新 建 铁 路

西 安 至 延 安 线

环境影响报告书

建设单位：西成铁路客运专线陕西有限责任公司

评价单位：中铁第一勘察设计院集团有限公司

（国环评证甲字第3611号）

二〇一八年十月　西安

建设项目环境影响评价资质证书

机构名称：中铁第一勘察设计院集团有限公司
住　　所：陕西省西安市雁塔区西影路2号
法定代表人：刘为民
资质等级：甲级
证书编号：国环评证 甲 字第 3611 号
有 效 期：2017年12月20日至2018年12月29日
评价范围：环境影响报告书甲级类别 — 交通运输***
环境影响报告书乙级类别 — 社会服务***
环境影响报告表类别 — 一般项目***

中华人民共和国环境保护部
2017年12月20日

仅限新建铁路西安至延安线环境影响报告书使用

项目名称：新建铁路西安至延安线

文件类型：环境影响报告书

适用的评价范围：交通运输

法定代表人：

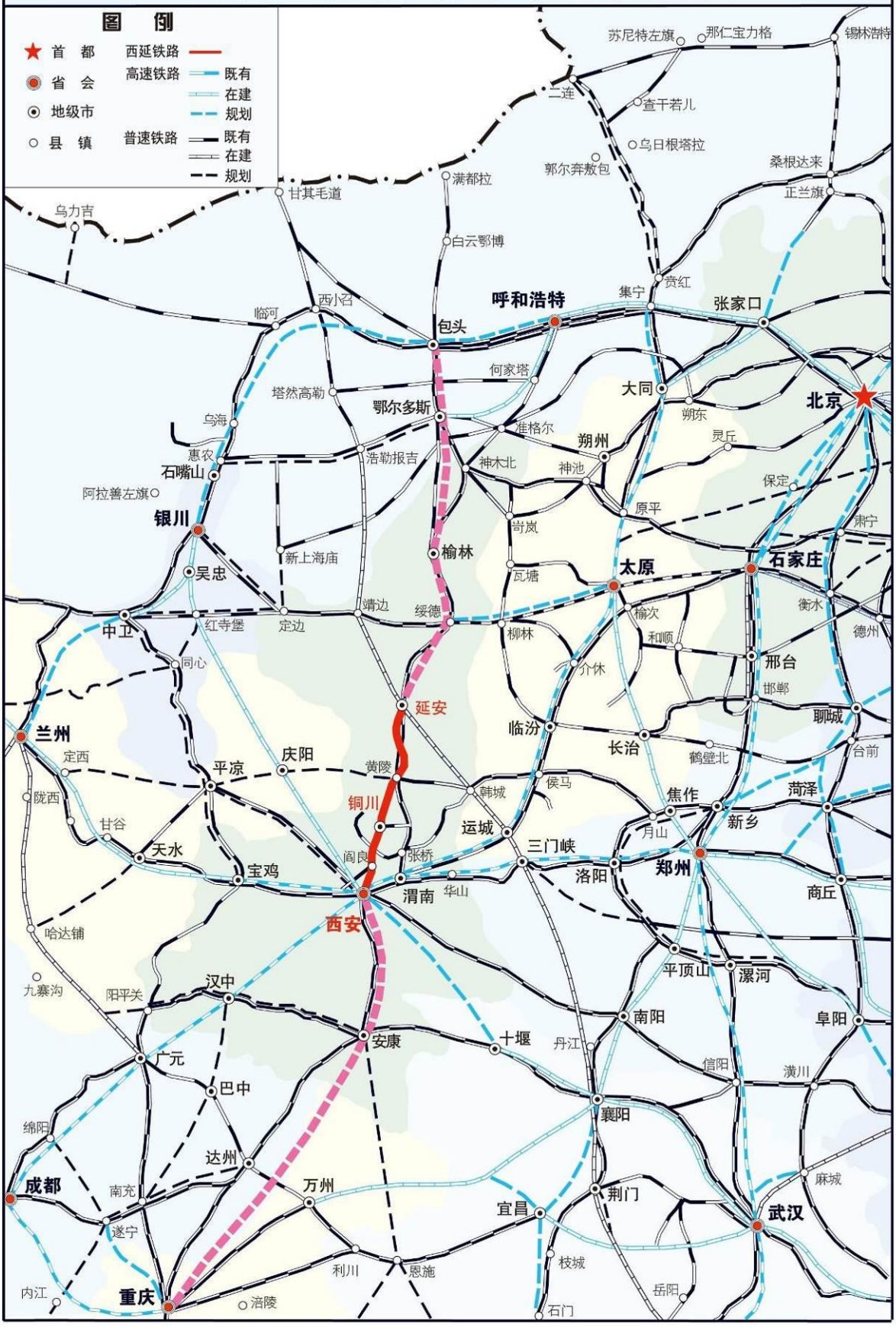
主持编制机构：中铁第一勘察设计院集团有限公司

新建铁路西安至延安线环境影响报告书

编制人员名单表

编制主持人		姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	专业类别	本人签名
		蒋忙舟	0005044	A361101707	交通运输	
主要编制人员情况	序号	姓名	职（执）业资格证书编号	登记（注册证）编号	编制内容	本人签名
	1	蒋忙舟	0005044	A361101707	前言 总则 工程概况与工程分析 工程选线选址的环境合理性分析 结论	
	2	周立波	0008921	A361102507	环境现状调查与评价 生态环境影响评价 环境保护措施及可行性论证	
	3	邵明耀	00000273	A361102207	水环境影响评价 大气环境影响评价 固体废物环境影响评价	
	4	李波涛	00015323	A36110151200	声环境影响评价 振动环境影响评价 电磁环境影响评价 环境影响经济损益分析 环境管理与监测计划	
	5	杜　蓓	0005029	A361101608	审核	
	6	夏先芳	0005028	A361101807	审定	

西安至延安铁路地理位置图



概　述

1、项目由来及概况

新建铁路西安至延安线（以下简称“西延线”）是国家《中长期铁路网规划》（2016 年）中规划“八纵八横” 高速铁路主通道包（银）海通道的重要组成部分，同时也是《陕西省“十三五”综合交通运输发展规划》中“米”字型高铁网主骨架的重要构成。西延线向南连接“大西安”都市圈，规划向北延伸经榆林、鄂尔多斯至包头与京包兰通道衔接，可充分满足陕北、蒙西与西安、中南、西南等地的区际旅客出行需求，兼顾陕北与关中地区的城际客流，形成纵贯西部地区、沟通呼包鄂和关中城市群的快速客运大通道，对完善国家高速铁路网布局，优化包西通道综合运输体系，满足旅客快速出行需求具有重要意义。

西延线位于陕西关中及陕北地区。线路在西安枢纽自西安东站北端引出，向北经西安市灞桥区、临潼区、高陵区，咸阳市三原县，渭南市富平县，铜川市耀州区、王益区、印台区、宜君县，延安市黄陵县、洛川县、富县、甘泉县和宝塔区，引入既有包西线延安站。西延线正线全长 286.954km，其中新建正线长度 281.799km，利用既有包西线 5.155km。正线工程所经西安市长度 40.837km，咸阳市长度 11.375km，渭南市长度 24.309km，铜川市长度 82.449km，延安市长度 127.984km。

本项目主要技术指标为新建客运专线，双线，速度目标值 350 km/h，电力牵引。本次环境影响评价范围主要包括西安东站（不含）北端至延安站（含）正线工程、引入延安站还建包西线工程，以及引入西安枢纽相关联络线、疏解线配套工程。其中正线全长 286.954km;引入延安站还建包西线工程段落长度 6.449 km(含延安站普速场工程)；引入西安枢纽配套工程包括耿镇线路所至西安北站上行联络线长 18.079km，下行联络线长 18.280km；成都至延安上行客车疏解线长 1.887km，延安至成都下行客车疏解线长 2.266km；港务区站至港务区东站联络线，上行联络线长 6.092km，下行联络线长 6.204km。工程区间线路采用 60kg/m 钢轨，一次铺设跨区间无缝线路设计，正线原则采用无砟轨道结构；全线正线设置特大桥、大中桥共 67 座，总长度 90.726km；设隧道 4

3 座，总长度 166.14km；桥隧总长共计 256.866km，占新建正线长度的 91.1%。全线正线设置路基长度 25.971km；新建车站 11 处，设置线路所 2 处，接轨于既有延安站，并对延安站进行技术改造；全线新建牵引变电所 6 座，还建牵引变电所 1 座。工程共扰动地表面积 1700.85hm^2，其中永久征地 762.73hm^2，临时用地 938.12hm^2。主体工程土石方填挖总量 5683.91 万 m^3，其中，填方 817.77 万 m^3，挖方 4866.14 万 m^3，挖方大于填方；工程借方量 444.35 万 m^3，产生弃土弃渣量 4492.72 万 m^3；全线设置取土场 13 处，设置弃土弃渣场共计 150 处；工程建设共设置施工便道 380.00km，其中整修既有道路 140.80km，新建便道 239.20km；全线设置制（存）梁场 10 处、铺轨基地 1 处、临时材料厂 4 处（利用既有车站）、拌合站 80 处（包括 11 处填料拌合站，不含梁场）；全线新增房屋总面积 142566 m^2，新增定员 1274 人；工程建设需拆迁建筑物、构筑物共 96.29 万 m^2，砍伐树木共 54.85 万余株。

工程投资估算总额为 5417107.28 万元，其中静态投资 4936904.91 万元，由中国铁路总公司、陕西省政府合作建设；项目计划于 2018 年底开工建设，总工期 4.5 年。

2、环评工作过程

受建设单位的委托，中铁第一勘察设计院集团有限公司（以下简称“中铁一院”）承担本项目勘察设计和环境影响评价工作。中铁一院于 2012 年 12 月完成了本项目《预可行性研究》，于 2016 年 6 月完成本项目《可行性研究》，于 2017 年 8 月完成本项目《初步设计》（调整范围），于 2018 年 8 月完成本项目《初步设计》（鉴修稿）。在此期间，评价单位提早介入并积极参与到工程设计工作中，将环境保护要求贯彻到工程选线之中，并对各种不同的设计方案进行了优化、完善。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，结合可行性研究、初步设计工作进程，我院先后组织专业技术人员多次赴现场开展现场踏勘、调查监测、收集资料、信息公开等工作，并充分与沿线各级政府相关部门结合、征询意见。本着预防为主、保护优先的原则，我院依照相关法律法规及导则的要求于 2018 年 9 月编制完成《新建铁路西安至延安线环境影响报告书》。在本报告书的编制过程中，得到了陕西省及沿线各市、区县环保、林业、水保、水利、文物、建设、国土资源、规划等政府部门及有关单位的

大力支持与协助，在此对他们表示衷心的感谢！

3、分析判定相关情况

西延线属《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》中鼓励类项目。本项目是《中长期铁路网规划》（2016）中“八纵八横” 高速铁路主通道包（银）海通道的重要组成，工程建设符合国家《中长期铁路网规划》。本项目属于陕西省高铁网主骨架的重要组成部分，明确列入《陕西省"十三五"综合交通运输发展规划》中规划建设的项目，符合该规划中构建的“米”字型高铁布局。

本线路采用电力牵引，沿线无燃煤设施，项目采用节能型设备，符合控制煤炭消费比例的要求；项目产生的污废水经处理后排入市政管网，无管网地区污水经处理后达标排放，符合水污染防治计划要求；项目严格落实耕地占补平衡，符合控制耕地总量的要求；项目无重金属污染物排放，对当地土壤环境质量影响小；对于工程实施后产生的噪声、振动等的影响，本工程从污染源头、传播途径、受影响敏感目标各方面加强控制与治理措施，符合有关环境标准要求。项目沿线尚未公布生态保护红线范围，针对生态环境敏感区，本工程对于无法绕避路段均采用对环境影响较小的方式通过，并采取了相应的污染防治及生态恢复措施，其中线路穿越风景名胜区、湿地公园、森林公园均获得了相关主管部门的批复，待线路通过水源保护区依法取得相关行政审批手续后，本项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划要求。

4、关注的主要环境问题

本工程全线位于陕西省境内，区域自然生态环境良好，沿线分布众多自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区，居民住宅、学校、医院等敏感保护目标，工程实施后对生态、噪声、振动等方面的影响是公众关心的主要环境问题。

工程在选线过程中对重要环境敏感区均进行了绕避方案比选论证，确因技术条件、站址位置、地形地貌或地质等因素限制而无法绕避的敏感区均采取对环境影响较小的方案通过，并采取各项有效措施控制工程施工和运营期的环境影响。全线涉及自然保护区 1 处（陕西太安省级自然保护区）、风景名胜区 1 处（黄帝陵风景名胜区）、地质公园 1 处（陕西洛川黄土国家地质公园）、湿地公园 3 处（三原清峪河国家湿地公

园、富平石川河国家湿地公园、宜君福地湖国家湿地公园）、水源保护区 4 处（西安灞河地下饮用水源地、高陵张卜地下饮用水源地、铜川市漆水河柳湾水源地、黄陵连达沟淤地坝水源地）、森林公园 1 处（陕西延安国家森林公园）。沿线评价范围内分布噪声环境保护目标共计 143 处、振动环境保护目标共计 108 处。

5、评价结论

新建铁路西安至延安线工程建设将不可避免地对沿线两侧一定区域内的生态环境、声环境、环境振动、水环境、大气环境等产生影响，但工程设计结合当地特点提出了行之有效的生态保护及恢复措施、水土流失治理措施以及污染控制措施，评价又对其进行了补充完善。在工程施工和运营中，认真、全面落实环评报告书中提出的各项环保措施，强化施工期环境管理、环境专项监理和环境监测,并根据下阶段跟踪环境影响评价和科研成果不断优化环境保护措施后，工程建设对环境造成的影响可得到有效控制或减缓。评价认为：本项目符合国家产业政策和相关规划要求，对改善沿线交通状况、促进区域经济发展有积极的推动作用，在工程涉及的环境敏感区依法取得行政许可后，落实环评提出的各项措施情况下，从满足环境质量目标的要求分析，项目建设可行。

目　　录

新建铁路西安至延安线地理位置图

概　述 1

1　总　则 1

1.1　编制依据 1

1.2　评价目的及评价原则 6

1.3　评价工作等级 7

1.4　评价范围及时段 8

1.4.1　工程设计范围 8

1.5　评价内容及重点 10

1.6　环境影响识别与评价因子筛选 10

1.7　评价标准 11

1.8　环境保护目标 15

2　工程概况及工程分析 38

2.1　工程概况 38

2.2　项目组成内容及规模 41

2.3　工程分析 107

3　沿线环境概况 124

3.1　自然环境概况 124

3.2　区域生态环境概况 134

3.3　沿线环境质量现状 137

4　工程选线选址的环境合理性分析 139

4.1　产业政策符合性分析 139

4.2　项目与路网规划符合性分析 139

4.3　项目与城市规划相容性分析 142

4.4　环保选线原则及环保选线概况 144

4.5 主要方案比选研究 …… 145
5 生态环境影响评价 …… 166
5.1 概述 …… 166
5.2 项目区域生态环境现状 …… 167
5.2.1 项目经过区域生态功能区概况 …… 167
5.3 工程建设对土地资源、基本农田的影响分析 …… 169
5.4 工程建设对沿线植被资源的影响分析 …… 176
5.5 工程建设对沿线野生动物的影响分析 …… 195
5.6 工程建设对黄帝陵风景名胜区的影响分析 …… 203
5.7 工程建设对陕西洛川黄土国家地质公园的影响分析 …… 213
5.8 工程建设对陕西太安省级自然保护区的影响分析 …… 224
5.9 工程建设对湿地公园的影响分析 …… 255
5.10 工程建设对陕西延安国家森林公园的影响分析 …… 282
5.11 工程建设对重要湿地的影响分析 …… 289
5.12 工程建设对沿线景观的影响分析 …… 294
5.13 铁路阻隔影响分析及缓解措施 …… 297
5.14 工程建设对水土保持的影响分析 …… 298
6 声环境影响评价 …… 309
6.1 概 述 …… 309
6.2 环境噪声现状调查与分析 …… 309
6.3 环境噪声影响预测与评价 …… 336
6.4 噪声污染防治措施 …… 368
6.5 施工期环境影响分析 …… 388
6.6 小结 …… 392
7 振动环境影响评价 …… 396
7.1 概 述 …… 396
7.2 环境振动现状调查与分析 …… 397
7.3 环境振动影响预测与评价 …… 402

7.4 减振措施及建议 …… 413
7.5 施工期振动环境影响分析 …… 416
7.6 小结 …… 419
8 电磁环境影响评价 …… 420
8.1 概述 …… 420
8.2 电磁影响分析 …… 423
8.3 治理措施及建议 …… 428
8.4 小结 …… 429
9 水环境影响评价 …… 430
9.1 概述 …… 430
9.2 沿线水环境现状调查与评价 …… 432
9.3 运营期水环境影响评价 …… 437
9.4 施工期水环境影响评价 …… 445
9.5 工程对沿线涉及的饮用水源保护区影响分析 …… 452
9.6 小结与建议 …… 483
10 大气环境影响评价 …… 486
10.1 施工期大气环境影响评价 …… 486
10.2 运营期大气环境影响评价 …… 489
10.3 小结与建议 …… 492
11 固体废物环境影响评价 …… 494
11.1 概述 …… 494
11.2 施工期固体废弃物影响评价 …… 494
11.3 运营期固体废弃物影响评价 …… 494
11.4 小结与建议 …… 497
12 环境管理与监测计划 …… 499
12.1 环境管理 …… 499
12.2 环境监测计划 …… 504
12.3 施工期环境监理计划 …… 507

12.4 环境管理培训计划 …… 509
12.5 污染物排放管理要求 …… 510
12.6 环境保护竣工验收 …… 514
13 环境保护措施及投资估算 …… 516
13.1 环境保护措施 …… 516
13.2 环保投资估算 …… 537
14 环境影响经济损益分析 …… 538
14.1 收益部分 …… 538
14.2 损失部分 …… 540
14.3 环境影响经济损益分析 …… 540
14.4 综合损益分析 …… 540
15 结 论 …… 542
15.1 地理位置及工程意义 …… 542
15.2 项目概况 …… 542
15.3 工程选线选址的环境合理性分析 …… 543
15.4 工程环境影响 …… 544
15.5 评价总结论 …… 555

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律

1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）

2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日实施）

3、《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日实施）

4、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日实施）

5、《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日实施）

6、《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）

7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015 年 4 月）

8、《中华人民共和国水法》（ 2016 年 7 月 2 日修订）

9、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修订）

10、《中华人民共和国节约能源法》（2016 年修订）

11、《中华人民共和国野生动物保护法》（2017 年 1 月 1 日实施）

12、《中华人民共和国文物保护法》（2013 年 6 月 第三次修正）

13、《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日施行）

14、《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年第二次修订）

15、《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年修订）

16、《中华人民共和国铁路法》（2015 年 4 月 24 日修订实施）

1.1.2 环境保护法规、条例

1、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起修订施行）

2、《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年修订）

3、《基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订施行）

4、《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日修订）

5、《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 3 月 1 日修订实施）

6、《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013 年 12 月 7 日修订）；

7、《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2016 年 1 修订）

8、《中华人民共和国河道管理条例》（2011 年 1 月修正施行）

9、《全国生态环境建设规划》（1998 年 11 月 7 日实施）及《全国生态环境保护纲要》（2000 年 11 月 16 日实施）

10、《土地复垦条例》（2011 年 2 月 22 日）

11、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（（89）环管字 201 号）

12、《风景名胜区管理条例》（2006 年 9 月 6 日施行）

13、《湿地保护管理规定》（国家林业局第 32 号令，2013 年 5 月 1 日起施行）

14、《国家湿地公园管理办法》（2018 年 1 月 1 日施行）

15、《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发［2003］94 号）

16、《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）

17、《铁路工程绿色通建设指南》（2013 年 8 月 6 日实施）

18、《城市生活垃圾管理办法》（建设部令第 27 号，1993 年 8 月 10 日实施）

19、《国家重点保护野生植物名录（第一批）》

20、《国家重点保护野生动物名录》

21、环境保护部等十一部委《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（2010.12.15）

22、“关于发布《建设项目环境影响报告书简本编制要求》的公告”（环境保护部 2012 年第 51 号公告）

23、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南》

24、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）

25、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）

26、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）

27、《国家级公益林管理办法》（林资发〔2013〕71 号，2013 年 4 月 27 日）；

28、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅 国务院办公厅印发，2017 年 2 月 7 日施行）

29、关于印发《生态保护红线划定指南》的通知（环办生态［2017］48 号）

1.1.3 地方性法规、条例

1、《陕西省实施〈中华人民共和国环境保护法〉办法》（2007 年 4 月 1 日施行）

2、《陕西省<中华人民共和国环境影响评价法>实施办法》（2007 年 4 月 1 日施行）

3、《陕西省实施<中华人民共和国水土保持法>办法（修正）》（2007 年 4 月 1 日起施行）

4、《陕西省渭河流域生态环境保护办法》（第 139 号令）（2009.6.1）

5、《陕西省城市饮用水水源保护区环境保护条例》（2002 年 3 月 28 日起施行）

6、《陕西省大气污染防治条例》（2017 年 7 月修正）

7、《陕西省文物保护管理条例》（2004 年修订）

8、《陕西省湿地保护条例》（2006 年 6 月 1 日起施行）

9、《陕西森林公园管理条例》（2012 年 6 月）

10、《陕西省城乡规划条例》（2009 年）

11、《陕西省风景名胜区建设项目选址技术规定》（2010 年）

12、《陕西省人民政府关于印发陕西省主体功能区规划的通知》（陕政发[2013]15 号）

13、陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020 年）的通知”

14、《关于公布西安市城市饮用水地下水源保护区的通知》（市政发〔1999〕186 号），西安市人民政府，1999 年 12 月 13 日起施行）

15、《陕西省湿地保护工程总体规划》。

16、《西安市大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日起施行）

17、《西安市环境噪声污染防治条例》（2015 年 2 月 1 日起施行）

1.1.4 有关技术规范、标准

1、《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ 2.1-2016）

2、《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）

3、《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3-93）

4、《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）

5、《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ 19-2011）

6、《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）

7、《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）

8、《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）

9、《水土保持工程设计规范》”（GB51018-2014）

10、《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）

11、《电磁环境控制限值》GB 8702-2014

12、《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》HJ14-1996

13、《土壤侵蚀分类分级标准》SL190-2007

14、《铁路边界噪声限值及其测量方法》GB12525-90 修改方案

15、《铁路沿线环境噪声测量技术规定》TB/T3050-2002

16、《城市区域环境振动测量方法》GB10071-88

17、铁计[2010]44 号“关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿)》的通知”

18、《地下水环境监测技术规范》 （ HJ/T 164-2004）

19、《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）

20、《城市区域环境振动测量方法》（GB 10071-1988）

1.1.5 环境保护相关区划、规划、文件等

1、《国家环境保护“十三五”规划 》

2、《国家”十三五”及中长期铁路网规划》

3、《全国生态功能区划》

4、《关中城市群建设规划》

5、《陕西省“十三五”环境保护规划》

6、《陕西省土地利用总体规划(2006-2020 年)》

7、《陕西省生态功能区划》

8、《陕西省水功能区划》（2004.9）

9、《陕西省地下水资源调查评价报告》

10、《陕西省文物保护总体规划》

11、《西安市城市总体规划 2008～2020 年》

12、《西安市城市综合交通规划》

13、《西安市环境保护“十三五”规划》

14、《西安市声环境质量标准适用区域划分》

15、《咸阳市城市总体规划 2006～2020》（2008）

16、《渭南市城市总体规划 2010～2020》调整

17、《铜川市城市总体规划》(2005～2020)

18、《延安市城市总体规划》(2011～2030)

19、《延安市“十三五”生态保护与建设规划》

20、《黄帝陵风景名胜区总体规划》(2016～2030)

21、《陕西洛川黄土国家级地质公园总体规划》(2011～2030)

22、《陕西太安省级自然保护区总体规划（2010～2020)》

23、《陕西太安自然保护区科学考察报告》（2014）

24、《清河陕西三原清峪河国家湿地公园总体规划》（2015）

25、《富平县石川河国家湿地公园总体规划》（2013.6）

26、《陕西宜君福地湖国家湿地公园总体规划》（2016）

27、《陕西延安国家森林公园总体规划》（2014）

28、沿线有关部门和各行各业发展规划，国民经济、生态环境、自然资源等方面信息资料

1.1.6 建设项目相关文件

1、中国铁路总公司计划统计部《关于公布新建霸州至商丘铁路等 6 个项目勘察设计招标结果的通知》（计统项函[2016]139 号）。

2、《西成客专陕西公司关于委托编制西安至铜川至延安城际铁路可行性研究及初步设计阶段前置性报告的函》(西成函[2016]125 号)

3、2016 年 3 月 9 日《中国铁路总公司、陕西省人民政府关于推进陕西省铁路建设会谈备忘录》。

4、《新建铁路西安至延安线初步设计》（鉴修稿）（中铁第一勘察设计院集团有限公司 2017 年 7 月）

1.1.7 专题报告

1、《新建铁路西安至延安线穿越黄帝陵风景名胜区段选址论证报告》（陕西省城乡

规划设计研究院）

2、《新建铁路西安至延安线建设工程项目对陕西洛川黄土国家地质公园影响评价报告》（中煤西安设计工程有限责任公司）

3、《新建铁路西安至延安线建设项目对陕西太安省级自然保护区的生态影响专题报告》（国家林业局西北林业调查规划设计院）

4、《新建铁路西安至延安线建设项目对陕西太安省级自然保护区的生物多样性影响评价报告》（国家林业局西北林业调查规划设计院）

5、《新建铁路西安至延安线建设项目对三原清峪河国家级湿地公园影响评价专题报告》（国家林业局西北林业调查规划设计院）

6、《新建铁路西安至延安线建设项目对陕西富平石川河国家级湿地公园影响评价专题报告》（西安绿友环境工程有限公司）

7、《新建铁路西安至延安线建设项目对陕西宜君福地湖国家湿地公园影响评价专题报告》（国家林业局西北林业调查规划设计院）

8、《新建铁路西安至延安线建设项目对陕西延安国家森林公园生态影响评价报告》（西安绿友环境工程有限公司）

9、《新建铁路西安至延安线通过高陵区张卜地下饮用水源地可行性方案》（中铁第一勘察设计院集团有限公司）

10、《新建铁路西安至延安线通过铜川市漆水河柳湾水源地可行性方案》（中铁第一勘察设计院集团有限公司）

1.2 评价目的及评价原则

1.2.1 评价目的

（1）通过对拟建工程开展环境影响评价，在了解和掌握沿线区域的自然、社会环境质量现状的基础上，确定工程建设对区域环境质量影响的范围和程度，从环境保护角度论证线路方案的合理性，为项目实施提出决策依据。

（2）对工程设计文件中提出的环保措施进行可行性和合理性的论证分析，提出减缓和避免环境危害的环保措施方案与建议，反馈并指导工程设计，实现工程建设与环境保护措施的同步开展，将不利环境影响降至最低，促进项目建设在经济效益、环境效益和社会效益三个方面的协调发展。

（3）综合权衡项目实施产生的有利和不利影响，并采用入户公众意见调查、报刊网络公示、宣传公告、座谈会、接受电话咨询等多种方式，鼓励沿线居民积极参与到项目论证中来，使论证过程和评价结论更具民主性和科学性，同时对宣传环保法律法规、增强民众环保意识也起到了正面作用。

（4）从环境保护角度出发，辅以经济分析，论证该项目建设的可行性，为环境保护工程设计及项目的环境管理提供依据。

1.2.2 评价原则

在充分了解和掌握工程设计和环境现状的基础上，以国家和地方有关环境保护法律、法规为依据，以环评导则为指导，根据本工程的特点，采用以环境敏感区为重点、点线结合的评价原则。充分利用已有资料，补充必要的现状监测、类比监测资料，按不同的评价要素选择不同的线路区段（长大隧道、特大桥、高填深挖路基等）及保护目标（自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、饮用水源保护区等环境敏感区）作为重点进行评价。依据评价结果提出技术上可行、经济上合理的防护、治理措施和建议。

1.3 评价工作等级

1.3.1 生态环境：一级

本项目线路长度大于100km，工程穿越陕西太安省级自然保护区为特殊敏感区，穿越三原清峪河国家湿地公园、富平石川河国家级湿地公园、福地湖国家级湿地公园、黄帝陵国家级风景名胜区、洛川黄土国家级地质公园、延安国家级森林公园等重要敏感区。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中的规定，确定本项目生态环境影响评价等级为一级。

1.3.2 声环境：一级

本工程为新建的大型建设项目，经过区域适用于《声环境质量标准》（GB3096－2008）规定的4类、2类标准的地区，沿线敏感目标分布较为密集、受影响人群较多，项目实施前后线路两侧敏感点噪声级增加5dB以上。参照HJT2.4－2009《环境影响评价技术导则—声环境》第5.2.2条，确定本次声环境影响评价等级为一级。

1.3.3 地表水环境：三级

本工程建成后各车站新增污水排放总量为509m^3/d，小于1000m^3/d；污水性质为生

活污水，属非持久性污染物；需预测浓度的水质参数目小于 7，污水水质的复杂程度为“简单”；受纳水体水域规模较小，水域功能为Ⅲ类、Ⅳ类水体。污水排入市政污水管网、回用或排入附近沟渠，根据 HT/J2.3-93《环境影响评价技术导则－地面水环境》规定，确定本项目地表水环境评价等级为三级。

1.3.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中，新建铁路需要编制环境影响报告书的项目，除机务段为Ⅲ类外，其余均为Ⅳ类；导则 4.1 一般性原则规定，Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类项目的地下水环境影响评价应执行本标准，Ⅳ类项目不开展地下水环境影响评价。本项目无机务段、动车运用所、存车场等场段工程，属于Ⅳ类项目，因此不开展地下水环境影响评价。

1.3.5 大气环境：三级

本工程运营期大气污染源仅为宜君车站新增燃气锅炉排放的废气，主要污染因子为烟尘、SO_2、NO_x。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）中大气评价工作等级划分方法，对新增燃气锅炉的烟尘、SO_2、NO_x的最大地面浓度分别进行计算，确定本工程 Pmax=7.98%，小于 10%。因此，本次环境空气评价等级确定为三级。

本项目污染物 Pi 计算结果表 表 1.3-1

锅炉	大 气 污染物	本工程大气 污染物最大地面浓度（mg/Nm³）	环境空气 质量标准（mg/Nm³）	污染物最大地面浓度占标率 Pi(%)	级别
1.4MW 燃气锅炉（宜君车站）	SO_2	0.00038	0.5	0.08	三级
	烟尘	0.00252	0.9	0.28	三级
	NO_2	0.01914	0.24	7.98	三级

1.4 评价范围及时段

1.4.1 工程设计范围

新建铁路西安至延安线包括正线工程，还建包西线工程以及引入西安枢纽相关联络线与疏解线工程，主要包括：

1、正线工程

新建西安东站（不含）至延安站（含），线路长度 286.954km，其中新建正线长度 281.799km，利用既有包西铁路（K578+481.63～K573+327.03）长度 5.155km。

2、还建包西线工程

延安地区还建包西线 GK572+800.07（=包西线 K572+800.07）至 GK579+329.18（=包西线 K579+329.18），长度 6.449km（含延安站普速场工程）。

3、引入西安枢纽相关工程

（1）新建引入西安北站联络线工程，耿镇线路所至西安北站上行联络线（XWK0+000～CLZK18+078.7514）长度 18.079km，下行联络线（XWK0+000～CLYK18+303.1131）长度 18.280km；

（2）新建成都至延安疏解线工程，成都至延安上行客车疏解线（CDLZK0+000～CDLZK1+887）长度 1.887km，延安至成都下行客车疏解线（CDLYK0+000～CDLYK2+266）长度 2.266km；

（3）新建港务区站至港务区东站联络线，下行联络线（XWK12+800～XWK19+000）长度 6.204km，上行联络线（XWK12+800～XWYK19+000）长度 6.092km。

1.4.2 各环境要素评价范围

本次环境评价范围为工程设计范围。根据《环境影响评价技术导则》和《铁路工程建设项目影响评价技术标准》中的规定和区域环境特征，确定工程设计范围内各环境要素的评价范围。本工程各环境要素的评价范围详见表 1.4-1。

拟建工程评价范围一览表 **表 1.4-1**

环境要素	评价范围	
生态环境	线路	铁路外侧轨道中心线两侧各 300m 以内区域，工程经生态敏感区地段的评价范围应扩大至对生态系统完整性可能产生影响的区域。
	站场	新建站场周边 300m 以内区域
	取弃土（碴）场等临时用地	临时用地界外 100m 以内区域
	施工便道	施工便道中心线两侧各 100m 以内区域
	跨河桥梁	跨越河流桥位上游 500m、下游 1000m 河段
	涉及特殊及重要生态敏感区扩展至整个敏感区范围	
声环境	铁路两侧距外轨中心线 200m 以内区域	
振动环境	铁路两侧距离铁路外轨中心线 60m 以内的区域	
地表水环境	工程设计范围内的车站水污染源，对线路跨越的水体上溯下扩至最近的环境敏感点	
地下水环境	线路涉及的地下饮用水源保护区	
大气环境	施工工点周围 200m 范围、施工道路两侧 200m 以内区域	
电磁辐射	线路	距线路外轨中心线各 80m 以内区域
	牵引变电所	距变电所围墙外 50m 以内区域
	GSM-R 基站	以天线为中心半径 50m 区域为分析影响的重点范围
固体废物	运营期为各车站生产、生活垃圾及旅客列车垃圾集中排放点；施工期为施工人员产生的生活垃圾等。	

社会环境	项目涉及范围内的行政县（区、市），重点为工程所经过的乡镇、村庄

1.4.3 评价时段

（1）设计年度

初期：2025 年；近期：2030 年；远期：2040 年。

（2）评价时段

本次分别对施工期和运营期进行评价，其中施工期按 4.5 年考虑。运营期影响评价以设计近期（2030 年）为主，兼顾远期（2040 年）。

1.5 评价内容及重点

1.5.1 评价内容

根据沿线区域环境现状和工程特点，本次评价主要包括以下几个方面的内容：工程分析、工程选线选址的环境合理性分析、生态环境影响评价、声环境影响评价、振动环境影响评价、电磁环境影响评价、废（污）水污染排放分析、废气污染排放分析、固体废物影响分析、社会经济环境影响分析、环境影响经济损益分析、污染物排放总量控制、环境管理与监测计划、环境保护措施及其技术经济论证等。

1.5.2 评价重点

根据本工程特点及沿线环境特征，确定本次评价施工期以生态环境影响评价为重点；运营期以声环境、振动环境与水环境影响评价为重点。

1.6 环境影响识别与评价因子筛选

本工程环境影响在施工期主要对生态环境产生影响，包括对土地资源、水土流失和动植物等的影响；在运营期主要表现为对环境中声、振动、水体、电磁、固体废物等要素产生的影响。工程建设在施工期或运营期可能会对沿线自然环境产生明显的影响，主要表现在：施工前的征地拆迁、工程建设使原有的植被遭到一定程度的破坏、景观资源受到影响、工程建设使耕地减少造成的粮食损失等。工程环境影响评价因子识别与筛选结果见表 1.6-1。

工程环境影响评价因子识别与筛选表 **表 1.6-1**

项 目		生态环境				自然环境					
		动植物	水土流失	占用土地	景观	水体	噪声	振动	电磁	废气	固体废弃物
施工	征地拆迁	-1	0	-2	-1	0	0	0	0	-1	0
	施工准备	-1	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	0

期	线路路基	-2	-3	-3	-1	-1	-1	-1	0	-1	-2
	桥　　涵	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1	0	-1	-1
	站　　场	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1	0	-1	-2
	绿化及防护	+1	+1	+1	+2	0	+2	0	0	-1	0
运营期	列车运行	0	0	0	-1	0	-3	-2	-1	0	-1
	站场作业	0	0	0	-1	-1	-3	-1	-1	0	-1
	绿化及防护	+3	+3	+3	+3	0	+2	0	0	+1	0

注：+有利影响；-不利影响；0 无影响；1 影响轻微；2 影响较大；3 影响很大。

根据以上对本项目工程建设特点、沿线环境特征、工程环境影响要素分析和识别，筛选出本工程主要的环境影响评价因子见表 1.6-2。

工程环境影响评价因子筛选结果表　　**表 1.6-2**

环境要素	污染源评价因子	环境现状评价因子	环境影响评价因子
生态环境	路基、站场、桥涵、隧道及土石方工程	土壤、植被、动物资源、土地利用、农业生产、水土流失、生态敏感区	生态敏感区、工程占地、取弃土（渣）、建设规划、生物多样性、基本农田、水土流失、生态功能区、景观
声环境	列车运行噪声、固定设备噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
环境振动	列车运行振动、固定设备振动	铅垂向 Z 振级、$VL_{Z\ max}$平均值，$VL_{Z\ 10}$	铅垂向 Z 振级、$VL_{Z\ max}$平均值、振动速度
电磁环境	电力机车运行产生的电磁辐射、牵引变电所工频电磁场、基站电磁辐射	电视信号场强	电视信号场强、接触网导线及牵引变电所工频电磁场、基站电磁辐射
水环境	生活污水、集便污水	pH、COD_{cr}、BOD_5、SS、氨氮、石油类	pH、COD_{cr}、BOD_5、SS、氨氮、石油类
大气环境	锅炉大气污染物	烟尘、SO_2、NO_X	烟尘、SO_2、NO_X
固体废物	列车垃圾、生活垃圾及拆迁垃圾	生活垃圾、列车垃圾	生活垃圾、拆迁垃圾、列车垃圾
社会环境	社会经济、文物保护单位	社会经济、文物保护单位	社会经济、文物保护单位

1.7　评价标准

根据沿线涉及各市关于评价执行标准的复函，本次评价执行标准如下：

1.7.1　声环境评价标准

1、声环境质量

（1）评价范围内居民住宅等敏感建筑，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）。其中线路外侧轨道中心线两侧 60 米以内的敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类功能区标准，即昼间 70dB（A），夜间 60dB（A）；线路两侧距铁路外轨中心线 60 米以外的敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，即昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。

（2）评价范围内学校、医院（敬老院）等特殊敏感建筑，按照原国家环保总局《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发

[2003]94 号文），其室外昼间按 60dB(A)、夜间按 50dB(A)执行（有住宿要求）。

声环境质量执行标准具体详见下表。

单位：dB（A） **声环境质量执行标准** 表 1.7-1

敏感点位置	标准名称	标准类别	标准值	
			昼间	夜间
距铁路外轨中心线 60m 以内	《声环境质量标准》GB3096-2008	4b	70	60
距铁路外轨中心线 60m 以外	《声环境质量标准》GB3096-2008	2	60	50
学校、医院（敬老院）等特殊敏感建筑	《声环境质量标准》GB3096-2008	2	60	50

2、施工噪声排放

施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见下表。夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB（A)。

单位： dB（A） **建筑施工场界环境噪声排放标准** 表 1.7-2

昼间	夜间
70	55

3、运营期噪声排放

（1）新建铁路距外轨中心线 30m 处执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90 修改方案）表 2 限值标准，即昼间 70dB（A)、夜间 60dB（A)。

（2）既有铁路距外侧线路中心线 30m 处执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案表 1 限值，即距离既有铁路外轨中心线 30m 处昼间 70dBA，夜间 70dBA。

1.7.2 振动环境评价标准

现状评价执行《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中的“居住、文教区”标准限值，及昼间 70dB，夜间 67dB；预测评价执行《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中的“铁路干线两侧”标准限值，及昼间 80dB，夜间 80dB,具体详见下表。

单位：dB **城市区域环境振动标准** 表 1.7-3

标准名称	区域类别	标准值	
		昼	夜
GB10070-88《城市区域环境振动标准》	居民、文教区	70	67
	混合区、商业中心区	75	72
	铁路干线两侧	80	80

1.7.3 水环境评价标准

1、地表水环境质量

地表水质量执行标准具体详见表 1.7-4。

单位：mg/L　　地表水环境质量标准　　表 1.7-4

标准编号	标准名称	评价因子标准值			适用地点与范围
GB3838-2002	《地表水环境质量标准》	Ⅲ类	PH	6.5-8.5	沿线所经清河、石川河、沮河、王家河、漆水河、北洛河及其支流（葫芦河、仙姑河、界子河）、延河支流（西川河、南川河）
			COD_{cr}	20	
			SS	30	
			氨氮	1.0	
			石油类	0.05	
		Ⅳ类	PH	6.5-8.5	沿线灞河、渭河（西安段）
			COD_{cr}	30	
			SS	60	
			氨氮	1.5	
			石油类	0.5	

注：pH 为无量纲，SS 参考《地表水资源质量标准》（SL63-94）中相关标准。

2、水污染物排放及利用标准

沿线车站生活污水排入污水处理厂的执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；对于不能纳入城市污水处理厂的污水，执行《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；综合利用的执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准。

单位：mg/L （PH 除外）　　水污染物污染物排放标准　　表 1.7-5

项　　目	pH 值	COD	BOD_5	SS	石油类	氨氮
进入市政管网执行《污水综合排放标准》（GB8978-96） 三级标准	6～9	500	300	400	20	45*
处理后回用站区绿化执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 GB/T18920-2002	/	/	20	/	/	20
排入地表水体执行《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB 61/224-2011）一级标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	6～9**	50	20	70**	5.0	12

*注：氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 类标准

**注：pH 值及 SS 执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准

1.7.4　大气环境评价标准

1、环境空气质量标准

沿线空气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，其中位于自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的区域段执行一级标准，浓度限值详见下表。

单位：ug/m^3　　环境空气质量标准（节选）　　表 1.7-6

等级	污染物浓度				
项目	$SO_2$1 小时平均值	$SO_2$24 小时平均值	$NO_2$1 小时平均值	$NO_2$24 小时平均值	PM_{10}24 小时平均值
一级标准	150	50	200	80	35
二级标准	500	150	200	80	75

2、污染物排放标准

（1）宜君车站燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 1.7-8 大气污染物排放限值。

（2）施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 1.7-9 标准；职工食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

单位：mg/m³　　新建锅炉大气污染物排放浓度限值　　表 1.7-7

锅炉类型	颗粒物	SO_2	NO_2
燃气锅炉	20	50	200

施工无组织扬尘排放标准限值　　表 1.7-8

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度 mg/m³	
颗粒物	厂界外 10m 处上风向设参照点，下风向设监控点	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

职工食堂油烟排放标准限值　　表 1.7-9

标准名称及级(类)别	项目	标准值	
		单位	数值
《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），小型	油烟	mg/m³	2.0
		%（去除率）	60

1.7.5　电磁环境评价标准

1、牵引变电所、电气化铁路接触网工频电磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场 4KV/m，工频磁感应强度 0.1mT 的限值；

2、GSMR 基站电磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中按照功率和频率对应的公众暴露控制限值；

3、电气化铁路对电视接收影响图象质量采用 CCIR 推荐的损伤制 5 级评分标准，按电视信号场强达到规定值时，信噪比不低于 35dB 进行评价。

1.7.6　固体废物执行评价标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001 ）及修改单；危险固体废物执行《危险固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18597-2001 ）及修改单；生活垃圾执行《城市生活垃圾管理办法》（建设部令第

157 号）的有关规定。

1.8 环境保护目标

1.8.1 生态环境保护目标

本工程所经区域历史悠久，风景独特，各类生态环境敏感区众多。根据线路布置及现场踏勘调查结果可知，全线共涉及 7 处生态敏感区，其中湿地公园 3 处（陕西三原清峪河国家湿地公园、富平石川河国家级湿地公园、福地湖国家级湿地公园）、自然保护区 1 处（陕西太安省级自然保护区）、风景名胜区 1 处（黄帝陵风景名胜区）、地质公园 1 处（洛川黄土国家级地质公园）、森林公园 1 处（延安国家级森林公园）。

工程沿线生态敏感区分布情况及工程行为详见表 1.8.1。

1.8.2 饮用水源保护区

工程沿线饮用水源保护区分布较密集。设计过程中，经过多次线位调整，绕避了大量具有饮用水功能的河流和水库，但贯通方案仍然不可避免的穿越 4 处饮用水源保护区，分别为 2 处地下水型水源保护区（灞河地下饮用水源地、高陵张卜饮用地下水源地),2 处地表水型水源保护区(铜川市溪水河柳湾水源地、黄陵连达沟淤地坝水源地)。工程沿线饮用水源保护区情况及工程行为详见表 1.8.2。

1.8.3 文物保护单位

工程沿线所经区域历史悠久，根据本工程文物影响调查报告结论，沿线主要涉及战国魏长城遗址、令狐德棻墓 2 处文物保护单位，其详细情况见表 1.8-3。

1.8.4 声环境敏感点

评价范围内共分布有声环境保护目标 143 处，其中学校、幼儿园、医院等特殊敏感点 16 处、居民住宅 127 处，其详细分布情况见表 1.8-4。

1.8.5 振动敏感点

评价范围内共分布有振动环境保护目标 108 处，其中学校特殊敏感点 6 处、居民住宅 102 处，其详细分布情况见表 1.8-5。

沿线生态环境保护目标一览表

表 1.8-1

序号	行政区划	名称	保护级别	保护目标概况	主要保护对象	工程行为	影响要素	主管部门意见
1	咸阳市三原县	陕西三原清峪河国家湿地公园	国家级	陕西三原清峪河国家湿地公园位于陕西三原县境内，总面积 1069.8 公顷，其中湿地面积 372 公顷。2015 年国家林业局以（林湿发〔2015〕188 号）批准该湿地公园正式成为国家级湿地公园，属关中平原典型的天然兼人工型内陆河流湿地。	湿地生态系统，鸟类，景观	工程以清河特大桥形式于 DK55+825～DK56+027 段跨越湿地公园保育区，跨越长度 202m，共涉及桥墩 6 个。湿地公园内永久占地 172.73m^2，临时占地 2391.07m^2。	工程占地、湿地生态系统破坏，景观影响	陕西省林业厅以（陕林护函[2017]126 号）文表示原则同意线路通过。
2	渭南市富平县	富平石川河国家级湿地公园	国家级	富平石川河国家湿地公园是以河流湿地为主体，沼泽、库塘点缀其中的湿地类型，规划面积 1740 公顷，其中湿地面积 883.7 公顷。2014 年国家林业局以（林湿发〔2014〕205 号）批准陕西富平石川河湿地公园为国家湿地公园试点单位。	湿地生态系统，鸟类，景观	工程以富平特大桥形式于 DK67+130～DK67+477、DK72+615～DK72+875 段分别跨越湿地公园恢复重建区与保育区，穿越总长度 607m，共涉及桥墩 16 个。湿地公园内永久占地 575.04m^2，临时占地 5290.62 m^2。	工程占地、湿地生态系统破坏，景观影响	陕西省林业厅以（陕林函[2017]165 号）文表示原则同意线路通过。
3	铜川市宜君县	福地湖国家级湿地公园	国家级	福地湖国家级湿地公园总面积 794.28 公顷，其中湿地面积 273.92 公顷。主要包括福地湖和主要入库河流韦家河、牛家河、三河及河流两岸的滩涂湿地等区域。	湿地生态系统，鸟类，景观	工程在 DK139+693.4～DK140+81.56 段分别以隧道、桥梁、路基形式穿越湿地保育区，穿越总长度 388.16m。在湿地公园内，宜君隧道穿越长度 86.30m，马前尧大桥长度 174.6m（涉及桥墩 6 个），路基长度 127.26m，桥隧比达 67.24%。湿地公园内永久占地 4267.8m^2，临时占地 4880.0m^2。	工程占地、湿地生态系统破坏，景观影响	陕西省林业厅以（陕林护函[2017]125 号）文表示原则同意线路通过。
4	铜川市宜君县	陕西太安省级自然保护区	省级	位于铜川市宜君县西北部，总面积 26354.8hm^2，其中核心区面积 7964.2hm^2，缓冲区面积 6984.7hm^2，实验区面积 11405.9hm^2。其主要保护对象是以蒙古栎为主的暖温带落叶阔叶林及其森林生态系统。陕西省环保局以陕环函[2004]113 号文件批复该保护区为省级森林类型中型自然保护区。	黄土高原暖温带落叶阔叶林及其森林生态系统	工程在 DK166+584～DK169+058 段以桥梁、路基、隧道形式穿越保护区实验区，穿越总长度 2.474km。在保护区内隧道长度 1051m 桥梁长度 911m，路基长度 512m，桥隧比达 79.26%。保护区内永久占地 1.590hm^2，临时占地 0.6hm^2。	工程占地、施工期影响动植物生境、景观影响	省林业厅已组织专家进行现场考察，初步同意推荐线路方案

序号	行政区划	名称	保护级别	保护目标概况	主要保护对象	工程行为	影响要素	主管部门意见
5	延安市黄陵县	黄帝陵国家级风景名胜区	国家级	黄帝陵风景名胜区于2002年5月被列为国家级风景名胜区。景区总面积122平方公里，是以黄帝陵与桥山为主体，以轩辕庙、秦直道、石空寺等人文景观和子午岭森林风光及黄土风貌为补充的综合性景区。根据黄帝陵风景名胜总体规划(2016-2030)，其包括黄帝陵主景区和沮水流域景区，其中黄帝陵景区面积69平方公里，沮水流域景区面积53平方公里。核心景区位于主景区，面积24平方公里。	桥山山体、动植物及其生境、黄土台塬景观等	工程在DK173+865～DK174+632段以太康隧道形式穿越景区三级保护区767m；在DK171+000～DK173+865、DK174+632～DK175+622段以隧道(穿越长度3529m)、桥梁（穿越长度326m)形式穿越景区外围保护地带共3.855km。景区范围内隧道比达92.9%。工程未在景区内设置取弃土场、弃碴场等临时工程。	工程占地、施工期影响动植物生境、景观影响	陕西省住建厅以《陕西省风景名胜区建设项目选址审批书》（2017字第7号）文批复了项目选址。
6	延安市洛川县	洛川黄土国家级地质公园	国家级	于2001年被国土部批准为国家级地质公园，以黄土剖面和黄土地质地貌景观为特色，真实记录第四纪以来古气候、古环境、古生物等重要地质事件和信息，是研究中国大陆乃至欧亚大陆第四纪地质事件的典型地质体。公园的主景区位于黑木沟中游,面积2.6平方公里。	黄土地质地貌景观	工程共穿越地质公园2.78km。其中在DK195+010～DK195+179、DK195+557～DK195+693段以作善隧道形式穿越三级保护区0.305km；于DK193+554～DK195+010、DK195+179～DK195+557、DK195+693～DK195+747、DK196+041～DK196+628段以桥隧形式穿越生态保育区2.475km。工程未在地质公园内设置隧道施工斜井、取弃土场、弃碴场等临时工程。	工程占地、施工期影响动植物生境、景观影响	陕西省国土厅组织对专题报告进行评审并形成意见，认为线路方案原则可行。
7	延安市宝塔区	延安国家级森林公园	国家级	1992年建园、面积为5446．67公顷，森林覆盖率为55.6%,是国家唯一的城郊生态型森林公园。它以森林景观为主导,融自然景观、人文景观与黄土风情为一体,是进行革命传统教育,游览观光,避暑度假等多种旅游活动场所。2016年,国家林业局以(林规发〔2016〕146号）批准了延安森林公园总体规划。	森林生态系统、自然景观	改建包西线工程在GK572+850～GK574+980段以路基形式穿越森林公园宝塔山景区2.13km;利用既有包西线K573+327～K574+427段涉及森林公园宝塔山景区1.1km。工程全部位于森林公园边缘城市建成区，未涉及其功能分区地带。	工程占地、植被及森林生态系统破坏。	陕西省森林公园管理办公室以（陕林园办函[2017]2号）文表示同意穿越。

序号	行政区划	名称	保护级别	保护目标概况	主要保护对象	工程行为	影响要素	主管部门意见
8	长安灞河湿地、陕西渭河湿地、陕西北洛河湿地		陕西省	列入《陕西省重要湿地名录》，均为河流性湿地，植被以河岸湿草甸为主，以灞河、渭河、北洛河等中上游沿岸较常见。	湿地生态系统	工程均以桥梁形式跨越	工程占地，动植物生境、水资源影响	/
9	植物资源			拟建铁路评价范围内的主要植被类型可划分为针叶林、阔叶林、灌丛、草原、草丛及栽培植物六大类。	自然植被	工程沿线	主体工程、临时工程造成表植被破坏、生物量减少。	
10	野生动物			沿线区域内属于人类活动密集区，评价范围内动物种群数量较少，均具有较强的适应环境变化的能力。	各种保护动物	工程沿线	工程占地及施工活动造成动物资源及其生境破坏、阻隔影响	
12	土地资源及农业生产			本工程总占地 1700.85hm^2，其中永久性征用土地 762.73hm^2，临时占地 938.12hm^2。共占用基本农田 225.19hm^2。	土地资源、基本农田	工程沿线	主体工程和临时工程占地造成土地性质改变、农业减产	

工程穿越的饮用水源保护区一览表

表 1.8-2

序号	行政区划	穿越的水源保护区名称	保护级别	保护目标概况	与本工程位置关系	穿越形式	批准单位	主管部门意见
1	西安市灞桥区	灞河地下饮用水源地	省级	位于西安市东郊灞河两岸漫滩与一级阶地上，水井主要沿灞东、灞西两岸布设，目前在用水源井 52 口，实际生产能力 11.22 万 m^3/d，主要担负纺织城、洪庆、灞桥等区域市民生活用水和厂矿企业供水的任务。根据该水源地保护区调整技术报告，调整后灞河地下水源地共有水源井 40 口，均为承压井，井深 78-320m，总供水能力为 6.5 万 m^3/d。	根据《灞河水源地水源地保护区调整技术报告》(待批复)，贯通方案线路以特大桥形式在 DK6+360～584、DK4+363～384 段跨越水源地二级保护区东侧边缘共 245m。线路两侧 200m 范围内没有水源井分布。	特大桥	西安市人民政府以市政发[1999]186 号文批准为西安市城市饮用水地下水源地。	西安市环保局已组织召开专家审查会通过该水源地保护区调整技术报告，并上报陕西省人民政府。9 月 21 日，陕西省环保厅已组织对该调整技术报告进行了技术审查，待修改完善后批复。
2	西安市高陵区	张卜饮用水地下水源地	省级	位于西安市高陵区张卜乡，傍渭河北岸布置，占地面积 1.2 万 m^2，以开采岸边潜水为主，承压水为辅，于 1989 年建成运营，是阎良区的供水水源。水源地共有 20 处管井（组），有 23(眼)管井，井深 150～300m，目前日供水量约 1 万 m^3。	贯通方案线路以特大桥形式在 DK32+280～DK33+300 段跨越水源地保护区共 1020m，其中跨越二级保护区 970m，跨越准保护区 50m。线路两侧 200 米范围内共需迁建 3 口水源井。	特大桥	陕西省环保厅以陕环函[2018]180 号批复了该饮用水水源地保护区划定方案	西安市水务局以（市水函[2017]71 号)文表示同意线路跨越水源地方案，同意迁建桥梁两侧 200m 范围内 3 口水井。目前，线路穿越该水源保护区方案已上报陕西省人民政府，待批复。
3	铜川市宜君县	漆水河柳湾水源地	省级	铜川市漆水河柳湾水源地是 2007 年 9 月由陕西省政府批准得第四批地表饮用水水源保护区，属于河道取水,有效库容 27 万立方米，日供水能力 2 万立方米,现供应铜川市印台区约 8 万人生活用水。	贯通方案在 DK121+415-DK122+930 段穿越水源地二级保护区陆域边缘，穿越长度为 1.515km。涉及 2 座隧道工程，长度 943m；2 处桥梁工程，长度 236m；2 处路基工程，长度 336m。线位距离水源地取水口最近距离约 217m，距离水源地水域一级保护区边界最近距离约 183m。无涉水桥梁工程。	特大桥	陕西省人民政府关于地表饮用水水源保护区划分和调整方案的批复（陕政函[2007]125 号）、《陕西省环保厅关于同意铜川市漆水河柳湾饮用水源地及桃曲坡水库饮用水源地调整划分方案有关意见的函》（陕环污防函[2018]50 号）	经陕西省政府同意，陕西省环保厅以（陕环污防函[2018]50 号）文批复了铜川市漆水河柳湾水源地保护区调整方案。线路穿越调整后水源地保护区的方案已通过专家评审并上报陕西省政府，待批复。
4	延安市黄陵县	连达沟淤地坝水源地	县级	位于阿党镇境内的连达沟下游，水库有效库容 55 万立方米，主要为周边提供饮用水和农业灌溉用水，供水总人口 0.6 万人，农业灌溉面积 0.2 万亩。	贯通方案线路于 DK182+628～836 以隧道形式穿越水源地准保护区，穿越长度 208m，隧道埋深约 45-70m。距离二级保护区最近距离 435m，距离一级保护区最近距离 576m，距离取水口约 1km。	隧道	黄陵县人民政府办公室关于印发《黄陵县饮用水源地保护区划定补充方案》的通知（黄政办发[2015]41 号）	黄陵县人民政府以（黄政函[2017]6 号）文表示原则同意下穿水源地。

工程涉及的文物保护单位一览表

表 1.8-3

序号	名称	行政区划	级别	概况	线路位置关系	主管部门意见
1	战国魏长城遗址	铜川市	省级	主要分布在宜君县北部，属于临时修建的军事设施，各段之间并不能相互连成一线。本项目主要涉及其中的偏桥村长城（编号 610222382101020003）与王沟湾村长城（编号 610222382101020002）段。 偏桥村长城处于彭镇偏桥村南 200 米处，紧邻 210 国道的台地边缘，走向呈东北-西南，全长 2316 米。 王沟湾村长城位于王沟湾村西北塬地上，西临沟壑，南临 210 国道。起于彭镇王沟湾村西北 300 米，止于彭镇偏桥村北 800 米，走向呈东北-西南，全长 1112 米。	线路以武家塬隧道形式于 DK159+680、DK159+920、DK161+020 处分别三次下穿偏桥村长城，隧道顶部距现地表深约 135-150m。 线路以武家塬隧道形式于 DK161+280、DK161+600 处分别两此下穿王沟湾村长城，隧道顶部距现地表深约 160-180m。	国家文物局以（文物保函[2017]1056 号）文表示原则同意铁路以隧道方式穿越长城。
2	令狐德棻墓	铜川市	省级	令狐德棻墓位于铜川市耀州区天宝路街道办事处杨河村西南，东北距杨家河村委会约 230 米，西距梅七线约 780 米。墓原占地面积约 1.6 万平方米，现仅存一座圆形封土，封土西侧立有文物保护碑。1992 年 4 月 20 日，陕西省人民政府将其公布为陕西省重点文物保护单位，	拟建线路 DK90+600-DK90+830 从令狐德棻墓建设控制地带东部以沮河特大桥方式穿越 230 米，西距一般保护区 118 米，西距核心保护区（A）168 米。 沮河特大桥跨越建控地带桥高约 24.5m，在文物建控地带范围内桥梁孔跨自南向北依次布置为 3 孔 32.6m+2 孔 24.6m+2 孔 32.6m 简支梁，共涉及该桥 72-78 号共七个桥墩。	陕西省文物局以（陕文物函[2017]226 号）文表示原则同意线路穿越。

噪声环境保护目标概况表

表 1.8-4

行政区划	序号	敏感点名称	线路里程位置		与铁路的位置关系										评价范围内敏感点概况	影响户数（户）		
					相关铁路（m）					新建铁路（m）								
			起始里程	终止里程	名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差		30m 内	30m-60m	60m-200m
西安市灞桥区	1		DK0+000	DK1+450	西十高铁	两侧	桥梁	8	9.8	正线	两侧	桥梁	13	9.8	1～3 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 66 户	10	18	38
	2		DK1+700	DK1+960	西十高铁	右侧	桥梁	43	51.0	正线	左侧	桥梁	48	51.0	1～3 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 15 户	1	1	13
	3		DK2+500	DK3+150	西十高铁	两侧	桥梁	8	55.6	正线	两侧	桥梁	13	55.6	1～4 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 79 户	10	13	56
	4		DK4+400	DK4+600	西十/西康	右侧/右侧	桥梁/桥梁	96/85	40.2/8.8	正线	左侧	桥梁	101	40.2	3 栋 32 层、3 栋 17 层居民住宅楼，约 784 户在建。		392	784
	5		DK4+980	DK6+000	西十/西康	两侧/两侧	桥梁/桥梁	23/96	38.1/7.0	正线	两侧	桥梁	28	38.1	1～4 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 137 户	7	32	98
	6		DK7+750	DK7+930	西康二线	左侧	路基	25	9.0	正线	右侧	桥梁	158	32.9	1～4 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 6 户	0	0	6
	7		DK8+500	DK9+350						正线	两侧	桥梁	8	29.1	1～4 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 112 户	19	21	72
	8		DK10+700	DK10+950						正线/预留引入西安站	左侧	桥梁	40/18	26.1/7.1	1～3 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 17 户	2	2	13
	9		DK11+550	DK11+800						正线/预留引入西安站	右侧	桥梁	51/9	15.0/6.4	1～3 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 23 户	2	5	16
西安市港务区	10		DK12+600	DK13+500						正线	两侧	路堤	18	7.0	1～3 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 41 户	8	12	21
西安市临潼区	11		DK15+810	DK16+250						正线/港务区至港务区东	两侧	路堤	38/23	5.9	1～3 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 21 户	6	7	8
	12		DK17+000	DK17+900						正线/港务区至港务区东	两侧	桥梁	20/8	9.8	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 63 户	7	14	42
	13		DK18+650	DK18+850						正线	右侧	桥梁	8	25.9	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 27 户	2	2	23
	14		DK19+580	DK20+600	郑西/大西	两侧	桥梁	9/29	6.0	正线	右侧	桥梁	23	26.8	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 36 户	2	3	31
西安市港务区	15		DK20+750	DK21+050						正线/耿镇至西安北	两侧	桥梁	8/8	23.2/13.6	1～3 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 33 户	3	6	24
	16		DK21+110	DK21+310						正线/耿镇至西安北	右侧	桥梁	80/8	17.9/7.7	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 21 户	0	1	21
西安市高陵区	17		DK22+300	DK22+500						正线/耿镇至西安北	右侧	桥梁	96/92	6.8/7.1	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 9 户	0	0	9
西安市未央区	18		XWK1+300	XWK1+660	郑西/大西	左侧	桥梁	42/92	16.8	耿镇至西安北	右侧	桥梁	163	19.0	4～18 层居民住宅楼，多建于 2000 年以后，约 180 户			180

行政区划	序号	敏感点名称	线路里程位置		与铁路的位置关系										评价范围内敏感点概况	影响户数（户）		
					相关铁路（m）					新建铁路（m）								
			起始里程	终止里程	名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差		30m 内	30m-60m	60m-200m
	19		XWK1+680	XWK1+880	郑西/大西	左侧	桥梁	67/104	19.0	耿镇至西安北/延安至成都上行疏解线	右侧	桥梁	165/144	16.5/20.4	2 栋 33 层居民住宅楼，建于 2010 年以后，约 520 户			520
	20		XWK1+700	XWK2+050	郑西/大西	右侧	桥梁	164/122	19.5	耿镇至西安北/延安至成都上行疏解线	左侧	桥梁	69/95	15.1/20.9	4 栋 32 层，1 栋 7 层居民住宅楼，在建；1 栋 18 层，1 栋 25 层居住住宅楼，建于 2010 年后。			960
	21		XWK2+050	XWK2+700	郑西/大西	两侧	桥梁	8/16	14.5	耿镇至西安北/延安至成都上行疏解线	两侧	桥梁	30/30	8.5/14.2	2～4 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 81 户；14 栋 6 层居民住宅楼，建于 2005 年以后。	11	32	374
	22		XWK2+500	XWK2+610	郑西/大西	左侧	桥梁	101/131	14.3	耿镇至西安北/延安至成都上行疏解线	右侧	桥梁	168/189	9.8/16.4	1 栋 6 层宿舍楼，建于 2000 年以后。			
	23		XWK3+250	XWK3+450	郑西/大西	左侧	桥梁	90/111	11.2/12.1	耿镇至西安北/延安至成都上行疏解线	右侧	桥梁	131/139	13.6	4 栋 32～35 层居民住宅楼，建于 2010 年以后，约 520 户			520
	24		XWK3+500	XWK4+020	郑西/大西	左侧	桥梁	69/88	11.6	耿镇至西安北	右侧	桥梁	108	12.7	5 栋 6 层宿舍楼，建于 2000 年以后；3 栋 18 层教师公寓楼，建于 2010 年以后，约 640 户			640
	25		XWK3+900	XWK4+100	郑西/大西	右侧	桥梁	99/81	11.0	耿镇至西安北	左侧	桥梁	61	11.8	6 幢 12F 居民住宅楼，约 288 户，建于 2010 年以后，1 栋在建 18 层居民住宅楼			288
	26		XWK4+300	XWK4+800	郑西/大西	左侧	桥梁	143/166	11.0	耿镇至西安北	右侧	桥梁	192	9.9	在建 3 栋 33 层居民住宅楼			640
西安市港务区	27		XWK5+850	XWK6+150	郑西/大西	右侧	桥梁	96/76	11.9	耿镇至西安北	左侧	桥梁	60	12.7	该校有学生 1000 多人，教师 50 余人，共三个年级，18 个班，有五层住宿楼 2 栋			
	28		XWK6+250	XWK6+460	郑西/大西	右侧	桥梁	88/69	13.0	耿镇至西安北	左侧	桥梁	53	11.8	3 栋 27 层，1 栋 26 层居民住宅楼，建于 2010 年以后，约 850 户		216	634
	29		XWK10+920	XWK11+200	郑西/大西	两侧	桥梁	8/32	12.1	耿镇至西安北	两侧	桥梁	9	21.7	1～3 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 33 户，正在实施拆迁	6	8	19
	30		CLZK13+150	CLZK13+600						耿镇至西安北/港务区至港务区东	左侧/左侧	桥梁	32/46	20.6/25.1	1～3 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 38 户	0	7	31
	31		CLYK13+800	CLYK14+350	郑西/大西	两侧	桥梁	8/28	18.6	耿镇至西安北/港务区至港务区东	两侧/右侧	桥梁	8	16.8/29.9	1～3 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 90 户，正在实施拆迁	12	26	52
	32		XWK15+350	XWK15+700						港务区至港务区东	左侧	桥梁	8	18.9	1～3 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 24 户	1	3	19

行政区划	序号	敏感点名称	线路里程位置		与铁路的位置关系										评价范围内敏感点概况	影响户数（户）		
					相关铁路（m）					新建铁路（m）								
			起始里程	终止里程	名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差		30m 内	30m-60m	60m-200m
	33		XWK15+860	XWK16+200						港务区至港务区东	右侧	桥梁	16	34.3	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 23 户	1	5	17
西安市临潼区	34		CLYK16+690	CLYK16+890						耿镇至西安北	右侧	桥梁	35	15.2	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 8 户		2	6
西安市高陵区	35		DK23+000	DK30+210						正线	右侧	路堤、桥梁	28	7.3	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 57 户	1	6	50
	36		DK23+610	DK30+580						正线	左侧	路堤、桥梁	137	14.6	1 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 21 户			21
	37		DK32+890	DK33+320						正线	两侧	桥梁	8	21.6	1～3 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 71 户	16	22	33
	38		DK34+100	DK34+270						正线	右侧	桥梁	140	9.8	1 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 9 户			9
	39		DK34+650	DK34+910						正线	左侧	桥梁	49	17.1	1 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 15 户		1	14
	40		DK35+170	DK35+800						正线	左侧	桥梁	50	20.9	1 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 32 户		1	31
	41		DK35+750	DK35+950						正线	右侧	桥梁	92	18.4	1 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 15 户			15
	42		DK36+550	DK36+700						正线	左侧	桥梁	8	13.2	1 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 13 户	3	2	8
	43		DK37+850	DK38+200						正线	两侧	路堤、桥梁	8	4.5	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 62 户	13	14	35
	44		DK39+400	DK40+380						正线	两侧	桥梁	8	7.7	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 41 户	8	10	23
	45		DK40+800	DK41+200						正线	左侧	桥梁	110	13.5	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 18 户			18
	46		DK41+900	DK42+400						正线	左侧	桥梁	40	18.5	1 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 18 户		2	16
	47		DK42+660	DK42+840						正线	左侧	桥梁	43	15.5	1 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 20 户		3	17
	48		DK43+600	DK43+790						正线	两侧	桥梁	8	10.3	1 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 21 户	7	9	5
	49		DK44+100	DK44+310						正线	左侧	桥梁	114	12.8	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 22 户			22
	50		DK45+160	DK45+700						正线	两侧	桥梁	8	10.5	1 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 50 户	15	18	17
三原县	51		DK46+300	DK46+500						正线	左侧	桥梁	8	18.6	1 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 21 户	4	2	15
	52		DK47+300	DK47+550						正线	左侧	桥梁	8	12.5	1 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 28 户	6	6	16

行政区划	序号	敏感点名称	线路里程位置		与铁路的位置关系										评价范围内敏感点概况	影响户数（户）		
					相关铁路（m）					新建铁路（m）								
			起始里程	终止里程	名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差		30m 内	30m-60m	60m-200m
临潼区	53		DK48+560	DK48+700						正线	右侧	桥梁	12	6.4	1 层砖混，居民自建房，多建于 90 年代以后，约 17 户	4	1	12
临潼区	54		DK48+600	DK48+680						正线	左侧	桥梁	122	6.9	1 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 7 户			7
三原县	55		DK49+210	DK49+490						正线	左侧	路堤	77	5.4	1 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 16 户			16
	56		DK49+180	DK49+370						正线	两侧	路堤	18	6.2	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 17 户	2	2	13
	57		DK49+770	DK49+970	西韩联络线	两侧	路堤	13	4.7	正线	两侧	路堤	20	4.7	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 25 户	6	5	14
临潼区	58		DK50+750	DK50+920	西韩联络线	右侧	路堤	40	5.1	正线	右侧	路堤	46	7.2	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 39 户		7	32
三原县	59		DK54+100	DK54+550	西韩联络线	左侧	桥梁	65	6.4	正线	两侧	桥梁	13	10.4	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 96 户	4	11	81
	60		DK56+400	DK56+940	阎机联络线	右侧	桥梁	13	29.1	正线	两侧	桥梁	23	13.1	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 62 户	6	12	44
	61		DK57+730	DK58+330	阎机联络线	右侧	桥梁	13	26.2	正线	两侧	桥梁	29	20.4	1～3 层砖混，居民自建房，多建于上世纪 90 年代，约 61 户	12	14	35
	62		DK58+570	DK59+100	阎机联络线	右侧	桥梁	11	36.4	正线	右侧	桥梁	26	24.6	1～2 层砖混，居民自建房，多建于上世纪 90 年代，约 38 户	7	9	22
富平县	63		DK62+800	DK63+600	阎机联络线	左侧	路堤	21	5.4	正线	两侧	路堤	21	5.4	1 层砖混，居民自建房，多建于上世纪 90 年代，约 21 户	2	5	16
	64		DK63+920	DK64+200						正线	两侧	路堤	69	7.7	1 层砖混，居民自建房，多建于上世纪 90 年代，约 8 户		1	7
	65		DK64+800	DK65+000						正线	左侧	桥梁	120	29.1	1 层砖混，居民自建房，多建于上世纪 90 年代，约 5 户			5
	66		DK65+750	DK65+900						正线	右侧	桥梁	50	28.6	1 层砖混，居民自建房，多建于上世纪 90 年代，约 5 户		1	6
	67		DK66+320	DK66+780						正线	左侧	桥梁	16	17.8	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 13 户	1	1	11
	68		DK67+590	DK68+720						正线	两侧	桥梁	8	15.8	1～2 层砖混，居民自建房，建于 2000 年以后，约 92 户	17	29	46
	69		DK69+360	DK69+700						正线	两侧	桥梁	8	8.8	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 39 户	6	7	26
	70		DK70+000	DK70+310						正线	左侧	桥梁	83	19.0	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 13 户			13
	71		DK70+650	DK71+100						正线	左侧	桥梁	8	17.8	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 53 户	6	12	35
	72		DK71+490	DK72+060						正线	右侧	桥梁	26	16.0	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 90 年代以后，约 48 户	1	4	43

行政区划	序号	敏感点名称	线路里程位置		与铁路的位置关系										评价范围内敏感点概况	影响户数（户）		
					相关铁路（m）					新建铁路（m）								
			起始里程	终止里程	名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差		30m 内	30m-60m	60m-200m
	73		DK72+220	DK72+550						正线	右侧	桥梁	37	14.5	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 90 年代以后，约 21 户		1	20
	74		DK73+050	DK73+200						正线	左侧	桥梁	140	17.7	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 9 户			9
	75		DK73+880	DK74+180						正线	左侧	桥梁	77	12.9	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 29 户			29
	76		DK74+550	DK75+080						正线	两侧	桥梁	8	10.1	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 43 户	14	17	47
	77		DK75+600	DK76+600						正线	两侧	桥梁	8	8.1	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 92 户	8	15	69
	78		DK78+180	DK78+540						正线	左侧	桥梁	57	15.3	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 22 户		1	21
	79		DK83+000	DK83+600						正线	两侧	桥梁	8	34.5	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 134 户	29	41	64
	80		DK84+350	DK85+460						正线	两侧	桥梁	8	41.9	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 93 户	12	19	62
铜川市耀州区	81		DK87+000	DK87+320						正线	两侧	路堤	13	6.8	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 56 户	4	21	31
	82		DK87+400	DK87+830						正线	两侧	路堤	20	4.5	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 39 户	3	15	21
	83		DK88+490	DK88+700						正线	左侧	桥梁	116	-2.8	5 栋 18F 居民住宅楼，建于 2010 年以后，规划约 540 户，已经入住 200 多户			540
	84		DK88+690	DK90+450	咸铜线	两侧	路堤	31	-5.1	正线	两侧	桥梁	16	22.2	1～3 层砖混，居民自建房，多建于上世纪 90 年代，约 394 户；在建 1 栋 26F 层居民住宅，3 栋 6F 居民住宅楼。	31	136	230
	85		DK90+800	DK91+540						正线	右侧	桥梁	20	23.0	1～3 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 98 户	3	8	87
	86		DK90+800	DK91+000						正线	右侧	桥梁	23	24.8	建于 1986 年，1～6 年级，15 个老师，50 个学生，夜间无住宿，1 栋 2F 教学楼侧向线路			
铜川市王益区	87		DK110+720	DK110+820						正线	左侧	桥梁	62	90.7	建于 1990 年后，初中，30 多位老师，500 多名学生。			
	88		DK111+030	DK111+180						正线	左侧	桥梁	40	94.7	培训学校，70 多位老师。			
	89		DK110+650	DK111+250						正线	两侧	桥梁	20	84.3	1～2 砖混，居民自建房，6～7 层居民小区，多建于 90 年代以后，约 98 户	7	15	300
铜川市宜君县	90		DK147+300	DK147+850						正线	左侧	路堤	14	6.5～15.8	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 12 户	2	2	8
	91		DK166+680	DK167+050						正线	左侧	路堤、桥梁	42	-1.7～16.9	1 层砖混与窑洞，居民自建房，多建于 90 年代以后，约 15 户		3	12

行政区划	序号	敏感点名称	线路里程位置		与铁路的位置关系										评价范围内敏感点概况	影响户数（户）		
					相关铁路（m）					新建铁路（m）								
			起始里程	终止里程	名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差		30m 内	30m-60m	60m-200m
延安市黄陵县	92		DK168+730	DK168+880						正线	右侧	桥梁	133	8.5	1～2 层砖混，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 12 户			11
	93		DK169+700	DK169+900						正线	左侧	桥梁	14	4.9～10.9	1～2 层砖混与窑洞，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 29 户		4	25
	94		DK170+250	DK170+750						正线	两侧	路堤	20	15.3～16.0	1 层砖混与窑洞，居民自建房，多建于 90 年代以后，约 12 户	1	2	9
	95		DK171+280	DK171+430						正线	两侧	路堤、桥梁	12	11.4	1～2 层砖混与窑洞，居民自建房，多建于 90 年代，约 10 户		2	8
	96		DK185+020	DK185+420						正线	两侧	路堤、桥梁	10	12.9	1～2 层砖混与窑洞，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 22 户	1	3	18
延安市洛川县	97		DK201+700	DK203+100						正线	两侧	路堤、桥梁	13	-3.8	1～3 层砖混与窑洞，居民自建房，多建于 2000 年以后，约 84 户	12	24	48
	98		DK202+020	DK202+330						正线	右侧	路堤	28	-3.8	100 多位老师，1000 多名学生，一共 18 个教学班，建于 2010 年后。			
	99		DK203+200	DK203+220						正线	左侧	路堤	173	-13.4	2 栋 17F 居民住宅楼，建于 2010 年后，约 140 户。			140
	100		DK203+760	DK203+920						正线	左侧	路堤、桥梁	113	-4.4	1～2 层砖混与窑洞，居民自建房，多建于上世纪 90 年代，约 6 户。			6
延安市富县	101		DK215+760	DK215+930						正线	两侧	路堤、桥梁	11	8.5	1 层砖混与窑洞，居民自建房，建于上世纪 90 年代，约 16 户。	6	5	5
	102		DK236+000	DK236+730						正线	左侧	桥梁	83	13.4	1 层砖混与窑洞，居民自建房，建于上世纪 90 年代，约 7 户。	0	0	7
	103		DK239+460	DK239+550						正线	两侧	路堤、桥梁	17	5.7～10.1	1 层砖混与窑洞，居民自建房，建于上世纪 90 年代，约 13 户。	2	5	6
	104		DK241+890	DK242+510						正线	两侧	路堤、桥梁	17	13.2	1 层砖混与窑洞，居民自建房，建于上世纪 90 年代，约 9 户。	2	4	3
	105		DK242+520	DK242+800						正线	右侧	桥梁	41	16.8	1 层砖混与窑洞，居民自建房，建于上世纪 90 年代，约 11 户。		2	9
延安市甘泉县	106		DK243+650	DK244+000	包西	右侧	桥梁	54	-2.5	正线	两侧	桥梁	12	15.4～22.8	1 层砖混与窑洞，居民自建房，建于上世纪 90 年代，约 13 户。	2	2	9
	107		DK245+710	DK245+780						正线	两侧	桥梁	12	5.2	1 层砖混与窑洞，居民自建房，建于上世纪 90 年代，约 11 户。	2		9
	108		DK251+850	DK252+050						正线	两侧	桥梁	17	0.5	1 层砖混与窑洞，居民自建房，建于上世纪 90 年代，约 23 户。	3	4	16
	109		DK256+200	DK256+460	包西	左侧	路堤	147	-10.2～-27.7	正线	左侧	桥梁	13	-3.8～3.0	1 层砖混与窑洞，居民自建房，建于上世纪 90 年代，约 55 户。	11	16	28
	110		DK256+480	DK256+740						正线	两侧	桥梁	8	10.6～11.9	1 层砖混，居民自建房，建于上世纪 90 年代，约 14 户。	1	2	11
	111		DK261+400	DK262+770	包西	两侧	路堤	22	-3.9	正线	两侧	路堤、桥梁	11	8.2	1～3 层砖混与窑洞，多建于 2000 年后；6～18 层居民住宅楼，多建于 2010 年后，约 312 户。	33	42	240

行政区划	序号	敏感点名称	线路里程位置		与铁路的位置关系										评价范围内敏感点概况	影响户数（户）		
					相关铁路（m）					新建铁路（m）								
			起始里程	终止里程	名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差		30m 内	30m-60m	60m-200m
	112		DK262+110	DK262+200	包西	右侧	路堤	49	-8.0	正线	右侧	路堤	28	4.6	40 多位老师，600 多个学生，小学 1～6 年级，12 个教学班。			
	113		DK263+200	DK263+780	包西	右侧	路堤	65	7.5	正线	右侧	桥梁	146	9.0	2～6 层砖混，居民自建房，多建于上世纪 90 年代，约 31 户；1 栋 26F 在建住宅楼			31
	114		DK263+990	DK264+500	包西	左侧	路堤	36	3.3	正线	右侧	路堤、桥梁	93	3.1	7 栋 13～27F 居民住宅楼，其中 1-2 层多为商铺，建于 2010 年后，约 500 户		500	
	115		DK264+390	DK265+320	包西	左侧	路堤	14	1.1	正线	两侧	路堤	13	1.4	1～3 层砖混与窑洞，多建于上世纪 90 年代，约 37 户。	6	9	22
	116		DK265+370	DK265+450						正线	左侧	路堤	20	4.6	在建 4 栋 16F 居民住宅楼			
	117		DK265+450	DK265+580						正线	左侧	路堤、桥梁	93	5.6	2016～2017 年在建，2018 年秋季开学，一至六年级，计划招生 700 余人。			
	118		DK265+580	DK265+750						正线	左侧	桥梁	172	4.9	在建			
	119		DK265+850	DK265+950						正线	左侧	桥梁	149	10.3	2 栋 12F 居民住宅楼，建于 2010 年后			96
	120		DK266+550	DK266+715						正线	左侧	桥梁、路堤	15	-7.0	1 层砖混与窑洞，居民自建房，多建于上世纪 90 年代，约 17 户。	3	5	9
	121		DK266+600	DK266+650						正线	左侧	桥梁、路堤	15	7.4	28 位老师，180 多名学生，1～6 年级，夜间无住宿。			
	122		DK273+720	DK273+760						正线	两侧	路堤	39	-1.1	1 层砖混与窑洞，居民自建房，多建于上世纪 90 年代，约 8 户。		2	6
延安市宝塔区	123		DK289+880	DK290+000						正线	左侧	桥梁	76	11.0	1 层砖混与窑洞，居民自建房，多建于上世纪 90 年代，约 6 户。			6
	124		DK292+520	DK292+750	包西	左侧	路堤	34	6.5	正线	右侧	桥梁	104	8.6	4 栋 6F 居民住宅楼，1 栋 7F 居民住宅楼，建于 2010 年后。		76	96
	125		DK292+660	DK292+760						正线	左侧	桥梁	111	6.5	18 位老师，350 多名学生，建于 2011 年，夜间无住宿。			
	126		K578+080	K578+490						利用既有包西线	左侧	路堤	38	-12.9	1～2 层砖混与窑洞，居民自建房，多建于上世纪 90 年代，约 18 户		6	12
	127		K577+240	K578+020						利用既有包西线	左侧	路堤	16	-1.3	1～2 层砖混与窑洞，居民自建房，多建于上世纪 90 年代，约 21 户	4	6	11
	128		K576+810	K577+410						利用既有包西线	右侧	路堤	41	-0.9	16 栋 8F 居民住宅楼，1 栋 7F 居民住宅楼，1F 多为商铺，建于 2000 年以后		600	
	129		K576+300	K576+440						利用既有包西线	右侧	路堤	81	2.7	3～15 层居民住宅楼，建于 2000 年以后，约 240 户。		58	182
	130		K576+050	K576+300						利用既有包西线	右侧	路堤	107	7.7	5～7 层住宅楼，建于上世纪 90 年代，约 180 户。		50	130

行政区划	序号	敏感点名称	线路里程位置		与铁路的位置关系										评价范围内敏感点概况	影响户数（户）		
					相关铁路（m）					新建铁路（m）								
			起始里程	终止里程	名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差		30m 内	30m-60m	60m-200m
	131		K576+060	K577+210						利用既有包西线	左侧	路堤	15	-5.9	1～2 层砖混与窑洞，居民自建房，多建于上世纪 90 年代；4～7 层居民住宅楼，建于 2010 年以后，合计约 136 户。	4	46	86
	132		K574+350	K574+680	还建包西线	两侧	路堤	13	-2.3	利用既有包西线	左侧	路堤	12	-2.3	7～24 层居民住宅楼，多建于 2000 年以后，约 640 户。	38	42	560
	133		GK574+200	GK574+300	还建包西线	左侧	路堤	32	-17.3	利用既有包西线	左侧	路堤	111	-18.8	5～7 层居民住宅楼，建于上世纪 90 年代，约 68 户。		20	48
	134		GK574+350	GK575+225	还建包西线	两侧	路基	13	-28.4/-45.2						1～2 层砖混与窑洞，居民自建房，多建于上世纪 90 年代，约 170 户。	28	41	103
	135		GK574+380	GK574+680						利用既有包西线	右侧	路堤	108	2.9	1～2 层砖混与窑洞，居民自建房，多建于上世纪 90 年代，约 20 户。		20	
	136		GK574+010	GK574+380						利用既有包西线	右侧	路堤	107	-7.9	6～32 层居民住宅楼，多建于 2010 年以后，约 670 户。		512	158
	137		GK573+940	GK574+000						利用既有包西线	右侧	路堤	148	5.3	80 多位老师，1700 多名学生，1～6 年级，27 个教学班，建于 2000 年以后，夜间无住宿			
	138		GK573+850	GK573+940						利用既有包西线	右侧	路堤	147	5.6	9 层居民住宅楼，建于上世纪 90 年代，约 90 户。		54	36
	139		GK573+320	GK573+380						利用既有包西线	右侧	路堤	181	8.7	医院建筑面积 6800 平方米，目前开放病床 120 张，12 个临床科室			
	140		K573+320	K573+400	还建包西线	左侧	路堤	75	-7.1	利用既有包西线	左侧	路堤	124	-14.8	16 位老师，200 多名学生，1～6 年级，建于 2000 年以后			
	141		DK298+900	DK299+050	还建包西线	右侧	路堤	52	9.1	利用既有包西线	右侧	路堤	25	8.7	5 栋 6F 居民住宅楼，建于上世纪 90 年代；2 栋 30F 商住混合楼，建于 2000 年以后，合计约 260 户。		180	80
	142		GK572+960	GK574+000	还建包西线	左侧	路堤	23	-0.4～-3.7	利用既有包西线	左侧	路堤	40	-1.9～-5.2	1～6 层砖混，居民自建房，多建于上世纪 90 年代，约 146 户。		14	132
	143		K572+880	K572+960	还建包西线	左侧	路堤	29	7.7	包西铁路	左侧	路堤	29	7.7	30 多位老师，400 多名学生，11 个教室，建于 2000 年后			

注：1、“距离”是指工程用地红线外的敏感点主要建筑物至铁路外轨中心线的最近距离；

2、“高差”中“-”表示铁路轨面低于敏感点地面；

3、“位置”是指敏感点位于线路里程增加方向的左侧、右侧或两侧；

4、居民户数为工程用地红线外环评调查结果，具体以工程设计为准。

振动环境保护目标概况表

表 1.8-5

行政区划	序号	敏感点名称	线路里程位置		与铁路的位置关系										规模（户）	层数	建筑类型
					相关铁路（m）					新建铁路（m）							
			起始里程	终止里程	名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差			
西安市灞桥区	1		DK0+000	DK1+450	西十高铁	两侧	桥梁	8	9.8	正线	两侧	桥梁	13	9.8	28	1～3	III
	2		DK1+700	DK1+960	西十高铁	右侧	桥梁	43	50.96	正线	左侧	桥梁	48	51.0	2	1～3	III
	3		DK2+500	DK3+150	西十高铁	两侧	桥梁	8	55.56	正线	两侧	桥梁	13	55.6	23	1～4	III
	4		DK4+400	DK4+600	西十/西康	右侧/右侧	桥梁/桥梁	96/85	40.2/8.8	正线	左侧	桥梁	57	40.2	392	32	I
	5		DK4+980	DK6+000	西十/西康	两侧/两侧	桥梁/桥梁	23/96	38.1/7.0	正线	两侧	桥梁	28	38.1	39	1～4	III
	6		DK8+500	DK9+350						正线	两侧	桥梁	8	29.1	40	1～4	III
	7		DK10+700	DK10+950						正线/预留引入西安站	左侧	桥梁	40/18	26.1/7.1	4	1～3	III
	8		DK11+550	DK11+800						正线/预留引入西安站	右侧	桥梁	51/9	15.0/6.4	7	1～3	III
西安市港务区	9		DK12+600	DK13+500						正线	两侧	路堤	18	7.0	20	1～3	III
西安市临潼区	10		DK15+810	DK16+250						正线/港务区至港务区东	两侧	路堤	38/23	5.9	13	1～3	III
	11		DK17+000	DK17+900						正线/港务区至港务区东	两侧	桥梁	20/8	9.8	21	1～2	III

行政区划	序号	敏感点名称	线路里程位置		与铁路的位置关系										规模（户）	层数	建筑类型
					相关铁路（m）					新建铁路（m）							
			起始里程	终止里程	名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差			
	12		DK18+650	DK18+850						正线	右侧	桥梁	8	25.9	4	1～2	III
	13		DK19+580	DK20+600						正线	右侧	桥梁	23	26.8	5	1～2	III
西安市港务区	14		DK20+750	DK21+050						正线/耿镇至西安北	两侧	桥梁	8/128	23.2/13.6	9	1～3	III
	15		DK21+110	DK21+310						正线/耿镇至西安北	右侧	桥梁	80/8	17.9/7.7	1	1～2	III
西安市未央区	16		XWK2+050	XWK2+700	郑西/大西	两侧	桥梁	102/72	14.5	耿镇至西安北/延安至成都上行疏解线	两侧	桥梁	30/30	8.5/14.2	43	2～4	III
西安市港务区	17		XWK6+250	XWK6+460	郑西/大西	右侧	桥梁	88/69	13.0	耿镇至西安北	左侧	桥梁	53	11.8	216	27	I
	18		XWK10+920	XWK11+200	郑西/大西	两侧	桥梁	53/34	12.1	耿镇至西安北	两侧	桥梁	9	21.7	14	1～3	III
	19		CLZK13+150	CLZK13+600						耿镇至西安北/港务区至港务区东	左侧/左侧	桥梁	32/46	20.6/25.1	7	1～3	III
	20		CLZK13+800	CLZK14+350	郑西/大西	两侧	桥梁	53/33	18.6	耿镇至西安北/港务区至港务区东	两侧/右侧	桥梁	8	16.8/29.9	38	1～3	III
	21		XWK15+350	XWK15+700						港务区至港务	左侧	桥梁	8	18.9	4	1～3	III

行政区划	序号	敏感点名称	线路里程位置		与铁路的位置关系										规模（户）	层数	建筑类型
					相关铁路（m）					新建铁路（m）							
			起始里程	终止里程	名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差			
										区东							
	22		XWK15+860	XWK16+200						港务区至港务区东	右侧	桥梁	16	34.3	6	1～2	III
	23		CLYK16+690	CLYK16+890						正线/耿镇至西安北	右侧	桥梁	35	15.2	2	1～2	III
西安市高陵区	24		DK23+000	DK30+210						正线	右侧	路堤、桥梁	28	7.3	7	1～2	III
	25		DK32+890	DK33+320						正线	两侧	桥梁	8	21.6	38	1～3	III
	26		DK34+650	DK34+910						正线	左侧	桥梁	49	17.1	1	1	III
	27		DK35+170	DK35+800						正线	左侧	桥梁	50	20.9	1	1	III
	28		DK36+550	DK36+700						正线	左侧	桥梁	8	13.2	5	1	III
	29		DK37+850	DK38+200						正线	两侧	路堤、桥梁	8	4.5	27	1～2	III
	30		DK39+400	DK40+380						正线	两侧	桥梁	8	7.7	18	1～2	III
	31		DK41+900	DK42+400						正线	左侧	桥梁	40	18.5	2	1	III
	32		DK42+660	DK42+840						正线	左侧	桥梁	43	15.5	3	1	III
	33		DK43+600	DK43+790						正线	两侧	桥梁	8	10.3	16	1～2	III
	34		DK45+160	DK45+700						正线	两侧	桥梁	8	10.5	33	1	III
三原县	35		DK46+300	DK46+500						正线	左侧	桥梁	8	18.6	6	1	III
	36		DK47+300	DK47+550						正线	左侧	桥梁	8	12.5	12	1	III
临潼区	37		DK48+560	DK48+700						正线	右侧	桥梁	12	6.4	5	1	III
三原	38		DK49+180	DK49+370						正线	两侧	路堤	18	6.2	4	1～2	III

行政区划	序号	敏感点名称	线路里程位置		与铁路的位置关系										规模（户）	层数	建筑类型
					相关铁路（m）					新建铁路（m）							
			起始里程	终止里程	名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差			
县	39		DK49+770	DK49+970						正线	两侧	路堤	20	4.7	11	1～2	III
临潼区	40		DK50+750	DK50+920						正线	右侧	路堤	46	7.2	7	1～2	III
三原县	41		DK54+100	DK54+550						正线	两侧	桥梁	13	10.4	15	1～2	III
	42		DK56+400	DK56+940						正线	两侧	桥梁	23	13.1	18	1～2	III
	43		DK57+730	DK58+330						正线	两侧	桥梁	29	20.4	26	1～2	III
	44		DK58+570	DK59+100						正线	右侧	桥梁	26	24.6	16	1～2	III
	45		DK60+400	DK61+400						正线	两侧	隧道	49	-25.8	6	1～2	III
	46		DK61+080	DK61+280						正线	两侧	隧道	55	-17.4	15	1	III
	47		DK61+840	DK61+980						正线	两侧	隧道	54	-13.6	4	1～2	III
渭南市富平县	48		DK61+850	DK62+550						正线	两侧	隧道	29	-13.6	32	1～2	III
	49		DK62+800	DK63+600						正线	两侧	路堤	21	5.4	7	1	III
	50		DK65+750	DK65+900						正线	右侧	桥梁	50	28.6	1	1	III
	51		DK66+320	DK66+780						正线	左侧	桥梁	16	17.8	2	1～2	III
	52		DK67+590	DK68+720						正线	两侧	桥梁	8	15.8	46	1～2	III
	53		DK69+360	DK69+700						正线	两侧	桥梁	8	8.8	13	1～2	III
	54		DK70+650	DK71+100						正线	左侧	桥梁	8	17.8	18	1～2	III
	55		DK71+490	DK72+060						正线	右侧	桥梁	26	16.0	5	1～2	III
	56		DK72+220	DK72+550						正线	右侧	桥梁	37	14.5	1	1～2	III
	57		DK74+550	DK75+080						正线	两侧	桥梁	8	10.1	31	1～2	III
	58		DK75+600	DK76+600						正线	两侧	桥梁	8	8.1	23	1～2	III
	59		DK78+180	DK78+540						正线	左侧	桥梁	57	15.3	1	1～2	III
	60		DK83+000	DK83+600						正线	两侧	桥梁	8	34.5	70	1～2	III

行政区划	序号	敏感点名称	线路里程位置		与铁路的位置关系										规模（户）	层数	建筑类型
					相关铁路（m）					新建铁路（m）							
			起始里程	终止里程	名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差			
	61		DK84+350	DK85+460						正线	两侧	桥梁	8	41.9	31	1～2	III
铜川市耀州区	62		DK87+000	DK87+320						正线	两侧	路堤	13	6.8	25	1～2	III
	63		DK87+400	DK87+830						正线	两侧	路堤	20	4.5	18	1～2	III
	64		DK88+690	DK90+450	咸铜线	两侧	路堤	31	-5.1	正线	两侧	桥梁	16	22.2	167	1～3	III
	65		DK90+800	DK91+540						正线	右侧	桥梁	20	23.0	11	1～3	III
	66		DK90+800	DK91+000						正线	右侧	桥梁	23	24.8	师生65人	2	III
铜川市王益区	67		DK93+500	DK93+800						正线	下穿	隧道	0	-33.8	20	1～2	III
	68		DK111+030	DK111+180						正线	左侧	桥梁	40	94.7	70多为老师	4	II
	69		DK110+650	DK111+250						正线	两侧	桥梁	20	84.3	22	1～2	III
铜川市宜君县	70		DK147+300	DK147+850						正线	左侧	路堤	14	6.5～15.8	4	1～2	III
	71		DK150+200	DK151+200						正线	下穿	隧道	0	-14.3	32	1～2	III
	72		DK166+680	DK167+050						正线	左侧	路堤、桥梁	42	-1.7～16.9	3	1	III
延安市洛川县	73		DK169+700	DK169+900						正线	左侧	桥梁	14	4.9～10.9	4	1～2	III
	74		DK170+250	DK170+750						正线	两侧	路堤	20	15.3～16.0	3	1	III
	75		DK171+280	DK171+430						正线	两侧	路堤、桥梁	12	11.4	2	1～2	III
	76		DK185+020	DK185+420						正线	两侧	路堤、桥梁	10	12.9	4	1～2	III

行政区划	序号	敏感点名称	线路里程位置		与铁路的位置关系										规模（户）	层数	建筑类型
					相关铁路（m）					新建铁路（m）							
			起始里程	终止里程	名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差			
	77		DK198+100	DK198+720						正线	下穿	隧道	0	-25.9	21	1	III
	78		DK201+700	DK203+100						正线	两侧	路堤、桥梁	13	-3.8	36	1～3	III
	79		DK202+020	DK202+330						正线	右侧	路堤	28	-3.8	1100师生	3	III
	80		DK204+700	DK205+000						正线	下穿	隧道	0	-46.1	202		II
延安市富县	81		DK215+760	DK215+930						正线	两侧	路堤、桥梁	11	8.5	11	1	III
	82		DK239+460	DK239+550						正线	两侧	路堤、桥梁	17	5.7～10.1	7	1	III
	83		DK241+890	DK242+510						正线	两侧	路堤、桥梁	17	13.2	6	1	III
	84		DK242+520	DK242+800						正线	右侧	桥梁	41	16.8	2	1	III
延安市甘泉县	85		DK243+650	DK244+000						正线	两侧	桥梁	12	15.4～22.8	4	1	III
	86		DK245+710	DK245+780						正线	两侧	桥梁	12	5.2	2	1	III
	87		DK251+850	DK252+050						正线	两侧	桥梁	17	0.5	7	1	III
	88		DK256+200	DK256+460	包西	左侧	路堤	147	-10.2～-27.7	正线	左侧	桥梁	13	-3.8～3.0	27	1	III
	89		DK256+480	DK256+740						正线	两侧	桥梁	8	10.6～11.9	3	1	III
	90		DK261+400	DK262+770	包西	两侧	路堤	22	-3.9	正线	两侧	路堤、桥梁	11	8.2	75	1～3	III
	91		DK262+110	DK262+200	包西	右侧	路堤	49	-8.0	正线	右侧	路堤	28	4.6	师生640	2～3	III

行政区划	序号	敏感点名称	线路里程位置		与铁路的位置关系										规模（户）	层数	建筑类型
					相关铁路（m）					新建铁路（m）							
			起始里程	终止里程	名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差			
															人		
	92		DK264+390	DK265+320	包西	右侧	路堤	14	1.1	正线	两侧	路堤	13	1.4	15	1～2	Ⅲ
	93		DK265+370	DK265+450						正线	左侧	路堤	20	4.6	在建	16	Ⅰ
	94		DK266+550	DK266+715						正线	左侧	桥梁、路堤	15	-7.0	8	1	Ⅲ
	95		DK266+600	DK266+650						正线	左侧	桥梁、路堤	15	7.4	师生200多人	2	Ⅲ
	96		DK273+720	DK273+760						正线	两侧	路堤	39	-1.1	2	1	Ⅲ
延安市宝塔区	97		K578+080	K578+490						利用既有包西线	左侧	路堤	38	-12.9	6	1～2	Ⅲ
	98		K577+240	K578+020						利用既有包西线	左侧	路堤	16	-1.3	10	1～2	Ⅲ
	99		K576+810	K577+410						利用既有包西线	右侧	路堤	41	-0.9	280	8	Ⅱ
	100		K576+060	K577+210						利用既有包西线	左侧	路堤	15	-5.9	50	1～2	Ⅲ
	101		K574+680	K574+800						利用既有包西铁路	下穿	隧道	0	-15.1	12	2～3	Ⅲ
	102		GK574+350	GK574+680	还建包西线	两侧	路堤	13	-2.3	利用既有包西铁路	左侧	路堤	12.0	-2.3	80	7～24	Ⅱ、Ⅲ
	103		GK574+200	GK574+300	还建包西线	左侧	路堤	32	-17.3						20	5～7	Ⅱ
	104		GK574+350	GK575+225	还建包西线	两侧	路基	13	-28.4/-45.2						69	1～2	Ⅲ

行政区划	序号	敏感点名称	线路里程位置		与铁路的位置关系										规模（户）	层数	建筑类型
					相关铁路（m）					新建铁路（m）							
			起始里程	终止里程	名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差			
	105		DK298+900	DK299+050	还建包西线	右侧	路堤	52	9.1	利用既有包西线	右侧	路堤	25.0	8.7	180	6	II
	106		GK572+960	GK574+000	还建包西线	左侧	路堤	23	-0.4～-3.7	利用既有包西线	左侧	路堤	40.0	-1.9～-5.2	14	1～6	III
	107		K572+880	K572+960	还建包西线	左侧	路堤	29	7.7	包西铁路	左侧	路堤	29.0	7.7	师生430多人	3	III
	108		GK577+780	GK577+920	还建包西线	下穿	隧道	0	-21.0						11	1～3	III

1.8.6 环境控制目标

生态环境以保护环境敏感区、土地资源、基本农田、动植物资源、地貌景观、防止水土流失为主要控制目标；废水、废气以达标排放和减量化、综合利用为控制目标；噪声、振动以不超过功能区标准或满足敏感点使用功能为控制目标；固体废物以集中处置和综合利用为控制目标。此外加强施工期环境管理和监督，降低工程施工对沿线交通、景观、居民生活、大气、水环境的影响。

2 工程概况及工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 地理位置和径路

新建铁路西安至延安线位于陕西关中及陕北地区。线路于西安枢纽自西安东站北端引出，向北经西安市灞桥区、临潼区、高陵区，咸阳市三原县，渭南市富平县，铜川市耀州区、王益区、印台区、宜君县，延安市黄陵县、洛川县、富县、甘泉县和宝塔区，引入既有包西线延安站。西延线正线全长 286.954km，其中新建正线长度 281.799km，利用既有包西线 5.155km。

本项目南端在西安枢纽与西成高铁、郑西高铁、西宝高铁，及规划的西渝高铁、西武高铁衔接，既可实现与西安市的便捷交流，也可形成直达西南、中南等地区的便捷通道。北端引入延安铁路地区，并预留线路向北延伸条件，承担陕北各地市与西安及以远地区的旅客交流，同时与规划的呼包鄂城际联通，将会成为包头至西安间一条新的快速客运通道。

2.1.2 建设意义

本线是国家《中长期铁路网规划》（2016 年）中规划“八纵八横” 高速铁路主通道包（银）海通道的重要组成部分，同时也是《陕西省“十三五”综合交通运输发展规划》中“米”字型高铁网主骨架的重要构成。可充分满足陕北、蒙西与西安、中南、西南等地的区际旅客出行需求，兼顾陕北与关中地区的城际客流，对优化完善包西通道综合运输体系，满足旅客快速出行需求具有重要意义。

2.1.3 研究年度和建设工期

1、研究年度：初期 2025 年，近期 2030 年，远期 2040 年。

2、建设工期：本项目预计 2018 年开工，建设工期 4.5 年。

2.1.4 主要技术标准及列车对数

工程主要技术标准见下表：

主要技术标准表　　表 2.1-1

序号	主要技术标准	西延铁路
1	铁路等级	高速铁路
2	正线数目	双线
3	速度目标值	正线：350km/h；还建包西线 160km/h；西安枢纽地区梯级布置。
4	正线线间距	5.0m
5	最小曲线半径	一般 7000m，困难 5500m
6	最大坡度	一般 20‰，困难 30‰
7	动车组类型	CRH 系列
8	到发线有效长度	650m
9	列车运行控制方式	自动控制
10	调度指挥方式	调度集中
11	最小行车间隔	3min

2.1.5　主要技术标准及列车对数

（1）本工程列车对数

本工程预测年度内列车对数见表 2.1-2。

单位：对/日　　项目列车开行对数表　　表 2.1-2

区段	客车对数	
	2030 年	2040 年
西安-阎良	105（50）	133（66）
阎良-黄陵	70（15）	88（21）
黄陵-延安	65（10）	82（15）

注：（括号中数字为城际客车对数）

本工程预测年度内列车方案见表 2.1-2。

单位：对/日　　项目列车开行对数表　　表 2.1-3

种类	列车起讫点		经由线路	客车对数		编组
	起点	终点		2030 年	2040 年	
动车	西安	韩城	耿镇、阎良富平	35	45	8
动车	西安	黄陵	阎良富平	5	6	8
动车	西安东	延安	耿镇、铜川	3	6	8
动车	西安北		耿镇、阎良富平、铜川	2	2	8
动车	西安		耿镇、阎良富平、铜川	4	5	8
动车	西安东	榆林	耿镇、铜川、延安	6	9	8
动车	西安北		耿镇、阎良富平、延安	2	2	16
动车	西安		耿镇、阎良富平、延安	4	7	8
动车	西安东	包头	耿镇、阎良富平、延安、榆林	9	10	16
动车	西安北		耿镇、阎良富平、延安、榆林	2	2	8
动车	西安北	呼和浩特	耿镇、阎良富平、延安、榆林	1	1	16
动车	西安东		耿镇、阎良富平、延安、榆林	8	9	16
动车	西安东	太原	包西高铁、绥德-太原	1	1	16

种类	列车起讫点		经由线路	客车对数		编组
	起点	终点		2030 年	2040 年	
动车	西安东	北京	包西高铁、绥德-太原	4	4	16
动车	延安	宝鸡	铜川、西安、宝鸡	1	2	8
动车	延安	成都	耿镇、阎良富平、铜川	1	2	8
动车	延安	重庆	耿镇、阎良富平、铜川	2	2	8
动车	延安	武汉/广州	耿镇、阎良富平、铜川	1	2	16
动车	延安	上海	耿镇、阎良富平、铜川	1	2	16
动车	呼和浩特	成都	耿镇、阎良富平、延安	3	3	16
动车	包头	重庆	耿镇、阎良富平、铜川	3	3	16
动车	包头	武汉/广州	耿镇、阎良富平、延安	5	6	16
动车	包头	上海	耿镇、阎良富平、延安	2	2	16

根据列车开行方案，本工程不同区段，正线及相关联络线列车对数表见表 2.1-4。

单位：对/日 **不同区段开行对数表** **表 2.1-4**

序号	区　　段		列　车　对　数			
			2030		2040	
			8 辆编组	16 辆编组	8 辆编组	16 辆编组
1	引入西安北	西安北～DK22+650	5	6	6	6
2		成都至延安上行疏解线 延安至成都下行疏解线	1	3	2	3
3		港务区至港务区东联络线	3	4	4	6
4 （1+3）		港务区东至西安北	8	10	10	12
5	引入西安站联络线		49	0	65	0
6	正线工程	西安东～DK12+528	11	34	17	39
6 （5+6）		DK12+528～DK22+650	60	34	82	39
7 （1+6）		DK22+650～DK49+550	65	40	88	45
8		DK49+550～DK170+480	30	40	43	45
9		DK170+480～DK299+100	25	40	37	45
合计		1+2+4+5	65	40	88	45

注：DK0+000～DK6+053 为西延高铁、西十高铁四线合修桥，近期列车对数 8 辆编组 9 对/日，16 辆编组 28 对/日。

根据设计文件及周边线路大西、郑西客运专线铁路车流分布情况，昼夜车流比按 9:1 预测。

（2）预测年度既有线列车对数

单位：对/日 **项目列车开行方案表** **表 2.1-5**

线路名称	年度列车对数					
	2030 年			2040 年		
	普客	动车组	货车	普客	动车组	货车
大西客专	0	60	0	0	83	0
郑西客专	0	121	0	0	148	0

包西线	11	0	59	9	0	63

2.2.3 工程特性

2.2 项目组成内容及规模

2.2.1 线路工程

1、正线工程

项目起点自西安枢纽内西安东站北端咽喉引出，向北布设于既有西康铁路东侧通过西安灞河水源地东侧边缘，上跨陇海铁路，设置歇驾寺线路所实施引入西安站联络线工程。线路在西禹高速东侧设港务区东站，出站后上跨郑西、大西高铁，于耿镇设置线路所，实施引入西安北站联络线工程。

正线引出西安枢纽后跨越渭河在西禹高速东侧设高陵站，跨越西咸北环线与西禹高速公路后继续向北布线，下穿拟建西韩城铁路际在荆山塬合设富平阎良站。出站后逆石川河北上，基本沿富耀一级公路以桥梁工程引线，跨越包茂高速公路后，在铜川新区外环路东设铜川站。出站后采用桥隧工程引线，设 11.106km 长隧道穿越董家塬，以 95m 高桥跨越王家河，在赵家塬南坡设铜川北站，后北上跨越漆水河，以 17.509km 长隧道翻越哭泉梁设宜君站，紧坡而下穿越武家塬，向北在黄陵县西侧尧坡设站，以 13.60km 长隧道穿越阿党镇，跨越洛河后紧坡而上洛川塬，在县城东侧安民设洛川站，而后紧坡下塬，引线设 16.293km 长隧道下穿青兰高速，在富县北侧袁家坬村新设富县北站，而后主要以桥隧工程在洛河西岸边布线，于既有包西线甘泉北站西侧并站，出站后取直线路以 16.0km 长隧道翻越湫沿山，利用既有包西铁路接入线路终点既有延安站，同时还建包西铁路 6.449km。全线正线线路长度共计 286.954km，其中新建正线长度 281.799km，利用既有包西线长度 5.155km。

本工程所经西安市线路长度 40.837km，咸阳市线路长度 11.375km，渭南市线路长度 24.309km，铜川市线路长度 82.449km，延安市线路长度 127.984km。

新建铁路西安至延安线沿线行政区划统计表 表 2.2.1-1

	起点里程	终点里程	行政区划	长度	合计	
西延高铁贯通方案	DK0+000	DK12+399	灞桥区	12.399	西安市（40.837km）	正线贯通总长：286.954km
	DK12+399	DK15+680	港务区	3.281		
	DK15+680	DK20+683	临潼区	5.003		
	DK20+683	DK21+409	港务区	0.726		
	DK21+409	DK21+709	临潼区	0.3		

	DK21+709	DK44+760	高陵区	13.177		
	DK44+760	DK46+107	临潼区	1.347		
	DK48+385	DK49+258	临潼区	0.873		
	DK50+248	DK53+979	临潼区	3.731		
	DK46+107	DK48+385	三原县	2.278		
	DK49+258	DK50+248	三原县	0.99	咸阳市（11.375km）	
	DK53+979	DK62+086	三原县	8.107		
	DK62+086	DK86+395	富平县	24.309	渭南市（24.309km）	
	DK86+395	DK90+500	新区	4.105		
	DK90+500	DK103+435	耀州区	12.957		
	DK103+435	DK105+620	王益区	2.185		
	DK105+620	DK110+460	耀州区	4.84	铜川市(82.449km)	
	DK110+460	DK114+772	王益区	4.312		
	DK114+772	DK123+432	印台区	8.66		
	DK123+432	DK168+822	宜君县	45.39		
	DK168+822	DK187+080	黄陵县	15.964		
	DK187+080	DK215+638	洛川县	28.558		
	DK215+638	DK245+721	富县	30.083	延安市（127.984km）	
	DK245+721	DK283+149	甘泉县	37.428		
	DK283+149	DK299+100	延安宝塔区	15.951		

2、引入西安枢纽工程

（1）引入西安北站相关工程

西安枢纽内线路于西延线耿镇线路所引出，南行折向西跨越货北环铁路于港务区设越行站，出站后沿大西高铁北侧向西，跨灞河引入西安北客站。相关疏解线、联络线工程数量如下：

① 新建引入西安北站联络线工程：于西延高铁耿镇线路所引出，南行折向西跨越西禹高速、货北环线后接入港务区站，出站后继续向西跨越灞河引入西安北站东端与银西高铁正线贯通。耿镇线路所至西安北站上行联络线（XWK0+000～CLZK18+078.7514）长 18.079km，下行联络线（XWK0+000～CLYK18+303.1131）长 18.280km。

② 新建成都至延安疏解线工程：该疏解线从宝鸡至太原方向上行疏解线的安全线尽端引出，向东上跨引入西安北站联络线后于区间出岔接入引入西安北站上行联络线，建成后将实现成都、宝鸡至延安方向和兰州至武汉方向跨线旅客列车交流，并满足北京至延安方向客车立折需求。该疏解线里程（CDLZK0+000～CDLZK1+887），长度 1.887 km。

③ 延安至成都下行客车疏解线：线路从西安北站东侧引入西安北站下行联络线上

出岔引出，与该联络线并行向西，引入西安北站西成场东侧咽喉，西成场东端咽喉进行相应改建；同时西安北站郑西场西端咽喉进行改建，新增渡线 4 组，以连通太原至宝鸡方向，建成后该疏解线将实现延安至成都、宝鸡方向以及武汉至兰州方向跨线旅客列车交流。该疏解线里程（CDLYK0+000～CDLYK2+266），长度 2.266km。

④ 新建港务区站至港务区东站联络线： 港务区至港务区东站联络线于港务区站东端咽喉引出，跨越货运北环线后折向南，先后跨大西、郑西高铁、西禹高速、秦汉大道后接入港务区东站北端咽喉。该线建成后将实现银川、兰州方向与武汉方向的跨线旅客列车交流。新建港务区站至港务区东站联络线，下行线（XWK12+800～XWK19+000）长度 6.204km，上行线（XWK12+800～XWYK19+000）长度 6.092km。

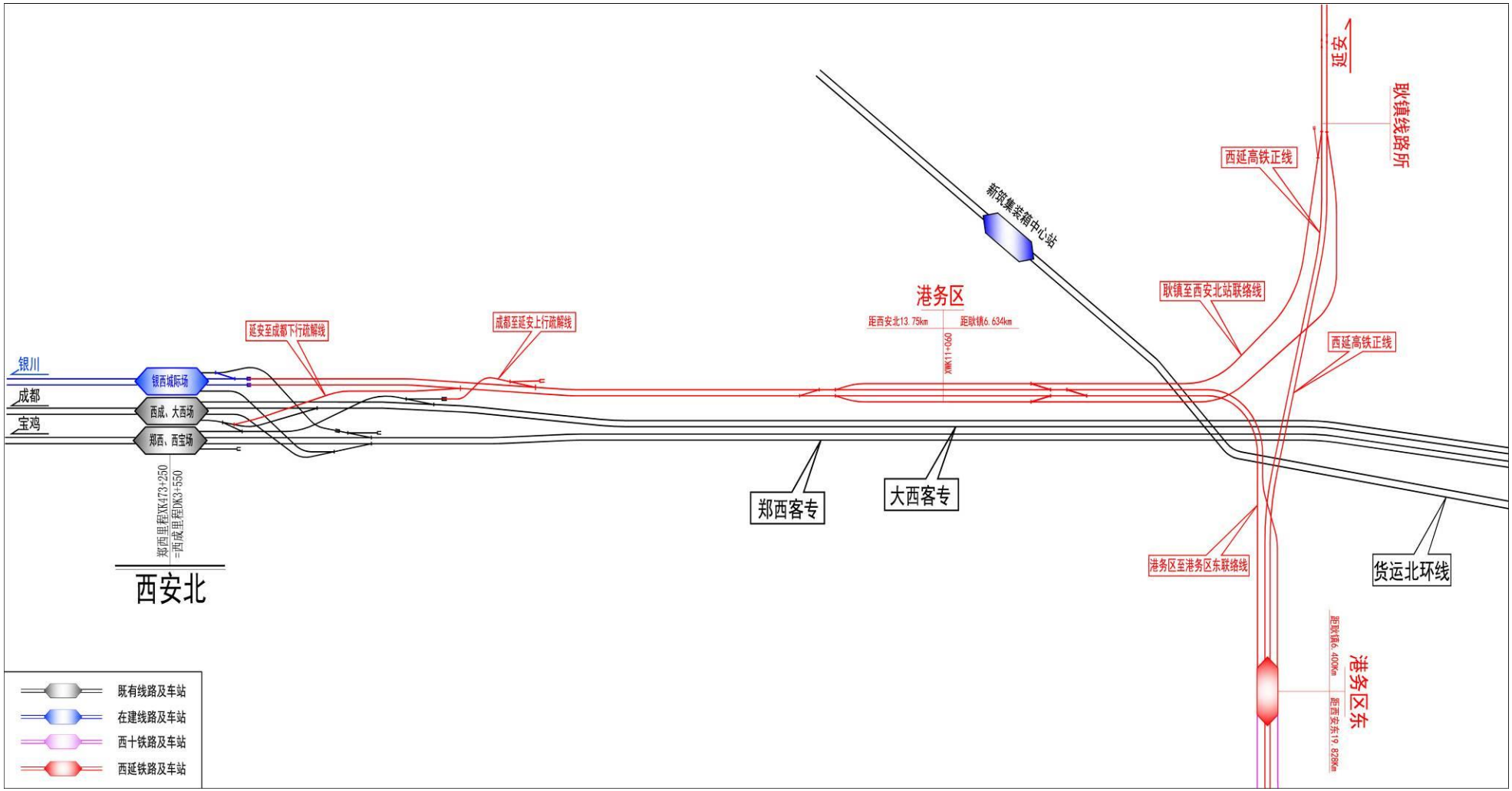


图 2.2-1　引入西安北站相关工程示意图

（2）引入西安站相关工程（预留）

引入西安站联络线于西延高铁正线港务区东站南端歇驾寺线路所出岔引出，南行折向西跨越绕城高速后接入既有陇海铁路，利用陇海线及灞桥站最终接入西安站。引入西安站上行联络线 LZK0+000～LZK4+08 长 4.08m；下行联络线 LYK0+000～LYK4+158 长 4.158m。

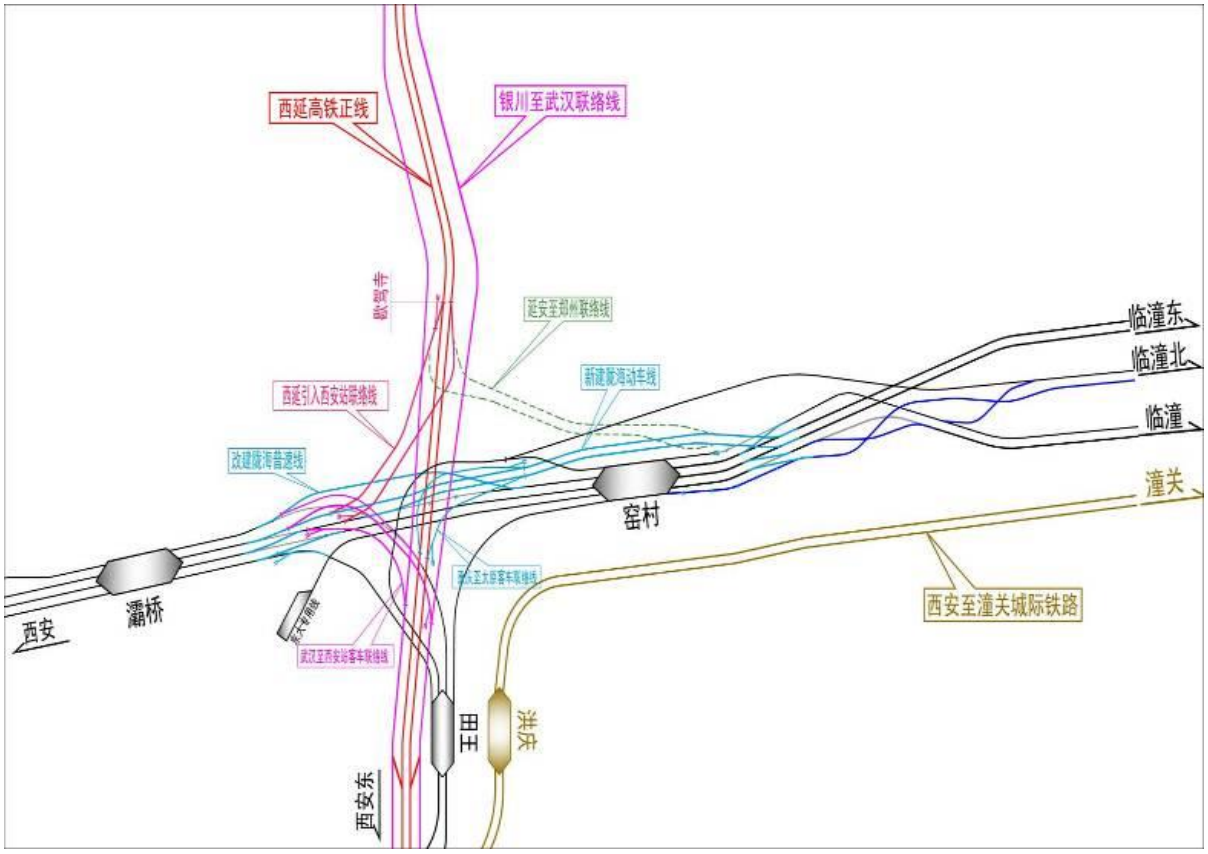


图 2.1-2　引入西安站相关工程示意图

3、引入延安站还建包西铁路工程

还建包西铁路线路从既有里程 K579+0207 处路基地段驳接引出，桥隧相连取直线路，穿越燕儿沟后，引入改建后的延安普速场，与既有包西线上下行贯通。还建包西线长度 6.449km，其中新设柳燕隧道 3.77km，占还建线路总长的 58.46%。

线路平面技术特征表　　表 2.2.1-2

项　　目		单 位	新建铁路西安至延安线
线路长度		Km	286.954
展线系数			1.12
直线地段	总长度/占全长百分比	Km/%	147.981/51.57%
曲线地段	总长度/占全长百分比	Km/%	138.973/48.43%
	R=2800m	Km/处	2.785/2
	R=3000m	Km/处	12.220/7
	3000＜R＜5000m	Km/处	1.153/1
	R=5500m	Km/处	5.874/1
	R=6000m	Km/处	8.512/3
	R=6500m	Km/处	4.726/1
	R≥7000m	Km/处	103.703/37
拔起高度	上行	M	1599.347
	下行	M	1080.469
设计坡长	坡段个数	个	123
	平均长度	M	2333
紧坡地段	总长度	Km	59.676
	占线路全长百分比	%	20.80

2.2.2　轨道工程

正线采用重型轨道标准，一次铺设跨区间无缝线路。

西安枢纽范围内采用有砟轨道，特级道砟；耿镇（DK22+400）至 DK36+000 段采用有砟轨道，特级道砟；DK36+000 至延安段桥隧比较高，采用 CRTS Ⅲ型板式无砟轨道。正线采用 60kg/m、100m 定尺长的 U71MnG 无螺栓孔新钢轨。全线轨道类型特征详见下表。

相关联络线、疏解线等均采用 60kg/m 钢轨，有砟轨道结构，一次铺设跨区间无缝线路。采用 100m 定尺长、60kg/m、U71Mn 无螺栓孔新钢轨。

还建包西线工程，维持原包西铁路既有技术标准，采用 60kg/m 钢轨，有砟轨道结构，一次铺设跨区间无缝线路。采用 100m 定尺长、60kg/m、U75V 无螺栓孔新钢轨。

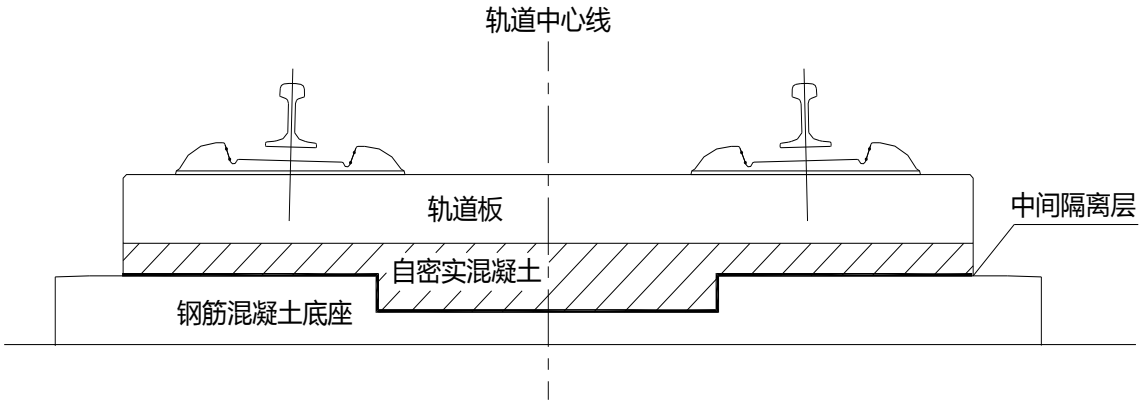


图 2.1-3　还建包西线铁路工程示意图

图 2.1-4　CRTS Ⅲ型板式无砟轨道横断面图

全线轨道类型特征表　　表 2.2.2-1

段落		里程	长度	速度	轨道类型
港务区东（含）至耿镇（不含）		DK15+300～DK22+400（双线）	7.100	250	有砟轨道
耿镇（含）至富平阎良（含）		DK22+400～DK36+000（双线）	13.600	250	有砟轨道
		DK36+000～DK64+500（双线）	28.500	350	无砟轨道
富平阎良(不含)至延安既有线驳接）		DK64+500～DK293+598.055（双线）	227.1197	350	无砟轨道
利用既有线至延安站（含延安高速场）		DK293+598.055～DK299+100（双线）	5.155	200	有砟轨道
还建包西铁路（含延安普速场）		GK572+880.07～GK579+329.18（双线）	6.449	160	有砟轨道
引入西安北站相关工程	成都至延安上行疏解线		1.887	120	有砟轨道
	延安至成都下行疏解线		2.266		
	港务区（不含）至港务区东（不含）上下行联络线		12.296		
	耿镇线路所至西安北站上下行联络线		36.359	160	有砟轨道
预留引入西安站相关工程	歇驾寺（含）至陇海线段上下行联络线		8.238	120	有砟轨道

2.2.3　路基工程

1、正线工程

新建西安东站（不含）北端至延安站（含）正线路基长度共计 25.971km（其中区间路基长度 12.011km，站场路基长度 13.96km），占线路总长的 9.05%。利用既有包西线路基长度 4.806km（其中区间路基 2.631km，延安站高速场路基 2.175km）。

路基工程类型主要有湿陷性黄土地基处理工程、软弱土地基处理、滑坡处理工程、路基坡面防护工程、路堑桩板式挡土墙工程、路堤挡土墙工程、冲刷浸水路基工程等。正线区间路基断面方 463.20×$10^4$$m^3$，每区间路基公里指标为 38.57×$10^4$$m^3$。本项目路基工程土石方数量详见表 2.2.3-1。

2、还建包西线工程

还建包西线工程路基长度 0.528km。

3、引入西安枢纽相关联络线、疏解线工程

（1）引入西安北站联络线工程：耿镇线路所至西安北站上行联络线路基长度 0.741km，下行联络线路基长度 0.714km；

（2）成都至延安下行疏解线路基长度 2.619km；

（2）港务区至港务区东联络线左线路基长度 0.494km，右线路基长度 0.248km；

（4）预留引入西安站工程（歇驾寺至陇海线段）上行联络线路基长度为0.683km,下行联络线路基长度0.660km。

各联络线、疏解线路基工程类型主要为湿陷性黄土地基处理工程、软弱土地基处理、路基坡面防护工程等。

路基土石方工程数量汇总表 表2.2.3-1

项目			单位	正线	还建包西线	引入西安北站工程	引入西安站工程（预留）	合计
路基长度（含车站）			km	25.971	0.528	4.816	1.343	32.658
土石方	填方	级配碎石	$\times10^4m^3$	10.92	0.39	0.69	0.59	12.59
		水泥改良土	$\times10^4m^3$	98.56	1.81	2.65	2.80	105.82
		C组填料	$\times10^4m^3$			7.71	5.66	13.37
	挖方	挖方(土)	$\times10^4m^3$	305.32	11.51			316.83
		挖方(石)	$\times10^4m^3$	48.42	2.94			51.36
土方汇总			$\times10^4m^3$	463.20	16.65	11.05	9.06	499.96

区间直线地段路基面标准宽度详见下表。

区间直线段路基面标准宽度表 表2.2.3-2

线路情况	轨道类型	最高速度（km/h）	双线线间距（m）	路基面宽度（m）			
				单线		双线	
				路堤	路堑	路堤	路堑
西安东站（不含）至耿镇（不含）	有砟轨道	250	4.6			13.6	13.6
耿镇（含）至DK36+000	有砟轨道	250	4.6			13.6	13.6
DK36+000至阎良富平站（含）	无砟轨道	350	5	/	/	13.6	13.6
富平阎良站(不含)至延安既有线驳接	无砟轨道	350	5	/	/	13.6	13.6
利用既有包西线至延安站	有砟轨道	200	既有线间距	/	/	既有宽度	既有 宽度
西安枢纽相关疏解线、联络线工程	有砟轨道	120	4.0	8.1	8.1	13.1	13.1
	有砟轨道	160	4.2	8.1	8.1	13.3	13.3
还建包西铁路工程	有砟轨道	160	4.2	8.1	8.1	13.3	13.3

路基标准横断面见下图。

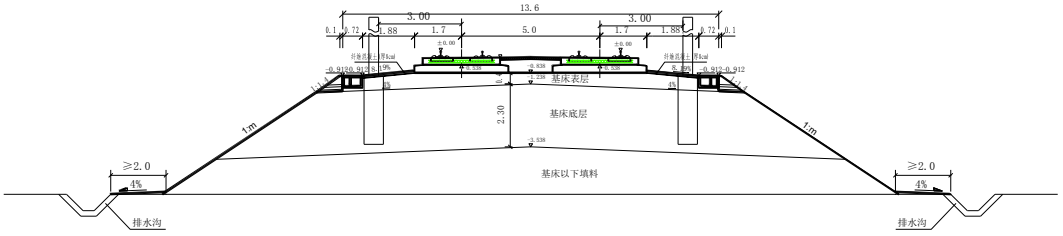


图 2.2-5　双线路堤标准横断面示意图

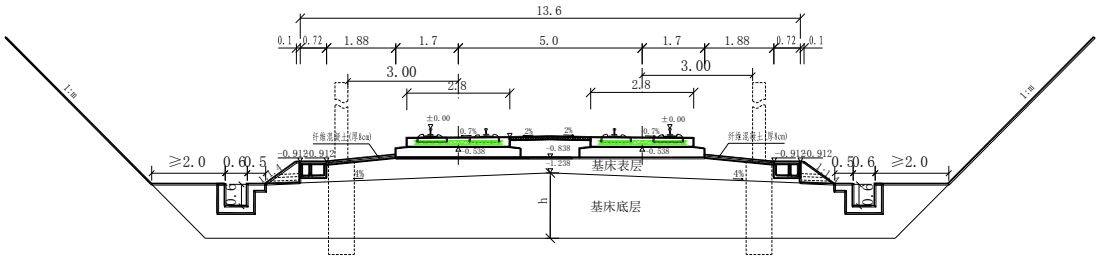


图 2.2-6　双线路堑标准横断面示意图

2.2.4　站场工程

1、站场工程数量

本项目沿线城镇相对密集、人口较多，根据沿线城镇布局和发展规划，全线共设车站 11 处，分别为港务区东、高陵、富平阎良、铜川、铜川北、宜君、黄陵西、洛川、富县北、甘泉北、延安站（既有）；设置线路所 2 处，即豁口线路所、耿镇线路所。全线平均站间距离 26.5km，最大站间距离 37.348km（铜川北至宜君），最小站间距离 16.191km（港务区东至高陵）。

另外引入西安北站相关工程新建草店村线路所 1 处，新建港务区越行站 1 处，改建西安北站 1 处；预留引入西安站联络线工程设歇驾寺线路所和灞桥堡线路所 2 处。

本工程全线车站性质、规模及工程数量详见下表。

新建铁路西安至延安线车站概况表　　表 2.2.4-1

序号	站名	车站中心里程	车站性质	旅客最高聚集人数	车站规模（含正线）	旅客站台				工程数量	
						长度	宽度		高度（m）	永久占地（公顷）	土石方（万方）
							基本	中间			
正线车站（线路所）											
1	豁口	DK7+100	线路所							1.6	0.37
2	港务区东	DK16+250	越行站		4 线					18.7	78.3
3	耿镇	DK22+650	线路所							2.1	7.7

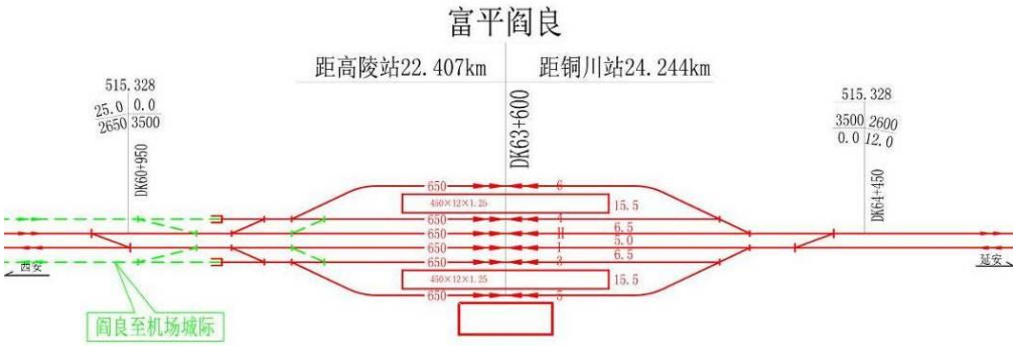
序号	站名	车站中心里程	车站性质	旅客最高聚集人数	车站规模（含正线）	旅客站台				工程数量	
						长度	宽度		高度（m）	永久占地（公顷）	土石方（万方）
							基本	中间			
4	高陵	DK38+760	中间站	800	2台4线	450	8	8	1.25	20.7	64.7
5	富平阎良	DK63+600	中间站	2000	2台6线	450		12	1.25	28.7	138.4
6	铜川	DK87+844	中间站	1000	2台4线	450	8	8	1.25	26.0	147.8
7	铜川北	DK111+805	中间站	800	2台4线	450	8	8	1.25	23.1	502.6
8	宜君	DK149+126	中间站	600	2台4线	450	8	8	1.25	26.14	147.0
9	黄陵	DK170+480	中间站	800	3台7线	450	12	12	1.25	21.5	181.8
10	洛川	DK202+718	中间站	600	2台4线	450	8	8	1.25	25	131.8
11	富县北	DK236+020	中间站	600	2台4线	450	8	8	1.25	13.3	92.6
12	甘泉北	DK264+130	中间站	500	2台4线	450	8	8	1.25	26.0	47.7
13	延安	DK298+571	中间站	3000	4线10线	515	18	11.75	1.25	16.4	212.3
引入西安北站相关工程车站											
1	西安北	银西DK2+050	改建始发站	13000	18台34线	450	20	12	1.25	/	5.1
2	草店村	YXDDK3+116	线路所							0.3	4.8
3	港务区	XWK12+300	越行站		4线	450				6.7	1.5
4	耿镇	DK22+650	线路所							7.7	2.1
预留引入西安站相关工程车站											
1	歇驾寺	XYDK2+600	线路所							1.6	4.9
2	灞桥堡	LYK0+000	线路所							0.7	1.7

2、主要车站规模、功能概述

（1）富平阎良站

富平阎良站位于富平县城关镇西南侧，地处荆山塬上荆山路以北洼里村附近，与富平县城中心直线距离约为 7km，为本线上办理客运业务较大的中间站，车站最高聚集人数 2000 人。车站按总规模 2 台 6 线布置，共设到发线 6 条（含正线 2 条），设岛式中间站台（450m×12m×1.25m）2 座，到发线有效长采用 650m。

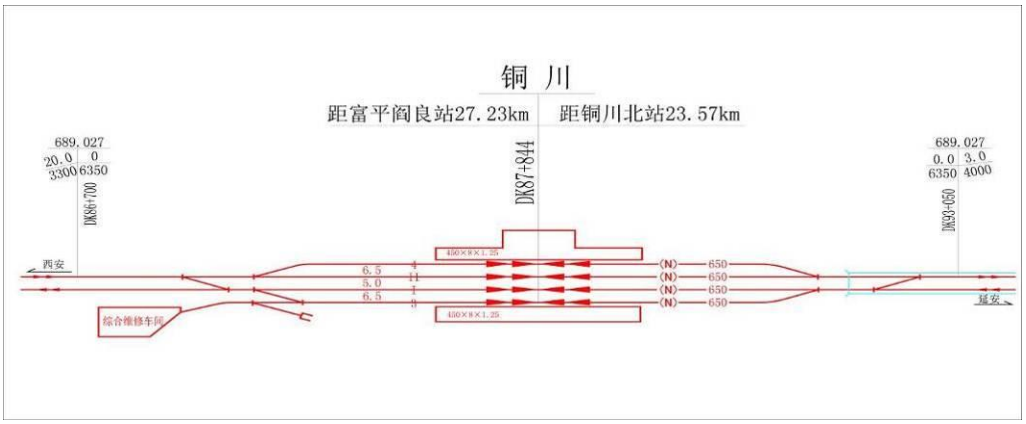
车站范围内地形较为平坦，略有起伏，为半挖半填工程，车站南端最大挖深约 18 米，北端最大填高约 10 米，土方工程量较大，移挖作填 57.2 万 m^3,弃土 22 万 m^3。车站永久占地 430 亩，主要为耕地、园地及住宅用地；取弃土临时占地 45 亩。



（2）铜川站

铜川站位于铜川市耀州区正阳路街道办，东环路东侧、沮河西岸丁家沟村附近，西铜高速以北，正阳路以南，与铜川市区中心直线距离为 2km，为本线上中间站。车站按总规模 2 台 4 线布置，设到发线 4 条（含正线 2 条），450m×12.0m×1.25m 基本站台和侧式站台各 1 座，12m 宽跨线天桥 1 座，到发线有效长采用 650m。

车站范围内地形南低北高，较为平坦，路基以填方工程为主，挖土利用 3.6 万 m³，取土量 88.3 万 m³，自区间隧道借土填方 20 万 m³，弃土 10.1 万 m³。车站永久占地 390.7 亩，主要为耕地、园地及住宅用地；取弃土临时占地 108 亩。

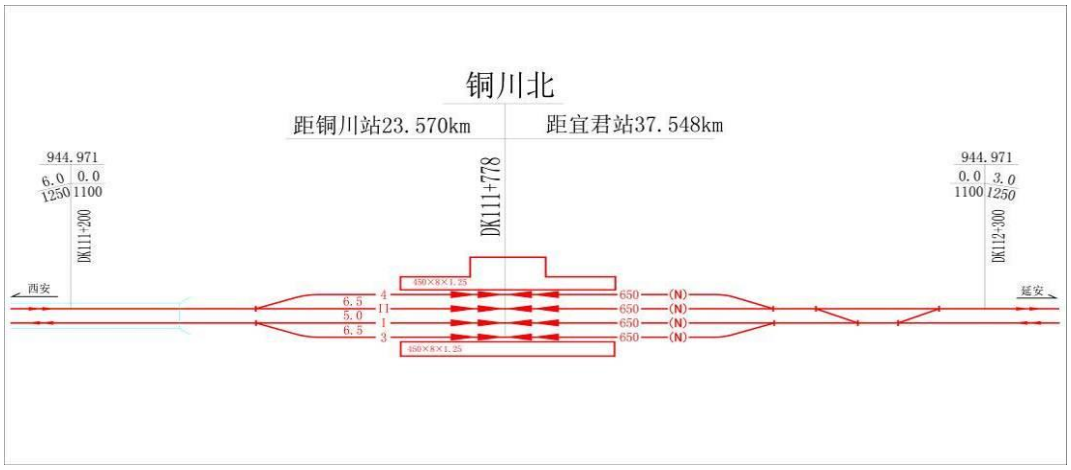


（3）铜川北站

铜川北站位于王益区王家河街道包茂高速以北的赵家塬村附近，与铜川王益区城中心直线距离为 3km。车站按总规模 2 台 4 线布置，设到发线 4 条（含正线 2 条），基本站台（450m×8.0m×1.25m）和侧式站台（450m×8.0m×1.25m）各 1 座，8.4m 宽跨线地道 2 座，到发线有效长采用 650m。站房位于线路左侧，敷设类型采用线侧下式。

车站路基最大挖方约 55m，挖方工程量很大，车站挖土利用 12.9 万 m³，弃土 488.3 万 m³。车站新增永久用地 346 亩，主要为园地、林地及住宅用地。取弃土临时用地 393

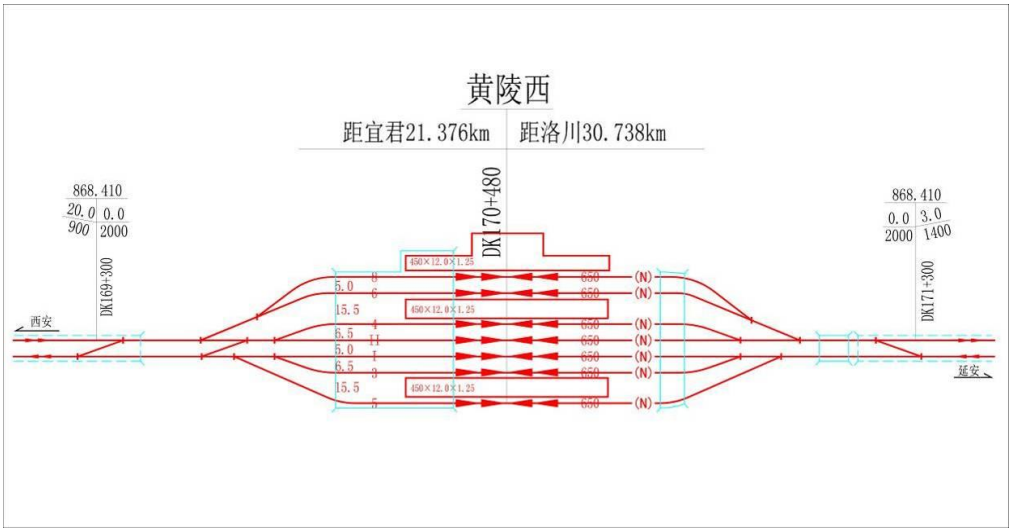
亩。



（4）黄陵西站

黄陵西车站位于县城以西尧坡村附近，横跨沮河之上，为本线上中间站。与黄陵县城中心直线距离为 4km。车站按总规模 3 台 7 线布置，设到发线 7 条（含正线 2 条），450m×12.0m×1.25m 基本站台 1 座，450m×12.0m×1.25m 岛式站台 2 座，到发线有效长采用 650m。

车站路基地段位于山坡上，主要为挖方工程，移挖作填 17.8 万 m³，弃土石 53.7 万 m³。车站永久占地 322 亩，主要为耕地、林地及住宅用地；取弃土临时占地 115 亩。

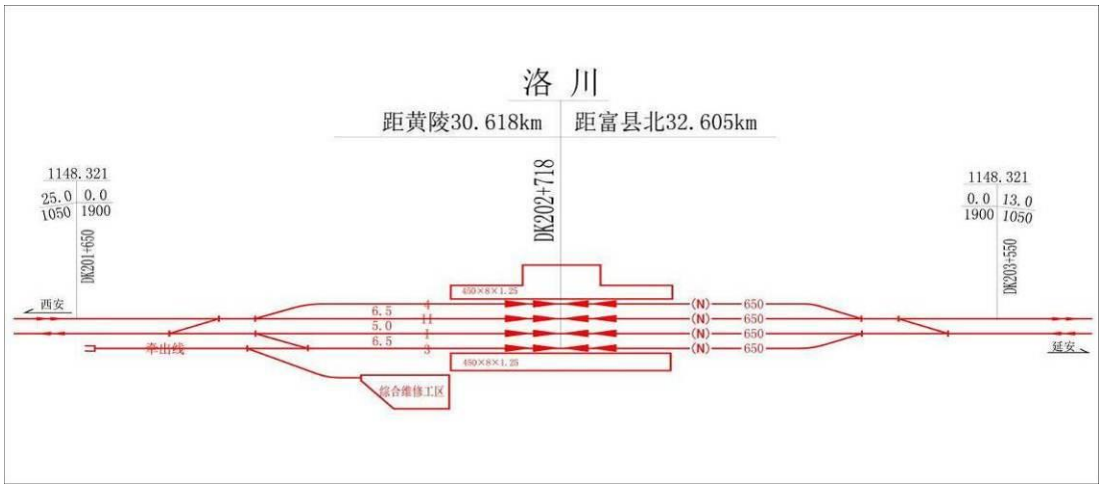


（5）洛川站

洛川车站位于洛川县凤栖街道安民村附近，与洛川县城中心直线距离为 1km，为本线上办理客运业务的中间站。车站按总规模 2 台 4 线布置，设到发线 4 条（含正线 2 条），基本站台（450m×8.0m×1.25m）和侧式站台（450m×8.0m×1.25m）各 1 座，到

发线有效长采用650m。

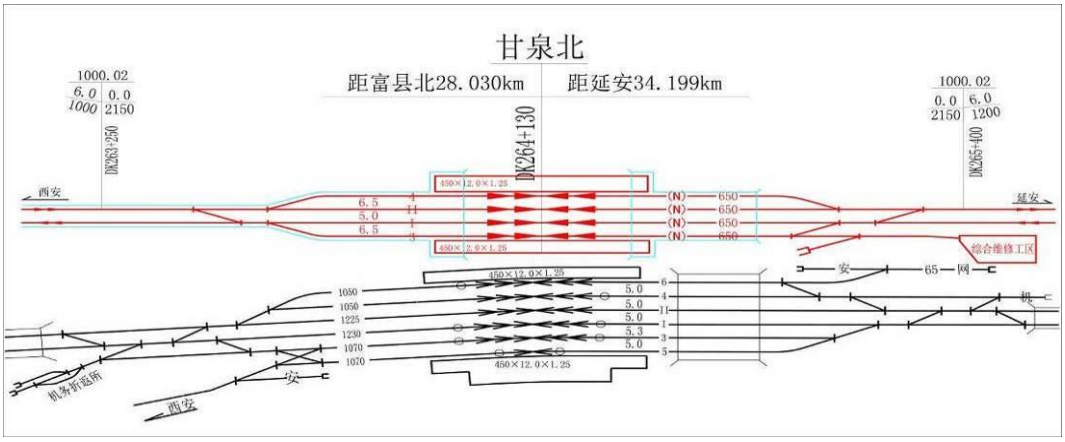
车站范围内地形较为平坦，地势南低北高，但受车站进站端桥隧工程设置条件限制，站内路基主要为挖方工程，平均挖高达15m，车站土石方工程较大，全站断面方约278万方，其中移挖作填9.4万m^3,弃土252.6万m^3。车站永久占地375亩，主要为耕地、住宅用地及企业用地；取弃土临时占地316亩。



（6）甘泉北站

甘泉北车站位于甘泉县美水街道既有包西线甘泉北站，东临210国道，西靠洛河，与甘泉县城中心直线距离为6km，为本线上办理客运业务的中间站。本次设计于既有车场西侧并场新建高速场，与既有车场共用站房、广场等客运设施。车站按总规模2台4线布置，设到发线4条（含正线2条），基本站台（450m×8.0m×1.25m）和侧式站台（450m×8.0m×1.25m）各1座，到发线有效长采用650m。

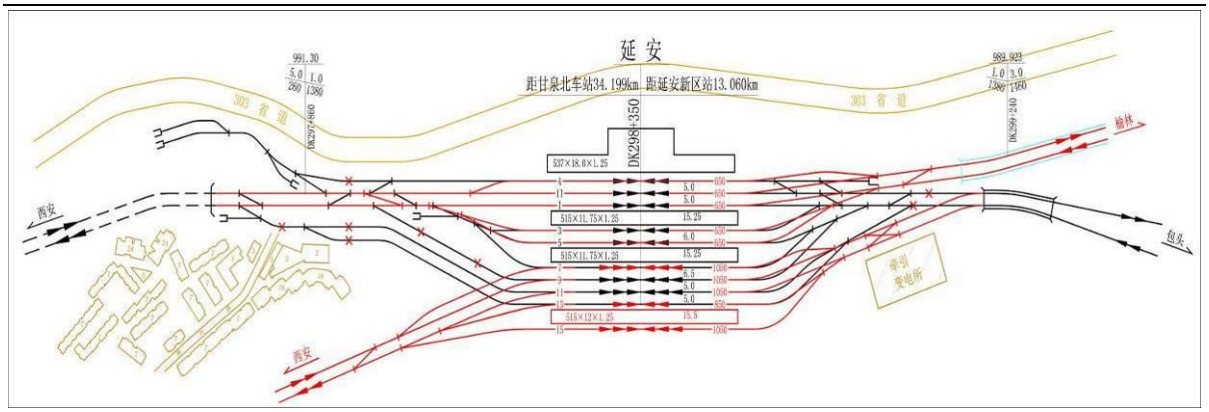
车站范围内地形较平坦，路基段以填方工程为主，自取土场借土填方35.6万m^3，自区间路基借土填方3万m^3，弃土11.9万m^3。车站永久占地390亩，主要为园地、商业用地及住宅用地；取弃土临时占地114亩。



（7）延安站

本次工程将延安站既有车场改建为高速车场，在维持既有站台和到发线位置不动的基础上，改建车站两端咽喉，改建后高速场总规模 2 台 5 线，到发线有效长 650m，办理地区内部分动车组的通过作业；同时站房对侧新建普速车场，于既有最外侧站台东侧新增 515m×12m×1.25m 岛式站台 1 座、到发线 5 条（含正线 2 条），普速场总规模 2 台 5 线，其中 1 台与高速场共用，到发线有效长 1050m。延安站高速场填方 7.07 万 m³，挖方 1.21 万 m³；普速场填方 17.92 万 m³，挖方 197.94 万 m³。

改建后的延安站总规模为 4 台 10 线（含正线 4 条），地道及雨棚相应接长，站房维持既有，办理本线动车组通过作业以及既有包西线上普客和货车作业。



2.2.5 桥涵工程

1、正线工程

正线工程设特大桥 82059.2m/24 座，大桥 7660.5m/31 座，中桥 1006.42m/12 座。桥梁总长度 90726.1m，占新建线路总长的 32.20%。全线最长桥为富平特大桥，桥长 21199.86m。全线最高桥王家河特大桥，桥高 95m，桥长 1096.4m。

正线新建箱形桥 8356.7m^2/9 座；箱形涵 1471.34m/59 座；跨线桥 6156.4m^2/6 座。利用既有线拨接至延安站工程利用既有桥梁 43.0m/2 座。

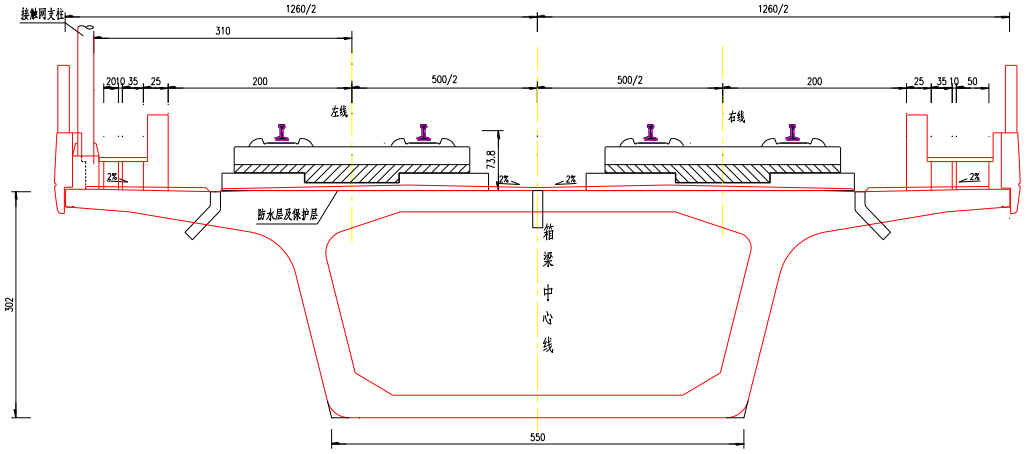
正线桥涵工程概况表 表 2-2.5-1

序号	项目	座数	桥长、涵长（m）	面积（m^2）
1	特大桥	24	82059.2	
2	大　桥	31	7660.5	
3	中　桥	12	1006.42	
4	箱形桥	9		8356.7
5	箱形涵	59	1471.34	
6	跨线桥	6		6156.4

2、各联络线疏解线、还建包西铁路工程

各联络线疏解线、还建包西铁路工程桥涵概况表 表 2.2.5-2

线别	项目	座数	桥长、涵长（m）	面积（m^2）	备注
引入西安北相关工程	双线特大桥	1	14065.7		
	车站桥	1	1390.3		多线桥
	单线特大桥	5	16629.3		
	涵洞	2	29.12		
还建包西铁路工程	中桥	1	63.38		
	涵洞	3	72.46		
	跨线桥	1		3381	
引入西安站相关工程（预留）	单线特大桥	2	6786.6		


接触网支柱
1260/2
1260/2
310
2010
35
25
200
500/2
500/2
200
25
35
10
50
左线
右线
2%
2%
2%

全线正线大中桥梁分布明细表

表 2.2.5-3

顺号	中心里程	桥 梁 名 称	孔 跨 式 样	路堤中 心高(m)	全长 （m）	台尾里程		线别
1	DK3+025	左线灞河特大桥	29-32m+3-24m+18-32m+1-24m+2-32m+1-24m+(48+80+48m)+7-32m+(48+80+48m)+1-32m+2-24m+4-32m+1-24m+12-32m+1-24m+4-32m+1-24m+1-32m+(48+80+80+48m)+3-24m+(32+48+32m)+7-32m+2-24m+(40+64+40m)+8-32m+1-24m+(60+100+60m)+3-24m+6-32m+(40+64+64+64+40m)+2-24m+13-32m+2-24m+14-32m	59.1	6056.1	-DK0+002.95	DK6+053.15	双线
	DYK3+019.80	右线灞河特大桥	9-32m+3-24m+36-32m+1-32m+4-32m+1-24m+(48+80+48m)+5-32m+3-24m+(48+80+48m)+2-24m+3-32m+3-24m+11-32m+1-24m+7-32m+(48+80+80+48m)+2-32m+(32+48+32m)+7-32m+2-24m+(40+64+40m)+8-32m+2-24m+1-32m+(60+100+60m)+1-24m+1-32m+4-32m+1-24m+2x(40+64+40m)+3-24m+12-32m+2-24m+14-32m		6053.0	DYK0+000	DYK6+053	双线
2	DK6+585	左线田王特大桥	31-32m+2-24m	41.4	1063.1	DK6+053.15	DK7+116.25	单线
3	DK9+657	跨连霍高速特大桥	4-32m+(60+100+60m)+18-32m+(48+80+48m)+1-24m+(60+100+60m)+（4×32）m 双线变四线连续梁+2-32m+(40+64+40m)+2-24m+17-32m+(48+48m)+1-32m+1-24m+4-32m+(48+48m)+11-32m+3-24m+14-32m+2-24m+44-32m	38.6	5081.4	DK7+116.25	DK12+197.60	双线
4	DK19+549	跨郑西大西立交特大桥	31-32m+3-24m+1-32m+(80+80m)+1-24m+(40+64+40m)+3-24m+19-32m+1-24m+5-32m+2-32m+(64+64m)+3-32m+56-32m+2-24m+6-32m	30.5	4721.1	DK17+188.60	DK21+910	双线
5	DK33+965	渭河特大桥	21-32m+1-24m+4-32m+1-24m+1-32m+(65+120+65)m 连续梁+5-(2×88)mT 构+(65+120+120+120+65m)m 连续梁+28-32m+2-24m+37-32m+1-24m+11-32m+2-24m+3-32m+(32+48+32)m 连续梁+4-32m+1-24m+16-32m+(32+48+32)m 连续梁+8-32m+2-24m+37-32m	37.8	7774.74	DK30+077.70	DK37+852.44	双线
6	DK38+016	跨泾惠七支渠中桥	(16+24+16m 连续刚构)	6	70.32	DK37+980.44	DK38+050.76	双线
7	DK44+372	跨西咸北环线立交特大桥	1-32m+2-24m+36-32m+(60+100+60m)+6-32m+2-24m+(40+64+40m)+4-32m+2-24m+26-32m+3-24m+1-32m+(32+48+32m)+9-32m+1-32m+3-32m+(40+64+40m)+1-32m+1-24m+10-32m+1-24m+9-32m+2-24m+44-32m+1-24m+21-32m+1-24m+2-32m+(60+100+60m)+3-32m+1-24m+59-32m+	20.7	8974.64	DK39+884.98	DK48+859.62	双线
8	DK56+539	清河特大桥	15-32m+2-24m+1-32m+2-24m+41-32m+2-24m+4-32m+2-24m+25-32m+2-24m+2-32m+2-24m+24-32m+(40+64+40)m 连续梁+65-32m	29.2	6244.60	DK53+417.05	DK59+661.65	双线

顺号	中心里程	桥 梁 名 称	孔 跨 式 样	路堤中心高(m)	全长（m）	台尾里程		线别
9	DK75+213	富平特大桥	19-32m+(32+48+32)m 连续梁+2-24m+11-32m+24m+10-32m+2-24m+45-32m+24m+32m+3-24m+32m+(32+48+32)m 连续梁+25-32m+2-24m+54-32m+24m+46-32m+3-24m+2-32m+(40+64+40)m 连续梁+86-32m+24m+4-32m+(40+64+40)m 连续梁+7-32m+2-24m+13-32m+(32+48+32)m 连续梁+24-32m+2-24m+(32+48+32)m 连续梁+109-32m+2-24m+15-32m+2-24m+71-32m+(40+64+40)m 连续梁+15-32m+2-24m+11-32m+(60+100+60)m 连续梁+25-32m	43.0	21199.86	DK64+613.20	DK85+813.06	双线
10	DK86+084	跨低干输水隧道中桥	(16+24+16m 连续刚构)		70.32	DK86+048.84	DK86+119.16	双线
11	DK86+698	铜川跨包茂高速立交特大桥	32m+(48+80+48)m 连续梁转体+11-32m	43.0	581.20	DK86+407.40	DK86+988.60	双线
12	DK90+741	沮河特大桥	1-24m+（6×32）m 连续梁+1-24m+(32+48+32m)+5-32m+1-24m+5-32m+2-24m+8-32m+(40+64+40)m 连续梁+33-32m+2-24m+13-32m+2-24m+5-32m+2-24m+9-32m+2-24m+21-32m+2-24m+4-32m+2-24m+(40+64+40)m 连续梁+14-32m	23.2	4858.10	DK88+311.74	DK93+169.84	双线
13	DK104+327	石坡大桥	1-24m+4-32m	28	166.60	DK104+243.70	DK104+410.30	双线
14	DK108+595	干河沟大桥	(60+100+60)m 连续梁	43	235.00	DK108+477.65	DK108+712.65	双线
15	DK110+757	王家河特大桥	1-24m+4-32m+1-24m+2-32m+（2×64）mT 构+(120+248+120)m 连续刚构加拱组合结构+（2×80）mT 构+1-32m+1-24m 简支梁	95	1104.50	DK110+205.05	DK111+309.55	双线
16	DK114+740	王益北雷中桥	3-32m	18	109.40	DK114+685.30	DK114+794.70	双线
17	DK119+265	柳湾大桥	1-32m+2-24m+1-32m	27	125.90	DK119+202.05	DK119+327.95	双线
18	DK120+940	漆水河大桥	1-32m+(48+80+48)m 连续梁+(32+48+32)m 连续梁+2-32m+1-24m	40	425.20	DK120+727.70	DK121+152.90	双线
19	DK122+017	金锁关 1 号大桥	3-32m+1-24m	16	133.96	DK121+950.02	DK122+083.98	双线
20	DK122+235	金锁关 2 号中桥	1-24m+2-32m	26.5	101.24	DK122+184.78	DK122+286.02	双线
21	DK139+867	马前尧大桥	5-32m	18	174.60	DK139+779.70	DK139+954.30	双线

顺号	中心里程	桥 梁 名 称	孔 跨 式 样	路堤中心高(m)	全长（m）	台尾里程		线别
22	DK148+121	宜君特大桥	26-32m+(6×32)m 连续梁	51	1057.96	DK147+592.02	DK148+649.98	双线
23	DK152+061	庙下大桥	1-32m+3-24m	18.8	117.90	DK152+002.42	DK152+120.32	双线
24	DK152+810	毛背沟大桥	2-24m+1-32m+3-24m+2-32m	39.7	232.70	DK152+693.74	DK152+926.44	双线
25	DK153+524	寺沟 1 号大桥	5-32m	25.1	174.36	DK153+436.74	DK153+611.10	双线
26	DK153+746	寺沟 2 号中桥	2-32m	20.8	76.50	DK153+707.75	DK153+784.25	双线
27	DK154+916	任家台 1 号大桥	13-32m	35	436.20	DK154+697.72	DK155+133.92	双线
28	DK155+487	任家台 2 号大桥	1-(2×80mT 构)+2-32m	44	239.00	DK155+367.53	DK155+606.53	双线
29	DK156+179	郭家沟中桥	3-32m	21	109.20	DK156+124.70	DK156+233.90	双线
30	DK166+336	杜村跨铜黄高速立交特大桥	8-32m+(48+80+48)m 连续梁转体+1-24m+2-32m	22	540.65	DK166+065.68	DK166+606.33	双线
31	DK167+240	杜村特大桥	2-32m+2-24m+18-32m	19	714.70	DK166+882.65	DK167+597.35	双线
32	DK168+814	王庄科大桥	5-32m	12	174.80	DK168+726.60	DK168+901.40	双线
33	DK169+633	梨园沮河 1 号大桥	（1-24m）双线简支梁+(6×32m)连续梁	13	232.00	DK169+516.60	DK169+748.60	双线
34	DK170+253	梨园沮河 2 号大桥	(20+4×28+20m 连续刚构)	14	220.00	DK170+143.00	DK170+363.00	七线
35	DK171+264	尧坡沮河大桥	6-32m	18	207.30	DK171+160.00	DK171+367.30	双线
36	DK185+140	葫芦河大桥	7-32m+2-24m+2-32m	25	354.88	DK184+962.56	DK185+317.44	双线
37	DK187+397	交口镇北洛河特大桥	8-32m+2-24m+(40+64+40)m 连续梁+2-24m+7-32m+(2×64mT 构)转体+1-32m	59	909.30	DK186+941.95	DK187+851.25	双线
38	DK191+931	活乐村大桥	6-32m+2-24m	23	256.70	DK191+802.70	DK192+059.40	双线

顺号	中心里程	桥 梁 名 称	孔 跨 式 样	路堤中心高(m)	全长（m）	台尾里程		线别
39	DK192+750	东坡村中桥	2-32m	19	76.52	DK192+711.48	DK192+788.00	双线
40	DK193+458	前刘家河大桥	2-32m+（2×64mT 构)+1-24m+3-32m+3-24m	40	403.12	DK193+256.44	DK193+659.56	双线
41	DK194+498	刘家河大桥	1-24m+(2×48mT 构)+(48+80+48)m 连续梁+5-32m	67	474.70	DK194+304.00	DK194+778.70	双线
42	DK201+680	安民中桥	1-24m+1-32m	30	68.50	DK201+645.75	DK201+714.25	双线
43	DK203+547	后子头大桥	1-24m+3-32m	14	133.90	DK203+479.70	DK203+613.60	双线
44	DK203+770	后子头中桥	3-32m	28	109.20	DK203+715.60	DK203+824.80	双线
45	DK204+157	后子头特大桥	(2×48mT 构)+1-48m+（60+2×100+60)m 连续梁+1-32m	68	513.50	DK203+900.00	DK204+413.50	双线
46	DK208+081	老庄河特大桥	4-32m+(60+2×100+60)m 连续梁+6-32m	45	659.80	DK207+750.87	DK208+410.67	双线
47	DK215+775	界子河大桥	8-32m	18	272.98	DK215+638.51	DK215+911.49	双线
48	DK232+403	牛武川大桥	3-24m+2-32m+(32+48+32)m 连续梁+2-32m+1-24m+1-32m+1-24m	35	411.70	DK232+197.15	DK232+608.85	双线
49	DK234+383	李家沟中桥	(16+20+16m 连续刚构)		62.20	DK234+351.90	DK234+414.10	双线
50	DK235+834	袁家坺大桥	6-32m	25	207.30	DK235+730.35	DK235+937.65	双线
51	DK236+675	马坊沟大桥	7-32m	27	240.00	DK236+555.00	DK236+795.00	双线
52	DK239+433	瓦窑沟大桥	1-24m+1-32m+1-24m+1-32m	15	125.96	DK239+370.02	DK239+495.98	双线
53	DK242+923	东红北洛河特大桥	1-32m+1-24m+21-32m+1-24m+1-32m+(40+64+40)m 连续梁+(40+64+64+64+40)m 连续梁+1-32m+2-24m+5-32m+(60+100+60)m 连续梁转体+11-32m	34	2059.00	DK241+893.45	DK243+952.45	双线
54	DK245+702	袁家窑大桥	4-32m+1-24m	14	166.60	DK245+618.70	DK245+785.30	双线

顺号	中心里程	桥 梁 名 称	孔 跨 式 样	路堤中心高(m)	全长（m）	台尾里程		线别
55	DK251+769	纸坊村特大桥	1-24m+(32+48+32)m 连续梁+9-32m+1-24m+1-32m+2-24m	13	550.86	DK251+493.92	DK252+044.78	双线
56	DK255+293	蒙家湾北洛河特大桥	25-32m+(40+2×64+40)m 连续梁+18-32m+2-24m+29-32m+1-24m+15-32m+2-24m+10-32m	20	3516.48	DK253+534.76	DK257+051.24	双线
57	DK257+647	南义沟大桥	6-32m	16	207.30	DK257+543.35	DK257+750.65	双线
58	DK258+622	油井中桥	2-32m	10	76.50	DK258+583.75	DK258+660.25	双线
59	DK260+546	美水沟大桥	3-32m+2-24m	18	158.60	DK260+466.70	DK260+625.30	双线
60	DK261+422	香水沟中桥	2-32m	10	76.52	DK261+383.74	DK261+460.26	双线
61	DK261+930	太黄山大桥	7-32m	12	240.12	DK261+809.94	DK262+050.06	双线
62	DK263+405	太皇山北洛河特大桥	5-48m+4-32m+1-24m+(6×32)m 连续梁+1-24m+(4×32)m 双线变四线连续梁+1-32m 四线简支梁+5-32m	24	966.02	DK262+921.99	DK263+888.01	双线
63	DK264+462	甘泉北洛河大桥	1-32m+（32+6×48+32）m 连续梁+3-32m	20	519.70	DK264+201.80	DK264+721.50	双线
64	DK266+074	关家沟北洛河特大桥	1-24m+7-32m+2×(40+64+40)m 连续梁 +1-32m+1-24m+5-32m+2-24m+5-32m+(32+48+32)m 连续梁+1-24m	24	1128.20	DK265+509.45	DK266+637.65	双线
65	DK273+660	丰足村大桥	1-32m+3-32m+2-24m	17	191.42	DK273+564.64	DK273+756.06	双线
66	DK290+078	杨家湾特大桥	(32+48+32)m 连续梁+（60+100+60）m 连续梁转体+9-32m	23	643.82	DK289+755.59	DK290+399.41	双线
67	DK292+566	二十里铺特大桥	4-32m+2-24m+3-32m+2-24m+18-32m+（32+48+32）m 连续梁+3-32m	16	1139.60	DK291+996.20	DK293+135.80	双线

西安枢纽各联络线、疏解线大中桥梁分布明细表

表 2.2.5-4

顺号	中心里程	桥 梁 名 称	孔 跨 式 样	桥高(m)	全长（m）	台尾里程		线别
1	XWK5+893	银武连接线灞河特大桥	28-32m+(54+90+90+54m)+15-32m+2-24m+18-32m+5-32m+2-24m+(40+40m)+3-32m+2-24m+11-32m+20-32m+3-24m+11-32m+1-24m+11-32m+3-24m+5-32m+2-24m+2-32m+(40+64+40m)+11-32m+1-24m+(32+48+32m)+6-32m+3-24m+(32+48+32m)+3-24m+16-32m+1-24m+6-32m+(40+40m)+10-32m+1-24m+5-32m+(40+40m)+1-32m+2-24m+8-32m+3-24m+39-32m+3-24m+18-32m+(32+48+32m)+4-32m+3-24m+9-32m+(40+40m)+1-32m+(32+48+32m)+2-24m+3-32m+10-32m	20	11264.2	XWK0+261.00	XWK11+525.23	双线
2	XWK12+220	港务区北站特大桥	(7-32m)等高连续梁(双线变四线)+2-32m+3-24m+10-32m+3-24m+5-32m+2-24m+(32+48+32m)+2-24m+7-32m+(7-32m)等高连续梁(四线)+(5-32m)等高连续梁(双线)+1-24m	25	1390.3	XWK11+525.23	XWK12+915.53	双线及多线
	XWK12+241		2-32m+3-24m+10-32m+3-24m+5-32m+2-24m+(32+48+32m)+2-24m+7-32m		973.0	XWK11+754.13	XWK12+727.15	单线
	XWK12+241		2-32m+3-24m+10-32m+3-24m+5-32m+2-24m+(32+48+32m)+2-24m+7-32m		973.0	XWK11+754.13	XWK12+727.13	单线
	XWK12+809		5-32m		163.5	XWK12+727.15	CLZK12+890.65	单线
	XWK12+846		5-32m+3-24m		237.6	XWK12+727.13	CLYK12+964.73	单线
3	XWK14+316	银武连接线港务区特大桥	(60+100+60m)+1-32m+2-24m+41-32m+1-24m+1-32m+2-24m+(80+136+80m)+3-32m+3-24m+(40+64+40m)+2-24m+1-32m+(60+100+60m)+4-32m	39	2801.5	XWK12+915.53	XWK15+717.03	双线
4	XWK16+751	银武连接线左线特大桥	2-24m+20-32m+(60+100+100+60m)+28-32m+1-24m+2-32m	45	2067.47	XWK15+717.03	XWK17+784.50	单线
5	XWYK16+694	银武连接线右线特大桥	2-24m+18-32m+(48+80+48m)+1-32m+(48+80+48m)+25-32m+3-24m	45	1954.37	XWYK15+717.03	XWYK17+671.40	单线
6	LZK15+100	引入西安北上行线特大桥	(60+100+60m)连续梁+1-32m+3-24m+31-32m+1-24m+27-32m+(48+80+48m)连续梁+1-24m+60-32m	23	4422.87	LZK12+889	LZK17+312	单线
7	LYK15+255	引入西安北下行线特大桥	（60+100+60）m 连续梁+32-32m+2-24m+26-32m+（48+80+48）m 连续梁+57-32m+2-24m+8-32m+2-24m+1-32m	19	4618.25	LYK12+946	LYK17+564	单线
8	CDCLZK+936	延安至成都上行疏解线特大桥	26-32m+1-24m+7-32m+2-24m+(40+40m)连续梁+3-32m+2-24m+15-32m	25	1871.36	CLZK0+000.00	CLZK1+871.36	单线
9	CDCLYK1+422	延安至成都下行疏解线特大桥	4-32m+(32+48+48+32m)连续梁+(36+64+36m)连续梁+36-32m	27	1694.95	CLYK0+574.75	CLYK2+269.70	单线
10	LZK2+052	北西上行线特大桥	4-32m+(40+64+40m)连续梁 m+1-32m+1-24m+1-32m+（32+48+32）m 连续梁 m+13-24m+79-32m 梁桥	18	3397.3	LZK+353.6	LZK3+750.9	单线
11	LYK2+134	北西下行线特大桥	3-32m+1-(40+64+40m)连续梁 m+3-32m+1-（32+48+32）m 连续梁 m+1-24m+1-32m+12-24m+77-32m+2-24m 梁桥	20	3389.3	LYK+439.6	LYK3+828.9	单线

3、沿线涉水桥梁工程：

沿线涉水桥梁主要跨越灞河、渭河、清河、石川河、沮河、漆水河、沮河、葫芦河、北洛河等河流水体，除西安段灞河、渭河属Ⅳ类水体外，其余均为Ⅲ类水体。工程桥梁和涵洞均按 1/100 考虑设计洪水频率，对技术复杂、修复困难或重要的大桥和特大桥检算洪水频率为 1/300。

涉水桥梁根据桩基础施工工艺要求，施工前先搭设平台进行钻孔桩施工，并设置双层钢围堰或钢板桩，将钻孔泥浆提升至运输船或直接输送至施工工地，在临时施工工地设置泥浆池、沉淀池，使护壁泥浆和出渣分离，析出的护壁泥浆宜循环使用，浮土和沉淀出渣在堆积场脱水，沉淀池出水达标后排放；桥墩基础、泥浆池和沉淀池开挖土方集中堆放在附近并压实，施工结束后用于桥墩基础、泥浆池和沉淀池回填。

涉水主要桥梁工程数量表 表 2.2.5-5

序号	桥名	桥长	跨河名称	孔跨式样（主河道）	跨河里程	水中墩个数	水体类别	基础类型
1	西延左线灞河特大桥	6056.1	灞河	8-32m+1-24m	DK4+200	11	Ⅳ	钻孔桩基础
2	西延右线灞河特大桥	6053.0	灞河	8-32m+2-24m	DYK4+200	11	Ⅳ	钻孔桩基础
3	渭河特大桥	7774.74	渭河	(65+120+65)m+5-(2×88)mT 构+(65+3×120+65m)m	DK32+360	2	Ⅳ	钻孔桩基础
4	清河特大桥	6244.6	清河	5-32m	DK55+930	4	Ⅲ	钻孔桩基础
5	富平特大桥	21199.9	石川河	5-32m	DK67+310	2	Ⅲ	钻孔桩基础
			石川河	5-32m	DK72+650	1		
6	沮河特大桥	4858.1	沮河（南）	（40+64+40）m	DK92+638	/	Ⅲ	钻孔桩基础
7	王家河特大桥	1104.5	王家河	大垮 248m	DK110+837	/	Ⅲ	钻孔桩基础
8	漆水河大桥	425.2	漆水河	（48+80+48）m	DK120+864	/	Ⅲ	钻孔桩基础
9	梨园沮河 1 号大桥	232	沮河（北）	1-24m+6-32m	DK169+600	/	Ⅲ	钻孔桩基础
10	梨园沮河 2 号大桥	220	沮河（北）	20+4×28+20m	DK170+300	/	Ⅲ	钻孔桩基础
11	尧坡沮河特大桥	207.3	沮河（北）	6-32m	DK171+230	/	Ⅲ	钻孔桩基础
12	葫芦河大桥	354.9	葫芦河	5-32m	DK185+049	/	Ⅲ	钻孔桩基础
13	交口镇北洛河特大桥	909.3	北洛河	4-32m	DK187+095	/	Ⅲ	钻孔桩基础
14	东红北洛河特大桥	2059	北洛河	(40+3×64+40)m	DK242+960	2	Ⅲ	钻孔桩基础
15	蒙家湾北洛河特大桥	3516.5	北洛河	（40+2×64+40）m	DK254+520	1	Ⅲ	钻孔桩基础
				7-32m	DK255+546			
16	太皇山北洛河特大桥	996.0	北洛河	5-48m	DK263+000	1	Ⅲ	钻孔桩基础
17	甘泉北洛河大桥	519.7	北洛河	6-48m	DK264+443	1	Ⅲ	钻孔桩基础
18	关家沟北洛河	1128.2	北洛河	2×（40+64+40）m	DK265+922	/	Ⅲ	钻孔桩基础

	特大桥							

4、重点桥梁工程概述

（1）灞河特大桥

特大桥跨灞河桥址

自然概况及主要控制因素：本桥跨越西安市雁塔区与灞桥区，为跨越灞河及沿线铁路、道路而设,其中左线灞河特大桥与右线灞河特大桥为公用四线特大桥。本桥主要于DK2+211～223、DK3+300～345 处分别跨越西康铁路与福银高速，向南于 DK4+044～348 处在浐河汇入前跨越灞河，桥址处河道顺直，两侧河滩芦苇丛生，有少量乔木。桥位处地形平坦，交通便利，周围人口及建筑密集，位于灞河阶地上。

本桥横跨灞河，灞河为季节性河流，平时流量较小，水质清澈；洪水期间，水流含沙量大。桥址处灞河河道宽约 300m，常流水，水深约 1.0m。跨越灞河时均设 32m 简支梁通过。灞河特大桥全长 6056.1m，桥高 59.1m。。

孔跨布置：除控制点设置特殊结构外，其余桥孔以 32m 简支梁为主，调节墩位时采用 24m 简支梁。

墩台及基础类型的选择：主墩均采用双柱式矩形实体桥墩，边墩采用圆端形空心墩。

施工方案：组合斜拉桥主桥梁部采用悬臂施工，主墩施工完成后在桥塔施工期间，在主墩两侧搭设临时支架，一次性完成支点箱梁的施工。按照拼接钢桁→浇筑混凝土顶底板→安装斜拉索的方式一致施工到最大悬臂阶段。

（2）渭河特大桥

渭河特大桥桥址北岸河堤

自然概况及主要控制因素：本桥于 DK31+038～DK32+533 处跨越渭河，桥位位于西安市高陵区，距既有西禹高速公路桥下游 1.7km,该处渭河河道较顺直，河床较宽，河堤已修建完成。桥址附近地形平坦，多耕地，

村镇密集。

本桥横跨渭河，渭河为常年流水，调查时水量不大，流速较缓，河水呈黄色，较浑浊。桥址处渭河无通航要求，为了减小对河道行洪影响，线路与水流方向基本垂直。全桥长 7774.74m，桥高 38.1m。

孔跨布置：跨越南河堤采用一联（65+120+65m）连续梁，跨越渭河主河槽及北岸大堤采用了（65+3×120+65）m 连续梁，南岸河道内边滩桥跨采用 5 联 2×88mT 构；跨泾惠渠采用（32+48+32）m 连续梁；跨国道 G310 采用（32+48+32）m 连续梁。其余孔跨采用常用跨度 32m、24m 简支梁。

墩台及基础类型的选择：全桥桥墩采用圆端型实体桥墩。墩台基础采用直径Φ100cm、Φ125cm、直径Φ150cm、直径Φ180cm 钻孔灌注桩基础。

施工方案：32m、24m 采用整孔预制架桥机架设；跨渭河简支箱梁采用节段预制胶拼工艺，造桥机拼装施工。跨越河堤等的连续梁采用悬臂灌注法施工。

（3）富平特大桥

自然概况及主要控制因素：桥址区属于黄土台塬区，线路依次经过荆山塬、石川河河谷、铜川塬等三个次级地貌单元。荆山塬，塬面平坦开阔，高程 411m～466m，石川河河谷，地势由北向南缓倾，高程 430～600m；铜川塬，塬面地势平坦开阔，高程 620～800m。桥梁区域城镇密集，农田、水渠散落分布，交通便利。本桥两跨石川河，周边灌溉系统发达，为全线最长桥，长度 21199.86m，桥高 63.0m 。

富平特大桥两跨石川河河道

孔跨布置：跨越富淡路、西禹连接线、X314、富铜路均采用（32+48+32）m 连续梁；跨越庄里路、红色旅游线均采用（40+64+40）m 连续梁；跨越梅萍路采用（60+100+60）

m 连续梁；其余孔跨采用常用跨度 32m、24m 简支梁。

墩台及基础类型的选择：桥墩采用圆端型实体及空心桥墩。墩台基础采用直径Φ100cm、Φ125cm、Φ150cm、Φ180cm 钻孔灌注桩基础。

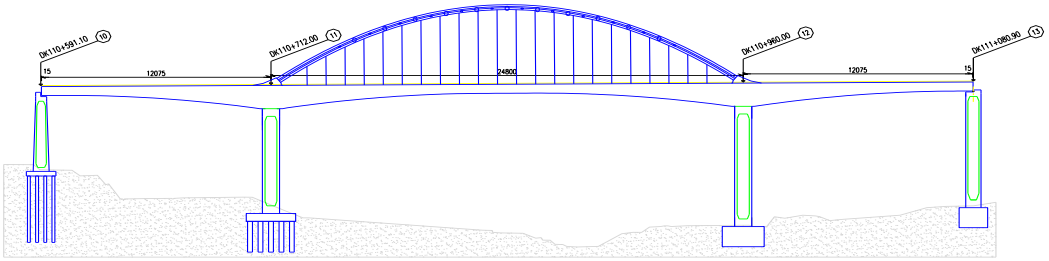
施工方案：32m、24m 采用整孔预制架桥机架设，连续梁采用悬臂浇筑法施工。

（4）王家河特大桥

王家河特大桥桥位

自然概况及主要控制因素：王家河特大桥位于铜川市王益区境内王家河乡，桥址处为黄土残缘沟壑区，黄土梁峁交错，沟壑纵横，台塬广布，地形起伏较大，地面相对高差达 106m。本桥于王益区核心区域西北侧通过，人群密集，地面建筑物林立。全桥长 1104.5m，主桥桥高达 95m。

本桥主要跨越包茂高速公路及王益城区道路、王家河矿山专用铁路；跨越的河流有王家河。王家河河道宽约 25m，与线路斜交约 30°，调查时水量较小，主要受大气降水补给，水量随季节变化大。考虑到主桥位于城区，建筑物密集，对景观要求较高，桥式方案的总体思路为河谷高桥区采用大跨结构,选择主跨 248m 一跨跨越河流、



孔跨布置：1-24m+4-32m+1-24m+2-32m+（2×64）mT 构+（120+248+120）m 连续刚构加拱组合结构+（2×80）mT 构+1-32m+1-24m 简支箱梁。

墩台及基础类型的选择：引桥桥墩采用圆端形桥墩，11～12 号墩采用矩形空心桥墩，基础除 12、13 号墩采用明挖满灌基础以外，其余均采用钻孔灌注桩基础。

施工方案：本桥引桥部分简支梁采用支架现浇施工，与主桥同期进行，（2×64）mT 构及（2×80）mT 构主梁采用悬臂灌注法施工。

（5）沮河特大桥

梨园沮河特大桥桥位

自然概况及主要控制因素：本桥位于铜川市耀州区，桥址处为黄土残缘沟壑区，黄土梁峁交错，沟壑纵横，台塬广布。桥址部分段落经过城区，人群密集，高楼林立。桥址多耕地，植被多为杂草、灌木。本桥跨越的道（铁）路主要有正阳路、咸铜铁路、杨关路等，跨越的河流为沮河；此外，本桥下穿 G210 沮河特大桥。桥址处沮河河道已进行渠化，砂卵石河床，无水，河堤两岸地势平坦，桥址处百年设计流量 2010m³/s。桥梁全桥长 4858.1m，高度 23.2m。

孔跨布置：本桥为跨越沮河及道路立交而设，桥孔布置兼顾桥下诸多道路及渠网，其中正阳路采用一联（32+48+32）m 连续梁跨越，咸铜铁路专用线采用 3 孔 32m 简支梁+门式墩跨越，沮河采用一联（40+64+40）m 连续梁跨越，其他地段则采用 32m、24m 简支梁通过。

墩台及基础类型的选择：桥墩采用圆端型实体桥墩，墩台基础采用直径Φ125cm、Φ150cm 钻孔灌注桩基础。

施工方案：24m、32m 整孔简支箱梁采用梁厂预制，架桥机架设的施工方法。连续梁采用悬灌法施工。

（6）东红北洛河特大桥

北洛河处桥位

自然概况及主要控制因素：桥址区的地貌类型包括黄土沟壑地貌和洛河河谷地貌。小里程端工点跨越沟谷，沟谷宽约 50m，，地形平坦，无常年地表流水。桥梁一次跨北洛河而过，河面宽约 25m，水流较大，河道较为平直，洛河流向由北向南，河床河漫滩宽缓。桥址处北洛河设计流量 $Q_{1\%}$=8604m³/s。桥梁全长 2059m，桥高 34m。

孔跨布置：跨包西铁路采用（60+100+60）m 连续梁；跨甘钟铁路采用钢箱横梁门

式墩及 32、24m 简支梁；跨北洛河主河槽采用两联（2×64m）T 构；其它地段采用 32m、24m 简支箱墩台及基础类型的选择：全桥桥墩采用圆端型实体及空心桥墩，跨越西延线采用门型墩。墩台基础采用钻孔灌注桩基础。

施工方案：24m、32m 简支箱梁采用梁场预制，架桥机架设；跨包西铁路连续梁采用转体法施工；跨公路连续梁及 64mT 构采用悬臂灌筑法施工；跨甘钟铁路钢箱横梁门式墩采用吊装法施工。

2.2.6 隧道工程

1、隧道工程数量

本工程正线新建隧道总长为 166.14m/43 座，分布于铜川站至延安站之间，占新建正线总长度的 57.9%；利用包西既有线隧道 1.459km/1 座；还建既有包西线新建双线隧道 3.770km/1 座，占线路长度 58.5%；西安枢纽内相关配套线路无隧道工程。全线最长隧道为位于铜川印台区北部的宜君隧道，全长 17.509km。

全线隧道工程分布明细详见下表。

新建铁路西延线隧道工程分布明细表 表 2.2.6-1

序号	区 间	隧道名称	隧道起点里程	隧道终点里程	长度(m)
1	高陵-富平阎良	富平隧道	DK 59+661.65	DK 63+000.00	3338.35
2	铜川-铜川北	铜川隧道	DK 93+162.00	DK 104+268.00	11106.00
3		刘寨隧道	DK 104+394.00	DK 108+488.00	4094.00
4		北村隧道	DK 108+715.60	DK 110+222.00	1506.40
5	铜川北-宜君	赵家塬隧道	DK 112+265.00	DK 114+730.00	2465.00
6		苏家庄隧道	DK 114+772.00	DK 119+220.00	4448.00
7		柳湾村一号隧道	DK 119+300.00	DK 120+740.00	1440.00
8		柳湾村二号隧道	DK 121+141.00	DK 121+727.70	586.70
9		宜君隧道	DK 122+277.70	DK 139+779.70	17509.00
10		胜利庄隧道	DK 140+280.00	DK 147+340.00	7060.00
11	宜君-黄陵西	阳湾一号隧道	DK 150+100.00	DK 152+016.00	1916.00
12		阳湾二号隧道	DK 152+110.00	DK 152+693.74	583.74
13		阳湾三号隧道	DK 152+915.00	DK 153+442.00	527.00
14		阳湾四号隧道	DK 153+763.00	DK 154+533.00	770.00
15		任家台隧道	DK 155+584.00	DK 156+142.00	558.00
16		武家塬隧道	DK 156+225.00	DK 165+972.00	9747.00
17		王庄科隧道	DK 167+832.00	DK 168+726.00	894.00
18		梨园隧道	DK 168+901.40	DK 169+549.40	648.00

序号	区 间	隧道名称	隧道起点里程	隧道终点里程	长度(m)
19	黄陵西-洛川	太康隧道	DK 171+367.30	DK 184+968.00	13600.70
20		川庄隧道	DK 185+427.00	DK 186+957.00	1530.00
21		伏益隧道	DK 188+065.00	DK 191+820.00	3755.00
22		活乐隧道	DK 192+037.00	DK 192+734.00	697.00
23		刘家河一号隧道	DK 192+776.00	DK 193+266.00	490.00
24		刘家河二号隧道	DK 193+660.00	DK 194+304.00	644.00
25		作善隧道	DK 195+010.00	DK 199+850.00	5115.00
26		安民隧道	DK 204+411.00	DK 207+759.00	3348.00
27		汉寨隧道	DK 208+382.00	DK 215+645.00	6488.94
28		富县隧道	DK 215+911.35	DK 232+204.00	16292.65
29		枣林隧道	DK 232+586.00	DK 234+365.00	1779.00
30		茶坊隧道	DK 234+410.00	DK 235+585.00	1175.00
31	富县北-甘泉北	马坊隧道	DK 236+788.00	DK 239+391.00	2603.00
32		槐树台隧道	DK 239+532.00	DK 241+898.00	2366.00
33		李家川隧道	DK 243+952.45	DK 245+630.00	1677.55
34		道镇隧道	DK 245+773.00	DK 251+508.00	5735.00
35		米家隧道	DK 252+033.00	DK 253+543.00	1510.00
36		南义隧道	DK 257+736.00	DK 258+593.00	857.00
37		安坪一号隧道	DK 258+653.00	DK 260+415.00	1762.00
38		安坪二号隧道	DK 260+616.00	DK 261+390.00	774.00
39		安坪三号隧道	DK 262+325.00	DK 262+578.00	253.00
40		安坪四号隧道	DK 262+770.00	DK 262+934.00	164.00
41	甘泉北-延安	高哨隧道	DK 266+715.00	DK 273+564.64	6849.64
42		新延安隧道	DK 273+756.00	DK 289+756.00	16000.00
43		新尚家沟隧道	DK 290+384.00	DK 291+843.00	1459.00
				合计	166139.67
44	还建包西线	柳燕隧道	GK 575+225	GK 578+995	3770.00

2、隧道轮廓

正线隧道按照《高速铁路设计规范》（TB10621-2014）中时速为350km客运专线的相关规定办理，其内轮廓轨面以上有效面积双线为100㎡，隧道内最小线间距为5m。如图所示。

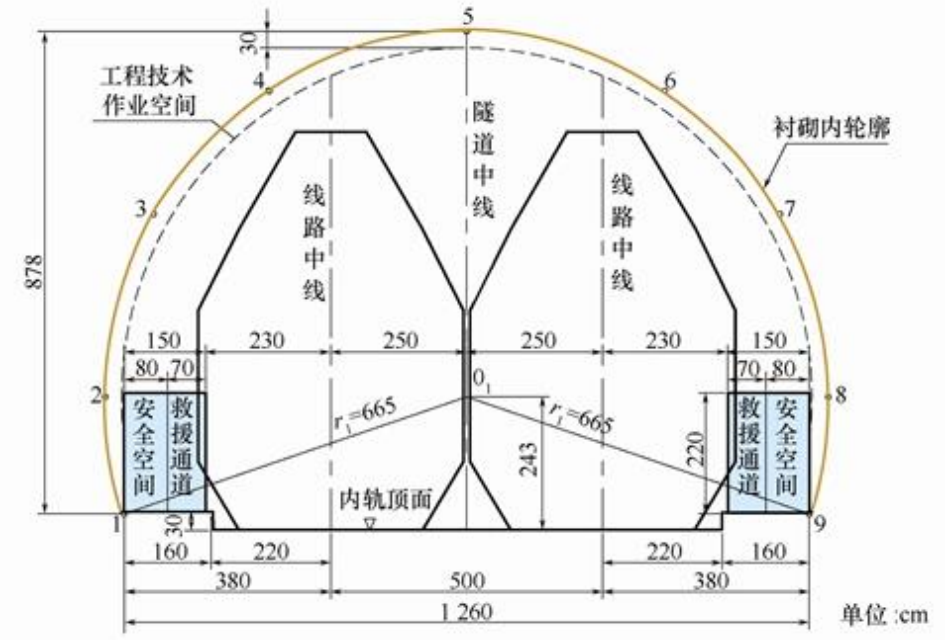


图 2.2-8　350km/h 双线隧道建筑限界及内轮廓

3、重点隧道工程

（1）宜君隧道

① 概述

宜君隧道位于铜川市印台区金锁关镇及宜君县云梦乡及哭泉乡境内，为子午岭低中山区，区内冲沟发育，地形起伏，切割深度不一，沟深 40～200m。隧道进口位于一山梁梁边冲沟右岸陡坡上，坡度约 50°，坡面基岩出露，植被较密，交通便利，出口位于一山梁梁边冲沟右岸缓坡上，坡度 15～30°，坡面黄土覆盖，植被较密，便道引入困难，交通不便。隧道最大埋深 395m，最小埋深 34m，隧道全长 17509m，为一座单洞双线隧道。

② 地质概况

隧道通过的地层主要为第四系全新统坡积黏质黄土，三叠系上统页岩、砂岩、压碎岩；隧道通过的特殊岩土为湿陷性黄土和膨胀岩，湿陷性黄土分布于隧道进、出口及斜井洞口的斜坡处，薄层黄土覆盖，为非自重湿陷性黄土场地，湿陷土层厚度 3～8m。

③ 施工斜井布置

宜君隧道辅助坑道布置表 表 2.2.6-2

隧道名称	名称	车道形式	长度（m）	与正洞位置关系		综合坡度（%）
				里程	夹角（与线路大里程方向）	
宜君隧道	一号斜井	双车道	1251.93	DK126+500	左侧，140° 0’0″/138° 37’9″	8.2
	二号斜井	双车道	1552	DK129+600	左侧，77° 49’34″/123° 20’25″’	9.0
	三号斜井	双车道	1576.29	DK132+400	左侧，129° 49’51″/110° 13’54″	8.3
	四号斜井	双车道	707.68	DK135+600	右侧，52° 33’26″/123° 17’14″	8.3

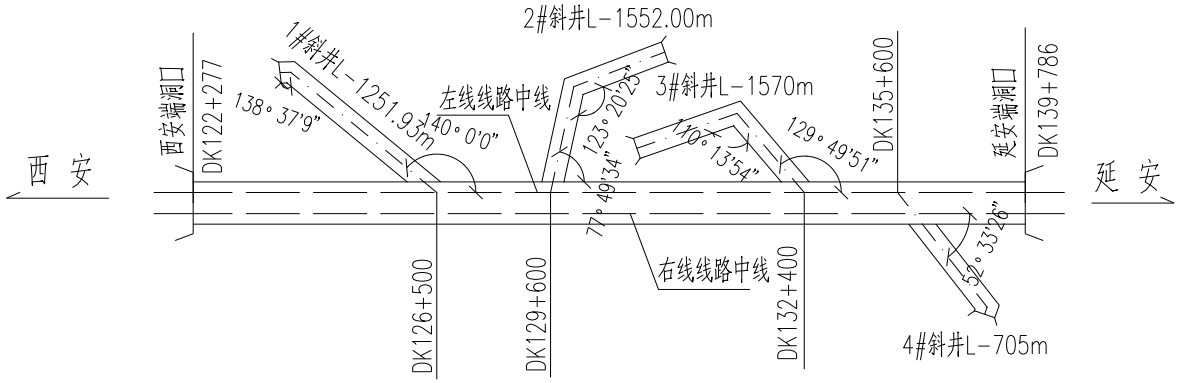


图 2.2-9 宜君隧道斜井布置平面图

④ 施工组织

按进、出口及斜井分工区组织施工；Ⅲ级围岩采用台阶法施工，Ⅳ级采用三台阶法，Ⅴ级围岩采用三台阶法预留核心土或三台阶临时仰拱。

（2）太康隧道

① 概述

太康隧道位于黄土梁塬沟壑区，地形起伏，整体以梁塬为主，主要通过淤泥河及连达沟两个大型冲沟，切割深度不一，沟深 50～200m。隧道长 13600.7m，为一次双线特长隧道；隧道最大埋深 237m，最小埋深 30m，进、出口段落浅埋。

② 地质概况

洞身主要地层为第四系全新统滑坡堆积、冲积层、洪积层及坡积层，上更新统冲积层、坡积层及风积层，下伏三叠系上统页岩、砂岩。

③ 施工斜井布置

太康隧道辅助坑道布置表 表 2.2.6-3

隧道名称	名称	车道形式	长度（m）	与正洞位置关系		综合坡度（%）
				里程	夹角（与线路大里程方向）	
太贤隧道	一号斜井	双车道	497.17	DK175+230	左侧，41.9°	8.9
	二号斜井	双车道	1360.49	DK178+550	右侧， 63.3° /122.7°	9.3
	三号斜井	双车道	1178.44	DK181+800	左侧， 95.5° /153.8°	7.1

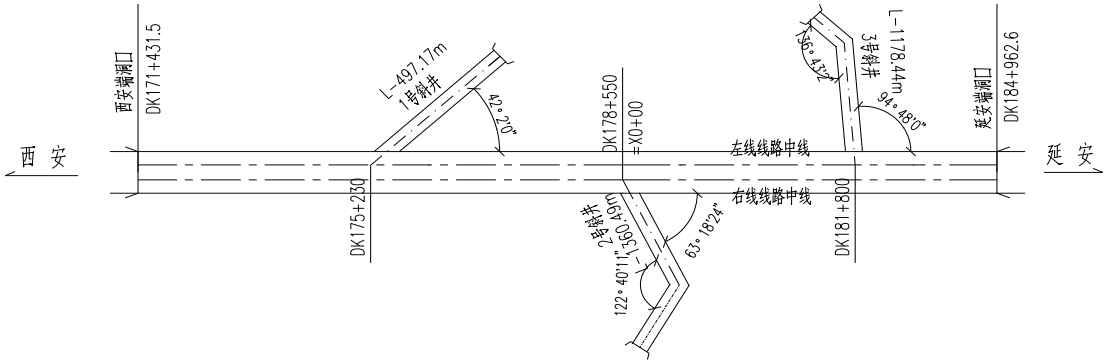


图 2.2-10　太康隧道斜井布置平面图

④ 施工组织

按进、出口及斜井分工区组织施工；Ⅲ级围岩采用台阶法施工，Ⅳ级采用三台阶法，Ⅴ级围岩采用三台阶法预留核心土或三台阶临时仰拱。

（3）新延安隧道

① 概述

新延安隧道位于甘泉县劳山乡至延安市宝塔区之间的黄土梁峁沟壑区。黄土梁顶狭窄，地形被呈西北-东南走向的大型“U”型沟谷切割，两侧岸坡陡峻，黄土滑坡、错落、溜坍等不良地质发育，部分冲沟内有常年流水，湫沿山以北地表水汇入延河，以南地表水汇入洛河。隧道全长 16000m，隧道最大埋深约 249m，最小埋深约 13m。

② 地质概况

隧道洞身通过主要地层为第四系全新统滑坡错落堆积体、冲积砂质黄土、洪积碎石土，上更新统风积砂质黄土、中更新统风积黏质黄土、上第三系上新统泥岩、砾岩，下伏侏罗系下统页岩、砂岩。

④　施工斜井布置

新延安隧道辅助坑道布置表　　**表 2.2.6-4**

隧道名称	名称	车道形式	长度（m）	与正洞位置关系		设计坡度（%）
				里程	夹角（与线路大里程方向）	
新延安隧道	一号斜井	双车道	494.62	DK277+150	右侧，55° 05’27″	9.8
	二号斜井	双车道	1041.74	DK280+000	右侧，140° 00’00″/124° 11’52″	3.6
	三号斜井	双车道	970.95	DK283+000	右侧，135° 00’00″/135° 12’22″	9.5
	四号斜井	双车道	643.79	DK286+400	右侧，58° 37’36″/123° 40’13″	7.3

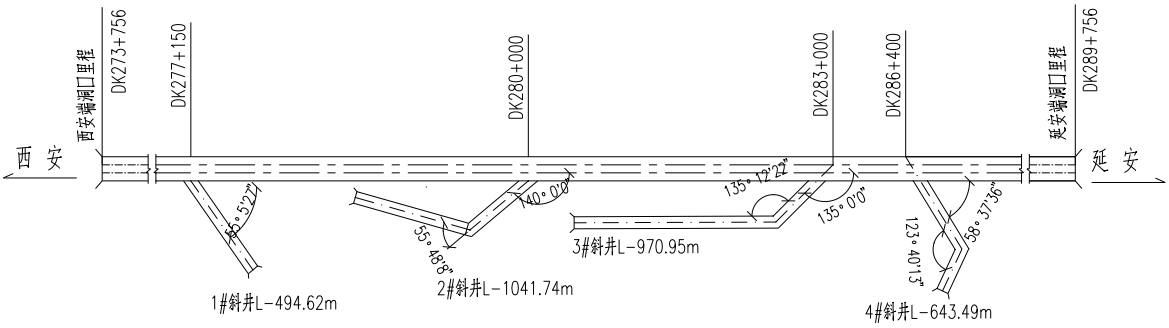


图 2.2-11　新延安隧道斜井布置平面图

④ 施工组织

按进、出口及斜井分工区组织施工；Ⅲ级围岩采用台阶法施工，Ⅳ级采用三台阶法，Ⅴ级围岩采用三台阶法预留核心土或三台阶临时仰拱。

2.2.7　电气化

正线采用 AT 供电方式，相关联络线与疏解线、还建包西线等采用带回流线的直接供电方式。

全线新建 330kV 牵引变电所 6 座，分别为耿镇、富平、王益、黄陵西、界子河、关家牵引变电所；还建既有包西线甘泉北 110kV 牵引变电所 1 座。

西延线牵引变电所参数表　　**表 2.2.7-1**

序号	变电所名称	类别	选址区域	位置	变压器容量（MVA）	周围环境情况
1	耿镇牵引变电所	新建	DK22+750	左侧	2×（31.5+25）	选址处围墙外 40m 内无敏感目标
2	富平牵引变电所	新建	DK64+150	右侧	2×（31.5+25）	选址处围墙外 40m 内无敏感目标
3	王益牵引变电所	新建	DK114+400	右侧	2×（25+25）	选址处围墙外 40m 内无敏感目标
4	黄陵西牵引变电所	新建	DK166+300	右侧	2×（25+25）	选址处围墙外 40m 内无敏感目标
5	界子河牵引变电所	新建	DK215+650	左侧	2×（40+40）	选址处围墙外 40m 内无敏感目标
6	关家牵引变电所	新建	DK266+570	左侧	2×（25+25）	选址处围墙外 40m 内无敏感目标
7	甘泉北牵引变电所	还建	DK265+670	右侧	2×（25+20）	选址处围墙外 30m 内无敏感目标

2.2.8　供电方案

全线新建 10kV 综合负荷贯通线和 10kV 一级负荷贯通线各一回，贯通线采用全电缆敷设方式。贯通线电容电流采用分散与集中相结的补偿方式。

工程正线新建港务区东、高陵、富平阎良、铜川、铜川北、宜君、黄陵、洛川、富县北、甘泉北 10kV 配电所向贯通线及车站负荷供电。

2.2.9 动车组设备

本线不单独考虑动车运用维修设施建设。引入西安枢纽动车运用维修设施结合枢纽总图规划由西安至十堰高铁项目及西安至安康高铁项目统筹考虑；引入延安地区，在延安新区车站新建动车存车场一处，纳入延安至榆林高铁项目设计实施。

2.2.10 给排水

1、生活供水站、点供水方案

本次工程设给水站 1 处，为既有延安站，水源采用城市市政自来水。沿线设生活供水站共 11 处，其中采用接引城市自来水的车站有 8 个，采用管井供水的车站有 1 个，采用大口井供水的车站 1 个，接车站既有管网供水的车站 1 个。沿线主要生活供水站水源情况详见下表。

生活供水站、点水源情况一览表 表 2.2.10-1

序号	车　站	水源形式	水源扬水机械或水源基地
1	港务区	接地方市政自来水	接管点西安市港务区草临路，de150 输水管路约 0.75km
2	港务区东	管井，D=600mm，H=200m	Q=10m³/h，H=150m 潜水泵 1 台
3	高陵	接地方市政自来水	接管点高陵区兴隆庄附近，de150 输水管路约 1.10km
4	富平阎良	接地方市政自来水	接管点富平县吕村附近，de150 输水管路约 1.50km
5	铜川	接地方市政自来水	接管点铜川市东外环路，de150 输水管路约 0.50km
6	铜川北	接地方市政自来水	接管点铜川市王益区王家河办事处赵家塬村口，de150 输水管路约 1.65km
7	宜君	接地方市政自来水	接管点宜君县看守所附近，de150 输水管路约 1.00km
8	黄陵西	接地方市政自来水	接管点黄陵县窑坡城市供水主管，de150 输水管路约 0.55km
9	洛川	接地方市政自来水	接管点洛川县朝阳路，de150 输水管路约 0.30km
10	富县北	大口井，D=3000mm，H=20m	Q=20m³/h，H=50m 潜水泵 1 台
11	甘泉北	接车站既有管网	无
12	延安站	既有水源接市政自来水	接管点位于站前广场西侧市政道路，铺设 DN50mm 给水管道 78m

2、污水处理措施、排放去向

根据初步设计文件，本工程实施后，全线新增用水量 1038m³/d，新增污水排放量 509m³/d。既有给水站延安站新增生活污水经化粪池、隔油池构筑物处理后，接入市政管网，最终进入市政污水处理厂；铜川站、铜川北站、宜君站、洛川站、甘泉北站生活污水经化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池等构筑物处理后，排入城镇市政管网；高陵

站、富平阎良站、黄陵西站、富县北站生活污水经化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池等污水构筑物预处理+A^2O 污水处理工艺处理后满足《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准，排入附近沟渠；港务区东、港务区车站污水经化粪池、隔油池、厌氧滤池设备处理后排入储存池，由吸污车外运至附近城市污水管网，最终进入城市污水处理厂。

各站新增污水量、处理工艺及排放去向详见下表。

沿线各站新增用排水量、拟处理措施及排放去向表 表 2.2.10-2

正线工程							
序号	车站	用水量（m^3/d）	排水量（m^3/d）	污水类型	处理措施	排放去向	排放标准
1	港务区东	6	2	生活污水	化粪池、隔油池、厌氧滤池等构筑物处理后排入临时储存池	吸污车外运至附近城市污水管网，最终进入城市污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
2	高陵	116	75	生活污水	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池+A2/0 工艺处理	附近陵雨干沟渠	《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准
3	富平阎良	85	57	生活污水	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池+A2/0 工艺处理	排入附近沟渠	《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准
4	铜川	137	91	生活污水	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池	排入市政管道，进入城市污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
5	铜川北	72	47	生活污水	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池	排入市政管道，进入城市污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
6	宜君	109	70	生活污水	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池	排入市政管道，进入城市污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
7	黄陵西	56	35	生活污水	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池+A2/0 工艺处理	排入附近地表水体（沮河）	《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准
8	洛川	92	56	生活污水	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池	排入市政管道，进入城市污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
9	富县北	43	24	生活污水	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池+A2/0 工艺处理	排入附近地表水体（洛河）	《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准
10	甘泉北	65	44	生活污水	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池	排入市政管道，进入城市污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
11	延安	250	6	生活污水	化粪池、隔油池	排入市政管道，进入城市污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级

							标准
合计		1031	507	/	/	/	
引入西安北站工程							
序号	车站	用水量（m^3/d）	排水量（m^3/d）	污水类型	处理措施	排放去向	排放标准
1	港务区	7	2	生活污水	化粪池、厌氧滤池等构筑物处理后排入临时储存池	吸污车外运至附近城市污水管网，最终进入城市污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
合计		7	2	/	/	/	/

3、隧道污水处理设施

本次评价考虑部分隧道所处位置环境敏感程度，建议在通过环境敏感区隧道出入口均设置隔油、沉淀等临时处理设施。分别为位于福地湖湿地公园内的宜君隧道出口，位于太安自然保护区内的王庄科隧道进出口、梨园隧道进口，位于黄帝陵风景区内的太康隧道进口，位于洛川地质公园内的刘家河二号隧道进出口、作善隧道进口，位于漆水河柳湾水源地二级保护区内的柳湾村二号隧道出口、宜君隧道进口，共计 8 座隧道，共设 10 处隧道施工污水处理点，总投资约 30 万元。污水处理站拟设置在隧道进出口工程已征地范围，不新征临时用地。

2.2.11 通信

本工程采用 GSM-R 数字移动通信系统。

2.2.12 房屋建筑及暖通

1、机构设置与定员总数

西延高铁由西成西兰客运专线公司负责项目的建设及资产管理。项目建成后，运输组织及调度指挥由西安铁路局负责。本线设计新增定员 1274 人，平均每正线公里定员 4.43 人；相关联络线及疏解线工程新增定员 52 人。

新建铁路西安至延安线车站定员人数表 表 2.2.12-1

序号	站名	车站中心里程	车站性质	车站规模（含正线）	定员人数（人）
1	港务区东	DK16+250	越行站	4 线	13
2	高陵	DK38+760	中间站	2 台 4 线	86
3	富平阎良	DK63+600	中间站	2 台 6 线	216
4	铜川	DK87+844	中间站	2 台 4 线	273
5	铜川北	DK111+805	中间站	2 台 4 线	76
6	宜君	DK149+126	中间站	2 台 4 线	196
7	黄陵	DK170+480	中间站	3 台 7 线	87
8	洛川	DK202+718	中间站	2 台 4 线	148
9	富县北	DK236+020	中间站	2 台 4 线	37
10	甘泉北	DK264+130	中间站	2 台 4 线	110

序号	站名	车站中心里程	车站性质	车站规模（含正线）	定员人数（人）
11	延安	DK298+571	中间站	4 线 10 线	7
12	港务区	XWK12+300	越行站	4 线	17

2、房屋建筑面积总量

本工程全线新建房屋建筑面积共计 142566 平方米，分段叙述如下：

（1）正线工程：新增房屋建筑面积为 127716 平方米，折合每正线公里平均 445.1 平方米。其中生产房屋建筑面积为 106766 平方米（含客运综合站房 34000 平方米），生活房屋建筑面积为 20950 平方米。生产房屋占比 83.6%，生活房屋占比 16.4%。

（2）相关联络线及疏解线工程：新增房屋建筑面积为 14850 平方米。其中生产房屋建筑面积为 14250 平方米，生活房屋建筑面积为 600 平方米。生产房屋占比 96%，生活房屋占比 4%。

（3）暖通

根据《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 有关供暖空调热源选取规定：有城市或区域热网的地方，热源宜优先采用城市或区域热网；当不具备以上条件，但城市燃气供应充足的地区，宜采用燃气锅炉供热；夏热冬冷地区及干旱缺水地区的中、小型建筑宜采用空气源热泵或土壤源热泵系统供热

全线除富平阎良站、铜川站、洛川站具备市政热网接入条件外，其余地区暂无集中供热条件。高陵站、铜川北站、黄陵站、富县北站、甘泉北站、既有延安站均采用低温空气源热泵机组供暖，个别远离集中热源的房屋采用电采暖；宜君车站不具备市政热网接入条件，但可就近可接入当地天然气供气管网，设置 2 台 1.4MW 燃气热水锅炉房供暖。

2.2.13 主要临时工程

1、取弃土场、隧道弃碴场

（1）取土场

本工程初步确定设置 13 处取土场，占地类型为园地和林地，占地面积 65.55hm^2，共取土 391.09 万 m^3。本次对铁路沿线的取土场布设按有关要求，根据沿线实际情况，采取集中取土场方案进行选址，详见下表。

取土场分布数量表

表 2.2.13-1

名称	位置	用地类型	存量（万 m^3）	取土量（万 m^3）	弃土量（万 m^3）	面积（hm^2	运距（km）	深度（m）	类型	行政区划	周围环境
A1	DK2+750 右侧 1000m	林地	9.59	6.39		1.60	1.2	4	沿坡型	西安市灞桥区	位于白鹿原边缘，道路发达，便于运输，坡度较陡
A2	DK33+500 左侧 200m	果园	9.57	6.38		1.59	0.3	4	平地型	西安市高陵区	地势平坦，道路发达，便于运输，周围主要为果园
A3	DK33+700 左侧 500m	果园	52.51	35.01	1.90	8.75	0.8	4	平地型	西安市高陵区	地势平坦，道路发达，便于运输，周围主要为果园
A4	DK34+000 右侧 2300m	果园	45.76	30.51		7.63	2.6	4	平地型	西安市高陵区	地势平坦，道路发达，便于运输，周围主要为果园
A5	DK34+100 右侧 900m	果园	52.47	34.98	5.44	8.75	1.2	4	平地型	西安市高陵区	地势平坦，道路发达，便于运输，周围主要为果园
A6	DK34+100 右 2400m	果园	74.97	49.98		12.50	2.6	4	平地型	西安市高陵区	地势平坦，道路发达，便于运输，周围主要为果园
A7	DK34+300 右 2800m	果园	15.54	10.36		2.59	3.1	4	平地型	西安市高陵区	地势平坦，道路发达，便于运输，周围主要为果园
A8	DK34+500 右侧 2800m	果园	45.83	30.56		7.64	2.8	4	平地型	西安市高陵区	地势平坦，道路发达，便于运输，周围主要为果园
A9	DK35+100 右 3170m	果园	12.70	8.47		2.12	3.5	4	平地型	西安市高陵区	地势平坦，道路发达，便于运输，周围主要为果园
A10	DK57+440 右 1600m	果园	18.07	12.05		3.01	1.6	4	平地型	西安市阎良区	地势平坦，道路发达，便于运输，周围主要为果园
A11	DK57+440 右 2900m	果园	14.79	9.86		2.47	3.0	4	平地型	西安市阎良区	地势平坦，道路发达，便于运输，周围主要为果园
A12	DK262+900 左侧 830m	林地	21.00	14.00		2.80	2.3	6	沿坡型	延安市甘泉县	山坡较缓，地表主要为林地，覆盖度大于 70%，有乡道连接。
A13	DK265+400 左侧 1480m	林地	30.01	20.01		4.00	3	6	沿坡型	延安市甘泉县	削山取土，山上主要林地，覆盖度大于 70%。

（2）弃土（渣）场

本工程初步确定设置150处弃渣场，占地类型主要为草地和林地，共计526.34hm^2。本次对铁路沿线的弃土（渣）场布设按有关要求，根据沿线实际情况，采取集中弃土（渣）方案进行选址，全段主体工程弃渣场分布及特性详见下表。

弃土弃渣场分布一览表 **表2.2.13-2**

序号	编号	弃渣场位置	地貌	弃土量	运距	用地类型	面积	平均堆高	汇水面积	弃渣场周围环境	行政区划
1	B1	DK30+900左侧500m	洼地	165.23	0.60	耕地、林地	23.68	7	0.01	位于渭河南岸洼地，原为取土坑，现在主要为园地，取土坑深3～5m，交通较为方便。	西安市高陵区
2	B2	DK59+500右侧800m	荒沟	38.32	5.00	耕地、林地	4.98	8	0.45	位于黄土塬面无水荒沟，上游为耕地和园地，沟尾为垚庄村，汇水面积较小，沟内两侧沟壁较陡，植被覆盖率较高。	咸阳市三原县
3	B3	DK59+500右侧1700m	荒沟	33.67	5.00	耕地、林地	4.38	8	0.56	位于黄土塬面无水荒沟，上游为耕地和园地，沟尾为垚庄村，汇水面积较小，沟内两侧沟壁较陡，植被覆盖率较高。	咸阳市三原县
4	B4	DK60+100右侧4300m	荒沟	54	5.00	林地	3.60	15	0.43	位于黄土塬面无水荒沟，上游为耕地和园地，沟尾为西太平村和天堡村，汇水面积较小，沟内两侧沟壁较陡，植被覆盖率较高。	咸阳市三原县
5	B5	DK60+000右侧2900m	荒沟	44.12	5.00	耕地、林地	5.73	8	0.60	位于黄土塬面无水荒沟，上游为耕地和园地，沟尾为贺家塬村，汇水面积较小，沟内两侧沟壁较陡，植被覆盖率较高。	咸阳市三原县
6	B6	DK60+400左侧950m	荒沟	6.34	1.20	耕地、林地	0.91	7	0.48	位于黄土塬面无水荒沟，上游为耕地和园地，沟尾为垚庄村，汇水面积较小，沟内两侧沟壁较陡，植被覆盖率较高。	咸阳市三原县
7	B7	DK60+200右侧200m	荒沟	6.21	0.60	林地	0.89	7	0.14	位于黄土塬面无水荒沟，上游为耕地和园地，沟尾为徐木乡，汇水面积较小，沟内两侧沟壁较陡，植被覆盖率较高。	咸阳市三原县
8	B8	DK60+400左侧1600m	荒沟	6.46	2.10	林地	0.92	7	0.48	位于黄土塬面无水荒沟，上游为耕地和园地，沟尾为秦窑村，汇水面积较小，沟内两侧沟壁较陡，植被覆盖率较高。	咸阳市三原县

序号	编号	弃渣场位置	地貌	弃土量	运距	用地类型	面积	平均堆高	汇水面积	弃渣场周围环境	行政区划
9	B9	DK78+500 左侧 3700	荒沟	16	4.50	耕地、林地	1.60	10	0.4	位于黄土塬面无水荒沟，上游为耕地和园地，汇水面积较小，沟内两侧沟壁较陡，植被覆盖率较高。	渭南市富平县
10	B10	DK80+230 左侧 2500m	荒沟	42.87	2.80	林地	3.57	12	0.10	位于黄土塬面无水荒沟，上游为耕地和园地，沟尾为五一村，汇水面积较小，沟内两侧沟壁较陡，植被覆盖率较高。	渭南市富平县
11	B11	DK84+400 左侧 1100m	荒沟	23.4	2.60	耕地、林地	2.60	9	0.49	位于黄土塬面无水荒沟，上游为耕地和园地，汇水面积较小，沟内两侧沟壁较陡，植被覆盖率较高。	渭南市富平县
12	B12	DK93+700 左侧 680m	荒沟	9.33	2.50	林地	2.13	4	0.90	位于黄土塬面无水荒沟，上游为耕地和园地，汇水面积较小，沟内两侧沟壁较陡，沟底坡度较缓，沟尾坡度较陡，植被覆盖率较高。	铜川市耀州区
13	B13	DK97+000 上游所在的荒沟内	荒沟	51.95	1.80	林地	4.70	11	1.68	位于黄土塬面无水荒沟，上游为耕地和园地，汇水面积较小，沟内两侧沟壁较陡，沟底坡度较缓，沟尾坡度较陡，植被覆盖率较高。	铜川市耀州区
14	B14	DK99+600 右侧 1580m	荒沟	48.82	3.50	林地	4.33	11	0.96	位于黄土塬边缘无水荒沟，上游为耕地和园地，汇水面积较小，沟内两侧沟壁较陡，沟底坡度较缓，沟尾坡度较陡，植被覆盖率较高。	铜川市耀州区
15	B15	DK105+500 左侧 1155m	荒沟	46.84	2.00	林地	5.20	9	55.80	位于黄土塬边缘无水荒沟，上游为耕地和园地，汇水面积较小，沟内两侧沟壁较陡，沟底坡度较缓，沟尾坡度较陡，植被覆盖率较高。	铜川市耀州区
16	B16	DK104+600 左侧 850m	荒沟	29.30	1.60	林地	3.87	8	2.01	位于黄土塬边缘无水荒沟，上游为耕地和园地，汇水面积较小，沟内两侧沟壁较陡，沟底坡度较缓，沟尾坡度较陡，植被覆盖率较高。	铜川市耀州区
17	B19	DK106+300 右侧 1360m	荒沟	20.67	8.00	林地、工矿用地	3.53	6	0.79	位于黄土塬边缘无水荒沟，上游为耕地和园地，汇水面积较小，沟内两侧沟壁相对较缓，植被覆盖率较高，沟内分布有多个采石场。	铜川市耀州区
18	B20	DK106+600 右侧 2000m	荒沟	55.80	8.00	林地、工矿用地	3.87	14	1.80	位于黄土塬边缘无水荒沟，上游为耕地和园地，汇水面积较小，沟内两侧沟壁相对较缓，植被覆盖率较高，沟内分布有多个采石场。	铜川市耀州区
19	B17	DK107+100 右侧 2600m	荒沟	45.81	14.00	林地、工矿用地	3.33	14	0.98	位于黄土塬边缘无水荒沟，上游为耕地和园地，汇水面积较小，沟内两侧沟壁相对较缓，植被覆盖率较高，沟内分布有多个采石场。	铜川市耀州区

序号	编号	弃渣场位置	地貌	弃土量	运距	用地类型	面积	平均堆高	汇水面积	弃渣场周围环境	行政区划
20	B18	DK110+400 左侧 500m	荒沟	14.63	2.00	林地	1.80	8	0.33	位于黄土塬边缘无水荒沟，上游为耕地和园地，汇水面积较小，沟内两侧沟壁较陡，沟底坡度较缓，沟尾坡度较陡，植被覆盖率较高。	铜川市王益区
21	B21	DK111+750 右侧 90m	荒沟	35.00	1.20	林地	2.33	15	0.42	位于黄土塬边缘无水荒沟，上游为耕地和园地，汇水面积较小，沟内两侧沟壁较陡，沟底坡度较缓，沟尾坡度较陡，植被覆盖率较高。	铜川市王益区
22	B22	DK112+230 左侧 260m	荒沟	55.41	1.50	林地	5.54	10	0.42	位于黄土塬边缘无水荒沟，上游为耕地和园地，汇水面积较小，沟内两侧沟壁较陡，沟底坡度较缓，沟尾坡度较陡，沟底坡度较缓，沟尾坡度较陡，植被覆盖率较高。	铜川市王益区
23	B23	DK113+250 左侧 1000m	荒沟	95.00	1.50	林地	9.50	10	0.30	位于黄土塬边缘无水荒沟，上游为耕地和园地，汇水面积较小，沟内植被覆盖率较高。	铜川市王益区
24	B24	DK114+800 右侧 755m	荒沟	58.03	2.50	林地	5.98	10	0.60	位于黄土塬边缘无水荒沟，上游为耕地和园地，汇水面积较小，沟内两侧沟壁较陡，沟底坡度较缓，沟尾坡度较陡，植被覆盖率较高。	铜川市印台区
25	B25	DK116+400 右侧 2000m	荒沟	95.00	2.30	林地	9.50	10	1.32	位于黄土塬边缘无水荒沟，上游为耕地和园地，汇水面积较大，沟内植被覆盖率较高。	铜川市印台区
26	B26	DK115+500 左侧 1200m	荒沟	96.00	1.80	林地	9.60	10	0.60	位于黄土塬边缘无水荒沟，为支沟，上游为耕地和园地，汇水面积较小，沟内植被覆盖率较高。	铜川市印台区
27	B27	DK115+750 左侧 400m	荒沟	94.00	0.70	林地	9.40	10	0.96	位于黄土塬边缘无水荒沟，为支沟，上游为耕地和园地，汇水面积较小，沟内植被覆盖率较高。	铜川市印台区
28	B28	DK119+000 左侧 530m	荒沟	45.01	5.00	林地	4.13	11	0.56	位于黄土塬边缘无水荒沟，为支沟，为梁峁支沟，上游为耕地和园地，汇水面积较小，沟内植被覆盖率较高。	铜川市印台区
29	B29	DK121+200 左侧 630m	荒沟	11.75	0.50	林地	2.67	4	0.25	位于黄土塬边缘无水荒沟，为支沟，为梁峁支沟，上游为耕地和园地，汇水面积较小，沟内植被覆盖率较高。	铜川市印台区
30	B30	DK122+200 右侧 900m	荒沟	4.38	1.30	林地	0.63	7	0.01	位于黄土塬边缘无水荒沟，为支沟，上游为耕地和园地，汇水面积较小，沟内植被覆盖率较高。	铜川市印台区

序号	编号	弃渣场位置	地貌	弃土量	运距	用地类型	面积	平均堆高	汇水面积	弃渣场周围环境	行政区划
31	B31	DK122+600 右侧 370m	荒沟	45.87	3.00	林地	5.53	8	1.38	位于黄土残塬边缘无水荒沟，为梁峁支沟，上游为林地和少量耕地，汇水面积较大，沟内植被覆盖率较高。	铜川市印台区
32	B32	DK125+990 左侧 1400m	荒沟	42.23	0.50	林地	3.75	11	1.65	位于黄土残塬边缘无水荒沟，为梁峁支沟，上游为林地和少量耕地，汇水面积较大，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
33	B33	DK124+600 左侧 1300m	荒沟	15.72	2.80	林地	1.33	12	0.72	位于黄土残塬边缘无水荒沟，为梁峁支沟，上游为林地和少量耕地，汇水面积较大，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
34	B34	DK131+400 右侧 790m	荒沟	37.12	2.10	林地	3.99	9	1.56	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游为林地，汇水面积很小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
35	B35	DK132+480 右侧 2250m	荒沟	16.14	4.90	林地	2.53	6	0.18	位于黄土梁峁边缘无水荒沟，为梁峁支沟，上游为林地，汇水面积很小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
36	B36	DK131+500 左侧 335m	荒沟	50.07	5.10	林地	4.87	10	1.36	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游为林地，汇水面积较大，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
37	B37	DK135+800 左侧的沟内	荒沟	29.92	1.15	林地	3.78	8	0.17	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游为宜君县哭泉乡，地类主要为林地和耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
38	B38	DK135+600 右侧 360m	荒沟	29.96	0.75	林地	4.93	6	0.64	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游为宜君县哭泉乡，地类主要为林地和耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
39	B39	DK140+650 右侧 700m	荒沟	21.82	1.00	林地	3.12	7	0.36	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
40	B40	DK141+500 右侧 1600m	荒沟	34.24	4.00	林地	5.13	7	1.08	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地，汇水面积较大，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县

序号	编号	弃渣场位置	地貌	弃土量	运距	用地类型	面积	平均堆高	汇水面积	弃渣场周围环境	行政区划
41	B41	DK141+700 右侧 2400m	荒沟	30.90	5.00	林地	6.00	5	2.52	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地，汇水面积较大，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
42	B42	DK143+200 右侧 1600m	荒沟	49.10	1.00	林地	3.53	14	0.72	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地，汇水面积较大，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
43	B43	DK143+650 右侧 1500m	荒沟	17.23	2.00	林地	2.46	7	0.01	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地，汇水面积较大，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
44	B44	DK147+800 右侧 2000m	荒沟	33.10	4.00	林地	7.67	4	0.30	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
45	B45	DK150+500 右侧 1600m	荒沟	15.39	4.00	林地	3.60	4	0.35	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
46	B46	DK152+100 右侧 610m	荒沟	28.74	2.00	林地	2.40	12	0.01	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
47	B47	DK152+800 左侧 150m	荒沟	9.30	0.50	林地	0.93	10	0.01	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地和十里铺村，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
48	B48	DK153+800 右侧 450m	荒沟	32.74	0.90	林地	4.68	7	0.01	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地和十里铺村，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
49	B49	DK154+100 右侧 1160m	荒沟	33.46	4.00	林地	3.50	10	0.05	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
50	B50	DK154+800 右侧 1850m	荒沟	15.33	2.00	林地	1.53	10	0.01	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
51	B51	DK155+300 右侧 200m	荒沟	33.08	0.60	林地	4.73	7	0.30	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地和耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县

序号	编号	弃渣场位置	地貌	弃土量	运距	用地类型	面积	平均堆高	汇水面积	弃渣场周围环境	行政区划
52	B52	DK155+500 右侧 160m	荒沟	9.32	1.60	林地	0.93	10	0.01	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地和耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
53	B53	DK157+500 右侧 280m	荒沟	23.90	3.00	林地	2.51	10	0.15	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地和耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
54	B54	DK157+300 右侧 1150m	荒沟	22.60	2.00	林地	3.27	7	0.35	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地和耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
55	B55	DK160+800 右侧 490m	荒沟	39.70	0.70	林地	3.93	10	0.10	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地、耕地和偏桥镇，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
56	B56	DK162+400 右侧 3500m	荒沟	25.62	4.00	林地	3.66	7	0.1	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地和耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
57	B57	DK163+000 右侧 1150m	荒沟	45.70	1.60	林地	4.47	10	0.02	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地、耕地和南庄村，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
58	B58	DK166+000 左侧 80m	荒沟	33.90	0.70	林地	4.80	7	2.24	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地、耕地和南庄村，汇水面积较大，沟道较缓，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
59	B59	DK166+000 右侧 910m	荒沟	23.70	6.00	林地	3.47	7	0.64	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地、耕地和南庄村，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	铜川市宜君县
60	B60	DK171+200 左侧 830m	荒沟	32.00	1.60	林地	4.13	8	0.41	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高，有既有弃渣场。	延安市黄陵县
61	B61	DK171+300 左侧 2900m	荒沟	21.70	3.50	林地	3.10	7	0.05	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高。	延安市黄陵县
62	B62	DK171+660 左侧 3250m	荒沟	29.74	4.50	林地	4.25	7	0.05	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地、耕地和杨庄科村，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市黄陵县

序号	编号	弃渣场位置	地貌	弃土量	运距	用地类型	面积	平均堆高	汇水面积	弃渣场周围环境	行政区划
63	B63	DK171+660 左侧 4300m	荒沟	19.72	4.90	林地	2.82	7	0.04	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地、耕地和桃狐村，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市黄陵县
64	B64	DK175+880 左侧 215m	荒沟	27.10	0.50	林地	2.56	11	0.21	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高，有既有弃渣场。	延安市黄陵县
65	B65	DK175+800 左侧 338m	荒沟	29.36	0.50	林地	2.77	11	0.24	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高，有既有弃渣场。	延安市黄陵县
66	B66	DK178+400 右侧 1690m	荒沟	57.40	0.90	林地	5.73	10	0.54	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为支沟，上游主要为林地、耕地和太贤乡，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市黄陵县
67	B67	DK181+200 左侧 1200m	荒沟	25.54	0.30	林地	2.69	10	0.12	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为支沟，上游主要为林地和耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市黄陵县
68	B68	DK180+900 左侧 1108m	荒沟	6.13	0.70	林地	0.65	10	0.08	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为支沟，上游主要为林地和耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市黄陵县
69	B69	DK180+500 左侧 1140m	荒沟	13.94	1.50	林地	1.47	10	0.25	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为支沟，上游主要为林地、耕地和魁张村，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市黄陵县
70	B70	DK185+450 左侧 530m	荒沟	32.12	2.00	林地	2.40	13	0.31	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为支沟，上游主要为林地和耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市黄陵县
71	B71	DK185+500 右侧 200m	荒沟	12.68		林地	1.81	7	0.31	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为支沟，上游主要为林地和耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市黄陵县
72	B72	DK185+550 左侧 220m	荒沟	13.12	0.50	林地	1.80	7	0.23	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为支沟，上游主要为林地和耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市黄陵县
73	B73	DK186+900 左侧 480m	荒沟	12.47	0.80	林地	2.67	5	0.49	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为支沟，上游主要为林地和耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高，沟下游为北洛河。	延安市黄陵县

序号	编号	弃渣场位置	地貌	弃土量	运距	用地类型	面积	平均堆高	汇水面积	弃渣场周围环境	行政区划
74	B74	DK188+000 右侧 500m	荒沟	36.80	1.20	林地	5.26	7	0.20	位于黄土塬边缘的无水荒沟，上游主要为林地和耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高。	延安市黄陵县
75	B75	DK188+000 左侧 1000m	荒沟	39.40	1.50	林地	5.63	7	0.01	位于黄土塬边缘的无水荒沟，上游主要为林地和耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高。	延安市黄陵县
76	B76	DK189+230 左侧 1500m	荒沟	28.86	4.00	林地	6.00	5	4.48	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为塬面支沟，上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高。	延安市黄陵县
77	B77	DK191+700 左侧 200m	荒沟	31.33	0.40	林地	4.13	8	0.05	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为塬面支沟，上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高。	延安市洛川县
78	B78	DK192+200 左侧 110m	荒沟	7.00	0.40	林地	1.47	5	0.08	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为塬面支沟，上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高。	延安市洛川县
79	B79	DK192+310 左侧 320m	荒沟	5.29	0.60	林地	1.11	5	0.05	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为塬面支沟，上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高。	延安市洛川县
80	B80	DK194+000 左侧 570m	荒沟	18.75	1.80	林地	2.53	7	0.98	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为塬面支沟，上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高。	延安市洛川县
81	B81	DK194+000 右侧 1500m	荒沟	16.70	2.30	林地	3.67	5	0.52	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为塬面支沟，上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高。	延安市洛川县
82	B82	DK196+900 右侧 800m	荒沟	48.54	1.50	林地	6.00	8	0.98	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为塬面支沟，上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高。	延安市洛川县
83	B83	DK197+500 右侧 370m	荒沟	30.00	1.50	林地	4.33	7	0.42	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为塬面支沟，上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高。	延安市洛川县
84	B84	DK200+270 右侧 60m	荒沟	45.64	0.70	林地	4.56	10	0.23	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为塬面支沟上游，上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，沟尾塬面为洛川县安民村，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高。	延安市洛川县

序号	编号	弃渣场位置	地貌	弃土量	运距	用地类型	面积	平均堆高	汇水面积	弃渣场周围环境	行政区划
85	B85	DK200+570 右侧 350m	荒沟	48.11	0.90	林地	4.81	10	0.04	位于黄土塬边缘的无水荒沟,为塬面支沟上游,上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，沟尾塬面为洛川县安民村，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高。	延安市洛川县
86	B86	DK205+000 右侧 1100m	荒沟	28.38	2.50	林地	2.24	13	0.60	位于黄土塬边缘的无水荒沟,为塬面支沟上游,上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，沟尾塬面为洛川县慈和村，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高。	延安市洛川县
87	B87	DK208+500 左侧 250m	荒沟	13.97	1.30	林地	1.70	8	0.25	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为塬面支沟，上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高。	延安市洛川县
88	B88	DK208+500 左侧 650m	荒沟	13.00	1.80	林地	2.00	7	0.35	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为塬面支沟，上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高。	延安市洛川县
89	B89	DK208+500 右侧 140m	荒沟	29.70	0.50	林地	2.97	10	0.98	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为塬面支沟，上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高。	延安市洛川县
90	B90	DK212+900 左侧 600m	荒沟	43.00	1.50	林地	4.05	11	0.49	位于黄土塬边缘的无水荒沟,为塬面支沟上游,上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，沟尾塬面为洛川县北头村，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟内植被覆盖率较高。	延安市洛川县
91	B91	DK214+100 左侧 600m	荒沟	35.00	2.00	林地	4.04	9	0.85	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为塬面支沟，上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市洛川县
92	B92	DK216+600 左侧 300m	荒沟	31.93	1.00	林地	3.60	9	0.30	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为塬面支沟，上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市富县
93	B93	DK220+200 右侧 1030m	荒沟	22.45	1.00	林地	3.39	7	0.49	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为塬面支沟，上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市富县

序号	编号	弃渣场位置	地貌	弃土量	运距	用地类型	面积	平均堆高	汇水面积	弃渣场周围环境	行政区划
94	B94	DK220+200 右侧 1255m	荒沟	30.00	1.00	林地	3.89	8	0.43	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为塬面支沟，上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市富县
95	B95	DK222+400 左侧 680m	荒沟	42.88	1.50	林地	4.60	9	0.16	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为塬面支沟，上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市富县
96	B96	DK222+000 左侧 120m	荒沟	13.98	0.50	林地	1.64	9	0.16	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为塬面支沟，上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市富县
97	B97	DK226+300 左侧 430m	荒沟	53.30	1.30	林地	5.78	9	0.63	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为塬面支沟，上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市富县
98	B98	DK229+500 右侧 500m	荒沟	37.41	1.10	林地	4.86	8	2.75	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为塬面支沟，上游主要为坡面为林地和塬面为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市富县
99	B99	DK232+200 右侧 1000	荒沟	33.68	1.30	林地	4.27	8	0.96	位于黄土塬边缘的无水荒沟，为塬面支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市富县
100	B100	DK233+000 左侧 770m	荒沟	11.40	1.80	林地	1.43	8	0.56	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市富县
101	B101	DK234+000 右侧 50m	荒沟	13.57	0.70	林地	1.31	10	0.40	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市富县
102	B102	DK234+000 左侧 200m	荒沟	20.09	0.40	林地	2.13	9	0.54	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市富县

序号	编号	弃渣场位置	地貌	弃土量	运距	用地类型	面积	平均堆高	汇水面积	弃渣场周围环境	行政区划
103	B103	DK236+400 右侧 1700m	荒沟	17.79	0.90	林地	2.22	8	0.88	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市富县
104	B104	DK237+220 右侧 470m	荒沟	17.79	0.80	林地	2.22	8	0.36	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，坡顶为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市富县
105	B105	DK237+970 右侧 1680m	荒沟	17.79	3.00	林地	2.22	8	0.36	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，坡顶为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市富县
106	B106	DK238+000 右侧 950m	荒沟	20.29	2.50	林地	2.65	8	0.53	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，坡顶为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市富县
107	B107	DK239+400 左侧 100m	荒沟	0.11	0.50	林地	0.02	7	0.64	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，坡顶为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市富县
108	B108	DK240+100 右侧 3500m	荒沟	17.79	5.00	林地	2.22	8	0.64	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，坡顶为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市富县
109	B109	DK241+000 右侧 3150m	荒沟	38.74	8.80	林地	4.40	9	1.92	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，坡顶为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市富县
110	B110	DK241+500 右侧 550m	荒沟	18.43	0.80	林地	1.69	11	0.50	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，坡顶为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市富县
111	B111	DK243+900 左侧 960m	荒沟	26.54	6.00	林地	3.41	8	1.68	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，坡顶为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市富县

序号	编号	弃渣场位置	地貌	弃土量	运距	用地类型	面积	平均堆高	汇水面积	弃渣场周围环境	行政区划
112	B112	DK246+400 左侧 2950m	荒沟	21.60	4.00	林地	3.33	6	0.56	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，坡顶为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市甘泉县
113	B113	DK247+900 左侧 170m	荒沟	38.60	0.40	林地	4.39	9	0.81	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，坡顶为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市甘泉县
114	B114	DK250+500 左侧 2400m	荒沟	29.00	4.00	林地	3.33	9	0.91	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市甘泉县
115	B115	DK252+600 左侧 1700m	荒沟	22.75	11.80	林地	2.69	8	0.56	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市甘泉县
116	B116	DK259+000 左侧 1700m	荒沟	36.92		林地	5.27	7	0.731	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市甘泉县
117	B117	DK259+200 左侧 3000m	荒沟	12.79	4.00	林地	1.98	6	0.24	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市甘泉县
118	B118	DK259+000 左侧 2400m	荒沟	13.48	4.60	林地	2.18	6	0.20	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市甘泉县
119	B119	DK260+400 左侧 300m	荒沟	1.48	2.00	林地	0.21	7	0.4	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	甘泉县
120	B120	DK260+600 左侧 3400m	荒沟	27.05	8.40	林地	2.41	11	0.26	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，坡顶为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市甘泉县
121	B121	DK262+900 左侧 830m	荒沟	11.67	2.10	林地	1.46	8	0.40	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，坡顶为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市甘泉县

序号	编号	弃渣场位置	地貌	弃土量	运距	用地类型	面积	平均堆高	汇水面积	弃渣场周围环境	行政区划
122	B122	DK262+900 左侧 1400m	荒沟	23.64	3.80	林地	2.81	8	0.32	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，坡顶为耕地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市甘泉县
123	B123	DK267+250 右侧沟内	荒沟	31.50	1.90	林地	2.40	13	0.72	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市甘泉县
124	B124	DK270+300 左侧 2200m	荒沟	48.90	4.00	耕地、林地	3.95	12	0.59	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市甘泉县
125	B125	DK273+400 左侧 440m	荒沟	30.60	1.00	林地	2.79	11	0.49	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市甘泉县
126	B126	DK274+900 右侧 500m	荒沟	29.33	2.00	林地	2.99	10	0.51	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市甘泉县
127	B127	DK277+000 右侧 550m	荒沟	30.03	0.50	林地	3.33	9	0.15	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市甘泉县
128	B128	DK277+100 右侧 850m	荒沟	20.95	0.50	林地	2.67	8	0.17	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市甘泉县
129	B129	DK278+600 右侧 600m	荒沟	34.90	0.80	林地	3.71	9	0.33	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市甘泉县
130	B130	DK279+100 右侧 300m	荒沟	15.80	0.10	林地	1.93	8	0.27	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市甘泉县
131	B131	DK282+150 右侧 540m	荒沟	14.89	0.50	林地	1.59	9	0.20	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市甘泉县
132	B132	DK282+400 左侧 420m	荒沟	15.64	0.70	林地	3.03	5	0.32	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市甘泉县

序号	编号	弃渣场位置	地貌	弃土量	运距	用地类型	面积	平均堆高	汇水面积	弃渣场周围环境	行政区划
133	B133	DK282+450 左侧 840m	荒沟	23.71	1.50	林地	4.03	6	0.39	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市甘泉县
134	B134	DK286+200 左侧 200m	荒沟	21.40	1.50	林地	2.58	8	0.15	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市宝塔区
135	B135	DK286+000 左侧 350m	荒沟	16.30	2.60	林地	3.86	4	0.12	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市宝塔区
136	B136	DK285+700 左侧 350m	荒沟	16.34	3.00	林地	1.86	9	0.10	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市宝塔区
137	B137	DK289+660 左侧 700m	荒沟	29.05	1.50	林地	2.92	10	0.24	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市宝塔区
138	B138	DK290+800 左侧 800m	荒沟	22.52	5.20	林地	2.71	8	0.30	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市宝塔区
139	B139	GK574+900 左侧 2900m	荒沟	14.47	0.00	林地	2.08	7	0.49	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市宝塔区
140	B140	GK575+700 左侧 3800m	荒沟	36.00	5.20	林地	4.50	8	0.3	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市宝塔区
141	B141	GK576+000 左侧 1700m	荒沟	14.45	3.50	林地	4.82	3	0.31	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市宝塔区
142	B142	GK576+320 左侧 4300m	荒沟	10.00	4.90	林地	1.25	8		位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市宝塔区
143	B143	GK576+320 左侧 4800m	荒沟	9.00	6.10	林地	1.13	8		位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市宝塔区

序号	编号	弃渣场位置	地貌	弃土量	运距	用地类型	面积	平均堆高	汇水面积	弃渣场周围环境	行政区划
144	B144	GK576+320 左侧 6050m	荒沟	19.30	8.00	林地	2.41	8	0.43	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市宝塔区
145	B145	GK576+900 左侧 5300m	荒沟	20.00	6.80	林地	2.50	8	0.34	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市宝塔区
146	B146	GK577+500 左侧 2000m	荒沟	46.45	3.50	林地	5.81	8	0.66	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市宝塔区
147	B147	GK577+500 左侧 5500m	荒沟	30.00	7.10	林地	3.75	8	0.47	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市宝塔区
148	B148	GK578+100 左侧 2300m	荒沟	21.33	4.20	林地	3.50	6	0.34	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市宝塔区
149	B149	GK578+580 左侧 3200m	荒沟	14.29	4.90	林地	1.69	8	0.11	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市宝塔区
150	B150	DK290+000 右侧 6500m	荒沟	8.65	8.60	林地	1.24	7	0.05	位于黄土梁峁的无水荒沟，为梁峁支沟，上游主要为坡面为林地，汇水面积较小，沟两侧坡度较陡，沟底坡度较缓，沟内植被覆盖率较高。	延安市宝塔区

2、施工便道

全线共设置通往重点工程及大临工程的施工便道共计 380.00km，其中整修既有道路 140.80km，新建便道 239.2km，占地面积 133.77hm^2。初步估算通往取土场新建施工便道 14.30km，通往弃土（渣）场新建施工便道 140.72km，通往施工生产生活区施工便道 15.20km。

运输便道按主干道、引入线分别设置。主干道按双车道标准设置；引入线按单车道泥结碎石路面（路基宽 4.5m，路面宽 3.5 m），厚 8cm，200m 设置一处错车道（宽 5.5 m 米，长 10 m）；村村通道路恢复为大型工程车辆可通过的混凝土路面，混凝土路面厚度 20cm。

另外，隧道进出口、特大桥、大中桥附近小型施工场地或临时工棚等（不包括综合拌合站），由于面积较小，于施工道路相连接，其面积也计入施工便道工程。在下阶段设计中，根据实际情况，具体细化施工中利用既有道路和临时施工道路的布置、施工生产生活区布局和“四通一平”的建设内容，明确施工用水的排水去向。

施工便道分布表 表 2.2.13-3

序号	段落	地区	行政区划	起讫里程	利用既有（km）	拟修便道（km）	整修便道（km）
1	正　线	西安市	西安市灞桥区	DK0+000～DK12+339,DYK0+000～DK7+898	0.80	11.10	1.60
2			西安市临潼区	DK12+339～DK21+709，DK44+760～DK46+107，DK48+385～DK49+258，DK50+248～DK53+979	12.60	15.00	0.00
3			西安市高陵区	DK21+709～DK44+760	5.60	8.90	0.00
4		咸阳市	咸阳市三原县	DK46+107～DK48+385，DK49+258～DK50+248，DK53+979～DK62+086	1.10	4.80	0.00
5		渭南市	渭南市富平县	DK62+086～DK86+395	6.50	24.10	0.00
6		铜川市	铜川市新区	DK86+395～DK90+500	4.10	6.40	1.50
7			铜川市耀州区	DK90+500～DK103+435，DK105+620～DK110+460	9.00	7.70	0.00
8			铜川市王益区	DK103+435～DK105+620，DK110+460～DK114+772	0.00	2.50	10.50
9			铜川市印台区	DK114+772～DK123+432	0.00	9.10	1.20
10			铜川市宜君县	DK123+432～DK168+822	0.00	44.00	42.10
11		延安市	延安市黄陵县	DK168+822～DK187+080	0.00	15.40	12.50
12			延安市洛川县	DK187+080～DK215+638	1.50	17.10	15.10
13			延安市富县	DK215+638～DK245+721	4.00	19.10	20.80
			延安市甘泉县	DK245+721～DK283+149	4.00	22.30	32.70
14			延安市宝塔区	DK245+721～DK299+100	0.00	3.40	0.30
16	成都至延安上、下行疏解线	西安市	西安市未央区	CDCLZK0+000～CDCLZK1+887，CDCLYK0+000～CDCLYK2+266	0.00	2.70	0.00

序号	段落	地区	行政区划	起讫里程	利用既有（km）	拟修便道（km）	整修便道（km）
17	引入西安北站上行联络线		西安市未央区	XWK0+000～XWK5+600			
18			西安市灞桥区	XWK5+600～XWK12+060～CLZK18+079,XWK12+680～CLYK18+303	0.00	19.60	0.00
19	港务区（不含）至港务区东（不含）联络线		西安市灞桥区	XWK12+800～XWK16+600,XWYK15+247～XWYK19+000	0.00	3.70	0.00
20			西安市临潼区	XWYK15+247～XWYK19+000 ,XWK16+600～XWK19+000			
21	预留引入西安站联络线		西安市灞桥区	LZK0+000～LZK4+080,LYK0+000～LYK4+158			
22	还建包西线		延安市宝塔区	GK572+880～GK579+329	0.00	2.30	2.50
					49.20	239.20	140.80

3、大型临时设施

（1）材料厂

本工程利用既有车站及大型物资集散地设置材料厂，分别为新丰镇站、梅家坪站、甘泉站共设置临时材料场 3 处，不新征地。

材料厂设置表 表 2.2.13-4

序号	名称	上路里程	上路距离	供应范围	
1	新丰镇（陇海线）	DK32+500	20	DK0+000	DK53+417
2	梅家坪（咸铜线）	DK86+500	6	DK53+417	DK171+367
3	甘泉站（包西线）	DK264+130	2	DK171+367	DK299+100

（2）铺轨基地

本线设置 1 处铺轨基地，在线路 DK53+900 附近，占地约为 13.6hm^2。

（3）制存梁场

全线需要集中预制的 32 米、24 米简支箱梁共有 3635 孔，根据制梁、架梁工艺及工期进度要求，工程建设共设置梁场 10 处，轨道板预制场 2 处，占地面积 82.73hm^2，占地类型为果园和旱地。梁场分布及占地面积详见下表。

梁场分布表及占地面积表 表 2.2.13-5

序号	位置	工程类型	供应范围		占地类型	面积（hm^2）	行政区划
1	DK12+000	制梁场	DK0+000	DK21+910	果园	7.80	西安市灞桥区
2	DK46+000	制梁场	DK30+078	DK59+662	果园	6.53	西安市临潼区
3	DK80+000	制梁场+轨枕厂	DK64+613	DK93+170	果园	17.13	渭南市富平县
4	DK149+000	制梁场	DK139+780	DK156+234	果园	5.27	铜川市宜君县
5	DK171+100	制梁场	DK166+066	DK171+367	果园	5.27	延安市黄陵县
6	DK203+500	制梁场+轨枕厂	DK184+963	DK215+911	果园	15.27	延安市洛川县
7	DK251+500	制梁场	DK232+197	DK273+756	旱地	5.27	延安市甘泉县
8	DK290+100	制梁场	DK289+756	DK293+136	林地	5.27	延安市宝塔区

9	XWK12+727.13	制梁场	XWK0+001	XWK12+727	果园	7.13	西安市灞桥区
10	LYK18+000	制梁场	XWK12+727	CLYK17+564	果园	7.80	西安市灞桥区

（4）混凝土搅拌站

混凝土搅拌站分布应满足混凝土运输时间要求，适应混凝土凝结速度和浇筑速度的需要，运输过程应确保不发生离析、漏浆、严重泌水及塌落度损失过多等现象，加强低温和高温保护措施。在圬工用量连续集中段按照半径 15km 左右布点，长大隧道进出口及辅助坑道分别设置，零星工点及偏离主线较远的隧道辅助坑道灵活设置，预制场拌合站兼顾两边范围。制梁场砼拌合站砼拌合站的设计生产能力按一榀箱梁砼在 6h 内连续浇注完毕确定，并按 1：1 设置备用拌和设施。（基本配置 2×120 立方米/h）。

全线拟设置混凝土搅拌站 80 处（包括 11 处填料拌合站），共计占地 121.6hm^2，占地类型为果园和林地。

混凝土拌和站分布表 **表 2.2.13-6**

序号	拌和站位置	类型	占地类型	占地面积(hm^2)	行政区划
1	DK3+027	混凝土拌合站	果园	1.67	西安市灞桥区
2	DK7+000	混凝土拌合站	果园	1.67	西安市灞桥区
3	DK17+189	混凝土拌合站	果园	1.67	西安市临潼区
4	DK34+100	填料拌合站	果园	0.67	西安市临潼区
5	DK34+500	混凝土拌合站	果园	1.67	西安市高陵区
6	DK45+600	混凝土拌合站	果园	1.67	西安市临潼区
7	DK57+400	混凝土拌合站	果园	1.67	咸阳市三原县
8	DK57+440	填料拌合站	果园	0.67	咸阳市三原县
9	DK59+646	混凝土拌合站	旱地	1.67	咸阳市三原县
10	DK65+000	混凝土拌合站	果园	1.67	渭南市富平县
11	DK79+400	混凝土拌合站	果园	1.67	渭南市富平县
12	DK86+000	填料拌合站	果园	0.67	渭南市富平县
13	DK90+900	混凝土拌合站	果园	1.67	铜川市新区
14	DK93+000	混凝土拌合站	果园	1.67	铜川市耀州区
15	DK96+500	混凝土拌合站	果园	1.67	铜川市耀州区
16	DK99+400	混凝土拌合站	果园	1.67	铜川市耀州区
17	DK104+268	混凝土拌合站	草地	1.67	铜川市王益区
18	DK108+488	混凝土拌合站	草地	1.67	铜川市耀州区
19	DK110+209	混凝土拌合站	果园	1.67	铜川市耀州区
20	DK112+265	混凝土拌合站	果园	1.67	铜川市王益区
21	DK114+772	混凝土拌合站	林地	1.67	铜川市王益区
22	DK119+220	混凝土拌合站	林地	1.67	铜川市印台区
23	DK120+740	混凝土拌合站	果园	1.67	铜川市印台区
24	DK122+050	填料拌合站	旱地	0.67	铜川市印台区

序号	拌和站位置	类型	占地类型	占地面积(hm²)	行政区划
25	DK129+600	混凝土拌合站	旱地	1.67	铜川市宜君县
26	DK132+400	混凝土拌合站	林地	1.67	铜川市宜君县
27	DK135+600	混凝土拌合站	林地	1.67	铜川市宜君县
28	DK139+786	混凝土拌合站	林地	1.67	铜川市宜君县
29	DK143+700	混凝土拌合站	林地	1.67	铜川市宜君县
30	DK144+150	填料拌合站	果园	0.67	铜川市宜君县
31	DK150+100	混凝土拌合站	果园	1.67	铜川市宜君县
32	DK153+184	混凝土拌合站	果园	1.67	铜川市宜君县
33	DK154+100	填料拌合站	果园	0.67	铜川市宜君县
34	DK156+225	混凝土拌合站	果园	1.67	铜川市宜君县
35	DK157+700	混凝土拌合站	果园	1.67	铜川市宜君县
36	DK160+000	混凝土拌合站	果园	1.67	铜川市宜君县
37	DK162+800	混凝土拌合站	果园	1.67	铜川市宜君县
38	DK165+985	混凝土拌合站	果园	1.67	铜川市宜君县
39	DK166+300	填料拌合站	果园	0.67	铜川市宜君县
40	DK170+100	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市黄陵县
41	DK175+230	混凝土拌合站	林地	1.67	延安市黄陵县
42	DK178+550	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市黄陵县
43	DK181+800	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市黄陵县
44	DK184+968	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市黄陵县
45	DK187+050	填料拌合站	林地	0.67	延安市黄陵县
46	DK191+650	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市洛川县
47	DK194+000	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市洛川县
48	DK199+500	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市洛川县
49	DK201+550	填料拌合站	果园	0.67	延安市洛川县
50	DK204+500	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市洛川县
51	DK208+200	混凝土拌合站	林地	1.67	延安市洛川县
52	DK212+400	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市洛川县
53	DK215+800	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市富县
54	DK219+600	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市富县
55	DK222+800	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市富县
56	DK226+100	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市富县
57	DK229+500	混凝土拌合站	林地	1.67	延安市富县
58	DK232+600	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市富县
59	DK236+500	混凝土拌合站	旱地	1.67	延安市富县
60	DK242+300	混凝土拌合站	旱地	1.67	延安市富县
61	DK248+800	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市甘泉县
62	DK248+200	混凝土拌合站	林地	1.67	延安市甘泉县
63	DK251+508	混凝土拌合站	林地	1.67	延安市甘泉县
64	DK254+000	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市甘泉县
65	DK261+000	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市甘泉县
66	DK261+800	填料拌合站	果园	0.67	延安市甘泉县

序号	拌和站位置	类型	占地类型	占地面积(hm²)	行政区划
67	DK266+100	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市甘泉县
68	DK269+100	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市甘泉县
69	DK273+562	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市甘泉县
70	DK281+200	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市甘泉县
71	DK287+000	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市宝塔区
72	DK291+500	填料拌合站	林地	0.67	延安市宝塔区
73	DK292+000	混凝土拌合站	果园	1.67	延安市宝塔区
	改建包西线隧道工程				
74	DK575+225	混凝土拌合站	草地	1.67	延安市宝塔区
75	GK576+000	填料拌合站	果园	0.67	延安市宝塔区
	引入西安站相关工程				
76	LZK2+200	混凝土拌合站	果园	1.67	西安市灞桥区
	引入西安北相关工程				
77	XWK16+100	混凝土拌合站	果园	1.67	西安市灞桥区
78	XWK4+900.00	混凝土拌合站	果园	1.67	西安市灞桥区
79	XWK11+800	混凝土拌合站	果园	1.67	西安市灞桥区
80	LZK15+000	混凝土拌合站	果园	1.67	西安市灞桥区

（5）施工营地

根据施工组织要求，本次施工营地要求布设在工程永久占地和临时占地范围内，采取永临结合，不新增用地。

（6）施工供水方案的意见

全线沿线水资源较为丰富，本项目施工用水拟采用线路沿线城市市政用水、地表水、地下水及灌溉水，就近取用。

（7）施工供电方案的意见

本项目全线桥比例较高，用电负荷较大，沿线途径区域电力资源丰富，有多座 110KV、35KV 变电站分布。且沿线路有地方 35KV、10 KV 电力线分布，满足 T 接要求，故本项目施工用电可考虑就近引接。为保证工程顺利进行，重点桥梁工程、制梁场、拌合站等重点用电点考虑自发电为备用电源。

4、建筑材料

本次砂、石料均以外购方式采用当地材料，减少了材料的运输距离，砂金坪铁路道弃渣场作为本线的道渣供应地，采用火车与汽车相结合运输方式解决运距问题。因受铁路勘察设计阶段限制，本次初步拟定以下几处作为工程外购砂石料的来源地。待下阶段设计中，具体落实工程施工所需外购砂石料数量，施工单位及时与开采方签订购买合同，

明确水土保持流失防治责任，路基工程和站场工程共需级配碎石 55.45 万 m^3。

（1）石料

本线所经地区沿线石料场分布不均，沿线石料场主要分布在富平县宫里镇及铜川市黄堡镇。经沿线调查，所经地区主要工程用石料均采用铜川或富平等地远运。本工程石料供应均采用汽车运输。

（2）砂、卵石

本线工程用砂料源点分布很不均衡，沿线所经地区只有渭河中有砂可用，含泥量较少，砂质较好。经沿线调查，所经地区在建的大型工程用砂均采用渭河砂，沿线区域有兴运砂场、金虎砂场产量能满足施工要求。全线砂料供应均采用汽车运输，由外购的砂料场运至施工现场。

（3）道砟

靠近本线的道碴场颜家河石料供应站为道砟等级壹级，材质等级壹级，相关联络线等工程可由颜家河石料供应站供应。本线部分线路采用特级道砟，需从郑州铁路局的洛阳石料供应段（道砟等级特级，材质等级特级）远运。

（4）砖、瓦

沿线各县乡镇均有可资利用的标准砖、空心砖和瓦厂，能满足本线工程需要。

（5）石灰

沿线主要在富平、蒲城、川口、黄堡等地有石灰厂，需由料点远运供应。

根据施工组织安排，本线所需砂石料均采取外购形式，但工程单位在购买砂石料时应查验其合法开采手续。

2.2.14 主要工程的施工组织及施工方法

1、施工组织方案

本工程施工关键线路为：①征地拆迁等准备工作→②隧道、桥梁、路基施工→③铺架工程→④“四电”工程施工→⑤全线联调联试。主要控制工期工程为铜川隧道、宜君隧道、太康隧道、新延安隧道、王家河特大桥和全线铺架工程。桥梁简支 T 梁一般采用集中预制、现场架设；预应力砼连续梁（刚构）采用悬臂灌注法施工。长度小于 1000m 的隧道一般采用单口掘进，长度大于 1000m 隧道一般采用进、出口双口掘进，长隧道采用进、出口及辅助坑道进行施工。为保证工程总工期和铺架工期，当地材料、厂发料

全部采用汽车运输，道碴、钢轨、混凝土梁等直发料采用营业火车和工程列车运输。

2、施工工艺及方法

（1）施工准备工作

施工准备工作是主体工程顺利实施和确保按时完成的必要条件。在正式开工前，应完成征地拆迁工作，临时便道、临时房屋等临时工程，也应根据施工需要陆续修建完成。

（2）主要工程的施工工艺及施工组织

铁路工程施工期作业类型较多，主要分为：

施工准备：征地、拆迁、施工便道、开辟施工场地等；

基础土石方工程、土石方运输等；

主体工程（路基、站场、桥梁、隧道）、设备、材料及土石方运输、轨道施工等；站后工程：房屋建筑、给排水、暖通、机务、通信等；

施工主要工序见下图。

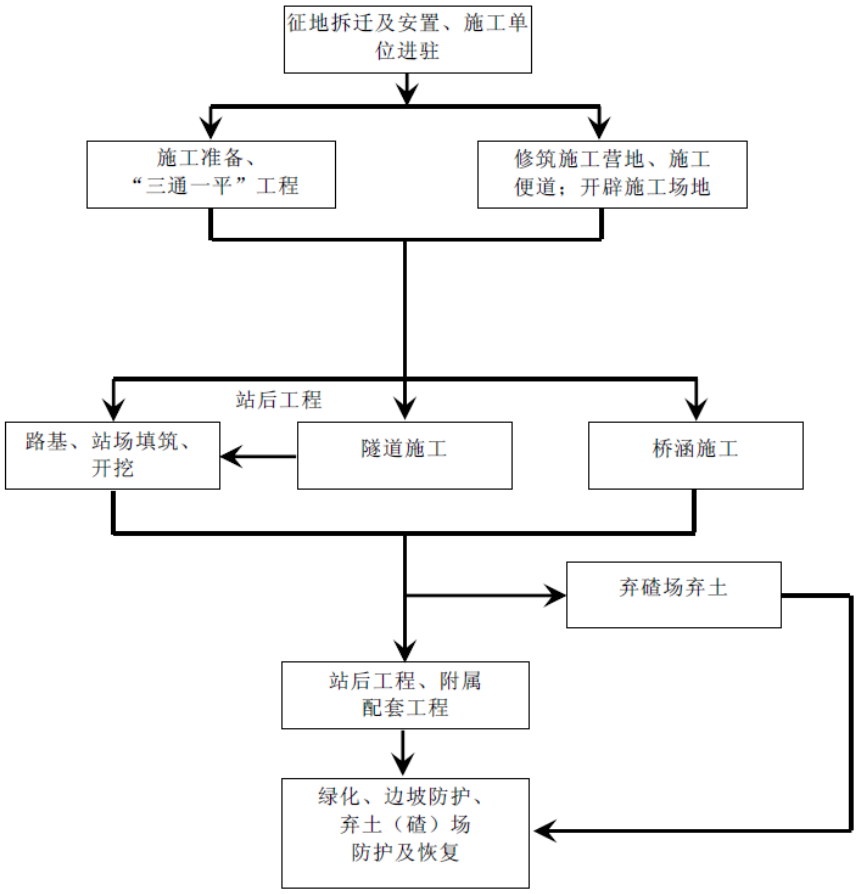


图 2.2-12　铁路工程主要施工工序图

工程施工将不同程度地产生地表扰动、植被破坏，造成土壤侵蚀，尤其是在雨季，将不可避免地造成工程范围内水土流失加剧。铁路工程对沿线水土保持的影响主要集中在站前工程，特别是路基、站场、桥梁、隧道等，其主要施工工艺和施工组织如下：

① 路基工程

路基土石方工程在施工准备完成后即可开工，其完成工期应满足该区段铺轨工程进度的要求，在该段路基内铺轨工程开工前半个月完成。沉降控制的路基填筑工期，必须预留足够的沉降观测期。对有软土地层的特殊地质地段及膨胀土可能发生液化的不良地质地段，应在施工准备完成后尽早开工，尽量避开雨季，并严格按照设计的加固处理措施及施工步骤合理组织施工，以保证路基质量。

施工工艺：路基基床以下及基床底层填筑按照“三阶段（准备、施工、验收）、四区段（填土、平整、碾压、检测）、八流程（施工准备、基底处理、分层填筑、摊铺碾压、洒水晾晒、碾压夯实、检验签证、路基整修）”进行施工。路堑工程施工时，挖掘形式依据路堑的深度和纵向长度采取分段全断面横挖法，即从路堑的一端或两端按横断面全宽逐渐向前开挖。对于路堑范围开挖出来的土方，经试验符合填料要求的挖方，尽可能移挖作填作为填方加以利用。应严格按照设计的加固措施及施工步骤合理组织施工；对深路堑等易产生水土流失的路段，尽量避免雨季施工；路基开挖后及时进行支挡防护，以防止边坡坍塌及产生水土流失。

② 桥涵工程

桥梁工程是全线的主要工程，工程量较大，采用的主要桥梁结构有：24m、32m 双线简支箱梁；（48+80+48m）m、（75+120+75m）、（32m+2-24m+3-32m）、（75+3×120+75）等预应力砼连续梁。其基础以钻孔桩为主，简支梁采用制梁厂预制，架桥机架设施工，连续梁采用悬臂浇注施工，墩台采用模筑现浇，基础采用机械钻孔施工。桥墩施工时，在钻孔桩旁设沉渣桶，沉淀钻孔出来的泥渣，沉渣桶满后运至岸边沉淀池（岸边设泥浆坑和沉淀池），沉淀出来的泥浆废水循环利用，泥浆干化后装车运走至堆弃场。

桥梁水中墩桩基采用钻孔灌注桩，承台采用低桩承台。在流水浅、流速小、冲刷作用较小且河床为渗水性较小的土时采用土围堰。承台基坑为深水基坑，河床为砂类土、黏性土、碎石土及风化岩层时采用钢板桩围堰或双壁钢围堰。本工程在环境敏感区域内均采用对环境影响较小的钢板桩围堰或双壁钢围堰。

水中墩及围堰施工工艺流程：搭设施工便道→施工围堰→下沉钢护筒→采用冲击钻、回转转钻或旋挖钻钻孔→清孔→下放钢筋笼→浇筑桩身混凝土→凿桩头→施工墩台→拆除便道及围堰。低桩承台及较矮桥墩采用模筑法施工。施工完毕后进行围堰拆除，围堰拆除纳入水土保持工程。

悬臂浇筑施工方法

节段拼装施工方法

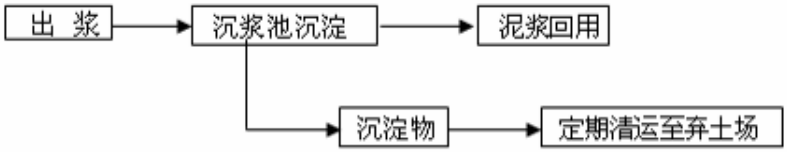


图 2.2-13　泥浆处理流程图

③ 隧道工程

根据围岩级别采用盾构法、明挖、暗挖等方法施工。注意与隧道口的桥涵工程密切配合，一般在洞口桥基或涵洞完成后开工。山岭隧道施工按照“早进晚出”的原则进行，洞门宜早做，对不良的洞门，尽快完成，以保证洞口稳定，避免与洞内工程相互干扰。

隧道防排水措施一般采用“防、排、截、堵相结合，因地制宜，综合治理”的原则。在裂隙水较发育，且对水环境有严格要求的隧道，防排水采用“以堵为主，限量排放”的原则，以减少对地下水源的损失。隧道注浆材料选用对水环境无污染的注浆材料。

洞口边仰坡应按“安全、可靠、绿化”的原则设计，边仰坡挡墙外的土质边仰坡采用骨架植草防护。施工完成后，隧道洞口边、仰坡及植被遭到破坏的地方应予以恢复。

施工过程中，施工便道、施工工棚及作业场地的设置，应尽量维护自然地貌，即使占用荒地也应少开挖、少刷方，以保护植被。

对隧道施工中产生的污水，在洞口（包括辅助坑道洞口）设污水处理设施进行处理后排放。利用隧道洞外自然沟壑地形，设置污水处理设施，经处理后的水质符合相应的排放标准后，方可排入相应地点。采取适当的爆破技术，控制炸药量，减少粉尘的产生量，爆破后，采用水喷淋，降低空气中粉尘的含量。

结合本线实际情况，隧道弃砟应尽量利用，隧道弃渣优先考虑用作洞外路基填料，符合条件的隧道出渣选作建材，本线主要穿越铜川至黄陵、洛川至富县、甘泉至延安段黄土梁塬沟壑区及沟壑梁峁区，部分路基段落填方量较大，因尽量将隧道出渣作为路基填料使用。不能利用的弃渣运至集中弃渣场弃置，并坚决贯彻“先挡后弃”的原则。弃渣完成后，尽量利用渣场造地复垦，并对渣场进行防护、绿化。以上工程措施基本能满足工程施工和水土保持的要求。

④ 临时工程

取土场：全线采用集中取土填筑路基，对于选取的取土场，首先清理覆着物，表层土和腐殖质层在开挖平台进行堆放，作为恢复植被用土。

弃土（渣）场：路基站场弃土用于绿化用土的应先在征地范围内临时堆放，并采取临时拦挡措施，永久弃土（渣）弃于指定弃土场，并遵循先挡后弃的原则。

施工场地：首先进行施工场地平整，平整前应先将场地的耕作层推到一边集中保存防护，以待施工结束恢复场地原貌。施工期在场地周边布设临时排水沟。

施工便道：修建施工便道，尽量与现有道路结合，不能随意开辟施工便道。工程施工前，对施工便道占用耕地和草地的进行剥离表层土，施工期对便道边坡进行植草防护，便道两侧布设排水沟。施工结束后，部分铁路施工便道作为田间道或乡村道路予以保留，其余施工便道回填表土土地整治恢复原地貌。

3、施工组织安排

本项目建设总工期暂定为 4.5 年，工期拟安排为：征地拆迁及施工准备工期安排 3 个月；路基工程拟于施工准备完工后三个月起陆续开工，工期安排 18 个月；桥梁工程根据总工期的要求，下部及连续梁工程安排工期 15～27 月，架梁工程安排工期 12 个月以内；控制工程新湫沿山隧道在 45 个月以内完成；轨道工程施工工期安排 3 个月；站后配套工程在铺轨完成后 3 个月内完成；联合调试安排 3 个月。

2.2.15 工程占地及土石方概况

1、工程占地情况

本工程需征占土地总量1700.85 hm^2，其中主体工程永久占地为762.73 hm^2，工程取土场、弃土弃渣场、施工便道、施工生产生活区等临时占地面积为938.12 hm^2，分别占工程总占地的44.84%和55.15%。占地类型主要为林地、园地、耕地、住宅用地、商服用地、工矿仓储用地、交通用地、水域及其他用地，其中占用林地783.29 hm^2、园地384.41 hm^2、耕地297.10 hm^2、住宅用地121.79 hm^2、工矿仓储用地31.59 hm^2、草地25.27 hm^2。

本段工程全线占地数量及地类情况详见表2.2.15-1。

单位：hm^2　　全线占地数量及类型汇总表　　表2.2.15-1

工程类型	耕地	园地	林地	草地	商服用地	工矿仓储用地	住宅用地	公共管理与公共服务用地	特殊用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其它用地	合　计
路基工程	40.19	5.89	74.66	0.00	0.18	6.62	8.67	0.75	0.20	2.30	0.00	2.69	142.15
桥涵工程	122.66	29.60	29.60	0.31	2.29	17.67	38.81	1.37	0.31	16.73	4.62	7.85	271.82
隧道工程	25.82	7.21	23.47	0.00	0.57	0.31	19.38	0.00	0.00	0.00	0.22	1.35	78.33
站场工程	80.29	47.85	47.43	0.66	22.23	2.70	54.93	2.60	0.00	2.86	3.65	5.23	270.43
永久用地	268.96	90.55	175.16	0.97	25.27	27.30	121.79	4.72	0.51	21.89	8.49	17.12	762.73
取土场	0.00	57.15	8.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65.55
弃土(渣)场	13.44	0.00	507.85	0.00	0.00	4.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	525.58
施工便道	1.08	81.67	66.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	150.02
施工生产生活区	13.62	155.04	24.97	3.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	196.97
临时用地	28.14	293.86	608.13	3.34	0.00	4.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	938.12
合　计	297.10	384.41	783.29	4.31	25.27	31.59	121.79	4.72	0.51	21.89	8.49	17.48	1700.85
比率（%）	17.47	22.60	46.05	0.25	1.49	1.86	7.16	0.28	0.03	1.29	0.50	1.03	100.00

2、项目土石方概况

全线主体工程土石方量为5683.91 万m^3，经调运、利用、平衡后，该工程填方817.77万m^3，其中正线757.79 万m^3，联络线59.97 万m^3；挖方4866.14 万m^3，其中正线4671.76万m^3，联络线194.38万m^3；借方为444.35万m^3，其中正线423.69万m^3（来源于13处取土场372.87万m^3和购买级配碎石50.82 万m^3），联络线20.66 万m^3（来源于7处取土场18.22 万m^3和购买级配碎石2.44 万m^3）；产生弃方4492.72 万m^3（弃于150处弃碴场），其中正线4337.66 万m^3，联络线155.06 万m^3。工程共调配利用路基、站场、隧道、桥梁等的挖方利用量共373.42 万m^3。工程土石方数量详见表2.2.16-2。

主体工程土石方调配汇总表　　表 2.2.15-2

工程类型	挖方	填方			本段	借方					弃方	
		小计	土方	级配碎石	利用	小计	土方数量	来源	级配	来源	数量	去向
路基工程	353.63	116.70	104.54	12.16	20.62	96.08	83.92	取土场	12.16	购买	333.01	弃渣场
桥涵工程	438.77	126.76	126.76	0.00	126.76	0.00	0.00		0.00		312.02	
隧道工程	2881.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00		2881.67	
站场工程	1192.07	574.31	533.21	41.10	226.05	348.26	307.17		41.10		966.03	
小计	4866.14	817.77	764.51	53.26	373.42	444.35	391.09		53.26		4492.72	

2.2.16　工程拆迁及砍伐树木概况

1、工程拆迁

线路经行地区多为渭河冲积冲击平原及黄土梁峁沟壑区，居民点尤为密集，拆迁工程量巨大。拆迁主要为自然村落和厂矿企业、学校。根据现场调查情况本线正线共拆迁房屋 96.29 万 m^2;拆迁企事业单位 63 个;拆除温室大棚 174934m^2;拆除围墙 69398m;拆除窑洞 1469 个、鱼塘 450m^2、水井 445 个。工程拆迁数量统计详见下表。

为了预防或减轻新增水土流失，对原有宅基拆除的建筑垃圾应进行分类，可回收砖、木料等尽量回收利用，不能利用的应统一收集后堆置在已有废弃物堆置地，不得随意倾倒，坚决制止将建筑废弃物弃置在河流、沟道、灌渠中。

沿线拆迁建筑物汇总表　　表 2.2.16-1

名称	类型及规格		单位	汇总
拆迁	房屋	砖混	m^2	847345
		砖瓦	m^2	37990
		土瓦	m^2	454
		彩钢	m^2	7713
		围墙	M	69398
	≥6 层小区	砼	m^2	3696
	温室		m2	174934
	窑洞		个	1469
	水池		m2	45
	鱼塘		m2	450
	水窖		个	2
	菜窖		m2	300
	水井		个	445

2、砍伐树木

本工程拟砍伐各类胸径的树木约 548462 株，主要为沿线防护林、经济林、果树等，

绝大部分胸径在2～20cm，其次为21～50cm，部分>50cm，具体树种为杨树、柳树、刺槐、小叶杨等。砍伐的果树以苹果树、核桃树和枣树为主。沿线砍伐树木数量统计详见下表。

沿线砍伐树木数量表 表2.2.16-2

名称	类型及规格		单位	汇总
砍伐	果树	幼树（Φ<10）	棵	141459
		大树（Φ>10）	棵	33417
		苗圃	m^2	78420
	灌木苗圃	砍伐	棵	14260
	经济林、防护林（胸径cm）	2～20	棵	214826
		21～50	棵	158139
		51～100	棵	615
		>100	棵	6

2.2.17 施工工期

本工程计划施工总工期为4.5年，计划2018年开工，2023年底竣工。

2.2.18 项目总投资

新建铁路西安至延安线初步设计投资估算总额为5417107.28万元，平均每正线公里18877.96万元。静态投资4936904.91万元，平均每正线公里17204.52万元。根据资金筹措计划，可采用铁路建设基金、地方政府投资、利用银行贷款、发行债券等多种筹资方式，自有资金和银行贷款按各占50%考虑。

2.3 工程分析

2.3.1 勘察设计期环境影响分析

工程勘察设计阶段，线路经过生态敏感区应进行同精度方案比选，首先考虑避让方案，结合地形地质、工程技术、功能要求等进行综合比选，最终选择技术可行、满足功能定位要求、环境影响小的线路方案。穿越生态敏感区，应优先考虑选用隧道形式通过，尽量减少生态敏感区内的地表出露，出露地表段应尽可能采用桥梁形式跨越，从源头上控制对生态敏感区的影响。除了桥梁、隧道和路基等主体工程外，隧道斜井横洞、施工便道等临时工程对生态敏感区的影响也要重点考虑。生态敏感区内的工程防护措施要根据生态敏感区的主要保护对象的生态习性，分布范围，保护要求等有针对性的采取工程保护措施和优化施工组织方案。在铁路建设及运营过程中，要加强管理，开展监控，采取应对措施，将工程建设对生态敏感区及其保护对象的影响降至最低，确保建设成绿色环保的“生态铁路”。

另外，在勘察设计阶段工程地质钻探过程中，钻探点作业将产生少量生活污水及生活垃圾，这些污染物质的产生量很小，污染因子简单，基本上不会对地表水环境产生影响。生活垃圾如果不进行收集，会对周围的环境产生影响，应加强对钻探工人的宣传，对生活垃圾集中收集后运送至附近村、镇进行集中处理。

2.3.2 施工期环境影响分析

本工程施工期的环境影响主要体现在工程占地和土石方工程引起的生态环境影响及景观，施工噪声、扬尘和施工污水等暂时性影响，以及对施工区附近居民的生活影响。

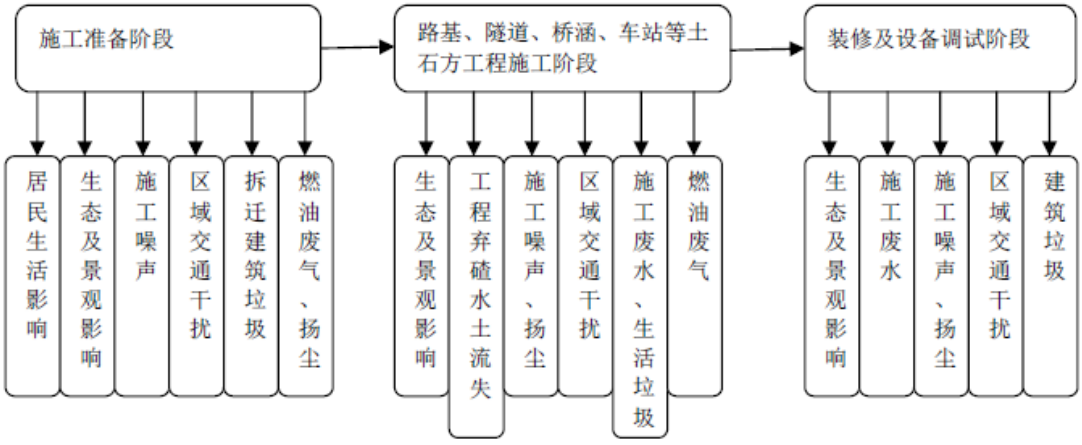


图 2.3-1 施工期环境影响因素识别示意图

1、生态环境影响

工程建设对生态影响主要体现在工程施工过程中扰动地表，破坏占地范围内的地表植被，可能对动植物生境及栖息环境产生影响，造成动植物数量下降和区域生产力、生物量及功能结构的下降，并对沿线景观产生一定程度的影响。

工程建设对沿线生态环境影响包括永久性影响和暂时性影响，永久性影响来自项目永久性占地及部分临时用地（施工完成后用作道路使用），其影响基本不可逆；临时性影响来自施工期汽车运输道路、材料场、取弃土渣场、施工便道及施工场地等临时性占地，其影响可以通过采取土地整治及植被恢复措施加以缓解。

工程建设对沿线生态系统的影响详见下表。

工程对生态环境的影响分析　　表 2.3-1

工程项目	影响方式及特点
路基、站场工程	永久性占用土地，破坏地表植被，受破坏的植被呈带状分布；改变土地利用方式；破坏动物生境，阻隔动物通行；改变沿线景观和造成生境的破碎化
桥梁工程	永久占地将改破坏地表植被；受破坏的植被呈点状分布，改变土地利用方式；跨河桥梁桥墩施工还会对河流水质、水生生物产生一定的影响，改变沿线景观。
隧道工程	洞口永久占地将改破坏地表植被，改变土地利用方式；隧道施工涌水对隧道顶部植被可能会产生一定的影响；隧道施工时会产生噪声、振动影响；施工过程中产生弃土弃碴，易产生水土流失及景观影响
取弃土（碴）场	占地导致地表植被和破坏动物生境，土壤结构受到破坏；若不及时防护在雨水的作用下极易形成水土流失，从而影响生态环境，还可能造成河道淤积，影响泄洪能力，淹没农田影响收成，诱发地质灾害；部分土地利用方式发生改变，工程结束后地表植被和物种多样性开始缓慢的自然恢复过程，在人工干预的情况下可加快其恢复过程和控制其恢复结果。
施工便道	由于场地占用、机械碾压以及人员活动等，占地导致地表植被和破坏动物生境，土壤结构受到破坏，部分土地利用方式发生改变，工程结束后地表植被和物种多样性开始缓慢的自然恢复过程，在人工干预的情况下可加快其恢复过程和控制其恢复结果。
施工场地、营地	由于场地占用、机械碾压以及人员活动等，地表植被和土壤结构受到一定程度的破坏，工程活动结束后地表植被和物种多样性自然恢复过程较快，在人工干预的情况下可加快其恢复过程和控制其恢复结果。

（1）工程占地影响分析

拟建工程共占用土地面积 1700.85hm^2，其中永久占地 762.73 hm^2，主要是路基和车站用地，占地类型主要为耕地、林地与住宅用地；临时占地 938.12m^2，主要为取弃土场、弃渣场、制存梁场等大临工程用地，占地类型主要为林地和园地。

永久占地将永久性改变其用地功能，由原耕地、园地、林地等用地转换为铁路用地；临时用地主要在施工期间改变原地貌和土地利用类型，在使用完毕后恢复至原有用地类型。

（2）水土流失影响分析

本工程共需取土 444.35×10^4 m^3，产生弃方量 4492.72×10^4 m^3，土石方工程需新增临时用地以设置取弃土场及弃渣场，土石方开挖、填筑和堆放过程中若不加以防护将会导致水土流失。

（3）对地表植被的影响

工程占地破坏地表植被和动物生境，本工程占用林地面积共计 175.16hm^2，工程施工完成后，将对临时用地的植被进行恢复，最大限度减少工程对植被的影响。本项目损失的植被类型主要为山杨林、小檗灌丛、农作物等当地地带性植被。但由于本工程属线形工程，损失的植被面积占沿线地区同一植被类型面积的比例极小，故工程占地对沿

线植被资源的影响不大。沿线区域保护类植被集中分布于自然保护区核心、缓冲区等人为干扰较少地区，距离线路较远，总体来说工程对区域内植被影响程度较小。

工程占用林地及砍伐树木，将降低沿线区域植被覆盖率，影响局部生态环境，但由于铁路为线形工程，相对占用当地土地面积较少，野生植物的生境并未发生重大变化，不会对区域林草植被资源造成大的影响。通过植被恢复与补偿措施，可有效改善本次工程对生态环境的影响，减轻对沿线林业、植被资源的影响。

（4）对野生动物的影响

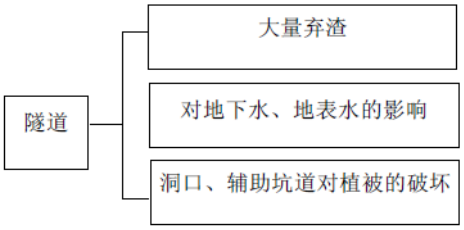
沿线区域动物种群类型及数量较少，具有较强的适应环境变化的能力，铁路建设可能会对沿线区域非飞行野生动物的活动产生不同程度的阻隔影响，但拟建铁路桥隧比高达 91.1%，另设置涵洞 64 个，可以满足两栖爬行类动物以及大型有蹄类、食肉类哺乳动物日常活动需求。此外，通过施工期加强对施工人员的教育管理、 严格控制施工影响范围；营运期加强对当地群众的宣传，严禁捕杀、惊扰野生动物，亦可减少对沿线动物的影响。

（5）水生生物影响分析

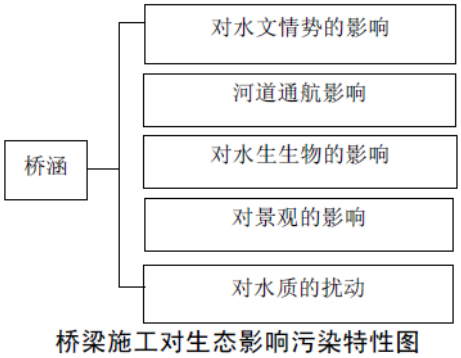
涉水桥墩施工过程中产生的噪声、振动以及水中悬浮物增加会对水生生物产生短暂影响。鱼类趋利避害较强，可游至远离铁路施工区段生活。本工程涉水桥梁区域均不涉及鱼类“三场”，不会对鱼类“三场”产生影响。

（6）景观影响分析

工程施工路基、桥梁、站场和新建施工便道开挖和填筑，形成地表裸露的条状、带形疤痕影响；隧道洞口、取土场和弃渣场地形地貌发生变化，原地表植被也被清除，形成疤痕裸露；施工场地采用地面硬化，也将形成斑块影响。



隧道施工对生态影响污染特性图



桥梁施工对生态影响污染特性图

（7）路基、站场工程环境影响分析

本工程占地以路基和站场工程为主。路基基床的开挖将改变、压埋或损坏原有植被、地貌，改变原有土地的使用功能，使铁路征地范围内的表层土裸露或形成松散堆积体，失去原有植被的防冲、固

土能力，站场场地平整也破坏了原地表植被和地貌状态，损坏了原地表的抗冲刷能力。

路基、站场边坡开挖过程中，特别是对山区开山凿壁、削峰填谷形成了高陡、不稳定的人工开挖边坡。这些边坡改变了原坡面结构，降低了边坡稳定性，若不加以防护容易产生冲刷，增加新的水土流失，甚至还可能致使边坡失稳产生崩塌、滑坡等。

（8）隧道施工环境影响分析

隧道施工对环境的影响主要表现在洞口开挖对周围地表的扰动、植被破坏，以及隧道弃碴影响等方面。

隧道开挖可能发生涌水现象，造成地下水资源漏失，对隧道顶部居民饮水产生影响。

（9）桥梁施工

桥涵工程可能压缩河道过水断面，破坏部分农田灌溉系统，如不采取措施，可能对沿线河道、沟渠行洪、农灌等造成一定影响。另外桥梁基础施工基坑出土，若不及时进行清理和防护，将造成水土流失。部分桥梁跨越河流并设置水中墩，这部分桥梁施工将会对附近水体产生影响。

（10）临时工程环境影响

铁路建设施工期将设置多点、分散、种类繁杂的临时设施，主要类型有施工便道、辅助坑道、砂石料场、混凝土搅拌站、施工营地、材料厂等。临时便道的修筑、辅助坑道的开挖，将扰动地表、破坏植被，造成取弃土占地；砂石料场改变原地貌形态、破坏植被，加剧河床冲刷和淤积；混凝土搅拌站、施工营地、材料厂占用大量土地、硬化压实地面，改变土地使用类型。

（11）太安省级自然保护区

本工程以路隧桥形式（DK166+584～DK169+058）穿越保护区实验区 2.474km，线路布设于实验区边缘，距离以蒙古栎为主的森林生态系统及珍惜濒危物种等主要保护对象较远，不会对保护区的主要保护对象产生影响；保护区内占地面积较小，对保护区森林生态系统、农田生态生态系统影响较小；工程在保护区内主要穿越形式为桥梁和隧道工程，对保护区植被、野生动物、植物等自然资源的影响很小；工程不会对保护区的主要保护对象造成明显分割，不会阻碍野生动物迁徙，仅对部分森林野生动物有轻微噪音干扰。工程可能会对保护区铁路出露地表段景观及部分植被资源产生一定程度的影响，在采取相应的预防和减缓措施下可将负面影响降低至最低程度，能够符合自然

保护区的保护要求。

（12）黄帝陵风景名胜区

本工程在DK171+000～DK175+622段以隧道、桥梁形式穿越景区外围保护地带、三级保护区共计 4.622km，其中以全隧道形式穿越三级保护区 767m，景区范围内隧道比达92.9%。工程在选线设计时，已充分考虑避让了风景区内的核心景区、文保单位、景点等敏感因素，采取了对风景区整体影响较小的隧道方案，项目选址与风景区保护规划相协调。工程穿越三级保护区段全部以隧道形式穿越，且埋深在100m以上，距风景区核心景区西侧边界的最近距离为 600 米，对自然景观、景点景物、沮河水系和生态环境影响较小，同时项目建成后将采取加强生态恢复与绿化、景观设计、规范临时工程、施工期管理等措施，使得项目建设与周边的生态景观相互融合。2017年4月，陕西省住建厅组织对线路穿越黄帝陵风景名胜区专题报告进行评审并形成专家意见，同意线路在景区内的选线方案。最终以陕西省风景名胜区建设项目选址审批书（2017字第7号）文批复了项目选址选线。

（13）湿地公园

本工程在DK55+825～DK56+027段以特大桥形式跨越三原清峪河国家湿地公园保育区共202m；在DK67+130～DK67+477、DK72+615～DK72+875段以特大桥跨越富平石川河国家级湿地公园恢复区与保育区共计607m；在DK139+693.4～DK140+81.56段以隧道、桥梁、路基形式穿越福地湖国家级湿地公园保育区共计388.16m。工程以特大桥形式跨越三原清峪河、富平石川河湿地公园，以路桥隧形式穿越宜君福地湖湿地公园边缘，湿地公园内线位周边未分布有保护类植物，且均远离珍稀濒危类鸟类栖息地与觅食活动地，对保护类野生动物的干扰较小。线路周边工程未在3处湿地公园内设置取弃土场、弃渣场、混凝土拌合站、大型施工场地等临时工程，对湿地公园内的区域生态系统、湿地资源、野生动物及其生境影响较小，通过加强绿化与湿地恢复，可有效改善生态系统稳定性，能够有效预防、减缓工程对湿地公园生态环境造成的影响。陕西省林业厅分别以陕林护字2017[126]号、陕林函2017[165]号、陕林护字2017[125]号文表示原则同意线路选线。

（14）洛川黄土国家级地质公园

本工程在DK193+554～DK195+747、DK196+041～DK196+628段穿越洛川黄土地质公

园共 2.78km，其中以桥梁、隧道形式穿越其三级保护区(长度 0.305km)和生态保育区(长度 2.475km)。桥梁、隧道位置选择在远离规划地质遗迹保护区的区段，工程扰动面积较小。工程在地质遗迹景观区边界附近以作善隧道的形式穿过，隧道埋深大于 50m，对地质遗迹景观区影响较小。评价提出通过加强穿越地质公园区段景观设计，并对桥下、两侧、洞口进行绿化美化等措施即可消除景观影响。2017 年 2 月，陕西省国土厅组织对线路穿越地质公园专题报告进行评审并形成专家意见，认为线路方案原则可行。

（15）延安国家森林公园

本工程还建包西线在GK572+850～GK574+980段以路基形式穿越森林公园宝塔山景区 2.13km。工程全部位于森林公园边缘城市建成区，植被覆盖度低，未涉及其功能分区地带，工程实施对森林植被和植物多样性几乎没有影响。由于工程穿越地带周边已与宝塔区居民区相连，人为活动频繁，交通便利，工程建设对森林风景资源、野生动物、区域环境及景观影响很小。陕西省森林公园管理办公室以（陕林园办函[2017]2 号）文表示同意穿越。

2、噪声、振动影响

在工程建设期间，推土机、挖掘机、打桩机等施工机械等固定源及混凝土搅拌运输车、压路机、载重汽车等各种运输车辆等流动源将会产生很强的施工噪声。随着工程的竣工，其影响随之消除。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)，常用施工机械及运输作业噪声源强详见表 2.3-2。

单位：Leq（dBA）　　施工机械及运输作业噪声　　表 2.3-2

施工阶段	名称	测点与声源距离（m）	A 声级值	平均值
土石方	推土机	10	78～96	88
	挖掘机	10	76～84	80
	装载机	10	81～84	82
	凿岩机	10	82～85	83
	载重汽车	10	75～95	85
打桩	柴油打桩	10	90～109	100
	落锤打桩	10	93～112	105
结构	空压机	10	80～98	88
	混凝土搅拌机	10	75～88	82
	发电机	10	75～88	82
	振捣器	10	70～82	76

施工期的振动污染源，主要来源于各种施工机械、重型运输车辆和桩基施工产生

的振动，如大型挖掘（土）机、空压机、钻孔机、打桩机、振动型夯实机械等。但施工机械产生的振动随着距离的增大而减小，除强振动机械外，其他机械设备产生的振动一般在离振源 30m 处低于 80dB，即普通施工机械振动的影响范围不大，虽沿线人口密集，但其影响也仅是暂时的，随着施工活动的结束，施工振动也随之消失。

施工期主要施工机械振动源强详见表 2.3-3。

单位：dB **主要施工机械振动值** **表 2.3-3**

施工机械	距振源距离（m）			
	5（m）	10（m）	20（m）	30（m）
打桩机	104～106	98～99	88～92	93～112
推土机	83	79	74	69
压路机	86	82	77	71
挖掘机	82～94	78～80	74～76	69～71
空压机	84～86	81	74～78	70～76
风　镐	88～92	83～85	78	73～75
振动打桩锤	100	93	86	83
载重汽车	80～82	74～76	69～71	64～66

3、地表水环境影响

（1）路基、站场施工

路基、站场工程施工将破坏地表，产生取、弃土，遇雨将产生水土流失，进入水体将增加水体悬浮含量。

（2）桥梁施工

桥梁基础施工对桥墩周围水体有一定的扰动影响，涉水墩台基础施工产生的泥浆废水若直接排放会增加水中悬浮物浓度；桥梁施工废水主要污染因子为 SS 和石油类，若直接排入水体，也将影响水体水质。

（3）隧道施工

隧道施工中产生的废水对沿线水体水质将产生一定影响，隧道每个施工断面施工时产生的高浊度施工废水约 20～50m^3/d，主要污染物为悬浮物，并含少量石油类。该高浊度施工废水与隧道渗水一起沿隧道两侧排水沟流出隧道。

襄渝铁路施工期隧道洞口排水水质类比监测结果表

单位：mg/L（pH 除外） 表 2.3-4

隧道名称/项目	施工断面距采样点距离（m）	隧道洞口水流量（m^3/h）	pH	CODcr	氨氮	石油类	SS
平均值	/	32.1	8.68	34.40	0.99	3.83	472.88
GB8978-1996 一级标准	/	/	6-9	100	15	5	70

考虑隧道所处位置环境敏感程度，在通过环境敏感区隧道出入口均设置隔油、沉淀等临时处理设施，共计 8 座隧道，共设 10 处隧道施工污水处理点，处理后的污水尽量回用以降低对沿线水体影响。污水处理站拟设置在隧道进出口工程已征地范围，不新征临时用地。

（4）施工营地和施工场地对水环境影响分析

施工营地、施工场地、混凝土拌和站或材料厂、存梁场等如果管理不善，废水、废渣和生活生产垃圾会对沿线水体等环境产生影响。施工人员生活污水主要污染物为 SS、COD、动植物油等，施工机械车辆冲洗、维修废水主要污染物为 SS、石油类等，桥梁、路基施工场地废水主要污染物为 SS。

根据对既有铁路施工营地污水排放量的类比调查，污水排放量约为 30L/人.d。大部分施工营地施工人员一般在 50～500 人之间，污水产生量为 1.5～15m^3/d，本工程施工人员大约可能约 25000 人，每年产生污水量生活污水量为 27.28 万 t。

施工人员生活污水的水质情况见下表。

施工人员生活污水水质表 表 2.3-5

项目	pH	SS	BOD_5	COD	动植物油	氨氮
施工人员生活区生活污水（mg/l）	7.7	7.8	75.3	202.8	8	31
排放源强	/	0.12～1.17	0.11～1.13	0.30～3.04	0.01～0.12	0.05～0.47
GB8978-1996 一级排放标准	6-9	70	20	100	10	15

4、环境空气

施工期空气污染源主要有土石方挖运中的粉尘，车辆行驶中的扬尘，各类施工机械排放的尾气以及施工营地各种燃烧烟尘等。施工扬尘在行车道两侧的 TSP 浓度短期内可达 8～10mg/m^3，大大超过环境空气质量标准；但扬尘浓度随距离增加而很快下降，下风向 200m 以外已基本不会有影响。施工机械废气主要为二氧化硫、二氧化氮、烟尘等空气污染物，将导致以土石方施工现场为中心的区域废气污染，短期内使环境空气质量下降。施工营地的食堂及浴室，采用燃煤做燃料，燃烧时将产生二氧化硫、二氧化

氮、烟尘等空气污染物，对烟囱排放口下风向有一定影响。

5、固体废物

本工程施工产生的固体废物主要为建筑废料及施工人员产生的生活垃圾。建筑废料包括拆除既有建筑物时产生的废料和建造建筑物时产生的废料（其主要成分为碎砖、混凝土、砂浆、桩头、包装材料等），工程共产生建筑垃圾约 65.48 万方。施工营地内施工人员产生的生活垃圾约 1396.25t，主要成分为纸屑、果皮、塑料及其它有机物组成。

6、社会环境

项目征地将引起部分居民和单位的拆迁。拆迁房屋共 96.29×10^4 ㎡；在短期内会影响拆迁户生活质量和折迁单位正常生产。

本次设计共改移道路 17.83km。改移道路在工程开挖前施工，其施工造成地表扰动，植被破坏，造成水土流失。改移道路可能在短期内对当地交通有一定影响，改移完毕后，这种影响将随之消失。

工程施工利用既有道路 49.2km，施工期会影响通行，对沿线居民正常生产和生活产生一定的影响。许多地段通行能力差，施工期间大量运输车辆不仅容易造成堵塞，而且重载车辆可能损毁既有道路。

沿线农田灌溉及水利工程大多为水库、水塘、沟渠、小型电站引水渠和小型人工开挖的灌溉渠，在铁路与农田排灌发生交叉干扰时，根据线路与排灌渠的高差情况，设置排灌涵洞或倒虹吸管通过，尽量不影响农田排灌。大型人工灌溉渠和农田水利设施铁路与其交叉时均考虑设桥通过。

本线途经西安市灞桥区、临潼区、高陵区、阎良区，咸阳市三原县，渭南市富平县，铜川市耀州区、王益区、印台区、宜君县，延安市黄陵县、洛川县、富县、甘泉县和宝塔区等地。工程施工队伍进驻将刺激沿线局部区域经济发展，给当地带来就业机会。在偏僻地区施工人员长时间驻扎，吸引当地人员聚集提供社会服务，形成小规模聚集地，从而带来一定的社会经济影响，同时也产生污水、生活垃圾等污染。尽管这种环境影响为暂时性的，在偏僻地区缺乏环境卫生设施，因此施工单位有义务在施工期和施工结束后负担清理工作，消除这种暂时影响。

2.3.3 运营期环境影响分析

运营期的影响是多方面的、长期的，主要体现在噪声、振动、电磁以及沿线所设车站新增排放的废水、生活垃圾对环境产生的不利影响。此外是由于运输能力的提高，就业机会的增加，人员交流频繁，以及因占有耕地后可能诱发农业结构的变化等对当地社会经济产生的影响。

铁路运营期主要环境影响环节及特征详见下图 2.4-2。

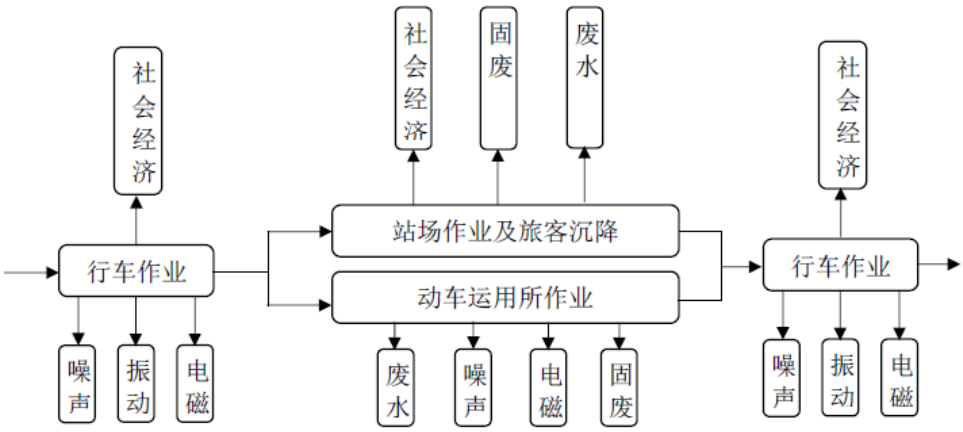


图 2.3-2　运营期环境影响因素识别示意图

1、声环境影响

铁路噪声主要是列车运行过程中机车牵引噪声，机车、车辆与轨道相互作用产生的轮轨噪声，机车鸣笛噪声，机车、车辆制动噪声，站内广播产生的噪声等。

本项目为新建铁路，沿线噪声值将有较大幅度提高，对沿线两侧 200m 范围内的学校和居民区产生影响。沿线评价范围内共分布有噪声敏感点 143 处，其中居民区 127 处、学校 14 处，医院 2 处。

本次评价噪声源强以铁计函〔2010〕44 号“关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）》的通知”为基础。路堤线路噪声源强同铁计函〔2010〕44 号，由于本线桥梁为 12.6m 宽箱梁，与铁计函〔2010〕44 号 13.4m 梁宽不一致。根据对现已运营的各条客运专线现场监测的数据分析，12.6m 宽桥梁线路噪声源强比路基线路低 1～2dBA，桥梁线路噪声源强在铁计[2010]44 号文中的路基段噪声源强值的基础上减 1dBA（桥梁源强增加 5dBA）。

综上所述，本次采用的不同速度动车组噪声源强值详见下表：

单位：dB **西延铁路各车型噪声源强表** **表 2.3-6**

车型	车速（km/h）	源强（dB）				线路条件
		路堤线路		桥梁线路		
		无砟轨道	有砟轨道	无砟轨道	有砟轨道	
动车组	160	82.5	79.5	81.5	78.5	正线，高速铁路，无缝、 60kg/m 钢轨，轨面状况良好， 混凝土轨枕，平直线路；桥梁线路为 12.6m 桥面宽度、箱型梁。参考点位置：距列车运行线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处。
	170	83	80	82	79	
	180	84	81	83	80	
	190	84.5	81.5	83.5	80.5	
	200	85.5	82.5	84.5	81.5	
	210	86.5	83.5	85.5	82.5	
	220	87.5	84.5	86.5	83.5	
	230	88.5	85.5	87.5	84.5	
	240	89	86	88	85	
	250	89.5	86.5	88.5	85.5	
	260	90.5	87.5	89.5	86.5	
	270	91	88.0	90	87.0	
	280	91.5		90.5		
	290	92		91		
	300	92.5		91.5		
	310	93.5		92.5		
	320	94		93		
	330	94.5		93.5		
	340	95		94		
	350	95.5		94.5		

枢纽段简支 T 梁

车型	车速（km/h）	源强（dB）	
		路堤线路	桥梁线路
动车组	160	79.5	82.5

线路条件：联络线，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，平直线路；桥梁线路为简支 T 梁。参考点位置：距列车运行线路中心 25m， 轨面以上 3.5m 处。

参考点位置：距列车运行线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处。

旅客列车噪声源强

速度（km/h）	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
源强（dB）	73.5	75	76.5	78	79.5	81	82	83	84	85	86

线路条件： Ⅰ级铁路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，有碴道床，平直、路堤线路。对于桥梁线路的源强值，在上表基础上增加 3dBA。

货物列车噪声源强

速度（km/h）	50	60	70	80	90	100	110
源强（dB）	74.5	76.5	78.5	80	81.5	82.5	83.5

线路条件： Ⅰ级铁路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，有碴道床，平直线路、路堤线路。对于桥梁线路的源强值，在上表基础上增加 3dBA。

参考点位置：距列车运行线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处。

2、振动环境影响

本线振动影响的产生是源于列车运行中轮轨之间的碰撞和摩擦，振动通过轨枕、

道床、路基（或桥梁、隧道）、地面传播到建筑物，引起建筑物的振动，对居民住宅产生影响。评价范围 60m 范围内共分布有振动敏感目标 108 处，其中集中居民住宅区 102 处，学校 6 处。

（1）动车组振动源强

本工程为高速铁路；采用无缝、60kg/m 钢轨，混凝土轨枕。正线除 DK36+000 至延安既有线驳接处采用无砟轨道外，其余地段均采用有砟轨道；新建联络线、动车走行线、疏解线等铺设有砟轨道。桥梁线路采用箱梁。振动源强根据铁道部铁计［2010］44 号文件《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）》确定。

单位：dB **动车组列车振动源强表** **表 2.3-7**

车型	车速（km/h）	源强（dB）			
		路堤线路		桥梁线路	
		无砟轨道	有砟轨道	无砟轨道	有砟轨道
动车组（正线）	160	70	76	66	67.5
	170	70.5	76.5	66.5	68
	180	71	77	67	69
	190	71.5	77.5	67.5	69.5
	200	72	78	68	70.5
	210	72.5	78.5	68.5	71.5
	220	73	79	69	72.5
	230	73.5	79.5	69.5	73.5
	240	74	80	70	74
	250	74.5	80.5	70.5	74.5
	260	75	81	71	75
	270	75.5	81.5	71.5	75.5
	280	76		72	
	290	76.5		72.5	
	300	77		73	
	310	77.5		73.5	
	320	78		74	
	330	78.5		74.5	
	340	79		75	
	350	79.5		75.5	
	线路条件：高速铁路，无缝、 60kg/m 钢轨， 轨面状况良好， 混凝土轨枕，平直线路；桥梁线路为 12.6m 桥面宽度箱梁。 参考点位置：距列车运行线路中心 30m。				
动车组（联络线及动车走行线）	160	/	76	/	73
	线路条件：60kg/m 钢轨， 轨面状况良好，混凝土轨枕，平直线路；桥梁线路为 T 梁。 地质条件为 冲积层， 参考点位置：距列车运行线路 中心 30m 的地面处				
动车组（隧道段）	类比沪宁铁路南京栖霞山隧道监测结果：动车组行车速度为 118.7km/h 时，其隧道边墙处的振动源强 VLZmax 值为 86.9dB，轨道条件为有碴碎石道床，混凝土轨枕，60kg/m 无缝钢轨，				

	考虑到本工程隧道采用无砟轨道，无砟轨道较有砟轨道振动修正值为-3dB，为 83.9dB。

（2）客货共线铁路振动源强

单位：dB **客货共线列车振动源强表** **表 2.3-8**

振源种类	速度（km/h）	VLzmax（dB）	适用条件
旅客列车	50-70	76.5	线路条件：Ⅰ级铁路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好;混凝土轨枕，有碴道床，平直、路堤线路；对于桥梁线路的源强值在源强基础上减去 3dB。 轴重：21t 地质条件：冲积层 参考点位置：距列车运行线路中心 30m 的地面处。
	80-110	77.0	
	120	77.5	
	130	78.0	
	140	78.5	
	150	79.0	
	160	79.5	
货物列车	60	78.0	线路条件：Ⅰ级铁路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好;混凝土轨枕，有砟道床，平直、路堤线路。对于桥梁线路的源强值在源强基础上减去 3dB。 轴重：21t 地质条件：冲积层 参考点位置：距列车运行线路中心 30m 的地面处。
	70	78.0	
	80	78.5	
	90	79.0	
	100	79.5	
隧道段	80	90	类比国内既有铁路隧道监测结果，普速铁路采取北京西长线的槐树岭隧道、北京延庆县的军都山隧道以及京原线的大灰厂隧道的监测结果，数据来源《改建铁路重庆至贵阳线扩能改造工程变更环境影响报告书》

3、水环境影响

运营期主要是车站排放污水对周边地表水体产生的影响。

本工程涉及 12 个车站污水排放类型均为生活污水，其主要污染物为 BOD、COD、SS、氨氮等。全线新增用水量 1038m^3/d，新增污水排放量 509m^3/d。

其中西安北站、铜川站、铜川北站、宜君站、洛川站、延安站生活污水经化粪池、隔油池等污水构筑物处理后，排入城市市政管网，其水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准要求；高陵站、富平阎良站、黄陵西站、富县北站、甘泉北站污水经化粪池、隔油池等构筑物预处理+A2/O 污水处理工艺处理后满足《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准要求，排入附近沟渠；港务区东、港务区车站污水经化粪池、隔油池、厌氧滤池设施处理后排入储存池，由吸污车外运至附近城市污水管网，最终进入城市污水处理厂。

受线路走向影响，本工程推荐方案无法完全避让灞河地下饮用水源地与张卜饮用水地下水源地。线路分别以特大桥形式跨越灞河地下水源地二级保护区边缘 245m；跨越张卜地下水源地二级保护区、准保护区共 1020m（线路两侧 200 米范围内涉及水源井

3 口），未涉及一级保护区。工程需迁建位于线路两侧 200m 范围内水源井及调整水源地功能区划，并采取相应环保措施后，即可保证水源地供水水量和水质不受影响。推荐方案在铜川市北段以桥隧形式穿越铜川漆水河柳湾饮用水源地二级保护区边缘，穿越长度为 1.515km，由于线路跨越漆水河桥位处于水源地外围下游区域，跨河桥梁的修建对取水口的水质影响较小。线路距离水源地取水口最近距离约 217m，在水源保护区内无涉水桥梁工程，通过采取严格的工程防护措施，可有效缓解对水源地水质的影响。推荐方案在黄陵段以隧道形式穿越连达沟淤地坝水源地（地表水）准保护区 208m，由于线路位于保护区下游，不新建排污口，且线路穿越距离较短，隧道埋深较深，距离一级、二级保护区较远，工程建设对地表水源的影响较小。

4、电磁污染

本项目为电气化铁路，牵引供电为变电所采用 330kv 电源，接触网供电为 27.5kv。电气化铁路列车运行时，机车受电弓与接触网短暂分离时产生的火花放电，形成电磁辐射，对沿线没有闭路接收系统的电视用户的收视效果会产生影响。另外，牵引变电所产生的工频电磁场及 GSM-R 基站电磁环境，可能会对周边产生一定的电磁干扰。

5、大气环境影响

本工程机车牵引类型为电力机车牵引，无机车废气排放，宜君车站冬季采暖采用燃气锅炉。因此，运营期大气环境影响主要来自锅炉污染物排放，污染物为烟尘、SO_2和 NOx。

铁路运营可以代替部分原有公路运输，减小公路车流量，从而减少汽车尾气排放，降低区域内大气污染物排放量。

6、固体废物影响

本项目运营期固体废物来源主要为沿线站、段、所及桥隧守护点等职工及家属生活垃圾，旅客列车及车站旅客垃圾，性质均以生活垃圾为主。

根据全线各站、段、所及守护点设置定员，运营期生活垃圾量达到 277.47t/a。

根据设计预测的区段旅客流量，运营期全线各车站近期旅客列车垃圾 72.09t/a，旅客列车生活垃圾 430.17t/a。运营期生活垃圾通过采取垃圾定点投放、及时回收、集中处置、加强车站垃圾排放的管理力度等措施，不会对周围环境产生影响。

7、社会环境影响

工程运营后会极大地改善当地的交通条件，提高沿线区县的经济水平，改善受益

人口的生活水平。本项目沿线铜川、延安等革命老区交通基础设施落后，制约了经济的快速发展和老区人民脱贫致富的快速步伐。本项目有利于改善沿线革命老区的交通条件，促进与区域中心城市西安的相互联系、相互融通，实现资源的优化配置，带动革命老区实现脱贫致富。此外，交通环境的改善可以促进沿线相关产业的发展，吸收当地劳动力，减少当地居民对自然资源的依赖从而减少生态环境压力。

但是在工程运营期，线路封闭对线路两侧居民出行和城市规划造成一定影响；同时对沿线自然景观产生影响。

项目运营改善当地交通环境，促进当地经济发展，加速资源开发。但这种开发如果没有恰当的规划控制，导致的二次环境影响也是值得重视的。根据当地实际情况，矿产资源开发带来的水环境和空气环境污染以及旅游资源过度开发带来的生态环境影响可能是比较典型的二次环境影响。二次环境影响不仅带来生态环境压力，同时也增加当地水环境、空气环境和固体废物等污染负荷。

8、环境风险分析

本工程为客运高速铁路，不运送有毒有害物质，对各种可能形成的生态破坏和环境事故及其后果进行识别和评估后，确定本工程的主要环境风险为施工期隧道施工涌水导致地表塌陷或水资源漏失及施工废水排放对水源地污染影响。工程施工应严格按照工程设计要求，做到提前预测，加强防范措施。对于易引起地表水体漏失的隧道应加强施工期环境保护措施，避免对隧道顶部居民生产生活用水产生影响。跨越水源地桥梁工点、水源地上游工点施工应注意对水体的保护，施工中严禁有毒有害施工材料、施工废水及施工垃圾进入水域。

2.3.4 工程能耗与污染物排放总量分析

1、工程能耗

工程投入运营后，能源消耗主要为电力机车牵引耗电；沿线车站通信、信号、红外线轴温探测、给水、通风设备、室内外照明、机车及车辆检修设备用电；沿线车站设施的生产、生活锅炉用煤，天然气锅炉燃气；各站区与机务折返段生活、生产用水；调机内燃机车牵引和机务检修耗油等。本工程近期主要资源消耗情况详见下表。

新建铁路西延线资源消耗概况表 表 2.3-9

项目	电	煤	天然气	水	油
单位	万度/年	吨/年	立方米/年	吨/年	吨/年
数量	50948.16	8712.42	1486249.57	1057405	1937.81

2、污染物排放总量

本线污染物排放主要为废水、废气和固废。各污染物排放总量详见下表。

主要污染物排放总量统计表 表 2.3-10

污染物（t/a）		工程前	工程建成后	新增
污水	COD	16.841	42.3	25.459
	氨氮	1.918	3.706	1.788
大气	SO_2		0.02	0.02
	NOx		1.01	1.01

2.3.5 工程分析结论

1、环境要素的选定

根据本工程的建设特点及建设规模，以及工程周边环境特征，通过因子筛选，确定本工程环境影响评价的要素为生态环境、噪声、振动、电磁、水环境、大气环境、固体废物、社会经济和文化环境等。

2、评价重点

本项目环境影响评价以生态环境、声环境、振动环境要素为重点，对电磁、水环境、大气环境、固体废物和社会经济环境等影响进行一般评价。

3　沿线环境概况

3.1　自然环境概况

3.1.1　地形地貌

沿线地势由南至北，逐渐升高，可划分为渭河冲积平原区、黄土台塬区、黄土梁峁沟壑区及子午岭低中山区四个地貌单元：

（1）渭河冲积平原区（DK0+000～DK59+300 西安东至荆山塬南）：属于关中平原，线路行走于渭河及支流冲积平原。地形平坦开阔，地势由渭河两岸向渭河微倾，地面高程 356～390m；浐河、灞河、清河为渭河主要支流；区内农田、道路、城镇密集，交通便利。

（2）黄土台塬区（DK59+300～DK100+200 荆山塬南至东柳池村）：位于关中平原与陕北高原过渡带，线路依次经过荆山塬、石川河河谷、铜川塬、沮河河谷及其北岸黄土塬区等五个次级地貌单元。区内城镇密集，农田、水渠散落分布，道路四通八达。

（3）黄土梁峁沟壑区（DK100+200～DK123+900 东柳池村至印台北，DK150+300～DK299+100 宜君北至延安新区）：位于陕北高原南部，是本线范围最广的一个地貌单元。线路多次通过较大型河（沟）谷，如沮河、漆水河、青河、洛河等，地形起伏，沟壑纵横，高程 735m～1480m。黄土冲沟呈西北-东南走向，冲沟两岸黄土滑坡、溜坍发育发育，梁峁、平缓斜坡等处多开辟为耕地，冲沟深切，交通不便。

（4）子午岭低中山区（DK123+900～DK150+300印台北至宜君北）：位于陕北黄土高原最南部，区内山顶呈圆形，基本呈单倾向斜坡，山坡两侧不对称，高程850～1710m，最高峰为哭泉梁，海拔约1710m，其以南大面积基岩裸露，以北薄层黄土覆盖。主要河流为沮河支流，呈南北向，属洛河流域。区内村镇零散分布，地表多为林地及耕地，宜君县为主要县城，交通较为便利，其余区域交通不便。

新建铁路西安至延安线地貌分区图

渭河冲积平原区（Ⅰ）	黄土台塬区（Ⅱ）	黄土梁峁沟壑区（Ⅲ）	子午岭低中山区（Ⅳ）	黄土梁峁沟壑区（Ⅲ）
DK0+000～DK59+300	DK59+300～DK100+200	DK100+200～DK123+900	DK123+900～K150+300	DK150+300～DK299+100

3.1.2 地质构造

本线范围属中朝准地台一级构造单元，跨越汾渭断陷及陕甘宁台坳两个二级构造单元。

1）西安至铜川段位于汾渭断陷的三级构造单元渭河断凹。该区域内断裂构造较发育，主要为近东西向。由于第四系覆盖层较厚，且多为隐伏断裂。

2）铜川至延安段位于陕甘宁台坳内，先后通过陕甘宁坳缘褶断束及陕北台凹两个三级构造单元。陕甘宁坳缘褶断束在构造上为一强烈的近东西向隆起带，总体构造形态为一北倾的复单斜，常被断裂破坏而不连续。陕北台凹为一大型向斜构造,轴走向近南北，两翼不对称，西翼倾角 3～10°，东翼宽缓，倾角 1°左右。

该段线路经过的褶皱为铜川南二十里铺背斜，以隧道工程斜交通过。

构造单元划分表

一级构造单元	二级构造单元	三级构造单元
华南准地台（Ⅰ）	陕甘宁台坳（Ⅰ1）	陕北台凹（Ⅰ1¹）
		陕甘宁坳缘褶断束（Ⅰ1²）
	渭河断陷（Ⅰ2）	渭河断凹（Ⅰ2¹）
		骊山台褶（Ⅰ2²）
	渭西断陷（Ⅰ3）	太平台褶（Ⅰ3¹）

沿线构造分布表

编号	名称	构造类型	线路通过里程	交角	工程形式	构造单元	编号	名称	构造类型	线路通过里程	交角	工程形式	构造单元
F1	渭河断裂	隐伏正断层	DK20+100～DK20+300	65°	桥梁	渭河断凹	F9	长安-临潼断裂	隐伏正断层	—	—	—	渭河断凹
F2	泾河断裂	隐伏正断层	—	—	—	渭河断凹	J1	铜川南二十里铺背斜	背斜	DK200+630	24°	隧道	陕甘宁台坳缘褶束
F3	渭南-咸阳断裂	隐伏正断层	DK34+700～DK35+100	77°	桥梁	渭河断凹	F9	临山断裂	正断层	DK230+420～DK230+920	90°	隧道	陕北台凹
F4	口镇-关山断裂	隐伏正断层	DK59+920～DK60+200	76°	桥、路	渭河断凹	F10	前河断裂	逆断层	DK231+265～DK231+775	70°	—	陕北台凹
F5	扶风-三原断裂	隐伏正断层	DK25+400～DK26+000	73°	路基	渭河断凹	F11	洛马湾断裂	正断层	DK233+165～DK233+645	90°	隧道	陕北台凹
F6	渭河盆地北缘断裂	隐伏正断层	DK30+600～DK30+400	79°	桥、路	渭河断凹	J2	宜君背斜	背斜	—	—	—	陕北台凹
F7	北山南缘断裂	隐伏正断层	—	—	—	渭河断凹							

3.1.3 地层岩性

沿线第四系地层主要为全新统冲积层、洪积层、滑坡堆积层及人工堆积层；上、中更新统冲积层、风积层。岩性以黏（砂）质黄土为主，局部为填土，粉质黏土，砂类土，碎石类土。下伏基岩主要由上第三系、侏罗系、三叠系、二叠系、石炭系及奥陶系组成。

3.1.4 不良地质

沿线主要的不良地质为滑坡和错落（溜坍）、黄土陷穴及窑洞、泥石流、岩溶及煤

矿采空。

1）滑坡和错落（溜坍）

黄土沟壑梁峁区黄土冲沟两侧塬边普遍发育，以黄土滑坡、溜坍为主，主要出现在陡峭的河谷、冲沟两岸，多存在圈椅状后壁及平台状滑体，对河道、冲沟呈挤压状。线路应绕避稳定性差的巨型、大型滑坡；若在中小型滑坡后缘及侧缘通过时，应避开滑坡堆积主体，并加强其后缘侧缘的防护及防排水措施。

2）黄土陷穴及窑洞

黄土沟壑梁峁区黄土陷穴发育，主要分布于铜川以北黄土沟壑梁峁区，多在梁、塬边缘、冲沟沟头及滑坡体上发育，多呈串珠状及蜂窝状，直径 0.5～2m，最深可达 10m，对工程有一定影响。施工前可以回填夯实、注浆、注砂等方式进行处理。

3）泥石流

沿线属黄土高原侵蚀地形，黄土冲沟下切强烈，地形起伏。相对高差 40～450m。黄土沟壑梁峁区冲沟发育，岸坡陡直，由于沟谷纵坡较大，一般大于 6°。雨季常形成山洪，产生不同程度的泥石流现象，且以小型、轻微的泥石流为主，建议以桥梁通过。

4）岩溶

铜川至铜川北区间分布有奥陶系灰岩，通过现场勘探，灰岩层中发育溶洞，充填物一般以黏性土、砂土及岩石风化碎屑为主，具胶结，未见岩溶水。线路通过灰岩段落除王家河河谷外，其余段落均位于岩溶基准面以上，进一步发育的可能性小。

5）煤矿采空：

主要分布在铜川北部、富县东部及延安北部采煤区。其中铜川北矿区与线路关系最为密切。

3.1.5 水文地质

1、地表水

沿线河流均为黄河水系，线路依次通过灞河、渭河、清河、石川河、沮河、王家河、漆水河、洛河、青河、葫芦河、府村川、南川河等，其中渭河、洛河是黄河的一级支流。上述河流均为常年流水，主要靠大气降水补给，流量随降雨量的变化而变化，具有明显的季节性。

西安至铜川段线路大部分穿行于关中平原地区，仅在铜川地区穿行于关中平原与

陕北黄土高原的过渡地带，沿线河流均为渭河水系。线路跨越的主要河流有：灞河、渭河、石川河、清河、沮河。

铜川至延安段段水系以九燕山与哭泉梁为分水岭划分为延河、北洛河、漆水河三大水系，分别为黄河的二、三、四级支流。本线穿越的主要河流有：北洛河及其一级支流（沮河、葫芦河、仙姑河、界子河）；延河一级支流（西川河、南川河）；漆水河及其一级支流（王家河）。

2、地下水

地下水类型主要为第四系孔隙潜水、基岩裂隙水。

1）第四系孔隙潜水

沿线河谷冲积层孔隙潜水，主要分布于渭河、石川河、漆水河、洛河、南川河、延河等河流及各大支流的冲沟内的各级阶地的砂卵石地层中，接受河水和大气降水补给，水量较丰富，连通性好，水位埋藏较浅，一般埋深 5～30m。

赋存于黄土孔隙中的地下水，由大气降水补给，常以下降泉的形式在沟谷岸坡及黄土斜坡前缘出露，埋深不均，水量不大。

2）基岩裂隙水

沿线基岩裂隙水不甚发育，水力联系差，分布不均匀，接受大气降水及孔隙潜水补给，水量一般不大，多受节理裂隙发育程度控制，以下降泉形式渗出，排泄于沟谷中。

3.1.6 地震动参数

根据国家质量技术监督局颁发的《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2015 图 A1）及《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2015 图 B1），沿线地震动峰值加速度值及地震动反应谱特征周期详见下表：

新建铁路西安至延安线地震动参数区划表 表 3.1-1

参数项	段 落	代表里程	数值
地震动峰值加速度分区（g）（重现周期 50 年，超越概率 10%）	正线	DK0+000～DK69+500	0.20
		DK69+500～DK91+000	0.15
		DK91+000～DK139+000	0.10
		DK139+000～DK299+100	0.05
	相关工程	引入西安枢纽相关配套工程	0.20
		还建包西线	0.05
地震动峰值加速度分区（g）（重现周期 100 年，超越概率 10%）	正线	DK0+000～DK60+000	0.30
		DK60+000～DK90+000	0.20
		DK90+000～DK118+000	0.15
		DK118+000～DK213+000	0.10
		DK213+000～DK299+100	0.05
	相关工程	引入西安枢纽相关配套工程	0.30
		还建包西线	0.05
地震动反应谱特征周期（s）	正线	DK0+000～DK62+083	0.40
		DK62+083～DK245+721	0.45
		DK245+721～DK258+618	0.40
		DK258+618～DK299+100	0.35
	相关工程	引入西安枢纽相关配套工程	0.40
		还建包西线	0.35

3.1.7 气象特征

沿线气候属北暖温带亚湿润型气候区，具有冬季寒冷、夏季炎热，温差悬殊，四季明显的特征。春季干旱多风，升温急剧；夏季湿热多雨；秋季气温骤降，短暂多风；冬季雨雪稀少，干冷漫长。根据沿线 13 座气象站气象资料，区内年平均气温 9.5～15.1℃，极端最高气温 34.6～42.9℃，极端最低气温-10.8～-27.1℃，年平均降雨量为 513.9～710.4mm，年平均蒸发量为 1347.0～1816.9mm，土壤最大冻结深度 29～93cm。

气象资料详见附表 2-3-1。

沿线主要气象资料汇总简表

表 3.1-2

台站名称			西安市气象站	西安市高陵县气象站	西安市阎良区气象站	渭南市富平县气象站	铜川市耀州区气象站	铜川市气象站
地理位置			北纬：34° 18′ 东经：108° 56′	北纬：34° 31′ 东经：109° 05′	北纬：34.24° 东经：109.14°	北纬：34° 46′ 东经：109° 11′	北纬：34° 55′ 东经：108° 58′	北纬：34° 54′ 东经：108° 56′
海拔高程（m）			391.5	379	425.2	466	642	723
代表里程及地点			DK0+000～DK17+967；DK42+478～DK49+400 引入西安站及相关工程	DK17+967～DK34+241	DK34+241～DK42+478	DK49+400～DK86+360	DK86+360～DK103+551；DK106+150～DK110+026	DK83+900～DK97+730、DK104+300～DK106+720
平均气压（mb）			969.9	932.0	965.9	961.5	934.0	905.3
气温（℃）	年平均		15.1	14.3	14.2	13.6	13.0	11.0
	极端	最高	42.9	42.9	42.2	41.8	39.1	37.7
		最低	-10.8	-13.7	-12.6	-14.9	-15.2	-17.5
	最热月平均		27.6	27.3	——	26.5	25.2	23.0
	最冷月平均		0.6	-0.8	——	-1.7	-1.7	-3.5
	最大月平均日较差		12.9	14.7	——	15.5	14.2	14.9
湿度	绝对（mb）	年平均	12.3	12.6	——	12.0	10.5	10.1
		日最大	36.2	33.7	——	33.6	28.0	29.9
		日最小	1.0	0.9	——	0.8	0.7	0.7
	相对（%）	年平均	63	68	66.6	66	61	66
		日最小	42	43	——	42	39	42
降水量（mm）	年平均		586.1	532.8	619.3	513.9	568.3	599.9
	年最大		883.2	848.5	954.9	844.2	811.1	878.3
	年最小		406.4	382.3	——	359.9	4.1.8	483.2
	月最大		298.9	289.1	319.2	279.5	284.5	237.7
	月最小		0	0	0	0	0	0
	一次最大及延续时间（天）		13	18	——	14	14	14
	年平均降水/降雪日数（天）		96/11	94/12	99/13	95/13	92/16	96/20

蒸发量(mm)	年平均		1406.9	1423.7	1535.9	1816.9	——	1461.2
	年最大		1512.1	1642.0	1651.5	2066.1	——	1550.8
风	平均风速（m/s）及主导风向		1.3/ENE	1.7/ENE	1.7/ENE	2.2/NE	2.2/N	2.2/NE
	各季平均风速(m/s)及主导风向	春	1.5/ENE	1.9/ENE	1.9/ENE	2.4/NE	2.6/N	2.5/NE
		夏	1.5/NE	1.9/ENE	1.8/ENE	2.2/NE	2.1/N	2.1/NE
		秋	1.1/ENE	1.4/ENE	1.4/ENE	2.0/NE	2.0/N	2.1/NE
		冬	1.2/ENE	1.5/ENE	1.6/ENE	2.1/ENE	2.2/NNE	2.2/NE
	年平均大风（日）数（≥8级）		0	1	1	2	5	4
	最大风速(m/s)及	定时	7.2/NE	14.3/ENE	13.3/SSE	16.3/NW	18.4/W	16.7/NNE
		瞬时	15.6/WSW	27.2/NW	17.7/E	23.8/NNW	27.7/W	25.2/NNW
雪	降雪初终期		11.9-4.14	11.18-3.14	11.11-4.14	11.7 日-4.14	11.7-4.14	11.7-4.14
	最大积雪厚度（cm）		15	22	13	15	17	20
台站名称			铜川市宜君县气象站	延安市黄陵县气象站	延安市洛川县气象站	延安市富县气象站	延安市甘泉县气象站	延安市气象站
地理位置			北纬：35° 26′ 东经：109° 05′	北纬：35° 34′ 东经：109° 15′	北纬：35° 46′ 东经：109° 25′	北纬：36° 00′ 东经：109° 22′	北纬：36° 16′ 东经：109° 21′	北纬：36° 35′ 东经：109° 27′
海拔高程（m）			1395.2	863.0	1159.8	984.0	1005.5	1180.5
代表里程及地点			DK120+850～DK123+356；DK124+793～DK168+530	DK168+530～DK187+890	DK187+890～DK213+400	DK213+400～DK243+254	DK243+254～DK280+870	DK280+870～DK299+100 改建包西线
平均气压（mb）			861.3	918.8	886.1	907.6	902.4	902.6
气温(℃)	年平均		10.1	11.3	10.36	9.5	9.6	10.7
	极端	最高	34.6	37.5	37.5	38.8	38.8	39.7
		最低	-21	-21.4	-23	-26.5	-27.1	-25.4
	最热月平均		20.6	22.7	21.4	21.4	21.4	22.6
	最冷月平均		-1.9	-1.6	-2.2	-4.0	-3.8	-2.7
	最大月平均日较差		11.4	17.2	15.2	22	20.8	20.1
湿度	绝对（m	年平均	8.64	10	9.2	9.2	9.2	8.7
		日最大	26.1	30.7	29.6	29.6	28.3	28

	b）	日最小	0	0.3	0.2	0.3	0.3	0.4
	相对（%）	年平均	58.8	62.9	60.8	65.9	65	56.8
		日最小	0	7	9	7	9	11
降水量（mm）	年平均		710.4	603.2	632.9	607.2	580.0	568.3
	年最大		998.7	1035.1	929.4	871.8	785.5	959.1
	年最小		405.9	386	341.9	325.2	312.1	330
	月最大		330.9	408.3	312.5	422.9	336.5	568
	月最小		0	0	0	0	0	0
	一次最大及延续时间（天）		17	12	13	12	17	17
	年平均降水/降雪日数（天）		97	85	88	90	87	82
蒸发量（mm）	年平均		1604.3	1538.3	1550.1	1347.0	1487.6	1580.1
	年最大		2361.3	1934.6	1909.3	1839.4	1824.3	1895.2
风	平均风速（m/s）及主导风		2.3/ESE	1.0/WNW	2.2/N	1.7/NNW，E	1.3/NW	1.7/SW
	各季平均风速(m/s)及主导风向	春	2.8/SE	1.2/WNW	2.5/N	2.0/NNW，E	1.6/NNW	1.9/SW
		夏	2.2/SE，ESE	1.0/W	2.1/S	1.6/E，NNW	1.2/NNW，SE	1.6/SW
		秋	2.1/ESE	0.9/WNW	2.0/N	1.5/E，NNW	1.1/NNW	1.5/SW
		冬	2.2/WNW，NW	0.9/WNW	2.2/N	1.6/NNW，E	1.2/NW	1.6/SW
	年平均大风（日）数（≥8级）		8	0	3	6	2	2
	最大风速(m/s)及风向	定时	25/WNW	22/W	17/W	17/N	15/NNW	12.4/NNE
		瞬时	37.2/SW	21.4/W	25.4/NNE	28/NNW	20.1/WNW	33.5/SSW
雪	降雪初终期		11.18-3.30	12.7-3.1	11.19-3.29	11.22-3.18	11.26-3.18	11.20-3.23
	最大积雪厚度（cm）		26	20	25	19	18	17
	平均雷暴日数（天）		18	12	18	22	21	21

3.2 区域生态环境概况

3.2.1 土壤

关中地区的土壤类型主要有塿土、新积土、潮土和盐碱土。其中，塿土是关中主要的农业土壤。新积土分布于河流两岸。潮土主要分布在凹湿地区。沼泽土主要分布在地形低凹，地下水经常出露的地区。盐碱土主要分布在关中河流两岸低凹地上。另外，在灌区由于排灌不当，易形成次生盐碱土。

陕北地区土壤多为黄土性物质，可分为 8 个土类，17 个亚类，78 个土种。主要土类为灰褐土，主要分布于丘陵沟壑和低山地区的天然次生林区，属森林土壤；其次是黄土性土，主要分布在植被条件较差的山坡地、沟地，其结构疏松，有机质含量偏低；三是黑垆土，主要分布在塬面地区中心的耕地上，是良好的耕作土壤；四是淤土，主要分布在洛河、葫芦河及其支流两岸。

3.2.2 植被

关中平原区自然植被主要分布在以秦岭为主的山地区域，属暖温带落叶阔叶林带；平原、台塬多为城建区和农作区，为人工生态系统。种植的农作物和经济作物主要有小麦、玉米及蔬菜等，由于农田土质良好，光、热、水资源较丰富，农作物和经济作物产量较高；除此之外，村落周围及道路两侧还分布有防护林、经济林和苗圃，树种主要为杨树、柳树、苹果、花椒和梨等。

北部梁峁沟壑区与地中山区植被属暖温带落叶阔叶林地带中北部落叶林亚带，以天然次生林为主。植被主要类型有栎类林、侧柏林、杨桦林、硬阔林、人工刺槐林及天然灌木林等。主要乔木树种有辽东栎、侧柏、刺槐、山杨、小叶杨、硬阔、油松、白桦、苹果、核桃、梨、山桃、山杏等。灌木主要有胡枝子、绣线菊、旬子、胡颓子、虎榛子、马蹄针、黄蔷薇、沙棘等。草本植物主要有黄菅草、羊胡子草、蒿类、菊科植物、苦参等。

3.2.3 野生动物

关中平原区介于秦岭北麓与黄土高原之间，渭河横贯其中部，区域啮齿类动物种类多，数量大，以小家鼠、褐鼠、黄胸鼠、仓鼠、黑线姬鼠等分布较广。草兔分布亦广。食肉目分布有黄鼬、狗獾、艾虎、青鼬、赤狐、狼和果子狸等，常出没于农田、荒野等生境，其中鼬科动物更以大量鼠类为食，对农业有一定益处。

黄土高原丘陵沟壑区、低中山区以森林草原动物和农田动物为主，约有 100 余种，其中鸟类 70 余种，兽类 30 余种。兽类以水獭、狍子、狐、鼠类等为主，较大的沟系还存有豹、豺、野猪等；鸟类主要有野鸡、啄木鸟、白鹳、黑鹳、白脸山雀、灰喜鹊和红脚隼等。列入国家Ⅰ级保护动物的有白鹳、金雕、黑鹳 3 种，Ⅱ级保护动物有豹、豺、水獭等。

3.2.4 水土流失

区内渭河南、北两岸依次为河漫滩、河流阶地、黄土台原、山前洪积扇四种地貌类型。渭河一、二级阶地，地势平坦，水土流失轻微，年侵蚀模数一般均低于 200t/km^2。渭河以北台原区水蚀明显，年侵蚀模数 1000～2000t/km^2。渭河以南台原区水蚀和重力侵蚀比较活跃，年侵蚀模数 1000～3000t/km^2，个别地区高达 5000t/km^2。

渭北黄土高原沟壑区北接陕北丘陵沟壑区，南与渭河平原相连，总土地面积 24710km^2，沟壑密度 1～3km/km^2。区内原面侵蚀较轻，沟蚀强烈，原边崩塌、滑坡、泻溜等重力侵蚀活跃。

陕北黄土丘陵沟壑区广泛覆盖深厚的第四纪风成黄土，在长期流水冲刷及其他外营力的剥蚀作用下，形成梁峁广布，沟壑纵横的特有黄土地貌类型。区内土壤侵蚀面积占全区总面积 80％以上，是陕西水土流失最多的地区。主要以水蚀为主，重力侵蚀活跃，一般年侵蚀模数为 10000～20000t/km^2，严重地区达 20000～30000t/km^2 以上。

3.2.5 环境敏感区分布情况

本工程线路较长，所经地区历史悠久，风景独特，各类自然保护区、风景名胜区、湿地公园、森林公园、文物古迹、水源保护地等环境敏感目标众多，区域内生态选线控制因素较多，选线难度大，其中绝大部分环境敏感点选线中已予以绕避，但仍不可避免地穿越 1 处自然保护区、1 处风景名胜区、4 处饮用水源保护地、3 处湿地公园、1 处森林公园和 1 处地质公园。

工程沿线区域环境敏感区分布情况　　表 3.2-1

序号	名称	级别	位置	保护类型	目前推荐线位与其关系
一、自然保护区					
1	黄陵古柏保护区	国家级	黄陵县	古树名木、森林生态系统	线路距其边界 750M
2	子午岭国家级自然保护区	国家级	富县	森林生态系统	线路距其 10KM 以远
3	延安清水河湿地保护区	省级	富县	湿地生态系统	线路距其 10KM 以远
4	柴松省级自然保护区	省级	富县	森林生态系统	线路距其 10KM 以远
5	太安省级自然保护区	省级	宜君县	森林生态系统	线路以桥隧形式穿越保护区实验区 2.474KM
6	泾渭湿地自然保护区	省级	西安市	湿地生态系统	线路距其 2KM
二、森林公园					
1	延安国家级森林公园	国家级	宝塔区	森林生态系统	改建包西线以路基形式穿越 2.13KM
2	劳山国家级森林公园	国家级	甘泉县	森林生态系统	线路距其 20.0KM 以远
3	陕西黄陵国家级森林公园	国家级	黄陵县	森林生态系统	线路距其 10KM 以远
4	富县鄜州省级森林公园	省级	富县	森林生态系统	线路距其边界 300M
5	桥北国家级森林公园	国家级	富县	森林生态系统	线路距其 10KM 以远
6	太安森林公园	省级	宜君县	森林生态系统	线路距其 1.5KM 以远
三、湿地公园					
1	三原清峪河国家湿地公园	国家级	三原县	湿地生态系统	线路以路隧桥形式穿越 202M
2	福地湖国家级湿地公园	国家级	宜君县	湿地生态系统	线路以路隧桥形式穿越 388M
3	南泥湾国家级湿地公园	国家级	宝塔区	湿地生态系统	线路距其 15.4KM
4	浐灞国家湿地公园	国家级	西安市	湿地生态系统	线路距其 7.2KM
5	赵氏河国家湿地公园	国家级	铜川市	湿地生态系统	距离线路 2.6KM
6	石川河国家级湿地公园	国家级	富平县	湿地生态系统	线路以桥梁形式跨越 607M
四、风景名胜区					
1	陕西黄帝陵国家级风景名胜区	国家级	黄陵县	文物古迹、森林生态系统	线路以隧道形式穿越三级保护区 767M
2	药王山风景名胜区	国家级	铜川市	文物古迹、森林生态系统	线路距其 4.5KM 以远
五、地质公园					
1	陕西洛川黄土国家级地质公园	国家级	洛川县	黄土地质遗迹	线路以桥隧形式穿越三级保护区、生态保育区共 2.78KM
六、水利风景区					
1	延安万花山水利风景区	省级	宝塔区	水源涵养生态系统	线路距其 10.0KM 以远
七、水产种质资源保护区					
1	沮河上游国家级水产种质资源保护区	国家级	黄陵县	鲤鱼、鲫鱼、赤眼鳟、鲇等鱼类和高原鳅及其水生环境	线路距其 24KM 以远
八、集中饮用水源保护区					
1	红庄水库水源保护区（拟建）	/	宝塔区	地表水	线路距其 13.5KM
2	西川河水源保护区	/	宝塔区	地表水	线路距其边界 6.5KM
3	雨岔水库水源保护区	陕西省人民政府批	甘泉县	地表水	线路距其 10KM 以远
4	岳屯水库水源保护区			地表水	线路距其边界 7.6KM

5	劳山河应急水源保护区			地表水	线路距其边界 3KM
7	拓家河水库水源保护区	洛川县人民政府	洛川县	地表水	线路距其 16KM 以远
8	安生沟水库水源保护区			地表水	线路距其 13KM 以远
9	银川河水库水源保护区			地表水	线路距其边界 3KM 以远
10	王庄河水库水源保护区	黄陵县人民政府	黄陵县	地表水	线路距其边界 400M 以远
11	连达沟淤地坝水库水源保护区			地表水	线路以隧道形式下穿水源地准保护区 208M
12	南沟门水库水源保护区	待批		地表水	线路距其边界 2.1KM 以远
13	阿党地下水水源保护区（单井）	黄陵县人民政府		地下水	线路距其边界 400M
14	百子桥水库水源保护区			地表水	线路距其 8.0KM
15	闫庄水库水源保护区			地表水	线路距其 10KM 以远
16	西王河淤地坝水库水源保护区			地表水	线路距其 5.7KM 以远
17	下王淤地坝水库水源保护区			地表水	线路距其边界 3.3KM 以远
18	侯庄湫水源保护区			地表水	线路距其边界 750M 以远
19	贾源湫水源保护区			地表水	线路距其边界 3.1KM 以远
20	大申号水库水源保护区	陕西省、西安市人民政府	富县	地表水	线路距其边界 3.2KM 以远
21	张庄地下水源地		临潼区	地下水	距离线路 5.9KM
22	灞河地下水源保护区		新城区	地下水	线路以桥梁形式跨越二级保护区 245M
23	浐河地下水源保护区				线路距其边界 2.5KM 以远
24	张卜地下水源地		高陵区	地下水	线路以桥梁形式跨越水源地 1020M
25	觅子水源地		渭南富平县	地下水	线路距其边界 2.4KM 以远
26	铜川漆水河柳湾水源地		铜川市	水库型	线路主要以桥隧形式跨越其二级保护区 1.515KM
27	铜川市桃曲坡水库水源地			水库型	线路距其边界 5KM 以远

3.3 沿线环境质量现状

（1）水环境

依据《2015 年陕西省环境状况公报》数据显示，全省河流水质稳中向好，与上年相比，关中渭河流域水质持续改善，干流由中度污染转为轻度污染。渭河干流Ⅰ～Ⅲ类断面比例为 21.4%，与上年持平；Ⅳ～Ⅴ类断面比例为 64.3%，较上年上升 7.1 个百分点；劣Ⅴ类断面比例为 14.3%，较上年下降 7.1 个百分点。渭河干流化学需氧量、氨氮同比分别下降 19.0%、33.3%。

渭河 17 条支流水质总体为中度污染。其中灞河上游水质良好、下游重度污染；泾河上中游水质良好、下游轻度污染；石川河重度污染；北洛河轻度污染。延河水质有所下降，现状为轻度污染，与上年相比，石窑村断面因总磷和氨氮浓度上升，水质由Ⅲ类下降为Ⅳ类；朱家沟断面因氨氮浓度上升，水质由Ⅳ类下降为Ⅴ类。

根据铜川市环境监测站对漆水河金锁关断面、柳湾断面 2014--2016 年的水质监测

结果，其基本监测项目 61 项每月监测一次，特定监测项目 47 项每年监测一次，年均值均符合Ⅱ类水质标准。

（2）大气环境

根据《2015 年陕西省环境状况公报》，本工程涉及区域环境空气质量良好，环境空气污染仍属颗粒物和二氧化硫为主要污染物的煤烟型污染。首要污染物为可吸入颗粒物。占污染负荷的 47.30%，其次为二氧化硫和二氧化氮，分别占 33.42%和 19.28%。

其中西安市环境空气质量达到二级以上的天数为 251 天，达标率为 69.1%；咸阳市环境空气质量达到二级以上的天数为 235 天，达标率为 70.7%；渭南市环境空气质量达到二级以上的天数为 263 天，达标率为 72.1%；铜川市环境空气质量达到二级以上的天数为 269 天，达标率为 73.7%；延安市环境空气质量达到二级以上的天数为 282 天，达标率为 77.3%。沿线自然保护区、风景名胜区、森林公园区域内空气质量达到一级标准。

（3）声环境

西安市昼间平均等效声级为 54.7 分贝，低于上年 0.5 分贝，按照城市区域环境质量等级划分强度等级属于二级，评价为较好。咸阳市、渭南市、铜川市各功能区噪声昼、夜间全部达标，延安市各功能区昼间达标，夜间有不同程度的超标现象。

本工程大部分地段位于农村地区，环境现状较好，基本能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区（昼/夜 60/50dBA）要求，位于既有公路的 2 类区部分现状监测值昼间达标，夜间超标 1.8～6.5dBA。

（4）振动环境

沿线振动环境现状较好，均能满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）“居民、文教区”昼/夜 70/67dB 标准要求。

4 工程选线选址的环境合理性分析

4.1 产业政策符合性分析

本项目属于国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订）》，中第一类鼓励类第二十三项铁路中的 1 小项“铁路新线建设”项目，不属于国土资源部、国家发展改革委“关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知”的项目，符合国家产业政策。

本线路采用电力牵引，沿线无燃煤设施，项目采用节能型设备，符合控制煤炭消费比例的要求；项目产生的污废水经处理后排入市政管网，无管网地区污水经处理后达标排放，符合水污染防治计划要求；项目严格落实耕地占补平衡，符合控制耕地总量的要求；项目无重金属污染物排放，对当地土壤环境质量影响小；对于工程实施后产生的噪声、振动等的影响，本工程从污染源头、传播途径、受影响敏感目标各方面加强控制与治理措施，符合有关环境标准要求。

4.2 项目与路网规划符合性分析

4.2.1 与《中长期铁路网规划》相符性分析

1、《中长期铁路网规划》简述

2004 年，国务院批准了《中长期铁路网规划》（以下简称《规划》）。2008 年，国家发展改革委组织进行了修编调整。为更好地服务和支撑国家重大战略，国家发改委于 2014 年底启动规划修编工作，请铁路总公司研究提出规划修编方案建议，各省（区、市）研究提出了相关建议。在此基础上，国家发改委会同交通运输部、铁路总公司深入进行科学论证、广泛征求各方面意见，形成了《规划》送审稿。2016 年 6 月 29 日，李克强总理主持召开国务院第 139 次常务会议，审议并原则通过了《规划》。2016 年 7 月 13 日，国家发改委、交通部、铁路总公司联合印发了《中长期铁路网规划》，本工程是《中长期铁路网规划》中规划“八纵八横” 高速铁路主通道包（银）海通道的重要组成，同时又是关中城市群城际铁路网重要干线之一。其主要功能是承担陕北和蒙

西地区与西安、西南、中南地区的旅客交流，并兼顾陕北与关中地区的城际旅客交流。因此，新建西延铁路符合《中长期铁路网规划》（2016）。

图 4.2-1　本工程与国家中长期铁路网规划的关系图

2、规划环保要求

规划的环境影响篇章提出：（1）坚持“保护优先、避让为主”的路网布设原则，加强对沿线环境敏感区保护。合理设计项目线路走向和场站选址，尽量利用既有交通廊道，避开基本农田保护区，避绕水源地、自然保护区、风景名胜等环境敏感区域以及水土流失重点预防区和治理区。（2）做好超前规划，国土、环保等部门提前介入，为项目勘察设计、预留建设用地等前期工作提供有力保障。加快研究制定增加耕地用于占补平衡和重大工程补充耕地国家统筹等办法，严控增量用地、优先利用存量，加强铁路建设工程及车站节能、节地设计，高效实施土地综合开发利用。发展先进适用的节能减排技术，加强新型智能、节能环保等技术装备的研发和应用，优化运输组织，提高运输效率。（3）开展环境恢复和污染治理，做好地形、地貌、生态环境恢复和土地复垦工作；采取综合措施有效防治铁路沿线噪声、振动；做好水土保持等生态保护，加强生态恢复

工程，注重景观恢复和铁路绿色通道建设；大力推广采用环保新技术，促进废气、废水和固体废物的循环使用和综合利用。(4)严格遵守环境保护相关法律法规，在中长期铁路网的规划和建设过程中切实落实环境影响评价制度。

3、规划环保要求落实情况

规划环保要求落实情况：①坚持“保护优先、避让为主”的环保选线原则。在项目设计过程中，环评工作提前介入，通过环保选线，工程绕避了陕西泾渭湿地省级自然保护区、黄陵古柏自然保护区、药王山风景名胜区、太安森林公园、富县鄜州省级森林公园、赵氏河国家湿地公园、大申号水库水源保护区、铜川桃曲坡水源地、西河水库水源地等 20 余处环境敏感区；本项目沿线尚未公布生态保护红线范围，对本工程无法绕避的自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、饮用水源保护区等推荐采用环境影响小的线路方案作为贯通方案，并采取了相应的污染防治及生态恢复措施。②项目用地符合铁路行业相关指标要求，符合节能减排要求。针对主体工程及大临工程建设产生的生态影响，报告书提出了有针对性的生态保护和生态恢复措施；对工程产生的噪声和振动影响，报告书采取了环保拆迁、设置声屏障、隔声窗等治理措施；沿线污水排放方面，结合周边市政污水管网的建设情况分别采取接入市政管网和处理后达标排放的措施，固体废物进行分类处置。③建设过程中严格遵守了环境保护相关法律法规，落实了环境影响评价制度。综上，本工程的建设符合《中长期铁路网规划》（2016）中有关规划环保要求。

4.2.2 与《陕西省"十三五"综合交通运输发展规划》符合性分析

2016 年 10 月 8 日，陕西省发展和改革委员会及陕西省交通运输厅联合印发了《陕西省“十三五”综合交通运输发展规划》(陕发改基础[2016]1294 号)，涉及“十三五”期间积极推动高速铁路建设，有关内容如下：

全力加快陕西省高速铁路网主骨架建设，积极构建“米”字型高铁网，尽快融入国家高铁网。重点推荐西安经延安至包头、西安至安康、西安至银川、西安至武汉、西安至太原、延安至太原等高铁建设。

本项目属于陕西省高铁网主骨架的重要组成部分，明确列入《陕西省"十三五"综合交通运输发展规划》中规划“十三五”期间建设的项目，符合该规划。

4.3 项目与城市规划相容性分析

1、项目选址与西安市城市规划的相容性分析

（1）正线工程

线路正线于西安东站至陇海线之间，为减小对灞河水源地的影响，在既有西康铁路西侧并行，最大限度地节约用地、减少拆迁及避免对城市规划和水源地的影响；陇海线至耿镇线路所之间，线路走行于灞桥区与临潼区交界处，基本沿着 G210 与西禹高速公路布线，对两城区规划的影响最小；线路于耿镇线路所向北走行于高陵区境内，线路位于西禹高速东侧，远离高陵城市规划区；经高陵区后线路走行于咸阳市三原县与西安市临潼区交界处，均远离城市规划区。西安市规划局同意本段线路的选址选线。

（2）引入西安北站相关联络线工程

线路并行走行于郑西、大西高铁形成的既有交通走廊，属于预留绿化带范围内，实现了集约、节约利用土地，避免了对城市的切割，并注意绕避既有建成区多以桥梁工程引线，显著减少了拆改工程和占用土地；与城市规划相容性好。

2、项目选址与铜川市城市规划的相容性分析

（1）线路于铜川新区范围内主要沿着既有梅七铁路通道布线，走行于城市规划边缘，地方政府对站址进行建设控制，线路对于城市规划切割干扰小；站位位于铜川新区与耀州区之间，客流吸引能力强，旅客可通过城市主干道正阳路及东外环路到达车站，方便旅客出行，且拆迁工程小，符合地方意见。

（2）线路于耀州区绕避董家河工业园区，以隧道形式从园区边缘通过，对园区规划影响较小。线路在该段未涉及规划居住用地区。

（3）线路于王益区境内以高桥跨越王家河，结合地形挖方设铜川北站，后以隧道穿过王家河工业园区，对园区的影响小；站位设置满足地方诉求；站址距离城区近，有利于吸引客流、有利于带动王家河工业园区的经济发展。线路在该段未涉及规划居住用地区。

（4）线路于印台区境内绕避城市规划区及既有建成区布线，对城市规划无干扰。

综上所述，本工程线位与铜川市规划相容性较好，铜川市规划局以铜规函[2016]122 号文同意项目选址选线。

3、项目选址与黄陵县城市规划的相容性分析

本次线路设站于县城西侧的尧坡，与城市规划向西发展的方向相匹配，有利于促进规划实施和带动城市经济发展。目前，黄陵县规划建设新区至黄帝陵高标准快速干道，届时在尧坡新区将形成高铁、高速公路汇集的综合交通枢纽，便于旅客快速出行。综上所述，本工程线位与黄陵县规划相容性较好，黄陵县住建局以黄住建函[2017]11 号文同意项目选址选线。

4、项目选址与洛川县城市规划的相容性分析

线路走行于城市规划边缘地带，线路所经地区现状为村庄，拆迁工程较小，工程设置合理，与城市规划无冲突。站址靠近主城区，与规划衔接好，邻近县城长途汽车站，旅客出行极为方便。综上所述，本工程线位与洛川县规划相容性较好，洛川县住建局以洛住建函[2016]5 号文同意项目选址选线。

5、项目选址与富县城市规划的相容性分析

线路绕避富县五山森林公园及大申号水库等环境敏感点，站点设置于城北袁家坬村半坡上，拆迁极少，对城市规划及建成区均未造成切割、最大限度地减少占用城市建

设用地，站址交通便利，且距离包西线富县北站距离较近，便于旅客换乘。综上所述，本工程线位与富县规划相容性较好，富县住建局以富住建函[2018]22 号文同意项目选址选线。

6、项目选址与甘泉县城市规划的相容性分析

县城两端线路并行既有包西线、西延线布设，引入既有甘泉北站与之并站设置高铁站，充分利用站房及车站配套设施，减少占用城市建设用地以及拆迁工程，避免对于对规划区及既有建成区造成新的切割，符合城市规划要求，甘泉县住建局以甘住建函[2017]27 号文同意项目选址选线。

7、项目选址与延安市城市规划的相容性分析

（1）西延高铁利用既有包西铁路引入延安站，将包西铁路改移至城市外围通过，实现“客货分离、客内货外”总图格局，从而避免了新修铁路进入市区，切割城市规划并引起巨大拆迁工程。工程利用既有延安车站靠近市区的优越位置，方便旅客乘车，同时，利用了标准高、规模大、年代新的既有站房，避免了重复建设。综上所述，本工程线站位与延安市规划相容性好，延安市规划局同意项目选址选线。

还建包西线由南向北穿越延安市总体规划范围南侧边缘，拟以隧道形式穿越规划居住用地区 450m，避免了对居住区的切割和噪声影响。

4.4 环保选线原则及环保选线概况

（1）环保选线原则

本工程在进行环保选线时秉持的总原则为：最大可能地绕避所有环境敏感区；禁止工程进入自然保护区的核心区和缓冲区、水源保护区的一级保护区、风景名胜区核心景区、文物保护单位的保护范围；尽量避免工程进入国家级自然保护区、水源保护区、风景名胜区、湿地公园、地质公园、森林公园、文物保护单位等敏感区域。绕避环境敏感区方案无较大工程制约因素的情况下，优先选用绕避方案。

（2）工程选线重要制约因素

工程铜川至延安段区域地形以山地丘陵为主，林木覆盖率较高，环境敏感区以自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、水源保护区为主，分布有少量水产种质资源保护区。西安至铜川段区域以渭河及支流冲击平原为主，地势平坦开阔，环境敏感区以自以湿地公园与水源保护区为主。沿线区域共分布有 50 余处各级生态环境敏感

区，其中泾渭湿地、太安等自然保护区 6 处，黄帝陵、药王山等风景名胜区 2 处，劳山、五山、延安等森林公园 6 处，浐灞湿地、石川河、福地湖等湿地公园 6 处，洛川黄土地质公园 1 处，沮河水产种质资源保护区 1 处，集中式饮用水源保护区 28 处。

环保选线是现阶段根本解决铁路对生态敏感目标影响的最有效手段。本次研究将通道内的自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区等作为重要的控制因素。经过多方案比选，对可能通过生态敏感目标的线路在各方面因素协调统一的情况下，均采取了避让措施，推荐采用对敏感保护目标环境影响最小的线路方案作为贯通方案；工程上无法完全绕避的线路区段，均要求进行了多方案比选研究。

4.5 主要方案比选研究

本次结合沿线环境敏感区、经济据点等分布和地形、地质特点，研究了多个线路局部走向方案，现重点对以下几处方案进行比选分析。

4.5.1 经黄陵段线路走向方案比选

黄陵县作为黄帝陵和祭祀文化旅游之地，站位选择要突出黄帝陵景区的核心地位，同时兼顾地方客流的出行需求。结合黄陵县城市总体规划，县城东侧选择东湾、龙首站位纳入比选，县城西侧选择尧坡设站组合、尧坡取直线方案纳入比选。

1、比选方案简述

（1）经龙首设站取直方案

线路自宜君站引出北行，取直线路，于黄陵县以东龙首镇设站，后跨洛河上洛川塬设站，继续以桥隧工程向北引线至富县东站。线路长 78.446km，桥隧比 88.58%，静态投资 118.85 亿元。

（2）经尧坡设站取直方案

线路自宜君站引出北行，于黄陵县城西 4km 尧坡村设站，后取直线路沿洛河河谷布线，不设洛川站至富县东站。线路长 72.612km，桥隧比 90.71%，静态投资 103.11 亿元。

（3）东湾设站组合方案

线路自宜君站引出北行，于黄帝陵景区以东约 1km 东湾村设站，后跨越洛河上洛川塬设站，继续以桥隧工程向北引线至富县东站。线路长 79.932km，桥隧比 86.94%，静态投资 123.10 亿元。

（4）尧坡设站组合方案

线路自宜君站引出北行，于黄陵县城西 4km 尧坡村设站，跨越洛河上洛川塬设站，继续以桥隧工程向北引线至富县东站。线路长 81.982km，桥隧比 90.45%，静态投资 126.25 亿元。

2、方案比较及推荐意见

经黄陵段线路走向方案工程经济、环境比较表 表 4.5-1

比选内容	项目		单位	县城西侧方案		县城东侧方案		影响比较
				尧坡设站组合方案	经尧坡设站取直西方案	东湾设站组合方案	经龙首设站取直东方案	
工程比选	线路长度		km	81.982	72.612	79.932	78.446	尧坡设站组合方案线路绕长、投资最高，但兼顾了黄陵城市规划和环境保护要求，更有利于带动城市经济发展，故本次工程上予以推荐。
	路基长度		km	7.822	6.742	10.442	8.956	
	桥隧长度		km	74.16	65.87	69.49	69.49	
	桥隧比例		%	90.46	90.71	86.94	88.58	
	拆迁量		平米	200	320	350	230	
	地质条件			较好	较好	一般	一般	
	静态投资		万元	126.25	103.11	123.10	118.85	
	地方政府意见			黄陵县推荐	洛川县反对	黄陵县不支持		
环境比选	环境敏感区（宜君-洛川）	黄帝陵风景名胜区		穿越其三级景区 767m；穿越景区外围保护地带 3.855km	穿越其三级景区 767m；穿越景区外围保护地带 3.855km	穿越核心景区 5.06km，穿越三级景区 3.1km，穿越外围保护地带 2.2km，并在核心景区内设黄陵站	穿越三级景区 6.4km，穿越外围保护地带 2.2km。	尧坡设站方案优

比选内容	项目		单位	县城西侧方案		县城东侧方案		影响比较
				尧坡设站组合方案	经尧坡设站取直西方案	东湾设站组合方案	经龙首设站取直东方案	
环境比选	环境敏感区（宜君-洛川）	陕西太安省级自然保护区		穿越保护区实验区 2.474km	穿越保护区实验区 2.474km	不涉及	不涉及	县城东侧方案优
		黄陵连达沟水源地（县级）		隧道穿越准保护区 208m。	不涉及	隧道穿越一级、二级保护区约 180m。	不涉及	经尧坡设站取直西方案、龙首设站东方案优
	生态影响	占用类型、面积（黄陵段）		占用林地、草地约 90.7 亩	占用林地、草地约 77.9 亩	占用林地、草地约 98.5 亩	占用林地、草地约 109.3 亩	尧坡设站取直西方案较优
	噪声、振动			黄陵段涉及 14 处居民敏感点。	黄陵段涉及 27 处居民敏感点	黄陵段涉及 20 处居民敏感点	黄陵段涉及 18 处居民敏感点	尧坡设站组合方案较优
	城市规划			线位与黄陵县城市总体规划相协调，地方政府强烈推荐	线位未经洛川县城。地方政府不同意	与黄陵县城市总体规划不符合，地方政府不同意		尧坡设站组合方案较优

3、比选结论

通过上表分析，可得出如下结论：

（1）工程比选

经尧坡设站取直西方案虽然线路短顺，工程投资最省，但在洛川境内沿洛河河谷布线，不途径洛川县城，无法在洛川设置，不满足洛川县政府意见。

经龙首设站取直东方案线路长度次之，工程投资较省，虽远离太安自然保护区与黄帝陵景区保护地带，但站位也远离黄陵县城且位于其东部，与黄陵县向西发展的城市规划相违背。

东湾设站组合方案线路略展长、工程投资较省，游客进入景区极为便利、有利于景区周边交通组织，但该站位穿越黄陵风景名胜区核心景区，不符合景区规划。

尧坡设站组合方案线路绕长、投资最贵，但线位位于县城西侧，兼顾了沿线地方意见，与城市规划发展方向相匹配、有利于带动城市经济发展；而且与黄帝陵景区相容性较好。故本次工程予以推荐。

（2）环境比选

东湾设站组合方案自南而北纵贯黄帝陵国家级风景名胜区，穿越景区核心景区 5.06km，与《风景名胜区管理条例》（2016）、《黄帝陵风景名胜区总体规划（2015 修改）相冲突。该方案途径的阳洼、管庄及拟在东湾景区内设置的站址均在景区保护范围内，属于严格禁止建设范围；且涉及黄陵连达沟水源地一级、二级保护区。故此方案环保不可行。

经龙首设站取直东方案绕避了黄帝陵风景名胜区核心景区，但涉及三级景区 6.4km，并且与黄陵县城市总体发展方向不一致。

县城西侧布线两方案均绕避了黄帝陵风景名胜区核心景区，但不可避免的穿越太安省级自然保护区实验区 2.568km，两方案均与黄陵县城市总体发展方向相一致，符合其城市总体规划。其中经尧坡设站取直方案由于远离洛川县城，无法设置洛川高铁站，无法带动地方经济发展，且沿线途径的噪声、振动居民点较多。而尧坡设站组合方案与黄陵县、洛川县城市规划相容性较好，且沿线拆迁量相对较少，综合比选较优。

尧坡设站组合方案虽然经过黄帝陵风景名胜区、太安自然保护区，黄陵连达沟水源地三个敏感区域。但在敏感区内以主要以隧道形式穿越其边缘，距离敏感区主要保护对象、自然景观、景点景物等距离较远，最大程度减小了对敏感区的影响。线路穿越黄帝陵景区的三级保护区与外围保护地带，穿越距离较短、隧道埋深较深，不会对景区内部及周边产生较大影响。2017 年 4 月，陕西省住建厅组织对线路穿越黄帝陵风景名胜区专题报告进行评审并形成专家意见，同意线路在景区内的选线方案，最终以陕西省风景名胜区建设项目选址审批书（2017 字第 7 号）文批复了项目选址选线。

评价认为尧坡设站组合方案在各项减缓与防护措施落实的情况下对环境的影响可控，该方案环保可行。

4.5.2 经太安省级自然保护区段线路走向方案比选

由于陕西太安省级自然保护区与黄帝陵风景名胜区范围在县界处毗邻，线路自西南至东北方向通过宜君县与黄陵县交接区域无法完全避让两者范围。为最大限度减少对太安省级自然保护区产生的影响，尽可能的使线位对两处环境敏感区的影响降至最低，本次在上述推荐尧坡设站组合方案、龙首站位方案的基础上，又研究了完全避让保护区的黄陵西部门户方案。具体线路走向见下图。

1、比选分析

线路东侧完全绕避太安保护区-黄陵龙首设站方案线路较顺直，工程条件最好，工程投资较省，虽完全避免了对陕西太安保护区的影响，且绕避了黄帝陵风景名胜区核心景区，但涉及其三级景区和外围保护地带共6.4km，对黄帝陵风景区景观环境产生一定的影响。其次，黄陵龙首站位远离黄陵县城且位于其东部，与黄陵县向西发展的城市规划相违背，与黄陵县城市总体规划严重不符，地方政府坚决不同意。

线路东侧完全绕避太安保护区-黄陵西部门户方案线路略展长、工程投资较省，但该方案站位位于龟背山上，地形条件差，且受秦七铁路专用线及规划黄陵至华山城际铁路影响，车站咽喉区两侧桥高达40m，线路对县城安置房阳光小区切割严重，拆迁量大，工程上不推荐。从环保角度分析，该方案虽然完全避让了太安自然保护区，但自南而北纵贯黄帝陵国家级风景名胜区，线路及站址均穿越景区核心景区约5.06km，景区核心景区属于严格禁止建设范围。该线位方案与《风景名胜区管理条例》（2016）、《黄帝陵风景名胜区总体规划（2015修改）相冲突。

黄陵尧坡设站组合方案线路绕长、投资最贵，但线位位于县城西侧，兼顾了沿线地方意见，与城市规划发展方向相匹配、有利于带动城市经济发展；而且与黄帝陵景区相容性较好。故本次工程予以推荐。该方案绕避了黄帝陵风景名胜区核心景区,涉及其三级景区767m，对景区的影响相对较小，但不可避免的穿越太安省级自然保护区实验区边缘，在采取相关保护措施后影响可控，综合比选较优。

西侧穿越缓冲区方案虽然较黄陵尧坡设站方案工程条件较优，产生的挖方量较少，但线路穿越了太安保护区的缓冲区，与《自然保护区管理条例》相违背，因此该方案环保不可行。

2、比选结论

黄陵尧坡设站组合方案线路绕长、投资最贵，然而兼顾了沿线地方政府意见和利益，与城市规划发展方向相匹配、有利于促进规划实施和带动城市经济发展；该方案穿越陕西太安省级自然保护区实验区、黄帝陵风景名胜区三级保护区边缘，综合而言对两侧环境敏感区的影响较小，在各项减缓与防护措施落实的情况下对环境的影响可控。故本次予以推荐。

4.5.3 洛川站位方案比选

洛川县属黄土高原沟壑梁塬区，洛川塬塬面地势平坦，周边支沟发育，沟谷切深在100～200米之间，对塬体形成剥蚀。县城位于洛川塬面上，人口约20万，著名的洛川会议旧址、国家级黄土地质公园位于县城周围。包茂高速公路于城西通过，延西高速公路从洛川县城以西45km通过。

由于洛河位于县城西侧，呈南北走向，两侧支沟多形成东西方向，与线路走向垂直。车站利用残缺塬面布设，两端引线跨越冲沟，易产生高桥，并受沟内密集发育的滑

坡等不良地质体影响。为满足洛川县旅客强烈的出行诉求，本次围绕县城周边的洛川塬面进行大范围站位选址，依据地形条件共研究出了六个站位方案进行比选分析。

位于城西 6km 的蒲荣站位方案南北向设置于狭长平台上，将平台整体下挖 60m 设站，最大桥高仍高达 135m，且有 5 个桥墩位于巨型滑坡，工程治理难度大、代价高，予以舍弃；位于城西北 3km 蒋村站位方案桥高达 170m，且有 3 处桥墩位于巨型滑坡，工程地质条件差，予以舍弃；位于城西北 8km 芦白站位方案为绕避滑坡以曲线高桥跨越沟谷，桥高达 203m，技术可行性差，予以舍弃。

通过以上筛选，将有比较价值的安民站位、安善站位和谢家峁站位三个方案单独进行比选分析。

1、比选方案简述

（1）安民站位方案

站址设于县城东侧安民村，与新建汽车站相衔接。在南北两侧线路顺延而下，桥高为 80m，，桥隧比 91.46%。

（2）安善站位方案

站址设于城西南约 6km 的安善村，为降低桥高尽量靠近沟脑布线，引起巨大拆迁。南端距离洛河支沟较近，线路降坡的长度较短，在跨越洛河时桥高达 105m，桥长达 7160m，桥隧比 91.92 %。

（3）谢家峁站位方案

为降低线路标高，该站位未在塬面上选择，站址于城西北约 10km 的冲沟半坡上，地形狭窄交通不便，桥隧比 93.92 %。

2、方案比较及推荐意见

洛川站位方案工程经济、环境比较表

比较范围：DK179+000～DK230+600 **表 4.5-3**

比选内容	项目	单位	洛川塬上设站方案		洛川塬半坡设站方案	影响比较
			安民站位方案（DK）	安善站位方案（D28K）	谢家峁站位方案（D14K）	
工程比选	线路长度	Km	49.46	48.00	48.07	安民站位方案（DK）虽线路较长，但充分利用地形，工程设置合理；站址靠近城区，与城镇规划衔接较好，旅客出行方便、建设条件及综合开发条件均较好，符合地方意见，故工程推荐城东安民站位方案。
	路基长度	Km	4.22	3.89	2.92	
	桥梁	延米-座	9603-21	8375-18	4089-12	
	最大桥高	m	85	105	56	
	隧道	长度-座数	35636-18	35733-18	41056-15	
	最长隧道	延米	6390	6390	12004	
	桥隧总长	Km	45.24	44.11	45.15	
	桥隧比例	%	91.46	91.92	93.92	
	拆迁量	平米	较小	较大	较大	
	地质条件		较好	一般	较差	
	静态投资	万元	76.91	81.43	75.28	
环境比选	环境敏感区	地质公园	线路主要以桥隧形式穿越陕西洛川黄土地质公园三级保护区、生态保育区共 2.78km	不涉及	不涉及	D28K、D14K 方案优
		水土流失	桥隧总长 45.24m，占比选长度的 91.46%。土石方量总计 88.49 万方，隧道弃渣量 78.8 万方。	桥隧总长 44.11m，占比选长度的 91.92%。土石方量总计 85.88 万方，隧道弃渣量 80.6 万方。	桥隧总长 45.15m，占比选长度的 93.92%。土石方量总计 100.2 万方，隧道弃渣量 92 万方。	DK、D28K 方案较优
	噪声、振动		涉及 6 处居民敏感点。	涉及 8 处居民敏感点。	涉及 5 处居民敏感点。	D14K 方案较优
	城市规划		线位与洛川县城市总体规划相协调，地方政府同意站址方案	线位与洛川县城市总体规划不协调，地方政府不同意站址方案	不涉及城市总体规划，线位远离县城，地方政府不同意站址方案	DK 方案优

3、比选结论

通过上表分析，可得出如下结论：

（1）工程比选结论

从旅客乘车方便性方面分析：安民站位与安善均靠近县城，旅客乘车最为方便；而谢家峁站位荒凉偏僻，与县城距离远、交通条件差。

从站址条件、综合开发条件方面分析：安民站位位于城市边缘，地形平坦开阔，站址条件及综合开发条件均较好；安善站位地处塬面，站址周边建筑物密集，物业开发条件一般；谢家峁地处冲沟岸坡，地形复杂，用地狭窄局促，站址条件差且距离县城远，

不符合《关于推进高铁站周边区域合理开发建设的指导意见》（发改基础〔2018〕514号）中对“新建车站选址尽可能在中心城区或靠近城市建成区，确保人民群众乘坐高铁出行便利”的要求。

从工程设置方面分析：安民站位最大桥高85m，工程实施难度一般；安善站位最大桥高105m，工程实施难度较大，线路北端以浅埋工程穿越城市高层建筑，后期隐患大，地方不同意该站位选址方案；谢家峁站位位于沟谷，最大桥高55m，工程相对简易。

从线路长度、工程投资方面分析：安善站位较安民站位线路短，但其高桥工程段落长，穿越城市建筑段落长，投资反而较贵；谢家峁站位线路短顺，工程投资省。

综合比选，安民站位方案（DK）虽线路较长，但充分利用地形，工程设置合理；站址靠近城区，与城镇规划衔接较好，旅客出行方便、建设条件及综合开发条件均较好，符合地方意见，故工程推荐城东安民站位方案（DK）。

（2）环境比选结论

从方案比选分析可知，安民站位方案（DK）与比选方案相比；受影响居民少，占地面积、水土流失面积较少，噪声影响较小。但受洛川县站位及地质条件制约，推荐线路不可避免穿越了陕西洛川黄土国家地质公园三级保护区与生态保育区。工程全部以桥隧方式穿越地质公园，其中以全隧道形式穿越三级保护区末端，整体采取了对公园整体影响较小的方案，占地面积较小。工程在地质遗迹景观区边界附近以作善隧道的形式穿过，隧道埋深大于50m，对地质遗迹景观及影响较小。环评通过加强穿越地质公园区段景观设计，并对桥下、两侧、洞口进行绿化美化等措施即可消除景观影响。

2017 年2月24日，陕西省国土资源厅组织专家对《新建铁路西安至延安线对陕西洛川黄土国家地质公园影响评价报告》进行评审，评审意见认为线路设计方经现场调研反复比较，提出的推荐方案不可避免地穿越洛川黄土国家地质公园，该方案是精心对比后的不二选择，对今后促进洛川社会经济发展和地质公园科普旅游最为有利。推荐线路位置已避开重要地质遗迹保护区，铁路运行后亦不会对黄土地层剖面产生本质上的影响，线路与重要地质遗迹间距离相对安全。

评价认为安民站位方案（DK）在各项减缓与防护措施落实的情况下对环境的影响可控，同意工程比选推荐的安民站位方案（DK）。

4.5.4 引入富平阎良区域方案比选

富平县与阎良区两区域相距 10～15km 之间，根据城市发展规划、经济据点分布、不良地质影响，结合唐献陵文物保护单位、三原清峪河湿地公园、富平石川河湿地公园等环境敏感因素布局，本工程在引入富平阎良区域共研究了三个站位方案进行比选。

1、比选方案简述

（1）吕村站位方案

线路从高陵站引出，跨西禹高速公路，清峪河，关中环线，起坡设 50m 高桥上荆山塬，穿越献陵陪葬墓区，至中吕村附近设富平阎良站，下塬两跨石川河，并行红色旅游专线左侧至方案比较终点。

该方案线路长 38.0km，桥梁长 30.29km，工程投资 39.56 亿元。

（2）铸鼎村站位方案

线路从高陵站引出，跨西禹高速公路，清峪河，关中环线，起坡设 80m 高桥上荆山塬，至献陵西侧徐木乡附近设富平阎良站，下塬两跨石川河，并行红色旅游专线左侧至方案比较终点。

该方案线路长 36.01km，桥梁长 28.68km，工程投资 37.86 亿元。

（3）分设站方案

线路跨西禹高速公路，平行西禹高速公路西侧设阎良站，跨越清河，在献陵陪葬墓区东侧穿越荆山塬绕避通过，跨石川河在其东岸南社村附近设富平站，再跨石川河并行红色旅游专线至方案比较终点。

该方案线路长 40.35km，桥梁长 28.72m，工程投资 43.11 亿元。

2、方案比选

（1）工程比选

从路网通道方面分析:由于阎良、富平两地仅相距 10km，吕村站位方案相邻两侧站间距较为均衡，距离富平县距离适中，符合高速铁路通道的快速运输功能；分设站方案站间距较小，站点布设较密，对通道快速列车开行有较大影响。

从线路线形、长度及投资方面分析：吕村站位方案线路更加顺直，投资较省。

从城市规划的协调性分析：吕村站方案站址位于富平、阎良两地之间开阔的荆山塬上，和富阎一体化规划相吻合；分设站方案富平、阎良两站均在城市边缘，且阎良站受既有建成区、西禹高速及咸铜铁路影响，站址只能设置于西禹高速以西、清河以南临

潼区地界范围之内，与阎良区城市发展的方向不一致。

从文物保护角度分析：吕村站位方案从唐献陵陪葬墓区穿行约 2km，并且车站位于文物保护范围内。经专家评审论证，陕西省文物局以《关于新建铁路西安至延安线项目选线站位涉及唐献陵陪葬墓区的意见》（陕文物函[2017]80 号）明确表示不允许线路从陪葬墓区通过，建议调整线位方案，需将西延高铁线站位整体移出唐献陵陪葬墓区。

铸鼎村站位方案虽然较吕村站位方案远离富平、阎良两城区约 3km，但线路完全避让唐献陵文物保护范围，满足文物保护要求；此外线路线形条件较好，短顺，能够采用简易结构的低桥跨越活动断裂带，地方政府表示同意，故本次工程上予以推荐线路西移取直、绕避文物保护区的铸鼎村设站方案。

（2）环境比选

富平阎良段线位方案环境比选详见下表。

引入富平阎良区域方案环境比选 **表 4.5-4**

环境影响因素	吕村站位方案	铸鼎村站位方案	分设站方案	影响比较
唐献陵陪葬墓区	线路穿越陪葬墓区 2km，在文物保护范围内设富平阎良站。陕西省文物局不同意线路方案，要求避让。	不涉及	不涉及	铸鼎村站位、分设站方案优
三原清峪河湿地公园	跨越湿地公园保育区边缘 100m	跨越湿地公园保育区 202m	不涉及	分设站方案优
富平石川河湿地公园	跨越湿地公园保育区,长度 1029m	跨越湿地公园恢复重建区与保育区，长度 607m	跨越湿地公园合理利用区、宣教展示区及湿地保护区，长度 1022m	铸鼎村站位方案优
水土流失	较小	较小	较大	吕村站位、铸鼎村站位方案较优
噪声、振动敏感目标	适中	较小	较多，拆迁量大	铸鼎村站位方案优
城市规划	符合富阎一体化规划，地方政府同意。	符合富阎一体化规划，地方政府同意。	不符合阎良区城市发展规划，地方政府不同意。	铸鼎村站位、分设站方案优

综合比选可知，在满足绕避唐献陵陪葬墓区、符合富平阎良城市发展规划的基础上，铸鼎村站位方案与其它两个方案相比，产生的水土流失量少，噪声振动影响小，拆迁量小，且符合“富阎一体化”城市发展规划，但不可避免以特大桥形式分别跨越三原清峪河湿地公园、富平石川河湿地公园。陕西省林业厅分别以陕林护字 2017[126]号、陕林函 2017[165]号文认为工程采用桥梁形式穿越两湿地公园，占地面积较小，通过提高设计和施工环保水平、认证落实生态保护方案、严格施工结束后的生态恢复、生态监

测等措施，对湿地公园的生态环境影响可控，项目实施后对湿地公园湿地生态系统不会造成较大影响，原则同意线路方案。并要求在建设过程中加强监督管理，切实保护好湿地公园的生态功能及风景资源。

综合考虑工程、环境条件影响因素，评价认为铸鼎村站位方案在各项防治措施落实的情况下对环境的影响可控，同意推荐铸鼎村站位方案。

4.5.5 引入宜君县线路方案比选

1、区域选线控制因素

结合地方意见与和、本线的选线技术要求，宜君站址选择在县城东侧坡地中。线路南端从铜川北站引出后，需绕避王家河煤矿采空区。在南北方向控制因素下，线路西侧分布有太安省级自然保护区、西河水源地，东侧分布有福地湖国家湿地公园。

该段线路主要穿越子午岭支脉的哭泉梁，桥隧工程相连，线路长短直接决定项目的工程投资，同时线路条件也决定着将来的运营安全状况。工程在选线时需要结合周边控制因素，研究经济合理的线路方案，优化线路平纵断面条件，保证施工运营的安全。

2、方案比选

根据本段线路的站址条件、地形地貌及地质因素，结合福地湖湿地公园分布范围，，本段线路研究了穿越湿地公园方案（红线）和绕避湿地公园方案（蓝线）。

（1）穿越湿地公园方案：从湿地公园西侧最边缘通过，由于沟谷高程降低，线路直顺，以桥路明线工程穿公园而过，设置一座 17.457km 长隧道。

（2）绕避湿地公园方案：为绕避湿地公园，线路增加曲线，以隧道形式从湿地公园边界外西侧通过，受地形地貌和站位高程控制，该方案需设置一座 24.926km 长隧道。

3、比选分析及结论

绕避方案虽然完全避让了湿地公园，但严重恶化了工程设置条件。根据我国目前高速铁路的相关规范和技术标准，高速铁路的最长隧道长度不宜大于 15km，该方案设置的 24.926km 长隧道难以满足高速铁路防灾救援、养护维修等相关要求，且工程施工安全风险高，施工工期不易控制，工程投资增加较多，同时绕避湿地公园方案较穿越湿地公园方案线路展长较多，线形曲折。

穿越湿地公园方案由南向北以隧、桥、路的形式从湿地公园西边穿越，在评价过程中，评价单位、线路设计单位、湿地公园管理局和湿地专家共同赴现地进行了详细考察，认为穿越湿地公园工程设置更加合理可靠，配合施工期和运营期的环境防护、恢复与监控措施，可较好保持湿地公园的生态环境。陕西省林业厅以陕林护字 2017[125]号文认为该项目永久工程不占用湿地，施工区无重点保护野生动植物，通过提高设计和施工环保水平、认证落实生态保护方案、严格施工结束后的生态恢复、生态监测等措施，对湿地公园的生态环境影响可控，项目实施后对湿地公园湿地生态系统不会造成较大影响，原则同意线路方案。

4.5.6 经西安灞河地下水源地线路方案比选

1、比选区域控制因素

西安灞河地下水源地位于港务区与规划西安东站（纺织城站）之间。线路在水源地北侧受既有窑村机场、导航台、军事禁区等设施布置限制，在水源地南侧受霸陵国家级文物保护单位制约，结合工程技术条件、地形地貌、既有绕城高速走向等因素，西延高铁正线为连接港务区东站与规划西安东（纺织城）站，经反复研究，线路布设无法完全避让灞河地下饮用水源地保护区。

按铁路总公司要求，在引入西安枢纽西安东站时，西延、西十（西安至十堰）两条高铁共用一通道并行，以最大限度减少对地方建筑的干扰，其中西延高铁在东侧、规划西十高铁在西侧。为最低限度降低线路对水源保护区内水源井产生的影响，综合考虑上述各个因素，并在充分考虑减少对灞桥区规划切割的基础上，本次共研究了中穿灞河水源地方案（既有绕城高速与西康线之间）、并西康线西侧-穿保利地产方案、并西康线西侧-绕避保利地产方案进行比选研究。

2、比选方案简述

方案一：中穿灞河水源地方案

该方案高铁正线在水源保护区范围内于既有绕城高速G70与既有西康线之间布设，从水源地中部穿越，拟穿越其二级保护区共计约2.76km。按照《铁路安全管理条例》（国务院第639号），需关闭高铁线路两侧200米范围共9口水源井,分别为9#（两口）、19#（两口）、15#（两口）、16#（两口）、东6#水井。

方案二：并西康线西侧-穿保利地产方案

该方案高铁正线在水源保护区范围内并行既有西康线西侧布设，从灞河地下饮用水源地东侧边缘通过，穿越其二级保护区共计约0.285km，并穿越保利林语溪地产在建项目南部区域。按照《铁路安全管理条例》（国务院第639号），需关闭高铁线路两侧200米范围1口水源井（东8#）。

方案三：并西康线西侧-绕避保利地产方案

该方案高铁正线在水源保护区范围内并行既有西康线西侧布设，从灞河地下饮用水源地东侧边缘通过，穿越其二级保护区共计0.277km。线路两侧200m范围内没有水井分布，距离最近的水井为线路西侧位于灞河东岸的东8#水井，距离高铁桥梁最近距离为205.7m。

图4.5-7　线路通过灞河地下水源地方案比选示意图

3、方案比选分析

西延高铁引入西安铁路枢纽范围内，结合枢纽内各控制因素，线路通过西安灞河水源地保护区段线位环境比选详见下表。

引入西安枢纽线路涉及灞河水源地段方案比选　　**表4.5-5**

环境影响因素	中穿灞河水源地方案（方案一）	并西康线西侧-穿越保利地产方案（方案二）	并西康线西侧-绕避保利地产方案（方案三）	影响比较
灞河地下饮用水源地	线路穿越水源地二级保护区2.76km,线路两侧200米范围内需搬迁关停9口取水井，涉及供水量1.8万m^3/d。	线路穿越水源地二级保护区0.251km,线路两侧200米范围内需搬迁关停1口取水井，涉及供水量0.19万m^3/d。	线路穿越水源地二级保护区0.245km,线路两侧200米范围内不存在水源井，不需迁建水井。	方案三优
霸陵文物保护单位（国家级）	不涉及	不涉及	不涉及	/

噪声、振动敏感目标	涉及噪声、振动敏感点9处	涉及噪声、振动敏感点8处	涉及噪声、振动敏感点6处	方案三优
拆迁量	较大	较大	较小	方案三优
灞桥区规划	布设于绕城高速与既有西康铁路之间，对灞桥区切割影响较大。	并行既有西康铁路布设，穿越保利林语溪地产在建项目，不符合灞桥区城市规划	并行既有西康铁路布设，避让保利林语溪地产在建项目，灞桥区政府原则同意选址选线	方案三优
线路条件	线路较顺直，长度短，工程条件最好	线路增大曲线半径，长度适中，工程条件适中	线路曲线半径较大，线路最长，工程条件相对较差	方案一优

中穿灞河水源地方案（方案一）需从水源地中间核心地带穿过，虽然该方案线路布设顺直，线路较短，工程条件最好，但其通过水源地区段水井密集，水量丰富，线路拟跨越水源地二级保护区2.76km，桥梁两侧200米范围共内需搬迁关停9口水源井，涉及取水量约1.8万m^3/d，对水源地保护区供水功能及周边环境影响很大。前期与西安市水务部门多次对接，其坚决反对线路从水源地中心穿过；同时铁路总公司鉴定中心对西延、西十高铁两项目可研审查时，明确要求不要中穿水源地，应与既有西康线同一通道布线。因此，不建议推荐该方案。

并西康线西侧-穿保利地产方案（方案二）从灞河水源地东部边缘通过，线路拟跨越水源地二级保护区251m，经多次研究能够最大程度减少迁建水源井的数量，线路两侧200米范围内需搬迁关停1口取水井（东8#井），涉及取水量0.19万m^3/d，对水源地影响相对较小。线路虽然可以避让位于水源地南部的灞桥区中粮地产规划项目，但不可避免的需穿越在建保利林语溪地产项目，灞桥区政府坚决不同意该段线路选址方案。考虑保利林语溪地产为在建项目，部分楼房已经出售，拆迁难度很大，故在此方案的基础上，对局部线位布设进行了微调，又研究了避让保利地产方案。

并西康线西侧-避让保利地产方案（方案三）在方案二的基础上最大程度向东侧展线，拟从保利林语溪地产在建项目5号楼东侧通过，符合灞桥区城市规划。该方案从灞河水源地东部边缘通过，跨越水源地二级保护区范围共计245m，穿越距离最短，且线路两侧200m范围内没有水井分布，不需搬迁水源井，对水源地的供水功能和环境影响最小。 西安市灞桥区政府以《关于西延西十高铁过境路线方案的意见》同意线路在灞桥区的线路走向，故工程推荐该方案。

综合比选可知，并西康线西侧-避让保利地产方案（方案三）符合灞桥区城市规划，引起的噪声敏感点和拆迁量相对较小。该方案从灞河水源地东部边缘通过，跨越水源

地二级保护区范围共计 245m，穿越距离最短，且线路两侧 200m 范围内没有水井分布，不需搬迁水源井，对水源地的供水功能和环境影响最小，工程建设对水源地的影响可以接受。西安市水务局以（市水函[2017]71 号）文原则同意工程推荐跨越水源地的方案。因此环评推荐方案三。

4.5.7 经高陵区张卜饮用水源地线路方案比选

1、比选区域控制因素

高陵区位于西禹高速西侧、渭河北岸，沿线道路、水系及村庄密集，渭河北侧傍河分布有高陵张卜饮用水地下水源地，西禹高速由南至北于县城东侧通过。该段跨越渭河既有构筑物分别有西禹高速公路桥、鹿苑渭河公路大桥（西禹高速桥上游 2.4km）、老 210 国道公路桥（西禹高速桥上游 0.6km）、新 210 国道过境线渭河桥（在建，位于西禹高速桥下游 3.7km），秦王 1 号桥（西禹高速桥下游 7.7km）。综合线路走向的合理径路分析，以及该段渭河上桥梁分布情况，最合理的桥位应在鹿苑大桥下游、新建 210 国道过境线上游的范围内进行选择。因此本工程在桥址选择范围的基础上，结合高陵站位、张卜地下水源地以及县城规划，分两系列四方案进行研究。

一个系列是高陵站位于西禹高速公路东侧，渭河桥位满足防洪评价要求，但需穿越水源地，主要研究有西禹高速桥梁东侧渭河下游 1.7km 及渭河下游 2.6km 两桥位方案。另一个系列是高陵站位于西禹高速公路西侧，线路可绕避水源地，但渭河桥位需进行特殊设计才能满足防洪评价要求，主要研究有并行 210 国道桥位方案和并行西禹高速桥位两方案。

四个方案的方案示意图详见下图，工程经济比较表见下表。

2、比选方案简述

西禹高速下游 1.7km 桥位方案：该方案自港务区东站引出，自南向北引线，跨西禹高速于其下游 1.7km 处跨渭河，在麦张小学东侧设高陵站。

比较段落内线路长 29.09km，桥梁长 16.46km，静态投资 36.07 亿元。

西禹高速下游 2.6km 桥位方案：该方案自港务区东站引出，跨西禹高速于其下游 2.6km 处跨越渭河，在西禹高速东侧三合村设高陵站。

比较段落内线路长 29.61km，桥梁长 15.07km，静态投资 36.71 亿元。

并 210 国道桥位方案：该方案自港务区东站引出，并行 210 国道下游跨越渭河，

在高陵县城东侧、西禹高速西侧设高陵站。

比较段落内线路长 29.48km，桥梁长 17.52km，静态投资 39.42 亿元。

并西禹高速桥位方案：该方案自港务区东站引出线路，并行西禹高速上游跨越渭河，在县城东侧、西禹高速西侧设高陵站。

比较段落内线路长 29.44km，桥梁长 17.45km，静态投资 38.57 亿元。

3、方案比选分析

（1）工程经济比选分析

高陵站位及桥位方案比较表 **表 4.5-6**

项目	单位	西禹高速下游 1.7km 桥位方案	西禹高速下游 2.6km 桥位方案	并 210 国道桥位方案	并西禹高速桥位方案
线路长度	Km	29.09	29.61	29.48	29.44
路基长度	Km	14.44	14.54	11.96	11.99
桥梁长度/比重	km/%	14.65/50.36	15.07/50.89	17.52/59.43	17.45/59.26
桥梁工程	万元	96397	99154	114819	114667
还建 G210		/	/	+8000	/
拆迁企业		/	/	+3000	+3000
轨道工程	万元	27782	28143	28102	28110
静态投资总额	亿元	36.07	36.71	39.42	38.57
静态投资差额	亿元	/	+0.64	+3.35	+2.5

（2）方案优缺点分析

各方案的优缺点分析情况详见下表。

高陵站位及桥位方案优缺点分析表 **表 4.5-7**

系列	方　案	优　　点	缺　　点	对张卜水源地影响
高速公路东侧站位方案	西禹高速下游 1.7km 桥位方案	线路短顺，工程投资最省；站位开阔，符合地方政府意见；满足防洪评价条件。	线路穿越张卜镇，拆迁略大	线路以特大桥形式跨越水源地二级保护区与准保护区 1020m；线路两侧 200 米范围内共需迁建 3 口水源井。
	西禹高速下游 2.6km 桥位方案	站位开阔，不影响城市规划；可兼顾渭北工业园客流；线路走向与主流基本垂直，满足防洪评价条件。	站位远离县城，不利于客流集散，不符合高陵区地方政府意见。	线路以特大桥形式跨越水源地二级保护区 1215m；线路两侧 200 米范围内共需迁建 4 口水源井。
高速公路西侧站位方案	并 210 国道桥位方案	站位靠近城区，利于客流集散；线路城市规划基本衔接一致。	为满足洪评需拆除既有 G210 公路桥，将增加工程投资且延长工期；线路穿越在建高陵水泥厂与村庄，拆迁大；工程投资大。	绕避
	并西禹高速桥位方案	站位靠近城区，利于客流集散；线路城市规划基本衔接一致。	将在一定程度上增加壅水高度和范围,渭河桥位不满足洪评要求，方案不可实施。	绕避

（3）推荐意见

根据黄委会与洪评专题意见，渭河桥位选择原则上应该满足距离既有桥下游 1.7km 以上，以满足桥梁壅水长度的 1.5～2 倍，减少桥梁建设对河势演变、河道防洪、工程管理等的影响。

根据防洪评价报告结论，并行 210 国道与并行西禹高速两个方案高陵站虽然靠近城市，完全绕避张卜水源地保护区，但从防洪评价方面分析，黄委会不同意并西禹高速桥位方案。并 210 国道方案需拆除 210 国道桥梁并还建公铁两用桥，方案实施性差；且拆拆大，线路不顺直。

西禹高速下游 1.7km 及 2.6km 桥位方案均满足洪评要求。西禹高速下游 2.6km 桥位方案高陵站位远离高陵区，旅客出行极为不利，不能带动城市发展，不符合《关于推进高铁站周边区域合理开发建设的指导意见》（发改基础〔2018〕514 号）中对“新建车站选址尽可能在中心城区或靠近城市建成区，确保人民群众乘坐高铁出行便利”的要求，且线路跨越水源地二级保护区 380m；线路两侧 200 米范围内共需迁建 4 口水源井，对水源地的影响较大。西禹高速下游 1.7km 桥位方案站位距离高陵区适中，虽然穿越张卜地下水源地二级保护区、准保护区共 1020m，但地形开阔、便于开发，线路短顺、投资最省，地方政府以（高政函[2016]42 号）函明确表明按该方案实施。西安市水务局以（市水函[2017]71 号）文表示同意工程跨越水源地方案，并同意迁建桥梁两侧 200m 范围内 3 口水井。

综上所述，本次推荐满足洪评要求、线路短顺、满足地方政府意见的西禹高速下游 1.7km 桥位方案

4.5.8 铜川北站位（北市区区段）方案比选

铜川市核心区由北市区和南市区两部分组成，两区距离约 25km。根据城市分布特点，经与地方政府多轮对接达成一致意见，推荐于北市区、南市区分别设铜川站、铜川北站两站方案，在方便旅客出行的同时疏导城市交通，缓解城市道路交通压力。

1、比选区域控制因素

铜川北市区由王益区和印台区老城区组成，均位于漆水河与王家河狭窄河谷内。区域内煤矿资源丰富，开采已有上千年历史，特别是建国以后 60～80 年代，铜川市成为西北最大的煤炭开采地区。进入 90 年代以后，由于铜川市王益区附近煤矿资源的枯竭，王益区周围如王家河斜井、王家河煤矿、三里洞煤矿、史家河煤矿、王石凹煤矿等

大型煤矿相继关闭，遗留下大面积的煤矿采空沉陷区。

线路经过区域煤矿资源丰富，采空年代久远，空间分布复杂，线路方案走向主要由煤矿分布及开采情况控制，由于地下煤层被开采以后，其上部岩层失去支撑，平衡条件被破坏，随之产生弯曲、塌落，以致发展到地表下沉变形，造成地表塌陷，对线路产生极大的危害。

目前城市逐渐外扩，选择在平坦开阔的塬顶建设开发区，国道、高速公路均绕避采空区布线，从开发区附近通过。根据城市特点与城市规划，结合采空区和不良地质、漆水河柳湾水源地的分布，针对铜川北设站共研究了王家河工业园区站位、黄堡镇站位和郭家河站位三个方案进行比选。

2、比选方案

（1）方案概述

王家河工业园区站位方案：线路出铜川站，折向北以桥隧工程取直线路，绕避采空区、滑坡群，以高桥跨越王家河，在赵家塬设铜川北站后以隧道穿越王家河工业园区，跨漆水河至方案比较终点。

黄堡镇站位方案：线路出铜川站转向东北，穿越董家河工业园区，于黄堡镇北侧台地上设站；绕避煤矿采空区，低桥跨越王家河，以隧道工程穿越王家河塬，跨漆水河至方案比较终点。

郭家河站位方案：线路出铜川站以桥隧工程取直线路，绕避采空区，选择王家河上游郭家河沟口设铜川北站，跨越漆水河，向北至比较终点。

（2）环保比选分析

郭家河站位方案需穿越水源地二级保护区长度 2.25km，且以桥梁形式跨越二级保护区水域范围，工程施工过程中对水源地水质及环境的影响相对较大。王家河工业园区站位方案、黄堡镇站位方案穿越水源地的位置相同，均穿越其二级保护区 1.515km，在水源地内穿越距离较短，均不涉及水源地水域保护范围，无涉水桥梁工程，对水源地的影响较小。

黄堡镇站位方案距离城区较远，不符合《关于推进高铁站周边区域合理开发建设的指导意见》（发改基础〔2018〕514 号）中对“新建车站选址尽可能在中心城区或靠近城市建成区，确保人民群众乘坐高铁出行便利”的要求。线路走行于采空区边缘地

带，具有一定风险，且对董家河工业园形成切割，拆迁较大，地方政府不同意该方案选址选线。

（4）工程比选及推荐意见

综合分析，王家河工业园区站位方案对漆水河柳湾水源地的影响相对较小，并且便于北市区旅客乘车，客流吸引能力强，站址及物业开发条件均较好，地方政府强烈要求在此设站，故予以推荐。

3、绕避水源地方案研究

铜川漆水河柳湾水源地位于王家河工业园区以北约 8km 处，保护区基本沿漆水河河谷分布，范围覆盖了该段区域内的较为平坦开阔、地质条件较好的布线河谷区。为消除线路对漆水河柳湾水源地所造成的影响，本工程在上述比选方案的基础上，对完全绕避水源地的线路方案进行了研究。

西延高铁正线出铜川北站后，继续向北引线，受与水源地距离及高铁技术标准限制，线路在王家河工业园设站后无法从水源地上游绕避保护区，即便是远离王益、印台区，站位偏僻的郭家河站位方案，线路也无法折向上游绕避水源地。因此，只能尽可能的在水源地下游布线。

本次评价从环境影响、节约投资、线路安全性及地质条件等因素研究了局部穿越漆水河柳湾水源地保护区方案（即王家河工业园区站位 DK 方案）和东侧绕避漆水河柳湾水源地保护区方案（D1K 方案）。

（1）局部穿越漆水河柳湾水源地保护区方案（DK 方案）

线路自铜川北站向北引出，以隧道下穿王家河工业园区，取直线路并行包茂高速公路以 30m 低桥跨越漆水河，后以桥、隧、路基工程通过水源地二级陆域保护区共 1.515km。涉及 2 座隧道工程，长度 943m；2 处桥梁工程，长度 236m；2 处路基工程，长度 336m。

线路全长 27.0km,隧道长 25.572km，桥梁长 1.071km，桥隧总长 26.643km，比重 98.68％。

（2）东侧绕避漆水河柳湾水源地保护区方案（D1K 方案）

线路自铜川北站向北引出，以隧道下穿王家河工业园区，线路折向东北，于柳湾供水厂附近以 85m 高桥跨漆水河，后东侧绕避漆水河柳湾水源地保护区，以桥隧工程引

线至比较终点。

线路全长 28.31km,隧道长 25.453km，桥梁长 2.343km，桥隧总长 27.796km，比重 98.18％。

4、比选分析

（1）从线路所经区域地质情况与工程设置条件分析

DK 方案完全绕避滑坡不良地质；工程设置合理，桥梁高度均在 30m 以下，隧道深埋大，全部位于基岩中，以三叠系砂岩、页岩为主，围岩整体好。D1K 方案通过展线绕避水源地保护区以及绝大多数滑坡，但于 D1K121+185～465 段，线路以半填半挖路基及桥梁工程通过一巨型滑坡(如图所示)后部,施工开挖后极易扰动滑体,施工风险大，影响运营安全；因此，必须对滑坡进行治理，但是线路通过处滑体厚度约 42m，治理难度较大，治理费用高，工程安全可靠性差。

（2）从对水源保护区影响分析

D1K 方案完全绕避了水源地保护区，工程建设对水环境没有影响，从环保角度优于 DK 方案。DK 方案虽然穿越了水源地二级陆域保护区，对水源地存在一定的影响，但不涉及水源地一级保护区及其水域范围。线路基本穿行于水源地东侧边缘，穿越距离较短，在二级保护区内无涉水桥梁工程，且未在水源保护区内设置取弃土场、弃碴场、拌合站、施工营地等临时工程，工程在采取严格的水环境污染防治与管理措施后，对水源地的影响可控。

（3）从工程投资分析

两方案桥隧比相当，工程投资差异主要取决于线路的长度以及工程设置。DK 方案线路顺直，线型条件好，桥梁高度均在 30m 以下，隧道深埋，洞身围岩条件好；D1K 通过展线绕避水源地保护区以及绝大多数滑坡，但穿越一巨型滑坡，需要打抗滑桩进行处理，处理费用高达 9 千万；且线路较 DK 方案展长 1.31km，跨漆水河处桥高达 85m，隧道埋深较浅，洞身围岩条件较差。经初步统计，DIK 方案工程投资共需增加约 2.98 亿元。

5、方案比选研究结论

综上分析，报告书认为， D1K 方案通过展线可完全绕避漆水河柳湾水源保护区，但不可避免需穿越一巨型滑坡，需进行打抗滑桩处理，且线路曲折，隧道浅埋段落长，

工程安全可靠性差，需增加投资约 2.98 亿元。局部穿越漆水河柳湾水源地保护区方案（DK 方案）虽然从水源地二级陆域保护区通过，但完全躲避不良地质，工程地质条件好；桥梁低、隧道深埋，工程设置合理；同时线路短顺，线型条件好，工程投资较低；线路跨越漆水河桥址位于水源地外围下游边缘区域，水源地内无涉水桥梁工程，线路对取水口的水质影响较小。故报告书推荐局部穿越漆水河柳湾水源地保护区(DK 方案)，即上述王家河工业园区站位方案。

5 生态环境影响评价

5.1 概述

5.1.1 评价等级

本项目线路长度大于100km，工程穿越陕西太安省级自然保护区为特殊敏感区，穿越三原清峪河国家湿地公园、富平石川河国家级湿地公园、福地湖国家级湿地公园、黄帝陵国家级风景名胜区、洛川黄土国家级地质公园、延安国家级森林公园等重要敏感区。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中的规定，确定本项目生态环境影响评价等级为一级。

5.1.2 评价原则和方法

（1）重点与全面相结合的原则。既要尽可能覆盖所有生态敏感目标和野生动植物物种，又要重点突出重要生态环境敏感目标、关键物种及其生境的保护问题。

（2）因地制宜、因害设防的原则。以典型的重要湿地和湿地公园的生态影响评价重点，提出生态影响的防护、恢复及替代方案，强化生态影响防护与恢复的组织管理措施、技术保障体系，确保工程建设对生态环境的影响得到有效的控制。

（3）定量与定性相结合的原则。野生动植物影响评价应尽量采用定量方法进行描述和分析，当现有科学方法不能满足定量需要或因其他原因无法实现定量测定时，可通过定性或类比的方法进行描述和分析。

（4）预防与恢复相结合的原则。充分体现“预防为主，保护优先”，的理念，将重大的、主要的环境问题解决在工程设计阶段，恢复、补偿等措施必须与项目所在地的生态功能区划的要求相适应。

（5）“以点和代表性区段为主、点段结合、反馈全线”的原则和方法。生态环境评价主要采用实地调查法、文献查阅法、遥感调查法、生态监测法、类比和分析法进行。

（6）本次根据生态评价等级、项目特点、项目区所处的环境特点和生态特征，在实地调查和收集既有科研资料的基础上，充分利用遥感和地理信息技术，主要运用列表清单法、图形叠置法、类比分析法进行评价，适当采取生态机理分析法。

5.1.3 评价标准

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 生态影响》（HJ 19-2011）

3、《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）

5.1.4 生态环境现状调查方法、时间

（1）调查方法

收集整理评价区及邻近地区的总体规划、文献资料，并结合专业研究单位在该地区多年的专业调查数据和研究成果，在遥感调查和综合分析现有资料的基础上，确定实地考察的重点区域、考察线路和检测点位，通过实地调查，确定评价区野生动植物多样性、种类及生存状况等。

（2）调查时间

编制单位铁一院环保专业于2016年9月、10月，2017年5月、6月多次对沿线重自然保护区、风景名胜区、地质公园、湿地公园、重要湿地、野生动植物、生物多样性等生态环境现状进行了调查、采样等工作。

5.1.5 评价内容

1、项目区域生态环境现状；

2、工程建设对土地资源、基本农田的影响分析；

3、工程建设对沿线植被资源的影响分析；

4、工程建设对野生动物的影响分析；

5、工程建设对生态敏感区的影响分析；

6、工程建设对重要湿地的影响分析；

7、工程建设对沿线景观的影响分析；

8、工程建设对水土保持的影响分析

5.2 项目区域生态环境现状

5.2.1 项目经过区域生态功能区概况

根据《陕西省生态功能区划》，线路在陕西省境内工程穿过陕西渭河谷地农业生态区、黄土高原农牧生态区，详见表5.2-1和图5.2-1。

陕西省生态功能区划图

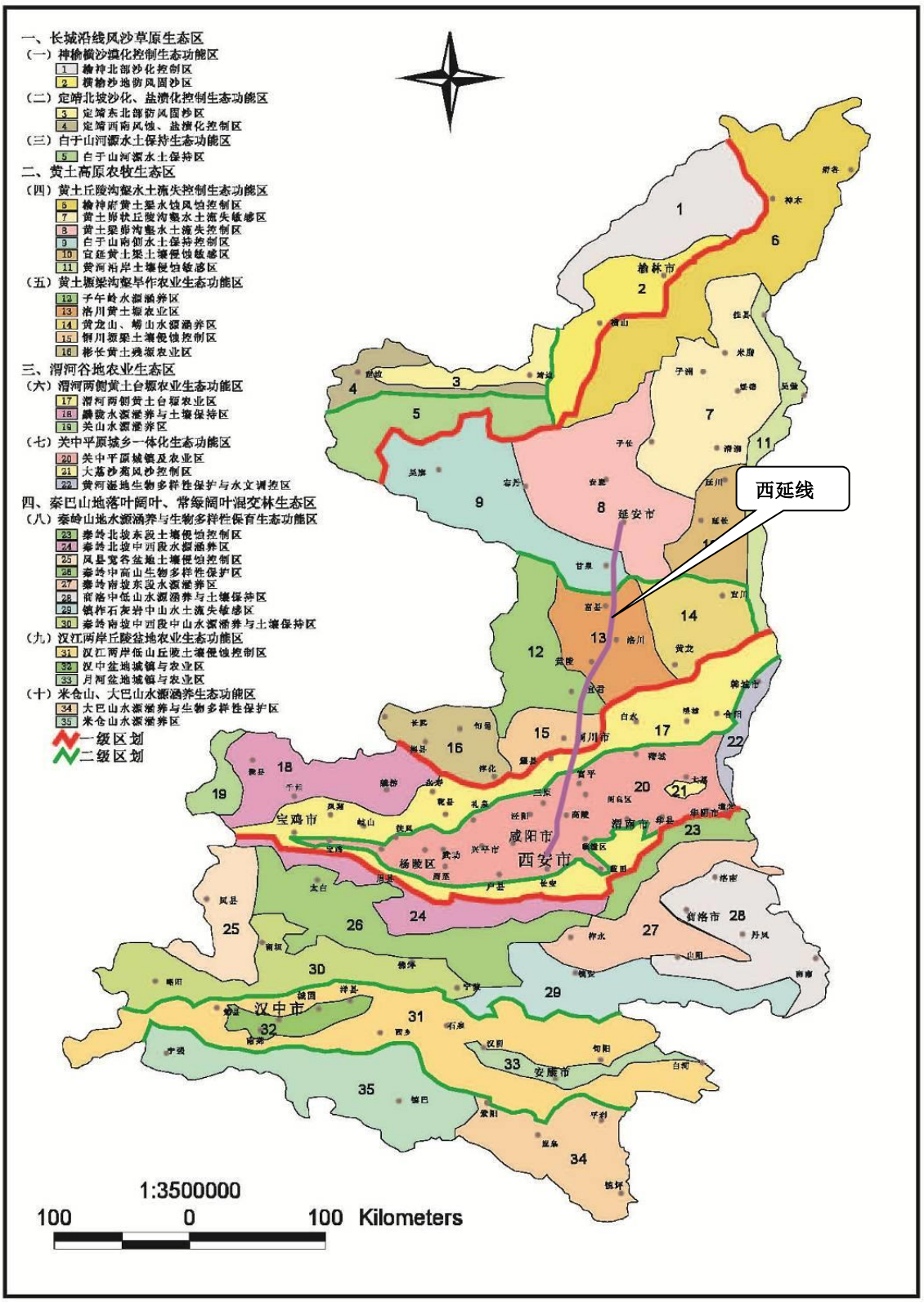


图 5.2-1　项目在陕西省生态功能区划中位置

西延铁路在陕西省生态功能区位置　　表 5.2-1

行政区划	一级区	二级区	三级区	通过地区
陕西省	渭河谷地农业生态区	渭河两侧黄土台塬农业生态功能区	渭河两侧黄土台塬农业区	澄城、合阳、韩城
			关中平原城镇及农业区	三原、阎良、富平、合阳、澄城、蒲城
	黄土高原农牧生态区	黄土塬梁沟壑旱作农业生态功能区	铜川塬梁土壤侵蚀控制区	铜川市,耀县大部分地区
			子午岭水源涵养区	富县和黄陵县中西部、宜君县的西部,旬邑县东部
			洛川黄土塬农业区	富县和黄陵县东部、洛川县大部、宜君县东部
		黄土丘陵沟壑水土流失控制生态功能区	白于山南侧水土保持控制区	吴旗县全部、志丹县大部、甘泉县大部分地区
			黄土梁峁沟壑水土流失控制区	志丹县东部、安塞县全部、子长县中西部、宝塔区大部、延长县西部、甘泉县东北部

5.2.2　生态环境质量现状简述

线路经过渭河两侧黄土台塬农业生态功能区，黄土台塬海拔 450～700m。北列山地海拔 1500～1800m,；南列山地海拔 1000～1600m，两列山间为黄土塬。该区农业开发较早，有灌溉条件，是重要的农业生产区。近几年来林牧业也取得很大发展，是陕西省主要的苹果生产区之一。该区泾河流域和千河流域土壤侵蚀为高度敏感，北山山地具有重要的涵养水源和保持土壤功能。

黄土塬梁沟壑旱作农业生态功能区，以黄土塬和残塬为主，沟壑纵横。塬面平坦区适合发展粮食作物和多种经济作物及果树。子午岭以黄土覆盖的低山丘陵为主，海拔1200～1600m，是黄土高原上少有的几处绿岛之一，保留相当数量的梢林和草灌。子午岭,黄龙山以天然次生林为主,具极其重要的水源涵养和生物多样性保育功能.洛河的主要支流葫芦河、仙姑河、沮水河,以及黄河支流仕望河、汾川河等均发源于此。

黄土丘陵沟壑水土流失控制生态功能区，该区梁峁起伏，沟壑发育，河网密度大,土壤结构疏松,梁峁坡面大部分已开垦为耕地，自然植被几乎破坏殆尽,沟壑主要以稀树灌木草丛为主，植被覆盖率低,水土流失极为严重，属土壤侵蚀极敏感-高度敏感区。洛河,无定河,延河、窟野河、秃尾河等均在本区,水土流失严重是该区的首要生态问题。

5.3　工程建设对土地资源、基本农田的影响分析

1、线路两侧评价区土地利用情况

（1）工作方法

根据国家或相关行业标准，建立科学的土地利用现状分类体系；利用陆地资源卫星 TM8 数据作为基础数据源，对卫星遥感图像数据进行波段合成、几何校正等图像处理，结合野外踏勘资料及既有专题成果，建立基于土地利用现状分类系统的影像解译

标志，采用专题自动分类和人机交互解译相结合的方法，编制评价区 1：40 万土地利用现状图专题图件；采用遥感图像处理软件 ERDAS 及数据分析软件 ArcGIS 进行影像数据处理及专题矢量数据处理、分析。

（2）线路两侧评价区土地利用情况

项目评价区土地类型主要为水浇地、旱地、有林地、灌木林地、天然牧草地和其他草地，其他类型分布较为零星，详见评价区土地利用现状类型面积统计结果表 5.3-1 及沿线土地利用现状图。

根据沿线铁路两侧 300m、500m、1000m 和 5000m 范围土地现状图及铁路两侧土地利用现状表 5.3-1 可知，新建铁路两侧 0～300m 范围内土地利用以水浇地、旱地、有林地、灌木林地和草地为主，占总用地面积的 22.33%、18.21%、12.05%、17.86%和 15.69%；300～500m 范围内土地利用以水浇地、旱地、有林地、灌木林地和草地为主，占总用地面积的 21.80%、16.16%、12.94%、18.41%和 17.21%；500～1000m 范围内土地利用以水浇地、旱地、有林地、灌木林地和草地为主，占总用地面积的 22.53%、16.13%、12.72%、19.05%和 18.19%；1000～5000m 范围内土地利用以水浇地、旱地、有林地、灌木林地和草地为主，占总用地面积的 21.89%、15.40%、14.73%、18.74%和 19.76%。

单位：hm^2　　线路两侧土地利用现状类型面积统计结果　　表 5.3-1

属性	0-300m	比例（%）	300m-500m	比例（%）	500m-1km	比例（%）	1km-5km	比例（%）
水浇地	3678.43	22.33	2396.31	21.80	6208.12	22.53	49442.88	21.89
旱地	2999.87	18.21	1776.45	16.16	4443.72	16.13	34788.81	15.40
有林地	1985.21	12.05	1421.94	12.94	3505.04	12.72	33271.82	14.73
灌木林地	2941.70	17.86	2023.91	18.41	5247.69	19.05	42319.91	18.74
果园	400.76	2.43	187.45	1.71	338.61	1.23	1864.69	0.83
天然牧草地	775.24	4.71	499.86	4.55	1334.22	4.84	10163.44	4.50
其他草地	1808.78	10.98	1390.88	12.66	3679.27	13.35	34477.76	15.26
河流水面	103.01	0.63	72.90	0.66	172.16	0.62	990.33	0.44
坑塘、水库水面	0	0	1.70	0.02	4.24	0.02	284.71	0.13
铁路用地	75.39	0.46	27.33	0.25	75.59	0.27	466.03	0.21
公路用地	203.02	1.23	144.51	1.31	324.21	1.18	2264.09	1.00
机场用地	12.10	0.07	13.48	0.12	74.81	0.27	290.65	0.13
裸地	41.80	0.25	16.85	0.15	26.01	0.09	4.99	0
内陆滩涂	170.78	1.04	149.09	1.36	148.67	0.54	320.85	0.14
城镇居民地	555.45	3.37	382.82	3.48	846.96	3.07	5392.55	2.39
农村居民地	628.99	3.82	438.77	3.99	984.84	3.57	8644.88	3.83
其他建设用地	94.79	0.58	46.48	0.42	136.22	0.49	888.68	0.39
合计	16475.32	100.00	10990.73	100.00	27550.38	100.00	225877.1	100.00

2、工程建设占用土地状况

工程永久性征用土地 762.73hm^2，主要征用土地类型为耕地，占地 268.96hm^2，占工程永久征地面积的 35.26%；其次为林地，占地 175.16hm^2，占工程永久征地面积的 22.96%；占用园地 90.55hm^2，占永久征地面积 11.87%；占用草地 0.97hm^2，占永久征地面积 0.13%;占用商服用地 25.27hm^2,占永久征地面积 3.31%;占用工仓储用地 27.30hm^2，占永久征地面积 3.58%；工程永久性占用住宅用地 121.79hm^2，占工程永久征地面积的 15.97%；占用公共管理与服务用地 4.72hm^2，占永久征地面积 0.62%；占用特殊用地 0.51hm^2，占永久征地面积 0.07%；占用交通运输用地 21.89hm^2，占工程永久征地面积的 2.87%；占用水域及水利设施用地 8.49hm^2，占工程永久征地面积的 1.11%；占用其他用地 17.12hm2，占工程永久征地面积的 2.24%。

工程临时占地 938.12hm^2，占地类型为耕地、林地、草地、园地和工仓储用地，其中占用耕地面积为 28.14hm^2，占临时用地的 3.00%；占用园地面积为 293.86hm^2，占临时用地的 31.32%；占用林地面积为 608.13hm^2，占临时用地的 64.82%；占用草地面积为 3.34hm^2,占临时用地的 0.36%;占用工仓储用地面积为 4.29hm^2,占临时用地的 0.46%;占用其他用地面积为 0.36hm^2，占临时用地的 0.04%。详见表 5.3-2。

单位：hm^2 **工程占地数量表** **表 5.3-2**

序号	用地类型	永久用地	比例（%）	临时用地	比例（%）	合计	比例（%）
1	耕地	268.96	35.26	28.14	3.00	297.10	17.47
2	园地	90.55	11.87	293.86	31.32	384.41	22.60
3	林地	175.16	22.96	608.13	64.82	783.29	46.05
4	草地	0.97	0.13	3.34	0.36	4.31	0.25
5	商服用地	25.27	3.31			25.27	1.49
6	工矿仓储用地	27.30	3.58	4.29	0.46	31.59	1.86
7	住宅用地	121.79	15.97			121.79	7.16
8	公共管理与公共服务用地	4.72	0.62			4.72	0.28
9	特殊用地	0.51	0.07			0.51	0.03
10	交通运输用地	21.89	2.87			21.89	1.29
11	水域及水利设施用地	8.49	1.11			8.49	0.50
12	其他用地	17.12	2.24	0.36	0.04	17.48	1.03
13	合计	762.73	100	938.12	100	1700.85	100

3、工程建设对土地资源影响分析

（1）永久占地影响

本工程沿线地貌类型为平原区、台塬区与沟壑区和低中山区，水土流失以轻微、中

度为主，现状多为农田植被，局部地势低洼，穿越河流地段分布有沼泽植被。工程永久性占地中包括区间路基、站场、桥梁、隧道工程洞口占地，本工程永久占地 762.73hm^2，主要征用土地类型为耕地，占地 268.96hm^2，占工程永久征地面积的 35.26%。工程永久占地将改变原有土地的使用功能，工程永久占地对沿线地区的土地利用格局影响轻微，但具体到涉及的乡镇、村庄，征用土地将减少其人均占有农用地数量及农业产出，对农业生产会产生一定的不利影响。

工程占地将使沿线区域耕地减少，特别是对征地涉及到的乡镇、村庄，征用土地将减少其人均耕地及农业产出，工程设计中按照有关标准予以补偿，减轻对农业生产的影响。工程实施后，铁路线路沿线约 20～30m 宽的区域，原来以农田为主的土地利用格局将改变为交通用地，评价范围内土地利用格局将产生功能性变化，但在宏观上，工程建设对沿线地区的土地利用格局影响不大。

（2）工程临时占地对土地利用的影响分析

临时占地中包括取土场、弃土碴场、施工便道、大型临时设施场地、施工场地及施工营地等占地，共计占地 938.12hm^2，其中主要占地包括取土场 65.5hm^2，弃土（碴）场 525.58hm^2，施工便道 150.02hm^2，大型临时设施场地共计占地 197.02hm^{2}等。

1）取土场占地

本工程共选择 13 处取土场，取土场临时占地面积为 65.5hm^2，占地类型以园地为主。依据取土场现状及地形图计算，取土场占地面积合理，满足取土量要求。下阶段应适当提高取土深度，加大土方运距，减少临时占地。

2）弃土（碴）场占地

线路沿线弃土（碴）场主要位于黄土丘陵沟壑区，弃土场选择较少。工程设计中，共选择 150 处弃土（碴）场，临时占地面积 525.58hm^2，占地类型以林地为主。依据弃土（渣）土场现状及地形图计算，弃土（碴）场占地满足弃土要求，运距适中，占地面积合理，符合临时用地要求。

3）施工便道占地

本工程施工便道临时占地面积为 150.02hm^2，占地类型以园地、林地为主。临时便道路面采用泥结碎石。通主干道：双车道，泥结碎石路面，路面宽 5.5m，路基宽 6.5m；重点工程引入线：单车道，路面宽 3.5m，路基宽 4.5m。本工程沿线交通较为方便，国

道、省道及县乡公路发达，工程设置的施工便道主要为贯通主干道及引入工程施工区、取（弃）土场等场所而设置，经分析工程布局、临时工程布置及沿线交通状况后认为，新建施工便道长度较为合理，路面宽度及占地符合施工要求。

4）大型临时设施场地占地

工程沿线主要地貌为平原区、台塬区与沟壑区和低中山区，对于工程临时占地，尽量利用既有设施及工程永久占地。工程设计大型施工场地临时占地合计 197.02hm^2，占地主要为水浇地、园地和林地。临时工程尽量设置在永久征地范围内以减少占地，且考虑了施工占地各种工序、机械设备布置等，能够满足工程施工需要。

（3）工程用地合理性分析

本工程新建正线 286.954km，线路所经区域地貌类型为渭河冲击平原区、黄土台塬区、黄土梁峁沟壑区及子午岭低中山区四个地貌单元，正线永久用地 762.73hm^2，平均 2.78hm^2/km，按照《新建铁路工程项目建设用地指标》（建标〔2008〕232 号）中各项指标要求，按全线路基、站场、桥涵等综合指标，小于 5.25hm^2/km，因此项目用地规模符合《新建铁路工程项目建设用地指标》中新建铁路工程用地指标的标准。从项目的用地总规模来看，本项目用地充分体现了节约集约利用土地的原则，方案合理。

4、工程建设对基本农田的影响分析

本工程沿线范围内各县、区土地利用总体规划中，对辖区内的基本农田和保护范围提出了明确的界定和保护措施。线路通过的各市行政区基本农田总面积 981836hm^2，项目沿线由于人口近年来增长较快，人均土地资源逐渐减少，人多地少的矛盾也逐步加剧。沿线水浇地、旱地等高产稳产农田属于基本农田，是应该切实加以保护的重点农田。线路所经各市基本农田保护率均 85%及以上。详见表 5.3-3。

工程沿线各县区、乡镇耕地及基本农田面积统计表 **表 5.3-3**

省	市区	耕地面积(hm^2)	人口（万人）	人均耕地（亩/人）	基本农田	
					面积(hm^2)	保护率(%)
陕西省	西安市	246000	858	0.43	209100	85
	咸阳市	415400	538	1.16	353090	85
	渭南市	161331	536	0.45	137131	85
	铜川市	97370	83	1.76	82765	85
	延安市	235000	218	1.62	199750	85
合计		1155101	2253	/	981836	/

从沿线地区土地利用现状可知，沿线地区仍有部分宜农、宜林荒地，土地开发利用

尚有一定潜力。因此，当地有关政府应及时对土地利用方式进行规划和调整，加大对荒地等后备土地资源的开发，并通过调整农业结构、改进灌溉设施、提高机械化水平、发展林、牧、渔、副业等方式，以提高土地的产出，以保证农业和林业生产的可持续发展。

在本次设计对沿线国土资源主管部门的走访过程中，国土资源主管部门表示，由于本工程为重点建设工程，对地方及区域经济有着极大地带动作用，地方土地管理部门和各级政府均将大力支持。

新建铁路在线路选线、工程占地上已尽量避免占用基本农田，主体工程占用耕地面积 268.96hm^2,将减少粮食产量约 952.5t/a,其中工程占用基本农田面积约 225.19hm^2。工程所占基本农田面积占沿线各市基本农田总面积的 0.023%，小于 5%，比例较小。新建铁路项目中依据基本农田规定给予补偿，由当地政府另行开发。同时，目前交通运输已成为限制当地经济及农业发展的主要因素，本线的修建不仅可以进一步带动当地工矿业、旅游业等行业的发展，同时也能大大改善农资的输入和农产品的输出，可极大地促进当地农业的发展。因而本工程虽占用少量的基本农田，但在采取土地复垦措施后，工程对当地交通运输条件的改善还将促进当地农业的发展。

5、防护措施与建议

（1）设计认真贯彻“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策。针对推荐的线路走向方案，设计部门结合沿线地方政府的土地利用总体规划，贯彻节约、集约用地的原则，从线路平纵断面设计，路基、桥涵及隧道工程设置，站区分布、站址、站型选择、生产布局和施工组织等综合考虑，进行反复地优化设计，做到了最大限度的减少对土地规划的分割及对农田的占用。

（2）线路方案尽量并行项目区既有交通干线，减少对土地利用总体规划的分割。线路、取弃土碴场、施工生产生活区等尽量靠近公路，充分利用已有交通通道，以减少施工便道等的设置，从而减少新增占地。

（3）工程中合理采取桥梁及隧道的形式节约用地。选线时尽量避开农田，有效减少了工程永久占地；对于农田集中分布区在技术可行的情况下尽量采取桥梁方式经过。

（4）高填深挖路基设挡墙等支挡结构减少刷坡占地，特别是在农田地段，采用坡脚墙收坡，既保证了路基的稳定，又减少了用地。

（5）路基土石方工程尽量移挖作填，对于不能移挖作填地段采用集中取、弃土的

原则，取、弃土（碴）场尽量选择在荒地，少占良田。取土场及弃土（碴）场采用回填复耕种植土等方法，对场地进行复耕处理，还地于民。

（6）临时工程优先考虑永临结合，尽量利用既有场地或站区范围内的永久征地，减少新占地。本工程预制（存）梁场、铺轨基地、改良土和级配碎石拌合站等大型临时设施全部沿所设计的路基旁、站场范围和桥梁底设置，以减少租地；材料厂利用既有车站及物资集散地设置，不新增用地；利用既有道路作为本工程施工便道共计 49.2km，减少工程用地，部分贯通的便道沿线路两侧征地范围内设置，最大程度上减少对当地土地资源的占用。临时占地尽量避开农业用地，临时用地在工程完后应尽快根据当地的自然条件进行复耕、绿化。

（7）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。对于临时占用的农业土地，施工结束后，要采取土壤恢复措施，如种植绿肥作物等增强土壤肥力。

（8）在农田周围施工时，尽量减少施工人员的活动、机械的碾压等对农作物的影响及对农田土质的影响；在水网较发达路段施工时，有污染性材料与粉尘性施工材料堆放要避开农田灌溉水网，并注意尽管避免施工活动对灌溉水网的堵塞与污染；对路基、构筑物侵占、隔断的沟渠应予以连通，对损毁的水利设施予以一定的赔偿，最大限度保护农田。尤其雨季在这些地段施工时，更要对物料堆场采取临时防风、防雨设施；对施工运输车辆采取遮挡措施。

（9）基本农田保护措施

本项目属于线性工程，由于线路方案无法完全绕避基本农田，根据国家《基本农田保护条例》及陕西省相关实施办法，占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照政府规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。本次环评对工程临时占用的耕地使用完毕后，除留用的便道及场地外，采取复垦措施，复耕数量为28.14hm^2。

对于永久征用的基本农田，按照《基本农田保护条例》的有关规定，除履行办理农用地转用审批手续外，还应执行以下规定：

1）基本农田耕作层进行处理，工程施工时将基本农田表层0.3～0.5m的耕作层土

壤剥离堆放，通过当地政府调整土地规划，开垦、改良相同面积的基本农田，使区域内的基本农田总面积不因修建铁路而减少。

2）建设单位将按《土地管理办法》、《土地管理法实施条例》和《土地复垦规定》等法律法规，支付征用土地的征地补偿费、附着物和青苗补偿费及安置补助费。

3）根据沿线土地利用总体规划，建议将部分水利设施条件好的一般耕地补划为基本农田，以确保沿线市县基本农田面积不减少，质量不降低。

5.4 工程建设对沿线植被资源的影响分析

5.4.1 线路两侧评价区内植被类型构成

1、植被类型图的编制

根据美国陆地资源卫星 Landsat-5 TM 遥感影像数据，运用 ERDAS 遥感图像处理软件,在 ArcGIS 地理信息平台下采用人机交互的判读分析方法,按照植被类型解译标志，并参考西安市、咸阳市、渭南市、铜川市、延安市土地利用现状图（1:100 000）、中国植被图集（1：1 000 000）、陕西植被类型等图件，对所有拼块逐个勾绘，并分别对每个拼块赋予属性，对整个图层进行编辑，最后生成铁路沿线植被类型图。将铁路工程和铁路沿线的植被类型图相叠加，计算铁路工程建设破坏的植被类型和面积以及所造成的生产力减少和生物量损失。

2、铁路沿线植被类型分布情况

按照《中国植被》的植被分类原则及系统，参考《陕西植被》的植被分类系统，根据野外调查资料，拟建铁路评价范围内的主要植被类型可划分为针叶林、阔叶林、灌丛、草原、草丛及栽培植物六大类。其中针叶林、阔叶林、灌丛主要分布于黄土沟壑梁峁区、黄土台塬区、低中山区等区域，草原、草丛主要分布于黄土沟壑梁峁区和低中山区等区域，栽培类植被贯通于全线居民集中地段,主要分布于渭河冲积平原区和黄土台塬区。线路在通过太安省级自然保护区部分区段两侧存在国家Ⅱ级保护植物——野大豆（*Glycine soja Sieb.et Zucc.*）。

铁路沿线植被覆盖率有所差异，大多县林草植被覆盖度较好。线路所经地区以人工栽培植物为主，树种有侧柏、油松。农作物以小麦、玉米、谷子、糜子和苜蓿为主，经济林盛产苹果、花生、葡萄、柿、甜瓜和核桃。自然植被中，树种主要有辽东栎、刺槐和山杨。灌丛主要有黄栌、秦岭小檗、虎榛子、白刺花、沙棘和胡颓子。草丛主要有

白羊草和黄背草。

（1）针叶林

沿线经过地区针叶林分布较为稀少，占线路两侧评价范围面积约 0.9%，主要分布于低中山区区域，代表植被主要有油松林和侧柏松。

（2）阔叶林

沿线经过阔叶林段面积占线路两侧评价范围的 11.91%，主要分布于黄土沟壑梁峁区，代表植被主要有辽东栎林、刺槐林和山杨林。

（3）灌丛

沿线经过灌丛段面积占线路两侧评价范围的 20.47%，主要分布于黄土台塬区、黄土沟壑梁峁区、低中山区等区域，代表植被主要有黄栌灌丛、秦岭小檗灌丛、虎榛子灌丛、白刺花灌丛、沙棘灌丛和胡颓子灌丛。

（4）草原

沿线经过草原区面积占线路两侧评价范围的 3.11%，主要分布于黄土沟壑梁峁区区域，代表植被主要有白羊草、禾草、白莲蒿和茭蒿。

（5）草丛

沿线经过草丛区面积占线路两侧评价范围的 15.78%，主要分布于黄土沟壑梁峁区和低中山区等区域，代表植被主要有白羊草草丛和黄背草草丛。

（6）栽培植被

沿线经过栽培植被区面积占线路两侧评价范围的 47.82%，主要分布于渭河冲积平原区并贯通于全线居民集中地段，代表植被主要有春(冬)小麦、谷子、糜子、苜蓿、甜瓜田；苹果、核桃园、玉米、花生田、柿、葡萄园和杂粮田等。

沿线典型植被介绍如下：

1）山杨林（*Populus davidiana*）

山杨林为原生红松阔叶混交林遭受反复破坏后所形成的次生先锋群落，往往分布在山坡中上部，故常在局部地段形成山杨优势林。常见的混生种有白桦、辽东栎、茶条槭、鹅耳枥、漆树、少脉椴等，林下灌木层主要组成为虎榛子、土庄绣线菊、单瓣黄刺玫、太白杭子梢、几种忍冬、几种枸子、胡枝子、喜阴悬钩子等，草本层常见成分为短柄草、披针叶苔草、龙芽草、铁杆蒿、异叶败酱、糙苏、白头翁、黄背草等。沿线山杨林主要分布在低中山区和黄土沟壑梁峁区。

2）秦岭小檗灌丛（*Berberis circomserrata scrub*）

秦岭小檗灌丛群落高 1～1.5cm，盖度 80%～90%。草本层较发育，高 20～50cm，盖度 50%～70%。主要优势种为短柄草、线叶蒿草，其他常见种有钝裂银莲花、甘青针茅、铁杆蒿、小蒿草等。沿线秦岭小檗灌丛主要分布在低中山区。

3）白刺花灌丛（*Sophora davidii*）

白刺花为豆科、槐属落叶灌木，此外还有狼牙刺、 苦刺花、马蹄针等别名。白刺花植株丛生或单生，株高 2 至 3 米，喜温暖湿润和阳光充足的环境，耐寒冷，耐瘠薄，不耐阴。在海拔 1100-1500m 干旱阳坡、半阳坡、梁峁及沟谷沙地，群落盖度 50%-90%，高度 1-2m，群落组成有山桃、杜梨、单瓣黄刺玫、胡枝子、三裂绣线菊、土庄绣线菊、文冠果、丁香、酸枣等。草本层比较发达，盖度达到 60%，主要有白羊草、长芒草、铁杆蒿、茭蒿、达乌里胡枝子等。沿线白刺花灌丛主要分布在黄土台塬区和黄土沟壑梁峁区。

4）白羊草草丛（*Bothriochloa ischm2emum community*）

白羊草为禾本科植物，分布于渭北黄土高原的低山丘陵区，其群落的共建种绝大部分都是中生性的种类，灌木如荆条、酸枣、兴安胡枝子、多花胡枝子等，与其伴生的多种草本植物一般也多属于中生类型。

以白羊草为主的草丛，缺少灌木种类，生境条件较差，在条件稍好且停止破坏的情况下，则有可能使一些灌木入侵而定居，进一步演替为荆条、酸枣和白羊草草丛。群落覆盖度不大，一般为 50%左右，草层高度约 30cm，种类组成简单，除建群种白羊草外，尚有黄背草、野古草、铁杆蒿、隐子草等。沿线白羊草草丛主要分布在黄土沟壑梁峁区。

5）黄背草草丛（*Themeda triandra var.japonica community*）

黄背草也属于旱中生类型的草本植物，以黄背草为主的灌木稀疏草丛分布于黄河谷地及黄土高原上，海拔高度一般为 600～1300m，土壤以褐土为主，土壤水分条件较好。群落中常伴生有铁杆蒿、羊草、隐子草、地榆等。灌木稀少而不成层，主要种类有酸枣、荆条、胡枝子属等。群落总覆盖度为 40%～90%，高度为 40～100cm 不等。沿线黄背草草丛主要分布在低中山区和黄土沟壑梁峁区。

沿线植被分布详见表 5.4-1 及《新建铁路西安至延安线沿线植被类型分布图》。

单位：hm2

线路两侧植被类型面积统计表

表 5.4-1

植被类型			0-300m		300-500m		500-1000m		1000-5000m	
植被型	标号	群系或亚类	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
针叶林	17	油松林	97.60	0.66	68.22	0.69	160.27	0.64	1570.49	0.76
	21	侧柏松	35.22	0.24	34.39	0.35	102.24	0.41	250.84	0.12
阔叶林	70	辽东栎林	228.51	1.54	150.48	1.53	347.15	1.39	3592.65	1.74
	77	刺槐林	5.54	0.04	6.75	0.07	31.11	0.12	1051.64	0.51
	83	山杨林	1529.62	10.33	1113.13	11.29	2758.88	11.07	23156.91	11.21
	87a	白桦林	0	0	0	0	0	0	692.77	0.34
灌丛	183	黄栌灌丛	4.61	0.03	31.52	0.32	76.36	0.31	1209.45	0.59
	184	秦岭小檗灌丛	1707.61	11.54	1125.16	11.41	3108.12	12.47	20864.63	10.10
	187	虎榛子灌丛	193.22	1.31	165.67	1.68	414.44	1.66	5420.53	2.62
	188	白刺花灌丛	926.26	6.26	594.51	6.03	1356.41	5.44	13957.35	6.75
	189	沙棘灌丛	20.53	0.14	38.29	0.39	120.82	0.48	2721.30	1.32
	190	胡颓子灌丛	178.19	1.20	117.74	1.19	276.93	1.11	1095.85	0.53
草原	353	白羊草、杂类草草原	235.48	1.59	198.65	2.01	508.35	2.04	2860.35	1.38
	354	禾草、白莲蒿、茭蒿草原	225.58	1.52	167.82	1.70	345.45	1.39	2862.27	1.39
	379	茭蒿、禾草草原	0	0	0	0	51.67	0.21	3079.10	1.49
草丛	419a	白羊草草丛	1369.73	9.25	1003.31	10.17	2513.94	10.08	16674.78	8.07
	420a	黄背草草丛	965.80	6.52	686.90	6.96	1768.76	7.09	18811.96	9.10
草甸	451	大披针薹、杂类草草甸	0	0	0	0	0	0	781.98	0.38
栽培植被	556	春(冬)小麦、谷子、糜子、苜蓿、甜瓜田；苹果、核桃园	2683.40	18.13	1550.90	15.72	3927.99	15.76	32228.81	15.60
	558	冬小麦、玉米、花生田；苹果、柿、核桃、葡萄园	1668.39	11.27	1033.47	10.48	2482.27	9.96	19423.61	9.40
	560a	冬小麦、杂粮田	2727.26	18.42	1775.84	18.01	4580.19	18.37	34347.88	16.62
合计			14802.55	100.00	9862.75	100.00	24931.35	100.00	206655.20	100.00

根据统计表格分析可知，在沿线评价范围 0-300m 内植被分布以栽培植物所占面积比例最大，为 47.82%；其次为灌丛和草丛，分别占 20.47%和 15.78%，其中灌丛以秦岭小檗灌丛和白刺花灌丛为主，分别占总面积的 11.54%和 6.26%，草丛以白羊草草丛和黄背草草丛为主，分别占总面积的 9.25%和 6.52%；阔叶林中主要植被类型为山杨林，占总面积的 10.33%；针叶林分布较为稀少，仅占 0.9%。

在沿线评价范围 300-500m 内植被分布仍然以栽培植物所占面积比例最大，为 44.21%；其次为灌丛和草丛，分别占 21.02%和 17.13%，其中灌丛以秦岭小檗灌丛和白刺花灌丛为主，分别占总面积的 11.41%和 6.03%，草丛以白羊草草丛和黄背草草丛为主，分别占总面积的 10.17%和 6.96%；阔叶林中主要植被类型为山杨林，占总面积的 11.29%；针叶林分布较为稀少，仅占 1.04%。

在沿线评价范围 500-1000m 内植被分布仍然以栽培植物所占面积比例最大，为 44.09%；其次为灌丛和草丛，分别占 21.47%和 17.17%，其中灌丛以秦岭小檗灌丛和白刺花灌丛为主，分别占总面积的 12.47%和 5.44%，草丛以白羊草草丛和黄背草草丛为主，分别占总面积的 10.08%和 7.09%；阔叶林中主要植被类型为山杨林，占总面积的 11.07%；针叶林分布较为稀少，仅占 1.05%。

在沿线评价范围 1000-5000m 内植被分布仍然以栽培植物所占面积比例最大，为 41.62%；其次为灌丛和草丛，分别占 21.91%和 17.17%，其中灌丛以秦岭小檗灌丛和白刺花灌丛为主，分别占总面积的 10.10%和 6.75%，草丛以白羊草草丛和黄背草草丛为主，分别占总面积的 8.07%和 9.10%；阔叶林中主要植被类型为山杨林，占总面积的 11.21%；针叶林分布较为稀少，仅占 0.88%。

由以上分析可以看出，沿线植被类型以栽培植物类为主，自然植被类型中占地面积最大的为灌丛。在铜川至黄陵段，主要分布有针叶林、阔叶林、灌丛、草丛、草原和农林经济作物，植被多样性较好；黄陵至富县段，主要分布有草丛、草原和农林经济作物；富县至延安段主要分布有阔叶林、灌丛、草丛、草原和农林经济作物，植被多样性较好。

3、植被样方调查

（1）植被样方调查

为准确掌握沿线植被的种类、盖度、分布等基本现况，本次评价重点在线路经过的

特殊、重要环境敏感区内开展了植被样地调查，沿着拟建铁路段（主要集中在线路两侧各 200m 以内）进行植被调查，选择拟建铁路沿线典型群落区域随机设立样方，调查的内容主要包括植物群落物种组成、群落盖度、群落中每个物种的高度、盖度等，以分析铁路经过的沿线植被情况以及铁路工程建设对当地植被的影响程度及趋势。

为了尽可能地了解铁路工程建设地段植被的状况，样地的选取遵循以下原则：

1）尽量在拟建铁路占地和接近铁路占地的的地方设置样点，并考虑全线布点的均匀性；

2)所选取的样点植被为评价范围分布比较普遍的类型，并根据不同的工程路段（路基、桥梁）设置调查样点；

3）样点的设置避免对同一种植被进行重复设点，主要的的植被根据林内植物变化较大的情况进行增加设点；

4）尽量避免非取样误差：避免选择路边易到之处；两人以上进行观察记录，以消除主观因素。

5）关注铁路工程区内敏感性植被现状调查，分析它们的生境特点。

以上原则保证了样点的布置具有代表性，调查结果中包括了绝大部分植被类型。

（2）样方调查的内容

在实地踏勘的基础上，确定典型的群落地段设置样方，乔木样方大小为 10×10㎡，灌木样方为 5×5㎡，草本样方为 1×1㎡，记录样地的优势种和伴生种类，分种统计植物盖度、高度、生长状况、分布状况等指标。

（3）地面类型取样

1）记录样点的海拔值和经纬度；

2）记录样点植被类型，以群系为单位，同时记录坡向、坡度；

3）记录样点优势植物以及物种情况；

4）拍摄典型植被外貌与结构特征。

（4）线路通过区域植物群落特征

沿线主要乔木树种有侧柏、油松、山杨、刺槐等，灌木种类主要有酸枣、沙棘、狼牙刺和枸杞等，草本类型主要有长芒草、琉璃草、早熟禾、芦苇、狗尾草等。沿线主要生态保护区段样方调查情况详见表 5.4-2～5.4-5。

清峪河湿地公园段野生植物样方调查记录表　　表 5.4-2

样地名称:陕西清峪河国家湿地公园			样方号:1			样地面积:5m×5m	
坐标：E: 109° 07′ 45.66″			N: 34° 39′ 10.08″			海拔(m):379	
调查人：江海清、杨雨薇、蒋庭菲、张国斌			调查日期: 2017.5.4				
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	枸杞	*Lycium chinense* Mill.	开花期	6	Cop3	1.0	40
2	酸枣	*Ziziphus jujuba* Mill. *var. spinosa*	开花期	3	Cop1	0.8	20

样地名称:陕西清峪河国家湿地公园			样方号:2			样地面积:1m×1m	
坐标：E: 109° 07′ 52.99″			N: 34° 39′ 9.86″			海拔(m):382	
调查人：江海清、杨雨薇、蒋庭菲、张国斌			调查日期: 2017.5.4				
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	长芒草	*Stipa bungeana* Trin.	开花期		Soc	0.3	55

样地名称:陕西清峪河国家湿地公园			样方号:3			样地面积:1m×1m	
坐标：E: 109° 07′ 35.98″			N: 34° 39′ 8.69″			海拔(m):383	
调查人：江海清、杨雨薇、蒋庭菲、张国斌			调查日期: 2017.5.4				
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	野燕麦	*Avena fatua* L.	开花期		Cop3	0.2	40

样地名称:陕西清峪河国家湿地公园			样方号:4			样地面积:1m×1m	
坐标：E: 109° 07′ 32.4″			N: 34° 39′ 7.9″			海拔(m):386	
调查人：江海清、杨雨薇、蒋庭菲、张国斌			调查日期: 2017.5.4				
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	芦苇	*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.	生长期		Soc	1.2	80

样地名称:陕西清峪河国家湿地公园			样方号:5			样地面积:1m×1m	
坐标：E: 109° 07′ 50.44″			N: 34° 39′ 11.62″			海拔(m):382	
调查人：江海清、杨雨薇、蒋庭菲、张国斌			调查日期: 2017.5.4				
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	狗尾草	*Setaria viridis* (L.) Beauv.	生长期		Soc	0.3	50

样地名称:陕西清峪河国家湿地公园			样方号:6			样地面积:1m×1m	
坐标：E: 109° 07′ 55.44″			N: 34° 39′ 13.62″			海拔(m):386	
调查人：江海清、杨雨薇、蒋庭菲、张国斌			调查日期: 2017.5.4				
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	节节麦	*Aegilops tauschii* Coss.	生长期		Soc	0.3	60

石川河湿地公园段野生植物样方调查记录表　　表 5.4-3

样地名称:富平石川河国家湿地公园			样方号:1			样地面积:5m×5m	
坐标：E:　109°15′38.66″			N: 34°42′55.08″			海拔(m):402	
调查人: 江海清、杨雨薇、蒋庭菲、张国斌				调查日期:　2017.4.19			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	枸杞	*Lycium chinense* Mill.	开花期	4	Cop3	1.0	40
2	针茅	*Stipa capillata* L.	开花期		Cop1	0.3	10

样地名称:富平石川河国家湿地公园			样方号:2			样地面积:5m×5m	
坐标：E:　109°15′43.37″			N: 34°43′00.00″			海拔(m):403	
调查人: 江海清、杨雨薇、蒋庭菲、张国斌				调查日期:　2017.4.19			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	酸枣	*Ziziphus jujuba* Mill. var. *spinosa*	生长期	5	Cop3	1.0	40

样地名称:富平石川河国家湿地公园			样方号:3			样地面积:1m×1m	
坐标：E:　109°07′52.99″			N: 34°44′13.86″			海拔(m):392	
调查人: 江海清、杨雨薇、蒋庭菲、张国斌				调查日期:　2017.4.19			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	早熟禾	*Poa annua* L.	开花期		Soc	0.1	55

样地名称:富平石川河国家湿地公园			样方号:4			样地面积:1m×1m	
坐标：E:　109°15′42.34″			N: 34°42′58.34″			海拔(m):394	
调查人: 江海清、杨雨薇、蒋庭菲、张国斌				调查日期:　2017.4.19			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	大花野豌豆	*Vicia bungei* Ohwi	开花期		Cop2	0.2	35
2	琉璃草	*Cynoglossum furcatum* Wall.	开花期		Cop1	0.1	15

样地名称:富平石川河国家湿地公园			样方号:5			样地面积:1m×1m	
坐标：E:　109°14′09.13″			N: 34°41′20.84″			海拔(m):387	
调查人: 江海清、杨雨薇、蒋庭菲、张国斌				调查日期:　2017.4.19			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	芦苇	*Phragmites australis*	生长期		Soc	1.2	80

样地名称:富平石川河国家湿地公园			样方号:6			样地面积:1m×1m	
坐标：E:　109°14′08.44″			N: 34°41′26.62″			海拔(m):389	
调查人: 江海清、杨雨薇、蒋庭菲、张国斌				调查日期:　2017.4.19			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	青蒿	*Artemisia apiacea* Hance	生长期		Soc	0.4	50

宜君福地湖国家湿地公园段野生植物样方调查记录表　　表 5.4-4

样地名称:陕西宜君福地湖国家湿地公园			样方号: 1		样地面积:10m×10m		
X: 600264			Y: 3912709		海拔(m):1380		
调查人: 江海清、蒋庭菲、杨雨微、张国斌				调查日期: 2017.1.16			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	白桦	*Betula platyophylla*	枯叶期	11	Cop3	11.0	60
2	山杨	*Populus davidiana*	枯叶期	3	Cop2	8.0	10
3	辽东栎	*Quercus liaotungensis*	枯叶期	1	Cop1	5.0	5
4	扁刺蔷薇	*Rosa sweginzowii*	枯叶期	5	Cop2	1.3	10
5	杭子梢	*Campylotropis macrocarpa*	枯叶期	4	Cop2	1.0	10
6	细叶苔草	*Carex duriuscula subsp.stenophylloides*	枯叶期		Soc	0.15	10
7	圆柱披碱草	*Elymlds cylndricus*	枯叶期		Cop1	0.2	5
8	黄花蒿	*Artemisia annua*	枯叶期		Cop2	0.5	5
9	昂头风毛菊	*Saussurea sobarocephala*	枯叶期		Sp	0.3	5
10	华蒲公英	*Taraxacum sinicum*	枯叶期		Sp	0.2	3
11	紫花地丁	*Viola phillippica*	枯叶期		Sp	0.1	2

样地名称:陕西宜君福地湖国家湿地公园			样方号:2		样地面积:10m×10m	
X:599811			Y: 3912474		海拔(m):1410	
调查人: 江海清、蒋庭菲、杨雨微、张国斌				调查日期: 2017.1.16		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/cm	盖度/%
1	油松	*Pinus tabuliformis*	枯叶期	16	Soc	4	40
2	土庄绣线菊	*Spiraea pubescens*	枯叶期	4	Cop3	2	10
3	葱皮忍冬	*Lonicera ferdinandii*	枯叶期	3	Cop1	2.0	5
4	金银忍冬	*Lonicera maackii*	枯叶期	2	Cop1	1.5	5
5	细叶苔草	*Carexduriuscula* subsp.*stenophylloides*	枯叶期		Soc	0.2	10
6	狗尾草	*Setaria glauca*	枯叶期		Cop1	0.3	5
7	披碱草	*Elymlds dahuricus*	枯叶期		Sp	0.1	5
8	地榆	*Sanguisorba officinalis* Linn.	枯叶期		Sol	0.1	5

样地名称:陕西宜君福地湖国家湿地公园			样方号:3		样地面积:5m×5m	
X:600284			Y:3912879		海拔(m):1431	
调查人: 江海清、蒋庭菲、杨雨微、张国斌				调查日期: 2017.1.16		
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	山桃	*Amygdalus davidiana*	枯叶期	3	Cop2	2.5	35
2	连翘	*Forsythia suspense*	枯叶期	2	Cop1	1.5	10
3	沙棘	*Hippophae rhamnoides*	枯叶期	1	Sp	1.0	5
4	胡枝子	*Lespedeza bicolor*	枯叶期	1	Sp	1.5	10
5	陕西绣线菊	*Spiraea wilsonii*	枯叶期	1	Cop1	2.0	5
6	细叶苔草	*Carex duriuscula* subsp.*stenophylloides*	枯叶期		Soc	0.15	15
7	苦荬菜	*Ixeris polycephala*	枯叶期		Sp	0.3	5

8	香薷	*Elsholtzia ciliata*	枯叶期		Sp	0.3	5

样地名称:陕西宜君福地湖国家湿地公园			样方号:4		样地面积:5m×5m		
X:599203			Y:3912342		海拔(m):1442		
调查人: 江海清、蒋庭菲、杨雨微、张国斌				调查日期: 2017.1.16			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	南蛇藤	*Celastrus orbiculatus*	枯叶期	5	Cop3	2.0	30
3	黄刺玫	*Rosa xanthine*	枯叶期	2	Cop1	2.0	20
4	虎榛子	*Ostryopsis davidiana*	枯叶期	1	Sol	1.5	5
5	狼牙刺	*Sophora viciifolia*	枯叶期	2	Cop1	1.5	10
6	细叶苔草	*Carexduriuscula* subsp.*stenophylloides*	枯叶期		Soc	0.2	20
7	黄花蒿	*Artemisia annua*	枯叶期		Cop1	0.5	5
8	日本续断	*Dipsacus japonicas*	枯叶期		Cop2	0.8	5

样地名称:陕西宜君福地湖国家湿地公园			样方号:5			样地面积:5m×5m	
X:599069			Y:3912184			海拔(m):1432	
调查人: 江海清、蒋庭菲、杨雨微、张国斌				调查日期: 2017.1.16			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	短柄五加	*Acanthopanax brachypus*	枯叶期	5	Cop3	1.5	40
2	狼牙刺	*Sophora viciifolia*	枯叶期	1	Cop1	1.5	10
3	陕西绣线菊	*Spiraea wilsonii*	枯叶期	1	Cop1	2.0	10
4	黄刺玫	*Rosa xanthine*	枯叶期	2	Cop1	2.0	10
5	细叶苔草	*Carex duriuscula* subsp.*stenophylloides*	枯叶期			0.1	20
6	牛蒡	*Arctium lappa*	枯叶期			1.0	5
7	狗尾草	*Setaria viridis*	枯叶期			0.15	5
8	马兰	*Kalimeris indica*	枯叶期			0.5	5
9	野棉花	*Anemone vitifolia*	枯叶期			0.4	5

太安省级自然保护区段野生植物样方调查记录表　　表 5.4-5

样地名称:陕西太安省级自然保护区			**样方号:1**			**样地面积:5m×5m**	
X:608090			Y:3937001			海拔(m):923	
调查人: 李智军、王伟、王静、张国斌				调查日期: 2016.12.5			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	荆条	*Vitex negundo* var.*heterophylla*	枯叶期	8	Soc	2	60
2	酸枣	*Zizyphus jujuba* var.*spinosa*	枯叶期	1	Cop2	2	10
3	细叶苔草	*Carex duriuscula* subsp.*stenophylloides*	枯叶期		Soc	0.1	30
4	大油芒	*Spodiopogon sibiricus*	枯叶期		Cop1	0.2	5

样地名称:陕西太安省级自然保护区			样方号:1			样地面积:5m×5m	
5	披碱草	*Elymlds dahuricus*	枯叶期		Cop1	0.2	3
6	山苦荬	*Ixeris chinensis*	枯叶期		Sp	0.3	2

样地名称:陕西太安省级自然保护区			样方号:2			样地面积:5m×5m	
X:608184			Y:3937084			海拔(m):914	
调查人: 李智军、王伟、王静、张国斌			调查日期: 2016.12.5				
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	冻绿	*Rhamnus utilis*	枯叶期	2	Sp	3	30
2	狼牙刺	*Sophora viciifolia*	枯叶期	2	Cop2	1	20
3	荆条	*Vitex negundo* var.*heterophylla*	枯叶期	3	Soc	2	20
4	细叶苔草	*Carex duriuscula* subsp.*stenophylloides*	枯叶期		Soc	0.15	10
5	麻叶荨麻	*Urtica cannabina*	枯叶期		Sol	0.3	5

样地名称:陕西太安省级自然保护区			样方号: 3			样地面积:10m×10m	
X:608299			Y:3937158			海拔(m):916	
调查人: 李智军、王伟、王静、张国斌			调查日期: 2016.12.5				
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	刺槐	*Robinia pseudoacacia*	枯叶期	24	Cop2	10	70
2	金银忍冬	*Lonicera maackii* (Rupr.) Maxim.	枯叶期	2	Sp	3	5
3	山杏	*Armeniaca sibirica*	枯叶期	3	Sp	2	5
4	北方枸杞	*Lycium chinense*	枯叶期	6	Cop1	1	5
5	细叶苔草	*Carex duriuscula* subsp.*stenophylloides*	枯叶期		Soc	0.15	10
6	泽兰	*Eupatorium japonicum*	枯叶期		Cop2	0.3	5

样地名称:陕西太安省级自然保护区			样方号: 4			样地面积:10m×10m	
X:608182			Y: 3937404			海拔(m):910	
调查人: 李智军、王伟、王静、张国斌			调查日期: 2016.12.5				
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/cm	盖度/%
1	侧柏	*Platycladus orientalis*	枯叶期	13	Cop3	4.5	30
2	荆条	*Vitex negundo* var.*heterophylla*	枯叶期	6	Soc	1.5	20
3	狼牙刺	*Sophora viciifolia*	枯叶期	3	Cop3	1.5	5
4	酸枣	*Zizyphus jujuba* var.*spinosa*	枯叶期	2	Cop1	3	5
5	细叶苔草	*Carex duriuscula* subsp.*stenophylloides*	枯叶期		Soc	0.2	20
6	黄花蒿	*Artemisia annua*	枯叶期		Cop3	0.2	5
7	茴茴蒜	*Ranunculus chinensis*	枯叶期		Cop1	0.3	5

样地名称:陕西太安省级自然保护区			样方号:5			样地面积:10m×10m	
X:608921			Y:3938885			海拔(m):973	
调查人: 李智军、王伟、王静、张国斌			调查日期: 2016.12.5				
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	山杨	*Populus davidiana*	枯叶期	50	Soc	3.5	70
2	白桦	*Betula platyphylla*	枯叶期	1	Cop1	6	10

样地名称:陕西太安省级自然保护区			样方号:5			样地面积:10m×10m	
3	土庄绣线菊	*Spiraea pubescens*	枯叶期	3	Cop2	2	10
4	陕西蔷薇	*Rosa giraldii*	枯叶期	2	Cop1	2	5
5	狼牙刺	*Sophora viciifolia*	枯叶期	2	Cop1	2	3
6	截叶铁扫帚	*Lespedeza cuneata*	枯叶期	2	Cop1	1.5	2
7	细叶苔草	*Carex duriuscula* subsp. *stenophylloides*	枯叶期		Coc	0.1	25
8	黄花蒿	*Artemisia annua*	枯叶期		Cop2	0.5	10
9	昂头风毛菊	*Saussurea sobarocephala*	枯叶期		Sp	0.3	5
10	华蒲公英	*Taraxacum sinicum*	枯叶期		Sp	0.2	5
11	紫花地丁	*Viola phillippica*	枯叶期		Cop1	0.1	5

4、生物量估算

铁路建设涉及到各类土地占用等因素，必将对沿途范围内的生物生产力造成一定的影响。对铁路所经区域来说，铁路施工场地的临时用地和工程建设的永久占地造成的生物生产力损失也不同。临时用地仅造成生物生产力暂时性损失，若施工结束后植被能够得到有效的生长条件，则其生产力在一定时期后即可得到恢复，而永久占地的生物生产力损失则是永久性不可逆的。

根据拟建铁路沿线的植被类型的种类、覆盖度及分布情况，本次在现场调查踏勘的基础上，根据有关资料分析后，估测沿线 0-300 米评价范围内主要植被类型的生物量如表 5.4-6 所示。

0-300 米评价范围内不同植被生产能力汇总表 **表 5.4-6**

植被类型	代表植物	面积(hm^2)	评价面积所占比例(%)	平均生物量（t/hm^2）	总生物量（t）	占评价区总生物量(%)
针叶林	油松、侧柏	132.82	0.9	60.9	8088.74	2.91
阔叶林	山杨林、刺槐林、辽东栎林	1763.67	11.91	69.3	122222.33	43.92
灌丛	秦岭小檗、沙棘、黄栌、虎榛子、白刺花、胡颓子	3030.42	20.47	14.1	42728.92	15.35
草原	白羊草、禾草、白莲蒿、茭蒿	461.06	3.11	12.7	5855.46	2.1
草丛	白羊草、黄背草	2335.53	15.78	7.7	17983.58	6.46
栽培植被	苹果、柿、核桃、葡萄、枣、谷子、冬小麦、玉米、花生等	7079.05	47.82	11.5	81409.08	29.25
合计		14802.55	100	34.58	278288.1	100

5、重点保护植物

根据 1984 年 7 月国务院环境保护委员会公布的《珍稀濒危保护植物名录》、1999

年 8 月国务院批准的《国家重点保护野生植物名录》（国家林业局、农业部令第 4 号），经查阅资料和实地调查，线路评价范围内除太安自然保护区境内发现国家二级保护野生植物野大豆*(Glycine soja Sieb. et Zucc)*外，其余地段内未发现国家或地方重点保护植被分布。此外，在石川河国家级湿地公园赵氏河流域内，也有野大豆分布，但距离工程较远。

野大豆*(Glycine soja Sieb. et Zucc)*，一年生草本，茎缠绕、细弱，疏生黄褐色长硬毛。叶为羽状复叶，具 3 小叶；小叶卵圆形、卵状椭圆形或卵状披针形，长 3.5-6 厘米，宽 1.5-2.5 厘米，先端锐尖至钝圆，基部近圆形，两面被毛。总状花序腋生；种子长圆形、椭圆形或近球形或稍扁，长 2.5-4 毫米，直径 1.8-2.5 毫米，褐色、黑褐色、黄色、绿色或呈黄黑双色。是中国重点保护的资源植物之一。野大豆生长季节茎叶繁茂,具有饲草应用价值。

野大豆分布在中国从寒温带到亚热带广大地区，喜水耐湿，多生于山野以及河流沿岸、湿草地、湖边、沼泽附近或灌丛中，甚至沙漠边缘地区也有其踪迹，山地、丘陵、平原及沿海滩涂或岛屿可见其缠绕它物生长。野大豆还具有耐盐碱性及抗寒性。由于野大豆在中国极为普遍，而且适应能力强，又有较强的抗逆性和繁殖能力，只有当植被遭到严重破坏时，才难以生存，所以不必采取特殊措施进行保护，以不至于灭绝。但在开荒、放牧、农田改造、兴修水利等基本建设中，应对野大豆资源加以保护，保护其生境不被破坏。本工程保护区内野大豆分布状况、影响评价与保护措施详见“5.8.5 工程对自然保护区的影响分析”章节。

线路两侧评价范围内分布的主要野生植物名录见表 5.4-7。

线路两侧评价范围分布的主要野生植物名录 **表 5.4-7**

科名	属名	中文种名	拉丁学名	保护等级	数据来源
一、种子植物			*SPERMATOPHYTA*		
(一)裸子植物			*GYMNOSPERM*		

科名	属名	中文种名	拉丁学名	保护等级	数据来源
1松 科			*Pinaceae*		
	松 属		*Pinus Linn.*		
		油松	*Pinus tabuliformis Carr.*		现地调查
2柏 科			*Cupressaeeae*		
	侧柏属		*Platycladus Spach.*		
		侧柏	*Platycladus orientalis (Linn.) Endl.*		现地调查
(二)被子植物			*ANGIOSPERMAE*		
Ⅰ单子叶植物			*MONOCOTYLEDONEAE*		
1香蒲科			*Typhaceae*		
	香蒲属		*Typha*		
		香蒲	*Typha orientalis Presl.*		现地调查
2禾本科			*Gramineae*		
	芦苇属		*Phragmites Trin.*		
		芦苇	*Phragmites communis (Linn.)Trin.*		现地调查
	早熟禾属		*Poa*		
		早熟禾	*Poa annua L.*		现地调查
	狗尾草属		*Setaria Beauv.*		
		金色狗尾草	*Setaria glauca (L.) Beauv.*		现地调查
	针茅属		*Stipa*		
		针茅	*Stipa capillata L.*		现地调查
	燕麦属		*Avena*		
		野燕麦	*Avena fatua L.*		现地调查
	洽草属		*Koeleria Pers.*		
		洽草	*Koeleria cristata (Linn.) Pers.*		现地调查
3莎草科			*Cyperaceae*		
	莎草属		*Cyperus*		
		褐穗莎草	*Cyperus fuscus L.*		现地调查
4灯心草科			*Juncaceae*		
	灯心草属		*Juncus Linn.*		
		小花灯心草	*Juncus articulatus L.*		现地调查
5百合科			*Liliaceae*		
	菝葜属		*Smilax Linn.*		
		黑刺菝葜	*Smilax scobinicaulis C.H.Wright*		现地调查
6鸢尾科			*Iridaceae*		
	鸢尾属		*Iris Linn.*		
		马蔺	*Iris lactea Pall.var.chinensis Koidz*		现地调查
Ⅱ双子叶植物			*DICOTYLEDONEAE*		
1杨柳科			*Salicaceae*		
	杨 属		*Populus Linn.*		
		山杨	*Populus davidiana Dode*		现地调查
	柳 属		*Salix Linn.*		
		旱柳	*Salix matsudana Koidz.*		现地调查
2桦木科			*Betulaceae*		
	桦木属		*Betula Linn.*		
		白桦	*Betula platyphylla Suk.*		现地调查
3壳斗科			*Fagaceae*		

科名	属名	中文种名	拉丁学名	保护等级	数据来源
	栎　属		*Quercus Linn.*		
		槲树	*Quercus dentata Thunb.*		现地调查
4 榆 科			*Ulmaeeae*		
	榆　属		*Ulmus Linn.*		
		黑榆	*Ulmus davidiana Planch.*		现地调查
5 桑 科			*Moraceae*		
	桑　属		*Morus Linn.*		
		桑树	*Morus. alba Linn.*		现地调查
6 茜草科			*Rubiaceae*		
	茜草属		*Rubia*		
		茜草	*Rubia cordifolia L.*		现地调查
7 十字花科			*Cruciferae*		
	独行菜属		*Lepidium*		
		独行菜	*Lepidium apetalum Willd.*		现地调查
8 茄 科			*Solanaceae*		
	枸杞属		*Lycium*		
		枸杞	*Lycium chinense Mill.*		现地调查
9 紫草科			*Boraginaceae*		
	琉璃草属		*Cynoglossum*		
		琉璃草	*Cynoglossum furcatum Wall.*		现地调查
10 萝藦科			*Asclepiadaceae*		
	鹅绒藤属		*Cynanchum*		
		鹅绒藤	*Cynanchum chinense R. Br.*		现地调查
11 罂粟科			*Papaveraceae*		
	白屈菜属		*Chelidonium Linn.*		
		白屈菜	*Chelidonium majus Linn.*		现地调查
12 景天科			*Crassulaceae*		
	景天属		*Sedum Linn.*		
		狭叶费菜	*Sedum aizoon L. var. aizoon f. angustifolium Franch.*		现地调查
13 虎耳草科			*Saxifragaceae*		
	山梅花属		*Philadelphus Linn.*		
		山梅花	*Philadelphus incanzts Koehne*		现地调查
14 亚麻科			*Linaceae*		
	亚麻属		*Linum Linn.*		
		野亚麻	*Linum stelleroides Planch*		现地调查
15 苦木科			*Simarubaceae*		
	臭椿属		*Ailanthus Desf.*		
		臭椿	*Ailanthus altissima (Mill.) Swingle*		现地调查
16 漆树科			*Anaeardiaceae*		
	黄栌属		*Cotinus Mill.*		
		毛黄栌	*Cotinus coggygria Scop.var. pubescens Engl.*		现地调查
17 毛茛科			*Ranunculaceae*		
	毛茛属		*Ranunculus Linn.*		
		茴茴蒜	*Ranunculus chinensis Bge.*		现地调查
18 蔷薇科			*Rosaceae*		

科名	属名	中文种名	拉丁学名	保护等级	数据来源
	委陵菜属		*Potentilla Linn.*		
		蕨麻	*Potentilla anserina Linn.*		现地调查
	桃　属		*Amygdalus Linn.*		
		山桃	*Amygdalus davidiana (Carr.) Fr.*		现地调查
	杏　属		*Armeniaca Mill.*		
		山杏	*Armeniaca sibirica (Linn.) Lam.*		现地调查
	樱　属		*Cerasus Mill.*		
		毛樱桃	*Cerasus tomentosa (Thunb.) Wall.*		现地调查
	栒子属		*Cotoneaster B. Ehrhart*		
		水栒子	*Cotoneaster multiflorus Bge.*		现地调查
	苹果属		*Malus Mill.*		
		山荆子	*Malus baccate (Linn.) Borich.*		现地调查
	地榆属		*Sanguisorba Linn.*		
		地榆	*Sanguisorba officinalis Linn.*		现地调查
19 豆 科			*Leguminosae*		
	野豌豆属		*Vicia*		
		大花野豌豆	*Vicia bungei Ohwi*		现地调查
	苜蓿属		*Medicago*		
		小苜蓿	*Medicago minima (L.) Grufb.*		现地调查
	大豆属		*Glycine Linn.*		
		野大豆	*Glycine soja Sieb.et Zucc.*	国家二级	现地调查
20 鼠李科			*Rhamnaceae*		
	枣属		*Ziziphus*		
		酸枣	*Ziziphus jujuba Mill. var. spinosa*		现地调查
21 唇形科			*Labiatae*		
	夏至草属		*Lagopsis*		
		夏至草	*Lagopsis supina (Steph.) Ik.-Gal.*		现地调查
22 菊 科			*Compositae*		
	蒿属		*Artemisia Linn.*		
		茵陈蒿	*Artemisia capillaris Thunb.*		现地调查
	苦苣菜属		*Sonchus*		
		花叶滇苦菜	*Sonchus asper (L.) Hill*		现地调查
	风毛菊属		*Saussurea Linn.*		
		风毛菊	*Saussurea japonica (Thunb.) DC.*		现地调查
	白酒草属		*Saussurea Linn.*		
		小蓬草	*Conyza canadensis (L.) Cronq.*		现地调查

5.4.2　工程建设对植被的影响分析

1、对植被面积损失的影响分析

拟建铁路工程对评价区植被的影响主要是工程施工过程中造成的植被破坏而导致的生物量减少以及植被覆盖率降低等方面。

施工期，拟建铁路工程路基施工、取弃土、施工临时占地等，将破坏施工区域内的

全部植被，还影响施工作业区周围植被和土壤破坏，损失一定的生物量。同时，施工机械、人员践踏、活动也会使施工区及周围草地、林地和农田植被受到不同程度的影响，各种机械和车辆排放的废气、油污以及运输车辆行驶扬尘等也将对周围植物的正常生长产生一定的影响。

本项目工程用地造成沿线所经地区地表植被的带状损失，降低原有生态系统的生物量。从沿线植被的分布和工程用地情况分析，工程主要占用耕地、草地和林地，损失的植被主要为当地地带性植被。从铁路建设的条带状特点看，由于植被损失面积占沿线地区同一植被类型面积的比例极小，故工程占地对沿线植被资源数量影响有限，仅是造成沿线植被的生物量局部减少，对区域生态完整性的破坏影响有限。

2、施工扬尘对农作物、植被的影响及缓解措施

（1）影响分析

铁路施工过程中场地平整、开挖，土石方的挖掘和填筑，道路浇筑、装卸和搅拌等作业，旱季施工容易引起大量扬尘，覆盖于附近的农作物和树木枝叶上，将影响其光合作用，导致农作物和果树减产。如果在花期，还影响植物坐果，减少产量。对于施工扬尘，经粗略估算，由于施工期暴露泥土，在离施工现场 20～50m 范围内，可使大气中 TSP 含量增加 0.3～0.8mg/m^3。

另外，施工便道两侧的农作物和树木也容易受到运输车辆引起扬尘的影响，覆盖其枝叶花果，影响其生长。据研究测试，当天气持续干燥、道路情况较差时，车辆颠簸引起的扬尘在行车道两侧短期浓度可达到 8～10mg/m^3，但扬尘浓度会随距离的增加而很快下降，下风向 200m 以外无影响。

（2）缓解措施

1）在运输砂、土、灰等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应采取洒水或加盖蓬布等措施，防止扬尘的发生。

2）施工道路应加强管理养护，保持路面平整，砂石土路应经常撒水，防止运输扬尘对植被和农作物产生不利影响。

3）建设工程施工现场主要道路必须进行泥结碎石硬化处理。

4）建设工程施工现场土方集中存放的，采用覆盖或者固化措施。

5)建设工程施工现场应有专人负责保洁工作，配备相应的洒水设备，及洒水清扫，

减少扬尘污染。

3、对生物量的影响分析

工程建设中的占地、路基填挖方、取弃土、弃碴场、施工便道等工程将会对沿线的自然生态功能产生一定的干扰，使扰动区域植被完全损失，形成由土壤深层母质组成的原生其他草地，造成水土流失，降低生态环境质量。

本项目对沿线植被生态功能的影响主要表现在工程占用耕地、林地、草地、果园地和砍伐树木等。根据资料分析，全线共征用土地面积1700.85hm^2，其中占用和破坏植被面积1469.11hm^2，占征用土地总面积的86.38%，占线路两侧300m范围内植被资源面积14802.55hm^{2}的9.92%。其中占用耕地面积为297.10hm^2，园地面积为384.41hm^2，林地面积为783.29hm^2，草地面积为4.31hm^2，比率分别为20.22%、26.17%、53.32%和0.29%。本项目在各生态系统内直接影响面积具体见表5.4-9。

永久占地、临时占地对植被的影响可通过生物量损失来估算，永久用地对生物量的损失是不可逆转的，临时用地待施工结束后，可逐渐的恢复。对生物量损失测算是评价工程生态损失的一项指标，根据沿线生态环境现状的调查，包括林木的生长情况、植被生长情况、农田作物产量情况等，对照有关资料，永久占地造成农作物、果园地生物量损失为4134.37t/a；林地和草地的生物量损失分别为6148.12t/a和8.25t/a，永久占地每年造成生物量损失合计为10290.73t/a。临时占地造成农作物、果园地生物量损失为3703t/a；林地和草地的生物量损失分别为21345.36t/a和28.39t/a，临时占地每年造成生物量损失合计为 25076.75t/a。本项目建设中生物量损失情况具体详见表5.4-9。

本项目在各生态系统内直接影响面积表 表5.4-8

序号	生态系统类型	永久占地（hm^2）	临时占地（hm^2）	合计（hm^2）
1	农作物、果园地	359.51	322	681.51
2	林地	175.16	608.13	783.29
3	草地	0.97	3.34	4.31
	合计	535.64	933.47	1469.11

本项目建设中生物量损失情况表 表5.4-9

序号	生态系统类型	永久占地面积（hm^2）	临时占地面积（hm^2）	平均生物量（t/hm^2）	永久损失生物量（t）	临时损失生物量（t）
1	农作物、果园地	359.51	322	11.5	4134.37	3703
2	林地	175.16	608.13	35.1	6148.12	21345.36

3	草地	0.97	3.34	8.5	8.25	28.39
合计		535.64	933.47	/	10290.73	25076.75

根据类比调查分析，本项目工程每年永久生物量损失量为10290.73t，临时生物量损失量为25076.75t，主要来源于对耕地、果园地和林地的占用。

本线所经地区线路两侧广泛分布着人工生态系统，采取相应的措施后，工程建设对沿线生态系统的完整性和功能性基本不产生影响，而且这个直接损失是可以接受的。

5.4.3 植被保护措施

1、为有效保护植被，在工程设计中严格控制工程占地，尽量减少工程占用中高覆盖度草地，按照相关规定进行了占用草地损失补偿。

2、采取围栏、彩带围护等措施限定工程占用与扰动范围，做好施工组织，尽量使用既有场地；施工便道选址宜充分利用已有的地方和矿区道路，平坦路段尽量布设在永久用地范围内，以减少新建施工便道占地面积；其它临时用地范围在工程结束后采取平整、撒草籽等恢复措施，减少施工期对植被的影响。

3、临时用地范围除部分施工便道外，其它临时用地范围内施工完成后进行恢复植被，减少施工期对植被的影响。

4、对建设中永久占用耕地、林地部分的表层土予以收集保存，在其它土壤贫瘠处铺设以种植树木，为植被恢复提供良好的土壤。临时占地在施工前也应保存好熟化土，施工结束后及时清理、覆盖熟化土，复种或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

5、在铁路施工过程中，要加大宣传的力度，通过宣传植物的显著特征，使施工人员能够识别本区域分布的国家和陕西省重点保护植物，严禁乱砍滥挖。

6、施工期需加强管理，不在工程附近的林地生长较好的地段设置临时施工场地，严禁施工人员随意破坏林地。下阶段勘察设计及施工过程中应采取有力措施，尽量减少对林地的占用，并征求当地林业主管部门的意见，对工程砍伐的林木进行登记造册，给予一定的经济补偿。施工中应及时在有条件地段采取补栽措施加以缓解。

7、取弃土场、弃碴场等临时工程设施位置尽量选择在植被稀疏的地表，严禁将临时工程布设在植被覆盖度较高的地段以及重点保护野生植物集中分布地段。

8、对于本线跨越的水流漫滩，本次设计设置桥涵，并在桥涵上游设封闭式“∧”形导流堤，保证漫流区的上下游沟通，消除路基阻隔汇水对下游植物生长产生影响。

9、本工程对损失的植被进行了青苗补偿和资源补偿，将工程对生物量损失的影响尽量减轻到最低水平。在对铁路沿线立地条件调查的基础上，根据本项目工程、环境特点，对区间路基两侧可绿化地段采取种植灌木的绿化措施；在站区新增用地的可绿化范围内采用乔、花灌及草相结合的布设原则进行绿化设计。工程竣工 2-3 年后植物措施将充分发挥其水土保持效益，使项目区生态环境有所改善，可有效恢复因工程造成的植被损失面积，补偿因工程建设造成的植被生物量损失，以改善本项目对生态环境的影响。

5.5 工程建设对沿线野生动物的影响分析

5.5.1 沿线野生动物概况

项目通过地区为陕西省渭河冲积平原区、黄土高原梁峁沟壑区、渭北黄土台塬区和子午岭低中山区，项目区域内在动物区系上属古北界华北区黄土高原亚区。本区经过人类长期开发，可见野生动物主要为鸟类、蛙类昆虫类、鼠类、蛇、兔子等，除太安省级自然保护区、湿地公园内存在集中受保护鸟类动物外，沿线其它区域未发现有国家及地方保护动物集中分布。常见动物兽类有草兔、社鼠、花鼠、大仓鼠、、黄鼬、豹猫、刺猬等；两栖类以黑斑蛙、蟾蜍为优势种；常见鸟类有白鹭、灰斑鸠、杜鹃、沙燕、喜鹊、白骨顶、环颈雉、黑鸢等，人工养殖的家畜有骡、牛、猪、鸡、鸭、兔、羊等。

工程对野生动物产生影响，主要表现在施工人员的施工活动、生活活动对动物栖息地周边生境环境产生的干扰。由于本工程远离受保护野生动物集中分布区域，对野生动物影响甚微。

根据调查资料，线路两侧评价范围内分布的野生动物名录详见表 5.5-1。

线路两侧评价范围分布的主要野生动物名录 **表 5.5-1**

目	科名	中文种名	拉丁名	保护级别	数据来源
一、鱼类					
1 鲤形目			*CYPRINIFORMES*		
	鲤科		*Cyprinidae*		
		餐条	*Hemiculter leucisculus (Basilewsky)*		现地调查
	鳅科		*Cobitidae*		
		泥鳅	*Misgurnus anguillicaudatus (Cantor)*		监测报告
二、两栖和爬行动物					

目	科名	中文种名	拉丁名	保护级别	数据来源
1 无尾目			*ANURA*		
	蟾蜍科		*Bufonidae*		
		中华蟾蜍	*Bufo gargarizans Cantor*		监测报告
	蛙科		*Ranidae*		
		黑斑蛙	*Rana nigromaculata (Hallowell)*		现地调查
2 有鳞目			*SQUAMATA*		
	游蛇科		*Colubridae*		
		赤练蛇	*Dinodon rufozonatum (Cantor)*		监测报告
3 蜥蜴目			*LACERTILIA*		
	蜥蜴科		*Lacertidae*		
		丽斑麻蜥	*Eremias argus*		监测报告
三、鸟类					
1 鹳形目			*CICONIIIFORMES*		
	鹭科		*Ardeidae*		
		白鹭	*Egretta garzetta (Linnaeus)*		现地调查
	鸥科		*Laridae*		
		普通燕鸥	*Sterna hirundo Linnaeus*		现地调查
	鹤鹬科		*Podicipedidae*		
		小鹤鹬	*Tachybapus ruficollis Pallas*		现地调查
2 隼形目			*FALCONIFORMES*		
	隼科		*Falconidae*		
		灰背隼	*Falconidae columbarius*	II	现地调查
	鹰科		*Accipitridae*		
		黑鸢	*milvus migrans*	II	现地调查
3 雁形目			*ANSERIFORMES*		
	鸭科		*Anatidae*		
		赤麻鸭	*Tadorna ferruginea (Pallas)*		监测报告
4 鹤形目			*GRUIFORMES*		
	秧鸡科		*Rallidae*		
		白骨顶	*Fulica atra Linnaeus*		现地调查
5 鸡形目			*GALLIFORMES*		
	雉科		*Phasianidae*		
		环颈雉	*Phasianus colchicus Linnaeus*		现地调查
6 鸽形目			*COLUMBIFORMES*		
	鸠鸽科		*Columbidae*		
		灰斑鸠	*Streptopelia decaocto (Frivaldszky)*		现地调查
		珠颈斑鸠	*Streptopelia chinensis (Scopoli)*		现地调查
7 鸮形目			*STRIGIFORMES*		
	鸱鸮科		*Strigidae*		
		纵纹腹小鸮	*Athene noctua*	II	科考报告

目	科名	中文种名	拉丁名	保护级别	数据来源
8 鹃形目			*CUCULIFORMES*		
	杜鹃科		*Cuculidae*		
		大杜鹃	*Cuculus canorus Linnaeus*		监测报告
9 雨燕目			*APODIFORMES*		
	雨燕科		*Apodidae*		
		楼燕	*Apus apus (Linneaus)*		监测报告
10 佛法僧目			*CORACIFORMES*		
	鱼狗科		*Cerylidae*		
		冠鱼狗	*Ceryle lugubris (Temminck)*		
11 戴胜目			*UPUPIFORMES*		
	戴胜科		*Upupidae*		
		戴胜	*Upupa epops Linnaeus*		监测报告
12 鴷形目			*PICIFORMES*		
	啄木鸟科		*Picidae*		
		灰头绿啄木鸟	*Picus canus Gmelin*		监测报告
13 雀形目			*PASSERIFIRMES*		
	燕科		*Hirundinidae*		
		崖沙燕	*Riparia riparia Linnaeus*		现地调查
	鸦科		*Corvidae*		
		喜鹊	*Pica pica (Linnaeus)*		监测报告
四、哺乳动物					
1 食虫目			*INSECTIVORA*		
	猬科		*Erinaceidae*		
		普通刺猬	*Erinaceus europaeus Linnaeus*		监测报告
2 翼手目			*CHIROPTERA*		
	菊头蝠科		*Rhinolophidae*		
		马铁菊头蝠	*Rhninolophus ferrumequinum Thomas*		监测报告
3 啮齿目			*RODENTIA*		
	仓鼠科		*Cricetidae*		
		大仓鼠	*Cricetulus triton De Winton*		监测报告
	鼠科		*Muridae*		
		社鼠	*Rattus niviventer Milne-Edwards*		监测报告
	松鼠科		*Sciuridae*		
		花鼠	*Eutamias sibiricus Laxmann*		监测报告
4 兔形目			*LAGOMORPHA*		
	兔科		*Leporidae*		
		草兔	*Lepus capensis Linnaeus*		监测报告
5 食肉目			*CANIVORA*		
	鼬科		*mustelidae*		
		黄鼬	*Mustela sibirica*		监测报告
	猫科		*Felidae*		
		豹猫	*Felis bengalensis*		监测报告

工程评价范围内未分布有国家及地方受保护类野生动物的栖息地、繁殖地。根据现地调查和文献检索，在项目涉及的太安省级自然保护、湿地公园周边区域可能有国家Ⅱ级保护动物黑鸢（*milvus migrans*）、灰背隼（*Falconidae columbarius*）、纵纹腹小鸮（*Athene noctua*）等鸟类在上空飞行或在灌木林地内短暂停歇、休憩。

（1）灰背隼（*Falconidae columbarius*）

灰背隼又叫灰鹞子、朵子，是小猛禽。体长 25-33 厘米，体重 122-20 克。尾羽上具有宽阔的黑色亚端斑和较窄的白色端斑。后颈为蓝灰色，有一个棕褐色的领圈，成年雄性背部呈现蓝色，并杂有黑斑，是其独有的特点。属于国家二级保护动物。

灰背隼栖息于开阔的低山丘陵、山脚平原、森林平原、海岸和森林苔原地带，特别是林缘、林中空地、山岩和有稀疏树木的开阔地方，冬季和迁徙季节也见于荒山河谷、平原旷野、草原灌丛和开阔的农田草坡地区。主要以小型鸟类、鼠类和昆虫等为食，也吃蜥蜴、蛙和小型蛇类。

繁殖期为 5-7 月份，通常营巢于树上或悬崖岩石上。巢的结构较为简陋，主要由枯枝构成，形状为浅盘状。每窝通常产卵 3-4 枚，偶尔多至 5-6 枚。由亲鸟轮流孵卵，孵化期为 28-32 天。雏鸟为晚成性，孵出后由亲鸟轮流抚养 25-30 天后离巢。该物种分布范围非常大，不接近物种生存的脆弱濒危临界值标准（分布区域或波动范围小于 20000 平方公里，栖息地质量，种群规模，分布区域碎片化），种群数量趋势稳定，因此被评价为无生存危机的物种。

该物种集中分布于太安省级自然保护、福地湖国家湿地公园境内。铁路所在线位无分布，根据现场调查，在线路西侧约 1.2km 的缓冲区林缘上空，偶见其单独在高空飞翔。

（2）黑鸢（*Milvus migrans*）

黑鸢是一种中型猛禽，体长 54-69cm。上体暗褐色，下体棕褐色，均具黑褐色羽干纹，尾较长，呈叉状，具宽度相等的黑色和褐色相间排列的横斑。栖息于开阔平原、草地、荒原和低山丘陵地带，主要以小鸟、鼠类、蛇、蛙、鱼、野兔、蜥蜴和昆虫等动物性食物为食。属于国家二级保护动物。

繁殖期为 4-7 月。营巢于高大树上或悬岩峭壁上。巢的大小为 40-100cm，有时直径达 1m 以上。每窝产卵 2-3 枚，偶尔有少至 1 枚和多至 5 枚的，卵重约 52g。雌雄亲鸟轮流孵卵，孵化期 38 天。雏鸟晚成性，孵出后由雌雄亲鸟共同抚育，大约经过 42 天的巢期生活后，雏鸟即可飞翔。

该物种集中分布于太安省级自然保护核心区境内。铁路所在线位无分布，根据现场调查，在线路西侧约 850m 缓冲区内的林地、灌木林地区域，偶见其短暂停歇或单独在低空飞翔。

（3）纵纹腹小鸮（*Athene noctua*）

纵纹腹小鸮为鸱鸮科小鸮属的一种鸟类，分布于欧洲、非洲东北部、亚洲西部和中部等地。上体为沙褐色或灰褐色，并散布有白色的斑点。下体为棕白色而有褐色纵纹，留鸟。属于国家Ⅱ级重点保护动物。

常栖息于低山丘陵，林缘灌丛和平原森林地带，也出现在农田、荒漠和村庄附近的丛林中。部分地昼行性，常立于篱笆及电线上，会神经质地点头或转动，有时以长腿高高站起，或快速振翅作波状飞行。好日夜发出占域叫声，拖长而上扬，音多样。在岩洞或树洞中营巢。繁殖期为 5～7 月。

该物种集中分布于太安省级自然保护核心区境内。铁路所在线位无分布，根据科学考察报告资料显示，在线路西侧约800m实验区内的农田和村庄附近的林缘区，黄昏时曾观察到有少量纵纹腹小鸮短暂停歇、游憩，但近年来很少遇见。

为了保护自然保护区、湿地内活动的鸟类，环评建议在项目施工前划定一定的施工区域，并设置有醒目的标志牌；工程招投标应将保护湿地、林地环境纳入责任范围，建立责任制；严禁在自然保护区、湿地公园及重要湿地内设置取弃土场、弃碴场、材料厂、施工营地等临时工程。

5.5.2 工程对野生动物影响分析

1、施工期对陆生动物资源的影响分析

1)栖息地减少对动物的影响

施工期工程永久和临时占地缩小了野生动物的栖息空间，割断了部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。

由于工程沿线经过区域主要为耕地、林地和草地，因此评价区内有许多动物的可替代生境，动物比较容易找到新的栖息场所。同时由于铁路施工范围小，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，可随植被的恢复而缓解、消失。

两栖动物主要栖息沿线的河流、水域中，在铁路建设期间由于基础设施的建设及大桥的建设可能导致水质的变化的因素有以下几个方面：由于施工材料的堆放，随着雨水的冲刷进入水域，造成水质的污染；施工人员产生的生活垃圾、废水如果直接排入河道也会造成水质的污染；施工过程中施工材料对水质的直接污染。

由于施工导致水域附近的生态环境发生变化：施工人员的进入使该地区的人口密度增加，人为活动增加，如不加强管理施工人员可能捕食一些经济蛙类，使该种群数量暂时的减少。

在评价范围内分布的蜥蜴类及蛇类等爬行动物，由于施工便道的建设，施工人员的进入，必然惊扰这些动物，原分布区部分破坏会导致这些动物的生活区向上迁移或暂时迁移到工程影响区外生境相似的地区。所以在施工前应加强宣传教育，防止施工人员捕杀蛇类。由于铁路建设影响的范围有限，只要采取相应的环保措施，工程对爬行动物的影响较小，且主要是在施工期的影响。

另外随着铁路的建设，一些啮齿目的小型兽类的原分布区将扩大，这类动物在人类经济活动频繁的地区密度将有所上升，特别是那些作为自然疫源性疾病传播源的小型兽类，将增加与人类及其生活物资的接触频率，有可能将对当地居民的健康构成威胁。

施工期对野生动物影响是必然的，是不可完全避免的，但这种影响由于只涉及在施工区域，范围较小，而且整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区的野生动物较容易就近找到新的栖息地，这些野生动物不会因为工程的施工失去栖息地而死亡，种群数量也不会有大的变化，但施工区的野生动物密度会明显降低。

2)施工机械、施工方式及人为破坏对动物的影响

施工人员及施工机械、车辆的噪声和以及施工人员对沿线附近野生动物的狩猎，这将迫使动物离开在建铁路沿线附近区域。

2、运营期对陆生动物资源的影响分析

植被的破坏将使有些动物的栖息地和活动范围被破坏和缩小。随着生境的丧失，动物被迫寻找新的生活环境，这样便加剧了种间竞争。对于爬行动物和小型兽类以及蜥蜴类、蛇类等爬行动物，由于原分布区被部分破坏，及铁路的运营会导致这些动物的生活区向周围迁移。它们都具有一定迁移能力，食物来源也呈多样化趋势，所以工程不会对它们的栖息造成较大影响。

3、噪音对鸟类栖息、繁殖的影响评价

根据现场调查，一些在评价区域繁殖的鸟类，如杜鹃、喜鹊、啄木鸟等，因施工的影响会造成占地区域内繁殖地的消失及迁移。另外，施工作业会干扰部分鸟类在占地区域的觅食活动，使觅食活动地点发生小的转移。

由于鸟类对声音的适应性和本工程与保护鸟类栖息地和繁殖地的位置关系以及拟建铁路周边社会和自然活动等特点，再根据相关类似工程的调查可知，本工程建设不会对保护鸟类栖息繁殖造成长久影响。

4、工程对水生生物的影响分析及减缓措施

沿线主要分布黄河水系渭河流域与洛河流域，具有明显的季节性。桥梁跨越诸多河流及坑塘水体周边水生生物均为常见类，主要有黄鳝、马口鱼、麦穗鱼、白鲢、泥鳅等。无国家和陕西省重点保护物种，无鱼类的产卵场，索饵场与越冬场。对水生生物的影响主要表现在以下几个方面：

1）噪声和振动水生生物的影响

噪声：虽然鱼类的声感觉器官进化程度较低，只有内耳，但已有研究资料证实鱼类具备声感觉能力。工程施工过程中，施工用船舶、机械、车辆作业均将产生噪声，施工机械所产生的噪声，距离声源 10m 时，测得为 70～112dB，距离声源 50m 时，测得机械噪声强度为 65～90dB。施工噪音将对施工区鱼类产生惊吓效果。不过，只要环境噪音声强不超过一定的阈值范围，则其不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。

振动：本项目施工期，各种施工机械及混凝土搅拌运输车等将对周围环境产生振动影响。施工机械与运输车辆所产生的振动，距离振源 10m 时 78.5～80dB，距离振源 30m 时只有 55～70dB。因此，局部短暂的振动施工，不会对水生生物产生影响。

2）施工产生的浑浊水影响

工程施工生产废水主要含悬浮物（SS），施工产生的悬浮物主要为泥浆，悬浮物扩散将影响水体透明度和初级生产力；由于枯水期，特别是春末、夏初是鱼类生长和繁殖的重要季节，SS 增加对鱼类有一定的影响；而丰水期天然河道含沙量大，施工导致的 SS 增加相对很小，对鱼类无明显的作用。施工期间的生活污水主要含 SS、有机污染物和氮等，由于河水流速较大，污水被迅速稀释、扩散，不会形成污染带，对鱼类的生存无明显影响。

3）其它施工活动及人类活动的影响

在工程施工期，河岸旁边的临时渣场，若不采取有效的防护措施，当雨季大雨、暴雨来临时，渣体面临雨水冲刷易被冲毁垮塌。这些流失的弃渣和泥土将进入河流，在一定程度上侵占边缘河道和增加水中泥沙含量，对水生生物造成影响。

4）对浮游植物的影响

浮游植物种群的数量变化和演替，受到光（透明度）、营养、温度和摄食压力等因素的影响。工程施工产生的浊水将影响区域内浮游植物的生长，但工程不改变所在水域营养状况，对保护区整体浮游植物生长的影响有限。

5）对浮游动物的影响

浮游动物以细菌、有机碎屑和藻类等为食，因此，从总体上来讲，这些营养对象的数量高低，决定着浮游动物数量的多少。工程并未改变区域营养源的状况，对浮游动物整体影响有限。

6）对底栖动物的影响

不同的底质适应不同的底栖动物类群。由于粗砂和细砂的底质最不稳定，其底栖动物生物量通常最低；岩石、砾石多出现有一定适应性的附着或紧贴石表的种类；淤泥和粘土的底质富含沉积物碎屑，故生物量最大，但多样性往往不如岩石底质。水中总磷含量的消长将使底栖动物的密度和生物量出现指数式的增减，对底栖动物是个最重要的限制因素。工程施工将对底栖动物产生一定的影响，但桥梁水下桥墩占用水域较少，且不占用岸线，加上工程不改变整体营养状况，其影响程度相对较小，且影响主要表现在施工期。

5.5.3 动物资源保护措施

（1）在工程施工时，因严格管理，设立警示标志，同时对施工人员进行环境和野生动物保护意识教育，宣传野生动物保护法规，严禁进入保护区或在保护区边缘地带捕猎野生动物。

（2）严格控制工程取土范围，同时控制取土作业和运输车辆运行轨迹，避免扩大取土行为实际影响范围。

（3）对施工便道实施严格管理，在施工期间控制工程车辆运行速度，禁止社会其他车辆进入，并在施工结束后及时封闭施工便道，以利于植被恢复。

（4）隧道施工地段，尽量减少爆破施工，科学选择施工时段、施工工艺和噪声、振动控制措施，避免对野生动物活动造成较大的影响。

（5）撤离施工现场后及时清理建筑垃圾和一切非原始栖息地所属物品。

（6）鸟类和兽类大多是晨、昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间，应合理安排工程施工时段和方式，避免在晨昏和正午进行高噪高振型作业，避免对其的惊扰。

（7）工程穿越植被覆盖度较高的黄土沟壑区与低中山区段，基本以长隧道形式穿越，既减轻了工程对野生动物生境的扰动，又保证了其必要的活动范围不受影响。

（8）施工期开展环境监测。在特殊、重要生态敏感区，对各项施工行为进行监督，施工单位要文明施工，并配合地方野生动物保护部门做好沿线动物保护工作。

5.6 工程建设对黄帝陵风景名胜区的影响分析

本次评价委托陕西省城乡规划设计研究院编制了选址论证专题报告，作为本次评价的主要参考。

5.6.1 风景名胜区概况

黄帝陵是海内外炎黄子孙敬仰和向往的民族圣地，风景区主要以黄帝陵与桥山为主体，以轩辕庙、秦直道、石空寺等人文景观和子午岭森林风光及黄土风貌为补充的综合性风景区，是中华民族重要的历史文化纪念地和黄土风貌游览区，由黄帝陵景区和沮水流域景区构成，总面积约 122 平方公里。

2002 年 5 月，国务院《关于发布第四批国家重点风景名胜区名单的通知》（国函〔2002〕40 号）文件明确黄帝陵风景名胜区为第四批国家重点风景名胜区。2006 年，清明公祭轩辕黄帝典礼（黄帝陵祭典）活动列入第一批国家级非物质文化遗产名录。2013 年 11 月，陕西省启动“黄帝陵祭典活动”申报世界非物质文化遗产名录工作。2014 年 8 月，黄帝陵列入申报世界文化遗产项目。

5.6.2 黄帝陵风景名胜区总体规划（2016-2030 年）》主要内容

1、规划范围与面积

根据《黄帝陵风景名胜区总体规划（2016-2030 年），风景区总面积约 122 平方公里，包括黄帝陵景区和沮水流域景区。其中黄帝陵景区面积 69 平方公里（不包括县城建成区及县城西部，轩辕庙以东、原 210 国道以东建设控制地带），沮水流域景区面积 53 平方公里。风景区地理坐标东经 108° 29’51”～109° 20’03”，北纬 35° 31’05”～35° 44’ 41”。核心景区位于黄帝陵景区，面积 24 平方公里，占黄帝陵景区总面积的 34.8%。风景名胜区外围保护地带面积 204 平方公里，其中黄帝陵景区外围保护地带面积 50 平方公里，沮水流域景区外围保护地带面积 154 平方公里。

黄帝陵风景名胜区范围一览表(单位：平方公里) 表 5.6-1

景区名称		景区面积	外围保护地带	合计
黄帝陵景区		69	50	119
沮水流域景区	秦直道景区	38	51	89
	上畛子景区	5	22	27
	万安禅院景区	6	27	33
	紫娥寺景区	4	7	11
	（沮水廊道控制带）	—	47	47
	小计	53	154	207
总计		122	204	326

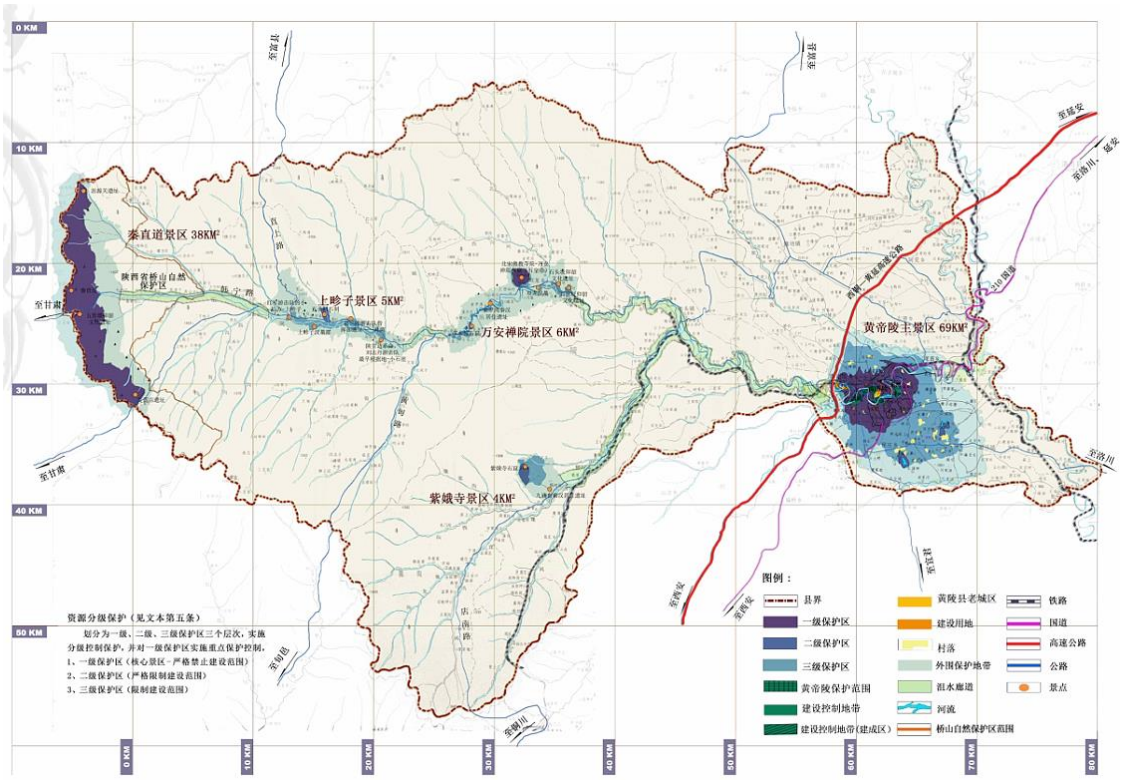


图 5.6-1　黄帝陵风景名胜区总体规划示意图

2、风景名胜区性质与资源特色

黄帝陵风景名胜区是以桥山黄帝陵寝及其整体山水格局为核心资源的中华人文始祖陵寝、以历史文化传承和桥山古柏林及黄土高原自然环境为依托，人文与自然交辉、意境天成的历史圣地类国家级风景名胜区，以凸显黄帝陵作为中华民族始祖祭祖圣地的地位为核心理念，以海内外华人寻根祭祖、植木培土、联谊交往为主要功能，兼具观赏游憩、科学研究、历史考古、爱国主义教育等多种功能，是我国最重要的祖陵祭祀和中华历史文化圣地，具有世界文化遗产价值的潜质。

风景区内的风景资源共有二大类、七中类、二十一小类，共 154 个景观单元，其中人文景观单元 113 个，自然景观单元 41 个。

3、资源分级保护

根据《黄帝陵风景名胜区总体规划（2016-2030 年），将风景区划分为一级、二级、三级保护区三个层次，实施分级控制保护。其中一级景区又划分为核心景区（以桥山为核心的特级景源及其视域范围所构成的完整山水格局即核心景区，规划面积为 24 平方

公里），与沮河流域景区（以沮水流域一级景区保护范围，面积共 39.23 平方公里）；在景区范围内，一级保护区范围之外的二级、三级景源周围，将具有观赏游览价值的黄土高原地质景观划入为二级保护区，规划面积 2.13 平方公里；一级、二级保护区之外的区域为三级保护区，包括黄土台塬、沮水川道自然风景资源、农田景观、村落景观及种植景观区，以及其他具有考古价值的人文历史风景资源，规划面积 56.64 平方公里。

4、总体规划的规范性

2015 年 9 月 14 日，住房与城乡建设部颁布了《国家级风景名胜区规划编制审批办法》（2016 年）。西安建大城市规划设计研究院受陕西省住建厅、黄帝陵风景名胜区管理处委托，承担黄帝陵风景名胜区总体规划的修编工作，本次规划是严格按照《风景名胜区规划规范》（GB50298-1999）、《风景名胜区条例》（2006 年）和《国家级风景名胜区规划编制审批办法》（2016 年）确定的要求和内容进行编制完成的。虽然修编版总体规划尚未报国务院审批，但已经通过省住建厅组织的专家评审会。因此，该版总体规划具有一定的规范性，可作为本次选址论证的依据。

5.6.3 工程与黄帝陵风景名胜区位置关系

（1）主体工程概况

推荐线路方案在 DK173+865～DK174+632 段以全隧道形式穿越景区三级保护区 767 米。另外，线路在 DK171+000～DK173+865、DK174+632～DK175+622 段以桥隧形式穿越景区外围保护地带，穿越长度分别为 2865 米、990 米。工程在风景名胜区三级保护区、外围保护地带长度共计 4.622km。同时隧道需在外围保护地带内设置 1 座斜井辅助正洞施工，斜井埋深较深，斜井洞口位于外围保护地带以外。

工程与黄帝陵风景名胜区的位置关系 表 5.6-2

保护区	里程	线路形式	穿越长度（m）		
			桥梁	隧道	总长度
三级保护区	DK173+865～DK174+632	太康隧道	/	767	767
保护地带	里程	线路形式	穿越长度（m）		
			桥梁	隧道	总长度
外围保护地带	DK171+000～DK173+865	尧坡沮河特大桥梁、太康隧道	326	2539	2865
外围保护地带	DK174+632～DK175+622	太康隧道	/	990	990
合计		桥梁、隧道	326	4174	4622

图 5.6-2　工程与黄帝陵景区位置关系图

桥山山体植被

尧坡沮河桥位、太贤隧道入口处

（2）辅助工程概况

太康隧道采用进口、出口及 3 座斜井辅助进入正洞掘进，其中 1#斜井位于黄帝陵景区外围保护地带范围边缘，斜井地下穿越外围保护地带的距离为 437m，埋深约 100m，斜井洞口位于外围保护地带以外,不会对风景名胜区造成景观影响。

太康隧道 1#斜井设置情况详见下表。

黄帝陵景区涉及隧道斜井工程设置情况表 表 5.6-3

序号	隧道名称	车道形式	名称	长度	与正洞位置关系			井口高程	坡度（%）	弃碴量
					里程	轨面高程	夹角			万 m³
1	太康隧道	双车道	1#斜井	497.17	DK175+230	841.3	左侧，41.9°	885.83	8.9	56.4

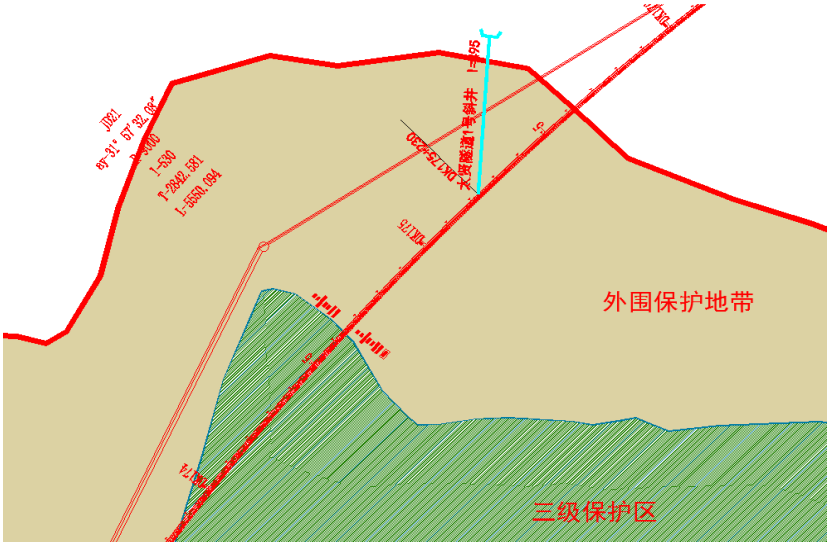


图 5.6-3 太康隧道 1#斜井与黄帝陵景区位置关系图

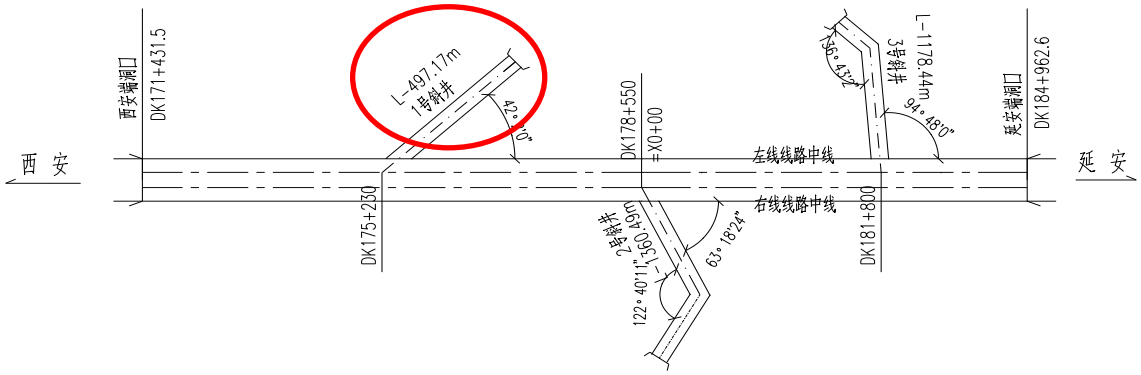


图 5.6-4 太康隧道斜井布置平面图

工程未在风景名胜区范围内设置设取弃土场、弃碴场、混凝土拌和站、制存梁场及施工场地等其它临时工程。

5.6.4 工程对风景名胜区的影响分析

1、工程与景区规划相容性分析

根据《风景名胜区规划规范》（GB50298-1999），景区三级保护区内，应有序控制各项建设与设施，并应与风景环境相协调。《风景名胜区规划规范》（GB 50298-1999）和《风景名胜区条例》(2006 年)中提出外围保护地带内的各项建设都应当与景观相协调，

不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。本项目不属于条例中规定的风景名胜区禁止从事活动范畴。工程在选线设计时，已充分考虑避让了风景区内的核心景区、文保单位、景点等敏感因素。工程穿越三级保护区段全部以隧道形式穿越，且埋深在 100m 以上，距风景区核心景区西侧边界的最近距离为 600 米，对自然景观和生态环境影响较小，同时项目建成后将采取加强生态恢复与绿化、景观设计，使得项目建设与周边的生态景观相互融合。

《黄帝陵风景名胜区总体规划（2016-2030 年)》中提出三级保护区（限制建设范围）应有序管控建设活动；保护景源及其分布的整体环境，严格控制建设范围、规模和建筑风貌，并与周边自然和文化景观风貌相协调。同时规划在建设控制管理中确定了各级保护区的分区控制与管理要求，规划提出风景区内因为生产、生活及旅游要求，需要进行一些必要的设施建设时，可以按照风景区分区设控制与管理一览表考虑是否建设，该表中明确三级保护区应该设置机动车道和停车场。因而本项目的建设符合风景区保护规划的要求，同时属于重要的区域交通设施，其建设可以改善风景区对外交通条件，方便游客出行，对当地社会经济的带动作用较大。工程经线路比选后，采取了对风景区整体影响较小的方案，建设项目选址与风景区保护规划相协调。

2、对景点景物的影响

风景区内自然资源包括地景、水景和生景。其中核心构成为黄帝陵寝、山水格局及其周边环境，景源可以分为特级、一级、二级、三级和四级。风景名胜区内特级、一级、二级等重要景源主要分布于一级保护区西湾景区、东湾景区、桥山陵区、印台山景区境内，集中分布于风景名胜区南侧，具体包括桥山及其山前空间：谒陵区（庙前区，印池，功德坛，汉武仙台，墓土冢，龙驭阁）、轩辕庙院区（轩辕庙，庙门，诚心亭，碑亭，黄帝脚印，人文初祖大殿，碑碣），以及桥山山体（桥山古柏保护区、古柏林以及黄帝手植柏、挂甲柏、龙角柏、麻花柏等 16 株柏树）与山前空间；西湾景区（沮水秋风、凤岭、西山、朱新堎墓）、东湾景区（龙湾晓雾、凤凰山）、印台山景区（黄帝御印、刘仕墓）等，线路距离上述重要景源的距离均在 3km 以上，不会对其产生影响 。

项目穿越风景名胜区段落大部分位于外围保护地带，景区外围保护地带内只分布有部分村庄，未分布有景源。项目经过景区三级保护区内主要景源为四级景源，主要位于风景名胜区南侧，包括黄帝陵周边的自然山体、黄土地貌、水文及生态单元的完整性

及其整体协调性的自然风景资源，线路距离这些景源距离较远，不会对其产生景观影响。距离线路最近的四级景源为玉仙山，位于景区一级保护区最西端，线路距离其最近距离为 650m，线路拟以隧道形式经过玉仙山的西侧，工程对该景源的影响较小，对风景区的游线组织和景源展示未产生影响。

3、对景观环境的影响

风景区总体规划提出保护自然山体景观，保持桥山、印台山、西山等山体景观，保护现状植被，加强山体绿化，保护黄帝陵山水格局，游览设施和景观设施不得对山体景观造成遮挡和影响。本工程以隧道形式从景区的三级保护区通过，施工斜井洞口经优化设于景区外围保护地带之外，地表没有出露设施，隧道施工结束后隧道顶部距离山体顶部的距离约为 100 米，从宏观上最大限度地保护了黄帝陵景区的整体结构，保护了地表植被，最大程度降低了景观影响。

本工程在景区的外围保护地带内以桥隧形式经过，其中尧坡沮河特大桥涉及景区段长度 326m，桥高 20m，涉及桥墩 10 座；太康隧道入口占地约 2.7 亩，占地类型主要为白羊草、虎榛子灌丛，建成后将在该区域内会形成一条明显的人工化印迹，对景观环境造成一定程度的影响。但本工程线路穿越区域位于景区西北边缘地带，均位于景区外围保护地带，距离核心景区较远，在采取景观恢复、绿化美化设计后不会对景区景观的整体性和连续性造成破坏。

4、对风景区环境的影响

本工程所在的黄陵县属子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区。工程建设对生态环境的影响主要集中在施工期，表现为桥梁墩台、隧道洞口占地将会对黄陵县的土地利用格局以及景区的环境现状产生一定的影响。桥梁隧道施工会影响沿线工地表植被的带状损失，降低原有生态系统的生物量，扰动原生地表。桥涵及隧道施工破坏地貌、土壤、植被，可能造成一定的水土流失。

本工程隧道施工产生的弃渣除用作路基和站场填料之外，全部作为永久弃方弃于弃碴场。弃渣场位于景区范围外太康隧道 1#斜井进口周边（DK175+800 左侧 215m、338m 三岔沟内，占地面积共 5.38hm^2），位于黄帝陵景区外围保护地带以外，距离其西侧边界的最近距离为 2.1 公里。由于工程弃渣将占压土地，掩埋植被，遗弃的松散堆积层极易形成水土流失，破坏景区周边生态环境。本次评价建议加强景区段地质勘探工作和

土石方合理调配，隧道出渣尽量用做路基、站场填料，进一步减少隧道弃渣量，减小工程对景区土地和植被的占压和破坏。

5、对沮河水系的影响

风景区总体规划中提出黄帝陵风景区内的自然风景资源包含水景，水景由沮水东湾、西湾，印池，十大泉水，侯庄湫、贾塬湫以及官庄飞瀑等组成。

本项目风景区段位于沮河西北部，距离沮河北部的直线距离约 2.5km。隧道施工远离沮河，对其水体环境影响较小。项目在景区外围保护区段距离沮河直线距离约为 1 km，距离沮水秋风景点的距离约 2.3 km。项目在黄陵县尧坡站范围跨越沮河，跨越区域不属于风景名胜区规划范围。

5.6.5 减缓措施及建议

（1）严格执行国家有关工程施工规范，倡导科学管理；做好施工人员的环境保护意识的教育，提高施工人员的自身素质。施工期间的生活垃圾要采取集中堆放、集中处理；施工人员的生活污水要集中收集，排放至指定地点。在景区进场道路沿线设置警示牌，施工材料、废料等的运输应尽量依托既有道路，物料堆放点应尽量避开距景点景源较近的地段。施工完成后，及时对道路进行修复并对沿线植被受损路段进行绿化抚育。

（2）弃土弃碴场、混凝土拌合站、大型料场、制存梁场、施工场地等临时工程不得设置在风景名胜区范围内，并且远离沮河水体。

（3）尧坡沮河特大桥设计要严格按照风景区规划的要求，注意桥梁造型、桥面线型和色彩对景观环境的影响，桥梁形式、色彩与周边景观环境相协调，要体现古朴、敦厚、大气的设计理念。桥梁两侧应采取植物恢复措施，降低景观视觉影响。对景区周边桥涵工程产生的岸坡冲刷地段，应采取片石岸坡防护，减少工程引起的水土流失。

（4）景区内太康隧道贯彻“早进晚出、无仰坡进出洞”的原则，减少对地表的扰动和破坏，保护好地表植被，减少水土流失。太康隧道进口设计注重结构安全稳定、外形美观与周围环境景观相协调，并最大限度地对边坡、洞顶仰坡等进行绿化覆盖，使其藏而微露，与周边自然景观紧密结合。隧道出渣尽可能利用路基填料，尽可能减少弃碴量。隧道施工之前，加大隧道的地质勘察工作，隧道防排水设计遵循“防、排、截、堵结合，因地制宜，综合治理”的原则，根据实际条件可采用“以堵为主，限量排放”的原则设计。采取“堵水防漏，保护环境”和“先探水、预注浆、后开挖、补注浆、再衬

砌”的设计、施工理念，达到堵水防漏的目的。

（5）太康隧道施工排水中含有大量泥沙，不得直接排入沮河水体。项目隧道施工废水采取清污分流，应在位于黄帝陵景区的隧道洞口进口端设置临时污水处理点，拟采用隔油、沉淀等处理工艺对隧道施工废水进行处理，达标后排放。

（6）禁止将废水随意排放或排向河道。跨越沮河桥梁应制定完善的施工组织方案，确保施工过程中的钻渣、混凝土泥浆、散状物料等不会落入沮河从而造成景区段水体污染。定期对运输车辆和施工机械进行检查维修，避免各种机油、汽油、柴油等的渗漏。施工人员的生活污水严禁直接排入附近的沮河水体，应集中收集，运出景区做妥善处理。桥梁弃土堆设支挡防护，并及时清运出景区，施工后及时平整恢复场地。

（7）对开挖集中区、运输进场道路、施工便道等区域在非雨日实行早、中、晚洒水以减少扬尘，限制运输车辆的行驶速度，保证运输粉状材料的车辆覆盖篷布。对施工车辆定期维护、清洗以减少车辆尾气排放和车辆运输过程中造成的粉尘污染。施工现场多余的土方要及时清运，施工作业场地的散装物料运输和临时存放，应采取防风遮挡措施，减少扬尘。

（8）对于景区周边的太康隧道进口弃碴场，施工前应对占用林地、草地等易于剥离区域进行表土剥离，就近集中堆放，并采取苫盖、装土编织袋护脚、排水、沉沙等措施进行防护；按照“先挡后弃”的原则，设挡土墙，周边设截水沟，平台设排水沟、急流槽、消力池等排水工程；施工结束后，进行土地整治，回覆表土，植灌草防护。避免对景区周边环境产生影响。

（9）黄帝陵风景名胜区管理机构，要严格按照本报告以及其他相关法律、法规进行项目涉及景区施工期和营运期的监督管理工作。对项目建设时的施工占地、固体废弃物、施工排水、粉尘污染等各种可能会对黄帝陵风景名胜区造成影响的因素，进行定期的核实和抽样检查工作。对项目隧道口、桥梁等部分的景观设计进行积极的监督和协调。对营运过程中可能产生的噪音等各种可能会对黄帝陵风景名胜区风景游赏资源造成影响的因素，进行定期的核查，并在易造成污染以及景观环境易遭破坏的区域设置长效、即时的监控措施。黄帝陵风景名胜区管理机构应积极会同铁路建设与管理各方单位，制定处置突发事件的应急预案。

5.6.6 主管部门的意见

2017 年 4 月，陕西省住建厅组织对线路穿越黄帝陵风景名胜区专题报告进行评审并形成专家意见，同意高铁在景区内的选线方案，最终以《陕西省风景名胜区建设项目选址审批书》（2017 字第 7 号）文批复了项目选址选线。并要求严格按照《风景名胜区条例》、《风景名胜区建设管理规定》和《陕西省风景名胜区条例》的有关规定，加强对项目建设的监管，督促有关单位采取合理措施，隧道洞口设计要与风景区山体风貌高度协调，形成工程实施与山、水、林相互融合的环境系统。项目建设中要加强对周围环境的保护，制定污染防治和生态保护方案，做好项目与规划区域现有乔木的保护工作，保护好周围景物，山石、水体、林草植被和地形地貌，不得破坏景观，污染环境。不得在景区内进行与该项目无关的活动。

5.7 工程建设对陕西洛川黄土国家地质公园的影响分析

本次评价委托中煤西安设计工程有限责任公司编制了影响评价专题报告，作为本次评价的主要参考。

5.7.1 地质公园概况

1、地理位置及概况

国土资源部 2001 年 11 月批准成立。主体位于洛川县城南缘黑木沟内，北起秦家寨，南抵仙姑河，西至塬沟边线，东到塬上洛(川)-白(水)公路边，整体成长条状，南北长 7.2km，东西宽约 1.2km。公园出入口为谷咀村、坡头及上黑木村，规划范围地理坐标东经 109° 24′ 38″ ～ 109° 26′ 14″ ，北纬 35° 41′ 08″ ～35° 44′ 59″ 之间，总面积 8.2km^2。

2、保护对象及特点

以洛川黑木沟 250 万年黄土剖面遗迹为主体，是地质历史时期内力和外力共同作用的综合产物，是地貌形态演变、古气候、古环境、古地理、古植被以及重要地质事件的真实记录，形成世界少有、国内独具特色的科学研究和科普教育基地。

地质公园主牌（入口）

地质公园界碑

黄土立柱景观

科普教育展板

3、地质公园地层岩性

评价区域黑木沟内出露地层有第四系黄土、新近系红土及三叠系延长组砂泥岩；上中游为黄土，中下游间谷底可见红土，下游谷坡下部及谷底出露砂泥岩，黄土总厚 129.55m。三叠系延长组砂泥岩，灰白-灰黄-黄绿色，砂岩夹泥页岩，出露厚度大于 50m。1980 年著名地质学家刘东生教授等在黑木沟坡头村下实测黄土地层剖面见图 5.7-1。

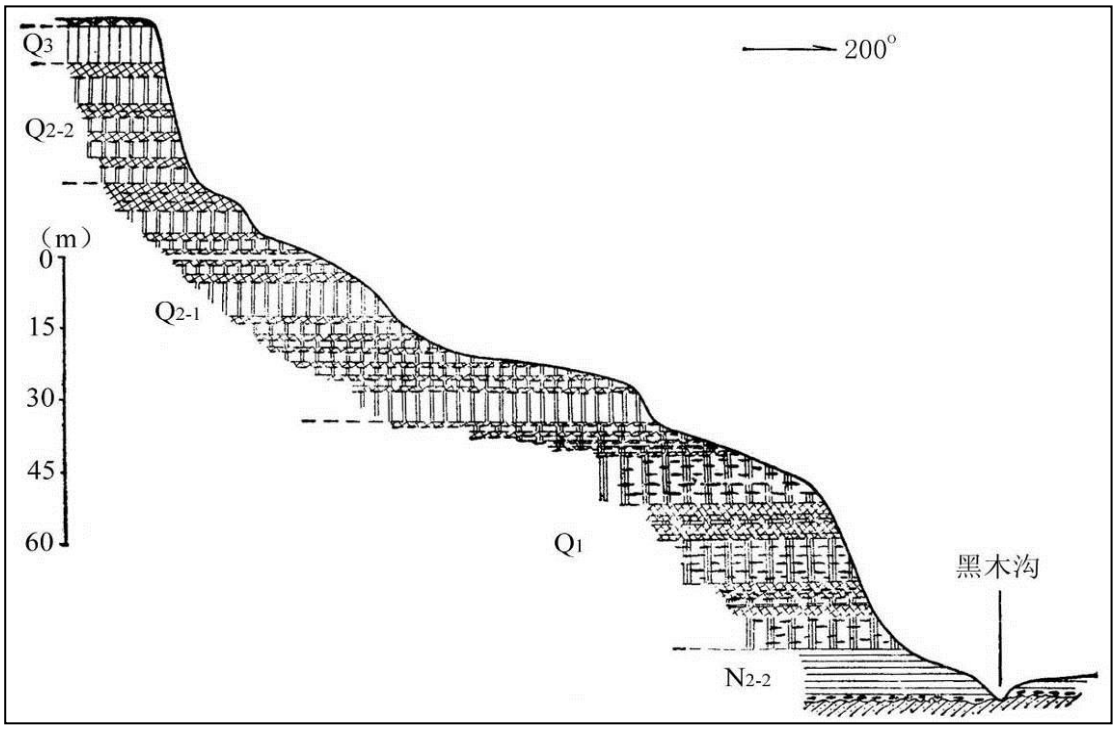


图 5.7-1　黑木沟坡头村下实测黄土地层剖面图

5.7.2　工程与地质公园的位置关系

拟建建设项目在经过洛川县时需从陕西洛川黄土国家地质公园南部由西南向东北斜穿而过，桩号里程 DK193+554～DK195+747、DK196+041～DK196+628，与园区边界存在 4 个交点，穿越段总长度 2.78km。

拟建项目涉及陕西洛川黄土国家地质公园三级保护区和生态保育区。其中：三级保护区相应里程 DK195+010～DK195+179、DK195+557～DK195+693，长度 0.305km，以作善隧道形式从地下穿过；生态保育区相应里程 DK193+554～DK195+010、DK195+179～DK195+557、DK195+693～DK195+747、DK196+041～DK196+628，长度 2.475km，建设工程仅涉及前刘家河大桥(部分)、刘家河大桥、刘家河二号隧道、作善隧道(部分)。穿越区线路距二级保护区南部最近约 135m，距一级保护区最近约 395m，距特级保护区最近约 540m。

线路在园区内地表占地主要为桥墩和隧道洞口占地。拟建线路在地质公园区段共布置桥墩 27 个,桥墩总占地面积约 2010m^2(约合 3.0 亩);涉及刘家河二号隧道进出口、作善隧道进口共 3 个洞口，占地约 9.0 亩。施工作业带、施工便道等临时占地约 240 亩，项目占地均位于生态保育区内。工程未在地质公园范围内设置隧道施工斜井，并未在地质公园范围内设置设取弃土场、弃碴场、混凝土拌和站、材料厂、制存梁场及施工

场地等临时工程。

拟建建设项目穿越陕西洛川黄土国家地质公园段长度、工程类别、方式及其与公园保护区内相互关系见表 5.7-1～5.7-3 及附图。

线路穿越地质公园保护区关系一览表 表 5.7-1

起止里程	线路形式	总长度(m)	保护区类别	工程内容
DK195+010～DK195+179 DK195+557～DK195+693	隧道	305	三级保护区	作善隧道进口段
DK193+554～DK195+010 DK195+179～DK195+557 DK195+693～DK195+747 DK196+041～DK196+628	桥梁、隧道	2475	生态保育区	前刘家河大桥(部分，共 105.6m) 刘家河大桥(474.7m) 刘家河二号隧道(644m) 作善隧道(部分,共 1250.7m)

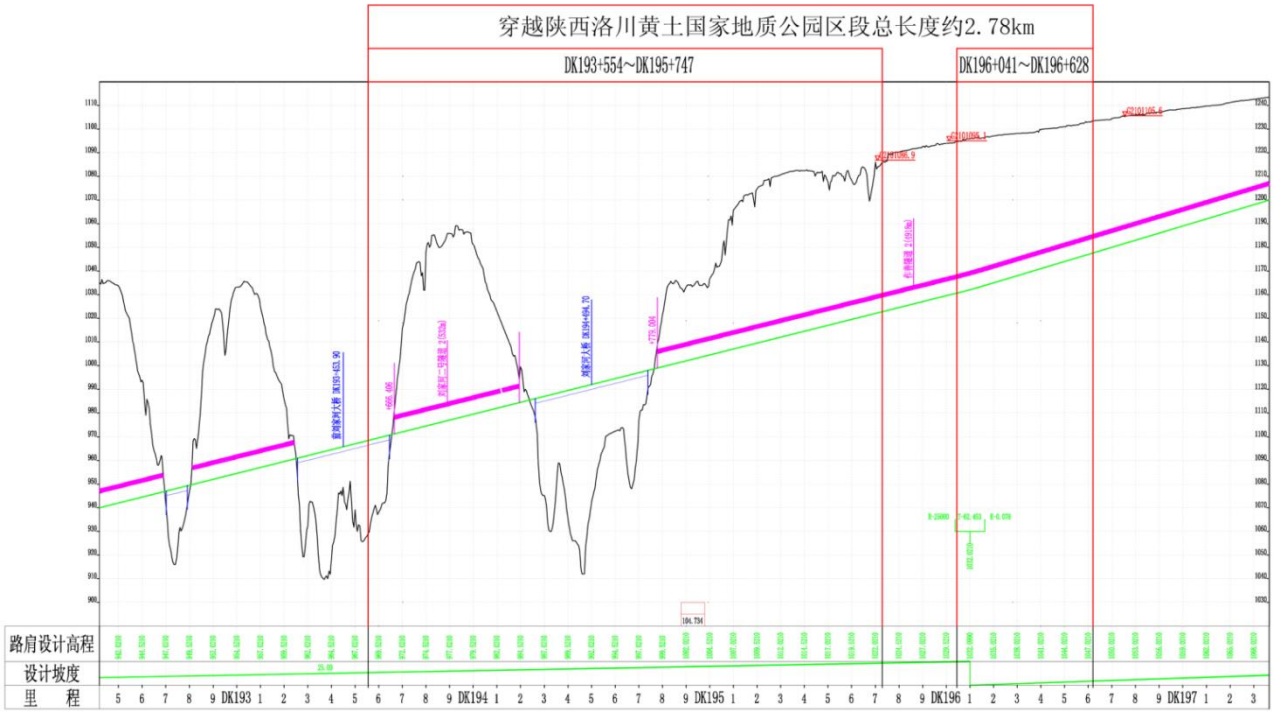
线路穿越地质公园各功能分区线路形式 表 5.7-2

分区	里程	长度(m)	线路形式	备注
自然生态区	DK193+554～DK195+000	1.446	桥梁 隧道	刘家河大桥(部分)、刘家河二号隧道、刘家河大桥、作善隧道进口
地质遗迹景观区	DK195+000～DK195+151	0.332	隧道	作善隧道
	DK195+566～DK195+747			
人文景观区	DK195+151～DK195+566	1.002	隧道	作善隧道
	DK196+041～DK196+628			

线路穿越地质公园景区及涉及景点一览表 表 5.7-3

穿越景区	里程	长度(m)	线路形式	备注	与景区景点及位置关系	
					地质遗迹点	人文景点
清韵枫林景区	DK193+554～DK194+865	1411	隧道 桥梁	刘家河大桥 刘家河二号隧道 刘家河大桥 作善隧道进口	省级： 响水涧(右侧 105m) 映月潭(右侧 500m) 桃花坞(右侧 825m)	临风亭(右侧 185m) 清韵园(右侧 200m) 赏月台(右侧 260m) 枫林园(右侧 580m)
坡头景区	未穿越	/	/	/	国家级： 红土陡壁(左侧 400m) 回头望(左侧 550m) 黄土悬沟(左侧 600m) 黄土喀斯特(左侧 880m) 5.12 坍塌遗迹(左侧 950m) 坡头剖面(左侧 1150m) 天生桥(左侧 1240m)	无
甘罗湖景区	DK194+865～DK195+216	351	隧道	作善隧道	国家级： 飞来石(左侧 420m) 百孝泉(左侧 580m) 黄土巨柱(左侧 680m)	甘罗湖(左侧 425m) 泰勒桥(左侧 440m)
黄土观赏景区	DK195+520～DK195+747	247	隧道	作善隧道	国家级： 黄土桥(左侧 260m) 省级： 黄土坡(左侧 220m)	无

					黄土火箭(左侧 260m)	
谷咀黄土风情景区	DK195+216～DK195+520 DK196+041～DK196+628	771	隧道	作善隧道	无	谷咀黄土风情度假村(右侧 200m)



图图 5.7-3　线路穿越地质公园段纵断面示意图

5.7.3　工程与地质公园规划的协调性

拟建铁路涉及陕西洛川黄土国家地质公园三级保护区和生态保育区。其中：以作善隧道形式从三级保护区穿越；以桥隧形成穿越其生态保育区。

1、规划保护要求

(1)三级保护区

有序控制各项建设与设施，做到与园区环境相协调。

1）从整体上保护自然资源，维护生态平衡，确保一、二级保护区得到有效保护；

2）有效控制各项建设与设施，做到与园区环境相协调；

3）加强绿化，区内林木不分权属都应得到保护；

4）旅游开发、生产实验，均必须在保护的基础上进行，在保护规划的控制下严格按规定执行，各种新开旅游项目、旅游设施的建设与规模均应在不破坏黄土地质遗迹和地貌景观资源前提下进行。

5）严禁对保护景点进行敲打、乱画、刻挖、采集标本；

6）保护区内严禁乱开、乱采矿产资源；

7）协调好农村经济与自然保护关系，引导农民改变落后、原始的粗放生活方式，发展生态农业项目，减少对资源保护的影响。

(2)生态保育区

1）实施雨污分流，集中与分散处理污水，避免无序排放

2）对黑木沟河道进行定期全面清理、疏通，对局部河道死角进行整治，以免改变保护区地质环境与水文条件。

3）完善生活垃圾收集点，并积极探寻新的固体垃圾处理方式。

4）改变区内交通方式。保护区内部交通尽量采用低污染的电瓶车，并严格限制车速，外部进入机动车要求必备有尾气净化装置。

5）继续进行植被保育。生态保育区内目前的生态系统结构较为单一，需要丰富区内植被结构、增加植被覆盖度，对黄土景观密集区域的植被及水土进行重点保护，及时补植已破坏区域树种及草种。

2、规划协调性分析

拟建项目绕避了地质公园的特级保护区、一级保护区和二级保护区，最大限度地保护了公园内具有特殊黄土地质结构的地段。工程以隧道形式穿越地质公园三级保护区末端，穿越长度较短，隧道埋深较深，从整体上保护了自然植被与景观资源，符合地质公园规划三级保护区保护要求。工程以桥隧形式穿越地质公园生态保育区，在区间内未设置车站、隧道施工斜井、弃碴场、弃土场、混凝土拌合站等污染设施，若工程中加强管理、严格控制施工工序，并加强桥梁周边、隧道洞口绿化美化等恢复措施，可有效地控制工程建设对地质公园的环境影响，与地质公园生态保育区规划相协调。

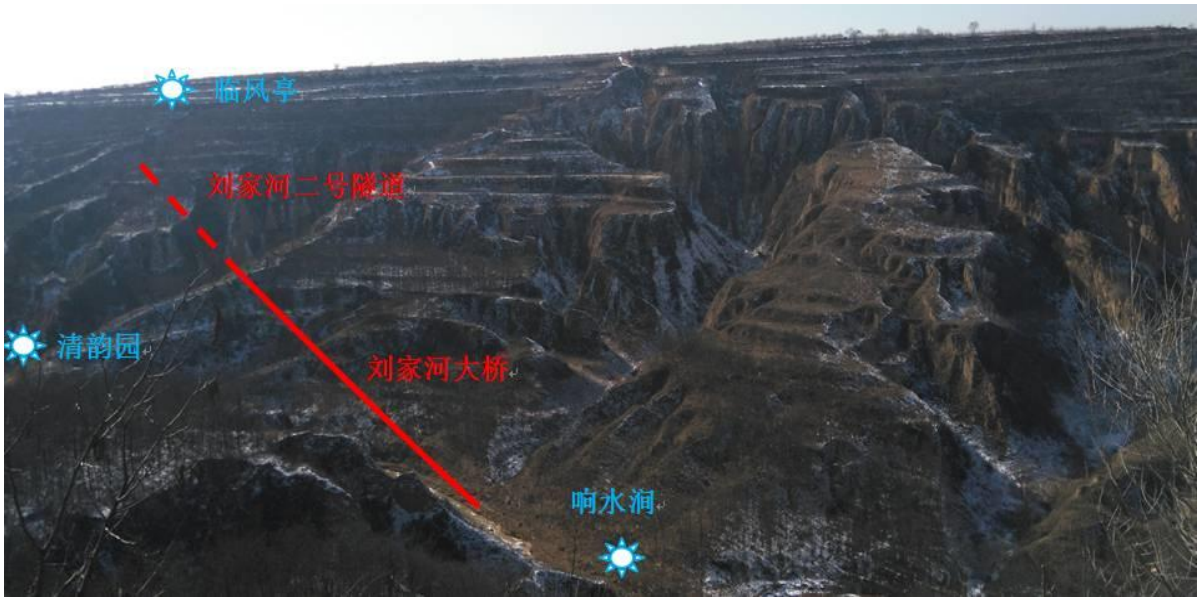
5.7.4 景观资源调查

从工程建设内容与地质公园的位置关系可以看出：在国家级地质遗迹点分布最为集中的特级保护区中，距离最近的景点为回头望(左侧 550m)；在国家级地质遗迹点分布较为集中的一级保护区中距离最近的景点为红土陡壁(左侧 400m)；在地质遗迹和人文景点分布稀疏的二级保护区中，距离较近的景点主要为国家级地质遗迹黄土桥(左侧 260m)，省级地质遗迹黄土坡(左侧 220m)、黄土火箭(左侧 260m)、响水涧(右侧 105m)，

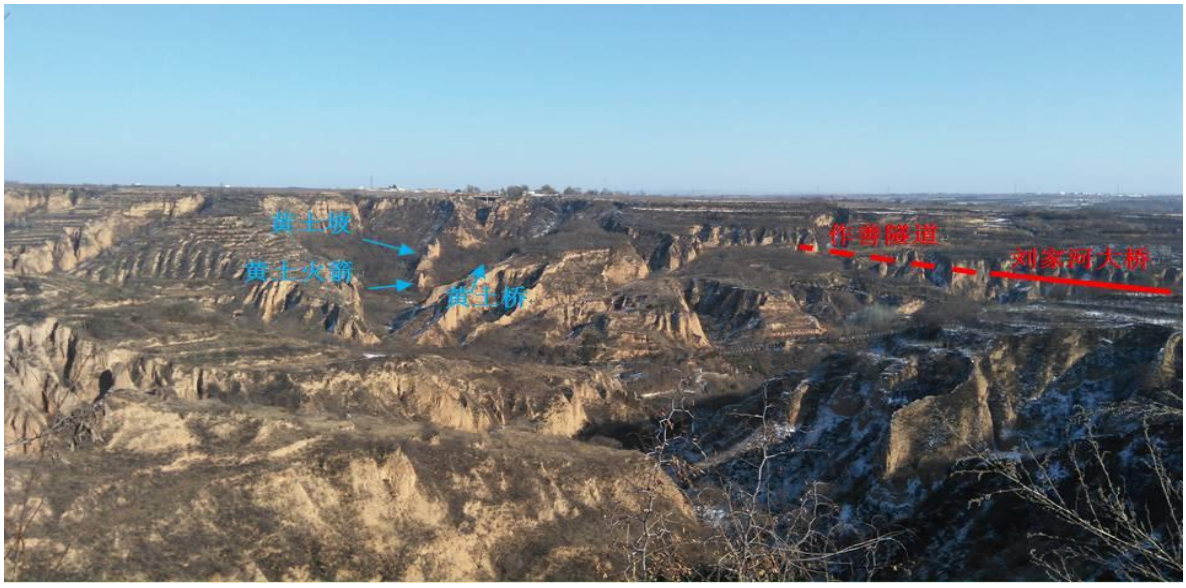
以及人文景点临风亭(右侧 185m)、谷咀黄土风情度假村(右侧 200m)。

根据拟建工程特点分析，对地质环境影响较大的工程内容为桥墩和隧道进出口施工，弃碴场位置亦选择在远离特级、一级和二级保护区的沟谷中，位于地质公园范围之外。因此本项目工程建设及运营过程中的影响范围一般不大于 250m。

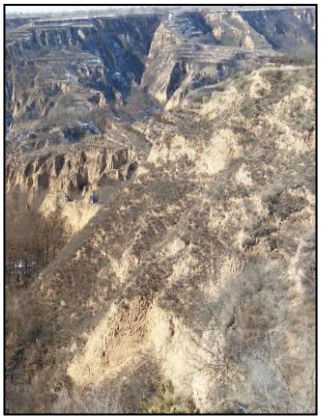
综上所述，本次现场调查主要针对距离拟建铁路较近的国家级地质遗迹黄土桥(260m)，省级地质遗迹黄土坡(220m)、黄土火箭(左侧 260m)、响水涧(右侧 105m)和人文景点临风亭(右侧 185m)、谷咀黄土风情度假村(右侧 200m)进行了定点调查，查明了建设工程与人文自然景观的方位、距离关系。



响水涧、临风亭、清韵园景点与线路位置关系



黄土坡、黄土桥、黄土火箭景点与线路位置关系



黄土火箭

黄土坡

5.7.5 工程对地质公园的影响分析

1、总体分析

从拟建项目与地质公园自然环境的区位关系出发，分析认为工程施工阶段将会对公园的噪声、振动、水环境、交通条件和地貌景观产生一定影响，但其影响程度有限，可采取积极有效的保护措施进行防治。

从拟建项目引发或加剧地质公园环境地质问题角度出发，分析认为穿越区主要以桥梁、隧道的形式通过，隧道洞口、桥梁岸坡距离地质灾害隐患点、地质遗迹保护区、景点均较远，不易引发区内滑坡灾害，对园区地质遗迹保护规划影响较小。

2、对园区地质遗迹保护规划的影响

根据本次现场调查结果，结合《陕西洛川黄土国家地质公园规划(2017-2030)》中的保护区规划及保护措施要求，拟建线路避绕了地质公园特级保护区、一级、二级保护区，以桥梁、隧道形式穿越其三级保护区(长度0.305km)和生态保育区(长度2.475km)。线路距离特级、一级保护区最近距离分别为540m、395m，与二级保护区最近距离为135m。因此，项目建设对地质公园特级、一级、二级保护区影响较小。

3、对园区功能分区规划的影响

根据现场调查，拟建线路主要以桥梁、隧道的形式从规划确定的自然生态区(长度1.446km)、人文景观区(长度1.002km)穿过，仅在DK195+000～DK195+151、DK195+566～DK195+747段(长度0.332km)从地质遗迹景观区边界附近以深埋隧道的形式穿过。自然生态区属三级保护区，线路以全隧道形式穿越，未对区内地形地貌景观产生影响。线路穿越的人文景观区属的生态保育区，主要为谷咀黄土风情度假村、苹果观光园，线路在此以长隧道形式穿越，对人文景观区影响较小。在地质遗迹景观区边界附近约0.332km的区段以作善隧道的形式穿过，隧道埋深约70m，对地质遗迹景观区影响较小。

4、对景区规划及景观资源的影响

国家级地质遗迹点集中分布在特级保护区中，距离最近的景点为回头望(左侧550m)；分布较为集中的一级保护区中距离最近的景点为红土陡壁(左侧400m)。线路在特级和一级保护区东南400m外以桥梁、隧道的形式通过，项目建设对地质公园特级、一级保护区中的地质遗迹点和人文景点影响较小。

二级保护区中，地质遗迹和人文景点分布稀疏，距离较近的景点主要为国家级地质遗迹黄土桥(左侧 260m)，省级地质遗迹响水涧(右侧 105m)、黄土坡(左侧 220m)、黄土火箭(左侧 260m)和人文景点临风亭(右侧 185m)、谷咀黄土风情度假村(右侧 200m)。线路在该区域主要以隧道形式经过，与景点最近距离大于 100m，埋深大于 50m，空间距离大于 200m，隧道进出口距离各景点均较远，拟建线路的实施对各景点的振动和景观影响较小。因此，拟建项目对遗迹点和人文景点没有直接破坏作用，不会产生较大影响。线路的选址符合《地质遗迹保护管理规定》第十七条之规定。

5、对园区地质灾害防治的影响

根据现场调查，拟建线路穿越公园区域周边 500m 范围内涉及 7 处滑坡灾害。线路在 H1～H6 滑坡附近以隧道形式通过，在 H7 滑坡侧壁以桥梁形式通过，最大限度的避免了相互影响。最近的 H1 滑坡距离为 40～100m，线路与滑坡尚有一定安全距离，且距隧道洞口、桥梁岸坡均较远，线路施工对原始地形地貌改变较小，施工扰动诱发滑坡复活的可能性不大，对地质公园的环境条件影响较小。项目建设可以和园区地质灾害防治工作协同作业，对园区地质灾害防治规划的影响较小。

5.7.6 减缓措施及建议

（1）施工期严格控制施工场地、营地、施工便道的设置数量及施工人员的活动范围，应严格控制施工活动，避免过多影响生态环境。禁止在地质公园内设取、弃(渣)场、混凝土拌合站、铺轨基地、制梁厂、材料厂等临建工程。

（2）施工便道充分利用地方道路或乡村机耕道。尽量不要铺设新的施工道路，实在无法避让时应远离地质公园的特级、一级、二级保护区，严禁在施工车辆在地质公园内随意行驶。

（3）工程施工期间加强施工期管理，限制施工人员在园内的活动范围，不得在园内随意堆放工程材料等增加临时占地，以免破坏园内的地貌景观及地质遗迹。

（4）工程施工期间，对响水涧、黄土桥、黄土火箭、临分亭等地质遗迹和人文景点进行护栏围挡，并树立保护警示牌，提醒来往车辆进行避让。

（5）加强对施工机械的管理。防止车辆和机械跑、冒、滴、漏，严禁含油等生产废水排入河流水体，所有污废水应集中收集或排入城市污水管网，确保文明施工，尽量减少对周围水体的污染。施工中产生的建筑和生活垃圾应根据实际情况集中收集处理，

不得随意滞留于施工地点，影响环境。

（6）施工车辆，特别是重型运输车辆的运行通路，应尽量避开地质遗迹敏感目标，尽可能将产生振动的施工设备置于远离地质遗迹敏的位置。在地质公园区段，尽可能采用静力压桩机等低振动工艺代替打桩施工，隧道施工尽量采用先进的小剂量爆破作业，应用低威力、低爆速炸药和微差爆破技术，减小隧道爆破施工对周围地质遗迹的振动影响。

（7）加强土石方的调配力度，充分移挖作填，尽量减少弃土、弃碴量。弃土、弃碴场的设置尽量选择在地势低洼、无地表径流、植被稀疏、远离地质公园的地方堆弃，同时做好防护和排水工作，弃土及弃碴场使用结束后，清理平整并根据实际情况采取挡护及植物恢复措施，以减少水土流失。

(8)桥梁安排在非雨季施工，完工后及时清运挖基土，严禁弃置河滩。

（9）设计过程中加强穿越地质公园区段景观设计，对桥墩采取植物遮蔽法，并对桥下铁路用地范围内进行复绿等措施消除桥梁工程对沿线景观的破坏；隧道洞口区域应进行绿化美化设计。

（10）位于地质公园内隧道施工排水中含有大量泥沙，不得直接排入附近水体。应在刘家河二号隧道进出口端、作善隧道进口端设置临时污水处理点，拟采用隔油、沉淀等处理工艺对隧道施工废水进行处理，达标后排放。

（11）工程施工过程中，如发现地质遗迹点，应做好现场保护并及时上报地质公园管理部门，以便及时妥善处理。

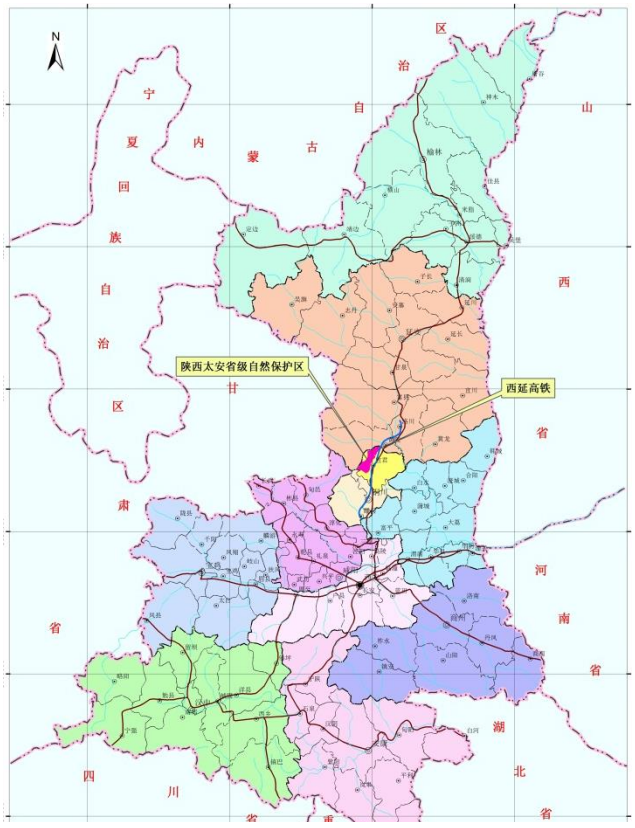
（12）施工和运营期应强化地质公园区段的生态观测，明确具体的监测计划和方案，加强生态恢复措施。

5.7.7 主管部门的意见

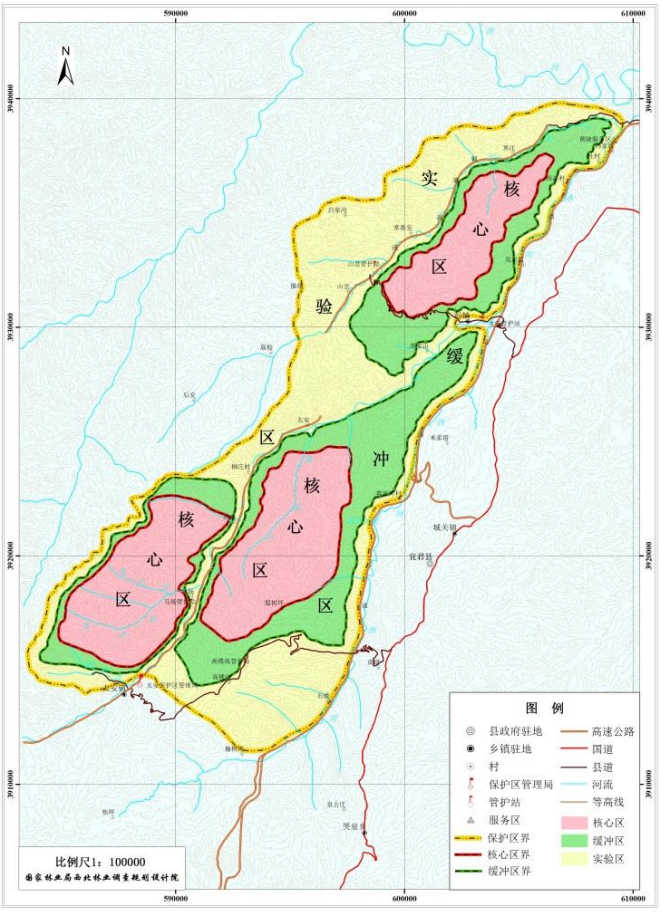
2017 年 2 月 24 日，陕西省国土资源厅组织专家对《新建铁路西安至延安线对陕西洛川黄土国家地质公园影响评价报告》进行评审，形成专家意见，认为线路设计经现场反复比选，提出的推荐方案不可避免地穿越洛川黄土国家地质公园，该方案是精心对比后的不二选择，对今后促进洛川社会经济发展和地质公园科普旅游极为有利。推荐线路位置已避开重要地质遗迹保护区，铁路运营后亦不会对黄土地层剖面产生本质上的影响，线路与重要地质遗迹间距离相对安全，原则同意线路选址方案。

5.8 工程建设对陕西太安省级自然保护区的影响分析

5.8.1 自然保护区概况



陕西太安省级自然保护区功能区划图



1、地理位置及概况

陕西太安省级自然保护区位于铜川市宜君县西北部，地处子午岭山系东南坡，地理坐标介于东经 108° 54′ 40 ″～109° 12′ 20″，北纬 35° 17′ 04 ″～35° 35′ 20″。西以财神梁、阴坡梁、操场村、黑头山、西村为界，北以宜君县县界为界，南以榆树湾、马坊为界，东以清水河、西河为界，南北长 28.6km，东西宽 26.5km，垂直分布范围为 870m～1567m，总面积为 26354.8hm^2。

2、保护区性质

太安省级自然保护区是在原宜君县国有太安林场的基础上，于 2004 年 3 月经陕西省人民政府常务会议批准、陕西省环保局以陕环函[2004]113 号文件批复建立的省级森林类型中型自然保护区。是具有独立法人资格的科级建制公益性全额拨款事业单位，隶属于宜君县人民政府领导，上级主管部门为铜川市林业局，业务归口单位为陕西省林业厅。

保护区四址界线的勘界立标工作已经完成，埋设界碑 6 块、界桩 138 块；已获得实验区、缓冲区及核心区内全部国有林土地的使用权，并拥有林

权证，与辖区内所有集体林所有者签订了代管协议，保护区范围内林地四至界线清楚，林地权属明晰，无土地使用权属纠纷。在宣传教育工作上，开展大型科普活动、出动宣传车、制作宣传标语、宣传牌等；开展了有效的保护区社区共建工作，与当地政府和群众进行了管理协调，建立了社区共管组织，制定了共管措施。

3、功能区划

太安省级保护区总面积 26354.8hm^2。其中核心区面积 7964.2hm^2，占保护区总面积的 30.2%；缓冲区面积 6984.7hm^2，占保护区总面积的 26.5%；实验区面积 11405.9hm^2，占保护区总面积的 43.3%。

核心区内人为活动较少、外界干扰少、以蒙古栎为主的暖温带落叶阔叶林和天然油松林分布相对集中，是植被基本完好的 3 块区域。第一个核心区域面积 1910.8hm^2，位于保护区北部的庙梁中上部；第二个核心区域的面积为 3160.1hm^2，位于保护区中南部玉华河一级支流董家河流域；第三个核心区域的面积 2893.3hm^2，位于保护区西南部的财神梁与玉华河之间龙洞沟、龙驹沟。

缓冲区也分为 3 块，分别围绕在三个核心区域的外围，第一个缓冲区域面积 2302.9hm^2，位于保护区北部的庙梁中上部核心区的外围；第二个缓冲区域面积为 3702.4hm^2,位于保护区中部董家河流域核心区的外围;第三个缓冲区域面积 979.4hm^2，位于保护区西南部的财神梁与玉华河之间核心区的外围。

实验区为处于保护区边界以内、缓冲区界限以外的区域，西起财神梁，东达西河，北抵北山寺，南临榆树湾，分布于保护区内缓冲区的外围。

4、主要保护对象及分布

（1）主要保护对象

该保护区属于生态系统类别森林类型自然保护区，主要保护对象是黄土高原以蒙古栎为主的暖温带落叶阔叶林及其森林生态系统。

（2）保护对象分布

蒙古栎为主的暖温带落叶阔叶林和天然油松林分布相对集中，主要分布于 3 个核心区，即北部的庙梁中上部、中南部玉华河一级支流董家河流域和西南部的财神梁与玉华河之间龙洞沟、龙驹沟等地。

在 3 个核心区外围的缓冲区内，也分布有一定数量的蒙古栎林和天然油松林。

5、地形地貌

保护区地貌属于陕西地貌分区中陕北高原渭北石质中低山区的土石山岭地貌，是黄土塬梁丘陵沟壑区和渭北石质中山低山区的过渡地带，以黄土塬、梁、沟壑以及梁状地山丘陵和中山丘陵等地貌为主，兼有黄土地貌和石质山岭地貌的特点。地势西南高而东北低，最高点位于保护区内的高楼洼梁（1567m），最低点位于山岔河出口处（870m），相对高差697m。沟壑纵横，山谷陡峭，大部分地区的坡度在30°以上，平均沟壑密度1.55km/km^2。

保护区地形地貌

6、土壤

保护区地处陕北黄土高原南部暖温带森林草原—灰褐色森林土和黑垆土地带，共有8个土类17个亚类46个土属103个土种，褐土分布最为广泛，其次为黄土性土、红土，淤土、潮土、水稻土分布相对较少。

7、水文

保护区所在的宜君县境内沟壑纵横，发源的河流较多，总的归于洛河和石川河两个水系。保护区内的河流为玉华河、山盆河、西河，青水河近乎平行分布，由西南流向东北，由西南向东北依次以阴坡梁、庙儿梁、月家岭为分水岭，均为洛河水系。

位于保护区东北部线路周边的青水河，发源于铜川市郊区凤凰山东麓，流经保护区内的马场川，至彭村下与西河合而为一称青水河，流入黄陵县沮河后入洛河，河床比降1/150，平均流量0.61m^3/s。

保护区所在地为中等硬水地带，水质以重碳酸盐、碳酸盐类钙组为主，少数为钠组，个别为镁组。PH值为6.6～8.4，一般偏碱性，平均硬度为167.7mg/l。其中软水占0.8%，中等硬度占58.9%，硬水占40.3%。硒、砷、6价铬等有毒元素含量基本在现行规定以下，符合国家标准。氟化物含量较低，属于低氟区，碘化物含量大部分符合饮水标准，少数地区水源含碘量偏低。

8、植物资源

太安自然保护区内已知有野生种子植物102科、411属、855种（其中裸子植物2科、3属、3种，被子植物100科、408属、852种）。植物区系以北温带区系成分为主，具有明

显的黄土高原特点。区内有国家Ⅱ级重点保护植物 1 种，即豆科大豆属的野大豆（*Glycine soja Sieb.et Zucc.*）；有陕西省地方重点保护植物 8 种，即柏科刺柏属的杜松（*Juniperus rigida S. et Z.*）、小二仙草科狐尾藻属的穗状狐尾藻（*Myriophyllum spicatum L.*）以及 6 种兰科植物（银兰、小斑叶兰、角盘兰、羊耳蒜、二叶兜被兰、绶草）。

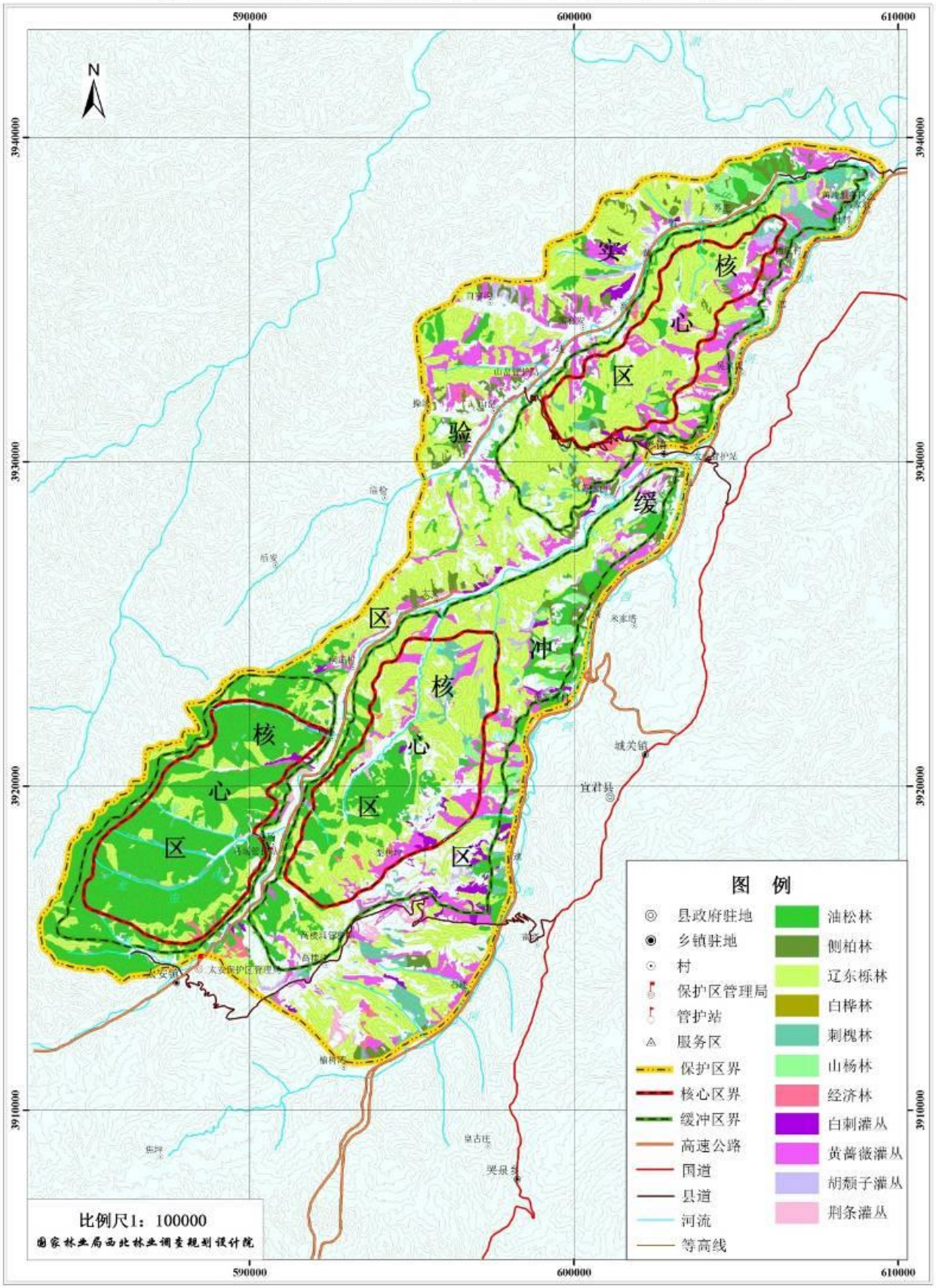
保护区内的自然植被分为 4 个植被型组、6 个植被型、9 个植被亚型和 20 个群系，针叶林有油松林、侧柏林，针阔叶混交林有油松蒙古栎林、油松锐齿栎林，阔叶林有锐齿栎林、蒙古栎林、栓皮栎林、槲栎林、茶条槭山荆子林、山杨林、白桦林，灌丛有黄刺玫灌丛、狼牙刺灌丛、山桃灌丛、胡榛子灌丛、沙棘灌丛，沼泽有芦苇沼泽、香蒲沼泽、扁杆荆三棱沼泽，水生植被有眼子菜群落。

陕西太安省级保护区植被类型详见下表。

陕西太安自然保护区植被类型表 **表 5.8-2**

植被型组	植被型	植被亚型（群系组）	群系
自然植被			
针叶林	I. 温性针叶林	一、温性常绿针叶林	1. 油松林
			2. 侧柏林
	II. 针阔叶混交林	二、温性针阔叶混交林	3. 油松+蒙古栎林
			4. 油松+锐齿栎林
阔叶林	III. 落叶阔叶林	三、典型落叶阔叶林	5. 锐齿栎林
			6. 蒙古栎林
			7. 栓皮栎林
			8. 槲栎林
		四、落叶阔叶杂木林	9. 茶条槭+山荆子
		五、山地杨桦林	10. 山杨林
			11. 白桦林
灌丛	IV. 落叶阔叶灌丛	六、温性落叶阔叶灌丛	12. 黄刺玫灌丛
			13. 狼牙刺灌丛
			14. 山桃灌丛
			15. 虎榛子灌丛
		七、河谷落叶阔叶灌丛	16. 沙棘灌丛
沼泽、水生植被	VI. 水生植被	八、挺水水生植被	17. 芦苇沼泽
			18. 香蒲沼泽
			19. 扁杆荆三棱沼泽
		九、浮水水生植被	20. 眼子菜群落
人工植被			
人工林	山地人工林		1. 油松林
			2. 刺槐林
			3. 侧柏林
农田	旱耕地		4. 旱地
	水田		5. 水稻田
	园地		6. 苹果园
	撂荒地		7. 撂荒地

陕西太安省级自然保护区植被类型图



9、动物资源

太安保护区内动物物种丰富，地域代表性强，已知有脊椎动物 5 纲、23 目、60 科、112 属、166 种（亚种），其中鱼类 1 目、2 科、10 属、12 种，两栖类 1 目、3 科、3 属、4 种，爬行类 3 目、5 科、6 属、10 种（亚种），鸟类 12 目、35 科、59 属、96 种（亚种），兽类 6 目、15 科、34 属、44 种（亚种）。在这些脊椎动物中，有国家Ⅰ级保护动物 3 种，分别为黑鹳、金雕、金钱豹，国家Ⅱ级保护动物 12 种，分别为鸳鸯、黑鸢、雀鹰、普通鵟、大鵟、灰背隼、长耳鸮、纵纹腹小鸮、灰林鸮、豺、青釉、水獭，陕西省重点保护动物有 10 种，分别为中国林蛙、中华鳖、苍鹭、黄喉鸦、狼、赤狐、狗獾、果子狸、豹猫、狍等。太安自然保护区南部两片核心区内脊椎动物物种较为丰富，具有很高的生态、科研、经济等保护价值。

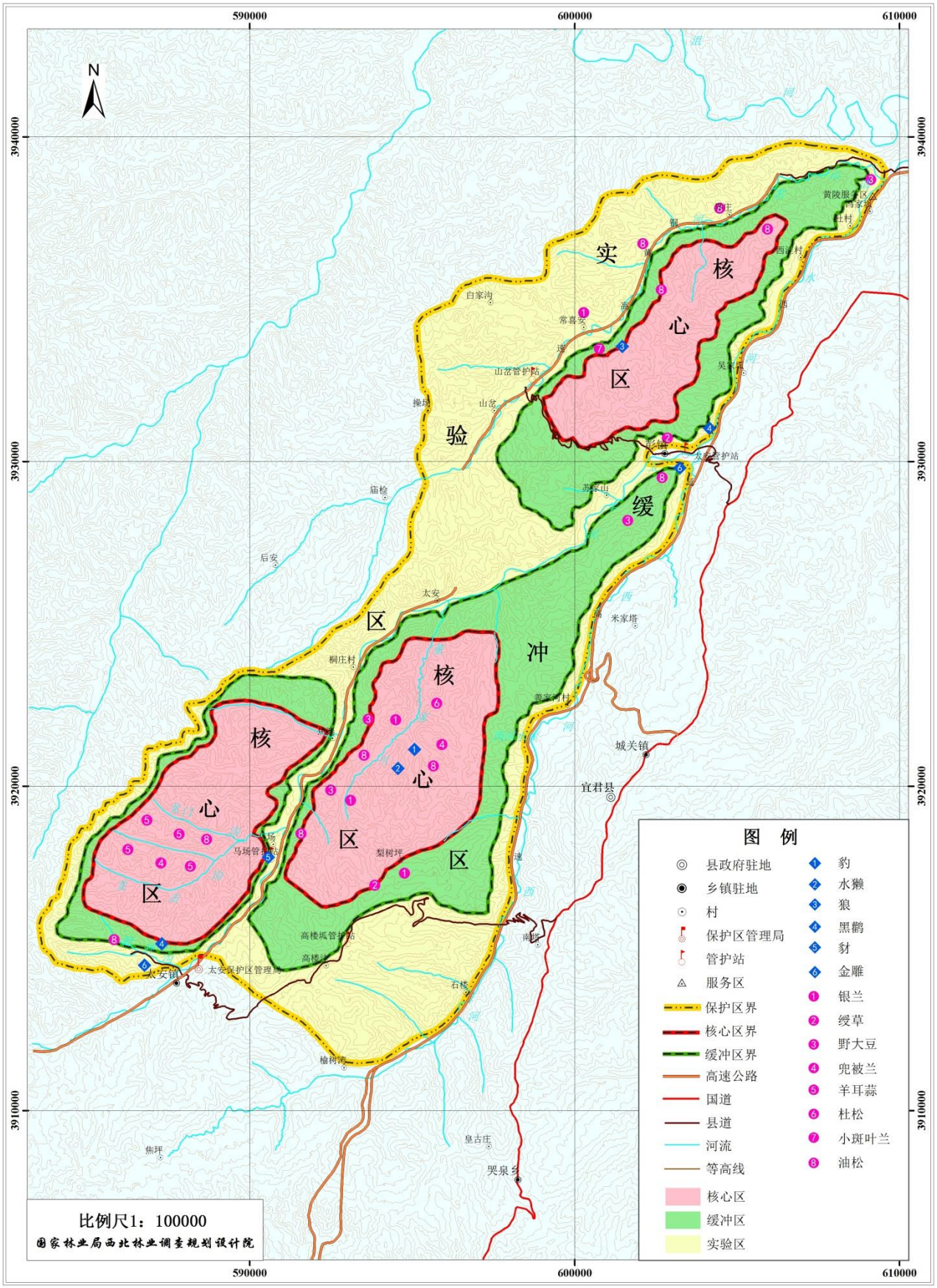
10、保护区既有建设项目现状

保护区成立以来，既有建设项目有黄铜高速（G65W）、靖边至西安天然气输气管道三线系统工程。

黄铜高速（G65W）K2+000～K35+500 段穿越保护区实验区 31.12km，共计占用保护区土地面积 341.94hm^2，其中占用旱地面积 237.75hm^2，在保护区内设置桥梁 41 座，全长 7.79km，通道 20 处，涵洞 48 道。该项目于 2015 年 10 月建成通车。

靖边至西安天然气输气管道三线系统工程从保护区东北边界王庄科村附近进入，沿玉华河向西南方向敷设，到财家沟的马坊村附近出保护区，全段均位于实验区内，穿越长度 39km，所经地区大部分为农地，施工作业带宽带控制在 12～14m，减少了对植被的破坏。该项目已施工完毕，正处于植被恢复阶段。

陕西太安省级自然保护区珍稀濒危物种分布图



5.8.2 工程与自然保护区的位置关系

西延铁路从杜村南侧跨越包茂高速公路后进入太安自然保护区东北部，走行于高速黄陵服务区西侧，于王庄科村北部出保护区，全段均位于保护区实验区边缘。线路在DK166+584～DK169+058段主要以桥梁、隧道、路基形式穿越保护区实验区共计2.474km，保护区内桥隧比 79.3%。线路距核心区边界最近距离 1.75km，距缓冲区边界最近距离44m。工程在保护区内占地面积共计2.19 hm^2，其中永久占地1.590hm^2，临时占地0.6hm^2。工程共占用保护区内林地面积 1.6hm^2，占工程占地面积的 68.3%，其中永久占用林地1.302hm^2，临时占用林地0.302hm^2。工程穿越保护区的具体工程内容详见下表。

西延线在太安省级自然保护区内工程数量统计表 表5.8-5

序号	起始里程	终点里程	名称	保护区实验区内长度m	桥墩数	占地面积m^2	地类	土石方量（万m^3）
1	DK166+584	DK166+606	杜村铜黄高速立交特大桥	22	5	343.125	有林地、耕地	
2	DK166+606	DK166+883	路基	277		4155	耕地、有林地、灌木林地	
3	DK166+883	DK167+597	杜村特大桥	714	23	1115.07	耕地、有林地、灌木林地	
4	DK167+597	DK167+832	路基	235		3525	灌木林地	
5	DK167+832	DK168+726	王庄科隧道	894		4002	有林地、灌木林地	隧道弃碴14.3万m^3
6	DK168+726	DK168+901	王庄科大桥	175	6	758.519	耕地、有林地、灌木林地	
7	DK168+901	DK169+058	梨园隧道	157		2001	灌木林地	隧道弃碴9.68万m^3
	合计			2474		1.590(hm^2)		

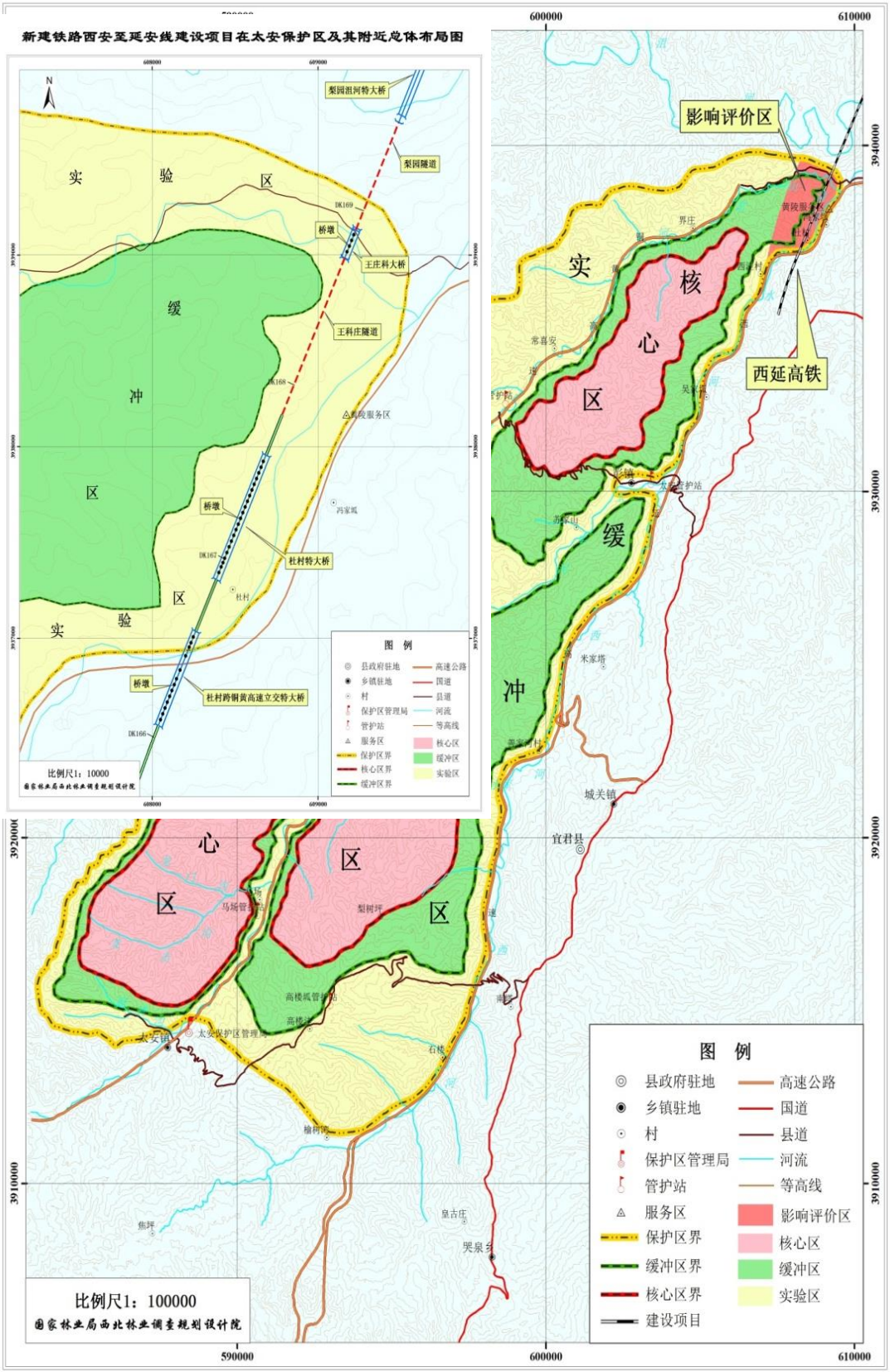
本工程未在自然保护区内设置取弃土场、弃渣场、施工营地、混凝土拌合站、大型施工场地等临时工程，并未在保护区内设置隧道施工斜井等工程内容。工程不在保护区内单独设置施工驻地，均选在线路周边距工点较近、交通便利和水电供给充分的杜村、王庄科村或者沿线居民点附近，由施工单位自主租借或自行建造解决。工程临时占地部分为新增施工便道临时用地，部分为桥梁临时占地。工程在保护区内利用既有道路作为主要施工便道进行运输作业，利用既有便道 5.32km；还需并向线路桥梁、隧道工点进出口新建引入施工便道共计989.2m，宽度4.5m，临时占地面积约0.445hm^2。

西延线在陕西太安省级自然保护区内占地数量明细表

表 5.8-6

序号	项目建设内容	长度(m)	占地面积								
			总计	永久性占地(m^2)				临时性占地(m^2)			
				小计	有林地	灌木林地	非林地	小计	有林地	灌木林地	非林地
1	杜村铜黄高速立交特大桥	22	622.61	343.125	271.725		71.4	279.485	57.595		221.89
1.1	桥墩（4 个）		364.01	84.525	13.125		71.4	279.485	57.595		221.89
1.2	桥头（1 个）		258.6	258.6	258.6						
2	路基（DK166+606～DK166+883）	277	4155	4155	1080.86	870.3	2203.84				
3	杜村特大桥	714	2145.06	1115.07	31.04	529.459	554.571	1029.99	93.76	197.101	739.129
3.1	桥墩（21 个）		1310.4	280.41	31.04	52.499	196.871	1029.99	93.76	197.101	739.129
3.2	桥头（2 个）		834.66	834.66		476.960	357.700				
4	路基（DK167+597～DK167+832）	235	3525	3525		3525					
5	王庄科隧道	894	4002	4002	2001	2001					
5.1	隧道进、出口		4002	4002	2001	2001					
6	王庄科大桥	175	988.9	758.519	289.360	416.660	52.499	230.381			230.381
6.1	桥墩（4 个）		282.88	52.499			52.499	230.381			230.381
6.2	桥头（2 个）		706.02	706.020	289.360	416.660					
7	梨园隧道	157	2001	2001		2001					
7.1	隧道进口		2001	2001		2001					
8	施工便道	989.2						4451.4		2670.84	1780.56
总计			21890.97	15899.714	3673.985	9343.419	2882.31	5991.256	151.355	2867.941	2971.96

新建铁路西安至延安线建设项目与陕西太安省级自然保护区位置关系图



杜村铜黄高速立交特大桥桥位

保护区内路基处

王庄科隧道口

梨园隧道口

5.8.3 工程沿线生态环境现状调查

5.8.3.1 样方设置

本次调查在线路评价范围内结合主要植被类型设置植物样方共 10 处，其中在铁路沿线分布的白桦、山杨、辽东栎、侧柏、油松等为主的乔木样方设置 7 处，乔木样方面积 10m×10m；在沿线分布的荆条、细叶苔草、冻绿、狼牙刺、酸枣、黄刺玫、山杏等设置灌木样方 3 处，灌木样方面积 5m×5m，分种统计植物盖度、高度、生长状况、分布状况等指标。

5.8.3.2 生态系统现状调查

太安自然保护区处于中纬度暖温带大陆性季风气候区，较好的自然条件和过渡性属性

孕育了丰富的野生动植物资源，植被类型多样，区系成分复杂。保护区植被类型以温性针叶林、阔叶林和落叶阔叶灌丛为主。

工程评价范围植物群落类型主要为森林（乔木林）、灌丛及农田生态系统三大类，其中涉及乔木林面积占用比例较小，不足 10%，整体生态系统结构相对简单，整体生态系统结构相对简单，人为活动干扰较大。森林生态系统主要为油松、侧柏、蒙古栎、山杨等组成的纯林或混交林，灌丛主要为荆条、黄刺玫、狼牙刺等，农田生态系统包括旱作栽培植被，主要作物为玉米、马铃薯等。植物群落均为保护区广泛分布的常见类型，无成片的保护植物及特有植被群落。

5.8.3.3 植被及植物多样性调查

1、沿线植被类型及面积

根据本线穿越太安省级自然保护区植被类型分布图分析可知，在自然保护区内线路两侧 0-300m 内植被主要有温带落叶阔叶灌丛（荆条灌丛、黄刺玫灌丛、冻绿灌丛）、农业植被（春（冬）小麦、谷子、糜子、马铃薯、苹果、核桃园）、温带草丛（黄背草草丛等）及少量温带针叶林（油松、侧柏、山杨林等），占地面积分别为 40.3%、32.44%、15.79%、7.12%；在保护区线路两侧 300-500m 范围内植被主要有温带针叶林、温带落叶阔叶灌丛和农业植被，占地面积分别为 10.85%、36.42%和 38.45%；在保护区线路两侧 500-1000m 范围内植被主要有温带针叶林、温带落叶阔叶灌丛和农业植被，占地面积分别为 10.03%、53.16%和 13.69%。

由以上分析可以看出，自然保护区内线路两侧植被类型以温带针叶林、温带落叶阔叶灌丛和农业植被为主，主要为油松林、侧柏、荆条灌丛、黄刺玫灌丛、冻绿灌丛、春（冬）小麦、谷子、糜子、马铃薯、苹果、核桃园等。保护区内线路两侧植被分布详见表 5.8-7。

单位：hm^2　　太安自然保护区植被类型面积统计表(线路两侧 1km)　　表 5.8-7

序号	植被型	植被亚型或类型	群系或亚类	线路两侧 0-300m		线路左侧 300-500m		线路左侧 500-1000m	
				面积	%	面积	%	面积	%
1	针叶林	温带针叶林	油松、侧柏、山杨林等	9.42	7.12	7.69	10.85	12.84	10.03
2	灌丛	温带落叶阔叶灌丛	荆条灌丛、黄刺玫灌丛、冻绿灌丛	53.3	40.30	25.82	36.42	68.03	53.16
3	草丛	温带草丛	黄背草草丛	20.88	15.79	6.91	9.75	12.2	9.53
4	其他林地	禾草、杂类草草甸	刺槐、山杏等	5.75	4.35	3.22	4.54	17.39	13.59
5	栽培植被	一年一熟粮食作物及耐寒经济作物田、落叶果树园	春（冬）小麦、谷子、糜子、马铃薯、苹果、核桃园	42.9	32.44	27.26	38.45	17.52	13.69
合计				132.25	100.0	70.9	100.0	127.98	100.0

2、沿线植被资源

工程评价范围内的森林类型有油松林、侧柏林、山杨林，灌丛类型有荆条灌丛、黄刺玫灌丛、冻绿灌丛，影响面积 331.13hm^2。

天然次生油松林：分布于保护区内海拔 1100-1550m 区域，群落外貌整齐，生长发育良好，群落结构层次分明，郁闭度 0.5～0.7，树高一般在 5～8m，胸径在 10～20cm，多为天然次生林，林下灌木种类有绣线菊、荆条、忍冬等，平均盖度 50%，高 0.5～1.5m，草本有飞廉、细叶苔草等，平均盖度 30%，高 20～50cm。

天然次生侧柏林：分布于地形陡峭的石质山地的陡峭阳坡、侵蚀沟头和沟壁、梁峁下部基岩出露的陡壁。该群落类型见于保护区北部海拔 1200m 左右山坡，多

为天然次生林，郁闭度 0.4～0.6，树高在 3～6m，林下灌木有荆条、狼牙刺、酸枣等，平均盖度 30%，高 1.5～3m，草本有细叶苔草、黄花蒿、茴茴蒜等，平均盖度 30%，高 20～30cm。

山杨林：分布于保护区海拔 1100-1200m 的阴坡、半阴坡，面积很小，一般分布于林缘，一般认为是天然植被被破坏后形成的过渡性次生群落。高 3～7m，郁闭度 0.5，伴生乔木还有锐齿栎、油松、白桦等，林下灌木有土庄绣线菊、陕西蔷薇、狼牙刺、截叶铁扫帚等，盖度为 20%，高 1.5～2.0m，草本有细叶苔草、黄花蒿、昂头风毛菊、华蒲公英、紫花地丁等，平均盖度为 50%，高 10～50cm。

刺槐林：人工林，高 8～10m，郁闭度 0.4～0.6，林下灌木有忍冬、枸杞等，高 1～2m，平均盖度 10%，草本有细叶苔草、泽兰等，高 15～30cm，平均盖度 15%。

人工山杏林：人工林，高 5～6m，郁闭度 0.4～0.5，林下灌木有荆条、葱皮忍冬、狼牙刺等，高 1～1.5m，平均盖度 60%，草本有细叶苔草、短尾铁线莲、黄花蒿、挂金灯等，高 20～50cm，平均盖度 30%。

荆条灌丛：盖度 70%，平均高 2.0m，伴生有酸枣，草本有细叶苔草、大油芒、披碱草、山苦荬等，高 10～30cm，盖度 40%。

黄刺玫灌丛：盖度 80%，伴生种还有葱皮忍冬、荆条，高 1.5～2.5m，草本有细叶苔草、华蒲公英，高 20cm，盖度 15%。

冻绿灌丛：盖度 80%，伴生种还有狼牙刺、荆条，高 1～3m，草本有细叶苔草、麻叶荨麻，高 15～30cm，盖度 15%。

农田植被的栽培作物为玉米、马铃薯等。

3、沿线植物资源

工程评价区域主要植物资源为森林和农地。植物种类约 62 科 169 属 218 种，木本植物主要有油松、侧柏、山杨、山杏、刺槐、荆条、酸枣、黄刺玫、冻绿、狼牙刺、葱

皮忍冬、金银忍冬、北方枸杞、土庄绣线菊、截叶铁扫帚、短尾铁线莲、陕西蔷薇等，草本主要以细叶苔草、狗尾草、披碱草、黄花蒿、昂头风毛菊、华蒲公英、紫花地丁、飞廉、山苦荬、泽兰、蕨麻、麻叶荨麻、大油芒等。

线路评价范围内的北山寺村西北方向约280m 处，发现有国家Ⅱ级保护植物—野大豆*(Glycine soja Sieb. et Zucc)*的分布，坐标分别为X=608793，Y=3938610 和 X=608965，Y=3938462。工程在保护区内野大豆分布区以隧道方式通过，埋深较深，距王庄科隧道进出洞口的距离分别为 281m 和 270m，工程对野大豆及其生长环境不会产生影响。

野大豆在陕西省境内分布较广，除平原各县外均有分布，黄土高原最多，生长于海拔 400～1200m 的河沟边、湿润山地灌丛、农田边。野大豆的适应能力较强，对土壤的要求不十分严格，微酸性的山地森林土、微碱性的黄土一级沼泽土和河沙地均可适应。由于野大豆自然繁殖能力较强，目前不必采取特殊措施进行保护，亦不至于灭绝，但在基本建设过程中，应注意保护该种的生境，保证其自然繁殖能力得到充分发挥。

4、线路所经自然保护区样方调查

本次调查在线路评价范围内结合主要植被类型设置植物样方共 10 处，其中在铁路沿线分布的刺槐、侧柏、油松、白桦、山杨、山杏林等为主的乔木样方设置 7 处，乔木样方面积 10m×10m；在沿线分布的荆条、细叶苔草、冻绿、狼牙刺、酸枣、黄刺玫、山杏等设置灌木样方 3 处，灌木样方面积 5m×5m，分种统计植物盖度、高度、生长状况、分布状况等指标。各植被样方点设置具体位置见图 5.8-8，各实测样方详见表 5.8-8、5.8.9。

1）乔木样方

太安省级自然保护区在沿线部分区段有乔木林分布，设置乔木样方 7 个。经测算，乔木样方平均盖度为 65%，主要树种有刺槐（*Robinia pseudoacacia*），高度 8-10m；侧柏（*Platycladus orientalis*），平均高度 4m；油松（*Pinus tabuliformis*），高度 3-5m；白桦（*Betula platyophylla*），平均高度 6m；山杨（*Populus davidiana*），高度 3-5m；山杏（*Armeniaca sibirica*），高度 2-6m。乔木林中间杂有大量灌木、草本植物。其中油松、侧柏为天然次生林，山杨、刺槐、山杏林为人工林。详见下表。

保护区内沿线乔木实测样方表 **表 5.8-8**

样地名称:陕西太安省级自然保护区				样方号:3		样地面积:10m×10m	
X:608230				Y:3937118		海拔(m):926	
调查人：李智军、王伟、王静、张国斌				调查日期： 2016.12.5			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	刺槐	*Robinia pseudoacacia*	枯叶期	18	Cop2	8	45
2	侧柏	*Platycladus orientalis*	枯叶期	1	Cop2	1	5
3	酸枣	*Zizyphus jujuba var.spinosa*	枯叶期	10	Cop1	2	30
4	葱皮忍冬	*Lonicera ferdinandⅡ*	枯叶期	3	Sp	0.4	10
5	细叶苔草	*Carex duriuscula subsp.stenophylloides*	枯叶期		Soc	0.1	25
6	黄花蒿	*Artemisia annua*	枯叶期		Cop2	0.4	5

样地名称:陕西太安省级自然保护区				样方号:4		样地面积:10m×10m	
X:608299				Y:3937158		海拔(m):916	
调查人：李智军、王伟、王静、张国斌				调查日期： 2016.12.5			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	刺槐	*Robinia pseudoacacia*	枯叶期	24	Cop2	10	70
2	金银忍冬	*Lonicera maackⅡ (Rupr.) Maxim.*	枯叶期	2	Sp	3	5
3	山杏	*Armeniaca sibirica*	枯叶期	3	Sp	2	5
4	北方枸杞	*Lycium chinense*	枯叶期	6	Cop1	1	5
5	细叶苔草	*Carex duriuscula subsp.stenophylloides*	枯叶期		Soc	0.15	10
6	泽兰	*Eupatorium japonicum*	枯叶期		Cop2	0.3	5

样地名称:陕西太安省级自然保护区				样方号 5		样地面积:10m×10m	
X:608182				Y: 3937404		海拔(m):910	
调查人：李智军、王伟、王静、张国斌				调查日期： 2016.12.5			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/cm	盖度/%
1	侧柏	*Platycladus orientalis*	枯叶期	13	Cop3	4.5	30
2	荆条	*Vitex negundo var.heterophylla*	枯叶期	6	Soc	1.5	20
3	狼牙刺	*Sophora vicⅡfolia*	枯叶期	3	Cop3	1.5	5
4	酸枣	*Zizyphus jujuba var.spinosa*	枯叶期	2	Cop1	3	5
5	细叶苔草	*Carex duriuscula subsp.stenophylloides*	枯叶期		Soc	0.2	20
6	黄花蒿	*Artemisia annua*	枯叶期		Cop3	0.2	5
7	茴茴蒜	*Ranunculus chinensis*	枯叶期		Cop1	0.3	5

样地名称:陕西太安省级自然保护区	样方号:7	样地面积:10m×10m

X: 608996			Y: 3938431			海拔(m):892	
调查人：李智军、王伟、王静、张国斌				调查日期: 2016.12.5			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	油松	*Pinus tabuliformis*	枯叶期	20	Soc	5	40
2	土庄绣线菊	*Spiraea pubescens*	枯叶期	3	Cop1	2	10
3	荆条	*Vitex negundo var.heterophylla*	枯叶期	8	Soc	1.5	20
4	葱皮忍冬	*Lonicera ferdinandⅡ*	枯叶期	2	Sp	1.5	5
5	截叶铁扫帚	*Lespedeza cuneata*	枯叶期	2	Cop1	1.5	10
6	黄花蒿	*Artemisia annua*	枯叶期	2	Cop1	0.5	5
7	飞廉	*Carduus crispus*	枯叶期		Un	0.5	2
8	细叶苔草	*Carex duriuscula subsp.stenophylloides*	枯叶期		Soc	0.2	15
9	山苦荬	*Ixeris chinensis*	枯叶期		Sol	0.5	5
10	泽兰	*Eupatorium japonicum*	枯叶期		Sp	0.5	3
11	蕨麻	*Potentilla anserine*	枯叶期		Cop1	0.2	5

样地名称:陕西太安省级自然保护区			**样方号:8**			**样地面积:10m×10m**	
X:608801			Y:3938621			海拔(m):924	
调查人：李智军、王伟、王静、张国斌				调查日期: 2016.12.5			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	山杏	*Armeniaca sibirica*	枯叶期	11	Cop3	5.5	40
3	荆条	*Vitex negundo var.heterophylla*	枯叶期	7	Cop2	1.5	40
4	葱皮忍冬	*Lonicera ferdinandⅡ*	枯叶期	2	Sp	1	10
5	狼牙刺	*Sophora vicⅡfolia*	枯叶期	2	Cop1	1.5	10
6	短尾铁线莲	*Clematis brevicaudata*	枯叶期		Sol	1	3
7	细叶苔草	*Carex duriuscula subsp.stenophylloides*	枯叶期		Soc	0.2	20
8	黄花蒿	*Artemisia annua*	枯叶期		Cop1	0.5	5
9	挂金灯	*Physalis alkekengi var. franchetⅡ*	枯叶期		Un	0.2	2

样地名称:陕西太安省级自然保护区			**样方号:9**			**样地面积:10m×10m**	
X:608921			Y:3938885			海拔(m):973	
调查人：李智军、王伟、王静、张国斌				调查日期: 2016.12.5			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	山杨	*Populus davidiana*	枯叶期	50	Soc	3.5	70
2	白桦	*Betula platyphylla*	枯叶期	1	Cop1	6	10
3	土庄绣线菊	*Spiraea pubescens*	枯叶期	3	Cop2	2	10
4	陕西蔷薇	*Rosa giraldⅡ*	枯叶期	2	Cop1	2	5
5	狼牙刺	*Sophora vicⅡfolia*	枯叶期	2	Cop1	2	3
6	截叶铁扫帚	*Lespedeza cuneata*	枯叶期	2	Cop1	1.5	2
7	细叶苔草	*Carex duriuscula subsp.stenophylloides*	枯叶期		Coc	0.1	25
8	黄花蒿	*Artemisia annua*	枯叶期		Cop2	0.5	10
9	昂头风毛菊	*Saussurea sobarocephala*	枯叶期		Sp	0.3	5
10	华蒲公英	*Taraxacum sinicum*	枯叶期		Sp	0.2	5
11	紫花地丁	*Viola phillippica*	枯叶期		Cop1	0.1	5

样地名称:陕西太安省级自然保护区	**样方号:10**	**样地面积:10m×10m**

X: 608799			Y: 3938865			海拔(m):984	
调查人：李智军、王伟、王静、张国斌				调查日期： 2016.12.5			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	油松	*Pinus tabuliformis*	枯叶期	16	Soc	3	40
2	土庄绣线菊	*Spiraea pubescens*	枯叶期	4	Cop3	2	20
3	黄刺玫	*Rosa xanthine*	枯叶期	2	Cop2	2	10
4	荆条	*Vitex negundo var.heterophylla*	枯叶期	3	Cop2	1	10
5	酸枣	*Zizyphus jujuba var.spinosa*	枯叶期	1	Sp	3	5
6	细叶苔草	*Carex duriuscula subsp.stenophylloides*	枯叶期		Soc	0.2	10
7	狗尾草	*Setaria glauca*	枯叶期		Cop1	0.3	5
8	披碱草	*Elymlds dahuricus*	枯叶期		Sp	0.1	5

2）灌木样方

太安省级自然保护区沿线区段灌本层盖度约 80%，树种较多的有荆条（*Vitex negundo var.heterophylla*），盖度约 60%，平均高度 2m；细叶苔草（*Carex duriuscula subsp.stenophylloides*），盖度约 30%，平均高度 0.1-0.2m；黄刺玫（*Rosa xanthine*），盖度约 40%，平均高度 2.5m；冻绿（*Rhamnus utilis*），盖度约 30%，平均高度 3.0m；狼牙刺（*Sophora vicⅡfolia*），盖度约 20%，平均高度 1.0m；葱皮忍冬（*Lonicera ferdinandii*），盖度约 20%，平均高度 2.5m。

保护区内沿线灌木实测样方表 **表 5.8-9**

样地名称:陕西太安省级自然保护区			**样方号:1**			**样地面积:5m×5m**	
X:608090			Y:3937001			海拔(m):923	
调查人：李智军、王伟、王静、张国斌				调查日期： 2016.12.5			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	荆条	*Vitex negundo var.heterophylla*	枯叶期	8	Soc	2	60
2	酸枣	*Zizyphus jujuba var.spinosa*	枯叶期	1	Cop2	2	10
3	细叶苔草	*Carex duriuscula subsp.stenophylloides*	枯叶期		Soc	0.1	30
4	大油芒	*Spodiopogon sibiricus*	枯叶期		Cop1	0.2	5
5	披碱草	*Elymlds dahuricus*	枯叶期		Cop1	0.2	3
6	山苦荬	*Ixeris chinensis*	枯叶期		Sp	0.3	2

样地名称:陕西太安省级自然保护区			**样方号:2**			**样地面积:5m×5m**	
X:608184			Y:3937084			海拔(m):914	
调查人：李智军、王伟、王静、张国斌				调查日期： 2016.12.5			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	冻绿	*Rhamnus utilis*	枯叶期	2	Sp	3	30
2	狼牙刺	*Sophora vicⅡfolia*	枯叶期	2	Cop2	1	20
3	荆条	*Vitex negundo var.heterophylla*	枯叶期	3	Soc	2	20
4	细叶苔草	*Carex duriuscula subsp.stenophylloides*	枯叶期		Soc	0.15	10

样地名称:陕西太安省级自然保护区	**样方号:6**	**样地面积: 5m×5m**
X:608230	Y:3937362	海拔(m):905

调查人：李智军、王伟、王静、张国斌				调查日期： 2016.12.5			
种号	中文名	拉丁名	物候期	株（丛）数	多度	平均高度/m	盖度/%
1	黄刺玫	*Rosa xanthine*	枯叶期	12	Cop2	2.5	40
2	葱皮忍冬	*Lonicera ferdinandii*	枯叶期	3	Cop1	2.5	20
3	荆条	*Vitex negundo var.heterophylla*	枯叶期	2	Soc	1.5	10
4	细叶苔草	*Carex duriuscula subsp.stenophylloides*	枯叶期		Soc	0.2	10
5	华蒲公英	*Taraxacum sinicum Kitag.*	枯叶期		Sol	0.2	5

新建铁路西安至延安线通过保护区评价区样方实地调查

<table>
<tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>野大豆</td><td>红嘴蓝鹊尾羽</td><td>样方 1</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>样方 2</td><td>样方 3</td><td>样方 4</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>样方 5</td><td>样方 6</td><td>样方 7</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>样方 8</td><td>样方 9</td><td>样方 10</td></tr>
</table>

实地考察	实地考察	实地考察

5.8.3.4 动物多样性调查

工程评价区域主要为农林交错区，人类活动较多，根据现地调查和科学考察报告资料记载分析，分布的野生动物约 17 目 26 科 67 种，其中哺乳动物 5 目 9 科 16 种，鸟类 8 目 12 科 43 种，两栖爬行类 3 目 4 科 7 种，鱼类 1 目 1 科 1 种。评价区野生动物主要以啮齿目小型兽类，雀形目陆栖鸟类等常见动物为主，种群数量稀少，现地观察到的主要有鼠、兔等小型哺乳动物及大山雀、岩鸽、灰背隼、喜鹊、黑鸢、环颈雉、珠颈斑鸠、杜鹃、啄木鸟、灰喜鹊、凤头百灵、家燕等森林鸟类，其中黑鸢（*milvus migrans*）、灰背隼（*Falconidae columbarius*）属国家Ⅱ级保护动物。另外，根据科学考察报告资料，国家Ⅱ级保护动物纵纹腹小鸮（*Athene noctua*）在评价区也有分布。此外还有少数的两栖爬行类与哺乳类动物，两栖爬行类主要为中华大蟾蜍、丽斑麻蜥、黄脊游蛇等常见物种，哺乳类主要有普通刺猬、短尾鼩、须鼠耳蝠、岩松鼠、大仓鼠等。

保护区内黑鸢主要分布于南部董家河流域、财神梁与玉华河之间龙洞沟、龙驹沟等核心区，常栖息于核心区低山丘陵地带，距离本项目最近距离约 10km 以远。根据现场调查，在线路西侧约 1.2km 的缓冲区林缘上空，偶见其单独在高空飞翔。灰背隼也主要分布于自然保护区南部两个核心区，常栖息于核心区低山丘陵、山脚平原、森林平原等地，常白天单独活动，分布区域距离本项目最近距离约 10km 以远。根据现场调查，在线路西侧约 850m 缓冲区内的林地、灌木林地区域，偶见其短暂停歇或单独在低空飞翔。纵纹腹小鸮主要分布于自然保护区核心区境内，常栖息于低山丘陵、林缘灌丛和平原森林地带，分布区域距离本项目最近距离约 4km 以远，根据科学考察报告资料显示，在线路西侧约 800m 实验区内的农田和村庄附近的林缘区，黄昏时曾观察到有少量纵纹腹小鸮短暂停歇、游憩，但近年来很少遇见。

5.8.3.5 土地利用调查

评价区域总面积 331.13hm^2，其中林地 208.28hm^2，占 62.9%；农地 99.34hm^2，占 29.9%;水域 2.7hm^2,占 0.8%;建设用地 21.5hm^2,占 6.5%。林地面积中,有林地 89.4hm^2，疏林地 4.1hm^2，灌木林地 114.78hm^2。工程土地利用类型以林地为主。

5.6.3.6 沿线生态现状综合评价

工程在自然保护区段位于农林交错区，群里组成简单。生态系统类型主要为森林、灌丛和农田，森林以天然次生林为主，灌丛以天然灌丛为主，农田穿插于森林和灌丛内，植被覆盖度较高，村庄分布于坡麓地带，包茂高速（G65）和黄陵服务区位于评价区沟底农田周边，虽然有一定的人为干扰因素，但生态系统基本处于稳定状态。

5.8.5 工程对自然保护区的影响分析

5.8.5.1 法律法规符合性分析

根据《中华人民共和国自然保护区条例》第三十二条的规定：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；建设其它项目，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。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。

本工程主要涉及陕西太安省级自然保护区实验区，工程属于生态类建设项目，工程建设主要是对施工作业带内的生态环境造成影响，在施工期间及施工结束后，通过采取相应的生态保护、恢复及缓解措施后，工程不会对保护区内的环境、资源及景观等造成较大影响。因此，工程建设符合《中华人民共和国自然保护区条例》中第三十二条的规定。

5.8.5.2 生态系统影响分析

本工程在 DK166+584～DK169+058 段以隧道、桥梁及路基形式穿越陕西太安省级自然保护区实验区，其中王庄科隧道进出口全部位于自然保护区范围内，梨园隧道进口位于保护区内，未布置隧道施工斜井工程。保护区内跨杜村铜黄高速立交特大桥、杜村

特大桥、王庄科大桥等桥梁以及路基、隧道进出口等工程将占用自然保护区土地资源。拟建铁路在穿越植被相对密集的山地地段均以隧道形式穿越，减少了对林地资源的破坏和影响。因此，对保护区植被资源造成影响的主要区段为：长度 911m 的桥梁工程、512m 的路基工程以及 2 座隧道 3 处进出洞口工程。

拟建铁路在保护区内建设造成植被破坏的范围主要是施工作业面、路基、桥梁、隧道口等占地的影响，工程破坏植被面积约 1.6hm^2，均为常见物种，破坏的植被面积较小。线路穿越保护区段生态类型可划分为森林生态系统与农田生态系统，其主要影响阐述如下：

（1）对森林生态系统的影响

评价区域内森林植被主要为油松林、侧柏林、山杨林、刺槐林、冻绿灌丛、荆条灌丛、黄刺玫灌丛，森林结构相对简单；施工期因征用土地、临时用地会使沿线地区部分植被损失或损坏。本项目在保护区内主要是桥梁和隧道工程，路基长度 512m，永久占用林地面积 1.302hm^2，临时占用林地面积 0.3hm^2，对森林生态系统虽有影响，但由于占地面积有限（仅占保护区林业用地面积 0.006%），且线路位于实验区边缘林地相对稀疏地带，影响范围较小。对森林生态系统虽有影响，但由于占地面积有限，影响范围较小。运营期，永久占地内林地植被将被完全破坏，形成路面及其辅助设施，森林植被改变为建设用地类型。

（2）对农田生态系统的影响

评价区内农田区域主要为旱地，现种植作物主要有玉米、薯类等，工程永久占用农用地面积 0.288hm^2，临时占用农用地面积 0.3hm^2。在保护区内占用旱地的面积将改变土地用途，使农田变为永久性建设用地，对农田生态系统有一定影响。因面积很小，对农田生态系统分布、结构影响甚微。但在施工期，若将建筑废水、废渣倾倒农田，则可能引起局部农田污染受损。施工活动会对农田中栖息的动物产生短时惊扰，暂时改变分布格局，但这些影响是暂时性的，随着施工结束影响随之消失。运营期，主要是列车运行，不会改变农田基本布局，对农田生态系统影响甚微。

5.8.5.3 水土流失影响分析

工程建设会扰动原有地貌、占压土地，破坏植被，使路基、隧道及周围地区的土壤结构和植被遭到破坏，必将加剧项目区内的水土流失，会对太安森林生态系统的保护

带来不利影响，甚至还可能使铁路沿线产生冲沟、塌方，直接影响铁路运营安全。

本工程在保护区内施工过程中可能引起水土流失的主要工序包括：路基开挖与填筑，隧道施工产生的土石方及其他临时占地，其中最主要的是施工期间的路基填筑、隧道工程。

5.8.5.4 植被及植物多样性影响分析

建设项目位于保护区东北部实验区，属于农林交错区，均为区域常见群落类型。评价范围植被主要为油松林、侧柏林、山杨林、刺槐林、荆条灌丛、黄刺玫灌丛、冻绿灌丛等，影响面积 331.13hm^2。路基和隧道口占地对森林植被有永久性破坏，需要砍伐部分森林和灌丛，但占地面积仅有 1.37hm^2，占评价区面积的 0.41%，面积较小，损失生物量约 36.81t，不会影响保护区的植被资源状况，对整个保护区植被资源影响较小。但在施工建设过程中，应加强管理，积极采取有效预防措施，严格控制砍伐面积。

自然保护区内共有维管植物 855 种，但评价范围的主要优势植物种类有山杨、油松、侧柏、刺槐、荆条、蒙古栎、黄刺玫、狼牙刺、忍冬等，保护植物仅有国家Ⅱ级保护植物野大豆，但主要分布于河道和沟道边缘。在项目建设区，线路是以隧道方式通过野大豆的分布地域，其距王庄科隧道进出洞口的距离分别为 281m 和 270m，施工期基本对野大豆没有影响，但是需要根据野大豆分布的坐标位置（X=608793，Y=3938610 和 X=608965，Y=3938462）设置警示牌，严禁毁坏。

本项目在保护区内工程占地面积很少，施工期较短，不会改变植物种类数目，对植物种群结构影响很小，不会对整个保护区的植物多样性造成影响，但施工中要特别注意对国家Ⅱ级保护植物——野大豆的保护。

5.8.5.5 动物多样性影响分析

不同野生动物因生活习性不同栖息活动范围相对固定，项目对野生动物的影响程度与线路距其栖息活动地的距离关系密切。

1、对保护类动物的影响分析

线路穿越太安省级自然保护区西侧地段距离既有包茂高速（G65）和黄陵服务区较近，人为因素影响较为严重，农田植被分布较多，再加上受周边村庄住户干扰，是保护区野生动物分布相对较少的区域，评价范围内没有国家及地方受保护类野生动物的栖息地、繁殖地。根据现地调查和文献检索，项目周边区域可能有国家Ⅱ级保护动物黑鸢

（*milvus migrans*）、灰背隼（*Falconidae columbarius*）、纵纹腹小鸮（*Athene noctua*）3 种鸟类在上空飞行或在茂密的林地内短暂停歇。主要影响分析如下：

保护区内黑鸢主要分布于南部董家河流域、财神梁与玉华河之间龙洞沟、龙驹沟等核心区，常栖息于核心区低山丘陵地带，距离本项目最近距离约 10km 以远。根据现场调查，在线路西侧约 800m 的缓冲区林缘上空，偶见其单独在高空飞翔。灰背隼也主要分布于自然保护区南部两个核心区，常栖息于核心区低山丘陵、山脚平原、森林平原等地，常白天单独活动，分布区域距离本项目最近距离约 10km 以远。根据现场调查，在线路西侧约 1km 缓冲区内的林地、灌木林地区域，偶见其短暂停歇或单独在低空飞翔。纵纹腹小鸮主要分布于自然保护区核心区境内，常栖息于低山丘陵、林缘灌丛和平原森林地带，主要分布区域距离本项目最近距离约 4km 以远，根据科学考察报告资料显示，在线路西侧约 600m 实验区内的农田和村庄附近的林缘区，黄昏时曾观察到有少量纵纹腹小鸮短暂停歇、游憩，但近年来很少遇见。

从整体上分析，本工程线路距离保护区内珍稀濒危鸟类集中分布区域较远，工程的修建不会对保护类动物造成不利影响。

2、对其它野生动物的影响分析

（1）施工期影响

工程线路穿越森林与灌丛区域鼠、兔等小型哺乳类动物和雀类等森林鸟类分布较多，评价区域是这些非保护动物重要的活动场所，它们也是保护区生物多样性中不可或缺的重要组成部分。施工期工程占地等人为破坏会造成部分植物群落面积减小、种群分布发生轻微变化，但不会对物种造成威胁。施工期产生的噪音、振动、人员活动等会对沿线动物造成惊扰，迫使其远离工程建设区活动，群落结构类型会有轻微改变，但施工结束后会逐步恢复接近原有状态。因此，工程建设对周边野生动物影响较小。

（2）运营期影响

营运期对动物的影响主要是阻隔影响。拟建铁路穿越保护区路段主要是隧道、桥梁和路基工程，其中桥梁及隧道占 79.3%，路基占 20.7%，路基穿越段为隧道和桥梁连接处，不是动物的主要活动地段。保护区内隧道长 1051m，桥梁长 911km，桥隧比较大、净空高，为评价区野生动物的活动提供了良好的通道，因此工程建设对野生动物阻隔影响较小。

3、对鸟类的影响分析

太安自然保护区鸟类以古北型、东洋型和东北型为主，具有明显黄土高原亚区的动物区系特征，包含有南方成分的渗透。自然保护区鸟类中的涉禽、鸣禽和攀禽主要分布在核心区，距离项目建设区域较远，不会受到项目建设的影响。线路周边区域生境类型单一，主要为灌木林地与农田植被，加之受到线路东侧包茂高速（G65）和黄陵服务区的影响，区内及周边分布的鸟类主要以以游禽、部分鸣禽类为主，无重点保护鸟类的栖息地、繁殖地分布。研究发现，在交通繁忙路段的鸟类种群密度呈递减趋势，交通噪声还会降低沿线鸟类的繁殖成功率。

（1）施工期影响

施工期对鸟类的影响主要包括对鸟类栖息地生境的干扰、施工惊扰和施工人员对鸟类的直接伤害。

本项目建设主要在林地和农地中进行，有永久占地施工和临时工程建设，可能对鸟类的生境产生干扰，但由于项目范围较小，施工扰动区域面积小而分散，因此施工期对鸟类栖息活动地的影响较小。

施工机械噪声、施工人员活动的惊扰，对项目区域鸟类会产生驱赶作用。由于鸟类的迁移能力很强，且对外界干扰非常敏感，因此施工扰动对鸟类的影响相对较大，可能影响到鸟类在该区域的分布或繁殖地的选择。但这种影响是暂时性的局部影响，随着施工结束，影响会自动终止。

施工期间若疏于管理，个别环保意识淡薄的施工人员可能会猎杀、捕食鸟类，甚至会误杀保护鸟类。通过加强宣传教育，强化规章制度，严格施工管理，可以杜绝此类事件发生。

施工结束后，人为干扰因素消失，随着扰动区域植被的恢复与重建，这些区域栖息地功能得以恢复，鸟类在该区域活动逐步形成新的平衡格局，因此施工期对鸟类的长期影响较小。

（2）运营期影响

运营期对鸟类影响主要包括对鸟类栖息地、活动地影响，车辆对鸟类噪声干扰等。

本项目对陆生脊椎动物活动及其生境有一定干扰作用，但是对鸟类和大中型兽类的影响不大。工程在保护区内不占用湿地，对水鸟类活动影响很小。

铁路桥梁对鸟类活动有一定的干扰，对活动区域产生阻隔效应。同时列车运行对鸟类安全造成威胁，多为鸟类与火车相撞的事故。本工程噪声未超过湿地鸟类的最大承受噪声阈值，桥梁净空在 12m-19m 之间，鸟类在两侧的活动不会遇到明显阻隔。

4、对两栖爬行动物的影响

本工程评价范围两栖爬行类动物主要有黄脊游蛇、赤链蛇、丽斑麻蜥、黑斑蛙、中华大蟾蜍等。施工期间，主要影响是施工人员对这些种类的人为干扰、捕食，通过加强管理，可以控制。工程运营期对两栖爬行类动物影响甚微。

5.8.5.5 噪声影响分析

施工过程中噪声主要来源于施工爆破、施工机械。各施工机械噪声随距离衰减情况详下见表。

主要施工机械噪声衰减状况表（单位：dB） 表 5.8-10

声级 / 机械	距离(m)							标准值		达标距离(m)	
	10	20	40	60	80	100	150	昼	夜	昼	夜
装载机	84.0	78.0	72.0	68.4	66.0	64.0	60.5	75	55	28	281
摊铺机	81.0	75.0	69.0	65.4	63.0	61.0	57.5	70	55	35	199
推土机	80.0	74.0	68.0	64.4	62.0	60.0	56.5	75	55	18	177
压路机	80.0	74.0	68.0	64.4	62.0	60.0	56.5	70	55	31	177
挖掘机	78.0	72.0	66.0	62.4	60.0	58.0	54.5	75	55	14	140

由上表可知，施工机械噪声在无遮挡情况下，对环境的影响范围为白天在 14-35m 之间，夜间在 140-281m 之间。在此距离之外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。穿越保护区路段距离野生动物相对集中的核心区距离较远。施工机械噪声将只对周边 200m 以内的声环境产生干扰，因此对野生动物的环境影响相对较小。

噪声对鸟类的影响主要考虑可能导致鸟类失去筑巢场所，以及由此引发的鸟类繁殖率改变、食物链变化、迁徙路径改变等。

国外研究结果表明，鸟类对声音的感受范围基本与人相似，但在通常条件下，鸟类不象人类那样听到低频声，其最佳听阈范围为 1～5kHZ，而且鸟类对噪声具有极大的忍耐力，很快就会适应噪声。

鸟类栖息地以外的周围背景噪声（如树叶摇动）平均为 45dB，而鸟巢内的本底噪声一般为 56～60dB，根据有关研究资料，当噪声值为 60dB 时，巢内的鸟类将感受不到噪声影响。根据国外学者的观测结果，当鸟巢内的最大声级 Lmax>60dB（A）时，鸟类将感受到噪声影响，但这种影响会随着鸟类的适应而逐年降低，甚至有鸟类适应这种间歇性噪声并在铁路桥下筑巢。

施工噪声将扰乱鸟类安静的栖息环境，影响其正常生理活动规律。根据预测和同类项目施工类比分析可知，施工机械运行过程中，其满负荷运行时的噪声值距设备 50m 处多数机械噪声基本低于 70dB（A），距施工设备 100m 时，噪声值在 47～58dB（A）之间。本工程施工期噪声在铁路中心线每侧 300m 处基本上可以达到背景值（昼间，夜间不施工）。噪音特大的机械，要采取加防震垫、包裹和隔音罩等有效措施，并合理安排作业时间，尽量避免夜间施工；夜间施工运输车辆禁止鸣笛。

5.8.5.6 振动对鸟类的影响

振动主要影响鸟类的栖息、觅食活动。线路主要以隧道、高架桥梁形式跨越自然保护区，隧道与桥墩地基埋深较深。根据同类监测结果，列车通过时在桥梁中心线两侧 8 m 处可满足振动环境标准，因此列车产生的振动对鸟类直接影响不明显。

5.8.5.7 灯光影响分析

早晨、黄昏和晚上是鸟类活动、繁殖和觅食的的高峰时段，施工场地灯光光照强度较强，施工车辆大灯光照也必将强，而且照射距离较远，这些将会扰乱鸟类昼夜生活规律，对鸟类的日常节律性生活产生影响，必将对保护区内的鸟类产生影响。因此，保护区路段施工作业时应对机械灯光进行管理并加以控制，尽量避免使用大灯和强光照明。

据研究表明，除极少数在夜间活动的动物外，大多数动物在晚上安静不动，不喜欢强光照射。夜间火车车型灯光可能会把动物生活和休息环境照得很亮，干扰了动物的栖息。本线夜间 24 时至次日 5 时不运营，且线路经过周边有鸟类分布的路段大多为桥梁、隧道工程，桥梁高度在 12m-19m 之间，光线不会直射在地面夜间活动的鸟类，对鸟类睡眠和夜间捕食的影响不明显。灯光的影响可通过列车经保护区时限制灯光使用等措施加以缓解。

5.8.5.8 自然景观影响分析

本工程建设区域的自然景观主要为森林与农田景观，铁路建设施工中，会对施工

区及周边地区的植被造成影响，使景观要素发生的改变，景观斑块的比例结构也随之而改变。其次，景观系统中产生了新的景观要素，使景观的碎裂程度增加，新景观斑块诞生。此外，隧道口由片石砌成，其对山体植被将造成破坏，对景观产生了影响。

项目在保护区内为桥梁、隧道和路基工程，保护区内的两座桥梁和路基对景观有切割效应，分割了两侧景观的整体性。隧道是山区铁路对景观影响最小的一种工程方式，隧道深埋于山体内，虽然不会对景观产生切割效应，但隧道口会改变自然景观类型。因此，需要在设计方面注重对景观的设计，增强桥梁自身的景观效应，避免与周围的景观产生强烈的对比冲突，弱化对景观的分割阻隔效应。

5.8.5.9 保护区累积生态影响分析

近年来太安自然保护区内的主要建设项目为铜黄高速公路（G65W）和靖边至西安天然气输气管道三线系统工程，均已建成通车或即将投入使用。虽然铜黄高速公路（G65W）对保护区的自然景观有分割效应，但植被已经恢复，并形成了新的景观，根据保护区在2014年的综合考察结果，野生动植物种类基本没有变化，自然生态环境进入了新的协调平衡状态。

5.8.5.10 保护区主要保护对象影响分析

太安省级自然保护区属森林类别型保护区，主要保护对象是黄土高原珍贵的以蒙古栎为主的暖温带落叶阔叶林及其森林生态系统。蒙古栎为主的暖温带落叶阔叶林和天然油松林分布相对集中，主要分布于 3 个核心区，即北部的庙梁中上部、中南部玉华河一级支流董家河流域和西南部的财神梁与玉华河之间龙洞沟、龙驹沟等地。本项目位于保护区实验区边缘，交通便利，人为活动频繁，虽然保护对象在评价区内也有零星分布，但线路距离其集中分布区较远，最近距离超过1.8km。因此，项目建设不会对保护区内的主要保护对象产生影响。

5.8.6 减缓措施及建议

5.8.6.1 建设方案优化措施

（1）禁止在太安自然保护区内设置材料场、弃碴场、取弃土场、采石场、混凝土拌合站和施工场地等大型临时工程。隧道施工斜井应布置于保护区范围以外，减少开挖面环境及景观影响。

（2）严格控制施工范围，运输车辆均行驶在施工作业带内，严禁扰动施工活动以

外的区域，以减少对保护区森林植被的破坏。保护区内土石方工程尽量做到挖填平衡，废弃土方的处置应结合取土场、施工场地等的恢复尽量用于回填。

（3）隧道口顶部、出口路堑顶部和靠近路口的路堤段应增加并强化护栏，护坡采用近自然化设计。

（4）保护区内建设的桥梁，其结构、样式、色彩等要与相应路段周边的景观相协调，避免与周围景观产生强烈的对比冲突。在协调的基础上尽可能的增加美观设计，以形成区域内新的景观。

（5）采用先进施工工艺，提高施工效率，缩短施工工期。

（6）野生鸟类和兽类大多是晨、昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，做好施工方式、数量、时间的计划，避免在晨昏和正午施工。

（7）施工运输车辆进出应合理安排时间和路线，尽量避开鸟类的活动时间和区域，减少对鸟类等其他动物的影响，施工时段最好选择在秋冬季节（10 月至次年 2 月），避开了鸟类的繁殖高峰期（3～8 月）。

（8）对施工时间安排应充分考虑黑鸢、灰背隼、纵纹腹小鸮等鸟类的生活习性，在其活动觅食的高峰时段应加强施工管理、注意监视，最大限度地减轻工程施工对它们的干扰。

（9）采用低噪、环保机械设备，限定工作车辆、人员数量和工作时间，以降低施工机械对野生动物的干扰和对环境的污染。

5.8.6.2 施工期生态保护措施

1、加大工程环保设施建设，降低环境干扰

一是在保护区内桥梁（杜村铜黄高速立交特大桥、杜村特大桥、王庄科大桥）、隧道出入洞口（王庄科隧道进出口、梨园隧道进口端）配套设置泥浆池、隔油、沉淀池，使得桥梁泥浆、隧道施工排水经处理后循环使用，防止工程建设对周边水域的污染；二是在项目建设区建立垃圾台，主要施工点和施工道路两边安放垃圾桶，定期将垃圾集中运出保护区；三是在保护区内基础开挖施工，禁止采用爆破和打桩等噪声较大施工方法，采用对鸟类干扰较小的人工开挖基础和浇筑方式进行施工；四是采用环保、低噪音的施工机械和运输车辆等，减轻施工噪音对鸟类的干扰。五是施工区域和施工便道

设置隔离设施，防止野生动物的进入。夜间尽可能少安排大型机械作业，以免噪声和振动对野生动物的生长、繁殖造成不良影响。

2、及时恢复地表植被，防止水土流失

一方面要对工程开挖面的护坡采取加设挡土墙等工程措施，在工程结束后，清除场区并采用乡土树种如栎类、油松、刺槐、荆条等及时恢复地表植被；隧道洞口边、仰坡及植被遭到破坏的地方恢复植被，达到绿色防护要求。另一方面因施工开挖造成的裸露面在未砌护或恢复植被前，应当采用蓬布遮盖，以防雨季冲刷造成土壤侵蚀和水土流失。

3、施工时间的优化及降噪措施

加强施工管理，合理安排施工活动，减少施工噪声影响时间，避免高噪声施工机械在同一区域内同时使用。强噪声施工机械夜间（22:00～6:00）停止施工作业，因工艺需要确需连续作业的报环保局审批。施工运输车辆进出应合理安排时间和路线，尽量避开鸟类的活动时间和区域，减少对鸟兽等其他动物的影响。

施工尽量采用先进的小剂量爆破作业，低威力、低爆速炸药和微差爆破技术等爆破工艺进行作业，减小隧道爆破施工对周围野生动物的影响，并且尽量缩短施工期。

4、加强宣传教育，增强施工人员环境保护意识

一是定期组织施工人员培训学习工程建设有关的环境保护知识、规章制度，熟悉保护区主要保护对象及生物习性；二是在工程涉及区域设立警示牌，在施工区、管理生活服务区、村庄周围、主要道路两旁、路口和沟口设立宣传碑，将自然保护的宣传教育工作落到实处。三是施工场地及临时工程要安排合理，紧凑，尽量置于自然保护区实验区范围之外。对施工排放的污水、污浊空气、粉尘及其它废气物，要做处理，再排放至指定地点，不能对保护区环境造成污染。

5、加强施工管理，做到生态、清洁、文明、规范施工

一要严禁施工人员猎杀、捕食野生动物，特别是黑鸢、灰背隼、纵纹腹小鸮等野生保护动物；二要严格限制施工人员在保护区内的活动范围，严禁私自进入保护区的核心区和缓冲区；三要对施工过程中产生的建筑垃圾、废污水及时运出保护区集中处理，严禁直接倾倒排放至河道、湿地、农田中；四要按施工方案规范施工，注意观测，防止施工作业误伤野生动物。

6、签订环保责任书，建议实行环保风险保证金制度

为了落实项目建设过程中各单位的环境保护责任，建议实行环保风险保证金制度。施工前，政府环保部门、林业部门和保护区应及时与施工单位签订环保责任书，施工单位可缴纳环保风险保证金，否则不准施工单位开工建设。当项目建设完成后，各项环保设施经竣工验收达标且未发生环保责任事故的，如数退还施工单位环保风险保证金。

7、健全规章制度，落实环保责任，严格监督检查

为了减轻项目建设对保护区的影响，建设单位要建立健全施工管理规章制度，落实环境保护管理责任人与责任。施工过程严格遵守各种施工环境保护规章制度，规范施工，对违反规章制度的行为要严肃追究责任；二是相关部门应加强监管。地方政府环保、林业、质监等相关部门和保护区管理局应督促、检查施工单位环保措施落实情况，加强日常巡查力度，及时发现违规现象，及早处理。

8．隧道洞口区及弃渣防护措施

（1）隧道贯彻“早进晚出、无仰坡进出洞”的原则，减少对地表的扰动和破坏，保护好地表植被，减少水土流失。

（2）隧道施工完成后，对隧道洞口边、仰坡及植被遭到破坏的地方恢复植被或采取适当的措施进行防护，达到绿色防护要求。做到保护植被、绿化环境。

（3）隧道洞门必需设有完整的排水系统——截水沟（减少水土流失）和排水沟（将水排入线路侧沟内）不能将水流入隧道内或漫流，更不能因洞口排水而影响洞口附近居民生产及生活。

（4）施工期间隧道洞口排水及施工污水应设置污水处理池处理，达标后再排放。泥浆沉淀池、隔油设施设在进出洞口附近。

（5）隧道出渣经检验合格，优先考虑利用，应尽量用做混凝土骨料、路基和车站填方、地方单位利用。

（6）弃渣场不得选址于保护区内，尽量选择少占或不占林地。位于保护区附近的弃渣场（如武家源出口工区弃渣场，位于实验区边界东侧约 580m）应根据周边地形和水文条件，进一步研究弃渣方案，并与地方协商设置永久的渣场防护工程。包括弃渣场地下游修建挡渣墙，并考虑汇水面积大小，妥善采取排水措施，以防止渣石流失；渣场顶面设置截排水系统。渣场回填表土，植树种草恢复原地貌，以满足环保要求。

9、对野大豆进行专项保护，防止植株个体损失

根据发现野大豆的坐标位置（X=608793，Y=3938610 和 X=608965，Y=3938462）和照片，对其进行识别，设置警示牌，对其生境进行专门保护，严禁毁坏，必要时考虑就近移栽，并采取临时养护措施，提高其成活率，保证其自然繁殖能力的充分发挥。

5.8.4.3 运营期生态保护措施

（1）自然保护区内路基边坡及两侧、隧道洞口、桥梁底部均采取植物防护与恢复措施，与保护区周边环境协调一致，减少景观切割影响。

（2）在自然保护区路段两侧设置禁鸣指示牌，提醒过往司机已经进入自然保护区的保护范围，禁止鸣笛等。

（3）强化项目管理人员的环境保护宣传教育。利用宣传牌、海报、视频等多种媒体宣传环境保护的法律法规，普及自然保护常识，了解保护区主要保护对象及生物习性；在保护区入口、管理服务区、村庄周围、主要道路两旁、路口和沟口设立宣传碑和警示牌，有效增强管理人员的自然保护意识。

（4）加强对工作人员的生态文明理念教育。严禁猎杀、捕食野生动物，特别是黑鸢、灰背隼、纵纹腹小鸮野生保护动物；进入自然保护区范围禁止鸣笛，减轻运营噪音对野生动物及其生境的干扰。

（5）为评估运营期项目对保护区的自然资源、自然环境和野生动物的干扰及变化情况，需要在评价区域开展生态监测。设置固定监测样线，运营期连续监测 3 年，监测结果为制定有效保护管理措施提供科学依据。

5.8.6.4 环境监理

在保护区范围内进行工程实施施工期环境监理，确定重点监理对象，施工期间接受保护区管理部门的监督、检查，切实保障各项措施的落实，控制工程施工队对植被资源和动物资源的影响。

5.9 工程建设对湿地公园的影响分析

5.9.1 概述

1、陕西三原清峪河国家湿地公园

（1）湿地公园概况与类型

陕西三原清峪河国家湿地公园西起三原县西郊水库与泾阳县接界，东至大程镇义

和村与临潼交界处，涉及三原县城关、高渠、渠岸、大程、西阳、独李 6 个乡镇。地理坐标介于东经 34° 37′ 17″～34° 39′ 26″，北纬 108° 51′ 46″～109° 8′ 10″之间，东西长约 25.8 km，南北宽约 3.8 km，总面积 1069.8 hm^2。其中湿地面积 372 hm^2，占湿地公园总面积的 34.7%。

陕西三原清峪河国家湿地公园属陕西关中平原典型的天然兼人工型内陆河流湿地。湿地公园今后的发展是以生态型社会公益建设项目为导向，以保护和恢复自然生态系统为目标，以发展湿地生物多样性、维持区域生态平衡为重点。2015 年国家林业局以（林湿发〔2015〕188 号）批准该湿地公园正式成为国家级湿地公园，属关中平原典型的天然兼人工型内陆河流湿地。

（2）湿地植物多样性

湿地公园植被类型较多，是一个完整的湿地植被生态系统，共有维管植物 73 科 232 属 303 种。主要有灌丛群落，草丛沼泽，浅水湿地植物群落，草丛盐沼等类型。另外，湿地内还有大量的一年生植物群落，如小白酒草群落、狗尾草群落、地肤群落、藜群落、鬼针草群落、马唐群落、黄花蒿群落、苍耳群落、苋菜群落、稗草群落、苘麻群落、秃疮花群落、夏至草群落等，这些群落都是季节性群落，在它们的生长期对湿地起着重要作用。

（3）湿地动物多样性

湿地公园分布的野生动物以水鸟为主。根据现地调查和科学考察报告资料记载分析，分布的野生动物约 14 目 20 科 63 种，其中哺乳动物 4 目 7 科 10 种，鸟类 11 目 22 科 44 种，两栖爬行类 2 目 3 科 4 种，鱼类 1 目 2 科 5 种。现地观察到的有黑斑蛙（*Rana nigromaculata*）、小䴙䴘（*Tachybapus ruficollis*）、白鹭（*Egretta garzetta*）、普通燕鸥（*Sterna hirundo*）、白骨顶（*Fulica atra*）、环颈雉（*Phasianus colchicus*）、黑卷尾（*Dicrurus macrocercus*）、珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis*）、崖沙燕（*Riparia riparia*）、红尾伯劳（*Lanius cristatus*）、灰喜鹊（*Cyanopica cyana*）、北红尾鸲（*Phoenicurus auroreus*）、大尾莺（*Megalurus palustris*）、黑水鸡（*Gallinula chloropus*）、麻雀（*Passer montanus*）等。湿地公园记录有国家Ⅰ级保护动物金雕（*Aquila chrysaetos*）、大鸨（*Otis tarda*）、黑鹳（*Ciconia nigra*），但近期已在湿地公园内很少发现。

（4）功能分区

根据湿地公园资源特征和分布情况、人文景观的位置和意义，以及管理游览便利的需要，将陕西三原清峪河国家湿地公园分为生态保育区、恢复重建区、科普宣教区、合理利用区和管理服务区。

陕西三原清峪河国家湿地公园功能分区 表 5.9-1

功能分区	分区功能	总面积 hm²	所占比例%
生态保育区	保护湿地生态系统、水资源、珍稀野生动物及其栖息地	510.7	47.7
恢复重建区	恢复保育区外围受损湿地生态系统	428.3	40
科普宣教区	布设宣教设施、开展宣教活动	47.2	4.4
合理利用区	开展生态旅游、生态养殖	79.4	7.4
管理服务区	开展管理、接待和服务活动	4.2	0.5
合计		1069.8	100

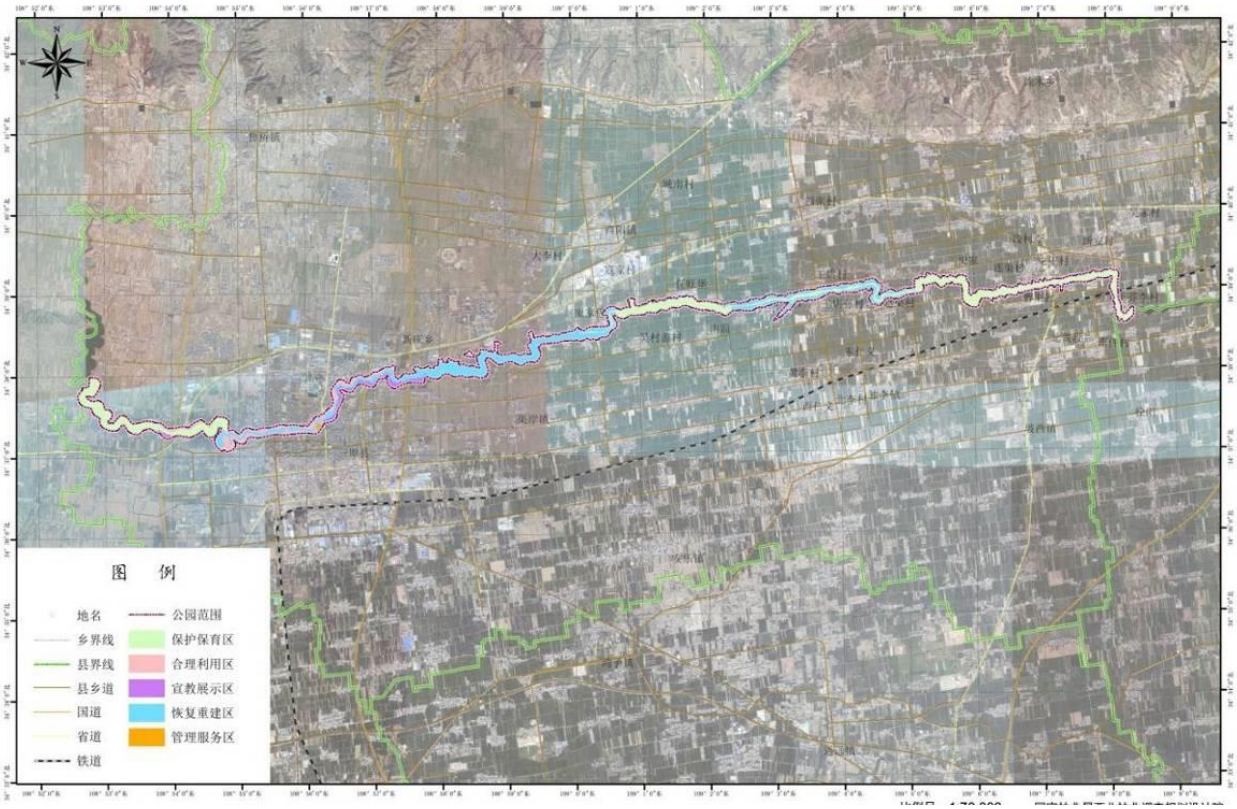


图 5.9-1 陕西三原清峪河国家湿地公园功能分区图

2、陕西富平石川河国家湿地公园

（1）湿地公园概况与类型

富平县位于陕西省中部关中平原和陕北高原的过渡地带，属渭北黄土高原沟壑区，东邻蒲城、临渭，南接西安市临潼区、闫良区，西连耀州区、宜君县，北依印台

区。石川河是渭河一级支流，以河流湿地为主，集河流湿地、库塘湿地于一体，具有典型的代表性。富平石川河国家湿地公园包括石川河及其支流温泉河、赵氏河流域，西北起自梅家坪镇之岔口村及车家村入境，东南至留古镇猴王洞出境。地理坐标介于东经 108° 58′～109° 16′，北纬 34° 42′～34° 53′之间，范围涉及 6 乡镇 53 行政村，总占地面积 1740.00 公顷，其中湿地面积 883.7 公顷。

陕西富平石川河国家湿地公园内湿地主要包括河流湿地、人工湿地 2 个湿地类，永久性河流、季节性河流、洪泛平原湿地和库塘湿地 4 个湿地型。

（2）湿地植物多样性

湿地公园内分布有植物种类约有 23 科 36 属 37 种，木本植物主要有枸杞、酸枣、河柳，草本植物主要有香蒲、芦苇、莎草、金色狗尾草、早熟禾、刺儿菜、大花野豌豆等。国家Ⅱ级保护植物有野大豆(*Glycine soja* Sieb. et Zucc)1 种，野大豆群落主要分布在赵氏河流域，项目评价范围内未发现分布。芦苇-香蒲群落主要分布在温泉河流域，荻群落、节节草群落、莎草群落、拂子茅群落、白茅群落、浮萍群落等全流域均有分布。

（3）湿地动物多样性

湿地公园区域农林交错，人类活动较多，水流量较小，分布野生动物以陆生野生动物为主，水禽较少。根据现地调查和科学考察报告资料记载分析，湿地野生动物共计 20 目 38 科 156 种，其中，鸟类 9 目 19 科 81 种、鱼类 3 目 7 科 44 种（含亚种）、两栖类 2 目 4 科 8 种、爬行类 2 目 4 科 14 种、哺乳类 4 目 6 科 9 种。现地观察到的有中华大蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、白骨顶（*Fulica atra*）、环颈雉（*Phasianus colchicus*）、岩鸽（*Columba rupestris*）、灰斑鸠（*Streptopelia decaocto*）、戴胜（*Upupa epops*）、大杜鹃（*Cuculus canorus*）、白腰雨燕（*Apus pacificus*）、红、灰喜鹊（*Cyanopica cyana*）、、家燕（*Hirundo rustica*）、大山雀（*Parus major*）、麻雀（*Passer montanus*）、褐家鼠（*Rattus norvegicus*）、草兔（*Lepus capensis*）等。湿地公园野生鸟类中，记录有国家Ⅰ级、国家Ⅱ级保护动物有黑鹳(*Ciconia nigra*)、大鸨(*Otis tarda*)、大天鹅(*Cygnus cygnus*)、鸳鸯(*Aix galericulata*)、灰鹤(*Grus grus*)、白琵鹭(*Platalea leucorodia*)等，数量稀少，在项目评价范围内没有分布。

（4）功能分区

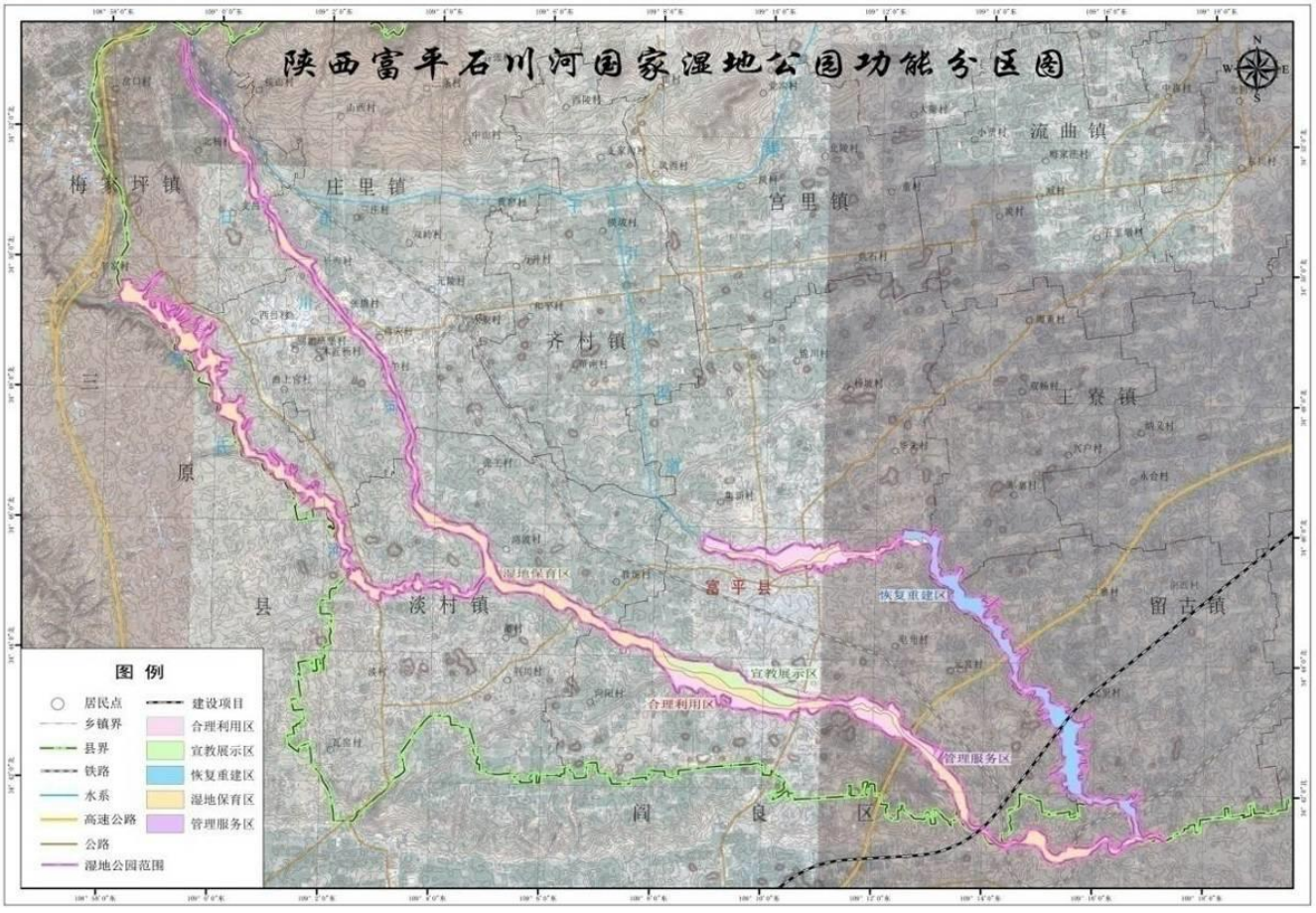
根据湿地公园资源特征和分布情况、人文景观的位置和意义，以及管理游览便利

的需要，将陕西富平石川河国家湿地公园分为生态保育区、恢复重建区、科普宣教区、合理利用区和管理服务区。

陕西富平石川河国家湿地公园功能分区 表 5.9-2

功能分区	分区功能	总面积 hm^2	所占比例%
生态保育区	保护湿地生态系统、水资源、珍稀野生动物及其栖息地	578.1	33.22
恢复重建区	恢复保育区外围受损湿地生态系统	494.4	28.42
科普宣教区	布设宣教设施、开展宣教活动	61.7	3.54
合理利用区	开展生态旅游、生态养殖	603.9	34.71
管理服务区	开展管理、接待和服务活动	1.9	0.11
合计		1740	100

图 5.9-2　陕西富平石川河国家湿地公园功能分区图



3、陕西宜君福地湖国家湿地公园

（1）湿地公园概况与类型

陕西宜君福地湖国家湿地公园位于宜君县东部，距县城 15km。公园范围为：北至五里镇榆舍村，东邻五里镇张河村，南至苦雷公路，西邻 G210 国道，地理坐标为北纬 35° 16′50″～35° 24′01″，东经 109° 05′14″～109° 13′55″，湿地公园总面

积为794.28hm^2，其中湿地面积273.92hm^2，湿地率为34.49%。

根据《全国湿地资源调查技术规程》（试行）分类标准，福地湖国家湿地公园的湿地包括河流湿地、沼泽湿地、人工湿地三种湿地类，分为永久性河流、洪泛平原湿地、草本沼泽、库塘四种湿地型。湿地公园以保护福地湖及周边黄土高原稀有特殊特殊生态系统，保护和恢复上游水源韦家河、牛家河、三河河道及河滩湿地、河道周边等湿地条件，改善湿地内珍禽及周边兽类的栖息环境，保障黄河流域水生态安全。

（2）湿地植物多样性

湿地公园分布维管束植物60科195属297种，其中裸子植物2科2属2种，被子植物58科193属295种。湿

地公园内拥有阔叶林、灌丛和灌草丛、沼泽和水生植被 3 个植被型组、落叶阔叶林、落叶阔叶灌丛、沼泽、水生植被4个植被型、典型落叶阔叶林、山地杨桦林、温性落叶阔叶灌丛、草本沼泽、挺水水生植被5个植被亚型、栓皮栎林、辽东栎林、山杨林+白桦林、山桃灌丛、连翘灌丛、莎草沼泽、芦苇沼泽、菖蒲沼泽等11个群系。

（3）湿地动物多样性

陕西宜君福地湖及其周边地区共记录有野生动物 119 种。其中哺乳类 6 目 11 科 20 种，约占该地区野生动物物种数16.8%；鸟类13目35科75种，约占该地区野生动物物种数63.0%；爬行类2目4科10种，约占该地区野生动物物种数8.4%；两栖类1目2科5种，约占该地区野生动物物种数4.2%；鱼类1目2科9种，约占该地区野生动物物种数7.6%，拥有国家Ⅰ级鸟类2种，分别为黑鹳（*Ciconia nigra*）、金雕（*Aquila chrysaetos*），国家Ⅱ级鸟类6种，为鸳鸯（*Aix galericulata*）、黑鸢（*Milvus migrans*）、雀鹰（*Accipiter nisus*）、普通鵟（*Buteo buteo*）、灰背隼（*Falco columbarius*）、长耳鸮（*Asio otus*），国家Ⅱ级保护哺乳动物2种，分别为青鼬（*Martes flavigula*）和水獭（*Lutra lutra*）。

（4）功能分区

根据湿地公园资源特征和分布情况、人文景观的位置和意义，以及管理游览便利的需要，将陕西宜君福地湖国家湿地公园分为生态保育区、恢复重建区、科普宣教区、合理利用区和管理服务区。

陕西宜君福地湖国家湿地公园功能分区 **表 5.9-3**

功能分区	分区功能	总面积 hm^2	所占比例%
生态保育区	保护湿地生态系统、水资源、珍稀野生动物及其栖息地	377.96	47.59
恢复重建区	恢复保育区外围受损湿地生态系统	312.83	39.39
科普宣教区	布设宣教设施、开展宣教活动	18.73	2.36
合理利用区	开展生态旅游、生态养殖	81.71	10.29
管理服务区	开展管理、接待和服务活动	3.05	0.38
合计		794.28	100

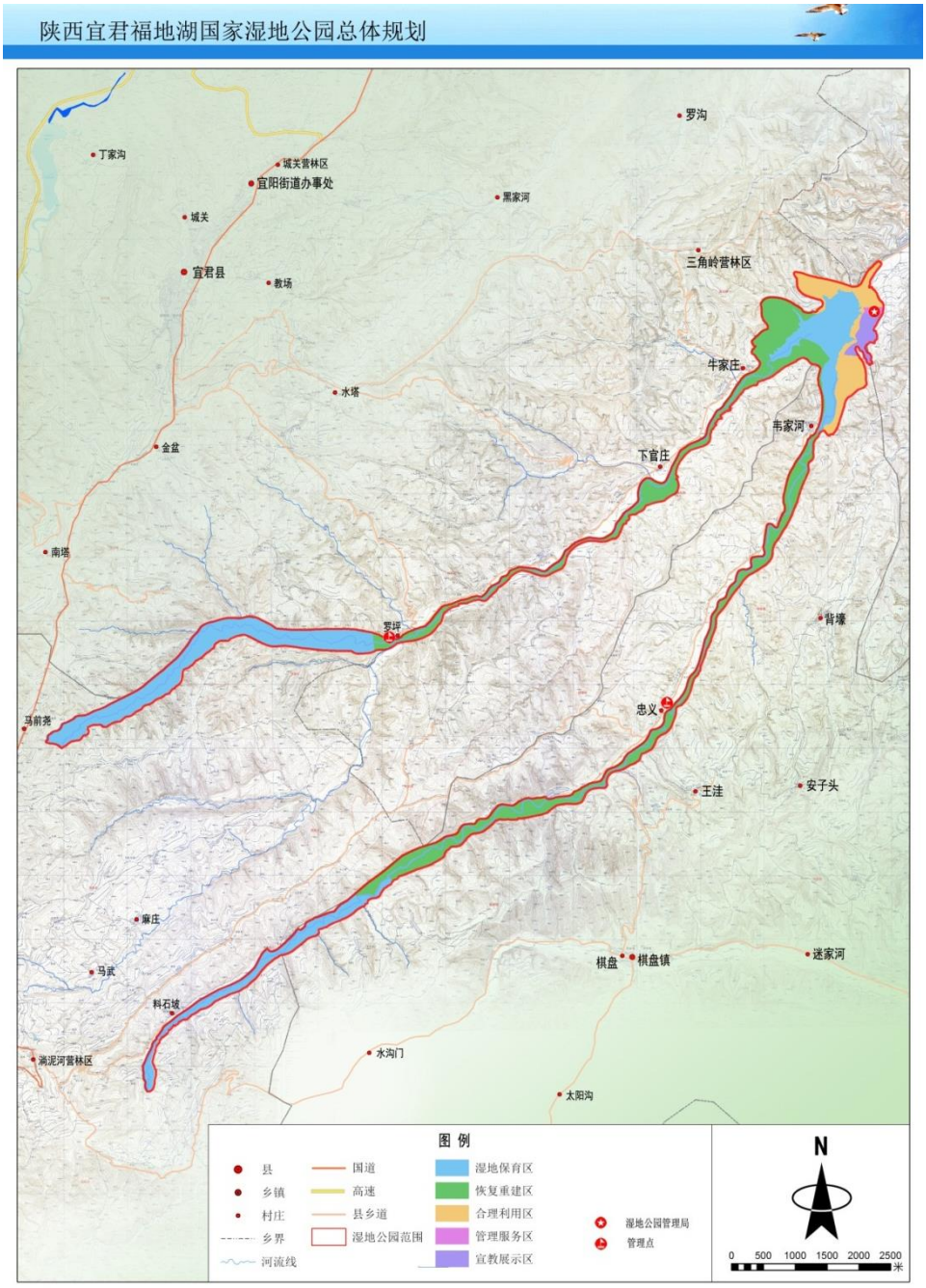


图 5.9-3 **陕西**

宜君福地湖国家湿地公园功能分区图

5.9.2 西延铁路在湿地公园内的工程内容

5.9.2.1 线路跨越陕西三原清峪河国家湿地公园情况

1、线路与湿地公园位置关系

新建铁路西安至延安线建设项目以清河特大桥形式从湿地公园东侧通过，桥梁在湿地公园范围内通过保育区 202m（里程 DK55+825～DK56+27），桥高 29.2m。清河特大桥自南往北跨越清河，湿地公园内共建设桥墩 6 个（其中水中墩 4 个），墩身永久占地面积共 561.20m^2，主要占地类型以湿地和灌木林地为主。临时占地面积共 2391.07m^2，主要是桥墩承台用地和进场施工道路、水中墩施工时需向承台四周扩约 2m 围堰等临时用地，占地类型主要为湿地、灌木林地与耕地。

工程未在湿地公园范围内设置设取弃土场、弃碴场、混凝土拌和站、制存梁场、材料厂等临时工程。工程在清峪河湿地公园内主要工程内容及占地面积统计详见下表。

清峪河湿地公园内主要工程内容及占地面积统计表 表 5.9-4

序号	项目建设内容	湿地公园范围内长度（m）	占地面积									备注
			总计	永久性占地（m^2）				临时性占地（m^2）				
				小计	湿地	林地	耕地	小计	湿地	林地	耕地	
1	西延线-清河特大桥	202	561.2	172.73	140.76	18.6	13.37	388.47	248.11	95.58	44.78	桥墩墩身为永久性占地，桥墩承台埋于地下，为临时占地（临时占地面积计算时扣除墩身永久占地部分）。
1.1	桥墩（6 个）											
	桩号（DK55+844.90）		85	17.83		4.46	13.37	67.17		22.39	44.78	
	桩号（DK55+877.60）		103.75	35.94	35.94			67.81	67.81			
	桩号（DK55+910.30）		103.75	35.94	35.94			67.81	67.81			
	桩号（DK55+943.00）		103.75	35.94	35.94			67.81	67.81			
	桩号（DK55+975.70）		103.75	35.94	32.94	3		67.81	44.68	23.13		
	桩号（DK56+008.40）		61.2	11.14		11.14		50.06		50.06		
2	进场道路、施工场地		2002.6					2002.6	658.72	991.28	352.6	
2.1	进场道路	185	1110					1110		804	306	水中墩在施工过程中，需修筑围堰，临时占地（扣除承台部分占地的重复计算）
2.2	施工场所		892.6					892.6	658.72	187.28	46.6	
2.2.1	临时施工场地		174					174		127.4	46.6	
2.2.2	围堰（水中）		718.6					718.6	658.72	59.88		
	桩号（DK55+877.60）		179.65					179.65	179.65			
	桩号（DK55+910.30）		179.65					179.65	179.65			
	桩号（DK55+943.00）		179.65					179.65	179.65			
	桩号（DK55+975.70）		179.65					179.65	119.77	59.88		
总计			2563.8	172.73	140.76	18.6	13.37	2391.07	906.83	1086.86	397.38	

图 5.9-5　西延线与陕西三原清峪河国家湿地公园位置关系图

西延线跨越三原清峪河国家湿地公园桥位处

图 5.9-6　西延线穿越陕西三原清峪河国家湿地公园土地利用现状图

2、湿地公园内沿线生态现状调查

（1）沿线植被及植物多样性

湿地公园沿线评价区域内植物种类约 22 科 45 属 49 种，木本植物主要有刺槐、苦楝、枸杞、酸枣，草本植物主要有香蒲、芦苇、二色补血草、刺儿菜、大花野豌豆、长芒草、野燕麦、鹅绒藤、节节麦等。乔木树种主要为刺槐、苦楝，分布于清峪河两岸平地；灌木树种主要为枸杞、酸枣，分布于清峪河两岸黄土陡崖，平均高度 1.0m，盖度

在 40%～60%；草本植物主要以湿地植物和农田杂草等为主，主要分布于河道及河岸，盖度在 20%～60%。沿线评价范围内未发现有国家及地方重点保护植物分布。

（2）沿线动物多样性

根据现地调查和资料记载，位于线路西侧徐渠张村河谷的黄土陡崖，是非保护性鸟类崖沙燕的繁殖地，直立的黄土陡崖上分布着巢穴，形成了关中平原特有的景象，距离线路西侧约 350m，具有重要的保护意义。此外，在距离线路西侧 400m 左右河面及两岸芦苇群落内常有白骨顶、小鸊鹈等短暂停歇、游憩。同时，根据现场调查，项目拟通过湿地公园保育区段生境与鸟类活动区生境明显不同，通过处生境为河流水面，紧邻乡村道路，人类活动强烈；湿地公园西侧鸟类活动集中区域水面开阔，人类活动干扰少，有挺水植物大量分布，为鸟类提供了遮蔽场所。

5.9.2.2 线路跨越陕西富平石川河国家湿地公园情况

1、线路与湿地公园位置关系

新建西延铁路以富平特大桥形式两次跨越石川河湿地公园，分别跨越湿地公园恢复重建区与湿地保育区，跨越长度共计 607m，桥高 43.0m。工程在湿地公园内永久占地 575.04 平方米，临时占地 5290.62 平方米。工程未在湿地公园范围内设置设取弃土场、弃碴场、混凝土拌和站、制存梁场、材料厂等临时工程。

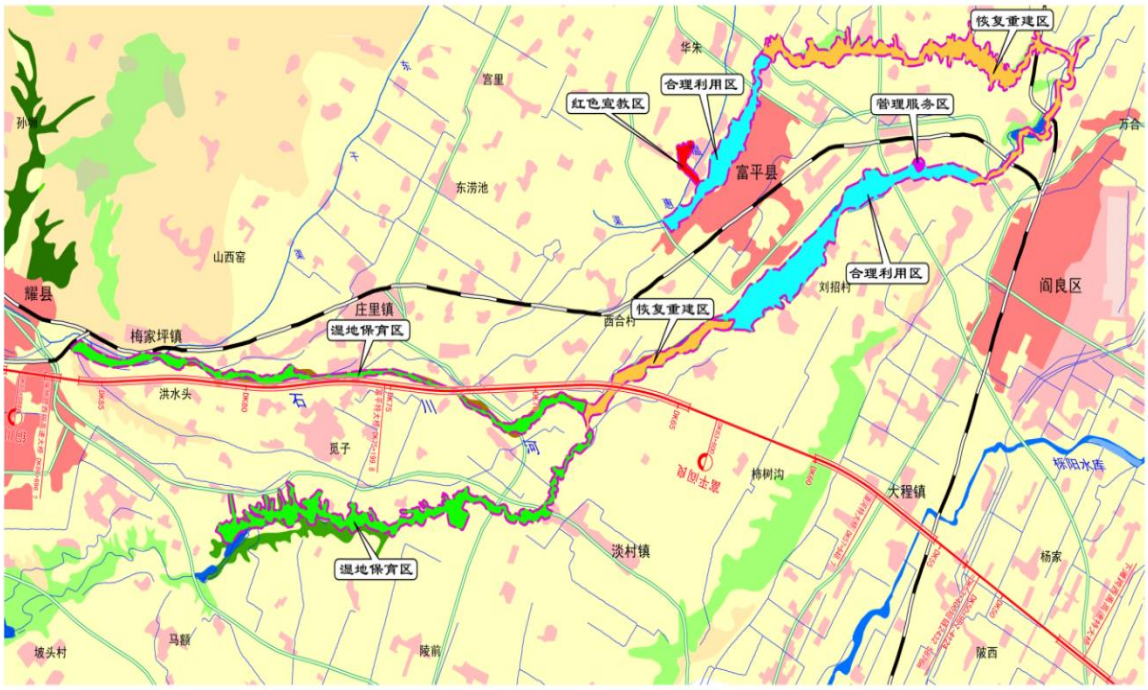


图 5.9-7 西延线穿越陕西富平石川河国家湿地公园位置关系图

新建西延线两次跨越石川河湿地，其中：

线路在 DK67+130～DK67+477 段一跨湿地公园恢复重建区，跨越长度 347 米，有 9 个桥墩落在湿地公园范围内（水中墩 2 个），每个桥墩间距为 32.7 米。桥墩墩身为永久占地，占用湿地公园每个墩台面积为 35.94 m^2，9 个桥墩永久共占湿地面积 323.46 m^2，主要占地类型为灌木林地与湿地。

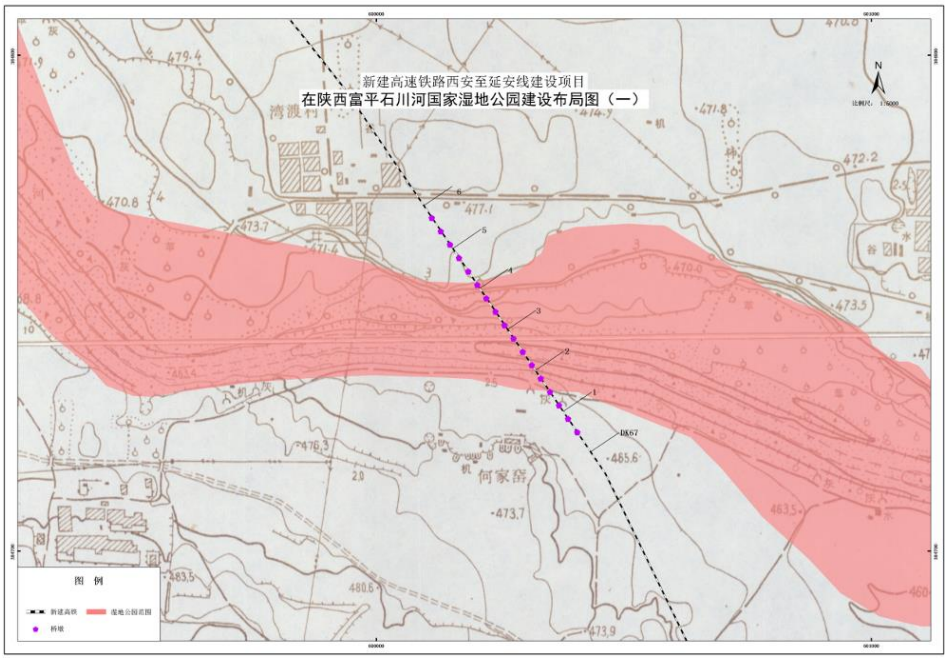
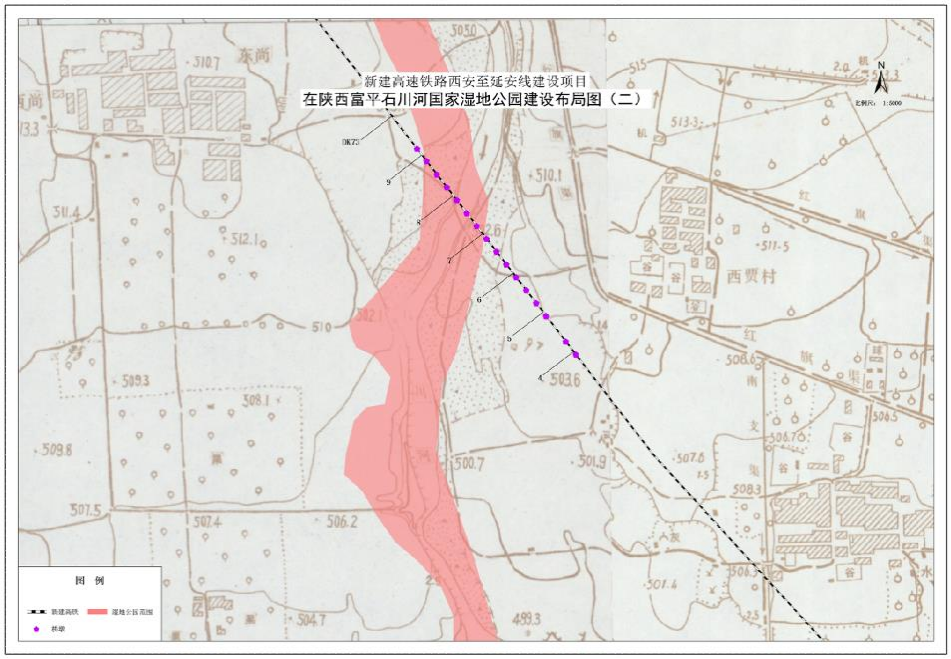


图 5.9-8　线路 DK67+130～DK67+477 段跨越石川河湿地公园现状影像图

桥墩承台埋于地下，为临时占地，每个承台面积 67.81 m^2，9 个承台共计 610.29 m^2；此外临时占地还包括进场施工道路占地（1323.9 m^2）、施工场地占地（1121.1 m^2）、2 个水中墩围堰用地（359.3m^2），合计 2804.3 m^2。临时工程占地总计 3414.59m^2，主要占地类型为灌木林地与湿地。

线路在 DK72+615～DK72+875 段二跨湿地公园湿地保育区，跨越长度 260 米，有 7 个桥墩落在湿地公园范围内（水中墩 1 个），每个桥墩间距为 32.7 米。桥墩墩身为永久占地，占用湿地公园每个墩台面积为 35.94 m^2，7 个桥墩永久共占湿地面积 251.58 m^2，主要占地类型为灌木林地与湿地。

桥墩承台埋于地下，为临时占地，每个承台面积 67.81 m^2，7 个承台共计 474.67 m^2；此外临时占地还包括进场道路占地（992 m^2）、施工场地占地（840 m^2）、1 个水中墩围堰用地（179.65m^2），合计 2011.65 m^2。临时工程占地总计 2486.32 m^2，主要占地类型为灌木林地与湿地。



DK67+130～DK67+477 段	DK72+615～DK72+875 段

2、湿地公园内沿线生态现状调查

（1）沿线植被及植物多样性

湿地公园沿线评价区域内植物种类约 23 科 36 属 37 种。木本植物主要有枸杞、酸枣、河柳，草本植物主要有香蒲、芦苇、莎草、早熟禾、金色狗尾草、琉璃草、独行菜、早熟禾、青蒿、大花野豌豆等。灌木树种主要为枸杞、酸枣、针茅，呈团状分布于石川河、温泉河两岸坡地，平均高度 1.2m，盖度在 40%～60%。草本植物主要以农田杂草等为主，主要分布于河道及河岸，盖度在 20%～50%；香蒲、芦苇分布于河流沿岸及河漫

滩，盖度在 40%～80%。湿地公园内记录有国家Ⅱ级保护植物野大豆，但线路跨越河道区域未发现其分布。

（2）沿线动物多样性

线路穿越石川河湿地公园区域距离居民区和乡村道路较近，河道两侧以农田为主，工程跨越湿地区域主要为季节性河流，地表径流不足，湿地资源相对匮乏，再加上受周边农场住户干扰，是湿地公园鸟类分布相对较少的区域，评价范围内没有国家及地方受保护鸟类的栖息和繁殖地。线路两侧评价范围主要以陆生鸟类为主，种类有 7 目 12 科 16 种，常见鸟类有灰喜鹊、白骨顶、环颈雉、灰斑鸠、戴胜、红嘴蓝鹊、岩鸽、大山雀、红尾水鸲、大杜鹃、白腰雨燕、家燕等。

5.9.2.3 线路跨越陕西富平石川河国家湿地公园情况

1、线路与湿地公园位置关系

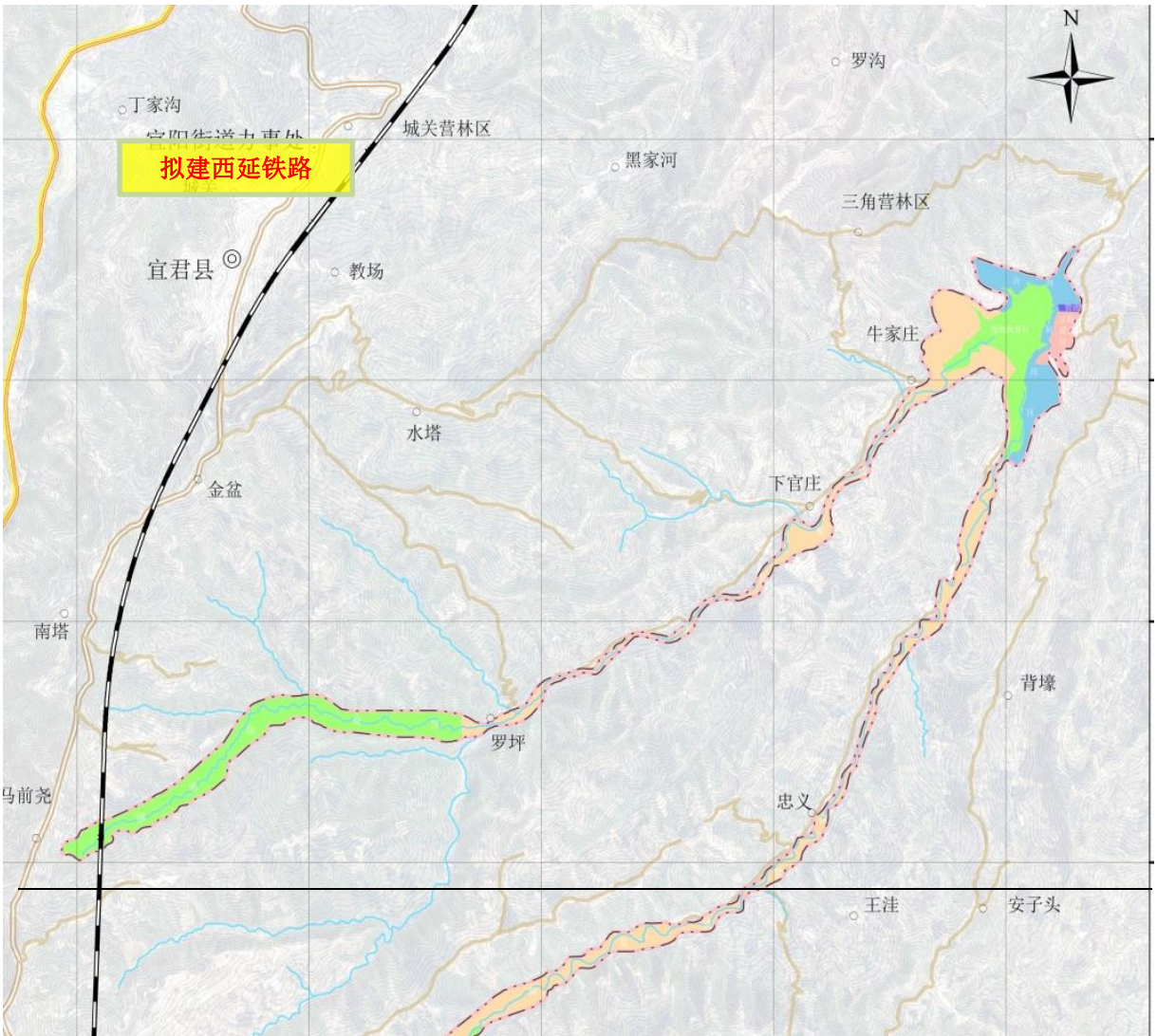
本工程自宜君县马前尧村穿越福地湖湿地公园湿地保育区（DK139+693.4～DK140+81.56），共穿越湿地公园 388.16m。湿地公园内线路从南向北依次为宜君隧道工程（公园内长度 86.30m，埋深 40.2m）、马前尧大桥工程（公园内长度 174.60m、桥高 14.5m，共涉及桥墩 6 个）,路堑工程(公园内长度 127.26m，深度 13.4m)。

工程永久性占地面积 4267.8m^2，主要为隧道洞口、桥墩、路基占地，占地类型以有林地和灌木林地为主，不占用湿地面积；临时性占地面积 4880m^2,主要包括桥墩承台、施工便道及施工场所用地等，占地类型为灌木林地、有林地和耕地。工程未在湿地公园范围内设置隧道施工斜井，并未在湿地公园范围内设置设取弃土场、弃碴场、混凝土拌和站、制存梁场、材料厂等临时工程。工程在福地湖湿地公园内主要工程内容及占地面积统计详见下表。

福地湖湿地公园内主要工程内容及占地面积统计表 **表 5.9-5**

序号	项目建设内容	长度（m）	占地面积								
			总计	永久性占地（m^2）				临时性占地（m^2）			
				小计	有林地	灌木林地	一般耕地	小计	有林地	灌木林地	一般耕地
1	宜君隧道及出口	86.3	2001	2001	2001						
2	马前尧大桥	174.6	1430.7	352.8	156.4	176.4	20	1077.9	269.48	538.94	30
2.1	桥墩（4 个）		80	80	20	40	20				

2.2	台前		136.4	136.4	136.4						
2.3	台尾		136.4	136.4		136.4					
2.4	桥墩承台		1077.9					1077.9	269.48	538.94	269.48
3	路基	127.26	1914	1914		1904	10				
4	进场道路、施工场地等		4760					3802.1	775	3104	881
合计		388.16	10105.7	4267.8	2157.4	2080.4	30	4880	1044.48	3642.94	911



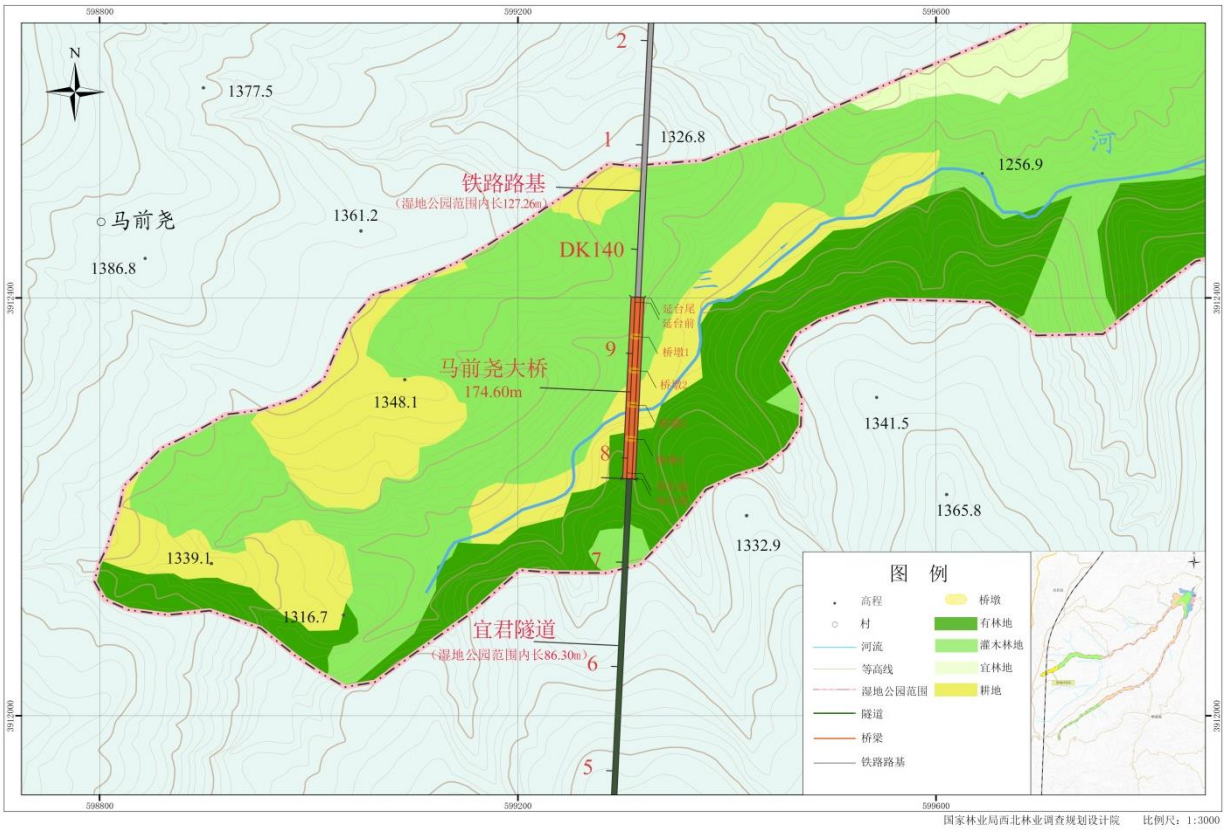


图 5.9-10 西延线穿越福地湖国家湿地公园土地利用现状图

湿地公园三河现状

宜君隧道出口

2、湿地公园内沿线生态现状调查

（1）沿线植被及植物多样性

湿地公园沿线评价区域包括工程沿线内植物种类约 44 科 86 属 99 种，木本植物主

要有油松、辽东栎、白桦、山杨、山桃、连翘、黄刺玫、南蛇藤、狼牙刺、金银忍冬、短柄五加、紫丁香、陕西绣线菊，草本植物主要有细叶苔草、狗尾草、披碱草、黄花蒿、昂头风毛菊、芦苇、荻、华蒲公英、紫花地丁、野棉花、蕨麻等。

辽东栎大片集中分布于三河南面的阴坡，平均高度 10.0m，平均胸径 12.0cm，郁闭度达 0.70；油松呈团状分布于阴坡中部，平均高度 7.0m，平均胸径 12.0cm，郁闭度达 0.75；白桦、山杨分布于山坡下部及沟底，平均树高 11.0m，平均胸径 14.0cm，郁闭度达 0.65;灌木树种呈散状分布于三河北面的阳坡,平均高度 2.0m,盖度在 40%～70%；草本植物主要以旱生植物为主，主要分布于两侧的山坡，与灌木混生，盖度在 15%～40%；芦苇、荻分布于河流沿岸及河漫滩，盖度在 40%～80%。

（2）沿线动物多样性

线路穿越湿地公园区域距离居民区较近，沿线评价区域主要为农林交错区，人类活动较多，湿地面积小且主要为季节性河流，是湿地公园鸟类分布相对较少的区域，主要以雀形目等陆生鸟类为主，评价范围内没有国家及地方受保护动物的栖息、繁殖地及集中分布地。根据现地调查和科学考察报告资料记载分析，分布的野生动物约 13 目 26 科 42 种，其中哺乳动物 3 目 5 科 7 种，鸟类 7 目 17 科 29 种，两栖爬行类 3 目 4 科 6 种。现地观察到的有岩松鼠（*Sciurotamias davidianus*）、灰背隼（*Falconidae columbarius*）、大山雀（*Parus major*）、黄腹山雀（*Parus venustulus*）、岩鸽（*Columba rupestris*）、灰斑鸠（*Streptopelia decaocto*）、喜鹊（*Pica pica*）、环颈雉（*Phasianus colchicus*）、北红尾鸲（*Phoenicurus auroreus*）、灰喜鹊（*Cyanopica cyana*）、红嘴蓝鹊（*Urocissa erythrorhyncha*）等，大型及水鸟分布较少见。

5.9.3 建设项目与湿地公园保护条例的符合性分析

线路方案与湿地公园保护法规的符合性分析详见表 5.9-6。

线路方案与湿地保护办法的符合性分析表 表 5.9-6

法律规则名称	法律规则内容	工程内容	结论
《湿地保护管理规定》	第三十一条除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动： （一）开（围）垦湿地，放牧、捕捞； （二）填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途； （三）取用或者截断湿地水源； （四）挖砂、取土、开矿； （五）排放生活污水、工业废水； （六）破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生植物或者猎捕野生动物； （七）引进外来物种； （八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。	不属于禁止行为	符合要求
	第三十二条 工程建设应当不占或者少占湿地。确需征收 或者占用的，用地单位应当依法办理相关手续，并给予补偿。 临时占用湿地的，期限不得超过 2 年；临时占用期限届满，占用单位应当对所占湿地进行生态修复。	业主在工程施工前办理占用手续。已取得陕西省林业厅同意铁路占用的复函。	符合要求
《国家湿地公园管理办法（试行）》	第十一条 国家湿地公园可分为湿地保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区等，实行分区管理。湿地保育区除开展保护、监测等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。恢复重建区仅能开展培育和恢复湿地的相关活动。宣教展示区可开展以生态展示、科普教育为主的活动。合理利用区可开展不损害湿地生态系统功能的生态旅游等活动。管理服务区可开展管理、接待和服务等活动。	本项目以桥梁形式通过清峪河湿地保育区、石川河湿地保育区与恢复区，以路隧桥形式通过福地湖湿地保育区。项目属于国家、陕西省重点建设项目，陕西省林业厅已批复同意线路穿越方案	符合要求
	第十八条 禁止擅自占用、征用国家湿地公园的土地。确需占用、征用的，用地单位应当征求国家林业局意见后，方可依法办理相关手续	工程占用湿地公园用地已取得陕西省林业厅同意，项目在在施工前将办理相关林地占用手续	符合要求
	第十九条 除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为： （一）开（围）垦、填埋或者排干湿地。（二）截断湿地水源。（三）挖沙、采矿。（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。（五）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。（六）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。 （七）引入外来物种。（八）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。（九）其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目属于国家重点建设项目，不属于禁止行为，本工程在湿地公园范围施工会对湿地公园造成一定的扰动，本工程湿地公园内采用桥梁通行，福地湖公园内未占用湿地。因此，工程公园内的湿地影响较小。目前建设单位已取得陕西省林业厅同意铁路通过的行政审批手续。	符合要求

5.9.4 建设项目对湿地公园的生态影响

1、对生态系统的影响分析

（1)项目区域生态系统结构相对简单，主要包括湿地生态系统、灌木林生态系统、农田生态系统 3 类。评价区域地处关中平原，人口密度大，人为影响较大，自然度较低，生态系统较脆弱。在湿地公园线路两侧评价区，湿地生态系统位于河道，灌木林生态系统位于河岸，农田生态系统位于两岸村庄的农地中。工程建成后，实际占地面积较少，通过加强绿化与湿地恢复，可有效改善生态系统稳定性，不会对湿地生态环境产生

较大影响。

（2）施工期跨越清峪河、石川河湿地公园主要占用林地和河流水面用地；穿越福地湖湿地公园不占用湿地面积，主要占用有林地和灌木林地，林地以当地乡土树种为主。本工程桥墩、隧道口、路基工程为永久性占地，将改变土地利用性质，造成湿地公园内该部分土地原有功能丧失，使地表植被遭受损失，造成永久性影响。但占用的土地面积较小，对湿地公园土地资源影响微乎其微。

（3）本项目征用林地范围内主要为低矮灌丛和草本植物，以乡土植物为主，涉及的植物群落类型少，野生植物的种类、数量不多。施工结束后，除桥墩、少量路基占地破坏的植被不能恢复外，其余被破坏植被通过加强绿化等人工措施，可得以恢复，且征用减少的林地面积占湿地公园林地面积的比重极小，对原有生态系统不会产生较大影响。

（4）铁路施工将进行土石方的挖掘和填筑，旱季施工容易引起大量扬尘，覆盖于周边的植被和树木枝叶上，将影响其光合作用；同时施工便道两侧的植被也容易受到运输车辆碾压和扬尘的影响，覆盖枝叶花果，影响视觉景观。但上述影响可通过规范施工行为而减少，并随施工期的结束而逐步恢复。

因此，项目的建设仅对区域植被的数量有所影响，不会引起本地区植物区系的群落类型和植物种类发生改变，更不会引起物种的灭亡。通过植树绿化，不利影响将得到减免。

2、对土地利用的影响分析

本工程将不可避免地占用土地资源，包括永久占地和临时占地。永久占地主要为桥墩工程、路基工程及隧道洞口工程，一经征用，则原土地性质发生改变，并且贯穿于整个施工期和运营期；工程在湿地公园内无大临工程设置，临时占地主要为施工便道、桥墩承台用地，临时用地在工程施工结束后要还给地方使用，其功能的改变主要在工程施工期，施工后大部分土地可采取措施，恢复原有功能。

工程永久占地主要占用有林地、灌木林地及农田用地，未占用湿地面积。铁路工程实施后，永久性工程占地使自然生态环境变为硬质人工景观，生态用地面积减少，土地原有功能发生改变，但工程永久性占用林地面积相对较小，不会对湿地生态环境产生较大影响。

3、对野生动物的影响分析

（1）对陆生动物的影响分析

受沿线人类大量活动影响，工程穿越 3 处湿地公园段沿线没有受保护的鸟类栖息地及繁殖地分布，沿线鸟类为当地常见种，其生活范围广，工程的建设将会造成其生活区域的变化，但不会引起种群数量的变化。本工程对鸟类的影响阶段主要集中于施工期，并随着施工结束而逐渐消失。建设过程中的占地、噪声、污水排放以及铁路营运后的鸣笛噪声、振动、灯光等所造成的廊道效应导致临近铁路栖息地中的鸟类密度和多样性下降。

1）对鸟类的影响

本工程线路已避让湿地公园内重点保护鸟类的栖息地，对鸟类的主要影响包括噪声、振动、光线及污水。

① 噪声对鸟类的影响

鸟类对噪声比较敏感，尤其在繁殖期，施工过程中的机械噪声、生活噪声等产生的影响将对铁路两边 500m 内活动的鸟类产生干扰，过大的噪声会导致鸟类弃巢。

运营期噪声对鸟类的影响是长期且非连续性的，随着列车对开数目的增多，其影响时间逐年增长。根据有关研究表明，这种影响会随着鸟类的适应而逐年降低，甚至有鸟类在铁路桥下筑巢，说明铁路噪声对鸟类影响较小。

② 振动对鸟类的影响

振动主要影响鸟类的栖息和休眠。线路以高架桥梁形式跨越湿地公园，桥墩地基较深，列车通过的振动对鸟类影响不明显。

③ 光线对鸟类的影响

施工灯光对鸟类睡眠有一定影响，使夜间栖息的鸟类惊恐不安。夜间行车的强光会对夜栖性鸟类产生影响；而对夜间觅食鸟类，强光刺激会干扰其视觉。

④ 污水鸟类的影响

工程泥浆、废水、大型机械机油泄漏和各种垃圾处理不当等，造成工程周边水体污染，使得水生生物种类和数量减少，从而影响鸟类捕食。因此，降低或杜绝环境污染，是确保湿地鸟类食物链和生存的先决条件。

⑤ 对鸟类活动的影响

铁路桥梁对鸟类活动有一定的干扰，对活动区域产生阻隔效应。同时列车运行对鸟类安全造成威胁，多为鸟类与火车相撞的事故。湿地公园内鸟类以涉禽类为主，多在水边涉水行走和滑翔，桥梁下方留足空间，鸟类在两侧的活动便不会遇到明显阻隔。

本工程噪声未超过湿地鸟类的最大承受噪声阈值，桥梁净空在 29.2-43.0m，可以满足鸟类活动的需要。

2）对其它陆生动物的影响分析

本工程是一项跨地区、跨河流的工程，避免不了对动物领域的分割，使动物活动所需的大面积领域分割成破碎化的小区域，破坏了动物的自然栖息场所，使其无法获 得足够的食物与信息。随着车流量的增加，人类活动的延伸，更减少了动物通过信息 获得配偶进行繁殖的机会，对动物的觅食、繁殖、捕食与通讯，构成不同程度的影响。

清峪河、石川河湿地公园内工程建设主要为桥墩的点状形式，对桥梁上方的动物生境无影响，不会产生隔离作用；桥梁轨底至沟底高度均在 10m 以上，能够保证动物通过的生态空间，不会形成对动物领域的绝对分割。福地湖湿地公园内工程以隧道、桥梁和路堑形式穿越公园边缘，穿越区域未占用公园内湿地面积，生物多样性丰富程度较低，野生动植物数量较小，对区域生物物种的影响程度轻微，

（2）对鱼类资源的影响分析

本工程的建设将使桥梁作业附近的水体在施工期因生产废水、生活污水、机械漏油、机械清洗等受到一定程度的污染，从而影响鱼类的繁殖。施工会搅动水体及河床底泥，将造成局部水质的变差，局部范围内破坏了鱼类的生存环境。

施工噪音对施工区鱼类产生惊吓效果，虽不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡，但是在持续噪音刺激下，一些种类的个体会出现行为紊乱，影响其正常的生长发育，对鱼类有驱赶作用，一些小型鱼类可能会适应此环境而在该水域逗留。但工程对鱼类的影响仅限于施工区域，鱼类可以择水而迁到其它水域，不影响鱼类物种资源。

工程通过湿地公园区域未存在鱼类“三场”分布，铁路桥梁工程不会阻断鱼类通道，工程竣工后，如能够保证流域内水量充沛、水质清洁，并采取鱼类保护措施，原有的鱼类资源及其生境不会有太大的变化，对鱼类种类、数量影响不大。

4、对水环境的影响分析

（1）对地表水环境的影响分析

本工程可能改变径流的自然状态，使地表径流汇水流域发生改变，加快水流速度，导致土壤侵蚀加剧以及下游河段淤塞，甚至会导致洪水的发生；施工期间所排弃渣处理不当将会侵占河道、沿河而建的铁路或跨越河道的桥梁都会影响河流的过水断面、流量和流速等，使得冲刷动能增大，是产生河岸侵蚀和洪水发生的因素之一。

（2）水污染所造成的影响分析

在施工期间，路肩及边坡的雨水冲刷导致水土流失，随地表径流进入水体，使河流水质混浊、悬浮物浓度升高，特别是在水源地路段这种影响会更加敏感。在建设过程中，由于施工管理的问题，将铁路施工中的弃土、弃渣等固体废弃物直接排入水体，桥梁施工过程中施工材料落入水中，运输施工材料的过程中的泄漏，施工机械的油类进入水中，以及施工人员的生活废弃物、生活污水等直接进入水体，都会导致地表水质的下降，甚至有时还会影响地下水质量。

但是评价区采取较先进的钻孔灌注粧等造桥工艺，桥墩跨度大，开挖面积小，施工期对湿地水体、水文影响较小；施工造成的水体中悬浮物经沉淀后对评价区的水质影响不大；施工营地设立于湿地公园外，生活污水和油污水通过设立的污水处理池和隔油池安全排放于评价区外，施工机械的机修油污固体废弃物将集中填埋，对湿地水环境影响不大。

5、对声环境的影响分析

本工程施工噪声影响主要来源于施工机械、运输车辆及施工人员的不文明施工行为和生活噪声。施工机械主要有挖掘机、推土机、冲击式钻机、电焊机等，运输车辆包括各种卡车、移动式吊车，部分强噪声源设备有影响强度高、时间短等特征，会对周边敏感点造成短暂影响。从现场调查情况分析，工程附近的敏感目标主要为湿地公园周边的村落以及湿地公园内的动植物。影响阶段主要集中在施工阶段的场地平整、 砂石等材料运输准备、修筑施工便道、土石方工程施工、桥梁工程施工等，以及运营期列车运行噪声和鸣笛声。施工期的噪声会影响鸟类栖息，并使鼠类、兔类及爬行类逃离施工区迁移到非施工区，但会随着施工期的结束而消失。运营期列车行驶产生的影响无法避免，但是影响会随着动物的长期适应而减弱。避免列车在通过湿地公园路段鸣笛，也将减少对敏感区的干扰。

6、对水土保持的影响分析

施工区内的临时便道、临时占地等造成了地表植被的破坏，使表土与植被的平衡关系失调，加之土壤表层裸露形成土壤板结，抗蚀能力进一步减弱。由于挖损边坡，原地表的坡度、坡向也被改变，降雨时易发生水土流失，且在开挖削坡时土质松动，加剧了土壤侵蚀。大量的取土或弃土、弃渣，孔隙大、结构疏松，若不采取有效的防范措施，极易产生水土流失，给自然环境和生态景观造成不利影响。工程建设过程中，只要严格遵守水土保持相关法律法规和“三同时”制度，积极防治，水土流失将不会给湿地公园的生态环境造成较大的负面影响。

7、对区域景观的影响分析

铁路桥梁在一定程度上破坏了湿地公园的自然景观，使景观格局发生变化，也影响公园内的观景、观鸟活动和其它旅游活动。铁路桥梁建成后，在景观中出现了新的景观要素，形成新的景观斑块。桥梁是否会严重破坏湿地公园景观或是形成独特的风景线，在一定程度上有赖于周边景观的建设、生态结构的恢复以及桥梁本身与沿线景观的协调统一。

5.9.5 生态保护措施

1、土地资源保护措施

（1）永久性用地生态补偿

清峪河、石川河湿地公园内桥墩占用湿地为永久性占用，减少了湿地面积，应制定补偿机制，进行异地补偿性人工湿地修复。

（2）临时用地生态恢复

施工便道、围堰等临时用地，在工程结束后，采取植被恢复等措施，恢复到原有土地性质及功能。

2、自然植被保护措施

（1）保护周边林地

施工过程中严格控制施工红线，严格限定施工活动区域，避免对用地红线以内的林地造成不必要的占用和破坏。占用林地经林业主管部门审核同意或批准。

（2）保存占地的熟化土

尽量保存当地的熟化土，对于建设中永久占用地、临时占用地部分的表层土予以收集保存，施工结束后，除桥墩、路基占地破坏的植被不能恢复外，其余被破坏植被均

可恢复。通过加强绿化、种植草皮花木等人工绿化措施，提高植被覆盖度，减少水土流失。严禁使用外来有害植物绿化造林。

（3）消减扬尘促进植物正常生长

在施工期减少扬尘污染，以免影响植物光合作用，促进植物正常生长。

① 洒水降尘

合理安排洒水降尘、人工清扫工作，加强对施工道路及各个作业面的扬尘控制，使扬尘危害一直处于受控状态。

② 粉状材料封闭运输 粉状材料如水泥、石灰等采用罐装或袋装，装卸尽可能降低落差，轻装慢卸，并设置蓬布遮挡，防风防雨。

（4）恢复湿地植被

工程结束后，对破坏的水生植被进行人工恢复，选择乡土植物，以挺水植物为主，合理搭配，充分考虑野生动物的栖息生境以及湿地景观。

3、野生动物保护措施

（1）宣传野生动物保护法规

宣传野生动物保护法规，提高施工人员对野生动物保护的意识，严禁捕杀、毒杀野生动物。

（2）防治噪声对动物的惊扰

野生鸟类和兽类大多是晨、昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，做好施工方式、数量、时间的计划，避免在晨昏和正午施工。

（3）保护野生动物栖息生境

1）鱼类保护措施

施工期产生的施工废水、生活污水妥善处理，以免污染水体水质，影响鱼类的生长和繁殖。

施工期尽量减少或避免产生水土流失，以免影响鱼类的产卵和繁殖。

2）鸟类栖息地保护措施

清峪河湿地公园内水禽的生存环境主要是隐蔽物、水和食物，湿地周围的大树、芦苇等植被就是湿地鸟类主要的栖息、营巢和觅食场所，尤其是评价范围内河谷黄土陡

崖是非保护性鸟类崖沙燕的繁殖地，直立的黄土陡崖上分布着密集的巢穴，具有重要的保护意义。因此，针对崖沙燕主要栖息地，清峪河湿地公园境内施工场地周围应通过设置铁丝网和绿色塑料网采取措施，划定工作区和活动范围，防止施工人员和施工机械车辆随意进入崖沙燕巢集中分布区域，防治对崖沙燕的栖息环境产生影响。

工结束后，恢复周边植被，适当种植食源植物，增加植物种类，丰富植物多样性，为鸟类提供良好的栖息觅食环境。

3）施工运输车辆进出应合理安排时间和路线，尽量避开鸟类的活动时间和区域，减少对鸟类等其他动物的影响，施工时段最好选择在秋冬季节（10 月至次年 2 月），避开了鸟类的繁殖高峰期（3～8 月）。

4、水环境保护措施

（1）生活污水集中处理

施工人员集中居住点的生活污水、生活垃圾要集中收集处理，防止污染水体，厕所需采用移动式环保厕所。

（2）泥渣严禁弃入河道

工程跨河桥梁的基础施工应选择在枯水期，避免由于雨季施工造成泥浆对水质的影响。桥墩挖出的泥渣严禁弃入河道，泥浆水严禁弃入河水中，必须集中处理，防止污染河流水体。桥墩施工时，在钻孔桩旁设沉渣桶，沉淀钻孔出来的泥渣，沉渣桶满后运至岸边临时处理点（岸边设泥浆坑和沉淀池），沉淀出的泥浆废水循环使用，泥浆干化后装车运走至堆弃场。严禁将泥渣、泥浆弃于河道中，施工结束后用土填平泥浆坑及沉淀池，恢复地表植被。

（3）防止施工机械漏油

加强对施工机械的维修保养，防止机械使用的油类渗漏进入河流或地下水中，污染水体。

（4）隧道施工污水处理

位于福地湖湿地公园内隧道施工排水中含有大量泥沙，不得直接排入附近水体。应在宜君隧道出口端设置临时污水处理点，拟采用隔油、沉砂、沉淀等处理工艺对隧道施工废水进行处理，达标后排放。

5、声环境保护措施

（1）合理安排施工时间

噪声大的施工作业尽量安排在白天，夜间禁止进行打桩等高噪声施工作业，以免影响野生动物的栖息。

（2）降低施工机械噪音

改良施工机械设备，达到减音的效果或使用静音设备；

采用新工艺新方法，以低噪音技术代替高噪音技术；

机械设备定期保养，如加润滑剂消除摩擦噪声等；

对噪声大的施工设备采取增加设置隔音罩的措施。

（3）做好宣传工作

施工时做好施工人员的环保意识教育，降低人为因素造成的噪声污染。

6、水土保持措施

（1）选择枯水季节施工

1）工程跨越清峪河湿地保育区涉水河流桥基施工采用钢围堰防护。在钢护筒内安装泥浆泵，提升至两端陆地临时工场，临时工场内设置沉淀池和干化堆积场，使护壁泥浆和出渣分离开，析出的护壁泥浆循环使用，浮土和沉淀池出渣在干化场堆积脱水，渗出水综合利用灭尘，弃渣运至弃渣场。

2）清峪河、石川河湿地公园桥梁施工尽量选择在枯水季节进行，避免在汛期进行河槽内墩台施工。桥梁墩台施工将出渣、废浆、建筑垃圾集中运至弃渣场进行堆放，严禁倒入河道或随意乱丢乱弃。对于设在河滩土的桥墩，施工结束后应及时清除地表的施工残渣，并对场地进行平整及植被恢复。

3）位于福地湖湿地公园内隧道施工排水中含有大量泥沙，不得直接排入附近水体。应在宜君隧道出口端设置临时污水处理点，拟采用隔油、沉砂、沉淀等处理工艺对隧道施工废水进行处理，达标后排放。

（2）设置排（截）水沟

在取土场周边及时设置排水沟及截水沟，避免边坡崩塌、滑坡产生，坡度较大时，采取削坡或分级削坡的边坡防护措施。

（3）设置挡土墙

在河道岸边雨水地面径流处设置挡土墙，固定岸坡，防止水流冲刷作用，保证水土

稳定。

（4）控制土石方工程施工周期

缩短土石方工程施工周期，采用边开挖、边回填、边碾压的施工方案，尽可能减少疏松土壤的裸露时间。

（5）临时工程设置原则

在湿地公园范围内严禁设置取弃土（砟）场、料场、拌和场、预制场和施工生活点，隧道、路堑开挖弃渣、弃土应运出公园外指定地点堆放。

用于工程施工及材料运输的便道尽可能使用公园内原有道路，如现有便道不能满足施工需要，需新增临时便道的，应选择植被稀疏区域建设，严格控制土地使用面积。

7、环境管理措施

在湿地公园南北两侧工程沿线设置醒目限速、禁鸣、防火等标示及警示标志。开展生态保护的普法及宣教工作，增强其环境保护意识。加强施工期的宣传、监督、检查和巡护工作。

加强施工人员管理，严禁施工人员违规进入公园施工区以外等环境敏感区域。加强督导严禁滥砍乱伐破坏植被及滥捕盗猎伤害野生动物的行为发生。

8、景观恢复措施

（1）采用近自然方式恢复景观

景观绿化设计时应注重自然界大范围内的绿化空间，以体现自然界植物生长特性，绿化主体以自然的田野景观为主，通过地形的起伏变化与植物的组合形成层次变化，植物品种的搭配以模拟自然为主。

（2）恢复植物群落结构多样性

尽量保持和创建植物群落结构上的多样性，使绿化植物分布在不同层次，针阔混交，错落有致，形成具有原生植被的群落类型，同时也为其它生物提供良好的栖息场地。

（3）路基、隧道洞口绿化美化

位于福地湖湿地公园内的路基边坡、坡脚及隧道口设置砼或浆砌石挡土墙,坡面用砼预制块或片石网状衬砌，网格内种植灌木绿化。在路基两侧种植杨树等高大乔木为主的防护林带，形成绿色走廊，消除景观影响。

（3）保持桥梁与周边景观相协调

桥梁建设应通过一定对象的感性风貌，即一定的形体、线条、色彩、质地等直接的形象感知因素或表象来体现桥梁美。通过采用融合法，使桥梁与环境互相补充、自然协调，从而恰当体现桥梁的存在，使风景更为美丽生动。桥梁结构上，选用连续感强的连续梁桥，其水平伸展的动势和平坦舒展的风景相协调，并增加平稳安全感。

（4）充分利用桥下空间

为了改善景观形象，将墩台、立柱等壁面处理光滑，还可运用隐蔽法对其进行适当的修饰，如对其表面贴附别的面材，用这些面材的色泽、质感来控制视觉印象，以获得美观效果。

充分利用桥下空间进行绿化、美化，利用植被的融合作用，将桥梁与周边自然风光相协调，可种植耐荫植物，在桥墩周边种植攀缘植物，形成生机盎然、充实多姿的立体绿化景观。

5.9.6 主管部门的意见

陕西省林业厅分别以陕林护字 2017[126]号、陕林函 2017[165]号、陕林护字 2017[125]认为工程通过此三处地公园占地面积较小，其中涉及福地湖湿地公园内永久工程不占用湿地面积，通过提高设计和施工环保水平、认证落实生态保护方案、严格施工结束后的生态恢复、生态监测等措施，对湿地公园的生态环境影响可控，项目实施后对湿地公园湿地生态系统不会造成较大影响，原则同意线路方案。并要求在建设过程中加强监督管理，切实保护好湿地公园的生态功能及风景资源。

5.10 工程建设对陕西延安国家森林公园的影响分析

本次评价委托西安绿友环境工程有限公司编制了生态影响评价专题报告，作为本次评价的主要参考。

5.10.1 森林公园概况

1、地理位置及概况

陕西延安国家森林公园位于延安市宝塔区城区周边，地理坐标为：东经 109° 20′ 15″～109° 32′ 17″，北纬 36° 31′ 20″～36° 38′ 30″。四界范围：东起桥儿沟，北到河庄坪李家洼，南到柳林王家沟；公园由枣园景区、清凉山景区、凤凰山景区、宝塔山景区、杜甫川景区和万花山六大景区组成，南北长约 13.6 公里、东西宽约 18.4 公里，森林公园总面积 5446.67 公顷。

陕西延安森林公园自1992年建园，是惟一的城郊生态型森林公园。它以森林景观为主导，融自然景观、人文景观与黄土风情为一体。2016年10月，国家林业局以林规发[2016]146号文正式批复了陕西延安国家森林公园总体规划。

2、植被资源

延安市森林植被属暖温带落叶阔叶林地带中北部落叶林亚带，以天然次生林为主。植被主要类型有栎类林、侧柏林、杨桦林、硬阔林、人工刺槐林及天然灌木林等。

森林公园经多年来的造林绿化工程建设，使森林覆盖率大大提高。目前主要成林的树种为刺槐、油松、侧柏、杨树等，成块分布，沟道和坡面散生有杜梨。森林公园六大景区延伸段森林覆盖率相对较低，以荒坡荒山居多，沿坡面和梁峁块状分布有刺槐和文冠果等未成林地。

3、动物资源

森林公园内野生动物以森林草原动物和农田动物为主，约有60余种，其中鸟类40余种，兽类20余种。公园内以野猪、野兔、狍子、鼠类等为主，鸟类主要有野鸡、啄木鸟、麻雀、白脸山雀、灰喜鹊等。

4、自然景观资源

森林公园地处城区周围，森林覆盖率相对较高。经过多年来退耕还林和天保工程的实施，从2007年至2015年底已实施林分改造工程面积1万多亩，栽植各类苗木近100万株。基本上形成了百花争艳，绿树成荫，层林尽染，满山苍翠的森林景观，并突出了一山多景，生态和谐的大自然景观。

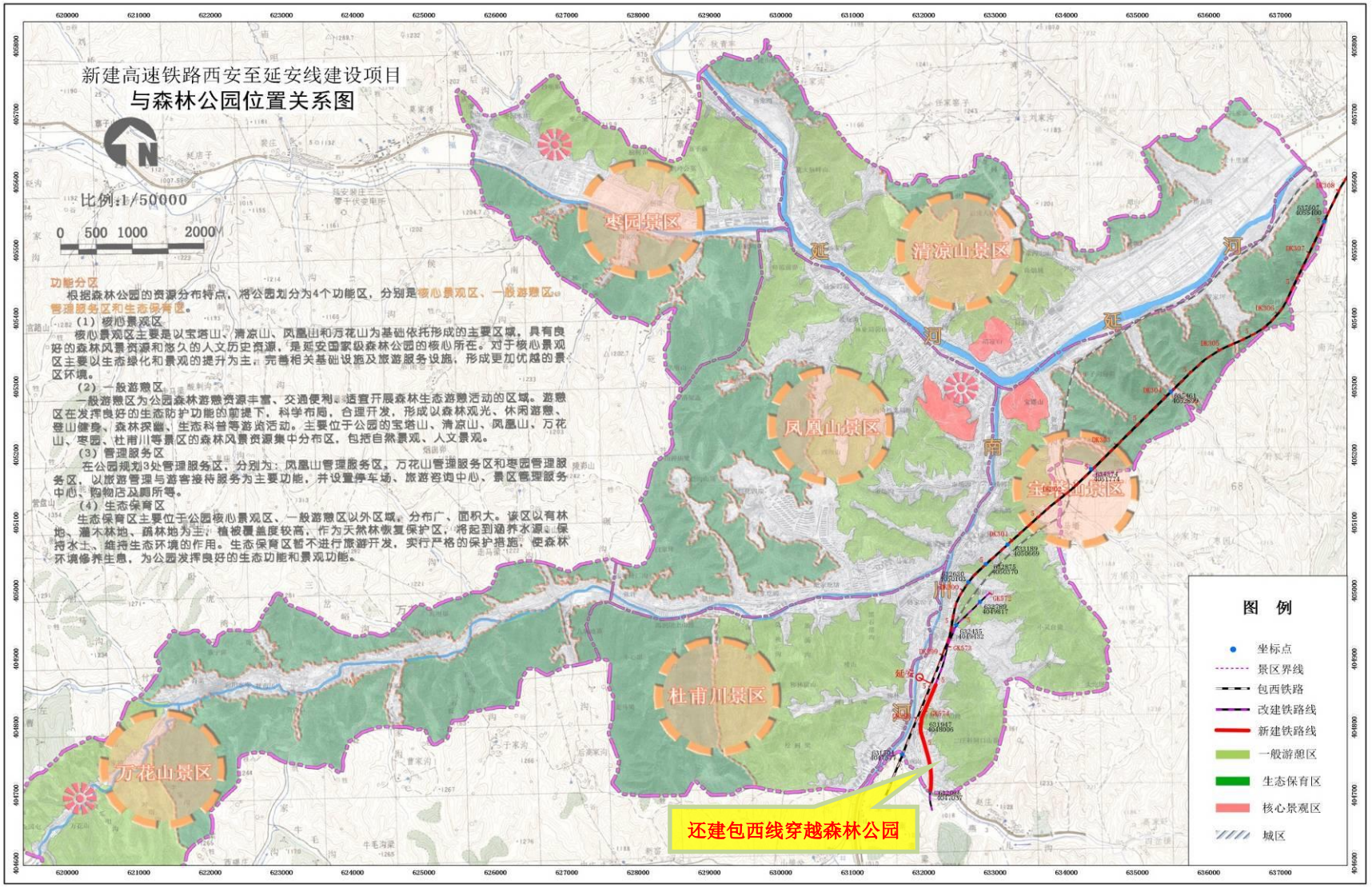
5、森林公园功能分区

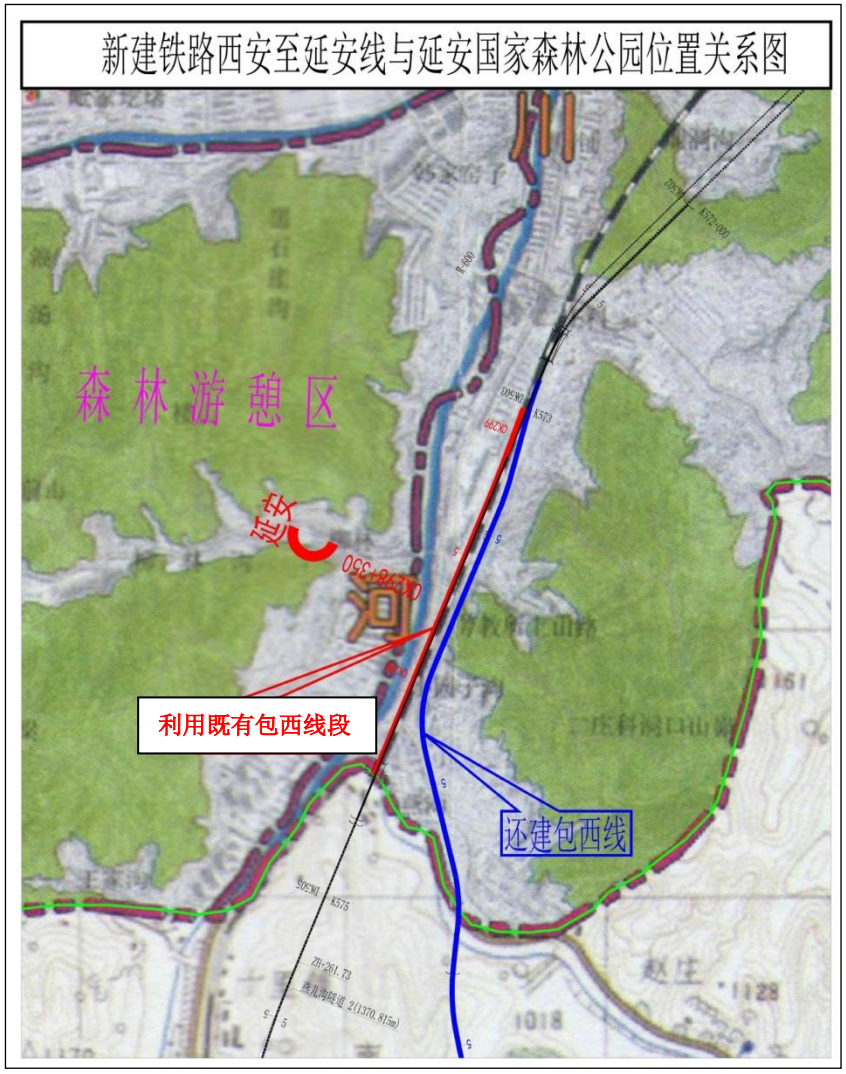
根据森林公园的资源分布特点，将公园划分4个功能区，分别是核心景观区、一般游憩区、管理服务区和生态保育区。本次工程虽位于森林公园范围内，但不涉及功能分区地带。

5.10.2 工程与森林公园位置关系

本工程改建包西线在GK572+850～GK574+980段以路基形式穿越森林公园2.13km；利用既有包西线K573+327～K574+427段涉及森林公园1.1km。工程全部位于森林公园宝塔山景区范围内，属于森林公园边缘城市建成区，未涉及其功能分区地带（核心景观区、一般游憩区、管理服务区和生态保育区）。工程未在森林公园范围内设置设取弃土场、弃碴场、混凝土拌和站、制存梁场、材料厂等临时工程。

线路穿越森林公园段


新建高速铁路西安至延安线建设项目
与森林公园位置关系图
比例:1/50000
0 500 1000 2000
功能分区
根据森林公园的资源分布特点，将公园划分为4个功能区，分别是核心景观区、一般游憩区、管理服务区和生态保育区。
（1）核心景观区
核心景观区主要是以宝塔山、清凉山、凤凰山和万花山为基础依托形成的主要区域，具有良好的森林风景资源和悠久的人文历史资源，是延安国家级森林公园的核心所在。对于核心景观区主要以生态绿化和景观的提升为主，完善相关基础设施及旅游服务设施，形成更加优越的景区环境。
（2）一般游憩区
一般游憩区为公园森林游憩资源丰富、交通便利、适宜开展森林生态游憩活动的区域。游憩区在发挥良好的生态防护功能的前提下，科学布局，合理开发，形成以森林观光、休闲游憩、登山健身、森林探幽、生态科普等游览活动。主要位于公园的宝塔山、清凉山、凤凰山、万花山、枣园、杜甫川等景区的森林风景资源集中分布区，包括自然景观、人文景观。
（3）管理服务区
在公园规划3处管理服务区，分别为：凤凰山管理服务区，万花山管理服务区和枣园管理服务区，以旅游管理与游客接待服务为主要功能，并设置停车场、旅游咨询中心、景区管理服务中心、购物店及厕所等。
（4）生态保育区
生态保育区主要位于公园核心景观区、一般游憩区以外区域，分布广、面积大。该区以有林地、灌木林地、疏林地为主，植被覆盖度较高，作为天然林恢复保护区，将起到涵养水源、保持水土、维持生态环境的作用。生态保育区暂不进行旅游开发，实行严格的保护措施，使森林环境修养生息，为公园发挥良好的生态功能和景观功能。
枣园景区
清凉山景区
凤凰山景区
宝塔山景区
杜甫川景区
万花山景区
延
河
南
还建包西线穿越森林公园
图 例
坐标点
景区界线
包西铁路
改建铁路线
新建铁路线
一般游憩区
生态保育区
核心景观区
城区



5.10.3 工程沿线生态环境现状调查

1、土地资源调查

工程以路基形式穿越延安国家森林公园 2.13km，在森林公园内主要是路基工程占地，共占用土地 2.28 公顷，占地类型为城市建设用地，实际占用土地面积是森林公园总面积的 0.04%。施工期和运营期对森林公园土地资源的影响小。

2、植被资源

工程涉及森林公园段落所占土地类型属城市建设用地，植被覆盖度低，线路两侧区域山坡以人工林为主，其中山脊主要以刺槐、侧柏、杨树等阔叶林为主，临城坡面以油松、圆柏等常绿针叶林带主。灌木以白草、冰草、针茅、黄蒿、狗尾草、沙蓬、苜蓿等为主。项目区内未发现国家及地方重点保护植物。

3、动物资源

线路在森林公园段周边与宝塔区居民区相连，人为活动频繁，交通便利。经现地调

查分析，沿线野生动物是以草原动物和农田动物为主，约有 40 余种，其中两栖、爬行类动物 10 余种，鸟类 30 余种，兽类 10 余种。两栖、爬行类动物主要以蟾蜍、青蛙、壁虎、蛇等，兽类以野猪、野兔、狍子、鼠类等为主，鸟类主要有环颈雉、杜鹃、斑鸠、夜鹰、啄木鸟、山雀、麻雀、灰喜鹊等。项目区内无国家及地方保护野生动物。

5.10.4 工程对森林公园的影响分析

1、生态系统影响分析

评价区的生态现状表现出：生态资源人工干预比较强烈、生物多样性偏低的生态特征。本项目对周边生态环境的影响主要表现在路基占用一定的土地，同时铁路在施工过程中产生的噪声、振动及排放的废气、废水、固废等，如不加以控制会对沿线的大气、土壤、水体以及周围的环境产生一定的污染。在营运期间，随着道路通行能力的提高带来大量交通流量，由此所增加的噪声、振动还会对周围环境产生一定的影响。

2、土地利用影响分析

铁路穿越占用土地面积约 2.28 公顷，实际占用土地面积不足森公园总面积的 0.04%，且占地类型属城市建设用地，工程建设对森林公园土地资源类型和结构的影响很小。

3、对植物多样性的影响分析

由于高铁采用路基方式穿越森林公园，占地较少，远离森林公园植被丰富地段，地表植被稀疏，评价区现有植被类型为灌丛草坡和少量人工经济林等，生物多样性较低，工程建设对森林植被和植物多样性几乎没有影响。

4、对野生动物的影响分析

由于评价区域本底人为活动频繁，现有野生动物的多样性本底受到很大限制和影响。人为干扰强度大大多数野生动物具有较强的迁移能力，能够适应一定程度的人类干扰，不管是施工期还是运营期，工程建设对野生动物的影响很小。工程在森林公园边缘区域，利用既有交通廊道，基本不占用地表的野生动物栖息地，对野生动物活动的影响有限。

综上所述，虽然工程建设对土地、植被、野生动物等产生的影响非常有限，但西延高铁的建设，增加了评价区森林生态系统的人工属性，进一步降低了森林公园局部区域森林生态系统的自然属性，从长期分析，对森林公园部分区域的生态系统产生负面

的、程度轻微、影响程度可控的影响。工程穿越区域现状为城乡建设用地，项目实施不会对延安国家森林公园的生态保护和旅游开发产生影响。

5.10.5 减缓措施及建议

（1）施工期严格遵守森林公园相关法律法规：在施工前，应对施工人员进行森林公园和野生动植物保护方面的知识宣传和教育，提高施工人员的保护意识，严格控制施工范围，确保在征地红线范围内施工。

（2）在施工过程中，尽量利用现有道路进行运输，减少临时施工道路扰动面积，降低施工对地表土地的影响。

（3）取弃土场、弃碴场、混凝土拌合站、制存梁场、施工场地等临时工程不得布置在森林公园范围内，尽可能远离森林公园。

（4）降低施工噪声：在施工期间应选用低噪声施工设备，同时注意机械保养，使机械保持在最低声级水平；对高噪声的施工设备必须封闭使用或四周加设隔声屏障降低其使用时产生的噪声对野生动物栖息的影响，确保施工场界噪声值达标，从而减小噪声对野生动物的影响。

（5）施工期生活污染处理：施工期产生的生活污水，按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的要求，进行相关处理后再行排放，减少对自然水体的影响。对施工机械经常检查，防止油料泄露，严禁将施工机械废油直接抛入水体或倒入生活污水中，应进行回收处理。施工期间的生活垃圾应集中堆放、集中清运。

（6）做好涉及森林公园段改建包西线两侧景观绿化设计，路基边坡采用绿色防护，采用适时适地的植被，使铁路景观与周边森林系统融为一体，互相协调。

（7）运营对道路巡线工作人员，加强生态意识，爱护森林公园的一草一木，保护好生态环境，严禁猎杀野生动物。

（8）开展生态监测与环境监理。施工期应对野生动物、植被、水土流失等重点内容进行生态监测，并对工程影响区域进行环境监理，确保环保设备工程质量和环保措施的实施。

5.10.6 主管部门意见

陕西省森林公园管理办公室以（陕林园办函[2017]2 号）文表示工程在森林公园内占地较少，对森林风景资源和区域环境影响较小，同意穿越。

5.11 工程建设对重要湿地的影响分析

5.11.1 沿线重要湿地分布现状

依据 2008 年陕西省人民政府《关于公布陕西省重要湿地名录的通告》（陕政发〔2008〕34 号）,本工程 3 次跨越长安灞河湿地，1 次跨越陕西渭河湿地，6 次跨越陕西北洛河湿地。

5.11.2 工程对重要湿地的影响分析

1、重要湿地内主要工程概况

对照《陕西省重要湿地名录》(2008.8)，西延线自南向北依次跨越长安灞河湿地、陕西渭河湿地与陕西北洛河湿地。其中在西安枢纽内，正线西延左线灞河特大桥跨越长安灞河湿地 1 次，引入西安北工程西延右线灞河特大桥跨越长安灞河湿地 1 次；正线渭河特大桥跨越渭河湿地 1 次；正线依次跨越北洛河湿地 6 次。

其主要工程内容详见下表。

西延线穿越重要湿地工程概况表 表 5.11-1

序号	名称	范围	跨越桥梁	穿越湿地里程	穿越长度(m)	跨河桥梁形式	水中墩
1	长安灞河湿地	从蓝田县蓝关镇到灞桥区新合镇沿灞河至灞河与渭河交汇处，包括灞河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。	西延左线灞河特大桥	DK2+000～550	550	8-32m+1-24m	11
			西延右线灞河特大桥	DK5+162～DK5+781	619	8-32m+2-24m	15
2	陕西渭河湿地	从宝鸡市陈仓区凤阁岭到潼关县港口沿渭河至渭河与黄河交汇处，包括渭河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。含西安泾渭湿地自然保护区。	渭河特大桥	DK31+810～DK32+570	760	(65+120+65)m+5-(2×88)mT 构+(65+3×120+65m)m	2
4	陕西北洛河湿地	从定边县白于山郝庄梁到大荔县沙苑沿北洛河至北洛河与渭河交汇处。包括北洛河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。	交口镇北洛河特大桥	DK187+000～120	120	4-32m	/
			东红北洛河特大桥	DK242+875～DK243+100	225	(40+3×64+40)m	2
			蒙家湾北洛河特大桥	DK255+530～605	75	7-32m	1
			太皇山北洛河特大桥	DK262+800～DK263+129	329	5-48m	1
			甘泉北洛河大桥	DK264+380～483	103	6-48m	1
			关家沟北洛河特大桥	DK265+860～980	120	2×（40+64+40）m	/

（1）长安灞河湿地

线路正线以西延左线灞河特大桥的形式穿越长安灞河湿地 550m，桥梁采用 8-32m+1-24m 节段拼装简支箱梁，湿地内共设桥墩 19 个（水中墩 12 个），占地面积 760m^2，占地类型以水域为主，其次为滩涂用地及耕地；线路以西延右线灞河特大桥形式穿越长安灞河湿地 619m，桥梁采用 8-32m+2-24m 连续梁，湿地内共设桥墩 23 个（水中墩 15 个），占地面积 920m^2，占地类型以水域为主，其次为滩涂用地、水塘及耕地。桥梁施工临时栈桥、电力便线均利用主体工程用地，重要湿地内不设置制梁场、桥梁弃土场、混凝土搅拌站等施工生产区和施工营地。

（2）陕西渭河湿地

线路以渭河特大桥形式穿越陕西渭河湿地 760m，桥梁采用(65+120+65)m+5-(2×88)mT 构+(65+3×120+65m)m 连续梁，湿地内共设桥墩 10 个（水中墩 2 个），占地面积 400m^2，占地类型以河道两侧滩涂用地为主。桥梁施工临时栈桥、电力便线均利用主体工程用地，重要湿地内不设置制梁场、桥梁弃土场、混凝土搅拌站等施工生产区和施工营地。

（3）陕西北洛河湿地

本工程 6 跨陕西北洛河湿地，穿越重要湿地总长 972m，占地面积共计约 1080m^2，占地类型以河道两侧滩涂用地为主，其次为耕地、林地、水域等。桥梁施工临时栈桥、电力便线均利用主体工程用地，重要湿地内不设置制梁场、桥梁弃土场、混凝土搅拌站等施工生产区和施工营地。

线路以交口镇北洛河特大桥形式穿越重要湿地 120m，桥梁采用 4-32m 连续梁，湿地内共设桥墩 4 个（无水中墩），占地面积 160m^2；线路以东红北洛河特大桥形式穿越重要湿地 225m，桥梁采用(40+3×64+40)m 简支梁，湿地内共设桥墩 7 个（水中墩 2 个），占地面积 280m^2；线路以蒙家湾北洛河特大桥形式穿越重要湿地 75m，桥梁采用 7-32m 简支梁，湿地内共设桥墩 4 个（水中墩 1 个），占地面积 160m^2；线路以太皇山北洛河特大桥形式穿越重要湿地 329m，桥梁采用 5-48m 简支梁，湿地内共设桥墩 6 个（水中墩 1 个），占地面积 240m^2；线路以甘泉北特大桥形式穿越重要湿地 103m，桥梁采用 6-48m 简支梁，湿地内共设桥墩 3 个（水中墩 1 个），占地面积 120m^2；线路以关家沟北洛河特大桥形式穿越重要湿地 120m，桥梁采用 2×（40+64+40）m 连续梁，湿地

内共设桥墩 3 个（无水中墩），占地面积 120m^2。

2、对湿地的影响分析

① 与相关法规规章的符合性分析

线路方案与相关法规规章的符合性分析详见表 5.11-2。

线路方案与法律法规的符合性分析表 **表 5.11-2**

法律规则名称	法律规则内容	工程内容	结论
《湿地保护管理规定》	第三十一条除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁 止从事下列活动： （一）开（围）垦湿地，放牧、捕捞； （二）填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途； （三）取用或者截断湿地水源； （四）挖砂、取土、开矿； （五）排放生活污水、工业废水； （六）破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生 植物或者猎捕野生动物； （七）引进外来物种； （八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。	不属于禁止行为	符合要求
	第三十二条工程建设应当不占或者少占湿地。确需征收或者占用的，用地单位应当依法办理相关手续，并给予补偿。 临时占用湿地的，期限不得超过 2 年；临时占用期限届满，占用单位应当对所占湿地进行生态修复。	业主在工程施工前办理占用手续。工程在重要湿地范围内无临时工程占地	符合要求
《陕西省湿地保护条例》	第二十三条 未经批准不得擅自改变天然湿地用途。因重要建设项目确需改变天然湿地用途的，国土资源行政部门在依法办理土地审批手续时，应当征求同级林业行政部门的意见。	本项目业主单位在施工期应办理占用湿地手续，并征求林业部门意见。	符合要求
	第二十四条 改变天然湿地用途，应当符合下列条件： （一）重要建设项目必须占用天然湿地； （二）重要建设项目已通过环境影响评价； （三）具有可行的湿地占用方案。	本线通过重要湿地具有唯一性，项目开工前取得环评批复，办理占用手续。	符合要求
	第二十七条 禁止在天然湿地范围内从事下列活动： （一）开垦、烧荒； （二）擅自排放湿地蓄水； （三）破坏鱼类等水生生物洄游通道或者野生动物栖息地； （四）擅自采砂、采石、采矿、挖塘； （五）擅自砍伐林木、采集野生植物，猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物； （六）向天然湿地内排放超标污水或者有毒有害气体，投放可能危害水体、水生生物的化学物品； （七）向天然湿地及其周边一公里范围内倾倒固体废弃物； （八）擅自向天然湿地引入外来物种； （九）其他破坏天然湿地的行为。	不属于禁止行为	符合要求

根据《湿地保护管理规定》（国家林业局令(第 48 号)）和《陕西省湿地保护条例》，（2006 年 6 月 1 日起施行），本工程不属于禁止在重要湿地范围内从事的开（围）垦湿

地、放牧、捕捞、填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途、挖砂、取土、开矿、排放生活污水、工业废水等活动，并根据相关要求，在开工前办理相关手续，故符合相关法律规章及条例的要求。

② 对土地资源的影响分析

工程建设将不可避免的占用重要湿地内部分土地资源，但线路均以桥梁形式通过，占地较少，其中长安灞河湿地占地类型以水域为主，陕西渭河湿地、陕西北洛河湿地占地以滩涂地为主；湿地范围内不设置临时工程，施工栈桥位于桥梁征地界内，无临时工程用地。总体分析，本段工程建设用地数量少，不会改变重要湿地范围内土地利用格局，也不会对土地资源及其承载景观类型产生较大影响。

③ 对植物、动物资源的影响分析

本工程均以桥梁形式穿越重要湿地保护范围区域，工程用地数量较少、用地宽度较窄，对植被扰动的范围有限；跨越区域位于渭河平原区与黄土沟壑区，主要占地类型以水域与滩涂地为主，区域内植被主要为水陆交错带植被、水生植被及灌丛等，因工程用地减少的植被易于恢复，因此工程建设对区域内植物资源影响有限。

本工程跨越灞河段共设 26 个水中墩，跨越渭河段设 2 个水中墩，跨越北洛河段共设 5 个水中墩。施工期跨越灞河段将采用钢板围堰结合施工栈桥的施工方法。钢板和施工栈桥支撑钢管等临时施工器材插入及拔出都会引起底泥扰动增加悬浮物含量，造成围堰和施工栈桥处局部水体浑浊，减少光线入射，而施工栈桥和营运期桥梁的遮蔽作用也会导致桥下水土入射光线的减少。光线入射减少将造成该区域水体初级生产力的减少，影响浮游生物种类、数量和生物量的变化。但上述影响仅局限于桥墩及梁体两侧一定宽度水体范围，该影响范围在宽广的北洛河水面中的比例微小，工程对初级生产力的影响有限。

施工围堰将破坏桥墩垂直投影面积上水体底栖动物的生境，造成底栖动物生物量的丧失，施工期机械漏油以及营运期桥梁振动还会对桥墩周边底栖动物的生境产生扰动。但上述影响仅局限于水中墩周围一定范围内，相对于穿越段比例微小，工程对底栖动物的影响有限。

本工程评价范围内野生动物数量较少，且上下游的灞河、渭河、北洛河及滩地为跨越区域内的野生动物提供了可替代生境，因此，即使野生动物施工期受工程建设驱扰，

也能较快找到类似生境，施工期对区内动物的影响可以接受。

鸟类飞行高度一般低于 1000m，小型鸣禽的飞行高度一般不高于 300m，大型鸟飞行高度可达 300～6300m，本工程桥梁高度和接触网立柱高度均低于鸟类飞行高度，此外，铁路桥面不设置灯光源，无列车通过时桥面无灯光照耀，因此，本工程建设不会对鸟类飞行构成影响。

营运期列车通过噪声会驱扰沿线动物，短期内会造成线路沿线动物的迁移。但根据现场调查情况，在灞河段既有绕城高速、渭河段既有西禹高速、G210 交通噪声影响下，仍能观测到湿地和林田鸟类出没，说明随着时间推移动物将逐步适应此种环境，列车运行动物的影响是可以接受的。

综上，工程建设对区内动物资源影响轻微。

④ 对地表水资源的影响分析

本工程以桥梁形式穿越长安灞河湿地、陕西渭河湿地与北洛河省级重要湿地，桥梁采用了 32m，48m、120m 孔跨，水中墩呈点状线性分布，桥墩施工采用搭设栈桥结合钢板围堰开展，施工期不会阻断拟建桥梁两侧水力联系，不影响湿地水量补给。水中墩台基础施工采用钢板围堰进行防护，钻孔产生的泥浆水通过泥浆分离、干化后外运处置，工程建设对水体水质影响有限。

3、小结

本工程以桥梁形式 2 次跨越长安灞河湿地共 1169m，工程占地以水域为主；1 次跨越陕西渭河湿地 760m,6 次跨越陕西北洛河湿地 972m,工程占地以河道两侧滩涂用地、耕地为主；区内不设置制梁场、铺轨基地、桥梁弃土场、混凝土搅拌站等大临工程。

工程穿越湿地段均以桥梁形式通过，工程不会影响土地利用格局，因工程建设丧失的植被可以通过自然恢复、复垦得到有效恢复；施工区及周边野生动物尤其是越冬水鸟数量有限，周边可替代生境较多，施工期对区内动物的影响可以接受；本工程桥梁高度和接触网立柱高度均小于鸟类飞行高度，铁路桥面不设置灯光源，无列车通过时桥面无灯光照耀，运营期不会对鸟类飞行构成影响； 桥墩宽度相对湿地宽度有限，故桥梁建设不会阻断拟建桥梁两侧水力联系，不影响湿地水量补给；水中墩台基础施工采用钢板围堰进行防护，钻孔产生的泥浆水通过泥浆分离、干化后外运处置，工程建设对水体水质影响有限。

综上所述，工程建设对长安灞河湿地、陕西渭河湿地、陕西北洛河湿地的水生环境、野生动植物种类及水资源涵养功能影响有限。

5.12 工程建设对沿线景观的影响分析

5.12.1 拟建铁路沿线重要景观类型识别

铁路建设重要景观识别的目的在于识别和发现铁路沿线最具有保护意义即最具有美学意义、观赏价值、文化价值、科学价值以及潜在经济价值的自然景观资源和人文景观资源，评价铁路建设对景观环境的破坏和影响程度，以便合理的保护和利用铁路沿线景观资源，防止铁路修筑过程中破坏这些资源或使资源的观赏价值受到影响。

1、景观敏感性分析

铁路景观敏感度是铁路周围环境景观被人们所注意的程度的量度，是环境景观的可见性、清晰性以及醒目程度等多方面的综合反映。根据拟建铁路沿线景观资源构成特点和现场调查结果，选用视距、相对坡度、特殊性、相融性以及出现几率等五个指标，采用专家打分法，对铁路沿线景观资源的五个指标得分进行加权平均，评价结果按差值百分比分级法将景观敏感程度分为高度敏感、中等敏感、低敏感三个等级。敏感性分析的结果详见表 5.12-1。

2、景观阈值分析

一级阈值区为地势平缓、土地开垦程度高、人口密集，景观资源少，且多数为常见景观，能够容忍铁路建设所造成的破坏活动的区域；

二级阈值区为地势相对平缓，土地开垦程度较高，区内保留有部分自然植被，但面积较小，铁路建设活动会带来局部水土流失的区域；具有较多的景观资源，景观较独特，铁路建设所造在的破坏活动对景观影响较大；

三级阈值区为目前保留有较完好的自然植被面积，但坡度较陡，一旦植被破坏，在生态上和视觉上都会带来较大的冲击的区域；或景观资源丰富，且独特稀有，景观一旦被破坏将无法恢复。拟建铁路沿线景观阈值评价结果见表 5.12-1。

3、景观质量评价

铁路景观具有构成要素的多元性、人类作用的主导性和景观空间的多维性等特点，景观质量评价为多因子评价，因此，本次评价将在敏感性分析和阈值评价分析的基础上，采用毛文永编著的《建设项目景观影响评价》一书中铁路景观质量评价指标体系和

综合评价指数法，以景观美学质量评估为重点，通过专家打分法计算出铁路景观综合评价指数法，并由该指数差值百分比将景观质量分为好、较好、一般、差四个等级。评价结果详见下表。

拟建铁路沿线景观重要性判定表 表 5.12-1

景观类型	评价指标		
	敏感度	阈值	景观质量
林地景观	高	三级	好
草地景观	高	三级	较好
农田景观	高	三级	较好
道路景观	低	一级	一般

根据上表可知，采用专家咨询法识别出拟建铁路沿线的重要景观有：林地景观、草地景观及农田景观，是拟建铁路建设中应重点保护的景观类型。

5.12.2 铁路建设对景观的影响分析

工程建设将形成包括路基、桥梁、站场建筑物、绿化植物等在内的铁路景观。新景观的形成，可能会与周围原有的自然景观产生冲突，表现为在铁路用地的影响范围内，路基边坡、桥梁和车站的设计、取土场和施工便道等临时工程的设置和防护，不考虑与周围景观的相互协调性和相容性时，引起原有地形坡度、植被的变化以及这些变化对周围景观产生的负面影响。

1、路基工程

路基对景观的影响主要集中在线路经过的低缓丘陵区，在自然景观背景上修筑了一道线型工程。由于在深挖路堑、高填路堤段破坏山体、破坏植被，造成局部地表及岩石裸露；路基工程填方大于挖方，取土及挖方地段地表开挖后，随着植被的破坏，地表及岩石裸露将影响视觉效果。不过沿线地表植被覆盖率较低，与堆砌的路基本体色彩相近，形成反差不明显，对沿线地区的整体风貌的损害减弱。

黄土高原沟壑区及低中山段工程桥隧相连，隧道比例较高，工程设计在临近林地景观段的路基工程两侧建设以乔灌为主的绿色通道，在有条件的情况下尽可能加宽加密，并采取一定的景观设计，将会缓解工程建设对山区林地景观的影响。

2、桥涵工程

铁路桥梁的建造分割了河沟两侧景观的整体性，将两岸连续的风景一分为二。全线正线设置大中桥 90.726km/67 座，占全线正线长度的 32.2%。跨河桥梁会对河沟景

观产生一定的切割影响，铁路桥梁一般设计新颖，造型现代，在为周围景观增加浓郁的现代气息的同时又与周围的自然景观形成了反差，造成一定的不和谐。

3、临时工程

临时工程与有植被覆盖的丘陵和河漫滩在色彩、形态的对比较为强烈，引起的视觉污染较大，繁忙的施工活动会破坏原有的静谧；但在沿线地表植被覆盖率较低的低缓丘陵及固定、半固定沙丘地带，色彩相近，形成反差不明显，景观对比度低，对沿线地区的整体风貌的损害减弱，临时建筑、场地和施工活动可能对其产生遮掩或视觉上的影响较小。在植被的自然恢复期内，这些区域和周边环境呈现明显的不协调，给人一种“疮疤”的感觉。施工营地和场地在使用过后，若不进行及时清理、整治，则可能出现油污满地、垃圾遍布、植被枯死、一片狼籍的景象，使景观的自然性与和谐性大打折扣。施工便道的设置如果只考虑施工方便，则可能分割自然景观，造成断景等；施工机械等为便利而偏离即定便道随意行驶，将导致地表植被退化，留下车辙痕迹等，造成视觉污染。施工人员环保意识有高有低，某些人员及机械可能在即定场地周围相当范围内随意乱行，生活废水、垃圾随意乱倒、乱丢，甚至直接破坏植被等，这些不良的生活方式和习惯可直接造成人们活动范围内植被退化、死亡，导致视觉上污染。

5.12.3 景观破坏缓解措施

铁路对景观的影响是不可避免的，因此必须考虑减缓措施，包括景观的恢复措施。针对不同工程类型的特点和当地自然景观提出以下关于景观方案设计的要求和建议：

1、路基工程

优化选线方案，尽量避免深路堑开挖。对于不能调整的路段，设计中应考虑与周围连绵起伏的丘陵、草地以及植被的层次感相协调，对边坡坡顶进行圆弧削坡，使其与周边地形形成自然过渡，避免生硬的一刀切的边坡形式，避免突兀的感觉。重视绿化美化设计，站区以“多绿化、少硬化”为原则，乔灌花草结合进行绿化美化，使之成为灰黄色彩的原野中的一个个绿色的点，改造沙化土地充满希望的节点。路基地段针对不同的边坡坡率、当地气候和地质条件，选择能适应当地自然条件的粗放型草灌植物，恢复开挖边坡的绿化，减少后期的养护。在铁路路基两侧有层次、按比例地种植适合当地生长的各类植物，形成绿色通道，以缝合路基工程画出的疤痕。

2、桥梁工程

桥梁对景观的切割影响是无法避免的，但可以在桥梁设计方面进一步注重对景观的设计，增加桥梁自身的景观效应，减小与周围的景观产生强烈的对比冲突，弱化阻隔效应。建议对位于景观敏感地段的桥梁工程应结合区域性特点、民族特色及与周围环境景观尺度的和谐进行专门的景观设计，梁部采用外形简洁、底面平整光洁、线条流畅的截面，桥梁墩形的选择遵从结构受力合理、外形美观、梁墩协调配合、与周围环境和谐的原则，从而设计出简洁、明快、通透而富有美感的桥梁结构，为桥体自然地融入周围环境设置空间过渡带。

3、临时工程

取土场、施工便道、施工营地和场地等设计应合理、有序，不应面积过大，以减少影响范围。施工场地及施工便道应统一规划，各种机械设备和车辆固定行车路线，不能随意下道行驶或另行开辟便道，以保证周围地貌和植被不受破坏。取土场、施工便道、施工营地和场地等的恢复原则以达到和周边自然环境的协调、和谐为基本，以减小或消除对景观的视觉污染为依据。取土场、砂石料场在使用结束时应马上进行平整，并根据周边环境决定采取以生物措施或自然恢复为主的防治措施，以补平“疮疤”。在施工期结束后，除了铁路维护必需的施工便道，应对那些造成断景或废弃的便道采取恢复措施，特别是在植被覆盖区要进行植被恢复，进行换填土壤，种植草种或草皮结合自然恢复，减小对景观的影响。施工营地和场地使用结束后，应对场地进行及时清理，清除油渍和垃圾，平整地面，尽量恢复原有地貌和植被。

5.13 铁路阻隔影响分析及缓解措施

1、环境影响

（1）对野生动物的影响分析

铁路作为带状工程，线路路基作为屏障对动物活动、两侧人员的农作出行、车辆交通以及水流可能产生阻隔影响。工程沿线地貌类型由南向北依次为渭河平原、黄土台塬、沟壑及低中山区，现状生态系统以农田生态系统与森林生态系统为主，人为活动频繁，野生动物活动较少，且线路形式以桥梁、隧道为主，故对野生动物阻隔的影响较小。经收集资料、调研、现场调查观测，工程评价范围内的陆生野生动物类型多为北方地区常见种群。从工程设计的桥梁、涵洞分布及数量衡量，其可以作为陆域野生动物穿越铁路的有效通道，对现有野生动物的生存环境基本不构成威胁。

（2）对居民交通及日常耕作的影响分析

本工程实施后，沿线穿越村庄地区，势必造成切割村庄、耕地的现象，给村民出行、耕作带来不便。本线为全立交设计，线路跨越既有道路或规划道路均设置桥梁通过。全线桥涵长度占线路长度的31.6%，其余基本以隧道工程为主，不会影响线路两侧居民通道，可将铁路阻隔影响减小到最低。

（3）工程对地表径流的阻隔影响分析

路基工程必然切断原有的地表径流途径，改变地表径流条件，若处理不恰当则可能产生单面雍水。本工程全线桥涵长度占线路长度的31.6%，桥涵的设置可以保证地表径流的畅通，将阻隔影响降低到最小。

2、缓解措施

对既有形成径流通路的地方，工程中结合现场调查情况，分别以采取设置桥梁或涵洞的措施保证其既有径流通道的连通性。

正线新建桥梁、涵洞的设计流量均按1/100 频率设计。对于没有形成径流通路，地面漫流的路段，在线路两侧分别平行于铁路方向设置排水沟，并根据地形地势将其引至附近的铁路桥涵处，以此形成两侧的漫流通路，保证铁路两侧漫流的地表径流的互通性。

排水沟设置原则：排水沟的设计要因地制宜、经济适用，尽量选择在地形、地质较好的地段通过，以节约加固工程投资。排水沟的出水口引接至天然沟河，不应直接使水漫流或直接流入农田，损害农业生产。

以上措施能够满足沿线居民农业生产、运输、生活等的需要，满足动物活动和通行，满足水流畅通。

5.14 工程建设对水土保持的影响分析

5.14.1 水土流失现状分析

1、水土流失防治“三区”划分

根据《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》、《陕西省人民政府关于划分水土流失重点防治区的公告》，并结合《全国水土保持规划国家级水士流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知进行复核，工程涉及的延安市宝塔区、富县、甘泉县、洛川县、黄陵县为陕北风沙区及丘陵沟壑重点治理区，咸阳市三原县、渭南市富平

县、铜川市耀州区、印台区、王益区三区郊区以及宜君县为渭北高原沟壑重点治理区。甘泉县、富县、黄陵县、洛川县、宜君县、铜川市印台区、铜川市耀州区、铜川市王益区属于子午岭-六盘山国家级水土流失重点预防区。

2、水土流失成因分析

根据调查、收集资料，沿线所经地区水土流失类型主要为水力侵蚀，局部地段伴随重力侵蚀，造成水土流失主要有地形、地貌、土壤、气候和植被等因素及不合理的人为因素。

3、水土流失现状

本工程所处气候属暖温带大陆性亚湿润气候区、中温带亚湿润气候区。地貌类型线路两头为黄河、渭河阶地平原区，地势平坦，是传统的农耕区。渭河阶地平原区地势平坦，植被盖度好，主要以微度、轻度水力侵蚀为主，侵蚀模数 200～500 $t/km^2 \cdot a$；黄土高原区多以塬梁峁地形为主，梁峁台地、低中山和河谷盆地相间分布，表层土壤疏松、不稳定；植被类型多以耐寒耐旱植被为主，植被生长相对为稀疏，覆盖度仅为 50～80%。该区域台塬塬面以中度土壤侵蚀为主，其他黄土塬梁峁区以中度水力侵蚀为主，水力侵蚀量为 3000～5000$t / km^2 \cdot a$。

本次利用美国陆地资源卫星 TM5 影像数据，参考工作区的地形图、土地利用图、植被类型图及既有土壤侵蚀图件，综合分析项目区的风速、干燥度、湿润指数及地形等专题资料，根据土壤侵蚀强度的分级指标，在 ERDAS 和 ArcGIS 等遥感和地理信息软件支持下，综合叠加分析铁路沿线一定范围内的土壤侵蚀类型和强度，得出本工程铁路沿线土壤侵蚀现状图。根据土壤侵蚀现状图，结合工程沿线环境特征可知，水土流失类型以从东南向西北由水蚀侵蚀向风水力混合侵蚀逐渐过渡，侵蚀强度以微度、中度侵蚀为主，部分地区达强度侵蚀、极强度侵蚀。铁路沿线土壤侵蚀现状见表 5.11-1。

单位：HM^2　　铁路沿线水土流失现状表　　表 5.14-1

序号	属性	0-300m	0-1km	0-10km
1	微度水蚀	8549.60	23833.70	145314.70
2	轻度水蚀	5814.40	18502.70	154426.40
3	中度水蚀	6809.10	23670.50	297719.50
4	强度水蚀	2736.60	13272.30	224323.80
5	极强度水蚀	252.60	642.00	6118.40
6	微度风蚀	5457.60	17533.80	171474.40

7	轻度风蚀	2178.40	7392.80	55462.0
8	中度风蚀	630.70	2408.40	55941.90
9	强度风蚀	105.40	353.80	8239.10

5.14.2 水土流失影响因素分析

1、水土流失重点影响时段分析

铁路工程防护时段分为施工期和运营期（植被恢复期）两个阶段。施工期由于场地平整、边坡开挖、基础挖方等工程，破坏了原生地表，使地表大面积裸露，丧失或降低了原地貌的水土保持功能，从而造成水土流失。自然恢复期时由于工程建设已经完工，扰动区域被建筑物覆盖或采取硬化、绿化防护措施，水土流失量降低，随着植被的逐渐恢复与植被覆盖度的提高，根系固土保水能力的增强，水土流失将进一步得到控制和减弱。施工期是本工程水土流失重点防护时段，因此须在该时段内采取合理、有效的防护措施进行水土流失治理。

2、水土流失工点分析

工程建设施工中，由于开挖坡面、取土、弃土弃碴、机械碾压等原因，将占用土地、砍伐林木、破坏土壤结构，降低局部地段植被覆盖率，使项目区土地涵养水源、保持水土功能的能力降低，加剧水土流失强度。具体表现为，主体工程造成的土壤侵蚀以路堤边坡和路堑开挖边坡为主，在没有任何防护措施的情况下，路基边坡开挖形成的高陡边坡水土流失可达剧烈程度，还可能产生坍塌、滑坡等重力侵蚀；隧道开挖运输、堆置等过程中，土石方一直处于裸露状态，造成水土流失；而取土削坡和弃土、弃碴的大量堆积，易产生严重的水土流失，甚至形成泥石流等危害。路基面、站场等其它地区，地面坡度小，土壤侵蚀强度相对较轻。

本项目线路较长、各地貌单元内工程内容复杂多样且工程数量较大，因此，各区段均应加强防护措施。项目区水土保持重点防治工程为高填深挖段路基边坡和弃土弃碴场的防护。

3、水土流失工程类型

根据项目区立地条件、环境特征、工程特点及项目区土地利用规划要求，可确定主体工程和弃土弃碴场的防护措施宜采取工程措施为主、植物措施为辅的防护类型；路基边坡应采取综合防护措施，线路两侧、站场工程、隧道洞口以植物防护措施为主，弃土碴场采取复耕或绿化防护措施，施工便道、场地采取绿化或复耕，同时采取加强管理

的预防保护措施。

综上所述，工程建设对当地的水土流失的影响主要为建设期的施工活动改变、损坏或压埋原有地貌及植被，形成地表裸露面，降低了原有植被的固土防风和抗蚀能力，加剧水土流失。工程水土流失主要发生在工程建设期间，路基边坡开挖施工、土石方填筑地段、隧道开挖、弃土（碴）场、施工道路等是铁路工程对地面扰动范围较大的区域，可能造成的水土流失量也较大，水土流失类型主要为水力侵蚀，因此这些区域除采取必要的工程防护措施和临时防护措施外，施工结束后以植物防护措施为主，因地制宜，选择适宜的草树种，构成行之有效的防治体系，抑制新增水土流失的发生和发展。

经分析计算，本工程预测时段原地貌水土流失量为 20.42 万 t，地表扰动后水土流失量 68.92 万 t，新增水土流失量 48.50 万 t。

5.14.3 水土流失防治措施

水土保持措施汇总表 **表 5.14-2**

工程分区	防护措施	工程类别	水土保持防治措施布局
路基工程防治区	工程措施	路基边坡防护	路堤边坡铺土工栅格、混凝土拱型骨架或空心砖植灌木综合护坡。
		排水工程	路基两侧设置排水沟和天沟，并顺接沿线沟渠河道
		表土剥离及回覆利用	对占用耕地、林地、草地、园地的区域进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，就近临时堆放于永久征地内，用于后期绿化和复耕。
		土地整治工程	施工结束后，清除场地垃圾、硬化地面并清理平整，覆土用于绿化或复耕。
	植物措施	路基边坡防护	边坡骨架或空心砖内栽植灌木。
		路基两侧防治	路基两侧栽植植乔木、灌木，进行绿化美化。
	临时措施	剥离表土防护	对剥离的表土采用苫盖、编织袋装土压边，周边设置临时排水工程和沉沙池。
站场工程防治区	工程措施	边坡防护	站场边坡铺土工栅格、混凝土拱型骨架或空心砖植灌木加撒播草籽综合护坡。
		排水工程	站场外设天沟、侧沟、排水沟，站场内设盖板沟、排水明沟、钢筋混凝土管等排水工程。
		表土剥离及回覆利用	对占用耕地、林地、草地、园地的区域进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，就近临时堆放于永久征地内，用于后期绿化。
		土地整治工程	施工结束后，清除垃圾和硬化地面并清理平整，覆土用于绿化。
	植物措施	站区绿化	采取乔、灌、花、草相结合的方式进行绿化、美化设计。
		边坡绿化	边坡骨架或空心砖内栽植灌木、撒播草籽。
	临时措施	剥离表土防护	对剥离的表土采用装土编织袋进行挡护，并用密目网苫盖、装土编织袋护脚，设置临时排水工程和沉砂池。
桥梁工程防治区	工程措施	表土剥离及回覆利用	对占用耕地、林地、草地、园地的区域进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，就近临时堆放于永久征地内，用于后期绿化。
		土地整治工程	施工结束后，清除垃圾和硬化地面并清理平整，覆土用于绿化。
	植物措施	绿化措施	施工结束后对桥下施工作业带区域撒草籽绿化。
	临时措施	表土临时防护	表土临时采取苫盖、装土编织袋护脚、临时排水、沉沙措施。
		回填土临时防护	施工过程中采取苫盖措施。
		泥浆沉淀池	设置泥浆沉淀池，待完工后及时清除；

工程分区	防护措施	工程类别	水土保持防治措施布局
隧道工程防治区	工程措施	边仰坡防护	边仰坡采用带排水槽的拱形骨架护坡。
		排水工程	洞顶设截水沟、洞口设横向盲沟。
		土地整治	施工结束后，清除垃圾和硬化地面并清理平整，
	植物措施	边坡绿化	边、仰坡骨架护坡内播撒草籽
	临时排水	临时排水、沉沙	按照永临结合的方式，设置临时排水沟和沉沙池。
取土场防治区	工程措施	表土剥离及回覆利用	根据站场绿化覆土需要对工程占地内的农田、园地、草地和林地的表土进行剥离防护后期用于植被恢复、复耕。
		土地整治工程	施工结束后，清除场地垃圾和硬化场地并清理平整。
	植物措施	植被恢复	采取边坡条播草籽。
	临时措施	剥离表土防护	对剥离的表土采用装土编织袋进行挡护，并用密目网覆盖裸露面、编织袋压边，设置临时排水工程和沉沙池。
弃土（渣）场区	工程措施	拦挡措施	弃渣场设挡渣墙，分级堆放
		表土剥离及回覆利用	施工前，对弃土（渣）的表土进行剥离，并就近堆放于弃土（渣）场征地范围内，后期用于覆土绿化。
		土地整治	施工结束后，填平坑洼，使渣体平台、坡面平整。
	植物措施	恢复植被	撒播草籽
	临时措施	表土临时防护	采取苫盖、装土编织袋护脚的措施。
施工便道防治区	工程措施	土地整治工程	施工结束后，对施工便道进行清理平整，疏松土壤，覆土，复耕。
		表土剥离及回覆利用	对占用耕地、园地的区域进行表土剥离，剥离厚度0.3～0.5m，就近堆放于征地范围内。后期用于复耕。
	临时措施	剥离表土防护	对剥离的表土采用装土编织袋进行挡护，并用密目网覆盖裸露面、编织袋压边。临时排水和沉沙措施和便道临时措施共用。
		道路临时防护	施工便道两侧设临时排水沟和沉沙池
施工生产生活区防治区	工程措施	土地整治工程	施工结束后，清除场地垃圾和硬化层并清理平整，对原占地为耕地、园地的进行复耕。
		表土剥离及回覆利用	对占用耕地、园地、林地、草地的区域进行表土剥离，剥离厚度0.3m，就近堆放于征地范围内。后期用于植被恢复和复耕。
	植物措施	植被恢复	采用撒草籽的方式进行植被恢复。
	临时措施	场地临时防护	施工场地周边设临时排水沟和沉沙池。
		剥离表土防护	施工中对剥离的表土采用装土编织袋进行挡护，并用密目网覆盖裸露面、编织袋压边，临时排水和沉沙措施和场地临时措施共用。

1、路基工程防护措施

（1）路基本体工程防护措施

为了减少路堤填筑和开挖后造成水土流失和保证路基本身的安全，路堤边坡高度小于4m，边坡防护采用草灌结合防护。路堤边坡高度大于4m，设置带截水槽的拱形骨架护坡，骨架内草灌结合防护；路堤边坡高度大于8m，在边坡内分层水平铺设土工格栅，土工格栅幅宽3.0m，竖向间距为0.6m。

路堑边坡高度小于8m时，边坡平台设0.3m厚浆砌片石防护，并设1.5m高浆砌片石护脚；路堑边坡高度大于8m、小于24m时，第一级边坡设窗孔式护墙，窗孔内铺设C20混凝土预制空心六棱块，并培土栽植紫穗槐和撒草籽进行防护，其余边坡设浆砌片石护脚进行防护；路堑边坡高度大于24m时，第一、二级边坡设窗孔式护墙，其余边坡

设浆砌片石护脚进行防护。

路基填方施工时，部分地类表层耕作层土壤腐殖质含量高、土壤肥力、质地和土壤结构好，该耕作层土壤不能满足路基基底填料的要求，但它非常适宜植被生长，是十分珍贵的绿化或复耕用土，可将其作为铁路路基边坡绿化或土地复耕换植土。

（2）路基表土剥离临时挡护措施及临时排水设计

在施工前需对不满足路基填料要求的表层耕作层土壤进行剥离，剥离厚度一般为30cm 左右，被剥离的表土堆置在线路两侧用地范围内，每 500m 设置一处堆土场，堆土高度 2m，宽度 3m，边坡控制在 1：1.5 内：临时堆土场周边外坡脚采用装土草袋挡护，其余裸露面采用蓬布覆盖。

（3）路基两侧植物防护措施

为了改善项目区沿线生态环境质量，减轻因铁路建设带来的水土流失，保持水土，保障铁路运营安全，需对路基两侧进行植物措施防护。本次根据“国发〔2000〕31 号文《关于绿色通道建设的要求》”和“国发明电〔2004〕1 号文《关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》”、《铁路绿色通道建设实施指导意见》（铁建设函[2007]472 号）的要求，在结合沿线气候、土壤、水分等立地条件分析的基础上，对全线铁路用地范围内可绿化地段路基两侧或单侧根据“宜乔则乔，宜灌则灌”的原则进行绿化。路基两侧具体绿化措施为：

1）在新建线路地段两侧坡脚至用地界内各栽植一排乔木，二排灌木；二线并行地段线路一侧栽植一排乔木，二排灌木；

2）乔木株行距为 3×3m，灌木为 1×1m。补植率按 10%考虑；

3）乔木可选择山杨、旱柳、小叶女贞、油松、刺槐、泡桐、榆树、国槐等，胸径要求大于 3cm；灌木可选择大叶女贞、紫穗槐、紫叶李等，灌幅要求大于 50cm；

4）为了防止病虫害的发生，建议每 500m 换一组树种，并考虑各生物群聚、分散生长的适应性。

2、站场工程防护措施

(1)站场基底表土剥离临时防护措施

根据工程需要，在施工前需对不满足站场基底填料要求的表层耕作土进行剥离，而表层耕作土是十分珍贵的绿化或复耕用土，可将其作为铁路路基边坡绿化或土地复

耕换植土。剥离厚度一般为30cm左右，被剥离的表土堆置在站场已征地范围内，堆土高度2m，宽度3m，边坡控制在1：1.5内：临时堆土场周边外坡脚采用装土草袋挡护，其余裸露面采用篷布覆盖。

(2)站场绿化措施

为美化站区环境，对全段车站新可绿化地带进行绿化美化设计，在满足生产运营条件下，本着多绿化少硬化的原则进行设计，达到改善站区生态环境的目的，采取乔、灌、花、草相结合的方式进行绿化设计。

在满足生产运营的条件下，各车站按新增用地的20%考虑绿化面积，采取乔、灌、草、花相结合的种植方式，配置比例乔木40％，花灌木40％，草坪10％，小灌木10%。优选当地乡土树种、草种进行绿化美化，改善生态环境。

共计种植乔木27435株，花灌木109742株，灌木493837株，草坪61730m^2。

3、桥梁工程水土流失防治措施

（1）桥梁钻孔桩基础泥浆临时处理措施设计

为尽量避免桥梁钻孔泥浆污染沿线河流水质，跨河桥梁钻孔桩基础施工时一般选择枯水季节施工，并在钢护桶内安装泥浆泵，将钻孔泥浆提升至两端陆地临时工地，在钻孔桩基础施工时产生的泥浆需要设置临时处理，以减少施工过程中的水土流失。

桥墩钻孔前在各特大桥和大桥临时工地修建泥浆池1座(泥浆池需要做防渗处理，可以多个钻孔共用)，并设置沉淀池2座，串联并用，使护壁泥浆和出碴分离，析出的护壁泥浆可循环使用，浮土和沉淀池出碴在干化堆积场脱水，沉淀池出水利用附近农灌沟渠排入天然沟渠或河流，干化后的泥碴就近弃于附近取土场、弃土弃碴场。

（2）桥涵基础开挖土石方临时挡护措施设计

桥梁基础开挖土方产生的干土、碎石等，开挖后及时运至附近取土场、弃土弃碴场，不再临时堆放，以减少二次转运带来的水土流失；桥梁基础开挖土方泥浆等经过泥浆池、沉淀池沉淀后干化后运至附近取土场、弃土弃碴场，不再采取临时挡护措施。施工结束后，及时回填、清理河道及施工场地，多余土方及时弃于附近的弃土弃碴场，以免由于降雨径流引起新的水土流失。

（3）水中墩施工防护措施

根据河道、水深、流速及场地等情况，水中基础采取相应围堰措施。本项目主要采

用草袋围堰筑岛施工，施工期应尽量安排在枯水季节。采用围堰在河流中筑岛后，施工均在筑成的岛上进行，所有基础开挖产生的废碴、废水通过筑岛运送到岸上，不泄入河流中，对河水水质不产生大的影响。同时在施工完成后，及时拆除围堰，所有围堰设施均应运到制定的就近弃碴场存放，不得弃置在河道中，也不得任其随水流流入下游河道。

4、取土场防治措施

施工前，对占用园地、林地等区域进行表土剥离，就近集中堆放，并采取苫盖、装土编织袋护脚、排水、沉沙等措施进行防护；施工期间，部分取土场设临时排水和沉沙措施；施工结束后，进行土地整治，回覆表土并撒播草籽防护。取土场土地整治及撒播草籽面积 65.44hm^2, 撒播草籽重量 981.59kg。

5、弃土（渣）场防治措施

根据土石方调运和平衡的结果，对弃土（渣）场的位置进行了优化选择，该工程全线共设置弃土（渣）场 150 处，主要来源于隧道工程弃渣和路基段挖方不能利用的土方。

施工前，对占用耕地、林地等易于剥离区域进行表土剥离，就近集中堆放，并采取苫盖、装土编织袋护脚、排水、沉沙等措施进行防护；按照“先挡后弃”的原则，设挡土墙，周边设截水沟，平台设排水沟、急流槽、消力池等排水工程；施工结束后，进行土地整治，回覆表土，植灌草防护。弃土（渣）场植草面积 525.58hm^2, 撒播草籽重量 7895.07kg。

6、施工便道水土流失防护措施

本工程充分利用高速公路、省道及县乡道作为运输主干道，为了满足施工需求，在远离公路地段需整修既有乡村道路或新修部分施工便道，为材料运输提供便利的运输条件。经调查统计，本项目需新修施工便道 380km，其中，新建便道 239.2km，整修便道 140.8km，用地类型主要为林地和园地。

主体设计中对施工便道设置砂砾石路面，大大减轻了施工期道路扬尘造成的水土流失。为了避免或减缓施工便道新增水土流失的发生，本方案对其提出如下预防保护措施：

（1）施工便道设置时，施工单位应与当地政府及铁路工务部门等紧密联系，从长

远利益出发，对新建便道尽量与当地村庄道路建设及维修通道相结合，合理规划便道的走向、长度及宽度，做到永临结合。

（2）对新整修的主干道和引入线便道应采用红线划定便道宽度，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不能随意下道行驶或随意另行开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。

（3）施工结束后，根据设置规划，对可作为铁路维修通道的新建施工便道进行清理、平整后交还铁路工务部门作为维修便道继续保留，建议对两侧采取绿化防护措施。

（4）新修施工便道，运营期铁路部门如不利用，采取清理、整平并撒草籽恢复原地貌。本次对整修的既有便道采取清理整平措施，恢复原用途，经验收合格后，交还当地。

（5）施工结束后，对改建道路进行清理、平整，经验收合格后，交还当地政府部。

（6）为了节约用地，建议下阶段设计中尽量利用乡村道路或既有公路等作为施工便道，减少新建便道占用耕地的面积；施工时划定作业范围，合理规划便道的走向、长度及宽度，严禁施工过程中施工车辆任意下道行使，碾压地表。

环评建议对施工便道的设置采取永临结合的方式，施工完毕后尽量交由地方作为耕作用路。

7、施工场地防护措施

为了节约和综合利用土地，施工营地均采用租用的方式，租借费用中含水土保持防治费。工程所用的沙石料均采用外购方式取自当地既有沙石料场。购买协议应注明水土流失防治责任。为了预防施工场地新增水土流失现象的发生，提出如下预防保护措施：

（1）下阶段设计中，应结合工程实际情况，经综合比选分析，将铺轨基地和制存梁场等大临工程场址尽量选择在已有车站硬化区域或本工程铁路建设项目已征地范围内，减少临时征地面积。

（2）对施工场地产生的生产、生活废污水应经处理达标后用于场地降尘、绿化或喷洒道路用水，严禁随意排放。

（3）施工结束后首先拆除临时建筑物，清除建筑垃圾，并运往指定地点集中处理。

（4）铺轨基地、制存梁场在工程结束后，根据用地类型，采用复耕措施。

8、制梁场、铺轨基地、混凝土搅拌站防护措施

（1）预防控制措施

本工程施工点多面广，扰动地表类型多，按照“统一规划、源头控制、防复结合”的原则，采取有效的预防保护措施，强调源头控制、过程控制，最大程度的减少损坏原地貌。不得设置在水源保护区、重要湿地、湿地公园、文物保护单位等环境敏感区，不得占用基本农田。

（2）措施布局

本次所有占用既有场地的临时设施，施工结束后，清理场地即可。占用耕地的临时设施实施前，剥离表层土，剥离厚度 10～30cm，表层土存放在场地外围，在临时用地范围内，堆放边坡 1：1 左右，堆放高度低于 4m，堆放期间裸露面采用密目网苫盖。施工完毕后，将硬化地面、碎石路面全部拆除，拆除后进行场地平整，翻垦整地，回填表层土，施农家肥，恢复为耕地。

（3）大临工程设置的环保要求（含距居民区距离，扬尘、废水、噪声治理要求等）。

本次大临工程主要有铺轨基地、制存梁场、混凝土拌合站、材料厂、钢筋砼预制厂等，在上述工程选址时，首先贯彻永临结合的原则，尽量将上述临时工程占用永久铁路永久征地范围内。

对于大临工程的建设与使用，评价提出相关要求。

大临工程设置的环保要求表

环境要素	主要治理措施
扬尘	1．严格执行当地城市关于大气污染防治规定及建设工程施工现场防治扬尘管理的相关办法。 2．施工现场采用喷水、遮盖、压实等措施；弃土及时清运，避免二次扬尘。 3．大临工程施工场地四周设 2.5m 高挡板防护，防治扬尘污染环境。
噪声、振动	1．严格执行当地城市有关施工环境噪声、振动污染防治管理的相关办法于规定。 2．合理安排施工时间，尽量避开居民休息时间；限制夜间进行噪声、振动污染严重的施工作业，并做到文明施工。 3．施工机械尽量采用低噪声、振动设备。
污水	1．大临工程施工场设置临时沉沙池，将含有泥沙的雨水、泥浆水等经沉淀后排放。 2．施工人员临时驻地厕所尽可能接入既有污水管网，或设临时化粪池将粪便污水处理后排放。
生态	1．大临工程施工场设置不仅要考虑工程施工便利，更应注重对周围环境的影响。避开环境敏感区和基本农田。 2．施工合理规划，保障社会环境的正常状态。 3．合理安排进出大临工程施工场地的运输车辆的行驶路线。 4．在大临工程场地使用完毕后，及时对施工破坏的树木和土地予以复耕。

5.14.4 生态保护效益分析

落实本次环评提出的各项环保措施后，可有效地拦截工程建设过程中的土壤流失、

减轻地表径流的冲刷，使土壤侵蚀强度降低，水土流失和弃土得到有效治理，水土流失尽快达到新的稳定状态；增加了地面覆盖，扰动地表的土壤有机质含量逐渐提高， 持水能力不断增强，增加土壤入渗，美化环境，使生态环境趋于良性循环；损坏的水土保持设施得到恢复和改善，原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制，该地区的生态环境将得到有效恢复和明显改善。对可绿化的占地全部实施植被恢复措施，随着林草的逐渐成长，植物治理坡面的 拦截径流、增加入渗、积蓄降雨、固坡保土、改善土壤结构的能力逐年增强，项目区内重塑坡面的新增土壤侵蚀及固有的自然侵蚀将从根本上得到控制。此外，随着项目区内植被覆盖及郁闭度的提高，对于铁路沿线及周边地区的景观和小气候也会带来很多有益的作用。铁路运营 2～3 年后，施工期产生的生态影响将基本消除，并将发挥其综合环境效应。

6 声环境影响评价

6.1 概 述

6.1.1 评价等级

本工程属新建大型建设项目，经过地区多适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4b 类标准的地区，项目建设前后线路两侧敏感点噪声级增加 5dB 以上，且部分路段敏感点较密集，参照 HJ/T2.4-2009《环境影响评价技术导—声环境》，本次声环境影响评价按一级进行。

6.1.2 评价范围

线路外轨中心线两侧各 200m 内区域。

6.1.3 评价工作内容

1、通过现场踏勘、调查和环境噪声现状实测，评价项目建成前的环境噪声现状。

2、预测运营期各敏感点的铁路噪声及环境噪声，对照环境噪声现状和相应标准分析工程前后的变化和达标情况。

3、分析敏感点的超标原因，提出针对性噪声治理措施，并分析其经技术、经济可行性。

6.1.4 评价标准

根据沿线环保局关于本项目环境影响评价执行标准的复函，本次评价环境噪声采用标准如下：

1、距铁路外轨中心线 60 米以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“4b 类”标准即昼间 70dBA、夜间 60dBA；距铁路外轨中心线 60 米以外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准即昼间 60dBA、夜间 50dBA 标准。

2、评价范围内的学校、医院等特殊敏感点昼间按 60dBA 执行，夜间有住宿、住院要求的按 50dBA 执行。

3、运营期铁路边界执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案中距铁路外轨中心线 30m 处昼间 70dBA、夜间 60dBA 的限值标准。

4、施工期施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

6.2 环境噪声现状调查与分析

6.2.1 声环境现状和敏感点分布

1、敏感点分布

根据工程设计文件及现场调查结果，本工程评价范围内共有声环境保护目标 143 处，其中学校、幼儿园等特殊敏感点 14 处、医院 2 处，居民住宅 127 处。受既有铁路影响的噪声敏感点共 43 处，其中学校 7 处、医院 1 处，其余均为居民住宅。

沿线敏感点规模及其分布汇总与表 1.8-4。

2、既有线概况

新建工程沿线部分敏感点受西康二线、大西客专、郑西客专、包西铁路、咸铜线等既有铁路噪声影响，既有铁路主要概况见表 6.2-1。

既有铁路概况表 表 6.2-1

线路名称	所在区段	技术标准	列车对数（对/日）
西康二线	西安东至港务区东	国铁Ⅰ级，单线；最小曲线半径 2000m，困难地段 1600m；电力牵引，牵引质量 4000t,速度目标值 160km/h	客车 16 货车 12
大西客专	西安北至港务区	国铁Ⅰ级，双线；最小曲线半径 7000m，正线线间距 5.0m；电力牵引，速度目标值 250km/h	动车组 22
郑西客专	西安北至港务区	客运专线，双线；最小曲线半径 7000m，正线线间距 5.0m；电力牵引，速度目标值 300km/h	动车组 70
包西铁路	延安枢纽	国铁Ⅰ级，双线；最小曲线半径 3500m，困难地段 2800m；电力牵引，牵引质量 4000t,速度目标值 160km/h	客车 22 货车 44 动车组 6
咸铜线	铜川站	工业企业Ⅰ级，单线；最小曲线半径 300m，内燃牵引，牵引质量 3000t,速度目标值 120km/h	客车 1 货车 16

6.2.2 环境噪声现状监测

1、测量执行的标准和规范

环境噪声测量按照 GB3096-2008《声环境质量标准》、GB/T12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》（修改方案）。

2、测量实施方案

（1）测量仪器

采用性能优良、满足 GB3096-2008 要求的 AWA6218A 型噪声统计分析仪。

所有参加测量的仪器（包括声源校准器）在使用前均在每年一度的计量检定中由计量检定部门鉴定合格，并在规定使用期限内。

每次测量前用声校准器进行校准。

（2）测量时间、单位及方法

测量时间：2017 年 6 月

监测单位：中铁第一勘察设计院集团有限公司试验检测中心

环境噪声测量：选择昼间（06:00～22:00）和夜间（22:00～06:00）有代表性的时段分别用积分声级计连续测量 20min 的等效连续 A 声级代表昼间和夜间的声环境现状水平；测量同时记录噪声主要来源（如社会生活噪声、道路交通噪声等）。

既有铁路噪声测量：分别在昼间（06:00～22:00）和夜间（22:00～06:00）两时段内各选择接近该路段平均车流密度的某一小时，测量其等效连续 A 声级，分别代表昼、夜间噪声水平。

（3）测量量及评价量

声环境现状监测的测量量为规定时段的等效连续 A 声级和声源的瞬时 A 声级，评价量为等效连续 A 声级。

（4）布点原则

环境噪声现状监测主要是为全面把握新建工程沿线声环境现状以为环境噪声预测提供基础资料。环境噪声现状监测主要针对敏感点布点，同时兼顾预测评价的需要。学校教室、宿舍等建筑物外 1.0m 处布设监测点，根据需要考虑垂直布点。对于居民区，在工程拆迁后距拟建铁路最近处、铁路建成后的功能区各布设监测点，并根据需要考虑垂直布点。

3、现状监测结果

根据铁路沿线两侧评价范围内的居民住宅的分布情况，依据布点原则进行监测断面和测点布设，共布设 143 个断面、441 个监测点，具体监测断面布置见表 5.2-1、附图 5.2。

6.2.3 环境噪声现状评价

1、受既有铁路影响敏感目标

在既有铁路铁路外轨中心线 30m 处，布设 32 处测点，昼间等效声级为 48.1～68.5dB(A)，夜间等效声级为 44.7～64.1dB(A)，满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12528-90）修改方案中既有铁路边界铁路噪声限值昼间 70dB(A)、夜间 70dB(A)标准要求。

（1）居民住宅

4b 类区，距既有铁路外轨中心线 30m 内，4 处敏感目标昼间等效声级为 59.9～67.1dB(A)，满足 70dB(A)标准要求；夜间等效声级为 56.3～61.9dB(A)，2 处敏感目标不满足 60dB(A)标准要求，超标量 1.1～1.9dB(A)。

4b 类区，距既有铁路外轨中心线 30m-60m，19 处敏感目标测点昼间等效声级为 57.4～71.9dB(A)，1 处敏感目标超过 70dB(A)标准要求，超标量 0.8～1.9dB(A)；夜间等效声级为 50.0～63.2dB(A)，2 处敏感目标超过 60dB(A)标准要求，超标量 0.6～3.2dB(A)。

2 类区内，31 处敏感目标昼间等效声级为 54.6～68.6dB(A)，13 处敏感目标超过 60dB(A) 标准要求，超标量 0.1～8.6dB(A)；夜间等效声级为 45.3～58.7dB(A)，22 处敏感目标超过 50dB(A)标准要求，超标量 0.1～8.7dB(A)。

（3）特殊敏感点

学校、幼儿园、医院 8 处，昼间等效声级为 55.7～72.6dB(A)，3 处敏感目标超过 60dB(A)标准要求，超标量 0.5～12.6dB(A)；夜间等效声级为 49.7～58.8dB(A)，5 处敏感目标超过 50dB(A)标准要求，超标量 0.1～8.8dB(A)。

2、受交通噪声敏感目标

（1）居民住宅

4a 类区，10 处敏感目标测点昼间等效声级为 53.4～71.7dB(A)，3 处敏感目标超过 70dB(A)标准要求，超标量 0.3～1.7dB(A)；夜间等效声级为 42.5～59.8dB(A)，7 处敏感目标超过 55dB(A)标准要求，超标量 0.7～4.8dB(A)。

2 类区内，14 处敏感目标昼间等效声级为 52.6～68.6dB(A)，7 处敏感目标超过 60dB(A)标准要求，超标量 0.9～8.6dB(A)；夜间等效声级为 42.7～58.7dB(A)，7 处敏感目标超过 50dB(A)标准要求，超标量 2.8～8.7dB(A)。

（2）特殊敏感点

学校、幼儿园 4 处，昼间等效声级为 61.1～72.6dB(A)，4 处敏感目标超过 60dB(A)标准要求，超标量 1.1～12.6dB(A)；夜间等效声级为 53.9～58.8dB(A)，2 处敏感目标超过 50dB(A)标准要求，超标量 3.9～8.8dB(A)。

3、受社会生活噪声影响敏感目标

（1）居民住宅

2 类区内，88 处敏感目标昼间等效声级为 47.1～59.2dB(A)，夜间等效声级为 40.6～49.1dB(A)，均满足昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)标准要求。

（2）特殊敏感点

学校、幼儿园、医院 6 处，昼间等效声级为 50.8～57.1dB(A)，夜间等效声级为 42.1～45.0dB(A)，均满足昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)标准要求。

噪声现状监测结果表

表 6.2-1

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1		DK0+000	DK1+450	N1-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	西十高铁	左侧	桥梁	8	9.8	正线	右侧	桥梁	13	9.8	54.7	45.1	54.7	45.1	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-1
				N1-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		左侧	桥梁	30	9.8		右侧	桥梁	35	9.8	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N1-3	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	桥梁	30	9.8		右侧	桥梁	35	9.8	55.2	44.7	55.2	44.7	60	50	达标	达标		
				N1-4	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	桥梁	60	9.8		右侧	桥梁	65	9.8	53.8	43.5	53.8	43.5	60	50	达标	达标		
2		DK1+700	DK1+960	N2-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	西十高铁	右侧	桥梁	30	51.0	正线	左侧	桥梁	30	51.0	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-2
				N2-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	43	51.0		左侧	桥梁	48	51.0	54.2	42.4	54.2	42.4	60	50	达标	达标		
				N2-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	60	51.0		左侧	桥梁	65	51.0	53.9	42.1	53.9	42.1	60	50	达标	达标		
3		DK2+500	DK3+150	N3-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	西十高铁	右侧	桥梁	8	55.6	正线	左侧	桥梁	13	55.6	56.3	45.2	56.3	45.2	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-3
				N3-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁	30	55.6		左侧	桥梁	30	55.6	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N3-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	32	55.6		左侧	桥梁	37	55.6	55.1	44.5	55.1	44.5	60	50	达标	达标		
				N3-4	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	60.0	55.6		左侧	桥梁	65	55.6	56.0	44.8	56.0	44.8	60	50	达标	达标		
4		DK4+400	DK4+600	N4-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	西十/西康	右侧	桥梁/桥梁	30/85	40.2/8.8	正线	左侧	桥梁	35	40.2	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-4
				N4-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁/桥梁	52/112	40.2/8.8		左侧	桥梁	57	40.2	55.8	45.2	57.1	48.8	60	50	达标	达标	③	
				N4-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁/桥梁	103/163	40.2/8.8		左侧	桥梁	108	40.2	54.1	44.4	54.8	47.1	60	50	达标	达标		
				N4-4	距既有铁路外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁/桥梁	30.0	40.2/8.8		/	/	/	/	/	/	58.1	55.2	60	50	达标	5.2		
5		DK4+980	DK6+000	N5-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	西十/西康	右侧	桥梁/桥梁	23/96	38.1/7.0	正线	左侧	桥梁	28	38.1	52.4	43.4	54.7	49.4	60	50	达标	达标	①③	附图 6.2-5
				N5-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁/桥梁	30/98	38.1/7.0		左侧	桥梁	35	38.1	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N5-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁/桥梁	47/120	38.1/7.0		左侧	桥梁	52	40.1	51.8	44.2	53.9	48.6	60	50	达标	达标		
				N5-4	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁/桥梁	87/160	38.1/7.0		左侧	桥梁	92	40.1	49.4	43.8	51.7	47.3	60	50	达标	达标		
				N5-5	距既有铁路外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁/桥梁	30	38.1/7.0		/	/	/	/	/	/	58.7	55.7	70	70	达标	达标		
6		DK7+750	DK7+930	N6-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	西康二线	左侧	桥梁	25.0	9.0	正线	右侧	桥梁	158	32.9	52.4	44.1	59.9	56.3	70	60	达标	达标	①③	附图 6.2-6
				N6-2	距既有铁路外轨中心线 30m 处		左侧	桥梁	30.0	9.0		右侧	桥梁	163	29.9	/	/	57.6	54.2	70	70	达标	达标		
				N6-3	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	桥梁	30.0	9.0		右侧	桥梁	163	29.9	51.8	43.2	58.5	54.7	70	60	达标	达标		
				N6-4	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	桥梁	60.0	9.0		右侧	桥梁	193	29.9	51.2	44.6	55.0	50.9	60	50	达标	0.9		

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
7		DK8+500	DK9+350	N7-1	第一排居民住宅1楼室外1m						正线	左侧	桥梁	8	29.1	53.4	44.1	53.4	44.1	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-7
				N7-2	距拟建铁路外轨中心线30m处							左侧	桥梁	30	29.1	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N7-3	居民住宅1楼室外1m							左侧	桥梁	30	29.1	52.7	42.8	52.7	42.8	60	50	达标	达标		
				N7-4	居民住宅1楼室外1m							左侧	桥梁	60	29.1	52.2	43.4	52.2	43.4	60	50	达标	达标		
8		DK10+700	DK10+950	N8-1	第一排居民住宅1楼室外1m						正线/预留引入西安站	左侧	桥梁	40/18	26.1/7.1	53.8	43.1	53.8	43.1	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-8
				N8-2	距拟建铁路外轨中心线30m处							左侧	桥梁	52/30	26.1/7.1	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N8-3	居民住宅1楼室外1m							左侧	桥梁	58/36	26.1/7.1	53.1	42.5	53.1	42.5	60	50	达标	达标		
				N8-4	居民住宅1楼室外1m							左侧	桥梁	82/60	26.1/7.1	52.1	42.2	52.1	42.2	60	50	达标	达标		
9		DK11+550	DK11+800	N9-1	第一排居民住宅1楼室外1m						正线/预留引入西安站	右侧	桥梁	51/9	15.0/6.4	53.2	42.5	53.2	42.5	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-9
				N9-2	距拟建铁路外轨中心线30m处							右侧	桥梁	72/30	15.0/6.4	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N9-3	居民住宅1楼室外1m							右侧	桥梁	74/33	15.0/6.4	53.5	43.1	53.5	43.1	60	50	达标	达标		
				N9-4	居民住宅1楼室外1m							右侧	桥梁	103/62	15.0/6.4	52.4	42.0	52.4	42.0	60	50	达标	达标		
10		DK12+600	DK13+500	N10-1	第一排居民住宅1楼室外1m						正线	左侧	路堤	18	7.0	62.8	54.2	62.8	54.2	70	55	达标	达标	②③	附图 6.2-10
				N10-2	距拟建铁路外轨中心线30m处							左侧	路堤	30	7.0	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N10-3	居民住宅1楼室外1m							左侧	路堤	32	7.0	60.4	52.4	60.4	52.4	70	55	达标	达标		
				N10-4	居民住宅1楼室外1m							左侧	路堤	61	7.0	56.2	49.5	56.2	49.5	60	50	达标	达标		
11		DK15+810	DK16+250	N11-1	第一排居民住宅1楼室外1m						正线/港务区至港务区东	右侧	路堤	38/23	5.9	52.1	42.2	52.1	42.2	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-11
				N11-2	距拟建铁路外轨中心线30m处							右侧	路堤	45/30	5.9	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N11-3	居民住宅1楼室外1m							右侧	路堤	45/32	5.9	53.2	43.0	53.2	43.0	60	50	达标	达标		
				N11-4	居民住宅1楼室外1m							右侧	路堤	76/61	5.9	52.4	43.2	52.4	43.2	60	50	达标	达标		
12		DK17+000	DK17+900	N12-1	第一排居民住宅1楼室外1m						正线/港务区至港务区东	左侧	桥梁	20/8	9.8	53.4	42.5	53.4	42.5	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-12
				N12-2	距拟建铁路外轨中心线30m处							左侧	桥梁	42/30	9.8	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N12-3	居民住宅1楼室外1m							左侧	桥梁	43/31	9.8	52.5	43.1	52.5	43.1	60	50	达标	达标		
				N12-4	居民住宅1楼室外1m							左侧	桥梁	72/60	9.8	52.1	41.6	52.1	41.6	60	50	达标	达标		
13		DK18+650	DK18+850	N13-1	第一排居民住宅1楼室外1m						正线	右侧	桥梁	8	25.9	54.7	44.2	54.7	44.2	60	50	达标	达标	②③	附图 6.2-13
				N13-2	距拟建铁路外轨中心线30m处							右侧	桥梁	30	25.9	/	/	/	/	/	/	/	/		

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
				N13-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	44	25.9	53.5	43.4	53.5	43.4	60	50	达标	达标		
				N13-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	63	25.9	53.2	43.5	53.2	43.5	60	50	达标	达标		
14		DK19+580	DK20+600	N14-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	郑西/大西	右侧	桥梁	163/143	6.0	正线	右侧	桥梁	23	26.8	52.1	43.1	58.5	51.2	60	50	达标	1.2	③	附图 6.2-14
				N14-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁	163/143	6.0		右侧	桥梁	30	25.7	/	/	57.6	50.2	/	/	/	/		
				N14-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	162/142	6.0		右侧	桥梁	40	25.7	53	42.8	59.2	50.9	60	50	达标	0.9		
				N14-4	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	161/141	6.0		右侧	桥梁	64	25.7	52.8	42.5	59.4	50.9	60	50	达标	0.9		
15		DK20+750	DK21+050	N15-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线/耿镇至西安北	左侧	桥梁	8/128	23.2/13.6	49.5	41.2	49.5	41.2	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-15
				N15-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30/106	23.2/13.6	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N15-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	31/105	23.2/13.6	50.3	40.8	50.3	40.8	60	50	达标	达标		
				N15-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	62/74	23.2/13.6	51.1	40.6	51.1	40.6	60	50	达标	达标		
16		DK21+110	DK21+310	N16-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线/耿镇至西安北	右侧	桥梁	80/8	17.9/7.7	50.8	42.1	50.8	42.1	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-16
				N16-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	102/30	17.9/7.7	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N16-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	108/36	17.9/7.7	50.0	42.5	50.0	42.5	60	50	达标	达标		
				N16-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	135/63	17.9/7.7	49.3	41.5	49.3	41.5	60	50	达标	达标		
17		DK22+300	DK22+500	N17-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线/耿镇至西安北	右侧	桥梁	34/30	6.8/7.1	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-17
				N17-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	96/92	6.8/7.1	51.3	42.6	51.3	42.6	60	50	达标	达标		
18		XWK1+300	XWK1+660	N18-1	既有铁路边外轨中心线 30m 处	郑西/大西	左侧	桥梁	30/80	16.8	耿镇至西安北	右侧	桥梁	151	19.0	/	/	62.0	53.8	70	70	达标	达标	①③	附图 6.2-18
				N18-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	桥梁	42/92	16.8		右侧	桥梁	163	19.0	53.4	44.2	61.4	53.0	70	60	达标	达标		
				N18-3	第一排居民住宅 4 楼室外 1m		左侧	桥梁	42/92	7.8		右侧	桥梁	163	10.0	54.2	43.5	60.5	51.8	70	60	达标	达标		
				N18-4	第一排居民住宅 8 楼室外 1m		左侧	桥梁	42/92	-4.2		右侧	桥梁	163	-2.0	54.6	42.4	61.8	53.0	70	60	达标	达标		
				N18-5	第一排居民住宅 12 楼室外 1m		左侧	桥梁	42/92	-16.2		右侧	桥梁	163	-14.0	53.8	42.3	62.8	54.3	70	60	达标	达标		
				N18-6	第一排居民住宅 16 楼室外 1m		左侧	桥梁	42/92	-28.2		右侧	桥梁	163	-26.0	53.4	42.3	60.4	51.6	70	60	达标	达标		
				N18-7	第二排居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	桥梁	66/116	16.8		右侧	桥梁	187	19.0	53.1	41.8	58.3	49.4	60	50	达标	达标		
19		XWK1+680	XWK1+880	N19-1	距既有铁路外轨中心线 30m 处	郑西/大西	左侧	桥梁	30/67	19.0	耿镇至西安北/延安	右侧	桥梁	107/128	16.5/20.4	/	/	59.5	51.2	70	70	达标	达标	①③	附图 6.2-19
				N19-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	桥梁	67/104	19.0		右侧	桥梁	165/144	16.5/20.4	53.1	44.1	58.3	49.6	60	50	达标	达标		

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
				N19-3	第一排居民住宅 5 楼室外 1m		左侧	桥梁	67/104	7.0	至成都上行疏解线	右侧	桥梁	165/144	4.5/8.4	54.6	44.6	58.9	49.8	60	50	达标	达标		
				N19-4	第一排居民住宅 10 楼室外 1m		左侧	桥梁	67/104	-8.0		右侧	桥梁	165/144	-10.5/-6.6	54.2	43.7	59.4	50.4	60	50	达标	0.4		
				N19-5	第一排居民住宅 15 楼室外 1m		左侧	桥梁	67/104	-23.0		右侧	桥梁	165/144	-25.5/-21.6	55.1	43.2	60.0	50.6	60	50	达标	0.6		
				N19-6	第一排居民住宅 20 楼室外 1m		左侧	桥梁	67/104	-38.0		右侧	桥梁	165/144	-40.5/-36.6	53.6	43.0	58.2	49.0	60	50	达标	达标		
				N19-7	第一排居民住宅 25 楼室外 1m		左侧	桥梁	67/104	-53.0		右侧	桥梁	165/144	-55.5/-51.6	52.8	42.8	56.4	47.0	60	50	达标	达标		
				N19-8	第一排居民住宅 30 楼室外 1m		左侧	桥梁	67/104	-68.0		右侧	桥梁	165/144	-70.5/-66.6	52.1	42.8	54.6	45.3	60	50	达标	达标		
20		XWK1+700	XWK2+050	N20-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	郑西/大西	右侧	桥梁	134/92	19.5	耿镇至西安北/延安至成都上行疏解线	左侧	桥梁	30/56	15.1/20.9	/	/	/	/	/	/	/	/	①②③	附图 6.2-20
				N20-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	164/122	19.5		左侧	桥梁	69/95	15.1/20.9	56.2	47.2	58.7	49.8	60	50	达标	达标		
				N20-3	既有铁路边外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁	52/30	16.8		/	/	/	/	/	/	63.7	54.9	70	70	达标	达标		
21		XWK2+050	XWK2+700	N21-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	郑西/大西	右侧	桥梁	102/72	14.5	耿镇至西安北/延安至成都上行疏解线	左侧	桥梁	30/30	8.5/14.2	/	/	/	/	/	/	/	/	①③	附图 6.2-21
				N21-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	102/72	14.5		左侧	桥梁	30/30	8.5/14.2	52.6	49.4	57.6	51.6	70	60	达标	达标		
				N21-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	132/102	14.5		左侧	桥梁	60/52	8.5/14.2	50.8	48.4	56.2	50.5	60	50	达标	0.5		
				N21-4	既有铁路边外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁	60/30	14.5		/	/	/	/	/	/	59.8	51.2	70	70	达标	达标		
22		XWK2+500	XWK2+610	N22-1	宿舍楼 1 楼室外 1m	郑西/大西	左侧	桥梁	101/131	14.3	耿镇至西安北/延安至成都上行疏解线	右侧	桥梁	168/189	9.8/16.4	54.3	44.9	58.6	49.9	60	50	达标	达标	①③	附图 6.2-22
				N22-2	宿舍楼 4 楼室外 1m		左侧	桥梁	101/131	5.3		右侧	桥梁	168/189	0.8/7.4	53.5	44.2	58.7	50.1	60	50	达标	0.1		
				N22-3	宿舍楼 6 楼室外 1m		左侧	桥梁	101/131	-0.7		右侧	桥梁	168/189	-5.2/1.4	53.2	44.5	58.8	50.4	60	50	达标	0.4		
23		XWK3+250	XWK3+450	N23-1	既有铁路边外轨中心线 30m 处	郑西/大西	左侧	桥梁	30/51	11.2/12.1	耿镇至西安北/延安至成都上行疏解线	右侧	桥梁	71/79	13.6	/	/	62.7	54.4	70	70	达标	达标	①③	附图 6.2-23
				N23-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	桥梁	90/111	11.2/12.1		右侧	桥梁	131/139	13.6	54.5	45.6	58.6	50.1	60	50	达标	0.1		
				N23-3	第一排居民住宅 5 楼室外 1m		左侧	桥梁	90/111	-0.8/0.1		右侧	桥梁	131/139	1.6	53.8	44.2	59.6	50.9	60	50	达标	0.9		
				N23-4	第一排居民住宅 10 楼室外 1m		左侧	桥梁	90/111	-15.8/-14.9		右侧	桥梁	131/139	-13.4	53.4	43.7	59.9	51.3	60	50	达标	1.3		
				N23-5	第一排居民住宅 15 楼室外 1m		左侧	桥梁	90/111	-30.8/-29.9		右侧	桥梁	131/139	-28.4	53.2	43.4	60.1	52.4	60	50	0.1	2.4		
				N23-6	第一排居民住宅 20 楼室外 1m		左侧	桥梁	90/111	-45.8/-44.9		右侧	桥梁	131/139	-43.4	52.4	42.9	58.7	51.1	60	50	达标	1.1		
				N23-7	第一排居民住宅 25 楼室外 1m		左侧	桥梁	90/111	-60.8/-59.9		右侧	桥梁	131/139	-58.4	52.2	42.9	57.0	48.3	60	50	达标	达标		

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
				N23-8	第一排居民住宅30楼室外1m		左侧	桥梁	90/111	-75.8/-74.9		右侧	桥梁	131/139	-73.4	52.1	44	55.3	47.0	60	50	达标	达标		
24		XWK3+500	XWK4+020	N24-1	宿舍楼1楼室外1m	郑西/大西	左侧	桥梁	69/88	11.6	耿镇至西安北	右侧	桥梁	108	12.7	52.4	43.2	58.8	50.2	60	50	达标	0.2	①③	附图 6.2-24
				N24-2	宿舍楼4楼室外1m		左侧	桥梁	69/88	2.7		右侧	桥梁	108	3.7	52.2	43.9	59.3	51.0	60	50	达标	1.0		
				N24-3	宿舍楼6楼室外1m		左侧	桥梁	69/88	-3.3		右侧	桥梁	108	-2.3	51.8	43	59.5	51.1	60	50	达标	1.1		
				N24-4	教师公寓楼1楼室外1m		左侧	桥梁	73/92	8.8		右侧	桥梁	112	9.9	53.1	44.1	59.7	51.2	60	50	达标	1.2		
				N24-5	教师公寓楼5楼室外1m		左侧	桥梁	73/92	-3.2		右侧	桥梁	112	-2.1	53.6	43.3	60.5	51.8	60	50	0.5	1.8		
				N24-6	教师公寓楼9楼室外1m		左侧	桥梁	73/92	-15.2		右侧	桥梁	112	-14.1	53.2	43.1	60.8	52.2	60	50	0.8	2.2		
				N24-7	教师公寓楼13楼室外1m		左侧	桥梁	73/92	-27.2		右侧	桥梁	112	-26.1	52.6	42.8	60.9	52.4	60	50	0.9	2.4		
				N24-8	教师公寓楼18楼室外1m		左侧	桥梁	73/92	-42.2		右侧	桥梁	112	-41.1	51.5	42.7	59.5	51.1	60	50	达标	1.1		
25		XWK3+900	XWK4+100	N25-1	距拟建铁路外轨中心线30m处	郑西/大西	右侧	桥梁	68/50	11.0	耿镇至西安北	左侧	桥梁	30	11.0	/	/	/	/	/	/	/	/	①③	附图 6.2-25
				N25-2	第一排居民住宅1楼室外1m		右侧	桥梁	99/81	11.0		左侧	桥梁	61	11.0	51.8	44.2	61.6	53.2	60	50	1.6	3.2		
				N25-3	第一排居民住宅4楼室外1m		右侧	桥梁	99/81	2.0		左侧	桥梁	61	2.0	53.6	45.5	62.3	53.9	60	50	2.3	3.9		
				N25-4	第一排居民住宅7楼室外1m		右侧	桥梁	99/81	-7.0		左侧	桥梁	61	-7.0	54	45.6	62.7	54.3	60	50	2.7	4.3		
				N25-5	第一排居民住宅11楼室外1m		右侧	桥梁	99/81	-19.0		左侧	桥梁	61	-19.0	52.9	43.5	62.9	54.4	60	50	2.9	4.4		
				N25-6	既有铁路边外轨中心线30m处		右侧	桥梁	48/30	11.0		左侧	桥梁	/	/	/	/	65.5	57.0	70	70	达标	达标		
26		XWK4+300	XWK4+800	N26-1	既有铁路边外轨中心线30m处	郑西/大西	左侧	桥梁	30/53	11.0	耿镇至西安北	右侧	桥梁	69	9.9	/	/	63.8	55.4	70	70	达标	达标	①③	附图 6.2-26
				N26-2	第一排居民住宅1楼室外1m		左侧	桥梁	143/166	11.0		右侧	桥梁	192	9.9	54.2	43.2	58.0	48.6	60	50	达标	达标		
27		XWK5+850	XWK6+150	N27-1	宿舍楼1楼室外1m	郑西/大西	右侧	桥梁	96/76	11.9	耿镇至西安北	左侧	桥梁	60	12.7	49.5	42.7	57.9	49.7	60	50	达标	达标	①③	附图 6.2-27
				N27-2	宿舍楼4楼室外1m		右侧	桥梁	96/76	-0.1		左侧	桥梁	60	0.7	51.1	42.5	58.8	50.3	60	50	达标	0.3		
				N27-3	宿舍楼6楼室外1m		右侧	桥梁	96/76	-8.1		左侧	桥梁	60	-7.3	50.2	42.4	59.0	50.6	60	50	达标	0.6		
28		XWK6+250	XWK6+460	N28-1	距拟建铁路外轨中心线30m处	郑西/大西	右侧	桥梁	80/51	13.0	耿镇至西安北	左侧	桥梁	30	11.8	/	/	/	/	/	/	/	/	①③	附图 6.2-28
				N28-2	第一排居民住宅1楼室外1m		右侧	桥梁	88/69	13.0		左侧	桥梁	53	11.8	55.6	44.8	62.5	53.7	60	50	2.5	3.7		
				N28-3	第一排居民住宅5楼室外1m		右侧	桥梁	88/69	1.0		左侧	桥梁	53	-0.2	55.1	44.2	64.0	55.3	60	50	4.0	5.3		
				N28-4	第一排居民住宅10楼室外1m		右侧	桥梁	88/69	-14.0		左侧	桥梁	53	-15.2	54.5	43.7	63.6	55.0	60	50	3.6	5.0		
				N28-5	第一排居民住宅15楼室外1m		右侧	桥梁	88/69	-29.0		左侧	桥梁	53	-30.2	54.2	42.2	64.8	56.1	60	50	4.8	6.1		
				N28-6	第一排居民住宅20楼室外1m		右侧	桥梁	88/69	-44.0		左侧	桥梁	53	-45.2	53.2	42.1	63.0	54.4	60	50	3.0	4.4		

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
				N28-7	第一排居民住宅 25 楼室外 1m		右侧	桥梁	88/69	-59.0		左侧	桥梁	53	-60.2	52.9	41.8	61.5	53.0	60	50	1.5	3.0		
				N28-8	第二排居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	112/93	13.0		左侧	桥梁	77	11.8	53.1	41.6	62.0	53.3	60	50	2.0	3.3		
				N28-9	既有铁路边外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁	49/30	13.0		左侧	桥梁	/	/	/	/	66.8	58.4	70	70	达标	达标		
29		XWK10+920	XWK11+200	N29-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	郑西/大西	右侧	桥梁	53/34	12.1	耿镇至西安北	左侧	桥梁	9	21.7	53.7	49.8	60.9	53.7	70	60	达标	达标	①③	附图 6.2-29
				N29-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁	74/55	12.1		左侧	桥梁	30	21.7	/	/	58.4	49.9	/	/	/	/		
				N29-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	74/55	12.1		左侧	桥梁	30	21.7	51.9	48.8	59.3	52.4	60	50	达标	2.4		
				N29-4	既有铁路边外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁	49/30	12.1		左侧	桥梁	/	/	/	/	61.8	53.4	70	70	达标	达标		
30		CLZK13+150	CLZK13+600	N30-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						耿镇至西安北/港务区至港务区东	左侧	桥梁	30/44	20.6/25.1	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-30
				N30-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	32/46	20.6/25.1	53.2	46.2	53.2	46.2	60	50	达标	达标		
				N30-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	62/76	20.6/25.1	52.1	45.0	52.1	45.0	60	50	达标	达标		
31		CLYK13+800	CLYK14+350	N31-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	郑西/大西	右侧	桥梁	53/33	18.6	耿镇至西安北/港务区至港务区东	左侧/右侧	桥梁	8/116	16.8/29.9	50.7	44.5	61.6	53.4	70	60	达标	达标	①③	附图 6.2-31
				N31-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁	75/55	18.6		左侧/右侧	桥梁	30/94	16.8/29.9	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N31-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	76/56	18.6		左侧/右侧	桥梁	31/93	16.8/29.9	50.9	43.9	60.1	51.9	70	60	达标	达标		
				N31-4	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	107/87	18.6		左侧/右侧	桥梁	62/62	16.8/29.9	50.1	43.8	57.2	49.3	60	50	达标	达标		
				N31-5	既有铁路边外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁	50/30	18.6		左侧/右侧	桥梁	/	/	/	/	61.2	52.9	70	70	达标	达标		
32		XWK15+350	XWK15+700	N32-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						港务区至港务区东	左侧	桥梁	8	18.9	54.9	46.1	54.9	46.1	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-32
				N32-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	18.9	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N32-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	41	18.9	55.1	46.5	55.1	46.5	60	50	达标	达标		
				N32-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	60	18.9	55.7	44.8	55.7	44.8	60	50	达标	达标		
33		XWK15+860	XWK16+200	N33-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						港务区至港务区东	右侧	桥梁	16	34.3	55.2	44.8	55.2	44.8	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-33
				N33-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	34.3	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N33-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	31	34.3	56.1	45.3	56.1	45.3	60	50	达标	达标		
				N33-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	63	34.3	58.6	47.5	58.6	47.5	60	50	达标	达标		
34		CLYK16+690	CLYK16+890	N34-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线/耿镇至西安北	右侧	桥梁	30	15.2	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-34
				N34-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	35	15.2	52.3	42.2	52.3	42.2	60	50	达标	达标		

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
				N34-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	60	15.2	51.5	42.6	51.5	42.6	60	50	达标	达标		
35		DK23+000	DK30+210	N35-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	路堤	28	7.3	54.1	43.2	54.1	43.2	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-35
				N35-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	路堤	30	7.3	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N35-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	30	7.3	55.1	44.2	55.1	44.2	60	50	达标	达标		
				N35-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	60	7.3	54.9	44.8	54.9	44.8	60	50	达标	达标		
36		DK23+610	DK30+580	N36-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	14.6	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-36
				N36-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	137	14.6	55.9	45.1	55.9	45.1	60	50	达标	达标		
37		DK32+890	DK33+320	N37-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	21.6	54.8	43.9	54.8	43.9	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-37
				N37-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	21.6	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N37-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	21.6	55.2	43.1	55.2	43.1	60	50	达标	达标		
				N37-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	60	21.6	54.5	43.0	54.5	43.0	60	50	达标	达标		
38		DK34+100	DK34+270	N38-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	右侧	桥梁	30	9.8	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-38
				N38-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	140	9.8	56.1	44.3	56.1	44.3	60	50	达标	达标		
39		DK34+650	DK34+910	N39-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	17.1	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-39
				N39-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	49	17.1	53.9	44.5	53.9	44.5	60	50	达标	达标		
				N39-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	68	17.1	53.2	44.1	53.2	44.1	60	50	达标	达标		
40		DK35+170	DK35+800	N40-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	20.9	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-40
				N40-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	50	15.4	56.7	45.1	56.7	45.1	60	50	达标	达标		
				N40-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	72	15.4	57.0	44.6	57.0	44.6	60	50	达标	达标		
41		DK35+750	DK35+950	N41-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	右侧	桥梁	30	18.4	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-41
				N41-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	92	18.4	56.9	44.3	56.9	44.3	60	50	达标	达标		
42		DK36+550	DK36+700	N42-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	13.2	55.4	42.9	55.4	42.9	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-42
				N42-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	13.2	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N42-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	13.2	54.8	43.0	54.8	43.0	60	50	达标	达标		
				N42-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	64	13.2	54.2	42.1	54.2	42.1	60	50	达标	达标		
43		DK37+850	DK38+200	N43-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	8	4.5	55.8	43.8	55.8	43.8	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-43

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
				N43-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	4.5	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N43-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	31	4.5	55.3	42.6	55.3	42.6	60	50	达标	达标		
				N43-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	63	4.5	54.9	42.5	54.9	42.5	60	50	达标	达标		
44		DK39+400	DK40+380	N44-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	8	7.7	56.1	43.2	56.1	43.2	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-44
				N44-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	7.7	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N44-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	31	7.7	55.8	43.3	55.8	43.3	60	50	达标	达标		
				N44-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	64	7.7	55.4	42.9	55.4	42.9	60	50	达标	达标		
45		DK40+800	DK41+200	N45-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	13.5	/	/	/	/	/	/	/	/	②③	附图 6.2-45
				N45-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	110	13.5	58.4	46.8	58.4	46.8	60	50	达标	达标		
46		DK41+900	DK42+400	N46-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	18.5	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-46
				N46-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	40	18.5	54.2	42.8	54.2	42.8	60	50	达标	达标		
				N46-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	61	18.5	54.6	43.1	54.6	43.1	60	50	达标	达标		
47		DK42+660	DK42+840	N47-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	15.5	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-47
				N47-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	43	15.5	54.8	43.5	54.8	43.5	60	50	达标	达标		
				N47-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	65	15.5	54.1	42.8	54.1	42.8	60	50	达标	达标		
48		DK43+600	DK43+790	N48-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	10.3	53.1	43.2	53.1	43.2	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-48
				N48-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	10.3	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N48-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	10.3	52.8	43.5	52.8	43.5	60	50	达标	达标		
				N48-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	60	10.3	52.5	43.0	52.5	43.0	60	50	达标	达标		
49		DK44+100	DK44+310	N49-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	12.8	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-49
				N49-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	114	12.8	53.1	43.6	53.1	43.6	60	50	达标	达标		
50		DK45+160	DK45+700	N50-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	10.5	54.1	42.3	54.1	42.3	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-50
				N50-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	10.5	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N50-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	10.5	53.8	42.0	53.8	42.0	60	50	达标	达标		
				N50-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	60	10.5	54.0	42.1	54.0	42.1	60	50	达标	达标		
51		DK46+300	DK46+500	N51-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	18.6	59.2	49.1	59.2	49.1	60	50	达标	达标	②③	附图 6.2-51

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
				N51-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	18.6	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N51-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	18.6	58.6	48.8	58.6	48.8	60	50	达标	达标		
				N51-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	60	18.6	58.1	48.4	58.1	48.4	60	50	达标	达标		
52		DK47+300	DK47+550	N52-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	12.5	53.1	43.1	53.1	43.1	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-52
				N52-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	12.5	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N52-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	12.5	52.9	43.0	52.9	43.0	60	50	达标	达标		
				N52-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	62	12.5	52.4	43.3	52.4	43.3	60	50	达标	达标		
53		DK48+560	DK48+700	N53-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	12	6.4	53.9	44.0	53.9	44.0	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-53
				N53-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	6.4	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N53-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	30	6.4	53.4	44.1	53.4	44.1	60	50	达标	达标		
				N53-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	61	6.4	53.5	43.6	53.5	43.6	60	50	达标	达标		
54		DK48+600	DK48+680	N54-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	6.9	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-54
				N54-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	122	6.9	53.4	43.1	53.4	43.1	60	50	达标	达标		
55		DK49+210	DK49+490	N55-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	路堤	30	5.4	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-55
				N55-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	77	5.4	52.5	43.5	52.5	43.5	60	50	达标	达标		
56		DK49+180	DK49+370	N56-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	路堤	13	6.2	53.1	42.8	53.1	42.8	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-56
				N56-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	路堤	30	6.2	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N56-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	30	6.2	53.4	43.0	53.4	43.0	60	50	达标	达标		
				N56-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	60	6.2	53.9	42.5	53.9	42.5	60	50	达标	达标		
57		DK49+770	DK49+970	N57-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	西韩联络线	左侧	路堤	13	4.7	正线	左侧	路堤	30	4.7	54.9	43.1	54.9	43.1	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-57
				N57-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		左侧	路堤	30	4.7		左侧	路堤	37	4.7	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N57-3	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	路堤	30	4.7		左侧	路堤	37	4.7	54.4	42.5	54.4	42.5	60	50	达标	达标		
				N57-4	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	路堤	60	4.7		左侧	路堤	66	4.7	54.5	42.8	54.5	42.8	60	50	达标	达标		
58		DK50+750	DK50+920	N58-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	西韩联络线	右侧	路堤	30.0	5.1	正线	右侧	路堤	36	7.2	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-58
				N58-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	40.0	5.1		右侧	路堤	46	7.2	50.6	41.3	50.6	41.3	60	50	达标	达标		
				N58-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	60.0	5.1		右侧	路堤	67	7.2	49.5	40.6	49.5	40.6	60	50	达标	达标		

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
59		DK54+100	DK54+550	N59-1	第一排居民住宅1楼室外1m	西韩联络线	左侧	桥梁	65.0	6.4	正线	右侧	桥梁	13	10.4	52.8	43.4	52.8	43.4	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-59
				N59-2	距拟建铁路外轨中心线30m处		左侧	桥梁	77.0	6.4		右侧	桥梁	30	10.4	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N59-3	居民住宅1楼室外1m		左侧	桥梁	78.0	6.4		右侧	桥梁	31	10.4	53.0	43.1	53.0	43.1	60	50	达标	达标		
				N59-4	居民住宅1楼室外1m		左侧	桥梁	110.0	6.4		右侧	桥梁	62	10.4	52.5	43.0	52.5	43.0	60	50	达标	达标		
60		DK56+400	DK56+940	N60-1	第一排居民住宅1楼室外1m	阎机联络线	右侧	桥梁	13.0	29.1	正线	右侧	桥梁	23	13.1	52.2	44.9	52.2	44.9	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-60
				N60-2	距拟建铁路外轨中心线30m处		右侧	桥梁	30.0	29.1		右侧	桥梁	44	13.1	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N60-3	居民住宅1楼室外1m		右侧	桥梁	30.0	29.1		右侧	桥梁	44	13.1	52.3	45.3	52.3	45.3	60	50	达标	达标		
				N60-4	居民住宅1楼室外1m		右侧	桥梁	60.0	29.1		右侧	桥梁	73	13.1	53.1	44.6	53.1	44.6	60	50	达标	达标		
61		DK57+730	DK58+330	N61-1	第一排居民住宅1楼室外1m	阎机联络线	右侧	桥梁	13.0	26.2	正线	右侧	桥梁	29	20.4	52.0	44.7	52.0	44.7	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-61
				N61-2	距拟建铁路外轨中心线30m处		右侧	桥梁	30.0	26.2		右侧	桥梁	47	20.4	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N61-3	居民住宅1楼室外1m		右侧	桥梁	31.0	26.2		右侧	桥梁	48	20.4	52.1	45.1	52.1	45.1	60	50	达标	达标		
				N61-4	居民住宅1楼室外1m		右侧	桥梁	63.0	26.2		右侧	桥梁	80	20.4	53.2	45.3	53.2	45.3	60	50	达标	达标		
62		DK58+570	DK59+100	N62-1	第一排居民住宅1楼室外1m	阎机联络线	右侧	桥梁	11.0	36.4	正线	右侧	桥梁	26	24.6	53.5	44.2	53.5	44.2	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-62
				N62-2	距拟建铁路外轨中心线30m处		右侧	桥梁	30.0	36.4		右侧	桥梁	45	24.6	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N62-3	居民住宅1楼室外1m		右侧	桥梁	53.0	36.4		右侧	桥梁	68	24.6	54.1	43.7	54.1	43.7	60	50	达标	达标		
				N62-4	居民住宅1楼室外1m		右侧	桥梁	63.0	36.4		右侧	桥梁	81	24.6	53.6	44.0	53.6	44.0	60	50	达标	达标		
63		DK62+800	DK63+600	N63-1	第一排居民住宅1楼室外1m	阎机联络线	左侧	路堤	21.0	5.4	正线	左侧	路堤	28	5.4	48.9	42.1	48.9	42.1	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-63
				N63-2	距拟建铁路外轨中心线30m处		左侧	路堤	30.0	5.4		左侧	路堤	37	5.4	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N63-3	居民住宅1楼室外1m		左侧	路堤	33.0	5.4		左侧	路堤	40	5.4	48.6	42.8	48.6	42.8	60	50	达标	达标		
				N63-4	居民住宅1楼室外1m		左侧	路堤	64.0	5.4		左侧	路堤	71	5.4	49.2	42.6	49.2	42.6	60	50	达标	达标		
64		DK63+920	DK64+200	N64-1	距拟建铁路外轨中心线30m处						正线	左侧	路堤	30	7.7	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-64
				N64-2	第一排居民住宅1楼室外1m							左侧	路堤	69	7.7	49.1	42.0	49.1	42.0	60	50	达标	达标		
65		DK64+800	DK65+000	N65-1	距拟建铁路外轨中心线30m处						正线	左侧	桥梁	30	29.1	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-65
				N65-2	第一排居民住宅1楼室外1m							左侧	桥梁	120	29.1	53.4	43.1	53.4	43.1	60	50	达标	达标		
66		DK65+750	DK65+900	N66-1	距拟建铁路外轨中心线30m处						正线	右侧	桥梁	30	28.6	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-66
				N66-2	第一排居民住宅1楼室外1m							右侧	桥梁	50	28.6	58.2	46.2	58.2	46.2	60	50	达标	达标		

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
				N66-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	74	28.6	57	45.4	57	45.4	60	50	达标	达标		
67		DK66+320	DK66+780	N67-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	16	17.8	48.8	41.5	48.8	41.5	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-67
				N67-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	17.8	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N67-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	36	17.8	49.2	41.6	49.2	41.6	60	50	达标	达标		
				N67-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	129	10.3	52.4	43.5	52.4	43.5	60	50	达标	达标		
68		DK67+590	DK68+720	N68-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	8	15.8	51.6	43.2	51.6	43.2	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-68
				N68-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	15.8	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N68-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	33	15.8	50.8	42.8	50.8	42.8	60	50	达标	达标		
				N68-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	60	15.8	51.3	42.6	51.3	42.6	60	50	达标	达标		
69		DK69+360	DK69+700	N69-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	8	8.8	52.4	43.1	52.4	43.1	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-69
				N69-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	8.8	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N69-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	30	8.8	51.8	42.5	51.8	42.5	60	50	达标	达标		
				N69-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	60	8.8	52.3	42.7	52.3	42.7	60	50	达标	达标		
70		DK70+000	DK70+310	N70-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	19.0	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-70
				N70-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	83	19.0	53.1	44.2	53.1	44.2	60	50	达标	达标		
71		DK70+650	DK71+100	N71-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	17.8	53.8	43.2	53.8	43.2	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-71
				N71-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	17.8	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N71-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	17.8	52.9	42.7	52.9	42.7	60	50	达标	达标		
				N71-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	60	17.8	53.3	42.9	53.3	42.9	60	50	达标	达标		
72		DK71+490	DK72+060	N72-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	26	16.0	52.5	43.4	52.5	43.4	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-72
				N72-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	16.0	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N72-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	34	16.0	53.1	42.5	53.1	42.5	60	50	达标	达标		
				N72-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	60	16.0	52.9	43.1	52.9	43.1	60	50	达标	达标		
73		DK72+220	DK72+550	N73-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	右侧	桥梁	30	14.5	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-73
				N73-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	37	14.5	54.0	43.8	54.0	43.8	60	50	达标	达标		
				N73-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	64	14.5	53.7	43.2	53.7	43.2	60	50	达标	达标		

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
74		DK73+050	DK73+200	N74-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	17.7	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-74
				N74-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	140	17.7	52.6	42.1	52.6	42.1	60	50	达标	达标		
75		DK73+880	DK74+180	N75-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	12.9	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-75
				N75-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	77	12.9	54.8	42.9	54.8	42.9	60	50	达标	达标		
76		DK74+550	DK75+080	N76-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	10.1	53.5	43.2	53.5	43.2	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-76
				N76-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	10.1	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N76-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	10.1	53.9	42.7	53.9	42.7	60	50	达标	达标		
				N76-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	60	10.1	54.0	42.1	54.0	42.1	60	50	达标	达标		
77		DK75+600	DK76+600	N77-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	8.1	54.8	43.6	54.8	43.6	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-77
				N77-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	8.1	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N77-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	8.1	54.1	44.0	54.1	44.0	60	50	达标	达标		
				N77-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	61	8.1	53.5	44.2	53.5	44.2	60	50	达标	达标		
78		DK78+180	DK78+540	N78-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	15.3	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-78
				N78-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	57	15.3	52.7	41.5	52.7	41.5	60	50	达标	达标		
				N78-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	80	15.3	53.0	41.2	53.0	41.2	60	50	达标	达标		
79		DK83+000	DK83+600	N79-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	34.5	54.6	42.5	54.6	42.5	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-79
				N79-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	34.5	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N79-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	34.5	53.9	43.0	53.9	43.0	60	50	达标	达标		
				N79-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	61	34.5	53.4	43.2	53.4	43.2	60	50	达标	达标		
80		DK84+350	DK85+460	N80-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	41.9	54.7	43.9	54.7	43.9	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-80
				N80-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	41.9	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N80-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	31	41.9	54.2	44.1	54.2	44.1	60	50	达标	达标		
				N80-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	60	41.9	54.0	44.0	54.0	44.0	60	50	达标	达标		
81		DK87+000	DK87+320	N81-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	路堤	13	6.8	55.1	44.8	55.1	44.8	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-81
				N81-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	路堤	30	6.8	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N81-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	31	6.8	54.5	44.1	54.5	44.1	60	50	达标	达标		

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
				N81-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	62	6.8	54.2	44.3	54.2	44.3	60	50	达标	达标		
82		DK87+400	DK87+830	N82-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	路堤	20	4.5	54.8	43.9	54.8	43.9	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-82
				N82-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	路堤	30	4.5	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N82-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	45	4.5	55.0	44.2	55.0	44.2	60	50	达标	达标		
				N82-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	97	4.5	54.6	44.0	54.6	44.0	60	50	达标	达标		
83		DK88+490	DK88+700	N83-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	-2.8	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-83
				N83-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	116	-2.8	53.1	42.6	53.1	42.6	60	50	达标	达标		
				N83-3	第一排居民住宅 6 楼室外 1m							左侧	桥梁	116	-20.8	54.2	43.4	54.2	43.4	60	50	达标	达标		
				N83-4	第一排居民住宅 12 楼室外 1m							左侧	桥梁	116	-38.8	55.1	43.9	55.1	43.9	60	50	达标	达标		
				N83-5	第一排居民住宅 18 楼室外 1m							左侧	桥梁	116	-56.8	54.2	42.3	54.2	42.3	60	50	达标	达标		
84		DK88+690	DK90+450	N84-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	咸铜线	左侧	路堤	31.0	-5.1	正线	左侧	桥梁	16	22.2	57.5	46.2	60.1	54.0	70	60	达标	达标	①③	附图 6.2-84
				N84-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		左侧	路堤	43.0	-5.1		左侧	桥梁	30	22.2	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N84-3	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	路堤	45.0	-5.1		左侧	桥梁	32	22.2	56.4	45.1	58.4	51.1	70	60	达标	达标		
				N84-4	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	路堤	75.0	-11.5		左侧	桥梁	61	15.8	58.1	45.3	58.6	49.5	60	50	达标	达标		
				N84-5	距既有铁路外轨中心线 30m 处		左侧	路堤	30.0	-5.1		左侧	桥梁	15	22.2	51.2	45.6	57.1	52.8	70	70	达标	达标		
85		DK90+800	DK91+540	N85-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	20	23.0	56.4	45.2	56.4	45.2	60	50	达标	达标		附图 6.2-85
				N85-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	23.0	/	/	/	/	/	/	/	/	③	
				N85-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	34	23.0	57.0	44.7	57.0	44.7	60	50	达标	达标		
				N85-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	67	23.0	56.1	44.2	56.1	44.2	60	50	达标	达标		
86		DK90+800	DK91+000	N86-1	教学楼 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	23	24.8	54.2	/	54.2	/	60	/	达标	/	③	附图 6.2-86
87		DK110+720	DK110+820	N87-1	教学楼 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	62	90.7	61.1	/	61.1	/	60	/	1.1	/	②③	附图 6.2-87
				N87-2	教学楼 4 楼室外 1m							左侧	桥梁	62	74.7	62.8	/	62.8	/	60	/	2.8	/		
				N87-3	宿舍楼 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	171	87.9	64.2	53.9	64.2	53.9	60	50	4.2	3.9		
				N87-4	宿舍楼 4 楼室外 1m							左侧	桥梁	171	71.9	66.1	54.6	64.6	54.6	60	50	4.6	4.6		
88		DK111+030	DK111+180	N88-1	办公楼 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	40	94.7	56.7	/	56.7	/	60	50	达标	/	③	附图 6.2-88
				N88-2	办公楼 4 楼室外 1m							左侧	桥梁	40	82.7	57.1	/	57.1	/	60	50	达标	/		

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
89		DK110+650	DK111+250	N89-1	第一排居民住宅1楼室外1m						正线	右侧	桥梁	20	84.3	54.2	43.3	54.2	43.3	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-89
				N89-2	距拟建铁路外轨中心线30m处							右侧	桥梁	30	84.3	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N89-3	居民住宅1楼室外1m							右侧	桥梁	30	84.3	53.7	43.5	53.7	43.5	60	50	达标	达标		
				N89-4	居民住宅1楼室外1m							右侧	桥梁	65	75.0	54.3	42.9	54.3	42.9	60	50	达标	达标		
90		DK147+300	DK147+850	N90-1	第一排居民住宅1楼室外1m						正线	左侧	桥梁	14	15.8	48.6	41.5	48.6	41.5	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-90
				N90-2	距拟建铁路外轨中心线30m处							左侧	桥梁	30	6.5	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N90-3	居民住宅1楼室外1m							左侧	桥梁	58	6.5	48.1	41.8	48.1	41.8	60	50	达标	达标		
				N90-4	居民住宅1楼室外1m							左侧	桥梁	88	-4.5	47.8	41.0	47.8	41.0	60	50	达标	达标		
91		DK166+680	DK167+050	N91-1	距拟建铁路外轨中心线30m处						正线	右侧	路堤	30	-1.7	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-91
				N91-2	第一排居民住宅1楼室外1m							右侧	路堤	42	-1.7	49.0	42.1	49.0	42.1	60	50	达标	达标		
				N91-3	居民住宅1楼室外1m							右侧	路堤	60	16.9	48.5	42.4	48.5	42.4	60	50	达标	达标		
92		DK168+730	DK168+880	N92-1	距拟建铁路外轨中心线30m处						正线	右侧	桥梁	30	8.5	/	/	/	/	/	/	/	/		附图 6.2-92
				N92-2	第一排居民住宅1楼室外1m							左侧	桥梁	133	8.5	51.1	42.2	51.1	42.2	60	50	达标	达标		
93		DK169+700	DK169+900	N93-1	第一排居民住宅1楼室外1m						正线	左侧	桥梁	14	10.9	50.5	43.1	50.5	43.1	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-93
				N93-2	距拟建铁路外轨中心线30m处							左侧	桥梁	30	10.9	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N93-3	居民住宅1楼室外1m							左侧	桥梁	42	10.9	50.8	43.4	50.8	43.4	60	50	达标	达标		
				N93-4	居民住宅1楼室外1m							左侧	桥梁	61	4.9	49.7	43.2	49.7	43.2	60	50	达标	达标		
94		DK170+250	DK170+750	N94-1	第一排居民住宅1楼室外1m						正线	左侧	桥梁	20	16.0	49.7	42.5	49.7	42.5	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-94
				N94-2	距拟建铁路外轨中心线30m处							左侧	桥梁	30	16.0	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N94-3	居民住宅1楼室外1m							左侧	桥梁	37	16.0	49.1	43.4	49.1	43.4	60	50	达标	达标		
				N94-4	居民住宅1楼室外1m							左侧	桥梁	68	15.3	48.4	43.0	48.4	43.0	60	50	达标	达标		
95		DK171+280	DK171+430	N95-1	第一排居民住宅1楼室外1m						正线	右侧	桥梁	12	11.4	62.1	48.9	62.1	48.9	60	50	2.1	达标	②③	附图 6.2-95
				N95-2	距拟建铁路外轨中心线30m处							右侧	桥梁	30	11.4	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N95-3	居民住宅1楼室外1m							右侧	桥梁	30	11.4	60.4	47.4	60.4	47.4	60	50	0.4	达标		
				N95-4	居民住宅1楼室外1m							右侧	桥梁	60	11.4	62.5	48.0	62.5	48.0	60	50	2.5	达标		
96		DK185+020	DK185+420	N96-1	第一排居民住宅1楼室外1m						正线	左侧	桥梁	10	12.9	48.1	42.1	48.1	42.1	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-96

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
				N96-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	12.9	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N96-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	44	12.9	47.5	42.4	47.5	42.4	60	50	达标	达标		
				N96-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	65	12.9	48.3	42.5	48.3	42.5	60	50	达标	达标		
97		DK201+700	DK203+100	N97-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	路堑	13	-3.8	53.5	44.5	53.5	44.5	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-97
				N97-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	路堑	30	-3.8	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N97-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堑	31	-3.8	52.4	43.8	52.4	43.8	60	50	达标	达标		
				N97-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堑	60	-3.8	52.7	43.1	52.7	43.1	60	50	达标	达标		
98		DK202+020	DK202+330	N98-1	教学楼 1 楼室外 1m						正线	右侧	路堑	28	-3.8	53.2	/	53.2	/	60	/	达标	/	③	附图 6.2-98
				N98-2	教学楼 3 楼室外 1m							右侧	路堑	28	-12.8	52.4	/	52.4	/	60	/	达标	/		
				N98-3	宿舍楼 1 楼室外 1m							右侧	路堑	13	-3.8	53.6	44.5	53.6	44.5	60	50	达标	达标		
				N98-4	宿舍楼 3 楼室外 1m							右侧	路堑	13	-12.8	54.0	45.0	54.0	45.0	60	50	达标	达标		
99		DK203+200	DK203+220	N99-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	路堑	30	-13.4	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-99
				N99-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堑	173	-13.4	53.6	44.6	53.6	44.6	60	50	达标	达标		
100		DK203+760	DK203+920	N100-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	路堑	30	-4.4	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-100
				N100-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堑	113	-4.4	55.1	46.2	55.1	46.2	60	50	达标	达标		
101		DK215+760	DK215+930	N101-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	11	8.5	48.2	41.4	48.2	41.4	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-101
				N101-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	8.5	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N101-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	30	8.5	47.8	41.7	47.8	41.7	60	50	达标	达标		
				N101-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	67	8.5	47.5	41.6	47.5	41.6	60	50	达标	达标		
102		DK236+000	DK236+730	N102-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	13.4	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-102
				N102-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	83	13.4	48.1	42.3	48.1	42.3	60	50	达标	达标		
103		DK239+460	DK239+550	N103-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	路堤	17	5.7	49.5	42.6	49.5	42.6	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-103
				N103-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	路堤	30	5.7	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N103-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	32	5.7	49.1	42.3	49.1	42.3	60	50	达标	达标		
				N103-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	82	10.1	48.8	42.5	48.8	42.5	60	50	达标	达标		
104		DK241+890	DK242+510	N104-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	17	13.2	48.6	43.2	48.6	43.2	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-104

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
				N104-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	13.2	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N104-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	33	13.2	49.1	43.0	49.1	43.0	60	50	达标	达标		
				N104-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	62	13.2	48.8	42.9	48.8	42.9	60	50	达标	达标		
105		DK242+520	DK242+800	N105-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	右侧	桥梁	30	16.8	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-105
				N105-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	41	16.8	47.9	42.5	47.9	42.5	60	50	达标	达标		
				N105-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	64	7.0	47.1	41.6	47.1	41.6	60	50	达标	达标		
106		DK243+650	DK244+000	N106-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	包西铁路	右侧	桥梁	127.0	5.1	正线	右侧	桥梁	12	22.8	48.0	39.2	59.1	54.1	60	50	达标	4.1	①③	附图 6.2-106
				N106-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁	80.0	5.1		右侧	桥梁	30	22.8	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N106-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	74.0	5.1		右侧	桥梁	53	22.8	47.4	40.1	62.0	57.5	60	50	2.0	7.5		
				N106-4	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	54.0	-2.5		右侧	桥梁	63	15.4	47.2	40.2	64.2	59.4	70	60	达标	达标		
				N106-5	距既有铁路外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁	30.0	5.1		/	/	/	/	/	/	68.5	64.1	70	70	达标	达标		
107		DK245+710	DK245+780	N107-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	12	5.2	50.3	43.3	50.3	43.3	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-107
				N107-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	5.2	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N107-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	30	5.2	50.6	43.2	50.6	43.2	60	50	达标	达标		
				N107-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	66	5.2	49.7	43.0	49.7	43.0	60	50	达标	达标		
108		DK251+850	DK252+050	N108-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	17	0.5	49.6	42.2	49.6	42.2	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-108
				N108-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	0.5	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N108-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	0.5	50.1	41.8	50.1	41.8	60	50	达标	达标		
				N108-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	67	3.0	49.1	41.6	49.1	41.6	60	50	达标	达标		
109		DK256+200	DK256+460	N109-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	包西铁路	右侧	路堤	147.0	-10.2	正线	左侧	桥梁	13	3.4	49.1	41.3	56.8	52.6	60	50	达标	2.6	①③	附图 6.2-109
				N109-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		右侧	路堤	164.0	-17.4		左侧	桥梁	30	-3.8	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N109-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	164.0	-17.4		左侧	桥梁	30	-3.8	48.5	42.1	56.4	52.3	60	50	达标	2.3		
				N109-4	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	203.0	-27.7		左侧	桥梁	69	-14.1	48.2	41.4	56.2	52.0	60	50	达标	2.0		
				N109-5	距既有铁路外轨中心线 30m 处		右侧	路堤	30.0	-10.2		/	/	/	/	/	/	67.5	63.7	70	70	达标	达标		
110		DK256+480	DK256+740	N110-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	8	10.6	51.4	41.6	51.4	41.6	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-110
				N110-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	10.6	/	/	/	/	/	/	/	/		

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
				N110-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	32	11.9	52.0	42.1	52.0	42.1	60	50	达标	达标		
				N110-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	63	11.9	52.3	41.8	52.3	41.8	60	50	达标	达标		
111		DK261+400	DK262+770	N111-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	包西铁路	右侧	路堤	113.0	-3.9	正线	左侧	桥梁	11	8.2	54.5	46.0	57.7	51.8	60	50	达标	1.8	①③	附图 6.2-111
				N111-2	第一排居民住宅 3 楼室外 1m		右侧	路堤	113.0	-12.9		左侧	桥梁	11	-0.8	55.1	46.4	59	53.3	60	50	达标	3.3		
				N111-3	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		右侧	路堤	134.0	-3.9		左侧	桥梁	30	8.2	/	/	53.7	49.4	/	/	/	/		
				N111-4	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	134.0	-3.9		左侧	桥梁	30	8.2	53.8	45.1	56.8	50.7	60	50	达标	0.7		
				N111-5	居民住宅 3 楼室外 1m		右侧	路堤	134.0	-12.9		左侧	桥梁	30	-0.8	54.3	45.5	57.8	52	60	50	达标	2.0		
				N111-6	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	163.0	-6.9		左侧	桥梁	60	5.2	53.1	44.8	56	50.1	60	50	达标	0.1		
				N111-7	居民住宅 3 楼室外 1m		右侧	路堤	163.0	-15.9		左侧	桥梁	60	-3.8	53.7	45.0	56.9	51	60	50	达标	1.0		
				N111-8	距既有铁路外轨中心线 30m 处		右侧	路堤	30.0	-3.9		/	/	/	/	/	/	65.3	60.9	70	70	达标	达标		
112		DK262+110	DK262+200	N112-1	教学楼 1 楼室外 1m		右侧	路堤	84.0	-8.0	正线	右侧	路堤	28	4.6	53.2	/	59.2	/	60	/	达标	/	①③	附图 6.2-112
113		DK263+200	DK263+780	N113-1	距既有铁路外轨中心线 30m 处	包西铁路	左侧	路堤	30.0	7.5	正线	右侧	桥梁	110	9.0	/	/	58.2	54.7	70	70	达标	达标	①③	附图 6.2-113
				N113-2	4 类区边界		左侧	路堤	30.0	7.5		右侧	桥梁	110	9.0	52.4	43.0	59.2	55	70	55	达标	达标		
				N113-3	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	路堤	65.0	7.5		右侧	桥梁	146	9.0	53.8	42.5	55.9	49.3	60	50	达标	达标		
114		DK263+990	DK264+500	N114-1	距既有铁路外轨中心线 30m 处	包西铁路	左侧	路堤	30.0	3.3	正线	右侧	桥梁	86	3.1			56.9	53.4	70	70	达标	达标	①③	附图 6.2-114
				N114-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	路堤	36.0	3.3		右侧	桥梁	93	3.1	62.2	52.1	63	54.9	70	60	达标	达标		
				N114-3	第一排居民住宅 6 楼室外 1m		左侧	路堤	36.0	-14.7		右侧	桥梁	93	-14.9	62.8	52.5	64	56.5	70	60	达标	达标		
				N114-4	第一排居民住宅 12 楼室外 1m		左侧	路堤	36.0	-32.7		右侧	桥梁	93	-32.9	63.6	53.1	63.8	54.1	70	60	达标	达标		
				N114-5	第一排居民住宅 18 楼室外 1m		左侧	路堤	36.0	-50.7		右侧	桥梁	93	-50.9	62.9	52.2	63	52.6	70	60	达标	达标		
				N114-6	第一排居民住宅 24 楼室外 1m		左侧	路堤	36.0	-68.7		右侧	桥梁	93	-68.9	61.4	52.0	61.5	52.3	70	60	达标	达标		
115		DK264+390	DK265+320	N115-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	包西铁路	右侧	路堤	108.0	1.1		左侧	路堤	13	1.4	54.2	44.2	55.9	49	60	50	达标	达标	①③	附图 6.2-115
				N115-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		/	/	/	/		左侧	路堤	30	1.4	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N115-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	125.0	1.1		左侧	路堤	30	1.4	53.4	44.5	55.1	48.6	60	50	达标	达标		
				N115-4	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	142.0	-5.1		左侧	路堤	61	-4.8	53.4	44.5	55.1	48.6	60	50	达标	达标		
				N115-5	距既有铁路外轨中心线 30m 处		右侧	路堤	30.0	1.1		/	/	/	/	/	/	58.9	55.2	70	70	达标	达标		
116		DK265+370	DK265+450	N116-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	20	4.6	56.5	45.2	56.5	45.2	60	50	达标	达标		

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
				N116-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	路堤	30	4.6	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-116
				N116-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	52	4.6	55.2	44.8	55.2	44.8	60	50	达标	达标		
				N116-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	108	4.6	53.2	42.6	53.2	42.6	60	50	达标	达标		
117		DK265+450	DK265+580	N117-1	教学楼 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	93	5.6	52.5	/	52.5	/	60	/	达标	/	③	附图 6.2-117
				N117-2	教学楼 3 楼室外 1m							左侧	桥梁	93	-2.4	53.2	/	53.2	/	60	/	达标	/		
118		DK265+580	DK265+750	N118-1	医院住院部 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	172	4.9	50.8	42.1	50.8	42.1	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-118
				N118-2	医院住院部 4 楼室外 1m							左侧	桥梁	172	-7.1	51.3	43.2	51.3	43.2	60	50	达标	达标		
				N118-3	医院住院部 7 楼室外 1m							左侧	桥梁	172	-16.1	52.0	42.7	52.0	42.7	60	50	达标	达标		
119		DK265+850	DK265+950	N119-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	10.3	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-119
				N119-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	149	10.3	51.2	42.5	51.2	42.5	60	50	达标	达标		
				N119-3	第一排居民住宅 6 楼室外 1m							左侧	桥梁	149	-7.7	52.1	42.9	52.1	42.9	60	50	达标	达标		
				N119-4	第一排居民住宅 12 楼室外 1m							左侧	桥梁	149	-25.7	52.8	43.0	52.8	43.0	60	50	达标	达标		
120		DK266+550	DK266+715	N120-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	路堤	15	-7.0	52.8	42.5	52.8	42.5	60	50	达标	达标	③	附图 6.2-120
				N120-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	路堤	30	-7.0	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N120-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	41	-7.0	53.1	42.2	53.1	42.2	60	50	达标	达标		
				N120-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	73	-10.2	53.5	41.7	53.5	41.7	60	50	达标	达标		
121		DK266+600	DK266+650	N121-1	教学楼 1 楼室外 1m						正线	左侧	路堤	15	7.4	52.2	/	52.2	/	60	/	达标	/	③	附图 6.2-121
122		DK273+720	DK273+760	N122-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	右侧	路堤	30	-1.1	/	/	/	/	/	/	/	/	③	附图 6.2-122
				N122-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	39	-1.1	48.8	40.8	48.8	40.8	60	50	达标	达标		
				N122-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	67	-1.1	48.1	41.3	48.1	41.3	60	50	达标	达标		
123		DK289+880	DK290+000	N123-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	11.0	/	/	/	/	/	/	/	/	②③	附图 6.2-123
				N123-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	76	11.0	64.2	56.4	64.2	56.4	70	55	达标	1.4		
				N123-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	103	11.0	60.9	52.8	60.9	52.8	60	50	0.9	2.8		
124		DK292+520	DK292+750	N124-1	距既有铁路外轨中心线 30m 处	包西铁路	左侧	路堤	30.0	6.5	正线	右侧	桥梁	100	8.6	/	/	67.2	63.4	70	70	达标	达标	①③	附图 6.2-124
				N124-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	路堤	34.0	6.5		右侧	桥梁	104	8.6	52.3	43.1	66.8	62.9	70	60	达标	2.9		
				N124-3	第一排居民住宅 3 楼室外 1m		左侧	路堤	34.0	-2.5		右侧	桥梁	104	-0.4	52.7	43.4	65.1	61.1	70	60	达标	1.1		

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
				N124-4	第一排居民住宅6楼室外1m		左侧	路堤	34.0	-11.5		右侧	桥梁	104	-9.4	53.2	42.7	67.2	63.2	70	60	达标	3.2		
				N124-5	第二排居民住宅1楼室外1m		左侧	路堤	72.0	6.5		右侧	桥梁	142	8.6	51.7	42.8	60.4	56.1	60	50	0.4	6.1		
				N124-6	第二排居民住宅3楼室外1m		左侧	路堤	72.0	-2.5		右侧	桥梁	142	-0.4	52.2	42.2	59.8	55.6	60	50	达标	5.6		
				N124-7	第二排居民住宅6楼室外1m		左侧	路堤	72.0	-11.5		右侧	桥梁	142	-9.4	52.6	42.0	62.7	58.6	60	50	2.7	8.6		
125		DK292+660	DK292+760	N125-1	教学楼1楼室外1m						正线	左侧	桥梁	111	6.5	71.8	/	71.8	/	60	/	11.8	/	②③	附图 6.2-125
126		K578+080	K578+490	N126-1	距既有铁路外轨中心线30m处						包西铁路	左侧	路堤	30.0	-12.9	/	/	62.6	58.8	70	70	达标	达标	①③	附图 6.2-126
				N126-2	第一排居民住宅1楼室外1m							左侧	路堤	38.0	-12.9	59.6	45.2	63.7	58	70	60	达标	达标		
				N126-3	居民住宅1楼室外1m							左侧	路堤	63.0	-15.9	58.5	44.1	61.8	55.7	60	50	1.8	5.7		
127		K577+240	K578+020	N127-1	第一排居民住宅1楼室外1m						包西铁路	左侧	路堤	16.0	-1.3	58.9	46.7	65.7	61.1	70	60	达标	1.1	①③	附图 6.2-127
				N127-2	距既有铁路外轨中心线30m处							左侧	路堤	30.0	-1.3			61.8	58	70	70	达标	达标		
				N127-3	居民住宅1楼室外1m							左侧	路堤	49.0	-1.3	57.4	45.9	61.6	56.2	70	60	达标	达标		
				N127-4	居民住宅1楼室外1m							左侧	路堤	60.0	-1.3	56.5	45.1	60.7	55.2	60	50	0.7	5.2		
128		K576+810	K577+410	N128-1	距既有铁路外轨中心线30m处						包西铁路	右侧	路堤	30.0	-0.9			61.8	58	70	70	达标	达标	①②③	附图 6.2-128
				N128-2	第一排居民住宅1楼室外1m							右侧	路堤	41.0	-0.9	70.4	58.4	70.8	60.6	70	60	0.8	0.6		
				N128-3	第一排居民住宅4楼室外1m							右侧	路堤	41.0	-12.9	70.9	59.0	71.3	62.2	70	60	1.3	2.2		
				N128-4	第一排居民住宅8楼室外1m							右侧	路堤	41.0	-24.9	71.7	59.5	71.9	61.1	70	60	1.9	1.1		
				N128-5	2类区边界							右侧	路堤	60.0	-0.9	68.2	56.5	68.6	58.7	60	50	8.6	8.7		
129		K576+300	K576+440	N129-1	距既有铁路外轨中心线30m处						包西铁路	右侧	路堤	30.0	2.7	/	/	61.2	57.3	70	70	达标	达标	①②③	附图 6.2-129
				N129-2	第一排居民住宅1楼室外1m							右侧	路堤	81.0	2.7	67.9	55.8	68.2	57.7	70	55	达标	2.7		
				N129-3	第一排居民住宅4楼室外1m							右侧	路堤	81.0	-9.3	68.4	56.2	68.7	58.2	70	55	达标	3.2		
				N129-4	第一排居民住宅7楼室外1m							右侧	路堤	81.0	-21.3	69	56.7	69.3	58.6	70	55	达标	3.6		
				N129-5	第二排居民住宅1楼室外1m							右侧	路堤	152.0	2.7	65.2	53.3	65.5	55	60	50	5.5	5.0		
130		K576+050	K576+300	N130-1	距既有铁路外轨中心线30m处						包西铁路	右侧	路堤	30.0	7.7			62.2	58.4	70	70	达标	达标	①②③	附图 6.2-130
				N130-2	第一排居民住宅1楼室外1m							右侧	路堤	107.0	7.7	67.2	56.2	67.5	57.5	70	55	达标	2.5		
				N130-3	第一排居民住宅4楼室外1m							右侧	路堤	107.0	-4.3	67.8	56.5	68.1	57.8	70	55	达标	2.8		
				N130-4	第一排居民住宅7楼室外1m							右侧	路堤	107.0	-16.3	68.5	57.0	68.8	58.3	70	55	达标	3.3		

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
				N130-5	第二排居民住宅1楼室外1m							右侧	路堤	168.0	7.7	64.1	52.8	64.4	54.4	60	50	4.4	4.4		
131		K576+060	K577+210	N131-1	第一排居民住宅1楼室外1m							左侧	路堤	15.0	-5.9	61.8	48.6	67.1	61.9	70	60	达标	1.9	①③	附图 6.2-131
				N131-2	距既有铁路外轨中心线30m处						包西铁路	左侧	路堤	30.0	-5.9	/	/	62.4	58.6	70	70	达标	达标		
				N131-3	居民住宅1楼室外1m							左侧	路堤	37.0	-5.9	58.4	47.1	63.1	57.9	70	60	达标	达标		
				N131-4	居民住宅1楼室外1m							左侧	路堤	61.0	-9.3	56.7	45.8	61	55.7	60	50	1.0	5.7		
132		K574+350	K574+680	N132-1	第一排居民住宅1楼室外1m	还建包西线	右侧	路堤	105	-2.3	包西铁路	左侧	路堤	12.0	-2.3	62	50.8	65.1	59.4	70	60	达标	达标	①②③	附图 6.2-132
				N132-2	距既有铁路外轨中心线30m处		右侧	路堤	60	-2.3		左侧	路堤	30.0	-2.3	/	/	57.9	54.5	70	70	达标	达标		
				N132-3	居民住宅1楼室外1m		右侧	路堤	72	-2.3		左侧	路堤	41.0	-2.3	60.3	48.4	61.8	54.3	70	60	达标	达标		
				N132-4	居民住宅5楼室外1m		右侧	路堤	72	-17.3		左侧	路堤	41.0	-17.3	60.9	49.1	62.4	55	70	60	达标	达标		
				N132-5	居民住宅10楼室外1m		右侧	路堤	72	-32.3		左侧	路堤	41.0	-32.3	61.6	49.7	62.1	52.3	70	60	达标	达标		
				N132-6	居民住宅16楼室外1m		右侧	路堤	72	-50.3		左侧	路堤	41.0	-50.3	61.2	49.2	61.3	50	70	60	达标	达标		
				N132-7	第二排居民住宅1楼室外1m		右侧	路堤	69	-2.3		左侧	路堤	98.0	-2.3	57.8	46.7	58.9	50.9	60	50	达标	0.9		
133		K574+200	K574+300	N133-1	距既有铁路外轨中心线30m处	还建包西线	右侧	路堤	90	-17.3	包西铁路	左侧	路堤	30.0	-3.8	/	/	48.1	44.7	70	70	达标	达标	①③	附图 6.2-133
				N133-2	第一排居民住宅1楼室外1m		右侧	路堤	32	-17.3		左侧	路堤	111.0	-18.8	56.2	44.7	56.6	46.8	60	50	达标	达标		
				N133-3	第一排居民住宅3楼室外1m		右侧	路堤	32	-26.3		左侧	路堤	111.0	-27.8	57.1	45.0	57.6	48.0	60	50	达标	达标		
				N133-4	第二排居民住宅1楼室外1m		右侧	路堤	63	-17.3		左侧	路堤	143.0	-18.8	55.1	45.2	55.3	46.2	60	50	达标	达标		
				N133-5	第二排居民住宅3楼室外1m		右侧	路堤	63	-26.3		左侧	路堤	143.0	-27.8	55.5	43.4	55.9	45.6	60	50	达标	达标		
				N133-6	第二排居民住宅6楼室外1m		右侧	路堤	63	-35.3		左侧	路堤	143.0	-36.8	54.6	42.7	55.3	46.2	60	50	达标	达标		
134		GK574+350	GK575+225	N134-1	第一排居民住宅1楼室外1m	还建包西线	左侧	路堤	13	-28.4						57.3	48.4	57.3	48.4	70	55	达标	达标	②③	附图 6.2-134
				N134-2	距拟建铁路外轨中心线30m处		左侧	路堤	30	-28.4						/	/	/	/	/	/	/	/		
				N134-3	居民住宅1楼室外1m		左侧	路堤	35	-45.2						56.7	47.2	56.7	47.2	60	50	达标	达标		
				N134-4	居民住宅1楼室外1m		左侧	路堤	60	-45.2						54.1	45.4	54.1	45.4	60	50	达标	达标		
135		GK574+380	GK574+680	N135-1	距既有铁路外轨中心线30m处						包西铁路	右侧	路堤	30.0	2.9	/	/	57.1	53.6	70	70	达标	达标	①②③	附图 6.2-135
				N135-2	第一排居民住宅1楼室外1m							右侧	路堤	108.0	2.9	68.5	55.1	68.6	55.9	70	55	达标	0.9		
				N135-3	居民住宅1楼室外1m							右侧	路堤	151.0	2.9	66.8	53.4	66.9	54.2	60	50	6.9	4.2		

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
136		GK574+010	GK574+380	N136-1	距既有铁路外轨中心线 30m 处						包西铁路	右侧	路堤	30.0	-7.9	/	/	58.5	55	70	70	达标	达标	①②③	附图 6.2-136
				N136-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	107.0	-7.9	69.1	54.8	69.2	55.7	70	55	达标	0.7		
				N136-3	第一排居民住宅 10 楼室外 1m							右侧	路堤	107.0	-37.9	70.3	55.9	70.4	56.7	70	55	0.4	1.7		
				N136-4	第一排居民住宅 20 楼室外 1m							右侧	路堤	107.0	-67.9	69.4	55.1	69.5	55.7	70	55	达标	0.7		
				N136-5	第一排居民住宅 30 楼室外 1m							右侧	路堤	107.0	-97.9	67.1	52.8	67.1	53.2	70	55	达标	达标		
				N136-6	第二排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	151.0	-8.4	65.4	52.6	65.5	53.6	60	50	5.5	3.6		
137		GK573+940	GK574+000	N137-1	教学楼 1 楼室外 1m						包西铁路	右侧	路堤	148.0	5.3	68.1	/	68.2	/	60	/	8.2	/	①②③	附图 6.2-137
				N137-2	教学楼 3 楼室外 1m							右侧	路堤	148.0	-3.7	69	/	69.1	/	60	/	9.1	/		
138		GK573+850	GK573+940	N138-1	距既有铁路外轨中心线 30m 处							右侧	路堤	30.0	5.6	/	/	56.5	53.1	70	70	达标	达标	①②③	附图 6.2-138
				N138-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	147.0	5.6	69.7	55.2	69.7	55.7	70	55	达标	0.7		
				N138-3	第一排居民住宅 4 楼室外 1m							右侧	路堤	147.0	-6.4	70.4	55.6	70.4	56.1	70	55	0.4	1.1		
				N138-4	第一排居民住宅 8 楼室外 1m							右侧	路堤	147.0	-18.4	71.3	56.2	71.3	56.7	70	55	1.3	1.7		
				N138-5	第二排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	176.0	5.6	64.2	53.5	64.3	54.1	60	50	4.3	4.1		
139		GK573+320	GK573+380	N139-1	医院住院楼 1 楼室外 1m						包西铁路	右侧	路堤	181.0	8.7	71.5	57.2	71.5	57.5	60	50	11.5	7.5	①②③	附图 6.2-139
				N139-2	医院住院楼 3 楼室外 1m							右侧	路堤	181.0	-3.3	71.9	58.1	71.9	58.3	60	50	11.9	8.3		
				N139-3	医院住院楼 6 楼室外 1m							右侧	路堤	181.0	-15.3	72.6	58.6	72.6	58.8	60	50	12.6	8.8		
140		GK573+320	GK573+400	N140-1	教学楼 1 楼室外 1m	还建包西线	左侧	路堤	75	-7.1	包西铁路	左侧	路堤	124.0	-14.8	53.6	/	55.7	/	60	50	达标	/	③	附图 6.2-140
141		DK298+900	DK299+050	N141-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	还建包西线	左侧	路堤	52	9.1	包西铁路	左侧	路堤	25.0	8.7	54.7	43.1	59.1	54.0	70	60	达标	达标	①②③	附图 6.2-141
				N141-2	第一排居民住宅 3 楼室外 1m		左侧	路堤	52	0.1		左侧	路堤	25.0	-0.3	55.1	44.2	60.1	55.4	70	60	达标	达标		
				N141-3	第一排居民住宅 6 楼室外 1m		左侧	路堤	52	-8.9		左侧	路堤	25.0	-9.3	56	43.5	61.0	56.1	70	60	达标	达标		
				N141-4	距既有铁路外轨中心线 30m 处		左侧	路堤	54	9.1		左侧	路堤	30.0	8.7	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N141-5	第二排居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	路堤	168	10.7		左侧	路堤	144.0	10.3	70.6	58.3	70.6	58.6	70	55	0.6	3.6		
				N141-6	第二排居民住宅 10 楼室外 1m		左侧	路堤	168	-19.3		左侧	路堤	144.0	-19.7	71.7	59.5	71.7	59.8	70	55	1.7	4.8		
				N141-7	第二排居民住宅 20 楼室外 1m		左侧	路堤	168	-49.3		左侧	路堤	144.0	-49.7	70.2	57.6	70.3	58	70	55	0.3	3.0		
				N141-8	第二排居民住宅 30 楼室外 1m		左侧	路堤	168	-79.3		左侧	路堤	144.0	-79.7	68.8	56.5	68.9	56.9	70	55	达标	1.9		

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										背景值（dB）		现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要声源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）														
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
142		GK572+960	GK574+000	N142-1	第一排居民住宅1楼室外1m	还建包西线	右侧	路堤	23	-0.4	包西铁路	左侧	路堤	40.0	-1.9	56.8	42.5	60.2	54.4	70	60	达标	达标	①③	附图 6.2-142
				N142-2	距拟建铁路外轨中心线30m处		右侧	路堤	30	-0.4		左侧	路堤	47.0	-1.9	/	/	/	/	/	/	/	/		
				N142-3	居民住宅1楼室外1m		右侧	路堤	42	-3.7		左侧	路堤	61.0	-5.2	55.7	41.9	58.7	52.6	60	50	达标	2.6		
				N142-4	居民住宅1楼室外1m		右侧	路堤	61	-3.7		左侧	路堤	80.0	-5.2	53.4	41.6	56.5	50.8	60	50	达标	0.8		
				N142-5	距既有铁路外轨中心线30m处		/	/	/	/		左侧	路堤	30.0	-1.9	/	/	57.9	54.4	70	70	达标	达标		
143		GK572+880	GK572+960	N143-1	教学楼1楼室外1m	还建包西线	左侧	左侧	29	7.7	包西铁路	左侧	路堤	29.0	7.7	57.5	/	60.9	/	60	/	0.9	/	①③	附图 6.2-143
				N143-2	教学楼3楼室外1m		左侧	左侧	29	-1.3		左侧	路堤	29.0	-1.3	58.1	/	61	/	60	/	1.0	/		

注：1、“距离”是指工程用地红线外的敏感点主要建筑物至铁路外轨中心线的最近距离；

2、“高差”中“-”表示铁路轨面低于敏感点地面；

3、“背景值”指现状不含铁路噪声的监测值。

6.3 环境噪声影响预测与评价

6.3.1 预测方法

结合工程所在区环境噪声现状值、列车运行速度、列车长度、列车对数、昼夜车流比等因素，采用模式法预测各敏感点的等效连续 A 声级。

1、预测模式

铁路噪声主要来自列车运行过程，可视为有限长运动线声源。对于任一噪声敏感点，其预测点处的等效连续 A 声级可按下式计算：

$$L_{eq,p}=10\lg\left[\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{n}n_i t_{eq,i}10^{0.1(L_{p0,t,i}+C_{t,i})}+\sum_{i=1}^{n}t_{f,i}10^{0.1(L_{p0,f,i}+C_{f,i})}\right]$$

式中：$L_{eq,T}$—T 时段内的等效 A 声级（dB）；

T —预测时间（s）（昼间 T=57600s，夜间 T=28800s）；

n_i — T 时间内通过的第 i 类列车列数；

$t_{eq,i}$ — 第 i 类列车通过的等效时间（s）；

$L_{p0,t,i}$ — 第 i 类列车的噪声辐射源强，A 计权声压级（dB）；

$C_{t,i}$ — 第 i 类列车的噪声修正项（dB）；

$t_{f,i}$ — 固定声源作用时间（s）；

$L_{p0,f,i}$ — 固定声源噪声辐射源强（dB）；

$C_{f,i}$ — 固定声源噪声修正项（dB）；

n—T 时段内的噪声源数目。

2、等效时间 $L_{eq,i}$

列车通过的等效时间，按下式计算：

$$t_{eq,i}=\frac{l_i}{v_i}\left(1+0.8\frac{d}{l_i}\right)$$

式中：l_i —第 i 类列车的列车长度（m）；

v_i —第 i 类列车的列车运行速度（m/s）；

d —预测点到线路的距离（m）。

3、列车噪声修正项 $C_{t,i}$

列车运行噪声的修正项 $C_{t,i}$，按下式计算：

$C_{t,i} = C_{t,v,i} + C_{t,\theta} + C_{t,t} + C_{t,d,i} + C_{t,a,i} + C_{t,g,i} + C_{t,b,i} + C_{t,h,i}$

式中：$C_{t,v,i}$ — 列车运行噪声速度修正，单位为 dB；

$C_{t,\theta}$ — 列车运行噪声垂向指向性修正，单位为 dB；

$C_{t,t}$ — 线路和轨道结构对噪声影响的修正，单位为 dB；

$C_{t,d,i}$ — 列车运行噪声几何发散损失，单位为 dB；

$C_{t,a,i}$ — 列车运行噪声的大气吸收，单位为 dB；

$C_{t,g,i}$ — 列车运行噪声地面效应引起的声衰减，单位为 dB；

$C_{t,b,i}$ — 列车运行噪声屏障声绕射衰减，单位为 dB；

$C_{t,h,i}$ — 列车运行噪声建筑群引起的声衰减，单位为 dB。

4、各项修正项计

（1）速度修正 $C_{t,v,i}$

$$C_{t,v,i} = k \lg(\frac{v}{v_0})$$

其中 k 为速度修正系数，v,v_0 分别为预测速度和参考速度。列车速度修正项 $C_{t,v,i}$ 可在源强选值时考虑。

（2）列车运行噪声垂向指向性修正 $C_{t,\theta}$

根据国际铁路联盟（UIC）所属研究所（ORE）的研究资料建立的数学模型，列车运行噪声辐射垂向指向性修正量 $C_{t,\theta}$ 可按下式计算：

当 $-10° \le \theta < 24°$ 时：$C_{t,\theta} = -0.012\ (\ 24-\theta\ )^{1.5}$

当 $24° \le \theta < 50°$ 时：$C_{t,\theta} = -0.075\ (\ \theta-24\ )^{1.5}$

式中，θ —声源到预测点方向与水平面的夹角，单位为度。

（3）列车运行噪声几何发散损失 $C_{t,d,i}$

列车运行噪声具有偶极子声源指向特性，根据不相干有限长偶极子线声源的几何发散损失计算方法，列车噪声辐射的几何发散损失 $C_{t,d,i}$，可按下式计算：

$$C_{t,d,i} = -10\ \lg\frac{d\arctan\frac{l}{2d_0}+\frac{2l^2}{4d_0^{\ 2}+l^2}}{d_0\arctan\frac{l}{2d}+\frac{2l^2}{4d^{\ 2}+l^2}}$$

式中：d_0 — 源强的参考距离，单位为 m；

d — 预测点到线路的距离，单位为 m；

l — 列车长度，单位为 m。

（4）大气吸收 $C_{t,a,i}$

空气声吸收的衰减量 $C_{a,i}$ 可按下式计算：

$$C_{a,i} = -\alpha\ s$$

式中：α — 大气吸收引起的纯音声衰减系数，单位为 dB/m；

s — 声音传播距离，单位为 m。

（5）地面效应声衰减 C t,g,i

地面衰减主要是由于从声源到接收点之间直达声和地面反射声的干涉引起的，当声波越过疏松地面或大部分为疏松地面的混合地面时，地面效应的声衰减量 Cg,i 可按下式计算：

$$C_{g,i} = -4.8 + \frac{2h_m}{d}\left(17 + \frac{300}{d}\right)$$

式中：h_m — 传播路程的平均离地高度，单位为 m；

d — 声源至接收点的距离，单位为 m。

（6）列车运行噪声屏障声绕射衰减 Ct,b,i

列车运行噪声按线声源处理，根据《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T90—2004）中规定的计算方法，对于声源和声屏障假定为无限长时，屏障声绕射衰减 $C_{t,b,i}$ 可按下式计算：

$$C_{b,t,i} = \begin{cases} -10\ \lg\dfrac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4\arctan\sqrt{\dfrac{1-t}{1+t}}}, & t = \dfrac{40f\delta}{3c} \le 1 \\ -10\ \lg\dfrac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2\ln\left(t+\sqrt{t^2-1}\right)}, & t = \dfrac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases}$$

式中：f — 声波频率，单位为 Hz；

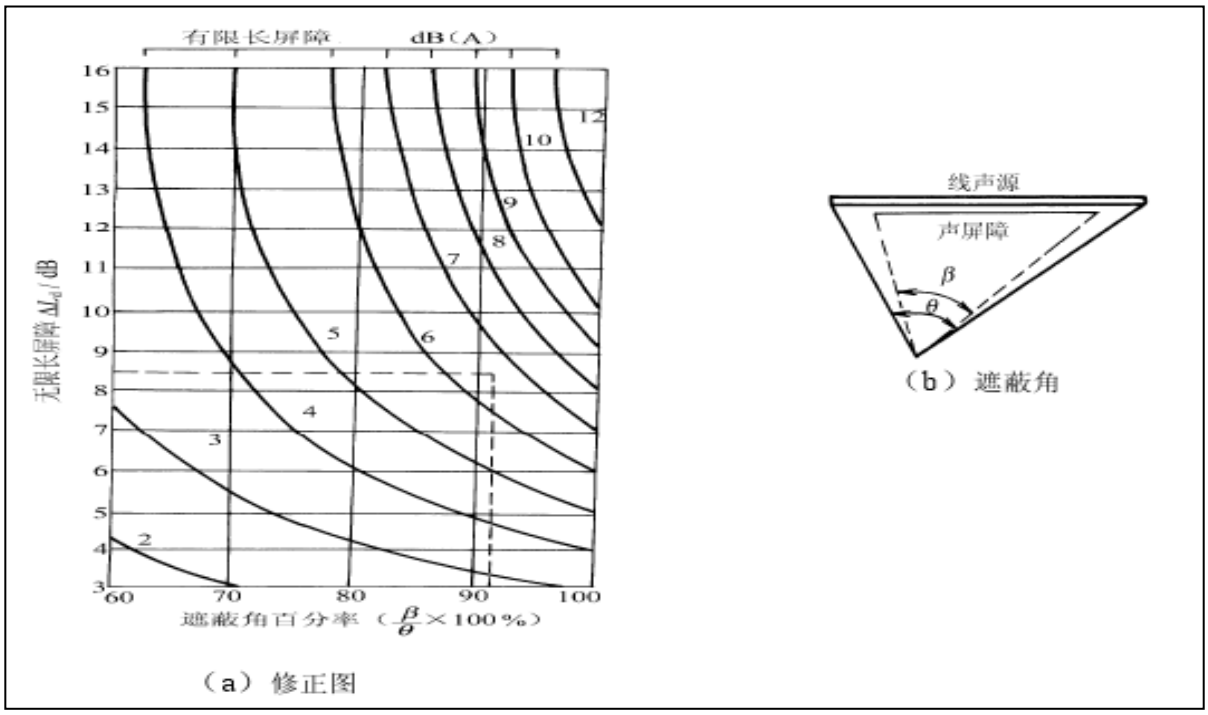
δ — 声程差，$\delta = a+b-c$，单位为 m；

c — 声速，$c = 340$ m/s。

对于有限长声屏障，根据《声屏障声学设计和测量规范》（HJ／T90—2004），屏障

声绕射衰减 Ct，b，i 按照式上式计算后，再根据下图进行修正。修正后的 Cb，t，i 取决于遮蔽角 β／θ 。

下图（a）中虚线表示：无限长屏障声衰减为 8.5dB，若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%，则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB。



（a）修正图　　（b）遮蔽角

（7）建筑群引起的声衰减 $C_{t,h,i}$

当声的传播通过建筑群时，房屋的屏蔽作用将产生声衰减。根据《户外声传播的衰减 第 2 部分》，列车运行噪声的 $C_{t,h,i}$ 不超过 10dB 时，近似 A 声级可按下式估算。当从接收点可直接观察到铁路时，不考虑此项衰减。

$C_{t,h,i}=C_{h,1}+C_{h,2}$

式中：$C_{h,1}=-0.1Bd_b$

$C_{h,2}=10\ \lg[1-(p/100)]$

其中，B — 沿声传播路线上的建筑物的密度，等于以总的地面面积（包括房屋所占面积）去除房屋的总的平面面积所得的商；

d_b — 通过建筑群的声路线长度；

p — 相对于在建筑物附近的铁路总长度的建筑物正面的长度的百分数，其值小于或等于 90％。

由于 $C_{h,i}$ 依赖于具体情况，往往比较复杂，计算准确度较差，本次预测评价中对从

接收点可直接观察到铁路时不考虑此项衰减，低路堤地段类比以往实测经验值进行修正。

5、环境噪声预测值

（1）受既有铁路噪声影响预测值计算

①既有包西铁路影响

$$L_{Aeq预测值} = 10\lg(10^{0.1L_{Aeq背景}} + 10^{0.1L_{Aeq相关铁路}} + 10^{0.1L_{Aeq本工程}})$$

②西康二线、大西客专、郑西客专影响

$$L_{Aeq预测值} = 10\lg(10^{0.1L_{Aeq现状值}} + 10^{0.1L_{Aeq相关铁路}} + 10^{0.1L_{Aeq本工程}})$$

（2）新建铁路噪声影响预测值计算

$$L_{Aeq预测值} = 10\lg(10^{0.1L_{Aeq背景值}} + 10^{0.1L_{Aeq相关铁路}} + 10^{0.1L_{Aeq本工程}})$$

式中：$L_{Aeq\ 预测值}$—预测点处环境噪声预测值，dBA；

$L_{Aeq\ 背景}$—预测点处背景噪声值，dBA；

$L_{Aeq\ 相关铁路}$—相关铁路贡献值是指①与新建项目正线并行的本工程联络线贡献值；②西安枢纽内，银武联络线贡献值；③延安地区，因新建工程影响，列车对数及运营列车类型变化的包西铁路噪声、还建包西线贡献值；④陕西城际铁路西韩联络线、阎机联络线贡献值；⑤DK0+000～DK6+053 西十高铁贡献值。

$L_{Aeq\ 现状}$—预测点处受既有铁路影响的环境噪声现状值，dBA；

$L_{Aeq\ 本工程}$—预测点处本工程正线，西安枢纽内引入西安北联络线纯铁路噪声贡献值，dBA；

6.3.2 预测技术条件

1、列车运行速度与轨道概述，见表 6.3-1。

列车运行速度与轨道条件概述表 **表 6.3-1**

段落		里程	长度	速度	轨道类型
港务区东（含）至耿镇（不含）		DK15+300～DK22+400（双线）	7.100	250	有砟轨道
耿镇（含）至富平阎良（含）		DK22+400～DK36+000（双线）	13.600	250	有砟轨道
		DK36+000～DK64+500（双线）	28.500	350	无砟轨道
富平阎良(不含)至延安既有线驳接）		DK64+500～DK293+598.055（双线）	227.1197	350	无砟轨道
利用既有线至延安站（含延安高速场）		DK293+598.055～DK299+100（双线）	5.155	200	有砟轨道
还建包西铁路（含延安普速场）		GK572+880.07～GK579+329.18（双线）	6.449	160	有砟轨道
引入西安北站相关工程	成都至延安上行疏解线		1.887	120	有砟轨道
	延安至成都下行疏解线		2.266		
	港务区（不含）至港务区东（不含）上下行联络线		12.296		
	耿镇线路所至西安北站上下行联络线		36.359	160	有砟轨道
预留引入西安站相关工程	歇驾寺（含）至陇海线段上下行联络线		8.238	120	有砟轨道

预测速度按设计提供速度曲线图确定。

2、列车长度

本线为客运专线，仅运行动车组，包括两种编组形式。短编组动车编组 8 节（长度约 208 米），长编组动车编组 16 节（长度约 428 米）。

3、预测年度列车对数

本工程预测年度内列车对数见表 6.3-2。

单位：对/日 **项目列车开行对数表** **表 6.3-2**

区段	客车对数	
	2030 年	2040 年
西安-阎良	105（50）	133（66）
阎良-黄陵	70（15）	88（21）
黄陵-延安	65（10）	82（15）

注:（括号中数字为城际客车对数）

本工程预测年度内列车方案见表 6.3-3。

单位：对/日 **项目列车开行对数表** **表 6.3-3**

种类	列车起讫点		经由线路	客车对数		编组
	起点	终点		2030 年	2040 年	
动车	西安	韩城	耿镇、阎良富平	35	45	8
动车	西安	黄陵	阎良富平	5	6	8
动车	西安东	延安	耿镇、铜川	3	6	8
动车	西安北		耿镇、阎良富平、铜川	2	2	8
动车	西安		耿镇、阎良富平、铜川	4	5	8

种类	列车起讫点		经由线路	客车对数		编组
	起点	终点		2030 年	2040 年	
动车	西安东	榆林	耿镇、铜川、延安	6	9	8
动车	西安北		耿镇、阎良富平、延安	2	2	16
动车	西安		耿镇、阎良富平、延安	4	7	8
动车	西安东	包头	耿镇、阎良富平、延安、榆林	9	10	16
动车	西安北		耿镇、阎良富平、延安、榆林	2	2	8
动车	西安北	呼和浩特	耿镇、阎良富平、延安、榆林	1	1	16
动车	西安东		耿镇、阎良富平、延安、榆林	8	9	16
动车	西安东	太原	包西高铁、绥德-太原	1	1	16
动车	西安东	北京	包西高铁、绥德-太原	4	4	16
动车	延安	宝鸡	铜川、西安、宝鸡	1	2	8
动车	延安	成都	耿镇、阎良富平、铜川	1	2	8
动车	延安	重庆	耿镇、阎良富平、铜川	2	2	8
动车	延安	武汉/广州	耿镇、阎良富平、铜川	1	2	16
动车	延安	上海	耿镇、阎良富平、铜川	1	2	16
动车	呼和浩特	成都	耿镇、阎良富平、延安	3	3	16
动车	包头	重庆	耿镇、阎良富平、铜川	3	3	16
动车	包头	武汉/广州	耿镇、阎良富平、延安	5	6	16
动车	包头	上海	耿镇、阎良富平、延安	2	2	16

根据列车开行方案，本工程不同区段，正线及相关联络线列车对数表见表 6.3-4。

单位：对/日 **不同区段开行对数表** **表 6.3-4**

序号	区段		列车对数			
			2030		2040	
			8 辆编组	16 辆编组	8 辆编组	16 辆编组
1	引入西安北	西安北～DK22+650	5	6	6	6
2		成都至延安上行疏解线 延安至成都下行疏解线	1	3	2	3
3		港务区至港务区东联络线	3	4	4	6
4 （1+3）		港务区东至西安北	8	10	10	12
5	引入西安站联络线		49	0	65	0
6	正线工程	西安东～DK12+528	11	34	17	39
6 （5+6）		DK12+528～DK22+650	60	34	82	39
7 （1+6）		DK22+650～DK49+550	65	40	88	45
8		DK49+550～DK170+480	30	40	43	45
9		DK170+480～DK299+100	25	40	37	45
合计		1+5+6	65	40	88	45

注：DK0+000～DK6+053 为西延高铁、西十高铁四线合修桥，近期列车对数 8 辆编组 9 对/日，16 辆编组 28 对/日，远期列车对数 8 辆编组 12 对/日，16 辆编组 37 对/日。根据设计文件及周边线路大西、郑西客运专线铁路车流分布情况，昼夜车流比按 9:1 预测。

4、预测年度既有线列车对数

单位：对/日　　项目列车开行方案表　　表 6.3-5

线路名称	年度列车对数					
	2030 年			2040 年		
	普客	动车组	货车	普客	动车组	货车
大西客专	0	60	0	0	83	0
郑西客专	0	121	0	0	148	0
包西线	11	0	59	9	0	63

6.3.3　源强的确定

本工程为新建客运专线，正线采用无缝、60kg/m 钢轨，箱型梁。联络线及动车走行线采用无缝、60kg/m 钢轨、有砟轨道，T 型梁。

本工程正线采用 12.6m 桥面宽度的箱梁，与铁计【2010】44 号《铁路建设项目环 境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）》中桥面宽度 13.4m 的箱型梁条件不一致。根据已运营采用 12.6m 箱梁的客运专线的实测统计结果，本次评价正线桥梁段噪声源强值按同速度条件下桥梁源强加 5dB（A）。

本次评价采用的列车噪声源强详见表 6.3-6。

噪声源强表　　表 6.3-6

车型	车速（km/h）	源强（dB）				线路条件
		路堤线路		桥梁线路		
		无砟轨道	有砟轨道	无砟轨道	有砟轨道	
动车组	160	82.5	79.5	81.5	78.5	正线，高速铁路，无缝、 60kg/m 钢轨，轨面状况良好， 混凝土轨枕，平直线路；桥梁线路为 12.6m 桥面宽度、箱型梁。参考点位置：距列车运行线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处。
	170	83	80	82	79	
	180	84	81	83	80	
	190	84.5	81.5	83.5	80.5	
	200	85.5	82.5	84.5	81.5	
	210	86.5	83.5	85.5	82.5	
	220	87.5	84.5	86.5	83.5	
	230	88.5	85.5	87.5	84.5	
	240	89	86	88	85	
	250	89.5	86.5	88.5	85.5	
	260	90.5	87.5	89.5	86.5	
	270	91	88	90	87	
	280	91.5		90.5		
	290	92		91		
	300	92.5		91.5		
	310	93.5		92.5		

	320	94		93		
	330	94.5		93.5		
	340	95		94		
	350	95.5		94.5		

枢纽段简支 T 梁			
车型	车速（km/h）	源强（dB）	
		路堤线路	桥梁线路
动车组	160	79.5	82.5
线路条件：联络线，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，平直线路；桥梁线路为简支 T 梁。参考点位置：距列车运行线路中心 25m， 轨面以上 3.5m 处。 参考点位置：距列车运行线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处。			

旅客列车噪声源强											
速度（km/h）	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
源强（dB）	73.5	75	76.5	78	79.5	81	82	83	84	85	86
线路条件：Ⅰ级铁路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，有碴道床，平直、路堤线路。对于桥梁线路的源强值，在上表基础上增加 3dBA。											

货物列车噪声源强							
速度（km/h）	50	60	70	80	90	100	110
源强（dB）	74.5	76.5	78.5	80	81.5	82.5	83.5
线路条件：Ⅰ级铁路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好，混凝土轨枕，有碴道床，平直线路、路堤线路。对于桥梁线路的源强值，在上表基础上增加 3dBA。 参考点位置：距列车运行线路中心 25m，轨面以上 3.5m 处。							

6.3.4 预测结果与评价

依据表 6.3-6 中的源强，结合设计年度列流、列车运行速度，预测各测点昼、夜噪声等效声级见表 6.3-8。本工程实施后，部分测点昼间、夜间均有不同程度的超标，统计结果见表 6.3-7。各点的预测值分析如下：

1、受既有铁路影响

在既有铁路铁路外轨中心线 30m 处，预测昼间等效声级为 56.3～67.5dB(A)，夜间等效声级为 49.8～62.4dB(A)，满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12528-90)修改方案中既有铁路边界铁路噪声限值昼间 70dB(A)、夜间 70dB(A)标准要求。

（1）居民住宅

4b 类区，距既有铁路外轨中心线 30m 内，16 处敏感目标昼间等效声级为 58.5～75.4dB(A)，4 处敏感目标超过 70dB(A)标准要求，超标量 0.7～5.4dB(A)；夜间等效声级为 51.7～68.9dB(A)，5 处敏感目标不满足 60dB(A)标准要求，超标量 3.0～8.9dB(A)。

4b 类区，距既有铁路外轨中心线 30m-60m，23 处敏感目标测点昼间等效声级为

57.5～71.9dB(A)，3 处敏感目标超过 70dB(A)标准要求，超标量 0.7～1.9dB(A)；夜间等效声级为 49.4～65.4dB(A)，7 处敏感目标超过 60dB(A)标准要求，超标量 0.2～5.4dB(A)。

2 类区内，32 处敏感目标昼间等效声级为 55.4～68.8dB(A)，16 处敏感目标超过 60dB(A) 标准要求，超标量 0.1～8.8dB(A)；夜间等效声级为 46.7～63.1dB(A)，23 处敏感目标超过 50dB(A)标准要求，超标量 0.1～13.1dB(A)。

（2）特殊敏感点

学校 8 处，昼间等效声级为 59.0～72.6dB(A)，6 处敏感目标超过 60dB(A)标准要求，超标量 0.1～12.6dB(A)；夜间等效声级为 51.1～58.8dB(A)，4 处敏感目标超过 50dB(A)标准要求，超标量 1.1～8.8dB(A)。

2、受新建铁路噪声影响

在新建铁路铁路外轨中心线 30m 处，107 处预测点昼间等效声级为 47.5～72.6dB(A)，20 处预测点超过《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12528-90）修改方案中既有铁路边界铁路噪声限值昼间 70dB(A)标准要求，超标量 0.1～2.6dB(A)；夜间等效声级为 41.0～66.1dB(A)，82 处测点超过《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12528-90）修改方案中既有铁路边界铁路噪声限值夜间 60dB(A)标准要求，超标量 0.2～6.1dB(A)。

（1）居民住宅

4b 类区，距新建铁路外轨中心线 30m 内，53 处敏感目标昼间等效声级为 56.1～75.2dB(A)，32 处敏感目标超过 70dB(A)标准要求，超标量 0.1～5.2dB(A)；夜间等效声级为 47.3～68.6dB(A)，38 处敏感目标不满足 60dB(A)标准要求，超标量 0.3～8.6dB(A)。

4b 类区，距新建铁路外轨中心线 30m-60m，73 处敏感目标测点昼间等效声级为 53.8～71.9dB(A)，7 处敏感目标超过 70dB(A)标准要求，超标量 0.1～1.9dB(A)；夜间等效声级为 45.0～66.3dB(A)，46 处敏感目标超过 60dB(A)标准要求，超标量 0.2～6.3dB(A)。

2 类区内，92 处敏感目标昼间等效声级为 52.6～68.0dB(A)，76 处敏感目标超过 60dB(A) 标准要求，超标量 0.1～8.0dB(A)；夜间等效声级为 44.3～61.4dB(A)，85 处

敏感目标超过 50dB(A)标准要求，超标量 0.9～11.4dB(A)。

（2）特殊敏感点

学校、幼儿园、医院 8 处，昼间等效声级为 58.0～73.0dB(A)，7 处敏感目标超过 60dB(A) 标准要求，超标量 1.7～13.0dB(A)；夜间等效声级为 54.7～63.6dB(A)，3 处敏感目标超过 50dB(A) 标准要求，超标量 4.7～13.6dB(A)。

3、预测结果统计表

敏感点噪声预测结果统计表 **表 6.3-7**

区域		近期预测值（dB（A））		近期超标值（dB（A））		敏感点数	超标敏感点数	
		昼	夜	昼	夜		昼	夜
受既有铁路影响敏感点	4b 类区（30m 内）	58.5～75.4	51.7～68.9	0.7～5.4	3.0～8.9	16	4	5
	4b 类区（30m 外）	57.5～71.9	49.4～65.4	0.7～1.9	0.2～5.4	23	3	7
	2 类区	55.4～68.8	46.7～63.1	0.1～8.8	0.1～13.1	32	16	23
	特殊敏感点	59.0～72.6	51.1～58.8	0.1～12.6	1.1～8.8	8	6	4
新建线路沿线敏感点	4b 类区（30m 内）	56.1～75.2	47.3～68.6	0.1～5.2	0.3～8.6	53	32	38
	4b 类区（30m 外）	53.8～71.9	45.0～66.3	0.1～1.9	0.2～6.3	74	7	46
	2 类区	52.6～68.0	44.3～61.4	0.1～8.0	0.9～11.4	92	76	85
	特殊敏感点	58.0～73.0	54.7～63.6	1.7～13.0	4.7～13.6	8	7	3

敏感点噪声预测结果表

表 6.3-7

序号	敏感点名称	线路里程		测点编号	测点位置	相关铁路					新建铁路					背景值 Leq(dB)		现状值 Leq(dB)		预测速度（km/h）		相关线贡献值 Leq（dB）		本工程贡献值 Leq（dB）		环境噪声预测值 Leq（dB）		2040 年环境噪声预测值 Leq（dB）		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		环境噪声预测值-现状差值 (dB)	
		起始里程	终止里程			名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间	过站	经停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1		DK0+000	DK1+450	N1-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	西十高铁	左侧	桥梁	8	9.8	正线	右侧	桥梁	13	9.8	54.7	45.1	54.7	45.1	200	200	66.8	60.2	68.3	61.7	68.4	61.8	68.7	62.1	70	60	达标	1.8	13.7	16.7
				N1-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		左侧	桥梁	30	9.8		右侧	桥梁	35	9.8	/	/	/	/	200	200	63.2	56.7	64.7	58.2	64.7	58.2	60.1	53.6	70	60	达标	达标	/	/
				N1-3	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	桥梁	30	9.8		右侧	桥梁	35	9.8	55.2	44.7	55.2	44.7	200	200	63.2	56.7	64.7	58.2	65.2	58.4	65.4	58.7	70	60	达标	达标	10.0	13.7
				N1-4	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	桥梁	60	9.8		右侧	桥梁	65	9.8	53.8	43.5	53.8	43.5	200	200	60.9	54.4	62.3	55.8	62.9	56.0	63.1	56.3	60	50	2.9	6.0	9.1	12.5
2		DK1+700	DK1+960	N2-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	西十高铁	右侧	桥梁	30	51.0	正线	左侧	桥梁	30	51.0	/	/	/	/	220	220	58.7	52.2	60.2	53.7	60.2	53.7	55.7	49.2	70	60	达标	达标	/	/
				N2-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	43	51.0		左侧	桥梁	48	51.0	54.2	42.4	54.2	42.4	220	220	58.2	51.7	59.6	53.1	60.7	53.5	60.9	53.7	70	60	达标	达标	6.5	11.1
				N2-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	60	51.0		左侧	桥梁	65	51.0	53.9	42.1	53.9	42.1	220	220	57.5	51.0	58.9	52.4	60.1	52.8	60.3	53.0	60	50	0.1	2.8	6.2	10.7
3		DK2+500	DK3+150	N3-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	西十高铁	右侧	桥梁	8	55.6	正线	左侧	桥梁	13	55.6	56.3	45.2	56.3	45.2	245	240	59.7	53.2	61.3	54.7	62.5	55.2	62.7	55.4	70	60	达标	达标	6.2	10.0
				N3-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁	30	55.6		左侧	桥梁	30	55.6	/	/	/	/	245	240	59.2	52.7	60.8	54.2	60.8	54.2	56.3	49.8	70	60	达标	达标	/	/
				N3-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	32	55.6		左侧	桥梁	37	55.6	55.1	44.5	55.1	44.5	245	240	59.1	52.6	60.6	54.1	61.7	54.5	61.9	54.8	70	60	达标	达标	6.6	10.0
				N3-4	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	60	55.6		左侧	桥梁	65	55.6	56.0	44.8	56.0	44.8	245	240	58.1	51.6	59.5	53.0	61.1	53.6	61.3	53.8	60	50	1.1	3.6	5.1	8.8
4		DK4+400	DK4+600	N4-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	西十/西康	右侧	桥梁/桥梁	30/85	40.2/8.8	正线	左侧	桥梁	35	40.2	/	/	/	/	245	240	60.3	53.8	61.8	55.2	61.8	55.2	57.1	50.6	70	60	达标	达标	/	/
				N4-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁/桥梁	52/112	40.2/8.8		左侧	桥梁	57	40.2	55.8	45.2	57.1	48.8	245	240	58.9	52.4	60.4	53.8	62.0	55.0	62.2	55.2	70	60	达标	达标	4.9	6.2
				N4-3	第一排居民住宅 5 楼室外 1m		右侧	桥梁/桥梁	52/112	28.2/-3.2		左侧	桥梁	57	28.2	55.8	45.2	57.1	48.8	245	240	59.3	52.8	60.8	54.2	62.3	55.3	62.5	55.5	70	60	达标	达标	5.2	6.5
				N4-4	第一排居民住宅 10 楼室外 1m		右侧	桥梁/桥梁	52/112	13.2/-18.2		左侧	桥梁	57	13.2	55.8	45.2	57.1	48.8	245	240	59.7	53.1	61.1	54.6	62.6	55.6	62.8	55.8	70	60	达标	达标	5.5	6.8
				N4-5	第一排居民住宅 15 楼室外 1m		右侧	桥梁/桥梁	52/112	-1.8/-33.2		左侧	桥梁	57	-1.8	55.8	45.2	57.1	48.8	245	240	61.0	54.4	62.4	55.9	63.5	56.7	63.8	56.9	70	60	达标	达标	6.4	7.9
				N4-6	第一排居民住宅 20 楼室外 1m		右侧	桥梁/桥梁	52/112	-16.8/-48.2		左侧	桥梁	57	-16.8	55.8	45.2	57.1	48.8	245	240	61.7	55.2	63.2	56.7	64.1	57.3	64.4	57.5	70	60	达标	达标	7.0	8.5
				N4-7	第一排居民住宅 25 楼室外 1m		右侧	桥梁/桥梁	52/112	-31.8/-63.2		左侧	桥梁	57	-31.8	55.8	45.2	57.1	48.8	245	240	59.7	53.1	61.3	54.8	62.7	55.8	62.9	56.0	70	60	达标	达标	5.6	7.0
				N4-8	第一排居民住宅 30 楼室外 1m		右侧	桥梁/桥梁	52/112	-46.8/-78.2		左侧	桥梁	57	-46.8	55.8	45.2	57.1	48.8	245	240	54.8	48.2	56.6	50.1	59.9	52.5	60.0	52.7	70	60	达标	达标	2.8	3.7
				N4-9	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁/桥梁	103/163	40.2/8.8		左侧	桥梁	108	40.2	54.1	44.4	54.8	47.1	245	240	56.6	50.1	58.0	51.4	59.7	52.8	59.8	53.0	60	50	达标	2.8	4.9	5.7
5		DK4+980	DK6+000	N5-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	西十/西康	右侧	桥梁/桥梁	23/96	38.1/7.0	正线	左侧	桥梁	28	38.1	52.4	43.4	54.7	49.4	250	225	63.6	57.1	65.2	58.6	65.5	59.1	65.8	59.4	70	60	达标	达标	10.8	9.7
				N5-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁/桥梁	30/98	38.1/7.0		左侧	桥梁	35	38.1	/	/	/	/	250	225	63.2	56.7	64.8	58.2	64.8	58.2	60.3	53.8	70	60	达标	达标	/	/
				N5-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁/桥梁	47/120	38.1/7.0		左侧	桥梁	52	40.1	51.8	44.2	53.9	48.6	250	225	62.2	55.7	63.7	57.2	64.1	57.7	64.4	58.0	70	60	达标	达标	10.2	9.1

序号	敏感点名称	线路里程		测点编号	测点位置	相关铁路					新建铁路					背景值 Leq(dB)		现状值 Leq(dB)		预测速度（km/h）		相关线贡献值 Leq（dB）		本工程贡献值 Leq（dB）		环境噪声预测值 Leq（dB）		2040 年环境噪声预测值 Leq（dB）		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		环境噪声预测值-现状差值 (dB)	
		起始里程	终止里程			名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间	过站	经停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
				N5-4	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁/桥梁	87/160	38.1/7.0		左侧	桥梁	92	40.1	49.4	43.8	51.7	47.3	250	225	60.1	53.6	61.5	55.0	62.0	55.7	62.2	55.9	60	50	2.0	5.7	10.3	8.4
6		DK7+750	DK7+930	N6-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	西康二线	左侧	桥梁	25	9.0	正线	右侧	桥梁	158	32.9	52.4	44.1	59.9	56.3	250	225			53.6	47.0	60.8	56.8	61.1	57.1	70	60	达标	达标	0.9	0.5
				N6-2	距既有铁路外轨中心线 30m 处		左侧	桥梁	30	9.0		右侧	桥梁	163	29.9	/	/	57.6	54.2	250	225			53.4	46.9	59.0	54.9	59.2	55.1	70	70	达标	达标	/	/
				N6-3	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	桥梁	30	9.0		右侧	桥梁	163	29.9	51.8	43.2	58.5	54.7	250	225			53.4	46.9	59.6	55.4	60.5	56.3	70	60	达标	达标	1.2	0.7
				N6-4	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	桥梁	60	9.0		右侧	桥梁	193	29.9	51.2	44.6	55.0	50.9	250	225			52.5	46.0	57.0	52.1	58.1	53.6	60	50	达标	2.1	1.9	1.2
7		DK8+500	DK9+350	N7-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	29.1	53.4	44.1	53.4	44.1	250	225			62.0	55.5	62.6	55.8	63.3	56.5	70	60	达标	达标	9.2	11.7
				N7-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	29.1	/	/	/	/	250	225			60.5	54.0	60.5	54.0	61.3	54.8	70	60	达标	达标	/	/
				N7-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	29.1	52.7	42.8	52.7	42.8	250	225			60.5	54.0	61.2	54.3	61.9	55.0	70	60	达标	达标	8.5	11.5
				N7-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	60	29.1	52.2	43.4	52.2	43.4	250	225			58.3	51.8	59.3	52.4	59.9	53.0	60	50	达标	2.4	7.1	9.0
8		DK10+700	DK10+950	N8-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线/预留引入西安站	左侧	桥梁	40/18	26.1/7.1	53.8	43.1	53.8	43.1	250	225	58.5	52.0	62.3	55.7	62.8	56.0	63.7	56.9	70	60	达标	达标	9.0	12.9
				N8-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	52/30	26.1/7.1	/	/	/	/	250	225	56.4	49.9	60.9	54.3	60.9	54.3	61.8	55.3	70	60	达标	达标	/	/
				N8-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	58/36	26.1/7.1	53.1	42.5	53.1	42.5	250	225	55.6	49.1	60.3	53.7	61.0	54.0	61.8	54.9	70	60	达标	达标	7.9	11.5
				N8-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	82/60	26.1/7.1	52.1	42.2	52.1	42.2	250	225	53.5	47.0	58.5	51.9	59.4	52.4	60.1	53.2	60	50	达标	2.4	7.3	10.2
9		DK11+550	DK11+800	N9-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线/预留引入西安站	右侧	桥梁	51/9	15.0/6.4	53.2	42.5	53.2	42.5	250	225	60.9	54.4	63.2	56.6	63.6	56.8	64.5	57.8	70	60	达标	达标	10.4	14.3
				N9-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	72/30	15.0/6.4	/	/	/	/	250	225	56.4	49.9	60.0	53.5	60.0	53.5	61.0	54.5	70	60	达标	达标	/	/
				N9-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	74/33	15.0/6.4	53.5	43.1	53.5	43.1	250	225	56.0	49.5	59.7	53.2	60.7	53.6	61.5	54.5	70	60	达标	达标	7.2	10.5
				N9-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	103/62	15.0/6.4	52.4	42.0	52.4	42.0	250	225	53.3	46.8	57.6	51.1	58.8	51.6	59.5	52.4	60	50	达标	1.6	6.4	9.6
10		DK12+600	DK13+500	N10-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	路堤	18	7.0	62.8	54.2	62.8	54.2	250	175			66.0	59.4	67.7	60.6	68.3	61.2	70	60	达标	0.6	4.9	6.4
				N10-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	路堤	30	7.0	/	/	/	/	250	175			63.9	57.4	63.9	57.4	64.8	58.2	70	60	达标	达标	/	/
				N10-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	32	7.0	60.4	52.4	60.4	52.4	250	175			63.7	57.1	65.3	58.4	65.9	59.0	70	60	达标	达标	4.9	6.0
				N10-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	61	7.0	56.2	49.5	56.2	49.5	250	175			61.1	54.6	62.3	55.7	63.0	56.4	60	50	2.3	5.7	6.1	6.2
11		DK15+810	DK16+250	N11-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线/港务区至港务区东	右侧	路堤	38/23	5.9	52.1	42.2	52.1	42.2	250	70	50.1	43.6	62.2	55.6	62.6	55.8	63.1	56.4	70	60	达标	达标	10.5	13.6
				N11-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	路堤	45/30	5.9	/	/	/	/	250	70	49.0	42.5	61.5	55.0	61.5	55.0	62.1	55.6	70	60	达标	达标	/	/
				N11-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	45/32	5.9	53.2	43.0	53.2	43.0	250	70	48.8	42.3	61.5	54.9	62.1	55.2	62.6	55.8	70	60	达标	达标	8.9	12.2
				N11-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	76/61	5.9	52.4	43.2	52.4	43.2	250	70	46.2	39.6	59.1	52.6	60.0	53.1	60.5	53.6	60	50	达标	3.1	7.6	9.9
12		DK17+000	DK17+900	N12-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线/港务区至港务区东	左侧	桥梁	20/8	9.8	53.4	42.5	53.4	42.5	250	150	55.9	49.4	64.6	58.1	64.9	58.2	65.6	58.9	70	60	达标	达标	11.5	15.7
				N12-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	42/30	9.8	/	/	/	/	250	150	51.9	45.4	61.5	55.0	61.5	55.0	62.3	55.7	70	60	达标	达标	/	/
				N12-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	43/31	9.8	52.5	43.1	52.5	43.1	250	150	51.7	45.2	61.4	54.9	61.9	55.2	62.6	55.9	70	60	达标	达标	9.4	12.1

序号	敏感点名称	线路里程		测点编号	测点位置	相关铁路					新建铁路					背景值 Leq(dB)		现状值 Leq(dB)		预测速度（km/h）		相关线贡献值 Leq（dB）		本工程贡献值 Leq（dB）		环境噪声预测值 Leq（dB）		2040 年环境噪声预测值 Leq（dB）		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		环境噪声预测值-现状差值(dB)	
		起始里程	终止里程			名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间	过站	经停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
				N12-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	72/60	9.8	52.1	41.6	52.1	41.6	250	150	48.9	42.4	59.2	52.7	60.0	53.0	60.6	53.7	60	50	达标	3.0	7.9	11.4
13		DK18+650	DK18+850	N13-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	8	25.9	54.7	44.2	54.7	44.2	250	150			63.2	56.7	63.8	56.9	64.5	57.7	70	60	达标	达标	9.1	12.7
				N13-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	25.9	/	/	/	/	250	150			61.4	54.9	61.4	54.9	62.2	55.7	70	60	达标	达标	/	/
				N13-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	44	25.9	53.5	43.4	53.5	43.4	250	150			60.2	53.7	61.1	54.1	61.7	54.8	70	60	达标	达标	7.6	10.7
				N13-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	63	25.9	53.2	43.5	53.2	43.5	250	150			58.8	52.3	59.9	52.8	60.5	53.5	60	50	达标	2.8	6.7	9.3
14		DK19+580	DK20+600	N14-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	郑西/大西	右侧	桥梁	163/143	6.0	正线	右侧	桥梁	23	26.8	52.1	43.1	58.5	51.2	250	200			62.7	56.2	64.1	57.4	64.8	58.1	70	60	达标	达标	5.6	6.2
				N14-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁	163/143	6.0		右侧	桥梁	30	25.7	/	/	57.6	50.2	250	200			62.2	55.7	63.5	56.8	64.2	57.5	70	60	达标	达标	/	/
				N14-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	162/142	6.0		右侧	桥梁	40	25.7	53.0	42.8	59.2	50.9	250	200			61.3	54.8	63.4	56.3	64.0	56.9	70	60	达标	达标	4.2	5.4
				N14-4	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	161/141	6.0		右侧	桥梁	64	25.7	52.8	42.5	59.4	50.9	250	200			59.5	52.9	62.4	55.1	62.9	55.6	60	50	2.4	5.1	3.0	4.2
15		DK20+750	DK21+050	N15-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线/耿镇至西安北	左侧	桥梁	8/128	23.2/13.6	49.5	41.2	49.5	41.2	250	210	48.2	41.7	64.6	58.1	64.8	58.2	65.6	59.1	70	60	达标	达标	15.3	17.0
				N15-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30/106	23.2/13.6	/	/	/	/	250	210	49.2	42.7	62.7	56.2	62.7	56.2	63.6	57.1	70	60	达标	达标	/	/
				N15-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	31/105	23.2/13.6	50.3	40.8	50.3	40.8	250	210	49.3	42.8	62.7	56.1	62.9	56.2	63.7	57.1	70	60	达标	达标	12.6	15.4
				N15-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	62/74	23.2/13.6	51.1	40.6	51.1	40.6	250	210	51.0	44.5	60.4	53.8	60.9	54.0	61.6	54.8	60	50	0.9	4.0	9.8	13.4
16		DK21+110	DK21+310	N16-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线/耿镇至西安北	右侧	桥梁	80/8	17.9/7.7	50.8	42.1	50.8	42.1	270	240	55.9	49.4	55.9	49.4	57.1	50.2	57.3	50.4	70	60	达标	达标	6.3	8.1
				N16-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	102/30	17.9/7.7	/	/	/	/	270	240	54.2	47.7	59.8	53.2	59.8	53.2	60.2	53.7	70	60	达标	达标	/	/
				N16-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	108/36	17.9/7.7	50.0	42.5	50.0	42.5	270	240	53.6	47.1	59.4	52.9	59.9	53.3	60.3	53.7	70	60	达标	达标	9.9	10.8
				N16-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	135/63	17.9/7.7	49.3	41.5	49.3	41.5	270	240	51.6	45.1	58.1	51.6	58.6	52.0	59.0	52.4	60	50	达标	2.0	9.3	10.5
17		DK22+300	DK22+500	N17-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线/耿镇至西安北	右侧	桥梁	34/30	6.8/7.1	/	/	/	/	250	240	54.0	47.4	64.4	57.8	64.4	57.8	64.8	58.2	70	60	达标	达标	/	/
				N17-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	96/92	6.8/7.1	51.3	42.6	51.3	42.6	250	240	49.9	43.3	59.9	53.4	60.5	53.8	60.8	54.1	60	50	0.5	3.8	9.2	11.2
18		XWK1+300	XWK1+660	N18-1	既有铁路边外轨中心线 30m 处	郑西/大西	左侧	桥梁	30/80	16.8	耿镇至西安北	右侧	桥梁	151	19.0	/	/	62.0	53.8	120	120			46.1	39.5	62.1	53.9	62.1	54.0	70	70	达标	达标	/	/
				N18-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	桥梁	42/92	16.8		右侧	桥梁	163	19.0	53.4	44.2	61.4	53.0	120	120			45.5	39.0	61.5	53.2	61.5	53.3	70	60	达标	达标	0.1	0.2
				N18-3	第一排居民住宅 4 楼室外 1m		左侧	桥梁	42/92	7.8		右侧	桥梁	163	10.0	54.2	43.5	60.5	51.8	120	120			45.7	39.2	60.6	52.0	60.7	52.1	70	60	达标	达标	0.1	0.2
				N18-4	第一排居民住宅 8 楼室外 1m		左侧	桥梁	42/92	-4.2		右侧	桥梁	163	-2.0	54.6	42.4	61.8	53.0	120	120			46.0	39.5	61.9	53.2	61.9	53.2	70	60	达标	达标	0.1	0.2
				N18-5	第一排居民住宅 12 楼室外 1m		左侧	桥梁	42/92	-16.2		右侧	桥梁	163	-14.0	53.8	42.3	62.8	54.3	120	120			46.2	39.6	62.9	54.5	63.0	54.5	70	60	达标	达标	0.1	0.1
				N18-6	第一排居民住宅 16 楼室外 1m		左侧	桥梁	42/92	-28.2		右侧	桥梁	163	-26.0	53.4	42.3	60.4	51.6	120	120			46.3	39.7	60.5	51.9	60.6	52.0	70	60	达标	达标	0.2	0.3
				N18-7	第二排居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	桥梁	66/116	16.8		右侧	桥梁	187	19.0	53.1	41.8	58.3	49.4	120	120			40.9	34.4	58.4	49.5	58.4	49.5	60	50	达标	达标	0.1	0.1
19		XWK1+680	XWK1+880	N19-1	距既有铁路外轨中心线 30m 处	郑西/大西	左侧	桥梁	30/67	19.0	耿镇至西安北/延安至成都	右侧	桥梁	107/128	16.5/20.4	/	/	59.5	51.2	160	160			49.8	43.3	59.9	51.9	60.0	52.0	70	70	达标	达标	/	/
				N19-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	桥梁	67/104	19.0		右侧	桥梁	165/144	16.5/20.4	53.1	44.1	58.3	49.6	160	160			47.1	40.6	58.6	50.1	58.7	50.2	60	50	达标	0.1	0.3	0.5
				N19-3	第一排居民住宅 5 楼室外 1m		左侧	桥梁	67/104	7.0		右侧	桥梁	165/144	4.5/8.4	54.6	44.6	58.9	49.8	160	160			47.4	40.9	59.2	50.4	59.3	50.5	60	50	达标	0.4	0.3	0.5

序号	敏感点名称	线路里程		测点编号	测点位置	相关铁路					新建铁路					背景值 Leq(dB)		现状值 Leq(dB)		预测速度（km/h）		相关线贡献值 Leq（dB）		本工程贡献值 Leq（dB）		环境噪声预测值 Leq（dB）		2040 年环境噪声预测值 Leq（dB）		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		环境噪声预测值-现状差值(dB)	
		起始里程	终止里程			名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间	过站	经停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
				N19-4	第一排居民住宅 10 楼室外 1m		左侧	桥梁	67/104	-8.0	上行疏解线	右侧	桥梁	165/144	-10.5/-6.6	54.2	43.7	59.4	50.4	160	160			47.7	41.2	59.7	50.9	59.8	50.9	60	50	达标	0.9	0.3	0.5
				N19-5	第一排居民住宅 15 楼室外 1m		左侧	桥梁	67/104	-23.0		右侧	桥梁	165/144	-25.5/-21.6	55.1	43.2	60.0	50.6	160	160			47.9	41.3	60.2	51.1	60.3	51.2	60	50	0.2	1.1	0.3	0.5
				N19-6	第一排居民住宅 20 楼室外 1m		左侧	桥梁	67/104	-38.0		右侧	桥梁	165/144	-40.5/-36.6	53.6	43.0	58.2	49.0	160	160			47.9	41.4	58.6	49.7	58.7	49.8	60	50	达标	达标	0.4	0.7
				N19-7	第一排居民住宅 25 楼室外 1m		左侧	桥梁	67/104	-53.0		右侧	桥梁	165/144	-55.5/-51.6	52.8	42.8	56.4	47.0	160	160			47.8	41.3	57.0	48.0	57.1	48.2	60	50	达标	达标	0.6	1.0
				N19-8	第一排居民住宅 30 楼室外 1m		左侧	桥梁	67/104	-68.0		右侧	桥梁	165/144	-70.5/-66.6	52.1	42.8	54.6	45.3	160	160			47.5	41.0	55.4	46.7	55.5	46.9	60	50	达标	达标	0.8	1.4
20		XWK1+700	XWK2+050	N20-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	郑西/大西	右侧	桥梁	134/92	19.5	耿镇至西安北/延安至成都上行疏解线	左侧	桥梁	30/56	15.1/20.9	/	/	/	/	160	160			56.0	49.4	56.0	49.4	56.8	50.3	70	60	达标	达标	/	/
				N20-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	164/122	19.5		左侧	桥梁	69/95	15.1/20.9	56.2	47.2	58.7	49.8	160	160			51.8	45.3	59.5	51.1	59.6	51.4	60	50	达标	1.1	0.8	1.3
				N20-3	第一排居民住宅 5 楼室外 1m		右侧	桥梁	164/122	7.5		左侧	桥梁	69/95	3.1/8.9	56.2	47.2	58.7	49.8	160	160			52.7	46.1	59.6	51.4	59.8	51.6	60	50	达标	1.4	1.0	1.5
				N20-4	第一排居民住宅 10 楼室外 1m		右侧	桥梁	164/122	-7.5		左侧	桥梁	69/95	-11.9/-6.1	56.2	47.2	58.7	49.8	160	160			53.5	47.0	59.8	51.6	60.0	51.9	60	50	达标	1.6	1.2	1.8
				N20-5	第一排居民住宅 15 楼室外 1m		右侧	桥梁	164/122	-22.5		左侧	桥梁	69/95	-26.9/-21.1	56.2	47.2	58.7	49.8	160	160			53.7	47.1	59.9	51.7	60.1	52.0	60	50	达标	1.7	1.2	1.9
				N20-6	第一排居民住宅 20 楼室外 1m		右侧	桥梁	164/122	-37.5		左侧	桥梁	69/95	-41.9/-36.1	56.2	47.2	58.7	49.8	160	160			51.5	44.9	59.4	51.0	59.6	51.3	60	50	达标	1.0	0.8	1.2
				N20-7	第一排居民住宅 25 楼室外 1m		右侧	桥梁	164/122	-52.5		左侧	桥梁	69/95	-56.9/-51.1	56.2	47.2	58.7	49.8	160	160			47.5	41.0	59.0	50.4	59.0	50.5	60	50	达标	0.4	0.3	0.5
				N20-8	第一排居民住宅 30 楼室外 1m		右侧	桥梁	164/122	-67.5		左侧	桥梁	69/95	-71.9/-66.1	56.2	47.2	58.7	49.8	160	160			43.4	36.9	58.8	49.9	58.8	49.9	60	50	达标	达标	0.1	
21		XWK2+050	XWK2+700	N21-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	郑西/大西	右侧	桥梁	102/72	14.5	耿镇至西安北/延安至成都上行疏解线	左侧	桥梁	30	8.5/14.2	/	/	/	/	160	160			56.3	49.7	56.3	49.7	57.1	50.6	70	60	达标	达标	/	/
				N21-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	102/72	14.5		左侧	桥梁	30/30	8.5/14.2	52.6	49.4	57.6	51.6	160	160			56.3	49.7	60.0	53.8	60.4	54.1	70	60	达标	达标	2.4	2.2
				N21-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	132/102	14.5		左侧	桥梁	60	8.5/14.2	50.8	48.4	56.2	50.5	160	160			52.6	46.1	57.8	51.8	58.0	52.1	60	50	达标	1.8	1.6	1.4
22		XWK2+500	XWK2+610	N22-1	宿舍楼 1 楼室外 1m	郑西/大西	左侧	桥梁	101/131	14.3	耿镇至西安北/延安至成都上行疏解线	右侧	桥梁	168/189	9.8/16.4	54.3	44.9	58.6	49.9	160	160			44.4	37.8	58.8	50.2	58.8	50.2	60	50	达标	0.2	0.2	0.3
				N22-2	宿舍楼 4 楼室外 1m		左侧	桥梁	101/131	5.3		右侧	桥梁	168/189	0.8/7.4	53.5	44.2	58.7	50.1	160	160			44.5	38.0	58.9	50.4	58.9	50.4	60	50	达标	0.4	0.2	0.3
				N22-3	宿舍楼 6 楼室外 1m		左侧	桥梁	101/131	-0.7		右侧	桥梁	168/189	-5.2/1.4	53.2	44.5	58.8	50.4	160	160			44.6	38.0	59.0	50.6	59.0	50.7	60	50	达标	0.6	0.2	0.2
23		XWK3+250	XWK3+450	N23-1	既有铁路边外轨中心线 30m 处	郑西/大西	左侧	桥梁	30/51	11.2/12.1	耿镇至西安北/延安至成都上行疏解线	右侧	桥梁	71/79	13.6	/	/	62.7	54.4	160	160			52.4	45.9	63.1	55.0	63.1	55.1	70	70	达标	达标	/	/
				N23-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	桥梁	90/111	11.2/12.1		右侧	桥梁	131/139	13.6	54.5	45.6	58.6	50.1	160	160			49.6	43.1	59.1	50.9	59.2	51.0	60	50	达标	0.9	0.5	0.8
				N23-3	第一排居民住宅 5 楼室外 1m		左侧	桥梁	90/111	-0.8/0.1		右侧	桥梁	131/139	1.6	53.8	44.2	59.6	50.9	160	160			50.0	43.5	60.0	51.7	60.1	51.8	60	50	0.0	1.7	0.5	0.7
				N23-4	第一排居民住宅 10 楼室外 1m		左侧	桥梁	90/111	-15.8/-14.9		右侧	桥梁	131/139	-13.4	53.4	43.7	59.9	51.3	160	160			50.4	43.9	60.4	52.0	60.5	52.2	60	50	0.4	2.0	0.5	0.7
				N23-5	第一排居民住宅 15 楼室外 1m		左侧	桥梁	90/111	-30.8/-29.9		右侧	桥梁	131/139	-28.4	53.2	43.4	60.1	52.4	160	160			50.6	44.1	60.6	53.0	60.6	53.1	60	50	0.6	3.0	0.5	0.6

序号	敏感点名称	线路里程		测点编号	测点位置	相关铁路					新建铁路					背景值 Leq(dB)		现状值 Leq(dB)		预测速度（km/h）		相关线贡献值 Leq（dB）		本工程贡献值 Leq（dB）		环境噪声预测值 Leq（dB）		2040 年环境噪声预测值 Leq（dB）		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		环境噪声预测值-现状差值(dB)	
		起始里程	终止里程			名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间	过站	经停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
				N23-6	第一排居民住宅 20 楼室外 1m		左侧	桥梁	90/111	-45.8/-44.9		右侧	桥梁	131/139	-43.4	52.4	42.9	58.7	51.1	160	160			50.6	44.1	59.3	51.9	59.4	52.0	60	50	达标	1.9	0.6	0.8
				N23-7	第一排居民住宅 25 楼室外 1m		左侧	桥梁	90/111	-60.8/-59.9		右侧	桥梁	131/139	-58.4	52.2	42.9	57.0	48.3	160	160			50.4	43.9	57.9	49.7	58.1	49.9	60	50	达标	达标	0.9	1.3
				N23-8	第一排居民住宅 30 楼室外 1m		左侧	桥梁	90/111	-75.8/-74.9		右侧	桥梁	131/139	-73.4	52.1	44.0	55.3	47.0	160	160			49.0	42.5	56.3	48.4	56.4	48.6	60	50	达标	达标	0.9	1.3
24		XWK3+500	XWK4+020	N24-1	宿舍楼 1 楼室外 1m	郑西/大西	左侧	桥梁	69/88	11.6	耿镇至西安北	右侧	桥梁	108	12.7	52.4	43.2	58.8	50.2	160	160			49.9	43.4	59.3	51.1	59.4	51.2	60	50	达标	1.1	0.5	0.8
				N24-2	宿舍楼 4 楼室外 1m		左侧	桥梁	69/88	2.7		右侧	桥梁	108	3.7	52.2	43.9	59.3	51.0	160	160			50.3	43.8	59.8	51.7	59.9	51.9	60	50	达标	1.7	0.5	0.8
				N24-3	宿舍楼 6 楼室外 1m		左侧	桥梁	69/88	-3.3		右侧	桥梁	108	-2.3	51.8	43.0	59.5	51.1	160	160			50.5	44.0	60.0	51.9	60.1	52.0	60	50	达标	1.9	0.5	0.8
				N24-4	教师公寓楼 1 楼室外 1m		左侧	桥梁	73/92	8.8		右侧	桥梁	112	9.9	53.1	44.1	59.7	51.2	160	160			49.6	43.1	60.1	51.8	60.2	51.9	60	50	0.1	1.8	0.4	0.6
				N24-5	教师公寓楼 5 楼室外 1m		左侧	桥梁	73/92	-3.2		右侧	桥梁	112	-2.1	53.6	43.3	60.5	51.8	160	160			50.1	43.6	60.8	52.4	60.9	52.5	60	50	0.8	2.4	0.4	0.6
				N24-6	教师公寓楼 9 楼室外 1m		左侧	桥梁	73/92	-15.2		右侧	桥梁	112	-14.1	53.2	43.1	60.8	52.2	160	160			50.4	43.9	61.2	52.8	61.3	53.0	60	50	1.2	2.8	0.4	0.6
				N24-7	教师公寓楼 13 楼室外 1m		左侧	桥梁	73/92	-27.2		右侧	桥梁	112	-26.1	52.6	42.8	60.9	52.4	160	160			50.6	44.1	61.3	53.0	61.4	53.1	60	50	1.3	3.0	0.4	0.6
				N24-8	教师公寓楼 18 楼室外 1m		左侧	桥梁	73/92	-42.2		右侧	桥梁	112	-41.1	51.5	42.7	59.5	51.1	160	160			50.6	44.1	60.1	51.9	60.2	52.0	60	50	0.1	1.9	0.5	0.8
25		XWK3+900	XWK4+100	N25-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	郑西/大西	右侧	桥梁	68/50	11.0	耿镇至西安北	左侧	桥梁	30	11.8	/	/	/	/	160	160			55.8	49.2	55.8	49.2	57.1	50.6	70	60	达标	达标	/	/
				N25-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	99/81	11.0		左侧	桥梁	61	11.8	51.8	44.2	61.6	53.2	160	160			52.7	46.1	62.1	54.0	62.3	54.3	60	50	2.1	4.0	0.5	0.8
				N25-3	第一排居民住宅 4 楼室外 1m		右侧	桥梁	99/81	2.0		左侧	桥梁	61	2.8	53.6	45.5	62.3	53.9	160	160			53.5	47.0	62.8	54.7	63.0	55.0	60	50	2.8	4.7	0.5	0.8
				N25-4	第一排居民住宅 7 楼室外 1m		右侧	桥梁	99/81	-7.0		左侧	桥梁	61	-6.2	54.0	45.6	62.7	54.3	160	160			54.2	47.7	63.3	55.1	63.5	55.4	60	50	3.3	5.1	0.6	0.9
				N25-5	第一排居民住宅 11 楼室外 1m		右侧	桥梁	99/81	-19.0		左侧	桥梁	61	-18.2	52.9	43.5	62.9	54.4	160	160			54.7	48.2	63.5	55.3	63.7	55.6	60	50	3.5	5.3	0.6	0.9
26		XWK4+300	XWK4+800	N26-1	既有铁路边外轨中心线 30m 处	郑西/大西	左侧	桥梁	30/53	11.0	耿镇至西安北	右侧	桥梁	69	9.9	/	/	63.8	55.4	160	160			49.8	43.3	64.0	55.7	64.0	55.7	70	70	达标	达标	/	/
				N26-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	桥梁	72/90	11.0		右侧	桥梁	192	9.9	54.2	43.2	58.0	48.6	160	160			44.6	38.1	58.2	49.0	58.2	49.0	60	50	达标	达标	0.2	0.4
				N26-3	第一排居民住宅 5 楼室外 1m		左侧	桥梁	72/90	-1.0		右侧	桥梁	192	-2.1	54.2	43.2	58.0	48.6	160	160			47.9	41.4	58.4	49.4	58.5	49.5	60	50	达标	达标	0.4	0.8
				N26-4	第一排居民住宅 10 楼室外 1m		左侧	桥梁	72/90	-16.0		右侧	桥梁	192	-17.1	54.2	43.2	58.0	48.6	160	160			45.3	38.7	58.2	49.0	58.3	49.1	60	50	达标	达标	0.2	0.4
				N26-5	第一排居民住宅 15 楼室外 1m		左侧	桥梁	72/90	-31.0		右侧	桥梁	192	-32.1	54.2	43.2	58.0	48.6	160	160			48.5	42.0	58.5	49.5	58.6	49.6	60	50	达标	达标	0.5	0.9
				N26-6	第一排居民住宅 20 楼室外 1m		左侧	桥梁	72/90	-46.0		右侧	桥梁	192	-47.1	54.2	43.2	58.0	48.6	160	160			45.7	39.2	58.2	49.1	58.3	49.2	60	50	达标	达标	0.2	0.5
				N26-7	第一排居民住宅 25 楼室外 1m		左侧	桥梁	72/90	-61.0		右侧	桥梁	192	-62.1	54.2	43.2	58.0	48.6	160	160			48.8	42.2	58.5	49.5	58.6	49.7	60	50	达标	达标	0.5	0.9
				N26-8	第一排居民住宅 30 楼室外 1m		左侧	桥梁	72/90	-76.0		右侧	桥梁	192	-77.1	54.2	43.2	58.0	48.6	160	160			45.8	39.2	58.3	49.1	58.3	49.2	60	50	达标	达标	0.3	0.5
27		XWK5+850	XWK6+150	N27-1	宿舍楼 1 楼室外 1m	郑西/大西	右侧	桥梁	96/76	11.9	耿镇至西安北	左侧	桥梁	60	12.7	49.5	42.7	57.9	49.7	160	160			52.4	45.8	59.0	51.2	59.2	51.5	60	50	达标	1.2	1.1	1.5
				N27-2	宿舍楼 4 楼室外 1m		右侧	桥梁	96/76	-0.1		左侧	桥梁	60	0.7	51.1	42.5	58.8	50.3	160	160			53.4	46.9	59.9	51.9	60.1	52.2	60	50	达标	1.9	1.1	1.6

序号	敏感点名称	线路里程		测点编号	测点位置	相关铁路					新建铁路					背景值 Leq(dB)		现状值 Leq(dB)		预测速度（km/h）		相关线贡献值 Leq（dB）		本工程贡献值 Leq（dB）		环境噪声预测值 Leq（dB）		2040 年环境噪声预测值 Leq（dB）		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		环境噪声预测值-现状差值(dB)	
		起始里程	终止里程			名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间	过站	经停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
				N27-3	宿舍楼 6 楼室外 1m		右侧	桥梁	96/76	-8.1		左侧	桥梁	60	-7.3	50.2	42.4	59.0	50.6	160	160			53.9	47.4	60.1	52.3	60.4	52.6	60	50	0.1	2.3	1.2	1.7
28		XWK6+250	XWK6+460	N28-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	郑西/大西	右侧	桥梁	80/51	13.0	耿镇至西安北	左侧	桥梁	30	11.8	/	/	/	/	160	160			56.1	49.5	56.1	49.5	56.9	50.4	70	60	达标	达标	/	/
				N28-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	88/69	13.0		左侧	桥梁	53	11.8	55.6	44.8	62.5	53.7	160	160			53.0	46.5	63.0	54.4	63.1	54.6	70	60	达标	达标	0.5	0.8
				N28-3	第一排居民住宅 5 楼室外 1m		右侧	桥梁	88/69	1.0		左侧	桥梁	53	-0.2	55.1	44.2	64.0	55.3	160	160			54.2	47.6	64.4	56.0	64.5	56.1	70	60	达标	达标	0.4	0.7
				N28-4	第一排居民住宅 10 楼室外 1m		右侧	桥梁	88/69	-14.0		左侧	桥梁	53	-15.2	54.5	43.7	63.6	55.0	160	160			55.0	48.4	64.2	55.8	64.3	56.0	70	60	达标	达标	0.6	0.9
				N28-5	第一排居民住宅 15 楼室外 1m		右侧	桥梁	88/69	-29.0		左侧	桥梁	53	-30.2	54.2	42.2	64.8	56.1	160	160			53.3	46.8	65.1	56.6	65.1	56.7	70	60	达标	达标	0.3	0.5
				N28-6	第一排居民住宅 20 楼室外 1m		右侧	桥梁	88/69	-44.0		左侧	桥梁	53	-45.2	53.2	42.1	63.0	54.4	160	160			48.3	41.7	63.1	54.7	63.2	54.7	70	60	达标	达标	0.1	0.2
				N28-7	第一排居民住宅 25 楼室外 1m		右侧	桥梁	88/69	-59.0		左侧	桥梁	53	-60.2	52.9	41.8	61.5	53.0	160	160			43.0	36.5	61.6	53.1	61.6	53.1	70	60	达标	达标		0.1
				N28-8	第二排居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	112/93	13.0		左侧	桥梁	77	11.8	53.1	41.6	62.0	53.3	160	160			50.3	43.8	62.3	53.7	62.3	53.8	60	50	2.3	3.7	0.3	0.5
29		XWK10+920	XWK11+200	N29-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	郑西/大西	右侧	桥梁	53/34	12.1	耿镇至西安北	左侧	桥梁	9	21.7	53.7	49.8	60.9	53.7	160	160			57.7	51.2	62.6	55.6	62.9	56.0	70	60	达标	达标	1.7	1.9
				N29-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁	74/55	12.1		左侧	桥梁	30	21.7	/	/	58.4	49.9	160	160			55.6	49.1	60.2	52.5	60.5	52.9	70	60	达标	达标	/	/
				N29-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	74/55	12.1		左侧	桥梁	30	21.7	51.9	48.8	59.3	52.4	160	160			55.6	49.1	60.8	54.1	61.1	54.4	70	60	达标	达标	1.6	1.7
30		CLZK13+150	CLZK13+600	N30-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						耿镇至西安北/港务区至港务区东	左侧	桥梁	30/44	20.6/25.1	/	/	/	/	160	160	47.2	40.6	52.2	45.7	52.2	45.7	53.0	46.4	70	60	达标	达标	/	/
				N30-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	32/46	20.6/25.1	53.2	46.2	53.2	46.2	160	160	47.0	40.5	52.0	45.5	55.6	48.9	56.0	49.2	70	60	达标	达标	2.4	2.7
				N30-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	62/76	20.6/25.1	52.1	45.0	52.1	45.0	160	160	44.9	38.3	49.5	43.0	54.0	47.1	54.3	47.5	60	50	达标	达标	1.9	2.1
31		CLYK13+800	CLYK14+350	N31-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	郑西/大西	右侧	桥梁	53/33	18.6	耿镇至西安北/港务区至港务区东	左侧/右侧	桥梁	8/116	16.8/29.9	50.7	44.5	61.6	53.4	160	160	42.6	36.1	50.4	43.8	61.9	53.9	62.0	53.9	70	60	达标	达标	0.3	0.4
				N31-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁	75/55	18.6		左侧/右侧	桥梁	30/94	16.8/29.9	/	/	/	/	160	160	43.7	37.2	48.5	42.0	48.5	42.0	49.4	42.8	70	60	达标	达标	/	/
				N31-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	76/56	18.6		左侧/右侧	桥梁	31/93	16.8/29.9	50.9	43.9	60.1	51.9	160	160	43.8	37.3	48.5	41.9	60.4	52.3	60.4	52.4	70	60	达标	达标	0.3	0.4
				N31-4	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	107/87	18.6		左侧/右侧	桥梁	62/62	16.8/29.9	50.1	43.8	57.2	49.3	160	160	45.6	39.1	47.8	41.3	57.7	49.9	57.9	50.2	60	50	达标	达标	0.5	0.6
32		XWK15+350	XWK15+700	N32-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						港务区至港务区东	左侧	桥梁	8	18.9	54.9	46.1	54.9	46.1	120	120			50.0	43.5	56.1	48.0	56.6	48.6	70	60	达标	达标	1.2	1.9
				N32-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	18.9	/	/	/	/	120	120			47.5	41.0	47.5	41.0	49.2	42.6	70	60	达标	达标	/	/
				N32-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	41	18.9	55.1	46.5	55.1	46.5	120	120			46.4	39.9	55.6	47.4	55.9	47.7	70	60	达标	达标	0.5	0.9
				N32-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	60	18.9	55.7	44.8	55.7	44.8	120	120			44.8	38.3	56.0	45.7	56.2	46.0	60	50	达标	达标	0.3	0.9
33		XWK15+860	XWK16+200	N33-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						港务区至港务区东	右侧	桥梁	16	34.3	55.2	44.8	55.2	44.8	120	120			50.3	43.7	56.4	47.3	56.9	48.1	70	60	达标	达标	1.2	2.5
				N33-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	34.3	/	/	/	/	120	120			49.4	42.8	49.4	42.8	51.0	44.5	70	60	达标	达标	/	/
				N33-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	31	34.3	56.1	45.3	56.1	45.3	120	120			49.3	42.8	56.9	47.2	57.3	47.9	70	60	达标	达标	0.8	1.9
				N33-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	63	34.3	58.6	47.5	58.6	47.5	120	120			47.1	40.6	58.9	48.3	59.0	48.6	60	50	达标	达标	0.3	0.8

序号	敏感点名称	线路里程		测点编号	测点位置	相关铁路					新建铁路					背景值 Leq(dB)		现状值 Leq(dB)		预测速度（km/h）		相关线贡献值 Leq（dB）		本工程贡献值 Leq（dB）		环境噪声预测值 Leq（dB）		2040 年环境噪声预测值 Leq（dB）		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		环境噪声预测值-现状差值 (dB)	
		起始里程	终止里程			名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间	过站	经停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
34		CLYK16+690	CLYK16+890	N34-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线/耿镇至西安北	右侧	桥梁	30	15.2	/	/	/	/	160	160			50.2	43.6	50.2	43.6	50.2	43.6	70	60	达标	达标	/	/
				N34-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	35	15.2	52.3	42.2	52.3	42.2	160	160			49.6	43.0	54.2	45.7	54.2	45.7	70	60	达标	达标	1.9	3.5
				N34-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	60	15.2	51.5	42.6	51.5	42.6	160	160			47.2	40.7	52.9	44.8	52.9	44.8	60	50	达标	达标	1.4	2.2
35		DK23+000	DK30+210	N35-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	路堤	28	7.3	54.1	43.2	54.1	43.2	250	240			65.8	59.3	66.1	59.4	66.9	60.2	70	60	达标	达标	12.0	16.2
				N35-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	路堤	30	7.3	/	/	/	/	250	240			65.5	59.0	65.5	59.0	66.4	59.8	70	60	达标	达标	/	/
				N35-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	30	7.3	55.1	44.2	55.1	44.2	250	240			65.5	59.0	65.9	59.1	66.7	60.0	70	60	达标	达标	10.8	14.9
				N35-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	60	7.3	54.9	44.8	54.9	44.8	250	240			61.2	54.7	62.1	55.1	62.9	55.9	60	50	2.1	5.1	7.2	10.3
36		DK23+610	DK30+580	N36-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	14.6	/	/	/	/	250	240			64.6	58.0	64.6	58.0	65.4	58.9	70	60	达标	达标	/	/
				N36-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	137	14.6	55.9	45.1	55.9	45.1	250	240			55.2	48.6	58.6	50.2	58.9	50.8	60	50	达标	0.2	2.7	5.1
37		DK32+890	DK33+320	N37-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	21.6	54.8	43.9	54.8	43.9	250	240			66.3	59.7	66.6	59.8	67.4	60.7	70	60	达标	达标	11.8	15.9
				N37-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	21.6	/	/	/	/	250	240			64.1	57.6	64.1	57.6	64.9	58.4	70	60	达标	达标	/	/
				N37-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	21.6	55.2	43.1	55.2	43.1	250	240			64.1	57.6	64.6	57.7	65.4	58.5	70	60	达标	达标	9.4	14.6
				N37-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	60	21.6	54.5	43.0	54.5	43.0	250	240			61.4	54.9	62.2	55.2	62.9	56.0	60	50	2.2	5.2	7.7	12.2
38		DK34+100	DK34+270	N38-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	右侧	桥梁	30	9.8	/	/	/	/	250	240			64.8	58.3	64.8	58.3	65.6	59.1	70	60	达标	达标	/	/
				N38-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	140	9.8	56.1	44.3	56.1	44.3	250	240			54.6	48.0	58.4	49.6	58.8	50.1	60	50	达标	达标	2.3	5.3
39		DK34+650	DK34+910	N39-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	17.1	/	/	/	/	270	240			64.4	57.9	64.4	57.9	65.2	58.7	70	60	达标	达标	/	/
				N39-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	49	17.1	53.9	44.5	53.9	44.5	270	240			62.5	55.9	63.0	56.2	63.8	57.0	70	60	达标	达标	9.1	11.7
				N39-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	68	17.1	53.2	44.1	53.2	44.1	270	240			61.0	54.4	61.6	54.8	62.4	55.6	60	50	1.6	4.8	8.4	10.7
40		DK35+170	DK35+800	N40-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	20.9	/	/	/	/	280	175			64.0	57.4	64.0	57.4	64.7	58.1	70	60	达标	达标	/	/
				N40-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	50	15.4	56.7	45.1	56.7	45.1	280	175			62.3	55.7	63.3	56.1	63.9	56.7	70	60	达标	达标	6.6	11.0
				N40-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	72	15.4	57.0	44.6	57.0	44.6	280	175			60.6	54.1	62.2	54.5	62.7	55.1	60	50	2.2	4.5	5.2	9.9
41		DK35+750	DK35+950	N41-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	右侧	桥梁	30	18.4	/	/	/	/	310	175			64.4	57.8	64.4	57.8	65.1	58.5	70	60	达标	达标	/	/
				N41-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	92	18.4	56.9	44.3	56.9	44.3	310	175			59.1	52.6	61.2	53.2	61.6	53.8	60	50	1.2	3.2	4.3	8.9
42		DK36+550	DK36+700	N42-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	13.2	55.4	42.9	55.4	42.9	310	175			72.2	65.7	72.3	65.7	73.0	66.4	70	60	2.3	5.7	16.9	22.8
				N42-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	13.2	/	/	/	/	310	175			68.9	62.3	68.9	62.3	69.6	63.0	70	60	达标	2.3	/	/
				N42-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	13.2	54.8	43.0	54.8	43.0	310	175			68.9	62.3	69.0	62.4	69.7	63.1	70	60	达标	2.4	14.2	19.4
				N42-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	64	13.2	54.2	42.1	54.2	42.1	310	175			65.6	59.1	65.9	59.2	66.6	59.8	60	50	5.9	9.2	11.7	17.1
43		DK37+850	DK38+200	N43-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	8	4.5	55.8	43.8	55.8	43.8	310	100			73.6	67.1	73.7	67.1	74.2	67.7	70	60	3.7	7.1	17.9	23.3
				N43-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	4.5	/	/	/	/	310	100			68.8	62.3	68.8	62.3	69.4	62.9	70	60	达标	2.3	/	/

序号	敏感点名称	线路里程		测点编号	测点位置	相关铁路					新建铁路					背景值 Leq(dB)		现状值 Leq(dB)		预测速度（km/h）		相关线贡献值 Leq（dB）		本工程贡献值 Leq（dB）		环境噪声预测值 Leq（dB）		2040 年环境噪声预测值 Leq（dB）		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		环境噪声预测值-现状差值 (dB)	
		起始里程	终止里程			名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间	过站	经停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
				N43-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	31	4.5	55.3	42.6	55.3	42.6	310	100			68.7	62.2	68.9	62.2	69.5	62.8	70	60	达标	2.2	13.6	19.6
				N43-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	63	4.5	54.9	42.5	54.9	42.5	310	100			63.2	56.7	63.8	56.8	64.3	57.4	60	50	3.8	6.8	8.9	14.3
44		DK39+400	DK40+380	N44-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	8	7.7	56.1	43.2	56.1	43.2	310	100			72.9	66.3	70.1	66.4	70.1	66.9	70	60	0.1	6.4	14.0	23.2
				N44-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	7.7	/	/	/	/	310	100			68.5	61.9	68.5	61.9	69.0	62.5	70	60	达标	1.9	/	/
				N44-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	31	7.7	55.8	43.3	55.8	43.3	310	100			68.3	61.8	68.6	61.9	69.1	62.4	70	60	达标	1.9	12.8	18.6
				N44-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	64	7.7	55.4	42.9	55.4	42.9	310	100			63.9	57.3	64.5	57.5	65.0	58.1	60	50	4.5	7.5	9.1	14.6
45		DK40+800	DK41+200	N45-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	13.5	/	/	/	/	310	100			68.2	61.7	68.2	61.7	68.8	62.3	70	60	达标	1.7	/	/
				N45-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	110	13.5	58.4	46.8	58.4	46.8	310	100			60.6	54.0	62.6	54.8	63.0	55.3	60	50	2.6	4.8	4.2	8.0
46		DK41+900	DK42+400	N46-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	18.5	/	/	/	/	315	150			68.4	61.9	68.4	61.9	69.1	62.5	70	60	达标	1.9	/	/
				N46-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	40	18.5	54.2	42.8	54.2	42.8	315	150			67.4	60.9	67.6	60.9	68.2	61.6	70	60	达标	0.9	13.4	18.1
				N46-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	61	18.5	54.6	43.1	54.6	43.1	315	150			65.6	59.1	66.0	59.2	66.6	59.8	60	50	6.0	9.2	11.4	16.1
47		DK42+660	DK42+840	N47-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	15.5	/	/	/	/	315	150			68.6	62.1	68.6	62.1	69.3	62.7	70	60	达标	2.1	/	/
				N47-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	43	15.5	54.8	43.5	54.8	43.5	315	150			67.2	60.7	67.5	60.8	68.1	61.4	70	60	达标	0.8	12.7	17.3
				N47-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	65	15.5	54.1	42.8	54.1	42.8	315	150			65.4	58.9	65.7	59.0	66.3	59.6	60	50	5.7	9.0	11.6	16.2
48		DK43+600	DK43+790	N48-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	10.3	53.1	43.2	53.1	43.2	315	175			73.0	66.5	73.0	66.5	73.7	67.2	70	60	3.0	6.5	19.9	23.3
				N48-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	10.3	/	/	/	/	315	175			69.1	62.6	69.1	62.6	69.8	63.3	70	60	达标	2.6	/	/
				N48-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	10.3	52.8	43.5	52.8	43.5	315	175			69.1	62.6	69.2	62.6	69.9	63.3	70	60	达标	2.6	16.4	19.1
				N48-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	60	10.3	52.5	43.0	52.5	43.0	315	175			65.8	59.2	66.0	59.3	66.6	60.0	60	50	6.0	9.3	13.5	16.3
49		DK44+100	DK44+310	N49-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	12.8	/	/	/	/	325	225			69.7	63.2	69.7	63.2	70.5	64.0	70	60	达标	3.2	/	/
				N49-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	114	12.8	53.1	43.6	53.1	43.6	325	225			61.6	55.0	62.2	55.3	62.8	56.0	60	50	2.2	5.3	9.1	11.7
50		DK45+160	DK45+700	N50-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	10.5	54.1	42.3	54.1	42.3	325	225			73.7	67.2	73.7	67.2	74.5	67.9	70	60	3.7	7.2	19.6	24.9
				N50-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	10.5	/	/	/	/	325	225			69.8	63.3	69.8	63.3	70.6	64.1	70	60	达标	3.3	/	/
				N50-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	10.5	53.8	42.0	53.8	42.0	325	225			69.8	63.3	70.0	63.3	70.7	64.1	70	60	达标	3.3	16.2	21.3
				N50-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	60	10.5	54.0	42.1	54.0	42.1	325	225			66.5	60.0	66.8	60.1	67.5	60.8	60	50	6.8	10.1	12.8	18.0
51		DK46+300	DK46+500	N51-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	18.6	59.2	49.1	59.2	49.1	325	245			72.1	65.6	72.3	65.7	73.1	66.4	70	60	2.3	5.7	13.1	16.6
				N51-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	18.6	/	/	/	/	325	245			69.6	63.1	69.6	63.1	70.4	63.9	70	60	达标	3.1	/	/
				N51-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	18.6	58.6	48.8	58.6	48.8	325	245			69.6	63.1	69.9	63.2	70.7	64.0	70	60	达标	3.2	11.3	14.4
				N51-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	60	18.6	58.1	48.4	58.1	48.4	325	245			66.8	60.3	67.4	60.6	68.1	61.3	60	50	7.4	10.6	9.3	12.2
52		DK47+300	DK47+550	N52-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	12.5	53.1	43.1	53.1	43.1	325	245			73.4	66.9	73.5	66.9	74.2	67.7	70	60	3.5	6.9	20.4	23.8

序号	敏感点名称	线路里程		测点编号	测点位置	相关铁路					新建铁路					背景值 Leq(dB)		现状值 Leq(dB)		预测速度（km/h）		相关线贡献值 Leq（dB）		本工程贡献值 Leq（dB）		环境噪声预测值 Leq（dB）		2040 年环境噪声预测值 Leq（dB）		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		环境噪声预测值-现状差值 (dB)	
		起始里程	终止里程			名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间	过站	经停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
				N52-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	12.5	/	/	/	/	325	245			70.0	63.4	70.0	63.4	70.8	64.2	70	60	达标	3.4	/	/
				N52-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	12.5	52.9	43.0	52.9	43.0	325	245			70.0	63.4	70.1	63.5	70.8	64.3	70	60	0.1	3.5	17.2	20.5
				N52-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	62	12.5	52.4	43.3	52.4	43.3	325	245			66.8	60.3	67.0	60.4	67.7	61.1	60	50	7.0	10.4	14.6	17.1
53		DK48+560	DK48+700	N53-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	12	6.4	53.9	44.0	53.9	44.0	325	245			73.7	67.2	73.8	67.2	74.6	68.0	70	60	3.8	7.2	19.9	23.2
				N53-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	6.4	/	/	/	/	325	245			70.2	63.7	70.2	63.7	71.0	64.5	70	60	0.2	3.7	/	/
				N53-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	30	6.4	53.4	44.1	53.4	44.1	325	245			70.2	63.7	70.3	63.7	71.1	64.5	70	60	0.3	3.7	16.9	19.6
				N53-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	61	6.4	53.5	43.6	53.5	43.6	325	245			65.6	59.1	65.9	59.2	66.6	59.9	60	50	5.9	9.2	12.4	15.6
54		DK48+600	DK48+680	N54-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	6.9	/	/	/	/	325	280			70.6	64.1	70.6	64.1	71.4	64.9	70	60	0.6	4.1	/	/
				N54-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	122	6.9	53.4	43.1	53.4	43.1	325	280			61.0	54.4	61.7	54.7	62.4	55.5	60	50	1.7	4.7	8.3	11.6
55		DK49+210	DK49+490	N55-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	路堤	30	5.4	/	/	/	/	325	280			71.8	65.2	71.8	65.2	72.6	66.1	70	60	1.8	5.2	/	/
				N55-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	77	5.4	52.5	43.5	52.5	43.5	325	280			65.0	58.5	65.2	58.6	66.0	59.4	60	50	5.2	8.6	12.7	15.1
56		DK49+180	DK49+370	N56-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	路堤	13	6.2	53.1	42.8	53.1	42.8	340	280			75.1	68.6	75.2	68.6	76.0	69.4	70	60	5.2	8.6	22.1	25.8
				N56-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	路堤	30	6.2	/	/	/	/	340	280			71.9	65.3	71.9	65.3	72.7	66.2	70	60	1.9	5.3	/	/
				N56-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	30	6.2	53.4	43.0	53.4	43.0	340	280			71.9	65.3	71.9	65.4	72.7	66.2	70	60	1.9	5.4	18.5	22.4
				N56-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	60	6.2	53.9	42.5	53.9	42.5	340	280			67.3	60.8	67.5	60.9	68.3	61.7	60	50	7.5	10.9	13.6	18.4
57		DK49+770	DK49+970	N57-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	西韩联络线	左侧	路堤	13	4.7	正线	左侧	路堤	30	4.7	54.9	43.1	54.9	43.1	340	280	56.8	50.2	72.7	66.2	70.1	66.3	73.6	67.0	70	60	0.1	6.3	15.2	23.2
				N57-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		左侧	路堤	30	4.7		左侧	路堤	37	4.7	/	/	/	/	340	280	50.7	44.2	70.1	63.6	70.1	63.6	70.8	64.3	70	60	0.1	3.6	/	/
				N57-3	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	路堤	30	4.7		左侧	路堤	37	4.7	54.4	42.5	54.4	42.5	340	280	50.7	44.2	70.1	63.6	70.3	63.6	71.0	64.4	70	60	0.3	3.6	15.9	21.1
				N57-4	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	路堤	60	4.7		左侧	路堤	66	4.7	54.5	42.8	54.5	42.8	340	280	43.3	36.7	65.3	58.8	65.7	58.9	66.4	59.7	60	50	5.7	8.9	11.2	16.1
58		DK50+750	DK50+920	N58-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	西韩联络线	右侧	路堤	30	5.1	正线	右侧	路堤	36	7.2	/	/	/	/	345	280	50.6	44.1	70.2	63.7	70.3	63.7	71.0	64.4	70	60	0.3	3.7	/	/
				N58-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	40	5.1		右侧	路堤	46	7.2	50.6	41.3	50.6	41.3	345	280	48.2	41.7	69.1	62.6	69.2	62.7	70.0	63.4	70	60	达标	2.7	18.6	21.4
				N58-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	60	5.1		右侧	路堤	67	7.2	49.5	40.6	49.5	40.6	345	280	43.3	36.7	65.9	59.4	66.0	59.5	66.7	60.2	60	50	6.0	9.5	16.5	18.9
59		DK54+100	DK54+550	N59-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	西韩联络线	左侧	桥梁	65	6.4	正线	右侧	桥梁	13	10.4	52.8	43.4	52.8	43.4	345	280	41.5	35.0	72.8	66.3	72.8	66.3	73.6	67.0	70	60	2.8	6.3	20.0	22.9
				N59-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		左侧	桥梁	77	6.4		右侧	桥梁	30	10.4	/	/	/	/	345	280	39.3	32.7	69.9	63.4	69.9	63.4	70.7	64.1	70	60	达标	3.4	/	/
				N59-3	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	桥梁	78	6.4		右侧	桥梁	31	10.4	53.0	43.1	53.0	43.1	345	280	39.0	32.5	69.8	63.3	69.9	63.3	70.6	64.0	70	60	达标	3.3	16.9	20.2
				N59-4	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	桥梁	110	6.4		右侧	桥梁	62	10.4	52.5	43.0	52.5	43.0	345	280	33.9	27.4	66.2	59.6	66.4	59.7	67.1	60.4	60	50	6.4	9.7	13.9	16.7
60		DK56+400	DK56+940	N60-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	阎杞联络线	右侧	桥梁	13	29.1	正线	右侧	桥梁	23	13.1	52.2	44.9	52.2	44.9	345	250	59.7	53.2	70.3	63.8	70.7	64.2	71.4	64.8	70	60	0.7	4.2	18.5	19.3
				N60-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁	30	29.1		右侧	桥梁	44	13.1	/	/	/	/	345	250	55.8	49.2	68.0	61.4	68.2	61.7	68.6	62.1	70	60	达标	1.7	/	/
				N60-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	30	29.1		右侧	桥梁	44	13.1	52.3	45.3	52.3	45.3	345	250	55.7	49.2	68.0	61.4	68.3	61.8	69.0	62.4	70	60	达标	1.8	16.0	16.5

序号	敏感点名称	线路里程		测点编号	测点位置	相关铁路					新建铁路					背景值 Leq(dB)		现状值 Leq(dB)		预测速度（km/h）		相关线贡献值 Leq（dB）		本工程贡献值 Leq（dB）		环境噪声预测值 Leq（dB）		2040 年环境噪声预测值 Leq（dB）		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		环境噪声预测值-现状差值(dB)	
		起始里程	终止里程			名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间	过站	经停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
				N60-4	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	60	29.1		右侧	桥梁	73	13.1	53.1	44.6	53.1	44.6	345	250	51.0	44.5	65.7	59.1	66.0	59.4	66.7	60.1	60	50	6.0	9.4	12.9	14.8
61		DK57+730	DK58+330	N61-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	阎机联络线	右侧	桥梁	13	26.2	正线	右侧	桥梁	29	20.4	52.0	44.7	52.0	44.7	315	280	57.9	51.3	68.7	62.2	69.1	62.6	69.9	63.3	70	60	达标	2.6	17.1	17.9
				N61-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁	30	26.2		右侧	桥梁	47	20.4	/	/	/	/	315	280	54.8	48.2	67.0	60.5	67.3	60.7	67.8	61.3	70	60	达标	0.7	/	/
				N61-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	31	26.2		右侧	桥梁	48	20.4	52.1	45.1	52.1	45.1	315	280	54.6	48.1	66.9	60.4	67.3	60.8	68.0	61.5	70	60	达标	0.8	15.2	15.7
				N61-4	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	63	26.2		右侧	桥梁	80	20.4	53.2	45.3	53.2	45.3	315	280	51.0	44.5	65.3	58.8	65.7	59.1	66.4	59.8	60	50	5.7	9.1	12.5	13.8
62		DK58+570	DK59+100	N62-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	阎机联络线	右侧	桥梁	11	36.4	正线	右侧	桥梁	26	24.6	53.5	44.2	53.5	44.2	315	280	56.0	49.5	67.7	61.2	68.1	61.5	68.8	62.3	70	60	达标	1.5	14.6	17.3
				N62-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁	30	36.4		右侧	桥梁	45	24.6	/	/	/	/	315	280	53.5	47.0	66.5	59.9	66.7	60.2	67.2	60.7	70	60	达标	0.2	/	/
				N62-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	53	36.4		右侧	桥梁	68	24.6	54.1	43.7	54.1	43.7	315	280	50.3	43.7	65.0	58.5	65.5	58.8	66.2	59.5	60	50	5.5	8.8	11.4	15.1
				N62-4	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	63	36.4		右侧	桥梁	81	24.6	53.6	44.0	53.6	44.0	315	280	48.4	41.8	64.3	57.8	64.8	58.1	65.4	58.8	60	50	4.8	8.1	11.2	14.1
63		DK62+800	DK63+600	N63-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	阎机联络线	左侧	路堤	21	5.4	正线	左侧	路堤	28	5.4	48.9	42.1	48.9	42.1	315	140	51.8	45.3	71.1	64.6	71.2	64.7	71.8	65.2	70	60	1.2	4.7	22.3	22.6
				N63-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		左侧	路堤	30	5.4		左侧	路堤	37	5.4	/	/	/	/	315	140	46.4	39.8	69.1	62.6	69.1	62.6	69.7	63.2	70	60	达标	2.6	/	/
				N63-3	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	路堤	33	5.4		左侧	路堤	40	5.4	48.6	42.8	48.6	42.8	315	140	46.4	39.8	69.1	62.6	69.2	62.6	69.7	63.2	70	60	达标	2.6	20.6	19.8
				N63-4	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	路堤	64	5.4		左侧	路堤	71	5.4	49.2	42.6	49.2	42.6	315	140	37.7	31.1	64.1	57.6	64.2	57.7	64.8	58.3	60	50	4.2	7.7	15.0	15.1
64		DK63+920	DK64+200	N64-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	路堤	30	7.7	/	/	/	/	315	70			69.3	62.8	69.3	62.8	69.9	63.3	70	60	达标	2.8	/	/
				N64-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	69	7.7	49.1	42.0	49.1	42.0	315	70			64.2	57.6	64.3	57.8	64.8	58.3	60	50	4.3	7.8	15.2	15.8
65		DK64+800	DK65+000	N65-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	29.1	/	/	/	/	315	70			67.0	60.5	67.0	60.5	67.5	61.0	70	60	达标	0.5	/	/
				N65-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	120	29.1	53.4	43.1	53.4	43.1	315	70			61.6	55.1	62.2	55.3	62.7	55.8	60	50	2.2	5.3	8.8	12.2
66		DK65+750	DK65+900	N66-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	右侧	桥梁	30	28.6	/	/	/	/	315	140			67.3	60.7	67.3	60.7	67.9	61.3	70	60	达标	0.7	/	/
				N66-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	50	28.6	58.2	46.2	58.2	46.2	315	140			65.7	59.2	66.4	59.4	66.9	60.0	70	60	达标	达标	8.2	13.2
				N66-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	74	28.6	57.0	45.4	57.0	45.4	315	140			64.1	57.6	64.9	57.9	65.4	58.4	60	50	4.9	7.9	7.9	12.5
67		DK66+320	DK66+780	N67-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	16	17.8	48.8	41.5	48.8	41.5	315	210			70.1	63.6	70.1	63.6	70.8	64.3	70	60	0.1	3.6	21.3	22.1
				N67-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	17.8	/	/	/	/	315	210			68.4	61.9	68.4	61.9	69.1	62.6	70	60	达标	1.9	/	/
				N67-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	36	17.8	49.2	41.6	49.2	41.6	315	210			67.8	61.2	67.8	61.3	68.5	61.9	70	60	达标	1.3	18.6	19.7
				N67-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	129	10.3	52.4	43.5	52.4	43.5	315	210			59.5	52.9	60.2	53.4	60.8	54.0	60	50	0.2	3.4	7.8	9.9
68		DK67+590	DK68+720	N68-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	8	15.8	51.6	43.2	51.6	43.2	315	210			71.4	64.9	71.5	64.9	72.1	65.6	70	60	1.5	4.9	19.9	21.7
				N68-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	15.8	/	/	/	/	315	210			68.5	62.0	68.5	62.0	69.2	62.7	70	60	达标	2.0	/	/
				N68-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	33	15.8	50.8	42.8	50.8	42.8	315	210			68.2	61.7	68.3	61.7	68.9	62.4	70	60	达标	1.7	17.5	18.9
				N68-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	60	15.8	51.3	42.6	51.3	42.6	315	210			65.7	59.2	65.9	59.3	66.5	59.9	60	50	5.9	9.3	14.6	16.7
69		DK69+360	DK69+700	N69-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	8	8.8	52.4	43.1	52.4	43.1	315	210			73.0	66.5	73.1	66.5	73.8	67.2	70	60	3.1	6.5	20.7	23.4

序号	敏感点名称	线路里程		测点编号	测点位置	相关铁路					新建铁路					背景值 Leq(dB)		现状值 Leq(dB)		预测速度（km/h）		相关线贡献值 Leq（dB）		本工程贡献值 Leq（dB）		环境噪声预测值 Leq（dB）		2040 年环境噪声预测值 Leq（dB）		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		环境噪声预测值-现状差值(dB)	
		起始里程	终止里程			名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间	过站	经停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
				N69-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	8.8	/	/	/	/	315	210			68.9	62.3	68.9	62.3	69.6	63.0	70	60	达标	2.3	/	/
				N69-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	30	8.8	51.8	42.5	51.8	42.5	315	210			68.9	62.3	69.0	62.4	69.6	63.1	70	60	达标	2.4	17.2	19.9
				N69-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	60	8.8	52.3	42.7	52.3	42.7	315	210			65.1	58.6	65.3	58.7	66.0	59.4	60	50	5.3	8.7	13.0	16.0
70		DK70+000	DK70+310	N70-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	19.0	/	/	/	/	315	210			68.3	61.8	68.3	61.8	69.0	62.5	70	60	达标	1.8	/	/
				N70-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	83	19.0	53.1	44.2	53.1	44.2	315	210			64.1	57.6	64.4	57.8	65.1	58.4	60	50	4.4	7.8	11.3	13.6
71		DK70+650	DK71+100	N71-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	17.8	53.8	43.2	53.8	43.2	315	245			71.2	64.7	71.3	64.7	72.0	65.4	70	60	1.3	4.7	17.5	21.5
				N71-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	17.8	/	/	/	/	315	245			68.6	62.1	68.6	62.1	69.4	62.8	70	60	达标	2.1	/	/
				N71-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	17.8	52.9	42.7	52.9	42.7	315	245			68.6	62.1	68.7	62.1	69.4	62.9	70	60	达标	2.1	15.8	19.4
				N71-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	60	17.8	53.3	42.9	53.3	42.9	315	245			65.9	59.3	66.1	59.4	66.8	60.1	60	50	6.1	9.4	12.8	16.5
72		DK71+490	DK72+060	N72-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	26	16.0	52.5	43.4	52.5	43.4	315	245			69.2	62.7	69.3	62.7	70.0	63.5	70	60	达标	2.7	16.8	19.3
				N72-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	16.0	/	/	/	/	315	245			68.7	62.2	68.7	62.2	69.5	62.9	70	60	达标	2.2	/	/
				N72-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	34	16.0	53.1	42.5	53.1	42.5	315	245			68.3	61.7	68.4	61.8	69.1	62.5	70	60	达标	1.8	15.3	19.3
				N72-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	60	16.0	52.9	43.1	52.9	43.1	315	245			65.9	59.4	66.1	59.5	66.8	60.2	60	50	6.1	9.5	13.2	16.4
73		DK72+220	DK72+550	N73-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	右侧	桥梁	30	14.5	/	/	/	/	315	245			68.8	62.3	68.8	62.3	69.6	63.0	70	60	达标	2.3	/	/
				N73-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	37	14.5	54.0	43.8	54.0	43.8	315	245			68.0	61.5	68.2	61.6	68.9	62.3	70	60	达标	1.6	14.2	17.8
				N73-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	64	14.5	53.7	43.2	53.7	43.2	315	245			65.6	59.1	65.9	59.2	66.6	59.9	60	50	5.9	9.2	12.2	16.0
74		DK73+050	DK73+200	N74-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	17.7	/	/	/	/	315	245			68.6	62.1	68.6	62.1	69.4	62.8	70	60	达标	2.1	/	/
				N74-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	140	17.7	52.6	42.1	52.6	42.1	315	245			59.7	53.2	60.5	53.5	61.1	54.2	60	50	0.5	3.5	7.9	11.4
75		DK73+880	DK74+180	N75-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	12.9	/	/	/	/	315	245			68.9	62.4	68.9	62.4	69.6	63.1	70	60	达标	2.4	/	/
				N75-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	77	12.9	54.8	42.9	54.8	42.9	315	245			64.0	57.5	64.5	57.6	65.1	58.3	60	50	4.5	7.6	9.7	14.7
76		DK74+550	DK75+080	N76-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	10.1	53.5	43.2	53.5	43.2	315	245			73.0	66.4	73.0	66.4	73.7	67.2	70	60	3.0	6.4	19.5	23.2
				N76-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	10.1	/	/	/	/	315	245			69.0	62.5	69.0	62.5	69.8	63.2	70	60	达标	2.5	/	/
				N76-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	10.1	53.9	42.7	53.9	42.7	315	245			69.0	62.5	69.2	62.6	69.9	63.3	70	60	达标	2.6	15.3	19.9
				N76-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	60	10.1	54.0	42.1	54.0	42.1	315	245			65.6	59.1	65.9	59.2	66.6	59.9	60	50	5.9	9.2	11.9	17.1
77		DK75+600	DK76+600	N77-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	8.1	54.8	43.6	54.8	43.6	315	280			73.7	67.2	73.8	67.2	74.5	68.0	70	60	3.8	7.2	19.0	23.6
				N77-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	8.1	/	/	/	/	315	280			69.4	62.8	69.4	62.8	70.1	63.6	70	60	达标	2.8	/	/
				N77-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	8.1	54.1	44.0	54.1	44.0	315	280			69.4	62.8	69.5	62.9	70.3	63.7	70	60	达标	2.9	15.4	18.9
				N77-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	61	8.1	53.5	44.2	53.5	44.2	315	280			65.2	58.7	65.5	58.9	66.2	59.6	60	50	5.5	8.9	12.0	14.7
78		DK78+180	DK78+540	N78-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	15.3	/	/	/	/	315	280			69.0	62.5	69.0	62.5	69.8	63.3	70	60	达标	2.5	/	/

序号	敏感点名称	线路里程		测点编号	测点位置	相关铁路					新建铁路					背景值 Leq(dB)		现状值 Leq(dB)		预测速度（km/h）		相关线贡献值 Leq（dB）		本工程贡献值 Leq（dB）		环境噪声预测值 Leq（dB）		2040 年环境噪声预测值 Leq（dB）		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		环境噪声预测值-现状差值 (dB)	
		起始里程	终止里程			名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间	过站	经停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
				N78-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	57	15.3	52.7	41.5	52.7	41.5	315	280			66.4	59.8	66.6	59.9	67.3	60.7	70	60	达标	达标	13.9	18.4
				N78-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	80	15.3	53.0	41.2	53.0	41.2	315	280			64.3	57.8	64.6	57.9	65.3	58.6	60	50	4.6	7.9	11.6	16.7
79		DK83+000	DK83+600	N79-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	34.5	54.6	42.5	54.6	42.5	315	280			68.8	62.3	69.0	62.3	69.7	63.1	70	60	达标	2.3	14.4	19.8
				N79-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	34.5	/	/	/	/	315	280			67.6	61.1	67.6	61.1	68.4	61.9	70	60	达标	1.1	/	/
				N79-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	34.5	53.9	43.0	53.9	43.0	315	280			67.6	61.1	67.8	61.2	68.5	61.9	70	60	达标	1.2	13.9	18.2
				N79-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	61	34.5	53.4	43.2	53.4	43.2	315	280			65.5	59.0	65.8	59.1	66.5	59.9	60	50	5.8	9.1	12.4	15.9
80		DK84+350	DK85+460	N80-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	8	41.9	54.7	43.9	54.7	43.9	315	280			64.0	57.4	64.5	57.6	65.1	58.4	70	60	达标	达标	9.8	13.7
				N80-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	41.9	/	/	/	/	315	280			64.1	57.5	64.1	57.5	64.8	58.3	70	60	达标	达标	/	/
				N80-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	31	41.9	54.2	44.1	54.2	44.1	315	280			64.0	57.5	64.4	57.7	65.1	58.4	70	60	达标	达标	10.2	13.6
				N80-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	60	41.9	54.0	44.0	54.0	44.0	315	280			62.3	55.8	62.9	56.1	63.6	56.8	60	50	2.9	6.1	8.9	12.1
81		DK87+000	DK87+320	N81-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	路堤	13	6.8	55.1	44.8	55.1	44.8	280	245			72.6	66.0	72.6	66.1	73.4	66.8	70	60	2.6	6.1	17.5	21.3
				N81-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	路堤	30	6.8	/	/	/	/	280	245			69.4	62.8	69.4	62.8	70.1	63.6	70	60	达标	2.8	/	/
				N81-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	31	6.8	54.5	44.1	54.5	44.1	280	245			69.2	62.7	69.4	62.7	70.1	63.5	70	60	达标	2.7	14.9	18.6
				N81-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	62	6.8	54.2	44.3	54.2	44.3	280	245			64.8	58.2	65.1	58.4	65.8	59.1	60	50	5.1	8.4	10.9	14.1
82		DK87+400	DK87+830	N82-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	路堤	20	4.5	54.8	43.9	54.8	43.9	280	210			70.9	64.3	71.0	64.4	71.7	65.1	70	60	1.0	4.4	16.2	20.5
				N82-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	路堤	30	4.5	/	/	/	/	280	210			69.4	62.9	69.4	62.9	70.1	63.6	70	60	达标	2.9	/	/
				N82-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	45	4.5	55.0	44.2	55.0	44.2	280	210			67.8	61.3	68.1	61.4	68.7	62.1	70	60	达标	1.4	13.1	17.2
				N82-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	97	4.5	54.6	44.0	54.6	44.0	280	210			64.3	57.8	64.7	58.0	65.4	58.6	60	50	4.7	8.0	10.1	14.0
83		DK88+490	DK88+700	N83-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	-2.8	/	/	/	/	315	175			70.3	63.8	70.3	63.8	71.0	64.4	70	60	0.3	3.8	/	/
				N83-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						0	左侧	桥梁	116	-2.8	53.1	42.6	53.1	42.6	315	175			63.4	56.9	63.8	57.0	64.4	57.6	60	50	3.8	7.0	10.7	14.4
				N83-3	第一排居民住宅 6 楼室外 1m						0	左侧	桥梁	116	-20.8	54.2	43.4	54.2	43.4	315	175			64.0	57.5	64.4	57.6	65.0	58.2	60	50	4.4	7.6	10.2	14.2
				N83-4	第一排居民住宅 12 楼室外 1m						0	左侧	桥梁	116	-38.8	55.1	43.9	55.1	43.9	315	175			64.2	57.7	64.7	57.9	65.3	58.5	60	50	4.7	7.9	9.6	14.0
				N83-5	第一排居民住宅 18 楼室外 1m						0	左侧	桥梁	116	-56.8	54.2	42.3	54.2	42.3	315	175			63.8	57.3	64.2	57.4	64.8	58.0	60	50	4.2	7.4	10.0	15.1
84		DK88+690	DK90+450	N84-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	咸铜线	左侧	路堤	31	-5.1	正线	左侧	桥梁	16	22.2	57.5	46.2	60.1	54.0	315	70			68.9	62.4	69.4	63.0	69.9	63.4	70	60	达标	3.0	9.3	9.0
				N84-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		左侧	路堤	43	-5.1		左侧	桥梁	30	22.2	/	/	/	/	315	70			67.5	61.0	67.5	61.0	68.0	61.5	70	60	达标	1.0	/	/
				N84-3	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	路堤	45	-5.1		左侧	桥梁	32	22.2	56.4	45.1	58.4	51.1	315	70			67.3	60.8	67.8	61.2	68.3	61.7	70	60	达标	1.2	9.4	10.1
				N84-4	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	路堤	75	-11.5		左侧	桥梁	61	15.8	58.1	45.3	58.6	49.5	315	70			65.1	58.5	65.9	59.0	66.4	59.5	60	50	5.9	9.0	7.3	9.5
85		DK90+800	DK91+540	N85-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	20	23.0	56.4	45.2	56.4	45.2	315	70			68.4	61.9	68.7	62.0	69.2	62.5	70	60	达标	2.0	12.3	16.8
				N85-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	23.0	/	/	/	/	315	70			67.5	60.9	67.5	60.9	68.0	61.5	70	60	达标	0.9	/	/

序号	敏感点名称	线路里程		测点编号	测点位置	相关铁路					新建铁路					背景值 Leq(dB)		现状值 Leq(dB)		预测速度（km/h）		相关线贡献值 Leq（dB）		本工程贡献值 Leq（dB）		环境噪声预测值 Leq（dB）		2040 年环境噪声预测值 Leq（dB）		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		环境噪声预测值-现状差值(dB)	
		起始里程	终止里程			名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间	过站	经停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
				N85-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	34	23.0	57.0	44.7	57.0	44.7	315	70			67.1	60.6	67.5	60.7	68.0	61.2	70	60	达标	0.7	10.5	16.0
				N85-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	67	23.0	56.1	44.2	56.1	44.2	315	70			64.5	58.0	65.1	58.1	65.6	58.7	60	50	5.1	8.1	9.0	13.9
86		DK90+800	DK91+000	N86-1	教学楼 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	23	24.8	54.2	/	54.2	/	315	70			67.8	/	68.0	/	68.0	/	60	/	8.0	/	13.8	/
87		DK110+720	DK110+820	N87-1	教学楼 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	62	90.7	61.1	/	61.1	/	280	210			52.9	/	61.7	/	61.8	/	60	/	1.7	/	0.6	/
				N87-2	教学楼 4 楼室外 1m							左侧	桥梁	62	74.7	62.8	/	62.8	/	280	210			54.6	/	63.4	/	63.5	/	60	/	3.4	/	0.6	/
				N87-3	宿舍楼 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	171	87.9	64.2	53.9	64.2	53.9	280	210			53.6	47.1	64.6	54.7	64.6	54.8	60	50	4.6	4.7	0.4	0.8
				N87-4	宿舍楼 4 楼室外 1m							左侧	桥梁	171	71.9	66.1	54.6	64.6	54.6	280	210			54.8	48.3	65.0	55.5	65.1	55.7	60	50	5.0	5.5	0.4	0.9
88		DK111+030	DK111+180	N88-1	办公楼 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	40	94.7	56.7	/	56.7	/	280	175			52.0	/	58.0	/	58.2	/	60	/	达标	/	1.3	/
				N88-2	办公楼 4 楼室外 1m							左侧	桥梁	40	82.7	57.1	/	57.1	/	280	175			52.6	/	58.4	/	58.6	/	60	/	达标	/	1.3	/
89		DK110+650	DK111+250	N89-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	20	84.3	54.2	43.3	54.2	43.3	280	140			51.8	45.2	56.2	47.4	56.4	47.8	70	60	达标	达标	2.0	4.1
				N89-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	84.3	/	/	/	/	280	140			52.6	46.1	52.6	46.1	53.2	46.7	70	60	达标	达标	/	/
				N89-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	30	84.3	53.7	43.5	53.7	43.5	280	140			54.6	48.1	57.2	49.4	57.5	49.8	70	60	达标	达标	3.5	5.9
				N89-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	65	75.0	54.3	42.9	54.3	42.9	280	140			55.0	48.5	57.7	49.6	58.0	50.0	60	50	达标	达标	3.4	6.7
90		DK147+300	DK147+850	N90-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	14	15.8	48.6	41.5	48.6	41.5	315	140			70.3	63.7	70.3	63.8	70.9	64.4	70	60	0.3	3.8	21.7	22.3
				N90-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	6.5	/	/	/	/	315	140			68.6	62.1	68.6	62.1	69.2	62.7	70	60	达标	2.1	/	/
				N90-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	58	6.5	48.1	41.8	48.1	41.8	315	140			66.1	59.5	66.1	59.6	66.7	60.2	70	60	达标	达标	18.0	17.8
				N90-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	88	-4.5	47.8	41.0	47.8	41.0	315	140			64.9	58.3	64.9	58.4	65.5	59.0	60	50	4.9	8.4	17.1	17.4
91		DK166+680	DK167+050	N91-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	右侧	路堤	30	-1.7	/	/	/	/	340	315			72.6	66.1	72.6	66.1	73.4	66.9	70	60	2.6	6.1	/	/
				N91-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	42	-1.7	49.0	42.1	49.0	42.1	340	315			71.0	64.4	71.0	64.5	71.8	65.2	70	60	1.0	4.5	22.0	22.4
				N91-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	60	16.9	48.5	42.4	48.5	42.4	340	315			67.9	61.3	67.9	61.4	68.7	62.1	60	50	7.9	11.4	19.4	19.0
92		DK168+730	DK168+880	N92-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	右侧	桥梁	30	8.5	/	/	/	/	340	315			70.1	63.6	70.1	63.6	70.9	64.4	70	60	0.1	3.6	/	/
				N92-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	133	8.5	51.1	42.2	51.1	42.2	340	315			63.5	56.9	63.7	57.1	64.4	57.8	60	50	3.7	7.1	12.6	14.9
93		DK169+700	DK169+900	N93-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	14	10.9	50.5	43.1	50.5	43.1	340	280			72.4	65.8	72.4	65.8	73.1	66.6	70	60	2.4	5.8	21.9	22.7
				N93-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	10.9	/	/	/	/	340	280			69.8	63.2	69.8	63.2	70.5	64.0	70	60	达标	3.2	/	/
				N93-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	42	10.9	50.8	43.4	50.8	43.4	340	280			68.4	61.8	68.4	61.9	69.2	62.6	70	60	达标	1.9	17.6	18.5
				N93-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	61	4.9	49.7	43.2	49.7	43.2	340	280			65.0	58.4	65.1	58.6	65.8	59.3	60	50	5.1	8.6	15.4	15.4
94		DK170+250	DK170+750	N94-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	20	16.0	49.7	42.5	49.7	42.5	340	100			69.9	63.4	70.0	63.4	70.5	64.0	70	60	达标	3.4	20.3	20.9
				N94-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	16.0	/	/	/	/	340	100			68.7	62.1	68.7	62.1	69.2	62.7	70	60	达标	2.1	/	/
				N94-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	37	16.0	49.1	43.4	49.1	43.4	340	100			67.9	61.3	67.9	61.4	68.5	62.0	70	60	达标	1.4	18.8	18.0

序号	敏感点名称	线路里程		测点编号	测点位置	相关铁路					新建铁路					背景值 Leq(dB)		现状值 Leq(dB)		预测速度（km/h）		相关线贡献值 Leq（dB）		本工程贡献值 Leq（dB）		环境噪声预测值 Leq（dB）		2040 年环境噪声预测值 Leq（dB）		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		环境噪声预测值-现状差值 (dB)	
		起始里程	终止里程			名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间	过站	经停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
				N94-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	68	15.3	48.4	43.0	48.4	43.0	340	100			65.3	58.8	65.4	58.9	65.9	59.4	60	50	5.4	8.9	17.0	15.9
95		DK171+280	DK171+430	N95-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	12	11.4	62.1	48.9	62.1	48.9	340	140			71.9	65.3	72.3	65.4	72.8	66.0	70	60	2.3	5.4	10.2	16.5
				N95-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	11.4	/	/	/	/	340	140			69.0	62.5	69.0	62.5	69.6	63.0	70	60	达标	2.5	/	/
				N95-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	30	11.4	60.4	47.4	60.4	47.4	340	140			69.0	62.5	69.6	62.6	70.1	63.2	70	60	达标	2.6	9.2	15.2
				N95-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	60	11.4	62.5	48.0	62.5	48.0	340	140			66.0	59.5	67.6	59.8	68.0	60.3	60	50	7.6	9.8	5.1	11.8
96		DK185+020	DK185+420	N96-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	10	12.9	48.1	42.1	48.1	42.1	340	280			72.6	66.0	72.6	66.1	73.3	66.8	70	60	2.6	6.1	24.5	24.0
				N96-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	12.9	/	/	/	/	340	280			69.5	63.0	69.5	63.0	70.3	63.7	70	60	达标	3.0	/	/
				N96-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	44	12.9	47.5	42.4	47.5	42.4	340	280			68.0	61.4	68.0	61.5	68.7	62.2	70	60	达标	1.5	20.5	19.1
				N96-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	65	12.9	48.3	42.5	48.3	42.5	340	280			66.2	59.7	66.3	59.7	67.0	60.5	60	50	6.3	9.7	18.0	17.2
97		DK201+700	DK203+100	N97-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	路堑	13	-3.8	53.5	44.5	53.5	44.5	280	150			70.3	63.8	70.4	63.8	71.0	64.4	70	60	0.4	3.8	16.9	19.3
				N97-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	路堑	30	-3.8	/	/	/	/	280	150			66.3	59.8	66.3	59.8	67.0	60.4	70	60	达标	达标	/	/
				N97-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堑	31	-3.8	52.4	43.8	52.4	43.8	280	150			66.2	59.6	66.3	59.7	66.9	60.4	70	60	达标	达标	13.9	15.9
				N97-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堑	60	-3.8	52.7	43.1	52.7	43.1	280	150			62.9	56.3	63.3	56.5	63.8	57.1	60	50	3.3	6.5	10.6	13.4
98		DK202+020	DK202+330	N98-1	教学楼 1 楼室外 1m						正线	右侧	路堑	28	-3.8	53.2	/	53.2	/	280	100			66.5	59.9	66.7	59.9	67.2	60.5	60	/	6.7	/	13.5	/
				N98-2	教学楼 3 楼室外 1m							右侧	路堑	28	-12.8	52.4	/	52.4	/	280	100			66.6	60.0	66.7	60.0	67.3	60.6	60	/	6.7	/	14.3	/
				N98-3	宿舍楼 1 楼室外 1m							右侧	路堑	13	-3.8	53.6	44.5	53.6	44.5	280	100			70.1	63.5	70.2	63.6	70.7	64.2	60	50	10.2	13.6	16.6	19.1
				N98-4	宿舍楼 3 楼室外 1m							右侧	路堑	13	-12.8	54.0	45.0	54.0	45.0	280	100			61.1	54.6	61.9	55.1	62.4	55.6	60	50	1.9	5.1	7.9	10.1
99		DK203+200	DK203+220	N99-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	路堑	30	-13.4	/	/	/	/	280	100			64.4	57.8	64.4	57.8	64.9	58.4	70	60	达标	达标	/	/
				N99-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堑	173	-13.4	53.6	44.6	53.6	44.6	280	100			54.6	48.0	57.1	49.7	57.4	50.0	60	50	达标	达标	3.5	5.1
100		DK203+760	DK203+920	N100-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	路堑	30	-4.4	/	/	/	/	280	150			70.4	63.9	70.4	63.9	71.0	64.5	70	60	0.4	3.9	/	/
				N100-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堑	113	-4.4	55.1	46.2	55.1	46.2	280	150			63.5	57.0	64.1	57.3	64.6	57.9	60	50	4.1	7.3	9.0	11.1
101		DK215+760	DK215+930	N101-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	11	8.5	48.2	41.4	48.2	41.4	315	315			72.9	66.4	72.9	66.4	73.8	67.2	70	60	2.9	6.4	24.7	25.0
				N101-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	8.5	/	/	/	/	315	315			69.4	62.9	69.4	62.9	70.2	63.7	70	60	达标	2.9	/	/
				N101-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	30	8.5	47.8	41.7	47.8	41.7	315	315			69.4	62.9	69.4	62.9	70.3	63.7	70	60	达标	2.9	21.6	21.2
				N101-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	67	8.5	47.5	41.6	47.5	41.6	315	315			64.6	58.1	64.7	58.2	65.5	59.0	60	50	4.7	8.2	17.2	16.6
102		DK236+000	DK236+730	N102-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	13.4	/	/	/	/	340	70			68.7	62.2	68.7	62.2	69.2	62.7	70	60	达标	2.2	/	/
				N102-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	83	13.4	48.1	42.3	48.1	42.3	340	70			63.4	56.8	63.5	57.0	64.0	57.5	60	50	3.5	7.0	15.4	14.7
103		DK239+460	DK239+550	N103-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	路堤	17	5.7	49.5	42.6	49.5	42.6	340	175			72.6	66.1	72.6	66.1	73.3	66.7	70	60	2.6	6.1	23.1	23.5
				N103-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	路堤	30	5.7	/	/	/	/	340	175			70.4	63.8	70.4	63.8	71.0	64.5	70	60	0.4	3.8	/	/

序号	敏感点名称	线路里程		测点编号	测点位置	相关铁路					新建铁路					背景值 Leq(dB)		现状值 Leq(dB)		预测速度（km/h）		相关线贡献值 Leq（dB）		本工程贡献值 Leq（dB）		环境噪声预测值 Leq（dB）		2040 年环境噪声预测值 Leq（dB）		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		环境噪声预测值-现状差值 (dB)	
		起始里程	终止里程			名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间	过站	经停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
				N103-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	32	5.7	49.1	42.3	49.1	42.3	340	175			70.2	63.6	70.2	63.7	70.8	64.3	70	60	0.2	3.7	21.1	21.4
				N103-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	82	10.1	48.8	42.5	48.8	42.5	340	175			64.2	57.7	64.3	57.8	64.9	58.4	60	50	4.3	7.8	15.5	15.3
104		DK241+890	DK242+510	N104-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	17	13.2	48.6	43.2	48.6	43.2	340	180			70.9	64.4	70.9	64.4	71.5	65.0	70	60	0.9	4.4	22.3	21.2
				N104-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	13.2	/	/	/	/	340	180			69.0	62.5	69.0	62.5	69.7	63.1	70	60	达标	2.5	/	/
				N104-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	33	13.2	49.1	43.0	49.1	43.0	340	180			68.7	62.1	68.7	62.2	69.3	62.8	70	60	达标	2.2	19.6	19.2
				N104-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	62	13.2	48.8	42.9	48.8	42.9	340	180			66.0	59.4	66.0	59.5	66.7	60.1	60	50	6.0	9.5	17.2	16.6
105		DK242+520	DK242+800	N105-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	右侧	桥梁	30	16.8	/	/	/	/	340	245			69.1	62.6	69.1	62.6	69.8	63.3	70	60	达标	2.6	/	/
				N105-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	41	16.8	47.9	42.5	47.9	42.5	340	245			67.9	61.4	68.0	61.5	68.7	62.2	70	60	达标	1.5	20.1	19.0
				N105-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	64	7.0	47.1	41.6	47.1	41.6	340	245			64.8	58.3	64.9	58.4	65.6	59.0	60	50	4.9	8.4	17.8	16.8
106		DK243+650	DK244+000	N106-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	包西铁路	右侧	桥梁	127	5.1	正线	右侧	桥梁	12	22.8	48.0	39.2	59.1	54.1	340	245	58.5	55.1	70.4	63.9	70.7	64.5	71.4	65.1	70	60	0.7	4.5	11.6	10.4
				N106-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		右侧	桥梁	80	5.1		右侧	桥梁	30	22.8	/	/	/	/	340	245	61.4	58.1	68.7	62.2	69.5	63.6	69.4	62.9	70	60	达标	3.6	/	/
				N106-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	74	5.1		右侧	桥梁	53	22.8	47.4	40.1	62.0	57.5	340	245	62.0	58.6	66.7	60.2	68.0	62.5	68.5	62.9	70	60	达标	2.5	6.0	5.0
				N106-4	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	桥梁	54	-2.5		右侧	桥梁	63	15.4	47.2	40.2	64.2	59.4	340	245	63.9	60.5	66.1	59.6	68.2	63.1	68.6	63.5	60	50	8.2	13.1	4.0	3.7
107		DK245+710	DK245+780	N107-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	12	5.2	50.3	43.3	50.3	43.3	340	245			73.3	66.7	73.3	66.7	74.0	67.4	70	60	3.3	6.7	23.0	23.4
				N107-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	5.2	/	/	/	/	340	245			69.8	63.3	69.8	63.3	70.5	64.0	70	60	达标	3.3	/	/
				N107-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	30	5.2	50.6	43.2	50.6	43.2	340	245			69.8	63.3	69.8	63.3	70.5	64.0	70	60	达标	3.3	19.2	20.1
				N107-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	66	5.2	49.7	43.0	49.7	43.0	340	245			64.2	57.6	64.3	57.8	65.0	58.4	60	50	4.3	7.8	14.6	14.8
108		DK251+850	DK252+050	N108-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	17	0.5	49.6	42.2	49.6	42.2	340	280			73.3	66.8	73.3	66.8	74.1	67.6	70	60	3.3	6.8	23.7	24.6
				N108-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	桥梁	30	0.5	/	/	/	/	340	280			68.3	61.7	68.3	61.7	69.0	62.5	70	60	达标	1.7	/	/
				N108-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	30	0.5	50.1	41.8	50.1	41.8	340	280			68.3	61.7	68.3	61.8	69.1	62.5	70	60	达标	1.8	18.2	20.0
				N108-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	67	3.0	49.1	41.6	49.1	41.6	340	280			63.7	57.2	63.8	57.3	64.6	58.0	60	50	3.8	7.3	14.7	15.7
109		DK256+200	DK256+460	N109-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	包西铁路	右侧	路堤	147	-10.2	正线	左侧	桥梁	13	3.4	49.1	41.3	56.8	52.6	340	315	55.8	52.4	73.5	67.0	73.6	67.1	74.4	67.9	70	60	3.6	7.1	16.8	14.5
				N109-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		右侧	路堤	164	-17.4		左侧	桥梁	30	-3.8	/	/	/	/	340	315	56.0	52.6	71.7	65.1	71.8	65.4	72.5	65.9	70	60	1.8	5.4	/	/
				N109-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	164	-17.4		左侧	桥梁	30	-3.8	48.5	42.1	56.4	52.3	340	315	56.0	52.6	71.7	65.1	71.8	65.4	72.6	66.2	70	60	1.8	5.4	15.4	13.1
				N109-4	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	203	-27.7		左侧	桥梁	69	-14.1	48.2	41.4	56.2	52.0	340	315	55.3	52.0	67.9	61.4	68.2	61.9	69.0	62.6	60	50	8.2	11.9	12.0	9.9
110		DK256+480	DK256+740	N110-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	右侧	桥梁	8	10.6	51.4	41.6	51.4	41.6	340	315			73.6	67.1	73.7	67.1	74.5	67.9	70	60	3.7	7.1	22.3	25.5
				N110-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							右侧	桥梁	30	10.6	/	/	/	/	340	315			69.8	63.3	69.8	63.3	70.6	64.1	70	60	达标	3.3	/	/
				N110-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	32	11.9	52.0	42.1	52.0	42.1	340	315			69.5	63.0	69.6	63.0	70.4	63.8	70	60	达标	3.0	17.6	20.9

序号	敏感点名称	线路里程		测点编号	测点位置	相关铁路					新建铁路					背景值 Leq(dB)		现状值 Leq(dB)		预测速度（km/h）		相关线贡献值 Leq（dB）		本工程贡献值 Leq（dB）		环境噪声预测值 Leq（dB）		2040 年环境噪声预测值 Leq（dB）		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		环境噪声预测值-现状差值 (dB)	
		起始里程	终止里程			名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间	过站	经停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
				N110-4	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	桥梁	63	11.9	52.3	41.8	52.3	41.8	340	315			66.5	60.0	66.7	60.1	67.5	60.8	60	50	6.7	10.1	14.4	18.3
111		DK261+400	DK262+770	N111-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	包西铁路	右侧	路堤	113	-3.9	正线	左侧	桥梁	11	8.2	54.5	46.0	57.7	51.8	340	210	53.3	49.5	72.9	66.4	73.0	66.5	73.7	67.2	70	60	3.0	6.5	15.3	14.7
				N111-2	第一排居民住宅 3 楼室外 1m		右侧	路堤	113	-12.9		左侧	桥梁	11	-0.8	55.1	46.4	59.0	53.3	340	210	55.2	51.4	75.3	68.8	75.4	68.9	76.0	69.5	70	60	5.4	8.9	16.4	15.6
				N111-3	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		右侧	路堤	134	-3.9		左侧	桥梁	30	8.2	/	/	/	/	340	210	52.2	48.5	69.4	62.9	69.5	63.0	70.0	63.5	70	60	达标	3.0	/	/
				N111-4	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	134	-3.9		左侧	桥梁	30	8.2	53.8	45.1	56.8	50.7	340	210	52.2	48.5	69.4	62.9	69.6	63.1	70.2	63.7	70	60	达标	3.1	12.8	12.4
				N111-5	居民住宅 3 楼室外 1m		右侧	路堤	134	-12.9		左侧	桥梁	30	-0.8	54.3	45.5	57.8	52.0	340	210	53.8	50.0	70.7	64.2	70.9	64.4	71.6	65.0	70	60	0.9	4.4	13.1	12.4
				N111-6	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	163	-6.9		左侧	桥梁	60	5.2	53.1	44.8	56.0	50.1	340	210	51.4	47.6	66.9	60.4	67.2	60.7	67.8	61.3	60	50	7.2	10.7	11.2	10.6
				N111-7	居民住宅 3 楼室外 1m		右侧	路堤	163	-15.9		左侧	桥梁	60	-3.8	53.7	45.0	56.9	51.0	340	210	52.7	48.9	67.7	61.1	68.0	61.5	68.6	62.1	60	50	8.0	11.5	11.1	10.5
112		DK262+110	DK262+200	N112-1	教学楼 1 楼室外 1m		右侧	路堤	84	-8.0	正线	右侧	路堤	28	4.6	53.2	/	53.2	/	340	210	56.5	/	71.0	64.5	71.2	/	71.8	65.1	60	50	11.2	/	18.0	/
113		DK263+200	DK263+780	N113-1	距既有铁路外轨中心线 30m 处	包西铁路	左侧	路堤	30	7.5	正线	右侧	桥梁	110	9.0	/	/	58.2	54.7	340	105	56.9	53.8	63.5	57.0	64.4	58.7	64.8	59.1	70	70	达标	达标	/	/
				N113-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	路堤	65	7.5		右侧	桥梁	146	9.0	53.8	42.5	55.9	49.3	340	105	52.3	49.1	62.1	55.5	63.0	56.6	63.5	57.1	60	50	3.0	6.6	7.1	7.3
114		DK263+990	DK264+500	N114-1	距既有铁路外轨中心线 30m 处	包西铁路	左侧	路堤	30	3.3	正线	右侧	桥梁	86	3.1	/	/	/	/	340	70	57.4	54.2	65.0	58.5	65.7	59.8	65.5	59.0	70	60	达标	达标	/	/
				N114-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	路堤	36	3.3		右侧	桥梁	93	3.1	62.2	52.1	63.0	54.9	340	70	55.7	52.5	64.6	58.1	66.9	59.9	67.2	60.3	70	60	达标	达标	3.9	5.0
				N114-3	第一排居民住宅 6 楼室外 1m		左侧	路堤	36	-14.7		右侧	桥梁	93	-14.9	62.8	52.5	64.0	56.5	340	70	58.3	55.1	65.4	58.9	67.8	61.1	68.1	61.4	70	60	达标	1.1	3.8	4.6
				N114-4	第一排居民住宅 12 楼室外 1m		左侧	路堤	36	-32.7		右侧	桥梁	93	-32.9	63.6	53.1	63.8	54.1	340	70	51.2	48.1	65.7	59.2	67.9	60.4	68.2	60.8	70	60	达标	0.4	4.1	6.3
				N114-5	第一排居民住宅 18 楼室外 1m		左侧	路堤	36	-50.7		右侧	桥梁	93	-50.9	62.9	52.2	63.0	52.6	340	70	46.2	43.1	64.6	58.1	66.9	59.2	67.2	59.6	70	60	达标	达标	3.9	6.6
				N114-6	第一排居民住宅 24 楼室外 1m		左侧	路堤	36	-68.7		右侧	桥梁	93	-68.9	61.4	52.0	61.5	52.3	340	70	45.2	42.0	61.5	55.0	64.5	56.9	64.8	57.3	70	60	达标	达标	3.0	4.6
115		DK264+390	DK265+320	N115-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	包西铁路	右侧	路堤	108	1.1	正线	左侧	路堤	13	1.4	54.2	44.2	55.9	49.0	340	70	50.9	47.6	74.3	67.7	74.3	67.8	74.9	68.3	70	60	4.3	7.8	18.4	18.8
				N115-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		右侧	路堤	125	1.1		左侧	路堤	30	1.4	/	/	/	/	340	70	50.1	46.8	70.9	64.4	71.0	64.5	71.5	64.9	70	60	1.0	4.5	/	/
				N115-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	125	1.1		左侧	路堤	30	1.4	53.4	44.5	55.1	48.6	340	70	50.1	46.8	70.9	64.4	71.0	64.5	71.6	65.0	70	60	1.0	4.5	15.9	15.9
				N115-4	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	142	-5.1		左侧	路堤	61	-4.8	53.4	44.5	55.1	48.6	340	70	58.8	55.5	68.2	61.7	68.8	62.7	69.3	63.2	60	50	8.8	12.7	13.7	14.1
116		DK265+370	DK265+450	N116-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	路堤	20	4.6	56.5	45.2	56.5	45.2	340	100			71.8	65.3	71.9	65.3	72.5	65.9	70	60	1.9	5.3	15.4	20.1
				N116-2	第一排居民住宅 6 楼室外 1m							左侧	路堤	20	-10.4	56.5	45.2	56.5	45.2	340	100			72.9	66.3	73.0	66.4	73.5	66.9	70	60	3.0	6.4	16.5	21.2
				N116-3	第一排居民住宅 11 楼室外 1m							左侧	路堤	20	-25.4	56.5	45.2	56.5	45.2	340	100			62.2	55.7	63.2	56.0	63.7	56.6	70	60	达标	达标	6.7	10.8
				N116-4	第一排居民住宅 16 楼室外 1m							左侧	路堤	20	-40.4	56.5	45.2	56.5	45.2	340	100			60.7	54.2	62.1	54.7	62.5	55.2	70	60	达标	达标	5.6	9.5
				N116-5	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	路堤	30	4.6	/	/	/	/	340	105			70.4	63.9	70.4	63.9	70.9	64.4	70	60	0.4	3.9	/	/
				N116-6	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	52	4.6	55.2	44.8	55.2	44.8	340	105			68.2	61.7	68.4	61.8	69.0	62.3	70	60	达标	1.8	13.2	17.0
				N116-7	第一排居民住宅 6 楼室外 1m							左侧	路堤	52	-10.4	55.2	44.8	55.2	44.8	340	105			69.5	62.9	69.6	63.0	70.1	63.5	70	60	达标	3.0	14.4	18.2
				N116-8	第一排居民住宅 11 楼室外 1m							左侧	路堤	52	-25.4	55.2	44.8	55.2	44.8	340	105			69.2	62.7	69.4	62.7	69.9	63.3	70	60	达标	2.7	14.2	17.9

序号	敏感点名称	线路里程		测点编号	测点位置	相关铁路					新建铁路					背景值 Leq(dB)		现状值 Leq(dB)		预测速度（km/h）		相关线贡献值 Leq（dB）		本工程贡献值 Leq（dB）		环境噪声预测值 Leq（dB）		2040 年环境噪声预测值 Leq（dB）		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		环境噪声预测值-现状差值(dB)	
		起始里程	终止里程			名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间	过站	经停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
				N116-9	第一排居民住宅 16 楼室外 1m							左侧	路堤	52	-40.4	55.2	44.8	55.2	44.8	340	105			64.8	58.3	65.3	58.5	65.8	59.0	70	60	达标	达标	10.1	13.7
				N116-10	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	108	4.6	53.2	42.6	53.2	42.6	340	105			64.8	58.3	65.1	58.4	65.6	58.9	60	50	5.1	8.4	11.9	15.8
117		DK265+450	DK265+580	N117-1	教学楼 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	93	5.6	52.5	/	52.5	/	340	105			64.5	58.0	64.8	58.0	65.3	58.5	60	50	4.8	/	12.3	/
				N117-2	教学楼 3 楼室外 1m							左侧	桥梁	93	-2.4	53.2	/	53.2	/	340	105			65.0	58.4	65.2	58.4	65.8	59.0	60	50	5.2	/	12.0	/
118		DK265+580	DK265+750	N118-1	医院住院部 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	172	4.9	50.8	42.1	50.8	42.1	340	140			61.3	54.8	61.7	55.0	62.2	55.6	60	50	1.7	5.0	10.9	12.9
				N118-2	医院住院部 4 楼室外 1m							左侧	桥梁	172	-7.1	51.3	43.2	51.3	43.2	340	140			61.7	55.1	62.1	55.4	62.6	55.9	60	50	2.1	5.4	10.8	12.2
				N118-3	医院住院部 7 楼室外 1m							左侧	桥梁	172	-16.1	52.0	42.7	52.0	42.7	340	140			61.9	55.4	62.3	55.6	62.8	56.1	60	50	2.3	5.6	10.3	12.9
119		DK265+850	DK265+950	N119-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	10.3	/	/	/	/	340	140			69.0	62.5	69.0	62.5	69.6	63.1	70	60	达标	2.5	/	/
				N119-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	149	10.3	51.2	42.5	51.2	42.5	340	140			62.0	55.4	62.3	55.6	62.8	56.2	60	50	2.3	5.6	11.1	13.1
				N119-3	第一排居民住宅 6 楼室外 1m							左侧	桥梁	149	-7.7	52.1	42.9	52.1	42.9	340	140			62.6	56.0	62.9	56.2	63.5	56.8	60	50	2.9	6.2	10.8	13.3
				N119-4	第一排居民住宅 12 楼室外 1m							左侧	桥梁	149	-25.7	52.8	43.0	52.8	43.0	340	140			63.0	56.5	63.4	56.7	63.9	57.2	60	50	3.4	6.7	10.6	13.7
120		DK266+550	DK266+715	N120-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						正线	左侧	路堤	15	-7.0	52.8	42.5	52.8	42.5	340	175			74.8	68.3	74.8	68.3	75.4	68.9	70	60	4.8	8.3	22.0	25.8
				N120-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处							左侧	路堤	30	-7.0	/	/	/	/	340	175			72.3	65.7	72.3	65.7	72.9	66.4	70	60	2.3	5.7	/	/
				N120-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	41	-7.0	53.1	42.2	53.1	42.2	340	175			70.7	64.2	70.8	64.2	71.4	64.8	70	60	0.8	4.2	17.7	22.0
				N120-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	73	-10.2	53.5	41.7	53.5	41.7	340	175			67.8	61.3	68.0	61.4	68.6	62.0	60	50	8.0	11.4	14.5	19.7
121		DK266+600	DK266+650	N121-1	教学楼 1 楼室外 1m						正线	左侧	路堤	15	7.4	52.2	/	52.2	/	340	175			72.9	/	73.0	66.4	73.6	/	60	50	13.0	/	20.8	/
122		DK273+720	DK273+760	N122-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	右侧	路堤	30	-1.1	/	/	/	/	315	210			71.2	64.7	71.2	64.7	71.9	65.3	70	60	1.2	4.7	/	/
				N122-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	39	-1.1	48.8	40.8	48.8	40.8	315	210			70.0	63.4	70.0	63.5	70.7	64.1	70	60	达标	3.5	21.2	22.7
				N122-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	67	-1.1	48.1	41.3	48.1	41.3	315	210			67.3	60.8	67.4	60.8	68.0	61.5	60	50	7.4	10.8	19.3	19.5
123		DK289+880	DK290+000	N123-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处						正线	左侧	桥梁	30	11.0	/	/	/	/	280	210			67.8	61.3	67.8	61.3	68.5	62.0	70	60	达标	1.3	/	/
				N123-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	76	11.0	64.2	56.4	64.2	56.4	280	210			63.9	57.3	67.1	59.9	67.4	60.3	70	55	达标	4.9	2.9	3.5
				N123-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	桥梁	103	11.0	60.9	52.8	60.9	52.8	280	210			62.5	56.0	64.8	57.7	65.2	58.2	60	50	4.8	7.7	3.9	4.9
124		DK292+520	DK292+750	N124-1	距既有铁路外轨中心线 30m 处	包西铁路	左侧	路堤	30	6.5	正线	右侧	桥梁	100	8.6	/	/	/	/	210	210	65.1	61.7	66.5	62.4	66.5	62.4	66.7	62.6	70	70	达标	达标	/	/
				N124-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	路堤	34	6.5		右侧	桥梁	104	8.6	52.3	43.1	66.8	62.9	210	210	64.6	61.2	66.0	62.0	66.2	62.0	66.5	62.2	70	60	达标	2.0		-
				N124-3	第一排居民住宅 3 楼室外 1m		左侧	路堤	34	-2.5		右侧	桥梁	104	-0.4	52.7	43.4	65.1	61.1	210	210	64.6	61.2	66.1	62.0	66.3	62.1	66.6	62.3	70	60	达标	2.1	1.2	1.0
				N124-4	第一排居民住宅 6 楼室外 1m		左侧	路堤	34	-11.5		右侧	桥梁	104	-9.4	53.2	42.7	67.2	63.2	210	210	66.7	63.3	67.8	63.9	67.9	63.9	68.1	64.1	70	60	达标	3.9	0.7	0.7
				N124-5	第二排居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	路堤	72	6.5		右侧	桥梁	142	8.6	51.7	42.8	60.4	56.1	210	210	59.4	56.1	62.2	57.6	62.6	57.7	62.9	58.0	60	50	2.6	7.7	2.2	1.6
				N124-6	第二排居民住宅 3 楼室外 1m		左侧	路堤	72	-2.5		右侧	桥梁	142	-0.4	52.2	42.2	59.8	55.6	210	210	58.9	55.5	62.1	57.4	62.5	57.5	62.9	57.8	60	50	2.5	7.5	2.7	1.9
				N124-7	第二排居民住宅 6 楼室外 1m		左侧	路堤	72	-11.5		右侧	桥梁	142	-9.4	52.6	42.0	62.7	58.6	210	210	62.0	58.6	63.9	59.7	64.2	59.7	64.5	60.0	60	50	4.2	9.7	1.5	1.1

序号	敏感点名称	线路里程		测点编号	测点位置	相关铁路					新建铁路					背景值 Leq(dB)		现状值 Leq(dB)		预测速度（km/h）		相关线贡献值 Leq（dB）		本工程贡献值 Leq（dB）		环境噪声预测值 Leq（dB）		2040 年环境噪声预测值 Leq（dB）		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		环境噪声预测值-现状差值(dB)	
		起始里程	终止里程			名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间	过站	经停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
125		DK292+660	DK292+760	N125-1	教学楼 1 楼室外 1m						正线	左侧	桥梁	111	6.5	71.8	/	71.8	/	210	210			60.3	/	72.1	/	72.2	/	60	50	12.1	/	0.3	/
126		K578+080	K578+490	N126-1	距既有铁路外轨中心线 30m 处						利用既有包西铁路	左侧	路堤	30	-12.9	/	/	62.6	58.8	175	175			62.1	55.6	62.1	55.6	62.9	56.4	70	70	达标	达标	/	/
				N126-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	38	-12.9	59.6	45.2	63.7	58.0	175	175			61.1	54.6	63.4	55.0	63.9	55.8	70	60	达标	达标	-	-
				N126-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	63	-15.9	58.5	44.1	61.8	55.7	175	175			58.6	52.1	61.6	52.7	62.0	53.4	60	50	1.6	2.7	-	-
127		K577+240	K578+020	N127-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						利用既有包西铁路	左侧	路堤	16	-1.3	58.9	46.7	65.7	61.1	175	175			64.4	57.8	65.5	58.2	66.1	58.9	70	60	达标	达标	-	-
				N127-2	距既有铁路外轨中心线 30m 处							左侧	路堤	30	-1.3	0.0	0.0	61.8	58.0	175	175			61.4	54.9	61.4	54.9	62.3	55.7	70	70	达标	达标	/	/
				N127-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	49	-1.3	57.4	45.9	61.6	56.2	175	175			59.1	52.6	61.3	53.4	61.8	54.1	70	60	达标	达标	-	-
				N127-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	60	-1.3	56.5	45.1	60.7	55.2	175	175			58.1	51.5	60.4	52.4	60.9	53.1	60	50	0.4	2.4	-	-
128		K576+810	K577+410	N128-1	距既有铁路外轨中心线 30m 处						利用既有包西铁路	右侧	路堤	30	-0.9	0.0	0.0	61.8	58.0	175	140			61.0	54.5	61.0	54.5	61.7	55.2	70	70	达标	达标	/	/
				N128-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	41	-0.9	70.4	58.4	70.8	60.6	175	140			59.5	53.0	70.7	59.5	70.8	59.7	70	60	0.7	达标	-	-
				N128-3	第一排居民住宅 4 楼室外 1m							右侧	路堤	41	-12.9	70.9	59.0	71.3	62.2	175	140			60.4	53.8	71.3	60.2	71.3	60.3	70	60	1.3	0.2	-	-
				N128-4	第一排居民住宅 8 楼室外 1m							右侧	路堤	41	-24.9	71.7	59.5	71.9	61.1	175	140			58.3	51.8	71.9	60.2	71.9	60.3	70	60	1.9	0.2	-	-
				N128-5	2 类区边界							右侧	路堤	60	-0.9	68.2	56.5	68.6	58.7	175	140			57.7	51.1	68.6	57.6	68.6	57.8	60	50	8.6	7.6	-	-
129		K576+300	K576+440	N129-1	距既有铁路外轨中心线 30m 处						利用既有包西铁路	右侧	路堤	30	2.7	/	/	61.2	57.3	175	140			60.4	53.8	60.4	53.8	61.1	54.6	70	70	达标	达标	/	/
				N129-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	81	2.7	67.9	55.8	68.2	57.7	175	140			55.9	49.4	68.2	56.7	68.2	56.8	70	55	达标	1.7	-	-
				N129-3	第一排居民住宅 4 楼室外 1m							右侧	路堤	81	-9.3	68.4	56.2	68.7	58.2	175	140			56.6	50.0	68.7	57.1	68.7	57.3	70	55	达标	2.1	-	-
				N129-4	第一排居民住宅 7 楼室外 1m							右侧	路堤	81	-21.3	69.0	56.7	69.3	58.6	175	140			57.0	50.4	69.3	57.6	69.3	57.8	70	55	达标	2.6	-	-
				N129-5	第二排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	152	2.7	65.2	53.3	65.5	55.0	175	140			52.5	46.0	65.4	54.0	65.5	54.2	60	50	5.4	4.0	-	-
130		K576+050	K576+300	N130-1	距既有铁路外轨中心线 30m 处						利用既有包西铁路	右侧	路堤	30	7.7	0.0	0.0	62.2	58.4	175	140			59.6	53.1	59.6	53.1	60.4	53.9	70	70	达标	达标	-	-
				N130-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	107	7.7	67.2	56.2	67.5	57.5	175	140			54.2	47.7	67.4	56.8	67.5	56.9	70	55	达标	1.8	-	-
				N130-3	第一排居民住宅 4 楼室外 1m							右侧	路堤	107	-4.3	67.8	56.5	68.1	57.8	175	140			54.8	48.3	68.0	57.1	68.0	57.2	70	55	达标	2.1	-	-
				N130-4	第一排居民住宅 7 楼室外 1m							右侧	路堤	107	-16.3	68.5	57.0	68.8	58.3	175	140			55.2	48.7	68.7	57.6	68.7	57.7	70	55	达标	2.6	-	-
				N130-5	第二排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	168	7.7	64.1	52.8	64.4	54.4	175	140			51.8	45.3	64.3	53.5	64.4	53.6	60	50	4.3	3.5	-	-
131		K576+060	K577+210	N131-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m						利用既有包西铁路	左侧	路堤	15	-5.9	61.8	48.6	67.1	61.9	175	140			64.8	58.2	66.5	58.7	67.0	59.3	70	60	达标	达标	-	-
				N131-2	距既有铁路外轨中心线 30m 处							左侧	路堤	30	-5.9	/	/	62.4	58.6	175	140			61.6	55.0	61.6	55.0	62.3	55.8	70	70	达标	达标	/	/
				N131-3	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	37	-5.9	58.4	47.1	63.1	57.9	175	140			60.5	54.0	62.6	54.8	63.1	55.4	70	60	达标	达标	-	-
				N131-4	居民住宅 1 楼室外 1m							左侧	路堤	61	-9.3	56.7	45.8	61.0	55.7	175	140			58.1	51.6	60.5	52.6	60.9	53.2	60	50	0.5	2.6	-	-
132		K574+350	K574+680	N132-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	还建包西线	右侧	路堤	105	-2.3	利用既有包西铁路	右侧	路堤	12	-2.3	62.0	50.8	65.1	59.4	140	140	51.4	48.1	62.4	56.2	65.2	57.3	65.6	57.9	70	60	达标	达标	0.1	-
				N132-2	距既有铁路外轨中心线 30m 处		右侧	路堤	60	-2.3		右侧	路堤	30	-2.3	/	/	57.9	54.5	140	140	54.9	51.6	59.6	54.4	59.6	54.4	60.1	54.9	70	70	达标	达标	/	/

序号	敏感点名称	线路里程		测点编号	测点位置	相关铁路					新建铁路					背景值 Leq(dB)		现状值 Leq(dB)		预测速度（km/h）		相关线贡献值 Leq（dB）		本工程贡献值 Leq（dB）		环境噪声预测值 Leq（dB）		2040 年环境噪声预测值 Leq（dB）		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		环境噪声预测值-现状差值(dB)	
		起始里程	终止里程			名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间	过站	经停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
				N132-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	72	-2.3		右侧	路堤	41	-2.3	60.3	48.4	61.8	54.3	140	140	57.3	54.0	59.8	55.4	63.1	56.2	63.3	56.4	70	60	达标	达标	1.3	1.9
				N132-4	居民住宅 5 楼室外 1m		右侧	路堤	72	-17.3		右侧	路堤	41	-17.3	60.9	49.1	62.4	55.0	140	140	58.0	54.7	60.5	56.0	63.7	56.8	63.9	57.1	70	60	达标	达标	1.3	1.8
				N132-5	居民住宅 10 楼室外 1m		右侧	路堤	72	-32.3		右侧	路堤	41	-32.3	61.6	49.7	62.1	52.3	140	140	58.1	54.7	59.0	55.2	63.5	56.3	63.6	56.4	70	60	达标	达标	1.4	4.0
				N132-6	居民住宅 16 楼室外 1m		右侧	路堤	72	-50.3		右侧	路堤	41	-50.3	61.2	49.2	61.3	50.0	140	140	54.7	51.4	55.2	51.7	62.2	53.6	62.2	53.7	70	60	达标	达标	0.9	3.6
				N132-7	第二排居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	69	-2.3		右侧	路堤	98	-2.3	57.8	46.7	58.9	50.9	140	140	57.5	54.2	58.5	54.7	61.2	55.3	61.3	55.5	60	50	1.2	5.3	2.3	4.4
133		GK574+200	GK574+300	N133-1	距拟建铁路外轨中心线 30m 处	还建包西线	右侧	路堤	30	-17.3	利用既有包西铁路	左侧	路堤	109	-3.8	/	/	48.1	44.7	140	105	56.8	53.5	57.2	53.7	57.2	53.7	57.3	53.8	70	60	达标	达标	/	/
				N133-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	32	-17.3		左侧	路堤	111	-18.8	56.2	44.7	56.6	46.8	140	105	60.7	57.4	60.9	57.5	62.2	57.7	62.2	57.9	70	60	达标	达标	5.6	10.9
				N133-3	第一排居民住宅 3 楼室外 1m		右侧	路堤	32	-26.3		左侧	路堤	111	-27.8	57.1	45.0	57.6	48.0	140	105	56.2	52.9	56.6	53.1	59.8	53.7	59.9	53.8	70	60	达标	达标	2.2	5.7
				N133-4	第二排居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	63	-17.3		左侧	路堤	143	-18.8	55.1	45.2	55.3	46.2	140	105	58.7	55.4	58.9	55.5	60.4	55.9	60.5	56.0	60	50	0.4	5.9	5.1	9.7
				N133-5	第二排居民住宅 3 楼室外 1m		右侧	路堤	63	-26.3		左侧	路堤	143	-27.8	55.5	43.4	55.9	45.6	140	105	58.7	55.4	59.0	55.6	60.6	55.8	60.7	56.0	60	50	0.6	5.8	4.7	10.3
				N133-6	第二排居民住宅 6 楼室外 1m		右侧	路堤	63	-35.3		左侧	路堤	143	-36.8	54.6	42.7	55.3	46.2	140	105	57.5	54.2	57.9	54.4	59.5	54.6	59.6	54.8	60	50	达标	4.6	4.2	8.4
134		GK574+350	GK575+225	N134-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	还建包西铁路	左侧	路堤	13	-28.4						57.3	48.4	57.3	48.4	/	/	52.3	49.0	52.3	49.0	58.5	51.7	58.5	51.8	70	60	达标	达标	1.2	3.3
				N134-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		左侧	路堤	30	-28.4						/	/	/	/	/	/	54.3	51.0	54.3	51.0	54.3	51.0	54.4	51.1	70	60	达标	达标	/	/
				N134-3	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	路堤	35	-45.2						56.7	47.2	56.7	47.2	/	/	49.6	46.3	49.6	46.3	57.5	49.8	57.5	49.8	70	60	达标	达标	0.8	2.6
				N134-4	居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	路堤	60	-45.2						54.1	45.4	54.1	45.4	/	/	54.7	51.3	54.7	51.3	57.4	52.3	57.4	52.4	60	50	达标	2.3	3.3	6.9
135		GK574+380	GK574+680	N135-1	距既有铁路外轨中心线 30m 处						利用既有包西铁路	右侧	路堤	30	2.9	/	/	57.1	53.6	140	105			56.9	50.3	56.9	50.3	57.7	51.2	70	70	达标	达标	/	/
				N135-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	108	2.9	68.5	55.1	68.6	55.9	140	105			50.9	44.4	68.6	55.5	68.6	55.5	70	55	达标	0.5	-	-
				N135-3	居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	151	2.9	66.8	53.4	66.9	54.2	140	105			49.0	42.5	66.9	53.7	66.9	53.8	60	50	6.9	3.7	-	-
136		GK574+010	GK574+380	N136-1	距既有铁路外轨中心线 30m 处						利用既有包西铁路	右侧	路堤	30	-7.9	/	/	58.5	55.0	140	105			58.2	51.7	58.2	51.7	59.1	52.5	70	70	达标	达标	-	/
				N136-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	107	-7.9	69.1	54.8	69.2	55.7	140	105			51.4	44.9	69.2	55.2	69.2	55.3	70	55	达标	0.2	-	-
				N136-3	第一排居民住宅 10 楼室外 1m							右侧	路堤	107	-37.9	70.3	55.9	70.4	56.7	140	105			52.0	45.5	70.4	56.3	70.4	56.4	70	55	0.4	1.3	-	-
				N136-4	第一排居民住宅 20 楼室外 1m							右侧	路堤	107	-67.9	69.4	55.1	69.5	55.7	140	105			49.6	43.1	69.4	55.4	69.5	55.4	70	55	达标	0.4	-	-
				N136-5	第一排居民住宅 30 楼室外 1m							右侧	路堤	107	-97.9	67.1	52.8	67.1	53.2	140	105			44.7	38.1	67.1	52.9	67.1	53.0	70	55	达标	达标	0.02	-
				N136-6	第二排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	151	-8.4	65.4	52.6	65.5	53.6	140	105			49.4	42.8	65.5	53.0	65.5	53.1	60	50	5.5	3.0	0.01	-
137		GK573+940	GK574+000	N137-1	教学楼 1 楼室外 1m						利用既有包西铁路	右侧	路堤	148	5.3	68.1	/	68.2	/	120	70			49.1	/	68.2	/	68.2	/	60	50	8.2	/	-	/
				N137-2	教学楼 3 楼室外 1m							右侧	路堤	148	-3.7	69.0	/	69.1	/	120	70			49.4	/	69.0	/	69.1	/	60	50	9.0	/	-	/
138		GK573+850	GK573+940	N138-1	距既有铁路外轨中心线 30m 处						利用既有包西铁路	右侧	路堤	30	5.6	/	/	56.5	53.1	120	70			56.3	49.8	56.3	49.8	57.1	50.6	70	70	达标	达标	/	/
				N138-2	第一排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	147	5.6	69.7	55.2	69.7	55.7	120	70			49.1	42.5	69.7	55.4	69.7	55.5	70	55	达标	0.4	0.04	-
				N138-3	第一排居民住宅 4 楼室外 1m							右侧	路堤	147	-6.4	70.4	55.6	70.4	56.1	120	70			49.5	43.0	70.4	55.8	70.4	55.9	70	55	0.4	0.8	0.04	-

序号	敏感点名称	线路里程		测点编号	测点位置	相关铁路					新建铁路					背景值 Leq(dB)		现状值 Leq(dB)		预测速度（km/h）		相关线贡献值 Leq（dB）		本工程贡献值 Leq（dB）		环境噪声预测值 Leq（dB）		2040 年环境噪声预测值 Leq（dB）		标准值 Leq(dB)		超标量 Leq(dB)		环境噪声预测值-现状差值 (dB)	
		起始里程	终止里程			名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间	过站	经停	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
				N138-4	第一排居民住宅 8 楼室外 1m							右侧	路堤	147	-18.4	71.3	56.2	71.3	56.7	120	70			49.8	43.3	71.3	56.4	71.3	56.5	70	55	1.3	1.4	0.03	-
				N138-5	第二排居民住宅 1 楼室外 1m							右侧	路堤	176	5.6	64.2	53.5	64.3	54.1	120	70			48.0	41.5	64.3	53.8	64.3	53.8	60	50	4.3	3.8	0.00	-
139		GK573+320	GK573+380	N139-1	医院住院楼 1 楼室外 1m	还建包西线					利用既有包西铁路	右侧	路堤	181	8.7	71.5	57.2	71.5	57.5	120	70			47.8	41.2	71.5	57.3	71.5	57.3	60	50	11.5	7.3	0.02	-
				N139-2	医院住院楼 3 楼室外 1m							右侧	路堤	181	-3.3	71.9	58.1	71.9	58.3	120	70			48.1	41.6	71.9	58.2	71.9	58.2	60	50	11.9	8.2	0.02	-
				N139-3	医院住院楼 6 楼室外 1m							右侧	路堤	181	-15.3	72.6	58.6	72.6	58.8	120	70			48.4	41.9	72.6	58.7	72.6	58.7	60	50	12.6	8.7	0.02	-
140		K573+320	K573+400	N140-1	教学楼 1 楼室外 1m		左侧	路堤	75	-7.1	利用既有包西铁路	左侧	路堤	124	-14.8	53.6	/	55.7	/	120	70	57.4	/	58.2	/	59.5	/	59.7	/	60	50	达标	/	3.8	/
141		DK298+900	DK299+050	N141-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	还建包西线	左侧	路堤	52	9.1	利用既有包西铁路	左侧	路堤	25	8.7	54.7	43.1	59.1	54.0	120	70	55.8	52.3	59.4	54.4	60.6	54.7	61.0	55.1	70	60	达标	达标	1.6	0.7
				N141-2	第一排居民住宅 3 楼室外 1m		左侧	路堤	52	0.1		左侧	路堤	25	-0.3	55.1	44.2	60.1	55.4	120	70	56.8	53.3	60.6	55.6	61.7	55.9	62.1	56.3	70	60	达标	达标	1.6	0.5
				N141-3	第一排居民住宅 6 楼室外 1m		左侧	路堤	52	-8.9		左侧	路堤	25	-9.3	56.0	43.5	61.0	56.1	120	70	57.5	54.0	61.4	56.4	62.5	56.6	62.9	56.9	70	60	达标	达标	1.5	0.5
				N141-4	距既有铁路外轨中心线 30m 处		左侧	路堤	54	9.1		左侧	路堤	30	8.7	/	/	/	/	120	70	55.6	52.2	58.9	54.1	58.9	54.1	59.3	54.4	70	70	达标	达标	/	/
				N141-5	第二排居民住宅 1 楼室外 1m		左侧	路堤	168	10.7		左侧	路堤	144	10.3	70.6	58.3	70.6	58.6	120	70	50.6	47.2	52.9	48.4	70.7	58.7	70.7	58.8	70	55	0.7	3.7	0.07	0.1
				N141-6	第二排居民住宅 10 楼室外 1m		左侧	路堤	168	-19.3		左侧	路堤	144	-19.7	71.7	59.5	71.7	59.8	120	70	51.5	48.0	53.8	49.3	71.8	59.9	71.8	59.9	70	55	1.8	4.9	0.07	0.1
				N141-7	第二排居民住宅 20 楼室外 1m		左侧	路堤	168	-49.3		左侧	路堤	144	-49.7	70.2	57.6	70.3	58.0	120	70	51.9	48.4	54.2	49.7	70.3	58.3	70.3	58.3	70	55	0.3	3.3	0.01	0.3
				N141-8	第二排居民住宅 30 楼室外 1m		左侧	路堤	168	-79.3		左侧	路堤	144	-79.7	68.8	56.5	68.9	56.9	120	70	51.7	48.2	53.6	49.3	68.9	57.3	68.9	57.3	70	55	达标	2.3	0.03	0.4
142		GK572+960	GK574+000	N142-1	第一排居民住宅 1 楼室外 1m	还建包西线	右侧	路堤	23	-0.4	利用既有包西铁路	左侧	路堤	40	-1.9	56.8	42.5	60.2	54.4	120	70	60.5	57.0	61.9	57.7	63.1	57.9	63.2	58.0	70	60	达标	达标	2.9	3.5
				N142-2	距拟建铁路外轨中心线 30m 处		右侧	路堤	30	-0.4		左侧	路堤	47	-1.9	/	/	/	/	120	70	59.3	55.8	60.8	56.6	60.8	56.6	61.0	56.8	70	60	达标	达标	/	/
				N142-3	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	42	-3.7		左侧	路堤	61	-5.2	55.7	41.9	58.7	52.6	120	70	58.1	54.7	59.7	55.5	61.1	55.7	61.3	55.9	70	60	达标	达标	2.4	3.1
				N142-4	居民住宅 1 楼室外 1m		右侧	路堤	61	-3.7		左侧	路堤	80	-5.2	53.4	41.6	56.5	50.8	120	70	56.3	52.8	58.0	53.7	59.3	54.0	59.5	54.2	60	50	达标	4.0	2.8	3.2
143		K572+880	K572+960	N143-1	教学楼 1 楼室外 1m	还建包西线	左侧	左侧	29	7.7						57.5	/	60.9	/	120	70	60.0	/	61.9	/	63.3	/	63.4	/	60	50	3.3	/	2.4	/
				N143-2	教学楼 3 楼室外 1m		左侧	左侧	29	-1.3						58.1	/	61.0	/	120	70	59.6	/	61.7	/	63.3	/	63.4	/	60	50	3.3	/	2.3	/

注：1、“距离”是指工程拆迁后的敏感点主要建筑物至铁路外轨中心线的最近距离；

2、“高差”中“-”表示铁路轨面低于敏感点地面。

3、表中相关铁路预测值是指①与新建项目正线并行的本工程联络贡献值；②西安枢纽内，银武联络线贡献值；③延安地区，因新建工程影响，列车对数及运营列车类型变化的包西铁路噪声、还建包西线贡献值；④陕西城际西韩联络线、阎杭联络线贡献值；⑤DK0+000～DK6+053 西十高铁贡献值。

4、表中，距拟建铁路外轨中心线 30m 处、距既有铁路外轨中心线 30m 处为排放标准。

5、本次评价对工程用地范围（路堤按 13m，桥梁按 8m 计）外第一排房屋进行预测。

6、“环境噪声预测值-现状差值”中“-”表示声环境预测值好于现状，“/”表示贡献值，不于现状比较。

6.3.5 典型路段等效声级预测结果

针对本线实际情况，预测给出正线区段不同轨道类型，不同距离条件下，2030 年本工程铁路噪声的等效声级预测结果，见表 6.3-8。

2030 年铁路沿线无遮挡噪声等效声级 表 6.3-8

区段及相关技术标准	线路形式	距离（m）	等效声级							
			30		60		120		200	
		高差（m）	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
西安东至DK36+000（①设计速度目标值250km/h；②有砟轨道；③列车对数16辆编组34，8辆编组11）	路基	2	62.0	55.5	60.6	54.0	57.1	50.6	54.2	47.7
		6	61.6	55.0	60.4	53.8	57.0	50.5	54.1	47.6
		10	61.4	54.9	59.9	53.4	56.8	50.3	54.0	47.5
	桥梁	5	60.8	54.2	59.5	52.9	56.1	49.6	53.2	46.6
		10	60.4	53.9	58.9	52.4	55.8	49.3	53.0	46.5
		15	61.6	55.1	58.7	52.2	55.6	49.1	52.9	46.3
		20	61.3	57.4	58.6	52.1	55.3	48.8	52.7	46.2
		25	61.0	54.4	58.5	52.0	55.2	48.7	52.6	46.0
		30	60.6	54.1	58.3	51.8	55.1	48.6	52.4	45.9
DK36+000至DK49+580（①设计速度目标值350km/h；②无砟轨道；③列车对数16辆编组40，8辆编组65）	路基	2	71.9	65.4	69.0	62.4	65.4	58.9	62.4	55.9
		6	71.5	64.9	68.8	62.2	65.4	58.8	62.4	55.9
		10	71.3	64.8	68.4	61.8	65.2	58.6	62.3	55.8
	桥梁	5	70.7	64.2	67.9	61.3	64.4	57.9	61.4	54.9
		10	70.3	63.8	67.4	60.8	64.2	57.6	61.3	54.8
		15	70.1	63.5	67.2	60.6	63.9	57.4	61.1	54.6
		20	69.7	63.2	67.0	60.5	63.6	57.1	61.0	54.5
		25	69.4	62.9	66.9	60.4	63.5	57.0	60.8	54.3
		30	69.0	62.5	66.8	60.2	63.5	56.9	60.7	54.1
DK64+500至DK293+598（①设计速度目标值350km/h；②无砟轨道；③列车对数16辆编组40，8辆编组30）	路基	2	71.0	64.5	68.1	61.6	64.7	58.1	61.7	55.2
		6	70.6	64.0	67.9	61.4	64.6	58.0	61.7	55.1
		10	70.4	63.9	67.5	61.0	64.4	57.9	61.5	55.0
	桥梁	5	69.8	63.3	67.0	60.5	63.6	57.1	60.7	54.2
		10	69.4	62.9	66.5	60.0	63.4	56.9	60.5	54.0
		15	69.2	62.7	66.3	59.8	63.1	56.6	60.4	53.9
		20	68.9	62.3	66.2	59.7	62.9	56.3	60.3	53.7
		25	68.5	62.0	66.1	59.5	62.7	56.2	60.1	53.6
		30	68.1	61.6	65.9	59.4	62.7	56.1	59.9	53.4

注：1、预测环境条件为空旷地带，无建筑物遮挡，硬地面上 1.2m。

2、用近期车流量预测，昼夜车流比 9:1。

3、预测时仅考虑本工程铁路噪声贡献值，未考虑其他噪声源及环境背景噪声。

6.3.6 达标距离预测

预测工程正线实施后不同轨道类型，不同距离条件下无遮挡时，本工程铁路噪声的达标距离，见表 6.3-9。

2030 年无遮挡时铁路噪声达标距离预测表 **表 6.3-9**

区 段	线路类型	达标距离				备注
		4b 类区		2 类区		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
西安东至 DK36+000	路基	<8	11	56	115	①设计速度目标值 250km/h； ②有砟轨道； ③列车对数 16 辆编组 34,8 辆编组 11
	桥梁	<8	<8	39	87	
DK36+000 至 DK49+580	路基	47	95	282	475	①设计速度目标值 350km/h； ②无砟轨道； ③列车对数 16 辆编组 40,8 辆编组 65
	桥梁	32	71	237	405	
DK49+580 至 DK293+598	路基	35	76	242	442	①设计速度目标值 350km/h； ②无砟轨道； ③列车对数 16 辆编组 40,8 辆编组 30
	桥梁	24	53	201	347	

注：1、预测环境条件为空旷地带，无建筑物遮挡，硬地面上 1.2m，4m 高路基线路和 10m 高桥梁。

2、采用近期车流量预测，昼夜车流比 9:1。

3、预测时仅考虑本工程铁路噪声贡献值，未考虑其他噪声源及环境背景噪声。

4、预测速度为设计速度目标值 90%。

6.4 噪声污染防治措施

6.4.1 噪声污染防护建议

根据环境噪声预测结果，结合本线环境状况及工程实际，评价提出以下噪声防护建议：

1、合理规划、控制铁路两侧用地

根据环境保护部《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》（环发[2010]7 号），“噪声治理应坚持预防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局；噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责；在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；坚持以人为本原则，重点对噪声敏感建筑物进行保护”。

项目建成后不可避免地对沿线声环境带来影响，因此建议相关部门在规划使用铁路两侧用地及建筑物布局时，应当依据国家声环境质量标准、民用建筑设计规范以及

本报告书噪声预测结论，合理规定建筑物与铁路的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求，避免发生铁路噪声扰民，引发纠纷。

2、加强铁路管理、提高铁路装备技术含量

（1）提高铁路装备技术含量

随着先进的科学技术逐步应用到铁路轨道、机车车辆制造上，铁路列车轮轨噪声、机车车体噪声均呈现出进一步减小的趋势，建议在车辆选型上优先考虑低噪声环保型车辆。

（2）管理上控制噪声

建议运营单位加强管理和保养，定期进行轨道打磨和旋轮等，使本项目在较佳的线路条件下运行。加强对沿线敏感点的噪声监测，根据监测结果及时增补完善噪声防治措施。

3、铁路两侧种植绿化防护林带

绿化带不仅给乘车者和线路两侧的民众带来良好的视觉感受和心理作用，还具有一定的降噪效果。10～20m 的密叶绿化林带的降噪量 0～1dB（A）。建议沿线相关部门和铁路运营管理部门共同协商，按照《国务院关于进一步推进全国绿色通道建设的通知》（国发[2000]31 号）、《关于加强铁路噪声污染防治的通知》（环发[2001]108 号）的要求，结合城镇规划、铁路绿色通道建设规划，加强铁路两侧绿色通道建设。同时按照《国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为紧急通知》（国发明电[2004]1号）的要求，严格限定铁路沿线绿化林带的宽度，在绿化通道建设中应考虑植物合理搭配，适宜的株、行距设置，力求体现降噪措施的绿色理念，并达到项目与自然景观的协调。

6.4.2 噪声污染治理措施方案

1、噪声污染治理措施经济技术比较

铁路噪声污染防治一般采用噪声源控制、传声途径噪声削减及敏感点噪声防护三种方式。声源控制主要有采用新型机车车辆、平顺性较好的轨道、铺设无缝线路、封闭线路、控制随机鸣笛等措施；声传播途径控制有设置声屏障等措施；受声点防护有建筑物隔声防护及敏感点改变功能等措施。本工程适宜采取的噪声污染防治措施汇总见表6.4-1。

噪声污染防治措施经济技术比较表 **表 6.4-1**

措施类型	治理措施	措施优、劣特点分析	投资估算比较	本线使用条件
声源控制	铺设无缝线路	相对有缝线路可降低轮轨噪声约 3.5～3.8dBA，并可降低铁路振动约 3dB；该措施降噪、减振效果明显，措施实施对外界影响较小，投资较省。	7 万元/km	本线全线一次性铺设无缝线路
	封闭线路	可有效控制机车随机鸣笛	14 万元/km	设计中全线设置全封闭防护栅栏
	控制随机鸣笛	从管理上控制随机鸣笛噪声对敏感点的影响，对位于车站附近的敏感点降噪效果明显	/	全线
声传播途径控制	设置声屏障	可同时改善室内、室外的声环境，又不影响敏感点日常生活、工作和学习；声屏障插入损失一般为 4-12dBA；封闭式声屏障一般大于 12dBA，但工程投资较大	1200～1400 元/m^2 封闭式声屏障 45000 元/延米	适用于距铁路较近、分布集中、规模较大、线路形式为路堤和桥梁的敏感点。
	种植绿化林带	10～30m 宽绿化林带的降噪量 1～3dBA，可同时美化环境；需增加征地和拆迁量	300～400 元/ m^2	该措施综合环境效益好，但需要种植较宽的树林带才能取得较好效果，故用地较大，实施难度大。
受声点防护	敏感点改变使用功能	可彻底避免铁路噪声影响，但投资大，实施难度大	8 万元/户	需要对居民进行安置或居民需要重新购地建房，沿线土地资源宝贵，部分居民对搬迁有疑虑，不愿意接受，实施难度较大。
	建筑物隔声防护（设置通风式的隔声窗、隔声走廊、隔声阳台等）	对结构较好的敏感建筑具有较好的降噪效果，结构较差的建筑物降噪效果不明显，投资较省；对居民日常生活有一定影响，工程实施较困难。	500 元/m^2	该措施降噪效果较好、投资较省，但对日常生活有一定影响，本次评价对小规模敏感点或采取声屏障措施难以治理的敏感点采用该措施。

2、噪声治理措施原则

本工程设计年度远期为 2040 年，因列车车流、车辆类型、沿线周边环境以及其它交通基础设施实施的不确定性因素较多，治理措施按近期（2030 年）预测结果确定。对于现状达标预测噪声超标或现状超标预测噪声有增量的敏感点，根据其规模采取声屏障、隔声窗防护措施。

噪声治理原则如下：

（1）根据环发［2010］7 号“关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知” 要求，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；对不宜对交通噪声实施主动控制的，对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。

（2）城镇建成区路段

对于新开廊道路段，在背景噪声不变的情况下，声环境质量现状超标路段，以“控制增量 1dB 以内”为治理目标；声环境质量现状达标路段，以功能区达标为治理目标。

对于非新开廊道，声环境质量现状超标路段，在背景噪声（含既有铁路）不变的情

况下，以声环境质量维持现状为治理目标。

（3）非城镇建成区段

对于新开廊道路段，对超标的敏感点，根据其规模采取声屏障、隔声窗防护措施。

（4）声屏障和隔声窗的设置原则如下：

对超标且居民分布集中的敏感点，即“距线路外侧股道中心线 80m、线路纵向长度 100m 区域内，居民户数大于等于 10 户”，采取声屏障治理措施；声屏障设置长度原则上不小于 200 米，声屏障每端的延长量一般按 50 米考虑。设置声屏障时结合工程形式及地形因素，延伸至隧道口或深路堑处。

对于无声屏障措施的超标敏感点以及采取声屏障措施后仍不满足标准要求的敏感点均预留隔声窗。

3、敏感点污染治理措施

根据噪声污染治理原则及经济技术比较结果，将全线保护目标采用的噪声污染治理措施汇于表 6.4.1。

本次工程对距线路较近、规模较集中的敏感点设置 3.0 米高路基声屏障 13005 延米，2.3 米高桥梁声屏障 34680 延米，3.3 米高桥梁声屏障 300 延米，隔声窗 16320 平方米，投资约 20442 万元。在试运行阶段，建设单位应对沿线噪声敏感点进行监测，根据监测结果及时增补和完善隔声窗措施。

噪声污染治理措施表

表 6.4-2

序号	敏感点名称	线路里程		相关铁路					新建铁路					超标量Leq(dB)		预测值-现状值(dB)		超标影响户数（户）	噪声治理措施						噪声治理措施（万元）	噪声治理效果
																			声屏障					隔声窗（m^2）		
		起始里程	终止里程	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间		起始里程	终止里程	位置	长度（m）	高度（m）			
1		DK0+000	DK1+450	西十高铁	左侧	桥梁	8	9.8	正线	右侧	桥梁	13	9.8	达标	1.8	13.7	16.7	48	DK0+850	DK1+500	左侧	650	2.3	200	240.3	声屏障措施后声环境达标
					左侧	桥梁	30	9.8		右侧	桥梁	35	9.8	达标	达标	/	/		DK0+850	DK1+500	右侧	650	2.3		224.3	
					左侧	桥梁	30	9.8		右侧	桥梁	35	9.8	达标	达标	10.0	13.7									
					左侧	桥梁	60	9.8		右侧	桥梁	65	9.8	2.9	6.0	9.1	12.5									
2		DK1+700	DK1+960	西十高铁	右侧	桥梁	30	51.0	正线	左侧	桥梁	30	51.0	达标	达标	/	/	13						260	20.8	隔声窗措施后满足室内使用功能
					右侧	桥梁	43	51.0		左侧	桥梁	48	51.0	达标	达标	6.5	11.1									
					右侧	桥梁	60	51.0		左侧	桥梁	65	51.0	0.1	2.8	6.2	10.7									
3		DK2+500	DK3+150	西十高铁	右侧	桥梁	8	55.6	正线	左侧	桥梁	13	55.6	达标	达标	6.2	10.0	56	DK2+450	DK3+100	左侧	650	2.3		224.3	声屏障措施后声环境达标
					右侧	桥梁	30	55.6		左侧	桥梁	30	55.6	达标	达标	/	/		DK2+450	DK3+200	右侧	750	2.3		258.8	
					右侧	桥梁	32	55.6		左侧	桥梁	37	55.6	达标	达标	6.6	10.0									
					右侧	桥梁	60	55.6		左侧	桥梁	65	55.6	1.1	3.6	5.1	8.8									
4		DK4+400	DK4+600	西十/西康	右侧	桥梁/桥梁	30/85	40.2/8.8	正线	左侧	桥梁	35	40.2	达标	达标	/	/		DK4+350	DK4+700	左侧	350	2.3		120.8	声屏障措施后声环境达标
					右侧	桥梁/桥梁	52/112	40.2/8.8		左侧	桥梁	57	40.2	达标	达标	4.9	6.2									
					右侧	桥梁/桥梁	52/112	28.2/-3.2		左侧	桥梁	57	28.2	达标	达标	5.2	6.5									
					右侧	桥梁/桥梁	52/112	13.2/-18.2		左侧	桥梁	57	13.2	达标	达标	5.5	6.8									
					右侧	桥梁/桥梁	52/112	-1.8/-33.2		左侧	桥梁	57	-1.8	达标	达标	6.4	7.9									
					右侧	桥梁/桥梁	52/112	-16.8/-48.2		左侧	桥梁	57	-16.8	达标	达标	7.0	8.5									
					右侧	桥梁/桥梁	52/112	-31.8/-63.2		左侧	桥梁	57	-31.8	达标	达标	5.6	7.0									
					右侧	桥梁/桥梁	52/112	-46.8/-78.2		左侧	桥梁	57	-46.8	达标	达标	2.8	3.7									
					右侧	桥梁/桥梁	103/163	40.2/8.8		左侧	桥梁	108	40.2	达标	2.8	4.9	5.7									
5		DK4+980	DK6+000	西十/西康	右侧	桥梁/桥梁	23/96	38.1/7.0	正线	左侧	桥梁	28	38.1	达标	达标	10.8	9.7	98	DK4+930	DK6+050	左侧	1120	2.3		386.4	敏感点左侧声屏障措施后声环境达标；，敏感点右侧隔声窗措施后满足室内使用功能
					右侧	桥梁/桥梁	30/98	38.1/7.0		左侧	桥梁	35	38.1	达标	达标	/	/				右侧			1960	156.8	
					右侧	桥梁/桥梁	47/120	38.1/7.0		左侧	桥梁	52	40.1	达标	达标	10.2	9.1									
					右侧	桥梁/桥梁	87/160	38.1/7.0		左侧	桥梁	92	40.1	2.0	5.7	10.3	8.4									
6		DK7+750	DK7+930	西康二线	左侧	桥梁	25	9.0	正线	右侧	桥梁	158	32.9	达标	达标	0.9	0.5	6						120	9.6	隔声窗措施后满足室内使用功能
					左侧	桥梁	30	9.0		右侧	桥梁	163	29.9	达标	达标	/	/									
					左侧	桥梁	30	9.0		右侧	桥梁	163	29.9	达标	达标	1.2	0.7									
					左侧	桥梁	60	9.0		右侧	桥梁	193	29.9	达标	2.1	1.9	1.2									
7		DK8+500	DK9+350						正线	左侧	桥梁	8	29.1	达标	达标	9.2	11.7	72	DK8+450	DK9+400	左侧	950	2.3		327.8	

序号	敏感点名称	线路里程		相关铁路					新建铁路					超标量Leq(dB)		预测值-现状值(dB)		超标影响户数（户）	噪声治理措施						噪声治理措施（万元）	噪声治理效果
																			声屏障					隔声窗（m^2）		
		起始里程	终止里程	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间		起始里程	终止里程	位置	长度（m）	高度（m）			
										左侧	桥梁	30	29.1	达标	达标	/	/		DK8+450	DK9+400	右侧	950	2.3		327.8	声屏障措施后声环境达标
										左侧	桥梁	30	29.1	达标	达标	8.5	11.5									
										左侧	桥梁	60	29.1	达标	2.4	7.1	9.0									
8		DK10+700	DK10+950						正线/预留引入西安站	左侧	桥梁	40/18	26.1/7.1	达标	达标	9.0	12.9	13						260	20.8	隔声窗措施满足室内使用功能
										左侧	桥梁	52/30	26.1/7.1	达标	达标	/	/									
										左侧	桥梁	58/36	26.1/7.1	达标	达标	7.9	11.5									
										左侧	桥梁	82/60	26.1/7.1	达标	2.4	7.3	10.2									
9		DK11+550	DK11+800						正线/预留引入西安站	右侧	桥梁	51/9	15.0/6.4	达标	达标	10.4	14.3	16						320	25.8	隔声窗措施满足室内使用功能
										右侧	桥梁	72/30	15.0/6.4	达标	达标	/	/									
										右侧	桥梁	74/33	15.0/6.4	达标	达标	7.2	10.5									
										右侧	桥梁	103/62	15.0/6.4	达标	1.6	6.4	9.6									
10		DK12+600	DK13+500						正线	左侧	路堤	18	7.0	达标	0.6	4.9	6.4	34	DK12+550	DK13+500	左侧	950	3.0		513.0	声屏障措施后声环境达标
										左侧	路堤	30	7.0	达标	达标	/	/		DK13+300	DK13+550	右侧	250	3.0		135.0	
										左侧	路堤	32	7.0	达标	达标	4.9	6.0									
										左侧	路堤	61	7.0	2.3	5.7	6.1	6.2									
11		DK15+810	DK16+250						正线/港务区至港务区东	右侧	路堤	38/23	5.9	达标	达标	10.5	13.6	8						160	12.8	隔声窗措施满足室内使用功能
										右侧	路堤	45/30	5.9	达标	达标	/	/									
										右侧	路堤	45/32	5.9	达标	达标	8.9	12.2									
										右侧	路堤	76/61	5.9	达标	3.1	7.6	9.9									
12		DK17+000	DK17+900						正线/港务区至港务区东	左侧	桥梁	20/8	9.8	达标	达标	11.5	15.7	42	XWK17+450	XWK17+720	右侧	600	2.3		207.0	声屏障措施后声环境达标
										左侧	桥梁	42/30	9.8	达标	达标	/	/		XWK17+720	XWK18+070	右侧	300	3.0		162.0	
										左侧	桥梁	43/31	9.8	达标	达标	9.4	12.1		DK17+100	DK17+450	右侧	350	2.3		120.8	
										左侧	桥梁	72/60	9.8	达标	3.0	7.9	11.4									
13		DK18+650	DK18+850						正线	右侧	桥梁	8	25.9	达标	达标	9.1	12.7	23						460	36.8	隔声窗措施满足室内使用功能
										右侧	桥梁	30	25.9	达标	达标	/	/									
										右侧	桥梁	44	25.9	达标	达标	7.6	10.7									
										右侧	桥梁	63	25.9	达标	2.8	6.7	9.3									
14		DK19+580	DK20+600	郑西/大西	右侧	桥梁	163/143	6.0	正线	右侧	桥梁	23	26.8	达标	达标	5.6	6.2	31						620	49.6	隔声窗措施满足室内使用功能
					右侧	桥梁	163/143	6.0		右侧	桥梁	30	25.7	达标	达标	/	/									
					右侧	桥梁	162/142	6.0		右侧	桥梁	40	25.7	达标	达标	4.2	5.4									
					右侧	桥梁	161/141	6.0		右侧	桥梁	64	25.7	2.4	5.1	3.0	4.2									

序号	敏感点名称	线路里程		相关铁路					新建铁路					超标量Leq(dB)		预测值-现状值(dB)		超标影响户数（户）	噪声治理措施						噪声治理措施（万元）	噪声治理效果
																			声屏障					隔声窗（m^2）		
		起始里程	终止里程	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间		起始里程	终止里程	位置	长度（m）	高度（m）			
15		DK20+750	DK21+050						正线/耿镇至西安北	左侧	桥梁	8/128	23.2/13.6	达标	达标	15.3	17.0									
										左侧	桥梁	30/106	23.2/13.6	达标	达标	/	/	24						480	33.6	隔声窗措施满足室内使用功能
										左侧	桥梁	31/105	23.2/13.6	达标	达标	12.6	15.4									
										左侧	桥梁	62/74	23.2/13.6	0.9	4.0	9.8	13.4									
16		DK21+110	DK21+310						正线/耿镇至西安北	右侧	桥梁	80/8	17.9/7.7	达标	达标	6.3	8.1	21						420	33.6	隔声窗措施满足室内使用功能
										右侧	桥梁	102/30	17.9/7.7	达标	达标	/	/									
										右侧	桥梁	108/36	17.9/7.7	达标	达标	9.6	10.5									
										右侧	桥梁	135/63	17.9/7.7	达标	1.7	9.1	10.2									
17		DK22+300	DK22+500						正线/耿镇至西安北	右侧	桥梁	34/30	6.8/7.1	达标	达标	/	/	9						180	14.4	隔声窗措施满足室内使用功能
										右侧	桥梁	96/92	6.8/7.1	0.5	3.8	9.2	11.2									
18		XWK1+300	XWK1+660	郑西/大西	左侧	桥梁	30/80	16.8	耿镇至西安北	右侧	桥梁	151	19.0	达标	达标	/	/									预测达标，未采取措施
					左侧	桥梁	42/92	16.8		右侧	桥梁	163	19.0	达标	达标	0.1	0.2									
					左侧	桥梁	42/92	7.8		右侧	桥梁	163	10.0	达标	达标	0.1	0.2									
					左侧	桥梁	42/92	-4.2		右侧	桥梁	163	-2.0	达标	达标	0.1	0.2									
					左侧	桥梁	42/92	-16.2		右侧	桥梁	163	-14.0	达标	达标	0.1	0.1									
					左侧	桥梁	42/92	-28.2		右侧	桥梁	163	-26.0	达标	达标	0.2	0.3									
					左侧	桥梁	66/116	16.8		右侧	桥梁	187	19.0	达标	达标	0.1	0.1									
19		XWK1+680	XWK1+880	郑西/大西	左侧	桥梁	30/67	19.0	耿镇至西安北/延安至成都上行疏解线	右侧	桥梁	107/128	16.5/20.4	达标	达标	/	/									新建工程贡献值小，现状增量小于1dB，未采取措施，居民住宅采用双层中空玻璃，满足室内使用功能
					左侧	桥梁	67/104	19.0		右侧	桥梁	165/144	16.5/20.4	达标	0.1	0.3	0.5									
					左侧	桥梁	67/104	7.0		右侧	桥梁	165/144	4.5/8.4	达标	0.4	0.3	0.5									
					左侧	桥梁	67/104	-8.0		右侧	桥梁	165/144	-10.5/-6.6	达标	0.9	0.3	0.5									
					左侧	桥梁	67/104	-23.0		右侧	桥梁	165/144	-25.5/-21.6	0.2	1.1	0.3	0.5									
					左侧	桥梁	67/104	-38.0		右侧	桥梁	165/144	-40.5/-36.6	达标	达标	0.4	0.7									
					左侧	桥梁	67/104	-53.0		右侧	桥梁	165/144	-55.5/-51.6	达标	达标	0.6	1.0									

序号	敏感点名称	线路里程		相关铁路					新建铁路					超标量Leq(dB)		预测值-现状值(dB)		超标影响户数（户）	噪声治理措施						噪声治理措施（万元）	噪声治理效果
																			声屏障					隔声窗（m^2）		
		起始里程	终止里程	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间		起始里程	终止里程	位置	长度（m）	高度（m）			
					左侧	桥梁	67/104	-68.0		右侧	桥梁	165/144	-70.5/-66.6	达标	达标	0.8	1.4									
20		XWK1+700	XWK2+050	郑西/大西	右侧	桥梁	134/92	19.5	耿镇至西安北/延安至成都上行疏解线	左侧	桥梁	30/56	15.1/20.9	达标	达标	/	/	880	XWK1+650	XWK2+050	左侧	400	2.3		138.0	声屏障措施后声环境达标
					右侧	桥梁	164/122	19.5		左侧	桥梁	69/95	15.1/20.9	达标	1.1	0.8	1.3									
					右侧	桥梁	164/122	7.5		左侧	桥梁	69/95	3.1/8.9	达标	1.4	1.0	1.5									
					右侧	桥梁	164/122	-7.5		左侧	桥梁	69/95	-11.9/-6.1	达标	1.6	1.2	1.8									
					右侧	桥梁	164/122	-22.5		左侧	桥梁	69/95	-26.9/-21.1	达标	1.7	1.2	1.9									
					右侧	桥梁	164/122	-37.5		左侧	桥梁	69/95	-41.9/-36.1	达标	1.0	0.8	1.2									
					右侧	桥梁	164/122	-52.5		左侧	桥梁	69/95	-56.9/-51.1	达标	0.4	0.3	0.5									
					右侧	桥梁	164/122	-67.5		左侧	桥梁	69/95	-71.9/-66.1	达标	达标	0.1										
21		XWK2+050	XWK2+700	郑西/大西	右侧	桥梁	102/72	14.5	耿镇至西安北/延安至成都上行疏解线	左侧	桥梁	30	8.5/14.2	达标	达标	/	/	70	XWK2+050	XWK2+750	左侧	700	2.3		241.5	声屏障措施后声环境达标
					右侧	桥梁	102/72	14.5		左侧	桥梁	30/30	8.5/14.2	达标	达标	2.4	2.2									
					右侧	桥梁	132/102	14.5		左侧	桥梁	60	8.5/14.2	达标	1.8	1.6	1.4									
22		XWK2+500	XWK2+610	郑西/大西	左侧	桥梁	101/131	14.3	耿镇至西安北/延安至成都上行疏解线	右侧	桥梁	168/189	9.8/16.4	达标	0.2	0.2	0.3									新建工程贡献值小，现状增量小于1dBA，郑西客专已采取声屏障措施
					左侧	桥梁	101/131	5.3		右侧	桥梁	168/189	0.8/7.4	达标	0.4	0.2	0.3									
					左侧	桥梁	101/131	-0.7		右侧	桥梁	168/189	-5.2/1.4	达标	0.6	0.2	0.2									
23		XWK3+250	XWK3+450	郑西/大西	左侧	桥梁	30/51	11.2/12.1	耿镇至西安北/延安至成都上行	右侧	桥梁	71/79	13.6	达标	达标	/	/									新建工程贡献值小，郑西客专已采取声屏障措施，现状增量小于1dB或声环境达标，未采取措施，居民住宅采用双层中空玻
					左侧	桥梁	90/111	11.2/12.1		右侧	桥梁	131/139	13.6	达标	0.9	0.5	0.8									
					左侧	桥梁	90/111	-0.8/0.1		右侧	桥梁	131/139	1.6	0.0	1.7	0.5	0.7									
					左侧	桥梁	90/111	-15.8/-14.9		右侧	桥梁	131/139	-13.4	0.4	2.0	0.5	0.7									

序号	敏感点名称	线路里程		相关铁路					新建铁路					超标量Leq(dB)		预测值-现状值(dB)		超标影响户数（户）	噪声治理措施						噪声治理措施（万元）	噪声治理效果
																			声屏障					隔声窗（m^2）		
		起始里程	终止里程	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间		起始里程	终止里程	位置	长度（m）	高度（m）			
					左侧	桥梁	90/111	-30.8/-29.9	疏解线	右侧	桥梁	131/139	-28.4	0.6	3.0	0.5	0.6									璃，满足室内使用功能
					左侧	桥梁	90/111	-45.8/-44.9		右侧	桥梁	131/139	-43.4	达标	1.9	0.6	0.8									
					左侧	桥梁	90/111	-60.8/-59.9		右侧	桥梁	131/139	-58.4	达标	达标	0.9	1.3									
					左侧	桥梁	90/111	-75.8/-74.9		右侧	桥梁	131/139	-73.4	达标	达标	0.9	1.3									
24		XWK3+500	XWK4+020	郑西/大西	左侧	桥梁	69/88	11.6	耿镇至西安北	右侧	桥梁	108	12.7	达标	1.1	0.5	0.8									新建工程贡献值小，郑西客专已采取声屏障措施，现状增量小于1dB，未采取措施，居民住宅采用双层中空玻璃，满足室内使用功能
					左侧	桥梁	69/88	2.7		右侧	桥梁	108	3.7	达标	1.7	0.5	0.8									
					左侧	桥梁	69/88	-3.3		右侧	桥梁	108	-2.3	达标	1.9	0.5	0.8									
					左侧	桥梁	73/92	8.8		右侧	桥梁	112	9.9	0.1	1.8	0.4	0.6									
					左侧	桥梁	73/92	-3.2		右侧	桥梁	112	-2.1	0.8	2.4	0.4	0.6									
					左侧	桥梁	73/92	-15.2		右侧	桥梁	112	-14.1	1.2	2.8	0.4	0.6									
					左侧	桥梁	73/92	-27.2		右侧	桥梁	112	-26.1	1.3	3.0	0.4	0.6									
					左侧	桥梁	73/92	-42.2		右侧	桥梁	112	-41.1	0.1	1.9	0.5	0.8									
25		XWK3+900	XWK4+100	郑西/大西	右侧	桥梁	68/50	11.0	耿镇至西安北	左侧	桥梁	30	11.8	达标	达标	/	/									新建工程贡献值小，现状增量小于1dB，未采取措施，居民住宅采用双层中空玻璃，满足室内使用功能
					右侧	桥梁	99/81	11.0		左侧	桥梁	61	11.8	2.1	4.0	0.5	0.8									
					右侧	桥梁	99/81	2.0		左侧	桥梁	61	2.8	2.8	4.7	0.5	0.8									
					右侧	桥梁	99/81	-7.0		左侧	桥梁	61	-6.2	3.3	5.1	0.6	0.9									
					右侧	桥梁	99/81	-19.0		左侧	桥梁	61	-18.2	3.5	5.3	0.6	0.9									
26		XWK4+300	XWK4+800	郑西/大西	左侧	桥梁	30/53	11.0	耿镇至西安北	右侧	桥梁	69	9.9	达标	达标	/	/									预测达标，未采取措施
					左侧	桥梁	72/90	11.0		右侧	桥梁	192	9.9	达标	达标	0.2	0.4									
					左侧	桥梁	72/90	-1.0		右侧	桥梁	192	-2.1	达标	达标	0.4	0.8									
					左侧	桥梁	72/90	-16.0		右侧	桥梁	192	-17.1	达标	达标	0.2	0.4									
					左侧	桥梁	72/90	-31.0		右侧	桥梁	192	-32.1	达标	达标	0.5	0.9									
					左侧	桥梁	72/90	-46.0		右侧	桥梁	192	-47.1	达标	达标	0.2	0.5									
					左侧	桥梁	72/90	-61.0		右侧	桥梁	192	-62.1	达标	达标	0.5	0.9									
					左侧	桥梁	72/90	-76.0		右侧	桥梁	192	-77.1	达标	达标	0.3	0.5									
27		XWK5+850	XWK6+150	郑西/大西	右侧	桥梁	96/76	11.9	耿镇至西安北	左侧	桥梁	60	12.7	达标	1.2	1.1	1.5		XWK5+800	XWK6+200	左侧	400	2.3		138.0	声屏障措施后，环境达标。
					右侧	桥梁	96/76	-0.1		左侧	桥梁	60	0.7	达标	1.9	1.1	1.6									
					右侧	桥梁	96/76	-8.1		左侧	桥梁	60	-7.3	0.1	2.3	1.2	1.7									
28		XWK6+250	XWK6+460	郑西/大西	右侧	桥梁	80/51	13.0	耿镇至西安北	左侧	桥梁	30	11.8	达标	达标	/	/									新建工程贡献值小，现状增量小于1dB，未采取措施，居民住宅采用双层中空玻璃，满足室内使用功能
					右侧	桥梁	88/69	13.0		左侧	桥梁	53	11.8	达标	达标	0.5	0.8									
					右侧	桥梁	88/69	1.0		左侧	桥梁	53	-0.2	达标	达标	0.4	0.7									
					右侧	桥梁	88/69	-14.0		左侧	桥梁	53	-15.2	达标	达标	0.6	0.9									
					右侧	桥梁	88/69	-29.0		左侧	桥梁	53	-30.2	达标	达标	0.3	0.5									
					右侧	桥梁	88/69	-44.0		左侧	桥梁	53	-45.2	达标	达标	0.1	0.2									
					右侧	桥梁	88/69	-59.0		左侧	桥梁	53	-60.2	达标	达标		0.1									
					右侧	桥梁	112/93	13.0		左侧	桥梁	77	11.8	2.3	3.7	0.3	0.5									
29		XWK10+920	XWK11+200	郑西/大西	右侧	桥梁	53/34	12.1		左侧	桥梁	9	21.7	达标	达标	1.7	1.9									预测达标，未采取措施
					右侧	桥梁	74/55	12.1		左侧	桥梁	30	21.7	达标	达标	/	/									

序号	敏感点名称	线路里程		相关铁路					新建铁路					超标量Leq(dB)		预测值-现状值(dB)		超标影响户数（户）	噪声治理措施						噪声治理措施（万元）	噪声治理效果
																			声屏障					隔声窗（m^2）		
		起始里程	终止里程	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间		起始里程	终止里程	位置	长度（m）	高度（m）			
					右侧	桥梁	74/55	12.1	耿镇至西安北	左侧	桥梁	30	21.7	达标	达标	1.6	1.7									
30		CLZK13+150	CLZK13+600						耿镇至西安北/港务区至港务区东	左侧	桥梁	30/44	20.6/25.1	达标	达标	/	/									预测达标，未采取措施
										左侧	桥梁	32/46	20.6/25.1	达标	达标	2.4	2.7									
										左侧	桥梁	62/76	20.6/25.1	达标	达标	1.9	2.1									
31		CLYK13+800	CLYK14+350	郑西/大西	右侧	桥梁	53/33	18.6	耿镇至西安北/港务区至港务区东	左侧/右侧	桥梁	8/116	16.8/29.9	达标	达标	0.3	0.4									预测达标，未采取措施
					右侧	桥梁	75/55	18.6		左侧/右侧	桥梁	30/94	16.8/29.9	达标	达标	/	/									
					右侧	桥梁	76/56	18.6		左侧/右侧	桥梁	31/93	16.8/29.9	达标	达标	0.3	0.4									
					右侧	桥梁	107/87	18.6		左侧/右侧	桥梁	62/62	16.8/29.9	达标	达标	0.5	0.6									
32		XWK15+350	XWK15+700						港务区至港务区东	左侧	桥梁	8	18.9	达标	达标	1.2	1.9									预测达标，未采取措施
										左侧	桥梁	30	18.9	达标	达标	/	/									
										左侧	桥梁	41	18.9	达标	达标	0.5	0.9									
										左侧	桥梁	60	18.9	达标	达标	0.3	0.9									
33		XWK15+860	XWK16+200						港务区至港务区东	右侧	桥梁	16	34.3	达标	达标	1.2	2.5									预测达标，未采取措施
										右侧	桥梁	30	34.3	达标	达标	/	/									
										右侧	桥梁	31	34.3	达标	达标	0.8	1.9									
										右侧	桥梁	63	34.3	达标	达标	0.3	0.8									
34		CLYK16+690	CLYK16+890						正线/耿镇至西安北	右侧	桥梁	30	15.2	达标	达标	/	/									预测达标，未采取措施
										右侧	桥梁	35	15.2	达标	达标	1.9	3.5									
										右侧	桥梁	60	15.2	达标	达标	1.4	2.2									
35		DK23+000	DK30+210						正线	右侧	路堤	28	7.3	达标	达标	12.0	16.2	57	DK23+000	DK30+260	右侧	940	3.0		507.6	声屏障措施后声环境达标
									正线	右侧	路堤	30	7.3	达标	达标	/	/									
									0.0	右侧	路堤	30	7.3	达标	达标	10.8	14.9									
									0.0	右侧	路堤	60	7.3	2.1	5.1	7.2	10.3									
36		DK23+610	DK30+580						正线	左侧	桥梁	30	14.6	达标	达标	/	/	21						420	33.6	隔声窗措施满足室内使用功能
										左侧	桥梁	137	14.6	达标	0.2	2.7	5.1									
37		DK32+890	DK33+320						正线	左侧	桥梁	8	21.6	达标	达标	11.8	15.9		DK32+840	DK33+370	左侧	530	2.3		182.9	声屏障措施后声环境达标
										左侧	桥梁	30	21.6	达标	达标	/	/		DK32+840	DK33+370	右侧	530	2.3		182.9	
										左侧	桥梁	30	21.6	达标	达标	9.4	14.6									
										左侧	桥梁	60	21.6	2.2	5.2	7.7	12.2									
38		DK34+100	DK34+270						正线	右侧	桥梁	30	9.8	达标	达标	/	/									

序号	敏感点名称	线路里程		相关铁路					新建铁路					超标量Leq(dB)		预测值-现状值(dB)		超标影响户数（户）	噪声治理措施						噪声治理措施（万元）	噪声治理效果
																			声屏障					隔声窗（m^2）		
		起始里程	终止里程	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间		起始里程	终止里程	位置	长度（m）	高度（m）			
										右侧	桥梁	140	9.8	达标	达标	2.3	5.3									隔声窗措施后，室内满足使用功能
39		DK34+650	DK34+910						正线	左侧	桥梁	30	17.1	达标	达标	/	/	15						300	24.0	隔声窗措施满足室内使用功能
										左侧	桥梁	49	17.1	达标	达标	9.1	11.7									
										左侧	桥梁	68	17.1	1.6	4.8	8.4	10.7									
40		DK35+170	DK35+800						正线	左侧	桥梁	30	20.9	达标	达标	/	/	31						620	138.0	隔声窗措施满足室内使用功能
										左侧	桥梁	50	15.4	达标	达标	6.6	11.0									
										左侧	桥梁	72	15.4	2.2	4.5	5.2	9.9									
41		DK35+750	DK35+950						正线	右侧	桥梁	30	18.4	达标	达标	/	/	15						300	24.0	隔声窗措施后，室内满足使用功能
										右侧	桥梁	92	18.4	1.2	3.2	4.3	8.9									
42		DK36+550	DK36+700						正线	左侧	桥梁	8	13.2	2.3	5.7	16.9	22.8	13	DK36+550	DK36+750	左侧	200	2.3	60	73.8	声屏障可降低铁路噪声 4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
										左侧	桥梁	30	13.2	达标	2.3	/	/									
										左侧	桥梁	30	13.2	达标	2.4	14.2	19.4									
										左侧	桥梁	64	13.2	5.9	9.2	11.7	17.1									
43		DK37+850	DK38+200						正线	右侧	桥梁	8	4.5	3.7	7.1	17.9	23.3	48	DK37+800	DK38+250	左侧	450	2.3		155.3	声屏障措施后声环境达标
										右侧	桥梁	30	4.5	达标	2.3	/	/		DK37+800	DK38+250	右侧	450	2.3		155.3	
										右侧	桥梁	31	4.5	达标	2.2	13.6	19.6									
										右侧	桥梁	63	4.5	3.8	6.8	8.9	14.3									
44		DK39+400	DK40+380						正线	右侧	桥梁	8	7.7	0.1	6.4	14.0	23.2	31	DK39+880	DK40+430	右侧	550	2.3		189.8	声屏障措施后声环境达标
										右侧	桥梁	30	7.7	达标	1.9	/	/									
										右侧	桥梁	31	7.7	达标	1.9	12.8	18.6									
										右侧	桥梁	64	7.7	4.5	7.5	9.1	14.6									
45		DK40+800	DK41+200						正线	左侧	桥梁	30	13.5	达标	1.7	/	/	18	DK40+750	DK41+250	左侧	500	2.3		172.5	声屏障措施后声环境达标
										左侧	桥梁	110	13.5	2.6	4.8	4.2	8.0									
46		DK41+900	DK42+400						正线	左侧	桥梁	30	18.5	达标	1.9	/	/	16	DK41+900	DK42+450	左侧	550	2.3		189.8	声屏障可降低铁路噪声 4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
										左侧	桥梁	40	18.5	达标	0.9	13.4	18.1									
										左侧	桥梁	61	18.5	6.0	9.2	11.4	16.1									
47		DK42+660	DK42+840						正线	左侧	桥梁	30	15.5	达标	2.1	/	/	17	DK42+610	DK42+890	左侧	280	2.3		96.6	声屏障可降低铁路噪声 4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
										左侧	桥梁	43	15.5	达标	0.8	12.7	17.3									
										左侧	桥梁	65	15.5	5.7	9.0	11.6	16.2									
48		DK43+600	DK43+790						正线	左侧	桥梁	8	10.3	3.0	6.5	19.9	23.3	12	DK43+550	DK43+840	左侧	290	2.3		100.1	声屏障可降低铁路噪声 4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
										左侧	桥梁	30	10.3	达标	2.6	/	/		DK43+550	DK43+840	右侧	290	2.3		100.1	
										左侧	桥梁	30	10.3	达标	2.6	16.4	19.1									
										左侧	桥梁	60	10.3	6.0	9.3	13.5	16.3									
49		DK44+100	DK44+310						正线	左侧	桥梁	30	12.8	达标	3.2	/	/	22	DK44+050	DK44+360	左侧	310	2.3		107.0	声屏障措施后声环境达标
										左侧	桥梁	114	12.8	2.2	5.3	9.1	11.7									
50		DK45+160	DK45+700						正线	左侧	桥梁	8	10.5	3.7	7.2	19.6	24.9	32	DK45+110	DK45+750	左侧	640	2.3		220.8	声屏障可降低铁路噪声 4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
										左侧	桥梁	30	10.5	达标	3.3	/	/		DK45+110	DK45+750	右侧	640	2.3		220.8	
										左侧	桥梁	30	10.5	达标	3.3	16.2	21.3									
										左侧	桥梁	60	10.5	6.8	10.1	12.8	18.0									
51		DK46+300	DK46+500						正线	左侧	桥梁	8	18.6	2.3	5.7	13.1	16.6	19	DK46+250	DK46+550	左侧	300	2.3		103.5	

序号	敏感点名称	线路里程		相关铁路					新建铁路					超标量Leq(dB)		预测值-现状值(dB)		超标影响户数（户）	噪声治理措施						噪声治理措施（万元）	噪声治理效果
																			声屏障					隔声窗（m^2）		
		起始里程	终止里程	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间		起始里程	终止里程	位置	长度（m）	高度（m）			
										左侧	桥梁	30	18.6	达标	3.1	/	/									声屏障可降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
										左侧	桥梁	30	18.6	达标	3.2	11.3	14.4									
										左侧	桥梁	60	18.6	7.4	10.6	9.3	12.2									
52		DK47+300	DK47+550						正线	左侧	桥梁	8	12.5	3.5	6.9	20.4	23.8	22	DK47+250	DK47+600	左侧	350	2.3		120.8	声屏障可降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
										左侧	桥梁	30	12.5	达标	3.4	/	/									
										左侧	桥梁	30	12.5	0.1	3.5	17.2	20.5									
										左侧	桥梁	62	12.5	7.0	10.4	14.6	17.1									
53		DK48+560	DK48+700						正线	右侧	桥梁	12	6.4	3.8	7.2	19.9	23.2	17	DK48+510	DK48+750	右侧	240	2.3		82.8	声屏障可降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
										右侧	桥梁	30	6.4	0.2	3.7	/	/									
										右侧	桥梁	30	6.4	0.3	3.7	16.9	19.6									
										右侧	桥梁	61	6.4	5.9	9.2	12.4	15.6									
54		DK48+600	DK48+680						正线	左侧	桥梁	30	6.9	0.6	4.1	/	/	7						140	11.2	隔声窗措施后，室内满足使用功能
										左侧	桥梁	122	6.9	1.7	4.7	8.3	11.6									
55		DK49+210	DK49+490						正线	左侧	路堤	30	5.4	1.8	5.2	/	/	16	DK49+130	DK49+500	左侧	370	3.0		199.8	声屏障可降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
										左侧	路堤	77	5.4	5.2	8.6	12.7	15.1									
56		DK49+180	DK49+370						正线	右侧	路堤	13	6.2	5.2	8.6	22.1	25.8	15	DK49+130	DK49+420	右侧	290	3.0		156.6	声屏障可降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
										右侧	路堤	30	6.2	1.9	5.3	/	/									
										右侧	路堤	30	6.2	1.9	5.4	18.5	22.4									
										右侧	路堤	60	6.2	7.5	10.9	13.6	18.4									
57		DK49+770	DK49+970	西韩联络线	左侧	路堤	13	4.7	正线	左侧	路堤	30	4.7	0.1	6.3	15.2	23.2	25	DK49+720	DK50+020	左侧	300	3.0		162.0	声屏障可降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
					左侧	路堤	30	4.7		左侧	路堤	37	4.7	0.1	3.6	/	/		DK49+720	DK50+020	右侧	300	3.0		162.0	
					左侧	路堤	30	4.7		左侧	路堤	37	4.7	0.3	3.6	15.9	21.1									
					左侧	路堤	60	4.7		左侧	路堤	66	4.7	5.7	8.9	11.2	16.1									
58		DK50+750	DK50+920	西韩联络线	右侧	路堤	30	5.1	正线	右侧	路堤	36	7.2	0.3	3.7	/	/	39	DK50+700	DK50+970	右侧	270	3.0		145.8	声屏障措施后声环境达标
					右侧	路堤	40	5.1		右侧	路堤	46	7.2	达标	2.7	18.6	21.4									
					右侧	路堤	60	5.1		右侧	路堤	67	7.2	6.0	9.5	16.5	18.9									
					左侧	桥梁	65	6.4		右侧	桥梁	13	10.4	2.8	6.3	20.0	22.9									
59		DK54+100	DK54+550	西韩联络线	左侧	桥梁	77	6.4	正线	右侧	桥梁	30	10.4	达标	3.4	/	/	96	DK54+050	DK54+600	两侧	1100	2.3		379.5	声屏障可降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
					左侧	桥梁	78	6.4		右侧	桥梁	31	10.4	达标	3.3	16.9	20.2									
					左侧	桥梁	110	6.4		右侧	桥梁	62	10.4	6.4	9.7	13.9	16.7									
60		DK56+400	DK56+940	阎机联络线	右侧	桥梁	13	29.1	正线	右侧	桥梁	23	13.1	0.7	4.2	18.5	19.3	66	DK56+350	DK56+990	两侧	1280	2.3		441.6	声屏障可降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
					右侧	桥梁	30	29.1		右侧	桥梁	44	13.1	达标	1.7	/	/									
					右侧	桥梁	30	29.1		右侧	桥梁	44	13.1	达标	1.8	16.0	16.5									
					右侧	桥梁	60	29.1		右侧	桥梁	73	13.1	6.0	9.4	12.9	14.8									
61		DK57+730	DK58+330	阎机联络线	右侧	桥梁	13	26.2	正线	右侧	桥梁	29	20.4	达标	2.6	17.1	17.9	61	DK57+680	DK58+080	左侧	400	2.3		138.0	声屏障可降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
					右侧	桥梁	30	26.2		右侧	桥梁	47	20.4	达标	0.7	/	/		DK57+680	DK58+380	右侧	700	2.3		241.5	
					右侧	桥梁	31	26.2		右侧	桥梁	48	20.4	达标	0.8	15.2	15.7									
					右侧	桥梁	63	26.2		右侧	桥梁	80	20.4	5.7	9.1	12.5	13.8									
62		DK58+570	DK59+100		右侧	桥梁	11	36.4	正线	右侧	桥梁	26	24.6	达标	1.5	14.6	17.3	38	DK58+520	DK59+150	右侧	630	2.3		217.4	

序号	敏感点名称	线路里程		相关铁路					新建铁路					超标量Leq(dB)		预测值-现状值(dB)		超标影响户数（户）	噪声治理措施						噪声治理措施（万元）	噪声治理效果
																			声屏障					隔声窗（m^2）		
		起始里程	终止里程	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间		起始里程	终止里程	位置	长度（m）	高度（m）			
				阎机联络线	右侧	桥梁	30	36.4		右侧	桥梁	45	24.6	达标	0.2	/	/									声屏障措施后声环境达标
					右侧	桥梁	53	36.4		右侧	桥梁	68	24.6	5.5	8.8	11.4	15.1									
					右侧	桥梁	63	36.4		右侧	桥梁	81	24.6	4.8	8.1	11.2	14.1									
63		DK62+800	DK63+600	阎机联络线	左侧	路堤	21	5.4	正线	左侧	路堤	28	5.4	1.2	4.7	22.3	22.6	21	DK63+050	DK63+450	左侧	400	3.0		216.0	声屏障措施后敏感点左侧声环境达标，隔声窗措施后敏感点右侧满足室内使用功能
					左侧	路堤	30	5.4		左侧	路堤	37	5.4	达标	2.6	/	/							240	8.0	
					左侧	路堤	33	5.4		左侧	路堤	40	5.4	达标	2.6	20.6	19.8									
					左侧	路堤	64	5.4		左侧	路堤	71	5.4	4.2	7.7	15.0	15.1									
64		DK63+920	DK64+200						正线	左侧	路堤	30	7.7	达标	2.8	/	/	8						160	12.8	隔声窗措施后满足室内使用功能
										左侧	路堤	69	7.7	4.3	7.8	15.2	15.8									
65		DK64+800	DK65+000						正线	左侧	桥梁	30	29.1	达标	0.5	/	/	5						100	8.0	隔声窗措施后满足室内使用功能
										左侧	桥梁	120	29.1	2.2	5.3	8.8	12.2									
66		DK65+750	DK65+900						正线	右侧	桥梁	30	28.6	达标	0.7	/	/	7						140	11.2	隔声窗措施后满足室内使用功能
										右侧	桥梁	50	28.6	达标	达标	8.2	13.2									
										右侧	桥梁	74	28.6	4.9	7.9	7.9	12.5									
67		DK66+320	DK66+780						正线	左侧	桥梁	16	17.8	0.1	3.6	21.3	22.1	13						260	20.8	隔声窗措施后满足室内使用功能
										左侧	桥梁	30	17.8	达标	1.9	/	/									
										左侧	桥梁	36	17.8	达标	1.3	18.6	19.7									
										左侧	桥梁	129	10.3	0.2	3.4	7.8	9.9									
68		DK67+590	DK68+720						正线	右侧	桥梁	8	15.8	1.5	4.9	19.9	21.7	92	DK67+540	DK68+050	两侧	1020	2.3		351.9	声屏障降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
										右侧	桥梁	30	15.8	达标	2.0	/	/		DK68+250	DK68+770	右侧	520	2.3		179.4	
										右侧	桥梁	33	15.8	达标	1.7	17.5	18.9									
										右侧	桥梁	60	15.8	5.9	9.3	14.6	16.7									
69		DK69+360	DK69+700						正线	右侧	桥梁	8	8.8	3.1	6.5	20.7	23.4	39	DK69+310	DK69+750	左侧	440	2.3		151.8	声屏障降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
										右侧	桥梁	30	8.8	达标	2.3	/	/		DK69+450	DK69+650	右侧	200	2.3		69.0	
										右侧	桥梁	30	8.8	达标	2.4	17.2	19.9									
										右侧	桥梁	60	8.8	5.3	8.7	13.0	16.0									
70		DK70+000	DK70+310						正线	左侧	桥梁	30	19.0	达标	1.8	/	/	13						260	20.8	隔声窗措施后满足室内使用功能
										左侧	桥梁	83	19.0	4.4	7.8	11.3	13.6									
71		DK70+650	DK71+100						正线	左侧	桥梁	8	17.8	1.3	4.7	17.5	21.5	53	DK70+600	DK71+150	左侧	550	2.3		189.8	声屏障降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
										左侧	桥梁	30	17.8	达标	2.1	/	/									
										左侧	桥梁	30	17.8	达标	2.1	15.8	19.4									
										左侧	桥梁	60	17.8	6.1	9.4	12.8	16.5									
72		DK71+490	DK72+060						正线	右侧	桥梁	26	16.0	达标	2.7	16.8	19.3	48	DK71+440	DK72+060	右侧	620	2.3		213.9	声屏障降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
										右侧	桥梁	30	16.0	达标	2.2	/	/									
										右侧	桥梁	34	16.0	达标	1.8	15.3	19.3									
										右侧	桥梁	60	16.0	6.1	9.5	13.2	16.4									
73		DK72+220	DK72+550						正线	右侧	桥梁	30	14.5	达标	2.3	/	/	21						420	33.6	隔声窗措施后满足室内使用功能
										右侧	桥梁	37	14.5	达标	1.6	14.2	17.8									
										右侧	桥梁	64	14.5	5.9	9.2	12.2	16.0									
74		DK73+050	DK73+200						正线	左侧	桥梁	30	17.7	达标	2.1	/	/	9						180	14.4	隔声窗措施后满足室内使用功能
										左侧	桥梁	140	17.7	0.5	3.5	7.9	11.4									

序号	敏感点名称	线路里程		相关铁路					新建铁路					超标量Leq(dB)		预测值-现状值(dB)		超标影响户数（户）	噪声治理措施						噪声治理措施（万元）	噪声治理效果
																			声屏障					隔声窗（m^2）		
		起始里程	终止里程	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间		起始里程	终止里程	位置	长度（m）	高度（m）			
75		DK73+880	DK74+180						正线	左侧	桥梁	30	12.9	达标	2.4	/	/	29	DK73+830	DK74+230	左侧	400	2.3		138.0	声屏障措施后声环境达标
										左侧	桥梁	77	12.9	4.5	7.6	9.7	14.7									
76		DK74+550	DK75+080						正线	左侧	桥梁	8	10.1	3.0	6.4	19.5	23.2	64	DK74+500	DK75+130	左侧	630	2.3		217.4	声屏障降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
										左侧	桥梁	30	10.1	达标	2.5	/	/		DK74+750	DK75+050	右侧	300	2.3		103.5	
										左侧	桥梁	30	10.1	达标	2.6	15.3	19.9									
										左侧	桥梁	60	10.1	5.9	9.2	11.9	17.1									
77		DK75+600	DK76+600						正线	左侧	桥梁	8	8.1	3.8	7.2	19.0	23.6	92	DK75+750	DK76+150	左侧	400	2.3		138.0	声屏障降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
										左侧	桥梁	30	8.1	达标	2.8	/	/									
										左侧	桥梁	30	8.1	达标	2.9	15.4	18.9									
										左侧	桥梁	61	8.1	5.5	8.9	12.0	14.7									
78		DK78+180	DK78+540						正线	左侧	桥梁	30	15.3	达标	2.5	/	/	21						420	33.6	隔声窗措施后满足室内使用功能
										左侧	桥梁	57	15.3	达标	达标	13.9	18.4									
										左侧	桥梁	80	15.3	4.6	7.9	11.6	16.7									
79		DK83+000	DK83+600						正线	左侧	桥梁	8	34.5	达标	2.3	14.4	19.8	134	DK82+950	DK83+650	左侧	700	2.3		241.5	声屏障降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
										左侧	桥梁	30	34.5	达标	1.1	/	/		DK82+950	DK83+650	右侧	700	2.3		241.5	
										左侧	桥梁	30	34.5	达标	1.2	13.9	18.2									
										左侧	桥梁	61	34.5	5.8	9.1	12.4	15.9									
80		DK84+350	DK85+460						正线	左侧	桥梁	8	41.9	达标	达标	9.8	13.7	93						1860	148.8	隔声窗措施后满足室内使用功能
										左侧	桥梁	30	41.9	达标	达标	/	/									
										左侧	桥梁	31	41.9	达标	达标	10.2	13.6									
										左侧	桥梁	60	41.9	2.9	6.1	8.9	12.1									
81		DK87+000	DK87+320						正线	左侧	路堤	13	6.8	2.6	6.1	17.5	21.3	56	DK87+000	DK87+370	左侧	370	3.0		199.8	声屏障降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
										左侧	路堤	30	6.8	达标	2.8	/	/		DK87+000	DK87+280	右侧	280	3.0		151.2	
										左侧	路堤	31	6.8	达标	2.7	14.9	18.6									
										左侧	路堤	62	6.8	5.1	8.4	10.9	14.1									
82		DK87+400	DK87+830						正线	左侧	路堤	20	4.5	1.0	4.4	16.2	20.5	39	DK87+370	DK87+850	左侧	480	3.0		259.2	声屏障措施后声环境达标
										左侧	路堤	30	4.5	达标	2.9	/	/		DK87+560	DK87+850	右侧	290	3.0		156.6	
										左侧	路堤	45	4.5	达标	1.4	13.1	17.2									
										左侧	路堤	97	4.5	4.7	8.0	10.1	14.0									
83		DK88+490	DK88+700						正线	左侧	桥梁	30	-2.8	0.3	3.8	/	/	540	DK88+450	DK88+750	左侧	300	2.3		103.5	声屏障措施后声环境达标
										左侧	桥梁	116	-2.8	3.8	7.0	10.7	14.4									
										左侧	桥梁	116	-20.8	4.4	7.6	10.2	14.2									
										左侧	桥梁	116	-38.8	4.7	7.9	9.6	14.0									
										左侧	桥梁	116	-56.8	4.2	7.4	10.0	15.1									
84		DK88+690	DK90+450	咸铜线	左侧	路堤	31	-5.1	正线	左侧	桥梁	16	22.2	达标	3.0	9.3	9.0	261	DK88+850	DK90+310	左侧	1460	2.3		503.7	声屏障降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
					左侧	路堤	43	-5.1		左侧	桥梁	30	22.2	达标	1.0	/	/		DK88+640	DK90+500	右侧	1860	2.3		641.7	
					左侧	路堤	45	-5.1		左侧	桥梁	32	22.2	达标	1.2	9.4	10.1									
					左侧	路堤	75	-11.5		左侧	桥梁	61	15.8	5.9	9.0	7.3	9.5									
85		DK90+800	DK91+540						正线	右侧	桥梁	20	23.0	达标	2.0	12.3	16.8	90	DK90+750	DK91+600	右侧	850	2.3		293.3	声屏障降低铁路噪声4～8dBA，铁路
										右侧	桥梁	30	23.0	达标	0.9	/	/									

序号	敏感点名称	线路里程		相关铁路					新建铁路					超标量Leq(dB)		预测值-现状值(dB)		超标影响户数（户）	噪声治理措施						噪声治理措施（万元）	噪声治理效果
																			声屏障					隔声窗（m^2）		
		起始里程	终止里程	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间		起始里程	终止里程	位置	长度（m）	高度（m）			
										右侧	桥梁	34	23.0	达标	0.7	10.5	16.0									噪声可得到有效控制
										右侧	桥梁	67	23.0	5.1	8.1	9.0	13.9									
86		DK90+800	DK91+000						正线	右侧	桥梁	23	24.8	8.0	/	13.8	/		已含在阴家河村降噪措施中					200	16.0	声屏障措施后声环境达标
87		DK110+720	DK110+820						正线	左侧	桥梁	62	90.7	1.7	/	0.6	/									现状增量小于1dB，未采取措施
										左侧	桥梁	62	74.7	3.4	/	0.6	/									
										左侧	桥梁	171	87.9	4.6	4.7	0.4	0.8									
										左侧	桥梁	171	71.9	5.0	5.5	0.4	0.9									
88		DK111+030	DK111+180						正线	左侧	桥梁	40	94.7	达标	/	1.3	/									预测达标，未采取措施
										左侧	桥梁	40	82.7	达标	/	1.3	/									
89		DK110+650	DK111+250						正线	右侧	桥梁	20	84.3	达标	达标	2.0	4.1									预测达标，未采取措施
										右侧	桥梁	30	84.3	达标	达标	/	/									
										右侧	桥梁	30	84.3	达标	达标	3.5	5.9									
										右侧	桥梁	65	75.0	达标	达标	3.4	6.7									
90		DK147+300	DK147+850						正线	左侧	桥梁	14	15.8	0.3	3.8	21.7	22.3	12						240	19.2	隔声窗措施后满足室内使用功能
										左侧	桥梁	30	6.5	达标	2.1	/	/									
										左侧	桥梁	58	6.5	达标	达标	18.0	17.8									
										左侧	桥梁	88	-4.5	4.9	8.4	17.1	17.4									
91		DK166+680	DK167+050						正线	右侧	路堤	30	-1.7	2.6	6.1	/	/	15						300	24.0	隔声窗措施后满足室内使用功能
										右侧	路堤	42	-1.7	1.0	4.5	22.0	22.4									
										右侧	路堤	60	16.9	7.9	11.4	19.4	19.0									
92		DK168+730	DK168+880						正线	右侧	桥梁	30	8.5	0.1	3.6	/	/	11						220	17.6	隔声窗措施后满足室内使用功能
										左侧	桥梁	133	8.5	3.7	7.1	12.6	14.9									
93		DK169+700	DK169+900						正线	左侧	桥梁	14	10.9	2.4	5.8	21.9	22.7	25	DK169+650	DK169+950	左侧	300	2.3		103.5	声屏障降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
										左侧	桥梁	30	10.9	达标	3.2	/	/									
										左侧	桥梁	42	10.9	达标	1.9	17.6	18.5									
										左侧	桥梁	61	4.9	5.1	8.6	15.4	15.4									
94		DK170+250	DK170+750						正线	左侧	桥梁	20	16.0	达标	3.4	20.3	20.9	12						240	19.2	隔声窗措施后满足室内使用功能
										左侧	桥梁	30	16.0	达标	2.1	/	/									
										左侧	桥梁	37	16.0	达标	1.4	18.8	18.0									
										左侧	桥梁	68	15.3	5.4	8.9	17.0	15.9									
95		DK171+280	DK171+430						正线	右侧	桥梁	12	11.4	2.3	5.4	10.2	16.5	10						200	16.0	隔声窗措施后满足室内使用功能
										右侧	桥梁	30	11.4	达标	2.5	/	/									
										右侧	桥梁	30	11.4	达标	2.6	9.2	15.2									
										右侧	桥梁	60	11.4	7.6	9.8	5.1	11.8									
96		DK185+020	DK185+420						正线	左侧	桥梁	10	12.9	2.6	6.1	24.5	24.0	22	DK184+970	DK185+470	右侧	500	2.3	360	201.3	声屏障降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制，隔声窗措施后满足室内使用功能
										左侧	桥梁	30	12.9	达标	3.0	/	/									
										左侧	桥梁	44	12.9	达标	1.5	20.5	19.1									
										左侧	桥梁	65	12.9	6.3	9.7	18.0	17.2									
97		DK201+700	DK203+100						正线	左侧	路堑	13	-3.8	0.4	3.8	16.9	19.3	60	DK201+650	DK202+500	左侧	850	3.0		459.0	声屏障降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控
										左侧	路堑	30	-3.8	达标	达标	/	/		DK201+650	DK202+500	右侧	850	3.0		459.0	
										左侧	路堑	31	-3.8	达标	达标	13.9	15.9									

序号	敏感点名称	线路里程		相关铁路					新建铁路					超标量Leq(dB)		预测值-现状值(dB)		超标影响户数（户）	噪声治理措施						噪声治理措施（万元）	噪声治理效果
																			声屏障					隔声窗（m^2）		
		起始里程	终止里程	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间		起始里程	终止里程	位置	长度（m）	高度（m）			
										左侧	路堑	60	-3.8	3.3	6.5	10.6	13.4									制;洛川县人民政府承诺根据项目规划进展,拆迁安民居民区
98		DK202+020	DK202+330						正线	右侧	路堑	28	-3.8	6.7	/	13.5	/		已在安民村降噪措施中考虑							
										右侧	路堑	28	-12.8	6.7	/	14.3	/									
										右侧	路堑	13	-3.8	10.2	13.6	16.6	19.1									
										右侧	路堑	13	-12.8	1.9	5.1	7.9	10.1									
99		DK203+200	DK203+220						正线	左侧	路堑	30	-13.4	达标	达标	/	/									预测达标，未采取措施
										左侧	路堑	173	-13.4	达标	达标	3.5	5.1									
100		DK203+760	DK203+920						正线	左侧	路堑	30	-4.4	0.4	3.9	/	/	6						120	9.6	隔声窗措施后满足室内使用功能
										左侧	路堑	113	-4.4	4.1	7.3	9.0	11.1									
101		DK215+760	DK215+930						正线	右侧	桥梁	11	8.5	2.9	6.4	24.7	25.0	16	DK215+710	DK215+980	右侧	270	2.3	100	101.2	声屏障降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制，隔声窗措施后满足室内使用功能
										右侧	桥梁	30	8.5	达标	2.9	/	/									
										右侧	桥梁	30	8.5	达标	2.9	21.6	21.2									
										右侧	桥梁	67	8.5	4.7	8.2	17.2	16.6									
102		DK236+000	DK236+730						正线	左侧	桥梁	30	13.4	达标	2.2	/	/	7						140	11.2	隔声窗措施后满足室内使用功能
										左侧	桥梁	83	13.4	3.5	7.0	15.4	14.7									
103		DK239+460	DK239+550						正线	左侧	路堤	17	5.7	2.6	6.1	23.1	23.5	13						260	20.8	隔声窗措施后满足室内使用功能
										左侧	路堤	30	5.7	0.4	3.8	/	/									
										左侧	路堤	32	5.7	0.2	3.7	21.1	21.4									
										左侧	路堤	82	10.1	4.3	7.8	15.5	15.3									
104		DK241+890	DK242+510						正线	左侧	桥梁	17	13.2	0.9	4.4	22.3	21.2	9						180	14.4	隔声窗措施后满足室内使用功能
										左侧	桥梁	30	13.2	达标	2.5	/	/									
										左侧	桥梁	33	13.2	达标	2.2	19.6	19.2									
										左侧	桥梁	62	13.2	6.0	9.5	17.2	16.6									
105		DK242+520	DK242+800						正线	右侧	桥梁	30	16.8	达标	2.6	/	/	11						220	17.6	隔声窗措施后满足室内使用功能
										右侧	桥梁	41	16.8	达标	1.5	20.1	19.0									
										右侧	桥梁	64	7.0	4.9	8.4	17.8	16.8									
106		DK243+650	DK244+000	包西铁路	右侧	桥梁	127	5.1	正线	右侧	桥梁	12	22.8	0.7	4.5	11.6	10.4	13						260	20.8	隔声窗措施后满足室内使用功能
					右侧	桥梁	80	5.1		右侧	桥梁	30	22.8	达标	3.6	/	/									
					右侧	桥梁	74	5.1		右侧	桥梁	53	22.8	达标	2.5	6.0	5.0									
					右侧	桥梁	54	-2.5		右侧	桥梁	63	15.4	8.2	13.1	4.0	3.7									
107		DK245+710	DK245+780						正线	右侧	桥梁	12	5.2	3.3	6.7	23.0	23.4	11						220	17.6	隔声窗措施后满足室内使用功能
										右侧	桥梁	30	5.2	达标	3.3	/	/									
										右侧	桥梁	30	5.2	达标	3.3	19.2	20.1									
										右侧	桥梁	66	5.2	4.3	7.8	14.6	14.8									
108		DK251+850	DK252+050						正线	左侧	桥梁	17	0.5	3.3	6.8	23.7	24.6	23	DK251+850	DK252+050	左侧	200	2.3		69.0	声屏障措施后,声环境达标
										左侧	桥梁	30	0.5	达标	1.7	/	/		DK251+850	DK252+050	右侧	200	2.3		69.0	
										左侧	桥梁	30	0.5	达标	1.8	18.2	20.0									
										左侧	桥梁	67	3.0	3.8	7.3	14.7	15.7									
109		DK256+200	DK256+460	包西铁路	右侧	路堤	147	-10.2	正线	左侧	桥梁	13	3.4	3.6	7.1	16.8	14.5	55	DK256+350	DK257+050	左侧	700	2.3	560	286.3	声屏障降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控
					右侧	路堤	164	-17.4		左侧	桥梁	30	-3.8	1.8	5.4	/	/		DK256+750	DK257+050	右侧	300	2.3		103.5	
					右侧	路堤	164	-17.4		左侧	桥梁	30	-3.8	1.8	5.4	15.4	13.1		DK257+050	DK257+300	左侧	250	3.0		135.0	
					右侧	路堤	203	-27.7		左侧	桥梁	69	-14.1	8.2	11.9	12.0	9.9		DK257+050	DK257+350	右侧	300	3.0		162.0	

序号	敏感点名称	线路里程		相关铁路					新建铁路					超标量Leq(dB)		预测值-现状值(dB)		超标影响户数（户）	噪声治理措施						噪声治理措施（万元）	噪声治理效果
																			声屏障					隔声窗（m^2）		
		起始里程	终止里程	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间		起始里程	终止里程	位置	长度（m）	高度（m）			
																										制；隔声窗可满足室内使用功能
116		DK256+480	DK256+740						正线	右侧	桥梁	8	10.6	3.7	7.1	22.3	25.5	14						280	22.4	隔声窗措施后满足室内使用功能
										右侧	桥梁	30	10.6	达标	3.3	/	/									
										右侧	桥梁	32	11.9	达标	3.0	17.6	20.9									
										右侧	桥梁	63	11.9	6.7	10.1	14.4	18.3									
111		DK261+400	DK262+770	包西铁路	右侧	路堤	113	-3.9	正线	左侧	桥梁	11	8.2	3.0	6.5	15.3	14.7	312	DK261+600	DK261+810	两侧	420	3.0		226.8	声屏障降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制;另根据甘泉县经计发展局承诺,太皇山村已纳入2016-2020年棚改项目
					右侧	路堤	113	-12.9		左侧	桥梁	11	-0.8	5.4	8.9	16.4	15.6		DK261+810	DK262+050	两侧	480	2.3		165.6	
					右侧	路堤	134	-3.9		左侧	桥梁	30	8.2	达标	3.0	/	/		DK262+050	DK262+400	两侧	700	3.0		378.0	
					右侧	路堤	134	-3.9		左侧	桥梁	30	8.2	达标	3.1	12.8	12.4									
					右侧	路堤	134	-12.9		左侧	桥梁	30	-0.8	0.9	4.4	13.1	12.4									
					右侧	路堤	163	-6.9		左侧	桥梁	60	5.2	7.2	10.7	11.2	10.6									
					右侧	路堤	163	-15.9		左侧	桥梁	60	-3.8	8.0	11.5	11.1	10.5									
112		DK262+110	DK262+200		右侧	路堤	84	-8.0	正线	右侧	路堤	28	4.6	11.2	/	18.0	/		已在太皇山村降噪措施中考虑							
113		DK263+200	DK263+780	包西铁路	左侧	路堤	30	7.5	正线	右侧	桥梁	110	9.0	达标	达标	/	/	31	DK263+150	DK263+830	右侧	680	3.0		367.2	声屏障措施后,声环境达标
					左侧	路堤	30	7.5		右侧	桥梁	110	9.0	达标	3.8	5.4	3.8									
					左侧	路堤	65	7.5		右侧	桥梁	146	9.0	3.0	6.6	7.1	7.3									
114		DK263+990	DK264+500	包西铁路	左侧	路堤	30	3.3	正线	右侧	桥梁	86	3.1	达标	达标	/	/	500	DK263+940	DK264+200	右侧	260	3.0		140.4	声屏障措施后,声环境达标
					左侧	路堤	36	3.3		右侧	桥梁	93	3.1	达标	达标	3.9	5.0		DK264+200	DK264+500	右侧	300	3.3		148.5	
					左侧	路堤	36	-14.7		右侧	桥梁	93	-14.9	达标	1.1	3.8	4.6									
					左侧	路堤	36	-32.7		右侧	桥梁	93	-32.9	达标	0.4	4.1	6.3									
					左侧	路堤	36	-50.7		右侧	桥梁	93	-50.9	达标	达标	3.9	6.6									
					左侧	路堤	36	-68.7		右侧	桥梁	93	-68.9	达标	达标	3.0	4.6									
115		DK264+390	DK265+320	包西铁路	右侧	路堤	108	1.1	正线	左侧	路堤	13	1.4	4.3	7.8	18.4	18.8	37	DK264+900	DK265+370	两侧	940	3.0	440	542.8	声屏障降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制；隔声窗可满足室内使用功能
					右侧	路堤	125	1.1		左侧	路堤	30	1.4	1.0	4.5	/	/									
					右侧	路堤	125	1.1		左侧	路堤	30	1.4	1.0	4.5	15.9	15.9									
					右侧	路堤	142	-5.1		左侧	路堤	61	-4.8	8.8	12.7	13.7	14.1									
116		DK265+370	DK265+450						正线	左侧	路堤	20	4.6	1.9	5.3	15.4	20.1		DK265+370	DK265+495	左侧	125	3.0		67.5	声屏障降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
										左侧	路堤	20	-10.4	3.0	6.4	16.5	21.2									
										左侧	路堤	20	-25.4	达标	达标	6.7	10.8									
										左侧	路堤	20	-40.4	达标	达标	5.6	9.5									
										左侧	路堤	30	4.6	0.4	3.9	/	/									
										左侧	路堤	52	4.6	达标	1.8	13.2	17.0									
										左侧	路堤	52	-10.4	达标	3.0	14.4	18.2									
										左侧	路堤	52	-25.4	达标	2.7	14.2	17.9									
										左侧	路堤	52	-40.4	达标	达标	10.1	13.7									
										左侧	路堤	108	4.6	5.1	8.4	11.9	15.8									
117		DK265+450	DK265+580						正线	左侧	桥梁	93	5.6	4.8	/	12.3	/		DK265+495	DK265+580	左侧	85	2.3		29.3	声屏障措施后,声环境达标
										左侧	桥梁	93	-2.4	5.2	/	12.0	/									
118		DK265+580	DK265+750						正线	左侧	桥梁	172	4.9	1.7	5.0	10.9	12.9		DK265+580	DK265+800	左侧	220	2.3		75.9	声屏障措施后,声环境达标
										左侧	桥梁	172	-7.1	2.1	5.4	10.8	12.2									
										左侧	桥梁	172	-16.1	2.3	5.6	10.3	12.9									

序号	敏感点名称	线路里程		相关铁路					新建铁路					超标量Leq(dB)		预测值-现状值(dB)		超标影响户数（户）	噪声治理措施						噪声治理措施（万元）	噪声治理效果
																			声屏障					隔声窗（m^2）		
		起始里程	终止里程	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间		起始里程	终止里程	位置	长度（m）	高度（m）			
119		DK265+850	DK265+950						正线	左侧	桥梁	30	10.3	达标	2.5	/	/		DK265+800	DK266+000	左侧	200	2.3		69.0	声屏障措施后,声环境达标
										左侧	桥梁	149	10.3	2.3	5.6	11.1	13.1									
										左侧	桥梁	149	-7.7	2.9	6.2	10.8	13.3									
										左侧	桥梁	149	-25.7	3.4	6.7	10.6	13.7									
120		DK266+550	DK266+715						正线	左侧	路堤	15	-7.0	4.8	8.3	22.0	25.8	17	DK266+500	DK266+715	左侧	215	2.3	180	88.6	声屏障降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制
										左侧	路堤	30	-7.0	2.3	5.7	/	/									
										左侧	路堤	41	-7.0	0.8	4.2	17.7	22.0									
										左侧	路堤	73	-10.2	8.0	11.4	14.5	19.7									
121		DK266+600	DK266+650						正线	左侧	路堤	15	7.4	13.0	/	20.8	/		已在关家村降噪措施中考虑							
122		DK273+720	DK273+760						正线	右侧	路堤	30	-1.1	1.2	4.7	/	/	8						160	12.8	隔声窗措施后满足室内使用功能
										右侧	路堤	39	-1.1	达标	3.5	21.2	22.7									
										右侧	路堤	67	-1.1	7.4	10.8	19.3	19.5									
123		DK289+880	DK290+000						正线	左侧	桥梁	30	11.0	达标	1.3	/	/	6						120	9.6	隔声窗措施后满足室内使用功能
										左侧	桥梁	76	11.0	达标	4.9	2.9	3.5									
										左侧	桥梁	103	11.0	4.8	7.7	3.9	4.9									
124		DK292+520	DK292+750	包西铁路	左侧	路堤	30	6.5	正线	右侧	桥梁	100	8.6	达标	达标	/	/	172	DK292+470	DK292+800	右侧	330	2.3		113.9	声屏障降低铁路噪声4～8dBA，铁路噪声可得到有效控制，居民住宅采用双层中空玻璃，满足室内使用功能
					左侧	路堤	34	6.5		右侧	桥梁	104	8.6	达标	2.0		-									
					左侧	路堤	34	-2.5		右侧	桥梁	104	-0.4	达标	2.1	1.2	1.0									
					左侧	路堤	34	-11.5		右侧	桥梁	104	-9.4	达标	3.9	0.7	0.7									
					左侧	路堤	72	6.5		右侧	桥梁	142	8.6	2.6	7.7	2.2	1.6									
					左侧	路堤	72	-2.5		右侧	桥梁	142	-0.4	2.5	7.5	2.7	1.9									
					左侧	路堤	72	-11.5		右侧	桥梁	142	-9.4	4.2	9.7	1.5	1.1									
125		DK292+660	DK292+760						正线	左侧	桥梁	111	6.5	12.1	/	0.3	/									现状值增量小于1dBA,未采取措施
126		K578+080	K578+490						利用既有包西铁路	左侧	路堤	30	-12.9	达标	达标	/	/	12								声环境好于现状，未采取措施
										左侧	路堤	38	-12.9	达标	达标	-	-									
										左侧	路堤	63	-15.9	1.6	2.7	-	-									
127		K577+240	K578+020						利用既有包西铁路	左侧	路堤	16	-1.3	达标	达标	-	-	15								声环境好于现状，未采取措施
										左侧	路堤	30	-1.3	达标	达标	/	/									
										左侧	路堤	49	-1.3	达标	达标	-	-									
										左侧	路堤	60	-1.3	0.4	2.4	-	-									
128		K576+810	K577+410						利用既有包西铁路	右侧	路堤	30	-0.9	达标	达标	/	/	600								声环境好于现状，未采取措施
										右侧	路堤	41	-0.9	0.7	达标	-	-									
										右侧	路堤	41	-12.9	1.3	0.2	-	-									
										右侧	路堤	41	-24.9	1.9	0.2	-	-									
										右侧	路堤	60	-0.9	8.6	7.6	-	-									
129		K576+300	K576+440						利用既有包西铁路	右侧	路堤	30	2.7	达标	达标	/	/	240								声环境好于现状，未采取措施
										右侧	路堤	81	2.7	达标	1.7	-	-									
										右侧	路堤	81	-9.3	达标	2.1	-	-									
										右侧	路堤	81	-21.3	达标	2.6	-	-									
										右侧	路堤	152	2.7	5.4	4.0	-	-									
130		K576+050	K576+300							右侧	路堤	30	7.7	达标	达标	-	-	180								

序号	敏感点名称	线路里程		相关铁路					新建铁路					超标量Leq(dB)		预测值-现状值(dB)		超标影响户数（户）	噪声治理措施						噪声治理措施（万元）	噪声治理效果
																			声屏障					隔声窗（m^2）		
		起始里程	终止里程	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间		起始里程	终止里程	位置	长度（m）	高度（m）			
									利用既有包西铁路	右侧	路堤	107	7.7	达标	1.8	-	-									声环境好于现状，未采取措施
										右侧	路堤	107	-4.3	达标	2.1	-	-									
										右侧	路堤	107	-16.3	达标	2.6	-	-									
										右侧	路堤	168	7.7	4.3	3.5	-	-									
131		K576+060	K577+210						利用既有包西铁路	左侧	路堤	15	-5.9	达标	达标	-	-	86								声环境好于现状，未采取措施
										左侧	路堤	30	-5.9	达标	达标	/	/									
										左侧	路堤	37	-5.9	达标	达标	-	-									
										左侧	路堤	61	-9.3	0.5	2.6	-	-									
132		K574+350	K574+680		右侧	路堤	105	-2.3	利用既有包西铁路	右侧	路堤	12	-2.3	达标	达标	0.1	-	598	K574+300	K574+680	左侧	380	3.0		205.2	声屏障措施后，声环境达标
					右侧	路堤	60	-2.3		右侧	路堤	30	-2.3	达标	达标	/	/									
					右侧	路堤	72	-2.3		右侧	路堤	41	-2.3	达标	达标	1.3	1.9									
					右侧	路堤	72	-17.3		右侧	路堤	41	-17.3	达标	达标	1.3	1.8									
					右侧	路堤	72	-32.3		右侧	路堤	41	-32.3	达标	达标	1.4	4.0									
					右侧	路堤	72	-50.3		右侧	路堤	41	-50.3	达标	达标	0.9	3.6									
					右侧	路堤	69	-2.3		右侧	路堤	98	-2.3	1.2	5.3	2.3	4.4									
133		GK574+200	GK574+300		右侧	路堤	30	-17.3	利用既有包西铁路	左侧	路堤	109	-3.8	达标	达标	/	/	68	GK574+200	GK574+350	左侧	150	3.0		81.0	声屏障措施后，声环境达标
					右侧	路堤	32	-17.3		左侧	路堤	111	-18.8	达标	达标	5.6	10.9		GK574+200	GK574+350	右侧	150	3.0		81.0	
					右侧	路堤	32	-26.3		左侧	路堤	111	-27.8	达标	达标	2.2	5.7									
					右侧	路堤	63	-17.3		左侧	路堤	143	-18.8	0.4	5.9	5.1	9.7									
					右侧	路堤	63	-26.3		左侧	路堤	143	-27.8	0.6	5.8	4.7	10.3									
					右侧	路堤	63	-35.3		左侧	路堤	143	-36.8	达标	4.6	4.2	8.4									
134		GK574+350	GK575+225	还建包西铁路	左侧	路堤	13	-28.4						达标	达标	1.2	3.3	144	GK574+350	GK574+730	左侧	380	3.0		205.2	声屏障措施后，声环境达标
					左侧	路堤	30	-28.4						达标	达标	/	/		GK574+350	GK574+730	右侧	380	3.0		205.2	
					左侧	路堤	35	-45.2						达标	达标	0.8	2.6									
					左侧	路堤	60	-45.2						达标	2.3	3.3	6.9									
135		GK574+380	GK574+680						利用既有包西铁路	右侧	路堤	30	2.9	达标	达标	/	/									声环境好于现状，未采取措施
										右侧	路堤	108	2.9	达标	0.5	-	-									
										右侧	路堤	151	2.9	6.9	3.7	-	-									
136		GK574+010	GK574+380						利用既有包西铁路	右侧	路堤	30	-7.9	达标	达标	-	/									声环境好于现状，未采取措施
										右侧	路堤	107	-7.9	达标	0.2	-	-									
										右侧	路堤	107	-37.9	0.4	1.3	-	-									
										右侧	路堤	107	-67.9	达标	0.4	-	-									
										右侧	路堤	107	-97.9	达标	达标	0.0	-									
										右侧	路堤	151	-8.4	5.5	3.0	0.0	-									
137		GK573+940	GK574+000						利用既有包西铁路	右侧	路堤	148	5.3	8.2	/	-	/									现状值增量小于1dBA，未采取措施
										右侧	路堤	148	-3.7	9.0	/	-	/									
138		GK573+850	GK573+940						利用既有包西铁路	右侧	路堤	30	5.6	达标	达标	/	/									声环境好于现状，未采取措施
										右侧	路堤	147	5.6	达标	0.4	0.0	-									
										右侧	路堤	147	-6.4	0.4	0.8	0.0	-									
										右侧	路堤	147	-18.4	1.3	1.4	0.0	-									

序号	敏感点名称	线路里程		相关铁路					新建铁路					超标量Leq(dB)		预测值-现状值(dB)		超标影响户数（户）	噪声治理措施						噪声治理措施（万元）	噪声治理效果
																			声屏障					隔声窗（m^2）		
		起始里程	终止里程	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	名称	位置	形式	距离（m）	高差（m）	昼间	夜间	昼间	夜间		起始里程	终止里程	位置	长度（m）	高度（m）			
										右侧	路堤	176	5.6	4.3	3.8	0.0	-									
139		GK573+320	GK573+380						利用既有包西铁路	右侧	路堤	181	8.7	11.5	7.3	0.0	-									现状值增量小于1dBA，未采取措施
										右侧	路堤	181	-3.3	11.9	8.2	0.0	-									
										右侧	路堤	181	-15.3	12.6	8.7	0.0	-									
140		GK573+320	GK573+400	还建包西线	左侧	路堤	75	-7.1	正线	左侧	路堤	124	-14.8	达标	/	3.8	/									预测达标，未采取措施
141		DK298+900	DK299+050	还建包西线	左侧	路堤	52	9.1	包西铁路	左侧	路堤	25	8.7	达标	达标	1.6	0.7									30m内预测达标,4a类区现状值增量小于1dBA，未采取措施
					左侧	路堤	52	0.1		左侧	路堤	25	-0.3	达标	达标	1.6	0.5									
					左侧	路堤	52	-8.9		左侧	路堤	25	-9.3	达标	达标	1.5	0.5									
					左侧	路堤	54	9.1		左侧	路堤	30	8.7	达标	达标	/	/									
					左侧	路堤	168	10.7		左侧	路堤	144	10.3	0.7	3.7	0.1	0.1									
					左侧	路堤	168	-19.3		左侧	路堤	144	-19.7	1.8	4.9	0.1	0.1									
					左侧	路堤	168	-49.3		左侧	路堤	144	-49.7	0.3	3.3	0.0	0.3									
					左侧	路堤	168	-79.3		左侧	路堤	144	-79.7	达标	2.3	0.0	0.4									
142		GK572+960	GK574+000	还建包西线	右侧	路堤	23	-1.9	利用既有包西铁路	左侧	路堤	40	-1.9	达标	达标	2.9	3.5	132	GK572+960	GK573+280	左侧	320	3.0		172.8	声屏障措施后,声环境达标
					右侧	路堤	30	-1.9		左侧	路堤	47	-1.9	达标	达标	/	/									
					右侧	路堤	42	-5.2		左侧	路堤	61	-5.2	达标	达标	2.4	3.1									
					右侧	路堤	61	-5.2		左侧	路堤	80	-5.2	达标	4.0	2.8	3.2									
143		GK572+880	GK572+960	还建包西线	左侧	左侧	29							3.3	/	2.4	/		GK572+880	GK572+960	左侧	80	3.0		43.2	声屏障措施后，声环境达标
					左侧	左侧	29							3.3	/	2.3	/									

注：1、表中费用为环评提出的估算，路基声屏障单价 1800 元/㎡，桥梁声屏障单价 1500 元/㎡，隔声窗单价 800 元/㎡，以上降噪工程单价为环评估算单价，项目实施中降噪工程单价应按照项目概算确定；

2、表中环境噪声预测值为近期预测值，受设计阶段限制，噪声治理工程各个阶段均可能出现一定调整，但噪声治理措施原则应与本评价保持一致。

6.4.3 穿越规划居住用地预留措施

线路在西安市、铜川市、黄陵县、洛川县、富县、甘泉县、延安市穿越城市规划区规划居住用地，部分规划居住用地现状为居民小区、村庄，本次评价已经采取降噪措施，具体见表 6.4-1，对中粮地产等 3 处规划居住用地建议预留 2.3m 高桥梁声屏障降噪措施，合计 2734m。

序号	规划居住用地位置	声屏障起讫里程	长度（m）
1	西安中粮地产	DK3+200-DK4+000	800*2=1600
2	黄　陵	DK171+100-DK171+367	267*2=534
3	富　县	DK232+300-DK232+600	300*2=600

6.5 施工期环境影响分析

6.5.1 施工期噪声污染源

1、施工现场的各类机械设备包括装载机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、重型调机等，是最主要的施工噪声源。常用施工机械及运输车辆噪声源强见表 6.5-1。

单位：dB（A）　　常用施工机械及运输车辆噪声源强　　表 6.5-1

机械名称	10m 处噪声源强值	机械名称	10m 处噪声源强值	机械名称	10m 处噪声源强值
推土机	84	振捣器	76	铆钉机	89
装载机	83	铲土机	79	发电机	82
挖掘机	80	平土机	82	卷样机	85
柴油打桩	100	压路机	83	重型吊车	90
混凝土搅拌机	78	载重汽车	77		

2、本段铁路工程建设将拆除征地范围内既有建筑，同时修筑新的铁路建筑。在拆除和修筑过程中会产生施工噪声。有关建筑施工噪声源强见表 6.5-2。

单位：dB（A）　　建筑施工噪声源强　　表 6.5-2

施工声源类别	测点距离（m）	源强	频谱特性
拆撕楼板	25	97	中高频
楼板砸地	25	103	中高频
装运渣土	10	95	中频
击打钎子	7	80	中频
电砂轮	1	95	中高频
电　锯	1	98	高频
电　钻	1	96	中高频
水磨石机	7	95	中高频
钢模板作业	10	101	高频

钢件作业	10	110	高频

3、大型临时施工设施在生产作业过程中将向外辐射噪声，以敲击碰撞等间歇性噪声为主，兼有吊车、混凝土搅拌机等设备噪声。

4、对采用爆破施工的工点，爆破产生的瞬时噪声对周围居民等也有较大影响。爆破噪声属于脉冲噪声，为瞬时性强声源，源强可达 110～130dB（A），据类比调查，施工过程中的爆破瞬间，距爆破点 600m 处的噪声值约 60dB（A），爆破噪声影响范围可达 1.5km。对位于爆破隧道口、深路堑爆破开挖等采用爆破施工附近的居民点影响较大。爆破为非连续性施工，爆破噪声的特点是噪声源强大、能量衰减快、持续时间短，随着爆破作业结束，其影响也随即消失。

6.5.2 施工期声环境敏感点

在工程施工期，位于主体工程施工工点附近的居民区、学校等受施工噪声影响较大。本次工程施工期关注的主要敏感点见表 1.8-4。另外，沿线自然保护区、风景名胜区、湿地公园等生态敏感区也是工程施工期噪声影响应予以重点关注。

6.5.3 施工机械距施工场界的控制距离

施工场所使用的机械与敏感点之间应尽可能满足一定的控制距离，满足施工场界等效声级限值的要求。各施工阶段的设备作业时需要一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的工作间距，因此噪声源强为点声源，噪声衰减公式如下：

$$L_A=L_O-20\lg(r_A/r_o) \qquad (6.5\text{-}1)$$

式中：

L_A－距声源为 r_A 处的声级，dBA；

L_0－距声源为 r_o 处的声级，dBA。

施工机械距施工场界的控制距离应根据多种机械施工的实际情况进行计算。本次评价昼间分别按 8、10、12h，夜间分别按 1、2、3h，施工机械分别为 1、2、3 台，通过公式计算出施工机械噪声控制距离，见下表。

单位：m **典型施工机械控制距离估算表** **表 6.5-3**

施工机械	场界限值 dBA		作业时间（h）		使用 1 台		使用 2 台		使用 3 台	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
推土机	70	55	8	1	32	158	45	223	55	274
			10	2	35	223	50	316	61	387
			12	3	39	274	55	387	67	474
破路机	70	55	8	1	22	112	32	158	39	194
			10	2	25	158	35	224	43	274
			12	3	27	194	39	274	47	335
装载机、破路机	70	55	8	1	18	89	25	126	31	154
			10	2	20	126	28	178	34	218
			12	3	22	154	31	218	38	266
平地机、压路机、发电机、混凝土搅拌机	70	55	8	1	28	79	40	112	49	137
			10	2	31	112	45	158	55	194
			12	3	34	137	49	194	60	237

6.5.4 施工期声环境影响分析

施工期噪声影响，一方面取决于声源大小，另一方面还与周围敏感点的分布及与声源的距离有关。施工噪声对声环境的影响在敏感点附近比较突出；而在空旷的地区，由于施工场地周围敏感点分布较少，因而实际影响较小。

施工噪声干扰最为严重是位于城区的桥梁、站场等施工，主要声源为推土机、载重汽车和压路机等，这些工点附近由于工程施工工期较长，且位于城区，声环境敏感点较多，故影响时间相应较长。土石方调配、材料运输作业由于干扰源的流动性强，受其影响的人数较多，但这种影响多限于昼间，且具有不连续性，一般能被民众接受，随着施工的结束，施工噪声也随之消失。在自然保护区、风景名胜区等生态敏感区范围内施工时，应尽量控制施工噪声，特别是爆破噪声影响，以减轻对保护区内动物栖息形成干扰。

6.5.5 施工期噪声影响防护措施及建议

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定，本工程在施工期应符合国家规定的建筑施工场界标准；在开工之五日前向工程所在地环境保护行政主管部门申报本工程的项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值以及所采取的噪声污染防治措施的情况；在声环境敏感建筑集中区域，禁止夜间进行产生环境噪声污染的施工作业，因特殊需要必须作业的，须有县级以上人民政府或有关主管部门的证明，并将批

准的夜间作业公告附近居民、学校。

除此之外，结合本工程实际情况，对施工期声环境影响提出以下对策措施和建议：

1、在城镇内及声环境敏感点附近施工应采取临时围挡等措施。混合料拌合场、制梁场等场地和噪声较大的机械如发电机、空压机等应尽量布置在偏僻处，并远离居民区、学校、医院等敏感点，难以选择合理地点的，应采取封闭隔噪措施，并对机械定期保养，严格操作规程。

2、在线路穿越自然保护区、风景名胜区等敏感路段应优化施工方案，采用低噪施工方法，并与当地林业部门或其主管部门联系，制定相关施工组织。对于噪声影响较大的爆破施工，施工单位应尽量控制爆破装药量，控制爆破噪声污染。

3、合理安排施工时间，夜间尽量不进行施工或安排低噪声施工作业。噪声声级高的施工机械（例如打桩机）在夜间（22：00－次日 6：00）应停止施工。尽量在学校放假期间从事高噪声的施工活动。若因特殊需要连续施工的，必须事前得到有关部门的批准、并同时做好居民、学校、医院的沟通工作。

4、进行现场管理和监督，尤其是靠近学校、医院、居民区等的施工现场。临时便道要尽可能远离学校、医院、居民区。协调好车辆通行的时间，避免交通堵塞。夜间运输要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施。

5、优化施工方案，合理安排工期，将建筑施工环境噪声危害降到最低程度，在施工招投标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容，并在合同中予以明确。

6、根据国家环保部发布的《关于在高考期间加强环境噪声监督管理的通知》，在高考期间及高考前半个月内，除按照国家有关环境噪声标准对各类环境噪声源进行严格控制外，还应禁止产生噪声超标和扰民的施工作业。

7、合理规划施工便道和载重车辆走行时间，并加强施工期环境噪声监控。

8、对距离学校、医院等特殊敏感点，考虑到本工程的地形特征、施工噪声的影响，建议在施工阶段时设计单位和施工单位优化施工工艺，坡体开挖、路基填筑、土石方调运、桥梁施工等高噪声施工工艺应避开学校教学活动时间。

9、对位于隧道口、深路堑爆破开挖等采用爆破施工附近的居民点等，应尽量避开早晨、夜间等影响较大的时间段施工，若受工期以及工程等因素控制必须施工的，开工

前必须与周边居民、单位等进行充分沟通，取得谅解，并且每次在爆破前必须提醒附近居民和单位注意，做好安全防护工作；应由相应资质的人员进行严格按照爆破相关规程规范进行操作，根据工程的地质特性以及环境特点，合理采用爆破工艺方案、爆破参数等以减小炸药使用量、确定合理爆破时间，如采用延时爆破、微振爆破、使用导爆管等，可大大降低爆破噪声的影响；严密堵塞炮空、加强覆盖；注意爆破方向性，充分利用地形条件，设置遮蔽物，如采用水封爆破等，尽量避免爆破噪声叠加在顺山谷、街道的方向传播；合理确定起爆顺序和时间。在通过综合采用以上措施后，可大大降低爆破噪声的影响。

6.6 小结

6.6.1 环境保护目标

本工程评价范围内共有声环境保护目标 143 处，其中学校、幼儿园等特殊敏感点 14 处、医院 2 处，居民住宅 127 处。受既有铁路影响的噪声敏感点共 43 处，其中学校 7 处、医院 1 处，其余均为居民住宅。

6.6.2 现状评价

本工程 43 处敏感目标受既有铁路影响，敏感点昼、夜噪声等效声级存在不同程度的超标；17 处敏感目标受公路交通影响，敏感点昼、夜噪声等效声级存在不同程度的超标（其中，11 处敏感目标同时受既有铁路和公路交通影响）。

其他 94 处敏感点主要受社会生活噪声影响，现状噪声水平较低。

1、受既有铁路影响敏感目标

在既有铁路铁路外轨中心线 30m 处，布设 32 处测点，昼间等效声级为 48.1～68.5dB(A)，夜间等效声级为 44.7～64.1dB(A)，满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12528-90）修改方案中既有铁路边界铁路噪声限值昼间 70dB(A)、夜间 70dB(A)标准要求。

（1）居民住宅

4b 类区，距既有铁路外轨中心线 30m 内，4 处敏感目标昼间等效声级为

59.9～67.1dB(A)，满足 70dB(A)标准要求；夜间等效声级为 56.3～61.9dB(A)，2 处敏感目标不满足 60dB(A)标准要求，超标量 1.1～1.9dB(A)。

4b 类区，距既有铁路外轨中心线 30m-60m，19 处敏感目标测点昼间等效声级为

57.4～71.9dB(A)，1 处敏感目标超过 70dB(A)标准要求，超标量 0.8～1.9dB(A)；夜间等效声级为 50.0～63.2dB(A)，2 处敏感目标超过 60dB(A)标准要求，超标量 0.6～3.2dB(A)。

2 类区内，31 处敏感目标昼间等效声级为 54.6～68.6dB(A)，13 处敏感目标超过 60dB(A) 标准要求，超标量 0.1～8.6dB(A)；夜间等效声级为 45.3～58.7dB(A)，22 处敏感目标超过 50dB(A)标准要求，超标量 0.1～8.7dB(A)。

（3）特殊敏感点

学校、幼儿园、医院 8 处，昼间等效声级为 55.7～72.6dB(A)，3 处敏感目标超过 60dB(A)标准要求，超标量 0.5～12.6dB(A)；夜间等效声级为 49.7～58.8dB(A)，5 处敏感目标超过 50dB(A)标准要求，超标量 0.1～8.8dB(A)。

2、受交通噪声敏感目标

（1）居民住宅

4a 类区，10 处敏感目标测点昼间等效声级为 53.4～71.7dB(A)，3 处敏感目标超过 70dB(A)标准要求，超标量 0.3～1.7dB(A)；夜间等效声级为 42.5～59.8dB(A)，7 处敏感目标超过 55dB(A)标准要求，超标量 0.7～4.8dB(A)。

2 类区内，14 处敏感目标昼间等效声级为 52.6～68.6dB(A)，7 处敏感目标超过 60dB(A)标准要求，超标量 0.9～8.6dB(A)；夜间等效声级为 42.7～58.7dB(A)，7 处敏感目标超过 50dB(A)标准要求，超标量 2.8～8.7dB(A)。

（2）特殊敏感点

学校、幼儿园 4 处，昼间等效声级为 61.1～72.6dB(A)，4 处敏感目标超过 60dB(A)标准要求，超标量 1.1～12.6dB(A)；夜间等效声级为 53.9～58.8dB(A)，2 处敏感目标超过 50dB(A)标准要求，超标量 3.9～8.8dB(A)。

3、受社会生活噪声影响敏感目标

（1）居民住宅

2 类区内，88 处敏感目标昼间等效声级为 47.1～59.2dB(A)，夜间等效声级为 40.6～49.1dB(A)，均满足昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)标准要求。

（2）特殊敏感点

学校、幼儿园、医院 6 处，昼间等效声级为 50.8～57.1dB(A)，夜间等效声级为

42.1～45.0dB(A)，均满足昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)标准要求。

6.6.3 预测评价

1、受既有铁路影响

在既有铁路铁路外轨中心线 30m 处，预测昼间等效声级为 56.3～67.5dB(A)，夜间等效声级为 49.8～62.4dB(A)，满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12528-90）修改方案中既有铁路边界铁路噪声限值昼间 70dB(A)、夜间 70dB(A)标准要求。

（1）居民住宅

4b 类区，距既有铁路外轨中心线 30m 内，16 处敏感目标昼间等效声级为 58.5～75.4dB(A)，4 处敏感目标超过 70dB(A)标准要求，超标量 0.7～5.4dB(A)；夜间等效声级为 51.7～68.9dB(A),5 处敏感目标不满足 60dB(A)标准要求,超标量 3.0～8.9dB(A)。

4b 类区，距既有铁路外轨中心线 30m-60m，23 处敏感目标测点昼间等效声级为 57.5～71.9dB(A)，3 处敏感目标超过 70dB(A)标准要求，超标量 0.7～1.9dB(A)；夜间等效声级为 49.4～65.4dB(A),7 处敏感目标超过 60dB(A)标准要求,超标量 0.2～5.4dB(A)。

2 类区内，32 处敏感目标昼间等效声级为 55.4～68.8dB(A)，16 处敏感目标超过 60dB(A) 标准要求，超标量 0.1～8.8dB(A)；夜间等效声级为 46.7～63.1dB(A)，23 处敏感目标超过 50dB(A)标准要求，超标量 0.1～13.1dB(A)。

（2）特殊敏感点

学校 8 处，昼间等效声级为 59.0～72.6dB(A)，6 处敏感目标超过 60dB(A)标准要求，超标量 0.1～12.6dB(A)；夜间等效声级为 51.1～58.8dB(A)，4 处敏感目标超过 50dB(A)标准要求，超标量 1.1～8.8dB(A)。

2、受新建铁路噪声影响

在新建铁路铁路外轨中心线 30m 处，107 处预测点昼间等效声级为 47.5～72.6dB(A)，20 处预测点超过《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12528-90）修改方案中既有铁路边界铁路噪声限值昼间 70dB(A)标准要求，超标量 0.1～2.6dB(A)；夜间等效声级为 41.0～66.1dB(A)，82 处测点超过《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12528-90）修改方案中既有铁路边界铁路噪声限值夜间 60dB(A)标准要求，超标量 0.2～6.1dB(A)。

（1）居民住宅

4b 类区，距新建铁路外轨中心线 30m 内，53 处敏感目标昼间等效声级为 56.1～75.2dB(A)，32 处敏感目标超过 70dB(A)标准要求，超标量 0.1～5.2dB(A)；夜间等效声级为 47.3～68.6dB(A)，38 处敏感目标不满足 60dB(A)标准要求，超标量 0.3～8.6dB(A)。

4b 类区，距新建铁路外轨中心线 30m-60m，73 处敏感目标测点昼间等效声级为

53.8～71.9dB(A)，7 处敏感目标超过 70dB(A)标准要求，超标量 0.1～1.9dB(A)；夜间等效声级为 45.0～66.3dB(A)，46 处敏感目标超过 60dB(A)标准要求，超标量 0.2～6.3dB(A)。

2 类区内，92 处敏感目标昼间等效声级为 52.6～68.0dB(A)，76 处敏感目标超过 60dB(A) 标准要求，超标量 0.1～8.0dB(A)；夜间等效声级为 44.3～61.4dB(A)，85 处敏感目标超过 50dB(A)标准要求，超标量 0.9～11.4dB(A)。

（2）特殊敏感点

学校、幼儿园、医院 8 处，昼间等效声级为 58.0～73.0dB(A)，7 处敏感目标超过 60dB(A) 标准要求，超标量 1.7～13.0dB(A)；夜间等效声级为 54.7～63.6dB(A)，3 处敏感目标超过 50dB(A) 标准要求，超标量 4.7～13.6dB(A)。

6.6.4 拟采取的环保措施

本次工程对距线路较近、规模较集中的敏感点设置 3.0 米高路基声屏障 13005 延米，2.3 米高桥梁声屏障 34680 延米，3.3 米高桥梁声屏障 300 延米，隔声窗 16320 平方米，投资约 20442 万元。在试运行阶段，建设单位应对沿线噪声敏感点进行监测，根据监测结果及时增补和完善隔声窗措施。

7 振动环境影响评价

7.1 概 述

7.1.1 评价等级

根据铁路振动干扰特点和干扰强度以及拟建工程与周边敏感点的相对位置关系，确定振动环境影响评价范围为：距线路外轨中心线两侧各 60m 以内区域。

7.1.2 评价工作方法

列车振动源强采用铁计［2010］44 号《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）》中确定的列车运行振动源强，采用模式法对振动保护目标处环境振动进行预测。

7.1.3 评价工作内容

1、通过现场踏勘、调查和环境振动现状实测，评价项目所在区域环境振动现状；

2、结合工程特点分年度预测评价区域内的环境振动，并按有关评价标准评述铁路振动影响的程度和范围，以及各敏感点的达标情况；

3、分析敏感点的超标原因，提出铁路振动防护的一般性措施和建议；对超标敏感点提出针对性工程治理措施。

4、为给今后的土地利用及规划提供依据，将以表格形式给出典型路段的铁路振动防护距离。

7.1.4 评价标准

1、现状评价

无铁路振动影响的区域，按敏感点功能区执行 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中的相应功能区；

现状受铁路振动影响区域，铁路外轨中心线 30m 及以外区域执行 GB10070-88《城市区域环境振动标准》“铁路干线两侧”昼间 80dBA、夜间 80dBA 限值。

2、预测评价

铁路外轨中心线 30m 及以外区域执行 GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“铁路干线两侧”昼间 80dB、夜间 80dB 限值。铁路外轨中心线 30m 以内区域，参照昼间 80dB、夜间 80dB 进行说明。

7.2 环境振动现状调查与分析

7.2.1 振动环境现状概况

工程所经区域除西安、延安区段局部分布有多层及小高层等Ⅰ、Ⅱ类建筑；线路所经其它区域多为农村环境，振动环境保护目标以居民住宅为主，主要为 1～3 层Ⅲ类建筑，建设年代多为 90 年代后。工程沿线除部分敏感点现状受到既有铁路振动影响外，其它敏感点振动环境质量良好。

根据设计文件和现场调查，本工程评价范围内共有振动环境保护目标 108 处，其中学校 6 处，其余 102 处均为居民住宅。敏感点概况见附表 1.8-5.

7.2.2 振动环境现状监测

1、监测执行的标准和规范

受既有铁路影响的敏感点环境振动现状监测遵照《铁路环境振动测量》（TB/T 3152-2007）进行。新建铁路地段按《城市区域环境振动测量方法》（GB10071-88）中的“无规振动”的测量规定。

2、测量实施方案

（1）测量仪器：现状监测仪器为 AWA6256B 型环境振级分析仪。

（2）测量时间：选择在昼间 6：00～22：00 和夜间 22：00～6：00。

（3）测量方法及监测量：环境振动现状监测量均为铅垂向 Z 振级。

（4）监测布点原则：对无交通振动、工业振动或其它振动存在的敏感点选择在工程拆迁后距拟建铁路最近处布设监测点。

7.2.3 振动现状监测结果与评价

1、现状监测结果

根据工程周围敏感点的现状分布状况，结合设计资料，线路评价范围内共有 108 处振动环境敏感点，共设置了 108 个环境振动监测断面，计 109 个测点。各敏感点现状监测结果见附表 7.2-1。

2、现状监测结果分析与评价

沿线 108 处敏感点环境振动昼间在 51.3～76.3dB 之间，夜间在 47.5～75.8dB 之间，满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧”昼间 80dB、夜间 80dB 的标准。

振动现状监测结果表

表 7.2-1

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要振源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）												
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
1		DK0+000	DK1+450	V1	居民房前 0.5m 处	西十高铁	两侧	桥梁	8	9.8	正线	右侧	桥梁	8	9.8	53.4	52.1	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-1
2		DK1+700	DK1+960	V2	居民房前 0.5m 处	西十高铁	右侧	桥梁	43	50.96	正线	左侧	桥梁	48	51.0	57.2	50.3	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-2
3		DK2+500	DK3+150	V3	居民房前 0.5m 处	西十高铁	两侧	桥梁	8	55.56	正线	左侧	桥梁	8	55.6	54.3	53.1	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-3
4		DK4+400	DK4+600	V4	居民房前 0.5m 处						正线	左侧	桥梁	57	40.2	56.1	54.2	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-4
5		DK4+980	DK6+000	V5	居民房前 0.5m 处						正线	左侧	桥梁	28	38.1	53.2	42.9	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-5
6		DK8+500	DK9+350	V4	居民房前 0.5m 处						正线	左侧	桥梁	8	29.1	54.8	54.0	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-7
7		DK10+700	DK10+950	V5	居民房前 0.5m 处						正线/预留引入西安站	左侧	桥梁	40/18	26.1/7.1	56.2	52.4	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-8
8		DK11+550	DK11+800	V6	居民房前 0.5m 处						正线/预留引入西安站	右侧	桥梁	51/9	15.0/6.4	54.1	55.2	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-9
9		DK12+600	DK13+500	V7	居民房前 0.5m 处						正线	左侧	路堤	18	7.0	55.3	53.0	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-10
10		DK15+810	DK16+250	V8	居民房前 0.5m 处						正线/港务区至港务区东	右侧	路堤	38/23	5.9	54.6	52.1	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-11
11		DK17+000	DK17+900	V9	居民房前 0.5m 处						正线/港务区至港务区东	左侧	桥梁	20/8	9.8	53.5	54.6	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-12
12		DK18+650	DK18+850	V10	居民房前 0.5m 处						正线	右侧	桥梁	8	25.9	55.7	56.8	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-13
13		DK19+580	DK20+600	V11	居民房前 0.5m 处						正线	右侧	桥梁	23	26.8	56.1	54.9	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-14
14		DK20+750	DK21+050	V12	居民房前 0.5m 处						正线/耿镇至西安北	左侧	桥梁	8/128	23.2/13.6	55.7	52.0	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-15
15		DK21+110	DK21+310	V13	居民房前 0.5m 处						正线/耿镇至西安北	右侧	桥梁	80/8	17.9/7.7	54.8	51.4	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-16
16		XWK2+050	XWK2+700	V14	居民房前 0.5m 处	郑西/大西	右侧	桥梁	102/72	14.5	耿镇至西安北/延安至成都上行疏解线	左侧	桥梁	30/30	8.5/14.2	64.2	63.5	70	67	达标	达标	①②	附图 6.2-21
17		XWK6+250	XWK6+460	V15	居民房前 0.5m 处	郑西/大西	右侧	桥梁	88/69	13	耿镇至西安北	左侧	桥梁	53	11.8	65.3	62.6	80	80	达标	达标	①②	附图 6.2-28
18		XWK10+920	XWK11+200	V16	居民房前 0.5m 处	郑西/大西	两侧	桥梁	53/34	12.1	耿镇至西安北	左侧	桥梁	9	21.7	72.1	69.4	80	80	达标	达标	①②	附图 6.2-29
19		CLZK13+150	CLZK13+600	V17	居民房前 0.5m 处						耿镇至西安北/港务区至港务区东	左侧/左侧	桥梁	32/46	20.6/25.1	57.2	53.4	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-30
20		CLZK13+800	CLZK14+350	V18	居民房前 0.5m 处	郑西/大西	两侧	桥梁	53/33	18.6	耿镇至西安北/港务区至港务区东	左侧	桥梁	8	16.8/29.9	69.8	67.8	80	80	达标	达标	①②	附图 6.2-31
21		XWK15+350	XWK15+700	V19	居民房前 0.5m 处						港务区至港务区东	左侧	桥梁	8	18.9	56.7	54.2	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-32
22		XWK15+860	XWK16+200	V20	居民房前 0.5m 处						港务区至港务区东	右侧	桥梁	16	34.3	55.8	54.2	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-33
23		CLYK16+690	CLYK16+890	V21	居民房前 0.5m 处						正线/耿镇至西安北	右侧	桥梁	35	15.2	54.9	53.2	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-34
24		DK23+000	DK30+210	V22	居民房前 0.5m 处						正线	右侧	路堤	28	7.3	54.1	49.6	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-35
25		DK32+890	DK33+320	V23	居民房前 0.5m 处						正线	左侧	桥梁	8	21.6	56.0	48.5	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-37
26		DK34+650	DK34+910	V24	居民房前 0.5m 处						正线	左侧	桥梁	49	17.1	52.1	47.8	70	67	达标	达标	②	附图 6.2-39

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要振源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）												
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
27		DK35+170	DK35+800	V25	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	50	20.9	55.2	50.2	70	67	达标	达标	②	附图6.2-40
28		DK36+550	DK36+700	V26	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	8	13.2	51.5	48.1	70	67	达标	达标	②	附图6.2-42
29		DK37+850	DK38+200	V27	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	8	4.5	53.9	52.2	70	67	达标	达标	②	附图6.2-43
30		DK39+400	DK40+380	V28	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	8	7.7	52.6	51.1	70	67	达标	达标	②	附图6.2-44
31		DK41+900	DK42+400	V29	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	40	18.5	54.4	50.7	70	67	达标	达标	②	附图6.2-46
32		DK42+660	DK42+840	V30	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	43	15.5	57.4	54.2	70	67	达标	达标	②	附图6.2-47
33		DK43+600	DK43+790	V31	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	8	10.3	55.2	53.1	70	67	达标	达标	②	附图6.2-48
34		DK45+160	DK45+700	V32	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	8	10.5	56.2	51.3	70	67	达标	达标	②	附图6.2-50
35		DK46+300	DK46+500	V33	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	8	18.6	52.2	49.5	70	67	达标	达标	②	附图6.2-51
36		DK47+300	DK47+550	V34	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	8	12.5	55.8	53.2	70	67	达标	达标	②	附图6.2-52
37		DK48+560	DK48+700	V35	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	12	6.4	54.3	52.9	70	67	达标	达标	②	附图6.2-53
38		DK49+180	DK49+370	V36	居民房前0.5m处						正线	右侧	路堤	18	6.2	53.2	50.6	70	67	达标	达标	②	附图6.2-56
39		DK49+770	DK49+970	V37	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	20	4.7	56.7	52.4	70	67	达标	达标	②	附图6.2-57
40		DK50+750	DK50+920	V38	居民房前0.5m处						正线	右侧	路堤	46	7.2	55.5	53.0	70	67	达标	达标	②	附图6.2-58
41		DK54+100	DK54+550	V39	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	13	10.4	52.4	50.1	70	67	达标	达标	②	附图6.2-59
42		DK56+400	DK56+940	V40	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	23	13.1	53.4	50.8	70	67	达标	达标	②	附图6.2-60
43		DK57+730	DK58+330	V41	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	29	20.4	54.8	51.2	70	67	达标	达标	②	附图6.2-61
44		DK58+570	DK59+100	V42	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	26	24.6	58.9	53.5	70	67	达标	达标	②	附图6.2-62
45		DK60+400	DK61+400	V43	居民房前0.5m处						正线	左侧	隧道	49	-25.8	57.4	54.2	75	72	达标	达标	②	附图6.2-144
46		DK61+080	DK61+280	V44	居民房前0.5m处						正线	左侧	隧道	55	-17.4	56.8	55.0	70	67	达标	达标	②	附图6.2-145
47		DK61+840	DK61+980	V45	居民房前0.5m处						正线	右侧	隧道	54	-13.6	53.6	51.7	70	67	达标	达标	②	附图6.2-146
48		DK61+850	DK62+550	V46	居民房前0.5m处						正线	左侧	隧道	29	-13.6	54.9	52.5	70	67	达标	达标	②	附图6.2-147
49		DK62+800	DK63+600	V47	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	21	5.4	52.4	47.5	70	67	达标	达标	②	附图6.2-63
50		DK65+750	DK65+900	V48	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	50	28.6	54.8	51.5	70	67	达标	达标	②	附图6.2-66
51		DK66+320	DK66+780	V49	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	16	17.8	55.6	51.9	70	67	达标	达标	②	附图6.2-67
52		DK67+590	DK68+720	V50	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	8	15.8	54.1	51.8	70	67	达标	达标	②	附图6.2-68
53		DK69+360	DK69+700	V51	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	8	8.8	55.1	49.7	70	67	达标	达标	②	附图6.2-69
54		DK70+650	DK71+100	V52	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	8	17.8	53.7	48.6	70	67	达标	达标	②	附图6.2-71
55		DK71+490	DK72+060	V53	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	26	16.0	52.6	51.4	70	67	达标	达标	②	附图6.2-72
56		DK72+220	DK72+550	V54	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	37	14.5	53.7	48.6	70	67	达标	达标	②	附图6.2-73
57		DK74+550	DK75+080	V55	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	8	10.1	54.8	50.3	70	67	达标	达标	②	附图6.2-76
58		DK75+600	DK76+600	V56	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	8	8.1	57.2	53.3	70	67	达标	达标	②	附图6.2-77
59		DK78+180	DK78+540	V57	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	57	15.3	53.6	47.8	70	67	达标	达标	②	附图6.2-78
60		DK83+000	DK83+600	V58	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	8	34.5	54.1	51.8	70	67	达标	达标	②	附图6.2-79
61		DK84+350	DK85+460	V59	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	8	41.9	53.1	48.9	70	67	达标	达标	②	附图6.2-80
62		DK87+000	DK87+320	V60	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	13	6.8	54.1	51.8	70	67	达标	达标	②	附图6.2-81

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要振源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）												
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
63		DK87+400	DK87+830	V61	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	20	4.5	52.7	50.8	70	67	达标	达标	②	附图6.2-82
64		DK88+690	DK90+450	V62	居民房前0.5m处	咸铜线	两侧	路堤	31	-5.1	正线	两侧	桥梁	16	22.2	77.0	74.5	80	80	达标	达标	①②	附图6.2-84
65		DK90+800	DK91+540	V63	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	20	23.0	55.2	52.1	70	67	达标	达标	②	附图6.2-85
66		DK90+800	DK91+000	V64	教学楼前0.5m处						正线	右侧	桥梁	23	24.8	56.6	/	70	67	达标	/	②	附图6.2-86
67		DK93+500	DK93+800	V65	居民房前0.5m处						正线	下穿	隧道	0	-33.8	54.5	50.8	70	67	达标	达标	②	附图6.2-148
68		DK111+030	DK111+180	V66	办公楼前0.5m处						正线	左侧	桥梁	40	94.7	55.6	49.8	70	67	达标	达标	②	附图6.2-88
69		DK110+650	DK111+250	V67	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	20	84.3	53.8	50.3	70	67	达标	达标	②	附图6.2-89
70		DK147+300	DK147+850	V68	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	14	6.5	52.7	50.0	70	67	达标	达标	②	附图6.2-90
71		DK150+200	DK151+200	V69	居民房前0.5m处						正线	下穿	隧道	0	-14.3	58.4	54.1	70	67	达标	达标	②	附图6.2-149
72		DK166+680	DK167+050	V70	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	42	-1.7	53.7	49.5	70	67	达标	达标	②	附图6.2-91
73		DK169+700	DK169+900	V71	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	14	4.9	52.4	50.2	70	67	达标	达标	②	附图6.2-93
74		DK170+250	DK170+750	V72	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	20	16.0	51.3	49.7	70	67	达标	达标	②	附图6.2-94
75		DK171+280	DK171+430	V73	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	12	11.4	67.5	62.4	70	67	达标	达标	②	附图6.2-95
76		DK185+020	DK185+420	V74	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	10	12.9	54.9	51.3	70	67	达标	达标	②	附图6.2-96
77		DK198+100	DK198+720	V75	居民房前0.5m处						正线	下穿	隧道	0	-25.9	55.5	52.4	70	67	达标	达标	②	附图6.2-150
78		DK201+700	DK203+100	V76	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堑	13	-3.8	60.2	55.4	70	67	达标	达标	②	附图6.2-97
79		DK202+020	DK202+330	V77-1	教学楼前0.5m处						正线	右侧	路堑	28	-3.8	58.8	55.1	70	67	达标	达标	②	附图6.2-98
				V77-2	宿舍楼前0.5m处							右侧	路堑	13	-3.8	59.8	57.2	70	67	达标	达标	②	
80		DK204+700	DK205+000	V78	宿舍楼前0.5m处						正线	下穿	隧道	0	-46.1	58.4	56.2	70	67	达标	达标	②	附图6.2-151
81		DK215+760	DK215+930	V79	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	11	8.5	52.5	49.2	70	67	达标	达标	②	附图6.2-101
82		DK239+460	DK239+550	V80	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	17	5.7	54.2	51.1	70	67	达标	达标	②	附图6.2-103
83		DK241+890	DK242+510	V81	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	17	13.2	56.3	52.5	70	67	达标	达标	②	附图6.2-104
84		DK242+520	DK242+800	V82	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	41	16.8	55.5	54.1	70	67	达标	达标	②	附图6.2-105
85		DK243+650	DK244+000	V83	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	12	22.8	57.4	55.2	70	67	达标	达标	②	附图6.2-106
86		DK245+710	DK245+780	V84	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	12	5.2	53.5	48.5	70	67	达标	达标	②	附图6.2-107
87		DK251+850	DK252+050	V85	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	17	0.5	52.9	49.6	70	67	达标	达标	②	附图6.2-108
88		DK256+200	DK256+460	V86	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	13	3.0	56.1	53.4	70	67	达标	达标	②	附图6.2-109
89		DK256+480	DK256+740	V87	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	8	10.6	55.4	52.1	70	67	达标	达标	②	附图6.2-110
90		DK261+400	DK262+770	V88	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	11	8.2	74.8	73.3	80	80	达标	达标	①②	附图6.2-111
91		DK262+110	DK262+200	V89	教学楼前0.5m处						正线	右侧	路堤	28	4.6	68.5	/	70	/	达标	/	①②	附图6.2-112
92		DK264+390	DK265+320	V90	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	13	1.4	72.6	71.2	80	80	达标	达标	①②	附图6.2-115
93		DK265+370	DK265+450	V91	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	20	4.6	58.7	52.1	70	67	达标	达标	②	附图6.2-116
94		DK266+550	DK266+715	V92	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	15	-7.0	61.0	56.3	70	67	达标	达标	②	附图6.2-120
95		DK266+600	DK266+650	V93	教学楼前0.5m处						正线	左侧	路堤	15	7.4	57.4	54.1	70	67	达标	达标	②	附图6.2-121
96		DK273+720	DK273+760	V94	居民房前0.5m处						正线	右侧	路堤	39	-1.1	54.4	51.1	70	67	达标	达标	②	附图6.2-122
97		DK578+080	DK578+490	V95	居民房前0.5m处						利用既有包西线	左侧	路堤	38	-12.9	72.1	69.1	80	80	达标	达标	①②	附图6.2-126

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										现状值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		主要振源	附图
						相关铁路（m）					新建铁路（m）												
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
98		DK577+240	DK578+020	V96	居民房前0.5m处						利用既有包西线	左侧	路堤	16	-1.3	77.6	75.8	80	80	达标	达标	①②	附图6.2-127
99		DK576+810	DK577+410	V97	居民房前0.5m处						利用既有包西线	右侧	路堤	41	-0.9	69.2	68.4	80	80	达标	达标	①②	附图6.2-128
100		DK576+060	DK577+210	V98	居民房前0.5m处						利用既有包西线	左侧	路堤	15	-5.9	76.7	74.1	80	80	达标	达标	①②	附图6.2-131
101		DK574+680	DK574+800	V99	居民房前0.5m处						利用既有包西铁路	下穿	隧道	0	-15.1	72.3	70.2	80	80	达标	达标	①②	附图6.2-152
102		DK574+350	DK574+680	V100	居民房前0.5m处	还建包西线	右侧	路堤	13	-2.3	利用既有包西铁路	左侧	路堤	12	-2.3	73.8	71.6	80	80	达标	达标	①②	附图6.2-132
103		DK574+200	DK574+300	V101	居民房前0.5m处	还建包西线	左侧	路堤	32	-17.3						55.1	53.8	70	67	达标	达标	①②	附图6.2-133
104		DK574+350	DK575+225	V102	居民房前0.5m处	还建包西线	两侧	路堤	13	-28.4						57.2	54.6	70	67	达标	达标	①②	附图6.2-134
105		DK298+900	DK299+050	V103	居民房前0.5m处	还建包西线	右侧	路堤	52	9.1	利用既有包西线	右侧	路堤	25	8.7	71.2	68.6	80	80	达标	达标	①②	附图6.2-141
106		DK572+960	DK574+000	V104	居民房前0.5m处	还建包西线	左侧	路堤	40	-0.4	利用既有包西线	左侧	路堤	40	-1.9	70.4	68.1	80	80	达标	达标	①②	附图6.2-142
107		DK572+880	DK572+960	V105	教学楼前0.5m处	还建包西线	左侧	路堤	29	7.7	包西铁路	左侧	路堤	29	7.7	69.8	/	70	/	达标	/	①②	附图6.2-143
108		DK577+780	DK577+920	V106	居民房前0.5m处	还建包西线	下穿	隧道	0	-21.0						56.1	53.4	70	67	达标	达标	①②	附图6.2-153

7.3 环境振动影响预测与评价

7.3.1 振动源分析及源强确定

本工程建成运营后，列车运行中车轮与钢轨撞击产生振动，经轨枕、道床、路基（或桥梁结构、隧道）、地面传播到建筑物，引起建筑物的振动。

本工程为客运专线，无缝、60kg/m 钢轨，混凝土轨枕，正线起点～富平阎良为有砟道床，富平阎良～延安为无砟道床，桥梁线路采用箱梁；振动源强根据铁道部铁计［2010］44 号文件《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）》确定。

本工程还建包西线，客货共线，无缝、60kg/m 钢轨，有碴道床，振动源强根据铁道部铁计［2010］44 号文件《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见（2010 年修订稿）》确定。

1、动车组振动源强

单位：dB **动车组列车振动源强表** **表 7.3-1**

车型	车速（km/h）	源强（dB）			
		路堤线路		桥梁线路	
		无砟轨道	有砟轨道	无砟轨道	有砟轨道
动车组（正线）	160	70	76	66	67.5
	170	70.5	76.5	66.5	68
	180	71	77	67	69
	190	71.5	77.5	67.5	69.5
	200	72	78	68	70.5
	210	72.5	78.5	68.5	71.5
	220	73	79	69	72.5
	230	73.5	79.5	69.5	73.5
	240	74	80	70	74
	250	74.5	80.5	70.5	74.5
	260	75	81	71	75
	270	75.5	81.5	71.5	75.5
	280	76		72	
	290	76.5		72.5	
	300	77		73	
	310	77.5		73.5	
	320	78		74	
	330	78.5		74.5	

	340	79		75	
	350	79.5		75.5	
	线路条件：高速铁路，无缝、 60kg/m 钢轨， 轨面状况良好， 混凝土轨枕，平直线路；桥梁线路为 12.6m 桥面宽度箱梁。 参考点位置：距列车运行线路中心 30m。				
动车组（联络线及动车走行线）	160	/	76	/	73
	线路条件：60kg/m 钢轨， 轨面状况良好，混凝土轨枕，平直线路；桥梁线路为 T 梁。 地质条件为 冲积层， 参考点位置：距列车运行线路 中心 30m 的地面处				
动车组（隧道段）	类比沪宁铁路南京栖霞山隧道监测结果：动车组行车速度为 118.7km/h 时，其隧道边墙处的振动源强 VLZmax 值为 86.9dB，轨道条件为有碴碎石道床，混凝土轨枕，60kg/m 无缝钢轨，考虑到本工程隧道采用无砟轨道，无砟轨道较有砟轨道振动修正值为-3dB，为 83.9dB。				

2、客货共线铁路振动源强

单位：dB **客货共线列车振动源强表** **表 7.3-1**

振源种类	速度（km/h）	VLzmax（dB）	适用条件
旅客列车	50-70	76.5	线路条件：Ⅰ级铁路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好;混凝土轨枕，有碴道床，平直、路堤线路；对于桥梁线路的源强值在源强基础上减去 3dB。 轴重：21t 地质条件：冲积层 参考点位置：距列车运行线路中心 30m 的地面处。
	80-110	77.0	
	120	77.5	
	130	78.0	
	140	78.5	
	150	79.0	
	160	79.5	
货物列车	60	78.0	线路条件：Ⅰ级铁路，无缝、60kg/m 钢轨，轨面状况良好;混凝土轨枕，有砟道床，平直、路堤线路。对于桥梁线路的源强值在源强基础上减去 3dB。 轴重：21t 地质条件：冲积层 参考点位置：距列车运行线路中心 30m 的地面处。
	70	78.0	
	80	78.5	
	90	79.0	
	100	79.5	
隧道段	80	90	类比国内既有铁路隧道监测结果，普速铁路采取北京西长线的槐树岭隧道、北京延庆县的军都山隧道以及京原线的大灰厂隧道的监测结果，数据来源《改建铁路重庆至贵阳线扩能改造工程变更环境影响报告书》

7.3.2 预测量及预测方法

预测量为昼（6：00～22：00）、夜（22：00～6：00）铁路环境振动级 VL_{Zmax}。

预测模式按照“铁计[2010]44 号关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》的通知”选取。

铁路环境振动 VL_z 预测可以按式 7.2-1 式计算：

$$VLz = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(VLz0,i + Ci) \qquad \text{（式 7.3-1）}$$

式中：VL_{z0}，i——振动源强，列车通过时段的最大 Z 计权振动级，单位为 dB；

C_i——第 i 列列车的振动修正项，单位为 dB；

n——列车通过的列数。

振动修正项 C_i 按式 8.2-3 计算。

$$C_i= C_V+C_D +C_W +C_G+ C_L+ C_R+ C_H + C_B \quad （式 7.3-2）$$

式中：C_V——速度修正值，单位为 dB；

C_D——距离修正值，单位为 dB；

C_W——轴重修正值，单位为 dB；

C_G——地质修正值，单位为 dB；

C_L——线路类型修正值，单位为 dB；

C_R——轨道类型修正值，单位为 dB；

C_H——桥梁高度修正值，单位为 dB；

C_B——建筑物类型修正，单位为 dB。

7.3.3 预测参数

根据本工程设计文件，部分敏感点位于隧道上方，故本次预测参数分地面段和隧道段。

1、地面段

（1）振动源强

根据铁道部文件铁计[2010]44 号“关于印发《铁路建设项目环境影响评价噪声振动源强取值和治理原则指导意见》的通知”，振动源强见表 7.3-1、7.3-2。

（2）振动修正项 C_i

振动修正项 C_i 按式 7.3-3 计算。

$$C_i= C_V+C_D +C_W +C_G+ C_L+ C_R+ C_H + C_B \quad （式 7.3-3）$$

式中：C_V——速度修正值，单位为 dB；

C_D——距离修正值，单位为 dB；

C_W——轴重修正值，单位为 dB；

C_G——地质修正值，单位为 dB；

C_L——线路类型修正值，单位为 dB；

C_R——轨道类型修正值，单位为 dB；

C_H——桥梁高度修正值，单位为 dB；

C_B——建筑物类型修正，单位为 dB。

1）速度修正 C_V

列车运行振动速度修正项 C_V，按式（7.3-4）计算。

$$C_V = k_v \frac{v}{v_0} \qquad （式 7.3-4）$$

式中：k_v——速度修正系数，本次评价取 20；

v——预测速度，km/h；

v_0——参考速度，km/h。

2）距离质衰减修正 C_D

$C_D = -10K_R \lg（d/d_0）$ （式 7.3-5）

式中：d_0——参考距离；

d ——预测点到线路中心线的距离；

K_R——距离修正系数，与线路结构有关，当 d≤30m 时，K_R =1；当 30m<d≤60m 时，K_R =2。

3）轴重衰减修正 C_W

当列车轴重与源强表中给定的轴重不同时，可按式 7.3-6 修正；

$C_W=20\lg（W/W_0）$ （式 7.3-6）

式中：W_0——参考轴重；

W——预测车辆的轴重。

4）地质修正 C_G

地质条件可分为 3 类，即软土地质、冲积层、洪积层等，相对与冲积层地质，洪积层地质修正 C_G = -4dB，软土地质修正 C_G =+4 dB，特殊地质条件下的修正，一般通过类比测量获取修正数据。根据设计资料，本工程沿线主要为冲洪积层地质，取地质修正 C_G =0 dB。

5）线路类型修正 C_L

距离线路中心 30～60m 范围内，对于冲击层地质，路堑振动相对路堤线路修正 CL=+2.5 dB。

6）轨道类型修正 C_R

无渣轨道相对有砟轨道 C_R=3 dB，无隔振垫相对有隔振垫 C_R=3 dB。

7）建筑物类型修正 C_B

I 类建筑为良好基础、框架结构的高层建筑，室内相对于室外：C_B=－10dB；Ⅱ类建筑为较好基础、砖墙结构的中层建筑，室内相对于室外：C_B=－5dB；Ⅲ类简述为一般基础的平房建筑，室内相对于室外：C_B=0dB。

2、隧道段

隧道垂直上方预测点（当 L≤5m 时）

C_D=-20lg（H/H_0） （式 7.3-7）

式中：H_0——隧道顶面至轨面的距离，9.5m；

H——预测点至轨顶面的垂直距离，m。

隧道两侧预测点（当 L≥5m 时）

C_D=－20lgR+12 （式 7.3-8）

R=$\sqrt{L^2+H^2}$

式中：R—— 预测点至轨顶面外中心线的直线距离，m；

L——地面至轨顶面的垂直距离（m）。

7.3.4 预测技术条件

1、预测年度

近期 2030 年，远期 2040 年。

2、列车运行速度与轨道、道床条件

列车运行速度与轨道、道床条件表 7.3-3

段落		里程	速度	轨道类型
港务区东（含）至耿镇（不含）		DK15+300～DK22+400（双线）	250	有砟轨道
耿镇（含）至富平阎良（含）		DK22+400～DK36+000（双线）	250	有砟轨道
		DK36+000～DK64+500（双线）	350	无砟轨道
富平阎良(不含)至铜川（含）		DK64+500～DK88+350（双线）	350	无砟轨道
铜川（不含）至铜川延安市界		DK88+350～DK168+822（双线）	350	无砟轨道
铜川延安市界至延安既有线驳接		DK168+822～DK293+598.055	350	无砟轨道
利用既有线至延安站（含延安高速场）		DK293+598.055～DK299+100（双线）	200	有砟轨道
还建包西铁路（含延安普速场）		GK572+880.07～GK579+329.18（双线）	160	有砟轨道
引入西安北站相关工程	成都至延安上行疏解线	CDCLZK0+000～CDCLZK1+886.5797		有砟轨道
	延安至成都下行疏解线	CDCLYK0+000～CDCLYK2+265.7594		

段落		里程	速度	轨道类型
	港务区（不含）至港务区东（不含）联络线	左线：XWK12+800～XWK19+000 右线：XWYK15+247.4521～XWYK19+000（右线绕行）	120	
	引入西安北工程（耿镇至西安北东端）含港务区站及草店村线路所	上行线：XWK0+000～XWK12+060～CLZK18+078.7514 下行绕行段：XWK12+679.9082～CLYK18+303.1131	160	有砟轨道
预留引入西安站相关工程	引入西安站工程【歇驾寺（含）至陇海线段】	上行联络线： LZK0+000～LZK4+079.8037 下行联络线： LYK0+000～LYK4+157.7440	120	有砟轨道

3、列车对数及分布

本工程预测年度内列车对数见表 7.3-4。

单位：对/日 **项目列车开行方案表** **表 7.3-4**

区段	客车对数	
	2030 年	2040 年
西安-阎良	105（50）	133（66）
阎良-黄陵	70（15）	88（21）
黄陵-延安	65（10）	82（15）

根据设计文件及周边线路大西、郑西客运专线铁路车流分布情况，夜间车流占总车流 10%，同噪声专题。

7.3.5 预测结果与评价

根据沿线敏感点与线路之间的相对位置关系以及行车、轨道、线路等工程条件，采用前述预测方法，将沿线敏感目标的振动预测结果汇于表 7.3-5。

根据近期预测结果，距离新建铁路外轨中心线 30 米处及 30 米外的 22 处振动敏感点的振动预测值昼、夜间为 61.2～75.1 dB，满足《城市区域环境振动标准》（GB 10070 -88）中“铁路干线两侧”标准（昼间 80dB，夜间 80dB）要求；距离新建铁路外轨中心线 30 米内 84 处振动振动预测值昼、夜间为 62.7～89.7 dB，4 处敏感目标超过《城市区域环境振动标准》（GB10070 -88）中“铁路干线两侧”标准（昼间 80dB，夜间 80dB）要求，超标量 0.6～9.7 dB，超标原因为 2 处敏感点的敏感建筑物距离铁路路基段较近，且列车运行速度较大，另外 2 处敏感点为浅埋隧道。

振动预测结果表

表 7.3-5

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										预测速度		预测值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）	
						相关铁路（m）					新建铁路（m）					过站列车	经停列车						
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1		DK0+000	DK1+450	V1	居民房前 0.5m 处	西十高铁	两侧	桥梁	8	9.8	正线	右侧	桥梁	13	9.8	250	150	79.5	79.5	80	80	达标	达标
2		DK1+700	DK1+960	V2	居民房前 0.5m 处	西十高铁	右侧	桥梁	43	50.96	正线	左侧	桥梁	48	51.0	250	200	67.3	67.3	80	80	达标	达标
3		DK2+500	DK3+150	V3	居民房前 0.5m 处	西十高铁	两侧	桥梁	8	55.56	正线	左侧	桥梁	13	55.6	250	200	76.8	76.8	80	80	达标	达标
4		DK4+400	DK4+600	V4	居民房前 0.5m 处						正线	左侧	桥梁	57	40.2	245	240	67.0	67.0	80	80	达标	达标
5		DK4+980	DK6+000	V5	居民房前 0.5m 处						正线	左侧	桥梁	28	38.1	245	240	73.0	73.0	80	80	达标	达标
6		DK8+500	DK9+350	V4	居民房前 0.5m 处						正线	左侧	桥梁	8	29.1	250	210	78.9	78.9	80	80	达标	达标
7		DK10+700	DK10+950	V5	居民房前 0.5m 处						正线/预留引入西安站	左侧	桥梁	40/18	26.1/7.1	250	210	77.1	77.1	80	80	达标	达标
8		DK11+550	DK11+800	V6	居民房前 0.5m 处						正线/预留引入西安站	右侧	桥梁	51/9	15.0/6.4	250	225	72.6	72.6	80	80	达标	达标
9		DK12+600	DK13+500	V7	居民房前 0.5m 处						正线	左侧	路堤	18	7.0	250	175	80.8	80.8	80	80	0.8	0.8
10		DK15+810	DK16+250	V8	居民房前 0.5m 处						正线/港务区至港务区东	右侧	路堤	38/23	5.9	250	100	70.2	70.2	80	80	达标	达标
11		DK17+000	DK17+900	V9	居民房前 0.5m 处						正线/港务区至港务区东	左侧	桥梁	20/8	9.8	250	100	77.3	77.3	80	80	达标	达标
12		DK18+650	DK18+850	V10	居民房前 0.5m 处						正线	右侧	桥梁	8	25.9	250	150	76.1	76.1	80	80	达标	达标
13		DK19+580	DK20+600	V11	居民房前 0.5m 处						正线	右侧	桥梁	23	26.8	250	200	73.4	73.4	80	80	达标	达标
14		DK20+750	DK21+050	V12	居民房前 0.5m 处						正线/耿镇至西安北	左侧	桥梁	8/128	23.2/13.6	250	210	78.6	78.6	80	80	达标	达标
15		DK21+110	DK21+310	V13	居民房前 0.5m 处						正线/耿镇至西安北	右侧	桥梁	80/8	17.9/7.7	250	240	66.9	66.9	80	80	达标	达标
16		XWK2+050	XWK2+700	V14	居民房前 0.5m 处	郑西/大西	右侧	桥梁	102/72	14.5	耿镇至西安北/延安至成都上行疏解线	左侧	桥梁	30/30	8.5/14.2	160	120	71.9	71.9	80	80	达标	达标
17		XWK6+250	XWK6+460	V15	居民房前 0.5m 处	郑西/大西	右侧	桥梁	88/69	13	耿镇至西安北	左侧	桥梁	53	11.8	160	120	67.1	67.1	80	80	达标	达标
18		XWK10+920	XWK11+200	V16	居民房前 0.5m 处	郑西/大西	两侧	桥梁	53/34	12.1	耿镇至西安北	左侧	桥梁	9	21.7	160	120	76.5	76.5	80	80	达标	达标
19		CLZK13+150	CLZK13+600	V17	居民房前 0.5m 处						耿镇至西安北/港务区至港务区东	左侧/左侧	桥梁	32/46	20.6/25.1	160	120	70.8	70.8	80	80	达标	达标
20		CLZK13+800	CLZK14+350	V18	居民房前 0.5m 处	郑西/大西	左侧	桥梁	53/33	18.6	耿镇至西安北/港务区至港务区东	左侧	桥梁	8	16.8/29.9	160	120	77.4	77.4	80	80	达标	达标
21		XWK15+350	XWK15+700	V19	居民房前 0.5m 处						港务区至港务区东	左侧	桥梁	8	18.9	120	120	75.5	75.5	80	80	达标	达标
22		XWK15+860	XWK16+200	V20	居民房前 0.5m 处						港务区至港务区东	右侧	桥梁	16	34.3	120	120	68.0	68.0	80	80	达标	达标
23		CLYK16+690	CLYK16+890	V21	居民房前 0.5m 处						正线/耿镇至西安北	右侧	桥梁	35	15.2	120	120	68.7	68.7	80	80	达标	达标
24		DK23+000	DK30+210	V22	居民房前 0.5m 处						正线	右侧	路堤	28	7.3	250	240	81.1	81.1	80	80	1.1	1.1
25		DK32+890	DK33+320	V23	居民房前 0.5m 处						正线	左侧	桥梁	8	21.6	250	240	79.1	79.1	80	80	达标	达标
26		DK34+650	DK34+910	V24	居民房前 0.5m 处						正线	左侧	桥梁	49	17.1	250	240	69.3	69.3	80	80	达标	达标

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										预测速度		预测值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）	
						相关铁路（m）					新建铁路（m）					过站列车	经停列车						
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
27		DK35+170	DK35+800	V25	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	50	20.9	300	175	68.2	68.2	80	80	达标	达标
28		DK36+550	DK36+700	V26	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	8	13.2	310	175	75.1	75.1	80	80	达标	达标
29		DK37+850	DK38+200	V27	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	8	4.5	310	100	72.0	72.0	80	80	达标	达标
30		DK39+400	DK40+380	V28	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	8	7.7	310	100	71.8	71.8	80	80	达标	达标
31		DK41+900	DK42+400	V29	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	40	18.5	315	150	65.5	65.5	80	80	达标	达标
32		DK42+660	DK42+840	V30	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	43	15.5	315	150	65.1	65.1	80	80	达标	达标
33		DK43+600	DK43+790	V31	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	8	10.3	315	175	75.4	75.4	80	80	达标	达标
34		DK45+160	DK45+700	V32	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	8	10.5	325	225	77.2	77.2	80	80	达标	达标
35		DK46+300	DK46+500	V33	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	8	18.6	325	245	77.1	77.1	80	80	达标	达标
36		DK47+300	DK47+550	V34	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	8	12.5	325	245	77.6	77.6	80	80	达标	达标
37		DK48+560	DK48+700	V35	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	12	6.4	325	245	76.3	76.3	80	80	达标	达标
38		DK49+180	DK49+370	V36	居民房前0.5m处						正线	右侧	路堤	18	6.2	340	280	79.3	79.3	80	80	达标	达标
39		DK49+770	DK49+970	V37	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	20	4.7	345	280	78.9	78.9	80	80	达标	达标
40		DK50+750	DK50+920	V38	居民房前0.5m处						正线	右侧	路堤	46	7.2	345	280	73.4	73.4	80	80	达标	达标
41		DK54+100	DK54+550	V39	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	13	10.4	345	280	76.8	76.8	80	80	达标	达标
42		DK56+400	DK56+940	V40	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	23	13.1	345	250	74.0	74.0	80	80	达标	达标
43		DK57+730	DK58+330	V41	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	29	20.4	315	280	72.4	72.4	80	80	达标	达标
44		DK58+570	DK59+100	V42	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	26	24.6	315	280	72.6	72.6	80	80	达标	达标
45		DK60+400	DK61+400	V43	居民房前0.5m处						正线	左侧	隧道	49	-25.8	315	245	71.6	71.6	80	80	达标	达标
46		DK61+080	DK61+280	V44	居民房前0.5m处						正线	左侧	隧道	55	-17.4	315	245	70.6	70.6	80	80	达标	达标
47		DK61+840	DK61+980	V45	居民房前0.5m处						正线	右侧	隧道	54	-13.6	315	210	70.0	70.0	80	80	达标	达标
48		DK61+850	DK62+550	V46	居民房前0.5m处						正线	左侧	隧道	29	-13.6	315	175	74.6	74.6	80	80	达标	达标
49		DK62+800	DK63+600	V47	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	21	5.4	315	140	75.3	75.3	80	80	达标	达标
50		DK65+750	DK65+900	V48	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	50	28.6	315	140	64.0	64.0	80	80	达标	达标
51		DK66+320	DK66+780	V49	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	16	17.8	315	210	73.9	73.9	80	80	达标	达标
52		DK67+590	DK68+720	V50	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	8	15.8	315	210	77.0	77.0	80	80	达标	达标

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										预测速度		预测值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）	
						相关铁路（m）					新建铁路（m）					过站列车	经停列车						
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
53		DK69+360	DK69+700	V51	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	8	8.8	315	210	77.6	77.6	80	80	达标	达标
54		DK70+650	DK71+100	V52	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	8	17.8	315	245	77.6	77.6	80	80	达标	达标
55		DK71+490	DK72+060	V53	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	26	16.0	315	245	72.6	72.6	80	80	达标	达标
56		DK72+220	DK72+550	V54	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	37	14.5	315	245	70.3	70.3	80	80	达标	达标
57		DK74+550	DK75+080	V55	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	8	10.1	315	245	78.2	78.2	80	80	达标	达标
58		DK75+600	DK76+600	V56	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	8	8.1	315	280	78.9	78.9	80	80	达标	达标
59		DK78+180	DK78+540	V57	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	57	15.3	315	280	67.1	67.1	80	80	达标	达标
60		DK83+000	DK83+600	V58	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	8	34.5	315	280	76.9	76.9	80	80	达标	达标
61		DK84+350	DK85+460	V59	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	8	41.9	315	280	76.4	76.4	80	80	达标	达标
62		DK87+000	DK87+320	V60	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	13	6.8	280	245	79.3	79.3	80	80	达标	达标
63		DK87+400	DK87+830	V61	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	20	4.5	280	210	76.7	76.7	80	80	达标	达标
64		DK88+690	DK90+450	V62	居民房前0.5m处	咸铜线	两侧	路堤	31	-5.1	正线	两侧	桥梁	16	22.2	315	70	68.4	68.4	80	80	达标	达标
65		DK90+800	DK91+540	V63	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	20	23.0	315	70	67.4	67.4	80	80	达标	达标
66		DK90+800	DK91+000	V64	教学楼前0.5m处						正线	右侧	桥梁	23	24.8	315	70	66.6	66.6	80	80	达标	达标
67		DK93+500	DK93+800	V65	居民房前0.5m处						正线	下穿	隧道	0	-33.8	315	210	79.3	79.3	80	80	达标	达标
68		DK111+030	DK111+180	V66	办公楼前0.5m处						正线	左侧	桥梁	40	94.7	280	175	61.2	61.2	80	80	达标	达标
69		DK110+650	DK111+250	V67	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	20	84.3	280	140	65.2	65.2	80	80	达标	达标
70		DK147+300	DK147+850	V68	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	14	6.5	315	140	77.1	77.1	80	80	达标	达标
71		DK150+200	DK151+200	V69	居民房前0.5m处						正线	下穿	隧道	0	-14.3	340	315	89.7	89.7	80	80	9.7	9.7
72		DK166+680	DK167+050	V70	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	42	-1.7	340	315	75.1	75.1	80	80	达标	达标
73		DK169+700	DK169+900	V71	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	14	4.9	340	280	77.2	77.2	80	80	达标	达标
74		DK170+250	DK170+750	V72	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	20	16.0	340	210	74.4	74.4	80	80	达标	达标
75		DK171+280	DK171+430	V73	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	12	11.4	340	140	74.6	74.6	80	80	达标	达标
76		DK185+020	DK185+420	V74	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	10	12.9	340	280	78.2	78.2	80	80	达标	达标
77		DK198+100	DK198+720	V75	居民房前0.5m处						正线	下穿	隧道	0	-25.9	340	280	80.6	80.6	80	80	0.6	0.6
78		DK201+700	DK203+100	V76	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堑	13	-3.8	280	150	77.3	77.3	80	80	达标	达标

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										预测速度		预测值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）	
						相关铁路（m）					新建铁路（m）					过站列车	经停列车						
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
79		DK202+020	DK202+330	V77-1	教学楼前0.5m处						正线	右侧	路堑	28	-3.8	280	100	72.3	72.3	80	80	达标	达标
				V77-2	宿舍楼前0.5m处						正线	右侧	路堑	13	-3.8	280	100	75.6	75.6	80	80	达标	达标
80		DK204+700	DK205+000	V78	宿舍楼前0.5m处						正线	下穿	隧道	0	-46.1	315	150	75.5	75.5	80	80	达标	达标
81		DK215+760	DK215+930	V79	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	11	8.5	315	315	78.1	78.1	80	80	达标	达标
82		DK239+460	DK239+550	V80	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	17	5.7	340	175	78.1	78.1	80	80	达标	达标
83		DK241+890	DK242+510	V81	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	17	13.2	340	180	74.0	74.0	80	80	达标	达标
84		DK242+520	DK242+800	V82	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	41	16.8	340	245	69.8	69.8	80	80	达标	达标
85		DK243+650	DK244+000	V83	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	12	22.8	340	245	76.6	76.6	80	80	达标	达标
86		DK245+710	DK245+780	V84	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	12	5.2	340	245	77.4	77.4	80	80	达标	达标
87		DK251+850	DK252+050	V85	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	17	0.5	340	280	76.8	76.8	80	80	达标	达标
88		DK256+200	DK256+460	V86	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	13	3.0	340	315	78.3	78.3	80	80	达标	达标
89		DK256+480	DK256+740	V87	居民房前0.5m处						正线	右侧	桥梁	8	10.6	340	315	79.8	79.8	80	80	达标	达标
90		DK261+400	DK262+770	V88	居民房前0.5m处						正线	左侧	桥梁	11	8.2	340	210	76.9	76.9	80	80	达标	达标
91		DK262+110	DK262+200	V89	教学楼前0.5m处						正线	右侧	路堤	28	4.6	340	210	76.7	76.7	80	80	达标	达标
92		DK264+390	DK265+320	V90	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	13	1.4	340	70	75.4	75.4	80	80	达标	达标
93		DK265+370	DK265+450	V91	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	20	4.6	340	105	75.2	75.2	80	80	达标	达标
94		DK266+550	DK266+715	V92	居民房前0.5m处						正线	左侧	路堤	15	-7.0	340	175	78.6	78.6	80	80	达标	达标
95		DK266+600	DK266+650	V93	教学楼前0.5m处						正线	左侧	路堤	15	7.4	340	175	78.6	78.6	80	80	达标	达标
96		DK273+720	DK273+760	V94	居民房前0.5m处						正线	右侧	路堤	39	-1.1	315	210	73.6	73.6	80	80	达标	达标
97		DK578+080	DK578+490	V95	居民房前0.5m处						利用既有包西线	左侧	路堤	38	-12.9	175	175	75.1	75.1	80	80	达标	达标
98		DK577+240	DK578+020	V96	居民房前0.5m处						利用既有包西线	左侧	路堤	16	-1.3	175	175	79.9	79.9	80	80	达标	达标
99		DK576+810	DK577+410	V97	居民房前0.5m处						利用既有包西线	右侧	路堤	41	-0.9	175	140	73.5	73.5	80	80	达标	达标
100		DK576+060	DK577+210	V98	居民房前0.5m处						利用既有包西线	左侧	路堤	15	-5.9	175	140	79.2	79.2	80	80	达标	达标
101		DK574+680	DK574+800	V99	居民房前0.5m处						利用既有包西铁路	下穿	隧道	0	-15.1	175	140	65.2	65.2	80	80	达标	达标
102		DK574+350	DK574+680	V100	居民房前0.5m处	还建包西线	右侧	路堤	13.0	-2.3	利用既有包西铁路	左侧	路堤	13	-2.3	140	140	79.1	79.1	80	80	达标	达标
103		DK574+200	DK574+300	V101	居民房前0.5m处	还建包西线	左侧	路堤	32.0	-17.3						140	105	69.4	69.4	80	80	达标	达标

序号	敏感点名称	线路里程位置		测点编号	测点位置	与铁路的位置关系										预测速度		预测值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）	
						相关铁路（m）					新建铁路（m）					过站列车	经停列车						
		起始里程	终止里程			名称	位置	线路形式	距离	高差	名称	位置	线路形式	距离	高差			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
104		DK574+350	DK575+225	V102	居民房前0.5m处	还建包西线	两侧	路堤	13.0	-28.4						80	80	74.2	74.2	80	80	达标	达标
105		DK298+900	DK299+050	V103	居民房前0.5m处	还建包西线	右侧	路堤	52.0	9.1	利用既有包西线	右侧	路堤	25	8.7	120	70	71.6	71.6	80	80	达标	达标
106		DK572+960	DK574+000	V104	居民房前0.5m处	还建包西线	左侧	路堤	40.0	-0.4	利用既有包西线	左侧	路堤	23	-1.9	80	70	78.4	78.4	80	80	达标	达标
107		DK572+880	DK572+960	V105	教学楼前0.5m处	还建包西线	左侧	路堤	29.0	7.7						80	/	76.7	76.7	80	80	达标	达标
108		DK577+780	DK577+920	V106	居民房前0.5m处	还建包西线	下穿	隧道	0.0	-21.0						80	80	62.7	62.7	80	80	达标	达标

7.4 减振措施及建议

为了减轻工程完工后铁路振动对沿线建筑物的干扰，结合预测评价与分析结果，本着以人为本的原则以及技术可行、经济合理的原则，拟从以下几个方面提出振动防护措施和建议。

1、城市规划

从振动环境要求出发，建议地方各级政府和有关部门在规划管理铁路两侧土地时，在临近线路两侧达标范围内禁止新建居民住宅、学校、医院等敏感建筑物；通过城市建设、旧城改造、新农村建设等逐步减少既有及新建铁路两侧的居民住宅、学校、医院等敏感建筑物。

2、源强控制

车辆类型、轨道条件、运营管理等因素直接关系到铁路振动源强的大小，从这些方面采取改进措施，可根本上减轻铁路振动对周围环境的影响。

（1）车辆选型

在车辆选型上，除考虑车辆的动力和机械性能外，还应重点考虑其减振性能及振动指标，优先选择噪声、振动值低、结构优良的车辆。

（2）轨道结构减振

轨道结构主要包括钢轨、扣件、道床以及路基条件等方面的因素。本工程已采用无缝长钢轨，相比有缝钢轨，振动减低约 2.5 dB。

（3）运营管理措施

轮轨粗糙度是引起轮轨相互作用的根本因素，降低轮轨表面粗糙度能有效减弱轮轨相互作用，建议定期对钢轨进行打磨等，保持钢轨顶面平顺、光滑；对车轮定期进行铣、镟，减少车轮与钢轨撞击出现扁疤等。可使诸如道床、扣件、轨枕、钢轨等各项设备处于良好的工作状态，有效地增大振动传播途径的阻力，增强振动传播过程的阻尼作用，降低受振点振级值。线路光滑、车轮圆整等良好的轮轨条件可比一般线路条件降低振动 5～10dB。因此，线路运营后应及时修磨轨面，加强轨道不平顺管理，执行严格的养护维修作业计划，确保轨道处于良好的平顺状态，从而达到减振降噪的目的。

3、敏感点治理

据预测结果，对于超标的敏感目标拟采取拆迁措施。待工程开通运营后，可根据敏

感点处振动实测值采取相应措施措施。本工程全线采取拆迁措施共 4 处，约 52 户，投资 1040 万元。见表 7.4-1。

振动防治措施表

表 7.4-1

序号	敏感点名称	线路里程位置		与铁路的位置关系					预测值（dB）		标准值（dB）		超标量（dB）		受影响户数	达标距离（m）	减振措施
				新建铁路（m）													
		起始里程	终止里程	名称	位置	线路形式	距离	高差	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间			
7		DK12+600	DK13+500	正线	左侧	路堤	18	7.0	80.8	80.8	80.0	80.0	0.8	0.8	5	22	拆迁
22		DK23+000	DK30+210	正线	右侧	路堤	28	7.3	81.1	81.1	80	80	1.1	1.1	4	36	拆迁
69		DK150+200	DK151+200	正线	下穿	隧道	15	-14.3	89.7	89.7	80	80	9.7	9.7	22	34	拆迁
75		DK198+100	DK198+720	正线	下穿	隧道	10	-25.9	80.6	80.6	80	80	0.6	0.6	21	23	拆迁

7.5 施工期振动环境影响分析

7.5.1 施工期振动污染源分析

本工程对振动环境产生影响的施工内容主要有：路基工程、桥涵工程、隧道工程和铺轨工程。其中：

（1）路基工程施工中振动影响主要来源于土石方施工机械，如推土机、挖掘机、铲运机、压路机和自卸运输汽车等。

（2）桥涵工程施工中振动影响主要来源于桥梁桩基、桥墩施工及梁的制作、铺架等工序。本线桥梁桩基主要采用扩大基础及钻孔桩基础。

（3）铺轨工程中振动影响主要来源于重载汽车运输和移动式吊车装卸、板式轨道专用机具作业等。

（4）隧道工程施工振动主要来源于隧道洞门开挖及爆破等。

根据类比调查，施工期主要施工机械设备距振源水平距离 10m 处振级的参考振级如表 7.5-1 所列。

单位：dB　　**主要施工机械设备的振动值**　　表 7.5-1

序 号	施工设备名称	参考振级（VLzmax，dB）
		距振源 10m 处
1	推土机	79
2	挖掘机	78
3	混凝土搅拌机	74
4	空压机	81
5	载重汽车	75
6	旋转钻机	83
7	压路机	82
8	柴油打桩机	98
9	振动打桩锤	93

7.5.2 施工期振动预测及分析

敏感点处施工振动预测模式如下：

VLz 施=VLz0－20lg（r/r0）－ΔLz　　（式 7.5-1）

式中：

VLz 施—距离振源　r 处的施工机械振动级，dB；

VLz0—距离振源　r0 处测定的施工机械振动级，dB；

r—预测点与施工机械之间的距离，，m；

r0—距施工机械参考距离，r0=10m；

ΔLz—附加衰减修正量，dB。

根据类比调查与监测确定的振动源强值，参照 GB10070—88《城市区域环境振动标准》中“混合区、商业中心区”标准限值，预测主要施工机械引起地表振动的达标 距离如表 7.5-2 所列。

主要施工机械地表振动达标防护距离表 **表 7.5-2**

序号	主要施工机械振动源	距振源水平距离 10m 处振级（铅垂向 Z 振级，dB）	达标距离（m）	
			昼间（70dB）	夜间（67dB）
1	推土机	79	28	40
2	挖掘机	78	25	35
3	混凝土搅拌机	74	16	22
4	空压机	81	35	50
5	载重汽车	75	18	25
6	旋转钻机	83	45	63
7	压路机	82	40	56
8	柴油打桩机	98	251	355
9	振动打桩锤	93	141	200

从表 7.5-2 预测结果可以看出，除柴油打桩机和振动打桩锤外，施工设备产生的振动，在距振源 63m 处 Z 振动级小于或接近 72dB，满足《城市区域环境振动标准》中“居民、文教区”夜间 67dB 的振动标准要求；而柴油打桩机和振动打桩锤为强振设备，打桩作业时势必会给邻近建筑物及居民的生活带来强烈的影响，建议采用低振动的打桩机械。

此外，由于铁路路基、桥梁、隧道施工时需有施工便道，施工便道通常平行于线 路设置，施工期间渣土运输车辆的运行会对临近的居民产生一定的影响，建议施工期 间合理规划施工便道，尽量绕避环境敏感目标，如无法绕避，通过敏感点时应减速慢 行，以降低振动对周边居民的影响。

7.5.3 施工期振动监控

为避免施工作业对周边建筑物造成损害及影响附近居民的生活，需对场地周边居民区所受的施工振动进行监控管理，对距施工场地较近且居民区稠密的区域应进行重点监控。

7.5.4 施工振动防治对策及建议

为了使本工程在施工期间产生的振动和对周边环境的污染和影响降到最低程度，建议从以下几个方面采取有效的控制对策：

1、施工现场合理布局

振动大的施工机械远离居民区布置；施工期间对打桩类的的强振动施工机械要加强控制和管理；同时施工中各种振动性作业尽量安排在昼间进行，避免夜间施工扰民，施工工艺要求必须连续作业的，应向相关行政主管部门申报；对强振动施工机械要加强控制和管理，在敏感点附近要控制强振动作业，同时做好施工期的振动和地面沉降监控，尽量减少施工对建筑物的影响。在建筑结构较差的房屋附近施工时，应尽量使用低振动设备，或避免振动性作业，减少项目施工对地表构筑物的影响。

2、科学管理、做好宣传工作和文明施工

在保证施工进度的前提下，合理安排施工作业时间，倡导科学管理；强振动施工机械作业时间尽量选择在 7：00～12：00 和 14：00～22：00 的时段内进行，限制夜间进行有强振动污染的施工作业，做到文明施工。由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制措施和对策，施工振动仍有可能对周围环境产生一定的影响，为此向沿线受影响的居民和单位做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力；做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工振动的加重。

3、加强环境管理

为了有效地控制施工振动对环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理，根据国家和各地市的有关法律、法令、规定，施工单位应主动接受环保等部门的监督和管理。

4、施工期爆破环境保护措施

在施工中应根据隧道施工断面与建筑物的距离、隧道岩性以及建筑物的结构类型合理选择施工方式，按照《爆破安全规程》（GB6722-2011）在爆破影响距离内控制或不进行爆破作业，保障地表建筑物安全。

在隧道口附近有敏感点时，爆破施工中应采取减小爆破、充分利用雷管引爆延时性、减小爆破单响药量等措施降低爆破振动影响，必要时应采取进一步的减振措施。

在施工爆破中，对隧道上部建筑物及地表进行监控，监控内容为地表沉降及建筑

物变形情况等，若建筑物出现异常，应立即对人员、财产等进行疏散，对损坏的建筑物按照损坏情况进行合理赔偿。

5、为了有效地控制施工振动对城市环境的影响，除落实有关的控制措施外，还 必须加强环境管理，根据国家和陕西及沿线各地市的有关法律、法令、规定，施工单位应主动接受环保等部门的监督和管理。

7.6 小结

7.6.1 环境保护目标

本工程评价范围内共有振动环境保护目标 108 处，其中学校 6 处，其余 102 处均为居民住宅。

7.6.2 现状评价

沿线 108 处敏感点环境振动昼间在 51.3～76.3dB 之间，夜间在 47.5～75.8dB 之间，满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧”昼间 80dB、夜间 80dB 的标准。

7.6.3 预测评价

本工程振动敏感点共 108 处，根据近期预测结果，距离新建铁路外轨中心线 30 米处及 30 米外的 22 处振动敏感点的振动预测值昼、夜间为 61.2～75.1 dB，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070 -88）中“铁路干线两侧”标准（昼间 80dB，夜间 80dB)要求;距离新建铁路外轨中心线 30 米内 84 处振动振动预测值昼、夜间为 62.7～89.7 dB，4 处敏感目标超过《城市区域环境振动标准》（GB10070 -88）中“铁路干线两侧”标准（昼间 80dB，夜间 80dB）要求，超标量 0.6～9.7 dB，超标原因为 2 处敏感点的敏感建筑物距离铁路路基段较近，且列车运行速度较大，另外 2 处敏感点为浅埋隧道。

7.6.4 拟采取的环保措施

本次评价对预测超标的敏感目标拟采取拆迁措施，本工程全线采取拆迁措施共 4 处，约 52 户，投资 1040 万元。

8 电磁环境影响评价

8.1 概述

8.1.1 评价范围

1、电气化铁路评价范围

根据 TB10502-93《铁路工程建设项目环境影响评价技术标准》的规定，电磁环境影响评价范围一般为线路两侧 50m 以内的居民小区。鉴于项目属于高速铁路，评价范围外延至 80m。

2、牵引变电所评价范围

根据 HJ24-2014《环境影响评价技术导则 输变电工程》要求，330kV 变电所工频电磁场的评价范围为围墙外 40m 范围内，110kV 变电所工频电磁场的评价范围为围墙外 30m 范围内。

3、GSM移动通信基站

根据《电磁辐射环境影响评价方法与标准 》（HJ/T10.3-1996）的规定，发射机功率 P≤100kW 时，评价范围应以天线为中心，半径 500m 的区域。鉴于本工程 GSM 基站的天线发射功率只有 60W，且国家环境保护部和信息产业部《移动通讯基站电磁辐射环境监测方法》（试行）规定监测点位一般布设在以发射天线为中心半径 50m 的范围内可能受到影响的保护目标，因此本次评价范围也取相应半径，即 GSMR 基站评价范围为以发射天线为中心，半径 50m 内区域。

8.1.2 评价工作内容

1、电气化列车运行对附近居民电视接收图像信号的影响；

2、新建牵引变电所产生的工频电磁场对人体健康的影响；

3、新建 GSM-R 移动通信基站电磁辐射对人体健康的影响。

8.1.3 评价标准

1、电磁辐射对人体健康标准执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众暴露控制限值相关规定。

2、按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）和《高压交流架空输电线路无线电干扰限值》（GB/T 15707-2017）相关规定执行。

3、牵引变电所依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），以 4kV/m 作为居民区工频电场强度限值，以 0.1mT 作为居民区工频磁感应强度限值。

4、GSM-R 基站电磁辐射执行标准为《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），该标准给出了公众暴露控制限值，规定环境电磁辐射的场量参数在任意连续 6min 内的平均值应满足表 8.1-1 的要求。

公众曝露控制限值 **表 8.1-1**

频率范围（MHz）	电场强度（V/m）	磁场强度（A/m）	功率密度（W/m^2）
0.1~3	40	0.1	4
3~30	$67/f^{1/2}$	$0.17/ f^{1/2}$	$12/f^{1/2}$
30~3000	12	0.032	0.4
3000~15000	$0.22/ f^{1/2}$	$0.00059/ f^{1/2}$	f/7500
15000~300000	27	0.073	2

本工程 GSM-R 频段为 800MHz，该频段对应的功率密度导出限值为 $0.4W/m^2$（40μW/cm^2）。如总辐射不超过 40μW/cm^2，则环境辐射指标符合标准要求。

为确保总的环境辐射强度不超标，国家环保总局在《辐射环境保护管理导则－电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)中对单个项目的辐射贡献量作了如下规定：“为使公众受到的总照射剂量小于 GB8702 的规定值，对单个项目的影响必须限制在 GB8702-2014 限值的若干分之一。对于由国家环境保护局审批的大型项目可取 GB8702-2014 中场强限值的 $1/ 2^{1/2}$ 或功率密度的 1/2。其他项目则取场强限值的 $1/5^{1/2}$ 或功率密度的 1/5 作为评价标准。”本次分析暂以功率密度的 1/5 作为评价标准，即以 8μW/cm^2 作为该项目公众照射的导出限值。

8.1.4 敏感目标概况

1、电气化铁路电磁敏感目标

根据现场踏勘调查，沿线居民收看电视全部采用有线方式及卫星天线。工程线路两侧评价范围内无电视收看敏感点。

2、牵引变电所电磁敏感目标

新建 330kV 牵引变电所 6 座，分别位于耿镇（DK22+750）、富平(DK64+150)、王益（DK114+400）、黄陵西（DK166+300）、界子河（DK215+650）、关家（DK266+570），牵引变电所输入电压 330KV，输出电压 27.5KV。还建既有包西线甘泉北（DK265+670）110kV 牵引变电所 1 座，牵引变电所输入电压 110KV，输出电压 27.5KV。根据工程设计资

料，新建、还建牵引变电所离居民区较远，变电所选址处围墙外 40m 内无敏感目标。新建、还建牵引变电所名称、选址区域、变压器设计容量及周围环境情况见表 8.1-2，牵引变电所选址位置见图 8.1-1 至 8.1-7。

牵引变电所概况及周边敏感点调查情况　　表 8.1-2

序号	变电所名称	类别	选址区域	位置	变压器容量（MVA）	周围环境情况
1	耿镇牵引变电所	新建	DK22+750	左侧	2×（31.5+25）	选址处围墙外40m内无敏感目标
2	富平牵引变电所	新建	DK64+150	右侧	2×（31.5+25）	选址处围墙外40m内无敏感目标
3	王益牵引变电所	新建	DK114+400	右侧	2×（25+25）	选址处围墙外40m内无敏感目标
4	黄陵西牵引变电所	新建	DK166+300	右侧	2×（25+25）	选址处围墙外40m内无敏感目标
5	界子河牵引变电所	新建	DK215+650	左侧	2×（40+40）	选址处围墙外40m内无敏感目标
6	关家牵引变电所	新建	DK266+570	左侧	2×（25+25）	选址处围墙外40m内无敏感目标
7	甘泉北牵引变电所	还建	DK265+670	右侧	2×（25+20）	选址处围墙外30m内无敏感目标

3、GSM 基站电磁敏感目标

根据设计文件，本工程采用 GSM-R 专用移动通信系统，包括 GSM-R 核心网、GSM-R

无线网络以及移动台。全线设 GSM-R 区间基站 57 处，基站发射功率 60W，GSM 基站周边 50m 无居民点。本工程基站位置概况见表 8.1-3。

本工程基站位置概况表　　表 8.1-3

基站编号	基站里程	位置说明	基站编号	基站里程	位置说明
1	DK 5+000	右侧	30	DK156+220	左侧
2	DK 11+000	右侧	31	DK166+000	左侧
3	DK 19+800	右侧	32	DK171+360	右侧
4	DK 31+000	右侧	33	DK171+360	右侧
5	DK 34+600	右侧	34	DK184+970	右侧
6	DK 42+400	右侧	35	DK185+430	右侧
7	DK 46+000	右侧	36	DK188+050	右侧
8	DK 49+550	右侧	37	DK193+270	右侧
9	DK 55+200	右侧	38	DK194+730	右侧
10	DK 58+200	左侧	39	DK207+770	右侧
11	DK 59+660	左侧	40	DK208+350	右侧
12	DK 65+600	右侧	41	DK215+650	左侧
13	DK 68+700	左侧	42	DK215+910	右侧
14	DK 71+800	右侧	43	DK232+200	右侧
15	DK 75+000	右侧	44	DK232+580	右侧
16	DK 78+200	左侧	45	DK239+400	右侧
17	DK 81+300	右侧	46	DK243+550	右侧
18	DK 84+500	右侧	47	DK245+780	右侧
19	DK 91+000	右侧	48	DK251+510	右侧

基站编号	基站里程	位置说明	基站编号	基站里程	位置说明
20	DK 93+150	右侧	49	DK255+800	左侧
21	DK104+280	右侧	50	DK258+650	左侧
22	DK108+500	右侧	51	DK261+390	右侧
23	DK114+710	左侧	52	DK266+710	右侧
24	DK119+220	右侧	53	DK273+570	左侧
25	DK122+270	右侧	54	DK273+750	右侧
26	DK139+800	右侧	55	DK289+760	右侧
27	DK140+250	左侧	56	DK291+840	左侧
28	DK147+350	右侧	57	K577+000	右侧
29	DK152+910	右侧			

8.2 电磁影响分析

8.2.1 线路无线干扰对电视接收信号的影响分析

广播电视信号处于几十到几百 MHz 频率范围，与电气化铁道产生的电磁污染能量在频域上重合，因此，临近电气化铁路的居民采用天线收看电视时会在列车通过瞬间受到其所产生的电磁辐射的干扰影响。由于有线接收方式对电气化铁路产生的无线电干扰有很强的屏蔽衰减作用，卫星电视信号频率远高于电气化铁路无线电干扰频段，采用这两种方式收看电视基本不会受到电气化铁路无线电干扰影响。因此受电气化铁路无线电干扰影响的仅是采用普通天线收看电视的用户。

根据现场踏勘调查，沿线居民收看电视全部采用有线方式及卫星天线。工程线路两侧评价范围内无电视收看敏感点。因此本工程不会影响居民收看电视。

8.2.2 牵引变电所电磁影响分析

新建 330kV 牵引变电所 6 座，分别位于耿镇（DK22+750）、富平(DK64+150)、王益（DK114+400）、黄陵西（DK166+300）、界子河（DK215+650）、关家（DK266+570），牵引变电所输入电压 330KV，输出电压 27.5KV。还建既有包西线甘泉北（DK265+670）110kV 牵引变电所 1 座，牵引变电所输入电压 110KV，输出电压 27.5KV。牵引变电所主要考虑其所产生的工频磁场、工频电场对人体的影响，本工程新建、还建牵引变电所的电磁影响可采用同类型牵引变电所监测数据进行类比影响分析。

8.2.2.1 新建 330kV 牵引变电所电磁影响分析

1、类比条件

本工程新建牵引变电所为 330kV 户外式，AT 方式供电。本工程新建牵引变电所容量有 2×(31.5+25)MVA 和 2×(25+25)MVA 两种，还建牵引变电所容量为 2×(25+20)

MVA。

新建牵引变电所类比监测牵引变电所选择郑西线西安北牵引变电所，该变电所为330kV 户外制式，采用 AT 方式供电，高压 330kV 引入，27.5kV 接触网电压输出，有 4 个主变压器，变压器容量为 2×（31.5+31.5）MVA，与本次新建变电所容量相近，变电所结构形式和平面布置等基本条件与本工程新建牵引变电所相似，两者具有较好的可比性，类比监测结果同样可说明本工程牵引变电所的情况。

2、类比监测内容与使用仪表

使用 PMM8053A 低频电磁场测量仪进行工频电磁场测量。测量仪器和测量方法符合国标或行标要求。

3、测量结果及分析

（1）工频磁场

330kV 牵引变电所工频磁场监测结果见图 8.2-1。

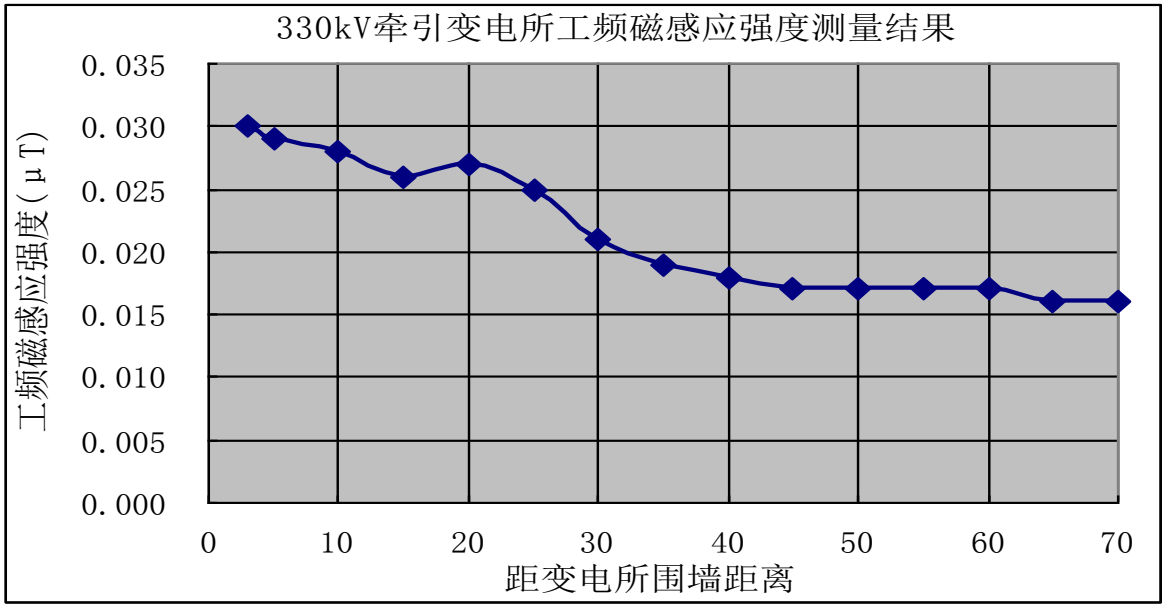


图 8.2-1　牵引变电所工频磁场测试结果

由图可见，距 330kV 牵引变电所围墙 3m 处工频磁场为 0.03μT；距牵引变电所围墙 20m 处工频磁场强度不超过 0.027μT，远小于 GB8702-2014《电磁环境控制限值》中 0.1mT 限值要求。

（2）工频电场

330kV 牵引变电所工频电场监测结果见图 8.2-2。

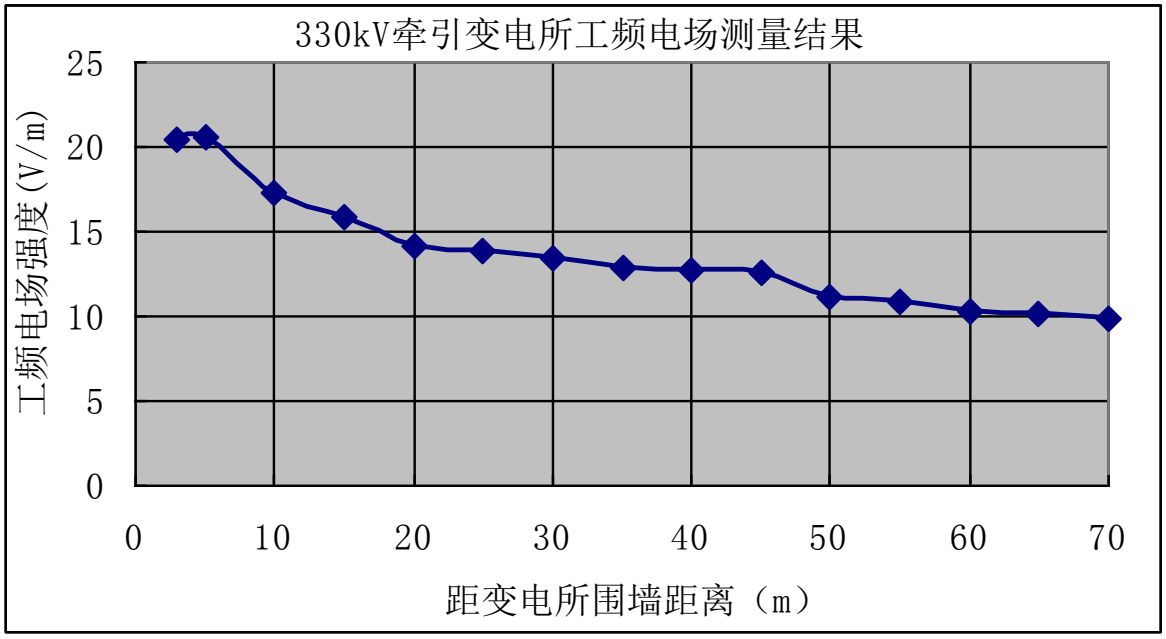


图 8.2-2　牵引变电所工频电场测试结果

实测表明，距 330kV 牵引变电所围墙 3m 处，工频电场强度为 21V/m；距围墙 20m 处，工频电场强度为 14V/m 左右，远低于 GB8702-2014《电磁环境控制限值》中工频电场强度 4kV/m 的限值要求。

根据类比预测，本项目 330kV 牵引变电所建成运营后，产生的工频电场、磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中对居民区推荐的 4 kV/m 和 0.1mT 的标准限值要求，且变电所围墙外 40m 范围内无居民住宅。因此，牵引变电所的建设不会对居民健康产生有害影响。

8.2.2.2　还建 110kV 牵引变电所电磁影响分析

1、类比条件

还建牵引变电所类比监测牵引变电所选择位于陕西省兴平市的宋村 110kV 变电所，该变电所为 110kV 户外制式，采用 AT 方式供电，主变规模为 2×31.5MVA，与本次还建变电所容量相近，两者具有较好的可比性，类比监测结果可说明本工程牵引变电所的情况。

2、类比监测内容

类比监测按照 HJ681-2013 的要求进行。变电站监测点选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。断面监测路径以变电站围墙周围的工频电场和工频磁感应强度最大值处为起点，在垂直于围墙的方

向上布置，监测点间距为5m，顺序测至距离围墙50m处为止。监测数据引自《志丹新庄湾110kV输变电工程现状监测报告》（陕辐环监字〔2014〕第172号）。

3、测量结果及分析

（1）宋村变电站围墙外监测结果见表8.2-1。

宋村变电站围墙外监测结果表　　表8.2-1

编号	测点位置描述	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	变电站北墙外	17.32	0.369
2	变电站西墙外	19.89	0.181
3	变电站南墙外	1.682	0.068
4	变电站东墙外	198.6	0.612

从表8.2-1监测结果可以看出:宋村变四周围墙外5m处的工频电场强度为1.682～198.6V/m，工频磁感应强度为0.068～0.612μT。

（2）宋村变电站断面监测结果见表8.2-2。

宋村变电站断面监测工频电磁场监测结果表　　表8.2-2

编号	测点距围墙距离（以北围墙为起点）	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	2m	23.22	0.324
2	4m	21.42	0.272
3	6m	16.78	0.231
4	8m	17.13	0.172
5	10m	15.17	0.161
6	12m	11.42	0.195
7	14m	10.52	0.199
8	16m	8.412	0.168
9	18m	7.127	0.121
10	20m	5.451	0.113
11	25m	7.615	0.098
12	30m	9.393	0.091
13	35m	9.121	0.087
14	40m	9.978	0.076
15	45m	8.352	0.071
16	50m	7.711	0.053

从表8.2-2监测结果可以看出：变电站断面监测路径上，工频电场强度为5.451～23.22V/m，工频磁感应强度为0.053～0.324μT，且工频电场强度、工频磁感应强度随着测点与变电站围墙距离的增大而逐渐呈衰减趋势。

由以上监测数据可以看出：各监测点的工频电场强度均小于GB8702-2014中规定

的标准限值（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）。

综上，由类比监测结果可知，工程牵引变电所运行后，工频电场和工频磁感应强度均满足评价标准的要求，对电磁环境影响较小。

8.2.3 GSM 基站电磁环境影响分析

本工程无线通信系统采用 GSM-R 网络系统解决方案，载频上行使用 885～889 MHz，下行使用 930～934 MHz，单载频功率设计最大为 60W，具体情况如下表。

基站及其采用天线的主要技术指标 表 8.2-3

项　目	技术指标
发射机输出功率（单载频）	最大 60W
基站天线高度	25~50m
基站天线参数	增益 17dBi，水平波束宽度约 65°；垂直波束宽度约 9.5°；下倾角约 7°
如配备多载波，天线输入功率	天线输入前，有基站合路器损耗，馈线损耗，功分器损耗。

本工程基站工作频段为：上行使用 885～889MHz，下行使用 930～934 MHz，属微波频段，可采用《辐射环境保护管理导则—电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2—1996）中关于微波远场轴向功率密度 Pd 的计算公式计算功率密度：

$$P_d = \frac{P \cdot G}{4 \cdot \pi \cdot r^2} \quad (\mathrm{mW/cm^2})$$

式中：P — 发射机平均功率（mW）；

G — 天线增益（倍数）；

r — 测量位置与天线轴向距离（cm）。

单载频工作时，考虑到天线输入前有馈线损耗，功分器损耗，则天线输入功率约为P＝19W，多载频工作时还要考虑合路器的损耗，其值小于单载频输入功率，代入单载频发射机功率和天线增益dBi＝17（dBd＝14.85）；计算出不同距离天线轴向、半功

率角方向辐射场强，计算值见表 8.2-4，计算中基站天线按 35m 高考虑。

距基站不同距离辐射场强计算值 表 8.2-4

距离（m）	单载波（天线输入功率约为 P=19W）	
	轴向功率（μW/cm²）	半功率角（μW/cm²）
20	11.55	5.77

21	10.47	5.24
22	9.54	4.77
23	8.73	4.37
24	8.02	4.01

从上表可以看出，距离天线24m以外，任何高度的场强值均低于8μW/cm^2，图8.2-3 为天线超标区域示意图。

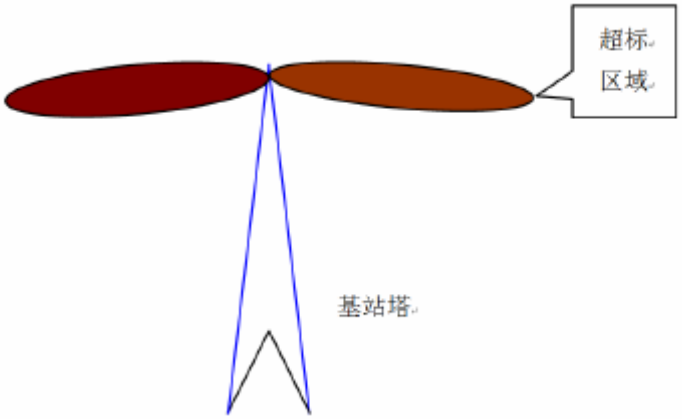


图 8.2-3　辐射超标区域示意图

由于本工程 GSMR 天线水平波束宽度约为 65°，沿天线轴向 20m 处，其波束的水平宽度约为 12m，可粗略的定为以天线为中心，沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路方向各 12 米的区域可定为天线的超标区域。另外，根据天线垂直波束宽度和下倾角，计算出天线的主要能量大约集中在天线架设高度至向下 6 米处。基站以多载频工作时，其辐射功率小于单载频输出功率，其影响不会超过单载频区域。

8.3　治理措施及建议

1、根据类比分析可知，牵引变电所在围墙处产生的工频电场和工频磁感应强度很低，符合 GB8702-2014《电磁环境控制限值》规定的工频电磁场限值要求，但为了降低电磁影响，评价建议对牵引变电所周边区域进行合理规划，新建学校、医院、居民区等电磁敏感建筑与牵引变电所围墙之间保持 40m 以上控制距离，防止出现新的电磁敏感点。

2、本工程采用 GSM-R 数字无线通信系统，目前站址已初步确定。根据前面的计算分析，以基站天线为中心沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路方向各 12 米，垂直高度在天线架设高度至向下 6 米处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于 8μW/cm2，符合标准 GB8702-2014 和 HJ/T10.3-1996 的

要求。建议在下阶段基站选址时应避免超标区域进入居民点范围，并尽量远离敏感区域。

8.4 小结

1、拟建铁路两侧评价范围内无电视收看电磁敏感点，工程建设不会对沿线居民收看电视造成影响。

2、工程牵引变电所围墙外 40m 范围内无居民住宅、学校、医院等电磁敏感建筑，且根据类比监测和分析可知牵引变电所产生的工频电磁场在围墙外均远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中对“居民区”的推荐限值要求。因此，牵引变电所的建设不会对居民健康产生有害影响。

3、工程拟建的 GSM 基站天线为中心沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路方向各 12 米，垂直高度在天线架设高度至向下 6 米处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于 8μW/cm2，符合标准 GB8702-2014 和 HJ/T 10.3-1996 的要求。建议在基站选址时应避免超标区域进入居民点范围，并尽量远离敏感区域。

9 水环境影响评价

9.1 概述

工程的建设对水环境的影响可分为施工期影响和运营期影响两个阶段，本章将对铁路施工期和运营期污水排放对水环境的影响进行评价。

工程施工期对沿线水环境的影响主要包括施工期桥梁桥墩基础、墩身施工排水，隧道施工废水，各施工场地、营地排放的生产、生活污水等。

工程运营期水环境影响主要来自于沿线车站生活产生的污水排放。

9.1.1 评价等级

工程建成实施后，全线新增用水量为1038m^3/d，新增污水排放量为509m^3/d。本工程所排污水以生活污水为主，排放的污染物属于非持久性污染物，主要为SS、COD、BOD_5、油类等污染物，水质单一，需要预测浓度的水质参数数目<7，污水水质复杂程度为“简单”。根据HJ/T2.3-93《环境影响评价技术导则——地面水环境》的规定，本工程水环境影响评价等级为“三级”。

9.1.2 评价内容

1、沿线水环境质量现状调查和评价；

2、根据各站的污水排放量、污染物性质等，选择与车站作业性质相同、规模相近的同类型车站进行调查，收集类比监测资料，预测污水水质情况，对照评价标准，评价车站废水排放的达标情况，论证处理措施的效果；

3、对施工期隧道挖掘、桥梁施工、施工营地产生的污水进行分析评价，并提出治理或减缓影响的措施。

4、对沿线穿越的饮用水水源保护区的影响进行分析评价，并提出减缓影响的措施。

9.1.3 评价范围

评价范围为本工程设计范围内的沿线各车站，并将线路涉及的饮用水源保护区作为评价的重点。

本次水环境评价范围共涉及车站12座，其中既有车站1座，为延安站；新建车站11座，分别为港务区东站、高陵站、富平阎良站、铜川站、铜川北站、宜君站、黄陵

西站、洛川站、富县北站、甘泉北站和港务区站。

工程沿线饮用水源保护区分布较密集。设计过程中，经过多次线位调整，绕避了大量具有饮用水功能的河流和水库，但贯通方案仍不可避免的穿越 4 处饮用水源保护区（灞河水源地、张卜饮用水水源地、漆水河柳湾饮用水水源地和黄陵连达沟淤地坝水源地）。

9.1.4 评价标准

1、环境质量标准

沿线所经河流灞河、渭河（西安段）执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅳ类水体标准；所经清河、石川河、沮河、王家河、漆水河、北洛河及其支流（葫芦河、仙姑河、界子河）、延河及其支流（西川河、南川河）执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）III类水体标准。

2、排放标准

线路沿线污水排入城市市政污水管网的执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；对不能纳入城市污水处理厂的污水，执行《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准，标准中未涉及的污染物指数执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

单位：mg/L（pH 除外）　　主要污染物的浓度标准限值表　　表 9.1-1

项　　目		PH	COD	BOD_5	SS	石油类	氨氮
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	一级	6～9	100	20	70	5	15
	二级	6～9	150	30	150	10	25
	三级	6～9	500	300	400	20	**45
《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）	一级	*6～9	50	20	*70	5	12
	二级	*6～9	300	150	*70	15	25

注:*pH、SS 参照执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996）一级标准，**氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 类标准。

9.1.5 评价方法

1、评价因子

根据铁路排放生活污水及生产运营的特点，确定运营后各站生活污水的评价因子为 pH、BOD_5、COD、SS、NH_3-N。

2、评价方法

采用类比调查资料，预测站场排放污水水质，用标准指数法对水环境影响进行分析。单项水质标准指数法的表达式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_S} \qquad (7\text{-}1)$$

式中：S_i——i 污染物的标准指数；

C_i——i 污染物实测浓度（mg/L）；

C_S——i 污染物的水环境质量标准或排放标准（mg/L）。

污染物排放量统计采用以下公式计算：

$$Wi = Ci \times Qi \times 365 \times 10^{-6} \qquad (7\text{-}2)$$

式中：Wi——污染物排放量（t/a）；

Ci——污染物浓度（mg/L）；

Qi——污水排放量（m^3/d）。

9.2 沿线水环境现状调查与评价

9.2.1 沿线水环境调查与分析

沿线河流均为黄河水系，线路依次通过渭河、清河、石川河、沮河、王家河、漆水河、洛河、青河、葫芦河、府村川、南川河等，其中渭河、洛河是黄河的一级支流。上述河流均为常年流水，主要靠大气降水补给，流量随降雨量的变化而变化，具有明显的季节性。

西安至铜川段线路大部分穿行于关中平原地区，仅在铜川地区穿行于关中平原与陕北黄土高原的过渡地带，沿线河流均为渭河水系。线路跨越的主要河流有：灞河、渭河、石川河、清河、沮河。

铜川至延安段水系以九燕山与哭泉梁为分水岭划分为北洛河、漆水河两大水系，分别为黄河的三、四级支流。本线穿越的主要河流有：北洛河及其一级支流（沮河、葫芦河、仙姑河、界子河）；漆水河及其一级支流（王家河）。

1、灞河

灞河是渭河的一级支流，是渭河下游南山支流中最大的支流。灞河发源于蓝田、渭南、华县三县交界的箭峪南九道沟，于西安市灞桥区三郎乡汇入渭河。灞河由辋川河及

灞河两干流组成，沿河支流甚多；全长 104km，流域面积 2581km^2，河床平均比降 1‰左右,属黄河流域，渭河水系，其主要支流有浐河等。

灞河为季节性河流，平时流量较小，水质清澈；但汛期时，水流凶猛而急速，为时甚短，洪水陡涨陡落；洪水期间，水流含沙量大。

灞 河

灞河洪水补给主要为暴雨，汛期为7～9 月份，径流量占 33%左右。据马渡王水文站资料，历史调查最大洪峰流量（1935 年）2900m^3/s，37 年间实测最大流量 2160m^3/s，最小洪峰流量 229m^3/s，泥沙含量 498kg/m^3，年侵蚀模量 1734T/km^2。

2、渭河

渭河是黄河最大的一级支流，发源于甘肃省渭源县鸟鼠山，由西向东流经甘肃的武山、甘谷、天水等地，于凤阁岭进入陕西省境内，出宝鸡峡后入关中盆地，经宝鸡、咸阳、西安、渭南等市，于潼关汇入黄河。

渭 河

渭河干流全长 818km，流域总面积 13.48 万平方公里。其中陕西省境内河道长 502km，流域面积 33784km^2。渭河从陕甘两省省界至陕西宝鸡林家村长 123km，为山区性河流，属上游段；林家村至咸阳陇海铁路桥长 171km，属中游段；咸阳铁路桥至潼关入黄口长 208km，属下游段，也属三门峡水库库区。渭河下游北岸支流大而长，主要有泾河、石川河和北洛河三条，源远流长，含沙量大；南岸支流均发源于秦岭北麓，除沣河、灞河流域面积较大外，其余支流流域面积相对较小，源短流急，多数支流径流较丰，少数支流为季节性河流，含沙量小。

渭河流域属大陆性气候，年平均温度 6～13℃，年降水量 500～800 毫米，其中 6～9 月份占 60%，多为短时暴雨，冬春降水较少，春旱、伏旱频繁。咸阳站年径流量 54 亿立方米，年输沙量 1.7 亿吨。水量主要来自南岸支流，沙量则主要来自北岸支流。6～

10 月为汛期，多暴雨，降水强度大，其中 7、8、9 月大汛期间的径流占全年的 60%～70%。

3、石川河

石川河为渭河一级支流，发源于铜川市焦坪北山和耀县（铜川市耀州区）瑶曲镇的北山，自西北向东南流经铜川市王益区、耀州区，渭南市富平县，西安市阎良区、临潼区，最后于西安市临潼区交口镇汇入渭河。上游为漆水河和沮水河，二水南下于富平县境内洪水乡岔口村合流，蜿蜒曲曲百余（144）公里，盛产细砂、鹅卵石，为石头之川，故称石川河。

石 川 河

石川河河谷宽 1.6～1.8 公里，主要由河漫滩和一级、二级台地组成，三级台地局部可见，阶面破碎且狭小，河谷平地土肥水丰。

石川河流域属暖温带大陆性季节气候，具有我国东部大陆性季节气候的一般特点，冬季冷晴干燥、少雨，夏秋炎热多雨，春秋两季属季风交替季节，水热条件时空变化较大。流域内多年平均气温 8.9～12.3℃，多年平均降雨量 555.8～709.3 mm。流域内地表以黄土为主。

石川河属季节性河流，洪水主要由暴雨形成，持续时间短。集中降雨主要分布在 7～10 月份，为洪水多发季。

4、北洛河

北洛河属于黄河流域，为黄河二级支流，渭河一级支流。发源于白于山南麓，从西北向东南，流经榆林、延安、渭南三地市；流域跨陕甘两省。干流长 680.3km，流域面积 2.69 万平方公里。其中陕西省内流域面积 2.46 万 km^2；在延安市境内，河长 385km，流域面积 17948 km^2，河长和面积分别是总河长面积的 57%和 67%。北洛河是延安市境内最长，流域最大的河流。

河床平均比降 1.5‰，Q1%＝7600m³/s。黄陵以北洛河河谷区河谷宽度一般为 500～1000 米，河槽宽度一般为 100～200 米，本次勘测控制最大水深为 14m 左右。黄陵以南洛河河谷宽度仅为 200～300m，河槽宽度一般为 40～60 米。

北洛河河道弯曲，两岸阶地不发育，河槽基本稳定，属山区河流。北洛河地处黄土高原丘陵沟壑区。据沿河水文站实测，多年平均流量为 16.1m³/s（交口河站），多年平均径流量为 6.294 亿 m³。北洛河流域由于落差大，植被差，降雨集中，土层深厚疏松等因素，水土流失极为严重，年均侵蚀模数为 0.85 万吨/km²，甘泉以下年均侵蚀模数为 0.08-0.3 万吨/km²。长期的水土流失，使洛河流域具有群山耸立，河道密布，干流深切，支、毛、冲沟发育，河网密度大的突出特征。

工程沿线跨越的主要水体及水体功能见表 9.2-1。

工程沿线跨越的主要水体及水体功能 **表 9.2-1**

序号	桥名	桥长	跨河名称	孔跨式样（主河道）	跨河里程	水中墩个数	水体类别	基础类型
1	西延左线灞河特大桥	6056.1	灞河	8-32m+1-24m	DK4+200	11	Ⅳ	钻孔桩基础
2	西延右线灞河特大桥	6053.0	灞河	8-32m+2-24m	DYK4+200	11	Ⅳ	钻孔桩基础
3	渭河特大桥	7774.74	渭河	(65+120+65)m+5-(2×88)mT 构+(65+3×120+65m)m	DK32+360	2	Ⅳ	钻孔桩基础
4	清河特大桥	6244.6	清河	5-32m	DK55+930	4	Ⅲ	钻孔桩基础
5	富平特大桥	21199.9	石川河	5-32m	DK67+310	2	Ⅲ	钻孔桩基础
			石川河	5-32m	DK72+650	1		
6	沮河特大桥	4858.1	沮河（南）	（40+64+40）m	DK92+638	/	Ⅲ	钻孔桩基础
7	王家河特大桥	1104.5	王家河	大垮 248m	DK110+837	/	Ⅲ	钻孔桩基础
8	漆水河大桥	425.2	漆水河	（48+80+48）m	DK120+864	/	Ⅲ	钻孔桩基础
9	梨园沮河 1 号大桥	232	沮河（北）	1-24m+6-32m	DK169+600	/	Ⅲ	钻孔桩基础
10	梨园沮河 2 号大桥	220	沮河（北）	20+4×28+20m	DK170+300	/	Ⅲ	钻孔桩基础
11	尧坡沮河特大桥	207.3	沮河（北）	6-32m	DK171+230	/	Ⅲ	钻孔桩基础
12	葫芦河大桥	354.9	葫芦河	5-32m	DK185+049	/	Ⅲ	钻孔桩基础

序号	桥名	桥长	跨河名称	孔跨式样（主河道）	跨河里程	水中墩个数	水体类别	基础类型
13	交口镇北洛河特大桥	909.3	北洛河	4-32m	DK187+095	/	Ⅲ	钻孔桩基础
14	东红北洛河特大桥	2059	北洛河	(40+3×64+40)m	DK242+960	2	Ⅲ	钻孔桩基础
15	蒙家湾北洛河特大桥	3516.5	北洛河	（40+2×64+40）m	DK254+520	1	Ⅲ	钻孔桩基础
				7-32m	DK255+546			
16	太皇山北洛河特大桥	996.0	北洛河	5-48m	DK263+000	1	Ⅲ	钻孔桩基础
17	甘泉北洛河大桥	519.7	北洛河	6-48m	DK264+443	1	Ⅲ	钻孔桩基础
18	关家沟北洛河特大桥	1128.2	北洛河	2×（40+64+40）m	DK265+922	/	Ⅲ	钻孔桩基础

根据陕西省环境保护部门公布的监测资料，沿线主要地表水体水质情况见表 9.2-2。

沿线重点地表水体水环境质量　　表 9.2-2

河流	质量标准	监测断面	断面水质标准	河流水质状况	监测时间	备注
渭河（西安段）	Ⅳ	耿镇桥断面	劣Ⅳ类	轻度污染	2017 年	氨氮超标
清峪河	Ⅲ	清峪河入石川河断面	劣Ⅳ类	重度污染	2017 年	TN、BOD_5、氨氮超标
沮河	Ⅲ	桃曲坡水库下游断面	Ⅳ	轻度污染	2017 年	六价铬超标
石川河	Ⅲ	岔口断面	劣Ⅳ类	重度污染	2016 年	COD、TP、BOD_5、氨氮超标
漆水河	Ⅲ	柳湾断面	Ⅱ	优	2017 年	/

9.2.2　沿线各站既有污水污染源调查与分析

1、既有车站污水水量及处理工艺调查

本次工程涉及的既有水污染源为延安站，为既有给水站。沿线既有站污水处理措施及排放去向详见表 9.2-2。

沿线既有站污水量及排放去向表　　表 9.2-2

序号	站名	车站性质	污水既有排放量（m^3/d）	处理措施	排放去向	排放标准
1	延安	既有给水站	240	采用化粪池、隔油池等构筑物处理	排入市政管道，进入城市污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准

延安站既有污水排放量为 240m^3/d，车站生活污水采用化粪池、隔油池等构筑物处理后接入市政管网，最终进入城市污水处理厂。

2、既有车站污水水质

本次工程既有给水站延安站生活污水水质类比西安北站水质监测资料，根据《新

建铁路郑州至西安客运专线引入西安枢纽新建客运北环线工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》，验收调查于 2014 年 5 月对西安北站生活污水排放进行了监测，西安北站的总排口水质情况见表 9.2-3。

西安北站生活污水排放水质情况一览表　　表 9.2-3

项目	污染物质（单位：mg/L，pH 无量纲）					
	PH	SS	BOD_5	CODcr	动植物油	NH_3-N
西安北站生活污水水质	7.15	55.25	72.27	192.25	1.345	21.9

注：水质为二日监测平均值

3、既有车站污水水质达标分析

延安站既有生活污水采用化粪池、隔油池等构筑物处理后接入市政管网，最终进入城市污水处理厂。根据表 9.2-3 中类比车站西安北站生活污水监测资料，延安站既有排放污水达标情况见表 9.2-4。

既有车站延安站污水水质评价表　　表 9.2-4

项　目	污染物质（单位：mg/L，pH 无量纲）				
	PH	SS	BOD_5	COD	NH_3-N
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	6～9	400	300	500	**45
延安站水质	7.15	55.25	72.27	192.25	21.9
标准指数	0.2	0.14	0.24	0.38	0.49
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

注：**氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 类标准。

延安站既有生活污水采用化粪池、隔油池等构筑物处理后接入市政管网，最终进入城市污水处理厂，其排放水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。

9.3　运营期水环境影响评价

9.3.1　污水排放概况

根据设计文件，本工程实施后，全线新增用水量为 1038m^3/d，新增污水排放量为 509m^3/d。既有给水站延安站新增生活污水经化粪池、隔油池处理后，接入市政管网，最终进入市政污水处理厂；铜川站、铜川北站、宜君站、洛川站、甘泉北站生活污水经化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池等构筑物处理后，就近接入市政管网，最终进入城市污水处理厂；高陵站、富平阎良站、黄陵西站、富县北站生活污水经化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池等污水构筑物预处理+A2/O 污水处理工艺处理后排入

附近沟渠或地表水体；港务区东、港务区车站污水经化粪池、隔油池、厌氧滤池处理工艺处理后排入临时储存池，由吸污车外运至附近城市污水管网，最终进入城市污水处理厂。各站新增污水量、处理工艺及排放去向详见表 9.3-1。

沿线主要车站新增给水排水汇总表　　表 9.3-1

序号	车站	用水量（m^3/d）	排水量（m^3/d）	污水类型	处理措施	排放去向	排放标准
1	港务区东	6	2	生活污水	化粪池、隔油池、厌氧滤池等构筑物处理后排入临时储存池	吸污车外运至附近城市污水管网，最终进入城市污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
2	高陵	116	75	生活污水	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池+A2/O 工艺处理	排入附近沟渠（陵雨干沟渠）	《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准
3	富平阎良	85	57	生活污水	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池+A2/O 工艺处理	排入附近沟渠	《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准
4	铜川	137	91	生活污水	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池	排入市政管道，进入城市污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
5	铜川北	72	47	生活污水	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池	排入市政管道，进入城市污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
6	宜君	109	70	生活污水	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池	排入市政管道，进入城市污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
7	黄陵西	56	35	生活污水	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池+A2/O 工艺处理	排入附近地表水体（沮河）	《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准
8	洛川	92	56	生活污水	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池	排入市政管道，进入城市污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
9	富县北	43	24	生活污水	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池+A2/O 工艺处理	排入附近地表水体（洛河）	《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准
10	甘泉北	65	44	生活污水	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池	排入市政管道，进入城市污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
11	延安	250	6	生活污水	化粪池、隔油池	排入市政管道，进入城市污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
合计		1031	507	/	/	/	

引入西安北站工程

序号	车站	用水量（m^3/d）	排水量（m^3/d）	污水类型	处理措施	排放去向	排放标准
1	港务区	7	2	生活污水	化粪池、厌氧滤池等构筑物处理后排入临时储存池	吸污车外运至附近城市污水管网，最终进入城市污水处理厂	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
合计		7	2	/	/	/	/

9.3.2　污水水质预测

1、延安站

（1）概述

延安站为本工程既有车站，为给水站，新增生活污水排放量为6m³/d。

（2）新增生活污水采用的处理措施

本次工程既有给水站延安站增设化粪池和隔油池，站区新增生活污水经化粪池、隔油池构筑物处理后，接入市政管网，最终进入市政污水处理厂。其处理工艺流程见图9.3-1。

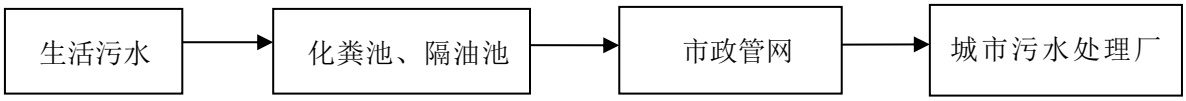


图9.3-1　延安站污水处理工艺流程图

（3）新增污水水质达标分析及评价

既有给水站延安站新增生活污水水质分析参考表9.2-4。既有给水站延安站新增生活污水经化粪池、隔油池构筑物处理后，接入市政管网，最终进入市政污水处理厂，其水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，设计方案可行。

2、铜川站、铜川北站、宜君站、洛川站、甘泉北站

（1）概述

铜川站、铜川北站、宜君站、洛川站和甘泉北站均为本工程新建车站，均为生活供水站。各站新增污水排放量分别为91m³/d、47m³/d、70m³/d、56m³/d和44m³/d。

（2）设计采用的污水处理措施

设计采用经化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池等污水构筑物处理后排入市政管网，最终进入城市污水处理厂。其处理工艺流程见图9.3-2。

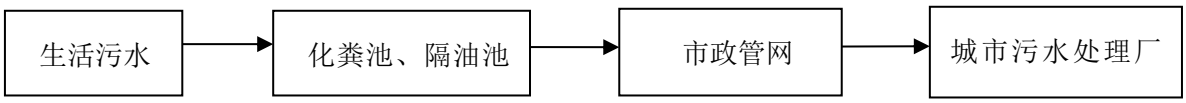


图9.3-2　铜川站、铜川北站、宜君站、洛川站、甘泉北站污水处理工艺流程图

（3）水质预测及评价

各站生活污水水质参考铁路2003年铁道部科技司研究项目《铁路中小站区生活污水强化一级处理试验研究》中小站水质监测统计资料平均值进行预测，水质资料见表9.3-2。

铁路中小站生活污水水质资料　　表9.3-2

项　目	污染物质（单位：mg/L，pH 无量纲）				
	pH	SS	BOD_5	CODcr	NH_3-N
数　值	7.4	78	75.3	202.8	13

根据表 9.3-2，各站排放污水达标情况见表 9.3-3。

铜川站、铜川北站、宜君站、洛川站、甘泉北站污水水质评价表　　表 9.3-3

项　目	污染物质（单位：mg/L，pH 无量纲）				
	PH	SS	BOD_5	COD	NH_3-N
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	6～9	400	300	500	**45
处理后水质	7.4	78	75.3	202.8	13
标准指数 Si	0.2	0.195	0.251	0.406	0.289
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

注：** NH_3-N 参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 类标准。

（4）结论及建议

铜川站、铜川北站、宜君站、洛川站和甘泉北站生活污水经化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池等污水构筑物处理后，就近接入市政管网，最终进入城市污水处理厂，其水质可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求，设计方案可行。

3、高陵站、富平阎良站、黄陵西站、富县北站

（1）概述

本工程高陵站、富平阎良站、黄陵西站、富县北站均为生活供水站。各站污水排放量分别为 75m^3/d、57m^3/d、35m^3/d 和 24m^3/d。

（2）设计采用的污水处理措施

设计采用化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池等污水构筑物预处理+A2/O 污水处理工艺对污水进行处理，处理后污水排入附近沟渠或地表水体。其工艺流程如图 9.3-3。

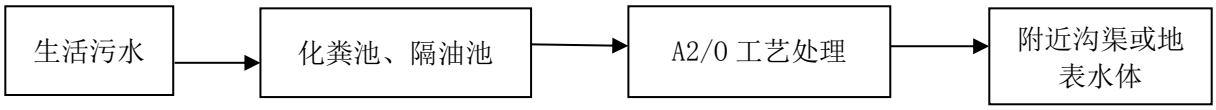


图 9.3-3　高陵站、富平阎良站、黄陵西站、富县北站污水处理工艺流程图

（3）水质预测及评价

各站生活污水水质参考铁路 2003 年铁道部科技司研究项目《铁路中小站区生活污水强化一级处理试验研究》中小站水质监测统计资料平均值进行预测，水质资料见表 9.3-2。

A2/O 污水处理工艺预期处理效果为：BOD_5去除率为 90％、COD 去除率 85％、SS 去除率 90％、NH_3-N 去除率 70％。处理后的生活污水水质见表 9.3-4。

A2/O 工艺处理后污水水质一览表　　表 9.3-4

项目	污染物质（单位：mg/L，pH 无量纲）				
	pH	SS	BOD_5	COD	NH_3-N
处理前污水水质	7.4	78	75.3	202.8	13
处理后污水水质	7.4	7.8	7.53	30.42	3.9

根据工程设计，本工程 A2/O 污水处理工艺对各站污水处理后，高陵站、富平阎良站污水排入附近沟渠,黄陵西站污水排入附近地表水体沮河，富县北站污水排入附近地表水体洛河。其达标情况分析见表 9.3-5。

高陵站、富平阎良站、黄陵西站、富县北站水质评价表　　表 9.3-5

项目	污染物质（单位：mg/L，pH 无量纲）				
	pH 值	SS	BOD_5	COD	NH_3-N
《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准	*6～9	*70	20	50	12
处理后污水水质	7.4	7.8	7.53	30.42	3.9
标准指数	0.200	0.111	0.377	0.608	0.325
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

注:*pH 及 SS 参照执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

（4）结论及建议

高陵站、富平阎良站、黄陵西站、富县北站污水经化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池等污水构筑物预处理+A2/O 污水处理工艺处理后排入附近沟渠或地表水体，可满足《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准要求，设计方案可行。

4、港务区东站、港务区站

（1）概述

港务区东站、港务区站为生活供水站，各站污水排放量均为 2m^3/d。

（2）设计采用的污水处理措施

设计采用化粪池、隔油池、厌氧滤池对污水进行处理，处理后排入临时储存池，由吸污车外运至附近城市污水管网，最终进入城市污水处理厂。其工艺流程如图 9.3-4。

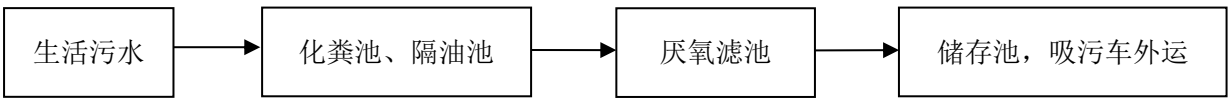


图 9.3-4　港务区东站、港务区站污水处理工艺流程图

经调查，港务区东和港务区站周边区域市政污水管网正在规划之中，待其建成后根据管网配套情况，将本项目产生的污水纳入市政管网系统。

（3）水质预测及评价

各站生活污水水质参考铁路 2003 年铁道部科技司研究项目《铁路中小站区生活污水强化一级处理试验研究》中小站水质监测统计资料平均值进行预测，水质资料见表 9.3-2。

厌氧滤池处理工艺预期处理效果为：SS 去除率 80％，BOD_5 去除率为 75％，CODcr 去除率 60％，NH_3-N 去除率 65％。处理后的生活污水水质见表 9.3-6。

厌氧滤池处理后污水水质一览表　　**表 9.3-6**

项目	污染物质（单位：mg/L，pH 无量纲）				
	pH	SS	BOD_5	COD	NH_3-N
处理前污水水质	7.4	78	75.3	202.8	13
处理后污水水质	7.4	15.6	18.83	81.12	4.55

根据工程设计，生活污水采用化粪池、隔油池、厌氧滤池对污水处理后排入临时储存池，其达标情况分析见表 9.3-7。

港务区东、港务区站水质评价表　　**表 9.3-7**

项目	污染物质（单位：mg/L，pH 无量纲）				
	pH	SS	BOD_5	COD_{cr}	NH_3-N
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	6～9	400	300	500	**45
处理后污水水质	7.4	15.6	18.83	81.12	4.55
标准指数	0.2	0.039	0.063	0.162	0.101
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

注：** NH_3-N 参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 类标准。

（4）结论及建议

港务区东、港务区车站污水经化粪池、隔油池、厌氧滤池处理工艺处理后排入临时储存池，由吸污车外运至附近城市污水管网，最终进入城市污水处理厂，可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，污水处理措施可行。目前，港务区东和港务区站周边区域市政污水管网正在规划之中，待其建成后根据管网配套情况，将本项目产生的污水纳入市政管网系统。

9.3.3　设计污水治理措施评述

工程运营期新增污水量为509㎥/d。根据以上预测分析，既有给水站延安站新增生活污水经化粪池、隔油池构筑物处理后，接入市政管网，最终进入市政污水处理厂，其水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。

铜川站、铜川北站、宜君站、洛川站、甘泉北站生活污水经化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池等污水构筑物处理后，就近接入市政管网，最终进入城市污水处理厂，其排放水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。

高陵站、富平阎良站、黄陵西站、富县北站污水经化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池等污水构筑物预处理+A2/O污水处理工艺处理后，高陵站和富平阎良站污水排入附近沟渠，黄陵西站污水排入附近地表水体沮河，富县北站污水排入附近地表水体洛河，其排放水质可满足《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准要求。

港务区东、港务区车站污水经化粪池、隔油池、厌氧滤池处理工艺处理后排入临时储存池，由吸污车外运至附近城市污水管网，最终进入城市污水处理厂，其排放水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。目前，港务区东和港务区站周边区域市政污水管网正在规划之中，待其建成后根据管网配套情况，将本项目产生的污水纳入市政管网系统。建议下阶段设计中，预留港务区东及港务区站接管条件，密切关注港务区东及港务区站站址周边市政管网建设情况。

综上所述，本项目污水处理措施总体可行，评价建议存储池应充分考虑到防渗，防止污水下渗污染地下水。同时，污水处理构筑物等设施应考虑景观协调性。

9.3.4 污染物排放量统计

本铁路建成运营后，沿线各站水污染物排放量见表9.3-9。

沿线各站污染物产生量统计表 **表9.3-9**

序号	车站	排水量（㎥/d）	处理措施	排放去向	主要污染物排放量（t/a）			
					COD	BOD_5	NH_3-N	SS
1	港务区东	2	化粪池、隔油池、厌氧滤池等构筑物处理后排入储存池	吸污车外运至附近城市污水管网，最终进入城市污水处理厂	0.059	0.014	0.003	0.011
2	高陵	75	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池+A2/O工艺处理	排入附近沟渠（陵雨干沟渠）	0.833	0.206	0.107	0.214

序号	车站	排水量（m^3/d）	处理措施	排放去向	主要污染物排放量（t/a）			
					COD	BOD_5	NH_3-N	SS
3	富平阎良	57	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池+A2/O 工艺处理	排入附近沟渠	0.633	0.157	0.081	0.162
4	铜川	91	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池	排入市政管道，进入城市污水处理厂	6.736	2.501	0.432	2.591
5	铜川北	47	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池	排入市政管道，进入城市污水处理厂	3.479	1.292	0.223	1.338
6	宜君	70	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池	排入市政管道，进入城市污水处理厂	5.182	1.924	0.332	1.993
7	黄陵西	35	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池+A2/O 工艺处理	排入附近地表水体（沮河）	0.389	0.096	0.050	0.100
8	洛川	56	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池	排入市政管道，进入城市污水处理厂	4.145	1.539	0.266	1.594
9	富县北	24	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池+A2/O 工艺处理	排入附近地表水体（洛河）	0.266	0.066	0.034	0.068
10	甘泉北	44	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池	排入市政管道，进入城市污水处理厂	3.257	1.209	0.209	1.253
11	延安	6	化粪池、隔油池	排入市政管道，进入城市污水处理厂	0.421	0.158	0.048	0.121
合计		507	/	/	25.084	9.028	1.753	9.372

引入西安北站工程

序号	车站	排水量（m^3/d）	处理措施	排放去向	主要污染物排放量（t/a）			
					COD	BOD_5	NH_3-N	SS
1	港务区	2	化粪池、厌氧滤池等构筑物处理后排入储存池	吸污车外运至附近城市污水管网，最终进入城市污水处理厂	0.059	0.014	0.003	0.011
合计		2	/	/	0.059	0.014	0.003	0.011

由表 9.3-9 可知，本线路建成运营后，沿线各站 COD 排放量共计 25.143t/a，BOD_5 排放量共计 9.042t/a，NH_3-N 排放量共计 1.756t/a，SS 排放量共计 9.383t/a。

9.3.5 水处理设施投资估算

各站污水治理投资估算见表 9.3-10。

污水处理投资及评价投资表　　表 9.3-10

序号	车站	排水量（m^3/d）	污水处理措施	评价处理工艺	投资（万元）	增加投资（万元）
1	港务区东	2	化粪池、隔油池、厌氧滤池等构筑物处理后排入储存池	同设计	38	/
2	高陵	75	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池	同设计	100	/

序号	车站	排水量（m^3/d）	污水处理措施	评价处理工艺	投资（万元）	增加投资（万元）
			+A2/O 工艺处理			
3	富平阎良	57	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池+A2/O 工艺处理	同设计	51	/
4	铜川	91	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池	同设计	72	/
5	铜川北	47	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池	同设计	49	/
6	宜君	70	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池	同设计	91	/
7	黄陵西	35	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池+A2/O 工艺处理	同设计	62	/
8	洛川	56	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池	同设计	83	/
9	富县北	24	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池+A2/O 工艺处理	同设计	62	/
10	甘泉北	44	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池	同设计	62	/
11	延安	6	化粪池、隔油池	同设计	6	/
合计		507	/	/	676	/

引入西安北站工程

序号	车站	排水量（m^3/d）	污水处理措施	评价处理工艺	投资（万元）	增加投资（万元）
1	港务区	2	化粪池、厌氧滤池等构筑物处理后排入储存池	同设计	15	/
合计		2	/	/	15	/

9.4 施工期水环境影响评价

根据铁路工程的特点，铁路工程施工是以点、线、面三种方式进行，工程施工期产生的污水主要有施工单位临时驻地排放的生活污水、各类施工机械车辆冲洗和修理产生的含油废水、隧道及桥梁施工废水、预制板场和构件加工厂生产废水及施工过程中产生的高浊度废水等。这些废水进入水体，增加水体的 SS、COD、BOD_5、石油类等污染物含量，对周边环境产生一定影响。但铁路工程施工结束后，这些污染将随之消失。

本工程施工期的污水影响主要有：施工人员生活污水、施工机械车辆污水、桥梁工程施工排水和隧道施工废水。

9.4.1 施工人员生活污水

施工营地一般选择在距工点较近、交通便利、供水和供电充分的村镇附近，施工营地选择一般由施工单位自主租借解决。

施工单位临时驻地排放的生活污水主要由办公生活盥洗、食堂和厕所等场所产生，排放量依季节和施工强度变换较大，污染物主要为 SS、COD 和 BOD_5。由于施工人员居

住、生活简单，生活污水排放量较小，主要以洗漱和食堂清洗污水为主，洗漱污水就地泼洒，不会对当地水环境造成明显影响。根据经验，一个施工营地施工人员约 20～200 人，施工人员生活用水量按 50L/d·人计算，生活污水排放量按用水量的 80%计算，施工人员生活污水排放量为 0.8～8㎥/d。

9.4.2 施工机械车辆污水

施工场地混凝土生产用水主要为砂、石料杂质清洗和混凝土制作，后者基本不排水，前者如不采用循环用水，则有较大量废水产生，废水浑浊、泥沙含量较大。此外，本工程土石方量较大，需投入大量的机械设备和运输车辆，设备和车辆在维修养护时将产生冲洗污水，冲洗污水含泥沙量高，进行沉淀处理后排放，经过沉淀后排水可达到农灌要求。

机械施工时跑、冒、漏、滴将产生少量含油污水，此类废水排放量少，排污浓度变化大 ，排放随机性较大，但影响范围极其有限，通过施工单位加强管理，采取妥善的处理措施，此类污染可以避免。

9.4.3 桥梁工程施工废水

本线跨河桥梁较多，涉水主要桥梁工程数量如表 9.4-1 所示。

本次工程的重点桥渡工程有渭河特大桥、王家河特大桥、黄陵站梨园沮河特大桥、刘家河 2 号大桥等。跨河桥梁施工工序一般为施工准备、下部结构施工、梁片安装、桥上线路施工、附属结构施工五个步骤，桥梁施工对水环境的影响主要为桥墩基础、墩身及临时支撑等水下构筑物施工过程使河流底泥沉积物搅起以及钻渣漏失，使水中悬浮物增加，影响水质，虽然这种影响因施工结束而消失，属短暂影响，但影响程度较大。桥梁施工过程中废水产生的环节见图 9.4-1。

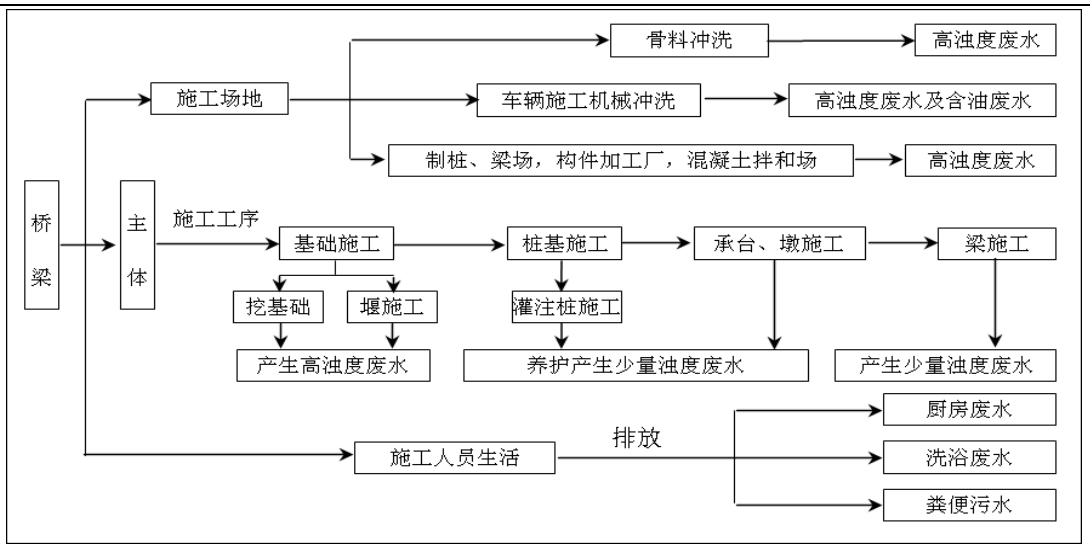


图 9.4-1　桥梁施工废水产生环节图

桥梁墩柱在水中施工通常采用围堰法（浅水区多采用草麻袋围堰，深水区采用钢围堰），筑岛围堰高出施工水位或常水位 0.5m 以上，然后把水抽干，进行内部土层开挖及混凝土浇注施工。围堰装土利用就近路基挖方，施工完毕后弃至弃土场，施工完毕后将围堰拆除。

（1）钢围堰

桥梁深水处拟采用钢围堰法施工，所谓“钢围堰”，相当于一个巨大的几十米直径的钢管，竖向直插入水底岩石基层，经过封底过程后，将围堰中的水抽干，就可以在围堰内像一般建筑施工一样开挖基础、布钢筋、浇注混凝土建设桥墩。钢套箱通常在陆地上加工成节段，再通过水上吊运，利用高强螺栓和止水条，拼装完成；当水位不是很深时，可采用陆地整体加工焊接然后水上吊运至墩台施工位点进行直接安装。

（2）草袋围堰

施工适用于水深不大于 3m，流速不大于 1.5m/s，河床渗水性较小的情况。草（麻）袋围堰的主要填料最好为粘性土，堰顶宽取 1～2m，内侧边坡坡率取 1:0.2～1:0.5，外侧边坡坡率取 1:0.5～1:1。用草（麻）袋盛装松散粘性土，装填量为袋容量的 1/2～2/3，袋口用细麻线或铁丝缝合，施工时将土袋平放，上下左右互相错缝堆码整齐，水中土袋用带钩的木杆钩送就位。截面取双层草（麻）袋，中间设粘土心墙时，可用砂性土装袋。在实际施工中，外圈围堰码成后，先行抽水，掏挖去内圈围堰位置处的透水层土体，然后堆码内圈围堰土袋，内外堰之间填筑粘土心墙，防止水塘底漏水。

工艺流程：现场勘察→材料准备→测量放样→土袋投放、堆码→筑土压实→围堰加固。

桥梁施工应选在枯水期，由于工期原因不能在枯水期施工时，桥基施工采用草袋围堰或钢围堰防护。桥梁基础均为桩基础，基础施工对水环境的影响主要表现在桥墩基础开挖和钻孔产生的泥沙、泥浆、钻机及其它机械施工的跑、冒、滴油，对地表局部水域造成的影响。在施工前期及后期，进行围堰和拆堰时，将有一些泥沙落入河中，河水瞬时悬浮物含量将有所增加，短时间内对河水有一定影响。随着河水的流动、泥沙沉降，不会对河水水质产生大的影响。钻孔桩在施工过程中，将产生泥浆，若直接排入水体将造成水体中泥沙量的大量增加，导致水体悬浮物和混浊度的大幅增加，这种影响仅限于施工点 200m 范围内。这种影响是暂时的，随着工程施工的结束，该影响将自行消失。从实际施工过程分析看到，施工过程产生悬浮物主要集中在围堰、堰内积水抽出、机械钻孔和围堰拆除环节上，而灌浆注桩、承台桥墩施工、养护、桥面、修整等环节悬浮物产生量较上述工序要小得多，在做好防护措施后对施工水域影响较轻。本工程桥梁施工的下部桩基础施工应尽量选择在枯水期，因此对水环境的影响集中在枯水期的水中墩围堰和拆堰的施工过程，持续时间也是有限的。随着工程桩基础施工完毕，对水环境扰动水质浑浊的影响也将结束。

本工程施工钻渣不排进水体，评价提出在钻孔桩旁设沉渣桶，沉淀钻孔泥渣，沉渣桶满后运至岸边沉淀池，岸边设泥浆坑和沉淀池，经过沉淀池沉淀后的泥浆用于农田种植、绿化利用或干化后由市政部门处置，沉淀出的废水循环使用或排入水体。

涉水主要桥梁工程数量表　　表 9.4-1

序号	桥名	桥长	跨河名称	孔跨式样（主河道）	跨河里程	水中墩个数	水体类别	基础类型
1	西延左线灞河特大桥	6056.1	灞河	8-32m+1-24m	DK4+200	11	Ⅳ	钻孔桩基础
2	西延右线灞河特大桥	6065.8	灞河	8-32m+2-24m	DYK4+200	15	Ⅳ	钻孔桩基础
3	渭河特大桥	7774.74	渭河	(65+120+65)m+5-(2×88)mT 构+(65+3×120+65m)m	DK32+360	2	Ⅳ	钻孔桩基础
4	清河特大桥	6244.6	清河	5-32m	DK55+930	4	Ⅲ	钻孔桩基础
5	富平特大桥	21199.9	石川河	5-32m	DK67+310	2	Ⅲ	钻孔桩基础
			石川河	5-32m	DK72+650	1		
6	沮河特大桥	4858.1	沮河（南）	（40+64+40）m	DK92+638	/	Ⅲ	钻孔桩基础
7	漆水河大桥	425.2	漆水河	（48+80+48）m	DK120+864	/	Ⅲ	钻孔桩基础
8	梨园沮河1号大桥	232	沮河（北）	1-24m+6-32m	DK169+600	/	Ⅲ	钻孔桩基础
9	梨园沮河2号大桥	220	沮河（北）	20+4×28+20m	DK170+300	/	Ⅲ	钻孔桩基础
10	尧坡沮河特大桥	207.3	沮河（北）	6-32m	DK171+230	/	Ⅲ	钻孔桩基础
11	葫芦河大桥	354.9	葫芦河	5-32m	DK185+049	/	Ⅲ	钻孔桩基础
12	交口镇北洛河特大桥	909.3	北洛河	4-32m	DK187+095	/	Ⅲ	钻孔桩基础
13	东红北洛河特大桥	2059	北洛河	(40+3×64+40)m	DK242+960	2	Ⅲ	钻孔桩基础
14	蒙家湾北洛河特大桥	3516.5	北洛河	（40+2×64+40）m	DK254+520	1	Ⅲ	钻孔桩基础
				7-32m	DK255+546			
15	太皇山北洛河特大桥	996.0	北洛河	5-48m	DK263+000	1	Ⅲ	钻孔桩基础
16	甘泉北洛河大桥	519.7	北洛河	6-48m	DK264+443	1	Ⅲ	钻孔桩基础
17	关家沟北洛河特大桥	1128.2	北洛河	2×（40+64+40）m	DK265+922	/	Ⅲ	钻孔桩基础
18	银武连接线灞河特大桥	11264.2	灞河	11-32+1-24+1-32m	XWK5+600		Ⅳ	钻孔桩基础

9.4.4　隧道施工废水

本次工程的重点隧道工程有铜川隧道、宜君隧道、太贤隧道、交道隧道和新湫沿山隧道。隧道施工过程中的废水来源主要有以下几种：隧道穿越不良地质单元时，产生的涌水；施工设备，如钻机等产生的废水；隧道爆破后用于降尘的水；喷射混凝土和注浆产生的废水以及基岩裂隙水等。根据过去的施工经验，隧道外排的废水流量变化较大，从每小时几立方到每小时几百立方不等，主要是不良地质、隧道施工进度等诸多因素的影响所致。铁路隧道施工废水中主要污染物为 SS 和油类。隧道施工过程中废水产生的环节见图 9.4-2。

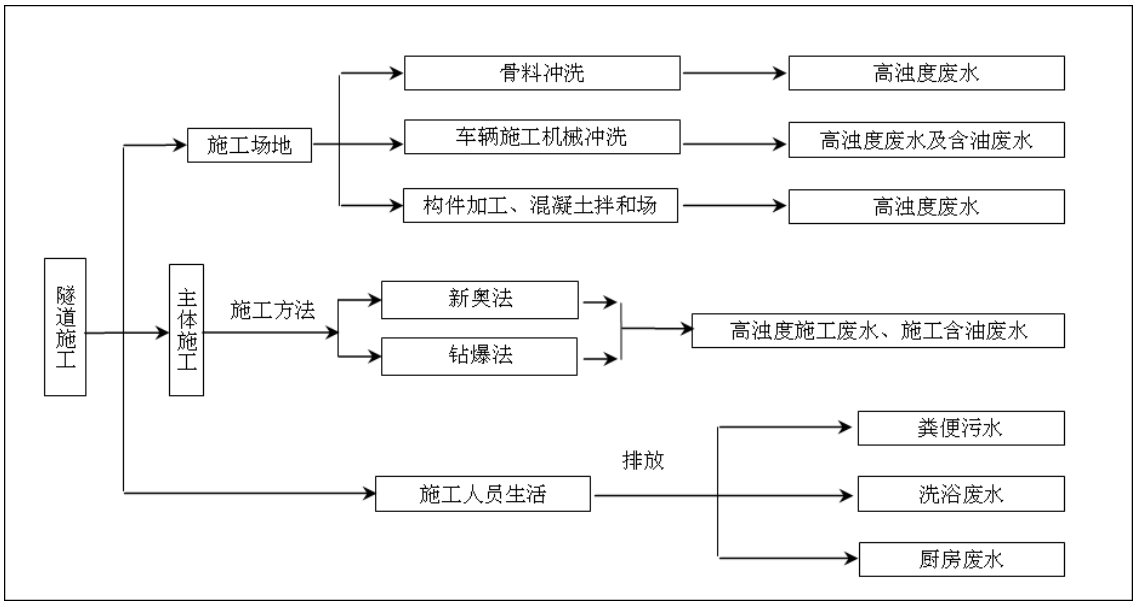


图 9.4-2　隧道施工废水产生环节图

对于 SS 类物质，根据以往经验，一般在隧道进出口设置沉淀池，使出水经沉淀后溢流排出。根据调查分析，隧道排水中的油类污染物及其对周边受纳水体的影响与施工单位所采用的设备种类、设备的维修养护及废漏油的收集管理等密切相关，它主要来自施工机械用油的跑冒滴漏。因此建议从油类的源头抓起，加强施工机械的养护维修及对隧道内废油、漏油的收集。在施工过程中，台车下铺垫棉纱等吸油材料，用以吸收滴漏的油污，其他施工机械、运输车辆等产生的含油污水采用棉纱吸收后将其打包外运至垃圾场集中处理或就地焚烧，以最大限度地减小排污量。另外可以通过采取一些注浆堵水措施尽量减少施工废水的排放量。鉴于隧道所排废水性质随施工进展而有所波动的情况，建议考虑以隧道进出口设置沉淀池作为基本处理手段，处理规模视现场废水量而定，结构形式可因地制宜采用砖石砌体或混凝土，为安全起见池周围设置护栏。当废水含油量较大时增加隔油气浮处理设施，并预留补强措施和场地等，以便于后续处理工艺的实施。由于隧道排水水质与施工单位的管理及设备维修养护状况密切相关，故建议对隧道施工排水及周边水体的水质加强监测，根据监测结果随时调整废水处理工艺，并分步实施。

本次隧道施工废水水质类比《改建铁路襄渝线安康至重庆段增建第二线汉江敏感水体施工期水环境 2007 年 8 月监控报告》中西坡隧道进口端隧道施工废水水质进行分析。隧道施工废水水质见表 9.4-2。

单位：mg/L　　类比隧道施工废水水质评价表　　表 9.4-

2

项目	隧道进口端废水水质	DB61/224-2011一级排放标准		DB61/224-2011二级排放标准	
		标准值	标准指数	标准值	标准指数
COD	130	50	2.6	300	0.43
氨氮	2.951	12	0.25	25	0.12
石油类	7.25	5	1.45	15	0.48
SS	4454	70*	63.63	70*	63.63

注:*SS 参照执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996）一级标准

由表 9.4-2 可知：西坡隧道进口端施工废水未经处理前氨氮达到《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》(DB61/224-2011）一级标准，COD、石油类达到二级排放标准，SS 超过（DB61/224-2011）二级排放标准。

本工程隧道产生的施工排水采用隔油、沉砂、沉淀处理，隧道进出口各设隔油沉淀池 1 座，每座隔油沉淀池 3 万元，处理后排放到隧道附近冲沟里。对于有含油污水排放量的施工点应设小型隔油、集油池，含油污水经过隔油处理后排放。

9.4.5 其他施工排水

1、大临工程

本工程范围内设置的重点大临工程主要有：箱梁制梁场、铺轨基地、混凝土搅拌站等。上述大临工程生产废水主要污染物为 CODcr、SS 等。这些生产废水浊度较高、泥沙含量较大，如果直接排放可能造成附近沟渠淤积或堵塞。评价要求生产废水经过多级沉淀池处理后，用于施工场地施工便道的降尘用水，生产废水回用不外排。

2、施工场地污水

施工场地一般包含以下设施：材料堆放场(砂、石、水泥、钢筋等)、施工机械、混凝土拌合站、施工人员生活区等。水泥、钢筋等重要建筑材料，一般堆放于能防雨的简易仓库里，砂、石等一般露天堆放，材料堆放场基本不产生施工废水。混凝土拌合站排放的废水具有悬浮物浓度高、水量小、间歇排放等特点，根据有关数据资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗产生的废水量约 0.5m^3，悬浮物浓度约 5000mg/L。

9.4.6 施工期水环境影响减缓措施

1、由于施工营地分散，各处生活污水排放量较少，对施工人员生活污水做到集中处理有很大难度，因此建议施工营地尽量租借当地的民房，生活污水尽量纳入既有的排水系统，严禁生活污水排入水体；离居民区较远，需自建施工营地的施工工点，施工

人员生活污水自建简易化粪池处理收集后交由附近村民用作农家肥。

2、施工机械维修点应设在硬化地面或干化场，防止机械维修、清洗污水对地下水、土壤的污染。加强施工机械的检修，严格施工管理，避免施工机械的跑、冒、漏、滴油。

3、跨河桥梁的基础施工应选择在枯水期，并及时清理场地。在临时场地设置泥浆沉淀池和干化堆积场，减少泥碴对水体的污染。

4、跨河桥梁的施工营地及料场选址应离开河岸一定的缓冲距离，防止对水体的污染，防护距离一般约 20～30m 为宜。当堆料场存放含有害物质的建材如水泥等应设蓬盖，必要时设围栏，防止被雨水冲刷流入水体。

5、桥梁施工时为避免砂石料冲洗水影响河水水质，本次环境评价建议在桥梁施工时采用钢围堰施工，在钢护筒内安装泥浆泵，将生产废水提升至水面承船或两端临时场地，并在临时场地内设置沉淀池，使护壁泥浆与出渣分离，析出的护壁泥浆循环使用，浮土和沉淀池出渣在干化堆积场脱水后运至附近取土场填埋处理，以减轻对水体的影响。

6、大型的混凝土搅拌站、预制构件加工厂应尽量远离水体，并建沉淀池对污水进行悬浮物分离，尽量做到清水回用。沉淀的悬浮物要定期清挖并作填埋等妥善处置。

7、隧道施工废水中营养物质和好氧物质含量低，对地表水生态影响较小。由于施工废水中 SS 浓度高，直接排入水体后会引起水体景观质量下降，建议在隧道进出口处设置沉淀池，必要时采取隔油、沉淀处理，以进一步去除石油类污染物。

8、施工期污水产生量虽然不大，但工程施工期较长，若不采取措施，施工期产生的污水对其周围区域的水环境将产生负面影响。环评要求在各个施工场地设置多级沉淀池，沉淀后的污水回用于场地清洁、洒水降尘等，做到生产废水不外排。

9.5 工程对沿线涉及的饮用水源保护区影响分析

本次工程在设计选线过程中，综合考虑多种制约因素进行了深入研究，绕避了大量具有饮用水功能的河流和水库，但贯通方案仍无法完全避让 4 处饮用水源保护区，其中灞河饮用水水源地、张卜饮用水水源地为地下水型水源地，铜川漆水河柳湾水水源地、黄陵连达沟淤地坝水源地为地表水型水源地。

9.5.1 对西安市灞河地下水源地环境影响分析

1、灞河地下饮用水源地概述

（1）水源地概况

灞河地下水源地始建于1954年，位于西安市东郊灞桥街办至惠家庄一带的灞河两岸漫滩与一级阶地上，分为灞东和灞西两个开采区，水井主要沿灞东、灞西两岸布设，均属傍河型水源地。灞河地下水源地原有水源井共计67口（其中灞东地下水源地共有水源井49口，灞西地下水源地共有水源井18口），水源地原设计产水量15.57万m^3/d。目前，灞西地下水源地的18口水源井中7口已拆除，2口不再使用，9口在用；灞东地下水源地的49口水源井中3口已拆除，2口不再使用，1口暂停使用，43口在用。因此，灞河地下水源地目前共有57口水源井，其中在用水源井52口。水源地目前实际生产能力11.22 万m^3/d，主要担负纺织城、洪庆、灞桥等区域市民生活用水和厂矿企业供水的任务，供水面积超过60km^2，服务人口约70万。

1999年12月13日，西安市人民政府以《西安市人民政府关于公布西安市城市饮用水地下水源保护区的通知》（市政发〔1999〕186号）公布，西安市城市饮用水地下水源地共有5处，分别是：浐灞水源地(二水厂)；沣皂水源地(三水厂)；渭滨水源地(四水厂)；西北郊水源地(五水厂)；东北郊段村水源地(六水厂)。

近年来，因灞桥区整体规划建设需要，2014年，经西安市委、市政府批准，在西安市东部成立灞河新区，总面积58.58km^2，灞河地下水源地目前位于灞河新区范围内，其中灞河西岸规划为住宅建设用地，与灞西地下水源地位置冲突，不满足水源地保护要求；灞河东岸规划为住宅建设用地、铁路用地、市政设施用地和绿化，与灞东地下水源地位置冲突，仅绕城高速以东范围规划绿地内的水源井满足水源地保护需求。另外，绕城高速以东纺织产业园污水处理厂（2014年6月已建成）与灞东地下水源地位置冲突，不满足水源地保护要求。

为保证灞河地下水源地水质安全，西安市环保局于2018年6月至8月组织开展了灞河地下水源保护区功能区划调整工作。根据该水源地保护区调整技术报告(待批复)，调整后灞河地下水源地共有水源井40口，均为承压井，水井开采深度78-320m，总供水能力为6.5万m^3/d，具体包括原灞西地下水源地10#2水源井，原灞东地下水源地7#、8#、9#1、9#2、14#1、14#2、15#1、15#2、16#1、16#2、17#、18#1、18#2、19#1、19#2、20#2、20#3、22#1、22#2、23#、31#水源井等共22口保留水源井（供水能力约

为 3.0 万 m^3/d），以及新建的 18 口水源井（供水能力约为 3.5 万 m^3/d）共 40 口水源井。

调整后的灞河地下水源地功能区划范围详见下图。

（2）水源地水文地质特征

灞河水源地区域地下水按储存条件及水力特征分为第四系松散堆积层孔隙潜水和承压水两类。根据区域水文地质资料，潜水含水层主要由 Q_4^{al}、Q_{2-3}^{al+pl} 砂、砂砾石层及 Q_{2-3}^{eol} 黄土组成，隔水底板埋深一般 30～80m。水位埋深一般介于 10～20m，在水源地开采所形成的降落漏斗区，埋深达 40～60m，含水层厚度为 30～70m。承压层含水层由 Q_2^{al} 透镜状冲积砂层、砂砾石层及 Q_1^{al} 中砂为主的砂、砂砾石层。浅层承压水埋深一般 30～80m 之间，深层承压水第一层埋深 100～150m；第二层埋深 150～270m；第三层埋深 270～380m。含水层富水性变化较大。

水源地区域地下水主要接受南侧来自于秦岭山前黄土台塬地下水侧向径流补给、大气降水垂向入渗补给、地表水渗漏补给等。地下水径流方向与地形基本一致，自南东向北西径流，在灞河水源地附近向水源地开采井分布的方向径流。排泄方式以水源地开采为主，还包括潜水蒸发、通过北部边界向区外径流及其他人工排泄。

（3）水源保护区划分方案

根据灞河地下水源地水源保护区调整技术报告（待批复），该水源地包括一级保护区和二级保护区，具体划分如下：

1）一级保护区范围

灞河西岸：灞西西 1 井、西 2 井、西 3 井、西 4 井、西 5 井、西 6 井、西 1X 水源井一级保护区范围为井房范围；灞西 10#2 水源井一级保护区范围为水源井现有井圈范围。

灞河东岸：灞东东 1 井、东 2 井、东 3 井、东 4 井、东 5 井、东 6 井、东 7 井、东 8 井、东 10 井、东 1X、东 2X 及灞东 31#水源井一级保护区范围为井房范围；灞东 7#、8#、9#1、9#2、14#1、14#2、15#1、15#2、16#1、16#2、17#、18#1、18#2、19#1、19#2、20#2、20#3、22#1、22#2、23#水源井一级保护区范围为各水源井现有井圈范围。

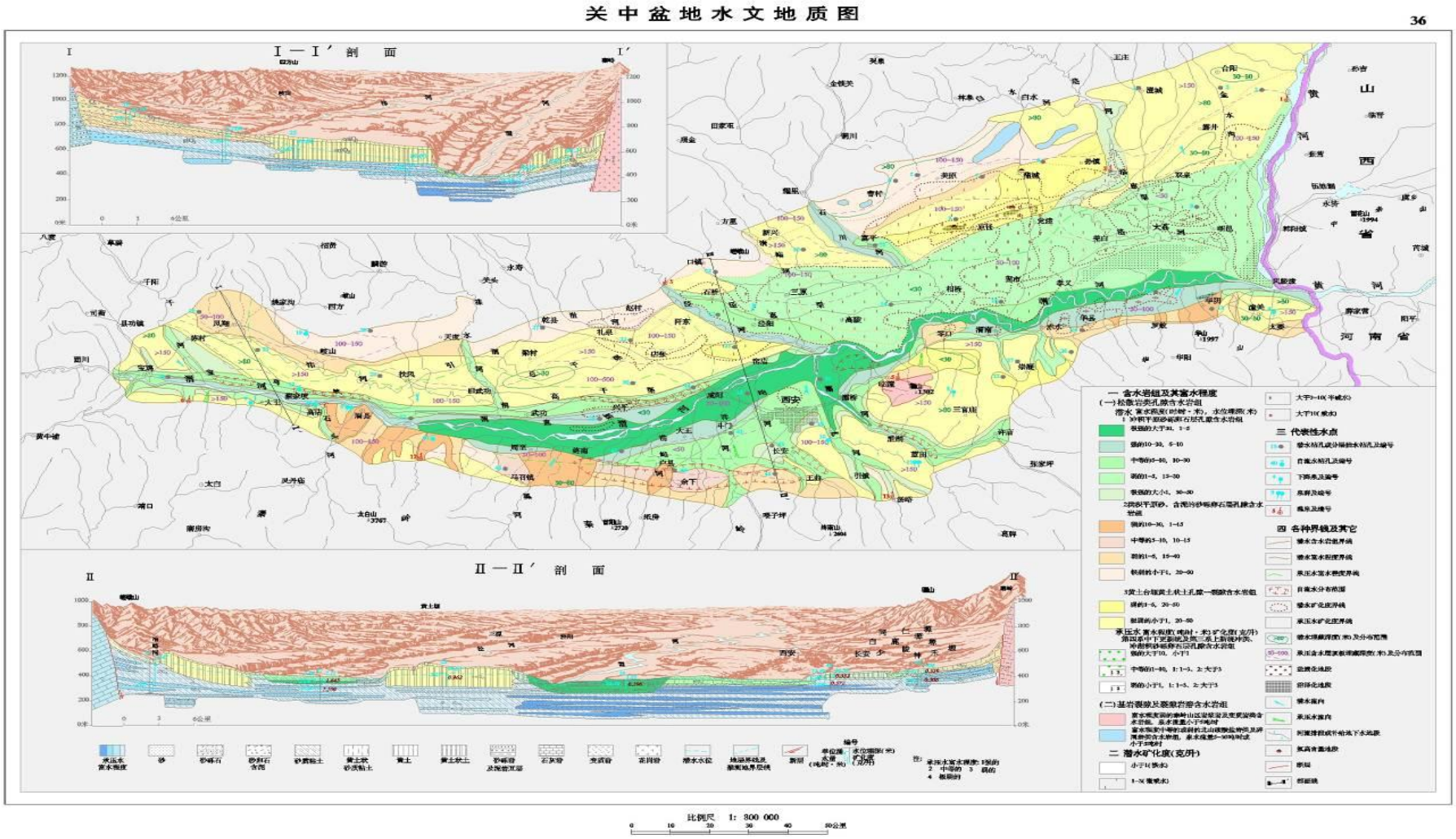


图 9.5.1-2 关中盆地水文地质图

2）二级保护区范围

灞河西岸：灞西西 1 井、西 2 井、西 3 井、西 4 井、西 5 井、西 6 井、西 1X 水源井二级保护区范围横向为灞河西岸的灞河生态湿地公园绿化带范围，纵向上游为边沿井以外 300m 范围。

灞河东岸：灞东东 1 井、东 2 井、东 3 井、东 4 井、东 5 井、东 6 井、东 7 井、东 8 井、东 10 井、东 1X、东 2X 及灞东 31#水源井二级保护区范围横向为灞河西岸的灞河生态湿地公园绿化带范围，纵向上游为边沿井以外 300m 范围，下游以东城大道为界；灞东 7#、8#、9#1、9#2、14#1、14#2、15#1、15#2、16#1、16#2、17#、18#1、18#2、19#1、19#2、20#2、20#3、22#1、22#2、23#水源井二级保护区范围为边沿井向外延伸 300m，以平滑曲线连接的范围。

详见灞河地下饮用水源地保护区分布图 9.5.1-1。

（4）水源地水质状况

2016 年 1 月-2018 年 6 月，国家城市供水水质监测网西安监测站对灞河水源地混合后的水源水进行了监测。监测结果如下：

2016 年 6 月和 2017 年 7 月灞河地下水源地水源水的总大肠菌群超过了《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求，其他年份的各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求。混合后的水源水的总大肠菌群超标，可能是由于水源水受到污染引起的。

2、水源地保护区内主要工程内容

（1）线路与水源地位置关系

为从港务区东引入规划西安东站（纺织城），推荐西延、西十高铁线路在既有西康铁路西侧并行通过水源地的方案，其中西十高铁（西安至十堰）布设于西侧，西延高铁布设于东侧，该方案不可避免地以特大桥形式跨越灞河地下水源地保护区。

线路灞河特大桥跨越水源地二级保护区范围共计 245m，其中在 DK6+360～584 段穿越灞河东岸二级保护区 224m，在 DK4+363～384 段穿越灞河东岸二级保护区 21m。线路两侧 200m 范围内没有水源井分布，距离最近的水井为线路西侧位于灞河东岸的东 8#水井，距离桥梁最近距离为 205.7m。

线路与水源地位置关系详见附图 9.5.1-3。

（2）穿越水源地保护区主要工程

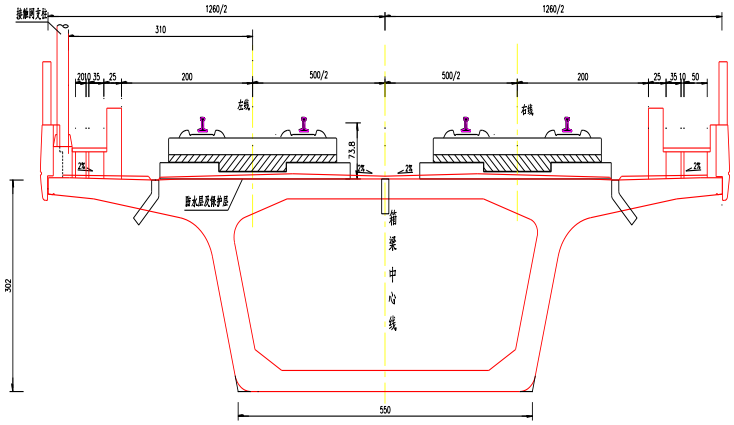
本工程以灞河特大桥的形式跨越灞河地下水源保护区，桥梁工程主要说明如下：

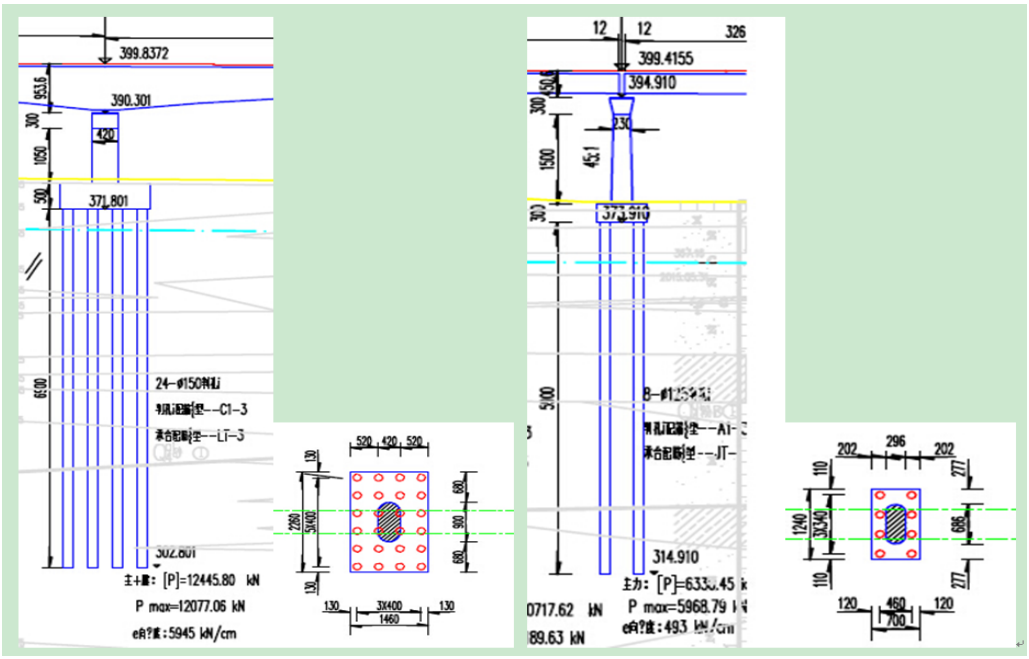
1）孔跨布置

灞河特大桥桥梁孔跨布置为 27-32m+(75+120+75)m 连续梁+13-64m+(75+3×120+75)m 连续梁+32m+2-24m+46-32m+24m+32m+2-24m+13-32m+24m+13-32m+2-24m+7-32m+(48+80+48m)连续梁+2-32m+24m+11-32m+3-24m+2-32m+(32+48+32)m 连续梁+31-32m+24m+9-32m+24m+6-32m+2-24m+4-32m。灞河特大桥跨越灞河地下水源保护区段均采用 32m 简支梁，桥梁高度 59m。

2）墩台及基础类型

桥墩采用圆端形实体桥墩，基础采用钻孔灌注桩桥墩，桩径根据跨度采用Φ1.25、Φ1.5m。桥梁钻孔桩基础深度约 50m，基坑开挖深度 3m。


1260/2
1260/2
310
200
500/2
500/2
200
2%
2%
2%



注：除单位标高为 m 外，其余均为 cm

图 9.5.1-5　灞河特大桥钻孔桩典型布置图

3）施工方法

32m 梁部采用梁场整体预制，架桥机整孔架设。连续梁采用悬灌施工，钢混组合连续结构采用辅助临时支墩悬臂拼装法施工。桥墩采用钢模板与支架结合的施工方法，基础采用旋挖钻施工，灌桩前挖好沉浆池，灌桩出浆进入沉浆池进行处理，沉淀后的泥浆循环利用。定期清理沉浆池，清出的沉淀物运至弃土坑集中堆放。

2、工程施工期对水源地的影响分析

（1）污染源分析

本工程对灞河地下饮用水源地的影响主要集中在施工期。污染源主要包括：施工人员生活污水、施工场地机械车辆冲洗水及桥梁施工废水等。

1）施工人员生活污水

施工营地一般选择在距工点较近、交通便利、供水和供电充分的村镇附近。施工单位临时驻地排放的生活污水主要由办公生活盥洗、食堂和厕所等场所产生，排放量依季节和施工强度变换较大，污染物主要为 SS、COD 和 BOD_5。由于施工人员生活简单，生活污水排放量较小，主要以洗漱和食堂清洗污水为主，洗漱污水就地泼洒，不会对保护区内水环境造成明显影响。根据对铁路工程施工废水排放情况的调查，一个施工营地施工人员约 100 人左右，每人每天按 0.10m_3 排水量计，每个站点施工人员生活污水

排放量约为 10m³/d，生活污水中主要污染物为 COD、动植物油、SS 等。施工生活污水水质为 COD：200～300mg/L，动植物油：50mg/L、SS：80～100mg/L。随意排放易造成对该地区包气带土壤层造成污染，进而渗透可能污染地下水。

2）施工场地机械车辆产生的废水

本工程场区施工产生的废水浑浊，砂土含量较大，需投入大量的机械设备和运输车辆，机械设备和运输车辆在维修养护时将产生冲洗污水，冲洗污水含泥沙量高，并伴有少量石油类。根据铁路工程对施工废水的调查，施工机械车辆冲洗排水水质为 COD：50～80mg/L，石油类：1.0～2.0mg/L、SS：150～200mg/L。这部分污水若直接排放容易引起受纳沟渠的淤积，渗透污染下部土壤及浅层地下水体。

机械施工时跑、冒、漏、滴将产生少量含油污水，此类废水排放量少，排污浓度变化大，排放随机性较大，但影响范围极其有限，通过施工单位加强管理，采取妥善的处理措施，此类污染可以避免。施工过程中，施工场地排放的生产、生活废水应集中收集处理达到排放要求后排入城市排水系统。施工机械维修排放的含油废水在非正常工况下可能产生渗露，但数量很少，经水体及土体自净过滤后不会污染到水源保护区的取水层位。另外施工期间要求严格遵守规范操作，保证施工机械的清洁，避免油脂、油污等跑冒滴漏，因此对地下水无明显影响。

3）桥梁施工废水

桥梁基础均为桩基础，基础施工对水环境的影响主要表现在桥墩基础开挖和钻孔产生的泥沙、泥浆、钻机及其它机械施工的跑、冒、滴油等对地表局部水域造成的影响。在施工前期及后期，进行围堰和拆堰时，将有一些泥沙落入河中，河水瞬时悬浮物含量将有所增加，短时间内对河水有一定影响。随着河水的流动、泥沙沉降，不会对河水水质产生大的影响。钻孔桩在施工过程中，将产生泥浆，若直接排入水体将造成水体中泥沙量的大量增加，导致水体悬浮物和混浊度的大幅增加，这种影响仅限于施工点 200m 范围内。这种影响是暂时的，随着工程施工的结束，该影响将自行消失。

（2）施工对水源地的影响分析

施工过程中，施工场地排放的生产、生活废水应集中收集处理达到排放要求后排入城市排水系统。施工机械维修排放的含油废水在非正常工况下可能产生渗露，但数量很少，经水体及土体自净过滤后不会污染到水源保护区的取水层位。另外施工期间

要求严格遵守规范操作，保证施工机械的清洁，避免油脂、油污等跑冒滴漏，因此对地下水无明显影响。

3、工程运营期对水源地的影响分析

1）运营期水污染源对水源保护区的影响分析

本工程运营期水污染源主要为沿线车站污染物排放。根据工程设计，本工程沿线车站选址均不涉及饮用水源保护区范围。运营期各站新增污水均通过相应污水工艺预处理达标后排入市政管网或附近沟渠，不会对饮用水源保护区水质产生负面影响。

2）运营期地下水水质影响分析

本工程为高速铁路客运专线，无有毒有害等危险货物的运输及事故状态下倾覆泄漏进而影响到水源保护区安全的可能性。列车为全封闭车厢，且为电力机车，基本没有废气污染及垃圾污染物的排放。运营期本工程对水源保护区地下水水质基本不会产生影响。

3）桥梁基础对地下水渗流场影响分析

在设置桥墩之后，由于桥墩的阻水作用，在桥墩基础两侧，地下水水头会出现小幅度升高。由于基坑开挖深度一般仅为 3m，各个墩台间的距离都在 20m 以上，故桥梁墩基础对水源地保护区域浅层地下水流场的影响很小。因此可以推测，灞河特大桥的建成基本不会对灞河水源地地下水的流场产生影响。

4. 工程拟采取的保护措施

为了防治城市饮用水源污染，保障人民身体健康，促进社会经济与环境协调发展，根据《中华人民共和国水污染防治法》及有关法律、法规，结合西安市实际情况，制定了《西安市城市饮用水源污染防治管理条例》。结合相关规定及铁路建设特点，本次要求采取如下措施加强对饮用水水源保护的要求：

（1）施工期保护措施

1）施工生产废水

① 不得在水源保护区范围内设置制存梁厂、材料厂、施工场地、取弃土场等大型临时工程，施工便道尽量利用既有道路，避免土地占用对水源地保护区地表植被的破坏。在施工过程中，应加强对散体建筑材料的保管，必要时覆盖防水油布，避免因降雨径流冲刷、车辆漏洒、扬尘等环节造成建筑材料颗粒物进入地下水。

② 加强施工期环境管理和监督。建议施工场地周边考虑采用陡坡截留的方式，将施工生产废水统一收集至指定地点处理。施工泥浆废水通过沉淀、蒸发后回收利用；碱性废水、基坑废水中和后沉淀处理，含油废水静置、隔油处理，处理后废水可回用，沉淀渣定期清理；严禁施工生产废水、弃土弃碴排入饮用水源保护区内。

③ 桥梁基坑弃土、钻孔桩弃渣及时外运，不得在饮用水源保护区周边堆放。在施工过程中，应加强对散体建筑材料的保管，必要时覆盖防水油布，避免因降雨径流冲刷、车辆漏洒、扬尘等环节造成建筑材料颗粒物进入地下水。

④ 评价建议穿过水源保护区范围的桥梁工程应采用天然泥浆，以减少对浅层地下水水质的影响。

⑤ 机械停放保养场产生的含油废水处理：设置简单的清洗废水收集系统，收集含油废水，先静置再进行初级油水分离，后投加破乳剂，最后经过滤实现油、水分离的效果，处理后回用。经过水源保护区的工程施工尽量选用先进或保养较好的设备、机械，以有效地减少跑、冒、漏、滴的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

⑥ 施工期开展环保专项监理，定期对周边水井水质进行监测，发现异常及时反馈当地环保部门，并采取措施确保水源地水质不受污染。

2）施工生活污水

① 优化水源保护区内桥梁施工组织设计，在满足工期要求的前提下，合理布置施工营地，将施工营地尽量设置在水源保护区范围之外。

② 加强施工期环境管理和监督。设立专职人员负责饮用水源保护区的监督、监控、管理工作，确保各项环保措施的落实。严禁施工期生活污水在水源保护区内排放。

③ 在施工营地设高效化粪池初步处理生活污水，推荐采用环保移动厕所，经收集后统一交地方环卫部门收集处理。

④ 加强施工人员的环保意识，在饮用水源保护区附近设置明显的标语警示牌，禁止施工人员将生活污水、生活垃圾等排至饮用水源保护区范围内。

（2）运营期保护措施

1）拟建线路以特大桥形式跨越灞河水源地二级保护区。运营期应加强桥梁巡线、检修工作的环境管理，制定专门的穿越水源保护区的铁路设施、设备及各类构建筑物的检修、维护、保养办法。

2）在铁路线跨越饮用水源保护区路段设立明显标志，对于保护区内桥梁桥面设置护轮轨及防撞墙，防治车辆脱轨。

3） 维修点各类维修材料、油料、漆料和化学品的堆存应采用防水布遮盖，防止散漏。

4）运营期加强环境监控，严格制定饮用水源保护区应急预案，一旦发生事故，及时启动。

5）建设单位加强环境管理，定期接受相关环保部门的监督检查，确保项目环保措施处于良好稳定的运行状况，将项目对饮用水源保护区的环境影响降至最低。

（3）其他保护措施

1)加强施工队伍的管理，强化施工人员环保意识，禁止施工人员向水体倾倒垃圾、冲洗机具等行为。

2）合理规范施工工艺，加强对施工期生活污水和机械含油废水的管理监控，禁止废污水排入水源地内，避免本次工程对水源地水质的污染。

3）不得在保护区附近水体内清洗施工机械，不得在其集雨范围内排放污水。

5、行政审批手续办理情况

2018 年 7 月，西安市环保局已组织召开专家审查会通过该水源地保护区调整技术报告，并上报陕西省人民政府。9 月 21 日，陕西省环保厅已组织对该调整技术报告进行了技术审查，待修改完善后批复。

9.5.2 对西安市张卜地下水源地环境影响分析

1、张卜地下饮用水源地概述

（1）水源地概况

张卜饮用水地下水源地位于西安市高陵区张卜乡，位于高陵区渭河北岸西禹高速与韩家村之间的漫滩上，地貌景观为冲积、冲湖沼平原。水源地井群布置在贾家到尖滩村之间，平行于河谷布置，全长约 6km，占地面积 1.2 万 m^2。水源地始建于 1979 年，于 1989 年建成运营，区域地下水主要类型为第四系孔隙潜水，受大气降水及河水补给，是西安市阎良区的供水水源（该供水范围目前已纳入黑河供水系统，在黑河供水量不足情况下启用张卜水源地，张卜水源地现为阎良区备用水源），服务人口约 5.0 万人。

西安市张卜水源地为地下水型水源地，以开采渭河岸边潜水为主，承压水为辅，平

行于河谷布置一排开采井群，共计 20 处管井（组），有 23（眼）管井，其中潜水层井 16 眼，承压层井 7 眼。潜水井平均井深 71.97 米，潜层承压井平均井深约 200 米，深层承压井平均井深约 298 米。水源地实际取水量约为 1 万吨/天。

（2）水源地水文地质特征

西安市张卜水源地松散岩层巨厚，在勘探深度 300m 以内，岩性以砂、砂砾石为主，夹多层亚粘土、亚砂土或互层。砂层分布比较稳定，加之补给条件较好，在垂向上形成了储水较为丰富的多层含水结构。按水力性质、埋藏条件及水化学特征，分为潜水和承压水两类，及四个含水岩组和多级富水区。

（3）水源保护区划分方案

根据《陕西省环保厅关于同意西安市李家河水库等 8 个城市集中式饮用水水源保护区划分方案有关意见的函》（陕环函[2018]180 号），西安市张卜地下水源地功能区划分为一级保护区、二级保护区和准保护区，总面积 5.7188 km2。其中：

一级保护区：单井一级保护区以现有井院征地范围为界。厂内井一级保护区为厂界部分围墙及厂内道路围合水井、清水池、泵房等供水设备建筑物而成的区域，总面积 0.0129 km^2，全部为陆域。

二级保护区：一级保护区边界以外，向河侧以河道南岸边界，长 6200m，背河侧为取水井中心连线外延 500m 以内区域。总面积 5.3701km^2，其中：陆域面积 4.3644km^2，水域面积 1.0057km^2，

准保护区：背河侧由二级保护区外边界向外延伸 50m 的区域，总面积 0.3358km^2，全部陆域。

西安市张卜水源地水源保护区划分方案 **表 9.5.2-1**

保护区名称	范围	保护面积（km^2）	其中		水质保护目标
			陆域	水域	
一级保护区	单井一级保护区以现有井院征地范围为界。厂内井一级保护区为厂界部分围墙及厂内道路围合水井、清水池、泵房等供水设备建筑物而成的区域。	0.0129	0.0129	0	II
二级保护区	一级保护区边界以外，向河侧以河道南岸边界，长 6200m，背河侧为取水井中心连线外延 500m 以内区域。	5.3701	4.3644	1.0057	III
准保护区	向河侧不设准保护区，背河侧由二级保护区外边界向外延伸 50m 的区域。	0.3358	0.3358	0	III
合计		5.7188	4.7131	1.0057	

（4）水源地水质状况

根据西安市环境监测站出具的2017年2月阎良区集中式生活饮用水水质监测报告（西环监测水例字[2017]0006 号），阎良张卜集中式饮用水水源地各取水口的水质监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅱ类标准限值要求，水质良好。

2、水源地保护区内主要工程内容

（1）线路与水源地位置关系

为满足防洪评价跨越渭河桥位要求与高陵区车站选址意见，本工程推荐方案不可避免地以特大桥形式于DK32+280～DK33+300段跨越水源地保护区共1020m，其中跨越二级保护区 970m，跨越准保护区 50m。水源地内设置的桥墩不占压泵房范围，不涉及水源地一级保护区。根据现场调查，线路两侧距离较近的为7#、6#东、6#西井组，桥墩距离井组的最近距离分别为46m、65m与69m。

根据国务院颁发的《铁路安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 639 号），为保证铁路运营安全，需迁改位于铁路桥梁两侧200米范围内的7#、6#东、6#西取水井，涉及供水能力共3000 m^3/d 。迁建后，线路桥梁两侧距离水源井的最近距离大于200m。线路与水源地位置关系如下图所示。

图 9.5.2-3　水源井与线路桥墩布置位置关系图

（2）穿越水源地保护区主要工程

本工程以渭河特大桥的形式跨越渭河及水源保护区，在水源地二级保护区范围内共设置桥墩 22 座，准保护区内设置桥墩 2 座。

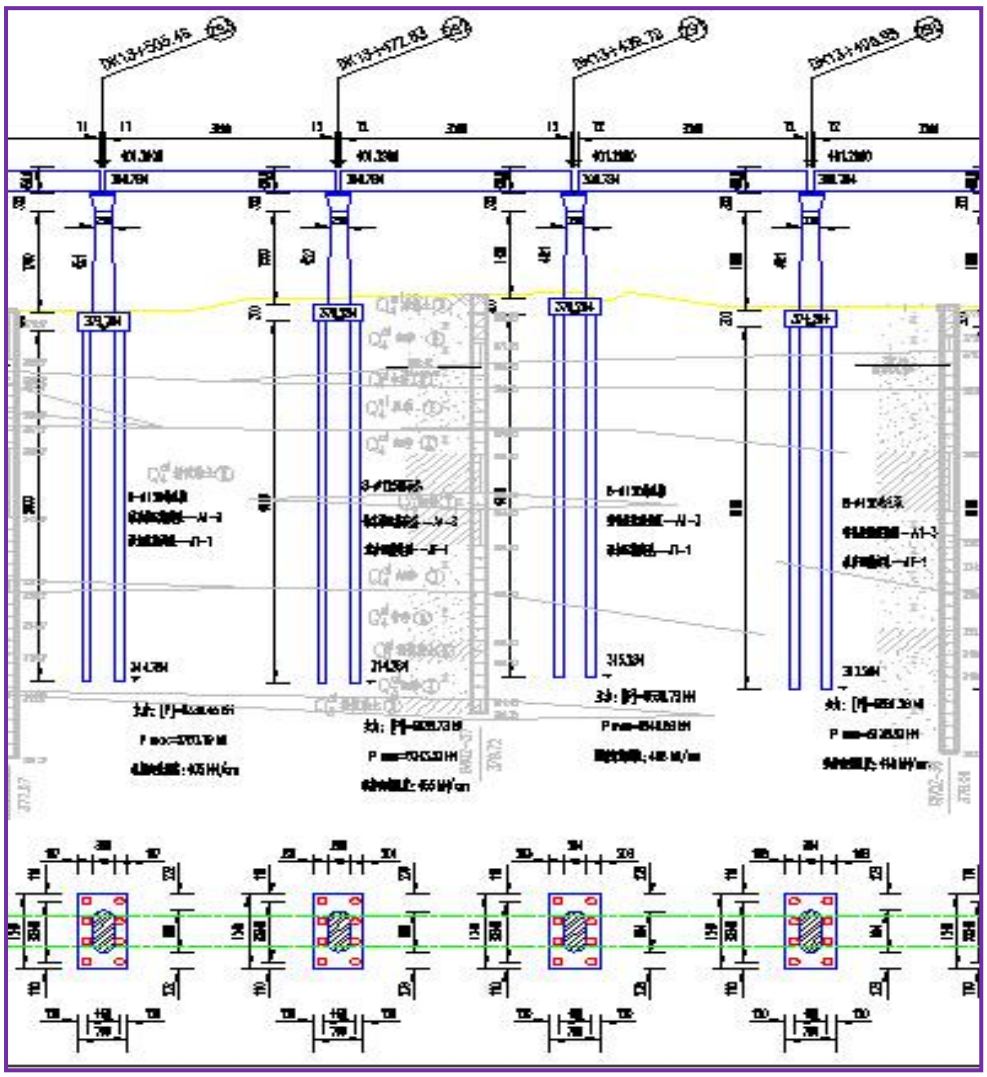
1）孔跨布置

渭河特大桥孔跨布置为2[27-32m+(72+120+72)m连续梁+15-64m+(72+120+120+72)m 连续梁+1-32m+2-24m+44-32m+3-24m+1-32m+2-24m+13-32m+1-24m+13-32m+2-24m+

7-32m+（48+80+48）m 连续梁+5-32m+1-24m+10-32m+3-24m+（32+48+32）m 连续梁+31-32m+1-24m+9-32m+1-24m+4-32m]，其中桥梁穿越水源保护区地段 6#东、6#西、7#水源井组附近的孔跨形式为 72+32+24+24+32m 简支梁。桥梁高度 37.8m。

2）墩台及基础类型

桥墩采用圆端形实体桥墩，基础采用钻孔灌注桩，桥墩桩径根据跨度采用Φ1.25、Φ1.5m。桥梁钻孔桩基础深度约 50m，基坑开挖深度 3m。



注：除单位标高为 m 外，其余均为 cm

图 9.5.2-4　渭河特大桥钻孔桩典型布置图

3）施工方法

24m、32m 梁部采用梁场整体预制，架桥机整孔架设。连续梁采用悬灌施工，钢混组合连续结构采用辅助临时支墩悬臂拼装法施工。桥墩采用钢模板与支架结合的施工方法，基础采用旋挖钻施工，灌桩前挖好沉浆池，灌桩出浆进入沉浆池进行处理，沉淀后的泥浆循环利用。定期清理沉浆池，清出的沉淀物运至弃土坑集中堆放。

4）桥位处地质条件

本工程渭河特大桥位于渭河一级阶地、河漫滩及二级阶地上，地形平缓，地址开阔，工点区揭示地层主要为第四系全新统人工填土，冲积粉质黏土、黏质黄土、砂类土、

细圆砾土、粗圆砾土；上更新统风积黏质黄土，残积古土壤，冲积粉质黏土、砂类土；中更新统冲积粉质黏土、砂类土。桥址处主要的不良地质为地震液化，特殊岩土为人工填土、湿陷性黄土。地表水主要为渭河河水，一级阶地及河漫滩地下水埋深 1.0～17.3m，二级阶地地下水埋深约 7.6～29.3m。

5）桥梁施工工艺及防护措施

① 32m 梁可以采用梁场集中预制，架桥机整体架设。由于梁场可以选在远离水源地保护区的位置，梁部施工对水源地无污染。

② 桥墩采用钢模板与支架结合的施工方法，基础采用钻孔灌注桩。墩身及基础混凝土均采用成品混凝土，墩身施工时对水源地无污染。基础桩基采用旋挖钻施工，施工时在水源地保护范围以外设混凝土泥浆沉淀池，泥浆沉淀池表面采用无污染聚氨酯防水涂料与地下水源隔离，钻孔泥浆及承台基坑开挖弃土集中外运。桥梁基础施工完毕泥浆沉淀池拆除，建筑垃圾集中外运。

3、工程对水源地保护区环境影响分析

（1）施工期

施工过程中，施工场地排放的生产、生活废水应集中收集处理达到排放要求后排入城市排水系统。施工机械维修排放的含油废水在非正常工况下可能产生渗露，但数量很少，经水体及土体自净过滤后不会污染到水源保护区的取水层位。另外施工期间要求严格遵守规范操作，保证施工机械的清洁，避免油脂、油污等跑冒滴漏，因此对地下水无明显影响。

（2）运营期

1）运营期水污染源对水源保护区的影响分析

本工程运营期水污染源主要为沿线车站污染物排放。根据工程设计，本工程沿线车站选址均不涉及饮用水源保护区范围。运营期各站新增污水均通过相应污水工艺预处理达标后排入市政管网或附近沟渠或回用，不会对饮用水源保护区水质产生负面影响。

2）运营期地下水水质影响分析

本工程为高速铁路客运专线，无有毒有害等危险货物的运输及事故状态下倾覆泄漏进而影响到水源保护区安全的可能性。列车为全封闭车厢，且为电力机车，基本没有废气污染及垃圾污染物的排放。运营期本工程对水源保护区地下水水质基本不会产生

影响。

3）桥梁基础对地下水渗流场影响分析

在设置桥墩之后，由于桥墩的阻水作用，在桥墩基础两侧，地下水水头会出现小幅度升高。由于基坑开挖深度一般仅为 3m，各个墩台间的距离都在 20m 以上，故桥梁墩基础对水源地保护区域浅层地下水流场的影响很小。因此可以推测，灞河特大桥的建成基本不会对灞河水源地地下水的流场产生影响。

4、工程拟采取的保护措施

（1）施工期保护措施

1）不得在水源保护区范围内设置制存梁厂、材料厂、施工场地、取弃土场等大型临时工程，施工便道尽量利用既有道路，避免土地占用对水源地保护区地表植被的破坏。在施工过程中，应加强对散体建筑材料的保管，必要时覆盖防水油布，避免因降雨径流冲刷、车辆漏洒、扬尘等环节造成建筑材料颗粒物进入地下水。

2）进一步优化水源保护区内桥梁施工组织设计，在满足工期要求的前提下，合理布置施工营地，将施工营地设置在饮用水源保护区范围之外。

3）加强施工人员的环保意识，在饮用水源保护区附近设置明显的标语警示牌，禁止施工人员将生活污水、生活垃圾等排至饮用水源保护区范围内。

4)加强施工期环境管理和监督。设立专职人员负责饮用水源保护区的监督、监控、管理工作，确保各项环保措施的落实。严禁施工期生活污水排入饮用水源保护区。建议施工场地（包括桥梁施工场地及其他工点施工场地）周边考虑采用陡坡截留的方式，将施工生产废水统一收集至指定地点处理。施工废水建议处理方式如下：施工泥浆废水通过沉淀、蒸发后回收利用；碱性废水、基坑废水中和后沉淀处理，含油废水静置、隔油处理，处理后废水可回用，沉淀渣定期清理；严禁施工生产废水、弃渣排入饮用水源保护区内。

5）桥梁基坑弃土、钻孔桩弃渣及时外运，不得在饮用水源保护区周边堆放。不得在保护区设置大型临时施工场地、营地、取弃土等临时工程，施工便道尽量利用既有道路，避免土地占用对水源地保护区地表植被的破坏。在施工过程中，应加强对散体建筑材料的保管，必要时覆盖防水油布，避免因降雨径流冲刷、车辆漏洒、扬尘等环节造成建筑材料颗粒物进入地下水。

6）机械停放保养场产生的含油废水处理：设置简单的清洗废水收集系统，收集含油废水，先静置再进行初级油水分离，后投加破乳剂，最后经过滤实现油、水分离的效果，处理后回用。经过水源保护区的工程施工尽量选用先进或保养较好的设备、机械，以有效地减少跑、冒、漏、滴的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

7）评价建议穿过水源保护区范围的桥梁工程应采用天然泥浆，以减少对浅层地下水水质的影响。同时等水量迁建桥梁墩台基础周边 7#、6#东、6#西 3 口水源井，以减少工程实施对浅层地下取水井水量影响。

8）在施工营地设高效化粪池初步处理生活污水，推荐采用环保移动厕所，经收集后统一交地方环卫部门收集处理。

9）施工期开展环保专项监理，定期对水源保护区及水厂水质进行监测，发现异常及时反馈当地环保部门，建议施工单位采取措施确保水源保护区的水质不会因为施工而受到破坏。

（2）运营期保护措施

1）拟建线路以特大桥形式跨越张卜水源地二级保护区及准保护区。运营期应加强桥梁巡线、检修工作的环境管理，制定专门的穿越水源保护区的铁路设施、设备及各类构建筑物的检修、维护、保养办法。

2）在铁路线跨越饮用水源保护区路段设立明显标志，对于保护区内桥梁桥面设置护轮轨及防撞墙，防治车辆脱轨。

3） 维修点各类维修材料、油料、漆料和化学品的堆存应采用防水布遮盖，防止散漏。

4）运营期加强环境监控，严格制定饮用水源保护区应急预案，一旦发生事故，及时启动。

5）建设单位加强环境管理，定期接受相关环保部门的监督检查，确保项目环保措施处于良好稳定的运行状况，将项目对饮用水源保护区的环境影响降至最低。

4、行政审批手续办理情况

西安市水务局以（市水函[2017]71 号）文表示同意线路跨越水源地方案，同意迁建桥梁两侧 200m 范围内 3 口水井。目前，线路穿越该水源保护区方案已上报陕西省人民政府，待批复。

9.5.3 对铜川市漆水河柳湾水源地的影响分析

1、漆水河柳湾饮用水水源保护区概述

（1）水源地概况

铜川市漆水河柳湾水源地于 2007 年 9 月 11 日经陕西省人民政府《关于我省地表饮用水水源保护区划分和调整方案的批复》（陕政函[2007]125 号）批准设立，为陕西省第四批地表饮用水水源保护区，属于河流型水源地，同时建设地面蓄水库以作调蓄，以地下水作为备用水源。柳湾水厂拥有有效库容共 27 万 m^3 的 1、2 号两座蓄水池，日供水能力 2 万 m^3，现供应铜川市印台区约 8 万人生活用水。

根据《陕西省环保厅关于同意铜川市漆水河柳湾饮用水源地及桃曲坡水库饮用水源地调整划分方案有关意见的函》（陕环污防函[2018]50 号）有关规定，漆水河柳湾饮用水源保护区划分为一级保护区和二级保护区两个级别，总面积 4.042km^2。 其中，一级保护区面积为 0.046km^2（水域保护面积 0.018 km^2，陆域保护面积 0.028 km^2），二级保护区面积为 3.996km^2（水域保护面积 0.072 km^2，陆域保护面积 3.924km^2）。

一级保护区范围：水域长度为柳湾供水厂取水口上游 1000 米至下游 50 米范围内的河道水域，水域宽度为 5 年一遇洪水所能淹没的河道宽的区域。陆域长度等于水域长度，即取水口上游 1000 米至下游 50 米范围；陆域宽度以河道两侧堤坝上保护区围栏为界。

二级保护区范围：水域范围为一级保护区上游边界延伸 2000m 至金锁关村（东经 109° 3′ 57.38″ 北纬 35° 11′ 29.70″），一级保护区下游边界向下游延伸 100m。水域宽度为 10 年一遇洪水所能淹没的河道宽的区域，即整个河道范围。陆域长度等于水域长度，即一级保护区上游边界延伸 2000m 至金锁关村（东经 109° 3′ 57.38″ 北纬 35° 11′ 29.70″）。一级保护区下游边界向下游延伸 100m 的范围。陆域宽度沿两侧河岸外延于山脊分水岭范围的陆域面积。

（2）水源地现状水质及周边环境情况

根据铜川市环境监测站对漆水河金锁关断面、柳湾断面 2014--2016 年的水质监测结果，采用单因子评价法评价，水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 II 类标准。总体而言，漆水河水环境质量现状良好。

经资料搜集和现场调查，目前柳湾水源地保护区范围内主要存在农村居民生活区、

包茂高速服务区、加油站、汽车维修等乡镇企业污染源；其次为零星耕地面等农业污染源。另外，既有包茂高速穿越水源保护区、210 国道紧邻水源保护区，为潜在环境污染风险源。

柳湾水源保护区位置和取水口现状图

（3）线路与水源地位置关系

新建铁路西延线拟穿越铜川漆水河柳湾饮用水源地二级保护范围，穿越长度为 1.515km。线路在里程 DK121+415～DK121+714 和 DK122+286～DK122+930 处分别以隧道（柳湾村 2 号隧道和宜君隧道）的形式穿越水源地二级陆域保护区 299m 和 644m；在里程 DK121+714～DK121+950 和 DK122+084～DK122+184 处分别以路基的形式穿越水源地二级陆域保护区 236m 和 100m；在里程 DK121+950～DK122+084 和 DK122+184～DK122+286 处分别以桥梁（金锁关 1 号大桥和金锁关 2 号中桥）的形式跨越水源地二级陆域保护区 134m 和 102m。线路穿越水源保护区段位于一级保护区东侧，距离水源地取水口最近距离为 217m，距离水源地水域一级保护区边界最近距离为 183m，距离水源地一级陆域保护区边界最近距离为 188m，距离水源地水域二级保护区边界最近距离为 315m。本工程线路与水源地平面位置关系详见表 9.5-1 与图 9.5.3-2。

线路与铜川漆水河柳湾饮用水源地保护区位置关系表　　表 9.5.3-1

工程名称	穿越里程	穿越长度（km）	埋深/桥高（m）	桥墩数量（个）	穿越功能分区
柳湾村 2 号隧道	DK121+415～DK121+714	0.299	92	/	二级陆域保护区
路基工程	DK121+714～DK121+950	0.236	/	/	二级陆域保护区
金锁关 1 号大桥	DK121+950～DK122+084	0.134	16	5	二级陆域保护区
路基工程	DK122+084～DK122+184	0.100	/	/	二级陆域保护区
金锁关 2 号中桥	DK122+184～DK122+286	0.102	26.5	4	二级陆域保护区

宜君隧道	DK122+286～DK122+930	0.644	395	/	二级陆域保护区
合计	DK121+415～DK122+930	1.515		9	

（4）水源地保护区内主要工程

1）隧道工程

① 柳湾村 2 号隧道

柳湾村 2 号隧道进口里程 DK121+141，出口里程 DK121+714，全长 573m，隧道最大埋深 92m，为一座单洞双线隧道。该隧道穿越漆水河柳湾饮用水水源陆域二级保护区的里程桩号为 DK121+415～DK121+714，穿越长度 299m。

② 宜君隧道

宜君隧道进口里程 DK122+286，出口里程 DK139+786，全长 17500m，隧道最大埋深 395m，为一座单洞双线隧道。隧道纵坡依次为 3‰（1123m）、18.5‰（15900m）、-3‰（486m），为"人"字坡隧道；隧道进口 622.412m 位于 R-8000m 的左偏曲线上，其余均位于直线上。穿越漆水河柳湾饮用水水源二级陆域保护区的里程桩号为 DK122+286～DK122+930，穿越长度 644m。

2）桥梁工程

① 金锁关 1 号大桥

桥梁孔跨式样为 3-32m+1-24m，路堤中心高 16m，全长 134m，桥墩数量为 5 个，工程跨越漆水河柳湾饮用水水源二级陆域保护区的里程桩号为 DK121+950～DK122+084，桥梁用途为排洪。

② 金锁关 2 号中桥

桥梁孔跨式样为 1-24m+2-32m，路堤中心高 26.5m，全长 102m，桥墩数量为 4 个，工程跨越漆水河柳湾饮用水水源二级陆域保护区的里程桩号为 DK122+184～DK122+286，桥梁用途为排洪兼立交。

3）路基工程

路基工程穿越柳湾饮用水水源二级陆域保护区的里程桩号分别为 DK121+714～DK121+950 和 DK122+084～DK122+184，穿越长度分别为 236m 和 100m。

2、工程对水源地保护区环境影响分析

（1）工程与相关法律法规符合性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正）及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，地表水源各级保护区必须遵守下列规定：

1）禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林与水源保护相关植被的活动。

2）禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。

3）运输有害有毒物质、油料、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、 防溢、防漏等设施。

4）禁止使用剧毒和残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。

各级保护区内必须分别遵守下列规定：

一级保护区内：

1）禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目;

2）禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除;

3）不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶;

4）禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物;

5）保护区内的居民区厕所、生活垃圾等堆放均须采取有效的防渗防护;

6）禁止从事种植、放养禽畜，严格控制网箱养殖活动;

7）禁止可能污染水源的旅游的活动和其他活动。严禁在水库水域内洗衣服、游泳等人类活动;

8）保护区内禁止污染车辆通行;

9）保护区的工矿企业须搬迁或关停。

二级保护区：

1）不准新建、扩建向水体排放污染物的建设项目。改建项目必须削减污染物排放量;

2）原有排污口必须削减污水排放量，保证保护区满足规定的水质标准;

3）保护区内的居民厕所、生活垃圾等堆放需采取有效的防渗防护措施;

4）保护区内相关的水利设施均采取防渗防漏措施;

5）保护区内的工矿企业需搬迁、关停、转让或整改，进行严格管理，污水排放量应加以限制，并要求达标排放。

本项目部分路段穿越铜川市柳湾漆水河水源地二级保护陆域保护区，未进入一级保护区范围，且线路在二级保护区内未设置车站、材料厂、取弃土场、弃碴场、混凝土拌合站等污染设置。按照国家及地方水源地保护相关要求，建设单位严格落实从工程设计、施工和运营管理等方面提出的各项水源地保护措施，可最大限度降低工程对水源地水质及周边环境的影响。因此，本项目的建设符合水源地保护区相关法律法规要求。

（2）对水源地保护区的影响分析

1）施工期影响分析

工程在水源保护区范围内不设置施工营地、制梁场、拌合站、取弃土场等大临工程，无生产生活污水排放。机械含油废水的肆意排放以及残渣、废料和生活垃圾的随意丢弃会对水源地保护区产生一定的影响，工程占地、施工车辆行驶、施工人员活动对水源地二级保护区的地表植被和自然景观有一定的破坏作用，可能引发水土流失的发生，影响保护区的水环境和生态环境质量。此外，施工期在非正常工况，对水源保护区的主要污染因素为隧道施工涌水量突然增大，造成突发事故工况，从而短时间内增大了事故应急处置风险，造成水源地水质污染。本工程在施工场地内设置截水沟、沉淀池，并做好地面硬化。截留施工场地内的雨水径流、冲洗废水及施工泥浆污水，沉淀后可用于场地冲洗、绿化、洒水防尘等。在施工开始前先挖路基两侧的排水沟，保证路面径流不会影响沿线的水体水质。本工程隧道防排水采取“防、排、截、堵结合，因地制宜，综合治理”的原则，并设置应急池等专用收集系统，减少隧道涌水量避免造成水质影响。

本工程在 DK121+950～DK122+084 和 DK122+184～DK122+286 处分别以桥梁（金锁关 1 号大桥和金锁关 2 号中桥）的形式穿越水源地二级陆域保护区 134m 和 102m。为最大程度上减小跨越漆水河桥梁施工过程对柳湾水源地水质的影响，跨越河流的漆水河大桥桥位位于水源地保护区外围下游区域，采用 1-40m+(48+80+48)m 连续梁+1-(2×64mT 构)+2-32m 结构形式，不设置水中墩，桥位处距离水源地取水口最近距离约 300m，距离较远，因此跨漆水河桥梁工程对取水口的水环境影响很小。位于水源地二级陆域保护区内的金锁关 1 号大桥、金锁关 2 号中桥施工方法为悬臂现浇，桥梁基础采用钻孔桩基础，距一级保护区边界约为 210 米，距离较远，对铜川市漆水河柳湾饮用水源地一级保护区水域和陆域影响很小。工程在二级水源保护区陆域范围内设置有桥墩 9

座，采用钻孔桩基础施工，在钻孔灌注桩基础施工过程中，泥浆对于钻孔护壁和正常钻进起着至关重要的作用，向孔内投入护壁泥浆进行护壁，整个过程中的泥浆经循环泥浆池沉淀处理后可重复利用，在每根桩下好钢筋笼后，再灌注混凝土。采用钻孔灌注桩将会产生少量的泥浆。桥梁施工产生的钻孔出碴含水率高，若直接排入水体，将使水体的悬浮物增加，污染受纳水体。桥梁基坑弃土、桥墩施工中产生的泥浆、钻孔桩弃渣不得挤占河道和河滩地堆放，不得在水源保护区范围内弃渣排污。通过采取有效防护措施，本工程跨水桥梁施工过程中对水源保护区水质影响较小。

工程在水源保护区范围内未设置站房，不新建排污口，综合地形、地质及水文地质、河流水系以及施工点施工方式和污染源、污染物的特点，只要工程加强施工管理和日常维护，工程的修建不会对水源保护区产生较大影响。上述在水源地范围内由于各种污染因素可能造成的危害及损失属于暂时性的，施工期结束后污染影响会逐步消失。

2）运营期对水源保护区的影响分析

① 本项目为高铁客运专线，正常运营条件下，设计运行期间列车为全封闭车厢，不排污；而且在穿越柳湾饮用水水源保护区段未设置场站，不排污。因此，正常工况下在运营期间穿越柳湾饮用水水源二级陆域保护区时对水源保护区无影响。

② 本工程为高速铁路客运专线，无有毒有害等危险货物的运输及事故状态下倾覆泄漏进而影响到水源保护区安全的可能性。列车为全封闭车厢，且为电力机车，基本没有废气污染及垃圾污染物的排放。运营期本工程对水源保护区地下水水质基本不会产生影响。

（3）施工及运行过程中的水质保障措施

1）建立健全管理制度

① 设立专门的水源保护区施工及运营管理部门。针对本项目穿越饮用水水源保护区的特点及具体防护要求，要求施工单位和运营管理单位在施工期和运营期必须建立专门的穿越饮用水水源保护区的管理部门，责成专（兼）职人员负责本项目建设和运营期间的饮用水水源地水质安全。

② 健全项目穿越水源保护区的各项管理制度。针对本项目施工期和运营期对该饮用水水源保护区影响的不同特点，要求施工单位和运营管理单位在施工期和运营期必须完善项目穿越饮用水水源保护区的专项制度和办法，主要包括项目穿越饮用水水源

保护区的施工期及运营期环境保护制度，以及施工期和运营期穿越饮用水水源保护区的各种管理办法等。

2）施工期水质防护措施

① 在水源地保护区规定的范围内不得设置施工场地、营地、取弃土、弃碴场、隧道施工斜井等临时工程，施工便道尽量利用既有道路，避免土地占用对水源地保护区地表植被的破坏。禁止在保护区内设置施工生产管理和生活区，生活垃圾堆放点应设置在饮用水水源保护区外，不能向垃圾点内排放生活污水。禁止在水源地保护区范围内设置混凝土搅拌等易产生污染的环节或工段。

② 跨越水源地的柳湾大桥未设置水中墩，根据施工组织，干渠两侧桥墩 1～2 个月即可完成施工，因此，穿越保护区范围内的桥梁基础施工应选择在非输水期，避免由于雨季施工造成泥浆、机械漏油对水质的影响。

③ 桥梁墩基础施工中应使用天然泥浆，不适用添加剂，桥墩周围设置泥浆循环净化系统，既节约成本，又可减少废弃泥浆的运输量及对环境的污染。该循环系统中的沉淀池、泥浆池的修建，必须要做防渗处理，以免工程泥浆通过土壤下渗到地表水或地下水中污染水源。废弃钻渣应及时运至保护区外的弃土场妥善处理。桥墩施工期间加强钻孔泥浆及承台基坑开挖土方的管理，泥浆及时清理外运，土方集中堆放并及时回填基坑。可利用开挖土方制作土袋，建立人工堤坝，对施工期间产生的泥浆进行物理隔离，增加屏障，以进一步避免施工泥浆废水进入水源保护区内。土袋应保证其密闭性，施工完毕后应将土袋内土方进行回填或运至保护区外的弃土场妥善处理。同时施工单位应优化施工方案，加强对施工设备的管理和维修保养，杜绝泄露石油类污染物质以及所运送的建筑材料等，减少对水域污染的可能性。桥墩施工时，在钻孔桩旁设沉淀池，沉淀钻孔出来的泥渣，沉淀出的泥浆废水循环使用，泥浆干化后装车运走放至堆弃场。严禁将泥渣、泥浆弃于河道两岸。

④ 在保护区内施工应设置水源地警示标志。保护区内施工尽量采取预制、拼装的方式，减少保护区内的施工污染。建议将上述大临工程设置在离水源保护区 100 米范围之外。若在保护区边界外设置施工营地等临时设施，施工单位应制定防止水污染的措施，严禁直接或者间接向水体排放污水、废液，倾倒垃圾、渣土和其他固体废弃物，同时做好建筑及生活垃圾的回收工作。遵守水源保护管理的法律、法规，接受环境保

护、水利、规划等管理部门的监督检查。

⑤ 材料、油料、漆料、有毒化学品仓库和临时堆存点应设置在饮用水水源保护区外，防止物料散漏污染，并在仓库四周设疏水沟系，防止雨水浸埋及水流引起物料流失；同时要在临时堆存点配备防水布遮盖，防止雨水冲刷而污染水体。

⑥ 针对饮用水源保护区路段隧道工程进一步强化防渗漏措施，避免因隧道施工渗水对饮用水源保护区产生影响。同时隧道施工渗水中含有大量泥沙，不得直接排入附近水体，应在隧道两端的洞口处设置隔油、沉淀池，对隧道施工渗水进行隔油沉淀处理，处理达标后排入水体。

⑦ 隧道、桥梁基础部分施工，应严格控制挖出的泥、石及钻孔泥浆对水体的污染危害。桥梁墩台修筑完毕，应及时清除临时工程堆积物，并将施工中产生的废浆、弃土和废弃物及时处理。隧道、桥梁施工机械应严格检查，防止油料泄漏，工地应设置废油收集筒定期收集，并将工地上已经污染的土体清除、挖填后运至施工垃圾收集点进行集中处理。

⑧ 隧道防排水采取“防、排、截、堵结合，因地制宜，综合治理”的原则。

⑨ 穿越漆水河柳湾饮用水水源保护区的隧道要设置事故导流槽和应急池等专用收集系统。

⑩ 对水源保护区内隧道上方或进、出口须采取全过程的现场环境监控，以及时掌握地下水、围护结构与支撑体系的工作状态信息。通过对监测数据的整理和分析，及时确定采取相应的施工措施，确保工程安全。

3）运营期水质防护措施

① 制定运输风险事故对水源保护区的防范措施和应急预案，杜绝风险事故状态下对水源保护区造成环境及安全影响。铁路运营期间，应采取措施避免在保护区范围内临时停车，以降低可能对水源保护区造成的环境及安全隐患。

② 维修点各类维修材料、油料、漆料和化学品的堆存应采用防水布遮盖，防止散漏。

③ 在进入饮用水水源保护区的桥梁隧道口处，应设立标志牌和警示牌，提醒列车司乘人员及铁路管护、维修人员注意行车安全。

4. 行政审批手续办理情况

2018 年 6 月，经陕西省政府同意，陕西省环保厅以（陕环污防函[2018]50 号）文批复了铜川市漆水河柳湾水源地保护区调整方案。线路穿越调整后水源地保护区的方案已通过专家评审并上报陕西省政府，待批复。

9.5.4 对黄陵连达沟淤地坝水源地环境影响分析

1、黄陵连达沟淤地坝水源地保护区概述

（1）水源地概况

黄陵连达沟淤地坝水源地位于延安市黄陵县阿党镇境内的连达沟下游，水库有效库容 55 万立方米，主要为周边提供饮用水和农业灌溉用水。供水总人口 0.6 万人，农业灌溉面积 0.2 万亩。2014 年 1 月 6 日，黄陵县人民政府以《关于印发〈黄陵县饮用水源地保护区划定方案〉的通知》(黄政发[2014]1 号)批复了连达沟淤地坝水源地保护区的划定方案。

（2）线路与水源地位置关系

西延铁路在黄陵县境内从尧坡出站向北引线，经太贤乡，受南沟门水库开发建设范围与不良地质因素控制，线路不可避免从连达沟淤地坝水源地准保护区西侧边缘通过。贯通方案于 DK182+628～DK182+836 以隧道形式下穿水源地准保护区，穿越长度 208m，隧道埋深约 45-70m，线路距离水源地二级保护区边界水平最近距离约 435m，距离一级保护区边界水平最近距离约 576km。线位与水源地位置关系详见附图 9.5.4-1。

2、工程对水源地保护区环境影响分析

工程建设对水源地的影响主要集中在施工期。本工程隧道施工过程中的废水来源主要有以下几种，隧道穿越不良地质单元时产生的涌水，主要以金属盐类为主（Ca^{2+}、Mg^{2+}、SO_4^{2-}、Cl^-等），工程设计中通过采取严密的防水排水措施后，正常施工条件下这部分涌水量较小；施工设备如钻机等产生的废水；隧道爆破后用于降尘的水；喷射水泥浆从中渗出的水以及基岩裂隙水。根据相关文献报道，隧道施工废水中主要污染物为 SS，其超标量比较严重；pH 值呈碱性，主要由于注浆主体材料水解产生的硅酸三钙、硅酸二钙、氢氧化钙等均成碱性，这些物质溶解在水中造成 pH 值升高；石油类也略有超标，主要来源是施工机械的滴油、漏油，另外还有少量施工选用的炸药爆破中未完全反应的甘油；而氨氮的含量满足一级排放标准的要求。如果隧道施工场地污水未经处理排入附近水体，可能对饮用水源造成不利影响。

隧道工程在施工过程中，由于机械含油废水的跑冒滴漏等现象，对地下水潜水含水层水环境将产生一定的影响，污染源强较小，影响甚微。施工期含油废水、生活污水的肆意排放可能对保护区土壤及地下水环境质量产生一定程度的影响。

3、工程拟采取的保护措施

（1）施工期

1）隧道施工充分考虑采取“防、排、截、堵结合，因地制宜，综合治理”的原则。在水源准保护区内的隧道，防排水采用“以堵为主，控制排放”的原则，达到防水可靠、经济合理的目的。

2）合理规范施工工艺，加强对施工期生活污水和机械含油废水的管理监控，禁止废污水排入水源地保护范围内，避免本次工程对水源地水质的污染。

3）在水源地保护区规定的范围内不得设置施工场地、营地、取弃土（碴）场、隧道施工斜井等临时工程，施工便道尽量利用既有道路，避免土地占用对水源地保护区地表植被的破坏。

4）加强施工队伍管理，不得在水源地保护区内堆放生产废料、废渣、生活垃圾等固体废物，减少土地占用，保护地表植被和生态系统稳定性，避免水土流失。

5）针对饮用水源保护区路段隧道工程进一步强化防渗漏措施，避免因隧道施工渗水对饮用水源保护区产生影响。同时隧道施工渗水中含有大量泥沙，不得直接排入附近水体，应在隧道两端的洞口处设置隔油、沉淀池，对隧道施工渗水进行隔油沉淀处理。

6）隧道防排水采取“防、排、截、堵结合，因地制宜，综合治理”的原则。

7）对水源保护区内隧道上方或进、出口须采取全过程的现场环境监控，以及时掌握地下水、围护结构与支撑体系的工作状态信息。

（2）运营期

采取生物措施，恢复周边施工过程可能破坏的地表植被，维持水源保护区的生态系统稳定性和供水安全。

4、地方主管部门意见

黄陵县人民政府以（黄政函[2017]6 号）复函中表示：原则同意西延铁路线路从连达沟淤地坝水源地保护区西侧通过，以隧道形式下穿水源地保护区。

9.5.5 施工及运行过程中的应急措施

1、组织指挥体系

本预案为针对新建西安至延安铁路项目穿越灞河水源地、张卜饮用水地下水源地、漆水河柳湾饮用水水源地、黄陵连达沟淤地坝水源地在施工期和运营期内突发水环境污染事故状况下制定的应急文件。

（1）应急指挥部

本项目施工期和运营期内突发水环境污染事故发生后，指挥长或指挥长委托副指挥长立即赶赴事故现场，成立现场指挥部，进行现场组织指挥；组织、协调各级各部门实施应急预案，调用各类物资、设备、人员，在事故处理结束后协调各相关部门做好归还和补偿工作。

（2）应急处理工作组

应急处置工作组主要包括：污染事故应急处理工作组，应急供水工作组，水质监测和医疗救护工作组，警戒保卫工作组，宣传工作组和善后救助工作组。

2、应急状态和应急措施

（1）水源污染应急状态

1）水源地水质安全预警状态。当突发污染事故导致饮用水源水质超标，但经过处理仍能保证生活饮用水达到饮用水卫生标准的情况下，水源地水质安全进入预警状态。

2）水源地水质安全警戒状态。当发生突发性严重水污染事故，预测可能导致供水经处理后仍不能达到饮用水卫生标准需停止取水时，水源地水质安全进入警戒状态。

3）水源地水质安全紧急状态。当发生突发性水环境污染事故，导致水源地水源污染，并且经处理后水质仍不能达到饮用水卫生标准需立即停止取水时，供水水源地水质安全进入紧急状态。

（2）应急措施

1）水源地水质安全预警状态应急措施

① 进入预警状态时，由施工单位或运营单位牵头，会同环保部门制订跟踪监测方案，搞好监测调查，查明污染原因，随时掌握水源地水质的变化动态；

② 应急供水工作组协助自来水公司加强对供水水质的监测，确保供水安全；

③ 属相关超标项目排污单位引起的污染事故，污染事故处理工作组应对施工单位

或运营单位进行监督检查，直至消除污染，并根据突发水环境污染事件报告程序向建设单位和地方上级有关部门报告；

④ 各应急工作组实行 24 小时值班制度，做好应急供水的各项准备工作。

2）水源地水质安全警戒状态应急措施

① 当发生突发性水环境污染事故，预测将影响生活饮用水安全时，应急指挥部办公室立即通知施工单位或运营单位相关部门判断事故性质、污染程度以及污染物到达取水口的时间，并迅速将分析报告报应急指挥部；

② 污染事故处理工作组应动态跟踪监测污染带，随时掌握污染程度和污染带流动情况，迅速判断污染性质，及时制订应急处置方案并组织实施。

③ 应急供水工作组应协助自来水公司供水，并确保自来水厂清水池、加压站清水池升至满水位运行；

④ 宣传工作组通过媒体通知单位和居民及时做好应急储水工作，及时消除社会紧张状态。

⑤ 应急指挥部办公室和各应急处理工作组确定值班人员，实行24小时值班制度，做好上情下达和下情上报。

3）水源地水质安全紧急状态应急措施

① 在应急指挥部的统一指挥下，污染事故应急处理工作组负责关闭水源地取水口，停止取水；应急供水组应启动应急供水程序，协助自来水公司进行应急供水。

② 污染事故应急处理工作组对污染事故及污染带流动情况进行跟踪监测，采取有效措施，对污染物进行应急处置，防止污染物进一步扩散。

③ 警戒保卫工作组负责维护污染事故现场及周围的交通秩序，确定安全警戒范围，控制无关人员进入现场。

④ 供水监测和医疗救护工作组对各类供水的水质进行严密监测，确保供水水质达到生活饮用水卫生标准；及时组织救治受伤和中毒人员。

3、应急处理程序

（1）迅速报告

接到有关饮用水源地污染事件报告或信息，接报人必须尽可能详细、全面地了解情况，做好笔录，并立即上报应急领导组。对严重水源污染事故，由领导组向建设单位

或运营单位上级机关报告。水质监测与环境保护部门在接到上级通知或在检查、监测中发现水源污染事故，立即向应急指挥部办公室报告。应急指挥部办公室在接到水源污染事故报告后，立即向指挥长或副指挥长报告，并通知相关单位派人赶赴事故现场进行应急处置。

（2）赶赴现场

应急领导组根据事件性质，决定总体行动方案。应急现场指挥部指挥应急处置组、应急监测组，携带污染事故专用应急处置、监测设备，在最短时间内赶赴现场，启动应急处置监测预案，并保证车辆和必要的物资到位。

（3）现场控制

水源地突发性水环境污染事故发生后，施工单位在积极抢险救灾的同时，必须保护好事故现场。应急处置组到达现场后，应立即控制现场，同时划定紧急隔离区线、设置警告标志、制定处置措施，切断污染源，防止污染物扩散。应急监测组到达现场后，应迅速布点监测，在第一时间确定污染物种类，出具监测数据。

（4）污染调查

应急处置组应迅速展开现场调查、取证工作，查明事件原因、初步分析影响程度等，并与地方环境保护部门和自来水公司等单位协调，共同开展现场勘验工作。

（5）污染处置

应急处置组要及时采取停水，将受污染水体疏导排放至安全区域或采取稀释、净化、药剂处理等措施进行处理，通知自来水公司启用备用水源，同时要采取有效措施，保护饮用水源，消除污染源。应急监测组要增加指标和频次，提高精度，掌握污染动态。

（6）污染警戒区域划定和消息发布

应急处置组根据污染监测数据和现场调查，向应急现场指挥部提出污染警戒区。应急现场指挥组向应急指挥部报告后发布警报决定。应急现场指挥组要组织各应急组召开事故处理分析会，将分析结果及时报告应急指挥部。按照国家保密局，原国家环保总局《环境保护工作国家秘密范围》、《环境污染与破坏事故新闻发布管理办法》的有关规定，有关突发环境事件信息。

（7）污染跟踪

各应急组要对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据和其他有关数据编制分析图

表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。每 24 小时向上级部门报告一次污染事故处理动态和下一步对策(续报)，直至事故污染消失，警报解除。

（8）应急中止

饮用水源地污染事件得到有效控制，应急办公室根据应急监察、应急监测结果做出应急中止报告，报应急领导组批准后，应急中止。

4、应急保障

（1）施工期应急保障措施

1）组织保障。建设单位应设立穿越饮用水水源保护区的水源安全应急指挥部，设专（兼）职人员具体负责项目穿越水源保护区的水源安全保障工作，及时、高效应对和处置各类突发的水环境污染事故。

2）制度保障。建设单位应制定项目穿越饮用水水源保护区的水源安全保障应急预案，明确施工期各级各类水污染事故的应对、处置程序和办法。

3）技术保障。建设单位和施工单位应在穿越水源保护区施工前，组织施工管理人员进行专门的穿越饮用水水源保护区施工的水源安全应急技术学习和培训，熟练掌握穿越水源保护区施工的各类水源安全应急保障技术措施。

4）物资保障。建设单位和施工单位应在施工准备阶段，按照应急预案及时、足量贮备应对突发水环境污染事故的各类装备、物资。

（2）运营期应急保障措施

1）组织保障。运营单位应设立穿越饮用水水源保护区的水源安全应急指挥部，设专（兼）职人员具体负责穿越水源保护区的水源安全保障工作，及时、高效应对和处置各类突发的水环境污染事故。

2）制度保障。运营单位应制定穿越饮用水水源保护区的水源安全保障应急预案，明确运营期各级各类水污染事故的应对、处置程序和办法。

3）技术保障。运营单位应加强穿越水源保护区的水源安全技术学习和培训，熟练掌握穿越水源保护区水源安全应急保障技术措施。

4）物资保障。运营单位按照应急预案及时、足量贮备应对突发水环境污染事故的各类装备、物资。

9.6 小结与建议

1、车站排污的影响及拟采取的保护措施

（1）工程施工期对沿线水环境的影响主要包括施工期桥涵、隧道施工废水，各施工场地、营地排放的生产、生活污水等。工程运营期水环境影响主要来自于沿线车站生活产生的污水排放。生产污水中主要污染物为 SS、COD、BOD_5、石油类等，生活污水中主要污染物为 SS、COD、BOD_5、氨氮等。

（2）工程运营期新增污水量为 509m^3/d。既有给水站延安站新增生活污水经化粪池、隔油池构筑物处理后，接入市政管网，最终进入市政污水处理厂，其水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。铜川站、铜川北站、宜君站、洛川站、甘泉北站生活污水经化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池等污水构筑物处理后，就近接入市政管网，最终进入城市污水处理厂，其排放水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。高陵站、富平阎良站、黄陵西站、富县北站污水经化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池等污水构筑物预处理+A2/O 污水处理工艺处理后，高陵站和富平阎良站污水排入附近沟渠，黄陵西站污水排入附近地表水体沮河，富县北站污水排入附近地表水体洛河，其排放水质可满足《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准要求。港务区东、港务区车站污水经化粪池、隔油池、厌氧滤池处理工艺处理后排入临时储存池，由吸污车外运至附近城市污水管网，最终进入城市污水处理厂，其排放水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。目前，港务区东和港务区站周边区域市政污水管网正在规划之中，待其建成后根据管网配套情况，将本项目产生的污水纳入市政管网系统。建议下阶段设计中，预留港务区东及港务区站接管条件，密切关注港务区东及港务区站站址周边市政管网建设情况。

（3）工程设计水污染防治环保投资共计 691 万元。针对施工期间跨河特大桥、隧道及施工营地对水环境的影响均采取了有效的防治措施，最大限度的降低了施工期对水环境的影响。

2、线路对饮用水源保护区的影响

受线路走向影响，本工程推荐方案无法完全避让灞河地下饮用水源地与张卜饮用水地下水源地。线路分别以特大桥形式跨越灞河地下水源地二级保护区边缘 245m；跨越张卜地下水源地二级保护区、准保护区共 1020m（线路两侧 200 米范围内涉及水源井 3 口），未涉及一级保护区。工程需迁建位于线路两侧 200m 范围内水源井及调整水源地

功能区划，并采取相应环保措施后，即可保证水源地供水水量和水质不受影响。推荐方案在铜川市北段以桥隧形式穿越铜川漆水河柳湾饮用水源地二级保护区边缘，穿越长度为1.515km，由于线路跨越漆水河桥位处于水源地外围下游区域，跨河桥梁的修建对取水口的水质影响较小。线路距离水源地取水口最近距离约217m，在水源保护区内无涉水桥梁工程，通过采取严格的工程防护措施，可有效缓解对水源地水质的影响。推荐方案在黄陵段以隧道形式穿越连达沟淤地坝水源地（地表水）准保护区208m，由于线路位于保护区下游，不新建排污口，且线路穿越距离较短，隧道埋深较深，距离一级、二级保护区较远，工程建设对地表水源的影响较小。

10 大气环境影响评价

10.1 施工期大气环境影响评价

施工期废气污染主要表现在施工作业扬尘，大气污染主要来源于修筑施工便道、取土场、运土作业、钻孔及爆破作业、混凝土喷浆作业、材料堆置等造成的扬尘；运输车辆产生的汽车尾气污染，其污染影响持续发生在整个施工期。

10.1.1 施工扬尘的影响

1、土石方工程施工过程中产生的各种粉尘对环境的影响

施工期对大气环境的主要污染因子是粉尘。产生污染的环节主要为料场堆场扬尘、车辆运输扬尘、施工作业扬尘等。

施工期土石方等料场堆场产生扬尘，对大气环境造成一定的影响。根据同类建筑工地无组织排放源类比调查资料，在施工现场无防尘设施情况下，施工时下风向的影响较大，污染范围在 150m 范围内，在下风向 20m 处 TSP 浓度最高为 1.30mg/m^3。在有防尘措施情况下，如采取覆盖或固化措施，施工现场设置围挡风板等，施工现场粉尘污染范围内，周界外最大浓度可小于 1.0mg/m^3，可以达到《大气污染物综合排放标准》中无组织排放界外监控浓度限值要求。

施工车辆引起的道路扬尘约占扬尘总量的 50%以上，特别是灰土运输车辆引起的道路扬尘对两侧的影响更为明显，行车道两侧扬尘短期浓度高达 8～10 mg/m^3，扬尘随距离的增加下降较快，一般在扬尘下风向 200m 处，浓度接近上风向的对照点。引起道路扬尘的因素很多，主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，其中风速还直接关系着扬尘的传播距离。风速大时其污染影响范围增大。如果通过对地面洒水，可有效抑制扬尘的散发量。

施工作业扬尘主要以土石方开挖、装卸最为严重。北京市环境学研究院对四个市政工程（两个有围挡，两个无围挡）的施工现场扬尘进行了调查测定，测定时风速为 2.4m/s。结果见表 10.1-1。

施工扬尘对环境的污染状况　　表 10.1-1

工地名称	围挡情况	TSP 浓度（mg/m³）						
		工地下风向						上风向对照点
		20m	50m	100m	150m	200m	250m	
南二环天坛工程	无	1.54	0.981	0.635	0.611	0.504	0.401	0.404
南二环陶然亭	无	1.467	0.863	0.568	0.570	0.519	0.411	
平　均		1.503	0.922	0.602	0.591	0.512	0.406	
平西二环改造工程	围金属板	0.943	0.577	0.416	0.421	0.417	0.420	0.419
车公庄西路热力工程	围彩条布	1.105	0.674	0.453	0.420	0.421	0.417	
平　均		1.042	0.626	0.435	0.421	0.419	0.419	

由类比的施工监测结果可知，施工场地施工扬尘十分严重，其污染范围可达工地下风向 250m。施工围挡对施工期扬尘污染有明显的改善作用，在有施工围挡的条件下，施工场地下风向 20m 内施工扬尘增量小于 1mg/m³，可以满足《大气污染物综合排放标准》中对于无组织排放界外监控浓度限值要求。

2、施工期大临工程产生扬尘对大气环境的影响

项目施工期大临工程主要包括制存梁场、铺轨基地、砼搅拌站、材料厂、轨道板厂、施工便道等。其中，砼搅拌站对于大气环境的影响最为严重。

混凝土搅拌站大气污染物主要为粉尘，粉尘来源有运输车辆动力起尘、散装水泥车抽料时放空口产生的水泥粉尘以及砂堆风力起尘等。

（1）一般情况下，道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4～5 次，可使扬尘量减少 70%左右，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20～50m 范围。对本项目而言，主要是一些运输建材的大型车辆，若管理不善会造成一定程度的扬尘，危害环境，因此必须在大风干燥天气对经过的道路实施洒水进行抑尘，洒水次数和洒水量视具体情况而定。如以上措施得以满足，则车辆行驶动力扬尘对附近的行人和居民的影响不大。

（2）砂石堆场扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以砂尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。所

以只要注意扬尘的防治问题，对周围环境影响较小。

（3）粉料罐罐底采用负压吸风收尘装置，与罐顶呼吸孔共用一台虑芯除尘器。该收尘机具有较高的除尘能力。除尘效率可以达到 99％以上，排放浓度可以满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB 4915-2013）中表 1 和表 3 标准要求。

10.1.2 施工机械、车辆尾气污染

施工机械、车辆尾气产生的污染将伴随工程施工的全过程，其污染因子主要为 CO、SO_2、NOx，车辆废气将导致施工机械和运输道路周围局部区域环境空气的大气污染物总量增加，由于近年有关管理部门加大了对机动车尾气的管理力度，加之施工单位加强对施工机械设备的养护管理，施工机械、车辆排放的废气对周围环境产生污染影响很小，这些影响随着施工结束而自然消失，具有暂时性。

10.1.3 施工期大气环境影响减缓措施

工程的施工期较长，由于施工期大型临时工程、施工期机械设备及土石方施工等因素，项目施工期将对附近大气环境造成一定的不利影响。工程施工期间，施工单位应严格遵守有关法律、法规，采取合理可行的控制措施，尽量减轻施工污染程度，缩小其影响范围。建议采取的主要对策有：

1、施工中应强化施工人员的环保意识，加强环境管理，严格执行沿线地方政府和有关部门颁布的有关环境保护及施工建设方面的有关规定。

2、施工现场用地的周边应设置有效、整洁的隔离围挡。基础设施工程因特殊情况不能进行围挡的，应当设置安全警示标志，并在工程险要处采取隔离措施。

3、施工现场土石方集中存放，应当采取覆盖或固化措施。

4、施工现场应当有专人负责保洁工作，配备相应的洒水设备，对运输频率较高、较固定的线路及时洒水清扫以减少扬尘污染。

5、对施工现场中的办公区和生活区，应进行绿化和美化。炊事作业等必须使用清洁能源。

6、严禁在施工场地焚烧封闭物以及其它能产生有毒有害气体、烟尘、臭气的物质。

7、施工期间，必须加强车辆运输的密闭管理，防止土石砂料的撒漏；运输时采用密封车体，尽量减少扬尘，以免对道路两侧的农作物产生影响。

8、运输车辆不得超载；城区工地出入口应设置清洗车轮设施，以免车轮带泥行驶。

9、加强施工机械设备及车辆的养护，应定期对施工机械和运输车辆排放的废气进行检查监测，机动车污染物排放超标的不得上路行驶；施工期运输车辆和各类燃油施工机械应优先使用含硫量低于 0.02%的低硫汽油或含硫量低于 0.035%的低硫柴油，机动车辆排放的尾气应满足标准要求。严禁使用劣质油，加强机械维修保养，降低废气排放量。

10、为最大限度地降低临时工程施工扬尘对于附近环境的影响，在临时工程场地设置时必须满足以下基本条件：①临时工程场地必须位于附近村镇、河流等敏感点下风向；②临时施工场地设置围挡或堆砌围墙，对于粉状物料必须采用仓库、储藏罐和封闭场地形式储存，其它储料要利用仓库、储藏罐、封闭或半封闭堆场或苫布覆盖等形式进行堆放；③临时工程场地内应及时洒水，抑制场地扬尘污染。

11、本项目部分路段位于农业区域，在果树扬花、授粉期间必须减少易引发扬尘的施工环节，同时应在果树开花授粉期增加道路洒水次数，尽量减少产生扬尘，避免扬尘影响果树授粉。

10.2 运营期大气环境影响评价

10.2.1 站场餐饮食堂油烟对大气的影响

本次评价按照食用油平均用量 0.03kg/d.人计算耗油量，同时类比资料显示，不同的烧炸工艺,油烟中烟气浓度及挥发量均有所不同,油的平均挥发量为总耗油的 2.83%。根据《饮食业食堂油烟排放标准》(GB18483-2001)中油烟的最高允许排放浓度 2.0mg/m^3 的标准限值，环评要求在各站食堂安装净化效率≥60%的油烟净化装置，经处理后油烟排放浓度＜2.0mg/m^3，满足《饮食业食堂油烟排放标准》（GB18483-2001）要求，通过预留烟道升顶排放。采取以上措施后，项目运营产生的油烟对外环境影响不大。

本项目各车站食堂油烟排放量见表 10.2-1。

各站食堂油烟排放量　　表 10.2-1

序号	站名	定员	耗油量 t/a	油烟产生量 t/a	油烟处理措施	油烟排放量 kg/a	评价处理工艺
1	港务区东	46	0.50	0.014	油烟净化器	5.66	同设计
2	高陵	144	1.58	0.045	油烟净化器	17.72	同设计
3	富平阎良	107	1.17	0.033	油烟净化器	13.17	同设计
4	铜川	297	3.25	0.092	油烟净化器	36.54	同设计
5	铜川北	83	0.91	0.026	油烟净化器	10.21	同设计

序号	站名	定员	耗油量 t/a	油烟产生量 t/a	油烟处理措施	油烟排放量 kg/a	评价处理工艺
6	宜君	143	1.57	0.044	油烟净化器	17.60	同设计
7	黄陵西	98	1.07	0.030	油烟净化器	11.93	同设计
8	洛川	187	2.05	0.058	油烟净化器	23.01	同设计
9	富县北	51	0.56	0.016	油烟净化器	6.28	同设计
10	甘泉北	100	1.10	0.031	油烟净化器	12.30	同设计
11	延安	4	0.04	0.001	油烟净化器	0.49	同设计
合计		1260	13.8	0.39	/	154.91	/

引入西安北站工程

序号	站名	定员	耗油量 t/a	油烟产生量 t/a	油烟处理措施	油烟排放量 kg/a	评价处理工艺
1	港务区	7	0.08	0.002	油烟净化器	0.86	同设计
合计		7	0.08	0.002	/	0.86	/

10.2.2 新建燃气锅炉大气污染影响评价

一、概述

1、评价内容

本次工程评价范围内宜君站新增 1.4MW 燃气锅炉 2 台，主要用于冬季职工生活采暖。评价预测工程建成后新增锅炉大气污染物排放量，分析其达标情况。

2、评价标准

本工程环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012 修改）中的相应标准。沿线新建燃气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的要求，具体见表 10.2-2。

单位：mg/m³　　新建燃气锅炉大气污染物排放浓度限值　　表 10.2-2

污染物项目	烟尘	SO_2	NOx
限值	20	50	200

3、评价因子

本工程燃气锅炉大气污染主要评价因子为烟尘、SO_2和 NOx。

4、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2008）中大气评价工作等级划分方法，本次环评对新建燃气锅炉房计算烟尘、SO_2、NO_X最大地面浓度，确定最大地面浓度占标率 Pi，详见下表，由下表可看出，P_{max}（烟尘）=0.28%，P_{max}（SO_2）=0.08%，P_{max}

（NO_x）=7.98%，均小于 10%。所以，本次大气评价等级为三级。

燃气锅炉最大地面浓度占标率 **表 10.2-3**

车站	锅炉型号	烟 尘		SO_2		NOx		最大落地浓度出现的距离（m）
		最大落地浓度（μg/m³）	占标率 P_i（%）	最大落地浓度（μg/m³）	占标率 P_i（%）	最大落地浓度（μg/m³）	占标率 P_i（%）	
宜君	1.4MW×2（燃气）	2.52	0.28	0.38	0.08	19.14	7.98	160

二、燃气锅炉污染物排放量分析

1、燃气锅炉污染物排放量计算方法

燃气锅炉大气污染物排放量按排放系数法进行计算，计算公式为：

$$Q=B\times Ki\times 10^{-6} \qquad (10\text{-}1)$$

式中：Q——污染物排放量（t/a）

B——燃料消耗量 （Nm^3/a）

Ki——污染物排放系数 （g/Nm^3）

锅炉排气中 SO_2、NOx 的排放系数使用第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册中燃气锅炉的排放系数，其中 SO_2 排放系数根据商品天然气 H_2S 含量 ≤20mg/m³ 换算而来。鉴于第一次污染源普查中无烟尘排放系数，评价对烟尘的排放浓度类比一般天然气锅炉实测数据（根据 2003 年 5 月西高新环境监测中心对万隆制药一期工程的验收报告（高环监字（验）（2003）第 008 号）中对 1.4MW 燃气锅炉产生的烟气监测结果）。其污染物排放系数见表 10.2-4。

单位：$g/10^3Nm^3$ **污染物排放系数表** **表 10.2-4**

项 目	烟尘	SO_2	NOx
天然气锅炉	33*	38	1871

备注：*烟尘排污系数参照 2003 年 5 月西高新环境监测中心对万隆制药一期工程的验收报告（高环监字（验）（2003）第 008 号）中对 1.4MW 燃气锅炉产生的烟气监测结果浓度进行折算。

2、燃气锅炉污染物排放浓度计算方法

（1） 理论空气量的计算

$$V_0=1.105\times Q/1000+0.02\ (Nm^3/Nm^3) \qquad (10\text{-}2)$$

式中：Q －燃料的低位发热量 （8433 kcal/Nm^3）

（2）实际烟气量的计算

$$V_Y = 0.38 + 0.075 \times Q/1000 + \alpha \times V_0 \quad (Nm^3/Nm^3) \qquad (10\text{-}3)$$

式中：α—过量空气系数,燃气锅炉取值为1.2。

（3） 烟气中污染物浓度的计算

$$C = Q/(V_Y \times B) \times 10^9 \qquad (10\text{-}4)$$

式中：C —污染物浓度（mg/Nm^3）；

Q—污染物排放量（t/a）；

V_Y—实际烟气量（Nm^3/Nm^3）；

B—耗气量（Nm^3/a）。

3、燃气锅炉污染物排放量分析

本次工程宜君站新增2台1.4MW燃气锅炉采暖，燃料采用天然气，配有低氮燃烧器。燃气锅炉设置概况及污染物排放浓度详见表10.2-5。

新建燃气锅炉污染物排放表　　表10.2-5

车站名	采暖期d/a	锅炉容量	耗天然气量	污染物排放浓度（mg/m^3）			污染物排放量（t/a）		
				烟尘	SO_2	NOx	烟尘	SO_2	NOx
宜君	121	1.4MW×2	53.86万Nm^3/a	2.74	3.11	153.13	0.018	0.02	1.01

由表可知，宜君站新建天然气锅炉烟尘、SO_2和NOx排放浓度分别为2.74mg/Nm^3、3.11 mg/Nm^3和153.13 mg/Nm^3，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）天然气锅炉烟尘排放浓度限值20mg/Nm^3、SO_2排放浓度限值50 mg/Nm^3、NOx排放浓度限值200 mg/Nm^3的要求。

10.3 小结与建议

1、施工期废气污染主要表现在施工作业扬尘，大气污染主要来源于修筑施工便道、取土场、运土作业、钻孔及爆破作业、混凝土喷浆作业、材料堆置等造成的扬尘。对沿线地区大气环境的影响相对较小，并且污染是暂时性的，随着工程的完成，污染也会随之消失。通过采取一系列的环境保护措施，这部分对大气环境的不良影响也将会降到尽可能低的程度。

2、在运营期，由于牵引机车为电力机车，大气污染主要来源于职工食堂产生的油烟和新建燃气锅炉房排放的烟尘、SO_2和NOx。对职工食堂产生的油烟采用高效油烟净化器处理，处理后通过预留烟道升顶排放，满足《饮食业食堂油烟排放标准》(GB18483-

2001）要求，对周边环境空气影响不大。宜君站新建天然气锅炉的烟尘、SO_2和NOx排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）天然气锅炉烟尘排放浓度限值的要求。

11 固体废物环境影响评价

11.1 概述

施工期固体废物来源主要为建筑垃圾和生活垃圾；运营期间固体废物主要来源为职工生活垃圾和旅客列车垃圾等。

11.2 施工期固体废弃物影响评价

11.2.1 施工期固体废物影响分析

本工程在施工过程中产生的固体废物主要为施工人员日常生活产生的生活垃圾和施工产生的建筑垃圾。

施工期间施工人员产生的生活垃圾易腐败变质，产生恶臭，孳生蚊蝇并传播疾病，对施工人员的健康和周围环境造成不利影响，若施工人员对垃圾随意丢弃，将会造成施工基地卫生质量恶化，并可能会对当地土壤、植被、水体造成一定影响；不适当的堆置或处置会对周围环境卫生及景观环境产生影响。施工单位应合理安排施工工期，各施工点应设置专用场地堆放生产、生活垃圾，不得随地乱扔，定期外运至城市垃圾处理场。

本工程沿线拆迁房屋 962900m^2，根据以往施工经验，拆迁垃圾产生量为 0.68m^3/m^2，本工程拆迁垃圾产生量为 654772m^3。

11.2.2 施工期固体废物减缓措施

1、设计中合理调配土石方，选择合适的取土场，同时进行防护。

2、加强施工组织管理措施，提高施工人员的环保意识。

3、各施工场地和营地设置垃圾收集桶或收集池，分类收集，集中运往指定的垃圾处理场。

4、彻底清理拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定的弃渣场或其他指定场所进行处置。

5、施工期间还会产生固态浸油废物（如废油纱、浸油木屑等），这些废弃物属危险废物，需单独收集、封装，由相关有资质单位运输处理。

11.3 运营期固体废弃物影响评价

11.3.1 新增定员生活垃圾产生量

生活垃圾的产量按新增职工人数计算，生活垃圾预测公式：

$Qn= P\times R\times 365/1000$ （11-2）

式中：Qn——年生活垃圾产生量，t；

P——新增职工人数，人；

R——为人均垃圾日产量，kg/人.d，取 0.6 kg/人*d。。

生活垃圾的产生量按新增职工人数计算，每人每天排放生活垃圾按 0.6kg 计，设计新增站场定员 1267 人，沿线各站新增生活垃圾统计如下表所示，由此预测得到全线新增铁路职工的生活垃圾排放量为 277.47t/a。

各站新增生活垃圾统计表 **表 11.3-2**

序号	站名	定员	垃圾产生量(t/a)
1	港务区东	46	10.07
2	高陵	144	31.54
3	富平阎良	107	23.43
4	铜川	297	65.04
5	铜川北	83	18.18
6	宜君	143	31.32
7	黄陵西	98	21.46
8	洛川	187	40.95
9	富县北	51	11.17
10	甘泉北	100	21.90
11	延安	4	0.88
合计		1260	275.94

引入西安北站工程

序号	站名	定员	垃圾产生量(t/a)
1	港务区	7	1.53
合计		7	1.53

11.3.2 旅客候车生活垃圾

旅客候车期间产生的生活垃圾按照客流密度估算出各站生活垃圾排放量。近期全线各站全年发送旅客总人数为 1068 万人，远期全线各站全年发送旅客总人数为 1206 万人。根据以往调查资料，候车期间旅客生活垃圾产生强度大约为 0.0135kg/h.人，平均候车时间按 0.5h 计，旅客候车垃圾排放量预测公式：

$Q=q\times T\times P\times 10^{-3}$ （11-3）

式中：Q——候车垃圾年产生量，t/a；

q——旅客候车垃圾排放系数，以 0.0135kg/h.人计；

T——平均候车时间，取 0.5h；

P——年旅客发送量，人/年。

旅客候车垃圾产生量预测结果 **表 11.3-3**

序号	站名	旅客年发送量（万人/a）		垃圾产生量(t/a)	
		近期	远期	近期	远期
1	港务区东	/	/	/	/
2	高陵	103	129	6.95	8.71
3	富平阎良	324	355	21.87	23.96
4	铜川	201	212	13.57	14.31
5	铜川北	134	147	9.05	9.92
6	宜君	56	63	3.78	4.25
7	黄陵西	110	139	7.43	9.38
8	洛川	50	60	3.38	4.05
9	富县北	60	66	4.05	4.46
10	甘泉北	30	35	2.03	2.36
11	延安	/	/	/	/
合计		1068	1206	72.09	81.41

引入西安北站工程

序号	站名	旅客年发送量（万人/a）		垃圾产生量(t/a)	
		近期	远期	近期	远期
1	港务区	/	/	/	/
合计		/	/	/	/

由上表计算可知，本线近期每年各站产生旅客候车生活垃圾总计为 72.09t，远期每年各站产生旅客候车生活垃圾总计为 81.41t。

11.3.3 旅客列车生活垃圾

旅客列车垃圾主要是车上乘客、乘务人员在旅行过程中生活产生的生活垃圾。旅客垃圾预测公式：

W=GKL/1000V （11-4）

式中：W——年旅客垃圾产生量（t）；

G——全线发送旅客人数；

K——每人每小时垃圾产生量，取 0.05kg/人.h；

L——线路长度，km，281.949km；

V——旅客列车速度，350km/h。

本工程垃圾产生量取 0.05kg/人.h，近期全线各站全年旅客发送量约为 1068 万人，

远期旅客发送量约为1206万人，经计算，工程运营后新增旅客列车垃圾产生量近期为430.17t/a，远期为485.76 t/a。

11.3.4 生活垃圾总产生量

根据以上分析，项目生活垃圾总产生量近期为779.73t/a。沿线产生和排放的固体废物以站区垃圾和生活垃圾为主，组分较为单一，虽然垃圾总量较大，但针对列车垃圾、站区垃圾、沿线垃圾及列车粪便等不同种类的固体废物，采取了不同方式进行收集和处理，如列车密闭化处理、垃圾定点转运、集中收集、回收再利用、沿途设专人捡拾、垃圾填埋处置等，满足了减量化、资源化、无害化处理垃圾的要求，也确保了固体废物的环境影响在可控制范围内，没有对沿线脆弱和敏感的生态环境产生明显影响。

11.3.5 运营期固体废物减缓措施

对旅客列车垃圾和车站内的职工生活垃圾实行定点收集，统一处理的原则，在车站和候车厅内设垃圾桶和垃圾转运设施，交由地方环卫部门统一处理。按照铁道部铁教卫[1995]178号文《关于发布〈铁路综合治理沿线垃圾污染监督管理办法〉的通知》要求，所有列车垃圾均实行袋装密封，定点投放，定点投放车站站台设有垃圾收集运输装置，垃圾收集后交由环卫部门统一处理。

11.4 小结与建议

本工程建成运营后，产生的固体废物主要为车站生活垃圾及旅客卸放垃圾，其中车站职工生活垃圾量为 277.47t/a，工程运营后新增旅客列车垃圾产生量近期为430.17t/a，远期新增旅客列车垃圾产生量为485.76t/a。近期每年各站产生的旅客候车生活垃圾为72.09t/a，远期每年各站产生的旅客候车生活垃圾为81.41t/a。项目生活垃圾总产生量近期为779.73t/a，远期为844.64t/a。

对于本工程铁路沿线和车站产生的固体废物可能对环境造成的影响，建议采取以下措施：

1、施工营地产生的生活垃圾应设专人收集后，送至环卫部门集中处理。彻底清理拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定的弃渣场或其它指定场所进行处置。

2、对旅客列车垃圾和车站内的职工生活垃圾实行定点收集，垃圾集中后及时清运至城市垃圾处理场处理。

3、加大管理和宣传力度，按照铁教卫防〔1996〕9号文《关于实施铁路快餐盒换

代工作的通知》要求，使用降解速度较快或回收价值较大、安全卫生指标合格的纸质快餐盒和光-生物双降解聚丙烯快餐盒。

4、在车站对旅客进行环保宣传，增强旅客环保意识，尽可能减少垃圾随地乱扔的现象，减少其对环境的影响。

综上所述，通过采取上述垃圾定点投放、及时回收、集中处置、加强车站垃圾排放的管理力度等措施，虽然本线的施工和运营会引起铁路沿线，尤其是各车站附近的固体废物量有一定的增加，但在采取措施并严格落实上述制度后，将固体废物纳入市政垃圾处理系统或者综合利用后，不会对周围环境产生影响。

12 环境管理与监测计划

为了保护拟建铁路工程沿线环境，确保因工程建设产生的各种不良环境影响得到有效控制和缓解，对本工程实施的全过程必须进行严格、科学的管理，并实施环境监控。

12.1 环境管理

新建铁路西安至延安线位于陕西省境内，主要经过西安市、咸阳市、渭南市、铜川市和延安市。本段线路由中国铁路总公司负责拟建项目在设计、施工、运营各阶段的环保措施落实与管理；负责环境管理资料和审批资料的收集和归档，为项目竣工验收提供相关的环保文件资料；负责运营期的环保措施实施与管理工作，委任专职人员管理本项目的环保工作。生态环境部对本工程建设实行全面监督管理，陕西省环保厅、西安市环保局、咸阳市环保局、渭南市环保局、铜川市环保局和延安市环保局分级实施监督管理。中国铁路总公司对本工程的环境保护工作实行行业归口管理。现将本工程在建设前期、施工期、运营期的管理分述如下：

12.1.1 建设前期环境管理

本项目建设前期各阶段环境保护工作采用如下方式：

1、在预可行性研究（方案竞选）阶段必须征询环保、水保、林业、文物等线路所经各政府部门的要求和意见，在报告中设章节进行环境影响、污染预防及生态保护方面的分析。

2、可行性研究阶段由中铁第一勘察设计院集团有限公司在可行性研究报告中进行环境影响分析。

3、由甲级环境评价单位——中铁第一勘察设计院集团有限公司负责编制本工程环境影响报告书，经铁路总公司预审后报送生态环境部审查，并经生态环境部批复，作为指导设计、工程建设、执行“三同时”制度和环境管理、城市规划的依据。

4、在初步设计阶段编制环境保护篇章，各专业在设计中要具体落实环境影响报告书中的环保措施，汇总在环境保护篇章中，并将环保投资纳入工程概算。接受铁路总公司和有关环保部门的审查。

5、在施工图中，相关专业的施工图中应有环境保护方面的条文说明。施工人员在进场施工前，应进行环境保护法规条例及生态、污染等知识培训教育。建设单位应将环

保工程摆在与主体工程同等重要地位，应按环境影响报告书的有关要求对施工单位的施工组织方案提出环境保护要求。

6、在工程招投标过程中，建设单位应重视环保工程，施工招标文件中应有环境保护的有关内容；并对照《环境影响报告书》及批复意见提出的要求，审查施工单位的施工组织方案；在签订合同时，将实施措施纳入其中，明确施工单位在环境管理方面的职责；通过这些措施为“三同时”制度的落实奠定基础。

12.1.2 施工期环境管理

1、管理体系

管理体系应由建设单位、监理单位、施工单位组成的工程管理组（三级管理），同时要求设计单位做好积极配合，地方环保部门行使监督职能。

施工单位应强化自身的环境管理，各施工单位须配备必要的专（或兼）职环保管理人员；环保管理人员在施工前需经一定的环保专业知识培训，具有一定的能力和相关资质后，赋予其相应的职责权利。行使施工现场环保监督、管理职能，以确保施工中按国家有关环保法规及工程设计采取的环保措施要求进行。

监理单位应将施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作的重要内容之一，并要求施工单位必须按照国家、地方有关环保法规、标准进行工程施工。环保监理力度与工程监理同步。

建设单位施工期环境管理职能是做好本项工程中环境保护的关键，在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在与主体工程同等重要的地位，将环保工程质量、工期与相关施工单位资质、业绩作为重要的发包条件写入合同中，为环保工程“同时施工”奠定基础；及时掌握环保工程动态，定期检查和总结环保措施落实情况及资金使用情况。协调各施工单位关系，消除可能存在的环保项目遗漏点，确保环保工程进度的要求。

2、环境管理

（1）建设单位在工程发包时，应将贯彻落实施工期间环保措施作为条件之一，以确保文明施工和“三同时”制度的执行。

（2）施工单位在组织和计划施工安排中，应提高环保意识，文明施工，在人口密集区尽量减少夜间施工时间。环保工程措施逐项到位，环保工程与主体工程同时实施，同时运行，做到环保工程费用专款专用。

（3）施工单位加强工程施工中的水土保持，尽可能的保护好沿线土壤、植被、水体，对取土场和路基、站场边坡等及时防护，隧道弃碴采取切实可行的防护措施，桥梁水中墩施工应避免施工机械污染水体，及时清除建筑垃圾，工程弃土严禁弃于河道和沟渠中，严防水土流失；各施工现场、施工营地及其它施工临时设施，应加强环境管理，施工污水避免无组织排放，尽可能排入地方环保部门指定的地点；在施工现场执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中有关规定；扬尘大的工点应根据季节采取降尘措施；妥善处置施工营地生活垃圾及施工弃碴，施工完毕后各施工单位应及时清理和恢复现场。

（4）做好征地拆迁及移民安置工作，落实各项补偿措施。

在施工准备阶段环境保护的主要内容为征地、拆迁中如何保护被征地、拆迁农户及居民的利益。

工程施工过程中尽量减少拆迁。纵观全线，受工程征地拆迁影响的民众主体，主要为以农林业为生的农民及被穿越的中小城镇居民，征地、拆迁工程直接关系到工程能否顺利实施，如何让被拆迁户搬得走、补偿合理、安置稳妥是施工准备阶段环境保护的重中之重，为此评价提出以下行动计划。

1）建设单位统一与县级以上人民政府土地管理部门签订土地征用合同，费用划拨到其指定的本工程土地专用账号。

2）耕地、草地上青苗数量、房屋拆迁丈量由施工单位、建设单位、地方政府主管部门、农户（户主）四方共同操作，土地管理部门监督，按当地补偿标准核算补偿费用，整个过程应遵照公开原则进行。青苗补偿属农户个人所有，宜在当年换季前一次性补偿到位，以便于农户投资下一季节的生产；拆迁补助费宜在房主新安置住宅完工前全部支付完毕。

3）土地补偿费、征用耕地安置费，按《中华人民共和国土地管理法》第三十条规定，除被征用乡村用于发展生产和安排因土地征用而造成的多余劳动力的就业和不能就业人员的生活补助外，不得移作它用。征地、拆迁中任何单位或个人的不良行为都是对国家利益和被征地、拆迁户利益的侵害，因此，实施过程中司法、银行、审计、新闻媒体的监督具有重要的意义。

中国铁路西安局集团有限公司，西成铁路客运专线陕西有限责任公司，工程监理

单位和施工单位，应设专（或兼）职环境管理人员；基层施工单位和主要工地应设专（或兼）职环保管理人员，负责在施工期落实各项环保措施，并参与工程的竣工验收。

12.1.3 运营期环境管理

运营期环境管理的主要任务是确保各项环保设施的正常运转，同时通过日常环境监测获得可靠运转参数，为运营管理和环境决策提供科学依据。

管理机构：本线运营期环境管理主要有基层站、段、中国铁路西安局集团有限公司、西成铁路客运专线陕西有限责任公司。基层站段具体负责所配置环保设施正常运转和维护，做好日常环境监测和记录，在上级部门的协助下，处理可能发生的污染事故和纠纷。中国铁路西安局集团有限公司、西成铁路客运专线陕西有限责任公司主要负责对沿线环保工作进行业务指导和监控，协助计划部门审核，安排全线环保治理措施的更新和新建投资计划，协调与沿线地方环保部门、上级环保主管部门的关系，协助基层站段处理污染事故。

陕西省环保厅及西安市环保局、咸阳市环保局、渭南市环保局、铜川市环保局、延安市环保局和西安市环保局及其授权监测部门将直接监管铁路污染源的排污情况，并对其逐步实施总量控制，按照国家颁布的有关环保法规进行管理。

1、管理机构

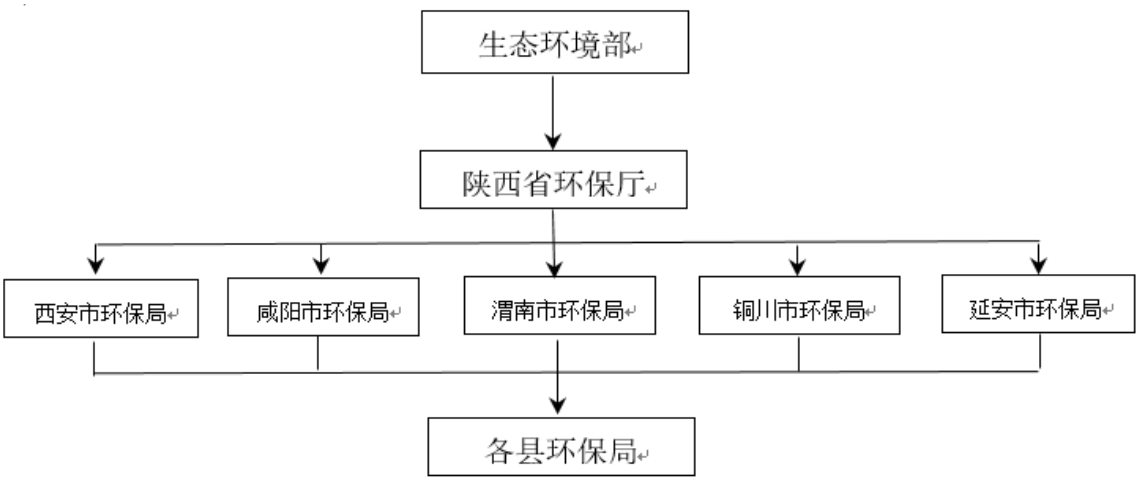


图 12.1-1 政府管理部门的环境监督管理框图

中国铁路西安局集团有限公司负责对站、段实行计划管理、实施环保工程并负责与所在地区环保部门协调。铁路建设、运营中有关环境保护问题均由各路局负责管理，并及时纳入其工作计划。同时负责本工程各项污染治理设施的竣工验收、运行调试、人

员培训，站、段环保办负责各项环保设施的日常管理与维护，保证各项环保设施完好，污染物达标排放。

2、管理任务

管理、维护好各项环保设施，确保其正常运行和各种污染物达标排放。同时做好日常环境监测工作，及时掌握沿线各站段污染动态，必要时采取适时适当的防护措施。

12.1.4 环境管理计划

本段工程环境管理计划详见下表 12.1-1。

环境管理计划表 表 12.1-1

管理阶段	环保措施	实施机构	管理机构	监督单位
建设前期	1、优化工程选线、选址和工点设置方案，最大限度地避免穿越环境敏感区，保持与沿线城市规划相容，当穿越或跨越环境敏感区时，应征求地方主管的意见，及时办理有关行政许可手续。 2、委托有相关资质的单位，有序展开环境影响评价工作。 3、依据环境影响报告书及批复意见，对各有关专业下环保设计指导意见书，并筛选、汇总环保措施，编写环境保护篇章。 4、强化土石方调配力度，尽量减少弃土弃渣场和取土场的设置，减少用地数量，优化用地类型。 5 在现场调查的基础上，经与有关专业充分沟通后，合理选择弃土弃渣场和取土场的位置，并做好防护工程设计。 6、调查线路外轨中心线 30m 内噪声敏感点的居民户数和特殊敏感点，结合工程拆迁，做好受拆迁安置计划，同时，调查除 30m 以内的评价范围内的受噪声影响的敏感点，做好降噪工程设计，计列防护投资。 7、做好路基两侧及站区的绿化设计和施工临时用地的防护、恢复设计； 8、污水处理工程设计保证污水达标排放。	中铁第一勘察设计院	中国铁路西安局集团有限公司	陕西省环保厅
施工期	1、建设、施工、监理等单位的组织机构，专职环保人员配备情况；环境管理制度及奖惩制度等规章制度；环保宣传教育及培训计划等； 2、建设单位与施工单位签署的有明确环保措施和环保目标的责任书； 3、经环境影响报告书批复和优化后设置的取土场、弃土弃渣场的位置、面积、弃渣量等核备资料； 4、经核准的施工场地、施工营地、施工便道等大临工程的位置、面积等核备资料；取土场、施工临时用地施工结束后及时清理、恢复； 5、将工程弃土弃渣堆置在指定的弃渣场并采取防护措施，严禁乱堆乱弃； 6、加强工程占用农用地后的表土剥离、临时堆放和回铺利用情况； 7、桥基施工弃土弃渣不得随意丢弃于河道，尽量用作填方或选择合适场地进行坡脚砌筑后堆放； 8、合理调配作业的地点、时间，禁止施工噪声扰民； 9、运输车辆加盖蓬布，施工便道定期洒水降尘； 10、施工营地生活污水设旱厕，生产、生活垃圾集中堆放清运，不得随意丢弃； 11、含有害物质的施工物料不得堆放在河流、沟渠等水体附近，并采取措施防止污染水体。	施工单位	西成铁路客运专线陕西有限责任公司	施工监理单位、沿线各地区、市环保局
运营期	1、环保设施的日常维护； 2、日常环保管理工作； 3、环境监测计划的实施。	各站段环保办	中国铁路西安局集团有限公司	沿线各市环保局

12.2 环境监测计划

12.2.1 环境监督计划

项目可研、设计和建设阶段环境监督计划详见下表 12.2-1。

环境监督计划表 表 12.2-1

阶段	监督机构	监督内容	监督目的
初设阶段	生态环境部	审批环境影响报告书	保证环评内容全面、专题设置得当、重点突出； 保证拟建项目可能产生的重大、潜在问题得到反映； 确保环境影响减缓措施有具体可行的实施计划。
设计和建设阶段	西成铁路客运专线陕西有限责任公司、陕西省环保厅	核查环保投资是否落实； 检查设计文件落实情况。	确保环保工程投入； 确保设计文件落实。
	陕西省环保厅、西安市环保局、咸阳市环保局、渭南市环保局、铜川市环保局、延安市环保局、工程监理单位	检查桥梁施工出渣的堆放和处理； 检查桥梁施工污水是否经过处理后排放； 检查取土场的设置及植被恢复情况； 检查施工现场废水和固体废弃物的排放和处理情况； 检查料场及其它施工场所的设置是否合适； 检查三同时落实情况、环保设施是否正常使用。	减少施工期对土地资源、土地荒漠化、水土保持等方面的影响； 确保减小对地表水的影响； 确保料场及其它施工营地、场所满足环保要求； 减少施工对周围环境的影响，执行相关环保法规和标准； 确保环保设施正常使用。
运营期	陕西省环保厅、西安市环保局、咸阳市环保局、渭南市环保局、铜川市环保局、延安市环保局	检查监测计划的实施； 检查植被恢复措施的效果； 检查有无必要采取进一步的环保措施； 检查三废处理情况； 检查环保设施是否运行正常。	落实监测计划； 确保植被恢复； 加强环境管理； 确保环保设施发挥功效。

12.2.2 环境监测计划

1、监测目的

（1）为了跟踪环境影响报告书提出的防治措施，及时、准确掌握建设项目环境污染状况、生态损失情况及防治效果，有针对性地提出改进措施，为环境监督管理、竣工验收及环保措施的实施提供技术保障。

（2）及时发现项目建设和运营中可能出现的重大环境隐患问题，提出生态保护和控制污染的对策建议。

（3）提供环境监督管理技术依据和公众监督基础信息，促进项目区生态环境的有效保护和污染因子得到有效控制。

2、监测计划

施工期及运营期的环境监测由建设单位委托有资质的环境监测单位按已制定的计

划监测，沿线各地、市、县环境监测站或铁路监测部门对铁路污染发生单位进行定期抽查。本线环境监测计划表详见下表 12.2-2。

建设期和运营期环境监测方案 表 12.2-2

类型	项目		分期监测方案	
			建设期	运营期
生态环境	水源水质及水生生态监测	点位	连达沟淤地坝水库水源保护区、张卜地下水源地保护区、灞河地下水源地保护区、漆水河柳湾饮用水水源地保护区	/
		实施机构	受委托监测单位	/
	保护区生态监测	点位	太安省级自然保护区、延安国家级森林公园、福地湖国家级湿地公园、石川河国家级湿地公园、三原清峪河国家级湿地公园、陕西黄帝陵国家级风景名胜区、陕西洛川黄土国家级地质公园	/
		实施机构	受委托监测单位	/
	弃土场、路基边坡、施工便道等典型敏感点监测	监测参数	水土流失量	/
		监测频次	1 次/月	/
		实施机构	受委托监测单位	/
		执行标准	GB/T16453-1996 《水土保持综合治理技术规范》、 《铁路建设项目水土保持工作规定》	/
		负责机构	建设单位	/
		监督机构	陕西省环保厅、西安、咸阳、渭南、铜川、延安市环保局	/
环境空气	污染物来源		施工扬尘	各站场食堂餐饮油烟、燃气锅炉
	监测因子		TSP	油烟、烟尘、SO_2、NOx
	执行标准	质量标准	GB3095-1996《环境空气质量标准》	GB3095-1996《环境空气质量标准》
		排放标准	GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》	《饮食业食堂油烟排放标准》（GB18483-2001）及《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
	监测点位		沿线主要施工工点	各站食堂、锅炉房烟囱口
	监测频次		土方施工紧张期每月 2 次	每年 2 次
	实施机构		受委托的监测单位	受委托的监测单位
	负责机构		建设单位	中国铁路西安局集团有限公司
	监督机构		陕西省环保厅、西安、咸阳、渭南、铜川、延安市环保局	陕西省环保厅、西安、咸阳、渭南、铜川、延安市环保局
环境噪声	污染物来源		施工机械噪声	铁路噪声
	监测因子		L_{Aeq}（dB）	L_{Aeq}（dB）
	执行标准		GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》	《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-90）修改方案及《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准
	监测点位		施工厂界	沿线噪声敏感点
	监测频次		1 天/季，2 次/天（昼间、夜间）	每年 2 次
	实施机构		受委托的监测单位	受委托的监测单位
	负责机构		建设单位	中国铁路西安局集团有限公司

类型	项目	分期监测方案	
		建设期	运营期
	监督机构	陕西省环保厅、西安、咸阳、渭南、铜川、延安市环保局	陕西省环保厅、西安、咸阳、渭南、铜川、延安市环保局
环境振动	污染物来源	施工机械振动	列车运行产生的振动
	监测因子	L_V（mm/s）	VL_Z（dB）
	执行标准	GB10070-88《城市区域环境振动标准》	GB10070-88《城市区域环境振动标准》
	监测点位	施工厂界	沿线振动敏感点
	监测频次	1 次/季	1 次/年
	实施机构	受委托的监测单位	受委托的监测单位
	负责机构	建设单位	中国铁路西安局集团有限公司
	监督机构	陕西省环保厅、西安、咸阳、渭南、铜川、延安市环保局	陕西省环保厅、西安、咸阳、渭南、铜川、延安市环保局
水环境	污染物来源	施工污水	生产污水
	监测因子	COD、BOD_5、SS	pH、SS、COD、BOD_5
	执行标准	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）
	监测点位	施工场地、大型营地、隧道顶部居民水井	全线各站
	监测频次	施工污水 2 次/年、地下水位 2 次/月	每年 2 次
	实施机构	受委托的监测单位	受委托的监测单位
	负责机构	建设单位	中国铁路西安局集团有限公司
	监督机构	陕西省环保厅、西安、咸阳、渭南、铜川、延安市环保局	陕西省环保厅、西安、咸阳、渭南、铜川、延安市环保局

12.2.3 监测报告制度

1、由建设单位委托有相应资质的环境监测单位展开该项目环境监测任务，承担监测任务的单位在接收任务后，应依据《新建铁路西安至延安线环境影响报告书》及批复意见，根据有关环境监测技术规范、规程等编制详细的监测实施方案。

2、接受委托展开该项目环境监测的机构在开工前（含施工准备期）应向业主报送该项目监测实施方案；工程建设期间，应于每季度的第一个月内报送上季度的监测季度报告表，当发生严重环境危害事件的，应于事件发生后 1 周内报告有关情况；环境监测任务完成后，应于 3 个月内报送《新建铁路西安至延安线环境影响报告书》。

3、沿线市环境保护行政主管部门可定期抽查该项目环境监测报告，对瞒报、漏报、编造数据的建设单位和监测机构要及时进行通报批评，对问题较严重的监测机构和个人，可要求监测机构限期整改、注销监测人员上岗证书。

4. 建设单位要及时整理、分析相关数据，可会同沿线省、自治区、市环境保护行政主管部门定期公布（每年至少一次）该建设项目生态保护与污染防治情况的监测结

果，接受社会监督。

12.3 施工期环境监理计划

环境监理强化和完善了建设项目“环境影响评价制度”和环境保护“三同时”制度，是建设项目环境保护工作的跟踪和延伸，也是环境影响报告书及其批复意见在项目建设期贯彻落实的重要保证。

12.3.1 环境监理范围

施工期环境监理范围为项目建设区和工程施工影响区。监理时段为工程施工全过程，主要采取常驻工地及时监管、工点定期巡视、不定期抽查及仪器辅助监控的监理方式。通过施工期环境监理，及时发现问题，提出整改要求，切实落实环保措施。

12.3.2 环境监理机构设置方式

通常情况下，铁路工程施工期环保监理一般纳入工程监理中，建设单位委托有资质的监理单位实施工程监理，工程监理中设置专职的环保监理人员对施工期环保措施执行情况进行监理。

本项目穿越的自然保护区、国家湿地公园、饮用水源保护区、森林公园等段，为了妥善处理好施工期的环境问题，建议建设单位委托具备环境保护监理资质和技术力量的监理单位，对本项目实施第三方环境监理，全面监控施工期环保工作。

环境监理单位在与建设单位签定监理合同后，应在施工现场建立监理工作站，完善监理组织机构、人员配备、办公及实验设备安装、调试，建立环境监理工程师岗位职责和各项管理制度。

12.3.3 环境监理内容、方法

1、工程施工期环境监理内容

环境监理单位是“四位一体”环保管理模式的纽带，是有一只专业技术很强的人员组成的队伍，其将环评、设计、施工、工程监理、建设等单位的环保工作紧密地衔接在一起，是建设单位统一指挥的践行者，将实施施工期环保全面监控的任务，其监理内容涉及组织机构检查、人员宣传教育培训、设计文件审核和优化、施工工艺的审查和改进、环保工作记录制度、临时工程核对优化制度、环保工程质量进度等内容，有责令整改和责令停工的权利，具体内容如下。

（1）监督检查各参建单位的环保组织机构、人员配备、环保管理办法和制度的建

立，定期举办环境保护知识和法律法规的培训，敦促施工单位做好环保宣传教育工作，特别是农民工的宣传教育。

（2）核对设计文件、施工图中有关环境影响报告书及批复意见的落实情况，并可根据实际情况提出优化建议。

（3）施工场地、施工营地、施工便道、取土场、弃土弃渣场等临时工程是项目建设过程中监管的难点，也是环保监理的重点。环保监理单位应根据最终的施工图，对全线临时工程的位置、面积等进行现场核对后并备案，作为监督管理的依据，若工程施工中确需改变，施工单位应报请环保监理等单位后，经建设单位审核后，根据有关要求，履行变更程序。

（4）对环境可能产生较大影响的重点工程或在沿线国家湿地公园、水环境敏感程度高的区段内的工程，环保监理单位应要求施工单位在开工前上报施工组织设计方案并审查，最终经工程指挥部审核同意后方可开工。

（5）定期检查施工单位的环保工程、环保措施及要求的执行情况并记录，解决施工中存在的问题，对临时防护措施应保留影像资料。

（6）沿线耕地资源缺乏，表土是本项目采取土地复垦、植被恢复的重要资源，应重点对项目建设占用的农用地表土剥离、收集、堆放及利用进行监理。

（7）重点检查在居民集中区夜间高噪声设备施工问题，如工程原因需连续作业施工，需征求居民意见并张贴安民告示。

（8）重点监理湿地公园段，跨越 III 类敏感水体桥梁的工程施工情况，结合环境监测结论，及时提出整改意见。

（9）对大气环境，应重点监理施工场地洒水降尘、散装货物运输车辆篷布覆盖问题等。

2、施工期环境监理方法

采取以巡查为主，辅以必要的环境监测。旨在通过环境监理机制，对工程建设参与者的行为进行必要的规范、约束，使环保投资发挥应有的效益，使环境保护措施落到实处，达到工程建设的环境和社会、经济效益的统一。

（1）建立环境监理工程师岗位职责和各项管理制度；在施工现场建立监理工作站，完善监理组织机构、人员配备、办公及实验设备安装、调试，监理站应选在靠近环境敏

感点、重点控制工程集中，且交通方便地段。

（2）根据本项目环境影响报告书、水土保持方案中保护生态环境，以及治理水、气、声、渣污染治理工程措施，分析研究施工图设计的主要内容和技术要求、执行标准。

（3）组织现场核对，按施工组织计划及时向施工单位进行技术交底，明确施工单位所在标段的环境保护工程内容、技术要求、执行标准和施工单位环保组织管理机构、职责和工作内容。

（4）了解全线施工组织计划，跟踪施工进度，对重点控制工程提前介入、实施全程监理；对重点控制和隐蔽工程进行监理；及时分析研究施工中发生的各种环境问题，在权限规定范围内按程序进行处理。

3、应达到的效果

（1）加强对施工单位的环境监理工作，以规范施工行为，使得生态、景观环境破坏和施工过程污染物的排放得以有效地控制，以利环保部门对工程施工过程中环保监督管理。

（2）负责控制与主体工程质量相关的有关环保措施，对施工监理工作起到补充、监督、指导作用。

（3）与环保主管部门一道，贯彻和落实国家和陕西省以及沿线各级政府部门的有关环保政策法规，充分发挥出第三方监理的作用。

12.4 环境管理培训计划

12.4.1 施工期施工、监理单位的环保培训

由建设单位委托的环境监控单位对本工程的施工、监理单位环保专兼职人员培训。培训对象为各施工、监理单位的工程技术负责人及环保专兼职管理人员。

授课内容包括国家、中国铁路总公司及陕西省对建设项目管理中有关环境保护、水土保持等方面的法规、文件及有关要求，在工程设计中提出的环保措施及施工期的环保要求。

培训班授课教师可邀请铁路总公司环保办、陕西省环保厅、设计单位等环保负责人。

12.4.2 运营期新增环保专兼职人员培训

运营期新增的环保专兼职人员的培训有运营单位负责组织实施，聘请大学、科研院所及有关环保专家进行授课，或者参加短期培训班。

12.5 污染物排放管理要求

12.5.1 污染物排放清单

在采取环保措施后，本项目主要污染源及污染物均能做到达标排放，主要污染物排放清单见表 12.5-1。

污染物排放清单

表 12.5-1

污染类别	污染源	污染物名称	污染物排放清单		排污口位置	拟采取的环保措施及主要运行参数	数量	执行标准
			排放浓度	排放总量（t/a）				
大气污染物	站场食堂	油烟	＜2.0 mg/m³	0.156	站场食堂油烟排气筒	环评要求在各站食堂安装净化效率≥85%的油烟净化装置，经处理后烟油排放浓度＜2.0mg/m³，满足《饮食业食堂油烟排放标准》（GB18483-2001）要求，通过预留烟道升顶排放。	12 套	《饮食业食堂油烟排放标准》（GB18483-2001）
	燃气锅炉	烟尘	2.74	0.018	锅炉房烟囱口	—	2 台	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
		SO_2	3.11	0.02				
		NOx	153.13	1.01				
水污染物	站场生活污水（市政管网）	COD	202.8	22.963	污水处理设施出口	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池等构筑物，厌氧滤池、吸污车、储存池	化粪池 8 套、隔油池 7 套、隔油沉淀池 5 套、排污降温池 5 套、厌氧滤池 2 套、储存池 2 套、吸污车 2 套	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
		BOD_5	75.3	8.503				
		NH_3-N	13	1.482				
		SS	78	8.829				
	站场生活污水（直接排放）	COD	30.42	2.121	污水处理设施出口	化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池等构筑物， A2/0 工艺处理设备	化粪池 4 套、隔油池 4 套、隔油沉淀池 4 套、排污降温池 4 套、A2/0 工艺设备 4 套	《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB 61/224-2011）一级标准
		BOD_5	7.53	0.525				
		NH_3-N	3.9	0.272				
		SS	7.8	0.544				
固体废物	生活办公区	生活垃圾	—	—	生活办公区	送当地环卫部门统一处理	/	/
声环境	列车运行	噪声	—	—	铁路边界	选择噪声、振动低的设备，定期对钢轨进行打磨	/	《铁路边界噪声限值及其测量方法》GB12525-90 修改方案，即距离铁路外轨中心线 30m 处等效声级昼间 70dB（A），夜间 60dB（A）
			—	—	各敏感点	采用声屏障、隔声窗等措施	设置声屏障 47985 延米、隔声窗 16320m²	敏感点符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准
振动环境	列车运行	振动	—	—	铁路边界	选择噪声、振动低的设备，定期对钢轨进行打磨，超标敏感点采取拆迁措施	拟拆迁 49 户	《城市区域环境振动标准》（GB10070-88)中的“铁路干线两侧”标准限值，及昼间 80dB，夜间 80dB
			—	—	各敏感点	对超标的居民采取拆迁措施	69 户	敏感点符合《城市区域环境振动标准》（GB10070-88)中的要

污染类别	污染源	污染物名称	污染物排放清单		排污口位置	拟采取的环保措施及主要运行参数	数量	执行标准
			排放浓度	排放总量（t/a）				
								求

12.5.2 总量控制指标

1.总量控制对象

根据《国家“十三五”生态环境保护规划》，本工程受控水污染物指标为COD和氨氮，大气污染物指标为二氧化硫和氮氧化物。依据工程设计文件、水环境影响评价和大气环境影响评价结果，将污染物排放量汇于表 12.5-2 和 12.5-3 中。

（1）水污染物

单位：t/a　　水污染物排放量表　　表 12.5-2

污染源位置	废水量（m^3/d）		污染物排放量				新增污染物削减量		新增污染物削减后排放量		污染物排放总量	
			COD		氨氮							
	既有	新增	既有	新增	既有	新增	COD	氨氮	COD	氨氮	COD	氨氮
港务区东		2		0.1480		0.009	0.089	0.006	0.059	0.003	0.059	0.003
高陵		75		5.5517		0.356	4.719	0.249	0.833	0.107	0.833	0.107
富平阎良		57		4.2193		0.270	3.586	0.189	0.633	0.081	0.633	0.081
铜川		91		6.7360		0.432	0	0	6.736	0.432	6.736	0.432
铜川北		47		3.4790		0.223	0	0	3.479	0.223	3.479	0.223
宜君		70		5.1815		0.332	0	0	5.182	0.332	5.182	0.332
黄陵西		35		2.5908		0.166	2.202	0.116	0.389	0.050	0.389	0.050
洛川		56		4.1452		0.266	0	0	4.145	0.266	4.145	0.266
富县北		24		1.7765		0.114	1.510	0.080	0.266	0.034	0.266	0.034
甘泉北		44		3.2570		0.209	0	0	3.257	0.209	3.257	0.209
延安	240	6	16.841	0.4210	1.918	0.048	0	0	0.421	0.048	17.262	1.966
港务区		2		0.1480		0.009	0.089	0.006	0.059	0.003	0.059	0.003
全线合计	240	509	16.841	37.654	1.918	2.434	12.195	0.646	25.459	1.788	42.3	3.706

（2）大气污染物

单位：t/a　　燃气锅炉污染物排放量表　　表 12.5-3

站名	锅炉型号		新增污染物		削减量		排放总量	
	容量	数量（台）	SO_2	NOx	SO_2	NOx	SO_2	NOx
宜君站	1.4MW	2	0.02	1.01	0	0	0.02	1.01
总计		2	0.02	1.01	0	0	0.02	1.01

2.总量控制建议

为做好本工程污染物排放总量控制工作，提出如下建议：

（1）切实做好铁路排污申报及其核定工作。运营管理部门应与地方环保主管部门合作，科学、合理地核定铁路各单位污染物排放量。

（2）运营管理单位应建立健全排污统计台帐，制定完善的总量控制计划和实施方案，严格考核。

（3）应严格排污管理，保证污染处理设施正常运转，确保达标排放，地方环保部门加强监督管理。

12.5.3 排污口管理要求

按照国家环保总局环监（1996）470 号文《排污口规范化整治技术要求》，本项目排污口规范化管理具体要求见表 12.5-4。

排污口规范化管理要求表 **表 12.5-4**

项 目	主要要求内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	1、排污口位置必须按照环监（1996）470 号文要求合理确定，实行规范化管理； 2、危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志； 3、具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。
立标管理	1、排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 2、标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存(处置)场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m； 3、重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； 4、对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌
建档管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 2、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3、选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明

12.5.4 环境信息公开

根据环保部《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部部令 31 号），结合本项目的实际情况，项目应向社会公开如下信息：

1、基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

2、排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

3、防治污染设施的建设和运行情况；

4、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。

12.6 环境保护竣工验收

按照环评文件及其批复要求，落实工程环境设计，确保三废达标排放，防治污染设

施必须与主体工程实现“三同时”。工程竣工环境保护验收详见表 12.6-1。

项目环保设施竣工验收内容一览表 **表 12.6-1**

序号	环保设施	工程内容	验收要求
一	水环境控制	沿线各站污水处理设备（化粪池、隔油池、沉淀池、排污降温池、A2/0 工艺设备、厌氧滤池、吸污车、储存池等设施）	水污染物达标排放，排入城市市政管网的执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；排入附近沟渠或地表水体的执行《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准
		水源地施工期防护	按照设计文件及环评报告要求落实
二	大气环境控制	沿线各站油烟净化设施，宜君站燃气锅炉设置要求（燃气锅炉配置低氮燃烧器）	油烟达标排放，满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）相应标准
三	噪声振动控制	声屏障、拆迁措施落实情况	铁路外轨中心线 30m 处噪声满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案的相关要求， 声屏障符合设计规范及降噪要求； 运营后根据监测结果对振动超标点进行搬迁或功能置换。
		隔声窗	隔声窗正常安装并满足技术规范要求
四	生态防护	取、弃土场、弃碴场防护等大临工程恢复，站场边坡防护、绿化措施，施工期防护措施等	按照设计文件及环评报告要求落实
五	电磁环境	电磁环境	满足沿线居民电视收看
六	环境管理	环境管理机构人员落实，职责明确。污水处理设施的进出口进行规范化设置并，设国家生态环境部统一制作的环境保护图形标志牌。验收施工期环境监理记录。	
七	总量控制	工程建成投产后，污染物排放应满足总量控制指标。	

13 环境保护措施及投资估算

13.1 环境保护措施

13.1.1 土地资源、基本农田保护措施

（1）贯彻节约、集约用地的原则，从线路平纵断面设计，路基、桥涵及隧道工程设置，站区分布、站址、站型选择、生产布局和施工组织等综合考虑，进行反复优化设计，做到了最大限度减少对土地规划的分割及对农田的占用。

（2）工程中合理采取桥梁及隧道的形式节约用地。选线时尽量避开农田，有效减少了工程永久占地；对于农田集中分布区在技术可行的情况下尽量采取桥梁方式经过。

（3）高填深挖路基设挡墙等支挡结构减少刷坡占地，特别是在农田地段，采用坡脚墙收坡，既保证了路基的稳定，又减少了用地。

（4）路基土石方工程尽量移挖作填，对于不能移挖作填地段采用集中取、弃土的原则，取、弃土（碴）场尽量选择在荒地，少占良田。取土场及弃土（碴）场采用回填复耕种植土等方法，对场地进行复耕处理，还地于民。

（5）临时工程优先考虑永临结合，尽量利用既有场地或站区范围内的永久征地，减少新占地。本工程预制（存）梁场、铺轨基地、改良土和级配碎石拌合站等大型临时设施全部沿所设计的路基旁、站场范围和桥梁底设置，以减少租地；材料厂利用既有车站及物资集散地设置，不新增用地；利用既有道路作为本工程施工便道共计 49.2km，减少工程用地，部分贯通的便道沿线路两侧征地范围内设置，最大程度上减少对当地土地资源的占用。临时占地尽量避开农业用地，临时用地在工程完后应尽快根据当地的自然条件进行复耕、绿化。

（6）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。对于临时占用的农业土地，施工结束后，要采取土壤恢复措施，如种植绿肥作物等增强土壤肥力。

（7）基本农田保护措施

本项目属于线性工程，由于线路方案无法完全绕避基本农田。根据国家《基本农田保护条例》及陕西省相关实施办法，本次环评对工程临时占用的耕地使用完毕后，除留用的便道及场地外，均采取复垦措施，复耕数量为28.14hm^2。

对于永久征用的基本农田，按照《基本农田保护条例》的有关规定，除履行办理农用地转用审批手续外，还应执行以下规定：

1）基本农田耕作层进行处理，工程施工时将基本农田表层0.3～0.5m的耕作层土壤剥离堆放，通过当地政府调整土地规划，开垦、改良相同面积的基本农田，使区域内的基本农田总面积不因修建铁路而减少。

2）建设单位将按《土地管理办法》、《土地管理法实施条例》和《土地复垦规定》等法律法规，支付征用土地的征地补偿费、附着物和青苗补偿费及安置补助费。

3）根据沿线土地利用总体规划，建议将部分水利设施条件好的一般耕地补划为基本农田，以确保沿线市县基本农田面积不减少，质量不降低。

13.1.2 植被保护措施

1、为有效保护植被，在工程设计中严格控制工程占地，尽量减少工程占用中高覆盖度林草地，按照相关规定进行了占用草地损失补偿。

2、采取围栏、彩带围护等措施限定工程占用与扰动范围，做好施工组织，尽量使用既有场地；施工便道选址宜充分利用已有的地方和矿区道路，平坦路段尽量布设在永久用地范围内，以减少新建施工便道占地面积；其它临时用地范围在工程结束后采取平整、撒草籽等恢复措施，减少施工期对植被的影响。

3、临时用地范围除部分施工便道外，其它临时用地范围内施工完成后进行恢复植被，减少施工期对植被的影响。

4、对建设中永久占用耕地、林地部分的表层土予以收集保存，在其它土壤贫瘠处铺设以种植树木，为植被恢复提供良好的土壤。临时占地在施工前也应保存好熟化土，施工结束后及时清理、覆盖熟化土，复种或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

5、在铁路施工过程中，要加大宣传的力度，通过宣传植物的显著特征，使施工人员能够识别本区域分布的重点保护植物，严禁乱砍滥挖。

6、取弃土场、弃碴场等临时工程设施位置尽量选择在植被稀疏的地表，严禁将临时工程布设在植被覆盖度较高的地段以及重点保护野生植物集中分布地段。

7、本工程对损失的植被进行了青苗补偿和资源补偿，将工程对生物量损失的影响尽量减轻到最低水平。在对铁路沿线立地条件调查的基础上，根据本项目工程、环境特点，对区间路基两侧可绿化地段采取种植灌木的绿化措施；在站区新增用地的可绿化

范围内采用乔、花灌及草相结合的布设原则进行绿化设计。工程竣工 2-3 年后植物措施将充分发挥其水土保持效益，可有效补偿因工程建设造成的植被生物量损失，以改善本项目对生态环境的影响。

13.1.3 野生动物保护措施

（1）在工程施工时，因严格管理，设立警示标志，同时对施工人员进行环境和野生动物保护意识教育，宣传野生动物保护法规，严禁进入保护区或在保护区边缘地带捕猎野生动物。

（2）严格控制工程取土范围，同时控制取土作业和运输车辆运行轨迹，避免扩大取土行为实际影响范围。

（3）对施工便道实施严格管理，在施工期间控制工程车辆运行速度，禁止社会其他车辆进入，并在施工结束后及时封闭施工便道，以利于植被恢复。

（4）隧道施工地段，尽量减少爆破施工，科学选择施工时段、施工工艺和噪声、振动控制措施，避免对野生动物活动造成较大的影响。

（5）撤离施工现场后及时清理建筑垃圾和一切非原始栖息地所属物品。

（6）鸟类和兽类大多是晨、昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间，应合理安排工程施工时段和方式，避免在晨昏和正午进行高噪高振型作业，避免对其的惊扰。

（7）工程穿越植被覆盖度较高的黄土沟壑区与低中山区段，基本以长隧道形式穿越，既减轻了工程对野生动物生境的扰动，又保证了其必要的活动范围不受影响。

（8）施工期开展环境监测。在特殊、重要生态敏感区，对各项施工行为进行监督，施工单位要文明施工，并配合地方野生动物保护部门做好沿线动物保护工作。

13.1.4 工程通过黄帝陵风景名胜区的环保措施

（1）严格执行国家有关工程施工规范，倡导科学管理；做好施工人员的环境保护意识的教育，提高施工人员的自身素质。施工期间的生活垃圾要采取集中堆放、集中处理；施工人员的生活污水要集中收集，排放至指定地点。在景区进场道路沿线设置警示牌，施工材料、废料等的运输应尽量依托既有道路，物料堆放点应尽量避开距景点景源较近的地段。施工完成后，及时对道路进行修复并对沿线植被受损路段进行绿化抚育。

（2）弃土弃碴场、混凝土拌合站、大型料场、制存梁场、施工场地等临时工程不得设置在风景名胜区范围内，并且远离沮河水体。

（3）尧坡沮河特大桥设计要严格按照风景区规划的要求，注意桥梁造型、桥面线型和色彩对景观环境的影响，桥梁形式、色彩与周边景观环境相协调，要体现古朴、敦厚、大气的设计理念。桥梁两侧应采取植物恢复措施，降低景观视觉影响。对景区周边桥涵工程产生的岸坡冲刷地段，应采取片石岸坡防护，减少工程引起的水土流失。

（4）景区内太康隧道贯彻“早进晚出、无仰坡进出洞”的原则，减少对地表的扰动和破坏，保护好地表植被，减少水土流失。太康隧道进口设计注重结构安全稳定、外形美观与周围环境景观相协调，并最大限度地对边坡、洞顶仰坡等进行绿化覆盖，使其藏而微露，与周边自然景观紧密结合。隧道出渣尽可能利用路基填料，尽可能减少弃碴量。隧道施工之前，加大隧道的地质勘察工作，隧道防排水设计遵循“防、排、截、堵结合，因地制宜，综合治理”的原则，根据实际条件可采用“以堵为主，限量排放”的原则设计。采取“堵水防漏，保护环境”和“先探水、预注浆、后开挖、补注浆、再衬砌”的设计、施工理念，达到堵水防漏的目的。

（5）太康隧道施工排水中含有大量泥沙，不得直接排入沮河水体。项目隧道施工废水采取清污分流，应在位于黄帝陵景区的隧道洞口进口端设置临时污水处理点，拟采用隔油、沉淀等处理工艺对隧道施工废水进行处理，达标后排放。

（6）禁止将废水随意排放或排向河道。跨越沮河桥梁应制定完善的施工组织方案，确保施工过程中的钻渣、混凝土泥浆、散状物料等不会落入沮河从而造成景区段水体污染。定期对运输车辆和施工机械进行检查维修，避免各种机油、汽油、柴油等的渗漏。施工人员的生活污水严禁直接排入附近的沮河水体，应集中收集，运出景区做妥善处理。桥梁弃土堆设支挡防护，并及时清运出景区，施工后及时平整恢复场地。

（7）对开挖集中区、运输进场道路、施工便道等区域在非雨日实行早、中、晚洒水以减少扬尘，限制运输车辆的行驶速度，保证运输粉状材料的车辆覆盖篷布。对施工车辆定期维护、清洗以减少车辆尾气排放和车辆运输过程中造成的粉尘污染。施工现场多余的土方要及时清运，施工作业场地的散装物料运输和临时存放，应采取防风遮挡措施，减少扬尘。

（8）对于景区周边的太康隧道进口弃碴场，施工前应对占用林地、草地等易于剥离区域进行表土剥离，就近集中堆放，并采取苫盖、装土编织袋护脚、排水、沉沙等措

施进行防护；按照“先挡后弃”的原则，设挡土墙，周边设截水沟，平台设排水沟、急流槽、消力池等排水工程；施工结束后，进行土地整治，回覆表土，植灌草防护。避免对景区周边环境产生影响。

（9）黄帝陵风景名胜区管理机构，要严格按照本报告以及其他相关法律、法规进行项目涉及景区施工期和营运期的监督管理工作。对项目建设时的施工占地、固体废弃物、施工排水、粉尘污染等各种可能会对黄帝陵风景名胜区造成影响的因素，进行定期的核实和抽样检查工作。对项目隧道口、桥梁等部分的景观设计进行积极的监督和协调。对营运过程中可能产生的噪音等各种可能会对黄帝陵风景名胜区风景游赏资源造成影响的因素，进行定期的核查，并在易造成污染以及景观环境易遭破坏的区域设置长效、即时的监控措施。黄帝陵风景名胜区管理机构应积极会同铁路建设与管理各方单位，制定处置突发事件的应急预案。

13.1.5 工程通过陕西洛川黄土国家地质公园的环保措施

（1）施工期严格控制施工场地、营地、施工便道的设置数量及施工人员的活动范围，应严格控制施工活动，避免过多影响生态环境。禁止在地质公园内设取、弃(渣)场、混凝土拌合站、铺轨基地、制梁厂、材料厂等临建工程。

（2）施工便道充分利用地方道路或乡村机耕道。尽量不要铺设新的施工道路，实在无法避让时应远离地质公园的特级、一级、二级保护区,严禁在施工车辆在地质公园内随意行驶。

（3）工程施工期间加强施工期管理，限制施工人员在园内的活动范围，不得在园内随意堆放工程材料等增加临时占地，以免破坏园内的地貌景观及地质遗迹。

（4）工程施工期间，对响水涧、黄土桥、黄土火箭、临分亭等地质遗迹和人文景点进行护栏围挡，并树立保护警示牌，提醒来往车辆进行避让。

（5）加强对施工机械的管理。防止车辆和机械跑、冒、滴、漏，严禁含油等生产废水排入河流水体，所有污废水应集中收集或排入城市污水管网，确保文明施工，尽量减少对周围水体的污染。施工中产生的建筑和生活垃圾应根据实际情况集中收集处理，不得随意滞留于施工地点，影响环境。

（6）施工车辆，特别是重型运输车辆的运行通路，应尽量避开地质遗迹敏感目标，尽可能将产生振动的施工设备置于远离地质遗迹敏的位置。在地质公园区段，尽

可能采用静力压桩机等低振动工艺代替打桩施工，隧道施工尽量采用先进的小剂量爆破作业，应用低威力、低爆速炸药和微差爆破技术，减小隧道爆破施工对周围地质遗迹的振动影响。

（7）加强土石方的调配力度，充分移挖作填，尽量减少弃土、弃碴量。弃土、弃碴场的设置尽量选择在地势低洼、无地表径流、植被稀疏、远离地质公园的地方堆弃，同时做好防护和排水工作，弃土及弃碴场使用结束后，清理平整并根据实际情况采取挡护及植物恢复措施，以减少水土流失。

(8)桥梁安排在非雨季施工，完工后及时清运挖基土，严禁弃置河滩。

（9）设计过程中加强穿越地质公园区段景观设计，对桥墩采取植物遮蔽法，并对桥下铁路用地范围内进行复绿等措施消除桥梁工程对沿线景观的破坏；隧道洞口区域应进行绿化美化设计。

（10）位于地质公园内隧道施工排水中含有大量泥沙，不得直接排入附近水体。应在刘家河二号隧道进出口端、作善隧道进口端设置临时污水处理点，拟采用隔油、沉淀等处理工艺对隧道施工废水进行处理，达标后排放。

（11）工程施工过程中，如发现地质遗迹点，应做好现场保护并及时上报地质公园管理部门，以便及时妥善处理。

（12）施工和运营期应强化地质公园区段的生态观测，明确具体的监测计划和方案，加强生态恢复措施。

13.1.6 工程通过陕西太安省级自然保护区的环保措施

1、建设方案优化措施

（1）禁止在太安自然保护区内设置材料场、弃碴场、取弃土场、采石场和施工场地等大型临时工程。隧道施工斜井应布置于保护区范围以外，减少开挖面环境及景观影响。

（2）严格控制施工范围，运输车辆均行驶在施工作业带内，严禁扰动施工活动以外的区域，以减少对保护区森林植被的破坏。保护区内土石方工程尽量做到挖填平衡，废弃土方的处置应结合取土场、施工场地等的恢复尽量用于回填。

（3）隧道口顶部、出口路堑顶部和靠近路口的路堤段应增加并强化护栏，护坡采用近自然化设计。

（4）保护区内建设的桥梁，其结构、样式、色彩等要与相应路段周边的景观相协调，避免与周围景观产生强烈的对比冲突。在协调的基础上尽可能的增加美观设计，以形成区域内新的景观。

（5）采用先进施工工艺，提高施工效率，缩短施工工期。

（6）对施工时间安排应充分考虑黑鸢、灰背隼、纵纹腹小鸮等鸟类的生活习性，在其活动觅食的高峰时段应加强施工管理、注意监视，最大限度地减轻工程施工对它们的干扰。

（7）采用低噪、环保机械设备，限定工作车辆、人员数量和工作时间，以降低施工机械对野生动物的干扰和对环境的污染。

2、施工期生态保护措施

（1）加大工程环保设施建设，降低环境干扰

一是在保护区内桥梁（杜村铜黄高速立交特大桥、杜村特大桥、王庄科大桥）、隧道出入洞口（王庄科隧道进出口、梨园隧道进口端）配套设置泥浆池、隔油沉淀池，使得桥梁泥浆、隧道施工排水经处理后循环使用，防止工程建设对周边水域的污染；二是在项目建设区建立垃圾台，主要施工点和施工道路两边安放垃圾桶，定期将垃圾集中运出保护区；三是在保护区内基础开挖施工，禁止采用爆破和打桩等噪声较大施工方法，采用对鸟类干扰较小的人工开挖基础和浇筑方式进行施工；四是采用环保、低噪音的施工机械和运输车辆等，减轻施工噪音对鸟类的干扰。五是施工区域和施工便道设置隔离设施，防止野生动物的进入。夜间尽可能少安排大型机械作业，以免噪声和振动对野生动物的生长、繁殖造成不良影响。

（2）及时恢复地表植被，防止水土流失

一方面要对工程开挖面的护坡采取加设挡土墙等工程措施，在工程结束后，清除场区并采用乡土树种如栎类、油松、刺槐、荆条等及时恢复地表植被；隧道洞口边、仰坡及植被遭到破坏的地方恢复植被，达到绿色防护要求。另一方面因施工开挖造成的裸露面在未砌护或恢复植被前，应当采用蓬布遮盖，以防雨季冲刷造成土壤侵蚀和水土流失。

（3）施工时间的优化及降噪措施

加强施工管理，合理安排施工活动，减少施工噪声影响时间，避免高噪声施工机械

在同一区域内同时使用。强噪声施工机械夜间（22:00～6:00）停止施工作业，因工艺需要确需连续作业的报环保局审批。施工运输车辆进出应合理安排时间和路线，尽量避开鸟类的活动时间和区域，减少对鸟兽等其他动物的影响。

施工尽量采用先进的小剂量爆破作业，低威力、低爆速炸药和微差爆破技术等爆破工艺进行作业，减小隧道爆破施工对周围野生动物的影响，并且尽量缩短施工期。

（4）加强宣传教育，增强施工人员环境保护意识

一是定期组织施工人员培训学习工程建设有关的环境保护知识、规章制度，熟悉保护区主要保护对象及生物习性；二是在工程涉及区域设立警示牌，在施工区、管理生活服务区、村庄周围、主要道路两旁、路口和沟口设立宣传碑，将自然保护的宣传教育工作落到实处。三是施工场地及临时工程要安排合理，紧凑，尽量置于自然保护区实验区范围之外。对施工排放的污水、污浊空气、粉尘及其它废气物，要做处理，再排放至指定地点，不能对保护区环境造成污染。

（5）加强施工管理，做到生态、清洁、文明、规范施工

一要严禁施工人员猎杀、捕食野生动物，特别是黑鸢、灰背隼、纵纹腹小鸮等野生保护动物；二要严格限制施工人员在保护区内的活动范围，严禁私自进入保护区的核心区和缓冲区；三要对施工过程中产生的建筑垃圾、废污水及时运出保护区集中处理，严禁直接倾倒排放至河道、湿地、农田中；四要按施工方案规范施工，注意观测，防止施工作业误伤野生动物。

（6）签订环保责任书，建议实行环保风险保证金制度

为了落实项目建设过程中各单位的环境保护责任，建议实行环保风险保证金制度。施工前，政府环保部门、林业部门和保护区应及时与施工单位签订环保责任书，施工单位可缴纳环保风险保证金，否则不准施工单位开工建设。当项目建设完成后，各项环保设施经竣工验收达标且未发生环保责任事故的，如数退还施工单位环保风险保证金。

（7）健全规章制度，落实环保责任，严格监督检查

为了减轻项目建设对保护区的影响，建设单位要建立健全施工管理规章制度，落实环境保护管理责任人与责任。施工过程严格遵守各种施工环境保护规章制度，规范施工，对违反规章制度的行为要严肃追究责任；二是相关部门应加强监管。地方政府环保、林业、质监等相关部门和保护区管理局应督促、检查施工单位环保措施落实情况，

加强日常巡查力度，及时发现违规现象，及早处理。

（8）隧道洞口区及弃渣防护措施

1）隧道贯彻“早进晚出、无仰坡进出洞”的原则，减少对地表的扰动和破坏，保护好地表植被，减少水土流失。

2）隧道施工完成后，对隧道洞口边、仰坡及植被遭到破坏的地方恢复植被或采取适当的措施进行防护，达到绿色防护要求。做到保护植被、绿化环境。

3）隧道洞门必需设有完整的排水系统——截水沟（减少水土流失）和排水沟（将水排入线路侧沟内）不能将水流入隧道内或漫流，更不能因洞口排水而影响洞口附近居民生产及生活。

4）施工期间隧道洞口排水及施工污水应设置污水处理池处理，达标后再排放。泥浆沉淀池、隔油设施设在进出洞口附近。

5）隧道出渣经检验合格，优先考虑利用，应尽量用做混凝土骨料、路基和车站填方、地方单位利用。

6）弃渣场不得选址于保护区内，尽量选择少占或不占林地。位于保护区附近的弃渣场（如武家源出口工区弃渣场，位于实验区边界东侧约 580m）应根据周边地形和水文条件，进一步研究弃渣方案，并与地方协商设置永久的渣场防护工程。包括弃渣场地下游修建挡渣墙，并考虑汇水面积大小，妥善采取排水措施，以防止渣石流失；渣场顶面设置截排水系统。渣场回填表土，植树种草恢复原地貌，以满足环保要求。

（9）对野大豆进行专项保护，防止植株个体损失

根据发现野大豆的坐标位置（X=608793，Y=3938610 和 X=608965，Y=3938462）和照片，对其进行识别，设置警示牌，对其生境进行专门保护，严禁毁坏，必要时考虑就近移栽，并采取临时养护措施，提高其成活率，保证其自然繁殖能力的充分发挥。

3、运营期生态保护措施

（1）自然保护区内路基边坡及两侧、隧道洞口、桥梁底部均采取植物防护与恢复措施，与保护区周边环境协调一致，减少景观切割影响。

（2）在自然保护区路段两侧设置禁鸣指示牌，提醒过往司机已经进入自然保护区的保护范围，禁止鸣笛等。

（3）强化项目管理人员的环境保护宣传教育。利用宣传牌、海报、视频等多种媒

体宣传环境保护的法律法规，普及自然保护常识，了解保护区主要保护对象及生物习性；在保护区入口、管理服务区、村庄周围、主要道路两旁、路口和沟口设立宣传碑和警示牌，有效增强管理人员的自然保护意识。

（4）加强对工作人员的生态文明理念教育。严禁猎杀、捕食野生动物，特别是黑鸢、灰背隼、纵纹腹小鸮野生保护动物；进入自然保护区范围禁止鸣笛，减轻运营噪音对野生动物及其生境的干扰。

（5）为评估运营期项目对保护区的自然资源、自然环境和野生动物的干扰及变化情况，需要在评价区域开展生态监测。设置固定监测样线，运营期连续监测 3 年，监测结果为制定有效保护管理措施提供科学依据。

4、环境监理

在保护区范围内进行工程实施施工期环境监理，确定重点监理对象，施工期间接受保护区管理部门的监督、检查，切实保障各项措施的落实，控制工程施工队对植被资源和动物资源的影响。

13.1.7 工程通过湿地公园的环保措施

（1）生态影响避免措施

1）禁止在湿地公园内设置取弃土场、弃碴场、混凝土拌合站、制梁场、材料厂等大临工程。

2）在工程施工时，严格管理，充分利用既有道路，采取设置彩条旗临时限界措施限定工程占用与扰动范围。

3）在施工期间控制工程车辆运行速度，禁止施工车辆及列车在湿地公园范围内鸣笛、停车、喂食，以减少噪音、人为活动对动物活动的直接影响。

4）严格控制施工期间工程建设和施工人员生活污染物的排放。工程结束后及时清理建筑垃圾和一切非原始栖息地所有物品。

5）对施工人员进行环境和野生动物保护意识教育，宣传野生动物保护法规，严禁捕猎野生动物的行为；对参加施工人员进行鸟类保护知识培训，使得施工人员懂鸟、爱鸟和护鸟。

6）野生鸟类和兽类大多是晨、昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，做好施工方式、数量、时间的计划，避免在晨昏和

正午施工。

7）将清峪河徐渠张村河谷黄土陡崖及其上的崖沙燕栖息地作为特色加以强化保护，避免人为活动破坏。在崖沙燕栖息地周边通过设置铁丝网和绿色塑料网进行隔离措施，并划定施工工作区和活动范围，防止施工人员和施工机械车辆随意进入崖沙燕巢集中分布区域，防治对崖沙燕的栖息环境产生影响。

施工结束后，恢复周边植被，适当种植食源植物，增加植物种类，丰富植物多样性，为鸟类提供良好的栖息觅食环境。

8）施工运输车辆进出应合理安排时间和路线，尽量避开鸟类的活动时间和区域，减少对鸟类等其他动物的影响，施工时段最好选择在秋冬季节（10 月至次年 2 月），避开了鸟类的繁殖高峰期（3～8 月）。

（2）生态影响减缓措施

1）工程跨越清峪河湿地保育区涉水河流桥基施工采用钢围堰防护。在钢护筒内安装泥浆泵，提升至两端陆地临时工场，临时工场内设置沉淀池和干化堆积场，使护壁泥浆和出渣分离开，析出的护壁泥浆循环使用，浮土和沉淀池出渣在干化场堆积脱水，渗出水综合利用灭尘，弃渣运至弃渣场。

2）合理安排作业时间，噪声大的作业尽量安排在白天。因生产工艺上要求必须连续作业或者特殊需要，确需在 22:00-6:00 期间进行施工的，建设单位和施工单位应当在施工前到工程所在地的建设行政主管部门提出申请，同时向当地环保部门申报，经批准后方可进行夜间施工。

3）清峪河、石川河湿地公园桥梁施工尽量选择在枯水季节进行，避免在汛期进行河槽内墩台施工。桥梁墩台施工将出渣、废浆、建筑垃圾集中运至弃渣场进行堆放，严禁倒入河道或随意乱丢乱弃。对于设在河滩土的桥墩，施工结束后应及时清除地表的施工残渣，并对场地进行平整及植被恢复。

4）位于福地湖湿地公园内隧道施工排水中含有大量泥沙，不得直接排入附近水体。应在宜君隧道出口端设置临时污水处理点，拟采用隔油、沉砂、沉淀等处理工艺对隧道施工废水进行处理，达标后排放。

5）福地湖湿地公园内施工期要对隧道、路基及桥墩基础护坡开挖面采取加设挡土墙等工程措施进行加固，防止护坡坍塌；在未砌护坡前，应用蓬布或其它材料遮盖；在基础

工程完工后及时回填，恢复地表植被，以防雨水冲刷造成土壤侵蚀和水土流失。

6）尽量保存当地的熟化土，对于建设中永久占用地、临时占用地部分的表层土予以收集保存，施工结束后，除桥墩、路基、隧道洞口占地破坏的植被不能恢复外，其余被破坏植被均可恢复。通过加强绿化、种植草皮花木等人工绿化措施，提高植被覆盖度，减少水土流失。严禁使用外来有害植物绿化造林。

7）工程结束后，对破坏的水生植被进行人工恢复，路基、桥梁两侧种植杨树等高大乔木为主的防护林带，充分考虑野生动物的栖息生境以及湿地景观。

8）美化桥梁的外观，与周围景观相协调，力求桥梁建成后成为景区的新景观。涉水施工结束后，及时清理施工垃圾、补植湿地植被，以恢复湖泊天然状态。尽量保持和创建植物群落结构上的多样性，使绿化植物分布在不同层次，针阔混交，错落有致，形成具有原生植被的群落类型，同时也为其它生物提供良好的栖息场地。

（3）生态恢复和补偿措施

1）工程施工结束后，及时清运建筑垃圾，对受到轻微破坏的植物实施人工抚育，并在永久性占地周围尤其是临时占地区域补植乔灌木和改善土壤的豆科植物，增加竖向结构层次和种植密度，通过加强绿化，提高周边土地的生产潜力，维持生态系统稳定性。

2）清峪河、石川河湿地公园内桥墩占用湿地为永久性占用，减少了湿地面积，应制定补偿机制，进行异地补偿性人工湿地修复。施工便道、围堰等临时用地，在工程结束后，采取植被恢复等措施，恢复到原有土地性质及功能。

3）位于福地湖湿地公园内的路基边坡、坡脚及隧道口设置砼或浆砌石挡土墙,坡面用砼预制块或片石网状衬砌，网格内种植灌木绿化。在路基两侧种植杨树等高大乔木为主的防护林带，形成绿色走廊，消除景观影响。

4）工程施工结束后后，对工程桥梁及路基两侧，严格落实《铁路工程绿化通道建设指南》（铁总建设[2013]94 号）中相关要求，采用乔灌草结合的方式实施绿化。

5）水生植被特别是芦苇等维管束植被对维护浅滩、滩地湿地生态系统起着决定性作用。在桥墩建设工程的实施过程中，即使采取一定的植被避让措施，仍不可避免地对水岸缓冲带造成破坏，影响湿地植被的自然生长和形成，不利于水禽活动和生物多样性保护，为了恢复和营造良好的自然湿地生境，针对被破坏的水岸缓冲带的情况，通过

人工栽植水生植物，加速湿地植被的恢复进程。

（4）环境管理措施

在湿地公园南北两侧工程沿线设置醒目限速、禁鸣、防火等标示及警示标志。开展生态保护的普法及宣教工作，增强其环境保护意识。加强施工期的宣传、监督、检查和巡护工作。

施工排水加强监测，根据监测结果调整污水处理工艺并分步实施污水处理工程。加强环保培训和环保管理、监理，进行施工期环境监控，制定应急预案。施工期对水环境的影响较短，其污染影响随着施工工期的完成而结束。

加强施工人员管理，严禁施工人员违规进入公园施工区以外等环境敏感区域。加强督导严禁滥砍乱伐、破坏植被及滥捕盗猎伤害野生动物的行为发生，保障区域生态安全，防治外来物种入侵。

（5）生态监测

建议由建设单位委托福地湖国家湿地公园监测中心人员在湿地公园常规监测的基础上，增加对施工区（施工期和运营期）的监测，为调整施工作业方案提供建议和指导，以最大限度地减少对湿地生境的影响。尤其重视在运营期内的长期跟踪监测，可委托有资质的科研机构协助该项工作。

13.1.8 工程通过延安国家森林公园的环保措施

（1）施工期严格遵守森林公园相关法律法规：在施工前，应对施工人员进行森林公园和野生动植物保护方面的知识宣传和教育，提高施工人员的保护意识，严格控制施工范围，确保在征地红线范围内施工。

（2）在施工过程中，尽量利用现有道路进行运输，减少临时施工道路扰动面积，降低施工对地表土地的影响。

（3）取弃土场、弃碴场、混凝土拌合站、制存梁场、施工场地等临时工程不得布置在森林公园范围内，尽可能远离森林公园。

（4）降低施工噪声：在施工期间应选用低噪声施工设备，同时注意机械保养，使机械保持在最低声级水平；对高噪声的施工设备必须封闭使用或四周加设隔声屏障降低其使用时产生的噪声对野生动物栖息的影响，确保施工场界噪声值达标，从而减小噪声对野生动物的影响。

（5）施工期生活污染处理：施工期产生的生活污水，按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的要求，进行相关处理后再行排放，减少对自然水体的影响。对施工机械经常检查，防止油料泄露，严禁将施工机械废油直接抛入水体或倒入生活污水中，应进行回收处理。施工期间的生活垃圾应集中堆放、集中清运。

（6）做好涉及森林公园段改建包西线两侧景观绿化设计，路基边坡采用绿色防护，采用适时适地的植被，使铁路景观与周边森林系统融为一体，互相协调。

（7）运营对道路巡线工作人员，加强生态意识，爱护森林公园的一草一木，保护好生态环境，严禁猎杀野生动物。

（8）开展生态监测与环境监理。施工期应对野生动物、植被、水土流失等重点内容进行生态监测，并对工程影响区域进行环境监理，确保环保设备工程质量和环保措施的实施。

13.1.9 水土保持措施

水土保持措施汇总表

工程分区	防护措施	工程类别	水土保持防治措施布局
路基工程防治区	工程措施	路基边坡防护	路堤边坡铺土工栅格、混凝土拱型骨架或空心砖植灌木综合护坡。
		排水工程	路基两侧设置排水沟和天沟，并顺接沿线沟渠河道
		表土剥离及回覆利用	对占用耕地、林地、草地、园地的区域进行表土剥离，剥离厚度0.3m，就近临时堆放于永久征地内，用于后期绿化和复耕。
		土地整治工程	施工结束后，清除场地垃圾、硬化地面并清理平整，覆土用于绿化或复耕。
	植物措施	路基边坡防护	边坡骨架或空心砖内栽植灌木。
		路基两侧防治	路基两侧栽植植乔木、灌木，进行绿化美化。
	临时措施	剥离表土防护	对剥离的表土采用苫盖、编织袋装土压边，周边设置临时排水工程和沉沙池。
站场工程防治区	工程措施	边坡防护	站场边坡铺土工栅格、混凝土拱型骨架或空心砖植灌木加撒播草籽综合护坡。
		排水工程	站场外设天沟、侧沟、排水沟，站场内设盖板沟、排水明沟、钢筋混凝土管等排水工程。
		表土剥离及回覆利用	对占用耕地、林地、草地、园地的区域进行表土剥离，剥离厚度0.3m，就近临时堆放于永久征地内，用于后期绿化。
		土地整治工程	施工结束后，清除垃圾和硬化地面并清理平整，覆土用于绿化。
	植物措施	站区绿化	采取乔、灌、花、草相结合的方式进行绿化、美化设计。
		边坡绿化	边坡骨架或空心砖内栽植灌木、撒播草籽。
	临时措施	剥离表土防护	对剥离的表土采用装土编织袋进行挡护，并用密目网苫盖、装土编织袋护脚，设置临时排水工程和沉砂池。
桥梁工程防治区	工程措施	表土剥离及回覆利用	对占用耕地、林地、草地、园地的区域进行表土剥离，剥离厚度0.3m，就近临时堆放于永久征地内，用于后期绿化。
		土地整治工程	施工结束后，清除垃圾和硬化地面并清理平整，覆土用于绿化。
	植物措施	绿化措施	施工结束后对桥下施工作业带区域撒草籽绿化。
	临时措施	表土临时防护	表土临时采取苫盖、装土编织袋护脚、临时排水、沉沙措施。
		回填土临时防护	施工过程中采取苫盖措施。

工程分区	防护措施	工程类别	水土保持防治措施布局
		泥浆沉淀池	设置泥浆沉淀池，待完工后及时清除；
隧道工程防治区	工程措施	边仰坡防护	边仰坡采用带排水槽的拱形骨架护坡。
		排水工程	洞顶设截水沟、洞口设横向盲沟。
		土地整治	施工结束后，清除垃圾和硬化地面并清理平整，
	植物措施	边坡绿化	边、仰坡骨架护坡内播撒草籽
	临时排水	临时排水、沉沙	按照永临结合的方式，设置临时排水沟和沉沙池。
取土场防治区	工程措施	表土剥离及回覆利用	根据站场绿化覆土需要对工程占地内的农田、园地、草地和林地的表土进行剥离防护后期用于植被恢复、复耕。
		土地整治工程	施工结束后，清除场地垃圾和硬化场地并清理平整。
	植物措施	植被恢复	采取边坡条播草籽。
	临时措施	剥离表土防护	对剥离的表土采用装土编织袋进行挡护，并用密目网覆盖裸露面、编织袋压边，设置临时排水工程和沉沙池。
弃土（渣）场区	工程措施	拦挡措施	弃渣场设挡渣墙，分级堆放
		表土剥离及回覆利用	施工前，对弃土（渣）的表土进行剥离，并就近堆放于弃土（渣）场征地范围内，后期用于覆土绿化。
		土地整治	施工结束后，填平坑洼，使渣体平台、坡面平整。
	植物措施	恢复植被	撒播草籽
	临时措施	表土临时防护	采取苫盖、装土编织袋护脚的措施。
施工便道防治区	工程措施	土地整治工程	施工结束后，对施工便道进行清理平整，疏松土壤，覆土，复耕。
		表土剥离及回覆利用	对占用耕地、园地的区域进行表土剥离，剥离厚度 0.3～0.5m，就近堆放于征地范围内。后期用于复耕。
	临时措施	剥离表土防护	对剥离的表土采用装土编织袋进行挡护，并用密目网覆盖裸露面、编织袋压边。临时排水和沉沙措施和便道临时措施共用。
		道路临时防护	施工便道两侧设临时排水沟和沉沙池
施工生产生活区防治区	工程措施	土地整治工程	施工结束后，清除场地垃圾和硬化层并清理平整，对原占地为耕地、园地的进行复耕。
		表土剥离及回覆利用	对占用耕地、园地、林地、草地的区域进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，就近堆放于征地范围内。后期用于植被恢复和复耕。
	植物措施	植被恢复	采用撒草籽的方式进行植被恢复。
	临时措施	场地临时防护	施工场地周边设临时排水沟和沉沙池。
		剥离表土防护	施工中对剥离的表土采用装土编织袋进行挡护，并用密目网覆盖裸露面、编织袋压边，临时排水和沉沙措施和场地临时措施共用。

13.1.10 噪声防治措施

（1）运营期防护措施

本次工程对距线路较近、规模较集中的敏感点设置 3.0 米高路基声屏障 13005 延米，2.3 米高桥梁声屏障 34680 延米，3.3 米高桥梁声屏障 300 延米，隔声窗 16320 平方米，投资约 20441 万元。在试运行阶段，建设单位应对沿线噪声敏感点进行监测，根据监测结果及时增补和完善隔声窗措施。

本工程为新开廊道铁路，建议沿线规划部门应根据噪声防护控制距离远离车站和线路，在铁路噪声超过功能要求的区域，不宜新建居民住宅、学校和医院等噪声敏感建筑物。另外，合理规划铁路两侧的土地功能，加强规划建筑布局和隔声的降噪设计。

（2）施工期噪声防治措施

施工期应注意合理安排施工场地和施工作业时间，科学布局施工现场，并采取一定的防护措施，加强、落实环境管理，提高施工人员的环保意识，以求有效降低施工期间噪声的影响。同时施工场地使用的机械在有可能的情况下，应尽可能满足防护控制距离，满足施工场界等效声级限值要求。施工结束后此类型的噪声影响也随之消失。

13.1.11 振动防治措施

（1）运营期振动防治措施

车辆类型、轨道条件、运营管理等因素直接关系到铁路振动源强的大小，从这些方面采取改进措施，可根本上减轻铁路振动对周围环境的影响。

根据预测结果，本次评价建议地方各级政府和有关部门，通过合理的城市规划，不在本增拟建工程不同区段达标距离范围内新建居民住宅、学校、医院等敏感建筑物，并逐步减少既有及新建铁路两侧的居民住宅、学校、敬老院等敏感建筑物。

本次对振动预测值超过铁路干线两侧标准的 4 处居民区，约 52 户，建议采取拆迁措施，投资 1040 万元。

（2）施工期振动防治措施

施工期各种设备的使用等会产生一定的振动影响，但可以通过施工现场的合理布局、科学管理，做好宣传工作和文明施工，合理安排施工作业时间，加强管理，可有效地控制施工振动对环境的影响。施工期环境振动对周围环境的影响是暂时的，施工结束后施工振动的影响随之消失。

13.1.12 电磁污染治理措施

1、根据类比分析可知，牵引变电所在围墙处产生的工频电场和工频磁感应强度很低，符合 GB8702-2014《电磁环境控制限值》规定的工频电磁场限值要求，但为了降低电磁影响，评价建议对牵引变电所周边区域进行合理规划，新建学校、医院、居民区等电磁敏感建筑与牵引变电所围墙之间保持 40m 以上控制距离，防止出现新的电磁敏感点。

2、本工程采用 GSM-R 数字无线通信系统，目前站址已初步确定。根据前面的计算分析，以基站天线为中心沿线路方向两侧各 24 米、垂直线路方向各 12 米，垂直高度在天线架设高度至向下 6 米处的矩形区域可定为天线的超标区域（控制区），即超标区外辐射功率密度可满足小于 8μW/cm2，符合标准 GB8702-2014 和 HJ/T10.3-1996 的

要求。建议在基站选址时应避免超标区域进入居民点范围，并尽量远离敏感区域。

13.1.13 地表水污染治理措施

（1）运营期

铜川站、铜川北站、宜君站、洛川站、甘泉北站生活污水经化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池等污水构筑物处理后，就近接入市政管网，最终进入城市污水处理厂，其排放水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。

高陵站、富平阎良站、黄陵西站、富县北站污水经化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池等污水构筑物预处理+A2/O 污水处理工艺处理后，高陵站和富平阎良站污水排入附近沟渠，黄陵西站污水排入附近地表水体沮河，富县北站污水排入附近地表水体洛河，其排放水质可满足《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准要求。

港务区东、港务区车站污水经化粪池、隔油池、厌氧滤池处理工艺处理后排入临时储存池，由吸污车外运至附近城市污水管网，最终进入城市污水处理厂，其排放水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。目前，港务区东和港务区站周边区域市政污水管网正在规划之中，待其建成后根据管网配套情况，将本项目产生的污水纳入市政管网系统。建议下阶段设计中，预留港务区东及港务区站接管条件，密切关注港务区东及港务区站站址周边市政管网建设情况。

（2）施工期

1、由于施工营地分散，各处生活污水排放量较少，对施工人员生活污水做到集中处理有很大难度，因此建议施工营地尽可能租用当地居民的房屋使用，另外施工场地的厕所宜采用移动式厕所，定期清理，并应严格控制施工营地生活污水的排放，严禁生活污水排入水体；离居民区较远，需自建施工营地的施工工点，施工人员生活污水自建简易化粪池处理收集后交由附近村民用作农家肥。施工营地产生的生活垃圾应设专人收集后，送至环卫部门集中处理。

2、大型的混凝土搅拌站、预制构件加工厂应尽量远离水体，并建沉淀池对污水进行悬浮物分离，尽量做到清水回用。沉淀的悬浮物要定期清挖并作填埋等妥善处置。

3、对含油污水排放量较大的施工点应设小型隔油池、集油池，含油污水经过处理后排放。

4、各跨河桥梁的基础施工应选择在枯水期，并及时清理场地。不能在枯水期施工时，桥基施工采用草袋围堰或钢围堰防护。在钢护筒内安装泥浆泵，提升至水面承船或两端陆地临时工场，临时工场内设置沉淀池和干化堆积场，使护壁泥浆和出渣分离开，析出的护壁泥浆循环使用，浮土和沉淀池出渣在干化场堆积脱水，渗出水排入水体。

5、当堆料场存放含有害物质的建材如水泥等应设蓬布覆盖，必要时设围栏，防止被雨水冲刷流入水体。

6、施工机械维修点应设在硬化地面或干化场，防止机械维修、清洗污水对地下水、土壤的污染。加强施工机械的检修，严格施工管理，避免施工机械的跑、冒、漏、滴油，可有效地减少施工机械废水对环境的污染。

7、加强施工机械的养护维修及对隧道内废油、漏油的收集，在施工过程中，台车下铺垫棉纱等吸油材料，用以吸收滴漏的油污，采用棉纱吸收后将其打包外运至垃圾场集中处理或就地焚烧，以最大限度地减少产污量。

13.1.14 水源地防治措施

1、工程通过地下水源地的保护措施

（1）施工期保护措施

1）不得在水源保护区范围内设置制存梁厂、材料厂、施工场地、取弃土场等大型临时工程，施工便道尽量利用既有道路，避免土地占用对水源地保护区地表植被的破坏。在施工过程中，应加强对散体建筑材料的保管，必要时覆盖防水油布，避免因降雨径流冲刷、车辆漏洒、扬尘等环节造成建筑材料颗粒物进入地下水。

2）进一步优化水源保护区内桥梁施工组织设计，在满足工期要求的前提下，合理布置施工营地，将施工营地设置在饮用水源保护区范围之外。

3）加强施工人员的环保意识，在饮用水源保护区附近设置明显的标语警示牌，禁止施工人员将生活污水、生活垃圾等排至饮用水源保护区范围内。

4)加强施工期环境管理和监督。设立专职人员负责饮用水源保护区的监督、监控、管理工作，确保各项环保措施的落实。严禁施工期生活污水排入饮用水源保护区。建议施工场地（包括桥梁施工场地及其他工点施工场地）周边考虑采用陡坡截留的方式，将施工生产废水统一收集至指定地点处理。施工废水建议处理方式如下：施工泥浆废水通过沉淀、蒸发后回收利用；碱性废水、基坑废水中和后沉淀处理，含油废水静置、隔

油处理，处理后废水可回用，沉淀渣定期清理；严禁施工生产废水、弃渣排入饮用水源保护区内。

5）桥梁基坑弃土、钻孔桩弃渣及时外运，不得在饮用水源保护区周边堆放。不得在保护区设置大型临时施工场地、营地、取弃土等临时工程，施工便道尽量利用既有道路，避免土地占用对水源地保护区地表植被的破坏。在施工过程中，应加强对散体建筑材料的保管，必要时覆盖防水油布，避免因降雨径流冲刷、车辆漏洒、扬尘等环节造成建筑材料颗粒物进入地下水。

6）机械停放保养场产生的含油废水处理：设置简单的清洗废水收集系统，收集含油废水，先静置再进行初级油水分离，后投加破乳剂，最后经过滤实现油、水分离的效果，处理后回用。经过水源保护区的工程施工尽量选用先进或保养较好的设备、机械，以有效地减少跑、冒、漏、滴的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

7）评价建议穿过水源保护区范围的桥梁工程应采用天然泥浆，以减少对浅层地下水水质的影响。同时等水量迁建桥梁墩台基础周边 7#、6#东、6#西 3 口水源井，以减少工程实施对浅层地下取水井水量影响。

8）在施工营地设高效化粪池初步处理生活污水，推荐采用环保移动厕所，经收集后统一交地方环卫部门收集处理。

9）施工期开展环保专项监理，定期对水源保护区及水厂水质进行监测，发现异常及时反馈当地环保部门，建议施工单位采取措施确保水源保护区的水质不会因为施工而受到破坏。

（2）运营期保护措施

1）运营期应加强桥梁巡线、检修工作的环境管理，制定专门的穿越水源保护区的铁路设施、设备及各类构建筑物的检修、维护、保养办法。

2）在铁路线跨越饮用水源保护区路段设立明显标志，对于保护区内桥梁桥面设置护轮轨及防撞墙，防治车辆脱轨。

3）维修点各类维修材料、油料、漆料和化学品的堆存应采用防水布遮盖，防止散漏。

4）运营期加强环境监控，严格制定饮用水源保护区应急预案，一旦发生事故，及时启动。

5）建设单位加强环境管理，定期接受相关环保部门的监督检查，确保项目环保措施处于良好稳定的运行状况，将项目对饮用水源保护区的环境影响降至最低。

2、工程通过地表水源地的保护措施

（1）施工期水质防护措施

1）在水源地保护区规定的范围内不得设置施工场地、营地、取弃土、弃碴场、隧道施工斜井等临时工程，施工便道尽量利用既有道路，避免土地占用对水源地保护区地表植被的破坏。禁止在保护区内设置施工生产管理和生活区，生活垃圾堆放点应设置在饮用水水源保护区外，不能向垃圾点内排放生活污水。禁止在水源地保护区范围内设置混凝土搅拌等易产生污染的环节或工段。

2）跨越水源地的柳湾大桥未设置水中墩，根据施工组织，干渠两侧桥墩 1～2 个月即可完成施工，因此，穿越保护区范围内的桥梁基础施工应选择在非输水期，避免由于雨季施工造成泥浆、机械漏油对水质的影响。

3）桥梁墩基础施工中应使用天然泥浆，不适用添加剂，桥墩周围设置泥浆循环净化系统。废弃钻渣应及时运至保护区外的弃土场妥善处理。桥墩施工时，在钻孔桩旁设沉淀池，沉淀钻孔出来的泥渣，沉淀出的泥浆废水循环使用，泥浆干化后装车运走放至堆弃场。严禁将泥渣、泥浆弃于河道两岸。

4）材料、油料、漆料、有毒化学品仓库和临时堆存点应设置在饮用水水源保护区外，防止物料散漏污染，并在仓库四周设疏水沟系，防止雨水浸埋及水流引起物料流失；同时要在临时堆存点配备防水布遮盖，防止雨水冲刷而污染水体。

5）针对饮用水源保护区路段隧道工程进一步强化防渗漏措施，避免因隧道施工渗水对饮用水源保护区产生影响。同时隧道施工渗水中含有大量泥沙，不得直接排入附近水体，应在隧道两端的洞口处设置隔油、沉淀池，对隧道施工渗水进行隔油沉淀处理，处理达标后排入水体。

6）隧道、桥梁基础部分施工，应严格控制挖出的泥、石及钻孔泥浆对水体的污染危害。桥梁墩台修筑完毕，应及时清除临时工程堆积物，并将施工中产生的废浆、弃土和废弃物及时处理。

7）隧道防排水采取“防、排、截、堵结合，因地制宜，综合治理”的原则。

8）对水源保护区内隧道上方或进、出口须采取全过程的现场环境监控，以及时掌

握地下水、围护结构与支撑体系的工作状态信息。通过对监测数据的整理和分析，及时确定采取相应的施工措施，确保工程安全。

（2）运营期水质防护措施

1）制定运输风险事故对水源保护区的防范措施和应急预案，杜绝风险事故状态下对水源保护区造成环境及安全影响。铁路运营期间，应采取措施避免在保护区范围内临时停车，以降低可能对水源保护区造成的环境及安全隐患。

2）维修点各类维修材料、油料、漆料和化学品的堆存应采用防水布遮盖，防止散漏。

3）在进入饮用水水源保护区的桥梁隧道口处，应设立标志牌和警示牌，提醒列车司乘人员及铁路管护、维修人员注意行车安全。

13.1.15 空气环境治理措施

（1）运营期

1）本次工程宜君站新增 2 台 1.4MW 燃气锅炉采暖，燃料采用天然气，配有低氮燃烧器。

23）加强锅炉操作管理，保证其正常运行，提高锅炉工人技术和操作水平，减少排放量，确保锅炉废气排放浓度达标。

（2）施工期

1）施工期应加强运输车辆的管理，运送沙土车辆必须覆盖篷布。施工期运输车辆和各类燃油施工机械应优先使用含硫量低于 0.02%的低硫汽油或含硫量低于 0.035%的低硫柴油，机动车辆排放的尾气应满足标准要求。

2）在可能造成扬尘影响的区域，对运输频率较高、较固定的线路采用洒水进行降尘处理。

3）加强施工人员的环保意识，加强环境管理，设置专人负责保洁工作，减少工程施工对大气环境的影响。

13.1.16 固体废物治理措施

1、施工营地产生的生活垃圾应设专人收集后，送至环卫部门集中处理。彻底清理拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定的弃渣场或其它指定场所进行处置。

2、对旅客列车垃圾和车站内的职工生活垃圾实行定点收集，统一处理的原则，在

车站和候车厅内设垃圾桶和垃圾转运设施，交由地方环卫部门统一处理。按照铁道部铁教卫[1995]178 号文《关于发布〈铁路综合治理沿线垃圾污染监督管理办法〉的通知》要求，所有列车垃圾均实行袋装密封，定点投放，定点投放车站站台设有垃圾收集运输装置，垃圾收集后交由环卫部门统一处理。

3、在车站对旅客进行环保宣传，增强旅客环保意识，尽可能减少垃圾随地乱扔的现象，减少其对环境的影响。

13.2 环保投资估算

本工程环保措施直接投资 162341.9 万元，占工程总投资的 3%。详见表 13-1。

主要环保措施清单及投资估算表 **表 13-1**

项目			采取的治理措施	投资费用（万元）
	水土保持措施		路基、站场边坡防护、排水工程，隧道洞口工程防护，弃土(渣)场挡土墙、拦渣坝截水沟、表土剥离及防护等	135046.83
施工期			路基边坡、隧道洞口、桥梁工程绿化措施	1268.65
			取土场、弃土（渣）场、施工便道、施工生产生活区土地整治、复垦、绿化措施	261.7
			路基两侧绿化	520.64
			站场绿化	1881.07
	水环境		隧道隔油、沉淀池处理设施	30
运营期	噪声治理	隔声窗	16320 平方米	1306
		声屏障	设置 3.0 米高路基声屏障 13005 延米，2.3 米高桥梁声屏障 34680 延米，3.3 米高桥梁声屏障 300 延米，	19136
	振动防治费		共拆迁 52 户	1040
	废污水治理措施		化粪池、厌氧滤池、A2/O 污水处理设施	691
	固体废物		集中收集交市政集中处理，铜川站、延安站增加垃圾集中转运设施	100
环境监测费			施工、运营期废水、噪声、振动、水土流失等污染影响	760
施工期环境监理			土地、植被的保护；施工产生的噪声、废水、扬尘、固体废物等环境污染影响。	300
总计				162341.9
环境保护投资占总投资比例：3%				

14 环境影响经济损益分析

本工程建成后，将加快旅客运送及周转速度，缩短运达时间，降低运输成本，有显著的社会和经济效益。但本工程在建设和运营时，也会给项目区环境带来一些不利的影响。本次对工程实施后的环境经济损益分析，除对环保工程的效益和成本进行论述分析外，亦对因工程对国民经济和社会发展带来的收益与损益进行阐述。

14.1 收益部分

直接收益为评价期内旅客运输时间节省产生的效益和评价期内本项目诱发运量产生的效益。间接收益主要为增加就业人数产生的效益和安全事故减少产生的效益。

14.1.1 直接受益

1、可量化的收益

本项目评价期内旅客运输时间节省产生的直接效益为 14855300 万元，评价期内本项目诱发运量的直接效益为 452634 万元，计算期采用 30 年，可计算旅客运输时间节省产生的直接效益为 495176.7 万元/年，本项目诱发运量的直接效益为 15087.8 万元/年。

2、难以量化的收益

（1）直接环保工程的效益

本次工程活动有对自然环境的正面效应，即对生态环境破坏所采取的防护和恢复措施所带来的生态收益，也有因污染治理而改善环境质量带来的环境效益，生态效益及环境效益难以准确量化，对此部分只进行定性分析论述。

1）本工程采取的生态防护措施有路基坡面防护及站场绿化美化。通过以上工程与植物防护措施，一方面保护路基免受病害侵袭，另一方面在防治水土流失及控制生态环境破坏方面有一定的效果。

2）在周围噪声敏感点处根据预测结果采取了声屏障或隔声窗措施，有效控制了工程运营后噪声污染对周围居民的影响。

3）站区生活污水均采取水环境污染治理措施后达标排放，有效控制了工程运营后对水环境的影响。

（2）主体工程生态保护效益

落实本次环评提出的各项环保措施后，可有效地拦截工程建设过程中的土壤流失、减轻地表径流的冲刷，使土壤侵蚀强度降低，水土流失和弃土得到有效治理，水土流失尽快达到新的稳定状态；增加了地面覆盖，扰动地表的土壤有机质含量逐渐提高，持水能力不断增强，增加土壤入渗，美化环境，使生态环境趋于良性循环；损坏的水土保持设施得到恢复和改善，原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制，该地区的生态环境将得到有效恢复和明显改善。

对可绿化的占地全部实施植被恢复措施，随着林草的逐渐成长，植物治理坡面的拦截径流、增加入渗、积蓄降雨、固坡保土、改善土壤结构的能力逐年增强，项目区内重塑坡面的新增土壤侵蚀及固有的自然侵蚀将从根本上得到控制。此外，随着项目区内植被覆盖及郁闭度的提高，对于铁路沿线及周边地区的景观和小气候也会带来很多有益的作用。铁路运营 2~3 年后，施工期产生的生态影响将基本消除，并将发挥其综合环境效益。

14.1.2 间接效益

1、可量化的社会效益

本项目评价期内增加就业人数和交通安全事故减少产生的间接效益为 550942 万元，产生的间接效益为 18364.7 万元/年。

2、难以量化的社会效益

（1）本工程的实施有利于改善项目建设地区的投资环境，促进城市发展，提高城市社会总产值，适应地区的发展规划。

（2）本工程的实施提高了项目地区地价升值的潜力。

（3）本工程的实施，改善了周围地区交通状况，并将带动和促进沿线资源开发，促进城镇建设，对周围地区经济的发展有一定的积极作用。

（4）铁路施工期间，因各类工程需要大量人工，建筑材料取自当地，这将增加各类就业机会，帮助贫困家庭早日脱贫。

（5）本工程竣工后，将带动第三产业发展，增加就业机会和增加地方收入，改善人民的生活福利、教育及健康水平。

（6）本工程完成后，改善了本地区的运输条件，可以更多的分担吸引范围之内的汽车交通运输量，大大减少汽车尾气排放量从而改善环境空气质量，减少了因交通事

故而引起的经济损失。

14.2 损失部分

14.2.1 工程项目投资

工程投资估算总额为 5387543.54 万元，其中静态投资 4909948.35 万元。计算期采用 30 年，投资 179584.8 万元/年。

14.2.2 环境保护投资

为了使铁路运输更有利于国民经济的持续发展，合理的开发利用自然资源，保护生态环境，在建设中对生态环境、水环境、施工噪声振动、固体废物等采取了一系列有效的保护措施，对噪声、振动、水气污染、固体废物等采取了控制和治理等措施，工程项目环境保护投资估算总额为 162341.9 万元，占总投资的 3%。按照 30 年考虑，投资 54201.9 万元/年。

14.2.3 间接损失

本项目主体工程永久占地 762.73hm^2，其中永久占用耕地 268.96hm^2。按 236 公斤/亩估算，换算成粮食损失 952.5 t/a，粮食单价按 1.4 元/公斤估算，占用土地农业损失为 133.3 万元/年。

14.3 环境影响经济损益分析

本项目实施带来的收益-损失见表 14-1。

单位：万元/年 **经济损益计算表** **表 14-1**

序　号	项　目	社会收益
1	收益	528629.2
1.1	直接收益	510264.5
1.2	间接收益	18364.7
2	损失	134296.7
2.1	总投资	179584.2
2.2	环保投资	162341.9
2.3	间接损失	133.3
3	净收益	186132.0

14.4 综合损益分析

快速增长的经济要求与相当有限的资源和环境支持能力是无法回避的矛盾，本线虽然投入了一定的成本，仍对自然生态环境产生一些不良影响。但本工程建设注重可

持续发展战略，并通过采取周密的生态防护和恢复措施、合理安排施工、严格管理，也可取得一定的生态收益。在本线铁路建成后，各项措施就将发挥效能，其环保措施的生态收益较为明显，环境污染得到控制，本线达到了生态环境与社会经济协调、可持续发展的目标。从宏观经济角度分析，经济上是可行的。本项目的实施，对完善交通运输设施、改善区域交通条件、保障货物运输畅通和地区经济发展具有十分重要的意义和作用。因此，从整体角度分析，本项目是十分必要的。

15 结　论

15.1 地理位置及工程意义

新建铁路西安至延安线位于陕西关中及陕北地区。线路在西安枢纽自西安东站北端引出，向北经西安市灞桥区、临潼区、高陵区，咸阳市三原县，渭南市富平县，铜川市耀州区、王益区、印台区、宜君县，延安市黄陵县、洛川县、富县、甘泉县和宝塔区，引入既有包西线延安站。西延线正线全长 286.954km，其中新建正线长度 281.799km，利用既有包西线 5.155km。本项目南端在西安枢纽与西成高铁、郑西高铁、西宝高铁，及规划的西渝高铁、西武高铁衔接，既可实现与西安市的便捷交流，也可形成直达西南、中南等地区的便捷通道。线路北端引入延安铁路地区，并预留线路向北延伸条件，承担陕北各地市与西安及以远地区的旅客交流，同时与规划的呼包鄂城际联通，将会成为包头至西安间一条新的快速客运通道。

本线是国家《中长期铁路网规划》（2016 年）中规划“八纵八横” 高速铁路主通道包（银）海通道的重要组成部分，同时也是《陕西省“十三五”综合交通运输发展规划》中“米”字型高铁网主骨架的重要构成。西延线向南连接“大西安”都市圈，规划向北延伸经榆林、鄂尔多斯至包头与京包兰通道衔接，可充分满足陕北、蒙西与西安、中南、西南等地的区际旅客出行需求，兼顾陕北与关中地区的城际客流，形成纵贯西部地区、沟通呼包鄂和关中城市群的快速客运大通道，对完善国家高速铁路网布局，优化包西通道综合运输体系，满足旅客快速出行需求具有重要意义。

15.2 项目概况

15.2.1 建设地点

工程位于陕西省西安市、咸阳市、渭南市、铜川市、延安市境内

15.2.2 建设性质

新建铁路

15.2.3 建设单位

西成铁路客运专线陕西有限责任公司

15.2.4 环评单位

中铁第一勘察设计院集团有限公司

15.2.5 建设内容与规模

本项目主要技术指标为新建客运专线，双线，速度目标值 350 km/h，电力牵引。本次环境影响评价范围主要包括西安东站（不含）北端至延安站（含）正线工程、引入延安站还建包西线工程，以及引入西安枢纽相关联络线、疏解线配套工程。其中正线全长 286.954km;引入延安站还建包西线工程段落长度 6.449 km(含延安站普速场工程)；引入西安枢纽配套工程包括耿镇线路所至西安北站上行联络线长 18.079km，下行联络线长 18.280km；成都至延安上行客车疏解线长 1.887km，延安至成都下行客车疏解线长 2.266km；港务区站至港务区东站联络线，上行联络线长 6.092km，下行联络线长 6.204km。工程区间线路采用 60kg/m 钢轨，一次铺设跨区间无缝线路设计，正线原则采用无砟轨道结构；全线正线设置特大桥、大中桥共 67 座，总长度 90.726km；设隧道 43 座，总长度 166.14km；桥隧总长共计 256.866km，占新建正线长度的 91.1%。全线正线设置路基长度 25.971km；新建车站 11 处，设置线路所 2 处，接轨于既有延安站，并对延安站进行技术改造；全线新建牵引变电所 6 座，还建牵引变电所 1 座。工程共扰动地表面积 1700.85hm^2，其中永久征地 762.73hm^2，临时用地 938.12hm^2。主体工程土石方填挖总量 5683.91 万 m^3，其中，填方 817.77 万 m^3，挖方 4866.14 万 m^3，挖方大于填方；工程借方量 444.35 万 m^3，产生弃土弃渣量 4492.72 万 m^3；全线设置取土场 13 处，设置弃土弃渣场共计 150 处；工程建设共设置施工便道 380.00km，其中整修既有道路 140.80km，新建便道 239.20km；全线设置制（存）梁场 10 处、铺轨基地 1 处、临时材料厂 4 处（利用既有车站）、拌合站 80 处（包括 11 处填料拌合站，不含梁场）；全线新增房屋总面积 142566 m^2，新增定员 1274 人；工程建设需拆迁建筑物、构筑物共 96.29 万 m^2，砍伐树木共 54.85 万余株。

工程投资估算总额为 5387543.54 万元，其中静态投资 4909948.35 万元，由中国铁路总公司、陕西省政府合作建设；项目计划于 2018 年底开工建设，总工期 4.5 年。

15.3 工程选线选址的环境合理性分析

新建铁路西安至延安线属于国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订）》中鼓励类建设项目，符合国家的产业政策。本工程是《中长期铁路

网规划》中规划“八纵八横” 高速铁路主通道包（银）海通道的重要组成，其主要功能是承担陕北和蒙西地区与西安、西南、中南地区的旅客交流，同时也属于陕西省“米”字型高铁网主骨架的重要组成部分，符合《中长期铁路网规划》、《陕西省"十三五"综合交通运输发展规划》。

工程选线时充分考虑了沿线城市总体规划及发展的需要，高铁的修建将加快站区周边的城市建设，推动沿线城镇化发展进程。项目建设选址符合沿线城市的相关定位与发展要求，与其城市总体规划具有较好的相容性。

本工程本着环保选线的原则，尽可能的对沿线各级生态敏感区予以绕避。在选线过程中，结合沿线路网规划、经济据点、饮用水源地、自然保护区、风景名胜区、地质公园、湿地公园、森林公园等分布及地形、地质特点，研究了多个线路局部比选方案。报告书重点从保护环境敏感区角度分析，结合工程、经济等综合比选后，最终确定的环评推荐方案均与设计推荐方案相一致。从总体宏观线路走向上分析，本工程选线选址环保可行。

15.4 工程环境影响

15.4.1 生态环境

1、环境敏感区

（1）太安省级自然保护区

本工程以路隧桥形式（DK166+584～DK169+058）穿越保护区实验区 2.474km，线路布设于实验区边缘，距离以蒙古栎为主的森林生态系统及珍稀濒危物种等主要保护对象较远，不会对保护区的主要保护对象产生影响；线路在保护区内占地面积较小，且未在自然保护区内设置取弃土场、弃渣场、施工营地、混凝土拌合站、隧道斜井等临时工程，对保护区森林生态系统、农田生态生态系统影响较小；工程在保护区内主要穿越形式为桥梁和隧道工程，对保护区植被、野生动物、植物等自然资源的影响很小；工程不会对保护区的主要保护对象造成明显分割，不会阻碍野生动物迁徙，仅对部分森林野生动物有轻微噪音干扰。工程可能会对保护区铁路出露地表段景观及部分植被资源产生一定程度的影响，在采取相应的预防和减缓措施下可将负面影响降低至最低程度，能够符合自然保护区的保护要求。

（2）黄帝陵风景名胜区

本工程在DK171+000～DK175+622段以隧道、桥梁形式穿越景区外围保护地带、三级保护区共计 4.622km，其中以全隧道形式穿越三级保护区 767m，景区范围内隧道比达92.9%。工程未在景区内设置取弃土场、弃渣场、施工营地、混凝土拌合站等临时工程。工程在选线设计时，已充分考虑避让了风景区内的核心景区、文保单位、景点等敏感因素，采取了对风景区整体影响较小的隧道方案，项目选址与风景区保护规划相协调。工程穿越三级保护区段全部以隧道形式穿越，且埋深在100m以上，距风景区核心景区西侧边界的最近距离为 600 米，对自然景观、景点景物、沮河水系和生态环境影响较小，同时项目建成后将采取加强生态恢复与绿化、景观设计、规范临时工程、施工期管理等措施，使得项目建设与周边的生态景观相互融合。2017年4月，陕西省住建厅组织对线路穿越黄帝陵风景名胜区专题报告进行评审并形成专家意见，同意线路在景区内的选线方案。最终以陕西省风景名胜区建设项目选址审批书（2017字第7号）文批复了项目选址选线。

（3）湿地公园

本工程在DK55+825～DK56+027段以特大桥形式跨越三原清峪河国家湿地公园保育区共202m；在DK67+130～DK67+477、DK72+615～DK72+875段以特大桥跨越富平石川河国家级湿地公园恢复区与保育区共计607m；在DK139+693.4～DK140+81.56段以隧道、桥梁、路基形式穿越福地湖国家级湿地公园保育区共计388.16m。工程以特大桥形式跨越三原清峪河、富平石川河湿地公园，以路桥隧形式穿越宜君福地湖湿地公园边缘，湿地公园内线位周边未分布有保护类植物，且均远离珍稀濒危类鸟类栖息地与觅食活动地，对保护类野生动物的干扰较小。工程未在3处湿地公园内设置取弃土场、弃渣场、施工营地、混凝土拌合站、大型施工场地等临时工程，对湿地公园内的区域生态系统、湿地资源、野生动物及其生境影响较小，通过加强绿化与湿地恢复，可有效改善生态系统稳定性，能够有效预防、减缓工程对湿地公园生态环境造成的影响。陕西省林业厅分别以陕林护字2017[126]号、陕林函2017[165]号、陕林护字2017[125]号文表示原则同意线路选线。

（4）洛川黄土国家级地质公园

本工程在DK193+554～DK195+747、DK196+041～DK196+628段穿越洛川黄土地质公园共 2.78km，其中以桥梁、隧道形式穿越其三级保护区(长度 0.305km)和生态保育区

(长度 2.475km)。桥梁、隧道位置选择在远离规划地质遗迹保护区的地段，且工程未在地质公园内设置取弃土场、弃渣场、施工营地、混凝土拌合站、大型施工场地等临时工程，工程扰动面积较小。工程在地质遗迹景观区边界附近以作善隧道的形式穿过，隧道埋深大于 50m，对地质遗迹景观区影响较小。评价提出通过加强穿越地质公园区段景观设计，并对桥下、两侧、隧道洞口进行绿化美化等措施即可消除景观影响。2017 年 2 月，陕西省国土厅组织对线路穿越地质公园专题报告进行评审并形成专家意见，认为线路方案原则可行。

（5）延安国家森林公园

本工程还建包西线在GK572+850～GK574+980段以路基形式穿越森林公园宝塔山景区 2.13km。工程全部位于森林公园边缘城市建成区，植被覆盖度低，未涉及其功能分区地带，工程实施对森林植被和植物多样性几乎没有影响。由于工程穿越地带周边已与宝塔区居民区相连，人为活动频繁，交通便利，工程建设对森林风景资源、野生动物、区域环境及景观影响很小。陕西省森林公园管理办公室以（陕林园办函[2017]2 号）文表示同意线路穿越。

2、植物资源

项目区属暖温带落叶阔叶林区和温带草原区，进一步可划分为针叶林、阔叶林、灌丛、草原、草丛及栽培植物六大类型。本工程砍伐各类树木降低了沿线局部地带植被覆盖率，由于工程砍伐的树木基本为当地人工种植的经济林、农村四旁林及果树等，且本次工程为线形工程，损失的植被面积占沿线地区同一植被类型面积的比例极小，故工程不会对区域植被造成大的影响。线路在自然保护区评价范围内存在国家Ⅱ级保护植物—野大豆，由于铁路工程范围狭窄，且以隧道方式通过其集中分布区，沿线重点保护野生植物的生境未发生重大变化，不会导致野大豆大面积较少。为进一步减小工程建设对沿线植被的影响，对沿线路基两侧可绿化地段采取种植灌木的绿化措施，在有绿化条件的站区，采用乔、花灌、草相结合的布设原则进行绿化设计；对于本工程评价范围内分布的保护植物野大豆，施工中应对其进行识别，设置警示牌，对其生境进行专门保护，严禁毁坏，必要时采取临时养护措施，保证其自然繁殖能力的充分发挥。通过采取以上植物措施，可有效补偿因工程建设造成的植被生物量损失。

3、动物资源

项目通过地区主要为陕西省黄土高原梁峁沟壑区、渭北黄土台塬区及渭河冲击平原区，沿线区域人为活动的影响范围较广。根据现场调查，沿线可见野生动物主要为鸟类、蛙类、昆虫类、鼠类和蛇等，除自然保护区与湿地公园内存在部分保护鸟类活动外，沿线其它区域未发现有国家、省级重点保护野生动物分布。工程对野生动物产生影响主要表现在施工人员活动对动物栖息地周边生境产生的干扰，由于线路远离野生动物集中分布区域，且尽量以桥代路，不会加重野生动物日常活动的阻隔，对野生动物影响甚微。同时，施工期加强施工人员的教育、管理；运期营加强对当地群众的宣传，严禁捕杀、惊扰野生动物，即可缓解对沿线动物的影响。

4、湿地

本工程以桥梁形式 2 次跨越长安灞河湿地，1 次跨越陕西渭河湿地，6 次跨越陕西北洛河湿地。因线路两侧区域人类活动频繁，大部分已被开发为人工湿地和农田，多为人工栽培植物，线路周边未见珍稀濒危野生动植物分布，且线路均以桥梁形式沿既有高速、国道等交通走廊带穿行于湿地，不会对湿地生态环境产生新的切割。因此，本项目对湿地的影响主要集中在施工期，水中墩作业采取钢板桩围堰、桥梁挖基土及泥浆集中外运可减小桥梁基础施工对灞河、渭河、葫芦河、北洛河水质的影响，且在工程结束后对桥墩周围施工区域及时采取清理平整及恢复措施，可使工程建设对湿地生态系统的影响得到有效的控制，且经过 3～5 年的时间，线路所经区域的环境可得到有效的恢复。

5、土地资源

本项目将不可避免的占用土地资源，永久性征用土地 762.73hm^2,主要占用类型为耕地，其次为林地、果园、住宅用地；工程临时占地 938.12hm^2，主要占地类型为林地，其次为园地与耕地。工程永久占用耕地 268.96hm^2，将减少粮食产量约 952.5t/a，其中占用的基本农田面积约 243.63hm^2，将对沿线地区的土地利用和农业生产产生不利影响，但由于工程呈带状分布，相对沿线各市区占地数量较小，不会对沿线土地利用格局产生较大影响。本工程桥隧比达 91.1%，设计采用以桥代路的设计理念，极大的减少了铁路路基占用的土地数量，尤其是降低了对沿线耕地的永久占用。本工程通过经济补偿用于造田、恢复及复垦等措施，可以将其影响降至最低程度。

6、水土流失

本线水土流失主要发生在工程建设期和自然恢复期，表现为工程建设破坏地貌、土壤、植被而导致土壤抗蚀性能降低，土壤流失量增加。施工期及工程竣工后若不采取有效的防治措施，不仅会引起施工区水土流失程度的加剧。项目区土壤侵蚀类型属于黄土高原南部水蚀区，水土流失以水力侵蚀为主，侵蚀强度以微度、中度为主，可能造成的水土流失总量为68.92万t，新增48.50万t，主要集中于施工期。本项目土石方数量较大，土石方的挖填、运输、拌和对生态环境会产生较大影响，本次设计和评价对路基边坡、桥涵、隧道、站场和取弃土场、弃渣场等工程采取了必要的工程防护及植被恢复、复垦等措施；另外，针对跨越河流的特大桥、施工场地及施工便道等工程新增了相应的防护措施，对路基两侧及站场采取了植物防护和绿化措施，这些措施的落实将使得铁路沿线的生态环境逐步得到恢复和改善。

7、景观

工程施工过程中路基、桥梁、临时工程等措施不当，将会对自然景观产生不利影响，因切割、扰动等使其破碎化，降低其自然景观的美学价值。因此，在黄帝陵景区、湿地公园境内的桥梁工程、隧道洞口、路基边坡及两侧应考虑景观设计，并进行绿化美化设计，保持与周围环境和谐的原则。临时工程设计应合理、有序，不应面积过大，结束时应马上进行平整，并根据周边环境采取以工程或生物恢复为主的防治措施。

15.4.2 声环境

1、环境保护目标

本工程评价范围内共有声环境保护目标143处，其中学校、幼儿园等特殊敏感点14处、医院2处，居民住宅127处。受既有铁路影响的噪声敏感点共43处，其中学校7处、医院1处，其余均为居民住宅。

2、现状评价

本工程 43 处敏感目标受既有铁路影响，敏感点昼、夜噪声等效声级存在不同程度的超标；17 处敏感目标受公路交通影响，敏感点昼、夜噪声等效声级存在不同程度的超标（其中，11 处敏感目标同时受既有铁路和公路交通影响）。

其他94处敏感点主要受社会生活噪声影响，现状噪声水平较低。

（1）受既有铁路影响敏感目标

在既有铁路铁路外轨中心线30m处，布设32处测点，昼间等效声级为48.1～68.5

dB(A)，夜间等效声级为 44.7～64.1dB(A)，满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12528-90）修改方案中既有铁路边界铁路噪声限值昼间 70dB(A)、夜间 70dB(A)标准要求。

1）居民住宅

4b 类区，距既有铁路外轨中心线 30m 内，4 处敏感目标昼间等效声级为

59.9～67.1dB(A)，满足 70dB(A)标准要求；夜间等效声级为 56.3～61.9dB(A)，2 处敏感目标不满足 60dB(A)标准要求，超标量 1.1～1.9dB(A)。

4b 类区，距既有铁路外轨中心线 30m-60m，19 处敏感目标测点昼间等效声级为 57.4～71.9dB(A)，1 处敏感目标超过 70dB(A)标准要求，超标量 0.8～1.9dB(A)；夜间等效声级为 50.0～63.2dB(A)，2 处敏感目标超过 60dB(A)标准要求，超标量 0.6～3.2dB(A)。

2 类区内，31 处敏感目标昼间等效声级为 54.6～68.6dB(A)，13 处敏感目标超过 60dB(A) 标准要求，超标量 0.1～8.6dB(A)；夜间等效声级为 45.3～58.7dB(A)，22 处敏感目标超过 50dB(A)标准要求，超标量 0.1～8.7dB(A)。

2）特殊敏感点

学校、幼儿园、医院 8 处，昼间等效声级为 55.7～72.6dB(A)，3 处敏感目标超过 60dB(A)标准要求，超标量 0.5～12.6dB(A)；夜间等效声级为 49.7～58.8dB(A)，5 处敏感目标超过 50dB(A)标准要求，超标量 0.1～8.8dB(A)。

（2）受交通噪声敏感目标

1）居民住宅

4a 类区，10 处敏感目标测点昼间等效声级为 53.4～71.7dB(A)，3 处敏感目标超过 70dB(A)标准要求，超标量 0.3～1.7dB(A)；夜间等效声级为 42.5～59.8dB(A)，7 处敏感目标超过 55dB(A)标准要求，超标量 0.7～4.8dB(A)。

2 类区内，14 处敏感目标昼间等效声级为 52.6～68.6dB(A)，7 处敏感目标超过 60dB(A)标准要求，超标量 0.9～8.6dB(A)；夜间等效声级为 42.7～58.7dB(A)，7 处敏感目标超过 50dB(A)标准要求，超标量 2.8～8.7dB(A)。

2）特殊敏感点

学校、幼儿园 4 处，昼间等效声级为 61.1～72.6dB(A)，4 处敏感目标超过 60dB

(A)标准要求，超标量 1.1～12.6dB(A)；夜间等效声级为 53.9～58.8dB(A)，2 处敏感目标超过 50dB(A)标准要求，超标量 3.9～8.8dB(A)。

（3）受社会生活噪声影响敏感目标

1）居民住宅

2 类区内，88 处敏感目标昼间等效声级为 47.1～59.2dB(A)，夜间等效声级为 40.6～49.1dB(A)，均满足昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)标准要求。

2）特殊敏感点

学校、幼儿园、医院 6 处，昼间等效声级为 50.8～57.1dB(A)，夜间等效声级为 42.1～45.0dB(A)，均满足昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)标准要求。

3、预测评价

（1）受既有铁路影响

在既有铁路铁路外轨中心线 30m 处，预测昼间等效声级为 56.3～67.5dB(A)，夜间等效声级为 49.8～62.4dB(A)，满足《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12528-90）修改方案中既有铁路边界铁路噪声限值昼间 70dB(A)、夜间 70dB(A)标准要求。

1）居民住宅

4b 类区，距既有铁路外轨中心线 30m 内，16 处敏感目标昼间等效声级为 58.5～75.4dB(A)，4 处敏感目标超过 70dB(A)标准要求，超标量 0.7～5.4dB(A)；夜间等效声级为 51.7～68.9dB(A)，5 处敏感目标不满足 60dB(A)标准要求，超标量 3.0～8.9dB(A)。

4b 类区，距既有铁路外轨中心线 30m-60m，23 处敏感目标测点昼间等效声级为 57.5～71.9dB(A)，3 处敏感目标超过 70dB(A)标准要求，超标量 0.7～1.9dB(A)；夜间等效声级为 49.4～65.4dB(A)，7 处敏感目标超过 60dB(A)标准要求，超标量 0.2～5.4dB(A)。

2 类区内，32 处敏感目标昼间等效声级为 55.4～68.8dB(A)，16 处敏感目标超过 60dB(A) 标准要求，超标量 0.1～8.8dB(A)；夜间等效声级为 46.7～63.1dB(A)，23 处敏感目标超过 50dB(A)标准要求，超标量 0.1～13.1dB(A)。

2）特殊敏感点

学校 8 处，昼间等效声级为 59.0～72.6dB(A)，6 处敏感目标超过 60dB(A)标准要求，超标量 0.1～12.6dB(A)；夜间等效声级为 51.1～58.8dB(A)，4 处敏感目标超过 50

dB(A)标准要求，超标量 1.1～8.8dB(A)。

（2）受新建铁路噪声影响

在新建铁路铁路外轨中心线 30m 处，107 处预测点昼间等效声级为 47.5～72.6dB(A)，20 处预测点超过《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12528-90）修改方案中既有铁路边界铁路噪声限值昼间 70dB(A)标准要求，超标量 0.1～2.6dB(A)；夜间等效声级为 41.0～66.1dB(A)，82 处测点超过《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12528-90）修改方案中既有铁路边界铁路噪声限值夜间 60dB(A)标准要求，超标量 0.2～6.1dB(A)。

1）居民住宅

4b 类区，距新建铁路外轨中心线 30m 内，53 处敏感目标昼间等效声级为 56.1～75.2dB(A)，32 处敏感目标超过 70dB(A)标准要求，超标量 0.1～5.2dB(A)；夜间等效声级为 47.3～68.6dB(A)，38 处敏感目标不满足 60dB(A)标准要求，超标量 0.3～8.6dB(A)。

4b 类区，距新建铁路外轨中心线 30m-60m，73 处敏感目标测点昼间等效声级为 53.8～71.9dB(A)，7 处敏感目标超过 70dB(A)标准要求，超标量 0.1～1.9dB(A)；夜间等效声级为 45.0～66.3dB(A)，46 处敏感目标超过 60dB(A)标准要求，超标量 0.2～6.3dB(A)。

2 类区内，92 处敏感目标昼间等效声级为 52.6～68.0dB(A)，76 处敏感目标超过 60dB(A) 标准要求，超标量 0.1～8.0dB(A)；夜间等效声级为 44.3～61.4dB(A)，85 处敏感目标超过 50dB(A)标准要求，超标量 0.9～11.4dB(A)。

2）特殊敏感点

学校、幼儿园、医院 8 处，昼间等效声级为 58.0～73.0dB(A)，7 处敏感目标超过 60dB(A) 标准要求，超标量 1.7～13.0dB(A)；夜间等效声级为 54.7～63.6dB(A)，3 处敏感目标超过 50dB(A) 标准要求，超标量 4.7～13.6dB(A)。

4、拟采取的环保措施

本次工程对距线路较近、规模较集中的敏感点设置 3.0 米高路基声屏障 13005 延米，2.3 米高桥梁声屏障 34680 延米，3.3 米高桥梁声屏障 300 延米，隔声窗 16320 平方米，投资约 20442 万元。在试运行阶段，建设单位应对沿线噪声敏感点进行监测，

根据监测结果及时增补和完善隔声窗措施。

5、施工期噪声防治对策

施工期应注意合理安排施工场地和施工作业时间，科学布局施工现场，并采取一定的防护措施，加强、落实环境管理，提高施工人员的环保意识，以求有效降低施工期间噪声的影响。同时施工场地使用的机械在有可能的情况下，应尽可能满足防护控制距离，满足施工场界等效声级限值要求。施工结束后此类型的噪声影响也随之消失。

15.4.3 振动环境

1、环境保护目标

本工程评价范围内共有振动环境保护目标 108 处，其中学校 6 处，其余 102 处均为居民住宅。

2、现状评价

沿线 108 处敏感点环境振动昼间在 51.3～76.3dB 之间，夜间在 47.5～75.8dB 之间，满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧”昼间 80dB、夜间 80dB 的标准。

3、预测评价

本工程振动敏感点共 108 处，根据近期预测结果，距离新建铁路外轨中心线 30 米处及 30 米外的 22 处振动敏感点的振动预测值昼、夜间为 61.2～75.1 dB，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070 -88）中“铁路干线两侧”标准（昼间 80dB，夜间 80 dB）要求；距离新建铁路外轨中心线 30 米内 84 处振动振动预测值昼、夜间为 62.7～89.7 dB，4 处敏感目标超过《城市区域环境振动标准》（GB10070 -88）中“铁路干线两侧”标准（昼间 80dB，夜间 80dB）要求，超标量 0.6～9.7 dB，超标原因为 2 处敏感点的敏感建筑物距离铁路路基段较近，且列车运行速度较大，另外 2 处敏感点为浅埋隧道。

4、拟采取的环保措施

本次评价对预测超标的敏感目标拟采取拆迁措施，本工程全线采取拆迁措施共 4 处，约 52 户，投资 1040 万元。

5、施工期振动防治对策

施工期各种设备的使用等会产生一定的振动影响，但可以通过施工现场的合理布

局、科学管理，做好宣传工作和文明施工，合理安排施工作业时间，加强管理，可有效地控制施工振动对环境的影响。施工期环境振动对周围环境的影响是暂时的，施工结束后施工振动的影响随之消失。

15.4.4 电磁环境

1．拟建铁路两侧评价范围内无电视收看电磁敏感点，工程建设不会对沿线居民收看电视造成影响。

2．工程牵引变电所围墙外 40m 范围内无居民住宅、学校、医院等电磁敏感建筑，且根据类比监测和分析可知牵引变电所产生的工频电磁场在围墙外均远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中对“居民区”的推荐限值要求。因此，牵引变电所的建设不会对居民健康产生有害影响。

15.4.5 地表水环境

1、车站排污的影响及拟采取的保护措施

（1）工程施工期对沿线水环境的影响主要包括施工期桥涵、隧道施工废水，各施工场地、营地排放的生产、生活污水等。工程运营期水环境影响主要来自于沿线车站生活产生的污水排放。生产污水中主要污染物为 SS、COD、BOD_5、石油类等，生活污水中主要污染物为 SS、COD、BOD_5、氨氮等。

（2）工程运营期新增污水量为 509m^3/d。既有给水站延安站新增生活污水经化粪池、隔油池构筑物处理后，接入市政管网，其水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。铜川站、铜川北站、宜君站、洛川站、甘泉北站生活污水经化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池等污水构筑物处理后，就近接入市政管网，其排放水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。高陵站、富平阎良站、黄陵西站、富县北站污水经化粪池、隔油池、隔油沉淀池、排污降温池等预处理+$A^2/0$ 工艺污水处理设施处理后，高陵站和富平阎良站污水排入附近沟渠，黄陵西站污水排入附近地表水体沮河，富县北站污水排入附近地表水体洛河，其排放水质可满足《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准要求。港务区东、港务区车站污水经化粪池、隔油池、厌氧滤池处理工艺处理后排入临时储存池，由吸污车外运至附近城市污水管网，最终进入城市污水处理厂，其排放水质可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求。目前，港务区东和港务区站周边区域市政污水管网正在规划之中，

待其建成后根据管网配套情况，将本项目产生的污水纳入市政管网系统。建议下阶段设计中，预留港务区东及港务区站接管条件，密切关注站址周边市政管网建设情况。

（3）工程设计水污染防治环保投资共计 691 万元。针对施工期间跨河特大桥、隧道及施工营地对水环境的影响均采取了有效的防治措施，最大限度的降低了施工期对水环境的影响。

2、线路对饮用水源保护区的影响

受线路走向影响，本工程推荐方案无法完全避让灞河地下饮用水源地与张卜饮用水地下水源地。线路分别以特大桥形式跨越灞河地下水源地二级保护区边缘 245m；跨越张卜地下水源地二级保护区、准保护区共 1020m（线路两侧 200 米范围内涉及水源井 3 口），未涉及一级保护区。根据《铁路安全管理条例》（国务院第 639 号）“第三十五条，高速铁路桥梁外侧起向外各 200m 内禁止抽取地下水”的要求，工程需迁建位于线路两侧 200m 范围内水源井及调整水源地功能区划，并采取相应环境保护及工程防护措施后，即可保证水源地供水水量和水质不受影响。推荐方案在铜川市北段以桥隧形式穿越铜川漆水河柳湾饮用水源地二级保护区边缘，穿越长度为 1.515km，由于线路跨越漆水河桥位处于水源地外围下游区域，跨河桥梁的修建对取水口的水质影响较小。线路距离水源地取水口最近距离约 217m，在水源保护区内无涉水桥梁工程，通过采取严格的工程防护和环境保护措施，加强环境监理，可有效缓解对水源地水质的影响。推荐方案在黄陵段以隧道形式穿越连达沟淤地坝水源地准保护区 208m，由于线路位于水源取水口下游，不新建排污口，且线路穿越距离较短，隧道埋深较深，距离一级、二级保护区较远，故工程建设对地表水源的影响较小。

15.4.6 大气环境

1、施工期废气污染主要表现在施工作业扬尘，大气污染主要来源于修筑施工便道、取土场、运土作业、钻孔及爆破作业、混凝土喷浆作业、材料堆置等造成的扬尘。对沿线地区大气环境的影响相对较小，并且污染是暂时性的，随着工程的完成，污染也会随之消失。通过采取一系列的环境保护措施，这部分对大气环境的不良影响也将会降到尽可能低的程度。

2、在运营期，由于牵引机车为电力机车，大气污染主要来源于职工食堂产生的油烟和新建燃气锅炉房排放的烟尘、SO_2 和 NOx。对职工食堂产生的油烟采用高效油烟净

化器处理，处理后通过预留烟道升顶排放，满足《饮食业食堂油烟排放标准》(GB18483-2001）要求，对周边环境空气影响不大。宜君站新建天然气锅炉的烟尘、SO_2和NOx排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014）天然气锅炉烟尘排放浓度限值的要求。

15.4.7 固体废物

本工程建成运营后，产生的固体废物主要为车站生活垃圾及旅客卸放垃圾，其中车站职工生活垃圾量为277.47t/a，工程运营后新增旅客列车垃圾产生量430.17t/a，近期每年各站产生的旅客候车生活垃圾为72.09t/a。

对于本工程铁路沿线和车站产生的固体废物可能对环境造成的影响，建议采取以下措施：

1、施工营地产生的生活垃圾应设专人收集后，送至环卫部门集中处理。彻底清理拆迁及施工营地撤离产生的建筑垃圾，运至指定的弃渣场或其它指定场所进行处置。

2、对旅客列车垃圾和车站内的职工生活垃圾实行定点收集，垃圾集中后及时清运至城市垃圾处理场处理。

3、加大管理和宣传力度，按照铁教卫防〔1996〕9号文《关于实施铁路快餐盒换代工作的通知》要求，使用降解速度较快或回收价值较大、安全卫生指标合格的纸质快餐盒和光-生物双降解聚丙烯快餐盒。

4、在车站对旅客进行环保宣传，增强旅客环保意识，尽可能减少垃圾随地乱扔的现象，减少其对环境的影响。

15.4.8 公众参与

建设单位采取报纸、网站公示环评信息、召开座谈会、发放调查问卷等方式开展了公众参与工作。2016年8月25日在中铁第一勘察设计院集团有限公司官网、《三秦都市报》发布了第一次环评信息公示,；2018年8月29日在《《三秦都市报》发布了本第二次环评信息公示，同步在中铁第一勘察设计院集团有限公司官网发布了第二次环评信息公示和报告书简本，2018年10月10日在中铁第一勘察设计院集团有限公司官网上对报告书进行了全本公示。

2018年9月14日、18日、19日、20日、29日分别在宜君县宜阳街道办黑家沟、甘泉县美水街道办、洛川县凤栖街道办、高陵区张卜镇、三原县大程镇召开了座谈会，

参加座谈会的居民均表示支持项目建设。

2018 年 9 月 15 日至 10 月 3 日开展了现场问卷调查。本次共发放个人意见调查表 1800 份，收回 1750 份，回收率 97.22%，有效调查表 1737 份，有效率 99.26%；其中 92.52%的公众（1619 人）对本工程的建设表示支持，4.84%的公众（85 人）表示无所谓，2.65%的公众（46 人）表示反对。经过对持反对意见的公众进行回访，回访后的情况为：未填电话 1 户，4 户姓名与填表人不符无法进行回访；电话有误、无人接听的 15 户未回访成功；回访成功 26 户，其中有 22 位公众转变态度对本项目表示支持或有条件支持，回访后持支持意见的公众占调查公众总数的 93.78%；其余 4 户经回访解释后仍反对（分别来自豁口村、三义庄、中宝北岸美城、乏驴坡居民区），反对的原因主要担心铁路噪声、振动的扰民影响。

本次公众参与共发放团体意见调查问卷表 44 份，回收 44 份，回收率 100%，有效问卷 44 份，有效率 100%；其中 95.45%（42 个团体）的单位表示支持，4.55%的单位（2 个团体）表示无所谓，无反对团体意见。

公众对项目的建设也表示出了较高的关注度。针对公众提出的建议和意见，建设单位表示全部采纳公众合理建议，坚决执行建设项目“三同时”制度，在项目设计阶段、生产运行阶段，严格按照国家和地方的有关规定，配套建设环保设施并且确保环保设施的正常运行，最大限度地降低污染物排放量，做到达标排放，减少建设项目建设对环境的影响。

15.5 评价总结论

新建铁路西安至延安线工程建设将不可避免地对沿线两侧一定区域内的生态环境、声环境、环境振动、水环境、大气环境等产生影响，但工程设计结合当地特点提出了行之有效的生态保护及恢复措施、水土流失治理措施以及污染控制措施，评价又对其进行了补充完善。在工程施工和运营中，认真、全面落实环评报告书中提出的各项环保措施，强化施工期环境管理、环境专项监理和环境监测， 并根据下阶段跟踪环境影响评价和科研成果不断优化环境保护措施后，工程建设对环境造成的影响可得到有效控制或减缓。评价认为：本项目符合国家产业政策和相关规划要求，对改善沿线交通状况、促进区域经济发展有积极的推动作用，在工程涉及的环境敏感区依法取得行政许可后，落实环评提出的各项措施情况下，从环保角度分析，项目建设可行。

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：	西成铁路客运专线陕西有限责任公司	填表人（签字）：	王帅	项目经办人（签字）：	马义安

建设项目	项目名称	新建铁路西安至延安线				建设内容、规模	新建客运专线，双线，速度目标值350 km/h。主要建设内容包括正线工程，其中新建正线长度281 799km，利用既有包西线5 155km，还建包西线工程，长度6 449 km（含延安站普速场工程），以及引入西安枢纽相关联络线和疏解线工程，长度共计52 831km。全线正线设置特大桥、大中桥共67座，总长度90 726km，设隧道43座，总长度166 14km，桥隧总长共计256 866km，占新建正线长度的91.1%。全线正线设置路基长度25 971km，新建车站11处，设置线路所2处。		
	项目代码[1]	2017-000052-53-01-000264				计划开工时间	2018年12月		
	建设地点	陕西省西安市、咸阳市、渭南市、铜川市、延安市				预计投产时间	2023年6月		
	项目建设周期（月）	54.0				国民经济行业类型[2]	铁路运输业		
	环境影响评价行业类别	49交通运输业 158新建铁路				项目申请类别	新申项目		
	建设性质	新建				规划环评文件名			
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）	无				规划环评审查意见文号			
	规划环评开展情况	不需开展				环境影响评价文件类别	环境影响报告书		
	规划环评审查机关					终点经度	108° 29′ 58.54″	终点纬度	36° 33′ 28.51″
	建设地点中心坐标[3]（非线性工程）	经度		纬度		工程长度（千米）	285.954		
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	109° 04′ 24.31″	起点纬度	34° 315′ 17.30″	环保投资（万元）	162341.90	所占比例（%）	3.00%
	总投资（万元）	5417107.28				评价单位	单位名称	中铁第一勘察设计院集团有限公司	证书编号	A3611
建设单位	单位名称	西成铁路客运专线陕西有限责任公司	法人代表	晋志毅			环评文件项目负责人	陕西省西安市雁塔区西影路2号	联系电话	029-82365902
	统一社会信用代码（组织机构代码）	陕西省西安市建工路9号	技术负责人	马义安			通讯地址	西安市雁塔区西影路二号		
	通讯地址	91610000559365502P	联系电话	13259863163						

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建） ①实际排放量（吨/年）	现有工程（已建+在建） ②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更） ③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更） ④"以新带老"削减量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更） ⑤区域平衡替代本工程削减量[4]（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更） ⑥预测排放总量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更） ⑦排放增减量（吨/年）	排放方式
	废水	废水量(万吨/年)	87.6		185.785			273.385	185.785	○ 不排放 ● 间接排放：☑ 市政管网 ☐ 集中式工业污水处理厂 ○ 直接排放：受纳水体_____
		COD	16.841		25.459			42.3	25.459	
		氨氮	1.918		1.788			3.706	1.788	
		总磷								
		总氮								
	废气	废气量（万标立方米/年）								/
		二氧化硫			0.02			0.02		/
		氮氧化物			1.01			1.01		/
		颗粒物								/
		挥发性有机物								/

项目涉及保护区与风景名胜区的情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	自然保护区	陕西太安省级自然保护区	省级	/	实验区	是	1.59	☐ 避让 ☑ 减缓 ☑ 补偿 ☐ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	铜川漆水河柳湾水源地	省级	/	二级保护区	是	0.94	☐ 避让 ☑ 减缓 ☑ 补偿 ☐ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	西安灞河、高陵张卜饮用水地下水源地	省级	/	二级保护区	是	0.1	☐ 避让 ☑ 减缓 ☑ 补偿 ☐ 重建（多选）
	风景名胜区	黄帝陵国家级风景名胜区	国家级	/	其他景区	是	0.24	☐ 避让 ☑ 减缓 ☑ 补偿 ☐ 重建（多选）

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码

2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)

3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标

4、指该项目所在区域通过"区域平衡"专为本工程替代削减的量

5、⑦=③−④−⑤，⑥=②−④+③

西成铁路客运专线陕西有限责任公司

西成函〔2016〕125号

西成客专陕西公司关于委托编制西安至铜川至延安城际铁路可行性研究及初步设计阶段前置性报告的函

中铁第一勘察设计研究院集团有限公司:

根据《中国铁路总公司关于下达2016年铁路发展计划的通知》(铁总计统〔2016〕1号),由贵院负责西安至铜川至延安城际铁路项目设计工作。按照中国铁路总公司和陕西省政府要求,为加快推进前期工作,争取项目年内开工,现委托贵院进行西安至铜川至延安城际铁路可行性研究及初步设计阶段前置性报告编制、评估及相关评审报批工作。请贵院依据国家相关法律法规,尽快开展工作,确保按期完成。具体如下:

一.可行性研究阶段的前置性报告。

1、委托开展建设项目规划选址报告书编制、评估及评审报批等工作。

—1—

2、委托开展铁路建设用地预审资料、地质灾害危险评估和压覆矿产资源储量核实工作。包括预审资料、报告书编制、评估、备案及报批等工作。

3、委托开展铁路环境影响报告书、环境敏感点专题报告，铁路文物调查报告书的编制、评估和评审报批等工作。

4、委托开展铁路水土保持报告书的编制、评估和评审报批等工作。

5、委托开展铁路节能评估报告书的编制、评估和评审报批等工作。

6、委托开展铁路项目社会稳定风险分析调查报告的编制、评估和评审报批等工作。

二、初步设计阶段前置性报告。

1、委托开展防洪影响评价报告的编制、评估及评审报批等工作。

2、委托开展地震安全性评价的编制、评估及评审报批等工作。

可研阶段前置性报告于2016年9月底提交，同时推进相关评估及评审报批等工作，确保按期完成可研批复；初设阶段前置性报告根据前期工作进度及时完成，确保按期完成初设批复。

—2—

开展上述工作产生的费用，具体事宜，经双方协商在合同书中约定。

西安客运专线陕西有限责任公司

2016年8月16日

抄送：公司综合部、征拆协调部、计财部。

—3—

新建铁路

西安至延安线

公众参与调查报告

建设单位：西成铁路客运专线陕西有限责任公司

二〇一八年十月

目　录

1 项目概况 1

2 公众参与信息公开 7

2.1 第一次公示 7

2.2 第二次公众参与信息发布 9

2.3 张贴公告 12

3 座谈会 13

4 问卷调查 18

4.1 发放时间与样本数 18

4.2 公众意见的分类统计结果 21

5 公众参与结论 25

5.1 公众参与的“四性”分析 26

5.2 公众参与的结论 26

1 项目概况

新建铁路西安至延安线（以下简称“西延线”）位于陕西关中及陕北地区。线路在西安枢纽自西安东站北端引出，向北经西安市灞桥区、临潼区、高陵区，咸阳市三原县，渭南市富平县，铜川市耀州区、王益区、印台区、宜君县，延安市黄陵县、洛川县、富县、甘泉县和宝塔区，引入既有包西线延安站。西延线正线全长 286.954km，其中新建正线长度 281.799km，利用既有包西线 5.155km。正线工程所经西安地区长度 40.837km，咸阳地区长度 11.375km，渭南地区长度 24.309km，铜川地区长度 82.449km，延安地区长度 127.984km。

西延线是国家《中长期铁路网规划》（2016 年）中规划“八纵八横” 高速铁路主通道包（银）海通道的重要组成部分，同时也是《陕西省“十三五”综合交通运输发展规划》中“米”字型高铁网主骨架的重要构成。西延线向南连接“大西安”都市圈，规划向北延伸经榆林、鄂尔多斯至包头与京包兰通道衔接，可充分满足陕北、蒙西与西安、中南、西南等地的区际旅客出行需求，兼顾陕北与关中地区的城际客流，形成纵贯西部地区、沟通呼包鄂和关中城市群的快速客运大通道，对完善国家高速铁路网布局，优化包西通道综合运输体系，满足旅客快速出行需求具有重要意义。

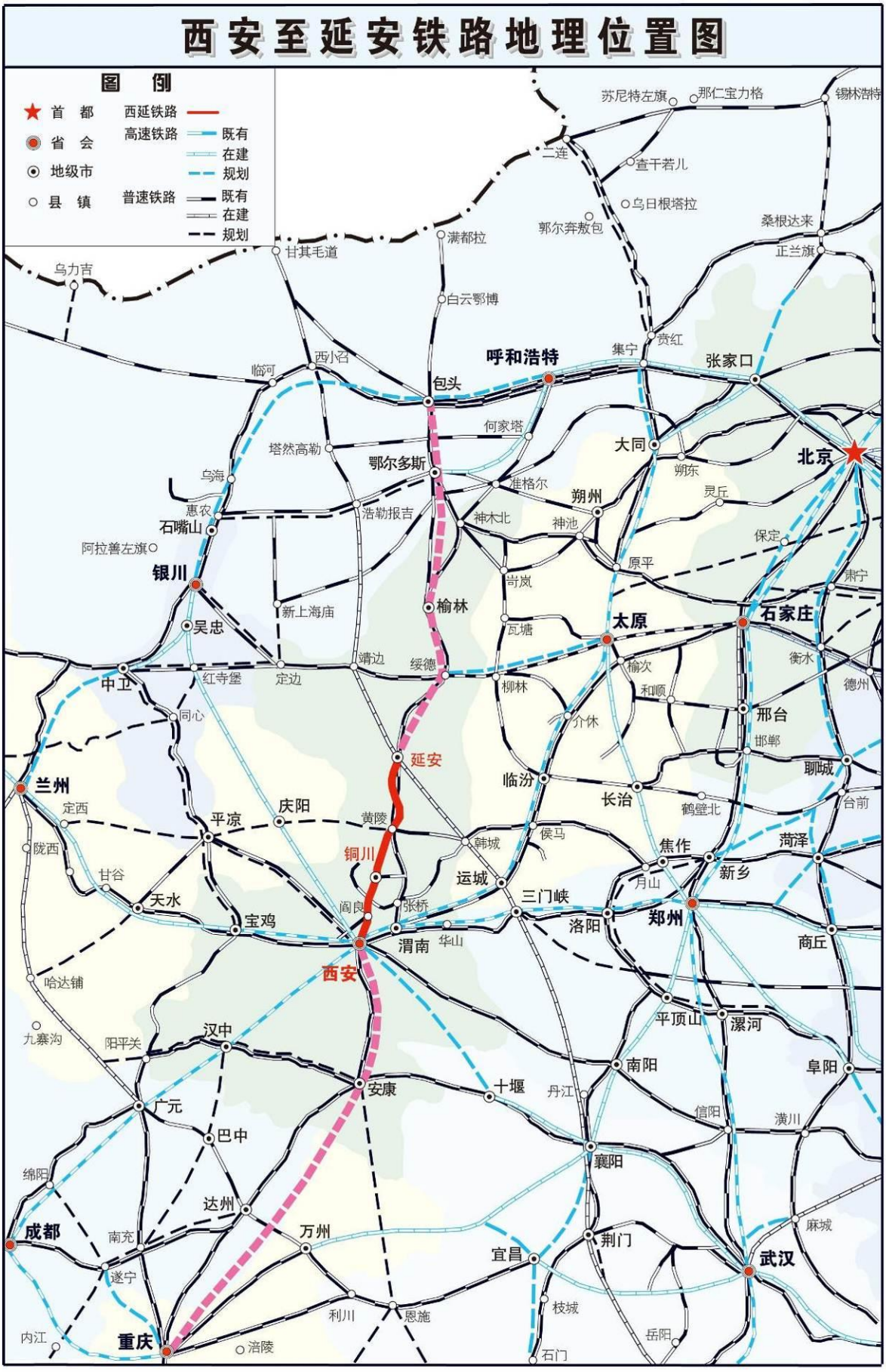
西延线基本上是县县设站，对服务沿线老百姓非常方便，承担沿线客流，可有效改善沿线基础设施条件，对完善高速铁路网布局，促进沿线城市发展具有积极意义。据介绍，该线路未来将北上至内蒙古，南下经多个兄弟省市区通达海岸，对于加快完善优化国家高速铁路网络布局、提升陕西省的区位优势和陕西省在全国铁路网的枢纽地位也具有重要的意义。

西延线主要技术指标为新建客运专线，双线，速度目标值 350 km/h，电力牵引。

西延线正线全长 286.954km；引入延安站还建包西线工程段落长度 6.449 km（含延安站普速场工程）；引入西安枢纽配套工程包括耿镇线路所至西安北站上行联络线长 18.079km，下行联络线长 18.280km；成都至延安上行客车疏解线长 1.887km，延安至成都下行客车疏解线长 2.266km；港务区站至港务区东站联络线，下行联络线长 6.204km，上行联络线长 6.092km。工程区间线路采用 60kg/m 钢轨，一次铺设跨区间无缝线路设计，正线原则采用无砟轨道结构；全线正线设置特大桥、大中桥共 67 座，总长度 90.726km；设隧道 43 座，总长度 166.14km；桥隧总长共计 256.866km，占新建正线长度的 9

1.1%。全线正线设置路基长度 25.971km；新建车站 11 处，设置线路所 2 处，接轨于既有延安站，并对延安站进行技术改造；全线新建牵引变电所 6 座，还建牵引变电所 1 座。工程共扰动地表面积 1700.85hm^2，其中永久征地 762.73hm^2，临时用地 938.12hm^2。主体工程土石方填挖总量 5683.91 万 m^3，其中，填方 817.77 万 m^3，挖方 4866.14 万 m^3，挖方大于填方；工程借方量 444.35 万 m^3，产生弃土弃渣量 4492.72 万 m^3；全线设置取土场共计 13 处，弃土弃渣场 150 处；工程建设共设置施工便道 380.00km，其中整修既有道路 140.80km，新建便道 239.2km；全线设置制（存）梁场 10 处、铺轨基地 1 处、临时材料厂 4 处（利用既有车站）、拌合站 80 处（包括 11 处填料拌合站，不含梁场）；全线新增房屋总面积 142566 m^2，新增定员 1274 人；工程建设需拆迁建筑物、构筑物共 96.29 万 m^2，砍伐树木共 54.85 万余株。

工程投资估算总额为 5417107.28 万元，其中静态投资 4936904.91 万元，由中国铁路总公司、陕西省政府合作建设；项目计划于 2018 年底开工建设，总工期 4.5 年。


西安至延安铁路地理位置图
图例
首都
省会
地级市
县镇
西延铁路
高速铁路
既有
在建
规划
普速铁路
既有
在建
规划
苏尼特左旗
那仁宝力格
锡林浩特
二连
查干若儿
乌日根塔拉
郭尔奔敖包
桑根达来
正兰旗
满都拉
甘其毛道
乌力吉
白云鄂博
贲红
集宁
张家口
呼和浩特
西小召
临河
包头
何家塔
塔然高勒
大同
北京
鄂尔多斯
朔东
乌海
准格尔
朔州
灵丘
惠农
浩勒报吉
神木北
神池
石嘴山
保定
阿拉善左旗
原平
银川
肃宁
岢岚
新上海庙
榆林
石家庄
吴忠
瓦塘
太原
靖边
绥德
榆次
衡水
中卫
红寺堡
定边
柳林
和顺
德州
同心
介休
邢台
邯郸
延安
聊城
兰州
临汾
长治
定西
庆阳
鹤壁北
台前
平凉
黄陵
侯马
陇西
韩城
焦作
菏泽
铜川
甘谷
运城
月山
新乡
天水
三门峡
阎良
张桥
洛阳
郑州
宝鸡
华山
商丘
渭南
西安
哈达铺
平顶山
漯河
九寨沟
汉中
阳平关
南阳
阜阳
安康
十堰
丹江
广元
信阳
潢川
巴中
襄阳
绵阳
达州
麻城
成都
南充
万州
荆门
武汉
宜昌
遂宁
枝城
利川
恩施
内江
重庆
涪陵
岳阳
石门

西安至延安高速铁路线路平、纵断面示意图

| 工程地质概况 | | |

2 公众参与信息公开

公众参与是建设项目环境影响评价的重要组成部分，是完善决策的一种有效方法。根据环发[2006] 28 号文《环境影响评价公众参与暂行办法》的规定以及《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的相关要求，我公司在环境影响报告书编制过程中组织进行了公众参与调查工作，并编制完成《新建铁路西安至延安线公众参与调查报告》。

在环境影响评价过程中我公司共组织开展了三次公众参与活动。第一次是在报告书编制初期采用网站公告形式进行公示，第二次是在环境影响评价报告书编制基本完成后采用报纸和网站公告的形式开展了公众参与活动。第三次是采取现场问卷调查形式征求公众意见。同时，本次公众参与在局部地段还召开了座谈会。

2.1 第一次公示

我公司于 2016 年 8 月 25 日在中铁第一勘察设计院集团有限公司网站主页（http://www.fsdi.com.cn/）发布了本项目环境影响评价第一次公示。公告日期不少于 10 日，网站公示照片见图 2.1-1。

第一次公示公告下列信息：

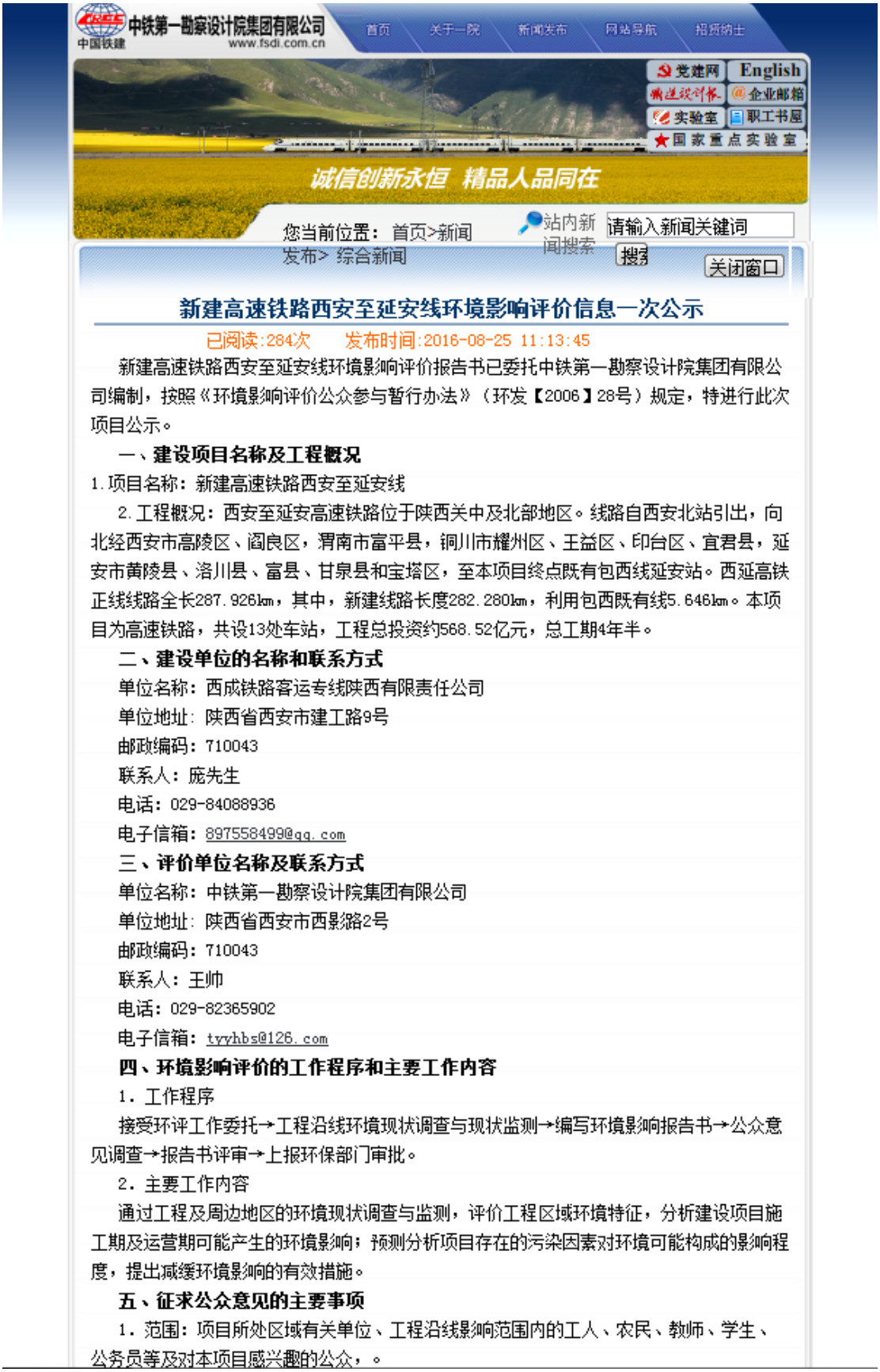
（1）项目的名称及工程概况；

（2）建设单位的名称和联系方式；

（3）承担评价工作的环境影响评价单位的名称和联系方式；

（4）环境影响评价的工作程序和主要工作内容；

（5）征求公众意见的主要事项。



中铁第一勘察设计院集团有限公司
www.fsdi.com.cn
首页 关于一院 新闻发布 网站导航 招贤纳士
党建网 English
企业邮箱
实验室 职工书屋
国家重点实验室
诚信创新永恒 精品人品同在
您当前位置：首页>新闻发布> 综合新闻
站内新闻搜索 请输入新闻关键词 搜索
关闭窗口

新建高速铁路西安至延安线环境影响评价信息一次公示

已阅读:284次 发布时间:2016-08-25 11:13:45

新建高速铁路西安至延安线环境影响评价报告书已委托中铁第一勘察设计院集团有限公司编制，按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发【2006】28号）规定，特进行此次项目公示。

一、建设项目名称及工程概况

1.项目名称：新建高速铁路西安至延安线

2.工程概况：西安至延安高速铁路位于陕西关中及北部地区。线路自西安北站引出，向北经西安市高陵区、阎良区，渭南市富平县，铜川市耀州区、王益区、印台区、宜君县，延安市黄陵县、洛川县、富县、甘泉县和宝塔区，至本项目终点既有包西线延安站。西延高铁正线线路全长287.926km，其中，新建线路长度282.280km，利用包西既有线5.646km。本项目为高速铁路，共设13处车站，工程总投资约568.52亿元，总工期4年半。

二、建设单位的名称和联系方式

单位名称：西成铁路客运专线陕西有限责任公司

单位地址：陕西省西安市建工路9号

邮政编码：710043

联系人：庞先生

电话：029-84088936

电子信箱：897558499@qq.com

三、评价单位名称及联系方式

单位名称：中铁第一勘察设计院集团有限公司

单位地址：陕西省西安市西影路2号

邮政编码：710043

联系人：王帅

电话：029-82365902

电子信箱：tyyhbs@126.com

四、环境影响评价的工作程序和主要工作内容

1．工作程序

接受环评工作委托→工程沿线环境现状调查与现状监测→编写环境影响报告书→公众意见调查→报告书评审→上报环保部门审批。

2．主要工作内容

通过工程及周边地区的环境现状调查与监测，评价工程区域环境特征，分析建设项目施工期及运营期可能产生的环境影响；预测分析项目存在的污染因素对环境可能构成的影响程度，提出减缓环境影响的有效措施。

五、征求公众意见的主要事项

1．范围：项目所处区域有关单位、工程沿线影响范围内的工人、农民、教师、学生、公务员等及对本项目感兴趣的公众，。

图2.1-1　　本项目环评第一次公示（网站）

2.2 第二次公众参与信息发布

环境影响报告书初稿完成以后，我公司于 2018 年 8 月 31 日在《三秦都市报》发布了本项目环境影响评价信息第二次公示，同步在中铁第一勘察设计院集团有限公司网站（http://www.fsdi.com.cn/）发布了第二次公示，并公示了环境影响报告书简本。公告日期不少于 10 日，公告登报照片见图 2.2-1，网站公示照片见图 2.2-2。

三秦都市報

服务热线 965369

2018.8.31 星期五

戊戌年七月廿一

总第8355期

陕西日报传媒集团主办 官方网站三秦网 www.sanqin.com QQ热线 800002901 广告热线 029-82255222

三秦资讯 2018年8月31日 星期五

好消息！三七堂秋季特惠

5店联动 20\30\40头 买2斤送1斤

活动期间凡进店均有礼品赠送！

数量有限 先到先得 赠完为止

遗失·声明专栏

招标公告

西乡县教育印刷厂职工宿舍翻修工程招标公告

通知

鼎翰名苑项目后续工程招标结果公示

招标公告

图 2.2-1　　本项目环评第二次公示（报纸）

第二次公示公告下列信息：

（1）项目概况；

（2）项目建设的环境影响；

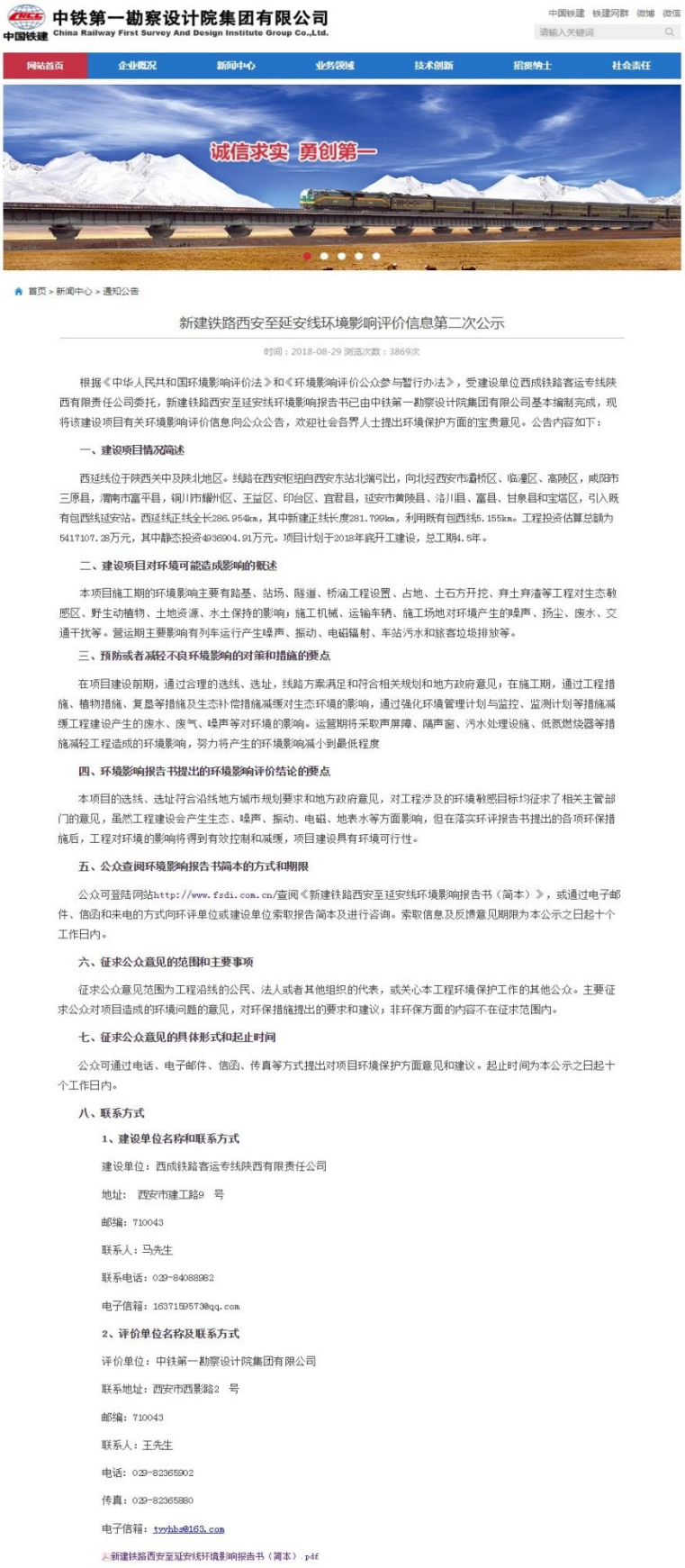
（3）项目生态环境保护措施要点；

（4）评价结论要点；

（5）公众查阅跟踪评价报告书的方式和期限

（6）征求公众意见的主要事项和范围；

（7）公众提出意见的主要方式。



中铁第一勘察设计院集团有限公司
China Railway First Survey And Design Institute Group Co.,Ltd.

中国铁建 铁建网群 微博 微信
请输入关键词

网站首页 | 企业概况 | 新闻中心 | 业务领域 | 技术创新 | 招贤纳士 | 社会责任

首页 > 新闻中心 > 通知公告

新建铁路西安至延安线环境影响评价信息第二次公示

时间：2018-08-29 浏览次数：3869次

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《环境影响评价公众参与暂行办法》，受建设单位西成铁路客运专线陕西有限责任公司委托，新建铁路西安至延安线环境影响报告书已由中铁第一勘察设计院集团有限公司基本编制完成，现将该建设项目有关环境影响评价信息向公众公告，欢迎社会各界人士提出环境保护方面的宝贵意见。公告内容如下：

一、建设项目情况简述

西延线位于陕西关中及陕北地区。线路在西安枢纽自西安东站北端引出，向北经西安市灞桥区、临潼区、高陵区，咸阳市三原县，渭南市富平县，铜川市耀州区、王益区、印台区、宜君县，延安市黄陵县、洛川县、富县、甘泉县和宝塔区，引入既有包西铁延安站。西延线正线全长286.954km，其中新建正线长度281.799km，利用既有包西线5.155km。工程投资估算总额为5417107.28万元，其中静态投资4936904.91万元。项目计划于2018年底开工建设，总工期4.5年。

二、建设项目对环境可能造成影响的概述

本项目施工期的环境影响主要有路基、站场、隧道、桥涵工程设置、占地、土石方开挖、弃土弃渣等工程对生态敏感区、野生动植物、土地资源、水土保持的影响；施工机械、运输车辆、施工场地对环境产生的噪声、扬尘、废水、交通干扰等。营运期主要影响有列车运行产生噪声、振动、电磁辐射、车站污水和旅客垃圾排放等。

三、预防或者减轻不良环境影响的对策和措施的要点

在项目建设前期，通过合理的选线、选址，线路方案满足和符合相关规划和地方政府意见；在施工期，通过工程措施、植物措施、复垦等措施及生态补偿措施减缓对生态环境的影响，通过强化环境管理计划与监控、监测计划等措施减缓工程建设产生的废水、废气、噪声等对环境的影响。运营期将采取声屏障、隔声窗、污水处理设施、低氮燃烧器等措施减轻工程造成的环境影响，努力将产生的环境影响减小到最低程度

四、环境影响报告书提出的环境影响评价结论的要点

本项目的选线、选址符合沿线地方城市规划要求和地方政府意见，对工程涉及的环境敏感目标均征求了相关主管部门的意见，虽然工程建设会产生生态、噪声、振动、电磁、地表水等方面影响，但在落实环评报告书提出的各项环保措施后，工程对环境的影响将得到有效控制和减缓，项目建设具有环境可行性。

五、公众查阅环境影响报告书简本的方式和期限

公众可登陆网站http://www.fsdi.com.cn/查阅《新建铁路西安至延安线环境影响报告书（简本）》，或通过电子邮件、信函和来电的方式向环评单位或建设单位索取报告简本及进行咨询。索取信息及反馈意见期限为本公示之日起十个工作日内。

六、征求公众意见的范围和主要事项

征求公众意见范围为工程沿线的公民、法人或者其他组织的代表，或关心本工程环境保护工作的其他公众。主要征求公众对项目造成的环境问题的意见，对环保措施提出的要求和建议；非环保方面的内容不在征求范围内。

七、征求公众意见的具体形式和起止时间

公众可通过电话、电子邮件、信函、传真等方式提出对项目环境保护方面意见和建议。起止时间为本公示之日起十个工作日内。

八、联系方式

1、建设单位名称和联系方式

建设单位：西成铁路客运专线陕西有限责任公司

地址： 西安市建工路9 号

邮编：710043

联系人：马先生

联系电话：029-84088982

电子信箱：1637159570@qq.com

2、评价单位名称及联系方式

评价单位：中铁第一勘察设计院集团有限公司

联系地址：西安市西影路2 号

邮编：710043

联系人：王先生

电话：029-82365902

传真：029-82365880

电子信箱：tyyhbb@163.com

新建铁路西安至延安线环境影响报告书（简本）.pdf

图2.2-2　本项目环评第二次公示（网站）

2.3 张贴公告

在公众参与过程中，在西安市灞桥区、渭南市富平县、延安市宝塔区等 13 个区县张贴了新建铁路西安至延安线环境影响评价信息公示。

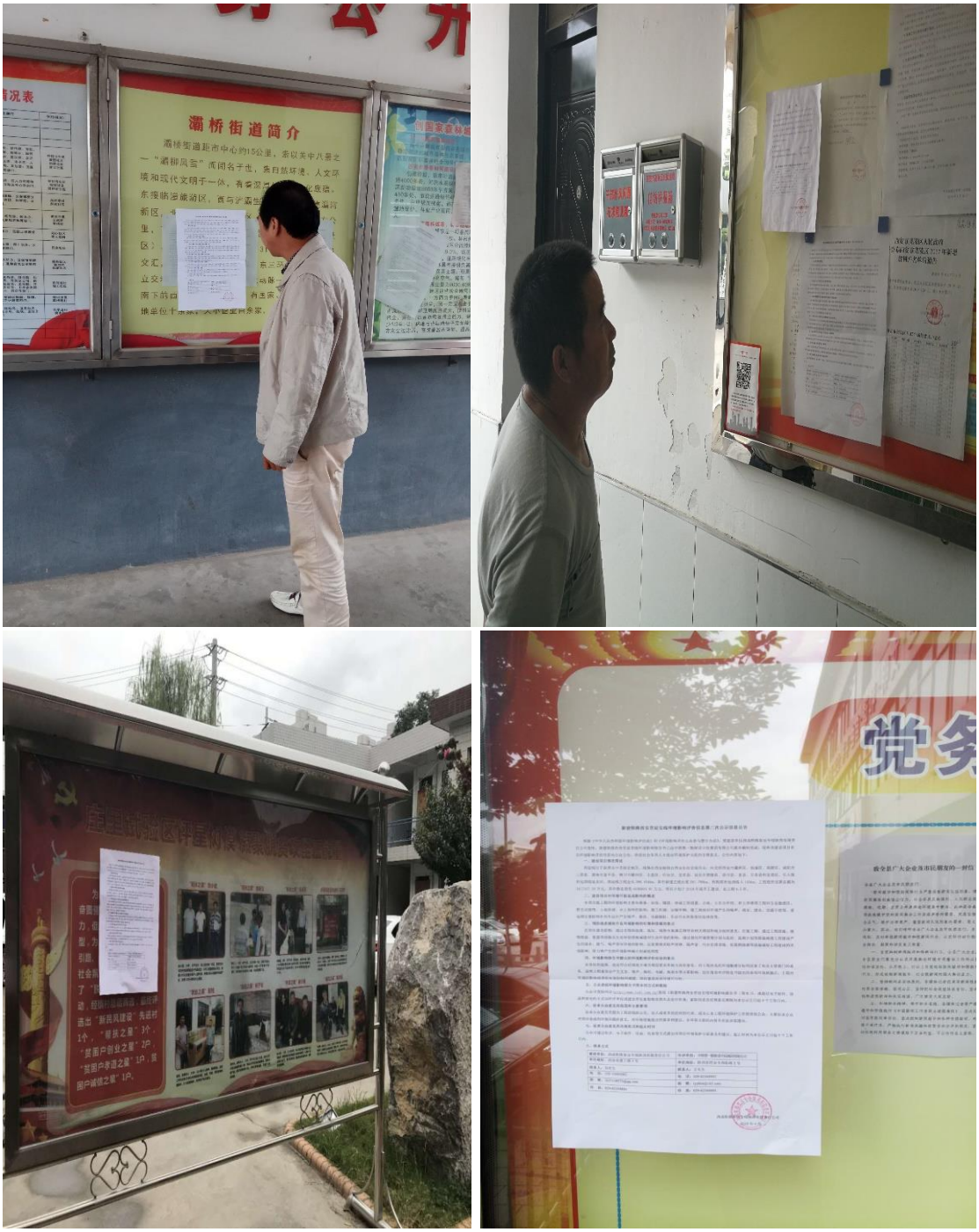


图2.3-1　本项目环评公参调查沿线张贴公告

3 座谈会

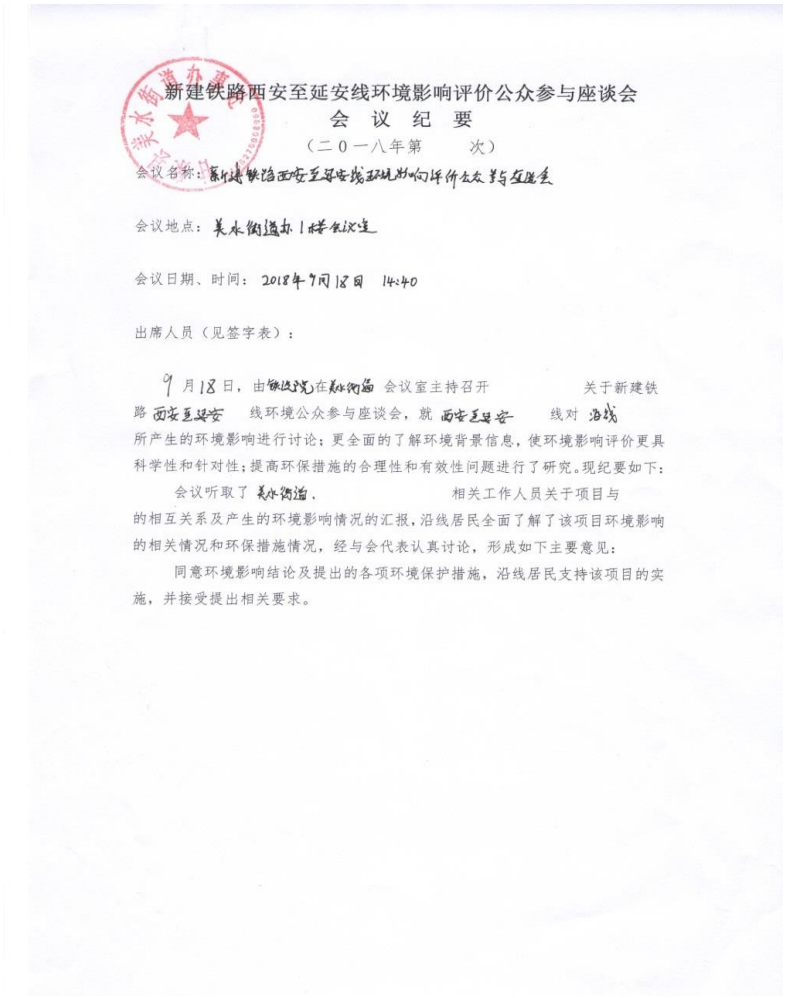
在公众参与调查过程中，于 2018 年 9 月 14 日、18 日、19 日、20 日、29 日分别在宜君县宜阳街道办黑家沟、甘泉县美水街道办、洛川县凤栖街道办、高陵区张卜镇、三原县大程镇会议室召开了座谈会，主要参会人员有街道办/乡/镇政府以及涉及的村民代表，参会人员年龄在 25~65 岁之间，大部分为初中、高中文化。

在座谈会中，公众参与调查单位首先对项目概况进行介绍，就该工程建设带来的环境改善、交通便利等有利影响和工程在建设期和运营期带来的征地拆迁、水土流失、景观影响、生态破坏、交通阻隔以及噪声、振动、电磁、污水等不利影响以及拟采用的环境保护措施进行了详细说明，然后公众就一些自身关心的问题和疑问提问，公众参与调查单位进行解释。

居民表示支持项目建设，并对他们最关心的线路走向、车站位置、开工及建成时间进行了详细的询问;通过与公众的沟通,公众认为本项目对区域发展、交通便利等重要意义表示赞同,希望尽早建成。对工程建设可能引起环保问题，与会人员表示施工造成的环保问题是社会发展过程中不可避免的，表示可以谅解，希望加强施工组织，文明施工，减轻施工带来的环保问题。

图3-1 宜君县宜阳街道黑家沟座谈会

图3-2 甘泉县美水街道座谈会



新建铁路西安至延安线环境影响评价公众参与座谈会

会 议 纪 要

（二0一八年第 次）

会议名称：新建铁路西安至延安线环境影响评价公众参与座谈会

会议地点：美水街道办1楼会议室

会议日期、时间：2018年7月18日 14:40

出席人员（见签字表）：

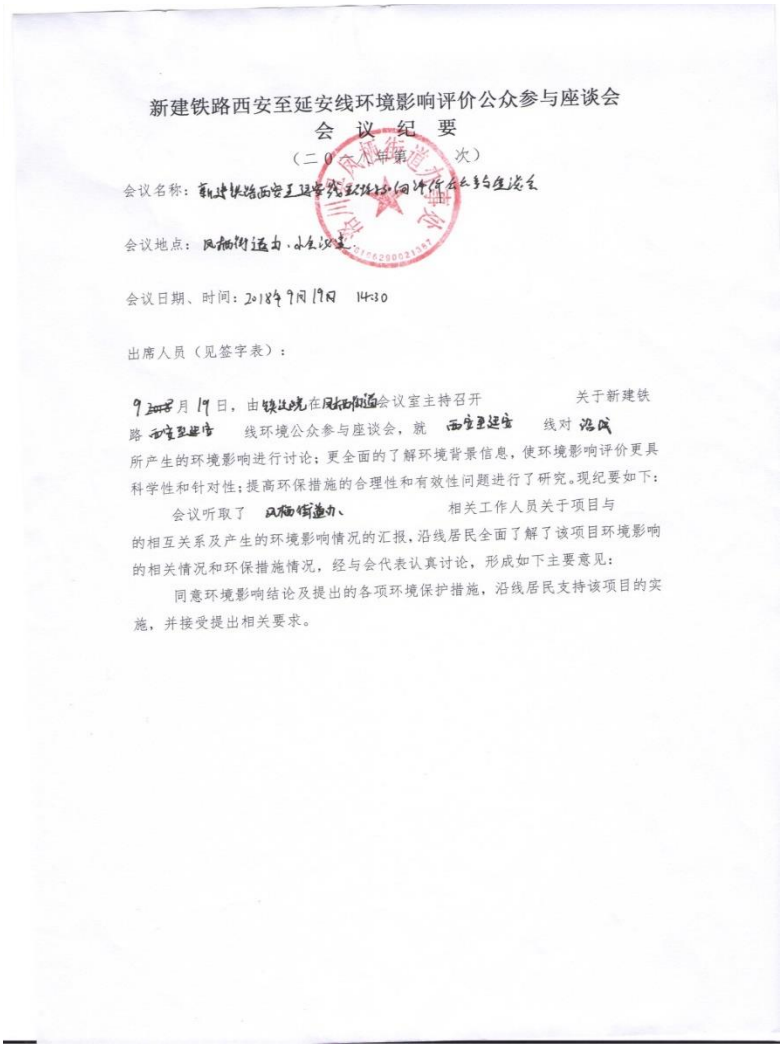
7月18日，由铁设院在美水街道 会议室主持召开 关于新建铁路 西安至延安 线环境公众参与座谈会，就 西安至延安 线对 沿线 所产生的环境影响进行讨论；更全面的了解环境背景信息，使环境影响评价更具科学性和针对性；提高环保措施的合理性和有效性问题进行了研究。现纪要如下：

会议听取了 美水街道 相关工作人员关于项目与的相互关系及产生的环境影响情况的汇报，沿线居民全面了解了该项目环境影响的相关情况和环保措施情况，经与会代表认真讨论，形成如下主要意见：

同意环境影响结论及提出的各项环境保护措施，沿线居民支持该项目的实施，并接受提出相关要求。

图3-3 甘泉县美水街道座谈会会议资料

图3-4 洛川县凤栖街道座谈会



新建铁路西安至延安线环境影响评价公众参与座谈会

会 议 纪 要

（二〇一八年第 次）

会议名称：新建铁路西安至延安线环境影响评价公众参与座谈会

会议地点：凤栖街道办小会议室

会议日期、时间：2018年9月19日 14:30

出席人员（见签字表）：

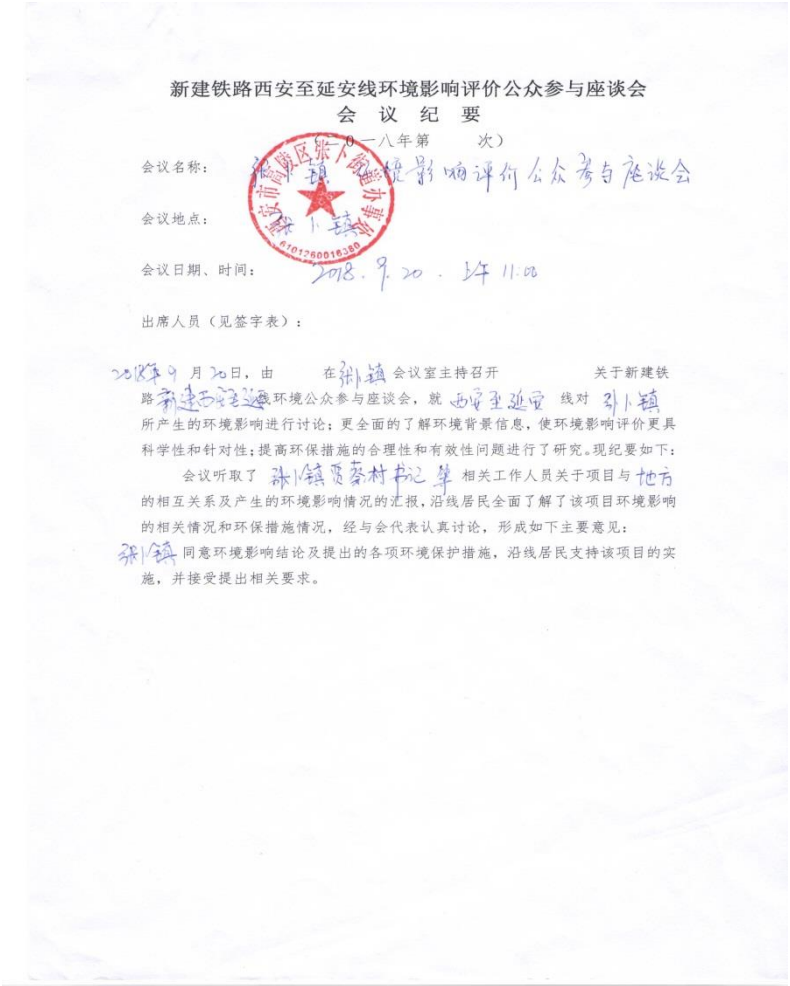
2018年9月19日，由铁北院在凤栖街道会议室主持召开 关于新建铁路西安至延安 线环境公众参与座谈会，就 西安至延安 线对 沿线 所产生的环境影响进行讨论；更全面的了解环境背景信息，使环境影响评价更具科学性和针对性；提高环保措施的合理性和有效性问题进行了研究。现纪要如下：

会议听取了 凤栖街道办、 相关工作人员关于项目与的相互关系及产生的环境影响情况的汇报，沿线居民全面了解了该项目环境影响的相关情况和环保措施情况，经与会代表认真讨论，形成如下主要意见：

同意环境影响结论及提出的各项环境保护措施，沿线居民支持该项目的实施，并接受提出相关要求。

图 3-5 洛川县凤栖街道座谈会会议资料

图 3-6 高陵区张卜镇座谈会



新建铁路西安至延安线环境影响评价公众参与座谈会

会 议 纪 要

（二〇一八年第 次）

会议名称：张卜镇新建铁路环境影响评价公众参与座谈会

会议地点：张卜镇政府

会议日期、时间：2018.9.20 上午 11:00

出席人员（见签字表）：

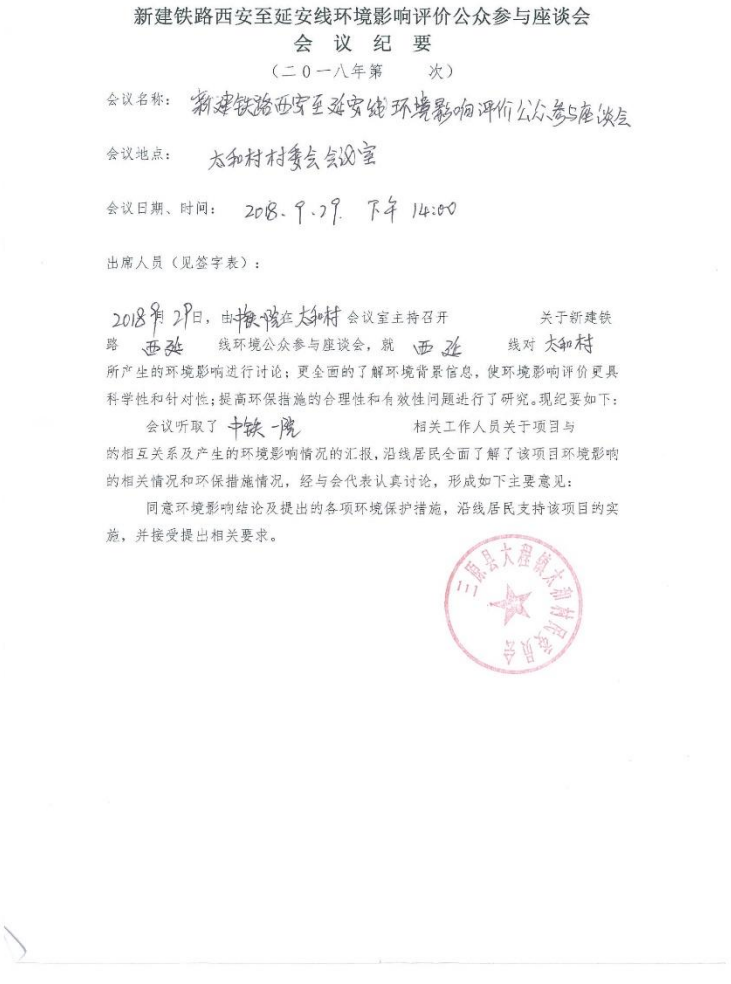
2018年9月20日，由 在张卜镇会议室主持召开 关于新建铁路新建西安至延安环境公众参与座谈会，就 西安至延安 线对 张卜镇 所产生的环境影响进行讨论；更全面的了解环境背景信息，使环境影响评价更具科学性和针对性；提高环保措施的合理性和有效性问题进行了研究。现纪要如下：

会议听取了 张卜镇贾蓉村书记 等相关工作人员关于项目与 地方 的相互关系及产生的环境影响情况的汇报，沿线居民全面了解了该项目环境影响的相关情况和环保措施情况，经与会代表认真讨论，形成如下主要意见：

张卜镇 同意环境影响结论及提出的各项环境保护措施，沿线居民支持该项目的实施，并接受提出相关要求。

图3-7 高陵区张卜镇座谈会会议资料

图3-8 三原县大程镇座谈会



新建铁路西安至延安线环境影响评价公众参与座谈会

会 议 纪 要

（二0一八年第 次）

会议名称：新建铁路西安至延安线环境影响评价公众参与座谈会

会议地点：太和村村委会会议室

会议日期、时间：2018.9.27 下午 14:00

出席人员（见签字表）：

2018年9月27日，由[illegible]在太和村会议室主持召开 关于新建铁路 西延 线环境公众参与座谈会，就 西延 线对 太和村 所产生的环境影响进行讨论；更全面的了解环境背景信息，使环境影响评价更具科学性和针对性；提高环保措施的合理性和有效性问题进行了研究。现纪要如下：

会议听取了 中铁一院 相关工作人员关于项目与 的相互关系及产生的环境影响情况的汇报，沿线居民全面了解了该项目环境影响的相关情况和环保措施情况，经与会代表认真讨论，形成如下主要意见：

同意环境影响结论及提出的各项环境保护措施，沿线居民支持该项目的实施，并接受提出相关要求。

图3-9 三原县大程镇座谈会会议资料

4、问卷调查

4.1 发放时间与样本数

1）问卷调查发放

在网络公示简本后，公众参与调查单位对工程沿线直接受影响和间接受影响的公众及单位发放了公众参与调查表，本次共发放个人意见调查表 1800 份，收回 1750 份，回收率 97.22%，有效调查表 1737 份，有效率 99.26%；共发放团体意见调查表 44 份，回收 44 份，回收率 100%，有效调查表 44 份，有效率 100%。

在每个座谈会现场及发放调查表过程中，评价单位向公众就项目工程概况进行了介绍，对工程建设的必要性以及给当地经济发展、交通便利带来的有利影响和工程带来的征地拆迁、交通阻隔、噪声、振动、污水环境污染等不利影响及拟采取的环境保护措施进行了详细说明，并对公众关心的疑问进行解释。

图 4.1-1　填写问卷现场图

2）个人意见调查情况及统计

公众参与调查对象统计表　　表 4.1-1

项目	年龄					文化程度					
	20 岁及以下	21 至 40 岁	41 至 60 岁	61 岁及以上	未填	小学及以下	初中	高中	中专	大专及以上	其他
比例%	1.44	33.62	50.03	13.07	1.84	7.25	44.10	18.71	5.35	19.06	5.53

项目	性别					
	男	女	其他	汉族	其他	未填
比例%	68.62	31.03	0.35	97.75	0.0	2.25

项目	职业						
	农民	教师	学生	公务员	个体劳动者	其他	未填
比例%	58.66	9.04	0.81	1.04	6.62	17.73	6.10

由上表可以看出，调查意见表的发放份数和沿线受影响人群数量成比例，调查对象年龄结构、职业、学历等具有较好的代表性和合理性。

3）单位意见调查情况及统计

本次共调查了工程沿线的 44 家单位或团体意见，被调查单位的情况统计详见下表。

公众参与单位调查对象统计表　　表 4.1-2

序号	团体名称	联系地址	对项目的态度
1	洪庆街道办事处	田洪正街 668 号	支持
2	灞桥街道办事处	东城大道 5919 号	支持
3	新筑街道办	新筑街道新筑正街	支持
4	新合街道办事处	新合街道 24 号	支持
5	西安西港花园高级中学	新筑迎宾大道	支持
6	未央湖街道办事处	未央区环湖南路 3 号	支持
7	西安医学院	西安市辛王路一号	无所谓
8	陕西科技大学学生公寓办	陕西科技大学	支持

序号	团体名称	联系地址	对项目的态度
9	耿镇街道办事处	耿镇村苏虎路附 6 号	支持
10	张卜镇街道办事处	常张路	支持
11	鹿苑街道办事处	高陵区西街 111 号	支持
12	西泉街道办事处	/	支持
13	徐扬街道办事处	临潼区徐扬街道文卫路 1 号	无所谓
14	陂西镇人民政府	三原县陂西镇街道	支持
15	独李镇人民政府	三原县独李镇	支持
16	大程镇人民政府	三原县大程镇东刘村	支持
17	徐木乡人民政府	徐木街道	支持
18	城关镇街道办事处	陕西省渭南市富平县城关街道办西阳村	支持
19	淡村镇人民政府	陕西省渭南市富平县淡村镇	支持
20	庄里镇人民政府	庄里镇人民路 1 号	支持
21	梅家坪镇人民政府	富平县梅家坪镇洪水街道	支持
22	正阳路街道办事处	铜川市新区长虹南路 9 号	支持
23	天宝路街道办事处	天宝路街道北街村	支持
24	杨河小学	杨河村	支持
25	锦阳路街道办事处	耀州区寺沟村	支持
26	王家河街道办事处	王家河街道	支持
27	铜川铜鼎学校	王家河北路 73 号	支持
28	铜川煤炭基本建设技工学校	王家河北路 76 号	支持
29	宜阳街道办事处	宜阳中街	支持
30	彭镇人民政府	宜君县彭镇彭村	支持
31	桥山街道办事处	黄陵县商业街	支持
32	阿党镇人民政府	黄陵县阿党镇阿党村	支持
33	凤栖街道办事处	洛川县中心街北段	支持

序号	团体名称	联系地址	对项目的态度
34	安民高级中学	洛川县安民村	支持
35	茶坊镇人民政府	茶坊正街 3 号	支持
36	道镇人民政府	道镇	支持
37	美水街道办事处	甘泉县宴宾路 001 号	支持
38	太皇山小学	甘泉县太皇山村	支持
39	劳山乡人民政府	甘泉县劳山乡劳山村	支持
40	柳林镇人民政府	柳林镇柳林路 002	支持
41	二十铺幼儿园	柳林镇二十里埔村	支持
42	延安育英中学	延安市宝塔区南里铺	支持
43	柳林中心小学	柳林镇柳林村	支持
44	延安市同济康复医院	延安市火车站斜对面	支持

4.2 公众意见的分类统计结果

经过对回收调查表的整理统计，92.52%的被调查者均积极支持本工程建设，并认为本项目建设是一件推动城市经济发展、方便居民出行的重大举措，但同时不可避免的会影响当地居民的生活、工作等诸多方面，对周边环境也会带来一定的影响。调查结果统计详见表 4.2-1。

1）个人意见的分类结果统计

公众参与问卷调查结果统计表　　表 4.2-1

序号	调查内容	意见	比重%
1	您对修建本铁路工程项目的了解程度：	A、了解	31.38
		B、听说过	55.15
		C、不清楚	13.47
2	您对新建铁路西安至延安线建设的态度：	A、支持	92.52
		B、反对	2.65
		C、无所谓	4.84
3	您对本铁路工程线路走向和设站的看法：	A、同意	83.77
		B、不同意	3.28

序号	调查内容	意见	比重%
		C、不知道	12.95
4	您认为目前的环境现状如何：	A、好	49.51
		B、一般	43.12
		C、不好	7.37
5	您认为本工程实施后对本地区社会经济发展的影响：	A、有利	79.45
		B、不利	8.18
		C、无影响	12.38
6	本工程施工期可能给您的生活带来不便和干扰，您认为主要的影响将是（可多选）：	A、噪声	37.90
		B、扬尘	23.14
		C、污水泥浆	8.12
		D、交通堵塞	13.00
		E、征地拆迁	15.66
		F、其他	2.16
7	对施工期造成的暂时影响，您所持的态度是：	A、可谅解	59.55
		B、可谅解但须有所减缓措施	38.38
		C、抱怨	2.07
8	您认为施工期应采取的环保措施为：	A、减振隔音措施	34.52
		B、洒水降尘	29.20
		C、污废水处理后排放	10.34
		D、加强环境管理	23.99
		E、其他	1.94
9	您认为本工程运营期的主要环境影响是：（可多选）	A、噪音	42.39
		B、振动	20.52
		C、电磁影响	12.78
		D、水环境影响	11.59
		E、生态破坏	9.81
		F、其他	2.91

本次调查收集到的其他主要意见和建议包括：希望加快建设进度，科学施工；加强环境管理，减少对生态的破坏，做好减振减噪、洒水降尘、污水处理等环境保护措施；涉及赔偿事宜，按照国家标准进行赔偿。

（1）根据统计，对于本工程有 31.38%的公众表示了解，55.15%的公众表

示听说过，13.47%的公众表示不清楚。

（2）根据统计：92.52%的公众对本工程的建设表示支持，2.65%的公众表示无所谓，4.84%的公众表示不支持本项目；从以上数据可以看出绝大多数公众支持本项目建设。

（3）根据统计，针对公众对本工程的线路走向和设站情况，83.77%的公众表示同意，3.28%的公众表示不同意，12.95%的公众表示不知道。

（4）根据统计，49.51%的公众认为目前的环境状况好，43.12%的公众表示一般，7.37%的公众表示不好。

（5）根据统计，79.45%的公众认为本项目会对本地区的社会经济发展带来有利影响，12.38%的公众表示本项目对本地区的社会经济发展无影响，8.18%的公众认为本项目会对本地区的社会经济发展带来不利影响。

（6）根据统计，37.90%的公众认为项目施工期间的主要环境影响为噪声，23.14%的公众认为项目施工期间的主要环境影响为扬尘，8.12%的公众认为项目施工期间的主要环境影响为污水泥浆，13.00%的公众认为项目施工期间的主要环境影响为交通堵塞，15.66%的公众认为项目施工期间的主要环境影响为征地拆迁，2.16%的公众认为项目施工期间的主要环境影响为其他。

（7）根据统计，59.55%的沿线公众对施工期暂时的环境影响表示谅解，体现了沿线居民对本工程的大力支持，38.38%的公众表示可谅解但需要有缓解措施，2.07%的公众表示持抱怨的态度。

（8）根据统计，34.52%的沿线公众认为施工期间应采取的环保措施为减震隔音措施，29.20%的沿线公众认为施工期间应采取的环保措施为洒水降尘，10.34%的沿线公众认为施工期间应采取的环保措施为污水处理后排放，23.99%的沿线公众认为施工期间应采取的环保措施为加强环境管理，1.94%的沿线公众认为施工期间应采取的环保措施为其他。

（9）根据统计，对于本工程的运营期间生产的主要环境影响认识，居民首先担心的是噪声（42.39%）、振动（20.52%）、电磁影响（12.78%），其次是水环境影响（11.59%）、生态破坏（9.81%），再者是其他的影响（2.91%）。

2）单位意见的分类结果统计

由表 4.1-2 可知，被调查的 44 个团体中，42 个团体表示支持，有 2 个团体

持无所谓的态度。具体统计结果详见下表。

问卷调查表结果统计表 **表 4.2-2**

序号	调查内容	意见	比重%
1	贵单位是否了解本工程的线路走向和设站位置：	A、了解	52.27
		B、听说过	31.82
		C、不清楚	15.91
2	贵单位认为铁路建设对本地区社会经济发展的影响是：	A、有利	86.36
		B、不利	9.09
		C、没影响	4.55
3	贵单位认为本地区存在的主要环境问题：	A、大气污染	22.22
		B、水污染	9.26
		C、噪声振动影响	37.04
		D、生态破坏	11.11
		E、其他	20.37
4	贵单位认为本工程产生的主要环境影响是：（可多选）	A、噪声	29.25
		B、振动	16.98
		C、生态破坏	5.66
		D、污水泥浆	3.77
		E、扬尘	14.15
		F、征地拆迁	18.87
		G、交通干扰	10.38
		H、其他	0.94
5	贵单位认为下列哪种环保措施比较合理可行：	A、绿化	30.39
		B、轨道减振	25.49
		C、规划控制	18.63
		D、声屏障	15.69
		E、隔音窗	8.82
		F、其他	0.98
6	贵单位对新建铁路西安至延安线的态度：	A、支持	95.45
		B、反对	0.00
		C、无所谓	4.55

44 个被调查团体还提出以下意见和建议：

（1）如果线路不可改，建议将豁口村整村拆除，将村民另外选址安置，按铁路部门规划，把豁口村绿化了。（按铁路规划，该处为铁路立交桥，按高标准设计并进行绿化，方便地方政府管理，也利于社会稳定。）

（2）同意，望做好防噪防尘工作，加强对生态保护。

（3）前期勘测必须对接街办，消除群众影响。施工时群众不要拦工。

（4）加强环境保护。

（5）合理安排好工作的实施进展方案，把全校师生的安全放在首要位置。

（6）尽量减少环境破坏及污染。

（7）保证家户不受噪音影响，交通更加便利。

（8）百年大计，大力支持。

4.3 对持反对意见的公众回访情况

本次填写的公众参与调查表中，有 46 位公众对本项目表示不支持，问卷调查人员分别对其进行了回访。回访后，有 22 位公众转变态度对本项目表示支持或有条件支持，回访后持支持意见的公众占调查公众的 93.78%。具体回访清单及回访情况详见表 4.3-1 所示。

5 公众参与结论

5.1 公众参与的“四性”分析

（1） 合法性

在工程的公众参与过程中，严格按照“环发[2006]28 号”《环境影响评价公众参与暂行办法》的有关规定，委托开展环评工作后 7 日内，进行了第一次信息公示，公告时间不少于 10 个工作日。在报告书初稿完成之后，按照相关时限要求进行了环评信息二次公示，公示时间和内容符合国家的法规要求。

（2）有效性

公众参与调查工作严格按照相关要求进行，公众参与调查的时间为第二次信息公示后，大部分被调查公众已通过项目勘察、测量、环评现场调查、公众议论等途径对本工程有一定了解，本次公众参与基本能准确反映周边群众对工程的态度。同时，公示内容真实、调查范围具有一定的代表性，因此，本工程环评的公众参与调查结果合理有效。

（3）代表性

公众参与的被调查人员覆盖了本工程沿线评价范围内所有居民区及村庄等单位，体现了公众参与调查对象选取的广泛性和全面性，能代表沿线附近大部分群众的意见。调查范围具有广泛的代表性。

（4）真实性

环评信息公示、现场问卷调查期间，调查人员均严格按照相关要求执行，如实向公众公开工程信息、环境影响和相应环保措施。调查期间，在征得被调查者同意的情况下，被调查公众留下联系方式，个别公众表示保密。公众意见的调查结果真实可靠。

综上所述，本工程环评公众参与工作充分体现了合法性、代表性、真实性和有效性。

5.2 公众参与的结论

本次共发放个人意见调查表 1800 份，收回 1750 份，回收率 97.22%，有效调查表 1737 份，有效率 99.26%；其中 92.52%的公众对本工程的建设表示支持，

4.84%的公众表示无所谓，2.65%的公众表示反对。经过对持反对意见的公众进行回访，回访后的情况为：有 22 位公众转变态度对本项目表示支持或有条件支持，回访后持支持意见的公众占调查公众的 93.78%。

本次公众参与共发放团体意见调查问卷表 44 份，回收 44 份，回收率 100%，有效问卷 44 份，有效率 100%；其中 95.45%的单位表示支持，4.55%的单位表示无所谓。