

40-SA10351E1K-P2201

南阳~荆门~长沙 1000kV 特高压交流输变电工程

# 环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：国家电网有限公司  
评价单位：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司



打印编号：1587622786000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	k2cyyp		
建设项目名称	南阳-荆门-长沙1000kV特高压交流输变电工程		
建设项目类别	50_181输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告书		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	国家电网有限公司		
统一社会信用代码	9111000071093123XX		
法定代表人（签章）	毛伟明		
主要负责人（签字）	王劲		
直接负责的主管人员（签字）	陈豫朝		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司		
统一社会信用代码	914200001775634079		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
赵素丽	06354243506420297	BH013484	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
江波	8-9章	BH008422	
张红霞	4-6章	BH010902	
赵素丽	1-3章、10-11章	BH013484	
李艳元	7章	BH008676	

# 目 录

<b>1</b>	<b>概述</b>	<b>1</b>
1.1	工程建设必要性及项目特点	1
1.1.1	建设必要性	1
1.1.2	工程简况	1
1.1.3	建设项目环境影响特点	2
1.2	环境影响评价工作过程	3
1.3	分析判定相关情况	3
1.4	关注的主要环境问题及环境影响	3
1.5	环境影响报告书的主要结论	4
<b>2</b>	<b>总则</b>	<b>5</b>
2.1	编制依据	5
2.1.1	国家法律、法规	5
2.1.2	部委规章	5
2.1.3	地方性法规及相关文件	6
2.1.4	环评技术导则、规范、标准及测量方法	7
2.1.5	工程设计规程规范	8
2.1.6	工程设计文件	8
2.1.7	环评工作委托文件	9
2.1.8	环保部门关于本工程环境影响评价执行标准的意见	9
2.1.9	环境质量现状监测相关文件	9
2.2	评价因子与评价标准	9
2.2.1	评价因子	9
2.2.2	评价标准	10
2.3	评价工作等级	11
2.3.1	电磁环境	11
2.3.2	声环境	11
2.3.3	地表水环境	11
2.3.4	生态环境	12
2.4	评价范围	12
2.4.1	电磁环境	12
2.4.2	声环境	12
2.4.3	生态环境	12
2.5	环境敏感目标	12
2.5.1	环境敏感区	12
2.5.2	生态保护红线	13
2.6	评价重点	13
<b>3</b>	<b>工程概况与工程分析</b>	<b>25</b>
3.1	工程概况	25
3.1.1	工程的一般特性	25
3.1.2	新建长沙 1000kV 变电站	26
3.1.3	扩建荆门 1000kV 变电站	31
3.1.4	新建南阳~荆门 1000kV 输电线路	35
3.1.5	新建荆门~长沙 1000kV 输电线路	43

3.1.6	配套改造 .....	54
3.2	工程占地及土石方 .....	54
3.2.1	工程占地 .....	54
3.2.2	土石方 .....	55
3.3	施工工艺和方法 .....	55
3.3.1	变电站施工工艺及施工组织 .....	55
3.3.2	输电线路施工工艺及施工组织 .....	56
3.4	主要技术经济指标 .....	58
3.5	输电线路穿越环境敏感区的不可避让性分析 .....	58
3.5.1	穿越宜城长北山市级自然保护区的不可避让性分析 .....	58
3.5.2	跨越长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区的不可避让性分析 .....	60
3.5.3	穿越汨罗江风景名胜区不可避让性分析 .....	61
3.5.4	穿越南水北调中线一期工程饮用水源保护区不可避让性分析 .....	67
3.5.5	穿越洪山寺水库饮用水源保护区不可避让性分析 .....	67
3.5.6	穿越金凤水库北干渠饮用水源保护区不可避让性分析 .....	68
3.5.7	穿越新墙水库南干渠饮用水源保护区不可避让性分析 .....	69
3.5.8	穿越八景洞水库饮用水源保护区不可避让性分析 .....	70
3.5.9	穿越团结水库饮用水源保护区不可避让性分析 .....	72
3.6	与政策、规划及相关法规的相符性分析 .....	74
3.6.1	与国家产业政策的相符性分析 .....	74
3.6.2	与电网规划的相符性分析 .....	74
3.6.3	与涉及地区相关规划的相符性分析 .....	74
3.6.4	与环境敏感区相关法律法规的相符性分析 .....	78
3.7	环境影响因素识别及与评价因子筛选 .....	84
3.7.1	环境影响因素识别 .....	84
3.7.2	评价因子筛选 .....	85
3.8	生态环境影响途径分析 .....	86
3.9	设计环境保护措施 .....	86
3.9.1	变电站工程 .....	86
3.9.2	输电线路工程 .....	88
<b>4</b>	<b>环境现状调查与评价 .....</b>	<b>90</b>
4.1	区域概况 .....	90
4.2	自然环境概况 .....	90
4.2.1	地形地貌 .....	90
4.2.2	地质 .....	93
4.2.3	水文特征 .....	94
4.2.4	气候气象 .....	95
4.3	电磁环境现状评价 .....	96
4.3.1	监测因子 .....	96
4.3.2	布点原则 .....	96
4.3.3	监测点位、监测时间和监测环境 .....	96
4.3.4	监测频次 .....	98
4.3.5	监测工况 .....	98
4.3.6	监测单位 .....	98
4.3.7	监测仪器及方法 .....	99
4.3.8	监测结果 .....	99
4.3.9	电磁环境现状评价及结论 .....	119

4.4	声环境质量现状评价.....	119
4.4.1	监测因子.....	119
4.4.2	布点原则.....	119
4.4.3	监测点位、监测时间、监测环境.....	120
4.4.4	监测频次.....	120
4.4.5	监测工况.....	120
4.4.6	监测单位.....	120
4.4.7	监测仪器.....	120
4.4.8	监测结果.....	121
4.4.9	声环境质量现状评价.....	121
4.5	生态环境现状.....	122
4.6	地表水环境.....	122
<b>5</b>	<b>施工期环境影响评价.....</b>	<b>123</b>
5.1	生态环境影响预测及评价.....	123
5.2	声环境影响预测与评价.....	123
5.2.1	变电站工程.....	123
5.2.2	线路工程.....	126
5.3	施工扬尘影响分析.....	126
5.4	固体废弃物影响分析.....	127
5.4.1	主要污染源.....	127
5.4.2	固体废弃物影响分析.....	127
5.5	水环境影响分析.....	127
5.5.1	变电站工程.....	127
5.5.2	输电线路工程.....	128
<b>6</b>	<b>运行期环境影响评价.....</b>	<b>130</b>
6.1	电磁环境影响预测与评价.....	130
6.1.1	变电站工程.....	130
6.1.2	输电线路工程.....	135
6.1.3	电磁环境影响评价结论.....	168
6.2	声环境影响预测与评价.....	171
6.2.1	变电站工程.....	171
6.2.2	输电线路工程.....	181
6.2.3	声环境影响评价结论.....	188
6.3	地表水环境影响分析.....	188
6.3.1	变电站工程.....	188
6.3.2	输电线路工程.....	189
6.4	固体废弃物环境影响分析.....	189
6.5	环境风险分析.....	189
6.5.1	环境风险源识别.....	189
6.5.2	环境风险防范措施.....	189
6.5.3	环境风险分析.....	190
6.5.4	环境风险应急预案.....	191
6.6	对环境敏感目标的影响分析.....	192
6.6.1	变电站环境敏感保护目标预测结果.....	192
6.6.2	输电线路环境敏感保护目标预测结果.....	192
6.6.3	环境敏感目标影响结论.....	192

<b>7</b>	<b>生态评价专章</b> .....	<b>215</b>
7.1	评价范围 .....	215
7.2	评价时段 .....	215
7.3	评价方法 .....	215
7.3.1	主要调查方法 .....	215
7.3.2	资料分析方法 .....	216
7.3.3	生态影响预测与分析方法 .....	216
7.4	生态环境现状调查与评价 .....	216
7.4.1	生态系统现状调查与评价 .....	216
7.4.2	生态完整性现状调查与评价 .....	221
7.4.3	植被及植物多样性现状调查与评价 .....	223
7.4.4	陆生动物现状调查与评价 .....	228
7.4.5	水生生物现状调查与评价 .....	232
7.4.6	环境敏感区现状调查 .....	233
7.4.7	生态保护红线现状调查 .....	249
7.4.8	生态功能区划现状调查 .....	253
7.5	生态环境影响预测与评价 .....	255
7.5.1	对生态完整性体系的影响分析 .....	255
7.5.2	生态系统的影响分析 .....	257
7.5.3	植被与植物多样性的影响分析 .....	260
7.5.4	陆生动物的影响分析 .....	262
7.5.5	水生生物的影响分析 .....	266
7.5.6	生态敏感区的影响分析 .....	266
7.6	生态影响的防护和保护措施 .....	271
7.6.1	生态影响的防护原则 .....	271
7.6.2	生态影响的保护措施 .....	271
7.7	生态管理与监测 .....	281
7.7.1	生态管理 .....	281
7.7.2	生态监测 .....	282
<b>8</b>	<b>环境保护措施及技术、经济论证</b> .....	<b>283</b>
8.1	污染控制措施分析 .....	283
8.2	设计中环保措施的经济、技术可行性分析 .....	283
8.3	环境保护新增措施 .....	283
8.3.1	变电站工程 .....	283
8.3.2	输电线路工程 .....	285
8.4	环保措施投资估算 .....	288
<b>9</b>	<b>环境管理与监测计划</b> .....	<b>290</b>
9.1	环境管理 .....	290
9.1.1	环境管理机构 .....	290
9.1.2	施工期环境管理 .....	290
9.1.3	竣工环境保护验收 .....	290
9.1.4	运行期环境管理 .....	291
9.1.5	环境管理培训 .....	292
9.2	环境监理 .....	292
9.3	环境监测及调查 .....	296

9.3.1	环境监测及调查任务 .....	296
9.3.2	监测技术要求 .....	297
<b>10</b>	<b>结论 .....</b>	<b>298</b>
10.1	工程概况 .....	298
10.2	环境现状与主要环境问题 .....	298
10.2.1	自然环境现状 .....	298
10.2.2	生态环境现状 .....	299
10.2.3	电磁环境现状 .....	300
10.2.4	声环境现状 .....	301
10.2.5	工程区域的主要环境问题 .....	302
10.3	环境影响预测与评价结论 .....	302
10.3.1	电磁环境影响评价结论 .....	302
10.3.2	声环境影响评价结论 .....	304
10.3.3	生态环境影响预测与评价结论 .....	305
10.3.4	水环境影响评价结论 .....	305
10.3.5	固体废弃物影响分析 .....	305
10.3.6	环境风险分析 .....	305
10.4	环境保护措施 .....	305
10.4.1	工程设计环保措施及其技术经济分析 .....	305
10.4.2	新增环境保护措施 .....	307
10.5	环境管理与监测计划 .....	311
10.6	政策、规划及相关法规的相符性分析 .....	311
10.6.1	与国家产业政策的相符性分析 .....	311
10.6.2	与电网规划的相符性分析 .....	311
10.6.3	与涉及地区的相关规划的相符性分析 .....	312
10.6.4	与环境敏感区相关法律法规的相符性分析 .....	312
10.7	公众参与结论及公众意见采纳与否的说明 .....	312
10.8	综合结论 .....	313
<b>11</b>	<b>附件附图 .....</b>	<b>314</b>
11.1	附件 .....	314
11.2	附图 .....	314

# 1 概述

## 1.1 工程建设必要性及项目特点

### 1.1.1 建设必要性

南阳~荆门~长沙 1000kV 特高压交流输变电工程（以下称“本工程”）是华中特高压交流环网工程的重要组成部分，本工程建设可以构建坚强的华中特高压交流环网，满足多直流馈入后华中电网安全稳定运行要求，保证区内任一特高压直流发生双极闭锁故障时，各相关省份电网不需要采取措施系统均可保持安全稳定运行。

本工程还可以加强华中东四省电网省间联络，提高各省交流断面受电能力，构建电力资源优化配置平台。并且可为 500kV 电网分片运行创造条件，避免了因控制短路电流水平而采取的大量削弱电网结构的措施，为电网发展预留了一定空间。

此外，在以本工程为主要组成部分的华中特高压交流环网建成投产后，可有效解决湖南-河南电网对冲模式下的动稳问题，提高断面输送能力，解决弃水问题。结合远景特高压电网规划，本工程建设将为湖南省接受雅中直流协议分电开辟新的通道，满足湖南省、特别是湘东地区负荷发展的需要。

因此，本工程建设是必要的。《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）已将该项目列为需加快推进的输变电重大工程。

### 1.1.2 工程简况

本工程内容包括：新建长沙 1000kV 变电站、扩建荆门 1000kV 变电站、新建南阳~荆门 1000kV 交流输电线路、新建荆门~长沙 1000kV 交流输电线路。南阳~荆门 1000kV 交流输电线路在南阳 1000kV 变电站内对应扩建的 1 个出线间隔及相应电气设备的工程设计及环境影响评价均已包含在驻马店~南阳 1000kV 交流特高压输变电工程中，河南省环境保护厅已以《河南省生态环境厅关于驻马店~南阳 1000 千伏交流特高压输变电工程环境影响报告书的复函》（豫环审[2018]16 号）进行了批复，本工程环评不再评价南阳 1000kV 变电站扩建工程。

工程建设地点涉及河南省南阳市（方城县、宛城区、社旗县、唐河县）、湖北省襄阳市（枣阳市、襄州区、宜城市）、荆门市（钟祥市、沙洋县）、潜江市、荆州市（监利县、洪湖市），湖南省岳阳市（临湘市、云溪区、岳阳县、汨罗市、平江县）、长沙市长沙县，共 3 省、7 地市、18 县市区。



#### (1) 新建长沙 1000kV 变电站

新建 1000kV 长沙变电站（以下简称长沙变电站）站址位于湖南省长沙县安沙镇黄桥村。本期建设 2×3000MVA 主变，4 回 1000kV 出线（至荆门 2 回、至南昌 2 回），至荆门方向每回 1000kV 线路配置 1 组 720Mvar 高抗及中性点小电抗，至南昌方向每回 1000kV 线路配置 1 组 840Mvar 高抗及中性点小电抗，置 1 台容量为 240Mvar 的高抗备用相。工程征地面积为 18.0918hm<sup>2</sup>。

#### (2) 扩建荆门 1000kV 变电站

荆门 1000kV 变电站（以下简称荆门变电站）为已建变电站，站址位于荆门市沙洋县沈集镇鄢岗村。本期扩建 3 回 1000kV 出线间隔（至南阳变电站 1 回、至长沙变电站 2 回），至长沙方向每回出线各配置 1 组 720Mvar 高压电抗器，至南阳出线装设 1 组 600Mvar 高压电抗器。本期在已建变电站东围墙外侧扩建，需新征地 4.821hm<sup>2</sup>。

#### (4) 新建南阳~荆门 1000kV 交流输电线路

南阳~荆门 1000kV 交流输电线路起于南阳市方城县境内的南阳 1000kV 变电站，止于荆门变电站，该输电线路是南阳 1000kV 变电站至荆门变电站的第二条 1000kV 交流输电线路，因此对该条输电线路以下简称为南阳~荆门 II 回输电线路。南阳~荆门 II 回输电线路途经河南省南阳市（方城县、宛城区、社旗县、唐河县）、湖北省襄阳市（枣阳市、襄州区、宜城市）、荆门市（钟祥市、沙洋县）2 省 3 市 9 县（区）。该段输电线路路径长度 289km（其中河南省 103km，湖北省 186km），全程单回路架设。

#### (5) 新建荆门~长沙 1000kV 交流输电线路

荆门~长沙 1000kV 输电线路（以下称荆门~长沙段输电线路）起于荆门变电站，止于长沙变电站。途经湖北省荆门市沙洋县、潜江市、荆州市（监利县、洪湖市），湖南省岳阳市（临湘市、云溪区、岳阳县、汨罗市、平江县）、长沙市长沙县 2 省 5 市 10 县（区）。该输电线路路径长度 346.5km（湖北省 171.6km，湖南省 174.9km），其中同塔双回路段路径长 332.7km，两个单回路并行走线 13.8km。

### 1.1.3 建设项目环境影响特点

本工程为特高压交流输变电工程。工程施工期可能产生一定的生态环境影响和水环境影响（特别是对工程涉及的 2 处自然保护区和 1 处风景名胜区的生态环境影响，对 6 处饮用水水源保护的水环境影响），施工扬尘、施工废水、施工噪声以及固体废物，施工期生态保护及恢复是施工期环境保护的重要内容；工程运行期主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声影响等。

## 1.2 环境影响评价工作过程

2018年9月26日，国家电网有限公司以《国网特高压部关于开展南阳~荆门~长沙特高压交流工程用地预审、环境影响评价、水土保持方案相关工作的通知》（特计划[2018]14号）委托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“我公司”）承担南阳~荆门~长沙 1000kV 特高压交流输变电工程的环境影响评价工作，委托中国电力科学研究院（武汉）负责本工程的电磁、声环境现状监测和输电线路电磁环境影响及噪声的相关计算。

本工程环评工作于2018年12月底正式启动，工作人员对评价范围内的自然环境、生态环境等进行了专项调查，征求了工程沿线各级环境保护部门对本工程的意见和建议，向工程涉及的河南省、湖南省生态环境保护部门进行了环评标准请示并取得了相应批复文件；电力系统电磁兼容和电磁环境研究与监测中心（该监测中心是中国电力科学研究院（武汉）的下属机构）对工程沿线进行了电磁环境和声环境现状监测；在现场踏勘、调查的基础上，进行了环境影响预测及评价，在工程设计已有环保措施的基础上增加了相应的环境保护措施。根据相关技术规范、技术导则、环保标准要求，结合建设单位组织的公众参与等工作，编制完成《南阳~荆门~长沙 1000kV 特高压交流输变电工程环境影响报告书》，报请审查。

## 1.3 分析判定相关情况

该项目为特高压交流输变电工程，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的“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。

该项目已被《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）列为需加快推进的输变电重大工程，符合国家电力发展建设规划。

本工程拟新建变电站、扩建变电站以及输电线路均取得了工程所处区域规划等部门同意工程选址选线的意见，项目选址选线与项目建设地的城乡发展规划无冲突。输电线路已取得穿（跨）越自然保护区、风景名胜区以及饮用水源保护区主管部门同意线路路径的意见，与环境敏感区相关法律法规要求相符。

采取各项环境保护措施后，本工程变电站、输电线路的电磁、噪声等环境影响可满足国家相关标准。

本工程符合国家产业政策、电力发展规划、区域发展规划以及环境质量标准。

## 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本工程环评关注的主要环境问题是施工期的生态影响和运行期变电站和输电线路产

生的工频电场、工频磁场、噪声对周围环境敏感目标的影响。此外，由于本工程穿越自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区，与生态环境敏感区相关法律法规的相符性分析、施工期及运行期对生态环境敏感区的影响分析及环保措施等也是本工程环评关注的主要环境问题。

## 1.5 环境影响报告书的主要结论

南阳~荆门~长沙特高压 1000kV 交流输变电工程的建设符合国家产业政策，与地方城乡发展规划不冲突。本工程涉及环境敏感区但不涉及其禁止建设区域，已取得环境敏感区行政主管部门的同意意见，与环境敏感区相关法律法规要求相符。

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，可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。本工程对穿（跨）越的环境敏感区采取的生态环境保护措施有效可行，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，从环境保护的角度来看，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》（修订版 2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（修订版 2018 年 12 月 29 日起实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（修改版 2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订版 2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修正版 2016 年 11 月 7 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修正版 2018 年 12 月 29 日起实施）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（修订版 2016 年 7 月 2 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（修订版 2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国电力法》（修改版 2015 年 4 月 24 日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（修改版 2004 年 8 月 28 日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》（修订版 2019 年 4 月 23 日起施行）；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》（修正版 2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（修改版 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (14) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（修改版 2017 年 10 月 7 日起施行）；
- (15) 《中华人民共和国自然保护区条例》（修订版 2017 年 10 月 7 日起施行）；
- (16) 《风景名胜区条例》（修订版 2016 年 2 月 6 日起施行）；
- (17) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）。

#### 2.1.2 部委规章

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号，2018 年 4 月 28 日修改）；
- (2) 《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）》（2019 年 2 月 26 日发布）；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；
- (4) 《饮用水源地保护区污染防治管理规定》（根据环境保护部令第 16 号修正，2010 年 12 月 22 日修正）；

- (5) 《产业结构调整指导目录(2011年本)》(2019年修订)(国家发展和改革委员会令2019年第29号)；
- (6) 《全国生态保护与建设规划(2013-2020年)》(国家发展和改革委员会发改农经[2014]226号)
- (7) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》(环境保护部环办[2012]131号)；
- (8) 《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)；
- (9) 《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)；
- (10) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》(环境保护部环办[2012]134号)；
- (11) 《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)；
- (12) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》(环境保护部环发[2015]163号)。

### 2.1.3 地方性法规及相关文件

- (1) 河南省
- 1) 《河南省水污染防治条例》(自2019年10月1日起施行)；
  - 2) 《河南省固体废物污染环境防治条例》(自2012年1月1日起施行)；
  - 3) 《河南省林地保护管理条例》(自1999年7月1日起施行)；
  - 4) 《河南省野生植物保护条例》(自2007年7月1日起施行)；
  - 5) 《湖北省大气污染防治条例》(修订版2019年6月1日起施行)；
  - 6) 河南省人民政府 豫政办〔2007〕125号《关于印发河南省城市集中式饮用水水源保护区划的通知》；
  - 7) 河南省人民政府 豫政办〔2013〕107号《关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》；
  - 8) 河南省人民政府 豫政办〔2016〕23号《关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》。
- (2) 湖北省

- 1) 《湖北省环境保护条例》（2017年9月21日修正）；
  - 2) 《湖北省风景名胜区条例》（自2018年5月1日起施行）；
  - 3) 《湖北省水污染防治条例》（2018年11月20日修订）；
  - 4) 《湖北省湖泊保护条例》（自2012年10月1日起施行）；
  - 5) 《湖北省土壤污染防治条例》（自2016年10月1日起施行）；
  - 6) 《湖北省天然林保护条例》（自2018年12月1日起实施）；
  - 7) 《湖北省汉江流域水污染防治条例》（自2000年5月1日起施行）；
  - 8) 湖北省人民政府 鄂政发〔2018〕30号《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》；
  - 9) 湖北省人民政府 鄂政发〔1994〕146号《湖北省重点保护陆生野生动物名录》；
  - 10) 湖北省人民政府令第336号《湖北省古树名木保护管理办法》；
  - 11) 《湖北省县级以上集中式饮用水源保护区划分方案》（湖北省人民政府鄂政办发〔2011〕130号）；
  - 12) 《湖北省乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案》（湖北省人民政府鄂环发〔2019〕1号）。
- (3) 湖南省
- 1) 《湖南省环境保护条例》（修正版2013年5月27日起施行）；
  - 2) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》（湖南省人民政府令第215号）；
  - 3) 《湖南省人民政府关于印发<湖南省主体功能区规划>的通知》（湖南省人民政府湘政发〔2012〕39号）；
  - 4) 《湖南省森林公园管理条例》（2017年11月30日起施行）；
  - 5) 《湖南省风景名胜区条例》（2011年10月1日起施行）；
  - 6) 《湖南省饮用水水源保护条例》（2018年1月1日起施行）；
  - 7) 《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政发〔2016〕176号）。
  - 8) 《湖南省生态环境厅关于划定长沙等14个市州第二批乡镇级“千吨万人”集中式饮用水水源保护区的函》（湘环函〔2019〕231号）。

#### 2.1.4 环评技术导则、规范、标准及测量方法

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）；

- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (7) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (8) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (10) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (11) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (12) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- (13) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (14) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (15) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》 GB50229-2019。

### 2.1.5 工程设计规程规范

- (1) 《1000kV 架空输电线路设计规范》（GB50665-2011）；
- (2) 《1000kV 变电站设计规范》（GB50697-2011）。

### 2.1.6 工程设计文件

(1) 《南阳~荆门~长沙 1000kV 特高压交流输变电工程线路工程（预）初步设计第一卷 总说明书及附图第一册 总 论》湖南院、湖北院、山东院、国核院、新疆院、北京洛斯塔有限公司，2019 年 6 月；

(2) 《南阳~荆门~长沙 1000kV 特高压交流输变电工程 长沙 1000kV 变电站新建工程（预）初步设计 第一卷总说明》东北电力设计院、湖南电力设计院，2019 年 6 月；

(3) 《长沙 1000kV 变电站噪声评估及防治措施说明》东北电力设计院，2019 年 11 月；

(3) 《南阳~荆门~长沙 1000kV 特高压交流输变电工程 荆门 1000kV 变电站扩建工程（预）初步设计 第一卷总说明》中南电力设计院有限公司，2019 年 6 月；

(4) 《关于报送南阳~荆门~长沙 1000kV 特高压交流输变电工程可行性研究报告评审意见的通知》（电规规划〔2019〕147 号）。

(5) 《关于印发南阳~荆门~长沙 1000kV 特高压交流输变电工程线路工程初步设计

路径方案评审会议纪要的通知》（电规电网〔2019〕176号）。

（6）《关于印发南阳~荆门~长沙 1000kV 特高压交流输变电工程线路工程初步设计专题评审会议纪要的通知》（电规电网〔2019〕177号）。

### 2.1.7 环评工作委托文件

《国网特高压部关于开展南阳~荆门~长沙特高压交流工程用地预审、环境影响评价、水土保持方案相关工作的通知》（国家电网有限公司 特计划[2018]14号）。

### 2.1.8 环保部门关于本工程环境影响评价执行标准的意见

（1）河南省生态环境厅《关于南阳~荆门~长沙特高压交流工程环境影响评价执行标准的复函》（附件1）；

（2）湖南省生态环境厅《湖南省生态环境厅关于南阳~荆门~长沙特高压交流工程环境影响评价执行标准的复函》（湘环评函[2019]2号）（附件2）。

### 2.1.9 环境质量现状监测相关文件

《南阳~荆门~长沙 1000kV 特高压交流输变电工程 输电线路检测报告》，电力系统电磁兼容和电磁环境研究与监测中心，2019年3月。

《南阳~荆门~长沙 1000kV 特高压交流输变电工程 荆门~长沙段输电线路及荆门变电站检测报告》，电力系统电磁兼容和电磁环境研究与监测中心，2019年3月。

《1000kV 南阳-荆门-长沙特高压交流输电工程 输电线路检测报告（补充监测）》，电力系统电磁兼容和电磁环境研究与监测中心，2019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

- （1）声环境：等效连续 A 声级，Leq。
- （2）水环境：施工废水、生活污水
- （3）生态环境：生态系统、植被、土地利用、生物量、生物多样性等。
- （4）大气环境：施工扬尘。
- （5）固体废弃物：主要为生活垃圾、建筑垃圾。

#### 2.2.1.2 运行期

- （1）电磁环境



工频电场、工频磁场。

(2) 声环境

等效连续 A 声级, Leq。

(3) 水环境

变电站运行人员产生的生活污水, 水污染因子主要为 pH、SS、COD、NH<sub>3</sub>-N。

(4) 生态环境

动物多样性、景观生态等。

(5) 固体废弃物

变电站废旧蓄电池、运行人员生活垃圾。

(6) 环境风险

变压器事故油。

## 2.2.2 评价标准

### 2.2.2.1 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)及河南、湖南省生态环境厅的相关意见, 本工程环评执行的电磁环境评价标准见表 2.2-1。

表 2.2-1 电磁环境评价标准

环境影响因子	评价标准	标准依据
工频电场	以 4kV/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所(本报告将这些场所统称为“非居民区”, 下文同), 工频电场强度控制限值为 10kV/m。	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014); 河南、湖南生态环境厅标准复函
工频磁场	以 100μT 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。	

### 2.2.2.2 声环境

本工程线路及变电站所处区域均为乡村环境, 根据《声环境质量标准》(GB3096-2008), 并依据河南、湖南环境保护部门关于本工程执行标准的相关意见, 本工程环评执行的声环境评价标准见表 2.2-2。

表 2.2-2 声环境影响评价标准

声环境	评价标准	
质量标准	长沙变电站	变电站周围环境敏感目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。
	荆门变电站	变电站周围环境敏感目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。
	输电线路	①线路沿线村庄执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准; ②线路沿线集镇以及有交通干线经过的村庄 (执行 4 类声环境功能区以外的地区) 执行 2 类标准; ③独立于村庄、集镇之外的工业、仓储集中区执行 3 类标准; ④线路临近或跨越交通干线两侧一定范围内区域 (与 1 类区相邻为 50m 范围内, 与 2 类区相邻为 35m 范围内, 与 3 类区相邻为 20m 范围内) 执行 4 类标准。
排放标准	长沙变电站厂界噪声	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。
	荆门变电站厂界噪声	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。
	施工期噪声排放	执行《施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准 (昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))。

### 2.2.2.3 水环境

变电站和输电线路施工废水经收集处理后综合利用, 不外排。长沙变电站和荆门变电站在站内设有污水处理设施, 运行期产生的少量生活污水经处理后回用于站区绿化, 不外排。输电线路运行期无废污水排放。

## 2.3 评价工作等级

### 2.3.1 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014), 本工程变电站为 1000kV 户外式变电站, 输电线路为 1000kV 电压等级且边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标, 因此本工程电磁环境影响评价等级定为一级。

### 2.3.2 声环境

本工程所处的环境为乡村区域, 声环境质量主要适用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定的 1 类、2 类、3 类和 4a 类地区; 本工程输电线路评价范围内声环境敏感目标噪声级增加量不大于 3dB(A), 长沙变电站、荆门变电站评价范围内声环境敏感目标噪声级增加量不大于 5dB(A), 因此, 本工程声环境影响评价等级确定为二级。

### 2.3.3 地表水环境

本工程输电线路运行期无废污水排放; 长沙变电站运行期无工业废水产生, 仅有运行

人员生活污水产生，且生活污水经处理后站内回用，不外排；荆门变电站本期不增加生活污水量。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本工程水环境影响评价工作等级为三级 B。

### 2.3.4 生态环境

本工程交流输电线路长度超过 100km，输电线路穿（跨）越宜城长北山市级自然保护区、湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区特殊生态敏感区，穿越福寿山-汨罗江国家级风景名胜区重要生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）生态评价工作等级划分原则，本工程线路路径长度超过 100km，涉及特殊生态环境敏感区，因此本工程生态影响评价工作等级应为一级。

## 2.4 评价范围

### 2.4.1 电磁环境

变电站：工频电场、工频磁场评价范围为变电站围墙外 50m 范围内。

输电线路：工频电场、工频磁场评价范围为输电线路边导线地面投影外两侧各 50m 带状区域范围内。

### 2.4.2 声环境

变电站：厂界噪声为变电站围墙外 1m 处，环境噪声为变电站围墙外 200m 范围内。

输电线路：线路边导线地面投影两侧 50m 带状区域。

### 2.4.3 生态环境

变电站：变电站围墙外 500m 范围内区域。

输电线路：对于不涉及生态环境敏感目标的线路段，以边导线地面投影外两侧各 300m 范围内的带状区域作为评价范围；涉及生态环境敏感区的输电线路段，以边导线地面投影外两侧各 1000m 范围内的带状区域作为评价范围。

## 2.5 环境敏感目标

### 2.5.1 环境敏感区

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 6 月 29 日环境保护部令第 44 号公布、2018 年 4 月 28 日公布的《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》修正），输变电工程的环境敏感区包括生态保护红线范围内或其外的下列区域：第三条（一）中的全部区域（自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海

洋特别保护区、饮用水水源保护区)；第三条(三)中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。

#### (1) 第(一)类环境敏感区

本工程选址选线时,尽量避让自然保护区、风景名胜区和饮用水水源保护区等。但由于受沿线现有构建筑设施以及地方城镇规划的制约等影响,本工程难以避免穿(跨)越2处自然保护区、1处风景名胜区,6处饮用水水源保护区。本工程避让的环境敏感区见表2-1,穿(跨)越的环境敏感区见表2-2。

#### (2) 第(三)类环境敏感区

本工程长沙变电站电磁环境、声环境敏感目标共3处,详表2-3;荆门变电站的电磁环境、声环境敏感目标共2处,详见表2-4,输电线路评价范围内电磁环境、声环境敏感目标共331处,详见(其中南阳~荆门段输电线路105处、荆门~长沙段输电线路共226处)表2-5、表2-6。

### 2.5.2 生态保护红线

本工程在选址选线 and 设计阶段进行了多次优化,已最大限度地避让了沿途各类环境敏感区,但由于路径长、跨度大,受城镇规划、自然条件等因素的限制无法完全避让生态保护红线。线路穿(跨)越湖北省、湖南省生态保护红线的路径长度分别约为14km和23km。

河南省生态保护红线划定方案尚未正式发布。

## 2.6 评价重点

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014),各要素评价等级在二级及以上时,应作为评价重点。本工程电磁环境影响评价工作等级为一级,声环境影响评价工作等级为二级,生态环境影响评价工作等级为一级,水环境影响评价为三B级,因此评价工作重点为工程运行期的电磁环境影响评价、声环境影响评价以及工程施工期生态环境影响评价。

表 2-1 本工程输电线路避让环境敏感区（第一类）

序号	敏感区类型	环境敏感区名称	所在行政区	与本工程线路位置关系	保护对象
1	自然保护区	湖北洪湖湿地国家级自然保护区	湖北省荆州市	N1km	湿地生态
2	饮用水源保护区	钟祥市文集镇汉江乡镇集中式饮用水源保护区	湖北省荆门市	E0.9km	饮用水源
3		临湘市何洞水库乡镇集中式饮用水源保护区（审批中）	湖南省岳阳市	E0.5km	饮用水源
4		襄州区罗岗水库乡镇集中式饮用水源保护区	湖北省襄阳市	W0.1km	饮用水源
5		汨罗市兰家洞水库县级以上集中式饮用水源保护区	湖南省岳阳市	W0.1km	饮用水源

表 2-2 本工程穿（跨）的环境敏感区 第（一）类

序号	类型	敏感目标名称	所在行政区	级别	主要保护对象	穿、跨情况
1	自然保护区	宜城长北山市级自然保护区	湖北省襄阳市宜城市	市级	野生动植物	穿越保护区实验区约 3.6km
2		湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区	湖北省洪湖市	国家级	白鱉豚	跨越长江 2km
3	风景名胜区	福寿山-汨罗江国家级风景名胜名区	湖南省岳阳市平江县	国家级	自然景观	穿越汨罗江三级景区 1.58km
4	饮用水源保护区	南水北调中线一期工程饮用水源保护区	河南省南阳市方城县	县级	饮用水源	跨越一级保护区 0.4km，穿越饮用水源保护区 2.6km
5		钟祥市丰乐镇洪山寺水库乡镇集中式饮用水源保护区	湖北省荆门市钟祥市	乡镇	饮用水源	穿越二级保护区约 3.9km，穿越准保护区约 3.1km
6		金凤水库饮用水源保护区（北干渠饮用水源保护区）	湖南省岳阳市临湘市	县级	饮用水源	跨越一级保护区 0.2km，跨越二级保护区 0.2km
7		新墙水库饮用水源保护区（南干渠饮用水源保护区）	湖南省岳阳市岳阳县	县级	饮用水源	跨越一级保护区 0.1km，穿越二级保护区 1.4km
8		汨罗市三江镇八景洞水库饮用水源保护区	湖南省岳阳市汨罗市	乡镇	饮用水源	穿越二级保护区约 4.9km
9		团结水库饮用水源保护区	湖南省长沙市长沙县	县级	饮用水源	穿越二级保护区 1.5km

表 2-3 长沙变电站工程评价范围内电磁和声环境敏感目标

序号	行政区	名称	功能	评价范围内的规模(数量)	建筑物楼层	与变电站围墙的最近距离	环境影响因子	声环境保护要求
1	长沙市长沙县安沙镇	黄桥村十一组	居民点	10 户	1~2 层尖顶	W80m	N	2 类
				2	1~2 层尖顶	NW80m	N	2 类
				4 户	1~2 层尖顶	SSW115m	N	2 类
2	长沙市长沙县安沙镇	黄桥村十二组	居民点	11 户	1~2 层尖顶	E75m	N	2 类
				2 户	2 层尖顶	E55m	N	2 类
3	长沙市长沙县安沙镇	黄桥村十三组	居民点	2 户	2 层尖顶	E55m	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；  
 2) 表中所列距离均为变电站围墙距环境敏感目标的最近距离；  
 3) 表中 N—噪声。

表 2-4 荆门变电站工程评价范围内电磁和声环境敏感目标

序号	行政区	名称	功能	评价范围内的规模(数量)	建筑物楼层	与变电站围墙的最近距离	环境影响因子	声环境保护要求
1	荆门市沙阳县沈集镇	鄢岗村五组	居民点	6 户	1~2 层, 最近房屋 2 层尖顶	S100m	N	2 类
2	荆门市沙阳县沈集镇	鄢岗村七组	居民点	1 户	2 层, 尖顶	SW195m	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；  
 2) 表中所列距离均为变电站围墙距环境敏感目标的最近距离；  
 3) 表中 N—噪声。

表 2-5 南阳~荆门 II 回输电线路电磁和声环境敏感目标 (105 个)

序号	地级市	县(区)	镇	名称	功能	评价范围内的规模(数量)	建筑物楼层	与边导线的 位置关系	声环境功能区
1.	南阳市	方城县	博望镇	灵归铺村 2 组	看护房	2 处	1 层, 最近房屋为 1 层平顶	W35m	4a 类, 距 013 县道 10m
2.	南阳市	方城县	赵河镇	桃园村 9 组 (小谷庄)	居民点	2 户	2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	SE45m	1 类
3.	南阳市	方城县	博望镇	湾街村 2 组 (行庄)	居民点	1 户	1 层, 平顶	SE45m	1 类
4.	南阳市	方城县	博望镇	湾街村 4 组	居民点	1 户	1 层, 平顶	W10m	1 类
5.	南阳市	宛城区	红泥湾镇	刘寺村 11 组 (马庄)	居民点	1 户	1 层, 平顶	SE35m	4a 类, 距 103 省道 20m
6.	南阳市	社旗县	桥头镇	小河流村 6 组 (竹园)	居民点	1 户	1 层, 平顶	W45m	1 类
7.	南阳市	社旗县	桥头镇	南阳市富泰木业有限公司	工厂	1 处	1 层, 尖顶	SW30m	3 类
8.	南阳市	社旗县	桥头镇	史庄村 6 组	看护房	3 处	1-2 层, 最近房屋为 1 层平顶	W10m	4a 类, 距 333 省道 15m
9.	南阳市	社旗县	桥头镇	史庄村 10 组	居民点	1 户	2 层, 平顶	E25m	4a 类, 距 333 省道 15m
10.	南阳市	宛城区	红泥湾镇	庞庄村 9 组 (下里)	居民点	1 户	1 层, 平顶	NE30m	1 类
11.	南阳市	唐河县	桐河乡	吴庄村 14 组 (李庄)	居民点	2 户	1 层, 最近房屋为 1 层平顶	SW45m	1 类
12.	南阳市	唐河县	桐寨铺镇	碾盘桥村 9 组	居民点	1 户	2 层, 平顶	E45m	1 类
13.	南阳市	唐河县	桐寨铺镇	崔庄村 1 组 (王田)	居民点	1 户	2 层, 平顶	NE45m	1 类
14.	南阳市	唐河县	桐寨铺镇	赵中铺村 3 组	看护房	1 处	1 层, 尖顶	E30m	1 类
15.	南阳市	唐河县	桐寨铺镇	赵中铺村 5 组 (草店)	居民点	约 4 户	1-2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	SE40m	4a 类, 距 312 国道 15m
16.	南阳市	唐河县	桐寨铺镇	李岗顶村老沟 1 组	居民点	约 5 户	1-2 层, 最近房屋为 2 层平顶	NW15m	1 类
17.	南阳市	唐河县	张店镇	王营村 8 组 (穆营)	居民点	1 户	2 层, 平顶	NW25m	1 类
18.	南阳市	唐河县	张店镇	同乐村南组	居民点	2 户	1-2 层, 最近房屋为 2 层平顶	W40m	1 类



19.	南阳市	唐河县	张店镇		同乐村西组	居民点	1户	顶 1层, 尖顶	E35m	1类
20.	南阳市	唐河县	张店镇		仝堂村3组(小河店)	居民点	1户	1层, 平顶	W25m	1类
21.	南阳市	唐河县	张店镇		南阳市张店镇老潘庄小学	学校	1处	1层, 尖顶	SE45m	1类
22.	南阳市	唐河县	张店镇		牛园村4组(乔井)	居民点	1户	1层, 平顶	SW45m	1类
23.	南阳市	唐河县			南阳市唐河县宏阳良种猪场	养殖场	1处	2层, 平顶	NW20m	1类
24.	南阳市	唐河县	上屯镇		刘元村9组(虎龙王)	居民点	1户	1层, 尖顶	SW10m	1类
25.	南阳市	唐河县	上屯镇		赵基屯村12组(白云庄)	居民点	1户	1层, 平顶	SW20m	1类
26.	南阳市	唐河县	上屯镇		赵基屯村2组(赵基屯)	看护房	1处	1层, 平顶	NE20m	1类
27.	南阳市	唐河县	黑龙镇		谢庄村10组	居民点	1户	2层, 平顶	NW45m	1类
28.	南阳市	唐河县	黑龙镇		李店村2组	看护房	1处	1层, 尖顶	SE20m	1类
29.	南阳市	唐河县	龙潭镇		王太山村艾庄组	居民点	1户	2层, 平顶	NW35m	1类
30.	南阳市	唐河县	龙潭镇		王太山村2组(王太山)	居民点	2户	2层, 最近房屋为层平顶	NW25m	4a类, 距045县道15m
31.	襄阳市	枣阳市	七方镇		赵岗村7组	居民点	约10户	1层, 最近房屋为1层尖顶	SE25m	1类
32.	襄阳市	枣阳市	七方镇		罗咀村5组	看护房	2处	1层, 最近房屋为1层尖顶	SW10m	4a类, 距316国道25m
33.	襄阳市	枣阳市	七方镇		王坡村2组	居民点	约5户	1层, 最近房屋为1层尖顶	SE35m	1类
34.	襄阳市	枣阳市	七方镇		张冲村6组(小东湾)	居民点	1户	1层, 尖顶	SE45m	1类
35.	襄阳市	枣阳市	琚湾镇		蔡西村李楼组	居民点	2户	1层, 最近房屋为1层尖顶	E40m	1类
36.	襄阳市	襄州区	张家集镇		韩岗村3组(戴湾)	居民点	约5户	1层, 最近房屋为1层尖顶	W20m	1类
37.	襄阳市	枣阳市	琚湾镇		祝冲村2组(李家凹)	居民点	1户	2层, 尖顶	SE45m	1类

38.	襄阳市	襄州区	黄龙镇	陶巷村 2 组 (陶巷)	居民点	2 户	1 层, 最近房屋为 1 层尖顶	W30m	1 类
39.	襄阳市	襄州区	黄龙镇	红光村 2 组 (大西坡)	居民点	2 户	1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	SW30m	1 类
40.	襄阳市	襄州区	黄龙镇	红光村 1 队 (柿园)	居民点	1 户	1 层, 平顶	E40m	1 类
41.	襄阳市	襄州区	黄龙镇	柏桥村 6 组 (毛岗)	居民点	约 5 户	1 层, 最近房屋为 1 层尖顶	SE20m	1 类
42.	襄阳市	襄州区	黄龙镇	战胜村 1 组 (骆岗)	居民点	1 户	1 层, 平顶	NW45m	1 类
43.	襄阳市	襄州区	黄龙镇	战胜村 1 组 (固桥)	居民点	1 户	3 层, 尖顶	NW45m	4a 类, 距 004 县道 20m
44.	襄阳市	襄州区	黄龙镇	徐岗村 4 组	居民点	2 户	1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	SE10m	1 类
45.	襄阳市	襄州区	黄龙镇	徐岗村 3 组	居民点	1 户	1 层, 尖顶	SW45m	1 类
46.	襄阳市	襄州区	黄龙镇	徐岗村 2 组	居民点	1 户	1 层, 尖顶	NE45m	1 类
47.	襄阳市	襄州区	峪山镇	宋冲村 2 组	居民点	1 户	1 层, 尖顶	W45m	1 类
48.	襄阳市	襄州区	黄龙镇	杨山村 5 组 (下石湾)	居民点	1 户	1 层, 尖顶	NE45m	1 类
49.	襄阳市	宣城市	板桥店镇	范湾村 7 组 (长冲)	看护房	1 处	1 层, 尖顶	SE45m	1 类
50.	襄阳市	宣城市	板桥店镇	两河口村 6 组 (齐家湾)	居民点	1 户	1 层, 尖顶	NW45m	1 类
51.	襄阳市	宣城市	邓林农工贸有限责任公司总区	一分场 6 队	居民点	1 户	1 层, 尖顶	NE30m	1 类
52.	荆门市	钟祥市	长寿镇	汤林村 5 组 (任家湾)	居民点	2 户	3 层, 最近房屋 3 层尖顶	NE40m	1 类
53.	荆门市	钟祥市	长寿镇	曾坡村 10 组 (台子湾)	居民点	2 户	1 层, 最近房屋 1 层尖顶	NE25m	1 类
54.	荆门市	钟祥市	长寿镇	曾坡村 6 组 (花园范)	居民点	1 户	1 层, 尖顶	NE45m	1 类
55.	荆门市	钟祥市	长寿镇	张岗村 2 组 (胡家湾)	居民点	2 户	1 层, 最近房屋 1 层尖顶	E15m	1 类
56.	荆门市	钟祥市	长寿镇	张岗村 4 组	居民点	1 户	1 层, 尖顶	SW10m	1 类
57.	荆门市	钟祥市	长寿镇	长岗寺村 2 组	居民点	1 户	1 层, 尖顶	E35m	1 类
58.	荆门市	钟祥市	长寿镇	清河村 4 组 (李家巷)	居民点	2 户	1 层, 尖顶	SW35m	1 类
					居民点	2 户	1 层, 尖顶	E40m	1 类



80.	荆门市	钟祥市	冷水镇	鸭湖村 1 组	居民点	2 户	1 层, 最近房屋 1 层尖顶	NW25m	1 类
81.	荆门市	钟祥市	冷水镇	石桥村 2 组 (双河)	居民点	1 户	3 层, 尖顶	SE20m	1 类
82.	荆门市	钟祥市	冷水镇	铁岗村 7 组 (四郎桥)	居民点	1 户	1 层, 尖顶	NW45m	1 类
83.	荆门市	钟祥市	冷水镇	铁岗村 4 组	看护房	2 处	1 层, 最近房屋 1 层尖顶	SE15m	1 类
					看护房	1 处	1 层, 尖顶	NW15m	1 类
					居民点	1 户	1 层, 尖顶	SE25m	1 类
					居民点	1 户	1 层, 尖顶	SE15m	1 类
居民点	2 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	NW25m	1 类					
84.	荆门市	钟祥市	冷水镇	侯集村 2 组	居民点	约 5 户	3 层, 最近房屋 3 层尖顶	NW20m	1 类
85.	荆门市	钟祥市	冷水镇	侯集村 5 组	居民点	3 户	3 层, 最近房屋 3 层尖顶	SE35m	1 类
86.	荆门市	钟祥市	石牌镇	罗坪村 6 组 (王湾)	居民点	1 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	NW20m	1 类
87.	荆门市	钟祥市	石牌镇	罗坪村 5 组 (高家冲)	居民点	约 4 户	1 层, 尖顶	SE35m	1 类
88.	荆门市	钟祥市	石牌镇	桂竹村 4 组	居民点	2 户	1 层, 尖顶	NW15m	1 类
89.	荆门市	钟祥市	石牌镇	桂竹村 2 组	居民点	约 4 户	1 层, 尖顶	E20m	1 类
90.	荆门市	钟祥市	石牌镇	汉景村 5 组	居民点	约 4 户	1 层, 尖顶	W25m	1 类
					居民点	约 4 户	1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	E40m	1 类
					居民点	约 4 户	2 层, 尖顶	SW45m	1 类
91.	荆门市	钟祥市	石牌镇	何巷村 8 组 (刘家宅)	居民点	2 户	1-3 层, 最近房屋 1 层尖顶	NE10m	1 类
92.	荆门市	钟祥市	石牌镇	何巷村 7 组 (彭家宅)	居民点	4 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	W20m	1 类
93.	荆门市	钟祥市	石牌镇	钟堰村 3 组 (小张院子)	居民点	3 户	1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	W10m	1 类
					居民点	3 户	1 层, 最近房屋 1 层尖顶	E10m	1 类
					居民点	3 户	1 层, 最近房屋 1 层尖顶	W40m	1 类

94.	荆门市	钟祥市	石牌镇	钟堰村 2 组	居民点	3 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	E25m	1 类
95.	荆门市	钟祥市	石牌镇	勤劳村 8 组 (陈平)	居民点	4 户	1 层, 尖顶	SE35m	1 类
							1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	NW45m	1 类
96.	荆门市	钟祥市	石牌镇	勤劳村 9 组 (朱家坪)	居民点	2 户	1 层, 最近房屋 1 层尖顶	NW25m	1 类
97.	荆门市	钟祥市	石牌镇	勤劳村 4 组 (邱咀子)	居民点	约 4 户	1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	SE15m	1 类
98.	荆门市	钟祥市	石牌镇	勤劳村 7 组 (孙湾)	居民点	约 5 户	1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	SE15m	1 类
99.	荆门市	沙洋县	沈集镇	万店村 2 组	居民点	1 户	1 层, 尖顶	NW45m	1 类
100.	荆门市	沙洋县	沈集镇	向岗村 5 组 (朱巷子)	居民点	2 户	1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	W15m	1 类
101.	荆门市	沙洋县	沈集镇	黄堰村 5 组 (铁巷子)	居民点	1 户	1 层, 尖顶	W15m	1 类
102.	荆门市	沙洋县	沈集镇	刘集村 5 组 (刘家集)	居民点	1 户	1 层, 尖顶	E15m	1 类
103.	荆门市	沙洋县	沈集镇	刘集村 10 组	居民点	1 户	1 层, 尖顶	W40m	1 类
104.	荆门市	沙洋县	沈集镇	刘集村 4 组	居民点	1 户	1 层, 尖顶	E35m	1 类
105.	荆门市	沙洋县	沈集镇	王田村 3 组	居民点	约 7 户	1 层, 最近房屋 1 层尖顶	NW25m	1 类
								NW30m	1 类

注：1、本工程环境敏感目标为根据当前设计阶段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；

2、表中所列距离均为当前设计阶段输电线路边导线垂直投影距环境保护目标的最近距离，可能随工程设计阶段的不断深化而变化。

3、根据《1000kV 架空输电线路设计规范》(GB50665-2011)，1000kV 输电线路边导线与建筑物之间的最小水平距离不应小于 7m，边线外 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、工厂等有公众学习和工作的建筑不列为环境敏感保护目标，不进行评价。

表 2-6 输电线路电磁和声环境敏感目标（荆门~长沙段输电线路，共 226 个）

序号	地级市	县(区)	镇	名称	功能	评价范围内的规模(数量)	建筑物楼层	与导线的位置关系	声环境保护要求
1	荆门市	沙阳县	沈集镇	鄢岗村 5 组	居民点	1 户	1 层, 尖顶	NE10m	2 类(荆门站声环境影响评价范围内)
2	荆门市	沙阳县	沈集镇	鄢岗村 6 组	居民点	2 户	1 层, 最近房屋为 1 层尖顶	SW10m	1 类
3	荆门市	沙阳县	沈集镇	唐店村 4 组	居民点	2 户	1-2 层, 最近房屋为 2 层平顶	NE20m	1 类
4	荆门市	沙阳县	沈集镇	唐店村 10 组	居民点	2 户	1 层, 最近房屋为 1 层尖顶	SW20m	1 类
5	荆门市	沙阳县	沈集镇	唐店村 7 组	居民点	3 户	1 层, 最近房屋为 1 层尖顶	SW40m NE10m	1 类
6	荆门市	沙阳县	高阳镇	官桥村 10 组	居民点	5 户	1 层, 最近房屋为 1 层尖顶	SW30m NE10m	1 类
7	荆门市	沙阳县	高阳镇	刘跛村 4 组	居民点	2 户	1-2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	SW25m	1 类
8	荆门市	沙阳县	高阳镇	刘跛村 3 组	居民点	1 户	1 层, 尖顶	E35m	1 类
9	荆门市	沙阳县	高阳镇	易集村 4 组	居民点	3 户	1-2 层, 最近房屋为 1 层尖顶	NE10m	1 类
10	荆门市	沙阳县	高阳镇	易集村 5 组	居民点	1 户	1 层尖顶	SW30m	1 类
11	荆门市	沙阳县	高阳镇	易集村 1 组	居民点	2 户	1 层, 最近房屋为 1 层尖顶	SW15m SW40m	1 类
12	荆门市	沙阳县	高阳镇	三店村 10 组	居民点	2 户	1 层, 最近房屋为 1 层尖顶	SW20m	1 类
13	荆门市	沙阳县	高阳镇	三店村 9 组	居民点	2 户	1 层, 最近房屋为 1 层尖顶	NE45m SW10m	1 类
14	荆门市	沙阳县	高阳镇	兴龙村 1 组	居民点	1 户	2 层, 尖顶	W15m	1 类
15	荆门市	沙阳县	高阳镇	吴集村 6 组	居民点	约 6 户	1 层, 最近房屋 1 层尖顶 1 层, 最近房屋 1 层尖顶	W20m E10m	1 类 1 类
16	荆门市	沙阳县	高阳镇	吴集村 7 组	居民点	1 户	1 层尖顶	W10m	4a 类(距 020 县道 10m)
17	荆门市	沙阳县	高阳镇	吴集村 1 组	居民点	2 户	1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	SE45m	1 类
18	荆门市	沙阳县	高阳镇	吴集村 8 组	居民点	2 户	1 层, 尖顶	SE35m	1 类

19	荆门市	沙洋县	高阳镇	歇张村 2 组	居民点	1 户	2 层, 平顶	NW40m	1 类
20	荆门市	沙洋县	高阳镇	歇张村 3 组	居民点	约 7 户	1 层, 尖顶	E45m	1 类
						约 7 户	1 层, 最近房屋 1 层尖顶	E15m	1 类
21	荆门市	沙洋县	高阳镇	歇张村 6 组	居民点	2 户	1 层, 最近房屋 1 层尖顶	W15m	1 类
						3 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	SW30m	1 类
22	荆门市	沙洋县	官档镇	石鼓村小庙片 3 组	居民点	2 户	1 层, 尖顶	SW40m	1 类
							2 层, 尖顶	SW45m	1 类
23	荆门市	沙洋县	官档镇	石鼓村小庙片 6 组	居民点	约 4 户	1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	NE10m	1 类
							1 层, 最近房屋 1 层尖顶	SW20m	1 类
24	荆门市	沙洋县	官档镇	石鼓村小庙片 7 组	居民点	1 户	1 层, 尖顶	NE45m	1 类
25	荆门市	沙洋县	官档镇	石鼓村罗祠片 2 组	居民点	2 户	1 层, 最近房屋 1 层尖顶	SW30m	1 类
26	荆门市	沙洋县	官档镇	石鼓村罗祠片 7 组	居民点	1 户	1 层, 尖顶	SW45m	1 类
27	荆门市	沙洋县	官档镇	石鼓村罗祠片 6 组	居民点	4 户	1 层, 最近房屋为 1 层尖顶	W10m	1 类
28	荆门市	沙洋县	官档镇	五星社区斋巷片 7 组	居民点	约 5 户	1 层, 最近房屋为 1 层尖顶	NE10m	1 类
29	荆门市	沙洋县	官档镇	大港河村雷场片 1 组	居民点	3 户	1-2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	SW30m	1 类
30	荆门市	沙洋县	官档镇	友好村 5 组 (未房岭)	居民点	约 6 户	1-2 层, 最近房屋为 1 层尖顶	NE15m	1 类
							1 层尖顶	NE45m	1 类
31	荆门市	沙洋县	官档镇	大文村 8 组 (许垌村)	居民点	2 户	1 层, 最近房屋为 1 层尖顶	SW30m	1 类
32	荆门市	沙洋县	官档镇	大文村 9 组 (许垌村)	居民点	1 户	1 层, 尖顶	SW45m	1 类
33	荆门市	沙洋县	官档镇	运河新村爱国片	居民点	约 6 户	1-2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	NE25m	1 类

34	荆门市	沙洋县	官垱镇	4组 东岳寺	寺庙	1处	1-2层, 最近房屋为1层尖顶	SW35m	1类
35	荆门市	沙洋县	官垱镇	运河新村爱国片6组	居民点	约13户	1-2层, 最近房屋为2层尖顶	NE30m	1类
							1-2层, 最近房屋为2层尖顶	SW15m	1类
36	荆门市	沙洋县	李市镇	廖湖垸水泵站	看护房	1处	1层尖顶	NE10m	1类
37	荆门市	沙洋县	李市镇	邓洲村桥梁片5组(潘家洲)	居民点	约4户	1-2层, 最近房屋1层尖顶	NE30m	1类
38	潜江市		积玉口镇	芦花村4组(赵家伙)	居民点	1户	2层尖顶	SW40m	1类
39	潜江市		积玉口镇	董店村1组	居民点	约10户	1-2层, 最近房屋1层尖顶	SW15m	1类
40	潜江市		积玉口镇	董店村2组	居民点	1户	2层, 尖顶	SW45m	1类
41	潜江市		积玉口镇	九牛观村1组	居民点	约5户	1-2层, 最近房屋1层尖顶	SW25m	1类
42	潜江市		积玉口镇	万里镇村1组	居民点	2户	2层, 最近房屋为2层尖顶	SW20m	1类
43	潜江市		积玉口镇	万里镇村2组	居民点	约15户	1-2层, 最近房屋2层尖顶	SW15m	4a类 距017县道45m
							1-2层, 最近房屋2层尖顶	NE15m	4a类 距017县道45m
44	潜江市		积玉口镇	南北渠泵站	看护房	1处	1层, 尖顶	W20m	1类
45	潜江市		高场原种场	韶湾分场1组	居民点	3户	2层, 最近房屋为2层尖顶	SE15m	1类
46	潜江市		后湖管理区	关庙场湘西队	居民点	约5户	1-2层, 最近房屋2层尖顶	SW15m	1类
47	潜江市		后湖管理区	谷土金小龙虾养殖基地	养殖场	1处	1层, 尖顶	E10m	1类
48	潜江市		后湖管理区	天新场社区肖家台队	居民点	4户	1-2层, 最近房屋为2层尖顶	E10m	1类
49	潜江市		后湖管理区	湖北省农科院沙梨基地	看护房	1处	1层尖顶	E45m	1类
50	潜江市		后湖管理区	前湖场新桥村	居民点	4户	1层, 最近房屋为1层尖顶	W20m	1类
51	潜江市		后湖管理区	前湖场指路碑队	居民点	约10户	1-2层, 最近房屋为1层尖顶	E10m	1类



52	潜江市	后湖管理区	前湖场孙台队	居民点	约 10 户	1-2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	E10m W30m	1 类
53	潜江市	龙湾镇	黄桥村 2 组	居民点	5 户	1-2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	NE20m	1 类
54	潜江市	龙湾镇	中建国信建设有限公司潜江项目部	施工项目部	1 处	1 层尖顶	SW30m	4a 类(距 219 省道 10m)
55	潜江市	龙湾镇	瞄新村 1 组	居民点	约 7 户	1 层, 最近房屋 1 层尖顶	NE10m	1 类
56	潜江市	老新镇	秀河村 4 组	居民点	约 10 户	1 层, 最近房屋 1 层尖顶	SW15m	1 类
						1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	E10m	1 类
57	潜江市	老新镇	农科村 1 组	居民点	3 户	1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	W10m	4a 类 距 018 县道 30m
						1 层, 平顶	E20m	4a 类 距 018 县道 15m
58	潜江市	老新镇	潭沟村 9 组	居民点	约 6 户	1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	W20m	1 类
59	荆州市 监利县	黄歇口镇	六合垸村 2 组	居民点	约 5 户	1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	E10m	1 类
						1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	NE10m	1 类
60	荆州市	黄歇口镇	六合垸村 3 组	居民点	约 3 户	1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	SW20m	1 类
61	荆门市	荒湖农场管理区	西湖办事处生活区 3 组	居民点	约 10 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	NE10m SW15m	1 类
62	荆门市	荒湖农场管理区	陈湖办事处生活区 5 组	居民点	5 户	2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	NE40m SW10m	1 类
63	荆门市	荒湖农场管理区	谦足园苗圃基地	种植场	1 处	1 层尖顶	NE10m	1 类
64	荆门市	荒湖农场管理区	东湖办事处生活区 8 组	居民点	1 户	2 层尖顶	SW45m	1 类
65	荆门市	周老嘴镇	嘉华村 1 组	居民点	2 户	2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	NE10m SW20m	1 类

66	荆门市	监利县	分盐镇	三和村 4 组	居民点	4 户	2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	NE15m	1 类
67	荆门市	监利县	分盐镇	三和村 5 组	居民点	6 户	2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	SW10m	1 类
68	荆门市	监利县	分盐镇	三和村 12 组	居民点	约 10 户	1-2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	NE10m SW10m	1 类
69	荆州市	监利县	分盐镇	监江村 1 组	居民点	1 户	2 层, 尖顶	SW45m	1 类
70	荆门市	监利县	毛市镇	石码村 1 组	居民点	1 户	2 层尖顶	SW35m	1 类
71	荆门市	监利县	福田寺镇	文台村 4 组	居民点	1 户	1 层尖顶	NE45m	1 类
72	荆门市	监利县	福田寺镇	文台村 8 组	居民点	约 10 户	1-2 层, 最近房屋为 1 层尖顶	NE30m SW10m	1 类
73	荆门市	监利县	福田寺镇	文台村 10 组	居民点	7 户	2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	W10m	1 类
74	荆门市	监利县	福田寺镇	福田村 1 组	居民点	约 10 户	1-2 层, 最近房屋为 1 层尖顶	SW10m NE15m	1 类
75	荆门市	监利县	福田寺镇	福娃三豊育秧基地	种植场	1 处	1 层尖顶	NE20m	1 类
76	荆州市	监利县	福田寺镇	福田村 10 组	居民点	约 5 户	1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	NE20m	1 类
77	荆州市	监利县	福田寺镇	福田村 12 组	居民点	约 5 户	1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	SW40m	1 类
78	荆州市	监利县	汴河镇	谢岭村 3 组	居民点	约 5 户	1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	SW15m NE15m	1 类
79	荆州市	监利县	汴河镇	谢岭村 6 组	居民点	1 户	2 层, 尖顶	NE10m	1 类
80	荆州市	监利县	汴河镇	红联村 11 组(双桥子)	居民点	1 户	2 层, 平顶	SW20m	1 类
81	荆州市	监利县	汴河镇	红联村 7 组	居民点	约 8 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	NE10m	1 类
82	荆州市	监利县	汴河镇	红联村 2 组	居民点	4 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	SW15m	1 类
83	荆州市	监利县	朱河镇	忠义村 10 组	居民点	约 5 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	NE25m	1 类
					居民点	1 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	SW15m	1 类
					居民点	约 5 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	NE20m	1 类
					居民点	1 户	3 层, 尖顶	W30m	1 类
					居民点	约 10 户	1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	NE20m	1 类



100	岳阳市	临湘市	江南镇	鸭栏村 5 组 (杨柳腰)	居民点	约 10 户	1-2 层, 最近房屋为 2 层尖顶 1-2 层, 最近房屋为 1 层尖顶	SW15m NE15m	1 类 1 类
101	岳阳市	临湘市	江南镇	儒溪社区丁家咀组	居民点	约 5 户	1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶 2 层, 尖顶	S15m N35m	1 类 1 类
102	岳阳市	临湘市	江南镇	儒溪社区新屋组	居民点	2 户	1 层尖顶 2 层尖顶	SW35m NE25m	1 类 1 类
103	岳阳市	临湘市	江南镇	洋溪村 6 组 (野猪咀)	居民点	2 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	SW15m	1 类
104	岳阳市	临湘市	江南镇	丁坊村新屋组 (陈家祠堂)	看护房 居民点	1 处 2 户	1 层尖顶 2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	NE30m SW15m	1 类 1 类
105	岳阳市	临湘市	江南镇	丁坊村下屋组	居民点	2 户	1 层尖顶 2 层尖顶	SW40m NE45m	1 类 1 类
106	岳阳市	云溪区	路口镇	白荆村老屋组	居民点	1 户	2 层尖顶	SW35m	1 类
107	岳阳市	云溪区	路口镇	白荆村凤形组 (凤形冲)	居民点	2 户	2 层尖顶 2 层尖顶	SW15m NW15m	4a 类(距 018 县道 10m)
108	岳阳市	临湘市	聂市镇	红土村大屋组 (谢家大屋)	居民点	1 户	2 层尖顶	SW25m	1 类
109	岳阳市	临湘市	聂市镇	红土村冷畈组 (冷家畈)	居民点	1 户	2 层, 尖顶	NE40m	1 类
110	岳阳市	临湘市	聂市镇	红土村湾畈组 (曾家冲)	居民点	约 4 户	2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	W15m	1 类
111	岳阳市	临湘市	聂市镇	红土村王沙组 (王沙洲)	居民点	约 4 户	1-4 层, 最近房屋为 2 层尖顶	SW15m	1 类
112	岳阳市	临湘市	聂市镇	朱圣村吴冲组	居民点	2 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	NE20m	1 类
113	岳阳市	临湘市	聂市镇	荆竹山种养专业合作社	种植场	1 处	1 层尖顶	NE45m	1 类
114	岳阳市	临湘市	聂市镇	朱圣村洞坑组	居民点	2 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	SW20m	1 类
115	岳阳市	临湘市	聂市镇	朱圣村方家冲组	居民点	3 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	SW30m	1 类

116	岳阳市	临湘市	聂市镇	朱圣村赵家组	居民点	6 户	1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	NE25m	1 类
117	岳阳市	临湘市	五里牌街道	楠木村石甲组	居民点	1 户	1 层尖顶	SW35m	1 类
118	岳阳市	临湘市	五里牌街道	楠木村兴畈组	居民点	约 6 户	2 层, 最近房屋为 2 层尖顶 2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	SW10m NE25m	1 类 1 类
119	岳阳市	临湘市	五里牌街道	楠木村雷垅组	居民点	1 户	1 层, 尖顶	NE40m	1 类
120	岳阳市	临湘市	五里牌街道	松峰村谏家组	居民点	2 户	2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	SW40m	1 类
121	岳阳市	临湘市	五里牌街道	松峰村上坝组	居民点	约 6 户	1-2 层, 最近房屋为 1 层尖顶 1-2 层, 最近房屋为 1 层尖顶	SW20m NE25m	1 类 1 类
122	岳阳市	临湘市	五里牌街道	新球社区	看护房	1 处	1 层, 尖顶	SW35m	1 类
123	岳阳市	临湘市	五里牌街道	新球社区万家组	居民点	1 户	2 层尖顶	NE40m	1 类
124	岳阳市	临湘市	五里牌街道	新球社区邹家组	居民点	1 户	2 层, 尖顶	SW45m	1 类
125	岳阳市	临湘市	五里牌街道	新球社区大咀组	看护房	1 处	1 层, 尖顶	W40m	1 类
126	岳阳市	临湘市	五里牌街道	鸿鹤社区山海黎组	居民点	2 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	W30m	1 类
127	岳阳市	临湘市	五里牌街道	鸿鹤社区新屋组	居民点	约 10 户	1-3 层, 最近房屋 3 层尖顶 1-3 层, 最近房屋 2 层尖顶	NW10m SE10m	4a 类 距 107 国道 20m 4a 类 距 107 国道 20m
128	岳阳市	临湘市	五里牌街道	鸿鹤社区塘上组	居民点 看护房	1 户 1 处	2 层, 尖顶 1 层, 尖顶	NW25m SE10m	1 类 1 类
129	岳阳市	临湘市	五里牌街道	烟冲村胡家垅组 养殖场	养殖场	1 户	1 层尖顶	NW20m	1 类
130	岳阳市	临湘市	五里牌街道	烟冲村黄家组	居民点	约 5 户	2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	SE20m	1 类
131	岳阳市	临湘市	云湖街道办	板桥村月塘组	居民点	1 户	1 层尖顶	SE20m	1 类
132	岳阳市	临湘市	云湖街道办	板桥村魏家组	居民点	2 户	1 层, 最近房屋为 1 层尖顶	NW30m	1 类
133	岳阳市	临湘市	忠防镇	渔潭村曹冲组	居民点	1 户	2 层尖顶	NW45m	4a 类(距 F98 县道 50m)
134	岳阳市	临湘市	桃林镇	大畈村张潭组	居民点	约 5 户	3 层, 最近房屋为 3 层尖顶	E15m	1 类

135	岳阳市	临湘市	桃林镇	源冲村笔山 2 组 (二屋方家)	居民点	3 户	1-3 层, 最近房屋为 1 层平顶	W35m	1 类
136	岳阳市	临湘市	桃林镇	金盆村龙坑组	居民点	约 4 户	3 层, 最近房屋为 3 层尖顶	E15m	4a 类(距 301 省道 15m)
							3 层, 最近房屋为 3 层尖顶	W35m	4a 类(距 301 省道 20m)
137	岳阳市	临湘市	桃林镇	金盆村邓家堰组	居民点	3 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	NW35m	1 类
138	岳阳市	临湘市	桃林镇	金盆村老柏组	看护房	1 处	1 层, 尖顶	NW30m	1 类
139	岳阳市	临湘市	桃林镇	源冲村杉一组	居民点	1 户	1 层, 尖顶	NW25m	1 类
140	岳阳市	临湘市	长塘镇	何洞村易家组	居民点	约 15 户	2 层, 最近房屋为 2 层半尖顶	E15m	1 类
141	岳阳市	临湘市	长塘镇	石田村汪家组	居民点	约 5 户	1-2 层, 最近房屋为 2 层半尖顶	NW10m	1 类
							2 层, 最近房屋 2 层尖顶	NW10m	1 类
142	岳阳市	临湘市	长塘镇	石田村下门组	居民点	约 5 户	1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	SE10m	1 类
143	岳阳市	临湘市	长塘镇	石田村鲁桥组	居民点	1 户	3 层尖顶	NW25m	1 类
144	岳阳市	临湘市	长塘镇	石田村余家组 (堰冲口)	居民点	2 户	2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	NW35m	1 类
145	岳阳市	临湘市	长塘镇	柳厂村内头组	居民点	2 户	2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	SE45m	4a 类(距 105 县道 10m)
146	岳阳市	临湘市	长塘镇	柳厂村李家组	居民点	2 户	2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	NW40m	1 类
147	岳阳市	临湘市	长塘镇	柳厂村汤庄组	居民点	约 5 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	SE25m	1 类
148	岳阳市	临湘市	白羊田镇	合盘村排头组 (排头姜家)	居民点	3 户	2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	NW15m	1 类
149	岳阳市	临湘市	白羊田镇	合盘村祠堂组 (汤家桥)	居民点	约 5 户	3 层尖顶	NW45m	1 类
							2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	NW15m	1 类
150	岳阳市	临湘市	白羊田镇	合盘村易家组	居民点	1 户	2 层尖顶	E45m	1 类
151	岳阳市	岳阳县	筲口镇	熊市村保安片 1	居民点	1 户	2 层尖顶	E35m	1 类

152	岳阳市	岳阳县	筲口镇	组(上石坡) 熊市村保安片5组(老新屋)	居民点	2户	2层,最近房屋为2层尖顶	NE15m	1类
153	岳阳市	岳阳县	筲口镇	熊市村保安片6组	居民点	3户	2层,最近房屋为2层尖顶	SW10m	1类
154	岳阳市	岳阳县	筲口镇	笔架村坡内组	居民点	3户	2层尖顶	SW20m	4a类(距306省道10m)
155	岳阳市	岳阳县	筲口镇	笔架山村沙家组	居民点	2户	2层,最近房屋为2层尖顶	NE25m	4a类(距306省道15m)
156	岳阳市	岳阳县	杨林街镇	杨林街村付朝片付朝组	居民点	2户	2层,最近房屋为2层尖顶	NW35m	1类
157	岳阳市	岳阳县	杨林街镇	杨林街村付朝片中屋组	居民点	约4户	2层,最近房屋为2层尖顶	W30m	1类
158	岳阳市	岳阳县	杨林街镇	杨林街村付朝片柴家组	居民点	1户	2层尖顶	N20m	1类
159	岳阳市	岳阳县	杨林街镇	花果园村沈塘组	居民点	约10户	2层,最近房屋为2层尖顶	NE45m	1类
160	岳阳市	岳阳县	杨林街镇	城山舟村立塘片徐佰组	看护房	1处	2层,最近房屋为2层尖顶	W10m	1类
161	岳阳市	岳阳县	柏祥镇	伏太村沙塘片姚家组	居民点	1户	2层,最近房屋为2层尖顶	E10m	1类
162	岳阳市	岳阳县	步仙镇	狮山村其家组	居民点	约4户	1层尖顶	E25m	1类
163	岳阳市	岳阳县	步仙镇	狮山村民主组	居民点	1户	2层尖顶	W15m	1类
164	岳阳市	岳阳县	步仙镇	新合村付胜片聂家组	居民点	2户	2层,最近房屋为2层尖顶	E10m	1类
165	岳阳市	岳阳县	步仙镇	新合村付胜片付文组	居民点	约5户	2层尖顶	W40m	1类
					居民点		2层,最近房屋为2层尖顶	E25m	1类
					居民点		2层,最近房屋为2层尖顶	W25m	4a类(距038省道10m)
					居民点		2层,最近房屋为2层尖顶	SW10m	1类

166	岳阳市	岳阳县	步仙镇	松溪村文淑组	居民点	约 3 户	3 层尖顶 2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	SW20m	1 类
167	岳阳市	岳阳县	步仙镇	北斗岭村战坪组	居民点	2 户	2 层坡顶	NE10m	1 类
168	岳阳市	汨罗市	三江镇	洪源洞村 12 组	居民点	约 6 户	1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶 1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	W25m E15m	1 类 1 类
169	岳阳市	汨罗市	三江镇	洪源洞村 7 组	居民点	1 户	2 层, 尖顶	SW45m	4a 类 距 011 县道 10m
170	岳阳市	平江县	岑川镇	龙福村桃坪组*	居民点	约 5 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	NE15m	1 类
171	岳阳市	平江县	岑川镇	龙福村大湾组*	居民点	约 5 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	SW10m	1 类
172	岳阳市	平江县	岑川镇	龙福村周港组*	居民点	约 5 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	NE20m	1 类
173	岳阳市	平江县	岑川镇	龙福村高洞组*	居民点	1 户	2 层, 尖顶	NE45m	1 类
174	岳阳市	平江县	三江镇	八景村硬树洞组*	居民点	约 5 户	1-3 层, 最近房屋 3 层尖顶 1-3 层, 最近房屋 3 层尖顶 1-3 层, 最近房屋 1 层尖顶	SE10m NW20m SE25m	1 类 1 类 1 类
175	岳阳市	平江县	浯口镇	双洞村七组*	居民点	4 户	1~2 层尖顶, 最近房屋为 1 层尖顶	NW15m	1 类
176	岳阳市	平江县	浯口镇	茶山村五组	居民点	约 5 户	1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶 1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	E15m W10m	4a 类 距 F12 县道 10m
177	岳阳市	平江县	浯口镇	茶山村三组	居民点	1 户	2 层尖顶	NW45m	1 类
178	岳阳市	平江县	浯口镇	九丰村四组	居民点	8 户	2 层尖顶	SE20m	4a 类(距离 308 省道约 10m)
179	岳阳市	平江县	浯口镇	九丰村一组	居民点	3 户	2 层尖顶	NW20m	4a 类(距离 308 省道约 20m)
180	岳阳市	平江县	浯口镇	万石生态农庄有限公司晏家牲畜养殖场	养殖场	1 处	1 层, 尖顶	NW30m W40m	1 类 1 类



181	岳阳市	平江县	浯口镇	晏家村 4 组	居民点	3 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶 2 层, 最近房屋 2 层尖顶	E40m W40m	1 类 1 类
182	岳阳市	平江县	浯口镇	晏家村 3 组	居民点	2 户	1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	E20m	1 类
183	岳阳市	平江县	翁江镇	新岗村大屋组	居民点	约 5 户	1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶 1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	NE20m SW20m	1 类 1 类
184	岳阳市	平江县	翁江镇	新岗村叶屋组	居民点	约 7 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	SE10m	1 类
185	岳阳市	平江县	翁江镇	新岗村毛坡组	居民点	1 户	2 层, 尖顶	SE10m	1 类
186	岳阳市	平江县	翁江镇	腾云村坦里组	居民点	3 户	1 层, 最近房屋 1 层尖顶	NW40m	4a 类 距 F12 县道 10m
187	岳阳市	平江县	翁江镇	腾云村金家组	居民点	3 户	2 层, 最近房屋 2 层尖顶	SE15m	4a 类 距 F12 县道 10m
188	长沙市	长沙县	金井镇	湘丰村军民组	居民点	9 户	1~2 层, 最近房屋为 1 层尖顶	NW20m	1 类
					居民点		2 层尖顶	E40m	1 类
					居民点		2 层尖顶	W10m	1 类
					居民点		1 层尖顶	W35m	1 类
189	长沙市	长沙县	金井镇	湘丰村九组	居民点	2 户	1 层尖顶	W35m	1 类
					居民点		2 层尖顶	E40m	1 类
190	长沙市	长沙县	金井镇	湘丰村大屋场组	居民点	约 7 户	1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	E15m	1 类
							1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	W10m	1 类
							1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	W25m	4a 类 距 021 县道 20m
191	长沙市	长沙县	金井镇	湘丰村栗树湾组	居民点	约 7 户	1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	NE40m	4a 类 距 021 县道 10m
192	长沙市	长沙县	金井镇	湘丰村栗清水塘组	居民点	1 户	1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	NE15m	1 类
193	长沙市	长沙县	金井镇	湘丰村中岳源组	居民点	2 户	2 层, 尖顶	W40m	1 类
194	长沙市	长沙县	开慧镇	上华山村形家组	居民点	1 户	2 层, 最近房屋 2 层平顶 2 层, 尖顶	E10m W25m	1 类 1 类

195	长沙市	长沙县	高桥镇	白石源村株树组	居民点 居民点	2 户	1 层尖顶 2 层尖顶	E45m E30m	1 类 1 类
196	长沙市	长沙县	高桥镇	维汉村桥里组	居民点	4 户	1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶 1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	NW35m SE20m	4a 类 距 023 县道 35m 4a 类 距 023 县道 30m
197	长沙市	长沙县	高桥镇	百录村石坳上组	居民点	3 户	1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	SE10m	1 类
198	长沙市	长沙县	高桥镇	高桥锦绣社区金龙组	居民点	约 5 户	1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶 1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶 1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	SE35m NW30m NW35m	1 类 1 类 1 类
199	长沙市	长沙县	高桥镇	百录村谭家冲组	居民点	1 户	2 层, 尖顶	NW15m	1 类
200	长沙市	长沙县	高桥镇	百录村大兴组	居民点	约 5 户	1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶 1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	NW35m SE45m	1 类 1 类
201	长沙市	长沙县	高桥镇	百录村大立组	居民点	约 7 户	1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	NW10m	1 类
202	长沙市	长沙县	高桥镇	百录村斑鸠组	居民点	1 户	2 层, 尖顶	SE15m	1 类
203	长沙市	长沙县	高桥镇	百录村南竹组	居民点	1 户	1 层, 尖顶	NW20m	1 类
204	长沙市	长沙县	路口镇	荆华村稠树组	居民点	2 户	3 层, 尖顶 1 层, 尖顶	NW30m SE45m	1 类 1 类
205	长沙市	长沙县	路口镇	荆华村樟树组	居民点 居民点 居民点	6 户	1~2 层, 最近房屋为 2 层尖顶 1~2 层, 最近房屋为 2 层尖顶 1 层尖顶	N25m S25m S45m	1 类 1 类 1 类
206	长沙市	长沙县	路口镇	荆华村坳上组	居民点	约 5 户	1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶 1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	NW15m SE30m	1 类 1 类
207	长沙市	长沙县	路口镇	龙泉村熊家组	居民点 看护房	约 10 户 1 处	1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶 1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶 1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶 1 层, 尖顶	SE35m SE15m NW40m SE40m	1 类 1 类 1 类 1 类

208	长沙市	长沙县	路口镇	上杉市村蔡家坳组	居民点	1 户	2 层, 尖顶	NW20m	1 类
					居民点	约 5 户	1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	NW10m	1 类
					居民点		1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	SE30m	1 类
					居民点		1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	SE20m	1 类
209	长沙市	长沙县	路口镇	明月村华山组	居民点	约 5 户	1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	SE25m	4a 类 距 026 县道 15m
					居民点		1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	NW40m	4a 类 距 026 县道 35m
210	长沙市	长沙县	路口镇	明月村浸塘组	居民点	约 4 户	1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	NW15m	1 类
					居民点		1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	SE40m	1 类
211	长沙市	长沙县	路口镇	明月村牛角组	居民点	6 户	1~2 层, 最近房屋为 1 层尖顶	NW20m	1 类
					居民点		1~2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	SE45m	
212	长沙市	长沙县	路口镇	明月村夏家组	居民点	7 户	2 层尖顶	NW30m	1 类
213	长沙市	长沙县	路口镇	明月村楠竹山组	居民点	2 户	2 层尖顶	SE35m SE20m	1 类
214	长沙市	长沙县	路口镇	明月村黄龙组	居民点	约 13 户	2 层尖顶	NW20m SE30m	1 类
					居民点		2 层平顶 1 层尖顶	NW45m SE30m	1 类
215	长沙市	长沙县	路口镇	明月村杨林组	居民点	2 户	1 层尖顶 2 层尖顶	NW40m SE45m	4a 类(距离黄兴大道约 20m)
216	长沙市	长沙县	路口镇	明月村范林组	居民点	1 户	2 层, 尖顶	NW35m	1 类
217	长沙市	长沙县	路口镇	明月村丰树组	居民点	1 户	2 层, 尖顶	SE20m	4a 类 距黄兴大道 30m
218	长沙市	长沙县	路口镇	明月村石潭河组	居民点	1 户	2 层, 尖顶	S30m	4a 类 距 027 县道 15m
219	长沙市	长沙县	路口镇	明月村黄狮组	居民点	1 户	1 层, 尖顶	N40m	1 类
220	长沙市	长沙县	安沙镇	宋家桥村吴家湾组	居民点	2 户	2 层, 尖顶 1 层, 尖顶	N30m SE20m	1 类 1 类

221	长沙市	长沙县	安沙镇	宋家桥村牛挖口组	居民点	约 5 户	1-2 层, 最近房屋 1 层尖顶	NW20m	1 类
					居民点		1-2 层, 最近房屋 2 层尖顶	SE10m	1 类
222	长沙市	长沙县	路口镇	明月村禾场坪组	居民点	10 户	2 层尖顶	SE25m	1 类
					居民点		1~2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	NW20m SE15m	1 类
223	长沙市	长沙县	安沙镇	花桥村荷叶塘组	居民点	10 户	1~2 层, 最近房屋为 1 层尖顶	NW10m	1 类
					居民点		1~2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	NW15m SE45m	1 类
224	长沙市	长沙县	安沙镇	花桥村锅底塘组	居民点	约 15 户	1~2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	SE10m	1 类
					居民点		2 层尖顶	NW25m	1 类
225	长沙市	长沙县	安沙镇	湖南绿建戈梯塘养殖场	养殖场	1 处	1 层尖顶	NW20m SE40m	1 类
					居民点		2 层尖顶	NW15m	1 类
226	长沙市	长沙县	安沙镇	黄桥村十二组	居民点	7 户	2 层尖顶	NW10m	1 类
					居民点		1~2 层, 最近房屋为 2 层尖顶	NW30m	1 类

注：1、表中加\*的环境敏感目标为荆门~长沙段 20mm 冰区两单回并行段的环境敏感目标。

2、本工程环境敏感目标为根据当前设计阶段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；

3、表中所列距离均为当前设计阶段输电线路导线垂直投影距环境保护目标的最近距离，可能随工程设计阶段的不断深化而变化。

4、根据《1000kV 架空输电线路设计规范》（GB50665-2011），1000kV 输电线路导线与建筑物之间的最小水平距离不应小于 7m，边线外 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、工厂等有公众学习和工作的建筑不列为环境敏感保护目标，不进行评价。

### 3 工程概况与工程分析

#### 3.1 工程概况

##### 3.1.1 工程的一般特性

本工程的一般特性见表 3-1。

表 3-1 工程特性表

工程名称		南阳~荆门~长沙 1000kV 特高压交流工程		
建设性质		新建		
建设地点		河南省、湖北省、湖南省		
建设内容		(1) 新建 1000kV 长沙变电站； (2) 扩建 1000kV 荆门变电站； (3) 新建南阳~荆门 1000kV 交流输电线路； (4) 新建荆门~长沙 1000kV 交流输电线路。		
新建 1000kV 长沙变 电站	站址位置		湖南省长沙县安沙镇黄桥村	
	电压等级		1000kV	
	建设 规模	主变压器		2×3000MVA
		高压电抗器		2×720Mvar (荆门方向)+2×840Mvar (南昌方向)
		低压无功补偿装置		2×(2×210)Mvar (电容)+2×(2×240)Mvar (电抗)
		1000kV 出线		4 回 (至荆门 2 回、至南昌 2 回)
		500kV 出线		7 回
	给排水		生活及消防用水从站址东侧约 1km 处的浔龙河小镇引接自来水。	
	占地面积		18.0918hm <sup>2</sup>	
	静态投资		223092 万元	
扩建 1000kV 荆门变 电站	站址位置		湖北省荆门市沙洋县沈集镇鄢岗村	
	电压等级		1000kV	
	现有 规模	主变压器		2×3000MVA
		1000kV 出线		1 回 (至南阳)
		高压电抗器		1×600Mvar (至南阳 1000kV 出线)
		低压无功补偿装置		2×(4×210)Mvar (电容)+2×(2×240)Mvar (电抗)
		500kV 出线		6 回 (至斗笠 3 回、至荆门换流站 3 回)
		现有占地面积		17.54 hm <sup>2</sup>
	给排水现状		给水采用自来水，由沈集镇供水公司提供；采用雨污分流排水系统，生活污水采用地埋式生活污水处理装置处理后用于站区绿化，不外排。	
	本期 规模	1000kV 出线		3 回 (至南阳 1 回、至长沙 2 回)
		高压电抗器		1×600Mvar (至南阳)+2×720Mvar (至长沙)
		低压无功补偿装置		本期每组主变压器各新增 1 组 240Mvar 低压并联电抗器。
		500kV 出线		/
		本期新征地面积		4.821hm <sup>2</sup>
静态投资		85254 万元		
新建南 阳~荆	电压等级		1000kV	
	输送容量		5000MVA	

门 1000kV 输电线 路	额定电流	3039A				
	路径长度	289km				
	建设地点	河南省南阳市（方城县、宛城区、社旗县、唐河县），湖北省襄阳市（枣阳市、襄州区、宜城市）、荆门市（钟祥市、沙洋县）2省3市9县（区）				
	架设形式	单回路架设				
	杆塔形式	猫头塔、干字塔				
	导线型号	8×JL/G1A-500/35、6×JLHA1/G4A-500/230（汉江大跨越）				
	地形	平地	丘陵	河网	泥沼	山地
		190km	69.0km	6.8km	9.2km	14.0km
		65.7%	23.9%	2.4%	3.2%	4.8%
静态投资	179316 万元					
新建荆 门~长 沙 1000kV 输电线 路	电压等级	1000kV				
	输送容量	2×6000MVA				
	额定电流	3646				
	路径长度	346.5km				
	建设地点	湖北荆门市沙洋县、潜江市、荆州市（监利县、洪湖市），湖南省岳阳市（临湘市、云溪区、岳阳县、汨罗市、平江县）、长沙市长沙县2省5地市10县（区）				
	架设形式	同塔双回路（332.7km）、两单回路（仅20mm冰区段2×13.8km）				
	杆塔形式	双回路：导线垂直排列的伞形塔（悬垂串采用I串布置） 单回路：酒杯塔、干字塔				
	导线型号	8×JL/G1A-630/45（10mm冰区）、8×JL/G1A-630/55（15mm冰区）、8×JL/G1A-500/65（20mm冰区）、6×LHA1/G6A-500/280（长江大跨越）				
	地形	平地	丘陵	河网	泥沼	山地
		95.3km	81km	37.6km	69.3km	63.3km
27.5%		23.4%	10.9%	20.0%	18.2%	
静态投资	520182 万元					
工程占地（hm <sup>2</sup> ）	本工程总占地 435.33 hm <sup>2</sup> ，其中永久占地 114.17hm <sup>2</sup> ，临时占 321.16hm <sup>2</sup> 。					
工程静态总投资（万元）	1019337（另含 11493 万元的光纤通信、安稳控制、研究费用）					
计划投产日期	2022 年					

### 3.1.2 新建长沙 1000kV 变电站

#### 3.1.2.1 站址比选

长沙 1000kV 变电站的站址有两个备选站址—果园站址和安沙站址。果园站址和安沙站址均位于湖南省长沙市长沙县安沙镇境内，两站址相距约 5km。果园站址和安沙站址的技术条件比较见表 3-2。

表 3-2 果园站址和安沙站址技术条件一览表

序号	技术条件	果园站址	安沙站址
1	站址地理位置	站址位于湖南省长沙县安沙镇黄桥村，站址西南距长沙市约 20km，西距安沙镇约 6km，东距果园乡约 4km，西北距鼎功镇约 2km。站址南侧紧靠黄兴大道、安(沙)黄(桥)公路和 X028 县道，位于 X028 县道与安黄公路交界处。	站址位于湖南省长沙县安沙镇，南距长沙市约 22km，站址西南距安沙镇约 1.5km，东南距鼎功镇约 2km。安(沙)黄(桥)公路从站址南侧经过，站址位于 107 国道和京珠高速公路之间。
2	地形地貌	站址为丘陵地貌，由若干起伏较大的山包组成，山间洼地有水塘分布。	站址为丘陵地貌，由若干起伏较大的山包组成，山间洼地有水塘分布。
3	自然地面标高	站址南部山头标高在 70m~90m 之间，北部山头标高在 80m~106m 之间，山间洼地冲沟标高在 40m~50m 之间。	站址山头标高在 70m~80m 之间，山间洼地冲沟标高在 54m~60m 之间。
4	地质条件	50 年超越概率 10% 的地震动峰值加速度为 0.05g，相应的地震基本烈度为 VI 度，地震动反应谱特征周期值为 0.35s。上覆地层为可塑-硬塑的粉质黏土，下覆为强风化和中等风化的板岩。	50 年超越概率 10% 的地震动峰值加速度为 0.05g，相应的地震基本烈度为 VI 度，地震动反应谱特征周期值为 0.35s。上覆地层为可塑-硬塑的砂质粘性土，下覆为强风化和中等风化的花岗岩。
5	进出线情况	站址地势较高，进出线方便。	站址地势较高，进出线方便。
6	进站道路条件	黄兴大道、安黄公路和 X028 县道为双车道水泥混凝土路面，路况良好，进站道路从黄兴大道上引接，长度约 506m，站址外部交通条件较好。	安黄公路为双车道水泥混凝土路面，路况良好，站址附近有一条乡村道路通至安黄公路，进站道路从乡村道路上引接至站区，长度约 700m，其中新建长度 386m，改造乡村道路 314m，站址外部交通条件较好。
7	站址给排水	站址运行期水源从浔龙河小镇内自来水供水管道引水，管道长度约 2.2km，施工水源采用打井方案。雨水排水用管道排放至 600m 外的浔龙河，最终汇入金井河。站外排水管道长约 1600m。	站区水源可从毛塘铺工业园内自来水管引接自来水或打井取地下水。雨水排水可用管道排放至西南侧水塘出的的排水沟内，最终汇入安沙镇西侧的白沙河。站外排水管道长约 1100m。
8	大件运输条件	大件采用水运转公路运输，三湘船厂码头上岸，经湘杨路、远大路、G240、S308、G107、X024、S319、黄兴大道运抵站址，公路运输距离约 105km。公路运输条件较好。	大件采用水运转公路运输，湘阴县湘江码头上岸，经 107 国道运至安沙镇，再经安黄公路运抵站址，公路运输距离约 70km。107 国道下穿公路立交桥多座、高铁立交桥 2 座，公路运输条件较好。
9	洪水位或内涝水位	站址无洪水威胁，无山洪无内涝。	站址无洪水威胁，无山洪无内涝。
10	与城镇规划关系	站址与城镇总体规划无矛盾	站址与城镇总体规划无矛盾

序号	技术条件	果园站址	安沙站址
11	占地类型	根据当地土地规划部门提供的土地规划图，站址区大部为林地，洼地农田已调整为建设用地。	根据当地土地规划部门提供的土地规划图，站址区大部为林地，山间洼地水田为基本农田。
12	周边居民点分布	有分散民房	有分散民房
13	林木砍伐	约 15.5hm <sup>2</sup> 的林木砍伐	约 18.0hm <sup>2</sup> 的林木砍伐
14	环境敏感区	站址及进出线不涉及环境敏感区	站址及进出线不涉及环境敏感区

(1) 从工程技术经济角度分析

两站址外部条件均具备建站条件。两站址地形均由丘陵山岗及山间洼地组成，都有较大的土方工程量；两站址均具有较好的大件设备运输条件。安沙站址地貌相对较好，各山头标高相差不大，土石方量相对较小，但安沙站址位于 107 国道和京珠高速公路之间，进出线有跨越国道和高速公路的问题。果园站址虽然站址地形高差较大，土石方量较大，但系统规划角度最优，进出线条件好。果园站址洼地农田已调整为建设用地，安沙站址山间洼地水田为基本农田。综合系统规划、输电线路进出线条件、站址地形、占地类型及当地政府倾向性意见等条件，设计推荐果园站址，安沙站址作为备选站址。

(2) 从环境保护角度分析

两站址均不涉及环境制约因素。长沙变电站果园站址虽然土石方量较大，但设计通过合理确定整平高度，使得果园站址的土石方基本做到自身平衡；果园站址的占用林地量较少，且不涉及基本农田。

从环境保护角度，同意工程设计以果园站址作为推荐站址。

3.1.2.2 推荐站址概况

站址位于湖南省长沙县安沙镇黄桥村，安沙镇与果园乡交界线的西侧，站址西南距长沙市约 20km，西距安沙镇约 6km，东距果园乡约 4km，位于 X028 县道与安黄公路交界处。

长沙变电站地理位置示意图见附图 2。

3.1.2.3 工程建设内容及规模

(1) 主变压器

本期装设 2×3000MVA 主变压器；规划远期规模为 4×3000MVA 主变压器。

(2) 1000kV 出线

本期新建 4 回出线，至荆门站 2 回，至南昌站 2 回。

规划远期出线 8 回，分别为至荆门 2 回，至南昌 2 回，至湘南 2 回，备用 2 回；



### (3) 500kV 出线

本期新建 7 回出线，其中至罗城 1 回，至鼎功 2 回，至星城 2 回，至浏阳 2 回。

规划远期出线 12 回，分别为至罗城 2 回，鼎功 2 回，星城 2 回，备用 2 回（东南方向），浏阳 2 回，备用 2 回（岳阳北方向）。

### (4) 高压无功补偿

1000kV 高压并联电抗器：本期至荆门方向每回 1000kV 线路各配置 1 组 720Mvar 高抗及中性点小电抗，至南昌方向每回 1000kV 线路各配置 1 组 840Mvar 高抗及中性点小电抗。拟在长沙站设置 1 台容量为 240Mvar 的高抗备用相。

500kV 高压并联电抗器：本期不装设高抗，远期不堵死装设高抗的可能性。

### (5) 低压无功补偿

本期每组主变压器各装设 2 组 210Mvar 低压电容器及 2 组 240Mvar 低压电抗器。规划远期每组主变压器按装设 8 组低压无功补偿装置。

## 3.1.2.4 总平面布置

根据站址地形、进出线方向，站区朝向呈正南北布置，1000kV 向北出线，500kV 向南出线，进站道路从站址南侧的黄兴大道引接。站区从北至南布置 1000kV 配电装置、主变及 110kV 配电装置、500kV 配电装置三列式布置格局，1000kV 及 500kV 配电装置均采用 GIS 设备。辅助生产区布置站区西侧，与主变及 110kV 配电装置并排布置，辅助生产区主要布置有备品备件库、检修厂房、综合水泵房及消防水池。站前区布置于站区的西南角，位于 500kV 配电装置的西侧，与 500kV 配电装置并排布置，站前区主要布置有主控通信楼、污水处理装置及废水池等。

站区按照远期规模进行一次性征地，总平面布置整体布置紧凑、功能分区明确、工艺流程顺畅。

长沙 1000kV 变电站总平面布置示意图见附图 4。

## 3.1.2.5 竖向布置

站区采用平坡式竖向布置方案。场地整平平均标高为 72.0m，站区（含进站道路）挖方  $111.57 \times 10^4 \text{m}^3$ ，填方  $111.96 \times 10^4 \text{m}^3$ ，计入基础余土、临建区域土方，站区挖填方基本自平衡。

为便于站区场地地表雨水的迅速排除和便于构支架基础标高的处理，在各区域沿垂直场地长轴方向从北向南设置 0.5% 的坡度。场地每间隔 30m 设置雨水口，通过地下管网收

集地表雨水。站区四周设置截、排水设施，截水、排水系统与站外排水系统衔接。

填方边坡采用生态加筋土挡墙，挖方边坡坡面采用重力挡土墙+锚索格构+植被护坡形式。站区绿化在配电装置区采用撒草籽简单绿化，在站前区进行种植草皮和植树绿化。

### 3.1.2.6 公用工程

#### (1) 进站道路

长沙变电站进站道路从黄兴大道上引接，长度 506m，路面宽度 6m，路基宽度 7m。

#### (2) 供水系统

站址水源从浔龙河小镇自来水管引接。站区生活、生产、消防最大时供水能力  $8\text{m}^3/\text{h}$ 。

#### (3) 排水系统

排水系统站区采用雨水、污水分流制排水系统。站区内设置雨水收集口，由地下管道自流排至站区南侧，雨水排水用管道排放至 600m 外的浔龙河，并在河流下游约 1.5km 处汇入金井河。

生活污水经生活污水管道收集后进入埋地式生活污水处理装置，处理后出水用于站区绿化，不外排。

### 3.1.2.7 环保配套设施

#### (1) 生活污水处理设施

站区设有处理能力为  $3\text{m}^3/\text{h}$  的埋地式生活污水处理装置，主要工艺流程为初沉池→生物接触氧化池→二沉池→消毒。生活污水的正常产生量约  $3\text{m}^3/\text{d}$ ，埋地式污水处理装置处理能力满足需要。

#### (2) 事故油排蓄系统

主变压器设有一座事故油池，有效容积为  $205\text{m}^3$ ，可容纳单台主变 100%油量；本期 4 组 1000kV 高压电抗器共用一座事故油池，有效容积为  $103\text{m}^3$ ，可容纳单台高抗油量的 100%。发生事故时，排油经设备下部的油坑收集，并通过地下排油管道汇入事故集油池内。

### 3.1.2.8 劳动定员

长沙变电站站人员编制按 50 人考虑，三班运行方式。

### 3.1.2.9 技术经济指标

长沙变电站的技术经济指标表见表 3-3。

表 3-3 长沙变电站的技术经济指标表

编号	项目名称	单位	指标
1	总占地面积	hm <sup>2</sup>	18.0918
2	围墙内占地面积	hm <sup>2</sup>	12.7358
3	新建进站道路长度	m	506
4	站区围墙外排水沟长度	m	2100
5	站区围墙长度	m	1508
6	站区电缆沟长度	m	2850
7	建筑物总面积	m <sup>2</sup>	4567
8	围墙外临建租地面积	hm <sup>2</sup>	2.0

### 3.1.3 扩建荆门 1000kV 变电站

#### 3.1.3.1 站址概况

荆门 1000kV 变电站位于湖北省荆门市沙阳县沈集镇鄢岗村，G348 国道从站址东北侧通过。荆门变电站已进行了两期建设，一期工程已于 2009 年 1 月建成投运，二期工程于 2012 年建成投运。

#### 3.1.3.2 现有工程概况

##### (1) 现状规模

主变压器：2×3000MVA 主变压器；

1000kV 出线：1 回，至南阳；

500kV 出线：6 回出线，至斗笠 3 回、至荆门换流站 3 回；

高压并联电抗器：1 组 600Mvar 高压并联电抗器；

低压无功补偿装置：每组主变低压侧安装 2 组 240Mvar 低压电抗器和 4 组 210Mvar 低压电容器。

表 3-4 荆门变电站一期、二期建设内容一览表

一期工程 建设 内容	主变压器	1×3000MVA
	1000kV 出线间隔	1 回（至南阳）
	高压电抗器	1×600Mvar（至南阳 1000kV 出线）
	低压无功补偿装置	主变低压侧安装 2 组 240Mvar 低压电抗器和 4 组 210Mvar 低压电容器。
	500kV 出线间隔	2 回（至斗笠 2 回）。后续在其他 500kV 输变电工程中扩建了至斗笠第 3 回和至荆门换流站 3 回 500kV 输电线路。
	一期占地面积	16.35hm <sup>2</sup>
二期工程 建设 内容	主变压器	1×3000MVA
	1000kV 出线间隔	0
	高压电抗器	0
	低压无功补偿装置	扩建主变低压侧安装 2 组 240Mvar 低压电抗器和 4 组 210Mvar 低压电容器。
	500kV 出线间隔	0
	二期占地面积	1.19 hm <sup>2</sup>

## (2) 总平面布置及占地

500kV 配电装置布置在站区西侧，向西出线；1000kV 配电装置布置在站区东侧，向南北两个方向出线；主控通信楼布置在站区北侧，从北侧进站。全站总征地 17.54hm<sup>2</sup>，其中围墙内占地面积 13.25hm<sup>2</sup>。

## (3) 公用工程

### 1) 给水

站区供水水源为自来水，由站址所在的沈集镇供水公司提供，自来水通过地下输水管道送至站内。建有完善的给水系统，包括相互独立的生活给水系统、消防给水系统和站前区绿化给水系统。

### 2) 排水

雨污分流。正常情况下无生产废水产生，仅有生活污水产生，产生量约为 1.5m<sup>3</sup>/d，通过管道进入污水调节池，采用地埋式生活污水处理装置处理后用于站区绿化，不外排。

## (4) 配套环保设施

### 1) 事故油池

荆门变电站内已建设有 4 座事故油池，分别为 1#主变事故油池（120m<sup>3</sup>），2#主变事故油池（120m<sup>3</sup>），高压电抗器事故油池（60m<sup>3</sup>），站用变事故油池（10m<sup>3</sup>），各事故油池的布置位置见附图 5 荆门变电站总平面布置示意图。事故状态下产生的含油污水将由事故油池进行隔油处理后，废油由具有相应危废处理资质的专业单位回收处置，不外排。

### 2) 固体废弃物

荆门变电站内已设有垃圾收集箱，站内值守人员产生的生活垃圾经收集后定期清运至垃圾收中转站统一处理。

对于废旧蓄电池，荆门站内蓄电池待使用周期结束后交由有资质的单位处理。

## (5) 前期工程环保手续履行情况

一期工程为 1000kV 晋东南~南阳~荆门特高压交流试验示范工程，2009 年 4 月，原环境保护部以环验[2009]101 号《关于 1000 千伏晋东南~南阳~荆门特高压交流试验示范工程竣工环境保护验收意见的函》对该一期工程进行环保验收。验收批复结论是：该工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告书及批复文件提出的生态保护及污染防治措施，工程竣工环境保护验收合格。

二期工程为晋东南~南阳~荆门特高压交流试验示范工程扩建，2012 年 12 月，原环

境保护部以环验[2012]307号《关于晋东南~南阳~荆门特高压交流试验示范工程扩建竣工环境保护验收意见的函》对二期工程进行环保验收。验收批复结论是：工程环境保护手续齐全，落实了环境影响评价报告书和批复文件提出的污染防治及生态保护措施，工程竣工环境保护验收合格。

#### (6) 前期工程存在的环保问题

荆门 1000kV 变电站前期工程目前不存在环保问题，无环保投诉。

### 3.1.3.3 本期工程概况

#### (1) 建设规模

1000kV 出线：3 回，分别至本期扩建至南阳 1 回、长沙 2 回。

高压无功补偿：本期 3 组，至南阳出线 II 回装设 1 组 600Mvar 固定高抗及中性点小抗、至长沙每回出线装设 1 组 720Mvar 固定高抗及中性点小抗。

低压无功补偿：现有 2 组主变低压侧各装设  $1 \times 240\text{Mvar}$  低压电抗器。

#### (2) 总平面布置及占地

本期拆除变电站东侧围墙扩建，新增征地面积  $4.821\text{hm}^2$ 。

本期 1000kV 配电装置需向东扩建场地，采用 HGIS 设备断路器三列式布置，出线方向为南北两侧出线。本期 500kV 配电装置在原预留场地扩建母线分段间隔。本期扩建 110kV 电抗器间隔布置形式与前期保持一致，在前期预留场地上扩建。荆门变电站总平面布置情况示意图见附图。

#### (3) 配套环保设施

##### 1) 给排水

本期扩建工程沿用站内已有给水设施。工程不新增生产生活人员，无新增生活污水产生，沿用站内已有的污水处理设施。消防系统接入变电站前期已建消防给水系统。

##### 2) 事故油池

本期新增 3 组 1000kV 高压电抗器，1 组高抗位于站区北侧，2 组高抗位于站区南侧。在扩建站区南、北侧新增高抗附近各设置一座容积为  $120\text{m}^3$  的事故集油池，可满足最大一台油浸设备的 100%油量储存。事故状态下产生的油污水将由事故油池进行隔油处理后，废油由具有相应危废处理资质的专业单位回收处置。

#### (4) 技术经济指标

荆门变电站扩建工程的技术经济指标表见表 3-5。

表 3-5 荆门变电站扩建工程的技术经济指标表

编号	项目名称	单位	指标
1	新征占地面积	hm <sup>2</sup>	4.821
2	围墙内占地面积	hm <sup>2</sup>	4.271
3	站区围墙外排水沟长度	m	1100
4	站区新建/改造围墙长度	m	1084
5	拆除现有围墙长度	m	776.5
6	新增绿化面积	m <sup>2</sup>	22000

### 3.1.3.4 同步建设工程概况

按照工程建设计划，荆门~武汉 1000kV 特高压交流输变电工程与南阳~荆门~长沙 1000kV 特高压交流输变电工程同步开展设计、环评工作，拟同期建设。荆门变电站扩建区域的征地在本工程中，荆门~武汉 1000kV 特高压交流输变电工程仅在本工程新征地范围内扩建间隔。目前，荆门~武汉 1000kV 特高压交流输变电工程环境影响评价已经取得湖北省生态环境厅的批复（鄂环审[2020]1 号）。荆门变电站在荆门~武汉 1000kV 特高压交流输变电工程中的建设内容如下：

#### （1）扩建内容

- 1) 1000kV 出线：站内扩建至武汉变电站 2 回 1000kV 出线间隔。
- 2) 高压电抗器：在至武汉每回出线各装设 1 组 480Mvar 固定高抗及中性点小抗。

#### （2）总平面布置及占地

扩建 1000kV 配电装置位于变电站东侧扩建场地，采用 HGIS 设备断路器三列式布置，出线方向为南北两侧出线。500kV 配电装置在原预留场地扩建母线分段间隔。南阳~荆门~长沙 1000kV 特高压交流输变电工程一次性完成征地，荆门~武汉特高压交流输变电工程中不再新征地，均在预留场地上建设。

荆门变电站总平面布置情况示意图见附图 5。

#### （3）公用工程及配套环保设施

##### 1) 给排水

同步扩建工程沿用站内已有给水设施。工程不新增生产生活人员，无新增生活污水产生，沿用站内已有污水处理设施。消防系统接入变电站前期已建消防给水系统。

##### 2) 事故油池

在本工程包含的荆门变电站扩建中，已考虑在扩建站区南、北侧各新增一座容积为 120m<sup>3</sup> 的事故集油池，可满足最大一台油浸设备的 100%油量储存。荆门~武汉特高压交流输变电工程中不再建设事故油池。

### 3.1.4 新建南阳~荆门 1000kV 输电线路

#### 3.1.4.1 路径选择

##### 3.1.4.1.1 路径选择影响因素

新建南阳~荆门 1000kV 交流南阳~荆门 II 回输电线路路径选择原则和影响因素如下：

(1) 选择合适的汉江大跨越点，且避开钟祥碾盘山水利枢纽、钟祥石牌港航运工程、宜城汉江雅口航运枢纽工程。

(2) 避让胡集和牌楼附近的军事设施；避开南阳机场、襄阳机场、冷水机场净空限制区。

(3) 尽量避让各种环境敏感区，线路航空直线附近分布有：宜城市长北山自然保护区，鹿门寺国家森林公园，熊河湿地水系植物县级保护区，熊河风景名胜区，枣阳兰科自然保护区，白水寺风景名胜区，明显陵世界文化遗产地，汉江钟祥段鳢鲮鲸鱼国家级水产种质资源保护区，花山寨林场省级自然保护区。线路路径选择应尽量避让这些环境敏感区。

(4) 避开线路附近的城市规划区、经济开发区和乡镇规划区。线路应避让：南阳市规划区，襄阳市、宜城市、枣阳市，荆门市、钟祥市、大柴湖经济开发区以及社旗县、唐河镇、龙潭镇、杨岗镇、七方镇、琚湾镇、板桥镇、流水镇、胡集镇、丰乐镇、冷水镇等城镇规划区；

(5) 选择合适的交叉跨越点（或钻穿点）。本工程线路沿线与±1100kV（准东）昌吉-（华东）古泉直流线路、±800kV 青海-河南直流线路、±800kV 白鹤滩-江苏直流线路（规划）、±800kV 白鹤滩-浙江直流线路（规划）交叉跨越，对于本工程线路拟钻过的±1100kV 昌吉-古泉直流线路、±800kV 青海-河南特高压直流线路，钻穿点是已经预留的，是线路路径的控制点。

(6) 避让线路沿线风电场。线路沿线分布有华润风电场、天润风电场，宜城板桥风电场、红花堰风电场、峪山风电场、龙王山风电场等。

根据以上影响因素，南阳~荆门 II 回输电线路拟定了西、中、东三个路径方案。



图 3-1 南阳~荆门 II 回输电线路比选路径示意图

3.1.4.1.2 路径方案比选

南阳~荆门 II 回线路西、中、东三个路径方案比较表见表 3-6。

表 3-6 南阳~荆门 II 回输电线路西、中、东路径方案比较表

项目	西方案	中方案	东方案
路径长度 (km)	308	289	306
曲折系数	1.14	1.07	1.13
海拔高度 (m)	0-400	0-400	0-400
经过行政区	河南南阳、湖北襄阳、荆门		
汉江跨越方案	宜城曾家营跨越	文家集沿山头跨越	石牌唐家滩跨越
汉江跨越方式	耐一直一直一耐 520m-1795m-501m	耐一直一直一耐 909m-1590m-459m	耐一直一直一耐 493m-1525m-520m
汉江跨越塔呼高	203	168	159
交通条件	较好	较好	较好
穿分蓄洪区长度	55km	30km	28km
投资比较	+19000 万	0	+16200 万
矿产压覆	不压覆矿产	不压覆矿产	不压覆矿产
林区长度 (km)	30km	30km	50km
房屋拆迁 m <sup>2</sup>	67760	52615	61200
环境敏感区	/	南水北调中线一期工程饮用水源保护区、宜城长北山市级自然保护区	南水北调中线一期工程饮用水源保护区
协议情况	已取得沿线地方规划部门路径协议。	已取得沿线地方规划部门路径协议；跨(穿)越上述生态保护目标已取得主管部门原则	襄阳市、钟祥市政府部门不同意该路径方案；跨(穿)越上述生态保护目标已取得主管部门原则同意意见。



		同意意见。	
--	--	-------	--

(1) 工程路径比选

1) 全局路径比较

输电线路选择了东、中、西三个路径方案。因本工程线路拟钻过的±1100kV 昌吉~古泉直流线路、±800kV 青海~河南特高压直流线路的钻穿点是已经预留的，是线路路径的控制点，因此，西方案路径摒弃预留点，技术实施难度大。

线路的东、中两路径方案在河南省境内受预留钻穿点控制，线路路径一致。在湖北省境内，中路径方案大致与南阳~荆门 I 回走向相同，东方案为避让宜城市境内的宜城长北山市级自然保护区、枣阳市境内的枣阳熊河水系湿地县级自然保护区和熊河风景名胜区，在这些生态敏感区的东侧走线。东、中两路径方案相比，东方案因靠近襄阳市规划区，穿越钟祥市大柴湖经济开发区（因长江跨越点的控制，线路东方案无法避开大柴湖经济开发区），并临近明显陵世界文化遗产（见图 3-1），襄阳市、钟祥市政府不同意线路东方案。

2) 局部路径比较

线路中方案路径在宜城市境内走线时，西有南阳~荆门 I 回线路控制，因电力系统安全性考虑，本工程线路不能交叉跨越至现有南阳~荆门 I 回的西侧走线。在现有南阳~荆门 I 回线路的东侧东西向连片分布着鹿门寺国家级森林公园（保育区）、宜城长北山市级自然保护区、枣阳熊河湿地水系植物县级自然保护区以及熊河风景名胜区（见图 3-2），本工程输电线路不能穿越属于工程项目禁止建设区的森林公园保育区；线路若向东避让这些连片分布的生态环境敏感区，则此段线路路径则同东方案路径，东方案因临近襄阳市规划区而未得到政府部门同意。

3) 小结

南阳~荆门 II 回输电线路西方案路径技术不可行，东方案路径未取得相对襄阳市、钟祥市政府同意，输电线路采用中方案难以避让宜城长北山市级自然保护区。线路中方案全线路径长度最小，占地面积最小，且经过区域的居民点相对稀疏，对居民点的环境影响相对较小。工程设计推荐穿越宜城长北山市级自然保护区实验区的中方案线路路径。

(2) 从环境保护角度分析

从以上工程设计路径比选分析可知，南阳~荆门 II 回输电线路西方案技术上难以实施。东方案与中方案相比，虽然除南水北调中线一期工程饮用水源保护区外，不涉及其他生态环境敏感区，但东方案因影响地方发展规划及明显陵世界文化遗产，项目建设地政府部门

不同意线路路径。

对于中方案路径，因鹿门寺国家级森林公园（保育区）、宜城长北山市级自然保护区、枣阳熊河湿地水系植物县级自然保护区以及熊河风景区呈东西方连片分布，南阳~荆门Ⅱ回输电线路不能完全避让。综合考虑，为尽量减小对穿越的生态环境敏感区的影响，线路路径经多次优化后，以尽量短路径纵穿宜城长北山市级自然保护区的实验区。襄阳市国土资源和规划局已同意线路路径。

南阳~荆门Ⅱ回输电线路中路径方案虽然穿越了宜城长北山市级自然保护区，但已是技术可行、政府部门认可的最优方案，且线路路径最短，对居民点的环境影响相对较小。因此从环境保护的角度，中路径方案可行。

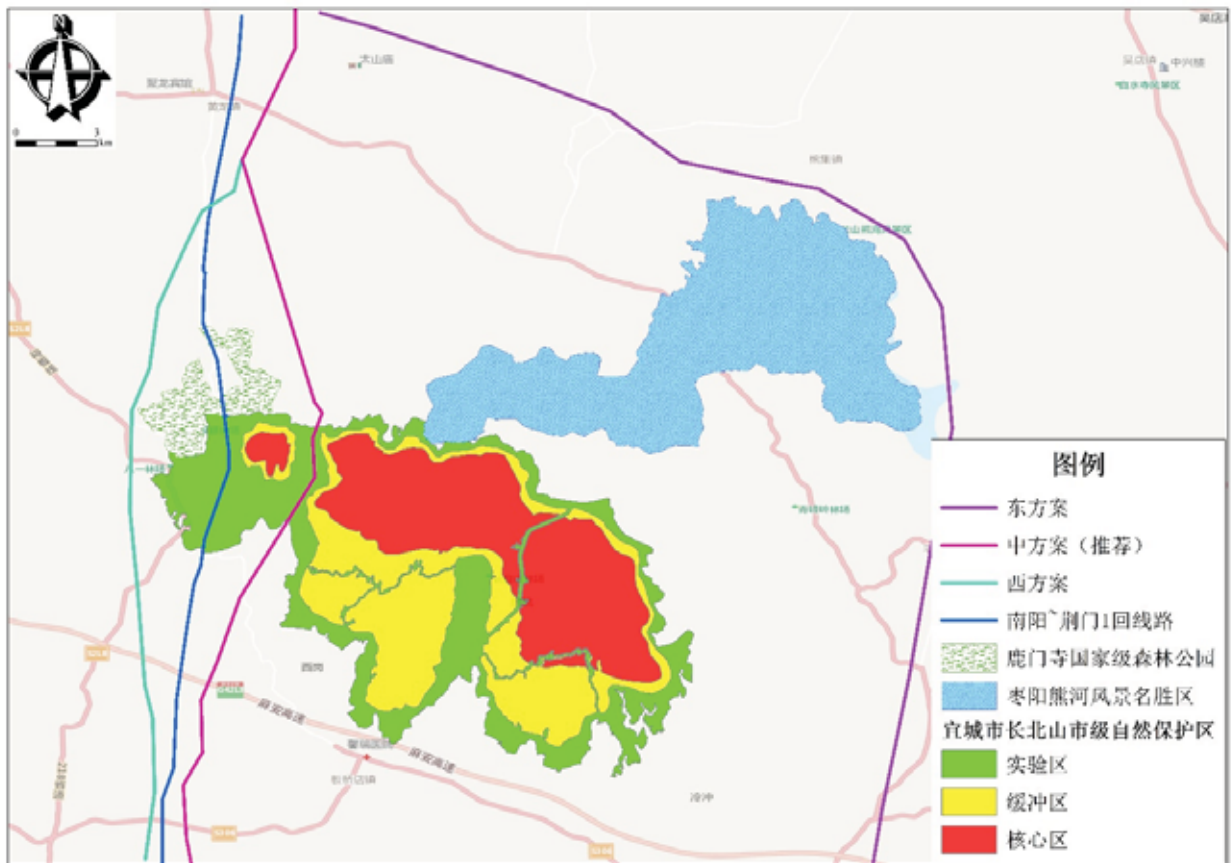


图 3-2 输电线路局部路径与各敏感区位置关系示意图

### 3.1.4.2 推荐路径概况

本工程输电线路途经河南省南阳市（方城县、宛城区、社旗县、唐河县）、湖北省襄阳市（枣阳市、襄州区、宜城市）、荆门市（钟祥市、沙洋县）2省3市9县（区）。该段线路全程单回路架设，路径长度 289km（其中河南省 103km，湖北省 186km）。

本工程南阳~荆门 II 回输电线路在各行政区域内走线长度详细情况见表 3-7。本工程输电线路路径地理位置示意图详见附图 1。

表 3-7 南阳~荆门 II 回输电线路途经行政区域一览表

省	长度 (km)	市	长度 km)	县 (区)	长度 (km)
河南省	103	南阳市	103	方城县	14.8
				社旗县	7.7
				宛城区	16.2
				唐河县	64.3
湖北省	186	襄阳市	98.6	枣阳市	39.9
				襄州区	22.1
				宜城市	36.6
		荆门市	87.4	钟祥市	79.9
				沙阳县	7.5

### 3.1.4.3 推荐路径方案

#### (1) 河南省境内

##### 1) 南阳站出线段

为避免本项目拟建南阳~荆门段 1000kV 输电线路与现有南阳~荆门 I 回 1000kV 交流输电线路交叉，将本期拟建线路间隔和现有的至荆门 I 回 1000kV 出线的线路间隔交换，本工程线路需要在站外出线处与现有的 1000kV 南阳~荆门 I 回交流输电线路进行换接。换接示意图见图 3-3。

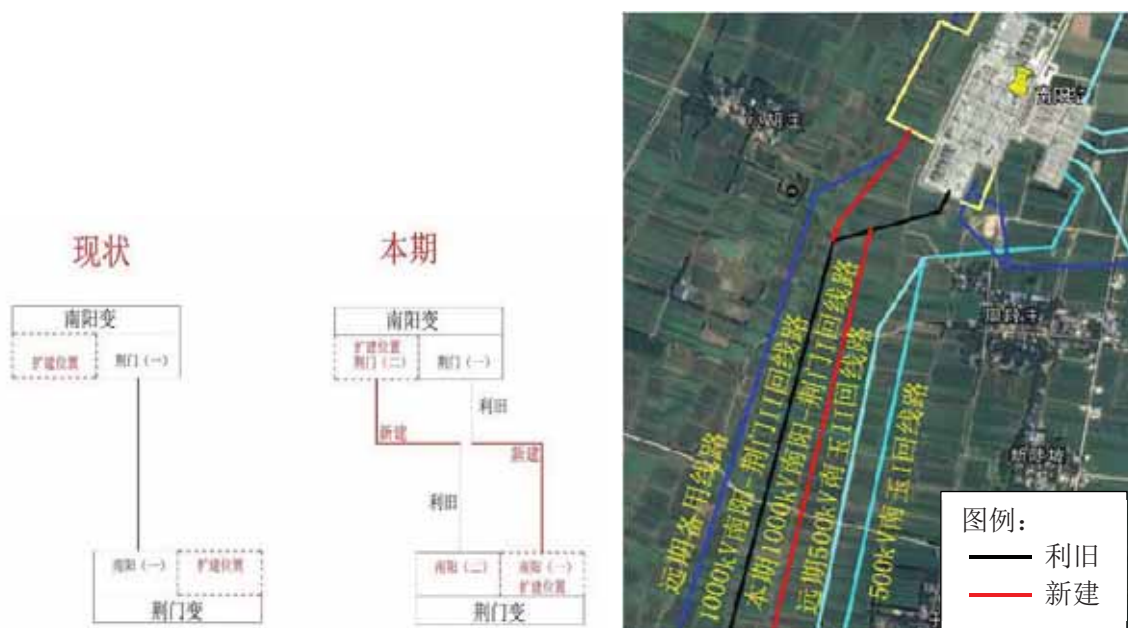


图 3-3 南阳站出线段线路换接示意图

##### 2) 线路路径走向

本次新建线路从 1000kV 南阳变东侧间隔出线后，平行南阳~荆门 I 回线再跨越 500kV 南阳—玉都线路，钻越±800kV 青海-河南直流线路往南走线，在杜凹村附近跨越 500kV 南阳—白河线路、兰南高速（S83）、500kV 湛河—白河线路，经小谷庄后与南阳~荆门 I 回线平行走线，在周庄村附近由方城县进入宛城区境内。

线路跨过南水北调中线工程饮水渠、103 省道、在建周南高速后进入社旗县。随后线路跨越 500kV 湛河—白河线路、500kV 溪贤—白河线路等线路、333 省道、在建郑万高铁后向南与南阳~荆门 I 回线路平行走线，经宛城区在南张营村附近进入唐河县境内。

线路在王连村附近往东与南荆 I 线分开，跨过 312 省道、沪陕高速(G40)，在大汪庄南侧跨过宁西铁路后继续向南跨越 335 省道，在赵基屯村南侧跨过唐河，向南走线钻越±1100kV 昌吉—古泉直流线路，避开下屯村后一直往西南方向走线，在万庄附近转向西南方向，跨过拟建西气东输三线后从河南省进入湖北省与包 2 衔接。

线路途径河南省南阳市的方城县、宛城区、社旗县、唐河县 4 个县（区），路径长度 103km。

## （2）湖北省境内

线路从鄂豫省界附近李庄向南走线进入枣阳市，经中营、杨岗、庙坡，依次跨越鄂北调水工程、316 国道、G70 福银高速、滚河后，继续往南走线，进入襄州区境内。在邓湾附近跨越汉丹铁路后继续向南，跨越在建汉十高铁，从黄龙镇东南侧依次跨越 220kV 樊城-曾都、烈山线路、500kV 樊城-编钟线路，从鹿门寺国家森林公园东侧 500m 处向南走线，穿越华润板桥风电场后进入宜城市境内。穿越长北山自然保护区实验区 3.6km 后继续往南，在上西冲跨越 G4213 麻安高速、莺河二水库，避开黄牛山矿区，经高家冲进入钟祥市境内。线路在钟祥市境内平行南阳~荆门 I 回线路向南走线，在刘家湾附近钻越拟建的±800kV 白鹤滩-江苏直流线路后，依次跨越 220kV 双河-郢都二回线路、500kV 双河-玉贤一回线路、220kV 双河-郢都一回线路、500kV 双河-玉贤一回线路，在沿山头村下游与南阳~荆门 I 回线路平行跨越汉江。经过冷水、石碑等乡镇，在李院子附近跨越 500kV 斗笠-孝感一回、二回线路、500kV 斗笠-仙女山线路，途经勤劳村、雷沟子后进入沙洋县境内。线路进入沙洋县后朝南走线，经沈集镇以东，在张大院东侧跨过荆门~沙洋公路，进入 1000kV 荆门变。

途经湖北省襄阳市枣阳市、襄州区、宜城市、荆门市钟祥市、沙洋县共 5 个县市，路径长度 186.0km，包含汉江大跨越 2.958km。

### 3.1.4.4 导线和地线

#### (1) 导线

南阳~荆门 II 回输电线路均采用 8×JL/G1A-500/35 钢芯铝绞线,分裂间距为 400mm。汉江大跨越段采用 6×JLHA1/G4A-500/230 特强钢芯铝合金导线方案,分裂间距 550mm。

#### (2) 地线

南阳~荆门 II 回输电线路地线采用 1 根普通地线 (JLB20A-170), 一根 OPGW 光缆 (OPGW-170)。汉江大跨越段地线采用 2 根 OPGW-240 复合光纤地线。

### 3.1.4.5 杆塔和基础

#### (1) 杆塔

南阳~荆门 II 回线路规划杆塔共两个系列,一般路段单回路杆塔 (系列 1)、汉江大跨越杆塔 (系列 6)。系列 6 的汉江大跨越塔分为跨越塔和锚塔,跨越塔采用单回路酒杯塔,呼高 168m,锚塔采用单回路干字型塔,呼高 42m。一般路段杆塔分为直线塔、直线转角塔、耐张塔,直线塔、直线转角塔采用“IVI”布置的猫头塔,耐张塔采用干字型塔。系列 1 工程规划杆塔见表 3-8。

表 3-8 南阳~荆门 II 回输电线路一般路段规划杆塔

系列号	序号	塔型	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	转角度数 (°)	呼高范围 (m)
系列 1	1	ZM27101	460	600		45-57
	2	ZM27102	530	650		51-69
	3	ZM27103	630	800		51-78
	4	ZM27104	750	850		51-87
	5	ZMJ2710	500	700	0-10	45-57
	6	J27101	550	800	0-20	36-54
	7	J27102	550	800	20-40	36-54
	8	J27103	550	800	40-60	36-54
	9	J27104	550	800	60-90	36-54
	10	DJ27101	550	800	0-40	36-45
	10	DJ27102	550	800	40-90	36-45
11	HJ2710	550	800	0-20	36-45	

#### (2) 基础

结合本段工程地形、地貌、水文地质条件及基础荷载大的特点,基础设计采用灌注桩基础、挖孔基础、掏挖基础、板式基础、岩石基础。

### 3.1.4.6 线路并行情况

南阳 1000kV 变电站和荆门 1000kV 变电站之间已有一回 1000kV 输电线路（南阳~荆门 I 回输电线路），于 2008 年 12 月试运行，2009 年完成竣工环境保护验收。本工程输电线路是南阳站和荆门站之间的第二回 1000kV 输电线路，本工程输电线路和南阳~荆门 I 回输电线路采用“尽量远离、尽量靠近”的原则设计，大部分路段相距在 300m 以上，仅在空间受限地段才按两个线路并行设计，并行情况见表 3-9。

表 3-9 本工程南阳~荆门 II 回与南阳~荆门 I 回线路并行情况

与本工程线路并行的线路名称	建设情况	线路段	并行线路最近的对中间距 (m)	并行线路之间敏感目标	本线路侧敏感目标及距离
南阳~荆门 I 回 1000kV 输电线路	已建	汉江大跨越北岸	80	无	中国水电基础局有限公司碾盘山工程围堰及导流项目工地营区、距本工程线路 10m

### 3.1.4.7 重要交叉跨越情况

本工程输电线路的主要交叉跨越情况见表 3-10。

表 3-10 本工程南阳~荆门 II 回输电线路的重要交叉跨越情况

交叉跨越物类型	次数	备注
±1100kV 线路	1	钻越准东昌吉~华东古泉±1100 千伏直流输电线路
±800kV 线路	2	钻越青海~河南±800 千伏直流输电线路、白鹤滩-江苏±800kV 直流输电线路
±500kV 线路	3	龙政直流、葛南直流、团林-枫泾直流线路
500kV 线路	10	南玉线、南白线 I/II 回、湛白线、白香线、奚白 I 线、樊钟线、双玉一回、双玉二回、斗孝二回、斗山线
220kV 线路	19	
110kV 线路	19	
高速铁路	3	三跨设计
电气化铁路	4	
高速公路	6	三跨设计
国道、省道	11	
河流	4	唐河、南水北调、滚河、汉江
天然气管道	11	
合计	93	

### 3.1.4.8 导线对地和交叉跨越距离

#### (1) 导线对地距离

根据本工程可行性研究报告及《1000kV 架空输电线路设计规范》（GB50665-2011），输电线路导线对地面（交叉跨越物）的最小距离应符合表 3-11 规定的数值。

表 3-11 单回交流输电线路导线对地（跨越物）的最小距离

场 所		垂直距离 (m)	净空距离 (m)	水平距离 (m)
		1000kV	1000kV	1000kV
居民区		27	--	--
非居民区	农业耕作区	22	--	--
	非农业耕作区	19	--	--
交通困难区		15	--	--
步行可达山坡		--	13	--
步行不可达山坡		--	11	--
建筑物		15.5	--	--
城市多层建筑或规划建筑（最大计算风偏时）		--	15	--
不在规划范围的城市建筑（无风情况下）		--	--	7
树木	林区	13	13	--
	果树	15	13	--

(2) 其它交叉跨越

本工程与铁路、道路、河流、管道及各种架空线路交叉的距离应符合表 3-12 规定。

表 3-12 单回交流输电线路与铁路、道路、河流、管道、索道及各种架空线路交叉最小垂直距离

项 目		单回路最小垂直距离 (m)
铁路	至轨顶	27
	至承力索或接触线	10 (16)
公路	至路面	27
通航 河流	至五年一遇洪水位	14
	至最高航行水位桅顶	10
	至最高航行水位	24
不通航 河流	百年一遇洪水位	10
	冬季至冰面	22
弱电线	至被跨越物	18
电力线	至被跨越物	10 (16)
架空特殊管道	至管道任何部分	18

注：垂直距离中，括号内的数值用于跨杆（塔）顶。

### 3.1.5 新建荆门~长沙 1000kV 输电线路

#### 3.1.5.1 路径选择

##### 3.1.5.1.1 路径选择影响因素

新建荆门~长沙 1000kV 交流输电线路路径选择原则和影响因素如下：

1) 选择合适的长江大跨越点，避让长江南岸航运码头；尽量避让沅江、湘江，洞庭湖，或选择合适的跨越点。

2) 避让荆州机场，岳阳机场；

3) 避让沙洋范家台监狱、漳湖垸监狱和广华监狱;

4) 尽量避让各环境敏感区。各拟选路径周边分布有: 长湖湿地自然保护区, 返湾湖国家级湿地公园, 潘集湖国家级湿地公园, 湖南集成麋鹿省级自然保护区, 长江新螺段白鱓豚国家级自然保护区, 长江监利四大家鱼国家级水产资源保护区, 东洞庭湖国家级自然保护区, 南洞庭湖国家级自然保护区, 西洞庭湖国家级自然保护区及环洞庭生态保护区, 南县南州国家湿地公园, 大通湖湖泊湿地保护区, 湘阴横岭湖省级自然保护区, 临湘市黄盖湖湿地省级自然保护区, 五尖山国家森林公园, 棋子山风景区, 大云山国家森林公园, 铁山水库一级水源地, 岳坊水库一级水源地, 八景森林公园范围, 智峰山滑翔伞基地, 福寿山—汨罗江国家级风景名胜区, 影珠山森林公园;

5) 避让城市规划区、工业园区和乡镇规划区: 荆门市沙洋县规划区, 荆州市规划区, 江陵县, 石首市, 华容县, 益阳市, 汨罗市, 岳阳市, 临湘市及滨江工业园, 汨罗县长乐镇、平江县岑川镇、浯口镇、翁江镇、向家镇、长沙县开慧镇、金井镇、高桥镇、福临镇、青山铺镇、路口镇、安沙镇等沿航空线附近的集镇及其规划区;

6) 避开潜江市境内江汉油田油井、油罐等采油设施;

7) 选择合适的交叉跨越点交叉跨越±800kV 复奉线、±800kV 锦苏线, ±500kV 龙政直流、林枫直流, 宜华直流, 葛南直流, 江城直流, 500kV 渔兴 I、II、III 回等 500kV 电力线;

根据以上影响因素, 荆门~长沙段线路拟定了西、中、东三个路径方案。

### 3.1.5.1.2 路径方案比选

荆门~长沙段线路西、中、东三个路径方案比较表见表 3-13。

表 3-13 本工程荆门~长沙段荆门~长沙西、中、东路径方案比较表

项目	西方案 1	中方案	东方案
路径长度 (km)	317	346.5	359
曲折系数	1.13	1.23	1.28
海拔高度 (m)	0-400		
经过行政区	湖北荆门、潜江、荆州和湖南岳阳、益阳、长沙	湖北荆门、潜江、荆州和湖南岳阳、长沙	
长江跨越方案	石首东侧跨越	螺山长江跨越	黄盖湖长江跨越
长江跨越方式	耐一直一直一耐	耐一直一直一耐	耐一直一直一耐
	1020m-2610m-1060m	765m-2415m-720m	540m-2190m-660m
长江跨越塔呼高/全高	335/410	295/366	235/305
沅江、湘江跨越方案	耐一直一直一直-耐 600-2400-1400-600	不跨	不跨



项目	西方案 1	中方案	东方案
跨越塔呼高/全高	280/370		
交通条件	河流纵横，交通不便	交通较好	交通较好
房屋拆迁m <sup>2</sup>	30993	48917	31599
沿线重要设施	洞庭湖自然保护区，长江，沅江、湘江	长江	长江
协议情况	政府及环保部门反对	政府同意	政府同意
沿线穿（跨）越环境敏感区	洞庭湖国家级自然保护区与湘阴横岭省级自然保护区实验区	长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区（跨越）、汨罗江国家级风景名胜区（三级景区）、团结水库饮用水源二级保护区以及岳阳市铁山供水工程新墙水库南干渠、金凤水库北干渠饮用水源保护区	长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区（跨越）、黄盖湖湿地自然保护区、汨罗江国家级风景名胜区（三级景区）、铁山水库饮用水源保护区、岳坊水库饮用水源保护区、团结水库饮用水源保护区
投资比较	+14500 万	0	+6850 万



### (1) 从工程技术经济角度分析

- 1) 西方案线路最短，东方案最长。
- 2) 中方案、东方案政府支持力度较大，西方案受政府关于洞庭湖生态保护政策影响，政府及环保部门持反对意见。
- 3) 西方案增加了沅江、湘江大跨越。
- 4) 三个方案相比、房屋拆迁量差不大。
- 5) 中方案总体投资最小，西方案和东方案与之相比，估算投资分别增加约 14500 万元和 6850 万元。

综上所述，本工程荆门~长沙段路径方案中方案投资最低，推荐采用中方案，从螺山镇跨越长江。

### (2) 从环境保护角度分析

线路西方案在湖南省境内穿越穿越东洞庭湖国家级自然保护区与湘阴横岭省级自然保护区实验区，西方案路径受洞庭湖生态保护政策影响，政府及环保部门持反对意见，西方案路径不可行。

中方案跨越长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区实验区（一档跨越），在湖南省境内经过福寿山—汨罗江国家级风景名胜区（三级景区）、新墙水库饮用水源保护区（南干渠饮用水源保护区）、金凤水库饮用水源保护区（北干渠饮用水源保护区）、八景洞水库饮用水源保护区、团结水库饮用水源保护区，共 1 个自然保护区（跨越）、1 个风景名胜区、4 个饮用水源保护区。

东方案跨越长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区实验区（穿越，需在两江堤间立塔），在湖南省境内经过福寿山—汨罗江国家级风景名胜区（三级景区）、团结水库饮用水源二级保护区，这些与中方案相同。此外，东方案路径还经过铁山水库饮用水源保护区、饶岗水库饮用水源保护区、岳坊水库饮用水源保护区以及黄盖湖湿地自然保护区。东方案共涉及 2 个自然保护区、1 个风景名胜区、4 个饮用水源保护区。

东方案和中方案相比，中方案经过的环境敏感区相对较少，而且采用跨越方式经过长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区，影响较小。因此，从环境保护的角度，工程设计以中方案作为推荐路径，是可行的。

#### 3.1.5.2 输电线路工程概况

荆门~长沙段输电线路途经荆门市沙阳县、潜江市、荆州市（监利县、洪湖市），湖南省岳阳市（临湘市、云溪区、岳阳县、汨罗市、平江县）、长沙市长沙县 2 省 5 市 10

县(区)。该线路除在汨罗市与平江县交界处(向家洞水库西至兰家洞水库南 4km) 20mm 冰区段采用两个单回路走线外,其他路径均为同塔双回路架设,路径长度 346.5km(其中湖北省 171.6km,湖南省 174.9km),其中 13.8km 的 20mm 冰区段按照两个单回路并行走线,线路曲折系数 1.23,海拔高度 0~400m。

### 3.1.5.3 推荐路径方案

#### (1) 湖北省境内

线路自荆门 1000kV 变电站向南出线后转向东南,基本平行于 220kV 掇刀-潜江线路西侧走线,跨越 220kV 枣山-长林线路,避让华润沙洋马良规划二期风电场的风机位置,在庄屋岗村北转向南,一档跨越±500kV 团林—枫泾、±500kV 龙泉—政平直流线路,经刘家坪、游家湾至王家坪西。为避让规划吴集工业园,线路转向南,跨越 S342 省道、拟建疏港铁路,避让潘集湖国家湿地公园和拟建吴集火车站后,在小刘湾村西转向东南,分别跨越±500kV 葛换—南桥、±500kV 宜都—华新直流线路,避让国家电投沙洋绿动光伏发电区和新建澳洲龙虾养殖基地至高家巷村西。线路转向东南依次跨越 S311 省道,避让友好村的烟花爆竹仓库,经许家岭、赵家大湾至下文家咀村北,之后线路左转向东依次跨越在建枣潜高速、引江济汉渠和西荆河后,由沙洋县进入潜江市境内。

线路进入潜江市境内后,转向南平行在建高石碑~积玉口一级公路并在其西侧走线,为避让江汉油田密集采油区和避免重复跨越 500kV 电力线,线路在曹家台村转向东南,跨越规划江汉平原货运铁路(潜江支线),线路向南依次跨越 S351 省道、500kV 葛军线和规划仙桃~荆州城际铁路,在白湖村向南跨越田关河和 G318 国道。在后湖管理区内依次跨越 110kV 潜塔线、220kV 周潜线、西气东输管道(忠武线)、汉宜高铁、G50 沪渝高速、500kV 江兴 I 回及宜兴 II 回、220kV 兴浩二回及一回、500kV 宜兴 I 回/江桃线。之后线路避让返湾湖国家湿地公园及其生态修复区,在其东侧向东南方向走线,跨越 G234 国道并避让熊口农场规划区、龙湾文物遗址(国家级),线路转向东南跨越 500kV 渔兴 III 回及渔兴 I/II 回、东干渠后至瞄场村北。避让江汉油田开采区,经赵垸村、郝家桥、朱家桥村西和秀河村村东,跨越 S350 省道和老新电排河,进入监利县境内。

线路进入监利县境内后,向东南侧走线,经方家台、西湖分场三队、陈湖分场五队,跨越 220kV 郡秦 I、II 回线,经陈湖分场四队,避让荒湖农场房屋聚集区,经九屋台东、高杨台,避让赵家台、燕窝湾房屋密集区,朝东拐先后跨越监新河、国道 G240、110kV 秦火线、省道 S215、在建中石化潜江-韶关天然气管线、中石油西气东输忠武线潜湘支线,随后跨越 220kV 秦容线,经郭家台跨越±800kV 复奉线、锦苏线(改造后),继续向东南

方向经胭河村、联合垸，在杨家湾西侧跨越在建 S74 监江高速，避让毛市镇中心区，朝东经太林湖、关王庙，在孙家桥南侧跨越在建 S215 省道、S49 随岳高速，经杨家墩、朱孟岭，依次跨越四湖总干渠、拟建 S329 省道，在项杨村北跨越洪湖分蓄洪工程主隔堤，进入长江洪湖分蓄洪区内。经甲湖村、苏家咀、永镇垸，在朱谢垸西侧跨越在建 S215 省道，随后在杨祠村附近跨越新汴河，经崔家长岭、赵家新墩、邓余墩，避让棋盘乡镇中心，在陈家墩上南侧跨越拟建 S270 省道、朱河改道河，避让沈潘墩、王垸房屋密集区，在朝文墩北侧跨越拟建西气东输三线天然气管线，经梁家墩、小塔寺陈家，避让洪湖湿地国家级自然保护区，在螺山镇西北侧进入洪湖市，向东经张家坝跨越螺山干渠、S13 武监高速，从螺山跨越长江进入湖南省临湘市江南镇。

线路途经湖北省荆门市的沙洋县、潜江市、荆州市的监利县和洪湖市，路径长度 171.6km，含长江大跨越 3.90km。

### (3) 湖南省境内

线路自螺山大跨越接头点向东南方向走线，沿泊湖西侧穿越滨江工业园区规划区，出规划区后沿岳阳市云溪区和临湘市交界处走线，至歇坳水库西北角，避让生态红线至赵家屋后继续向南，依次跨越 110kV 季源线、220kV 依坦线、武广高铁(隧道)、京广铁路、107 国道、京港澳高速至棋子山风景区西侧，避开棋子山风景区和生态红线向西南方向至烟冲村西北角，向南依次跨越京广铁路支线(废弃)、杭瑞高速至老伯村北侧，经过沈家、周家、低堰易家进入岳阳县。

进入岳阳县后继续向南至保安村西侧，跨越 306 省道至刘家咀西侧，跨越 110kV 双公线，经沈塘村，在崩山村北侧跨越豪华铁路，在荆塘冲东侧向南走线，途经狮山村西侧，跨越拟建华能电厂货运铁路，避让岳阳县污水处理厂，跨越拟建华能电厂运灰道路，向南进入汨罗市境内。

线路自岳阳县与平江县界进入平江县境内，向南延平江县与汨罗市界限至岑川镇西南采用两条单回路平行走线，至兰家洞水库南侧石板洞附近并成双回路，跨过 110kV 伍平线、S308 省道和汨罗江，至晏家村北侧向南跨过待建平益高速公路，延村间道路向南走线，跨过 110kV 新平线、220kV 罗汉线和 220kV 沙汉线延平江县仕源金矿预查区边缘走线，避开平江县指泉岭金矿详查区至平江县和长沙县界。

线路进入长沙县后避开团结水库一级水源地保护区，穿过二级水源地保护区至军民水库东侧，线路在金井镇脱甲村西面山区向南走线跨过白石沅水库，在高桥镇西侧两次跨过 110kV 路惠线，向西避让麻林乡规划区后再向西南走线，在万年桥村跨过黄兴大道和士

800kV 宾金线，经安沙镇仙姑殿南侧左转向南，跨过长沙县规划的北横路向南由北侧接入 1000kV 长沙站。

线路途经岳阳市临湘市、云溪区、岳阳县、汨罗市、平江县以及长沙市长沙县 2 市 6 个县市（区），线路长度 174.9km，其中有 13.8km 为 20mm 冰区段两个单回并行走线，其余路段均为同塔双回走线。

### 3.1.5.4 导线和地线

#### (1) 导线

荆门~长沙段输电线路 10mm 冰区段导线采用 8×JL/G1A-630/45 钢芯铝绞线组合，考虑到 15mm 冰区段路径舞动情况均较严重，采用 8×JL/G1A-630/55 导线，20mm 冰区段导线采用 8×JL/G1A-500/65 导线。导线采用八分裂，分裂间距均为 400mm。同塔双回路导线排列采用逆相序布置。

长江大跨越段采用 6×JLHA1/G6A-500/280 特高强钢芯铝合金绞线，分裂间距为 550mm。

#### (2) 地线

一般路段 10mm 冰区和 15mm 冰区线路地线采用两根 36 芯超低损 OPGW-185 光缆；20mm 重冰区段一根地线采用 OPGW-240 复合光缆，另一根地线采用 JLB20A-240 铝包钢绞线。长江大跨越段采用 2 根 48 芯 OPGW-300 超低损光缆。

### 3.1.5.5 杆塔和基础

#### (1) 杆塔

荆门~长沙段输电线路根据沿线地形、冰区、大跨越等条件，规划了 5 个杆塔系列，同塔双回路悬垂串选用 I 串，20mm 冰区单回路悬垂串选用 V 串。杆塔系列规划见表 3-14，各系列杆塔及使用条件见表 3-15。对位于山坡上的铁塔采用全方位长短腿，配合长短柱基础使用。

表 3-14 荆门~长沙段输电线路杆塔系列规划

系列号	杆塔规划	风速	覆冰	导线	地形	回路数	使用路段
		(m/s)	(mm)				
1	系列 2	27	10	8×JL/G1A-630/45	平丘	双回	湖北省境内
2	系列 3	27	15	8×JL/G1A-630/55	平丘	双回	湖南省境内
3	系列 4	27	15	8×JL/G1A-630/55	山地	双回	湖南省境内
4	系列 5	27	20	8×JL/G1A-500/65	山地	单回	汨罗市与平江县交界处（向家洞水库西

							至兰家洞水库南4km处)
5	系列7 (大跨越)	30	15	6× LHA1/G6A-500/280	平丘	双回	长江大跨越

注：南阳~荆门段的杆塔使用的是系列1和系列6（汉江大跨越）。

表 3-15 荆门~长沙段输电线路使用杆塔一览表

	序号	塔型	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	转角度数 (°)	呼高范围 (m)
系列 2	1	SZ27101	400	500		45~63
	2	SZ27102	470	550		45~72
	3	SZ27103	550	650		48~75
	4	SZ27104	620	750		51~81
	5	SZ27105	700	850	0~3	54~84
	6	SZ27106	780	950	0~3	54~81
	7	SZK27101	550	750		84~111
	8	SZK27102	850	1000		87~96
	9	SZJ2710	500	600	3~10	45~63
	10	SJ27101	500	650	0~10	36~54
	11	SJ27102	500	650	10~20	36~54
	12	SJ27103	500	650	20~30	36~54
	13	SJ27104	500	650	30~40	36~51
	14	SJ27105	500	650	40~50	36~51
	15	SJ27106	500	650	50~60	36~48
	16	SJ27107	500	650	60~90	36~48
	17	SHJ2710	500	600	0~20	36~48
	18	SDJ27101	400	500	0~30	36~48
系列 3	1	SZ27151	400	500		45~63
	2	SZ27152	460	550		48~72
	3	SZ27153	540	650		51~75
	4	SZ27154	620	750		54~84
	5	SZ27155	720	850	0~3	54~84
	6	SZK27151	550	700		72~90
	7	SZJ2715	500	700	3~10	45~63
	8	SJ27151	550	650	0~10	36~54
	9	SJ27152	550	650	10~20	36~54
	10	SJ27153	550	650	20~30	36~54
	11	SJ27154	550	650	30~40	36~54
	12	SJ27155	550	650	40~50	36~54
	13	SJ27156	550	650	50~60	36~54
	14	SJ27157	550	650	60~90	36~54
	15	SHJ2715	400	500	0~20	36~48
	16	SDJ27151	400	500	0~30	36~48
	17	SDJ27152	400	500	30~60	36~48
系列 4	1	SZC27151	400	500		42~66
	2	SZC27152	480	650		45~75

	3	SZC27153	550	750		48~84
	4	SZC27154	650	850		51~84
	5	SZC27155	750	1000	0~3	51~84
	6	SZC27156	900	1200	0~3	54~90
	7	SZC27157	1000	1600		45~84
	8	SZKC27151	650	900		63~96
	9	SZKC27152	650	900		99~120
	10	SZJC2715	550	800	3~10	45~63
	11	SJC27151	600	800	0~10	36~54
	12	SJC27152	600	800	10~20	36~54
	13	SJC27153	600	800	20~30	36~54
	14	SJC27154	600	800	30~40	36~54
	15	SJC27155	600	800	40~50	36~54
	15	SJC27156	600	800	50~60	36~54
	16	SJC27157	600	800	60~90	36~54
系列 5	1	ZBC27201	400	650	/	45~72
	2	ZBC27202	500	750	/	51~81
	3	JC27201	550	800	0~20	39~54
	4	JC27202	550	800	20~40	39~54

系列 7 杆塔为长江大跨越塔，长江大跨越段使用跨越塔和锚塔两种塔型，跨越塔采用双回路三层横担垂直排列鼓形塔，锚塔采用单回路干字型塔。

### (2) 基础

该段线路基础拟采用挖孔基础、灌注桩基础、直柱板式基础、岩石嵌固基础和岩石锚杆基础。岩石锚杆杆体注浆采用 C30 细石混凝土灌填，灌注桩基础混凝土等级采用 C30，其余基础采用 C25。

### 3.1.5.6 线路并行情况

#### (1) 本工程线路 20mm 冰区段两单回路并行情况

本工程荆门~长沙段输电线路在湖北省汨罗市与平江县交接处，在向家洞水库以西至兰家洞水库以南约 13.8km 段为 20mm 冰区段，线路架设方式为两个单回路并行走线，最小并行间距为 100m（中对中）。

### 3.1.5.7 重要交叉跨越情况

该段输电线路与其他输电线路及设施的交叉跨越情况见表 3-16。



表 3-16 本工程荆门~长沙段输电线路与其他输电线路和设施的交叉跨越情况

交叉跨越物类型	次数	备注
±800kV 线路	3	钻越复奉线、锦苏改造后钻越；跨越宾金线（三跨设计）
±500kV 线路	4	团林~枫泾直流、龙泉—政平直流、葛换—南桥直流、宜都—华新直流
500kV 线路	6	葛军线、江兴 I 回、宜兴 I 回/江桃线、宜兴 II 回、渔兴 I / II 回、渔兴 III 回
220kV 线路	13	
110kV 线路	17	
高速铁路	1	三跨设计
电气化铁路	5	
高速公路	9	三跨设计
国道、省道	22	
河流	13	引江济汉工程、西荆河、荆腰河、田关河、东干渠、四湖总干渠、老新电排河、长江、桃林河、沙河、铁山饮水工程南干渠及北干渠、汨罗江
天然气管道	14	
合计	107	

### 3.1.5.8 导线对地距离

#### (1) 导线对地距离

根据本工程可行性研究报告及《1000kV 架空输电线路设计规范》（GB50665-2011），荆门~长沙段同塔双回路输电线路导线对地面（交叉跨越物）的最小距离应符合表 3-17 规定的数值。20mm 冰区段两个单回并行线路的导线对地（跨越物）的最小距离见表 3-11。

表 3-17 荆门~长沙段电线路导线对地（跨越物）的最小距离（双回路 I 串逆相序）

场 所		垂直距离 (m)	净空距离 (m)	水平距离 (m)
		1000kV	1000kV	1000kV
居民区		25	--	--
非居民区	农业耕作区	21	--	--
	非农业耕作区	18	--	--
交通困难区		15	--	--
步行可达山坡		--	13	--
步行不可达山坡		--	11	--
建筑物		15.5	--	--
城市多层建筑或规划建筑（最大计算风偏时）		--	15	--
不在规划范围的城市建筑（无风情况下）		--	--	7
树木	林区	13	13	--
	果树	15	13	--

#### (2) 其它交叉跨越

本工程与铁路、道路、河流、管道及各种架空线路交叉的距离应符合表 3-18 规定。

表 3-18 荆门~长沙段输电线路与铁路、道路、河流、管道、索道及各架空线交叉最小垂直距离

项 目		双回路最小垂直距离 (m)
铁路	至轨顶	25
	至承力索或接触线	10 (14)
公路	至路面	25
通航 河流	至五年一遇洪水位	13
	至最高航行水位桅顶	10
	至最高航行水位	23
不通航 河流	百年一遇洪水位	10
	冬季至冰面	21
弱电线	至被跨越物	16
电力线	至被跨越物	10 (16)
架空特殊管道	至管道任何部分	16

### 3.1.6 配套改造

本工程线路与其他输电线路交叉跨越，一般不需要对现有线路实施改造即可一档跨越，但个别线路考虑到跨越施工停电以及对运行检修的影响，拟对现有线路进行改造后实施跨越。交叉跨越的配套改造情况见表 3-19。

表 3-19 交叉跨越线路的配套改造情况

交叉跨越	跨越点位置	拟交叉跨越线路现状	跨越方案	改造内容	周边环境
与±800kV 复奉、锦苏直流线路交跨	湖北省荆州市监利县周老嘴镇南侧郭家台村附近	±800kV 复奉、锦苏线东西向并行走线。	升高改造±800kV 复奉、锦苏线方案，本工程线路钻越两回输电线路。	升高改造路径长度 2.95km，共需要拆除±800kV 复奉、锦苏线直线塔 7 基，新建耐张塔 4 基、直线跨越塔 4 基	跨越点周边 500m 范围内无环境敏感目标
交叉跨越 500kV 斗孝 II 回和 500kV 斗山线	钟祥市石牌镇	500kV 斗孝 II 回和 500kV 斗山线为东西向并行走线。	迁改 500kV 斗山线，增加两线路间距，使本工程线路在两个耐张段分别跨越 500kV 斗孝 II 回和 500kV 斗山线。	拆除斗山线 0.9km，新建 1.2km。拆除 4 基塔，新建 4 基塔。	跨越点周边 500m 范围内无环境敏感目标

## 3.2 工程占地及土石方

### 3.2.1 工程占地

本工程永久占地包括变电站占地和线路塔基占地，临时占地主要包括施工场地、牵张、临时道路等占地。本工程总占地 435.33 hm<sup>2</sup>，其中永久占地 114.17hm<sup>2</sup>，临时占 321.16hm<sup>2</sup>。

表 3-20 本工程占地情况一览表

序号	项目	永久占地	临时占地	小计
<b>1</b>	<b>变电站工程</b>	<b>22.91</b>	<b>11.75</b>	<b>34.66</b>
1.1	长沙变电站	18.09	7.52	26.30
1.2	荆门变电站	4.82	4.23	10.19
<b>2</b>	<b>南阳~荆门Ⅱ回输电线路工程</b>	<b>33.75</b>	<b>104.75</b>	<b>138.50</b>
<b>2.1</b>	<b>河南省</b>	12.12	41.34	53.46
2.1.1	南阳市	12.12	41.34	53.46
<b>2.2</b>	<b>湖北省</b>	21.63	63.41	85.05
2.1.1	襄阳市	11.5	33.41	44.91
2.1.2	荆门市	10.13	30.01	40.14
<b>3</b>	<b>荆门~长沙段输电线路工程</b>	<b>57.51</b>	<b>204.66</b>	<b>262.17</b>
<b>3.1</b>	<b>湖北省</b>	25.77	103.57	129.34
3.1.1	荆门市	5.97	22.57	28.54
3.1.2	潜江市	7.86	30.34	38.20
3.1.3	荆州市	11.94	50.66	62.60
<b>3.2</b>	<b>湖南省</b>	31.74	101.09	132.83
3.2.1	岳阳市	26.29	81.49	107.78
3.2.2	长沙市	5.45	19.60	25.05
合计		<b>114.17</b>	<b>321.16</b>	<b>435.33</b>

### 3.2.2 土石方

#### (1) 变电站工程

长沙变电站开挖总量 111.57 万方，填方总量 111.96 万方，计入基础余土、临建区域土方，站区挖填方基本自平衡。

荆门变电站开挖总量 19.4 万方，填方总量 1.66 万方，弃方 17.7 万方。弃方拟综合利用用于沈集镇镇区新增工业用地场地平整项目，国网湖北省电力有限公司荆门供电公司已与湖北鹏信辉建设工程有限公司签订了综合利用协议。

#### (2) 线路工程

线路工程总挖方约 114.36 万 m<sup>3</sup>，总填方 105.63 万 m<sup>3</sup>，多余 49.56 万 m<sup>3</sup> 全部平整在原地或调出回填至所需区内，山丘区(含土石山区)塔基挖方中石方余方可作为塔基挡墙、护坡的建筑材料，无外借和废弃土方。

## 3.3 施工工艺和方法

### 3.3.1 变电站施工工艺及施工组织

#### (1) 施工工艺流程及方法

变电站工程施工大体分为：

- 1) 施工场地四通一平;
- 2) 地基处理;
- 3) 建构筑物土石方开挖;
- 4) 土建施工;
- 5) 设备进场运输;
- 6) 设备及网架安装等六个阶段。

变电站工程主要施工工艺、流程见图 3-5。在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法。

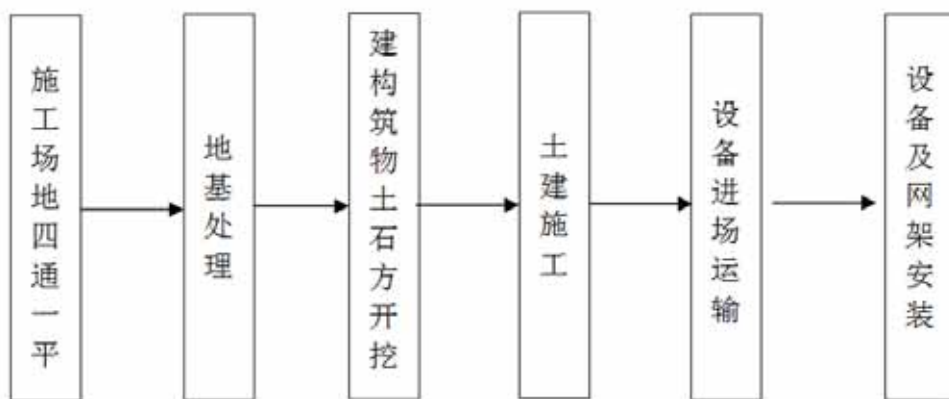


图 3-5 变电站工程主要施工工艺和方法

### (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。变电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、铁塔组装、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 3-6。

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，在展放过程中只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 3-7。

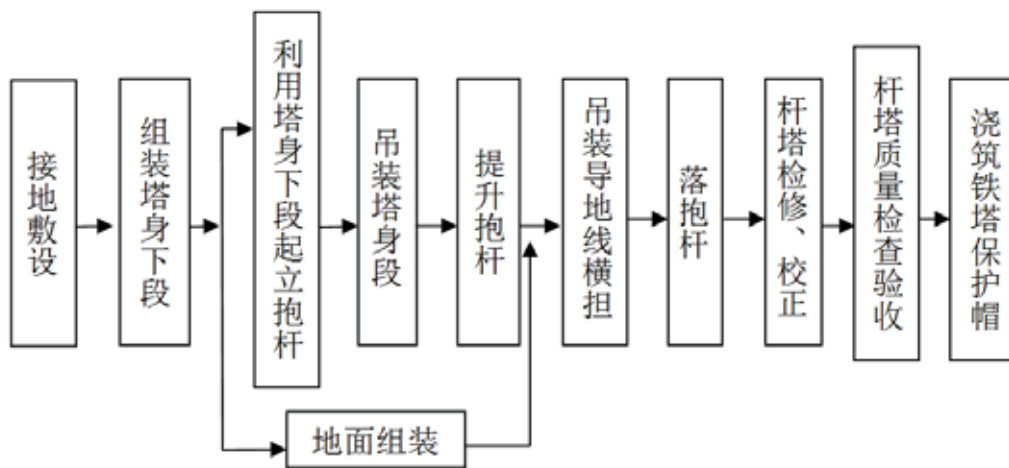


图 3-6 输电线路杆塔组立及接地工程施工流程图

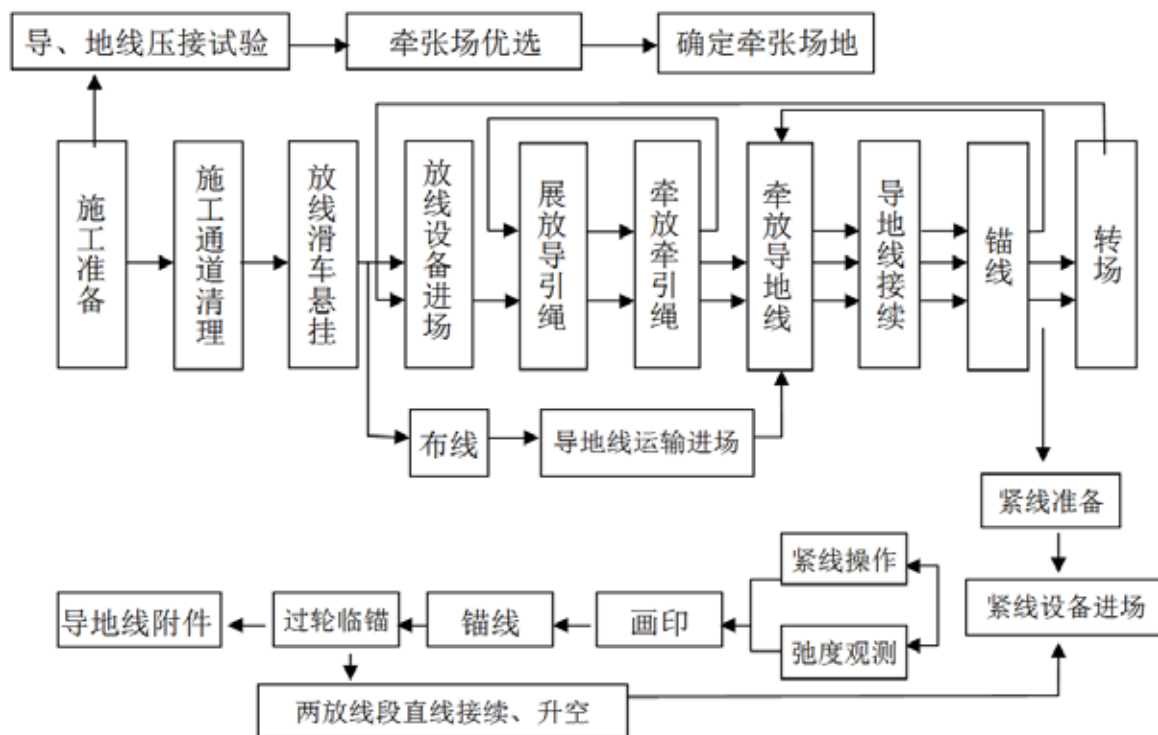


图 3-7 输电线路架线施工流程图

### 3.4 主要技术经济指标

本工程总投资 1019337 万元，其中环保措施投资约 23471.09 万元，环保投资占工程总投资的 2.30%。

本工程计划于 2022 年建成投运。

### 3.5 输电线路穿越环境敏感区的不可避免性分析

#### 3.5.1 穿越宜城长北山市级自然保护区的不可避免性分析

宜城长北山市级自然保护区、枣阳熊河水系湿地县级自然保护区以及熊河风景名胜区东西向连片分布，为从长距离避让，设计拟定了西、中、东方案。在 3.1.4.1.2 中已经论述，西方案从技术和电力系统安全稳定运行角度考虑不可行。东方案因靠近襄阳市规划区，穿越钟祥市大柴湖经济开发区（因长江跨越点的控制，线路东方案无法避开大柴湖经济开发区），并临近明显陵世界文化遗产，襄阳市、钟祥市政府不同意线路东方案。

宜城长北山市级自然保护区位于宜城市境内，并紧贴襄州区边界。在襄阳市襄州区与宜城市交界处，连续分布着鹿门寺国家森林公园和宜城市长北山自然保护区，鹿门寺国家森林公园位于襄州区境内，长北山市级自然保护区位于宜城市境内。南阳~荆门 I 回线路

部分塔位位于森林公园内，工程在南荆 I 回线路东侧拟定了东方案、西方案两个局部方案进行比选，见图 3-8。

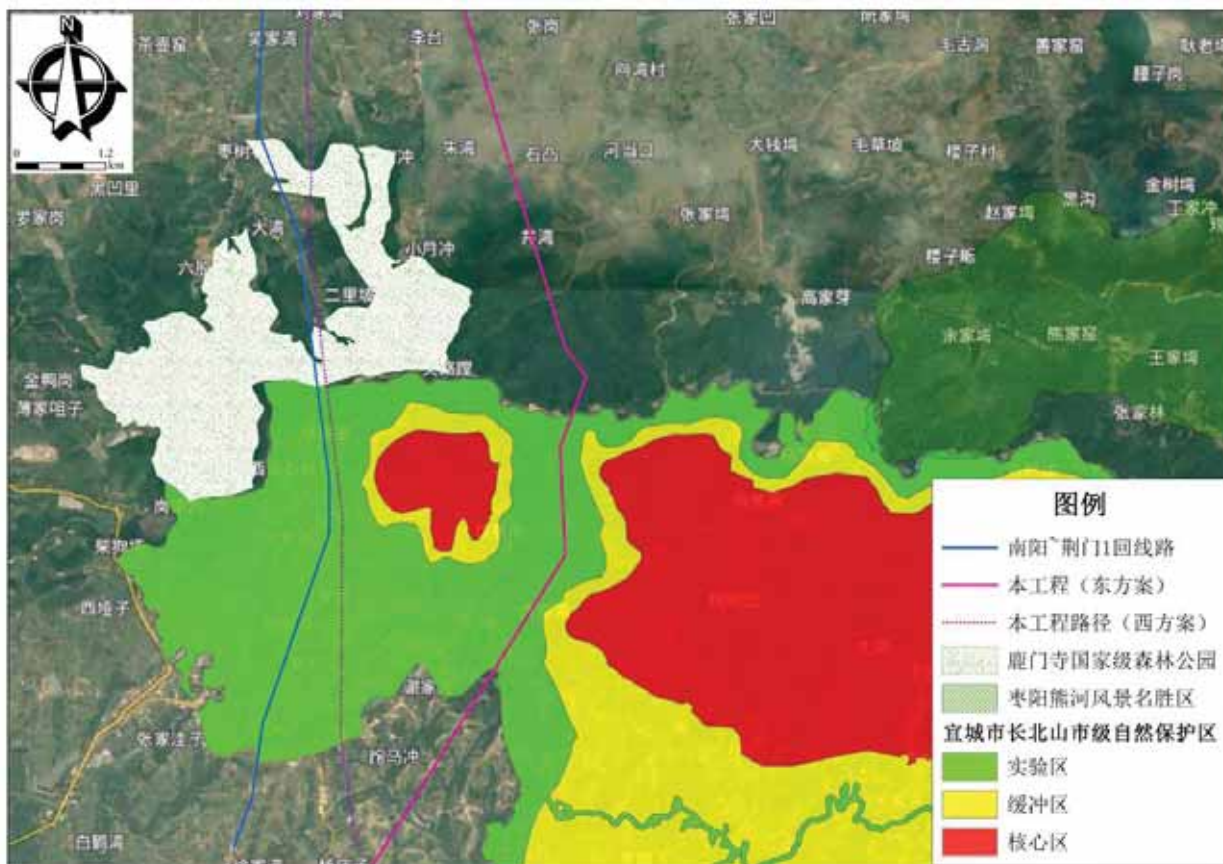


图 3-8 南阳~荆门 II 回输电线路工程穿越宜城市长北山市级自然保护区段路径方案比选

局部东方案线路避让襄阳境内鹿门寺国家森林公园，南北向穿越宜城长北山市级自然保护区实验区，线路在保证对宜城板桥风电场风机安全距离的前提下以最短距离穿越宜城长北山自然保护区，穿越段长度约 3.6km。

局部西方案线路平行于现有南阳~荆门 I 回线路，南北向穿越鹿门寺国家森林公园生态保育区，避让了宜城长北山市级自然保护区。此方案需要跨越森林公园内的生态保育区 2 处，长度约为 1.5km。线路穿过鹿门寺国家森林公园保育区后进入宜城市境内。

本段线路东方案线路避让了鹿门寺国家森林公园，穿越宜城市长北山自然保护区 3.6km；西方案线路穿越了鹿门寺国家森林公园保育区 1.5km，避让了宜城长北山市级自然保护区。

根据《国家级森林公园管理办法》、《国家林业局关于进一步加强国家级森林公园管理的通知有关规定》（林场发〔2018〕4 号），工程建设应当避让森林公园内的生态保育区。因此，线路路径不能穿越鹿门寺国家森林公园。本工程推荐线路路径避开了鹿门寺国

国家森林公园，但不可避免地穿越宜城长北山自然保护区实验区，穿越处为长北山自然保护区的南北向最窄处。

### 3.5.2 跨越长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区的不可避免性分析

因本工程路径呈南-北走向，长江呈东-西走向，故本工程路径与长江的交叉无法避免。从长距离避让湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区角度考虑，设计给出三个方案。在 3.1.5.1.2 中已分析，西方案由于穿越东洞庭湖自然保护区，受当地洞庭湖生态保护政策影响，路径方案实施困难；东方案需在长江滩地上立塔，水利部门及环保部门均持反对意见。因而本工程选择中方案，在螺山镇北一档跨越长江。

为尽量能避让湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区，工程设计拟在中方案大跨越点的上下游寻找能避开该保护区的合理跨越点，大跨越上下游主要制约因素见图 3-9。



图 3-9 本工程跨越湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区段路径方案比选

螺山大跨越往东：该段长江被划为白鱉豚国家级自然保护区，其中鸭栏胡家埠至江南镇新洲脑为保护区核心区及缓冲区，线路无法穿越。新洲脑至下蔑洲段为实验区，但该段江面宽阔，两岸堤顶间距离均在 3000m 以上，一档跨越技术上跨越难度较大，长江水利委员会又明确反对在江中洲立塔的方案，因此不适合作为跨越点。继续往东，下蔑洲下游再次进入白鱉豚国家级自然保护区核心区及缓冲区内，且长江左岸已进入洪湖市中心区域，作为跨越点是不合适的。故跨越点选择在螺山跨越东侧是不可行的。

螺山大跨越往西：儒溪镇至螺山镇段，该段长江属于白鱉豚国家级自然保护区实验区内，江左岸为螺山镇，右岸属于临湘市，已进入临湘工业园滨江产业园范围内。该段长江



两岸村镇密集，儒溪镇北侧滨江产业园已建有大量工厂企业，且有矿石码头、鸭栏电排站、螺山水文站流量测控点的设施，跨越点不宜选择在此处。再往西，长岭炼油厂（陆城镇）至儒溪镇段，江左岸为监利县白螺镇，右岸属于岳阳市云溪区。长岭炼油厂处江面较窄，但该处长江两岸均建有大型石化企业，且两岸村镇密集，没有线路通道。接着往西，江左岸 S49 随岳高速北侧目前为白螺镇规划核心区，已建和在建有大型工厂，江右岸为岳阳市云溪区规划区，正在进行开发。同时，该段江面宽阔，长江干堤堤顶间距离在 2500m 以上，如一档直接跨越，跨越档距将在 3000m 以上，技术上实现难度极大。故跨越点选择在螺山跨越西侧也是不合理的。

综上，本工程选择在螺山-鸭栏村跨越长江，线路跨越长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区实验区，路径方案是唯一的。

### 3.5.3 穿越汨罗江风景名胜区不可避让性分析

#### (1) 汨罗江风景名胜区的长距离避让方案比选

福寿山-汨罗江风景名胜区东西跨度约 60km，东侧邻近江西省宜春县，西侧与汨罗市相接，本段线路航空线以西位于 G4 京港澳高速公路两侧，乡镇居民区密集、并行新粤浙管道主干线和兰郑长管线干线两条油气管线较近，加上长沙县境内受开慧镇华星通航机场和影珠山森林公园的影响，航空线以西路径已不具备可行性。因此本工程路径整体向东调整至航空线以东区域，路径途经主要地貌为丘陵和山地，沿线受影响的因素较航空线西侧少很多，减少了对居民区、乡镇规划区等人文和社会层面的影响，大大降低了社会矛盾和工程协调难度。本段路径以航空线为轴心设置了避开汨罗江风景名胜区的预可研路径和穿越三级景区的推荐路径两个路径方案比选，详见图 3-10。

预可研路径因穿越汨罗市滑翔伞基地空域范围，并从中间纵穿湖南省平江县铁罗洞矿区金矿预查区，详见图 3-11，线路沿途汨罗市、平江县地方政府不同意预可研线路路径。



图 3-10 汨罗江风景名胜区的长距离避让方案及沿途制约因素示意图

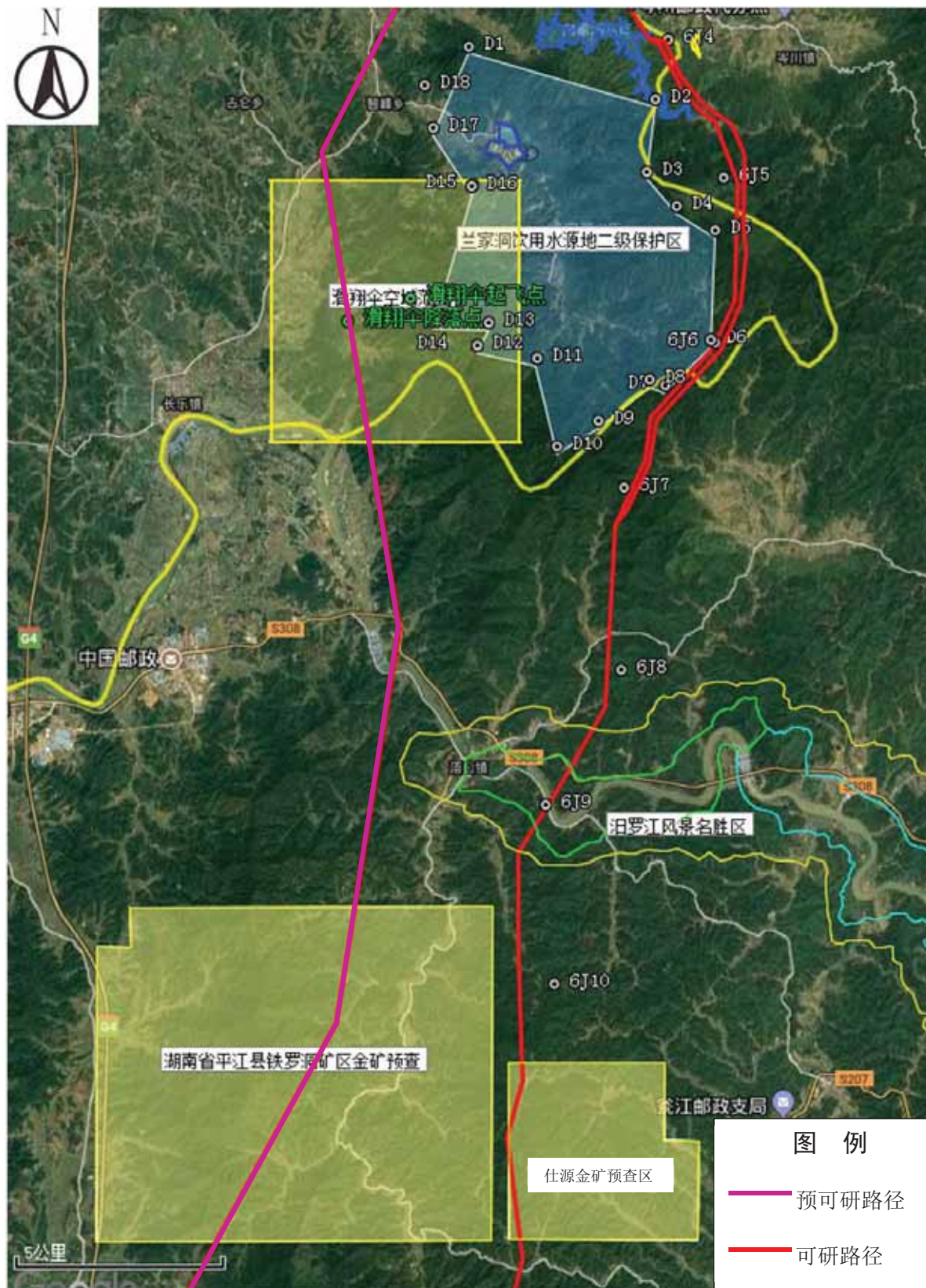


图 3-11 预可研路径的制约因素分布图

(2) 汨罗江风景名胜区的短距离避让方案比选

1) 比选方案

为能从局部避让汨罗江风景名胜区，设计拟定了避让风景名胜区的西方案（避让方案）、穿越三级景区的东方案（推荐方案）。推荐方案由北向南在浯口镇东侧穿过福寿山-汨罗江三级景区，跨过平益高速、110kV 新平线、220kV 文汉线、220kV 沙汉线、穿越 4.5km 仕源金矿预查区向南走线。避让方案由北向南在浯口镇西侧福寿山-汨罗江三级景区外围保护范围外侧走线，跨过平益高速、110kV 新平线、220kV 文汉线、220kV 沙汉线、穿越铁罗洞金矿预查区 8.5km 继续向南走线。

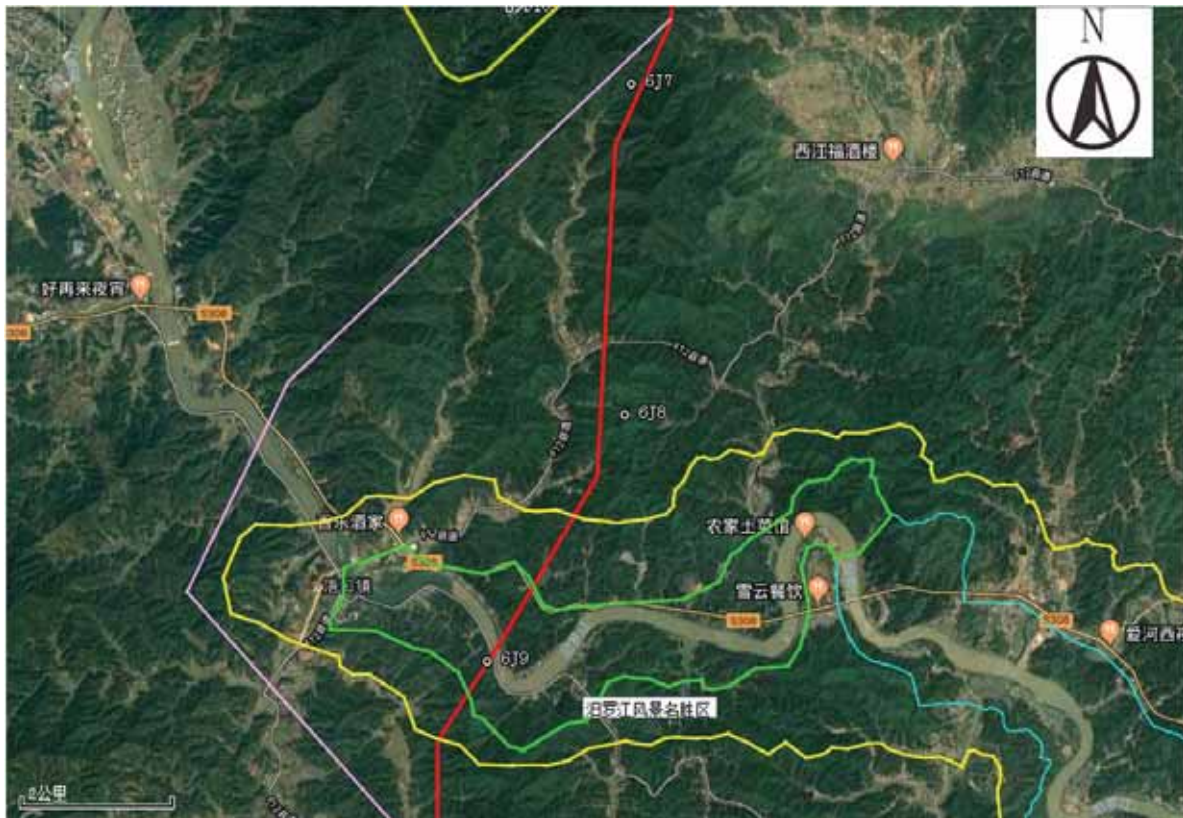


图 3-12 局部避让路径比选方案图

## 2) 线路制约性因素

平江县县城供电主要的电网线路是 110kV 伍平线、110kV 新平线、220kV 文汉线和 220kV 沙汉线共 2 条 110kV 线路和 2 条 220kV 线路，其中有 1 条 110kV 线路和 2 条 220kV 线路东西方向走线与本工程垂直交叉，而且三条主网线路之间相距都不远，三条已建线路大部分沿山脊走线，避让路径方案跨越位置的山体为东西走向，山脊地形狭窄，三条主网线路较高，受地形影响无法选取合适的跨越位置时，需要对 220kV 线路和 110kV 线路进行改造后跨越。采用改造后跨越的方式，被跨越线路至少需要 15 天左右的停电时间。目前平江县主要供电三条主网线路停电时间过长，供电量受限整个平江县城工矿企业均需被迫限电。限电期间仅由一条 110kV 伍平线供电，供电可靠性和安全性降低，这些均会影响居

民生活用电，对企事业单位也会造成一定的影响，带来的社会影响非常大。



图 3-13 避让方案跨越电力线路方案图（无山脊可利用于跨越）

推荐路径方案跨越 110kV 新平线、220kV 文汉线、220kV 沙汉线的位置，山体为南北走向，与本工程路径走向一致，本工程可利用这一有利地形条件直接跨越这三条主网线路，不需要对三条线路改造，被跨越线路施工停电时间仅需几个小时，相比较而言会缩短很多，对周边环境的影响小，因为改线需新立铁塔和重新架线，会新增施工改线道路和林木砍伐。因此跨越电力线路处推荐方案优于避让方案。



图 3-14 推荐方案跨越电力线路方案图（利用南北方向山脊利于跨越）

### 3) 对景观的影响

推荐方案距二级景源盘石洲 3700m、浯口老街 2100m，距四级景源江氏祠堂 2100m，距规划景点龙舟赛基地 750m。避让方案距二级景观浯口老街 1400m，距四级景源江氏祠堂 1400m，距规划景点龙舟赛基地 2600m。

推荐方案离景区现状景观资源距离较远；避让方案虽然避开了风景名胜区范围，但离现状景观资源距离较近，对现有景观资源影响较大。

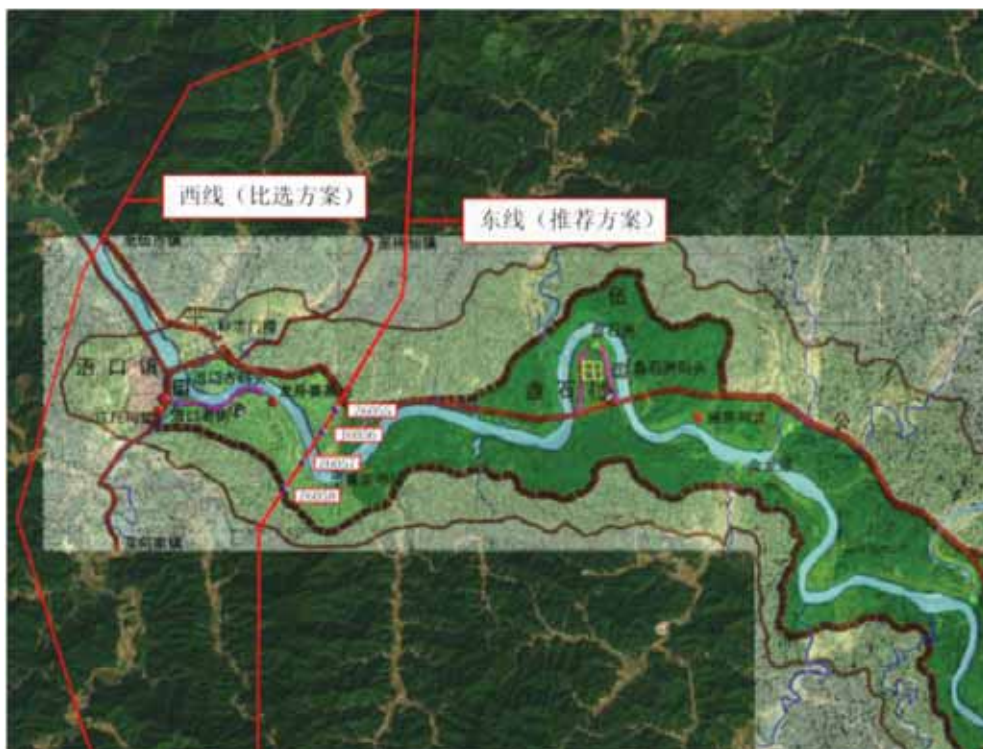


图 3-15 线路路径与景点的位置关系图

#### 4) 其他因素比较

推荐路径有利于跨越现有 4 回平江县的主供电线路、保证供电安全之外，对景区现状景观资源距离也较远，还具有以下优势：①长度较避让方案短 3km，造成的环境影响小且工程投资较省；②推荐方案从平益高速的隧道上方跨越，避让路径跨越高速处不是隧道，推荐方案有利于高速公路的安全运行（特别是减小冰灾倒塌安全隐患）；③推荐方案较避让方案穿越金矿预查区的长度短 4km，可减少压覆矿产资源；④推荐方案沿途有伴行道路，铁塔施工临时占用林地和林木砍伐比避让方案少 30 亩，施工便道修筑可比避让方案少一半以上，减少了施工期的林木砍伐量。

#### (5) 小结

由于受本工程线路交叉跨越平江县 4 回主供电线等因素的制约，本工程线路路径穿越福寿山—汨罗江风景名胜区三级景区。推荐路径虽然对福寿山—汨罗江风景名胜区的规划景观造成一定影响，但是推荐路径总体对生态环境影响小和社会影响面小，更有利于社会稳定和发展。推荐方案路径已经取得了湖南省林业局同意线路穿越福寿山—汨罗江风景名胜区的意见，该路径方案可行。

### 3.5.4 穿越南水北调中线一期工程饮用水源保护区不可避免性分析

因南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区起源于丹江口水库，在河南境内从西南至东北方向依次贯穿南阳、平顶山、许昌、郑州、焦作、新乡、鹤壁、安阳等市，呈线状分布。本工程为输电线线性工程，本工程线路起点位于水源保护区北侧南阳市方城县的南阳变电站，呈南北走向穿越方城县、宛城区，到达水源保护区南侧荆门市沙洋县的荆门变电站，线路不可避免的需要跨越南水北调总干渠饮用水源保护区，为尽量减小对水源保护区的影响，工程一档跨越一级保护区，不在一级保护区内立塔。因此，本工程穿越水源保护区段线路走向合理。

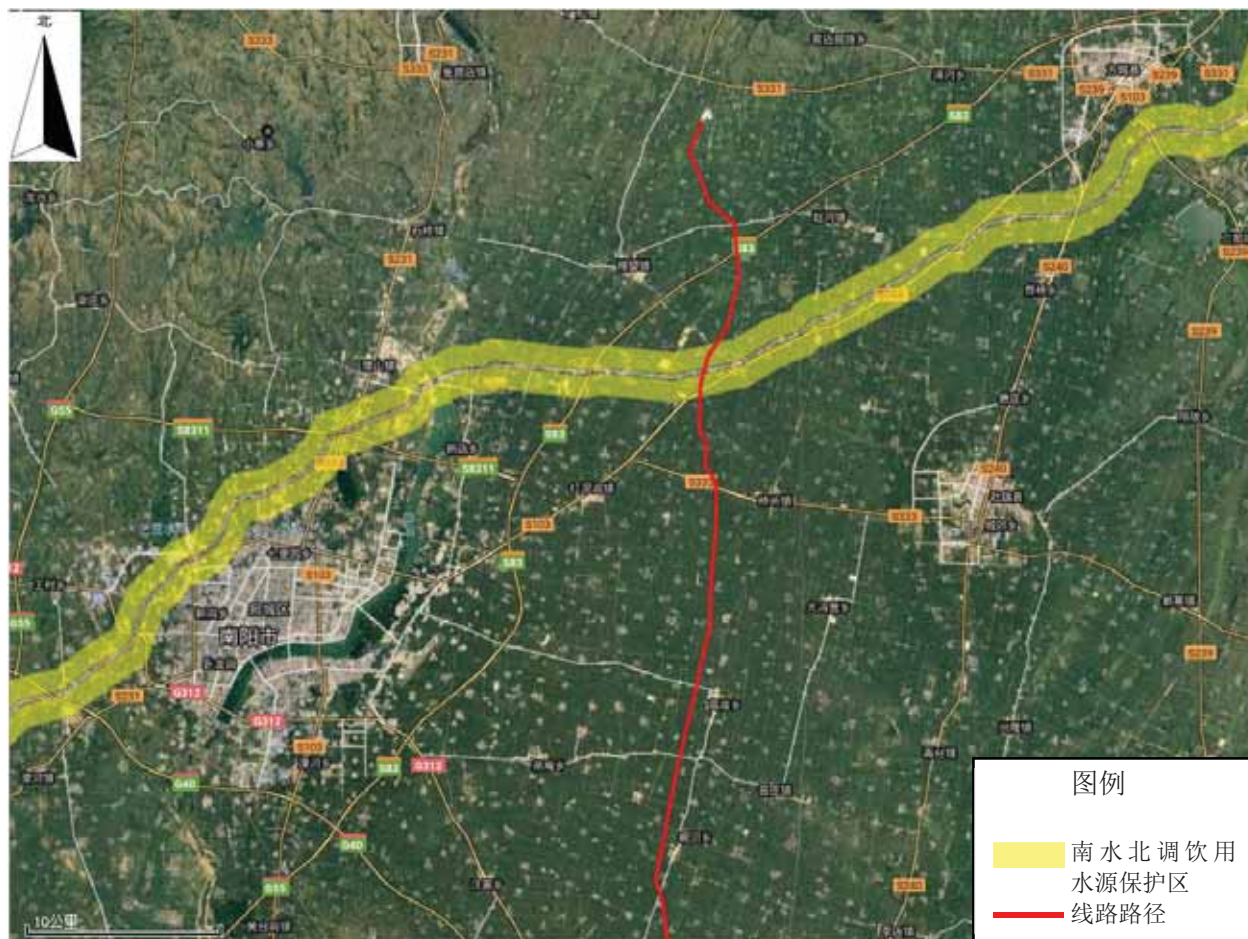


图 3-16 本工程线路与南水北调中线一期工程饮用水源保护区位置关系示意图

### 3.5.5 穿越洪山寺水库饮用水源保护区不可避免性分析

洪山寺水库饮用水源地（乡镇级）保护区及准保护区东西向长约 7.2km，分布范围较大，本工程线路为南北走向，线路西侧为现有 1000kV 南阳~荆门 I 回线路，本工程线路无法从西侧避让水源地保护区，水源地保护区东侧与华润钟祥红花堰二期风电场相连，限制

了本工程线路从东侧避让该饮用水源保护区。此外，荆门市、钟祥市各政府部门均同意该线路路径走向，而且经与荆门市生态环境局钟祥分局沟通，鉴于本工程后期施工过程中施工塔位远离水体，且线路投产运行后不会产生污染排放物，不会对水源保护区产生影响，荆门市生态环境局钟祥原则同意本工程线路经过该饮用水源二级保护区。

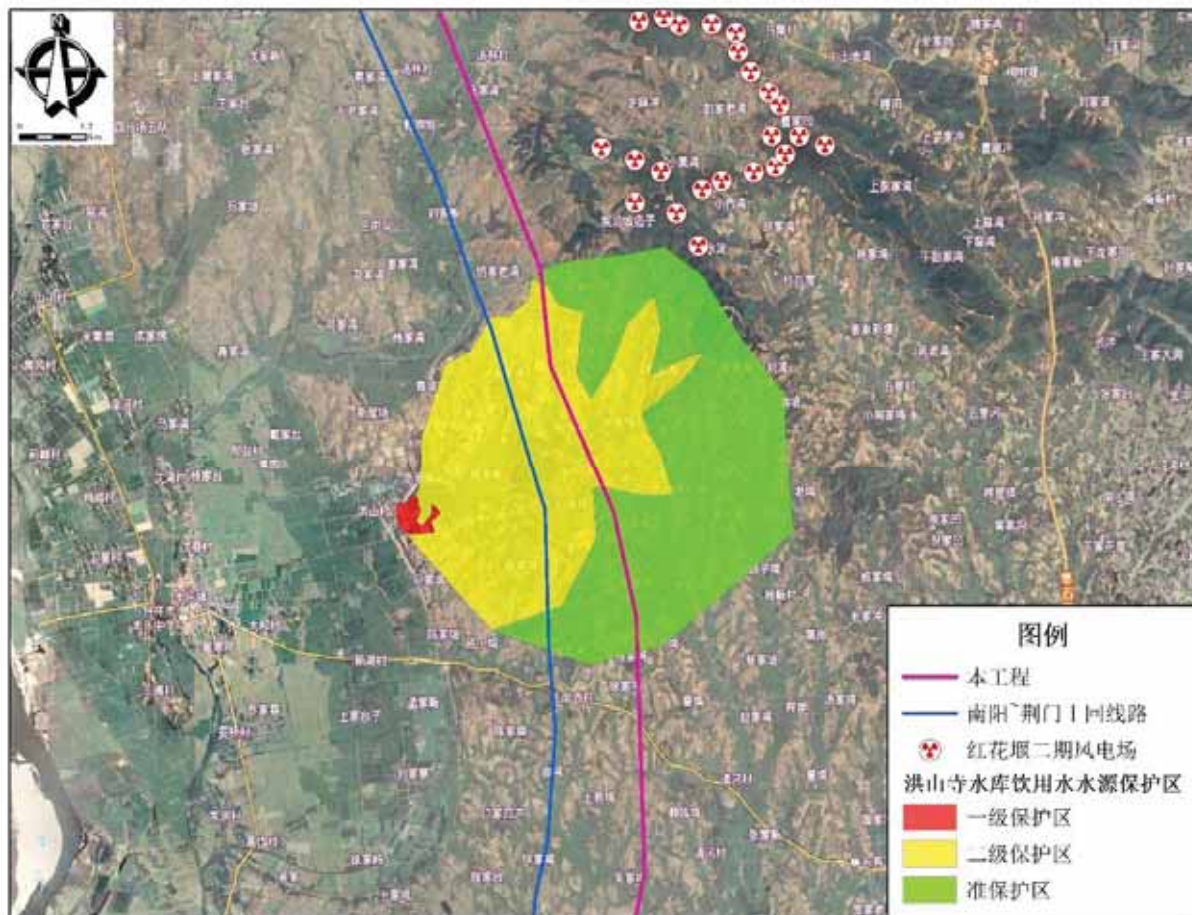


表 3-21 本工程线路与洪山寺水库饮用水源保护区位置关系及不可避免限制性分析

### 3.5.6 穿越金凤水库北干渠饮用水源保护区不可避免性分析

因岳阳市金凤水库饮用水水源保护区包括的北干渠东西跨度约 48.8km，连接位于岳阳县境内的铁山水库和岳阳市岳阳楼区的金凤水库，呈东南~西北向带状分布。且水源保护区西侧为岳阳楼区城镇规划中心，东侧紧邻岳阳市铁山水库-小饶港水库饮用水水源保护区。本工程线路呈南北向走线，与北干渠交叉跨越，不能通过调整线路路径避让北干渠饮用水源保护区。





图 3-17 本工程与岳阳市金凤水库饮用水水源保护区位置关系

### 3.5.7 穿越新墙水库南干渠饮用水水源保护区不可避免性分析

因岳阳县新墙水库饮用水水源保护区所包含的南干渠东西跨越 35.44km，连接铁山水库和新墙水库，呈东西向带状分布。且水源保护区西侧为岳阳县城镇规划中心，东侧紧邻岳阳市铁山水库-小饶港水库饮用水水源保护区。本工程线路呈南北向走线，与南干渠交叉跨越，不能通过调整线路路径避让南干渠饮用水水源保护区。

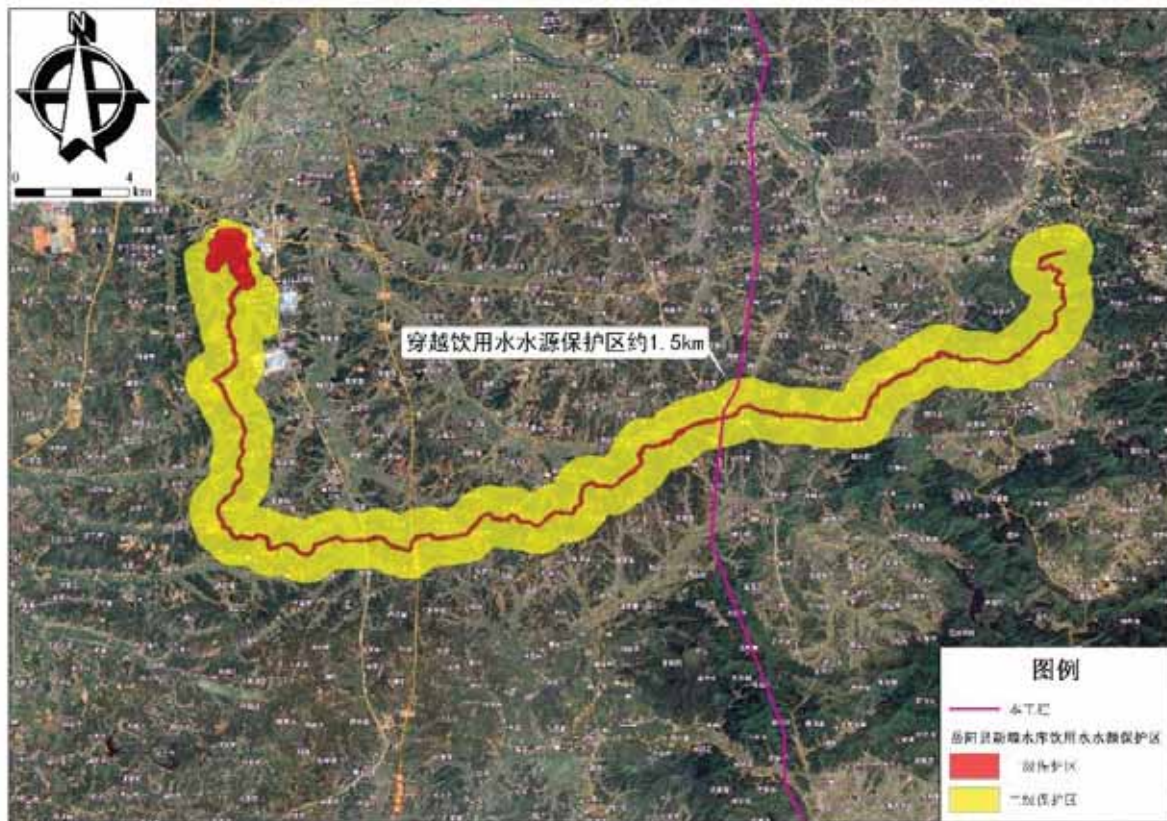


图 3-18 本工程与岳阳县新墙水库饮用水水源保护区位置关系

### 3.5.8 穿越八景洞水库饮用水源保护区不可避免性分析

本工程线路航空线附近及西侧分布有长乐镇镇域规划、智峰山滑翔伞基地，当地政府要求避让；此外，设计单位通过对汨罗市林业局对接收资，了解到线路在汨罗市八景镇有规划省级八景森林公园一处（兰家洞饮用水源保护区位于该森林公园范围内，包括八景洞饮用水源保护区部分区域），正在申报中，汨罗市政府部门要求对其避让。因此，线路从八景洞水库西侧走线已无可能性。障碍性因素见图 3-20、图 3-21。

八景洞水库东侧，平江县在此段有大面积生态红线，若线路避让八景洞饮用水源保护区，直接进入高山、大面积生态红线区域。另外，八景洞水库东侧山势较高，设计条件恶劣，对线路施工和运行有一定的困难。障碍性因素见图 3-21。

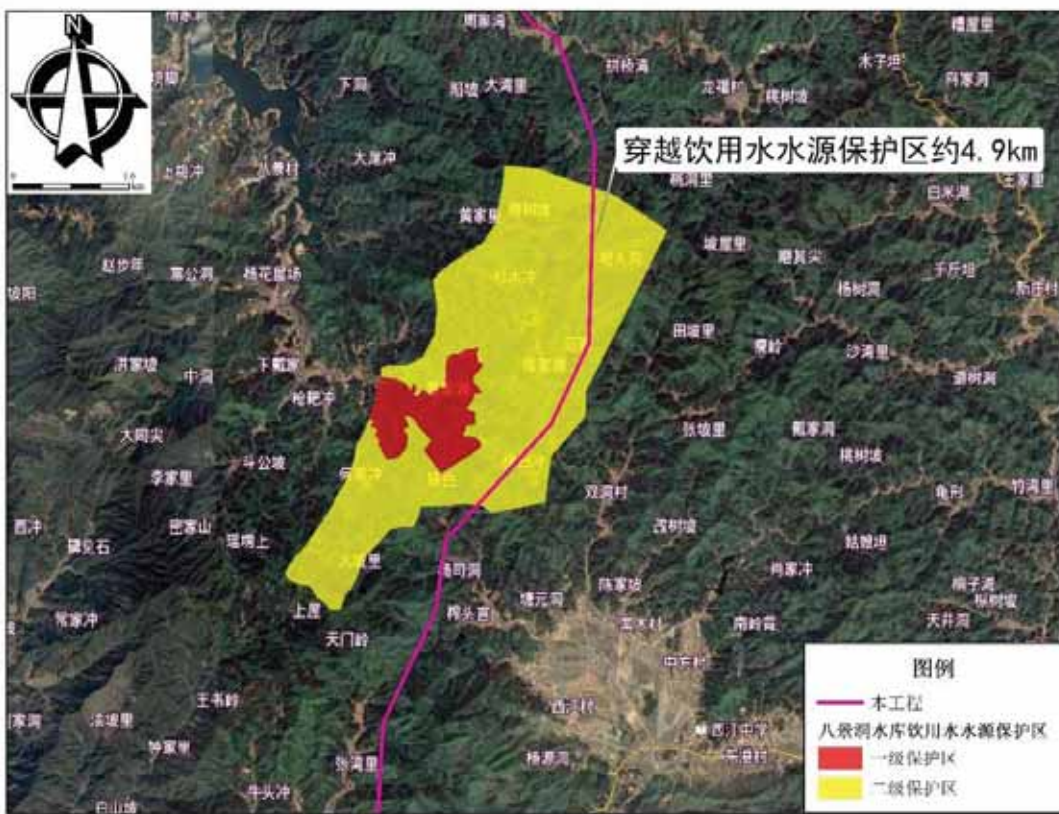


图 3-19 线路与八景洞水库饮用水源保护区的位置关系图



图 3-20 八景洞水库饮用水源保护区西侧主要障碍物示意图

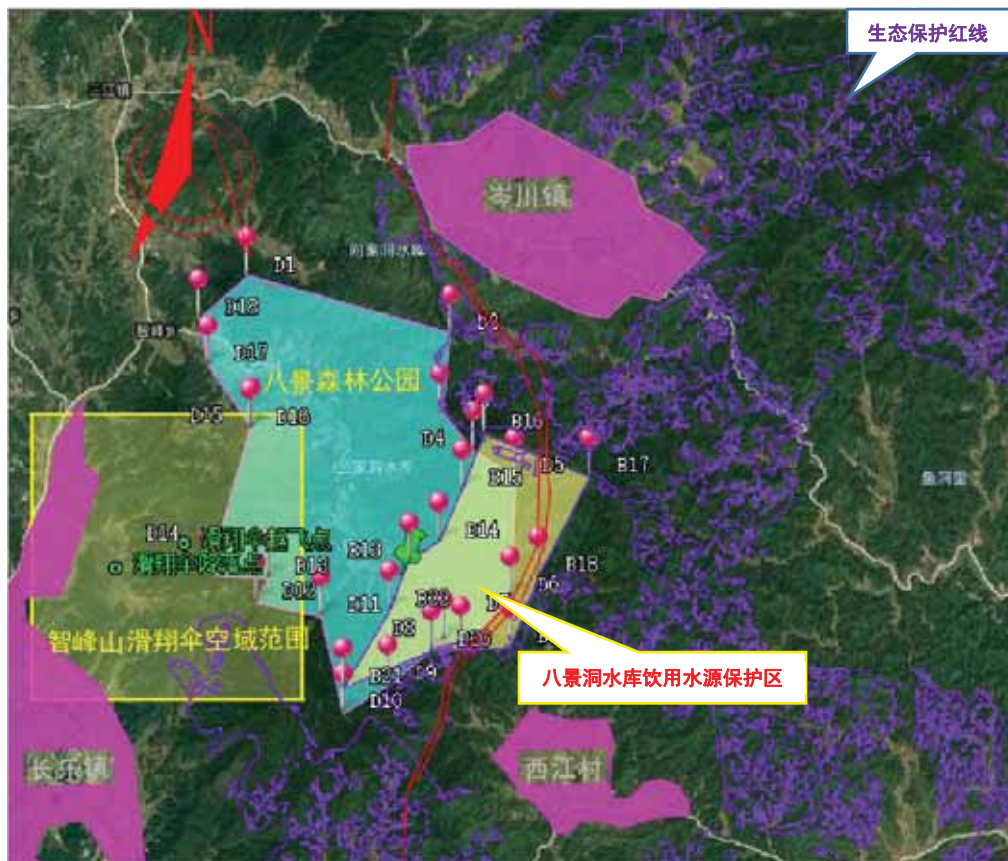


图 3-21 八景洞水库饮用水源保护区东侧大面积生态红线

### 3.5.9 穿越团结水库饮用水源保护区不可避免性分析

线路路径在长沙县金井镇区域附近受平江县指泉岭金矿（矿权单位为平江县鑫鑫矿山机械设备有限公司）、金井茶乡小镇、金井镇和团结水库水源保护地的影响，为避让团结水库饮用水源保护区，做了三个局部路径方案：推荐路径以及金井比选方案一和金井比选方案二两个避让方案。

金井比选方案一在指泉岭金矿东侧直接进入长沙县境内，在金矿东南角左转向西南方向走线，穿过金井镇规划的青山狩猎场接至脱甲村西侧的推荐方案上。金井比选方案一避开了指泉岭金矿和团结水库水源地保护区，但穿过了规划中的青山国际狩猎场，影响了附近三珍虎园和西山香草园的发展。金井比选方案二也是由平江县向南直接进入长沙县金井镇，在金井镇镇区和脱甲村之间穿过金井茶园基地，继续向南在白石沅水库南侧接至推荐方案上。金井比选方案二也避开了指泉岭金矿和团结水库二级水源地保护区，路径经过平地丘陵地段房屋拆迁量较大，且通过金井镇茶园核心区域。这两个方案多次与金井镇政府和长沙县政府对接，因对当地的发展和社会矛盾影响较大，没有得到支持性意见。

线路推荐路径在平江县境内穿越指泉岭金矿 2.7km，通过与矿权单位沟通，压覆区域

矿产资源较为贫乏，现阶段已取得矿权单位的同意通过意见。此外，线路避让了团结水库饮用水源一级保护区，但无法避让二级保护区，穿越二级保护区 1.5km。以上通过几个方案的对比分析，推荐方案避开团结水库一级水源保护地，穿越团结水库二级水源保护地具有唯一性。

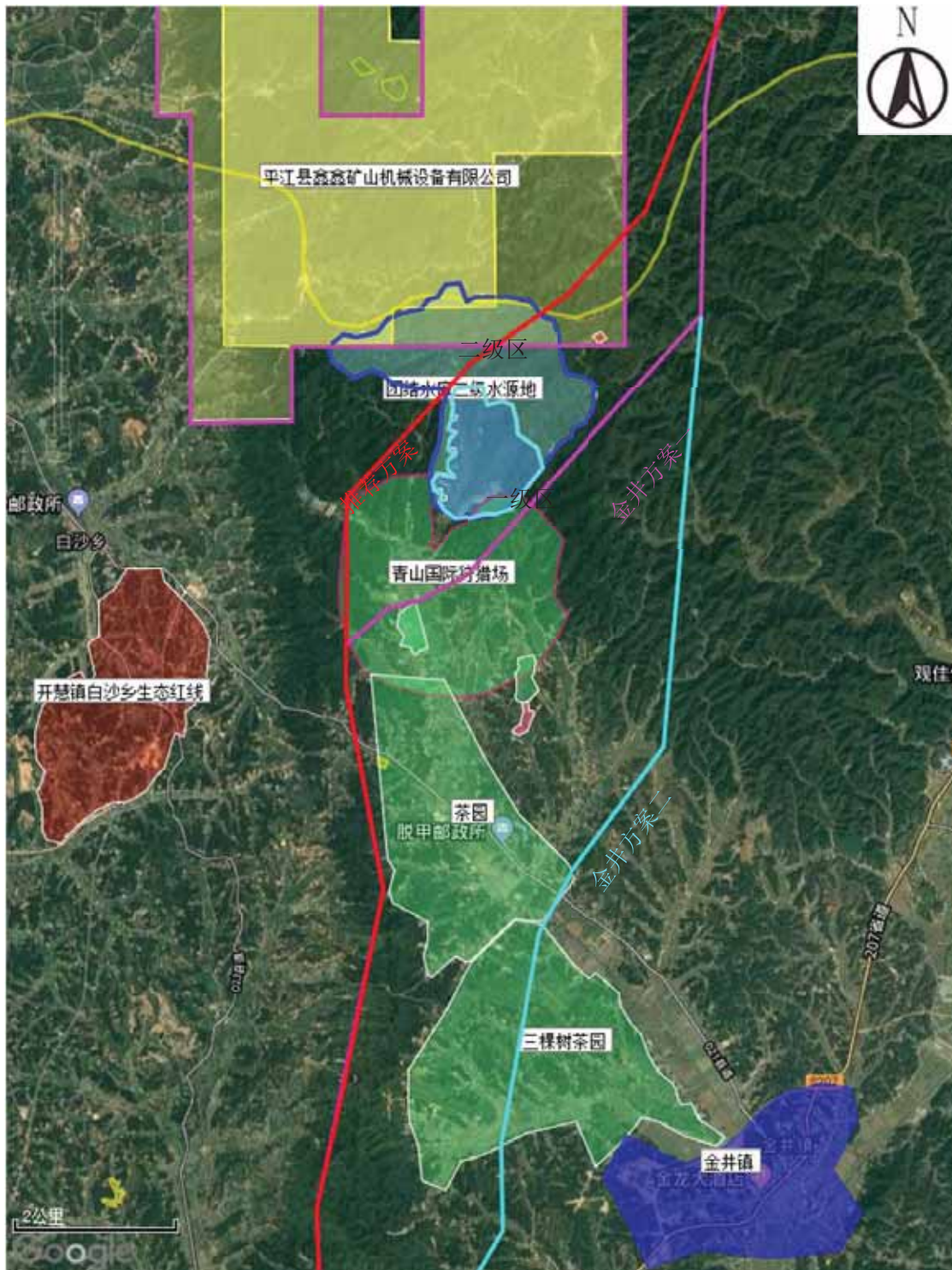


图 3-22 团结水库饮用水源保护区局部路径比选示意图

## 3.6 与政策、规划及相关法规的相符性分析

### 3.6.1 与国家产业政策的相符性分析

本工程为 1000kV 特高压输变电工程,属于国家发展和改革委员会令第 29 号发布的《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“500 千伏及以上交、直流输变电”类项目,属于“鼓励类”,符合国家产业政策。

### 3.6.2 与电网规划的相符性分析

根据 2016 年国家发展和改革委员会、国家能源局发布的《电力发展“十三五”规划(2016—2020 年)》及评估意见,为满足外来电增加需要,华中地区“推进省间电网加强工程,满足外来电增加需要”。

综合电网发展裕度、节约走廊资源、短路电流控制、投资效率等多方面因素,明确推荐采用特高压交流方案对华中省间联网进行加强。届时,华中地区受入 5 回直流,省间形成南阳~荆门~长沙,荆门~武汉~南昌,南阳~驻马店~武汉的特高压交流网架,来满足华中电网省间电力交换需求,解决特高压直流馈入后的重大安全风险,保障电网运行安全,构建华中风、光、水、火多能互补,省间互济的资源优化配置平台,解决 500kV 短路电流超标问题,适应华中电网发展需要。

2018 年 9 月,国家能源局发布《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),提出“加快推进青海至河南特高压直流等 9 项重点输变电工程建设”,南阳~荆门~长沙特高压交流工程已被该文件列为需加快推进的输变电重大工程。

综上所述,本工程建设与电力发展规划相符。

### 3.6.3 与涉及地区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,不影响当地城镇发展规划,以减少对所涉地区的环境影响。本工程已取得工程所在地人民政府、规划等部门对选址、选线的原则同意意见,与工程沿线区域的相关规划不冲突。相关协议文件内容详见表 3-22。

表 3-22 本工程协议情况一览表

序号	协议文件出具单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
一、长沙变电站站址			
1	长沙县城乡规划建设局	同意(2018.8.7 盖章)	/
2	长沙县国土资源局	经查, 安沙镇选址符合《安沙镇土地利用总体规划(2006~2020年)(2016年修订版)》(2018.8.7 签署意见并盖章)	/
二、荆门变电站扩建			
1	沙洋县城乡规划局	原则同意该项目扩建用地方案。	/
2	沙洋县国土资源局	原则上同意该变电站扩建工程扩建用地, 并提出如下建议: 一、扩建用地应尽量少占耕地和避让基本农田; 二、选址确定后, 要按照相关程序办理用地预审及征地报批手续。	扩建用地现状为林地、荒地, 不涉及耕地及基本农田。施工前办理用地预审和征地报批手续。
三、南阳~荆门线路路径			
1	方城县规划局	经审查同意路径走向方案。	/
2	社旗县城乡规划局	经审查, 原则同意该线路路径方案	/
3	宛城区住房和城乡规划建设局	1、我局随此复函将《红泥湾镇总体规划》、《红泥湾镇区域控制性详细规划》、《高庙镇总体规划》等规划资料送达。2、请贵单位严格按照上述规划及《城市电力规划规范》设计线路并及时与我局及镇政府对接。3、项目实施前应按照国家有关规定完善相关手续。 原则上同意路径方案。	工程设计已征求了线路经过的宛城区红泥湾镇、高庙镇的意见, 两镇均同意线路路径。工程实施前履行相关报批手续。
4	唐河县规划局	经研究, 根据乡镇意见, 原则同意该线路走向。	/
5	枣阳市城乡规划局	该线路路径在我市境内经过杨档镇、七方镇、锯湾镇等地, 经审阅, 原则同意上述线路路径。并提出如下意见和建议: 经审核, 上述乡镇已出具明确意见, 该项目与我市总规无冲突, 项目动工前, 必须经上述乡镇同意并依法依规履行相关手续。	工程实施前履行规划报批手续。
6	襄州区村镇规划管理处	1、该设计方案仅供可研阶段使用。2、特高压线路设计应与已有高压线路共用廊道, 应设置在襄州与枣阳等临近县市区域范围。3、线路设计路径应避免开已建(拟建)周边发电、供(输)电线路。4、线路设计路径应避免开村庄、居民区、大型(工)商业及重要交通枢纽设施, 避免占压矿产等资源。5、此意见仅供可研阶段, 最终路径按相关法律法规规定, 以规划意见为准。	线路路径已避开居民区聚集区、大型(工)商业及重要交通枢纽设施, 避免占压矿产等设施。工程实施前履行规划报批手续。

序号	协议文件出具单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
7	宣城市城乡规划局	1、原则同意该线路可研阶段在我市汉江以东走线方案。2、线路经我市板桥店镇、流水镇,应尽量利用已有高压走廊,并避开村庄、重大基础设施、现状和规划集中建设区。3、线路正式实施时应上规委会研究讨论。	在宣城市线路路径位于汉江以东,在施工前期办理规划报批手续。
8	钟祥市住房和城乡建设局	我局原则同意该线路路径方案,但应符合下列条件:1、必须符合钟祥市城市总体规划 and 途径乡镇的总体规划要求。2、工程实施方案控制与居民点之间的安全间距,建设过程中涉及征地拆迁等事宜应按地方规定办理相关手续。	施工前办理规划报批等相关手续。
9	沙洋县规划局	从统筹区域规划的角度出发,要求该项目应避让规划吴集工业园、潘集湖国家湿地公园,并在实施之前主动为沿江高铁等县域重大基础设施预留通道。	规划吴集工业园、潘集湖国家湿地公园位于荆门 1000kV 变电站南侧,南阳~荆门 II 回输电线路不涉及两处。
四、荆门~长沙线路路径			
1	沙洋县规划局	从统筹区域规划的角度出发,要求该项目应避让规划吴集工业园、潘集湖国家湿地公园,并在实施之前主动为沿江高铁等县域重大基础设施预留通道。	线路避让了规划吴集工业园、潘集湖国家湿地公园,线路位于潘集湖国家湿地公园西侧 1km 外。
2	潜江市规划局	原则同意路径方案。	
3	监利县城乡规划局	1、线路路径请按相关规定避让城乡规划居民密集区、航空线以及能源局输送管道等重点基础设施,妥善处理好与其他电力线路的交叉关系,并预留安全防护距离。2、建设时必须与所涉镇村相结合,并办理相关规划许可手续后方可建设,	避让了城乡规划居民密集区、航空线等重点基础设施;项目施工前办理规划报批手续。
4	洪湖市城乡规划局	经审阅,我单位原则同意该线路路径,并提出如下意见:1、与正在编制的螺山镇总体规划衔接。2、路径方案应尽量避开建成区域。3、详细施工方案须报我局审核并办理相应规划报批手续。4、未尽事项需双方协商解决。	线路避开了螺山镇,工程施工前办理规划报批手续。
5	临湘市城乡规划局	1、尽量减少对滨江工业园区建设用地影响,特别是应减少对码头和岸线的影响。2、须经过生态调研评估和环境影响评价进行论证,对珍稀动物有无未知的影响。3、要充分考虑 107 国道和京珠高速,南移用地空间。	1、线路已避开滨江工业园区及码头岸线。2、施工前办理环评报批手续。3、对环境影响可接受。
6	云溪区人民政府	原则同意我区境内的南阳~荆门~长沙 1000 千伏高压交流输电工程线路布设,但须进一步优化工程线路,应充分考虑避开基本农田范围、军用光缆光纤等,避免与规划用地区及相关建设项目相冲突,保持与公共交通设施的安全距离。	下一阶段设计中将进一步优化路径。
7	岳阳县规划局	1、原则同意岳阳县境内西方案线路路径走向。2、必须与华能电厂和设计单位做好对接,塔基位置和线路高度不得影响将来其运煤专线的建设。3、优化沿线塔基的位置设置及竖向,不得对现有和规划的道路、项目造成影响。4、深化设计后的线型方	1、避让了华能电厂运煤专线;2.输电线路与现有和规划道路交叉跨越设计满足设计规程要求。



序号	协议文件出具单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
		案须报我县委组织相关乡镇和部门会审。5、正式施工图纸须报我局备案。	3、施工前办理相关手续。
8	汨罗市规划局	同意工程路径方案。	/
9	平江县规划局	经审阅，同意本工程方案，并提出如下建议：1、应避免开岑川镇蒙华铁路段，建议走与汨罗市交界处。2、应避免对县内沿线村庄分隔，符合村庄规划。 在本工程建设中，若拆迁房屋、通讯线、土地征占、树木砍伐、青苗赔偿等，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。未尽事宜请进一步加强联系。	1、线路推荐路径走平江县与汨罗市交界处，满足协议要求。 2、线路路径避开了乡镇规划区、避让居民聚集区。 3、施工前办理规划、用地等相应手续
10	长沙县城乡规划建设局	同意工程路径方案。	/

### 3.6.4 与环境敏感区相关法律法规的相符性分析

#### 3.6.4.1 与《中华人民共和国自然保护区条例》相符性分析

《中华人民共和国自然保护区条例》第三十二条规定：“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。

本工程输电线路在湖北宜城市境内南北向穿越宜城长北山市级自然保护区实验区约 3.6km。宜城市自然资源和规划局在《宜城市自然资源和规划局关于南阳~荆门~长沙 1000 千伏特高压交流输电工程线路路径征求意见的复函》中明确原则同意拟定的线路大致走向。

输电线路在长江大跨越处跨越湖北长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区实验区，不在保护区内立塔。湖北长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区管理处《关于中南电设电网[2017]28 号函的复函》（新豚函[2017]7 号）文同意线路跨越该自然保护区实验区方案。

对于线路穿越的各自然保护区，设计单位均组织技术人员进行了多方案的路径方案比选，最终确认现状推荐方案为综合最优路径方案。

对于输电线路穿越的宜城长北山市级自然保护区实验区和跨越的湖北长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区实验区，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，对保护区生态环境影响较小。项目建设与《中华人民共和国自然保护区条例》的相关要求不冲突。

#### 3.6.4.2 与风景名胜区管理法规的相符性

(1) 《中华人民共和国风景名胜区条例》相关要求

《中华人民共和国风景名胜区条例》内禁止开展的活动规定如下：

第二十六条：“在风景名胜区内禁止进行下列活动：

- (一) 开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；
- (二) 修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；
- (三) 在景物或者设施上刻划、涂污；

（四）乱扔垃圾。”

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”。

（2）《湖南省风景名胜区条例》的相关要求

本工程穿越的福寿山—汨罗江风景名胜区位于湖南省境内，《湖南省风景名胜区条例》对风景名胜区内建设工程的要求如下：

第二十条 “在风景名胜区内进行下列活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定报有关部门批准：

- （一）设置、张贴商业广告；
- （二）举办大型游乐、节庆等活动；
- （三）以围、填、堵、截等方式改变水资源、水环境自然状态；
- （四）其他影响生态和景观的活动。”

第二十一条 “在风景名胜区内进行建设活动，建设单位应当依法开展环境影响评价和地质灾害危险性评估，建设单位、施工单位应当制定污染防治和水土保持方案，采取有效措施，保护周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌。”

（3）工程建设与风景名胜区管理要求的相符性分析

本工程输电线路在湖南省平江县境内穿越福寿山—汨罗江国家级风景名胜区三级景区，不涉及核心景区。本工程设计阶段对线路穿越该风景名胜区进行了专题论证，已经取得了湖南省林业局关于线路穿越福寿山—汨罗江风景名胜区选址方案的批复（湘林保函[2019] 29号），论证结果认为建设工程采用高架形式穿越风景区较地埋式敷设工程对环境的影响更小，且对完善风景名胜区基础设施，解决景区居民生产生活用电有积极意义。本环评中对工程穿越福寿山—汨罗江风景名胜区提出了污染防治和水土保持措施，以尽量减小工程建设对该风景名胜区的影响。因此，项目建设与《中华人民共和国风景名胜区条例》的相关要求相符。

### 3.6.4.3 与《中华人民共和国水污染防治法》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”。

本工程输电线路在河南省方城县境内跨越南水北调中线一期工程饮用水源保护区一级保护区 0.4km（线路不在一级保护区范围内立塔），穿越二级保护区 2.6km；在湖北省钟祥市境内穿越洪山寺水库饮用水源保护区二级保护区约 3.9km，穿越准保护区约 3.1km；在湖南省临湘市境内跨越金凤水库饮用水源保护区（北干渠）一级保护区 0.2km、二级保护区 0.2km；在湖南岳阳县境内跨越新墙水库饮用水源保护区（南干渠）一级保护区 0.1km，穿越二级保护区 1.4km；在湖南省汨罗市境内穿越八景洞饮用水源保护区二级保护区 4.9km；在湖南省长沙县境内穿越团结水库饮用水源保护区二级区约 1.5km。

本工程输电线路空中跨越饮用水水源一级保护区，不立塔，穿越二级保护区时不在水域范围内立塔，不向水体排放污染物，运行期不排放工业废水，不会污染水体，并取得了各饮用水水源保护区行政主管部门的书面意见。因此，项目与《中华人民共和国水污染防治法》的相关要求不冲突。

#### 3.6.4.4 与生态保护红线管控要求的相符性

目前，国家及河南省、湖北省、湖南省尚未出台生态保护红线管控办法。

2016年10月，原环境保护部印发《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），提出：“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”。

2018年8月，生态环境部印发《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），提出：“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。”

2019年11月1日，中共中央办公厅 国务院办公厅 印发《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》中明确指出：生态保护红线内，自然保护地核心保护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，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工程。

本工程输电线路为线性工程，线路路经长、跨度大，虽然在选线 and 设计阶段进行了多次优化，已最大限度地避让了沿途世界文化和自然遗产地、自然保护区、风景名胜区和饮用水源保护区等环境敏感区，但受城镇规划、自然条件等因素的限制无法完全避让生态保护红线。设计已采取相应生态影响减缓和恢复措施，并将按照环境保护法律法规和环境影响评价文件要求开展环境保护专项设计以落实各项生态保护措施。针对穿（跨）越的环境敏感区，已征得有关行政主管部门的书面同意意见。因此，根据环环评〔2016〕150 号和环规财〔2018〕86 号文件，本工程符合现行生态保护红线管理要求。

#### 3.6.4.5 穿（跨）越敏感区协议情况

本工程路径方案均已取得穿（跨）越敏感区行政主管部门的同意意见，协议情况详见表 3-23。

表 3-23 本工程穿（跨）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	协议意见	对意见的落实情况
1	宜城长北山市级自然保护区	襄阳市林业局	/	原则同意你公司拟定的大致走向。建议线路避让鹿门寺国家森林公园，并以最短距离穿越宜城市长北山林场（长北山自然保护区）。	以最短路径穿越宜城长北山市级自然保护区。
2	湖北长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区	湖北长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区管理处	新豚函[2017]7号	原则支持此项工程建设。工程线路涉及路径将跨越长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区实验区。请贵司优化路径设计和施工方案，并按法律法规之规定办理环评等相关事项，将工程对保护区生态环境影响降至最低。	本工程线路采用空中跨越方案，不在保护区范围内立塔，施工场地亦不在保护区范围内。
3	福寿山-汨罗江国家级风景名胜区分区	湖南省林业局	湘林保函[2019]29号	该项目属于国家实施的民生工程，项目选址基本符合《福寿山-汨罗江风景名胜区总体规划（2008-2025）》要求，建设工程采用高架形式穿越风景区较地理敷设工程对环境的影响更小，且对完善风景名胜区分区基础设施，解决景区居民生产生活用电有积极意义。	/
4	南水北调中线一期工程饮用水源保护区	南水北调中线建管局	中线局纪要[2015]40号文	《关于南水北调中线一期陶岔渠首枢纽电站运行筹备及河南省电力工程跨（穿）越南水北调中线工程有关事项协调会会议纪要》中，表明“河南省电力工程建设需跨越南水北调中线工程的，原则上同意，在项目开工前建设单位需按照中线管理局有关规定履行相关审批手续。”	建设单位应遵循建管局意见，在项目开工建设前办理相关手续工作。
5	洪山寺水库乡镇级饮用水源保护区	钟祥市生态环境局	/	原则同意你公司南阳~荆门 1000kV 交流输电变电工程线路穿越丰乐镇洪山寺水库饮用水源地二级保护区。	/
6	岳阳市金凤水库饮用水源保护区（北干渠）、新墙水库饮用水源保护区（南干渠）	岳阳市铁山供水工程管理局	/	同意你公司荆门~长沙 1000kV 交流输电线路跨越南、北干渠饮用水源一级保护区，穿越南干渠饮用水源二级保护区。输电线路塔基基础禁止建设在饮用水源一级保护区之内（一级保护区范围为干渠明渠左右两边各 50 米），干渠上方保持 15m 安全作业区，施工过程中严禁排放污染物、破坏饮用水源、破坏供水设施。	本工程线路不在一级保护区内立塔，跨越一级保护区时预留足够的安全作业区。在环评报告中提出了施工期水质保护措施。
7	团结水库饮用水源保护区	长沙县生态环境局	/	原则支持该项目建设，建设前应按规定完成环评审批手续。按照工程设计和环评提出的要求，严格落实施工期和运行期间的水质保护、风险防范和应急措施，确保水质安全。	在环评报告中提出了施工期水质保护措施，确保水质安全。

序号	敏感区名称	出文单位	文号	协议意见	对意见的落实情况
8	汨罗市八景洞水库饮用水源保护区	汨罗市生态环境局	/	原则同意南阳~荆门~长沙 1000 千伏特高压交流线路工程穿越我市八景洞水库饮用水源保护区二级保护区，工程应严格按照环评批复要求进行施工建设。输电线路塔基基础禁止建设在饮用水源一级保护区之内，施工过程中严禁排放污染物，破坏饮用水源和供水工程设施。	本工程线路穿越二级饮用水源保护区，不涉及一级饮用水源保护区。施工过程中施工废水重复利用，不外排。

## 3.7 环境影响因素识别及与评价因子筛选

### 3.7.1 环境影响因素识别

#### 3.7.1.1 施工期

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，产生的二次扬尘可能对周围环境产生暂时性的和局部的影响。

##### (3) 施工废水

施工过程中产生的生活污水以及施工废水若不经处理，则可能对地表水环境以及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、植被砍伐、经过特殊和重要生态敏感区、施工人员活动噪声、施工占地、水土流失等各项环境影响因素均可能会对生态环境产生影响。

##### (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。

#### 3.7.1.2 运行期

运行期的主要环境影响因素有：工频电场、工频磁场、噪声、生活污水等。

##### (1) 工频电场、工频磁场

变电站及交流线路运行时产生工频电场、工频磁场。

##### (2) 噪声

变电站内电气设备在运行时会产生各种噪声，主要有主变压器、高压并联电抗器、低压电抗器等电气设备所产生的电磁噪声和冷却风扇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恶劣天气条件下，导线、金具产生的电晕放电噪声。

### (3) 废水

变电站站内污水主要来源于值班人员产生的生活污水。新建长沙变电站的劳动定员约为 50 人，三班运行，按人均 200L/d 的用水量，考虑 0.85 的产污系数，则长沙变电站的生活污水量约为 3m<sup>3</sup>/d。扩建荆门变电站不增加运行人员数，不增加生活污水量。

输电线路运行期无废水产生。

### (4) 事故油

变电站内主变压器、高压电抗器、站用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；当发生事故时，有可能产生废油。

### (5) 固体废物

变电站运行产生的固体废物为运行人员产生的生活垃圾。新建长沙变电站生活垃圾产生量约为 16kg/d。扩建荆门变电站不增加运行人员数，不新增生活垃圾量。

变电站二次设备供电由蓄电池作为备用电源，报废蓄电池属于危险废物，需妥善处置。

## 3.7.2 评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014），结合本工程的特点，筛选出本工程的评价因子如下：

### 3.7.2.1 施工期

声环境：昼、夜间等效声级， $L_{eq}$ ；

水环境：主要是 SS、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N；

大气环境：施工扬尘；

生态环境：植物、动物、土地利用、生物量、生物多样性等。

### 3.7.2.2 运行期

#### (1) 电磁环境

变电站：工频电场、工频磁场；

输电线路：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、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类。

#### (4) 生态环境

动物、景观等。

### 3.8 生态环境影响途径分析

本工程施工过程中，输电线路塔基及变电站等施工活动，会带来永久与临时占地，从而使微区域地表状态及场地地表植被发生改变，对区域生态造成不同程度影响。主要表现在以下几个方面：

(1) 输电线路塔基、变电站施工需进行挖方、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，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。

(2) 杆塔的现场组立及牵张放线需占用临时用地，因施工需要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施工场地周边动物觅食、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) 施工期间，旱季容易产生少量扬尘，可能会对附近农作物产生影响。

(5) 本工程输电线路穿越一些生态敏感区域，对植被与野生动物可能造成影响。

### 3.9 设计环境保护措施

#### 3.9.1 变电站工程

##### 3.9.1.1 电磁环境

(1) 变电站选址避让居民密集区、城镇规划区和生态敏感区等。

(2) 尽量提高导线、母线、均压环等金具的加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

(3) 对站内配电装置进行合理布局，变电站进出线方向选择尽量避开居民密集区，主变尽量布置在站区中间，变电站附近高压危险区域设置相应警告牌。

##### 3.9.1.2 声环境

(1) 声源控制

1) 通过设备招标优先采用低噪声设备（如主变压器、高压并联电抗器等）、提出噪声水平限值，从声源上减少噪声的产生。

## (2) 优化总平面布置

1) 优化站区总平面布置，充分利用站内建构筑物的隔声作用。

2) 站内主变压器布置在站区中部，充分利用站内建构筑物的挡声作用，尽量将声源较大的设备布置在远离围墙的位置。

## (3) 噪声治理措施

### 1) 长沙变电站

①本期 4 组高抗全部加装隔声罩 (BOX-IN)，隔声能力不低于 20dB。

②在变电站部分围墙上设置隔声屏障，其中北侧围墙 (2.5m) 上加设 1m 高隔声屏障，长 452.5m；南侧围墙 (2.5m) 上加设 1m 高隔声屏障，长 295m；东侧围墙 (2.5m) 上加设 1m 高隔声屏障，长 234m。

### 2) 荆门变电站

①本期 3 组高抗全部装设隔声罩 (BOX-IN)，隔声量要求不低于 20dB。

②采取加高站区围墙并设置隔声屏障的隔声措施：

将本期北侧及南侧新建围墙加高至 5m，并在其上加 2m 声屏障 (南北两侧长度均为 180m，共 360m)；

将部分北侧已建围墙拆除后重建，加高至 5m，并在其上加 3m 声屏障 (长度 180m)；

将部分南侧已建围墙拆除后重建，加高至 5m，并在其上加 2m、5m 声屏障 (其中，两段 2m 声屏障墙段长度分别为 126m 和 113m，5m 声屏障段长度为 52m，合计长度 291m)。

## 3.9.1.3 水环境

长沙变电站内生活污水及雨水采用分流制管网排水系统。站内设有地埋式生活污水处理装置，处理工艺为初沉池→生物接触氧化池→二沉池→消毒，生活污水经处理后用于站区绿化、喷洒道路，不外排。

荆门变电站的生活污水仍沿用原有污水处理方式，处理达标后用于站内绿化，不外排。荆门站本期扩建不增加运行人员数，不增加生活污水量。

## 3.9.1.4 固体废弃物

长沙变电站内应设置垃圾箱等固体废物收集设施，并由环卫部门定期清运，统一处理，不得随意丢弃。荆门变电站配备有生活垃圾收集装置，并由当地环卫部门清运处理，本期扩建不增加运行人员数，不增加生活垃圾产生。

对于废旧蓄电池，长沙变电站和荆门变电站应将更换下的废旧蓄电池立即交由有资质

的单位回收处置，不在站内贮存，不得随意丢弃。

### 3.9.1.5 事故漏油排蓄系统

变电站内主变压器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，暂存的事事故油由具备相应危废处理资质的单位处置，不外排。

长沙变电站本期新建 2 座事故油池，主变压器事故油池有效容积为 205m<sup>3</sup>，高压电抗器事故油池有效容积为 103m<sup>3</sup>。

荆门变电站本期扩建拟新建高压电抗器事故油池 2 座，每座事故油池有效容积约为 120m<sup>3</sup>。

### 3.9.1.6 生态环境保护措施

(1) 合理规划变电站平面布置，尽量少占用土地，避让生态敏感区。

(2) 合理确定站区整平高度，使变电站土石方能够自身平衡，避免取弃土产生。

(3) 站区四周设置护坡、挡土墙。根据变电站整平标准及周边自然地形，采用挡土墙与自然放坡相结合的方案确保边坡稳定。

(4) 站区四周设浆砌石排截水沟。站区四周坡底接排水沟，尖顶设素混凝土截水沟；站外排水沟与站区场地雨水排水管连接，使站内场地雨水及站外地面及坡面雨水经过排水沟排入站区下游。

## 3.9.2 输电线路工程

### 3.9.2.1 电磁环境和声环境

工程选线时已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，确保评价范围内有公众居住、工作、学习的建筑物电磁环境、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、管母线终端球和其它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。

### 3.9.2.2 生态环境

(1) 尽量避让自然保护区、风景名胜区和饮用水源保护区等环境敏感区；尽量避让集中林区、少占耕地，输电线路经过林区时尽量采用高跨方式。

(2) 山丘区杆塔设计时采用全方位高低腿铁塔、尽量采用根开小的自立塔，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；线路跨越水体时，尽量采用一档跨越、不在水体中立塔的方式。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 区域概况

本工程呈线状南北向穿越华中地区，建设地点涉及河南省（南阳市）、湖北省（襄阳市、荆门市、潜江市、荆州市）、湖南省（岳阳市、长沙市），共 3 省、7 地市、18 县市区。本工程各组成部分的建设地点所涉地区的行政区划见表 4-1。地理位置图见附图 1。

表 4-1 本工程所涉地区的行政区划

序号	项目名称	省级行政区	地级行政区	县级行政区
1	长沙变电站	湖南省	长沙市	长沙县
2	荆门变电站	湖北省	荆门市	沙阳县
3	输电线路	河南省	南阳市	方城县、宛城区、社旗县、唐河县
		湖北省	襄阳市	襄阳区、宜城市、枣阳市
			荆门市	沙阳县、钟祥市
			潜江市	潜江市
			荆州市	监利县、洪湖市
		湖南省	岳阳市	云溪区、临湘市、岳阳县、汨罗市、平江县
长沙市	长沙县			
总计		3 个	7 个	18 个

### 4.2 自然环境概况

#### 4.2.1 地形地貌

##### (1) 长沙变电站

站址区及进站道路地貌类型属低山丘陵地貌，地形起伏较大。主要由多个低山、剥蚀残丘及山间沟、洼地组成，冲沟多呈宽阔的“U”字型，其间有多个水塘分布。

长沙变电站站址现状见图 4-1。



图 4-1 长沙变电站址现状

(2) 荆门变电站

荆门变电站站址所在区域属山前剥蚀堆积低丘地貌，地处汉江二级阶地之后缘，地形呈垅岗状，舒缓波状起伏，有较多南北方向的沟壑，较深的沟壑深约 10m。扩建区位于前期工程东侧围墙外，场地西低东高并向南北两侧降坡，自然地面标高在 57.00m~70.50m 之间，站区中部与西南侧高差 13m，自然坡度 9%。

荆门变电站站址现状见图 4-2。



图 4-2 荆门变电站扩建端现状

(3) 输电线路

南阳~荆门 II 回输电线路沿线地貌以河流冲积平原、低丘为主，地面高程一般 21.0m~69.0m，相对高差一般小于 8m。

荆门~长沙段输电线路沿线地貌主要为垅岗残丘、河流冲积平原、低山丘陵地貌，地面标高一般在 30~400m。

本工程输电线路沿线地形及占比详见表 4-2。

表 4-2 本工程输电线路沿线地形及比例表

分段	长度和比例	地形划分				
		平地	丘陵	河网	泥沼	山地
南阳~荆门Ⅱ回	长度 (km)	190	69.0	6.8	9.2	14.0
	比例 (%)	65.7%	23.9%	2.4%	3.2%	4.8%
荆门~长沙	长度 (km)	95.3	81	37.6	69.3	63.3
	比例 (%)	27.5%	23.4%	10.9%	20.0%	18.2%
合计	长度 (km)	285.3	150	44.4	78.5	77.3
	比例 (%)	45.0%	23.6%	7.4%	13.1%	10.9%



河南省境内平原地貌照片



湖北省境内低丘地貌照片





#### 4.2.2 地质

(1) 长沙变电站

站区无较大断裂通过，构造简单，场地稳定性好。无特殊不良地质现象。

(2) 荆门变电站

站区无较大断裂通过，场地稳定性好。无特殊不良地质现象。

(3) 输电线路

南阳~荆门 II 回输电线路所经地区抗震设防烈度为 VI 度为主，拟建线路区地震动反应谱特征周期为 0.35S，地震动峰值加速度为 0.05g；仅在南阳市方城部分地区的地震动峰值加速度为 0.1g，抗震设防烈度为 VII 度。

荆门~长沙段输电线路湖北境内所经地区在大地构造上位于扬子准地台之上扬子台坪、两湖断拗、下扬子台坪内，湖南境内位于新华夏系巨型第二沉降带的次一级隆起带内。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），湖北境地震基本烈度为 VI 度；湖南境内

地震基本烈度为Ⅶ度。

### 4.2.3 水文特征

#### (1) 长沙变电站

长沙变电站位于金井河与捞刀河汇合口附近的丘陵山包上，地势较高，不受金井河与捞刀河百年一遇洪水影响。

#### (2) 荆门变电站

荆门变电站站址位于汉江以西约 19km，为丘岗地形，且地势较高，不受汉江 100 年一遇洪水影响。站址位置较周围地形高，不存在内涝积水。

#### 4.2.3.1 输电线路

本工程沿线共跨越大、中型地表水体约 17 次，其中跨越汉江 1 次、长江 1 次、南水北调干渠 1 次、引江济汉工程 1 次、一般河流（水渠）13 次。输电线路跨越河流时按照防洪法、河道管理条例、内河航道标准等法律法规和规程规范及跨越水体管理部门的意见和要求进行设计。跨越点利用地形一档跨过、不在水中建塔，不影响通航和行洪。

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 8。

表 4-3 本工程输电线路跨越主要地表水体情况一览表

序号	名称	跨越地点	航道等级	跨越方式	水环境功能区划	是否涉及水源保护区
1	唐河	河南省南阳市唐河县郭滩镇郭滩村小谢庄南	Ⅳ级	空中跨越	Ⅲ类	不涉及
2	南水北调中线	河南省方城县博望镇湾街村行庄	/	空中跨越	Ⅱ类	跨越一级、穿越二级饮用水源保护区
3	滚河	湖北省枣阳市蔡阳西街村顾湾西 450m 处	/	空中跨越	Ⅲ类	不涉及
4	汉江	湖北省钟祥市文集镇沿山村姚家河北侧	Ⅱ级	在江滩上立塔	Ⅱ类	不涉及
5	引江济汉工程	湖北省沙洋县许家湾村北约 280m 处	Ⅲ级	空中跨越	Ⅲ类	不涉及
6	西荆河	湖北省沙洋县陈家湾村东北约 230m	Ⅴ	空中跨越	Ⅳ类	不涉及
7	荆腰河	湖北省潜江市黄家堤村西南约 450m	无	空中跨越	/	不涉及
8	田关河	湖北省潜江市枯树港村东北约 450m	Ⅴ	空中跨越	Ⅲ类	不涉及
9	东干渠	湖北省潜江市班竹垸村北约 150m 处	Ⅴ	空中跨越	Ⅲ类	不涉及
10	四湖总干渠	湖北省监利县福田寺镇邓家门村北侧	/	空中跨越	Ⅲ类	不涉及

序号	名称	跨越地点	航道等级	跨越方式	水环境功能区划	是否涉及水源保护区
11	老新电排河	潜江市潭沟村附近	无	空中跨越	/	不涉及
12	长江	左岸位于湖北省洪湖市螺山镇重阳村	I级	空中跨越	II类	不涉及
13	桃林河	临湘市桃林镇张潭渡	不通航	空中跨越	III类	不涉及
14	沙河	岳阳县杨林乡傅朝村	不通航	空中跨越	III类	不涉及
15	金凤水库(北干渠)	岳阳市临湘市长塘镇石田村境内	不通航	空中跨越	II类	跨越饮用水水源保护区
16	新墙水库(南干渠)	岳阳市岳阳县柏祥镇伏太村境内	不通航	空中跨越	II类	跨越一级、穿越二级饮用水水源保护区
17	汨罗江	平江县浯口镇浯口大桥下游 2.5km 处	不通航	空中跨越	III类	不涉及

注：表中/表示无相关资料。

#### 4.2.4 气候气象

河南省属暖温带大陆季风性气候，受季风和地形的影响，地区气候差异性较大。总的特点是：春季温暖多风，夏季炎热多雨，秋季秋高气爽，冬季干冷少雪。

湖北省属亚热带季风气候区，雨量充沛，四季变化明显，冬季稍冷，夏季炎热，冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风。

湖南省属中亚热带季风湿润气候区，气候温和，四季分明；热量充足，降水集中；春温多变，夏秋多旱；严寒期短，暑热期长。

工程沿线各地气象特征见表 4-4。

表 4-4 本工程沿线气象特征一览表

行政区		多年平均气温(°C)	极端最高气温(°C)	极端最低气温(°C)	≥10°C积温	无霜期(天)	多年平均降水量(mm)	年平均风速(m/s)
河南省	南阳市宛城区	14.8	41.8	-13.67	4856	216	897.9	2.8
	方城县	14.4	41.3	-16.0	4910	220	803.9	3.0
	社旗县	14.6	41.2	-17.0	4939	221	841.4	3.2
	唐河县	15.1	41.1	-14.1	4939	231	915.5	3.0
湖北省	枣阳市	16.3	39.3	-8.3	4945	232	825.9	2.9
	襄州区	16.4	39.4	-6.2	4967	241	807.0	2.8
	宜城市	16.3	37.9	-7.2	4989	248	924.1	2.9
	钟祥市	15.9	39.7	-15.3	5086	262	961.6	2.7
	沙洋县	16.1	41.0	-15.2	5091	267	1025.6	3.0
	潜江市	16.0	40.7	-14.2	5094	249	1150	2.8

	监利县	16.8	38.3	-15.1	5320	261	1248	2.4
	洪湖市	16.6	39.6	-13.2	5250	263	1230	2.4
湖南省	临湘市	16.0	40.4	-14.2	5300	259	1469	2.1
	云溪区	16.7	39.6	-13.8	5450	277	1302	2.3
	岳阳县	17.0	39.3	-11.8	5500	288	1295	2.5
	汨罗市	17.0	40.1	-14.7	5225	263	1354.4	2.4
	平江县	16.8	40.3	-12.0	5335	305	1300	1.4
	长沙县	17.0	40.6	-11.3	5500	250	1373	2.7

### 4.3 电磁环境现状评价

#### 4.3.1 监测因子

各监测点位距地面 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度。

#### 4.3.2 布点原则

本环评对变电站站址、输电线路沿线的电磁环境敏感目标进行电磁环境现状监测。对新建长沙变电站在四侧厂界处各布设一个监测点位；对荆门变电站现有厂界四周以及本期扩建后的厂界处进行布点监测。长沙变电站和荆门变电站电磁环境影响评价范围内无环境敏感目标。对于输电线路环境敏感目标的选点原则为在满足监测条件的前提下从线路方向尽量靠近居民点，原则上一个自然村布设一个监测点，对于同一个自然村但居民点分散的适当增加监测点位。

#### 4.3.3 监测点位、监测时间和监测环境

长沙变电站的站址区域监测布点图见图 4-3，监测点位、监测时间、监测环境见表 4-7。

荆门变电站的监测点位在荆门~武汉特高压交流输电变电工程环评中进行了监测，本工程又进行了补充监测，监测点位详见图 4-4。已有监测和本次补充监测的监测点位、监测时间、监测条件见表 4-7。

南阳~荆门 II 回输电线路及荆门~长沙输电线路的监测布点图见环境敏感目标与线路位置关系图，监测点位、监测时间、监测环境见表 4-8、表 4-9。

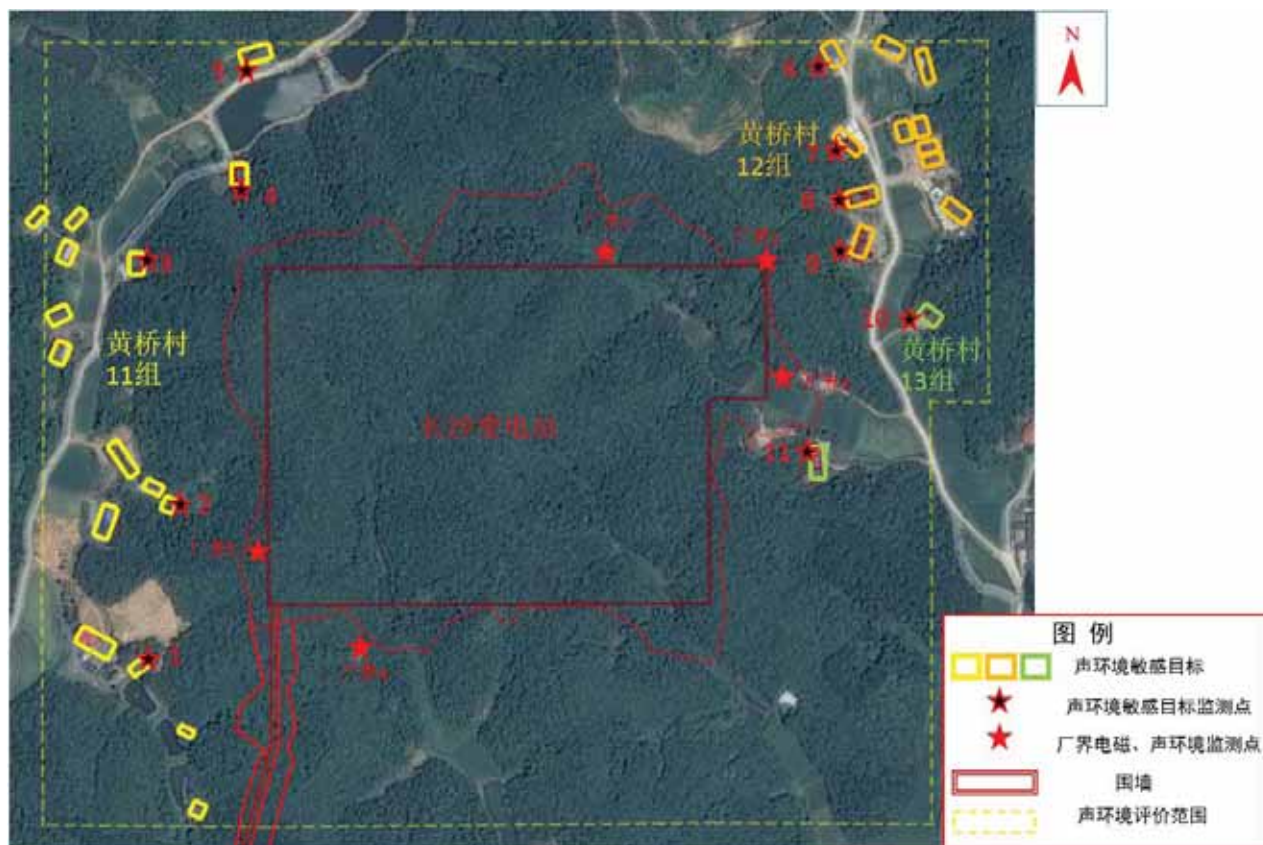


图 4-3 长沙变电站现状监测布点图

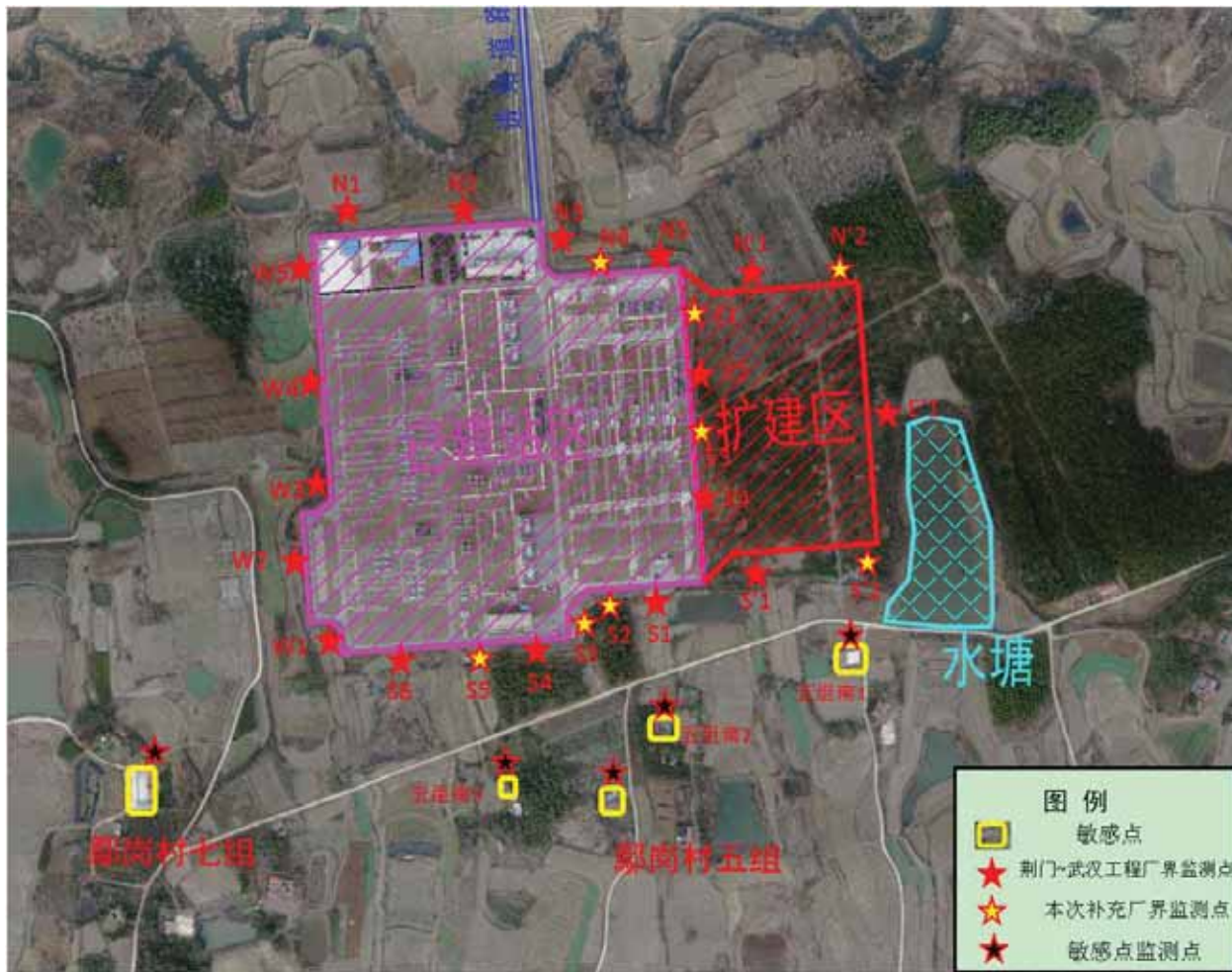


图 4-4 荆门变电站现状监测布点图

#### 4.3.4 监测频次

各监测点位监测一次。

#### 4.3.5 监测工况

荆门变电站监测期间运行工况见表 4-5。

表 4-5 荆门变电站监测期间运行工况表

日期	对象	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2019 年 1 月 23 日	1000kV 侧	592.7~601.5	591.1~1080.3	27.9~54.4
	500 kV 侧	268.1~300.6	218.5~284.7	0.2~4.03
2019 年 2 月 20~21 日	1000kV 侧	69.4-307.1	117.0-415.6	0-46.01
	500 kV 侧	133.2-536.4	139.1-429.9	4.4-266.6

#### 4.3.6 监测单位

电力系统电磁兼容和电磁环境研究与监测中心。

### 4.3.7 监测仪器及方法

(1) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

(2) 监测仪器

监测仪器参见表 4-6，仪器检验有效期为校准日期起一年。

表 4-6 环境监测仪器一览表（电力系统电磁兼容和电磁环境研究与监测中心）

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	备注
1	场强测量仪	SEM-600	C-0705 G-0705	中国电力科学研究院有限公司	0.01V/m~ 100kV/m 1nT~10mT	2018.10.15	合格	2019 年 1~2 月监测 仪器
2	场强测量仪	HI-3604	00154729	中国电力科学研究院有限公司	1V/m~199kV/m 0.1mG~20G	2018.04.19	合格	
3	场强测量仪	HI-3604	00154726 00156227	中国电力科学研究院有限公司	1V/m~199kV/m 0.1mG~20G	2018.04.19	合格	
4	场强测量仪	SEM-600	C-0705 G-0705	中国电力科学研究院有限公司	0.01V/m~ 100kV/m 1nT~10mT	2019.04.18	合格	2019 年 11~12 月监测 仪器

### 4.3.8 监测结果

本工程电磁环境现状监测结果见表 4-7~表 4-9。

表 4-7 变电站工程电磁环境、声环境现状监测时间、监测时气象条件及电磁、声环境现状监测结果一览表

序号	监测点名称	监测因子	监测时间	气象参数			工频电场强度 (V/m)	工频电磁感应强度 (nT)	噪声 dB(A)		声环境质量标准级别
				气温 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)			昼间	夜间	
一	长沙变电站										
(一)	厂界										
1	1# (北厂界监测点位)	E、B、N	2019-12-07	7	54.0	1.5	2.12	14.3	36.7	34.4	2
2	2# (东北厂界监测点位)	E、B、N	2019-12-07	7	54.0	1.5	2.38	14.7	35.4	33.6	2
3	3# (东厂界监测点位)	E、B、N	2019-12-07	7	54.0	1.5	3.32	14.3	36.1	34.5	2
4	4# (南厂界监测点位)	E、B、N	2019-12-07	7	54.0	1.5	3.39	14.6	35.7	33.6	2
5	5# (西厂界监测点位)	E、B、N	2019-12-07	7	54.0	1.5	2.13	16.5	34.6	33.3	2
(二)	环境敏感目标										
1	黄桥村十	N	2019-12-07	7	54.0	1.5	/	/	37.6	35.7	2
2	一组	N	2019-12-07	7	54.0	1.5	/	/	38.2	33.5	2
3	监测点 3	N	2019-12-07	7	54.0	1.5	/	/	38.5	36.3	2
4	监测点 4	N	2019-12-07	7	54.0	1.5	/	/	37.7	36.4	2
5	监测点 5	N	2019-12-07	7	54.0	1.5	/	/	38.5	35.1	2
6	监测点 6	N	2019-12-07	7	54.0	1.5	/	/	37.7	34.6	2
7	监测点 7	N	2019-12-07	7	54.0	1.5	/	/	38.4	36.6	2
8	监测点 8	N	2019-12-07	7	54.0	1.5	/	/	36.2	33.5	2
9	监测点 9	N	2019-12-07	7	54.0	1.5	/	/	39.4	35.6	2
10	监测点 10	N	2019-12-07	7	54.0	1.5	/	/	37.7	35.4	2
11	监测点 11	N	2019-12-07	7	54.0	1.5	/	/	36.5	35.2	2
二	荆门变电站										
(一)	厂界										
1	已建厂界西侧 1 号	E、B、N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	380.0	470.0	42.4	39.6	2
2	已建厂界西侧 2 号	E、B、N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	120.0	270.0	43.7	40.5	2



3	已建厂界西侧 3 号	E、B、N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	320.0	430.0	42.1	41.2	2
4	已建厂界西侧 4 号	E、B、N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	390.0	460.0	45.7	39.2	2
5	已建厂界西侧 5 号	E、B、N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	130.0	150.0	46.6	40.5	2
6	已建厂界北侧 1 号	E、B、N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	90.0	180.0	48.5	42.3	2
7	已建厂界北侧 2 号	E、B、N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	210.0	340.0	49.4	42.3	2
8	已建厂界北侧 3 号	E、B、N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	140.0	230.0	48.6	40.2	2
9	已建厂界北侧 4 号	E、B、N	2019-02-20~21	1-3	66-73	1.3~1.6	/	/	49.9	48.1	2
10	已建厂界北侧 5 号	E、B、N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	1760.0	890.0	49.4	42.8	2
11	已建厂界东侧 1 号	E、B、N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	130.0	120.0	45.7	39.5	2
12	已建厂界东侧 2 号	E、B、N	2019-02-20~21	1-3	66-73	1.3~1.6	/	/	47.6	46.0	2
13	已建厂界东侧 3 号	E、B、N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	180.0	140.0	46.5	41.7	2
14	已建厂界东侧 4 号	E、B、N	2019-02-20~21	1-3	66-73	1.3~1.6	/	/	48.0	46.0	2
15	已建厂界南侧 1 号	E、B、N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	170.0	300.0	46.8	38.4	2
16	已建厂界南侧 2 号	E、B、N	2019-02-20~21	1-3	66-73	1.3~1.6	/	/	46.6	45.7	2
17	已建厂界南侧 3 号	E、B、N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	160.0	120.0	39.6	37.4	2
18	已建厂界南侧 4 号	E、B、N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	160.0	120.0	39.6	37.4	2
19	已建厂界南侧 5 号	E、B、N	2019-02-20~21	1-3	66-73	1.3~1.6	/	/	37.9	36.5	2
20	已建厂界南侧 6 号	E、B、N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	100.0	110.0	41.2	38.6	2
21	扩建厂界北侧 1	E、B、N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	40.0	140.0	47.4	39.6	2
22	扩建厂界北侧 2	E、B、N	2019-02-20~21	1-3	66-73	1.3~1.6	/	/	46.0	40.0	2
23	扩建厂界东侧	E、B、N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	30.0	70.0	46.7	39.3	2
24	扩建厂界南侧 1	E、B、N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	60.0	170.0	44.8	40.5	2
25	扩建厂界南侧 2	E、B、N	2019-02-20~21	1-3	66-73	1.3~1.6	/	/	44.3	39.2	2
(二)	环境敏感目标										
24	鄢岗村七组	N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	/	/	43.6	38.2	2
25	鄢岗村五组南 1	N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	/	/	42.5	38.5	2
26	鄢岗村五组南 2	N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	/	/	46.3	40.6	2

27	鄢岗村五组南 3	N	2019-01-23	1-4	43-56	1.6-1.8	/	/	46.8	41.4	2
----	----------	---	------------	-----	-------	---------	---	---	------	------	---

表 4-8 南阳~荆门 II 回输电线路电磁环境、声环境敏感目标监测时间、监测时气象条件及电磁、声环境质量现状监测结果一览表 (105 个)

序号	省	地级市	县(区)	镇	监测点名称	测量时间	气象参数			电场强度合成量 (V/m)	磁感应强度合成量 (nT)	可听噪声 (dB (A))		声环境质量标准级别
							气温 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)			昼间	夜间	
1			方城县	博望镇	灵归铺村 2 组郑**宅	2019/2/15	0	76	1.6	5.17	18.6	45.7	40.2	4a, 距 013 县道 10m
2			方城县	赵河镇	桃园村 9 组 (小谷庄) 刘*宅	2019/2/15	1	74	1.4	1.28	13.6	36.4	33.5	1
3			方城县	博望镇	湾街村 2 组 (行庄) 李**宅	2019/2/15	2	69	1	30.12	20.9	35.8	33.3	1
4			方城县	博望镇	湾街村湾街 4 组董*家	2019-11-21	13.0	48.0	0.8	1.82	27.0	38.5	35.9	1
5			宛城区	红泥湾镇	刘寺村 11 组 (马庄) 郭**宅	2019/2/15	3	64	1	7.26	14.3	44.4	39.3	4a
6			社旗县	桥头镇	小河流村 6 组 (竹园) 吴**宅	2019-11-21	14.0	48.0	1.2	4.76	17.9	36.8	35.3	1
7		南阳市	社旗县	桥头镇	南阳市富泰木业有限公司	2019-11-21	16.0	47.0	1.3	1.79	27.4	38.1	34.1	3
8			社旗县	桥头镇	史庄村 6 组秦**宅	2019-11-21	15.0	47.0	1.3	8.14	17.0	49.7	46.4	4a, 距 333 省道 15m
9			社旗县	桥头镇	史庄村 10 组史**宅	2019-11-21	15.0	47.0	1.5	1.30	25.2	47.9	44.5	4a, 距 333 省道 15m
10			宛城区	红泥湾镇	庞庄村 9 组 (下里) 惠**宅	2019-11-21	16.0	47.0	1.1	3.39	16.7	38.9	34.7	1
11			唐河县	桐河乡	吴庄村 14 组 (李庄) 吴**宅	2019/2/15	3	66	1.4	1.82	14.2	39	34.7	1
12			唐河县	桐河乡	碾盘桥村 9 组李**宅	2019-11-21	15.0	46.0	0.7	1.68	12.9	39.6	33.8	1
13			唐河县	桐寨铺镇	崔庄村 1 组 (王田) 王**宅	2019/2/15	3	69	1.5	1.37	16.5	38.3	33.9	1
14			唐河县	桐寨铺镇	赵中铺村 3 组欧**看护房	2019-11-21	15.0	47.0	1.4	5.56	12.3	36.2	35.8	1
15			唐河县	桐寨铺镇	赵中铺村 5 组 (草店) 杨**宅	2019-11-21	15.0	51.0	1.6	12.26	24.7	46.9	43.5	4a 距 312 国道 15m

16	河南省	唐河县	桐寨铺镇	李岗顶村老沟 1 组李**宅	2019-11-22	14.0	52.0	0.2	2.02	31.1	38.4	33.3	1
17		唐河县	张店镇	王营村 8 组 (穆营) 陈**宅	2019-11-22	15.0	52.0	0.7	2.79	18.5	40.4	36.2	1
18		唐河县	张店镇	同乐村南组宋*宅	2019/2/16	0	71	1.5	1.37	11.4	36.9	33.8	1
19		唐河县	张店镇	同乐村西组曲**宅	2019/2/16	1	70	0.8	1.55	12.2	37.3	34	1
20		唐河县	张店镇	仝堂村 3 组 (小河店) *养猪场	2019-11-22	15.0	52.0	1.1	1.25	24.3	38.5	33.8	1
21		唐河县	张店镇	南阳市张店镇老潘庄小学	2019-11-22	14.0	50.0	0.9	1.91	18.1	38.5	35.7	1
22		唐河县	张店镇	牛园村 4 组 (乔井) 梁**宅	2019-11-22	13.0	51.0	1.2	5.92	21.0	36.2	34.1	1
23		唐河县	/	南阳市唐河县宏阳良种猪场	2019-11-22	14.0	50.0	0.7	1.94	16.1	38.7	35.9	1
24		唐河县	上屯镇	刘元村 9 组 (虎龙王) 张**宅	2019-11-22	13.0	57.0	1.4	1.44	37.5	36.2	34.9	1
25		唐河县	上屯镇	赵基屯村 12 组 (白云庄) 赵**宅	2019/2/16	3	63	1.6	2.07	13.3	38.3	34.4	1
26		唐河县	上屯镇	赵基屯村 2 组 (赵基屯) 李**宅	2019/2/16	2	65	1	3.39	11.7	37.8	34	1
27		唐河县	黑龙镇	谢庄村 10 组陈**宅	2019-11-22	13.0	58.0	1.6	4.51	17.4	39.6	36.1	1
28		唐河县	黑龙镇	李店村 2 组邓**宅	2019-11-22	13.0	57.0	1.2	2.95	29.0	38.9	36	1
29		唐河县	龙潭镇	王太山村艾庄组李**宅	2019-11-22	13.0	57.0	0.8	2.16	16.7	37.7	34.1	1
30		唐河县	龙潭镇	王太山村 2 组 (王太山) 王**宅	2019-11-22	12.0	56.0	1.1	1.65	13.3	48.6	46.1	1 <sup>4a</sup> 距 045 县道 15m
31	湖北省	枣阳市	七方镇	赵岗村 7 组文**宅	2019-11-23	10.0	53.0	0.4	5.73	18.3	39.9	38.7	1
32		枣阳市	七方镇	罗咀村 5 组文**宅	2019-11-23	8.0	51.0	0.9	1.45	16.7	49.5	47.2	1 <sup>4a</sup> 距 316 国道 25m
33		枣阳市	七方镇	王坡村 2 组王**宅	2019-11-23	10.0	55.0	0.4	6.22	13.7	38.6	35.9	1
34		枣阳市	七方镇	张冲村 6 组 (小东湾) 尹**宅	2019-11-23	9.0	54.0	1.2	6.84	27.0	36.4	35.9	1
35		枣阳市	琚湾镇	蔡西村李楼组唐**宅	2019-11-23	9.0	56.0	0.1	8.23	13.9	38.3	36.8	1

36	湖北省	襄阳市	襄州区	张家集镇	韩岗村 3 组 (戴湾) 戴**宅	2019-11-23	10.0	52.0	0.5	1.38	26.8	36.5	34.3	1
37			枣阳市	据湾镇	祝冲村 2 组 (李家凹) 李**宅	2019-11-23	10.0	53.0	0.6	1.78	22.2	41.9	38.7	1
38			襄州区	黄龙镇	陶巷村 2 组 (陶巷) 陶**宅	2019-11-23	9.0	55.0	0.2	5.71	27.0	38.4	37.3	1
39			襄州区	黄龙镇	红光村 2 组 (大西坡) 陈**宅	2019-11-23	9.0	54.0	0.4	2.17	33.1	40.3	36.3	1
40			襄州区	黄龙镇	红光村 1 队 (柿园) 李**宅	2019/2/19	7	57	1.2	1.55	12.1	36.3	34	1
41			襄州区	黄龙镇	柏桥村 6 组 (毛岗) 田**宅	2019-11-23	9.0	56.0	1.4	2.59	18.4	38.2	36.7	1
42			襄州区	黄龙镇	战胜村 1 组 (骆岗) 黄**宅	2019/2/19	8	56	1.2	1.19	16.8	37.6	35.4	1
43			襄州区	黄龙镇	战胜村 1 组 (固桥) 赵**宅	2019/2/19	7	56	1.5	3.20	11.0	43.7	40.5	4a
44			襄州区	黄龙镇	徐岗村 4 组王**宅	2019-11-23	7.0	56.0	0.5	5.65	33.2	36.9	35.5	1
45			襄州区	黄龙镇	徐岗村 3 组朱**宅	2019-11-23	8.0	56.0	1.2	8.37	22.7	38.2	33.4	1
46			襄州区	黄龙镇	徐岗村 2 组徐**宅	2019-11-23	7.0	56.0	1.5	4.03	21.3	39.4	35.8	1
47			襄州区	黄龙镇	宋冲村 2 组张**宅	2019-11-23	8.0	55.0	1.3	8.09	17.0	40.1	34.5	1
48			襄州区	黄龙镇	杨山村 5 组 (下石湾) 庄**宅	2019/2/19	5	67	1.1	1.80	16.9	36.5	33.2	1
49			宜城市	板桥店镇	范湾村 7 组 (长冲) 陈**宅	2019/2/20	3	70	1	1.08	13.3	35.9	32.6	1
50			宜城市	板桥店镇	两河口村 6 组 (齐家湾) 42 号宅	2019/2/20	3	68	1.3	2.33	15.2	37.3	34.2	1
51			宜城市	邓林农工贸 有限责任公 司总区	一分场 6 队散户	2019-11-24	8.0	51.0	0.6	2.11	31.6	38.6	35.3	1
52		荆门市	钟祥市	长寿镇	寿镇汤林村 5 组 (任家湾) 涂**宅	2019/2/20	7	55	1.2	1.96	15.0	38.8	34.1	1
53			钟祥市	长寿镇	曾坡村 10 组 (台子湾) 岑**宅	2019/2/20	6	60	1	1.16	17.8	39.7	35.9	1
54			钟祥市	长寿镇	曾坡村 6 组 (花园范) 陈**宅	2019/2/20	5	61	1.2	1.05	10.6	38	35	1
55			钟祥市	长寿镇	张岗村 2 组 (胡家湾) 魏*宅	2019/2/20	5	63	0.6	1.72	11.2	37.7	33.9	1



76	湖北省	荆门市	文集镇	魏湖村 4 组 (新民) 张**宅	2019/2/23	11	54	0.9	3.82	15.5	39	35.7	1
77		钟祥市	文集镇	峻然淡水养殖专业合作社	2019-11-25	8.0	42.0	1.6	2.08	33.1	36.1	35.5	1
78		钟祥市	文集镇	众鑫果蔬种植专业合作社	2019-11-26	8.0	52.0	1.1	2.65	28.2	41.5	37.4	1
79		钟祥市	文集镇	汉林村 6 组 (万家桥) 王**宅	2019-11-26	9.0	53.0	0.9	2.23	33.8	38.2	36.4	1
80		钟祥市	冷水镇	鸭湖村 1 组周**宅	2019/2/23	9	61	1.2	9.98	16.7	38.8	35.3	1
81		钟祥市	冷水镇	石桥村 2 组 (双河) 王*宅	2019/2/24	6	66	0.3	1.52	13.1	36.6	34.7	1
82		钟祥市	冷水镇	铁岗村 7 组 (四郎桥) 邓**宅	2019-11-26	7.0	51.0	0.5	2.57	30.7	37.2	35.8	1
83		钟祥市	冷水镇	铁岗村 4 组王**宅	2019-11-26	9.0	52.0	1.4	3.41	19.2	36.2	34.2	1
84		钟祥市	冷水镇	侯集村 2 组 12 号	2019-11-26	9.0	49.0	0.5	1.82	29.0	37.9	37.3	1
85		钟祥市	冷水镇	侯集村 5 组熊**宅	2019-11-26	7.0	49.0	1.6	5.44	16.5	37.3	33.4	1
86		钟祥市	石牌镇	罗坪村 6 组 (王湾) 王**宅	2019/2/24	8	56	0.9	1.98	18.1	38.8	34.3	1
87		钟祥市	石牌镇	罗坪村 5 组 (高家冲) 王**宅	2019/2/24	7	58	0.5	1.40	12.2	36.3	33.6	1
				罗坪村 5 组 (高家冲) 邱**宅	2019/2/24	6	61	0.7	2.09	10.4	37.3	34.5	1
88		钟祥市	石牌镇	桂竹村 4 组张**宅	2019-11-26	7.0	49.0	1.6	1.69	12.9	37.2	35.8	1
89		钟祥市	石牌镇	桂竹村 2 组 23 号	2019-11-26	6.0	48.0	1.2	4.57	19.7	37.1	35.2	1
90		钟祥市	石牌镇	汉景村 5 组邓**宅	2019-11-27	9.0	50.0	0.9	1.93	13.1	37.4	35.6	1
91		钟祥市	石牌镇	何巷村 8 组 (刘家宅) 罗**宅	2019/2/25	11	49	1.6	1.07	17.6	37	34.7	1
92		钟祥市	石牌镇	何巷村 7 组 (彭家宅) 彭**宅	2019/2/25	11	50	0.9	1.78	17.7	38.5	35.1	1
				何巷村 7 组 (彭家宅) 彭**宅	2019/2/25	10	52	0.6	2.04	15	37.3	34.7	1
93		钟祥市	石牌镇	钟堰村 3 组 (小张院子) 张**宅	2019/2/26	6	66	0.9	2.94	17.3	38.7	34.7	1
94		钟祥市	石牌镇	钟堰村 2 组张**宅	2019-11-27	9.0	49.0	1.6	2.04	19.8	37.3	36.1	1
95		钟祥市	石牌镇	勤劳村 8 组 (陈平) 李**宅	2019/2/26	7	62	1.5	1.61	16.7	35.7	33.8	1
				勤劳村 8 组 (陈平) 陈**宅	2019/2/26	7	61	0.7	1.59	12	37.8	35.2	1

96	湖北省	荆门市	钟祥市	石碑镇	勤劳村9组(朱家坪)张**宅	2019/2/26	8	60	1.4	1.93	16.3	39	35.4	1
97			钟祥市	石碑镇	勤劳村4组(邱咀子)邱**宅	2019/2/26	9	56	0.8	1.12	19.2	36.9	34.3	1
98			钟祥市	石碑镇	勤劳村7组(孙湾)孙**宅	2019/2/26	10	53	1.3	2.39	15.1	37.1	35	1
99			沙洋县	沈集镇	万店村2组李**宅	2019/2/26	11	52	0.6	1.69	16.9	36.7	34.3	1
100			沙洋县	沈集镇	向岗村5组彭**宅	2019-11-27	10.0	51.0	1.1	4.49	12.6	36.3	34.4	1
101			沙洋县	沈集镇	黄堰村5组(铁巷子)刘**宅	2019-11-27	10.0	50.0	1.2	4.11	16.6	38.8	35.3	1
102			沙洋县	沈集镇	刘集村5组(刘家集)李**宅	2019-11-27	11.0	49.0	1.2	2.78	19.9	38.4	33.8	1
103			沙洋县	沈集镇	刘集村10组孙*宅	2019-11-27	10.0	52.0	1.1	1.32	19.0	40.7	38.8	1
104			沙洋县	沈集镇	刘集村4组李**宅	2019/2/26	9	60	0.8	1.96	11.8	45.1	40.8	1
105			沙洋县	沈集镇	王田村3组刘**宅	2019-11-27	10.0	50.0	1.2	1.59	13.2	39.3	35.8	1

表 4-9 荆门~长沙段输电线路电磁环境、声环境敏感目标监测时间、监测时气象条件及电磁、声环境质量现状监测结果一览表(226个)

序号	省	地级市	县/区	镇	监测点位	测量时间	气象参数			电场强度(V/m) 合成量	磁感应强度(nT) 合成量	噪声dB(A)		标准级别			
							气温(°C)	湿度(%)	风速(m/s)			昼间	夜间				
1	湖北省	荆门市	沙洋县	沈集镇	鄢岗村5组张**宅	2019-11-27	11.0	50.0	0.2	9.71	18.5	40.7	36.7	2			
2				沈集镇	鄢岗村6组12号	2019/2/11	2	72	0.4	3.75	11.5	39.9	35	35	1		
3				沈集镇	唐店村4组15号	2019/2/11	1	71	0.8	6.02	19.6	38.6	34	34	1		
4				沈集镇	唐店村10组姚*宅	2019/2/11	1	73	1.1	7.33	11	38.2	34.6	34.6	1		
5				沈集镇	唐店村7组陈*宅	2019/2/11	1	71	0.5	3.23	24.1	37.5	34.4	34.4	1		
6				高阳镇	官桥村10组37号	2019/2/11	2	72	1.2	5.65	15.5	39.0	35.2	35.2	35.2	1	
					官桥村10组严**宅	2019/2/11	1	70	0.7	3.61	8.7	40.9	34.6	34.6	34.6	1	
7				高阳镇	刘跛村4组20号	2019/2/11	1	71	1.3	7.10	20.1	36.7	33.7	33.7	1		
8				高阳镇	刘跛村3组易**宅	2019-11-27	11.0	52.0	0.8	5.18	17.3	36.5	33.3	33.3	33.3	1	
9				高阳镇	易集村4组30号	2019/2/11	1	68	0.3	2.19	11.6	38.3	33.8	33.8	33.8	1	
10				高阳镇	易集村5组1号	2019/2/11	1	66	1.1	5.89	22.7	40.5	34.4	40.5	34.4	1	
11				高阳镇	易集村1组15号	2019/2/11	2	65	0.4	6.16	20.1	39.6	34.6	39.6	34.6	1	
					易集村1组刘**宅	2019/2/11	2	67	0.6	3.93	18.7	40.4	34.5	40.4	34.5	34.5	1
12				高阳镇	三店村10组郑*宅	2019/2/11	2	64	0.5	2.45	11.9	38.7	34	38.7	34	1	
13				高阳镇	三店村9组38号	2019/2/11	1	66	1.4	2.53	13.7	40.6	35.9	40.6	35.9	35.9	1
					三店村9组18号	2019/2/11	2	66	0.7	3.5	10.6	41	34.5	41	34.5	34.5	1
14				高阳镇	兴龙村1组王**宅	2019-11-27	11.0	51.0	0.6	3.44	20.1	39.2	33.1	39.2	33.1	1	
15				高阳镇	吴集村6组王**宅	2019-11-27	10.0	52.0	0.7	9.05	16.6	38.1	36.1	38.1	36.1	1	
16				高阳镇	吴集村7组11号	2019/2/12	3	71	1.2	3.16	20.9	41.8	36.7	41.8	36.7	4a	
17	高阳镇	吴集村1组李**宅	2019-11-27	11.0	49.0	0.5	2.12	10.3	40.3	37.5	40.3	37.5	1				
18	高阳镇	吴集村8组9号	2019-11-27	12.0	50.0	0.5	3.96	22.5	42.4	37.4	42.4	37.4	1				
19	高阳镇	歇张村2组金**宅	2019-11-27	11.0	47.0	0.4	7.36	13.2	38.1	36.4	38.1	36.4	1				





42	湖北省	潜江市	积玉口镇	万里镇村 1 组田**宅	2019/2/13	2	57	1.4	4.83	9.4	39.4	33.7	1
43			积玉口镇	万里镇村 2 组田**宅	2019-11-29	8.0	50.0	0.6	6.82	21.5	48.1	44.6	4a 距 017 县道 45m
44			积玉口镇	南北渠泵站看护房	2019-11-29	8.0	50.0	0.6	1.24	31.2	38.8	34.1	1
45			高场原种场	韶湾分场 1 组褚**宅	2019/2/14	3	68	0.7	2.08	12.1	39.2	33.3	1
46			后湖管理区	关庙场湘西队 2 号	2019-11-29	8.0	50.0	1.2	4.92	28.0	39.6	36.8	1
47			后湖管理区	潜江市谷土金小龙虾养殖专业合作社	2019-11-29	9.0	48.0	1.2	2.60	17.4	39.2	34.6	1
48			后湖管理区	天新场社区肖家台队 69 号	2019/2/14	2	67	1.1	3.51	15	41	34.6	1
49			后湖管理区	湖北省农科院沙梨基地	2019/2/14	2	66	0.8	4.95	13.5	39.1	33.8	1
50			后湖管理区	前湖场新桥村江**宅	2019/2/14	2	66	0.7	12.25	17.9	37	33.4	1
51			后湖管理区	前湖场指路碑队彭**宅	2019/2/14	2	67	1.6	5.56	16.9	39.5	33.5	1
52			后湖管理区	前湖场孙台队孙**宅	2019/2/14	1	66	0.9	5.92	12.1	40.9	34.6	1
53			龙湾镇	黄桥村 2 组刘**宅	2019/2/14	2	65	0.7	5.0	12.5	38.4	34.5	1
54			龙湾镇	中建国信建设有限公司潜江项目部	2019/2/14	2	64	1.6	11.33	13.5	45.4	37.3	4a
55			龙湾镇	瞄新村 1 组 25 号	2019-11-29	8.0	50.0	0.9	2.31	16.5	38.2	36.1	1
56			老新镇	秀河村 4 组李**宅	2019-11-29	9.0	49.0	1.7	2.48	32.1	38.1	33.9	1
57			老新镇	农科村 1 组夏**宅	2019-11-29	9.0	49.0	0.7	5.36	28.5	47.6	44.1	4a 距 018 县道 30m
58			老新镇	潭沟村 9 组何**宅	2019-11-29	10.0	49.0	1.2	2.21	23.6	37.2	36.5	1
59	湖北省	荆州市	黄歇口镇	六合垸村 2 组 115 周**宅	2019-11-29	9.0	49.0	1.2	2.23	13.0	36.5	34.8	1
60			黄歇口镇	六合垸村 3 组 1 号	2019-11-29	8.0	50.0	1.2	9.95	16.0	36.5	35.3	1
61			荒湖农场管理区	西湖办事处生活区 3 组 38 号	2019/2/15	4	65	0.4	12.14	15.3	39.9	35	1
62			荒湖农场管理区	陈湖办事处生活区 5 组 39 号	2019/2/15	4	65	1.2	10.12	16.0	40.5	33.1	1

63	荒湖农场管 理区	谦足园苗圃基地	2019/2/15	4	66	1.2	5.04	13.3	39.9	34.8	1
64	荒湖农场管 理区	东湖办事处生活区 8 组 35 号	2019/2/15	4	64	1.2	6.68	14.7	39.9	33.8	1
65	周老嘴镇	嘉华村 1 组 64 号	2019/2/15	5	65	1.3	9.47	15.8	38.1	34.3	1
66	分盐镇	三和村 4 组 (紧邻 5 组)	2019/2/15	5	64	1.2	3.36	14.2	40	34.5	1
67	分盐镇	三和村 5 组 2 号									
68	分盐镇	三和村 12 组 19 号	2019/2/15	5	63	1.6	4.39	15.9	38.2	32.2	1
69	分盐镇	监江村 1 组 86 号	2019-11-30	9.0	55.0	0.3	5.70	22.2	38.7	37.8	1
70	毛市镇	石码村 1 组 43 号	2019/2/15	4	64	0.3	1.93	17.3	39.9	33.4	1
71	福田寺镇	文台村 4 组 1 号	2019/2/16	1	69	1.1	10.47	18.4	37.4	34.9	1
72	福田寺镇	文台村 8 组朱**宅	2019/2/16	2	68	1	7.11	30.2	37	35.6	1
73	福田寺镇	文台村 10 组 54 号	2019/2/16	1	67	0.8	4.27	11.2	39.7	33.5	1
74	福田寺镇	福田村 1 组林*宅	2019/2/16	1	67	1.5	8.75	16.7	37.5	33.2	1
75	福田寺镇	福娃三繁育秧基地	2019/2/16	1	66	0.1	9.60	21.3	39.5	33.3	1
76	福田寺镇	福田村 10 组 65 号	2019-11-30	8.0	55.0	0.5	2.31	29.7	38.5	38.5	1
77	福田寺镇	福田村 12 组苏兆录	2019-11-30	9.0	55.0	0.7	1.20	19.8	38.5	33.4	1
78	汴河镇	谢岭村 3 组 130 号	2019-11-30	9.0	55.0	0.6	4.91	26.9	36.9	36.5	1
79	汴河镇	谢岭村 6 组 93 号苏**宅	2019-11-30	8.0	56.0	1.6	1.63	12.8	39.1	34.8	1
80	汴河镇	红联村 11 组 (双桥子) 46 号	2019-11-30	8.0	56.0	1.5	4.07	21.4	38.9	37.9	1
81	汴河镇	红联村 7 组 51 号胡**宅	2019-11-30	7.0	54.0	0.3	2.43	15.3	39.2	37.3	1
82	汴河镇	红联村 2 组 81 号	2019-11-30	7.0	53.0	0.4	4.38	15.8	36.7	35.1	1
83	朱河镇	忠义村 10 组 15 号	2019-11-30	9.0	54.0	0.8	2.15	26.9	36.5	34.5	1
84	朱河镇	忠义村 5 组 7 号潭**宅	2019-11-30	8.0	55.0	0.9	3.02	25.3	38.2	34.2	1
85	朱河镇	忠义村 8 组赵**宅	2019-11-30	7.0	50.0	1.2	3.63	16.1	38.4	37.9	1

监 利 县

荆 州 市

湖 北 省

86	棋盘乡	月塘村1组(王二岭)刘**宅	2019-11-30	6.0	50.0	1.1	3.40	16.4	40.6	39.3	1
87	棋盘乡	黄桥村7组71号朱**宅	2019-11-30	6.0	51.0	1.5	4.28	18.0	38.6	37.6	1
88	棋盘乡	黄桥村8组38号	2019/2/18	4	67	1.2	9.54	16.9	39.5	34.3	1
89	棋盘乡	三盘棋社区10组81号	2019/2/18	4	66	1.6	4.46	18.6	36.9	35.6	1
90	棋盘乡	三盘棋社区9组陈**宅	2019/2/18	4	68	1.1	5.19	26.7	39.6	34.8	1
		三盘棋村9组30号	2019/2/18	4	68	1	10.08	20.3	37.5	34.9	1
91	棋盘乡	大何村1组38号	2019/2/18	4	68	0.9	8.24	17.4	38.4	33.8	1
92	棋盘乡	幸福垸村11组潘**宅	2019-11-30	7.0	54.0	1.5	1.86	13.9	38.2	35.6	1
93	棋盘乡	接驾咀村5组梁**宅	2019/2/18	4	66	1.2	7.92	14.9	41	35.8	1
94	棋盘乡	接驾咀村4组20号	2019/2/18	3	68	1.5	5.17	14.1	41	33.2	1
95	棋盘乡	接驾咀村2组44号	2019/2/18	4	66	1.4	4.83	14.4	40	35.7	1
96	桥市镇	舒垸村1组乔**宅	2019/2/18	4	68	1.2	10.91	15.9	39	33.3	1
97	桥市镇	舒蔡垸村10组60号	2019/2/18	4	67	0.7	3.18	15.2	39.2	34.1	1
98	螺山镇	袁家湾村4组彭**宅	2019-12-01	10.0	51.0	0.7	1.52	15.4	48.5	45.3	4a 距103省道 40m
99	螺山镇	袁家湾村5组徐**宅	2019-12-01	10.0	52.0	0.8	4.83	24.3	38.8	35.6	1
100	江南镇	鸭栏村5组(杨柳腰)徐**宅	2019/2/18	3	67	1.1	8.47	31.5	38.5	35.6	1
101	江南镇	儒溪社区丁家咀组何**宅	2019-12-01	11.0	49.0	0.8	1.79	16.2	37.3	33.9	1
102	江南镇	儒溪社区新屋组龚**宅	2019/2/19	3	75	0.6	7.51	17.1	39	34.8	1
103	江南镇	洋溪村野猪咀组沈**宅	2019-12-01	10.0	51.0	0.2	3.81	15.2	39.2	36.5	1
104	江南镇	丁坊村新屋组(陈家祠堂)陈**宅	2019/2/19	4	73	1.1	9.18	16.6	37.5	34.7	1
		丁坊村新屋组(陈家祠堂)陈**宅	2019/2/19	4	71	1.2	9.55	20.6	40.4	34.6	1
105	江南镇	丁坊村下屋组向**宅	2019/2/19	4	69	1.5	3.52	15.5	39.9	35.2	1
106	路口镇	白荆村老屋组房*宅	2019/2/19	5	71	1.2	4.76	18.9	39.1	34.5	1

107	南省	阳市	溪区	路口镇	白荆村凤形组(凤形冲)姚**宅	2019/2/19	4	69	1.4	9.12	11.8	46.2	37.4	4a
108				聂市镇	红土村大屋组(谢家大屋)谢**宅	2019/2/19	4	67	0.8	4.53	14.5	39.6	33.3	1
109				聂市镇	红土村冷畈组(冷家畈)谢正良	2019-12-01	11.0	50.0	1.2	4.52	16.3	38.5	36.2	1
110				聂市镇	红土村湾畈组(曾家冲)谢**宅	2019/2/19	4	66	0.9	2.01	14.3	39.6	35.4	1
111				聂市镇	红土村王沙组(王沙洲)谢**找	2019/2/19	4	66	1.1	8.66	26	38.7	33.3	1
112				聂市镇	朱圣村吴冲组吴**宅	2019-12-01	11.0	52.0	1.6	1.95	23.9	38.5	36.6	1
113				聂市镇	荆竹山种养殖专业合作社	2019/2/19	5	67	0.2	5.80	8.8	39.3	34.6	1
114				聂市镇	朱圣村洞坑组方**宅	2019-12-01	10.0	54.0	0.8	2.76	26.4	39.1	35.5	1
115				聂市镇	朱圣村方家冲组方**宅	2019-12-01	9.0	50.0	0.6	2.76	32.0	41.3	39.4	1
116				聂市镇	朱圣村赵家组赵**宅	2019-12-01	11.0	49.0	0.6	2.41	33.4	42.2	40.4	1
117				五里牌乡	楠木村石甲组姚**宅	2019/2/19	4	65	1.5	5.23	15.8	39.8	34.9	1
118				五里牌乡	楠木村兴畈组湛**宅	2019/2/19	5	62	0.6	4.79	17.1	39.5	33.7	1
119				五里牌街道	楠木村雷垅组2号王**宅	2019-12-01	10.0	50.0	1.8	1.91	34.6	38.8	36.8	1
120				五里牌乡	松峰村湛家组晏**宅	2019/2/20	2	74	0.8	7.35	15.3	38.6	35	1
121				五里牌乡	松峰村上坝组张**宅	2019/2/20	2	71	1	10.72	11.7	40.6	35.5	1
122				五里牌街道	新球社区散户看护房	2019-12-01	9.0	52.0	1.2	1.52	32.3	37.7	33.4	1
123				五里牌乡	新球社区万家组万**宅	2019/2/20	2	70	0.1	4.88	17.2	39.2	35	1
124				五里牌街道	新球社区邹家组谢**宅	2019-12-01	9.0	48.0	1.1	2.32	16.2	36.7	35.4	1
125				五里牌街道	新球社区大咀组王平会看护房	2019-12-02	10.0	58.0	1.2	8.79	21.6	37.4	33.9	1
126				五里牌街道	鸿鹤社区山海黎组廖**宅	2019-12-02	10.0	59.0	1.4	1.48	25.8	41.8	39.6	1
127				五里牌街道	鸿鹤社区新屋组杨**宅	2019-12-02	10.0	56.0	0.6	2.49	27.6	48.5	44.9	4a 距107国道 20m

128	五里牌街道	鸿鹤社区塘上组胡**宅	2019-12-02	10.0	58.0	0.8	3.52	18.2	36.6	36.3	1
129	五里牌乡	烟冲村胡家垅组养殖棚	2019/2/20	1	65	1.5	9.73	16	40.1	34.9	1
130	五里牌乡	烟冲村黄家组杜**宅									
131	云湖街道办	板桥村月塘组卢**宅	2019/2/20	1	66	0.8	11.44	20.1	39	35.8	1
132	云湖街道办	板桥村魏家组魏**宅	2019/2/20	1	66	1.4	3.35	9.1	40.6	36	1
133	忠防镇	渔潭村曹冲组梅**宅	2019/2/20	1	64	0.6	5.79	18.9	49.4	46.9	4a
134	桃林镇	大畈村张潭组李**宅	2019/2/20	1	63	0.7	5.31	18.3	40.9	35.3	1
135	桃林镇	源冲村笔山2组(二屋方家)方**宅	2019/2/20	1	62	0.8	6.44	14.1	37.2	34.1	1
136	桃林镇	金盆村龙坑组李**宅	2019/2/20	1	61	1.5	3.58	15.6	49	46.5	4a
137	桃林镇	金盆村邓家畈组李**宅	2019-12-02	10.0	55.0	0.5	9.85	19.9	38.6	36.8	1
138	桃林镇	金盆村老柏组李**看护房	2019-12-02	12.0	58.0	0.6	3.19	19.0	37.7	36.2	1
139	桃林镇	源冲村杉一组李**宅	2019-12-02	10.0	55.0	1	3.59	17.1	40.1	36.6	1
140	长塘镇	何洞村易家组易**宅	2019/2/22	2	73	1.4	7.57	13.1	40.8	34.3	1
141	长塘镇	石田村汪家组汪**宅	2019-12-02	10.0	54.0	0.8	1.85	12.1	39.8	37.7	1
142	长塘镇	石田村下门组黄**宅	2019-12-02	10.0	53.0	0.9	1.93	17.3	40.8	37.4	1
143	长塘镇	石田村鲁桥组谢**宅	2019/2/22	1	65	0.8	8.37	21	40.1	35.8	1
144	长塘镇	石田村余家组(堰冲口)谢**宅	2019/2/22	2	65	1.6	7.13	10.1	39	34.4	1
145	长塘镇	柳厂村内头组谢**宅	2019/2/22	2	65	0.5	8.87	20.8	47.4	43.6	4a
146	长塘镇	柳厂村李家组李**宅	2019/2/22	2	63	0.6	4.88	12	39.5	33.5	1
147	长塘镇	柳厂村汤庄组汤**宅	2019-12-02	11.0	52.0	1.2	3.02	16.6	43.5	37.3	1
148	白羊田镇	合盘村排头组(排头姜家)姜**宅	2019/2/22	2	62	0.2	14.29	23.8	40.1	34.7	1
149	白羊田镇	合盘村祠塘组(汤家桥)汤**宅	2019/2/20	6	59	0.8	2.03	15.1	38.3	36.4	1



172	岑川镇	龙福村周港组李**宅	2019-12-03	8.0	51.0	1.6	5.49	16.0	38.1	35.2	1
173	岑川镇	龙福村高洞组科*宅	2019-12-03	8.0	55.0	0.2	3.52	31.4	37.7	35.3	1
174	三江镇	八景村硬树洞组陈**宅	2019-12-03	9.0	56.0	0.8	1.98	16.5	37.5	36.4	1
175	浯口镇	双洞村七组朱**宅	2019/2/18	6	56	1.2	2.94	27.6	36.5	34.3	1
176	浯口镇	茶山村五组朱**宅	2019-12-03	9.0	55.0	0.9	1.40	16.3	48.1	46.4	4a 距F12县道 10m
177	浯口镇	茶山村三组彭**宅	2019/2/18	6	58	2	2.52	16.4	38.3	35.5	1
178	浯口镇	九丰村四组朱**宅	2019/2/18	5	55	0.7	2.63	28.1	38.6	35.7	1
		九丰村四组李**宅	2019/2/18	7	55	1.4	5.93	27.3	46.1	42.5	4a
		九丰村四组江**宅	2019/2/18	5	56	1.2	2.97	23.8	42.9	40.6	4a
179	浯口镇	九丰村一组傅**宅	2019/2/18	6	51	0.8	1.75	37.6	38.5	35.9	1
180	浯口镇	万石生态农业农庄有限公司晏 家牲畜养殖场	2019-12-03	7.0	53.0	0.9	1.87	22.0	38.4	34.6	1
181	浯口镇	晏家村4组汪**宅	2019-12-04	8.0	53.0	1.6	4.46	17.0	37.6	35.9	1
182	浯口镇	晏家村3组江**宅	2019-12-04	7.0	50.0	1.4	3.15	20.7	39.4	37.5	1
183	翁江镇	新岗村大屋组黄**宅	2019-12-04	8.0	49.0	1	3.60	13.9	41.9	38.4	1
184	翁江镇	新岗村叶屋组单**宅	2019-12-04	7.0	50.0	1.1	3.18	17.1	40.9	37.7	1
185	翁江镇	新岗村毛坡组陈**宅	2019-12-04	7.0	47.0	1.4	3.22	20.4	35.7	33.2	1
186	翁江镇	腾云村坦里组徐**宅	2019-12-04	8.0	48.0	1.4	4.04	13.3	47.2	44.7	4a 距F12县道 10m
187	翁江镇	腾云村金家组向**宅	2019-12-04	7.0	48.0	1.1	1.87	17.7	37.6	35.7	4a 距F12县道 10m
188	金井镇	湘丰村军民组喻**宅	2019/2/17	7	55	1.6	5.77	29.4	39.2	35.5	1
		湘丰村军民组朱**宅	2019/2/17	6	54	0.9	1.58	22.4	36.5	35.9	1
		湘丰村军民组向**宅	2019/2/17	6	62	1.4	5.05	28.3	36.7	34.8	1
		湘丰村军民组刘**宅	2019/2/17	8	60	1.5	4.06	20.2	41.3	37.3	1
189	金井镇	湘丰村九组凡**宅	2019/2/17	6	59	0.8	2.02	17.1	39.9	37.9	1
		湘丰村九组徐**宅	2019/2/17	8	58	1.2	3.50	20.9	36.6	34.8	1







### 4.3.9 电磁环境现状评价及结论

#### (1) 长沙变电站

长沙变电站站址各测点处工频电场强度监测值范围为 2.12V/m~3.39V/m, 工频磁感应强度为 14.3~16.5nT, 分别低于 4000V/m 的工频电场公众曝露限值、100  $\mu$ T 的工频磁场公众曝露限值。

长沙变电站站外电磁环境评价范围内无电磁环境敏感目标。

#### (2) 荆门变电站

荆门变电站已建厂界处各监测点工频电场强度监测值范围为 90.0V/m~1760.0V/m, 工频磁感应强度监测值范围为 110 nT~890nT, 工频电场和工频磁场监测结果最大值均出现位于南阳~荆门 I 回 1000kV 输电线路出线东侧的厂界北侧的 5 号监测点。本期扩建厂界各测点处工频电场强度监测值范围为 30.0V/m~60.0V/m, 工频磁感应强度监测结果为 70 nT~170nT。荆门变电站厂界处工频电场、工频磁场监测值分别低于 4000V/m 的工频电场公众曝露限值、100  $\mu$ T 的工频磁场公众曝露限值。

荆门变电站站外电磁环境评价范围内无电磁环境敏感目标。

#### (3) 南阳~荆门 II 回输电线路

本工程输电线路沿线各环境敏感目标处的工频电场强度监测值范围为 1.05V/m~30.12V/m, 工频磁感应强度监测值范围为 10.4 nT~37.5nT, 分别低于 4000V/m 的工频电场公众曝露限值、100  $\mu$ T 的工频磁场公众曝露限值。

#### (4) 荆门~长沙段输电线路

荆门~长沙段输电线路沿线各环境敏感目标处的工频电场强度监测值范围为 1.20V/m~14.29V/m, 工频磁感应强度监测值范围为 8.7 nT~42.1nT, 分别低于 4000V/m 的工频电场公众曝露限值、100  $\mu$ T 的工频磁场公众曝露限值。

## 4.4 声环境质量现状评价

### 4.4.1 监测因子

等效连续 A 声级。

### 4.4.2 布点原则

对长沙变电站站址、荆门变电站现有及本期厂界、变电站及输电线路声环境敏感目标进行布点监测。

对新建长沙变电站在四侧厂界处各布设一个监测点位；对荆门变电站现有厂界四周以及本期扩建后的厂界处进行布点监测；对长沙、荆门变电站站外四周最近的声环境敏感目标进行布点监测。对于输电线路环境敏感目标的选点原则为在满足监测条件的前提下从线路方向尽量靠近居民点，原则上一个自然村布设一个监测点，对于同一个自然村但居民点分散的适当增加监测点位。监测布点见图 4-3、图 4-4。

#### 4.4.3 监测点位、监测时间、监测环境

同电磁环境，详见表 4-7~表 4-9。

#### 4.4.4 监测频次

每个监测点昼间、夜间各监测一次。

#### 4.4.5 监测工况

荆门变电站监测期间运行工况同电磁环境，见表 4-5。

#### 4.4.6 监测单位

同电磁环境。

#### 4.4.7 监测仪器

##### (1) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）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 4-10，仪器检验有效期为校准日起一年。

表 4-10 声环境质量现状监测仪器一览表

监测时间	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
2019年1~2月	多功能声级计	AWA6228	110182	湖北省计量测试技术研究院	25dB~140dB	2018.11.29	合格
	多功能声级计	B&K2250	2559284	湖北省计量测试技术研究院	16.6dB~140dB	2018.04.08	合格
	多功能声级计	B&K2250	3007269	中国舰船研究中心检测校准实验室	16.6dB~140dB	2018.04.08	合格
2019年11月	多功能声级计	B&K2250	2559284	湖北省计量测试技术研究院	16.6dB~140dB	2019.05.14	合格

#### 4.4.8 监测结果

长沙变电站、荆门变电站站址及周围声环境敏感目标处的声环境现状监测结果见表 4-7，南阳~荆门 II 回线路、荆门~长沙输电线路沿线声环境敏感目标处的声环境质量现状监测结果分别见表 4-8、表 4-9。

#### 4.4.9 声环境质量现状评价

##### (1) 长沙变电站

长沙变电站站址处的声环境质量现状昼间监测值范围为 34.6dB(A)~36.7dB(A)、夜间为 33.3dB(A)~34.5dB(A)，声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

长沙变电站周边各声环境敏感目标处昼间噪声监测值范围为 36.2dB(A)~38.5dB(A)，夜间为 33.5dB(A)~36.6dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

##### (2) 荆门变电站

荆门变电站已建厂界处各测点的昼间厂界噪声现状监测值范围为 37.9dB(A)~49.9dB(A)，夜间厂界噪声现状监测值范围为 36.5dB(A)~48.1dB(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。昼夜间的厂界噪声监测结果最大值出现在已建厂界北侧 4 号监测点位，该监测点位于现有 1000kV 高抗的北侧。

本期扩建厂界处各测点的昼间环境噪声现状监测值范围为 44.3dB(A)~47.4dB(A)，夜间环境噪声现状监测值范围为 39.2dB(A)~40.5dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

声环境敏感目标处昼间环境噪声现状监测值范围为 42.5dB(A)~46.8dB(A)，夜间环境噪声现状监测值范围为 38.2dB(A)~41.7dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

##### (3) 南阳~荆门 II 回输电线路

本工程南阳~荆门 II 回输电线路沿线环境敏感目标监测点中，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类的各环境敏感目标处的昼间、夜间噪声监测值范围分别为：35.7dB(A)~45.1dB(A)、32.6dB(A)~38.7dB(A)，满足昼/夜间 55/45dB(A)的声环境质量标准。

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类的环境敏感目标处(南阳市富泰木业有限公司、中国水电基础局有限公司碾盘山工程围堰及导流项目工地营区宅)的昼间、夜间噪声监测值分别为 38.1~42.1dB(A)、34.1~38.5dB(A)，满足昼/夜间 65/55dB(A)的声环境质

量标准。

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类的各环境敏感目标处的昼间、夜间噪声监测值分别为43.7dB(A)~49.7dB(A)、39.3dB(A)~47.2dB(A)，满足昼/夜间70/55dB(A)的声环境质量标准。

#### （4）荆门~长沙段输电线路

本工程荆门~长沙段输电线路沿线环境敏感目标监测点中，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类的各环境敏感目标处的昼间、夜间噪声监测值分别为：35.7dB(A)~43.5dB(A)、32.2dB(A)~40.4dB(A)，满足昼/夜间55/45dB(A)的声环境质量标准。

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的鄢岗村五组，昼、夜间噪声监测值分别为40.7dB(A)、36.7dB(A)，满足昼/夜间60/50dB(A)的声环境质量标准。

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类的各环境敏感目标处的昼间、夜间噪声监测值分别为36.5dB(A)~49.7dB(A)、35.7dB(A)~46.9dB(A)，满足昼/夜间70/55dB(A)的声环境质量标准。

## 4.5 生态环境现状

见报告书第7章《生态环境影响评价》专章。

## 4.6 地表水环境

本工程输电线路跨越的主要地表水体及水环境功能区划见表4-3。

长沙变电站站内雨水经收集后由雨水排口排至站址南侧650m外的浔龙河，并汇入金井河，金井河执行《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。

荆门变电站附近无大中型地表水体，主要为小塘堰，不涉及饮用水水源保护区。

## 5 施工期环境影响评价

### 5.1 生态环境影响预测及评价

见报告书第 7 章《生态环境影响评价》专章。

### 5.2 声环境影响预测与评价

#### 5.2.1 变电站工程

##### 5.2.1.1 声源概况

变电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，变电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，变电站施工常见施工设备噪声源声压级见表 5-1。

表 5-1 变电站施工设备噪声源声压级 单位：dB(A)

序号	阶段*	主要施工设备	声压级 (距声源 5m) **
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、建构筑物土石方开挖	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；

\*\*根据设计单位的意见，变电站施工所采用设备为中等规模，因此参考 HJ 2034-2013，选用适中的噪声源源强值。

##### 5.2.1.2 噪声影响预测

户外声传播衰减包括几何发散 ( $A_{div}$ )、大气吸收 ( $A_{atm}$ )、地面效应 ( $A_{gr}$ )、屏障屏蔽 ( $A_{bar}$ )、其他多方面效应 ( $A_{misc}$ ) 引起的衰减。

在只考虑几何发散衰减时，预测点  $r$  处的 A 声级为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

点声源几何发散衰减为:

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

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、重型运输车、推土机和推土机的叠加影响 (参见表 5-1)。

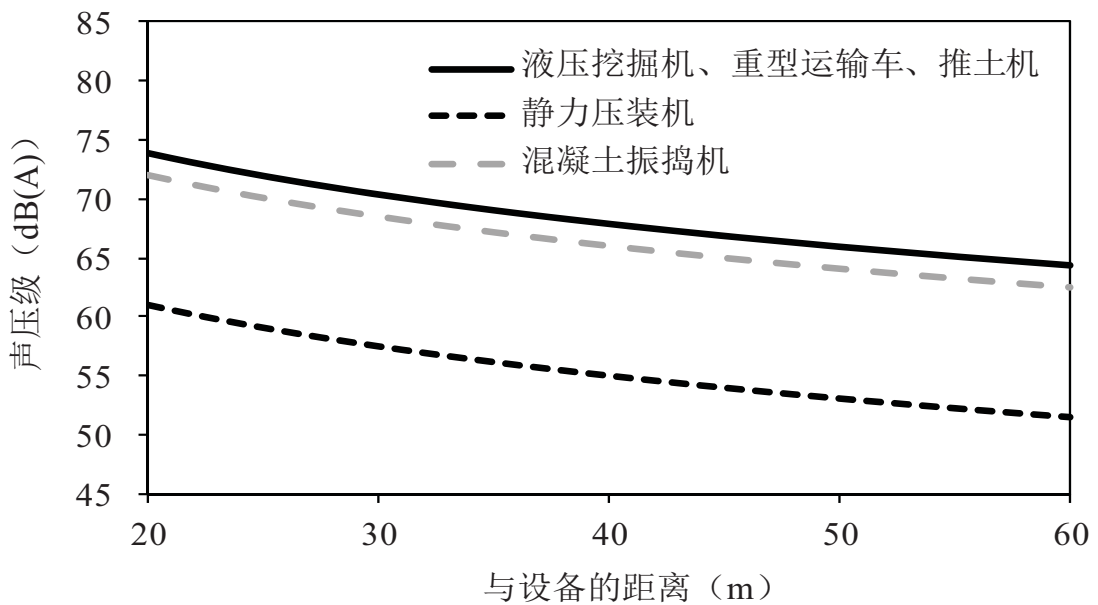


图 5-1 本工程单台施工设备的声环境影响预测结果

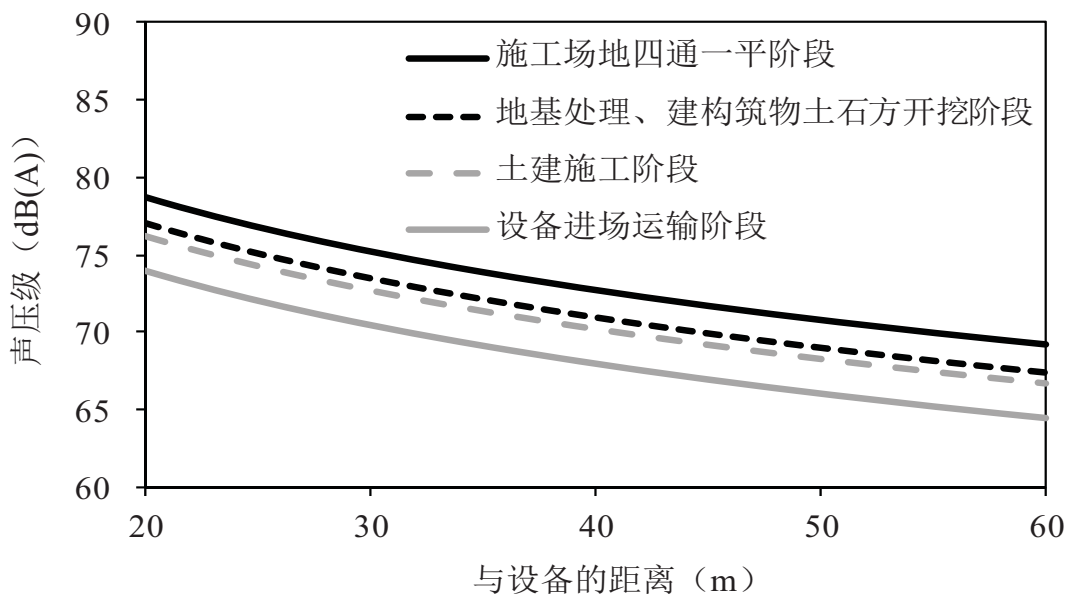


图 5-2 本工程各阶段施工设备的声环境综合影响预测结果



变电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。由表 5-1 可看出，挖掘机、重型运输机和推土机的声源最大，当变电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，本工程变电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。

变电站夜间一般情况下不施工，在必须连续施工持续到夜间的情况下，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》（GB 12523-2011）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护措施：

- 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) 变电站施工场地周围应尽早建立围墙等遮挡措施，尽量减少工程施工期噪声对周围声环境的影响。
- 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。

### 5.2.1.4 施工期声环境影响评价

在采取上述声环境影响保护措施后，可将变电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，本工程变电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，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备如推土机、挖掘机等。在采取以上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。本工程施工期的噪声影响可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求。

## 5.3 施工扬尘影响分析

变电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，本环评建议施工期采取如下扬尘污染防治措施：

- （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，并对弃土、弃渣、临时堆土及沙石料等易起尘物料进行覆盖。
- （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）在变电站场周围建筑防护围墙，进出场地的车辆应限制车速，并对出入车辆进行清洗。

(5) 无雨天气时，定期对施工面洒水抑尘。

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 固体废弃物影响分析

### 5.4.1 主要污染源

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，以及拆迁产生的建筑垃圾。

### 5.4.2 固体废弃物影响分析

为避免施工及生活垃圾对环境造成影响，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开堆放，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。

此外，本工程拆迁主要涉及变电站、输电线路工程拆迁范围内居民房屋，沿线拆迁的建筑垃圾根据当地实际情况优先考虑综合利用，若无法综合利用，则运至就近的建筑垃圾场地堆放集中堆置或按当地相关部门要求堆放在指定场地。本工程南阳变电站出线段以及部分交叉跨越处需要拆除现有线路杆塔，拆除的线路杆塔、导线应交给物资回收单位综合利用。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。施工过程中采取以上固体废弃物回收和处理措施后，工程建设产生的固体废弃物不会对环境产生不良影响。

## 5.5 水环境影响分析

### 5.5.1 变电站工程

#### 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 拟采取的环保措施及影响分析

为尽量减少施工期废水对水环境的影响，施工期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，防止无组织排放；

(2) 在变电站施工生活区设旱厕，定期清掏做农用肥。

(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。

采取上述措施后，变电站的施工期废水污染能得到有效控制。

## 5.5.2 输电线路工程

### 5.5.2.1 主要污染源

在输电线路施工阶段产生的施工废水和施工生活污水可能会污染输电线路所跨越的河流和输电线路附近水源保护区的水体环境。

### 5.5.2.2 拟采取的环保措施

#### (1) 跨越河流施工时的环保措施

1) 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，施工临时道路要尽量利用已有人抬道路。

2) 施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。架线时采用无人机放线等先进的施工放线工艺。

3) 施工中临时堆土点应远离跨越的水体。

4) 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，严禁排入河流影响受纳水体的水质。

5) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。

6) 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，线路应采用一档跨越，不在水体中立塔，不会对跨越河流构成影响。

#### (2) 穿越饮用水源保护区的环保措施

1) 严格按照施工图纸要求放线，控制施工作业面，减小施工和人员活动扰动。

2) 施工过程中的临时堆土应进行集中堆放，并采取围挡、苫盖等措施，避免水土流失。

3) 现行做好施工面的截排水设施，施工应避开多雨月份，避免雨天施工。

4) 施工废水应予以收集处理后回用，不外排。设置移动厕所，收集施工人员生活污水，做到生活污水 100%收集、外运处理。

5) 施工过程中收集并及时清理建筑垃圾、生活垃圾，不得随处堆置。施工结束后进行施工基地清理和恢复。

6) 施工余土在塔基占地面积内平整, 并及时进行植被恢复。

### 5.5.2.3 环境影响分析

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; 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, 每个施工点上的施工人员很少, 其生活污水排入当地农户的生活污水系统处置, 不会对当地地表水环境造成影响。在采取相关水环境保护措施后, 不会对线路所跨越的河流和附近的水源保护区的水环境造成影响。

## 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 变电站工程

##### 6.1.1.1 评价方法

采用类比法进行变电站的电磁环境影响预测评价。

##### 6.1.1.2 类比对象的选择

###### (1) 类比对象选择的原则

根据国内外研究成果和已通过竣工环保验收的交流输电工程分析，变电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变电站。

###### (2) 类比对象的选取

本次环评拟选取 1000kV 浙北变电站作为本工程变电站的电磁环境影响类比对象。该变电站包含在在浙北~福州特高压交流工程中，2016 年 5 月原环境保护部以 环验[2016]46 号文《关于浙北~福州特高压交流工程竣工环境保护验收意见的函》（附件 7）对该工程进行竣工环保验收批复。

本工程与类比对象的可比性分析详见表 6-1。

表 6-1 本工程长沙变电站、荆门变电站与类比变电站工程相关情况比较表

项目	本工程变电站		类比变电站
	长沙变电站	荆门变电站	浙北变电站
电压等级 (kV)	1000	1000	1000
主变容量 (MVA)	2×3000	2×3000	2×3000
高压并联电抗器 (Mvar)	2×720+2×840	2×600+2×720	3×720
总平面布置	三列式布置方式 主变室外布置； 1000kV 及 500kV 配电装置 均采用 GIS 设备。	三列式布置方式 主变室外布置； 1000kV 及 500kV 配电装置 均采用 HGIS 设备。	三列式布置方式 主变室外布置； 1000kV 及 500kV 配电装置 均采用 GIS 设备。
1000kV 出线 (回)	4	4	6
地理位置	湖南省长沙市长沙县	河南省荆门市沙洋县	浙江省湖州市安吉县
所在区域	丘陵地区	低丘地区	丘陵地区

###### (3) 类比对象的可比性分析

1) 本工程长沙变电站、荆门变电站和类比对象的电压等级均为 1000kV；

2) 类比对象与本工程长沙站、荆门站的主变规模、容量一致。

3) 类比对象和本工程变电站均采用三列式布置方式，长沙站与类比站的 1000kV 和 500kV 配电装置均采用 GIS 装置，荆门站采用 HGIS 布置；

4) 类比对象的 1000kV 出线回数大于长沙站及荆门变电站本期扩建后的出线；长沙站和荆门站的高抗比类比对象多一组。

5) 类比对象与本工程变电站均位于低山丘陵地区。

根据国内外研究成果和已通过竣工环保验收的输变电工程分析，变电站的电压等级和布置形式是电磁环境影响的主要因素。本工程长沙站、荆门站与类比对象浙北站的主变数量、容量一致，电压等级相等，变电站总平面布置相同。本工程类比对象浙北站与类比对象的主要差异在于：浙北站的高抗规模小于本工程长沙变电站和荆门变电站，浙北站的 1000kV 出线数量多于长沙变电站。

根据同类工程的工程经验可知变电站周围的工频磁场强度一般远小于标准限值，工频磁场不是变电站的主要电磁环境限制因子，因此变电站的高抗容量差异不会影响类比监测结果的性质。浙北变电站出线回数大于长沙变电站、荆门变电站，可使得长沙变电和荆门变电站站外的工频电场强度预测结果更为保守。

综上所述，虽然类比对象浙北站在高抗容量、1000kV 进出线数量等方面与长沙变电站、荆门变电站存在一定差异，但上述差异不会影响类比的可行性，浙北站的类比监测结果总体能够反映本工程相关变电站建成投运后的电磁环境影响水平。

### 6.1.1.3 类比监测情况

#### (1) 类比监测因子

监测因子包括工频电场、工频磁场。

#### (2) 类比监测布点

浙北变电站厂界共布设 11 个监测点，类比监测位置为围墙外 5m、距地面 1.5m 高处。变电站断面监测选取在站区南面西侧围墙外，避开架空线路的影响，向南展开。监测布点图见图 6-1。

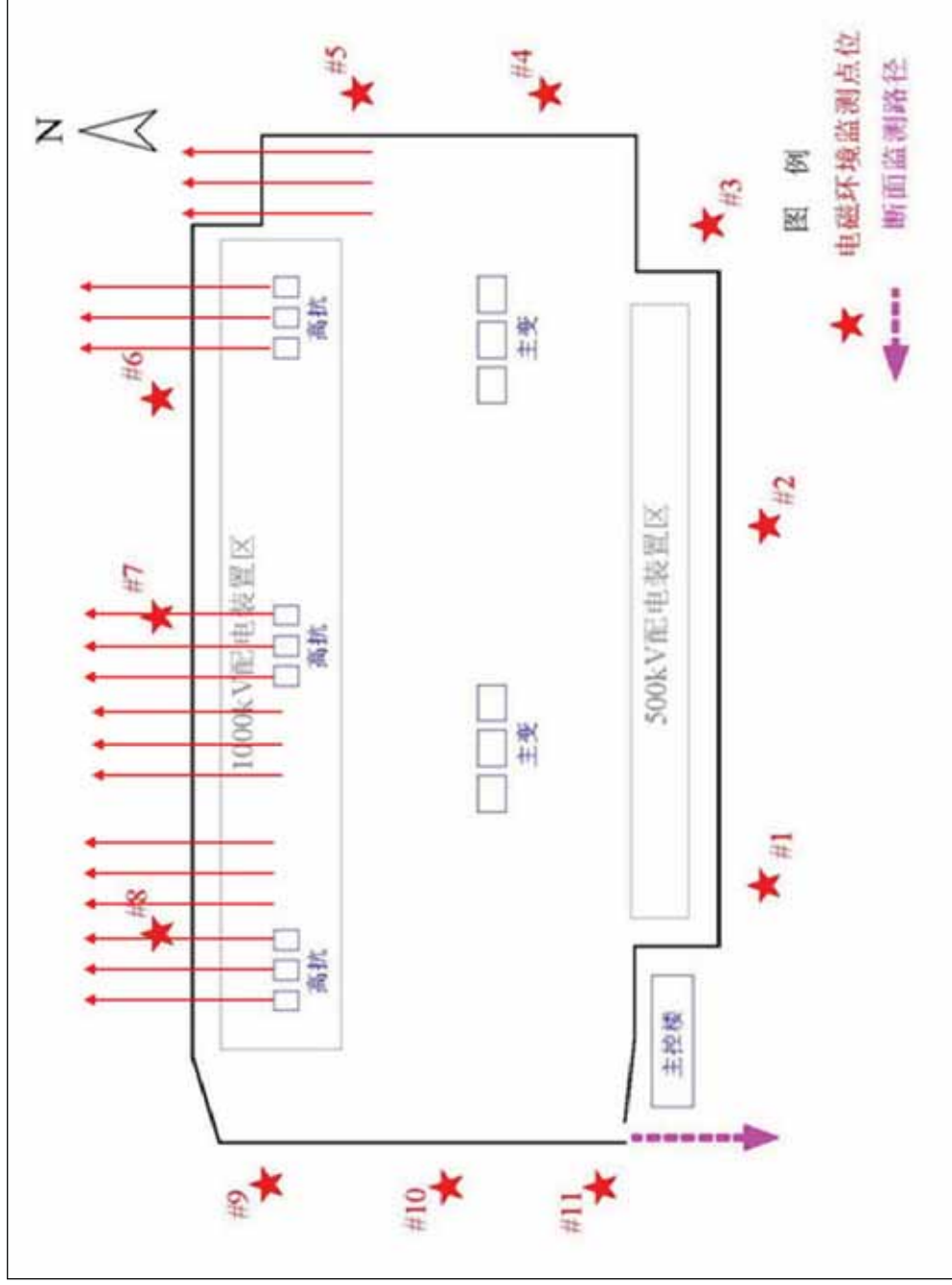


图 6-1 浙北变电站厂界及断面监测布点图



(3) 监测单位

浙江省辐射环境监测站。

(4) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

(5) 监测仪器

监测仪器见表 6-2。

表 6-2 浙北变监测仪器相关信息

仪器设备	设备型号	设备编号	测量范围	检定有效期	检定/校准机构
工频场强分析仪	EFA-300	JC-3-11-2008	0.7V/m~200kV/m 4nT~87mT	2015.6.23	上海市计量测试技术研究院

(6) 监测时间和监测环境条件

浙北变监测时间和监测环境条件见表 6-3。

表 6-3 浙北变监测时间和监测环境条件

监测对象	监测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
浙北变	2015 年 3 月 9 日	晴	7~12	61~71	<1

(7) 监测工况

浙北变监测期间运行工况见表 6-4。

表 6-4 浙北变监测期间工况负荷情况

日期	对象	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2015 年 3 月 9 日	2#主变	1057~1064	243.46~328.72	245.10~446.05	351.66~401.90
	4#主变	1057~1064	232.92~320.81	243.58~446.05	324.26~374.50
	安兰一线高抗	1055~1062	357.43~359.48	/	436.92~660.70
	湖安二线高抗	1058~1065	357.43~359.19	/	654.11~662.23
	安塘二线高抗	1058~1065	357.43~359.48	/	655.12~663.24

6.1.1.4 类比监测结果

(1) 厂界监测结果

浙北变厂界监测结果见表 6-5。

表 6-5 浙北变厂界工频电场强度和工频磁感应强度监测结果

点位编号	监测项目	测量点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1#	浙北变厂界	南面西侧围墙外 5m	18	0.180
2#		南面中部围墙外 5m	135	0.716
3#		南面东侧围墙外 5m	86	0.615

点位编号	监测项目	测量点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
4#		东面南侧围墙外 5m	169	0.595
5#		东面北侧围墙外 5m	892	0.523
6#		北面东侧围墙外 5m	616	0.322
7#		北面中部围墙外 5m	<b>1540</b>	<b>1.340</b>
8#		北面西侧围墙外 5m	260	0.735
9#		西面北侧围墙外 5m	809	0.299
10#		西面中部围墙外 5m	119	0.206
11#		西面南侧围墙外 5m	37	0.157

由上表可知，浙北变厂界各测点工频电场强度监测值为 18V/m~1540V/m，工频磁感应强度监测值为 0.157μT~1.340μT。在浙北变厂界监测点位中，7#点位的工频电场强度最大为 1540V/m，这主要是受 1000kV 出线的影响（见图 6-1）。其余点位的工频电场强度均低于 1000V/m。而距主变较近的点位的工频电场强度不高，为 169V/m（浙北变 4#点位）。

(2) 断面监测结果

受地形以及现场条件限制，浙北变断面监测点选择在站区西面南侧围墙外（沿进站道路），以站区门口为起点，测点间距 5m，测至背景值止。断面监测结果见表 6-6。

表 6-6 浙北变电站外工频电场、工频磁场监测断面监测结果

序号	监测项目	测量点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	浙北变 衰减断面	西面南侧围墙外 5m	28	0.164
2		西面南侧围墙外 10m	27	0.152
3		西面南侧围墙外 15m	25	0.149
4		西面南侧围墙外 20m	22	0.144
5		西面南侧围墙外 25m	20	0.140
6		西面南侧围墙外 30m	19	0.137
7		西面南侧围墙外 35m	18	0.133
8		西面南侧围墙外 40m	16	0.128
9		西面南侧围墙外 45m	9	0.126
10		西面南侧围墙外 50m	6	0.123

由表 6-6 可见，浙北变电站外监测断面各测点的工频电场强度及工频磁感应强度总体上随距离越远逐渐变小。其中，浙北变断面监测结果中工频电场强度监测值最大为 28V/m，工频磁感应强度监测值最大为 0.165μT。

6.1.1.5 变电站电磁环境影响预测评价

类比变电站厂界各测点工频电场强度监测值均小于 4000V/m，工频磁感应强度监

测值均小于  $100 \mu\text{T}$ 。其中，部分点位因受 1000kV 出线的影响，工频电场强度高于 1000V/m，但均低于 4000V/m；而距主变较近的点位的工频电场强度不高，为 169V/m。由此可见，1000kV 出线对变电站厂界工频电场水平的影响最为明显。

根据前述类比可行性和类比监测结果可以推断，本工程长沙变电站和荆门变电站变电站投入运行后，厂界工频电场强度、工频磁感应强度可分别小于 4000V/m、 $100 \mu\text{T}$ 。

## 6.1.2 输电线路工程

### 6.1.2.1 评价方法

采用类比分析与理论计算相结合，理论计算为主的方法。

本环评针对南阳~荆门 II 回输电线路（单回）以及荆门~长沙段输电线路（同塔双回）进行电磁环境影响的预测评价，此外对南阳~荆门 II 回输电线路（单回）与现有南阳~荆门 I 回输电线路并行情况以及荆门~长沙段输电线路两个单回路并行段的电磁环境影响进行预测评价。

### 6.1.2.2 类比监测及分析

#### 6.1.2.2.1 南阳~荆门 II 回输电线路电磁环境类比监测及分析

##### （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工程。

根据上述类比原则，输电线路选取 1000kV 晋东南~南阳~荆门交流输电线路作为类比对象，该类工程包含在 1000kV 晋东南~南阳~荆门特高压交流试验示范工程中，环境保护部已于 2009 年 3 月以环验[2009]101 号《关于 1000 千伏晋东南~南阳~荆门特高压交流试验示范工程竣工环境保护验收意见的函》批复了该项目竣工环保验收。

由于交流输电线路产生的电磁场强度与线路的电压等级、架线形式、导线形式等有关，本次环评选择的类比对象在电压等级、架线方式、导线型号等方面与本工程相同，因此，选择 1000kV 晋东南~南阳~荆门输电线路作为本工程输电线路（单回路）的类比对象是合理的。

类比相关情况见表 6-12。

表 6-7 本工程南阳~荆门 II 回输电线路与类比线路相关情况比较一览表

项目	本工程线路（单回路）	类比工程
线路名称	输电线路	现有晋东南~南阳~荆门交流输电线路
电压等级（kV）	1000kV	1000kV
架线方式	单回路	单回路
导线型号	8×JL/G1A-500/35	8×LGJ-500/35
分裂间距（mm）	400	400
运行回数	1 回	1 回
监测位置线高（m）	/	22m
地理位置	河南省、湖北省	江西省、河南省、湖北省

注：晋东南~南阳~荆门线路 325#~326#号（运行塔号）杆塔间为例。

(2) 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

(3) 监测单位

监测单位为河南省辐射环境安全技术中心。

(4) 监测方法及仪器

《高压架空送电线、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005）。

(5) 监测仪器

类比监测仪器见表 6-13。

表 6-8 1000kV 晋东南~南阳~荆门输电线路类比监测采用的仪器和设备

序号	监测仪器	型号	检定证书	有效期
1	综合场强仪	PMM8053A	兼容字 20080506-001	2009.3.25
2	噪声仪	72 型	检字 20080523-181	2009.7.22

(6) 类比监测布点及条件

以类比线路中心弧垂最低点的地面投影点为原点，以垂直于线路路径方向进行断面监测，在距线路边导线外侧 8m 之内以 1m 为间距进行监测，之后以 2m 为间距监测至线路边导线外侧 20m 处，以 5m 间距监测至线路边导线外侧 30m 处，在此之外以 10m 间距监测至边导线外 70m 处。类比线路断面监测示意图见图 6-2。

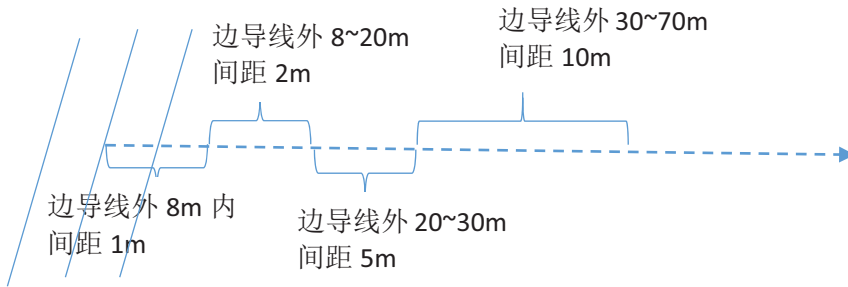


图 6-2 类比线路断面监测示意图

(7) 类比监测环境和运行工况

监测环境条件见表 6-9，类比监测期间输电线路运行工况见表 6-10。

表 6-9 晋东南~南阳~荆门输电线路类比监测时环境条件一览表

监测断面杆塔	1000kV 晋东南~南阳~荆门特高压交流输电线路 325#~326#塔之间
气象条件	晴；气温 1℃，相对湿度为 60%。
测量时间	2009 年 1 月 13 日
测点条件	测点处导线弧垂离地距离 22m，水平相间距 22m。

表 6-10 晋东南~南阳~荆门输电线路类比监测时的运行工况

时间	电压(kV)	电流 (A)			有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
		Ia	Ib	Ic		
2009.1.13 10:00~13:00	1030~1045	854.6~ 1113.1	860.7~11 21.8	865.2~1125.6	-1557.6~ -1993.2	23.4~ 156.4

(7) 类比结果分析

晋东南~南阳~荆门输电线路工频电场、工频磁场类比监测结果见表 6-15。

表 6-11 晋东南~南阳~荆门输电线路工频电场、工频磁场类比监测结果与理论计算值一览表

测点编号	测点位置描述	工频电场强度 (kV/m)		工频磁感应强度(μT)	
		监测值	计算值	监测值	计算值
1	0m (中相正下)	6.28	6.83	7.26	9.48
2	1m (边导线内)	6.02	6.81	7.32	9.49
3	2m (边导线内)	5.80	6.75	7.85	9.51
4	3m (边导线内)	6.35	6.67	7.14	9.55
5	4m (边导线内)	5.91	6.56	7.38	9.59
6	5m (边导线内)	5.91	6.44	6.88	9.64
7	6m (边导线内)	5.91	6.32	7.13	9.69
8	7m (边导线内)	5.69	6.22	7.63	9.74
9	8m (边导线内)	5.41	6.16	7.64	9.79
10	9m (边导线内)	5.60	6.15	7.89	9.83
11	10m (边导线内)	5.41	6.20	7.15	9.86

测点编号	测点位置描述	工频电场强度 (kV/m)		工频磁感应强度( $\mu\text{T}$ )	
		监测值	计算值	监测值	计算值
12	11m (边导线内)	5.72	6.31	7.09	9.88
13	12m (边导线内)	6.40	6.48	6.61	9.89
14	13m (边导线内)	6.12	6.72	6.71	9.88
15	14m (边导线内)	6.39	6.99	6.60	9.86
16	15m (边导线内)	6.53	7.30	7.12	9.82
17	16m (边导线内)	6.79	7.63	7.14	9.77
18	17m (边导线内)	6.76	7.95	7.33	9.70
19	18m (边导线内)	7.35	8.27	6.76	9.60
20	19m (边导线内)	7.61	8.56	6.89	9.49
21	20m (边导线内)	7.49	8.81	6.30	9.36
22	21m (边导线内)	8.10	9.03	5.88	9.22
23	22m (边导线外)	8.00	9.19	5.98	9.05
24	23m (边相外 1m)	8.41	9.31	5.74	8.87
25	24m (边相外 2m)	8.16	9.36	5.61	8.67
26	25m (边相外 3m)	8.10	9.37	5.97	8.46
27	26m (边相外 4m)	8.84	9.32	5.60	8.23
28	27m (边相外 5m)	8.34	9.22	5.83	8.00
29	28m (边相外 6m)	8.34	9.08	5.73	7.76
30	29m (边相外 7m)	8.48	8.90	4.96	7.51
31	30m (边相外 8m)	7.94	8.69	5.35	7.26
32	32m (边相外 10m)	7.31	8.19	4.42	6.77
33	34m (边相外 12m)	7.00	7.61	4.32	6.28
34	36m (边相外 14m)	6.70	7.01	4.04	5.81
35	38m (边相外 16m)	6.28	6.41	4.08	5.37
36	40m (边相外 18m)	5.96	5.83	3.74	4.96
37	42m (边相外 20m)	5.54	5.29	3.38	4.59
38	47m (边相外 25m)	4.33	4.11	2.57	3.78
39	52m (边相外 30m)	3.42	3.20	2.11	3.14
40	62m (边相外 40m)	1.98	1.99	1.52	2.24
41	72m (边相外 50m)	1.35	1.30	1.02	1.67
42	82m (边相外 60m)	0.88	0.89	0.79	1.29
43	92m (边相外 70m)	0.52	0.63	0.61	1.02

晋东南~南阳~荆门输电线路所选类比监测断面的最低线高为 22m，属全线较低线高。由表 6-11 可见，工频电场强度最大值为 8.84kV/m，小于非居民区 10kV/m 的限值。最大值出现在边导线外约 4m 附近，随着距边导线距离增大而减小，至边相外约 26m 时，工频电场低于 4kV/m。此处的衰减断面边导线外 7m 处工频电场为 8.48kV/m。

晋东南~南阳~荆门输电线路工频磁感应强度的变化规律与工频电场强度的变化规

律基本一致，最大值均出现在边相导线附近，随着距离的增大，磁感应强度逐步减小。断面监测工频磁感应强度最大值为  $7.89\mu\text{T}$ ，数值较低。

(8) 类比监测结果与模式计算值的对比

按照电磁环境类比监测时同样工况条件对类比对象进行理论计算预测，并与实测值分析比较，以验证理论预测的可信性。晋东南~南阳~荆门输电线路工频电场、工频磁场类比监测结果对比情况见表 6-15 及图 6-3、图 6-4。

由模式预测结果和类比监测结果比较可知，二者基本是吻合的，且变化趋势总体一致。理论计算结果略大于实际测量值，因此，采用线路模式预测计算进行电磁环境预测分析是可行的，并且是保守的。

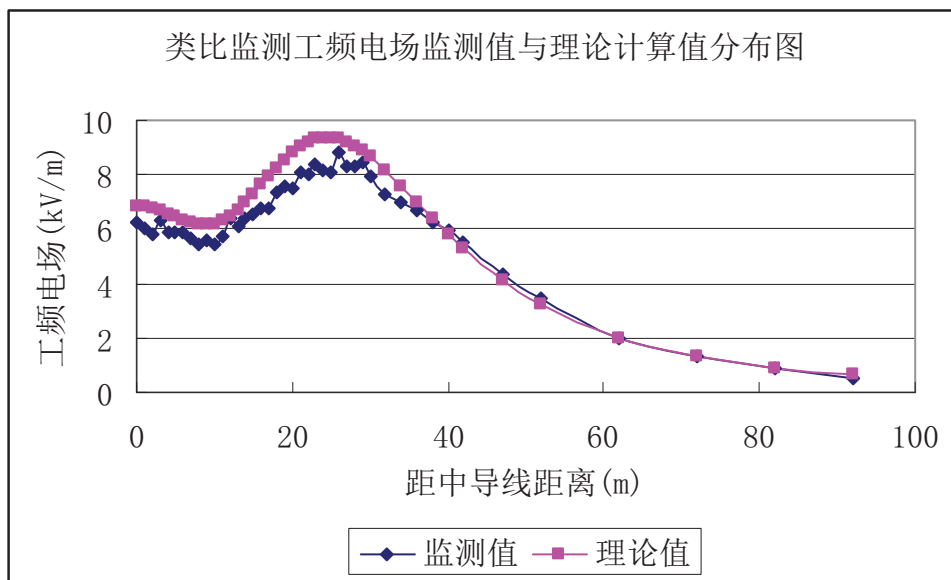


图 6-3 晋东南~南阳~荆门输电线路类比监测工频电场监测值与理论计算值分布图

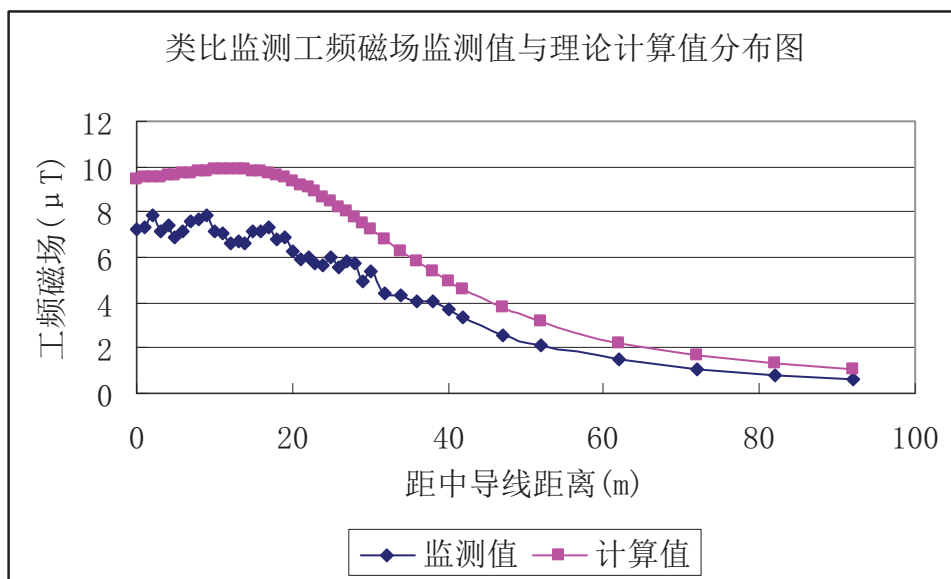


图 6-4 晋东南~南阳~荆门输电线路类比监测工频磁场监测值与理论计算值分布图

### 6.1.2.2.2 荆门~长沙输电线路电磁环境类比监测及分析

#### (1) 类比对象选择

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工程。

根据上述类比原则，本工程荆门~长沙同塔双回路输电线路选取浙北~福州特高压交流工程输电线路作为类比对象，原环境保护部于 2016 年 5 月以环验[2016]46 号文《关于浙北~福州特高压交流工程竣工环境保护验收意见的函》批复了该项目竣工环保验收。

由于交流输电线路产生的电磁场强度与线路的电压等级、架线形式、导线形式等有关，本次环评选择的类比分析对象在电压等级、架线方式、导线型号等方面与本工程相同，因此，选择浙北~福州特高压交流输电线路本工程荆门~长沙段同塔双回路输电线路的类比对象是合理的。

类比相关情况见表 6-12。

表 6-12 本工程荆门~长沙段输电线路与类比线路相关情况比较一览表

主要参数	本工程线路（同塔双回路）	类比工程
线路名称	荆门~长沙输电线路	浙北~福州特高压交流工程输电线路
电压等级（kV）	1000	1000
架线方式	同塔双回路逆相序	同塔双回路逆相序
导线型号	8×JL/G1A-630/45	8×JLK/G1A-630/45
分裂间距（mm）	400	400
运行回数	2 回	2 回
监测位置线高（m）	/	41
地理位置	河南省	浙江省、福建省

注：浙北~福州工程以监测断面所在的江莲线#14~#15 塔（运行塔号）为例。

#### (2) 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

#### (3) 监测单位

监测单位为浙江省辐射环境监测站。

#### (4) 监测方法及仪器

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

#### (5) 监测仪器

监测仪器见表 6-13。



表 6-13 浙江省辐射环境监测站监测仪器相关信息

仪器设备	设备型号	设备编号	测量范围	检定有效期	检定/校准机构
工频场强分析仪	EFA-300	JC-3-11-2008	0.7V/m~200kV/m 4nT~87mT	2015.6.23	上海市计量测试技术研究院

(6) 类比监测布点及条件

类比线路断面监测示意图 6-5。监测环境条件见表 6-14，类比监测期间输电线路运行工况见表 6-15。

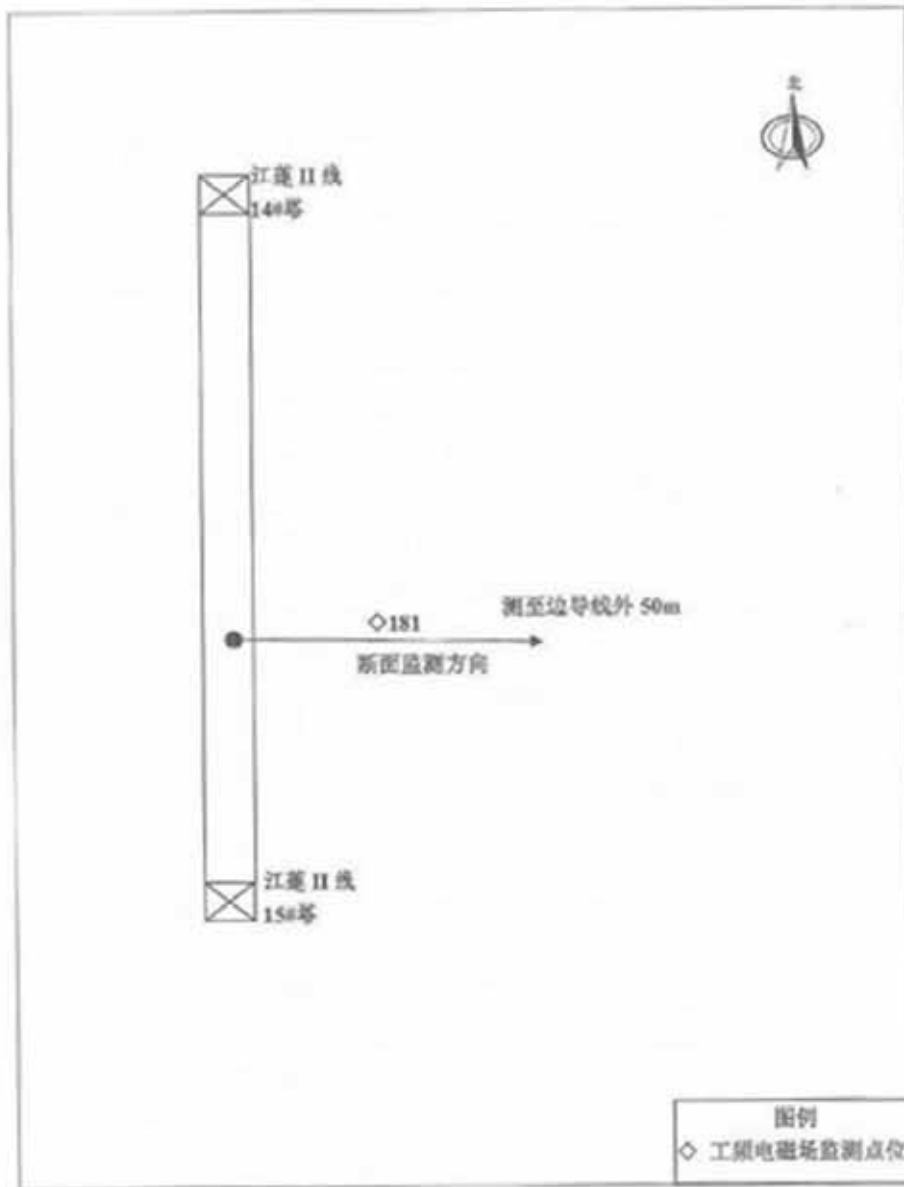


图 6-5 浙北~福州特高压交流工程同塔双回路输电线路断面监测布点示意图

表 6-14 类比线路监测环境条件

类比线路	同塔双回路
监测断面杆塔	浙北~福州特高压交流工程输电线路江莲线#14~#15 塔之间
气象条件	晴; 气温 8℃~20℃, 相对湿度为 35%~70%, 风速<1m/s。
测量时间	2015 年 3 月 23 日~26 日
测点条件	测点处导线弧垂离地距离 41m, 水平相间距 30m。

表 6-15 类比监测线路监测期间运行工况

项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MW)
江莲 I 线	1053.89~1061.47	168.82~294.05	-456.57~11.276	-361.35~ -295.511
江莲 II 线	1056.10~1064.03	57.91~251.56	-452.80~-12.155	72.97~141.89

(7) 类比结果分析

类比监测结果见表 6-16。

表 6-16 工频电磁场类比监测结果与理论计算值一览表

位置	工频电场强度 (kV/m)		工频磁感应强度 (μT)	
	监测值	模式预测计算值	监测值	模式预测计算值
中心线投影下 0m	1.380	1.87	0.463	0.63
中心线投影外 1m	1.300	1.88	0.507	0.63
中心线投影外 2m	1.260	1.89	0.462	0.63
中心线投影外 3m	1.300	1.92	0.469	0.63
中心线投影外 4m	1.310	1.95	0.424	0.63
中心线投影外 5m	1.340	2.00	0.463	0.63
中心线投影外 6m	1.380	2.05	0.544	0.63
中心线投影外 7m	1.420	2.10	0.505	0.62
中心线投影外 8m	1.460	2.16	0.532	0.62
中心线投影外 9m	1.500	2.22	0.515	0.61
中心线投影外 10m	1.520	2.27	0.490	0.61
中心线投影外 11m	1.560	2.33	0.490	0.60
中心线投影外 12m	1.590	2.39	0.504	0.60
中心线投影外 13m	1.620	2.44	0.502	0.59
中心线投影外 14m	1.650	2.48	0.518	0.59
边导线投影下 0m	1.680	2.52	0.501	0.58
边导线投影外 1m	1.690	2.56	0.521	0.57
边导线投影外 2m	1.700	2.59	0.522	0.57
边导线投影外 3m	1.740	2.61	0.512	0.56
边导线投影外 4m	1.750	2.63	0.521	0.55
边导线投影外 5m	1.770	2.64	0.507	0.54
边导线投影外 6m	1.780	2.64	0.485	0.53
边导线投影外 7m	1.790	2.64	0.475	0.52
边导线投影外 8m	1.780	2.63	0.471	0.52
边导线投影外 9m	1.760	2.61	0.443	0.51
边导线投影外 10m	1.780	2.59	0.457	0.50
边导线投影外 15m	1.740	2.40	0.443	0.45

位置	工频电场强度 (kV/m)		工频磁感应强度 (μT)	
	监测值	模式预测计算值	监测值	模式预测计算值
边导线投影外 20m	1.610	2.13	0.405	0.40
边导线投影外 25m	1.440	1.83	0.397	0.36
边导线投影外 30m	1.290	1.52	0.343	0.32
边导线投影外 35m	1.120	1.24	0.325	0.28
边导线投影外 40m	0.965	1.00	0.298	0.24
边导线投影外 45m	0.815	0.79	0.275	0.21
边导线投影外 50m	0.692	0.62	0.244	0.19

断面监测点位中工频电场强度监测值最大为 1.790kV/m，位于边导线投影外 7m 处，其它监测值随着与边导线距离的增加而逐渐减小；工频磁感应强度监测值最大为 0.544μT，位于中心线投影外 6m 处，其它监测值总体随着与线路中心距离的增加而逐渐减小。监测结果显示，工频电场强度均小于 4kV/m，工频磁感应强度均小于 100μT。

(8) 类比监测结果与理论计算结果的对比

按照电磁环境类比监测时同样工况条件对类比对象进行理论计算预测，并与实测值分析比较，以验证理论预测的可信性。由于交流输电工程的工频电场强度是最敏感、最主要的评价指标，根据已运行的 1000kV 交流输电线路工程类比监测经验，本报告主要对工频电场强度的实测值与理论计算值进行分析比较。模式预测结果见表 6-16，与实测结果对比情况见图 6-6。

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，且变化趋势总体一致。理论计算结果略大于实际测量值，因此，采用线路模式预测计算进行电磁环境预测分析是可行的，并且是保守的。

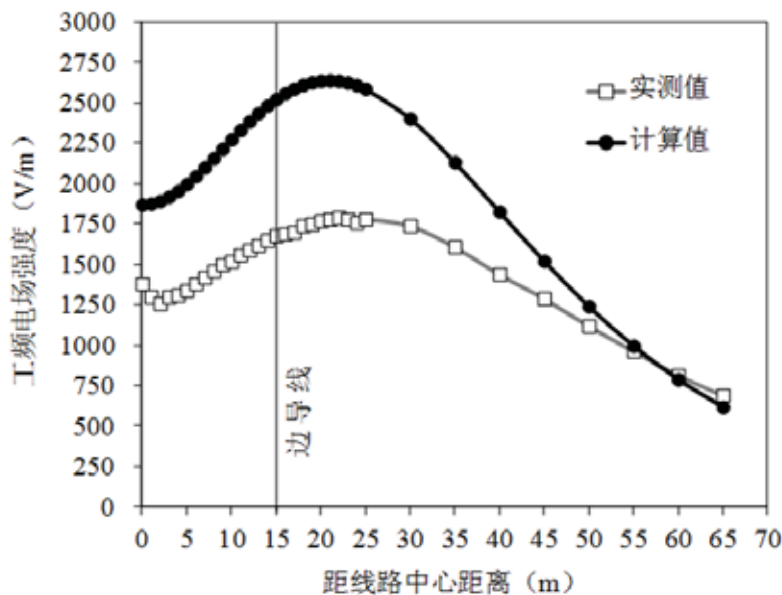


图 6-6 同塔双回路工频电场强度理论计算的结果与实测结果对比情况

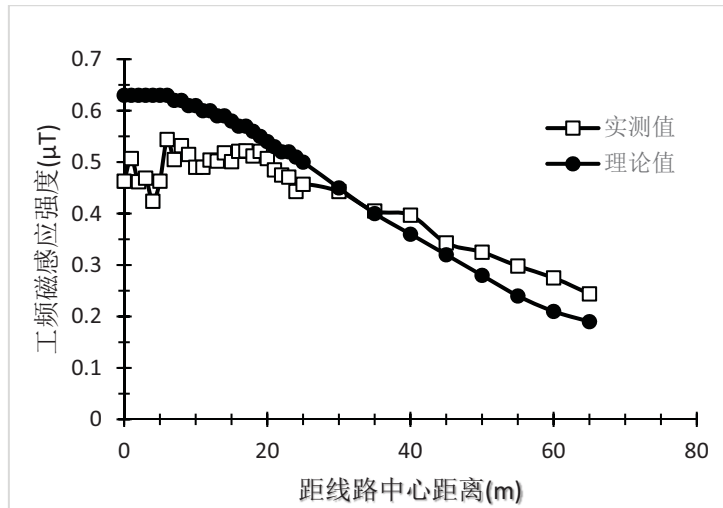


图 6-7 同塔双回路工频磁感应强度理论计算的结果与实测结果对比情况

### 6.1.2.3 模式预测及评价

#### 6.1.2.3.1 南阳~荆门 II 回输电线路电磁环境影响模式预测及评价

##### (1) 预测因子

工频电场、工频磁场

##### (2) 预测模式

本报告书采用《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)附录 C、D 推荐的方法,根据本工程输电线路的导线排列方式、导线对地距离、导线间距、导线结构和运行工况等参数,预测计算线路运行时产生的工频电磁场,分析线路投运后的环境影响程度及范围。

##### (3) 预测参数的选取

###### 1) 杆塔类型

本工程采取保守原则,选择用于居民区的直线塔中工频电场影响最大的杆塔进行预测计算,即选取输电线路横档最宽的直线塔作为典型杆塔进行预测计算。杆塔尺寸见图 6-8。

###### 2) 导线型号

本工程采用 8×JL/G1A-500/35,分裂间距为 400mm。

###### 3) 导线对地距离

根据设计规程规范,输电线路为单回路输电线路,按线路经过农业耕作区导线对

地最小距离 22m、居民区导线对地最小距离 27m 进行预测计算。

4) 计算参数

本工程南阳~荆门 II 回输电线路的额定电压、额定电流、计算塔型（典型塔型）、相序排列及导线的有关参数见表 6-17，预测杆塔尺寸图见图 6-8，本次评价中工频电场强度预测值均为未畸变场强。

表 6-17 南阳~荆门 II 回输电线路模式预测计算参数

线路段	南阳~荆门 II 回
计算电压	1000kV
额定电流（相电流）	3039
相序排列	A B C
绝缘子串型式	IVI
导线型号	8×JL/G1A-500/35
导线直径(mm)	30.1
分裂间距（mm）	400
典型杆塔图	ZM27104
导线最小对地高度	非居民区 22m，居民区 27m；
预测点高度	非居民区，距离地面 1.5m； 居民区距离地面 1.5m（一层房屋）、4.5m（二层房屋或一层房顶）、7.5m（三层房屋或二层房顶）、10.5m（四层房屋或三层房顶）。

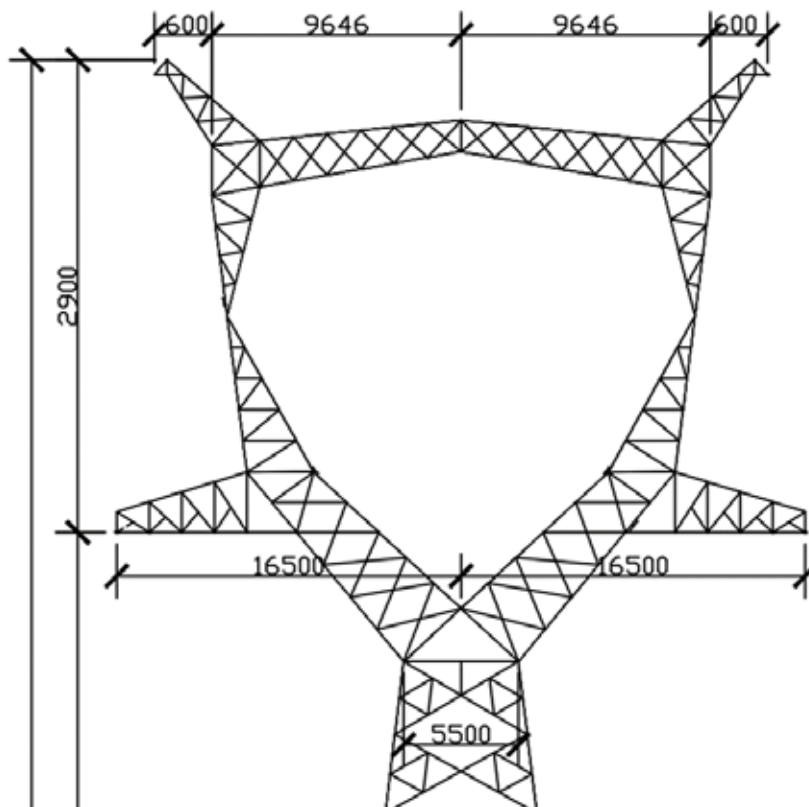


图 6-8 南阳~荆门 II 回输电线路预测杆塔尺寸图 (ZM27104)

(4) 电磁环境影响模式预测结果

本工程南阳~荆门 II 回输电线路在预测条件下的工频电场、工频磁场计算结果分别见表 6-18、表 6-19，变化趋势见图 6-9、图 6-10。

表 6-18 南阳~荆门 II 回输电线路工频电场预测结果 单位：kV/m

距线路中心的距离(m)	距边导线距离(m)	导线对地 22m	导线对地 27m			
		距地面 1.5m 处	距地面 1.5m 处	距地面 4.5m 处	距地面 7.5m 处	距地面 10.5m 处
/	边导线内	5.01	2.82	/	/	/
/	边导线内	5.02	2.84	/	/	/
/	边导线内	5.03	2.89	/	/	/
/	边导线内	5.06	2.98	/	/	/
/	边导线内	5.12	3.10	/	/	/
/	边导线内	5.20	3.24	/	/	/
/	边导线内	5.34	3.42	/	/	/
/	边导线内	5.52	3.62	/	/	/
/	边导线内	5.74	3.83	/	/	/
/	边导线内	6.01	4.06	/	/	/
/	边导线内	6.31	4.30	/	/	/
/	边导线内	6.64	4.54	/	/	/
/	边导线内	6.97	4.77	/	/	/
/	边导线内	7.29	4.99	/	/	/
/	边导线内	7.60	5.21	/	/	/
/	边导线内	7.87	5.40	/	/	/
/	边导线内	8.11	5.57	/	/	/
/	边导线外 0.5m	8.30	5.72	/	/	/
/	边导线外 1.5m	8.43	5.84	/	/	/
/	边导线外 2.5m	8.52	5.93	/	/	/
/	边导线外 3.5m	<b>8.55</b>	6.00	/	/	/
/	边导线外 4.5m	8.52	6.04	/	/	/
/	边导线外 5.5m	8.45	<b>6.05</b>	/	/	/
/	边导线外 6.5m	8.33	6.03	/	/	/
24	边导线外 7.5m	8.18	5.99	6.22	6.69	7.45
25	边导线外 8.5m	7.99	5.93	6.14	6.56	7.24
26	边导线外 9.5m	7.77	5.85	6.03	6.42	7.01
27	边导线外 10.5m	7.53	5.74	5.91	6.25	6.78
28	边导线外 11.5m	7.27	5.63	5.78	6.08	6.54
29	边导线外 12.5m	7.01	5.50	5.63	5.89	6.29
30	边导线外 13.5m	6.73	5.36	5.48	5.70	6.05
31	边导线外 14.5m	6.45	5.21	5.31	5.51	5.80
32	边导线外 15.5m	6.17	5.06	5.15	5.32	5.56

33	边导线外 16.5m	5.89	4.90	4.97	5.12	5.33
34	边导线外 17.5m	5.62	4.74	4.80	4.92	5.10
35	边导线外 18.5m	5.36	4.58	4.63	4.73	4.88
36	边导线外 19.5m	5.10	4.41	4.46	4.54	4.66
37	边导线外 20.5m	4.85	4.25	4.29	4.36	4.46
38	边导线外 21.5m	4.61	4.09	4.12	4.18	4.26
39	边导线外 23.0m	4.27	<b>3.86</b>	<b>3.88</b>	3.93	4.00
40	边导线外 23.5m	4.16	3.78	3.80	<b>3.84</b>	<b>3.89</b>
41	边导线外 24.5m	3.95	3.63	3.64	3.67	3.71
42	边导线外 25.5m	3.75	3.48	3.50	3.52	3.54
47	边导线外 30.5m	2.91	2.82	2.83	2.83	2.82
52	边导线外 35.5m	2.27	2.29	2.28	2.28	2.27
57	边导线外 40.5m	1.79	1.86	1.85	1.85	1.83
62	边导线外 45.5m	1.43	1.52	1.52	1.51	1.49
67	边导线外 50.5m	1.16	1.25	1.25	1.24	1.23
达标位置	——		边导线外 23m	边导线外 23m	边导线外 23.5m	边导线外 23.5m

注：根据《1000kV 架空输电线路设计规范》（GB50665-2011），在无风情况下，1000kV 输电线路与建筑物之间的水平距离不小于 7m，因为本工程输电线路边导线 7m 内无居住、工作、学习的建筑物，各楼层高度处的工频电场值用“/”标示。

表 6-19 南阳~荆门 II 回输电线路工频磁感应强度预测结果 单位：μT

距线路中心的距离 (m)	距边导线距离(m)	导线对地 22m	导线对地 27m			
		距地面 1.5m 处	距地面 1.5m 处	距地面 4.5m 处	距地面 7.5m 处	距地面 10.5m 处
0	边导线内	27.66	<b>20.10</b>	/	/	/
1	边导线内	27.64	20.09	/	/	/
2	边导线内	27.60	20.06	/	/	/
3	边导线内	27.53	20.00	/	/	/
4	边导线内	27.43	19.93	/	/	/
5	边导线内	27.29	19.83	/	/	/
6	边导线内	27.13	19.71	/	/	/
7	边导线内	26.93	19.57	/	/	/
8	边导线内	26.70	19.40	/	/	/
9	边导线内	26.43	19.21	/	/	/
10	边导线内	26.13	19.00	/	/	/
11	边导线内	25.78	18.77	/	/	/
12	边导线内	25.40	18.52	/	/	/
13	边导线内	24.98	18.24	/	/	/
14	边导线内	24.51	17.94	/	/	/
15	边导线内	24.01	17.63	/	/	/
16	边导线内	23.48	17.29	/	/	/
17	边导线外 0.5m	22.91	16.94	/	/	/

18	边导线外 1.50m	22.30	16.57	/	/	/
19	边导线外 2.50m	21.68	16.19	/	/	/
20	边导线外 3.50m	21.03	15.80	/	/	/
21	边导线外 4.50m	20.36	15.40	/	/	/
22	边导线外 5.50m	19.68	14.99	/	/	/
23	边导线外 6.50m	19.00	14.57	/	/	/
24	边导线外 7.50m	18.31	14.15	<b>16.46</b>	<b>19.35</b>	<b>23.06</b>
25	边导线外 8.50m	17.63	13.73	15.90	18.60	21.99
26	边导线外 9.50m	16.95	13.31	15.35	17.85	20.95
27	边导线外 10.50m	16.29	12.90	14.80	17.11	19.94
28	边导线外 11.50m	15.64	12.48	14.26	16.40	18.96
29	边导线外 12.50m	15.01	12.08	13.74	15.70	18.03
30	边导线外 13.50m	14.40	11.68	13.22	15.03	17.14
31	边导线外 14.50m	13.80	11.29	12.72	14.38	16.29
32	边导线外 15.50m	13.23	10.91	12.24	13.76	15.49
33	边导线外 16.50m	12.69	10.54	11.77	13.17	14.73
34	边导线外 17.50m	12.16	10.17	11.32	12.60	14.02
35	边导线外 18.50m	11.66	9.82	10.89	12.06	13.34
36	边导线外 19.50m	11.18	9.48	10.47	11.55	12.71
37	边导线外 20.50m	10.72	9.16	10.07	11.06	12.11
42	边导线外 25.50m	8.74	7.69	8.31	8.96	9.62
47	边导线外 30.50m	7.20	6.49	6.92	7.35	7.77
52	边导线外 35.50m	6.01	5.51	5.81	6.11	6.39
57	边导线外 40.50m	5.08	4.72	4.94	5.14	5.34
58	边导线外 41.50m	4.91	4.58	4.78	4.98	5.16
59	边导线外 42.50m	4.76	4.45	4.64	4.82	4.99
60	边导线外 43.50m	4.61	4.32	4.50	4.67	4.83

注：根据《1000kV 架空输电线路设计规范》（GB50665-2011），在无风情况下，1000kV 输电线路与建筑物之间的水平距离不小于 7m，因为本工程输电线路边导线 7m 内无居住、工作、学习的建筑物，各楼层高度处的工频磁感应强度值用“/”标示。



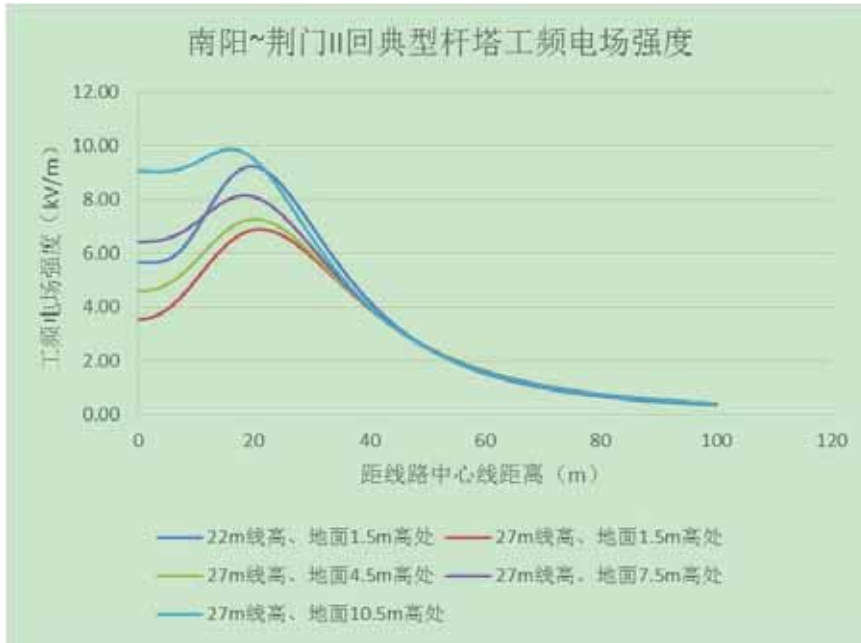


图 6-9 南阳~荆门 II 回输电线路典型杆塔工频电场强度预测结果

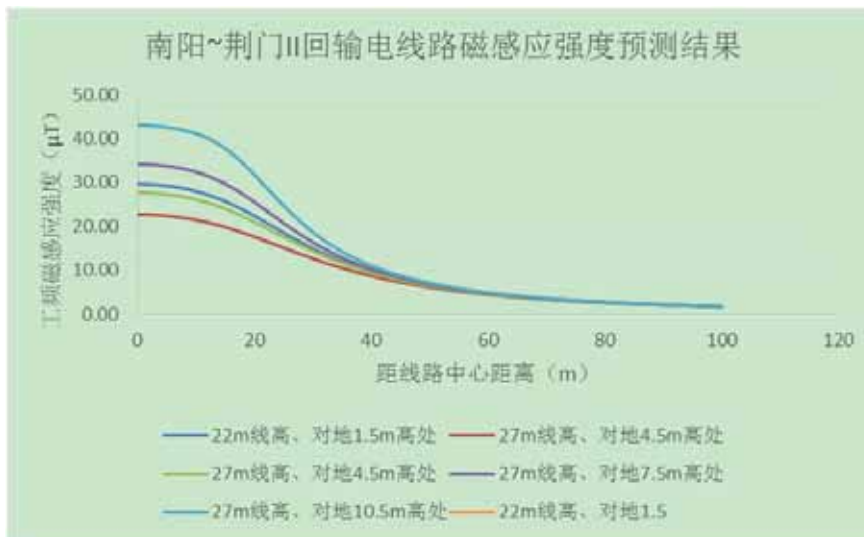


图 6-10 南阳~荆门 II 回输电线路典型杆塔工频磁感应强度预测结果

(5) 电磁环境影响预测结果分析

1) 工频电场影响预测结果分析

由表 6-18、图 6-9 可知，本工程拟建线路通过非居民区导线最小对地距离 22m 时，距地面 1.5m 处的工频电场最大值为 8.55kV/m，出现在边导线外 3.5m 处，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的 10kV/m 限值要求。

本工程拟建线路通过居民区导线最小对地距离 27m 时，距地面 1.5m 处(地面 1.5m 处或一层房屋)工频电场最大值为 6.05kV/m，出现在边向导线外 5.5m 处；输电线路

边导线 7m 外,距地面 4.5m 处(二层房屋或一层房顶)工频电场最大值为 6.22kV/m,距地面 7.5m 处(三层房屋或二层房顶)工频电场最大值为 6.69kV/m,距地面 10.5m 处(四层房屋或三层房顶)工频电场最大值为 7.45kV/m,均不满足 4kV/m 的评价标准。本工程线路通过居民区导线最小对地高度 27m 时,距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 和 10.5m 处,分别在距输电线路边相导线外 23m、23m、23.5m、23.5m 外的工频电场小于 4000V/m。

## 2) 工频磁场影响结果分析

由表 6-19、图 6-10 可知,本工程拟建线路通过非居民区导线最小对地距离 22m 时,距地面 1.5m 处的工频磁感应强度最大值为 29.63  $\mu$ T,满足 100  $\mu$ T 的评价标准。

本工程南阳~荆门 II 回输电线路通过居民区导线最小对地距离 27m 时,距地面 1.5m(一层房屋)处和边导线 7m 外,地面 4.5m 处(二层房屋或一层房顶)、7.5m(三层房屋或二层房顶)、10.5m(四层房屋或三层楼房顶)的磁感应强度最大值分别为 20.10  $\mu$ T、16.46  $\mu$ T、19.35  $\mu$ T、23.06  $\mu$ T,均满足评价标准 100  $\mu$ T 的限值要求。

## (6) 电磁环境影响达标预测

### 1) 控制措施方式

由以上计算数据和分析论证结果可知,本工程输电线路经过非居民区时,导线最小对地高度达到设计允许的最小导线对地高度 22m 时,即可使地面工频电场强度满足 10kV/m 控制限值,无需抬升线路对地高度。

对于输电线路经过居民区导线最小对地高度 27m,线路边相导线 7m 外的工频电场强度有超标现象。为避免线路工频电场超标对附近居民造成影响,可以采取两种方式进行工频电场控制:抬升线路对地高度使得线路边导线 7m 外的工频电场全部达标或拆迁超标范围的敏感建筑。采取哪种控制措施根据电磁环境敏感目标处的环境条件确定,各电磁环境敏感目标处的电磁环境影响控制措施及控制效果详见表 6-30。

### 2) 电磁环境影响达标控制范围计算

1000kV 输电线路导线对地最低处均在两基杆塔连线的中心处(即导线弧垂最小对地高度处),导线对地高度由导线弧垂最小对地高度处向杆塔方向逐渐增加。根据工频电场、工频磁场衰减机理,输电线路电磁环境影响在导线弧垂最小对地高度处的电磁环境影响最大,沿线路向杆塔方向逐渐减弱。因此,如果在输电线路导线弧垂最小对地高度处边导线外某一距离处的工频电场能够满足标准,则全线边导线外该距离处的工频电场均能够满足标准。

根据输电线路典型杆塔工频电场预测结果可知，本工程南阳~荆门 II 回线路通过居民区，导线最小对地高度 27m 时工频电场最大达标距离（即最大拆迁控制范围）见表 6-18。

本工程南阳~荆门 II 回输电线路经过居民区，导线弧垂对地最小距离为 27m 时的工频电场达标控制范围，对于一层房屋、二层房屋（或一层房顶）为边导线地面投影外 23m，对于三层房屋（或二层房顶）、四层房屋（或三层房顶）为边导线外 23.5m。

### 3) 输电线路抬升线高预测计算

本环评对南阳~荆门 II 回输电线路进行抬升线路对地高度的电磁环境影响预测，以确定对于不同楼层房屋，在线路边导线外 7m 处工频电场满足 4kV/m 限值的线路对地最小高度，预测结果见表 6-20。对于一层房屋、二层房屋（或一层房顶）、三层房屋（或二层房顶）、四层房屋（或三层房顶），当线路对地最小高度分别达到 35m、35m、36m、38m 时，线路边导线外 7m 处的工频电场强度可满足 4kV/m 的限值。

表 6-20 南阳~荆门 II 回输电线路在边导线外 7m 工频电场达标的导线对地高度表

塔型	导线距地面高度	边导线 7m 处工频电场达标的线路最小对地高度 (m)	工频电场强度 (kV/m)		
			边导线投影外 7m	边导线投影外 20m	边导线投影外 50m
ZM27104	地面离地 1.5m 高	35	3.80	3.36	1.35
	地面离地 4.5m 高	35	3.93	3.40	1.34
	地面离地 7.5m 高	36	3.97	3.37	1.34
	地面离地 10.5m 高	38	3.89	3.25	1.33

#### 6.1.2.3.2 荆门~长沙段电磁环境影响模式预测及评价

##### (1) 预测因子

工频电场、工频磁场

##### (2) 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）附录 C、D 推荐的方法。

##### (3) 预测参数的选取

###### 1) 杆塔类型

本工程采取保守原则，选择用于居民区的直线塔中工频电场影响最大的杆塔进行预测计算，即选取荆门~长沙段输电线路 10mm、15mm 冰区的横档最宽的直线塔作为典型杆塔进行预测计算。

2) 导线型号

本工程 10mm 冰区采用 8×JL/G1A-630/45 导线，15mm 冰区采用 8×JL/G1A-630/55 导线，分裂间距为 400mm。

3) 导线对地距离

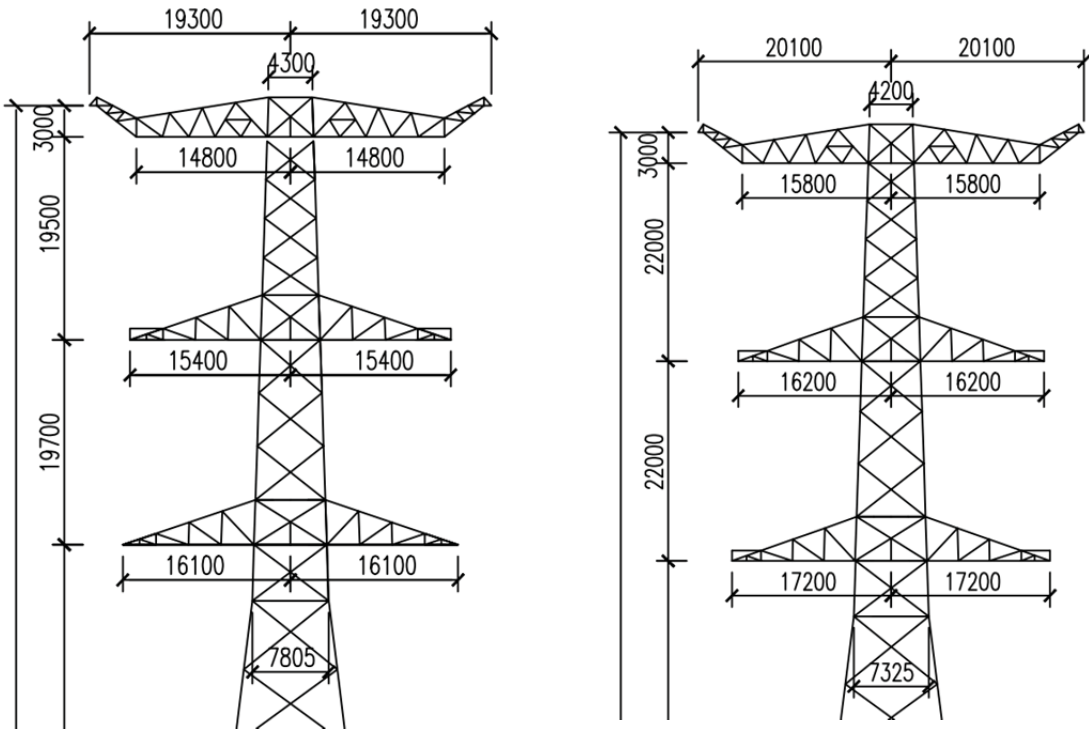
根据设计规程规范，荆门~长沙段输电线路 10mm 冰区、15mm 冰区均为同塔双回路架设，按线路经过农业耕作区导线对地最小距离 21m、居民区导线对地最小距离 25m 进行预测计算。

4) 计算参数

本工程输电线路的额定电压、电流、计算塔型（典型塔型）、相序排列及导线的有关参数见表 6-21，预测杆塔尺寸图见图 6-11，本次评价中工频电场强度预测值均为未畸变场强。

表 6-21 荆门~长沙段输电线路模式预测计算参数

线路段	荆门~长沙段	
冰区	10mm 冰区	15mm 冰区
计算电压	1000kV	1000kV
额定电流（相电流）	3646	3646
相序排列	BAC/BCA	BAC/BCA
绝缘子串型式	III	III
导线型号	8×JL/G1A-630/45	8×JL/G1A-630/55
导线直径(mm)	33.8	34.3
分裂间距（mm）	400	400
典型杆塔图	SZ27106	SZ27155
导线最小对地高度	非居民区 21m，居民区 25m；	
预测点高度	非居民区，距离地面 1.5m； 居民区距离地面 1.5m（一层房屋）、4.5m（二层房屋或一层房顶）、7.5m（三层房屋或二层房顶）、10.5m（四层房屋或三层房顶）。	



10mm 冰区预测杆塔 (SZ27106)

15mm 冰区预测杆塔 (SZ27155)

图 6-11 荆门~长沙段输电线路预测杆塔尺寸图

(4) 电磁环境影响模式预测结果

1) 工频电场

本工程荆门~长沙段输电线路 10mm 冰区、15mm 冰区典型杆塔在预测条件下的工频电场计算结果分别见表 6-22、表 6-23 和图 6-12、图 6-13。

表 6-22 荆门~长沙段输电线路工频电场预测结果 (SZ27106) 单位: kV/m

距线路中心的距离(m)	距边导线距离(m)	导线对地 21m	导线对地 25m			
		距地面 1.5m	距地面 1.5m	距地面 4.5m	距地面 7.5m	距地面 10.5m
0.1	边导线内	3.04	2.82	/	/	/
1.1	边导线内	3.12	2.86	/	/	/
2.1	边导线内	3.37	3.00	/	/	/
3.1	边导线内	3.73	3.22	/	/	/
4.1	边导线内	4.18	3.49	/	/	/
5.1	边导线内	4.68	3.80	/	/	/
6.1	边导线内	5.21	4.13	/	/	/
7.1	边导线内	5.75	4.47	/	/	/
8.1	边导线内	6.29	4.81	/	/	/
9.1	边导线内	6.80	5.14	/	/	/
10.1	边导线内	7.29	5.45	/	/	/
11.1	边导线内	7.73	5.75	/	/	/

12.1	边导线内	8.13	6.01	/	/	/
13.1	边导线内	8.47	6.24	/	/	/
14.1	边导线内	8.75	6.43	/	/	/
15.1	边导线内	8.97	6.58	/	/	/
16.1	边导线下	9.11	6.70	/	/	/
17.1	边导线外 1m	9.18	6.77	/	/	/
18.1	边导线外 2m	<b>9.18</b>	6.80	/	/	/
19.1	边导线外 3m	9.11	<b>6.80</b>	/	/	/
20.1	边导线外 4m	8.98	6.75	/	/	/
21.1	边导线外 5m	8.80	6.67	/	/	/
22.1	边导线外 6m	8.56	6.56	/	/	/
23.1	边导线外 7m	8.28	6.42	<b>6.69</b>	<b>7.28</b>	<b>8.25</b>
24.1	边导线外 8m	7.97	6.25	6.50	7.04	7.91
25.1	边导线外 9m	7.63	6.06	6.29	6.77	7.55
26.1	边导线外 10m	7.27	5.86	6.06	6.49	7.18
27.1	边导线外 11m	6.90	5.64	5.82	6.21	6.81
28.1	边导线外 12m	6.53	5.41	5.57	5.91	6.44
29.1	边导线外 13m	6.15	5.17	5.32	5.62	6.08
30.1	边导线外 14m	5.78	4.93	5.06	5.32	5.72
31.1	边导线外 15m	5.42	4.69	4.81	5.03	5.38
32.1	边导线外 16m	5.06	4.45	4.55	4.75	5.05
33.1	边导线外 17m	4.72	4.21	4.30	4.47	4.73
34.1	边导线外 18m	4.40	<b>3.98</b>	4.06	4.21	4.43
35.1	边导线外 19m	4.09	3.75	<b>3.82</b>	<b>3.95</b>	4.15
36.1	边导线外 20m	3.79	3.53	3.59	3.71	<b>3.88</b>
37.1	边导线外 21m	3.52	3.32	3.37	3.47	3.62
38.1	边导线外 22m	3.26	3.12	3.16	3.25	3.38
39.1	边导线外 23m	3.01	2.92	2.96	3.04	3.15
40.1	边导线外 24m	2.78	2.74	2.77	2.84	2.94
41.1	边导线外 25m	2.57	2.56	2.59	2.65	2.74
46.1	边导线外 30m	1.70	1.81	1.83	1.86	1.92
51.1	边导线外 35m	1.11	1.25	1.27	1.29	1.33
56.1	边导线外 40m	0.71	0.85	0.86	0.88	0.91
61.1	边导线外 45m	0.44	0.57	0.58	0.60	0.62
66.1	边导线外 50m	0.26	0.36	0.37	0.39	0.42
达标位置	---	---	边导线外 18m	边导线外 19m	边导线外 19m	边导线外 20m

注：根据《1000kV 架空输电线路设计规范》（GB50665-2011），在无风情况下，1000kV 输电线路与建筑物之间的水平距离不小于 7m，因为本工程输电线路边导线 7m 内无居住、工作、学习的建筑物，各楼层高度处的工频电场强度值用“/”标示。

表 6-23 荆门~长沙段输电线路工频电场预测结果 (SZ27155) 单位：kV/m

距线路中心	距边导线距离	导线对地 21m	导线对地 25m
-------	--------	----------	----------

的距离(m)	(m)	距地面 1.5m	距地面 1.5m	距地面 4.5m	距地面 7.5m	距地面 10.5m
0.2	边导线内	2.85	2.71	/	/	/
1.2	边导线内	2.94	2.76	/	/	/
2.2	边导线内	3.18	2.90	/	/	/
3.2	边导线内	3.54	3.11	/	/	/
4.2	边导线内	3.98	3.39	/	/	/
5.2	边导线内	4.48	3.70	/	/	/
6.2	边导线内	5.01	4.04	/	/	/
7.2	边导线内	5.56	4.40	/	/	/
8.2	边导线内	6.10	4.75	/	/	/
9.2	边导线内	6.63	5.10	/	/	/
10.2	边导线内	7.14	5.43	/	/	/
11.2	边导线内	7.62	5.75	/	/	/
12.2	边导线内	8.06	6.04	/	/	/
13.2	边导线内	8.45	6.30	/	/	/
14.2	边导线内	8.79	6.52	/	/	/
15.2	边导线内	9.07	6.71	/	/	/
16.2	边导线内	9.27	6.86	/	/	/
17.2	边导线下	9.41	6.97	/	/	/
18.2	边导线外 1m	9.48	7.05	/	/	/
19.2	边导线外 2m	<b>9.48</b>	<b>7.08</b>	/	/	/
20.2	边导线外 3m	9.41	7.07	/	/	/
21.2	边导线外 4m	9.28	7.02	/	/	/
22.2	边导线外 5m	9.09	6.94	/	/	/
23.2	边导线外 6m	8.85	6.82	/	/	/
24.2	边导线外 7m	8.57	6.68	<b>6.95</b>	<b>7.54</b>	<b>8.51</b>
25.2	边导线外 8m	8.26	6.51	6.76	7.29	8.17
26.2	边导线外 9m	7.92	6.32	6.54	7.03	7.81
27.2	边导线外 10m	7.56	6.11	6.31	6.75	7.44
28.2	边导线外 11m	7.18	5.88	6.07	6.45	7.06
29.2	边导线外 12m	6.80	5.65	5.82	6.16	6.69
30.2	边导线外 13m	6.42	5.41	5.56	5.86	6.32
31.2	边导线外 14m	6.04	5.17	5.30	5.56	5.96
32.2	边导线外 15m	5.67	4.92	5.03	5.26	5.61
33.2	边导线外 16m	5.31	4.67	4.77	4.98	5.28
34.2	边导线外 17m	4.97	4.43	4.52	4.69	4.96
35.2	边导线外 18m	4.64	4.19	4.27	4.42	4.65
36.2	边导线外 19m	4.32	<b>3.96</b>	4.03	4.16	4.36
37.2	边导线外 20m	4.02	3.74	<b>3.79</b>	<b>3.91</b>	4.08
38.2	边导线外 21m	3.73	3.52	3.57	3.67	<b>3.82</b>
39.2	边导线外 22m	3.47	3.31	3.35	3.44	3.57
40.2	边导线外 23m	3.21	3.11	3.15	3.23	3.34
41.2	边导线外 24m	2.98	2.92	2.95	3.02	3.12
42.2	边导线外 25m	2.76	2.74	2.77	2.83	2.92
47.2	边导线外 30m	1.86	1.96	1.98	2.01	2.07
52.2	边导线外 35m	1.24	1.38	1.39	1.42	1.45

57.2	边导线外 40m	0.82	0.96	0.97	0.99	1.02
62.2	边导线外 45m	0.53	0.65	0.66	0.68	0.71
67.2	边导线外 50m	0.33	0.44	0.45	0.46	0.49
达标位置	--	--	边导线外 19m	边导线外 20m	边导线外 20m	边导线外 21m

注：根据《1000kV 架空输电线路设计规范》（GB50665-2011），在无风情况下，1000kV 输电线路与建筑物之间的水平距离不小于 7m，因为本工程输电线路边导线 7m 内无居住、工作、学习的建筑物，各楼层高度处的工频电场强度值用“/”标示。

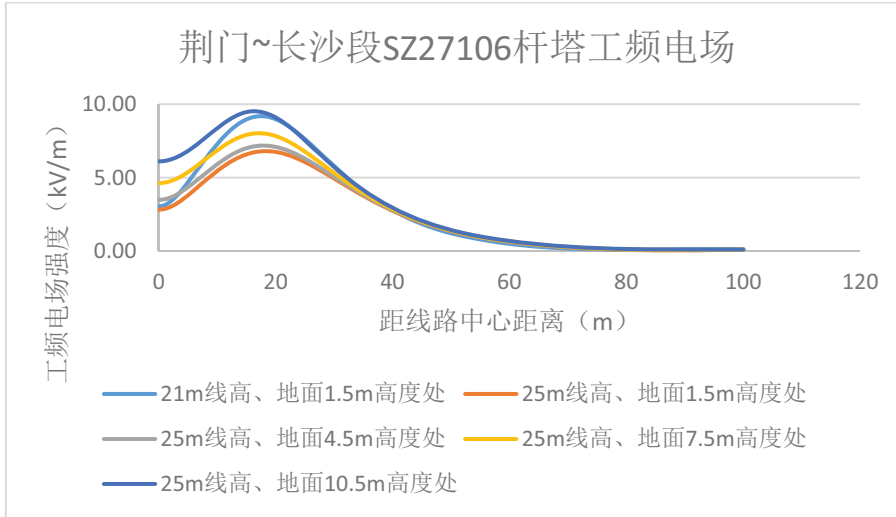


图 6-12 荆门~长沙段典型杆塔 ( SZ27106 ) 工频电场强度分布图

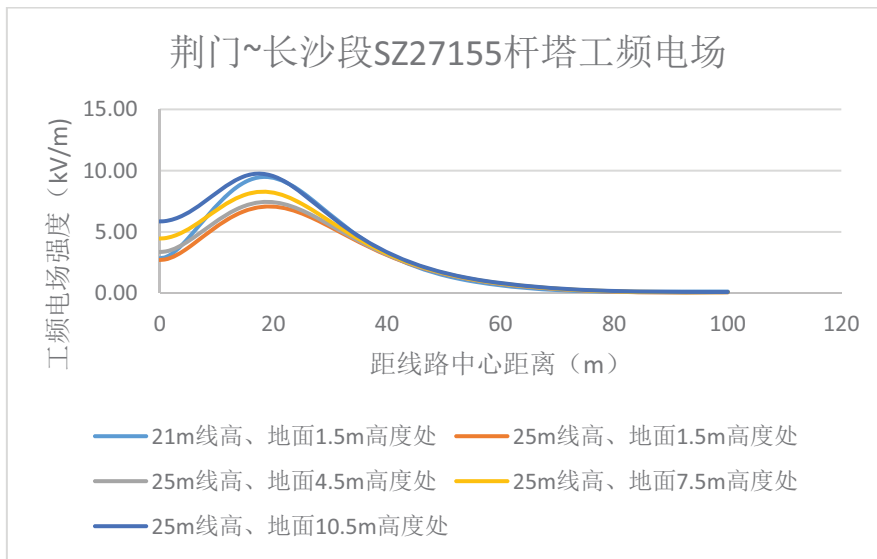


图 6-13 荆门~长沙段典型杆塔 ( SZ27155 ) 工频电场强度分布图

## 2) 工频磁场

本工程荆门~长沙段输电线路 10mm 冰区、15mm 冰区典型杆塔在预测条件下的工频磁感应强度计算结果分别见表 6-24、表 6-25 和图 6-14、图 6-15。



表 6-24 荆门~长沙段输电线路工频磁感应强度预测结果 (SZ27106) 单位:  $\mu\text{T}$

距线路中心的距离(m)	距边导线距离(m)	导线对地 21m	导线对地 25m			
		距地面 1.5m 处	距地面 1.5m 处	距地面 4.5m 处	距地面 7.5m 处	距地面 10.5m 处
0.1	边导线内	<b>27.49</b>	<b>21.31</b>	/	/	/
1.1	边导线内	27.49	21.31	/	/	/
2.1	边导线内	27.48	21.29	/	/	/
3.1	边导线内	27.46	21.25	/	/	/
4.1	边导线内	27.44	21.20	/	/	/
5.1	边导线内	27.40	21.14	/	/	/
6.1	边导线内	27.34	21.06	/	/	/
7.1	边导线内	27.26	20.96	/	/	/
8.1	边导线内	27.16	20.84	/	/	/
9.1	边导线内	27.03	20.70	/	/	/
10.1	边导线内	26.87	20.53	/	/	/
11.1	边导线内	26.67	20.35	/	/	/
12.1	边导线内	26.42	20.13	/	/	/
13.1	边导线内	26.13	19.90	/	/	/
14.1	边导线内	25.79	19.63	/	/	/
15.1	边导线内	25.40	19.34	/	/	/
16.1	边导线下	24.96	19.03	/	/	/
17.1	边导线外 1m	24.48	18.69	/	/	/
18.1	边导线外 2m	23.95	18.33	/	/	/
19.1	边导线外 3m	23.38	17.95	/	/	/
20.1	边导线外 4m	22.77	17.54	/	/	/
21.1	边导线外 5m	22.13	17.13	/	/	/
22.1	边导线外 6m	21.47	16.69	/	/	/
23.1	边导线外 7m	20.79	16.25	<b>19.50</b>	<b>23.76</b>	<b>29.50</b>
24.1	边导线外 8m	20.10	15.80	18.89	22.89	28.19
25.1	边导线外 9m	19.41	15.34	18.26	22.85	26.90
26.1	边导线外 10m	18.71	14.88	17.64	21.13	25.62
27.1	边导线外 11m	18.02	14.42	17.02	20.27	24.38
28.1	边导线外 12m	17.34	13.97	16.40	19.43	23.19
29.1	边导线外 13m	16.67	13.51	15.80	18.60	22.04
30.1	边导线外 14m	16.02	13.06	15.21	17.80	20.94
31.1	边导线外 15m	15.38	12.62	14.63	17.03	19.90
32.1	边导线外 16m	14.76	12.19	14.06	16.29	18.91
33.1	边导线外 17m	14.17	11.77	13.52	15.58	17.97
34.1	边导线外 18m	13.59	11.36	12.99	14.89	17.08
35.1	边导线外 19m	13.04	10.95	12.48	14.24	16.25
36.1	边导线外 20m	12.51	10.57	11.99	13.62	15.46
41.1	边导线外 25m	10.18	8.80	9.82	10.93	12.14
46.1	边导线外 30m	8.32	7.34	8.07	8.84	9.67
51.1	边导线外 35m	6.85	6.15	6.67	7.23	7.80
56.1	边导线外 40m	5.69	5.17	5.56	5.96	6.37
61.1	边导线外 45m	4.76	4.38	4.66	4.96	5.26
66.1	边导线外 50m	4.02	3.72	3.94	4.16	4.39

注: 根据《1000kV 架空输电线路设计规范》(GB50665-2011), 在无风情况下, 1000kV 输

电线路与建筑物之间的水平距离不小于 7m，因为本工程输电线路边导线 7m 内无居住、工作、学习的建筑物，各楼层高度处的工频磁感应强度值用“/”标示。

表 6-25 荆门~长沙段输电线路工频磁感应强度预测结果 (SZ27155) 单位:  $\mu\text{T}$

距线路中心的距离(m)	距边导线距离(m)	导线对地 21m	导线对地 25m			
		距地面 1.5m 处	距地面 1.5m	距地面 4.5m	距地面 7.5m	距地面 10.5m
0.2	边导线内	<b>27.50</b>	<b>21.56</b>	/	/	/
1.2	边导线内	27.50	21.55	/	/	/
2.2	边导线内	27.50	21.54	/	/	/
3.2	边导线内	27.50	21.51	/	/	/
4.2	边导线内	27.49	21.47	/	/	/
5.2	边导线内	27.48	21.42	/	/	/
6.2	边导线内	27.45	21.36	/	/	/
7.2	边导线内	27.42	21.28	/	/	/
8.2	边导线内	27.36	21.19	/	/	/
9.2	边导线内	27.28	21.07	/	/	/
10.2	边导线内	27.17	20.94	/	/	/
11.2	边导线内	27.03	20.78	/	/	/
12.2	边导线内	26.85	20.60	/	/	/
13.2	边导线内	26.62	20.40	/	/	/
14.2	边导线内	26.35	20.17	/	/	/
15.2	边导线内	26.03	19.91	/	/	/
16.2	边导线内	25.66	19.63	/	/	/
17.2	边导线下	25.24	19.32	/	/	/
18.2	边导线外 1m	24.77	18.99	/	/	/
19.2	边导线外 2m	24.26	18.63	/	/	/
20.2	边导线外 3m	23.70	18.25	/	/	/
21.2	边导线外 4m	23.10	17.85	/	/	/
22.2	边导线外 5m	22.47	17.43	/	/	/
23.2	边导线外 6m	21.81	17.08	/	/	/
24.2	边导线外 7m	21.14	16.56	19.84	24.13	29.92
25.2	边导线外 8m	20.45	16.11	19.22	23.26	28.62
26.2	边导线外 9m	19.75	15.65	18.60	22.38	27.33
27.2	边导线外 10m	19.05	15.18	17.97	21.50	26.05
28.2	边导线外 11m	18.36	14.72	17.35	20.64	24.80
29.2	边导线外 12m	17.67	14.26	16.73	19.79	23.60
30.2	边导线外 13m	17.00	13.80	16.12	18.96	22.44
31.2	边导线外 14m	16.34	13.35	15.52	18.15	21.33
32.2	边导线外 15m	15.70	12.90	14.93	17.37	20.28
33.2	边导线外 16m	15.07	12.46	14.36	16.62	19.27
34.2	边导线外 17m	14.47	12.03	13.81	15.90	18.32
35.2	边导线外 18m	13.89	11.62	13.27	15.20	17.43
36.2	边导线外 19m	13.33	11.21	12.76	14.54	16.58
37.2	边导线外 20m	12.79	10.81	12.26	13.91	15.78
42.2	边导线外 25m	10.41	9.02	10.05	11.18	12.41
47.2	边导线外 30m	8.53	7.53	8.27	9.06	9.89

52.2	边导线外 35m	7.03	6.31	6.85	7.41	7.99
57.2	边导线外 40m	5.84	5.32	5.71	6.12	6.53
62.2	边导线外 45m	4.90	4.50	4.80	5.10	5.40
67.2	边导线外 50m	4.13	3.83	4.06	4.28	4.51

注：根据《1000kV 架空输电线路设计规范》（GB50665-2011），在无风情况下，1000kV 输电线路与建筑物之间的水平距离不小于 7m，因为本工程输电线路边导线 7m 内无居住、工作、学习的建筑物，各楼层高度处的工频磁感应强度值用“/”标示。

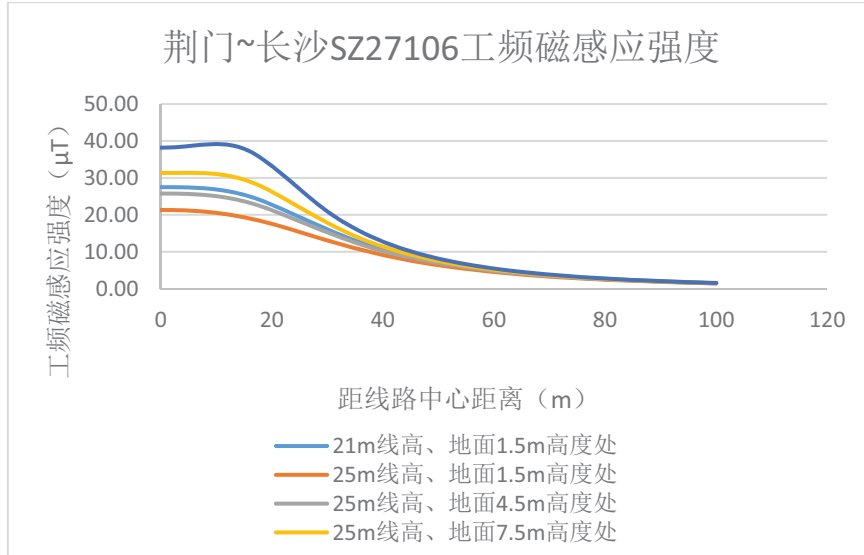


图 6-14 荆门~长沙段输电线路典型杆塔 ( SZ27106 ) 工频磁感应强度分布图

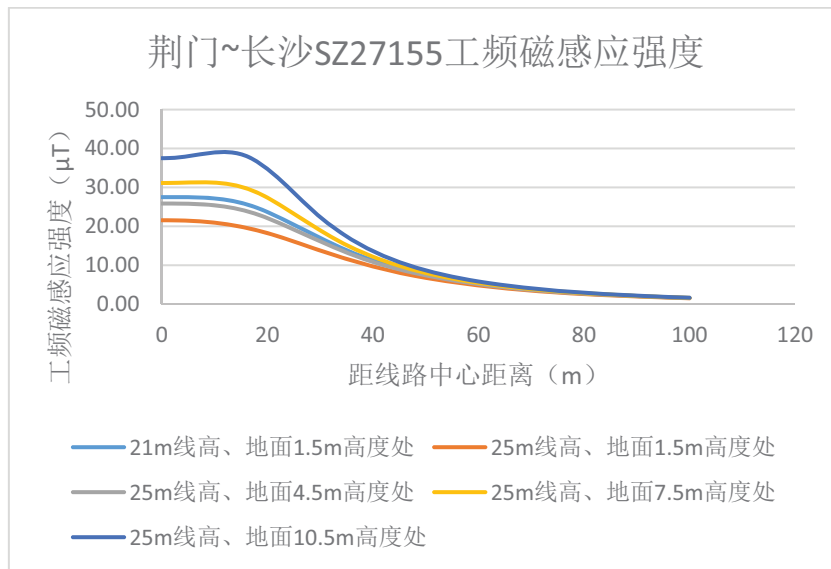


图 6-15 荆门~长沙段输电线路典型杆塔 ( SZ27155 ) 工频磁感应强度分布图

(5) 电磁环境影响预测结果分析

1) 工频电场影响预测结果分析

荆门~长沙段同塔双回路输电线路的电磁环境影响预测结果统计值见表 6-26。

由表 6-26 可知，本工程荆门~长沙段输电线路在 10mm 冰区、15mm 冰区通过非

居民区，在导线最小对地距离 21m 时，距地面 1.5m 处的工频电场最大值分别为 9.18kV/m、9.48kV/m，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的 10kV/m 限值要求。

本工程荆门~长沙段输电线路在 10mm 冰区、15mm 冰区通过居民区，在导线最小对地距离 25m 时，距地面 1.5m 处（一层房屋）、距地面 4.5m 处（二层房屋或一层房顶）、距地面 7.5m 处（三层房屋或二层房顶）、距地面 10.5m 处（四层房屋或三层房顶）工频电场最大值不超过 9.75kV/m，不同预测高度处的工频电场最大值出现在边导线下至边导线外侧 4m 的范围内；在距线路边导线 7m 处，各预测高度处的工频电场强度均大于 4kV/m，在工程拆迁范围之外即输电线路边导线 7m 外，工频电场强度不满足 4kV/m 的评价标准。

表 6-26 荆门~长沙段 10mm、15mm 冰区工频电场、工频磁场预测结果统计表

预测参数		21m 线高		25m 线高			
		地 面	地 面	地 面	地 面	地 面	
预测统计结果		1.5m	1.5m	4.5m	7.5m	10.5m	
工频 电场	10mm 冰区 (SZ27106)	最大值 (kV/m)	9.18	6.80	/	/	/
		最大值出现位置	边导线 外 2m	边导线 外 3m	/	/	/
		边导线 7m 处工频 电场强度 (kV/m)	/	6.42	6.69	7.28	8.25
		达标距离 (m)	/	边导线 外 18m	边导线 外 19m	边导线 外 19m	边导线 外 20m
	15mm 冰区 (SZ27155)	最大值 (kV/m)	<b>9.48</b>	7.08	/	/	/
		最大值出现位置	边导线 外 2m	边导线 外 2m	/	/	/
		边导线 7m 处工频 电场强度 (kV/m)	/	6.68	6.95	7.54	8.51
		达标距离 (m)	/	边导线 外 19m	边导线 外 20m	边导线 外 20m	边导线 外 21m
工频 磁场	10mm 冰区 (SZ27106)	最大值 (μT)	27.49	21.31	/	/	/
		最大值出现位置	线路中 心	线路中 心	/	/	/
		边导线 7m 处工频 磁场强度 (μT)	/	16.25	19.50	23.76	29.50
	15mm 冰区 (SZ27155)	最大值 (μT)	27.50	21.56	/	/	/
		最大值出现位置	线路中 心	线路中 心	/	/	/
		边导线 7m 处工频 磁场强度 (μT)	/	16.56	19.84	24.13	29.92

注：因输电线路边导线 7m 范围内无电磁环境敏感目标，因此，在居民区最小线高下，对出现在边导线 7m 内的各楼层高度处的工频电场、工频磁场最大值及其出现位置，用“/”标示。

## 2) 工频磁场影响结果分析

由表 6-26 可知,本工程荆门~长沙段输电线路于 10mm 冰区、15mm 冰区通过非居民区在导线最小对地距离 21m 时,距地面 1.5m 处的工频磁感应强度最大值分别为 27.49  $\mu$ T、27.50  $\mu$ T。

本工程荆门~长沙段输电线路在 10mm 冰区、15mm 冰区通过居民区,在导线最小对地距离 25m 时,距地面 1.5m (一层房屋)处、4.5m 处(二层房屋或一层房顶)、7.5m (三层房屋或二层房顶)、10.5m (四层房屋或三层楼房顶)的磁感应强度最大值不超过 39.16  $\mu$ T,小于 100  $\mu$ T 的公众曝露限值。

### (6) 电磁环境影响达标预测

#### 1) 控制措施方式

由以上计算数据和分析论证结果可知,本工程荆门~长沙段输电线路在 10mm、15mm 冰区段经过非居民区时,导线最小对地高度达到设计允许的最小导线对地高度 21m 时,即可使地面工频电场强度满足 10kV/m 控制限值,无需抬升线路对地高度。

对于输电线路经过居民区导线最小对地高度 25m,线路边相导线 7m 外的工频电场强度有超标现象。为避免线路工频电场超标对附近居民造成影响,可以采取两种方式进行工频电场控制:抬升线路对地高度使得线路边导线 7m 外的工频电场全部达标或拆迁超标范围的敏感建筑。采取哪种控制措施根据环境敏感目标处的环境条件确定,各环境敏感目标处的电磁环境影响控制措施及效果详见表 6-30。

#### 2) 输电线路电磁环境影响达标控制范围计算

根据荆门~长沙段输电线路 10mm、15mm 冰区段工频电场预测结果可知,本工程拟建线路通过居民区,导线最小对地高度 25m 时最大拆迁控制范围见表 6-26。

本工程荆门~长沙段输电线路经过居民区,在导线弧垂对地最小距离为 25m 时,10mm 冰区典型杆塔 SZ27106 的工频电场达标控制范围,对于一层房屋、二层房屋(或一层房顶)、三层房屋(或二层房顶)、四层房屋(或三层房顶),分别为边导线外 18m、19m、19m、20m;15mm 冰区典型杆塔 SZ27155 的工频电场达标控制范围,对于一至四层不同高度房屋,分别为边导线外 19m、20m、20m、21m。

#### 3) 输电线路抬升线高预测计算

本环评对荆门~长沙段输电线路 10mm、15mm 冰区典型杆塔进行抬升线路对地高度的电磁环境影响预测,以确定对于不同楼层房屋,在线路边导线外 7m 处工频电场满足 4kV/m 限值的线路对地最小高度,预测结果见表 6-27。对于 10mm 冰区的

SZ27106 杆塔，对于一层房屋、二层房屋（或一层房顶）、三层房屋（或二层房顶）、四层房屋（或三层房顶），当线路对地最小高度分别达到 34m、34m、35m、37m 时，线路边导线外 7m 处的工频电场强度可满足 4kV/m 的限值。对于 15mm 冰区的 SZ27155 杆塔，对于一至四层不同楼层高度处，当线路对地最小高度分别达到 35m、35m、36m、38m 时，线路边导线外 7m 处的工频电场强度可满足 4kV/m 的限值。

表 6-27 荆门~长沙段输电线路边导线外 7m 工频电场达标的导线对地高度一览表

塔型	距地面高度	边导线 7m 处工频电场达标的线路最小对地高度 (m)	工频电场强度 (kV/m)		
			边导线投影外 7m	边导线投影外 20m	边导线投影外 50m
10mm 冰区 (SZ27106)	地面离地 1.5m 高	34	3.84	2.76	0.56
	地面离地 4.5m 高	34	3.96	2.80	0.57
	地面离地 7.5m 高	35	3.98	2.80	0.59
	地面离地 10.5m 高	37	3.89	2.74	0.62
15mm 冰区 (SZ27155)	地面离地 1.5m 高	35	3.83	2.83	0.64
	地面离地 4.5m 高	35	3.95	2.87	0.65
	地面离地 7.5m 高	36	3.96	2.86	0.67
	地面离地 10.5m 高	38	3.86	2.80	0.70

### 6.1.2.3.3 并行线路环境影响

(1) 南阳~荆门 II 回输电线路与南阳~荆门 I 回线路并行

#### 1) 评价原则

工程设计在确定本工程线路与现有线路的最小并行距离时，除了满足电气安全距离、线路下方的工频电场场强（满足非居民区的 10kV/m）满足设计要求外，还尽量使本工程线路与现有线路并行后，不对现有线路的电磁环境（主要为工频电场）产生明显叠加影响，不影响现有线路两侧敏感点的达标情况。

为分析本工程线路与现有线路并行是否产生电磁环境叠加影响，本环评先预测现有线路在居民区最小线高下的电磁环境，并预测本工程线路与现有线路并行时在设计确定的最小并行间距下的电磁环境，比较二者预测结果，分析是否存在叠加影响。

#### 2) 预测参数

1000kV 南阳~荆门 I 回输电线路已建成运行。本工程南阳~荆门 II 回输电线路与南阳~荆门 I 回输电线路的输送容量、电压等级一致，且采用的杆塔系列和导线型号一致，因此与本工程南阳~荆门 II 回输电线路并行的南阳~荆门 I 回线路的预测塔型亦选用横担最宽的直线塔（ZM27104）进行预测，本工程线路与南阳~荆门 I 回线路的

预测参数一致。并行的电磁环境预测参数见表 3-9。

表 6-28 南阳~荆门 II 回输电线路与南阳~荆门 I 回输电线路并行电磁参数一览表

参数	线路名称	
	南阳~荆门 II 回输电线路	并行线路 南阳~荆门 I 回输电线路
电压等级	1000kV	1000kV
电流(A)	3039	3039
杆塔型式	ZM27104	ZM27104
导线型号及外径	8×JL/G1A-500/35	8×JL/G1A-500/35
	30.1	30.1
相序排列方式	ABC	ABC
绝缘子串形式	IVI	IVI
子导线分裂数	8	8
分裂间距(mm)	400	400
线路中导线与边导线间距(m)	16.5	16.5
规范要求最低线路对地高度	27m	27m
并行最小间距(m)	80 (中对中)	
预测结果形式	自定	

3) 预测结果

工频电场、工频磁场预测结果统计值见表 6-29，工频电场和工频磁场分布图见图 6-16~图 6-21。

表 6-29 南阳~荆门 II 回输电线路与现有南阳~荆门 I 回线路并行预测结果统计分析一览表

电磁环境影响因子	预测结果统计分析项目		本工程线路电磁环境预测结果	本工程线路与 1000kV 南阳~荆门 I 回线路并行电磁环境预测结果	备注
工频电场	满足 4kV/m 时的边导线外的最大距离 (m)	1.5m 高	23	23	现有线路的工频电场达标距离不变
		4.5m 高	23	23	
		7.5m 高	23.5	23.5	
		10.5m 高	23.5	23.5	
工频磁场	并行线路在各预测高度下的工频磁场最大值 (mT)	1.5m 高	/	18.47	/
		4.5m 高	/	22.43	/
		7.5m 高	/	27.68	/
		10.5m 高	/	34.79	/

注：表中“/”表示无数据。

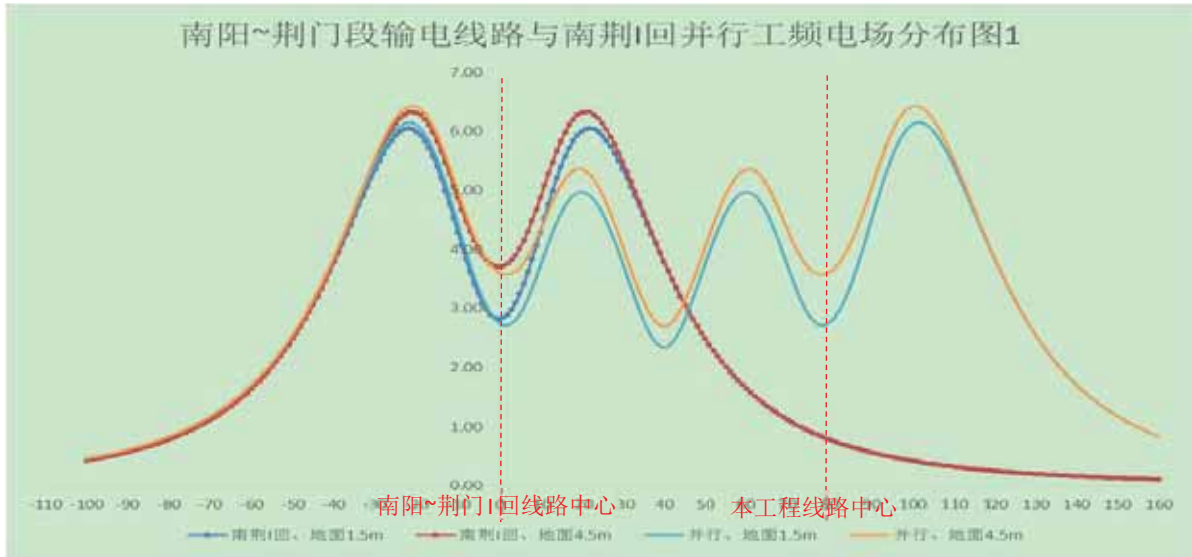


图 6-16 本工程南阳~荆门 II 回输电线路与南阳~荆门 I 回并行工频电场分布图 ( 1 )

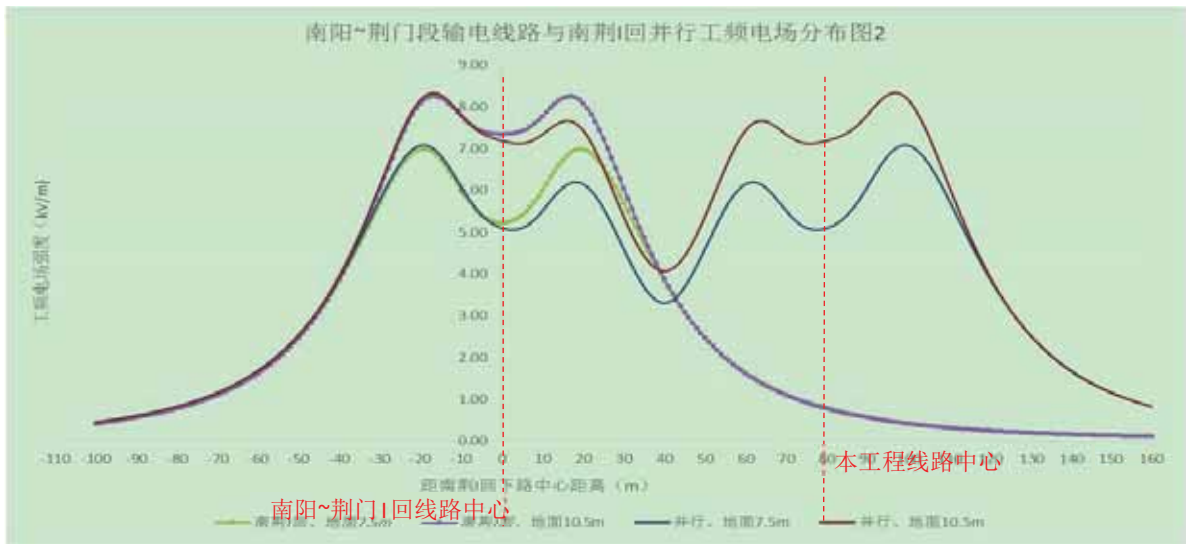


图 6-17 本工程南阳~荆门 II 回输电线路与南阳~荆门 I 回并行工频电场分布图 ( 2 )

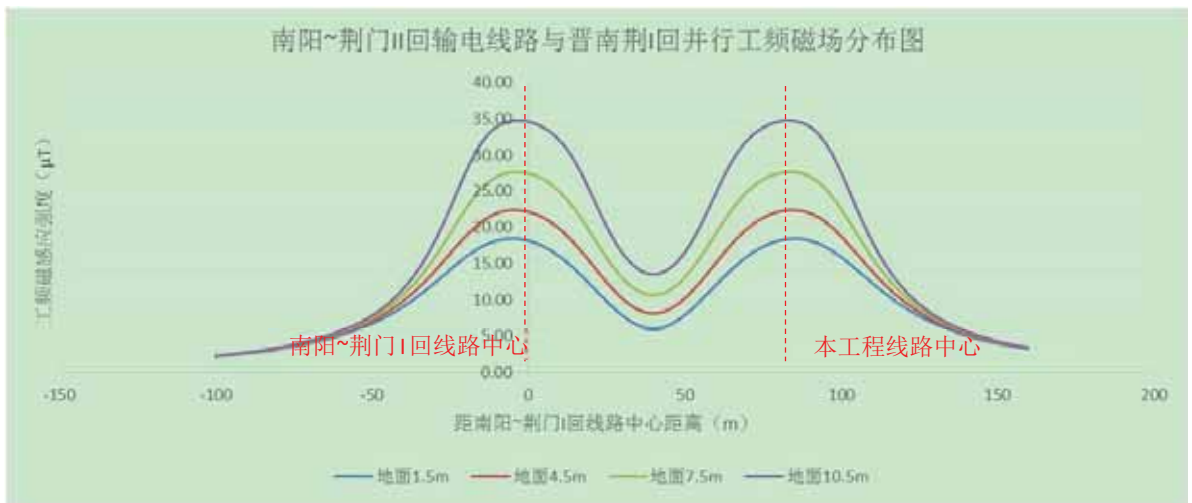


图 6-18 本工程南阳~荆门 II 回输电线路与南阳~荆门 I 回并行工频磁场强度分布图



4) 南阳~荆门 II 线路与现有南阳~荆门 I 回线路并行电磁预测结果分析

①工频电场

由图 6-16、图 6-17 可知，本工程线路与 1000kV 南阳~荆门 I 回线路并行后，输电线路边导线 7m 外的工频电场值不受本工程线路的影响，本工程线路与 1000kV 南阳~荆门 I 回线路并行后，工频电场满足 4kV/m 的最大拆迁距离没有受到本工程的影响，对 1.5m、4.5m、7.5m、10.5m 的预测高度下，达标距离仍为边导线外 23m、23m、23.5m、23.5m。本工程线路侧的预测结果与南阳~荆门 I 回线路侧一致，不受并行的南阳~荆门 I 回线路的影响，满足 4kV/m 的达标控制距离不变。

②工频磁场

本工程南阳~荆门 II 线路与 1000kV 南阳~荆门 I 回线路并行后，并行线路下方及附近的工频磁场小于 100 μT。

(2) 荆门~长沙段输电线路 20mm 冰区两个单回路并行

1) 预测原则

荆门~长沙段输电线路在 20mm 冰区采用两个单回并行的架线方式，两回输电线路最小并行间距约为 100m（中对中）。

荆门~长沙段输电线路两个单回并行走线段均位于山区，沿线敏感点稀少，仅有岳阳市平江县分布有 6 个环境敏感目标：岑川镇集福村桃坪组、大湾组、周港组、高洞组，八景洞村硬树洞组，以及浯口镇双洞村七组。各环境敏感目标均沿山间道路分布，地势低于两侧山体。对于该段并行线路，拟利用地形抬升线路对地高度使得线路边导线外侧 7m 处工频电场达标的方式进行工频电场场强控制。

2) 预测参数

保守考虑，两个单回路均选取 20mm 冰区段横担最宽的直线塔作为预测杆塔，预测参数见表 6-30。

表 6-30 荆门~长沙段 20mm 冰区两单回线路并行电磁预测参数一览表

参数 \ 线路名称	本工程单回路 1	本工程单回路 2
电压等级	1000kV	1000kV
电流(A)	3646	3646
杆塔型式	ZBC27202	ZBC27202
相序排列方式	ABC	BCA
绝缘子串形式	VVV	VVV
导线型号及外径	8×JL/G1A-500/65	8×JL/G1A-500/65
	31.0	31.0
子导线分裂数	8	8
分裂间距(mm)	400	400

线路中导线与边导线间距(m)	23.8	23.8
规范要求最低线路对地高度	27m	27m
并行最小间距(m)	100 (中对中)	

3) 预测结果

工频电场、工频磁场预测结果统计值见表 6-31，工频电场和工频磁场分布图见图 6-16~图 6-21。

表 6-31 本工程荆门~长沙段线路 20mm 冰区两单回并行预测结果统计值一览表

预测因子	预测结果统计分析项目	预测结果		
工频电场	两并行线路外侧边导线以外 7m 处的工频电场值 (kV/m)	1.5m 高	6.75	
		4.5m 高	7.07	
		7.5m 高	7.56	
		10.5m 高	8.37	
	线路外侧边导线 7m 处工频电场达标的最小线路高度 (m)	1.5m 高	38 (3.91kV/m)	
		4.5m 高	39 (3.82kV/m)	
		7.5m 高	40 (3.83kV/m)	
		10.5m 高	41 (3.90kV/m)	
工频磁场最大值 (mT) 及出现位置	1.5m 高	29.78	线路中导线外侧 1m	
	4.5m 高	34.57	线路中导线外侧 2m	
	7.5m 高	40.57	线路中导线外侧 2m	
	10.5m 高	48.33	线路中导线外侧 3m	

20mm冰区段两单回并行工频电场强度计算值

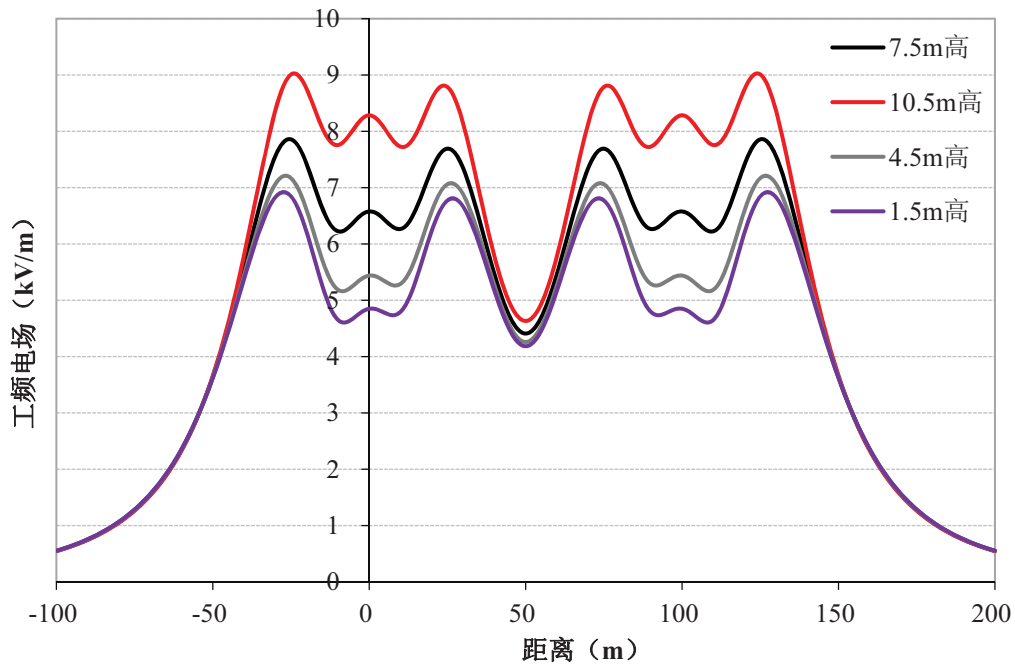


图 6-19 荆门~长沙段 20mm 冰区两单回并行工频电场分布图

20mm冰区段两单回并行工频电场强度计算值

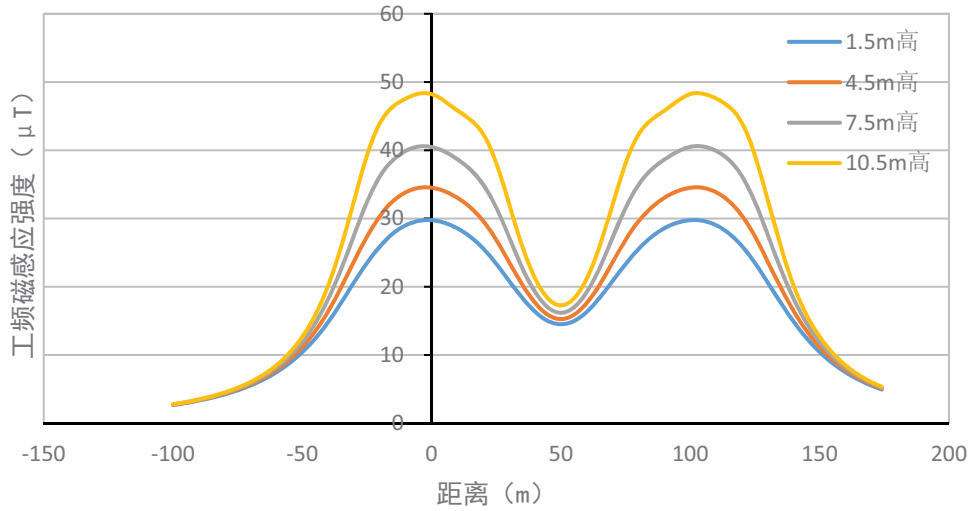


图 6-20 荆门~长沙段 20mm 冰区两单回并行工频磁场分布图

4) 荆门~长沙两单回并行线路电磁预测结果分析

①工频电场

由以上预测结果可知，本工程荆门~长沙段输电线路 20mm 冰区两单回并行段，在两并行线路最外侧边导线之外 7m 处，地面 1.5m、4.5m、7.5m、10.5m 高度处的工频电场值分别为 6.75kV/m、7.07kV/m、7.56kV/m、8.37kV/m，不能满足 4kV/m 公众曝露标准限值；若使得两并行线路最外侧边导线之外 7m 处，地面 1.5m、4.5m、7.5m、10.5m 各预测高度处的工频电场值满足 4kV/m 公众曝露标准限值，则线路对地最小高度分别达到 38m、39m、40m、41m。

②工频磁场

本工程荆门~长沙段输电线路 20mm 冰区两单回并行段，并行线路下方及附近的工频磁场小于 100 μT。

6.1.2.3.4 本工程线路与其他线路交叉跨越的电磁环境影响

(1) 与直流线路交叉跨越

本工程输电线路钻越±1100kV（准东）昌吉-（华东）古泉直流线路 1 次，交叉跨越±800kV、±500kV 直流输电线路 12 次。本工程输电线路与直流输电线路交叉跨越，直流输电线路不影响本工程线路的电磁环境影响，工频电场、工频磁场基本维持本工程输电线路单独运行时的影响程度和范围。

(2) 与交流输电线路

本工程输电线路交叉跨越 500kV 交流输电线路 17 次。

本工程输电线路采用高跨方式交叉跨越 500kV 输电线路，交叉跨越处线路对地高度较高，且交叉跨越位置均开阔空旷，无环境敏感目标，因此本工程输电线路与 500kV 输电线路交叉跨越无不良电磁环境影响。

## 6.1.3 电磁环境影响评价结论

### 6.1.3.1 变电站站电磁环境影响评价结论

本次环评选取了 1000kV 浙北变电站作为变电站工程电磁环境影响类比对象，根据类比监测结果，类比变电站厂界各测点工频电场强度监测值均小于 4kV/m，工频磁感应强度监测值均小于 100  $\mu$ T。根据类比可行性分析可以预测本工程变电站投入运行后，厂界工频电场强度、工频磁感应强度可分别满足 4kV/m 和 100  $\mu$ T 的标准限值要求。

### 6.1.3.2 输电线路电磁环境影响评价结论

#### 6.1.3.2.1 南阳~荆门 II 回输电线路电磁环境影响评价结论

##### (1) 工频电场

1) 本工程南阳~荆门 II 回输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，导线最小对地高度 22m 时，线下工频电场强度满足 10kV/m 评价标准限值的要求。

2) 本工程南阳~荆门 II 回输电线路经过居民区时，导线最小对地高度 27m 时，边导线外 7m 处的工频电场强度不满足 4kV/m 的标准限值要求。

##### 3) 达标控制措施

对于线路边导线外 7m 工频电场超标的情况，可采用拆迁超标范围内的敏感构筑物或抬升导线对地高度的措施，确保工程线路附近环境敏感保护目标处的电磁环境影响能够满足相关标准限值要求。

拆迁范围：当导线对地高度为设计允许的通过居民区的最小对地高度 27m 时，对于一层房屋、二层房屋（或一层房顶）、三层房屋（或二层房顶）的达标拆迁范围为线路边导线地面投影外 23m，对于四层房屋（或三层房顶）为线路边导线地面投影外 23.5m。

抬升导线对地高度措施：为确保边导线 7m 外区域电磁环境达标，当线路附近分别为一层民房、二层民房（或一层房顶）、三层民房（或二层房顶）和四层民房（或

三层房顶)时,导线最小对地高度应抬升至分别不低于 35m、35m、36m、38m。

### (2) 工频磁场

本工程线路通过居民区导线最小对地高度为 27m,距地面高度 1.5m(一层房屋)、4.5m(二层房屋或一层房顶)、7.5m(三层房屋或二层房顶)、10.5m(四层房屋或三层房顶)处的工频磁感应强度不超过  $36.84 \mu\text{T}$ ,均小于  $100 \mu\text{T}$  的限值要求。

综合本工程线路的计算结果可以看出,本工程南阳~荆门 II 回输电线路工频磁感应强度随着与线路中心的水平距离的增加而迅速衰减。在不同线高处,线路产生的工频磁感应强度均小于  $100 \mu\text{T}$ 。

### (3) 小结

根据类比分析以及模式预测结果,通过采取控制线高或控制边导线与房屋的水平距离等措施后,本工程输电线路运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度均可满足  $4000\text{V/m}$ 、 $100 \mu\text{T}$  的标准限值要求。

#### 6.1.3.2.2 荆门~长沙段输电线路电磁环境影响评价结论

##### (1) 工频电场

1) 本工程荆门~长沙段输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时,导线最小对地高度 21m 时,线下工频电场强度满足  $10\text{kV/m}$  评价标准限值的要求。

2) 本工程荆门~长沙段输电线路经过居民区时,导线最小对地高度 25m 时,边导线外 7m 处的工频电场强度不满足  $4\text{kV/m}$  的标准限值要求。

##### 3) 达标控制措施

对于线路边导线外 7m 工频电场超标的情况,可采用拆迁超标范围内的敏感建筑物或抬升导线对地高度的控制措施,确保工程线路附近环境敏感保护目标处的电磁环境影响能够满足相关标准限值要求。

拆迁范围:当导线对地高度为设计允许的通过居民区的最小对地高度 25m 时,对于一层房屋、二层房屋(或一层房顶)、三层房屋(或二层房顶)、四层房屋(或三层房顶),10mm 冰区工频电场达标控制范围分别为边导线外 18m、19m、19m、20m,15mm 冰区工频电场达标控制范围分别为边导线外 19m、20m、20m、21m。

抬升导线对地高度措施:为确保边导线 7m 外区域电磁环境达标,当线路附近分别为一层民房、二层民房(或一层房顶)、三层民房(或二层房顶)和四层民房(或三层房顶)时,对于 10mm 冰区的,线路对地最小高度应分别抬升至不低于 34m、34m、

35m、37m，对于 15mm 冰区，线路对地最小高度应分别抬升至不低于 35m、35m、36m、38m。

### (2) 工频磁场

本工程线路通过居民区导线最小对地高度为 25m，距地面高度 1.5m（一层房屋）、4.5m（二层房屋或一层房顶）、7.5m（三层房屋或二层房顶）、10.5m（四层房屋或三层房顶）处的工频磁感应强度不超过  $39.16 \mu\text{T}$ ，均小于  $100 \mu\text{T}$  的限值要求。

综合本工程线路的计算结果可以看出，本工程荆门~长沙段输电线路工频磁感应强度随着与线路中心的水平距离的增加而迅速衰减。线路产生的工频磁感应强度均小于  $100 \mu\text{T}$ 。

### (3) 小结

根据类比分析以及模式预测结果，通过采取控制线高或控制边导线与房屋的水平距离等措施后，本工程荆门~长沙段输电线路运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度均可满足  $4000\text{V/m}$ 、 $100 \mu\text{T}$  的标准限值要求。

#### 6.1.3.2.3 并行线路电磁环境影响评价结论

##### (1) 南阳~荆门 II 回输电线路与南阳~荆门 I 回线路并行

本工程线路与 1000kV 南阳~荆门 I 回线路并行后，并行线路下方及附近的工频磁场小于  $100 \mu\text{T}$ 。南阳~荆门 II 回输电线路与南阳~荆门 I 回线路并行后，工频电场值不受另一条并行线路的影响，1000kV 南阳~荆门 I 回线路与本工程线路的工频电场达标距离不变。

##### (2) 荆门~长沙段输电线路 20mm 冰区两单回并行

本工程荆门~长沙段输电线路 20mm 冰区两单回并行段，工频磁场均满足  $100 \mu\text{T}$  的标准限值。两并行线路最外侧边导线之外 7m 处，地面 1.5m、4.5m、7.5m、10.5m 高度处的工频电场值不能满足  $4\text{kV/m}$  公众曝露标准限值；当线路对地最小高度分别达到 38m、39m、40m、41m 时，两并行线路最外侧边导线之外 7m 处，地面各预测高度处的工频电场值满足  $4\text{kV/m}$  公众曝露标准限值。

#### 6.1.3.2.4 本工程线路与其他输电线路交叉跨越电磁环境影响评价结论

本工程 1000kV 交流线路与  $\pm 1100\text{kV}$ 、 $\pm 800\text{kV}$ 、 $\pm 500\text{kV}$  直流线路交叉跨越时，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。

本工程 1000kV 交流线路跨越其他 500kV 交流输电线路，本工程线路交叉跨越点的输电线路一般架线较高，因此和其他输电线路的工频电场强度的叠加影响很小。此

外，交叉跨越处环境空旷，无环境敏感目标，不对环境敏感目标产生电磁环境影响。

## 6.2 声环境影响预测与评价

### 6.2.1 变电站工程

#### 6.2.1.1 噪声预测建模边界条件

##### (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》（HJ 2.4-2009）中的室外工业噪声预测模式，预测软件选用环保部环境工程评估中心推荐的噪声预测软件 SoundPLAN。

##### (2) 预测范围

变电站围墙向外 200m 范围内。

##### (3) 预测与评价内容

- 1) 厂界噪声预测：给出噪声等值线分布图，给出厂界噪声达标情况。
- 2) 声环境敏感目标噪声预测：给出声环境敏感目标所受噪声影响的程度，达标情况。

##### (4) 预测时段

变电站一般为 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。

##### (5) 预测点位及高度

1) 根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，荆门变电站和长沙变电站均在围墙上设置隔声屏措施，厂界噪声选取围墙外 1m 处、地面面之上 1.2m 高度处进行预测。

2) 周边敏感点声环境影响预测对站址四周各个方位最近敏感点进行预测，当同一方位有多个房屋分布时，选取最近房屋作为声环境预测点位。长沙变电站周边声环境影响预测点位同环境质量现状监测点位，详见图 4-3。

##### (6) 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。

#### 6.2.1.2 长沙变电站噪声预测

(1) 预测方案

长沙变电站为新建站，将本期工程包含的主变压器、高压电抗器、低压电容器、低压电抗器以及站用变作为噪声源纳入预测模型进行噪声影响预测，噪声预测建模考虑地形。以预测的噪声贡献值作为厂界噪声达标评判的依据，以环境噪声现状值与预测噪声贡献值的叠加值作为声环境敏感目标噪声达标评判的依据。

(2) 预测参数

1) 噪声源强参数

长沙变电站噪声模式预测源强参数见表 6-32，对于主变压器、高压电抗器的主要噪声源考虑噪声频谱。

表 6-32 长沙变电站主要设备噪声源强参数表

序号	噪声源	声源类型	声功率级 (dB(A))	措施	降噪后源强声功率级 (dB(A))	声源高度 (m)
1	1000kV 主变	面声源	102/相	/	/	2.5
2	1000kV 高抗 (280Mvar/相)	面声源	102/相	Box-in	82/相	2.5
3	1000kV 高抗 (240Mvar/相)	面声源	101/相	Box-in	81/相	2.5
4	高抗风扇	立面源	90/相	/	/	0.5~4
5	交流电容器	线声源	82/相	/	/	0~6
6	交流电抗器	点声源	82/相	/	/	3
7	站用变	面声源	85/相	/	/	2

2) 站内建筑物衰减因素

噪声预测考虑建筑物的隔声等衰减因素，建筑物墙面吸声系数取 0.21，围墙和防火墙吸声系数取 0.07，地面吸声系数取 0.8。主要建（构）筑物高度见表 6-33。

表 6-33 长沙变电站站内主要建(构)筑物情况表

序号	建(构)筑物	轴线尺寸(m)		层高 (m)
		长	宽	
1	主控通信楼	44	45	二三层 3.6 一层 3.9
2	站用电室	28	10.5	5.5
3	1000kV 第一继电器小室	18.6	9.4	4.2
4	1000kV 第二继电器小室	18.6	9.4	4.2
5	500kV 第一继电器小室	17	9.4	4.2
6	500kV 第二继电器小室	17	9.4	4.2
7	主变及 110kV 第一继电器小室	29.4	9.4	4.2
8	主变及 110kV 第二继电器小室	29.4	9.4	4.2
9	备品备件库 (带 1 台 20t 单梁吊车+1 台 100t 龙门吊)	48	15	12



10	综合水泵房	18	6.6	6.5
11	警卫室	5	8	3.0
12	主变防火墙	-	-	7.5
13	高抗防火墙	-	-	6.5
14	围墙	-	-	2.5
15	大门	-	-	2.0

(3) 噪声控制措施

长沙变考虑采取的噪声控制措施如表 6-34、图 6-21 所示。

表 6-34 长沙变电站噪声控制措施一览表

工程阶段	主要措施
本期	(1) 高压并联电抗器均采取加隔声罩 (BOX-IN) 措施, 隔声量要求不低于 20dB。 (2) 在变电站部分围墙上设置隔声屏障, 其中北侧围墙 (2.5m) 上加设 1m 高隔声屏障, 长 452.5m; 南侧围墙 (2.5m) 上加设 1m 高隔声屏障, 长 295m; 东侧围墙 (2.5m) 上加设 1m 高隔声屏障, 长 234m。

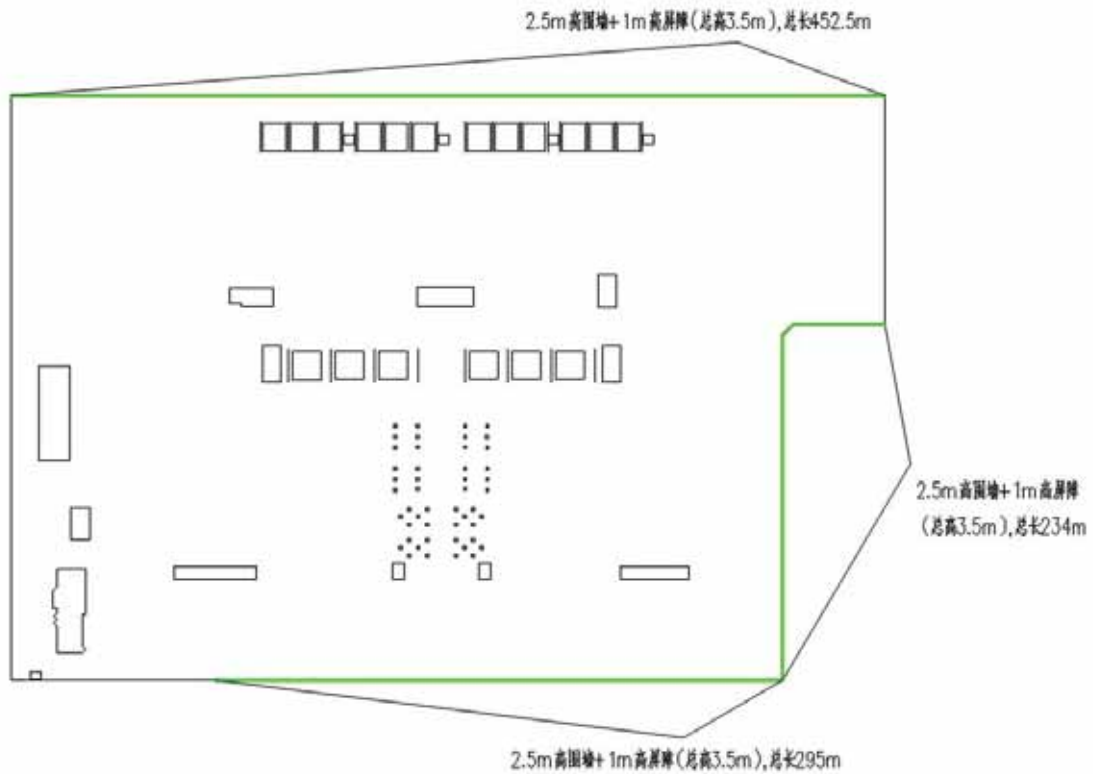


图 6-21 长沙变电站的近期规模隔声措施 (绿色段段为增设措施位置)

(4) 预测建模

根据长沙变电站预测方案、预测参数、地形条件, 建立的噪声预测模型见图 6-22、

图 6-23。

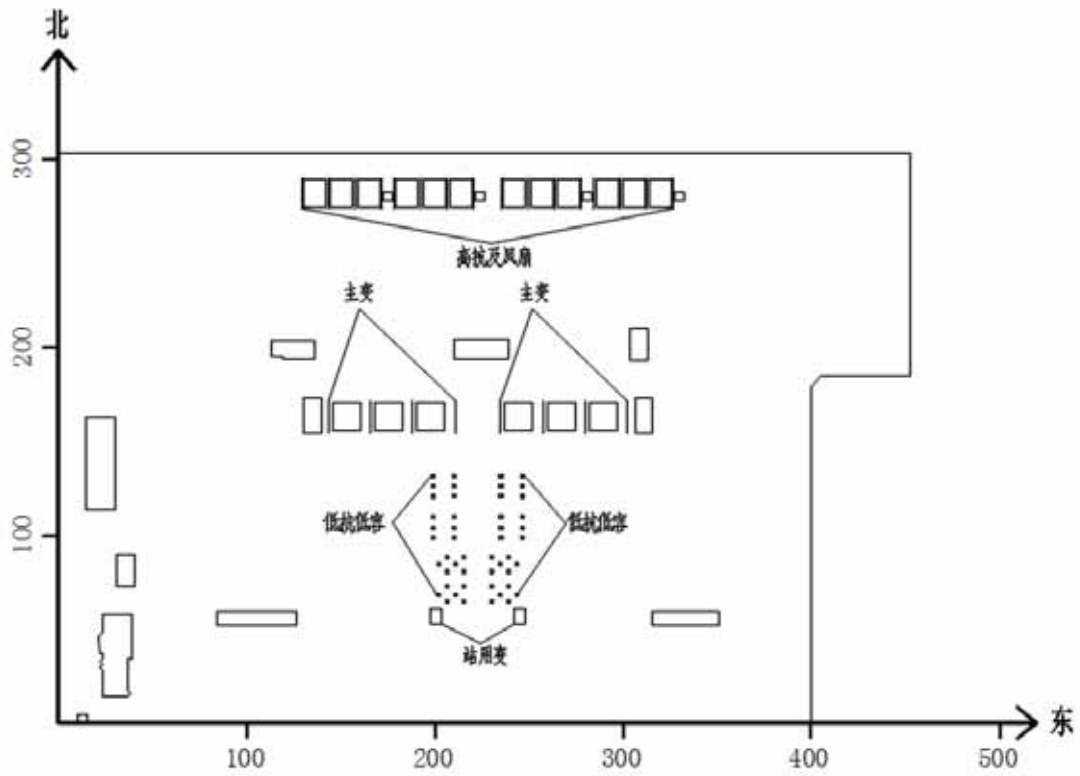


图 6-22 长沙变电站预测模型平面示意图

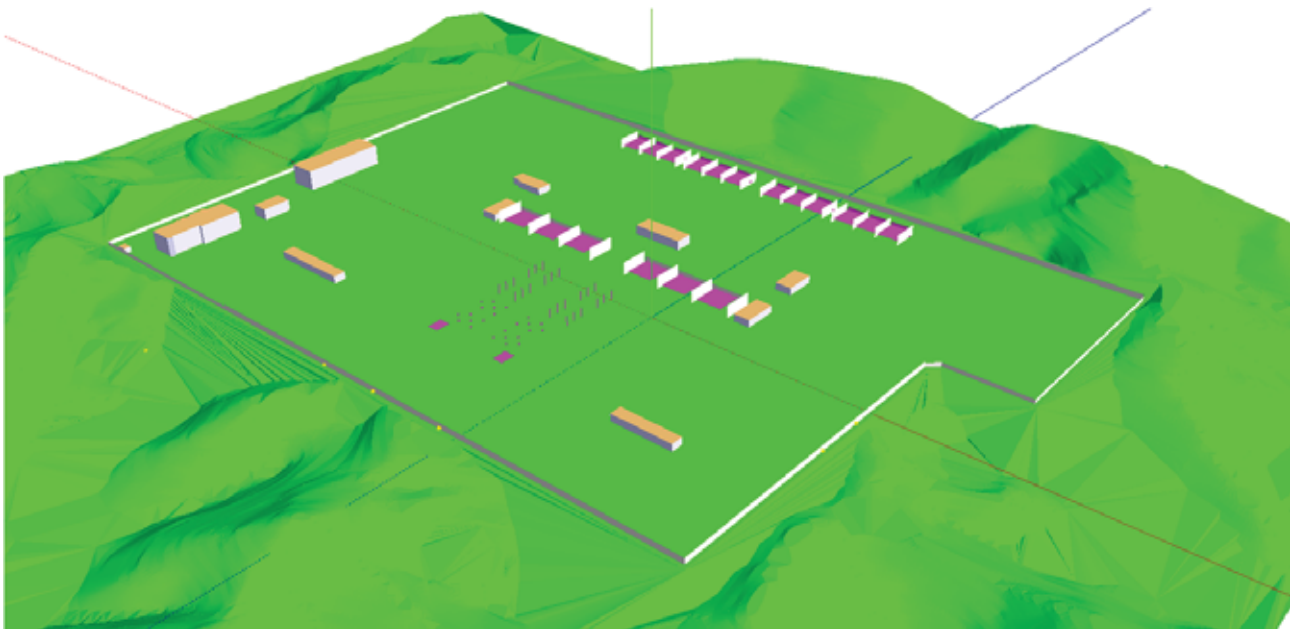


图 6-23 长沙变电站预测模型三维示意图

(5) 预测结果

采取上述噪声控制措施后，长沙站对周围环境的贡献值等声级曲线预测图见图 6-24，厂界噪声排放值预测结果见表 6-35，声环境敏感目标处的噪声预测结果见表

6-36。

表 6-35 长沙变电站厂界噪声排放值预测结果表

厂界	噪声贡献值 dB(A)	备注
北侧站界	48.0	最大值
西侧站界	41.2	最大值
南侧站界	44.2	最大值
东侧站界	48.7	最大值

表 6-36 长沙变电站噪声对声环境敏感目标的影响预测结果 单位: dB(A)

声环境敏感点		现状监测值		本期降噪后贡献值	叠加噪声值		声环境质量标准	
行政村	敏感点号	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
黄桥村十一组	敏 1	37.6	35.7	28.2	38.1	36.4	60	50
黄桥村十一组	敏 2	38.2	33.5	30.7	38.9	35.3	60	50
黄桥村十一组	敏 3	38.5	36.3	28.9	39.0	37.0	60	50
黄桥村十一组	敏 4	37.7	36.4	28.4	38.2	37.0	60	50
黄桥村十一组	敏 5	38.5	35.1	30.3	39.1	36.3	60	50
黄桥村十二组	敏 6	37.7	34.6	36.2	40.0	38.5	60	50
黄桥村十二组	敏 7	38.4	36.6	38.2	41.3	40.5	60	50
黄桥村十二组	敏 8	36.2	33.5	35.0	38.7	37.3	60	50
黄桥村十二组	敏 9	39.4	35.6	35.7	40.9	38.7	60	50
黄桥村十三组	敏 10	37.7	35.4	35.1	39.6	38.3	60	50
黄桥村十三组	敏 11	36.5	35.2	38.5	40.6	40.2	60	50

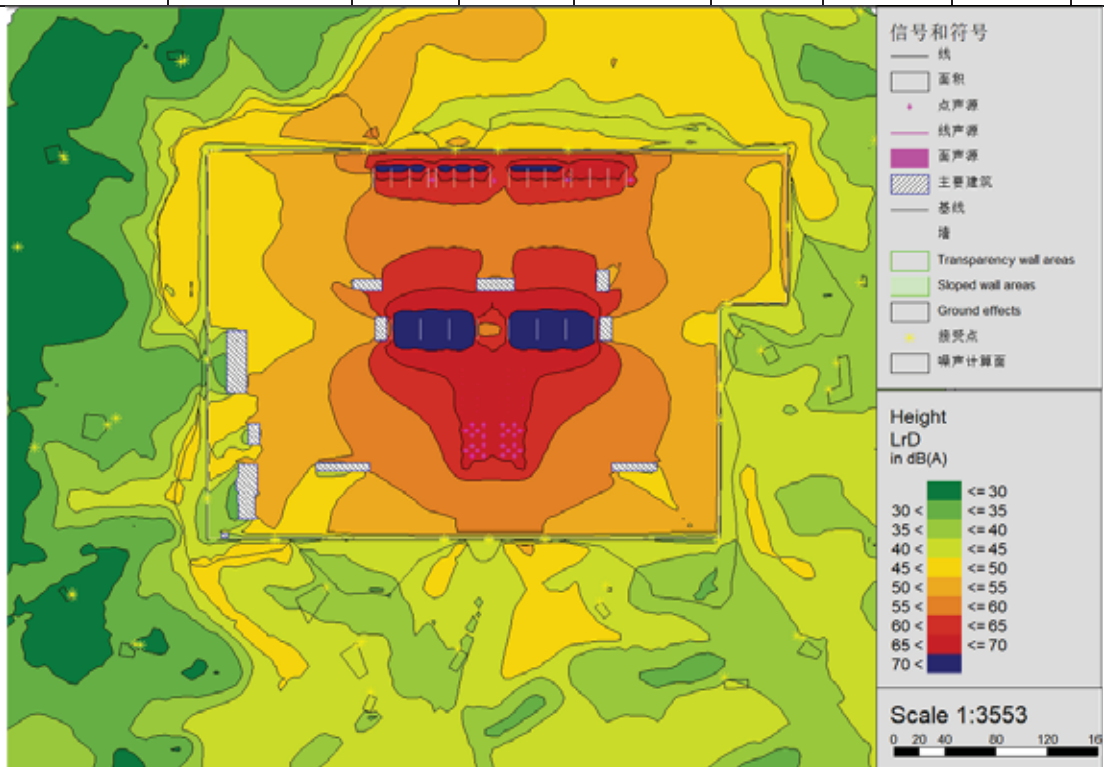


图 6-24 长沙变电站对周围环境的贡献值等声级曲线预测图 (1.2m 高)

### (6) 噪声预测结果评价

由噪声预测结果可知, 采取相应措施后, 变电站各侧厂界噪声各侧贡献值为 41.2dB(A)~48.7dB(A), 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; 变电站周边声环境敏感目标叠加噪声值昼间为 38.1dB(A)~41.3dB(A), 夜间为 35.3dB(A)~40.5dB(A), 均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求。

## 6.2.1.3 荆门变电站噪声预测

### (1) 预测方案

荆门变电站为扩建变电站, 本期需在现有东侧围墙外新征地实施建设, 变电站现有东侧围墙需进行拆除。

依据《环境影响评价技术导则-输变电工程》, 扩建侧围墙应以工程噪声贡献值作为评价量, 非扩建侧围墙应以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量。考虑荆门变电站本期扩建将拆除部分现有围墙, 并增设声屏障, 现有工程的噪声影响程度因为现有围墙的变化而发生变化, 无法实施本期声源扩建贡献值加上现有工程对边界影响的现状监测值进行叠加的方案进行预测。因此, 本环评将荆门站预测方式为将已建及本期拟建的声源设备均作为声源, 将其对变电站本期扩建后的厂界处的贡献值作为评价量, 对本期工程建设后的变电站进行厂界声环境评价。

此外, 因本工程与荆门~武汉特高压交流输电工程同步建设, 荆门~武汉 1000kV 特高压交流输电变电工程中包括了荆门变电站扩建内容, 扩建至武汉 1000kV 变电站的两回出线, 并在每回出线上加设 2 组 480Mvar 的高压电抗器, 本环评将该高压电抗器作为噪声源纳入荆门变电站的噪声预测中。

### (2) 预测参数

#### 1) 噪声源强参数

荆门变电站噪声模式预测源强参数见表 6-37, 对于主变压器、高压电抗器的主要噪声源考虑噪声频谱。

表 6-37 荆门变电站主要设备噪声

序号	噪声源	声源类型	声功率级 (dB(A))	措施	将噪声声功率级 (dB(A))	声源高度 (m)	数量 (组/台)
1	1000kV 主变	面声源	102/相	/	/	3	2 组 (已建)
2	1000kV 高抗 (200Mvar/相)	面声源	100/相	/	/	3	1 组 (已建)
3	1000kV 高抗 (200Mvar/相)	面声源	100/相	Box-in	80/相	3	1 组 (拟建)
4	1000kV 高抗 (240Mvar/相)	面声源	101/相	Box-in	81/相	3	2 组 (拟建)
5	1000kV 高抗 (160Mvar/相)	面声源	100/相	Box-in	80/相	3	2 组 (拟建, 荆门~武汉工程中至武汉站的出线间隔)
6	高抗冷却风扇	点声源	90/相	/	/	3	6 组 (拟建)
7	交流电抗器	点声源	82	/	/	3	4 组 (现有)+2 (拟建)
8	交流电容器	线声源	82	/	/	0~6	4 组 (现有)
9	站用变	面声源	85	/	/	2	2 (已建)

2) 站内建筑物衰减因素

噪声预测考虑建筑物的隔声等衰减因素, 建筑物墙面吸声系数取 0.21, 围墙和防火墙吸声系数取 0.07, 地面吸声系数取 0.8。主要建(构)筑物高度见表 6-38。

表 6-38 荆门变电站站内主要建(构)筑物情况表

序号	建(构)筑物名称	建(构)筑物高度 (m)
1	主控楼	10.95
2	继电小室	6
3	主变防火墙	10.1
4	1000kV 高抗防火墙	9.5
5	围墙	2.5
6	大门 (采用实心大门)	2.5
7	500GIS 室	/
8	站用配电间	/
9	备品备件库	12.9
10	消防执勤楼及车库	8.1

(3) 噪声控制措施

荆门变考虑采取的噪声控制措施如表 6-34、图 6-25 所示。

表 6-39 荆门变电站噪声控制措施一览表

工程阶段	主要措施
本期	本期高抗均采用加隔声罩 (BOX-IN) 措施, 隔声量要求不低于 20dB。 采取加高站区围墙并设置隔声屏障的隔声措施: 将本期北侧及南侧新建围墙加高至 5m, 并在其上加 2m 声屏障 (南北两侧长度均

为 180m，共 360m）；  
 将部分北侧已建围墙拆除后重建，加高至 5m，并在其上加 3m 声屏障（长度 180m）；  
 将部分南侧已建围墙拆除后重建，加高至 5m，并在其上加 2m、5m 声屏障（其中，  
 两段 2m 声屏障墙段长度分别为 126m 和 113m，5m 声屏障段长度为 52m，合计长  
 度 291m）。

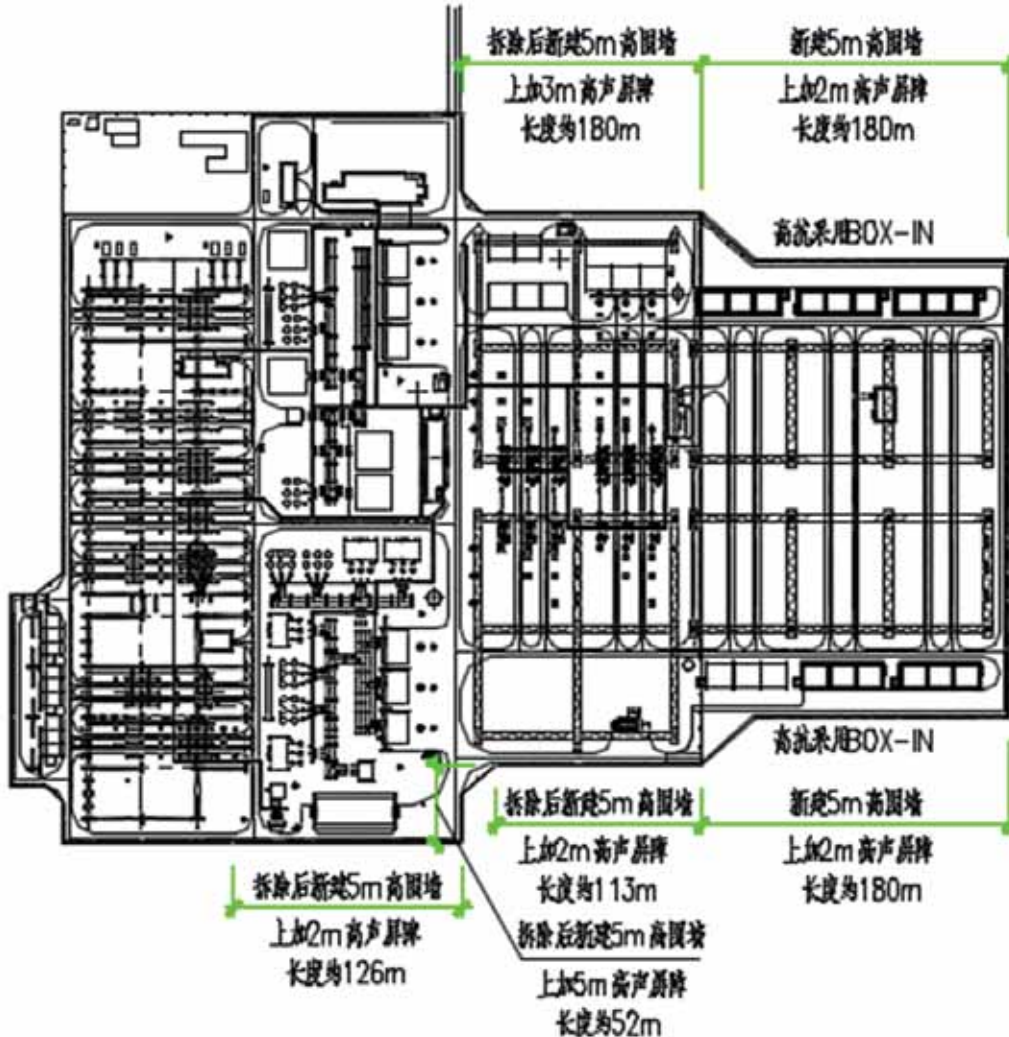


图 6-25 荆门变电站的隔声措施布置图

(4) 预测建模

根据荆门变电站预测方案、预测参数、地形条件，建立的噪声预测模型见图 6-22、  
 图 6-23。

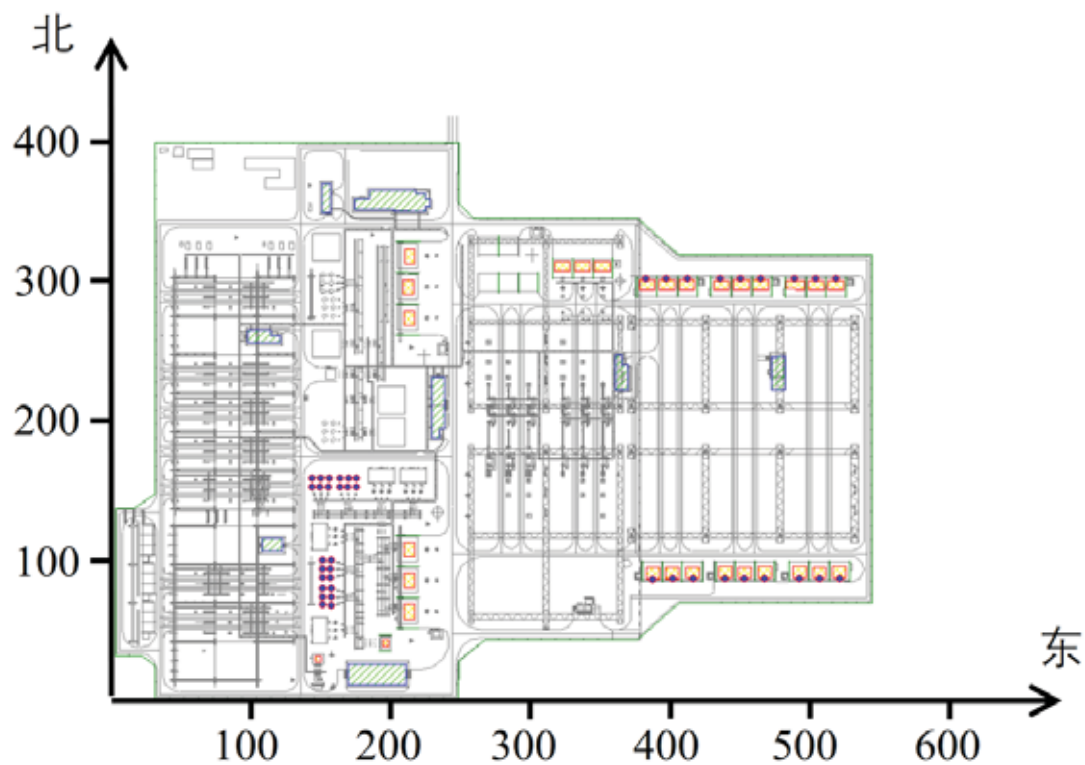


图 6-26 荆门变电站预测模型平面示意图

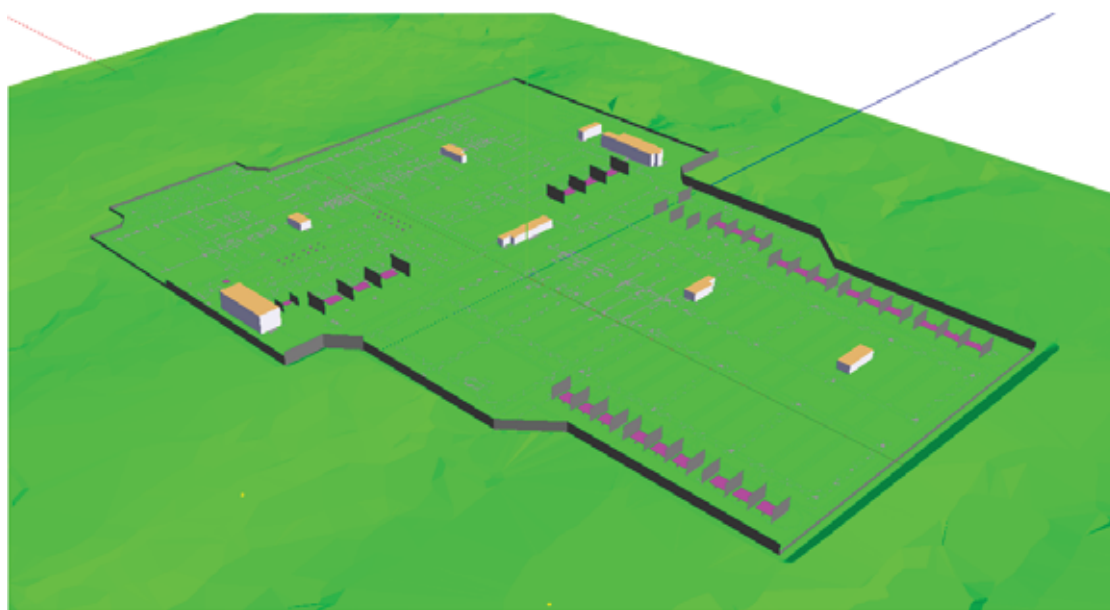


图 6-27 荆门变电站预测模型三维示意图

(5) 预测结果

采取上述噪声控制措施后，荆门变电站对周围环境的贡献值等声级曲线预测图见图 6-28，厂界噪声排放值预测结果见表 6-40，声环境敏感目标处的噪声预测结果见表 6-41。

表 6-40 荆门变电站厂界噪声排放值预测结果

厂界	噪声贡献值 dB(A)	备注
东侧厂界	44.9	最大值
南侧厂界	46.2	最大值
西侧厂界	46.4	最大值
北侧厂界	47.3	最大值

表 6-41 荆门变电站噪声对声环境敏感目标的影响预测结果 单位: dB(A)

声环境敏感点	现状监测值		本期贡献值	综合噪声值		声环境质量标准	
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
鄢岗村五组-南 1	42.5	38.5	38.4	43.9	41.5	60	50
鄢岗村五组-南 2	46.3	40.6	35.7	46.7	41.8	60	50
鄢岗村五组-南 3	46.8	41.4	31.0	46.9	41.8	60	50
鄢岗村七组	43.6	38.2	25.7	43.7	38.4	60	50

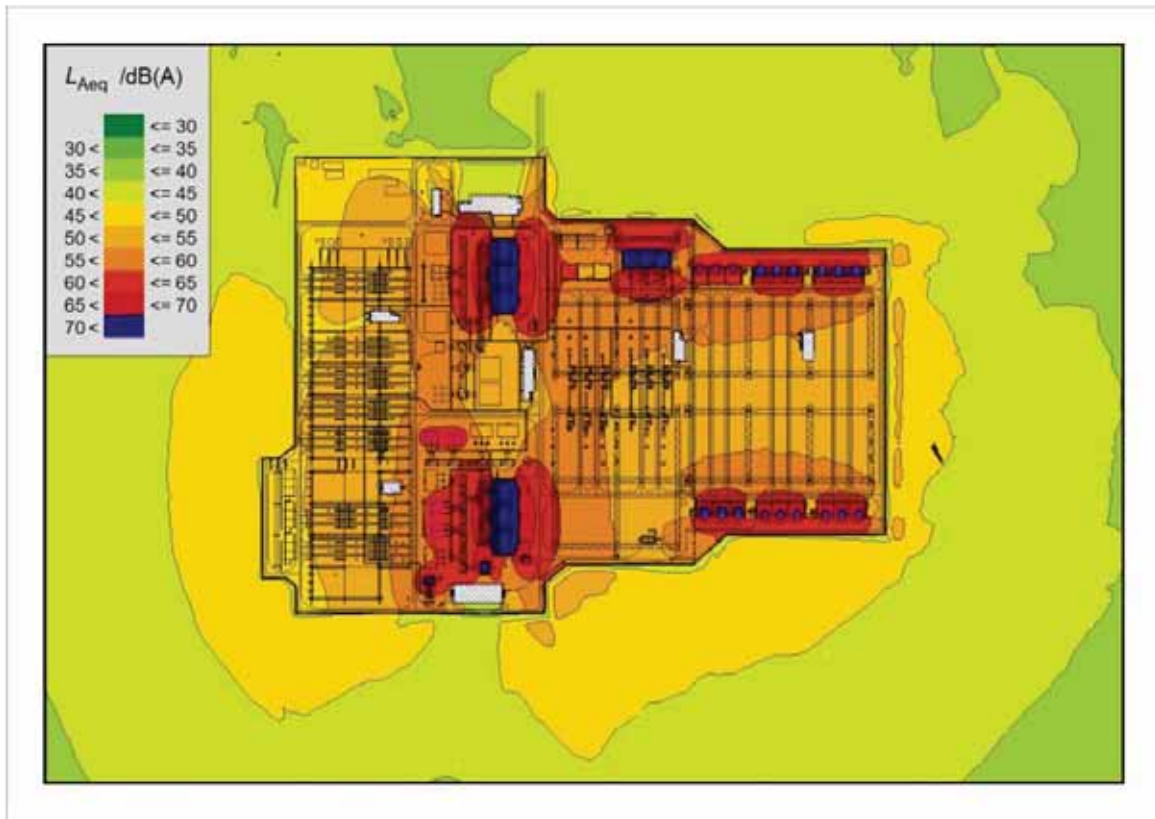


图 6-28 荆门变电站对周围环境的贡献值等声级曲线预测图

(6) 噪声预测结果评价

荆门变电站本期扩建工程在采取上述噪声防治措施建设后，荆门变各侧厂界噪声排放值为 44.9dB(A)~47.3dB(A)，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。荆门变电站站外声环境敏感目标噪声贡献值叠加现状监测值后得到的昼、夜间噪声值为 43.7~46.9dB(A)、38.4~41.8dB(A)，满足



达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准。

## 6.2.2 输电线路工程

### 6.2.2.1 预测因子及预测模式

#### (1) 预测因子

等效连续 A 声级。

#### (2) 预测模式

本工程线路的噪声影响采用美国 BPA (联邦水电局) 的预测公式, 该预测公式是根据各种不同的电压等级、分裂方式的实际试验线路上长期实测数据推导出来的, 并利用这些预测公式的结果与其它输电线路的实测结果作了比较, 比较结果说明, 预测值与实测值之间的绝对误差绝大多数在 1dB 之内。因此, 认为该公式具有较好的代表性和准确性。

美国 BPA 推荐的高压输电线路的可听噪声的预测公式如下:

$$SLA = 10 \lg \sum_{i=1}^Z \lg^{-1} \left[ \frac{PWL(i) - 11.4 \lg(R_i) - 5.8}{10} \right]$$

式中: SLA — 等效声级;

R<sub>i</sub> — 测点至被测 i 相导线的距离 (m);

Z — 相数;

PWL(i) — i 相导线的声功率级。

其中, PWL(i)按下式计算:

$$PWL(i) = -164.6 + 120 \lg E + 55 \lg deq$$

式中: E — 导线的表面梯度 (kV/cm);

deq — 为导线等效半径,  $deq = 0.58n^{0.48}d$  (mm);

n — 为导线分裂数, d 为次导线直径 (mm)。

### 6.2.2.2 南阳~荆门 II 回声环境影响预测

#### (1) 预测参数

输电线路声环境影响预测参数同电磁环境影响预测参数, 详见表 6-17。

#### (2) 预测结果

本工程输电线路典型杆塔条件下的噪声贡献值横向衰减情况见表 6-42、图 6-29。

表 6-42 本工程南阳~荆门 II 回 ZM27104 杆塔噪声贡献值预测结果 单位：dB(A)

距线路中心的距离(m)	距边导线距离(m)	导线对地 22m	导线对地 27m			
		距地面 1.5m 处	距地面 1.5m 处	距地面 4.5m 处	距地面 7.5m 处	距地面 10.5m 处
0	边导线内	<b>42.10</b>	<b>41.04</b>	<b>41.60</b>	<b>42.23</b>	<b>42.95</b>
1	边导线内	42.10	41.04	41.60	42.22	42.94
2	边导线内	42.09	41.03	41.59	42.21	42.93
3	边导线内	42.07	41.02	41.57	42.19	42.90
4	边导线内	42.04	41.00	41.55	42.16	42.86
5	边导线内	42.01	40.97	41.52	42.12	42.81
6	边导线内	41.97	40.95	41.48	42.08	42.75
7	边导线内	41.92	40.91	41.44	42.03	42.69
8	边导线内	41.87	40.87	41.40	41.97	42.61
9	边导线内	41.82	40.83	41.35	41.91	42.54
10	边导线内	41.76	40.79	41.29	41.84	42.45
11	边导线内	41.69	40.74	41.23	41.77	42.37
12	边导线内	41.62	40.68	41.17	41.70	42.28
13	边导线内	41.55	40.62	41.10	41.62	42.18
14	边导线内	41.47	40.56	41.03	41.54	42.09
15	边导线内	41.39	40.50	40.96	41.45	41.98
16	边导线内	41.30	40.43	40.88	41.36	41.88
17	边导线外 0.5m	41.22	40.36	40.80	41.26	41.77
18	边导线外 1.50m	41.13	40.29	40.71	41.17	41.66
19	边导线外 2.50m	41.03	40.22	40.63	41.07	41.55
20	边导线外 3.50m	40.94	40.14	40.54	40.97	41.43
21	边导线外 4.50m	40.84	40.06	40.45	40.86	41.31
22	边导线外 5.50m	40.74	39.98	40.36	40.76	41.18
23	边导线外 6.50m	40.63	39.90	40.26	40.65	41.06
24	边导线外 7.50m	40.53	39.81	40.17	40.54	40.93
25	边导线外 8.50m	40.42	39.73	40.07	40.43	40.80
26	边导线外 9.50m	40.32	39.64	39.97	40.31	40.67
27	边导线外 10.50m	40.21	39.55	39.87	40.20	40.54
28	边导线外 11.50m	40.10	39.46	39.77	40.09	40.41
29	边导线外 12.50m	39.99	39.37	39.67	39.97	40.28
30	边导线外 13.50m	39.88	39.28	39.57	39.86	40.15
31	边导线外 14.50m	39.77	39.19	39.47	39.74	40.02
32	边导线外 15.50m	39.66	39.10	39.37	39.63	39.89
33	边导线外 16.50m	39.55	39.01	39.26	39.52	39.77
34	边导线外 17.50m	39.45	38.92	39.16	39.41	39.64
35	边导线外 18.50m	39.34	38.83	39.06	39.30	39.52
36	边导线外 19.50m	39.23	38.74	38.96	39.19	39.40
37	边导线外 20.50m	39.13	38.65	38.87	39.08	39.28

38	边导线外 21.50m	39.02	38.56	38.77	38.97	39.16
39	边导线外 22.50m	38.92	38.47	38.67	38.86	39.05
40	边导线外 23.50m	38.82	38.38	38.57	38.76	38.94
41	边导线外 24.50m	38.72	38.29	38.48	38.66	38.82
42	边导线外 25.50m	38.62	38.21	38.38	38.56	38.71
43	边导线外 26.50m	38.52	38.12	38.29	38.46	38.61
44	边导线外 27.50m	38.42	38.03	38.20	38.36	38.50
45	边导线外 28.50m	38.33	37.95	38.11	38.26	38.40
46	边导线外 29.50m	38.23	37.86	38.02	38.16	38.30
47	边导线外 30.50m	38.14	37.78	37.93	38.07	38.20
48	边导线外 31.50m	38.05	37.70	37.84	37.97	38.10
49	边导线外 32.50m	37.96	37.62	37.75	37.88	38.00
50	边导线外 33.50m	37.87	37.54	37.67	37.79	37.90
51	边导线外 34.50m	37.78	37.46	37.58	37.70	37.81
52	边导线外 35.50m	37.70	37.38	37.50	37.62	37.72
53	边导线外 36.50m	37.61	37.30	37.42	37.53	37.63
54	边导线外 37.50m	37.53	37.22	37.34	37.44	37.54
55	边导线外 38.50m	37.44	37.15	37.26	37.36	37.45
56	边导线外 39.50m	37.36	37.07	37.18	37.28	37.37
57	边导线外 40.50m	37.28	37.00	37.10	37.20	37.28
58	边导线外 41.50m	37.20	36.92	37.02	37.12	37.20
59	边导线外 42.50m	37.12	36.85	36.95	37.04	37.12
60	边导线外 43.50m	37.05	36.78	36.87	36.96	37.04
61	边导线外 44.50m	36.97	36.70	36.80	36.88	36.96
62	边导线外 45.50m	36.90	36.63	36.72	36.80	36.88
67	边导线外 50.50m	36.53	36.29	36.37	36.44	36.50

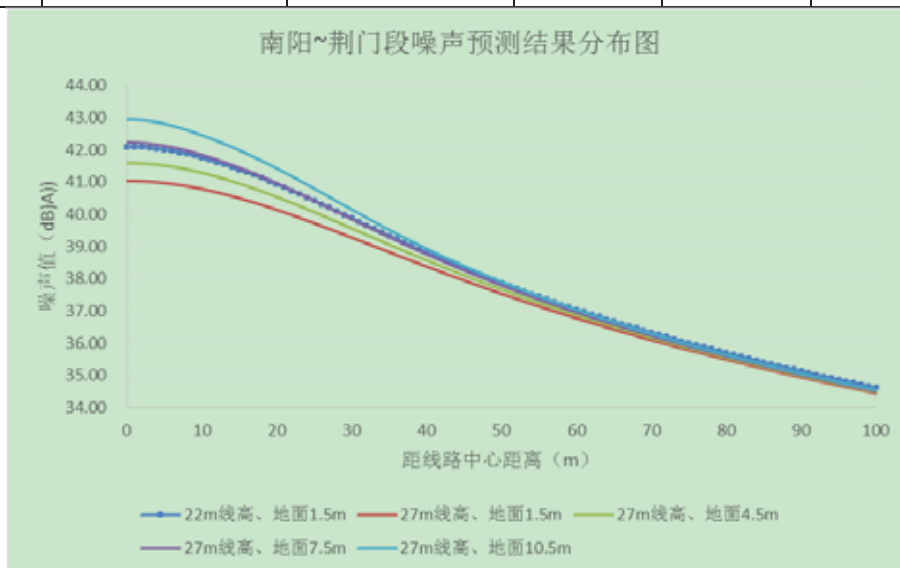


图 6-29 II 回输电线路典型杆塔噪声预测结果分布图

(3) 预测结果分析

由模式预测结果可知，在 22m、27m 预测线高下，线路噪声均呈现随着距线路中心横向距离增加噪声逐渐下降的趋势。当线高为 22m 时，地面 1.5m 高度处线路噪声最大值为 42.1dB(A)；当线高为 27m 时，地面 1.5m、4.5m、7.5m、10.5m 高度处线路噪声最大值分别为 41.04dB(A)、41.60dB(A)、42.23dB(A)、42.95dB(A)，在线路边导线外侧 7m 处，各预测高度处的噪声值的最大值为 40.93dB(A)。

线路沿线各声环境敏感目标处的线路噪声贡献值与背景值的叠加预测结果见表 6-47，本工程输电线路运行以后，线路沿线地区的声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

6.2.2.3 荆门~长沙段声环境影响预测

(1) 预测参数

输电线路声环境影响预测参数同电磁环境影响预测参数，详见表 6-21。

(2) 预测结果

本工程荆门~长沙段输电线路 10mm 冰区典型杆塔 SZ27106 噪声预测结果见表 6-43、图 6-30。15mm 冰区典型杆塔 SZ27155 噪声预测结果见表 6-44、图 6-31。

表 6-43 荆门~长沙段典型 SZ27106 杆塔噪声值预测结果 单位：dB(A)

距边导线距离(m)	导线对地 21m		导线对地 25m		
	距地面 1.5m	距地面 1.5m	距地面 4.5m	距地面 7.5m	距地面 10.5m
边导线内	39.2	38.6	39.0	39.3	39.7
边导线内	39.2	38.6	39.0	39.3	39.7
边导线内	39.2	38.6	39.0	39.3	39.7
边导线内	39.2	38.6	39.0	39.3	39.7
边导线内	39.2	38.6	39.0	39.4	39.8
边导线内	39.2	38.6	39.0	39.4	39.8
边导线内	39.2	38.6	39.0	39.4	39.8
边导线内	39.2	38.6	39.0	39.4	39.8
边导线内	39.2	38.6	39.0	39.4	39.8
边导线内	39.2	38.6	38.9	39.4	39.8
边导线内	39.2	38.6	38.9	39.4	39.8
边导线内	39.2	38.5	38.9	39.4	39.9
边导线内	39.2	38.5	38.9	39.4	39.9
边导线内	39.2	38.5	38.9	39.3	39.9
边导线内	39.2	38.5	38.9	39.3	39.9
边导线内	39.1	38.5	38.9	39.3	39.8

边导线下	39.1	38.4	38.8	39.3	39.8
边导线外 1m	39.1	38.4	38.8	39.2	39.8
边导线外 2m	39.1	38.4	38.8	39.2	39.7
边导线外 3m	39.0	38.3	38.7	39.2	39.7
边导线外 4m	39.0	38.3	38.7	39.1	39.6
边导线外 5m	38.9	38.3	38.6	39.1	39.5
边导线外 6m	38.9	38.2	38.6	39.0	39.5
边导线外 7m	38.8	38.2	38.5	38.9	39.4
边导线外 8m	38.7	38.1	38.5	38.9	39.3
边导线外 9m	38.7	38.1	38.4	38.8	39.2
边导线外 10m	38.6	38.0	38.3	38.7	39.1
边导线外 11m	38.5	38.0	38.3	38.6	39.0
边导线外 12m	38.5	37.9	38.2	38.5	38.9
边导线外 13m	38.4	37.8	38.1	38.5	38.8
边导线外 14m	38.3	37.8	38.1	38.4	38.7
边导线外 15m	38.2	37.7	38.0	38.3	38.6
边导线外 16m	38.1	37.6	37.9	38.2	38.5
边导线外 17m	38.1	37.6	37.8	38.1	38.4
边导线外 18m	38.0	37.5	37.8	38.0	38.3
边导线外 19m	37.9	37.4	37.7	38.0	38.2
边导线外 20m	37.8	37.4	37.6	37.9	38.1
边导线外 21m	37.8	37.3	37.6	37.8	38.0
边导线外 22m	37.7	37.3	37.5	37.7	37.9
边导线外 23m	37.6	37.2	37.4	37.6	37.8
边导线外 24m	37.5	37.1	37.3	37.5	37.8
边导线外 25m	37.4	37.1	37.3	37.5	37.7
边导线外 30m	37.1	36.7	36.9	37.1	37.2
边导线外 35m	36.7	36.4	36.6	36.7	36.8
边导线外 40m	36.4	36.1	36.2	36.4	36.5
边导线外 45m	36.0	35.8	35.9	36.0	36.1
边导线外 50m	35.7	35.5	35.6	35.7	35.8

表 6-44 荆门~长沙段输电线路 SZ27155 杆塔噪声预测结果 单位：dB(A)

距边导线距离(m)	导线对地 21m	导线对地 25m			
	距地面 1.5m	距地面 1.5m	距地面 4.5m	距地面 7.5m	距地面 10.5m
边导线内	37.4	36.8	37.1	37.5	37.9
边导线内	37.4	36.8	37.1	37.5	37.9
边导线内	37.4	36.8	37.2	37.5	37.9
边导线内	37.5	36.8	37.2	37.5	37.9
边导线内	37.5	36.8	37.2	37.5	37.9
边导线内	37.5	36.8	37.2	37.5	37.9
边导线内	37.5	36.8	37.2	37.5	37.9
边导线内	37.5	36.8	37.2	37.5	38.0

边导线内	37.5	36.8	37.2	37.6	38.0
边导线内	37.5	36.8	37.2	37.6	38.0
边导线内	37.5	36.8	37.2	37.6	38.0
边导线内	37.5	36.8	37.1	37.6	38.1
边导线内	37.5	36.8	37.1	37.6	38.1
边导线内	37.5	36.7	37.1	37.6	38.1
边导线内	37.4	36.7	37.1	37.6	38.1
边导线内	37.4	36.7	37.1	37.6	38.1
边导线内	37.4	36.7	37.1	37.5	38.1
边导线下	37.4	36.7	37.1	37.5	38.1
边导线外 1m	37.4	36.6	37.0	37.5	38.0
边导线外 2m	37.3	36.6	37.0	37.4	38.0
边导线外 3m	37.3	36.6	37.0	37.4	37.9
边导线外 4m	37.2	36.5	36.9	37.3	37.9
边导线外 5m	37.2	36.5	36.9	37.3	37.8
边导线外 6m	37.1	36.4	36.8	37.2	37.7
边导线外 7m	37.1	36.4	36.8	37.2	37.6
边导线外 8m	37.0	36.3	36.7	37.1	37.5
边导线外 9m	36.9	36.3	36.6	37.0	37.4
边导线外 10m	36.9	36.2	36.6	36.9	37.3
边导线外 11m	36.8	36.2	36.5	36.9	37.2
边导线外 12m	36.7	36.1	36.4	36.8	37.1
边导线外 13m	36.6	36.1	36.4	36.7	37.0
边导线外 14m	36.6	36.0	36.3	36.6	36.9
边导线外 15m	36.5	35.9	36.2	36.5	36.8
边导线外 16m	36.4	35.9	36.1	36.4	36.7
边导线外 17m	36.3	35.8	36.1	36.4	36.6
边导线外 18m	36.2	35.7	36.0	36.3	36.5
边导线外 19m	36.2	35.7	35.9	36.2	36.4
边导线外 20m	36.1	35.6	35.8	36.1	36.3
边导线外 21m	36.0	35.5	35.8	36.0	36.2
边导线外 22m	35.9	35.5	35.7	35.9	36.2
边导线外 23m	35.8	35.4	35.6	35.8	36.1
边导线外 24m	35.8	35.3	35.5	35.8	36.0
边导线外 25m	35.7	35.3	35.5	35.7	35.9
边导线外 30m	35.3	34.9	35.1	35.3	35.5
边导线外 35m	35.0	34.6	34.8	34.9	35.1
边导线外 40m	34.6	34.3	34.4	34.6	34.7
边导线外 45m	34.3	34.0	34.1	34.2	34.4
边导线外 50m	34.0	33.7	33.8	33.9	34.0

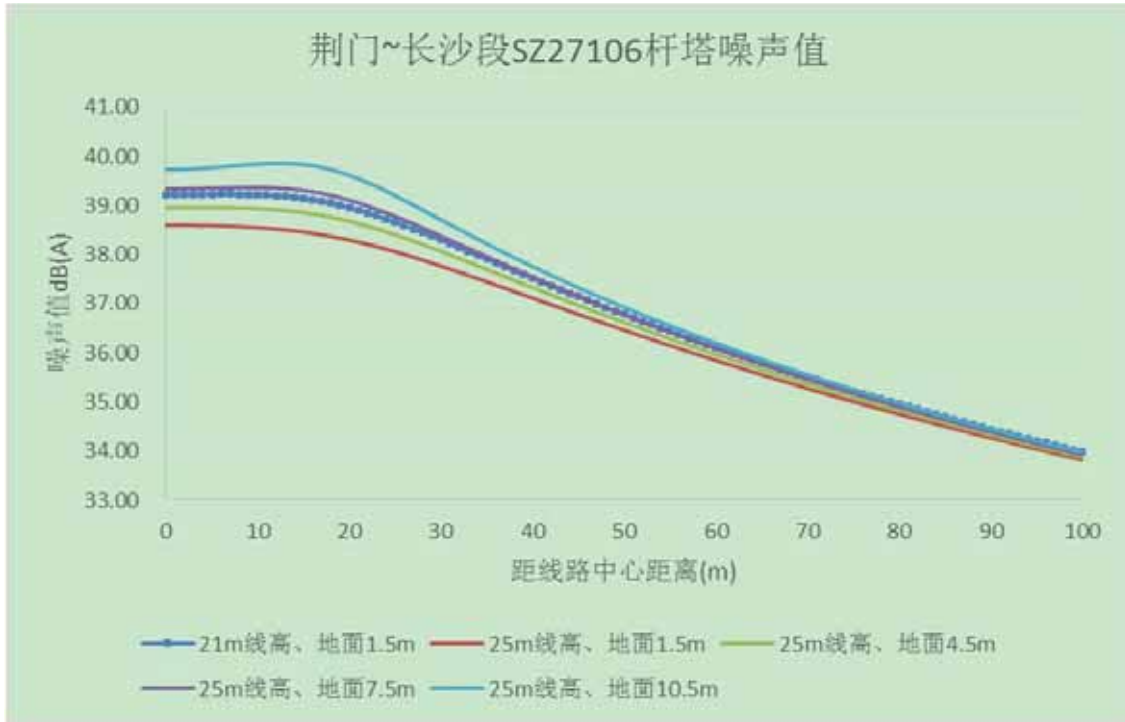


图 6-30 荆门~长沙段 SZ27106 杆塔噪声预测值分布图

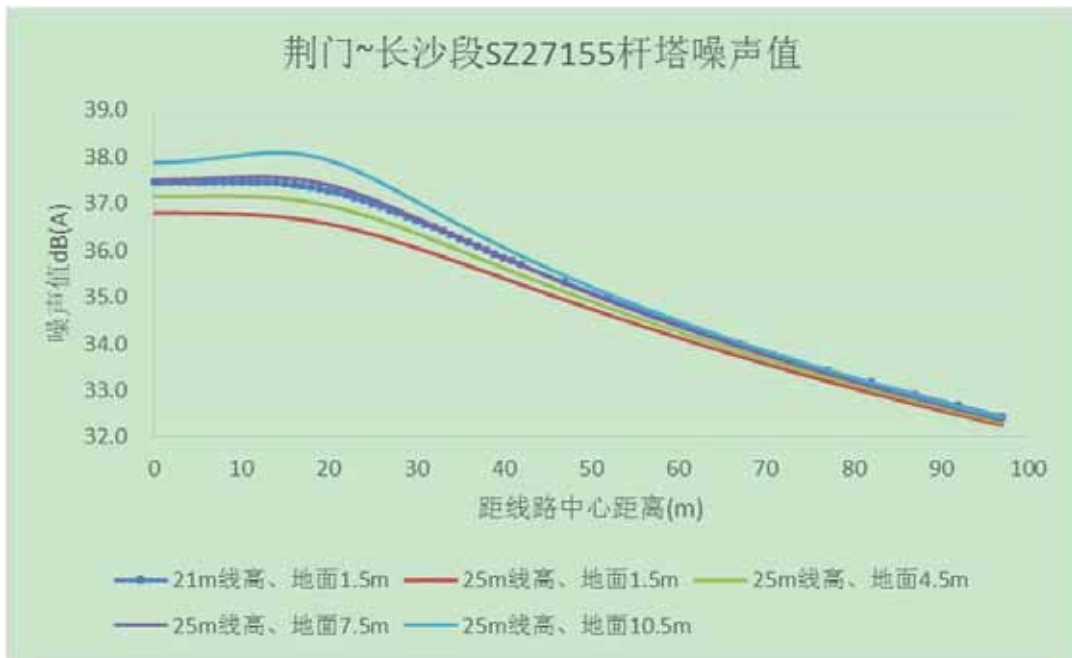


图 6-31 荆门~长沙段 SZ27155 杆塔噪声预测值分布图

(3) 预测结果分析

由模式预测结果可知，在 21m、25m 预测线高下，从线路中心至线路边导线之间的噪声稍有增加，之后呈现随着距线路边导线距离增加噪声值逐渐下降的趋势。当线高为非居民区 21m 最小线高时，地面 1.5m 高度处线路噪声最大值为 37.4dB(A)；当

线高为居民区 25m 最小线高时, 地面 1.5m、4.5m、7.5m、10.5m 高度处线路噪声最大值分别为 36.8dB(A)、37.2dB(A)、37.6dB(A)、38.1dB(A), 在线路边导线外侧 7m 处, 各预测高度处的噪声值的最大值为 37.6dB(A)。

线路沿线各声环境敏感目标处线路噪声贡献值与现状监测值的叠加值见表 6-48, 本工程荆门~长沙段输电线路运行以后, 线路沿线地区的声环境质量可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准要求。

### 6.2.3 声环境影响评价结论

#### (1) 变电站站

根据预测结果, 在采取高抗 box-in 措施并设置隔声屏措施后, 长沙变电站、荆门变电站厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准限值要求。长沙变电站、荆门变电站评价范围内声环境敏感目标均能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准限值要求。

#### (2) 输电线路

本工程运行以后, 线路沿线各敏感目标均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 相应标准限值要求。

## 6.3 地表水环境影响分析

### 6.3.1 变电站工程

#### (1) 长沙变电站

长沙变电站运行期无生产废水, 主要为站内工作人员产生的生活污水。

长沙变电站人员约 50 人, 三班运行, 每天产生生活污水量约  $3\text{m}^3/\text{d}$ , 污染因子主要为  $\text{BOD}_5$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ , 不含重金属等有毒有害污染物。长沙变电站拟装设处理规模为  $3\text{m}^3/\text{h}$  的地理式生活处理装置, 处理规模满足站内生活污水处理需求。污水处理装置的处理工艺为二级生物接触氧化法, 该处理工艺处理的出水可以达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准、《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)。

长沙变电站生活污水通过管道收集并送至地理式一体化污水处理装置, 处理后暂存与站内的中水池, 回用于站区绿化、道路喷洒, 不外排, 不会对当地水环境产生影响。

#### (2) 荆门变电站



荆门变电站内已建设有埋地式生活污水处理设施，生活污水通过管道收集并送至站内的污水处理装置进行处理后，用于站内绿化，不外排。荆门变电站本期扩建不新增运行人员，无新增生活污水产生和排放，不会对水环境产生不良影响。

### 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。

## 6.4 固体废弃物环境影响分析

本工程运行期主要固体废弃物为废旧蓄电池以及变电站运行人员产生的生活垃圾。

### (1) 生活垃圾

长沙变电站已设计有生活垃圾收集装置，生活垃圾收集后，集中运至项目附近的垃圾转运点，由当地环卫部门定期清理处置，不会对当地环境产生影响。

荆门变电站扩建工程不新增运行人员，无新增生活垃圾，沿用前期已有设施，不会对周边环境产生不良影响。

### (2) 废旧蓄电池

变电站内设备检修时可能会产生废旧蓄电池（危险废物代码：900-044-49），变电站采用的蓄电池的使用寿命一般为8~10年，废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，不会对周围环境产生影响。

## 6.5 环境风险分析

### 6.5.1 环境风险源识别

变电站在运行期可能引发环境风险事故的主要隐患为变压器、高抗变压器绝缘油外泄。绝缘油属危险废物，如处置不当会对环境产生影响。

### 6.5.2 环境风险防范措施

#### 6.5.2.1 施工期风险防范措施

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。

#### 6.5.2.2 运行期风险防范措施

### (1) 事故油收集设施

#### 1) 长沙变电站

长沙变电站本期设 1 座 205m<sup>3</sup> 的主变事故油池、一座 103m<sup>3</sup> 的高抗事故油池。主变单相油量约为 173t (约 203m<sup>3</sup>)，事故油池有效容积可满足单相主变 100% 的油量贮存。高抗单相油量约为 86t (约 101m<sup>3</sup>)，事故油池有效容积可满足单相高抗 100% 的油量贮存。

#### 2) 荆门变电站

本期新增 3 组 1000kV 高压电抗器，在扩建站区南、北侧新增高抗附近各设置一座容积为 120m<sup>3</sup> 的事故集油池，可满足最大一台油浸设备的 100% 油量储存。

### (2) 环境风险防范能力

事故状态下产生的油污水将由事故油池进行油水分离处理后，废油由具有相应危废处理资质的专业单位回收处置。长沙变电站和荆门变电站本期设置的事故油池容积可以满足相应最大一台设备含油量的 100%，可保证事故情况下事故漏油全部贮存于事故油池内，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20% 设计，并能将事故油排至总事故贮油池。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，并设置油水分离装置”的要求。亦满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)“变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨 防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排”的要求。此外，事故油池采用抗渗等级较高的混凝土建造，一旦设备发生事故时排油或漏油，事故油进入油池后，应短时间内便由具备资质的单位进行回收处置，确保事故油不会外泄或下渗污染土壤和地下水。

为减少绝缘油外泄事故的风险，建议加强施工管理，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。采取上述风险防范措施后，变电站绝缘油泄漏的几率很小，即使意外泄露也能得到有效控制。

## 6.5.3 环境风险分析

在正常运行状态下，变电站内含油设备无油外排。含油设备一般情况下 2~3 年检修一次，在检修过程中，变压器油由专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将变压器油注入用油设备，无变压器油外排；一般只有事故发

生并失控时才会发生变压器油外泄。

变电站内一般均设置有事故油排蓄系统。主变压器、高压电抗器下设置有事故油坑，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，事故油池具有油水分类功能。进入事故油池中的废油由具备资质的单位对油进行回收利用，少量含油固废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。

### 6.5.4 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，建设单位必须针对变电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，以紧急应对可能发生的环境风险，并及时进行救援和减少环境影响。

#### 6.5.4.1 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。

#### 6.5.4.2 编制应急预案

##### (1) 应急预案主要内容

建设单位应制定风险应急预案，应急救援预案的内容主要包括发生火灾事故的预案、发生自然灾害时的预案、生产控制系统发生故障时的预案等。

应急预案主要编制内容及框架见表 6-45。

表 6-45 应急预案主要内容表

序号	项目	预案内容及要求
1	应急计划区	危险目标：主变区、高抗区 保护目标：控制室、环境敏感目标
2	应急组织机构	站区：负责全站指挥、事故控制和善后救援 地区：对影响区全面指挥、救援疏散
3	预案分级响应条件	规定预案级别，分级相应程序及条件
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与邻近区域； 清除污染措施：清除污染设备及配置
9	应急救援关闭程序与恢	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临

序号	项目	预案内容及要求
	复措施	近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	培训计划	人员培训；应急预案演练
11	公众教育和信息	对变电站邻近地区开展公众教育、发布有关信息

(2) 变压器油泄漏应急预案

1) 组织领导:

领导机构: 运行管理单位相关部门负责变压器油泄漏处理问题, 明确责任归属。

责任人: 领导机构分管人员、站长、站内值班组长, 值班巡视人员。

2) 事故应急预案(措施):

①发生一般变压器油泄漏, 当班值班人员应立即报告值班组长, 站长、运行管理单位逐级上报, 采取必要防护措施, 避免发生火灾、爆炸等事故;

②发生变压器油泄漏事故时, 当班值班人员应立即报告值班组长, 站长、运行管理单位逐级上报, 并按变电站火灾应急预案、人员伤亡预案组织救援;

③检查变压器油储存设施, 确保泄漏的变压器油储存在事故油坑、管道及事故油池中, 不外泄, 及时联系有资质单位对其进行回收;

④对事故现场进行勘察, 对事故性质、参数与后果进行评估;

⑤对事故现场与邻近区域进行防火区控制, 对受事故油污染的设备进行清除;

⑥应急状态终止, 对事故现场善后处理, 临近区域解除事故警戒及采取善后恢复措施, 恢复变电站运行。

## 6.6 对环境敏感目标的影响分析

### 6.6.1 变电站环境敏感保护目标预测结果

根据电磁环境影响预测结果和声环境影响预测结果, 本工程长沙变电站、荆门变电站附近相关环境敏感保护目标声环境影响预测结果见表 6-46。

### 6.6.2 输电线路环境敏感保护目标预测结果

当线路通过居民区, 根据环境影响预测, 在采取拆迁和相应的环境保护措施后, 输电线路邻近民房时线路沿线各环境敏感保护目标处的电磁环境和声环境预测结果见表 6-47、表 6-48。

### 6.6.3 环境敏感目标影响结论

(1) 工频电场

本工程变电站电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标，根据类比预测分析，变电站站外工频电场强度小于 4kV/m。采取拆迁工频电场超标敏感目标或抬升线路对地高度的电磁环境控制措施后，输电线路沿线各电磁环境敏感目标的工频电场强度预测结果均小于 4kV/m 的标准限值。

### (2) 工频磁场

本工程变电站周边及输电线路沿线的环境敏感保护目标处的工频磁感应强度均满足 100  $\mu$ T 的标准限值要求。

### (3) 噪声

采取噪声控制措施后，本工程长沙变电站、荆门变电站周边声环境敏感保护处声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。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 6-46 变电站工程周围环境敏感保护目标预测结果

序号	环境敏感目标名称		敏感目标与变电站围墙的最 近距离 (m)	工频电场 强度 (kV/m)	工频磁感 应强度 ( $\mu$ T)	噪声等效声级 (dB(A))		主要环境 影响因子	评价结 果		
						贡献值	叠加现状值				
				昼间	夜间						
一、长沙变电站											
1	湖南省长沙市长沙县安沙镇	黄桥村十一组	敏 1	SW115	<4	<100	28.2	38.1	36.4	N	达标
2			敏 2	W80	<4	<100	30.8	38.9	35.4	N	达标
3			敏 3	W105	<4	<100	27.6	38.8	36.8	N	达标
4			敏 4	NW80	<4	<100	27.7	38.1	36.9	N	达标
5			敏 5	NNW180	<4	<100	35.3	40.2	38.2	N	达标
6			敏 6	NNE190	<4	<100	35.5	39.7	38.1	N	达标
7			敏 7	NE120	<4	<100	33.2	39.5	38.2	N	达标
8			敏 8	ENE90	<4	<100	32.8	37.8	36.2	N	达标
9			敏 9	E75	<4	<100	33.6	40.4	37.7	N	达标
10			敏 10	E130	<4	<100	34.4	39.4	37.9	N	达标
11			敏 11	E55	<4	<100	38.5	40.6	40.2	N	达标
二、荆门变电站											
1	湖北省荆门市沙洋县沈集镇	鄢岗村五组-南 1	敏 1	S130m	<4	<100	44.8	46.8	45.7	N	达标
2			敏 2	S114m	<4	<100	43.9	48.3	45.6	N	达标
3			敏 3	S75m	<4	<100	40.5	47.7	44.0	N	达标
4			鄢岗村七组	SW195m	<4	<100	39.1	44.9	41.7	N	达标

表 6-47 南阳~荆门 II 回输电线路沿线环境敏感保护目标预测结果

序号	省	地级市	县(区)	镇	名称	最近建筑物层	与边线的位 置关系	抬升导线对地最低高度	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	噪声值 (dB(A))		评价结果
											昼间	夜间	
1	河南省	南阳市	方城县	博望镇	灵归铺村 2 组	1 层平顶	W35m	27	2.36	6.01	46.3	42.1	达标[4]
2	河南省	南阳市	方城县	赵河镇	桃园村 9 组 (小谷庄)	2 层尖顶	SE45m	27	1.56	4.19	39.6	38.5	达标[1]
3	河南省	南阳市	方城县	博望镇	湾街村 2 组 (行庄)	1 层平顶	SE45m	27	1.56	4.36	39.3	38.3	达标[1]
4	河南省	南阳市	方城县	博望镇	湾街村 4 组	1 层平顶	E10m	36	3.74	9.12	41.6	40.5	达标[1]
5	河南省	南阳市	宛城区	红泥湾镇	刘寺村 11 组 (马庄)	1 层平顶	SE35m	27	2.36	6.01	45.2	41.5	达标[4]
6	河南省	南阳市	社旗县	桥头镇	小河流村 6 组 (竹园)	1 层平顶	W45m	27	1.56	4.36	39.8	39.1	达标[1]
7	河南省	南阳市	社旗县	桥头镇	南阳市富泰木业有限公司	1 层尖顶	SW30m	27	2.92	6.71	41.0	39.4	达标[3]
8	河南省	南阳市	社旗县	桥头镇	史庄村 6 组	1 层平顶	W10m	36	3.74	9.12	50.0	47.1	达标[4]
9	河南省	南阳市	社旗县	桥头镇	史庄村 10 组	2 层尖顶	E25m	27	3.60	7.96	48.4	45.5	达标[4]
10	河南省	南阳市	宛城区	红泥湾镇	庞庄村 9 组 (下里)	1 层平顶	E30m	27	2.93	7.17	41.4	39.6	达标[1]
11	河南省	南阳市	唐河县	桐河乡	吴庄村 14 组 (李庄)	1 层平顶	SW45m	27	1.56	4.36	41.0	38.8	达标[1]
12	河南省	南阳市	唐河县	桐寨铺镇	碾盘桥村 9 组	2 层平顶	E45m	27	1.55	4.52	41.4	38.6	达标[1]
13	河南省	南阳市	唐河县	桐寨铺镇	崔庄村 1 组 (王田)	2 层平顶	NE45m	27	1.55	4.52	40.6	38.6	达标[1]
14	河南省	南阳市	唐河县	桐寨铺镇	赵中铺村 3 组	1 层尖顶	E30m	27	2.92	6.71	40.1	40.0	达标[1]
15	河南省	南阳市	唐河县	桐寨铺镇	赵中铺村 5 组 (草店)	1 层尖顶	SE40m	27	1.92	4.86	47.3	44.4	达标[4]
16	河南省	南阳市	唐河县	桐寨铺镇	李岗顶村老沟 1 组	2 层平顶	NW15m	35	3.73	9.33	41.2	39.3	达标[1]
17	河南省	南阳市	唐河县	张店镇	王营村 8 组 (穆营)	2 层平顶	NW25m	27	3.62	8.63	42.6	40.5	达标[1]
18	河南省	南阳市	唐河县	张店镇	同乐村南组	2 层平顶	W40m	27	1.91	5.10	40.1	38.8	达标[1]

19	河南省	南阳市	唐河县	张店镇	同乐村西组	1层尖顶	E35m	27	2.36	5.69	40.4	39.1	达标[1]
20	河南省	南阳市	唐河县	张店镇	仝堂村3组(小河店)	1层平顶	W40m	27	1.91	5.10	40.9	38.7	达标[1]
21	河南省	南阳市	唐河县	张店镇	南阳市张店镇老潘庄小学	1层尖顶	NE40m	27	1.92	4.86	40.9	39.4	达标[1]
22	河南省	南阳市	唐河县	张店镇	牛园村4组(乔井)	1层平顶	SW45m	27	1.56	4.36	39.5	38.6	达标[1]
23	河南省	南阳市	唐河县	/	南阳市唐河县宏阳良种猪场	2层平顶	SW30m	27	2.93	7.17	41.4	40.1	达标[1]
24	河南省	南阳市	唐河县	上屯镇	刘元村9组(虎龙王)	1层尖顶	SW10m	36	3.62	9.08	40.6	40.2	达标[1]
25	河南省	南阳市	唐河县	上屯镇	赵基屯村12组(白云庄)	1层平顶	SW20m	32	3.76	8.88	41.2	39.6	达标[1]
26	河南省	南阳市	唐河县	上屯镇	赵基屯村2组(赵基屯)	1层平顶	NE20m	32	3.76	8.88	41.0	39.5	达标[1]
27	河南省	南阳市	唐河县	黑龙镇	谢庄村10组	2层平顶	NW45m	27	1.55	4.52	41.4	39.5	达标[1]
28	河南省	南阳市	唐河县	黑龙镇	李店村2组	1层尖顶	SE20m	32	3.71	8.06	41.5	40.2	达标[1]
						1层平顶	NW25m	27	3.62	8.63	41.6	40.3	达标[1]
29	河南省	南阳市	唐河县	龙潭镇	王太山村艾庄组	2层平顶	NW35m	27	2.35	6.33	40.7	39.2	达标[1]
30	河南省	南阳市	唐河县	龙潭镇	王太山村2组(王太山)	2层平顶	NW25m	27	3.65	9.34	49.0	46.8	达标[4]
31	湖北省	襄阳市	枣阳市	七方镇	赵岗村7组	1层尖顶	SE25m	27	3.60	7.96	42.2	41.5	达标[1]
32	湖北省	襄阳市	枣阳市	七方镇	罗咀村5组	1层尖顶	SW10m	36	3.62	9.08	49.8	47.8	达标[4]
						1层平顶	NE10m	36	3.74	9.12	49.8	47.8	达标[4]
33	湖北省	襄阳市	枣阳市	七方镇	王坡村2组	1层尖顶	SE35m	27	2.36	5.69	41.1	39.8	达标[1]
34	湖北省	襄阳市	枣阳市	七方镇	张冲村6组(小东湾)	1层尖顶	SE45m	27	1.56	4.19	39.6	39.3	达标[1]
35	湖北省	襄阳市	枣阳市	琚湾镇	蔡西村李楼组	1层尖顶	E40m	27	1.92	4.86	40.7	39.9	达标[1]
36	湖北省	襄阳市	襄州区	张家集镇	韩岗村3组(戴湾)	1层尖顶	W20m	32	3.71	8.06	40.4	39.6	达标[1]
37	湖北省	襄阳市	枣阳市	琚湾镇	祝冲村2组(李家凹)	2层尖顶	SE45m	27	1.56	4.19	43.1	40.9	达标[1]
38	湖北省	襄阳市	襄州区	黄龙镇	陶巷村2组(陶巷)	1层尖顶	W30m	27	2.92	6.71	41.1	40.6	达标[1]
39	湖北省	襄阳市	襄州区	黄龙镇	红光村2组(大西坡)	1层尖顶	SW30m	27	2.92	6.71	42.3	40.2	达标[1]



40	湖北省	襄阳市	襄州区	黄龙镇		红光村 1 队 (柿园)	1 层平顶	NE40m	27	1.91	5.10	39.7	38.8	达标[1]
41	湖北省	襄阳市	襄州区	黄龙镇		柏桥村 6 组 (毛岗)	1 层尖顶	SE20m	32	3.71	8.06	41.2	40.5	达标[1]
42	湖北省	襄阳市	襄州区	黄龙镇		战胜村 1 组 (骆岗)	1 层平顶	NW45m	27	1.56	4.36	40.2	39.1	达标[1]
43	湖北省	襄阳市	襄州区	黄龙镇		战胜村 1 组 (固桥)	3 层尖顶	NW45m	27	1.56	4.19	44.5	42.1	达标[4]
44	湖北省	襄阳市	襄州区	黄龙镇		徐岗村 4 组	1 层尖顶	SE10m	36	3.62	9.08	40.9	40.3	达标[1]
45	湖北省	襄阳市	襄州区	黄龙镇		徐岗村 3 组	1 层尖顶	SW45m	27	1.56	4.19	40.5	38.4	达标[1]
46	湖北省	襄阳市	襄州区	黄龙镇		徐岗村 2 组	1 层尖顶	NE45m	27	1.56	4.19	41.3	39.3	达标[1]
47	湖北省	襄阳市	襄州区	峪山镇		宋冲村 2 组	1 层尖顶	W45m	27	1.56	4.19	41.7	38.7	达标[1]
48	湖北省	襄阳市	襄州区	黄龙镇		杨山村 5 组 (下石湾)	1 层尖顶	NE45m	27	1.56	4.19	39.6	38.3	达标[1]
49	湖北省	襄阳市	宣城市	板桥店镇		范湾村 7 组 (长冲)	1 层尖顶	SE45m	27	1.56	4.19	39.3	38.1	达标[1]
50	湖北省	襄阳市	宣城市	板桥店镇		两河口村 6 组 (齐家湾)	1 层尖顶	NW45m	27	1.56	4.19	40.0	38.6	达标[1]
51	湖北省	襄阳市	宣城市	邓林农工贸 有限责任公 司总区		一分场 6 队	1 层尖顶	NE30m	27	2.92	6.71	41.3	39.8	达标[1]
52	湖北省	荆门市	钟祥市	长寿镇		寿镇汤林村 5 组 (任家湾)	3 层尖顶	NE40m	27	1.92	4.86	41.1	39.0	达标[1]
53	湖北省	荆门市	钟祥市	长寿镇		曾坡村 10 组 (台子湾)	1 层尖顶	NE25m	27	3.60	7.96	42.1	40.3	达标[1]
54	湖北省	荆门市	钟祥市	长寿镇		曾坡村 6 组 (花园范)	1 层尖顶	NE45m	27	1.56	4.19	40.4	38.9	达标[1]
55	湖北省	荆门市	钟祥市	长寿镇		张岗村 2 组 (胡家湾)	1 层尖顶	E15m	35	3.66	8.36	41.1	39.7	达标[1]
56	湖北省	荆门市	钟祥市	长寿镇		张岗村 4 组 (欢喜)	1 层尖顶	SW10m	36	3.62	9.08	40.8	40.3	达标[1]
							1 层尖顶	E35m	27	2.36	5.69	40.2	39.6	达标[1]
57	湖北省	荆门市	钟祥市	长寿镇		长岗寺村 2 组	1 层尖顶	SW35m	27	2.36	5.69	43.8	42.2	达标[1]
58	湖北省	荆门市	钟祥市	长寿镇		清河村 4 组 (李家巷)	1 层尖顶	E40m	27	1.92	4.86	40.9	39.5	达标[1]
							1 层尖顶	W25m	27	3.60	7.96	41.4	40.2	达标[1]
59	湖北省	荆门市	钟祥市	长寿镇		清河村 5 组 (朱家湾)	1 层尖顶	NW45m	27	1.56	4.19	40.6	38.9	达标[1]

60	湖北省	荆门市	荆门市	钟祥市	杨梓镇	云山村 1 组 (白家岗)	1 层尖顶	W40m	27	1.92	4.86	41.1	39.1	达标[1]
61	湖北省	荆门市	荆门市	钟祥市	杨梓镇	云山村 2 组	1 层尖顶	W45m	27	1.56	4.19	41.5	40.9	达标[1]
62	湖北省	荆门市	荆门市	钟祥市	杨梓镇	云山村 3 组	1 层尖顶	NW45m	27	1.56	4.19	39.6	38.5	达标[1]
63	湖北省	荆门市	荆门市	钟祥市	长寿镇	普门村 8 组	1 层尖顶	W45m	27	1.56	4.19	39.8	39.3	达标[1]
64	湖北省	荆门市	荆门市	钟祥市	长寿镇	普门村 7 组	1 层尖顶	W45m	27	1.56	4.19	39.8	39.6	达标[1]
65	湖北省	荆门市	荆门市	钟祥市	洋梓镇	盐岗村 4 组	2 层尖顶	SE20m	32	3.71	8.06	41.2	40.2	达标[1]
66	湖北省	荆门市	荆门市	钟祥市	官庄湖管理区	林湖社区	1 层尖顶	W35m	27	2.36	5.69	41.5	40.1	达标[1]
67	湖北省	荆门市	荆门市	钟祥市	官庄湖管理区	高湖社区	1 层尖顶	W45m	27	1.56	4.19	40.5	39.6	达标[1]
68	湖北省	荆门市	荆门市	钟祥市	官庄湖管理区	高湖社区杨桥队	1 层尖顶	W30m	27	2.92	6.71	41.8	40.4	达标[1]
69	湖北省	荆门市	荆门市	钟祥市	/	中国水电基础局有限公司碾盘山工程围堰及导流项目工地营区	1 层尖顶	SE10m	36	3.62	9.08	43.7	41.6	达标[3]
70	湖北省	荆门市	荆门市	钟祥市	文集镇	沿山村 7 组	1 层尖顶	E20m	32	3.71	8.06	41.2	39.5	达标[1]
71	湖北省	荆门市	荆门市	钟祥市	文集镇	沿山村 5 组	1 层尖顶	W20m	32	3.71	8.06	40.3	39.5	达标[1]
72	湖北省	荆门市	荆门市	钟祥市	文集镇	大庙村 5 组	2 层尖顶	E20m	32	3.71	8.06	49.9	45.1	达标[4]
73	湖北省	荆门市	荆门市	钟祥市	文集镇	大庙村 1 组	1 层尖顶	E10m	36	3.62	9.08	42.0	40.0	达标[1]
							2 层尖顶	W15m	35	3.66	8.36	41.7	39.6	达标[1]
74	湖北省	荆门市	荆门市	钟祥市	文集镇	沿山村 4 组 (尚家店)	2 层尖顶	NW25m	27	3.60	7.96	42.7	40.9	达标[1]
75	湖北省	荆门市	荆门市	钟祥市	文集镇	胡港村 3 组	1 层尖顶	SE45m	27	1.56	4.19	40.9	38.9	达标[1]
76	湖北省	荆门市	荆门市	钟祥市	文集镇	魏湖村 4 组 (新民)	3 层尖顶	E40m	27	1.92	4.86	40.4	39.5	达标[1]
77	湖北省	荆门市	荆门市	钟祥市	文集镇	峻然淡水养殖专业合作社	1 层尖顶	SE30m	27	2.92	6.71	41.5	39.9	达标[1]
78	湖北省	荆门市	荆门市	钟祥市	文集镇	众犇鑫果蔬种植专业合作社	1 层尖顶	NW25m	27	3.60	7.96	40.3	40.1	达标[1]
							1 层尖顶	SE15m	35	3.66	8.36	43.2	40.9	达标[1]
79	湖北省	荆门市	荆门市	钟祥市	文集镇	汉林村 6 组 (万家桥)	1 层尖顶	NW25m	27	3.60	7.96	41.3	40.5	达标[1]

80	湖北省	荆门市	钟祥市	冷水镇	鸭湖村 1 组	3 层尖顶	SE20m	32	3.71	8.06	41.6	40.2	达标[1]
81	湖北省	荆门市	钟祥市	冷水镇	石桥村 2 组 (双河)	1 层尖顶	NW45m	27	1.56	4.19	39.7	38.8	达标[1]
82	湖北省	荆门市	钟祥市	冷水镇	铁岗村 7 组 (四郎桥)	1 层尖顶	NW20m	32	3.71	8.06	40.7	40.1	达标[1]
83	湖北省	荆门市	钟祥市	冷水镇	铁岗村 4 组 (杨家桥)	1 层尖顶	NW15m	35	3.66	8.36	40.4	39.8	达标[1]
						1 层尖顶	SE15m	35	3.66	8.36	40.4	39.8	达标[1]
						1 层尖顶	SE25m	27	3.60	7.96	40.4	39.7	达标[1]
						1 层尖顶	SE15m	35	3.66	8.36	40.4	39.8	达标[1]
84	湖北省	荆门市	钟祥市	冷水镇	猴集村 2 组 (李家大堰)	2 层尖顶	NW25m	27	3.60	7.96	40.5	39.9	达标[1]
						3 层尖顶	NW20m	32	3.71	8.06	41.2	40.9	达标[1]
						3 层尖顶	SE35m	27	2.36	5.69	40.8	40.5	达标[1]
85	湖北省	荆门市	钟祥市	冷水镇	猴集村 5 组	2 层尖顶	NW20m	32	3.71	8.06	40.8	39.4	达标[1]
						1 层尖顶	SE35m	27	2.36	5.69	40.4	38.9	达标[1]
86	湖北省	荆门市	钟祥市	石牌镇	罗坪村 6 组 (王湾)	1 层尖顶	SE10m	36	3.62	9.08	41.7	40.0	达标[1]
87	湖北省	荆门市	钟祥市	石牌镇	罗坪村 5 组 (高家冲)	1 层尖顶	SE35m	27	2.36	5.69	39.9	39.0	达标[1]
						2 层尖顶	NW15m	35	3.66	8.36	40.7	39.6	达标[1]
88	湖北省	荆门市	钟祥市	石牌镇	桂竹村 4 组	1 层尖顶	E20m	32	3.71	8.06	40.7	40.1	达标[1]
89	湖北省	荆门市	钟祥市	石牌镇	桂竹村 2 组	1 层尖顶	W25m	27	3.60	7.96	40.7	40.0	达标[1]
						2 层尖顶	E40m	27	1.92	4.86	40.2	39.3	达标[1]
90	湖北省	荆门市	钟祥市	石牌镇	汉景村 5 组	2 层尖顶	SW45m	27	1.56	4.19	40.1	39.3	达标[1]
						1 层尖顶	NE10m	36	3.62	9.08	41.1	40.4	达标[1]
91	湖北省	荆门市	钟祥市	石牌镇	何巷村 8 组 (刘家宅)	2 层尖顶	W20m	32	3.71	8.06	40.7	39.8	达标[1]
92	湖北省	荆门市	钟祥市	石牌镇	何巷村 7 组 (彭家宅)	1 层尖顶	W10m	36	3.62	9.08	41.6	40.2	达标[1]
						1 层尖顶	E10m	36	3.62	9.08	41.0	40.1	达标[1]
93	湖北省	荆门市	钟祥市	石牌镇	钟堰村 3 组 (小张院子)	1 层尖顶	W40m	27	1.92	4.86	41.0	39.1	达标[1]
94	湖北省	荆门市	钟祥市	石牌镇	钟堰村 2 组	2 层尖顶	E25m	27	3.60	7.96	40.9	40.5	达标[1]
95	湖北省	荆门市	钟祥市	石牌镇	勤劳村 8 组 (陈平)	1 层尖顶	SE35m	27	2.36	5.69	39.7	39.0	达标[1]



表 6-48 荆门~长沙段线路沿线环境敏感保护目标预测结果

序号	省	地级市	县(区)	镇	敏感目标名称	最近建筑物层	与导线的 位置关系	抬升后 导线对 地最低 高度	工频电场 强度 (kV/m)	工频磁感 应强度 ( $\mu$ T)	噪声值 dB(A)		评价结果
											昼间	夜间	
1	湖北省	荆门市	沙阳县	沈集镇	鄢岗村 5 组	1 层尖顶	NE10m	35	3.70	9.24	43.9	41.5	达标 [2] <sup>1、2</sup>
2	湖北省	荆门市	沙阳县	沈集镇	鄢岗村 6 组	3 层尖顶	SW10m	35	3.70	9.24	41.3	38.3	达标[1]
3	湖北省	荆门市	沙阳县	沈集镇	唐店村 4 组	2 层平顶	NE20m	27	3.73	12.79	40.4	37.9	达标[1]
4	湖北省	荆门市	沙阳县	沈集镇	唐店村 10 组	1 层尖顶	SW20m	25	3.74	10.81	40.1	38.1	达标[1]
5	湖北省	荆门市	沙阳县	沈集镇	唐店村 7 组	1 层尖顶	SW40m	25	0.96	5.32	39.2	37.4	达标[1]
					唐店村 7 组	1 层尖顶	NE10m	35	3.70	39.5	37.8	达标[1]	
6	湖北省	荆门市	沙阳县	高阳镇	官桥村 10 组	1 层尖顶	SW30m	25	1.96	7.53	40.4	38.1	达标[1]
7	湖北省	荆门市	沙阳县	高阳镇	刘跋村 4 组	1 层尖顶	NE10m	35	3.70	9.24	41.9	37.8	达标[1]
8	湖北省	荆门市	沙阳县	高阳镇	刘跋村 3 组	2 层尖顶	SW25m	25	2.77	9.02	39.1	37.7	达标[1]
9	湖北省	荆门市	沙阳县	高阳镇	易集村 4 组	1 层尖顶	E35	25	1.38	6.31	38.7	37.0	达标[1]
10	湖北省	荆门市	沙阳县	高阳镇	易集村 5 组	1 层尖顶	NE10m	35	3.70	9.24	40.0	37.5	达标[1]
11	湖北省	荆门市	沙阳县	高阳镇	易集村 1 组	1 层尖顶	SW30m	25	1.96	7.53	41.6	37.7	达标[1]
					易集村 1 组	1 层尖顶	SW15m	32	3.74	41.0	38.0	达标[1]	
12	湖北省	荆门市	沙阳县	高阳镇	三店村 10 组	1 层尖顶	SW40m	25	0.96	5.32	41.4	37.4	达标[1]
					三店村 10 组	1 层尖顶	SW20m	25	3.74	40.4	37.9	达标[1]	
13	湖北省	荆门市	沙阳县	高阳镇	三店村 9 组	1 层尖顶	NE45m	25	0.65	4.50	41.5	38.1	达标[1]
					三店村 9 组	1 层尖顶	SW10m	35	3.70	42.0	37.8	达标[1]	
14	湖北省	荆门市	沙阳县	高阳镇	兴龙村 1 组	2 层尖顶	W15m	32	3.74	9.36	40.8	37.5	达标[1]
15	湖北省	荆门市	沙阳县	高阳镇	吴集村 6 组	1 层尖顶	W20m	25	3.74	10.81	40.0	38.9	达标[1]



34	湖北省	荆门市	沙洋县	官档镇	东岳寺	1层尖顶	NE30m	25	1.96	7.53	39.4	37.9	达标[1]
35	湖北省	荆门市	沙洋县	官档镇	运河新村爱国片6组	2层尖顶	NE20m	25	3.74	10.81	41.3	38.3	达标[1]
						2层尖顶	SW15m	32	3.74	9.36	40.6	38.3	达标[1]
36	湖北省	荆门市	沙洋县	李市镇	廖湖垸水泵站	1层尖顶	NE10m	35	3.70	9.24	40.3	38.4	达标[1]
37	湖北省	荆门市	沙洋县	李市镇	邓洲村桥梁片5组(潘家洲)	1层尖顶	NE30m	25	1.96	7.53	40.1	38.0	达标[1]
38	湖北省	/	潜江市	积玉口镇	芦花村4组(赵家伙)	2层尖顶	SW40m	25	0.96	5.32	41.1	38.1	达标[1]
39	湖北省	/	潜江市	积玉口镇	董店村1组	1层尖顶	SW15m	32	3.74	9.36	38.9	38.2	达标[1]
40	湖北省	/	潜江市	积玉口镇	董店村2组	2层尖顶	SW45m	25	0.65	4.50	41.9	39.9	达标[1]
41	湖北省	/	潜江市	积玉口镇	九牛观村1组	1层尖顶	SW25m	25	2.77	9.02	40.8	38.0	达标[1]
42	湖北省	/	潜江市	积玉口镇	万里镇村1组	2层尖顶	SW20m	25	3.74	10.81	41.0	37.9	达标[1]
43	湖北省	/	潜江市	积玉口镇	万里镇村2组	2层尖顶	SW15m	32	3.74	9.36	48.3	45.1	达标[4]
						2层尖顶	NE15m	32	3.74	9.36	48.3	45.1	达标[4]
44	湖北省	/	潜江市	积玉口镇	南北渠泵站	1层尖顶	W20m	25	3.74	10.81	40.5	37.9	达标[1]
45	湖北省	/	潜江市	高场原种场	韶湾分场1组	2层尖顶	SE15m	32	3.74	9.36	40.8	37.6	达标[1]
46	湖北省	/	潜江市	后湖管理区	关庙场湘西队	2层尖顶	SW15m	32	3.74	9.36	41.0	39.2	达标[1]
47	湖北省	/	潜江市	后湖管理区	谷土金小龙虾养殖基地	1层尖顶	E10m	35	3.70	9.24	40.6	37.8	达标[1]
48	湖北省	/	潜江市	后湖管理区	天新场社区肖家台队	2层尖顶	E10m	35	3.70	9.24	42.0	38.0	达标[1]
49	湖北省	/	潜江市	后湖管理区	湖北省农科院沙梨基地	1层尖顶	E45m	25	0.65	4.50	40.3	36.9	达标[1]
50	湖北省	/	潜江市	后湖管理区	前湖场新桥村	1层尖顶	W20m	25	3.74	10.81	39.4	37.6	达标[1]
51	湖北省	/	潜江市	后湖管理区	前湖场指路碑队	1层尖顶	E10m	35	3.70	9.24	40.8	37.4	达标[1]
52	湖北省	/	潜江市	后湖管理区	前湖场孙台队	2层尖顶	E10m	35	3.70	9.24	42.0	38.0	达标[1]
						2层尖顶	W30m	25	1.96	7.53	41.9	37.9	达标[1]
53	湖北省	/	潜江市	龙湾镇	黄桥村2组	2层尖顶	NE20m	25	3.74	10.81	40.3	38.2	达标[1]

54	湖北省	/	潜江市	龙湾镇	中建国信建设有限公司 潜江项目部	1层尖顶	SW30m	25	1.96	7.53	45.8	39.3	达标[4]
55	湖北省	/	潜江市	龙湾镇	瞰新村1组	1层尖顶	NE10m	35	3.70	9.24	39.9	38.6	达标[1]
56	湖北省	/	潜江市	老新镇	秀河村4组	1层尖顶	SW15m	32	3.74	9.36	40.0	38.7	达标[1]
57	湖北省	/	潜江市	老新镇	农村村1组	2层尖顶	E10m	35	3.70	9.24	39.9	37.7	达标[1]
						2层尖顶	W10m	35	3.70	9.24	39.9	37.7	达标[1]
						1层尖顶	W10m	35	3.70	9.24	47.8	44.6	达标[4]
						1层平顶	E20m	25	3.79	12.26	47.9	44.7	达标[4]
58	湖北省	/	潜江市	老新镇	谭沟村9组	1层尖顶	W20m	25	3.74	10.81	39.5	39.1	达标[1]
						2层尖顶	E10m	35	3.70	9.24	39.4	39.0	达标[1]
						2层尖顶	NE30m	25	1.96	7.53	39.3	38.9	达标[1]
59	湖北省	荆州市	监利县	黄歇口镇	六合垸村2组	1层尖顶	NE10m	35	3.70	9.24	38.8	37.9	达标[1]
60	湖北省	荆州市	监利县	黄歇口镇	六合垸村3组	1层尖顶	SW20m	25	3.74	10.81	39.1	38.2	达标[1]
61	湖北省	荆州市	监利县	荒湖农场 管理区	西湖办事处生活区3组	2层尖顶	SW20m	25	3.74	10.81	39.2	38.6	达标[1]
62	湖北省	荆州市	监利县	荒湖农场 管理区	陈湖办事处生活区5组	2层尖顶	NE10m	35	3.70	9.24	41.2	38.2	达标[1]
						2层尖顶	SW15m	32	3.74	9.36	41.3	38.3	达标[1]
63	湖北省	荆州市	监利县	荒湖农场 管理区	谦足园苗圃基地	2层尖顶	NE40m	25	0.96	5.32	41.5	36.8	达标[1]
						2层尖顶	SW10m	35	3.70	9.24	41.7	37.4	达标[1]
64	湖北省	荆州市	监利县	荒湖农场 管理区	东湖办事处生活区8组	1层尖顶	NE10m	35	3.70	9.24	41.1	37.9	达标[1]
65	湖北省	荆州市	监利县	周老嘴镇	嘉华村1组	2层尖顶	SW45m	25	0.65	4.50	40.9	37.0	达标[1]
66	湖北省	荆门市	监利县	分盐镇	三和村4组	2层尖顶	NE10m	35	3.70	9.24	39.9	37.9	达标[1]
						2层尖顶	SW20m	25	3.74	10.81	40.1	38.2	达标[1]
67	湖北省	荆州市	监利县	分盐镇	三和村5组	2层尖顶	NE15m	32	3.74	9.36	41.3	38.1	达标[1]
68	湖北省	荆州市	监利县	分盐镇	三和村12组	2层尖顶	SW10m	35	3.70	9.24	41.3	37.9	达标[1]
						2层尖顶	NE10m	35	3.70	9.24	40.0	37.0	达标[1]
						2层尖顶	SW10m	35	3.70	9.24	40.0	37.0	达标[1]



69	湖北省	荆州市	监利县	分盐镇	监江村 1 组	2 层尖顶	SW45m	25	0.65	4.50	40.0	39.4	达标[1]
70	湖北省	荆州市	监利县	毛市镇	石码村 1 组	2 层尖顶	SW35m	25	1.38	6.31	41.1	37.1	达标[1]
71	湖北省	荆州市	监利县	福田寺镇	文台村 4 组	1 层尖顶	NE45m	25	0.65	4.50	39.0	37.5	达标[1]
72	湖北省	荆州市	监利县	福田寺镇	文台村 8 组	1 层尖顶	NE30m	25	1.96	7.53	39.1	38.3	达标[1]
						1 层尖顶	SW10m	35	3.70	9.24	39.1	38.3	达标[1]
73	湖北省	荆州市	监利县	福田寺镇	文台村 10 组	2 层尖顶	W10m	35	3.70	9.24	41.1	37.5	达标[1]
74	湖北省	荆州市	监利县	福田寺镇	福田村 1 组	1 层尖顶	SW10m	35	3.70	9.24	39.5	37.2	达标[1]
						1 层尖顶	NE15m	32	3.74	9.36	39.5	37.4	达标[1]
75	湖北省	荆州市	监利县	福田寺镇	福娃三豐育秧基地	1 层尖顶	NE20m	25	3.74	10.81	41.0	37.6	达标[1]
76	湖北省	荆州市	监利县	福田寺镇	福田村 10 组	2 层尖顶	NE20m	25	3.74	10.81	40.4	40.4	达标[1]
						2 层尖顶	SW40m	25	0.96	5.32	39.9	39.9	达标[1]
77	湖北省	荆州市	监利县	福田寺镇	福田村 12 组	1 层尖顶	SW15m	32	3.74	9.36	40.2	37.4	达标[1]
						1 层尖顶	NE15m	32	3.74	9.36	40.2	37.4	达标[1]
78	湖北省	荆州市	监利县	汴河镇	谢岭村 3 组	2 层尖顶	NE10m	35	3.70	9.24	39.2	39.0	达标[1]
79	湖北省	荆州市	监利县	汴河镇	谢岭村 6 组 (范家墩)	2 层平顶	SW20m	27	3.73	12.79	40.7	38.2	达标[1]
						2 层尖顶	NE10m	35	3.70	9.24	40.6	38.1	达标[1]
						2 层尖顶	SW15m	32	3.74	9.36	40.7	38.2	达标[1]
80	湖北省	荆州市	监利县	汴河镇	红联村 11 组 (双桥子)	2 层尖顶	NE25m	25	2.77	9.02	40.5	39.9	达标[1]
81	湖北省	荆州市	监利县	汴河镇	红联村 7 组 (杨祠村)	2 层尖顶	SW15m	32	3.74	9.36	40.8	39.5	达标[1]
						2 层尖顶	NE20m	25	3.74	10.81	40.9	39.6	达标[1]
82		荆州市	监利县	汴河镇	红联村 2 组	3 层尖顶	W30m	25	1.96	7.53	39.1	38.2	达标[1]
83	湖北省	荆州市	监利县	朱河镇	忠义村 10 组	2 层尖顶	NE20m	25	3.74	10.81	39.2	38.2	达标[1]
						2 层尖顶	SW20m	25	3.74	10.81	39.2	38.2	达标[1]
84	湖北省	荆州市	监利县	朱河镇	忠义村 5 组	2 层尖顶	E20m	25	3.74	10.81	40.2	38.1	达标[1]
						1 层尖顶	W15m	32	3.74	9.36	40.0	37.8	达标[1]
85	湖北省	荆州市	监利县	朱河镇	忠义村 8 组	2 层尖顶	NE15m	32	3.74	9.36	40.2	39.9	达标[1]

86	湖北省	荆州市	监利县	棋盘乡	月塘村 1 组 (王二岭)	1 层尖顶	SW25m	25	2.77	9.02	41.7	40.7	达标[1]
87	湖北省	荆州市	监利县	棋盘乡	黄桥村 7 组	2 层尖顶	NE20m	25	3.74	10.81	40.4	39.8	达标[1]
						1 层尖顶	SW30m	25	1.96	7.53	40.2	39.5	达标[1]
88	湖北省	荆州市	监利县	棋盘乡	黄桥村 8 组	2 层尖顶	NE20m	25	3.74	10.81	40.4	39.8	达标[1]
						1 层尖顶	SW20m	25	3.74	10.81	41.0	38.0	达标[1]
89	湖北省	荆州市	监利县	棋盘乡	三盘棋社区 10 组	1 层尖顶	SW25m	25	2.77	9.02	39.2	38.4	达标[1]
						1 层尖顶	SW25m	25	2.77	9.02	41.0	38.1	达标[1]
90	湖北省	荆州市	监利县	棋盘乡	三盘棋社区 9 组	1 层尖顶	NE10m	35	3.70	9.24	39.5	38.0	达标[1]
						1 层尖顶	NE20m	25	3.74	10.81	40.2	37.8	达标[1]
92	湖北省	荆州市	监利县	棋盘乡	幸福垸村 11 组	2 层尖顶	NE35m	25	1.38	6.31	39.8	38.2	达标[1]
						2 层尖顶	NE15m	32	3.74	9.36	42.1	38.7	达标[1]
93	湖北省	荆州市	监利县	棋盘乡	接驾咀村 5 组	2 层尖顶	SW10m	35	3.70	9.24	42.0	38.6	达标[1]
						2 层尖顶	NE10m	35	3.70	9.24	42.0	37.4	达标[1]
95	湖北省	荆州市	监利县	棋盘乡	接驾咀村 4 组	2 层尖顶	NE15m	32	3.74	9.36	41.3	38.6	达标[1]
						2 层尖顶	SW10m	35	3.70	9.24	41.3	38.5	达标[1]
97	湖北省	荆州市	监利县	桥市镇	舒垸村 1 组	3 层尖顶	SW30m	25	1.96	7.53	40.5	37.4	达标[1]
						1 层尖顶	NE10m	35	3.70	9.24	40.6	37.6	达标[1]
98	湖北省	荆州市	洪湖市	螺山镇	舒蔡垸村 10 组	3 层尖顶	SW15m	32	3.74	9.36	40.8	38.1	达标[1]
						3 层尖顶	NE10m	35	3.70	9.24	48.7	45.7	达标[4]
99	湖北省	荆州市	洪湖市	螺山镇	袁家湾村 4 组	3 层尖顶	SW10m	35	3.70	9.24	48.7	45.7	达标[4]
						2 层尖顶	NE30m	25	1.96	7.53	40.3	38.4	达标[1]
100	湖南省	岳阳市	临湘市	江南镇	袁家湾村 5 组	2 层尖顶	SW15m	32	3.74	9.36	40.3	38.6	达标[1]
						1 层尖顶	NE15m	32	3.74	9.36	40.2	38.4	达标[1]
101	湖南省	岳阳市	临湘市	江南镇	鸭栏村 5 组 (杨柳腰)	2 层尖顶	S15m	32	3.74	9.36	39.5	37.8	达标[1]
						2 层尖顶	N35m	25	1.38	6.31	39.2	37.4	达标[1]
102	湖南省	岳阳市	临湘市	江南镇	儒溪社区新屋组	1 层尖顶	SW35m	25	1.38	6.31	40.4	37.7	达标[1]









178	湖南省	岳阳市	平江县	浯口镇	九丰村四组	2 层尖顶	SE45m	25	0.65	4.50	39.9	38.0	达标[1]
179	湖南省	岳阳市	平江县	浯口镇	九丰村一组	2 层尖顶	NW30m	25	1.96	7.53	40.1	38.5	达标[1]
180	湖南省	岳阳市	平江县	浯口镇	万石生态农庄有限公司晏家牲畜猪养殖场	1 层尖顶	W40m	25	0.96	5.32	39.8	37.5	达标[1]
181	湖南省	岳阳市	平江县	浯口镇	晏家村 4 组	2 层尖顶	E40m	25	0.96	5.32	39.3	38.2	达标[1]
182	湖南省	岳阳市	平江县	浯口镇	晏家村 3 组	2 层尖顶	W40m	25	0.96	5.32	39.3	38.2	达标[1]
183	湖南省	岳阳市	平江县	翁江镇	新岗村大屋组	2 层尖顶	E20m	25	3.74	10.81	41.0	39.8	达标[1]
184	湖南省	岳阳市	平江县	翁江镇	新岗村叶屋组	2 层尖顶	NE20m	25	3.74	10.81	42.9	40.3	达标[1]
185	湖南省	岳阳市	平江县	翁江镇	新岗村毛坡组	1 层尖顶	SW20m	25	3.74	10.81	42.8	40.2	达标[1]
186	湖南省	岳阳市	平江县	翁江镇	腾云村担里组	2 层尖顶	SE10m	35	3.70	9.24	42.0	39.7	达标[1]
187	湖南省	岳阳市	平江县	翁江镇	腾云村金家组	2 层尖顶	SE10m	35	3.70	9.24	38.5	37.4	达标[1]
188	湖南省	长沙市	长沙县	金井镇	湘丰村民组	1 层尖顶	NW40m	25	0.96	5.32	47.4	45.1	达标[4]
189	湖南省	长沙市	长沙县	金井镇	湘丰村九组	2 层尖顶	SE15m	32	3.74	9.36	39.7	38.6	达标[4]
190	湖南省	长沙市	长沙县	金井镇	湘丰村大屋场组	1 层尖顶	SE15m	32	3.74	9.36	39.7	38.6	达标[4]
191	湖南省	长沙市	长沙县	金井镇	湘丰村栗树湾组	1 层尖顶	NW20m	25	3.74	10.81	40.8	38.6	达标[1]
192	湖南省	长沙市	长沙县	金井镇	湘丰村栗清水塘组	2 层尖顶	E40m	25	0.96	5.32	38.6	38.2	达标[1]
						2 层尖顶	W10m	35	3.70	9.24	39.1	38.1	达标[1]
						1 层尖顶	W35m	25	1.38	6.31	42.1	39.2	达标[1]
						1 层尖顶	W35m	25	1.38	6.31	41.0	39.6	达标[1]
						2 层尖顶	E40m	25	0.96	5.32	38.7	37.6	达标[1]
						1 层尖顶	E15m	32	3.74	9.36	40.1	39.3	达标[1]
						1 层尖顶	W10m	35	3.70	9.24	40.1	39.3	达标[1]
						2 层尖顶	W25m	25	2.77	9.02	40.2	39.4	达标[4]
						1 层尖顶	NE40m	25	0.96	5.32	49.8	47.1	达标[4]
						1 层尖顶	NE15m	32	3.74	9.36	41.3	39.3	达标[1]
						2 层尖顶	W40m	25	0.96	5.32	39.9	38.5	达标[1]

193	湖南省	长沙市	长沙县	金井镇	湘丰村中岳源组	2层平顶	E10m	36	3.80	11.71	40.0	38.2	达标[1]
194	湖南省	长沙市	长沙县	开慧镇	上华山村形家组	2层尖顶	W25m	25	2.77	9.02	41.5	40.2	达标[1]
195	湖南省	长沙市	长沙县	高桥镇	白石源村株树组	1层尖顶 2层尖顶	E45m E30m	25 25	0.65 1.96	4.50 7.53	38.8 39.3	37.6 37.7	达标[1] 达标[1]
196	湖南省	长沙市	长沙县	高桥镇	维汉村桥里组	2层尖顶 2层尖顶	NW35m SE20m	25 25	1.38 3.74	6.31 10.81	45.7 45.8	43.8 43.9	达标[4] 达标[4]
197	湖南省	长沙市	长沙县	高桥镇	百录村石坳上组	1层尖顶	SE10m	35	3.70	9.24	39.5	38.4	达标[1]
198	湖南省	长沙市	长沙县	高桥镇	高桥锦绣社区金龙组	2层尖顶 1层尖顶 2层尖顶	SE35m NW30m NW35m	25 25 25	1.38 1.96 1.38	6.31 7.53 6.31	39.2 39.2 39.2	37.2 37.3 37.2	达标[1] 达标[1] 达标[1]
199	湖南省	长沙市	长沙县	高桥镇	百录村谭家冲组	2层尖顶	NW15m	32	3.74	9.36	43.5	39.9	达标[1]
200	湖南省	长沙市	长沙县	高桥镇	百录村大兴组	2层尖顶 1层尖顶	NW35m SE45m	25 25	1.38 0.65	6.31 4.50	39.1 38.8	37.5 37.1	达标[1] 达标[1]
201	湖南省	长沙市	长沙县	高桥镇	百录村大立组	2层尖顶	NW10m	35	3.70	9.24	38.9	38.3	达标[1]
202	湖南省	长沙市	长沙县	高桥镇	百录村魏鸡组	2层尖顶	SE15m	32	3.74	9.36	40.8	39.2	达标[1]
203	湖南省	长沙市	长沙县	高桥镇	百录村南竹组	1层尖顶	NW20m	25	3.74	10.81	40.0	39.0	达标[1]
204	湖南省	长沙市	长沙县	路口镇	荆华村翻树组	3层尖顶 1层尖顶	NW30m SE45m	25 25	1.96 0.65	7.53 4.50	40.3 39.9	38.4 37.8	达标[1] 达标[1]
205	湖南省	长沙市	长沙县	路口镇	荆华村樟树组	2层尖顶 2层尖顶 1层尖顶 2层尖顶	N25m S25m S45m NW15m	25 25 25 32	2.77 2.77 0.65 3.74	9.02 9.02 4.50 9.36	39.6 39.8 39.2 39.2	38.5 38.5 38.2 37.9	达标[1] 达标[1] 达标[1] 达标[1]
206	湖南省	长沙市	长沙县	路口镇	荆华村坳上组	2层尖顶 2层尖顶	SE30m SE35m	25 25	1.96 1.38	7.53 6.31	39.0 38.5	37.7 37.9	达标[1] 达标[1]
207	湖南省	长沙市	长沙县	路口镇	上杉市村熊家组	2层尖顶 2层尖顶 1层尖顶 1层尖顶	SE15m NW40m SE40m	32 25 25	3.74 0.96 0.96	9.36 5.32 5.32	38.8 38.3 38.3	38.3 37.7 37.7	达标[1] 达标[1] 达标[1]



208	湖南省	长沙市	长沙县	路口镇		上杉市村蔡家坳组	2层尖顶	NW20m	25	3.74	10.81	39.0	38.5	达标[1]
				路口镇			1层尖顶	NW10m	35	3.70	9.24	40.8	39.5	达标[1]
				路口镇			2层尖顶	SE30m	25	1.96	7.53	40.8	39.5	达标[1]
				路口镇			2层尖顶	SE20m	25	3.74	10.81	41.0	39.8	达标[1]
209	湖南省	长沙市	长沙县	路口镇		明月村华山组	1层尖顶	SE25m	25	2.77	9.02	47.6	44.3	达标[4]
				路口镇			1层尖顶	NW40m	25	0.96	5.32	47.5	44.2	达标[4]
210	湖南省	长沙市	长沙县	路口镇		明月村浸塘组	1层尖顶	NW15m	32	3.74	9.36	38.9	38.1	达标[1]
				路口镇			2层尖顶	SE40m	25	0.96	5.32	38.6	37.7	达标[1]
211	湖南省	长沙市	长沙县	路口镇		明月村牛角组	2层尖顶	NW20m	25	3.74	10.81	39.8	38.4	达标[1]
				路口镇			2层尖顶	SE45m	25	0.65	4.50	39.1	37.5	达标[1]
212	湖南省	长沙市	长沙县	路口镇		明月村夏家组	2层尖顶	NW30m	25	1.96	7.53	39.5	37.7	达标[1]
213	湖南省	长沙市	长沙县	路口镇		明月村楠竹山组	2层尖顶	NW35m	25	1.38	6.31	39.8	38.3	达标[1]
				路口镇			2层尖顶	SE20m	25	3.74	10.81	40.2	38.8	达标[1]
214	湖南省	长沙市	长沙县	路口镇		明月村黄龙组	2层尖顶	NW20m	25	3.74	10.81	40.3	38.8	达标[1]
				路口镇			2层尖顶	SE30m	25	1.96	7.53	39.9	38.7	达标[1]
				路口镇			2层尖顶	NW45m	25	0.65	4.50	39.9	38.2	达标[1]
				路口镇			1层尖顶	SE30m	25	1.96	7.53	40.4	38.5	达标[1]
215	湖南省	长沙市	长沙县	路口镇		明月村杨林组	1层尖顶	NW40m	25	0.96	5.32	43.4	40.7	达标[4]
				路口镇			2层尖顶	SE45m	25	0.65	4.50	43.8	41.5	达标[4]
216	湖南省	长沙市	长沙县	路口镇		明月村范林组	2层尖顶	NW35m	25	1.38	6.31	40.0	38.8	达标[1]
217	湖南省	长沙市	长沙县	路口镇		明月村丰树组	2层尖顶	SE20m	25	3.74	10.81	46.1	43.6	达标[4]
218	湖南省	长沙市	长沙县	路口镇		明月村石潭河组	2层尖顶	S30m	25	1.96	7.53	47.4	44.4	达标[4]
219	湖南省	长沙市	长沙县	路口镇		明月村黄狮组	1层尖顶	N40m	25	0.96	5.32	40.0	39.3	达标[1]
220	湖南省	长沙市	长沙县	安沙镇		宋家桥村吴家湾组	2层尖顶	N30m	25	1.96	7.53	39.5	37.8	达标[1]
				安沙镇			1层尖顶	SE20m	25	3.74	10.81	39.7	38.1	达标[1]
221	湖南省	长沙市	长沙县	安沙镇		宋家桥村牛挖口组	1层尖顶	NW20m	25	3.74	10.81	39.5	38.5	达标[1]
				安沙镇			2层尖顶	SE10m	35	3.70	9.24	39.4	38.3	达标[1]

222	湖南省	长沙市	长沙县	路口镇	明月村禾场坪组	2层尖顶	SE25m	25	2.77	9.02	40.2	38.7	达标[1]
						2层尖顶	NW20m	25	3.74	10.81	39.9	38.4	达标[1]
						2层尖顶	E15m	32	3.74	9.36	40.4	39.5	达标[1]
223	湖南省	长沙市	长沙县	安沙镇	花桥村荷叶塘组	1层尖顶	NW10m	35	3.70	9.24	40.5	39.6	达标[1]
						2层尖顶	NW15m	32	3.74	9.36	40.7	39.8	达标[1]
						1层尖顶	SE45m	25	0.65	4.50	40.3	39.2	达标[1]
224	湖南省	长沙市	长沙县	安沙镇	花桥村锅底塘组	2层尖顶	SE10m	35	3.70	9.24	40.3	38.4	达标[1]
						2层尖顶	NW25m	25	2.77	9.02	40.3	38.5	达标[1]
225	湖南省	长沙市	长沙县	安沙镇	湖南绿建戈梯塘养殖场	1层尖顶	NW20m	25	3.74	10.81	39.0	38.7	达标[1]
						1层尖顶	SE40m	25	0.96	5.32	38.4	38.0	达标[1]
226	湖南省	长沙市	长沙县	安沙镇	黄桥村十二组	2层尖顶	NW15m	32	3.74	9.36	40.7	39.6	达标[1]
						2层尖顶	NW10m	35	3.70	9.24	40.6	39.5	达标[1]
						2层尖顶	NW30m	25	1.96	7.53	40.6	39.4	达标[1]

注:

- 1) 焉岗村五组位于荆门变电站声环境影响评价范围内, 噪声预测值已经叠加了荆门变电站本期建设的噪声影响。
- 2) 表中“达标[1]”、“达标[2]”、“达标[4a]”分别表示满足 GB3096 声环境质量 1 类、2 类、4a 类标准。
- 3) 表中所列环境敏感目标为根据当前设计阶段输电线路路径调查到的环境敏感目标, 可能随工程设计阶段的不断深化而变化。
- 4) 对于距离较近的环境敏感目标, 下一阶段对线路路径进行微调时, 在条件许可条件下尽量向远离环境敏感目标的方向调整; 如确需向环境敏感目标一侧调整, 则需重新确认线路沿线环境敏感目标并确保其工频电场、工频磁感应强度及噪声均满足相应环保标准要求。

## 7 生态评价专章

### 7.1 评价范围

本工程生态影响评价范围包括变电站和输电线路，变电站生态影响评价范围为变电站围墙外 500m 范围内；输电线路经过一般区域评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 以内的带状区域，输电线路穿越特殊和重要生态敏感区段为边导线地面投影外两侧各 1000m 以内的带状区域。本工程生态影响评价范围总面积约为 39231.57hm<sup>2</sup>。

### 7.2 评价时段

分施工期和运营期两个时段进行评价。生态现状调查水平年为 2019 年。

### 7.3 评价方法

#### 7.3.1 主要调查方法

##### (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 取样点作详细记录。

##### (2) 植被和陆生植物调查

包括资料分析法、线路调查、样地调查相结合等方法。

在重点施工区域（如变电站站址、塔基、（穿）跨越等敏感区等）以及植被状况良好的区域实行样方重点调查，样方调查采用样地记录法，乔木群落样方面积为 20m×20m，灌木样方为 5m×5m，草本样方为 1m×1m，记录样地的所有种类，涵盖针叶林、阔叶林、灌丛、灌草丛、农业植被等评价区常见且具有代表性的土地及植被类型。

##### (3) 陆生动物调查方法

实地考察项目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。并与当地林业部门的相关人员，当地有野外经验的农民进行访问和座谈，了解当地动物的分布、数量情况。综合实地调查、访问调查和当地的有关科学研究资料，分析归纳和总结得出项目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。

##### (4) 水生生物调查方法

对浮游植物、浮游动物、底栖动物进行样本采集与分类鉴定，对鱼类采用常规捕捞、走访

集贸市场、询问当地村民和查阅相关资料等方法。

### 7.3.2 资料分析方法

#### (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。

本次评价主要选用的是采用 LandSat8OLI\_TRIS（数据标识 LC81240372018009LGN00、LC81240382018009LGN00、LC81240392018009LGN00 和 LC81230402018034LGN00）高分辨率卫星影像，采用 ENVI 5.1、ArcGIS 10.3 和 CorelDraW X4 等软件，从遥感信息获取的地面覆盖类型，在地面调查和历史植被基础上进行综合判读，采用监督分类的方法最终赋予生态学的含义。

#### (2) 植被生物量的测定与估算

由于评价区范围大，工程线路窄、长，在短时间内不可能对每一种植被类型都进行实际测定，加上生态环境保护相关法律法规的实施，禁止随意砍伐树木，故本次调查主要参考已有文献资料，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。

### 7.3.3 生态影响预测与分析方法

以工程所在区域的生态现状调查结果为基础，采用景观生态学、生态机理分析法和图形叠置法等方法，预测项目建设后对生态环境的影响。

## 7.4 生态环境现状调查与评价

### 7.4.1 生态系统现状调查与评价

根据对评价区内土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，把评价区内的生态系统划分为 5 类，分别为：森林生态系统、灌丛/灌草丛生态系统、湿地生态系统、农田生态系统和城镇/村落生态系统。其中，农业生态系统面积最大，为 26286.98hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 67.01%。详见表 7-1。

表 7-1 评价区生态系统现状表

生态系统类型	森林生态系统	灌丛/灌草丛生态系统	湿地生态系统	农田生态系统	城镇/村落生态系统
面积 (hm <sup>2</sup> )	9244.31	1435.65	997.68	26286.98	1266.95
百分比 (%)	23.56	3.66	2.54	67.01	3.23

### 7.4.1.1 森林生态系统现状

森林生态系统是森林群落与其环境在功能流的作用下形成一定结构、功能和自调控的自然综合体，是陆地生态系统中面积最多、最重要的自然生态系统。评价区内森林生态系统面积为 9244.31hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 23.56%。

森林生态系统在评价区内分布较为广泛，主要分布于生态敏感区区段，如湖北宜城市长北山自然保护区区段、湖南汨罗市八景森林公园区段、湖南汨罗江平江段斑鳅黄颡鱼国家级水产种质资源保护区区段、湖南长沙县团结水库饮用水水源保护区区段，其生物多样性丰富，生态功能突出。这些区域沿线植被较好，森林生态系统较为完整。

#### (1) 植被现状

评价区分布的森林植被类型主要有暖性针叶林，常绿阔叶林，落叶阔叶林，暖性竹林等。评价区内分布的温性针叶林为马尾松林(Form. *Pinus massoniana*)、杉木林(Form. *Cunninghamia lanceolata*)；常绿阔叶林主要有青冈林(Form. *Cyclobalanopsis glauca*)；落叶阔叶林主要包括茅栗林(Form. *Castanea seguinii*)、槲栎林(Form. *Quercus aliena*)、栓皮栎林(Form. *Quercus variabilis*)、枫杨林(Form. *Pterocarya stenoptera*)、化香林(Form. *Platycarya strobilacea*)、意杨林(Form. *Populus euramevicana*)、檫木林(Form. *Sassafras tzumu*)等；暖性竹林主要是毛竹林(Form. *Phyllostachys edulis*)、刚竹林(Form. *Phyllostachys sulphurea*)等。

此外，森林生态系统中林下、林缘还有灌丛、灌草丛等植被类型分布，主要有木姜子灌丛(Form. *Litsea pungens*)、欆木灌丛(Form. *Loropetalum chinense*)、杜鹃灌丛(Form. *Rhododendron simsii*)、小果蔷薇灌丛(Form. *Rosa cymosa*)、牡荆灌丛(Form. *Vitex negundo* var. *cannabifolia*)、盐肤木灌丛(Form. *Rhus chinensis*)等。

#### (2) 动物现状

评价区森林生态系统陆生动物多样性丰富，尤以向家洞水库区段和兰家洞水库区段最为丰富。评价区内森林生态系统两栖动物包括无斑雨蛙(*Hyla immaculata*)、中国雨蛙(*Hyla chinensis*)和斑腿泛树蛙(*Rhacophorus megacephalus*)等；爬行动物龟鳖目和有鳞目均可见，尤以有鳞目种类和数量最多，包括王锦蛇(*Elaphe carinata*)、黑眉锦蛇(*Elaphe taeniura*)、竹叶青蛇(*Viridovipera stejnegeri*)等；鸟类以林鸟为主，包括画眉(*Leucodioptron canorus*)、噪鹛(*Garrulax* sp.)、啄木鸟(*Picoides major*)、棕背伯劳(*Lanius schach*)、中华鹧鸪(*Francolinus pintadeanus*)、山斑鸠(*Streptopelia orientalis*)、雉鸡(*Phasianus colchicus*)、红嘴蓝鹊(*Urocissa erythrorhyncha*)；兽类主要以中小型兽类为主，如隐纹花松鼠(*Tamias swinhoi*)、豪猪(*Hystrix hodgsoni*)，

大型兽类在部分森林植被茂盛的工程段可见,如野猪(*Sus scrofa*)、果子狸(*Paguma larvata*)、小鹿(*Muntiacus reevesi*)等,但数量较少。

### (3) 生态服务功能

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、调节气温、涵养水源、稳定水文、改良土壤、防风固沙、水土保持,控制水土流失、净化环境、孕育和保存生物多样性等几个方面。

#### 7.4.1.2 灌丛/灌草丛生态系统现状

灌丛是指以灌木为主的植被或植物群落;灌草丛是指以草本植物为主要建群种,但其中散生灌木的植物群落。灌丛/灌草丛生态系统是指以灌木/草本为主的生物与其环境构成的统一整体,广泛分布于中国温带、亚热带及热带地区。除特殊生境下(如海滨)为原生类型外,大部分是森林、灌丛被砍伐,导致水土流失,土壤日趋瘠薄,生境趋于干旱化所形成的次生类型。评价区内灌丛/灌草丛生态系统面积为 1435.65hm<sup>2</sup>,占评价区总面积的 3.66%。

评价区内灌丛/灌草丛在工程沿线广泛分布,常见于林下及林缘地带、水域两岸滩涂等地。

#### (1) 植被现状

评价区内的灌丛/灌草丛生态系统主要包括落叶阔叶灌丛和灌草丛。落叶阔叶灌丛主要包括构树灌丛(Form. *Broussonetia papyrifera*)、盐肤木灌丛、小果蔷薇灌丛等;灌草丛主要包括五节芒灌草丛(Form. *Miscanthus floridulus*)、白茅灌草丛(Form. *Imperata cylindrica*)、野艾蒿灌草丛(Form. *Artemisia lavandulifolia*)、泽漆灌草丛(Form. *Euphorbia helioscopia*)等。

#### (2) 动物现状

评价区内的灌丛生态系统由于植被类型单一,陆生动物多样性亦较为简单。评价区内灌丛生态系统两栖动物较少,偶见中华蟾蜍(*Bufo gargarizans*)等;爬行动物主要以蜥蜴类为主,如中国石龙子(*Eumeces chinensis chinensis*)、蓝尾石龙子(*Eumeces elegans*)、北草蜥(*Takydromus septentrionalis*);鸟类主要以雀形目种类为主,如[树]麻雀(*Passer montanus*)、山麻雀(*Passer rutilans*)、小云雀(*Alauda gulgula*)等;兽类以小型啮齿目兽类为优势种,如黄鼬(*Mustela sibirica*)、猪獾(*Meles meles*)、狗獾(*Arctonyx collaris*)等。

#### (3) 生态服务功能

灌丛生态系统的生态功能主要表现为气候调节、水源涵养、生物多样性保育、碳素固定、侵蚀控制、土壤形成、营养循环、废物处理、生物控制、栖息地、基因资源等。

### 7.4.1.3 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 997.68hm<sup>2</sup>, 占评价区总面积的 2.54%。

评价区内湿地生态系统主要分布在路线跨越水域处,评价区内有汉江、长江、汨罗江等大型水域以及莺河二水库、向家洞水库、冶湖等。

#### (1) 植被现状

评价区内湿地生态系统主要有沼泽和水生植被,主要植物群落有喜旱莲子草群系 (Form. *Alternanthera philoxeroides*)、水蓼群系 (Form. *Polygonum hydropiper*)、菰群系 (Form. *Zizania latifolia*)、香蒲群系 (Form. *Typha orientalis*)、浮萍群系 (Form. *Lemna minor*) 看麦娘群系 (Form. *Alopecurus aequalis*) 等,常见植物种类有水鳖 (*Hydrocharis dubia*)、眼子菜 (*Potamogeton distinctus*)、凤眼蓝 (*Eichhornia crassipes*)、灯心草 (*Juncus effusus*)、金鱼藻 (*Ceratophyllum demersum*)、沮草 (*Potamogeton crispus*)、狗牙根 (*Cynodon dactylon*) 等。

#### (2) 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 nigromaculata*)、泽蛙 (*Rana limnocharis*)、沼蛙 (*Rana guentheri*)、无斑雨蛙、饰纹姬蛙 (*Microhyla ornata*) 等;爬行动物常见赤链蛇 (*Dinodon rufozonatum*)、黑眉锦蛇、乌龟 (*Chinemys reevesii*)、鳖 (*Pelodiscus sinensis*) 等;鸟类种类繁多,水鸟为该系统中的重要组成结构,常见水鸟有小鸬鹚 (*Trachybaptus ruficollis*)、普通鸬鹚 (*Phalacrocorax carbo*)、苍鹭 (*Ardea cinerea*)、白鹭 (*Egretta garzetta*)、大白鹭 (*Ardea alba*)、池鹭 (*Ardeola bacchus*)、牛背鹭 (*Bubulcus ibis*)、黑水鸡 (*Gallinula chloropus*)、灰头麦鸡 (*Vanellus cinereus*) 等,还有一些林栖傍水型鸟类如白鹡鸰 (*Motacilla alba*)、普通翠鸟 (*Alcedo atthis*)、红尾水鸲 (*Rhyacornis fuliginosa*) 等。

#### (3) 生态服务功能

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。

#### 7.4.1.4 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。评价区内农田生态系统面积为26286.98hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的67.01%。

线路穿越的南阳、荆门、荆州地区属于典型的农耕区。

##### (1) 植被现状

农田生态系统多为人工植被，为栽培、种植的农作物和人工经济林等。评价区内，有粮食作物水稻（*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；蔬菜瓜果有西瓜（*Citrullus lanatus*）、草莓（*Fragaria × ananassa*）、南瓜（*Cucurbita moschata*）、黄瓜（*Cucumis sativus*）、瓠瓜（*Lagenaria siceraria var. depressa*）、番茄（*Lycopersicon esculentum*）、莴苣（*Lactuca sativa*）、豇豆（*Vigna unguiculata*）等。此外还有经济果木林桃林（Form. *Amygdalus persica*）、板栗林（Form. *Castanea mollissima*）、梨林（Form. *Pyrus calleryana*）、柑橘林（Form. *Citrus reticulata*）等；用材林毛竹林、杉木林、意杨林、樟树林（Form. *Cinnamomum camphora*）等。

##### (2) 动物现状

农田生态系统属人工控制的生态系统，与人类伴居的动物多活动于此，如鸟类中的常见鸣禽：八哥（*Acridotheres cristatellus*）、喜鹊（*Pica pica*）、[树]麻雀、白头鹎（*Pycnonotus sinensis*）、小云雀等，以及兽类中的部分半地下生活型种类，主要为家野两栖的小型啮齿动物，如：小家鼠（*Mus musculus*）、褐家鼠（*Rattus norvegicus*）等，也可偶见黄鼬等中小型食肉目动物。

##### (3) 生态服务功能

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，评价区也具有大气调节、环境净化、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。

#### 7.4.1.5 城镇/村落生态系统现状



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。城镇/村落生态系统面积为 1266.95hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 3.23%。工程沿线零星分布少量城镇/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：水杉 (*Metasequoia glyptostroboides*)、梧桐 (*Firmiana simplex*)、意杨、栾树 (*Koelreuteria paniculata*)、樟树 (*Cinnamomum camphora*) 等。

### (2) 动物现状

城镇/村落生态系统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/村落生态系统中，两栖动物极为少见，可偶见中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙等；爬行动物以壁虎科种类为主，如多疣壁虎 (*Gekko japonicus*)；鸟类以树麻雀、家燕 (*Hirundo rustica*)、八哥、珠颈斑鸠 (*Spilopelia chinensis*) 等为优势种；兽类主要为啮齿目鼠科种类为优势种，如褐家鼠和小家鼠等。

### (3) 生态服务功能

城镇/村落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与人类日常生活和身心健康相关的生命支持的功能，包括：气候调节、水源涵养、固碳释氮、土壤形成与保护、净化空气、生物多样性保护、减轻噪声；③满足人类精神生活需求的功能，包括娱乐文化。

## 7.4.2 生态完整性现状调查与评价

### 7.4.2.1 土地利用现状

在卫星遥感影像解译的基础上，结合实地调查结果，综合分析后对评价区土地进行分类，将土地利用格局的拼块类型分为耕地、建筑用地、灌草地、林地、水域等 5 种类型。其中，耕地面积最大，为 26286.98hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 67.01%。工程评价区土地利用现状见下表。

表 7-2 评价区土地利用类型现状表

序号	拼块类型	面积/hm <sup>2</sup>	百分比/%
1	耕地	26286.98	67.01
2	建筑用地	1266.95	3.23
3	灌草地	1435.65	3.66
4	林地	9244.31	23.56
5	水域	997.68	2.54

合计	39231.57	100
----	----------	-----

注：建设用地包括住宅用地、交通运输用地、商服用地等。

### 7.4.2.2 景观生态体系质量现状

在自然体系等级划分中，评价范围属于自然景观生态系统，主要由森林生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、灌草地生态系统以及城镇/村落生态系统相间组成。景观生态体系的质量现状由生态评价范围内的自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定。从景观生态学结构与功能相匹配的理论来说，结构是否合理决定了景观功能的优劣，在组成景观生态体系各类组分中，模地是景观的背景区域，它在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。本评价范围模地主要采用传统的生态学方法来确定，即计算组成景观的各类斑块的优势度值（Do），优势度值大的就是模地。

密度（Rd）= 嵌块 I 的数目/嵌块总数 ×100%

频度（Rf）= 嵌块 I 出现的样方数/总样方数 ×100%（采用网格样地法，以 1km×1km 的样地对评价区进行全景观覆盖的取样，确定样地中出现的斑块类别，获得各类出现的频率）

景观比例（Lp）= 嵌块 I 的面积/样地总面积 ×100%

通过以上三个参数计算出优势度值（Do）：

优势度值（Do）= {（Rd+Rf）/2 + Lp}/2 ×100% 运用上述参数计算本工程生态评价范围各类斑块优势度值，其结果见表 7-3。

表 7-3 评价区现状景观生态质量统计表

景观类型	密度 Rd /%	频度 Rf /%	景观比例 Lp /%	优势度 Do /%
耕地	40.71	65.12	67.01	59.96
建设用地	14.80	33.27	3.23	13.63
灌草地	11.91	10.31	3.66	7.39
林地	21.64	18.79	23.56	21.89
水域	10.93	4.15	2.54	5.04

注：建设用地包括宅基地、道路等。

对上表的分析表明：评价区耕地和林地的优势度分别为 59.96%和 21.89%，高于其它斑块类型，属于评价区内对景观具有控制作用的生态体系部分。

### 7.4.2.3 植被生物量现状

根据评价区内植被样方调查结果，结合《中国森林生态系统的生物量 and 生产力》（冯宗炜等，1999）和《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云等，1996）等资料，推算各植被

类型的平均生物量；再根据各植被类型的面积，计算得出评价区生物量。

评价区内总生物量 724429.26t。评价区总生物量最多的为阔叶林，其次是农业植被和针叶林。阔叶林面积为 4359.94hm<sup>2</sup>，占总面积的 11.11%，生物量 343040.08t，占总生物量的 47.35%；农业植被面积为 26286.98hm<sup>2</sup>，占总面积的 67.01%，生物量 157721.88t，占总生物量的 21.77%；针叶林面积为 2583.52hm<sup>2</sup>，占总面积的 6.59%，生物量 106751.05t，占总生物量的 14.74%；竹林、灌丛/灌草丛和水生植被生物量占总比较小，详见表 7-4。

表 7-4 评价区各植被类型生物量统计表

植被类型	平均生物量 (t/hm <sup>2</sup> )	面积 (hm <sup>2</sup> )	面积所占比例 (%)	生物量 (t)	生物量所占比例 (%)
针叶林	41.32	2583.52	6.59	106751.05	14.74
阔叶林	78.68	4359.94	11.11	343040.08	47.35
竹林	32.38	2300.85	5.86	74501.52	10.28
灌丛/灌草丛	28.71	1435.65	3.66	41217.51	5.69
水生植被	1.2	997.68	2.54	1197.22	0.17
农业植被	6	26286.98	67.01	157721.88	21.77
合计	/	37964.62	96.77	724429.26	100.00

注：表中未包括居民点、道路等建设用地，共计 1266.95hm<sup>2</sup>，占评价区面积的 3.23%。

### 7.4.3 植被及植物多样性现状调查与评价

#### 7.4.3.1 植被区划

##### (1) 植被区划分

根据《中国植被》(1995 年)中的植被区划，评价区属亚热带常绿阔叶林区域；东部(湿润)常绿阔叶林亚区域；北亚热带常绿、落叶阔叶混交林地带和中亚热带常绿阔叶林北部亚地带 2 个植被地带。

其中北亚热带常绿、落叶阔叶混交林地带可下分为秦、巴山地丘陵，栎类林、巴山松林、华山松林区；桐柏山、大别山、山地丘陵，落叶栎类、青冈林、台湾松林、栽培植被区 2 个植被区。中亚热带常绿阔叶林北部亚地带可下分为两湖平原，栽培植被，水生植被区；湘、赣丘陵，栽培植被、青冈、栲类林区等 2 个植被区。详见表 7-5。

表 7-5 评价区陆生植被类型分区

区域	亚区域	地带	亚地带	植被区	范围
亚热带常绿阔叶林区域	东部(湿润)常绿阔叶林亚区域	北亚热带常绿、落叶阔叶混交林地带	-	秦、巴山地丘陵，栎类林、巴山松林、华山松林区	包括河南省南阳地区(方城县、宛城区、社旗县、唐河县)
			-	桐柏山、大别山、山地丘陵，落叶栎类、青冈林、台湾松林、栽培植被区	包括湖北省襄阳市(枣阳市、襄州区、宜城市)、荆门市(钟祥市)等地区

		中亚热带常绿阔叶林地带	中亚热带常绿阔叶林北部亚地带	两湖平原，栽培植被，水生植被区	包括湖北省荆门市（沙阳县）、潜江市、荆州市（监利县、洪湖市）、湖南省岳阳市（云溪区、岳阳县、临湘市、汨罗市部分、平江县）等地区
				湘、赣丘陵，栽培植被、青冈、栲类林区	包括湖南省岳阳市（汨罗市部分）、长沙市（长沙县）等地区

## (2) 植被区特征

### 1) 秦、巴山地丘陵，栎类林、巴山松林、华山松林区

本项目评价区内河南省南阳地区（方城县、宛城区、社旗县、唐河县）属于该区。

本植被区的地带性植被是含有常绿阔叶层片的落叶阔叶林，组成群落的主要树种是栓皮栎、麻栎（*Quercus acutissima*）、锐齿槲栎（*Quercus aliena* var. *acutiserrata*）、茅栗等，其次有短柄枹栎（*Quercus serrata* var. *brevipetiolata*）、槲栎等落叶栎类。林中还有化香、山合欢（*Albizia kalkora*）、女贞（*Ligustrum lucidum*）等。

本区以栓皮栎、麻栎、锐齿槲栎等为建群种的落叶阔叶林已为数不多，而主要的森林植被是以马尾松为建群种的亚热带常绿针叶林，林中除上述乔木树种外，还常混生有杉木、枫香（*Liquidambar formosana*）、黄檀（*Dalbergia hupeana*）、常绿的栲树（*Castanopsis fargesii*）等。

本区经济林木有板栗、核桃（*Carya cathayensis*）、枇杷（*Eriobotrya japonica*）、油桐（*Vernicia fordii*）、茶（*Camellia sinensis*）、油茶（*Camellia oleifera*）、乌桕（*Sapium sebiferum*）等，农作物有玉米、麦、稻（*Oryza sativa*）、马铃薯（*Solanum tuberosum*）等。

### 2) 桐柏山、大别山、山地丘陵，落叶栎类、青冈林、台湾松林、栽培植被区

本项目评价区内湖北省襄阳市（枣阳市、襄州区、宜城市）、荆门市（钟祥市）等地区属于该区。

本区地处亚热带向暖温带过渡地带的北部，植被组成成分也明显反映了过渡地带的特征，较典型的植被类型是以落叶栎为主，并含有少量常绿阔叶树种，其常绿成分由北向南逐渐增加，组成典型的常绿、落叶阔叶栎类混交林。乔木层主要为栓皮栎、麻栎、槲栎、短柄枹栎、茅栗、白栎（*Quercus fabri*）、板栗等落叶栎类，还伴有枫香、化香、山合欢、椴树（*Tilia* sp.）、枫杨等落叶树种以及少量耐寒常绿树种如青冈、小叶青冈（*Cyclobalanopsis myrsinifolia*）、冬青（*Ilex chinensis*）等。针叶树种有马尾松，广布于海拔 600m 以下的丘陵低山。

本区内广大低山丘陵有大面积的灌丛，主要为牡荆灌丛、欆木灌丛。中山则以短柄枹栎、茅栗、化香等组成的次生灌丛为主。灌草丛在本区内分布极为广泛，但面积不大，在海拔较低

的山地上多由白茅 (*Imperata cylindrica*)、五节芒占优势。

本植被区的栽培植被：农业以麦—稻、麦—棉、绿肥—水稻两熟制为主。此外，花生、烟草等经济作物的栽培占本区很大分量。经济林木以茶园、桑园、板栗、油茶、毛竹以及梨、枣、苹果等为多。

### 3) 两湖平原，栽培植被，水生植被区

本项目评价区内湖北省荆门市（沙洋县）、潜江市、荆州市（监利县、洪湖市）、湖南省岳阳市（云溪区、岳阳县、临湘市、汨罗市部分、平江县）等地区均属于该区。

本区地处中亚热的北部，植被组成成分上反映出由亚热带向暖温带过渡的特征。代表植物为农田、湿地植被及湖泊植被。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，只是在丘陵和村子附近还残存有：马尾松、苦槠 (*Castanopsis sclerophylla*)、青冈栎、女贞、榲栌、锐齿榲栌、栓皮栎、冬青、桑 (*Morus alba*)、枫杨、榔榆 (*Ulmus parvifolia*)、白栎等。丘陵山地上广泛分布着次生灌丛，常见的组成种类有杜鹃 (*Rhododendron sp.*)、槲木、算盘子 (*Glochidion puberum*)、山胡椒 (*Lindera glauca*)、牡荆、长叶冻绿 (*Rhamnus crenata*)、野桐 (*Mallotus japonicus var. floccosus*) 等。森林植被主要为马尾松林，人工杉木林和毛竹林分布面积也逐渐扩大。此外，堤岸上还有以意杨、旱柳 (*Salix matsudana*) 或池杉 (*Taxodium ascendens*) 构成的防护林。

本区皆以双季稻或棉、麦两熟为主，还有相当数量的油菜、大豆 (*Glycine max*)、芝麻 (*Sesamum indicum*) 等栽培。桑园、麻田面积广泛。果树以桃、梨为主。

### 4) 湘、赣丘陵，栽培植被、青冈、栲类林区

本项目评价区内湖南省岳阳市（汨罗市部分）、长沙市（长沙县）等地区属于该区。

该区处于热带成分向温带成分过渡的地区，由于地理位置和气候等因素的影响，植被具有明显的过渡性。该区又是一些温带地理成分向南渗透的通道，形成了热带成分和温带成分相互“混杂”的特征。该区的地带性植被为常绿阔叶林，主要类型有苦槠林、青冈栎林、樟树林、油茶林等，分布于海拔 450~800 m 地带，且随海拔的递增，依次梯度分布有常绿阔叶林和针叶林、常绿针叶和落叶阔叶混交林、落叶和常绿阔叶林、矮林和灌丛林，植被的垂直梯度带谱分布极具典型性。

农作物以水稻为主，次为红薯、大麦 (*Hordeum vulgare*)、小麦、大豆、荞麦 (*Fagopyrum esculentum*) 等。经济作物有苧麻 (*Boehmeria nivea*)、棉花、蚕桑等。

## 7.4.3.2 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5个植被型组、8个植被型、27个群系。评价区主要植被类型及其分布详见表7-6，各植被类型代表性样方群落生长状况详见附表1植物实测样方表。

表 7-6 评价区主要植被类型及其分布

植被型组	植被型	群系中文名	群系拉丁名	评价区内分布	
<b>自然植被</b>					
I. 针叶林	1. 暖性针叶林	1) 马尾松林	Form. <i>Pinus massoniana</i>	南阳以南广泛分布	
		2) 杉木林	Form. <i>Cunninghamia lanceolata</i>	南阳以南广泛分布	
II. 阔叶林	2. 落叶阔叶林	3) 意杨林	Form. <i>Populus euramevicana</i>	南阳、荆门、荆州地区常见防护林	
		4) 茅栗林	Form. <i>Castanea seguinii</i>	宜城、临湘、平江、汨罗	
		5) 榲栌林	Form. <i>Quercus aliena</i>	宜城、临湘、平江、汨罗	
		6) 栓皮栎林	Form. <i>Quercus variabilis</i>	宜城	
		7) 枫杨林	Form. <i>Pterocarya stenoptera</i>	水域两岸	
		8) 楝树林	Form. <i>Melia azedarach</i>	零星分布于整个评价区	
		9) 化香林	Form. <i>Platycarya strobilacea</i>	襄阳、岳阳	
		10) 复羽叶栎树林	Form. <i>Koelreuteria bipinnata</i>	南阳、襄阳、荆门	
		11) 檫木林	Form. <i>Sassafras tzumu</i>	临湘、平江、汨罗	
		3. 常绿阔叶林	12) 青冈栎林	Form. <i>Cyclobalanopsis glauca</i>	临湘、平江、汨罗、长沙
	III. 竹林	4. 暖性竹林	13) 毛竹林	Form. <i>Phyllostachys edulis</i>	临湘、平江、汨罗
14) 刚竹林			Form. <i>Phyllostachys sulphurea</i>	临湘、平江、汨罗	
IV. 灌丛和灌草丛	5. 落叶阔叶灌丛	15) 构树灌丛	Form. <i>Broussonetia papyrifera</i>	广泛分布	
		16) 盐肤木灌丛	Form. <i>Rhus chinensis</i>	广泛分布	
		17) 小果蔷薇灌丛	Form. <i>Rosa cymosa</i>	广泛分布	
	6. 灌草丛	18) 五节芒灌草丛	Form. <i>Miscanthus floridulus</i>	广泛分布	
		19) 白茅灌草丛	Form. <i>Imperata cylindrica</i>	广泛分布	
		20) 野艾蒿灌草丛	Form. <i>Artemisia lavandulifolia</i>	广泛分布	
		21) 泽漆灌草丛	Form. <i>Euphorbia helioscopia</i>	林缘或滩涂偶见	
V. 沼泽与水生植被	7. 沼泽	22) 喜旱莲子草群系	Form. <i>Alternanthera philoxeroides</i>	水域滩涂	
		23) 水蓼群系	Form. <i>Polygonum hydropiper</i>	水域滩涂	
		24) 看麦娘群系	Form. <i>Alopecurus aequalis</i>	水域滩涂	
		25) 菰群系	Form. <i>Zizania latifolia</i>	沟渠	
		26) 香蒲群系	Form. <i>Hydrocharis dubia</i>	库塘、沟渠	
	8. 水生植被	27) 水鳖+浮萍群系	Form. <i>Hydrocharis dubia</i> + <i>Lemna minor</i>	库塘、沟渠	
<b>人工植被</b>					

植被型组	植被型	群系中文名	群系拉丁名	评价区内分布
人工林	经济林	桃林	Form. <i>Amygdalus persica</i>	南阳、襄阳
		梨林	Form <i>Pyrus calleryana</i>	南阳、襄阳
		柑橘林	Form. <i>Citrus reticulata</i>	广泛分布
		板栗林	Form. <i>Castanea mollissima</i>	襄阳
	用材林	意杨林	Form. <i>Populus euramevicana</i>	南阳、荆门、荆州
		樟树林	Form. <i>Cinnamomum camphora</i>	襄阳、荆门
		毛竹林	Form. <i>Phyllostachys edulis</i>	临湘、平江、汨罗
		杉木林	Form. <i>Cunninghamia lanceolata</i>	广泛分布
农业植被	粮食作物	水稻, 小麦, 玉米, 豆类, 薯类, 土豆等		广泛分布
	经济作物	棉花, 花生, 油菜, 芝麻等		广泛分布
	蔬菜瓜果	西瓜、南瓜、草莓、黄瓜、番茄、瓠瓜等		广泛分布

### 7.4.3.3 重点保护植物及古树名木

根据沿线各县市相关资料及现场调查结果,评价范围内发现有国家 II 级重点保护野生植物野大豆 (*Glycine soja*) 分布,生长于长北山自然保护区郭家老湾沟谷区域,与本工程线路最近直线距离约 160m; 本次调查在评价范围内未发现古树名木。

### 7.4.3.4 外来入侵物种

根据已有文献资料及现场调查情况,评价区范围内共发现 9 种外来入侵植物,已分别被列入《中国外来入侵种名单(第一批)》(2003)、《中国外来入侵种名单(第二批)》(2010)、《中国外来入侵种名单(第三批)》(2014)、《中国外来入侵种名单(第四批)》(2016),其基本情况及在评价区内的分布情况见下表。

表 7-7 评价区内外来入侵植物一览表

编号	植物名称	科	入侵种批次	评价区内分布情况
1	喜旱莲子草 ( <i>Alternanthera philoxeroides</i> )	苋科 (Amaranthaceae)	第一批	沿线水域均有分布
2	凤眼蓝 ( <i>Eichhornia crassipes</i> )	雨久花科 (Pontederiaceae)	第一批	沿线水域偶见
3	土荆芥 ( <i>Dysphania ambrosioides</i> )	藜科 (Chenopodiaceae)	第二批	沿线灌草丛中偶见
4	鬼针草 ( <i>Bidens pilosa</i> )	菊科 (Compositae)	第三批	沿线均有分布
5	一年蓬 ( <i>Erigeron annuus</i> )	菊科 (Compositae)	第三批	沿线均有分布
6	小蓬草 ( <i>Conyza canadensis</i> )	菊科 (Compositae)	第三批	沿线均有分布
7	钻叶紫菀 ( <i>Aster subulatus</i> )	菊科 (Compositae)	第三批	沿线河岸、沟边、洼地偶见
8	垂序商陆 ( <i>Phytolacca americana</i> )	商陆科 (Phytolaccaceae)	第四批	沿线均有分布
9	大藻	天南星科	第四批	沿线水域旁偶见

	( <i>Pistia stratiotes</i> )	(Araceae)		
--	------------------------------	-----------	--	--

## 7.4.4 陆生动物现状调查与评价

### 7.4.4.1 陆生动物区系

#### (1) 评价区陆生动物分区

本工程跨越范围较广，涉及到河南（南阳）、湖北（襄阳、荆门、潜江、荆州）和湖南（岳阳、长沙）3省。根据《中国动物地理区划》（张荣祖，2011年），评价范围内动物地理区划属东洋界；一级区划（区）属华中区（VI）；二级（亚区）属东部丘陵平原亚区（VI<sub>A</sub>）；三级（动物地理省）属长江沿岸平原省—农田湿地动物群（VI<sub>A2</sub>）。

#### (2) 评价区动物区系特点

工程评价区动物区系北邻华北区，南接华南区，西连西南区，彼此间均无显著的自然障碍，故本区特有种类不多，而南北类型相混杂和过渡现象成为本区动物区系的主要特色，且评价区地形以丘陵和平原为主，水系、流域较多，农业发达，以湿地和农田为栖息地的动物种类丰富。工程评价区内常见的野生动物如下：

**两栖类：**常见种类有泽蛙、湖北侧褶蛙（*Pelophylax hubeiensis*）、黑斑侧褶蛙、饰纹姬蛙、中华蟾蜍、棘腹蛙（*Quasipaa boulengeri*）等。

**爬行动物：**以石龙子科、游蛇科种类为主，常见种类有平胸龟（*Platysternon megacephalum*）、鳖、中国石龙子、蓝尾石龙子、铜蜓蜥（*Sphenomorphus indicus*）、多疣壁虎、黑眉锦蛇、赤链蛇、乌梢蛇（*Zaocys dhumnades*）、滑鼠蛇（*Ptyas mucosus*）、灰鼠蛇（*Ptyas korros*）等。

**鸟类：**种类较为丰富，以雀形目鸟类为主，常见种类有喜鹊、白头鹎（*Pycnonotus sinensis*）、珠颈斑鸠、云雀（*Alauda arvensis intermedia*）、家燕、八哥、灰喜鹊（*Cyanopica cyana swinhoei*）、麻雀、红嘴蓝鹊、棕头鸦雀（*Paradoxornis webbianus*）、黄臀鹌（*Pycnonotus xanthorrhous*）、大山雀（*Parus major*）、大杜鹃（*Cuculus canorus*）、棕背伯劳、画眉等；在湿地生境常见白鹭、池鹭、牛背鹭、黑水鸡、普通翠鸟、白鹡鸰等。

**兽类：**常见为鼠科及鼬科的小型兽类，如黄鼬、褐家鼠、小家鼠、猪獾、狗獾，还可偶见刺猬（*Erinaceus europaicus dealdatus*）、普通伏翼（*Pipistrellus pipistrellus*）、野猪、小鹿等。

### 7.4.4.2 陆生动物生态类型

在调查过程中，根据工程特点，选择典型生境进行考察分析，采用样线法和座谈访问法对陆生野生动物进行观察记录，此基础上，查阅并参考《中国两栖动物图鉴》（黄梁，1999年）、



《中国爬行动物图鉴》（中国野生动物保护协会，2002年）、《中国两栖纲和爬行纲动物校正名录》（赵尔宓，张学文等，2000年）、《中国鸟类图鉴》（钱艳文，1995年）、《中国鸟类分类与分布名录（第二版）》（郑光美，2011年）、《中国野生哺乳动物》（盛和林、大泰司纪之等，1999年）、《中国脊椎动物大全》（刘明玉，解玉浩等，2000年）等书籍及文献资料，对评价区陆生动物的生态类型分析如下：

### （1）两栖类

评价区内的两栖动物以东洋种为主，有少量的广布种，由于两栖类迁移能力较弱，区域内古北界种类极少。工程全段均属亚热带季风气候类型，雨量充沛、雨热同期，山林茂密，江河、溪沟纵横交错（涉及汉江、长江、汨罗江等水域），生境类型多样，食物资源丰富，有利于两栖动物的生长和繁殖。根据两栖类的生境类型，可将评价区内的两栖动物分为4种生态类型：静水型、流溪型、陆栖型以及树栖型。

1) 静水型（在静水或缓流中活动觅食）：如泽蛙、虎纹蛙（*Hoplobatrachus rugulosus*）、湖北侧褶蛙、黑斑侧褶蛙、和饰纹姬蛙等种类，主要在评价区内的池塘、水库及稻田等静水水体中生活，与人类活动关系较密切。静水型两栖类在评价区内的分布较为广泛，且其种群数量以及物种多样性在荆门、荆州、潜江段尤为丰富，这是由于荆门的农田、水域较多，为静水型两栖类创造了适宜生境。

2) 流溪型（在流动的水体中活动觅食）：如华南湍蛙（*Amolops ricketti*）、绿臭蛙（*Odorrana margaretae*）、棘腹蛙等种类，主要在评价区内的山间溪流或河流中生活，种群数量较少。

3) 陆栖型（在陆地上活动觅食）：如中华蟾蜍，它们主要在评价区内离水源不远的陆地上如草地，石下，田埂间等生境内活动，与人类活动关系较密切。

4) 树栖型（在树上活动觅食，离水源较近的林子）：包括雨蛙科、树蛙科的种类，如无斑雨蛙、中国雨蛙和斑腿泛树蛙等。树栖型两栖类主要分布于评价区沿线生境较好的河流附近，在离水源不远的树上活动。

### （2）爬行类

两栖类工程评价区灌草丛较多，水、食物与隐蔽物等条件比较适合爬行动物的生长和繁殖。根据评价区爬行类生活习性的不同，可将爬行动物分为以下5种生态类型：住宅型、灌丛石隙型、水栖型、林栖傍水型以及穴居型：

1) 住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类）：如多疣壁虎。它们主要在评价区内的住宅区活动，与人类活动关系较密切。

2) 灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）：包括蜥蜴科的铜蜓蜥、

北草蜥，石龙子科的中国石龙子、蓝尾石龙子，蛇亚目的尖吻蝮（*Deinagkistrodon acutus*）等种类。它们主要在评价区内的山林灌丛中活动，在评价区内种类较多，此种生态类型构成了评价区爬行类的主体。

3) 水栖型（在水中生活、觅食的爬行类）：包括龟鳖目的种类如平胸龟、乌龟、鳖等，它们主要在评价区内的水体中活动。

4) 林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：大多数蛇亚目如赤链蛇、红点锦蛇（*Elaphe rufodorsata*）、黑眉锦蛇、翠青蛇（*Eurypholis major*）、乌梢蛇等。评价区中林栖傍水型爬行类种类、数量均较多。

5) 树栖型（多缠绕在树枝或竹枝上活动）：主要为竹叶青蛇，评价区中树栖型爬行类种类较少。

### (3) 鸟类

工程线路穿越多种生境，包括林地、灌草地、农田和水域，多样的生境类型，为鸟类的的生活繁殖提供了有利条件。根据鸟类的生态习性，将评价区内的鸟类分为以下 6 种生态型：游禽、涉禽、陆禽、猛禽、攀禽以及鸣禽：

1) 游禽（具有扁阔或尖的嘴，脚趾间有蹼膜，走路和游泳向后伸，善于游泳，潜水和在水中获取食物。不善于在陆地上行走，但飞翔迅速，多生活在水上）：包括鸕鹚目、鹈形目、雁形目鸭科的鸟类如小鸕鹚（*Podiceps ruficollis*）、斑嘴鸭（*Anas poecilorhyncha*）、赤麻鸭（*Tadorna ferruginea*）等。它们在评价区内主要分布于水体中活动、觅食。

2) 涉禽（嘴，颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：包括鸕鹚形目、鹤形目、鴈形目的鸟类如白鹭、牛背鹭、池鹭、苍鹭、白骨顶（*Fulica atra*）等。它们在评价区内主要分布于河流、水库浅滩以及水田等。

3) 陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：包括鸡形目和鸽形目所有种类：如雉鸡、山斑鸠、珠颈斑鸠等。它们在评价区内主要分布于有人类活动的林地或其他区域。

4) 攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：包括鸱形目、夜鹰目、雨燕目、佛法僧目、戴胜目等的所有种类。评价区内主要有：大杜鹃（*Cuculus canorus*）、普通夜鹰（*Caprimulgus indicus*）、戴胜（*Upupa epops saturata*）、普通翠鸟、大斑啄木鸟（*Dendrocopos major*）等；攀禽中除了翠鸟科鸟类为傍水型鸟类，对水有一定依赖性，主要分布于水域附近，其他主要分布于评价区森林中，有部分也在林缘村庄内活动。

5)猛禽（具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，捕食空中或地下活的猎物）：包括隼形目、鸮形目的所有鸟类，如雀鹰（*Accipiter nisus*）、松雀鹰（*Accipiter virgatus*）、普通鵟（*Buteo buteo*）、黑鸢（*Milvus migrans*）、长耳鸮（*Asio otus*）、短耳鸮（*Asio flammeus*）等。它们在评价区内的活动范围较广，但均较为稀少，表明猛禽类的生境尚十分脆弱。

6)鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：主要为雀形目的鸟类，大山雀、树麻雀、家燕、金腰燕、白鹡鸰、黄臀鹌、棕背伯劳、黑卷尾（*Dicrurus macrocercus*）、喜鹊、八哥、暗绿绣眼鸟（*Zosterops japonicus*）和黑领噪鹛（*Garrulax pectoralis*）等。它们在评价区内广泛分布。

#### （4）兽类

评价区内评价区根据兽类的生态习性，将评价区内的兽类为以下 5 种生态型：地下生活型、半地下生活型、岩洞栖息型、树栖型、地面生活型。

1) 地下生活型（在地下打洞生活，也到地面活动，以植物根茎、种子和果实为食）：如中华竹鼠（*Rhizomys sinensis*），它们在评价区内主要分布在竹林、灌丛，选择干燥的地段掘洞营巢。

2) 半地下生活型（主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：包括黑线姬鼠（*Apodemus agrarius*）、褐家鼠、小家鼠、刺猬、黄鼬、猪獾、狗獾等。它们在评价区内主要分布在山林和田野中，其中鼠科的种类与人类关系密切。

3) 岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：包括蝙蝠科的中菊头蝠、普通伏翼等。它们在评价区内主要分布于山区的岩洞洞穴中。

4) 树栖型（主要在树上栖息、觅食）：如隐纹花松鼠，主要在评价区内山林中分布。

5) 地面生活型（主要在地面上栖息、觅食等活动）：有野猪、小鹿等，它们在评价区山林下生活。

#### 7.4.4.3 重点保护动物

工程线路穿越多种生境，包括林地、灌草地、农田和水域，多样的生境类型，为动物的生活繁殖提供了良好栖息环境。

根据资料搜集情况及访问调查可知，评价区内分布的重点保护野生动物主要分布在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区域。为使生态评价更具有针对性，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 13 种，均为国家 II 级保护种类，包含两栖类 1 种，

爬行类 1 种，鸟类 9 种，兽类 2 种。

表 7-8 评价区国家重点保护动物名录

序号	中文名	拉丁名	生境	保护级别	种群数量
1	虎纹蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>	栖息于丘陵地带海拔 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。	国家 II 级	++
2	黄缘闭壳龟	<i>Cuora flavomarginata</i>	活动在森林边缘、河流、湖泊等潮湿处。	国家 II 级	+
3	红腹锦鸡	<i>Chrysolophus pictus</i>	栖息于山地灌丛、密林下	国家 II 级	+
4	黑鸢	<i>Milvus migrans</i>	栖息于山林地、河流沿岸、林边。	国家 II 级	++
5	赤腹鹰	<i>Accipiter soloensis</i>	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。	国家 II 级	+
6	雀鹰	<i>Accipiter nisus</i>	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。	国家 II 级	+
7	松雀鹰	<i>Accipiter virgatus</i>	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。	国家 II 级	+
8	普通鵟	<i>Buteo buteo</i>	常见于平原、旷野、开垦的耕作区及村庄上空，大多单独活动，善于飞翔。	国家 II 级	+
9	红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	栖息在开垦耕地及旷野灌丛草地。	国家 II 级	+
10	长耳鸮	<i>Asio otus</i>	栖息于针叶林、针阔混交林和阔叶林等各种类型的森林中，也出现于林缘疏林、农田防护林和城市公园的林地中。	国家 II 级	+
11	短耳鸮	<i>Asio flammeus</i>	栖息于低山、丘陵、苔原、荒漠、平原、沼泽、湖岸和草地等各类生境中，尤以开阔平原草地、沼泽和湖岸地带较多见。	国家 II 级	+
12	小灵猫	<i>Viverricula indica</i>	栖息于多林的山地。	国家 II 级	+
13	大灵猫	<i>Viverra zibetha</i>	栖息于海拔丘陵、山地等地带的热带雨林、亚热带常绿阔叶林的林缘灌木丛、草丛中	国家 II 级	+

### 7.4.5 水生生物现状调查与评价

由于本工程建设不占用水域，仅空中跨越汉江、长江、汨罗江、莺河二水库等水体。因此，

本次调查主要通过走访调查以及参考相关资料等对评价区水生生物现状进行分析。

(1) 浮游植物：因评价区内水产种植和养殖业较多，尤其以栽培莲、养殖虾蟹为主，区域内部分水体存在轻微富营养化，水体浮游植物以蓝藻、硅藻和绿藻为主，其中以鱼腥藻 (*Anabaena sp.*)、微囊藻 (*Microcystis sp.*)、直链藻 (*Melosira sp.*)、栅藻 (*Scenedesmus sp.*) 等密度较大。

(2) 浮游动物：包括原生动物、轮虫、枝角类和桡足类，常见种类为似钟虫 (*Vorticella similis*)、似急游虫 (*Strombidinopsis sp.*)、龟甲轮虫 (*Keratella sp.*)、象鼻溞 (*Bosmina sp.*)、短尾秀体溞 (*Diaphanosoma brachyurum*)、广布中剑水蚤 (*Mesocyclops leuckarti*) 等。

(3) 底栖动物：评价区以腹足类、瓣鳃类和甲壳类为主，包括常见的螺类、蚌类和虾蟹类，如中华圆田螺 (*Cipangopaludina chinensis*)、河蚬 (*Corbicula fluminea*)、日本沼虾 (*Macrobrachium nipponense*)，还有水丝蚓 (*Limnodrilus sp.*)、羽摇蚊 (*Chironomus yoshimatsui*) 等种类。

(4) 鱼类：评价区鱼类数量较多，以鲤科鱼类为主，主要包括鲤 (*Cyprinus carpio*)、鲫 (*Carassius auratus*)、青鱼 (*Mylopharyngodon piceus*)、草鱼 (*Ctenopharyngodon idellus*)、鲢 (*Hypophthalmichthys molitrix*)、鳙 (*Aristichthys nobilis*)、团头鲂 (*Megalobrama amblycephala*)、黄颡鱼 (*Pelteobagrus fulvidraco*)、黄鳝 (*Monopterus albus*)、泥鳅 (*Misgurnas anguillicaudatus*) 等。

## 7.4.6 环境敏感区现状调查

### 7.4.6.1 本工程穿（跨）越的环境敏感区

结合现场调查，本工程路径穿（跨）越的生态敏感区有 9 个，包括湖北长江新螺段白鬃豚国家级自然保护区、宜城市长北山市级自然保护区、湖南平江福寿山-汨罗江国家级风景名胜区、南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区、湖北省钟祥市丰乐镇洪山寺水库饮用水水源保护区、湖南省岳阳市金凤水库北干渠饮用水水源保护区、湖南省岳阳市新墙水库南干渠饮用水水源保护区、湖南省汨罗市三江镇八景洞水库饮用水水源保护区、和湖南省长沙县开慧镇团结水库饮用水水源保护区。

#### 7.4.6.1.1 自然保护区

##### (1) 宜城市长北山市级自然保护区

###### 1) 保护区概况

###### ① 地理位置及范围

2003年9月28日原襄樊市人民政府办公室襄樊政办函[2003]38号文批准建宜城长北山市级自然保护区，属宜城市林业局管理。宜城长北山市级自然保护区位于襄阳市宜城市东北边缘，北与襄阳市襄阳区、东与枣阳市毗邻。居东经 $112^{\circ} 28' 47.57''$ ~ $112^{\circ} 37' 21.46''$ ，北纬 $31^{\circ} 44' 44.95''$ ~ $31^{\circ} 51' 51.98''$ ；范围包括板桥店镇的肖云村、沙河村、李湾村、范湾村、珍珠村、新街村和国有长北山林场。

保护区成立多年来，未进行系统的自然资源调查和保护区范围及功能区划定工作。2019年，宜城市自然资源局与规划局为加强长北山自然保护区的管理与保护工作，完成了长北山自然保护区的科学考察和总体规划工作。2020年1月，宜城市林业局受襄阳市林业局委托，组织召开了《宜城长北山市级自然保护区总体规划（2020~2029）》的专家评审会，并通过了专家评审。目前，该总体规划正在上报备案阶段。根据该次总体规划情况，长北山自然保护区总面积 $12560.22\text{hm}^2$ ，其中核心区面积 $4202.18\text{hm}^2$ ，占总面积的33.46%；缓冲区面积为 $4563.97\text{hm}^2$ ，占总面积的36.34%；实验区面积为 $3794.07\text{hm}^2$ ，占总面积30.20%。

## ②主要保护对象及生物资源

属自然生态系统类中的森林生态系统类型自然保护区，主要保护对象为北热带森林生态系统。

初步查明，自然保护区内共有维管束植物1049种属于150科572属，其中蕨类植物18科、26属、34种、裸子植物4科、9属、10种，被子植物128科、537属、1005种，包括国家Ⅱ级保护野生植物有野大豆（*Glycine soja*）和野菱（*Trapa incisa* var. *quadricaudata*）2种；自然保护区内共分布有陆生脊椎动物4纲26目67科160种，其中两栖纲2目6科13种，爬行纲2目8科18种，鸟纲16目40科105种，哺乳纲6目13科24种，包括国家Ⅱ级保护陆生野生动物有虎纹蛙、赤腹鹰、雀鹰、松雀鹰、黑鸢、苍鹰（*Accipiter gentilis*）、普通鵟、红隼、游隼（*Falco peregrinus*）、燕隼（*Falco subbuteo*）、斑头鹞（*Glaucidium cuculoides*）、领角鸮（*Otus bakkamoena*）、豺（*Cuon alpinus*）和黄喉貂（*Martes flavigula*）等14种。

## 2) 工程与保护区位置关系

经核实，本工程线路穿越宜城市长北山市级自然保护区的西侧边缘，穿越自然保护区实验区约3.6km，拟立6基塔；本工程离缓冲区最近距离约0.2km，离核心区最近距离约0.4km。工程与自然保护区位置关系见图7-1。

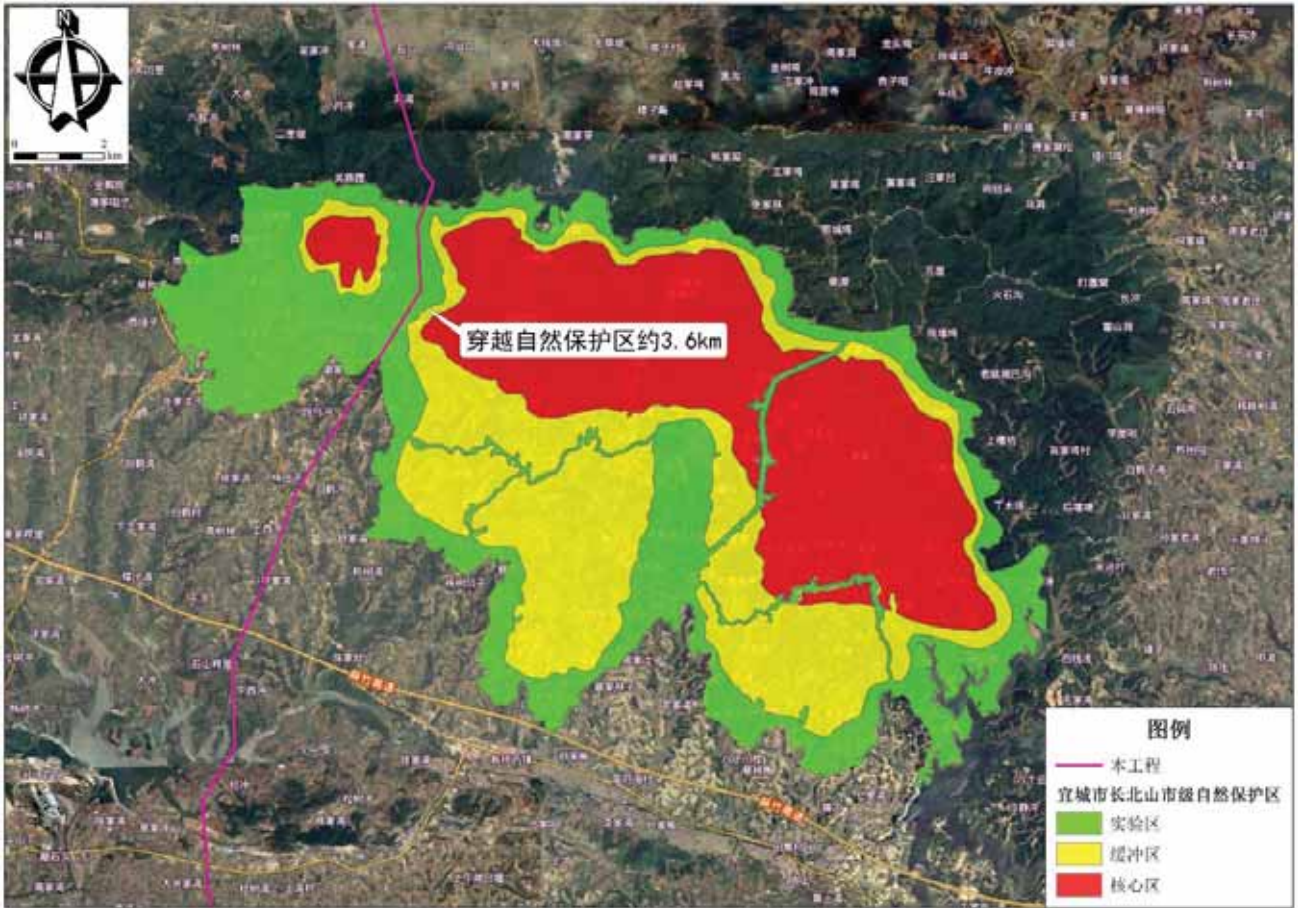


图 7-1 本工程与宜城长北山市级自然保护区位置关系

3) 工程穿越段生态环境概况

据生态调查，穿越段主要为林地和灌草地，植被类型主要为化香林、楝树林、茅栗林、马尾松林、构树灌丛、盐肤木灌丛和小果蔷薇灌丛等。野生动物中两栖类种类及数量较少，有中国雨蛙和斑腿泛树蛙等；爬行类动物较为丰富，有中国石龙子、黑眉锦蛇、赤链蛇等；鸟类以森林鸟为主，有山斑鸠、珠颈斑鸠、四声杜鹃、大山雀、画眉和乌鸫等；兽类有普通伏翼、褐家鼠、黄鼬等。

(2) 湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区

1) 保护区概况

①地理位置及范围

湖北长江新螺段白鱉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 4 市县所涉的长江干流，上起洪湖市螺山镇邹家洲，下至嘉鱼县向新州。1987 年湖北省人民政府批准建立省级保护区，1992 年晋升为国家级自然保护区。

根据 2018 年 4 月 9 日农业部长江流域渔政监督管理办公室批复的《湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区功能区划报告》（长渔函字[2018]26）湖北长江新螺段白鱉豚自然保护区

位于东经 113°17'19.14"-114°06'37.69"，北纬 29°37'14.59"-30°13'06.93"，全长 128.5km，面积 413.87km<sup>2</sup>。江段以主航道为界，北岸属洪湖市，南岸属湖北省嘉鱼县、蒲圻市和湖南省临湘市。保护区基界以螺山保护区标志碑上游 5km 处（邹家洲）为起点，对岸以临湘是按儒溪宝塔（轮渡码头）为起点，下界以新滩保护区标志碑下游 4.5km（胡家洲）为止点，对岸以嘉鱼县簪洲镇下游 3.2km 处为止点。保护区范围包括整个江段和滩涂。划定团州、土地州、复兴州、护县洲、老湾故道、腰口至赤壁、南门州、谷花州至螺山八个核心保护区，核心区外围 200m 为缓冲区，缓冲区外围为实验区。

## ②功能区划

保护区划定 8 个核心区，16 个缓冲区和 9 个实验区。核心区从上游到下游依次为：螺山核心区、南门洲核心区、腰口核心区、中洲核心区、护县洲核心区、复兴洲核心区、土地洲核心区和团洲核心区。核心区总面积为 236.60km<sup>2</sup>，总长度 69.5km；核心区外围 200m 为缓冲区，缓冲区总面积为 11.04km<sup>2</sup>，总长度 4.4km；实验区的总面积为 166.23km<sup>2</sup>，总长度 54.6km。保护区核心区、缓冲区、实验区占保护区总面积的比例分别为 57.17%、2.67%和 40.16%。

## ③主要保护对象及生物资源

自然保护区的保护对象主要是白鱉豚、长江江豚、白鲟、中华鲟、达氏鲟、胭脂鱼等珍稀水生动物的自然种群及其栖息地。

根据以往调查资料，湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区浮游植物有 132 种，湿地维管植物有 52 科 140 属 194 种。浮游动物 103 种，底栖动物 25 种；陆生脊椎动物 231 种，其中两栖类 5 种，爬行类 12 种，鸟类 201 种，兽类 13 种。新螺江段是湖北境内鱼类资源最丰富的江段，共有鱼类 10 目 23 科 103 种，构成了长江淡水豚类理想的生活环境。优势种类有青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲤、鲫、鳊、黄尾鲴、翘嘴鲌、赤眼鲮、铜鱼、黄颡鱼、鲶等，这些丰富的鱼类资源为豚类提供了充足的天然食料。根据已有资料，自然保护区内有国家重点保护野生动物 6 种，其中国家 I 级保护动物有中华鲟、白鲟、达氏鲟和白鱉豚 4 种；国家 II 级保护动物有胭脂鱼和长江江豚（现为 I 级）2 种。

## 2) 工程与保护区位置关系

本工程线路跨越湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区的实验区，跨越长度约 2.0km。本工程跨越自然保护区实验区段属于长江大跨越，设计采用一档跨越的方式从自然保护区上空穿越，在自然保护区内不立塔，不占用自然保护区地面和水域面积。输电线路跨越处距缓冲区最近距离约 0.1km，距核心区最近距离约 0.3km。工程与自然保护位置关系见图 7-2。





图 7-2 本工程与湖北长江新螺段白鱓豚国家级自然保护区位置关系

### 3) 工程跨越段生态环境概况

据调查，工程一档跨越湖北长江新螺段白鱓豚国家级自然保护区的西侧边缘，自然保护区范围内无塔基。线路穿越段主要为农田，种植水稻、玉米和棉花等；江岸两侧分布有少量人工意杨林、构树灌丛、芦苇灌草丛等。该区域动物主要以伴人类生活种类为主，如两栖类的中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙等，爬行类的中国石龙子、多疣壁虎等，兽类的褐家鼠、小家鼠等，鸟类的大白鹭、白鹭、麻雀等。穿越段水生生物包括浮游植物、浮游动物、底栖动物和鱼类；浮游植物以硅藻门为主，常见种类有钝脆杆藻、针杆藻、桥弯藻、舟形藻、等片藻等；浮游动物常见种为褐砂壳虫、圆匣壳虫、片口匣壳虫、结节吸管虫、王氏铃壳虫、前节晶囊轮虫、针簇多枝轮虫、透明溞、广布种剑水蚤等；底栖动物常见种有霍普水丝蚓、湖沼股蛤、前突摇蚊、中华小长臂虾、秀丽白虾、米虾等；鱼类主要为鲤形目，其次为鲇形目和鲈形目。根据已经相关资料显示，工程跨越段暂未发现有中华鲟、白鲟、达氏鲟、胭脂鱼和长江江豚等国家保护动物集中栖息分布，仅为其觅食、洄游等通道。

#### 7.4.6.1.2 风景名胜区

### (1) 湖南平江福寿山-汨罗江国家级风景名胜区

#### 1) 风景名胜区概况

福寿山-汨罗江风景名胜区位于湖南省平江县东南部，于 2006 年 4 月 29 日被国务院批准单列为国家级风景名胜区，景区总面积 165.8km<sup>2</sup>，由福寿山、汨罗江两大景域和平江起义旧址、湘鄂赣革命纪念馆、杜甫墓祠三大景点组成。本项目仅涉及汨罗江景域。

汨罗江发源于平江与江西省交界处的幕阜山，全长 193km，两岸青山掩映，风景秀美；其中以盘石洲最具特色，此洲三面临水，四周山林苍翠，古树参天，与碧绿的水面倒影相映，形似天外飘来的“绿色飞碟”。汨罗江流域人文历史独特，因承载着诗祖屈原和诗圣杜甫这两位诗人的傲骨忠魂而闻名中外，台湾著名学者余光中先生叹咏“蓝墨水的上游是汨罗江”。汨罗江景域内还有五星龙山文化遗址、新石器遗址、东山古寺等古迹。

#### 2) 工程与风景名胜区位置关系

经核实，本工程线路穿越福寿山-汨罗江风景名胜区三级景区 1.58km，拟立 4 基塔；本工程离二级景区最近距离约为 4km。工程与风景名胜区位置关系见图 7-3。

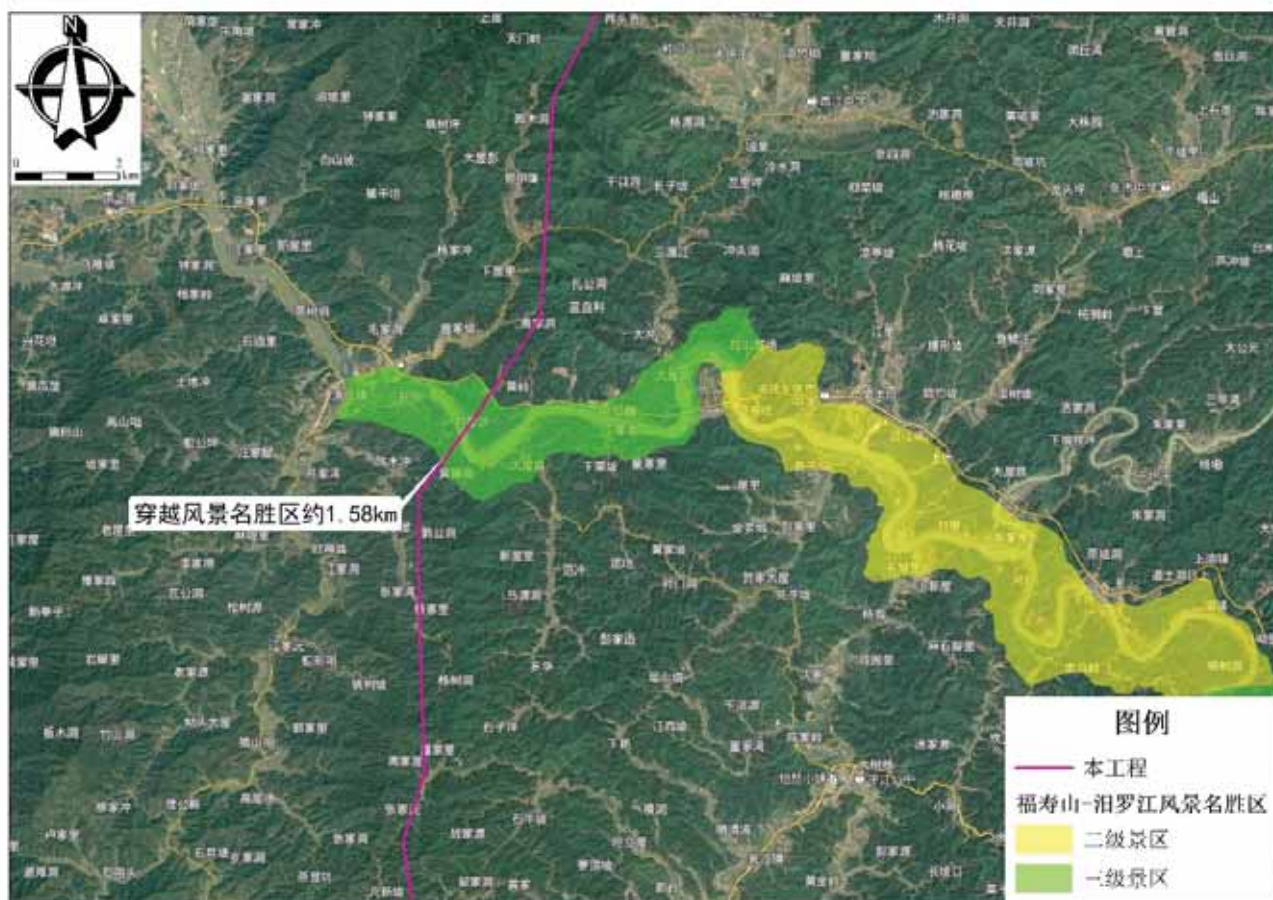


图 7-3 本工程与福寿山-汨罗江风景名胜区位置关系

### 3) 工程穿越段生态环境概况

据调查,线路一档跨越汨罗江,穿越段其他区域主要为林地和灌草地,植被类型主要为马尾松林、栎林、毛竹林等,以菊科、禾本科、蔷薇科、莎草科、蝶形花科植物为优势种。动物主要有两栖类的黑斑蛙、中华蟾蜍,鸟类的白鹭、苍鹭、山斑鸠、珠颈斑鸠及大多数鸣禽等。

#### 7.4.6.1.3 饮用水水源保护区

##### (1) 南水北调中线一期工程总干渠(河南段)两侧饮用水水源保护区

###### 1) 水源保护区概况

南水北调中线一期工程总干渠(河南段)两侧饮用水水源保护区涉及南阳市、平顶山市、许昌市、郑州市、焦作市、新乡市、鹤壁市、安阳市 8 个省辖市和邓州市,划定一级保护区面积 106.08km<sup>2</sup>,二级保护区面积 864.16km<sup>2</sup>。

南水北调中线一期工程总干渠在河南省境内的工程类型分为建筑物段和总干渠明渠段。建筑物段(渡槽、倒虹吸、暗涵、隧洞)一级保护区范围自总干渠管理范围边线(防护栏网)50m,不设二级保护区。总干渠明渠段根据地下水水位与总干渠渠底高程的关系,分为 3 种类型:设计地下水位低于渠底的渠段,其一级水源保护区范围按由工程管理范围边线(防护栏网)向两侧外延 50m,二级水源保护区范围按由一级水源保护区边线向两侧外延 150m;设计地下水位高于渠底、微~弱透水性地层的渠段,其一级水源保护区范围由工程管理范围边线(防护栏网)向两侧外延 50m,二级水源保护区范围按由一级水源保护区边线向两侧外延 500m;设计地下水位高于渠底、弱~中透水性地层的渠段,其一级水源保护区范围由工程管理范围边线(防护栏网)向两侧外延 100m,二级水源保护区范围按由一级水源保护区边线向两侧外延 1000m;设计地下水位高于渠底、强透水性地层的渠段,其一级水源保护区范围由工程管理范围边线(防护栏网)向两侧外延 200m,二级水源保护区范围按由一级水源保护区边线向两侧外延 2000m、1500m。

###### 2) 工程与水源保护区位置关系

经核实,工程穿越段总干渠两侧饮用水水源保护区的一级水源保护区范围由工程管理范围边线(防护栏网)向两侧外延 100m,二级水源保护区范围按由一级水源保护区边线向两侧外延 1000m。叠图可知,工程穿越水源保护区约 3.0km,其中,一档跨越一级水源保护区约 0.4km,不立塔;穿越二级水源保护区 2.6km,拟立 5 基塔。工程与水源保护区位置关系见图 7-4。

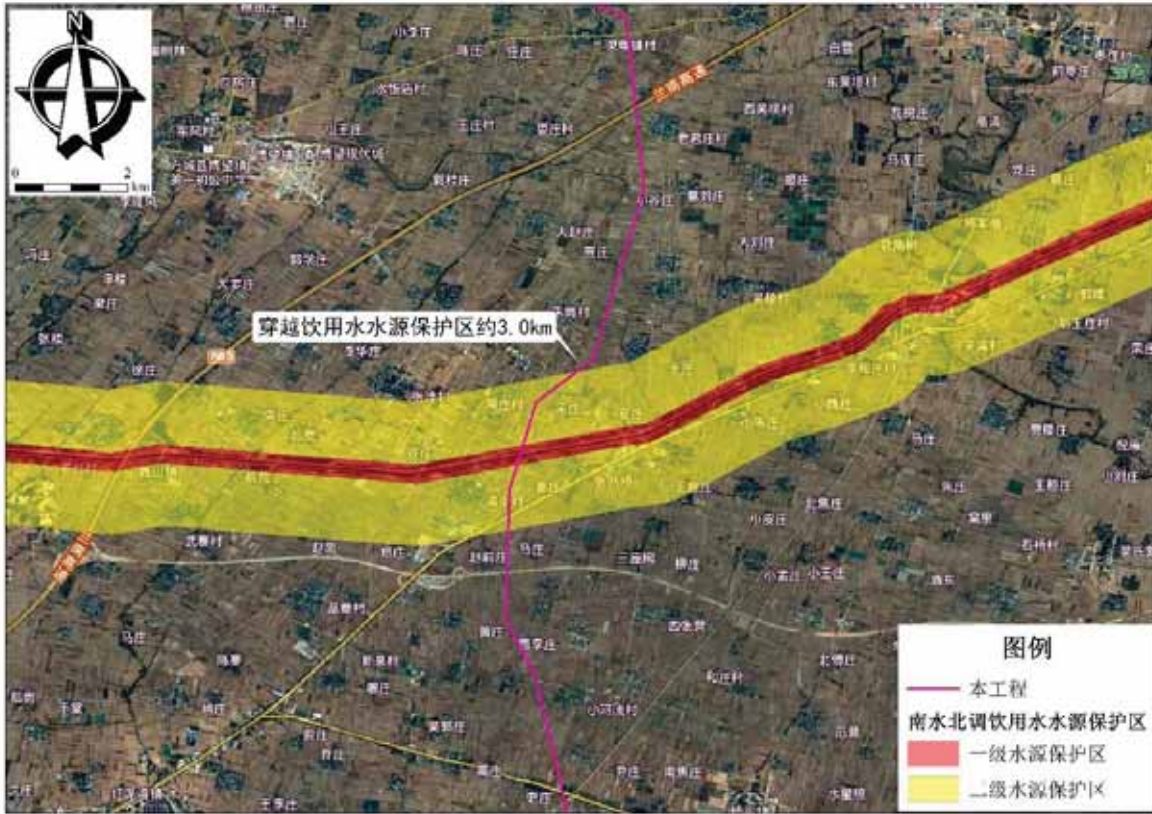


图 7-4 本工程与南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区位置关系

### 3) 工程穿越段生态环境概况

据调查，工程穿越段干渠渠面水体宽度约 50m，干渠两侧有防洪林区，以意杨林为主，周边区域分布有大量农田，主要农作物为小麦、水稻、玉米等。动物种类主要为喜傍人生活的麻雀、喜鹊、中华蟾蜍、黑斑蛙、小家鼠、褐家鼠等。

#### (2) 湖北省钟祥市丰乐镇洪山寺水库饮用水水源保护区

##### 1) 水源保护区概况

根据《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），钟祥市丰乐镇洪山寺水库饮用水水源保护区属于乡镇级集中式饮用水水源保护区。

钟祥市丰乐镇洪山寺水库饮用水水源保护区一级保护区水域范围为取水口周边半径 300m 范围内的水域；一级保护区陆域范围为一级保护区水域范围内，正常水位线以上，水平距离 200m 范围内的陆域，不超过流域分水岭范围。二级保护区水域范围外一级保护以外，全部库区水域及入库河流上溯 3000m 水域；二级保护区陆域范围为一级保护区以外，水库周边山脊线以内及水库河流上溯 3000m 的汇水区。

##### 2) 工程与水源保护区位置关系

经核实，工程穿越水源保护区约 7.0km，其中穿越二级水源保护区约 3.9km，拟立 7 基塔；穿越准保护区约 3.1km，拟立 6 基塔。工程与水源保护区位置关系见图 3-17。

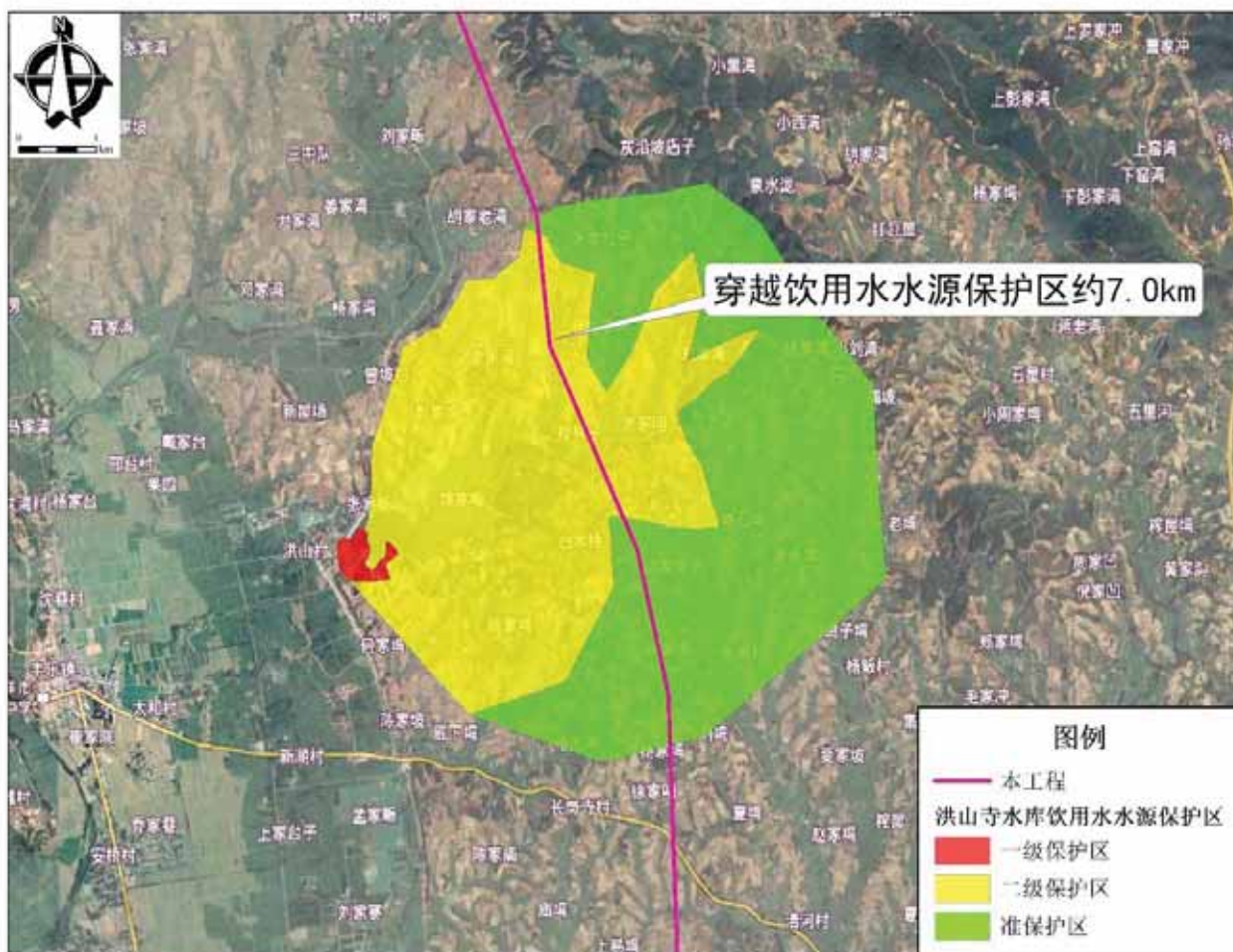


图 7-5 本工程与钟祥市丰乐镇洪山寺水库饮用水水源保护区位置关系

### 3) 工程穿越段生态环境概况

据调查，工程穿越水源保护区段周边分布有大量农田，主要农作物为小麦、水稻、玉米等。动物种类主要为喜傍人生活的麻雀、喜鹊、八哥、中华蟾蜍、小家鼠、褐家鼠等。

#### (3) 湖南省岳阳市金凤水库饮用水水源保护区

##### 1) 水源保护区概况

根据《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函[2016]176 号），岳阳市金凤水库饮用水水源保护区属于县级集中式饮用水水源保护区。

岳阳市金凤水库饮用水水源保护区一级保护区水域范围为金凤水库正常水位线以下的全

部水域及 48.8km 北干渠（铁山水库至金凤水库）；一级保护区陆域范围为金凤水库难免以大坝坝顶为界，其它区域以环库公路路肩和山脊线为界，即水库集雨区范围内的陆域，以及北干渠物理隔离区、封闭段两侧纵深 30m 内的陆域（不超过分水岭），北干渠飞凤弊端（不含渡槽）两侧纵深 50 米内的陆域（不超过分水岭）。二级保护区水域范围为二级保护区陆域范围内的水体；二级保护区陆域范围为北干渠物理隔离区、封闭段二级保护区陆域与一级保护陆域重合，非封闭段（不含渡槽）两侧纵深 1000 米内的陆域（不超过分水岭、一级保护区陆域除外）。

## 2) 工程与水源保护区位置关系

经核实，工程穿越水源保护区约 0.4km，其中一档跨越一级水源保护区约 0.2km，不立塔；跨越二级水源保护区约 0.2km，不立塔。工程与水源保护区位置关系见图 3-17。

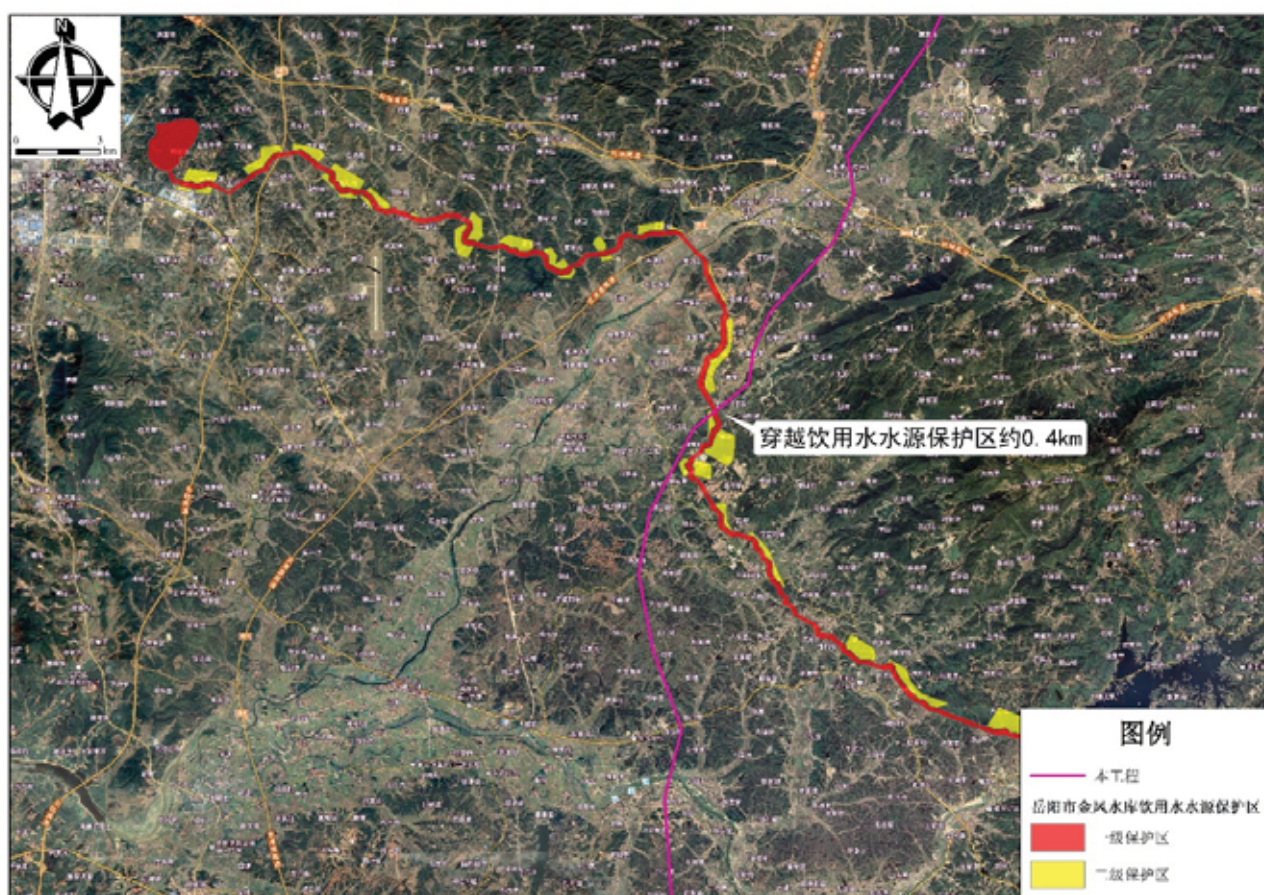


图 7-6 本工程与岳阳市金凤水库饮用水水源保护区位置关系

## 3) 工程穿越段生态环境概况

据调查，工程穿越水源保护区段为零星有丘岗坡地，分布的自然植被主要有马尾松疏林、杉木林、杂林灌草丛。穿越段周边人为活动干扰强烈，常见的野生动物有喜鹊、麻雀、山麻雀、

乌鸫、黑卷尾、白鹭、牛背鹭等。

#### (4) 湖南省岳阳县新墙水库饮用水水源保护区

##### 1) 水源保护区概况

根据《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函[2016]176 号），岳阳县新墙水库饮用水水源保护区属于县级集中式饮用水水源保护区。

岳阳县新墙水库饮用水水源保护区一级保护区水域范围为新墙水库正常水位线以下的全部水域及 35.44km 输水南干渠；一级保护区陆域范围为水库正常水位线以上 200m 范围内的陆域，以及南干渠物理隔离区、封闭段两侧纵深 30m 陆域（不超过分水岭），非封闭段（不含渡槽）两侧纵深 50m 内的陆域（不超过分水岭）。二级保护区水域范围为二级保护区陆域范围内的水体；二级保护区陆域范围为水库一级保护区外 2000m 范围陆域（不超过山脊线），以及南干渠物理隔离区、封闭段两侧二级保护区陆域与一级保护区陆域重合，非封闭段（不含渡槽）两侧纵深 1000m 范围陆域（不超过分水岭、一级保护区陆域除外）。

##### 2) 工程与水源保护区位置关系

经核实，工程穿越该水源保护区约 1.5km，其中一档跨越一级水源保护区约 0.1km，不立塔；穿越二级水源保护区约 1.4km，拟立 3 基塔。工程与水源保护区位置关系见图 3-18。

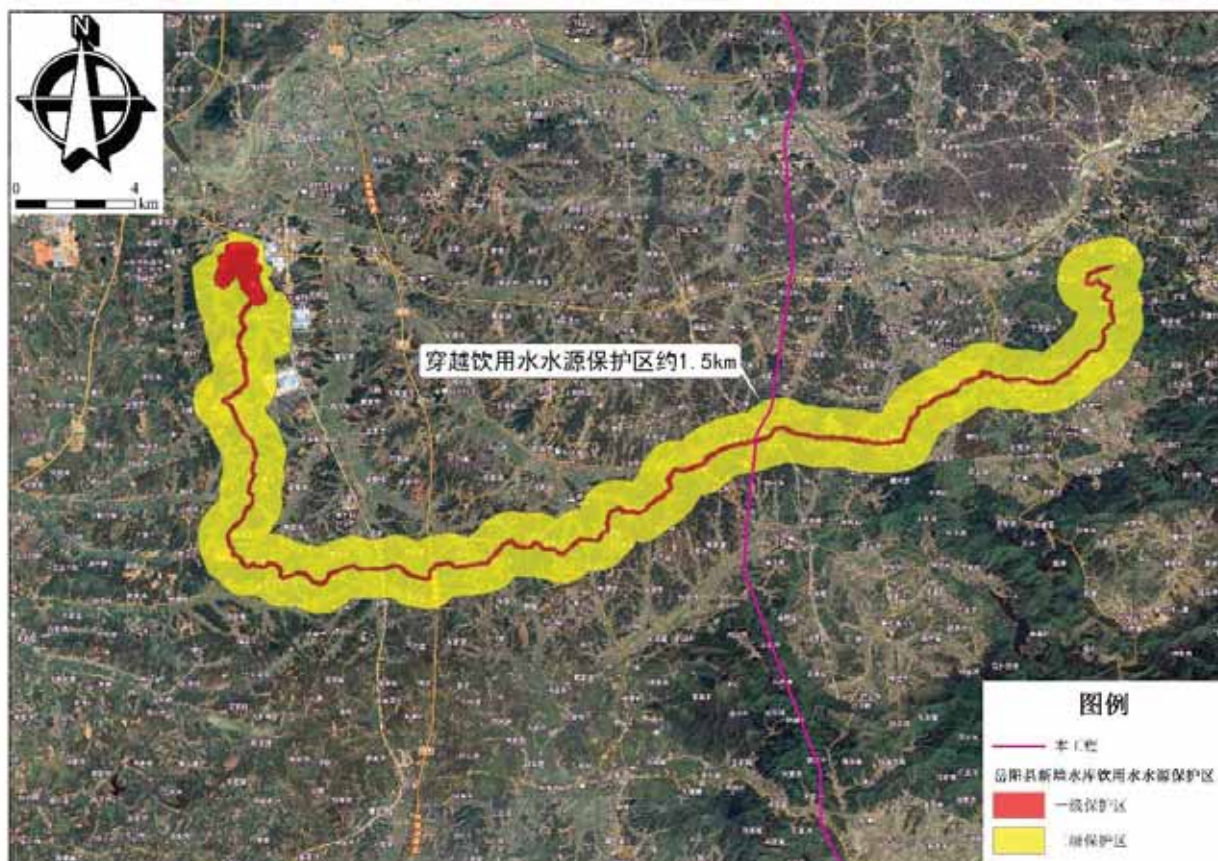


图 7-7 本工程与岳阳市新墙水库饮用水水源保护区位置关系

### 3) 工程穿越段生态环境概况

据调查，工程穿越水源保护区段以农田村落环境为基本特征，零星有丘岗坡地与自然植被分布，主要植被类型有马尾松疏林、樟树-油桐-马尾松混交林、楠竹林、杉木林、杂林灌草丛。区内人为活动干扰强烈，常见的野生动物有黄鼬、褐家鼠、小家鼠、华南兔、白鹭、池鹭、牛背鹭等。

### (5) 湖南省汨罗市三江镇八景洞水库饮用水水源保护区

#### 1) 水源保护区概况

根据《湖南省生态环境厅关于划定长沙等 14 个市州第二批乡镇级“千吨万人”集中式饮用水水源保护区的函》，汨罗市三江镇八景洞水库饮用水水源保护区属于乡镇级集中式饮用水水源保护区。

汨罗市三江镇八景洞水库饮用水水源保护区一级保护区水域范围为正常水位线以下全部水库水域；一级保护区陆域范围为正常水位线以上外延 200m，遇大坝以坝顶临水侧坝肩为界；遇路以公路临水侧路肩为界。二级保护区水域范围为库尾小河上延 2km；二级保护区陆域范围



为一级陆域以外，八景洞水库的集雨范围。

### 2) 工程与水源保护区位置关系

经核实，工程穿越该水源保护区约 4.9km，均为二级保护区，拟立 10 基塔。工程与水源保护区位置关系见图 3-18。

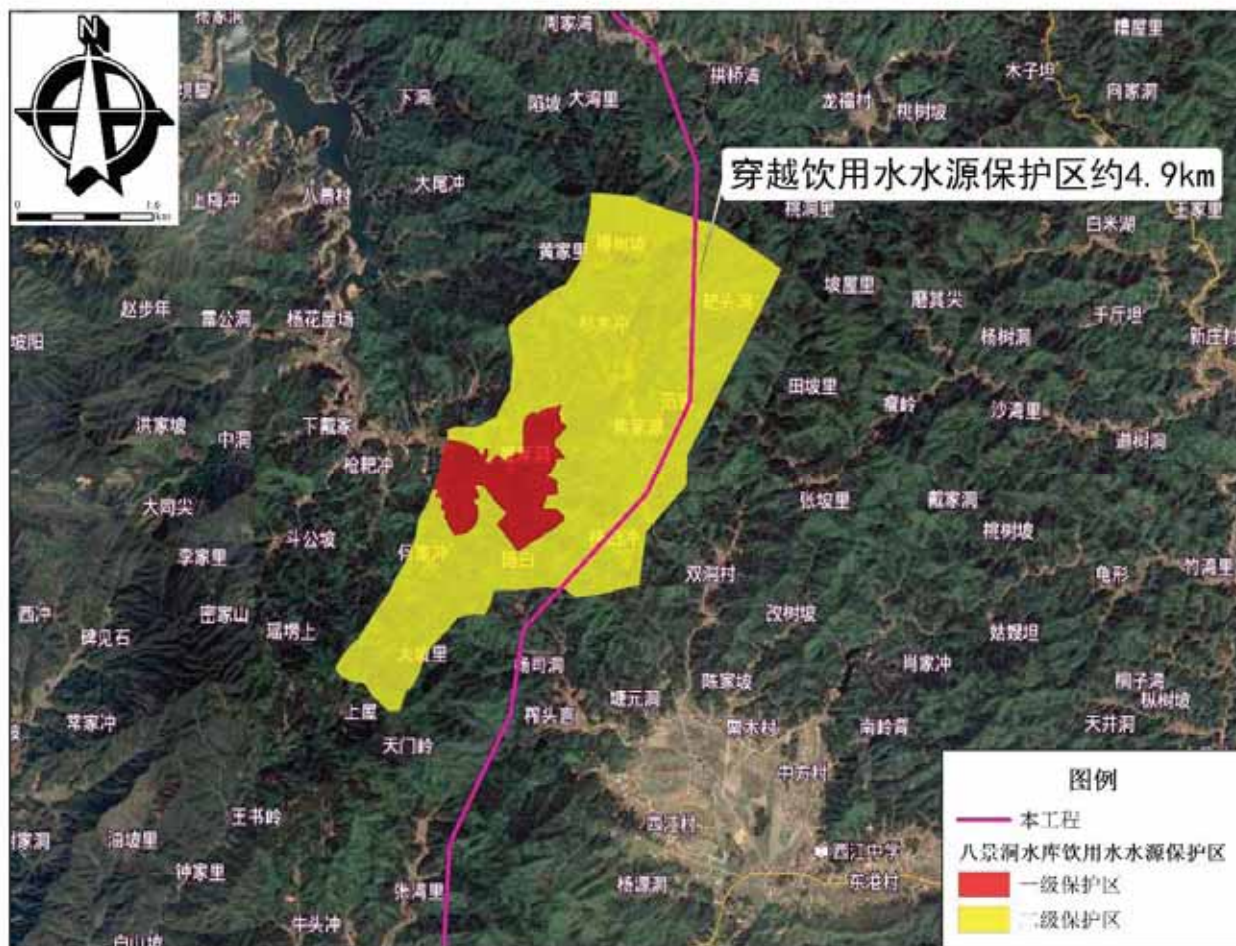


图 7-8 本工程与汨罗市三江镇八景洞水库饮用水水源保护区位置关系

### 3) 工程穿越段生态环境概况

据调查，工程穿越段不涉及水体，仅从水源保护区东侧的集雨区进行穿越，该区生态环境以林地和灌草地为主，主要植被类型有茅栗林、杉木林、竹林、五节芒灌丛等。该区生态环境较好，两栖类常见种有中华蟾蜍、黑斑蛙和斑腿泛树蛙等；爬行类动物较为丰富，有赤链蛇、黑眉锦蛇、虎斑颈槽蛇、乌梢蛇等；鸟类以森林鸟为主，有山斑鸠、珠颈斑鸠、噪鹛、杜鹃、红嘴蓝鹊、大山雀、画眉和乌鸫等；兽类有普通伏翼、黄鼬、猪獾、狗獾等。

### (4) 湖南省长沙县开慧镇团结水库饮用水水源保护区

### 1) 水源保护区概况

根据湖南省环境保护厅关于对《长沙市人民政府关于审批集中式饮用水水源保护区划分方案的请示》的批复（湘环函[2018]187号），长沙县开慧镇团结水库饮用水水源保护区属于乡镇集中式饮用水水源保护区。

长沙县开慧镇团结水库饮用水水源保护区一级保护区范围为正常水位线以下的水域，以及一级保护区水域边界以上 200m 范围内的陆域，不超过第一重山脊线，东西侧以村级公路迎水侧路肩为界；二级保护区范围为二级保护区陆域内的水体，以及水库集雨区陆域（一级保护区陆域除外）。

### 2) 工程与水源保护区位置关系

经核实，工程穿越水源保护区约 1.5km，不涉及一级保护区，均为二级保护区，拟立 2 基塔。工程与水源保护区位置关系见图 7-9。

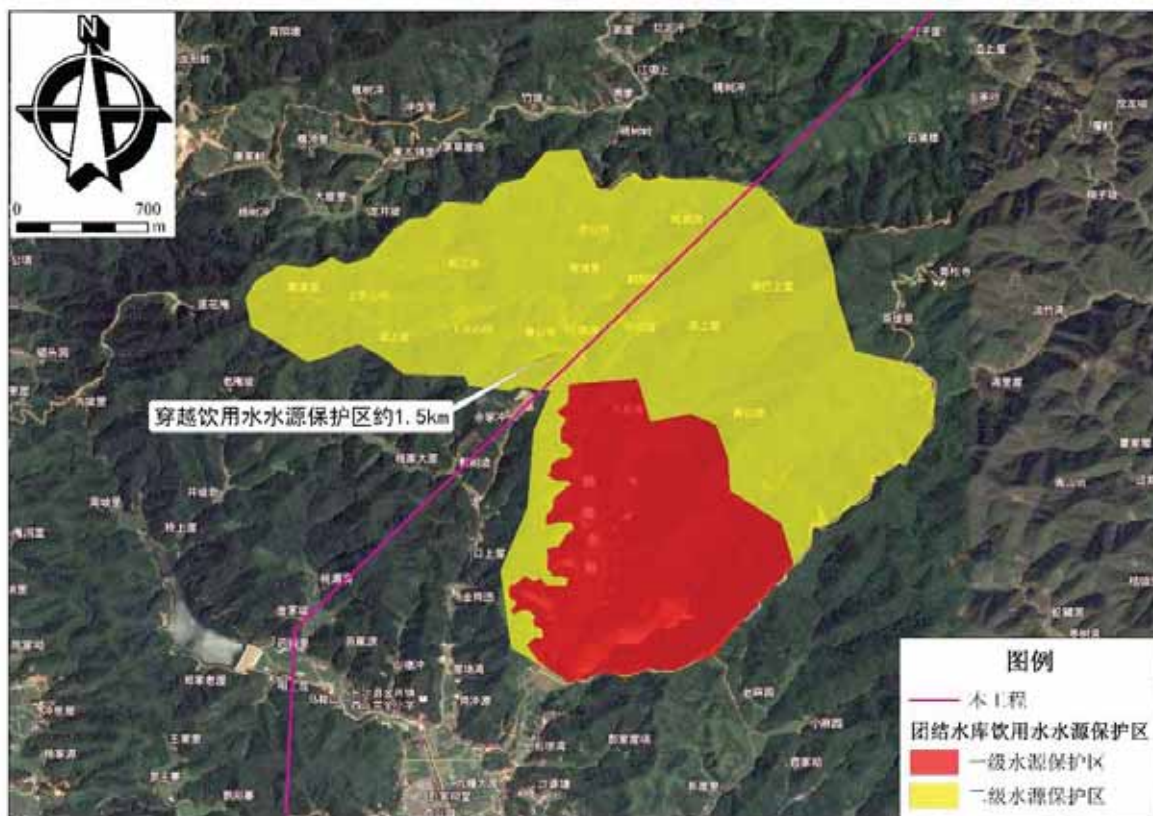


图 7-9 本工程与长沙县开慧镇团结水库饮用水水源保护区位置关系

### 3) 工程穿越段生态环境概况

据调查，工程穿越段不涉及水体，仅从水源保护区南侧的集雨区进行穿越，该区生态环境以林地和灌草地为主，主要植被类型有檫木+油桐林、茅栗林、化香林、杉木林、竹林、盐肤

木灌丛和五节芒灌丛等。该区生态环境较好，野生动物种类及数量较为丰富，两栖类常见种有中华蟾蜍、中国雨蛙和斑腿泛树蛙等；爬行类动物较为丰富，有赤链蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇、竹叶青蛇等；鸟类以森林鸟为主，有山斑鸠、珠颈斑鸠、噪鹛、杜鹃、红嘴蓝鹊、大山雀、画眉和乌鸫等；兽类有普通伏翼、黄鼬、猪獾、狗獾等。

#### 7.4.6.2 本工程临近的环境敏感区

##### 7.4.6.2.1 湖北省襄州区黄龙镇罗岗水库饮用水水源保护区

###### (1) 水源保护区概况

根据湖北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），襄州区黄龙镇罗岗水库饮用水水源保护区属于乡镇集中式饮用水水源保护区。

襄州区黄龙镇罗岗水库饮用水水源保护区一级保护区范围为取水口周边半径300m范围的水域，以及一级保护区水域范围内，正常水位线以上，水平距离200m范围内的陆域，不超过流域分水岭范围；二级保护区范围为一级保护区以外，全部库区水域及入库河流上溯3000m水域，以及一级保护区以外，水库周边山脊线以内及入库河流上溯3000m的汇水区陆域。

###### (2) 工程与水源保护区位置关系

经核实，工程离水源保护区二级保护区最近距离为0.1km，离一级保护区最近距离2.1km。工程与水源保护区位置关系见图5。



图 5 本工程与襄州区黄龙镇罗岗水库饮用水水源保护区位置关系

#### 7.4.6.2.2 湖南省汨罗市兰家洞水库饮用水水源保护区

##### (1) 水源保护区概况

根据《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函[2016]176 号），汨罗市兰家洞水库饮用水水源保护区属于县级集中式饮用水水源保护区。

汨罗市兰家洞水库饮用水水源保护区一级保护区水域范围为以取水口为中心，分别划定半径为 300 m 范围内的水域为一级保护区；一级保护区陆域范围为兰家洞水库取水口水域向陆域延伸 200 m 陆域范围。二级保护区水域范围为一级保护区以外的兰家洞水库水域；二级保护区陆域范围为兰家洞水库周边陆域一级保护区向外延伸 3000 m 范围，但不超过流域范围（山脊线）。

##### (2) 工程与水源保护区位置关系

经核实，工程离水源保护区二级保护区最近距离为 0.1km，离一级保护区最近距离 6.5km。工程与水源保护区位置关系见图 5。

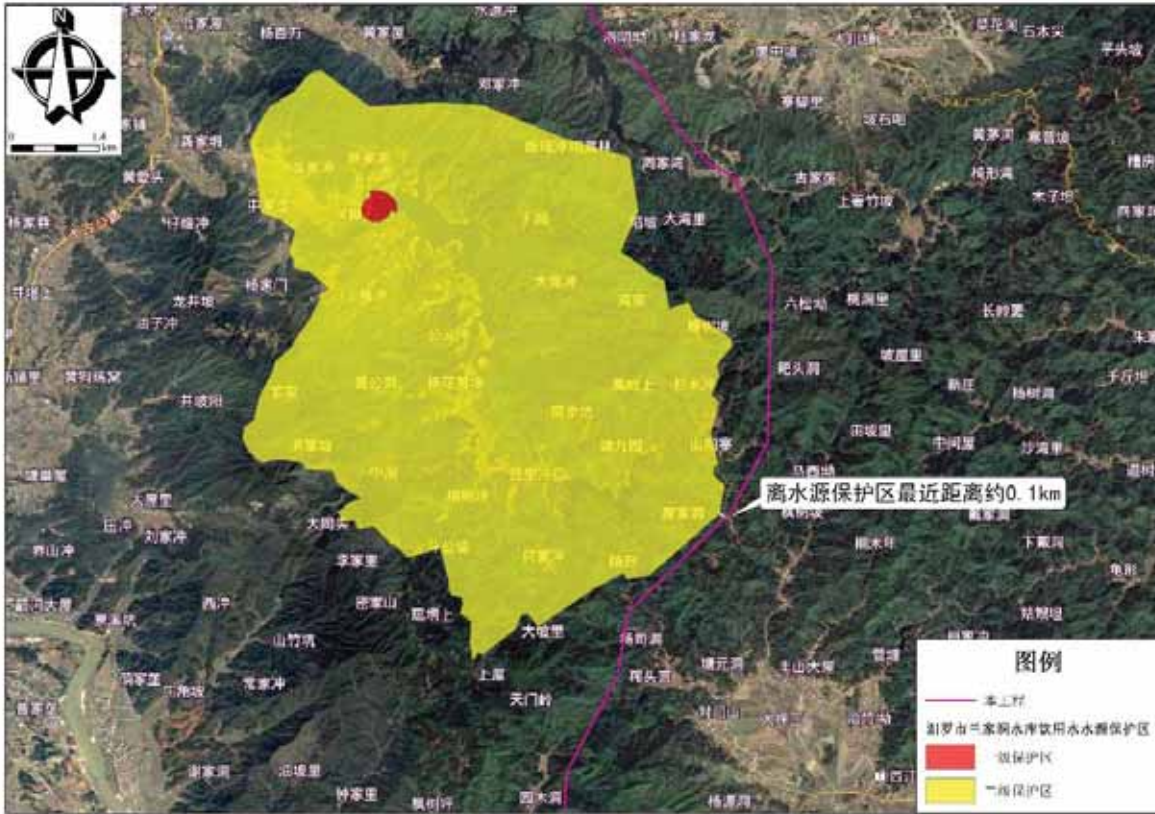


图 5 本工程与汨罗市兰家洞水库饮用水水源保护区位置关系

### 7.4.7 生态保护红线现状调查

#### 7.4.7.1 河南省生态保护红线

2018 年 10 月 17 日，河南省生态保护红线划定方案顺利通过了生态环境部和自然资源部的审核。根据《河南省生态保护红线划定方案》，全省生态保护红线面积 16835.70 平方公里，占全省国土面积的 10.08%，主要分布于北部的太行山区，西部的小秦岭、崤山、熊耳山、伏牛山和外方山区，南部的桐柏山和大别山区，零星分布于南水北调中线干渠沿线、黄河干流沿线、淮河干流沿线、豫北平原和黄淮平原，总体分布格局为“三屏多点”。根据国家要求，河南省生态保护红线划定方案将在进一步修订完善后，报国务院批准，之后由省政府发布实施。

目前，河南省人民政府尚未正式发布《河南省生态保护红线划定方案》。

#### 7.4.7.2 湖北省生态保护红线

##### (1) 生态保护红线范围

2018 年 07 月 25 日，湖北省人民政府通过《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）正式公布了《湖北省生态保护红线》，并将认真落实国家生态保护红线管理办法，加快建立和完善生态保护补偿机制。湖北省生态保护红线总面积 4.15 万平

方公里，占全省国土面积的 22.30%。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。

湖北省尚未出台生态保护红线的管理办法，根据《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），湖北省将认真落实国家生态保护红线管理办法，加快建立和完善生态保护补偿机制。

## （2）工程与生态保护红线位置关系

通过叠图分析，可知本工程在襄阳市、荆门市和荆州市穿越了部分生态红线，结合实地调查发现，穿越生态红线部分为宜城市长北山市级自然保护区、汉江钟祥段鱧鳊鲸鱼国家级水产种质资源保护区以及洪湖流域。穿越段生态保护红线主要生态功能为生物多样性维护和洪水调蓄。工程与湖北省生态保护红线位置关系见图 7-10。

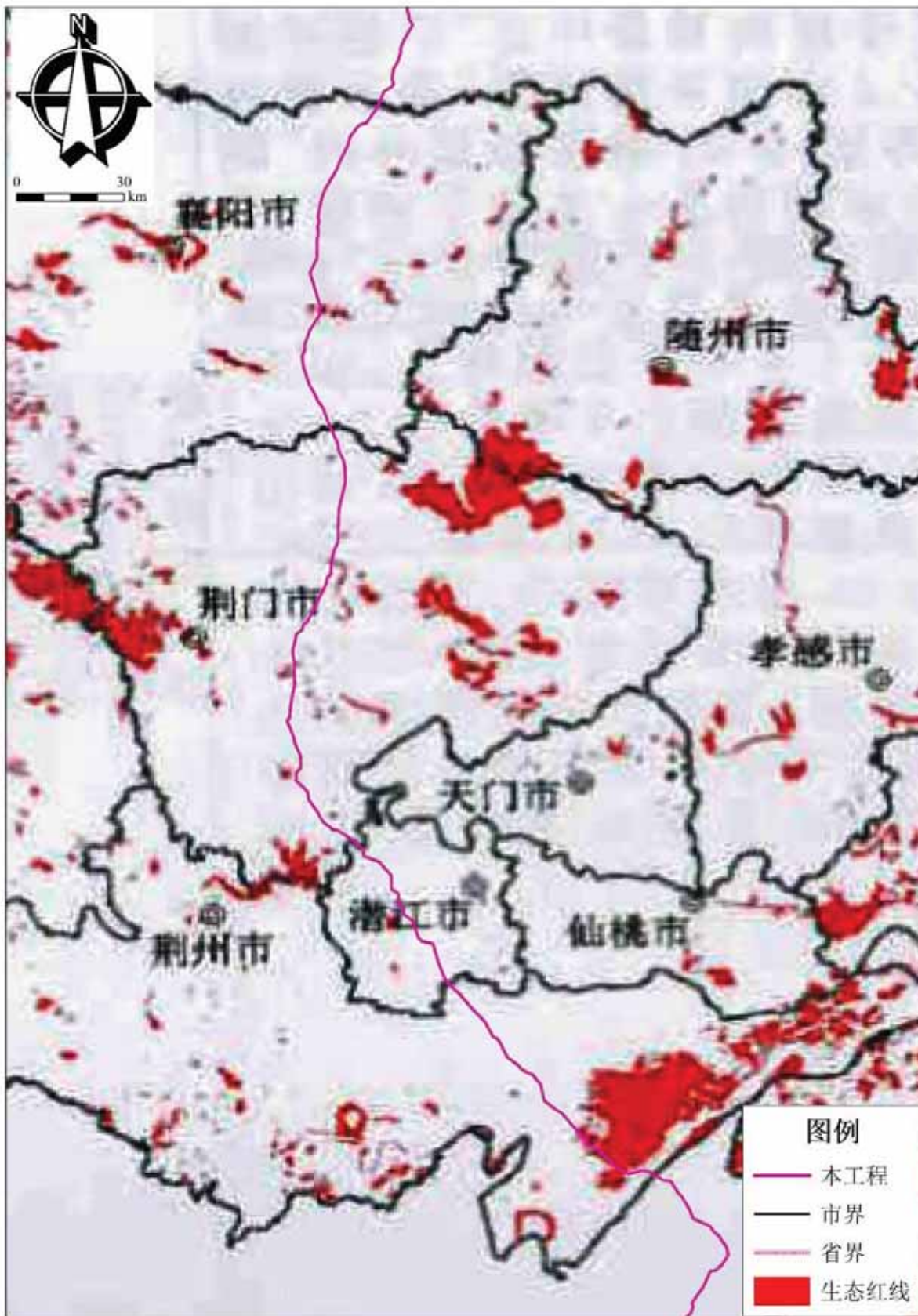


图 7-10 工程与湖北省生态保护红线位置关系

### 7.4.7.3 湖南省生态保护红线

#### (1) 生态保护红线范围

2018年08月23日，湖南省人民政府通过《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线>的通知》（湘政发〔2018〕20号）正式公布了《湖南省生态保护红线》。湖南省生态保护红线划定面积为4.28万平方公里，占全省国土面积的20.23%。全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖（主要包括东洞庭湖、南洞庭湖、横岭湖、西洞庭湖等自然保护区和长江岸线），主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄。“三山”包括武陵—雪峰山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护与水土保持；罗霄—幕阜山脉生态屏障，主要生态功能为生物多样性维护、水源涵养和水土保持；南岭山脉生态屏障，主要生态功能为水源涵养和生物多样性维护，其中南岭山脉生态屏障是南方丘陵山地带的重要组成部分。“四水”为湘资沅澧（湘江、资水、沅江、澧水）的源头区及重要水域。

湖南省尚未出台生态保护红线的管理办法，根据湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线>的通知》（湘政发〔2018〕20号），湖北省将确立生态保护红线的优先地位，实施严格管控，加大生态保护补偿力度，加强生态保护与修复，加强生态保护红线管理能力建设。

#### (2) 工程与生态保护红线位置关系

通过叠图分析，可知本工程在岳阳市平江县穿越了部分生态红线，结合实地调查发现，穿越生态红线区是汨罗江、浏阳河的发源地以及株树桥水库、铁山水库、官庄水库的水源涵养区。穿越段生态保护区红线主要生态功能为水源涵养。工程与湖南省生态保护红线位置关系见图7-11。





### 7.4.8.1 河南省生态功能区划

根据《河南省生态功能区划报告》，本工程南阳段区域属于 III 南阳盆地农业生态区——III1 南阳盆地农业生态亚区— III1-1 南阳盆地农业生态生态功能区。

III1-1 南阳盆地农业生态生态功能区包括南阳市的南部，包括邓州、新野、唐河、社旗、宛城区以及镇平的南部，面积 9258.7km<sup>2</sup>。该区域属于北亚热带向暖温带过渡的南阳盆地农业生态系统，是南阳市的粮仓和主要经济作物的分布区，主要粮食作物有小麦、玉米、大豆、黄豆、绿豆、花生、芝麻、大米和烟叶。主要生态环境问题及生态环境敏感性是：农药化肥使用强度居全省较高水平，水污染有加重的趋势，局部地区水体为高度敏感和极度敏感。生态系统主要服务功能是农产品提供。生态保护措施及目标：合理施用农药、化肥，降低农化产品使用量，降低农业面源污染，保证粮食与食品安全。

### 7.4.8.2 湖北省生态功能区划

根据《湖北生态功能区划》，本工程线路涉及湖北省 2 个生态区、2 个生态亚区、4 个生态功能区，详见表 7-9。

表 7-9 评价范围内湖北省省生态功能区划

生态功能分区单元			所在区域	主要生态服务功能	主要生态环境问题	生态保护与建设重点
生态区	生态亚区	生态功能区				
IV 鄂中北丘陵岗地农林生态区	IV2 鄂中丘陵岗地农林生态亚区	IV2-1 大洪山生物多样性与景观保护生态功能区	大洪山低山丘陵，包括宜城市、钟祥市、京山县以及随州市境内 316 国道以南地区	生物多样性保护、景观保护	由于过度的人为活动导致生物多样性与面临威胁，景观的破坏	加强自然保护区与森林公园、风景名胜区的管理，有效保护森林生物多样性；发展山区多种经营，提高农业综合效益；合理引导，发展生态旅游；加强对开山采石的管理和采矿破坏地的生态修复，加大景观保护力度。
		IV2-2 荆北岗地水土保持与生态农业功能区	当阳市和荆门市	水土保持、农业生态	水土流失较为严重，旱灾频发，水环境质量下降	加强水土流失治理，山水田林路全面规划、综合治理；保护现有森林植被，积极开展荒坡地植树造林，提高森林覆盖率和森林质量；地势平缓地区积极发展果农间作、林农间作，保护农业生态环境，提高农业综合效益。
V 长江中游平原湿地生态区	V1 江汉水网平原湿地生态亚区	V1-2 洪湖洪水调蓄与生物多样性保护生态功能区	洪湖市、嘉鱼县和监利县的南部地区	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；退渔还湖，控制水面的开发利用；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。

	V1-3 江汉水 网平原 农业生 态功能 区	沙阳县、江陵县、 天门市、潜江市、 仙桃市、孝感市、 云梦县、应城市、 汉川市以及监利 县、荆州市和枝 江市部分地区	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。
--	---------------------------------------	--	------	--	---

### 7.4.8.3 湖南省生态功能区划

根据《湖南省生态功能区划的研究》，本工程线路涉及湖南省 2 个生态功能区，即湘北湖泊湿地保护与洪水调蓄及平原农业生态功能区和湘东山地水源涵养与生态休闲生态功能区。

湘北湖泊湿地保护与洪水调蓄及平原农业生态功能区包括常德市的澧县、临澧、安乡、鼎城区、武陵区，益阳市的南县、沅江、赫山区、资阳区和岳阳市除平江以外的其他区域，共 20 个（市、区），共 2.568 万平方公里。该区为我国的重要农业生产基地，是国家级基本农田保护区，为重要的粮、棉、麻、油、水产等生产基地。耕地旱涝保收面积大，农业现代化程度较高。湿地面积大桉（*Eucalyptus grandis*），生物多样性丰富，濒危保护度高，湖容大，调洪蓄水功能大。环湖湖滨城市化和工业化程度较高，经济较发达。但易遭洪水危害和水污染。

湘东山地水源涵养与生态休闲生态功能区包括岳阳市、长沙市、株洲市和郴州市的东部地带，共 10 个县（市、区）。该区森林资源、水资源和旅游资源都较丰富，是湖南省水土流失较轻，生态环境较好的区域之一。山地为多条河流的发源地，水源水质优良。珍稀濒危动植物种类繁多，种质资源丰富，是中亚热带常绿阔叶林森林生态系统保护的典型地带。功能区南部是湖南省喜暖作物适中区，但森林水源涵养功能降低，濒危保护动植物受到威胁，矿山环境遭到破坏。

## 7.5 生态环境影响预测与评价

### 7.5.1 对生态完整性体系的影响分析

#### 7.5.1.1 土地利用变化

本工程占地总面积为 435.33hm<sup>2</sup>，包括永久占地和临时占地两种类型，这两类用地对评价区土地利用类型和功能的影响不同。

##### (1) 永久占地对土地利用的影响分析

本工程永久占地面积为 114.17hm<sup>2</sup>，包括输电线路塔基占地和变电站占地等，占地类型包括林地、耕地、草地、建筑用地。永久占地区的土地将永久变为建筑用地，其功能和结构均发

生了改变。

(2) 临时占地对土地利用的影响分析

本工程施工占地面积为 321.16hm<sup>2</sup>，包括塔基施工场地、牵张场区、施工简易道路、人抬道路和临时施工场地，占地类型包括林地、耕地、灌草地和建筑用地。临时占地会导致地面植被损失，但在工程结束后，可恢复原有功能，土地利用类型不会发生改变。

由于临时占地施工结束后可以进行生态恢复，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 7-10。

表 7-10 评价区土地利用面积变化情况表

土地类型	建设前		建设后		变化情况	
	面积 (hm <sup>2</sup> )	占总面积比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	占总面积比例 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	变化比例 (%)
耕地	26286.98	67.01	26219.02	66.83	-67.96	--0.18
建设用地	1266.95	3.23	1382.95	3.53	+116.00	+0.30
灌草地	1435.65	3.66	1420.30	3.62	-15.35	-0.04
林地	9244.31	23.56	9211.62	23.48	-32.69	-0.08
水域	997.68	2.54	997.68	2.54	0	0

由上表可知，本工程建设后，评价区耕地、林地、灌草地面积略有减少，建筑面积略有增加，但对整个评价区而言变化程度极小。因此，本工程建设对评价区的土地利用类型变化影响甚微。

7.5.1.2 景观生态体系结构的影响

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。

项目建成后各景观类型优势度值计算结果见表 7-11。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 7-11 项目建成后评价区内各类斑块优势度值

拼块类型	Rd (%)		Rf (%)		Lp (%)		Do (%)	
	实施前	实施后	实施前	实施后	实施前	实施后	实施前	实施后
耕地	40.71	40.00	65.12	65.07	67.01	66.83	59.96	59.68
建设用地	14.80	16.60	33.27	33.54	3.23	3.53	13.63	14.30
灌草地	11.91	11.44	10.31	10.22	3.66	3.62	7.39	7.23

林地	21.64	21.19	18.79	18.72	23.56	23.48	21.89	21.72
水域	10.93	10.75	4.15	4.15	2.54	2.54	5.04	4.99

其中耕地、林地、灌草地的优势度降低，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，耕地和林地仍是评价区优势度较高的景观类型。因此，项目建成后，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。

### 7.5.1.3 植被生物量的损失影响

其中因临时占地造成的损失是暂时的，在工程施工结束后，可通过绿化措施得到恢复。因此，本评价着重分析永久占地造成的生物量损失。本工程建设带来的永久生物损失量为 2700.02t，占评价区生物总量的 0.3727%，工程建设对评价区的植被生物量的影响很小。详见表 7-12。

表 7-12 评价区植被生物损失量统计表

斑块类型	平均生物量 t/hm <sup>2</sup>	占用面积/hm <sup>2</sup>	生物量损失/t	占总生物量比例/%
林地	56.64	32.69	1851.56	0.2556
灌草地	28.71	15.35	440.70	0.0608
耕地	6	67.96	407.76	0.0563
合计	/	116.00	2700.02	0.3727

注:本表中林地的平均生物量根据针叶林、阔叶林、竹林的平均生物量及其评价区的面积百分比，通过权重计算得出。

## 7.5.2 生态系统的影响分析

### 7.5.2.1 对森林生态系统的影响分析

工程建设对森林生态系统的影响主要体现在占地、施工扰动、施工人员活动和运行期的线路维护等方面。

(1) 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，间接的占用森林中动物的生境，使其远离施工区域。

(2) 施工扰动：施工产生的扬尘、废气、废水、废渣、噪声等可能进入生态系统，损害系统生态环境质量，间接影响系统内生物群落的生存、发育和繁衍。

(3) 施工人员活动：施工人员的活动等也会破坏周边森林环境，如对沿线植被乱砍滥伐，随意践踏；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。需进行严格管理监督。

(4) 线路维护：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 树木的树冠进行定期修剪，使森林生态系统植被生物量减少。

森林生态系统一般具有较高的稳定性和较强的抵抗外界干扰能力，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，少量的林木砍伐和修剪、短暂的施工期环境质量影响等不会改变森林生态系统的结构和功能，不会使森林生态系统的群落发生演替，也不会对沿线森林生态系统环境造成系统性的破坏。

### 7.5.2.2 对灌丛/灌草丛生态系统的影响分析

工程建设对灌丛/灌草丛生态系统的影响主要集中在施工期，包括占地、施工扰动和施工人员活动；此外，由于灌丛/灌草丛生态系统具有次生性，是生态演替的不稳定阶段，容易受外来物种的入侵。

(1) 占地影响：工程塔基建设将直接占用部分灌草地，导致灌丛/灌草地生态系统面积的减少；施工期材料堆放、施工营地等临时占地会碾压部分灌草地，导致其面积较少。

(2) 施工扰动：施工扬尘、废气、废渣等的随意排放可能会间接影响灌草丛中生物群落的生长发育。

(3) 施工人员的活动：不文明施工行为也会破坏周边灌草丛环境，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。

(4) 外来物种入侵：在施工期间，工作人员、工程建筑材料及其车辆的进入，可能将外来物种带入施工区域，外来物种能更好的适应和利用被干扰的环境，可能会导致灌丛/灌草丛内原有物种的衰退。

评价区内灌丛/灌草丛生态系统植物群落主要由构树、盐肤木、五节芒、白茅等常见物种组成，生活于此的动物为多疣壁虎、中国石龙子、黄鼬等普遍种，这些物种大多分布广、适应性强、繁殖快，受外界干扰影响较小。且由于架设塔基较分散，塔基占地以及施工占地面积较小，因此工程建设不会改变评价区灌丛/灌草丛生态系统的结构和功能。灌草本植株矮小，工程线路在空间上与其相距较远，工程运行期对其基本无影响。

### 7.5.2.3 对湿地生态系统的影响分析

本工程线路均一档跨越评价区内的地表水体，水域范围内无任何地面施工活动，工程建设对湿地生态系统的影响主要为不文明施工行为产生的间接影响。

(1) 塔杆基础的开挖、塔杆组立、架线等施工过程中洒落的路基填土、边坡防护不及时导致的水土流失等都会对评价区的河流水质产生影响，同时间接影响湿地中动植物的正常栖息和

繁殖。

(2) 施工生产、生活废水如不妥善处理,会影响周边湿地生态系统环境;施工期若产生过大噪声、灯光直射等也会影响周边湿地中野生动物的正常栖息和繁殖。

本输电项目通过高空架设方式直接跨过河流、湖库等水体,对湿地无直接扰动,因此工程建设对湿地生态系统影响较小。只要在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,工程建设对评价范围内的湿地生态系统影响可控。工程塔基不占用水域,线路与水体在空间上无交集,工程运行期对其基本无影响。

#### 7.5.2.4 对农田生态系统的影响分析

本工程评价范围内农田生态系统面积较大,工程建设对其影响主要为农业生产和耕地面积两方面。

##### (1) 对农业生产的影响分析

评价区农业耕作主要种植水稻、小麦、玉米、棉花、薯类、豆类等常见农作物和桃树、梨树、竹子、杨树、杉木等经济果木和用材树种。本工程对农业生产的影响主要为塔基基础开挖时对农作物的清除,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。

农田生态系统是人类活动干预下形成的人工生态系统,可调控能力强,生态功能单一、明确,农作物受到破坏时,可人为干预到达功能目标的恢复性强。同时,由于单塔占地面积相对较小,两塔间的距离较长,对区域内农作物的影响有限。

##### (2) 对耕地面积的影响分析

工程对耕地面积的影响主要为工程占地使耕地面积减少。临时占地在施工结束后,可以进行复耕,不会减少当地耕地面积的数量,影响主要在于永久占地。根据对类似工程位于耕地的线路塔基的调查发现,塔基占地中除塔腿外,其余大部分的占地均已种植了农作物,因此本工程的建设,基本不会改变当地耕地面积的数量。如塔基定位不可避免征用基本农田时,则必须按照《基本农田保护条例》的有关规定,征得相关部门同意后,对占用的基本农田办理相关的用地手续,并按照“占多少,垦多少”的原则,负责开垦与所占基本农田数量与质量相当的耕地或缴纳耕地开垦费。通过采取以上措施后,本工程对耕地面积的影响不大。

本项目为输电线路改造工程,塔基永久占用农田面积小,且农田生态系统人为可控恢复较强。因此,工程建设对农田生态系统产生的影响较小,不会改变评价区农田生态系统整体结构和功能。根据已运行的同类型工程可知,运行期输电线路下方农作物的色泽、产量与其他区域

并无区别，工程运行期对其影响有限。

### 7.5.2.5 对城镇生态系统的影响分析

城镇/村落是一个高度复合的人工化生态系统，工程建设可能会对当地居民生产、生活产生影响。

施工期因为施工人员的进入，导致人口集中，生产生活垃圾排放、施工活动干扰，都对评价范围内原有的生态环境造成负面影响。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，尽量利用系统内已有的污水、固废收集设施，项目建设对评价区内的城镇/村落生态系统影响较小。输电线路严格按照国家相关标准设计，运行期电磁和噪声能满足国家标准，工程运行期对城镇/村落生态系统基本无影响。

## 7.5.3 植被与植物多样性的影响分析

### 7.5.3.1 施工期对植被与植物多样性的影响分析

#### (1) 施工占地的影响

##### 1) 永久占地的影响

本工程永久占地包括线路塔基占地和变电站工程占地，塔基永久占地实际仅限于铁塔的 4 个支撑脚，只清除少量塔基范围内的植被，砍伐量相对较少，故施工永久占地损害植株数量少，且这些植物均为评价区常见种类，因而不会改变沿线林木群落结构，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恢复其原有植被。

##### 2) 临时占地的影响

工程临时占地主要包括线路塔基施工区域、牵张场区、施工临时道路区等临时施工占地等。临时占地一般选择占用灌草地或林分较差的林地，施工结束后可进行农业耕作或绿化，基本不影响其原有的土地用途。线路施工时会破坏部分自然植被和林木，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即可恢复。

#### (2) 施工扰动的影响

##### 1) 运输扰动

工程建设过程中，塔基基础和支架等建筑材料运输将对公路沿路的植被产生扰动。运输线路主要利用高速、国道以及各省内的省道、县道等，道路两侧主要为人工绿化植被，工程运输将不容易对附近植被形成扰动；在植被较为茂盛的道路狭窄区域，可考虑人工或畜力运输，尽量减少对周边植被的扰动。



## 2) 场地平整、开挖、临时材料堆放等影响

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。需加强施工人员环保意识,严格监管施工人员行为,可降低甚至避免这种影响的发生。

## 3) 废水、固体废弃物等影响

施工过程中产生的废水、废气、固体废弃物、噪声等会对项目周边环境造成影响,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弱。

## (3) 外来入侵植物的影响

本工程为线性工程,南北跨度较大,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。通过严格检查进入施工区车辆和材料、及时销毁外来种等行为,可有效控制这种影响的发生。

### 7.5.3.2 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、草地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很少,且为局部砍伐,故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。

### 7.5.3.3 对重点保护植物的影响

本次调查已发现的国家重点保护野生植物野大豆,与工程线路最近直线距离约 160m。野大豆为国家重要的种质资源,生命力强,其种子繁殖能力较强。广泛分布于全国各地。根据现场施工过程中,施工人员活动可能踩踏、破坏保护植物,因此需加强施工人员环境保护意识。但本工程不直接占用其生境,工程建设周期短,占地少,工程运行期做好检修、防护、管理措施,不会对其的环境造成影响和破坏,因此,工程建设对其栖息地的影响较小。

由于调查时间有限，且本工程路线长，评价区窄，不排除在拟建项目征地范围内存在零星分布的国家重点保护植物的可能性。建议加强对施工人员发现、识别重点保护植物的宣传教育工作，尤其是在生态敏感区段施工过程中，若发现保护植物应上报上级主管部门，对其进行保护。

## 7.5.4 陆生动物的影响分析

### 7.5.4.1 施工期对陆生动物的影响分析

输电线工程建设对野生动物的影响主要发生在施工期。工程施工将破坏、占用动物的栖息环境，限制部分陆生动物的活动区域、觅食范围等，从而对陆生动物的生存产生一定的影响。

#### (1) 对两栖爬行类的影响

项目施工对爬行类和两栖类的影响主要发生在塔基土石方工程和布线施工区域；施工活动对爬行类、两栖类栖息地生境造成干扰、破坏，施工简易道路、临时占地通道造成生境破碎化趋势增加，导致栖息地功能降低、消失，迫使爬行类、两栖类寻找其他合适生境；施工人员可能对爬行动物和两栖动物猎杀。工程施工对爬行类、两栖类的重大影响突出表现在影响其繁殖行为，由于此两类动物的繁殖时对某些生境条件特别是水环境条件依赖性很强，甚至是必须条件。项目施工的一系列活动，比如砍伐灌丛铺设临时便道、土石方作业等，会对林内水分条件以及小范围内水文分布有显著影响，表现在局部湿度显著降低、隔断溪流、填埋坑塘等。

在这些影响的共同作用下，部分爬行类、两栖类迁移到周边适宜生境，必然对有限的生态位和生存资源进行竞争，从而加大了环境压力，改变了食物链某些环节的强度，从而导致处于某些层次上的生物数量上减少甚至消失。工程实施造成的影响将暂时使得施工区域爬行类和两栖类迁移，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爬行类和两栖类使得环境生存压力加剧，食物链结构改变。从大范围来看，输电项目建设基本属于点线型，仅在变电站及线路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和爬行类生物在该区域的大生境条件。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、坑塘的持续影响，工程建设对爬行和两栖类物种的影响逐步消失。

#### (2) 对鸟类的影响

施工简易道路、建设铁塔和施工人员活动对生境造成干扰和破坏，造成鸟类领地范围的改变、生态位的占有、栖息地功能减弱及丧失，一部分鸟类进行生存选择，比如：砍伐树木造成树栖鸟类栖息地减少、丧失临时通道造成树栖鸟类各自领地的改变，可能导致领地竞争；施工

机械噪声干扰鸟类栖息，鸟类被迫迁移；施工中，人类的活动留下的食物残渣和垃圾，为伴随人类居住的鸟类在施工区域提供了更大的生态位，加强了此类鸟的竞争优势；砍伐树木可能造成鸟卵破坏、幼鸟死亡，施工人员对鸟类的捕杀，直接改变种群结构、影响种群增长和维持。

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从项目区消失；一部分鸟类的种群数量由于巢穴被破坏而减少，特别是当施工期正在鸟类繁殖季节时。总的结果是输电项目建设时，导致工程评价区内鸟类的种类和数量减少。但由于大多数鸟类会通过飞翔和短距离的迁移来避免伤害，而且本项目的施工点比较分散，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，影响生存竞争的人为因素消失，在项目区活动的鸟类会重新分布，因此输电工程对鸟类的长期影响较小。

### （3）对兽类的影响

施工人员的施工活动，如施工便道运输噪声、施工机械噪声等干扰兽类栖息地生境，生境有破碎化趋势，迫使兽类迁移、减少遗传交流通道、降低遗传交流强度；施工中，施工人员的活动留下食物残渣和垃圾会吸引啮齿类在施工区域聚集，从而侵占其他兽类在该区域的生态位；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；施工人员可能捕杀兽类。兽类的迁移能力将使其避免施工造成的直接伤害；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和重建后，原有栖息地生态条件得以重建、生境破碎化因素消除，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。

## 7.5.4.2 运行期对陆生动物的影响分析

### （1）对两栖爬行及兽类的影响

输电线路会使兽类和两栖爬行类等陆生动物生境和活动范围受到限制。小型陆生动物特别是啮齿类因为本身的生物学特性其活动的时空范围有限，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也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。

输电线路工程由于其塔基为点状分布，两塔之间距离一般为 500m 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 and 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，由于巡线工人数量少，且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。

### （2）对鸟类的影响

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。但是，在鸟类迁徙遇到逆风条件下，飞得很低，撞在障碍物上的几率会增加。另外，在夜间或在有雾、烟、密云和蒙蒙雨、透视度很低的白天，发生误撞而死亡的几率也会提高。目前关于输电工程线路建设导致鸟类死亡的报告也经常见诸报端，甚至有接到鸟类在高压线上触电死亡的说法。但分析发现，这些调查和报导多限于 35kV 及以下电压等级的线路，对 110kV 及以上电压等级线路的报导则鲜有耳闻，可能与 35kV 及以下电压等级线路导线细、线间距小导致不容易被观察到等因素有关。

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）。

本工程与我国主要的鸟类集中迁徙通道位置关系如图 7-12 所示。

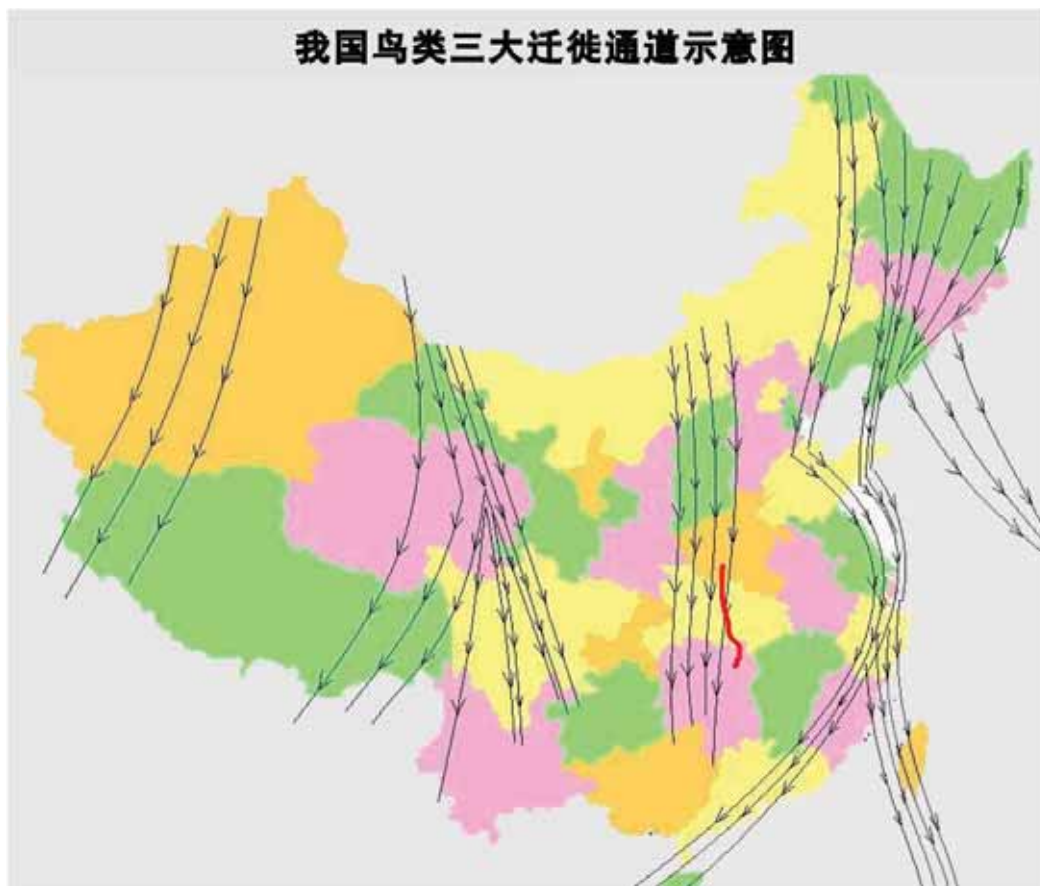


图 7-12 我国鸟类迁徙通道示意图

由图可知，本工程路径走向与鸟类迁徙通道平行且邻近。但根据鸟类迁徙习惯，普通鸟类飞翔高度在 400m 以下，鹤类在 300-500，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（长江、汉江大跨越的塔高小于 300m），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，主要对少数飞行高度较低的候鸟迁徙构成一定威胁。

#### 7.5.4.3 对国家重点保护动物的影响

对本工程沿线区域动物资源的调查结果表明，工程评价区内可能分布有 13 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自然保护区、森林公园等区域。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：

##### (1) 重点保护两栖爬行类影响

评价区可能出现的国家重点保护两栖爬行类有虎纹蛙和黄缘闭壳龟 2 种，均属于国家 II 级

重点保护动物。虎纹蛙和黄缘闭壳龟主要在水域及其周边活动，本工程不占用水域，运行期无污染废弃物产生，对其栖息环境影响较小。施工期的扰动可能会对其产生惊吓，致使其远离栖息地，但虎纹蛙和黄缘闭壳龟具备一定迁徙能力，且周围生境相似，可能短暂迁移趋避影响，待施工结束后回到原生境。因此，在处理好施工废弃物、生活垃圾的前提下，可以将工程建设对重点保护两栖爬行类的影响降到最低。

### （2）重点保护鸟类的影响

评价区内的国家重点保护鸟类主要是猛禽。猛禽主要如黑鸢、雀鹰、松雀鹰、红隼、长耳鸮、短耳鸮等，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。且工程设计已经尽量避开了环境较好的区域，而且输电线路塔基点状分布，线路为高空架线，占用和阻隔作用相对较小，当工程完成后，它们仍可以回到原来的栖息地，因此影响只是暂时的，施工结束影响一般会消失。因此工程建设对猛禽的影响较小。但是，黑鸢、红隼等为留鸟，赤腹鹰、雀鹰等为夏候鸟，繁殖期为4~7月，若工程在该时间段施工，可能会对其繁殖产生干扰。

### （3）重点保护兽类的影响

评价区可能出现的国家重点保护兽类有大灵猫、小灵猫等，均为国家Ⅱ级保护动物。其中大灵猫和小灵猫喜欢栖息于植被原生性较好的地区，本工程线路已尽量避开了环境较好的区域，植被以次生性的马尾松林、竹林和灌草丛为主，大灵猫和小灵猫在评价区栖息的概率较小，可能偶尔在此觅食、活动，因此工程建设对其栖息地的影响有限。

由于本工程工程周围生境较为相似，重点保护动物在受干扰时可迁移至周边生境，待施工结束后又可回到原生境，因此施工期对重点保护动物的影响较小。但是，重点保护动物具有较高的经济价值，若不加强管理，可能会产生施工人员捕食、猎杀重点保护动物，猎鸟、掏蛋的现象。

## 7.5.5 水生生物的影响分析

本工程不占用水域，且属于非污染项目，不会建设污染水体的生产设施，在妥善处理好弃土弃渣、生活垃圾，并做好水土保持的基础上，工程对评价区水生生物的影响可忽略不计。

## 7.5.6 生态敏感区的影响分析

### 7.5.6.1 对自然保护区的影响评价

拟建工程在选线过程中已遵循“尽量避开自然保护区，尽量避开林区，以减少林木砍伐，

保护生态环境”的选线原则，但全面考虑之后，本工程路径直接穿越（跨越）的自然保护区共 2 个。

拟建工程对自然保护区的影响主要包括对自然保护区结构、功能的影响、及其对保护对象的影响。对保护区的影响因素主要包括：施工期产生的施工占地、施工扬尘、水土流失、施工噪声、人为活动等；运行期对导线下方乔木树冠的修剪，空中架线、铁搭等形成的新景观等。

#### 7.5.6.1.1 对宜城市长北山市级自然保护区的影响评价

本工程线路穿越宜城市长北山市级自然保护区约 3.6km，拟立 6 基塔。

##### (1) 对保护区结构的影响

本工程线路从保护区保护区边缘穿越，仅立 6 基塔，永久占用保护区面积小，为点状分布占地，且塔基之间间距不小于 500m，工程建设不会造成保护区内生境破碎化。由于施工周期短，也不造成保护区内生物群落结构发生演替。因此，工程建设基本不会对保护区的结构和生态系统完整性产生影响。

##### (2) 对保护区的保护对象和动植物资源的影响

###### 1) 施工期对保护区保护对象和动植物资源的影响分析

该保护区的主要保护对象为是北亚热带森林生态系统面积，因工程占用保护区面积较小，不会导致保护区内森林生态系统面积显著降低。

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，输电线路塔基占地面积小，施工期短，影响持续时间短，且占用的植被均为常见物种。因此，工程在施工期对区内自然植被及植物多样性的影响甚微。

工程建设使得保护区内的动物活动和觅食范围减小，但由于工程占地面积很小，附近相似生境较多，这些动物很容易在附近区域找到替代生境。工程针对保护区段拟采取一系列环保措施：如合理安排工期、多塔位同时施工、严格控制施工范围、采用低噪声设备、限制夜间施工、减少新开辟临时道路、加强施工管理防止三废（废水、废弃、废渣）乱排、施工迹地恢复等，在做好上述措施的基础上，工程建设对保护区内动物多样性的影响很小。

###### 2) 运行期对保护区动植物资源的影响分析

输电线路运行期无水环境污染物、空气环境污染物和固体废弃物产生。此外，通过对已建成运行的输电线路附近动物的观察以及走访调查发现：动物的行为并不会因为输电线路的运行而产生显著的改变，或者由于输电线路的建设而不再在线路附近区域活动。

输电线路塔基为点状分布，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。因此输电线路对动物的影响

十分有限，仅有塔基占地会使得一些小型兽类的栖息范围减少，但占地面积较小，且通过植被恢复措施，动物的栖息地将得到补偿。

#### 7.5.6.1.2对湖北长江新螺段白鱘豚国家级自然保护区的影响评价

本工程线路一档跨越白鱘豚自然保护区，跨越档距约 2.0km。

##### (1) 对保护区结构的影响

本工程线路跨越保护区的实验区，保护区内不立塔，不占用自然保护区的面积，且本工程线路沿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) 对保护区的保护对象和动植物资源的影响

###### 1) 施工期对保护区保护对象和动植物资源的影响分析

该保护区的主要保护对象为是白鱘豚、长江江豚、白鲟、中华鲟、达氏鲟、胭脂鱼等珍稀水生动物的自然种群及其栖息地。本工程跨江杆塔均在长江大堤之内，受大堤保护，施工活动不会扰动长江水质，施工废水不会进入长江。施工过程中线路空中架设，不在保护区范围内实施施工活动，不会影响保护区内鱼类栖息繁殖。

拟建路径跨越保护区实验区，不占用保护区面积，不会对破坏保护区内植被，因此，施工活动不会对保护区内的植被造成影响。

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，评价区内的保护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，因此施工期对他们的影响不大，部分种类可随施工结束后的生境恢复回到原处。

###### 2) 运行期对保护区动植物资源的影响分析

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。工频电场、工频磁场和噪声能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)和《声环境质量标准》(GB3096-2008)限值要求。输电线架在河流以及河漫滩上空，输电线与树木的最近距离很高，不需要定时修剪树木，因此，整个工程不会对保护区内的植被造成影响。项目运行期间，由于杆塔数目少，且，不会对保护区内的其他陆生动物的行动和迁移造成阻隔。项目运行期间，由于保护区内无塔杆设立，保护区范围之外的跨江塔间距大(约 2km)，



不会对保护区内的其他陆生动物的行动和迁移造成阻隔；且跨越处附近有已建项目（码头、工业产业园），存在一定的人为干扰，跨越处两岸植被多为人工杨树林，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，工程建设不会对湖北长江新螺段白鱉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。

### 7.5.6.2 对风景名胜区的影 响

本工程穿越湖南平江福寿山-汨罗江国家级风景名胜区三级景区的总长度 1.58km，景区内立塔 4 基。

#### (1) 对风景名胜区植被和野生动植物的影响

本工程在平江县傅家里汨罗江段穿越风景名胜区，江岸两侧为省道和县道，穿越段两侧分布有部分居民，植被主要为次生杉木林、马尾松林等，动物主要是如鼠类、蛙科以及蛇等小型动物。拟建工程线路塔基永久占地处植被被破坏，但由于塔基占地面积小且分散，而且施工结束之后，将会立即进行植被恢复，影响甚微；施工期动物会趋利避害主动迁移到周边相似生境，施工结束后又会返回原生境。

#### (2) 对风景名胜区景观的影响

景观可视性分析：工程路径穿越处靠近风景名胜区西部边缘，距二级景源盘石洲 3700m、浯口老街 2100m，距四级景源江氏祠堂 2100m，线路对景观的切割影响相对较小，铁塔造成的视觉突兀也较弱，因此，拟建工程将不会降低景区的景观美学质量和影响游客的视觉感受。

景观相融性分析：本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；但由于该穿越段塔杆主要设立江岸两侧的山地丘陵，杆塔及线路距景区主要景点距离较远，因此局部地段景观协调程度将有所提高。

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，且拟建路径位于江岸两侧的山坡，杆塔及线路的清晰度较差，在此区域进行工程建设不会对景区景观带来较大冲击。

综上所述，工程建设对平江福寿山-汨罗江国家级风景名胜区植被和野生动植物资源的影响很小；线路穿越处距离风景名胜区主要观景点相对较远，对区域景观美学质量、游客视觉感受影响很小，对区域的景观视觉冲击也较小。

### 7.5.6.3 对水源保护区的影响

工程沿线涉及河南、湖北和湖南三省区，沿线穿（跨）越了 6 个水源保护区，线路附近分布着襄阳区罗岗水库、汨罗市兰家洞水库 2 个饮用水源保护区。工程立塔均避开了水域，不在

水域范围内进行施工活动。工程建设对水源保护区的相关影响分析如下：

#### (1) 施工期

在线路施工阶段产生的施工废水和生活污水可能会污染输电线路所（穿）跨越的水源保护区；另外，由于未及时清理建筑垃圾或生活垃圾，也可能对水源保护区造成水体污染；施工过程中对临时堆土或开挖面未及时采取防护措施，雨水冲刷后也会对水源保护区产生影响。

线路施工期对水源保护区的影响主要来源于：施工废水、塔基施工降雨淋溶水、施工人员的生活污水等。施工废水、塔基施工降雨淋溶水主要污染物为 SS，施工废水采用沉淀后回用的措施，塔基施工区做好渣土和施工作业面遮盖等水土保持措施，对饮用水源保护区影响很小。施工人员在保护区范围外租用民房，一般情况下，生活污水经化粪池处理后，作为周边农田肥料使用；部分靠近集镇的地方则进入生活污水处理厂纳污管网，不会对保护区造成影响。

#### (2) 运行期

本工程运行期间无废水产生。运营过程中产生的固体废物主要为线路维护人员产生的生活垃圾。维修线路后将这些生活垃圾收集清运至当地指定转运点，由县、区环卫部门处理，与一般线路段一样，都不会对线路附近水源保护区产生影响。

### 7.5.6.4 对生态保护红线的影响分析

本工程沿线穿越的生态保护红线的主要生态功能为生物多样性维护、洪水调蓄和水源涵养。

生态保护红线区段设立塔基数量较少，永久占用的植被主要为马尾松、杉木、茅栗、五节芒、小果蔷薇、白茅等常见植被，在区内分布较广，且塔基设立分散，永久占地面积极小，工程建设可能会使某些物种数量短暂减少，但不会导致物种种类降低，且随着工程结束，通过植被绿化及物种自身生长发育和繁衍，又可基本恢复到原来的水平。因此，工程建设对生态保护红线区域内的生物多样性维护影响较小。

本工程建设占地面积小，基本不会改变区内储水呈雨能力；区内基础开挖范围不大，文明施工也不会改变区内水文地质条件。因此，本工程对生态保护红线区域内的洪水调蓄影响较小。

工程穿越平江、汨罗江段水系发达，河流、水库较多，是重要的水源涵养区。在施工阶段产生的施工废水和生活污水可能会污染区域水系，未及时清理建筑垃圾或生活垃圾也可能造成区域水体污染，从未影响区域水系水质。一般情况下，通过文明施工，减少废弃物产生，及时处理生产、生活废水和垃圾，施工结束后及时清理和恢复施工现场，基本不会对区内水源涵养功能产生影响。

### 7.5.6.5 对生态功能区划的影响分析

本工程所涉及的生态功能区主要为水源涵养、生物多样性和农产品提供等生态功能区，其主要生态环境问题是土地沙化、水土流失、植被破坏、生物多样性减少、水质污染等。

根据工程的项目特点，本项目的影 响范围相对较小，且不属于高污染工业项目。因此，在严格执行保护措施和生态恢复措施的前提下本工程建设不会对所在生态功能区生态环境产生较大影响。

## 7.6 生态影响的防护和保护措施

### 7.6.1 生态影响的防护原则

根据本工程的特点，结合《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2011）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：评价区内自然资源（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）自然系统中受损区域恢复原则：项目实施后，改变局部区域用地格局，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。

### 7.6.2 生态影响的保护措施

本工程的实施可能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，应该积极采取避让、减缓、补偿和重建等措施。按照生态恢复的原则其优先次序应遵循“避让→减缓→补偿和重建”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。

#### 7.6.2.1 设计阶段生态影响防护措施

（1）路径选择时应尽量避让自然保护区、风景名胜区、水源保护区等生态敏感区域，对未能避让的林区采用高跨的方式通过。

（2）山丘区输电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）设计中应严格执行尽量不占、少占基本农田的用地原则，在下一设计阶段优化工程塔基用地，进一步降低占用的基本农田数量。

(4) 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。

(5) 强化对线路涉及的敏感区段的塔基优化工作。例如线路在通过自然保护区段时应尽量选择跨越方案，如确需立塔应减少在保护区内的杆塔数量；线路通过水源保护区段时，塔位应尽量选择靠近水体一侧山体的外侧等；线路穿越风景名胜区时应避开主要景点，塔杆设计应尽量与周边景观融于一体；杆塔和基础型式选型时应尽量采用掏挖式基础，避免使用大板基础，减少施工扰动强度；杆塔定位时，应尽量选择植被稀疏处。

(6) 线路路径经过各生态敏感区时，应按照相关要求取得相关主管部门的协议文件。

### 7.6.2.2 生态系统的保护措施

#### (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无人机放线等环境友好型的施工架线工艺。

5) 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。

6) 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。

7) 植被较好的区域施工注意防火。施工人员应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。

#### (2) 灌丛/灌草丛生态系统保护措施

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) 运输含尘量大的物质时必须要有蓬遮盖，减少粉尘飞扬。

3) 加强对施工队伍的管理, 严格遵守各项规章制度, 加强对施工人员的环境保护教育, 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。

4) 注意防火。施工期施工人员和运营期检修人员应严禁吸烟或其他容易引发火灾的行为, 并派专人监督, 同时建立火灾预警系统。

### (3) 湿地生态系统保护措施

1) 严禁向唐河、莺河二水库、汉江、四湖中干渠、长江、冶湖、向家洞水库等工程附近的水体排放施工废水; 应要求施工机械和车辆尽量到附近专门的清洗点或修理点进行清洗和修理, 防止对湿地生态系统造成污染。

2) 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, 须及时对油污进行处置, 防止对保护区内水体造成污染。

3) 油料等物料不得肆意堆放, 并采取防范措施, 防止雨水冲刷进入水体。

### (4) 农田生态系统保护措施

1) 为了保护耕地, 设计单位在下一阶段设计中应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。对施工结束后, 及时复耕。

4) 占用农田的补偿措施。占用基本农田时, 要求业主应按照国家《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) 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、提高其环保意识, 避免施工机械、人员对占用场地周围其他农田的破坏。

### (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, 应严格控制在规划范围内, 对原有的植被和动物栖息地破坏的应及时恢复。

2) 施工前应对施工人员进行环保知识和意识的宣传教育, 在施工期避免或尽量减少垃圾和污水的排放。

## 7.6.2.3 植物保护措施

### (1) 避免措施

### 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、牵引场地、材料堆放处等临时场地,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。在平原地带立塔时,可充分利用村村通道路及田间小道;在林区立塔时,可借用防护通道及其他检修道路。

## (2) 减缓措施

### 1) 合理开挖,保留表层土

在林地、耕地较为集中分布的区段设置塔基时,应将表层土与下层土分开,暂时保存表层土用于今后的回填,以恢复土壤理化性质,利于植被的恢复,临时表土堆场应采取临时防护措施。如湖南省平江县之间的区段,在山坡、山脊设置塔基时应注意保留林下表层土;河南南阳、湖北荆门等区段耕地分布相对集中,设置塔基时,应注意保留农田的表层土。

### 2) 挡护坡面坡脚,防止水土流失

对于的确需要在坡度大于 $15^{\circ}$ 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) 临时垃圾及时清理。

工程材料在运输过程中可能导致部分沙石、水泥洒落,同时施工迹地也会产生部分建筑垃圾,因此在工程完工后应及时清除各种残留的建筑垃圾。

### 4) 防治外来物种入侵

可利用工程建设的机会,尤其是对塔基址建设开挖区域等存在的小蓬草、一年蓬等外来入侵植物,可采取连根铲除的方式进行破坏。同时对不同区段以当地的本土物种进行植被恢复和边坡绿化。

## (3) 恢复与补偿措施

### 1) 充分收集和利用表层熟土

对于占用林地、草地、耕地部分的表层熟土在施工时应进行剥离、收集并集中保存,施工结束后及时清理、松土、覆盖表层土,以利于土地复耕或绿化恢复。

### 2) 及时进行植被恢复

#### ① 植被修复原则

保护原有生态系统的原则：根据前面现状所述，工程评价区内主要植被类型为针叶林、阔叶林、竹林、灌草地和农业植被，因此，在植被修复过程中，必须尽量保护施工占地区域原有体系的生态环境，尽量发展以针叶林、阔叶林、灌丛和草地植被为主体的陆生生态系统。

保护生物多样性的原则：植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化，避免单一。在保证物种多样性的前提下，防止外来入侵种的扩散。在原生境下有分布外来物种的情况，需对已有的外来物种进行铲除，并针对其入侵机制对土壤等生境进行改良，保证植被修复的效率。

## ②恢复植物的选择

生态适应性原则：植物生态习性必须与当地气候环境条件相适应。恢复时还需考虑适合工程区的植被区系。

本土植物优先原则：乡土种在当地食物链中已经形成相对稳定的结构，与生境建立了和谐的关系，适应性强，有利于保护生物多样性和维持当地生态平衡，并且能体现当地地域特点。根据评价区生态环境特点以及工程影响区的植被现状，选择区域乡土物种进行植被恢复。

根据不同恢复区的特点及植物现状，对每个恢复区实行不同的恢复方案。如湖南平江县区段原有林地区进行“乔、灌、草”组合恢复，选用马尾松、青冈、黄荆、櫟木、杜鹃、五节芒、白茅等当地土著种，河南南阳、湖北荆门等区段原有耕地区可重新进行小麦、水稻、玉米、大豆等耕种，尽量与周围植被保持协调。

## (4) 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 9 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，如宜城长北山市级自然保护区、兰家洞水库饮用水水源保护区、团结水库饮用水水源保护区段，在工程建设期，更应加强防护，如在施工区及周围山上竖立防火警示牌，划出可生火范围、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。

## 7.6.2.4 动物保护措施

### (1) 避免措施

#### 1) 做好施工沿线水体保护

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，所以要做好施工污水的处理工作，不能随意排放至水体中，并禁止将施工废水直接排入水体。施工材料的堆放也要远离水源，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，以免对这些动物的生境造成污染。

## 2) 合理安排，科学组织施工

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。

### (2) 减缓措施

1) 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，禁止猎杀兽类、鸟类和捕蛇捉蛙，施工过程中遇到鸟、蛇等动物的卵应妥善移置到附近类似的环境中。

2) 为最大程度的减少本工程对生态环境的影响，本工程施工期在接近山区、林地的施工段，要避开大型哺乳动物的孕期，以免惊扰动物，影响其繁殖。为消减施工队伍对野生动植物的影响，要标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动，尤其要禁止在非施工区点火、狩猎等。

3) 施工期间的噪声问题要从源头上把握，工程施工设备的选取上要选址噪声较低的型号，并合理安排强噪声施工行为的时间，尽量减少施工噪声对野生动物的干扰。

### (3) 恢复与补偿措施

对塔基临时施工区以及牵张场、人抬道路、施工临时道路等应及时做好植被恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

### (4) 重点保护动物的保护措施

本工程线路涉及 3 个省（区），并穿越多个环境敏感区。根据资料调查，本工程评价范围内可能出现的国家重点保护动物有 13 种，均为国家 II 级重点保护动物，主要出现在沿线的自然保护区、森林公园、湿地公园以及林分较好的区域。加强工作人员对相关野生动物及重点保护野生动物法律法规的认识教育，在施工区、生活区等关键区域设立野生动物保护的宣传栏，对评价区内的重点保护野生动物做重点标示及说明，包括动物图片、保护级别、保护意义及对捕杀野生保护动物的惩罚措施，提高施工人员对野生动物的保护意识。

施工期如发现珍稀保护动物应采取妥善措施进行保护，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进行救治。

## 7.6.2.5 生态敏感区的保护措施

### 7.6.2.5.1 自然保护区的保护措施



### (1) 对宜城市长北山市级自然保护区的保护措施

1) 优化塔型设计，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。

2) 优化施工方案：不在保护区内范围内设置施工营地、材料场、牵张场、弃渣场等临时场地；合理规划施工道路，尽可能使用现有的道路，如实地调查发现保护区周边南荆 1 回线路和华润板桥风电场已有检修道路，可充分利用作为进入保护区的临时施工便道，减少对动物栖息环境的影响；严格控制保护区内塔基区施工范围，设置施工围栏，不得随意扩大，并严格划定施工人员、牲畜的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏；可主要采用人力和畜力运送施工材料，减少大型施工机械的使用；对于在保护区范围内占用林地、耕地部分的表层土予以收集保存，便于施工结束后的植被恢复。

3) 加强施工期间的环境管理工作：在施工前，应对施工人员进行保护区和野生动植物保护方面的知识宣传和教育，提高施工人员的环境保护意识，严禁非法猎杀野生动物，禁止毁坏建设用地以外的林木资源。应选用低噪音施工设备，文明施工，工程爆破、工程车辆运输等应控制噪音及粉尘，减少对附近的动植物的影响；控制施工人员生活垃圾、生活污水排入水体，减少施工漏油、施工废水对环境的污染。

4) 做好施工期间的水土保持和森林防火工作：重点做好输电线路塔基区域、施工临时占地的水土保持措施，根据工程实际情况设置必要的挡土墙、护脚墙、排水沟等工程防护措施，减少施工场地的水土流失；施工结束后及时清理施工场地，覆盖表层土，选择当地适宜植物及时恢复绿化。此外，施工期要注意做好森林防火工作。

5) 制定巡线生态保护方案：对线路巡线工作人员，应加强环境保护意识教育，爱护保护区一草一木，严禁猎杀野生动物，禁止非法砍伐林木。

6) 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。

### (2) 对湖北长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区的保护措施

1) 施工场地要位于长江江堤背水面，尽量远离长江，并划定明确的施工范围，不得随意扩大。

2) 合理安排施工工序与工期，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。

3) 对开挖土方临时堆放时，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。

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土，弃土在塔基占地范围

内平整，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。

- 5) 加强对施工人员的教育，施工过程中禁止捕捞，严禁对水生生物栖息地的人为破坏。
- 6) 加强施工期管理，减少噪声、震动对鱼类繁殖、索饵、栖息等行为的影响。
- 7) 建议采用直升机、飞艇等架线方式，避免施工活动涉及保护区水体。
- 8) 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。

#### 7.6.2.5.2 风景名胜区保护措施

##### (1) 减轻对景观视线影响的措施

项目建设对景观的主要影响表现在运营期铁塔和线路导线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。

建议加强对线路周边山体的植被抚育和绿化美化工程，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。

##### (2) 减轻对游览影响的措施

1) 施工建材运输尽量在夜间运输，保持车辆的外观清洁，运输建筑材料时要用遮雨篷遮盖，减小扬尘的产生。

2) 强化交通管理，预防或减轻对游赏线路和游赏活动的影响。

##### (3) 减轻对环境污染的措施

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复绿，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。

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，也减少了对地表的破坏。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，应按规定运至指定弃土场，不得随意丢弃。

废水：产生的废水应提出切实可行的处置方案，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，同时对旅游公路应经常洒水，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

业应在事前向有关方面申报，经同意后方可施工；选用低噪声设备，加强设备的维护和保养，降低施工噪音。

#### 7.6.2.5.3 饮用水源保护区的保护措施

##### (1) 设计阶段避让措施

本工程高压走廊布局时，本着尽量避让的原则，充分考虑对水源保护区的不利影响，在充分比选的情况下，尽量避让饮用水源保护区。在无法避让的情况下，采用线路摆动的方式，塔基避开饮用水源一级保护区，不在一级保护区和水域范围内布设设施。

在穿越饮用水源二级保护区和准保护区时，按照《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》和地方相关规定，结合地形条件，尽量一档跨越，不在水域范围内设置塔基设施，避免塔基施工直接对水环境的影响，在陆域范围内尽量减少塔基的设施。

对位于水源保护区内的塔基，尽量采用窄基塔和全方位高低腿塔，配合高低基础，减少塔基占地面积和开挖土石方工程量；塔基基础根据地形地质条件，选用掏挖基础及岩石嵌固基础等土石方工程量小的基础型式，减少土石方开挖回填量。

##### (2) 施工期污染防治措施

对位于饮用水源保护区附近及保护区内的塔基进行明确勘察定位，杜绝由于施工管理疏忽，造成塔基偏移，而落到水源保护区或一级保护区内。

塔基应尽量远离水体，施工营地、施工生活区不得布置在水源保护区内；牵张场、材料堆场等施工临时场地应尽量避免布置于饮用水源保护区内，确需布置在保护区内的，应布置在远离饮用水源一级保护区处，并布置在塔基占地范围或附近植被稀少处，尽量减少临时占地面积。

饮用水源保护区范围内均不得布置机械维修和冲洗设施，线路施工尽量采用无油施工设备，塔基混凝土采用人工拌和，施工产生的极少量废水排入沉淀池，经沉淀池自然蒸发渗滤后，不外排。施工人员通常租住周边农民房，生活污水不得直接排入饮用水源地，纳入驻地的生活污水处理系统。

在位于饮用水源二级保护区和准保护区内施工时，采用临时防护栏、彩带等材料先将塔基施工所需的范围进行临时围栏，严格限制施工活动范围，设置水源保护区内施工活动的警示牌，标明施工注意事项。合理安排工期，避免雨季施工。

塔基施工过程中应严格控制施工占地和植被破坏，对施工裸露地表采取设置截排水沟、彩条布覆盖等临时拦挡和防护措施，防止水土流失造成的水体污染；对施工扰动区域根据地形地貌条件设置必要的护坡、挡土墙、排水沟等工程防护措施，并做到先防护后施工。

施工结束后，及时对施工区域进行清理，做到“工完、料尽、场地清”，对塔基区、牵张场、临时施工道路区域采取种植乔灌木或撒播草籽的方式进行植被恢复，所选用的树种和草种以当地的乡土树种为宜。

### (3) 运行期污染防治措施

对线路运行维护人员进行生态环境保护，尤其是野生动物保护相关知识的培训，提高他们的环境保护意识。

线路运维部门应将工程运行维护过程中产生的生活垃圾等废物及时带出保护区妥善处置，及时消除由此带来的环境风险影响。

#### 7.6.2.5.4 线路邻近的环境敏感区保护措施

除上述线路工程涉及的环境敏感区外，还有部分与本工程线路距离较近的环境敏感区，工程在实施过程中如不加以特别关注，容易导致线路偏移进入敏感区造成工程环境影响的重大变动，也会因关注重点不够导致临时施工占地占用敏感区的土地和植被，对敏感区的生态环境造成破坏。

本工程沿线与工程线路距离小于 1km 的饮用水水源保护区见表 7-13。

表 7-13 本工程线路临近的饮用水水源保护区

序号	名称	方位及距离	性质
1	襄州区黄龙镇罗岗水库饮用水水源保护区	线路东侧 0.1km	乡镇集中式水源保护区
2	汨罗市兰家洞水库饮用水水源保护区	线路西侧 0.1km	县级集中式水源保护区

为做好对线路附近环境敏感区的保护工作，本环评要求：

(1) 建设单位应开展环境监理工作，工程开工前对全线的环境敏感区包括上述距离工程线路较近的敏感区作为环境监理工作的重点，予以高度重视。

(2) 项目开工前环境监理单位应对上述环境敏感区段的线路路径方案进行复核，确保线路路径和塔基不得落入敏感区内。

(3) 工程开工前，环境监理单位应向施工单位进行环境保护工作交底，明确敏感区边界范围，检查该区段的施工方案和施工组织方案，确保施工临时占地不得落入保护区内。

(4) 加强施工期间的环境保护管理工作，避免对敏感区内林木的乱砍滥伐等植被破坏，避免向敏感区内排放施工废水、倾倒弃土弃渣，以及其他破坏保护区内生态环境的活动。

#### 7.6.2.6 生态保护红线的保护措施

本工程在选址选线 and 设计阶段进行了多次优化，已最大限度地避免了沿途各种生态环境敏感区，但由于路径长、跨度大，受城镇规划、自然条件等因素的限制无法完全避让生态保护红线。在后期工程实施时，应持续跟踪和落实国家和地方关于生态保护红线的相关保护和管理要

求，同时采取如下保护措施：

(1) 生态保护红线（生态严控区）内除必要线路工程永久占地外，原则上不设置各类临时用地，工程取土场、施工营地等设置在生态保护红线（生态严控区）范围外。

(2) 生态保护红线（生态严控区）内控制施工作业带宽度，尽量少破坏植被，少占用土地资源，以免引起评价区的植被资源减少，破坏动物栖息地。

(3) 生态保护红线（生态严控区）范围内的塔基控制施工范围，对占地红线范围内的表土进行剥离存放，用于绿化恢复，必要时使用地表铺垫（草垫、钢板垫），减少生态影响；临时堆渣场及时清运，控制其堆存规模及范围；减少渣土运输临时道路的建设并控制新开道路宽度。

(4) 按照设计图纸施工，控制高填方路段坡脚及深挖路段尖顶范围；高填深挖路段采用分层、分段开挖方式，表土进行剥离并存放用于绿化；边坡及时开挖边沟和截排水沟，并进行防护防治滑坡等造成植被的破坏。

(5) 严格遵守科学文明施工要求，禁止野蛮作业，工程车辆运输等应控制噪音及粉尘，减少施工漏油、工程污水对环境污染；严控区内施工人员生活垃圾及建筑垃圾等外运至严控区范围外处理；加强施工人员的野生动物保护宣传和执法管理。

(6) 合理安排施工时序，尽量避开野生动物分布区，生态恢复采用本地植被，维护生态保护红线内的生物多样性；

(7) 禁止在生态保护红线范围内堆放弃土、弃渣和生活垃圾，弃土、弃渣和生活垃圾应及时运出生态保护红线外处置；

(8) 施工结束后进行土地整治与生态恢复，并加强后期维护。

## 7.7 生态管理与监测

### 7.7.1 生态管理

根据国家环境保护管理规定，工程施工期间在工程管理机构中应设置环保管理机构，安排专业环保人员负责各标段施工中的环境管理工作。

#### 7.7.1.1 施工期生态管理

本工程施工招标应选择具有较强的生态保护意识和掌握先进架线工艺等有利于生态环境保护新技术的施工单位。

施工前对施工人员和监理人员进行生态保护教育，施工过程中做好施工现场管理工作，并请保护区管理机构负责保护区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。

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，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。建设方在施工期间应有专人负责环境管理工作，对施工中的每一道工序都应检查是否满足环保要求，并不定期地对各施工点位进行监督检查。

在生态敏感区进行施工时，施工前期应加强对施工人员进行自然保护区管理条例、风景名胜区管理条例、水源保护区污染防治规定、野生动物保护法等内容进行培训，规范施工队伍行为和施工现场管理。

### 7.7.1.2 运行期生态管理

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位分设环境管理部门。生态环境管理科室的职能为：

- (1) 制定和实施各项生态环境监督管理计划；
- (2) 建立生态环境现状数据档案及生态信息网络，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报；
- (3) 不定期地巡查线路各段，特别注意保护环境保护对象，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) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

### 7.7.2 生态监测

本工程生态环境监测主要计划要求见表 7-14。

表 7-14 生态环境监测计划要求一览表

时期	监测内容	负责部门	监测频率
施工期	(1)加强施工管理，严格控制施工范围，不得进入生态敏感区的禁止区； (2)减少林木砍伐，尽量占用裸地、荒地，避让珍稀物种； (3)根据野生动物活动规律，避免晨昏施工，控制夜晚灯光干扰； (4)妥善合理处置施工污染，严禁随意排放； (5)水土流失防治措施与主体工程同步进行，加强水土流失防护； (6)在鸟类丰富的环境敏感区（向家洞水库、团结水库）内施工时，尽量避开鸟类繁殖高峰期（4~7月）； (7)对临时占地实施植被恢复，落实生态补偿。	施工单位 监理单位	施工期抽查
运行期	(1)加强恢复措施的管护与后期生态抚育 (2)运行期巡护路线制定，加强巡护员生态保护意识	建设单位	运行期抽查

## 8 环境保护措施及技术、经济论证

### 8.1 污染控制措施分析

本工程可行性研究报告拟采取的环保措施详见本报告书第 3.5 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 设计中环保措施的经济、技术可行性分析

本工程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 1000kV 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，并结合本工程自身的特点确定的。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，本工程所有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 环境保护新增措施

根据设计采取的环境保护措施、环境影响预测及评价结论，本环评拟提出如下环境保护补充措施。

#### 8.3.1 变电站工程

##### 8.3.1.1 声环境影响控制措施

###### (1) 设计阶段

1) 变电站在设备选型时，通过设备招标优先采用低噪声设备，包括主变压器、高压并联电抗器等设备，应对提供主要设备厂家提出设备声级限值要求。

2) 考虑到实际采购变电站设备的源强、设备质量、设备安装等的不确定性所带来的噪声影响具有不确定性，建议在变电站建成后进行厂界噪声监测，发现超标问题及时采取控制措施，

确保厂界（或噪声控制器边界）噪声排放达标。

## （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护措施：

- 1) 加强建设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) 变电站施工场地周围应尽早建立围墙等遮挡措施，尽量减少工程建设期噪声对周围声环境的影响；
- 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；
- 5) 依法限制夜间施工，站区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 水环境保护措施

（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，防止无组织排放；

（2）在不影响主设备区施工进度的前提下，合理施工组织，先行修筑生活污水处理设施，对变电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。

### 8.3.1.3 环境风险控制措施

#### （1）设计阶段

各变电站内应设置事故油收集系统（事故油池、贮油坑、连接管道），事故油池采用抗渗等级较高的混凝土建造，一旦设备发生事故时排油或漏油，事故油进入油池后，废油应及时交由具备资质的单位进行回收处置。

#### （2）荆门变电站

本期新增 3 组 1000kV 高压电抗器，在扩建站区南、北侧新增高抗附近各设置一座容积为 120m<sup>3</sup> 的事故集油池，可满足最大一台油浸设备的 100%油量储存。



## (2) 施工阶段

1) 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；

2) 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。

### 8.3.1.4 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，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。变电站投运后，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

### 8.3.2.1 电磁环境影响控制措施

#### 8.3.2.1.1 南阳~荆门 II 回输电线路电磁影响控制措施

##### (1) 非居民区

本工程线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，导线最小对地高度 22m 时，线下工频电场强度满足 10kV/m 评价标准限值。

##### (2) 居民区

本工程输电线路经过居民区时，导线最小对地高度 27m 时，线路下方及附近的工频磁场强度可满足  $100 \mu\text{T}$  的标准限值，边导线外 7m 处的工频电场强度不满足 4kV/m 的标准限值要求。对于该段线路边导线外 7m 工频电场强度超标的情况，对居民点的达标控制措施有两种：一是拆迁工频电场拆迁敏感构筑物，二是抬升导线对地高度，确保工程线路附近环境敏感保护目标处的电磁环境影响能够满足相关标准限值要求。经预测计算，结果如下：

1) 拆迁范围：当导线对地高度为设计允许的通过居民区的最小对地高度 27m 时，对于一

层房屋、二层房屋（或一层房顶）、三层房屋（或二层房顶）的达标拆迁范围为线路边导线地面投影外 23m，对于四层房屋（或三层房顶）为线路边导线地面投影外 23.5m。

2) 抬升导线对地高度措施：为确保边导线 7m 外区域电磁环境达标，当线路附近分别为一层民房、二层民房（或一层房顶）、三层民房（或二层房顶）和四层民房（或三层房顶）时，导线最小对地高度应抬升至分别不低于 35m、35m、36m、38m。

#### 8.3.2.1.2 荆门~长沙段输电线路电磁环境控制措施

##### (1) 非居民区

本工程线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，导线最小对地高度 21m 时，线下工频电场强度满足 10kV/m 评价标准限值。

##### 2) 居民区

本工程荆门~长沙段输电线路经过居民区时，导线最小对地高度 25m 时，线路下方及附近的工频磁场强度可满足  $100 \mu\text{T}$  的标准限值，边导线外 7m 处的工频电场强度不满足 4kV/m 的标准限值要求。对于该段线路边导线外 7m 工频电场强度超标的情况，对居民点的达标控制措施有两种：拆迁工频电场强度超标的敏感构筑物或抬升导线对地高度，确保工程线路附近环境敏感保护目标处的电磁环境影响能够满足相关标准限值要求。经预测计算，结果如下：

##### 1) 10mm 冰区段

拆迁范围：当导线对地高度为设计允许的通过居民区的最小对地高度 25m 时，对于一层房屋、二层房屋（或一层房顶）、三层房屋（或二层房顶）、四层房屋（或三层房顶），拆迁控制范围分别为边导线外 18m、19m、19m、20m。

抬升导线对地高度措施：为确保边导线 7m 外区域电磁环境达标，当线路附近分别为一层民房、二层民房（或一层房顶）、三层民房（或二层房顶）和四层民房（或三层房顶）时，线路对地最小高度应分别抬升至不低于 34m、34m、35m、37m。

##### 2) 15mm 冰区段

拆迁范围：当导线对地高度为设计允许的通过居民区的最小对地高度 25m 时，对于一层房屋、二层房屋（或一层房顶）、三层房屋（或二层房顶）、四层房屋（或三层房顶），拆迁控制范围分别为边导线外 19m、20m、20m、21m。

抬升导线对地高度措施：为确保边导线 7m 外区域电磁环境达标，当线路附近分别为一层民房、二层民房（或一层房顶）、三层民房（或二层房顶）和四层民房（或三层房顶）时，线路对地最小高度应分别抬升至不低于 35m、35m、36m、38m。

#### 8.3.2.1.3 并行线路电磁环境控制措施

### (1) 南阳~荆门 II 回输电线路与南阳~荆门 I 回线路并行

本工程南阳~荆门 II 回线路与 1000kV 南阳~荆门 I 回线路并行处，两线路之间无环境敏感目标。1000kV 南阳~荆门 I 回线路与本工程线路并行后，没有明显叠加影响。本工程线路侧的电磁敏感目标为中国水电基础局有限公司碾盘山工程围堰及导流项目工地营区，对本工程线路采取抬升线高的措施确保环境敏感目标电磁环境达标。

### (2) 荆门~长沙段输电线路 20mm 冰区两单回并行

本工程荆门~长沙段输电线路 20mm 冰区两单回并行段，并行线路下方及附近的工频磁场强度均满足  $100 \mu\text{T}$  的标准限值。两并行线路最外侧边导线之外 7m 处，地面 1.5m、4.5m、7.5m、10.5m 高度处的工频电场值不能满足 4kV/m 公众曝露标准限值。可采取的电磁环境控制措施如下：

#### 1) 拆迁并行线路之间电磁环境敏感目标

20mm 冰区段，电磁环境敏感点稀疏。当并行线路跨越或附近存在电磁环境敏感点时，尽量压缩两并行线路间距，并尽量利用地形抬高输电线路对地高度。

#### 2) 抬升线路对地高度

对该段线路可依托山区地势，采用抬升线路对地高度的方式进行工频电场场强控制。为使两并行线路最外侧边导线之外 7m 处地面各预测高度处的工频电场值满足 4kV/m 公众曝露标准限值，当线路对地最小高度应分别抬升至不低于 38m、39m、40m、41m。

## 8.3.2.2 声环境影响控制措施

(1) 对位于环境敏感目标附近的塔基依法限制夜间施工。

(2) 位于一般地区的塔基施工应尽量安排在白天进行；如果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，取得县级人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。

## 8.3.2.3 水环境影响控制措施

1) 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，施工临时道路要尽量利用已有人抬道路。

2) 施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。架线时采用无人机放线等先进的施工放线工艺。

3) 施工中临时堆土点应远离跨越的水体。

4) 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，严禁排入河流影响受纳水体的水质。

5) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。

6) 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，线路应采用一档跨越，不在水体中立塔，不会对跨越河流构成影响。

7) 施工过程中的临时堆土应进行集中堆放，并采取围挡、苫盖等措施，避免水土流失。

8) 施工废水应予以收集处理后回用，不外排。设置移动厕所，收集施工人员生活污水，做到生活污水全部收集、外运处理。

8) 施工过程中收集并及时清理建筑垃圾、生活垃圾，不得随处堆置。施工结束后进行施工基地清理和恢复。

#### 8.3.2.4 固废影响控制措施

(1) 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。

(2) 本工程输电线路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。

#### 8.3.2.5 生态环境影响保护措施

见报告书第 7.6 节。

#### 8.3.2.6 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、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，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保护目标处的合成电场强度及噪声满足相关标准要求。

(4) 加强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。

### 8.4 环保措施投资估算

本工程总投资 1019337 万元，其中环保措施投资约 23471.09 万元，环保投资占工程总投资的 2.30%。

本工程环保措施投资估算见表 8-1~表 8-3。

表 8-1 变电站工程环保措施投资估算表

序号	项目	费用（万元）		备注
		长沙站	荆门站	
1	主变事故油池	34.86	0	可研估算
2	高抗事故油池	13.79	33.76	可研估算
3	蓄水池	13.6	0	可研估算
4	站区排水	600.4	176.16	可研估算
5	生活污水处理设施（含污水调节池）	30.1	0	可研估算
6	噪声治理（不含纳入主体设备投资的 boxin）	231.9	242.1	可研估算
7	挡土墙	510.8	33.12	可研估算
8	排水沟	391.5	94.2	可研估算
9	护坡	1408.5	240.3	可研估算
10	站区绿化	258	66	可研估算
	小计	3493.45	885.64	可研估算

表 8-2 输电线路工程环保措施投资估算表

序号	项目	费用（万元）	备注
1	临近居民区时线路抬高措施	2740	用于抬升线高控制电磁环境影响
2	经过生态环境敏感区补偿费用	1000	估列
3	临时占地生态恢复费	2860	用于临时占地生态恢复
4	林区高跨费用	8108	用于林区高跨增加投资
5	临时防护设施	1834	防止水土流失的临时防护措施
	小计	16542	

注：“其他临时设施”包括塔基区的编织袋装土拦挡、彩条布苫盖、泥浆沉淀池等措施。

表 8-3 环保措施总投资估算汇总表

序号	项目	费用（万元）	备注
1	变电站工程环保措施费用	4379.09	表 8-1 小计
2	输电线路工程环保措施费用	16542	表 8-2 小计
3	环境影响评价费用	800	估算（含专题评价及补偿）
4	环境监理费用	500	估算
5	环境保护竣工验收费用	600	估算
6	环境监测费用	200	估算
7	水土保持方案及验收费用	450	估算
8	环境保护总投资	23471.09	1~7 项合计
9	工程总投资（静态）	1019337	可研估算
	环保措施投资占总投资比例	2.30%	

## 9 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理机构

建设单位或负责运行的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，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。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抽查监督检查。建设期环境保护监理及环境管理的职责和任务如下：

- 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，并应掌握环境保护目标的相关情况。
- 6) 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。
- 7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。
- 8) 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。
- 9) 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有关管理规定和技术规范，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备，环境保护档案是否齐全。
2	各类环境保护设施是否按报告书中要求落实	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：变电站高抗是否采取相应的 box-in 隔声措施；变电站的生活污水经埋地式污水处理装置处理后是否回用。
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	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如工频电场、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（如拆迁）；对变电站厂界噪声和环境敏感目标噪声进行监测，发现超标问题及时采取控制措施，确保厂界噪声和环保敏感目标处噪声达标。
9	环境保护敏感目标的环境影响验证	监测本工程交流输电线路附近环境敏感目标的工频电场、工频磁场、噪声是否与预测结果相符；工程涉及的生态敏感区域环评阶段是否一致。

### 9.1.4 运行期环境管理

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位宜设环境管理部门，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) 建立工频电场、工频磁场、噪声环境监测、生态环境现状数据档案，并定期向当地环境保护行政主管部门申报。
- (3) 掌握项目所在地周围的环境特征和环境保护目标情况，做好记录、建档工作。

(4) 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。

(5) 不定期地巡查线路各段，特别是各环境保护目标，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。

(6) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动；

(7) 按照《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第 31 号）、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号）等法规的要求，及时公开环境信息。

### 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项目的环保管理；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。

具体的环保管理培训计划见表 9-2。

表 9-2 环保管理培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护知识和政策	施工人员	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	建设单位或运行管理单位、施工单位、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.《中华人民共和国自然保护区条例》 7.《风景名胜区条例》 8.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 环境监理

建设单位应委托环境监理单位进行本工程的环境监理工作。环境监理是环境管理的重要内容，是指建设项目环境监理单位受建设单位委托，依据有关环境保护法律法规、建设项目环境影响评价及其批复文件、环境监理合同等，对建设项目实施专业化的环境保护咨询和技术服务，



协助和指导建设单位全面落实建设项目各项环保措施。

#### (1) 施工图设计及施工准备阶段环境监理工作职责

1) 施工单位根据建设单位提出的验收标准细则，将环境保护工作内容纳入施工组织总设计中，对其实施情况及时自检并随时修正；

2) 监理单位审核施工组织设计，具体项目的施工组织设计中应包括生态保护措施，生态恢复及补偿，“三废”排放环节和去向等内容；

3) 监理单位审核施工承包合同中的环境保护专项条款，建设单位在与施工单位签订承包合同条款中应有环境保护方面内容，施工承包单位必须遵循的环境保护有关要求应以专项条款的方式在施工承包合同中体现，并在施工过程中据此加强监督管理、检查、监测，减少施工期对生态的破坏以及对环境的污染影响，同时应对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核；

4) 设置专职环境保护监理。监理单位应具有环境保护监理资质或聘请注册环境监理工程师，依据建设单位提出的验收标准细则及施工单位编制的施工组织总设计，在施工建设各阶段随时进行质量监督，将出现的问题及时向业主汇报。

#### (2) 施工期环境监理职责

施工阶段是输变电工程对环境产生影响的主要阶段，同时也是环保“三同时”中的“同时施工”实施阶段。在施工阶段，首先环境监理应根据输变电工程的建设进度和施工情况合理采取巡视、旁站等方式对环境保护执行情况进行控制，同时施工过程中对主体工程实际建设情况进行批建符合性跟踪，对配套环保设施的“同时施工”、施工行为进行监督。

##### 1) 批建符合性环境监理

在施工过程中要根据建设进度检查本工程实际建设规模如线路路径方案、路径长度、架设型式、杆塔型式、导线类型及相应数量以及变电站内安装的电力设备规模、位置、数量等，即调查主体工程建设内容与设计文件和环评报告的批建符合性。

##### 2) 环保“三同时”环境监理

在施工过程中，环境监理监督建设单位按照设计同时建设主体工程配套的电磁环境、噪声等防治设施，确保环保“三同时”的“同时施工”的落实。

##### 3) 施工行为及环保设施、措施环境监理

①施工废水：对施工期间产生的生产废水的来源、排放量及处理设施的建设过程、沉淀池的定期清理和处理效果等进行检查、监督，检查施工废水是否做到了回用。

②大气污染监理：对工程临时用地布局、占地规模和施工扰动范围进行监控，尽可能把扬

尘污染影响控制在有限范围内。

③环境噪声监理：对产生强烈噪声污染源，应按设计要求进行防治，使施工场界噪声达到相应的排放标准要求，施工区域及其影响区域达到相应的质量标准要求。避免噪声扰民；依法监督夜间施工，监督是否有夜间施工、是否按照要求办理了相关手续。

④固体废物监理：施工过程中建筑垃圾是否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。对不符合环保要求的行为进行现场处理并要求限期整改，确保固体废物得到有效处置，使施工区达到环境安全和现场清洁整齐的要求。施工生活垃圾应由施工单位负责处理，不得随意抛弃或填埋，保证工程所在现场清洁整齐，对环境无污染。

#### ⑤生态环境监理

对于一般区域的生态监理工作，重点应放在 7.6 章节设计阶段的生态影响防护措施、各类生态系统的保护措施、植被保护措施、动物保护措施章节总要求的各项避免措施、减缓措施、恢复与补偿措施和管理措施要求的内容的具体落实情况。

本工程生态环境监理的公众重点为本工程线路沿线涉及的 2 个自然保护区、1 个风景名胜区、6 处水源保护区的环境监理。

具体监理要求为：是否组织施工人员学习《自然保护区管理条例》、《风景名胜区条例》《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等国家和地方相关法规并按要求执行；是否在保护区内设立施工营地、牵张场、材料堆场等临时施工场地；是否进行了合理的施工组织安排，施工方案是否科学，施工场地布置是否合理；是否加强了对施工人员的教育和管控，是否有捕杀野生动物、珍稀保护植物和其他生态环境的活动；施工区域是否采取了临时挡护和覆盖的措施，水土流失防治效果如何；是否存在对自然保护区保护对象、植被、水源保护区水体和水质产生显著不利影响的行为和活动；生活垃圾、施工固废和施工废水是否得到妥善处置；施工结束后是否及时清理施工场地并进行植被恢复等。

#### ⑥环境管理监理

a.协助建设单位和施工单位建立和完善环境保护管理体系，涉及环保工作小组、环保规章制度、重大污染事故应急处理、施工人员环保培训和环保工作宣传等方面，保证环境监理工作顺利开展，并走向正规化、科学化和规范化。

b.提高管理人员和施工人员的环保意识，要求各施工单位根据制定的环保培训和宣传计划，分批次、分阶段地对职工进行环保教育。

c.对可能的公众环保诉求、环保事件及重大污染事故处理情况开展环境监理。

⑦其它：监督环境影响报告书及批复文件提出的其它环保措施执行情况。

(3) 竣工环保验收初期环境监理职责

(1) 组织初验

1) 工程完工、竣工文件编制完成后，承包人向环境监理工程师提交初验申请报告。

2) 环境监理工程师审核初验报告。

3) 环境监理工程师会同业主代表，组织承包人、设计代表对工程现场和工程资料进行检查。

4) 环境总监召集初验会议，讨论决定是否通过初验，并向建设单位提出工程环境初验报告。

(2) 协助环保验收单位组织竣工验收

1) 完成竣工验收小组交办的工作；

2) 安排专人保存收集竣工验收时环保主管部门所需的资料；

3) 提出工程运行前所需的环保部门的各种批复文件，并予以协助办理；

4) 编制工程环境监理报告书。工程环境监理报告书内容主要有：工程概况、监理组织机构、监理工作起止时间、监理内容及执行情况、工程的环保分析等。

(3) 整理环境监理竣工资料

环境监理竣工资料在合同规定的时间内提交建设单位，主要内容有：

1) 环境监理实施细则；

2) 与建设单位、设计单位、承包人来往文件；

3) 环境监理备忘录；

4) 环境监理通知单；

5) 停（复）工通知单；

6) 会议记录和纪要；

7) 环境监理月报或季报；

8) 工程环境监理报告书。

结合特高压交流输电变电工程特点，本工程环境监理重点内容见表 9-3。

表 9-3 本工程环境监理重点内容一览表

阶段	环境监理重点内容
设计及施工准备阶段	1. 复核输电线路的路径走向，着重复核项目线路设计穿越的环境敏感目标与环境影响评价文件中的符合性； 2. 复核输电线路的主要技术指标，包括线路长度、导线高度及塔基占地面积等内容与环境影响评价文件中的一致性； 3. 复核变电站的设计建设地点与环境影响评价文件中的符合性；

	4. 复核变电站的主要技术指标，包括建设规模、总平面布置等内容与环境影响评价文件中的一致性； 5. 核实环境保护措施是否按要求“同时设计”，复核措施与环境影响评价文件中的一致性。
建设期	1. 采用视频影像等方式记录输变电工程项目所在区域的典型原始地貌； 2. 对施工图进行环境保护技术审查； 3. 对承包商施工组织计划进行技术审核，重点是对施工污染防治方案的审核； 4. 对施工行为开展环境监理，包括大气、废水、固废、噪声等方面的污染防治达标监理，以及生态保护监理； 5. 对主体工程以及配套环境保护措施建设内容开展环境监理。
竣工环保验收	1. 关注环境保护措施的运行情况以及相应环境保护管理制度的建立（例如油污水、生活垃圾等处置方式）； 2. 参加环境保护工程验收工作，编制环境监理总结报告。

## 9.3 环境监测及调查

### 9.3.1 环境监测及调查任务

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：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：本工程投运后结合竣工验收监测一次。
- 4) 监测布点：变电站监测点布置在站址处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点进行监测，选择代表性点时主要考虑已进行了现状监测的环境敏感目标，并考虑地形地貌特征和兼顾行政区特点。

#### (2) 噪声

- 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：本工程投运后结合竣工验收监测一次。
- 4) 监测布点：同电磁环境。

表 9-4 电磁环境、声环境监测计划要求一览表

监测内容		监测布点	监测时间	监测项目
运行期	工频电场、工频磁场	变电站厂界四周及输电线路沿线村庄，可参照本环评选定的电磁环境敏感目标。	本工程完成后正式投产后第一年内结合竣工环境保护验收监测一次	工频电场强度、工频磁感应强度
	噪声	变电站厂界四周及输电线路沿线村庄，可参照本环评选定的声环境敏感目标。	与电磁监测同时进行	等效连续 A 声级

### (3) 生态环境

对本工程变电站区域、输电线路沿线走廊内，在工程运行前后，对土地利用、施工临时占地恢复、工程拆迁迹地恢复等情况进行调查；重点调查线路涉及生态环境敏感区段环境状况。生态环境监测内容及计划见表 9-5。

表 9-5 生态环境监测计划要求一览表

时期	环境问题	环境监测内容	负责部门或单位	监测频率
建设期	动植物	尽量减少对当地动植物的影响；避绕珍稀物种；集中堆放取土场表层的熟土，待取土完毕后覆盖平铺，尽快恢复其生产力。	施工单位、监理单位	建设期抽查
	水土流失	各类施工严格控制在用地范围内；水土流失防治措施与主体工程同步进行；切实加强施工管理和临时防护，严格控制建设期可能造成水土流失。	施工单位、监理单位	建设期抽查
环保验收	临时占地	恢复原有植被形态；对塔基、道路等永久占地要按照“占一补一”的原则，落实异地生态补偿措施。	建设单位	运行期抽查
运行期	水土流失	施工结束后及时对施工场地进行清理平整和植被恢复；永久用地进行必要的水土保持措施。	建设单位	运行期抽查

### 9.3.2 监测技术要求

变电站、输电线路运行期周边的工频电场、工频磁场和噪声环境监测工作可委托相关单位完成。

监测范围应与工程实际建设的影响区域相一致，监测位置与频次除按前述要求进行外，还应满足环境保护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 结论

### 10.1 工程概况

本工程建设内容包括：新建长沙 1000kV 变电站、扩建 1000kV 荆门变电站、新建南阳~荆门 1000kV 交流输电线路、荆门~长沙 1000kV 交流输电线路。

#### (1) 长沙 1000kV 变电站

长沙变电站站址位于湖南省长沙县安沙镇黄桥村。本期建设  $2 \times 3000\text{MVA}$  主变，4 回 1000kV 出线（至荆门 2 回、至南昌 2 回），本期至荆门方向每回 1000kV 线路配置 1 组 720Mvar 高抗及中性点小电抗，至南昌方向每回 1000kV 线路配置 1 组 840Mvar 高抗及中性点小电抗，并拟在长沙站设置 1 台容量为 240Mvar 的高抗备用相。本期工程征地面积为  $18.0918\text{hm}^2$ 。

#### (2) 荆门 1000kV 变电站

荆门变电站为已建变电站，站址位于荆门市沙阳县沈集镇鄢岗村。本期扩建 3 回 1000kV 出线间隔（至南阳变电站 1 回、至长沙变电站 2 回），至长沙方向每回出线各配置 1 组 720Mvar 高压电抗器，至南阳出线装设 1 组 600Mvar 高压电抗器。扩建在已建变电站东围墙外侧扩建，本期需新征地  $4.821\text{hm}^2$ 。

#### (3) 南阳~荆门 II 回输电线路

南阳~荆门 II 回输电线路起于南阳市方城县境内的南阳 1000kV 变电站，止于荆门市沙阳县境内的荆门 1000kV 变电站。本工程输电线路途经河南省南阳市（方城县、宛城区、社旗县、唐河县）、湖北省襄阳市（枣阳市、襄州区、宜城市）、荆门市（钟祥市、沙阳县）2 省 3 市 9 县（区）。该段输电线路路径长度 289km（其中河南省 103km，湖北省 186km），全程单回路架设。

#### (4) 荆门~长沙段交流输电线路

荆门~长沙段输电线路起于荆门变电站，止于长沙变电站。途经湖北省荆门市沙阳县、潜江市、荆州市（监利县、洪湖市），湖南省岳阳市（临湘市、云溪区、岳阳县、汨罗市、平江县）、长沙市长沙县 2 省 5 市 10 县（区）。该输电线路路径长度 346.5km（湖北省 171.6km，湖南省 174.9km），其中同塔双回路路径长 332.7km，两个单回路并行走线 13.8km。

### 10.2 环境现状与主要环境问题

#### 10.2.1 自然环境现状

长沙变电站站址为丘陵地貌，由若干起伏较大的山体组成，站区南侧及东西两侧为从北至南降坡的较大冲沟，站址相对高差较大。站区林木植被茂盛。

荆门变电站站址地形呈垅岗状，舒缓波状起伏。扩建区位于前期工程东侧围墙外，场地西低东高并向南北两侧降坡。扩建区现状为林地、荒地，并有小片水塘。

南阳~荆门 II 回输电线路沿线地貌以河流冲积平原、低丘为主，地面高程相对高差一般小于 8m。荆门~长沙段输电线路沿线地貌主要为垅岗残丘、河流冲积平原以及低山丘陵地貌，地面标高一般在 30~400m。

## 10.2.2 生态环境现状

### (1) 陆生植物现状

根据《中国植被》，评价区划分为 1 个植被区域、1 个植被亚区域、2 个植被地带，4 个植被区。评价区线路沿线主要植被类型中针叶林有马尾松林；阔叶林有茅栗林、黄连木林、锐齿槲栎林、枫杨林、青冈栎林等；竹林有毛竹林、刚竹林；灌丛有构树灌丛、牡荆灌丛、小果蔷薇灌丛、黄栌灌丛、盐肤木灌丛等；灌草丛主要有五节芒灌草丛、白茅灌草丛、小蓬草灌草丛、狗尾草灌草丛等；沼泽植被主要有芦苇群系、喜旱莲子草群系、水蓼群系、狗牙根群系；水生植被主要有浮萍群系、莲群系、凤眼蓝群系等。人工植被主要有柑橘林、核桃林、板栗林、意杨林、樟树林、刺槐林等人工林以及水稻、玉米、小麦、油菜等粮食蔬菜作物。

根据输电线路沿线各县市相关资料及现场调查结果，现阶段在线路两侧 300m 范围内未发现国家重点保护野生植物的分布。

### (2) 陆生动物现状

评价区内的动物地理区划属东洋界；一级区划（区）属华中区；二级（亚区）属东部丘陵平原亚区；三级（动物地理省）属长江沿岸平原省一农田湿地动物群。根据现场调查、线路沿线各县市搜集相关资料和敏感区专题报告等，评价区内可能出现的国家重点保护动物有 13 种，均为国家 II 级重点保护野生动物。

### (3) 生态敏感区

根据调查，拟建工程路径穿（跨）越的生态敏感区共 9 处，其中自然保护区 2 处、风景名胜区 1 处、饮用水源保护区 6 处。

### (4) 生态保护红线

本工程湖北省段穿越了部分生态红线，主要为宜城长北山市级自然保护区、汉江钟祥段鳊鱼国家级水产种质资源保护区以及洪湖流域，穿（跨）越长度约为 14km；本工程湖南段

穿越了部分生态红线，主要是汨罗江、浏阳河的发源地以及株树桥水库、铁山水库、官庄水库的水源涵养区，穿（跨）越长度约为 23km。

### （5）生态功能区划

根据《全国生态功能区划》，本工程线路涉及 2 个生态功能一级区、4 个生态功能二级区、7 个生态功能三级区。根据《河南省生态功能区划报告》，本工程南阳段区域属于南阳盆地农业生态生态功能区；根据《湖北生态功能区划》，本工程线路涉及湖北省 4 个生态功能区，分别为大洪山生物多样性与景观保护生态功能区、荆北岗地水土保持与生态农业功能区、洪湖洪水调蓄与生物多样性保护生态功能区、江汉水网平原农业生态功能区；根据《湖南省生态功能区划的研究》，本工程线路涉及湖南省 2 个生态功能区，即湖北湖泊湿地保护与洪水调蓄及平原农业生态功能区和湘东山地水源涵养与生态休闲生态功能区。

## 10.2.3 电磁环境现状

### （1）长沙变电站

长沙变电站站址各测点处工频电场强度监测值范围为 2.12V/m~3.39V/m，工频磁感应强度为 14.3nT~16.5nT，分别低于 4000V/m 的工频电场公众曝露限值、100  $\mu$ T 的工频磁场公众曝露限值。

长沙变电站站外电磁环境评价范围内无电磁环境敏感目标。

### （2）荆门变电站

荆门变电站已建厂界处各监测点工频电场强度监测值范围为 90.0V/m~1760.0V/m，工频磁感应强度监测值范围为 110 nT~890nT，工频电场和工频磁场监测结果最大值均出现位于南阳~荆门 I 回 1000kV 输电线路出线东侧的厂界北侧的 5 号监测点。本期扩建厂界各测点处工频电场强度监测值范围为 30.0V/m~60.0V/m，工频磁感应强度监测结果为 70 nT~170nT。分别低于 4000V/m 的工频电场公众曝露限值、100  $\mu$ T 的工频磁场公众曝露限值。

荆门变电站站外电磁环境评价范围内无电磁环境敏感目标。

### （3）南阳~荆门 II 回输电线路

本工程输电线路沿线各环境敏感目标处的工频电场强度监测值范围为 1.05V/m~30.12V/m，工频磁感应强度监测值范围为 10.4 nT~37.5nT，分别低于 4000V/m 的工频电场公众曝露限值、100  $\mu$ T 的工频磁场公众曝露限值。

### （4）荆门~长沙段输电线路沿线

荆门~长沙段输电线路沿线各环境敏感目标处的工频电场强度监测值范围为 1.2V/m~



14.29V/m, 工频磁感应强度监测值范围为 8.7 nT~42.1nT, 分别低于 4000V/m 的工频电场公众曝露限值、100  $\mu$  T 的工频磁场公众曝露限值。

## 10.2.4 声环境现状

### (1) 长沙变电站

长沙变电站站址处的声环境质量现状昼间监测值范围为 34.6dB(A)~36.7dB(A)、夜间为 33.3dB(A)~34.5dB(A), 声环境质量现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

长沙变电站周边各声环境敏感目标处昼间噪声监测值范围为 36.2dB(A)~38.5dB(A), 夜间为 33.5dB(A)~36.6dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

### (2) 荆门变电站

荆门变电站已建厂界处各测点的昼间厂界噪声现状监测值范围为 37.9dB(A)~49.9dB(A), 夜间厂界噪声现状监测值范围为 36.5dB(A)~48.1dB(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。昼夜间的厂界噪声监测结果最大值出现在已建厂界北侧 4 号监测点位, 该监测点位于现有 1000kV 高抗的北侧。

本期扩建厂界处各测点的昼间环境噪声现状监测值范围为 44.3dB(A)~47.4dB(A), 夜间环境噪声现状监测值范围为 39.2dB(A)~40.5dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

声环境敏感目标处昼间环境噪声现状监测值范围为 42.5dB(A)~46.8dB(A), 夜间环境噪声现状监测值范围为 38.2dB(A)~41.7dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

### (3) 南阳~荆门 II 回输电线路

本工程南阳~荆门 II 回输电线路沿线环境敏感目标监测点中, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类的各环境敏感目标处的昼间、夜间噪声监测值范围分别为: 35.7dB(A)~45.1dB(A)、32.6dB(A)~38.7dB(A), 满足昼/夜间 55/45dB(A)的声环境质量标准。

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类的环境敏感目标处(南阳市富泰木业有限公司、中国水电基础局有限公司碾盘山工程围堰及导流项目工地营区宅)的昼间、夜间噪声监测值分别为 38.1~42.1dB(A)、34.1~38.5dB(A), 满足昼/夜间 65/55dB(A)的声环境质量标准。

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类的各环境敏感目标处的昼间、夜间噪声监测值分别为 43.7dB(A)~49.7dB(A)、39.3dB(A)~47.2dB(A), 满足 4a 类昼/夜间 70/55dB(A)的声环境质量标准。

#### (4) 荆门~长沙段输电线路

本工程荆门~长沙段输电线路沿线环境敏感目标监测点中,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类的各环境敏感目标处的昼间、夜间噪声监测值分别为:35.7dB(A)~43.5dB(A)、32.2dB(A)~40.4dB(A),满足昼/夜间55/45dB(A)的声环境质量标准。

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准的鄢岗村五组,昼、夜间噪声监测值分别为40.7dB(A)、36.7dB(A),满足昼/夜间60/50dB(A)的声环境质量标准。

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类的各环境敏感目标处的昼间、夜间噪声监测值分别为36.5dB(A)~49.7dB(A)、35.7dB(A)~46.9dB(A),满足4a类昼/夜间70/55dB(A)的声环境质量标准。

### 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满足相应标准要求。

## 10.3 环境影响预测与评价结论

### 10.3.1 电磁环境影响评价结论

#### 10.3.1.1 变电站电磁环境影响评价结论

以1000kV浙北变电站作为变电站工程电磁环境影响类比对象,根据类比监测结果,类比变电站厂界各测点工频电场强度监测值均小于4kV/m,工频磁感应强度监测值均小于100 $\mu$ T。根据类比可行性分析可以预测本工程变电站投入运行后,长沙变电站、荆门变电站站外工频电场强度小于4kV/m、工频磁感应强度可小于100 $\mu$ T。

#### 10.3.1.2 输电线路电磁环境影响评价结论

##### 10.3.1.2.1 南阳~荆门 II 回输电线路电磁环境影响评价结论

###### (1) 工频电场

1) 本工程南阳~荆门 II 回输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时,导线最小对地高度22m时,线下工频电场强度满足10kV/m评价标准限值的要求。

2) 本工程线路经过居民区时,导线最小对地高度27m时,边导线外7m处的工频电场强

度不满足 4kV/m 的公众曝露限值要求。

### 3) 达标控制措施

对于线路边导线外 7m 工频电场超标的情况,可采用拆迁超标范围内的敏感建筑物或抬升导线对地高度两种处理方式,确保工程线路附近环境敏感保护目标处的电磁环境影响能够满足相关标准限值要求。

拆迁范围:当导线对地高度为设计允许的通过居民区的最小对地高度 27m 时,对于一层房屋、二层房屋(或一层房顶)的达标拆迁范围为线路边导线地面投影外 23m,对于三层房屋(或二层房顶)、四层房屋(或三层房顶)为线路边导线地面投影外 23.5m。

抬升导线对地高度措施:为确保边导线 7m 外区域电磁环境达标,当线路附近分别为一层民房、二层民房(或一层房顶)、三层民房(或二层房顶)和四层民房(或三层房顶)时,导线最小对地高度应抬升至分别不低于 35m、35m、36m、38m。

## (2) 工频磁场

根据类比监测结果和模式预测结果,不管在 22m 线高还是在 27m 线高下,输电线路在不同预测高度下产生的工频磁感应强度最大值均能小于 100  $\mu$ T 的公众曝露限值。

### 10.3.1.2.2 荆门~长沙段输电线路电磁环境影响评价结论

#### (1) 工频电场

1) 本工程线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时,导线最小对地高度 21m 时,线下工频电场强度满足 10kV/m 评价标准限值的要求。

2) 本工程线路经过居民区时,导线最小对地高度 25m 时,边导线外 7m 处的工频电场强度不满足 4kV/m 的标准限值要求。

#### 3) 达标控制措施

对于线路边导线外 7m 工频电场超标的情况,可采用拆迁超标范围内的敏感建筑物或抬升导线对地高度两种处理方式,确保工程线路附近环境敏感保护目标处的电磁环境影响能够满足相关标准限值要求。

拆迁范围:当导线对地高度为设计允许的通过居民区的最小对地高度 25m 时,对于一层房屋、二层房屋(或一层房顶)、三层房屋(或二层房顶)、四层房屋(或三层房顶),10mm 冰区工频电场达标控制范围分别为边导线外 18m、19m、19m、20m,15mm 冰区工频电场达标控制范围分别为边导线外 19m、20m、20m、21m。

抬升导线对地高度措施:为确保边导线 7m 外区域电磁环境达标,当线路附近分别为一层民房、二层民房(或一层房顶)、三层民房(或二层房顶)和四层民房(或三层房顶)时,对

于 10mm 冰区的, 线路对地最小高度应分别抬升至不低于 34m、34m、35m、37m, 对于 15mm 冰区, 线路对地最小高度应分别抬升至不低于 35m、35m、36m、38m。

## (2) 工频磁场

根据类比监测结果和模式预测结果, 不管在 21m 线高还是在 25m 线高下, 输电线路在不同预测高度下产生的工频磁感应强度最大值均能满足  $100 \mu\text{T}$  的标准限值。

### 10.3.1.2.3 并行线路电磁环境影响

#### (1) 输电线路与南阳~荆门 I 回线路并行

本工程线路与 1000kV 南阳~荆门 I 回线路并行后, 并行线路下方及附近的工频磁场小于  $100 \mu\text{T}$ 。1000kV 南阳~荆门 I 回线路与本工程线路的工频电场达标距离不变, 无明显叠加影响。

#### (2) 荆门~长沙段输电线路 20mm 冰区两单回并行

本工程荆门~长沙段输电线路 20mm 冰区两单回并行段, 工频磁场均小于  $100 \mu\text{T}$  的公众曝露限值。两并行线路最外侧边导线之外 7m 处, 地面 1.5m、4.5m、7.5m、10.5m 高度处的工频电场值不能满足 4kV/m 公众曝露标准限值; 当线路对地最小高度分别达到 38m、39m、40m、41m 时, 两并行线路最外侧边导线之外 7m 处, 地面各预测高度处的工频电场值满足 4kV/m 公众曝露标准限值。

### 10.3.1.2.4 交叉跨越电磁环境影响

本工程 1000kV 交流线路与  $\pm 1100\text{kV}$ 、 $\pm 800\text{kV}$ 、 $\pm 500\text{kV}$  直流线路交叉跨越时, 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。

本工程 1000kV 交流线路跨越其他 500kV 交流输电线路, 本工程线路交叉跨越点的输电线路一般架线较高, 因此和其他输电线路的工频电场强度的叠加影响很小。此外, 交叉跨越处环境空旷, 无环境敏感目标, 电磁环境影响较小。

## 10.3.2 声环境影响评价结论

### (1) 变电站站

在对新建高抗采取 box-in, 加高部分围墙并加设声屏障等措施后, 长沙变电站、荆门变电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》(GB 12348-2008) 2 类标准限值要求; 长沙变电站、荆门变电站周围声环境敏感目标处的噪声预测值均能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准限值要求。

### (2) 输电线路

本工程运行以后, 本工程南阳~荆门 II 回、荆门~长沙段输电线路沿线声各敏感目标均满

足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准限值要求。

### 10.3.3 生态环境影响预测与评价结论

总体来说,本工程对沿线评价范围内的动、植物和自然生态系统影响有限,在采取必要的、具有针对性的生态保护措施后,该建设项目对区域自然生态系统的影响能够控制在可以接受的水平,满足国家有关规定的要求。

### 10.3.4 水环境影响评价结论

长沙变电站的生活污水经地理式生活处理装置处理后回用于站区绿化、道路喷洒,不外排,不会对当地水环境产生影响。荆门变电站扩建工程不增加生活污水量,站内已建设有地理式生活污水处理设施,生活污水经处理后用于站内绿化,不外排。

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

### 10.3.5 固体废弃物影响分析

长沙变电站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,不会对当地环境产生影响。荆门变电站依托站内已有的生活垃圾处理设施收集,本期不增加生活垃圾产量。

废旧蓄电池待寿命周期后由有危废处置资质的单位进行回收或处置。

### 10.3.6 环境风险分析

本工程长沙变电站和荆门变电站最终事故油池容积按接入该事故油池的最大一台设备含油量的 100%确定,并留有一定裕度。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、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。

## 10.4 环境保护措施

### 10.4.1 工程设计环保措施及其技术经济分析

#### (1) 变电站工程

##### 1) 电磁环境控制措施

- ①变电站选址避让居民密集区、城镇规划区和生态敏感区等。
- ②尽量提高导线、母线、均压环等金具的加工工艺,防止尖端放电和起电晕。
- ③对站内配电装置进行合理布局,变电站进出线方向选择尽量避开居民密集区,主变尽量

布置在站区中间，变电站附近高压危险区域设置相应警告牌。

## 2) 噪声影响控制措施

### ①长沙变电站

a. 本期 4 组高抗全部加装隔声罩 (BOX-IN)，隔声能力不低于 20dB。

b. 在变电站部分围墙上设置隔声屏障，其中北侧围墙 (2.5m) 上加设 1m 高隔声屏障，长 452.5m；南侧围墙 (2.5m) 上加设 1m 高隔声屏障，长 295m；东侧围墙 (2.5m) 上加设 1m 高隔声屏障，长 234m。

### ②荆门变电站

a. 本期 3 组高抗全部装设隔声罩 (BOX-IN)，隔声量要求不低于 20dB。

b. 将本期北侧及南侧新建围墙加高至 5m，并在其上加 2m 声屏障 (南北两侧长度均为 180m，共 360m)；将部分北侧已建围墙拆除后重建，加高至 5m，并在其上加 3m 声屏障 (长度 180m)；将部分南侧已建围墙拆除后重建，加高至 5m，并在其上加 2m、5m 声屏障 (其中，两段 2m 声屏障墙段长度分别为 126m 和 113m，5m 声屏障段长度为 52m，合计长度 291m)。

## 3) 水污染防治措施

①长沙变电站内生活污水及雨水采用分流制管网排水系统。站内设有地埋式生活污水处理装置，处理工艺为初沉池→生物接触氧化池→二沉池→消毒，生活污水经处理后用于站区绿化、喷洒道路，不外排。

②荆门变电站的生活污水仍沿用原有污水处理方式，处理达标后用于站内绿化，不外排。荆门站本期扩建不增加运行人员数，不增加生活污水量。

## 4) 固体废弃物影响防治措施

①长沙变电站内设置垃圾箱等固体废物收集设施，并由环卫部门定期清运；废旧蓄电池交由有资质的单位回收处置，不在站内贮存。

②荆门变电站已配备有生活垃圾收集装置，并由当地环卫部门清运处理，本期扩建不增加生活垃圾产生；对更换下的废旧蓄电池交由有资质的单位回收处置，不在站内贮存。

## 5) 环境风险防范措施

①变电站内主变压器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，暂存的事事故油由具备相应危废处理资质的单位处置，不外排。

②长沙变电站本期新建 2 座事故油池，主变压器事故油池有效容积为 205m<sup>3</sup>，高压电抗器事故油池有效容积为 103m<sup>3</sup>。荆门变电站本期扩建拟新建高压电抗器事故油池 2 座，每座事故

油池有效容积约为  $120\text{m}^3$ 。满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求。

#### 6) 生态环境保护措施

①合理规划变电站平面布置，尽量少占用土地；合理确定站区整平高度，尽量使变电站土石方能够自身平衡。

②站区四周设置护坡、挡土墙、排截水沟，使站周围边坡稳定，使站外地面及坡面雨水经过排水沟排入站区下游。

#### (2) 输电线路工程

##### 1) 电磁环境和声环境影响控制措施

①工程选线时已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，尽量避让学校、居民密集区以及生态环境敏感区。

②合理选择导线直径、导线分裂数、导线截面和导线结构要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，以降低线路电磁环境和声环境影响。

③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，确保评价范围有公众居住、工作、学习的建筑物电磁环境、声环境满足标准限值要求。

##### 2) 生态环境保护措施

①尽量避让自然保护区、风景名胜区和饮用水源保护区等环境敏感区，不能避让时选择影响最小的穿（跨）越方式；尽量避让集中林区、少占耕地，输电线路经过林区时尽量采用高跨方式。

②山丘区杆塔设计时采用全方位高低腿铁塔、尽量采用根开小的自立塔，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；线路跨越水体时，尽量采用一档跨越、不在水体中立塔的方式。

##### (3) 技术经济分析

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。本工程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 1000kV 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，并结合本工程自身的特点确定的。通过类比同类工程，这些措施均具备了可靠性和有效性。

## 10.4.2 新增环境保护措施

## (1) 变电站工程

### 1) 噪声影响控制措施

①变电站在设备选型时,通过设备招标优先采用低噪声设备。考虑到实际采购变电站设备的源强、设备质量、设备安装等的不确定性所带来的噪声影响具有不确定性,建议在变电站建成后进行厂界噪声监测,发现超标问题及时采取控制措施,确保厂界(或噪声控制器边界)噪声排放达标。

②施工期依法限制夜间施工,站区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作业。

### 2) 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,防止无组织排放;

②在不影响主设备区施工进度的前提下,合理施工组织,先行修筑生活污水处理设施,对变电站施工人员生活污水进行处理;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。

### 3) 环境风险防范措施

各变电站内应设置事故油收集系统(事故油池、贮油坑、连接管道),事故油池采用抗渗等级较高的混凝土建造,一旦设备发生事故时排油或漏油,事故油进入油池后,废油应及时交由具备资质的单位进行回收处置。

## (2) 输电线路工程

### 1) 电磁环境控制措施

#### ①南阳~荆门Ⅱ回输电线路

对于该段线路路边导线外 7m 工频电场强度超标的情况,对居民点的达标控制措施有两种:拆迁工频电场拆迁敏感构筑物或抬升导线对地高度,确保工程线路附近环境敏感保护目标处的电磁环境影响能够满足相关标准限值要求。

拆迁范围:当导线对地高度为设计允许的通过居民区的最小对地高度 27m 时,对于一层房屋、二层房屋(或一层房顶)、三层房屋(或二层房顶)的达标拆迁范围为线路边导线地面投影外 23m,对于四层房屋(或三层房顶)拆迁范围为线路边导线地面投影外 23.5m。



抬升导线对地高度措施：为确保边导线 7m 外区域电磁环境达标，当线路附近分别为一层民房、二层民房（或一层房顶）、三层民房（或二层房顶）和四层民房（或三层房顶）时，导线最小对地高度应抬升至分别不低于 35m、35m、36m、38m。

### ②荆门~长沙段输电线路

#### a. 10mm 冰区段

拆迁范围：当导线对地高度为设计允许的通过居民区的最小对地高度 25m 时，对于一层房屋、二层房屋（或一层房顶）、三层房屋（或二层房顶）、四层房屋（或三层房顶），拆迁控制范围分别为边导线外 18m、19m、19m、20m。

抬升导线对地高度措施：为确保边导线 7m 外区域电磁环境达标，当线路附近分别为一层民房、二层民房（或一层房顶）、三层民房（或二层房顶）和四层民房（或三层房顶）时，线路对地最小高度应分别抬升至不低于 34m、34m、35m、37m。

#### b. 15mm 冰区段

拆迁范围：当导线对地高度为设计允许的通过居民区的最小对地高度 25m 时，对于一层房屋、二层房屋（或一层房顶）、三层房屋（或二层房顶）、四层房屋（或三层房顶），拆迁控制范围分别为边导线外 19m、20m、20m、21m。

抬升导线对地高度措施：为确保边导线 7m 外区域电磁环境达标，当线路附近分别为一层民房、二层民房（或一层房顶）、三层民房（或二层房顶）和四层民房（或三层房顶）时，线路对地最小高度应分别抬升至不低于 35m、35m、36m、38m。

### ③并行线路

本工程南阳~荆门 II 回输电线路与现有南阳~荆门 I 回线路与并行后，无明显叠加影响。本工程线路侧的电磁敏感目标为中国水电基础局有限公司碾盘山工程围堰及导流项目工地营区，对本工程线路采取抬升线高的措施确保环境敏感目标电磁环境达标。

本工程荆门~长沙段输电线路 20mm 冰区两单回并行段，电磁环境敏感点稀疏。当并行线路附近存在电磁环境敏感点时，尽量压缩两并行线路间距，并尽量利用地形抬高输电线路对地高度，采用抬升线路对地高度的方式进行工频电场场强控制。为使两并行线路最外侧边导线之外 7m 处地面各预测高度处的工频电场值满足 4kV/m 公众曝露标准限值，当线路对地最小高度应分别抬升至不低于 38m、39m、40m、41m。

## 2) 噪声影响控制措施

对位于环境敏感目标附近的塔基依法限制夜间施工。位于一般地区的塔基施工应尽量安排在白天进行；如果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，取得县级人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。

### 3) 水污染防治措施

①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，施工临时道路要尽量利用已有人抬道路。

②施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。架线时尽量采用无人机放线等先进的施工放线工艺。

③施工中临时堆土点应远离跨越的水体。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，严禁排入河流影响受纳水体的水质。

④输电线路在饮用水源二级保护区范围内施工时，施工废水应予以收集处理后回用，不外排。设置移动厕所，收集施工人员生活污水，做到生活污水 100%收集、外运处理。

### 4) 固体废弃物

本工程输电线路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。

### 5) 生态环境保护措施

#### ①采取措施的原则

本工程的实施可能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，应该积极采取避让、减缓、补偿和重建等措施。按照生态恢复的原则其优先次序应遵循“避让→减缓→补偿和重建”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。

#### ②避让措施

设计阶段通过优化线路设计，尽量避让已有以及规划的自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区域及成片林区，对未能避让的林区采用高跨的方式通过。

合理规划施工便道、牵引场地、材料堆放处等临时场地，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。在平原地带立塔时，可充分利用村村通道路及田间小道；在林区立塔时，可借用防护通道及其他检修道路。

#### ③减缓措施

强化对线路涉及的敏感区段的塔基优化工作。例如线路在通过自然保护区段时应尽量选择跨越方案，如确需立塔应减少在保护区内的杆塔数量；线路通过水源保护区段时，塔位应尽量选择靠近水体一侧山体的外侧等；线路穿越风景名胜区时应避开主要景点，塔杆设计应尽量

与周边景观融为一体；杆塔和基础型式选型时应尽量采用掏挖式基础，避免使用大板基础。

在山区路段，采用全方位高低腿杆塔，减少占地和土石方开挖。

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。

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。

#### ④恢复措施

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。对塔基临时施工区、施工临时道路等应及时做好植被恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

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。

#### ⑤管理措施

工程线路先后穿越 9 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。

## 10.5 环境管理与监测计划

项目建设单位宜设立环境管理机构，配备环境管理人员，制定环境保护管理制度，按照国家的环境保护法律、法规、标准等要求，开展施工期和运行期的环境管理工作。组织做好施工过程中的环境保护、环境监理、环保培训以及项目建成后的竣工环保验收等工作，负责运行过程中的环保设施的稳定运行和污染物的达标排放。

项目建设单位应按计划开展环境监测及调查工作，工频电场、工频磁场及噪声在项目投运后结合竣工环保验收监测一次；生态环境调查可在变电站区域、输电线路沿线走廊内，在工程运行前后，对土地利用、施工临时占地恢复、迹地恢复等情况进行调查，重点调查线路涉及生态环境敏感区段环境状况。

## 10.6 政策、规划及相关法规的相符性分析

### 10.6.1 与国家产业政策的相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本工程属于“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。

### 10.6.2 与电网规划的相符性分析

2016 年国家发改委、国家能源局发布的《电力发展“十三五”规划（2016—2020 年）》中提到，为满足外来电增加需要，华中地区“推进省间电网加强工程，满足外来电增加需要”。国家能源局对华中电网十三五规划的评估意见明确推荐采用特高压交流方案对华中省间联网进行加强。2018 年 9 月，国家能源局发布《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），提出“加快推进青海至河南特高压直流等 9 项重点输变电工程建设”，南阳~荆门~长沙特高压交流工程已被该文件列为需加快推进的输变电重大工程。本工程建设符合十三五电网规划。

### 10.6.3 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镇发展规划，以减少对所涉地区的环境影响。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，与工程沿线区域的相关规划不冲突。

### 10.6.4 与环境敏感区相关法律法规的相符性分析

本工程避让了自然保护区的核心区和缓冲区，空中跨越长江新螺段白鱉豚国家级自然保护区实验区，穿越宜城长北山市级自然保护区实验区，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，项目建设与《中华人民共和国自然保护区条例》相符。

本工程避让了福寿山—汨罗江国家级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湖南省林业厅同意线路路径的书面意见。项目建设与《中华人民共和国风景名胜区条例》相符。

本工程在饮用水水源一级保护区内无新建工程内容，输电线路穿越二级保护区时不在水域范围内立塔，不向水体排放污染物，运行期不排放工业废水，不会污染水体，并取得了各饮用水源保护区行政主管部门的书面意见。因此，项目与《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水源保护区污染防治管理规定》相符。

## 10.7 公众参与结论及公众意见采纳与否的说明

本工程环评按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），采用网上公开首次环境影响评价信息，网上挂出环境影响报告书征求意见稿和建设项目环境影响评价公众意见表，网上和报纸上公示征求意见稿信息，沿线环境保护目标处张贴征求意见稿信息公告等方

式进行本工程环评的公众参与。环境影响评价信息公开期间及征求意见稿征求公众意见期间，未收到有关本工程环境影响和环境保护的相关公众意见。

## 10.8 综合结论

南阳~荆门~长沙 1000kV 特高压交流输变电工程的建设符合国家产业政策，可满足全年各时段湖南、湖北、河南等省份电力送出和受入需求；同时加强华中电网网架结构，保障多个直流输电线路馈入后系统安全运行，提升电网安全稳定水平。

本工程选址选线与工程涉及地的城乡规划、土地利用规划、环境保护规划和其他相关规划不冲突。本工程线路涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态环境敏感区，但不涉及禁止建设区域，并且已经取得相应主管部门同意线路路径的意见，工程选址选线与国家法律法规相符。

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，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，从环境保护的角度来看，本工程的建设是可行的。

## 11 附件附图

### 11.1 附件

附件 1: 《国网特高压部关于开展南阳~荆门~长沙特高压交流工程用地预审、环境影响评价、水土保持方案相关工作的通知》（特计划[2018]14 号）；

附件 2: 国家能源局《关于加快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）；

附件 3: 河南省生态环境厅《关于南阳~荆门~长沙特高压交流工程环境影响评价执行标准的复函》；

附件 4: 湖南省生态环境厅《湖南省生态环境厅关于南阳~荆门~长沙特高压交流工程环境影响评价执行标准的复函》（湘环评函[2019]2 号）；

附件 5: 原环境保护部 环验[2009]101 号《关于 1000 千伏晋东南~南阳~荆门特高压交流试验示范工程竣工环境保护验收意见的函》；

附件 6: 原环境保护部 环验[2012]307 号《关于晋东南~南阳~荆门特高压交流试验示范工程扩建竣工环境保护验收意见的函》；

附件 7: 原环境保护部 环验[2016]46 号文《关于浙北~福州特高压交流工程竣工环境保护验收意见的函》。

### 11.2 附图

附图 1: 南阳~荆门~长沙特高压交流工程地理位置示意图；

附图 2: 长沙 1000kV 变电站位置示意图；

附图 3: 荆门 1000kV 变电站位置示意图；

附图 4: 长沙 1000kV 变电站总平布置示意图；

附图 5: 荆门 1000kV 变电站总平布置示意图；

附图 6: 工程沿线地表水系图；

附图 7: 评价区土地利用类型图；

附图 8: 评价区植被类型图；

附图 9: 工程沿线重点保护野生动物分布图；

附图 10: 生态环境现状调查轨迹和样方布点位图；

附图 11: 工程沿线生态敏感区分布图；

附图 12：典型生态保护措施平面布置示意图。

附件 1: 《国网特高压部关于开展南阳~荆门~长沙特高压交流工程用地预审、环境影响评价、水土保持方案相关工作的通知》(特计划[2018]14 号)

# 国家电网有限公司部门文件

特计划〔2018〕14 号

## 国网特高压部关于开展南阳~荆门~长沙 特高压交流工程用地预审、环境影响评价、 水土保持方案相关工作的通知

国网河南电力, 国网湖北电力, 国网湖南电力, 国网经研院, 中国电科院, 中南电力设计院:

根据《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)和国家电网公司工作部署,为加快推进南阳~荆门~长沙特高压交流工程前期工作,现就该工程用地预审、环境影响评价、水土保持方案相关工作委托如下:

### 一、工程建设内容及设计分工

根据公司目前统一安排,工程计划 2019 年 2 月获得国家发

— 1 —



改委核准，2018年10月完成可研评审意见。

工程建设内容包括：新建长沙 1000 千伏变电站，扩建南阳、荆门 1000 千伏变电站，新建南阳~荆门 1000 千伏交流线路 288 公里（全线单回路架设）、荆门~长沙 1000 千伏交流线路 2×336 公里（全线双回路架设），工程位于河南、湖北、湖南省境内。以上工程建设内容和规模如有调整，以设计审定方案为准。

## 二、关于用地预审

委托国网河南、湖北、湖南电力负责本工程各自属地范围内的变电站用地预审工作，请河南、湖北公司落实本期扩建南阳、荆门站是否需要办理用地预审手续并完成相关工作。各省公司要与国土部门加强沟通，按照主管部门要求办理用地预审手续，确保工程用地符合当地土地利用规划。在取得省国土资源厅关于变电站工程用地预审的批复文件后，严格按照上报国土资源部审批的组卷要求，向国网特高压部报送变电站用地预审申报文件（原始文件及电子文件各一套）。上述工作应于 2018 年 11 月上旬办理完成。

## 三、关于环境影响评价和水土保持方案报告书

结合可研设计工作委托情况，委托中南院负责完成本工程环评报告、水保方案编制工作并送审报批。

委托中国电科院（武汉）负责本工程环境影响评价现状监测与线路电磁环境计算。

根据公司的统一安排，国网经研院负责本工程环境影响报告书、水土保持方案报告书的内部评审工作。国网河南、湖北、河南电力负责配合环评、水保行政审批工作。

上述报告书编制工作大纲请于 2018 年 10 月上旬完成, 经讨论后交各单位执行。报告书请于 2018 年 12 月中旬完成国家电网公司组织的内审, 具备报送审批的条件。

上述工作的委托合同另行商定。

#### 四、有关要求

请国网河南、湖北、湖南电力切实履行职责, 对重点、关键事项, 加大工作力度, 加强协调沟通, 确保按期完成关键节点工作目标; 要配合设计做好工程协议、环评、水保报告的调查收资、专题评价、有关行政手续获取及其他地方关系的协调等相关工作。

请中南院加强与设计单位的沟通协调, 确保环评、水保报告与设计方案保持一致, 避免重大变动。请各可研设计单位抓紧完善工程与自然保护区、风景名胜区等相关的路径协议, 及时向环评、水保报告编制单位提供相关设计资料和有关协议, 切实做好相关配合工作。

请各单位严格按照国家有关法律法规, 以及国家电网公司有关工作要求, 结合工程特点和所在地实际情况, 密切配合, 灵活有效地开展工作, 确保各项工作成果满足项目核准和工程开工建设的需要。工作过程中出现的重大问题, 请及时与国网特高压部沟通。

联系人: 国网特高压部计划处

陈豫朝, 010-66597747

电子邮件: yuchao-chen@sgcc.com.cn



(此件发至收文单位本部)

---

抄送：国网发展部。

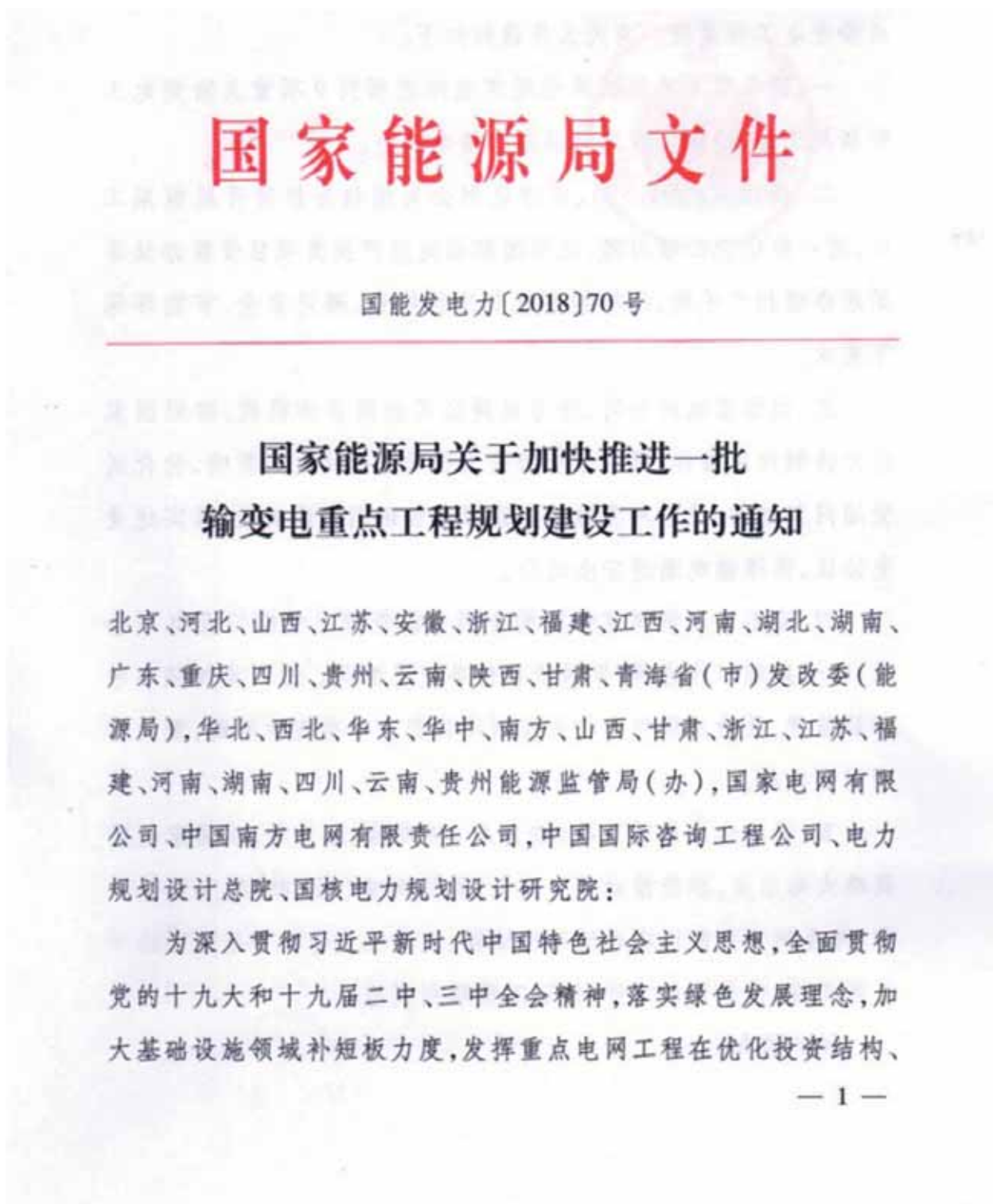
---

国家电网有限公司办公厅

2018年9月26日印发

---

附件 2: 《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)



清洁能源消纳、电力精准扶贫等方面的重要作用,满足经济社会发展的电力需求,现提出加快推进青海至河南特高压直流等 9 项重点输变电工程建设。有关工作通知如下:

一、请各有关单位抓紧推进实施附表所列 9 项重点输变电工程相关工作,确保按规定时间形成输电能力。

二、请国家电网公司、南方电网公司按程序抓紧开展前期工作,进一步优化工程方案,按照国家固定资产投资项目管理办法等要求办理相关手续,严格控制项目造价投资,满足安全、节能环保等要求。

三、请国家电网公司、南方电网公司会同咨询机构,按照国家电力体制改革精神,深入分析相关工程对送受端电网影响,优化送受端网架结构,及时与各地政府能源主管部门沟通对接,落实送受电协议,保障输电通道安全运行。

四、请各派出能源监管机构会同省级能源主管部门及电网企业,密切跟踪工作进展,掌握项目任务完成情况。进一步加强事中事后监管,及时发现纠正相关规划项目实施中存在的问题,重大事项报告我局。

五、请各地发展改革委(能源局)讲政治、顾大局,从国家能源战略大局出发,积极推动项目建设,做好向省(区、市)政府汇报工作,并会同有关部门在通道路径协调、支持性文件取得等方面给予必要支持,优先开展工作,保证工程顺利实施。

特此通知。

— 2 —

附件：关于需加快推进的输变电重大工程情况表



附件 关于需加快推进的输变电重大工程情况表

序号	项目名称	建设方案	建设必要性	输电能力 (万千瓦)	预计核准 开工时间
1	青海至河南特高压直流工程	建设1条±800千伏特高压直流工程，落点河南驻马店；配套建设驻马店-南阳、驻马店-武汉特高压交流工程	满足青海清洁能源送出及河南负荷需要	800	2018年第四季度
2	陕北至湖北特高压直流工程	建设1条±800千伏特高压直流工程，落点湖北武汉；配套建设荆门-武汉特高压交流工程	满足陕北能源基地送出及湖北负荷需要	800	2018年第四季度
3	张北-雄安特高压交流工程	建设张北-雄安1000千伏双回特高压交流线路	满足张北地区清洁能源外送及雄安新区清洁能源供电需要	600	2018年第四季度
4	雅中至江西特高压直流工程	建设1条±800千伏直流工程，落点江西南昌；配套建设南昌-武汉、南昌-长沙特高压交流工程	满足四川水电外送需要，及江西、湖南等华中地区用电需求	800	2018年第四季度
5	白鹤滩至江苏特高压直流工程	建设1条±800千伏直流工程，落点江苏苏锡地区	白鹤滩电站已于2017年7月核准开工，首台机组拟于2021年6月投运，该工程可满足电源送出需要，及江苏、浙江不断增长用电需求	800	2019年
6	白鹤滩至浙江特高压直流工程	建设1条±800千伏直流工程，落点浙江	华中大规模煤电受入多回直流后，需对华中电网架结构进行加强，提高受端电网的安全稳定水平	800	2019年
7	南阳-荆门-长沙特高压交流工程	建设南阳-荆门-长沙1000千伏双回特高压交流线路	实现云南贵州水火互济，促进云南富余水电消纳	600	2019年
8	云贵互联通道工程	建设±500千伏直流工程	加强国家电网与南方电网之间的电气联系，实现国家电网和南方电网互补余缺，互为备用和紧急事故支援	300	2019年
9	闽粤联网工程	建设直流背靠背及相关配套工程		200	2019年
	合计			5700	



## 附件 3: 《关于南阳~荆门~长沙特高压交流工程环境影响评价执行标准的复函》

# 河南省生态环境厅

## 关于南阳~荆门~长沙特高压交流工程 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《关于南阳~荆门~长沙特高压交流工程环境影响评价执行标准的请示函》收悉,根据国家相关环境保护标准,该工程环境影响评价执行如下标准:

**电磁环境:**工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)的规定,即居民区等电磁环境敏感区域的公众工频暴露限值为工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100  $\mu$ T;架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场强度限值为 10kV/m。

**声环境:**线路沿线位于农村区域时执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准,线路沿线集镇以及有交通干线经过的村庄(执行4类声环境功能区以外的地区)执行2类标准,独立于村庄、集镇之外的工业、仓储集中区执行3类标准,线路临近或跨越交通干线两侧一定范围内区域(与1类区相邻为50m范围内,与2类区相邻为35m范围内,与



3类区相邻为 20m 范围内) 执行 4类标准。



附件 4:《湖南省生态环境厅关于南阳~荆门~长沙特高压交流工程环境影响评价执行标准的复函》(湘环评函[2019]2 号)

# 湖南省生态环境厅

湘环评函〔2019〕2 号

## 湖南省生态环境厅 关于南阳~荆门~长沙特高压交流工程 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《关于南阳~荆门~长沙特高压交流工程环境影响评价执行标准的请示函》(中南电设环〔2018〕384号)收悉,经研究复函如下:国家电网有限公司拟建设南阳~荆门~长沙特高压交流工程为国家输变电重大工程,建设内容包括:新建长沙1000kV变电站、新建南阳~荆门~长沙1000kV交流线路。其中,我省境内的建设内容为:新建长沙1000kV变电站;新建荆门~长沙1000kV交流线路约166km,线路途经岳阳市、长沙县。本工程站址、线路路径所经地区为农村或城郊地区。根据建设项目区域环境状况与功能区划,本项目环评执行的标准具体如下:

### 1、环境质量标准

#### (1) 电磁环境

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)

的规定,即居民区等电磁环境敏感区域的公众工频曝露限值为工频电场强度为4000V/m、工频磁感应强度为100 $\mu$ T;架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场强度限值为10kV/m。

## (2) 声环境

长沙变电站周围环境敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

本工程线路沿线村庄执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准,线路沿线集镇以及有交通干线经过的村庄(执行4类声环境功能区以外的地区)执行2类标准,独立于村庄、集镇之外的工业、仓储集中区执行3类标准,线路临近或跨越交通干线两侧一定范围内区域(与1类区相邻为50m范围内,与2类区相邻为35m范围内,与3类区相邻为20m范围内)执行4类标准。

## (3) 水环境

变电站周边地表水体按《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005)划定的功能区执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)相应类别水质标准。

## 2、污染控制和排放标准

### (1) 噪声

施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

长沙变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 2类标准。

(2) 废水

变电站废水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准。



附件 5: 《关于 1000 千伏晋东南~南阳~荆门特高压交流试验示范工程竣工环境保护验收意见的函》(环验[2009]101 号)

急 件

# 中华人民共和国环境保护部

环验[2009]101 号

## 关于 1000 千伏晋东南~南阳~荆门 特高压交流试验示范工程竣工 环境保护验收意见的函

国网交流工程建设有限公司:

你公司《1000kV 晋东南~南阳~荆门特高压交流试验示范工程竣工环境保护验收申请报告》及相关验收材料收悉。2009 年 3 月,我部对该工程进行了竣工环境保护验收现场检查,组织开展了电磁环境监督性监测,并在北京召开了工程竣工环境保护验收会。经研究,现函复如下:

一、本工程建设内容包括:新建 1000 千伏晋东南变电站(现已

— 1 —

更名为长治变电站)、1000 千伏南阳开关站、1000 千伏荆门变电站和 1000 千伏晋东南~南阳~荆门交流输电线路。工程自 2006 年 8 月以来陆续开工建设,2008 年 12 月竣工试运行。工程总投资为 58.56 亿元,其中环保投资为 7275.83 万元,占总投资的 1.24%。

二、环境保护部环境工程评估中心提供的《1000kV 晋东南~南阳~荆门特高压交流试验示范工程竣工环境保护验收调查报告》和浙江省辐射环境监测站提供的《1000kV 晋东南~南阳~荆门特高压交流试验示范工程电磁环境和声环境监测报告》表明:

(一)工程线路选线时结合当地区域总体规划,避开了有关环境敏感区域和集中居住区,对需要拆迁的居民进行了就地搬迁安置处理,对于不可避开的一般林区、河流跨越等,采取适当提高塔位、增加架空线路对地高度等措施,减少了树木砍伐量和对环境的影响。通过自然保护区时,采用了小型直升飞机等展放初级导引绳;用索道运输施工所需的砂、石、水泥、塔材、绝缘子等材料,减轻了工程对生态环境的影响。为适应各个塔位的自然地形,采用高低腿和主柱加高基础等工程措施,并因地制宜地修筑了护坡、护面、挡土墙等,减轻了水土流失。

— 2 —

变电站施工建设及运行中,较好地落实了生态恢复和水土保持措施,未发生随意弃置施工废渣、破坏施工场地生态平衡以及由于水土保持防护不当引起水土流失等问题。临时占地除留用后期工程的外,其余已恢复了原有的土地功能。对变电站空地进行了绿化,配置了生活污水处理装置和变电器事故油池。工程建设基本未对输电线路沿线生态造成影响。

(二)变电站周围及输电线路两侧环境敏感点工频磁感应强度和无线电干扰均符合原国家环保总局对该工程环评报告书批复文件中提出的限值要求。对于工频电场强度超标点位已采取了相应的解决措施。

(三)变电站设备及站区采取了必要的减振降噪措施,其周围及输电线路两侧环境敏感点噪声均符合相关标准要求。晋东南变电站、南阳开关站和荆门变电站分别落实了设置厂界外 200 米为噪声控制区的环评要求。

(四)公众意见调查表明大部分公众表示满意和基本满意,其中满意或基本满意的占 88%,不满意的占 4%。

三、该工程环境保护手续齐全,落实了环境影响报告书及批复

— 3 —

文件提出的生态保护及污染防治措施,工程竣工环境保护验收合格。

四、工程投运后应做好电磁、声环境的日常监测工作,发现问题及时解决。我部委托山西省、河南省、湖北省环境保护局(厅),以及长治市、晋城市、焦作市、洛阳市、平顶山市、南阳市、襄樊市、荆门市环境保护局负责该工程运营期的环境监督管理。

五、你公司应在 20 日内将审批的验收申请报告及验收调查报告送地方各级环境保护行政主管部门。



**主题词:环保 建设项目 输变电 验收 函**

抄 送:国家发展和改革委员会,河南省环境保护厅,山西省、湖北省、长治市、晋城市、焦作市、洛阳市、平顶山市、南阳市、襄樊市、荆门市环境保护局,国家电网公司。

环境保护部

2009 年 4 月 15 日印发



附件 6:《关于晋东南~南阳~荆门特高压交流试验示范工程扩建竣工环境保护验收意见的函》(环验[2012]307 号)

# 中华人民共和国环境保护部

环验[2012]307 号

## 关于晋东南~南阳~荆门交流特高压试验示范工程扩建竣工环境保护验收意见的函

国家电网公司:

你公司提交的《关于申请对晋东南~南阳~荆门特高压交流试验示范工程扩建项目进行竣工环境保护验收的函》(国家电网交流[2012]753 号)及相关验收材料收悉。我部组织验收组于 2012 年 9 月 18 日~21 日对工程进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究,现函复如下:

### 一、工程建设内容

(一)扩建晋东南变电站。站址位于山西省长治市,本期扩建

— 1 —

3000 兆伏安主变压器 1 台,1000 千伏出线 1 回,500 千伏出线 5 回,高压电抗器 1 组,低压电抗器 2 组,低压电容器 4 组。

(二)扩建南阳变电站。站址位于河南省南阳市,本期扩建 3000 兆伏安主变压器 2 台,500 千伏出线 4 回,低压电抗器 4 组,低压电容器 8 组。

(三)扩建荆门变电站。站址位于湖北省荆门市,本期扩建 3000 兆伏安主变压器 1 台,1000 千伏出线 1 回,500 千伏出线 2 回,高压电抗器 1 组,低压电抗器 2 组,低压电容器 4 组。

(四)改造晋东南、南阳变电站出线段。拆除 1000 千伏线路 1.9 公里,新建 1000 千伏线路 1.4 公里。

工程总投资 43868 万元,其中环保投资 2447 万元,占总投资的 0.6%。

二、中国电力工程顾问集团华东电力设计院出具的《晋东南~南阳~荆门交流特高压试验示范工程扩建竣工环境保护验收调查报告》表明:

(一)变电站及线路周围环境敏感点的工频电场强度、工频磁感应强度监测值均符合《500 千伏超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)要求。

(二)变电站厂界昼、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2类标准,工程周围环境敏感点昼、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)相应功能要求。

(三)变电站周围采取了护坡、排水沟等工程措施,站内道路路面进行了硬化。施工临时用地已进行平整和植被恢复,线路塔基周围已恢复原有功能。工程采取了水土保持和生态恢复措施。

(四)变电站生活污水经处理后用于站区绿化,不外排。变电站设有事故油池,产生的废变压器油等危险废物交有资质单位处理,满足变电站运行的各项环保要求。

(五)通过公众意见调查可知,75.8%的被调查公众对本工程的环境保护工作表示满意或基本满意。

三、工程环境保护手续齐全,落实了环境影响评价报告书和批复文件提出的污染防治及生态保护措施,工程竣工环境保护验收合格。

四、工程投入运行后应做好电磁、声环境的日常监测工作。我部委托山西省、河南省、湖北省环境保护厅及长治市、南阳市、荆门市环境保护局,负责该工程运行期的环境保护监督检查工作。

五、你单位应在收到本文起 20 日内，将批准后的验收调查报告分送山西省、河南省、湖北省环境保护厅及长治市、南阳市、荆门市环境保护局，并接受其监督检查。



抄 送：山西省、河南省、湖北省环境保护厅，长治市、南阳市、荆门市环境保护局，环境保护部辐射环境监测技术中心，中国电力工程顾问集团华东电力设计院。

环境保护部办公厅

2012年12月27日印发

附件 7: 《关于浙北~福州特高压交流工程竣工环境保护验收意见的函》(环验[2016]46 号)

# 中华人民共和国环境保护部

环验[2016]46 号

## 关于浙北~福州特高压交流工程 竣工环境保护验收意见的函

国家电网公司:

你公司《关于报送浙北~福州特高压交流工程竣工环境保护验收调查报告的函》(国家电网科[2016]283 号)收悉。我部组织验收组对工程进行了竣工环境保护验收。经研究,现函复如下:

### 一、工程主要建设内容

(一)扩建 1000 千伏浙北变电站,站址位于浙江省湖州市。本期建设高压电抗器 1 组,1000 千伏出线 2 回等。

(二)新建 1000 千伏浙中变电站,站址位于浙江省金华市。本

— 1 —

期建设 3000 兆伏安主变压器 2 组,高压电抗器 2 组,1000 千伏出线 4 回,500 千伏出线 6 回等。

(三)新建 1000 千伏浙南变电站,站址位于浙江省丽水市。本期建设 3000 兆伏安主变压器 2 组,高压电抗器 3 组,1000 千伏出线 4 回,500 千伏出线 4 回等。

(四)新建 1000 千伏福州变电站,站址位于福建省福州市。本期建设 3000 兆伏安主变压器 2 组,高压电抗器 2 组,1000 千伏出线 2 回,500 千伏出线 4 回等。

(五)新建 1000 千伏浙北~浙中~浙南~福州双回输电线路,线路路径全长约 587 公里,途经浙江省湖州市、杭州市、绍兴市、金华市、丽水市,福建省宁德市、福州市。

工程总投资约 1800900 万元,其中环保投资约 11555 万元,约占总投资的 0.64%。

二、中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司出具的《浙北~福州特高压交流工程竣工环境保护验收调查报告》表明:

(一)工程周围环境敏感点工频电场强度、工频磁感应强度监测值均符合《电磁环境控制限值》(GB8702—2014)要求。

(二)变电站厂界或噪声控制区边界昼、夜间噪声监测值符合

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2类标准,工程周围环境敏感点昼、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096—2008)相应功能区要求。

(三)变电站周围采取了护坡、排水沟等工程措施,站内道路路面进行了硬化。施工临时用地已进行平整和植被恢复,线路塔基周围已恢复原有功能。工程采取了水土保持和生态恢复措施。

(四)变电站生活污水经处理后用于道路喷洒、站内绿化,不外排。变电站设有事故油池,产生的废变压器油等危险废物交有资质单位处理,满足变电站运行的各项环保要求。

(五)通过公众意见调查可知,65.39%的被调查团体对工程环保工作表示满意或比较满意,91.4%的被调查公众对工程环保工作表示满意或比较满意。

三、工程环境保护手续齐全,落实了环境影响评价报告书和批复文件提出的污染防治及生态保护措施,工程竣工环境保护验收合格。

四、工程投入运行后应加强运行期环境安全管理和环境监测,加强公众沟通和科普宣传。

五、我部委托浙江省、福建省环境保护厅以及湖州市、杭州市、

绍兴市、金华市、丽水市、宁德市、福州市环境保护局,分别负责各自行政区内该工程运行期的环境保护监督检查工作。

六、你单位应在收到本文起 20 日内,将验收调查报告分送浙江省、福建省环境保护厅以及湖州市、杭州市、绍兴市、金华市、丽水市、宁德市、福州市环境保护局,并接受其监督检查。




---

抄 送:浙江省、福建省环境保护厅,湖州市、杭州市、绍兴市、金华市、丽水市、宁德市、福州市环境保护局,环境保护部核与辐射安全中心,中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司。

---

环境保护部办公厅

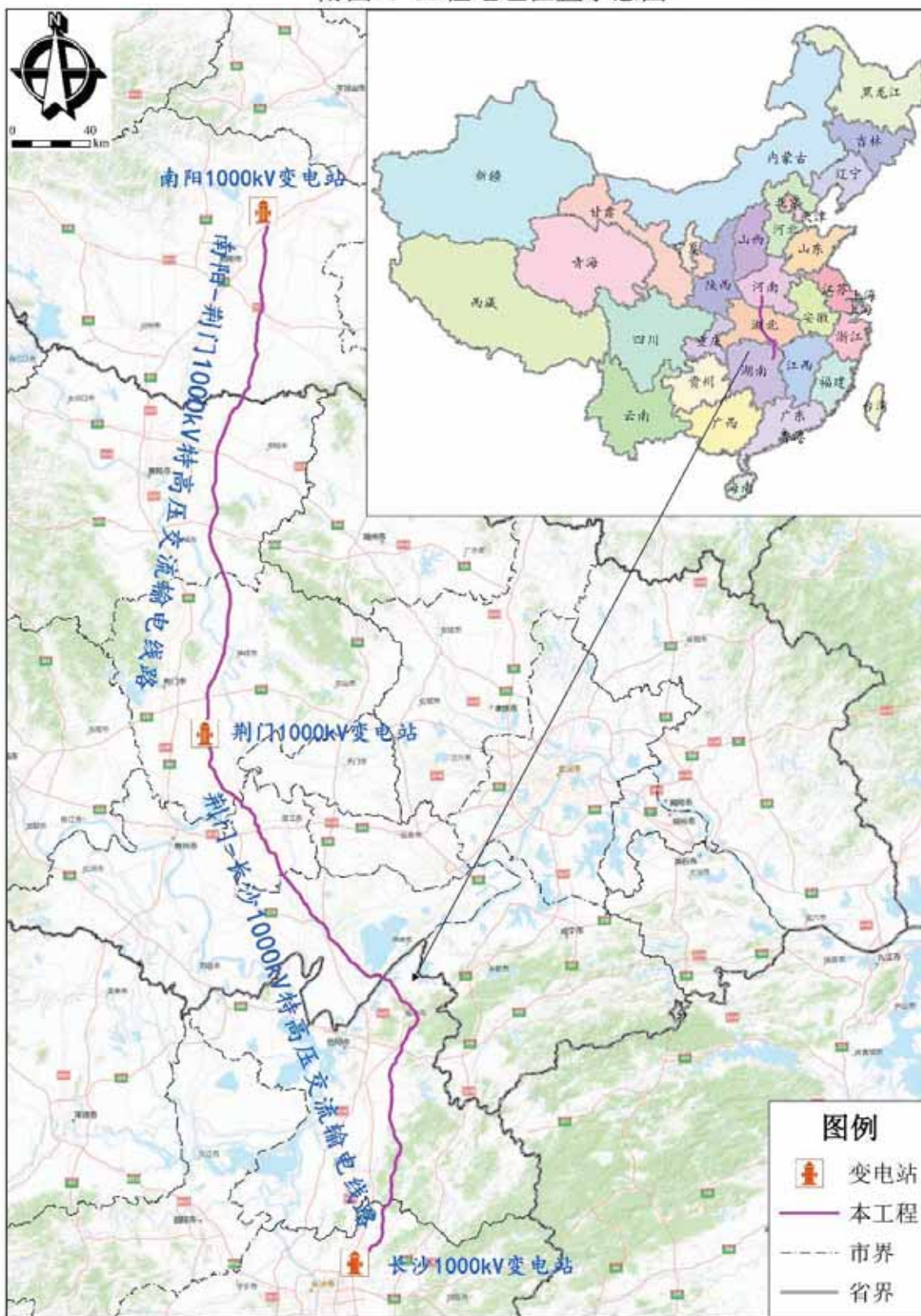
2016年5月30日印发

---

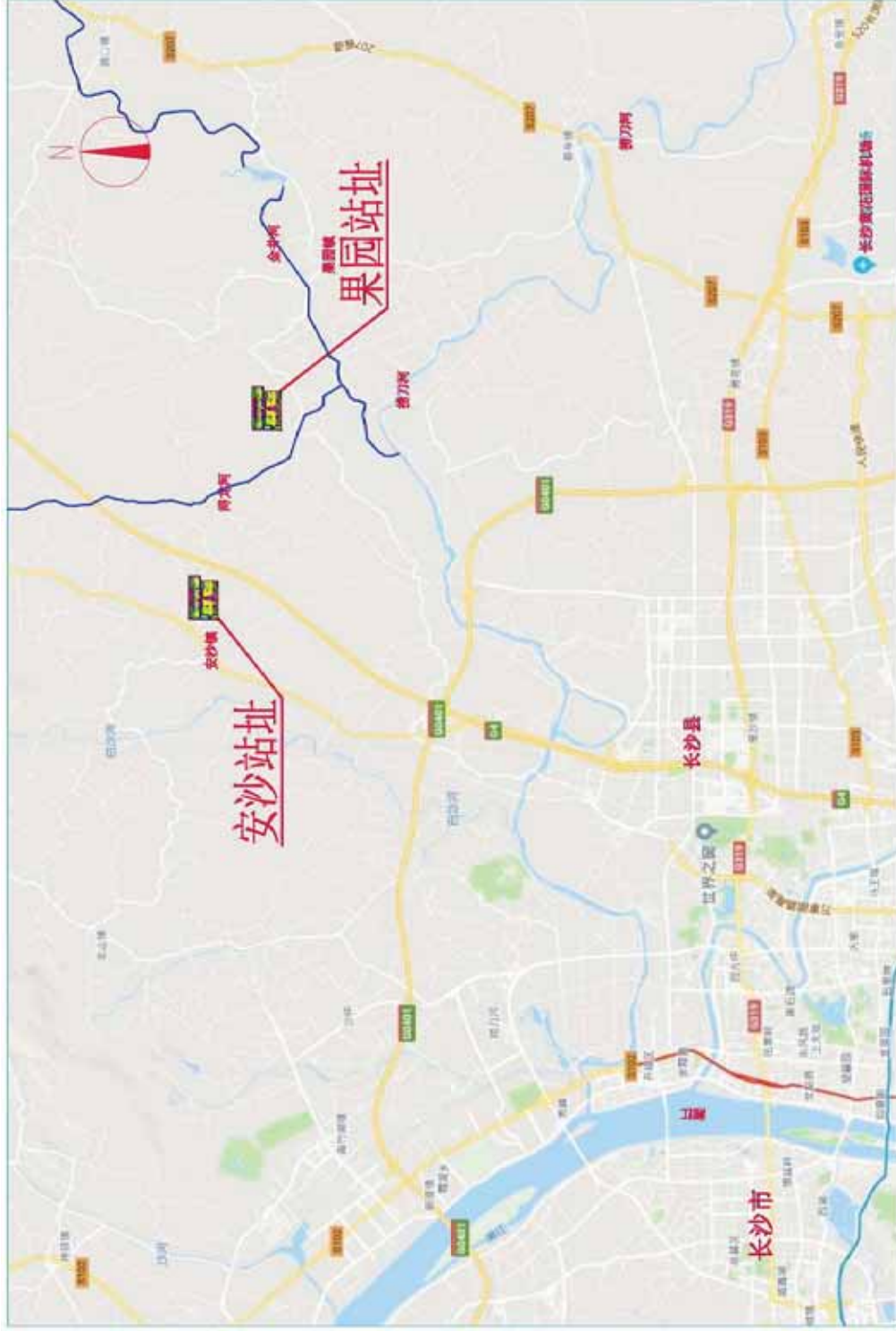


附图 1：建设项目地理位置示意图

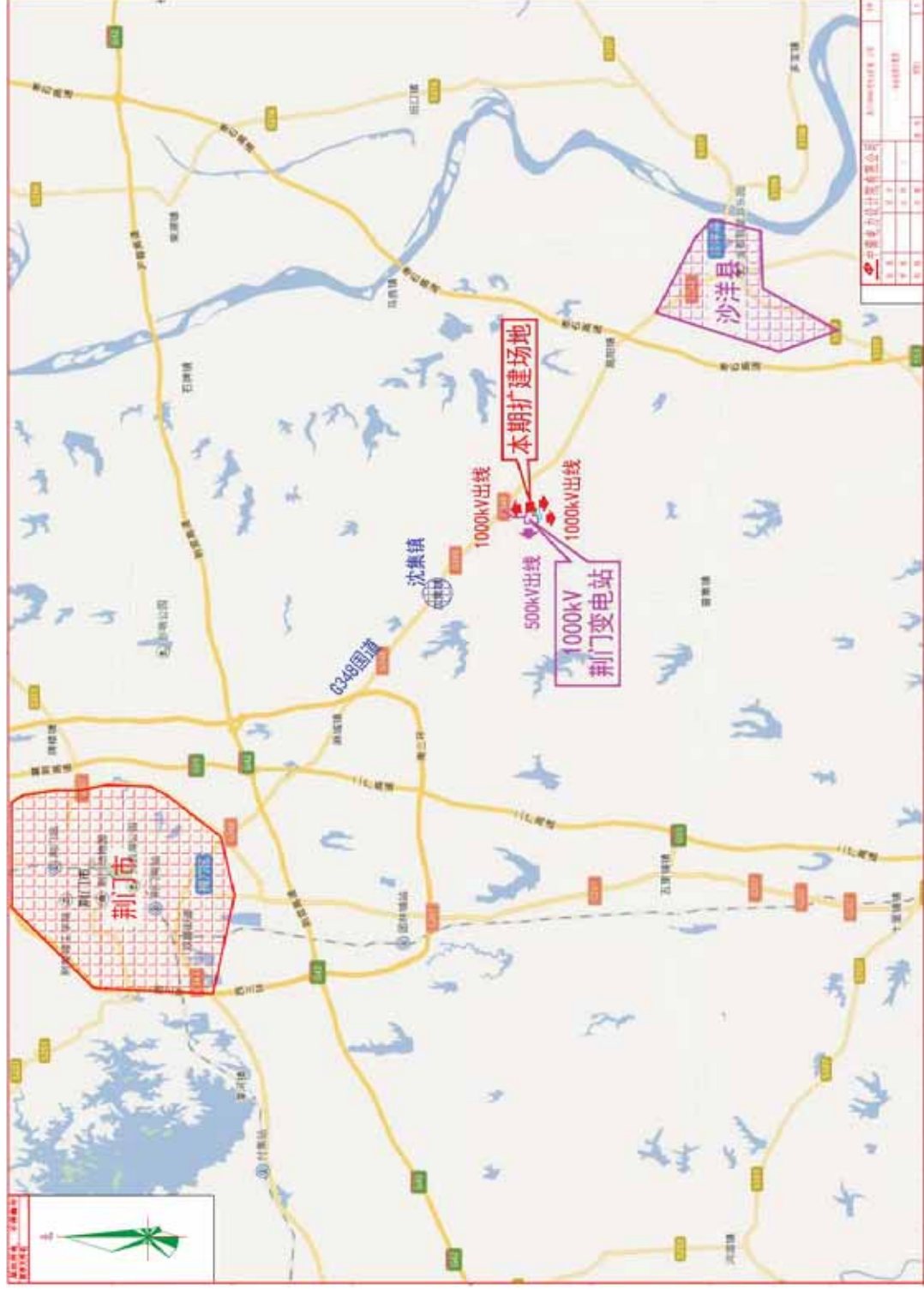
附图1：工程地理位置示意图



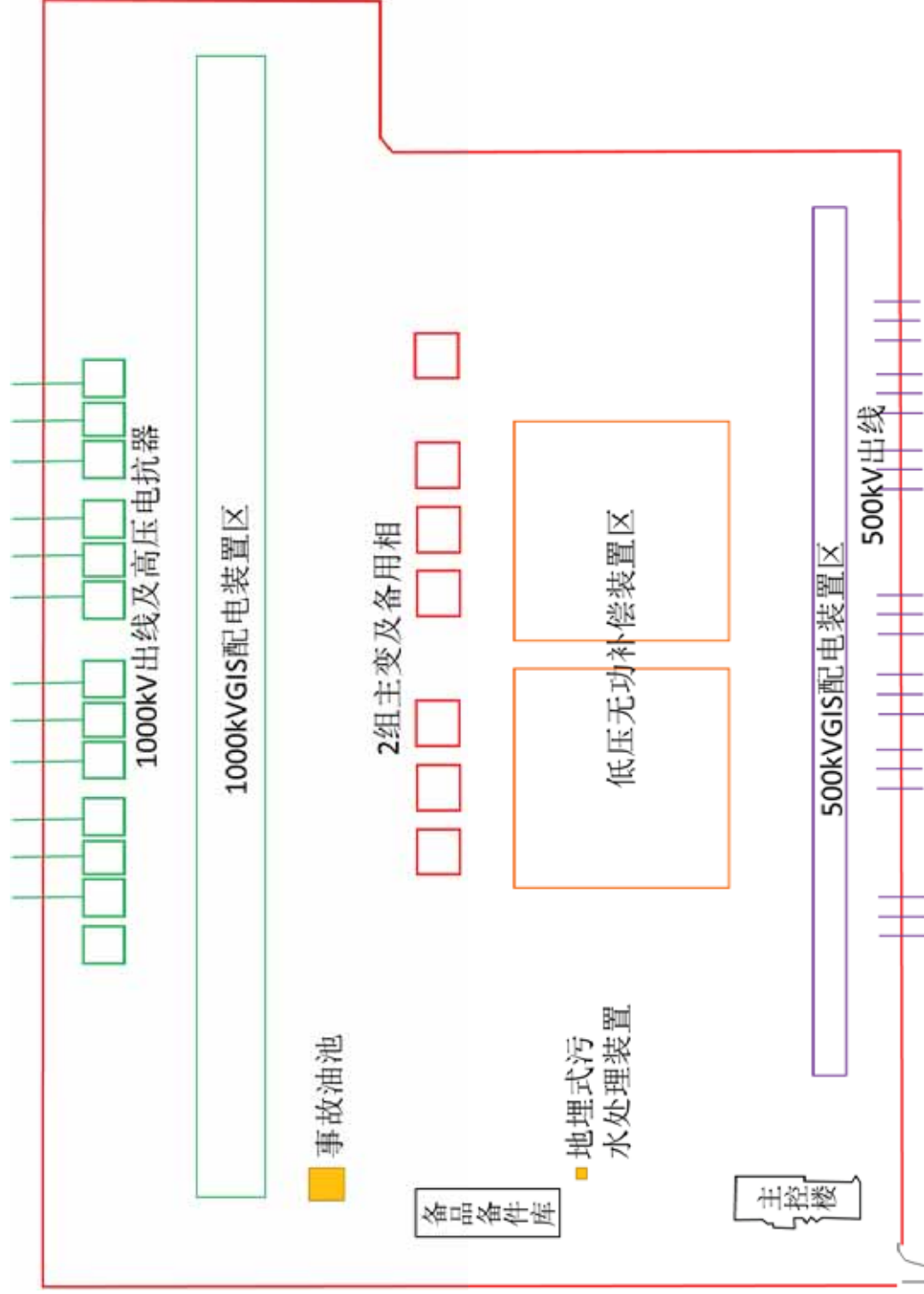
附图 2：长沙 1000kV 变电站地理位置示意图



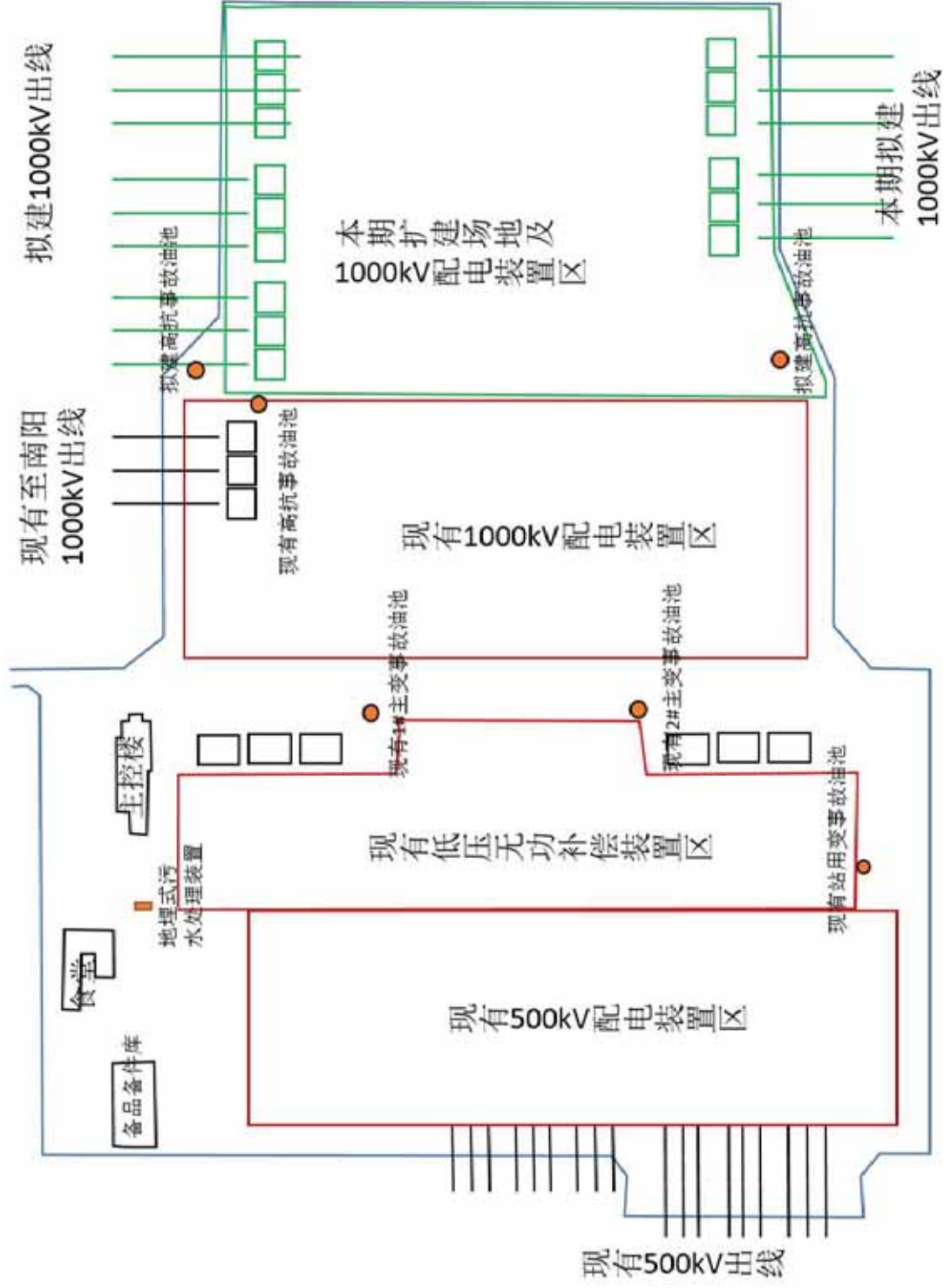
附图 3：荆门 1000kV 变电站地理位置示意图



附图 4：长沙 1000kV 变电站总布置示意图



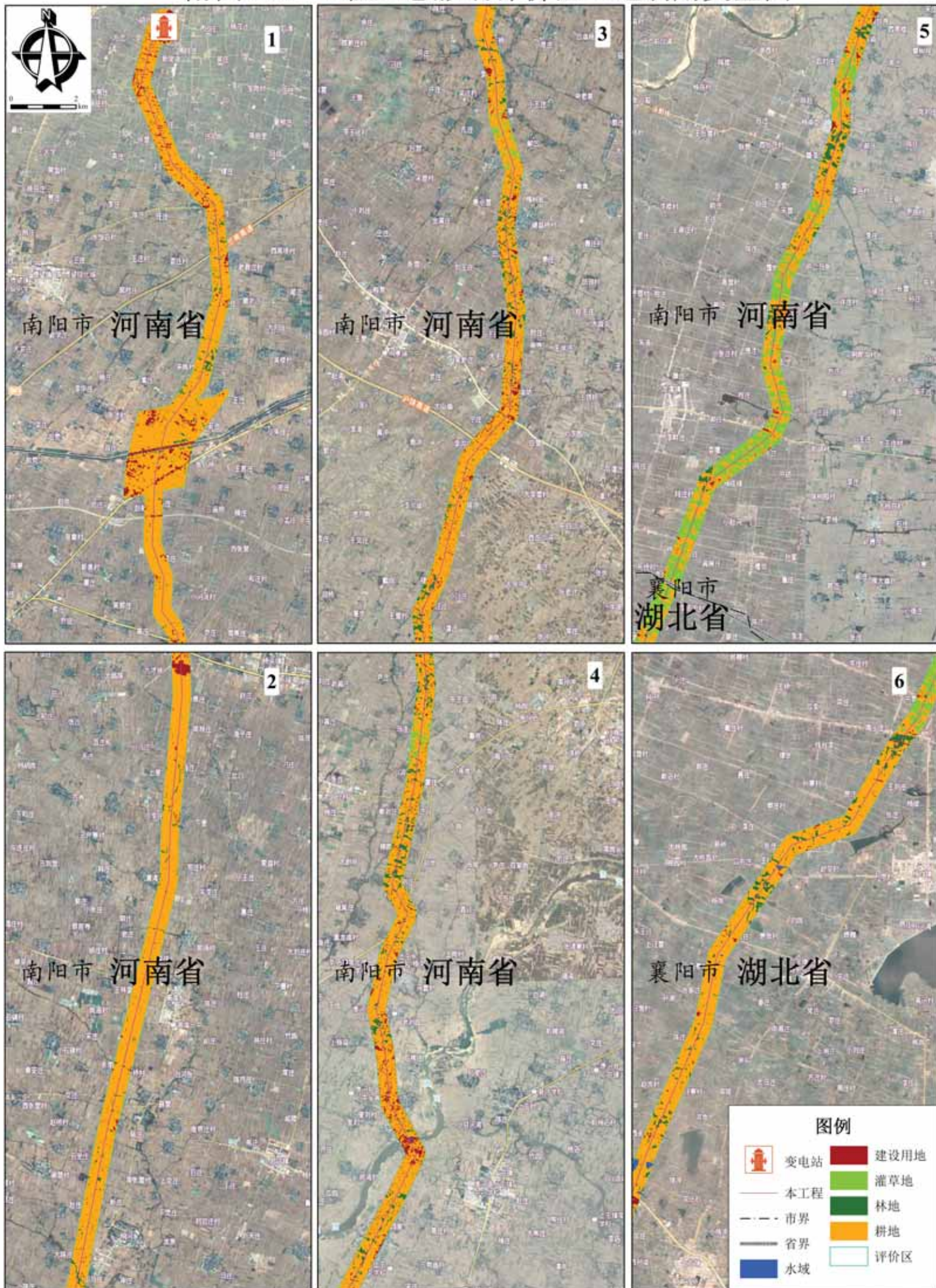
附图 5：荆门 1000kV 变电站总平布置示意图



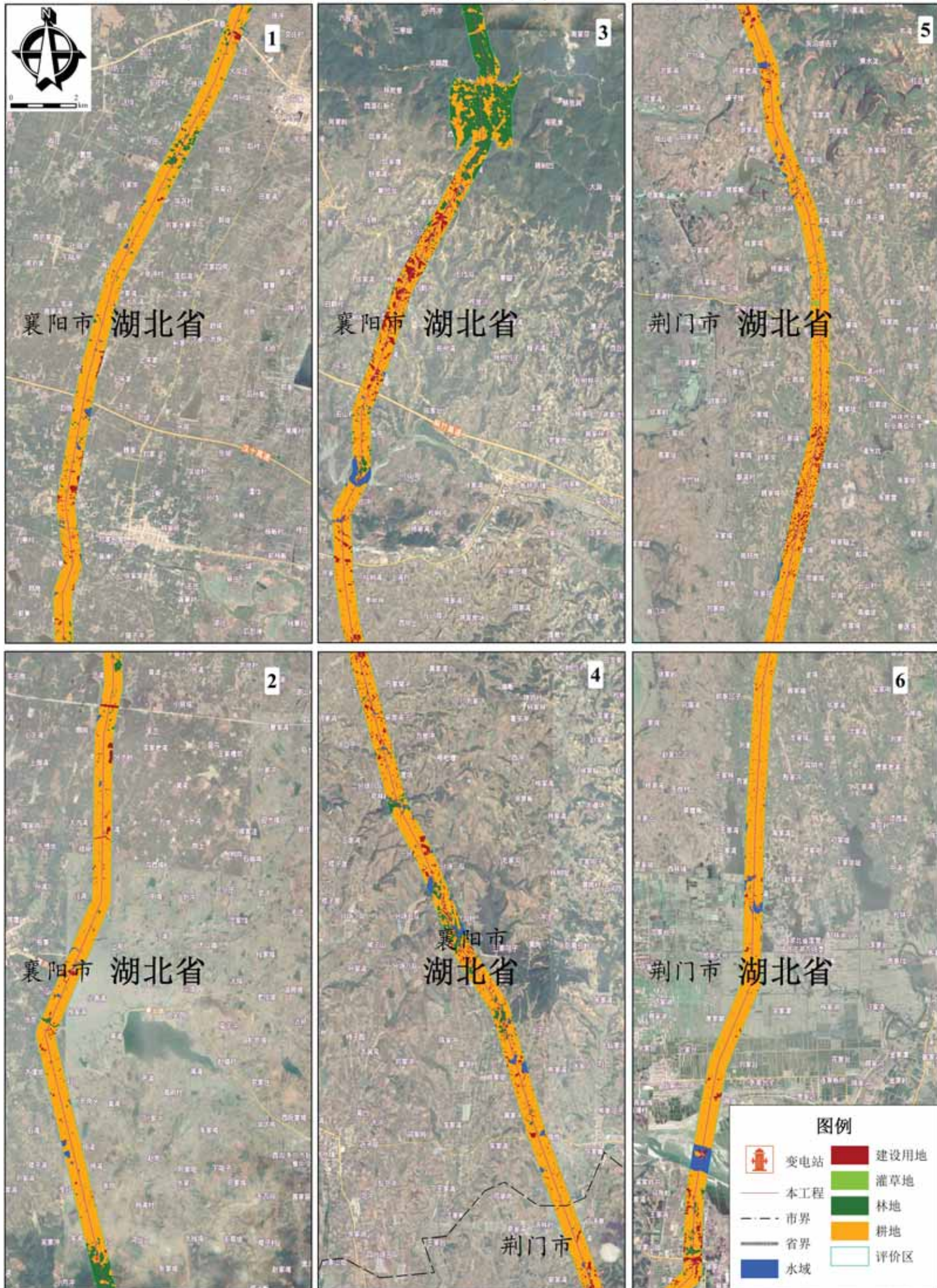
附图6：工程沿线地表水系图



附图7-1：工程生态影响评价区土地利用类型图

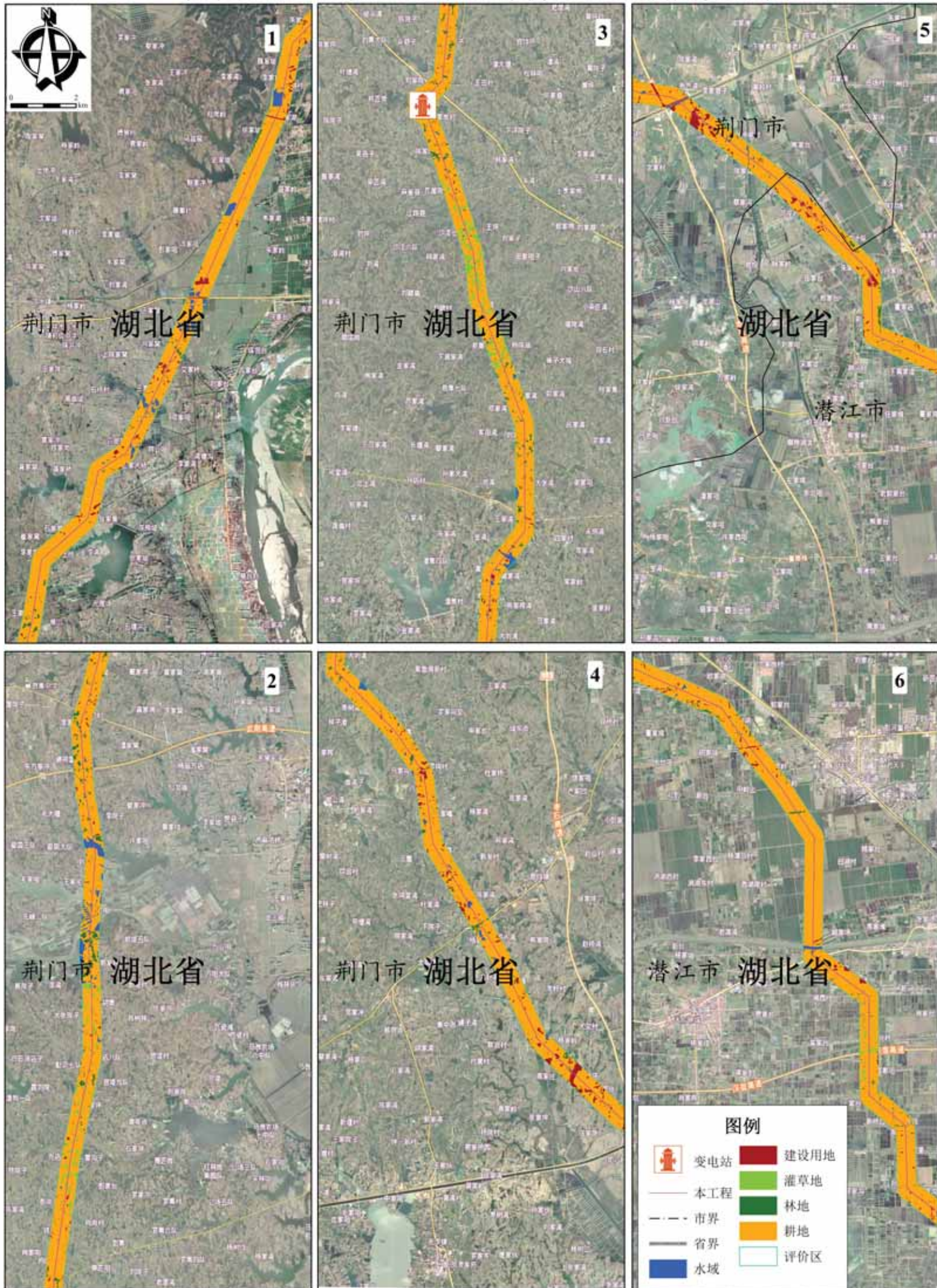


附图7-2：工程生态影响评价区土地利用类型图

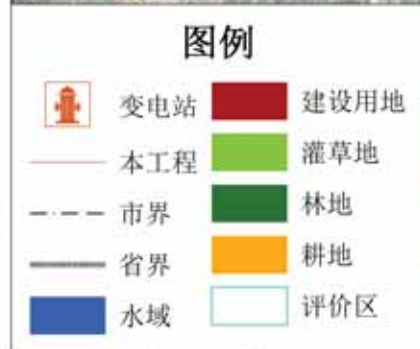
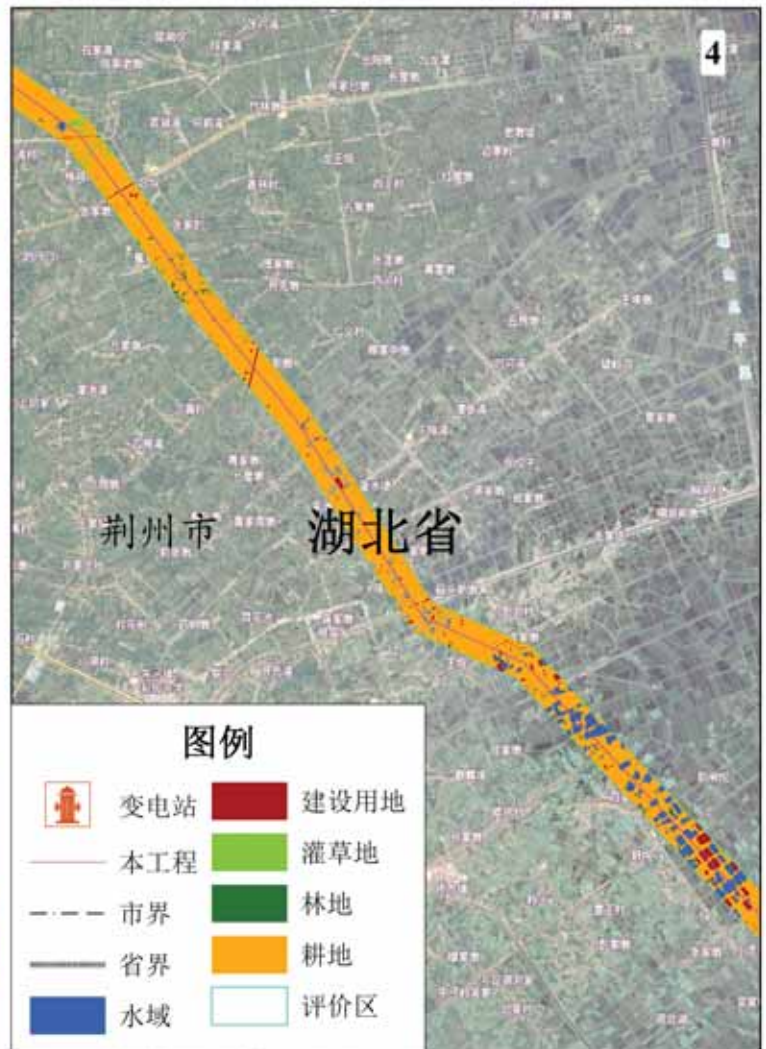




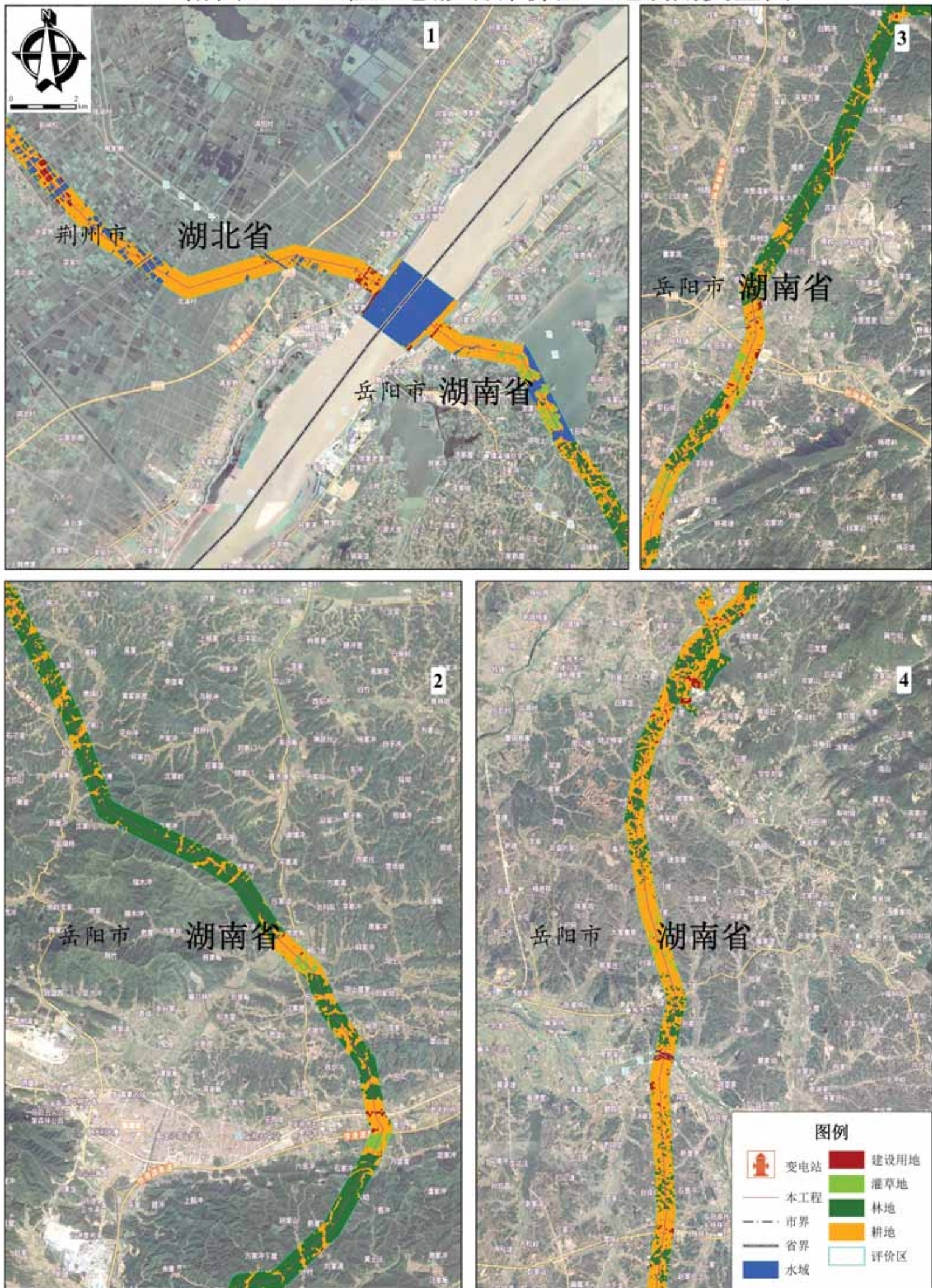
附图7-3：工程生态影响评价区土地利用类型图



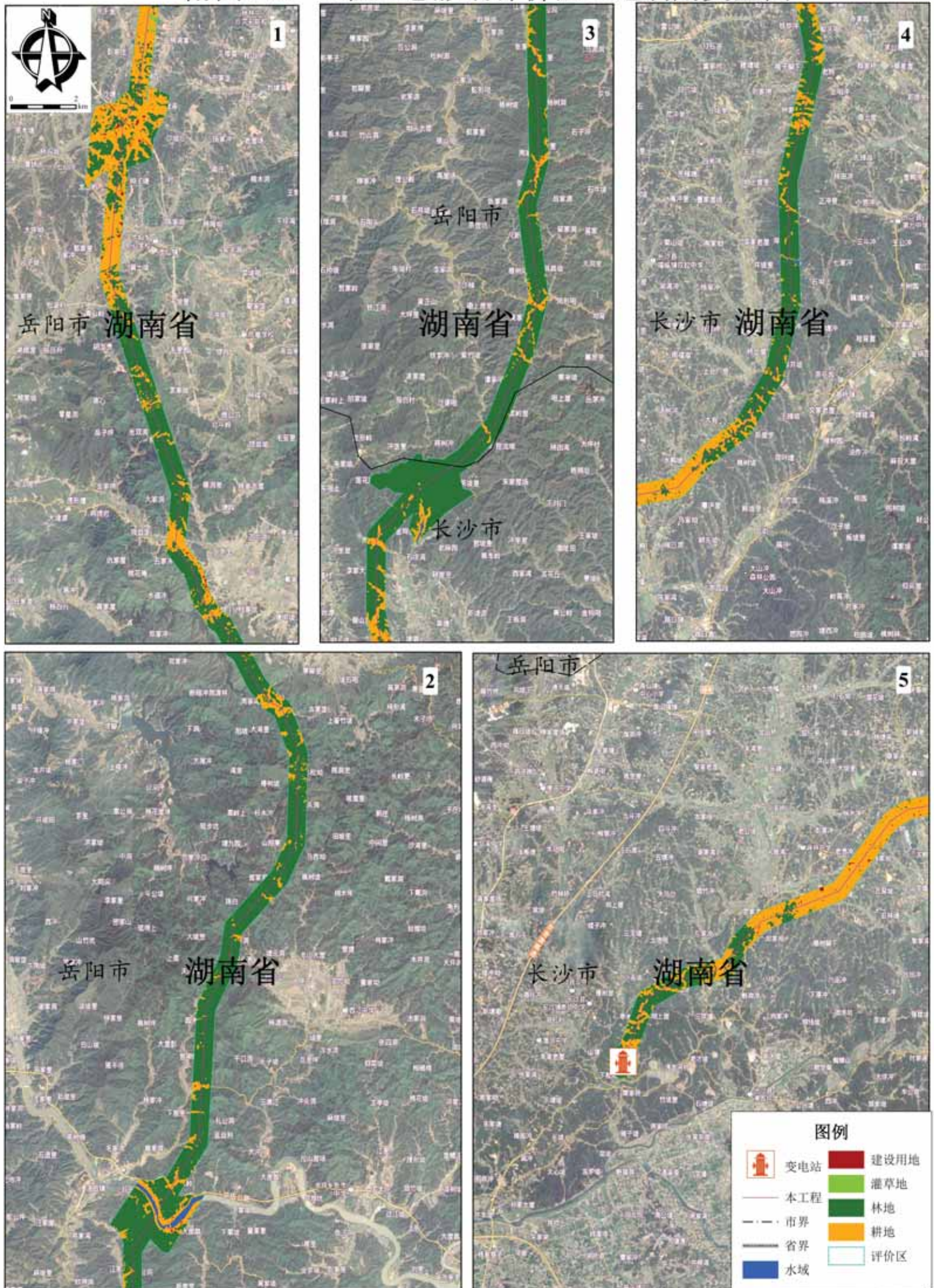
附图7-4：工程生态影响评价区土地利用类型图



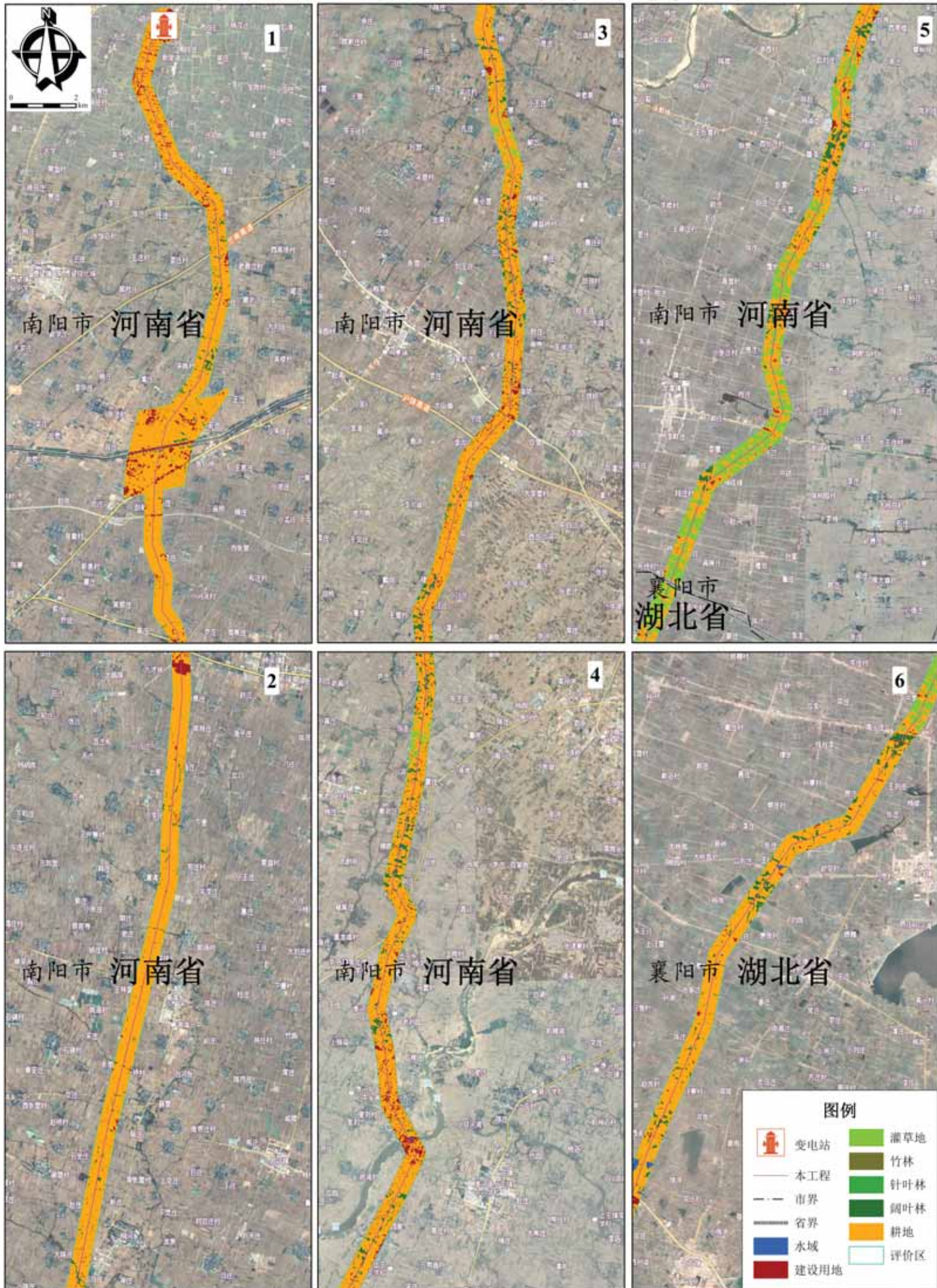
附图7-5：工程生态影响评价区土地利用类型图



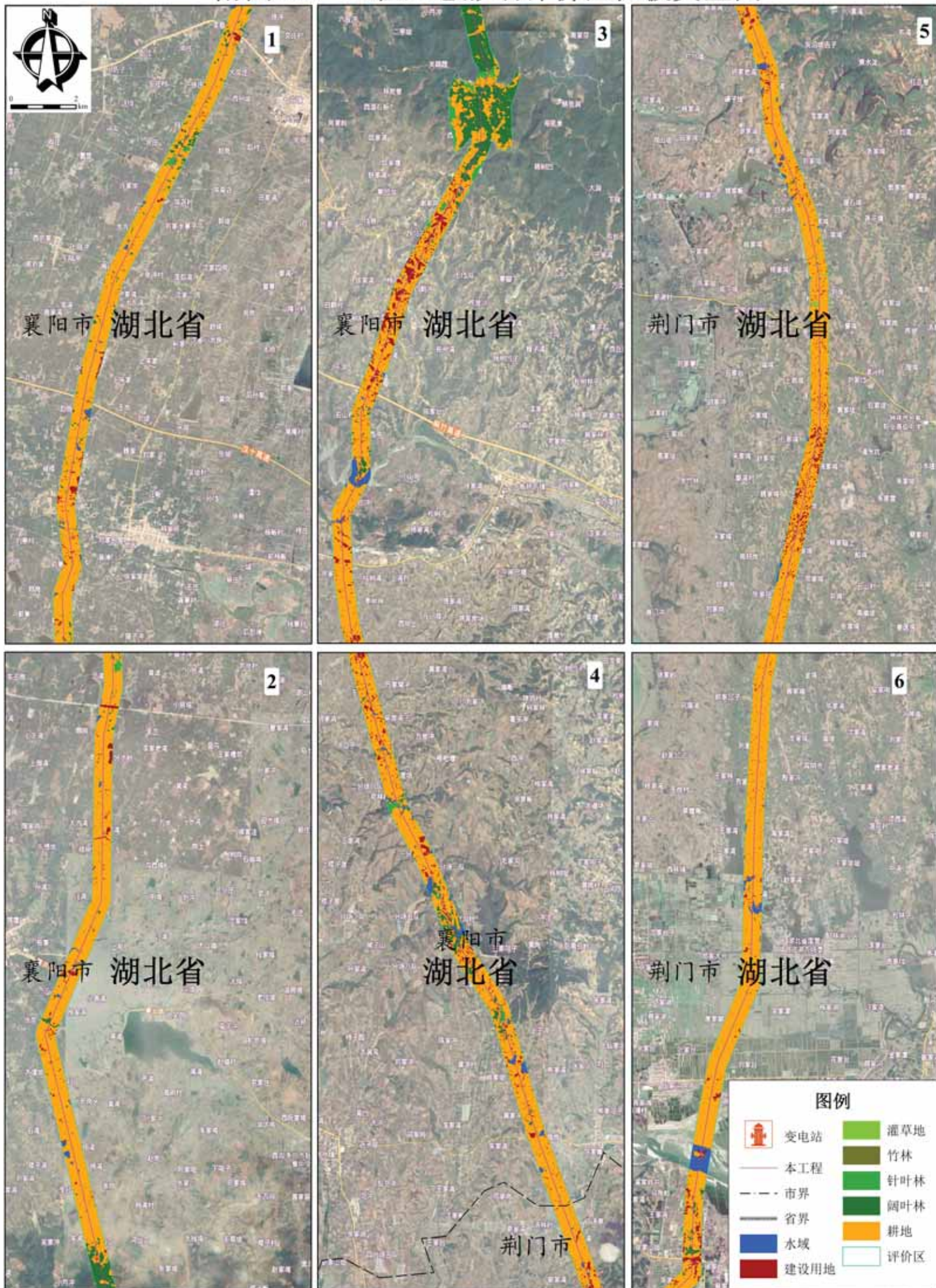
附图7-6：工程生态影响评价区土地利用类型图



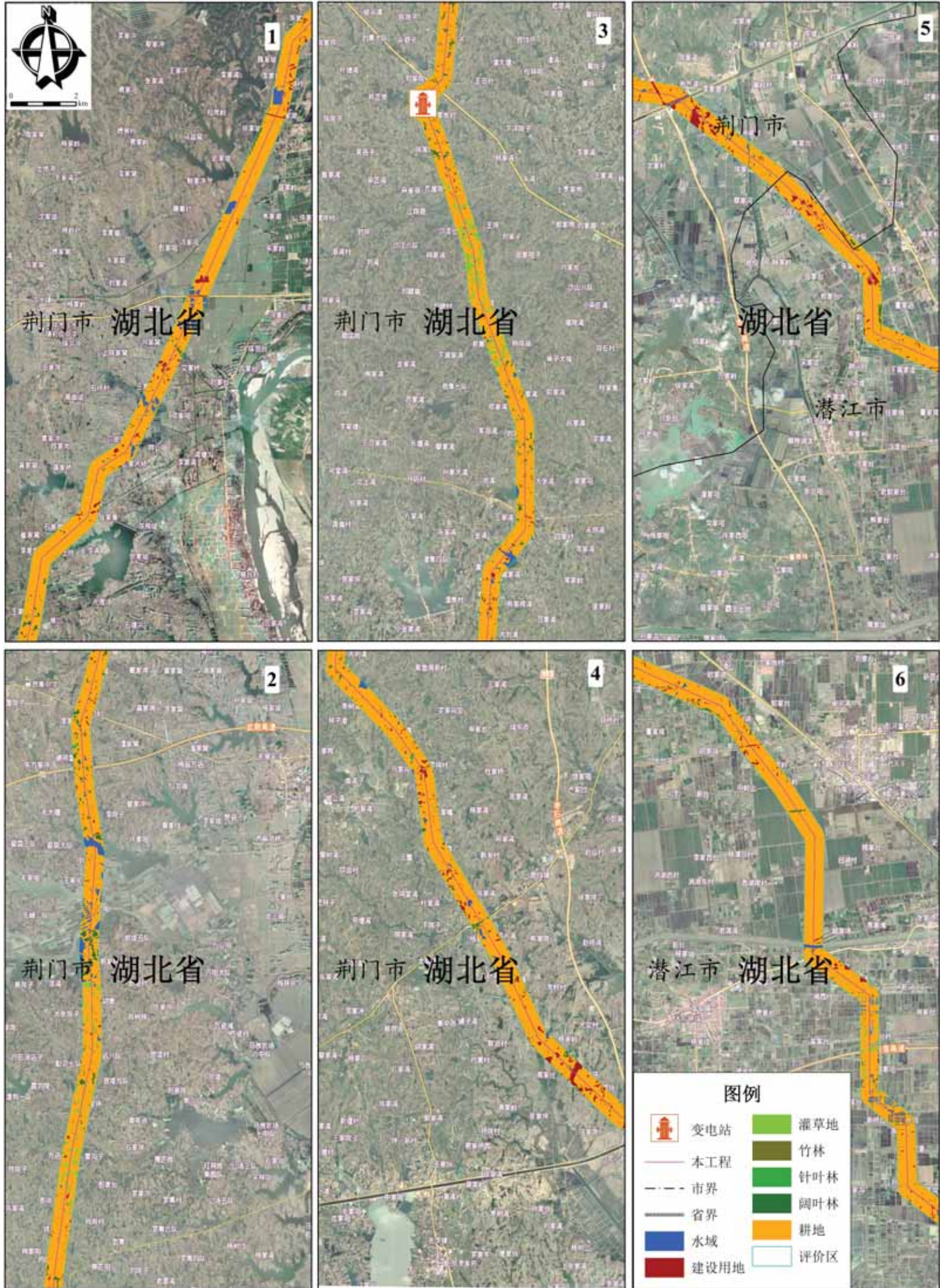
附图8-1：工程生态影响评价区植被类型图



附图8-2：工程生态影响评价区植被类型图















附图8-3：工程生态影响评价区植被类型图



附图8-4：工程生态影响评价区植被类型图

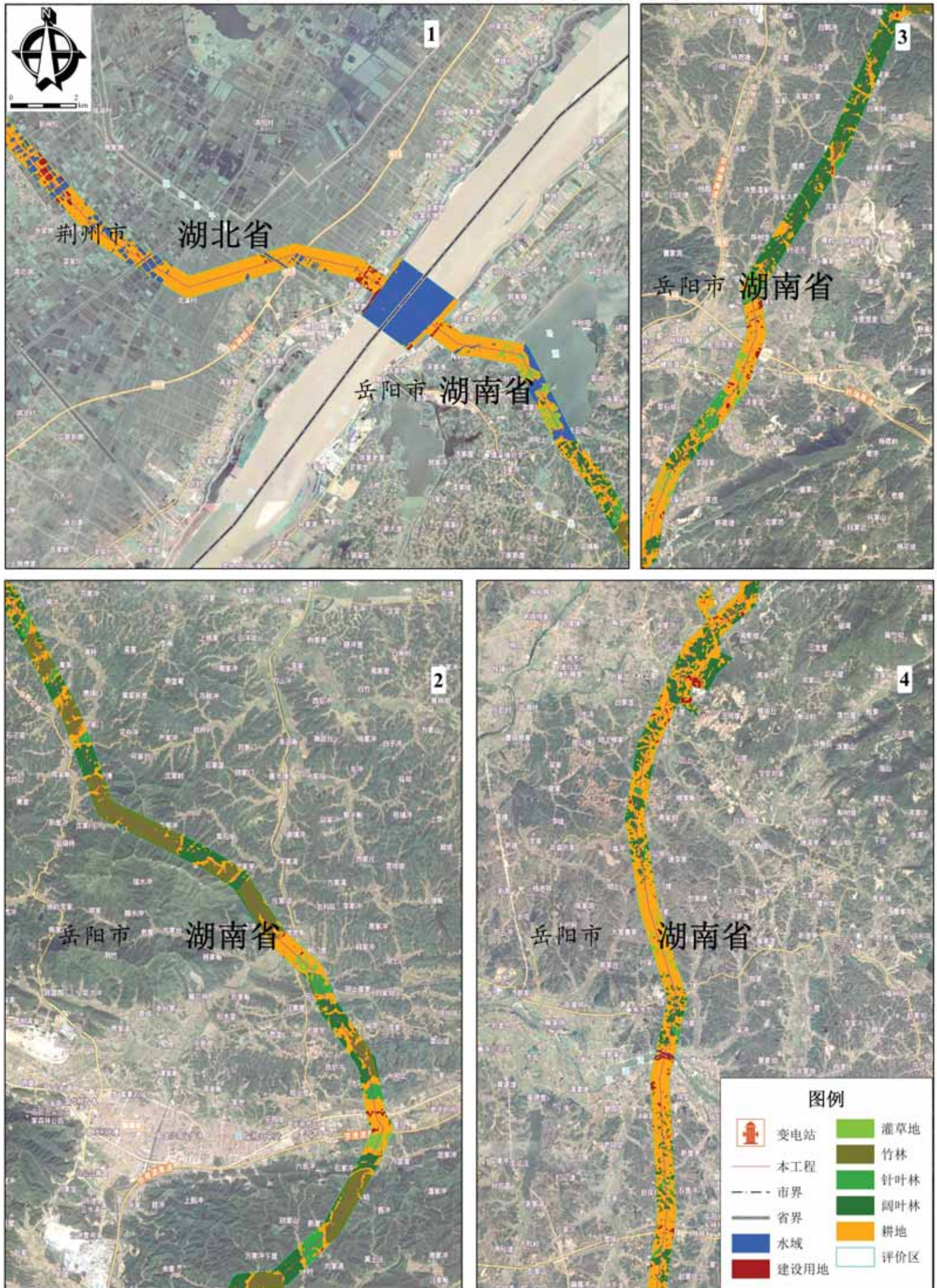


图例

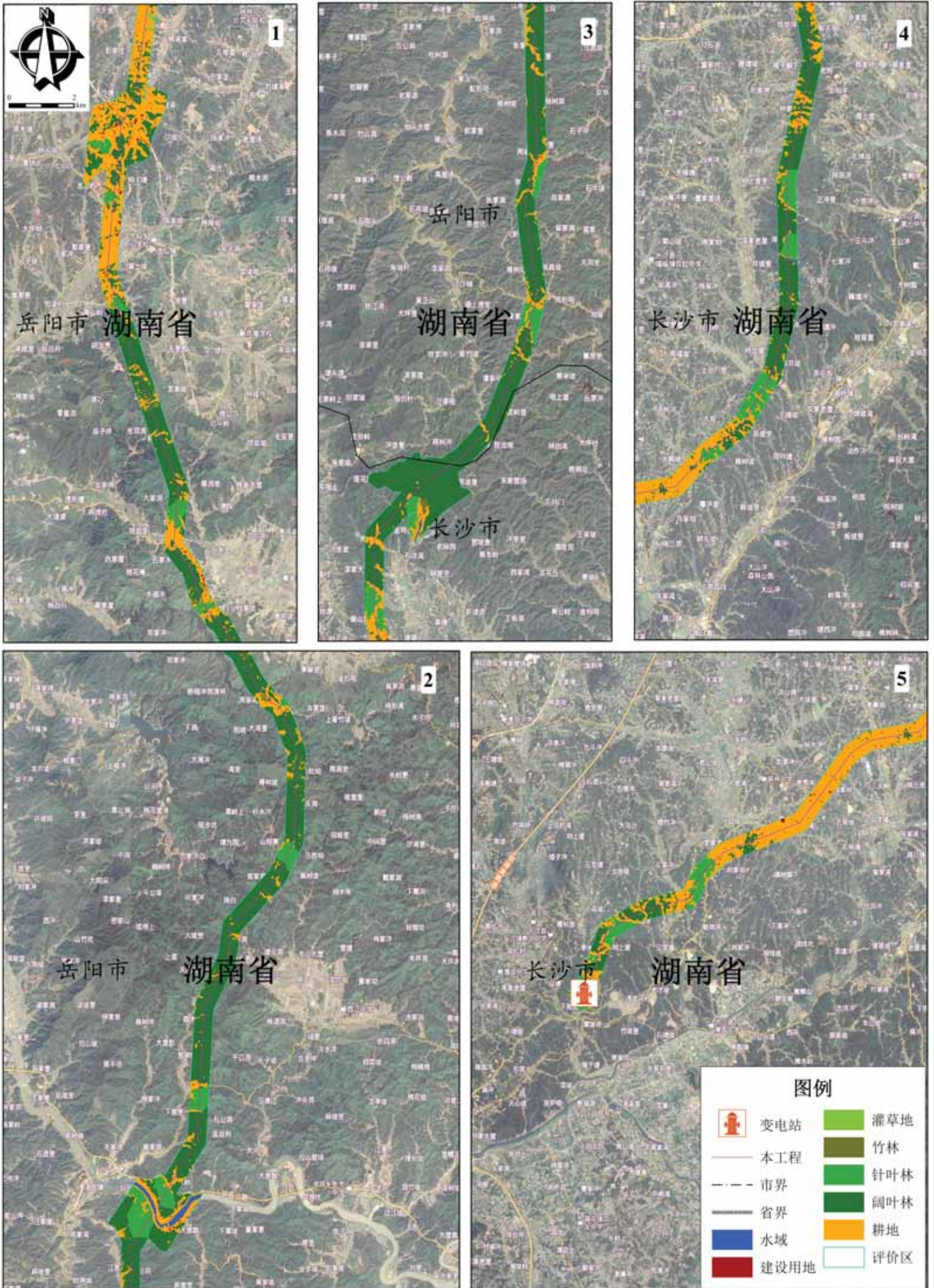
- |   |      |   |     |
|---|------|---|-----|
|  | 变电站  |  | 灌草地 |
|  | 本工程  |  | 竹林  |
|  | 市界   |  | 针叶林 |
|  | 省界   |  | 阔叶林 |
|  | 水域   |  | 耕地  |
|  | 建设用地 |  | 评价区 |



附图8-5：工程生态影响评价区植被类型图



附图8-6：工程生态影响评价区植被类型图



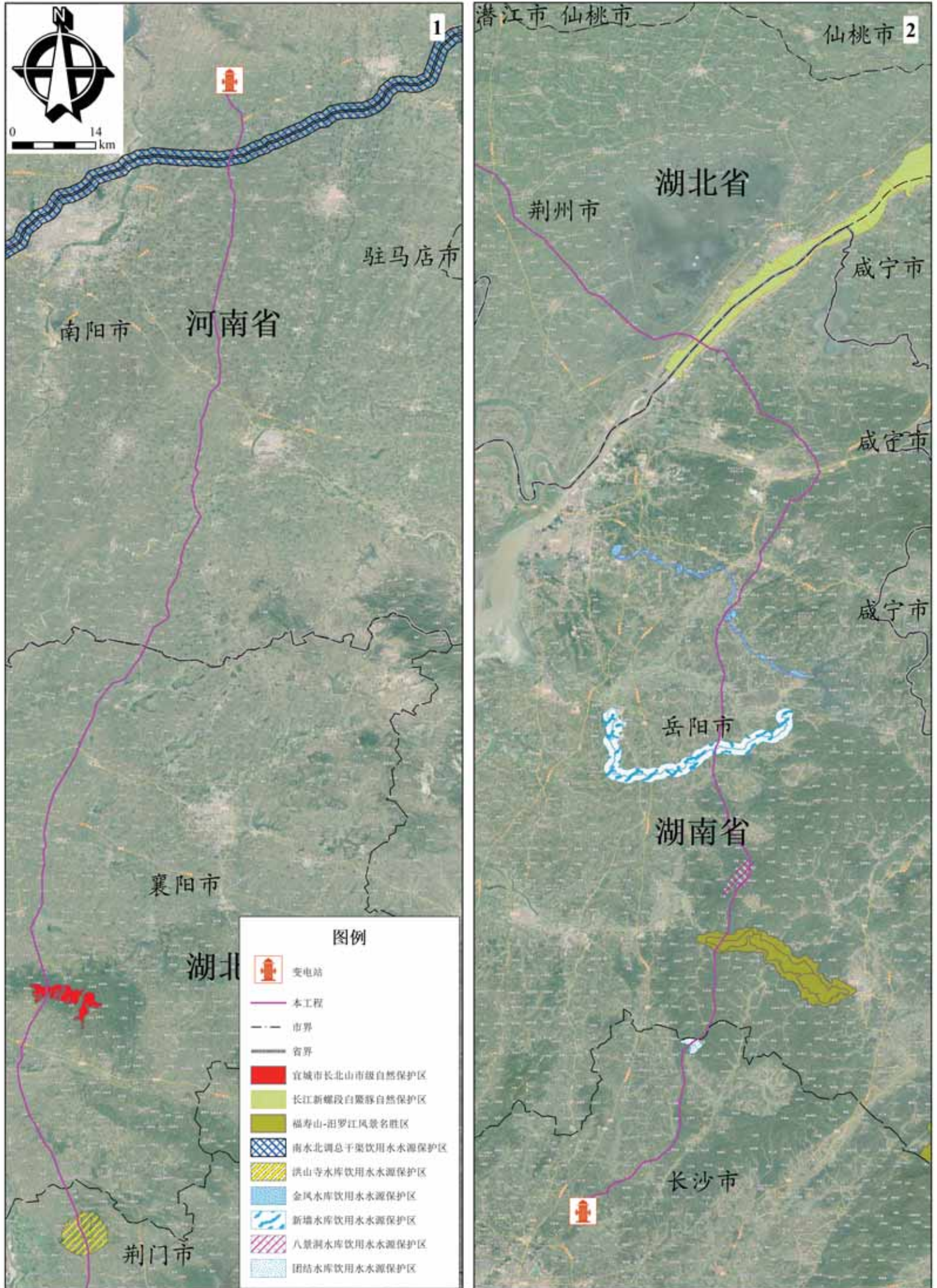
附图9：工程沿线重点保护野生动植物分布图



附图10：生态环境现状调查轨迹及样方布点图



附图11：工程沿线生态敏感区分布图



附图12：典型生态保护措施平面布置示意图



