热带林灌、草地-农

田动物群。工程线路穿越四川省雅江县、康定市、泸定县、汉源县、雨城区、荥经县、洪雅县等。线路经过区域所分布的动物群东北山地省-亚热带森林动物群。

(3) 西部山地高原亚区VI_B

该亚区包括秦岭、淮阳山地西部、四川盆地、云贵高原的东部和西江上游的南岭山区，西部和西南部与横断山区相连。西部和西南部与横断山区相连，本区海拔较高，地形较崎岖，气候除四川盆地外较温凉，不少喜马拉雅-横断山区型成分分布至本区，如血雉、画眉科种类、峨山掌突蟾、小熊猫、云南兔等；另外毛冠鹿、中华竹鼠等与东部丘陵平原所共有。

1) 四川盆地省——农田-亚热带林灌动物群 (VI_{B2})

评价区内本动物地理省主要包括四川省的峨眉山市、井研县、夹江县、市中区、青神县、仁寿县、资中县、雁江区、安岳县、大竹县等；重庆市的潼南区、铜梁区、合川区、垫江区、梁平区、万州区。本区域属盆底丘陵常绿阔叶林地带，包括盆底东部平行岭谷亚带和盆底西部平原和盆底中部方山浅丘亚带两个区域。该区地势低下，海拔一般为300~500m，以丘陵为主，局部间有低山和平原。气候冬暖夏热，四季分明，湿润多雨，日照很少。仅低山保留小片亚热带常绿阔叶林，广大丘陵和平原已经开垦为农田，故动物区系主要由我国南方的亚热带农田动物群所组成，仅有少量适应人类经济活动的中小型动物。

2) 秦巴—武当省——亚热带落叶-常绿阔叶林动物群 (VI_{B1})

评价区内本动物地理省主要包括湖北省的利川市、恩施市、建始县、巴东县、五峰土家族自治县、长阳土家族自治县、宜都市。本工程呈东西方向跨越湖北省，所属区域为鄂西南山区。该区位于与江汉平原的过渡地带，属云贵高原东延部分，与川东和湘西北临界。由于该区山体雄伟、盆地开阔、溪谷深峻，森林植被类型复杂多样，各地气候差异显著，雨量比较充沛，故而物种相对较丰富。

(4) 华中东部丘陵平原亚区VI_A

本亚区指三峡以东的长江中下游流域，包括沿江冲积平原和下游的长江三角洲，以及散布于境内的大别山、黄山、武夷山、罗霄山和福建、两广北部等丘陵，北与华北区黄淮平原亚区接壤，南与华南区闽广沿海亚区毗连。两栖类中的黑眶蟾蜍 (*Duttaphrynus melanostictus*)、虎纹蛙 (*Hoplobatrachus chinensis*) 和饰纹姬蛙，爬行类中的尖吻蝾 (*Deinagkistrodon acutus*) 和舟山眼镜蛇 (*Naja atra*)，鸟类中的大拟啄木鸟 (*Megalaima virens*)、画眉和白颈长尾雉 (*Syrnaticus elliotti*)，兽类中的鼬獾和多种家鼠属种类，

均为本区的代表种类。

7.2.4.2 陆生动物物种组成与分布特征

7.2.4.2.1 物种组成

评价单位于2022年2月中旬、3月16日-5月26日对评价区野生动物进行现场考察，结合2021年9月本单位川藏铁路项目现场调查成果，并参考《四川大相岭自然保护区总体综合科学考察报告2013-2022年》、《2018年长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区冬季水鸟调查报告》、《金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程对宜都熊渡库区市级湿地自然保护区生物多样性影响评价报告》、《金上至湖北±800千伏特高压直流输电工程跨越周公河珍稀鱼类省级自然保护区影响评价报告》、川藏铁路昌都至林芝段施工供电工程（二期）环境影响报告书》（2021年12月）等资料进行综合分析。调查范围内分布的陆生脊椎动物有4纲27目86科350种，其中东洋种168种，古北种46种，广布种136种。根据《国家级重点保护野生动物名录》（2021年），调查范围内有国家一级重点保护野生动物8种；国家二级重点保护野生动物57种，中国特有种类41种。陆生动物在各纲中的种类组成、区系和保护等级具体见（表7-17）。

表7-17 调查范围内陆生脊椎动物种类组成、区系和保护等级

种类组成				动物区系			保护级别		
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家级		中国特有
							一级	二级	
两栖纲	1	7	30	22	2	6	0	1	11
爬行纲	2	9	37	25	0	12	0	1	9
鸟纲	16	48	219	87	37	95	5	38	11
哺乳纲	8	22	64	34	7	23	3	17	10
合计	27	86	350	168	46	136	8	57	41

注：本表中不包含鱼类。

本次现场调查共记录有野生动物195种，隶属于4纲21目69科。其中现场记录两栖动物1目5科6种，爬行动物1目4科10种，鸟类14目45科153种，哺乳动物5目15科26种（含访问种类）。有国家一级重点保护动物4种，国家二级重点保护动物29种。

本工程途经西藏自治区、四川省、重庆市、湖北省4个省（自治区、直辖市），涉及4个动物地理亚区、5个动物地理省，动物组成及分布有一定差异。

（1）青海藏南亚区——青藏东部省-高地针叶森林草原动物群

1) 区域野生动物概况

本工程涉及青藏东部省-高地针叶森林草原动物群的行政区有西藏自治区的贡觉县、芒康县和四川省的白玉县、巴塘县、理塘县，区域内常见野生动物有：

两栖爬行类：本区域两栖类种类及数量较少，西藏齿突蟾分布广泛分布于西藏芒康、四川理塘、巴塘等地；另外还有倭蛙、西藏蟾蜍等；爬行类常见的有丽纹攀蜥等。

鸟类：本区域红喉雉鹑、血雉、勺鸡等土著种种类较多；另外本区山地森林与山地草原-灌丛的交错环境种，鸟类种类复杂。

兽类：根据《青藏高原兽类分布格局及动物地理区划》（黄薇等，2008），昌都市地处三江流域，地形海拔差异显著，物种组成中森林类型或林灌类型是本区的特色（如一些灵长类、鬣羚、毛冠鹿等）。本区域啮齿目、食肉目在兽类区系中占主导地位，有蹄类次之，食虫目与翼手目稀少。小型食草兽类优势明显，如高原鼠兔、喜马拉雅旱獭、中华鼯鼠等分布广泛。另外马鹿、林麝等栖息于林间草地及灌丛带，也较常见。还有出没于森林与草原间的狼、赤狐、藏狐、豺獭等。

2) 现场调查情况

2022年5月，对本区系野生动物进行现场调查，共设置14条动物样线，共调查到野生动物69种，隶属于3纲14目31科。其中现场记录爬行动物1目1科1种，鸟类8目23科55种，哺乳纲5目7科13种。有国家一级重点保护野生动物2种，国家二级重点保护动物17种，中国特有种8种。

表 7-18 现场调查、访问调查记录的陆生脊椎动物群落组成情况

种类组成				动物区系			保护级别		
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家级		中国特有
							一级	二级	
爬行纲	1	1	1	1	0	0	0	0	0
鸟纲	8	23	55	13	12	30	1	10	5
哺乳纲	5	7	13	5	2	6	1	7	3
合计	14	31	69	19	14	36	2	17	8

①爬行动物现状

本次调查共记录爬行类1种，为黑线乌梢蛇，现场目击两次。主要记录于西藏自治区芒康县卡麦换流站站址附近路边灌丛时隙中。

②鸟类现状

现场调查记录鸟类55种，隶属于8目23科。其中雀形目鸟类39种，占所调查鸟类的70.91%。具体群落结构如表2.4-4。现场调查记录的55种鸟类中，有国家一级重点保护鸟类1种，为胡兀鹫；二级重点保护鸟类10种，分别为血雉、白马鸡、白腹锦鸡、高山兀鹫、大鸮、日本松雀鹰、大紫胸鹦鹉、中华雀鹞、大噪鹞和橙翅噪鹞。特有鸟类5种，为白马鸡、中华雀鹞、地山雀、大噪鹞和橙翅噪鹞。

表 7-19 鸟类组成情况

目	科	种数	目	科	种数
鸡形目	雉科	5	雀形目	柳莺科	6
鸽形目	鸠鸽科	2		鸢鹑科	2
鹃形目	杜鹃科	1		林鹑科	1
鹑形目	鹭科	1		噪鹑科	2
啄木鸟目	啄木鸟科	2		鹑科	1
鹰形目	鹰科	4		鹑科	1
鸚鵡目	鸚鵡科	1		鹑科	5
雀形目	伯劳科	1		雀科	3
	鸦科	5		鹑科	4
	山雀科	1		燕雀科	3
	百灵科	1		鹑科	2
	燕科	1		总计8	23

从居留类型看，可将本区系调查记录的 55 种鸟类分成以下 4 种：

留鸟：终年留居在出生地（繁殖区），不发生迁徙。本次记录共 37 种，占 67.27%；主要有鸡形目、鸚鵡目及雀形目鸦科等种类等。

冬候鸟：春季飞来越冬，春季北去繁殖的鸟类。本次记录有 1 种，占 1.82%，主要有大鵟。

夏候鸟：夏季飞来繁殖，春季南去越冬的鸟类。本次调查记录 12 种，占 21.82%，主要有柳莺科、燕科、杜鹃科、伯劳科种类等。

旅鸟：迁徙中途经某地区，而又不在于该地区繁殖或越冬。本次调查记录 5 种，为极北柳莺、灰鹑、黄眉柳莺等，占 9.09%。

综上所述，区域鸟类中，有繁殖鸟（包括留鸟和夏候鸟）共有 49 种，占 89.09%，迁徙鸟类（包括夏候鸟、冬候鸟和旅鸟）有 18 种，占 32.73%。

③哺乳动物现状

现场调查到 8 种，访问调查 5 种，隶属于 5 目 8 科，具体如下表所示。其中分布国家一级重点保护野生动物 1 种，为林麝；国家二级重点保护野生动物 7 种，分别为猕猴、藏酋猴、豹猫、中华鬣羚、藏原羚、赤狐、藏狐。其中特有种 3 种，分别为藏酋猴、藏原羚和间颅鼠兔。

表 7-20 哺乳动物群落组成情况

目	科	种	目	科	种
灵长目	猴科	2	啮齿目	松鼠科	2
食肉目	猫科	1	兔形目	鼠兔科	2
	犬科	2		兔科	1
偶蹄目	牛科	2	总计 5	8	13
	麝科	1			

(2) 西南山地亚区——东北山地省-亚热带森林动物群

1) 区域野生动物概况

本工程穿越四川省雅江县、康定市、泸定县、汉源县、雨城区、荥经县、洪雅县，区域位于西南山地亚区——东北山地省-亚热带森林动物群。工程涉及的区域内常见野生动物有：

两栖类：根据《四川省两栖爬行动物分布名录》（蔡波等，2018）及现场调查成果，本区域常见两栖类主要有小角蟾、华西雨蛙、高原林蛙、绿臭蛙、倭蛙、经甫树蛙、宝兴树蛙等。

爬行类：根据《四川省两栖爬行动物分布名录》（蔡波等，2018）及现场调查成果，本区域爬行类常见的有粗疣壁虎、康定滑蜥、草绿攀蜥、丽纹攀蜥、菜花原矛头蝮、高原蝮、原矛头蝮、白条锦蛇、大眼斜鳞蛇等。

鸟类：本区域生境类型复杂，鸟类种类丰富，红腹锦鸡、红腹角雉、勺鸡等鸡形目留鸟种类及数量较多，高山兀鹫、雀鹰等猛禽种类也较多。根据《四川省湿地水鸟资源现状与保护》（李云，2020年）川西高原区域湿地鸟类种类相对较少，以沼泽、湖泊型生态类型为主。常见鸣禽有橙翅噪鹛、白领凤鹛（*Yuhina diademata*）、画眉（*Garrulax canorus*）、黄臀鹌、大杜鹃（*Cuculus canorus*）、大嘴乌鸦（*Corvus macrorhynchos*）、树鹛、灰背伯劳（*Lanius tephronotus*）、红嘴蓝鹀（*Urocissa erythrorhyncha*）、麻雀、环颈雉、白腹锦鸡、北红尾鹀（*Phoenicurus auroreus*）、鹁鹑、乌鸫（*Turdus merula*）、绿背山雀（*Parus monticolus*）、燕雀（*Fringilla montifringilla*）、小云雀、冠纹柳莺（*Phylloscopus reguloides*）等。

兽类：以啮齿目和食肉目种类占优势，常见种类有赤腹松鼠、隐纹花松鼠、黑线姬鼠、黄鼬、鼬獾（*Melogale moschata*）、豹猫等。

2) 现场调查情况

2022年4-5月，对本区系野生动物进行现场调查，共设置20条动物样线，共调查到野生动物77种，隶属于3纲12目38科。其中现场记录爬行动物1目2科3种，鸟类7目28科62种，哺乳纲4目8科12种。有国家一级重点保护野生动物1种，国家二级重点保护动物13种，中国特有种7种。

表 7-21 现场调查、访问调查记录的陆生脊椎动物群落组成情况

种类组成				动物区系			保护级别		
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家级		中国特有
							一级	二级	
爬行纲	1	2	3	2	0	1	0	0	2
鸟纲	7	28	62	20	9	33	0	7	3
哺乳纲	4	8	12	5	3	4	1	6	2
合计	12	38	77	27	12	38	1	13	7

①两栖动物现状

本次调查中仅调查到蝌蚪，未调查到成体两栖类。

②爬行动物现状

本次调查共记录爬行类 3 种，分别为草绿攀蜥、丽纹攀蜥和黑眉晨蛇，草绿攀蜥、丽纹攀蜥生活型为灌丛石隙型，主要记录于调查区域内的灌草丛、山体下部的石堆等区域。黑眉晨蛇为林栖傍水型，主要分布于水域附近灌丛林地。其中丽纹草蜥、草绿攀蜥为中国特有种。

③鸟类现状

现场调查记录鸟类 62 种，隶属于 7 目 28 科。其中雀形目鸟类 53 种，占所调查鸟类的 85.48%。具体群落结构如表 2.4-6。现场调查、访问记录的 62 种鸟类中，有国家二级重点保护鸟类 7 种，分别为血雉、红腹锦鸡、白腹锦鸡、高山兀鹫、红隼、大噪鹬和橙翅噪鹬。中国特有鸟类 3 种，为红腹锦鸡、大噪鹬和橙翅噪鹬。

表 7-22 鸟类组成情况

目	科	种数	目	科	种数
鸡形目	雉科	4	雀形目	鹎科	2
雁形目	鸭科	1		柳莺科	3
鸽形目	鸠鸽科	1		莺鹟科	1
啄木鸟目	啄木鸟科	1		绣眼鸟科	1
鹰形目	鹰科	1		林鹞科	1
隼形目	隼科	1		幽鹞科	1
雀形目	山椒鸟科	1		噪鹬科	3
	伯劳科	1		鹁鹑科	8
	鸦科	8		岩鹳科	2
	玉鹇科	1		雀科	2
	山雀科	3		鹧鸪科	5
	百灵科	1		燕雀科	5
	扇尾莺科	1		鹨科	1
	长尾山雀科	1			
	燕科	1	总数7	28	62

从居留类型看，可将本区系调查记录的 62 种鸟类分成以下 4 种：

留鸟：终年留居在出生地（繁殖区），不发生迁徙。本次记录共 48 种，占 77.42%；主要有珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis*）、普通翠鸟及雀形目大多数种类等。

夏候鸟：夏季飞来繁殖，春季南去越冬的鸟类。本次调查记录 10 种，占 16.13%，主要有柳莺科、燕科伯劳科种类等。

旅鸟：迁徙中途经某地区，而又不在于该地区繁殖或越冬。本次调查记录 4 种，为红胁蓝尾鸂和灰鹡鹑 (*Motacilla cinerea*)，占 6.45%。

综上所述，区域鸟类中，有繁殖鸟（包括留鸟和夏候鸟）共有 58 种，占 93.55%，迁徙鸟类（包括夏候鸟、冬候鸟和旅鸟）有 14 种，占 22.58%。

④哺乳动物现状

现场调查到 4 种、访问调查记录哺乳动物 8 种，隶属于 4 目 9 科，具体如下表所示。其中国家一级重点保护兽类 1 种，为大熊猫，国家二级重点保护兽类 6 种，为猕猴、黑熊、棕熊、小熊猫、赤狐和短尾猴。中国特有兽类 2 种，为大熊猫和小鹿。

表 7-23 哺乳动物群落组成情况

目	科	种	目	科	种
食肉目	鼬科	1	灵长目	猴科	2
	犬科	1		偶蹄目	猪科
	熊科	2	鹿科		1
	大熊猫科	1	啮齿目		松鼠科
	小熊猫科	1	总计 4	9	12

(3) 西部山地高原亚区——四川盆地省—农田-亚热带林灌动物群

1) 区域野生动物概况

本工程穿越四川峨眉山市、井研县、夹江县、市中区、青神县、仁寿县、资中县、雁江区、安岳县、大竹县等，重庆市的潼南区、铜梁区、合川区、垫江区、梁平区、万州区；位于西南山地亚区——四川盆地省—农田-亚热带林灌动物群。本工程涉及的区域内常见野生动物有：

两栖类：根据《四川省两栖爬行动物分布名录》（蔡波等，2018）、《重庆市两栖动物资源及现状》（段彪，2000 年）及现场调查成果，本区域常见两栖类主要有中华蟾蜍、沼蛙、泽陆蛙、黑斑侧褶蛙、花臭蛙、中国林蛙、饰纹姬蛙、四川狭口蛙等。

根据《四川省两栖爬行动物分布名录》（蔡波等，2018）、《重庆市爬行动物物种多样性研究及保护》（段彪，2000 年）及现场调查成果，本区域常见爬行类主要有中华鳖、蹼趾壁虎、铜蜓蜥、北草蜥、乌华游蛇、翠青蛇、赤链蛇、玉斑蛇、黑眉晨蛇、乌梢蛇、虎斑颈槽蛇等。

鸟类：南方的和山林灌丛生活的有所增加，常见种类有白鹭、牛背鹭 (*Bubulcus ibis*)、灰胸竹鸡 (*Bambusicola thoracicus*)、环颈雉、八哥、珠颈斑鸠、普通翠鸟、家燕、白鹡鹑、白头鹎、喜鹊、鹊鸂、大山雀、金翅雀 (*Carduelis sinica*) 和小鹀 (*Emberiza pusilla*)

等。

兽类：以鼠类为优势种。常见种类有黄鼬、鼬獾、小鹿、毛冠鹿、赤腹松鼠、黑线姬鼠、黄胸鼠、褐家鼠、中菊头蝠（*Rhinolophus affinis*）、普通伏翼等。

2) 现场调查情况

2022年3-4月，对本区系野生动物进行现场调查，共设置12条动物样线，共调查到野生动物45种，隶属于4纲11目32科。其中现场记录两栖动物1目2科2种，爬行动物1目2科2种，鸟类7目25科38种，哺乳纲2目3科3种。有国家二级重点保护动物2种，中国特有种3种。

表 7-24 现场调查、访问调查记录的陆生脊椎动物群落组成情况

种类组成				动物区系			保护级别		
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家级		中国特有
							一级	二级	
两栖纲	1	2	2	1	0	1	0	0	0
爬行纲	1	2	2	1	0	1	0	0	1
鸟纲	7	25	38	18	1	19	0	2	1
哺乳纲	2	3	3	2	0	1	0	0	1
合计	11	32	45	22	1	22	0	2	3

①两栖动物现状

本次调查共记录两栖类2种，分别为黑眶蟾蜍、黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）。黑眶蟾蜍属于陆栖型两栖类，黑斑侧褶蛙为静水型两栖类。

②爬行动物现状

本次调查共记录爬行类2种，分别为铜蜓蜥、北草蜥，铜蜓蜥和北草蜥生活型为灌丛石隙型，主要记录于调查区域内的灌草丛、山体下部的石堆等区域。其中北草蜥为中国特有种。

③鸟类现状

现场调查记录鸟类38种，隶属于7目25科。其中雀形目鸟类29种，占所调查鸟类的76.32%。具体群落结构如表7-25。现场调查、访问记录的38种鸟类中，有国家二级重点保护鸟类2种，分别为白鹇、雀鹰。中国特有种1种，为黄腹山雀。

表 7-25 鸟类组成情况

目	科	种数	目	科	种数	
鸡形目	雉科	2	雀形目	绣眼鸟科	1	
鸽形目	鸠鸽科	2		林鹏科	1	
鹤形目	秧鸡科	1		扇尾莺科	1	
鹈形目	鹭科	2		噪鹏科	1	
佛法僧目	翠鸟科	1		鹟科	4	
鹰形目	鹰科	1		鸫科	1	
雀形目	山椒鸟科	1		梅花雀科	1	
	伯劳科	1		河乌科	1	
	鸦科	2		雀科	2	
	山雀科	2		鹁鹑科	3	
	燕科	1		燕雀科	2	
	鹎科	2		鸫科	1	
	莺鹟科	1		总计	7	25

从居留类型看，可将本区系调查记录的 38 种鸟类分成以下 4 种：

留鸟：终年留居在出生地（繁殖区），不发生迁徙。本次记录共 30 种，占 78.95%；主要有珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis*）、普通翠鸟及雀形目大多数种类等；

冬候鸟：春季飞来越冬，春季北去繁殖的鸟类。本次记录有 1 种，占 2.63%，主要有小鹇。

夏候鸟：夏季飞来繁殖，春季南去越冬的鸟类。本次调查记录 5 种，占 13.16%，主要有鹈形目树鹳、白鹭、苍鹭等。

旅鸟：迁徙中途经某地区，而又不在该地区繁殖或越冬。本次调查记录 2 种，为红胁蓝尾鸲和灰鹁鹑（*Motacilla cinerea*），占 5.26%。

综上所述，区域鸟类中，有繁殖鸟（包括留鸟和夏候鸟）共有 35 种，占 92.11%，迁徙鸟类（包括夏候鸟、冬候鸟和旅鸟）有 8 种，占 21.05%。

1) 哺乳动物现状

现场调查、访问调查记录哺乳动物共计 3 种，隶属于 2 目 3 科，具体如下表所示。访问调查到野猪、黄鼬、小鹿 3 种。其中中国特有种 1 种，为小鹿。

表 7-26 哺乳动物群落组成情况

目	科	种	目	科	种
偶蹄目	猪科	1	食肉目	鼬科	1
	鹿科	1	总计	3	3

(4) 西部山地高原亚区——秦巴-武当省—亚热带落叶-常绿阔叶林动物群

1) 区域野生动物概况

本工程穿越湖北省利川市、恩施市、建始县、巴东县、五峰土家族自治县、长阳土家族自治县、宜都市；区域位于西南山地亚区——秦巴-武当省—亚热带落叶-常绿阔叶林动物群。工程涉及区域内常见野生动物有：

两栖类：中华蟾蜍、粗皮姬蛙 (*Microhyla butleri*)、饰纹姬蛙、绿臭蛙 (*Odorrana margaretae*)、棘腹蛙、泽陆蛙、沼蛙、昭觉林蛙、黑斑侧褶蛙、斑腿泛树蛙、华南湍蛙 (*Amolops ricketti*) 等。

爬行类：分布于本区域的优势种有北草蜥、中国石龙子、蓝尾石龙子 (*Plestiodon elegans*)、铜蜓蜥、短尾蝮 (*Gloydius brevicaudus*)、赤链蛇、虎斑颈槽蛇、王锦蛇、翠青蛇 (*Cyclophiops major*)、黑眉晨蛇、乌梢蛇等。

鸟类：常见种类有山斑鸠、领雀嘴鹀 (*Spizixos semitorques*)、棕背伯劳、喜鹊、画眉、麻雀、灰胸竹鸡、环颈雉、红嘴相思鸟 (*Leiothrix lutea*)、大嘴乌鸦、丝光椋鸟 (*Sturnus sericeus*)、强脚树莺 (*Cettia fortipes*)、纯色山鹡鸰 (*Prinia inornata*)、大山雀、红头长尾山雀 (*Aegithalos concinnus*) 等。

兽类：常见种类有岩松鼠、赤腹松鼠、野猪、东北刺猬、普通伏翼、小家鼠、黄胸鼠、褐家鼠、北社鼠 (*Niviventer confucianus*)、黄鼬、猪獾 (*Arctonyx collaris*)、小鹿等。

2) 现场调查情况

2022年4月，对本区系野生动物进行现场调查，共设置25条动物样线，共调查到野生动物84种，隶属于4纲13目45科。其中现场记录两栖动物1目4科4种，爬行动物1目3科4种，鸟类7目31科68种，哺乳纲4目7科8种。有国家一级重点保护野生动物1种，国家二级重点保护动物4种。

表 7-27 现场调查、访问调查记录的陆生脊椎动物群落组成情况

种类组成				动物区系			保护级别		
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家级		中国特有
							一级	二级	
两栖纲	1	4	4	2	0	2	0	0	0
爬行纲	1	3	4	2	0	2	0	0	1
鸟纲	7	31	68	35	2	31	1	2	3
哺乳纲	4	7	8	3	0	5	0	2	1
合计	13	45	84	42	2	40	1	4	5

①两栖动物现状

本次调查共记录两栖类4种，分别为中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙 (*Pelophylax nigromaculatus*)、泽陆蛙 (*Fejervarya multistriata*) 和斑腿泛树蛙。中华蟾蜍和泽陆蛙属于陆栖型两栖类，黑斑侧褶蛙为静水型两栖类，斑腿泛树蛙为树栖型。

②爬行动物现状

本次调查共记录爬行类4种，分别为蓝尾石龙子、铜蜓蜥、北草蜥和黑眉晨蛇，蓝尾石龙子、铜蜓蜥和北草蜥生活型为灌丛石隙型，黑眉晨蛇生活型为林栖傍水型，主要

记录于调查区域内的灌草丛、山体下部的石堆等区域。其中北草蜥为中国特有种。

③鸟类现状

现场调查记录鸟类68种，隶属于7目31科。其中雀形目鸟类55种，占所调查鸟类的80.88%。具体群落结构如表7-28。现场调查、访问记录的68种鸟类中，有国家一级重点保护鸟类1种，为白冠长尾雉；国家二级重点保护鸟类3种，分别为红腹锦鸡、红嘴相思鸟。中国特有鸟类3种，为白冠长尾雉、红腹锦鸡和黄腹山雀。

表 7-28 鸟类组成情况

目	科	种数	目	科	种数	
鸡形目	雉科	3	雀形目	树莺科	2	
鸽形目	鸠鸽科	2		长尾山雀科	1	
鹃形目	杜鹃科	2		莺鹛科	2	
鹈形目	鹭科	2		绣眼鸟科	3	
佛法僧目	翠鸟科	1		林鹟科	1	
啄木鸟目	拟啄木鸟科	1		幽鹟科	1	
	啄木鸟科	2		噪鹛科	4	
雀形目	山椒鸟科	1		棕鸟科	1	
	卷尾科	1		鹪科	6	
	伯劳科	1		花蜜鸟科	1	
	鸦科	6		梅花雀科	1	
	玉鹡科	1		雀科	2	
	山雀科	3		鹧鸪科	3	
	燕科	2		燕雀科	2	
	鹎科	4	鸫科	2		
	柳莺科	4	总计	7	31	68

从居留类型看，可将本区系调查记录的 68 种鸟类分成以下 4 种：

留鸟：终年留居在出生地（繁殖区），不发生迁徙。本次记录共 49 种，占 72.05%；主要有小鹪鹩（*Tachybaptus ruficollis*）、珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis*）、红隼、白胸翡翠、普通翠鸟及雀形目大多数种类等；

冬候鸟：春季飞来越冬，春季北去繁殖的鸟类。本次记录有 1 种，占 1.47%，主要有小鹪。

夏候鸟：夏季飞来繁殖，春季南去越冬的鸟类。本次调查记录 15 种，占 22.06%，主要有鹃形目杜鹃科、燕科、黑卷尾、长尾山椒鸟等。

旅鸟：迁徙中途经某地区，而又不在于该地区繁殖或越冬。本次调查记录 3 种，为黄眉柳莺（*Phylloscopus inornatus*）、极北柳莺和灰鹧鸪（*Motacilla cinerea*），占 4.42%。

综上所述，区域鸟类中，有繁殖鸟（包括留鸟和夏候鸟）共有 64 种，占 94.12%，迁徙鸟类（包括夏候鸟、冬候鸟和旅鸟）有 19 种，占 27.94%。

④哺乳动物现状

现场调查、访问调查记录哺乳动物共计 8 种，隶属于 4 目 7 科，具体如下表所示。现场目击到红腿长吻松鼠，访问调查到猕猴、中华鬣羚、野猪、豪猪、小鹿、赤腹松鼠、猪獾 7 种。国家一级重点保护野生动物 1 种，中华鬣羚；国家二级重点保护兽类 1 种，分别为猕猴 (*Macaca mulatta*)。中国特有种 1 种，为小鹿。

表 7-29 哺乳动物群落组成情况

目	科	种	目	科	种
灵长目	猴科	1	食肉目	鼬科	1
偶蹄目	猪科	1	啮齿目	松鼠科	2
	鹿科	1		豪猪科	1
	牛科	1	总计	4	7

(5) 东部丘陵平原亚区——长江沿岸平原省——农田湿地动物群 (VI_{A2})

1) 区域野生动物概况

本工程穿越湖北省松滋市、荆州区、公安县、江陵县、监利县、潜江市、洪湖市、嘉鱼县、赤壁市、咸安区、大冶市、梁子湖区；区域位于西南山地亚区——秦巴-武当省—亚热带落叶-常绿阔叶林动物群，本区域开发程度高、人为干扰大。工程涉及区域内常见野生动物有：

两栖类：常见种类有中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙、湖北侧褶蛙 (*Pelophylax hubeiensis*)、金线侧褶蛙、泽陆蛙、沼蛙、饰纹姬蛙等。

爬行类：多疣壁虎、铜蜓蜥、北草蜥、王锦蛇、黑眉晨蛇、赤链蛇、滑鼠蛇、乌梢蛇、虎斑颈槽蛇等。

鸟类：白鹭、苍鹭 (*Ardea cinerea*)、小鸊鷉、绿头鸭、黑水鸡、灰头麦鸡 (*Vanellus cinereus*)、白鹡鸰、普通翠鸟、家燕、黑卷尾、红尾水鸲、珠颈斑鸠、戴胜 (*Upupa epops*)、灰胸竹鸡、环颈雉、白头鹎、八哥、灰喜鹊 (*Cyanopica cyanus*)、麻雀等。

兽类：黄鼬、黑线姬鼠、小家鼠、褐家鼠、普通伏翼、赤腹松鼠、野猪、草兔、豪猪、托氏菊头蝠 (*Rhinolophus thomasi*) 等。

2) 现场调查情况

2022 年 2 月、4-5 月，对本区系野生动物进行现场调查，共设置 10 条动物样线，共调查到野生动物 53 种，隶属于 3 纲 12 目 37 科。其中现场记录两栖动物 1 目 4 科 4 种，爬行动物 1 目 3 科 3 种，鸟类 10 目 30 科 46 种，未调查到哺乳纲。有国家二级重点保护动物 4 种。

表 7-30 现场调查记录的陆生脊椎动物群落组成情况

种类组成				动物区系			保护级别		
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家级		中国特有
							一级	二级	
两栖纲	1	4	4	2	0	2	0	0	1
爬行纲	1	3	3	1	0	2	0	0	0
鸟纲	10	30	46	21	6	19	0	4	0
合计	12	37	53	23	6	23	0	4	1

①两栖动物现状

本次调查共记录两栖类4种，分别为中华蟾蜍和黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）、泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）和峨山掌突蟾。峨山掌突蟾、中华蟾蜍和泽陆蛙属于陆栖型两栖类，黑斑侧褶蛙为静水型两栖类。中国特有两栖类1种，为峨山掌突蟾。

②爬行动物现状

本次调查共记录爬行类3种，分别为多疣壁虎、中国石龙子和红纹滞卵蛇，多疣壁虎生活型为住宅型，中国石龙子生活型为灌丛石隙型，红纹滞卵蛇生活型为林栖傍水型，主要记录于调查区域内的灌草丛、山体下部的石堆等区域。

③鸟类现状

现场调查记录鸟类46种，隶属于10目30科。其中雀形目鸟类33种，占所调查鸟类的71.74%。具体群落结构如表7-31。现场调查记录的46种鸟类中，有国家二级重点保护鸟类4种，分别为红隼、白尾鹳、白胸翡翠和画眉。

表 7-31 鸟类组成情况

目	科	种数	目	科	种数	
鸛鹳目	鸛鹳科	1	雀形目	鹎科	3	
鸽形目	鸠鸽科	1		柳莺科	1	
鸽形目	鹁科	2		树莺科	2	
	鸽科	1		莺鹟科	1	
雁形目	鸭科	1		林鹟科	1	
鹤形目	秧鸡科	1		幽鹟科	1	
鹈形目	鹭科	2		噪鹟科	2	
鹰形目	鹰科	1		棕鸟科	2	
佛法僧目	翠鸟科	2		鹟科	1	
隼形目	隼科	1		鹟科	3	
雀形目	卷尾科	1		梅花雀科	1	
	伯劳科	2		雀科	1	
	鸦科	4		鹧鸪科	2	
	山雀科	1		燕雀科	1	
	扇尾莺科	1				
	燕科	2				
			总计	10	30	46

从居留类型看，可将本区系调查记录的 46 种鸟类分成以下 4 种：

留鸟：终年留居在出生地（繁殖区），不发生迁徙。本次记录共 31 种，占 67.39%；主要有小鸊鷉（*Tachybaptus ruficollis*）、珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis*）、红隼、白胸翡翠、普通翠鸟及雀形目大多数种类等；

冬候鸟：春季飞来越冬，春季北去繁殖的鸟类。本次记录有 2 种，占 4.35%，主要有绿头鸭和白尾鹳。

夏候鸟：夏季飞来繁殖，春季南去越冬的鸟类。本次调查记录 7 种，占 15.22%，主要有白鹭（*Egretta garzetta*）、金腰燕（*Hirundo daurica*）、池鹭、黑卷尾、红尾伯劳等。

旅鸟：迁徙中途经某地区，而又不在该地区繁殖或越冬。本次调查记录 6 种，为黄眉柳莺（*Phylloscopus inornatus*）和灰鹊鸂（*Motacilla cinerea*）、林鹳、扇尾沙锥等，占 13.04%。

综上所述，区域鸟类中，有繁殖鸟（包括留鸟和夏候鸟）共有 38 种，占 82.61%，迁徙鸟类（包括夏候鸟、冬候鸟和旅鸟）有 15 种，占 32.61%。在迁徙鸟类中，冬候鸟相对较少。由于调查时间是 4-5 月份，只有少量越冬候鸟未走，在现场调查过程中也遇到有冬候鸟和夏候鸟同时存在的情况。

7.2.4.3 重要动物种类

本工程自西向东跨越西藏自治区、四川省、重庆市、湖北省，全线海拔差异较大，地形地貌复杂，植被类型较丰富，为区域内野生动物创造了良好栖息环境。线路避让以及穿越的生态敏感区较多，评价区内分布的重点保护动物种类较多。

根据资料搜集情况及访问了解，评价区内分布的国家重点保护野生动物主要分布于沿线的生态敏感区内，尤其是集中在生态敏感区内生境较好的区域，如国家公园的核心保护区、自然保护区的核心区、缓冲区等。为使生态评价更具针对性，参考已有生态敏感区的保护动物分布情况、线路穿越敏感区处生境以及整合现场调查的结果，分析评价区内可能出现的国家重点保护动物有 71 种，其中国家一级重点保护野生动物 10 种，国家二级重点保护野生动物 61 种，详见下表 7-32。

表 7-32 评价区重要野生动物调查结果统计

序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	生境	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
1	白冠长尾雉 <i>Syrnaticus reevesii</i>	国家一级	EN	是	主要栖息在海拔 400-1500m 的山地森林中	中国中部和北部	访问	否
2	大熊猫 <i>Ailuropoda melanoleuca</i>	国家一级	VU	是	栖息于海拔 1400-3500m 的阔叶林、针阔混交林和针叶林下的竹丛中	甘肃, 陕西, 四川	资料	是
3	林麝 <i>Moschus berezovskii</i>	国家一级	CR	否	主要栖于针阔混交林, 也适于在针叶林和郁闭度较差的阔叶林的生境生活。	分布于宁夏、陕西、安徽、湖南; 四川、西藏、察隅、云南北部	资料	否
4	胡兀鹫 <i>Cypaetus barbatus</i>	国家一级	NT	否	裸岩地区。喜栖息于开阔地区, 如草原、冻原、高地和石楠荒地等处。	云南西北部、四川西部、西藏、河北、新疆等地	目击	否
5	红喉雉鹑 <i>Tetraophasis obscurus</i>	国家一级	VU	是	栖于针叶林、灌丛及裸岩地带, 结小群活动于近林线的高山草甸、碎石滩和杜鹃灌丛	四川西北部、青海东部、甘肃	资料	是
6	秃鹫 <i>Aegyptius monachus</i>	国家一级	NT	否	栖息于低山丘陵和高山荒原与森林中的荒岩草地、山谷溪流和林缘地带。	中国西北部	资料	否
7	金雕 <i>Aquila chrysaetos</i>	国家一级	VU	否	栖息于森林、草原、荒漠等各种环境中。	分布广泛	资料	否
8	长江江豚 <i>Neophocaena phocaenoides</i>	国家一级	VU	否	长江中下游干流以及洞庭湖和鄱阳湖等区域中	长江中下游干流以及洞庭湖和鄱阳湖等区域中	资料	否
9	中华鲟 <i>Acipenser sinensis</i>	国家一级	CR	CR	生活于大江和近海中, 是底层鱼类, 具有洄游性或半洄游性。	长江干流金沙江以下至入海河口	资料	否
10	达氏鲟 <i>Acipenser dabryanus</i>	国家一级	CR	是	主要分布于金沙江下游和长江上游	金沙江下游和长江上游	资料	否
11	虎纹蛙 <i>Hoplobatrachus chinensis</i>	国家二级	EN	否	常生活于丘陵地带海拔 900m 以下的水田、沟渠、水库、池塘、沼泽地等处, 以及附近的草丛中。	分布广泛	资料	是
12	乌龟	国家二级	EN	否	栖息于江河、湖泊、水库、池塘及其	安徽、湖北、广	资料	否

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	生境	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
	<i>Chinemys reevesii</i>				他水域。	东、广西及上海等地		
13	鸳鸯 <i>Aix galericulata</i>	国家二级	NT	否	生活在针叶和阔叶混交林及附近的溪流、沼泽、芦苇塘和湖泊等处。	分布广泛	资料	否
14	白腹锦鸡 <i>Chrysolophus amherstiae</i>	国家二级	NT	否	栖息于山地灌丛、密林下。	西藏东南部、云南、四川西南部、贵州西部、广西西部	目击	是
15	红腹锦鸡 <i>Chrysolophus pictus</i>	国家二级	NT	是	栖息于阔叶林、针阔叶混交林和林缘疏林灌丛地带	分布广泛。	目击	是
16	血雉 <i>Ithaginis cruentus</i>	国家二级	NT	否	栖息于雪线附近的高山针叶林、混交林及杜鹃灌丛中	西藏、云南、甘肃、四川、青海	目击	是
17	白马鸡 <i>Crossoptilon crossoptilon</i>	国家二级	NT	是	栖息于海拔3000-4000米的高山和亚高山针叶林和针阔叶混交林带	四川、西藏东部、甘肃东南部、青海南部和云南西北部一带	目击	是
18	白鹇 <i>Lophura nycthemera</i>	国家二级	LC	否	森林茂密，林下植物稀疏的常绿阔叶林和沟谷雨林较为常见	中国中南部	访问	是
19	勺鸡 <i>Tragopan temminckii</i>	国家二级	LC	否	栖息于针阔混交林,密生灌丛的多岩坡地，山脚灌丛	中国中南部	资料	是
20	红腹角雉 <i>Tragopan temminckii</i>	国家二级	NT	否	有长流水的沟谷、山涧及较潮湿的悬崖下的原始森林中	中国中西部	资料	是
21	高山兀鹫 <i>Gyps himalayensis</i>	国家二级	NT	否	栖息于海拔2500~4500米的高山、草原及河谷地区	云南西部、四川、西藏、青海、甘肃、内蒙古中部等地	目击	否
22	黑鸢 <i>Milvus migrans</i>	国家二级	LC	否	栖息于开阔平原、草地、荒原和低山丘陵地带。	分布广泛	资料	否
23	黑冠鹃隼 <i>Aviceda leucophotes</i>	国家二级	LC	否	栖息于茂密林地中。	四川、云南为留鸟	资料	否

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	生境	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
24	凤头鹰 <i>Accipiter trivirgatus</i>	国家二级	NT	否	常栖息在2000m以下的山地森林和山脚林缘地带。	四川为留鸟	资料	否
25	苍鹰 <i>Accipiter gentilis</i>	国家二级	NT	否	栖息于疏林、林缘和灌丛地带，次生林中也较常见。	分布广泛	资料	否
26	雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>	国家二级	LC	否	栖息于茂密的针叶林和常绿阔叶林以及开阔的林缘疏林地带，冬季常到山脚和平原地带的小块丛林、竹园与河谷地带。	西藏东南部、云南、四川西北部、青海东部、重庆等地	目击	否
27	日本松雀鹰 <i>Accipiter gularis</i>	国家二级	LC	否	栖息于山地针叶林和混交林中	广泛分布	目击	否
28	松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>	国家二级	LC	否	栖息于海拔 2800m 以下的山地针叶林、阔叶林和混交林中。	广泛分布	目击	否
29	赤腹鹰 <i>Accipiter soloensis</i>	国家二级	LC	否	栖息于山地森林和林缘地带，也见于低山丘陵和山麓平原地带的小块丛林，农田地缘和村庄附近。	广泛分布	资料	否
30	白尾鹞 <i>Circus cyaneus</i>	国家二级	NT	否	栖息于平原和低山丘陵地带，尤其是平原上的湖泊、沼泽、河谷、草原、荒野以及低山、林间沼泽和草地、农田耕地、沿海沼泽和芦苇塘等开阔地区。	分布广泛	目击	否
31	白腹鹞 <i>Circus spilonotus</i>	国家二级	NT	否	栖息于沼泽低湿地带的芦苇丛。	广泛分布	资料	否
32	鵞鹞 <i>Circus melanoleucos</i>	国家二级	NT	否	栖息于开阔的低山丘陵和山脚平原、草地、旷野、河谷、沼泽、林缘灌丛和沼泽草地。	广泛分布	资料	否
33	普通鵟 <i>Buteo buteo</i>	国家二级	LC	否	常见于开阔平原、荒漠、旷野、开垦的耕作区、林缘草地和村庄	常见于各省。	资料	否
34	大鵟 <i>Buteo hemilasius</i>	国家二级	VU	否	栖息在山区植物稀疏的混合林、开垦耕地及旷野灌丛草地。	广泛分布	目击	否
35	红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	国家二级	LC	否	栖息于山地森林、森林苔原、低山丘陵、草原、旷野、森林平原、山区植物稀疏的	常见于各省。	目击	否

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	生境	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
					混合林、开垦耕地等。			
36	燕隼 <i>Falco subbuteo</i>	国家二级	LC	否	多栖息在山地林间和田野附近的稀树林。	分布广泛	资料	否
37	斑头鸺鹠 <i>Glaucidium cuculoides</i>	国家二级	LC	否	栖息于平原、低山丘陵到海拔 2000m 左右中山地带的阔叶林、混交林、次生林和林缘灌丛。也出现于村寨和农田附近的疏林和树上。	分布广泛	资料	否
38	领鸺鹠 <i>Glaucidium brodiei</i>	国家二级	LC	否	栖息于山地森林和林缘灌丛地带。	分布广泛	资料	否
39	雕鸮 <i>Bubo bubo</i>	国家二级	NT	否	栖息于山地森林、平原、荒野、林缘灌丛、疏林，以及裸露的高山和峭壁等各类环境中。	分布广泛	资料	否
40	领角鸮 <i>Otus lettia</i>	国家二级	LC	否	栖息于山地阔叶林和混交林中，也出现于山麓林缘和村寨附近树林内。	领角鸮	资料	否
41	灰林鸮 <i>Strix aluco</i>	国家二级	NT	否	主要栖息于山地阔叶林和混交林中，尤其喜欢河岸和沟谷森林地带。	华中、华南区域	资料	否
42	纵纹腹小鸮 <i>Athene noctua</i>	国家二级	LC	否	栖息于低山丘陵，林缘灌丛和平原森林地带。	分布广泛	资料	否
43	大紫胸鸺鹠 <i>Psittacula derbiana</i>	国家二级	VU	否	栖息于山地森林林缘、林间空地、疏林和有稀疏树木生长的旷野、河谷和农地区。	西藏东南部、四川西部及云南东北部	目击	是
44	画眉 <i>Garrulax canorus</i>	国家二级	NT	否	栖息于山丘的灌丛和村落附近的灌丛或竹林中。	华中及东南、台湾、海南岛	目击	是
45	白胸翡翠 <i>Halcyon smyrnensis</i>	国家二级	LC	否	山地森林和山脚平原河流、湖泊岸边。	分布广泛	目击	否
46	橙翅噪鹛 <i>Garrulax elliotii</i>	国家二级	LC	是	结小群于开阔次生林及灌丛的林下植被及竹丛中取食。	青海、甘肃、陕西、湖北、四川、贵州、云南和西藏等地	目击	是
47	红嘴相思鸟	国家二级	LC	否	栖息于海拔 1200~2800m 的山地常绿	广泛分布	目击	是

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	生境	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
	<i>Leiothrix lutea</i>				阔叶林、常绿落叶混交林、竹林和林缘疏林灌丛地带。			
48	中华雀鹛 <i>Alcippe striaticollis</i>	国家二级	LC	是	栖息于山区森林、灌丛及荆棘丛	藏东南、云南西北、四川西部、青海、甘肃	目击	是
49	大噪鹛 <i>Garrulax maximus</i>	国家二级	LC	是	栖息于山区森林、灌丛及竹林	藏东南、云南西北、四川、重庆、青海、甘肃	目击	是
50	四川旋木雀 <i>Certhia tianquanensis</i>	国家二级	VU	是	栖息于山区森林、灌丛及竹林。	四川、陕西	资料	是
51	猕猴 <i>Macaca mulatta</i>	国家二级	LC	否	栖息于热带、亚热带及暖温带阔叶林。	西藏东南部、云南北部、四川西部、长江以南等地	目击	是
52	短尾猴 <i>Macaca arctoides</i>	国家二级	VU	否	栖于 1500~3000m 的原始阔叶林、针阔混交林或竹林地带。	云南，广西，贵州南部，江西南部，湖南南部，广东以及福建南部。	访问	是
53	藏酋猴 <i>Macaca thibetana</i>	国家二级	VU	是	主要生活在高山深谷的阔叶林、针阔叶混交林或稀树多岩的地方。	中国西南部，四川	访问	是
54	黑熊 <i>Ursus thibetanus</i>	国家二级	VU	否	栖息森林中。	西藏南部、云南西北部。四川西部、青海、甘肃等地	访问	否
55	棕熊 <i>Ursus arctos</i>	国家二级	VU	否	栖息在寒温带针叶林中。	大熊猫国家公园附近	资料	否
56	赤狐 <i>Vulpes vulpes</i>	国家二级	NT	否	栖息环境非常多样，如森林、草原、荒漠、高山、丘陵、平原及村庄附近，甚至于城郊，皆可栖息。	西藏、云南西北部、四川东部、湖北、山西、安	目击	是

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	生境	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
						徽等地		
57	藏狐 <i>Vulpes ferrilata</i>	国家二级	NT	否	海拔达 2000~5200 米的高山草甸、高山草原、荒漠草原和山地的半干旱到干旱地区。	青海、甘肃、新疆、四川、云南西北部及四川西部	资料	否
58	狼 <i>Canis lupus</i>	国家二级	NT	否	栖息于森林、沙漠、山地、寒带草原、针叶林、草地。	各省	资料	否
59	小熊猫 <i>Ailurus fulgens</i>	国家二级	VU	否	生活在 2500-4800 米的落叶和针叶林中的温带气候中。	西藏、云南、四川	资料	否
60	中华鬣羚 <i>Capricornis milneedwardsii</i>	国家二级	VU	否	海拔 1000~4400m 针阔混交林、针叶林或多岩石的杂灌林。	甘肃、青海、浙江、安徽、湖北、江西、四川、云南、西藏、福建、广东、广西等地。	目击	是
61	藏原羚 <i>Procapra picticaudata</i>	国家二级	NT	是	栖息于海拔 300 至 5750m 之间的高山草甸、亚高山草原草甸及高山荒漠地带。	甘肃、新疆、西藏、青海、四川	目击	是
62	豹猫 <i>Prionailurus bengalensis</i>	国家二级	VU	否	栖息于山地林区、郊野灌丛和林缘村寨附近。	西藏南部、云南、四川西部、贵州西南部等地	访问	否
63	猞猁 <i>Lynx lynx</i>	国家二级	EN	否	栖居在寒冷的高山地带。	新疆、西藏、青海、甘肃、内蒙、河北的山区。	资料	否
64	毛冠鹿 <i>Elaphodus cephalophus</i>	国家二级	VU	否	栖居在山区的丘陵地带，繁茂的竹林、针阔混交林及茅草坡等处。	云南、四川西部、西藏东南部、贵州、甘肃、陕西	访问	是
65	水鹿 <i>Cervus equinus</i>	国家二级	NT	否	栖息于阔叶林、混交林、稀树的草场和高草地带，清晨、黄昏觅食。	中国西南	资料	否
66	马鹿 <i>Cervus elaphus</i>	国家二级	CR	是	生活于高山森林或草原地区。	中国西北	资料	否

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	生境	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
67	岩羊 <i>Pseudois nayaur</i>	国家二级	LC	否	栖息高山裸岩地带。	云南西北部、四川西部、西藏南部、青海、甘肃、宁夏等地	资料	是
68	胭脂鱼 <i>Myxocyprinus asiaticus</i>	国家二级	CR	是	在长江分布广泛，但繁殖群体主要栖息于长江上游	长江上游	资料	否
69	青石爬鮡 <i>Euchiloglanis davidi</i>	国家二级	EN	是	常生活在山区河流，河床多砾石，水流湍急，以腹部紧贴石上或在石缝中活动。	金沙江、岷江上游，雅砻江，大渡河中、上游，青衣江。	资料	否
70	金沙鲈鲤 <i>Percocypris pingi</i>	国家二级	EN	是	生活于底质为砾石的河流中。常栖于湾沱缓流水处。	长江上游干流、岷江、金沙江下段和青衣江。	资料	否
71	重口裂腹鱼 <i>Schizothorax davidi</i>	国家二级	EN	是	栖息于水体中下层，一般生活在峡谷河流	长江支流	资料	否
72	峨山掌突蟾 <i>Paramegophrys oshanensis</i>	—	LC	是	栖于溪边石下或石隙、土洞内。	四川、重庆、湖北西部	目击	是
73	西藏蟾蜍 <i>Bufo tibetanus</i>	—	LC	是	海拔120-4300m的多种生态环境中。	分布广泛	资料	是
74	华西雨蛙 <i>Hyla annectans</i>	—	LC	是	水域附近草地	重庆，四川，云南，贵州，湖南，湖北，广西	资料	是
75	湖北侧褶蛙 <i>Pelophylax hubeiensis</i>	—	LC	是	海拔60-1070m的农田区。	中国中部	资料	是
76	中国林蛙 <i>Rana chensinensis</i>	—	LC	是	海拔200-2100m的山地森林植被较好的静水塘或山沟附近。	中国中、北部	资料	是
77	峨眉林蛙 <i>Rana omeimontis</i>	—	LC	是	海拔250-2100m的平原、丘陵和山区。	中国中部	资料	是
78	仙琴蛙 <i>Nidirana daunchina</i>	—	LC	是	栖息于海拔1000-1800m的山区沼泽地水坑或水塘。	四川、重庆、云贵	资料	是
79	高原林蛙	—	LC	是	海拔2000-4400m山区和高原草地、灌	四川、西藏、青	资料	是

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	生境	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
	<i>Rana kukunoris</i>				丛及森林边缘地带。	海、甘肃		
80	倭蛙 <i>Nanorana pleskei</i>	—	LC	是	海拔3300-4500m的高原沼泽地带的水坑、池塘、小山溪及其附近。	四川、甘肃	资料	是
81	经甫树蛙 <i>Rhacophorus chenfui</i>	—	LC	是	海拔900-3000m山区的小水沟、水塘或梯田边。	中国中部	资料	是
82	四川狭口蛙 <i>Kaloula rugifera</i>	—	LC	是	栖于房屋附近，山边石崖下，土穴内或草丛中。	四川、甘肃	资料	是
83	大渡石龙子 <i>Plestiodon tunganus</i>	—	NT	是	栖居于山区和丘陵的灌丛及草丛中。	四川 (康定)	资料	是
84	康定滑蜥 <i>Scincella potanini</i>	—	LC	是	生活于高寒地带。	四川、甘肃	资料	是
85	北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	—	LC	是	栖居于山区和丘陵的荒地、农田、茶园、路边、乱石堆、灌丛及草丛中。	分布广泛	目击	是
86	草绿攀蜥 <i>Japalura flaviceps</i>	—	LC	是	栖息于海拔较高的山区	分布较广泛	资料	是
87	丽纹攀蜥 <i>Japalura splendida</i>	—	LC	是	栖息于林缘灌丛间或碎石堆旁。	长江流域	目击	是
88	四川攀蜥 <i>Japalura szechwanensis</i>	—	NT	是	海拔1000~2000米的山区。	四川	资料	是
89	横纹链蛇 <i>Lycodon multizonatum</i>	—	NT	是	海拔2000米以上的高原或山区，常见于稻田、山坡、草地、静水沟、池塘或水域附近。	四川、云南、贵州	资料	否
90	锈链腹链蛇 <i>Hebius craspedogaster</i>	—	LC	是	海拔620~1800米的山区、丘陵地带，常见于水田、道边、水域附近。	中国中南部	资料	否
91	八线腹链蛇 <i>Hebius octolineatum</i>	—	LC	是	海拔2000米以上的高原或山区，常见于稻田、山坡、草地、静水沟、池塘或水域附近。	四川、云南、贵州	资料	否
92	灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	—	LC	是	海拔2000米以下的低山丘陵和山脚平原地带的竹林、灌丛和草丛中	广泛分布	资料	是
93	黄腹山雀	—	LC	是	海拔2000m以下山地林地。	广泛分布	目击	是

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	生境	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
	<i>Parus venustulus</i>							
94	地山雀 <i>Pseudopodoces humilis</i>	—	LC	是	高原草原地带。	西藏、四川、甘肃、青海、新疆	目击	是
95	鼯鼠 <i>Uropsilus soricipes</i>	—	LC	是	海拔1500~2700m的森林及草原地带。	四川	资料	否
96	纹背鼯鼠 <i>Sorex cylindricauda</i>	—	NT	是	多见于山地森林以及灌丛草丛，以针叶林为主。	甘肃、陕西、云南、四川等	资料	否
97	川鼯 <i>Blarinella quadrata</i>	—	LC	是	山地森林，灌丛。	中国中部	资料	否
98	岩松鼠 <i>Sciurotamias davidianus</i>	—	LC	是	栖息于山地、丘陵多岩石或裸岩等地林地。	广泛分布	资料	是
99	小鹿 <i>Muntiacus reevesi</i>	—	VU	是	栖息在小丘陵、小山的低谷或森林边缘的灌丛、杂草丛中。	广泛分布	目击	是
100	间颅鼠兔 <i>Ochotona cansus</i>	—	LC	是	主要栖息于高山草原。	云南、四川、青海、西藏等地	目击	是

注 1: 保护级别根据国家及地方正式发布的重点保护野生动物名录确定。
 注 2: 濒危等级、特有种根据《中国生物多样性红色名录》确定，灭绝(EX)、野外灭绝(EW)、区域灭绝(RE)、极危(CR)、濒危(EN)、易危(VU)、近危(NT)、无危(LC)、数据缺乏(DD)。
 注 3: 分布区域应说明物种分布情况以及生境类型。
 注 4: 资料来源包括环评现场调查、文献记录、历史调查资料及科考报告等。
 注 5: 说明工程占用生境情况。涉及占用的应说明具体工程内容和占用面积，不直接占用的应说明生境分布与工程的位置关系。

		
<p>橙翅噪鹛 冯锦 2022 年 5 月 10 日拍摄于理塘县 N0290 塔位附近</p>	<p>高山兀鹫 冯锦 2022 年 5 月 10 日拍摄于理塘县 N0290 塔位附近</p>	<p>藏原羚 冯锦 2022 年 5 月 22 日拍摄于西藏拉妥接地极鲁曲附近</p>
		
<p>血雉 冯锦 2022 年 5 月 03 日拍摄于贡嘎山风景名胜区 N1515 塔位附近</p>	<p>白腹锦鸡 冯锦 2022 年 5 月 03 日拍摄于贡嘎山风景名胜区 N1584 塔位附近</p>	<p>大鵟 冯锦 2022 年 5 月 22 日拍摄于西藏拉妥接地极鲁曲附近</p>



猕猴
冯锦 2022 年 5 月 10 日拍摄于 N0290 塔位附近



大噪鹛
冯锦 2022 年 5 月 9 日拍摄于贡嘎山风景名胜区
N1434 塔位附近



白马鸡
冯锦 2022 年 5 月 11 日拍摄于雅江县 N0958 塔位
附近

7.2.5 换流站、接地极现状调查与评价

7.2.5.1 帮果换流站

帮果换流站位于四川省甘孜州白玉县盖玉镇帮果村，换流站场界距离火龙沟自然保护区边界约 500m，站址距离盖玉镇约 1.2km，另有国道 215 经过，区域人为活动频繁。站址附近降曲河两岸布置有叶巴滩水电站业主营地等，人为干扰程度较大。

经现场实地调查，帮果换流站范围占地类型主要为灌木林地、建设用地、耕地。耕地种植青稞、小麦和蔬菜等。草地植物常见的有刺红珠、沙棘、鸡骨柴、甘青老鹳草、西南草莓、钉柱委陵菜、鸦跖花、薹草属、直梗高山唐松草等。

帮果换流站占地处常见兽类以小型啮齿目为主，常见赤腹松鼠、高原鼠兔等；鸟类以雀形目鸟类为主，常见橙翅噪鹛、灰眉岩鹛、白喉红尾鹀、红眉朱雀、白斑翅拟蜡嘴雀、黄眉柳莺等，偶见高山兀鹫、普通鵟等猛禽；爬行动物有丽纹攀蜥、两栖类高原林蛙等，未发现野生动物迁徙路线等。



图 7-4 帮果换流站站址区域实景照

7.2.5.2 卡麦换流站

经现场实际调查，卡麦换流站范围占地类型主要为建设用地、耕地。占地处植被以人工种植的农作物和经济作物为主，常见的农作物有玉米、土豆、小麦等，道路及沟渠两边零散分布次生植被，主要为白桦、川滇高山栎、樱草杜鹃、柳属、扁刺蔷薇、刺果茶藨子、细瘦卷柏、薹草属、高原鸢尾、西南草莓等。

卡麦换流站占地处常见兽类以小型啮齿目为主，常见赤腹松鼠、黑线姬鼠等；鸟类以雀形目鸟类为主，常见黄臀鹌、普通朱雀、灰眉岩鹛等，偶见高山兀鹫等猛禽；爬行

动物有丽纹攀蜥等。



图 7-5 卡麦换流站站址区域实景照

7.2.5.3 送端拉妥接地极

经现场调查，送端拉妥接地极占地类型主要为灌丛和草地。常见灌丛主要为草原杜鹃灌丛和藁草属草地，常见植物有钉柱委陵菜、云南兔耳草、圆穗蓼、高原毛茛、肉果草等。

极址占地处人为干扰非常小，常见鸟类有高原山鹑、高山兀鹫、大鵟、大嘴乌鸦、达乌里寒鸦、白顶溪鸲、地山雀、白腰雪雀、棕颈雪雀，常见兽类有藏原羚、高原鼠兔、灰尾兔、喜马拉雅旱獭等。两爬种类数量较少。

7.2.5.4 湖北换流站

经现场调查，湖北换流站占地类型主要为耕地、林地、水域。占地区域植被以人工种植的农作物和经济果木为主，常见的农作物为水稻。经济果木为柑橘等，田间道路两旁植被为灌草丛，常见的植物群系有白茅群系、狗牙根群系等，常见的植物有白茅、狗牙根、马唐、牛筋草等。

站址生境较为简单，周边有洋湖铺村、柯家垄等村落，人为干扰较大，陆生动物多样性相对较为单一。常见兽类以小型啮齿目为主，常见小家鼠以及黄鼬等；鸟类以雀形目鸟类为主，常见棕背伯劳、麻雀、燕雀、八哥、红嘴蓝鹊等；爬行动物有中国石龙子、多疣壁虎等，偶见蛇类，如黑线乌梢蛇和黑眉晨蛇等；两栖动物以泽陆蛙、中华蟾蜍为常见种或优势种。



图 7-6 湖北换流站站址区域实景照

7.2.5.5 受端大桥铺接地极

经现场调查，受端大桥铺接地极占地类型主要为耕地。极址占地处主要为人工种植的农作物和灌草丛为主，农作物主要为水稻，灌草丛主要为蔺草群系，常见的植物有酸模叶蓼、毛茛、野老鹳草、泥胡菜、紫云英等。

极址占地处生境较为简单，占地面积较小，区域分布野生动物种类及数量较少，常见鸟类有牛背鹭、棕背伯劳、白腰文鸟、喜鹊等；常见两栖类有中华蟾蜍、泽陆蛙；偶见中国石龙子、蛇类。



图 7-7 受端大桥铺接地极极址区域实景照

7.2.6 生态敏感区现状调查与评价

7.2.6.1 生态敏感区概况

本工程途经西藏、四川、重庆、湖北 4 省（自治区、直辖市）。根据资料收集及现场调查，工程线路穿（跨）越的生态敏感区共 9 处（名录详见表 7-33），其中国家公园 1 处，自然保护区 4 处，风景名胜区 2 处，森林公园 2 处。工程附近 0.3km 内已避让生态敏感区 3 处。本次评价对线路穿（跨）越的生态敏感区进行重点介绍及影响分析，对线路两侧 0.3km 范围内已避让的生态敏感区进行简要介绍。

表 7-33 工程跨越或穿越的生态敏感区名录

类别	序号	名称	级别	面积 (hm ²) /长度 (km)	行政区	主管部门	主要保护对象	创建时间	批准文号	与本工程的位置关系
国家公园	1	大熊猫国家公园	国家级	2713400	四川省雅安市荥经县	大熊猫国家公园管理局	大熊猫、金丝猴等珍稀动物及森林生态系统	2017年试点, 2021年正式成立	国函〔2021〕102号	±800kV 直流线路穿越一般控制区约 16.8km, 立塔 61 基。
自然保护区	2	湖北长江新螺段白鱔豚国家级自然保护区	国家级	41387	湖北省洪湖市	湖北省农业农村厅	白鱔豚、长江江豚、中华鲟、胭脂鱼等国家和省重点保护物种及其生存环境	1987年始建	国函〔1992〕166号	±800kV 直流线路一档跨越实验区约 1.36km, 不在保护区范围内立塔。
	3	四川火龙沟省级自然保护区	省级	146800	四川省甘孜州白玉县	四川省林草局	森林生态系统及珍稀野生动植物	1999年始建	川府函〔2002〕50号	±800kV 直流线路穿越实验区约 20.3km, 立塔 38 基; ±400kV 直流线路穿越实验区约 22.0km, 立塔 46 基; 四川侧接地极线路穿越实验区约 4.8km, 立塔 10 基。
	4	四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区	省级	3170	四川省雅安市雨城区	四川省林草局	大鲵、水獭及珍稀特有鱼类	1999年始建	川府函〔2002〕50号	±800kV 直流线路 3 次一档跨越实验区, 跨越长度分别为 0.15km、0.06km、0.07km, 不在保护区范围内立塔。
	5	湖北宜都熊渡库区市级湿地自然保护区	市级	2500	湖北省宜昌市宜都市	宜昌市林业和园林局	湿地生态系统	2005年建立	宜市府文〔2005〕24号	±800kV 直流线路 3 次一档跨越保护区(未分区), 跨越长度分别为 0.19km、0.21km、0.03km, 不在保护区范围内立塔。
	6	贡嘎山风景名胜区	国家级	940015	四川省甘孜州康定市、泸定县	四川省林草局	地质地貌、生物多样性	1988年	国发〔1988〕51号	±800kV 直流线路穿越三级保护区约 84.0km, 立塔 172 基。
风景名胜区	7	华蓥山风景名胜区	省级	14400	四川省广安市华蓥市	四川省林草局	平行岭谷地貌	1994年	—	±800kV 直流线路穿越三级保护区约 3.9km, 立塔 7 基。

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

类别	序号	名称	级别	面积 (hm ²) / 长度 (km)	行政区	主管部门	主要保护对象	创建时间	批准文号	与本工程的位置关系
森林公园	8	沙鲁里山国家森林公园	国家级	534624.18	甘孜州白玉县	四川省林草局	森林风景资源和生物多样性	2017年	林场许准(2017)24号	±800kV 直流线路穿越35.2km, 立塔61基; ±400kV 直流线路穿越37.3km, 立塔65基; 接地极线路穿越约7.8km, 立塔22基。
	9	四川瓦屋山国家森林公园	国家级	65869.80	眉山市洪雅县	四川省林草局	森林景观	1993年	林造批字(1993)89号	±800kV 直流线路穿越森林公园岩盐洞一般游憩区2.4km, 立塔6基。

表 7-34 工程评价范围内已避让的生态敏感区名录

序号	类别	名称	行政区	级别	与本工程的位置关系
1	自然保护区	四川贡嘎山国家级自然保护区	四川省甘孜州康定市、泸定县	国家级	直流线路南侧、西南侧约0.03km
2		四川羊子岭市级自然保护区	四川省雅安市雨城区	市级	直流线路南侧约0.1km

7.2.6.2 国家公园

7.2.6.2.1 大熊猫国家公园

(1) 大熊猫国家公园概况

1) 保护对象

大熊猫目前主要分布于我国秦岭、岷山、邛崃山和大小相岭山系，常分散独栖于海拔 1200~3400 米的落叶阔叶林、针阔混交林和亚高山针叶林带的山地竹林内。主要以竹类的竹笋、竹叶为食，偶尔也捕食小动物。根据全国第四次大熊猫调查报告，全国野生大熊猫种群数量 1864 只，大熊猫栖息地面积 25766 km²，国家公园内有野生大熊猫 16297 只，占全国野生大熊猫总量的 87.39%；大熊猫栖息地面积 18049 km²，占全国大熊猫栖息地面积的 70.05%。

2) 生物多样性

①野生植物

根据现有资料统计，国家公园内有种子植物 197 科 1007 属 3446 种，其中，国家重点保护野生植物 36 种，国家一级重点保护野生植物有 9 光叶蕨、红豆杉、南方红豆杉、独叶草、珙桐等 5 种，国家二级重点保护野生植物有 31 种。

国家公园内植被垂直分布明显，随着海拔升高，依次是“典型亚热带常绿落叶林-常绿落叶阔叶混交林-温性针叶林-寒温性针叶林-灌丛和灌草丛-草甸”。

岷山海拔 1700m 以下多为干旱河谷灌丛组成；海拔 1700~2200m 为常绿落叶阔叶混交林；2400~3600m 为亚高山常绿针阔叶混交林，主要有高山松、油松和川滇高山栎；海拔 3900m 以上以高山灌丛草甸为主，建群种多为紫丁杜鹃、金露梅、窄叶鲜卑花、四川蒿草等。

邛崃山、大小相岭海拔 1300~2200m 有山地常绿、落叶阔叶混交林；海拔 2200~2500m 有针阔叶混交林，主要为铁杉、槭树和多种桦木；海拔 2500~3200m 阴坡有高山针叶林，阳坡有高山栎林；海拔 3200m 以上为高山灌丛，主要建群种为多种杜鹃和箭竹。

秦岭海拔 500~1100m 主要有栓皮栎+苦槠林、槲子栎+鹅耳枥林、青冈+铜钱树林等；海拔 1100~1800m 主要有麻栎林、栓皮栎林、枹栎林等；海拔 2600~2800m 有油松林、华山松林、云杉林、冷杉林等，并有山顶杜鹃和箭竹灌丛。

②野生动物

国家公园位于我国动物地理区划的东洋界西南区，是东洋界和古北界的过渡带。据

初步统计，有脊椎动物 641 种，其中兽类 141 种、鸟类 338 种、两栖和爬行类动物 77 种、鱼类 85 种，其中，有国家重点保护野生动物 116 种，国家一级重点保护野生动物有大熊猫、川金丝猴、云豹、金钱豹、雪豹、林麝、马麝、羚牛、中华秋沙鸭、玉带海雕、金雕、白尾海雕、白肩雕、胡兀鹫、绿尾虹雉、雉鹑、斑尾榛鸡、黑鹳、东方白鹳、黑颈鹤、大鸨、朱鹮 22 种，国家二级重点保护野生动物 94 种。

(2) 本工程与大熊猫国家公园的位置关系

本工程直流线路穿越大熊猫国家公园一般控制区长度约 16.8km，立塔 61 基，工程线路与国家公园位置关系详见下图。

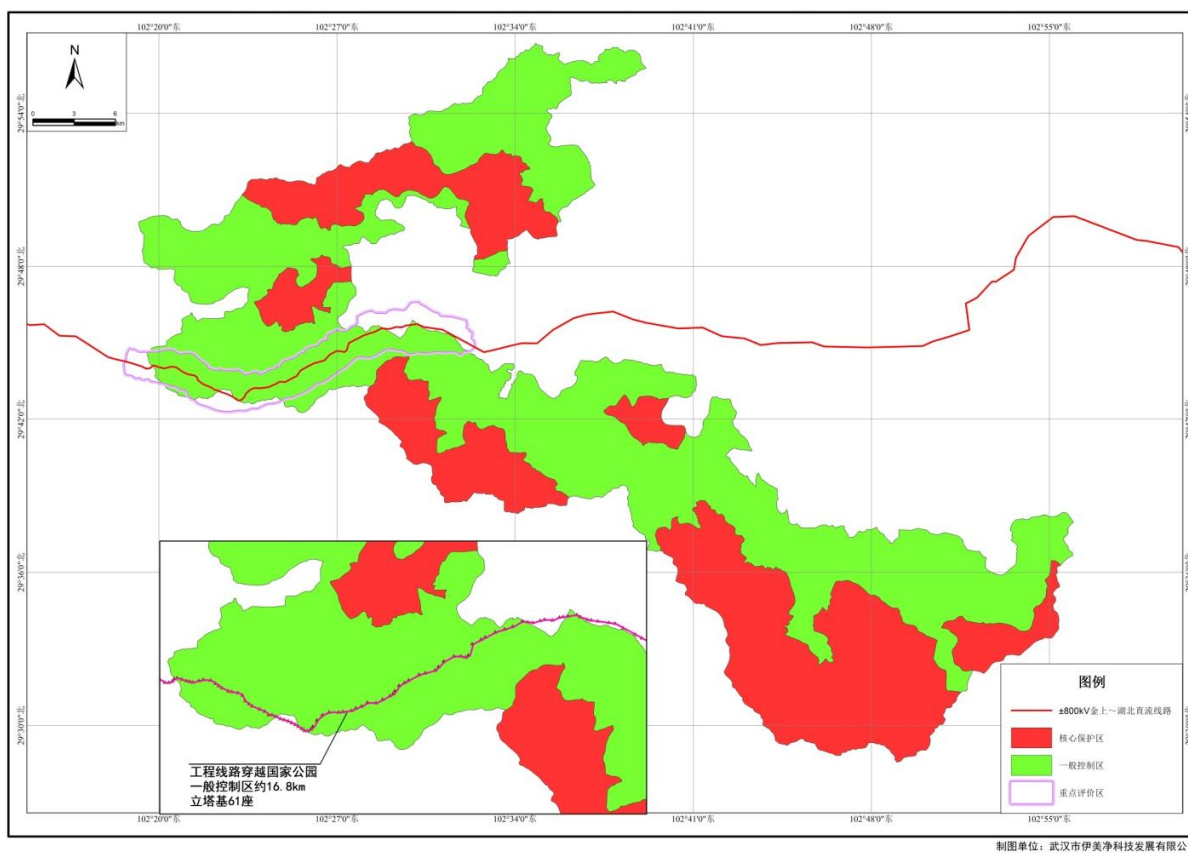


图 7-8 本工程直流线路与大熊猫国家公园荥经县域范围位置关系图

(1) 本工程线路穿越国家公园处生态环境概况

1) 土地利用

评价区土地利用以乔木林地为主，占评价区总面积的 73.22%。工程评价区土地利用现状见表 7-35。

表 7-35 工程穿越大熊猫国家公园评价区土地利用类型现状表

土地利用类型		面积 (hm ²)	比例 (%)
一级类	二级类		
耕地	旱地	29.72	0.53
林地	乔木林地	4101.58	73.22
	灌木林地	798.49	14.25
草地	其他草地	666.67	11.90
水域及水利设施用地	河流水面	0.11	0.0019
建设用地		5.07	0.09
合计		5601.65	100.00

2) 植被现状

通过实地调查,参考《中国植被》、《大熊猫国家公园总体规划》及相关林业调查资料,采用植物群落学—生态学分类原则,选用植被型组、植被型、群系等基本单位,在对现存植被进行考察的基础上,结合区域内现有植被中群系建群种与优势种的外貌,以及群系的环境生态与地理分布特征等分析,将评价范围自然植被初步划分为3个植被型组、4个植被型、4个植被亚型4个群系。常见植被类型为滇青冈群系、大叶柳群系、竹类群系、杜鹃属群系等,常见植物有云南铁杉、灯台树、川滇长尾槭、四照花、青榨槭、油樟、四川木姜子、卵叶钓樟、腊莲绣球、箭叶淫羊藿、丝叶薹草、东方草莓等。

表 7-36 工程穿越大熊猫国家公园评价区主要自然植被类型表

植被型组	植被型	植被亚型	群系中文名	群系拉丁名	分布	工程占用情况	
						占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
I. 针叶林	一、寒温带性针叶林	(一) 寒温带性常绿针叶林	1. 云南铁杉群系	Form. <i>Tsuga dumosa</i>	祁家沟区域零散分布	1.46	0.15
II. 阔叶林	二、落叶阔叶林	(二) 落叶阔叶杂木林	2. 大叶柳群系	Form. <i>Salix magnifica</i>	祁家沟与代黄沟区域广泛分布	0.70	0.13
	三、常绿阔叶林	(三) 典型常绿阔叶林	3. 滇青冈群系	Form. <i>Cyclobalanopsis glaucooides</i>	代黄沟区域分布	1.90	0.17
III. 灌丛	四、亚高山灌丛	(四) 常绿阔叶灌丛	4. 杜鹃属群系	Form. <i>Rhododendron</i> spp.	零散分布下层	0.57	0.08
人工植被	农作物	粮食作物	水稻、玉米、小麦、豆类、薯类等		广泛分布	0.00	0.00



图 7-9 本工程穿越大熊猫国家公园处生态环境现状

3) 动物现状

2022 年 4 月、5 月对线路穿越大熊猫国家公园处进行现场调查，共调查 5 条动物样线。现场调查显示，评价区海拔为 1200m~2600m，主要为林地。主要调查到鸟类有灰眶雀鹛、白腹锦鸡、红腹锦鸡、大嘴乌鸦、赭红尾鸲、灰喉柳莺、黄眉林雀、方尾鹟等，兽类访问调查到区域分布黑熊、赤狐、小熊猫、短尾猴等。

4) 生态系统

根据遥感解译数据，线路跨越大熊猫国家公园评价范围各生态系统面积见下表。评价区森林生态系统占比 73.22%，是评价区最主要的生态系统。

表 7-37 工程穿越大熊猫国家公园评价区生态系统类型现状表

生态系统类型		面积 (hm ²)	比例 (%)
I 级分类	II 级分类		
森林生态系统	阔叶林	1652.67	29.50
	针叶林	2448.92	43.72
灌丛生态系统	稀疏灌丛	798.49	14.25
草地生态系统	稀疏草地	666.67	11.90
湿地生态系统	河流	0.11	0.00
农田生态系统	耕地	29.72	0.53
城镇生态系统		5.07	0.09
合计		5601.65	100.00

5) 重要物种

①重点保护野生植物

根据现场调查,评价范围发现国家一级重点保护野生植物珙桐 2 株;国家二级重点保护野生植物中华猕猴桃 2 处、华重楼 1 处、香果树 1 株、西康木兰 1 处、川八角莲 1 处、黑籽重楼 2 处。

表 7-38 工程穿越大熊猫国家公园评价区重点保护野生植物调查结果统计表

序号	物种名称 (中文名/拉丁文)	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	极小种群野生植物 (是/否)	分布区域	数量及生长状况	资料来源	工程占用情况 (是/否)	与工程的位置关系
1.	中华猕猴桃 (<i>Actinidia chinensis</i>)	国家二级	LC	是	否	地点: 四川省雅安市荥经县牛背山镇保底村 经纬度: E:106°46'8.14796"; N:30°12'38.17603"H:850m	10 株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 105m
						地点: 四川省雅安市荥经县牛背山镇代黄沟 经纬度: E:102°25'49.74625"; N:29°44'36.36500"H:1618m	7 株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 904m
2.	华重楼 (<i>Paris polyphylla var. chinensis</i>)	国家二级	VU	否	否	地点: 四川省雅安市荥经县牛背山镇保底村 经纬度: E:102°32'10.62530", N:29°45'19.31467"H:1204m	1 株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 170m
						地点: 四川省雅安市荥经县牛背山镇代黄沟 经纬度: E:102°25'44.40168", N:29°44'34.39035"H:1613m	4 株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 876m
3.	黑籽重楼 (<i>Paris Paris tibetica</i>)	国家二级	NT	否	否	地点: 四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟 经纬度: E:102°20'56.14736", N:29°44'20.60648"H:2411m	3 株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 784m
						地点: 四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟 经纬度: E:102°20'54.41412", N:29°44'27.78085"H:2428m	4 株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 934m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称 (中文名/拉丁文)	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	极小种群野生植物 (是/否)	分布区域	数量及生长状况	资料来源	工程占用情况 (是/否)	与工程的位置关系
4.	川八角莲 (<i>Dysosma delavayi</i>)	国家二级	VU	是	否	地点: 四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟 经纬度: E:102°20'56.25840"; N:29°44'20.66925"H:2410m	1株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 743m
5.	香果树 (<i>Emmenopterys henryi</i>)	国家二级	NT	是	否	地点: 四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟 经纬度: E:102°20'54.57827",N:29°44'25.92691"H: 2427m	1株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 915m
6.	西康木兰 (<i>Emmenopterys henryi</i>)	国家二级	EN	是	否	地点: 四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟 经纬度: E:102°20'55.91079",N:29°44'24.69095"H: 2412m	零散分布。2株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 876m
7.	珙桐 (<i>Davidia involucrata</i>)	国家一级	VU	是	否	地点: 四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟 经纬度: E:102°21'56.96537",N:29°43'51.40689"H: 2264m	1株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 936m
						地点: 四川省雅安市荥经县牛背山镇祁家沟 经纬度: E:102°21'55.61354",N:29°43'58.41711"H: 2183m	零散分布。6株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离 1053m

②重点保护野生动物种

评价区陆生脊椎动物中，评价区分布国家一级重点保护野生动物大熊猫、金雕 2 种，有国家二级重点保护野生动物红腹锦鸡、红腹角雉、白腹锦鸡、灰林鸮、小熊猫、黑熊、赤狐 13 种。

表 7-39 工程穿越大熊猫国家公园评价区重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	生境	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
1	大熊猫 <i>Ailuropoda melanoleuca</i>	国家一级	VU	是	栖息于海拔 1400-3500m 的阔叶林、针阔混交林和针叶林下的竹丛中	甘肃，陕西，四川	资料	大熊猫国家公园内塔基占用栖息地面积约 4.78hm ²
2	金雕 <i>Aquila chrysaetos</i>	国家一级	VU	否	栖息于森林、草原、荒漠等各种环境中。	分布广泛	资料	否
3	小熊猫 <i>Ailurus fulgens</i>	国家二级	VU	否	生活在 2500-4800m 的落叶和针叶林中的温带气候中。	西藏、云南、四川	资料	是，塔基永久占用 4.78hm ²
4	白腹锦鸡 <i>Chrysolophus amherstiae</i>	国家二级	NT	否	栖息于山地灌丛、密林下。	西藏东南部、云南、四川西南部、贵州西部、广西西部	目击	是，塔基永久占用 0.57hm ²
5	红腹锦鸡 <i>Chrysolophus pictus</i>	国家二级	NT	是	栖息于阔叶林、针阔叶混交林和林缘疏林灌丛地带	分布广泛。	目击	是，塔基永久占用 0.57hm ²
6	红腹角雉 <i>Tragopan temminckii</i>	国家二级	NT	否	有长流水的沟谷、山涧及较潮湿的悬崖下的原始森林中	中国中西部	资料	是，塔基永久占用 4.78 hm ²
7	普通鵟 <i>Buteo buteo</i>	国家二级	LC (无危)	否	常见于开阔平原、荒漠、旷野、开垦的耕作区、林缘草地和村庄	常见于各省。		否
8	灰林鸮 <i>Strix aluco</i>	国家二级	NT	否	主要栖息于山地阔叶林和混交林中，尤其喜欢河岸和沟谷森林地带。	华中、华南区域	资料	否
9	橙翅噪鹛 <i>Garrulax elliotii</i>	国家二级	LC (无危)	是	结小群于开阔次生林及灌丛的林下植被及竹丛中取食。	青海、甘肃、陕西、湖北、四川、贵州、云南和西藏等地	目击	是，塔基永久占用 4.64hm ²
10	红嘴相思鸟 <i>Leiothrix lutea</i>	国家二级	LC (无危)	否	栖息于海拔 1200~2800m 的山地常绿阔叶林、常绿落叶混交林、竹林和林缘疏林灌丛地带。	广泛分布	目击	是，塔基永久占用 4.64hm ²
11	短尾猴 <i>Macaca arctoides</i>	国家二级	VU	否	栖于 1500-3000 米的原始阔叶林、针阔混交林或竹林地带。	云南，广西，贵州南部，江西南部，	访问	否

						湖南南部，广东以及福建南部。		
12	黑熊 <i>Ursus thibetanus</i>	国家二级	VU	否	栖息森林中。	西藏南部、云南西北部。四川西部、青海、甘肃等地	访问	否
13	棕熊 <i>Ursus arctos</i>	国家二级	VU	否	栖息在寒温带针叶林中。	大熊猫国家公园附近	资料	否
14	赤狐 <i>Vulpes vulpes</i>	国家二级	NT	否	栖息环境非常多样，如森林、草原、荒漠、高山、丘陵、平原及村庄附近，甚至于城郊，皆可栖息。	西藏、云南西北部、四川东部、湖北、山西、安徽等地	访问	否

6) 评价区大熊猫及其栖息地现状

①大熊猫种群分布情况

根据全国第四次大熊猫调查报告，全国野生大熊猫种群数量 1864 只，大熊猫栖息地面积 25766km²，国家公园内有野生大熊猫 1629 只，占全国野生大熊猫总量的 87.39%；大熊猫栖息地面积 18049km²，占全国大熊猫栖息地面积的 70.05%。大熊猫栖息地被山脉和河流等自然地形、植被和竹子分布、居民点和耕地以及交通道路等隔离成 33 个斑块，其中，国家公园内涉及 18 个斑块，面积最小的不到 100km²。因栖息地隔离形成了 33 个大熊猫局域种群，其中，国家公园内涉及 18 个局域种群，种群数量大于 100 只的种群 6 个，主要分布在岷山中部、邛崃山中北部和秦岭中部；种群数量 30~100 只的种群有 2 个；种群数量小于 30 只的种群有 8 个。

本工程直流线路沿荥经县城至牛背山公路南侧布线，该区域为大熊猫大相岭山系新庙种群分布范围，新庙种群有野生大熊猫 4 只，栖息地面积 20575.15hm²。

②评价区大熊猫活动及其栖息地情况

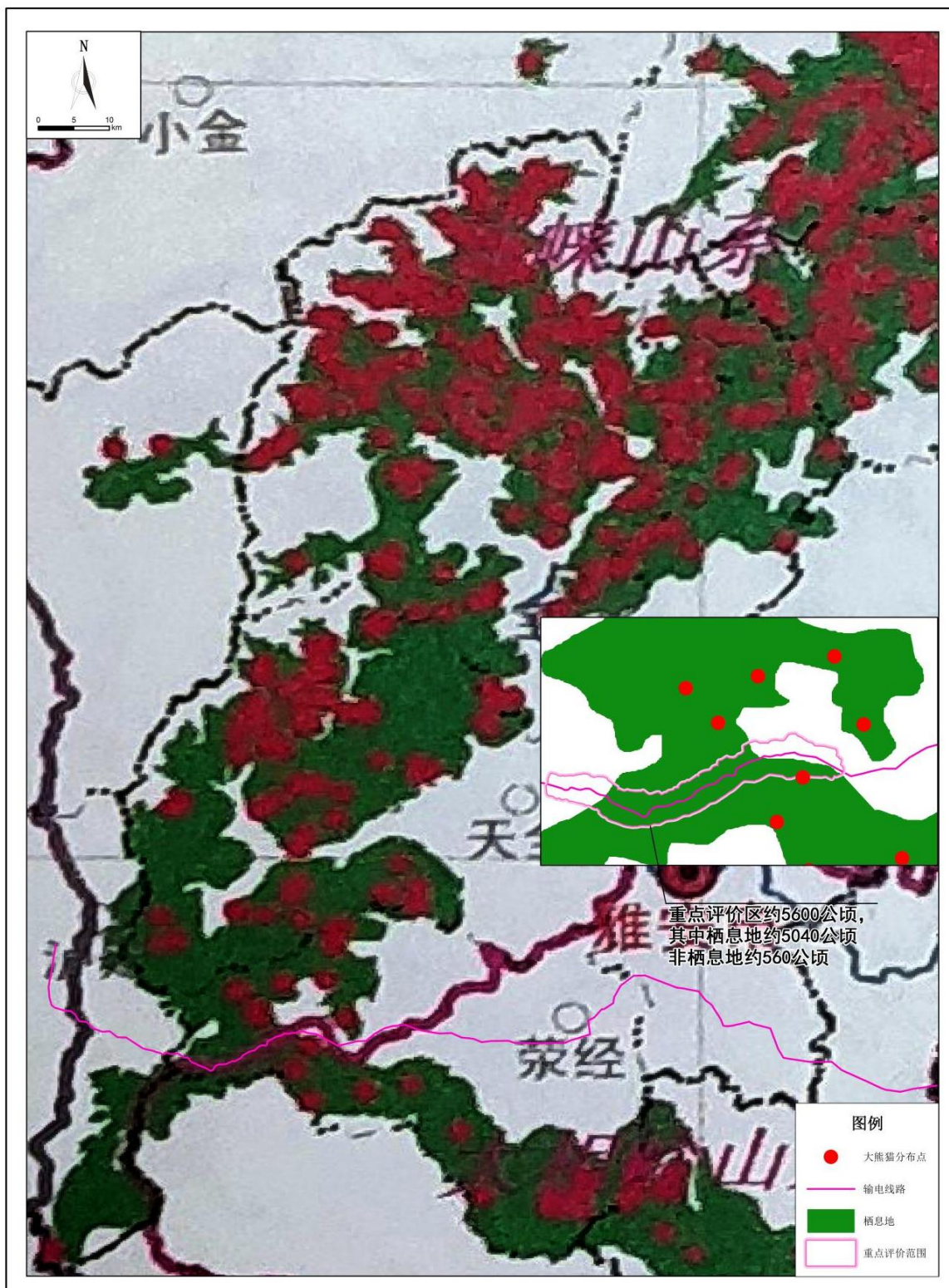
根据第四次大熊猫调查报告中大熊猫国家公园大熊猫种群和栖息地分布现状图，经过叠图分析可知，评价区南部有 2 个大熊猫痕迹点，线路距离最近的痕迹点直线距离在 600m 以上，线路穿越处位于大熊猫国家公园边界处，在栖息地范围内，本工程塔基永久占用大熊猫栖息地面积 4.78hm²。

③大熊猫生境选择

根据大相岭自然保护区科学考察报告，大熊猫多分布在海拔 1800m 以上、坡度小于 30°、竹子盖度大于 50%的竹林栖息。

本工程输电线路穿越国家公园处主要位于东坡及北坡，坡度在 30-70°之间，不属于

大熊猫生境选择的适宜坡度；调查发现，塔基处竹类分布较少，竹类数量非常稀疏、植株矮小，且掩盖于次生林之下，不具备被大熊猫取食的条件；因此，线路穿越处大熊猫出现几率非常小。



制图单位：武汉市伊美净科技发展有限公司

图 7-10 本工程线路与大熊猫分布点、栖息地位置关系图

7.2.6.3 自然保护区

7.2.6.3.1 四川火龙沟省级自然保护区

(1) 四川火龙沟省级自然保护区概况

1) 主要保护对象及其分布

四川火龙沟省级自然保护区保护对象为森林生态系统及珍稀野生动植物。保护区主要珍稀野生动植物主要分布于保护区核心区、缓冲区，线路沿分布重要植物桃儿七、川赤芍，重要动物白马鸡、雪雉、猕猴、高山兀鹫等。

2) 生物多样性概况

火龙沟自然保护区是金沙江上游原始生态保持较为完好的省级自然保护区。保护区内有大面积的高山栎类林，是全国高山栎林中面积最大最集中的区域。保护区内，格萨尔文化积淀极为深厚，有至今在中国保存完整的原始部落群，即“山岩戈巴”文化，树葬文化、有萨玛王朝古遗址、扎马寺、康翁寺等人文景观；有金沙江叶巴滩大峡谷、日杂秋耕大瀑布、布琼卓泸七海子、桃花村、吼泉等自然景观。野生动植物种类繁多，有国家二级保护植物独叶草、手参、西南手参、西藏杓兰、斑叶杓兰等，有国家保护的雪豹、马麝、白唇鹿、林麝和豹等珍稀动物。

(2) 工程与四川火龙沟省级自然保护区位置关系

本工程输电线路在四川省白玉县穿越火龙沟自然保护区实验区，其中±800kV 直流线路穿越实验区约 20.3km，立塔 38 基；±400kV 直流线路穿越实验区约 22.0km，立塔 46 基；四川侧接地极线路穿越实验区约 4.8km，立塔 10 基。工程在保护区内总占地面积 7.37hm²，不涉及保护区的核心区和缓冲区。本工程线路采用高跨方式穿越保护区实验区，尽量少的砍伐导线下方通道，因此线路在保护区内的永久占地大部分只有塔基基础占地。

本工程与火龙沟自然保护区相对位置关系图详见下图。

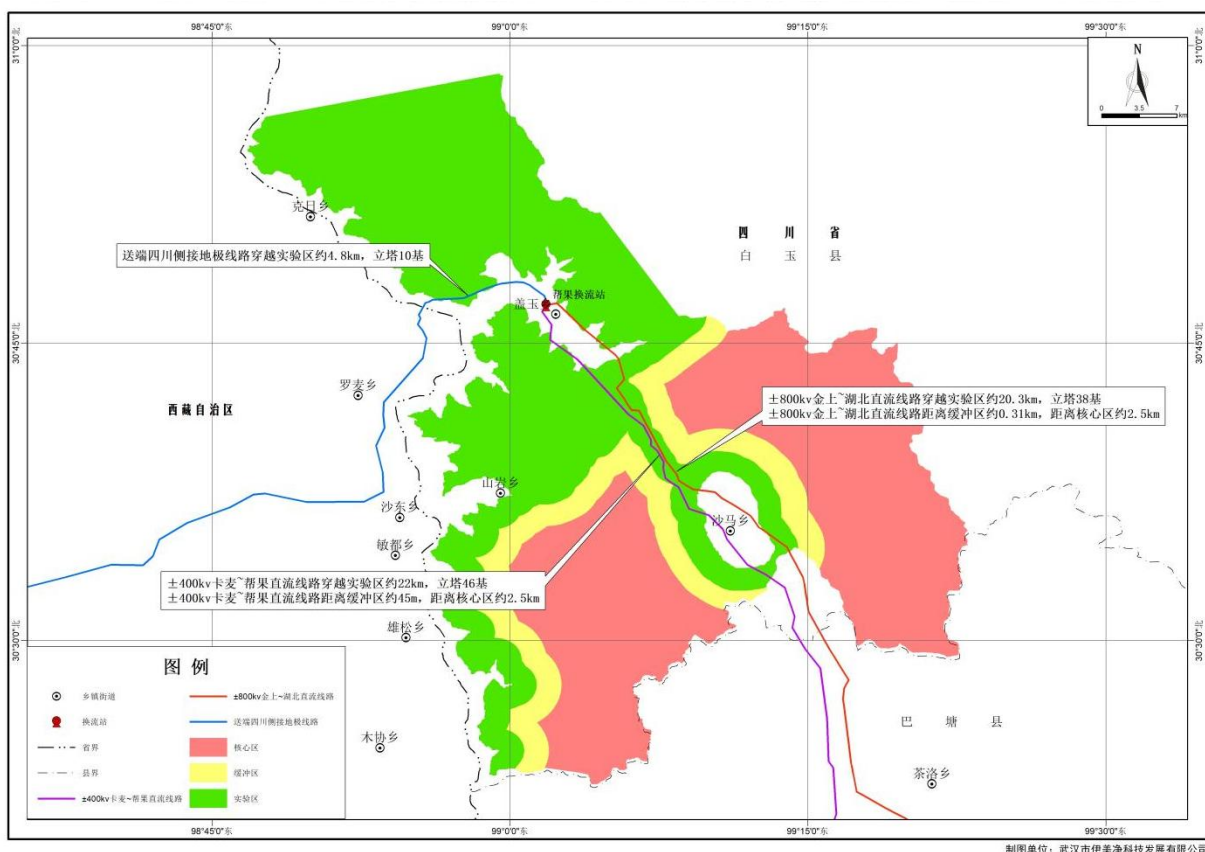


图 7-11 本工程与四川火龙沟省级自然保护区位置关系图

(3) 本工程线路穿越处自然保护区处生态环境概况



图 7-12 本工程穿越四川火龙沟省级自然保护区处生态环境现状

1) 土地利用

根据土地利用现状分类（GB/T21010-2017）标准，对评价区按二级分类标准进行面积统计，结果如表 7-40。

表 7-40 工程穿越四川火龙沟省级自然保护区评价区土地利用类型现状表

土地利用类型		面积 (hm ²)	比例 (%)
一级类	二级类		
耕地	旱地	191.00	0.81
林地	乔木林地	13256.41	56.32
	灌木林地	6239.94	26.51
草地	其他草地	2078.31	8.83
水域及水利设施用地	河流水面	46.46	0.20
建设用地		95.23	0.40
其他用地		1631.72	6.93
合计		22339.08	100.00

2) 植被现状

通过实地调查,参考《中国植被》及相关林业调查资料,采用植物群落学—生态学分类原则,选用植被型组、植被型、群系等基本单位,在对现存植被进行考察的基础上,结合区域内现有植被中群系建群种与优势种的外貌,以及群系的环境生态与地理分布特征等分析,将评价范围自然植被初步划分为3个植被型组、5个植被型、6个植被亚型、7个群系。

表 7-41 工程穿越四川火龙沟省级自然保护区评价区主要植被类型表

植被型组	植被型	植被亚型	群系中文名	群系拉丁名	分布	工程占用情况	
						占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
I. 针叶林	一、寒温带性针叶林	(一) 寒温带性常绿针叶林	1. 冷杉属群系	Form. <i>Abies</i> spp.	广泛分布	2.94	0.09
II. 阔叶林	二、落叶阔叶林	(二) 山地杨桦林	2. 山杨群系	Form. <i>Populus davidiana</i>	零散分布	0.72	0.02
			3. 白桦群系	Form. <i>Betula platyphylla</i>	零散分布	0.68	0.02
	三、硬叶常绿阔叶林	(三) 高山栎类林	4. 川滇高山栎群系	Form. <i>Quercus aquifolioides</i>	广泛分布	0.08	0.002
III. 灌丛和灌草丛	四、亚高山灌丛	(四) 高山栎类灌丛	5. 川滇高山栎群系	Form. <i>Quercus aquifolioides</i>	广泛分布	1.34	0.03
		(五) 落叶阔叶杂木林	6. 柳属群系	Form. <i>Salix</i> spp.	零散分布	0.21	0.03
	五、灌草丛	(六) 暖性灌草丛	7. 薹草属群系	Form. <i>Carex</i> spp.	零散分布	0.91	0.04
农作物	粮食作物	青稞等			广泛分布	0.39	0.20

3) 动物现状

2022年5月对线路穿越四川火龙沟省级自然保护区处进行现场调查,共调查6条动

物样线。现场调查显示，评价区海拔为 1200m~2600m，主要为林地。主要调查到鸟类有白马鸡、血雉、环颈雉等陆禽，日本松雀鹰等猛禽，大杜鹃、棕腹啄木鸟、大斑啄木鸟等攀禽，白鹭等涉禽及橙翅噪鹛、灰眉岩鹛、白喉红尾鸲、红眉朱雀、曙红朱雀、白眉朱雀等鸣禽，鸣禽种类及数量相对较多。

4) 生态系统

根据遥感解译数据，线路跨越火龙沟省级自然保护区评价范围各生态系统面积见下表。评价区森林生态系统占比 56.80%，是评价区最主要的生态系统。

表 7-42 工程穿越四川火龙沟省级自然保护区评价区生态系统类型及面积统计表

生态系统类型		面积（公顷）	比例（%）
I 级分类	II 级分类		
森林生态系统	阔叶林	9951.74	42.64
	针叶林	3304.68	14.16
灌丛生态系统	稀疏灌丛	6239.94	26.74
草地生态系统	稀疏草地	1878.31	8.05
湿地生态系统	河流	46.46	0.20
农田生态系统	耕地	191.00	0.82
城镇生态系统		95.23	0.41
其他生态系统	冰川/永久积雪	1631.72	6.99
合计		22339.08	100.00

5) 重要物种

①重点保护野生植物

根据现场探勘，评价范围内发现国家二级重点保护野生植物桃儿七 5 处、川赤芍 8 处。

表 7-43 工程穿越四川火龙沟省级自然保护区评价区重点保护野生植物调查结果统计表

序号	物种名称(中文名/拉丁文)	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	极小种群野生植物(是/否)	分布区域	数量及生长状况	资料来源	工程占用情况(是/否)	与工程的位置关系
1	桃儿七 (<i>Sinopodophyllum hexandrum</i>)	国家二级	LC	否	否	地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟 经纬度: E:99°7'43.93021",N:30°39'0.47282"H:3257m	零散分布。3 株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 18m
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟 经纬度: E:99°7'51.44255",N:30°38'53.21154"H:3296m	1 株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 34m
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟 经纬度: E:99°7'16.44937",N:30°39'28.39783"H:3224m	零散分布。3 株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 257m
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙村 经纬度: E:99° 6' 3.23794" ,N:30° 41' 45.42545" H: 3289m	零散分布。3 株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 68m
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙村 经纬度: E:99° 9' 17.55433" ,N:30° 37' 41.32298" H: 3423m	零散分布。3 株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 188m
2	川赤芍 (<i>Paeonia veitchii</i>)	国家二级	VU	否	否	地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡瓦岗村 经纬度: E:99°7'43.91090",N:30°39'0.88802"H:3260m	零散分布。4 株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 20m
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡瓦岗村 经纬度: E:99°7'17.33772",N:30°39'28.24334"H:3222m	零散分布。40 株, 生长状况: 良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 247m

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	物种名称(中文名/拉丁文)	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	极小种群野生植物(是/否)	分布区域	数量及生长状况	资料来源	工程占用情况(是/否)	与工程的位置关系
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟 经纬度: E:99°6'3.43106",N:30°41'45.77307"H:3283m	零散分布。6株, 生长状况:良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约78m
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟 经纬度: E:99°5'58.62240",N:30°41'33.06583"H:3502m	零散分布。2株, 生长状况:良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约202m
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟 经纬度: E:99°6'13.85949",N:30°41'33.99280"H:3253m	零散分布。7株, 生长状况:良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约69m
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟村 经纬度: E:99°6'13.85949",N:30°41'33.99280"H:3253m	零散分布。8株, 生长状况:良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约77m
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县盖玉乡帮果村 经纬度: E:99°6'3.43106",N:30°41'45.61858"H:3284m	零散分布。7株, 生长状况:良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约19m
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县盖玉乡帮果村 经纬度: E:99°1'57.78363",N:30°45'51.34325"H:3493m	零散分布。5株, 生长状况:良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约119m
						地点: 四川省甘孜藏族自治州白玉县盖玉乡帮果村 经纬度: E:99°1'51.14999",N:30°45'48.53337"H:3470m	零散分布。5株, 生长状况:良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约314m

②重点保护野生物种

评价区陆生脊椎动物中，评价区分布国家一级重点保护野生动物胡兀鹫、林麝，有国家二级重点保护野生动物血雉、白腹锦鸡、白马鸡、高山兀鹫、橙翅噪鹛、猕猴、赤狐、豹猫、猞猁、水鹿等。

表 7-44 工程穿越四川火龙沟省级自然保护区评价区重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称(中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	生境	分布区域	来源	工程占用情况(是/否)
1.	林麝 <i>Moschus berezovskii</i>	国家一级	CR	否	主要栖于针阔混交林，也适于在针叶林和郁闭度较差的阔叶林的生境生活。	分布于宁夏六盘山、陕西秦岭山脉；东至安徽大别山、湖南西部；西至四川、西藏波密、察偶、云南北部	资料	否
2.	白马鸡 <i>Crossoptilon crossoptilon</i>	国家二级	NT	是	栖息于海拔3000~4000m的高山和亚高山针叶林和针阔叶混交林带。	四川、西藏东部、甘肃东南部、青海南部和云南西北部一带	目击	是，塔基永久占用 2.46hm ²
3.	白腹锦鸡 <i>Chrysolophus amherstiae</i>	国家二级	NT	否	栖息于山地灌丛、密林下。	西藏东南部、云南、四川西南部、贵州西部、广西西部	目击	是，塔基永久占用 2.46hm ²
4.	血雉 <i>Ithaginis cruentus</i>	国家二级	NT	否	栖息于雪线附近的高山针叶林、混交林及杜鹃灌丛中。	西藏、云南、甘肃、四川、青海	目击	是，塔基永久占用 2.46hm ²
5.	高山兀鹫 <i>Gyps himalayensis</i>	国家二级	NT	否	栖息于海拔2500~4500m的高山、草原及河谷地区。	云南西部、四川、西藏、青海、甘肃、内蒙古中部等地	目击	否
6.	胡兀鹫 <i>Cypaetus barbatus</i>	国家一级	NT	否	裸岩地区。喜栖息于开阔地区，像草原、冻原、高地和石楠荒地等处。	云南西北部、四川西部、西藏、河北、新疆等地	目击	否
7.	普通鵟 <i>Buteo buteo</i>	国家二级	LC(无危)	否	常见于开阔平原、荒漠、旷野、开垦的耕作区、林缘草地和村庄。	常见于各省。	资料	否
8.	雕鸮(<i>Bubo bubo</i>)	国家二级	NT	否	栖息于山地森林、平	分布广泛	资料	否

			(近危)		原、荒野、林缘灌丛、疏林, 以及裸露的高山和峭壁等各类环境中。			
9.	橙翅噪鹛 <i>Garrulax elliotii</i>	国家二级	LC (无危)	是	结小群于开阔次生林及灌丛的林下植被及竹丛中取食。	青海、甘肃、陕西、湖北、四川、贵州、云南和西藏等地	目击	是, 塔基永久占用 6.08hm ²
10.	猕猴 <i>Macaca mulatta</i>	国家二级	LC (无危)	否	栖息于热带、亚热带及暖温带阔叶林	西藏东南部、云南北部、四川西部、长江以南等地	目击	是, 塔基永久占用 4.53hm ²
11.	藏酋猴 <i>Macaca thibetana</i>	国家二级	VU	是	主要生活在高山深谷的阔叶林、针阔叶混交林或稀树多岩的地方。	中国西南部, 四川	资料	是, 塔基永久占用 4.53hm ²
12.	中华鬣羚 <i>Capricornis milneedwardsii</i>	国家二级	VU	否	海拔 1000~4400m 针阔混交林、针叶林或多岩石的杂灌林。	甘肃、青海、浙江、安徽、湖北、江西、四川、云南、西藏、福建、广东、广西等地。	资料	否
13.	赤狐 <i>Vulpes vulpes</i>	国家二级	NT	否	栖息环境非常多样, 如森林、草原、荒漠、高山、丘陵、平原及村庄附近, 甚至于城郊, 皆可栖息。	西藏、云南西北部、四川东部、湖北、山西、安徽等地	目击	否
14.	豹猫 <i>Prionailurus bengalensis</i>	国家二级	VU	否	栖息于山地林区、郊野灌丛和林缘村寨附近。	西藏南部、云南、四川西部、贵州西南部等地	资料	否
15.	猞猁 <i>Lynx lynx</i>	国家二级	EN	否	栖居在寒冷的高山地带。	新疆、西藏、青海、甘肃、内蒙、河北的山区。	资料	否
16.	水鹿 <i>Cervus equinus</i>	国家二级	NT	否	栖息于阔叶林、混交林、稀树的草场和高草地带, 清晨、黄昏觅食。	中国西南	资料	否

7.2.6.3.2 四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区

(1) 四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区概况

1) 主要保护对象及其分布

主要保护对象为大鲵、重口裂腹鱼、隐鳞裂腹鱼、异唇裂腹鱼、齐口裂腹鱼、青石爬鮡、鲈鲤等。隐鳞裂腹鱼主要分布于花溪河上游，大鲵在严桥河有分布，但数量已极为稀少；鲈鲤分布于岷江、青衣江、长江干流和安宁河、金沙江下段等水系；青石爬鮡分布于青衣江、岷江上游、金沙江、雅砻江和大渡河上游；重口裂腹鱼、齐口裂腹鱼主要分布于长江上游、岷江水系及各支流。

2) 生物多样性概况

周公河是岷江支流青衣江的一级支流，处于四川盆地到西藏高原的过渡地带。流域自然环境古朴、河流落差大，水流湍急，雨量充沛，水质清新，溶氧量高，滩涂多，鱼类资源十分丰富，是珍稀野生水生动物的天然集中分布区，有 6 目 13 科 52 属 63 种，其中有“雅鱼”、青石爬鮡、鲈鲤、长薄鳅等省级重点保护鱼类，还有大鲵、水獭等国家级二级保护水生野生动物。周公河内雅鱼品种有齐口裂腹鱼、重口裂腹鱼、隐鳞裂腹鱼和异唇裂腹鱼四种。其中隐鳞裂腹鱼只产于杨村河右岸支流晏场河，其他地区从未发现。

(2) 本工程与四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区的位置关系

本工程线路周公河 3 处跨越点均处于保护区实验区段。结合塔基位置和塔基高程，塔基均不在保护区范围内，因此工程所在位置位于保护区边界之外，不占用保护区范围。

表 7-45 本工程线路塔基与四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区位置关系一览表

跨越段	项目	周公河跨越
XJ0768 (N2245) -XJ0769 (N2246) 段	西岸塔基水平投影距水域距离 (m)	470
	东岸塔基水平投影距水域距离 (m)	100
	和保护区的关系	跨越保护区实验区 0.15km
	永久占用保护区面积 (m ²)	0
	临时占用保护区面积 (m ²)	0
J0773 (N2259) -J0773+1 (N2260) 段	西岸塔基水平投影距水域距离 (m)	270
	东岸塔基水平投影距水域距离 (m)	230
	和保护区的关系	跨越保护区实验区 0.06km
	永久占用保护区面积 (m ²)	0
	临时占用保护区面积 (m ²)	0
N2268-J0775 (N2269) 段	西岸塔基水平投影距水域距离 (m)	320
	东岸塔基水平投影距水域距离 (m)	160
	和保护区的关系	跨越保护区实验区 0.07km
	永久占用保护区面积 (m ²)	0
	临时占用保护区面积 (m ²)	0

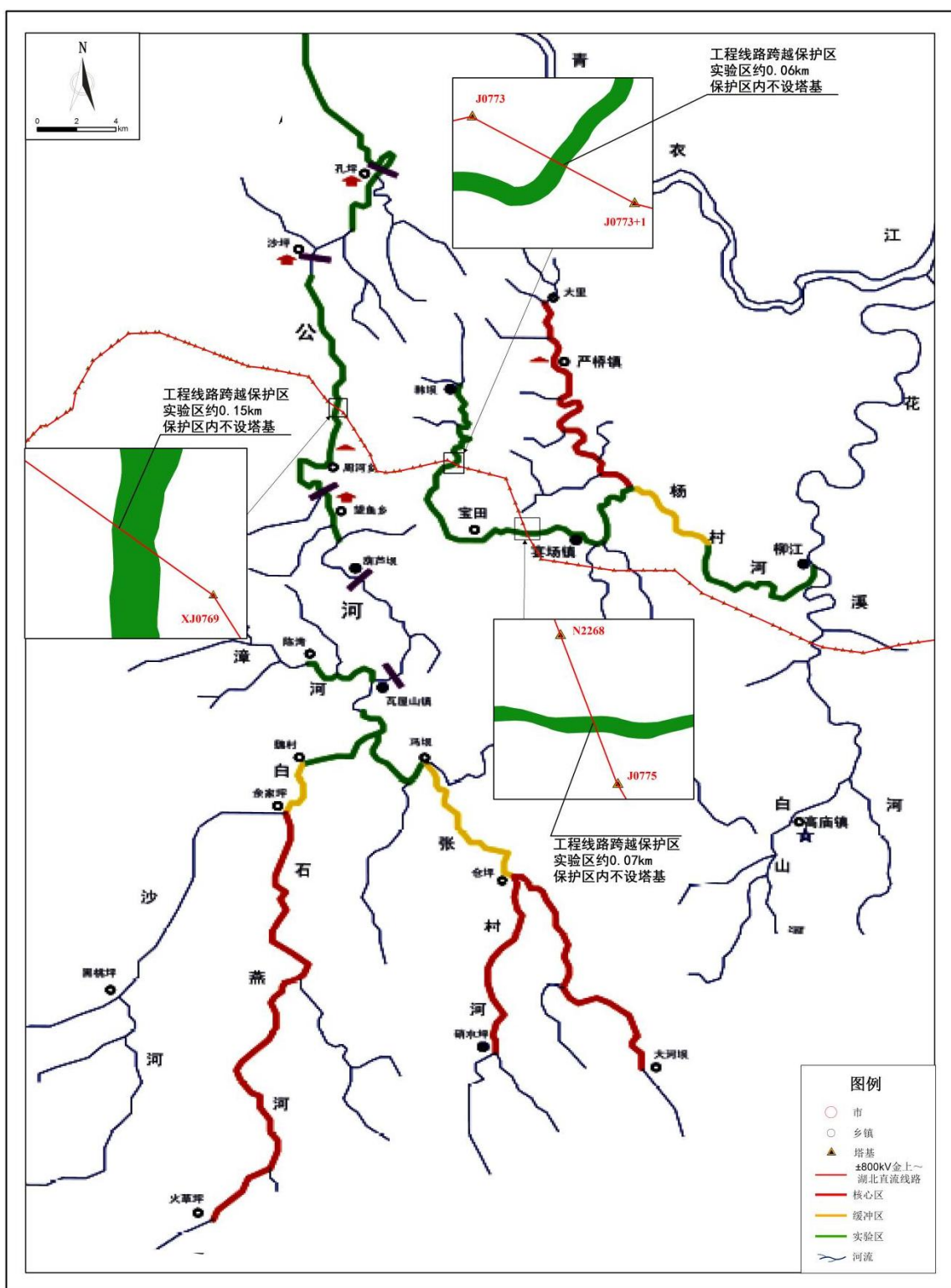
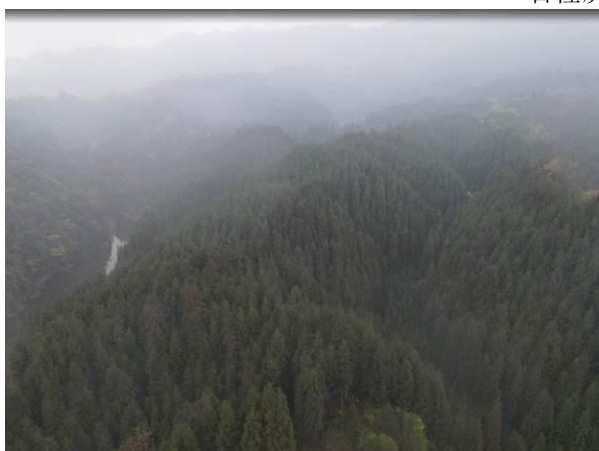


图 7-13 本工程与四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区位置关系图

(3) 本工程线路跨越自然保护区处生态环境概况



石柱房跨越处



后经村跨越处



古家山跨越处

图 7-14 本工程跨越四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区处生态环境现状

1) 土地利用

根据土地利用现状分类（GB/T21010-2017）标准，对评价区按二级分类标准进行面积统计，结果如表 7-46。

表 7-46 工程跨越四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区评价区土地利用类型现状表

土地利用类型		面积（公顷）	比例（%）
一级类	二级类		
耕地	旱地	35.80	1.01
林地	乔木林地	1114.98	31.50
	竹林地	1769.65	50.00
	灌木林地	440.16	12.44
草地	其他草地	72.18	2.04
水域及水利设施用地	河流水面	50.96	1.44
建设用地		25.17	0.71
其他用地		30.55	0.86
合计		3539.44	100.00

2) 植被现状

通过实地调查，参考《中国植被》及相关林业调查资料，采用植物群落学—生态学分类原则，选用植被型组、植被型、群系等基本单位，在对现存植被进行考察的基础上，结合区域内现有植被中群系建群种与优势种的外貌，以及群系的环境生态与地理分布特征等分析，将评价范围自然植被初步划分为 1 个植被型组、1 个植被型、1 个植被亚型、1 个群系。根据现场实地调查，区域的植被类型较为简单，主要植被类型为慈竹林，另外评价区还分布有较大面积的柳杉人工林。常见植物有栎木、青榨槭、异叶榕、臭牡丹、插田泡、山麦冬、大火草、翠云草、凹叶景天、鱼腥草、接骨草等。

表 7-47 工程跨越四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区评价区主要自然植被类型表

植被型组	植被型	植被亚型	群系中文名	群系拉丁名	分布	工程占用情况	
						占用面积（hm ² ）	占用比例（%）
I.阔叶林	一、竹林	（一）河谷平地竹林	1.慈竹群系	Form. <i>Bambusa emeiensis</i>	广泛分布	0.26	0.014
II.人工林	用材林		柳杉林	Form. <i>Cryptomeria japonica</i> var. <i>Sinensis</i>	广泛分布	0.21	0.019

注：工程不占用保护区范围内面积，表中工程占用农作物数据为评价范围内保护区外塔基占用面积。

3) 动物现状

2022 年 3 月对线路穿越四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区处进行现场调查，共调查 3 条动物样线。现场调查显示，主要调查到鸟类有红尾水鸱、褐河乌、麻雀、黑颈凤

鹃、白颊噪鹃等。访问区域分布有野猪、小鹿、菜花原矛头蝮、虎斑颈槽蛇、乌梢蛇、黄鼬、环颈雉等。

4) 鱼类现状

根据《金上至湖北±800kV 特高压直流输电工程跨越周公河珍稀鱼类省级自然保护区影响评价报告》，工程河段共分布鱼类 43 种，隶属于 4 目 11 科 31 属，其中鲤形目为主要种群 28 种，其余为鲇形目 11 种，鲈形目 3 种，合鳃目 1 属 1 种。其中 3 种国家二级保护鱼类：重口裂腹鱼、金沙鲈鲤和青石爬鮡，以及 2 种四川省重点保护鱼类：隐鳞裂腹鱼和异唇裂腹鱼。工程河段内无国家级重点保护鱼类的产卵生境。

5) 生态系统

根据遥感解译数据，线路跨越四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区评价范围各生态系统面积见下表。评价区森林生态系统占比 81.50%，是评价区最主要的生态系统。

表 7-48 工程跨越四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区生态系统类型及面积统计表

生态系统类型		面积（公顷）	比例（%）
I 级分类	II 级分类		
森林生态系统	阔叶林	1769.65	50.00
	针叶林	1114.98	31.50
灌丛生态系统	稀疏灌丛	440.16	12.44
草地生态系统	稀疏草地	72.18	2.04
湿地生态系统	河流	50.96	1.44
农田生态系统	耕地	35.80	1.01
城镇生态系统		55.72	1.57
合计		3539.44	100.00

6) 重要物种

①重点保护野生植物

根据现场探勘，评价范围内发现国家二级重点保护野生植物华重楼和金荞麦各 1 处。



	
<p>金荞麦 (<i>Fagopyrum dibotrys</i>) 拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年3月29日 地点：四川省雅安市雨城区望鱼乡古家山</p>	<p>华重楼 (<i>Paris polyphylla</i> var. <i>chinensis</i>) 拍摄人：郭磊 拍摄时间：2022年3月 地点：四川省雅安市雨城区晏场镇</p>

表 7-49 工程跨越四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区评价区重点保护野生植物调查结果统计表

序号	物种名称(中文名/拉丁文)	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	极小种群野生植物(是/否)	分布区域	数量及生长状况	资料来源	工程占用情况(是/否)	与工程的位置关系
1.	金荞麦 (<i>Fagopyrum dibotrys</i>)	国家二级	LC	否	否	地点：四川省雅安市雨城区望鱼乡古家山 经纬度： E:103° 0' 57.41376"， N:29° 47' 3.65207" H: 803m	零散分布。约4m ² ，生长状况：良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约87m
2.	华重楼 (<i>Paris polyphylla</i> var. <i>chinensis</i>)	国家二级		否	否	地点：四川省雅安市雨城区晏场镇 经纬度： E:103°6'11.34809"， N:29°44'29.11820" H:811m	1株，生长状况：良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约21m

②重点保护野生物种

评价区陆生脊椎动物中，评价区分布国家二级重点保护野生动物白鹇、黑鸢、苍鹰、普通鵟、毛冠鹿、赤狐、青石爬鮡、金沙鲈鲤、重口裂腹鱼 9 种。

表 7-50 工程穿越四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区评价区重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称(中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	生境	分布区域	资料来源	工程占用情况(是/否)
1.	白鹇 <i>Lophura nycthemera</i>	国家二级	LC	否	森林茂密, 林下植物稀疏的常绿阔叶林和沟谷雨林较为常见	中国中南部	访问	否
2.	黑鸢 <i>Milvus migrans</i>	国家二级	LC	否	栖息于开阔平原、草地、荒原和低山丘陵地带。	分布广泛	访问	否
3.	苍鹰 <i>Accipiter gentilis</i>	国家二级	NT	否	栖息于疏林、林缘和灌丛地带, 次生林中也比较常见。	分布广泛	访问	否
4.	普通鵟 <i>Buteo buteo</i>	国家二级	LC(无危)	否	常见于开阔平原、荒漠、旷野、开垦的耕作区、林缘草地和村庄	常见于各省。	访问	否
5.	毛冠鹿 <i>Elaphodus cephalophus</i>	国家二级	VU	否	栖居在山区的丘陵地带, 繁茂的竹林、竹阔混交林及茅草坡等处。	云南、四川西部、西藏东南部、贵州、甘肃、陕西	访问	否
6.	赤狐 <i>Vulpes vulpes</i>	国家二级	NT	否	栖息环境非常多样, 如森林、草原、荒漠、高山、丘陵、平原及村庄附近, 甚至于城郊, 皆可栖息。	西藏、云南西北部、四川东部、湖北、山西、安徽等地	资料	否
7.	青石爬鮡 <i>Euchiloglanis davidi</i>	国家二级	EN	是	常生活在山区河流, 河床多砾石, 水流湍急, 以腹部紧贴石上或在石缝中活动。	金沙江、岷江上游, 雅砻江, 大渡河中、上游, 青衣江。	资料	否
8.	金沙鲈鲤 <i>Percocypris pingi</i>	国家二级	EN	是	生活于底质为砾石的河流中。常栖于湾沱缓流处。	长江上游干流、岷江、金沙江下段和青衣江。	资料	否
9.	重口裂腹鱼 <i>Schizothorax davidi</i>	国家二级	EN	是	栖息于水体中下层, 一般生活在峡谷河流	长江支流	资料	否

7.2.6.3.3 湖北宜都熊渡库区湿地市级自然保护区

(1) 湖北宜昌熊渡库区湿地市级自然保护区概况

1) 主要保护对象及其分布

湖北宜昌熊渡库区湿地市级自然保护区主要保护对象为湿地生态系统、白鹭和林麝等。白鹭为夏候鸟，广泛分布于各种湿地。林麝独居，性机警，分布于人为干扰小的针阔混交林。

2) 生物多样性

熊渡库区所在地野生动植物资源非常丰富，保护区内共有野生植物 124 科 462 种，野生动物有 34 科 58 种，其中国家I级保护动物有林麝 (*Moschus berezovskii*)，国家II级保护动物红腹锦鸡 (*Chrysolophus pictus*)、鹰雕 (*Spizaetus nipalensis*) 等；除国家重点保护野生动物外，在保护区及附近林地还栖息大量鹭科鸟类，如白鹭 (*Egretta garzetta*)、夜鹭 (*Nycticorax nycticorax*) 等。

(2) 本工程与湖北宜都熊渡库区市级湿地自然保护区的位置关系

本工程线路 3 次一档跨越自然保护区实验区，不在自然保护区范围内立塔。

表 7-51 线路塔基与湖北宜都熊渡库区湿地市级自然保护区位置关系一览表

跨越段	项目	跨越保护区位置关系
茶叶恼跨越处	西岸塔基水平投影距水域距离 (m)	216
	东岸塔基水平投影距水域距离 (m)	356
	和保护区的关系	跨越保护区实验区
	永久占用保护区面积 (m ²)	0
	临时占用保护区面积 (m ²)	0
古井坡跨越处	西岸塔基水平投影距水域距离 (m)	227
	东岸塔基水平投影距水域距离 (m)	523
	和保护区的关系	跨越保护区实验区
	永久占用保护区面积 (m ²)	0
	临时占用保护区面积 (m ²)	0
三溪口跨越处	西岸塔基水平投影距水域距离 (m)	166
	东岸塔基水平投影距水域距离 (m)	215
	和保护区的关系	跨越保护区实验区
	永久占用保护区面积 (m ²)	0
	临时占用保护区面积 (m ²)	0

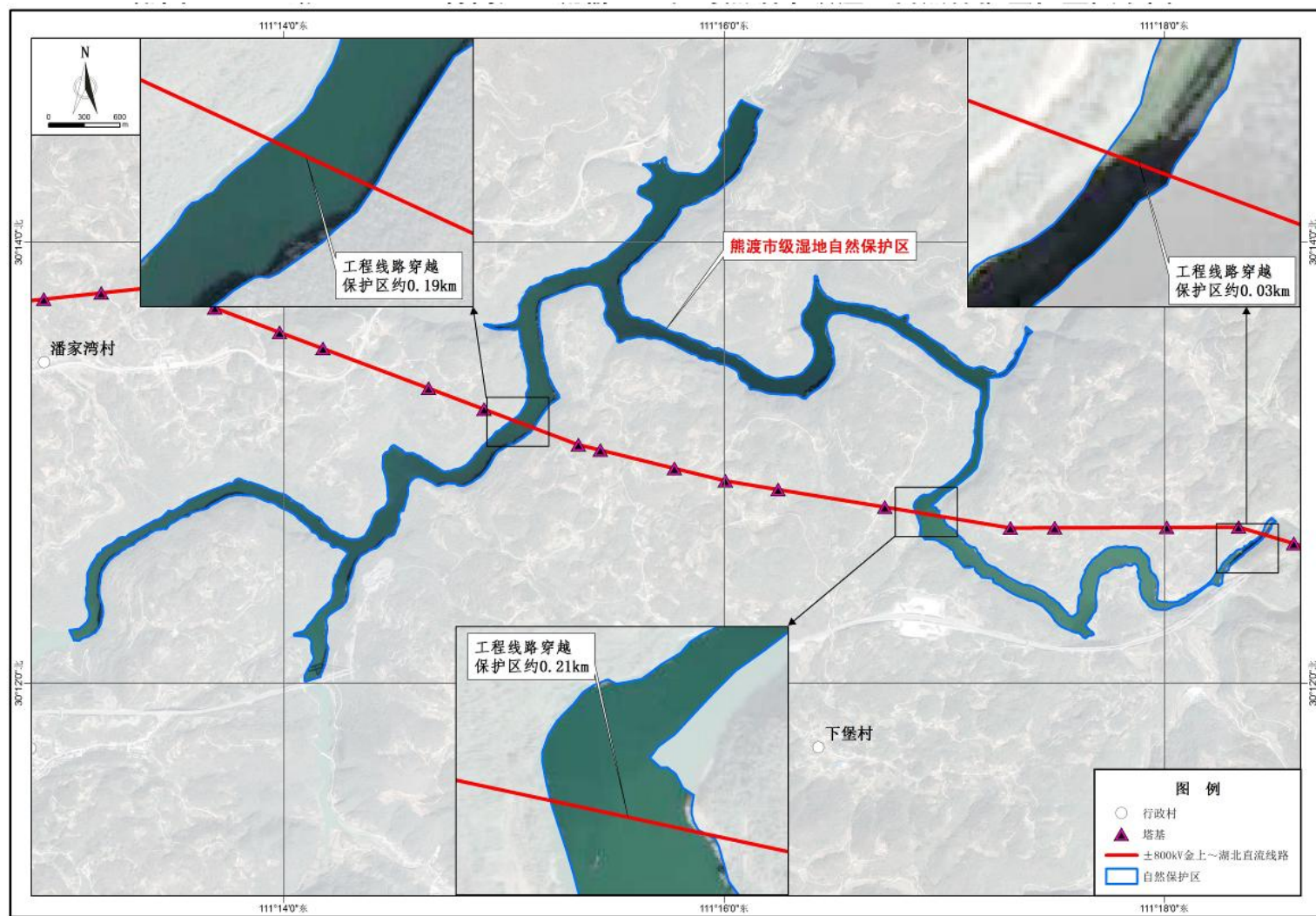


图 7-15 本工程与湖北宜昌熊渡库区市级湿地自然保护区位置关系图

(3) 本工程线路跨越自然保护区处生态环境概况



图 7-16 本工程线路跨越湖北宜都熊渡库区市级湿地自然保护区处生态环境现状

1) 土地利用

根据土地利用现状分类（GB/T21010-2017）标准，对评价区按二级分类标准进行面积统计，结果如下表。

表 7-52 工程跨越湖北宜都熊渡库区市级湿地自然保护区评价区土地利用类型现状表

土地利用类型		面积（公顷）	比例（%）
一级类	二级类		
耕地	旱地	132.19	8.07
	水田	12.79	0.78
林地	乔木林地	571.98	34.92
	竹林地	343.45	20.97
	灌木林地	351.63	21.47
水域及水利设施用地	河流水面	91.77	5.60
建设用地		122.92	7.50
其他用地		11.35	0.69
合计		1638.08	100.00

2) 植被现状

通过实地调查,结合《湖北植被区划》(王映明,1985年)、《湖北自然植被概况:植被研究历史、分布格局及其群落类型》(乔秀娟等,2021年)参考《中国植被》及相关林业调查资料,采用植物群落学—生态学分类原则,选用植被型组、植被型、群系等基本单位,在对现存植被进行考察的基础上,结合区域内现有植被中群系建群种与优势种的外貌,以及群系的环境生态与地理分布特征等分析,将评价范围自然植被初步划分为2个植被型组、3个植被型、3个植被亚型、3个群系。

表 7-53 工程跨越湖北宜都熊渡库区市级湿地自然保护区评价区主要植被类型表

植被型组	植被型	植被亚型	群系中文名	群系拉丁名	分布	工程占用情况	
						占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
自然植被							
I. 阔叶林	一、落叶阔叶林	(一) 典型落叶阔叶林	1. 枹栎群系	Form. <i>Quercus serrata</i>	广泛分布	0.05	0.0087
	二、竹林	(二) 温暖性竹林	2. 毛竹群系	Form. <i>Phyllostachys edulis</i>	山体下部	0.12	0.0349
II. 灌丛和灌草	三、落叶阔叶灌丛	(三) 暖性落叶灌丛	3. 牡荆群系	Form. <i>Vitex negundo</i> var. <i>Cannabifolia</i>	零散分布	0.03	0.0085
III. 农作物	四、粮食作物	小麦、玉米油菜、蔬菜等			广泛分布	0.27	0.2043

注:工程不占用保护区范围内面积,表中工程占用农作物数据为评价范围内保护区外塔基占用面积。

评价范围内主要的自然植被群系为枹栎群系、牡荆群系、毛竹群系等,常见的植物有杉木、马尾松、毛竹、枹栎、白栎、油桐、枫香树、牡荆、野蔷薇、八角枫、红背山麻杆、香叶树、山胡椒、山莓、野菊、苎草、藎草属、贯众、龙牙草、酢浆草、三脉紫菀、蜂斗菜、忍冬、络石、常春藤等。

3) 动物现状

2022年4月对线路穿越湖北熊渡库区湿地自然保护区处进行现场调查,共调查3条动物样线。现场调查显示,主要调查到爬行类蓝尾石龙子、鸟类有领雀嘴鹛、白颊噪鹛、松鸦、强脚树莺、金翅雀、大嘴乌鸦、红嘴蓝鹊等。

根据《金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程穿越湖北宜昌熊渡库区湿地市级自然保护区影响专题评价报告》评价区两栖类、爬行类和哺乳类种类较少,常见种有中华蟾蜍 (*Bufo gargarizans*)、黑斑侧褶蛙 (*Pelophylax nigromaculata*)、乌梢蛇 (*Zaocys*

dhumnades)、红点锦蛇(*Elapherufodorsata*)、中国石龙子(*Eumeces chinensis chinensis*)、多疣壁虎等，哺乳类小家鼠、普通刺猬、野猪、黄鼬、普通伏翼、野兔等。鸟类主要有鹭类等涉禽，斑嘴鸭、赤麻鸭、凤头鸊鷉等游禽，喜鹊、八哥、乌鸫、白头鹎等鸣禽。

4) 鱼类现状

根据《金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程穿越湖北宜昌熊渡库区湿地市级自然保护区影响专题评价报告》，重点评价区主要分布鱼类有白鲢、鳙、赤眼鲮、麦穗鱼、棒花鱼、黄尾鲮、团头鲂、鳊鱼、鳊鱼、鲫鱼、翘嘴白、鳊鱼、鲢、青鱼等。

(5) 生态系统

根据遥感解译数据，线路跨越湖北宜昌熊渡库区湿地自然保护区评价范围各生态系统面积见下表。评价区森林生态系统占比 55.88%，是评价区最主要的生态系统。

表 7-54 工程跨越熊渡库区市级湿地自然保护区评价区生态系统类型及面积统计表

生态系统类型		面积 (hm ²)	比例 (%)
I 级分类	II 级分类		
森林生态系统	阔叶林	915.43	55.88
灌丛生态系统	灌丛	351.63	21.47
湿地生态系统	河流	91.77	5.60
农田生态系统	耕地	144.98	8.85
城镇生态系统		134.27	8.20
合计		1638.08	100.00

5) 重要物种

①重点保护野生植物

根据资料收集结合现场探勘，评价范围内调查到国家重点保护野生植物金荞麦。根据资料收集结合现场探勘，评价范围内未发现古树名木。

表 7-55 工程跨越熊渡库区市级湿地自然保护区评价区重点保护野生植物调查结果表

序号	物种名称(中文名/拉丁文)	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	极小种群野生植物(是/否)	分布区域	数量及生长状况	资料来源	工程占用情况(是/否)	与工程的位置关系
1	金荞麦 <i>Fagopyrum dibotrys</i>	国家二级	LC	否	否	地点: 宜都市枝城镇纸坊村冲村薛家恼 经纬度: E:111°27'1.78236" , N:30°11'0.88793" H:262m	3m ² , 生长状况: 良好	现场调查	否	距离塔基占地水平直线距离约 134m

注: EN 为濒危、NT 为近危、VU 为易危、LC 为无危。

②重点保护野生动物

评价区陆生脊椎动物中, 评价区有国家一级重点保护野生动物林麝; 有国家二级重点保护野生动物鸳鸯、乌龟、黑鸢、斑头鸨鹑、红嘴相思鸟 5 种。

表 7-56 工程跨越熊渡库区湿地自然保护区评价区重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称(中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	生境	分布区域	资料来源	工程占用情况(是/否)
1.	林麝 <i>Moschus berezovskii</i>	国家一级	CR	否	主要栖于针阔混交林, 也适于在针叶林和郁闭度较差的阔叶林的生境生活。	分布于宁夏六盘山、陕西秦岭山脉; 东至安徽大别山、湖南西部; 西至四川、西藏波密、察偶、云南北部	资料	否
2.	鸳鸯 (<i>Aix galericulata</i>)	国家二级	NT	否	生活在针叶和阔叶混交林及附近的溪流、沼泽、芦苇塘和湖泊等处。	分布广泛	资料	否
3.	乌龟 (<i>Chinemys reevesii</i>)	国家二级	EN	否	栖息于江河、湖泊、水库、池塘及其他水域。	安徽、湖北、广东、广西及上海等地	资料	否
4.	黑鸢 <i>Milvus migrans</i>	国家二级	LC	否	栖息于开阔平原、草地、荒原和低山丘陵地带。	分布广泛	资料	否
5.	普通鵟 <i>Buteo buteo</i>	国家二级	LC (无危)	否	常见于开阔平原、荒漠、旷野、开垦的耕作区、林缘草地和村庄	常见于各省。	资料	否
6.	红嘴相思鸟 <i>Leiothrix lutea</i>	国家二级	LC (无危)	否	栖息于海拔 1200~2800m 的山地常绿阔叶林、常绿落叶混交林、竹林和林缘疏林灌丛地带。	广泛分布	目击	是, 塔基永久占用 0.2hm ²

7.2.6.3.4 湖北长江新螺段白鱘豚国家级自然保护区

(1) 自然保护区概况

1) 主要保护对象及其分布

长江新螺段白鱘豚国家级自然保护区的保护对象为：白鱘豚、长江江豚、中华鲟、达氏鲟、胭脂鱼等珍稀水生动物及其栖息生境。

另根据近两年中国观鸟记录中心观鸟报告，在线路穿越处上游中洲江心沙滩处观测到有黑鹳及小天鹅分布，分布地距离线路最近距离约 4km。

2) 生物多样性概况

①浮游植物

根据历史资料，保护区江段的浮游植物非常丰富，共分布有浮游植物 132 种。2015-2016 年，在螺山、洪湖、老湾、石叭头、嘉鱼、潘家湾及簪洲湾共 7 个江段进行了浮游植物的采样，采集到藻类共 60 种。其中蓝藻门、绿藻门、硅藻门、甲藻门、隐藻门和裸藻门的种类数分别占总数的 16.7%、23.3%、43.3%、3.3%、11.7%和 1.7%。经过鉴定、计数，各断面浮游植物的生物量在 0.05-0.19mg/L，平均生物量分别为 0.10mg/L。保护区区内的浮游植物的多样性指数范围为 1.0-2.4，平均多样性指数为 1.63。

②浮游动物

根据历史资料，保护区内浮游动物的记录为 103 种。2015~2016 年，在保护区螺山、洪湖、老湾、石叭头、嘉鱼、潘家湾和簪洲湾共设置 7 个浮游动物调查点，进行了动物的采样，采集到各类群的浮游动物 51 种。其中原生动物、轮虫、桡足类及枝角类所占种类百分比分别为 19.6%，37.3%，25.5%和 17.6%。经过鉴定和计数，保护区的浮游动物的生物量为 0.007-0.036mg/L，平均生物量为 0.019mg/L，浮游动物的多样性指数为 0.04-1.19，平均生物多样性指数为 0.57。

③底栖动物

根据历史资料，保护区江段底栖动物最高记录 25 种，其中寡毛类 7 种，水生昆虫 5 种，软体动物 11 种，其他动物 2 种。2015~2016 年，在保护区江段进行了底栖动物的采集，共采集到底栖动物 3 门 4 纲 5 科 12 种(分类单元)。底栖生物平均密度为 289ind./m²，平均生物量为 0.13g/m²，平均多样性指数为 0.61。

④高等植物

根据历史资料，在保护区内分布有高等植物 190 种。2015~2016 年的调查，记录到维管束植物 125 科 374 属 576 种（含种下等级）；其中蕨类植物 8 科 8 属 10 种，种子

植物 117 科 366 属 566 种（裸子植物 4 科 7 属 9 种，双子叶植物 92 科、266 属、409 种，单子叶植物 22 科、91 属、148 种）。去除其中栽培或外来逸生植物 38 科 68 属 74 种，野生维管束植物共 113 科 322 属 502 种。野生维管束植物中，蕨类植物占该地总科、属和种数的 7.08%、2.48%和 1.99%，种子植物占该地总科、属和种数的 92.92%，97.58%和 98.01%。

⑤陆生脊椎动物

根据历史资料，保护区江段共有 231 种陆生脊椎动物。其中的鸟类 14 目 33 科 201 种，兽类 6 目 8 科 13 种，两栖类 1 目 3 科 5 种，爬行类 2 目 6 科 12 种。2015~2016 年的调查，共记录到野生脊椎动物 84 种，其中两栖纲 6 种，爬行纲 8 种，鸟纲 65 种，哺乳纲 5 种。

⑥水生脊椎动物

除了白鱉豚、长江江豚两种鲸类动物外，长江新螺段白鱉豚国家级保护区内还有鱼类 10 目、23 科、103 种，特别是分布有中华鲟、达氏鲟、胭脂鱼等国家一、二级保护的水生野生动物。2015-2016 年共采集到鱼类 84 种。其中 78 种为本地种。

(2) 本工程与湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区的位置关系

本工程线路一档跨越保护区实验区约 1.36km，不在自然保护区范围内立塔。东岸塔基距离保护区实验区边界约 746m，西岸塔基距离保护区实验区约 723m，工程不占用保护区范围。工程线路与保护区相对位置关系见下图。

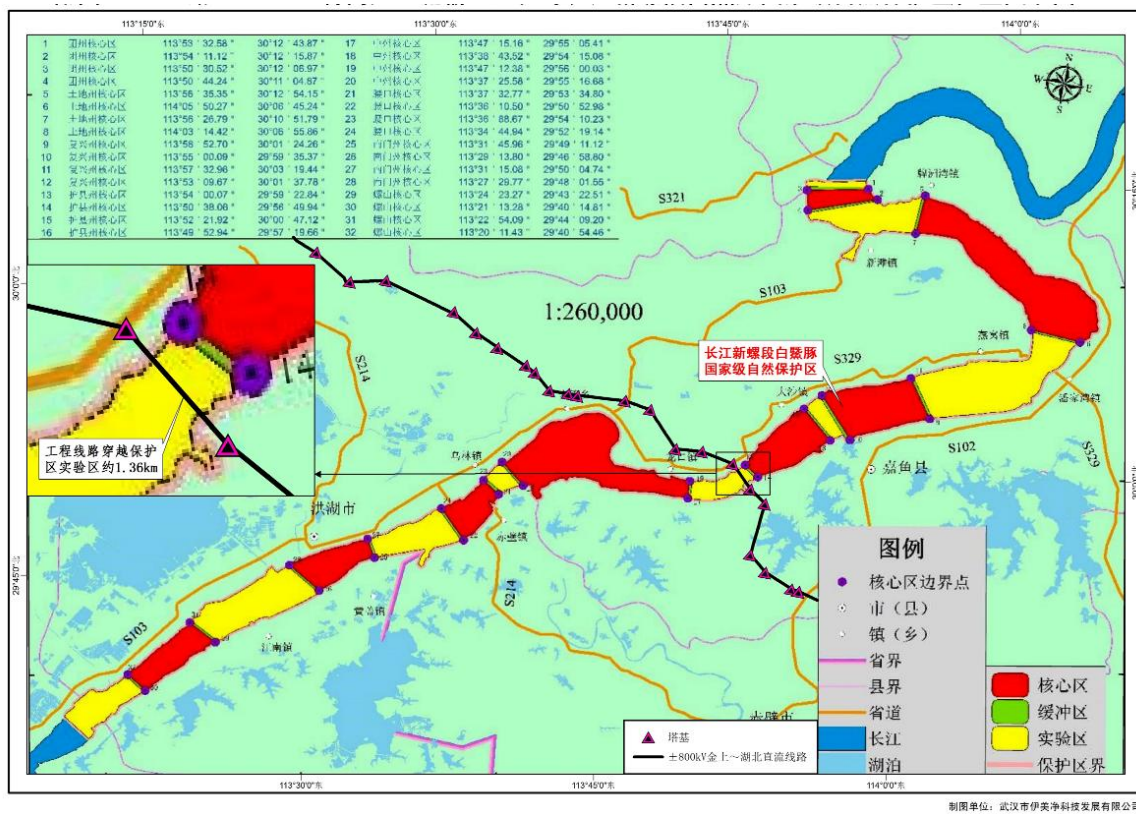


图 7-17 本工程线路与湖北长江新螺段白鳍豚国家级自然保护区位置关系图

(3) 本工程线路跨越自然保护区处生态环境概况

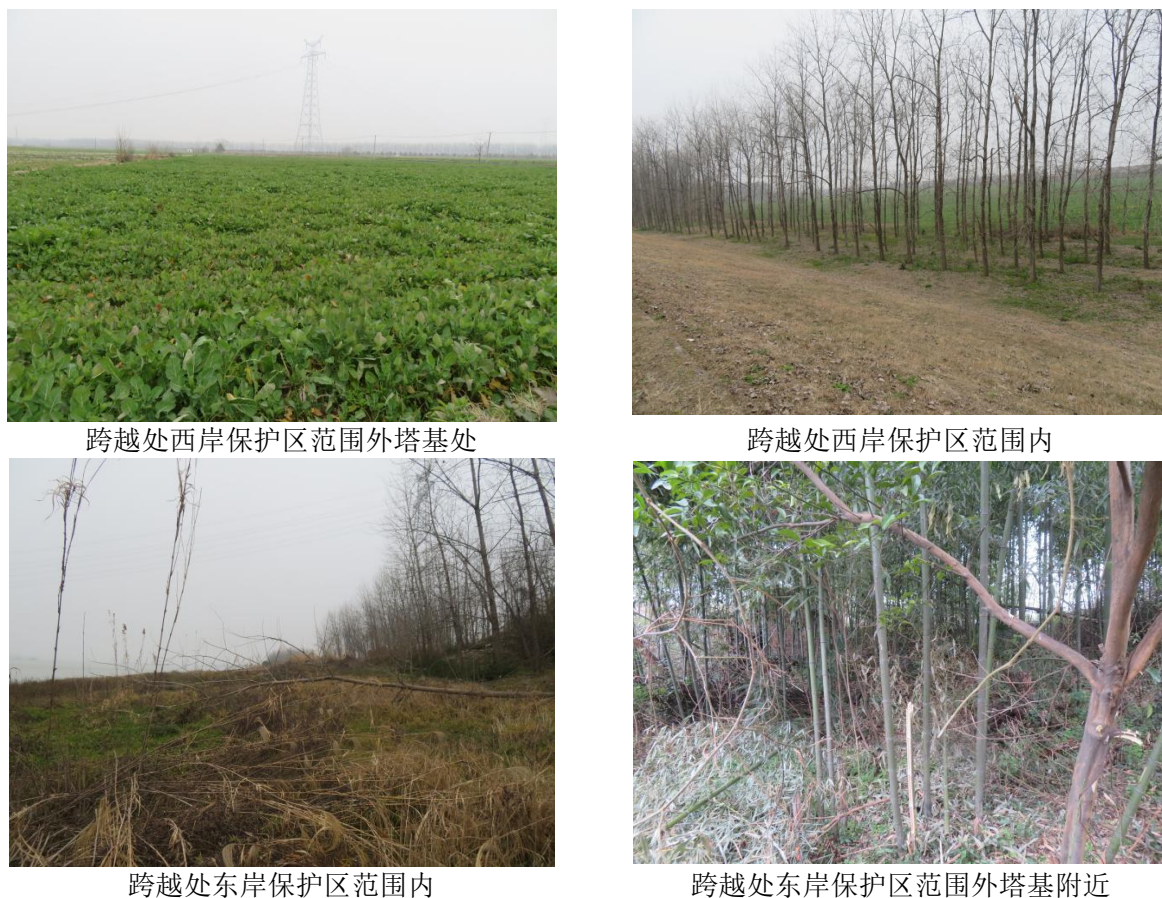


图 7-18 本工程跨越湖北长江新螺段白鳍豚国家级自然保护区处生态环境现状

1) 土地利用

根据土地利用现状分类（GB/T21010-2017）标准，对评价区按二级分类标准进行面积统计，结果如表 7-57。

表 7-57 工程跨越湖北长江白鳍豚国家级自然保护区评价区土地利用类型现状表

土地利用类型		面积 (hm ²)	比例 (%)
一级类	二级类		
耕地	旱地	174.19	21.79
	水田	95.96	12.00
林地	乔木林地	117.61	14.71
	竹林地	40.62	5.08
草地	沼泽草地	71.08	8.89
水域及水利设施用地	河流水面	203.63	25.47
	坑塘水面	50.91	6.37
建设用地		38.31	4.79
其他用地		7.23	0.90
合计		799.54	100.00

2) 植被现状

通过实地调查，结合《湖北植被区划》（王映明，1985 年）、《湖北自然植被概况：植被研究历史、分布格局及其群落类型》（乔秀娟等，2021 年）参考《中国植被》、《湖北长江新螺段白鳍豚国家级自然保护区本底调查报告》（中国水产科学研究院长江水产研究所，2017 年）及相关林业调查资料，采用植物群落学—生态学分类原则，选用植被型组、植被型、群系等基本单位，在对现存植被进行考察的基础上，结合区域内现有植被中群系建群种与优势种的外貌，以及群系的环境生态与地理分布特征等分析，将评价范围自然植被初步划分为 2 个植被型组、2 个植被型、2 个植被亚型、2 个群系。

表 7-58 工程跨越四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区评价区主要植被类型表

植被型组	植被型	植被亚型	群系中文名	群系拉丁名	分布	工程占用情况	
						占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
I.阔叶林	一、竹林	(一) 温暖性竹林	1.毛竹群系	Form. <i>Quercus serrata</i>	零散分布	0	0
II.灌丛和灌草丛	二、灌草丛	(二) 暖性灌草丛	2.薹草属群系	Form. <i>Carex spp</i>	零散分布	0	0
III.农作物	三、经济作物	油菜、蔬菜等			广泛分布	0.16	0.06

注：工程不占用保护区范围内面积，表中工程占用农作物数据为评价范围内保护区外塔基占用面积。

评价范围内主要的自然植被群系为毛竹群系、薹草属群系，常见的植物有毛竹、棕榈、野蔷薇、寒莓、井栏边草、青绿薹草、荔枝草、野艾蒿、活血丹、狗牙根、狗尾草、小巢菜、天蓝苜蓿、乌菟莓、鸡矢藤、络石。另保评价范围内水域两岸有大面积人工种植的加杨群系，常见的植物有加杨、早熟禾、笔管草、水芹、繁缕、牛筋草、狗尾草、泽漆、通泉草等。本工程线路跨越长江处两岸塔基占地处主要为农田。

3) 动物现状

2022年2月现场调查显示，评价区主要生境为意杨林及其林下草丛，部分农田，长江江面及沿岸滩涂，西岸塔基占地处为农田，东岸塔基占地处。两岸塔基占地区常见动物主要有喜鹊、棕背伯劳、丝光椋鸟、珠颈斑鸠、八哥、小鹁等。其中长江沿岸滩涂有调查到斑嘴鸭、绿头鸭、白鹭和牛背鹭等，意杨林分布有喜鹊、八哥、丝光椋鸟、棕背伯劳等。两栖类、爬行类和兽类多活动于农耕地、林下草丛及沿岸滩涂之间。施工占地区域内未发现国家级重点保护野生动物。

根据《2018年长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区冬季水鸟调查报告》（武汉市伊美净科技发展有限公司，2018年1月）结果显示，在线路跨越处江段调查到小鸕鹚、白腰草鹁和绿头鸭等冬候鸟。

4) 鱼类现状

2021年12月项目组技术人员在长江嘉鱼县江段开展了鱼类资源现场调查工作，捕捞方式为流刺网，渔获物调查结果见表7-59。调查江段采集到鱼类23种，共计82尾。渔获物以黄尾鲌、铜鱼、草鱼、鲢、达氏鲃和青鱼等为主要优势种，分别占渔获物总数的24.39%、17.07%、9.76%、7.32%、6.10%和4.88%。

表 7-59 长江嘉鱼县江段现场渔获物调查结果

物种	数量(尾)	数量占比(%)	重量(g)	重量占比(%)
1. 黄尾鲴	20	24.39	2255.2	1.13
2. 铜鱼	14	17.07	4114.5	2.06
3. 草鱼	8	9.76	54800	27.46
4. 鲢	6	7.32	22123	11.08
5. 达氏鲃	5	6.10	470.9	0.24
6. 青鱼	4	4.88	28600	14.33
7. 大口鲶	4	4.88	13166.5	6.60
8. 蛇鮈	3	3.66	321.4	0.16
9. 长吻鮠	3	3.66	10004	5.01
10. 鳊	2	2.44	17100	8.57
11. 鳊	2	2.44	163.1	0.08
12. 团头鲂	1	1.22	1347.8	0.68
13. 鳊	1	1.22	499.7	0.25
14. 鳊	1	1.22	38000	19.04
15. 尖头红鲃	1	1.22	2600	1.30
16. 翘嘴鲃	1	1.22	393.8	0.20
17. 短颌鲚	1	1.22	42.4	0.02
18. 杂交鲟	1	1.22	2624.6	1.31
19. 黄颡鱼	1	1.22	413.5	0.21
20. 鲇	1	1.22	289.5	0.15
21. 赤眼鲟	1	1.22	222.5	0.11
22. 鲫	1	1.22	45.4	0.02
合计	82	100.00	199597.8	100.00

5) 生态系统

根据遥感解译数据,线路跨越湖北长江白鳍豚国家级自然保护区评价范围各生态系统面积见下表。评价区湿地生态系统占比 42.91%,是评价区最主要的生态系统。

表 7-60 工程跨越湖北长江白鳍豚国家级自然保护区评价区生态系统类型及面积统计表

生态系统类型		面积 (hm ²)	比例 (%)
I 级分类	II 级分类		
森林生态系统	阔叶林	117.61	15.50
湿地生态系统	沼泽	71.08	9.37
	湖泊	50.91	6.71
	河流	203.63	26.83
农田生态系统	耕地	270.15	35.60
城镇生态系统		45.54	6.00
合计		758.92	100.00

6) 重要物种

①重点保护野生植物

根据现场调查,评价范围内未发现重点保护植物及古树名木。

②重点保护野生物种

评价区陆生脊椎动物中,评价区分布国家一级重点保护野生动物江豚、中华鲟、达

氏鲟 3 种，有国家二级重点保护野生动物虎纹蛙、胭脂鱼 2 种。

表 7-61 工程跨越湖北长江白鳍豚自然保护区评价区重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	生境	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
1	虎纹蛙 <i>Hoplobatrachus chinensis</i>	国家二级	EN	否	常生活于丘陵地带海拔 900m 以下的水田、沟渠、水库、池塘、沼泽地等处，以及附近的草丛中。	分布广泛	资料	否
2	江豚 <i>Neophocaena phocaenoides</i>	国家一级	VU	否	长江中下游干流以及洞庭湖和鄱阳湖等区域中	长江中下游干流以及洞庭湖和鄱阳湖等区域中	资料	否
3	中华鲟 <i>Acipenser sinensis</i>	国家一级	CR	CR	生活于大江和近海中，是底层鱼类，具有洄游性或半洄游性。	长江干流金沙江以下至入海河口	资料	否
4	达氏鲟 <i>Acipenser dabryanus</i>	国家一级	CR	是	主要分布于金沙江下游和长江上游	金沙江下游和长江上游	资料	否
5	胭脂鱼 <i>Myxocyprinus asiaticus</i>	国家二级	CR	是	在长江分布广泛，但繁殖群体主要栖息于长江上游	金沙江下游和长江上游	资料	否

7.2.6.4 风景名胜區

7.2.6.4.1 贡嘎山国家级风景名胜區

(1) 贡嘎山国家级风景名胜區概况

1) 风景区性质与资源特色

风景区以“蜀山之王”贡嘎山为核心，以巍峨雄壮的极高山地貌、气势磅礴的现代冰川、举世罕见的滩池红石、灵动秀美的高山湖泊、辽阔秀丽的草甸花海为主要特征，以完整的气候和植被垂直带谱、革命遗迹、雪域温泉、石林石景、珍稀动植物、人文风情等为补充，是集资源保护与培育、科普研学、爱国教育、观光探奇、运动健身、康养度假、人文风情体验等多种功能为一体的特大型山岳类国家级风景名胜區。风景区景源共 148 个，分属 2 大类 8 中类 39 小类，其中自然景源 106 个，人文景源 42 个。评价景源 123 个，其中特级 11 个，一级 25 个，二级 50 个，三级 37 个。

2) 资源分级保护

风景区分为一级、二级和三级保护区，实施分级保护。

一级保护区（严格禁止建设范围）：该区包含特别保存区和部分风景游览区。风景

游览区有泸定桥桥体区域、雅拉景区雪山区域、塔公景区雪山区域、木格措景区海子及汇水区、伍须海景区海子及至雪山区域、莲花海景区海子及至雪山区域等资源集中的区域，以保护风景区内极高山地貌、冰川、重要高山湖泊等典型景观资源和生态环境为核心。面积为 3061.80km²，占风景区总面积的 32.57%。

保护要求：特别保存区除必需的科研、监测和防护设施外，严禁建设任何建筑设施；严格保护风景资源的真实性和完整性；严格保护贡嘎山、雪山、冰川，加强监测、巡护、管理；在取得相关手续的情况下，允许开展登山探险等活动。风景游览区严格保护风景资源的真实性和完整性；冰川周边允许建设保护性的环保工程；不得安排旅宿床位；严格保护重要水体及周边汇水区，禁止与风景保护、风景游赏、内部交通无关的建设与活动进入；泸定桥的保护按照国家和地方相关文物条例和法律规定执行；符合规划的建设项目要严格按照规定程序报批、实施。

二级保护区（严格限制建设范围）范围：该区包括除一级保护区以外的风景游览区和风景恢复区中的泸定桥桥体区域，面积 2349.00km²，占风景区总面积的 24.99%。

保护要求：泸定桥桥体区域按《泸定桥保护规划（2008-2025 年）》要求开展保护恢复工作。风景游赏区内，严禁破坏山体、水体、植被等各种景观元素，保持景观格局的完整；严格限制与风景保护、风景游赏、内部交通无关的建设与活动进入，涉及公路、索道、缆车、大型文化设施、体育设施与游乐设施、宾馆酒店等重大设施的建设在科学论证、设计后，经有关部门批准方可实施；可保留原住民生产、生活场所和设施，对其设施布局、规模和风貌进行严格控制；加强生态环境保育、生态修复，增强水源涵养功能，禁止乱砍滥伐林木。

三级保护区（控制建设范围）范围：除一级、二级保护区以外的其他区域，主要为居民生产生活集中区域及开发利用强度较高的区域，面积 3989.43km²，占风景区总面积的 42.44%。该区包括发展控制区、旅游服务区和部分风景恢复区。

保护要求：按照国土空间规划调整区内原有土地利用方式与形态，合理安排旅游服务设施和相关建设；游览设施相对集中等涉及较多建设活动的区域，编制详细规划并经有关部门批准，设施建设需编制影响评估报告并经有关部门批准后实施；区内建设应控制建设功能、建设规模、建设强度、建筑布局、建筑高度和形式等，并与周边自然环境和历史文化特色相协调；保持文物古迹和景观的完整性与原真性，不得擅自重建、改建、迁移和拆除；保护原住居民生产、生活场所和设施，控制居民设施布局和规模，引导散居居民聚居。

(2) 本工程与贡嘎山风景名胜区的地理位置关系

输电线路穿越三级保护区约 84km，风景名胜区内共立塔 172 基，永久占地面积 13.48hm²。线路可视范围内景点数量 1 个，为折多山。

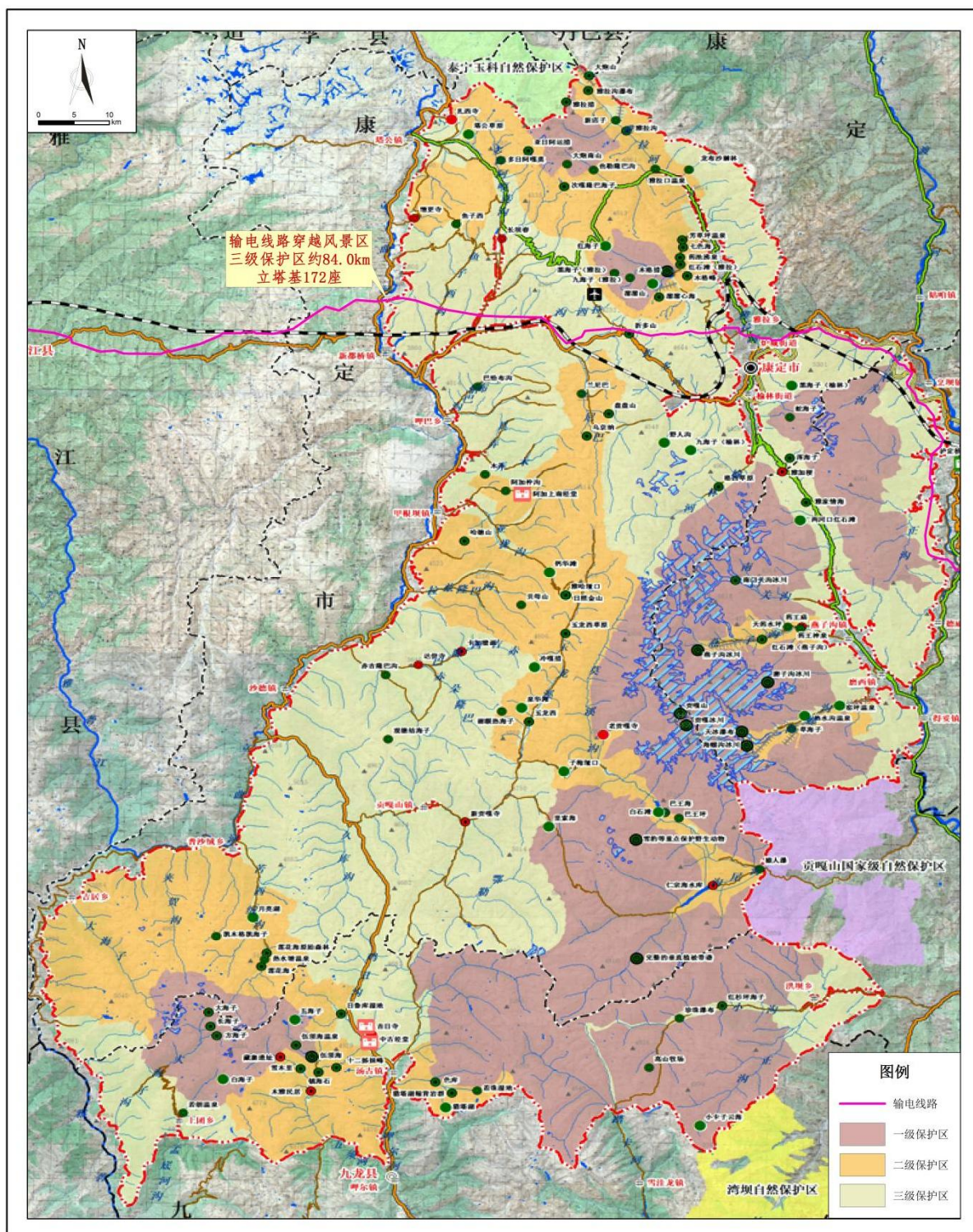


图 7-19 本工程与贡嘎山国家级风景名胜区位置关系图

(3) 本工程线路穿越风景名胜区处生态、景观环境概况



图 7-20 本工程线路穿越贡嘎山风景名胜区处生态环境现状

1) 生态现状

① 土地利用

根据土地利用现状分类（GB/T21010-2017）标准，对评价区按二级分类标准进行面积统计，结果如表 7-62。评价区灌木林地面积最大，占比 40.51%。

表 7-62 工程穿越贡嘎山风景名胜区评价区土地利用类型现状表

土地利用类型		面积（公顷）	比例（%）
一级类	二级类		
耕地	旱地	1558.39	3.88
林地	乔木林地	11991.33	29.82
	灌木林地	16291.03	40.51
草地	其他草地	5492.38	13.66
水域及水利设施用地	河流水面	1246.05	3.10
建设用地		1028.60	2.56
其他用地		2603.77	6.48
合计		40211.54	100.00

②植被现状

通过实地调查，结合参考《中国植被》、《贡嘎山风景名胜区总体规划》及相关林业调查资料，采用植物群落学—生态学分类原则，选用植被型组、植被型、群系等基本单位，在对现存植被进行考察的基础上，结合区域内现有植被中群系建群种与优势种的外貌，以及群系的环境生态与地理分布特征等分析，将评价范围自然植被初步划分为 4 个植被型组、5 个植被型 6 个植被亚型、6 个群系。常见植被类型主要为云南松群系、白桦群系、川滇高山栎灌丛、草原杜鹃灌丛、高山杜鹃灌丛、藁草群系等。常见植物包括栓皮栎、槲栎、滇榛、三桠乌药、铁仔、大叶柳、华山松、刺红珠、藁草属等。

③动物现状

工程穿越贡嘎山国家级风景名胜区，区域内以灌木林地和草地为主。2022 年 4-5 月对线路穿越贡嘎山风景名胜区处进行现场调查，共调查 10 条动物样线。现场调查显示，分布野生动物常见有爬行类的丽纹攀蜥等；鸟类有乌达里寒鸦、红嘴山鸦、灰眉岩鹑、岩鸽、橙翅噪鹛、白眉朱雀、血雉等；兽类主要有喜马拉雅旱獭、香鼬、泊氏长吻松鼠等等。

表 7-63 工程穿越贡嘎山风景名胜区评价区主要植被类型表

植被型组	植被型	植被亚型	群系中文名	群系拉丁名	分布	工程占用情况	
						占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
I.针叶林	一、温性针叶林	(一) 温性松林	1.云南松群系	Form. <i>Pinus yunnanensis</i>	广泛分布	0.4044	0.0053
II.阔叶林	二、落叶阔叶林	(二) 山地杨桦林	2.白桦群系	Form. <i>Betula platyphylla</i>	广泛分布	0.1348	0.0083
	三、硬叶常绿阔叶林	(三) 山地硬叶栎类林	3.川滇高山栎群系	Form. <i>Quercus aquifolioides</i>	广泛分布	2.2916	0.1587
III.灌丛和灌草丛	四、常绿革叶灌丛	(四)	4.草原杜鹃群系	Form. <i>Rhododendron telmateium</i>	零散分布	0.8088	0.0480
		(五)	5.高山杜鹃群系	Form. <i>Rhododendron lapponicum</i>	广泛分布	2.5612	0.3475
IV.草甸	五、草甸	(六) 高寒草甸	6.薹草属群系	Form. <i>Carex</i> spp.	零散分布	5.5268	0.0851
V.农作物	六、粮食作物	小麦、青稞、油菜、蔬菜等			广泛分布	0.2696	0.0173

④生态系统现状

根据遥感解译数据，线路跨越湖北贡嘎山国家级风景名胜区评价范围各生态系统面积见下表。评价区灌丛生态系统占比 40.51%，是评价区最主要的生态系统。

表 7-64 工程穿越贡嘎山风景名胜区评价区生态系统类型及面积统计表

生态系统类型		面积（公顷）	比例（%）
I 级分类	II 级分类		
森林生态系统	阔叶林	8869.40	22.06
	针叶林	3121.93	7.76
灌丛生态系统	稀疏灌丛	16291.03	40.51
草地生态系统	稀疏草地	5492.38	13.66
湿地生态系统	河流	1246.05	3.10
农田生态系统	耕地	1558.39	3.88
城镇生态系统		1028.60	2.56
其他生态系统		2603.77	6.48
合计		40211.54	100.00

⑤重要物种

1、重点保护野生植物

根据现场探勘，评价范围内发现国家重点保护野生植物草芍药 2 处、川赤芍药 1 处。

表 7-65 重点保护野生植物调查结果统计表

序号	物种名称 (中文名/拉丁文)	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	极小种群野生植物 (是/否)	分布区域	数量及生长状况	资料来源	工程占用情况 (是/否)	与工程的位置关系
	草芍药 (<i>Paeonia obovata</i>)	国家二级	LC	否	否	地点:四川省甘孜藏族自治州康定市姑咱镇二道水村 经纬度 : E:102°6'34.02048",N:,30°3'41.80235"H: 2225m	零散分布。5株,生长状况:良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约485m
						地点:四川省甘孜藏族自治州康定市姑咱镇二道水村 经纬度 : E:102°6'32.80383" , N:30°3'41.86029",H : 2228m	零散分布。2株,生长状况:良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约483m
	川赤芍 (<i>Paeonia veitchii</i>)	国家二级	VU	否	否	地点:四川省甘孜藏族自治州巴塘县松多乡阶若丁 经纬度 : E:99°15'43.74415" , N:30°28'40.90828"H : 3807m	零散分布。10株,生长状况:良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约200m

2、重点保护野生动物

评价区陆生脊椎动物中,评价区分布国家二级重点保护野生动物血雉、白腹锦鸡、勺鸡、高山兀鹫、橙翅噪鹛、大噪鹛、狼等。

表 7-66 重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称(中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	生境	分布区域	来源	工程占用情况(是/否)
1	白腹锦鸡 <i>Chrysolophus amherstiae</i>	国家二级	NT	否	栖息于山地灌丛、密林下。	西藏东南部、云南、四川西南部、贵州西部、广西西部	目击	是, 塔基永久占用 8.09hm ²
2	红喉雉鹑 <i>Tetraophasis obscurus</i>	国家一级	VU	是	栖于针叶林、灌丛及裸岩地带, 结小群活动于近林线的高山草甸、碎石滩和杜鹃灌丛	四川西北部、青海东部、甘肃	资料	是, 塔基永久占用 8.09hm ²
3	血雉 <i>Ithaginis cruentus</i>	国家二级	NT	否	栖息于雪线附近的高山针叶林、混交林及杜鹃灌丛中。	西藏、云南、甘肃、四川、青海	目击	是, 塔基永久占用 8.09hm ²
4	勺鸡 <i>Tragopan temminckii</i>	国家二级	LC	否	栖息于针阔混交林, 密生灌丛的多岩坡地, 山脚灌丛	中国中南部	资料	是
5	高山兀鹫 <i>Gyps himalayensis</i>	国家二级	NT	否	栖息于海拔 2500~4500m 的高山、草原及河谷地区。	云南西部、四川、西藏、青海、甘肃、内蒙古中部等地	目击	否
6	橙翅噪鹛 <i>Garrulax elliotii</i>	国家二级	LC (无危)	是	结小群于开阔次生林及灌丛的林下植被及竹丛中取食。	青海、甘肃、陕西、湖北、四川、贵州、云南和西藏等地	目击	是, 塔基永久占用 11.04hm ²
7	中华雀鹛 <i>Alcippe striaticollis</i>	国家二级	LC	是	栖息于山区森林、灌丛及荆棘丛。	藏东南、云南西北、四川西部、青海、甘肃	目击	是, 塔基永久占用 11.04hm ²
8	大噪鹛 <i>Garrulax maximus</i>	国家二级	LC	是	栖息于山区森林、灌丛及竹林。	藏东南、云南西北、四川、重庆、青海、甘肃	目击	是, 塔基永久占用 11.04hm ²
9	藏狐 <i>Vulpes ferrilata</i>	国家二级	NT	否	海拔达 2000~5200m 的高山草甸、高山草原、荒漠草原和山地的半干旱到干旱地区。	青海、甘肃、新疆、四川、云南西北部及四川西部	资料	否
10	狼 <i>Canis lupus</i>	国家二级	NT	否	栖息于森林、沙漠、山地、寒带草原、针叶林、草地。	各省	资料	否

2) 景观景点

根据线路与贡嘎山风景名胜区总体规划保护规划图叠图可知，线路附近分布 1 个景点，为折多山二级自然山景，景源类型为大尺度山地，游览者主要在远景观赏壮丽的折多山山地地貌。折多山区域游客多沿 G318 国道游览道路游览，本工程在折多山驿站-水桥村段约 16km 与 G318 国道呈平行走线。

7.2.6.4.2 四川华蓥山省级风景名胜区

(1) 四川华蓥山省级风景名胜区概况

1) 风景名胜区性质与资源特色

华蓥山风景名胜区，是以平行岭谷地貌为特殊环境背景，以山体、水体、溶洞、革命及历史文化为主景，辅以古迹、佛教、民居等人文景观及田园、森林等自然风光；以“幽、秀、奇”为景观特征；以“观光游览、生态保育、爱国教育、人文揽胜、科普研究、度假康养”为职能的山岳型省级风景名胜区。风景名胜区的风景名胜资源共有二大类，七中类，二十小类，共 70 个景观单元，其中人文景观单元 17 个，自然景观单元 53 个。

2) 分区保护规划

一级保护区（核心景区—严格禁止建设范围）范围：

①自然生态方面：包含天池水源保护区一级保护区、地质公园一级保护区、部分已划定的生态红线区域及风景区一级景观单元周边范围及风景资源价值高、同时对人类活动敏感的区域或对保护生物多样性及生态环境作用十分重要的区域。

②历史文化遗存方面：包含省级文保单位“华光仪器厂旧址”、“新华社纸厂旧址”（范围以文保范围为准）所在区域。

③地质遗迹方面：包含白岩断层及高登山石林分布区域。总面积 13.57km²，占风景区总面积的 9.42%。

保护措施：①生态环境：加强风景区植被培育，保持景观的自然状态，保持并完善风景景观环境，严厉打击乱砍滥伐、乱采乱挖、乱占林地、乱捕滥猎等违法犯罪行为。②人类活动：一级保护区范围内只宜开展观光游览、生态旅游、民俗体验、休闲活动，应严格控制游客容量。除必要的游赏道路、观景点及必需的游览服务设施及配套外，严格禁止建设宾馆、招待所、度假村、培训中心、疗养院、游乐园、交通索道以及其他与风景保护无关的建筑物。③道路交通：除生态保护、森林防火外的机动车交通工具不得进入。④居民及一般设施：严格控制农村居民点发展规模，不得新增或扩建居民点，

引导区内居民向城镇、新村聚居点集中。不符合保护和管理要求的居民、设施、企业等，逐步搬离。⑤重大基础设施：可能涉及风景名胜区管控范围的基础设施建设，其项目选址和设计方案应优先选择避免穿越风景区的方案。因施工技术和自然地理条件限制，无法绕避、确需穿越的国家和省级重大基础设施项目，仅限以隧道方式穿越。建设项目选址和设计方案确定前，应参照相关技术规范，编制建设项目对风景名胜区影响的专题论证报告，并依法报批，经风景名胜区的主管部门同意后，方可建设。

二级保护区（严格限制建设）范围：按照“圈层式保护”的思路，将一级保护区外围地貌单元划为二级保护区。包括二级、三级景观单元周边区域、部分已划定的生态红线区域以及风景名胜区内具有典型性景观的地区。本区起到为一级保护区提供缓冲、消解外来压力的作用，允许一定强度的人为活动和设施建设。面积 42.77 平方千米，占风景区总面积的 29.7%。

保护措施：①生态环境：保持并完善景观环境，保护天池水源地二级保护区及上游汇水区、杨家河、清溪河（华蓥山段）、华蓥河上游汇水区，保护风景区典型的山地和峡谷景观，保护现状植被和生态环境。②人类活动：控制游客容量，并严格禁止与风景保护、风景游赏无关的设施建设。二级保护区内可安排少量住宿设施；③道路交通：区内宜限制机动交通进入，加强游览组织。④居民及一般设施：加大村庄景观风貌的规划建设和管理的力度，对区内景观欠缺的区域进行风貌整治和景观培育，严格控制区内人口规模。

三级保护区（限制建设范围）范围：在风景名胜区范围内，对以上各级保护区之外的地区划为三级保护区，含涉及到居民生产建设用地和旅游服务设施用地。面积 87.66 平方千米，占风景区总面积的 60.88%。

游览设施和居民点建设必须严格履行风景名胜区和城乡规划的审批程序，严格控制建设范围、规模和建筑风貌，并与周边自然和文化景观风貌相协调，建设活动须符合《风景名胜区条例》第二十六条之规定。①可以安排各项旅游接待服务设施及基地。②允许原有土地利用方式与形态，安排居民生产、经营管理、社会组织等设施，但应控制各项设施规模。③居民点、游览设施、交通设施、基础工程设施均须进行详细规划和设计，经有关部门批准后严格按规划实施。④详细规划必须符合总体规划精神，建设风貌必须与风景环境相协调，接待服务设施等功能应有利于风景名胜区的保护和营运，基础工程设施必须符合相关技术规范和满足环保要求。⑤对公路沿线视线可及范围内的景观严格保护，禁止夹道建设，建筑要依山就势、高低错落。⑥严禁开山采石。基础工程

设施必须满足风景区河湖防洪、生态环境保护等要求，符合相关技术规范。污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。

(2) 本工程与四川华蓥山省级风景名胜区位置关系

本工程直流线路穿越三级保护区约 3.9km，立塔 7 基，永久占地面积约 0.55hm²。线路可视范围内景点数量 3 个。

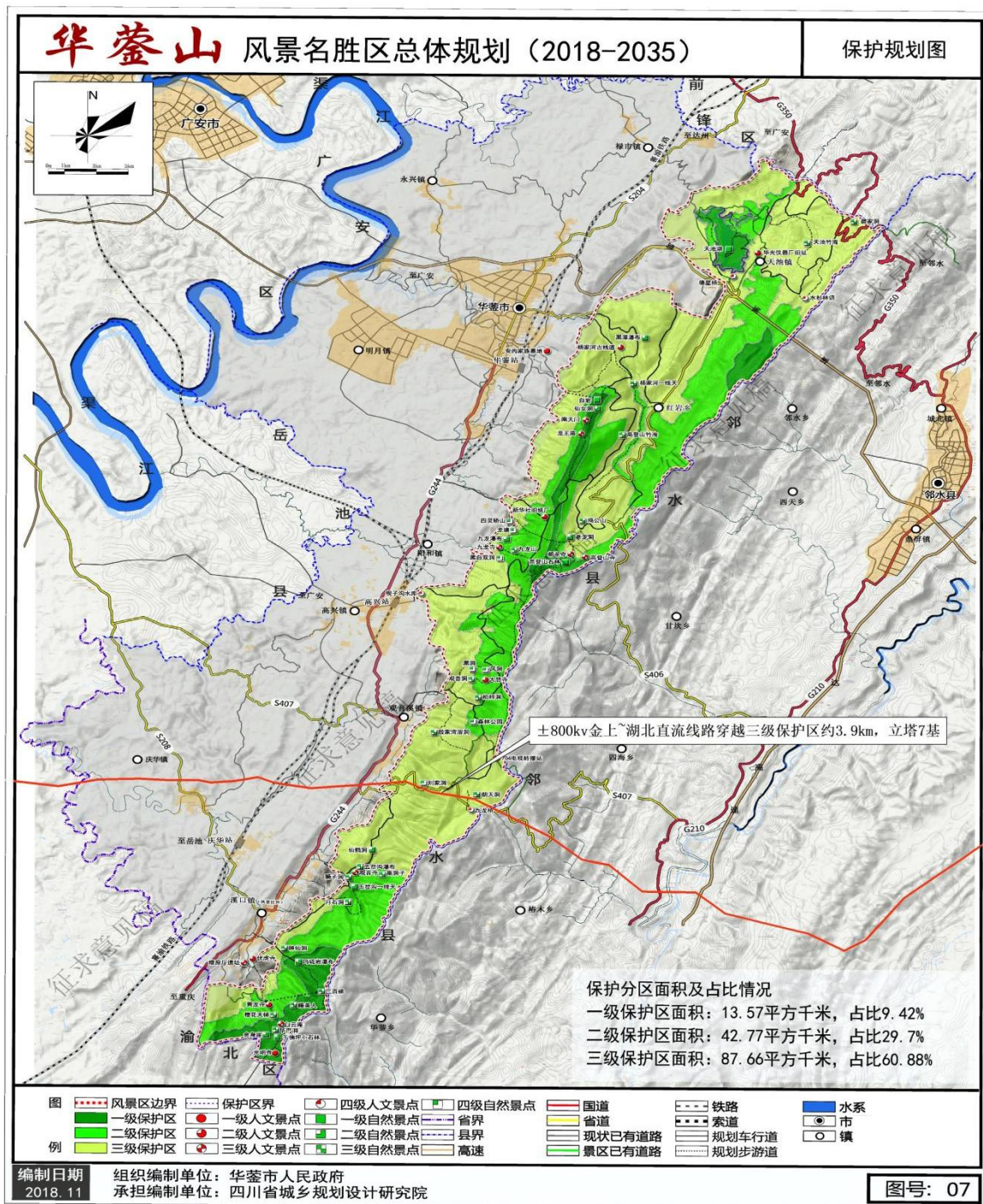


图 7-21 本工程与华蓥山省级风景名胜区位置关系图

(3) 本工程线路穿越风景名胜区处生态环境概况

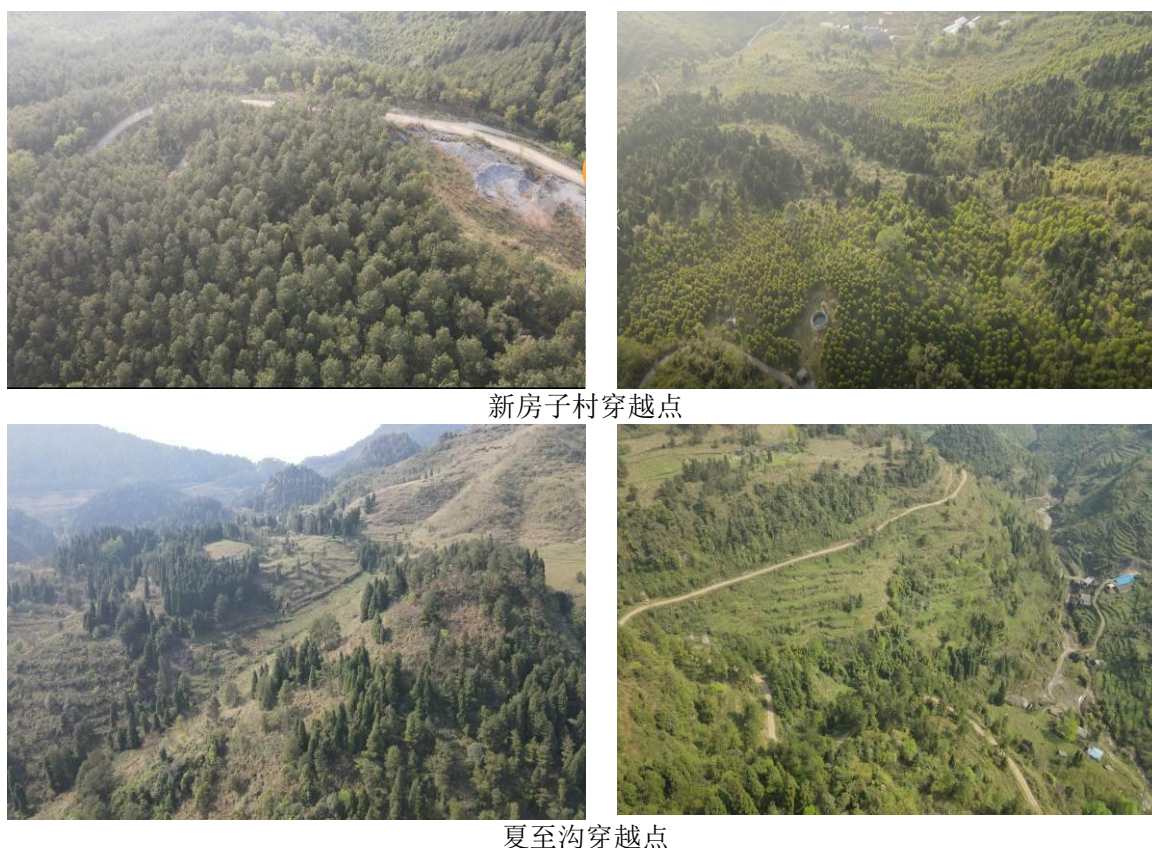


图 7-22 本工程线路穿越华蓥山风景区处生态环境现状

1) 生态现状

① 土地利用

根据土地利用现状分类（GB/T21010-2017）标准，对评价区按二级分类标准进行面积统计，结果如表 7-67。评价区乔木林地面积最大，占比 42.08%。

表 7-67 工程穿越华蓥山风景区评价区土地利用类型现状表

土地利用类型		面积（公顷）	比例（%）
一级类	二级类		
耕地	旱地	2.32	0.19
林地	乔木林地	526.00	42.08
	竹林地	78.15	6.25
	灌木林地	133.92	10.71
草地	其他草地	402.71	32.22
建设用地		106.80	8.54
合计		1249.91	100.00

② 植被现状

通过实地调查，参考《中国植被》及相关林业调查资料，采用植物群落学—生态学分类原则，选用植被型组、植被型、群系等基本单位，在对现存植被进行考察的基础上，结合区域内现有植被中群系建群种与优势种的外貌，以及群系的环境生态与地理分布特

征等分析，将评价范围自然植被初步划分为3个植被型组、3个植被型、3个植被亚型、4个群系。常见群系主要为马尾松群系、柏木群系和五节芒群系。常见植物有短柄枹栎、胡颓子、马桑、火棘、白茅、芒萁、小果菝葜、蕨等。

表 7-68 工程穿越华蓥山风景名胜区评价区主要植被类型表

植被型组	植被型	植被亚型	群系中文名	群系拉丁名	分布	工程占用情况	
						占用面积 (hm ²)	占用比例 (%)
I. 针叶林	一、暖性针叶林	(一) 暖性常绿针叶林	1. 马尾松群系	Form. <i>Pinus massoniana</i>	广泛分布	0.23	0.0686
			2. 柏木群系	Form. <i>Cupressus funebris</i>	斑块状分布	0.19	0.1402
II. 阔叶林	二、竹林	(二) 暖性竹林	3. 毛竹群系	Form. <i>Phyllostachys edulis</i>	斑块状分布	0.08	0.1024
III. 灌丛和灌草丛	三、灌草丛	(三) 暖性灌草丛	4. 五节芒群系	Form. <i>Miscanthus floridulus</i>	广泛分布	0.05	0.0139
IV. 农作物	四、粮食作物	小麦、玉米油菜、蔬菜等			斑块状分布	0	0

③动物现状

工程穿越华蓥山省级风景名胜区，区域内以乔木林地为主，分布野生动物常见有雀形目鸟类松鸦、绿背山雀、金翅雀、白头鹎、白颊噪鹛等，兽类以赤腹松鼠、黄鼬及褐家鼠等小型兽类为主。

④生态系统现状

根据遥感解译数据，线路跨越华蓥山省级风景名胜区评价范围各生态系统面积见下表。评价区森林生态系统占比 48.33%，是评价区最主要的生态系统。

表 7-69 评价区生态系统类型及面积统计表

生态系统类型		面积 (公顷)	比例 (%)
I 级分类	II 级分类		
森林生态系统	阔叶林	78.15	6.25
	针叶林	526.00	42.08
灌丛生态系统	稀疏灌丛	133.92	10.71
草地生态系统	稀疏草地	402.71	32.22
农田生态系统	耕地	2.32	0.19
城镇生态系统		106.80	8.54
合计		1249.91	100.00

⑤重要物种

1、重点保护野生植物

根据现场探勘，评价范围内发现国家二级重点保护野生植物中华猕猴桃 3 处和华重楼 1 处。

表 7-70 重点保护野生植物调查结果统计表

序号	物种名称 (中名 / 拉丁文)	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	极小种群野生植物 (是/否)	分布区域	数量及生长状况	资料来源	工程占用情况 (是/否)	与工程的位置关系
1	中华猕猴桃 <i>Actinidia chinensis</i>	国家二级	LC	是	否	地点：四川省广安市华蓥市溪口镇华蓥山 经纬度： E:106°45'24.41615"； N:30°12'49.52178"H: 972m	2 株，生长状况：良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 133m
						地点：四川省广安市华蓥市溪口镇华蓥山 经纬度： E:06°46'8.88181"； N:30°12'39.06438"H: 883m	2 株，生长状况：良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 26m
						地点：四川省广安市华蓥市溪口镇华蓥山 经纬度： E:106°46'8.14796"； N:30°12'38.17603"H: 850m	6 株，生长状况：良好	现场调查	否	最近分布区域距离塔基占地区水平直线距离约 57m
2	华重楼 <i>Paris polyphylla var. chinensis</i>	国家二级				四川省广安市华蓥市溪口镇华蓥山 经纬度：E:106° 44' 31.88777" ， N:30° 13' 6.94112" H:757	3 株，生长状况：良好	现场调查	否	距离塔基占地区水平直线距离约 6m

2) 重点保护野生动物

评价区陆生脊椎动物中，评价区分布国家二级重点保护野生动物红隼、领鹳、画眉等 3 种。

表 7-71 重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称(中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有种(是/否)	生境	分布区域	来源	工程占用情况(是/否)
1	红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	国家二级	LC	否	栖息于山地森林、森林苔原、低山丘陵、草原、旷野、森林平原、山区植物稀疏的混合林、开垦耕地等。	常见于各省。	目击	否
2	领鸺鹠 <i>Glaucidium brodiei</i>	国家二级	LC	否	栖息于山地森林和林缘灌丛地带。	分布广泛	资料	否
3	画眉 <i>Garrulax canorus</i>	国家二级	NT	否	栖息于山丘的灌丛和村落附近的灌丛或竹林中。	华中及东南、台湾、海南岛	目击	是, 占用 0.55hm ²

3) 景观景点

根据线路与华蓥山风景名胜区总体规划保护规划图叠图可知, 线路附近分布 3 个景点, 位置关系见表 7-72。

表 7-72 工程线路与华蓥山风景名胜区景点位置关系

序号	景点	景源级别	与工程位置关系
1	刘家洞	四级	距离线路约 200m
2	九龙桥	四级	距离线路约 400m
3	朝天洞	三级	距离线路约 250m

7.2.6.5 森林公园

7.2.6.5.1 四川沙鲁里山国家森林公园

(1) 森林公园概况

1) 地理位置及范围

2017 年 1 月 19 日, 经国家林业局林场许准〔2017〕24 号文批准设立为四川沙鲁里山国家森林公园。四川沙鲁里山国家森林公园位于四川省甘孜藏族自治州白玉县境内, 地处青藏高原东南山原地带、长江上游金沙江流域, 与西藏自治区江达县和甘孜州巴塘、新龙、理塘、甘孜、德格等六县接壤, 沙鲁里山国家森林公园面积为 534624.18hm²。

2) 森林公园性质与主要功能

沙鲁里山国家森林公园是以广袤的森林景观为主体, 以逶迤磅礴的高山峡谷-丘状高原为依托, 以原始古朴、多样奇异的自然景观为特色, 具森林公园三大功能的复合型自然-人文生态旅游目的地。

公园以保护森林风景资源和生物多样性、普及生态文化知识、开展森林生态旅游为

主要功能。

3) 森林公园功能分区

核心景观区：公园的核心景观区为西南片区东北部的米拉山核心景观区，属四川火龙沟省级自然保护区的实验区，面积 49690.26hm²。占公园总面积的 8.4%。

一般游憩区：公园的一般游憩区包括东北片区的拉龙景区、麻绒景区、赠科景区和西南片区的盖玉景区，总面积 461946.66hm²（拉龙景区面积 85571.48hm²，赠科景区面积 284071.79hm²，麻绒景区面积 70510.95hm²，盖玉景区面积 21792.44hm²），占公园总面积的 80.97%。

管理服务区：公园管理服务区包括管理局址管理服务区、景区管理服务区和入口管理服务区，用地总面积约 400hm²（含公园境外面积 80hm² 在内），其中公园境内面积 320.00hm²，占公园总面积的 0.06%。

生态保育区：生态保育区为位于公园东北片区的卓达拉山生态保育区，面积 22667.26hm²，占公园总面积的 3.83%。该划定区域生态环境极其脆弱，符合国家规程规范划定标准，不涉及县内任何工程建设，包括矿山、公路、水利设施等。

4) 生物多样性概况

据调查，公园及其所在区域内，有高等植物 257 科，1175 属，3084 种（含亚种、变种、变型）。其中，苔藓植物 46 科 56 属 209 种，蕨类植物 30 科 66 属 313 种，裸子植物 10 科 22 属 61 种，被子植物 171 科 1031 属 2501 种。据《甘孜藏族自治州国家重点保护植物识别手册》（甘孜藏族自治州林业科学研究所），公园境内国家重点保护野生植物和菌类共有 7 种。其中国家Ⅰ级重点保护野生植物 2 种，Ⅱ级重点保护野生植物 3 种，国家Ⅱ级重点保护野生菌类 2 种。

公园及其所在区域已查明有野生脊椎动物 54 科 276 种。其中，哺乳动物有 18 科 54 种，两栖动物 2 科 6 种，爬行类 4 科 11 种，鸟类 27 科 196 种，鱼类 3 科 9 种。公园内有国家一级重点保护野生动物 13 种：雪豹、云豹、白唇鹿、中华秋沙鸭、金雕、玉带海雕、胡兀鹫、斑尾榛鸡、四川雉鹑、绿尾虹雉、黑颈鹤、林麝、马麝。公园内有国家二级重点保护野生动物 36 种。

(2) 本工程与森林公园的位置关系

本工程线路穿越四川沙鲁里山国家森林公园一般游憩区合计约 80.3km，其中 ±800kV 直流线路穿越 35.2km，立塔 61 基；±400kV 直流线路穿越 37.3km，立塔 65 基；四川侧接地极线路穿越约 7.8km，立塔 22 基。相对位置关系见图 7-23。

(3) 本工程线路穿越森林公园处生态环境概况

沙鲁里山森林公园范围与火龙沟省级自然保护区范围有重叠，本工程线路穿越处生态环境详见 2.6.3.2 章节。

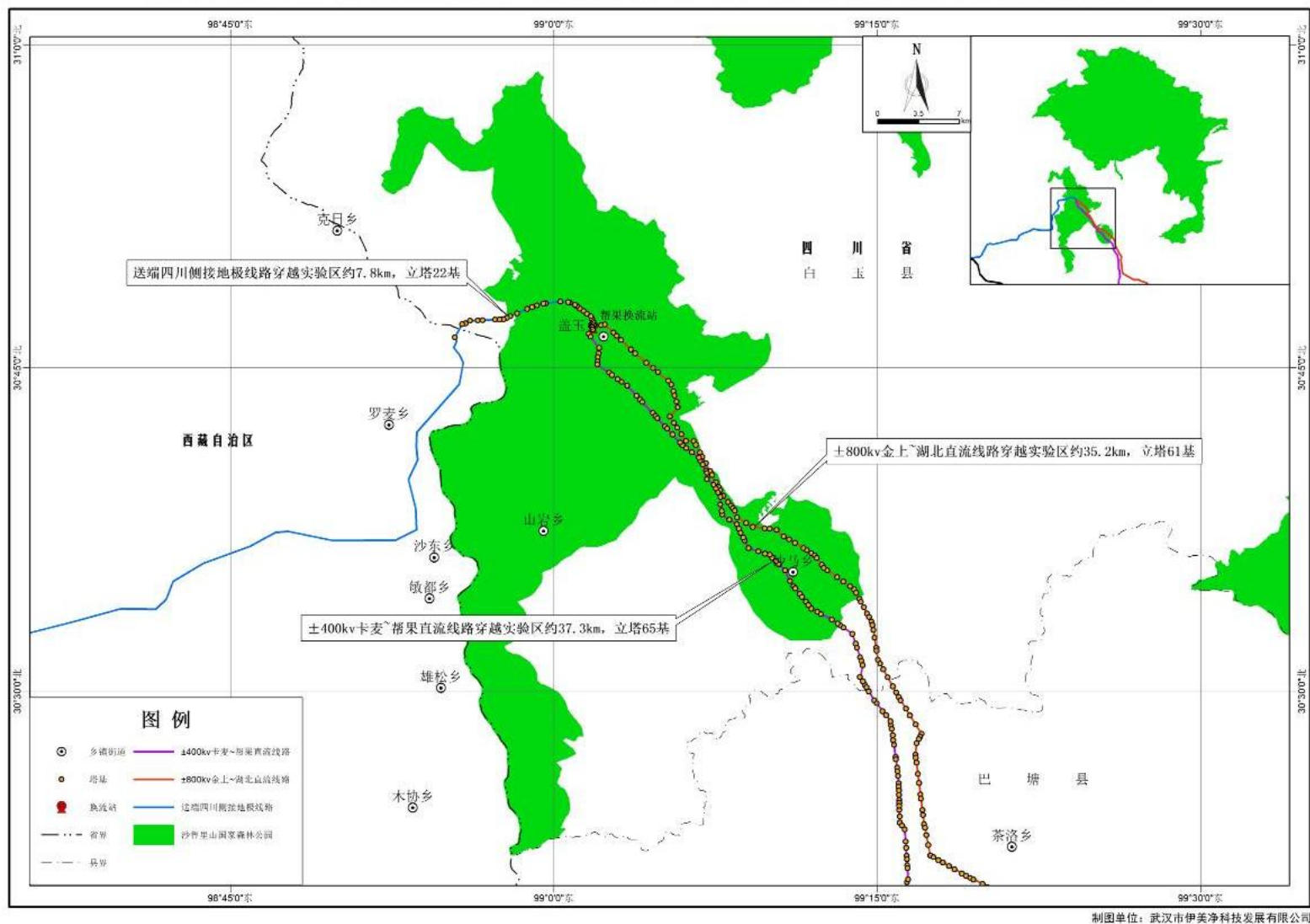


图 7-23 本工程与四川沙鲁里山国家级森林公园位置关系图

7.2.6.5.2 四川瓦屋山国家森林公园

(1) 森林公园概况

1) 地理位置及范围

四川瓦屋山国家森林公园 1993 年 3 月被国家林业部批准为国家森林公园。位于邛崃山支脉峨眉山西北面，四川盆地西缘大相岭东南麓，地理坐标介于东经 102°49'-103°00'，北纬 29°25'-29°34'之间，西接荥经县和雅安市，南临汉源县和金口河区，东、北与洪雅县瓦屋山镇的长河坝村、燕子岩村、雷坪村、石溪村、孔雀村、复兴村、罐坪村，高庙镇的黑山村集体林界相连，行政隶属眉山市洪雅县，总面积 65869.80hm²，其中四川瓦屋山自然保护区面积 36490.1hm²。绿地面积超过 95%，原生态率 93%。

2) 森林公园性质

公园是以森林景观为主体，以典型的方山地貌以及奇险峻幽的峡谷、天然洞穴、悬崖峭壁等地文景观为骨架，以各具风韵的溪、河、潭、泉、池、瀑等水文景观为血脉，以历史文化、民俗风情、神话传说等人文景观为灵魂，以生态体验和森林康养为主题，具有生态旅游、休闲度假、养生健体、科普宣教、生物多样性保护等多功能的复合型国家级森林公园。

3) 森林公园功能分区

核心景观区：沿用 2012 总规修编，将位于瓦屋山片区北部的代国槽区域划为核心景观区，面积 1557.71hm²，占公园总面积的 2.36%。该区拥有大面积的天然珙桐林，是特别珍贵的森林风景资源，有着重大科学文化价值和保存价值，必须进行严格保护。核心景观区内除必要的保护、解说、游览、休憩和安全、环卫、景区管护站等设施以外，该区内不得规划建设住宿、餐饮、购物、娱乐等设施。

一般游憩区规划面积 13807.73hm²，占公园总面积的 20.96%，是供游客开展观光游览、休闲度假、健身娱乐等活动且对核心风景资源影响极小或无影响的区域。根据其地理分布和景观资源特点分为玉屏山、八面山、瓦屋山、灯盏寺、刘山、冷竹坪、厢子岩、目禅寺、大树岗、岩盐洞等 10 个景区。其中本次规划主要涉及瓦屋山景区、玉屏山景区与灯盏寺景区，建设内容主要将玉屏山景区按国家级森林康养示范基地建设要求进行重新区划；将灯盏寺景区与高庙镇七里坪旅游风景区规划相结合；瓦屋山景区沿用上期规划范围。

生态保育区：该区是公园特征地质景观、珍稀濒危物种的主要分布区域，面积

49401.73hm²，占公园总面积的 75.00%，主要包括公园大多数的珙桐、杜鹃等植被分布区、珍稀保护动物分布区和公园奇特的地质景观区，其生态敏感度较高，具有重大科学文化价值和保存价值。该区不仅可为游赏区提供满足生态平衡和拓展景观资源培育的空间，有利于生物物种的繁衍和迁徙，同时可永久性保护该区域的生物资源和景观资源，防止人为干扰和破坏，是森林公园可持续发展的重要保障。该区以生态保护修复为主，基本不进行开发建设、不对游客开放。

管理服务区：是公园行政管理机构所在地和接待游人的服务基地，分布于各景区中，用于相对集中地建设管理设施，并建设宾馆、饭店、购物、娱乐、医疗等接待服务项目及其配套设施。为满足不同游客的消费趋向、消费水平及管理接待需要，将管理体系按管理中心—管理（护）站，服务体系按接待中心—服务点体制进行布局，形成完整的管理、接待、服务体系。公园管理服务区规划面积 1102.63hm²，占公园总面积的 1.68%。

4) 生物多样性概况

①植物资源

公园植被属我国东部中亚热带常绿阔叶林带—川东盆地偏湿性常绿阔叶林带—盆地西部中山植被区—大相岭东北部植被小区。园内植被随气候的变化而呈现出明显的植被垂直带谱特征。海拔 100m 以下的平坝丘陵地区为中亚热带常绿阔叶林带；海拔 1000-1600m 地带为低山北亚热带常绿阔叶林带；海拔 1600-2200m 地带为山地暖温带常绿与落叶阔叶混交林带；海拔 2200-2500m 地带为山地中区带针阔叶混交林带；海拔 2500-3000m 地带为亚高山寒温带暗针叶林带；海拔 3000-3500m 地带为亚高山寒温带灌丛、草甸带。

公园内有维管植物 184 科 755 属 1900 种(不包括栽培植物)。其中蕨类植物 36 科 75 属 156 种。公园内常见的树种有杉木、丝栗、石栎、木荷、樟、楠、桦、槭、柳杉、冷杉、云杉、铁杉等计 228 种，灌木 141 种，竹类有水竹、金竹、白夹竹、方竹、刺竹、箭竹等。

对照 199 年《国家重点保护野生植物名录》统计，公园有珍稀濒危国家级野生保护植物 50 种。其中属一级保护的 7 种，包括蕨类植物 1 种(玉龙藏)，种子植物 6 种(银杏、红豆杉、南方红豆杉、珙桐、光叶珙桐、独叶草)；二级保护的 31 种，包括蕨类植物 5 种(桫欏、华南黑桫欏、金毛狗、扇蕨、狭叶瓶儿小草)，种子植物 26 种(油麦吊云杉、篦子三尖杉、巴山榧树、连香树、凹叶木兰、水青树、峨眉含笑、香果树等)。

瓦屋山植物古老，有特有属 28 个，单种属 18 个，少种属 89 个。瓦屋山特有的

数量据不完全统计已定名的有 10 余种，如瓦屋山悬钩子、洪雅南星、洪雅木姜子、洪雅石栎(大叶柯)、洪雅络石、瓦屋山黄精、瓦屋山异黄精等。

②动物资源

公园动物种类十分繁多。已知的陆栖脊椎动物有 425 种，占全省的 41%。其中两栖类有 30 种，爬行类 35 种，鸟类 278 种，兽类 82 种。公园的鱼类有 8 种，尤以雅鱼(鲤科裂腹鱼亚科)最负盛名。公园动物中属中国特有种的共 63 种，其中两栖类 23 种(如大鲵、明全蛙、山溪鲵等)；爬行类 13 种(如瓦屋山腹链蛇、北草蜥、峨眉地蜥等)；鸟类 13 种(如金额雀鹀、酒红朱雀等)；兽类 14 种(如大熊猫、藏鼠兔等)。公园动物中有国家级重点保护的 50 种，其中属于国家一级保护的 8 种(大熊猫、扭角羚、豹、黑鹳、黑颈鹤、云豹、中华秋沙鸭、林麝)，属于国家二级保护的 42 种(大鲵、黑冠鹃隼、红腹角雉、白腹锦鸡、白鹇、猕猴、金猫、斑羚、鬣羚、水獭、黑熊、小熊猫、大灵猫等)；省级重点保护的野生动物 13 种(毛冠鹿、鹰鹃、赤狐、豹猫等)；有濒危陆栖脊椎动物 38 种。

(2) 本工程与森林公园的位置关系

本工程直流线路穿越四川瓦屋山森林公园一般游憩区约 2.4km，立塔 6 基。相对位置关系图见图 7-25。

(3) 本工程线路穿越森林公园处生态环境概况



图 7-24 本工程线路穿越四川瓦屋山森林公园处生态环境现状

2022 年 5 月对线路穿越瓦屋山森林公园处进行现场调查，线路穿越处常见植物有柳杉、杉木、毛竹、麻栎、黄连木等，林下灌木主要有秀丽莓、山莓、火棘、桦叶荚蒾、绣球，草本主要有蕨、翠云草、接骨草、淡竹叶等。共调查 2 条动物样线。主要调查到鸟类有白腹锦鸡、红腹锦鸡等陆禽，灰眶雀鹀、大嘴乌鸦、赭红尾鹀、灰喉柳莺、黄眉林雀、方尾鹟等鸣禽，鸣禽种类及数量相对较多。

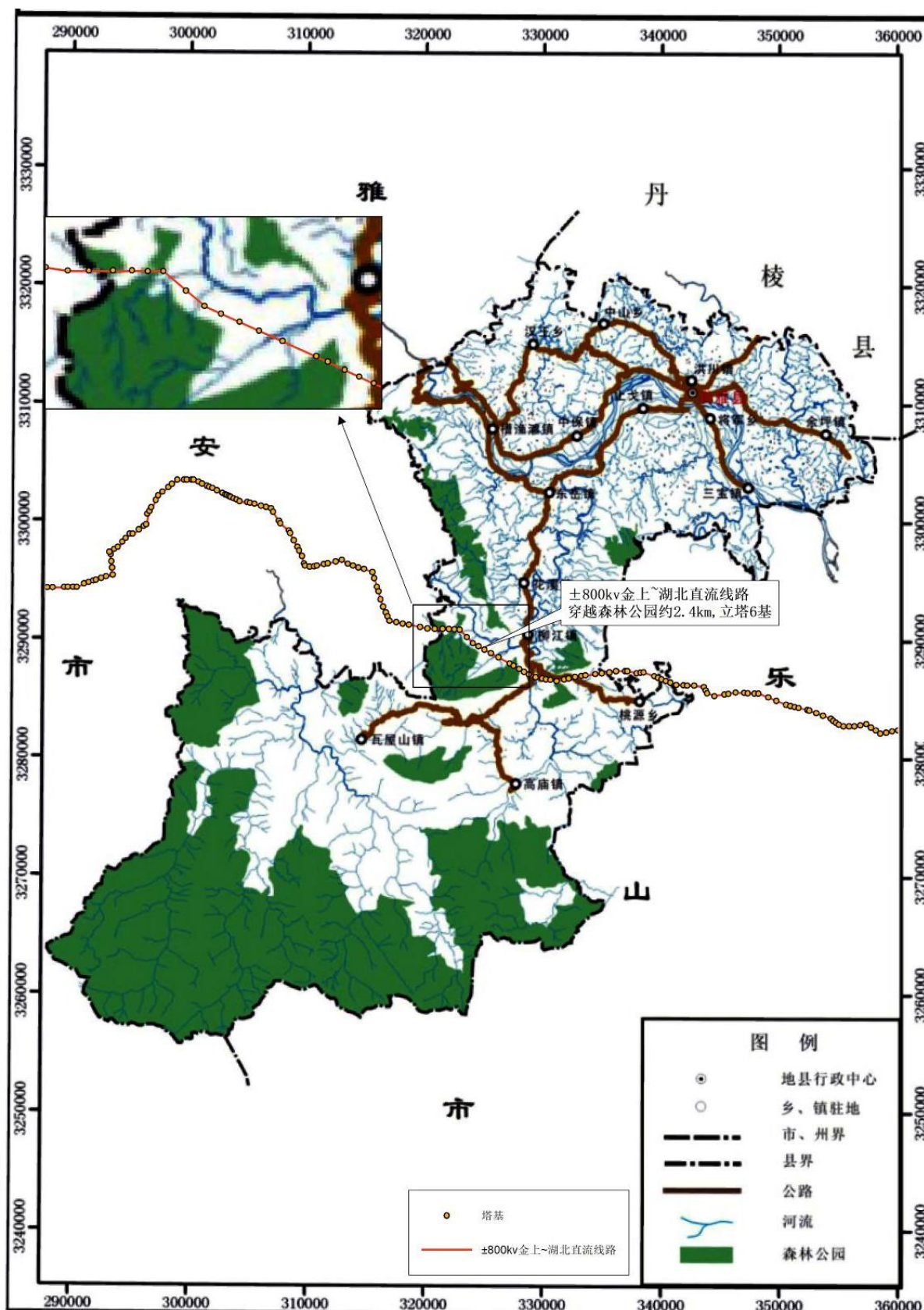


图 7-25 本工程线路与沙鲁里山国家级森林公园位置关系图

7.2.6.6 生态保护红线现状

7.2.6.6.1 西藏自治区生态保护红线

根据西藏自治区生态保护红线（2021年5月划定版，暂未正式批复），本工程在西藏自治区境内穿越了贡觉县水土保持生态保护红线、芒康县生物多样性维护与水源涵养生态保护红线，接地极线路穿（跨）越红线长度共计约32.6km，在生态保护红线内立塔224基，塔基永久占地约2.24hm²；卡麦换流站、拉妥接地极不涉及西藏自治区生态保护红线。

表 7-73 本工程在西藏自治区穿越生态保护红线情况统计

序号	行政区划		生态保护红线名称	生态保护红线类型	穿（跨）越生态保护红线长度（km）	立塔数量	塔基永久占地（hm ² ）
送端地极线路					32.6	224	2.24
1	昌都市	贡觉县	贡觉县水土保持生态保护红线	水土保持	5.5	17	0.17
2		芒康县	芒康县生物多样性维护与水源涵养生态保护红线	生物多样性维护、水源涵养	27.1	107	1.07
合计					32.6	224	2.24

7.2.6.6.2 四川省生态保护红线

根据四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号），本工程输电线路在四川省境内穿越了沙鲁里山生物多样性保护红线、大雪山生物多样性维护-水土保持生态保护红线、凉山—相岭生物多样性维护—水土保持生态保护红线、川东南石漠化敏感生态保护红线、盆中城市饮用水源-水土保持生态保护红线，穿越红线长度共计约158.57km，在生态保护红线内立塔334基，塔基永久占地约13.69hm²。

表 7-74 本工程在四川省穿越生态保护红线情况统计

序号	行政区划	穿越的生态保护红线	生态保护红线类型	穿（跨）越生态保护红线长度（km）	立塔数量	塔基永久占地（hm ² ）
送端四川侧接地极线路				4.37	13	0.13
1.	白玉县	沙鲁里山生物多样性保护红线	生物多样性维护	4.37	13	0.13
±800kV 直流线路				113.34	245	9.80
1.	白玉县	沙鲁里山生物多样性保护红线	生物多样性维护	25.07	43	2.32
2.	巴塘县	沙鲁里山生物多样性保护红线	生物多样性维护	19.42	43	1.35
3.	理塘县	沙鲁里山生物多样性保护红线	生物多样性维护	23.80	48	1.20

序号	行政区划	穿越的生态保护红线	生态保护红线类型	穿(跨)越生态保护红线长度(km)	立塔数量	塔基永久占地(hm ²)
4.	雅江县	大雪山生物多样性维护-水土保持生态保护红线	生物多样性维护-水土保持	20.82	40	1.17
5.	康定市	大雪山生物多样性维护-水土保持生态保护红线	生物多样性维护-水土保持	11.57	33	1.73
6.	泸定市	大雪山生物多样性维护-水土保持生态保护红线	生物多样性维护-水土保持	7.60	18	0.84
7.	荥经县	凉山—相岭生物多样性维护—水土保持生态保护红线	生物多样性维护-水土保持	4.44	18	1.00
8.	青神县	盆中城市饮用水源-水土保持生态保护红线	饮用水源-水土保持	0.14	不立塔	/
9.	邻水县	川东南石漠化敏感生态保护红线	石漠化敏感	0.48	2	0.19
±400kV				40.86	76	3.76
1.	白玉县	沙鲁里山生物多样性保护红线	生物多样性维护	27.32	50	2.30
2.	巴塘县	沙鲁里山生物多样性保护红线	生物多样性维护	13.54	26	1.46
合计				158.57	334	13.69

7.2.6.6.3 重庆市生态保护红线

根据《重庆市生态保护红线》(渝府发〔2018〕25号)对比分析,本线路项目及穿越重庆市生态保护红线,分属水土保持型、水源涵养、水土流失和生物多样性维护四种类型。

表 7-75 本工程在重庆市穿越生态保护红线情况统计

序号	行政区划	穿越的生态保护红线	生态保护红线类型	穿越生态保护红线长度(km)
±800kV 直流线路				26.93
1.	垫江区	明月山垫江段生态保护红线	水源涵养	4.95
2.	梁平区	梁平东山生态保护红线	水源涵养型、水土保持	7.53
3.	万州区	万州牛角山、绳家山生态保护红线	生物多样性维护、水土保持	14.44

7.2.6.6.4 湖北省生态保护红线

根据《湖北省生态保护红线方案》(鄂政发〔2018〕30号),金上~湖北±800kV特高压直流输电工程穿越湖北省生态保护红线共109.81km,永久占地面积11.65hm²,其中:恩施段穿越生态保护红线总长75.48km,永久占地面积7.63hm²,属于鄂西南武

陵山区生物多样性维护、水土保持生态保护红线；宜昌段穿越生态保护红线总长 24.93km，永久占地面积 3.59 hm²，属于鄂西南武陵山区生物多样性维护、水土保持生态保护红线；荆州段穿越生态保护红线总长 5.0km，永久占地面积 0.23hm²，属于江汉平原湖泊湿地生态保护红线；咸宁段穿越生态保护红线总长 3.2km，永久占地面积 0.13 hm²，属于江汉平原湖泊湿地生态保护红线和鄂东南幕阜山区水源涵养生态保护红线；黄石段穿越生态保护红线总长 1.2km，永久占地面积 0.07 hm²，属于鄂东南幕阜山区水源涵养生态保护红线。以上生态保护红线均不穿（跨）越自然保护地核心保护区。

表 7-76 本工程在湖北省穿越生态保护红线情况统计

序号	行政区划	穿越的生态保护红线	生态保护红线类型	穿越生态保护红线长度(km)	塔基数量	永久占地面积(hm ²)
± 800kV 直流线路				109.81	277	11.65
1	恩施州	利川市生态保护红线	鄂西南武陵山区生物多样性维护、水土保持生态保护红线	21.06	51	2.05
2		恩施市生态保护红线		42.62	103	3.81
3		建始县生态保护红线		2.30	6	0.21
4		巴东县生态保护红线		9.51	34	1.57
5	宜昌市	五峰县生态保护红线		18.78	48	2.42
6		长阳县生态保护红线		6.15	20	1.17
7	荆州市	黄家口镇生态保护红线	江汉平原湖泊湿地生态保护红线	4.0	10	0.23
8		龙口镇生态保护红线		0.1	—	—
9		洪湖市长江生态保护红线		0.9	—	—
10	咸宁市	嘉鱼县长江生态保护红线		0.6	—	—
11		嘉鱼县蜜泉湖生态保护红线		1.2	—	—
12		咸安区太乙村生态保护红线	鄂东南幕阜山区水源涵养生态保护红线	1.4	3.0	0.13
13	黄石市	大冶市茗山乡生态保护红线		1.2	2.0	0.07

7.2.6.7 工程避让的生态敏感区

7.2.6.7.1 四川贡嘎山国家级自然保护区

(1) 自然保护区概况

四川贡嘎山国家级自然保护区位于四川省甘孜州康定市、泸定县、九龙县和雅安市石棉县境内。保护区于 1996 年经甘孜州人民政府批准建立，同年经四川省政府以川府函〔1996〕315 号文批准为省级自然保护区，1997 年经国务院以国函〔1997〕109 号文同意晋升为国家级自然保护区，主要保护对象为森林生态系统、大熊猫等珍稀野生动物及现代冰川等自然景观。保护区地理位置为东经 101°29′~102°12′、北纬 29°01′~30°05′，总面积为 409143.5hm²。

保护区有植物 3795 种，其中国家一级保护植物有红豆杉、独叶草、高寒水韭、玉

龙蕨等 6 种，国家二级保护植物有水青树、连香树、岷江柏木、扇蕨、金荞麦等 11 种及特有植物垂茎异黄精 等。有动物 587 种，国家一级重点保护野生动物 16 种，包括大熊猫、川金丝猴、白唇鹿、黑颈鹤、雪豹、豹、牛羚、绿尾虹雉等。国家二级重点保护野生动物 62 种，中国特有野生动物 101 种。

(2) 工程与保护区位置关系

本工程线路与贡嘎山国家级自然保护区最近距离约 0.03km。线路与保护区的位置关系见下图 7-26。

7.2.6.7.2 四川羊子岭市级自然保护区

(1) 保护区概况

四川羊子岭自然保护区是 2003 年 3 月经雅安市人民政府以雅府函（2003）23 号批准建立的市级自然保护区，为森林生态类型自然保护区。自然保护区未进行分区，保护区面积 2382.6hm²，其中雨城区林业有限公司羊子岭工区 2009.8hm²，国有森林经营所黑林岗作业区 372.8hm²。保护区主要保护对象为大熊猫、林麝、珙桐等野生动物及其栖息地。

保护区内植物有 320 余种，其中国家二级保护植物珙桐分布广泛。有动物 245 种，其中国家一级、二级重点保护野生动物绿尾红雉、云豹、黑熊、猕猴、大、小熊猫、野牛、红腹锦鸡等 20 种。

(2) 工程与保护区的位置关系

本工程线路与羊子岭市级自然保护区最近距离约 0.1km。线路与保护区的位置关系见下图 7-27。

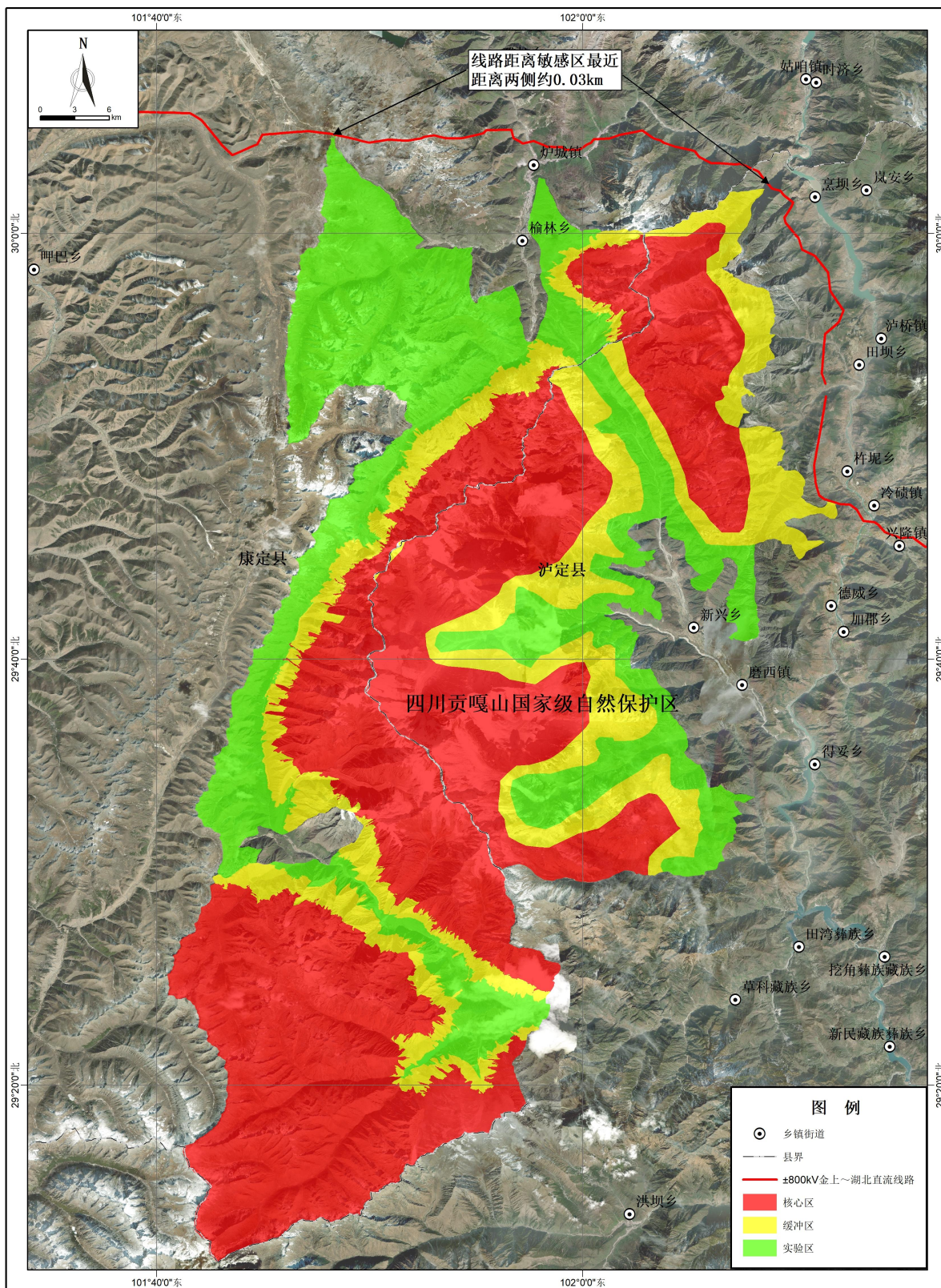
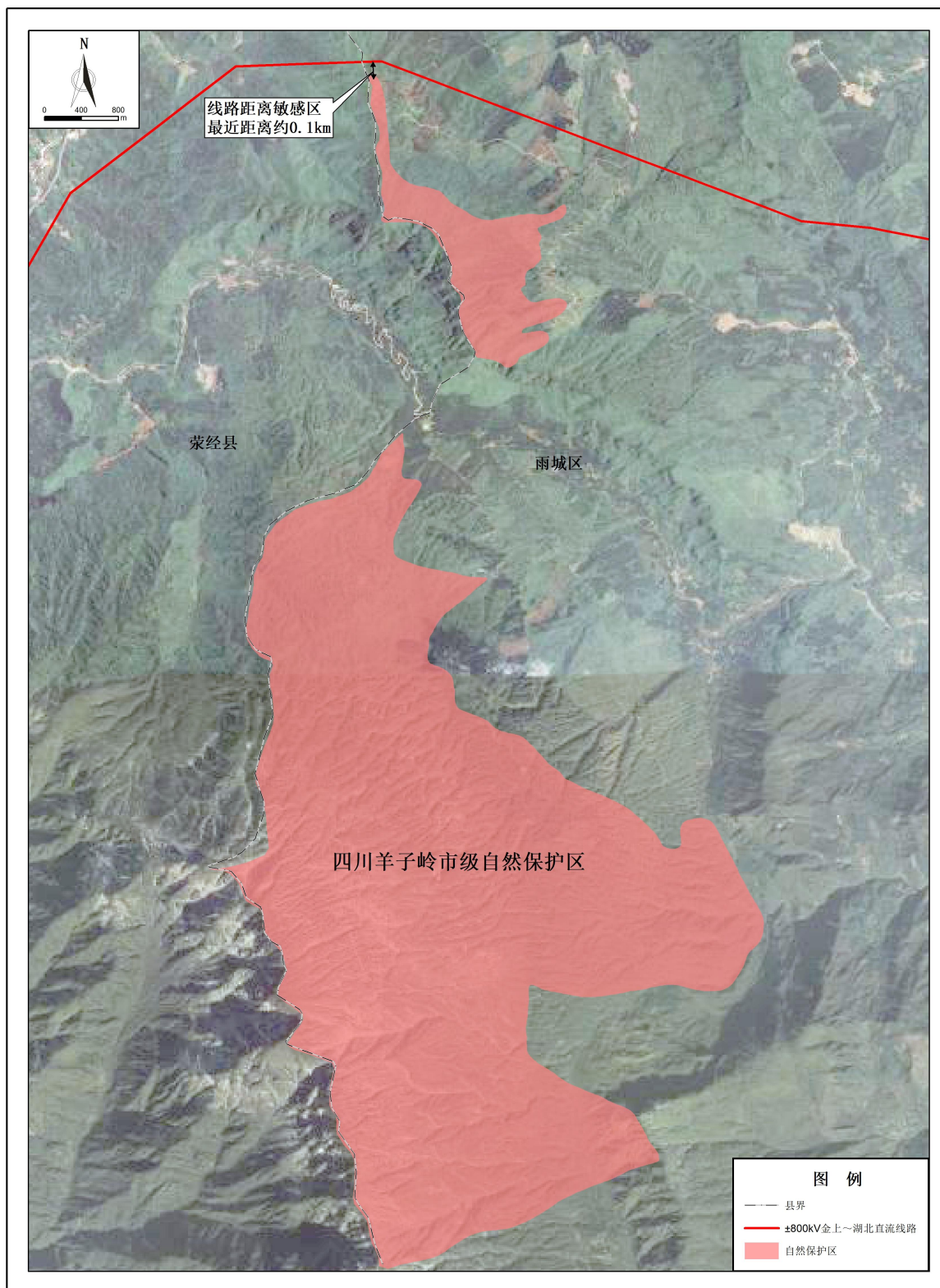


图 7-26 本工程线路与四川贡嘎山国家级自然保护区位置关系图



制图日期：2022.06 图幅：A3 制图单位：武汉市伊美净科技发展有限公司

图 7-27 本工程线路与四川羊子岭市级自然保护区位置关系图

7.2.7 生态系统现状调查与评价

7.2.7.1 生态系统类型

参考《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021），根据对评价区内土地利用现状等的分析，结合动植物分布和生物量的调查，对本工程评价范围内生态环境进行生态系统划分，可分为森林生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统，由于卫片解译精度问题，将城镇生态系统中居住地、城市绿地、工况交通等纳入城镇生态系统。根据遥感解译数据，评价范围各生态系统面积见下表。

表 7-77 评价区生态系统类型及面积统计表

生态系统类型	森林生态系统	灌丛生态系统	草地生态系统	湿地生态系统	农田生态系统	城镇生态系统	其他生态系统
面积 (hm ²)	118455.43	7617.11	82946.57	2170.31	71984.37	1546.43	144.04
百分比 (%)	41.58	2.67	29.12	0.76	25.27	0.54	0.05

评价区的重要生态系统类型依次为森林生态系统、草地生态系统、农田生态系统，占评价区总面积的 95.97%，其中：

森林生态系统占比 41.58%，主要分布在四川康定、雅安段，湖北恩施、宜昌段；农田生态系统占比 25.27%，主要分布在四川东部丘陵地带、湖北长江平原；草地生态系统占比 29.12%，主要分布西藏、四川甘孜州等。

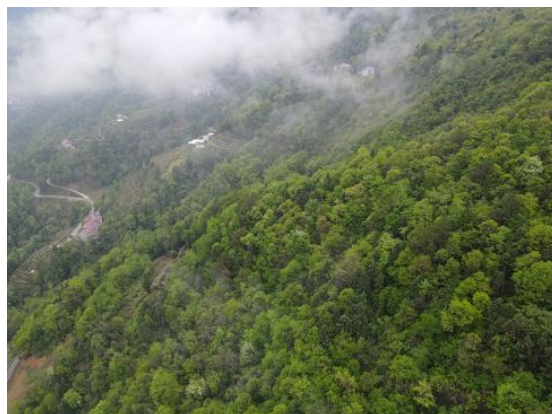
7.2.7.2 生态系统结构和功能

7.2.7.2.1 森林生态系统

根据现场踏勘结合遥感图片解译，评价区森林生态系统面积为 118455.43hm²，占评价区总面积的 41.58%。评价区内森林生态系统主要分布在四川省甘孜藏族自治州（巴塘县、白玉县、雅江县、康定市、泸定县）、雅安市（荥经县、雨城区），湖北省宜昌市（五峰土家族自治县、宜都市）、恩施土家族苗族自治州（利川市、恩施市、建始县）等地区。



冯锦 2022 年 3 月 27 日摄于洪雅县



李鹏琪 2022 年 4 月 17 日摄于五峰土家族自治县



郭磊 2022 年 3 月 19 日摄于华蓥市



郭磊 2022 年 5 月 13 日摄于白玉县

图 7-28 评价区森林生态系统

(1) 植被现状

评价区自西向东涉及西藏自治区、四川省、重庆市、湖北省，评价区位于亚热带地区，森林生态系统在评价区内分布较为广泛，其生物多样性丰富，生态功能突出。工程线路经过横断山脉北部山原峡谷，云、冷杉林区；横断山脉南部峡谷，云、冷杉、硬叶栎林区；川西峡谷山地，湿性常绿阔叶林、云、冷杉林区；四川盆地，栽培植被、润楠、青冈林区；三峡、武陵山地，栲类、润楠林区；两湖平原，栽培植被、水生植被区；湘赣丘陵，栽培植被、青冈、栲类林区。线路湖北省宜昌市和恩施土家族苗族自治州段及四川省雅安市和甘孜藏族自治州沿线植被较好，森林生态系统较为完整。评价区内森林生态系统主要分布在四川省甘孜藏族自治州（巴塘县、白玉县、雅江县、康定市、泸定县）、雅安市（荥经县、雨城区），湖北省宜昌市（五峰土家族自治县、宜都市）、恩施土家族苗族自治州（利川市、恩施市、建始县）等地区。评价区内各区域森林生态系统如下：

1) 横断山脉北部山原峡谷，云、冷杉林区

该区域森林生态系统主要有寒温性常绿针叶林云杉属群系（Form. *Picea* spp.）和冷杉属群系（Form. *Abies* spp.），硬叶常绿阔叶林主要为川滇高山栎群系（Form. *Quercus*

aquifolioides), 落叶阔叶林主要为山杨群系(Form. *Populus davidiana*)、桦木属群系(Form. *Betula* spp.) 等。

2) 横断山脉南部峡谷, 云、冷杉、硬叶栎林区

该区域森林生态系统主要有寒温性常绿针叶林云杉属群系(Form. *Picea* spp.) 和冷杉属群系(Form. *Abies* spp.), 硬叶常绿阔叶林主要为川滇高山栎群系(Form. *Quercus aquifolioides*), 落叶阔叶林主要为桦木属群系(Form. *Betula* spp.) 等。

3) 川西峡谷山地, 湿性常绿阔叶林、云、冷杉林区

该区域森林生态系统主要有寒温性常绿针叶林云杉属群系(Form. *Picea* spp.) 和冷杉属群系(Form. *Abies* spp.), 温性针叶林华山松群系(Form. *Pinus armandii*)、高山松群系(Form. *Pinus densata*), 硬叶常绿阔叶林主要为川滇高山栎群系(Form. *Quercus aquifolioides*), 落叶阔叶林主要为麻栎群系(Form. *Quercus acutissima*) 等。

4) 四川盆地, 栽培植被、润楠、青冈林区

该区域森林生态系统主要有暖性常绿针叶林马尾松群系(Form. *Pinus massoniana*)、杉木群系(Form. *Cunninghamia lanceolata*)、柏木群系(Form. *Cupressus funebris*), 常绿阔叶林主要为滇青冈群系(Form. *Cyclobalanopsis glaucoides*), 落叶阔叶林主要为枹栎群系(Form. *Quercus serrata*)、麻栎群系(Form. *Quercus acutissima*)、槲栎群系(Form. *Quercus alien*), 桦木属群系(Form. *Betula* spp.) 等。竹林主要有毛竹群系(Form. *Phyllostachys edulis*)、慈竹群系(Form. *Bambusa emeiensis*)、水竹群系(Form. *Phyllostachys heteroclada*) 等。

5) 三峡、武陵山地, 栲类、润楠林区

该区域森林生态系统主要有暖性常绿针叶林马尾松群系(Form. *Pinus massoniana*)、杉木群系(Form. *Cunninghamia lanceolata*)、柏木群系(Form. *Cupressus funebris*), 落叶阔叶林主要为枹栎群系(Form. *Quercus serrata*)、麻栎群系(Form. *Quercus acutissima*)、槲栎群系(Form. *Quercus alien*), 桦木属群系(Form. *Betula* spp.) 等。竹林主要有毛竹群系(Form. *Phyllostachys edulis*)、慈竹群系(Form. *Bambusa emeiensis*)、水竹群系(Form. *Phyllostachys heteroclada*) 等。

6) 两湖平原, 栽培植被、水生植被区

该区域森林生态系统主要有暖性常绿针叶林马尾松群系(Form. *Pinus massoniana*)、杉木群系(Form. *Cunninghamia lanceolata*)、柏木群系(Form. *Cupressus funebris*), 落叶阔叶林主要为枹栎群系(Form. *Quercus serrata*)、麻栎群系(Form. *Quercus*

acutissima)、槲栎群系(Form. *Quercus alien*)等。竹林主要有毛竹群系(Form. *Phyllostachys edulis*)、水竹群系(Form. *Phyllostachys heteroclada*)等。

7) 湘赣丘陵, 栽培植被、青冈、栲类林区

该区域森林生态系统主要有暖性常绿针叶林马尾松群系(Form. *Pinus massoniana*)、杉木群系(Form. *Cunninghamia lanceolata*)、柏木群系(Form. *Cupressus funebris*)、落叶阔叶林主要为枹栎群系(Form. *Quercus serrata*)、麻栎群系(Form. *Quercus acutissima*)、槲栎群系(Form. *Quercus alien*)等。竹林主要有毛竹群系(Form. *Phyllostachys edulis*)、水竹群系(Form. *Phyllostachys heteroclada*)等。

(2) 动物现状

森林不但为动物提供了大量食物, 也是防御天敌的良好避难所, 因此森林生态系统中也分布着丰富的动物, 尤其以四川西部、湖北西部的部分森林生态系统多样性最为丰富。评价区森林生态系统中, 两栖动物以无尾目种类为主, 常见物种为斑腿泛树蛙(*Polypedates megacephalus*)、中国林蛙(*Rana chensinensis*)等; 爬行动物中以有鳞目种类和数量最多, 常见北草蜥(*Takydromus septentrionalis*)、中国石龙子、王锦蛇(*Elaphe carinata*)、黑眉晨蛇(*Orthriophis taeniurus*)、乌梢蛇(*Ptyas dhumnades*)等; 鸟类猛禽如雀鹰(*Accipiter nisus*)、红隼(*Falco tinnunculus*)等, 陆禽如环颈雉(*Phasianus colchicus*)等, 攀禽如四声杜鹃(*Cuculus micropterus*)、大斑啄木鸟(*Dendrocopos major*)以及大多数鸣禽; 兽类主要以中小型兽类为主, 如赤腹松鼠(*Callosciurus erythraeus*)、隐纹花松鼠(*Tamiops swinhoei*)等, 大型兽类在部分森林植被茂盛的工程段可见, 如猕猴、小鹿、野猪等。

(3) 生态系统功能

森林生态系统比地表其他生态系统更加具有复杂的空间结构和营养链式结构, 这有助于提高系统自身调节适应能力。其生态服务功能包括光能利用、调节大气、涵养水源、改良土壤、防风固沙、水土保持, 控制水土流失、孕育和保存生物多样性等几个方面。

7.2.7.2.2 灌丛生态系统

根据现场踏勘结合遥感图片解译, 评价区灌丛生态系统面积为 7617.11hm², 占评价区总面积的 2.67%, 主要分布于西藏自治区(贡觉县、芒康县)和四川西部高海拔山区(白玉县、巴塘县、理塘县、康定市、泸定县), 在评价区的其他区域多分布于森林生态系统边缘。



郭磊 2022 年 5 月 16 日摄于盖玉镇协巴村

郭磊 2022 年 5 月 6 日摄于新都桥镇

图 7-29 评价区灌丛生态系统

(1) 植被现状

1) 横断山脉北部山原峡谷，云、冷杉林区

该区域灌丛生态系统分布的常绿针叶灌丛主要有香柏群系（Form. *Sabina pingii* var. *wilsonii*）；常绿革叶灌丛主要有草原杜鹃群系（Form. *Rhododendron telmateium*）、高山杜鹃群系（Form. *Rhododendron lapponicum*）；常绿阔叶灌丛主要为川滇高山栎群系（Form. *Quercus aquifolioides*）；落叶阔叶灌丛主要有小檗属群系（Form. *Berberis* spp.），另外在西藏芒康县和贡觉县还零星分布有高山垫状植被硬叶柳群系（Form. *Salix sclerophylla*）等。

2) 横断山脉南部峡谷，云、冷杉、硬叶栎林区

该区域灌丛生态系统主要有常绿针叶灌丛香柏群系；常绿革叶灌丛草原杜鹃群系、高山杜鹃群系（Form. *Rhododendron lapponicum*）；常绿阔叶灌丛川滇高山栎群系（Form. *Quercus aquifolioides*）；落叶阔叶灌丛小檗属群系（Form. *Berberis* spp.），另外在金沙江及雅砻江等沿岸区域还分布有以白刺花群系（Form. *Sophora davidii*）为代表队干热河谷灌丛。

3) 川西峡谷山地，湿性常绿阔叶林、云、冷杉林区

该区域灌丛生态系统主要有常绿针叶灌丛香柏群系；常绿革叶灌丛草原杜鹃群系、高山杜鹃群系（Form. *Rhododendron lapponicum*）；常绿阔叶灌丛川滇高山栎群系（Form. *Quercus aquifolioides*）；落叶阔叶灌丛小檗属群系（Form. *Berberis* spp.）、蔷薇属群系（Form. *Rosa* spp.），另外在大渡河沿岸区域干热河谷区域还分布有白刺花群系（Form. *Sophora davidii*）等干热河谷植被。

4) 四川盆地，栽培植被、润楠、青冈林区

该区域灌丛生态系统主要有落叶阔叶灌丛蔷薇属群系 (Form. *Rosa* spp.)、牡荆群系 (Form. *Vitex negundo* var. *Cannabifolia*)、水麻群系 (Form. *Debregeasia orientalis*)、构树群系 (Form. *Broussonetia papyrifera*)，区域的森林生态系统发达，上述灌丛多分布于林缘、林窗、河沟或路边。

5) 三峡、武陵山地，栲类、润楠林区

该区域灌丛生态系统主要有落叶阔叶灌丛蔷薇属群系 (Form. *Rosa* spp.)、牡荆群系 (Form. *Vitex negundo* var. *Cannabifolia*)、水麻群系 (Form. *Debregeasia orientalis*)、构树群系 (Form. *Broussonetia papyrifera*)，区域的森林生态系统发达，上述灌丛多分布于林缘、林窗、河沟或路边。

6) 两湖平原，栽培植被、水生植被区

该区域灌丛生态系统主要有落叶阔叶灌丛蔷薇属群系 (Form. *Rosa* spp.)、牡荆群系 (Form. *Vitex negundo* var. *Cannabifolia*)、水麻群系 (Form. *Debregeasia orientalis*)、构树群系 (Form. *Broussonetia papyrifera*)，该区域受人为活动的干扰较严重，灌丛植被主要分布于河沟、道路边缘、农田边缘及坡度较大的低山丘陵上部区域，上述灌丛多分布于林缘、林窗、河沟或路边。

7) 湘赣丘陵，栽培植被、青冈、栲类林区

该区域灌丛生态系统主要有落叶阔叶灌丛蔷薇属群系 (Form. *Rosa* spp.)、牡荆群系 (Form. *Vitex negundo* var. *Cannabifolia*)、水麻群系 (Form. *Debregeasia orientalis*)、构树群系 (Form. *Broussonetia papyrifera*)，该区域受人为活动的干扰较严重，灌丛植被主要分布于河沟、道路边缘、农田边缘及坡度较大的低山丘陵上部区域，上述灌丛多分布于林缘、林窗、河沟或路边。

(2) 动物现状

灌丛生态系统为小型动物提供食物和栖息的场所，因此灌丛生态系统中也分布着较为丰富的动物。灌丛生态系统内分布的动物大部分在森林生态系统内有分布，其中两栖类主要有峨山掌突蟾、斑腿泛树蛙等，爬行类如蓝尾石龙子、黑线乌梢蛇等；类中的北红尾鸲、棕头鸦雀、大山雀、领雀嘴鹀等。

(3) 生态系统功能

灌丛生态系统与森林生态系统一样，是地球上最重要的陆地生态系统类型之一。灌丛生态系统的生态功能主要表现为侵蚀控制、土壤形成、营养循环、生物控制、基因资源等。

7.2.7.2.3 草地生态系统

根据现场踏勘结合遥感图片解译，评价区草地生态系统面积为 82946.57hm²，占评价区总面积的 29.12%，主要分布于西藏自治区（贡觉县、芒康县）和四川西部高海拔山区（白玉县、巴塘县、理塘县、康定市），在评价区的其他区域多分布于林缘、沟边、道路边等。



郭磊 2022 年 5 月 18 日摄于沙马乡布格村



郭磊 2022 年 5 月 18 日摄于红龙镇柴达求场

图 7-30 评价区草地生态系统

(1) 植被现状

评价区内的草地生态系统主要由草本为主的草丛组成。评价区内灌草丛植被主要包括黄茅群系（Form. *Heteropogon contortus*）、白茅群系（Form. *Imperata cylindrica*）、五节芒群系（Form. *Miscanthus floridulus*）、狗牙根群系（Form. *Cynodon dactylon*）、薹草属群系（Form. *Carex* spp.）、针茅属群系（Form. *Stipa* spp.）、羊茅属群系（Form. *Festuca* spp.）。

3) 横断山脉北部山原峡谷，云、冷杉林区

该区域地处高原区域，草地生态系统分布广泛，以高寒草原和典型草原为主，常见群系为薹草属群系（Form. *Carex* spp.）、针茅属群系（Form. *Stipa* spp.）、羊茅属群系（Form. *Festuca* spp.）等。

4) 横断山脉南部峡谷，云、冷杉、硬叶栎林区

该区域地处高原区域，草地生态系统分布广泛，以高寒草原和典型草原为主，常见群系为薹草属群系（Form. *Carex* spp.）、羊茅属群系（Form. *Festuca* spp.）等。

5) 川西峡谷山地，湿性常绿阔叶林、云、冷杉林区

该区域地处高原区域，草地生态系统主要分布于林缘、道路旁及河谷区域，常见群系为薹草属群系（Form. *Carex* spp.）、黄茅群系（Form. *Heteropogon contortus*）等。

6) 四川盆地, 栽培植被、润楠、青冈林区

该区域草地生态系统主要白茅群系 (Form. *Imperata cylindrica*)、五节芒群系 (Form. *Miscanthus floridulus*)、狗牙根群系 (Form. *Cynodon dactylon*)、薹草属群系 (Form. *Carex* spp.) 等。

7) 三峡、武陵山地, 栲类、润楠林区

该区域草地生态系统主要白茅群系 (Form. *Imperata cylindrica*)、五节芒群系 (Form. *Miscanthus floridulus*)、狗牙根群系 (Form. *Cynodon dactylon*)，区域的草地生态系统主要分布于河沟、路边、林缘、山坡等区域。

8) 两湖平原, 栽培植被、水生植被区

该区域草地生态系统主要白茅群系 (Form. *Imperata cylindrica*)、五节芒群系 (Form. *Miscanthus floridulus*)、狗牙根群系 (Form. *Cynodon dactylon*)，区域的草地生态系统主要分布于河沟、路边、林缘、农田边缘等区域。

9) 湘赣丘陵, 栽培植被、青冈、栲类林区

该区域草地生态系统主要白茅群系 (Form. *Imperata cylindrica*)、五节芒群系 (Form. *Miscanthus floridulus*)、狗牙根群系 (Form. *Cynodon dactylon*)，区域的草地生态系统主要分布于河沟、路边、林缘、山坡、农田边缘等区域。

(2) 动物现状

评价区内的草地生态系统由于植被类型单一，水资源相对匮乏，陆生动物多样性亦比较单一。两栖类中的陆栖型种类如西藏蟾蜍 (*Bufo tibetanus*) 等；爬行类的灌丛石隙型的种类包括草绿攀蜥 (*Japalura flaviceps*)、山滑蜥 (*Scincella monticola*) 等；兽类中的高原兔 (*Lepus oiostolus*)、川西鼠兔等较为常见，而鸟类中的陆禽、鸣禽也主要活动于灌丛中。

(3) 生态系统功能

草地生态系统的生态功能主要表现为涵养水源、水土保持、防风固沙等。

7.2.7.2.4 湿地生态系统现状

湿地是地球上具有多功能的独特生态系统，是自然界最富生物多样性的生态景观和人类最重要的生存环境之一，被人们誉为“自然之肾”。它不但拥有丰富的资源，还具有巨大的环境调节功能和环境效益。湿地生态系统具有独特的水文状况并在蓄洪防旱、调节气候、降解污染、保护生物多样性等方面起着非常重要的作用。湿地生态系统是指介于水、陆生生态系统之间的一类生态单元。其生物群落由水生和陆生种类组成，物质

循环、能量流动和物种迁移与演变活跃，具有较高的生态多样性、物种多样性和生物生产力。

评价区内湿地生态系统面积为 2170.31hm²，占评价区总面积的 0.76%。湿地生态系统在评价区内主要分布在路线穿越河流及下游长江中下游平原河湖湿地，线路跨越了金沙江、雅砻江、大渡河、青衣江、岷江、沱江、嘉陵江、清江、长江等水域。



郭磊 2022 年 3 月 25 日摄于岷江跨越处

冯锦 2022 年 3 月 26 日摄于沱江跨越处

图 7-31 评价区湿地生态系统

(2) 植被现状

1) 横断山脉北部山原峡谷，云、冷杉林区

该区域地处高原区域，海拔较高，气候恶劣，较难形成水生植被的群落状分布，喜湿生的藁草属 (*Care spp.*)、碱毛茛属 (*Halerpestes spp.*) 植物多生长于河流浅滩区域。

2) 横断山脉南部峡谷，云、冷杉、硬叶栎林区

该区域地处高原区域，海拔较高，气候恶劣，河流浅滩区域多以喜湿生的藁草属 (*Care spp.*)、碱毛茛属 (*Halerpestes spp.*) 植物为主。

3) 川西峡谷山地，湿性常绿阔叶林、云、冷杉林区

该区域山高谷深，海拔落差较大，河流底质多为砾石，较难形成水生植被的群落状分布，仅有少量的水生维管束植物零星分布，如：芦苇 (*Phragmites australis*)。

4) 四川盆地，栽培植被、润楠、青冈林区

该区域湿地生态系统主要有沼泽和水生植被，常见有芦苇群系 (Form. *Phragmites australis*)、香蒲群系 (Form. *Typha orientalis*) 等，另外还分布有水蓼 (*Polygonum hydropiper*)、水烛 (*Typha angustifolia*)、双穗雀稗 (*Paspalum paspaloides*)、灯心草 (*Juncus effusus*) 等水生和湿生植物。

5) 三峡、武陵山地，栲类、润楠林区

该区域湿地生态系统主要有沼泽和水生植被，常见有芦苇群系（Form. *Phragmites australis*）、香蒲群系（Form. *Typha orientalis*）等。

6) 两湖平原，栽培植被、水生植被区

该区域湿地生态系统分布广泛，主要有沼泽和水生植被，但受人为活动的干扰较大，常见有芦苇群系（Form. *Phragmites australis*）、香蒲群系（Form. *Typha orientalis*）等，另外还有菰（*Zizania latifolia*）、水烛、双穗雀稗、水蓼等水生和湿生植物生长。

7) 湘赣丘陵，栽培植被、青冈、栲类林区

该区域湿地生态系统分布广泛，主要有沼泽和水生植被，但受人为活动的干扰较大，常见有芦苇群系（Form. *Phragmites australis*）、香蒲群系（Form. *Typha orientalis*）等，另外还有菰、水烛、双穗雀稗、水蓼等水生和湿生植物生长。

(3) 动物现状

湿地生态系统为野生动物提供栖息、繁衍、迁徙、越冬场所等，是评价区内野生动物的重要栖息地。评价区内湿地生态系统中，两栖动物种类丰富、数量较多，常见黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）、泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）、中华蟾蜍等；爬行动物常见中华鳖（*Pelodiscus sinensis*）、虎斑颈槽蛇（*Rhabdophis tigrinus*）、赤链蛇（*Lycodon rufozonatum*）、乌华游蛇（*Sinonatrix percarinata*）等；鸟类种类繁多，水鸟为该系统中重要的组成结构，常见水鸟有小鸕鶿（*Tachybaptus ruficollis*）、绿头鸭（*Anas platyrhynchos*）、绿翅鸭（*Anas crecca*）、白鹭（*Egretta garzetta*）、黑水鸡（*Gallinula chloropus*）、灰头麦鸡等，还有一些林栖傍水型鸟类如白鹡鸰（*Motacilla alba*）、普通翠鸟（*Alcedo atthis*）、红尾水鸊（*Rhyacornis fuliginosa*）等；兽类主要以中小型兽类为主，如黄鼬（*Mustela sibirica*）等。

(4) 生态系统功能

湿地生态系统服务功能不仅包括提供大量资源产品，而且具有大的环境调节功能和环境效益，在调蓄洪水、调节气候、控制土壤等多方面发挥着重要作用。同时，湿地还是重要的遗传基因库，拥有丰富的动植物群落和珍稀的濒危物种。

7.2.7.2.5 农田生态系统现状

评价区由一定农业地域内相互作用的生物因素和非生物因素构成的功能整体，是人类生产活动干预下形成的人工生态系统。构建合理的评价区，对于农业资源的有效利用、农业生产的持续发展以及维护良好的人类生存环境都有重要作用。评价区内评价区面积为 71984.37hm²，占评价区总面积的 25.27%。该类型生态系统主要集中分布在四川东部、

湖北中部等区域，在其他区域多分布于低山丘陵区 and 河流阶地区域。



童芳 2022 年 2 月 16 日摄于洪湖长江西岸

郭磊 2022 年 3 月 26 日摄于四川省龙结镇

图 7-32 评价区农田生态系统

(1) 植被现状

农田生态系统多为人工植被，为栽培、种植的农作物、人工经济林等。评价区内，有粮食作物青稞 (*Hordeum vulgare* var. *nudum*)、水稻 (*Oryza sativa*)、玉米 (*Zea mays*)、小麦 (*Triticum aestivum*)、豆类、薯类等；经济作物有棉花 (*Gossypium hirsutum*)、落花生 (*Arachis hypogaea*)、油菜 (*Brassica rapa* var. *oleifera*) 等。此外还有经济林柑橘 (*Citrus reticulata*)、柠檬 (*Citrus limon*)、花椒 (*Zanthoxylum bungeanum*)、黄檗 (*Phellodendron amurense*) 等；用材林有加杨 (*Populus × canadensis*)、桉 (*Eucalyptus robusta*)、杉木 (*Cunninghamia lanceolata*)、柳杉 (*Cryptomeria japonica* var. *Sinensis*) 等。

(2) 动物现状

农田生态系统植被均为人工植被，生境相对简单，陆生动物多样性相对单一。评价区内，两栖动物偶见中华蟾蜍 (*Bufo gargarizans*)、泽陆蛙等；爬行动物常见蜥蜴类，如北草蜥、中国石龙子 (*Plestiodon chinensis*) 等；鸟类主要为雀形目鸟类，如黑卷尾 (*Dicrurus macrocercus*)、白鹡鸰、树鹩 (*Anthus hodgsoni*)、棕背伯劳、喜鹊等；兽类以小型啮齿目为主，如黄胸鼠 (*Rattus tanezumi*)、褐家鼠 (*Rattus norvegicus*)、黑线姬鼠 (*Apodemus agrarius*) 等，可偶见黄鼬等中小型食肉目动物。

(3) 生态系统功能

评价区的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品，为现代工业提供加工原料，以及提供生物生源等。此外，评价区也具有土壤保持、养分循环、水分调节、传粉播种、病虫害控制、生物多样性及基因资源以及餐饮、娱乐、文化等功

能。

7.2.7.2.6 城镇生态系统现状

城镇生态系统面积为 1546.43hm²，占评价区总面积的 0.54%。城镇、村落是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。工程沿线零星分布少量村落。

(1) 植被现状

城镇/村落生态系统中的植被以人工种植的绿化植被为主，按绿化区域的不同可将主要的植被类型划分为 7 种：公共绿地、居住地绿地、单位附属绿地、道路绿地、园林生产绿地、防护绿地和风景绿地。城镇/村落生态系统中工程沿线的植被类型主要是居住地绿地和道路绿地，其常用的构建绿地植被的植物种类有：加杨 (*Populus × canadensis*)、栾树 (*Koelreuteria paniculata*)、银杏 (*Ginkgo biloba*)、木犀 (*Osmanthus fragrans*)、樟 (*Cinnamomum camphora*) 等。

(2) 动物现状

城镇生态系统的植被主要为人工种植，人为活动频繁，在此类生态系统下的陆生动物主要为喜与人伴居的种类。评价范围内的城镇生态系统中，两栖动物种类较为单一，主要有中华蟾蜍、泽陆蛙等；爬行动物以壁虎科种类为主，如多疣壁虎 (*Gekko japonicus*) 等，蛇类常见黑眉晨蛇、赤链蛇等；鸟类以麻雀 (*Passer montanus*)、家燕 (*Hirundo rustica*)、白头鹎 (*Pycnonotus sinensis*)、八哥 (*Acridotheres cristatellus*)、鹊鸂 (*Copsychus saularis*) 等为优势种；兽类主要为啮齿目鼠科种类为优势种，如小家鼠 (*Mus musculus*)、褐家鼠等，偶见东北刺猬 (*Erinaceus amurensis*)、普通伏翼 (*Pipistrellus pipistrellus*) 等。

(3) 生态系统功能

城镇生态系统的服务功能主要包括三大类：①提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产；②满足人类精神生活需求的功能，包括娱乐文化。

7.2.7.2.7 其他生态系统

根据现场踏勘结合遥感图片解译，评价区其他生态系统面积为 144.04hm²，占评价区总面积的比例为 0.05%。其他生态系统主要包括冰川/永久积雪和裸地，主要分布于西藏、川西地区部分区域，分布野生动植物种类非常少。常见的植被群系有风毛菊属群系 (Form. *Saussurea* spp.)、无心菜属群系 (Form. *Arenaria* spp.)、柳属群系 (Form. *Salix* spp.) 等。其他生态系统的生态服务功能主要是水资源调节、气候调节。

7.2.7.3 生态系统质量现状

7.2.7.3.1 自然体系生物量现状

根据卫片解译、实地抽样调查并参考有关文献，评价区主要植被类型、分布面积及其生物量现状调查统计结果见下表。

表 7-78 评价区自然体系生物量现状表

类型	面积(公顷)	占评价区比例 (%)	平均生物量 (t/公顷)	总生物量 (t)	生物量占比 (%)
针叶林	68704.15	24.12	113.97	7830211.91	46.59
阔叶林	49751.28	17.46	135.40	6736323.39	40.08
灌丛	7617.11	2.67	21.22	161635.07	0.96
草丛	50597.41	17.76	8.92	451328.88	2.69
草甸	32349.16	11.36	5.34	172744.53	1.03
水生植被	2170.31	0.76	6.37	13824.87	0.08
农作物	71984.37	25.27	20.00	1439687.40	8.57
合计	283173.79	99.41		16805756.05	100.00

注：生物量数据来源于：（1）冯宗炜，中国森林生态系统的生物量和生产力，1999，中国。

根据区域植被生物量相关资料，结合卫片解译和实际调查请，评价区内的总生物量为 1.68×10^7 t，其中针叶林的生物量最高，为 7.83×10^6 t，占评价区总生物量比例的 46.59%，阔叶林生物量其次，为 6.74×10^6 t，占评价区总生物量的 40.08%，针叶、阔叶林生物量比例之和达评价区总生物量的 86.67%，可见评价区内的森林植被生物量为评价区的重要组成，森林生态系统在评价区自然植被体系中占据重要地位。

7.2.7.3.2 景观格局现状

根据生态学中景观的概念描述可知，景观生态体系的组成即生态系统或土地利用类型结构，本报告用评价范围内主要的土地利用类型及相应的生态系统作为景观体系的基本单元来进行景观特征分析。

表 7-79 评价区景观指数

景观指数	森林景观	灌草景观	湿地景观	农田景观	城镇景观	其他景观
斑块数 NP (个)	4680	7806	498	2089	398	14
斑块平均面积 MPS (hm ²)	25.31	11.60	4.36	34.46	3.89	10.29
斑块总面积 CA (hm ²)	118455.43	90563.68	2170.31	71984.37	1546.43	144.04
斑块密度 R_d (%)	30.22	50.41	3.22	13.49	2.57	0.09
斑块频度 R_f (%)	42.26	32.89	1.25	26.74	0.99	0.14
景观比例 L_p (%)	41.58	31.79	0.76	25.27	0.54	0.05
优势度值 (D_o) (%)	38.91	36.72	1.50	22.69	1.16	0.08
香农多样性指数(SHDI)	1.14					
香农均匀度指数(SHEI)	0.64					
斑块破碎度指数 (F)	0.14					

评价区内景观生态类型以森林景观、灌草景观为主，景观优势度分别为 38.91%、36.72%。根据计算，景观香农多样性指数为 1.14、均匀度指数为 0.64、破碎化指数为 0.14，区域内景观生态主要包括森林、灌草、湿地、农田、城镇等，其中占优势的森林景观集中分布于四川省雅安市、湖北省恩施等地，灌草生态系统集中分布于芒康、甘孜等地，因此评价区景观均匀度不高，但各生态系统分布相对集中，破碎度较低。

7.3 生态环境影响预测与评价

7.3.1 评价区土地利用变化

本工程建设对土地的占用包括临时占用和永久占用两类，两类用地对土地利用类型和土地功能的影响不同。

表 7-80 各省永久占地面积情况表

序号	所经行政区	项目建设区 (hm ²)		
		永久占地	临时占地	小计
1	西藏自治区	48.62	83.17	131.79
2	四川省	108.09	425.69	533.78
3	重庆市	17.56	89.53	107.09
4	湖北省	92.27	348.25	440.52

7.3.1.1 施工期临时占地对土地利用的影响分析

在工程建设过程中，临时占地只发生在工程施工期间。这些临时占地如发生在作物生长期，则可能会破坏一部分农作物、林地和灌丛，对农、林业生产带来一定损失，也会使其他自然植被遭到一定程度的损伤。但工程结束后，临时占地均可恢复原有土地利用功能，土地利用类型不会发生改变。

7.3.1.2 运行期永久占地对土地利用的影响分析

本工程永久占地主要指输电线路塔基占地、换流站、接地极等工程的永久占地约 266.54hm²。永久占地区的土地将永久变为建设用地。

由于临时占地施工结束后可以进行植被恢复，影响是短期的，因此，本评价着重分析永久占地对生态完整性的影响。本工程建成后评价区土地利用面积变化情况见表 7-81。

本工程建设后，评价区林地、草地、耕地、水域及水利设施用地和其他用地面积都有不同程度的减少，变化较小。因此本工程建设对评价区的土地利用类型变化影响很小。

表 7-81 评价区永久占地土地利用面积变化情况表

土地利用类型	建设前		建设后		变化情况	
	面积 (hm ²)	占总面积 比例 (%)	面积 (hm ²)	占总面积 比例 (%)	面积 (hm ²)	变化比例 (%)
林地	126072.54	44.26	125965.93	44.22	-106.61	-0.08
草地	82946.57	29.12	82893.26	29.10	-53.31	-0.06
耕地	71984.37	25.27	71891.08	25.24	-93.29	-0.13
水域及水利设施 用地	2170.31	0.76	2169.24	0.76	-1.07	-0.05
建设用地	1546.43	0.54	1800.97	0.63	254.54	16.46
其他用地	144.04	0.05	143.77	0.05	-0.27	-0.19

7.3.2 陆生植物的影响分析

7.3.2.1 施工期对陆生植物的影响分析

工程建设对评价范围植被的影响主要在于施工占地及施工扰动的影响。施工占地包括塔基、换流站、极址等永久占地和施工便道、安装场地等临时占地；施工扰动包括材料运输、场地平整、建筑物及设备基础开挖等过程中对附近区域的土壤、植物个体的扰动，以及产生扬尘、噪声、污水、固废等影响。

7.3.2.1.1 对植被和植物资源的影响

(1) 永久占地区

本工程永久占地包括塔基占地、换流站和极址、受端换流站和极址的建设占地。本工程永久占地 266.54hm²。

在西藏自治区芒康县至四川省泸定县区段，区域针阔混交林比较发育，种类成分较为丰富，植物种类组成差异较大。工程永久占地区主要为塔基占地和站址或极址占地，根据现场调查，工程占地区域植被主要有藁草属群系、嵩草属群系、针茅属群系、羊茅群系、草原杜鹃群系、香柏群系、川滇高山栎群系、山杨群系、桦木属群系、云杉属群系、冷杉属群系、高山松群系、栓皮栎群系、小檗属群系、白刺花群系等。

在四川省雅安市至重庆市万州区段，自然植被较少，多为次生林及人工植被。工程永久占地区主要为塔基占地，根据现场调查，工程占地区域植被主要有马尾松群系、杉木群系、柏木群系、枹栎群系、麻栎群系、榿栎群系、毛竹群系、慈竹群系、蔷薇属群系、构树群系、狗牙根群系、白茅群系、五节芒群系等。

在湖北省利川市至湖北省宜昌市区段，植被类型较为简单，植物种类较为丰富。工程永久占地区主要为塔基占地，根据现场调查，工程占地区域植被主要有马尾松群系、杉木群系、柏木群系、枹栎群系、青冈群系、麻栎群系、榿栎群系、白栎群系、毛竹群

系、牡荆群系、白茅群系、五节芒群系等。

在湖北省洪湖市至湖北省黄石市区段，开垦历史悠久的农业区，自然植被早已破坏殆尽，只在低山丘陵和村寨附近可见零星分布的自然植被。工程永久占地区主要为塔基占地和站址，根据现场调查，工程占地区域植被主要有马尾松群系、杉木群系、柏木群系、枞栎群系、榲栎群系、白栎群系、毛竹群系、慈竹群系、牡荆群系、水麻群系、构树群系、白茅群系、五节芒群系、狗牙根群系、芦苇群系、香蒲群系等。

工程塔基占地由于铁塔实际占用范围仅限于其 4 个支撑脚，只砍伐少量的塔基范围内树木，砍伐量相对较少，故施工建设损害植株数量较少，且这些植物均为评价区常见种类，因而不会促使沿线林木群落发生地带性植被的改变，也不会对沿线生态环境造成系统性的破坏；施工结束后塔基中间部分可依据周边灌木和草本植物种类进行植被恢复。

换流站、极址等永久占地面积为 266.54hm²，受工程建设永久占地影响的植物均为常见种，植被均为常见类型，因此工程建设永久占地对植物影响较小，仅为个体损失、植被生物量减少，根据评价区内各植被类型平均生物量，工程建设永久占地区域植被损失的生物量约为 13175.68t，占评价区总生物量的 0.11%，变化幅度较小，且施工结束后植被恢复措施的会在一定程度上缓解其影响。因此，工程建设永久占地对占地区域植物种类、植被类型及生物量的影响较小，对评价区土地利用方式影响较小，对陆生植物的影响有限。

(2) 临时占地区

工程临时占地主要包括施工场地、牵张、临时道路、弃渣场等占地，占地面积为 946.64hm²。临时占地一般选择占用灌草地或林分较差的林地，施工结束后可进行植被恢复，基本不影响其原有的土地用途。输电线路施工时会破坏部分自然植被和树木，可能会对生态环境产生一定的影响，但是一般在施工结束后可进行及时恢复。

西藏自治区芒康县至四川省泸定县区段，地形地势复杂，根据现场调查，塔基基本位于河谷区域及两侧山坡区域，工程临时占地主要为临时道路、弃渣场、牵张场，临时占地区域植被主要有藁草属群系、嵩草属群系、草原杜鹃群系、香柏群系、川滇高山栎群系、山杨群系、桦木属群系、云杉属群系、冷杉属群系、高山松群系、栓皮栎群系、小檗属群系、白刺花群系、黄茅属群系等。

四川省雅安市至重庆市万州区段，受人为活动干扰较大，自然植被较少，多为次生林及人工植被。工程临时占地区域主要为施工场地、牵张场、临时道路、弃渣场，根据现

场调查，工程临时占地区域植被主要有马尾松群系、杉木群系、柏木群系、枹栎群系、麻栎群系、榿栎群系、毛竹群系、慈竹群系、蔷薇属群系、构树群系、狗牙根群系、白茅群系、五节芒群系等。临时工程占地区人工植被主要以柑橘林、柳杉林、柠檬林、花椒林及水稻、小麦等。

湖北省利川市至湖北省宜昌市区段，植被类型较为简单，但植物种类较为丰富。工程临时占占地主要为施工场地、临时道路、弃渣场、牵张场，根据现场调查，临时工程占地区域植被主要有马尾松群系、杉木群系、柏木群系、枹栎群系、青冈群系、麻栎群系、榿栎群系、白栎群系、毛竹群系、牡荆群系、白茅群系、五节芒群系等。临时工程占地区常见人工植被主要有柑橘林、花椒林及水稻、小麦、玉米、蔬菜等。

湖北省洪湖市至湖北省黄石市区段，为历史悠久的农业区，自然植被早已破坏殆尽，临时工程占地区主要为施工场地、临时道路、牵张场，根据现场调查，临时工程占地区域植被主要有马尾松群系、杉木群系、柏木群系、枹栎群系、榿栎群系、白栎群系、毛竹群系、慈竹群系、牡荆群系、水麻群系、构树群系、白茅群系、五节芒群系、狗牙根群系、芦苇群系、香蒲群系等。临时工程占地区常见人工植被主要有柑橘林、花椒林及水稻、小麦、玉米、蔬菜等。

7.3.2.1.2 施工扰动的影响

(1) 运输扰动

工程建设过程中，塔基等运输将对公路沿路的植被产生扰动。根据工程可研，工程运输主要采用公路联运形式。

工程线路的选择已考虑到材料运输的问题，工程沿线可利用高速、国道以及各省内的省道、县道等，道路附近主要为人工种植的绿化植被，工程运输对附近人工绿化植被扰动影响较小。

(2) 场地平整、开挖、临时材料堆放等影响

工程换流站、极址等场地平整、塔基基础开挖，沙石料运输漏撒等造成扬尘，对环境空气造成暂时性的和局部的影响。此外开挖对土壤层形成扰动，临时材料堆放也将改变土壤紧实度，可能产生水土流失影响，工程采取铺垫、拦挡、苫盖等措施后，水土流失影响较小。

(3) 废水、固体废弃物等影响

工程施工过程中将产生一定的生活污水以及施工生产废水，将会对施工区周围水环境造成一定影响。同时，也将产生一定的固体废弃物，对周围环境产生污染，最终影响

周围植物的生长发育，但这种影响通过一定的管理措施可以得到减缓，施工过程中废水通过回收利用、固体废物通过收集处理后，工程施工对沿线植被产生影响较小。

7.3.2.1.3 外来入侵植物的影响

根据现场调查，评价范围内目前发现喜旱莲子草、凤眼蓝、加拿大一枝黄花、钻叶紫菀、一年蓬、小蓬草、藿香蓟、垂序商陆、土荆芥、黄果茄、紫茎泽兰等 14 种外来入侵植物，区域内常见的造成危害较大的外来入侵物种主要为小蓬草和喜旱莲子草，自洋湖铺站址至雅安市区域均有发现分布，常分布于农田、路边、池塘边缘等区域。

评价范围内入侵植物入侵机制均有种子量大，抗逆性强、适应性广的特征，部分入侵植物还具有以影响繁殖为主要繁殖方式的特点，扩散方式均为以人类农业生产活动扩散或随水流及风力传播的特点，评价区位于我国的亚热带地区，气候条件适宜，上述入侵植物在评价区内均表现出良好的适应性。

本工程为线性工程，东西跨度较大，施工期全线人流、车流量加大，人员活动及材料的运输等传播途径可能带来一些外来物种，外来物种在一定范围内若形成优势群落，将对土著物种产生一定的排斥，使区域内植被类型受到一定的影响。

表 7-82 评价区入侵植物入侵及扩散机制一览表

序号	名称	科	入侵机制	扩散机制
1	喜旱莲子草	菊科	适应性广，抗逆性强，营养器官发达，节间产生不定根，依靠营养繁殖进行。	人类农业生产活动扩散及随水流自然扩散。
2	紫茎泽兰	菊科	适应性强，抗逆性强，种子量大，也可进行营养繁殖，植株具有化感作用抑制周边植物的生长。	人类农业生产活动扩散，包括车辆、人畜及苗木调运等，自然传播主要为主要风力和流水传播。
3	加拿大一枝黄花	菊科	种子量大，可以依靠地下茎和植株基部节处进行繁殖，植株具有化感作用抑制周边植物的生长，地下部分较大，容易形成单优势群落。	人类农业生产活动扩散，包括车辆、人畜及苗木调运等，自然传播主要为主要风力和流水传播。
4	钻叶紫菀	菊科	适应范围广，种子量大，植株具有化感作用抑制周边植物的生长。	人类农业生产活动扩散，包括车辆、人畜及苗木调运等，自然传播能力强，主要为主要靠风力传播。
5	一年蓬	菊科	适应范围广，种子量大，植株具有化感作用抑制周边植物的生长，容易形成单优势群落。	人类农业生产活动扩散，包括车辆、人畜及苗木调运等，自然传播能力强，主要为主要靠风力传播。
6	小蓬草	菊科	适应范围广，种子量大，植株具有化感作用抑制周边植物的生长，容易形成单优势群落。	人类农业生产活动扩散，包括车辆、人畜及苗木调运等，自然传播能力强，主要为主要靠风力传播。
7	藿香蓟	菊科	适应范围广，种子量大，植株具有化感作用抑制周边植物的生长，容易形成单优势群落。	人类农业生产活动扩散，包括车辆、人畜及苗木调运等，自然传播能力强，主要为主要靠风力传播。
8	鬼针草	菊科	适应范围广，自交亲和，种子量大，萌发率高，容易形成单优势群落。	种子具倒刺的芒状冠毛，可借助人祸动物进行传播。
9	垂序商陆	商陆科	适应性极强，肉质根可萌生根芽进行无性繁殖，结实量大，种子小。	依靠动物食用其浆果进行种子传播。
10	土荆芥	藜科	适应性广，抗逆性强，种子量大，植株具有化感作用抑制周边植物的生长。	人类农业生产活动扩散，包括车辆、人畜及苗木调运等，依靠动物食用其种子进行传播。
11	黄果茄	茄科	适应性广，种子量大。	人类农业生产活动扩散，包括车辆、人畜及苗木调运等。
12	大藻	天南星科	适应性广，依靠匍匐枝断裂分枝进行营养繁殖。	人类渔业活动扩散，自然传播能力强，主要为主要靠水力传播。
13	凤眼蓝	雨久花科	适应性广，繁殖能力强，依靠分蘖进行营养器官繁殖，容易形成单优势群落。	人类渔业活动扩散，自然传播能力强，主要为主要靠水力传播。
14	落葵薯	落葵科	适应性广，营养繁殖能力强，可依靠小块茎、断叶、断茎等进行繁殖。	人类农业生产活动扩散，主要为人为活动。

7.3.2.1.4 病虫害爆发

根据国家林业和草原局 2022 年第 6 号《2022 年松材线虫病疫区》四川省资中县、乐山市市中区、华蓥市、邻水县，重庆市垫江县、梁平区、万州区、忠县，湖北省恩施市、利川市、建始县、巴东县、五峰土家族自治县、长阳土家族自治县、松滋市、荆州市荆州区、嘉鱼县、赤壁市、咸宁市咸安区、鄂州市梁子湖区、大冶市、阳新县等上述区域均为松材线虫病疫区，且评价区湖北省、重庆市、四川省盆地东部区域为典型的马尾松用材林分布区域，四川省西部区域还分布有华山松、云南松、高山松等松属植物，工程建设施工过程中施工机械、施工人员的活动及施工材料运输可能引起松材线虫病的传播，因此在施工过程中避免长距离的横向施工，选用本地区域的施工车辆、施工人员、施工机械，避免横向传播；同时对施工用木材、木质包装进行严格的检验检疫，降低松材线虫病在区域内爆发的可能性，并建立预警机制，一旦发现应立即上报上级主管部门，并采取防治措施。

7.3.2.2 运行期对陆生植物的影响分析

输电工程在运行期内，对灌丛、灌草丛植被及植物资源没有影响。工程运行期间，对导线下方高度较高的森林群落需要修砍，由此将对其产生一定影响。根据相关规定，输电线路运行过程中，要对导线下方与树木垂直距离小于 7m 树木的树冠进行定期修剪，保证输电导线与林区树木之间一定的垂直距离，以满足输电线路正常运行的需要。但工程设计时，铁塔塔位一般选择在山腰、山脊或山顶，这些区域树木高度一般低于 15m，由于山腰、山脊或山顶等有利地形形成的高差原因，在塔位附近，树冠与导线之间的垂直距离超过 10m，不需要定期修剪树冠。山坳中的林木高度较半山、山脊和山顶处虽然更高，但是由于位置低凹，导线与山坳处的乔木树冠之间的垂直距离更大，故不需砍伐通道。且设计时已考虑了沿线树木的自然生长高度，采取在林区加高杆塔高度的措施，以最大程度的保护线路附近树木与导线的垂直距离超过 7m 的安全要求。因此可以预测，运行期需砍伐树木的量较少，且为局部砍伐，故本工程对森林植物群落组成和结构影响微弱，对植物生态环境的影响程度较小。

7.3.2.3 对重要物种的影响分析

根据实地踏勘调查，在湖北省宜昌市、四川省广安市、雅安市、甘孜州等区域分布有国家重点保护植物共 20 种，其中国家一级重点保护植物珙桐、扇脉杓兰和红豆杉 3 种，国家二级重点保护植物金荞麦、春兰、中华猕猴桃、川赤芍、桃儿七等 17 种。根据现场调查，工程占地范围内涉及国家二级重点保护植物春兰 7 株，分别位于宜都市枝

城镇纸坊村冲村薛家恼 4 株 (E:111°27'6.41135", N:30°10'59.33525", H:310m), 宜昌市五峰土家族自治县苦竹坪村李家湾 3 株 (经纬度: E:110°30'15.72173"; N:30°16'55.13876", H:617m)。国家二级重点保护植物金荞麦 6m², 位于宜昌市长阳土家族自治县杨柘坪村天坑坳 (E:111°0'11.54070", N:30°17'48.08220" H:904m), 工程建设将对上述 3 处保护植物产生直接的影响。恩施土家族苗族自治州金果坪乡龙窝村谢家坡 (E:110°13'23.80227"; N:30°18'33.98154" H:550m) 春兰、重庆市合川区钱塘镇金子沱 (E:106°14'35.80336", N:30°10'38.45189"H:231m) 金荞麦, 宜昌市五峰土家族自治县苦竹坪村李家湾 (E:110°30'15.72173"; N:30°16'55.13876"H:617m) 金荞麦、宜昌市五峰土家族自治县横茅葫村杨家冲 (E:110°23'1.52494"; N:30°18'2.69662" H:1594m) 金荞麦、四川省广安市华蓥市溪口镇华蓥山 (E:106°44'31.88777", N:30°13'6.94112"H:757) 华重楼、宜昌市五峰土家族自治县椿树坪村低坑 (E:110°54'48.86623"; N:30°17'12.28946""H:1063m) 蛇足石杉、恩施土家族苗族自治州恩施市板桥镇中坝村白龙潭 (E:109° 9' 12.22166; N:30° 30' 30.93483" H:1817m) 八角莲、四川省甘孜藏族自治州白玉县沙马乡火龙沟 (E:99° 7' 43.93021" ,N:30° 39' 0.47282" H: 3257m) 桃儿七等距离工程线路区域的直线距离均在 20m 以内工程施工建设过程中可能对这些保护植物产生间接的影响。

7.3.2.4 对古树名木的影响分析

根据资料收集结合现场调查, 工程线路布置区域分布有古树名木 126 株, 树种包括樟、银杏、柏木、黄葛树、木犀、楠木等, 根据与工程线路叠图比较, 评价范围内资阳市安岳县柏木 (E:105.622222; N:29.981889, H:313m)、柏木 (E:105.623722; N:29.982194, H:307m)、恩施土家族苗族自治州巴东县银杏 (E:108.45757; N:30.55218, H:948m)、恩施土家族苗族自治州恩施市 (E:109° 44' 32.87321" ; N:30° 23' 32.39840" , H:743m) 等 5 株古树距离工程线路的距离在 20m 以内, 工程施工建设不会对区域的古树名木产生直接的影响, 工程施工过程中施工活动可能会对线路附近距离较近的古树名木产生影响。

7.3.3 野生动物的影响分析

7.3.3.1 施工期对野生动物的影响分析

本工程为高压输电工程, 塔基占地面积较小且分散, 换流站、极址占地面积相对大且集中。输电工程建设对野生动物的影响主要发生在施工期, 换流站工程、线路塔基工

程施工将破坏、占用动物的栖息环境，使得部分陆生动物向周边适宜生境迁移，从而对陆生动物的生存产生一定的影响。站址选址一般距城镇较近，这些地区开发程度较高；极址选址处多为耕地或草地，生境单一且人为干扰大，因此站址施工建设对野生动物影响较小。输电线路工程建设则需要避开城镇等开发程度较高的区域，线路架设很可能经过自然植被状况较好、野生动物资源较丰富的区域，因此，线路工程施工建设对野生动物及其生境有一定影响。

7.3.3.1.1 对两栖类的影响

(1) 施工占地的影响

帮果换流站、卡麦换流站、拉妥接地极位于西藏自治区昌都市和四川省甘孜州，区域海拔较高，两栖类种类和数量相对较少；帮果换流站占地类型主要为建设用地、草地，卡麦换流站占地类型主要为建设用地、草地，基本不占用水域，两栖类对水源有一定依赖，主要分布于水源附近，因此送端换流站建设对两栖类影响较小。拉妥接地极位于加金达水域附近，分布西藏齿突蟾等；湖北换流站占用水塘水域，大桥铺接地极位于富水边，主要土地利用类型为耕地，区域主要两栖类主要为湖北侧褶蛙、黑斑侧褶蛙、沼蛙等生活与池塘、水田等静水中的种类，拉妥接地极和大桥铺接地极将占用部分两栖类生境。

本工程塔基数量较多，线路途经西藏东部、四川西部、重庆北部、湖北西部山体较多，塔基布设于山腰、山顶区域，占用水域可能性小，仅四川东部丘陵地带、湖北江汉平原区域塔基可能占用水田等，占用两栖类生境，但单个塔基永久占地面积较小，因此对两栖类生境占用影响较小。

施工临时道路、牵张场等施工临时占地可能占用山溪、沟渠、池塘等两栖类生境，随着施工结束、临时占地区植被生长，对其生境占用影响将逐渐减少。

(2) 水污染的影响

换流站的地平整等造成的水土流失、跨越河流等水域两岸塔基开挖、建设产生的废水、施工人员生活污水、施工机械维修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等，若处理不当会随雨水流入河流、坑塘或农田，造成局部生境污染和水质的破坏。石灰、水泥、渣料等溶于水会造成水体 pH 值、无机盐浓度的改变，这对于皮肤是透水性的、能通过表皮吸水的蛙类来说有很大的威胁。水体 pH 值、无机盐浓度的改变会破坏其体内的水盐平衡，将导致其大量失水和积累盐分而死亡。但是，废水排放、油气污染等不利影响是局部的、暂时的，施工期间严格落实水污染防治措施，当工程结束后，水体的自净作

用能够使水体的清洁度基本恢复，水体环境恢复到稳定水平后，这种影响也会消失。

(3) 施工噪声、人为活动干扰

蛙类主要通过鸣声求偶，施工期噪声会对其求偶造成一定的干扰，降低其求偶繁殖率。蛙类求偶时间一般为晚上或凌晨，工程主要在白天施工，且水域边施工工程量较小，施工噪声对其影响较小。另外施工区域人为活动增加，将驱赶两栖类向周围相似生境迁徙。

工程实施造成的影响将暂时使得施工区域两栖类向周边迁移，减少该区域此两类生物的种类和数量；施工期间，进入周边适宜生境的两栖类可能使得环境生存压力加剧，食物链结构改变。从大范围来看，本工程建设基本属于点线型，在基塔附近造成极小范围的片状改变，因此没有显著改变两栖类在该区域的生境条件。施工活动结束后，随着自然生态环境的恢复和重建，水热条件得以恢复，同时消除土石方工程对溪流、小集水处的持续影响，工程建设两栖类物种的影响逐步消失。

7.3.3.1.2 对爬行类的影响

(1) 施工占地的影响

工程换流站、极址、塔基等永久占地，施工便道（索道）、牵张场地等临时占地占用林地、灌草地等将占用爬行类生境，施工便道将造成生境破碎化程度增加，导致施工影响区内爬行动物离开原有的生境，它们会迁移到施工区以外替代生境中。由于评价区内替代生境多，因此工程占地对其生存不会造成大的威胁。

(2) 水污染的影响

爬行类中的中华鳖、乌龟在水中生活，另外其他爬行类如林栖傍水型等对水环境也有一定依赖性，施工期间土石方作业带来的水体污染对其生境会造成一定程度的影响。但是这些影响暂时的，施工过程也将严格执行各项水污染防治措施，当短暂的施工活动结束后，评价区内水体的自净作用也能够使水体的清洁度基本恢复，当水体环境恢复到稳定水平后，这种影响即会消失。

(3) 施工活动的影响

施工活动产生的噪声和震动、施工人员活动会干扰蛇类捕食和对其造成惊吓，迫使其迁出施工区域。换流站工程量相对较大，施工车辆行驶、渣土倾倒等可能会造成爬行类个体躲避不及时而死亡。

7.3.3.1.3 对鸟类的影响

(1) 工程占地的影响

工程主要占用林地、耕地、草地。换流站、塔基、施工简易道路、材料堆场、施工区域等占地对植被破坏的同时也破坏了喜栖于其中的鸟类生境，导致鸟类生境减少。在丘陵、山地中架设铁塔需要砍伐林地，在鸟类繁殖季节可能危害鸟卵、幼鸟。受影响的种类主要为常见的鸣禽和陆禽。生境破坏使其活动和觅食范围减小，但由于工程永久占地面积占评价区的 0.09%，比例很小，鸟类活动能力较强，且这些鸟类很容易在附近区域找到替代生境，因此工程占地对鸟类的影响较小。

(2) 噪声的影响

鸟类对噪声比较敏感，施工噪声会对栖息在施工区域及其邻近区域的鸟类产生一定的趋避作用。施工期间，噪声源主要为施工作业机械和交通运输车辆产生的，受施工机械噪声影响，施工场地一定范围内将不适合鸟类的栖息。但由于鸟类的活动范围很大，可以较轻松地就近寻找到其他适于栖息的地方。且单个塔基的施工时间约半个月左右，时间较短，因此施工噪声对鸟类的影响很小。

(3) 水污染的影响：

送端共用接地极靠近加金达水域、受端接地极靠近富水、输电线跨越金沙江、大渡河、嘉陵江、岷江、长江等河流，接地极工程及水域边塔基工程施工期废水如不采取有效措施随意排放，可能会污染周边水体，从而影响湿地鸟类和傍水型鸟类的栖息环境，间接影响到鸟类的取水或取食。可能受影响的种类主要为游禽（如：小鸕鷀、赤麻鸭等）、涉禽（如：白鹭、池鹭、黑水鸡等）、傍水型鸟类，如部分攀禽（主要为佛法僧目翠鸟科种类，如：普通翠鸟）和鸣禽中喜在水边生活的种类（如：白鹡鸰等）的影响。

(4) 施工活动的影响

施工期人为活动增加，会对栖息在施工区域及其邻近区域的鸟类产生一定的驱赶作用。但鸟类迁移能力较强，且施工区附近相似生境较多，鸟类很容易找到类似生境活动。

以上影响将使大部分鸟类远离施工区域，小部分地栖和灌木林栖鸟类由于栖息地的丧失而迁移，工程评价区内鸟类的种类和数量暂时性的有所减少。但由于大多数鸟类会通过短距离的迁移来避免伤害，而且本项目的施工点较分散，所以工程建设对鸟类的影响不大。施工结束后，植被恢复、重建使得栖息地功能逐步恢复，影响生存的人为活动因素消失，在项目区活动的鸟类会重新分布，因此本工程建设对鸟类的长期影响较小。

7.3.3.1.4 对兽类的影响

帮果换流站靠近火龙沟自然保护区，但站址区域为帮果村；卡麦换流站位于西松村；湖北换流站、极址处多为农田、园地；换流站占地区人为干扰较强，占地区分布兽类种

类、数量较少，偶见啮齿目小型兽类；换流站工程、极址建设对兽类影响主要为施工便道、施工机械噪声等干扰兽类栖息地生境；施工中，施工人员活动留下的食物残渣和垃圾会吸引啮齿类在施工区域聚集；受施工噪声影响迁移到它处的兽类将争夺有限的生存空间，自然选择强度加大，降低了生存能力相对较差种群的可持续发展能力。兽类的迁移能力将使其避免施工造成的直接伤害。

输电线路塔基永久占地、牵张场和施工便道（索道）等临时占地占用部分兽类的生境，使部分兽类向周围扩散分布。输电线路为点状占地，塔基占地面积较小，对区域兽类生境占用影响较小，且在占地区周边有许多兽类的替代生境，兽类活动能力强，周边替代生境多，其能够较容易找到替代生境。施工活动结束后对线路施工场地和附近生态环境进行恢复，迁移或迁徙至他处的兽类可能会回归，因此工程建设对兽类的短期影响不可避免，但长期影响很小。

7.3.3.2 运行期对陆生动物的影响分析

7.3.3.2.1 对两栖爬行及兽类的影响

输电线路对兽类和两栖爬行类等陆生动物的生境和活动起着一定的阻碍作用，陆生动物的时空活动范围受到限制。小型陆生动物因本身的生物学特性，其活动的时空范围有限，因而受到的限制作用会更大。塔基占地会对一些小型兽类的栖息地造成不可逆的破坏。正面效应为人类的活动会为小型陆生动物如伴随人类居住生活的啮齿类动物带来更多的食物来源。

输电线路工程的分离和阻隔作用不同于公路和铁路项目，由于其塔基为点状分布，两塔之间距离根据地形一般为 300~800m 左右，杆塔之间的区域为架空线路，不会对迁移动物的生境和活动产生真正的阻隔。工程运行后，陆生动物仍可自由活动和穿梭于线路两侧。输电线路运行期人为活动很少，仅为线路安全运行考虑配置有巡线工人，且巡线工人数量少，其巡线活动有一定的时间间隔，不会因为人类活动频繁而影响陆生动物的栖息和繁衍。

7.3.3.2.2 对鸟类的影响

（1）对迁徙鸟类的影响

输电线路的杆塔较为高大可能会对线路附近鸟类的迁徙和飞行造成一定的影响。

根据《输电线路鸟害研究及驱鸟装置的研制》（范作杰，2006），输电线路活动的鸟类常见的有鸛形目、隼形目、鹤形目、鸽形目、雨燕目及雀形目的鸟类。其中容易引起输电线路事故的为鸛形目鹭科、鸛科，隼形目鹰科、隼科，鹤形目鹤科，

鸽形目鸠鸽科及雀形目鸦科鸟类。本输电线路对鸟类活动的影响主要表现为鸟类在飞行中撞到输电线路和杆塔受伤以及触电事故。鸟类一般具有很好的视力，它们很容易发现并躲避障碍物，在飞行途中遇到障碍物都会在大约 100~200m 的距离下避开。因此，在天气晴好的情况下，鸟类误撞输电线路的几率很小。

根据《中国动物地理》（张荣祖，2011），经过我国的鸟类大概分 3 个鸟类迁徙区和 3 条鸟类迁徙路线。每年分西、中、东 3 路南迁，在西部迁徙区迁飞的候鸟中，一部分可能沿唐古拉山和喜马拉雅山脉向东南方迁徙，另一部分可能飞越喜马拉雅山至尼泊尔、印度等地区越冬；中部迁徙区的候鸟可能沿太行山、吕梁山，越过秦岭和大巴山区，进入四川盆地以及沿东部经大巴山东部到华中或更南地区越冬；东部候鸟迁徙区包括东北地区和华北东部。这条线路上的候鸟可能大多沿海岸向南迁飞至华中或华南，甚至迁徙到东南亚、大洋洲等国外地区（王琳琳，2012）。本工程线路为东西走向，因此，部分线路区段处于我国鸟类迁徙区的通道上。

但是根据鸟类迁徙习惯，普通鸟类飞翔高度在 400m 以下，鹤类在 300~500m，鸕、雁类等最高飞行高度可达 900m 以上。输电工程杆塔及导线的高度一般在 100m 以下，远低于鸟类迁徙飞行高度，因此一般情况下输电线路杆塔对鸟类的迁徙影响不大。此外湖泊、河流、沼泽等湿地生境是大型游、涉禽重要的越冬、繁殖或迁徙必经生境，此类鸟类在飞行过程中相对其他小型鸟类较笨拙，若在夜间或大雾等能见度低的情况下飞行，可能无法及时避开输电杆塔或导线，故在湖泊、河流等湿地生境树立杆塔及导线对此类鸟类的影响相对较大。本工程拟跨越的水体主要有金沙江、大渡河、嘉陵江、岷江、长江等河流，均为一档跨越，杆塔不涉水，塔杆距离水域尚有一定距离，因此，拟建工程对鸟类迁徙影响有限。

（2）对留鸟的影响

评价区留鸟（长期栖居在生殖地域，不作周期性迁徙的鸟）种类较多，运行期工作人员线路检修增加人为干扰。本工程运行期检修频率不高，且区段检修时间短、检修人员较少，对野生动物人为干扰很小。此外，本工程经过四川西部、湖北西部林地较集中，评价区留鸟可能在输电线下方树木上筑巢，线路运行期线路下方乔木修剪可能会破坏鸟类巢穴。

7.3.3.3 对重要动物的影响

对本工程沿线区域动物资源的调查结果表明，工程沿线分布有 71 种国家重点保护野生动物，但它们多分布在生态系统较完整的国家公园核心保护区、自然保护区核心区、

森林公园生态保育区等区域。由于动物具有活动的特性，因此某些国家重点保护动物偶尔也可能出现于评价区。工程占地将减少动物的生境，因不同类型动物生活习性的不同，工程对以上珍稀动物也可能会造成不同程度的影响，分为以下情况。

7.3.3.3.1 重要两栖类影响

评价范围可能出现的国家重点保护两栖类主要有虎纹蛙、我国特有两栖类峨山掌突蟾、高原林蛙、华西雨蛙等。主要分布在输电线路沿线的丘陵地带山脚下的水田、鱼塘、水坑等水域及其附近。输电线路施工可能会占用其部分生境，施工噪声也可能驱赶其远离工程影响区，施工废水污染破坏其生境，但由于评价范围内以及其他广大的区域中，仍有很多适合它们生存的地域，而且本项目占用的面积也很小，等施工结束后，它们仍可回来原来的生境生活。因此，本工程施工期对重要两栖类影响较小。

7.3.3.3.2 重要爬行类影响

评价范围可能出现的国家重点保护爬行类主要有乌龟、我国特有种北草蜥、草绿攀蜥、丽纹攀蜥、康定滑蜥等。乌龟主要分布在输电线路沿线的跨越的江河、湖泊等水域。线路穿越江河、湖泊尽量以一档跨越方式，塔基位于两岸陆地，且塔基占地面积较小，对乌龟生境影响较小。施工噪声也可能驱赶其远离工程影响区，施工废水污染破坏其生境，但由于评价区内乌龟较少见，且输电线塔基施工区面积相对小，周边相似生境较多，因此，本工程施工期对乌龟影响较小。北草蜥、草绿攀蜥、丽纹攀蜥等多分布于灌丛石隙生境，工程对其影响主要是塔基永久占地、牵张场等临时占地占用其生境。本工程共占用灌草地面积 53.31hm²，占评价区灌草地面积的 0.14%；且由于塔基等为点状占地，占地较分散，周边相似生境较多，且运营期临时占地植被将逐渐恢复，工程占地对其影响不大。

7.3.3.3.3 重要鸟类影响

评价范围内的国家重点保护鸟类主要是陆禽、猛禽和鸣禽，猛禽主要有黑鸢、雀鹰、普通鵟、红隼、红脚隼、游隼、长耳鸮、鹊鹞等；攀禽主要有小鸦鹛。

陆禽主要有白冠长尾雉、红喉雉鹑、白腹锦鸡、红腹锦鸡、血雉、白马鸡、白鹇、勺鸡、红腹角雉 9 种。红喉雉鹑、血雉、白马鸡、白腹锦鸡、勺鸡、红腹角雉多分布于线路经过的川西、西藏芒康区域；白冠长尾雉在分布在湖北宜昌；红腹锦鸡、白鹇多分布于湖北、重庆等地。陆禽多活动于林地及林缘灌丛，性机警，工程对其影响主要为生境占用及噪声惊扰。工程塔基占用林地可能占用其少量生境，但塔基占地面积较小，评价区周边适宜生境较多。施工期人为活动和施工噪声将迫使其远离施工区域，但单个塔

基施工噪声量较小，施工时间短，施工结束后其仍可回到原栖息地。

猛禽主要有胡兀鹫、高山兀鹫、黑鸢、雀鹰、普通鵟、红隼、斑头鸺鹠等 23 种。猛禽的活动范围大，在山区林地、河流沿岸以及农田、灌丛都有分布，飞翔能力强，工程施工对它们的不利影响较小。工程占地类型主要为林地，雀鹰、黑鸢等留鸟在森林中繁殖，施工活动可能破坏其巢穴、鸟蛋等，因此在施工期需采取保护措施，减少对留鸟巢穴、鸟蛋、幼鸟的影响。

画眉、大紫胸鹦鹉、橙翅噪鹛、红嘴相思鸟、大噪鹛等主要分布在线路穿越林地生境，白胸翡翠多活动于水域边的林地，输电线路施工对其影响主要是工程永久、临时占地占用其生境，施工噪声的影响。受施工噪声惊吓，可能会远离远远的栖息地，但由于塔基施工时间较短，且周边有较多适宜的生境供其栖息、觅食、活动，因此，噪声对其影响较小。

鸳鸯为游禽，多活动于评价区湖泊、水库等水域，工程多以一档跨越方式穿越水域，且塔基多位于山腰、山顶，距离岸边尚有一定距离，不占用鸳鸯生境，工程对其影响较小。

7.3.3.3.4 重要兽类的影响

评价区重点保护兽类有大熊猫、林麝、猕猴、藏酋猴、豹猫、赤狐等12种，这些重点保护动物主要分布在保护区的核心区和缓冲区内高海拔区域，地面型兽类主要分布在山间的林地，其分布区域内林地生境较多，工程线路避开生态敏感区核心区、缓冲区，占地尽量选荒草地，不会对受保护兽类及其适宜生境造成影响。难以避开的自然保护区也仅穿越实验区，且这些动物大多栖息于偏僻、陡峭地区，离施工现场相对较远。受保护兽类大都机警，它们一般会向远离施工区的生境迁移，但这种影响是临时的、局地的和可逆的，一旦施工结束，受影响种群将会立即恢复，因此在大的区域内，不会对其生存和种群数量产生大的影响。大熊猫主要分布于大熊猫国家公园核心保护区内，影响详见7.3.4.1.1章节。

7.3.3.3.5 重点保护鱼类的影响

评价区可能分布的重点保护区水生生物有长江江豚、中华鲟、胭脂鱼等，分布于湖北长江新螺段白鳍豚自然保护区，中华鲟、达氏鲟多为洄游是经过评价区。本工程线路跨越长江均采用一档跨越方式，工程不涉水，且塔基布设于长江两岸防护堤背水面，塔基施工对其生境影响较小。重口裂腹鱼、金沙鲈鲤和青石爬鮡分布于四川周公河珍稀鱼类自然保护区，本工程线路不在水域范围内立塔，采取一档跨越河道，架线施工采用无

人机放线，施工范围不涉及水域，施工期间不会对鱼类的洄游造成干扰，不会阻断鱼类的洄游通道。通过加强施工管理和施工组织设计，禁止施工废水、生活污水、生活垃圾、弃土等排入水体；施工人员产生的生活污水利用附近居民既有污水处理设施收集处理，不直接排入天然水体；对施工产生的固体废物进行分类收集处理，施工结束后及时清理现场，不会影响保护区的现有水域功能和水质条件，不会影响保护区中珍稀特有鱼类的生存环境。

7.3.4 对生态敏感区的影响分析

7.3.4.1 对国家公园的影响评价

7.3.4.1.1 对大熊猫国家公园的影响评价

(1) 对土地利用的影响

本工程输电线路在国家公园内的长度约 16.8km，在国家公园范围内布置塔基 61 个，以及塔基施工临时占地和施工便道占地，对大熊猫国家公园内土地资源有一定占用。

表 7-83 大熊猫国家公园评价区永久占地土地利用面积变化情况表

土地利用类型		建设前		建设后		变化情况	
		面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)	面积 (hm ²)	变化比例 (%)
一级类	二级类						
耕地	旱地	29.72	0.53	29.72	0.53	0.00	0.0000
林地	乔木林地	4101.58	73.22	4097.52	73.15	-4.07	-0.0010
	灌木林地	798.49	14.25	797.92	14.24	-0.57	-0.0007
草地	其他草地	666.67	11.90	666.53	11.90	-0.14	-0.0002
水域及水利设施用地	河流水面	0.11	0.0019	0.11	0.00	0.00	0.0000
建设用地		5.07	0.09	9.85	0.18	4.78	0.9431
合计		5601.65	100.00	5601.65	100.00	0.00	0.0000

其中乔木林地永久占用 4.07hm²，灌木林地永久占地 0.57hm²；草地永久占地 0.14hm²。总占地 4.78hm²，占整个评价区面积 5601.65hm²的 0.08%，占比很小，工程建设对国家公园的土地资源影响小。

(2) 对野生植被及国家重点保护植物的影响

1) 施工占地影响

工程在大熊猫国家公园内的永久占地将会导致区域植被面积的减少及生物量的损失，临时占地将会导致区域生物量损失。

表 7-84 工程建设完成后评价区土地面积及生物量损失一览表

类型	占用面积 (hm ²)	平均生物量 (t/hm ²)	生物量损失 (t)
针叶林	-1.46	113.97	-166.79
阔叶林	-2.60	135.4	-352.26
灌丛	-0.57	21.22	-12.18
草丛	-0.14	8.92	-1.28
水生植被	0.00	6.37	0.00
农作物	0.00	20	0.00
合计	-4.78	0	-532.50

注：表中未包括建设用地和其他土地面积。

工程永久征地将完全损毁原有的植被类型，植被生物量将发生变化，生物量总损失为 13175.68t，占评价区总生物量（ 1.18×10^7 t）的 0.11%，损失的生物量较少。通过遥感卫片解译植被类型的平均生物量估算，针叶林损失生物量为 5832.27t，阔叶林损失生物量为 4619.28t，农作物损失生物量 1865.71t。

根据工程可研报告可知，本工程在大熊猫国家公园内占地面积为 4.78hm²。本工程在大熊猫国家公园内占地面积占评价区面积的 0.08%，占用面积较少且工程完工后通过及时对临时占地进行植被恢复，可减缓工程占地造成的植被损失。工程占用大熊猫国家公园内的植被生物损失量为 532.50t，占评价区内生物量的 0.10%，工程占用的植被生物损失较小，临时占地区域的植被恢复可减缓工程占地的生物量损失。因此，本工程施工占地对大熊猫国家公园的植被及生物量造成的损失较小。

2) 施工活动影响

塔基基础开挖，沙石料运输漏撒等造成扬尘，对环境空气造成暂时性的和局部的影响。此外开挖对土壤层形成扰动，临时材料堆放也将改变土壤紧实度，可能产生水土流失影响。

工程施工过程中将产生一定的生活污水以及施工生产废水，将会对施工区周围水环境造成一定影响。同时，也将产生一定的固体废弃物，对周围环境产生污染，最终影响周围植物的生长发育，但这种影响通过一定的管理措施可以得到减缓。

3) 外来入侵植物的影响

本工程为线性工程，施工期全线人流、车流量加大，人员出入及材料的运输等传播途径可能带来一些外来物种，外来物种在一定范围内若形成优势群落，将对土著物种产生一定的排斥，使区域内植被类型受到一定的影响。

(3) 对野生动物资源的影响预测

本工程穿越大熊猫国家处塔基主要位于山腰，评价区湿地生境非常少，而两栖类对水源有一定依赖，评价区分布两栖类种类数量非常少，工程对两栖类影响较小。

本工程评价区域分布蹼趾壁虎、北草蜥、赤链蛇等小型爬行动物活动区域。工程建设对爬行类的影响主要是施工活动将少量侵占评价区植被，施工机械振动和人员活动对其惊扰，但由于爬行类的感知能力、逃避能力强，本次线路工程的实施不会对该区域分布的爬行类的种群数量不会造成大的波动。二是爬行类具有可食用性，使得其被人工捕捉的几率大大增加。在加强施工人员的管理、杜绝捕猎蛇类的行为前提下，本工程建设不会导致评价区两栖类物种减少，不会使爬行类种群数量变化明显改变。

本工程对鸟类的影响主要是对评价区内鸣禽等鸟类的影响。工程建设对鸟类的影响主要表现在以下2个方面：在施工区的灌草丛、森林等群落将少量遭到破坏，减少鸟类活动地面积，但线路塔基施工点分散，各塔基点占地面积很小，施工结束后对临时占地采取植被恢复等措施能逐步恢复原土地利用功能，不会对鸟类生境产生明显影响。塔基建设、架线施工、施工人员活动等影响鸟类在施工区周边的觅食、求偶等活动；但局限在塔基施工区，施工噪声的影响将随着施工活动的结束而消失。鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，在控制人类蓄意捕捉的前提下，工程建设对鸟类没有太大影响。

工程评价区兽类主要为啮齿目小型动物，一方面施工活动影响和侵占了其栖息地，会改变小型兽类的分布格局，工程占地区域内的小型兽类会消失，使其向建设区域外迁移，使邻近区域小型兽类种群数量增加，种内或种间竞争加剧；二是临时占地同样也会侵占小型兽类的栖息地，外来人员的增多还可能使区域小型兽类的群落结构发生变化，施工场地区人类的生活废弃物可能会吸引一些原栖息于人居环境的种类在周边慢慢定居扩展，从而改变区域小型兽类的群落结构。大中型兽类主要活动于高山区，部分塔基施工是噪声及人为活动对它们正常活动的干扰，使它们远离施工区域，减少它们在施工区周边区域的活动频率，但不会造成直接的伤害。

经过实地调查和访问确认，在工程评价区内确认有分布的国家重点保护动物主要为兽类和鸟类。这些种类主要活动于评价区的森林生境中，加之它们行动敏捷、移动速度极快、适应能力较强，工程建设对它们的影响相对很小。施工期间的人员及机械噪声等会对上述保护动物的正常活动造成一定影响，可能会使它们远离原有的栖息地，若这些影响恰好发生在这些动物的繁殖期，过强的干扰则可能导致它们繁殖的失败。若因施工队伍管理不严而发生偷猎现象，则会对其造成直接的致命伤害，导致其种群数量下降。因此，必须加强对施工队伍的野生动物保护宣传教育，杜绝偷猎现象发生。

(4) 对大熊猫的影响预测

1) 对大熊猫活动、分布和交流的影响

经过叠图分析可知,评价区南部有大熊猫活动点,最近痕迹点与工程区直线距离在600m以上,线路处位于大熊猫国家公园边界。施工时产生的噪音会间歇传到较远的地方,但由于森林对声音的吸纳能力,一般在200m外就可衰减到正常水平。而本工程距离最近的大熊猫实际活动区直线距离在600m以上,不会对其活动产生影响。

线路运行产生的合成电场对周边电磁环境会有一些影响,本工程运行期线下地面合成电场强度能满足 E_{95} 值小于30kV/m的限值要求,这对远在高山区活动的大熊猫不会产生影响。即使将来若大熊猫活动区扩散到线路工程附近,对其产生的干扰也极其小。根据目前调查情况分析,这种几率几乎是不存在的。

2) 对大熊猫栖息地分布格局的影响分析

大熊猫主要栖息活动于海拔2000~3000m山区针叶林带、针阔混交林带以及落叶阔林业带间的竹林中,一般是竹类生长良好,气温比较稳定,林区有一定郁闭度隐藏条件良好,食物资源和水资源都很丰富的坳沟、山腹洼地、河谷阶地等 20° 以下的缓坡。大熊猫食物成分99%是高山深谷中生长的筴竹、刚竹、糙花箭竹、华西箭竹、大箭竹等。根据第四次大熊猫调查报告,在原始生境中大熊猫不利用草坡生境,对灌丛生境不喜欢;对人工林、次生林都是低频利用或拒绝,喜欢选择原始林;大熊猫主要选择乔木高度在20米以上的生境,而对乔木高度在20米以下的生境利用率很低。

评价区总面积5600hm²,将四调大熊猫栖息地图层叠加,计算出其中约5040hm²为大熊猫适宜栖息地,本工程塔基永久占用大熊猫栖息地面积4.78hm²,占评价区大熊猫适宜生境面积的0.09%。根据现场调查,线路穿越区域竹类分布面积较少,多为其他乔木群系的灌木层,因此工程对大熊猫栖息地面积影响较小。

3) 对大熊猫主食竹的影响

根据实地现场调查,工程所在线性区域植被主要为乔木林地,主要为云南铁杉、青冈属植被,竹类分布较少,多为其他群系的灌木层,无法达到大熊猫最低取食的要求。

因此,本工程线路建设对大熊猫适宜栖息地和竹子几乎没有影响。

4) 对大熊猫迁徙、繁殖和觅食的影响

大熊猫活动范围比较固定,一般在巢穴周边固定区域内,不会发生大范围迁徙现象;本工程位于代黄沟南侧山腰,代黄沟北侧为邛崃山三合种群活动区,代黄沟南侧为大相岭新庙种群。根据四川省第四次大熊猫调查报告,本工程穿越国家公园处被建议划为泥

巴山交流廊道区，连接三合、新庙和泡草湾三个种群。本线路位于廊道边缘，并且利用已建成的输电线路廊道，而输电线路为线性间隔式高跨工程，建成后对下方野生动物活动阻隔影响较小，因此本工程对大熊猫迁徙影响较小。另外项目区竹林分布较少，坡度较大，不适宜大熊猫栖息，工程施工噪声、扬尘和人为活动均不会对其迁徙、繁殖和觅食产生影响。

因此综合分析，本工程建设和运营不会对现存的大熊猫食物、栖息环境、种群活动、迁徙和繁殖产生影响。

5) 对大熊猫国家公园保护分区的影响

本工程穿越大熊猫国家公园一般控制区，且是靠近国家公园边界从相对狭窄处穿越一般控制区。线路工程在大熊猫国家公园内布设 61 个塔基，根据前述分析，工程永久占地 4.78hm²，占国家公园总面积的 0.0002%，占比较小。另外穿越处是沿大相岭新庙种群、邛崃山三合种群分布区交界处穿越，对大熊猫本身的活动范围、迁徙和可食竹影响较小。

7.3.4.2 对自然保护区的影响评价

7.3.4.2.1 对四川火龙沟省级自然保护区的影响

(1) 对土地利用的影响

拟建输电线路穿越火龙沟省级自然保护区的长度合计约47.1km，在保护区范围内布置塔基94个，工程造成保护区内土地利用面积变化如下表。

表 7-85 四川火龙沟省级自然保护区评价区永久占地土地利用面积变化情况表

土地利用类型		建设前		建设后		变化情况	
		面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	比例 (%)	面积 (hm ²)	变化比例 (%)
一级类	二级类						
耕地	旱地	191	0.86	190.61	0.85	-0.39	-0.21
林地	乔木林地	16021.98	71.72	16017.45	71.70	-4.53	-0.03
	灌木林地	2274.38	10.18	2272.83	10.17	-1.55	-0.07
草地	其他草地	2078.31	9.3	2077.40	9.30	-0.91	-0.04
水域及水利设施用地	河流水面	46.46	0.21	46.46	0.21	0.00	0.00
建设用地		95.23	0.43	102.60	0.46	7.37	7.74
其他用地	冰川/永久积雪	1631.72	7.3	1631.72	7.30	0.00	0.00
合计		22339.08	100	22339.08	100.00	0.00	-

其中乔木林地永久占用 4.53hm²，灌木林地永久占地 1.55hm²；草地永久占地 0.91hm²。总占地 7.37hm²，占整个评价区面积 22339.08hm² 的 0.03%，占比很小，对保护区的土地资源影响小。

(2) 对保护区结构的影响

本工程穿越火龙沟自然保护区实验区 47.1km，保护区内立塔 94 基，工程占用自然保护区的面积为 7.37hm²，占保护总面积比例非常小，线路在保护区实验区内沿白玉县沙马乡至盖玉镇沟谷走线，对保护区的结构和生态系统完整性影响较小。

(3) 对生物多样性的影响

本工程线路塔基呈点状分散分布，每个塔基位置施工周期短，且呈间断性和暂时性，施工期施工人员管理，采取相应的保护措施后不会对其产生明显影响，且施工完成后对野生动物（包括兽类、鸟类、两栖爬行类等）的影响随即消失。本工程施工期仅对塔基位置永久占地范围内树木进行点状砍伐，大多为黄果冷杉、丽江云杉、川西云杉、川滇高山栎、黄背栎和白桦等当地常见树木，本工程施工期采取无人机放线、导线高塔跨越、珍稀树木移栽、补栽等措施后，能使其对野生植物的影响降低到最低程度。因此本工程对沿线植被及野生动物的影响很小，不会引起物种数量减少，更不会引起物种规模的减少，工程对火龙沟自然保护区内的生物多样性影响较小。

(4) 对保护区保护对象的影响

火龙沟自然保护区主要保护对象为森林生态系统及珍稀野生动植物。线路穿越保护区实验区 47.1km，立塔 94 基，占地面积为 7.37hm²。工程塔基占用植被群系主要为丽江云杉+川西云杉、高山松、川滇高山栎林等，位评价区常见；塔基为点状分散占地，占地面积较小，占用森林生态系统面积 4.63hm²，占评价范围森林生态系统面积的 0.03%，占用比例非常小；因此工程建设对森林生态系统影响较小。

保护区内重点保护鸟类中，胡兀鹫、黑鸢、高山兀鹫活动范围大，主要活动于高山牧场、林中空地以及乡村上空，而夜晚或白天停栖于森林之中，输电线路可能成为其新的落脚点；雕鸮主要栖息于林区，白天多停息在树梢上，早晨和傍晚以及夜间活动频繁，工程穿越森林呈线型分布，不会对其栖息的森林造成大的破坏；血雉和白马鸡主要栖息于森林、林缘灌丛中，冬季在降曲河边阔叶林和灌丛中也偶有发现，活动范围较广，输电线路运行期对其影响小。重点保护兽类如林麝、黑熊、藏酋猴、水鹿、鬃羚、豹猫和毛冠鹿等多分布于自然保护区的核心区和缓冲区，本工程施工区罕见。本工程建成后并不会阻断其生命通道，不会改变其栖息生境，对种群交流影响较小；其他保护兽类在针叶林和灌丛中均有活动，线路沿线主要为森林栖息环境，线路采取架空方式，塔基点状分布，尽量避让动物栖息地，兽类可逐步适应输电线路的存在。

(5) 对保护区生态系统的影响

表 7-86 四川火龙沟省级自然保护区评价区生态系统面积变化情况

生态系统类型	现状面积 (hm ²)	工程实施后面积 (hm ²)	工程实施前后变化量 (hm ²)
森林生态系统	16021.98	16017.45	-4.53
灌丛生态系统	2274.38	2272.83	-1.55
草地生态系统	2078.31	2077.40	-0.91
湿地生态系统	46.46	46.46	0.00
农业生态系统	191.00	190.61	-0.39
城镇生态系统	95.23	102.60	7.37
其他生态系统	1631.72	1631.72	0.00

表 7-87 四川火龙沟省级自然保护区评价区生物量损失情况

类型	占用面积 (hm ²)	平均生物量 (t/hm ²)	生物量损失 (t)
针叶林	-2.94	113.97	-335.30
阔叶林	-1.58	135.4	-214.49
灌丛	-1.55	21.22	-32.84
草丛	-0.91	8.92	-8.10
水生植被	0.00	6.37	0.00
农作物	-0.39	20	-7.84
合计	-7.37	0	-598.57

本工程所在区域内自然植被主要由寒温性常绿针叶林、落叶阔叶林、硬叶常绿阔叶林、灌丛及灌草丛和高寒草甸等群落组成，生态系统类型有森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、城镇生态系统。本工程施工活动主要集中在塔基附近区域，其影响也主要集中在塔基周围，且呈点状分布。工程施工期材料运输及塔基开挖等施工活动会使局部地表受到破坏，导致局部地表水分、土壤等非生物环境改变以及原有地表植被消失或扰动，导致部分生活在地表土壤中的生物缺乏生存、穴居和繁衍的庇护地而逐渐消亡，但其影响仅局限于塔基周围和临时扰动区域。本工程占地区主要是森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统，工程永久占用和临时占用的三种类生态系统面积占整个评价区域内三种生态系统总面积的比例很低（约 0.14%），故本工程施工期对区域生态系统完整性影响较小，不会导致其结构和功能发生显著变化。工程建设对生态系统的稳定性影响较小，工程建设不会导致自然保护区内生态系统类型数量改变，故本工程施工期对区域生态系统完整性影响小，不会导致其结构和功能发生显著变化。

7.3.4.2.2 对四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区的影响

本工程 3 次一档跨越周公河珍稀鱼类省级自然保护区实验区，无涉水工程。工程不占用保护区内面积，对保护区的土地利用面积、生态系统面积均无影响，因此也不会造

成保护区范围内植被生物量损失。

(1) 对保护区结构的影响

本工程3次跨越保护区实验区，均为一档跨越，不占用自然保护区的面积，且塔基距离保护区边界最近距离约120m，因此，工程建设不会对保护区的结构和生态系统完整性产生影响。

(2) 对主要保护对象的影响

根据调查，本工程跨越河段内分布重口裂腹鱼、金沙鲈鲤和青石爬鮡等重点保护及珍稀特有鱼类。线路工程不在水域范围内立塔，采取一档跨越保护区，架线施工采用无人机放线，施工范围不涉及水域，施工期间不会对鱼类的洄游造成干扰，不会阻断鱼类的洄游通道。通过加强施工管理和施工组织设计，禁止施工废水、生活污水、生活垃圾、弃土等排入水体；施工人员产生的生活污水利用附近居民既有污水处理设施收集处理，不直接排入天然水体；对施工产生的固体废物进行分类收集处理，施工结束后及时清理现场，不会影响保护区的现有水域功能和水质条件，不会影响保护区中珍稀特有鱼类的生存环境；本工程跨河段施工量小，施工期短，产生的施工噪声低，施工点位远高于水面，施工噪声对水生生态影响极小，故线路施工不会对水生生态等造成明显影响。通过加强对施工人员的教育和管理，严格限制施工作业范围，禁止下河清洗车辆和容器、垂钓、捕捞等活动，不会对水生生态等造成影响。

(3) 对生物多样性的影响评价

1) 对鱼类资源的影响

根据工程跨越河流的基本情况，本工程塔基和施工点均距离河岸边较远，且中间有道路阻隔，在做好防护措施的情况下，水土流失、弃渣等因素发生的可能性非常小，对河流影响程度很低。工程线路本身跨度较大，工程塔基点位距保护区有一定的距离，施工远离河道，对鱼类的正常索饵和产卵活动影响较小，对保护区鱼类资源的补充影响有限。

本工程直流线路在跨越保护区处的弧垂分别为119.88m、141.94m、162.02m。从国内已建成投运的±800kV直流输电线路的运行情况来看，当直流线路导线对地高度高于70m时，直流线路在地面的合成电场强度基本接近于背景值。本工程在跨越保护区段运行期水面处产生的合成电场强度已接近于当地的电磁环境背景状况，因此工程运行期对鱼类及其水生生境不会产生影响。

2) 对水生生态环境的影响

本工程跨越周公河珍稀鱼类省级自然保护区 3 处实验区河段均采用一档跨越，两岸塔基及均不在保护区范围内（含水域和陆域），跨江架线施工采用无人机放线，不涉水施工，故线路塔基永久占地及施工临时占地均不在保护区内。通过加强对施工人员的教育和管理，禁止垂钓、下河捕捞、向水体倾倒、排放污染物等行为；两岸塔基施工时，通过加强对临时堆土的遮盖、坡脚挡护和坡面雨水的排导等临时措施，施工结束后利用当地物种进行植被恢复等植物措施，能有效控制塔基建设引起的新增水土流失，避免泥水进入水体中，不会对保护区水生生态造成影响。

3) 对保护区植物资源的影响

线路工程一档跨越保护区实验区，不在保护区内布设塔基和施工作业区，不会破坏保护区内植被。且塔基与保护区之间有现有道路，施工道路等不会占用保护区范围。

根据《美国超高压直流试验中心±600kV 高压直流输电线路对动植物的影响分析结果》等文献资料，输电线路的电磁场不会对附近生态造成影响。由于本工程线路一档跨越自然保护区，输电线架在河流以及河漫滩上空，该处不存在高大密集的乔木，输电线路与树木的最近距离远大于 7m，不需要定时修剪树木，因此，工程不会对保护区内的植被造成影响。

4) 对保护区动物的影响

线路工程一档跨越保护区，不在保护区范围内立塔，塔基布置在远离河道的区域。线路塔基成点式分布且占地面积小，不会对塔基附近以及保护区内的两栖爬行类、兽类等野生动物生境产生分割和阻断效应，工程建设对区域内的野生动物基本不会产生影响。

工程施工噪声可能使诸如鸟类、兽类等动物远离施工区一定距离外活动，这将减少动物栖息和觅食的范围，但由于线路塔基工程用地范围小，影响范围有限，施工作业影响时间较短，加之评价区内的动物栖息生境并非单一，同时食物来源多样化，且具备一定的迁徙能力，部分种类随着施工结束即可回到原处，工程建设对野生动物及其生境影响不大。

工程运行期间，由于铁塔间隔布置、数量少，不会对保护区内的其他陆生动物的行动和迁移造成阻隔；且跨越处附近已有建筑物、农田等，存在一定的人为干扰，跨越处两岸植被多为人工植被，无适宜大型湿地鸟类栖息的河滩地生境存在，因此，本工程输电线路对鸟类阻隔影响不大。

综上所述，本工程建设不会对四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区的保护对象及保

护区的结构、功能产生大的影响，对自然保护区的影响较小。

7.3.4.2.3 对湖北宜都熊渡库区市级湿地自然保护区的影响

(1) 对保护区结构的影响

本工程一档跨越湖北宜都熊渡库区市级湿地自然保护区，不占用自然保护区内土地，工程建设和运营不影响自然保护区的主要保护对象，对其他保护对象影响也轻微，不会破坏生态系统和生态过程的完整性及生物多样性，也不涉及改变保护区性质和主要保护对象。

在评价区域内，跨越段两侧塔基均位于山坡上，距离河岸较远，塔基建设期间，可能有粉尘对熊渡库区湿地生态系统产生间接影响。工程不涉水施工，不在熊渡库区湿地生态系统内进行采砂等获取原材料行为，不会对熊渡库区湿地生态系统水生生物产生较大影响；同时两岸塔基与熊渡库区水面垂直高差大，工程建设不砍伐线路通道，不会对保护区湿地生态系统内植被产生较大影响，不会对破坏评价区域内的湿地生态系统和生态过程的完整性及生物多样性。因此，本工程建设对自然保护区结构与功能的影响较轻。

(2) 对生物多样性的影响

工程施工期塔基建设永久占地将造成植物个体死亡、植被面积减少及生物量的损失。根据现场调查永久占用的植被主要为人工林地和灌草地，常见的群系栎群系，常见的植物主要栎、毛竹、牡荆等，这些植被类型和植物物种在工程占地区均广泛分布，在项目影响其他区域也有分布，施工永久占地不会造成植物种类减少，因此施工永久占地对植物多样性的影响不大。本工程不占用保护区范围，在跨越保护区导线架设临时施工占地在保护区范围外，施工道路可利用村村通道路，交通条件较好，以减少对植被的破坏。同时，架线扰动区域植物都为常见的植物物种，对植物群落多样性的影响有限，不会造成评价区内植物种类多样性及群落多样性的减少。另外工程区附近有呼北高速、村落分布，存在一定人为干扰，分布野生动物种类较少，多为常见种类，且动物活动性较强，本工程仅在保护区两岸立塔，塔基占地面积非常小，对动物生境占用影响较小。

(3) 对保护区的保护对象的影响

1) 湿地生态系统和生物多样性

线路塔基设置在保护区实验区外，占地面积很小，架线方式采用无人机架线，不会破坏跨越的自然保护区实验区的植被和生态环境，也不会影响到保护区生物多样性。

2) 对重点保护的野生动植物及栖息地的影响

拟建工程跨越保护区，根据现场调查，评价范围内分布有林麝、黑鸢、普通鵯、红

嘴相思鸟、鸳鸯、乌龟等保护物种。鸳鸯、乌龟主要分布于水域，本工程不涉及水域，不占用其生境；施工活动造成的水土流失可能会扰动局部水体，但塔基距离水面尚有一定距离，且塔基施工开挖面较小，做好水土流失防治措施后对鸳鸯、乌龟影响较小。黑鸢、普通鵟为猛禽，活动范围广，偶尔活动至评价区；林麝性机警，本工程塔基处有村落分布，林麝活动至施工区的可能性非常小；红嘴相思鸟主要活动于林地、灌丛，周边相似生境较多；工程对其影响主要为施工噪声干扰，但线路塔基施工工程量较小，噪声值不高，且施工时间短，工程对重点保护动物影响较小。

7.3.4.2.4 对湖北长江新螺段白鳍豚国家级自然保护区的影响

本工程线路一档跨越湖北长江新螺段白鳍豚国家级自然保护区档距约 1.36km，跨越处河道水面宽度约 1.1km，左岸塔基水平投影距离保护区实验区左岸 746m；右岸塔基水平投影距离保护区实验区左岸 723m，无涉水工程。工程不占用保护区内范围，因此对保护区的土地利用面积、生态系统面积均无影响，也不会造成保护区范围内植被生物量损失。

(1) 对自然保护区结构的影响

本工程线路一档跨越自然保护区实验区，保护区内不立塔，不占用自然保护区的面积，塔基与保护区之间有河堤。工程线路在自然保护区实验区上空走线，因此工程建设不会对保护区的结构和生态系统完整性产生影响。

(2) 对自然保护区生物多样性的影响

对保护区植物资源的影响：线路一档跨越保护区实验区，不占用保护区面积，不会破坏保护区内植被，因此施工活动不会对保护区内的植被造成影响。经现场调查，保护区两岸多为耕地、建设用地等，人为干扰较强，塔基占地处植被均为区域常见种类，因此工程建设对植物资源影响较小。

对保护区动物的影响：线路采取一档跨越方式跨越保护区，保护区内不立塔，不会占用两栖爬行及兽类的生境，对其影响较小。工程施工中噪声的影响可能使鸟类远离项目区两侧一定范围活动，这将减少动物栖息和觅食的面积，但由于输电线路工程施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大，且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响。此外，评价区内的动物栖息生境并非单一，同时食物来源多样化，且有一定的迁徙能力，因此施工期对保护区动物影响不大，部分种类可随施工结束后的生境恢复回到原处。

本工程进入运行期后，工程对自然保护区的影响主要为工频电场、磁场对生态环境

的影响以及输电线路的影响，电磁环境对生态环境的影响见后述章节。输电线路架空通过河流以及河漫滩上空，该处不存在高大密集的乔木，多为人工防护林，输电线路与树木的最近距离远大于 7m，不需要定时修剪树木，因此工程运行期不会对保护区内植被造成影响。运行期间，由于塔基数量少，不会对保护区内的其他野生动物的行动和迁移造成阻隔；且跨越保护区处附近有已建项目，存在一定的人为干扰，跨越处两岸植被多为人工植被，无适宜大型湿地鸟类栖息的河滩地生境存在，因此，本工程输电线路对鸟类等阻隔影响不大。

(3) 对保护区的保护对象的影响

湖北长江新螺段白鳍豚国家级自然保护区的主要保护对象为中华鲟、达氏鲟、长江江豚、胭脂鱼等水生生物。拟建线路从实验区跨越该保护区，跨越档距约 1360m，左岸铁塔水平投影距离保护区实验区左岸 746m，右岸铁塔水平投影距离保护区实验区左岸 723m，无涉水工程。塔杆基础的开挖、塔杆组立等施工过程将对周边的植被造成一定影响，如果不采取有效的防护措施，这些新增水土流失将可能顺坡流失。由于塔基和施工点均距离河岸较远，水土流失等因素对河流影响程度较低；工程建设过程中的施工作业噪声可能对施工江段附近的鱼类产生影响，可能导致该江段的鱼类迁移到其他江段栖息，但这种影响是暂时的，随着施工结束后施工噪声的消失，鱼类会重新回到该区域栖息繁殖。

综上所述，本工程建设不会对长江新螺段白鳍豚国家级自然保护区的保护对象及保护区的结构、功能产生大的影响，对自然保护区的影响较小。

7.3.4.3 对风景名胜区的影晌评价

7.3.4.3.1 对四川贡嘎山国家级风景名胜区的影晌

(1) 对风景区植被和野生动植物的影晌

拟建工程路径从贡嘎山风景区北部穿过，穿越处为风景区的发展控制区，穿越处土地类型主要为灌草地，区域内植被覆盖率不高。拟建工程线路穿越该景区约 84km，立塔 172 基，永久占地约 13.48hm²。线路塔基将占用部分灌草地，塔基开挖作业以及挖掘土石堆放、施工机具的碾压等会对风景区内植被造成一定破坏，另外施工产生的扬尘等也会影响植物生长，但由于塔基占地面积小且分散，施工结束之后，塔基附近将进行植被恢复，这种影响将逐渐减小。受直接侵占影响的植物种类和植被类型在评价区乃至风景区内都广泛分布，本工程仅改变这些植被的分布面积和部分植物种类的植株数量，评价区的植被组成及植物物种组成不会因此改变。施工对野生动物的影响主

要为工程占地和施工活动的影响，占地会导致其生境面积缩小，施工活动干扰会使其远离施工区域，由于风景名胜区内还分布有大量相似生境，施工期间，野生动物可迁移至相似生境生活，且随着施工结束后植被恢复措施的落实，这种影响还会逐渐减小。

(2) 对风景名胜区景观的影响

景观可视性分析：根据四川贡嘎山国家级风景名胜区总体规划可知，拟建工程线路穿越处仅 1 个二级自然景源，为折多山山景。折多山山景为面状，游客主要通过 G318 国道游赏观景，本工程线路与 G318 国道并行约 13km，因此游客在本区段 G318 国道游览时可见铁塔，对游客游览造成一定视觉干扰。

景观相融性分析：输电线路杆塔较为高大，作为工业化构筑物，与区域景观协调程度不高。

景观敏感度分析：拟建工程对敏感度较高的景区均进行了避让，线路从景区三级保护区经过；且拟建路径区段地形起伏，加之山体的遮挡作用，杆塔及线路的清晰度较差，因此本线路工程建设不会对景区景观带来较大冲击。

7.3.4.3.2 对四川华蓥山省级风景名胜区的影响

(1) 对风景名胜区野生动植物的影响

拟建工程穿越四川华蓥山省级风景名胜区长度约为 3.9km，在风景名胜区内立塔 7 基，永久占地面积 0.55hm²。工程穿越风景名胜区段主要为林地，塔基开挖作业以及挖掘土石堆放、施工机具的碾压等也会影响周边植物、作物生长，但由于塔基占地面积小且分散，且受占地影响的植被、动植物均为常见种，占地对区域生物资源的影响有限。施工结束之后，塔基附近将进行植被恢复，因此，对风景名胜区动植物资源的影响甚微。

(2) 对风景名胜区景观的影响

景观可视性分析：根据四川华蓥山省级风景名胜区总体规划及景点分布图可知，拟建工程路径穿越处分布九龙桥（四级人文景点）、刘家洞（四级自然景点）、朝天洞（三级自然景点）三个景点。朝天洞和刘家洞为洞府景观，加之景点附近植被遮挡，景点处塔基、线路可视性较低。

景观相融性分析：工程穿越段沿省道布设，虽然本输电线路杆塔较为高大，且为工业化构筑物，但区域城镇化程度较高，对区域景观协调程度影响不大。

景观敏感度分析：游览者的视线路径中，产生遮挡效果会减少对景观的影响。风景区内的乔木生长茂密，枝干高直，而杆塔高形状能很好的与周围林地景观相融合，所以输电线路及杆塔对景观观赏不会产生很大的影响。

7.3.4.4 对森林公园的影响评价

7.3.4.4.1 对四川沙鲁里国家森林公园的影响

四川沙鲁里国家森林公园与四川火龙沟省级自然保护区范围有一定重叠，本工程对森林公园生物多样性影响详见 3.4.2.3 章节。

7.3.4.4.2 对四川瓦屋山国家森林公园的影响

本工程四次穿越瓦屋山国家森林公园岩盐洞一般游憩区，穿越长度合计 1.78km，森林公园范围内立塔 5 基，永久占地面积 0.392hm²，穿越处为边缘地带，且距离其他片区较远，因此对森林公园结构影响较小。

(1) 对森林公园生物多样性的影响

工程塔基占地会破坏占地区植物及植被，根据现场调查，穿越处位于岩盐洞一般游憩区的边缘，远离生态保育区和其他片区；穿越处植被类型单一，常见植物有柳杉、杉木、落叶松、栎属等，林下灌木主要有杜鹃类、箭竹类，草本主要有蕨类、茛苳、禾草等。受工程占地影响的植物及植被在评价区内分布广泛，工程占地对其影响较小，仅为个体损失，植被生物量减少，随着施工结束，塔基施工占地区植被恢复会在一定程度上减缓工程对森林公园植被的影响。因此，本工程占地对森林公园植物的影响较小。

施工期施工产生的噪声、人员活动等将对森林公园内动物产生一定的惊扰，施工时段迫使动物远离工程影响区域。施工时车辆频繁运输、人员活动等也有可能危害森林公园内的动物。由于本工程森林公园内塔基占地面积小，施工时间短因此，施工活动等对森林公园动物的影响较小。

(2) 对森林公园景观的影响

施工期塔基开挖、材料运输等工程活动将会对森林公园内的自然景观产生一定的视觉影响；施工活动产生的扬尘、废水、固废等也会污染附近的环境；牵张场区也会对景观产生一定的影响，造成景观疤痕，产生视觉突兀，但由于森林公园内施工规模较小、施工期短，施工期对景观的影响较小，随着施工结束，施工活动对景观的影响将逐渐减轻。

工程完工后，塔基占地区植被逐渐恢复，输电线路杆塔较高，将会对游人观赏自然景观造成一定干扰，但线路穿越处位于岩盐洞片区边缘，自然山体的地势也会对游客视

线起遮挡作用，因此本工程线路对游客的视觉效果影响较小。

7.3.4.5 对生态保护红线的影响分析

7.3.4.5.1 对西藏自治区生态保护红线的影响

本工程在西藏自治区境内穿越的生态保护红线类型以生物多样性及水土保持为主。在生态保护红线内立塔 62 基，塔基永久占地约 3.95hm²。

本区域谷坡上部有森林生长，以云杉、冷杉、松为主，下部针阔混交林和落叶阔叶林中的阴叶树种以桦、杨、栎为主，高原面则主要是草甸草原以嵩草或针茅、蒿属为主，高山森林和草原的动物相互混杂和渗透，构成高地森林草原动物群。塔基工程为点状占地，较分散，局部占用小面积自然植被，造成的生物量损失较小；野生动物活动能力较强，塔基占地面积小且分散，周边相似生境多，工程建设对野生动物生境影响较小，因此工程建设不会对区域生物多样性程度造成破坏。

线路穿越拉妥乡附近植被覆盖度较低，工程占地开挖容易造成水土流失，因此需严格落实各项工程和植被防护措施来减少水土流失。

7.3.4.5.2 对四川省生态保护红线的影响

本工程输电线路在四川省境内穿越的生态保护红线类型以生物多样性及水土保持为主，自然生态系统和野生动植物生境良好，生物多样性保护功能强。

输电线路工程线路塔基建设等活动，会带来永久占地和临时占地；线路工程占地将使占用的生态保护红线的微区域地表状态及场地植被发生改变，对生态保护红线的生态功能会造成不同程度影响。

本工程穿越雅江县、康定市、泸定市、荣经县、青神县、邻水县涉及生物多样性维护-水土保持生态保护红线、水土保持生态保护红线，主要是塔基永久占地、牵张场等临时占地施工期开挖破坏地表植被，表土裸露，从而造成水土流失。但塔基占地面积较小，植被覆盖度高的山地采取索道运输方式，有效减少对地表植被的破坏，有效降低表土裸露面积，再结合水土保持专项措施，工程对水土保持生态保护红线影响较小。

本工程穿越白玉县、理塘县、巴塘县处主要涉及生物多样性保护红线。

①线路塔基施工需进行挖方、填方等活动，会对附近原生地貌和植被造成一定程度破坏，降低覆盖度，可能形成裸露疏松表土，导致土壤侵蚀；施工弃土、弃渣及建筑垃圾等，如果不进行必要防护，可能会影响植被生长，加剧生态保护红线的土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。

②铁塔的现场组立及牵张放线需占用临时用地，为施工和运行检修方便，会新修部分临时道路，工程土建施工弃渣的临时堆放也会占用少量场地。这些临时占地将改变原有土地利用方式，使生态保护红线内部分植被和土壤遭到短期破坏，导致生产力下降和生物量损失，但具有可逆性。

③施工期间，施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行会对生态保护红线区域内分布的野生动物觅食、迁徙等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围、栖息空间等。

④本工程输电线路在生态保护红线内穿越了生态敏感区，对植被与野生动物造成轻微影响。具体影响见敏感区影响分析章节。

7.3.4.5.3 对重庆市生态保护红线的影响

拟建线路穿越重庆市生态保护红线 26.93km，主要为水源涵养、水土保持和生物多样性维护类型。

本工程为线性工程，跨越水域尽可能以一档跨越方式，对水域影响较小，且主要为塔杆基础占地，占地面积较小，塔基施工临时占地区域在施工结束后将立即进行植被恢复，施工过程中采取拦挡等水保措施，工程对区域水土保持、水源涵养影响较小。

施工过程中会对生态保护红线区域内的植被造成一定破坏，另外施工活动产生的噪声干扰、废水等污染也会对野生动物及其生境造成影响，但工程永久占地面积、工程规模较小，施工时间短，工程对区域生物多样性影响较小。综上所述，工程对生态保护红线水土保持、生物多样性维护功能影响较小。

7.3.4.5.4 对湖北省生态保护红线的影响

拟建线路涉及湖北省生态保护红线 109.81km，永久占地面积 11.65hm²，其中鄂西南武陵山区生物多样性维护、水土保持生态保护红线 100.42km，占涉及红线总长度的 91.45%，立塔 262 基；占用江汉平原湖泊湿地生态保护红线、鄂东南幕阜山区水源涵养生态保护红线共计 9.4km，仅立塔 15 基，因此本工程对鄂西南武陵山区生物多样性维护、水土保持生态保护红线影响相对较大。

根据现场调查，鄂西南武陵山区生物多样性维护、水土保持生态保护红线区域植被主要为马尾松、杉木、枞栎、毛竹、构树、五节芒等，本工程线路以架空方式穿越生态保护红线，永久占地为塔基基础占地，施工过程中会对生态保护红线区域内的植被造成一定破坏，另外施工活动产生的噪声、扬尘、废水等污染也会对野生动物及其生境造成影响，但单个塔基占地面积较小，这种影响有限；运营期对生态保护红线区域的

影响主要为景观生态影响及对生态保护红线区域生态系统结构产生的阻隔影响,但本工程线路为高跨方式,塔基点状分布,基本不会产生明显的“阻隔效应”和“边缘效应”。

7.3.5 对生态系统的影响分析

7.3.5.1 对生态系统组成的影响

评价区内生态系统由自然生态系统和人工生态系统组成,具体包括森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、农田生态系统、湿地生态系统、城镇生态系统和其他生态系统。工程实施后,评价区内生态系统类型面积变化最大的是农田生态系统,其面积减少了 93.29hm²;其次为森林生态系统、草地生态系统,其面积分别减少 85.29hm²、53.31hm²;灌丛生态系统面积也有所减少。但整体来看,森林生态系统、灌丛生态系统面积仍然占优势,对本区域内的生态系统调控能力较强。

本工程施工活动主要集中在塔基附近区域,其影响也主要集中在塔基周围且呈点状分布。本工程施工期材料运输及塔基开挖等施工活动会使局部地表受到破坏,导致局部地表水分、土壤等非生物环境改变以及原有地表植被消失或扰动,会导致部分生活在地表土壤中的生物缺乏生存、穴居和繁衍的庇护地而逐渐消亡,但其影响仅局限于塔基周围和临时扰动区域。本工程占地区主要是森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统和农田生态系统,而工程永久占用和临时占用面积占整个评价区总面积的比例仅 0.64%,故本工程施工期对区域生态系统完整性影响较小。

表 7-88 工程实施前后评价区生态系统类型变化

生态系统类型	现状面积(hm ²)	工程实施后面积(hm ²)	工程实施前后变化量(hm ²)
森林生态系统	118455.43	118370.14	-85.29
灌丛生态系统	7617.11	7595.79	-21.32
草地生态系统	82946.57	82893.26	-53.31
湿地生态系统	2170.31	2169.24	-1.07
农业生态系统	71984.37	71891.08	-93.29
城镇生态系统	1546.43	1800.97	254.54
其他生态系统	144.04	143.77	-0.27

7.3.5.1.1 对森林生态系统的影响分析

森林生态系统在评价区内分布较为广泛,其生物多样性丰富,生态功能突出。评价区内森林生态系统主要分布在四川省甘孜州、雅安市、湖北省恩施州、宜昌市等地区。这些区域沿线植被较好,森林生态系统较为完整。因此施工期输电线路架设塔基、空中架线时不可避免地要砍伐树木。

(1) 直接占地影响：工程施工塔基建设将直接占用部分林地，导致林地面积的减少，间接地占用森林中动物的生境，使其远离施工区域。

(2) 在施工期间，工作人员进出评价区，工程建筑材料及其车辆的进入，会有意无意的将外来物种带进入施工区域，由于外来物种适应环境的能力较强，扎根生长繁殖后还会影响原本土植物的正常生长和繁殖，可能会导致森林生态系统内当地生存的物种的衰退。与此同时，施工活动等也会影响动物的栖息、觅食、繁殖等，从而影响森林中动物的正常活动。

(3) 施工产生的扬尘，机械排放的有害气体等会使森林环境变差，影响植物光合作用和呼吸作用而导致植物受到伤害；施工的废水影响系统内的水域水质将会对系统内的两栖爬行觅食以及生存繁衍造成一定影响；施工噪声将对森林鸟类以及兽类产生一定驱赶作用。

(4) 施工人员的活动包括施工和生活、机械操作、不文明施工等也会造成对周边森林环境的破坏，如对沿线植被乱砍滥伐，随意践踏，构造物的基础开挖、取土、填土等，开挖土方乱堆乱放占压林地，毁坏植被；生活垃圾处理不善，野外用火管理不善、防火意识淡薄等也会对森林资源造成很大的危害。

(5) 运行期为满足输电线路正常运行需对导线下方与树冠垂直距离小于 7m 的树木进行定期修剪，使森林生态系统植被生物量减少。

由于输电项目在山区架设塔基较分散，塔基占地以及施工占地面积较小（单个塔基占地约 0.3hm^2 ），少量的林木砍伐、修剪不会改变使森林生态系统的群落演替，也不会对沿线森林生态系统环境造成系统性的破坏。

7.3.5.1.2 对灌丛、草地生态系统的影响分析

评价区内草地主要分布在西藏芒康县、四川省甘孜州，评价区内灌丛沿线均有分布，输电项目对该生态系统主要是占地的影响。

(1) 占地影响：工程塔基建设将直接占用部分灌丛、草地，导致灌丛、草地面积的减少。另外在施工期间，工作人员进出评价区，工程建筑材料及其车辆的进入，会碾压部分草地，导致草地面积的较少。

(2) 工程占用草地导致原有的灌草地面积减小，将间接影响草食性动物的觅食；施工扬尘等附着在草原植被的叶面上将导致植物的光合作用减弱，同时也会威胁到以草为食的动物的生存；施工噪声将对灌丛鸟类以及兽类产生一定的驱赶作用。

(3) 施工人员的活动包括施工和生活、机械操作、不文明施工等也会造成对周

边灌草地环境的破坏，如对沿线灌草地随意践踏，开挖土方乱堆乱放占压灌草地，生活垃圾处理不善等。野外用火管理不善、防火意识淡薄等也会对灌草地资源造成很大的危害。

由于线路架设塔基较分散，塔基占地以及施工占地面积较小，因此本工程对灌丛、草地生态系统的影响较小。

7.3.5.1.3 对湿地生态系统的影响分析

评价区内的湿地生态系统主要分布在沿线跨越的金沙江、岷江、长江等河流以及湖泊水库两岸。评价区内除少数河流作为自然保护区被保护之外，大部分的河流两岸分布为村落、农田，因此评价区内的湿地生态系统本身人为干扰较大，如生活污水的排放、农业生产造成的水质污染等。本工程对湿地生态系统的影响主要如下：

(1) 塔杆基础的开挖、塔杆组立、架线等施工过程中洒落的填土、边坡防护不及时导致的水土流失等会对评价区的河流水质产生影响。

(2) 施工期永久占地和临时占地会破坏野生动物的生境；施工期产生的噪声、灯光等会破坏湿地中野生动物的正常栖息、繁殖和使栖息地环境恶化；将降低湿地生态系统的生物多样性。

(3) 施工产生的水土流失对拟建沿线的池塘、水库等水域将产生不利的影响，如增加水的浊度，影响水质等。水土流失向水域内输入了大量泥砂和氮、磷等物质，造成水体污染，改变水生生物栖息环境，影响其生存。

本工程线路大多以高跨方式直接一档跨过河流、湖库，塔基布置处距离河流岸边尚有一定距离，因此拟建工程对湿地生态系统影响较小。在施工前注意对施工人员进行生态环境保护的宣传教育，在施工期避免或尽量减少垃圾和污水的排放，拟建工程对评价区内湿地生态系统的影响可控。

7.3.5.1.4 对农田生态系统的影响分析

本工程施工期对农业生产的影响主要来自塔基、换流站、极址占地。塔基基础的开挖、换流站及极址处场地平整，占地处的农作物将被清除，使农作物产量减少，农作物的损失以成熟期最大；另外塔基挖掘、土石堆放、人员的践踏、施工机具的碾压，亦会伤害部分农作物，同时还会伤及附近植物的根系，影响农作物的正常生长。换流站和极址工程量相对较大，运输车辆沙石料运输漏撒等造成扬尘，附着在附近农作物上，也会影响其光合作用，可能造成农作物减产；施工人员生活污水、施工废水若不经处理直接排放，将影响周边农作物生长；固体废物随意堆放也会对农业生态系

统中的农作物及动物生境造成一定的不利影响。

此外，塔基开挖、换流站场地平整将扰乱土壤耕作层，除开挖部分受到直接破坏以外，塔基土石方混合回填、换流站、极址处临时施工生产生活区、临时道路区占地结束后，亦改变了土壤层次、紧实度和质地，影响土壤发育，降低土壤耕作性能，造成土壤肥力的降低，影响作物生长。

同时随着农业机械化程度的提高，工程立塔于农田中，对农业丰收期大面积的机械耕作也造成了一定的影响，但由于单塔占地面积相对较小，两塔间的间隔较长，线路导线对地距离高，对联合收割机等机械的通行不会形成阻隔。

本工程永久占用农田生态系统面积 93.29hm²，占评价区农田生态系统面积的 0.16%，占用比例非常小，且单个塔基施工时间短，可以避免农作物收获期，严格控制临时用地范围、加强施工管理等措施可将对农业生态系统影响降到最低。

7.3.5.1.5 对城镇生态系统的影响分析

施工期施工人员的进入导致人口集中，建筑材料、生活垃圾等随意堆放及人类活动干扰均会对城镇/村落生态系统内的动植物产生一定的不利影响。但根据输电线路塔基施工特点，各塔基施工点施工量小，施工时间短，各工程段施工的施工人员相对较少，因此影响较小。此外，施工前注意对施工人员进行环保意识的宣传教育，在施工期避免或尽量减少垃圾和污水的排放，拟建项目对评价范围内的城镇生态系统影响较小。

7.3.5.1.6 对其他生态系统的影响分析

由于评价区内其他生态系统主要为冰川及永久积雪，分布海拔高，工程实施未占用其面积，因此本工程对于其他生态系统的结构和功能的影响较小。

7.3.5.2 对生态系统完整性的影响分析

生态系统完整性是在生物完整性概念基础上发展起来的，且因“系统”的特性，其内涵更加丰富。从系统的角度考察完整性，包括三个层次：一是组成系统的成分是否完整，即系统是否具有本生的全部物种，二是系统的组织结构是否完整，三是系统的功能是否健康。

从第一个层次来看，本项目建设新增占地面积266.54hm²，森林、灌丛、草地生态系统受侵占影响的面积比重分别为0.07%、0.28%和0.06%，直接影响范围较小，所以对周边环境的侵占和干扰较弱，生态系统内的物种组成不会发生改变，因此项目建设前后生态系统组成成分具有完整性。

从第二个层次来看，项目建设后，除塔基和换流站、极址永久占地内的植物群落环境发生改变外，生态系统的绝大部分区域原有生境不变，以这一生境为依托的动植物关系、生物与非生物环境关系、食物链及能流渠道都没有发生变化，因此生态系统总体的组织结构仍然完整。

从第三个层次来看，本工程建设仅对评价区生态系统的局部区域带来侵占和干扰影响，本次新建输电线路直接侵占区域面积占生态系统面积的比重很小，因此输电线路建设的侵占和干扰不会导致整个生态系统功能崩溃，且生态系统仍然具有良好的自我调控能力。

综上所述，本工程建设不会破坏生态系统的完整性。

7.3.6 对生态系统质量的影响分析

7.3.6.1 对自然体系生物量的影响

工程建设完成后，评价区的生态类型面积和生物量发生变化，具体变化情况见表 7-89。

工程永久占地将完全损毁原有的植被类型，植被生物量将发生变化，生物量总损失为 13175.68t，占评价区总生物量（ 1.18×10^7 t）的 0.11%，损失的生物量较少。通过遥感卫片解译植被类型的平均生物量估算，针叶林损失生物量为 5832.27t，阔叶林损失生物量为 4619.28t，农作物损失生物量 1865.71t。

表 7-89 工程建设完成后评价区土地面积及生物量损失一览表

类型	占用面积 (hm ²)	平均生物量 (t/hm ²)	生物量损失 (t)
针叶林	51.17	113.97	5832.27
阔叶林	34.12	135.4	4619.28
灌丛	21.32	21.22	452.46
草丛	31.98	8.92	285.29
草甸	21.32	5.34	113.86
水生植被	1.07	6.37	6.79
农作物	93.29	20	1865.71
合计	254.27	0	13175.68

注：表中未包括建设用地和其他土地面积。

7.3.6.2 对自然体系稳定状况的影响

施工临时占地通过生态补偿和生态恢复等措施，其景观面貌可以基本恢复或改善。永久占地区形成以人工建筑为主的异质化景观嵌入现有的自然景观体系中，对现有的自然景观体系将产生一定的影响。

工程建成后各景观类型优势度值计算结果见表 7-90。工程完工后，施工区域景观的生态结构将发生改变，但评价区内绝大部分面积上的景观没有发生变化，因而保证了生态系统功能的延续和对外界干扰的抵御。从景观要素的基本构成上看，评价区景观生态体系未出现本质的变化，工程的实施和运行对区域的自然景观体系中基质组分的异质化程度影响很小。

表 7-90 工程建成后评价区内各类斑块优势度值

拼块类型	R_d (%)		R_f (%)		L_p (%)		D_o (%)	
	实施前	实施后	实施前	实施后	实施前	实施后	实施前	实施后
森林景观	30.22	30.03	42.26	42.17	41.58	41.55	38.91	38.83
灌草景观	50.41	50.29	32.89	32.74	31.79	31.77	36.72	36.64
湿地景观	3.22	3.18	1.25	1.15	0.76	0.76	1.50	1.46
农田景观	13.49	12.94	26.74	26.26	25.27	25.24	22.69	22.42
城镇景观	2.57	3.48	0.99	1.31	0.54	0.63	1.16	1.51
其他景观	0.09	0.08	0.14	0.13	0.05	0.05	0.08	0.08

比较工程建设前后评价区各植被类型的优势度值排序（表），其中林地、灌草、耕地、湿地有少许下降，而建设用地的景观优势度有少许提高，但在景观结构中的地位并未发生本质性的变化，林地、耕地仍是评价区优势度较高的景观类型。因此本工程建成后，原拼块的优势度变化不显著，表明工程施工和运行对评价区自然体系的景观质量不会产生大的影响。

7.3.7 合成电场、可听噪声对陆生生态的影响分析

关于直流线路运行产生的合成电场、噪声对生态环境的影响，本环评采取收集国内外最新研究资料和对国内已投入运行的直流输电工程现场类比调查的方法进行分析。

(1) 美国超高压直流试验中心±600kV 高压直流输电线路对动植物的影响分析结果

Harald L.Hill 等著的《±600kV 高压直流输电线路设计参考手册》中，关于直流输电线路对动植物的影响是这样描述的：试验线下面和邻近地带是灌溉的草田、草牧场和天然地，未发现因试验线路的影响而使草的颜色、高度或生长密度上有何不同，也没听说牧场主提出任何抱怨或意见，怀疑到其作物、灌草地及天然植物受到线路的影响。

在放牧季节，牛群被放牧在牧场或天然草地。大部分牧场包括了线路走廊和线段试验间隔内的两侧。因此试验中心的工作人员有许多机会观察到牛群的行为：无论什么天气，牛群都能自由地在试验线路下面和附近行走，它们对电压的变化明显地没有反应，这种变化在阶段性试验中是经常发生的。

(2) 类比的葛沪、龙政直流线路沿途实地调查结果

2004 年中南电力设计院对±500kV 葛沪直流线路的实地调查表明：葛沪直流线路运行 17 年以来，直流输电线路下林木及稻田生长情况与稍远地方的林木及稻田没有什么区别；进行公众调查时，也未听到人们对直流线路下生态问题有任何不良评价。

对±500kV 龙政直流输电线路、±800kV 向上直流输电线路等直流工程进行相关调查，结果未发现直流输电线路对农业生产、林木植被、家禽家畜饲养繁殖造成影响的迹象。从走访当地群众的结果来看，线路附近居民也均反映未见直流输电线路对当地生态构成任何影响。

（3）可听噪声对动物的影响

根据《1000kV 级输电工程对生态环境影响研究综述》（吴桂芳，2006 年），Goodwin 研究了噪声高达 68dB(A)的线路下动物的行为，结果表明，这一水平的噪声并不影响动物从线路走廊上穿越或寻食。加拿大对动物活动的研究表明，一些动物在迁徙过程中不仅不会避输电线路，还将线下清理过的地方作为通道，并当作休息的场所。日本电力中央研究所进行过噪声对鸡产蛋率和奶牛产奶影响的实验频率为 17~31Hz，声级为 70~100dB(A)，时间最长达 11 周。结果表明，无论哪种情况下，鸡的产蛋率、鸡蛋质量和重量，奶牛的泌乳量及乳质量都不受影响。可见，特高压输电线路产生的可听噪声不会对动物造成有害影响。

7.4 生态保护措施

7.4.1 生态影响防护原则

根据本工程的特点，结合《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定，本工程生态影响的防护原则是：

（1）自然资源损失的补偿原则：由于评价区域内自然资源（主要指乔、灌、草等植被资源和土壤资源）会由于项目施工和运行受到一定程度的耗损，属于景观组分中的环境资源部分，具备一定的环境效益和社会效益，因而必须执行自然资源损失的补偿原则。

（2）区域自然系统中受损区域恢复原则：项目实施后，使局部区域用地格局发生改变，影响了原有自然系统的功能，同时，还会引起水土流失，因此应采取措施减少这种功能损失。

（3）凡涉及到敏感地区和珍稀濒危物种等类生态因子发生不可逆影响时必须提出可靠的保护措施和方案；

(4) 凡涉及到尽可能需要保护的生物物种和敏感地区，必须制定补偿措施加以保护。

7.4.2 生态影响的保护措施

本工程的实施必将对项目建设区域的生态环境产生一定的影响，对于可能出现的生态问题，应该采取积极的避让、减缓、补偿和重建措施。按照生态恢复的原则其优先次序应遵循“避让→减缓→修复和补偿”的顺序，能避让的尽量避让，对不能避让的情况则采取措施减缓，减缓不能生效的，就应有必要的补偿和重建方案。尽可能在最大程度上避让潜在的不利生态影响。

7.4.2.1 设计阶段生态保护措施

(1) 路径选择时应尽量避让自然保护区、风景名胜区、森林公园、林地等生态敏感区域，对未能避让的林区采用高跨的方式通过。

(2) 合理布置铁塔位置，尽量减少铁塔数量，从设计源头减少占地面积。线路采用全方位高低腿铁塔、改良型基础、紧凑型设计，尽量少占土地、减少土石方开挖量及水土流失，保护生态环境。

(3) 设计阶段尽量优化路线，少占用林地，对于占用的林地，依据财政部、国家林业局颁发的《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》向林业主管部门交纳森林恢复费用，专门用于森林恢复。

(4) 优化工程布置，减少施工道路、临时施工营地等临时占地的面积，施工道路的布置可结合现有道路进行，施工营地的布置可结合现有居民区进行布置，尽量减少临时施工占地面积，减少对植被的破坏。

7.4.2.2 植物保护措施

7.4.2.2.1 避让措施

(1) 合理选线和选择建设地点

工程线路在设计时已尽量避开生态敏感区及林分较好的区域。修建塔基基础平台应尽量利用山头的自然地势和环境，对山头进行平整时，严格按照施工红线进行施工，尽量避免对林地造成破坏，一般应选择在山势较为平缓的山脊顶部建设为宜。

(2) 合理划定施工范围

合理规划施工便道、牵引场、材料堆场等临时场地，合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。

(3) 优化工程布置

根据本工程建设布置情况及现场调查，在工程线路区域已有新近建设完成的 500kV 大姜一二回线路（大熊猫国家公园）、500kV 新都桥~甘谷地线路（贡嘎山风景名胜区）、220kV 叶巴滩~巴塘线路（火龙沟省级自然保护区）等，距离本线路区域较近，根据现场调查，目前上述工程的临时道路、料场及牵张场等区域仍可为本工程利用，在进行临时工程布置时可根据现场情况加以利用，减少对自然植被的破坏。

7.4.2.2.2 减缓与恢复措施

（1）进行表土剥离

施工前对永久占用的林地、耕地部分进行表土剥离，堆存时表土与生土分开，并采取苫盖和拦挡措施，施工结束后及时进行土地整治并回覆表土，复耕或植树种草。

经调查，对西藏自治区、四川省境内线路段，表土剥离厚度约 10~30cm；对重庆市境内线路段，表土剥离厚度约 10~35cm；对湖北省境内线路段，表土剥离厚度约 20~30cm。

另外，对位于西藏和四川西部的高寒草甸区（如拉妥接地极处），应先对草甸进行剥离并养护，后期回铺草甸。



图 7-33 本工程沿线表土厚度调查

（2）挡护坡面坡脚，防止水土流失

对于的确需要在坡度大于 15°的地区设置杆塔的区域，施工时应及时在坡脚处设置草袋挡土墙挡护或坡面种植草本植物等防护措施加以防护，以减少水土流失现象发生。

（3）及时清理建筑废料和生活垃圾

对于临时占地，由于施工人员、施工车辆及施工材料压占临时设施区改变其土壤紧实度，会影响植被的自然生长，同时材料运输过程中部分沙石、水泥洒落，施工迹地有部分建筑垃圾，因此在工程完工后应清除各种残留的建筑垃圾。

（4）及时进行植被恢复

施工后对塔基施工区、牵张场等场地进行植被恢复，采用当地适生树草种，对自然

条件相对较差的区域，应进行人工养护，确保树木、植被的成活率。

依据现场调查，对于植被恢复可选用的树草种，西藏段可采用沙棘灌木、披碱草、高山嵩草草籽；四川、重庆段可采用大叶黄杨灌木、黑麦草、狗牙根草籽；湖北段可采用三叶草、百喜草草籽。

7.4.2.2.3 管理措施

(1) 积极进行环保宣传，严格管理监督

工程线路先后穿越四川火龙沟省级自然保护区、贡嘎山风景名胜区、大熊猫国家公园、四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区、华蓥山风景名胜区、湖北宜都熊渡库区市级湿地自然保护区、湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区等7个生态敏感区，这些区段生物多样性较高，施工前应印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督，禁止破坏植被的情况发生

(2) 积极采取有效措施预防火灾

在林地分布较为集中的区段，工程建设期更应加强防护，如在施工区及周围山上竖立防火警示牌，开展巡回检查、搞好消防队伍及设施的建设等，以预防和杜绝火灾发生。

(3) 预防外来入侵物种的扩散

熟悉了解外来入侵的扩散和传播机制，通过切断其传播途径和控制传播源头来预防外来入侵物种的扩散。

1) 施工过程中如遇入侵植物及群落，应在春夏季未结果前全部铲除，若已结果采用纱网袋套住种子部位后进行清除，同时对种子部位进行烧毁处理，防止种子扩散。

2) 使用当地车辆进行施工作业，加强检验检疫，防止因车辆和人员活动产生入侵物种的扩散。

(4) 预防病虫害的爆发

1) 使用当地车辆进行施工作业，加强检验检疫，防止携带传染源的车辆、人员和施工工具及材料进入评价区，造成病虫害爆发或扩散。

2) 外来的材料尽量避免使用松属的木材进行包装，避免外来带松材线虫疫病的木材进入评价区，使评价区内的松材线虫病爆发。

3) 加强检验和检疫，防止产生新的疫病区与和现有疫病区松材线虫病爆发。若有松材线虫病的传播和爆发，应及时上报地方林业部门。

7.4.2.2.4 重点物种的保护措施

根据实地踏勘调查，评价区分布有国家重点保护植物共 20 种，其中国家一级重点保护植物珙桐、扇脉杓兰和红豆杉 3 种，国家二级重点保护植物珙桐、红豆杉、金荞麦、春兰、中华猕猴桃、川赤芍、桃儿七等 17 种。工程占地范围内涉及国家二级重点保护植物春兰 7 株，分别位于宜都市枝城镇纸坊村冲村薛家恼 4 株，宜昌市五峰土家族自治县苦竹坪村李家湾 3 株。国家二级重点保护植物金荞麦 6m²，位于宜昌市长阳土家族自治县杨柘坪村天坑坳，工程建设将对上述 3 处保护植物产生直接的影响。其余保护植物距离工程线路的距离均在 6m 以上，工程施工建设过程中将对这些保护植物产生间接的影响。因此应对工程直接影响区域的保护植物采取移栽的保护措施，对工程间接影响区域的保护植物采取就地保护的保护措施。

(1) 对直接影响区域的保护措施

工程建设过程中将对评价区内的 7 株春兰和 6m² 金荞麦产生直接的影响，应才应采取以下的保护措施，考虑到对区域保护植物种质资源的多样性，建议采用后靠移栽的方式进行。

1) 移栽的可行性

春兰为多年生地生植物，具有卵球形假鳞茎，生于多石山坡、林缘、林中透光处，在地上部分植株受到破坏时，假鳞茎能够继续保持生活力，继而萌发成新的植株，春兰作为一种重要的观赏植物，在我国有着悠久的人工栽培历史，栽培技术比较成熟。

金荞麦为多年生草本，具有木质化的根状茎，常生于生山谷湿地、山坡灌丛，植株上部受到破坏时，木质化的根状茎具有重新萌发和生长成植株的能力。另外基于金荞麦具有清热解毒，活血消痈，祛风除湿等药用价值，在我国贵州等地区具有栽培的经验，栽培及应用技术成熟。

2) 移栽区域

对于占地区域分布的春兰和金荞麦，建议就近后靠移栽，移栽具体地点需根据实际情况选择合适位置，如塔基占地区边缘、临时道路边等区域，选择与采集地立地条件相似的林中空地或林木稀疏的地方。

3) 移栽准备

为保证成活率，采取带土移栽的方式进行，在苗木移栽前根据苗木根部土壤墒情进行浇水，保证土球挖掘和苗木运输过程中土球不散以利于成活。

4) 移栽时间

根据物候期可进行春季和秋季移栽，春季移栽可在 3 月中下旬，秋季移栽可在 10

月下旬至 11 月上旬进行移栽。移栽时间应定于傍晚时分，温度低，蒸发量小，更易于植株成活。

5) 移栽技术

移栽技术详见下表。

表 7-91 植物移栽技术

序号	过程	内容
1	确定植株	根据移栽要求标定需要移栽的植株，采用系绳子方式进行，标记要鲜艳，易发现。标定好需采挖植株后，对周边枯枝落叶进行清理，方便后期工作。
2	土球挖掘	根据植株大小，在植物茎旁边 2 倍于冠径的位置，确定土球大小，确定大小后划出土球的范围，沿着线外边缘挖掘土球，挖掘时，先除去表土，然后再下挖。
3	栽植坑挖掘	栽植坑选择在需移栽植株附近的塔基占地区边缘、临时道路边等工程不占用区域，选择与采集地立地条件相似的林中空地或林木稀疏的地方，尽量使立地条件与采集地相似。栽植坑挖掘大小和深度以土球直径和高度的 1.5 倍为宜。挖土过程中表层土和深层土分开堆放，方便后期回填。
4	运输苗木	苗木挖掘出来后尽量减少运输时间，以挖掘后停放时间不超过 1 小时为宜，另外苗木运输过程中尽量保证土球不破裂，若运输距离较远或地形较为复杂，可使用稻草绳进行包裹缠绕，保护土球，保护根系。另外在运输过程中，要注意对植株保护，避免运输过程中对植株造成人为损害。
5	栽植	苗木栽植后将挖出的土壤回填，先回填表层土，再回填深层土，回填土踩实，设置围堰并浇透水，第二天进行培土。
6	后期维护	后期一年内定期进行病虫害检查和防治，观察期生长情况，植株经过一个生长季的生长即可恢复至自然状态即可。

(2) 对间接影响区域的保护措施

1) 弃渣、废水、扬尘等对重点保护植物的影响

施工期进行塔基基础开挖、索道架设、施工便道建设等施工活动时，产生的弃渣、废水、扬尘等可能会对附近珙桐、红豆杉、金荞麦、春兰、中华猕猴桃、川赤芍、桃儿七等重点保护植物产生不利影响。施工期弃渣随意堆放、废水随意排放、扬尘颗粒飘落，将会改变重点保护植物的生境和植株状态，施工期弃渣可通过统一调配与处理，废水可通过相应处理，扬尘等可通过洒水抑尘等措施进行缓解。在相关环保措施得到落实后，施工活动产生的弃渣、废水、扬尘等对重点保护植物的影响较小。

2) 人为干扰对重点保护植物的影响

塔基基础、牵张场、施工便道等施工时，施工机械碾压及施工人员踩踏等会破坏附近重点保护植物及其生境，施工人员若有采挖、折枝、采叶等行为会影响附近重点保护植物的生命活动。采用先进的架线技术，防止线路架设过程中因导线拖拽、拉扯对保护植物的枝条和叶片造成损伤。人为干扰可通过在施工前进行重点保护植物及其生境的识别辨认，设置硬质防护栏、彩条旗、严格划定施工活动范围，加强对施工人员宣传教育活动，加强施工监理等生态保护措施进行缓解，在相关保护措施和管理措施得到落实后，

人为干扰对评价区国家重点保护植物的影响较小。

(3) 对工程区域内可能分布的保护植物的保护措施

工程涉及区域的范围较广，涉及的气候条件和立地环境复杂，评价范围内可能出现的国家重点保护植物种类较多，因此工程建设过程中应注意对保护植物可能分布的生境及出现的保护物种进行保护。

对于自然植被生长的较好的区域进行优化施工布置，减少工程永久占地和临时占地，例如在自然植被生长较好的雅安市、白玉县等区域，保护植物现场调查过程中分布种类和数量均较多，在进行过程布置施工建设前应对工程征地范围内的保护植物进行排查，如有发现保护植物分布，采取相应的保护措施。

(4) 古树名木的保护措施

评价范围内资阳市安岳县柏木（E:105.622222；N:29.981889，H:313m）、柏木（E:105.623722；N:29.982194，H:307m）、恩施土家族苗族自治州巴东县银杏（E:108.45757；N:30.55218，H:948m）、恩施土家族苗族自治州恩施市（E:109° 44' 32.87321"；N:30° 23' 32.39840"，H:743m）等 5 株古树距离工程线路的距离在 20m 以内，工程施工建设不会对区域的古树名木产生直接的影响，工程施工过程中施工活动可能会对线路附近距离较近的古树名木产生影响。对距离工程线路区域较近的古树名木应采取相应的就地保护措施。

1) 对古树进行围栏保护，防止施工过程中因工程车辆行驶剐蹭对古树名木造成破坏；

2) 在古树周边设置宣传警示牌，防止施工人员和当地居民活动产生人为的破坏；

3) 采用先进的架线技术，防止线路架设过程中因导线拖拽、拉扯对古树名木的枝条和叶片造成损伤；

4) 对于在已有道路附近的古树名木，在工程建设施工过程中，在采用洒水车洒水降尘，防止因施工车辆活动引发的降尘对古树名木产生影响。

7.4.2.3 动物保护措施

7.4.2.3.1 避免措施

(1) 优化输电线路路径，进行生态环境综合比选，尽量避开沿线生物多样性丰富区域、植被较好区域，在生态敏感区内及其附近施工时，尽量缩短施工时间，降低施工活动对区域动物多样性的影响。

(2) 在跨河架线施工过程中，由于水域及附近两栖爬行类动物活动较频繁，要做好

施工污水的处理工作，不能随意排放至水体中，禁止将施工废水直接排入水体。

(3) 施工材料的堆放要远离水源，尤其是粉状材料与有害材料，运输材料时也要注意不能被雨水或风吹至水体中，以免对动物的生境造成污染。

(4) 施工过程中减少施工噪声，避免对野生动物活动的影响。野生鸟类和兽类大多是晨昏外出觅食，正午休息。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动。

(5) 施工机械要采用低噪声设备，加强设备的日常维修保养，使施工机械保持良好状态，避免超过正常噪声运转。对高噪声设备，应在其附近加设可移动的简单围障，以降低其噪音辐射。

(6) 根据现场调查可知，线路跨越长江、岷江、汉江等河流，评价区内的游禽、涉禽主要分布在该工程段。由于评价区内的游禽、涉禽多为迁徙鸟类，在该区域迁徙的高峰活动期为每年的2月~3月、11月~12月，繁殖期为每年的5月~7月，在此线路段施工时，注意避开其活动期尤其是繁殖期，可以有效的减少对评价区内的游禽、涉禽的不利影响。

(7) 提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。尤其在靠近水域路段施工时，严禁捕捉两栖类与爬行类野生动物。

7.4.2.3.2 减缓和恢复措施

(1) 禁止猎杀兽类、鸟类和捕蛇捉蛙。施工过程中遇到鸟类、蛇等动物的卵应妥善移置到附近类似的环境中。

(2) 修建施工道路经过溪流地段要顺溪流设置小型桥梁和涵洞，以确保两栖和爬行动物通道畅通。

(3) 施工期在接近山区、林地的施工段时，避开大型哺乳动物繁殖期、孕期。

(4) 标明施工活动区，禁止在非施工区点火、狩猎等。

(5) 禁止夜间施工，减少施工区车辆灯光和施工人员照明灯光的持续，严格控制光源使用量或者进行遮蔽，减少对外界的漏光量。

(6) 塔位有坡度时应修筑护坡、排水沟；对塔基临时施工区以及牵张场、人抬道路、施工临时道路等应尽快地做好植被恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物造成的不利影响，有利于动物适应新的生境。

7.4.2.3.3 管理措施

通过宣传和培训加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识；建设前做好施工

规划前期工作；在项目区内特别是在林地区域内设置告示牌和警告牌；施工期间加强临时施工场所的防护，加强施工人员生活污水排放管理，减少水体污染，降低野生动物生境的受污染程度；做好工程完工后生态恢复工作；定期对兽类分布较多路段、林地密集区加强跟踪监测，对其中受影响的兽类采取一定的保护措施。

7.4.2.3.4 国家重点保护动物的保护措施

评价区内分布国家级重点保护野生动物 55 种。评价区内的国家重点保护野生动物主要出现在沿线的自然保护区及林分较好的区域，偶尔活动至评价区。施工期如发现珍稀保护动物应采取妥善措施进行保护，特别是在临近自然保护区、森林公园区域，不得杀害和损伤珍稀保护动物。对受伤的珍稀动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。运行期加强对国家重点保护动物的监测。

表 7-92 评价区重点保护动物措施一览表

种名	影响	保护措施
1.虎纹蛙 <i>Hoplobatrachus rugulosus</i>	施工期： 施工噪声、施工废水等	1、严格控制施工范围，禁止越界施工； 2、合理安排施工布置和施工工序，尽量避免高噪声施工机械和设备同时运作，禁止在夜间使用高噪声施工设备。 3、临近水域施工，做好施工污水的处理，禁止随意排放至水体中，施工材料的堆放也要远离水源，以免对生境造成污染。 4、加强施工管理，严禁捕杀。
2.鸳鸯 <i>Aix galericulata</i>		
3.乌龟 <i>Chinemys reevesii</i>		
4.白冠长尾雉 <i>Syrmaticus reevesii</i>	施工期： 噪声、生境占用	1、合理安排施工布置和施工工序，尽量避免高噪声施工机械和设备同时运作，禁止在夜间使用高噪声施工设备。 2、在鸟类繁殖期间，如发现成鸟和幼鸟，应及时上报并采取保护措施。 3、加强宣传教育和管理，严禁捕杀，控制施工机械、车辆噪声，车辆禁止鸣笛。 4、减少施工对周边灌丛生境的不必要破坏，严禁随意将修建弃渣随意倾倒。施工结束后对临时占地、施工便道进行生态恢复，补种本地灌木物种，恢复原生的石堆/灌丛生境。
5.白腹锦鸡 <i>Chrysolophus amherstiae</i>		
6.红喉雉鹑 <i>Tetraophasis obscurus</i>		
7.红腹锦鸡 <i>Chrysolophus pictus</i>		
8.血雉 <i>Ithaginis cruentus</i>		
9.白马鸡 <i>Crossoptilon crossoptilon</i>		
10.勺鸡 <i>Tragopan temminckii</i>		
11.红腹角雉 <i>Tragopan tenrminckii</i>		
12.白鹇 <i>Lophura nycthemera</i>		
13.胡兀鹫 <i>Cypaetus barbatus</i>	施工期： 噪声	1、合理安排施工布置和施工工序，尽量避免高噪声施工机械和设备同时运作，禁止在夜间使用高噪声施工设备。 2、在鸟类繁殖期间（4-7月），如发现成鸟和幼鸟，应及时上报并采取保护措施。
14.秃鹫 <i>Aegypius monachus</i>		
15.金雕 <i>Aquila chrysaetos</i>		
16.高山兀鹫 <i>Gyps himalayensis</i>		
17.黑冠鹃隼 <i>Aviceda leuphotes</i>		
18.凤头鹰 <i>Accipiter trivirgatus</i>		
19.松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>		
20.雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>		

种名	影响	保护措施
21.日本松雀鹰 <i>Accipiter gularis</i>		
22.苍鹰 <i>Accipiter gentilis</i>		
23.黑鸢 <i>Milvus migrans</i>		
24.赤腹鹰 <i>Accipiter soloensis</i>		
25.白尾鸢 <i>Circus cyaneus</i>		
26.白腹鸢 <i>Circus spilonotus</i>		
27.鹊鸢 <i>Circus melanoleucos</i>		
28.普通鵟 <i>Buteo buteo</i>		
29.大鵟 <i>Buteo hemilasius</i>		
30.灰林鸮 <i>Strix aluco</i>		
31.纵纹腹小鸮 <i>Athene noctua</i>		
32.领角鸮 <i>Otus lettia</i>		
33.领鸺鹠 <i>Glaucidium brodiei</i>		
34.雕鸮 <i>Bubo bubo</i>		
35.斑头鸺鹠 <i>Glaucidium cuculoides</i>		
36.红隼 <i>Falco tinnunculus</i>		
37.燕隼 <i>Falco subbuteo</i>		
38.大紫胸鹦鹉 <i>Psittacula derbiana</i>	施工期： 生 境 占 用、施工 噪声等	1、加强宣传教育和管 理，严禁捕捉； 2、严格控制施工范围，避免新增占地； 3、施工结束后及时进行植 被恢复，选择乡土乔灌木。 4、合理安排施工布置和施 工工序，尽量避免高噪音 施工机械和设备同时运 作，禁止在夜间使用高噪 声施工设备。
39.橙翅噪鹛 <i>Garrulax elliotii</i>		
40.画眉 <i>Garrulax canorus</i>		
41.中华雀鹛 <i>Alcippe striaticollis</i>		
42.大噪鹛 <i>Garrulax maximus</i>		
43.白胸翡翠 <i>Halcyon smyrnensis</i>		
44.四川旋木雀 <i>Certhia tianquanensis</i>		
45.红嘴相思鸟 <i>Leiothrix lutea</i>	施工期： 施工噪声 等	1、严格控制施工范围，敏感区范围禁止实施爆破作 业； 2、工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清 理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环 境，避免疫源性兽类种群爆发。 3、施工活动要集中时间快速完成，避开兽类繁殖季 节施工。 4、禁止偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀行为，违者严 惩。
46.大熊猫 <i>Ailuropoda melanoleuca</i>		
47.小熊猫 <i>Ailurus fulgens</i>		
48.林麝 <i>Moschus berezovskii</i>		
49.藏原羚 <i>Procapra picticaudata</i>		
50.短尾猴 <i>Macaca arctoides</i>		
51.藏酋猴 <i>Macaca thibetana</i>		
52.猕猴 <i>Macaca mulatta</i>		
53.黑熊 <i>Ursus thibetanus</i>		
54.棕熊 <i>Ursus arctos</i>		
55.赤狐 <i>Vulpes vulpes</i>		
56.藏狐 <i>Vulpes ferrilata</i>		
57.狼 <i>Canis lupus</i>		
58.中华鬣羚 <i>Capricornis milneedwardsii</i>		
59.豹猫 <i>Prionailurus bengalensis</i>		
60.毛冠鹿 <i>Elaphodus cephalophus</i>		

种名	影响	保护措施
61. 猞猁 <i>Lynx lynx</i>		
62. 水鹿 <i>Cervus equinus</i>		
63. 马鹿 <i>Cervus elaphus</i>		
64. 岩羊 <i>Pseudois nayaur</i>		
65. 江豚 <i>Neophocaena phocaenoides</i>	施工期： 水土流失 等对水生 生境污染	1、加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对评价区长江、周公河水质及鱼类产生影响。 2、临近水域施工，做好施工污水的处理，禁止随意排放至水体中，施工材料的堆放也要远离水源，以免对生境造成污染。 3、加强对施工人员的管理，严禁施工人员的捕鱼、毒鱼、炸鱼行为造成鱼类资源量减少。
66. 中华鲟 <i>Acipenser sinensis</i>		
67. 达氏鲟 <i>Acipenser dabryanus</i>		
68. 胭脂鱼 <i>Myxocyprinus asiaticus</i>		
69. 青石爬鮡 <i>Euchiloglanis davidi</i>		
70. 金沙鲈鲤 <i>Percocypris pingi</i>		
71. 重口裂腹鱼 <i>Schizothorax davidi</i>		

7.4.2.4 生态敏感区的保护措施

在项目设计阶段，路径选择应综合考虑各类生态敏感区的位置及功能，科学选线，严格论证工程设计、施工方案，尽最大限度地避让自然保护区、森林公园、风景名胜区等生态敏感区，避免项目建设造成难以挽回的环境损失。占地应遵循各项法律法规，严格控制占地、施工等行为，避免其对生态敏感区的结构、功能造成威胁。

7.4.2.4.1 对国家公园的保护措施

(1) 对大熊猫国家公园的保护措施

1) 设计和施工组织优化措施

- ① 尽量增加跨越档距，减少塔基数量，以减少塔位处的植被破坏。
- ② 线路所经区域林木较茂密，尽量提升导线对地高度，减少树木的砍削量和对动物的影响。

③ 采用索道、无人机架线等施工方式减少临时占地，穿越大熊猫国家公园段线路与已建输电线路并行，建议索道尽量利用已建成的输电线路临时占地廊道。

④ 优化施工时序，减少国家公园内施工时间。

⑤ 加强防火宣传教育、货源管理，做好火灾应急准备。

2) 植被保护措施

① 优化施工方案，减少临时占地范围，严格划定施工界限，减少对保护区内植被和野生动物的影响。

② 严禁乱砍滥保护区内林木，确需砍伐的，确需修剪或更新性质的采伐的，应经有关职能部门同意。

③ 施工结束后，及时对临时占地及塔基区恢复植被。由于工程区域降雨丰富，气候

条件相对较好，植物生长迅速，植被恢复尽可能利用自然更新，对需人工撒播草籽进行植被恢复的区域，根据当地的物种分布特征，植被恢复时建议选用的当地物种如下：草籽选用白茅、芨草、芒草等混播，灌木选择黄荆、马桑、小果蔷薇、火棘等。

④施工过程中如发现有珍稀保护植物及名木古树时，及时对保护植物进行挂牌，并立即采取适当避让措施，如无法避让时，应咨询林业相关人员选择适宜生境进行移栽。

3) 水土保持措施

①根据地形特点采用全方位高低腿铁塔，使用掏挖型基础，尽量减少土石方开挖量，降低水土流失影响。

②剥离的表土，开挖出的土石方需要在堆土坡脚品字形堆码土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，用剥离的表土装入编织袋，挡护基础开挖出的土石方，待施工完成后，倒出用于其区域覆土绿化。

③对处于一定坡度上的塔基，在其上坡面开挖临永结合的截水沟、排水沟，防治新增水土流失。

④施工期过雨季的，临时堆土需加以密目网遮盖，减小降雨对临时堆土的冲刷。

4) 野生动物保护措施

尽量避免晨昏、正午施工，减小施工噪声对鸟类的影响，施工期避开兽类繁殖期；施工线路在国家公园内施工要选取声源强度和声功率小的施工设备和工艺，降低作业噪声，禁止爆破施工，禁止施工机械的强光照射以免影响夜行动物活动；禁止施工人员滥捕滥猎，野生动物误入施工区域时，施工人员不得恐吓、驱散，应采取喂食诱导等措施，将其引出施工区；并加强与保护区管理机构合作，救助施工期遇到的受伤的野生动物。对工程废物进行快速处理，及时运出大熊猫国家公园妥善处理，防止遗留物对环境造成污染。冬春季节施工发现冬眠的蛇及两栖动物，严禁捕捉，并安全移至远离工区的相似生境中。

5) 对大熊猫的保护措施

施工活动要集中时间快速完成，避开兽类繁殖季节施工。严格划定施工范围，施工活动保证在范围内实施。根据第四次大熊猫调查报告，大熊猫出现点位位于保民村西侧山体林地，该处线路位于国家公园范围边缘，索道、牵张场等设置于国家公园范围外，避免占用竹林等自然植被。若作业中发现大熊猫进入作业区或邻近区域，应立即停工，待其自行离开后方可恢复作业，若大熊猫不自行离开需汇报野生动物保护机构和大熊猫国家公园管理机构；若在施工区发现行动迟缓或呈现病态的大熊猫，应在采取保护措施

的同时通知野生动物保护机构和大熊猫国家公园管理机构进行处理。

7.4.2.4.2 对自然保护区的保护措施

(1) 对四川火龙沟省级自然保护区的保护措施

1) 设计方案优化措施

①工程线路塔基选址应避免植被集中分布区，临时占地利用植被空隙，多采用高塔跨越，减少砍伐，减少对地表植被的占用与破坏。

②塔基采用人工开挖，禁止爆破施工。

③对部分塔位开挖后出现易风化、剥落、掉块的上边坡均采用浆砌块石护坡，对下边坡浆砌块石保坎，不准采用“干砌保坎、护坡”。

④施工道路尽量利用现有道路，山地运输采用索道运输，以减少开辟施工便道对植被的破坏。

⑤禁止在保护区内设置临时生活点、材料堆场、弃渣场。

⑥牵张场临时占地，按照既定方案选择线路路径周边农用地，如需更换尽量选用荒地，少占林地。

⑦临时施工道路尽量结合现有想到和机耕道进行，减少对保护区内生物资源的破坏。

2) 植被保护措施

①施工时尽可能避开植物生长期，以减少对保护区植物的影响。

②基础开挖施工前，对有表土及植被的土层分割划块，人工铲起后集中保存，并加以养护和管理，用于施工后临时占地区域的植被恢复。

③严格按照林地许可证规定的占地范围和林木砍伐数量进行砍伐作业，严禁超范围、超数量砍伐。

④输电线路塔材、金具等材料输运到施工现场后，应尽快进行组装，以减少施工材料临时堆放对植被的占压。

⑤材料运输路线尽可能利用现有上山小路，在无现有道路的区域应选择林木相对稀疏区开辟施工便道，并限定在相对固定的区域内，施工运输人员不得随意新增或改变运输路线。

⑥塔基永久占地和施工临时占地区内的裸露空地，应在工程结束后选择当地物种进行植被恢复，禁止引入外来物种。火龙沟自然保护区内乡土物种包括乔木类——丽江云杉、川西云杉、黄果冷杉、鳞皮冷杉、红杉、大果圆柏、川滇高山栎、黄背栎、刺叶高

山栎、白桦、糙皮桦等；灌木类——川滇高山栎、刺叶高山栎、刚毛忍冬、桦叶荚蒾、淡黄杜鹃、光亮杜鹃、金花小檗、平枝栒子、小叶栒子、花楸、川滇蔷薇、峨眉蔷薇等；草本类——糙野青茅、林地早熟禾、早熟禾、细柄草、拂子茅、委陵菜、铁线莲、高原毛茛等。

⑦对施工过程中产生的生活垃圾和废弃物，应集中收集装袋，及时清运带出施工区域；施工结束后，应及时清理施工现场。

3) 野生动物保护措施

尽量避免晨昏、正午施工，减小施工噪声对鸟类的影响；施工线路在保护区内施工要选取声源强度和声功率小的施工设备和工艺，降低作业噪声，禁止爆破施工，禁止施工机械的强光照射以免影响夜行动物活动；禁止施工人员滥捕滥猎，野生动物误入施工区域时，施工人员不得恐吓、驱散，应采取喂食诱导等措施，将其引出施工区；对在施工中遇到需要保护的幼兽，幼鸟和鸟卵（蛋），冬春季节施工发现冬眠的蛇窝及两栖动物冬眠地，应及时向相关管理机构汇报，不得擅自处理。

4) 重要物种保护措施

在塔基定位和施工活动中，若遇到冬虫夏草、松茸等珍稀野生植物，应立即停止施工活动并在保护植物周围放置栅栏或警示牌，以避免对珍稀野生植物造成破坏，同时上报林业部门，请示是否采取避让、移栽等处理措施。对胡兀鹫、黑鸢、高山兀鹫等猛禽，禁止挑衅、捕猎，在施工结束后应该立即对施工迹地、临时占地的植被进行恢复。对于白马鸡、血雉等陆禽，由于其主要在地面活动，且多为成群结队，颜色艳丽，很容易被发现，容易受到捕捉和猎杀，因此，需要广泛宣传野生动物法，禁止任何人以任何方式捕捉和猎杀这些雉类。而对于林麝、藏酋猴、黑熊、水鹿、鬣羚和毛冠鹿，其粪便、足迹、实体都容易发现，需要加强人员管理，禁止施工人员设置陷阱、猎套和枪杀这些珍稀保护动物。若珍稀野生动物进入施工区或邻近区域，应立即停止周围 200m 范围内的所有施工活动，特别是禁止爆破和施工机械作业，待珍稀动物自行离开施工区后方可恢复施工，若动物不自行离开需汇报野生动物保护机构；若在施工区发现行动迟缓或呈现病态的珍稀动物，应及时上报施工区负责人，在采取保护措施的同时通知保护区管理部门进行处理。

(2) 对四川省周公河珍稀鱼类省级自然保护区的保护措施

1) 建设方案优化措施

①施工场地要远离周公河，并划定明确的施工范围，不得随意扩大。

②对开挖土方临时堆放时，临时堆土要采用编织袋进行围挡，用土工布进行覆盖，减少大风及降雨造成的水土流失。

②视塔基周围情况，适当采取工程措施，及时排走施工场地的雨水，减轻生态干扰。

④施工完成后，对临时占地进行恢复，禁止向水体倾倒弃土弃渣，弃渣选择背向水体凹地妥善处置，对开挖面、弃土石（渣）存放地的裸露表面采取适当工程和植物措施。

2) 水生生物保护措施

①合理安排施工工序与工期，自然保护区两岸的塔基施工时间避开鱼类繁殖季节（3~6月）和雨季，雨天禁止开挖施工，采取各种预防措施，将水土流失控制在最小程度。

②加强对施工人员的教育，使施工人员了解到水生生物保护的重要性，施工过程中禁止捕捞，严禁对水生生物栖息地的人为破坏。

③加强施工期管理，减少噪声、震动、固体废弃物对鱼类繁殖、索饵、栖息等行为的影响；做好施工期、运营期水域生态环境及鱼类资源监测。

④自觉接受保护区管理机构的监管，配合保护区管理机构落实生态补偿措施。通过适度增殖放流，加大重点保护鱼类资源量，以缓减工程建设、人类活动对保护区的影响。

(3) 对宜昌熊渡库区湿地市级自然保护区的保护措施

1) 建设方案优化措施

①避开雨季施工，在土石方开挖回填时避开雨季，雨季来临前将开挖回填、弃方的边坡处理完毕。

②优化施工时序，施工时应在工期安排上合理有序，先设置拦挡设施，后进行线路建设，尽量减少对地表植被的破坏。

③合理布设施工道路，材料运输在条件具备情况下，尽可能利用已有道路，施工便道应尽量减少布设，减少对植被的破坏。

2) 植物资源保护措施

①材料运输过程中对施工运输道路及人力运输道路进行合理的选择，应尽量避免扰动原始地面、碾压周围地区的植物。

②施工场地、材料堆放等临时占地，尽量选择空地或林木稀疏处进行施工和堆放。

③保存塔基开挖面表层土，用于后期植被恢复。

④评价区主要的外来种主要为一年蓬，建议加大宣传力度，向施工人员宣传外来物种的危害以及传播途径，以防工程施工引起种子扩散，对临时占地区要及时绿化等。

3) 野生动物保护措施

①合理安排施工期，减少对野生动物尤其是鸟类的影响，尽量避免在动物繁殖高峰期（4~6月）施工作业，尽量避开夜间施工。

②在鸟类的主要迁徙季节（春、秋季），严格控制夜间光源使用量，尤其是在有大雾、小雨或强逆风的夜晚。

4) 湿地生态系统保护措施

加强工程施工管理，禁止随意向水体中排放污水、废水等，避免施工产生的“三废”进入水体，对保护区的湿地生态系统造成影响。

临近水体处施工区，应加强车辆管理和清洁，避免因车辆碰撞导致弃渣、有害物质或车辆产生的含油废水等进入水体，并做好应急措施。

加强对施工人员的宣传和教育，向施工人员宣传相关法律法规和保护区相关管理规定，禁止随意破坏保护区内植被、捕杀湿地动物等。

施工单位应加强施工管理，严格控制施工范围，禁止超范围使用土地。

(4) 对湖北长江新螺段白鳍豚国家级自然保护区的保护措施

1) 施工组织优化措施

①施工场地要远离保护区水域，并划定明确的施工范围，不得随意扩大或越界施工。

②合理安排施工工序与工期，施工期应尽量避免暴雨频发季节，雨天禁止开挖施工。视塔基周围情况，适当采取工程措施，及时排走施工场地的雨水。

③临时堆土要采用编织袋进行围挡，用土工布进行覆盖，减少大风及降雨造成的水土流失，采取各种预防措施，将水土流失控制在最小程度。

④临时施工道路、施工营地、牵张场等临时占地结合当地现有公路、乡村道路、机耕道、居民区、荒地等合理布局，减少施工占地带来的生物量损失。

2) 水污染防治措施

①建议采用间歇式自然沉淀的方式去除易沉淀的砂粒，设置简易矩形沉淀池，将泥浆水排入池内，静置沉淀6h以上，可以去除大部分SS，处理后的废水用于洒水降尘。

②施工前做好陆域用地地表的清理工作，清理的各种垃圾禁止排入河流。

③在施工场地建临时导流沟，避免雨水横流现象。

3) 固体废物影响防治措施

①禁止向水体倾倒弃土弃渣，弃渣选择背向水体凹地堆放并妥善处置。

②对开挖面、弃土石（渣）存放地的裸露表面采取适当工程和植物措施。

③对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于施工区域的天然植被中，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。

4) 施工临时占地恢复措施

对于塔基范围和施工区域的耕地及园地，施工结束后及时进行耕地恢复；对于塔基范围和施工区域非耕地，施工结束后应进行土地整治；线路跨越白鳍豚自然保护区两岸塔基位于农田区，应及时进行耕地恢复。

5) 监管措施

①加强对施工人员的教育，使施工人员了解到鱼类自然保护区的重要性，施工过程中禁止捕捞，严禁对水生生物栖息地的人为破坏。

②建议业主与渔政主管部门建立协调小组，加强施工期对影响区域的管理，并在工程跨越自然保护区河段加大宣传力度，设立宣传和警示牌，专门设立监管支出项目。

根据自然保护区的特点、保护对象、穿越、跨越情况，分别制定了不同的保护措施，见下表。

表 7-93 本工程穿（跨）的自然保护区的保护措施

类别	保护区名称	保护对象	保护措施	生态恢复补偿措施
自然保护区	四川火龙岗省级自然保护区	森林生态系统及珍稀野生动植物	<p>(1)统筹规划施工布置，减少施工临时占地，并尽可能选择植被稀疏处，并禁止施工人员随意砍伐施工场地外的林木。施工结束后对施工临时道路、牵张场、塔基施工临时占地等进行植被恢复。</p> <p>(2)多采用高塔跨越，减少砍伐，减少对地表植被的占用与破坏。</p> <p>(3)严格控制保护区内塔基区施工范围，设置施工围栏，不得越界施工。采用索道运送施工材料，避免开辟大型机械施工道路；严格划定施工人员行走路线，避免对施工范围之外的植被造成碾压和破坏，减少破坏野生动物栖息地。</p> <p>(4)禁止在保护区实验区内设置临时生活点、材料堆场、弃渣场；</p> <p>(5)尽量避免晨昏、正午施工，减小施工噪声对野生动物的影响；</p> <p>(6)禁止捕捉野生动物；施工过程中发现保护植物应放置栅栏或警示牌，占地范围内保护物种应采取避让措施。</p> <p>(7)认真执行森林防火制度，加强施工人员火源管理，禁止野外用火。</p>	<p>(1) 塔基施工完成后，应对塔基施工面进行土地平整；架线线路结束后，对架线施工中的临时用地应及时回填。</p> <p>(2) 施工临时占地及塔基永久占内的裸露空地须在工程结束后选择当地物种，禁止引入外来入侵种。</p> <p>(3) 保存永久占地和临时占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。对建设中永久占用耕地、林地部分的表层土予以收集保存，以便施工结束后复垦，及时恢复植被。</p>
	四川周公河珍稀鱼类省级自然保护区	珍稀特有鱼类	<p>(1)合理安排施工工序与工期，施工期应尽量避免鱼类繁殖期，避免暴雨频发季节施工。</p> <p>(2)雨天禁止开挖施工，采取各种预防措施，将水土流失控制在最小程度。</p> <p>(3)加强对施工人员的教育，使施工人员了解到水生生物保护的重要性，施工过程中禁止捕捞，严禁对水生生物栖息地的人为破坏。</p> <p>(4)加强施工期管理，减少噪声、震动、固体废弃物对鱼类繁殖、索饵、栖息等行为的影响；做好施工期运营期水域生态环境及鱼类资源监测。</p>	<p>(1) 自觉接受保护区管理机构的监管，配合保护区管理机构落实生态补偿措施。</p> <p>(2) 通过适度增殖放流，加大重点保护鱼类资源量，以缓减工程建设、人类活动对保护区的影响。</p>
	湖北宜都熊渡库区市级湿地自然保护区	湿地生态系统	<p>(1)优化施工方案，在水域两岸杆塔基础施工时，应避免在河道两岸堆放施工材料，运输建筑材料时要采取遮盖防尘等措施。</p> <p>(2)合理安排施工期，减少对野生动物尤其是鸟类的影响。尽量避免在动物繁殖高峰期（4~6月）施工作业，尽量避免在夜间施工。在鸟类的主要迁徙季节（春、秋季），严格控制夜间光源使用量，尤其是在有大雾、小雨或强逆风的夜晚，应该停止施工。建议在鸟类非</p>	<p>(1) 线路一档跨越自然保护区，保护区内不占地，两岸塔基施工完成后，应对塔基施工面进行土地平整。</p> <p>(2) 架线线路结束后，对架线施工中的临时用地应及时恢复植被。</p>

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

类别	保护区名称	保护对象	保护措施	生态恢复补偿措施
			<p>迁徙季节爆破放坡。</p> <p>(3)加强工程施工管理，禁止随意向水体中排放污水、废水等，避免施工产生的“三废”进入水体。</p> <p>(4)加强对施工人员的宣传和教育，向施工人员宣传相关法律法规和保护区相关管理规定，禁止随意破坏保护区内植被、捕杀动物等。</p> <p>(5)保护区两岸塔杆涂上警示色，使鸟类在飞行途中能及时规避，减少碰撞输电线概率；本保护区不涉及全国鸟类迁徙主要通道，且距离保护区核心区、缓冲区距离较远，但在鸟类的主要迁徙季节，仍需严格控制夜间光源使用量；两岸塔杆上方安装鸟刺等防鸟装置；增加线路跨越保护区路段及其附近区域的动物巡查工作频率，若发现有撞击鸟类，应及时救护。</p> <p>(6)塔基施工区设立标牌，注明施工范围、作业面，并设置围挡措施减少水土流失对水域影响；</p> <p>(7)对野生动物（湿地鸟类）、水生生物进行监测；</p> <p>(8)施工结束后对两岸临时占地进行植被恢复。</p>	
	湖北长江新螺段白鳍豚国家级自然保护区	白鳍豚、长江江豚、中华鲟、胭脂鱼等国家和省重点保护物种及其生存环境	<p>(1)施工场地远离长江，并划定明确的施工范围，不得随意扩大或越界施工。</p> <p>(2)加强对施工人员的教育，使施工人员了解到水生生物保护的重要性，施工过程中禁止捕捞，严禁对水生生物栖息地的人为破坏。</p> <p>(3)加强施工期管理，减少噪声、震动、固体废弃物对鱼类繁殖、索饵、栖息等行为的影响。</p> <p>(4)合理安排施工工序与工期，施工期应尽量避免鱼类繁殖期，避免暴雨频发季节施工，雨天禁止开挖施工，采取各种预防措施，将水土流失控制在最小程度。</p> <p>(5)跨越线路最低弧垂距离水面距离保持在 20m 以上，控制水面合成场强。</p> <p>(6)禁止施工人员游泳、随意丢弃垃圾等，禁止向水体排放任何污染物。</p>	<p>(1)跨越保护区，保护区内不占地，工程结束后，应对施工建筑材料、钻渣、其他固体废弃物及建筑垃圾等运往环卫部门指定地点，同时应对施工场地进行平整，清理建筑和施工人员垃圾。</p> <p>(2)对于塔基范围和施工区域的耕地及园地，施工结束后进行耕地恢复，对于塔基范围和施工区域非耕地，施工结束后应进行土地整治，两岸塔基位于农田区，应及时进行耕地恢复。</p>

7.4.2.4.3 对风景名胜区的保护措施

(1) 减轻对景观视线影响的对策和措施

项目建设对景观的主要影响表现在运营期铁塔和线路与周围的景观之间形成的冲突，对景观视线产生一定的影响。

建议加强对线路及周边山体的植被抚育工程，改善该段区域的景观环境，降低铁塔、线路等的敏感度。既可减小电线线路对景观的影响，也可改善该区域植被覆盖较差、石漠化严重的现状。另外为避免新建塔杆表面金属光泽的反光干扰视线，可将风景名胜区视域内的塔杆表面处理成灰暗色。

为保证项目运营后的安全性，在风景区内的铁塔应增设专门的防雷、防震设施和接地装置，提高线路、铁塔的维护和检查频率，避免各种事故的发生对风景区造成新的影响和破坏。

(2) 减轻对游览影响的对策和措施

1) 预防或减轻对服务基地的影响

重点是减轻线路工程项目建设对风景名胜区服务基地的建设和环境卫生等影响。主要措施是建议施工建材运输尽量在夜间运输，保持车辆的外观清洁，运输时要用遮雨篷遮盖，减小扬尘的产生。

2) 预防或减轻对游赏线路和游赏活动的影响

处理好项目线路上的交通关系，保障施工期间风景区内交通的正常运行。建议有关部门对工程运输车辆进行交通管制，对项目主要施工道路施行限速通行，加强对工程运输车辆的安全检查，避免对公路造成堵塞。

(3) 减轻对环境污染的对策和措施

施工占地：施工便道、临时堆场等都应选择在隐蔽性好的易于恢复的地段修建，不得随处搭建和设置，尽量不占用自然植被，减少对自然环境的破坏；尽量保存开挖处的熟化土和表层土，并分开堆放，回填时应按照土层的顺序回填；施工结束后对遗留的施工便道进行维修，作为周边居民点的农耕道路，对临时堆料场地、塔基开挖时破坏的区域进行植被恢复，以减少工程水土流失，保持良好的景观环境。若项目建设在风景区内有土石方量，少量弃土要运出风景名胜区，选择不易流失、低洼地段进行平整堆放，然后种植植物。

固体废物：位于风景区内的基础，不允许爆破施工，需采用人工开挖。另外，用铁塔高低基础配合来调整塔脚与地形的高差，减少塔基开挖面积，从而减少了土石方量，

利用了原状土的凝聚力，提高了基础承载力，也减少了对耕地表层的破坏，少量的弃土要运出风景名胜区

废水：做好施工场地排水工作，防止雨水夹带泥沙排入水域。对施工产生的废水应提出切实可行的排放方案，禁止将废水随意排放或排向水域。

粉尘污染：运输车辆要保持清洁，同时对旅游公路必须经常洒水，定期清扫，避免运输过程中产生较大的扬尘。

噪声污染：工程运输车辆在夜间行驶中必须限速禁鸣；对必须进行的连续高噪声的施工作业应在事前向有关方面申报，经同意后方可施工；加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪音，对扰动较大的机械设备使用减震机座降低噪音；选用符合国家有关标准的施工用具，从根本上降低噪声源。

运行期相关技术管理部门需加强线路工程的安全监管、维护检修，及时消除安全隐患。

除上述措施外，根据风景名胜区穿越处情况，分别制订了不同的保护措施，见下表。

表 7-94 本工程穿（跨）风景名胜区的保护措施

类别	名称	特点	保护措施
风景名胜区	贡嘎山风景名胜区	地质地貌、生物多样性	1) 采用高低柱基础设计，配合全方位高低腿铁塔，最大限度减少基面。 2) 采用原状土基础或人工挖孔桩，降低基坑开挖量及小平台开挖量。 3) 采用无人机放线等工艺，不砍伐放线通道，严禁野外用火，以免引发森林火灾，造成对植被和生境的重大破坏。 4) 加强植物检疫工作，防止外来病虫害危害保护区植物资源和栖息地环境。 5) 施工道路尽量利用已有 500kV 新都桥~甘谷地线路等项目道路，减少新建道路长度，减少植被破坏。 6) 不得在风景区内开山取石、取土，所有建筑用材均必须从风景区外运入使用，多余的建筑材料不得遗留在景区，应及时运出。
	华蓥山风景名胜区	平行岭谷地貌	1) 种植地带性植被类型群落的优势种类，起到阻隔视线的作用。 2) 施工范围设置围栏，施工结束后施工便道进行植被恢复，避免附近居民利用便道随意进出风景名胜区 3) 设置宣传牌及警示牌，加强游客及附近居民环保意识 4) 线路穿越风景名胜区处有景区游览道路，施工车辆保持外观清洁，合理规划出入时间，尽量避让游览车辆。

7.4.2.4.4 对森林公园的保护措施

(1) 加强与森林公园管理机构的沟通，协同制定详细施工方案，明确施工中的生态保护与恢复要求，严格按生态保护设计要求施工。

(2) 优化施工方案，减少临时占地范围，严格划定施工界限，减少对生态环境和风

景资源的影响；施工结束后，恢复植被，做好复绿工作。

(3) 施工前核查森林公园内的国家重点保护植物，施工区应注意避免，塔基应与之保持 30m 以上距离，并采取有效的围挡措施；线路杆塔施工定位应在专业人员监管下进行，对塔位附近长势好幼树，实施异地移栽。

(4) 工程线路塔基选址应避开植被集中分布区，临时占地利用植被空隙，多采用高塔跨越，减少砍伐，减少对地表植被的占用与破坏。

(5) 合理安排施工时间，尽量避免雨季施工，为减少对森林公园内留鸟、候鸟的影响，施工时间要尽可能避开春、秋季，早 8 点以前、晚 8 点以后禁止施工；森林公园施工时，要避开旅游高峰时段与重要节假日，减少对旅游活动的干扰。

(6) 施工线路在森林公园内施工要选取声源强度和声功率小的施工设备和工艺，降低作业噪声，禁止爆破施工，禁止施工机械的强光照射以免影响夜行动物活动。

(7) 禁止施工人员滥捕滥猎，野生动物误入施工区域时，施工人员不得恐吓、驱散，应采取喂食诱导等措施，将其引出施工区；并加强与保护区管理机构合作，救助施工期遇到的受伤的野生动物，尤其是领角鸮等受保护鸟类。

7.4.2.5 生态保护红线的保护措施

工程全线主要涉及以生物多样性维护、水土保持、水源涵养为生态功能的生态保护红线，这些红线区域大多与生态敏感区同属一个区域。在实际工程建设过程中，应严格实施前述对植物、动物及生态敏感区的相应避让、减缓和恢复措施，还需特别指出的是：

(1) 当在生物多样性维护功能生态保护红线内建设线路时，应特别注意对野生动物、植被的保护。

(2) 当在水土保持功能生态保护红线内建设线路时，应关注建设项目可能产生的水土流失，在施工过程中注意加强防护，注意对原始地貌、表土、水体的保护，及时采取工程、植物和临时措施，对水土流失进行及时防护和治理外，避免土壤侵蚀。

(3) 当在水源涵养功能生态保护红线内建设时，除了特别注意对红线区域具有水源涵养功能的植被进行保护外，还应注意避免施工过程中产生的污染物对红线区域土壤和水体造成污染。

7.4.2.5.1 设计阶段保护措施

(1) 在无法避让生态保护红线且塔基面积优化至最佳的条件下，结合周围实际情况，尽量少占用生态保护红线范围内土地。在林区（考虑树木自然生长高度）杆塔定位时，考虑增加塔高，减少林木砍伐。适当增加穿越生态保护红线塔基的档距，进一步减

少红线区内塔基数量，减小塔基占用红线面积；适当加大塔基与生态保护红线距离，减小工程建设可能对其产生的间接影响。

(2) 穿越生态保护红线段空中架线选择无人机等环境友好型施工工艺，避免对线路下方进行扰动，尽量避免在生态红线范围内设置牵张场地。

(3) 不在生态保护红线内设置弃土场和施工营地。避免在生态保护红线范围内开辟大型机械施工道路，尽量利用索道运输。

7.4.2.5.2 施工期保护措施

(1) 强化施工阶段的环境管理。在施工期间，为保证施工质量，除了由质量监理部门派人进行监督，保证环境保护措施得到落实，还应建立环境监督制度，监督指导施工落实生态保护的施工措施。监督工程建设中各个环节的生态保护、地貌植被恢复、环境污染控制、生物多样性保护、文物保护、环境管理及清洁生产等各种方案的有效实施，确保承包商、监理单位在工程实施过程中，执行国家、地方已有环境法律法规及其落实生态环境评价与规划中制定的生态环境保护方案。

(2) 严格划定施工作业范围，在施工带内施工。施工过程中应确定严格的施工范围，并使用显著标志（彩条旗或彩色条带）加以界定，严格控制工程施工过程中的人工干扰范围。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少占地面积。严格限制施工人员及施工机械活动范围。在林地内施工，尽量减少施工人员，少用机械，以最大限度减少对林木的破坏。

(3) 妥善处理施工期产生的各类污染物，防止其对重点地段的生态环境造成重大的污染，特别是对河流水体及土壤的影响。

(4) 基础开挖时，应执行分层开挖的操作制度，即表层耕作土(一般 30cm)与底层耕作土分开堆放。

(5) 提高工程施工效率，缩短施工时间，同时采取边施工边分层覆土的措施，减少裸地的暴露时间；穿越生态保护红线段塔基施工采取集中作业，加快进度，尽可能缩短施工时间，减轻干扰。

(6) 施工结束后，施工单位应负责及时清理现场，尽快恢复原状，将施工期对生态环境的影响降到最低程度。

7.4.2.6 生态系统的保护措施

7.4.2.6.1 森林生态系统保护措施

(1) 下一阶段设计中，进一步优化杆塔设计和线路走廊宽度，减少永久占地。

(2) 严格按照《中华人民共和国森林法》的规定，在施工中对施工人员进行教育和监督，严禁在植被较好的区域毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。

(3) 统筹规划施工布置，减少施工临时占地，并尽可能选择植被稀疏处，并禁止施工人员随意砍伐施工场地外的林木。施工结束后对施工临时道路、牵张场、塔基施工临时占地等恢复原有土地功能。

(4) 经过植被较好的区域时应采取砍伐量和林地破坏相对较小的飞艇架线工艺。

(5) 林地较好处，特别是生态敏感区范围内塔基尽量采取索道方式运输施工材料，减少施工便道对植被的破坏。

(6) 塔基施工时应尽量保存塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土应分开堆放，回填时应按照土层的顺序回填，松土、施肥，缩短植被恢复时间和增加恢复效果。

(7) 植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土植物进行恢复，杜绝引进外来物种。

(8) 植被较好的区域施工注意防火。施工人员应该严禁吸烟或其他容易引发火灾的行为，并有专人监督。另外，运行期为满足输电线路正常运行需对导线下方与树木垂直距离小于 7m 的树冠进行定期修剪，防止导线因为热胀冷缩下垂后造成森林火灾，同时保障输电线路的安全。

7.4.2.6.2 草地生态系统保护措施

(1) 为保护灌草地，本环评要求设计单位在下一阶段设计中进一步优化塔形设计、减少灌草地占地面积。

(2) 及时复草。6~9 月份是牧草生长旺盛的季节，施工期尽量避免这个时期，避免影响草原动物的觅食；施工结束及时复草，避免造成食物的减少。

(3) 运输含尘量大的物质时必须有蓬遮盖，减少粉尘飞扬。

(4) 加强对施工队伍的管理，严格各项规章制度，教育施工人员注意保护环境、提高环保意识，避免施工机械、人员对占用场地周围其他灌草地的破坏。

(5) 注意防火。施工期施工人员和运营期检修人员应该严禁吸烟或其他容易引发火灾的行为，并有专人监督。且评价区内草地多干旱少雨，工程运行期要严格防范火灾，建立火灾预警系统。

7.4.2.6.3 湿地生态系统保护措施

湿地生态系统其生物群落由水生和陆生种类组成，物质循环、能量流动和物种迁移

与演变活跃，具有较高的生态多样性、物种多样性和生物生产力。对湿地生态系统的保护措施有：

(1) 对于施工中产生的扬尘，采用喷淋措施加以防范；

(2) 严禁向岷江、长江、汉江等水系排放施工废水。机械和车辆冲洗应尽量要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，减少洗车废水；

(3) 施工期制定环境风险应急预案，若出现机械倾覆漏油等风险事故，须及时对油污进行收集，防止对保护区内水体造成污染；

(4) 沥青、油料、化学物品等不得肆意堆放，并采取防范措施，防止雨水冲刷形成无组织径流污染河流水体。

(5) 水域附近塔基施工做好拦挡措施，减少水土流失对水域的影响。

7.4.2.6.4 农田生态系统保护措施

(1) 为了保护耕地，本环评要求设计单位在下一阶段设计中进一步优化塔形设计、减少耕地占地面积，且占用耕地要以边角田地为主。

(2) 合理安排工期。建议尽量在秋收以后或冬季进行保护区工程的施工，以减少农业生产损失。

(3) 及时复耕。对于占用了的农业用地，在施工中应保存表层的土壤，分层堆放，用于新开垦耕地，劣质地或者其他耕地的土壤改良。对于临时占用的农业土地，施工结束后，要采取土壤恢复措施，如种植绿肥作物等增强土壤肥力。此外，对耕地受影响的农民应及时规定补偿。

(4) 占用农田的补偿措施。为保持农田的数量平衡，当地政府应负责开垦与所占耕地质量相当的耕地，做好农田调整、补划工作。占用基本农田时要求业主应按照《基本农田保护条例》的有关规定办理相关的征地手续，并缴纳耕地开垦费，由当地人民政府按土地法规修改土地利用总体规划，并按照“占多少，垦多少”的原则，补充划入数量和质量相当的基本农田。

(5) 工程施工过程中，加强施工管理，减少水土流失。尤其是夏季，天气易变、雨水较多，松散土料极易随水流失，不易露天大量堆放。

(6) 运输含尘量大的物质时必须有蓬遮盖，减少粉尘飞扬。

(7) 加强对施工队伍的管理，严格各项规章制度，教育施工人员注意保护环境、提高环保意识，避免施工机械、人员对占用场地周围其他农田的破坏。

7.4.2.6.5 城镇/村落生态系统保护措施

(1) 工程占用城镇/村落生态系统时,严格在规划范围内进行,对破坏了原有的植被和动物的栖息地要及时恢复。

(2) 施工前应对施工人员进行环保意识的宣传教育,在施工期避免或尽量减少垃圾和污水的排放。

7.5 生态环境影响评价结论

拟建工程途径西藏、四川、重庆、湖北 4 省区。根据调查,拟建工程路径穿(跨)越的生态敏感区共 9 个。拟建工程路径换流站、极址、塔基永久占地共 266.54hm²,施工临时占地 946.64hm²,占地将导致植被的损失,造成植被的破坏,但这些植物均为常见的种类。同时占地将动物生境的扰动,造成部分动物生境的损失,影响保护区部分动植物的正常生活和生长。

工程建设对评价区陆生植物的影响主要来源于施工期工程占地、施工扰动等因素。工程占地主要为林地、灌草地及耕地,但占地面积小,在有效的实施保护措施后,工程对植物多样性的影响较小。

工程建设对工程影响区动物影响主要表现在两方面:一方面,工程占地、施工机械和施工人员活动直接侵占工程影响区野生动物生境或对其个体造成直接伤害;另一方面,工程施工将对生态环境造成一定程度的污染,从而间接的影响到该区域野生动物的栖息。工程局部建设时间较短,且工程周围有相似生境较多,在采取相关保护措施后,严格控制工程施工和运营期的影响范围,工程对动物的影响可以控制在比较低的水平。本工程的建设对评价区自然系统生物量影响较小,对评价区自然生态系统的恢复稳定性、异质性和阻抗稳定性几乎不产生影响。

本工程属于国家基础设施,输电线路不属于污染环境、破坏资源或者景观的生产设施,也不会排放污染物。工程设计对生态敏感区采取了尽量避让的原则,对无法避让的生态敏感区,进行了多方案的路径方案比选,确认环评方案为满足当前保护区管理规定的最优工程方案。本工程与相关法律法规要求不相冲突,并根据要求开展生态敏感区专题调查评价工作,获得相关单位和部门的批准。在施工和运行过程中将采取积极有效的生态影响防护措施,将工程建设带来的负面影响减轻到满足国家有关规定的要求。本工程穿越的特殊生态敏感区、重要生态敏感区不存在制约工程建设的生态问题。

从生态环境影响角度而言,本工程是可行的。

8 环境保护设施、措施分析与论证

8.1 环境保护设施、措施分析

本工程设计拟采取的环保措施详见本报告书第 3.8 节。这些措施符合环境影响评价技术导则中环境保护措施“预防、减缓、补偿、恢复”的基本原则，并体现了“预防为主、环境友好”的设计理念。本报告书将根据工程环境影响特点、工程区域环境特点、环境影响评价过程中发现的问题，补充相应的环境影响预防、减缓、补偿、恢复及环境管理措施，以保证本工程的建设符合国家环境影响评价、环境保护的法律法规、环境保护技术政策、国家环境保护产业政策的要求。

8.2 环境保护设施、措施论证

本工程设计拟采取的环保措施是根据本工程的特点、工程设计技术规范、环境保护要求拟定的。这些保护措施大部分是在已投产的±400kV 直流、±800kV 直流输电工程、220kV 交流输电工程的设计、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，并结合±800kV 特高压直流输电工程的特点确定的。通过类比同类工程，这些措施均具备了可靠性和有效性。

现阶段，本工程拟采取的环境保护措施投资都已纳入工程投资预算。在可研评审过程中，本工程的环保措施投资已通过了技术经济领域的专家审查。

因此，本工程所采取的环保措施技术可行，经济合理，可使工程产生的环境影响符合国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。

8.3 环境保护设施、措施及投资估算

8.3.1 换流站工程环境保护措施

8.3.1.1 电磁环境影响控制措施

(1) 换流站选址应避让人口密集区。

(2) 为限制电晕产生的电磁环境影响，在设备定货时应要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其他金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

(3) 对站内配电装置进行合理布局，尽量避免电气设备上方露出软导线；增加导线对地高度。

8.3.1.2 声环境影响控制措施

8.3.1.2.1 设计阶段

(1) 帮果换流站

1) 换流变压器采取加装 Box-in 隔声罩的措施从源头控制噪声, 其降噪量按 20dB (A) 考虑。选用低噪声设备, 各项设施的噪声源强的声功率级不得超过表 6-43 的规定。

2) 所有换流变、500kV 站用变之间均设有防火墙, 有效控制噪声向侧面传播。合理安排总平面布置, 尽量将声源较大的设备布置在远离站界的位置, 充分发挥站内建筑物的隔声作用。

3) 围墙上增设声屏障措施

在换流站东北侧中段围墙上加装总高至 8m (5m 高围墙+3m 高声屏障)、总长 515m 的声屏障, 在东北侧北段及西北侧北侧围墙上加装总高至 4m (2.5m 高围墙+1.5m 高声屏障)、总长 320m 的声屏障, 在西北侧南段围墙上加装总高至 7m (5m 高围墙+2m 高声屏障)、总长 30m 的声屏障。

(2) 卡麦换流站

1) 换流变压器采取加装 Box-in 隔声罩的措施从源头控制噪声, 其降噪量按 20dB (A) 考虑。选用低噪声设备, 各项设施的噪声源强的声功率级不得超过表 6-44 的规定。

2) 所有换流变、500kV 站用变之间均设有防火墙。合理安排总平面布置, 充分发挥建筑物的隔声作用。

3) 围墙上增设声屏障措施

在换流站西北侧围墙上加装总高至 8m (5m 高围墙+3m 高声屏障)、总长 285m 的声屏障, 在东北侧围墙上加装总高至 8m (5m 高围墙+3m 高声屏障)、总长 295m 的声屏障; 在东南侧北段围墙上加装总高至 4m (2.5m 高围墙+1.5m 高声屏障)、总长 230m 的声屏障, 在东南侧南段围墙上加装总高至 7m (5m 高围墙+2m 高声屏障)、总长 120m 的声屏障; 在西南侧和西北侧挖方边坡上方设置高 3m, 长约 610m 的围墙。

(3) 湖北换流站

1) 换流变压器采取加装 Box-in 隔声罩的措施从源头控制噪声, 其降噪量按 20dB (A) 考虑。选用低噪声设备, 各项设施的噪声源强的声功率级不得超过表 6-45 的规定。

2) 所有换流变、500kV 站用变之间均设有防火墙。合理安排总平面布置, 充分发挥建筑物的隔声作用。

3) 围墙上增设声屏障措施

在换流站西侧南段围墙上加装总高至 7.5m (6m 围墙+1.5m 声屏障)、总长 145m 的声屏障, 西侧北段围墙及北侧西段围墙加装总高至 4m (2.5m 围墙+1.5m 声屏障)、总长 418m 的声屏障, 北侧东段围墙加装总高至 10m (6m 围墙+4m 声屏障)、总长 379m

的声屏障，东侧围墙上加装总高至 10m（6m 围墙+4m 声屏障）、总长 481m 的声屏障，南侧东段围墙加装总高至 4m（2.5m 围墙+1.5m 声屏障）、总长 177m 的声屏障，南侧西段围墙上加装总高至 7.5m（6m 围墙+1.5m 声屏障）、总长 288m 的声屏障。

8.3.1.2.2 施工阶段

本环评要求施工单位在施工期采取下列施工期噪声防治措施：

- (1) 加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环保部门的监督管理。
- (2) 换流站施工场地周围应尽早设立围墙等遮挡设施。
- (3) 采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械，控制设备噪声源强。
- (4) 施工电源由附近电力网线就近接入，避免使用柴油发电机。
- (5) 依法限制夜间施工，站区产生环境噪声污染的施工均应安排在白天进行。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县区级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民；同时禁止高噪声设备同时作业。
- (6) 运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

8.3.1.2.3 运行阶段

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的有关规定，工程换流站在运行期间未经所在地县级以上生态环境主管部门批准，不得擅自拆除或闲置环境噪声污染防治设施，必须保持防治环境噪声污染设施的正常使用。

8.3.1.3 大气环境影响控制措施

- (1) 合理组织施工，提倡文明施工，尽量避免扬尘二次污染。
- (2) 施工弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水。
- (3) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响。
- (4) 对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。
- (5) 在施工现场周围建筑防护围墙，进出场地的车辆应限制车速。

8.3.1.4 水环境影响控制措施

8.3.1.4.1 运行阶段

(1) 帮果换流站和卡麦换流站建设生活污水经埋地式污水处理装置，生活污水经接触氧化二级生化处理后储存在蓄水池中，用于站区绿化、道路喷洒或定期清运，不外排。

(2) 湖北换流站内生活污水经预处理后复用，富余部分与阀外冷却水一并排入陈贵镇污水处理厂进行处理。

8.3.1.4.2 施工阶段

(1) 在不影响主设备区施工进度的前提下，合理施工组织，先行修筑生活污水处理设施，对换流站施工人员生活污水进行处理；

(2) 将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过沉砂处理循环利用；

(3) 做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业；同时要落实文明施工原则，不外排施工废水。

8.3.1.5 固体废弃物影响控制措施

8.3.1.5.1 施工阶段

工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状态。

8.3.1.5.2 运行阶段

换流站站内设有分类垃圾收集箱，生活垃圾经收集后送至站外垃圾转运站，由当地环卫部门定期清理处置；蓄电池使用寿命一般为 8~10 年，待寿命周期后由资质单位专门收集处置，不会对当地环境产生影响。

8.3.1.6 环境风险控制措施

8.3.1.6.1 废变压器油环境风险防范措施

(1) 设计阶段

本工程换流站事故油池均参照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”要求，油池容积可分别满足其对应含油设备组中最大单台设备含油量 100%的油量要求，并留有一定裕度。各换流站事故油池设置情况如下：

1) 帮果换流站：共设 2 座事故油池，其中换流变事故油池 1 座，有效容积 169m³；站用变事故油池 1 座，有效容积 100m³。

2) 卡麦换流站：共设 1 座事故油池，有效容积 200m³。

3) 湖北换流站：共设 4 座事故油池，其中换流变事故油池 2 座，有效容积均为 210m³；降压变事故油池 1 座，有效容积 90m³；站用变事故油池 1 座，有效容积 10m³。

(2) 施工阶段

对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄露的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。

(3) 运行阶段

加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作。

8.3.1.6.2 废旧蓄电池环境风险防范措施

换流站运行期间，废旧蓄电池交由具有危险废物处置资质的单位回收或处置，不随意丢弃，不在站内暂存。废旧蓄电池在收集、运输、更换时，严格执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。

8.3.1.7 环境管理措施

(1) 强化施工期的环境保护管理工作。成立专门的环保组织体系，对施工人员进行文明施工和环境保护培训，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

(2) 强化施工期环境监理工作。建设单位根据本环评提出的各项环保措施，由环境监理单位专门负责本工程的环境监理工作，分别针对设计单位、监理单位和施工单位提出相应的验收标准及细则，并在合同条文中列入，确保环境监理工作正常开展，以保证各项环保措施在工程建设阶段得以顺利实施，保证环保设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”。

(3) 及时进行竣工验收。换流站投运后，应进行竣工环境保护验收调查工作，确保合成电场强度、工频电场强度、磁感应强度及噪声满足相关标准要求。

8.3.2 输电线路工程环境保护措施

8.3.2.1 电磁环境影响控制措施

8.3.2.1.1 ±400kV 一般直流线路电磁影响控制措施

(1) ±400kV 线路经过非居民区，导线最小对地高度 11.5m 时，满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 30kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

(2) ±400kV 线路经过居民区，导线最小对地高度 15m 时，满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m，不需提出水平距离和垂直高度控制措施。

8.3.2.1.2 ±800kV 一般直流线路电磁影响控制措施

(1) ±800kV 线路经过海拔 3000m 以下不同冰区的非居民区，导线最小对地高度按 18m 设计即可满足地面合成场强标准要求；经过海拔 4000m、20mm 中、重冰区的非居

民区，极间距为 26.0m、导线对地高度抬升至 19m，极间距为 31.5m、导线对地高度为 18m 时，满足地面合成场强标准要求；经过海拔 5000m、20mm 中、重冰区的非居民区，极间距为 26.0m 和 31.5m、导线对地高度分别抬升至 21m 和 20m 时，满足地面合成场强标准要求，且应给出警示和防护指示标志。

(2) ±800kV 线路经过不同冰区的居民区，导线最小对地高度为 21m 时，不完全满足线路运行产生的地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m，需采取相应的垂直或水平控制措施，具体如下：

1) 10mm 冰区（平丘区）

±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 18.8m 和 20.5m 时，线下区域均满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m，不需提出水平距离和垂直高度控制措施。

2) 10mm 冰区（一般山地）、15mm 冰区

±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 20.3m 和 27.5m 时，线下区域均满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m，不需提出水平距离和垂直高度控制措施。

3) 20mm 中、重冰区（海拔 2000m 以下）

● 水平控制范围：±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，极导线投影外 12m 和极导线投影外 10m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：±800kV 线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，当导线最小对地高度分别抬升至 23m 和 23m，极导线投影外 7m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

4) 20mm 中、重冰区（海拔 2000m）

● 水平控制范围：±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，极导线投影外 16m 和极导线投影外 14m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：±800kV 线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，当导线最小对地高度分别抬升至 25m 和 25m，极导线投影外 7m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

5) 20mm 中、重冰区（海拔 3000m）

● 水平控制范围：±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，极导线投影外 22m 和极导线投影外 19m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：±800kV 线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，当导线最小对地高度分别抬升至 29m 和 28m，极导线投影外 7m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

6) 20mm 中、重冰区（海拔 4000m）

● 水平控制范围：±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，极导线投影外 27m 和极导线投影外 24m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：±800kV 线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，当导线最小对地高度分别抬升至 34m 和 32m，极导线投影外 7m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

7) 20mm 中、重冰区（海拔 5000m）

● 水平控制范围：±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，极导线投影外 30m 和极导线投影外 27m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：±800kV 线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，当导线最小对地高度分别抬升至 38m 和 37m，极导线投影外 7m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

8.3.2.1.3 一般大跨越线路电磁环境影响控制措施

重庆万州长江大跨越、湖北荆州长江大跨越、湖北咸宁长江大跨越线路运行时产生的地面合成电场强度 E_{95} 值均满足小于 15kV/m 的限值要求。

8.3.2.1.4 ±800kV 直流线路沿线活动平台电磁环境影响控制措施

线路沿线环境敏感目标在距线路极导线 7m 附近的常活动平台（一层~四层）最大合成电场强度均大于 15kV/m。

指导性控制措施：

(1) 10mm 冰区（平丘区）

● 水平控制范围：线路按极导线最小对地高度 21m、线路极间距 18.8m 时，则一层~四层平台需分别位于极导线投影外 14m、17m、19m、21m 以外区域才能满足平台合成

电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：线路极间距为 18.8m，靠近一层~四层平台处的导线最小对地高度需分别抬升至 24m、27m、30m、33m 时，极导线投影外 7m 以外平台区域才能满足合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

(2) 10mm 冰区（一般山地）、15mm 冰区

● 水平控制范围：线路按导线最小对地高度 21m、线路极间距 20.3m 时，则一层~四层平台需分别位于极导线投影外 12m、15m、17m、20m 以外区域才能满足平台合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：线路极间距为 20.3m，靠近一层~四层平台处的导线最小对地高度需分别抬升至 24m、27m、30m、33m 时，极导线投影外 7m 以外平台区域才能满足合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

8.3.2.1.5 交直流线路共塔段电磁环境影响控制措施

(1) 线路经过非居民区，交流下相导线对地最小高度 6.5m 时，线路运行时产生的电磁环境影响满足相应标准限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

(2) 线路经过居民区，交流下相导线对地最小高度 7.5m 时，线路运行时产生的电磁环境影响满足相应标准限值要求。

8.3.2.1.6 ±800kV 并行直流线路电磁环境影响控制措施

(1) 金上线、锦苏线并行段经过非居民区，导线异极相邻且金上线最小对地高度为 18m 时，线路运行产生的地面合成场强度满足 E_{95} 值小于 30kV/m 的限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

(2) 金上线、锦苏线并行段经过居民区，导线异极相邻且金上线最小对地高度为 21m 时，线路运行产生的地面合成场强度满足 E_{95} 值小于 15kV/m 的标准要求。

8.3.2.1.7 220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程电磁环境影响控制措施

(1) 当线路导线对地最低线高为 6.5m 时，线路附近地面 1.5m 高处工频电场强度、工频磁感应强度分别满足工频电场 10kV/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

(2) 当导线对地最低线高 7.5m 时，线路附近地面 1.5m 高处工频电场强度、工频磁感应强度分别满足工频电场 4kV/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。

8.3.2.1.8 输电线路高优化

上述导线抬升措施为满足相应电磁环境标准的最低线高，设计单位在后续设计工作

中，应结合环境敏感目标的分布情况，控制好线高以及和敏感目标的水平距离，最大程度减小本工程的电磁环境影响。

8.3.2.2 声环境影响控制措施

(1) 合理选择导线截面和极导线结构以降低线路的电晕噪声水平。

(2) 线路后续优化时应尽量向远离敏感目标的方向调整，尽可能增加线路与敏感目标的距离。

8.3.2.3 大气环境影响控制措施

(1) 线路塔基基础开挖过程中，应及时洒水使施工区域保持一定湿度。

(2) 对施工临时堆土、施工场地内松散、干涸的裸露地表，采取密目防尘网、彩条布等进行表面苫盖措施，抑制施工扬尘。

8.3.2.4 水环境影响控制措施

(1) 河流两岸的塔基尽量利用地形采用全方位高低腿设计，塔基周围修筑护坡、排水沟等工程措施，线路采用一档跨越通过水体，不在水体中立塔。

(2) 施工期间施工场地要尽量远离水体，并划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路尽量利用已有道路。

(3) 施工中临时堆土点应远离跨越的水体并采取苫盖、拦挡等措施。

(4) 基础钻孔或挖孔的渣不能随意堆弃，应运到指定地点堆放。

(5) 尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应对砂、石料冲洗废水进行处置和循环使用，严禁排入河流影响接纳水体水质。

(6) 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。

(7) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。

(8) 对穿（跨）越饮用水水源保护区的线路段，除采取前述措施外，在设计、施工中还应采取以下措施：

1) 进行优化设计：线路穿越水源保护区段尽量减少立塔。本工程涉及的 26 个水源保护区中，通过优化后有 9 个水源保护区最终以一档跨越方式通过，减少了对水源保护区的影响。线路塔位应尽量远离一级保护区。

2) 做好施工规划：严禁在一级保护区设置任何形式的施工场地；施工期间施工场地尽量远离水源保护区，并划定明确的施工范围，不随意扩大；保护区内尽量不修建施工公路，尽量利用已有道路；不在保护区内设置牵张场，不设置营地和材料站；施工前

对塔基施工临时场地进行划定，设置临时围栏限制明确的施工范围；施工时严格控制施工带宽度，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不得随意另辟道路。

3) 优化堆土（渣）点设置：保护区中不设弃土点，弃土运至保护区外指定弃土点堆放。

4) 控制废油和废水产生：严禁车辆随意进入一级保护区，不在保护区内布置机械维修和冲洗设施。

5) 工期优化：在保护区内尽量避免雨天进行基础开挖。开挖边坡应及时清除和整理不稳定块面，保持开挖面的一定湿度。

6) 做好宣传警示：施工单位应编制水源保护区内的施工管理方案，在开工前进行宣贯作；水源保护区内施工时设置活动警示牌，标明施工注意事项。

7) 临近水源保护区的塔基施工期间的措施：对于邻近水源保护区边界的塔基，所有施工临时占地应布设在远离水源保护区一侧。施工前应在水源保护区边界外设置硬质围挡或彩条旗限界，施工人员、施工器具、材料进入水源保护区范围。根据现场地形可考虑在水源保护区一侧基础下边坡方向设置堡坎，防止基础开挖产生的土石向水源保护区滚落；临近水源地保护区的基础开挖产生的土石不允许在坑口下边坡方向堆放。

8.3.2.5 固废影响控制措施

在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状态。本工程对 220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改段拆除的原线路铁塔、导地线、金具（绝缘子、线夹、间隔棒、防振锤等）物资，将统一由建设单位回收，拆除施工不产生固体废弃物。

此外，本工程拆迁主要涉及输电线路工程拆迁范围内居民房屋，沿线拆迁的建筑垃圾量作为弃渣处理，全部综合利用。施工结束后施工单位对拆迁场地进行清理或碾压整平，结合周边的土地利用现状及时恢复植被。

8.3.2.6 生态环境影响控制措施

线路工程拟采取的生态环境保护措施见报告 7.4 章节。

8.3.2.7 环境管理措施

(1) 强化施工期的环境保护管理工作。组建环境管理组织体系，对施工人员进行文明施工和环境保护培训，加强施工期的环境管理工作。

(2) 强化施工期环境监理工作。建设单位根据本环评提出的各项环保措施，分别针

对设计、监理和施工单位提出相应的验收标准及细则，并在合同条文中列入，确保环境监理工作正常开展，以保证各项环保措施在工程建设阶段得以顺利实施。

(3) 及时进行竣工验收。工程投运后，应进行竣工环境保护验收调查工作，确保沿线各环境敏感目标处的合成电场强度及噪声满足相关标准要求。

(4) 对当地群众进行有关高压送电工程方面的环境宣传工作，做好公众沟通工作。

(5) 加强对线路巡检人员的环境教育工作，提高其环保意识，巡检过程中关注环保问题；生态类保护目标范围内尽量减少线路巡检和维护时的人员和车辆，减少对生态环境的影响。

8.3.3 环境保护措施责任主体及实施方案

建设单位国家电网有限公司是本工程环境保护措施的责任主体，设计单位、建设管理单位、施工单位、运行管理单位负责落实各建设阶段的具体环境保护措施。

施工期的环境管理工作由施工单位和建设管理单位共同负责。施工单位项目部对施工项目环境保护工作进行日常管理，建设单位对施工单位环保工作进行监督管理。工程施工采取招标制，将工程环保要求纳入投标文件中，将环境保护措施和要求落实到施工方案确定、设备安装等各个环节。建设单位定期对施工单位环保管理情况进行督查。

工程竣工后，建设单位应组织自验收，对环境保护措施进行验收，验收合格后方可投入运行。运行期环境保护工作由国家电网有限公司统一管理，定期对环保设施进行检查、维护，确保环保设施正常工作，做好应急准备和应急演练。

8.3.4 环保措施投资估算

本工程环境保护设施、措施投资估算额见表 8-1~表 8-3。环境保护资金由建设单位出资，已纳入工程预算中。

本工程环保投资总计 27263.75 万元，工程静态投资总计 3348427 万元，环保投资站工程总投资的 0.81%。

表 8-1 换流站工程环保投资估算一览表

序号	项目	环保措施内容	费用（万元）		
			帮果换流站	卡麦换流站	湖北换流站
1	大气环境保护	密目网苫盖	41.4	34.0	40.2
		洒水抑尘	10.0	10.0	10.0
2	水环境保护	移动厕所、移动式生活污水处理装置	13.0	5.0	4.0
		临时沉沙池	3.0	2.0	1.64
		生活污水处理系统	126.0	85.0	113.0
		事故油系统	672.0	542.0	463.2
		废水收集池	321.0	1012.0	484.0
3	声环境保护	隔声罩（Box-in）	720.0	780.0	1463.0
		隔声屏障	702.0	325.5	719.0
4	固体废物处置	垃圾箱	1.0	1.0	1.0
		垃圾清运	30.0	35.0	30.0
6	土壤环境保护	土工布/吸油毡/彩条布隔离等	21.5	17.5	16.61
7	生态环境保护	站区绿化、播撒草籽	40.6	60.0	244.8
		植草护坡/生态袋护坡	365.9	127	296.3
8	环境管理	环境保护宣传栏/宣传册/环境保护培训	1.9	2.0	4.0
小计			3069.3	3038	3890.8
合计			9998.05		

表 8-2 线路工程环保投资估算一览表

序号	项目	环保措施内容	费用（万元）
1	大气环境保护	密目网苫盖	2091.4
		洒水抑尘	7.6
2	水环境保护	移动厕所	27.7
		简易旱厕	37.9
		隔油池	58.8
3	固体废物处置	建筑垃圾运输处理	2400.1
		生活垃圾运输处理	276.3
		垃圾箱	57.3
4	土壤环境保护	土工布/吸油毡/彩条布隔离等	913.3
5	生态环境保护	植被保护及恢复	2979.8
		动物保护	18.6
		土壤环境保护	88.0
		撒播草籽	1533.1
		棕垫/钢板铺设	771.3
		彩条旗围护	627.3
		硬质围栏/基坑盖板	18.6

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程环境影响报告书

序号	项目	环保措施内容	费用（万元）
6	环境管理	环境保护宣传栏/宣传册/环境保护培训	203.1
合计			12110.2

表 8-3 环保总投资估算汇总表

序号	项目	费用（万元）
1	换流站工程环保措施费用	9998.05
2	线路工程环保措施费用	12110.2
3	环境影响评价费用	1500.0
4	施工期环境监理费	1325.3
5	环境保护竣工验收费用	1950.0
6	环境监测费用	380.2
环境保护总投资		27263.75
工程静态总投资		3348427
环保投资占总投资比例		0.81%

9 环境管理与监测计划

本工程的建设将会不同程度地对工程所在地附近的自然环境和社会环境造成一定的影响。施工期和运行期应加强环境管理、执行环境监测计划，掌握工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环境保护措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构

建设单位或运行单位应在其管理机构内配备必要的环境保护专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

9.1.2 施工期环境管理

本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，如对沿线树木砍伐，野生动植物保护、森林植被恢复等情况均应按设计文件执行的同时做好记录，并按标段将记录整理成册，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工，履行相应的环保职责。环境监理人员对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督、抽查、检查。

施工前对施工人员和监理人员进行生态保护教育，尤其是在生态敏感区进行施工前，应加强对施工人员进行国家公园管理办法、自然保护区管理条例、风景名胜区管理条例、野生动物保护法等法律法规的培训，规范施工队伍行为和施工现场管理。施工过程中做好施工现场管理工作，并请国家公园、自然保护区管理机构负责该范围内的生态保护措施的全程跟踪、检查和监督，配合建设单位开展环境保护的技术指导，协调处理工程建设过程中涉及的环境保护管理、林地恢复等相关问题。

施工期环境监理、环境管理的职责和任务包括：

- 1) 贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。
- 2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。
- 3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。
- 4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高

全体员工文明施工的认识。

5) 负责日常施工活动中的环境监理工作, 做好工程用地区域的环境特征调查, 并应掌握环境敏感目标的相关情况。

6) 本工程穿越 7 处生态敏感区。在国家公园、自然保护区、风景名胜区等生态敏感区及野生生物重要保护地带施工时, 施工人员应注意对野生动植物的保护。施工前应邀请敏感区专业人员对施工区及施工可能涉及的国家重点保护植物进行普查, 普查结果应予以记录。如发现散生的国家一、二级保护植物应进行挂牌和标记, 并进行避让。如无法避让, 工程施工过程中应进行迁地保护, 迁地保护由当地林业部门负责实施和管理, 迁地要遵守就近保护原则, 并保护迁地保护植物的成活率。施工时禁止猎杀兽类、鸟类和捕蛇捉蛙, 施工过程中遇到鸟、蛇等动物的卵(蛋)应妥善移置到附近类似的环境中。

7) 在施工计划中应适当计划设备运输道路, 以避免影响当地居民生活, 施工中应考虑保护生态和避免水土流失, 合理组织施工以减少占用临时施工用地。

8) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

9) 监督施工单位, 使施工工作完成后的耕地恢复和补偿, 环保设施、水保设施等各项保护工程同时完成。

10) 工程竣工后, 组织进行竣工环境保护验收。

9.1.3 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》以及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》等相关法规、规范, 本建设项目正式投产运行前, 建设单位需组织自验收。验收的主要内容为项目对污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度的落实情况, 工程竣工环境保护验收的内容见表 9-1。

表 9-1 工程竣工环境保护验收一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关环保批复文件是否齐全，环境保护档案是否齐全。
2	各类环境保护设施是否按报告中要求落实	工程设计及本环评提出的设计、施工及运行阶段的电磁环境、声环境、水环境等保护措施落实情况、实施效果。
3	环境保护设施安装质量	环境保护设施安装质量是否符合国家和有关部门规定，包括电磁环境保护设施、生活污水处理设施、声环境保护设施。例如：换流站内是否采取相应的隔声措施；换流站的生活污水经地理式污水处理装置处理后是否回用或排至市政管网。
4	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
5	污染物排放及总量控制	地面合成电场、工频电场、工频磁场、噪声水平是否满足评价标准要求。
6	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被恢复等生态保护措施。线路涉及的生态敏感区域的生态影响防护措施、水土流失防治措施和植被恢复措施是否落实到位。
7	生态恢复措施落实情况	是否按照前述生态影响恢复措施的原则和具体要求进行植被恢复，并根据基本原则评估生态恢复效果。
8	环境监测	落实环境影响报告书中环境管理内容，实施环境影响报告书监测计划。竣工验收中，应该对所有的环境影响因子（地面合成电场强度、工频电场、工频磁场、噪声）进行监测，对出现超标情况的环境敏感目标必须采取措施；对换流站厂界噪声进行监测，发现超标问题及时采取控制措施，确保厂界噪声排放达标。
9	环境敏感目标的环境影响验证	监测换流站附近环境敏感目标的地面合成电场、工频电场、工频磁场、噪声等环境影响指标是否与预测结果相符；监测直流输电线路附近环境敏感目标的地面合成电场、噪声是否与预测结果相符；工程涉及的生态敏感区与环评阶段是否一致。

9.1.4 运行期环境管理

环境管理部门应配备相应专业的管理人员。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

环境管理的职能为：

- 1) 制定和实施各项环境管理计划。
- 2) 建立合成电场、工频电场、工频磁场、噪声环境监测、生态环境现状数据档案及生态信息网络，并定期向当地生态环境行政主管部门申报。
- 3) 不定期地巡查线路各段，特别注意保护生态保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。

- 4) 掌握项目所在地周围的环境特征和环境敏感目标情况。
- 5) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。
- 6) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

9.1.5 环境管理培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本工程的环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环境管理培训计划见表 9-2。

表 9-2 环境管理培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护知识和政策	换流站及直流输电线路附近的企业员工及其他相关人员	1.电磁环境影响的有关知识 2.声环境质量标准 3.电力设施保护条例 4.其他有关的国家和地方的规定
环境保护管理培训	建设单位或运行单位、施工单位及其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.中华人民共和国水土保持法 3.中华人民共和国野生动物保护法 4.中华人民共和国野植物保护条例 5.建设项目环境保护管理条例 6.其他有关的管理条例、规定
水土保持和野生动植物保护	施工及其他相关人员	1.中华人民共和国水土保持法 2.中华人民共和国野生动物保护法 3.中华人民共和国野植物保护条例 4.国家重点保护野生植物名录 5.国家重点保护野生动物名录 6.其他有关的地方管理条例、规定

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测任务

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测和环境调查。运行期的环境影响因子主要包括合成电场、工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如下。

(1) 电磁环境监测

- 1) 监测项目：合成电场、工频电场、工频磁场。
- 2) 监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法。
- 3) 监测频次及时间：工程正式投运后结合竣工环境保护验收监测 1 次。

4) 监测布点：换流站监测点布置在站址四周围墙外及附近的环境敏感目标；输电线路监测点可在环境敏感目标列表中选择有代表性的对象进行监测，选择代表性对象时宜主要考虑已进行了现状监测的环境敏感目标，并兼顾不同的行政区划及地形地貌特点。

(2) 声环境监测

- 1) 监测项目：昼、夜间等效声级。
- 2) 监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法。
- 3) 监测频次及时间：工程正式投运后结合竣工环境保护验收监测 1 次。
- 4) 监测布点：同电磁环境。

(3) 生态环境调查

- 1) 调查范围：换流站周边区域、输电线路走廊附近区域。
- 2) 调查时期：工程建设前、工程投运后。
- 3) 调查内容：土地利用状况、临时占地恢复、拆迁迹地恢复、建设区域内的植被恢复。
- 4) 重点调查对象：工程涉及的生态环境敏感段。

9.2.2 监测技术要求

运行期换流站、输电线路附近的合成电场、工频电场、工频磁场声环境监测工作可委托相关资质单位完成。

监测范围应与工程实际建设的影响区域一致，监测位置与频次除按前述要求外，还应满足生态环境主管部门对于建设项目竣工环保自验收监测的相关规定。

监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法；监测单位应对监测成果的有效性负责。

10 评价结论与建议

10.1 工程概况

本工程主要建设内容：新建送端±800kV 帮果换流站、±400kV 卡麦换流站及配套接地极（共用）、接地极线路；新建±800kV 湖北换流站及其接地极、接地极线路；新建±400kV 卡麦~帮果直流线路 117.0km；±800kV 金上~湖北直流线路 1784.1km；拟拆除 220kV 叶巴滩~巴塘线路 12.0km，还建线路 14.0km。

（1）新建±800kV 帮果换流站及配套接地极工程

帮果换流站站址位于四川省甘孜藏族自治州白玉县盖玉镇帮果村。

建设内容及规模：±800kV 直流双极出线 1 回，±400kV 直流双极出线 1 回，接地极出线 1 回，直流额定功率 4000MW，直流额定电压±800kV。换流变为 12 台单相双绕组变压器，另有 2 台备用，单台容量 406MVA。500kV 交流本期出线 7 回（远期出线 10 回），分别至澜沧江 1 回、至巴塘 2 回、至甘孜特高压站 2 回、至叶巴滩水电站 2 回。

接地极：送端接地极为帮果换流站和卡麦换流站的共用接地极，极址位于西藏自治区昌都市贡觉县拉妥乡，极环采用水平浅埋、双环圆形布置方式，内/外环半径分别为 250m/400m，内/外环周长分别为 1571m/2513m，极环总长 4084m，埋深为 3.5m。

接地极线路全长 89km，设计电压等级为 35kV，途经四川省甘孜藏族自治州白玉县（12km）、西藏自治区昌都市贡觉县（77km）。

（2）新建±400kV 卡麦换流站及配套接地极工程

卡麦换流站站址位于西藏自治区昌都市芒康县竹巴龙乡西松贡村。

建设内容及规模：±400kV 直流双极出线 1 回，接地极出线 1 回，与帮果换流站通过 1 回±400kV 直流线路连接，额定电压±400kV，双极额定输送功率 4000MW。换流变为 12 台单相双绕组变压器，并设置 2 台备用变压器，单台容量 406MVA。500kV 交流出线 9 回（远期出线 10 回），分别至芒康变电站 2 回、至巴塘变电站 3 回、至拉哇水电站 2 回、至苏洼龙水电站 2 回。

接地极：送端接地极为帮果换流站和卡麦换流站的共用接地极。

接地极线路全长 94km，设计电压等级为 35kV，途经西藏自治区昌都市芒康县（56km）、贡觉县（38km）。

（3）新建±800kV 湖北换流站及配套接地极工程

湖北换流站站址位于湖北省黄石市大冶市茗山乡洋湖村和陈贵镇上罗村。

建设内容及规模：±800kV 直流双极出线 1 回，接地极出线 1 回，双极额定输送功

率 8000MW，直流额定电压±800kV。换流变为 24 台单相双绕组变压器，另有 4 台备用，单台容量 380.8MVA。500kV 交流本期出线 7 回（远期出线 10 回），其中高端出线 3 回（3 回至大冶），低端出线 4 回（1 回至凤凰山，1 回至东新，2 回至黄石）。

接地极：受端陈接地极极址位于湖北省黄石市阳新县龙港镇大桥铺村，极环采用水平浅埋、双环圆形布置方式，内环半径 225m，外环半径 320m，内/外环周长分别为 1413m/2010m，极环总长 3423m，内/外环埋深均为 3.5m。

接地极线路电压等级为 35kV，线路路径长度约 51km，途经湖北省黄石市大冶市（32km）、阳新县（19km）。

（4）±800kV 金上~湖北直流线路新建工程

新建±800kV 金上~湖北直流线路，线路路径全长约 1784.1km，全线采用单回双极架设，途经四川省、重庆市、湖北省，其中四川省境内线路长度约 868.8km，重庆市境内线路长度约 223.9km，湖北省境内线路长度约 691.4km。

（5）±400kV 卡麦~帮果直流线路新建工程

新建±400kV 卡麦~帮果直流线路，线路路径全长约 117.0km（其中 8.0km 与 220kV 单回交流线路共塔架设），途经西藏自治区、四川省，其中西藏自治区境内线路长度约 8.0km，四川省境内线路长度约 109.0km。

（6）220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程

本工程±800kV 金上~湖北直流线路在四川省白玉县境内局部占用已建 220kV 叶巴滩~巴塘线路通道，拟拆除 220kV 线路 12.0km，还建 220kV 线路 14.0km，建设地点位于四川省甘孜藏族自治州白玉县。

（7）交直流混压共塔工程

本工程±400kV 直流线路在四川火龙沟自然保护区实验区的走廊狭窄段局部与迁改后还建的 220kV 叶巴滩~巴塘线路共塔架设，共塔段线路长度约 8.0km，建设地点位于四川省甘孜藏族自治州白玉县。

本工程总投资 3348427 万元，其中环保措施投资约 27263.75 万元，环保投资占工程总投资的 0.81%。

本工程计划于 2024 年建成投运。

10.2 环境现状

10.2.1 自然环境现状

帮果换流站站址位于高山峡谷地貌区山间谷地的多个洪积扇地貌与河流阶地地貌

交接的复合地带，整体地势呈西南高东北低，场地高程约 2960~3030m，相对高差约 25~65m，整体地形较缓，坡度约 5~15°，局部呈陡坎、陡坡状，场地西南侧山体斜坡坡度约 20~40°，部分挖方边坡位于山体斜坡地段。

卡麦换流站站址地貌类型属高山地貌的山顶平面，西南与山脉相邻，其余方向为陡坡倾向金沙江或山谷，场地相对开阔，起伏较小，站址范围海拔高程 3680~3740m，西南高、东北低。

湖北换流站站址区域地形相对平坦，地势较为开阔，整体呈现东北高、西南低的岗坡地，自然地面高程约 29.5~41.0m。

西藏境内线路沿线主要地貌类型为：侵蚀、剥蚀、溶蚀构造高山地貌，沿线海拔在 2500~4400m 之间，地形坡度一般在 30°~45°；四川境内线路沿线主要地貌类型为：侵蚀、剥蚀、溶蚀构造高中山、丘陵及溶蚀盆地地貌，沿线海拔在 400~4900m 之间，地形坡度一般在 20°~45°；重庆境内线路沿线地貌成因类型主要为剥蚀低山及丘陵，地貌类型为低山及丘陵，地形起伏较大。小起伏中山地貌海拔在 200~400m 之间，山顶上整体起伏较小，地形坡度多在 15°~35° 之间。低中山地貌地形上起伏较大，山峰尖棱，横坡陡，海拔一般为 175m~1260m，坡度多为 25°~35°；湖北省境内整体地势西高东低，线路西段途经恩施州及宜昌市属于四川盆地到长江中下游平原的过渡地带，所在区域有大巴山、七曜山等山脉，地势较高，属于中高山地貌，海拔高程在 500~2000m 之间，沟谷纵横，地势起伏较大；线路途经宜昌市东段以低山丘陵地貌为主，海拔高程在 0~1200m 之间，地势起伏相对较大；线路在湖北中、东部途经江汉平原，地形以平地及河网泥沼为主，海拔高程在 0~300m 范围内，地势平坦开阔。

10.2.2 生态环境现状

(1) 陆生植物现状

根据《中国植被》（1995 年）中的植被区划图与本工程的评价范围叠图分析可知，本工程评价范围属 2 区域，2 个亚区域，2 个地带，7 个植被区。自然植被划分为 7 个植被型组、16 个植被型、21 个植被亚型、42 个群系。评价区线路沿线植被类型中针叶林有寒性针叶林、温性针叶林、暖性针叶林等；阔叶林有落叶阔叶林、常绿阔叶林、硬叶常绿阔叶林、竹林等；灌丛和草丛有落叶阔叶灌丛、灌草丛；草原和稀树草原中有草原和稀树草原；高山稀疏植被为高山垫状植被；草甸和水生植被。人工植被分为人工林和农作物，人工林主要有柑橘类林、花椒林、黄檗林等经济林以及毛竹林、加杨林、桉林、杉木林和柳杉林等用材林，农作物主要为水稻、玉米、小麦、豆类和薯类，经济作物有

棉花、芝麻、花生、油菜、蔬菜等。

根据输电线路沿线各县市相关资料及现场调查结果，线路评价范围内发现国家级保护植物 20 种 73 处，其中国家一级保护植物 3 种，分别为珙桐、红豆杉、扇脉杓兰，国家二级重点保护植物 17 种，为春兰、金荞麦、中华猕猴桃、蛇足石杉、独花兰、八角莲、桃儿七、川赤芍、草芍药、西康玉兰、香果树、川八角莲、七叶一枝花、黑籽重楼、华重楼、野大豆、虫草等。

(2) 陆生动物现状

本工程跨越范围较广，涉及到西藏自治区、四川省、重庆市、湖北省 4 个省（自治区、直辖市），其评价区内的动物地理区划属东洋界；一级区划（区）跨青藏区（IV）、西南区（V）和华中区（VI）；跨二级（亚区）4 个：青海藏南亚区（IVB）、西南山地亚区（VA）、西部山地高原亚区（VIB）、东部丘陵平原亚区（VIA）；跨三级（动物地理省）5 个：分别为青藏东部省-高地针叶森林草原动物群（IVB2）、东北山地省-亚热带森林动物群（VA1）、四川盆地省——农田-亚热带林灌动物群（VIB2）、秦巴-武当省——亚热带落叶-常绿阔叶林动物群（VIB1）、长江沿岸平原省——农田湿地动物群（VIA2）。

根据资料搜集、访问了解以及现场调查，评价区内可能出现的国家重点保护动物有 71 种，其中国家一级重点保护野生动物 10 种，分别为白冠长尾雉、大熊猫、林麝、胡兀鹫、红喉雉鹑、秃鹫、金雕、长江江豚、中华鲟、达氏鲟，国家二级重点保护野生动物 61 种，为虎纹蛙、乌龟、鸳鸯、白腹锦鸡、红腹锦鸡、血雉、白马鸡、白鹇、高山兀鹫、黑鸢、黑冠鹃隼、普通鵟、红隼、大紫胸鹦鹉、画眉、白胸翡翠、橙翅噪鹛、红嘴相思鸟、猕猴、藏原羚、岩羊等。

(3) 生态环境、水环境敏感区

根据收资调查，拟建工程线路穿（跨）越的生态环境、水环境敏感区共 33 处，其中国家公园 1 处、自然保护区 4 处、风景名胜区 2 处、饮用水水源保护区 26 处，穿越西藏自治区、四川省、重庆市、湖北省生态保护红线。工程线路附近 0.3km 内已避让生态敏感区 2 处、水环境敏感区 17 处。

10.2.3 电磁环境现状

(1) 合成电场

帮果换流站：站界四周的地面合成电场强度 E_{80} 监测结果为 0.07kV/m~0.21kV/m， E_{95} 监测结果为 0.10kV/m~0.27kV/m；站外敏感点处的合成电场强度 E_{80} 监测结果为

0.08kV/m, E_{95} 监测结果为 0.12kV/m。

卡麦换流站：站界四周的地面合成电场强度 E_{80} 监测结果为 0.08kV/m~0.14kV/m, E_{95} 监测结果为 0.10kV/m~0.16kV/m；站外敏感点处的合成电场强度 E_{80} 监测结果为 0.15kV/m, E_{95} 监测结果为 0.17kV/m。

湖北换流站：站址四周的地面合成电场强度 E_{80} 监测结果为 0.01kV/m~0.05kV/m, E_{95} 监测结果为 0.01kV/m~0.05kV/m。

±400kV 直流输电线路：沿线各监测点处的地面合成电场强度 E_{80} 监测结果为 0.08kV/m~0.18kV/m, E_{95} 监测结果为 0.10kV/m~0.24kV/m。

±800kV 直流输电线路（四川省）：沿线各监测点处的地面合成电场强度 E_{80} 监测结果为 0.02kV/m~0.56kV/m, E_{95} 监测结果为 0.03kV/m~0.59kV/m。

±800kV 直流输电线路（重庆市）：沿线各环境敏感目标处的地面合成电场强度 E_{80} 监测结果为 0.12kV/m~0.31kV/m, E_{95} 监测结果为 0.14kV/m~0.34kV/m。

±800kV 直流输电线路（湖北省）：沿线各环境敏感目标处的地面合成电场强度 E_{80} 监测结果为 0.01kV/m~0.54kV/m, E_{95} 监测结果为 0.01kV/m~0.54kV/m。

本工程线路沿线环境敏感目标的可达平台处的合成电场强度 E_{80} 监测结果为 0.03kV/m~0.34kV/m, E_{95} 监测结果为 0.03kV/m~0.39kV/m。

本工程换流站站界四周及直流输电线路附近电磁环境敏感目标处的地面合成电场强度 E_{80} 监测结果均小于 15kV/m, E_{95} 监测结果均小于 25kV/m 的控制指标。

（2）工频电场

帮果换流站：站址四周的工频电场强度监测结果为 0.7V/m~106.2V/m；电磁环境敏感目标处的工频电场强度监测结果为 26.2V/m。

卡麦换流站：站址四周的工频电场强度监测结果为 0.5V/m~19.3V/m；电磁环境敏感目标处的工频电场强度监测结果为 0.6V/m。

湖北换流站：站址四周的工频电场强度监测结果为 0.05V/m。

220kV 叶巴滩~巴塘线路改线段沿线的工频电场强度监测结果为 17.9V/m~29.3V/m。

本工程换流站站址四周及电磁环境敏感目标处的工频电场强度均低于 4000V/m 的标准限值。

（3）工频磁场

帮果换流站：站址四周的工频磁感应强度监测结果为 12.2nT~126.0nT；电磁环境敏

感目标处工频磁感应强度监测结果为 55.2nT。

卡麦换流站：站址四周的工频磁感应强度监测结果为 15.6nT~123.1nT；电磁环境敏感目标处工频磁感应强度监测结果为 20.6nT。

湖北换流站：站址四周的工频磁感应强度监测结果为 6.2nT~6.9nT。

220kV 叶巴滩~巴塘线路改线段沿线的工频磁感应强度监测结果为 19.5nT~43.7nT。

本工程换流站站址四周及交流线路沿线的工频磁感应强度均低于 100 μ T 的标准限值。

10.2.4 声环境现状

帮果换流站站址中心及东南、西南和西北侧站界声环境现状监测值昼间为 42.2dB(A)~49.1dB(A)，夜间为 38.4dB(A)~43.7dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求；换流站东北侧站界声环境现状监测值昼间为 60.6dB(A)~65.9dB(A)，夜间为 50.9dB(A)~52.0dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求。

声环境敏感目标帮果村 3 组处声环境现状监测值为 61.0dB(A)，夜间为 49.0dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求。帮果村 4 组处声环境现状监测值为 57.6dB(A)，夜间为 50.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求。叶巴滩水电站华电业主营地换流站侧测点处声环境现状监测值为 55.1dB(A)，夜间为 43.0dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求；G215 国道侧测点处声环境现状监测值为 59.2dB(A)，夜间为 49.5dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求。

卡麦换流站站址中心及站界声环境现状监测值昼间为 39.6dB(A)~42.4dB(A)，夜间为 34.2dB(A)~38.2dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求；声环境敏感目标西松贡村巴火组处声环境现状监测值为 39.4dB(A)，夜间为 35.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

湖北换流站站址南侧、西侧、北侧站界及中心昼间声环境现状监测值昼间为 41.4dB(A)~48.3dB(A)，夜间为 36.4dB(A)~38.2dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求；站址东侧昼间声环境现状监测值昼间为 46.2dB(A)，夜间为 38.1dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求；声环境敏感目标处声环境现状监测值昼间为 42.7dB(A)，夜间为 36.1dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

220kV 叶巴滩~巴塘迁改线路沿线声环境现状监测值昼间为 43.1dB(A)~49.1dB(A)，夜间为 36.6dB(A)~38.9dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

±400kV 直流线路沿线声环境现状监测值昼间为 41.5dB(A)~44.4dB(A)，夜间为 37.9dB(A)~39.2dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

±800kV 直流线路（四川段）：沿线环境敏感目标中，执行 1 类标准的监测点噪声监测值昼间为 37.1~53.4dB(A)，夜间为 33.2~43.3dB(A)；执行 4a 类标准的监测点噪声监测值昼间为 48.9~68.7dB(A)，夜间为 42.7~54.4dB(A)。

±800kV 直流线路（重庆段）：沿线环境敏感目标中，执行 1 类标准的监测点监测点噪声监测值昼间为 38.3~53.1dB(A)，夜间为 36.5~43.8dB(A)；执行 4a 类标准的监测点监测点噪声监测值昼间为 54.6~58.8 dB(A)，夜间为 49.0~50.8dB(A)。

±800kV 直流线路（湖北段）：沿线环境敏感目标中，执行 1 类标准的监测点噪声监测值昼间为 35.2~48.8dB(A)，夜间为 33.2~43.3dB(A)；执行 4a 类标准的监测点噪声监测值昼间为 38.8~58.0dB(A)，夜间为 33.2~51.7dB(A)。

通过监测结果分析，直流线路沿线声环境敏感目标处的监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

综上所述，本工程换流站站址及周围环境敏感目标、交流线路沿线环境敏感目标、直流输电线路沿线环境敏感目标的声环境现状监测结果均满足相应标准限值要求

10.2.5 工程区域的主要环境问题

由于本工程输电线路沿线已有部分已运行的输电线路，因此输电线路均是现有的主要电磁环境污染源；结合本次环评的环境现状监测结果，本工程所在地附近电磁环境现状均满足相应国家标准要求。

区域声环境污染源主要为线路经过的主要交通干道等产生的交通噪声；结合本次环评现状监测结果，工程所在地附近环境敏感目标的声环境现状总体满足相应标准要求。

10.3 环境影响预测与评价

10.3.1 电磁环境影响评价结论

10.3.1.1 换流站电磁环境影响评价结论

类比换流站站界各测点合成电场 E_{80} 监测值和 E_{95} 监测值、工频电场强度和工频磁场感应强度均满足应标准的要求。经类比分析，可以预测本工程帮果换流站、卡麦换流站、湖北换流站投入运行后，站界外的合成电场、工频电场、工频磁场能够满足相应评价标

准的要求。

10.3.1.2 ±400kV 一般直流线路电磁环境影响评价结论

(1) ±400kV 线路经过非居民区，导线最小对地高度为 11.5m 时，线路运行产生的地面合成电场强度均满足 E_{95} 值小于 30kV/m 标准要求，且应给出警示和防护指示标志。

(2) ±400kV 线路经过居民区，导线最小对地高度为 15m 时，线路运行产生的地面合成电场强度均满足 E_{95} 值小于 15kV/m 的标准要求。

10.3.1.3 ±800kV 一般直流线路电磁环境影响评价结论

(1) ±800kV 线路经过海拔 3000m 以下不同冰区的非居民区，导线最小对地高度为 18m 时，线路运行产生的地面合成场强均满足 E_{95} 值小于 30kV/m 标准要求；经过海拔 4000m、20mm 中、重冰区的非居民区，极间距为 26.0m、导线对地高度抬升至 19m，极间距为 31.5m、导线对地高度为 18m 时，线路运行产生的地面合成场强均满足 E_{95} 值小于 30kV/m 标准要求；经过海拔 5000m、20mm 中、重冰区的非居民区，极间距为 26.0m 和 31.5m、导线对地高度分别抬升至 21m 和 20m 时，线路运行产生的地面合成场强均满足 E_{95} 值小于 30kV/m 标准要求，且应给出警示和防护指示标志。

(2) ±800kV 线路经过不同冰区的居民区，导线最小对地高度为 21m 时，线路运行不完全满足在极导线投影外 7m 以外区域产生的地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m 的标准要求。

(3) 达标控制措施

针对居民区部分线路地面合成电场强度 E_{95} 值大于 15kV/m 的情况，环评进行了相应的达标控制性预测，控制措施包括水平距离控制和垂直高度控制两方面，具体结果如下：

1) 10mm 冰区（平丘区）

±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 18.8m 和 20.5m 时，线下区域均满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m，不需提出水平距离和垂直高度控制措施。

2) 10mm 冰区（一般山地）、15mm 冰区

±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 20.3m 和 27.5m 时，线下区域均满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m，不需提出水平距离和垂直高度控制措施。

3) 20mm 中、重冰区（海拔 2000m 以下）

● 水平控制范围：±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，极导线投影外 12m 和极导线投影外 10m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：±800kV 线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，当导线最小对地高度分别抬升至 23m 和 23m，极导线投影外 7m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

4) 20mm 中、重冰区（海拔 2000m）

● 水平控制范围：±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，极导线投影外 16m 和极导线投影外 14m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：±800kV 线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，当导线最小对地高度分别抬升至 25m 和 25m，极导线投影外 7m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

5) 20mm 中、重冰区（海拔 3000m）

● 水平控制范围：±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，极导线投影外 22m 和极导线投影外 19m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：±800kV 线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，当导线最小对地高度分别抬升至 29m 和 28m，极导线投影外 7m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

6) 20mm 中、重冰区（海拔 4000m）

● 水平控制范围：±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，极导线投影外 27m 和极导线投影外 24m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：±800kV 线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，当导线最小对地高度分别抬升至 34m 和 32m，极导线投影外 7m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

7) 20mm 中、重冰区（海拔 5000m）

● 水平控制范围：±800kV 线路通过居民区导线最小对地高度 21m、线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，极导线投影外 30m 和极导线投影外 27m 以外区域能够满足地

面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：±800kV 线路极间距分别为 26.0m 和 31.5m 时，当导线最小对地高度分别抬升至 38m 和 37m，极导线投影外 7m 以外区域能够满足地面合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

10.3.1.4 一般大跨越线路电磁环境影响评价结论

重庆万州长江大跨越、湖北荆州长江大跨越、湖北咸宁长江大跨越线路运行时产生的地面合成电场强度 E_{95} 值均满足小于 15kV/m 的限值要求。

10.3.1.5 沿线活动平台合成电场评价结论

线路沿线环境敏感目标在距线路极导线 7m 附近的常活动平台（一层~四层）最大合成电场强度均大于 15kV/m。

指导性控制措施：

（1）10mm 冰区（平丘区）

● 水平控制范围：线路按极导线最小对地高度 21m、线路极间距 18.8m 时，则一层~四层平台需分别位于极导线投影外 14m、17m、19m、21m 以外区域才能满足平台合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：线路极间距为 18.8m，靠近一层~四层平台处的导线最小对地高度需分别抬升至 24m、27m、30m、33m 时，极导线投影外 7m 以外平台区域才能满足合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

（2）10mm 冰区（一般山地）、15mm 冰区

● 水平控制范围：线路按导线最小对地高度 21m、线路极间距 20.3m 时，则一层~四层平台需分别位于极导线投影外 12m、15m、17m、20m 以外区域才能满足平台合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

● 导线高度抬升措施：线路极间距为 20.3m，靠近一层~四层平台处的导线最小对地高度需分别抬升至 24m、27m、30m、33m 时，极导线投影外 7m 以外平台区域才能满足合成电场强度 E_{95} 值小于 15kV/m。

10.3.1.6 交直流线路共塔段电磁环境影响评价结论

（1）线路经过非居民区，交流下相导线对地最小高度 6.5m 时，线路运行时产生的电磁环境影响满足相应标准限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

（2）线路经过居民区，交流下相导线对地最小高度 7.5m 时，线路运行时产生的电磁环境影响满足相应标准限值要求。

10.3.1.7 ±800kV 并行直流线路电磁环境影响评价结论

(1) 金上线、锦苏线并行段经过非居民区，导线异极相邻且金上线最小对地高度为 18m 时，线路运行产生的地面合成场强度满足 E_{95} 值小于 30kV/m 的限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

(2) 金上线、锦苏线并行段经过居民区，导线异极相邻且金上线最小对地高度为 21m 时，线路运行产生的地面合成场强度满足 E_{95} 值小于 15kV/m 的标准要求。

10.3.1.8 220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程电磁环境影响评价结论

(1) 非居民区

线路在通过非居民区，导线对地最低线高为 6.5m 时，线路附近地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 5.642kV/m、工频磁感应强度最大值为 1.18 μ T，分别满足工频电场强度 10kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求，且应给出警示和防护指示标志。

(2) 邻近民房

线路邻近民房，导线对地最低线高为 7.5m 时，至边导线投影外 3m 方可满足工频电场强度小于 4kV/m 的限值要求；当导线对地线高抬升至 8.5m 时，线路附近地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 3.829kV/m、工频磁感应强度最大值为 0.82 μ T，分别满足工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

10.3.2 声环境影响评价结论

10.3.2.1 换流站工程

(1) 根据预测结果，在采取相应的工程措施后，帮果换流站东北侧厂界噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求；东南、西南、西北侧厂界噪声贡献值均能满足 3 类标准要求；换流站声环境敏感目标帮果村 3 组的噪声预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求，帮果村 4 组和叶巴滩水电站业主营地的噪声预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类和 4a 类标准要求。

(2) 根据预测结果，在采取相应的工程措施后，卡麦换流站厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；环境敏感目标西松贡村巴火组的噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

(3) 根据预测结果，在采取相应的工程措施后，湖北换流站南侧、西侧、北侧厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

要求；东侧厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）4a 类标准要求；换流站环境敏感目标的噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

10.3.2.2 直流线路工程

通过预测计算，本工程直流线路运行后对沿线各声环境敏感目标的影响均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

10.3.2.3 220kV 叶巴滩-巴塘线路迁改工程

通过类比分析，本工程 220kV 叶巴滩~巴塘线路迁改工程投运后对周围声环境质量的影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

10.3.3 生态环境影响预测与评价结论

拟建工程途径西藏、四川、重庆、湖北 4 省区。根据调查，拟建工程路径穿（跨）越的生态敏感区共 9 个。拟建工程路径换流站、极址、塔基永久占地共 266.54hm²，施工临时占地 946.64hm²，占地将导致植被的损失，造成植被的破坏，但这些植物均为常见的种类。同时占地将动物生境的扰动，造成部分动物生境的损失，影响保护区部分动植物的正常生活和生长。

工程建设对评价区陆生植物的影响主要来源于施工期工程占地、施工扰动等因素。工程占地主要为林地、灌草地及耕地，但占地面积小，在有效的实施保护措施后，工程对植物多样性的影响较小。

工程建设对工程影响区动物影响主要表现在两方面：一方面，工程占地、施工机械和施工人员活动直接侵占工程影响区野生动物生境或对其个体造成直接伤害；另一方面，工程施工将对生态环境造成一定程度的污染，从而间接的影响到该区域野生动物的栖息。工程局部建设时间较短，且工程周围有相似生境较多，在采取相关保护措施后，严格控制工程施工和运营期的影响范围，工程对动物的影响可以控制在比较低的水平。本工程的建设对评价区自然系统生物量影响较小，对评价区自然生态系统的恢复稳定性、异质性和阻抗稳定性几乎不产生影响。

本工程属于国家基础设施，输电线路不属于污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，也不会排放污染物。工程设计对生态敏感区采取了尽量避让的原则，对无法避让的生态敏感区，进行了多方案的路径方案比选，确认环评方案为满足当前保护区管理规定的最优工程方案。本工程与相关法律法规要求不相冲突，并根据要求开展生态敏感区专题调查评价工作，获得相关单位和部门的批准。在施工和运行过程中将采取积极有效的

生态影响防护措施，将工程建设带来的负面影响减轻到满足国家有关规定的要求。本工程穿越的特殊生态敏感区、重要生态敏感区不存在制约工程建设的生态问题。

从生态环境影响角度而言，本工程是可行的。

10.3.4 水环境影响评价结论

10.3.4.1 生活污水

帮果换流站和卡麦换流站运行人员产生的生活污水经污水管网收集后进入地埋式生活污水处理装置进行处理，达标后中水进入回用水池，回用于站区绿化和道路浇洒，不外排；当站内无法完全消纳时，多余中水储存于回用水池内，根据实际需要定期清运。

湖北换流站运行人员产生的生活污水经处理达到复用水标准后，复用于站区绿化和道路浇洒，富余部分排至阀冷废水池，一同排放至大冶市陈贵镇污水处理厂。

输电线路运行期间无废水产生。

10.3.4.2 循环冷却水

帮果换流站和卡麦换流站阀外冷却系统采用“空冷”方式，无冷却水产生和排放。

湖北换流站发外冷却系统采用“水冷”方式，冷却水最大日排放量约 660m³/d，与多余生活污水一同排至陈贵镇污水处理厂。

10.3.5 固体废物影响分析

工程运行期主要固体废弃物为换流站运行管理人员产生的生活垃圾、废铅蓄电池以及线路维修人员产生的生活垃圾。

废铅蓄电池使用寿命一般为 8~10 年，寿命到期或损坏更换的废旧蓄电池交由具有危险废物处置资质的单位回收或处置，不随意丢弃，不在站内暂存，不会对当地环境产生影响；换流站站内设分类垃圾收集箱，生活垃圾经收集后送至站外垃圾转运站，线路维修人员维修完毕后将垃圾收集至当地指定转运点，由当地环卫部门定期清理处置，不会对当地环境产生影响。

10.3.6 环境风险分析

本工程换流站内设置有污油排蓄系统，各换流站事故油池容积可分别满足其对应含油设备组中最大单台设备含油量 100%的油量要求，事故油池容积满足运行期环境风险控制需要。

对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制。同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄露的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排

水系统进入外环境。

换流站运行期间，废旧蓄电池交由具有危险废物处置资质的单位回收或处置，不随意丢弃，不在站内暂存。废旧蓄电池在收集、运输、更换时，严格执行《危险废物转移联单管理办法》的有关规定，废旧蓄电池环境风险影响可控。

10.4 选址选线环境合理性分析

10.4.1 与涉及地区的相关规划的相符性分析

本工程在选址、选线阶段，已充分征求所涉地区地方政府及规划等部门的意见，对站址、路径进行了优化，避开了城镇发展区域，不影响当地土地利用规划和城乡发展规划；同时尽量避开了居民集中区、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境保护目标，以减少对所涉地区的环境影响。在可研阶段，本工程已取得工程所在地人民政府、规划等部门对选址、选线的原则性规划意见，与工程沿线区域的城乡规划不相冲突。

10.4.2 与生态环境敏感区相关法规的相符性分析

本工程避让了大熊猫国家公园的核心保护区，穿越大熊猫国家公园一般控制区，同时尽最大努力优化设计方案，减少穿越一般控制区的线路长度，减少在国家公园范围内的占地面积。本输电项目属于国家重大基础设施建设项目，不属大规模、高强度的开发性、生产性建设活动，工程以线路架空走线、塔基点位间隔式占地方式穿越一般控制区，不会对地表形成空间阻隔，不会破坏国家公园内大熊猫栖息地的连通性，工程建设符合《国家公园管理暂行办法》和《四川省大熊猫国家公园管理办法》的相关管控要求。

本工程避让了自然保护区的核心区和缓冲区，对于输电线路穿（跨）越的实验区，在严格按照本环评提出的各项污染防治和生态保护区措施后，可将各种不利环境影响降至最低，不会破坏自然保护区的资源，对保护区生态环境影响较小，并已取得各保护区行政主管部门的书面意见。因此，工程建设与《中华人民共和国自然保护区条例》的相关要求不相冲突。

本工程避让了风景名胜区的核心景区和主要景点，输电线路穿越的各风景名胜区段路径方案已取得相应主管部门书面同意意见。因此，工程建设与《中华人民共和国风景名胜区条例》的相关要求不相冲突。

10.4.3 与水环境敏感区相关法规的相关性分析

本工程在饮用水水源一级保护区无新建工程内容，输电线路穿越二级保护区、准保护区的路径方案取得了各饮用水水源保护区行政主管部门的书面意见。架空输电线路本

质上是一种电能传输介质，运行期不会产生废水、废气、废渣；会产生一定的线路噪声和合成电场影响，但这些物理影响因子不会对水体水质构成影响。因此，工程建设与《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《四川省饮用水水源保护管理条例》、《重庆市水污染防治条例》、《湖北省水污染防治条例》等的相关要求不相冲突。

10.5 公众意见采纳与否的说明

本工程按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）相关要求，进行了环境影响评价信息公开，目前公众参与工作正在开展中。目前，建设单位未收到与本工程环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

10.6 环境管理与监测计划

建设单位应在其管理机构内配备必要的环境保护专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。施工期和运行期应加强环境管理、执行环境监测计划，掌握工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响情况，确保各项环境保护措施、设施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

10.7 综合结论

金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程的建设符合我国能源整体电力流向，可保障金沙江上游川藏段水电站电力可靠送出，满足湖北用电负荷增长需求，有利于实现更大范围电力资源优化配置。

本工程与地方城乡规划、土地利用规划、环境保护规划和其他相关规划不相冲突。

本工程在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，分别采取了一系列的环境保护措施，使工程产生的电磁环境、声环境等影响符合国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。本工程的生态环境保护措施有效可行，在落实工程设计和本工程环境影响报告中提出的相关生态环境保护措施和水土流失防治措施后，可将工程施工带来的负面影响减轻到满足国家有关规定的要求。

因此，从环境保护的角度，本工程的建设是可行的。

11 附件

附件 1：环评中标通知书

附件 2：《四川省生态环境厅关于金上一湖北±800kV 特高压直流输电工程（四川段）环境影响评价执行标准的复函》（川环函〔2022〕470 号）

附件 3：《重庆市生态环境局关于金上一湖北±800kV 特高压直流输电工程（重庆段）环境影响评价标准的函》（渝环函〔2022〕60 号）

附件 4：《省生态环境厅关于金上一湖北±800kV 特高压直流输电工程（湖北段）与黄石 1000kV 变电站新建工程环境影响评价执行标准的复函》（鄂环函〔2022〕101 号）

附件 5：湖北换流站污水排水接纳协议

附件 1-1 环评中标通知书

中标通知书

中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司：

经依法招标，确定你公司为国家电网有限公司2021年特高压工程第二十六批采购（金上-湖北直流工程可研设计一体化招标）（招标编号：0711-210TL10013015），环评水保包1的中标人，中标含税总价为[REDACTED]万元。

请贵公司登录招标人招投标交易平台信息系统 (<https://ecp.sgcc.com.cn/ecp2.0/portal/>)完成电子合同确认签署或回函确认，在《中标通知书》发出之日30天内，按照各项目单位管理要求，携带相关资料与各项目单位分别签订合同；并按照招标文件要求向招标代理机构交纳招标代理服务费。

特此函告。



2021年09月23日

附件 1-2 环评中标通知书

中标通知书

中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司：

经依法招标，确定你公司为国家电网有限公司2021年特高压工程第二十六批采购（金上-湖北直流工程可研设计一体化招标）（招标编号：0711-210TL10013015），环评水保包2的中标人，中标含税总价为[REDACTED]万元。

请贵公司登录招标人招投标交易平台信息系统 (<https://ecp.sgcc.com.cn/ecp2.0/portal/>)完成电子合同确认签署或回函确认，在《中标通知书》发出之日30天内，按照各项目单位管理要求，携带相关资料与各项目单位分别签订合同；并按照招标文件要求向招标代理机构交纳招标代理服务费。

特此函告。



2021年09月23日

附件 1-3 环评中标通知书

中标通知书

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司：

经依法招标，确定你公司为国家电网有限公司2021年特高压工程第二十六批采购（金上-湖北直流工程可研设计一体化招标）（招标编号：0711-210TL10013015），环评水保包3的中标人，中标含税总价为[REDACTED]万元。

请贵公司登录招标人招投标交易平台信息系统 (<https://ecp.sgcc.com.cn/ecp2.0/portal/>)完成电子合同确认签署或回函确认，在《中标通知书》发出之日30天内，按照各项目单位管理要求，携带相关资料与各项目单位分别签订合同；并按照招标文件要求向招标代理机构交纳招标代理服务费。

特此函告。



2021年09月23日

四川省生态环境厅

川环函〔2022〕470号

四川省生态环境厅 关于金上-湖北±800kV 特高压直流输电工程 (四川段)环境影响评价执行标准的复函

中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司:

你公司《关于金上-湖北±800kV 特高压直流输电工程(四川段)环境影响评价执行标准的请示》(西南电设环保〔2022〕262号)收悉。经研究,现将该项目环境影响评价执行标准复函如下:

一、环境质量评价标准

(一)地表水环境:地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)相关水域标准。

(二)大气环境:施工期执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的相关功能区标准。

(三)声环境:换流站外区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准。直流输电线路经过居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准,经过居民、商业、工业混杂区时执行

2类标准，经过工业区附近时执行3类标准，经过交通干道两侧时执行4a类标准。

二、污染物排放标准

(一) 水污染物：甘孜州境内流域（除大渡河外）和雅安市周公河主干流，施工期废水经处理后回用，不外排，其他流域执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；运行期直流输电线路不产生废水，换流站生活污水经污水处理装置处理后回用或定期清运，不外排。

(二) 大气污染物：施工期执行《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中的相应标准。

(三) 噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相应排放标准。运行期换流站东北侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其余侧厂界噪声排放执行3类标准。

(四) 固体废物：一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中相关标准。

三、电磁环境评价标准

根据《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB39220-2020）和《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），本

工程电磁环境采用以下标准:

合成场强:换流站周边及直流输电线路的电磁环境敏感目标处合成电场强度 E_{95} 的限值为 25kV/m,且 E_{80} 的限值为 15kV/m;直流架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的合成电场强度 E_{95} 的限值为 30kV/m。

工频电场:换流站周边及交流输电线路的电磁环境敏感目标处公众曝露工频电场强度执行 4kV/m 的控制限值标准;交流输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的电场强度执行 10kV/m 的控制限值标准。

工频磁场:交流输电线路的电磁环境敏感目标处公众曝露工频磁感应强度执行 0.1mT 的控制限值标准。

四、生态环境

(一)以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标。

(二)水土流失以不加剧土壤侵蚀强度为标准。



དཀར་མཛེས་རང་སྐྱོད་ཁུལ་དཔལ་ལྷན་ཁྲུང་དངོས་ཁོར་ཡུག་ཅུས་ཀྱི་འཕྲིན།
甘孜州白玉生态环境局函

甘白环函（2022）43 号

甘孜州白玉生态环境局
关于确认金上~湖北±800kV 特高压直流
输电工程（白玉段）环境影响评价执行标准
的函

甘孜州生态环境局：

2021 年 4 月 24 日由中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司向我局提交的《关于金上~湖北±800kV 特高压直流输电工程（白玉段）环境影响评价执行标准的请示》（西南电设环保（2022）174 号），现就有关情况转报如下：

一、工程概况

（一）工程总体概况

本工程途经西藏自治区、四川省、重庆市、湖北省四省（自治区、直辖市），送端按多端方案建设两个换流站，分别在四川省境内建设一座±800kV 换流站，在西藏自治区境内建设一座±400kV 换流站；受端在湖北省境内建设一座±800kV 换流站。主要建设内容包括：

1. 新建±800kV 送端换流站: 站址位于四川省甘孜藏族自治州白玉县盖玉镇, 本期建设±800kV 直流双极出线 1 回, ±400kV 直流双极出线 1 回, 配套送端接地极及接地极线路 1 回。

2. 新建±400kV 送端换流站: 站址位于西藏自治区昌都市芒康县竹巴龙乡, 本期建设±400kV 直流双极出线 1 回, 配套送端接地极及接地极线路 1 回。

3. 新建±800kV 受端换流站: 站址位于湖北省黄石市大冶市茗山乡, 本期建设±800kV 直流双极出线 1 回, 配套受端接地极及接地极线路 1 回。

4. 新建±400kV 直流输电线路: 线路起于±400kV 送端换流站, 止于±800kV 送端换流站, 线路途经西藏自治区、四川省, 线路长度约 117km。

5. 新建金上~湖北±800kV 直流输电线路: 线路起于±800kV 送端换流站, 止于±800kV 受端换流站, 线路途经四川省、重庆市和湖北省, 线路长度约 1792km。

(二) 四川省境内工程概况

本工程在四川省境内的建设内容包括: 新建±800kV 送端换流站(含配套接地极、接地极线路); 新建±400kV 直流输电线路四川段(其中在火龙沟自然保护区内通道紧张段, 本工程拟改造 220kV 叶巴滩~巴塘交流线路约 12km, 改造后±400kV 直流线路与 220kV 交流线路同塔架设); 新建金上~

湖北±800kV 直流输电线路四川段。输电线路途经甘孜藏族自治州（巴塘县、白玉县、理塘县、雅江县、康定市、泸定县）、雅安市（汉源县、荥经县、雨城区）、眉山市（洪雅县、青神县、仁寿县）、乐山市（峨眉山市、夹江县、井研县、市中区）、内江市（资中县）、资阳市（雁江区、安岳县）、广安市（华蓥市、邻水县）、达州市（大竹县），共计 8 个市州、22 个区县，线路总长度约 984km。

其中，本工程在白玉县境内的建设内容为：新建±800kV 送端换流站，站址位于白玉县盖玉镇帮果村，主要设备为换流变压器、直流滤波器、容性无功补偿装置和感性无功补偿装置等；±400kV 直流输电线路白玉段（含交流线路改造共塔段），线路长度约 35km；±800kV 直流输电线路白玉段，线路长度约 35km。

二、环境影响评价拟采用的评价标准

（一）环境质量标准

1. 地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类水域标准。

2. 大气环境：在四川火龙沟省级自然保护区执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）一级标准，在居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

3. 声环境：换流站外区域执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 3类和4a类标准(交通干线两侧一定距离内)。输电线路经过居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公区执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1类标准,经过居住、商业、工业混杂区执行2类标准,经过工业区附近时执行3类标准,经过交通干线两侧时执行4类标准。

(二) 污染物排放标准

1. 水污染物: 施工期废水经处理后回用,不外排;运行期输电线路不产生废水,换流站生活污水经污水处理装置处理后回用或定期清运,不外排。

2. 大气污染物: 执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)和《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)相应标准。

3. 噪声: 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011);换流站东北侧厂界紧邻叶巴滩水电站内部道路,该道路为叶巴滩水电站施工及运营交通干线,运行期东北侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 4类标准;其余侧厂界噪声排放执行3类标准。

4. 固废: 执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)相应标准。

(三) 电磁环境影响评价标准

根据《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》(GB 39220-2020)和《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014):

1. 合成电场:换流站周边及直流输电线路的电磁环境敏感目标处合成电场强度 E_{95} 的限值为 25kV/m,且 E_{80} 的限值为 15kV/m;直流输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的合成电场强度 E_{95} 的限值为 30kV/m。

2. 工频电场、工频磁场:换流站周边及交流架空输电线路的电磁环境敏感目标处工频电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m;交流架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m;工频磁感应强度公众曝露控制限值为 100 μ T。



甘南州生态环境局

2022年4月27日印

附件 3-1 重庆市生态环境局对本工程环评执行标准的复函

重庆市生态环境局

渝环函〔2022〕60号

重庆市生态环境局 关于金上一湖北±800kV 特高压直流输电工程 (重庆段)环境影响评价标准的函

中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司：

你单位《关于金上一湖北±800kV 特高压直流输电工程（重庆段）环境影响评价执行标准的请示》（东电设环工〔2022〕1号）收悉。经研究，现就有关标准适用情况函告如下：

一、环境质量标准

根据不同评价因子分别执行相应类别的环境质量标准。

二、电磁环境评价标准

原则同意直流输电线路下方最大地面合成电场强度控制指标为 30kV/m，临近电磁环境敏感目标时，建筑物所在位置地面合成电场强度控制指标最大值为 25kV/m，80%测量值不超过 15kV/m。

三、声环境评价标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）相应类别标准，运营期执行《声环境质量标准》

(GB3096—2008) 相应类别标准。

四、其他污染物排放标准

水：执行《污水综合排放标准》(GB8978—1996) 一级标准。

大气：执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297—1996) 相应标准。

固废：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599—2020) 相应类别标准。



(此件依申请公开)

附件 3-2 本工程重庆段环评执行标准的请示

中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司文件

东电设环工〔2022〕1号

签发人：叶菲

中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司 关于金上一湖北±800kV 特高压直流输电工程 (重庆段)环境影响评价执行标准的请示

重庆市生态环境局：

为促进金沙江上游川藏段可再生能源基地水电消纳，提升华中电网电力供应保障能力，根据《国家能源局综合司关于推进金沙江上游川藏段水电消纳工作的通知》（国能综通电力〔2019〕67号），国家电网有限公司拟建设金上一湖北±800kV 特高压直流输电工程。工程建成后，将成为世界首条大容量水光互补的纯清洁能源跨区域特高压直流通道的，有利于实现我国更大范围清洁能源优化配置，满足华中地区日益增长的负荷需

- 1 -

求。

受国家电网有限公司委托，中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司、中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司、中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司共同承担本工程环境影响评价工作。其中，中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司负责重庆市境内工程的环境影响评价工作。

一、工程概况

(一) 工程总体概况

本工程途经西藏自治区、四川省、重庆市、湖北省四省(自治区、直辖市)，送端按多端方案建设两个换流站，分别在四川省境内建设一座±800kV换流站，在西藏自治区境内建设一座±400kV换流站；受端在湖北省境内建设一座±800kV换流站。主要建设内容包括：

1. 新建±800kV送端换流站：站址位于四川省甘孜藏族自治州白玉县盖玉乡帮果村，本期建设±800kV直流双极出线1回，±400kV直流双极出线1回，配套送端接地极及接地极线路1回。

2. 新建±400kV送端换流站：站址位于西藏自治区昌都市芒康县竹巴龙乡，本期建设±400kV直流双极出线1回，配套送端接地极及接地极线路1回。

3. 新建±800kV受端换流站：站址位于湖北省黄石市大冶市茗山乡，本期建设±800kV直流双极出线1回，配套受端接地极及接地极线路1回。

4. 新建±400kV直流输电线路：线路起于±400kV送端换流站，止于±800送端换流站，线路途经西藏自治区、四川省，线路长度约110km。

5. 新建金上~湖北±800kV直流输电线路：线路起于±800kV送端换流站，止于±800kV受端换流站，线路途经四川省、重庆市和湖北省，线路长度约1842km。

（二）重庆市境内工程概况

本工程在重庆市境内的建设内容包括：新建±800kV直流输电线路重庆段。输电线路途经重庆市梁平区、铜梁区、合川区、梁平区、垫江县、万州区，共计6个区县，线路总长度约225km。

二、环境影响评价拟采用的评价标准

根据拟建项目区域环境现状和国家及地方环境保护相关标准，经现场踏勘收资和初步调查分析，本工程环境影响评价拟执行以下标准：

（一）环境质量标准

1. 地表水环境：执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类水域标准。

2. 大气环境：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

3. 声环境：直流输电线路经过居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准，经过居住、商业、工业混杂区执行2类标准；经过工业区时执行3类标准；经过交通干线两侧时执行

4类标准。

(二) 污染物排放标准

1. 水污染物：执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)一级标准。

2. 大气污染物：执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)二级标准。

3. 噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)。

4. 固废：执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)相应标准。

(三) 电磁环境影响评价标准

根据《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》(GB 39220-2020)，直流输电线路的电磁环境敏感目标处合成电场强度E₉₅的限值为25kV/m，且E₈₀的限值为15kV/m；直流输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的合成电场强度E₉₅的限值为30kV/m。

以上拟采用标准妥否，盼予函复。

环境影响评价单位联系方式如下：

单 位：中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司

地 址：吉林省长春市人民大街 4368 号

联系人：牛 双，电 话：0431-85799863 13596405246

传 真：0431-85798122

邮 编：130021

附件：工程地理位置图

中国电力工程顾问集团
东北电力设计院有限公司
2022年2月16日



（联系人：牛 双，联系电话：0431-85798382）

东北电力设计院有限公司办公室（党委办公室） 2022年2月16日印发

- 6 -

湖北省生态环境厅

鄂环函〔2022〕101号

省生态环境厅关于金上-湖北±800kV 特高压 直流输电工程（湖北段）与黄石 1000kV 变电站新建工程环境影响评价执行标准的复函

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司：

你公司《关于金上-湖北±800kV 特高压直流输电工程（湖北段）与黄石 1000kV 变电站新建工程环境影响评价执行标准的请示（函）》（中南电设环[2022]21号）收悉。经研究，就该工程环境影响评价执行标准函复如下：

一、电磁环境

（一）合成电场

金上-湖北±800kV 特高压直流输电工程（湖北段）沿线电磁环境敏感目标合成电场强度按照《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB39220-2020）执行，即：环境中合成电场强度 E_{95} 限值为 25kV/m，且 E_{80} 限值为 15kV/m；直流架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的合成电场强度 E_{95} 限值为 30kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

（二）工频电场、工频磁场

换流站和变电站区域周边工频电场、工频磁场强度执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值，即：

频率为 50Hz 的电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m; 磁感应强度公众曝露控制限值为 100 μ T。

二、声环境

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008), 即: 金上一湖北±800kV 特高压直流输电工程(湖北段)直流输电线路经过的农村地区执行 1 类标准; 换流站和变电站站界 200m 内声环境敏感目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 交通干线两侧一定距离内执行 4a 类标准。

工程施工期环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

换流站和变电站运行期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类和 4 类标准(交通干线两侧一定距离内)。

三、水环境

工程施工期污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准。

运行期换流站和变电站产生的生活污水及冷却水排水, 必须经污水处理装置处理, 不得直接对外排放。



黄石市生态环境局大冶市分局

关于金上-湖北±800KV 特高压直流输电工程受端换流站站外污水排水可行性的复函

中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司：

你公司《关于金上-湖北±800KV 特高压直流输电工程受端换流站站外污水排水可行性的函》收悉。现将我局意见函复如下：

站区污水主要包含生活污水、生产废水及雨水等。同意站区采用雨污分流制排水系统和排水方案。站区雨水收集后排至站址西侧洋湖大港；站区生活污水经站区生活污水处理装置处理后部分用于站区绿化及道路浇洒、多余部分接入陈贵污水处理厂生物处理池后进行处理；站区生产废水为换流阀冷却系统中冷却塔排污水，可与多余生活污水一接入陈贵污水处理厂生物处理池后进行处理。

你公司应与陈贵污水处理厂签订污水处理服务协议。

专此复函。



附件 5-2 湖北换流站污水排水接纳协议



大冶市乡镇生活污水治理工作指挥部办公室文件

关于《关于金上一湖北±800KV 特高压直流输电工程受端换流站站外污水排水可行性的函》的复函

中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司：

你公司《关于金上一湖北±800KV 特高压直流输电工程受端换流站站外污水排水可行性的函》已收悉，现复函如下。

在确保接纳水体水质不影响污水处理厂出水指标（一级A标准）的前提下，根据黄石市生态环境局大冶市分局《关于金上一湖北±800KV 特高压直流输电工程受端换流站站外污水排水可行性的复函》意见，同意将生产废水及处理后的部分生活污水接入陈贵污水处理厂生物处理池后，同时，贵方需在站区出水管道和污水处理厂连接处加装流量计，管道敷设和流量计等采购安装由贵方自行完成。如若影响污水处

理厂正常运转或不符合环保部门要求，污水处理厂运营单位有权停止接纳站区污水。

