

新建城际铁路
阎良至机场线
环境影响报告书

建设单位：陕西省铁路集团有限公司
环评单位：中铁第一勘察设计院集团有限公司
(国环评证甲字第 3611 号)
二〇一七年八月 西安

建设项目环境影响评价资质证书

(按正本原样边长三分之一缩印的彩色缩印件)

项目名称：新建城际铁路阎良至机场线

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

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

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
		陈文艺	0009630	A361102707	交通运输类	
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	陈文艺	0009630	A361102707	总则、工程概况及工程 分析、结论	
	2	邵明耀	0000273	A361102207	建设项目周围地区环 境现状、水环境影响分 析、大气环境影响分 析、固体废物环境影响 分析	
	3	高平利	0005044	A361102008	生态环境影响评价、环 境保护措施及其可行 性论证、环境影响经济 损益分析	
	4	李波涛	00015323	A36110151200	声环境影响评价、环境 振动影响评价、电磁环 境影响评价	
	5	杜 蓓	0005029	A361101608	审核	
	6	夏先芳	0005028	A361101807	审核	

参加人员：徐晓波 牛京芳

概 述

(1) 项目由来及概况

关中城市群属国家“十大城市群”，作为“全国内陆型改革开放新高地”和国家“一带一路”发展战略新起点，承载着西部大开发和我国向西开放的战略桥头堡作用，已逐步成为陕西乃至国家西部经济建设的重要载体，未来将成为连接“丝绸之路经济带”和“21世纪海上丝绸之路”的综合交通枢纽。

新建城际铁路阎良至机场线作为关中城市群城际铁路网的重要组成，其建设对打造“大西安”长安主轴的城市群空间结构，带动富平、阎良、泾阳、三原、西咸新区等城市组团建设起着先导和引领作用，是满足建设具有中国特色新型城镇化范例的关中城市群的国家战略需要。因此，本线作为城市群重要的公共交通基础设施，对带动关中城市群经济协调发展，稳步推进区域城镇化建设具有积极作用。作为关中城市群城际铁路网的重要组成、机场客流集疏运线及区域路网的联络线，其主要功能是承担关中城际内组团间的城际客流、机场客流，以及中长途跨线客流。综合分析确定本线功能定位为：**是一条具有路网联络线功能的城际骨干线路。**

新建城际铁路阎良至机场线位于陕西关中北部地区，本线正线与西安至韩城城际铁路贯通，线路自本线独李北车站引出后，途经咸阳市三原县、泾阳县，跨越泾河后折向南，经西咸新区泾河新城、空港新城、秦汉新城、沣东新城至本项目终点渭河桥，并预留向南延伸至阿房宫站、新西安南站条件。并设置西延高铁、银西高铁与本线的联络线。

本工程新建正线长 57.231km（正线终点里程至 CK69+300，右线终点里程至 CyK69+270），其中与银西高铁共建四线渭河桥工程 3.16km；西延高铁联络线上、下行共计长 21.588km；银西高铁银川方向联络线上、下行共计长 6.732km。本次评价内容不涉及西安市西北郊饮用水地下水源地。

本项目新增永久用地为 254.69hm²，全线临时用地 287.75hm²。不含表土剥离，本工程土石方总量为 690.84 万 m³，其中填方 384.18 万 m³，挖方 306.66 万 m³。主体设计中经土石方调配后，共利用挖方 105.32 万 m³，挖方利用率为 34.34%，工程需取土 255.15 万 m³，产生弃土 201.34 万 m³。剥离表土 61.20 万 m³，表土剥离全部利用。总建筑面积

88785m²。总投资 1528008.83 万元。计划 2017 年 7 月开工，2020 年 12 月底建成，总工期为 42 个月。

（2）环境影响评价的工作过程

依据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“Q 铁路”中“124、新建铁路”，应编制环境影响报告书。经过招投标，中铁第一勘察设计院集团有限公司承担本项目环境影响评价工作，编制《新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书》。

接受委托后，我院环评工作人员多次对线路开展现场踏勘、调查、收集资料、信息公开等工作，依据项目规划建设内容，按照国家产业政策、相关规划和环境影响评价相关技术导则，在工程污染因素分析、环境现状和影响评价及污染防治措施可行性论证基础上，编制完成了本报告书。在报告编制过程中得到了陕西省环境保护厅、渭南市环保局、咸阳市环保局、西咸新区环保局、西安市环保局等相关部门的大力支持和协助，在此表示衷心地感谢！

（3）分析判定相关情况

新建城际铁路阎良至机场线属《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》中鼓励类项目，工程建设符合国家《中长期铁路网规划》、《关中城市群城际铁路网规划》、《陕西省“十三五”综合交通运输发展规划》、《关中城市群城际铁路网规划环境影响报告书》及其审查意见。

（4）关注的主要环境问题及环境影响

根据本工程实施的特点及沿线环境特征，关注的主要环境问题为噪声和振动及生态环境影响评价。

（5）环境影响评价的主要结论

新建城际铁路阎良至机场线建设符合相关规划，工程建设对促进地方经济发展具有重要意义。虽然工程修建将对项目附近一定区域内的生态、水、大气、噪声、振动等环境产生不同程度的影响，但项目在设计中采取了积极有效的防治措施，本报告也提出了有针对性的环保措施和建议，在环保措施与主体工程实现“三同时”的情况下，工程对环境的不利影响可控制在环境所能允许的限度内，从环境保护角度分析，项目建设可行。

目 录

新建城际铁路阎良至机场线地理位置图

新建城际铁路阎良至机场线平、纵断面示意图

1	总 则	1
1.1	编制依据	1
1.2	环境影响识别与评价因子筛选	4
1.3	评价标准	5
1.4	评价工作等级与范围	8
1.5	评价年限	9
1.6	环境保护目标	9
2	工程概况及工程分析	17
2.1	项目地理位置及工程意义	17
2.2	工程概况	17
2.3	工程分析	38
2.4	工程选线选址环境合理性分析	48
3	建设项目周围地区环境现状	65
3.1	自然环境	65
3.2	环境质量现状调查与评价	72
4	生态环境影响评价	74
4.1	概述	74
4.2	项目区域生态环境现状	75
4.3	工程建设对沿线土地利用的影响分析及缓解措施	79
4.4	工程建设对植物的影响分析	87
4.5	工程建设对沿线野生动物影响分析	93
4.6	工程建设对沿线视觉景观影响分析	94
4.7	铁路阻隔影响分析及缓解措施	97

4.8	重点工程生态环境影响分析·····	98
4.9	工程取弃土场环境影响分析及治理措施·····	104
4.10	大临工程影响分析及防护措施·····	106
4.11	工程可能造成水土流失影响分析·····	107
4.12	工程对陕西三原清峪河国家湿地公园影响分析·····	108
4.13	工程建设对重要湿地影响分析·····	120
4.14	生态保护措施投资及效益分析·····	127
4.15	生态结论·····	132
5	声环境影响评价·····	134
5.1	声环境现状评价·····	134
5.2	环境噪声现状评价·····	134
5.3	声环境影响预测评价·····	143
5.4	噪声污染防治措施及建议·····	159
5.5	施工期噪声环境影响评述·····	170
5.6	小结·····	172
6	环境振动影响评价·····	176
6.1	概述·····	176
6.2	振动环境现状评价·····	177
6.3	运营期振动环境影响预测与评价·····	181
6.4	振动防治措施与建议·····	187
6.5	施工期振动环境影响分析·····	191
6.6	小结·····	193
7	电磁环境影响评价·····	195
7.1	概述·····	195
7.2	电磁环境现状·····	196
7.3	电磁影响分析·····	197
7.4	治理措施及建议·····	200
7.5	小结·····	200

8	水环境影响评价	201
8.1	概述	201
8.2	评价区地表水环境现状调查	202
8.3	运营期水环境的影响评价与预测	203
8.4	施工期水环境影响评价	207
8.5	水环境影响减缓措施及建议	211
8.6	小结	212
9	大气环境影响评价	213
9.1	概述	213
9.2	大气环境现状调查与评价	213
9.3	运营期大气环境影响分析	216
9.4	施工期大气影响分析及防治措施	217
9.5	小结	218
10	固体废物影响评价	220
10.1	概述	220
10.2	施工期固体废弃物影响评价	220
10.3	运营期固体废弃物影响评价	220
10.4	小结	222
11	环境保护措施及其可行性论证	224
11.1	生态环境保护措施及其可行性论证	224
11.2	噪声防治措施及其可行性论证	226
11.3	振动防治措施及其可行性论证	227
11.4	水污染防治措施及其可行性论证	228
11.5	大气污染防治措施及其可行性论证	230
11.6	固体废物治理措施及其可行性论证	230
11.7	环境保护投资估算	231
12	环境影响经济损益分析	232
12.1	收益部分	232

12.2	损失部分	233
12.3	综合损益分析	233
13	环境管理与监测计划	234
13.1	环境管理	234
13.2	环境监测计划	238
13.3	施工期环境监理计划	240
13.4	环境管理培训计划	243
13.5	污染物排放管理要求	243
13.6	环境保护竣工验收	246
14	结论	247
14.1	项目概况	247
14.2	工程选线选址的环境合理性分析	247
14.3	工程环境影响	247
14.4	公众参与	254
14.5	评价总结论	254

附图：

- 1、新建城际铁路阎良至机场线卫星遥感影像图
- 2、新建城际铁路阎良至机场线沿线水系图
- 3、新建城际铁路阎良至机场线沿线土壤类型图
- 4、新建城际铁路阎良至机场线沿线土地利用现状图
- 5、新建城际铁路阎良至机场线沿线植被类型分布图
- 6、新建城际铁路阎良至机场线沿线土壤侵蚀类型图
- 7、敏感点噪声、振动监测布点图

附件：

- 1、陕西省铁路集团有限公司关于项目的委托书；
- 2、《国家发展改革委关于关中城市群城际铁路规划（2014-2020 年）的批复》（发改基础〔2014〕1449 号）
- 3、《关于加快我省铁路建设的会议纪要》（陕西省人民政府会议纪要〔2016〕8 号）
- 4、《关于印发《陕西省“十三五”综合交通运输发展规划》的通知》（陕发改基础〔2016〕1294 号）
- 5、环境保护部《关于《关中城市群城际铁路网规划环境影响报告书》的审查意见》（环审〔2013〕322 号）
- 6、中国铁路总公司办公厅关于银西铁路与西安至阎良城际铁路渭河桥共线建设有关事项的复函（铁总办计统函〔2017〕110 号）
- 7、咸阳市环境保护局《关于新建阎良至机场城际铁路环境影响评价执行标准的复函》（咸环函〔2017〕324 号）
- 8、西安市环境保护局《关于新建阎良至机场城际铁路项目环境影响评价标准的复函》（市环评函〔2017〕12 号）
- 9、西咸新区环境保护局《关于新建城际铁路阎良至机场项目环境影响评价标准的复函》（陕西咸环函〔2017〕16 号）
- 10、陕西省林业厅《关于新建阎良至机场城际铁路西延高铁联络线建设项目穿越陕西三原清峪河国家湿地公园相关情况的复函》（陕林函〔2017〕238 号）
- 11、新建城际铁路阎良至机场线噪声、振动现状监测资料(中铁第一勘察设计院集团有限公司工程试验监测中心〔2017〕AQ 字第 W04 号)
- 12、阎良至机场城际铁路泾阳北 110kV 牵引变电站电磁辐射现状监测报告（XAZC-JC-2017-093）
- 13、关于调整新建城际铁路阎良至机场线工程建设里程说明

附表：

建设项目环评审批基础信息表

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 日修订施行）
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日施行）
- 3、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日施行）
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日修订施行）
- 5、《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月 1 日施行）
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015 年 4 月 24 日修订施行）
- 7、《中华人民共和国铁路法》（2015 年修订施行）
- 8、《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日施行）
- 9、《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）
- 10、《中华人民共和国野生动物保护法》（2017 年 1 月 1 日修订施行）
- 11、《中华人民共和国防洪法》（2016 年 7 月 2 日修订施行）
- 12、《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月修订）
- 13、《中华人民共和国河道管理条例》（2011 年 1 月 8 日修正版）
- 14、《中华人民共和国森林法》（2009 年 8 月 27 日修订施行）
- 15、《中华人民共和国文物保护法》（2015 年 4 月 24 日修订施行）

1.1.2 环境保护法规、条例

- 1、《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日起施行）
- 2、《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2000 年 3 月 20 日起施行）
- 3、《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 修订版）
- 4、《中华人民共和国野生植物保护条例》（1997 年 1 月 1 日起施行）
- 5、《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014 年 7 月 29 日起修订施行）
- 6、《基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订）
- 7、《铁路运输安全保护条例》（2005 年 4 月 1 日起施行）
- 8、《土地复垦条例》（2011 年 3 月 5 日起施行）

- 9、《国家重点保护野生动物名录》（1989 年 1 月 14 日）
- 10、《国家重点保护野生植物名录（第一批）》（1999 年 8 月 4 日起施行）
- 11、《国务院关于酸雨控制区和二氧化硫污染控制区有关问题的批复》（国函[1998]5 号）
- 12、《铁路工程绿色通道建设指南》（铁总建设[2013]94 号）
- 13、《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）
- 14、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修正版）
- 15、《关于西部大开发中加强建设项目环境保护管理的若干意见》（国家环保总局[2001]4 号）
- 16、《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》（国家环保总局国环发[2003]94 号文）
- 17、《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资源部国土资发[2006]225 号）
- 18、《土地复垦条例实施办法》，国土资源部，2013 年 3 月 1 日实施。
- 19、国土资源部、国家发展和改革委员会《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》（国土资发〔2012〕98 号）
- 20、《关于进一步加强铁路建设项目临时用地复垦工作的通知》（铁道部铁建设[2008]104 号）
- 21、《全国生态功能区划（修编版）》（2015 年 11 月 13 日）
- 22、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2015 年 6 月 1 日）
- 23、《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》（铁计函[2010]44 号）
- 24、环境保护部《关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知》（环办[2013]103 号）
- 25、环境保护部办公厅《关于进一步加强分散式饮用水水源地环境保护工作的通知》（环办[2010]132 号）
- 26、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修正版）
- 27、环境保护部办公厅《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》（环

办[2012]5号)

28、《地面交通噪声污染防治技术政策》，环保部，环发[2010]7号，2010年1月11日

29、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国务院，国发〔2013〕37，2013年9月10日

30、《大气污染防治行动计划》，国发[2013] 37号，2013年9月10日

31、《水污染防治行动计划》，国发[2015] 17号，2015年4月2日

32、《土壤污染防治行动计划》，国发〔2016〕31号，2016年5月28日

1.1.3 环境保护技术规范

- 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 大气环境》(HJ2.2-2008)
- 3、《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-1993)
- 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》(HJ19-2011)
- 6、《铁路工程建设项目环境影响评价技术标准》(TB10502-1993)
- 7、《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2014)
- 8、《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)
- 9、《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)

1.1.4 相关文件

- 1、陕西省人大常委会《陕西省渭河流域水污染防治条例（2010年修正本）》，2010.3.26；
- 2、《陕西省渭河流域管理条例》（2013.1.1）；
- 3、《陕西省渭河流域生态环境保护办法》（第139号令）（2009.6.1）；
- 4、《陕西省城市饮用水水源地保护区环境保护条例》（2002.3）；
- 5、《陕西省湿地保护条例》（2006.6.1）；
- 6、《陕西省城市节约用水管理办法》（2005.5.1）；
- 7、《行业用水定额》（陕西省质量监督局 DB 61/T943-2014）；
- 8、《陕西省文物保护管理条例》（2006.10）；

- 9、《陕西省大气污染防治条例》（2014.1.1）；
- 10、《陕西省全面改善城市环境空气质量工作方案》（2012.07.06）；
- 11、《陕西省治污降霾·保卫蓝天五年行动计划（2013~2017）》（2013.12.30）；
- 12、《陕西省 2017 年铁腕治霾“1+9”行动方案》
- 13、《咸阳市铁腕治霾·保卫蓝天 2017 年“1+14”工作方案》
- 14、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》（陕建发[2013]293 号）；
- 15、《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》（陕建发[2013]293 号）；
- 16、《西安市大气污染防治条例》（2010 年修订）；
- 17、《西安市进一步加强扬尘污染控制工作实施方案》（市政办发〔2008〕72 号）；
- 18、《西咸新区建筑施工扬尘治理实施方案》。

1.1.1.5 相关规划

- 1、《陕西省重点保护野生动物名录》
- 2、《陕西省重点水生野生动物保护名录》（陕政发〔2004〕9 号）
- 3、《陕西省地方重点保护植物名录（第一批修订）》（陕政发【2009】71 号）
- 4、《陕西省重要湿地名录》（陕政发〔2008〕34 号）
- 5、《陕西省水环境功能区划》（陕政办发〔2004〕100 号）
- 6、《陕西省生态功能区划》（陕政办发[2004]115 号）
- 7、《陕西省主体功能区划规划》（陕政发〔2013〕15 号）
- 8、《陕西省“十三五”环境保护规划》
- 9、《关中城市群城际铁路网规划》（2013 年 11 月）
- 10、《关中城市群城际铁路网规划环境影响报告书》
- 11、《关于〈关中城市群城际铁路网规划环境影响报告书〉的审查意见》（环审【2013】322 号）
- 12、《陕西三原清峪河国家湿地公园总体规划》

1.1.1.6 技术设计文件

- 1、《新建城际铁路阎良至机场线可行性研究报告（鉴修版）》（2017 年 3 月）

1.2 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、固体废物等要素产生的影响。工程建设无论在施工期或运营期，都会对沿线自然环境和社会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、施工期和运营期带来的经济发展、就业机会的增多等。

工程环境影响评价因子识别与筛选表

表 1.2-1

项 目		生态环境				自然环境					
		动植物	水土流失	占用土地	湿地	水体	噪声	振动	电磁	大气	固体废物
施 工 期	征地拆迁	-1	0	-2	-1	0	0	0	0	0	0
	施工准备	-1	-1	-1	-2	-1	-1	0	0	-1	0
	路 基	-2	-3	-3	-3	-1	-1	-1	0	-1	-2
	桥 涵	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-1	0	-1	-1
	隧 道	-1	-3	-2	-3	-1	-1	0	0	-1	-1
	站 场	-1	-1	-2	-2	-1	-1	-1	0	-1	-2
	绿化及防护	+1	+1	+1	+3	0	+2	0	0	+1	0
运 营 期	列车运行	0	0	0	-2	0	-3	-2	-1	0	-1
	站场作业	0	0	0	0	-1	-3	-1	-1	0	-1
	绿化及防护	+3	+3	+3	+1	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 1.2-2。

工程环境影响评价因子筛选结果表

表 1.2-2

环境要素	建 设 期	营 运 期
生态环境	沿线穿越的生态敏感区	沿线穿越的生态敏感区
	土地利用影响、基本农田占用及保护方案	防护工程及土地整治、复垦
	水土流失	防护工程
声环境	施工噪声：等效 A 声级 LAeq	铁路噪声：等效 A 声级 LAeq
振动环境	铅垂向 Z 振级	通过列车 Z 振级最大（VLzmax）的作为评价因子；无列车通过的背景振动以累积 10%Z 振级（VLz10）作为评价因子
水环境	沿线跨越河流，施工现场及营地的生产、生活污水：SS、石油类、COD、BOD ₅ 、氨氮等	沿线站段排放污水：SS、COD、BOD ₅ 、氨氮等
大气环境	施工场地及施工道路的 TSP 及施工机械燃油尾气	车站食堂油烟
固体废物	施工及生活垃圾	列车、车站旅客垃圾，站段职工生活垃圾

1.3 评价标准

根据咸阳市环境保护局、西咸新区环境保护局、西安市环境保护局关于本项目环境影响评价执行标准的复函，本次环境影响评价执行的环境标准如下：

1、声环境评价标准

(1) 声环境质量

声环境质量执行标准具体详见表 1.3-1。

单位: dB (A) 声环境质量执行标准 表 1.3-1

敏感点位置	标准名称	标准类别	标准值	
			昼	夜
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

(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), 具体详见表 1.3-2。

单位: dB (A) 建筑施工场界环境噪声排放标准 表 1.3-2

昼间	夜间
70	55

(3) 运营期噪声排放

距铁路外轨中心线 30m 处执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》(GB12525-90) 修改方案, 即距离铁路外轨中心线 30m 处等效声级昼间 70dB (A), 夜间 60dB (A)。

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, 具体详见表 1.3-3。

单位: dB 城市区域环境振动标准 表 1.3-3

标准名称	区域类别	标准值	
		昼	夜
《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)	居民、文教区	70	67
	铁路干线两侧	80	80

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 1.3-4。

单位: mg/L 地表水环境质量标准 表 1.3-4

项目名称	pH 值	COD	SS	氨氮	溶解氧	石油类
III类水体标准限值	6~9	≤20	≤30	≤1.0	≥5	≤0.05
IV类水体标准限值	6~9	≤30	≤60	≤1.5	≥3	≤0.5

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

(2) 水污染物排放及利用标准

对于车站生活污水能够排入市政管网的执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准；不能排入市政管网的执行《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》(DB 61/224-2011)和《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)。

水污染物排放标准

表 1.3-5

标准	评价因子	标准浓度限值 (mg/L)
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准	pH	6~9
	SS	400
	BOD ₅	300
	COD	500
	氨氮	-
	石油类	20
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标准	pH	6~9
	SS	70
	BOD ₅	20
	COD	100
	氨氮	15
	石油类	5
《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》 (DB61/224-2011) 一级标准	BOD ₅	20
	COD	50
	氨氮	12
	石油类	5
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T 18920-2002) 城市绿化	pH	6.0~9.0
	BOD ₅	≤20
	氨氮	20
	SS	1000

4、大气环境评价标准

(1) 环境空气质量标准

环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，其浓度限值见表 1.3-6。

单位: ug/m³

环境空气质量标准（节选）

表 1.3-6

等级	污染物浓度				
二级标准	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
	500	150	200	80	150

(2) 污染物排放标准

施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准,具体标准限值见表1.3-7。食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)。

施工无组织扬尘排放标准限值

表 1.3-7

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
	监控点	浓度 mg/m ³	
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)

大气污染物排放标准

表 1.3-8

标准	项目	规模	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	净化设施最低去除效率 (%)
《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)	油烟	小型	2.0	60
		中型	2.0	75

5、电磁环境影响评价标准

(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) 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。

1.4 评价工作等级与范围

1.4.1 评价工作等级

本次评价针对项目所在区域环境特征以及项目实施的环境影响特性,依据环境影响评价技术导则有关规定,确定本次评价工作等级见表 1.4-1。

评价等级确定

表 1.4-1

评价专题	评价等级	划分依据
生态环境	二级	本工程线路长度合计小于 100km,工程占地面积小于 20km ² ,线路穿过陕西三原清峪河国家湿地公园、陕西渭河湿地、陕西泾河湿地,为重要生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011),本次生态环境影响评价等级确定为二级。
环境噪声	一级	本工程属新建大型建设项目,沿线敏感点在项目建设前后大部分路段噪声级增量在 5dB(A)以上,受影响人口众多。参照 HJ/T2.4—2009《环境影响评价技术导则声环境》,确定本次声环境影响评价等级为一级。
地表水环境	三级	本工程污水排放量仅为 109m ³ /d,污水排放量<1000m ³ /d,污染物主要为非持久性污染物,需预测浓度的水质参数<7,污水水质的复杂程度为“简单”,根据 HJ/T2.3-93《环境影响评价技术导则-地面水环境》,确定本次水环境影响评价等级为三级。
环境空气	三级	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,本项目运营期电力牵引,各车站采用市政供暖或空气源热泵、电采暖等,大气污染物主要来源于食堂油烟,确定本次大气评价等级为三级。
电磁	二级	本工程牵引变电所为 110kV 的户外式,依据《环境影响评价技术导则-输变电工程》(HJ 24-2014)中的相关规定,新建牵引变电所评价工作等级为二级。

1.4.2 评价范围

1、工程设计范围

(1) 城际正线

阎良至机场城际铁路新建正线长 57.231km，其中与银西高铁共建四线渭河桥工程 3.16km。

(2) 相关工程

西延高铁联络线上、下行共计长 21.588km。

银西高铁银川方向联络线上、下行共计长 6.732km。

2、各环境要素的评价范围

各环境要素的评价范围见表 1.4-2。

评价范围一览表

表 1.4-2

环境要素	评价范围
生态环境	纵向范围：与工程的设计范围相同 横向范围：铁路外轨中心线两侧各 300m 的区域 各站场所用地外 100m 以内的区域 取弃土场、各类料场、临时场地等占地外延 100m 以内的区域 施工便道中心线两侧各 30m 以内的区域 当项目建设涉及环境敏感区时，评价范围可适当放宽
声环境	铁路沿线两侧距离铁路外轨中心线 200m 内范围
振动环境	铁路沿线两侧距离铁路外轨中心线 60m 内区域
电磁环境	线路两侧 50m 以内的居民小区 新建牵引变电所评价范围为变电所围墙外 30m 范围内
地表水环境	各站水污染源排放总口，施工期为主要工点污水排放情况及桥梁跨越处地表水体
大气环境	施工期为施工区域内施工作业，施工机械和运输车辆

1.5 评价年限

1、设计年度：近期 2030 年，远期 2040 年。

2、施工期限： 42 个月。

3、评价时段：根据本工程的特点，评价时段分为施工期和运营期。

1.6 环境保护目标

本工程沿线共有 51 处声环境保护目标，36 处环境振动保护目标。本工程全线新建 110kV 牵引变电所 1 座，因牵引变电所离居民区较远，牵引变电所选址处围墙外 30m 内无敏感目标。噪声、振动、电磁环境保护目标见表 1.6-1。

通过调查沿线区域内所分布的环境敏感区及其与拟建铁路关系，确定本次项目涉

及的生态敏感目标主要为铁路经过的湿地公园、湿地及沿线土壤、植被等。沿线经过的主要河流有：清河、泾河及渭河，水体水质目标为Ⅲ~Ⅳ。沿线主要生态环境及水环境保护目标及生态、水、气、固废环境保护目标详见表 1.6-2~3。

根据《新建城际铁路阎良至机场线文物调查报告》，本线沿线的省级以上文物保护单位分布情况见表 1.6-4，项目对文物保护单位的影响及保护措施以文物专题报告为准。

噪声、振动、电磁环境保护目标

表 1.6-1

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	敏感点与铁路关系	敏感点距线路最近距离(m)	与既有/拟建铁路距离	线路高度(m)	路基形式	敏感点概况	环境敏感要素	备注
1			LCK0+000	LCK0+200	两侧	16	22.7	0	路基	10 户, 40 余人。1-3 层民房, 多建于上世纪九十年代, III类建筑	噪声、振动、电磁	并行西延线, 西延线被本线包夹在中间
2			LCK0+740	LCK1+080	两侧	15	21.7	-12	路基	26 户, 100 余人。1-3 层民房, 多建于上世纪九十年代, III类建筑	噪声、振动、电磁	并行西延线, 西延线被本线包夹在中间
3			LCK1+300	LCK1+410	左侧	15	21.7	-7.7	路基	5 户, 20 余人。1-3 层民房, 多建于上世纪九十年代, III类建筑	噪声、振动、电磁	并行西延线, 西延线被本线包夹在中间
4			LCK1+940	LCK2+190	两侧	15	43	0	路基	11 户, 40 余人。1-3 层民房, 多建于上世纪九十年代, III类建筑	噪声、振动、电磁	并行西延线, 西延线被本线包夹在中间
5			LCK6+000	LCK6+450	右侧	15		0	路基	14 户, 50 余人。1-3 层民房, 多建于上世纪九十年代, III类建筑	噪声、振动、电磁	并行西延线, 西延线被本线包夹在中间
6			LCK6+080	LCK6+180	右侧	59		0	路基	400 余学生, 70 多老师, 1 栋 3 层教学楼, 3 栋 2 层教学楼, 2 栋 3 层在建教学楼	噪声、振动	并行西延线, 西延线被本线包夹在中间
7			LCK7+630	LCK8+010	左侧	15		59.3	桥梁	30 户 120 余人, 1-2 层建筑, 多建于上世纪 90 年代, III类建筑	噪声、振动、电磁	左右线绕行, 西延线被本线包夹在中间
8			LCK8+490	LCK9+080	两侧	15		46.5	桥梁	40 户 150 余人, 1-3 层民房, 建于上世纪八、九十年代, III类建筑	噪声、振动、电磁	左右线绕行, 西延线被本线包夹在中间
9			LCK10+100	LCK10+350	两侧	15		37	桥梁	9 户 30 余人, 1-2 层建筑, 多建于上世纪 90 年代末, III类建筑	噪声、振动、电磁	左右线绕行, 受关中环线影响
10			LCK11+300	LCK11+600	左侧	12		26.6	桥梁	20 多户 90 余人, 1-2 层建筑, 多建于上世纪 90 年代末, III类建筑	噪声、振动、电磁	受 G210 影响
11			LCK11+950	LCK12+200	右侧	94		20	路基	15 户 50 余人, 1-2 层建筑, 多建于上世纪 90 年代末, III类建筑	噪声	
12			LCK13+200	LCK13+500	右侧	15	83 (既有)	6.8	路基	12 户 50 余人, 1-2 层建筑, 多建于上世纪 90 年代, III类建筑	噪声、振动、电磁	
13			CK14+675	CK15+215	右侧	18	103 (既有)	4.7	路基	20 多户 100 余人, 1-2 层建筑, 多建于上世纪 90 年代, III类建筑	噪声、振动、电磁	并行咸铜线, 受咸铜铁路影响
14			CK15+700	CK16+340	两侧	15	114 (既有)	6.6	桥梁	16 多户 60 余人, 1-3 层建筑, 多建于上世纪 90 年代, III类建筑	噪声、振动、电磁	并行咸铜线, 受咸铜铁路影响
15			CK16+600	CK16+950	右侧	16	80 (既有)	5.3	桥梁	20 多户 100 余人, 1-3 层建筑, 多建于上世纪 90 年代, III类建筑	噪声、振动、电磁	并行咸铜线, 受咸铜铁路影响

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	敏感点与铁路关系	敏感点距线路最近距离(m)	与既有/拟建铁路距离	线路高度(m)	路基形式	敏感点概况	环境敏感要素	备注
16			CK18+600	CK19+200	右侧	15	64 (既有)	5.6	路基	15 户 60 余人, 1-3 层建筑, 多建于上世纪 90 年代, III 类建筑	噪声、振动、电磁	并行咸铜线, 受咸铜铁路影响
17			CK18+600	CK18+900	左侧	96	47 (既有)	5.7	路基	16 户 60 余人, 1-3 层建筑, 多建于上世纪 90 年代, III 类建筑	噪声	并行咸铜线, 受咸铜铁路影响
18			CK19+100	CK19+150	右侧	137	186 (既有)	5.7	路基	300 余师生, 3 层建筑, 建于 2010 年	噪声	并行咸铜线, 受咸铜铁路影响
19			CK19+450	CK19+700	左侧	142	58 (既有)	5.8	路基	13 户 50 余人, 1-2 层建筑, 多为上世纪 90 年代建筑, III 类建筑	噪声	并行咸铜线, 受咸铜铁路影响
20			CK19+800	CK20+500	右侧	130	220 (既有)	5.9	路基	11 户 40 余人, 1-2 层建筑, 多为上世纪 90 年代建筑, III 类建筑	噪声	并行咸铜线, 受咸铜铁路影响
21			CK20+800	CK21+000	左侧	135	100 (既有)	6	路基	4 户 10 余人, 1-2 层建筑, 多为上世纪 90 年代建筑, III 类建筑	噪声	并行咸铜线, 受咸铜铁路影响
22			CK21+600	CK21+900	右侧	157	220 (既有)	6.5	路基	4 户 10 余人, 1-2 层建筑, 多为上世纪 90 年代建筑, III 类建筑	噪声	并行咸铜线, 受咸铜铁路影响
23			CK24+320	CK25+200	右侧	89	30 (既有)	11.7	桥梁	10 余户 40 多人, 1-3 层建筑, 多为上世纪 90 年代建筑, III 类建筑	噪声	并行咸铜线, 受咸铜铁路影响
24			CK25+700	CK25+980	左侧	10		8.7	路基	20 余户 100 多人, 1-3 层建筑, 多为上世纪 90 年代建筑, III 类建筑	噪声、振动、电磁	
25			CK27+250	CK27+800	两侧	12		4.4	路基	37 户 170 多人, 1-3 层建筑, 多为上世纪 90 年代建筑, III 类建筑	噪声、振动、电磁	
26			CK28+610	CK28+980	左侧	12		11.1	桥梁	15 户 70 多人, 1-3 层建筑, 多为上世纪 90 年代建筑, III 类建筑	噪声、振动、电磁	受包茂高速 G65 影响
27			CK29+700	CK29+900	左侧	25		12.8	桥梁	18 户 80 多人, 1-3 层建筑, 多为上世纪 90 年代建筑, III 类建筑	噪声、振动、电磁	
28			CK32+850	CK33+120	右侧	48		16.5	桥梁	21 户 100 余人, 1-2 层建筑, 多建于上世纪 90 年代末, III 类建筑	噪声、振动、电磁	受包茂高速 G65W 影响
29			CK33+800	CK34+100	左侧	28		9.9	桥梁	15 户 70 余人, 1-2 层建筑, 多建于上世纪 90 年代末, III 类建筑	噪声、振动、电磁	
30			CK34+100	CK34+200	左侧	98		16.5	桥梁	300 余师生, 3 层建筑	噪声	
31			CK34+100	CK34+380	两侧	14		9.9	桥梁	15 户 70 余人, 1-3 层建筑, 多建于上世纪 90 年代末, III 类建筑	噪声、振动、电磁	受省道 208 影响

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	敏感点与铁路关系	敏感点距线路最近距离(m)	与既有/拟建铁路距离	线路高度(m)	路基形式	敏感点概况	环境敏感要素	备注
32			CK34+380	CK34+440	左侧	93		9.9	桥梁	1栋3层建筑, 1栋4层建筑, 无病木	噪声	
33			CK34+600	CK35+080	左侧	114		9.9	桥梁	8户30余人, 1-3层建筑, 多建于上世纪90年代末, III类建筑。	噪声	
34			CK36+350	CK36+600	右侧	125		10.1	桥梁	5户20多人, 1-2层建筑, 多为上世纪90年代建筑, III类建筑	噪声	
35			CK37+740	CK38+280	两侧	15		9.4	桥梁	27户120多人, 1-2层建筑, 多为上世纪90年代建筑, III类建筑	噪声、振动、电磁	
36			CK39+000	CK39+500	两侧	12		8	桥梁	30户130多人, 1-2层建筑, 多为上世纪90年代建筑, III类建筑	噪声、振动、电磁	
37			CK40+150	CK40+650	两侧	12		6.7	桥梁	32户140多人, 1-2层建筑, 多为上世纪90年代建筑, III类建筑	噪声、振动、电磁	
38			CK40+900	CK41+250	两侧	12		8.2	桥梁	32户140多人, 1-2层建筑, 多为上世纪90年代建筑, III类建筑	噪声、振动、电磁	
39			CK42+190	CK42+500	两侧	12		16.7	桥梁	38户180多人, 1-2层建筑, 多为上世纪90年代建筑, III类建筑	噪声、振动、电磁	受西咸北环线高速公路影响
40			CK43+420	CK43+820	两侧	12		4.5	桥梁	32户140多人, 1-2层建筑, 多为上世纪90年代建筑, III类建筑	噪声、振动、电磁	
41			CK44+550	CK44+840	两侧	15		7.4	路基	32户140多人, 1-2层建筑, 多为上世纪90年代建筑, III类建筑	噪声、振动、电磁	泾阳站站址位置
42			CK45+080	CK45+220	右侧	14		7.2	路基	3栋2层教学楼, 300余师生, III类建筑	噪声、振动、电磁	
43			CK45+800	CK46+250	两侧	12		6	桥梁	26户100多人, 1-3层建筑, 多为上世纪90年代建筑, III类建筑	噪声、振动、电磁	
44			CK47+540	CK47+800	两侧	15		7.2	桥梁	20余户, 1-3层建筑, 多为上世纪90年代建筑, III类建筑	噪声、振动、电磁	
45			CK50+550	CK50+750	左侧	26		5.9	路基	24户120余人, 1-2层建筑, 多为上世纪90年代建筑, III类建筑	噪声、振动、电磁	
46			CK64+550	CK64+930	两侧	15		14	桥梁	40户200余人, 1-2层建筑, 多为上世纪90年代建筑, III类建筑	噪声、振动、电磁	受福银高速噪声影响, 该段正线左右线绕行, 间距200~260多米
47			CYK66+150	CYK66+415	右侧	15	20	16.8	桥梁	30户130余人, 1-2层建筑, 多为上世纪90年代建筑, III类建筑	噪声、振动、电磁	紧邻福银高速, 本工程正线间包夹在建银西高铁

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	敏感点与铁路关系	敏感点距线路最近距离(m)	与既有/拟建铁路距离	线路高度(m)	路基形式	敏感点概况	环境敏感要素	备注
48			CK66+280	CK66+700	左侧	85	90	9.8	桥梁	12户50余人, 1-2层建筑, 多为上世纪90年代建筑, III类建筑	噪声	紧邻福银高速, 本工程正线间包夹在建银西高铁
49			CK66+390	CK66+450	左侧	127	132	9.8	桥梁	1栋3层建筑, 300多师生, 夜间无住宿	噪声	紧邻福银高速, 本工程正线间包夹在建银西高铁
50			CK66+420	CK66+480	左侧	85	90	11	桥梁	1栋2层、1栋4层教学楼, 340余师生, 夜间无住宿	噪声	紧邻福银高速, 本工程正线间包夹在建银西高铁
51			YXLK1+480	YXLK1+910	两侧	15		21	桥梁	40户200余人, 1-2层建筑, 多为上世纪90年代建筑, III类建筑	噪声、振动、电磁	银西联络线

注: 建筑类型中, “I”代表基础良好的高层框架结构建筑; “II”代表一般基础、砖墙结构建筑; “III”代表较差基础、平房或简易建筑。

主要生态环境保护目标一览表

表 1.6-2

环境要素	保护目标	保护目标概况	保护对象	工程行为	影响要素
生态环境和水环境	陕西三原清峪河国家湿地公园	西起本县西郊水库与泾阳县交界，东至大程镇义和村与临潼交界处。东西长约 25.8 公里，南北宽约 3.8 公里，总面积 1069.8 公顷。其中湿地面积 372 公顷	包括湿地水体、野生动植物及栖息地、自然景观和湿地文化资源等	以桥梁形式于里程 LZCK10+958~LZCK11+134、LYCK11+010.4~LYCK11+253.4 跨越清峪河国家湿地公园东侧保育区，其中左线跨越长度约 176m，右线跨越长度约 243m	工程占地、湿地生态系统破坏
	陕西泾河湿地	从长武县芋园乡至高陵县耿镇沿泾河至泾河与渭河交汇处，包括泾河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地	湿地生态系统	以桥梁形式于里程 CK48+620~CK49+260 跨越泾河湿地，跨越长度约 640m	湿地生态系统
	陕西渭河湿地	主要集中于陕西区域，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	湿地生态系统	以桥梁形式于里程 CK68+500~CK69+750 跨越渭河湿地，跨越长度约 1.25km	湿地生态系统

生态、水、气、固废环境保护目标表

表 1.6-3

环境要素	保护目标	保护对象	工程行为	影响要素
生态环境	土地资源及农业生产	土壤、植被	主体工程和临时工程占用	土地资源、基本农田、动植物
	水土保持设施	地表土壤和植被	土石方工程、临时工程和取弃土场	水土流失、植被
水环境	清河	III类水体	桥梁工程施工、占地	施工污水
	泾河	IV类水体		
	渭河	IV类水体		
空气环境	站场周围及沿线城镇、乡村	空气环境	施工活动	废气、扬尘
固体废物	沿线城镇、乡村	环境卫生	施工活动、列车运行，生产、生活设施	固体废弃物

项目沿线文物保护单位一览表

表 1.6-4

序号	文物名称	保护级别	现状照片	与项目路线方案的位置关系	与项目关系图
1	顺陵	全国重点文物保护单位		拟建线路于 CK54+771-CK55+690 处以隧道形式从顺陵二级建设控制地带西南角穿越 919m	
2	秦咸阳城遗址	全国重点文物保护单位		拟建线路于 CK59+930-CK61+953 从秦咸阳城遗址建设控制地带西北角东北-西南穿越约 2023m；拟建线路 CK66+000-CK67+096 从秦咸阳城遗址建设控制地带西南角西北-东南穿越 1096m	

2 工程概况及工程分析

2.1 项目地理位置及工程意义

新建城际铁路阎良至机场线位于陕西关中北部地区，本线正线与西安至韩城城际铁路贯通，线路自本线独李北车站引出后，途经咸阳市三原县、泾阳县，跨越泾河后折向南，经西咸新区泾河新城、空港新城、秦汉新城、沣东新城至本项目终点渭河桥，并预留向南延伸至阿房宫站、新西安南站条件。并设置西延高铁、银西高铁与本线的联络线。

作为关中城市群城际铁路网的重要组成、机场客流集疏运线及区域路网的联络线，其主要功能是承担关中城际内组团间的城际客流、机场客流，以及中长途跨线客流。综合分析确定本线功能定位为：**是一条具有路网联络线功能的城际骨干线路。**

2.2 工程概况

2.2.1 主要技术标准

- 1、铁路等级：城际铁路；
- 2、速度目标值：250km/h，机场 T5 航站楼隧道阎良端至渭河桥局部限速 120km/h；
- 3、正线数目：双线；
- 4、正线线间距：4.6m；
- 5、最小平面曲线半径：一般 3500m，困难 3000m，个别 800m；
- 6、最大坡度：一般 20‰，困难 25‰；
- 7、到发线有效长度：650m；
- 8、列车运行控制方式：自动控制；
- 9、调度指挥方式：调度集中；
- 10、最小行车间隔：按 3min 设计，近期采用 5min、远期采用 4min。

2.2.2 列车对数

本工程列车对数见下表 2.2-1。

单位：对/日

区段列车对数表

表 2.2-1

年度	区段	列车对数（对/日）
2030 年	富平阎良-空港新城	33
	空港新城-石何杨	23
2040 年	富平阎良-空港新城	55
	空港新城-石何杨	33

2.2.3 工程内容及规模

1、线路及轨道

（1）线路

阎良至机场城际铁路线路与拟建西韩城际贯通。线路至两城际分界里程 CK12+000 引出后走行于咸铜铁路北侧，设独李北站。同时设置西延高铁联络线（富平阎良站至独李北站）。出站后向西并行咸铜线布线，至黄毛寨村南侧上跨咸铜线，于周肖村东南设三原南站，出站后折向西跨包茂高速、咸铜线、西延高速，于汉堤洞村折向西南下穿 750KV 电力线，上跨西咸北环高速后于傅家村设泾阳北站，出站后向南跨越泾河、百顷沟，在 S208 北侧以地下线垂直通过规划 T5 航站楼东侧并设站，出站后以地下线沿第一大道敷设，穿新城南大道后设置敞口段以路基敷设向东至空港新城站，同时设置本线至银西高铁咸阳北塬站方向的联络线。出站后线路分上下行引出向西南跨福银高速，与银西共建石何杨站后，在银西高铁正线两侧并行共建四线桥跨越渭河至本线设计终点。

本项目主要承担西延高铁、西韩城际、渭南阎良城际与关中南北环线的跨线城际交流，并兼顾沿线富平、阎良、三原与西安市主城区的客流，不考虑货物运输。

全线正线长度 57.231km，西延高铁联络线上下行分别为 10.836km、10.752km，银西高铁联络线上下行分别为 3.285km、3.447km，与银西高铁共建四线渭河桥工程 3.16km。

（2）轨道

1) 轨道类型及主要技术标准

机场隧道采用 CRTS I 型双块式无砟轨道，正线其余地段采用有砟轨道，重型轨道

标准，一次铺设跨区间无缝线路。

其他配套工程采用有砟轨道，重型轨道标准，铺设无缝线路。

2) 正线有砟轨道

① 钢轨

采用 60kg/m、100m 定尺长的 U71MnG 无螺栓孔新钢轨。曲线半径 $\leq 2800\text{m}$ 的线路，应选用 U71MnG 在线热处理钢轨。

② 轨枕及扣件

轨枕采用 IIIc 型混凝土枕，每公里铺设 1667 根，配套采用弹条 V 型扣件。电容轨枕及电气绝缘节轨枕根据信号专业要求设置。

③ 道床

道床采用特级碎石道砟，上道前应水洗。单线道床顶面宽度为 3.6m，道砟厚度 350mm；道床边坡为 1:1.75，砟肩堆高 150mm，道床顶面应低于轨面 40mm，且不应高于轨枕中部顶面。

3) 正线无砟轨道

① 钢轨

采用 60kg/m、100m 定尺长的 U71MnG 无螺栓孔新钢轨。曲线半径 $\leq 2800\text{m}$ 的线路，应选用 U71MnG 在线热处理钢轨。

② 轨枕及扣件

采用 SK-2 型双块式轨枕，配套 WJ-8B 型弹性扣件。

③ 道床

隧道地段道床板采用纵向连续的钢筋混凝土结构，浇注于隧道仰拱回填层（有仰拱隧道）或底板（无仰拱隧道）上。道床板宽度为 2800mm，厚度为 260mm。道床板混凝土等级为 C40，钢筋采用 HRB400 级，双层配筋。隧道地段道床板宽度范围，仰拱回填层或底板表面进行凿毛处理。

2、路基工程

本工程线路走行于黄土台塬区、渭河冲积平原及渭河一、二级阶地，线路通过区域地表分布有湿陷性黄土，全段地表分布有松软土。主要路基工程有路堤坡面防护工程、路堑坡面防护工程、湿陷性黄土处理工程及软弱地基处理工程等，全线正线区间路基长 17.006km。

3、桥涵工程

本线所经地区地方新建及规划道路较多，沿线跨越多条铁路、高速公路、国道、省道及多条灌溉渠，受市政规划及道路立交控制，大跨连续梁设置较多。贯通左线共设特大桥 10 座，全长 32.67km，占线路全长的 57.08%。其中：双线特大桥 27887.98m/8 座、单线特大桥 1622.3m/1 座、四线特大桥 3160.3m/1 座；石何杨右线设置单线特大桥 1797.2m/1 座；西延高铁联络线设置单线特大桥 11440m/2 座；银西联络线设置单线中桥 188m/2 座，单线特大桥 4258.7m/2 座。新建涵洞 1972m/66 座，新建箱形桥 2040m²/10 座，新建跨线桥 1014m²/2 座。桥涵分布概况如下表：

桥涵数量表

表 2.2-2

顺号	项目	单位	长度(m)	座数
1	特大桥（双线、新建）	m/座	27887.98	8
2	特大桥（单线、新建）	m/座	3419.5	2
3	四线特大桥（与银西高铁合建）	m/座	3160.3	1
4	箱形桥（新建）	m ² /座	2040	10
5	涵洞（新建）	m/座	1972	66
6	跨线桥（新建）	m ² /座	1014	2
合计	大中桥	m/座	37165	11
合计	涵洞	m/座	1972	66

银西高铁在福银高速公路渭河桥上游约 60m 处跨越渭河，跨越渭河主河槽采用 1 联(3x60)m 钢-混组合连续梁+2 联(4x60)m 钢-混组合连续梁+2 联(3x60)m 钢-混组合连续梁。本次城际铁路跨越渭河贯通方案采用与银西高铁合建四线桥方案，合建四线桥统一由银西高铁代建。银西高铁两线线间距拉开至 8.0m，城际铁路两线外包银西高铁，线间距 4.6m。跨越渭河主河槽孔跨布置及桥面高程均与银西高铁一致，梁部采用两幅钢-混组合连续结构，两幅主梁结构中心线距离为 12.6m。钢-混组合连续结构梁部采用预应力混凝土顶底板加钢腹杆连接的组合结构形式。

新建城际铁路阎良至机场线特大、大中桥梁表

表 2.2-3

序号	中心里程	孔跨布置	桥名		桥长 (m)	最大 桥高 (m)	用途	线别	流量 (m³/s) Q1%	基础 类型
1	LZDK9+865	10-32m+35-64m+3-24m+54-32m+2-24m+56-32m	清河联络左线	特大桥	6395.0	65	立交、灌 溉、排洪	单线	864	桩基础
2	LYDK9+280	7-32m+33-64m+2-24m+1-32m+(40+64+40) +2-24m+54-32m+1-24m+15-32m	清河联络右线	特大桥	4999.7	65	立交、灌 溉、排洪	单线	864	桩基础
3	DK16+436.2	23-32m+1-24m+40-32m	独李	特大桥	2098.8	16	立交、 灌溉	双线		桩基础
4	DK23+184.7	32-32m+2-24m+71-32m+2-24m+14-32m	咸铜铁路立交	特大桥	3940.0	18.6	立交、 灌溉	双线		桩基础
5	DK32+933.	20-32m+1-24m+34-32m+(64+136+64)m连续梁拱 +47-32m+(48+80+48)m连续梁 +8-32m+2-24m+30-32m+1-24m+11-32m+(1-96)m简支 系杆拱 +90-32m+2-24m+58-32m+1-24m+21-32m+2-24m+6-32m	西延高速立交	特大桥	11412.3	19	立交、 灌溉	双线		桩基础
6	DK41+530.	10-32m+3-24m+26-32m+(48+80+48)m连续梁 +2-24m+55-32m+(64+136+64)连续梁加拱+33-32m。	西咸北环高速立 交	特大桥	4717.2	20	立交、 灌溉	双线		桩基础
7	DK45+850.	22-32m	马村	特大桥	732.6	9	立交、 灌溉	双线		桩基础
8	DK48+583.	29-32m+19-64m+1-32m	泾河	特大桥	2291.5	50	立交、灌 溉、排洪	双线	15400	桩基础
9	DK52+358.4	9-32m+2-24m+10-32m	百顷沟	特大桥	683.9	43	立交、 灌溉	双线		桩基础
10	DK63+898.	23-32m+(48+80+48)+25-32m+(60+100+60) +3-32m+3-24m+56-32m	福银高速立交	特大桥	3992.4	25	立交、 灌溉	双线		桩基础
11	DK66+729.	29-32m+2-24m	货北环铁路立交	特大桥	1004.7	20	立交、 灌溉	双线		桩基础
12	DK68+713.1	12-32m+2-24m+6-32m+(48+80+48)m连续梁 +1-32m+3-24m+4-32m+(60+100+60)m连续梁 +2-32+1-24+2-32+(40+56+40)m连续梁 +2-32m+2-24m+4-32m+(57+80+57)m连续梁+(1联 (3x60)m钢-混组合连续梁+2联(4x60)m钢-混组合连续 梁+2联(3x60)m钢-混组合连续梁)+(51+110+51)m连续 梁+2-32m简支梁	渭河特大桥 (左线)	特大桥	3730	22	立交、灌 溉、排洪	四线	10000	桩基础

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

序号	中心里程	孔跨布置	桥名		桥长 (m)	最大 桥高 (m)	用途	线别	流量 (m³/s) Q1%	基础 类型
13	DyK68+047.5	12-32m+2-24m+6-32m+(48+80+48)m 连续梁 +1-32m+3-24m+4-32m+(60+100+60)m 连续梁 +2-32+1-24+2-32+(40+56+40)m 连续梁 +2-32m+2-24m+4-32m+(57+80+57)m 连续梁 +(1 联 (3x60)m 钢-混组合连续梁+2 联 (4x60)m 钢-混组合连续 梁+2 联 (3x60)m 钢-混组合连续梁)+(51+110+51)m 连续 梁+2-32m 简支梁	渭河特大桥 (右线线)	特大桥	3730	23	立交、灌 溉、排洪	四线	10000	桩基础
		7-32m+1-24m 简支梁			250	17		三线		桩基础
14	YXLZK+667.	1-80m 系杆拱	银西联络左线福 银高速	中桥	94.0	25	立交	单线		桩基础
15	YXLZK2+155.	9-32m+1-24m+10-32m+3-24m+47-32m	银西联络左线桥	特大桥	2278.2	39	立交、灌 溉、排水	单线		桩基础
16	YXLYK+667.	1-80m 系杆拱	银西联络右线福 银高速	中桥	94.0	25	立交	单 线		桩基础
17	YXLYK2+080.	19-32m+2-24m+1-32m+1-24m+1-32m+1-24m+41-32m	银西联络右线桥	特大桥	2144.1	34	立交、灌 溉、排水	单线		桩基础

4、隧道工程

本线经机场 T5 航站楼设地下车站，设区间隧道 1 座，起讫里程为 CK52+840～CK61+500，总长 7910m（不含 T5 地下站 750m），占线路总长 13.67%。隧道工程通过黄土台塬区，主要地层为第四系全新统素填土、杂填土，上更新统风积黏质黄土、古土壤层，中更新统风积黏质黄土、古土壤层。

隧道通过区重要建筑物主要有北辰大道、机场专用高速公路及在建第一大道。在隧道通过上述路段时，采用了钻孔灌注桩+内支撑的围护结构，保证道路半幅通行，施工完成后恢复道路。其余段落隧道采用放坡开挖，喷锚网支护的形式。

机场隧道及T5车站的大部分为浅埋段，应做好地面防排水设施，以保障地下结构安全稳定。浅埋段上方线路两侧两倍洞径范围内应禁止种植与挖掘开采等不利于地下结构稳定和防水的活动，隧道浅埋地段采用工程防护。隧道施工完成后，深埋地段植被恢复以灌草防护为主，植物防护可采用当地灌草，灌木：榆叶梅、紫穗槐等；草类：三叶草、紫花苜蓿、黑麦草等。灌木株行距1.0m×1.0m，内部按设计的规格“品”字形配置；整地方式采用穴状整地，栽植穴规格为0.4m×0.4m。草本撒播或条播于树木之间，种子混合比例1：1，播种量8g/m²。隧道洞口采用新型环保洞门结构，采用绿色坡面防护措施。

5、站场工程

新建城际铁路阎良至机场线共分布车站 8 处（含线路所 2 处），其中西延线富平阎良站为本线接轨站。平均站间距 10.54km，最大站间距 18.72km（三原南站至泾阳北站），最小站间距 4.72km（空港新城站至石何杨站）。

新建城际铁路阎良至机场线车站概况表

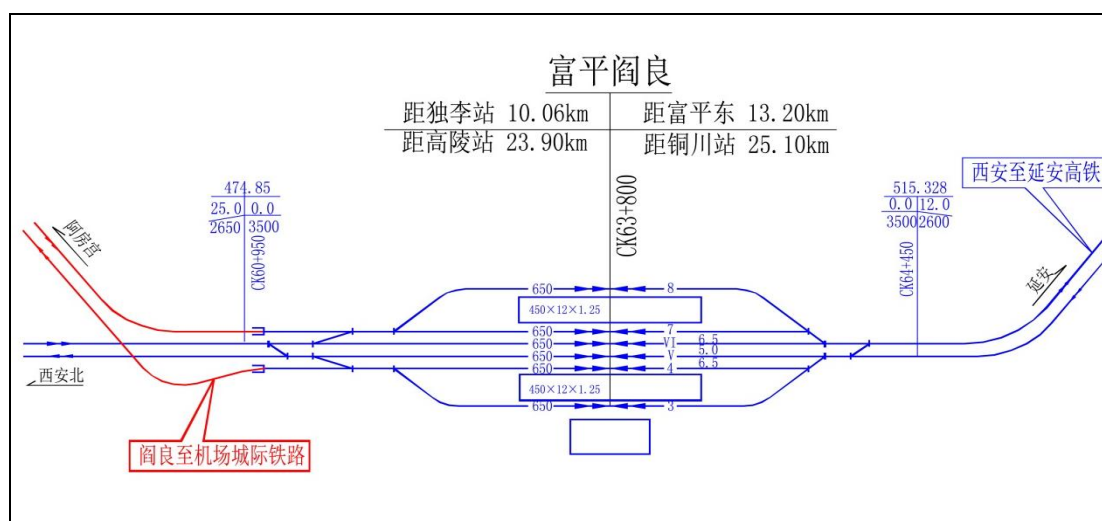
表 2.2-4

序号	站名	车站性质	车站规模	有效长（m）	站台长度（m）	站台宽度（m）
1	富平阎良	中间站	2 台 6 线	650	450	12
2	独李北站	中间站	2 台 4 线	450	220	8
3	三原南	中间站	2 台 4 线	450	220	8
4	泾阳北	中间站	2 台 4 线	450	220	8
5	T5	中间站	2 台 4 线	650	450	9
6	空港新城	线路所				
7	石何杨	越行站	0 台 4 线	450	220	8
8	龚家湾	线路所				

1) 富平阎良站

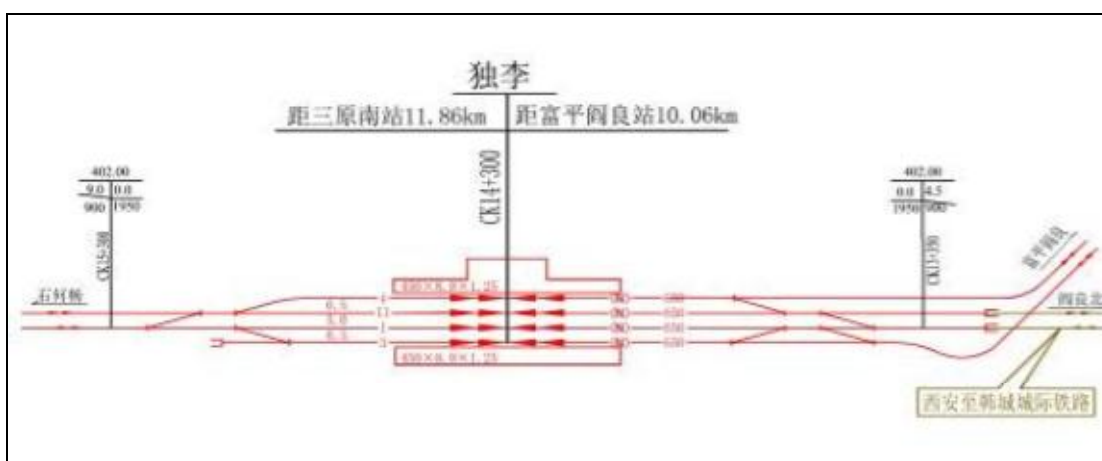
富平阎良站是西延高铁上中间站，西延高铁正线中穿贯通，西韩城际自车站延安端咽喉分上下行疏解引入，车站按 2 台 6 线规模布置，到发线有效长度 650m。设 450m × 12m × 1.25m 岛式站台 2 座，设 8.4m 宽跨线天桥 2 座，车站站房位于线路右侧，敷设方式采用线侧上式。

本线自车站南端预留接轨处分上下行疏解接轨。



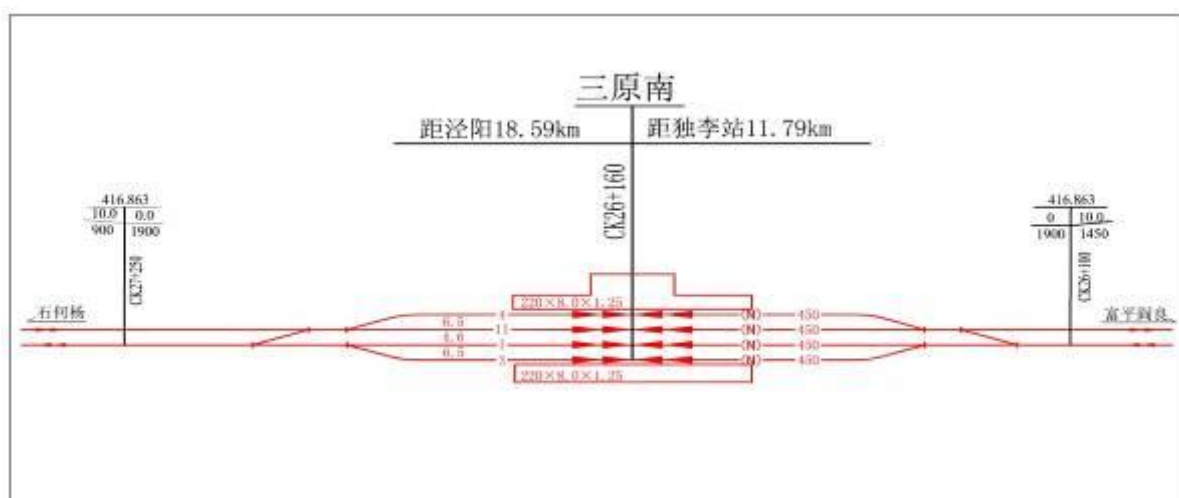
2) 独李北站

独李北站为本线上中间站，车站设到发线 4 条（含正线 2 条），220 × 8.0 × 1.25m 侧式站台 2 座，10m 宽跨线地道 1 座，到发线有效长采用 450m，站房位于线路右侧，敷设方式采用线侧平式。西安-韩城城际铁路自车站东端咽喉引入，正线与本线贯通，同时独李东端咽喉设置本线至西延高铁富平阎良站的联络线。



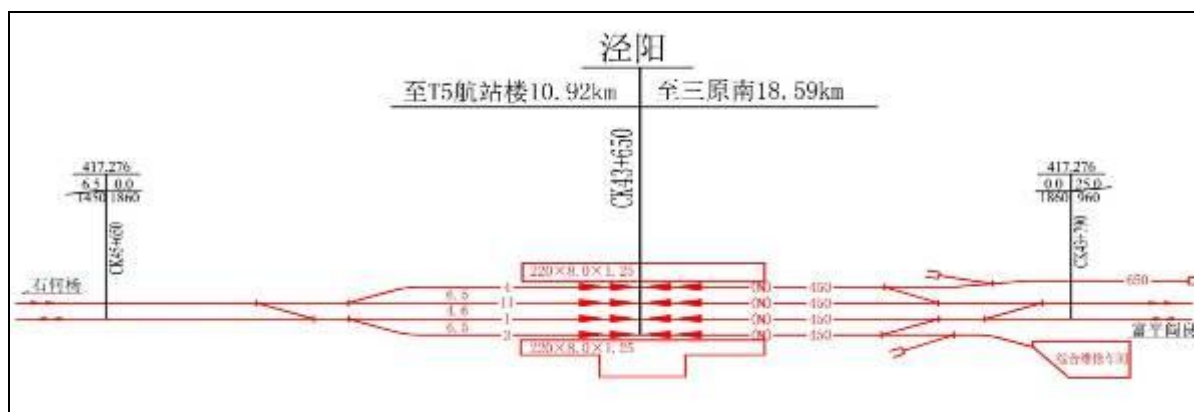
3) 三原南站

三原南站为本线上中间站，车站设到发线 4 条（含正线 2 条）， $220 \times 8.0 \times 1.25\text{m}$ 侧式站台 2 座，8m 宽跨线地道 1 座，到发线有效长采用 450m，站房位于线路右侧，敷设方式采用线侧下式。



4) 泾阳北站

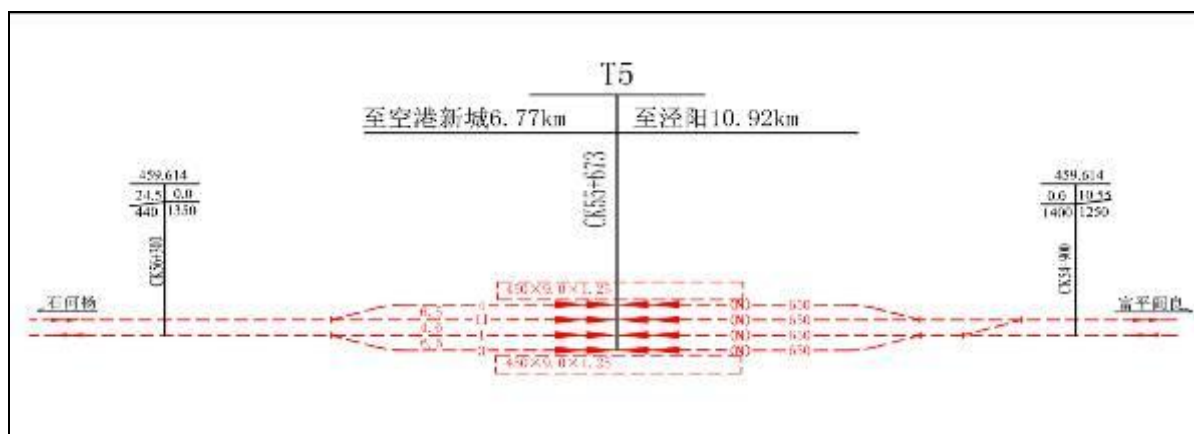
泾阳北站为本线上中间站，车站设到发线 4 条（含正线 2 条）， $220\text{m} \times 8.0\text{m} \times 1.25\text{m}$ 侧式站台 2 座，8m 宽跨线地道 1 座，到发线有效长采用 450m。站房位于线路左侧，敷设方式采用线侧下式。车站站房同侧富平阎良端设综合维修车间 1 处，岔线 6 条；站房对侧富平阎良端设停留线 1 处，有效长度 650m，以满足大修换轨的需要。



5) T5 站

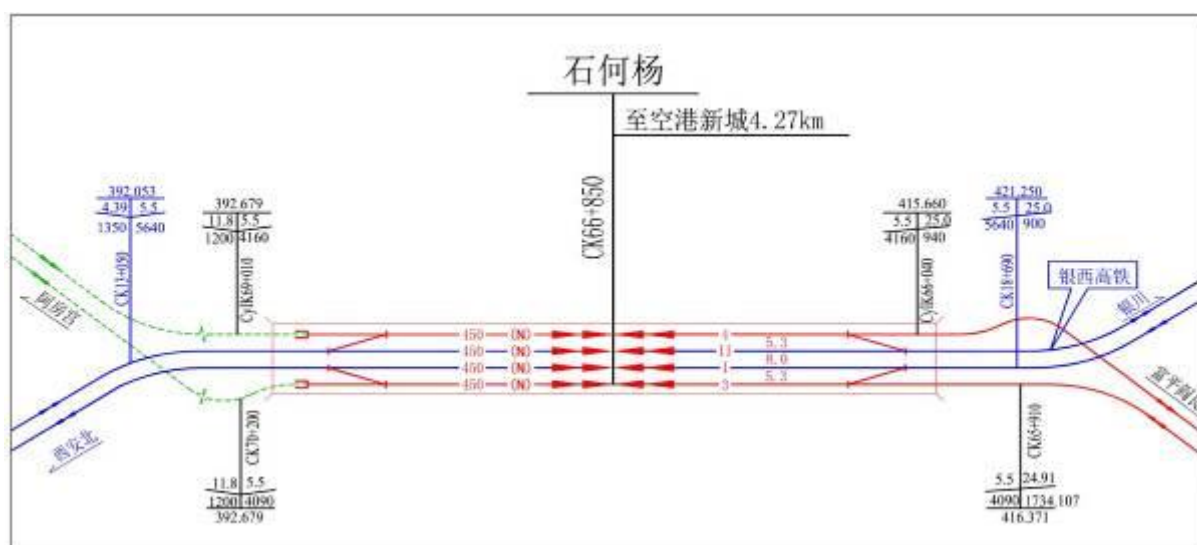
T5 站为本线上中间站，站中心正对咸阳机场规划 T5 航站楼，车站采用全地下敷设方式，设到发线 4 条（含正线 2 条）， $450\text{m} \times 9.0\text{m} \times 1.25\text{m}$ 侧式站台 2 座，到发线有效

长采用 650m。



6) 石何杨站

石何杨站位于渭河北岸石何杨村附近，紧邻西禹高速西侧，为本线上越行站，衔接本线和银西高铁。车站为高架布置形式，站线均布设在桥上，设到发线 4 条（含银西高铁正线 2 条），到发线有效长采用 450m。



6、电气化

本线位于陕西省境内，由陕西电网供电。陕西电网在关中形成了较强的 330kV 多个环形网架，以关中为核心向陕南和陕北辐射。沿线主要的电源点有池阳变、泾河变等 330kV 变电站。全线新建牵引变电所 1 座，位于泾阳县中张镇付家村拟建泾阳北站附近，占地面积约 1.2hm²，离最近居民区商家村直线距离约为 260m。牵引变电所输入电压 110kV，输出电压 27.5kV。

7、给排水

本线新建生活供水站 5 个，分别是独李北站、三原南站、泾阳北站、T5 站、石何杨站。

除独李北站为自建管井外，其余各车站均考虑就近接引城镇自来水作为供水水源。

独李北站生活污水经站区污水处理站处理后回用于站区绿化、浇洒道路或附近农田灌溉等；三原南站生活污水经化粪池处理后排入规划高新大道市政管网，最终汇入规划高新区污水处理厂；T5 站、泾阳北站、石何杨站生活污水经化粪池处理后排入既有市政管网，最终进入污水处理厂。

8、房屋建筑

本线共设有办理客运车站 4 个，各站规模、站房形式、旅客跨线形式等详见下表。

车站形式明细表

表 2.2-5

序号	车站名称	车站规模	车站最高聚集人数 (人)	站房型式	站房面积 (m ²)	跨线型式	跨线设施
1	独李北站	2 台 4 线	300	线侧平式站房	2500	上进上出	地道
2	三原南站	2 台 4 线	600	线侧下式站房	3500	下进下出	地道
3	泾阳北站	2 台 4 线	800	线侧下式站房	3500	下进下出	地道
4	T5	2 台 4 线	1200	地下站	49370	/	/

全线新建房屋建筑面积共计 88785m²，其中生产房屋面积 79535m²，生活房屋面积 9250m²。全线新增定员总计 482 人。

9、暖通

独李北站、三原南站、泾阳北站设置空气源热泵，冬季采暖、夏季空调。T5 站夏季设空调冷水机组制冷，冬季设换热站，接市政热源采暖。设置较为分散或距离热源较远的个别房屋采用电采暖。

10、用地及土石方

本项目新增永久用地为 254.69hm²，全线临时用地 287.75hm²。不含表土剥离，本工程土石方总量为 690.84 万 m³，其中填方 384.18 万 m³，挖方 306.66 万 m³。主体设计中经土石方调配后，共利用挖方 105.32 万 m³，挖方利用率为 34.34%，工程需取土 255.15 万 m³，产生弃土 201.34 万 m³。剥离表土 61.20 万 m³，表土剥离全部利用。

全线主体工程土石方调配汇总表																			表 2.2-5	
编号	起讫桩号	区域	挖方	填方	利用	外购	借方（取土场）									弃土场				
							1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	小计	1#	8#	小计		
1	CK0+000-CK29+980	路基工程	201795	973556	50000	85356	279400	278200	280600						838200	151795		151795		
		隧道工程																		
		桥梁工程	318131	95439	95439											222692		222692		
		站场工程		405454		16651				388803					388803					
		表土剥离	221553	221553																
2	CK29+980-CK48+810	路基工程	9027	148837	0	18060				130777					130777	9027		9027		
		隧道工程																		
		桥梁工程	294351	88305	88305											206046		206046		
		站场工程		617268		16430					600838				600838					
		表土剥离	174621	174621																
3	CK48+810-CK61+500	路基工程	322930	284756	60000	31720						193036			193036		262930	262930		
		隧道工程	1157000	362000	362000												795000	795000		
		桥梁工程	67634	20290	20290												47344	47344		
		站场工程																		
		表土剥离	48842	48842																
4	CK61+500-CK69+935.3	路基工程	54721	56364	0	8262						48102			48102		54721	54721		
		隧道工程																		
		桥梁工程	29800	8940	8940												20860	20860		
		站场工程	386823	560967	274628	47461							238878		238878		112195	112195		
		表土剥离	97442	97442																
5	CK61+500-CK65+900 银西联络线	路基工程	79135	176005	50000	13147								112858	112858		29135	29135		
		隧道工程																		
		桥梁工程	145250	43575	43575												101675	101675		
		站场工程																		
		表土剥离	69542	69542																
7	合 计	路基工程	667608	1639518	160000	156545	279400	278200	280600	130777		241138		112858	1322973	160822	346786	507608		
		隧道工程	1157000	362000	362000											0	795000	795000		
		桥梁工程	855168	256550	256550											428738	169879	598617		
		站场工程	386823	1583689	274628	80542				388803	600838		238878		1228519	0	112195	112195		
		表土剥离	612000	612000	612000	237087														
总 计			3678597	4453757	1053177	237087	279400	278200	280600	519580	600838	241138	238878	112858	2551492	589560	1423860	2013420		

11、拆迁及砍伐树木

工程拆迁范围一般至铁路用地界，路基、站场铁路用地界一般为铁路截、排水沟边缘外 2~3m；桥梁铁路用地界一般为 18m 左右；特殊地段应根据防护工程需要，结合实际情况确定用地范围。

全线共拆除房屋 40.19 万 m²。砍伐各类胸径的树木 74705 株，其中果树 36530 株，砍伐灌木苗圃 322386 m²。项目区影响范围内未发现有受保护的古树名木分布。

12、大临工程

大临工程设计应体现节约用地、节省投资、环保节能、永临结合、合理实用的原则，应重视文物保护等工作。大临用地应优先选择在新建项目用地界内，其次结合地方开发建设规划，临时用地应尽量少占耕地良田，并按“因地制宜、综合利用”的原则复垦。

（1）铺轨基地

本线设铺轨基地 1 个，设在本线新建独李北站，独李北站占地类型为耕地，本次铺轨基地利用新建站坪设置，不新增占地，周边无重要敏感目标。

（2）制存梁场

全线简支箱梁采用现场设场预制存放，运梁车运输或桥位提升，制存梁场的设置地点和规模，主要根据区段桥梁的制架梁数量、经济运梁半径、生产工艺、地形、工程进度及建设总工期要求综合考虑确定。全线共设置 3 处制梁场负责全线简支箱梁的制架梁任务。梁场分布情况见下表。

制存梁场设置一览表

表 2.2-6

序号	名称	中心里程	周边环境敏感点分布
1	1#制梁场	CK15+500	铁路线路两侧布设，距清河特大桥跨越陕西三原清峪河国家湿地公园处约 4.3km，距陕西三原清峪河国家湿地公园最近距离约 1.3km，未设在湿地公园保护范围内
2	2#制梁场	CK35+000	铁路线路两侧布设，距泾河湿地约 12.5km，未设在重要湿地范围内
3	3#制梁场	CK65+000	铁路线路两侧布设，距渭河湿地约 3.5km

（3）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。全线共设置混凝土搅拌站 7 处。

混凝土搅拌站设置一览表

表 2.2-7

序号	名称	中心里程	周边环境敏感点分布
1	1#混凝土拌合站	CK7+000	设在线路两侧已征地范围内，周边无重要敏感目标
2	2#混凝土拌合站	CK14+500	设在独李北站内，铁路已征地，周边无重要敏感目标
3	3#混凝土拌合站	CK24+000	设在三原南站附近，铁路已征地，周边无重要敏感目标
4	4#混凝土拌合站	CK35+000	设在线路两侧已征地范围内，周边无重要敏感目标
5	5#混凝土拌合站	CK44+500	设在泾阳北站附近，铁路已征地，周边无重要敏感目标
6	6#混凝土拌合站	CK54+500	设在 T5 站，铁路已征地，周边无重要敏感目标
7	7#混凝土拌合站	CK65+000	设在石何杨站附近，铁路已征地，周边无重要敏感目标

(4) 填料拌合站

水泥改良土在拌合以后 2 小时内强度损失很大，因此拌合站宜设置于填方利用地，以便拌合后迅速回填压实，所以拌合站设置在改良土填方地段路基旁，考虑到级配碎石后于改良土填筑，对设置在现场的改良土拌和站，后期尽可能兼做级配碎石拌和站，以节约工程投资和少占耕地。全线共设填料拌合站 8 处。

填料拌合站设置一览表

表 2.2-8

序号	名称	中心里程	周边环境敏感点分布
1	1#填料拌合站	LYCK6+100	在挖方利用集中段落路基旁，项目已征地内，周边无重要敏感目标
2	2#填料拌合站	CK13+000	在取土场内设置，占用耕地，周边无重要敏感目标
3	3#填料拌合站	CK18+300	在 4#取土场内，项目已征地内，周边无重要敏感目标
4	4#填料拌合站	CK28+000	在 5#取土场内，项目已征地内，周边无重要敏感目标
5	5#填料拌合站	CK37+200	在 6#取土场内，项目已征地内，周边无重要敏感目标
6	6#填料拌合站	CK45+800	在 7#取土场内，项目已征地内，周边无重要敏感目标
7	7#填料拌合站	CK51+250	在挖方利用集中段落路基旁，项目已征地内，周边无重要敏感目标
8	8#填料拌合站	CK66+000	在挖方利用集中段落路基旁，项目已征地内，周边无重要敏感目标

(5) 施工便道

全线共设置通往重点工程及大临工程的便道 81.3km，运输便道新建引入线、改扩建便道分别设置，其中：新建引入线 54.3km，改扩建便道 27km，引入线按单车道标准设置（路基宽 4.5 米，路面宽 3.5 米）。

(5) 施工供水方案的意见

沿线地表水有渭河及其支流泾河、清峪河，均为常年流水河，水量随季节而变化，水质大多较好，可作施工用水；地下水位埋藏较浅，水量较丰富，且村镇密集，基本可满足施工用水需要，进入城区范围内施工用水可利用城市自来水。

(6) 施工供电方案的意见

本线所经地区沿线外部电力资源丰富，富平、阎良、三原、泾阳、咸阳等地均分布有地方 110/10kV、35/10kV 变电站及相关输电线路，地方电源富余量较大，能够满足本线施工的需求。

13、取弃土场位置及合理性、调运的协调性

全线共设置取弃土场 8 处，其中 2 处取土场后期作为弃土场使用，详见表 2.2-9。

全线主体工程取弃土场分布及特性表

表 2.2-9

编号	行政区划	取土场位置	取土量(m ³)	占地面积(hm ²)	占地类型	取土深度(m)	取土地形地貌及周边环境特点	取弃土来源	备注
1	三原县 张王村	CK1+700 左侧 2200 处	326800 (589560)	15.00	耕地	3~5	取土场、弃土场，设在张王村东侧。为黄土台塬塬边，黄土土源丰富，地表为黄土耕地。取土结束后，取土场全部恢复为农田区域	路基填筑、路堑挖方、桥涵挖基土	先取后弃
2	三原县 林家沟	CK1+000 右侧 2600 处	218030	15.00	耕地	3~5	取土场设在林家沟南侧，为黄土台塬塬边，黄土，地表为耕地。取土结束后，取土场全部恢复为农田区域	路基填筑、桥涵挖基土	取土场
3	三原县 赵家庄	CK13+000 左侧 800 处	251460	15.00	耕地	3~5	取土场设在赵家庄南侧 400m 处，渭河冲积平原，地形平坦，为黄土，土源丰富，地表为耕地。取土结束后，取土场全部恢复为农田区域	路基填筑、桥涵挖基土	取土场
4	三原县 王马村	CK18+300 左侧 850 处	130777	28.6	耕地	2~3	取土场设在王马村南侧 400m 处，耕地平原，地表为耕地，黄土。取土结束后，取土场全部恢复为农田区域	路基填筑、站场、桥涵挖基土	取土场
5	三原县 汤官寨	CK28+000 左侧 1500 处	842385	32.00	耕地	2~3	取土场设在王马村南侧 200m 处，地形平坦，地表为耕地，黄土。取土结束后，取土场全部恢复为农田区域	路基填筑、站场、桥涵挖基土	取土场
6	泾阳县 袁家村	CK37+200 右侧 2800 处	193030	25.00	耕地	2~3	取土场设在袁家村西北侧，渭河冲积平原，地形平坦，耕地，黄土。取土结束后，取土场全部恢复为农田区域	路基填筑、桥涵挖基土	取土场
7	泾阳县 大湾村	CK45+800 右侧 2400 处	503407	20.00	耕地	2~3	取土场设在汤官寨村东南侧 200m 处，地形平坦，地表为耕地，黄土。取土结束后，取土场全部恢复为农田区域	路基填筑、站场、桥涵挖基土	取土场
8	泾阳县 太平镇	CK49+800 右侧 3300 处	1341377 (1423860)	50.13	耕地、 园地	2~3	取土场、弃土场，设在太平镇西南侧 1300m 处，渭河冲积平原，地形平坦，耕地、果园地，黄土。取土结束后，取土场全部恢复为农田区域	路基填筑、路堑挖方、隧道弃方、桥涵挖基土	先取后弃
小计			3807266 (2013420)	200.73					

注：括号内为弃土数量，弃土坑包括取土后容量及取土坑本身容量，均大于弃土容量。

(1) 本工程设定的取弃土场，不在县级以上人民政府划定的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，未设置在城镇和景区，不在自然保护、森林公园、地质公园、风景名胜區、重点文物保护单位、湿地公园等环境敏感目标区，没有限制因素。

(2) 对工程弃土等，能利用的尽量利用，不能利用的应作弃土集中堆放处理。弃土场的选择根据地形，尽量与环境融合，远离河滩，严禁侵占河床，压缩过水断面，甚至阻断河道或天然排水通道。

(3) 取弃土场设置必须符合国家法律、法规及相关用地政策的规定，符合路基设计规范的要求，尽量节约用地，利用荒地，不占良田。

(2) 全线均考虑集中设置取、弃土场。在满足填料要求的前提下，土石方尽量移挖作填，减少取、弃土场的设置。

(3) 取弃土场设置采取保护生态环境措施，防止水土流失，尽量避免平地挖坑取土，不向河流内弃土。

(4) 取弃土场有条件复垦的尽量复垦，复垦时一般先将取弃土场表层种植土收集，待取弃土完成后整平取弃土场，并用原土回覆；采取复垦措施，保证取弃土后满足农业生产要求。不能复垦的取弃土场，根据具体情况可采取种乔木、灌木绿化或根据当地需要作为宅基地、场地、鱼塘等。

(5) 取弃土场设置必要的支挡防护工程和排水设施，以满足水土保持要求。

(6) 隧道弃土场选择在线路 CK50+500 右侧 3.0km 取土场内，不新设弃渣场。

(7) 根据施工工期及施工进度安排，确保建设总工期目标的实现，应尽早制定和采取相应保证措施，确保总工期完成。本线控制工程和重难点工程为 T5 地下站和机场隧道，机场隧道位于陕西省咸阳市底张塬，呈南北向穿越渭河北岸黄土台塬区，地势北高南低，向渭河河谷缓倾，进口位于泾阳县太平镇百倾沟右岸，地形较起伏，洞身上方及出口地形平坦，地势开阔，地表以村镇、农田为主，地面高程 447~490m，隧道拱顶最大埋深约 15m，出口位于底张镇花洋村南侧。

为了保证工程弃土能及时弃于取土坑内，施工组织应协调路基填筑、隧道弃碴工

程施工在时序的合理性，可采用重点路基段先开工，以利于隧道开挖弃土顺利弃于取土坑内，不再进行二次倒运，减少临时占用土地，减少水土流失，保护生态环境。

14、施工总工期安排

本线施工总工期 42 个月，其中施工准备 3 个月，路基工程工期安排 15~18 个月，路基工程不在关键线路上，不影响总工期，在轨道铺设前完成。桥梁下部及现浇梁部工程 12~18 个月，位于关键线路上的工程 15 个月内完成，机场一号、二号隧道在 33 个月以内完成。架梁工程安排工期 12 个月以内。轨道工程施工工期安排 3 个月。站后四电工程安排工期 15~18 个月，关键线路上的站后四电工程在土建工程完成后 3 个月内完成。联合调试安排 3 个月。

15、施工工艺及方法

(1) 路基工程

铁路桥隧比重较大，路基工程被桥隧分割成长短不一的零星段落，影响材料调配和施工进度，其完成工期应满足该区段桥涵、架梁和轨道工程进度的要求。路基施工质量应满足铁道部相关规范等要求。本段路基工程拟于施工准备完成后开工，分区段陆续实施，总工期 12~18 个月。

路基工程可与小桥、涵洞同时开工，桥涵工程宜在同区段路基工程完工前 0.5~1.5 个月完成，以便有充分时间做好锥体护坡填土、桥头填土和涵洞顶部填土等工作。修筑于路基上的声屏障基础、预埋管线、综合接地、检查台阶、检查梯等路基附属工程，应随路基主体工作同步实施，可在路基主体和附属工程完工后 2~3 个月完成。

本线重点路基工程有：湿陷性黄土及松软土路基地基处理工程。

1) 湿陷性黄土地基处理工程

湿陷性黄土地基，采取消除地基土全部或部分湿陷量的处理，处理深度结合地下水位、地形地貌等因素综合确定，同时加强路基隔排水措施。地基采用水泥土挤密桩+螺杆桩处理，布置形式按正方形布置。于桩顶设 0.8m 厚 6%水泥改良土垫层，垫层压实标准与基床底层相同，垫层内铺设二层双向土工格栅。

2) 松软土路基工程

松软土地基采用挤密灰桩、CFG 桩等加固措施。当土质特性接近软土时，按软土路基处理，为保证路基沉降满足要求，采用 CFG 桩复合地基处理，结合沉降计算，CFG 桩采用桩径 0.5m，桩间距 1.5m，桩长 20m。

(2) 站场工程

一般情况下，站场工程可分为站场路基、站场道路及站场构筑物三个单位。工程建设均需新增占地，并进行清表、填筑、硬化地面、建设地表构筑物等。

1) 征地、拆迁

为扩大作业能力进行改扩建工程必然会扩大站场规模，增加占地面积，因此，工程实施前当地政府必先落实征地拆迁工作，统一进行拆迁安置。

2) 清表与填前压实

站场工程挖方大于填方，站场工程占压的耕地和林地，填方前需清除原地表腐殖层，集中堆放，并采取临时挡护，工程结束时作为绿化用土及复垦土源；清表后将工作面基本平整压实。

3) 场地换填

填筑采用水平分层分断面填筑方法施工，逐段逐层向上填筑。采取挖、装、运、摊、平、压实等机械化流水作业，摊平土方时每层摊铺厚度控制在 40cm，每层填压的土方均要平行于最终地面。为保证路基稳定性和后期沉降量控制的要求，需进行地基加固和基础换填处理，然后进行分层填筑和压实，保证密实度。最后对站场场地硬化，构建站房，铺设场内道路，并在站场可绿化区域采取景观绿化。

(3) 桥梁工程

桥梁施工周期按 12~18 个月安排，不含施工准备期 3 个月。

桥梁工程主要采用双线简支整体箱梁和连续箱梁。梁部结构多采用预应力混凝土和钢筋混凝土。因架梁工作量大，为保证制、运、架梁工作的连续性和不间断性，对于全线的简支箱梁考虑现场设 3 处预制场，采用集中预制、架桥机架设的方案。连续

箱梁采用悬浇或顶推法施工，参考施工进度指标：0#块施工 45 天；挂蓝安装调试 20 天；节段悬浇 9 天/块；合拢段施工 30 天。

对控制全线总的施工工期的桥梁工程，力争在一年中可连续施工的季节将其完成，以确保该重点部分工程两端的简支梁的架设工作得以顺利进行。根据铺轨架梁工期的要求，桥梁下部控制工程须采取分段(0.6~1.0 公里/段)施工措施，桥梁下部结构主要采用了混凝土和钢筋混凝土。

施工顺序及方法：根据地形情况及河流的水文情况施工临时工程；根据地质情况选择适合该桥位的钻机，利用钻机进行钻孔桩的施工；根据河流的水量、地下水的水位、地质情况决定采用填土筑岛、围堰、或井点降水的方法进行承台施工；墩身施工完成后，拼装支架进行 0#块施工；安装挂蓝悬臂浇筑梁段，进行悬浇梁施工；安装合拢吊架或利用挂蓝进行全桥合拢。

(4) 隧道工程

全线仅设机场隧道，隧道呈南北向穿越渭河北岸黄土台塬区，地势北高南低，向渭河河谷缓倾，进口位于泾阳县太平镇百倾沟右岸，地形较起伏，洞身上方及出口地形平坦，地势开阔，地表以村镇、农田为主，地面高程 447~490m，隧道拱顶最大埋深约 15m，出口位于底张镇花洋村南侧。

隧道穿越区周边场地开阔，建筑物少，全隧道埋深较浅，根据地形地质条件及隧道结构形式的变化情况，确定全隧道采用明挖法施工，该法施工速度快，造价较低，安全可靠度高，但需较大的施工场地。

隧道通过区重要建筑物主要有北辰大道、机场专用高速公路及在建第一大道。为保证施工期间上述道路的正常通行，在隧道通过上述路段时，采用了钻孔灌注桩+内支撑的围护结构，保证道路半幅通行，施工完成后恢复道路。其余段落隧道采用放坡开挖，喷锚网支护的形式。

(5) 轨道工程

本线轨道采用有砟轨道，全线铺设跨区间无缝线路，钢轨设计采用 100m 定尺轨，

在呼和东焊轨场焊成 500m 长轨条，利用长轨运输车运至铺轨基地存放备用。采用单枕法铺轨，再逐一进行联焊、锁定、打磨等工艺。

（6）取弃土场

本工程采取挖掘机配自卸汽车的施工工艺，避免了大范围扒皮取土破坏地表结皮的现象。

在开挖取土时应尽量避免扩大扰动面积，留出取土坑出入车道，车道留在面向施工区的一侧（车道宽 5m），除出入车道以外，为保证取土场开挖边坡的稳定，对取土场按实际地形采取三面或四面削坡，坡比可取 1:1.5，边坡采取一次性削坡，根据实际情况可适当放缓取土边坡，确保安全。

合理安排填挖方工程的施工工序，集中填挖方工程时段，先填后挖，并与取土场先取后弃的施工工艺相协调，减少地表裸露时间。

16、工程投资及主要工程特性

（1）工程投资

新建城际铁路阎良至机场线，全线投资估算总额 1528008.83 万元，技术经济指标为 26399.14 万元/正线公里。其中：静态投资 1412595.82 万元，技术经济指标为 24405.17 万元/正线公里；建设期贷款利息 60132.44 万元，机车车辆购置费 54400 万元，铺底流动资金 880.57 万元。

（2）工程特性

主要工程特性见表 2.2-9。

主要工程特性表

表 2.2-9

工程情况介绍	建设单位	陕西省铁路集团有限公司
	设计单位	中铁第一勘察设计院集团有限公司
	建设地点	渭南市、咸阳市、西咸新区、西安市
	施工单位	建设单位招标确定
	建设期	总工期 42 个月
	总投资	1528008.83 万元
主体工程	线路工程	新建正线长 57.231km, 其中与银西高铁共建四线渭河桥工程 3.16km; 西延高铁联络线上、下行共计长 21.588km; 银西高铁银川方向联络线上、下行共计长 6.732km
	站场工程	全线共分布车站 8 处 (含线路所 2 处), 其中西延线富平阎良站为本线接轨站
	桥梁工程	贯通左线共设特大桥 10 座, 全长 32.67km, 其中: 双线特大桥 27887.98m/8 座、单线特大桥 1622.3m/1 座、四线特大桥 3160.3m/1 座; 石何杨右线设置单线特大桥 1797.2m/1 座; 西延高铁联络线设置单线特大桥 11440m/2 座; 银西联络线设置单线中桥 188m/2 座, 单线特大桥 4258.7m/2 座。新建涵洞 1972m/66 座, 新建箱形桥 2040m ² /10 座, 新建跨线桥 1014m ² /2 座
	隧道工程	隧道 1 座, 隧道总长 7910m (不含 T5 地下站 750m)
	牵引变电	新建 110kV 牵引变电所 1 座, 位于拟建泾阳北站附近
辅助工程	房屋建筑	新增房屋建筑面积 88785m ² , 其中生产房屋 79535m ² , 生活房屋 9250m ²
公用工程	采暖	采用接市政管网、空气源热泵和电采暖, 不设锅炉
	给、排水	新增生活供水站 5 个, 除独李北站为自建管井外, 其余各车站均考虑就近接引城镇自来水作为供水水源。独李北站生活污水经站区污水处理站处理后回用于站区绿化、浇洒道路或附近农田灌溉等; 三原南站生活污水经处理后排入规划高新大道市政管网; T5 站、泾阳北站、石何杨站生活污水经处理后排入既有市政管网
临时工程	取土场	全线共设置取弃土场 8 处, 其中 2 处取土场后期作为弃土场使用, 占地 200.73hm ²
	施工便道	全线共设置便道 81.3km, 其中新建引入线 54.3km, 改扩建便道 27km, 引入线按单车道标准设置 (路基宽 4.5 米, 路面宽 3.5 米)
	大临工程	本线设铺轨基地 1 个, 制存梁场 3 处, 混凝土搅拌站 7 处, 填料拌合站 8 处
占地	新增永久用地为 254.69hm ² , 全线临时用地 287.75hm ²	
土石方	不含表土剥离, 本工程土石方总量为 690.84 万 m ³ , 其中填方 384.18 万 m ³ , 挖方 306.66 万 m ³ 。主体设计中经土石方调配后, 共利用挖方 105.32 万 m ³ , 挖方利用率为 34.34%, 工程需取土 255.15 万 m ³ , 产生弃土 201.34 万 m ³ 。剥离表土 61.20 万 m ³ , 表土剥离全部利用	
环保工程	生态防护	生态防护、水土流失治理
	噪声治理	设置声屏障 24120 单延米, 隔声窗 1900m ²
	振动治理	结合噪声治理措施对沿线振动超标范围内居民住宅采取功能置换措施, 初步估算共计 9 处 25 户
	水污染防治	污水经处理后达标排放
	大气治理	职工食堂采用油烟净化器处理, 达标排放
	固体废物处置	垃圾桶等, 集中收集后交由市政部门统一集中处理, 牵引变电所产生的废机油及废电池等危险废物交由资质单位处理

(3) 依托工程

根据中国铁路总公司办公厅《关于银西铁路与西安至阎良城际铁路渭河桥共线建设有关事项的复函》(铁总办计统函〔2017〕110 号), “一、关于银西铁路与西安至阎良城际铁路渭河桥位问题。为支持地方城际铁路建设, 统筹利用渭河桥位有限的通道

资源、节约用地，原则同意银西铁路与西安至阎良城际铁路按四线方案跨越渭河”。新建银川至西安铁路环评报告与 2015 年 10 月通过了环保部的批复（环审 2015）222 号），其中包括以咸阳渭河特大桥的形式跨越陕西渭河重要湿地及西安市西北郊饮用水地下水源地，目前银西高铁已开工建设，渭河特大桥段暂未实施。银西高铁渭河特大桥为双线桥，本工程实施后改为四线特大桥，整体工程由银西高铁代建。

由于银西高铁对西安市西北郊饮用水地下水源地一级保护区内 1#井组（四口水源井）的迁建方案尚未完成，因此新建城际铁路阎良至机场线对工程里程进行了调整，正线终点里程至 CK69+300，右线终点里程至 CyK69+270，其中与银西高铁共建四线渭河桥工程 3.16km，调整后，本次评价的工程内容不涉及西安市西北郊饮用水地下水源地。

2.3 工程分析

本项目环境影响可分为施工期和运营期两个阶段，施工期以生态环境影响为主，运营期以污染影响为主。

2.3.1 施工期环境影响分析

施工期主要集中于施工准备和主体工程建设对生态环境的破坏和干扰。对沿线生态系统的影响因素主要包括路基、桥涵、站场、隧道工程、取弃土场、施工便道和场地等占地和土石方工程以及施工人员活动对沿线生态环境的干扰和破坏。其次为施工噪声、振动、扬尘、废水和生活垃圾排放对局部环境形成短期影响。

本工程施工期主要环境影响特性详见图 2.3-1。

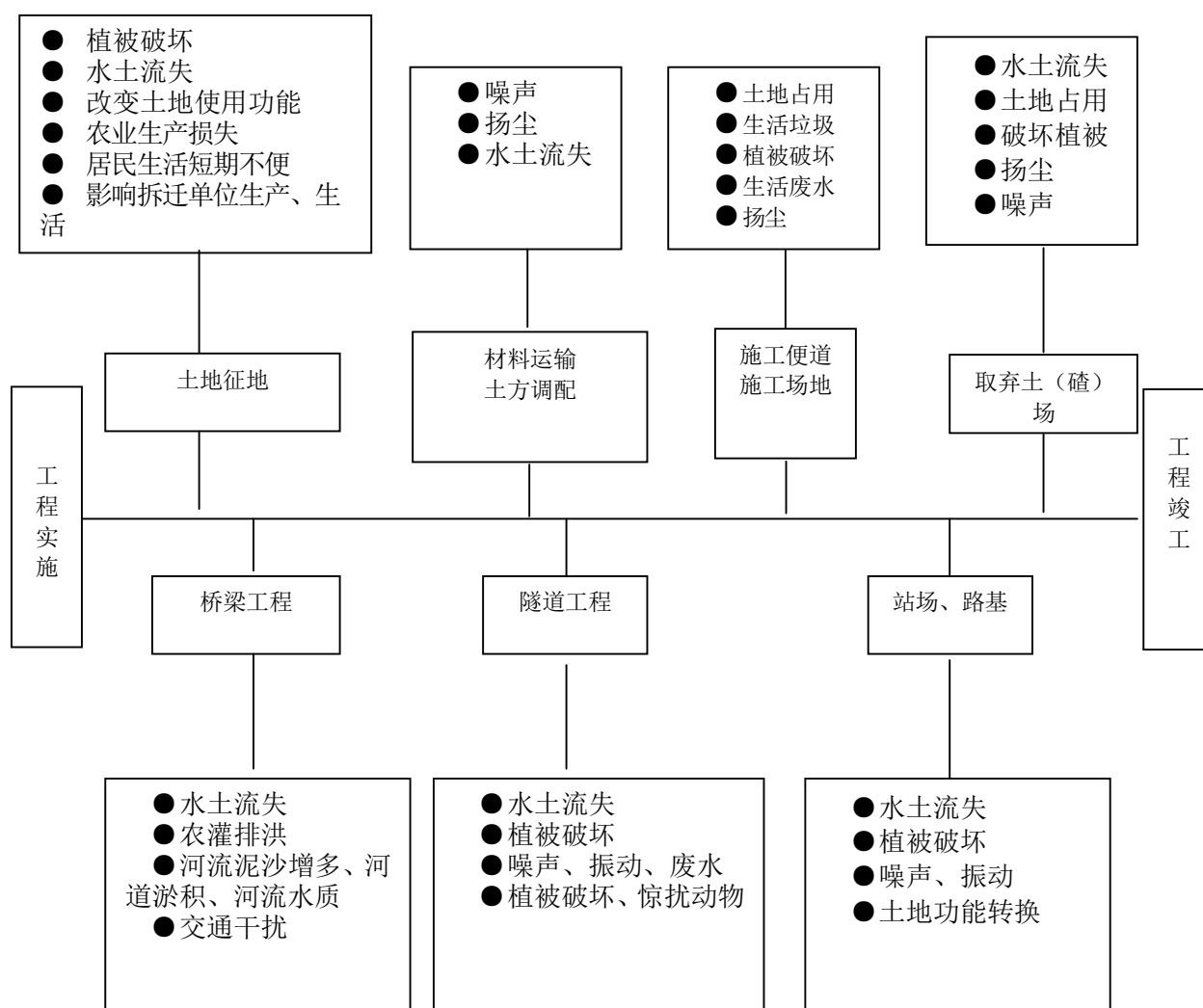


图 2.3-1 施工期环境影响因素识别示意图

1、生态环境影响分析

根据铁路工程特征，工程修建主要对线路两侧一定范围和站场周围地区产生影响。施工期对生态环境的影响主要表现在主体工程对土地的永久占用，引起土地原有使用功能的改变和地表植被的破坏以及水土流失的加剧。施工期路基工程、桥梁工程、站场工程、取弃土场对土地利用、地表植被、土壤结构、水土流失及生态敏感区影响强度较大，隧道工程、施工营地、施工场地、施工便道对土地利用方式、地表植被破坏、土壤结构、水土流失影响强度一般。工程对沿线生态系统的影响及强度分析详见表 2.3-1。

工程对沿线生态环境的影响及强度分析

表 2.3-1

工程项目	影响方式	影响强度
路基工程	通过路基占压土地，破坏地表植被，受破坏的植被呈带状宽度；工程改变土地利用方式，增加耕地压力，并在一定程度上将加剧局部水土流失。	较大
桥涵工程	占地将改变土地利用方式，破坏地表植被；桥基施工增加河流水质浊度，在一定程度可能产生水土流失。	较大
站场工程	通过站场占压土地，地表植被和土壤结构受到破坏，土地利用方式改变，局部水土流失加剧。	较大
取弃土场	通过开挖取土或弃土，地表植被和土壤结构受到破坏，扰动面积较大，植物群落盖度下降，水土流失加剧。	较大
隧道工程	隧道进、出口处土壤结构和植被受到破坏。	一般
施工便道	通过运输机械（车辆）碾压，破坏地表植被和土壤物理结构，植被盖度下降，并在一定程度上加剧局部水土流失。	一般
施工场地、施工营地	场地占用土地、机械碾压以及人员活动等，产生地表扰动，可能产生一定程度水土流失，工程活动结束后地表植被自然恢复过程较快。	小

（1）工程对湿地影响分析

线路分别以桥梁形式于里程 LZCK10+958～LZCK11+134、LYCK11+010.4～LYCK11+253.4 跨越清峪河国家湿地公园东侧保育区，其中左线跨越长度约 176m，右线跨越长度约 243m；线路分别于里程 CK48+620～CK49+260 和 CK68+500～CK69+750 以桥梁形式跨越泾河湿地和渭河湿地，跨越长度分别为 640m 和 1250m。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，未见珍稀濒危野生动植物。本次工程跨渭河湿地段以与银西共建四线桥的形式沿既有高速公路的交通走廊带穿行于重要湿地，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于施工期桥梁基础作业所产生的泥浆、挖基弃土可能会对河流水质产生一定的影响，同时施工对沿线地表植被会产生一定面积的损坏，但随着施工结束及时采取清理平整和恢复措施，工程建设对湿地生态系统的影响有限。

（2）路基、站场工程影响分析

路基坡面和站场地面开挖将改变、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。边坡开挖及土石方工程还易产生水土流失，在部分地段形成了高陡、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，容易产生冲刷现象，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。

本线路基和站场土石方工程填方远大于挖方。挖方除部分利用外，一些将作为弃方。该部分弃方如处置不当，将有可能造成水土流失。

（3）桥梁工程影响分析

本工程主要跨越的河流有清河、泾河和渭河。桥梁工程在修筑过程中，桥墩的开挖会产生一定的挖基土石，若不及时进行清理和防护，特别是在雨季，弃方将可能进入河流中，造成水土流失。同时，涵渠工程在修筑过程中必将开挖，造成弃方，容易导致水土流失。桥涵工程可能引起河流上下游局部水位变化，改变地表水汇集、排放条件，产生局部的冲刷、淤积。同时，桥梁基础施工对桥墩周围一定范围内的水体有一定的扰动影响，增加悬浮物，施工期间如不加强防护工程可能对水体水质产生一定的影响。全线桥梁基础一般采用挖井和桩基，钻孔桩采取冲击钻、回旋钻、旋挖钻等方法施工并配备泥浆沉淀池，少量挖基土和干化泥浆将运往桥梁两端就近的取土场。

桥涵施工完毕后对施工场地进行清理、平整，禁止垃圾、废物等入河。桥涵工程施工对河流水体水质将会产生一定影响，且集中于桥涵施工期间，影响会随着施工结束而消除。

（4）隧道工程影响分析

隧道采用明挖法施工，隧道开挖将扰动表层植被，改变局部地貌，引起水土流失，而隧道弃土是工程加剧当地水土流失最大的一个潜在因素；不合理的弃土、填埋及车辆碾压等破坏地表植被和土壤物理结构，影响植物生长发育并导致地表植被自然恢复困难；隧道施工期间的生产废水如不采取相应的处理措施，随意排放，有可能对周围环境产生影响。

（5）临时工程影响分析

1）取（弃）土场影响分析

为了节约用地，设计中采取了“先取后弃”的施工工艺，将不能利用的弃土优先弃入取土坑中，未单独设置弃土场。取弃土场主要通过开挖取土或弃土，将破坏地表植被和扰动地表稳定状况，降低地表抗蚀能力，进而加剧水土流失。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。

弃土在防护之前，由于结构疏松，孔隙大，地表无植被防护，遇暴雨时，易造成冲沟侵蚀。随意堆放的弃土坡面容易失稳，加上不停扰动，遇暴雨后容易受到雨水冲刷而形成水土流失。土若下泻进入河流将堵塞、淤积河道，影响行洪；进入农田将淹没农田，影响农作物产量。同时，弃土场破坏原生地貌，弃土堆置将损坏既有水保设施，裸露的土堆也将会产生水土流失。

2) 施工便道影响分析

施工便道路基和边坡的开挖、填筑及机械（车辆）碾压将改变、压埋或损坏原有植被、地貌，原有土壤结构也将受到一定程度的扰动，植被盖度和物种多样性下降，致使地表抗风蚀能力降低。同时，施工便道的施工也会产生一定数量的弃方，若不加以防护，也会造成水土流失。

3) 施工场地影响分析

本工程施工场地包括铺轨基地、制存梁场、拌合站及临时生产、生活房屋等为主体工程施工服务的设施，施工期内临时占用土地、扰动地表、破坏地表植被、改变土地使用功能，使场地硬化，从而对原有土地的水保功能及周围环境造成一定程度的影响和破坏。

施工场地水土流失影响主要集中在施工准备期和工程建设期，水土流失过程主要发生在占地开挖、平整与拆除回填阶段。工程施工准备期，水土流失主要由水电供应系统、砂石料加工系统、混凝土搅拌系统、生活房屋等建筑修建过程中的开挖活动引起；工程建设期间，地表被建筑物或施工设施占压，水土流失轻微。在地面建筑物修建完毕后，临时建筑物的拆除、场地平整等施工活动将带来新的水土流失。

但是随着主体工程的竣工，施工便道及施工场地等临时工程的使用功能也逐步消失，予以拆除后，采取清理平整、绿化等防治措施恢复原地貌。地表植被和物种多样性开始缓慢的自然恢复，其水土流失的影响因子也将得到控制和消除。

2、施工期环境污染影响

工程施工过程中产生的噪声振动、污水、扬尘、垃圾等，对施工现场、施工单位驻地及其相连的道路周围环境将产生一定程度污染。

(1) 施工噪声影响

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。施工机械及运输作业噪声详见表 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

(2) 施工振动影响

施工期的振动污染源，主要来源于施工机械设备的作业振动，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，且沿线人烟稀少，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。另外，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，可以有效地控制施工振动对环境的影响。

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) 施工废水

施工期对地表水环境的影响主要表现在以下几方面：一是施工单位临时营地排放的生活污水，污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS 和动植物油类，施工营地一般设置于邻近城镇和乡村；二是施工场地混凝土搅拌、方桩预制及材料场产生的生产废水，水质特征为含砂量大、混浊；三是机械施工时跑、冒、漏、滴产生少量含油污水，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；四是桥梁施工的挖方，进行围堰和拆堰，桥梁桩基经钻孔后采用灌注施工及桥面施工作业时产生的泥浆、悬浮物、钻机及其它施工机械的跑、冒、滴、漏油等污染物，若排入河流中将对河流产生一定的污染，使水中悬浮物、油类浓度增大。

工程建设期桥墩采用钻孔灌注桩，通过严格控制施工工艺、加强施工管理，可有效控制工程施工对地下水水质的影响。工程实施过程中，生产废料、废渣、生活垃圾等固体废物的随意丢弃以及施工机械的跑、冒、滴、漏油等都可能对附近水体产生污染，由于施工时间较短，污染源不大，影响极为有限。但必须加强对施工人员的管理和对施工机械的维护和保养，尽量减小施工过程中的人为因素对地下水水质产生的影响。

(4) 施工废气及扬尘

施工期空气污染主要是由于施工活动过程中，土石方挖运中的粉尘，车辆行驶中的扬尘，各类施工机械所排放的尾气以及各种燃烧烟尘等。施工废气主要产生于土石方工程及运输道路处；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 的含量增加 $0.3\sim 0.8\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(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（拆除废料）和建造建筑物时产生的废料（施工废料），其主要成分为碎砖、混凝土、砂浆、桩头、包装材料等。施工人员生活垃圾主要有纸屑、果皮、塑料及其它有机物组成。

2.3.2 运营期环境影响分析

运营期主要为列车运行产生的噪声、振动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，铁路运营对沿线野生动物的惊扰及阻隔影响。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 2.3-2。

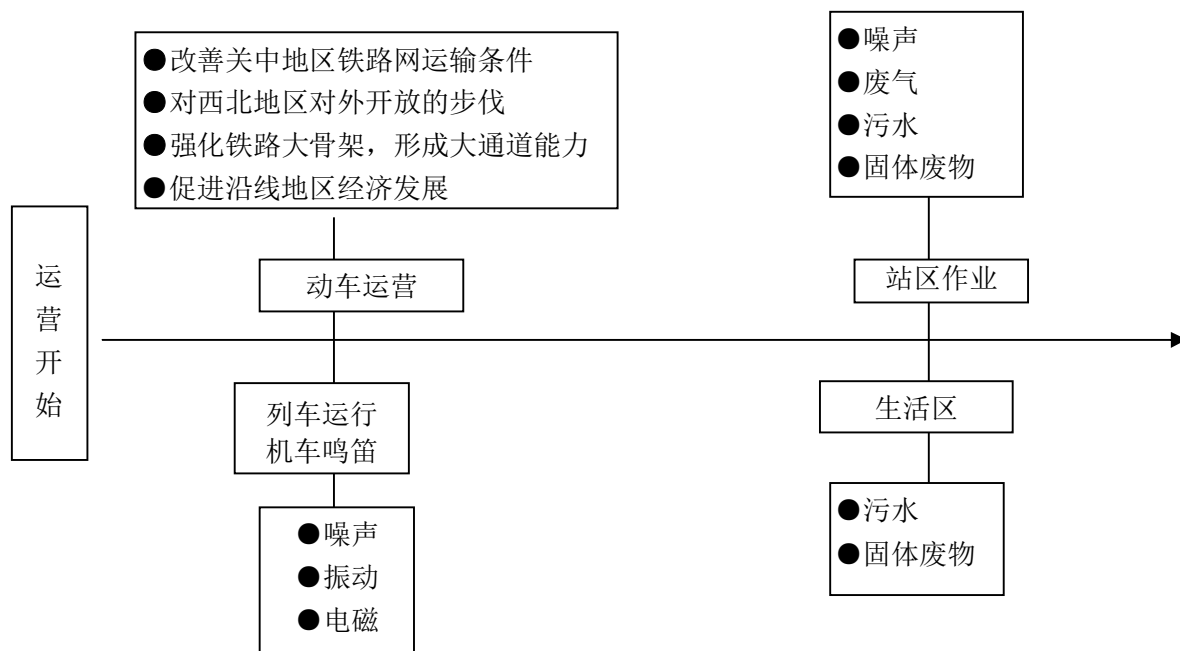


图 2.3-2 运营期环境影响因素识别示意图

1、噪声

本工程为新建城际铁路，正线及联络线采用无缝、60kg/m 钢轨、有砟轨道，箱型梁。

本工程正线采用 12.2m 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 12m 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）取值。

动车组噪声源强表

表 2.3-4

源强（dB（A）） 速度（km/h）		本次评价拟采用源强		备注
		路堤	桥梁	
160		79.5	78.5	有砟轨道，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 12.2m 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。
180		81.0	80.0	
200		82.5	81.5	
220		84.5	83.5	
240		86.0	85.0	
250		86.5	85.5	

噪声防治措施主要采取声屏障、隔声窗等措施。

2、振动

运营期铁路振动主要来源于列车运行，由列车运行过程中轮轨激励所产生，与轨道结构、列车运行速度、车种、轴重等因素直接相关，而与车流量关系不大。铁路建成运营后，沿线部分敏感点将受到列车振动的影响，将采取轨道减振和拆迁等措施减缓其影响。本项目运行速度目标值为 250km/h，依据《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 修订稿）》（铁计〔2010〕44 号）文，本次振动评价采用 30m 处源强值如表 2.3-5 所示。

单位：VL_{Zmax} dB

本项目环境振动源强值

表 2.3-5

列车类型	运行速度 (km/h)	源强 (dBA)				线路条件	参考点
		路堤		桥梁			
		有碴	无碴	有碴	无碴		
动车组	160	76.0	70.0	67.5	66.0	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、路堤线路；桥梁线路为 13.4m 桥面宽度的箱型梁 地质条件：冲积层。 轴重：16 t	距列车运行线路中心 30m 地面处
	170	76.5	70.5	68.0	66.5		
	180	77.0	71.0	69.0	67.0		
	190	77.5	71.5	69.5	67.5		
	200	78.0	72.0	70.5	68.0		
	210	78.5	72.5	71.5	68.5		
	220	79.0	73.0	72.5	69.0		
	230	79.5	73.5	73.5	69.5		
	240	80.0	74.0	74.0	70.0		
	250	80.5	75.0	74.5	70.5		

3、水污染

结合铁路生活污水排放特点，选择 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮为主要评价因子。三原南站、泾阳北站、T5 站、石何杨站生活污水经化粪池处理后排入市政排水管网；独李北站生活污水经化粪池处理后再经车站自建污水处理站进行处理达标后综合利用于站区绿化、浇洒道路或附近农田灌溉，对环境影响轻微。

4、空气污染

本线为电力机车牵引，全线车站均不设锅炉房，运营期无大气污染源。

5、固体废物

运营期固体废物主要来自运营期车站职工产生的生活垃圾及旅客列车垃圾等。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，新增固体废物不会对周围环境产生影响。牵引变电所产生的废机油及废电池等危险废物交有资质单位处理。

2.3.3 工程环境影响因子识别与筛选

本工程的主要环境影响可分为施工期环境影响及运营期环境影响。

工程环境影响评价因子识别与筛选表

表 2.3-6

项 目		生态环境			自然环境				
		动植物	水土流失	占用土地	水体	噪声	振动	电磁	固体废弃物
施工期	征地拆迁	-1	0	-2	0	0	0	0	0
	施工准备	-1	-1	-1	-1	-1	0	0	0
	线路路基	-2	-3	-3	-1	-1	-1	0	-2
	桥涵	-1	-1	-2	-1	-1	-1	0	-1
	隧道	-1	-3	-2	-1	-1	0	0	-1
	站场	-1	-1	-2	-1	-1	-1	0	-2
	绿化及防护	+1	+1	+1	0	+2	0	0	0
运营期	列车运行	0	0	0	0	-3	-2	-1	-1
	站场作业	0	0	0	-1	-3	-1	-1	-1
	绿化及防护	+3	+3	+3	0	+2	0	0	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。

从上表可以看出，本工程施工期主要表现在对生态环境产生影响，包括对动植物资源、土地资源、水土流失产生影响；在运营期主要表现为对环境中噪声、水体、振

动、电磁、固体废物等要素产生的影响。工程建设无论在施工期或运营期，都会对沿线自然环境产生一定的影响，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。

2.3.4 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、废水、废气、固体废物和社会经济环境等影响进行一般评价。

2.4 工程选线选址环境合理性分析

2.4.1 产业政策符合性分析

本工程为新建铁路项目，属《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》中鼓励类“二十三、铁路”中“1. 铁路新线建设”项目，符合产业政策要求。

2.4.2 项目与路网规划符合性分析

1、与《中长期铁路网规划》符合性分析

2016 年 7 月 13 日国家发展改革委、交通运输部和中國鐵路总公司联合发布了《中长期铁路网规划》（2016～2025），其中提出发展城际客运铁路。“在优先利用高速铁路、普速铁路开行城际列车服务城际功能的同时，规划建设支撑和引领新型城镇化发展、有效连接大中城市与中心城镇、服务通勤功能的城市群城际客运铁路。关中城市群，建成城际铁路骨架网。”本线路属于关中城市群城际铁路骨架网中的项目，项目的建设符合《中长期铁路网规划》（2016～2025）。

2、与《关中城市群城际铁路网规划》符合性分析

根据《国家发改委关于关中城市群城际铁路规划（2014-2020 年）的批复》（发改

基础〔2014〕1449号), 关中城市群城际铁路网是以西安为中心, 以宝鸡—西安—渭南为主轴, 覆盖整个关中城市群的“辐射+环”状路网结构。

《关中城市群城际铁路网规划》按照城市群“一轴一环三走廊”的空间布局和客流主通道构成确定线网主骨架。考虑到区域现状社会经济发达, 产业基础好, 具有很大的发展潜力, 具有驰名中外的华山、法门寺、兵马俑等丰富的旅游资源, 旅游产业发展潜力大。因此, 线网构架方案以城际客流为依据, 在主骨架的基础上, 构建以西安为中心, 连接渭南、阎良、三原、长安、乾县、眉县、户县等中心城市(镇)的环形线网, 并考虑西宝客专承担西宝间城际客流。线网方案见表 2.4-1 及示意图。

单位: km 线网方案线路一览表 表 2.4-1

城际线路	线路长度 (km)
西安北—阎良—富平—铜川(印台)	110
铜川(印台)—黄陵—延安	187
西安北—机场—法门寺	116
西安—户县—周至—眉县—法门寺	150
阎良—三原—泾阳—咸阳机场	60
渭南北—阎良	28
法门寺—宝鸡	88
西安—临潼—兵马俑—渭南—华阴—潼关	110
阎良—蒲城—韩城	150
西安南—蓝田—商州	90
西安南—柞水—安康	220
华阴—大荔—澄城—黄龙—黄陵	175
合计	1484

本线属于阎良—三原—泾阳—咸阳机场线具体落实, 本次线路情况基本与原规划的线位一致。作为关中城市群城际铁路网的组成部分, 本线与关中城市群多条城际线路及枢纽内多条高铁线实现联络, 向东通过西韩城际、阎良至渭南城际可连通渭南北部和东部, 向北通过西延高铁吸引陕北及蒙西地区, 向西经银西高铁、关中城际南北环线辐射法门寺、宝鸡地区, 向南经阿房宫、新西安南衔接西成、西渝、西武高铁。本线作为关中城际网、国铁路网中的共用联络线, 可实现城际网的东连西通、国铁网的南

联北接，对于增强城际线网北部辐射能力，增加枢纽和路网运输机动灵活性在路网中具有重要作用。

图 2.4-1 本项目在关中城市群城际铁路路网中的位置

因此，本线是落实《关中城市群城际铁路规划》、构建关中城市群城际铁路网主骨架线、对完善城际网络布局、提高城际路网运输灵活性、优化城际网结构等方面具有重要作用。

根据《国家发改委关于关中城市群城际铁路规划（2014-2020 年）的批复》（发改基础[2014]1449 号），关中城市群城际铁路规划内容为“规划以西安为中心-西安-渭南为主轴，自西安向延安、韩城、彬县、商洛、安康方面辐射覆盖城市群 20 万人口以上主要城镇的城际铁路网”。本线属于规划中“5、阎良至咸阳机场城际铁路：线路由阎良引出，经三原、泾阳至咸阳机场，全长 60 公里，“十三五”时期择期建设”。本次工程的实施符合《国家发改委关于关中城市群城际铁路规划（2014-2020 年）的批复》（发改基础[2014]1449 号）。

2016年7月29日，陕西省人民政府会议纪要第8号《关于加快我省铁路建设的会议纪要》中提出“抓紧关中城际铁路规划建设。今明两年要尽快启动西安北至机场、机场至阎良、西安至韩城以及机场至乾陵至法门寺等城际铁路建设，省发改委要会同省交通运输厅加强综合交通建设与管理，要以城际铁路建设为切入，按照支撑关中地区当前和长远发展需要，抓紧关中城际铁路后续项目规划，同时要按照系统性思维，实现城际铁路与高铁、航空以及城市轨道交通的无缝衔接和快速换乘，为建设大西安、引领大关中提供强有力的基础支撑”。本项目属于机场至阎良城际铁路的具体落实，通过西延高铁联络线、银西高铁联络线与本项目相衔接，并通过高铁线最终接入西安市的轨道交通体系，在T5航站楼设地下车站实现与咸阳国际机场的无缝衔接。项目的建设符合该会议纪要精神。

3、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”期间积极推动城际铁路建设，有关内容如下：

全面支持大西安发展，结合关中城市群发展要求，推进关中城际铁路建设，重点加快西安北至机场、咸阳机场至法门寺、西安至法门寺、阎良至咸阳机场、西安至韩城等项目实施。

本项目属于关中城际铁路组成部分，属于《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。

2.4.3 与规划环评衔接情况

受陕西省发展和改革委员会委托，中铁第一勘察设计院集团有限公司于2013年10月编制完成《关中城市群城际铁路网规划环境影响报告书》，2013年12月19日，环境保护部以《关于《关中城市群城际铁路网规划环境影响报告书》的审查意见》（环审【2013】322号）对规划环境影响报告书进行了审查，项目与规划环评审查意见的协调性分析见表2.4-2。

项目与规划环评审查意见协调性分析

表 2.4-2

序号	环保部审查意见要求	本项目实际情况	落实情况
1	从环境保护角度做好《规划》与区域生态环境敏感区、沿线城镇规划布局 and 区域综合交通运输规划等的协调,进一步优化近期铁路网的布局、规模和建设时序。	本线属于关中城市群城际铁路网近期建设项目,选址选线坚持了环保选线的原则,避开了沿线大部分生态环境敏感区,受线路走向及敏感区分布特点,线路无法避让陕西三原清峪河国家湿地公园;项目选址选线征求了城市规划及交通运输部门意见。	已按照规划环评审查意见落实
2	《规划》选线、选址应绕避文物保护单位、饮用水水源保护区、自然保护区和风景名胜区等环境敏感区。	本线路选线过程中避让了大部分环境敏感点。受西延高铁线位限制及陕西三原清峪河国家湿地公园范围沿河流域划定影响,西延高铁的联络线不可避免地穿越了陕西三原清峪河国家湿地公园。陕西渭河湿地、陕西泾河湿地范围沿河流域划定,线路不可避免地穿越了上述 2 处重要湿地。	线路虽无法绕避部分重要环境敏感区域。但取得了相关主管部门同意,在采取相应环保措施后,基本落实了规划环评审查意见
3	《规划》包含的城际铁路城区接入线段,其选线、站址选址应做好与区域铁路网规划、相关城市总体规划、城市综合交通规划和西安市城市轨道交通规划的协调。结合沿线环境功能要求,合理安排城际铁路进入城区的制式和速度。穿越市区环境敏感区域时,应对具体线路走向和敷设方式进行优化。线路穿越中心城区以及已建、拟建大型居住区、文教区等环境敏感目标集中的区域时,原则上应采取地下敷设方式,避免对沿线环境敏感目标的不良影响。	本线路选址选线时,已征求了城市规划及交通运输部门等部门的意见,将线路与有关规划衔接。线路城区段已远离既有城市的中心城区。	已按照规划环评审查意见落实
4	根据噪声和振动控制要求,对城际铁路两侧用地进行规划控制,预留城际交通走廊。线路应与周边学校、医院、集中居住区等环境敏感区域保持必要的控制距离。根据沿线敏感目标分布情况,预留声屏障等降噪措施的建设条件,并针对振动可能产生的结构噪声影响采取有效防治措施。加强对车辆综合基地、动车运用所及车站周边土地的规划控制和集约利用。	根据噪声和振动控制要求,环评对穿越城市规划区段对规划部门提出两侧预留一定的城际交通走廊的要求,降低噪声、振动对城市规划区的影响;同时,对桥梁段预留声屏障的设置条件,以使得项目与城市规划相容。根据沿线敏感目标的分布以及噪声、振动预测结果,评价提出了预留声屏障、隔声窗等措施对敏感点采取有效的保护措施。对车站周边的土地结合商业开发进行规划控制和集约利用。	已按照规划环评审查意见落实
5	《规划》中所包含的近期(一般为五年内)建设项目,在开展环境影响评价时,需重点论证项目实施可能产生的噪声、振动、生态等环境影响。对涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、文物保护单位以及沿线主要城市的居住区、文教区等环境敏感区的线路路段,应对其影响方式、范围和程度做出深入评价,充分论证方案的环境合理性,落实相关环境保护措施。与有关规划的协调性分析、区域环境质量现状调查等方面的内容可以适当简化。	本项目属于规划内近期建设项目,在环境影响评价阶段已对项目实施可能产生的噪声、振动、生态等环境影响进行了重点论证。本项目对线路涉及的国家湿地公园,对影响方式、范围和程度作出了深入评价,充分论证了方案的环境合理性,并提出了切实可行的环境保护措施。对项目与规划协调性分析、区划环境质量现状调查等内容进行了适当简化。	已按照规划环评审查意见落实

2.4.4 线路与各地市规划相符性分析

项目与各地市规划相符性分析

表 2.4-3

序号	各部门	规划选址意见
1	咸阳市住房和城乡建设规划局	以咸政建规发(2017)52号《关于阎良至机场城际铁路项目(咸阳段)项目选址初审意见的函》原则同意经我市三原县、泾阳县的线路规划选址方案。在三原县境内周肖村东南设三原南站,在独李镇赵渠村设独李站,在泾阳县中张镇傅家村设泾阳站。
2	三原县住房和城乡建设局	以三政建函(2017)83号《三原县住房和城乡建设局关于阎良至机场城际铁路三原段选址意见的复函》原则同意阎良至机场城际铁路项目三原段线路规划选址。
3	泾阳县住房和城乡建设局	以泾政建函(2017)25号《关于阎良至机场城际铁路(泾阳段)规划选址的预审意见》原则同意阎良至机场城际铁路(泾阳段)规划选址。

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

序号	各部门	规划选址意见
4	陕西省西咸新区规划局	以陕西咸规函（2017）15号《陕西省西咸新区规划局关于对新建阎良至机场城际铁路项目选址意见的复函》原则同意新建阎良至机场城际铁路项目选址。
5	陕西省西咸新区泾河新城管理委员会规划建设环保局	以陕泾河规划函（2017）7号《关于新建阎良至机场城际铁路项目选址意见的回复》原则同意阎良至机场城际铁路项目线路及站址方案。
6	陕西省西咸新区空港新城规划建设局	以空港规建发（2017）05号《关于阎良至机场城际铁路一期工程线路方案初审意见》原则同意该工程空港新城段线位方案。
7	陕西省西咸新区秦汉新城规划建设环保和房屋管理局	以秦汉管规函（2017）27号《关于阎良至机场城际铁路项目线路方案预选址的复函》原则同意阎良至机场城际铁路项目线路及站址方案。
8	陕西省西咸新区沣东新城规划建设局	《关于征求新建阎良至机场城际铁路项目选址意见的回复》原则同意城际铁路一期项目跨渭河线位方案。

本项目的选线均取得了各地方规划部门原则同意线路规划选址方案的意见，与各地市规划相符。

2.4.5 站场选址合理性分析

全线共分布车站8处（含线路所2处），其中西延线富平阎良站为本线接轨站，空港新城站和龚家湾站为线路所，T5站为地下站，其余4处车站均为地面站，分别为独李北站、三原南站、泾阳北站。沿线车站设置与《铁路工程环境保护设计规范》（TB10501-2016）符合性分析见表2.4-4。

本项目车站属于城际铁路配套设施，不属于工业建设项目，产生的污染物主要为食堂油烟及生活污水，且均采取了相应的环保措施，车站的建设对区域环境质量影响较小。综上所述，各车站符合《铁路工程环境保护设计规范》（TB10501-2016）的相关要求，选址可行。

站场选址与《铁路工程环境保护设计规范》符合性分析

表 2.4-4

序号	站名	车站性质	车站规模	中心里程	《铁路工程环境保护设计规范》（TB10501-2016）要求	符合性分析
1	富平阎良	接轨中间站	2台6线	CK63+800（西延高铁里程）	3.0.1 铁路工程选线、选址必须绕避自然保护区的核心区和缓冲区、风景名胜区的核心景区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源一级保护区。在饮用水水源二级保护区不得设置排放污染物的生产设施。在自然保护区实验区不得设置污染环境、破坏资源或景观的生产设施。 3.0.2 铁路工程选线、选址宜绕避自然保护区的实验区、风景名胜区核心景区外的其他景区、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场，以及饮用水水源一级保护区外的其他等级保护区。	本项目所设置的各站场均未在任何自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区范围内，符合规范要求。
2	独李北站	新建中间站	2台4线	CK14+300		
3	三原南	新建中间站	2台4线	CK26+160		
4	泾阳	新建中间站	2台4线	CK43+650		
5	T5	新建中间站	2台4线	CK55+673		
6	空港新城	新建线路所		CK62+440		
7	石何杨	新建越行站	0台4线	CK66+850		
8	龚家湾	新建线路所		CK20+375（银西高铁里程）		

2.4.6 取弃土场选址合理性分析

1、选址合理性分析

(1) 取弃土场位置均未设置在县级以上人民政府划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区和河道管理范围内，满足水保要求。

(2) 根据工程分布特点，主体设计将路基、站场挖方弃土和桥梁挖基弃土就近弃入附近的取土坑，减少了弃土场的设置数量和工程临时占地面积，满足水保要求。

(3) 本工程2处弃土场选择取土后的的取土场作为弃土场，在合理控制弃土容量的情况下，采取及时拦挡防护和截排水设施后不易产生流失，从水土保持角度分析，其选址具有环境合理性。

(4) 为了减少取土场临时占地面积，主体设计根据地质调查资料，取土深度平均3~5.0m，满足水保要求。

(5) 下阶段设计中主体设计应进一步核实取、弃土场数量、占地面积、占地类型，并与地方国土部门签订取弃土、隧道弃土协议，明确水土保持责任范围及水土保持措施，以保证工程的顺利实施。

2、取弃土场下阶段布设原则及防护措施

为了避免施工期间取、弃土场发生变更对沿线生态环境造成较大的影响，环评要求下阶段取、弃土场选址时遵循的原则如下：

(1) 工程取土应遵循分段集中取土的原则，取土场严禁设置在滑坡、崩塌、泥石流等不良地质发育的地带，不宜设置在林地覆盖率高、植被发育良好的地带，工程取土后应根据取土场周边地形和原占地类型及时采取复耕措施。

(2) 避免在河道设置取土场。

(3) 工程设置的弃土场应选择在地势低洼、无地表径流、植被稀疏、适当远离线路的地方堆弃，严禁侵占河道。弃土完毕后，对其坡脚应进行挡护，对弃土场顶面顶采取清理平整或其它措施，并设截排水沟等排水设施。

(4) 禁止在城市、高速公路两侧可视范围内设置取弃土场。

(5) 下阶段设计中应进一步核算工程取土量和弃土量，合并相距较近取土场的位置，减少临时用的数量，减少扰动地表面积。

(6) 为保证工程的顺利实施, 主体设计应根据土石方调配结果、路基填料要求、取土场土料类别等认真核实取土场、弃土场位置, 并与当地国土资部门签订取弃土协议, 禁止随意设置取弃土场, 避免大范围扒皮取土和乱堆乱弃。

2.4.7 大临工程选址合理性分析

本线设铺轨基地 1 个, 制存梁场 3 处, 混凝土搅拌站 7 处, 填料拌合站 8 处。大临工程均未设置在陕西三原清峪河国家湿地公园、泾河重要湿地及渭河重要湿地范围内, 且周边均无重要敏感目标, 大临工程的选址具有可行性。

2.4.8 线路经过环境敏感区合规性及合理性分析

工程沿线环境敏感区众多, 绕避了绝大多数敏感区, 受经济据点、文物保护单位、工程等客观条件限制, 推荐线路方案穿越陕西省重要湿地 2 处 (陕西渭河湿地、陕西泾河湿地)、国家湿地公园 1 处 (陕西三原清峪河国家湿地公园)。线路经过环境敏感区合规性及合理性分析如下:

1、泾河湿地、渭河湿地

根据 2008 年 8 月 6 日陕西省人民政府公布的《陕西省重要湿地名录》, 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。行政区划上包括宝鸡、咸阳、西安、渭南等市。陕西泾河湿地从长武县芋园乡至高陵县耿镇沿泾河至泾河与渭河交汇处, 包括泾河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。行政区划上包括西安市、咸阳市。

本次线路方案从泾阳北站出站后向南跨越泾河、百倾沟, 在规划 T5 航站楼东侧设地下站, 线路不可避免的穿越泾河, 从而穿越陕西泾河湿地。从 T5 出站后, 线路方案继续向南在银西高铁正线两侧并行共建四线桥跨越渭河至本线设计终点, 线路不可避免的穿越渭河, 从而穿越陕西渭河湿地。线路与陕西泾河湿地、陕西渭河湿地的位置关系见图 2.4-2。

图 2.4-2 线路与陕西泾河湿地、陕西渭河湿地位置关系图

2、陕西三原清峪河国家湿地公园

陕西三原清峪河国家湿地公园范围沿河流流域划定，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。《关中城市群城际铁路网规划》中本线距清峪河国家湿地公园约 1.5km，《关于《关中城市群城际铁路网规划环境影响报告书》的审查意见》（环审〔2013〕322 号）中提出“阎良一机场”线路应绕避陕西三原清峪国家湿地公园等环境敏感区。为实现关中城际网与国家高铁网互联互通，本次工程拟修建西延高铁吸引陕北及蒙西地区客流。为绕避国家级文物保护单位唐献陵及其陪葬墓，同时受阎良和富平的经济据点影响，西延高铁在三原境内南北横跨清峪河国家湿地公园。本工程正线位于清峪河南岸，距离陕西三原清峪河国家湿地公园约 550m，受西延高铁线位限制及清峪河国家湿地公园范围沿河流流域划定影响，西延高铁联络线不可避免地穿越了陕西三原清峪河国家湿地公园，对穿越的湿地公园环评提出的相关保护措施，确保工程对湿地公园的影响可接受。线路与陕西三原清峪河国家湿地公园关系

及唐献陵及其陪葬墓的位置关系详见图 2.4-3~4。陕西省林业厅以陕林函〔2017〕238 号《关于新建阎良至机场城际铁路西延高铁联络线建设项目穿越陕西三原清峪河国家湿地公园相关情况的复函》原则同意项目采取桥梁形式通过湿地公园，要求建设单位在施工过程中严格按照生态影响评价专题报告中采取的保护措施施工，最大程度减小对项目区周边湿地及野生动物资源的影响。评价认为线路穿越陕西三原清峪河国家湿地公园虽然与不符合《关于《关中城市群城际铁路网规划环境影响报告书》的审查意见》，但总体方案是合理的。

图 2.4-3 线路与陕西三原清峪河国家湿地公园位置关系图

图 2.4-4 线路与陕西三原清峪河国家湿地公园及唐献陵及其陪葬墓位置关系图

2.4.9 主要线路方案比选

根据西安枢纽总图规划，阎良至机场城际铁路要实现枢纽内银西高铁、西成高铁、西渝高铁及西武高铁的互联互通。通过在渭河北岸设联络线实现阎良至机场城际铁路与银西高铁、西成高铁的互通。

目前渭河河道资源紧张，福银高速渭河桥位下游渭河南岸为广播电台，经开区城市建成区、高楼大厦林立，北岸为国家级文物保护单位秦咸阳城遗址，根据银西高铁及阎良至机场城际铁路对跨越渭河可选桥位的研究成果，福银高速渭河桥位下游至西

安北客站段渭河已无桥位可选。本线跨越渭河可选范围为福银高速渭河桥和上林桥之间。

其中并行上林桥桥位方案线路渭河北岸经过的咸阳市大型企业较多，有陕西咸阳化工厂、中国石油长庆石化公司、沔泽实业公司等，拆迁工程巨大，且为易爆区域。城际铁路为电气化铁路，走行于化工厂及石化公司边缘安全性不能得到有效保证。因此舍弃该方案桥位。

针对本段可选的渭河桥位研究了并行福银高速桥位方案和朝阳六路桥位方案两个系列、四个方案，如图 2.4-5 所示。

(1) 并行福银高速系列桥位方案

1) 方案 I：设双线桥与银西高铁并行方案

线路由石何杨线路所南端引出后，下行线在福银高速公路匝道口处上跨银西高铁，后与上行线并行，在银西高铁渭河桥西侧 60m 新建双线桥，平行跨越渭河，如图 2.4-3 所示。

比较段落内正线长 13.5km（右线绕行段长 6.4km），其中四线桥长 0.47km，双线桥总长 3.7km，单线桥总长 9.0km，影响银西高铁段落长度约 5.0km。银西联络线总长 6.72km，单线桥总长 4.7km。

本方案总静态投资约 33.9 亿元（不含银西高铁原设计投资，但包含城际线引入对银西高铁影响段落内增加的投资）。

2) 方案 II：与银西高铁同步建设四线桥方案

线路由石何杨站向南引出后上、下行线与银西高铁并行以四线桥形式跨越渭河，后下行线跨越银西高铁与上行线并行向南引入阿房宫站。如图 2.4-4 所示。

比较段落内正线长 13.9km（右线绕行段长 7.36km），其中四线桥长 3.73km，双线桥总长 0.44km，单线桥总长 6.1km，影响银西高铁段落长度约 9.56km。银西联络线总长 6.72km，单线桥总长 4.7km。

本方案总静态投资 34.6 亿元（不含银西高铁原设计投资，但包含城际线引入对银

西高铁影响段落内增加的投资)。因银西高铁已开工建设,建议四线桥由银西高铁代建。

3) 方案优缺点分析及推荐意见

比较内容	方案 I: 设双线桥与银西高铁并行方案	方案 II: 与银西高铁同步建设四线桥方案
工程投资	33.9 亿元	34.6 亿元
对银西高铁干扰情况	城际铁路南延段与银西铁路建设时机、投资主体均不相同,两项目各自建设,只有小部分段落需相互协调、预留条件,互相干扰较小。由于本项目建设致使银西高铁受影响的段落目前暂未施工	本方案渭河桥需与银西高铁同步建设,两项目分属不同的投资主体,银西高铁渭河桥由原设计双线桥变更为四线桥增加投资需由阎良至机场城际的投资主体提前支付。银西渭河桥已开工建设,DK11+129~20+100 范围内做变更设计,由于本项目建设致使银西高铁受影响的段落内,银西高铁已施工桥梁桩基础 338 根,承台 1 个。
行洪影响	本段渭河已经有福银高速公路渭河桥与银西高铁渭河桥并行,若采用本方案则需形成三桥并行的格局,对该段渭河防洪能力影响较大。	采用本方案对渭河的行洪影响最小。
主河槽桥跨布置	(51+110+51)m 连续梁+【1 联 (3x60)m+2 联 (4x60)m+2 联 (3x60)m 钢-混组合连续梁】+(57+80+57)m 连续梁	(51+110+51)m 连续梁+【1 联 (3x60)m+2 联 (4x60)m+2 联 (3x60)m 钢-混组合连续梁】+(57+80+57)m 连续梁
渭河重要湿地影响	该方案线路对渭河重要湿地造成二次切割	与银西高铁共建,对渭河重要湿地未造成新的切割,对渭河重要湿地影响较小

综合上表,并行福银高速桥位系列方案中,方案 II 与银西高铁同步建设四线桥方案对渭河防洪影响较小,对渭河重要湿地未造成新的切割,对渭河重要湿地影响降至最小。推荐与银西高铁同步建设四线桥方案(方案 II)。

图 2.4-5



图 2.4-6 设双线桥与银西高铁桥并行方案

图 2.4-7 与银西高铁同步建设四线桥方案

(2) 朝阳六路系列桥位方案

1) 方案III：朝阳六路渭河曲线桥方案

线路由空港新城车站引出后，跨越福银高速、货运北环线后，于朝阳六路东侧路缘敷设，以曲线桥跨越渭河，上跨西宝高铁后，并行太平河东侧至方案终点，在太平河边东侧、郑家村设新能源金融中心站。

比较范围内正线长 11.22km，双线桥长 7.1km。联络线总长 19.8km，桥长 11.6km。工程总静态投资 37.4 亿元（不含银西高铁原设计投资，但包含城际线引入对银西高铁影响段落内增加的投资）。

2) 方案IV：朝阳六路渭河直线桥方案

线路由空港新城车站引出后，跨越福银高速、货运北环线后，于朝阳六路东侧路缘敷设，以直线桥跨越渭河，上跨西宝高铁后，取直至方案终点，在太平河东侧 400m 设新能源金融中心站。

比较范围内正线长 11.4km，双线桥长 7.2km。联络线总长 19.8km，桥长 11.6km。工程总静态投资 36.6 亿元（不含银西高铁原设计投资，但包含城际线引入对银西高铁影响段落内增加的投资）。

3) 方案优缺点分析及推荐意见

比较内容	方案III：朝阳六路渭河曲线桥方案	方案IV：朝阳六路渭河直线桥方案
工程投资	37.4 亿元	36.6 亿元
与银西高铁干扰	需银西高铁设计修改坡度，影响长度 3.5km，该段银西高铁尚未施工，变更设计后无废弃工程	
对秦汉新城城市规划影响	线路通过区域秦汉新城为城市建成区，工厂林立。线路敷设于朝阳六路东侧企业退让道路红线距离大，相对于敷设在朝阳六路西侧，拆迁的多为企业围墙、小型建筑。本系列方案需拆迁企业 7 家。对秦汉新城影响相当大	
对能源金融贸易区城市规划影响	该方案在能源金融贸易区太平河两岸规划绿地布线，对城市规划影响小	该方案斜穿能源金融贸易区行政办公用地，对城市规划影响较大
行洪影响	跨越渭河主河槽段落全部位于曲线上，且与渭河斜角角度达 11°，行洪影响较大	跨越渭河主河槽段落全部位于直线上，行洪影响较小
运输组织	设置六条联络线，可实现阎良至机场城际铁路与银西高铁、西成高铁的互通	
渭河重要湿地影响	线路对渭河重要湿地造成新的分割	
主河槽桥跨布置	12-128m 简支系杆拱	主河槽内孔跨布置：1-128m 简支系杆拱+5-64m 简支梁+（64+8×100+64）m 连续梁+1-128m 简支系杆拱

综合上表，朝阳六路系列桥位方案中，直线桥方案工程投资省，对渭河防洪影响小，但对能源金融贸易区规划影响较大。朝阳六路系列桥位方案暂推荐朝阳六路渭河直线桥方案。

(3) 银西高铁同步建设四线桥方案与朝阳六路渭河直线桥方案

优缺点	银西高铁同步建设四线桥方案	朝阳六路渭河直线桥方案
优点	1、工程集中、投资节省 2、对渭河重要湿地影响小 3、对秦汉新城、能源金融贸易区城市规划影响小	对银西高铁干扰小，不产生废弃工程
缺点	银西高铁渭河桥引桥正在施工，有废弃工程产生	1、对渭河重要湿地造成新的分割 2、对秦汉新城、能源金融贸易区城市规划影响大 3、拆迁量大，拆迁企业 7 家 4、联络线工程复杂，工程投资大

综合以上分析，银西高铁同步建设四线桥方案对西咸新区规划影响小，工程投资节省，可实现西安枢纽内各高铁的互联互通，对渭河重要湿地不会造成新的分割，对渭河重要湿地的影响减至最小，综合考虑，环评推荐银西高铁同步建设四线桥方案，与工程设计推荐方案一致。

3 建设项目周围地区环境现状

3.1 自然环境

3.1.1 地形地貌

线路主要经过黄土台塬区及渭河冲击平原区两个地貌单元，描述如下：

1) 黄土台塬区：富平阎良站至荆山塬南坡、泾河右岸至石何杨站两段，线路走行于黄土台塬区，整体较渭河平原区高 50~70m；除台塬边缘外，区内地形平坦开阔，地势整体由北向南缓倾，农田、道路、村镇遍布，交通便利，地面高程 400~480m。



黄土台塬区



渭河平原

2) 渭河冲积平原区：阎良至泾阳泾河右岸、坡刘村至渭河，线路行走于渭河及其支流冲积平原。渭河漫滩宽约 2km，一级阶地高于河面 3~5m，二级阶地高于河面 8~10m，地形平坦开阔，地势整体由北向南缓倾，泾河、沔河为渭河区内主要支流，农田、道路、城镇密集，交通便利，地面高程 370~424m。

3.1.2 气象条件

项目所在区属北暖温带半湿润气候，具有冬季寒冷、夏季炎热、温差悬殊、四季明显的特征。年平均温度 14.04℃，最热月平均气温为 27.66℃，最冷月平均气温为 -2.28℃，极端最高气温为 42.18℃，极端最低气温为 -13.76℃，年平均降水量为 542.72mm，蒸发量为 1308.8mm，全年主导风向为 NE，全年平均风速为 14.58m/s，最大瞬时风速为 22.16m/s（风向 NW），年平均气压为 963.5mb，最大积雪厚度为 16.2cm，最大季节冻土深度为 31cm。

沿线主要气象资料汇总简表

表 3.1-1

台站名称			三原县	泾阳县	咸阳市	西安市
建站时间						
地理位置					N34.240 E108.430	N34.180 E108.560
海拔高程 (m)					473.4	397.5
代表里程及地点			LYDK0+000~ DK29+980 (徐木乡-三渠镇)	DK29+980~ DK48+810 (三渠镇-太平镇)	DK48+810~ DK68+900 (太平镇-渭河)	DK68+900~终点(渭河-终点)
平均气压 (mb)			966.4	966.4	951.7 夏/970.1 冬	959.7
气温 (℃)	年平均		14.2	13.9	13.5	15.0
	极端	最高	42.2	42.3	41.7	42.9
		最低	-12.1	-14.0	-18.5	-9.3
	最热月平均		28.2	28.0	28.1	27.5
	最冷月平均		-3.3	-3.3	-3.4	0.3
	最大月平均日较差		14.5	15.2		
湿度	绝对 (mb)	年平均	12.7	12.8	12.1	
		日最大	13.2	13.8	35.6	
		日最小	11.6	12.2	0.7	
	相对 (%)	年平均	67.7	69.9	69	63.2
		日最小	63	66	3	6
降水量 (mm)	年平均		540.3	534	521.4	604.0
	年最大		681.6	817.6	799.5	883.2
	年最小		391.4	392.0	405.1	
	月最大		293.7	321.0	283.5	298.9
	日最大		119.0	95.0	158.5	80.3
	一次最大及延续时间		203.6/11 天	206.8/11 天	163.1	
	年平均降水日数		雨 92 天/ 雪 11 天	雨 101 天/雪 12 天	雨雪共 112 天	雨 96 天/雪 11 天
蒸发量 (mm)	年平均		1308.8	1490.2	1205.5	1406.9
	年最大		1378.1	1633.1	1614.4	1512.1
风	平均风速 (m/s) 及主导风向		1.8/NE	1.6/ENE	1.8NE	1.4
	各季平均 风速 (m/s) 及 主导风向	春	2.1/NE	1.9/ENE	2.1/NE	1.5/ENE
		夏	2.0/NE	1.7/ENE	2.0/NE	1.5/NE
		秋	1.6/NE	1.3/ENE	1.4/NE	1.2/ENE
		冬	1.6/NE	1.5/ENE	1.6/NE	1.2/ENE
	年平均大风日数 (≥8 级)		1	1	2.2	1
	最大风速 (m/s) 及 风向	定时	12.6/SW	17.0/NNE	18.0/ NW	9.0/ ESE、W
		瞬时	20.5/SW	19.9/NW	25.6/ NW	21/N
雪冻	降雪初终期		11.11-4.14	11.8-4.14	11.27-3.2	11.9-4.14
	最大积雪厚度 (cm)		24	13	14	15
	冻土初终期			12.4-2.14	12.15-2.7	11.11-3.13
	最大季节冻土深度 cm		22	34	28	42
其它	平均雾天日数		5	18	23.2	14
	平均雷暴日数		7	11	9.7	8

3.1.3 地质特征

1、地层岩性

沿线地层主要为第四系冲积层，厚度大于 500m，岩性主要为：黏性土、黄土、砂类土及细（粗）圆砾石土。分述如下：

（1）第四系全新统（Q4）

粉质黏土：主要分布于冲、洪积平原中部，厚度不均，硬塑为主，局部软塑。

黏质黄土：主要分布于冲积平原表层，局部含砂质黄土，厚度变化较大，多呈浅黄色，孔隙发育，土体较疏松，具湿陷性，硬塑-软塑，局部流塑。

砂类土：主要分布于冲积平原黏质黄土之下及河流河床，松散-中密，局部夹有粉土，潮湿-饱和。

细（粗）圆砾土：主要分布于冲积平原黏质黄土之下，成份主要为砂岩，浑圆-圆棱状，少量尖棱状，中密，稍湿-饱和。

（2）第四系上更新统（Q3）

粉质黏土：主要分布于冲、洪积平原及河流高阶地下部，厚度不均，硬塑为主。

黏质黄土：主要分布于黄土台塬区及河流高阶地表层，风积为主，淡黄色，坚硬-硬塑，局部软塑，直立性好，孔隙较发育，其底部夹有褐红色古土壤层和灰白色钙质结核层，具湿陷性。

砂类土：主要分布于冲、洪积平原及河流高阶地下部，层状分布，厚度不均，潮湿-饱和，中密-密实。

细（粗）圆砾土：主要分布于冲、洪积平原及河流高阶地下部，夹层状分布，厚度不均，成份主要为砂岩，浑圆-圆棱状，少量尖棱状，中密-密实，潮湿-饱和。

（3）第四系中更新统（Q2）

粉质黏土：主要分布于区内全新统及上更新统冲积层以下，厚度不均，硬塑为主。

黏质黄土：主要分布于黄土台塬区中部，风积为主，黄褐色，硬塑为主，局部软塑，直立性好，孔隙不发育，夹有多层褐红色古土壤层和灰白色钙质结核层，顶部表层具湿陷性。

砂类土：主要分布于区内全新统及上更新统冲积层以下，层状分布，厚度不均，中密-密实，潮湿-饱和。

细（粗）圆砾土：主要分布于区内全新统及上更新统冲积层以下，层状分布，厚度不均，成份主要为砂岩，浑圆-圆棱状，少量尖棱状，中密-密实，潮湿-饱和。

2、地质构造

本区位于中朝准地台一级构造单元西部边缘地带，二级构造单元汾渭断陷的三级构造单元渭河断凹中。主要通过的断裂有泾河断裂（F2），为早中更新世活动隐伏断裂，对线路影响不大；渭南-泾阳断裂（F3）和口镇-关山断裂（F5）为全新世活动断裂，在项目区隐伏，对工程有一定影响，建议以路基或简单桥梁结构通过。

3、不良地质

沿线主要不良地质有滑坡、错落、表层溜坍、黄土陷穴、人为坑洞、地震液化等。

（1）滑坡、错落、表层溜坍

滑坡、错落主要分布于黄土台塬区边缘斜坡及沟槽岸坡，泾河右岸，以黄土滑坡为主，线路应绕避大型、巨型滑坡；局部发育表层溜坍，滑体较薄，对工程影响较小。

（2）黄土陷穴

黄土陷穴主要分布于黄土台塬区边缘，泾河右岸及渭河左岸，直径 0.5~10m 不等，深度一般 2~15m，多呈直立串珠状，部分相互联通，空间分布复杂；线路应绕避陷穴密集发育段落。

（3）人为坑洞

沿线窑洞主要分布于黄土台塬区边缘，多位于坎边修建，近年来多数窑洞已废弃或改做一般储藏室使用。此外，沿线分布较多古代坟墓，地下常为空洞或松散填土，工程建设前需进行勘察，并适当处理。

（4）地震液化

泾河河床沉积区的饱和粉、细砂多为地震可液化地层。

4、特殊岩土

沿线主要特殊岩土有湿陷性黄土、膨胀土及松软土等。

（1）湿陷性黄土

冲积平原上部黏质黄土属于湿陷性黄土，场地湿陷类型为非自重-自重，湿陷等级一般为 I~II 级，湿陷地层厚度 5~10m。黄土台塬区及高阶地表层风积黄土，属湿陷性黄土，场地湿陷类型为自重湿陷性，湿陷等级为 III~IV 级，湿陷土层厚度一般 15~

25m，工程设计应考虑湿陷影响，进行相应处理。

（2）膨胀土

第四系上更新统底部及中更新统黄土层中发育有数层古土壤，颗粒较细，结构紧密，黏粒含量较高，为弱膨胀土。

（3）松软土

松软土沿线广泛分布，主要为黄土台塬区的表层风积黄土及水位附近软塑状黄土，渭河平原表层冲、洪积黄土及粉、细砂等，该类地层多具有湿陷性或高压缩性，承载力偏低，不能够满足高速铁路路基沉降的需要。

3.1.4 水文特征

1、地表水

沿线经过河流均为黄河水系，主要包括其支流渭河及渭河支流泾河等，常年流水，水量随季节变化明显，受地表环境及人为影响，水质往往较差，具侵蚀性。

（1）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。

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 33784km²。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，除沔河、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%。

(2) 泾河

泾河发源于宁夏泾源县六盘山东麓之老龙潭，由西北流向东南，至陕西省高陵县陈家滩汇入渭河，是渭河的最大支流。流域长度 450km，横穿陕、甘、宁三省区，流域面积达 48000km²，主河道平均比降 3.4‰，流域内主要有马莲河、蒲河、黑河、汭河、太峪河、达溪河、汭河、茹河等支流，多由西北流向东南，汇入泾河，组成泾河水系。泾河干流在甘肃政平以上分为东西两大支流，东支为马莲河，西支为泾河。除汭河外，其它支流多在政平以上汇入泾河。



泾河流域属暖温带大陆性季风气候，冬季寒冷多西北风，夏季炎热多东南风，冬寒少雨，夏热伏旱，春暖干燥，秋凉湿润，春秋季节过度不甚明显，光热条件较好，降雨适中偏少，且年内分布不均，降雨多集中在 7~9 月份。多年平均降水量为 527.4mm，多年平均气温 13.1℃，极端最高气温 49.3℃，极端最低气温零下 17.8℃，气温由南向北逐渐降低，全年日照时数 2073.5 小时，多年平均风速 2.1m/s，最大风速 17.3m/s，相应风向 SW，最大冻土深度 24cm。

(3) 清河

清河，据《水经注》载，东汉时“五丈水出石门山谓之清水”，故名清河，又名清峪河。发源于石门山东南部，即耀县照金镇之西野虎沟。清河，据《水经注》载，东汉时“五丈水出石门山谓之清水”，故名清河，又名清峪河。发源于石门山东南部，即耀县照金镇之西野虎沟。向东南流，从固贤乡北沿渠村一嘴头村流过，于岩窑村入三原境，至鲁桥镇西南交龙堡（双河口）与冶峪河汇



流后，名为清河，再转向东流，到临潼栎阳镇于渡村入石川河，全长 143 km，流域面

积 699km²，河床平均比降 5.5‰，河谷平均宽度约 20 米，谷底有较平坦的川台，常流量 0.16~0.2m³/s。

2、地下水

地下水类型主要为第四系孔隙潜水。

(1) 河流冲积层孔隙潜水，主要分布于渭河、泾河及沔河的漫滩及阶地砂卵石地层中，接受河水和大气降水补给，通过地表径流和蒸发排泄，水量较丰富，水位埋藏较浅，其中河漫滩及一级阶地水位埋深 5~15m，其余地段水位埋深 15~25m，水质一般较差，具侵蚀性。

(2) 黄土裂隙-孔隙水，主要赋存于风积黄土裂隙、孔隙内，常富集于古土壤层顶部，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，水量不大，但对工程的影响较大，是形成斜坡失稳和导致隧道围岩失稳等地质灾害的主要影响因素，水位埋深 20~90m，大部水质良好，局部有侵蚀性。

3.1.5 地震动参数

根据国家质量技术监督局 1:400 万《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，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：

地震动峰值加速度及动反应谱特征周期分区表

表 3.1-2

参数项	代表地点及里程	代表长度	数值	地震基本烈度值
地震动峰值加速度分区 (g)	富平阎良~渭河桥 (CK0+000~CK69+650)	69.71km	0.20	VIII
地震动反应谱特征周期 (s)	富平阎良~渭河桥 (CK0+000~CK68+650)	69.71km	0.40	

3.1.6 植被

工程区主要位于关中平原城镇及农业区。主要为栽培植被，以种植业为主，城郊多为蔬菜，远郊多为农田。工程所在地区道路两侧人工种植的乔木、灌木及花草，道路两侧行道树主要有梧桐、银杏、国槐等。野生植被主要为田间的荠菜、刺薊、蒺藜、灰条菜等及山、沟、谷、坡、河滩的白茅、野艾、蒲公英等，无珍稀野生植物。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。根据沿线调查，工程影响范围内未发现受保护的古树名木分布。

3.1.7 动物

工程沿线建筑密集，人口密度高，人类活动强度大。根据调查，沿线未发现大型

的野生动物分布，项目评价范围野生动物仅能见到常见的鸟类及啮齿类动物，主要以鸟类为多，如燕鸭、喜鹊、翠鸟、布谷、家燕、野兔、鼠类等。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 大气环境

根据《陕西省环境状况公报》（2015 年），工程沿线所经城市空气质量较好，二氧化硫（SO₂）年均浓度为 28 μg/m³、二氧化氮（NO₂）年均浓度为 36μg/m³、可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为 109μg/m³、细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为 59μg/m³。

西安市优良天数比例为 68.8%，咸阳市优良天数比例为 70.7%。

3.2.2 地表水环境

工程沿线河流均为渭河水系，线路跨越的主要河流有：渭河、泾河、清河等。

根据《陕西省环境状况公报》（2015 年），渭河干流由中度污染改善为轻度污染。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%。渭河流域水质总体好转。

本工程跨越的清河为石川河支流，渭河支流中石川河重度污染，泾河上中游水质良好、下游轻度污染。

3.2.3 声环境

市区域环境噪声平均等效声级在 53.7～57.4 分贝之间。西安市声环境质量等级为二级，咸阳市声环境质量等级为三级。道路交通噪声路段达标率为 92.3%。

3.2.4 生态环境

本工程位于暖温带半湿润大陆性季风气候区，冬季寒冷，夏季炎热，四季分明。生态现状的总态势表现为：自然条件好，光热水资源及社会经济条件优越，水利设施较好，是本省主要灌溉农业区。作物一年两熟，也是小麦、棉花等作物的主要商品生产基地，也是陕西省重要的农业生产基地。

线路主要经过黄土台塬区及渭河冲击平原区两个地貌单元。

黄土台塬区：富平阎良站至荆山塬南坡、泾河右岸至石何杨站两段，线路走行于黄土台塬区，该区地形平坦开阔，农田、道路、村镇遍布，呈现农村生态景观。

渭河冲积平原区：阎良至泾阳泾河右岸、坡刘村至渭河，线路行走于渭河及其支

流冲积平原。线路行走于渭河及其支流冲积平原，地势平坦，灌溉系统完善，是全省最重要的粮食和蔬菜、副食品产区，也是人类活动的密集区，城镇化水平高，经济发达。该区是人口密集，城镇化的迅速发展使原有的自然生态系统基本为人工或半人工生态系统所取代，形成以人工生态系统为主体的景观。

工程所在地区主要问题是城镇地区人口密集，土地紧缺，水资源问题突出；渭河及其主要支流水体污染严重，制约经济发展；渭河下游泥沙淤积；河床抬高；导致土壤盐渍化问题突出；同时也使防洪防汛的工作更为艰巨。该区域进一步调整产业结构，优化布局，发展高新技术产业，综合治理渭河流域水污染是今后的重点工作。

4 生态环境影响评价

4.1 概述

4.1.1 评价原则和方法

(1) 重点与全面相结合的原则。突出评价项目所涉及的陕西三原清峪河国家湿地公园、陕西渭河湿地、陕西泾河湿地重点区域、施工期关键时段和主导因子其生境的保护问题。

(2) 预防与恢复相结合的原则。预防优先，恢复补偿为辅。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。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。

(3) 定量与定性相结合的原则。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) “以点和代表性区段为主、点段结合、反馈全线”的原则和方法。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，充分利用遥感等技术，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、类比和分析法进行。

4.1.2 评价标准

- 1、《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)
- 2、《开发建设项目水土保持方案技术规范》(GB50433-2008)
- 3、《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)
- 4、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)
- 5、《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)

4.1.3 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，并通过实地调查本次确定重点区域。

(2) 调查时间

编制单位铁一院环保专业于2017年1月~2017年5月对沿线生态环境现状进行了调查等工作。

4.1.4 评价内容

- 1、项目区域生态环境现状
- 2、工程建设对沿线土地资源的影响分析
- 3、工程建设对沿线植被资源的影响分析
- 4、工程建设对野生动植物影响分析
- 5、工程建设对沿线景观的影响分析
- 6、工程对陕西三原清峪河国家湿地公园影响分析
- 7、工程对重要湿地的影响评价
- 8、工程造成的水土流失影响分析
- 9、生态保护措施及投资估算
- 10、结论

4.2 项目区域生态环境现状

4.2.1 项目经过区域生态功能区概况

根据《陕西省生态功能区划》，线路穿过陕西省渭河谷地农业生态区，阎良至机场城际铁路在陕西省生态功能区位置详见表4.2-1及图4.2-1。

新建城际铁路阎良至机场线在陕西省生态功能区位置

表 4.2-1

生态功能分区单元			主要生态环境问题	生态环境敏感性	主要功能	保护措施与发展方向	项目通过地区
一级区	二级区	三级区					
3.渭河谷地农业生态区	3-2 关中平原城乡一体化生态亚区	3-2-1 关中城镇及农业生态功能区	人工生态系统为主，对周边依赖强烈，人口多，水资源问题突出，土壤和水污染严重，耕地锐减，中东部土地次生盐渍化严重	水环境敏感，局部盐渍化敏感	农业生产，城市生态功能	合理利用水资源，保证生态用水，城市加强污水处理和回用，实施大地园林化工程，提高绿化覆盖率。保护耕地，发展现代化农业和城郊型农业。加强河道整治与污染治理，提高防洪标准。建立湿地保护区。	渭南市富平县、咸阳市三原县、泾阳县；西咸新区空港新城、秦汉新城和沣东新区

新建城际铁路阎良至机场线与陕西省生态功能区划关系图



4.2.2 生态环境质量现状评价

1、生态环境总体概况

本工程位于北暖温带半湿润气候区，冬季寒冷，夏季炎热，四季分明。生态现状的总态势表现为：自然条件好，光热水资源及社会经济条件优越，水利设施较好，是陕西省主要灌溉农业区。作物一年两熟，也是小麦、棉花等作物的主要商品生产基地，也是陕西省重要的农业生产基地。

线路主要经过黄土台塬区及渭河冲击平原区两个地貌单元。

黄土台塬区：线路主要走行于荆山塬及底张塬。整体较平原区高 40~90m；黄土塬区内地形平坦开阔，台塬边坡度较缓，农田、道路、村镇遍布，呈现农村生态景观。

渭河冲积平原区：线路行走于渭河及其支流冲积平原，渭河漫滩宽约 2km，一级阶地高于河面 3~5m，二级阶地高于河面 8~10m，地势平坦，农田、道路、城镇密集，灌溉系统完善，是全省最重要的粮食和蔬菜、副食品产区，也是人类活动的密集区，城镇化水平高，经济发达。该区域农田、道路、城镇密集，交通便利，城镇化的迅速发展使原有的自然生态系统基本为人工生态系统所取代，形成以人工生态系统为主体的景观。

工程所在地区主要问题是城镇地区人口密集，土地紧缺，水资源问题突出；渭河及其主要支流水体污染严重，制约经济发展；渭河下游泥沙淤积；河床抬高；导致土壤盐渍化问题突出；同时也使防洪防汛的工作更为艰巨。该区域进一步调整产业结构，优化布局，发展高新技术产业，综合治理渭河流域水污染是今后的重点工作。



图 4.1-1 黄土台塬地貌



图 4.1-2 渭河冲积平原区

项目经过地区，城镇、农田密集，线路两侧基本呈现城市和农村生态的景观，工程影响范围内重要环境敏感区有陕西三原清峪河国家湿地公园、陕西渭河湿地及陕西泾河湿地。

2、土地利用状况

土地是最基本的自然资源，利用合理与否，影响着经济增长速度、生态环境质量及所能承载的人口数量。线路通过地区自然条件优越，社会经济发达，其农业、工业、高新技术产业、旅游业等在陕西省乃至全国居重要地位。然而随着近年来人口的增长及社会经济的发展，各部门、各行业对土地资源的需求猛增。

随着关中地区建设加速，耕地连年锐减，并且过度利用与低效利用并存，土地资源破坏和浪费严重，由于宏观总体规划和调控不足，土地利用中存在乡村居民庄基地留用过多；盲目发展乡镇企业，乱占滥用耕地；陡坡耕垦，加重水土流失，地力下降后弃耕撂荒又造成土地资源浪费；城市垃圾占用郊区耕地造成土地污染等。

3、植物资源

线路经过地区地带性植被为暖温带落叶阔叶林。黄土台塬去原有地貌植被稀疏，除有极少灌木次生林外，其余多为人工种植的“四旁林”和果树，地表有少量野生荒草植被。渭河冲积平原天然植被主要分布在渭河流域，常见的有马兰、小燕草、苦马兰等，在田间地头有荠菜、刺蓟、蒺藜、灰条菜等及山、沟、谷、坡、河滩的白茅、野艾、蒲公英、苍耳、虎尾草、灯心草、狗牙根、臭蒿等草灌类植被等，无珍稀野生保护植物。

项目区主要以农田植被和绿化植被种植业为主，城郊多为蔬菜，远郊多为农田。种植的农作物和经济作物主要为小麦、玉米、谷子、大麦、荞麦、豆类、薯类，经济作物主要有棉麻油菜花生、芝麻、药材等，蔬菜品种有西红柿、芹菜、大白菜、萝卜等，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。工程所在地区道路两侧人工种植的乔木、灌木及花草，道路两侧行道树主要有梧桐、银杏、国槐、女贞、冬青、松、柏、椿、樱花、紫叶李、黄杨、紫薇、紫藤等。在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。

项目区用地范围内没有发现受到国家和地方政府保护的古树名木。

4、动物资源

根据《陕西省生物物种资源调查报告》资料记载和现场调查，项目区所在地区人口密度大，人类活动强烈，因此，沿线已看不到国家和地方保护类的野生动物，项目评价范围野生动物仅能见到常见的鸟类及啮齿类动物，主要以鸟类为多，如喜鹊、翠鸟、布谷、家燕、野兔、鼠类等。

线路以桥梁形式跨越陕西三原清峪河国家湿地公园、陕西渭河湿地、陕西泾河湿地。由于所在区域人口较为集中，人类活动较为频繁，经过调查，评价范围内分布的哺乳类动物主要以普通刺猬、水麝鼩、大仓鼠、花鼠等动物为主，没有国家和陕西省重点保护种类及大型哺乳动物。铁路从湿地公园东侧跨越，对鸟类的影响范围主要在铁路两侧各 500m 区域，鸟类现场调查观察到的有小鸛鷀、普通燕鸥、白骨顶、黑水鸡、普通秧鸡、珠颈斑鸠、崖沙燕、红尾伯劳、棕头鸦雀、白鹡鸰等，没有国家和陕西省重点保护种类。

5、土壤及土壤侵蚀现状

工程范围内的土壤成土母质为洪积系统黄土上发育起来的，最初为森林草原上形成的褐色土类，由于工程范围内农业耕作历史悠久，自然植被早已破坏殆尽，形成了土壤厚度不等的覆盖层，以娄土为主，土壤肥沃，土质优良。地貌类型的差异和水文地质条件不同，耕作历史的长短形成了工程范围内以垆土为主的还有黄土性土、淤土等土壤类型结构。

根据本项目所在地被多以农作物和经济作物覆盖，区域内地势平缓，土壤侵蚀强度较小，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，现状侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，属微度流失区。

4.3 工程建设对沿线土地利用的影响分析及缓解措施

4.3.1 工程对沿线土地利用的影响分析

1、区域土地利用情况

项目所经地区为陕西省渭南市富平县、咸阳市的三原县、泾阳县、西安市西咸新区的泾河新区、空港城新区、秦汉新区、沣东新区，土地利用类型主要为耕地和林地，线路经过的渭南市、咸阳市、西安市耕地分别为 161331hm^2 、 372000hm^2 、 344519hm^2 。沿线所经地区由于受自然条件的影响，项目所经区域农业发达。区域土地利用情况详见表 4.3-1，项目所经区域基本农田现状详见 4.3-2。

单位: hm^2

工程经过地区土地利用现状表

表 4.3-1

项目	渭南市		咸阳市		西安市		富平县		三原县		泾阳县	
	面积 (hm^2)	比率 (%)	面积 (hm^2)	比率 (%)	面积 (hm^2)	比率 (%)	面积 (hm^2)	比率 (%)	面积 (hm^2)	比率 (%)	面积 (hm^2)	比率 (%)
总面积	336366	100	1019650	100	1010801	100	124599	100	57670	100	77466	100
耕地	161331	48.0	372000	36.5	344519	34.1	68475	55.0	33440	58.0	43200	55.8
园地	3100	0.9	136446	13.4	25242	2.5	16678	13.4	3016	5.2	6461	8.3
林地	94992	28.2	207464	20.3	417035	41.3	4486	3.6	2565	4.4	4089	5.3
草地	21353	6.3	23320	2.3	13268	1.3	13064	10.5	3344	5.8	6627	8.6
城镇村及工矿用地	15148	4.5	100698	9.9	89448	8.8	15482	12.4	9243	16.0	11325	14.6
交通运输用地	4709	1.4	6556	0.6	12896	1.3	3370	2.7	1929	3.3	2263	2.9
水域及水利设施用地	12940	3.8	2089	0.2	17755	1.8	1740	1.4	1484	2.6	2843	3.7
其它土地	22793	6.8	171077	16.8	90638	9.0	1302	1.0	649	1.1	659	0.9

单位: hm^2

项目所经区域基本农田现状表

表 4.3-2

序号	行政区划	基期年总人口(万人)	耕地面积 (hm^2)	基本农田保护面积 (hm^2)	基本农田保护比率 (%)	人均耕地 (亩/人)	人均基本农田 (亩/人)
1	渭南市	535.99	161331	137131	85	0.45	0.38
2	西安市	862.75	344519	292841	85	0.60	0.51
3	咸阳市	495.68	372000	316200	85	1.13	0.96
4	三原县	41.66	33440	28424	85	1.20	1.02
5	泾阳县	49.70	43200	36720	85	1.30	1.11

2、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

评价区土地利用类型主要为耕地,其次为住宅用的,其他类型的用地分布较为零星。评价区土地利用现状类型面积统计结果详见表 4.3-3 及附图新建城际铁路阎良至机场沿线土地利用现状图。

单位: hm^2

线路两侧土地利用现状类型面积统计结果

表 4.3-3

属性	0-300m	比例 (%)	300m-500m	比例 (%)	500m-1km	比例 (%)	1km-3km	比例 (%)
耕地	3168.96	80.84	2026.82	76.64	5193.05	2.41	19958.78	72.69
草地	134.29	3.43	101.87	3.85	316.22	0.15	1237.87	4.51
工矿仓储用地	8.7	0.22	8.78	0.33	208492.56	96.89	147.89	0.54
住宅用地	560.03	14.29	467.3	17.67	1074.04	0.50	5332.18	19.42
特殊用地	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3.38	0.01
交通运输用地	3.14	0.08	10.06	0.38	57.19	0.03	454.86	1.66
水域及水利设施用地	44.85	1.14	29.88	1.13	57.04	0.03	320.88	1.17
合计	3919.97	100	2644.71	100	215190.1	100	27455.84	100

根据沿线两侧评价区土地利用可知,项目评价区范围内主要为耕地,其次为住宅用地,分别占评价区范围内用地的 80.84%, 14.29%。资料显示,沿线耕地利用率高,工程建设应严格控制用地,严禁超出设计用地范围之外的用地,将工程建设对沿线土地利用的影响降低到最小程度。

3、工程永久占用对土地利用影响分析

工程永久占地共 254.69hm^2 , 包括路基、桥涵、隧道、站场工程占地,其中新征用地中耕地 188.06hm^2 , 园地 12.36hm^2 , 林地 9.41hm^2 , 工矿仓储及住宅等用地 38.23hm^2 , 交通运输用地 5.03hm^2 , 水域及水利设施用地 1.23hm^2 。工程永久占地工程数量分行政区划、土地类型见表 4.3-4。

单位: hm^2

工程建设永久占地数量表

表 4.3-4

行政区划	工程类型	耕地	园地	林地	工矿仓储及住宅	交通用地	水域及水利设施用地	其它用地	合计
渭南市富平县	路基	0.63			0.40				1.03
	桥梁								
	隧道								
	站场								
	小计	0.63			0.40				1.03
咸阳市三原县	路基	34.97			6.81				41.78
	桥梁	23.31		8.49	6.66	0.85			39.31
	隧道	0.00			0.00				0.00
	站场	26.20			3.53				29.73
	小计	84.48		8.49	17.00	0.85			110.82
咸阳市泾阳县	路基	6.99	0.00	0.00	0.52	0.28	0.00	0.00	7.79
	桥梁	15.06	0.00	0.00	3.56	0.27	0.00	0.00	18.89
	隧道	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	站场	22.40	0.00	0.00	6.92	0.53	0.00	0.00	29.85
	小计	44.45	0.00	0.00	11.00	1.08	0.00	0.00	56.53

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

行政区划	工程类型	耕地	园地	林地	工矿仓储 及住宅	交通 用地	水域及水利设 施用地	其它 用地	合计
西安市 西咸新区	路基	24.61	2.72	0.61	5.93	1.32	0.00	0.00	35.19
	桥梁	15.14	4.61	0.31	3.45	1.33	0.76	0.37	25.97
	隧道	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20
	站场	17.55	5.03	0.00	0.45	0.45	0.47	0.00	23.95
	小计	58.50	12.36	0.92	9.83	3.10	1.23	0.37	86.31
全线	路基	67.20	2.72	0.61	13.66	2.15	0.00	0.00	85.57
	桥梁	53.51	1.64	8.80	13.30	0.65	0.14	0.00	71.24
	隧道	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20
	站场	66.15	5.03	0.00	10.72	0.98	0.47	0.00	83.35
	全线合计	188.06	12.36	9.41	38.23	5.03	1.23	0.37	254.69
	比率 (%)	70.87	4.85	3.69	15.01	1.97	0.48	0.15	100.00

全线永久用地共中占地类型主要是耕地，占用耕地面积为 188.06hm²，占永久用地的 70.87%，占的比率最高。工程永久占地将改变原有土地的使用功能，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，以减轻对农业生产的影响。

工程实施后，工程建设将使沿线耕地有所减少，原来以农田为主的土地利用格局将改变为交通用地，但工程占地主要呈窄条带状均匀分布于沿线地区，线路横向影响范围 20~30m 宽，极其狭窄，对整个评价范围而言，这种变化影响较小，工程建设不会使沿线农业生产格局发生太大改变。

4、工程临时占用对土地利用影响分析

工程临时占地总面积 287.75hm²，主要包括取土场、弃土场、施工便道、施工场地等，均不占用基本农田，一般为耕地、其它用地及林地。工程临时用地详见表 4.3-5。

单位：hm²

工程建设临时占地数量表

表 4.3-5

行政区划	工程类型	耕地	园地	林地	工矿仓储 及住宅	交通 用地	水域及水利设 施用地	其它用 地	合计
咸阳市三 原县	路基取弃土	32.30							32.30
	桥梁							4.90	4.90
	隧道施工场 地、弃土场								0
	站场取弃土	23.67							23.67
	施工便道							20.00	20.00
	小计	55.97						24.90	80.87
咸阳市泾 阳县	路基取弃土	3.85							3.85
	桥梁							4.65	4.65
	隧道施工场 地、弃土场								
	站场取弃土	22.33							22.33
	施工便道							9.01	9.01
	小计	26.18							39.84

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

行政区划	工程类型	耕地	园地	林地	工矿仓储 及住宅	交通 用地	水域及水利 设施用地	其它用 地	合计
西咸新区	路基取弃土	45.05							45.05
	桥梁							3.98	3.98
	隧道施工场 地、弃土场	43.33		6.67			0.13		50.13
	站场取弃土	9.87							9.87
	施工便道							58.01	58.01
	小计	98.25		6.67			0.13	61.99	167.04
全线	路基工程、 取弃土	81.20							81.20
	桥梁							13.53	13.53
	隧道施工场 地、弃土场	43.33		6.67			0.13		50.13
	站场工程	55.87							55.87
	施工便道							87.02	87.02
	总计	180.40		6.67			0.13	100.55	287.75
	比率 (%)	62.70	0.00	2.32	0.00	0.00	0.05	34.94	100.00

(1) 工程在渭南市无新增临时用地。临时用地主要分布在咸阳市的三原县、泾阳县，西咸新区空港新城，工程共占用临时占地 287.75hm^2 ，其中耕地 180.40hm^2 ，林地 6.67hm^2 ，水域及水利设施用地 0.13hm^2 ，其它用地（田坎） 100.55hm^2 ，占地以耕地和田坎用地为主，其他占地类型相对较少。本次评价对于占用的临时用地，在生态恢复过程中尊重自然规律，按照原地貌进行恢复。占用耕地的恢复为耕地，林地的恢复为林地，田坎用地恢复为耕地，以保持恢复的植被与临时占地前植被的一致性。

(2) 根据铁路施工经验，铺轨基地内的存碴场由于存碴量比较大，并且装运车辆在道碴上往返走动作业，将道碴压实，与基层土壤碾压成一体，很难清除，并且土石混合层可利用性很差，如不做好前期准备工作，会对占用土地产生永久性破坏，施工结束后恢复场地原状也比较困难。本工程利用利用既有咸铜线三原站既有货场设铺轨基地，避免对土地和生态环境的破坏。

(3) 本工程设计修建施工临时便道时考虑设置通往重点工程、取弃土场、材料存放厂等工点的道路，全线共设施工便道 81.30km ，其中新建单车道引入便道 54.30km ，占地 87.02hm^2 ，利用既有道路 27km 。

(4) 本工程以填方为主，除部分挖方利用作为填方外，尚需取土 255.15 万 m^3 ，工程无法利用的弃方 201.34 万 m^3 （其中隧道挖方弃方 79.50 万 m^3 永久弃于沿线选定的取土场 CK49+800 右侧 3300m 沟内）。弃土场、运输便道容易产生水土流失，如不做好

及时防护，将会对占用土地产生较大破坏。

(5) 采取的减缓措施

应优化工程设计，采取必要措施，减少土地占用，最大限度的节约土地。本项目拟定节约土地的措施：

1) 严格按照有关规定办理建设用地审批手续，其中涉及占用耕地的必须做到占补平衡。经批准占用的耕地，按照“占多少、垦多少”的原则进行补偿。

2) 在线路设计过程中尽量是线路直短通过，首选占用未利用地通过，减少占用耕地、林地等。

3) 在设置路基地段，最大限度的减小路基填挖高度。力求做到小填小挖减少占地。同时充分利用挖方，合理调配路基土石方，移挖作填，以减少取弃土量，节省用地。

4) 在线路选线过程中，尽量减少与其它交通设施干扰而产生“三角地”、“包心地”等不利于复垦的土地。

5) 高填方路堤积极采取“以桥代路”、深挖方段设“工程护坡”等综合措施，最大限度减少用地。在改移道路设计中，尽量是改移后的道路靠近既有道路，以减少占用土地面积。

6) 路基取土场尽量集中规划，并采用取土场合一的办法，取弃土场禁止设置在农田区内。路基、站场等取土场尽量共用。桥梁等工程施工废弃物也尽量运往就近取土场，以减少土地占用。取土场尽量选择未利用地，减少对地表植被的毁坏和环境的破坏。取土场使用后有绿化条件尽量采用复耕措施。

7) 施工便道尽量避开耕地；临时占用耕地等结束后及时进行恢复，维持土地结构和功能不改变。

8) 车站内相关生活生产房屋尽量靠近车站中心，采取集中、紧凑布置。

9) 项目尽量保持原有排灌系统整体性，减少对农田水利设施、农机道路和农田的切割，尽量采用桥涵穿越农田灌溉水渠。

10) 按照国家和陕西省有关土地征收和补偿规定，项目拟占用土地按照地类计列补偿费纳入工程概算。

5、工程用地合理性分析

(1) 项目用地的总规模符合《新建铁路工程项目建设用地指标》

本工程新建正线 57.231km，线路所经区域地貌类型为黄土台塬区及渭河冲击平原区两个地貌单元，正线永久用地 254.69hm²，平均 4.4hm²/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 5.25hm²/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。从用的分布来看，主要分布在咸阳市和西咸新区。

（2）项目用地结构合理

本工程永久占地 254.69hm²，其中耕地总数为 188.06hm²，占新增永久用地总量的 73.83%。工程区优质耕地资源紧缺，铁路选线及用地设计中严格贯彻“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策，坚持依法用地、科学用地、合理用地和节约、集约用地的原则，针对选定的线路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 and 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基本农田的占用，本工程桥隧比 71.23%，通过合理采用桥梁、隧道形式大量节约耕地，因此项目用地结构是合理的。对于工程临时占地，尽量利用既有设施及工程永久占地。本次设铺轨基地 1 个，设在本线新建独李北站，利用新建站坪设置，不新增占地；全线共设置 3 处制梁场、7 处混凝土搅拌站、8 处填料拌合站、施工营地、道砟存放场等尽量设置在永久征地范围内，不新增临时占地；利用既有道路 27km，最大程度减少对当地土地资源的占用。综上所述，该线拟征土地符合该地区土地利用总体规划，做到了合理、节约、集约利用土地，最大限度的节约使用土地，保护了基本农田，符合国家用地政策。

（3）缓解措施

1) 工程在满足技术条件的基础上，方案比选时采用增大桥梁比例，正线新建桥梁长度 32.67km，占正线长度（57.231km）的 57.08%，以尽量减少永久占地量。土石方工程本着移挖作填、充分利用的原则进行合理调配，路堑开挖的土石方等充分利用，作为路基土方和临时工程及桥涵的填料，以节约取、弃土场用地。这些措施可缓解铁路建设与土地资源保护之间的矛盾。

2) 本工程填方大于挖方，经土石方调配后，全线共需取土 255.15 万 m³，新增临

时占地 287.75hm²。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和城市用地，减少新占地。

3) 项目周围农村道路网较为完善，故少量施工便道作为农村道路继续使用，并在两侧种植杨树，绿化美化环境，其余部分施工便道翻垦整地后恢复为耕地或恢复植被，原土地利用类型为耕地的全部恢复为耕地，原土地利用类型为其它用地尽量恢复为耕地。

4) 建设单位将按照《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国土地管理法实施条例》、《土地复垦规定》等法律、法规，建设项目占用耕地的，由建设单位负责补充耕地；没有条件开垦耕地的，需缴纳耕地开垦费，由有能力补充耕地的单位代为履行补充耕地义务，所补充的耕地，由直辖市、省土地行政主管部门负责组织验收。并应支付征用土地的土 地补偿费、安置补助费、青苗补偿费等，用于恢复和提高被征地农民的生活水平。

5) 基本农田环境保护方案 根据《土地管理法》第二十六条规定，“经国务院批准的大型能源、交通、水利设施等基础设施建设用地，需要改变土地利用总体规划的，根据国家批准文件修改土地利用总体规划”。《基本农田保护条例》第十六条规定，“经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。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，应当按照陕西省渭南市、西安市、咸阳市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。” 根据《基本农田保护条例》第十六条第二款“占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良”的要求，工程施工时将基本农田表层 0.3m 的耕作层土壤推到一侧，与地方政府协调，运至适当地点，必要时耕作层运至取土场堆放，由地方人民政府用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。建设单位没有条件开垦新的耕地，将按照国家 and 当地有关法律和政策规定，进行基本农田及耕地占用的补偿，以保证当地基本农田的数量不减少。 本工程项目占用的基本农田，要在现状各项指标符合基本农田要求的一般耕地中予以补划，补划后与周边基本农田连成片，方便管理，确保基本农田的保护率和质量不降低。同时，补划的基本农田尽量远离规划建设用地，以尽量降低基本农田被征用的概率。

4.4 工程建设对植物的影响分析

4.4.1 植被及植物资源现状

1、区域植被类型现状

项目区基本为农业生态类型，种植的农作物和经济作物有小麦、玉米、蔬菜以及桃、葡萄等；城镇中心区人工种植的绿化乔灌木、花草及行道树木，主要有杨树、柳树、栾树、槐树、法国梧桐和花石榴等。

2、评价区内植被类型构成

线路经过地区地带性植被为暖温带落叶阔叶林。

根据工程沿线植被分布情况，在典型路段和具有代表性的植物群系地段布设调查样方。再根据样方调查结果和《中国植被》、《中国植被区划》（2007年地质出版社）等资料，结合美国陆地资源卫星 Landsat-5 TM 遥感影像数据，运用 ERDAS Imagine 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，并参考各省植被类型等图件，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（1:25万）。将铁路工程和沿线的植被类型图相叠加，计算铁路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。

通过查阅资料，走访当地林业局、林场和现场实地调查，本工程拟建铁路沿线人类活动频繁，基本已开垦为耕地，植被类型以栽培植物为主，自然植被主要为荆条、酸枣、黄贝草灌草丛。



线路两侧评价范围分布最多的是农田植被，主要为冬小麦、玉米、苹果、柿、核桃、葡萄园，占植被总量的95%以上。

线路两侧植被类型面积详见下表及附图新建城际铁路阎良至机场线沿线植被类型图。

单位: hm^2

线路两侧植被类型面积统计结果

表 4.4-1

属性	0-300m	比例	300m-500m	比例	500km-1km	比例	1km-3km	比例
荆条、酸枣、黄贝草灌草丛	76.08	2.30	54.27	2.55	177.95	3.23	536.50	2.53
冬小麦、玉米、苹果、柿、核桃、葡萄园	3168.96	95.93	2026.82	95.21	5193.05	94.26	19958.78	94.16
绿化植被	58.21	1.76	47.60	2.24	138.27	2.51	701.38	3.31
合计	3303.25	100	2128.69	100	5509.27	100	21196.66	100

3、古树名木

根据沿线林业志、古树名木调查等资料,结合先前调查,在工程沿两侧 2km 范围内未发现的古树名木。做好施工期施工管理工作,规范施工活动,工程建设基本不会对其产生影响。

4、样方调查

线路经过陕西三原清峪河国家湿地公园,评价采用收集资料和现场调查结合的方法,于 2017 年 5 月 5 日在沿线典型地段共选择 10 个典型样方进行调查,现场调查植被样方如下:

野生植物样方调查记录表

表 4.4-2

样地名称:陕西河国家湿地公园			样方号:1			样地面积:5m×5m	
坐标: E: 109°07' 5.6"			N: 34°39' 5.7"			海拔(m):386	
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	<i>Ziziphus jujuba</i> Mill. var. <i>spinosa</i>	生长期	7	Soc	1.0	70
样地名称:陕西河国家湿地公园			样方号:2			样地面积:5m×5m	
坐标: E: 109°07' 13.1"			N: 34°39' 5.1"			海拔(m):385	
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	<i>Ziziphus jujuba</i> Mill. var. <i>spinosa</i>	生长期	7	Soc	1.0	50
2	枸杞	<i>Lycium chinense</i> Mill.	开花期	3	Cop1	1.0	10
样地名称:陕西河国家湿地公园			样方号:3			样地面积:1m×1m	
坐标: E: 109°07' 10.0"			N: 34°39' 4.5"			海拔(m): 380	
种号	中文名	拉丁名	物候期	株(丛)数	多度	平均高度/m	盖度%
1	独行菜	<i>Lepidium apetalum</i> Willd.	开花期		Soc	0.3	60
样地名称:陕西河国家湿地公园			样方号:4			样地面积:1m×1m	
坐标: E: 109°07' 18.3"			N: 34°39' 8.0"			海拔(m):383	
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	<i>Avena fatua</i> L.	开花期		Soc	0.2	40
样地名称:陕西河国家湿地公园			样方号:5			样地面积:1m×1m	
坐标: E: 109°07' 16.3"			N: 34°39' 5.4"			海拔(m):380	
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	<i>Vicia bungei</i> Ohwi	开花期		Cop3	0.2	35
2	琉璃草	<i>Cynoglossum furcatum</i> Wall.	开花期		Cop1	0.1	15

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

样地名称:陕西河国家湿地公园			样方号:6			样地面积:1m×1m	
坐标: E: 109° 07' 25.1"			N: 34° 39' 6.8"			海拔(m):380	
种号	中文名	拉丁名	物候期	株(丛)数	多度	平均高度/m	盖度%
1	鹅绒藤	<i>Cynanchum chinense</i> R. Br.	生长期		Soc	0.5	60
2	地黄	<i>Rehmannia glutinosa</i> Libosch. ex Fisch.	生长期		Cop1	0.3	5
样地名称:陕西河国家湿地公园			样方号:7			样地面积:1m×1m	
坐标: E: 109° 07' 14.4"			N: 34° 39' 7.7"			海拔(m):374	
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	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	开花期		Soc	1.2	80
样地名称:陕西河国家湿地公园			样方号:8			样地面积:1m×1m	
坐标: E: 109° 07' 16.3"			N: 34° 39' 9.2"			海拔(m):385	
种号	中文名	拉丁名	物候期	株(丛)数	多度	平均高度/m	盖度%
1	刺儿菜	<i>Cirsium segetum</i> Bge.	开花期		Soc	0.5	50
样地名称:陕西河国家湿地公园			样方号:9			样地面积:1m×1m	
坐标: E: 109° 07' 22.0"			N: 34° 39' 7.5"			海拔(m):382	
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	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	开花期		Soc	0.3	60
样地名称:陕西河国家湿地公园			样方号:10			样地面积:1m×1m	
坐标: E: 109° 07' 15.44"			N: 34° 39' 7.8"			海拔(m):379	
种号	中文名	拉丁名	物候期	株(丛)数	多度	平均高度/m	盖度%
1	地肤	<i>Limonium bicolor</i> (Bag.) Kuntze	生长期		Soc	0.2	55
调查时间: 2017.5.5 调查人员: 江海清、蒋庭菲、杨雨微、张国斌							

4.4.2 工程建设对沿线植被的影响分析及缓解措施

1、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/m³。

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 8~10 mg/m³,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, 及时洒水清扫, 减少扬尘污染。

2、对生物量的影响分析及缓解措施

(1) 工程建设对区域生物量的影响分析

生物量是衡量一个群落, 乃至一个生态系统的功能稳定性, 生物量表示在某一特定时刻调查时, 生态系统单位面积内所积存的生活有机质。

工程建设因占压土地、破坏地表植被, 导致生物量损失和减少。主要表现在两个方面, 工程永久占压土地, 改变土地使用性质, 导致该地方生物量永久损失, 可通过绿色通道建设, 站场绿化等绿化、美化工程, 损失的生物量可得到部分补偿; 另一方面, 工程施工发生临时用地, 破坏地表植被, 导致生物量损失, 施工结束后对临时用地通过复垦、植被恢复等措施, 此类土地上的生物量将逐渐恢复。其次施工机械、人员践踏、活动也会使施工区及周围农田植被和林地、园地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。

工程沿线的植被类型主要为农田植被, 其群落结构较为简单, 物种组成较为单一, 植被覆盖度高。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。

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(主要参考西安市、咸阳市当地有关部门所做的生态损失调查研究成果, 结合所在区域实际进行测算)和经验公式计算, 永久用耕地生物量损失为 1269.41t/a, 园地、林地生物损失为 166.51t/a, 合计生物量损失为 1435.92t/a。工程永久占地造成的生物量损失见表 4.4-2。临时占地在 3.5 年的施工期造成的生物量损失为 4451.88t, 见表 4.4-3。

永久用地生物量损失估算表

表 4.4-2

耕地		林地		园地		合计 (t/a)
面积 (hm ²)	生物量 (t/a)	面积 (hm ²)	生物量 (t/a)	面积 (hm ²)	生物量 (t/a)	
188.06	1269.41	9.41	79.99	12.36	86.52	1435.92

备注：耕地根据当地种植结构和平均亩产计算（以小麦亩产 450kg 计算）；林地按 8500kg/hm²，园地按 7000kg/hm² 计算

临时用地生物量损失估算表

表 4.4-3

耕地		林地		合计 (t)
面积 (hm ²)	生物量 (t)	面积 (hm ²)	生物量 (t)	
180.40	4253.45	6.67	198.43	4451.88

备注：耕地根据当地种植结构和平均亩产计算（以小麦亩产 450kg 计算）；林地按 8500kg/hm²，草地按 2000kg/hm² 计算

(2) 对植物种类和区系的影响

工程施工将造成路基、站场等永久占地内的植被永久性消失，将造成施工营地、施工场地等临时用地内的植被暂时性消失。本工程占地以耕地为主，仅零星占用人工栽植苗木，植物种类均为区域内常见种，分布范围广，分布面积大，因此本工程建设不会造成评价区域植物种类的减少，也不会造成区域植物区系发生改变。

工程建设完成后将进行生态绿化，如引入非本地土著种，将增加外来植物入侵的风险，对区域植物多样性存在潜在威胁。

本项目工程用地造成沿线所经地区地表植被的带状损失，降低原有农田生态系统的生物量。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，损失的植被主要为农田植被。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不大，仅是造成沿线植被的生物量略有减少，对区域生态完整性的破坏影响很小。本工程建成后对当地农田植被格局不会产生影响。

本工程占用植被资源共计 396.90hm²，其中永久占用植被资源 209.83hm²，临时占用植被资源 187.07hm²。

工程建设还将不可避免的砍伐树木，本工程共砍伐各类项目建设中共砍伐果树、杂树共计 74705 株，其中果树 36530 株，砍伐灌木苗圃 322386m²。

工程永久占地内植被均为区域内人工植被，分布范围广，分布面积大，因此本工程建设不会造成区域植物区系发生改变。

(3) 缓解措施

1) 树种移栽、补偿

遵循因地制宜、安全可靠、经济适用、易于管护、兼顾景观的原则，根据立地条件、种植目的及经济实用性等，宜灌则灌、宜乔则乔、宜草则草，以优良的乡土植物为主，对铁路用地范围内可绿化地区实施植被恢复措施。

2) 工程拟在施工完成后，对区间路基两侧和车站、桥梁地段可绿化地段采取适宜的绿化措施，以恢复植被。

①对路基坡面、路基区间两侧栽植乔灌木进行防护。路堤坡脚外应选择灌木或乔木绿化，并符合下列规定：

边坡高度小于 3m 时，有排水沟地段，坡脚护道处栽植 1 排灌木，排水沟外侧栽植 2 排灌木；无排水沟地段，栽植 4 排灌木。灌木的排距为 1m，株距为 2m。

边坡高度 3m~6m 时，有排水沟地段，坡脚护道处栽植 1 排灌木，排水沟外侧栽植 1 排灌木和 1 排小乔木；无排水沟地段，栽植 2 排灌木和 1 排小乔木。灌木的排距 1m，灌木与乔木的排距为 1.5m，灌木的株距为 2.0m，乔木的株距为 4.0m。

边坡高度大于 6m 时，有排水沟地段，坡脚护道处栽植 1 排灌木，排水沟外侧栽植 2 排乔木；无排水沟地段，栽植 3 排乔木。灌木的排距为 1m，株距为 2m。乔木的排距为 1.5m，株距为 4m。

②路堑堑顶外宜采用灌木，有天沟地段时，堑顶至天沟之间种植 2 排灌木，天沟至防护栅栏之间种植 1 排灌木；无天沟地段，堑顶至防护栅栏之间种植 2 排灌木。灌木的排距为 1m，株距为 2m。

路堑侧沟平台应设置绿化槽栽植一排灌木，灌木间距 2.0m，绿化槽采用预制的 C25 混凝土块板围成，内径 $0.5 \times 0.5\text{m}$ ，槽深 0.3m，槽内覆盖种植土不小于 0.2m。绿化槽靠边坡侧中部，于侧沟平台面设置一向内的泄水孔，孔径 3cm。

③桥梁地段绿化：桥梁地段绿化设计范围包括桥下用地界内及适宜绿化的桥台锥体边坡。桥下绿化应以植草为主，两侧宜种植 2 排灌木，灌木的排距为 1m，株距为 2m。

④车站生产生活区空地栽植乔木、花灌木等，临时用地使用完成后根据实际情况进行复耕、绿化。植被恢复措施以种植灌木为主，辅以乔木、草，可有效改善本工程对生态环境的影响，同时绿化美化环境。

沿线站场、区间、桥梁地段可绿化工程数量详见表 4.4-4。

植物措施数量表

表 4.4-4

工程区域	绿化类型	单位	数量
站场绿化	乔木	株	10000
	灌木	株	40300
	花草	m ²	22700
	草皮	m ²	22700
	换填土	m ³	59100
路基边坡绿色防护	播草籽	m ²	675641
	栽植灌木	株	129090
	穴植容器苗	穴	2201760
路基两侧绿化	大乔木	株	18776
	大灌木	株	38314
	小乔木	株	1494
桥梁地段	小灌木	株	46352
	大灌木	株	46352
	种草	m ²	524598
合计			330678 (株) 1245639 (m ²) 2201760(穴)

由上表可以看出，全线植物恢复面积远高于工程砍伐的林地面积，林草植被覆盖度有所增加，且对乔木、灌木植被的恢复补偿量大于其工程占用损失量，工程竣工 2~3 年后植物措施将充分发挥其效益，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。

4.4.3 植被生物量补偿效益分析

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，对路堤边坡、区间路基两侧、桥梁可绿化地段采取种植乔灌相结合绿化措施；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。

4.5 工程建设对沿线野生动物影响分析

项目所在地位于关中北部地区，线路从富平阎良站引出，经渭南市富平县、咸阳市三原县、泾阳县、西咸新区泾河新城、空港新城、秦汉新城、沣东新城至本项目终点渭河桥，沿线所经地区人群活动强烈，评价范围内已见不到国家和地方保护的野生动物种类，野生动物仅能见到常见的鸟类及啮齿类动物。如燕鸭、喜鹊、翠鸟、布谷、家燕、野兔、鼠类等常见种类。

工程影响范围内无国家及省级重点保护野生动物。

由于此区域人类的生产开发活动频繁，常见这些野生动物早已习惯人类生活区域，所以该项目建设期间及投入运营后不会对当地野生动物的栖息分布造成影响。

线路以桥梁跨越陕西三原清峪河国家湿地公园，国家林业局西北林业调查规划设计院采用收集资料和现场调查相结合的方法，在典型地段，进行野生动物踏查记录。

野生动物踏查记录表

表 4.5-1

保护区（湿地公园）名称： <u>陕西清峪河国家湿地公园</u>		地点： <u>三原县大程镇 清峪河</u>		
长度： <u>2000</u> m		海拔区间： <u>373</u> m 至 <u>389</u> m		
坐标：E <u>109 ° 6' 58.1''</u> 、N <u>34 ° 39' 3.3''</u> 至 E <u>109 ° 07' 17.36''</u> 、N <u>34 ° 39' 6.7''</u>				
天气： <u>晴</u>		生境类型： <u>河流湿地</u>		人为干扰因素： <u>较大</u>
物种名	拉丁名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
小鸕鷀	<i>Tachybapus ruficollis</i>	5		
普通燕鸥	<i>Sterna hirundo</i>	14		
白骨顶	<i>Fulica atra</i>	2		
黑水鸡	<i>Gallinula chloropus</i>	3		
普通秧鸡	<i>Rallus aquaticus</i>	1		
珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>	4		
崖沙燕	<i>Riparia riparia</i>	13		
红尾伯劳	<i>Lanius cristatus</i>	4		
棕头鸦雀	<i>Paradoxornis webbianus</i>	1		
白鹡鸰	<i>Motacilla alba</i>	2		
麻雀	<i>Passer montanus</i>	5		
调查时间：2017.5.5 调查人员：江海清、蒋庭菲、杨雨微、张国斌				

4.6 工程建设对沿线视觉景观影响分析

4.6.1 工程沿线区域景观结构现状

根据拟建铁路沿线区域气候、地貌、植被及人类活动的影响，阎良至机场城际铁路选线区域内生态系统和道路等不同组分有规律地按一定顺序排列组成，是一个人工干扰为主的区域，因此，该区已成为生态系统的载体，即属于景观生态体系。

以人工植被为主的农业生态系统，属引进斑块中的种植斑块，以种植小麦、玉米、马铃薯为主，是人类干扰比较严重的斑块类型。工程范围内住区、道路等人工生态系统，是受人类干扰的景观中最显著的成分之一，为引进斑块中的聚居地，属人造斑块类型。渭河、清河、泾河水域生态系统，属环境斑块类型。区内由于人类长期干扰，形成了河流生态系统、农田生态系统、城镇生态系统和道路等景观类型。

本工程评价范围内，以人工植被为主的农业生态系统，主要以种植小麦、玉米、马铃薯、果蔬为主，是人类干扰比较严重的类型。



桥址处位于关中平原中段偏北，总体地势北高南低，地面较开阔平缓，泾河自西北向东南汇入渭河，泾河具有平原型河流特性，滩槽明显，河床宽浅开阔，漫滩及河心滩发育，汉道、串沟较多，两岸阶地发育，平缓而开阔，阶地区为耕地，农庄村舍较密集。



清河



泾河



道路景观



道路景观

本工程主要经过渭南市富平县、咸阳市三原县、泾阳县、西咸新区泾河新城、空港新城、秦汉新城、沣东新城等区县，是以高度人工化的城镇生态系统为主。

4.6.2 视觉景观影响分析

沿线地区多为农田村落景观，根据项目所处区域的景观环境特点，本工程的以下路段将对当地的自然和人文景观造成不同程度的影响。

1、填挖方路段对景观视觉的影响分析

本工程路线所经地貌单元主要为黄土台塬区及渭河冲击平原区，线路通过形式主要为桥梁、路基和隧道工程。区间路基主要以填方为主，路桥结合段最大填方为 8m，工程设计中对路基边坡、路基两侧均进行了绿化设计。使受影响人群看到的不是—堵高高的灰色障碍物，而是一道与周边环境相融的生态廊道。

2、站场对景观视觉的影响分析

本工程新建车站选址，现状多为耕地或农村居民点，景观敏感程度较低，景观类型较为常见且单一，同时，在工程设计中加强了绿化、美化设计，力争做到景观的多样性和协调性，避免单一的建筑出现，缓解站场周围景观环境影响。

3、桥梁对景观视觉分析

本工程线路形式桥梁比例占线路总长的 57.5%，桥梁的修建将对景观环境产生切割效应，形成视觉影响。由于沿线除局部地段外绝大部分景观为常见景观，只要注重桥梁的景观设计，不会对周围的景观视觉产生重大的影响。并且桥梁在设计时，对桥下用地界内可绿化地段的桥台锥体边坡进行绿化，形成绿色桥下绿化应以植草为主，两侧宜种植 2 排灌木，灌木的排距为 1m，株距为 2m。

4、取弃土场对景观的影响分析

本工程沿线拟设取土 8 处，其中 2 处采用先取（土）后弃，减少路堑挖方弃土、隧道挖方弃土用地数量。工程产生的取、弃土场在施工期对景观产生重大的影响，造成景观疤痕，产生视觉突兀；在施工结束后，由于取、弃土场的复垦和植被恢复，景观视觉影响将得到消除。总的来说，路基、桥梁段主要由于构筑物的自身体量对所经景观环境产生切割效应，形成视觉影响，取、弃土场在施工期会造成景观疤痕，产生视觉突兀的不利影响，但均可通过景观绿化、构筑物外观色彩及体形与周边环境相协调，以达到与景观整体性的融合。

4.7 铁路阻隔影响分析及缓解措施

铁路作为带状工程，线路路基作为屏障，工程建设对线路两侧人员的出行、交通以及村庄、耕地、水流可能产生阻隔影响。

4.7.1 居民交通及日常耕作

本工程实施后，沿线穿越村庄，给村民出行、耕作带来不便。

本次设计根据现场调查，结合规划相关文件，对沿线主要分布的铁路（含在建）、公路（含在建）及沿线城镇公路及规划的各种道路，除并行外，其余均为立体交叉，共设桥梁长度占线路长度的 57.7%，线路通过咸阳机场采用隧道工程，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。

4.7.2 对农田灌溉系统的影响分析

沿线经过的地区多为农田、村庄，人口密集，农灌系统发达，主要灌渠有：泾惠渠一支渠、三支渠、南干渠、十支渠、渭高干渠等及其引出的一些支渠。

本工程一般采取逢沟设桥（涵）的原则予以通过，排灌沟渠设置涵洞，其孔径以不压缩沟渠为原则；部分不能设涵的挖方地段，则以倒虹吸或渡槽形式通过，以确保原有沟渠等水利设施不遭受破坏。对部分因路基占用或破坏的既有农田灌溉设施或排洪沟渠均按原标准予以恢复。工程针对既有和规划灌溉系统，设置对应的涵洞，可以满足农田灌溉系统的要求。本工程桥梁长度占线路总长度的 57.7%，对农田灌溉系统产生影响较小。

4.7.3 对野生动物的影响分析

工程沿线地貌类型为黄土台塬和渭河平原地区，现状生态系统为农田生态系统为主，人为活动频繁，野生动物活动较少，且线路桥梁形式占为主，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。

4.7.4 工程对地表径流的阻隔影响分析

1、工程对地表径流的阻隔影响

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，对其产生影响，处理不好，有可能形成单面涌水，而另一面地表径流减少的情况。

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，其中桥梁按 1/100 频率设计，涵洞按 1/100 设计，确保不切断其既有径流通路。对于没有形成径流通路，沿地面漫流的路段，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。其排水沟设置原则如下：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。排水沟的出水口尽可能引接至天然沟河，不应直接使水流入农田，损害农业生产。

4.8 重点工程生态环境影响分析

4.8.1 路基工程环境影响分析及缓解措施

1、路基概况及影响分析

阎良至机场城际铁路线路正线长度 57.231km，正线区间路基长度为 17.006km，占线路全长的 29.38%，路基填高在 0.2~8m。

路基坡面在护坡工程完成之前，若防护不当，尤其在断面开挖之后，遇风雨天气，易造成对坡面的冲刷，产生水土流失，甚至形成边坡坍塌，有可能对路基边的农田、植被造成破坏，冲毁农田和植被，位于河流附近的路堤有可能堵塞、压缩河流、沟渠。

2、缓解措施

(1) 路堤坡面防护

路堤边坡高度 $H \geq 4\text{m}$ 时，边坡采用 C25 混凝土拱型骨架（带截水槽）护坡，截水骨架内铺设 C25 混凝土空心砖，空心砖内培土种植灌木进行边坡防护； $H < 4\text{m}$ 时，采用边坡铺设 C25 混凝土空心砖，空心砖内培土种植灌木进行边坡防护。

(2) 路堑边坡防护工程

路堑边坡根据地层岩性、风化程度、边坡高度等采用混凝土空心砖护坡、混凝土骨架护坡、十字型锚杆骨架护坡、锚杆框架梁等防护形式。硬质岩石路堑地段采用光面爆破开挖。

① 土质、风化软质岩石、全风化硬质岩石路堑边坡

当边坡高度 $H \geq 4\text{m}$ 时，边坡采用 C25 混凝土拱型骨架（带截水槽）护坡，骨架

内铺设 C25 混凝土空心砖,空心砖内客土种植灌木防护; $H < 4\text{ m}$ 时,采用边坡铺设 C25 混凝土空心砖,空心砖内客土种植灌木进行边坡防护。

边坡高度大于 20m 的路堑边坡,结合稳定性计算,确定边坡形式和坡率,必要时采用挡土墙结合骨架护坡的防护措施。

② 微风化及未风化软质岩石、强风化硬质岩石路堑边坡

当边坡高度 $H \geq 4\text{ m}$ 时,边坡采用 C25 混凝土拱型骨架(带截水槽)护坡、锚杆框架梁护坡、孔窗式浆砌片石护坡等措施防护,骨架(框架梁)内铺设混凝土空心砖,空心砖内客土种植灌木进行边坡防护; $H < 4\text{ m}$ 时,坡面铺设 C25 混凝土空心砖,空心砖内客土种植灌木进行边坡防护。

边坡高度大于 20m 的路堑边坡,结合稳定性计算,确定边坡形式和坡率,必要时采用挡土墙结合锚杆框架梁防护措施。

③ 弱风化及未风化硬质岩路堑边坡

硬质岩石路堑边坡根据岩体结构、结构面产状、岩性,并结合施工影响范围内既有建筑物的安全性要求等,采用控制爆破、光面爆破等技术,爆破后路堑边坡坡面凹凸不平处,以不低于 C25 的混凝土予以嵌补。

(3) 路基排水工程

路基设计设有完整、通畅的排水系统。排水设备与桥涵、车站等排水设备衔接配合,有足够的过水能力。设计路基排水设施时,与水土保持及农田水利的综合利用相结合;城市地区还与地方排灌、排污系统密切结合。路基排水设施拉通至桥涵下水沟。对路基有危害的地面水,通过设置线间沟和集水井、侧沟及排水沟,将水拦截引排至路基范围以外,防止水流冲刷路基。侧沟、排水沟或截水沟按 1/50 频率设计,沟顶高出设计水位 0.2m。纵坡不小于 2‰。排水设施过水截面尺寸根据流量计算。并注意与路基面排水、边坡排水和附属排水系统的衔接。地面横坡明显地段,排水沟、天沟在上方一侧设置;地面横坡不明显地段,在路基两侧设置地面横坡明显地段,排水沟或路堑的天沟可在上方一侧设置,若横坡不明显时,在路基两侧设置排水沟或天沟。

坡脚外 2m 设 $0.4 \times 0.6\text{ m}$ 梯形排水沟,排水沟边坡 1:1;采用 0.08m 厚预制混凝土板拼装。排水沟平面尽量采用直线,如必须转弯时,其半径不小于 10~20m。路堑边坡平台截水沟出口将水引排至天沟或自然沟槽,防止流入路堑。

在填方路段及大挖方地段，由于边坡坡面土壤松散，抗冲蚀性差，当坡顶有大的汇水沿坡面下泄时，水流带走松散土壤，方案设计在大汇水面路基边坡下游出水口处设置沉沙池，沉沙池在施工完成后填土推平。

（4）路基绿化工程

绿色通道的设计执行《铁路工程绿色通道建设指南》（铁总建设[2013]94号）。

区间路基绿化设计范围包括铁路用地界内路基边坡及路堤坡脚外线路绿化林。

绿化及绿色通道设计应以因地制宜为原则，并根据气象、水文、土壤、地形、植被现状等，优先选择当地适生植物品种，宜草则草、宜灌则灌，宜乔则乔。需考虑旅客视觉效果的影响及兼顾景观、美观的需要。在整体设计时，一般采用内低外高、内灌外乔、灌草结合的形式，靠近线路地带栽草、灌植物，远离线路地带栽种灌木、乔木。灌木、乔木栽植位置，成年高度，冠幅，根系和落叶等不得影响铁路运输和设备安全。

4.8.2 站场工程环境影响分析及缓解措施

1、环境影响分析

本工程车站站址选择相对平缓的地形设置。铁路站场工程对生态环境的影响主要表现在成片占压土地，使得原本人为活动较少的自然或半自然生态区域变成人类活动密集区，其施工期影响主要表现在成片破坏地表植被，削平缓坡，破坏原地形地貌，降低土壤抗干扰能力。

站场投入运营初期，生态系统处于自我恢复阶段，此时的生态系统抵抗力相对较差。如果没有外来因素的影响，生态系统自身会经过一定时间恢复。站场投入运营后，由于人类的移入、居住、流动等日常活动，将产生污水、废气、固体废弃物及车辆进站时鸣笛产生的噪声等都会不同程度的影响周围的生态环境。

2、缓解措施

（1）本次车站选址均取得当地政府同意，并建议政府纳入其近远期规划。

（2）工程车站设置在满足铁路设计规范的前提下，尽量选择在地势平坦坡度较小的开阔地带少占耕地，减少了工程土石方作业对周围生态环境的破坏及对农业生产的影响。

（3）对站场挖方产生的弃方集中堆置，并采取工程及绿化措施防护，减轻水土流失。

（4）施工作业过程中加强环保监督管理，避免人为破坏周边环境。

(5) 对站区进行园林绿化，以美化环境。

4.8.3 桥梁工程环境影响分析及缓解措施

(1) 桥梁工程概况

沿线阎良至机场城际线路沿线经过清河、泾河、渭河，主要灌渠有：泾惠渠一支渠、三支渠、南干渠、十支渠、渭高干渠等及其引出的一些支渠。河流均常年有水，水量随季节变化大。

贯通左线方案全长 57.231km，正线新建桥梁长度 32.67km，占线路总长 57.08%，共设特大桥 10 座，框构 12 座，涵洞 1972m/66 座，其中共设水中墩 26 个。

(2) 环境影响分析及缓解措施

1) 影响分析

施工期环境影响主要为铁路桥梁基础施工对环境的影响，其施工工序分为清表土、表土临时堆放-基础开挖-挖基土临时堆放-桩基施工-钻孔出渣临时堆放-墩台施工、上部结构施工-桥面构造施工，对生态产生影响的主要环节是下部结构施工，包括表土、挖基土、钻孔出渣堆放、围堰工程和桩基施工等。

桥梁工程运营期对环境的影响主要表现为跨河大桥在跨越河流、沟渠的桥涵孔径设置不当，有可能减小河道的过水断面，堵塞、压缩河道，影响河流的行洪排泄功能，并有可能加剧河水对河岸的冲刷。

2) 缓解措施

本工程正线桥梁设计洪水频率为 1/100，重点桥渡桥按 1/300 检算；涵洞设计洪水频率为 1/100。在桥涵的设计中，充分考虑了桥涵的选址、跨度、孔径，尽量顺洪水天然流向设置，避免过多压缩河道，并避免大的改沟，保证桥涵有足够的孔径排泄不超过设计频率的洪水，以避免上游壅水、涵前积水过高。

河道部分的桥墩施工尽量选择枯水季节，避开丰水期，有利于减少工程投资，控制环境干扰。

针对桥梁钻孔灌注桩施工过程中产生的泥浆，应采用自然沉淀法或机械分离法进行处理。

(3) 桥梁施工临时防护措施

桥梁基础开挖土方在雨季很容易发生水土流失，须采取临时拦挡措施。在桥梁征

地范围内设置临时堆土场，对临时弃土采用集中堆放，草袋装土临时拦挡措施，顶宽 0.5m，高 1.0m，底宽 1.1m 的梯形断面，基础施工结束后，及时回填、清理河道及施工场地，多余土方及时弃于线路附近指定弃土场，并采取相应的防护措施。

跨河桥梁一般选择枯水季节施工，本评价建议桥墩钻孔前修建泥浆池 1 个（可多个钻孔共用），并设沉淀池 2 个，串联并用，泥浆经沉淀后循环使用。桥墩基础施工过程中钻孔、清孔、二次清孔时需采用泥浆车集中外运至指定地点。泥浆池、沉淀池开挖土方应堆放在桥墩附近并压实，施工结束后用于桥墩基础和泥浆池、沉淀池回填。沉淀池出水排入天然河流。桥梁工程共挖方除去基坑回填外，永久弃方运至就近弃土场妥善安置。

4.8.4 隧道工程环境影响分析及缓解措施

1、隧道工程概况

全线共设铁路隧道 1 座，为机场隧道，隧道通过咸阳市底张塬，进口位于百倾沟南岸废弃砖厂，出口位于底张镇花洋村南侧，隧道最大埋深约 25m，隧道合计长度 7.91km（不含 T5 地下站 750m），占线路总长 13.67%。隧道工程总共占地 44.53hm²，其中永久占地 1.2hm²，为耕地；临时占地 43.33hm²，为耕地。隧道全部采用明挖法施工，全线隧道挖方 115.7 万 m³，利用 36.2 万 m³，弃方 79.5 万 m³，弃土场选择在线路 CK50+500 右侧 3.0km 取土场内。

2、隧道开挖对生态环境的影响分析

机场隧道洞身上方及出口地形平坦，地势开阔，地表以农田为主，地表建筑稀少，地面高程 447~490m，隧道最大埋深约 25m，出口位于底张镇花洋村南侧。隧道进口位于一废弃砖厂内，上部有 208 省道通过，省道边有碎石路通往砖厂；出口处地形平坦，就近有乡村水泥路和 234 县道。

隧道永久占地为耕地，在隧道施工明挖过程中，地表植被全部破坏，主要影响植被为农业植被和农业生产，由于占地少，施工完成后大部分深埋地段可以恢复植被，隧道浅埋地段采用工程防护，减少生态环境的影响。同时隧道挖方量大，挖方不能全部利用，隧道弃方选址或防护措施不当，黄土地区易诱发水土流失，诱发不良地质灾害和次生灾害等，影响生态环境。

3、隧道工程防护措施及建议

(1) 选择简洁的洞口结构形式，原则上尽量少刷坡进洞，减少对洞口原状坡面的扰动。结合绿色通道建设，搞好洞口与周围景观的协调。洞门型式应综合考虑地形、地貌、洞口地质条件、周边环境、桥台里程及地震烈度等因素，按照“确保安全、因地制宜、保护环境、简约实用”的原则确定，并满足结构安全、环保要求及与周围环境协调情况进行设计。

(2) 隧道通过区重要建筑物主要有北辰大道、机场专用高速公路及在建第一大道。在隧道通过上述路段时，采用了钻孔灌注桩+内支撑的围护结构，保证道路半幅通行，施工完成后恢复道路原貌。

(3) 隧道施工完成后，深埋地段可以恢复植被，隧道浅埋地段采用工程防护。植物防护可采用当地灌草。灌木：榆叶梅、紫穗槐、等；草类：三叶草、紫花苜蓿、黑麦草等。

(4) 湿陷性黄土隧道，应综合考虑地形地貌、浸水条件、隧道地基湿陷等级等因素，因地制宜，以封闭隔水、加强结构措施为主，必要时可采取地基处理措施，以防止地基湿陷对隧道结构及其附属构筑物产生危害。

(5) 隧道防排水采取“防、堵、截、排，因地制宜，综合治理”的原则，以衬砌混凝土结构自防水为主体，施工缝、变形缝防水为重点，保证防水可靠和排水通畅，隧道防水等级应达到地下工程一级标准。

(6) 隧道设置双侧水沟，通过道床与侧沟间的泄水孔，将道床水引入水沟后，汇入废水泵房统一抽排。

(7) 隧道洞口上方原则上应设截水沟，截水沟距坡顶开挖线不小于 10m。

(8) 洞口段路基边仰坡防护范围及防护类型统筹设置。浅埋段上方线路两侧两倍洞径范围内应禁止种植不利于地下结构稳定和防水的活动。

(9) 隧道为明挖施工，开挖后边坡随时网喷加固，应做好地面防排水和基坑内的排水。

(10) 施工期间地下水位在基坑底以上时，需采取降水措施，地下水位应将至基坑底面以下 1m，基坑开挖过程中，基坑内必须设置排水沟及集水井。

(11) 隧道挖方弃方设置尽量选择在既有取土坑内，地势低洼、无地表径流、植被稀疏、远离线路的地方，同时做好防护和排水工作。隧道弃土应汽车直接装运至取

土场，不另设临时堆弃土场，对弃土场采取“先挡后弃”的施工工艺。弃土场采用片石混凝土设置挡渣墙，后将弃土逐级堆弃入弃土场。对于弃回弃土场的弃土，应层层回填，逐层夯实，压实度大于 85%，弃土场使用结束后，清理平整并根据实际情况采取挡护及恢复原土地功能措施，以减少水土流失。

(12) 隧道施工应严格管理，不得随意出渣堆放，破坏隧道出口下游植被，扩大扰动地表面积。

4.9 工程取弃土场环境影响分析及治理措施

4.9.1 土石方平衡分析

工程选线过程中，为了节约和减少破坏土地资源，在保证填料要求的基础上，土石方最大限度地“以挖作填”，以便减少工程临时占地。

不含表土剥离，本工程土石方总量为 690.84 万 m^3 ，其中填方 384.18 万 m^3 ，挖方 306.66 万 m^3 。主体设计中经土石方调配后，共利用挖方 105.32 万 m^3 ，挖方利用率为 34.34%，工程需取土 255.15 万 m^3 ，产生弃土 201.34 万 m^3 。剥离表土 61.20 万 m^3 ，表土剥离全部利用。

受项目所在地特殊的地理位置的影响，路基工程需占用部分耕地，该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，是十分珍贵的绿化用土。施工前需将其表层耕作层土壤剥离，集中堆放在工程已征地范围内，施工结束后将其作为路基坡面、线路两侧、站场绿化换植土。剥离厚度一般为 30cm 左右，剥离表土进行水土保持防护，施工结束后全部用作绿化换植土。

单位： m^3

项目区土石方数量表

表 4.9-1

序号	工程类别	挖方	填方	合计	利用方	外购方	外借方	弃方
1	路基工程	667608	1639518	2307126	160000	156545	1322973	507608
2	站场工程	386823	1583689	1970512	274628	80542	1228519	112195
3	桥梁工程	855168	256550	1111718	256550			598617
3	隧道工程	1157000	362000	1519000	362000			795000
	合计	3066599	3841757	6908356	1053178	237087	2551492	2013420
4	剥离表土	612000	612000	1224000	612000			
	总计	3678599	4453757	8132356	1665178	237087	2551492	2013420

4.9.2 取土场弃土环境分析及治理措施

1、取弃土场概况

全线路基段主要位于三原、泾阳一带，以填方为主，对路基填料需求较大。荆山塬、底张塬附近隧道及路堑工程集中。隧道、挖方弃土改良后可作为路基填料，黏性土填料以黏质黄土为主。取土场位置一般选在砖厂附近，场地较为宽阔，取土时须结合工程，合理规划，综合利用，避免人为造成工程滑坡等病害，并加强防护工程，防护基础应考虑黄土湿陷性的影响。挖方边坡坡率：黏质黄土， $h \leq 20\text{m}$ 时 $1:0.75 \sim 1:1$ ，分级设平台开挖，边坡需防护。弃土场位置结合取土场尽量设置与取土场，经土石方移挖做填后，路基、站场、隧道工程土石方综合调配后，本工程共设取土场 8 处，无弃土场，其中 8 处取土场中有 2 处取土场为先取土后作为弃土场利用，1 号取土场为路堑挖方弃土场，8 号取土场为隧道弃土场，土石方经综合调配后，减少路堑弃方占地、隧道弃方占地。

取弃土场概况表

表 4.9-2

序号	取（弃）土场名称、位置	工程用途	工程占地 (hm^2)	取弃土量(m^3)	取土深度 (m)	取土坑容 量(m^3)	原生态环境
1	CK1+700 左侧 2200 处	取、弃土场	15.00	279400 (589560)	3~5	750000	耕地，张王村东侧黄土台塬塬边，土源丰富，满足用料。
2	CK1+000 右侧 2600 处	取土场	15.00	278200	3~5	750000	耕地，林家沟南侧塬边
3	CK13+000 左侧 800 处	取土场	15.00	280600	3~5	450000	耕地，赵家庄南侧 400m 处渭河冲积平原，土源丰富
4	CK18+300 左侧 850 处	取土场	28.6	519580	2~3	1200000	耕地渭河冲积平原王马村南侧 200m 处
5	CK28+000 左侧 1500 处	取土场	32.00	600838	2~3	960000	耕地渭河冲积平原，汤官寨村东南侧 200m 处
6	CK37+200 右侧 2800 处	取土场	25.00	241138	2~3	750000	耕地渭河冲积平原，袁家村西北侧 200m 处
7	CK45+800 右侧 2400 处	取土场	20.00	238878	2~3	600000	耕地渭河冲积平原，大湾村南侧 200m 处
8	CK49+800 右侧 3300 处	取、弃土场	50.13	112858 (1423860)	2~3	1460000	耕地、果园地太平镇西南侧 1300m 处黄土台塬，土源丰富，满足工程用料
9	合计		200.73	2551492 (2013420)			

2、合理性分析

本工程取土主要用于路基、站场填方。根据工程设计资料并结合现场调查，本工程设定的取土场，不在县级以上人民政府划定的崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，未设置在城镇和景区，不在自然保护区、风景名胜区、水源地、重要湿地及湿地公园等环境敏感区，没有限制因素，选址满足《铁路工程环境保护设计规范》(TB 10501-2016)相关要求。

2 处弃土场为取土后作为弃土场利用，取土后容量满足弃土要求。

为了少占耕地，保护生态环境，本次 1#、8#取土场采用先取土后再将隧道弃土弃

土取土坑内。根据施工组织安排，应协调好路基、隧道施工工序，建议应采用隧道两端路基先施工，以保证隧道开挖产生的弃土及时运到取土坑内。

3、防护措施

取土场主要占用耕地，可采取取土前将表层 0.3m 厚熟土堆置一旁，并采用临时防护措施，防止新增水土流失，取土完毕后场地平整，将熟土推回摊平，恢复耕种条件。

取土和弃土在时间上应相互协调，避免二次倒运产生新的水土流失。隧道弃土应汽车直接装运至取土场，不另设临时堆弃土场，本次选定的弃土场为取土后的场地，2 处均位于黄土塬区，为避免施工期造成水土流失或人为泥石流，对弃土场采取“先挡后弃”的施工工艺。弃土场采用片石混凝土设置挡渣墙，后将弃土逐级堆弃入弃土场。

对于弃回弃土场的弃土，应层层回填，逐层夯实，压实度大于 85%，回填完毕后，回铺剥离的表土并采取相应的复垦或绿化措施。

4.10 大临工程影响分析及防护措施

4.10.1 大临工程影响分析

本项目大临工程主要包括铺轨基地（1 处，位于新建独李北站）、制存梁场（设简支箱梁制存梁场 3 处）、混凝土拌合站（7 处）、填料拌合站（8 处）、和施工便道等大临设施生产场地范围，基本分布于铁路工程沿线两侧。

清峪河湿地公园施工除充分利用工程沿线的已有道路外，施工期间因施工人员、施工机械进场需沿工程沿线两侧修建临时道路，总长 482m，宽度为 6m，临时占地面积为 2892m²；占地类型为林地 0.1170m²、耕地 1722m²。

泾河湿地、渭河湿地施工充分利用既有道路外，施工期间因施工人员、施工机械进场需沿工程沿线两侧修建临时道路，长度大约各 500m。

除清峪河湿地公园、泾河湿地、渭河湿地进场道路、施工场地占用少量土地外，其余大临工程施工周边无重要敏感目标。在施工建设期间，由于施工机械及人为活动频繁，埋压和扰动破坏了原生地貌及植被，施工场地的硬化及残留的废砂石，都将使土壤结构发生变化，土地生产力降低。因此，为改善区域生态环境，减少水土流失，在工程施工期间和施工结束后，都必须实施有效的生态恢复和水土流失防治措施。

4.10.2 预防控制措施

本工程施工点多面广，大临工程扰动地表类型主要为耕地和住宅用地，按照“统

本次材料厂利用既有车站及大的物资集散地设置材料厂，不新增用地。利用既有道路作为本工程施工便道共计 27km，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。

4.11.1 水土流失现状及防治情况

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, 得出本工程沿线土壤侵蚀现状详见见表 4.11-1。

单位: hm^2 铁路两侧土壤侵蚀现状表 表 4.11-1

3、水土流失防治“三区”划分

4.11.2 工程建设可能造成水土流失途经

在铁路工程建设过程中，由于取土、弃土和修筑路基、站场、隧道、桥涵等施工活动，损坏和占压植被，使原地貌和自然植被造成严重破坏，降低或丧失了其原有的水土保持功能，加剧了原地貌水土流失的发生和发展，并产生了新的人为水土流失土壤侵蚀量剧增。

4.11.3 小结与建议

1、按照国家和省有关土地征收和补偿规定，项目拟占用土地按照地类计列补偿费纳入工程概算。

2、沿线工程通过地区，对损失的植被进行了青苗补偿和资源补偿，工程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 年后植物措施将充分发挥其效益，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。

3、施工期需加强管理，在沿线城镇范围内，取弃土应避开正常的可视范围；施工结束后，对施工中修建的临时设施及时进行清理、平整或采取植物恢复措施，工程垃圾运往附近的弃土场，最大限度地减缓对景观的影响。

4.12 工程对陕西三原清峪河国家湿地公园影响分析

4.12.1 陕西三原清峪河国家湿地公园概况

1、地理位置、保护级别

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 $34^{\circ}37'17'' \sim 34^{\circ}39'26''$ ，北纬 $108^{\circ}51'46'' \sim 109^{\circ}8'10''$ 之间，东西长约 25.8km，南北宽约 3.8km，总面积 1069.8hm²。其中湿地面积 372hm²，占湿地公园总面积的 34.7%。

2008 年 11 月被国家林业局批复设立的陕西三原清峪河国家湿地公园。



2、湿地类型及分布

依据《全国湿地资源调查技术规程（试行）》湿地分类标准，陕西三原县清峪河国家湿地公园是陕西关中平原典型的天然兼人工型内陆河流湿地，将公园内的湿地划分为天然湿地和人工湿地两个湿地类，河流湿地、沼泽湿地、库塘湿地、潜塘低坝 4 个湿地型。

3、生态系统

评价区内生态系统结构相对简单，主要包括湿地生态系统、森林生态系统、农田生态系统 3 类。生态系统地处关中平原，人口密度大，人为影响较大，自然度较低，生态系统较脆弱。湿地生态系统位于河道及河漫滩，评价区域内湿地生态系统主要为河流湿地类型；森林生态系统位于河岸的黄土陡崖；湿生植物主要为芦苇、香蒲，生态系统稳定；农田生态系统位于两岸及镶嵌的农地中，评价区域内农田生态系统主要是小麦、油菜等农作物，主要分布于清峪河两岸的农地中。

4、生物资源

（1）植物资源

项目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、狗尾草、独行菜、刺儿菜、大花野豌豆、长芒草、野燕麦、鹅绒藤等。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 30%~60%。

（2）动物资源

国家林业局西北林业调查规划设计院根据现场调查、访问、同有关部门及专家座谈，结合科学考察调查报告资料记载，对清峪河湿地公园野生动物进行分析评价。

项目评价区域水面较宽，分布大量的湿地水禽。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，生物多样性丰富。现地观察到的有小鸕鷀（*Tachybaptus ruficollis*）、普通燕鸥（*Sterna hirundo*）、白骨顶（*Fulica atra*）、黑水鸡（*Gallinula chloropus*）、普通秧鸡（*Rallus aquaticus*）、珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis*）、崖沙燕（*Ripariariparia*）、红尾伯劳（*Lanius cristatus*）、棕头鸦雀（*Paradoxornis webbianus*）、白鹡鸰（*Motacilla alba*）、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（*Otistarda*）、黑鹳（*Ciconia nigra*），但本次调查评价区内没有发现。

根据现地调查和调查报告资料记载发现评价区河谷黄土陡崖是崖沙燕主要栖息地，直立的黄土陡崖上分布着密集的巢穴，形成了关中平原稀有的景象，具有重要的保护意义。

5、景观资源

新建城际铁路阎良至机场线通过湿地公园段景观资源主要是河流湿地景观、森林景观和农田景观。清峪河“潜塘低坝”和黄土陡崖形成了清峪河湿地独有的自然风貌。

清峪河常年不息，蜿蜒曲折，河道两侧芦苇萋萋，菖蒲葱葱，鱼翔浅底，百鸟齐飞，岸芷汀兰。峰峦叠嶂，薄雾萦绕，绿树成荫，碧波荡漾。每逢盛夏，游人涌至。或憩于树下、或游于湖上、或钓于湖边、或徜徉于湖堤、或对弈于柳下，各得其乐，悠然自得。晨曦初照，水气蒸腾，朝露晶莹，鸟雀齐鸣；夕阳西斜，波光荡漾；傍晚时分，山籁寂静，微风习习，蛙鸣蟋叫。总之风景秀丽，景观多样性丰富。

6、土地利用调查

评价区内永久性河流湿地、林地及一般耕地，林地以灌木林地为主，区内土地利

用类型是以湿地为主。

4.12.2 工程对陕西三原清峪河国家湿地公园影响分析

1、工程与陕西三原清峪河国家湿地公园的位置关系

新建城际铁路阎良至机场线建设项目在清峪河国家湿地公园段以富平阎良联络线特大桥（单线）形式从湿地公园保育区通过。其中清河联络左线特大桥桥长 6395.0m，在湿地公园范围内通过 176m（LZCK10+958～LZCK11+134），清河联络右线特大桥桥长 4999.7m，在湿地公园范围内通过 243m（LYCK11+10.4～LYCK11+253.4）。

图 4.12-1 拟建铁路与陕西三原清峪河国家湿地公园位置关系图

2、主要建设规模及内容

清河联络左线特大桥与清河联络右线特大桥工程占地总面积为 5697.08m²，其中永久性占地面积 387.86m²，临时性占地面积 5309.22m²，详见表 4.12-1。

工程主要建设内容及占用湿地公园面积统计表

表 4.12-1

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	清河联络左线特大桥	176	656.55	226.21	143.01	74.32	8.88	430.34	256.04	118.88	55.42	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部分）。
1.1	桥墩（6个）											
	桩号（LZDK10+975.96）		128.75	47.67		47.67		81.08	12.8	68.28		
	桩号（LZDK11+008.72）		128.75	47.67	47.67			81.08	81.08			
	桩号（LZDK11+041.48）		128.75	47.67	47.67			81.08	81.08			
	桩号（LZDK11+074.24）		128.75	47.67	47.67			81.08	81.08			
	桩号（LZDK11+107.00）		128.75	35.53		26.65	8.88	93.22		50.6	42.62	
	桩号（LZDK11+139.76）		12.8					12.8			12.8	
2	清河联络右线特大桥	243	514.65	161.65	91.7	47.32	22.63	353	156.44	116.99	79.57	
2.1	桥墩（8个）											
	桩号（LYDK11+026.52）		82.49	16.82		16.82		65.67		65.67		
	桩号（LYDK11+059.28）		82.49	30.7	30.7			51.79	43.79	8		
	桩号（LYDK11+092.04）		82.49	30.5	30.5			51.99	51.99			
	桩号（LYDK11+124.80）		82.49	30.5	30.5			51.99	51.99			
	桩号（LYDK11+157.56）		82.49	30.5		30.5		51.99	8.67	43.32		
	桩号（LYDK11+190.32）		48.6	14.29			14.29	34.31			34.31	
	桩号（LYDK11+223.08）		48.6	8.34			8.34	40.26			40.26	
	桩号（LYDK11+255.84）		5					5			5	
3	进场道路、施工场地等	482	4525.88					4525.88	1295.61	1508.27	1722	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）
3.1	进场道路		2892					2892		1170	1722	
3.2	围堰（水中）		1633.88					1633.88	1295.61	338.27		
左线	桩号（LZDK10+975.96）		197.93					197.93	66	131.93		
	桩号（LZDK11+008.72）		197.93					197.93	197.93			
	桩号（LZDK11+041.48）		197.93					197.93	197.93			
	桩号（LZDK11+074.24）		197.93					197.93	197.93			
右线	桩号（LYDK11+059.28）		210.54					210.54	178.94	31.6		
	桩号（LYDK11+092.04）		210.54					210.54	210.54			
	桩号（LYDK11+124.80）		210.54					210.54	210.54			
	桩号（LYDK11+157.56）		210.54					210.54	35.8	174.74		
总计			5697.08	387.86	234.71	121.64	31.51	5309.22	1708.09	1744.14	1856.99	

(1) 清河联络左线特大桥：清河联络左线特大桥在湿地公园范围内建设长度为176m，桥高50m，工程设桥墩6个。大桥桥墩占地面积 656.55m^2 ，其中，墩身永久性占地面积 226.21m^2 ，占地类型为湿地 143.01m^2 、林地（灌木林地） 74.32m^2 、耕地 8.88m^2 ；桥墩承台临时性占地面积 430.34m^2 ，占地类型为湿地 256.04m^2 、林地（灌木林地） 118.88m^2 、耕地 55.42m^2 。

(2) 清河联络右线特大桥：清河联络右线特大桥在湿地公园范围内建设长度为243m，桥高50m，工程设桥墩8个。大桥桥墩占地面积 514.65m^2 ，其中，墩身永久性占地面积 161.65m^2 ，占地类型为湿地 91.7m^2 、林地（灌木林地） 47.32m^2 、耕地 22.63m^2 ；桥墩承台临时性占地面积 353m^2 ，占地类型为湿地 156.44m^2 、林地（灌木林地） 116.99m^2 、耕地 79.57m^2 。

(3) 进场道路、临时施工场地：除充分利用工程沿线的已有道路外，施工期间因施工人员、施工机械进场需沿工程沿线两侧修建临时道路，总长482m，宽度为6m，临时占地面积为 2892m^2 ；占地类型为林地 0.1170m^2 、耕地 1722m^2 。

此外，水中墩在施工过程中需修筑围堰，需临时占用湿地公园土地面积。涉及的桥墩桩号分别为：清河联络左线特大桥 LZDK10+975.96、LZDK11+008.72、LZDK11+041.48、LZDK11+074.24，清河联络右线特大桥 LYDK11+059.28、LYDK11+092.04、LYDK11+124.80、LYDK11+157.56；临时占地（扣除桥墩承台临时占地的重复计算）面积为 1633.88m^2 ，占地类型为湿地 1295.61m^2 、林地 338.27m^2 。

3、工程设计、施工影响方式

(1) 工程设计主要控制因素 桥址位于渭河冲积平原区，通过地段多为农田，地形平坦开阔，地面高程 373~395m，桥位处清峪河常年有水，两侧岸坎较陡。桥址处百年设计流量 $Q_{1\%}=864\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 桥梁设计概况：清河左线特大桥孔跨式样：13-32m 简支箱梁+35-64m 单线节段拼装梁+26-32m 简支箱梁+3-24m 简支箱梁+21-32m 简支箱梁+(40+2*56+40)m 连续梁+33-32m 简支箱梁。跨越清河主河槽采用 (40+2*56+40)m 连续梁；清河右线特大桥孔跨式样：12-32m 简支箱梁+25-64m 节段拼装梁+10-32m 简支箱梁+2-24m 简支箱梁+2-32m 简支箱梁+(40+64+40)m 连续梁+23-32m 简支箱梁+1-24m 简支箱梁+22-32m 简支箱梁+2-24m 简支箱梁+1-32m 简支箱梁+(40+4*56+40)m 连续梁+33-32m 简支箱

梁。跨越清河主河槽采用(40+4*56+40)m连续梁。桥台采用矩形空心桥台,桥墩采用圆端形空心及实体桥墩,基础均采用钻孔桩基础。连续梁采用悬灌法施工。32m、24m简支箱梁采用工厂预制、架桥机架设,桩基础采用钻孔施工,墩台现浇施工。

(3)桥梁施工方法:64m单线简支箱梁采用现场预制梁段、移动造桥机节段拼装架设;(40+2*56+40)m连续梁、(40+4*56+40)m连续梁采用挂篮悬灌施工,32m、24m简支箱梁采用工厂预制、架桥机架设,桩基础采用钻孔施工,墩台现浇施工。水中墩在施工过程中需修筑围堰,压缩河流过水断面,需要合理组织,在枯水期施工,避免影响河道行洪。对个别地段因设置桥墩而加剧河道冲刷的,采取加厚堤防堤身、灌浆及浆砌片石护岸等补救措施。

(4)大临工程布设位置

本项目大临工程主要有铺轨基地、制存梁场、混凝土搅拌站、填料拌合站、施工便道、取弃土场,在湿地公园保护范围内没有设置以上大临工程。

(5)陕西省林业厅对新建阎良至机场城际铁路以桥梁形式通过的复函

根据陕西省林业厅陕林函(2017)238号《关于新建阎良至机场城际铁路西延高铁联络线建设项目穿越陕西省三原清峪河湿地公园相关情况的复函》,一致认为:

①该工程采用桥梁形式跨越三原清峪河湿地国家湿地公园,通过提高设计和施工的环保水平、加强项目监督管理、认真落实生态保护方案、严格施工结束后的生态恢复、“占补平衡”等保护措施,工程建设对湿地公园的生态环境影响可控。

②按照项目建设方案和对湿地公园的保护措施,项目是时候对三原清峪河国家湿地公园湿地生态系统不会造成较大影响。

③经研究,原则同意。

4、工程对湿地公园影响预测与评价

(1)工程对评价区域湿地环境的影响预测与评价

1)工程对水资源的影响预测与评价

施工期:清峪河为永久性河流,河道较宽,铁路施工段河道平均宽度75m。工程建设期对河流水环境直接影响程度较高。

水中墩在施工过程中需修筑围堰,压缩河流过水断面,从而引起工程河段的水文、水动力、泥沙等要素发生一定变化,对区域防洪排涝产生一定影响。

施工期间桥墩基础采用钻孔灌注桩，钻孔过程产生的钻渣（底泥），应经晾晒后集中运输至弃土场处理，否则会造成废渣流失，河道淤积，影响自然水体。

桥涵工程施工对河流水体水质将会产生一定影响，且集中于桥涵施工期间，影响会随着施工的结束而消除。桥墩基础、临时建筑等土建施工产生的建筑垃圾、废水、机械油污及施工人员产生的生活垃圾、污水等应采取设置污水池、护栏、防杂物网、垃圾箱等设施进行收集和清运出公园，严禁直接排入河道，消除对施工区域内河段及水体的影响。

运营期铁路沿线采用封闭式运营管理，客车运行产生的污水、粪便均通过专用设备集中收集，不会对河流产生污染。

2）工程对生物资源的影响预测与评价

① 植物资源

施工期的占地会对评价区内局部植物资源产生一定破坏，主要是河道上的草本植物和耕地农作物，施工期的永久性破坏及临时性破坏植被面积占公园植被面积的 0.1%，比重较小。另外区内植被为湿地公园内常见及广布种，不会造成植物物种的减少或损失。工程结束后应及时恢复林草植被，将因工程建设对植物资源的破坏减少到最低程度，确保区内良好的植被资源。

运营期：铁路运营期对沿线植物资源的影响非常微弱。

② 动物资源

A、哺乳动物施工期的工程占地、植被破坏将会缩小野生动物的栖息空间，人为隔断其活动区域、栖息区域及饮水觅食区域。施工期的机械施工、钻探及人为活动、噪声等惊扰也会使这些动物远离施工区域向周边迁移，虽然不会对这些动物物种造成威胁，但会使区域内原有的动物分布平衡被打破，种群分布格局发生有限变化，施工区附近动物的物种密度降低；特别是对一些啮齿类动物来说，由于其洞穴被破坏，导致其被迫迁移到新的环境中去，在熟悉新环境的过程中，遇到食物短缺、天敌等的机会变大，受到的影响也较大。

运营期：过往车辆通行产生的噪音，会造成野生动物受到惊扰，但噪音及扰动并不是持续性的，不会将逐步适应环境新特征的伴生小型野生动物驱离该区域；此外，铁路是桥梁的形式跨越湿地公园，而且在公园内只有桥墩分布，不会隔断动物迁移通

道。运营期工程对哺乳类动物的影响相较于建设期较低

B、对鸟类的影响

对鸟类的影响范围主要在铁路两侧各 500m 区域。根据现地调查和调查报告资料记载发现评价区河谷黄土陡崖是崖沙燕主要栖息地，直立的黄土陡崖上分布着密集的巢穴，没有国家和陕西省重点保护种类。

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等。建设项目的施工时间要避开湿地候鸟栖息越冬时间（10 月～次年 2 月）。施工期间应加强管理，严禁施工人员猎杀、捕食鸟类现象的发生。

桥梁桥面高度（50m）低于鸟类正常的飞行空间，铁路运营期对鸟类的飞行影响程度较小。

C、对两栖爬行动物的影响

通过调查评价区主要有中华蟾蜍、黑斑蛙、赤练蛇等，种类较少，没有国家和陕西省重点保护种类。

施工期大多数两栖爬行动物会通过迁移来避免工程施工对其造成伤害，施工对两栖爬行动物的影响相对较小；

运营期因桥面距离地面较高，工程运营期对两栖爬行动物的影响较小。

3) 工程对景观资源的影响预测与评价

桥梁呈线状分布，但会对建设区内的自然景观造成一定破坏，对评价区内局部景观资源的整体性、连续性和观赏性产生一定的负面影响，这种影响是不可逆的。

(2) 工程对评价区域生态系统的影响预测与评价

1) 工程对湿地生态系统的影响预测与评价

施工占地会使局部湿地面积有所减少，但不会对评价区乃至公园整体湿地生态系统的功能和结构造成威胁。施工期间产生的建筑垃圾、泥浆、废料、废水禁止直接倾倒河中，通过设置沉淀池、防护网、垃圾箱、植被恢复等手段，避免施工对清峪河及其下游水体产生污染，从而影响到下游河流湿地生态系统水质及湿地生物种群健康

运营期工程对公园湿地生态系统的影响程度轻微，不会对河流水质造成明显污染。

2) 评价区内森林植被为刺槐、苦楝及酸枣灌丛、枸杞灌丛等，群落结构相对简单。

工期的永久性占地和临时性占地将使建设区内部分植被将遭到永久性或暂时性破

坏，区域植被覆盖度将会略有降低，但对湿地公园整个森林系统影响程度很轻；临时性占地破坏的森林及灌丛植被在施工结束后通过有效的植被恢复，其产生的不利影响会逐渐消除。

施工期施工及行驶车辆的扬尘等污染物将覆盖于附近植物叶面，影响其光合作用，导致森林系统生产力略有降低。

3) 工程对农田生态系统的影响预测与评价

工程建设将使少量农田变为永久性建设用地，使农田面积有所减少，对农田生态系统分布、结构有微弱影响。施工期间产生少量扬尘覆盖于附近的农作物叶面上，影响其光合作用，导致农作物的轻微减产和生产力下降。雨季雨水冲刷松散土层流入周围的耕地与其它植被用地，也会对农作物及植被生长产生轻微的影响，可能造成极少量土地生产力的下降。施工期若将建筑废水、建筑垃圾及废渣倾倒农田，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鸟类等动物产生短时惊扰，暂时改变分布格局。

工程运营期车辆通过产生的扬尘等可能对农作物的生长有轻微影响，造成局部土地生产力的下降。随着施工结束影响随之消失，运营期影响程度很轻微，基本不会改变区域农田生态系统的效能。

(3) 工程对评价区域生物物种多样性的影响预测与评价

评价区内生物多样性丰富程度较好，野生动植物数量较多。铁路工程以桥梁形式通过湿地公园，影响范围为狭长带状，会改变野生动物栖息地环境，造成局部物种分布密度降低，物种群数量有所减少，从而导致铁路区域内物种多样性减少。应加强对工程建设的管理，实行科学施工，采取科学有效的保护措施，减少对区域生物物种多样性的影响。

(4) 工程对湿地公园结构与功能的影响

阎良至机场线城际铁路工程从清峪河国家湿地公园东侧保护保育区跨越，保育区的主要目的是以湿地保护和修复为主体，对清峪河湿地公园的水域、水体、植被和野生动物进行全面严格保护，维护其湿地的生态安全。

工程建设会产生永久性占地、破坏植被，暂时缩小野生动物的栖息空间，限制其活动、栖息及觅食区域，施工会影响其原有的生态特征，对湿地公园局部结构和功能

有一定影响。

铁路的建设会对构建合理的湿地资源可持续利用产业链及保育区建设目标产生影响，但从长远来看，这种影响是局部的、可接受的。

4.12.3 拟采取的措施

1、管理措施与建议

加强宣传教育，增强施工人员环境保护意识；优化施工方案，落实环保措施，降低施工影响；加强施工管理，做到生态、清洁、文明、规范施工；签订环保责任书，实行环保风险保证金制度；健全规章制度，落实环保责任，严格监督检查；开展城际铁路线路对湿地公园重点保护野生动物影响的监测研究，为湿地公园保护管理提供科学依据。

2、宣教设施建设

宣传教育设施主要包括大型宣传牌、警示牌的建设，大型宣传牌、警示牌。应根据工程建设涉及湿地公园范围大小、道路长度和人员集中分布地的多少进行布设，共需设置大型宣传牌 2 块、警示牌 8 块。同时，制作宣传材料。

2、生态恢复与生态补偿

新建城际铁路阎良至机场线穿越清峪河国家湿地公园，在湿地公园内修建 2 座大桥，永久占地 387.86m²，占地类型为湿地 234.71 m²、林地 121.64m²、耕地 31.51m²，主要为清河联络左线特大桥和清河联络右线特大桥的桥墩墩身占地；临时占地 5309.22m²，占地类型为湿地 1708.09 m²、林地 1744.14m²、耕地 7 生态保护与恢复工程方案 42 1856.99m²，主要为清河联络左线特大桥、清河联络右线特大桥的承台临时占地以及进场道路和施工场地（围堰）的临时占地。

（1）征占用湿地公园的林地、耕地补偿费用应按照国家使用林地和农用地征占用的有关规定执行，征占用的相关情况以《新建城际铁路阎良至机场线征占用林地可行性报告》为准，办理相关手续并进行补偿。

（2）临时占用林地和耕地的场地整理。施工结束后需对施工道路、现场的临时性占地进行场地整理。场地整理面积为 3601.13m²。

（3）永久性占用林地植被恢复。按照湿地公园森林面积总体不减少的原则，对永久性占用森林面积，在施工结束后，建议由清峪河国家湿地公园管理站按照生态保护

工程规划，在湿地公园内统一规划实施林地植被的恢复。植被恢复面积为 121.64m²，树种选择适宜的酸枣、枸杞等乡土树种，其主要的经济技术指标为：酸枣、枸杞种苗 15 元/株（苗高 0.6m；造林密度 3330 株/hm²），其它材料费（包括肥料、生根粉、保水剂、灌溉、农药等）6630 元/hm²，造林人工费（包括种苗运输费、清理整地、栽植、管护）10080 元/hm²。

（4）临时占用林地植被恢复。施工结束后需对临时性占用林地进行植被恢复。临时性占用林地面积为 1744.14m²。

（5）场地绿化。大桥跨河道两侧进行场地绿化，绿化带左右长度各 50m，宽度 3m，种植酸枣、枸杞等乡土树种。

（6）湿地恢复。永久占用的湿地在公园内就近进行湿地恢复，恢复地点为湿地公园西侧，延西高速跨越清峪河以西，肖西村附近；恢复面积不少于 234.71m²；对临时性占用的湿地进行原地恢复，恢复面积为 1708.09m²。

（7）酸枣、枸杞种苗 15 元/株（苗高 0.6m；造林密度 3330 株/hm²），其它材料费（包括肥料、生根粉、保水剂、灌溉、农药等）6630 元/hm²，造林人工费（包括种苗运输费、清理整地、栽植、管护）10080 元/hm²，场地整理费用 50 元/m²。根据以上恢复原则，生态保护恢复建设投资 52.72 万元，施工及运营期监测增加监测费用共计 24.00 万元，全部纳入新建城际铁路阎良至机场线工程建设投资。

4.12.4 小结

1、新建城际铁路阎良至机场线工程建设在陕西三原清峪河国家湿地公园内占地面积 5697.08m²，其中永久性占地面积 387.86m²，临时性占地面积 5309.22m²。工程建设对湿地公园局部湿地生态系统、森林生态系统农田生态系统均有一定程度影响。

2、工程占用湿地公园面积很小，施工期影响时间短暂，影响程度轻微。工程以桥梁形式跨越湿地公园，对局部景观有所改变，这种改变是不可逆的。

3、铁路线路从湿地公园保育区穿越，工程建设会产生永久性占地、破坏植被，暂时缩小野生动物的栖息空间，施工会影响其原有的生态特征，对湿地公园局部结构和功能有一定影响

4、工程的建设将破坏极少部分的鸟类栖息地，对鸟类种群的密度和分布具有缩小和驱赶作用；工程建设产生的噪音和人为活动对鸟类等野生动物的影响是局部的和有

限的。

5、工程建设对湿地公园湿地环境与生态系统将有一定程度影响，但通过采取保护管理和工程措施可以得到控制；对湿地公园局部结构与功能有影响，工程建设期和运营期会使湿地公园保护管理工作量增加。工程建设造成的不利影响可以通过管理和工程措施得到减缓。

总之，工程建设及运营对陕西三原清峪河国家湿地公园湿地资源、区域生态系统、野生动物及其栖息地均有不同程度影响，但是通过严谨、科学的管理和工程措施可使这些影响在可控范围内。

4.13 工程建设对重要湿地影响分析

4.13.2 工程对陕西渭河湿地、泾河湿地影响分析

4.13.2.1 渭河、泾河湿地现状与评价

1、渭河湿地现状与评价

(1) 渭河湿地范围、保护级别

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。行政区划上包括宝鸡、咸阳、西安、渭南等市。2008 年 8 月 6 日被陕西省人民政府列入《陕西省重要湿地名录》。

(2) 水资源

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。渭河流域多年平均水资源总量 110.56 亿 m^3 ，其中地下水资源量 69.88 亿 m^3 ，天然径流量 100.4 亿 m^3 （存在重复量），占黄河流域天然径流量 580 亿 m^3 的 17.3%。河流和滨河湿地两者的主要联系方式是漫滩洪水，在渭河天然径流量的长期积淀下，渭河流域是天然的河流湿地水文。

(3) 动植物资源

根据现地调查和《陕西省生物物种资源调查报告》记载分析，渭河流域生物资源丰富，与湿地环境相伴的两栖动物及河流沿岸的陆生动植物，是渭河生态系统组成的重要补充，形成了多样性的生物群落，其主要聚集于泾渭湿地自然保护区内（距离本

工程 5km 以远), 其河流与河滩、河岸植被一起, 控制着水和矿物质养分的流动, 为鱼类、鸟类、昆虫、小型哺乳动物以及各种植物提供良好的生存环境和迁移路径。按照《国家湿地调查规范》调查, 渭河中游干流现存湿地主要有三种类型: 永久性河流、洪泛平原和草本沼泽, 在这些湿地上分布着湿地植物、鸟类及鱼类等资源。渭河湿地鸟类资源主要有: 大鸨、黄鸭、绿头鸭、绿翅鸭、小白鹭、豆雁、苍鹭、雉鸡、红脚隼等, 其中大鸨、红脚隼分别为国家一、二级保护动物, 其主要分布于黄河、渭河和洛河的交汇区域的滩地、农田。

线路所经区域为开发的人工湿地, 人类活动频繁, 且渭河南岸福银高速跨渭河特大桥两侧多已开垦为果园和农田, 未见珍惜濒危野生动物; 植被以草本为主, 伴生有灌木、乔木, 无珍稀濒危野生植物, 多为人工栽培植被。

2、泾河湿地现状与评价

(1) 泾河湿地保护范围、保护级别

陕西泾河湿地从长武县芋园乡至高陵县耿镇沿泾河至泾河与渭河交汇处, 包括泾河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。行政区划上包括西安市、咸阳市。2008 年 8 月 6 日被陕西省人民政府列入《陕西省重要湿地名录》。

(2) 水资源

泾河是渭河一级支流、黄河的二级支流, 发源于宁夏回族自治区泾源县老龙潭以上的尾巴梁, 由西北向东南流经宁夏、甘肃、陕西三省(区), 从陕西省境内长武县汤渠村至高陵陈家滩入渭河, 流域总面积 48000km²。陕西省泾河流域多年平均水资源总量 6.32 亿 m³, 其中地表水资源量 4.26 亿 m³, 主河道平均比降 3.4‰, 流域内主要有马莲河、蒲河、黑河、泔河、太峪河、达溪河、汭河、茹河, 多由西北流向东南, 汇入泾河, 组成泾河水系。泾河地下水资源量 3.80 亿 m³, 泾河流域入境流量 14.01 亿 m³。泾河干流在陕西省关中地区涉及宝鸡、咸阳、西安三个行政区。

泾河湿地主要分为泾河河流湿地和人工湿地, 人工湿地又分为渠系湿地库塘湿地。

(3) 动植物资源

根据现地调查和《陕西省生物物种资源调查报告》记载分析, 泾河流域处于中国温带草原区的暖温带森林草原地带和暖温带典型草原地带, 由于各种自然因素作用和人类长期活动的影响, 流域内地形支离破碎, 植被十分稀疏, 林草面积仅占流域面积

的 10%左右，原生植被丧失殆尽，现状植被主要是一些次生自然植被和栽培作物，且次生植被的破碎化程度高。

线路所经区域人为活动频繁，人为干扰多已开发为农用耕地和交通用地，野生动物多以兽类中的啮齿目和鸟类中的雀形目和雁形目为主，未见珍惜濒危野生动物。

4.13.2.2 渭河、泾河湿地内工程概况

(1) 线路与重要湿地位置关系

线路以桥梁形式于里程 CK68+500~CK69+750 跨越渭河湿地，跨越长度约 1.25km。详见图 4.13-1。

线路以桥梁形式于里程 CK48+620~CK49+260 跨越泾河湿地，跨越长度约 640m，详见图 4.13-2。

(2) 渭河湿地工程概况

①渭河重要湿地内现状调查

桥址处位于关中平原中段偏北，总体地势北高南低，地面较开阔平缓，泾河自西北向东南汇入渭河，泾河具有平原型河流特性，滩槽明显，河床宽浅开阔，漫滩及河心滩发育，汊道、串沟较多，两岸阶地发育，平缓而开阔，阶地区为耕地，农庄村舍较密集。

本线桥址位于咸阳陇海铁路桥~耿镇桥河段，该段河道长 37km，河床宽 1~1.5km，河道比降 0.65‰左右，左岸有泾河汇入，右岸有沔河、灞河汇入，河床宽浅，夹心滩密布，水流散乱，易冲易淤，主流摆动不定，属游荡型河段。耿镇桥~赤水河口，河长 63km，河床宽 0.5~3.5km，河道比降 0.35‰左右，属过渡型河段。赤水河口~入黄口，河段长 108km，河道比降 0.13‰左右，河弯发育，弯顶上提下错严重，属蜿蜒型河段。

本工程在咸阳陇海铁路桥下游 6km 处，采用与银西高铁共建四线桥跨越渭河。



渭河桥址位置

②渭河湿地内工程概况

在线路里程 CyK66+150~cyK69+945 以桥梁形式跨越渭河及渭河湿地，桥梁共计长度 3.795km。桥梁孔跨形式采用 12-32m+2-24m+6-32m+(48+80+48)m 连续梁+1-32m+3-24m+4-32m+(60+100+60)m 连续梁+2-32+1-24+2-32+(40+56+40)m 连续梁+2-32m+2-24m+4-32m+(57+80+57)m 连续梁+(1 联(3x60)m 钢-混组合连续梁+2 联(4x60)m 钢-混组合连续梁+2 联(3x60)m 钢-混组合连续梁)+(51+110+51)m 连续梁+2-32m 简支梁。

桥梁全长 3730 米，最大桥墩高 22 米，该桥上部结构为预应力混凝土连续箱梁和简支箱梁，主跨为共 100m 连续箱梁；下部结构为柱式墩、系梁、承台及桩基础。桥址地形平坦，大里程侧为太平塬，高差约 50m，无明显堤防，两侧均为耕地。主河槽宽约 150m。

本工程在湿地内以桥梁形式于里程 CK68+500~CK69+750 跨越渭河湿地，跨越长度约 1.25km，共设 20 个桥墩，共计面积 6630.8m²，其中水中墩 16 座，每个面积 331.54m²，共计 5304.64m²，线路跨渭河湿地位置关系详见线路与渭河湿地位置关系图。

图 4.13-1 拟建铁路与渭河湿地位置关系图

本工程渭河桥位及桥梁型式与新建银川至西安铁路渭河桥位及桥梁型式相同，银西高铁为双线桥，本次工程实施后为四线桥，整体工程由银西高铁代建。新建银川至西安铁路环评报告书于 2015 年 10 月完成编制报审，同年 10 月 26 日环保部以环审【2015】222 号文批复了该报告书穿过陕西渭河湿地方案。

（3）泾河湿地内工程概况

①泾河湿地现状调查

桥址处位于关中平原中段偏北，总体地势北高南低，地面较开阔平缓，泾河自西北向东南汇入渭河，泾河具有平原型河流特性，滩槽明显，河床宽浅开阔，漫滩及河心滩发育，汉道、串沟较多，两岸阶地发育，平缓而开阔，阶地区为耕地，农庄村舍较密集。桥址处上游约 800m 左右有西咸北环线高速泾河特大桥，全长 2287.5 米，最大桥墩高 47 米，该桥上部结构为预应力混凝土连续箱梁和简支箱梁，主跨为共 40m 连续箱梁；下部结构为柱式墩、系梁、承台及桩基础。桥址地形平坦，大里程侧为太平塬，高差约 50m，无明显堤防，两侧均为耕地。主河槽宽约 150m。

②泾河湿地内工程内容

在线路里程 ck45+483.7~CK49+728.8 以桥梁形式跨越泾河及泾河湿地，桥梁全长 2291.5m，最大桥墩高 22 米，桥梁孔跨形式采用 29-32m+20-64m，采用 64m 节段预制简

支梁。该桥上部结构为简支箱梁，下部结构为柱式墩、系梁、承台及桩基础。桥址地形平坦，无明显堤防，两侧均为耕地。本桥位设计流量 $Q1/100=15400\text{m}^3/\text{s}$ 。

本工程在湿地内以桥梁形式于里程 CK48+620~CK49+260 跨越泾河湿地，跨越长度约 640m，共设 10 个桥墩，共计面积 1877.6m^2 ，其中水中墩 3 座，每个面积 187.76m^2 ，共计 563.28m^2 ，线路跨泾河湿地位置关系详见线路与泾河湿地位置关系图。

图 4.13-2 拟建铁路线路与泾河湿地位置关系图

4.13.2.3 工程对陕西泾河、渭河湿地环境影响分析

(1) 渭河湿地环境影响分析

工程建设对渭河湿地的影响主要体现在施工期。穿越渭河河段的桥梁基础施工，如不采取措施将会导致基础施工所产生的泥浆流入河流，增加河流水中悬浮物，对河流水质产生影响，但随着施工作业结束，施工期对沿线生态环境的影响也会随之消失。新建咸阳渭河特大桥主要行经人工开发湿地（多为人工栽植绿篱）和耕地，其中，渭河北岸的滩地（枯水期宽 90m）未进行开发，多为自然生长草丛植被，随着丰水期到来，草滩面积被河水淹没，逐渐减少，待枯水期到来，河滩裸露，植被逐渐恢复，因此，渭河两侧河滩凭借渭河上游带来的丰富物质资源具有较强的自我恢复能力。基础采用钻孔灌注桩施工，设钢板桩围堰护壁，弃土、泥浆均采用驳船外运。承台基坑开挖产生的弃土及钻孔产生的泥浆均集中外运，因此，工程施工对渭河两侧河滩的影响较小。沿线所经地区人为活动频繁，自然生态环境多已被人工次生环境所取代，线路以桥梁形式

沿既有福银高速公路的交通走廊带穿行于渭河湿地，不会对湿地生态环境产生新的切割，仅可能加剧该廊道的切割作用。线路以桥梁形式跨越渭河湿地，工程结束后对桥墩周围及时采取清理平整及恢复措施，经 1~2 年时间可使因工程扰动地表所损坏的植被逐渐得到恢复。工程跨渭河特大桥水中墩 16 座，采用钢板桩围堰施工，且施工产生的弃土、泥浆均采用驳船外运，对渭河水质影响甚微。

（2）泾河湿地环境影响分析

本次设计该桥上部结构为预应力混凝土连续箱梁和简支箱梁，主跨为共 40m 连续箱梁；下部结构为柱式墩、系梁、承台及桩基础。桥址地形平坦，大里程侧为太平塬，高差约 50m，无明显堤防，两侧均为耕地。主河槽宽约 150m。



泾河桥址位置

工程建设对泾河湿地的影响主要集中在施工期。本线跨泾河设特大桥 1 座，共设 10 桥墩（面积 18776m²），其中水中有 3 个桥墩（面积 563.28m²），其余 7 个桥墩位于泾河两岸耕地。穿越泾河河段的水中墩施工，如不采取措施将会导致基础施工所产生的泥浆流入河流，增加河流水中悬浮物，对河流水质产生影响，同时会阻塞河道。同时，桥梁基础会占用泾河两侧部分农用耕地，改变了沿线区域生产用地数量，导致粮食减产，但占该区域的耕地面积比例较小，不会改变整体土地利用格局，对沿线所经区域的影响有限。本段全部利用桥梁工程，最大程度地减少了对泾河湿地的扰动面积，随着施工作业结束，施工期对沿线生态环境的影响也会随之消失。

沿线所经地区人为活动频繁，自然生态环境多已被人工次生环境所取代，且线路

以桥梁形式跨越泾河湿地，工程结束后对桥墩周围及时采取清理平整及恢复措施，经1~2年时间可使因工程扰动地表所损坏的植被逐渐得到恢复。工程跨泾河特大桥水中墩1座，采用钢板桩围堰施工，且施工产生的弃土、泥浆均采用驳船外运，对泾河水质影响甚微。

4.13.2.4 铁路穿越泾河、渭河湿地防护措施

- 1、加强施工管理，严格按照《陕西省湿地保护条例》保护湿地生态环境。
- 2、工程建设期间严格控制施工活动范围，尽量利用既有道路和永久用地内设置临时施工便道和场地，施工人员不得在划定范围以外的区域内随意开展活动。
- 2、施工期加强施工管理，不得向湿地范围内堆弃、排放施工生活垃圾、废水等污染物。
- 3、跨河桥梁水中墩采用钢板桩围堰施工，弃土、泥浆均采用驳船外运，避免工程施工对渭河水质及湿地生态环境的影响。
- 4、严格执行建设工程“三同时”要求，严禁在湿地范围内建设施工生活设施，不得向湿地及河流随意排放生活污水，把建设施工对渭河的影响降到最低。
- 5、施工结束后，要及时清理施工现场，对施工期间必须修建的临时道路等扰动后呈现裸露的区域，根据原土地使用功能，采取复垦或乔、灌、草结合的方式予以恢复。

4.14 生态保护措施投资及效益分析

本线所经区域为黄土台塬区及渭河冲积平原区，位于陕西省渭河谷地农业生态区关中平原城市一体化生态功能区，为关中平原城镇及农业区。因此，对于黄土台塬生态区，生态保护措施主要从恢复植被、提高系统生产力来考虑；对于平原生态区，生态保护措施主要从优先保护农田耕地来考虑。通过铁路工程对生态环境影响的分析、预测和评价，提出有针对性的生态保护、恢复和补偿措施，以最大限度的消减甚至避免不利影响。为了达到使生态环境良好可持续发展的目的，生态环境保护设计必须贯穿于设计、施工与运营的全过程。

4.14.1 生态保护措施

1、土地资源保护措施

(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，坚持依法用地、科学用地、合理用地和节约用地的原则，采取必要措施，减少土地占用，

最大限度的节约使用土地。

(2) 在高填土地段，尽量考虑以桥代路，减少占用土地。地势平坦地区一般为主要耕作区，当线路通过该地段时，考虑合并立交道路和改移道路，有条件道路考虑下挖，适当降低填方高度，减少对耕地的占用。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、弃土场尽量选择在荒地，少占良田。取土场及弃土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。

(3) 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，在位置选择上优先考虑永临结合，尽量设置在永久征地范围内，不新增临时占地。本次材料厂利用既有车站及大的物资集散地设置材料厂，不新增用地。本次材料厂利用既有车站及大的物资集散地设置材料厂，不新增用地。利用既有道路作为本工程施工便道共计 27km，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。

(4) 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；在农田渠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。

(5) 线路穿过湿地公园、湿地地段，尽可能利用既有道路作为施工便道，不设临时施工道路，严禁设置取土场、弃土场，减少湿地的扰动，最大限度保护重要生态敏感目标。

2、植物保护措施

(1) 优化设计，保护现有植被资源

施工道路和临时用地尽量避免占用成片林地、草地，应尽可能选择荒坡地。施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道及临时占地要尽量缩小范围，减少

对林地和农田的占用。

(2) 发展本地原有优势植物，建设“绿色通道”

根据《铁路工程绿色通道建设指南》（铁总建设[2013]94号）规定：铁路工程绿色通道建设应与路基、桥梁、隧道地段、站区及其他有关场地进行绿化，兼顾美观效果，并与当地的自然及人文环境相协调，采用内灌外乔的绿化形式，依据因地制宜、考虑生态学目标、坚持生态目标与经济目标相协调、“绿色通道”规划与区域经济建设规划协调的原则，可以选择以下植物种类作为植物防护措施和绿化的草种和树种如下：

乔木：雪松、国槐、大叶女贞、侧柏、油松、银杏等

灌木：榆叶梅、紫穗槐、紫叶李、红叶李、栾树、女贞等；

草类：三叶草、紫花苜蓿、黑麦草等。

(3) 绿化措施

铁路用地范围内植被恢复：铁路两侧植被恢复除考虑路基防护、水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。

路堤路堑边坡：路堤路堑边坡草皮护坡应选择当地耐旱、根系发达、易成活、生长快、固土作用好的多年生草种和小灌木。

取弃土场、施工临时占用土地：取弃土场改造及临时用地平整清理后，结合原土地利用功能予以恢复。

(4) 植被生物量补偿效益分析

为最大程度的降低工程建设对沿线植被的影响，工程建成后将铁路两侧取弃土场，路堤路堑边坡，施工便道，施工生产区进行绿化，弃土场占用耕地进行复耕，占用林地尽量恢复其功能，占用其他用地尽量恢复耕地。

3、动物保护措施

(1) 加大教育力度

在铁路建设施工前对施工人员开展环境保护的教育活动，同时对当地群众进行《野生动物保护法》等有关野生动物保护的法律法规等的宣传教育。加强对施工人员爱护野生动物的宣传教育工作，制定相关的规定和监督制度，禁止施工人员随意破坏植被、捕杀野生动物和对野生动物造成伤害的一切活动。

2、减小人类活动对野生动物的影响

制定严格的施工路线和区域，尽量降低和减少对环境干扰和破坏。

3、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。

4、工程穿越清峪河湿地公园、渭河、泾河湿地，以桥梁形式穿过，既减轻了工程对动物生境的扰动，又保证了必要的动物活动范围。

5、施工期开展环境监测。在重要生态敏感区，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。

4.14.2 工程保护措施

1、路基工程防护措施

施工前，对占用耕地、园地、林地等区域进行表土剥离，就近集中堆放，并进行防护保存，施工结束后进行土地整治，回铺表土，以利于耕种、绿化；边坡采取混凝土骨架防护，并在骨架内种植灌木的综合防治措施，路基两侧设侧沟、边沟、天沟等排水工程；路基两侧植乔、灌、草进行绿化美化。

2、站场工程防护措施

- (1) 车站选址均取得当地政府同意，并纳入政府近远期规划。
- (2) 土石方移挖作填，综合利用，并采取工程及绿化措施防护，减轻水土流失。
- (3) 对站区进行绿化，以美化环境。

3、桥梁工程防护措施

(1) 施工期间，桥梁基础施工应设泥浆沉淀池；沉淀池出水排入天然河流。桥梁工程共挖方除去基坑回填外，永久弃方运至就近弃土场妥善安置。

(2) 桥梁地段绿化设计范围包括桥下用地界内及适宜绿化的桥台锥体边坡。

(3) 隧道地段绿化设计范围应包括隧道洞口边、仰坡及明洞顶部等。

(4) 桥梁可绿化地段应符合下列规定：

桥梁可绿化地段应考虑维修通道、救援通道、地方道路等设置的要求，维修、救援通道范围内可植草。两侧宜种植2排灌木，灌木的排距为1m，株距为2m。

4、隧道工程防护措施

施工期隧道周边设临时排水和沉沙措施；施工结束后，洞口边坡采取混凝土骨架护坡，顶部设混凝土截（排）水沟，顶部恢复植被。

5、取弃土场防护措施

施工前，对占用耕地、园地、林地等区域进行表土剥离，就近集中堆放，并进行防护，施工结束后土地整治后进行复垦。隧道弃土应汽车直接装运至取土场，不另设临时堆弃土场。对弃土场采取“先挡后弃”的施工工艺。弃土场采用片石混凝土设置挡渣墙，后将弃土逐级堆弃入弃土场。取土弃土应在时间上相互协调好。对于弃回弃土场的弃土，应层层回填，逐层夯实，压实度大于 85%，回填完毕后，回铺剥离的表土并采取相应的复垦或绿化措施。

6、其他大临工程防护措施

施工前，对占用耕地、园地、林地等区域进行表土剥离，就近集中堆放，并进行水土保持防护，施工结束后土地整治后进行复垦。

4.14.3 生态保护投资估算

本工程生态防护投资共计 14358.46 万元，详见表 4.14-1。

生态保护措施投资估算表

表 4.14-1

类别	项目	生态防护措施投资（万元）			
		工程措施	植物措施	临时措施	合计
生态防护	路基边坡植物防护、路基两侧绿化		2926.90	1391.2	
	桥梁沿线绿化、泥浆防护	104.56	218.87	56.00	
	站场边坡防护、截排水沟、绿化美化	2014.34	2985.31	1200	
	施工便道防治恢复	537.60	67.020	193.00	
	施工场地复耕、恢复植被	300.00	20.00	110.00	
	取弃土场场地平整复垦	1617.70	215.70	323.54	
	小计	4574.2	6433.8	3273.74	
湿地公园	生态保护与恢复				76.72
	合计	14358.46			

4.13.4 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。

4.15 生态结论

1、项目经过地区，村镇、农田密集，线路两侧基本呈现农村和正在建设的城镇生态的景观，工程影响范围内没有发现生态环境敏感区。

2、本项目占用土地共计 542.44hm²，其中永久占地 254.69hm²，占工程总占地的 46.95%，临时占地 287.75hm²，占工程占地的 53.05%。工程用地类型主要以耕地为主，耕地占总用地的 67.93%，其次为工矿仓储及住宅和其它用地，占总用地的 7.05%。本工程建设将会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。本工程正线桥梁占线路长度比例达 57.08%，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。

3、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，不会对区域植被造成大的影响。恢复工程破坏的植被，在工程设计中按照相关规定进行了占地及砍伐树木损失补偿，并采取树木移栽、植物防护及绿化措施，通过采取植物措施，可有效恢复因工程造成的植被损失面积，在铁路运营 3~5 年后，植被可基本恢复到工程前的水平，将有效改善本项目对生态环境的影响。

4、本项目土石方数量大，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、站场和取弃土场等工程采取了必要的工程及复垦措施；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，这些措施的落实将有利于减轻工程对生态环境的影响。

5、对弃土场采取“先挡后弃”的施工工艺。弃土场采用片石混凝土设置挡渣墙，后将弃土逐级堆弃入弃土场。取土弃土应在时间上相互协调好。隧道弃土应汽车直接

装运至取土场，不另设临时堆弃土场。对于弃回弃土场的弃土，应层层回填，逐层夯实，压实度大于 85%，回填完毕后，回铺剥离的表土并采取相应的复垦或绿化措施。

6、工程建设及运营对陕西三原清峪河国家湿地公园湿地资源、区域生态系统、野生动物及其栖息地均有不同程度影响，但是通过严谨、科学的管理和工程措施可使这些影响在可控范围内。

总之，铁路对生态环境的影响主要表现在施工期的征地、取弃土作业、路基填筑等土石方工程、隧道弃土、大型临时工程活动等，通过落实各项防护、防治措施，工程不会对当地的生态环境产生大的危害。施工结束后，随着防护、绿化措施的到位，铁路沿线的生态环境将逐步得到恢复和改善。

5 声环境影响评价

5.1 声环境现状评价

5.1.1 评价时段

按工程设计年度确定，施工期 3.5 年；运营期：近期 2030 年，远期 2040 年。

5.1.2 评价标准

（1）环境质量标准

新建铁路两侧距外侧轨道中心线外 60 米以内区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类标准；距离铁路外轨中心 60 米以外区域声环境质量执行 2 类标准。评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，参照室外执行 60dB(A)，夜间 50dB(A)的标准执行。

（2）污染物排放和控制标准

施工期声环境执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的限值。

5.2 环境噪声现状评价

5.2.1 现状调查

声环境现状调查范围为铁路两侧评价范围。调查对象为学校、幼儿园、医院、敬老院、居民住宅等声环境敏感点。调查方法是：按照沿线地形图，现场查勘沿线敏感建筑物，询问当地人群，了解该区域实际概况，记录相关信息。

本工程沿线共有 51 处声环境保护目标，其中学校 6 处，卫生院 1 处，集中居民住宅 44 处。沿线新建泾阳北站 1 座牵引变电所，牵引变电所周围均无居民住宅。全线敏感点概况汇于表 1.6-1。

5.2.2 现状监测

1、布点原则

环境噪声现状监测主要是为全面把握拟建工程沿线声环境现状，为声环境预测提供基础资料。

根据 HJ 2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》要求，本次环境噪声现状监测主要针对敏感点布点，噪声现状监测覆盖所有的声环境敏感点，监测点布置视敏感点房屋的排列，一般设在工程拆迁后距线路最近的敏感建筑窗外 1m 处，同时在评价范

围内不同功能区典型距离处设点，对临近线路的高层建筑对应不同代表性楼层设点。

2、测量方法和评价量

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《声学环境噪声的描述、测量与评价第1部分：基本参量与评价方法》(GB/T3222.1-2006)，具体操作如下：

背景噪声监测：分别在昼、夜间有代表性的时段，无列车通过时，采样间隔1秒，连续测量10min的等效声级，交通噪声测量20min的等效声级，以代表其声环境现状水平，测量同时记录主要噪声源的情况。

敏感点噪声现状监测：根据既有线列车开行的密度，分为昼间6:00~22:00、夜间22:00~6:00两个时段，选择平均车流密度的一小时，且测量时段内通过的列车不小于6列，测量等效声级，以代表昼、夜间环境噪声等效声级。测量同时记录主要噪声源的情况及机车鸣笛的声级、次数、所在地周围社会环境噪声。

噪声测量值以等效声级作为评价量。

3、测量仪器

采用性能优良、满足《声环境质量标准》(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。

4、测点位置

根据线路两侧评价范围内的学校、医院、村庄的分布情况，依据布点原则进行监测断面和测点布设，共布设51个断面、174个监测点，具体监测断面布置与监测结果见表5.2-1及附图。

5.2.3 声环境现状分析

新建城际铁路阎良至机场线沿线除部分敏感点受公路噪声影响外，既有铁路咸铜线噪声是主要噪声源。

由表5.2-2得出如下结论：

(1) 既有铁路外轨中心线30m处

受既有铁路咸铜线的影响，距既有铁路外轨中心线30m处昼、夜噪声等效声级分

别为 53.1~55.5dB(A)、51.0~53.1dB(A)，距既有线外轨中心线 30m 处测点满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案昼间 70dB(A)、夜间 70dB(A) 标准要求。

(2) 既有铁路两侧敏感点

① 4 类区居民住宅

受既有铁路影响，沿线 4 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 52.8~54.0dB(A)、49.2~51.0dB(A)，各测点昼、夜间噪声等效声级均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》4a 类区昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A) 标准要求。

② 2 类区居民住宅

受既有铁路影响，沿线 2 类区内各测点昼、夜噪声等效声级分别为 48.3~52.8dB(A)、43.1~49.3dB(A)，各测点昼、夜间等效声级均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类区昼间 60dB(A)、50dB(A) 标准要求。

(3) 新建路段两侧敏感点

① 居民住宅

新建路段测点噪声源主要是社会生活噪声，各测点昼间、夜间噪声等效声级为 48.1~60.3dB(A)、41.9~54.3dB(A)，各敏感点的测点昼间等效声级均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》相应标准要求；高渠赵村、梁宋村、坡西村、坡刘村、石家堡 5 处敏感点夜间超过相应标准要求 0.2~2.3dB(A)，超标原因主要是受包茂高速、西咸北环线和福银高速公路交通噪声影响。

② 学校、医院等特殊敏感点

全线新建地段 6 处学校（无夜间住宿）和 1 处卫生院（无住院部），敏感点主要噪声源是社会生活噪声。昼间噪声等效声级分别为 43.8dB(A)~56.2dB(A)，均满足昼间 60dB(A) 标准要求。

本工程声环境质量现状统计分析见下表。

工程沿线声环境现状表

表 5.2-1

分类	敏感点数 (处)	声功能区		监测值		超标量		超标敏感点数	
				昼	夜	昼	夜	昼	夜
既有铁路外轨中心 线 30 处		最大值		55.5	53.1	-	-	0	0
		最小值		53.1	51.0	-	-		
既有铁路 沿线居民 点	12	4 类区	最大值	54.0	51.0	-	-	0	0
			最小值	52.8	49.2	-	-		
		2 类区	最大值	52.8	49.3	-	-	0	0
			最小值	48.3	43.1	-	-		
新建线两 侧居民点	32	2、4 类区	最大值	60.3	54.3	-	-	0	5
			最小值	48.1	41.9	-	-		
特殊敏感 点	7	2 类区	最大值	56.2	/	-	/	0	/
			最小值	43.8	/	-	/		

噪声敏感点环境噪声现状测点布设与现状监测结果表

表 5.2-2

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	敏感点与铁路关系	与线路距离(m)	与既有/拟建铁路距离	线路高度(m)	路基形式	测点编号	监测点位置	背景值 (dB)		现状值 Leq (dB)		标准值 Leq (dB)		超标量 Leq (dB)		既有交通设施声源情况
1			LCK0+000	LCK0+200	两侧	16	22.7	0	路基	1-N1	第一排房前 1m, 4 类区	46.3	41.0			60	50	-	-	无
						31	37.7	0	路基	1-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	46.2	41.1			60	50	-	-	无
						65	68.7	0	路基	1-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	45.8	40.8			60	50	-	-	无
						30	36.7	0	路基	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			/	/			无
2			LCK0+740	LCK1+080	两侧	15	21.7	-12	路基	2-N1	第一排房前 1m, 4 类区	47.3	41.5			60	50	-	-	无
						31	37.7	-12	路基	2-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	47.5	41.6			60	50	-	-	无
						65	66.7	-12	路基	2-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	47.6	41.5			60	50	-	-	无
						30	36.7	-12	路基	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			/	/			无
3			LCK1+300	LCK1+410	左侧	15	21.7	-7.7	路基	3-N1	第一排房前 1m, 4 类区	47.2	41.1			60	50	-	-	无
						32	38.7	-7.7	路基	3-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	46.8	41.1			60	50	-	-	无
						65	69.7	-7.7	路基	3-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	47.5	41.9			60	50	-	-	无
						30	36.7	-7.7	路基	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			/	/			无
4			LCK1+940	LCK2+190	两侧	15	21.7	0	路基	4-N1	第一排房前 1m, 4 类区	48.3	42.1			60	50	-	-	无
						36	42.7	0	路基	4-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	48.5	41.9			60	50	-	-	无
						65	67.7	0	路基	4-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	48.5	42.0			60	50	-	-	无
						30	36.7	0	路基	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			/	/			无
5			LCK6+000	LCK6+450	两侧	15	21.7	0	路基	5-N1	第一排房前 1m, 4 类区	52.3	46.8			60	50	-	-	受县道影响
						46	52.7	0	路基	5-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	51.9	46.5			60	50	-	-	受县道影响
						65	66.7	0	路基	5-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	51.9	46.8			60	50	-	-	受县道影响
						30	36.7	0	路基	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			/	/			受县道影响
6			LCK6+080	LCK6+180	右侧	59	65.7	0	路基	6-N1	第一排教学楼前 1m	51.0	/			60	/	-		受县道影响
						40	46.7	-6	路基	6-N2	第一排教学楼 3 楼	43.8	/			60	/	-		受县道影响
						30	36.7	0	路基	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			/	/			受县道影响
7			LCK7+630	LCK8+010	左侧	15	59	59.3	桥梁	7-N1	第一排房前 1m, 4 类区	49.3	43.6			60	50	-	-	无
						39	83	59.3	桥梁	7-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	49.2	43.5			60	50	-	-	无
						65	105	59.3	桥梁	7-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	49.8	43.5			60	50	-	-	无
						30	74	59.3	桥梁	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			/	/			无
8			LCK8+490	LCK9+080	两侧	15	75	46.5	桥梁	8-N1	第一排房前 1m, 4 类区	52.0	44.7			60	50	-	-	无
						41	101	46.5	桥梁	8-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	52.1	45.1			60	50	-	-	无
						65	120	46.5	桥梁	8-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	53.2	46.3			60	50	-	-	无
						30	90	46.5	桥梁	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			/	/			无
9			LCK10+100	LCK10+350	两侧	15		37	桥梁	9-N1	第一排房前 1m, 4 类区	52.2	44.9			60	50	-	-	无
						38		37	桥梁	9-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	52.3	45.3			60	50	-	-	无
						65		37	桥梁	9-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	53.4	46.5			60	50	-	-	无
						30		37	桥梁	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			/	/			无
10			LCK11+300	LCK11+600	两侧	12		26.6	桥梁	10-N1	第一排房前 1m, 4 类区	60.3	54.3			70	55	-	-	受国道 G210 影响
						44		26.6	桥梁	10-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	59.9	54.1			70	55	-	-	受国道 G210 影响
						65		26.6	桥梁	10-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	59.8	53.8			70	55	-	-	受国道 G210 影响
						30		26.6	桥梁	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			/	/			受国道 G210 影响
11			LCK11+950	LCK12+200	右侧	94	166 (既有))	20	路基	11-N1	第一排房前 1m, 4 类区	52.3	48.3			60	50	-	-	受既有咸铜铁路影响

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	敏感点与 铁路关系	与线路距离 (m)	与既有/拟建 铁路距离	线路高度 (m)	路基形式	测点编号	监测点位置	背景值 （dB）		现状值 Leq（dB）		标准值 Leq（dB）		超标量 Leq（dB）		既有交通设施声源情况
						30		20	路基	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			无
12			LCK13+200	LCK13+500	右侧	15	83（既有）	6.8	路基	12-N1	第一排房前1m，4类区	49.8	44.6	52.3	48.2	60	50	-	-	受既有咸铜铁路影响
						32	100（既有）	6.8	路基	12-N2	居民住宅外1m，4类区	49.1	44.1	51	47.5	60	50	-	-	受既有咸铜铁路影响
						65	128（既有）	6.8	路基	12-N3	居民住宅外1m，2类区	49.2	44.0	50.5	47.1	60	50	-	-	受既有咸铜铁路影响
						30	98（既有）	6.8	路基	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			受既有咸铜铁路影响
						/	30（既有）	6.8	路基	/	距既有铁路外轨中心线30m处	/	/	55.5	52.3	70	70	-	-	受既有咸铜铁路影响
13			CK14+675	CK15+215	右侧	18	103（既有）	4.7	路基	13-N1	第一排房前1m，4类区	48.3	44.3	51.9	48.6	60	50	-	-	受既有咸铜铁路影响
						31	116（既有）	4.7	路基	13-N2	居民住宅外1m，4类区	48.2	44.1	51.3	48.3	60	50	-	-	受既有咸铜铁路影响
						65	145（既有）	4.7	路基	13-N3	居民住宅外1m，2类区	48.9	44.3	50.3	47.1	60	50	-	-	受既有咸铜铁路影响
						30	/	4.7	路基	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
						/	30（既有）	4.7	路基	/	距既有铁路外轨中心线30m处	/	/	54.3	51.0	70	70	-	-	受既有咸铜铁路影响
14			CK15+700	CK16+340	两侧	15	114（既有）	6.6	桥梁	14-N1	第一排房前1m，4类区	48.3	41.5	51	47.3	60	50	-	-	受既有咸铜铁路影响
						31	130（既有）	6.6	桥梁	14-N2	居民住宅外1m，4类区	48.1	41.9	50.5	46.5	60	50	-	-	受既有咸铜铁路影响
						65	159（既有）	6.6	桥梁	14-N3	居民住宅外1m，2类区	48.1	41.7	49.8	45.6	60	50	-	-	受既有咸铜铁路影响
						30	/	6.6	桥梁	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
						/	30（既有）	6.6	桥梁	/	距既有铁路外轨中心线30m处	/	/	53.1	50.5	70	70	-	-	受既有咸铜铁路影响
15			CK16+600	CK16+950	右侧	16	80（既有）	5.3	桥梁	15-N1	第一排房前1m，4类区	48.9	44.6	52	48.1	60	50	-	-	受既有咸铜铁路影响
						30	94（既有）	5.3	桥梁	15-N2	居民住宅外1m，4类区	49.1	44.5	51.2	47.3	60	50	-	-	受既有咸铜铁路影响
						65	124（既有）	5.3	桥梁	15-N3	居民住宅外1m，2类区	48.5	44.3	50.1	46	60	50	-	-	受既有咸铜铁路影响
						30	/	5.3	桥梁	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
						/	30（既有）	5.3	桥梁	/	距既有铁路外轨中心线30m处	/	/	54.1	51.2	70	70	-	-	受既有咸铜铁路影响
16			CK18+600	CK19+200	右侧	15	64（既有）	5.6	路基	16-N1	第一排房前1m，2类区	50.1	45.4	52.8	49.3	60	50	-	-	受既有咸铜铁路影响
						35	84（既有）	5.6	路基	16-N2	第一排房前1m，4类区	49.3	45.2	52	48.3	60	50	-	-	受既有咸铜铁路影响
						65	110（既有）	5.6	路基	16-N3	居民住宅外1m，2类区	49.1	44.8	51.1	47.6	60	50	-	-	受既有咸铜铁路影响
						30	/	5.6	路基	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
						/	30（既有）	5.6	路基	/	距既有铁路外轨中心线30m处	/	/	55.5	53.1	70	70	-	-	受既有咸铜铁路影响
17			CK18+600	CK18+900	左侧	96	47（既有）	5.7	路基	17-N1	第一排房前1m，4类区	49.0	44.9	53.5	50.1	70	60	-	-	受既有咸铜铁路影响
						132	83（既有）	5.7	路基	17-N2	居民住宅外1m，2类区	49.7	45.1	51.1	48.2	60	50	-	-	受既有咸铜铁路影响
						30	/	5.7	路基	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
						/	30（既有）	5.7	路基	/	距既有铁路外轨中心线30m处	/	/	55.5	53.1	70	70	-	-	受既有咸铜铁路影响
18			CK19+100	CK19+150	右侧	137	186（既有）	5.7	路基	18-N1	教学楼1楼前1m	49.8	/	50.5	/	60	/	-	-	受既有咸铜铁路影响
						137.3	186.2（既有）	-0.3	路基	18-N2	教学楼3楼	50.0	/	50.8	/	60	/	-	-	受既有咸铜铁路影响
						30	/	5.7	路基	18-N3	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			受既有咸铜铁路影响
						/	30（既有）	5.7	路基	/	距既有铁路外轨中心线30m处	/	/	55.5	53.1	70	70	-	-	/
19			CK19+450	CK19+700	左侧	142	58（既有）	5.8	路基	19-N1	第一排房前1m，2类区	49.9	45.2	52.8	49.2	60	50	-	-	受既有咸铜铁路影响
						30	/	5.8	路基	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
						/	30（既有）	5.8	路基	/	距既有铁路外轨中心线30m处	/	/	55.5	53.1	70	70	-	-	受既有咸铜铁路影响
20			CK19+800	CK20+500	右侧	130	220（既有）	5.9	路基	20-N1	第一排房前1m，2类区	45.3	40.5	48.3	43.1	60	50	-	-	受既有咸铜铁路影响
						30	/	5.9	路基	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
						/	30（既有）	5.9	路基	/	距既有铁路外轨中心线30m处	/	/	55.3	53.0	70	70	-	-	受既有咸铜铁路影响
21			CK20+800	CK21+000	左侧	135	100（既有）	6	路基	21-N1	第一排房前1m，2类区	45.6	41.1	50.6	46.3	60	50	-	-	受既有咸铜铁路影响

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	敏感点与 铁路关系	与线路距离 (m)	与既有/拟建 铁路距离	线路高度 (m)	路基形式	测点编号	监测点位置	背景值 （dB）		现状值 Leq（dB）		标准值 Leq（dB）		超标量 Leq（dB）		既有交通设施设施声源情况
						30	/	6	路基	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
						/	30（既有）	6	路基	/	距拟建铁路外轨中心线距既有铁路外轨中心线30m处	/	/	55.4	52.2	70	70	-	-	受既有咸铜铁路影响
22			CK21+600	CK21+900	右侧	157	220（既有）	6.5	路基	22-N1	第一排房前1m，2类区	45.1	40.6	48.3	43.2	60	50	-	-	受既有咸铜铁路影响
						30	/	6.5	路基	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
						/	30（既有）	5.6	路基	/	距既有铁路外轨中心线30m处	/	/	55.3	53.0	70	60	-	-	受既有咸铜铁路影响
23			CK24+320	CK25+200	右侧	89	30（既有）	11.7	桥梁	23-N1	第一排房前1m，4类区	50.3	46.1	54	51	70	60	-	-	受既有咸铜铁路影响
						30	/	11.7	桥梁	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
24			CK25+700	CK25+980	左侧	10		8.7	路基	24-N1	第一排房前1m，4类区	50.3	45.3			60	50	-	-	无
						41		8.7	路基	24-N2	居民住宅外1m，4类区	50.8	45.9			60	50	-	-	无
						61		8.7	路基	24-N3	居民住宅外1m，2类区	50.9	46.0			60	50	-	-	无
						30		8.7	路基	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
25			CK27+250	CK27+800	两侧	12		4.4	路基	25-N1	第一排房前1m，4类区	48.3	43.2			60	50	-	-	无
						41		4.4	路基	25-N2	居民住宅外1m，4类区	48.3	43.0			60	50	-	-	无
						65		4.4	路基	25-N3	居民住宅外1m，2类区	48.1	42.8			60	50	-	-	无
						30		4.4	路基	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
26			CK28+610	CK28+980	左侧	12		11.1	桥梁	26-N1	第一排房前1m，4类区	54.5	49.8			60	50	-	-	无
						32		11.1	桥梁	26-N2	居民住宅外1m，4类区	54.6	50.2			60	50	-	0.2	无
						65		11.1	桥梁	26-N3	居民住宅外1m，2类区	54.3	49.8			60	50	-	-	无
						30		11.1	桥梁	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
27			CK29+700	CK29+900	左侧	25		12.8	桥梁	27-N1	第一排房前1m，4类区	53.2	49.5			60	50	-	-	无
						42		12.8	桥梁	27-N2	居民住宅外1m，4类区	52.9	49.8			60	50	-	-	无
						65		12.8	桥梁	27-N3	居民住宅外1m，2类区	52.8	49.9			60	50	-	-	无
						30		12.8	桥梁	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
28			CK32+850	CK33+120	右侧	48		16.5	桥梁	28-N1	第一排房前1m，4类区	55.3	50.5			60	50	-	0.5	无
						65		16.5	桥梁	28-N2	居民住宅外1m，2类区	55.5	50.2			60	50	-	0.2	无
						30		16.5	桥梁	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
29			CK33+800	CK34+100	左侧	28		9.9	桥梁	29-N1	第一排房前1m，2类区	52.1	48.3			60	50	-	-	无
						42		9.9	桥梁	29-N2	居民住宅外1m，4类区	52.9	48.5			60	50	-	-	无
						65		9.9	桥梁	29-N3	居民住宅外1m，2类区	52.8	48.8			60	50	-	-	无
						30		9.9	桥梁	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
30			CK34+100	CK34+200	左侧	98		16.5	桥梁	30-N1	第一排教学楼1楼前1m	52.3	/			60	/	-		无
						98		10.5	桥梁	30-N2	第一排教学楼3楼	52.4	/			60	/	-		无
						30		16.5	桥梁	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
31			CK34+100	CK34+380	两侧	14		9.9	桥梁	31-N1	第一排房前1m，4类区	53.5	49.3			60	50	-	-	受省道208影响
						31		9.9	桥梁	31-N2	居民住宅外1m，4类区	54.2	49.5			60	50	-	-	受省道208影响
						65		9.9	桥梁	31-N3	居民住宅外1m，2类区	54.3	49.6			60	50	-	-	受省道208影响
						30		9.9	桥梁	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
32			CK34+380	CK34+440	左侧	93		9.9	桥梁	32-N1	第一排楼1楼前1m	51.8	/			60	/	-		无
						93		3.9	桥梁	32-N2	第一排楼3楼	51.5	/			60	/	-		无
						30		9.9	桥梁	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	敏感点与 铁路关系	与线路距离 (m)	与既有/拟建 铁路距离	线路高度 (m)	路基形式	测点编号	监测点位置	背景值 （dB）		现状值 Leq （dB）		标准值 Leq （dB）		超标量 Leq （dB）		既有交通设施声源情况
33			CK34+600	CK35+080	左侧	114		9.9	桥梁	33-N1	第一排房前1m，2类区	52.8	48.6			60	50	-	-	无
						30		9.9	桥梁	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
34			CK36+350	CK36+600	右侧	125		10.1	桥梁	34-N1	第一排房前1m，2类区	49.3	45.2			60	50	-	-	无
						30		10.1	桥梁	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
35			CK37+740	CK38+280	两侧	15		9.4	桥梁	35-N1	第一排房前1m，2类区	51.5	47.8			60	/	-		无
						35		9.4	桥梁	35-N2	居民住宅外1m，4类区	52.1	48.2			60	50	-	-	无
						65		9.4	桥梁	35-N3	居民住宅外1m，2类区	52.2	48.3			60	50	-	-	无
						30		9.4	桥梁	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
36			CK39+000	CK39+500	两侧	12		8	桥梁	36-N1	第一排房前1m，4类区	51.3	47.9			60	50	-	-	无
						31		8	桥梁	36-N2	居民住宅外1m，4类区	52.2	48.1			60	50	-	-	无
						65		8	桥梁	36-N3	居民住宅外1m，2类区	53.0	47.9			60	50	-	-	无
						30		8	桥梁	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
37			CK40+150	CK40+650	两侧	12		6.7	桥梁	37-N1	第一排房前1m，4类区	53.9	49.0			60	50	-	-	无
						42		6.7	桥梁	37-N2	居民住宅外1m，4类区	53.5	48.3			60	50	-	-	无
						65		6.7	桥梁	37-N3	距外轨中心线30m处	54.3	48.2			60	50	-	-	无
						30		6.7	桥梁	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
38			CK40+900	CK41+250	两侧	12		8.2	桥梁	38-N1	第一排房前1m，4类区	52.3	46.8			60	50	-	-	无
						33		8.2	桥梁	38-N2	居民住宅外1m，4类区	52.2	47.1			60	50	-	-	无
						65		8.2	桥梁	38-N3	居民住宅外1m，2类区	53.0	47.2			60	50	-	-	无
						30		8.2	桥梁	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
39			CK42+190	CK42+500	两侧	12		16.7	桥梁	39-N1	第一排房前1m，4类区	53.2	50.3			60	50	-	0.3	受西咸北环线高速公路影响， 距离较近
						32		16.7	桥梁	39-N2	居民住宅外1m，2类区	54.2	50.5			60	50	-	0.5	受西咸北环线高速公路影响， 距离较近
						65		16.7	桥梁	39-N3	居民住宅外1m，2类区	55.3	51.5			60	50	-	1.5	受西咸北环线高速公路影响， 距离较近
						30		16.7	桥梁	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
40			CK43+420	CK43+820	两侧	12		4.5	桥梁	40-N1	第一排房前1m，4类区	51.3	47.1			60	50	-	-	无
						58		4.5	桥梁	40-N2	居民住宅外1m，4类区	51.0	47.2			60	50	-	-	无
						65		4.5	桥梁	40-N3	居民住宅外1m，2类区	51.2	47.8			60	50	-	-	无
						30		4.5	桥梁	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
41			CK44+550	CK44+840	两侧	15		7.4	路基	41-N1	第一排房前1m，4类区	50.3	44.5			60	50	-	-	无
						30		7.4	路基	41-N2	居民住宅外1m，4类区	49.8	44.2			60	50	-	-	无
						65		7.4	路基	41-N3	居民住宅外1m，2类区	49.7	44.0			60	50	-	-	无
						30		7.4	路基	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
42			CK45+080	CK45+220	右侧	14		7.2	路基	42-N1	第一排楼1楼前1m，2类区	52.3	/			60	/	-		无
						14		1.2	路基	42-N2	第一排楼3楼	52.5	/			60	/	-		无
						30		7.2	路基	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/
43			CK45+800	CK46+250	两侧	12		6	桥梁	43-N1	第一排房前1m，2类区	54.3	48.8			60	50	-	-	无
						30		6	桥梁	43-N2	居民住宅外1m，4类区	55.1	49.2			60	50	-	-	无
						65		6	桥梁	43-N3	居民住宅外1m，2类区	54.3	49.7			60	50	-	-	无
						30		6	桥梁	/	距外轨中心线30m处	/	/			/	/			/

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	敏感点与铁路关系	与线路距离(m)	与既有/拟建铁路距离	线路高度(m)	路基形式	测点编号	监测点位置	背景值 (dB)		现状值 Leq (dB)		标准值 Leq (dB)		超标量 Leq (dB)		既有交通设施设施声源情况
44			CK47+540	CK47+800	两侧	15		7.2	桥梁	44-N1	第一排房前 1m, 4 类区	55.3	48.7			60	50	-	-	无
						32		7.2	桥梁	44-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	55.2	49.3			60	50	-	-	无
						65		7.2	桥梁	44-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	55.5	49.8			60	50	-	-	无
						30		7.2	桥梁	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			/	/			/
45			CK50+550	CK50+750	左侧	26		5.9	路基	45-N1	第一排房前 1m, 4 类区	54.3	48.5			60	50	-	-	无
						35		5.9	路基	45-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	53.8	48.8			60	50	-	-	无
						65		5.9	路基	45-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	54.1	49.2			60	50	-	-	无
						30		5.9	路基	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			/	/			/
46			CK64+550	CK64+930	两侧	15		14	桥梁	46-N1	第一排房前 1m, 4 类区	53.5	49.8			60	50	-	-	无
						34		14	桥梁	46-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	54.5	50.5			60	50	-	0.5	无
						61		14	桥梁	46-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	55.5	51.3			60	50	-	1.3	无
						30		14	桥梁	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			/	/			/
47			CYK66+150	CYK66+415	右侧	15	20	16.8	桥梁	47-N1	第一排房前 1m, 4 类区	56.3	52.3			60	50	-	2.3	受福银高速影响, 距离近
						35	40	16.8	桥梁	47-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	54.3	50.5			60	50	-	0.5	受福银高速影响, 距离近
						60	65	16.8	桥梁	47-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	51.8	49.3			60	50	-	-	受福银高速影响, 距离近
						30		16.8	桥梁	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			/	/			受福银高速影响, 距离近
48			CK66+280	CK66+700	左侧	85	90	9.8	桥梁	48-N1	第一排房前 1m, 4 类区	56.5	52.0			70	55	-	-	受福银高速影响, 距离近
						30		9.8	桥梁	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			/	/			受福银高速影响, 距离近
49			CK66+390	CK66+450	左侧	127	132	9.8	桥梁	49-N1	第一排教学楼前 1m	56.2	/			60	50	-		受福银高速影响, 距离近
						30		9.8	桥梁	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			/	/			受福银高速影响, 距离近
50			CK66+420	CK66+480	左侧	85	90	11	桥梁	50-N1	第一排教学楼前 1m	56.2	/			60	50	-		受福银高速影响, 距离近
						30		11	桥梁	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			/	/			受福银高速影响, 距离近
51			YXLK1+480	YXLK1+910	两侧	15		21	桥梁	51-N1	第一排房前 1m, 4 类区	53.5	49.8			60	50	-	-	无
						34		21	桥梁	51-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	54.5	50.5			60	50	-	0.5	无
						61		21	桥梁	51-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	55.5	51.3			60	50	-	1.3	无
						30		21	桥梁	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			/	/			/

表注：(1) 与外轨中心线距离指经线路拆迁后，轨道距敏感点的最近距离；

(2) “超标量”中“—”表示不超标。。

5.3 声环境影响预测评价

5.3.1 预测方法

结合工程所在区域的环境噪声现状值、设计列流、列车运行速度、列车长度、昼夜车流比等，采用模式法计算预测点处的环境噪声等效声级。

本次评价分别预测昼间（6：00～22：00）、夜间（22：00～6：00）及夜间实际运营时间的等效声级。

结合工程所在区域的环境噪声现状值、列车运行速度、列车长度、列车对数、昼夜车流比等，采用模式法计算预测点处的环境噪声等效声级。

1、预测点的等效声级

模式计算法是建立在声波传播规律基础之上，预测值为预测时段内的等效声级。预测计算中，主要考虑列车运行噪声源。列车运行噪声源视为有限长运动线声源。则某预测点的等效声级按下式计算：

$$L_{Aeq,p} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_i n_i t_{eq,i} 10^{0.1(L_{p0,t,i} + C_{t,i})} + \sum_i t_{f,i} 10^{0.1(L_{p0,f,i} + C_{f,i})} \right) \right]$$

式中：T —— 规定的评价时间，单位为 s；

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，单位为 s；

$L_{p0,t,i}$ —— 第 i 类列车最大垂向指向性方向上的噪声辐射源强，为 A 计权声压级或频带声压级，单位为 dB(A)；

$C_{t,i}$ —— 第 i 类列车的噪声修正项，为 A 计权声压级或频带声压级修正项，单位为 dB(A)；

$t_{f,i}$ —— 固定声源的作用时间，单位为 s；

$L_{p0,f,i}$ —— 固定声源的噪声辐射源强，可为 A 计权声压级或频带声压级，单位为 dB(A)；

$C_{f,i}$ —— 固定声源的噪声修正项，可为 A 计权声压级或频带声压级修正项，单位为 dB(A)。

2、等效时间 $t_{eq,i}$ 的计算

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、列车噪声修正值计算

列车的噪声修正项 C_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： $C_{t,v,i}$ —速度修正；

$C_{t,\theta}$ —垂向指向性修正 (dB(A))；

$C_{t,t}$ —线路和轨道结构对噪声影响的修正

$C_{t,d,i}$ —几何发散损失 (dB(A))；

$C_{t,a,i}$ —空气声吸收 (dB(A))，按 GB/T 17247.1《声学 户外声传播衰减 第 1 部分：大气声吸收的计算》确定；

$C_{t,g,i}$ —地面声吸收 (dB(A))，按 GB/T17247.2-1998《声学 户外声传播的衰减 第 2 部分：一般计算办法》确定；

$C_{t,b,i}$ —屏障插入损失 (dB(A))，按 HJ/T90-2004《声屏障声学设计和测量规范》确定；

$C_{t,h,i}$ —建筑群引起的声衰减 (dB(A))。

4、各项修正项计算

(1) 几何发散衰减量 ($C_{t,d,i}$)

列车运行噪声具有偶极子指向特性，根据不相干有限长偶极子线声源的几何发散损失的研究结果，列车噪声辐射的几何发散损失 $C_{d,i}$ ，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。

(2) 空气声吸收衰减 $C_{t,a,i}$

空气声吸收衰减 $C_{a,i}$ 按下式计算：

$$C_{t,a,i} = -\alpha s$$

式中： α —— 大气吸收引起的纯音声衰减系数，单位为 dB(A)/m；

s —— 声音传播距离，单位为 m。

(3) 地面声吸收 $C_{t,g,i}$

地面衰减主要是由于从声源到接受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，地面衰减量可按下式计算：

$$C_{t,g,i} = -4.8 + (2 h_m / d) [17 + (300/d)]$$

式中： h_m —传播路程的平均离地高度，m。

$$h_m = \frac{1}{2}(h_s + h_r)$$

h_s —声源距离地面高度，m；

h_r —受声点距离地面高度，m。

(4) 屏障插入损失 $C_{t,b,i}$

将列车噪声源看成无限长线声源，按 HJ/T90-2004《声屏障声学设计和测量规范》确定声屏障的插入损失值，计算公式如下：

$$C_{t,b,i} = \begin{cases} -10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{1-t^2}}{4 \arctg \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} \right], t = \frac{40 f \delta}{3c} \leq 1 \\ -10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{t^2-1}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], t = \frac{40 f \delta}{3c} > 1 \end{cases}$$

式中：f—声波频率，Hz；

δ —声程差， $\delta = a + b - c$ ，m；

c—声速，m/s， $c = 340 \text{ m/s}$ 。

(5) 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, 列车噪声辐射的垂向指向性 $C_{t,\theta}$, 按下式计算:

$$\text{当 } -10^0 \leq \theta < 24^0 \text{ 时: } C_{t,\theta} = -0.012 (24 - \theta)^{1.5}$$

$$\text{当 } 24^0 \leq \theta < 50^0 \text{ 时: } C_{t,\theta} = -0.075 (\theta - 24)^{1.5}$$

式中: θ — 声源到预测点方向与水平面的夹角。

(6) 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 GB/T17247.2-1998 《声学户外声传播衰减, 第2部分: 一般计算方法》, 固定点声源的衰减 $C_{t,h,i}$ 不超过 10dB(A) 时, 近似声级可按下式估算。当从接收点可直接观察到铁路时, 不考虑此项衰减。

$$C_{t,h,i} = C_{h,1} + C_{h,2} \quad (1)$$

式中 $C_{h,1}$ 按式 (2) 计算, 单位为 dB(A)。 $C_{h,2}$ 按式 (3) 计算, 单位为 dB(A)。

$$C_{h,1} = -0.1Bd_b \quad (2)$$

式中, 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。

如靠近铁路有成排整齐排列的建筑物时, 则可将附加项 $C_{h,2}$ 包括在内 (倘使这一项小于在同一位置上与建筑物的平均高度等高的一个屏障的插入损失)。 $C_{h,2}$ 按式 (3) 计算。

$$C_{h,2} = 10 \lg[1 - (p/100)] \quad (3)$$

式中, 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%。

列车运行噪声的 $C_{t,h,i}$ 可参考固定点声源的衰减 $C_{f,h,i}$ 的计算方法进行估算。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。

5.3.2 预测技术条件

(1) 预测时段

预测时段按照设计年度, 近期: 2030 年, 远期: 2040 年。

(2) 列车长度

动车长度按 490m 考虑。

(3) 列车速度

动车车设计速度目标值为 250km/h，机场 T5 航站楼隧道阎良端至渭河桥局部限速 120km/h。

(4) 昼、夜车流比

客车昼、夜列流比按 4: 1 考虑。

(5) 预测年度列车对数

本工程预测年度内客车对数见表 5.3-1。

单位：对/日 列车对数表 表 5.3-1

年度	区段	列车对数（对/日）
2030 年	富平阎良-空港新城	33
	空港新城-石何杨	23
2040 年	富平阎良-空港新城	55
	空港新城-石何杨	33

(6) 列车鸣笛

本线为全立交、全封闭，故本次预测区间敏感点不考虑机车鸣笛噪声。

5.3.3 源强的确定

本工程为新建城际铁路，正线及联络线采用无缝、60kg/m 钢轨、有砟轨道，箱型梁。

本工程正线采用 12.2m 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 12m 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）取值。

动车组噪声源强表 表 5.3-2

源强（dB（A）） 速度（km/h）	本次评价拟采用源强		备注
	路堤	桥梁	
160	79.5	78.5	有砟轨道，无缝、60kg/m 钢轨， 轨面状况良好，混凝土轨枕，平 直线段；桥梁线路为 12.2m 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。
180	81.0	80.0	
200	82.5	81.5	
220	84.5	83.5	
240	86.0	85.0	
250	86.5	85.5	

5.3.4 各敏感点预测结果

(1) 预测结果

依据各测点背景值、预测源强，结合设计年度列流及列车运行速度的变化，预测各敏感点近、远期昼、夜噪声等效声级详见 5.3-3。

(2) 预测评价

① 距拟建铁路外轨中心线 30m 处

距铁路外轨中心线 30m 处测点近期昼、夜噪声等效声级分别为 45.7~59.1dB(A)、42.7~56.1dB(A)，各测点位置纯铁路噪声排放值均满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案昼间 70dB(A)、60dB(A)标准要求。

② 居民住宅

1) 4 类区测点

沿线 4 类区内的测点近期昼、夜噪声等效声级分别为 54.2~71.6dB(A)、50.5~68.5dB(A)，分别较现状增加 0.3~19.3dB(A)、0.6~21.7dB(A)，2 处敏感点昼间等效声级超过 GB3096-2008《声环境质量标准》4b 类区夜间 60dB(A)标准要求 1.5~1.6dB(A)，3 处敏感点夜间等效声级超过 GB3096-2008《声环境质量标准》4b 类区夜间 60dB(A)标准要求 2.0~8.5dB(A)。

2) 2 类区测点

沿线 2 类区内的测点近期昼、夜噪声等效声级分别为 52.6~67.2dB(A)、48.4~64.1dB(A)，分别较现状增加 1.4~18.6dB(A)、2.4~22.1dB(A)，3 处敏感点昼间噪声等效声级超过 GB3096-2008《声环境质量标准》中“60dB(A)”1.2~7.2dB(A)，其余敏感点昼间噪声等效声级均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》标准要求；36 处敏感点夜间超过 GB3096-2008《声环境质量标准》相应标准要求，超标量 0.2~14.1dB(A)。

③ 学校等特殊敏感点

沿线路 6 学校和 1 处卫生院，夜间均无住宿，昼间噪声等效声级分别为 53.2dB(A)~67.2dB(A)，较现状分别增加 1.3dB(A)~16.2dB(A)。永和中心小学和石塔庄小学、渭城佳禾幼儿园、渭城镇联合小学 4 处学校昼间噪声等效声级超过 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类区昼间 60dB(A)标准要求，超标量 1.3dB(A)~7.2dB(A)。

④ 远期噪声预测值变化情况

远期本工程运营列车类型没有变化，仅动车列车对数有所增加，噪声级增加 0.1~2.2dB (A)。

统计结果见见表 5.3-3。

环境预测统计分析表

表 5.3-3

分类		敏感点 数	项目	预测值（dBA）		超标量（dBA）		超标敏感点数	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
30m 处纯工程噪声		/	最大	59.1	56.1	/	/	0	0
			最小	45.7	42.7	/	/		
居民敏感点	4b 类	/	最大	71.6	68.5	1.6	8.5	2	3
			最小	54.2	50.5	1.5	2.0		
	2 类	44	最大	67.2	64.1	7.2	14.1	3	36
			最小	52.6	48.4	1.2	0.2		
学校、医院等特殊敏感点		7	最大	67.2	/	7.2	/	4	/
			最小	53.2	/	1.3	/		

各敏感点近远期昼夜间噪声预测表

表 5.3-4

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	敏感点与铁路关系	与线路距离（m）	与既有铁路距离	线路高度（m）	路基形式	列车速度	测点编号	监测点位置	背景值 （dB）		现状值 Leq(dB)		2030 年纯铁路噪声 /dB		2030 年预测值 /dB		2040 年预测值 /dB		标准		超标情况		2030 年与现状差值 /dB	
													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	昼间	夜间
1			LCK0+000	LCK0+200	两侧	16	22.7	0	路基	50	1-N1	第一排房前 1m，4 类区	46.3	41.0			56.8	53.8	57.5	54.3	59.4	56.3	70	60	-	-	11	13
						31	37.7	0	路基	50	1-N2	居民住宅外 1m，4 类区	46.2	41.1			54.4	51.4	55.1	51.8	57	53.9	70	60	-	-	9	11
						60	68.7	0	路基	50	1-N3	居民住宅外 1m，2 类区	45.8	40.8			51.7	48.7	52.7	49.4	54.5	51.3	60	50	-	-	7	9
						30	36.7	0	路基	50	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			54.6	51.5	54.6	51.5	56.8	53.8	70	60	-	-		
2			LCK0+740	LCK1+080	两侧	15	21.7	-12	路基	120	2-N1	第一排房前 1m，4 类区	47.3	41.5			49.4	46.4	53.1	49.5	54.2	50.8	70	60	-	-	6	8
						31	37.7	-12	路基	120	2-N2	居民住宅外 1m，4 类区	47.5	41.6			48.7	45.7	52	48.1	53.1	49.5	70	60	-	-	4	7
						60	66.7	-12	路基	120	2-N3	居民住宅外 1m，2 类区	47.6	41.5			46.7	43.7	50.7	46.5	51.7	47.8	60	50	-	-	3	5
						30	36.7	-12	路基	120	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			48.8	45.8	48.8	45.8	51	48	70	60	-	-		
3			LCK1+300	LCK1+410	左侧	15	21.7	-7.7	路基	225	3-N1	第一排房前 1m，4 类区	47.2	41.1			51.7	48.7	59.7	56.6	60.1	57	70	60	-	-	12	15
						32	38.7	-7.7	路基	225	3-N2	居民住宅外 1m，4 类区	46.8	41.1			50.1	47.1	56.1	52.9	56.8	53.6	70	60	-	-	9	12
						60	69.7	-7.7	路基	225	3-N3	居民住宅外 1m，2 类区	47.5	41.9			47.8	44.8	54.6	51.2	55.2	51.8	60	50	-	1	7	9
						30	36.7	-7.7	路基	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			50.3	47.3	50.3	47.3	52.5	49.5	70	60	-	-		
4			LCK1+940	LCK2+190	两侧	15	21.7	0	路基	225	4-N1	第一排房前 1m，4 类区	48.3	42.1			60.5	57.5	71.5	68.5	71.8	68.7	70	60	1.5	8.5	23.2	26.4
						36	42.7	0	路基	225	4-N2	居民住宅外 1m，4 类区	48.5	41.9			57.4	54.4	69.0	65.9	69.2	66.1	70	60	-	5.9	20.5	24.0
						60	67.7	0	路基	225	4-N3	居民住宅外 1m，2 类区	48.5	42.0			55.4	52.3	67.1	64.1	67.3	64.3	60	50	7.1	14.1	18.6	22.1
						30	36.7	0	路基	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.1	55.1	58.1	55.1	60.3	57.3	70	60	-	-		
5			LCK6+000	LCK6+450	两侧	15	21.7	0	路基	225	5-N1	第一排房前 1m，4 类区	52.3	46.8			60.5	57.5	71.6	68.5	71.8	68.8	70	60	1.6	8.5	19.3	21.7
						46	52.7	0	路基	225	5-N2	居民住宅外 1m，4 类区	51.9	46.5			56.5	53.4	68.2	65.1	68.4	65.3	70	60	-	5.1	16.3	18.6
						60	66.7	0	路基	225	5-N3	居民住宅外 1m，2 类区	51.9	46.8			55.4	52.3	67.2	64.1	67.4	64.3	60	50	7.2	14.1	15.3	17.3
						30	36.7	0	路基	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.1	55.1	58.1	55.1	60.3	57.3	70	60	-	-		
6			LCK6+080	LCK6+180	右侧	59	65.7	0	路基	225	6-N1	第一排教学楼前 1m	51.0	/			55.4	/	67.2	/	67.4	/	60	/	7.2	-	16.2	
						59	46.7	-6	路基	225	6-N2	第一排教学楼 3 楼	43.8	/			54.9	/	55.2	/	57.3	/	60	/	-	-	11.4	
						30	36.7	0	路基	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.1	55.1	58.1		60.3	57.3	70	60	-	-		
7			LCK7+630	LCK8+010	左侧	15	59	59.3	桥梁	225	7-N1	第一排房前 1m，4 类区	49.3	43.6			46.2	43.1	54.2	50.5	54.6	51	70	60	-	-	4.9	6.9
						39	83	59.3	桥梁	225	7-N2	居民住宅外 1m，4 类区	49.2	43.5			45.4	42.4	55.6	52.1	55.9	52.4	70	60	-	-	6.4	8.6
						60	105	59.3	桥梁	225	7-N3	居民住宅外 1m，2 类区	49.8	43.5			48.8	45.8	56.6	53.0	57	53.6	60	50	-	3.0	6.8	9.5
						30	74	59.3	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			45.7	42.7	45.7	42.7	47.9	44.9	70	60	-	-		
8			LCK8+490	LCK9+080	两侧	15	75	46.5	桥梁	225	8-N1	第一排房前 1m，4 类区	52.0	44.7			47.2	44.1	57.9	54.1	58.1	54.4	70	60	-	-	5.9	9.4
						41	101	46.5	桥梁	225	8-N2	居民住宅外 1m，4 类区	52.1	45.1			48.8	45.8	57.8	54.1	58.2	54.5	70	60	-	-	5.7	9.0
						60	120	46.5	桥梁	225	8-N3	居民住宅外 1m，2 类区	53.2	46.3			52.2	49.2	58.2	54.3	58.9	55.2	60	50	-	4.3	5.0	8.0
						30	90	46.5	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			46.5	43.5	46.5	43.5	48.7	45.7	70	60	-	-		
9			LCK10+100	LCK10+350	两侧	15		37	桥梁	225	9-N1	第一排房前 1m，4 类区	52.2	44.9			48.0	45.0	55.6	51.1	56.1	51.8	70	60	-	-	3.4	6.2
						38		37	桥梁	225	9-N2	居民住宅外 1m，4 类区	52.3	45.3			51.7	48.7	56.7	52.6	57.5	53.7	70	60	-	-	4.4	7.3
						60		37	桥梁	225	9-N3	居民住宅外 1m，2 类区	53.4	46.5			54.4	51.4	58.4	54.5	59.4	55.7	60	50	-	4.5	5.0	8.0
						30		37	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			49.4	46.4	49.4	46.4	51.6	48.6	70	60	-	-		
10			LCK11+300	LCK11+600	两侧	12		26.6	桥梁	225	10-N1	第一排房前 1m，4 类区	60.3	54.3			49.3	46.3	60.6	54.9	60.8	55.3	70	60	-	-	0.3	0.6
						44		26.6	桥梁	225	10-N2	居民住宅外 1m，4 类区	59.9	54.1			56.1	53.1	61.4	56.6	62.2	57.8	70	60	-	-	1.5	2.5
						60		26.6	桥梁	225	10-N3	居民住宅外 1m，2 类区	59.8	53.8			55.5	52.5	61.2	56.2	61.9	57.3	60	50	1.2	6.2	1.4	2.4

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	敏感点与铁路关系	与线路距离(m)	与既有铁路距离	线路高度(m)	路基形式	列车速度	测点编号	监测点位置	背景值 (dB)		现状值 Leq(dB)		2030 年纯铁路噪声 /dB		2030 年预测值 /dB		2040 年预测值 /dB		标准		超标情况		2030 年与现状差值 /dB	
													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	昼间	夜间
						30		26.6	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			54.5	51.5	54.5	51.5	56.7	53.7	70	60	-	-		
11			LCK11+950	LCK12+200	右侧	94		20	路基	225	11-N1	第一排房前 1m，4 类区	52.3	48.3			54.2	51.2	58.5	55.2	60.2	57.1	60	50	-	5.2	6.2	6.9
						30		20	路基	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.4	55.4	58.4	55.4	60.6	57.6	70	60	-	-		
12			LCK13+200	LCK13+500	右侧	15	83	6.8	路基	225	12-N1	第一排房前 1m，4 类区	49.8	44.6	52.3	48.2	61.8	58.8	65.1	62.0	67.2	64.2	70	60	-	2.0	12.8	13.8
						32	100	6.8	路基	225	12-N2	居民住宅外 1m，4 类区	49.1	44.1	51	47.5	58.7	55.7	62.1	59.0	64.1	61.1	70	60	-	-	11.1	11.5
						60	128	6.8	路基	225	12-N3	居民住宅外 1m，2 类区	49.2	44.0	50.5	47.1	55.8	52.8	59.4	56.4	61.4	58.4	60	50	-	6.4	8.9	9.3
						30	98	6.8	路基	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			59.0	56.0	59.0	56.0	61.2	58.2	70	60	-	-		
13			CK14+675	CK15+215	右侧	18	103	4.7	路基	225	13-N1	第一排房前 1m，4 类区	48.3	44.3	51.9	48.6	60.9	57.9	61.4	58.4	63.4	60.4	70	60	-	-	9.5	9.8
						31	116	4.7	路基	225	13-N2	居民住宅外 1m，4 类区	48.2	44.1	51.3	48.3	58.6	55.6	59.4	56.4	61.3	58.3	70	60	-	-	8.1	8.1
						60	145	4.7	路基	225	13-N3	居民住宅外 1m，2 类区	48.9	44.3	50.3	47.1	55.7	52.7	56.8	53.8	58.6	55.6	60	50	-	3.8	6.5	6.7
						30	/	4.7	路基	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.8	55.8	58.8	55.8	61	58	70	60	-	-		
14			CK15+700	CK16+340	两侧	15	114	6.6	桥梁	225	14-N1	第一排房前 1m，4 类区	48.3	43.5	53	51.3	60.8	57.8	61.5	58.7	63.3	60.3	70	60	-	-	8.5	7.4
						31	130	6.6	桥梁	225	14-N2	居民住宅外 1m，4 类区	48.1	43.2	52	50.5	57.8	54.8	58.8	56.2	60.5	57.4	70	60	-	-	6.8	5.7
						60	159	6.6	桥梁	225	14-N3	居民住宅外 1m，2 类区	48.1	43.1	51.2	49.5	54.8	51.8	56.4	53.8	57.8	54.6	60	50	-	3.8	5.2	4.3
						30	/	6.6	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.0	55.0	58.0	55.0	60.2	57.2	70	60	-	-		
15			CK16+600	CK16+950	右侧	16	80	5.3	桥梁	225	15-N1	第一排房前 1m，4 类区	48.9	44.6	54	51.2	60.4	57.4	61.3	58.4	63	59.9	70	60	-	-	7.3	7.2
						30	94	5.3	桥梁	225	15-N2	居民住宅外 1m，4 类区	49.1	44.5	51.2	49.8	57.8	54.8	58.7	56.0	60.6	57.5	70	60	-	-	7.5	6.2
						60	124	5.3	桥梁	225	15-N3	居民住宅外 1m，2 类区	48.5	44.3	50.1	49	54.7	51.7	56.0	53.6	57.8	54.6	60	50	-	3.6	5.9	4.6
						30	/	5.3	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			57.8	54.8	57.8	54.8	60.1	57	70	60	-	-		
16			CK18+600	CK19+200	右侧	15	64	5.6	路基	225	16-N1	第一排房前 1m，2 类区	50.1	45.4	52.8	49.3	61.7	58.7	62.3	59.2	64.3	61.2	70	60	-	-	9.5	9.9
						35	84	5.6	路基	225	16-N2	第一排房前 1m，4 类区	49.3	45.2	52	48.3	58.2	55.2	59.1	56.0	61	57.9	70	60	-	-	7.1	7.7
						60	110	5.6	路基	225	16-N3	#REF!	49.1	44.8	51.1	47.6	55.8	52.8	57.0	53.9	58.8	55.7	60	50	-	3.9	5.9	6.3
						30	/	5.6	路基	225	/	居民住宅外 1m，2 类区	/	/			58.9	55.9	58.9	55.9	61.1	58.1	70	60	-	-		
17			CK18+600	CK18+900	左侧	96	47	5.7	路基	225	17-N1	第一排房前 1m，4 类区	49.0	44.9	53.5	50.1	53.6	50.6	56.6	53.4	57.8	54.7	70	60	-	-	3.1	3.3
						132	83	5.7	路基	225	17-N2	居民住宅外 1m，2 类区	49.7	45.1	51.1	48.2	52.1	49.1	54.7	51.7	56	53.1	60	50	-	1.7	3.6	3.5
						30	/	5.7	路基	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.9	55.9	58.9	55.9	61.1	58.1	70	60	-	-		
18			CK19+100	CK19+150	右侧	137	186	5.7	路基	225	18-N1	教学楼 1 楼前 1m	49.8	/	50.5	/	52.0	/	54.3	/	55.7	/	60	/	-	-	3.8	
						137.3	186.2	-0.3	路基	225	18-N2	教学楼 3 楼	50.0	/	50.8	/	51.8	/	54.3	/	55.7	/	60	/	-	-	3.5	
						30	/	5.7	路基	225	18-N3	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.9	55.9	58.9	55.9	61.1	58.1	70	60	-	-		
19			CK19+450	CK19+700	左侧	142	58	5.8	路基	225	19-N1	第一排房前 1m，2 类区	49.9	45.2	52.8	49.2	51.8	48.8	55.3	52.0	56.5	53.2	70	60	-	-	2.5	2.8
						30	/	5.8	路基	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.9	55.9	58.9	55.9	61.1	58.1	70	60	-	-		
20			CK19+800	CK20+500	右侧	130	220	5.9	路基	225	20-N1	第一排房前 1m，2 类区	45.3	40.5	48.3	43.1	52.2	49.2	53.7	50.2	55.4	52	60	50	-	0.2	5.4	7.1
						30	/	5.9	路基	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.9	55.9	58.9	55.9	61.1	58.1	70	60	-	-		
21			CK20+800	CK21+000	左侧	135	100	6	路基	225	21-N1	第一排房前 1m，2 类区	45.6	41.1	48.9	46.3	52.1	49.0	53.8	50.9	55.8	52.5	60	50	-	0.9	4.9	4.6
						30	/	6	路基	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.9	55.9	58.9	55.9	61.1	58.1	70	60	-	-		
22			CK21+600	CK21+900	右侧	157	220	6.5	路基	225	22-N1	第一排房前 1m，2 类区	45.1	40.6	48.3	43.2	51.4	48.4	53.1	49.5	54.7	51.3	60	50	-	-	4.8	6.3
						30	/	6.5	路基	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			59.0	55.9	59.0	55.9	61.2	58.2	70	60	-	-		
23			CK24+320	CK25+200	右侧	89	30	11.7	桥梁	225	23-N1	第一排房前 1m，4 类区	50.3	46.1	54	51	53.2	50.2	56.6	53.6	57.8	54.8	70	60	-	-	2.6	2.6
						30	/	11.7	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.3	55.3	58.3	55.3	60.5	57.5	70	60	-	-		

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	敏感点与铁路关系	与线路距离(m)	与既有铁路距离	线路高度(m)	路基形式	列车速度	测点编号	监测点位置	背景值 (dB)		现状值 Leq(dB)		2030 年纯铁路噪声 /dB		2030 年预测值 /dB		2040 年预测值 /dB		标准		超标情况		2030 年与现状差值 /dB	
													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	昼间	夜间
24			CK25+700	CK25+980	左侧	10		8.7	路基	225	24-N1	第一排房前 1m, 4 类区	50.3	45.3			62.4	59.4	62.7	59.6	64.8	61.7	70	60	-	-	12.4	14.3
						41		8.7	路基	225	24-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	50.8	45.9			57.7	54.7	58.5	55.3	60.4	57.3	70	60	-	-	7.7	9.4
						60		8.7	路基	225	24-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	50.9	46.0			56.0	53.0	57.1	53.7	58.9	55.7	60	50	-	3.7	6.2	7.7
						30		8.7	路基	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			59.1	56.1	59.1	56.1	61.4	58.3	70	60	-	-		
25			CK27+250	CK27+800	两侧	12		4.4	路基	225	25-N1	第一排房前 1m, 4 类区	48.3	43.2			62.4	59.4	62.6	59.5	64.7	61.7	70	60	-	-	14.3	16.3
						41		4.4	路基	225	25-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	48.3	43.0			57.4	54.4	57.9	54.7	59.9	56.8	70	60	-	-	9.6	11.7
						60		4.4	路基	225	25-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	48.1	42.8			55.7	52.7	56.4	53.1	58.3	55.2	60	50	-	3.1	8.3	10.3
						30		4.4	路基	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.7	55.7	58.7	55.7	61	57.9	70	60	-	-		
26			CK28+610	CK28+980	左侧	12		11.1	桥梁	225	26-N1	第一排房前 1m, 4 类区	54.5	49.8			59.8	56.8	61.0	57.6	62.8	59.5	70	60	-	-	6.5	7.8
						32		11.1	桥梁	225	26-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	54.6	50.2			58.0	55.0	59.6	56.2	61.3	58	70	60	-	-	5.0	6.0
						60		11.1	桥梁	225	26-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	54.3	49.8			55.1	52.1	57.7	54.1	59.1	55.6	60	50	-	4.1	3.4	4.3
						30		11.1	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.3	55.3	58.3	55.3	60.5	57.5	70	60	-	-		
27			CK29+700	CK29+900	左侧	25		12.8	桥梁	225	27-N1	第一排房前 1m, 4 类区	53.2	49.5			59.0	56.0	60.0	56.9	61.9	58.8	70	60	-	-	6.8	7.4
						42		12.8	桥梁	225	27-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	52.9	49.8			56.8	53.8	58.3	55.3	60	57	70	60	-	-	5.4	5.5
						60		12.8	桥梁	225	27-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	52.8	49.9			55.2	52.2	57.2	54.2	58.7	55.7	60	50	-	4.2	4.4	4.3
						30		12.8	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.3	55.3	58.3	55.3	60.5	57.5	70	60	-	-		
28			CK32+850	CK33+120	右侧	48		16.5	桥梁	225	28-N1	第一排房前 1m, 4 类区	55.3	50.5			56.4	53.4	58.9	55.2	60.3	56.7	70	60	-	-	3.6	4.7
						60		16.5	桥梁	225	28-N2	居民住宅外 1m, 2 类区	55.5	50.2			55.3	52.3	58.4	54.4	59.6	55.9	60	50	-	4.4	2.9	4.2
						30		16.5	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.3	55.3	58.3	55.3	60.5	57.5	70	60	-	-		
29			CK33+800	CK34+100	左侧	28		9.9	桥梁	225	29-N1	第一排房前 1m, 2 类区	52.1	48.3			58.5	55.5	59.4	56.3	61.3	58.2	70	60	-	-	7.3	8.0
						42		9.9	桥梁	225	29-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	52.9	48.5			56.7	53.7	58.2	54.8	59.9	56.6	70	60	-	-	5.3	6.3
						60		9.9	桥梁	225	29-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	52.8	48.8			55.0	52.0	57.1	53.7	58.6	55.3	60	50	-	3.7	4.3	4.9
						30		9.9	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.2	55.2	58.2	55.2	60.4	57.4	70	60	-	-		
30			CK34+100	CK34+200	左侧	98		16.5	桥梁	225	30-N1	第一排教学楼 1 楼前 1m	52.3	/			58.5	55.5	59.4	56.3	57	/	60	/	-	-	3.3	
						98		10.5	桥梁	225	30-N2	第一排教学楼 3 楼	52.4	/			55.0	52.0	57.1	53.7	56.9	/	60	/	-	-	3.2	
						30		16.5	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.2	55.2	58.2	55.2	60.5	57.5	70	60	-	-		
31			CK34+100	CK34+380	两侧	14		9.9	桥梁	225	31-N1	第一排房前 1m, 4 类区	53.5	49.3			60.9	57.8	61.6	58.4	63.5	60.4	70	60	-	-	8.1	9.1
						31		9.9	桥梁	225	31-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	54.2	49.5			58.1	55.1	59.6	56.1	61.2	57.9	70	60	-	-	5.4	6.6
						60		9.9	桥梁	225	31-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	54.3	49.6			55.0	52.0	57.7	54.0	59	55.5	60	50	-	4.0	3.4	4.4
						30		9.9	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.2	55.2	58.2	55.2	60.4	57.4	70	60	-	-		
32			CK34+380	CK34+440	左侧	93		9.9	桥梁	225	32-N1	第一排楼 1 楼前 1m	51.8	/			60.9	57.8	61.6	58.4	56.8	/	60	/	-	-	3.6	
						93		3.9	桥梁	225	32-N2	第一排楼 3 楼	51.5	/			55.0	52.0	57.7	54.0	56.5	/	60	/	-	-	3.6	
						30		9.9	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.2	55.2	58.2	55.2	60.4	57.4	70	60	-	-		
33			CK34+600	CK35+080	左侧	114		9.9	桥梁	225	33-N1	第一排房前 1m, 2 类区	52.8	48.6			52.0	49.0	55.4	51.8	56.6	53.1	60	50	-	1.8	2.6	3.2
						30		9.9	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.2	55.2	58.2	55.2	60.4	57.4	70	60	-	-		
34			CK36+350	CK36+600	右侧	125		10.1	桥梁	225	34-N1	第一排房前 1m, 2 类区	49.3	45.2			51.5	48.5	53.6	50.2	55.1	51.8	60	/	-	-	4.3	5.0
						30		10.1	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.2	55.2	58.2	55.2	60.4	57.4	70	60	-	-		
35			CK37+740	CK38+280	两侧	15		9.4	桥梁	225	35-N1	第一排房前 1m, 2 类区	51.5	47.8			60.8	57.8	61.3	58.2	63.3	60.3	70	60	-	-	9.8	10.4
						35		9.4	桥梁	225	35-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	52.1	48.2			57.5	54.5	58.6	55.4	60.4	57.3	70	60	-	-	6.5	7.2

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	敏感点与铁路关系	与线路距离(m)	与既有铁路距离	线路高度(m)	路基形式	列车速度	测点编号	监测点位置	背景值 (dB)		现状值 Leq(dB)		2030 年纯铁路噪声 /dB		2030 年预测值 /dB		2040 年预测值 /dB		标准		超标情况		2030 年与现状差值 /dB	
													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	昼间	夜间
						60		9.4	桥梁	225	35-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	52.2	48.3			55.0	52.0	56.8	53.5	58.4	55.2	60	50	-	3.5	4.6	5.2
						30		9.4	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.2	55.2	58.2	55.2	60.4	57.4	70	60	-	-		
36			CK39+000	CK39+500	两侧	12		8	桥梁	225	36-N1	第一排房前 1m, 4 类区	51.3	47.9			61.5	58.5	61.9	58.9	64	60.9	70	60	-	-	10.6	11.0
						31		8	桥梁	225	36-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	52.2	48.1			57.9	54.9	59.0	55.7	60.8	57.7	70	60	-	-	6.8	7.6
						60		8	桥梁	225	36-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	53.0	47.9			54.9	51.9	57.1	53.4	58.6	55.1	60	50	-	3.4	4.1	5.5
						30		8	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.1	55.1	58.1	55.1	60.3	57.3	70	60	-	-		
37			CK40+150	CK40+650	两侧	12		6.7	桥梁	225	37-N1	第一排房前 1m, 4 类区	53.9	49.0			61.6	58.6	62.3	59.1	64.3	61.1	70	60	-	-	8.4	10.1
						42		6.7	桥梁	225	37-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	53.5	48.3			56.5	53.5	58.2	54.6	59.8	56.4	70	60	-	-	4.7	6.3
						60		6.7	桥梁	225	37-N3	距外轨中心线 30m 处	54.3	48.2			54.8	51.8	57.6	53.4	58.9	55.1	60	50	-	3.4	3.3	5.2
						30		6.7	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.0	55.0	58.0	55.0	60.2	57.2	70	60	-	-		
38			CK40+900	CK41+250	两侧	12		8.2	桥梁	225	38-N1	第一排房前 1m, 4 类区	52.3	46.8			61.5	58.5	62.0	58.8	64	60.9	70	60	-	-	9.7	12.0
						33		8.2	桥梁	225	38-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	52.2	47.1			57.7	54.7	58.8	55.4	60.6	57.3	70	60	-	-	6.6	8.3
						60		8.2	桥梁	225	38-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	53.0	47.2			54.9	51.9	57.1	53.2	58.6	54.9	60	50	-	3.2	4.1	6.0
						30		8.2	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.1	55.1	58.1	55.1	60.3	57.3	70	60	-	-		
39			CK42+190	CK42+500	两侧	12		16.7	桥梁	225	39-N1	第一排房前 1m, 4 类区	53.2	50.3			54.4	51.4	56.8	53.9	58.2	55.3	70	60	-	-	3.6	3.6
						32		16.7	桥梁	225	39-N2	居民住宅外 1m, 2 类区	54.2	50.5			58.1	55.0	59.6	56.4	61.2	58.1	70	60	-	-	5.4	5.9
						60		16.7	桥梁	225	39-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	55.3	51.5			54.9	51.9	58.1	54.7	59.3	56	60	50	-	4.7	2.8	3.2
						30		16.7	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.3	55.3	58.3	55.3	60.5	57.5	70	60	-	-		
40			CK43+420	CK43+820	两侧	12		4.5	桥梁	225	40-N1	第一排房前 1m, 4 类区	51.3	47.1			61.4	58.4	61.8	58.7	63.9	60.8	70	60	-	-	10.5	11.6
						58		4.5	桥梁	225	40-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	51.0	47.2			54.8	51.8	56.3	53.1	58	54.9	70	60	-	-	5.3	5.9
						60		4.5	桥梁	225	40-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	51.2	47.8			54.7	51.7	56.3	53.2	57.9	54.9	60	50	-	3.2	5.1	5.4
						30		4.5	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			57.7	54.7	57.7	54.7	60	57	70	60	-	-		
41			CK44+550	CK44+840	两侧	15		7.4	路基	50	41-N1	第一排房前 1m, 4 类区	50.3	44.5			55.4	52.4	56.6	53.1	58.4	55	70	60	-	-	6.3	8.6
						30		7.4	路基	50	41-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	49.8	44.2			52.6	49.6	54.4	50.7	56	52.5	70	60	-	-	4.6	6.5
						60		7.4	路基	50	41-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	49.7	44.0			49.4	46.4	52.6	48.4	53.8	49.9	60	50	-	-	2.9	4.4
						30		7.4	路基	50	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			52.6	49.6	52.6	49.6	54.8	51.8	70	60	-	-		
42			CK45+080	CK45+220	右侧	14		7.2	路基	120	42-N1	第一排楼 1 楼前 1m, 2 类区	52.3	/			61.8	/	62.3	/	64.3	/	60	/	2.3	-	10.0	
						14		1.2	路基	120	42-N2	第一排楼 3 楼	52.5	/			60.8	/	61.4	/	63.4	/	60	/	1.4	-	8.9	
						30		7.2	路基	120	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.7	55.7	58.7	55.7	61	58	70	60	-	-		
43			CK45+800	CK46+250	两侧	12		6	桥梁	225	43-N1	第一排房前 1m, 2 类区	54.3	48.8			61.6	58.6	62.3	59.0	64.3	61.1	70	60	-	-	8.0	10.2
						30		6	桥梁	225	43-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	55.1	49.2			57.9	54.9	59.7	55.9	61.3	57.8	70	60	-	-	4.6	6.7
						60		6	桥梁	225	43-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	54.3	49.7			54.8	51.8	57.6	53.9	58.9	55.4	60	50	-	3.9	3.3	4.2
						30		6	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			57.9	54.9	57.9	54.9	60.1	57.1	70	60	-	-		
44			CK47+540	CK47+800	两侧	15		7.2	桥梁	225	44-N1	第一排房前 1m, 4 类区	55.3	48.7			60.9	57.9	61.9	58.4	63.8	60.4	70	60	-	-	6.6	9.7
						32		7.2	桥梁	225	44-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	55.2	49.3			57.7	54.7	59.7	55.8	61.2	57.6	70	60	-	-	4.5	6.5
						60		7.2	桥梁	225	44-N3	居民住宅外 1m, 2 类区	55.5	49.8			54.9	51.9	58.2	54.0	59.4	55.5	60	50	-	4.0	2.7	4.2
						30		7.2	桥梁	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.0	55.0	58.0	55.0	60.2	57.2	70	60	-	-		
45			CK50+550	CK50+750	左侧	26		5.9	路基	225	45-N1	第一排房前 1m, 4 类区	54.3	48.5			59.5	56.5	60.7	57.1	62.5	59.1	70	60	-	-	6.4	8.6
						35		5.9	路基	225	45-N2	居民住宅外 1m, 4 类区	53.8	48.8			58.2	55.2	59.6	56.1	61.3	58	70	60	-	-	5.8	7.3

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	敏感点与铁路关系	与线路距离（m）	与既有铁路距离	线路高度（m）	路基形式	列车速度	测点编号	监测点位置	背景值 （dB）		现状值 Leq(dB)		2030 年纯铁路噪声 /dB		2030 年预测值 /dB		2040 年预测值 /dB		标准		超标情况		2030 年与现状差值 /dB	
													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	昼间	夜间
						60		5.9	路基	225	45-N3	居民住宅外 1m，2 类区	54.1	49.2			55.8	52.8	58.0	54.4	59.5	56	60	50	-	4.4	3.9	5.2
						30		5.9	路基	225	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.9	55.9	58.9	55.9	61.1	58.1	70	60	-	-		
46			CK64+550	CK64+930	两侧	15		14	桥梁	120	46-N1	第一排房前 1m，4 类区	53.5	49.8			57.5	54.5	58.9	55.7	60.1	57	70	60	-	-	5.4	5.9
						34		14	桥梁	120	46-N2	居民住宅外 1m，4 类区	54.5	50.5			57.0	54.0	58.9	55.6	60	56.7	70	60	-	-	4.4	5.1
						61		14	桥梁	120	46-N3	居民住宅外 1m，2 类区	55.5	51.3			54.3	51.3	58.0	54.3	58.7	55.2	60	50	-	4.3	2.5	3.0
						30		14	桥梁	120	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			57.5	54.5	57.5	54.5	59.1	56.1	70	60	-	-		
47			CYK66+150	CYK66+415	右侧	15	20	16.8	桥梁	120	47-N1	第一排房前 1m，4 类区	56.3	52.3			55.1	52.1	63.2	60.0	63.5	60.3	70	60	-	-	6.9	7.7
						35	40	16.8	桥梁	120	47-N2	居民住宅外 1m，4 类区	54.3	50.5			56.9	53.9	60.8	57.7	61.5	58.4	70	60	-	-	6.5	7.2
						60	65	16.8	桥梁	120	47-N3	居民住宅外 1m，2 类区	51.8	49.3			54.5	51.5	57.8	55.0	58.6	55.7	60	50	-	5.0	6.0	5.7
						30		16.8	桥梁	120	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			57.4	54.4	57.4	54.4	59	56	70	60	-	-		
48			CK66+280	CK66+700	左侧	85	90	9.8	桥梁	120	48-N1	第一排房前 1m，4 类区	56.5	52.3			52.5	49.5	58.7	54.9	59.2	55.4	70	55	-	-	2.2	2.9
						30		9.8	桥梁	120	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			57.4	54.4	57.4	54.4	58.9	55.9	70	60	-	-		
49			CK66+390	CK66+450	左侧	127	132	9.8	桥梁	120	49-N1	第一排教学楼前 1m	56.2	/			50.6	/	61.3	/	61.4	/	60	/	1.3	-	5.1	
						30		9.8	桥梁	120	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			57.4	54.4	57.4	54.4	58.9	55.9	70	60	-	-		
50			CK66+420	CK66+480	左侧	85	90	11	桥梁	120	50-N1	第一排教学楼前 1m	56.2	/			52.6	/	61.5	/	61.7	/	60	/	1.5	-	5.3	
						30		11	桥梁	120	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			57.4	54.4	57.4	54.4	59	56	70	60	-	-		
51			YXLK1+480	YXLK1+910	两侧	15		21	桥梁	120	51-N1	第一排房前 1m，4 类区	53.5	49.8			53.1	50.1	56.3	53.0	57.5	54.3	70	60	-	-	2.8	3.2
						34		21	桥梁	120	51-N2	居民住宅外 1m，4 类区	54.5	50.5			58.0	55.0	59.6	56.3	61.2	58	70	60	-	-	5.1	5.8
						61		21	桥梁	120	51-N3	居民住宅外 1m，2 类区	55.5	51.3			56.1	53.1	58.8	55.3	60.1	56.8	60	50	-	5.3	3.3	4.0
						30		21	桥梁	120	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			57.7	54.7	57.7	54.7	60	57	70	60	-	-		

表注： （1）距外轨中心线距离，指敏感点经工程拆迁后离本线路的最近距离； （2）“14/10”表示距新建铁路/既有咸铜铁路或拟建西延铁路距离； （3）“超标量”中“-”表示不超标。

5.3.5 夜间列车运行频发噪声的影响分析

依据各测点背景值、预测源强，结合设计年度列流及列车运行速度的变化，预测各敏感点夜间列车通过时频发噪声如下：

1) 4类区测点

沿线4类区内的测点夜间列车通过时频发噪声值为73.2~90.0dB(A)，34处敏感点夜间频发噪声超过75dB(A)2.1~15.0dB(A)。

2) 2类区测点

沿线2类区内的测点夜间频发噪声预测值为68.2~84.0dB(A)，43处敏感点夜间频发噪声预测值超过65dB(A)3.2~19.0dB(A)。

根据夜间列车通过时频发噪声预测结果，全线6处学校和1处卫生院夜间无住宿不考虑夜间列车通过时频发噪声影响，其余44处居民住宅区夜间列车通过时频发噪声值为68.2~90.0dB(A)。44处敏感点中1处采取声屏障+隔声窗措施，31处距离较近的已采取声屏障措施，6处距离超过80米的已采取隔声窗措施；个别达标的敏感点（出入车站范围内或距离铁路140米外）未采取措施。

综合考虑夜间列车通过时时间短暂，频发噪声影响时间少，且受其影响较大的敏感点均已采取声屏障或隔声窗措施，夜间列车通过时的频发噪声对沿线敏感目标的影响可降至最低。

5.3.6 泾阳北站110kV变电所影响分析

变电站运营期间噪声主要为变压器和风机噪声，其噪声声压级小于75dB。

泾阳变电所位于DK44+200北侧空地，周围200米范围内无居民住宅区等敏感目标，变电所东侧、西侧和北侧厂界外为空地，属于2类区；南侧厂界紧邻铁路正线，属于4b类区。

采用和噪声距离衰减和空气吸收衰减噪声对厂界的影响。预测模式如下

$$L2 = L1 - 20 \lg(R2 / R1) - \alpha(R2 - R1)$$

式中：L2——预测点噪声A声级（dB）；

L1——参照基准点噪声A声级(dB)；

R1——参照点到噪声源距离

R2——预测点到噪声源距离

a——空气吸收附加系数 (1dB/100m)

本项目噪声预测结果见下表:

变电所厂界噪声贡献值预测表

表 5.3-4

位置	距离 (m)	贡献值 (dB)	标准 (dB)		影响情况
			昼间	夜间	
东厂界	15	48.5	60	50	达标
南厂界	12	50.4	70	60	达标
西厂界	85	33.4	60	50	达标
北厂界	56	37.0	60	50	达标

由上表可知,运营期变电所各厂界噪声贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB1248-2008)中相应标准要求。

5.3.7 典型路段空间等效声级预测

针对本线实际情况,不同桥梁高度情况下,不同距离处本工程纯铁路噪声的等效声级预测结果详见表 5.3-5。

单位: Leq (dB(A))

沿线无遮挡噪声等效声级

表 5.3-5

区段	线路形式	轨面高度 (m)	距 外 轨 距 离									
			30m		60m		90m		120m		200m	
			昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
富平阎良~ 空港新城	路基	5	58.8	55.8	55.7	52.7	53.9	50.9	52.6	49.5	50.4	47.4
	路基	8	59.1	56.1	55.9	52.9	54.0	51.0	52.7	49.7	50.5	47.4
	桥梁	8	58.1	55.1	54.9	51.9	53.0	50.0	51.7	48.7	49.5	46.4
	桥梁	10	58.2	55.2	55.0	52.0	53.1	50.1	51.7	48.7	49.5	46.5
	桥梁	12	58.3	55.3	55.1	52.1	53.2	50.2	51.8	48.8	49.5	46.5
空港新城~ 石何杨	路基	5	58.0	55.0	54.9	52.9	53.0	50.0	51.7	48.7	49.6	46.5
	路基	8	58.2	55.2	55.1	52.1	53.2	50.2	51.8	48.8	49.6	46.6
	桥梁	8	57.2	54.2	54.1	51.1	52.2	49.2	50.8	47.8	48.6	45.6
	桥梁	10	57.4	54.4	54.2	51.2	52.3	49.2	50.9	47.9	48.7	45.7
	桥梁	12	57.5	54.5	54.3	51.3	52.3	49.3	51.0	48.0	48.7	45.7

注: 1. 噪声防护距离确定条件为开阔无遮挡的区域; 2. 本表仅考虑本线噪声影响, 未考虑其它噪声源及环境背景噪声。

5.3.8 达标距离预测

工程实施后,不同桥梁高度和不同噪声防护标准对应不同的达标距离。本工程建设标准高,噪声影响较大,沿线经济发达,开发迅速,为保护沿线新开发区域的声环境,评价针对本工程不同条件下噪声达标距离进行预测,可以为沿线的土地利用和规划部门提供参考。本工程纯铁路噪声达标距离预测见表 5.3-6。

沿线无遮挡时噪声达标距离预测表

表 5.3-6

路基形式	轨面高度 (m)	距 外 轨 距 离									
		70dB(A)		65dB(A)		60dB(A)		55dB(A)		50dB(A)	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
路基	5	-	-	10	-	23	11	70	36	225	108
路基	8	-	-	10	-	24	10	73	38	225	112
桥梁	8	-	-	-	-	19	-	59	31	175	90
桥梁	10	-	-	-	-	19	-	60	32	175	92
桥梁	12	-	-	-	-	18	-	62	32	180	94

注：1. 噪声防护距离确定条件为开阔无遮挡的区域；

2. 本表仅考虑本线噪声影响，未考虑其它噪声源及环境背景噪声。

3. “-”表示可以满足。

如果规划的环境敏感点位于噪声防护距离内，建议采取如下噪声防护措施：

(1) 建筑物第一排规划为非声环境敏感建筑；

(2) 敏感建筑本身采取隔声措施，确保敏感建筑室内达到使用功能要求。

图 5.3-1 桥梁等声级曲线图（近期昼间）

图 5.3-2 桥梁等声级曲线图（近期夜间）

图 5.3-3 路基等声级曲线图(近期昼间)

图 5.3-4 路基等声级曲线图(近期夜间)

5.4 噪声污染防治措施及建议

5.4.1 噪声污染防治原则

贯彻“预防为主、防治结合、综合治理”及“社会效益、经济效益、环境效益相统一”的原则，结合工程沿线的实际情况，本工程采取噪声污染防治措施遵循以下原则：

(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) 对于新开廊道路段，在背景噪声超标的情况下，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（并行既有线段），声环境质量现状超标路段，在背景噪声（含既有铁路）不变情况下，通

过对既有铁路一并治理，以声环境质量维持或好于现状为治理目标。

(3) 对于超标的敏感点，根据其规模采取声屏障、隔声窗防护措施。

在线路纵向连续长度 100m、距外侧轨道中心线 80m 区域内，居民户数不小于 10 户，且铁路噪声排放大于现行《铁路边界噪声限值及其测量方法》GB12525 中规定的限值时，应采取声屏障措施。

在距线路外侧轨道中心线 80m 区域内，分布有学校、医院（疗养院、敬老院），且铁路噪声排放大于现行《铁路边界噪声限值及其测量方法》GB12525 中规定的限值时，应采取声屏障措施。

(4) 对于不适宜采取无声屏障措施的超标敏感点以及采取声屏障措施后人不满足标准要求的敏感点均预留隔声窗。

(5) 建议对沿线城市、县（镇）规划区高架桥段预留声屏障安装基础条件，后期根据规划区建设情况考虑增设声屏障。

5.4.2 噪声污染防治措施经济、技术论证

依据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，按照“预防为主、防治结合、综合治理”和“谁污染谁治理”的基本原则，“社会效益、经济效益和环境效益相统一”的方针依次采取源强控制、传播途径控制、受声点防护、合理规划布局、科学管理等综合措施，同时结合我国国情及本工程特点，提出如下噪声防治建议和措施。

5.4.2.1 噪声污染防治建议

(1) 源强控制

影响铁路噪声源关键在于列车的声级水平。表 5.4-1 给出了国外高速铁路噪声状况一览表，可以看出：不同国家投入运营的高速列车，所产生的噪声影响状况不同。目前国外在高速列车噪声控制方面采取的主要措施有：车辆轻型化和低重心化；减少受电弓数量，采用新型单臂式受电弓及受电弓罩，列车顶部采用由椭圆形支柱和翼形受电部分组成的翼形受电弓，模仿猫头鹰翅膀的形状，在支柱上设置了小型凸起结构；列车的流线型化和长鼻型车头设计，呈飞机机头形状，减少空气阻力和空气动力性噪声；车钩设在车头罩内，当车辆进行分离和连接时，车头罩自动开启和关闭；车身采用铝合金焊接结构；采用有源减振支承的高速无摇枕转向架、盘形制动和车轮防滑器；车组和底板下侧平滑化以改善空气动力特性等，见表 5.4-1。通过上述各项措施，国外

已使高速列车噪声源由早期较高的声级水平降低了 2~12dB(A)。

单位: L_{max} (dB(A))

国外高速铁路不同时期的噪声源强度

表 5.4-1

国家	车速 (km /h)	不同年代声级水平 dB(A)		测点位置
		80 年代	90 年代	
日本	200	87	75	距离铁路中心线 25m
	300	92*	85	
法国	200	90*	87	
	300	97	94	
德国	200	86	84	
	300	93	90	

注: *表中声级水平为计算值, 其余为实测值。

国外高速铁路噪声源主要治理措施

表 5.4-2

噪声源	类别	具体降噪措施	降噪效果 (dB(A))
轮轨噪声源	滚动噪声	减少车轮踏面的凹凸不平; 降低轮轨的接触刚度; 减少轮轨振动; 弹性车轮; 轨顶面打磨; 重型钢轨; 降低轨道弹性系数	5~10
	撞击噪声	采用盘形制动; 装用防滑器减少车轮踏面擦伤; 减少踏面波状磨耗; 焊接长钢轨; 减少轨顶面的波状磨耗; 定期修复钢轨接头塌陷	4~6
	尖啸声	改善转向架导向性能; 轮缘涂油	1~3
集电系统噪声源	滑动噪声	减少弓头振动; 加强接触线和滑板间的润滑; 选用加重	4~5
	电弧噪声	减少离线, 低噪声绝缘子,	
	受电弓气动噪声	受电弓形状的最佳化 (单臂受电弓); 加装受电弓罩及形状的最佳化, 受电弓位置的最佳化	
空气动力性噪声源	机车头部的流线形化, 车体表面的无凸起、平滑化 (将空调装置从车顶移至台板下, 将特高压接头式电缆设置在车体结构内, 车篷结构的低噪声化, 缩小车窗及车门的高低差, 通风结构的低噪声化, 流线型的低噪声化, 车身制造中的接缝、高低差、螺栓头等平滑化。		2~15
桥梁结构噪声	定期打磨钢轨, 研磨车轮接触面, 道碴垫, 弹性扣件, 防振垫板		5~10

国内目前已运营的京津城际铁路使用的是拥有完全自主知识产权、具有世界先进水平的国产 CRH2 型和 CRH3 型“和谐号”动车组。这两种动车组通过优化设计高速列车外形系统, 有效降低了高速运行时的气动噪声; 采用特殊设计的消音车轮, 配合使用全线无缝线路, 有效降低了轮轨噪声。

因此, 建设单位在选择购置动车车时, 除要求其各项机械性能指标优良外, 还应将噪声控制指标列入招标条件, 采用低噪音的机车。

(2) 合理规划布局

在城市铁路噪声控制中, 规划对策应属预防措施中最经济有效的措施之一。如果在城镇总体规划、铁路规划、环境功能区规划、绿色通道建设用地规划、建筑物合理布局等方面, 全面考虑客运专线铁路噪声可能产生的影响, 从环境保护角度考虑合理

规划、布局，将势必起到积极的作用。

建议城市相关部门在土地利用、绿色通道建设的规划中，能将城镇建设规划与本工程建设有机地结合。

1) 土地利用规划

从城市和铁路相互发展、相互促进的总体思路出发，城市规划部门应根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》“第二章、第十一条”的规定：“城市规划部门在确定建筑物布局时，应当依据国家声环境质量和民用建筑设计规范，合理划定建筑物与交通干线的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求”的精神，严格控制沿线土地的使用功能。

建议沿线规划部门参照本报告书噪声预测结果，合理规划铁路两侧土地功能，10m桥梁条件下，无遮挡，夜间按 50dB(A)控制时，铁路外轨中心线两侧 92m 内区域不宜新建居民住宅、学校和医院等噪声敏感建筑物。考虑到城市建筑用地的日趋紧张，合理规划铁路两侧土地功能，加强建筑布局和隔声的降噪设计，已有的研究成果表明，从降低噪声影响角度出发，周边式建筑群布局优于平行布局，平行式建筑群布局优于垂直式布局，且临铁路的第一排建筑宜规划为工业、仓储、物流等非噪声敏感建筑，以减少铁路噪声对建筑群内声环境质量的影响。

2) 绿色通道建设规划

根据《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）和《铁路工程绿色通道建设指南》（铁总建设〔2013〕94 号）等文件要求，新建铁路“沿线绿化带宽度每侧严格按 5~10m 进行规划设计，有条件的地区可加宽到 10m 以上”，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，对铁路沿线视觉景观起到良好效果，对铁路两侧环境噪声控制也起到积极作用。根据测试，10m~30m 绿化林带可降噪 1~3dB(A)。

考虑到沿线地区气候条件适宜，评价建议结合工程条件对可绿化地段尽可能扩大绿化林带的宽度，力求体现工程降噪措施的绿色理念，并达到工程与自然景观的协调。

5.4.2.2 治理方案经济技术比较

目前铁路噪声污染治理措施主要有设置声屏障、设置绿化林带、敏感点改变功能和建筑隔声防护等几大类。

结合本工程特点、噪声超标情况以及其它工程和环境条件，将本工程各类敏感点适宜采取的噪声污染防治措施列于表 5.4-3。

噪声污染治理措施经济技术比较表

表 5.4-3

治理措施	效果分析	优缺点比较	投资比较	适宜的敏感点类型
提高机车性能	从根本上降低噪声源。	优点：从根本上降低噪声源。	投资最大	适用于全线的噪声治理。
设置声屏障	吸声式声屏障：2.2~3m 左右直立式屏障降噪量 6~12dB(A)	优点：可与主体工程同时设计、同时完工，同时改善室内、室外声环境，不影响居民日常生活。 缺点：非全封闭式声屏障对声影区外的高楼层受声点无效果；造价高。	吸声式屏障投资较大，1800 元/m ²	适用于路堤、桥梁线路区间，距铁路 30~80m 范围的建筑密度相对较高，敏感建筑物高度以中、低层为主。
设置绿化林带	乔灌结合密植的 10m 宽绿化带可降噪 1~2dB(A)；30m 宽绿化林带可降噪 2~3dB(A)。	优点：可美化环境，在视觉、心理上减缓人们对噪声的烦恼度，有一定的降噪效果。 缺点：需增加用地和拆迁量；高路堤、高架桥路段效果不明显，对高层建筑无效果。	投资较大	适用于铁路用地界内有闲置空地或地方愿意提供土地等情况，沿线土地资源丰富，气候条件适宜，故评价中提倡低路基地段由工程另外征地种植绿化隔离带。
敏感点功能置换	可根本避免铁路噪声影响。	优点：对敏感点而言是效果最好的措施。 缺点：投资巨大，并且引起其它安置、征地等问题。	投资较大	结合振动防治措施使用，功能置换近处受影响较大的房屋。居民需要重新购地建房，部分居民对搬迁有疑虑，不太愿意接受。
设置隔声窗	有 25dB(A) 以上的隔声效果。	优点：针对室外所有声源均能起到隔声效果，使得室内环境满足使用功能要求。 缺点：主要影响自然通风换气，后续问题较多。	投资约 500 元/m ²	采用较多的为隔声通风窗，一般在声屏障措施不能达标时采用，或作为声屏障的辅助措施采用。适用于规模较小，房屋较分散的居民区，或降噪量大，声屏障措施不能完全达标时采用的辅助措施。

5.4.2.3 各超标敏感点噪声污染治理措施方案、降噪效果及投资估算

根据噪声污染治理原则，结合经济技术比较和振动治理措施，将贯通方案噪声防治对策措施及投资估算汇于表 5.4-4。

其中声屏障的降噪效果计算及有关要求严格按照 HJ/T90-2004《声屏障声学设计和测量规范》执行。

隔声窗的隔声量按照国家环境保护行业标准 HJ/T17-1996《隔声窗》，应大于等于 25dB(A)，本工程沿线地区房屋结构较好，适合安装隔声窗，本次评价按照隔声量 25dB(A) 考虑降噪效果。

噪声防治对策措施方案、投资估算及降噪效果表

表 5.4-4

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	敏感点 与铁路 关系	与线路 距离 (m)	与既有 铁路距 离	线路高 度 (m)	路基 形式	测点 编号	监测点位置	背景值/dB		现状值 Leq (dB)		2030 年预测 值/ dB		标准值/dB		2030 年超标 量/dB		2030 年与现 状差值/dB		治理措施及投资						
												昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	措施说明	声屏障 起点里程	声屏障 终点里程	长度	隔声窗 (m²)	投资 (万元)	
1			LCK0+000	LCK0+200	两侧	16	22.7	0	路基	1-N1	第一排房前 1m，4 类区	46.3	41			57.5	54.3	70	60	-	-	11	13							
						31	37.7	0	路基	1-N2	居民住宅外 1m，4 类区	46.2	41.1			55.1	51.8	70	60	-	-	9	11							
						60	71.7	0	路基	1-N3	居民住宅外 1m，2 类区	45.8	40.8			52.7	49.4	60	50	-	-	7	9							
						30	36.7	0	路基	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			54.6	51.5	70	60	-	-									
2			LCK0+740	LCK1+080	两侧	15	21.7	-12	路基	2-N1	第一排房前 1m，4 类区	47.3	41.5			53.1	49.5	70	60	-	-	6	8							
						31	37.7	-12	路基	2-N2	居民住宅外 1m，4 类区	47.5	41.6			52	48.1	70	60	-	-	4	7							
						60	71.7	-12	路基	2-N3	居民住宅外 1m，2 类区	47.6	41.5			50.7	46.5	60	50	-	-	3	5							
						30	36.7	-12	路基	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			48.8	45.8	70	60	-	-									
3			LCK1+300	LCK1+410	左侧	15	21.7	-7.7	路基	3-N1	第一排房前 1m，4 类区	47.2	41.1			59.7	56.6	70	60	-	-	12	15	设置隔声窗				100	5	
						32	38.7	-7.7	路基	3-N2	居民住宅外 1m，4 类区	46.8	41.1			56.1	52.9	70	60	-	-	9	12							
						60	71.7	-7.7	路基	3-N3	居民住宅外 1m，2 类区	47.5	41.9			54.6	51.2	60	50	-	1	7	9							
						30	36.7	-7.7	路基	/	距外轨中心线 30m 处	/	/			50.3	47.3	70	60	-	-									
4			LCK1+940	LCK2+190	两侧	15		0	路基	4-N1	第一排房前 1m，4 类区	48.3	42.1			71.5	68.5	70	60	1.5	8.5	23.2	26.4	左侧设置 3m 高声屏障	LCK1+900	LCK2+250	350		158	
						36				4-N2	居民住宅外 1m，4 类区	48.5	41.9			69.0	65.9	70	60	-	5.9	20.5	24.0	右侧设置 3m 高声屏障	LCK1+900	LCK2+250	350		158	
						60				4-N3	居民住宅外 1m，2 类区	48.5	42.0			67.1	64.1	60	50	7.1	14.1	18.6	22.1							
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.1	55.1	70	60	-	-									
5			LCK6+000	LCK6+450	两侧	15		0	路基	5-N1	第一排房前 1m，4 类区	52.3	46.8			71.6	68.5	70	60	1.6	8.5	19.3	21.7	左侧设置 3m 高声屏障	LCK5+900	LCK6+100	200		90	
						46				5-N2	居民住宅外 1m，4 类区	51.9	46.5			68.2	65.1	70	60	-	5.1	16.3	18.6	右侧设置 3m 高声屏障	LCK5+950	LCK6+500	550		248	
						60				5-N3	居民住宅外 1m，2 类区	51.9	46.8			67.2	64.1	60	50	7.2	14.1	15.3	17.3							
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.1	55.1	70	60	-	-									
6			LCK6+080	LCK6+180	右侧	59		0	路基	6-N1	第一排教学楼前 1m	51.0	/			67.2	/	60	/	7.2	-	16.2		声屏障措施已含在上点措施中						
						59				6-N2	第一排教学楼 3 楼	43.8	/			55.2	/	60	/	-	-	11.4								
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.1		70	60	-	-									
7			LCK7+630	LCK8+010	左侧	15		59.3	桥梁	7-N1	第一排房前 1m，4 类区	49.3	43.6			54.2	50.5	70	60	-	-	4.9	6.9	左右线绕行段，左线左侧设置 2.3m 高声屏障	LCK7+600	LCK8+060	460		207	
						39				7-N2	居民住宅外 1m，4 类区	49.2	43.5			55.6	52.1	70	60	-	-	6.4	8.6	左右线绕行段，右线左侧设置 2.3m 高声屏障	LCK7+600	LCK8+060	460		207	
						60				7-N3	居民住宅外 1m，2 类区	49.8	43.5			56.6	53.0	60	50	-	3.0	6.8	9.5							
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			45.7	42.7	70	60	-	-									
8			LCK8+490	LCK9+080	两侧	15		46.5	桥梁	8-N1	第一排房前 1m，4 类区	52.0	44.7			57.9	54.1	70	60	-	-	5.9	9.4	左线左侧设置 2.3m 高声屏障	LCK8+420	LCK9+050	630		284	
						41				8-N2	居民住宅外 1m，4 类区	52.1	45.1			57.8	54.1	70	60	-	-	5.7	9.0	右线右侧设置 2.3m 高声屏障	LCK8+625	LCK9+060	435		196	

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	敏感点与铁路关系	与线路距离（m）	与既有铁路距离	线路高度（m）	路基形式	测点编号	监测点位置	背景值/dB		现状值Leq（dB）		2030年预测值/ dB		标准值/dB		2030年超标量/dB		2030年与现状差值/dB		治理措施及投资					
												昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	措施说明	声屏障起点里程	声屏障终点里程	长度	隔声窗（m²）	投资（万元）
						60				8-N3	居民住宅外 1m，2 类区	53.2	46.3			58.2	54.3	60	50	-	4.3	5.0	8.0						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			46.5	43.5	70	60	-	-								
9			LCK10+100	LCK10+350	两侧	15		37	桥梁	9-N1	第一排房前 1m，4 类区	52.2	44.9			55.6	51.1	70	60	-	-	3.4	6.2	左线左侧设置 2.3m 高声屏障	LCK10+000	LCK10+380	380		171
						38				9-N2	居民住宅外 1m，4 类区	52.3	45.3			56.7	52.6	70	60	-	-	4.4	7.3	右线右侧设置 2.3m 高声屏障	LCK10+100	LCK10+380	280		126
						60				9-N3	居民住宅外 1m，2 类区	53.4	46.5			58.4	54.5	60	50	-	4.5	5.0	8.0						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			49.4	46.4	70	60	-	-								
10			LCK11+300	LCK11+600	两侧	12		26.6	桥梁	10-N1	第一排房前 1m，4 类区	60.3	54.3			60.6	54.9	70	60	-	-	0.3	0.6	左侧设置 2.3m 高声屏障	LCK11+250	LCK11+550	300		104
						44				10-N2	居民住宅外 1m，4 类区	59.9	54.1			61.4	56.6	70	60	-	-	1.5	2.5	右侧设置 2.3m 高声屏障	LCK11+250	LCK11+650	400		138
						60				10-N3	居民住宅外 1m，2 类区	59.8	53.8			61.2	56.2	60	50	1.2	6.2	1.4	2.4						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			54.5	51.5	70	60	-	-								
11			LCK11+950	LCK12+200	右侧	94		20	路基	11-N1	第一排房前 1m，4 类区	52.3	48.3			58.5	55.2	60	50	-	5.2	6.2	6.9	设置隔声窗				180	9
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.4	55.4	70	60	-	-								
12			LCK13+200	LCK13+500	右侧	15	83	6.8	路基	12-N1	第一排房前 1m，4 类区	49.8	44.6	52.3	48.2	65.1	62.0	70	60	-	2.0	12.8	13.8	右侧设置 3m 高声屏障	CK13+050	CK13+550	500		225
						32	103			12-N2	居民住宅外 1m，4 类区	49.1	44.1	51	47.5	62.1	59.0	70	60	-	-	11.1	11.5						
						60	114			12-N3	居民住宅外 1m，2 类区	49.2	44.0	50.5	47.1	59.4	56.4	60	50	-	6.4	8.9	9.3						
						30	80			/	距外轨中心线 30m 处	/	/			59.0	56.0	70	60	-	-								
13			CK14+675	CK15+215	右侧	18	103	4.7	路基	13-N1	第一排房前 1m，4 类区	48.3	44.3	51.9	48.6	61.4	58.4	70	60	-	-	9.5	9.8	右侧设置 3m 高声屏障	CK14+625	CK15+265	640		288
						31	68			13-N2	居民住宅外 1m，4 类区	48.2	44.1	51.3	48.3	59.4	56.4	70	60	-	-	8.1	8.1						
						60	56			13-N3	居民住宅外 1m，2 类区	48.9	44.3	50.3	47.1	56.8	53.8	60	50	-	3.8	6.5	6.7						
						30	/			/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.8	55.8	70	60	-	-								
14			CK15+700	CK16+340	两侧	15	114	6.6	桥梁	14-N1	第一排房前 1m，4 类区	48.3	41.5	51	47.3	61.5	58.7	70	60	-	-	8.5	7.4	右侧设置 2.3m 高声屏障	CK15+650	CK16+390	740		255
						31	79			14-N2	居民住宅外 1m，4 类区	48.1	41.9	50.5	46.5	58.8	56.2	70	60	-	-	6.8	5.7						
						60	64			14-N3	居民住宅外 1m，2 类区	48.1	41.7	49.8	45.6	56.4	53.8	60	50	-	3.8	5.2	4.3						
						30	/			/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.0	55.0	70	60	-	-								
15			CK16+600	CK16+950	右侧	16	80	5.3	桥梁	15-N1	第一排房前 1m，4 类区	48.9	44.6	52	48.1	61.3	58.4	70	60	-	-	7.3	7.2	右侧设置 2.3m 高声屏障	CK16+550	CK17+000	450		155
						30	45			15-N2	居民住宅外 1m，4 类区	49.1	44.5	51.2	47.3	58.7	56.0	70	60	-	-	7.5	6.2						
						60	31			15-N3	居民住宅外 1m，2 类区	48.5	44.3	50.1	46	56.0	53.6	60	50	-	3.6	5.9	4.6						
						30	/			/	距外轨中心线 30m 处	/	/			57.8	54.8	70	60	-	-								
16			CK18+600	CK19+200	右侧	15	64	5.6	路基	16-N1	第一排房前 1m，2 类区	50.1	45.4	52.8	49.3	62.3	59.2	70	60	-	-	9.5	9.9	右侧设置 3m 高声屏障	CK18+550	CK19+250	700		242
						35	29			16-N2	第一排房前 1m，4 类区	49.3	45.2	52	48.3	59.1	56.0	70	60	-	-	7.1	7.7						
						60	14			16-N3	居民住宅外 1m，4 类区	49.1	44.8	51.1	47.6	57.0	53.9	60	50	-	3.9	5.9	6.3						
						30	/			/	居民住宅外 1m，2 类区	/	/			58.9	55.9	70	60	-	-								

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	敏感点与铁路关系	与线路距离（m）	与既有铁路距离	线路高度（m）	路基形式	测点编号	监测点位置	背景值/dB		现状值Leq（dB）		2030年预测值/ dB		标准值/dB		2030年超标量/dB		2030年与现状差值/dB		治理措施及投资					
												昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	措施说明	声屏障起点里程	声屏障终点里程	长度	隔声窗（m²）	投资（万元）
17			CK18+600	CK18+900	左侧	96	47	5.7	路基	17-N1	第一排房前 1m，4 类区	49.0	44.9	53.5	50.1	56.6	53.4	70	60	-	-	3.1	3.3	设置隔声窗				320	16
						132	83			17-N2	居民住宅外 1m，2 类区	49.7	45.1	51.1	48.2	54.7	51.7	60	50	-	1.7	3.6	3.5						
						30	/			/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.9	55.9	70	60	-	-								
18			CK19+100	CK19+150	右侧	137	186	5.7	路基	18-N1	教学楼 1 楼前 1m	49.8	/	53.5	50.1	54.3	/	60	/	-	-	3.8							
						137.3	186.2			18-N2	教学楼 3 楼	50.0	/	51.1	48.2	54.3	/	60	/	-	-	3.5							
						30	/			18-N3	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.9	55.9	70	60	-	-								
19			CK19+450	CK19+700	左侧	142	58	5.8	路基	19-N1	第一排房前 1m，2 类区	49.9	45.2	52.8	49.2	55.3	52.0	70	60	-	-	2.5	2.8						
						30	/			/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.9	55.9	70	60	-	-								
20			CK19+800	CK20+500	右侧	130	220	5.9	路基	20-N1	第一排房前 1m，2 类区	45.3	40.5	48.3	43.1	53.7	50.2	60	50	-	0.2	5.4	7.1	设置隔声窗				220	11
						30	/			/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.9	55.9	70	60	-	-								
21			CK20+800	CK21+000	左侧	135	100	6	路基	21-N1	第一排房前 1m，2 类区	45.6	41.1	50.6	46.3	53.8	50.9	60	50	-	0.9	4.9	4.6	设置隔声窗				120	6
						30	/			/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.9	55.9	70	60	-	-								
22			CK21+600	CK21+900	右侧	157	220	6.5	路基	22-N1	第一排房前 1m，2 类区	45.1	40.6	48.3	43.2	53.1	49.5	60	50	-	-	4.8	6.3						
						30	/			/	距外轨中心线 30m 处	/	/			59.0	55.9	70	60	-	-								
23			CK24+320	CK25+200	右侧	89	30	11.7	桥梁	23-N1	第一排房前 1m，4 类区	50.3	46.1	54	51	56.6	53.6	70	60	-	-	2.6	2.6						
						30	/			/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.3	55.3	70	60	-	-								
24			CK25+700	CK25+980	左侧	10		8.7	路基	24-N1	第一排房前 1m，4 类区	50.3	45.3			62.7	59.6	70	60	-	-	12.4	14.3	左侧设置 3m 高声屏障	CK25+600	CK26+030	430		194
						41				24-N2	居民住宅外 1m，4 类区	50.8	45.9			58.5	55.3	70	60	-	-	7.7	9.4						
						60				24-N3	居民住宅外 1m，2 类区	50.9	46.0			57.1	53.7	60	50	-	3.7	6.2	7.7						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			59.1	56.1	70	60	-	-								
25			CK27+250	CK27+800	两侧	12		4.4	路基	25-N1	第一排房前 1m，4 类区	48.3	43.2			62.6	59.5	70	60	-	-	14.3	16.3	左侧设置 3m 高声屏障	CK27+150	CK27+730	580		261
						41				25-N2	居民住宅外 1m，4 类区	48.3	43.0			57.9	54.7	70	60	-	-	9.6	11.7	右侧设置 3m 高声屏障	CK27+200	CK27+850	650		293
						60				25-N3	居民住宅外 1m，2 类区	48.1	42.8			56.4	53.1	60	50	-	3.1	8.3	10.3						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.7	55.7	70	60	-	-								
26			CK28+610	CK28+980	两侧	12		11.1	桥梁	26-N1	第一排房前 1m，4 类区	54.5	49.8			61.0	57.6	70	60	-	-	6.5	7.8	左侧设置 2.3m 高声屏障，右侧设置隔声窗	CK28+560	CK29+030	470	200	172
						32				26-N2	居民住宅外 1m，4 类区	54.6	50.2			59.6	56.2	70	60	-	-	5.0	6.0						
						60				26-N3	居民住宅外 1m，2 类区	54.3	49.8			57.7	54.1	60	50	-	4.1	3.4	4.3						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.3	55.3	70	60	-	-								
27			CK29+700	CK29+900	左侧	25		12.8	桥梁	27-N1	第一排房前 1m，4 类区	53.2	49.5			60.0	56.9	70	60	-	-	6.8	7.4	左侧设置 2.3m 高声屏障	CK29+500	CK29+950	450		155
						42				27-N2	居民住宅外 1m，4 类区	52.9	49.8			58.3	55.3	70	60	-	-	5.4	5.5						
						60				27-N3	居民住宅外 1m，2 类区	52.8	49.9			57.2	54.2	60	50	-	4.2	4.4	4.3						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.3	55.3	70	60	-	-								
28			CK32+850	CK33+120	右侧	48		16.5	桥梁	28-N1	第一排房前 1m，4 类区	55.3	50.5			58.9	55.2	70	60	-	-	3.6	4.7	右侧设置 2.3m 高声屏障	CK32+800	CK33+170	370		128

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	敏感点与铁路关系	与线路距离（m）	与既有铁路距离	线路高度（m）	路基形式	测点编号	监测点位置	背景值/dB		现状值Leq（dB）		2030年预测值/ dB		标准值/dB		2030年超标量/dB		2030年与现状差值/dB		治理措施及投资					
												昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	措施说明	声屏障起点里程	声屏障终点里程	长度	隔声窗（m²）	投资（万元）
						60				28-N2	居民住宅外 1m，2 类区	55.5	50.2			58.4	54.4	60	50	-	4.4	2.9	4.2						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.3	55.3	70	60	-	-								
29			CK33+800	CK34+100	左侧	28		9.9	桥梁	29-N1	第一排房前 1m，2 类区	52.1	48.3			59.4	56.3	70	60	-	-	7.3	8.0	左侧设置 2.3m 高声屏障	CK33+750	CK34+100	350		121
						42				29-N2	居民住宅外 1m，4 类区	52.9	48.5			58.2	54.8	70	60	-	-	5.3	6.3						
						60				29-N3	居民住宅外 1m，2 类区	52.8	48.8			57.1	53.7	60	50	-	3.7	4.3	4.9						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.2	55.2	70	60	-	-								
30			CK34+100	CK34+200	左侧	98		12.8	桥梁	30-N1	第一排教学楼 1 楼前 1m	52.3	/			59.4	56.3	60	/	-	-	3.3							
						98				30-N2	第一排教学楼 3 楼	52.4	/			57.1	53.7	60	/	-	-	3.2							
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.2	55.2	70	60	-	-								
31			CK34+100	CK34+380	两侧	14		9.9	桥梁	31-N1	第一排房前 1m，4 类区	53.5	49.3			61.6	58.4	70	60	-	-	8.1	9.1	左侧设置 2.3m 高声屏障	CK34+100	CK34+400	300		104
						31				31-N2	居民住宅外 1m，4 类区	54.2	49.5			59.6	56.1	70	60	-	-	5.4	6.6	右侧设置 2.3m 高声屏障	CK34+050	CK34+380	330		114
						60				31-N3	居民住宅外 1m，2 类区	54.3	49.6			57.7	54.0	60	50	-	4.0	3.4	4.4						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.2	55.2	70	60	-	-								
32			CK34+380	CK34+440	左侧	93		9.9	桥梁	32-N1	第一排楼 1 楼前 1m	51.8	/			61.6	58.4	60	/	-	-	3.6							
						93				32-N2	第一排楼 3 楼	51.5	/			57.7	54.0	60	/	-	-	3.6							
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.2	55.2	70	60	-	-								
33			CK34+600	CK35+080	左侧	114		9.9	桥梁	33-N1	第一排房前 1m，2 类区	52.8	48.6			55.4	51.8	60	50	-	1.8	2.6	3.2	设置隔声窗				160	8
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.2	55.2	70	60	-	-								
34			CK36+350	CK36+600	右侧	125		10.1	桥梁	34-N1	第一排房前 1m，2 类区	49.3	45.2			53.6	50.2	60	/	-	-	4.3	5.0						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.2	55.2	70	60	-	-								
35			CK37+740	CK38+280	两侧	15		9.4	桥梁	35-N1	第一排房前 1m，2 类区	51.5	47.8			61.3	58.2	70	60	-	-	9.8	10.4	左侧设置 2.3m 高声屏障	CK37+690	CK38+320	630		217
						35				35-N2	居民住宅外 1m，4 类区	52.1	48.2			58.6	55.4	70	60	-	-	6.5	7.2	右侧设置 2.3m 高声屏障	CK37+940	CK38+320	380		131
						60				35-N3	居民住宅外 1m，2 类区	52.2	48.3			56.8	53.5	60	50	-	3.5	4.6	5.2						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.2	55.2	70	60	-	-								
36			CK39+000	CK39+500	两侧	12		8	桥梁	36-N1	第一排房前 1m，4 类区	51.3	47.9			61.9	58.9	70	60	-	-	10.6	11.0	左侧设置 2.3m 高声屏障	CK38+930	CK39+570	640		221
						31				36-N2	居民住宅外 1m，4 类区	52.2	48.1			59.0	55.7	70	60	-	-	6.8	7.6	右侧设置 2.3m 高声屏障	CK39+050	CK39+570	520		179
						60				36-N3	居民住宅外 1m，2 类区	53.0	47.9			57.1	53.4	60	50	-	3.4	4.1	5.5						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.1	55.1	70	60	-	-								
37			CK40+150	CK40+650	两侧	12		6.7	桥梁	37-N1	第一排房前 1m，4 类区	53.9	49.0			62.3	59.1	70	60	-	-	8.4	10.1	左侧设置 2.3m 高声屏障	CK40+100	CK40+700	600		207
						42				37-N2	居民住宅外 1m，4 类区	53.5	48.3			58.2	54.6	70	60	-	-	4.7	6.3	右侧设置 2.3m 高声屏障	CK40+100	CK40+700	600		207
						60				37-N3	距外轨中心线 30m 处	54.3	48.2			57.6	53.4	60	50	-	3.4	3.3	5.2						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.0	55.0	70	60	-	-								

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	敏感点与铁路关系	与线路距离（m）	与既有铁路距离	线路高度（m）	路基形式	测点编号	监测点位置	背景值/dB		现状值Leq（dB）		2030年预测值/ dB		标准值/dB		2030年超标量/dB		2030年与现状差值/dB		治理措施及投资					
												昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	措施说明	声屏障起点里程	声屏障终点里程	长度	隔声窗（m²）	投资（万元）
38			CK40+900	CK41+250	两侧	12		8.2	桥梁	38-N1	第一排房前 1m，4 类区	52.3	46.8			62.0	58.8	70	60	-	-	9.7	12.0	左侧设置 2.3m 高声屏障	CK40+840	CK41+300	460		159
						33				38-N2	居民住宅外 1m，4 类区	52.2	47.1			58.8	55.4	70	60	-	-	6.6	8.3	右侧设置 2.3m 高声屏障	CK40+840	CK41+300	460		159
						60				38-N3	居民住宅外 1m，2 类区	53.0	47.2			57.1	53.2	60	50	-	3.2	4.1	6.0						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.1	55.1	70	60	-	-								
39			CK42+190	CK42+500	两侧	12		16.7	桥梁	39-N1	第一排房前 1m，4 类区	53.2	50.3			56.8	53.9	70	60	-	-	3.6	3.6	左侧设置 2.3m 高声屏障	CK42+100	CK42+550	450		155
						32				39-N2	居民住宅外 1m，2 类区	54.2	50.5			59.6	56.4	70	60	-	-	5.4	5.9	右侧设置 2.3m 高声屏障	CK42+150	CK42+550	400		138
						60				39-N3	居民住宅外 1m，2 类区	55.3	51.5			58.1	54.7	60	50	-	4.7	2.8	3.2						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.3	55.3	70	60	-	-								
40			CK43+420	CK43+820	两侧	12		4.5	桥梁	40-N1	第一排房前 1m，4 类区	51.3	47.1			61.8	58.7	70	60	-	-	10.5	11.6	左侧设置 2.3m 高声屏障	CK43+370	CK43+870	500		173
						58				40-N2	居民住宅外 1m，4 类区	51.0	47.2			56.3	53.1	70	60	-	-	5.3	5.9	右侧设置 2.3m 高声屏障	CK43+450	CK43+870	420		145
						60				40-N3	居民住宅外 1m，2 类区	51.2	47.8			56.3	53.2	60	50	-	3.2	5.1	5.4						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			57.7	54.7	70	60	-	-								
41			CK44+550	CK44+840	两侧	15		7.4	路基	41-N1	第一排房前 1m，4 类区	50.3	44.5			56.6	53.1	70	60	-	-	6.3	8.6						
						30				41-N2	居民住宅外 1m，4 类区	49.8	44.2			54.4	50.7	70	60	-	-	4.6	6.5						
						60				41-N3	居民住宅外 1m，2 类区	49.7	44.0			52.6	48.4	60	50	-	-	2.9	4.4						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			52.6	49.6	70	60	-	-								
42			CK45+080	CK45+220	右侧	14		7.2	路基	42-N1	第一排楼 1 楼前 1m，2 类区	52.3	/			62.3	/	60	/	2.3	-	10.0		右侧设置 3m 高声屏障	CK45+030	CK45+270	240		108
						14				42-N2	第一排楼 3 楼	52.5	/			61.4	/	60	/	1.4	-	8.9							
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.7	55.7	70	60	-	-								
43			CK45+800	CK46+250	两侧	12		6	桥梁	43-N1	第一排房前 1m，2 类区	54.3	48.8			62.3	59.0	70	60	-	-	8.0	10.2	左侧设置 2.3m 高声屏障	CK45+850	CK46+150	300		104
						30				43-N2	居民住宅外 1m，4 类区	55.1	49.2			59.7	55.9	70	60	-	-	4.6	6.7	右侧设置 2.3m 高声屏障	CK45+750	CK46+300	550		190
						60				43-N3	居民住宅外 1m，2 类区	54.3	49.7			57.6	53.9	60	50	-	3.9	3.3	4.2						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			57.9	54.9	70	60	-	-								
44			CK47+540	CK47+800	两侧	15		4	桥梁	44-N1	第一排房前 1m，4 类区	55.3	48.7			61.9	58.4	70	60	-	-	6.6	9.7	左侧设置 2.3m 高声屏障	CK47+490	CK47+850	360		124
						32				44-N2	居民住宅外 1m，4 类区	55.2	49.3			59.7	55.8	70	60	-	-	4.5	6.5	右侧设置 2.3m 高声屏障	CK47+490	CK47+850	360		162
						60				44-N3	居民住宅外 1m，2 类区	55.5	49.8			58.2	54.0	60	50	-	4.0	2.7	4.2						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.0	55.0	70	60	-	-								
45			CK50+550	CK50+750	左侧	26		5.9	路基	45-N1	第一排房前 1m，4 类区	54.3	48.5			60.7	57.1	70	60	-	-	6.4	8.6	左侧设置 3m 高声屏障	CK50+500	CK50+800	300		135
						35				45-N2	居民住宅外 1m，4 类区	53.8	48.8			59.6	56.1	70	60	-	-	5.8	7.3						
						60				45-N3	居民住宅外 1m，2 类区	54.1	49.2			58.0	54.4	60	50	-	4.4	3.9	5.2						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			58.9	55.9	70	60	-	-								

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

序号	行政区划	名称	起点里程	终点里程	敏感点与铁路关系	与线路距离（m）	与既有铁路距离	线路高度（m）	路基形式	测点编号	监测点位置	背景值/dB		现状值Leq（dB）		2030年预测值/ dB		标准值/dB		2030年超标量/dB		2030年与现状差值/dB		治理措施及投资					
												昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	措施说明	声屏障起点里程	声屏障终点里程	长度	隔声窗（m²）	投资（万元）
46			CK64+550	CK64+930	两侧	15		14	桥梁	46-N1	第一排房前 1m，4 类区	53.5	49.8			58.9	55.7	70	60	-	-	5.4	5.9	左线双侧设置 2.3m 高声屏障	CK64+500	CK64+980	960		331
						34				46-N2	居民住宅外 1m，4 类区	54.5	50.5			58.9	55.6	70	60	-	-	4.4	5.1	右侧双侧设置 2.3m 高声屏障	DYK64+430	DYK64+895	930		321
						61				46-N3	居民住宅外 1m，2 类区	55.5	51.3			58.0	54.3	60	50	-	4.3	2.5	3.0						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			57.5	54.5	70	60	-	-								
47			CYK66+150	CYK66+415	右侧	15	20	16.8	桥梁	47-N1	第一排房前 1m，4 类区	56.3	52.3			63.2	60.0	70	60	-	-	6.9	7.7	右侧设置 2.3m 高声屏障	CYK66+100	CYK66+465	365		126
						35	-11			47-N2	居民住宅外 1m，4 类区	54.3	50.5			60.8	57.7	70	60	-	-	6.5	7.2						
						60	-26			47-N3	居民住宅外 1m，2 类区	51.8	49.3			57.8	55.0	60	50	-	5.0	6.0	5.7						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			57.4	54.4	70	60	-	-								
48			CK66+280	CK66+700	左侧	85	90	9.8	桥梁	48-N1	第一排房前 1m，4 类区	56.5	52.0			58.7	54.9	70	55	-	-	2.2	2.9						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			57.4	54.4	70	60	-	-								
49			CK66+390	CK66+450	左侧	127	132	9.8	桥梁	49-N1	第一排教学楼前 1m	56.2	/			61.3	/	60	/	1.3	-	5.1		设置隔声窗				200	10
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			57.4	54.4	70	60	-	-								
50			CK66+420	CK66+480	左侧	85	90	11	桥梁	50-N1	第一排教学楼前 1m	56.2	/			61.5	/	60	/	1.5	-	5.3		设置隔声窗				500	25
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			57.4	54.4	70	60	-	-								
51			YXLK1+480	YXLK1+910	两侧	15		21	桥梁	51-N1	第一排房前 1m，4 类区	53.5	49.8			56.3	53.0	70	60	-	-	2.8	3.2	左线双侧设置 2.3m 高声屏障	YXLZK1+400	YXLZK1950	1100		495
						34				51-N2	居民住宅外 1m，4 类区	54.5	50.5			59.6	56.3	70	60	-	-	5.1	5.8	右侧双侧设置 2.3m 高声屏障	YXLYK1+580	YXLYK2+000	840		378
						61				51-N3	居民住宅外 1m，2 类区	55.5	51.3			58.8	55.3	60	50	-	5.3	3.3	4.0						
						30				/	距外轨中心线 30m 处	/	/			57.7	54.7	70	60	-	-								

注：“/”表示没有对应标准，“—”表示不超标。

由表 5.4-4 及以上分析可知, 51 处敏感目标中 40 处超标, 其中有 4 处学校、36 处居民住宅区。全线采用的噪声治理措施主要有:

(1) 设置吸声式声屏障+隔声窗措施的敏感点 1 处, 计声屏障 470 延米、隔声窗 200 m²;

(2) 仅设置吸声式声屏障的敏感点 31 处, 计 24120 延米;

(3) 仅设置通风隔声窗的敏感点 8 处, 计 1700 m²。

阎良至机场线噪声治理投资估算表 (按行政区划划分)

表 5.4-5

行政区划	吸声式声屏障		隔声窗		总投资 (万元)
	长度 (m)	投资 (万元)	面积 (m ²)	投资 (万元)	
咸阳市	19925	7662.6	1200	60	7722.6
西安市	4195	1686	700	35	1721
合计	24120	9348.6	1900	95	9443.6
总投资 (万元)	9443.6				

由上表, 全线共设置吸声式声屏障 24120 延米, 设置通风隔声窗 1900m²。全线噪声污染防治费用 9443.6 万元, 其中声屏障投资 9348.6 万元, 隔声窗投资 95 万元。

5.5 施工期噪声环境影响评述

5.5.1 声源分析

本线主要工程内容有路基工程、桥涵工程、站场工程、隧道工程等。工程建设期间, 推土机、挖掘机、打桩机施工机械等固定源及混凝土搅拌运输车、压路机各种运输车辆等流动源将会产生很强的噪声。主要施工机械及运输作业噪声值见表 5.5-1。

单位: dB(A)

施工机械及运输作业噪声

表 5.5-1

序号	名 称	测点与声源距离 (m)	A 声级值
1	推土机	5	78~88
2	液压挖掘机	5	76~84
3	破路机	5	81~88
4	轮式装载机	5	90~95
5	压路机	5	80~90
6	打桩机	5	82~92
7	风镐	5	88~91
8	混凝土输送泵	5	88~95
9	商砼搅拌车	5	85~90
10	混凝土振捣器	5	80~88
11	移动式发电机	5	90~100
12	空压机	5	88~92

5.5.2 施工场界噪声标准

不同施工阶段作业噪声限值详见表 5.5-2。

单位: Leq (dB(A)) 建筑施工现场环境噪声排放限值 (GB12523-2011) 表 5.5-2

昼间	夜间
70	55

5.5.3 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。

该预测点的等效声级可按式计算:

$$L_{eq,T} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n n_i t_{eq,i} 10^{0.1(L_{p0,i} + C_i)} \right]$$

噪声衰减公式如下:

$$L_A = L_0 - 20 \lg (r_A / r_0)$$

式中: L_A —距声源为 r_A 处的声级, dB(A)

L_0 —距声源为 r_0 处的声级, dB(A)

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。本次工作时间昼间分别按 8、10、12 小时、夜分别按 1、2、3 小时, 施工机械分别为 1 台、2 台、3 台, 通过公式计算给出施工机械控制距离。出施工机械噪声对环境的影响范围, 见表 5.5-3。

单位: m 典型施工机械控制距离估算表 表 5.5-3

施工机械	场界限值 dB(A)		作业时间 (小时)		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

5.5.4 施工噪声防治对策

施工中若产生环境噪声污染，施工单位应按《中华人民共和国噪声污染防治法》、《建筑施工场界环境噪声排放限值》和地方的有关要求，制定相应的降噪措施。

(1) 合理安排施工场地，施工场地尽量布置在远离居民区等敏感点的一侧；施工场界内合理安排施工机械，噪声较大的机械如发电机、空压机等尽可能布置在偏僻处或隧道内，应远离居民区、学校、医院等敏感建筑。

(2) 合理科学的布局施工现场，根据场地布置情况实测或估算场界噪声，特别是有敏感点一侧噪声，如果超标可采取加防振垫、包覆和隔声罩等有效措施减轻噪声污染。

(3) 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 时至次日 6 时期间进行施工的，建设单位和施工单位应当在施工前到工程所在地的区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。建设单位应当会同施工单位做好周边居民工作，公告附近居民和单位。并公布施工期限。

承担夜间材料运输的车辆，进入施工现场严禁鸣笛。装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声扰民。

(4) 合理规划施工便道和载重车辆走行时间，尽量不穿村或远离村庄，减小运输噪声对居民的影响。

(5) 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工，施工单位在施工前用取得地方政府的支持，张贴施工告示与说明，取得当地居民的理解与谅解；同时，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) 加强环境管理，严格执行国家、地方有关规定。

(7) 做好施工期的施工场界环境噪声监测工作，施工现场应依照《建筑施工场界环境噪声排放限值》进行噪声值监测，噪声值不应超过相应的噪声排放标准。本报告书在环境管理与监控计划中制定了环境管理监控方案，施工过程中相关单位应严格遵照执行，做好监测，将施工场界噪声控制在允许的范围之内，将工程施工对居民生活环境的影响降到最小。

5.6 小结

5.6.1 声环境现状评价

本工程沿线共有 51 处声环境保护目标，其中学校 6 处，卫生院 1 处，集中居民住宅 44 处。

新建铁路阎良至机场线沿线除部分敏感点受公路噪声影响外，既有铁路咸铜线噪声是主要噪声源。

(1) 既有铁路外轨中心线 30m 处

受既有铁路咸铜线的影响，距既有铁路外轨中心线 30m 处昼、夜噪声等效声级分别为 53.1~55.5dB(A)、51.0~53.1dB(A)，距既有外轨中心线 30m 处测点满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案昼间 70dB(A)、夜间 70dB(A) 标准要求。

(2) 既有铁路两侧敏感点

① 4 类区居民住宅

受既有铁路影响，沿线 4 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 52.8~54.0dB(A)、49.2~51.0dB(A)，各测点昼、夜间噪声等效声级均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》4a 类区昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A) 标准要求。

② 2 类区居民住宅

受既有铁路影响，沿线 2 类区内各测点昼、夜噪声等效声级分别为 48.3~52.8dB(A)、43.1~49.3dB(A)，各测点昼、夜间等效声级均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类区昼间 60dB(A)、50dB(A) 标准要求。

(3) 新建路段两侧敏感点

① 居民住宅

新建路段测点噪声源主要是社会生活噪声，各测点昼间、夜间噪声等效声级为 48.1~60.3dB(A)、41.9~54.3dB(A)，各敏感点的测点昼间等效声级均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》相应标准要求；高渠赵村、梁宋村、坡西村、坡刘村、石家堡 5 处敏感点夜间超过相应标准要求 0.2~2.3dB(A)，超标原因主要是受包茂高速、西咸北环线和福银高速公路交通噪声影响。

② 学校、医院等特殊敏感点

全线新建地段 6 处学校（无夜间住宿）和 1 处卫生院（无住院部），敏感点主要噪声源是社会生活噪声。昼间噪声等效声级分别为 43.8dB(A)~56.2dB(A)，均满足昼间

60dB(A)标准要求。

5.6.2 运营期影响预测评价

本工程运营后，各类位于不同功能区敏感点的声环境预测情况具体如下：

① 距拟建铁路外轨中心线 30m 处

距铁路外轨中心线 30m 处测点近期昼、夜噪声等效声级分别为 45.7~59.1dB(A)、42.7~56.1dB(A)，各测点位置纯铁路噪声排放值均满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案昼间 70dB(A)、60dB(A)标准要求。

② 居民住宅

1) 4 类区测点

沿线 4 类区内的测点近期昼、夜噪声等效声级分别为 54.2~71.6dB(A)、50.5~68.5dB(A)，分别较现状增加 0.3~19.3dB(A)、0.6~21.7dB(A)，2 处敏感点昼间等效声级超过 GB3096-2008《声环境质量标准》4b 类区夜间 60dB(A)标准要求 1.5~1.6dB(A)，3 处敏感点夜间等效声级超过 GB3096-2008《声环境质量标准》4b 类区夜间 60dB(A)标准要求 2.0~8.5dB(A)。

2) 2 类区测点

沿线 2 类区内的测点近期昼、夜噪声等效声级分别为 52.6~67.2dB(A)、48.4~64.1dB(A)，分别较现状增加 1.4~18.6dB(A)、2.4~22.1dB(A)，3 处敏感点昼间噪声等效声级超过 GB3096-2008《声环境质量标准》中“60dB(A)”1.2~7.2dB(A)，其余敏感点昼间噪声等效声级均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》标准要求；36 处敏感点夜间超过 GB3096-2008《声环境质量标准》相应标准要求，超标量 0.2~14.1dB(A)。

③ 学校等特殊敏感点

沿线路 6 学校和 1 处卫生院，夜间均无住宿，昼间噪声等效声级分别为 53.2dB(A)~67.2dB(A)，较现状分别增加 1.3dB(A)~16.2dB(A)。永和中心小学和石塔庄小学、渭城佳禾幼儿园、渭城镇联合小学 4 处学校昼间噪声等效声级超过 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类区昼间 60dB(A)标准要求，超标量 1.3dB(A)~7.2dB(A)。

④ 远期噪声预测值变化情况

远期本工程运营列车类型没有变化，仅动车列车对数有所增加，噪声级增加 0.1~2.2dB(A)。

5.6.3 噪声治理措施及投资

51 处敏感目标中 40 处超标，其中有 4 处学校、36 处居民住宅区。全线共设置吸声式声屏障 24120 延米，设置通风隔声窗 1900m²。全线噪声污染防治费用 9443.6 万元，其中声屏障投资 9348.6 万元，隔声窗投资 95 万元。

5.6.4 施工噪声防治对策

在施工期间合理进行施工组织，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。施工结束后噪声的影响也随之消失。

6 环境振动影响评价

6.1 概述

6.1.1 评价内容

本次环境振动影响评价以铁路运营期对沿线学校、医院、居民住宅等敏感点的振动影响为主要评价内容。在现状调查和类比监测的基础上，确定本工程的环境振动源强，预测工程运营期的环境振动值，并对照有关标准进行评价；对超标敏感点提出技术可行、经济合理的污染防治措施；为给环境管理和城市规划部门决策提供依据，本次评价以表格形式给出沿线振动达标的防护距离。

6.1.2 评价工作方法

列车振动源强主要采用《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 修订稿）》（铁计[2010]44 号文）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振动进行预测。

6.1.3 评价范围

线路两侧 60m 内区域内的居民区、学校、医院等敏感目标。

6.1.4 评价标准

城市区域环境振动标准执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88），详见表 6.1-1。

城市区域环境振动标准

表 6.1-1

适用地带范围	昼间 (dB)	夜间 (dB)
居民、文教区	70	67
混合区、商业中心区	75	72
工业集中区	75	72
交通干线道路两侧	75	72
铁路干线两侧	80	80

6.1.5 评价量

现状评价量：按照《城市区域环境振动测量方法》（GB10071-88）的规定，环境振动监测以 Z 振级 VL_{ZMAX} 值为评价量。

预测评价量：运营期以列车通过时段的 Z 振级 (VL_{Zmax}) 值为评价量。

6.1.6 主要振源分析

振动主要来源于列车运行，由列车运行过程中轮轨激励所产生，它与轨道结构、列

车运行速度、车种、轴重等因素直接相关。本次工程建设前，沿线部分区域除个别敏感点受既有公路和铁路等交通振动影响外，大部分敏感点现状环境振动级相对较低。此外，施工期的施工作业也将对附近敏感点产生振动影响。

本次将重点评价运营期列车运行和施工期施工作业对沿线居民区、学校等敏感目标的振动影响。

6.2 振动环境现状评价

6.2.1 振动环境现状调查

由现场踏勘和调查可知，线路主要经过关中平原地区，沿线村庄、乡镇密集，建筑物多以 1~3 层房屋为主。沿线敏感点绝大部分属于 90~2000 年代所建的 III 类建筑。

工程环境振动保护目标主要为线路附近的居民区、医院和学校，共 36 个敏感点，其中 2 处学校，其余 34 处均为居民住宅，其概况详见表 1.6-1。

6.2.2 现状监测

1、布点原则及测点位置

根据本工程的实际情况，结合本次评价的需要，对沿线振动敏感建筑进行选择性的布点，选择相对于线路的距离、建筑类型等具有代表性的敏感点，“以点代线”布设监测点。本次共布设 36 个监测点，监测点一般设在距线路外轨中心线最近的敏感点临路第一排建筑物室外 0.5m 处。振动现状监测布点详见附图。

2、监测办法

遵照 GB10071-88《城市区域环境振动测量方法》，测量值为铅垂向 Z 振级，有铁路振动影响的区域按照“铁路振动”测试方法进行测量，以 20 列车最大振级的算术平均值作为评价量（不分上、下行方向和列车种类）；无铁路振动干扰的区域按照“无规振动”测试方法进行测量，即每次连续测量不少于 1000s，采样间隔 0.1s，读取累计百分 Z 振级，以 VL_{Zmax} 作为评价量。

3、测量仪器

环境振动测量采用 AWA6256B 型环境振级分析仪。所有参加测量的仪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。为保证测量的准确性，每次测量前都经过自校，符合测量技术的要求。

4、监测时间与频率

环境振动监测选择昼间 6:00~22:00、夜间 22:00~6:00 的代表性时段内进行,昼、夜间各测量一次。“无规振动”每次测量时间不少于 1000s;“铁路振动”连续测量 20 列车的最大振级。

5、监测结果

各环境振动敏感点现状监测结果详见表 6.2-1。

6.2.3 现状评价

环境振动监测结果见表 6.2.4-1。

(1) 受既有咸铜铁路干扰路段的 5 处敏感点,距既有铁路较近,但焦咸铜路现状列车对数较少,环境振动昼、夜间现状值为 56.5dB~59.8dB、51.9dB~56.3dB。各测点昼、夜均能满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧”80dB 的标准要求。

(2) 山西庄、徐木乡等 31 个敏感点位于“居住区”内,其昼、夜环境振动现状值分别为 54.9~62.3dB 和 50.1~57.8dB,均可满足 GB10070-88 中昼间 70dB、夜间 67dB 的标准要求。

振动敏感点现状监测结果表

表 6.2-1

行政区划	序号	名称	起点里程	终点里程	敏感点位置(m)	与线路距离(m)	与既有/拟建铁路距离	路基形式	线路高度(m)	速度	建筑类型	敏感点概况	测点编号	监测点位置	现状值 (dB)		标准值 (dB)		超标量 (dB)		主要振动源	图号
															昼	夜	昼	夜	昼	夜		
	1		LCK0+000	LCK0+200	两侧	16	22.7	路基	0	50	Ⅲ	11 户, 40 余人。1-3 层民房, 多建设于上世纪九十年代, Ⅲ类建筑。	1-V1	第一排房前 0.5m 处	55.8	51.2	70	67	-	-	③	1
	2		LCK0+740	LCK1+080	两侧	15	21.7	路基	-12	120	Ⅲ	11 户, 40 余人。1-3 层民房, 多建设于上世纪九十年代, Ⅲ类建筑。	2-V1	第一排房前 0.5m 处	56.8	52.1	70	67	-	-	③	2
	3		LCK1+300	LCK1+410	左侧	15	21.7	路基	-7.7	225	Ⅲ	14 户, 50 余人。1-3 层民房, 多建设于上世纪九十年代, Ⅲ类建筑。	3-V1	第一排房前 0.5m 处	56.8	52.4	70	67	-	-	③	3
	4		LCK1+940	LCK2+190	两侧	15	43	路基	0	225	Ⅲ	11 户, 40 余人。1-3 层民房, 多建设于上世纪九十年代, Ⅲ类建筑。	4-V1	第一排房前 0.5m 处	56.3	51	70	67	-	-	③	4
	5		LCK6+000	LCK6+450	两侧	15	0	路基	0	225	Ⅲ	14 户, 50 余人。1-3 层民房, 多建设于上世纪九十年代, Ⅲ类建筑。	5-V1	第一排房前 0.5m 处	59.3	56.1	70	67	-	-	③	5
	6		LCK6+080	LCK6+180	右侧	40	0	路基	0	225	Ⅲ	400 余学生, 70 多老师, 1 栋 3 层教学楼, 3 栋 2 层教学楼, 2 栋 3 层在建教学楼	6-V1	第一排房前 0.5m 处	58.8	55.2	70	67	-	-	③	6
	7		LCK7+630	LCK8+010	左侧	15	0	桥梁	59.3	225	Ⅲ	30 户 120 余人, 1-2 层建筑, 多建于上世纪 90 年代, Ⅲ类建筑。	7-V1	第一排房前 0.5m 处	57.2	54.2	70	67	-	-	③	7
	8		LCK8+490	LCK9+080	两侧	15	0	桥梁	46.5	225	Ⅲ	40 户 150 余人, 1-3 层民房, 建于上世纪八、九十年代, Ⅲ类建筑。	9-V1	第一排房前 0.5m 处	56.1	51.2	70	67	-	-	③	8
	9		LCK10+100	LCK10+350	两侧	15	0	桥梁	28.8	225	Ⅲ	9 户 30 余人, 1-2 层建筑, 多建于上世纪 90 年代末, Ⅲ类建筑。	10-V1	第一排房前 0.5m 处	57.7	52.4	70	67	-	-	②③	9
	10		LCK11+300	LCK11+600	两侧	18	0	桥梁	8.3	225	Ⅲ	20 多户 90 余人, 1-2 层建筑, 多建于上世纪 90 年代末, Ⅲ类建筑。	11-V1	第一排房前 0.5m 处	56.1	51.7	70	67	-	-	②③	10
	11		LCK13+200	LCK13+500	右侧	15	83	路基	6.8	225	Ⅲ	12 户 50 余人, 1-2 层建筑, 多建于上世纪 90 年代, Ⅲ类建筑。	12-V1	第一排房前 0.5m 处	59.8	56.3	70	67	-	-	①③	12
	12		CK14+675	CK15+215	右侧	18	103	路基	4.7	225	Ⅲ	20 多户 100 余人, 1-2 层建筑, 多建于上世纪 90 年代, Ⅲ类建筑。	13-V1	第一排房前 0.5m 处	58.5	55.1	70	67	-	-	①③	13
	13		CK15+700	CK16+340	两侧	15		桥梁	6.6	225	Ⅲ	16 多户 60 余人, 1-3 层建筑, 多建于上世纪 90 年代, Ⅲ类建筑。	14-V1	第一排房前 0.5m 处	56.5	53.3	70	67	-	-	①③	14
	14		CK16+600	CK16+950	右侧	16		桥梁	5.3	225	Ⅲ	20 多户 100 余人, 1-3 层建筑, 多建于上世纪 90 年代, Ⅲ类建筑。	15-V1	第一排房前 0.5m 处	57.6	52.3	70	67	-	-	①③	15
	15		CK18+600	CK19+200	右侧	15		路基	5.6	225	Ⅲ	15 户 60 余人, 1-3 层建筑, 多建于上世纪 90 年代, Ⅲ类建筑。	16-V1	第一排房前 0.5m 处	58.3	51.9	70	67	-	-	①③	16
	16		CK25+700	CK25+980	左侧	10		路基	8.7	225	Ⅲ	20 余户 100 多人, 1-3 层建筑, 多为上世纪 90 年代建筑, Ⅲ类建筑。	17-V1	第一排房前 0.5m 处	56.9	51.2	80	80	-	-	①③	24
	17		CK27+250	CK27+800	两侧	12		路基	4.4	225	Ⅲ	37 户 170 多人, 1-3 层建筑, 多为上世纪 90 年代建筑, Ⅲ类建筑。	18-V1	第一排房前 0.5m 处	55.4	51.6	70	67	-	-	①③	25
	18		CK28+610	CK28+980	左侧	12		桥梁	11.1	225	Ⅲ	15 户 70 多人, 1-3 层建筑, 多为上世纪 90 年代建筑, Ⅲ类建筑。	19-V1	第一排房前 0.5m 处	59.3	53.3	70	67	-	-	①③	26
	19		CK29+700	CK29+900	左侧	25		桥梁	12.8	225	Ⅲ	18 户 80 多人, 1-3 层建筑, 多为上世纪 90 年代建筑, Ⅲ类建筑。	20-V1	第一排房前 0.5m 处	56.6	51.3	70	67	-	-	①③	27
	20		CK32+850	CK33+120	右侧	48		桥梁	16.5	50	Ⅲ	21 户 100 余人, 1-2 层建筑, 多建于上世纪 90 年代末, Ⅲ类建筑。	21-V1	第一排房前 0.5m 处	58.9	53.8	70	67	-	-	①③	28
	21		CK33+800	CK34+100	左侧	28		桥梁	9.9	80	Ⅲ	15 户 70 余人, 1-2 层建筑, 多建于上世纪 90 年代末, Ⅲ类建筑。	22-V1	第一排房前 0.5m 处	56.3	52.6	70	67	-	-	③	29
	22		CK34+100	CK34+380	两侧	14		桥梁	9.9	120	Ⅲ	15 户 70 余人, 1-3 层建筑, 多建于上世纪 90 年代末, Ⅲ类建筑。	23-V1	第一排房前 0.5m 处	56.8	52.3	75	72	-	-	②③	31

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书																						
行政区划	序号	名称	起点里程	终点里程	敏感点位置(m)	与线路距离 (m)	与既有/拟建铁路距离	路基形式	线路高度 (m)	速度	建筑类型	敏感点概况	测点编号	监测点位置	现状值 (dB)		标准值 (dB)		超标量 (dB)		主要振动源	图号
															昼	夜	昼	夜	昼	夜		
	23		CK37+740	CK38+280	两侧	15		桥梁	9.4	120	Ⅲ	27 户 120 多人，1-2 层建筑，多为上世纪 90 年代建筑，Ⅲ类建筑。	24-V1	第一排房前 0.5m 处	59.3	54.4	70	67	-	-	③	35
	24		CK39+000	CK39+500	两侧	12		桥梁	8	225	Ⅲ	30 户 130 多人，1-2 层建筑，多为上世纪 90 年代建筑，Ⅲ类建筑。	25-V1	第一排房前 0.5m 处	58.3	53.1	70	67	-	-	③	36
	25		CK40+150	CK40+650	两侧	12		桥梁	6.7	225	Ⅲ	32 户 140 多人，1-2 层建筑，多为上世纪 90 年代建筑，Ⅲ类建筑。	26-V1	第一排房前 0.5m 处	58.3	53.2	70	67	-	-	③	37
	26		CK40+900	CK41+250	两侧	12		桥梁	8.2	225	Ⅲ	32 户 140 多人，1-2 层建筑，多为上世纪 90 年代建筑，Ⅲ类建筑。	27-V1	第一排房前 0.5m 处	55.5	50.1	70	67	-	-	③	38
	27		CK42+190	CK42+500	两侧	12		桥梁	16.7	225	Ⅲ	38 户 180 多人，1-2 层建筑，多为上世纪 90 年代建筑，Ⅲ类建筑。	28-V1	第一排房前 0.5m 处	56.5	51.3	75	72	-	-	③	39
	28		CK43+420	CK43+820	两侧	12		桥梁	4.5	225	Ⅲ	32 户 140 多人，1-2 层建筑，多为上世纪 90 年代建筑，Ⅲ类建筑。	29-V1	第一排房前 0.5m 处	56.9	51.1	70	67	-	-	③	40
	29		CK44+550	CK44+840	两侧	12		路基	7.4	225	Ⅲ	32 户 140 多人，1-2 层建筑，多为上世纪 90 年代建筑，Ⅲ类建筑。	30-V1	第一排房前 0.5m 处	56.3	51.2	70	67	-	-	③	41
	30		CK45+080	CK45+220	右侧	14		路基	7.2	226	Ⅲ	3 栋 2 层教学楼，300 余师生，Ⅲ类建筑	31-V1	第一排房前 0.6m 处	57.3	53.1	70	67	-	-	③	42
	31		CK45+800	CK46+250	两侧	12		桥梁	6	225	Ⅲ	26 户 100 多人，1-3 层建筑，多为上世纪 90 年代建筑，Ⅲ类建筑。	32-V1	第一排房前 0.5m 处	55.3	50.3	70	67	-	-	③	43
	32		CK47+540	CK47+800	两侧	15		桥梁	7.2	225	Ⅲ	20 余户，1-3 层建筑，多为上世纪 90 年代建筑，Ⅲ类建筑。	33-V1	第一排房前 0.5m 处	54.9	50.3	70	67	-	-	③	44
	33		CK50+550	CK50+750	左侧	26		路基	5.9	120	Ⅲ	24 户 120 余人，1-2 层建筑，多为上世纪 90 年代建筑，Ⅲ类建筑。	34-V1	第一排房前 0.5m 处	55.3	51.2	70	67	-	-	③	45
	34		CK64+550	CK64+930	两侧	15		桥梁	14	120	Ⅲ	40 户 200 余人，1-2 层建筑，多为上世纪 90 年代建筑，Ⅲ类建筑。	35-V1	第一排房前 0.5m 处	62.3	57.8	75	72	-	-	②③	46
	35		CYK66+150	CYK66+415	右侧	15		桥梁	16.8	160	Ⅲ	30 户 130 余人，1-2 层建筑，多为上世纪 90 年代建筑，Ⅲ类建筑。	36-V1	第一排房前 0.5m 处	61.3	56.3	75	72	-	-	②③	47
	36		YXLK1+480	YXLK1+910	两侧	15		桥梁	21	161	Ⅲ	40 户 200 余人，1-2 层建筑，多为上世纪 90 年代建筑，Ⅲ类建筑。	37-V1	第一排房前 0.5m 处	61.3	56.3	75	72	-	-	②③	51

标注：(1) 与线路关系一栏中，有“ / ”间隔表示有既有铁路，以铁路振动作为评价量，现状标准执行铁路干线两侧标准；无既有铁路敏感点，以 VLzmax 为评价量，现状标准执行其余相应标准。

(2) “23/10”表示距新建铁路/既有铁路的距离；

(3) 距外轨中心线的距离，指敏感点经工程拆迁后离本线路的最近距离。

(4) 主要振源：①既有铁路，②道路交通，③社会生活

6.3 运营期振动环境影响预测与评价

6.3.1 预测方法

振动源强、传播规律受到较多因素的影响，一般地形、地貌、地质条件以及某些人工构筑物均会对振动的产生、传播产生特殊的影响，因此振动的产生、传播随着各处具体情况的差异表现出各自的特点。

本次振动评价列车振动源强及预测模式均根据《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 修订稿）》（铁计[2010]44 号文）进行取值预测，各项参数的修正及取值根据工程实际情况及类比监测数据资料确定。

(1) 振动预测公式的选用

铁路行驶列车所产生的列车振动 Z 振级，在评价范围内可用下式表示：

$$VL_z = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (VL_{z0,i} + C_i)$$

式中：n——为列车通过的列数；

C_i ——第 i 列车振动修正项。

$$C_i = C_V + C_D + C_W + C_G + C_L + C_R + C_B \quad (\text{dB})$$

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 dB；

C_V ——速度修正，单位 dB；

C_D ——距离修正，单位 dB；

C_W ——轴重修正，单位 dB；

C_G ——地质修正，单位 dB；

C_L ——线路类型修正，单位 dB；

C_R ——轨道类型修正，单位 dB；

C_B ——建筑物类型修正，单位 dB。

(2) 公式参数的确定

① 振动源强参数 VL_{zmax}

本线为城际铁路，动车车设计速度目标值为 250km/h。本次振动评价采用 30m 处源强值如表 6.3-1 所示。

本次评价动车组源强按《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 修订稿）》（铁计[2010]44 号文）中动车组振动源强，按照运行速度对源强进行修正。

单位：dB 动车组振动源强表 表 6.3-1

速度，km/h	路堤线路		桥梁线路	
	无砟	有砟	无砟	有砟
160	70.0	76.0	66.0	67.5
180	71.0	77.0	67.0	69.0
200	72.0	78.0	68.0	70.5
220	73.0	79.0	69.0	72.5
230	73.5	79.5	69.5	73.5
250	74.5	80.5	70.5	74.0

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，有砟道床、平直、路堤线路。

轴重 16t。

参考点位置：距列车运行线路中心 30m 的地面处。

② 速度修正 C_v

预测时的列车运行计算速度，应尽量接近预测点对应区段正式运营时的列车通过速度，不应按最高设计列车运行速度计算。列车速度的确定应考虑不同列车类型、启动加速、制动加速、区间通过、限速运行等因素的影响。预测计算速度可按设计最高速度的 90%确定。

③ 距离修正 C_D

铁路环境振动随距离的增加而衰减，其衰减值与地质、地貌条件密切相关。距离修正 dL_D 关系式见下式。

$$C_D = -10k_R \lg \frac{d}{d_0}$$

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 $d \leq 30m$ 时， $k=1$ ；当 $30 < d \leq 60m$ 时， $k=2$ 。

④ 轴重修正 C_w

根据大量试验调查结果，车辆轴重是引起环境振动的主要因素，轴重越大环境振动影响也越大。轴重与振动的关系式为：

$$C_w = 20 \lg \frac{W}{W_0}$$

式中， W_0 为参考轴重， W 为预测车辆的轴重。

本次工程车辆轴重 16t，修正为 0。

⑤ 地质修正 C_g

不同地质条件对振动的影响不同，对于冲积层地质， $C_g=0$ ；对于软土地质 $C_g=4$ ；对于洪积层地质 $C_g=-4$ 。

本工程经过区域属于冲积层，不考虑地质修正， $C_g=0$ 。

⑥ 线路类型修正 C_l

距线路中心线 30~60m 范围内，冲积层地质，路堑振动相对于路堤线路 C_l 取 2.5dB。

⑦ 轨道类型修正 C_r

轨道结构修正取值如下：

高速铁路无砟轨道相对于有砟轨道： $C_r=-3\text{dB}$ ；

本次工程采用有砟轨道，不对轨道结构进行修正。

⑧ 建筑群类型修正 C_b

不同建筑物对振动响应不同。目前一般将各类建筑物划分为三种类型：I 类建筑为良好基础、框架结构、高层建筑；II 类建筑为一般基础、砖墙结构、中层建筑；III 类建筑为较差基础、轻质结构、平房或简易临时建筑。

工程沿线建筑以 II、III 类为主，结合本工程既有线路段现场监测结果，按照保守考虑，拟建铁路沿线建筑 C_b 取值如下：

II 类建筑：-5dB；

III 类建筑：0dB。

(3) 预测条件

① 列车速度：动车车设计速度目标值为 250km/h。

② 轨道

阎良至机场线铺设有砟轨道，钢轨采用 100m 定尺长、60kg/m 无螺栓孔新钢轨，扣

件采用采用弹条 V 型扣件。

6.3.2 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 6.3.2-1 中。

从表 6.3.2-1 的预测结果可知：

（1）阎良至机场铁路建成后，距线路外轨 30m 以内区域共计 34 敏感点，近期各预测点的铁路振动预测值在 73.3~84.1dB 之间，山西庄、徐木乡等 9 处敏感点超过 80dB 0.5~4.3dB，其余各点振动满足 80dB 标准要求。

（2）距线路外轨 30m 外（含 30m）的区域共计 2 处敏感点，近期各预测点室外的铁路振动预测值在 71.0~75.8dB 之间，各点振动均满足 80dB 标准要求。

运营期振动 Z 振级预测结果表

表 6.3-2

行政区划	序号	敏感点	起点里程	终点里程	敏感点位置 (m)	路基形式	建筑类型	距线路距离 (m)	线路高度 (m)	列车速度 (km/h)	室外预测评价量 (dB)	30m 以内区域	30m 以外区域	标准	差值	超标量	超过 80
	1		LCK0+000	LCK0+200	两侧	路基	III	16	0	50	79.2	79.2		/	/		-
	2		LCK0+740	LCK1+080	两侧	路基	III	15	-12	120	80.5	80.5		/	/		0.5
	3		LCK1+300	LCK1+410	左侧	路基	III	15	-7.7	225	82.3	82.3		/	/		2.3
	4		LCK1+940	LCK2+190	两侧	路基	III	15	0	225	82.3	82.3		/	/		2.3
	5		LCK6+000	LCK6+450	两侧	路基	III	15	0	225	82.3	82.3		/	/		2.3
	6		LCK6+080	LCK6+180	右侧	路基	III	40	0	225	75.8		75.8	80	-	-	
	7		LCK7+630	LCK8+010	左侧	桥梁	III	15	59.3	225	76.0	76.0		/	/		-
	8		LCK8+490	LCK9+080	两侧	桥梁	III	15	46.5	225	76.0	76.0		/	/		-
	9		LCK10+100	LCK10+350	两侧	桥梁	III	15	28.8	225	76.0	76.0		/	/		-
	10		LCK11+300	LCK11+600	两侧	桥梁	III	18	8.3	225	75.2	75.2		/	/		-
	11		LCK13+200	LCK13+500	右侧	路基	III	15	6.8	225	82.3	82.3		/	/		2.3
	12		CK14+675	CK15+215	右侧	路基	III	18	4.7	225	81.5	81.5		/	/		1.5
	13		CK15+700	CK16+340	两侧	桥梁	III	15	6.6	225	76.0	76.0		/	/		-
	14		CK16+600	CK16+950	右侧	桥梁	III	16	5.3	225	75.7	75.7		/	/		-
	15		CK18+600	CK19+200	右侧	路基	III	15	5.6	225	82.3	82.3		/	/		2.3
	16		CK25+700	CK25+980	左侧	路基	III	10	8.7	225	84.1	84.1		/	/		4.1
	17		CK27+250	CK27+800	两侧	路基	III	12	4.4	225	83.3	83.3		/	/		3.3
	18		CK28+610	CK28+980	左侧	桥梁	III	12	11.1	225	77.0	77.0		/	/		-
	19		CK29+700	CK29+900	左侧	桥梁	III	25	12.8	225	73.8	73.8		/	/		-
	20		CK32+850	CK33+120	右侧	桥梁	III	48	16.5	225	71.0		71.0	80	-	-	
	21		CK33+800	CK34+100	左侧	桥梁	III	28	9.9	225	73.3	73.3		/	/		-
	22		CK34+100	CK34+380	两侧	桥梁	III	14	9.9	225	76.3	76.3		/	/		-

新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书

行政区划	序号	敏感点	起点里程	终点里程	敏感点位置 (m)	路基形式	建筑类型	距线路距离 (m)	线路高度 (m)	列车速度 (km/h)	室外预测评价量 (dB)	30m 以内区域	30m 以外区域	标准	差值	超标量	超过 80
	23		CK37+740	CK38+280	两侧	桥梁	III	15	9.4	225	76.0	76.0		/	/		-
	24		CK39+000	CK39+500	两侧	桥梁	III	12	8	225	77.0	77.0		/	/		-
	25		CK40+150	CK40+650	两侧	桥梁	III	12	6.7	225	77.0	77.0		/	/		-
	26		CK40+900	CK41+250	两侧	桥梁	III	12	8.2	225	77.0	77.0		/	/		-
	27		CK42+190	CK42+500	两侧	桥梁	III	12	16.7	225	77.0	77.0		/	/		-
	28		CK43+420	CK43+820	两侧	桥梁	III	12	4.5	225	77.0	77.0		/	/		-
	29		CK44+550	CK44+840	两侧	路基	III	15	7.4	50	79.5	79.5		/	/		-
	30		CK45+080	CK45+220	右侧	路基	III	14	7.2	120	79.8	79.8		/	/		-
	31		CK45+800	CK46+250	两侧	桥梁	III	12	6	225	77.0	77.0		/	/		-
	32		CK47+540	CK47+800	两侧	桥梁	III	15	7.2	225	76.0	76.0		/	/		-
	33		CK50+550	CK50+750	左侧	路基	III	26	5.9	225	76.6	76.6		/	/		-
	34		CK64+550	CK64+930	两侧	桥梁	III	15	14	120	77.5	77.5		/	/		-
	35		CYK66+150	CYK66+415	右侧	桥梁	III	15	16.8	120	77.5	77.5		/	/		-
	36		YXLK1+480	YXLK1+910	两侧	桥梁	III	15	21	120	77.5	77.5		/	/		-

6.3.3 振动达标距离预测

为便于规划控制，在此给出不同地质条件、不同线路形式、不同距离处的振动预测值，并给出相应路段的振动达标距离，见表 6.3-3。建议规划、建设部门结合环境振动控制要求，对高速铁路线路两侧区域进行合理规划建设。

由表 6.3-3 可见：

同一轨道条件下，有渣轨道，对照 GB10070-88 中“铁路干线两侧”昼夜 80dB 的标准，路堤、桥梁段的达标距离分别为 26m、6m。

单位：dB

振动达标距离表

表 6.3-3

区段	线路形式	列车速度	振动级				达标距离 m
		(km/h)	15m	30m	45m	60m	
富平阎良站～空港新城站	路基	225	82.3	79.3	75.8	73.3	26
	桥梁	225	76.0	73.0	71.2	70.0	6
富平阎良站～机场站	路基	225	82.3	79.3	75.8	73.3	26
	桥梁	225	76.0	73.0	71.2	70.0	7

6.4 振动防治措施与建议

6.4.1 振动污染防治的一般性原则

为减缓本工程对沿线地面和建筑物的干扰程度，结合预测评价与分析结果，本着技术可行、经济合理的原则，根据地铁振动的产生机理，在车辆类型、轨道构造、线路条件等方面进行减振设计，将降低轮轨接触产生的振动源强值，从根本上减轻铁路振动对周围环境的影响。本次评价从以下几方面提出振动防护措施和建议：

(1) 源强控制

① 车辆振动控制

车辆性能的优劣直接影响振源的大小，在车辆构造上进行减振设计对控制铁路振动作用重大。根据国内外的有关研究资料，采用弹性车轮可降低振动 4~10dB。此外还可采用阻尼车轮或特殊踏面车轮；在转向架上采取减振措施；减轻一、二系悬挂系统质量；采用盘式制动等措施来降低车辆的振动。因此在本工程车辆选型中，建议考虑车辆的动力和机械性能外，还应重点考虑其振动防护措施及振动指标，优先选择噪声、振动值低、结构优良的车辆。

② 轨道结构振动控制

轨道结构振动控制主要包括钢轨及线路形式、扣件类型和道床结构等三方面的内容，现分述如下：

a、钢轨及线路形式

60kg/m 钢轨无缝线路不仅能增强轨道的稳定性，减少养护维修工作量和降低车辆运行能耗，而且能减少列车的冲击荷载；因而已在城市铁路中得到广泛应用。本工程全线采用 60kg/m 钢轨无缝线路，在车轮圆整的情况下其振动较短轨线路能降低 5~10dB。

b、扣件类型

本工程采用弹条 V 型扣件。

c、道床结构

有砟道床，道床道砟材料符合《铁路碎石道砟》（TB/T 2140-2008）中一级道砟的标准。

③运营管理措施

如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。

（2）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，今后不在表 6.3.3-1 所给出的达标距离范围内新建居民住宅、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。

（3）敏感点治理

鉴于时速 200km/h 及以上的高速铁路行车安全的因素，目前高速铁路针对振动超标均无安全可行的轨道减振措施（如减振道床等）。为了保护线路两侧敏感点的振动环境，目前认可的处理方式是对超标敏感目标进行功能置换。功能置换即有建设单位负责对振动超标的敏感建筑采取经济补偿的方式对其使用功能进行置换。

本次对振动预测值超过铁路干线两侧标准或 80dB 的敏感点，结合噪声治理工程对敏感点采取功能置换措施。

6.4.2 超标敏感点振动污染治理

本次工程后，为使沿线超标敏感点振动达标，结合噪声治理措施对沿线振动超标范围内居民住宅采取功能置换措施，初步估算共计 25 户，预留减振措施费用 1000 万元，纳入工程投资中。

各超标敏感点功能置换数量及投资见表 6.4-1。

振动控制措施表

表6.4-1

行政区划	序号	敏感点	起点里程	终点里程	敏感点位置 (m)	路基形式	距线路距离(m)	线路高度 (m)	预测评价量(dB)	标准	超过 80dB	治理措施		
												达标距离	功能置换户数	投资 (纳入工程投资)
	1		LCK0+740	LCK1+080	两侧	路基	15	-12	80.5	80	0.5	26	3	120
	2		LCK1+300	LCK1+410	左侧	路基	15	-7.7	82.3	80	2.3	26	2	80
	3		LCK1+940	LCK2+190	两侧	路基	15	0	82.3	/	2.3	26	1	40
	4		LCK6+000	LCK6+450	右侧	路基	15	0	82.3	/	2.3	26	2	80
	5		LCK13+200	LCK13+500	右侧	路基	15	6.8	82.3	/	2.3	26	1	40
	6		CK14+675	CK15+215	右侧	路基	18	4.7	81.5	/	1.5	26	3	120
	7		CK18+600	CK19+200	右侧	路基	15	5.6	82.3	/	2.3	26	2	80
	8		CK25+700	CK25+980	左侧	路基	10	8.7	84.1	/	4.1	26	3	120
	9		CK27+250	CK27+750	两侧	路基	12	4.4	83.3	/	3.3	26	8	320
合计													25	1000

6.4.3 合理规划布局

从振动环境要求出发，建议地方各级政府和有关部门，今后不在表 6.3-3 所给出的本线不同形式达标距离范围内新建居民住宅、学校、医院等敏感建筑物；通过城市建设、旧城改造等逐步减少在建及新建工程线路两侧的居民住宅、学校、医院等敏感建筑物；达标距离范围内部分村镇地区尽量保留作为农业用地，发展经济林等兼可起到隔声降噪作用，城市区段可作为对振动不敏感的仓储、物流、加工等工商业用途。

6.5 施工期振动环境影响分析

6.5.1 施工期振动污染源分析

本工程高架线路主要位于城区与城郊地段，施工期间可能会对环境振动产生影响的施工主要是线下结构施工，如桥梁墩台基础钻孔、挖掘，桥梁梁体运输、架设，以及相关设备、材料运输等。如果施工地点附近有居民住宅等敏感建筑，这部分活动产生的振动可能会对施工地点附近居民造成一定影响。

地下段部分区间施工采用土压平衡盾构或加泥式土压平衡盾构施工，部分埋深较浅地段采用明挖施工。盾构施工地段在施工过程中仅在盾构机顶进过程中有轻微的振动，顶进过后振动影响即消失，对地面环境影响很小。明挖地段在施工过程中由于地面开挖、材料运输、地下车站结构施工等均可能对周围环境振动产生影响，其主要振动源来自施工过程中大量重型施工机械的运转、挖掘、钻孔、捶击、夯实、吊装等作业以及重型卡车的运输等，这会对施工地点附近的居民区产生不利影响，尤其是夜间作业影响更为突出。由于明挖地段周围敏感建筑物相对较少，施工振动对此区域的影响不突出。

施工振动重点控制主要在线路工程作业的城市地段和靠近施工现场的城镇结合地段。综合考虑不同地段采取的施工工艺及采用的施工机械设备，明挖路段、车站及地面段采用的振动较高的设备为挖掘机、空压机等，其影响范围在 30m 内；高架段主要是钻孔—灌浆机以及梁的运输架设等产生的振动，其影响范围在 20m 左右；地下段主要采用盾构掘进，其产生的振动较小且属于短时影响，同时盾构段本身埋深较大，其影响范围限于其隧道上方，按照两侧各 20m 考虑即可涵盖影响范围。

6.5.2 施工机械设备振动强度

下表为主要施工机械的振动值。由表 6.5-1 中可以看出，在所列的施工机械中，

以打桩机产生的振动强度为最大；施工机械产生的振动，随着距离的增大，振动影响渐小；除强振动机械外，其它机械设备产生的振动一般在 25~30m 范围内，即可达到“混合区”的环境振动标准。

单位：dB (VLz) 主要施工机械设备的振动值 表 6.5-1

机械名称	距振源距离 (m)			
	5	10	20	30
风镐	88~92	83~85	78	73~75
挖掘机	82~84	78~80	74~76	69~71
推土机	83	79	74	69
压路机	86	82	77	71
空压机	84~85	81	74~78	70~76
振动打桩锤	100	93	86	83
重型运输车	80~82	74~76	69~71	64~66
柴油打桩机	104~106	98~99	88~92	83~88
钻孔—灌浆机		63		
盾构机		80~85		

6.5.3 施工振动控制对策

为了使本工程在施工期间产生的振动对环境的污染和影响降到最低程度，必须从以下几个方面采取有效的控制对策：

(1) 施工现场的合理布局

科学的施工现场布局是降低施工振动的重要途径，应在保证施工作业的前提下，适当考虑现场布置与环境的关系。

① 选择环境要求较低的位置作为固定制作作业场地，例如梁体制作等场地应避免靠近居民住宅等敏感区（点）；

② 施工车辆，特别是重型运输车辆的运行通路，应尽量避免振动敏感区域；

③ 在靠近居民住宅等敏感区段施工时，夜间禁止使用打桩机、夯土式压路机等强振动的机械。

(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；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) 为了有效地控制施工振动对沿线居民生活环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理，根据国家以及沿线所经各市的有关法律、法规、条例，施工单位应主动接受环保等部门的监督和管理。

6.5.4 施工期振动控制措施及建议

为使施工期环境振动影响降到最小，在施工中最少应该做到如下几点：

(1) 施工现场附近如果存在敏感点，固定振源应尽量集中，如料场、搅拌站等相对集中布置于空旷之地；合理安排各种机械设施位置、作业场所，强振动机械分散施工，尽可能保证施工场界外敏感点振动达标，原则上要求振动设备与居民房屋的距离大于 30m。

(2) 合理安排施工作业时间，避开敏感时段进行强振动施工作业，如夜间 22:00～凌晨 8:00 之间不安排强振动施工。在施工过程中，使用各种振动型施工机械时，如：钻桩机、钻孔机、搅拌机、推土机、挖掘机等，其作业时间限制在 9:00—14:00、16:00—22:00，需要延长作业时间的，必须报经县级以上人民政府或有关主管部门的批准。

(3) 施工车辆的运输路线应该进行合理规划，尽量绕避振动敏感区域。

(4) 加强施工机械维护保养，使设备保持良好状态，必要时加装隔振设施（如减振垫），从振动源及振动传播途径上对其进行控制。

(5) 加大环境管理力度，做到科学管理，文明施工。根据国家和地方的有关法律、法令和规定、条例，以及地方相关规定，组织施工，由当地环保部门实施统一监督管理：施工单位进行工程承包时，应将有关环境控制列入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保各项措施的实施，并将其与工程款拨付挂钩。对环境影响严重的施工作业项目，需经当地环保管理部门批准，并委托当地环境监测站定期监测。施工单位在开工前应按照当地环保部门规定的内容、程序办理申报登记。

(6) 做好与施工现场附近居民的交流接待工作，对施工期间可能造成的环境影响予以公示或通报，尽量取得周围居民的认可。

6.6 小结

6.6.1 现状评价

本工程环境振动保护目标主要为线路附近的居民区、医院和学校，共 36 个敏感点，

其中 2 处学校，其余 34 处均为居民住宅。

(1) 受既有咸铜铁路干扰路段的 5 处敏感点，距既有铁路较近，但焦咸铜路现状列车对数较少，环境振动昼、夜间现状值为 56.5dB~59.8dB、51.9dB~56.3dB。各测点昼、夜均能满足 GB10070-88 中“铁路干线两侧”80dB 的标准要求。

(2) 山西庄、徐木乡等 31 个敏感点位于“居住区”内，其昼、夜环境振动现状值分别为 54.9~62.3dB 和 50.1~57.8dB，均可满足 GB10070-88 中昼间 70dB、夜间 67dB 的标准要求。

6.6.2 预测评价

(1) 阎良至机场铁路建成后，距线路外轨 30m 以内区域共计 34 敏感点，近期各预测点的铁路振动预测值在 73.3~84.1dB 之间，山西庄、徐木乡等 9 处敏感点超过 80dB 0.5~4.1dB，其余各点振动满足 80dB 标准要求。

(2) 距线路外轨 30m 外（含 30m）的区域共计 2 处敏感点，近期各预测点室外的铁路振动预测值在 71.0~75.8dB 之间，各点振动均满足 80dB 标准要求。

6.6.3 防治措施

本次工程后，为使沿线超标敏感点振动达标，结合噪声功能置换治理措施对沿线振动超过 80dB 居民住宅采取功能置换措施。

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，不在本工程不同线路形式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工程线路两侧的居民住宅、学校、医院等敏感建筑物。

6.6.4 施工期振动评价

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。

7 电磁环境影响评价

7.1 概述

7.1.1 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。

2、牵引变电所评价范围

新建牵引变电所评价范围为变电所围墙外 30m 范围内。

7.1.2 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。

7.1.3 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）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。

7.1.4 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

全线新建牵引变电所 1 座，位于泾阳县中张镇付家村拟建泾阳北站附近，占地面积约 1.2hm²。牵引变电所输入电压 110Kv，输出电压 27.5Kv。根据该工程设计资料，牵引变电所离最近居民区商家村直线距离约为 260m，牵引变电所选址处围墙外 30m 内无敏感目标。

牵引变电所平面布置图详见下图。

图 7.2-1 泾阳北 110kV 牵引变电所平面布置图

7.2 电磁环境现状

本次环评委托西安志诚辐射环境检测有限公司进行了牵引变电所电磁环境现状监测。

7.2.1 监测仪表及方法

使用 SEM-600 电磁辐射测量仪进行工频电磁场测量,测量时探头架设高度为 1.5m,监测点位选择在拟建主变电所用地范围内,所有仪表均在中国计量院计量合格。

7.2.2 监测布点及结果

全线共新建 1 座牵引变电所,本次在牵引变电所选址处进行现状工频电磁环境监测,监测点位见图 7.2-1。监测布点和监测结果见表 10.2-1。

牵引变电所选址处的现状监测结果

表 7.2-1

主变电所名称	工频电场 (V/m)	工频磁感应度 (μT)
泾阳北牵引变电所	0.33	0.0102

图 7.2-2 泾阳北 110kV 牵引变电所监测点位

由表 7.2-1 现状监测结果，泾阳北 110kV 牵引变电所所在位置现状工频电磁场均满足 GB8702-2014《电磁环境控制限值》中工频电场 4kV/m 和工频磁感应强度 0.1mT 的限制要求，而且有较大的环境容量。

7.3 电磁影响分析

7.3.1 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，随着陕西省广播电视村村通工程的实施，沿线居民基本都采

用有线方式及卫星天线，因此，工程建设不会对沿线居民收看电视造成影响。

7.3.2 牵引变电所电磁影响分析

全线新建牵引变电所 1 座，位于泾阳北站附近，由池阳 330kV 变电站出两回 110kV 馈线供电。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，本工程新建变电所的电磁影响可采用同类型牵引变电所（大秦线涿鹿牵引变电所）监测数据进行类比影响分析。

1、类比监测

（1）被测牵引变电所主要设备及类比说明

进行类比监测的牵引变电所为 AT 牵引变电所，有两个 110kV 变压器，双向上下行 4 个 AT 变压器，6 个断路器，条件基本与本工程一样，类比监测结果同样可说明直供牵引变电所的情况。开闭所、分区亭没有降压变压器，其它设备产生的电磁环境影响不会超过牵引变电所。

类比工程与本次工程对比表

表 7.3-1

分类	类比工程（大秦线涿鹿牵引变电所）	本次工程（泾阳北牵引变电所）
主变规模	2 × (25+25) MVA	2 × (16+16) MVA
出线方式	架空出线	架空出线
站内布局	户外	户外

（2）监测内容与使用仪表

采用干扰测量仪进行了电磁辐射场强监测；采用工频电场仪进行了工频电场监测；采用高斯计进行了磁感应强度监测。测量仪器和测量方法符合国标或行标要求。

（3）测点位置与监测方法

1) 牵引变电所电磁辐射频谱

在 30MHz 以上频段，未测出牵引变电所电磁干扰频谱分量，这与国内外大量相关文献介绍是一致的。牵引变电所电磁干扰能量主要集中在 1.5MHz 以下，广播、电视频段高于 45MHz，因此附近居民收看电视不会受到牵引变电所的电磁干扰影响。

2) 参考频点干扰电平值

使用 ESH2 干扰测量仪在 0.5MHz 参考频率进行监测。

3) 工频磁感应强度监测

110kV 变压器附近：变电所围墙内，距 110kV 变压器初级高压馈线投影 0m、5 m、

10 m、15 m、20 m 分别设 5 个测点（馈线距地面高约 10m）。除 0 m 处测了 0.3m、1m、2m 三个高度外，其余测点监测高度为 2m。记录最大值。

AT 变压器附近：变电所围墙内，距 AT 变压器 1 m、5 m（仪表探头距地面高约 1.5m）设 2 个测点。记录最大值。

馈线断路器附近：距馈线断路器 1 m（仪表探头距地面高约 1.5m）设 1 个测点。记录最大值。

2、监测结果分析

（1）参考频点干扰电平值

使用 ESH2 干扰测量仪在 0.5MHz 参考频率测得值为 45dB $\mu\text{V}/\text{m}$ ，符合 GB15707-1995《高压交流架空送电线无线电干扰限值》中 46dB $\mu\text{V}/\text{m}$ 的规定。

（2）工频磁场

牵引变电所工频磁场监测结果见图 7.3-1。

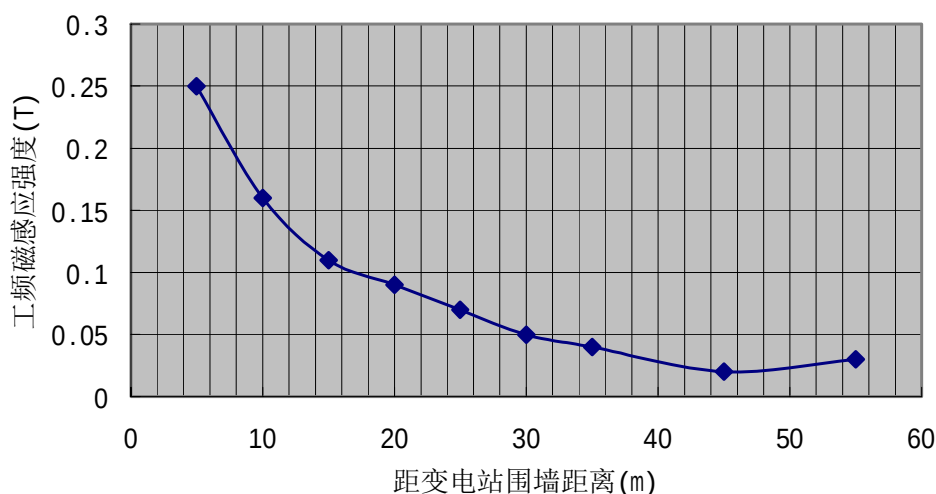


图 7.3-1 牵引变电所工频磁场测试结果

由图可见，距牵引变电所围墙 5m 工频磁感应强度为 0.25 μT ；距牵引变电所围墙 20m 处工频磁感应强度不超过 0.1 μT ，远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 0.1mT 的推荐值要求。

（3）工频电场

牵引变电所工频电场监测结果见图 7.2-2。

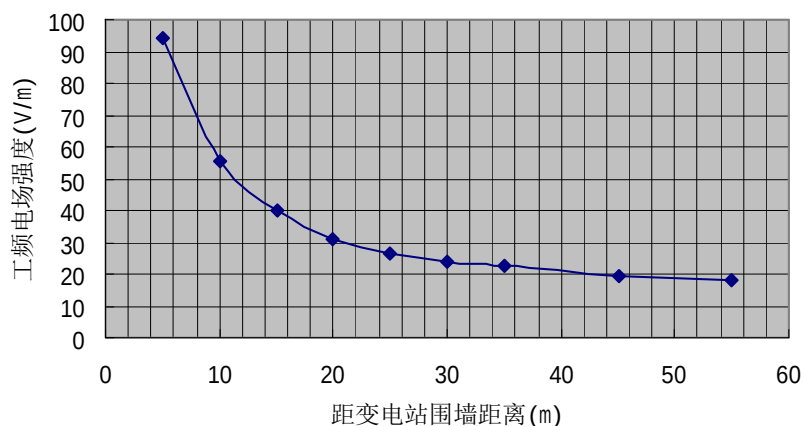


图 7.2-2 牵引变电所工频电场测试结果

实测表明，变电所围墙 5m 处，工频电场强度为 95V/m；距围墙 20m 处，工频电场强度为 30V/m 左右，远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m 的推荐值要求。

根据类比预测，本项目 110kV 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 4KV/m 和 0.1mT 的标准限值要求，且变电所围墙外 30m 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。

7.4 治理措施及建议

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 30m 以上的控制距离，防止出现新的电磁敏感点。

7.5 小结

1、泾阳北 110kV 牵引变电所所在位置现状工频电磁场均满足 GB8702-2014《电磁环境控制限值》中工频电场 4kV/m 和工频磁感应强度 0.1mT 的限值要求，而且有一定的环境容量。

2、随着陕西省广播电视村村通工程的实施，沿线居民基本都采用有线方式及卫星天线，因此，工程建设不会对沿线居民收看电视造成影响。

3、工程牵引变电所围墙外 30m 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。

8 水环境影响评价

8.1 概述

铁路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、隧道施工废水，各施工场地、营地排放的生产、生活污水等。运营期水环境影响主要来自于沿线车站工作人员生活产生的污水排放。

8.1.1 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，确定运营后各站污水的评价因子为 pH、BOD₅、COD、SS、氨氮。

2、评价方法

以工程设计文件为基础，参照类比调查和监测资料，对主要排污单位的污水水质、水量及主要污染物排放总量进行预测、分析，采用标准指数法进行分析。单项水质标准指数法的表达式为：

(1) 一般水质因子标准指数（随水质浓度增加而水质变差的水质因子）：

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}} \quad (8-1)$$

式中： $S_{i,j}$ —单项水质因子 i 在第 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ — (i,j) 点的评价因子水质浓度或水质因子 i 在预测点（或监测点） j 的水质浓度，mg/l；

C_{si} —水质评价因子 i 的地表水质标准，mg/l。

(2) pH 的标准指数：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \quad (8-2)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \quad (8-3)$$

式中： $S_{pH,j}$ —pH 的标准指数；

pH_j — pH 的实测值；

pH_{sd} —地表水质标准中规定的 pH 下限；

pH_{su} —地表水质标准中规定的 pH 上限。

水质评价因子的标准指数 >1 ，表明该评价因子的水质超过了规定的标准，说明水体已受到该水质参数所表征的污染物污染，指数值越高，污染程度越重。

(3) 污染物排放量：

污染物排放量统计采用以下公式计算：

$$W_i = C_i \times Q_i \times 365 \times 10^{-6}; \quad (8-4)$$

式中： W_i ——污染物排放量 (t/a)；

C_i ——污染物浓度 (mg/l)；

Q_i ——污水排放量 (m³/d)。

8.1.2 评价内容

- 1、沿线水环境质量现状调查和评价；
- 2、评价各站污水排放的达标情况，论证处理措施的效果；
- 3、对施工期跨河大桥施工、施工场地、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。

8.2 评价区地表水环境现状调查

项目区为黄河水系渭河流域，评价区域内主要河流有清河、泾河及渭河，常年流水，水量随季节变化明显。

本工程跨越的清河为石川河支流，本次评价引用三原县环境监测站 2016 年清河铁王村断面、王店断面 3 月份常规地表水监测数据。

单位：mg/L (pH 除外)

地表水现状评价结果

表 8.2-1

监测断面	项目	污染物质 (mg/L)					
		pH	氨氮	COD	BOD ₅	溶解氧	石油类
2016. 3.24 铁王村 syj-2016 (地)-07	监测结果	7.86	0.448	50.2	5.3	6.6	0.245
	GB3838-2002 III类标准	6~9	1	20	4		0.05
	标准指数	0.43	0.45	2.51	1.33		4.9
	超标情况	达标	达标	超标	超标		超标

监测断面	项目	污染物质 (mg/L)					
		pH	氨氮	COD	BOD ₅	溶解氧	石油类
2016.3.24 王店 syj-2016 (地)-08	监测结果	8.56	0.532	60.6	7.2	7.2	0.042
	GB3838-2002 III类标准	6~9	1	20	4		0.05
	标准指数	0.78	0.53	3.03	1.8		0.84
	超标情况	达标	达标	超标	超标		达标

由表 8.2-1 可以看出, 监测项目中 COD、BOD₅、石油类均有超标现象, 清河现状水质劣于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准, 其超标原因主要是三原县县城内部分区域生活污水目前暂未全部收纳进入三原县污水处理厂处理造成的散排, 随着县城污水管网的完善超标情况将得到改善。

本次根据陕西省环境保护厅关于 2017 年 3 月渭河干流支流考核断面监测结果的通报(陕环函〔2017〕201 号)中的公告及收集的资料, 沿线有关的渭河、泾河 3 月份的监测结果见表 8.2-2。

沿线泾河、渭河地表水质量监测结果统计表

表 8.2-2

监测断面	项目	污染物质 (mg/L)				
		pH	氨氮	COD	溶解氧	石油类
渭河干流市界考核断面 (西咸出境)	监测结果	8.08	1.33	19	9.95	0.02
	GB3838-2002 IV类标准	6~9	1.5	30	3	0.5
	标准指数	0.54	0.89	0.63	-	0.04
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标
泾河太平镇 临泾村	监测结果	8.82	0.289	12	13.6	0.01L
	GB3838-2002 III类标准	6~9	1	20	5	0.05
	标准指数	0.91	0.29	0.6	-	-
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标

由表 8.2-2 可知, 渭河地表水监测断面符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准, 泾河地表水监测断面符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

8.3 运营期水环境的影响评价与预测

8.3.1 运营期设计处理工艺及排放去向

运营期新增污水主要是来自于各站产生的生活污水, 主要污染物为 COD、SS、BOD₅、氨氮等, 全线新增用水量为 222m³/d, 新增污水排放量为 109m³/d, 本工程污水产生量、污水处理工艺及污水排放去向见表 8.3-1。

车站新增用水量和排水量情况表

表 8.3-1

序号	车站	新增 (m ³ /d)		处理工艺	污水性质	排放去向
		给水	排水			
1	独李北站	31	10	化粪池、厌氧滤罐、SBR 生化处理	生活污水	站区绿化、浇洒道路或附近农田灌溉
2	三原南站	60	31	化粪池	生活污水	接入规划高新大道市政污水管网
3	泾阳北站	68	37	化粪池	生活污水	接入市政污水管网
4	T5 站	45	21	化粪池	生活污水	接入机场市政污水管网
5	石何杨站	18	10	化粪池	生活污水	接入市政污水管网
合计		222	109			

8.3.2 运营期水质预测及排放量

(1) 预测内容

本工程建成后，各站污水性质均为生活污水。根据新增污水排放量、浓度及处理措施，预测出车站污水处理前、后污染物浓度和排放量、超标情况，并论述设计污水处理方案的可行性，提出环评建议措施。

(2) 预测因子

预测因子：生活污水 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮。

(3) 预测方法

本工程预测采用类比方法。

沿线各站生活污水水质参照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 8.3-2。

铁路中小站区生活污水水质监测数据

表 8.3-2

项目	污染物质 (mg/l)				
	PH	SS	CODcr	BOD ₅	氨氮
数值	7.4	78	202.8	75.3	13

(4) 预测分析

1) 独李北站

独李北站附近无市政污水管网，车站生活污水经化粪池预处理后汇入站区新建污水处理厂处理，处理工艺分为二级，一级处理工艺为厌氧滤罐，二级处理工艺为 SBR 生化处理，处理后污水回用于站区绿化、浇洒道路或附近农田灌溉。其工艺流程如图 8.3-1。

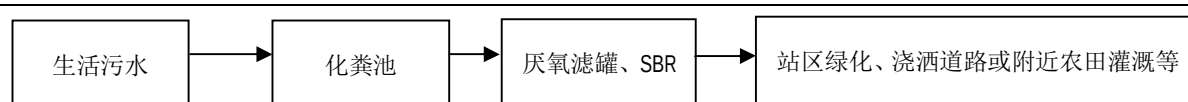


图 8.3-1 独李北站污水处理工艺流程图

一级处理工艺厌氧生物滤罐对生活污水经的处理效果为：COD 去除率 65%、BOD₅ 去除率 75%、SS 去除率 70%、氨氮去除率 40%。SBR 处理车站的生活污水工艺已日渐成熟，它具有高效、安全、便于操作和维护管理等优点，该设备广泛应用于生活污水处理，尤其对 COD、BOD₅、氨氮等污染因子的去除率较高。SBR 污水处理工艺预期处理效果为：BOD₅ 去除率为 90%、COD_{Cr} 去除率 85%、SS 去除率 45%、NH₃-N 去除率 70%。处理后的生活污水水质及达标情况见表 8.3-3。

单位：mg/l 独李北站生活污水处理后预测水质 表 8.3-3

污染物质	COD	BOD ₅	SS	氨氮
车站生活污水经化粪池预处理后 (mg/l)	202.8	75.3	78	13
一级厌氧滤罐处理工艺的污染物去除率	65%	70%	70%	40%
二级 SBR 污水处理工艺的污染物去除率	85%	90%	45%	70%
处理后水质预测结果 (mg/l)	10.65	2.26	3.51	2.34
《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	标准值	50	20	70
	标准指数 Si	10.65	2.26	3.51
	达标情况	达标	达标	达标
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2002）城市绿化	标准值	—	≤20	1000
	标准指数 Si	—	0.11	0.004
	达标情况	—	达标	达标

由表 8.3-2 可知，独李北站生活污水经厌氧滤罐、SBR 处理工艺处理后回用于站区绿化、浇洒道路等，水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化标准要求；回用不完的剩余污水可经管网排入附近沟渠，最终排入清河，水质达到《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

2) 三原南站

三原南站位于三原县规划的高新区，车站位于规划高新大道边，车站生活污水经化粪池处理后排入规划高新大道市政管网，最终汇入规划高新区污水处理厂，规划污水处理厂位于三原南站以东 600m 左右，规划污水处理能力为 5 万 m³/d，一期污水处理能力为 1~2 万 m³/d，预计今年建成，目前高新区污水处理厂尚未动工，在市政管网未配套前，定期由罐车拉运至附近的城镇管网外排，三原县污水处理厂距离拟建三原南

站约 4km，三原南站周围市政管网配套后排入市政管网。

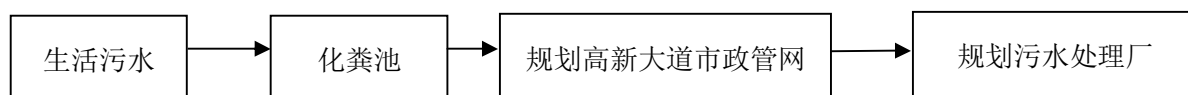


图 8.3-2 三原南站污水处理工艺流程图

3) T5 站

T5 站处于机场污水站收水范围内，其生活污水经化粪池处理后排入机场市政管网，最终进入西安咸阳国际机场污水处理厂。

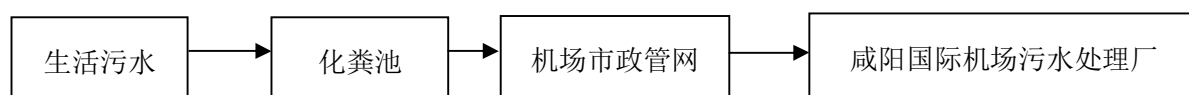


图 8.3-3 T5 站污水处理工艺流程图

4) 泾阳北站、石何杨站

泾阳北站、石何杨站站区附近均有既有市政污水管网，生活污水经化粪池处理后排入市政管网，最终进入污水处理厂。

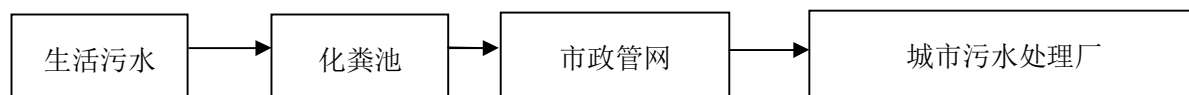


图 8.3-4 泾阳北站、石何杨站污水处理工艺流程图

单位: mg/l

各站新增污水处理后预测水质

表 8.3-4

项 目		污染物质 (除 pH 无单位外, 其它单位为:mg/l)				
		pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮
污水水质		7.4	202.8	75.3	78	13
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准	标准值	6~9	500	300	400	-
	标准指数 Si	0.2	0.41	0.25	0.20	-
	达标情况	达标	达标	达标	达标	-

由表 8.3-4 可知，各站生活污水经化粪池处理后，其水质均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准要求。

(5) 污染物排放量

本工程新增主要水污染物排放量见表 8.3-5。

全线新增水污染物排放量

表 8.3-5

序号	站 名	污水排水量 (m ³ /d)	主要污染物排放量 (t/a)			
			COD	BOD ₅	SS	氨氮
1	独李北站	10	0.04	0.01	0.01	0.01
2	三原南站	31	2.29	0.85	0.88	0.15
3	泾阳北站	37	2.74	1.02	1.05	0.18
4	T5 站	21	1.55	0.58	0.60	0.10
5	石何杨站	10	0.74	0.27	0.28	0.05
合计		109	7.36	2.73	2.82	0.49

8.3.3 污水处理措施可行性分析

独李北站附近无市政污水管网，车站生活污水经化粪池预处理后汇入站区新建污水处理厂，经厌氧滤罐、SBR 生化处理处理后污水回用于站区绿化、浇洒道路或附近农田灌溉等，生活污水经处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化标准要求，回用不完的剩余污水可经管网排入附近沟渠，最终排入清河，水质达到《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

三原南站生活污水经规划高新大道市政管网最终进入规划高新污水处理厂，目前高新区污水处理厂尚未动工，在市政管网未配套前，定期由罐车拉运至附近的城镇管网外排，三原县污水处理厂距离拟建三原南站约 4km，三原南站周围市政管网配套后排入市政管网；T5 站生活污水经机场市政管网，最终进入咸阳国际机场污水处理厂；泾阳北站、石何杨站附近均有既有市政污水管网，最终进入污水处理厂，各站生活污水经化粪池处理后水质能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。污水处理措施可行。

8.3.4 水处理投资估算

本工程污水治理投资估算见表 8.3-6。

污水治理投资表

表 8.3-6

站名	设计方案		评价方案	
	处理措施	设计投资（万元）	污水处理设施	投资（万元）
独李北站	化粪池、隔油池、污水泵井、厌氧滤罐、SBR 处理设施	120	同设计	120
三原南站	化粪池、隔油池、污水泵井	21	同设计	21
泾阳北站	化粪池、隔油池、污水泵井	21	同设计	21
T5 站	化粪池、隔油池、污水泵井	21	同设计	21
石何杨站	化粪池、隔油池、污水泵井	21	同设计	21
投资合计		204		204

8.4 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、氨氮、石油类等污染物含量，对周边环境产生一定影响，应进行收集，处理，不得随意外排。但铁路工程施工结束后，这些污染将随之消失。

8.4.1 施工人员生活污水影响分析

施工营地一般由施工单位自主租借或自行建造解决。由于施工人员居住、生活均较简单，生活污水排放量相对较少，主要为粪便污水、厨房污水和洗涤污水等在内的生活污水。根据经验，一般一个施工点有施工人员 50~150 人左右，每天每人按 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ 计算污水量，每个施工点的施工人员生活污水约为 $2\sim 6\text{m}^3/\text{d}$ 。对于没有排水设施的施工营地产生的生活污水，需结合当地的实际情况、地形条件和排水去向，采取自建简易化粪池或旱厕进行处理，对于有排水设施的施工营地，经相应处理后，纳入既有排水系统。

8.4.2 施工机械车辆污水影响分析

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，本工程土石方量很大，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，进行沉淀处理后可用于洒水抑尘。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: $50\sim 80\text{mg/L}$ ，石油类: $1.0\sim 2.0\text{mg/L}$ 、SS: $150\sim 200\text{mg/L}$ 。这部分污水若直接排放容易引起受纳沟渠的淤积。

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，根据调查，施工单位通过加强管理，可尽量避免此类污染。

8.4.3 混凝土拌合站、制存梁场废水的影响分析

由施工场地混凝土搅拌、桥梁预制及材料场、轨节拼装点产生的生产废水，水质特征为含砂量大、浑浊，排入农田或河流会产生污染。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，废水表现为浑浊、泥沙含量较大，易于沉淀处理。本次工程要求大临工程场地设置多级沉淀池。沉淀后的污水可用于施工场地、施工便道的降尘用水和箱梁的养生用水，做到生产污水不外排。

8.4.4 桥梁施工废水的影响分析

本工程主要跨越水体有清河、泾河及渭河，均为渭河水系。主要跨河特大桥桥梁情况见表 8.4-1。

新建涉水特大桥桥梁概况表 表 8.4-1

序号	桥梁名称	中心里程	孔跨式样	桥长(m)	所跨河流	水体类别	水中墩个数	基础类型	备注
1	清河联络左线特大桥	LZCK9+865	10-32m+35-64m+3-24m+54-32m+2-24m+56-32m	6395.0	清河	III	4	钻孔灌注桩	单线桥
2	清河联络右线特大桥	LYCK9+280	7-32m+33-64m+2-24m+1-32m+(40+64+40)+2-24m+54-32m+1-24m+15-32m	4999.7	清河	III	3	钻孔灌注桩	单线桥
3	泾河特大桥	CK48+583	29-32m+19-64m+1-32m	2291.5	泾河	III	4	钻孔灌注桩	双线桥
4	渭河特大桥	CK68+050	1联(3x60)m +2联(4x60)m +2联(3x60)m 钢-混组合连续梁	3800.0	渭河	IV	16	钻孔灌注桩	四线桥

跨河桥梁施工工序分为：施工准备、下部结构施工、梁片安装、桥上线路及附属结构施工五个步骤。桥梁施工过程中废水产生的环节及性质见图 8.4-1。

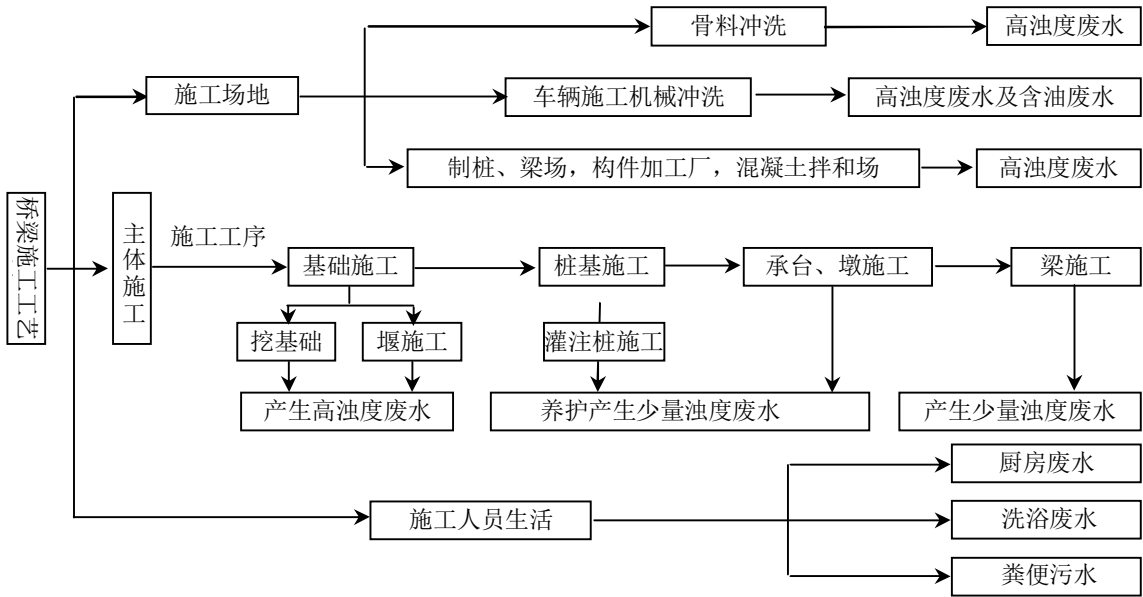


图 8.4-1 桥梁施工废水产生环节图

桥梁工程对水体水质的影响主要施工期桥墩基础开挖和钻孔产生的泥沙（浆）、钻机及其它施工机械的漏油。泥浆中主要含泥、沙、岩屑、水泥等物质，直接排入水体，会在入口处形成凝块，堵塞河道，水体悬浮物浓度增加；漏油进入水体会使水体中石油类浓度增加，对局部水域水质造成一定影响。控制桥梁施工对河流水质的影响，主要是控制基础施工泥浆和施工机械以及施工组织方案的管理。

桥梁墩台施工过程采用钻孔桩基础施工，在进行钻孔桩施工时，泥浆池设在工作

台上，沉淀后的泥浆不排入河中，在岸上干化后弃置于规定地点，沉淀后的废水不得排入河中，可用于道路洒水，水中墩施工方式采用钢壁双围堰施工方式，则对河水水质无影响。



典型跨河桥梁钢板桩围堰施工现场



典型跨河桥梁钢壁围堰施工现场

由于河中基础作业包括钢护桶定位、下沉、钻孔、下置钢筋笼、浇筑混凝土等环节均在钢围堰内进行，不会外排废弃物，对河水的影响较小。桥墩施工中产生的泥浆在平台上设置循环沉淀池或在水中设置沉淀船进行处理，沉淀后的泥浆不允许排入河中，设置干化场，干化后运至规定地点。沉淀后的废水不得排入河中，可用于道路洒水。

基础钻孔桩、桥墩和上部结构连续箱梁混凝土浇筑时可能有少量的混凝土泄漏，由于混凝土本身的碱性不高，少量的混凝土在大量水流的稀释下，不会造成桥址下游河水 pH 值、SS 的变化。

受铁路勘查设计阶段的限制，对桥梁施工具体要求考虑不足，为减轻桥梁施工对敏感水体的影响，本次评价提出环境保护要求，建议在下阶段设计中落实。具体要求是：

- 1) 合理安排桥梁施工工期，桥梁基础施工应选在非调水期。
- 2) 编制详尽桥梁施工组织方案，施工采用钢围堰防护，围堰壁厚 1.2~1.4m，有足够的重量能顺利的在覆盖层内下沉；在围堰上安装施工平台，下沉钻孔钢护筒，在钢护筒内安装泥浆泵，将钻孔泥浆提升至两端陆地设置的泥浆沉淀池和干化场，使护壁泥浆和出渣分离，析出护壁泥宜循环使用。
- 3) 制定桥梁施工环保管理制度，施工过程中严格管理施工机械，加强环保意识，避免施工机械的跑、冒、滴、漏油现象发生。

8.5 水环境影响减缓措施及建议

8.5.1 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、机械维修点应硬化地面和完善排水收集，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尽可能回用，防止机械维修与清洗污水对水体、土壤的污染，废油按照危废进行管理和处置。

3、严格施工机械管理，避免施工机械的跑、冒、漏、滴油，减少施工机械排放的废油对环境造成污染。

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，河流水深 3 米以下采用草袋围堰防护工程，河流水深 3 米以上采用双层钢板围堰防护施工。钻孔桩施工时采用封闭的泥浆灌，以避免钻孔泥浆进入水体。在钢护筒内安装泥浆泵，在进行钻孔桩施工时，将施工中产生的泥浆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，渗出水不得排入河中，可用于道路洒水，施工完毕后对泥浆池进行固化填埋。

5、对大型的混凝土搅拌站、制梁场应建沉淀池对悬浮物进行分离，废水处理后可用于清洗，沉淀的悬浮物要定期清挖，并作妥善处置。

6、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 100m 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。

7、施工过程中，应做到井然有序的组织实施施工组织设计，严禁在暴雨时进行挖方和填方施工，雨天时必须在临时弃土、堆料表面放置稻草和其他覆盖物，以防止弃土在暴雨的冲刷下，进入表面水体。

8.5.2 运营期

运营期各站应加强运营管理，保证污水处理设施的正常运行，对处理后水质要定

期检查，当出现不合格现象时，要认真分析，及时解决，当地环保部门要加强监督检查。保证设备正常运行，满足标准要求。

8.6 小结

1、工程运营后新增污水 $109\text{m}^3/\text{d}$ ，独李北站生活污水经化粪池预处理后汇入站区新建污水处理厂，经厌氧滤罐、SBR 生化处理处理后污水回用于站区绿化、浇洒道路或附近农田灌溉等，生活污水经处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化标准要求，回用不完的剩余污水可经管网排入附近沟渠，最终排入清河，水质达到《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

三原南站生活污水经规划高新大道市政管网最终进入规划高新污水处理厂，目前高新区污水处理厂尚未动工，在市政管网未配套前，定期由罐车拉运至附近的城镇管网外排，三原县污水处理厂距离拟建三原南站约 4km，三原南站周围市政管网配套后排入市政管网；T5 站生活污水经机场市政管网，最终进入咸阳国际机场污水处理厂；泾阳北站、石何杨站附近均有既有市政污水管网，最终进入污水处理厂，各站生活污水经化粪池处理后水质能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。污水处理措施可行。

2、施工期影响主要来自于施工营地、施工场地及桥梁施工过程中产生的废水，主要污染物是悬浮物，以及少量的石油类。施工期环境影响属于短期影响，可以通过加强管理，采取隔油、沉淀等临时措施加以缓解。

9 大气环境影响评价

9.1 概述

本工程为电力机车牵引，全线车站均不设锅炉房，沿线独李北站、三原南站、泾阳北站设置空气源热泵，冬季采暖、夏季空调，T5 站夏季设空调冷水机组制冷，冬季设换热站，接市政热源采暖，其余车站采用空调或者电采暖，运营期大气污染物主要来源于食堂油烟。

主要分析施工期施工机械作业、运输车辆运行等活动对周围的大气环境产生的影响，运营期食堂油烟影响分析。

9.2 大气环境现状调查与评价

根据咸阳市 2015 年全市环境质量公报，城市环境空气质量优良天数 258 天，自然降尘较上年略有下降，无酸雨危害。根据西安市 2015 年全市环境质量公报，城市环境空气质量优良天数为 251 天，其中优级为 15 天，优良率为 68.8%。

本次评价主要采取收集评价区域内近期大气环境监测数据，引用陕西浦安环境检测技术有限公司于 2016 年 8 月 11 日~17 日对当当西北（咸阳）现代物流基地建设项目所在地的环境质量监测数据以及西安京诚检测技术有限公司于 2017 年 1 月 11 日~17 日对陕西合胜建筑材料有限公司年产 4.2 万吨岩棉板及 500 吨 EPS 泡沫板生产线项目所在地的环境质量监测数据对本项目区域的环境空气质量现状进行评价。当当西北（咸阳）现代物流基地建设项目共设 1 个环境空气监测点，监测点位距离本工程约 3.5km；陕西合胜建筑材料有限公司年产 4.2 万吨岩棉板及 500 吨 EPS 泡沫板生产线项目共设 2 个环境空气监测点，监测点位距离本工程约 400m，监测点距离本项目线路之间无大型的大气污染源，因此本次评价引用上述两个项目环评时进行的大气环境质量现状监测对本项目大气环境质量现状进行评价可行。

图 9.2-1 新建城际铁路阎良至机场线与大气监测点位置关系图 1

当当西北（咸阳）现代物流基地建设项目环境空气质量现状监测结果详见下表。

单位：μg/m³ 当当西北（咸阳）现代物流基地建设项目空气质量现状监测结果 表 9.2-1

时间 \ 项目		SO ₂		NO ₂		PM ₁₀
		1 小时平均	24 小时平均	1 小时平均	24 小时平均	24 小时平均
当当西北（咸阳）现代物流基地建设项目所在地	2016.8.11	9~22	15	14~30	22	78
	2016.8.12	7~20	15	13~32	20	82
	2016.8.13	8~22	16	14~26	21	89
	2016.8.14	10~18	15	12~28	17	85
	2016.8.15	7~20	14	15~30	18	75
	2016.8.16	9~21	13	14~33	17	80
	2016.8.17	8~22	16	13~29	16	88
	标准限值	500	150	200	80	150
	超标率（%）	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0

图 9.2-2 新建城际铁路阎良至机场线与大气监测点位位置关系图 2

陕西合胜建筑材料有限公司年产 4.2 万吨岩棉板及 500 吨 EPS 泡沫板生产线项目环境空气质量现状监测结果详见下表。

陕西合胜建筑材料有限公司年产 4.2 万吨岩棉板

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 及 500 吨 EPS 泡沫板生产线项目空气质量现状监测结果 表 9.2-2

项目 时间			SO ₂		NO ₂		PM ₁₀
			1 小时平均	24 小时平均	1 小时平均	24 小时平均	24 小时平均
陕西合胜 建筑材料 有限公司 年产 4.2 万 吨岩棉板 及 500 吨 EPS 泡沫板 生产线项目所在地	师家 申村	2017.1.11	16~25	19	23~47	30	88
		2017.1.12	20~29	23	32~53	40	113
		2017.1.13	21~36	28	46~59	51	126
		2017.1.14	32~44	38	39~48	42	149
		2017.1.15	30~38	31	31~50	40	129
		2017.1.16	28~40	34	44~62	50	206
		2017.1.17	27~41	32	43~60	52	137
		标准限值	500	150	200	80	150
		超标率（%）	0	0	0	0	14.3
		最大超标倍数	0	0	0	0	1.4

陕西合胜建筑材料有限公司年产 4.2 万吨岩棉板

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 及 500 吨 EPS 泡沫板生产线项目空气质量现状监测结果 续表 9.2-2

项目 时间			SO ₂		NO ₂		PM ₁₀
			1 小时平均	24 小时平均	1 小时平均	24 小时平均	24 小时平均
陕西合胜 建筑材料 有限公司 年产 4.2 万 吨岩棉板 及 500 吨 EPS 泡沫板 生产线项 目所在地	蔡家 村	2017.1.11	19~27	21	26~45	32	92
		2017.1.12	20~26	22	31~49	38	106
		2017.1.13	23~38	26	41~55	48	121
		2017.1.14	29~46	36	37~49	43	140
		2017.1.15	28~37	30	34~52	42	138
		2017.1.16	30~39	32	42~59	48	221
		2017.1.17	32~39	35	45~57	50	133
		标准限值	500	150	200	80	150
		超标率 (%)	0	0	0	0	14.3
		最大超标倍数	0	0	0	0	1.5

环境空气质量现状监测结果表明,项目所在区域环境空气质量较好,SO₂、NO₂1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,PM₁₀24 小时平均浓度高于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求,超标原因主要是监测期间正处冬季,区域雾霾较为严重。

9.3 营运期大气环境影响分析

本线为电力机车牵引,同时全线车站均不设锅炉房,运营期大气污染源主要来源于食堂油烟。

本工程实施后在泾阳北维修工区设有职工食堂 1 处,面积约 600m²,独李北站、三原南站、泾阳北站及 T5 站各设有职工食堂 1 处,每处面积约 200m²。

泾阳北维修工区食堂占地面积约 600m²,设计供 200 人就餐,厨房使用天然气、电能,设置基本灶头约 4 个,属于中型餐饮单位。食堂每人每天耗食用油量约 30g,食堂耗油量 6.0kg/d, 2.19t/a,油的挥发率按 2.83%计,则油烟产生量为 0.170kg/d, 0.062t/a,按日高峰期 4h 计,则高峰期油烟排放量为 0.043kg/h。为避免油烟废气对周围环境产生不利影响,食堂配备有高效静电油烟净化装置,去除效率可达 75%以上,则实际排放量为 0.016t/a, 0.043kg/d, 0.011kg/h。

独李北站、三原南站、泾阳北站及 T5 站各设有职工食堂 1 处,每处面积约 200m²,设计供 50 人就餐,厨房使用天然气、电能,设置基本灶头约 2 个,属于小型餐饮单位。食堂每人每天耗食用油量约 30g,食堂耗油量 1.5kg/d, 0.55t/a,油的挥发率按 2.83%计,则油烟产生量为 0.042kg/d, 0.015t/a,按日高峰期 4h 计,则高峰期油烟排放量为 0.011kg/h。为避免油烟废气对周围环境产生不利影响,食堂配备有高效静

电油烟净化装置，去除效率可达 60%以上，则实际排放量为 0.006t/a，0.017kg/d，0.004kg/h。

食堂安装排风机经外置的专用排烟管道于楼顶排放，食堂楼顶空间开阔，利于少量油烟的进一步扩散，食堂油烟排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。因此，本项目食堂油烟不会对大气环境产生明显不利影响，不改变区域大气环境质量二类区的现状。

9.4 施工期大气影响分析及防治措施

9.4.1 施工期大气影响分析

铁路施工周期长，施工规模大，人员、机械相对集中，对大气环境的影响表现在以下几个方面：

1、以燃油为动力的施工机械、运输车辆排放的废气将导致施工机械和施工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。

2、施工过程中开挖、填筑、砂石灰料装卸等作业将产生粉尘污染，车辆运输产生的二次扬尘污染影响时间最长、最明显。在车速、车重不变的情况下，扬尘量取决于道路表面的积尘量，积尘量越大，二次扬尘越严重。对于施工场地的粉尘污染，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 的含量增加 0.3~0.8mg/m³。

根据武汉市环境监测中心站对某典型施工现场及周边的粉尘监测，该施工现场管理水平较高，场内经常保持湿润，粉尘源主要为运土车辆进出以及挖掘机挖土产生的二次扬尘。监测结果数据见表 9.4-1。若将以上监测在直角坐标系上做成曲线（见图 9.4-1），则外推日均浓度值的超标范围约离场界场 80~90m。因此，施工场地扬尘将对周围一定范围内的大气环境质量及居民生活质量产生影响。

距施工场地不同距离处空气中 TSP 浓度值

表 9.4-1

序 号	1	2	3	4	5	6
距离 (m)	10	20	30	40	50	100
浓度 (mg/m ³)	1.75	1.3	0.78	0.365	0.345	0.33

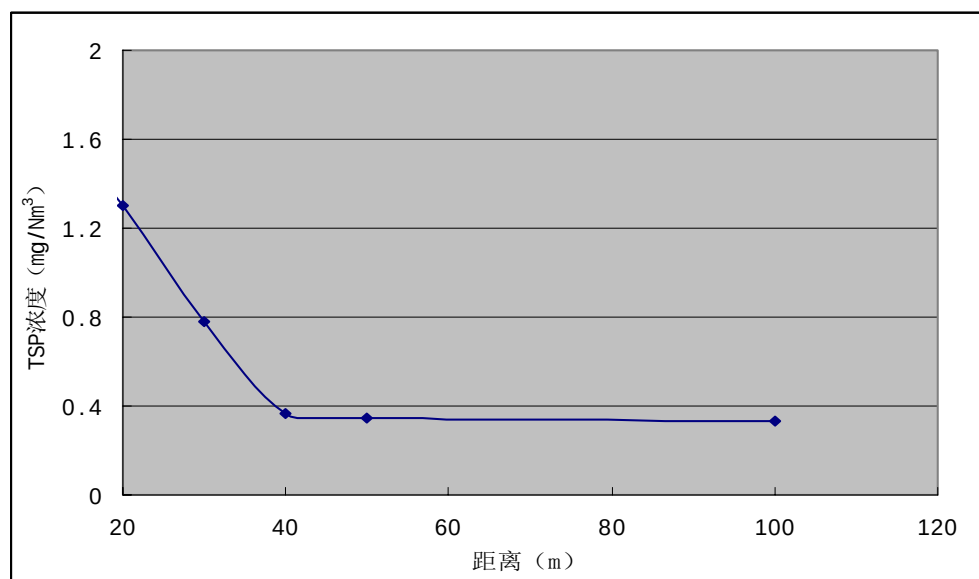


图 9.4-1 TSP 浓度随距离的变化曲线图

从图 9.4-1 可知，施工场地周边地区 TSP 浓度值在 40m 范围内呈明显下降趋势，50m 范围之外，TSP 浓度值变化基本稳定。

9.4.2 施工期大气污染防治措施

1、根据《陕西省大气污染防治条例》、《陕西省“治污降霾·保卫蓝天”五年行动计划（2013-2017 年）》、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》等相关规定做好施工期大气污染防治工作。

2、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。

3、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。

4、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。

9.5 小结

1、由于本线的牵引种类为电力机车，没有机车大气污染流动源的存在。全线车站均不设锅炉房，运营期大气污染物主要来源于食堂油烟，食堂油烟经高效静电油烟净化装置处理后，不会对大气环境产生明显不利影响。

2、施工过程中施工机械产生的废气、土石方开挖及运输车辆产生的扬尘将对大气

环境产生影响。由于施工期对沿线地区环境的影响相对较小，并且污染是暂时的，随着工程的完成，污染也会随之消失。各施工单位应严格遵守有关法律、法规要求，采取一系列的环境保护措施，将对大气环境的不良影响降到尽可能小的程度。

10 固体废物影响评价

10.1 概述

施工期固体废物来源为工程拆迁建筑垃圾和施工营地产生的生活垃圾；营运期间固体废物主要来源为站区旅客候车产生的生活垃圾、旅客列车生活垃圾及沿线各车站办公人员生活垃圾。

10.2 施工期固体废弃物影响评价

10.2.1 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产生的生活垃圾及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。

本工程沿线工拆迁房屋 40.19 万 m^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 27.33 万 m^3 。

10.2.2 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，在条件充分时应首先考虑用于施工场地的回填，不能有效利用必须废弃时，按地方相关规定运往地方政府部门指定的消纳场进行消纳。
- 5、施工机械维修产生含油棉纱棉布属于“危险废物豁免管理清单”，可与生活垃圾一并处置。施工期清洗保养机械设备产生的废机油等属于危险固体废弃物，须统一收集委托给有资质处理单位集中处理。

10.3 运营期固体废弃物影响评价

10.3.1 生活垃圾排放量预测

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：

$$Q_n = K \times P \times R \times 365 / 1000 \quad (\text{式 } 10-1)$$

式中：

Q_n ——年生活垃圾产生量，t；

K ——人口系数，取 2.2；

P ——新增职工人数，人；

R ——为人均垃圾日产量，kg/人.d，取 0.9 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 0.9kg 计，设计新增定员 482 人，由此预测全线新增铁路职工的生活垃圾排放量为 348.34t/a。

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。远期全线各站全年发送旅客总人数为 1500 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 计算，旅客候车垃圾排放量预测公式：

$$Q = q \times T \times P \times 10^{-3} \quad (\text{式 } 10-2)$$

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。

由此预测近期全线车站候车垃圾排放量为 101.25t/a。

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：

$$W = GKL / 1000V \quad (\text{式 } 10-3)$$

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;

V——旅客列车旅行速度, 225km/h。

本工程垃圾产生量取 0.05kg/人.h, 全线远期旅客发送量约为 1500 万人, 经计算工程运营后新增旅客列车垃圾产生量为 192.94t/a。

4、生活垃圾总产生量

根据以上分析, 本项目生活垃圾总产生量为 642.53t/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, 但针对站区垃圾、旅客候车垃圾及列车生活垃圾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、垃圾定点集中收集、回收再利用等, 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, 不会对周围环境产生影响。

10.3.2 生产垃圾情况分析

本项目生产垃圾主要来源于泾阳北站牵引变电所废机油及废电池以及生活污水处理设施产生的污泥。

10.3.2 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, 垃圾收集后交由环卫部门统一处理。牵引变电所产生的废机油及废电池均属于《国家危险废物名录》中规定的危险废物, 必须按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025—2012)的要求进行收集、存放与处置。必须将产生的危险废物交给持有《危险废物经营许可证》的单位进行运输、利用、处理、处置, 严禁擅自倾倒、排放或交未经认证的取得经营资格的单位进行处理、处置。生活污水处理设施产生的污泥量较少, 建议回流至化粪池, 定期清掏。

10.4 小结

虽然本工程的投入使用会使固体废物排放量有一定的增加, 但通过严格落实垃圾的定点收集、集中处理制度, 加强垃圾排放的管理力度等措施, 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。牵引变电所产生的废机油及废电池等危险废物交有资质单位处理。生活污水处理设施产生的污泥量较少，建议回流至化粪池，定期清掏。

11 环境保护措施及其可行性论证

11.1 生态环境保护措施及其可行性论证

11.1.1 植物保护措施

1、优化设计，保护现有植被资源

施工道路和临时用地尽量避免占用成片林地、草地，应尽可能选择荒坡地。施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道及临时占地要尽量缩小范围，减少对林地和农田的占用。

2、发展本地原有优势植物，建设“绿色通道”

根据《铁路工程绿色通道建设指南》（铁总建设函[2013]94号）规定：铁路工程绿色通道建设应与路基、桥梁、隧道地段、站区及其他有关场地进行绿化，兼顾美观效果，并与当地的自然及人文环境相协调，采用内灌外乔的绿化形式，依据因地制宜、考虑生态学目标、坚持生态目标与经济目标相协调、“绿色通道”规划与区域经济建设规划协调的原则，可以选择以下植物种类作为植物防护措施和绿化的草种和树种如下：

乔木：雪松、国槐、大叶女贞、侧柏、油松、银杏等

灌木：榆叶梅、紫穗槐、紫叶李、红叶李、栾树、女贞等；

草类：三叶草、紫花苜蓿、黑麦草等。

3、绿化措施

铁路用地范围内植被恢复：铁路两侧植被恢复除考虑路基防护、水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。

路堤路堑边坡：路堤路堑边坡草皮护坡应选择当地耐旱、根系发达、易成活、生长快、固土作用好的多年生草种和小灌木。

取弃土场、施工临时占用土地：取弃土场改造及临时用地平整清理后，结合原土地利用功能予以恢复。

4、植被生物量补偿效益分析

为最大程度的降低工程建设对沿线植被的影响，工程建成后将对铁路两侧取弃土场，路堤路堑边坡，施工便道，施工生产区进行绿化，弃土场占用耕地进行复耕，占用林地尽量恢复其功能，占用其他用地尽量恢复耕地。

11.1.2 动物保护措施

1、加大教育力度

在铁路建设施工前对施工人员开展环境保护的教育活动，同时对当地群众进行《野生动物保护法》等有关野生动物保护的法律法规等的宣传教育。加强对施工人员爱护野生动物的宣传教育工作，制定相关的规定和监督制度，禁止施工人员随意破坏植被、捕杀野生动物和对野生动物造成伤害的一切活动。

2、减小人类活动对野生动物的影响

制定严格的施工路线和区域，尽量降低和减少对环境干扰和破坏。

3、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。

4、工程穿越清峪河湿地公园、渭河、泾河湿地，以桥梁形式穿过，既减轻了工程对动物生境的扰动，又保证了必要的动物活动范围。

5、施工期开展环境监测。在重要生态敏感区，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。

11.1.3 工程保护措施

1、路基工程防护措施

施工前，对占用耕地、园地、林地等区域进行表土剥离，就近集中堆放，并进行防护保存，施工结束后进行土地整治，回铺表土，以利于耕种、绿化；边坡采取混凝土骨架防护，并在骨架内种植灌木的综合防治措施，路基两侧设侧沟、边沟、天沟等排水工程；路基两侧植乔、灌、草进行绿化美化。

2、站场工程防护措施

(1) 车站选址均取得当地政府同意，并纳入政府近远期规划。

(2) 土石方移挖作填，综合利用，并采取工程及绿化措施防护，减轻水土流失。

(3) 对站区进行绿化，以美化环境。

3、桥梁工程防护措施

(1) 施工期间，桥梁基础施工应设泥浆沉淀池；沉淀池出水排入天然河流。桥梁工程共挖方除去基坑回填外，永久弃方运至就近弃土场妥善安置。

(2) 桥梁地段绿化设计范围包括桥下用地界内及适宜绿化的桥台锥体边坡。

(3) 隧道地段绿化设计范围应包括隧道洞口边、仰坡及明洞顶部等。

(4) 桥梁可绿化地段应符合下列规定：

桥梁可绿化地段应考虑维修通道、救援通道、地方道路等设置的要求，维修、救援通道范围内可植草。两侧宜种植 2 排灌木，灌木的排距为 1m，株距为 2m。

4、隧道工程防护措施

施工期隧道周边设临时排水和沉沙措施；施工结束后，洞口边坡采取混凝土骨架护坡，顶部设混凝土截（排）水沟，顶部恢复植被。

5、取弃土场防护措施

施工前，对占用耕地、园地、林地等区域进行表土剥离，就近集中堆放，并进行防护，施工结束后土地整治后进行复垦。隧道弃土应汽车直接装运至取土场，不另设临时堆弃土场。对弃土场采取“先挡后弃”的施工工艺。弃土场采用片石混凝土设置挡渣墙，后将弃土逐级堆弃入弃土场。取土弃土应在时间上相互协调好。对于弃回弃土场的弃土，应层层回填，逐层夯实，压实度大于 85%，回填完毕后，回铺剥离的表土并采取相应的复垦或绿化措施。

6、其他大临工程防护措施

施工前，对占用耕地、园地、林地等区域进行表土剥离，就近集中堆放，并进行防护，施工结束后土地整治后进行复垦。

11.2 噪声防治措施及其可行性论证

11.2.1 施工噪声防治对策

1、合理安排施工场地，施工场地尽量布置在远离居民区等敏感点的一侧；施工场界内合理安排施工机械，噪声较大的机械如发电机、空压机等尽可能布置在偏僻处或隧道内，应远离居民区、学校、医院等敏感建筑。

2、合理科学的布局施工现场，根据场地布置情况实测或估算场界噪声，特别是有敏感点一侧噪声，如果超标可采取加防振垫、包覆和隔声罩等有效措施减轻噪声污染。

3、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 时至次日 6 时期间进行施工的，建设单位和施工单位应当在施工前到工程所在地的区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。建设单位应当会同施工单位做好周边居民工作，公

告附近居民和单位。并公布施工期限。

承担夜间材料运输的车辆，进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，最大限度地减少噪声扰民。

4、合理规划施工便道和载重车辆走行时间，尽量不穿村或远离村庄，减小运输噪声对居民的影响。

5、做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工，施工单位在施工前用取得地方政府的支持，张贴施工告示与说明，取得当地居民的理解与谅解；同时，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、加强环境管理，严格执行国家、地方有关规定。

7、做好施工期的施工场界环境噪声监测工作，施工现场应依照《建筑施工场界环境噪声排放限值》进行噪声值监测，噪声值不应超过相应的噪声排放标准。本报告书在环境管理与监控计划中制定了环境管理监控方案，施工过程中相关单位应严格遵照执行，做好监测，将施工场界噪声控制在允许的范围之内，将工程施工对居民生活环境的影响降到最小。

11.2.2 运营期噪声污染防治建议

51处敏感目标中40处超标，其中有4处学校、36处居民住宅区。全线共设置吸声式声屏障24120单延米，设置通风隔声窗1900m²。

11.3 振动防治措施及其可行性论证

11.3.1 施工期振动控制措施

为了使本工程在施工期间产生的振动对环境的污染和影响降到最低程度，必须从以下几个方面采取有效的控制对策：

1、施工现场的合理布局

科学的施工现场布局是降低施工振动的重要途径，应在保证施工作业的前提下，适当考虑现场布置与环境的关系。

(1) 选择环境要求较低的位置作为固定制作作业场地，例如梁体制作等场地应避免靠近居民住宅等敏感区（点）；

(2) 施工车辆，特别是重型运输车辆的运行通路，应尽量避开振动敏感区域；

(3) 在靠近居民住宅等敏感区段施工时，夜间禁止使用打桩机、夯土式压路机等

强振动的机械。

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；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、为了有效地控制施工振动对沿线居民生活环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理，根据国家以及沿线所经各市的有关法律、法规、条例，施工单位应主动接受环保等部门的监督和管理。

11.3.2 运营期振动污染防治建议

阎良至机场铁路建成后，距线路外轨 30m 以内区域共计 34 处敏感点，近期各预测点的铁路振动预测值在 73.3~84.1dB 之间，12 处敏感点超标 0.5~4.3dB，其余各点振动满足 80dB 标准要求。

距线路外轨 30m 外（含 30m）的区域共计 2 处敏感点，近期各预测点室外的铁路振动预测值在 71.0~76.8dB 之间，各点振动均满足 80dB 标准要求。

为使沿线超标敏感点振动达标，结合噪声功能置换治理措施对沿线振动超过 80dB 居民住宅采取功能置换措施。

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，不在本工程不同线路形式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工程线路两侧的居民住宅、学校、医院等敏感建筑物。

11.4 水污染防治措施及其可行性论证

11.4.1 施工期废水防治措施

1、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、机械维修点应硬化地面和完善排水收集，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尽可能回用，防止机械维修与清洗污水对

水体、土壤的污染。

3、严格施工机械管理，避免施工机械的跑、冒、漏、滴油，减少施工机械排放的废油对环境造成污染。

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，河流水深 3 米以下采用草袋围堰防护工程，河流水深 3 米以上采用双层钢板围堰防护施工。钻孔桩施工时采用封闭的泥浆灌，以避免钻孔泥浆进入水体。在钢护筒内安装泥浆泵，在进行钻孔桩施工时，将施工中产生的泥浆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，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，渗出水不得排入河中，可用于道路洒水。

5、对大型的混凝土搅拌站、制梁场应建沉淀池对悬浮物进行分离，废水处理后循环用于清洗，沉淀的悬浮物要定期清挖，并作妥善处置。

6、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 100m 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。

7、施工过程中，应做到井然有序的组织实施施工组织设计，严禁在暴雨时进行挖方和填方施工，雨天时必须在临时弃土、堆料表面放置稻草和其他覆盖物，以防止弃土在暴雨的冲刷下，进入表面水体。

11.4.2 运营期废水防治措施

独李北站生活污水经化粪池预处理后汇入站区新建污水处理厂，经厌氧滤罐、SBR 生化处理处理后污水回用于站区绿化、浇洒道路或附近农田灌溉等，生活污水经处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化标准要求，回用不完的剩余污水可经管网排入附近沟渠，最终排入清河，水质达到《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。三原南站生活污水经规划高新大道市政管网最终进入规划高新污水处理厂，在市政管网未配套前，定期由罐车拉运至附近的城镇管网外排，市政管网配套后排入市政管网；T5 站生活污水经机场市政管网，最终进入咸阳国际机场污水处理厂；泾阳北站、石何杨站附近均有既有市政污水管网，最终进入污水处理厂，

各站生活污水经化粪池处理后水质能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。污水处理措施可行。

11.5 大气污染防治措施及其可行性论证

11.5.1 施工期大气环境影响减缓措施

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。

11.5.2 运营期大气环境影响减缓措施

本线为电力机车牵引,同时全线车站均不设锅炉房,运营期大气污染源主要来源于食堂油烟。食堂配备有高效静电油烟净化装置,安装排风机经外置的专用排烟管道于楼顶排,不会对大气环境产生明显不利影响。

11.6 固体废物治理措施及其可行性论证

11.6.1 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,在条件充分时应首先考虑用于施工场地的回填,不能有效利用必须废弃时,按地方相关规定运往地方政府部门指定的消纳场进行消纳。

11.6.2 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等,垃圾收集后交由环卫部门统一处理。牵引变电所产生的废机油及废电池等危险废物交有资质单位处理。生活污水处理设施产生的污泥量较少,

建议回流至化粪池，定期清掏。

11.7 环境保护投资估算

本次工程总投资 1528008.83 万元，其中环境保护投资共计 24287.36 万元，占总投资的 1.59%。详见表 11.7-1。

环境保护、水土保持的工程措施及投资估算

表 11.7-1

项 目		采取的治理措施	投资费用（万元）
施 工 期	水土保持及生态 环境保护措施	路基边坡防护(其中播草籽 675641m ² ,栽植灌木 129090 株,穴植容器苗 2201760 穴)、路基两侧绿化(大乔木 18776 株,小乔木 1494 株,大灌木 38314 株);桥梁沿线绿化(小灌木 46352 株,大灌木 46352 株,种草 524598m ²)、泥浆防护;站场边坡防护、截排水沟、绿化美化(乔木 1.0 万株,花灌木 4.03 万株,种花草 2.27 万 m ² ,铺草皮 2.27 万 m ² ,换种植土 59100m ³);施工便道防治恢复;施工场地复耕、恢复植被;取弃土场场地平整复垦;湿地公园生态保护与恢复	14358.46
运 营 期	噪声治理措施	隔声窗 1900m ²	95
		声屏障 24120m	9348.6
	废污水治理措施	独李北站生活污水经化粪池、厌氧滤罐、SBR 生化处理处理后污水回用于站区绿化、浇洒道路或附近农田灌溉等;其余各种生活污水经化粪池、隔油池等预处理后进入排入市政污水管网	204
	大气污染治理措施	高效静电油烟净化装置	40
	生活垃圾	垃圾桶等,集中收集后交由市政部门统一集中处理	10
环评报告编制及专题编制费			111.3
环境保护专项监理费			120
总 计			24287.36

12 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。

12.1 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。

12.1.1 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或回用于站区绿化、浇洒道路或附近农田灌溉等，有效控制了工程运营后对水环境的影响

12.1.2 对社会发展产生的效益

本线将在某些方面改善沿线环境质量，使社会发展产生良性循环：

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。

12.2 损失部分

本次工程的环境损失部分主要包括工程砍伐树木等导致的生态破坏；占用土地特别是耕地的影子价值；为保护生态环境和控制污染所采取的各项环保措施等。

1、林木破坏产生的损失

本工程共计砍伐大小树木砍伐各类胸径的树木 74705 株，其中果树 36530 株，砍伐灌木苗圃 322386m²。一般树木按值 30 元/棵，果树按 50 元/株计算，灌木苗圃 30 元/m²，损坏林木导致的环境损失约 1264.33 万元。

2、占用耕地产生的损失

全线工程永久占地共占用耕地 188.06hm²，按 450 公斤/亩估算，换算成粮食损失 1269.41t/a，粮食单价按 1.4 元/公斤估算，占用土地农业损失为 177.72 万元/年。

3、环境保护投资成本

本段工程环境保护的投资约 24287.36 万元，占总投资的 1.59%，其中生态环境保护工程费用约 14358.46 万元，噪声治理费用为 9443.6 万元，废污水治理费用 204 万元，大气污染治理费用 40 万元，固体废物治理费用 10 万元。

12.3 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。

13 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。

13.1 环境管理

本段线路由陕西省铁路集团有限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,委任专职人员管理本项目的环保工作。陕西省环境保护厅对本工程建设实行全面监督管理,渭南市、咸阳市、和西安市分级实施监督管理。

13.1.1 建设前期环境管理

根据陕西省环境保护厅和陕西省铁路集团有限公司有关规定,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、污染防治及生态保护方面的分析。

2、可行性研究阶段由建设单位委托有环境影响评价资质的单位编制《环境影响报告书》,作为指导初步设计、工程建设,执行“三同时”制度和环境管理、城市规划的依据。

3、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。接受陕西省环境保护厅有关环保主管部门的审查,作为指导工程建设、执行“三同时”制度和环境管理的依据。

4、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。

5、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。

13.1.2 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、站场边坡及时防护，隧道弃土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土，施工完毕后各施工单位应及时清理和恢复现场。

陕西省铁路集团有限公司、陕西省铁路集团有限公司西阎铁路筹备处、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。

13.1.3 运营期环境管理

运营期的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。

1、管理机构

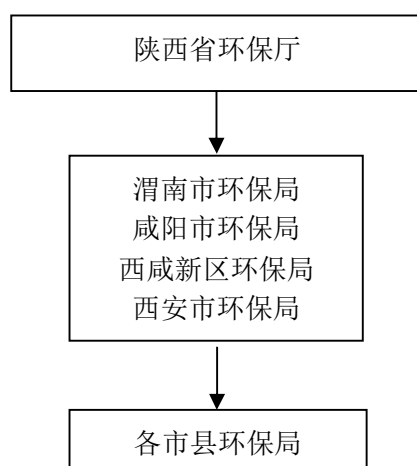


图 13.1-1 政府管理部门的环境监督管理框图

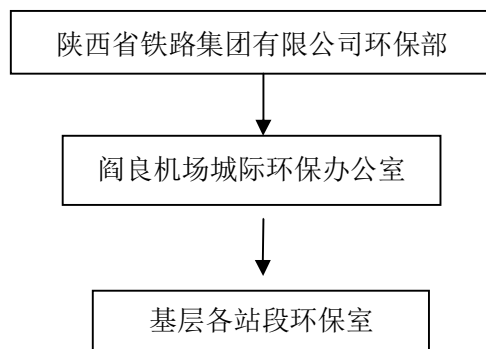


图 13.1-2 企业内部环境管理框图

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。

3、管理机构的职责

由陕西省铁路集团有限公司环保办具体负责管理范围内环保工程进行业务指导和监督，协助计划部门审核、安排环保设施新建和改扩建投资计划，负责公司各部门之间及与地方政府各级环保主管部门间的协调工作。沿线各站段具体负责环保设施的运转和维护，配合铁路和地方环保监测部门进行日常监测工作。地方环保部门及其授权监测部门将监管本段铁路污染源的排污情况，并对超标排放及污染事故、纠纷进行处理、处罚。

陕西省环保厅及渭南市环保局、咸阳市环保局、西咸新区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。

13.1.4 环境管理计划

本段工程环境管理计划详见下表 13.1-1。

环境管理计划表

表 13.1-1

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，尽量减少取弃土场的设置，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，合理选择取弃土场的位置，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。	中铁第一勘察设计院集团有限公司	陕西省铁路集团有限公司	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弃土的位置、面积、弃土量等核备资料； 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、将工程弃土堆置在指定的弃土场并采取防护措施，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	工程建设指挥部	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。	陕西省铁路集团有限公司	陕西省铁路集团有限公司	沿线各市环保局

13.2 环境监测计划

13.2.1 环境监督计划

项目可研、设计与施工阶段环境监督计划详见下表 13.2-1。

环境监督计划表

表 13.2-1

阶段	监督机构	监督内容	监督目的
可研阶段	陕西省铁路集团有限公司、陕西省环保厅	审核环境影响报告书	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	陕西省铁路集团有限公司、陕西省环保厅	检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、渭南市环保局、咸阳市环保局、西咸新区环保局、西安市环保局及工程监理单位	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 and 标准； 确保环保设施正常使用。
运营期	渭南市环保局、咸阳市环保局、西咸新区环保局、西安市环保局	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。

13.2.2 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，提出生态保护和污染控制的对策建议。

(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

本线环境监测计划表详见下表

项目环境监测（控）计划表

表 13.2-2

监测要素	阶段	监测点	监测参数	监测方法	监测频率	标准
生态环境、植被恢复	施工期	可选择沿线高填深挖路基、重点隧道、桥梁		巡视、调查为主，个别定位监测	1次/月，随机抽查	GB50434-2008《开发建设项目水土流失防治标准》、SL190-2007《土壤侵蚀分类分级标准》
	施工期	隧道顶部	植被生长情况。	实地调查、巡测	4次/年	
	施工期	重要湿地、国家湿地公园	植物保护情况及施工结束后恢复情况	实地调查、巡测	4次/年	
	运营初期	区间和站区、绿化工程	植被生长情况、成活率、覆盖度及防护效果	实地调查	2次/年	
环境噪声	施工期	典型敏感点	等效 A 声级	GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》	1次/月	GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》
	运营期	铁路边界、典型敏感点	等效 A 声级	GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》	4次/年	GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》（修改方案）、GB3096-2008《声环境质量标准》
振动环境	运营期	铁路边界、典型敏感点	VLzmax	GB10071-88《城市区域环境振动测量方法》	4次/年	GB10070-88《城市区域环境振动标准》中“铁路干线”两侧标准
空气质量	施工期	沿线主要施工场地	施工扬尘、运输车辆、施工机械排放	现场检查	4次/年	/
水环境	施工期	跨越Ⅲ类敏感水体桥梁处	pH 值、SS、COD、BOD5、动植物油	按照《环境监测技术规范·废水》进行监测	4次/年	GB3838-2002《地表水环境质量标准》
	运营期	各站	pH 值、SS、COD、BOD5	按照《环境监测技术规范·废水》进行监测	4次/年	城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）城市绿化标准、《黄河流域（陕西段）污水综合排放标准》（DB61/224-2011）一级标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
电磁环境	运营期	110kV 牵引变电所厂界	工频电场、工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	运营正常后监测一次	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

13.2.3 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《新建城际铁路阎良至机场线环境影响报告书》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《新建城际铁路阎良至机场线环境监测总结报告》。

(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、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。

13.3 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。

13.3.1 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。

13.3.2 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。

本项目穿越国家湿地公园，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。

13.3.3 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) 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渭南市和韩城市的有关环保政策法规，充分发挥出第三方监理的作用。

13.4 环境管理培训计划

13.4.1 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、陕西省铁路集团有限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。

13.4.2 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，聘请大专院校、科研院所及有关环保专家进行授课，或者参加短期培训班。

13.5 污染物排放管理要求

13.5.1 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，主要污染物排清单见表 13.5-1。

污染物排放清单

表 13.5-1

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/m ³	0.04	站区食堂油烟排气筒	环评要求在各站食堂安装高效油烟净化装置，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（试行）》（GB18483-2001）要求，通过预留烟道升顶排放。	5 套	《饮食业食堂油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
水污染物	站场生活污水（市政管网）	COD	202.8	7.32	污水处理设施出口	化粪池	4 套	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
		氨氮	13	0.48				
	站场生活污水（回用）	COD	10.65	0.04	污水处理设施出口	化粪池，厌氧滤罐+SBR 生化处理	1 套	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）
		氨氮	2.34	0.01				
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	/	/
	牵引变电所	废机油及废电池等危险废物	—	—	牵引变电所	交有资质单位处理	/	/
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）相应标准
			—	—	各敏感点	采用声屏障、隔声窗等措施	声屏障 24120 延米、隔声窗 1900m ²	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	/	《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）相应标准
			—	—	各敏感点	对超标的居民采用功能置换措施	25 户	《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）相应标准
电磁环境	110kV 变电所	工频电场 工频磁场	—	—	变电所厂界	/	/	符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

13.5.2 总量控制指标

1、总量控制建议指标的确定

根据《“十三五”生态环境保护规划》，确定本项目的污染物排放总量控制指标值见表 13.5-2，其中废水中污染源来自生活污水。总量控制建议指标最终由建设单位报当地环保部门确认。

单位: t/a 污染物排放总量控制建议指标 表 13.5-2

污染物	污染物种类	达标排放量	总量控制建议指标
废水	COD	7.36	7.36
	氨氮	0.49	0.49

2、污染物排放总量指标的可达性分析

项目在采取可研及评价提出的水污染防治措施后，站场的污水均可达标排放，污染物排放总量可控制在指标范围内。

3、项目建成后评价区域环境目标的可达性

评价结果表明，项目建成后对大气环境、地表水环境影响较小，不会改变当地现有环境功能。本项目的环境污染可以控制在当地环境能够承受的范围内。

13.5.3 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 13.5-3。

排污口规范化管理要求表

表 13.5-3

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

13.5.4 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；

13.6 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 13.6-1。

项目环保设施竣工验收内容一览表

表 13.6-1

序号	环保设施	工程内容	验收要求
1	水环境控制	污水处理设备	水污染物达标排放
2	大气环境控制	油烟净化设施	油烟达标排放
3	噪声振动控制	声屏障、功能置换措施落实情况	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
		隔声窗	隔声窗正常安装并满足技术规范要求
4	生态防护	取、弃土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
5	电磁环境	110kV 牵引变电所	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准
6	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环保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。	
7	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。	

14 结论

14.1 项目概况

新建城际铁路阎良至机场线位于陕西关中北部地区，本线正线与西安至韩城城际铁路贯通，线路自本线独李北车站引出后，途经咸阳市三原县、泾阳县，跨越泾河后折向南，经西咸新区泾河新城、空港新城、秦汉新城、沣东新城至本项目终点渭河桥，并预留向南延伸至阿房宫站、新西安南站条件。并设置西延高铁、银西高铁与本线的联络线。

全线正线长度 57.231km，西延高铁联络线上下行分别为 10.836km、10.752km，银西高铁联络线上下行分别为 3.285km、3.447km，与银西高铁共建四线渭河桥工程 3.16km。

本项目新增永久用地为 254.69hm²，全线临时用地 287.75hm²。不含表土剥离，本工程土石方总量为 690.84 万 m³，其中填方 384.18 万 m³，挖方 306.66 万 m³。主体设计中经土石方调配后，共利用挖方 105.32 万 m³，挖方利用率为 34.34%，工程需取土 255.15 万 m³，产生弃土 201.34 万 m³。剥离表土 61.20 万 m³，表土剥离全部利用。总建筑面积 88785m²。总投资 1528008.83 万元。计划 2017 年 7 月开工，2020 年 12 月底建成，总工期为 42 个月。

14.2 工程选线选址的环境合理性分析

新建城际铁路阎良至机场线属《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》中鼓励类项目，是落实《关中城市群城际铁路规划》、构建关中城市群城际铁路网主骨架线、完善区域路网布局、增强区际通道保障力和安全性、促进关中城市群城际铁路建设等方面的需要。项目建设符合《中长期铁路网规划》、《关中城市群城际铁路网规划》、《陕西省“十三五”综合交通运输发展规划》、《关中城市群城际铁路网规划环境影响报告书》及其审查意见。

14.3 工程环境影响

14.3.1 生态环境

新建城际铁路阎良至机场线建设项目在清峪河国家湿地公园段以富平阎良联络线

特大桥（单线）形式从湿地公园通过。其中清河联络左线特大桥在湿地公园范围内通过 176m(LZCK10+958~LZCK11+134),清河联络右线特大桥在湿地公园范围内通过 243m (LYCK11+10.4~LYCK11+253.4)。工程建设及运营对陕西三原清峪河国家湿地公园湿地资源、区域生态系统、野生动物及其栖息地均有不同程度影响,但是通过严谨、科学的管理和工程措施可使这些影响在可控范围内。

线路分别以桥梁形式跨越渭河、泾河两处重要湿地,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,未见珍惜濒危野生动植物。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渭河、泾河水质的影响,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。

本项目占用土地共计 542.44hm²,其中永久占地 254.69hm²,临时占地 287.75hm²。工程用地类型主要以耕地为主,耕地占总用地的 67.93%,其次为工矿仓储及住宅和其它用地,占总用的 7.05%。本工程建设将会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。本工程正线桥梁占线路长度比例达 57.08%,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。

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,不会对区域植被造成大的影响。恢复工程破坏的植被,在工程设计中按照相关规定进行了占地及砍伐树木损失补偿,并采取树木移栽、植物防护及绿化措施,通过采取植物措施,可有效恢复因工程造成的植被损失面积,在铁路运营 3~5 年后,植被可基本恢复到工程前的水平,将有效改善本项目对生态环境的影响。

本项目土石方数量大,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、站场和取弃土场等工程采取了必要的工程及复垦措施;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,这些措施的落实将有利

于减轻工程对生态环境的影响。

总之，铁路对生态环境的影响主要表现在施工期的征地、取弃土作业、路基填筑等土石方工程、隧道弃土、大临工程活动等，通过落实各项防护、防治措施，工程不会对当地的生态环境产生大的危害。施工结束后，随着防护、绿化措施的到位，铁路沿线的生态环境将逐步得到恢复和改善。

14.3.2 声环境

1、现状评价

本工程沿线共有 51 处声环境保护目标，其中学校 6 处，卫生院 1 处，集中居民住宅 44 处。

新建铁路阎良至机场线沿线除部分敏感点受公路噪声影响外，既有铁路咸铜线噪声是主要噪声源。

(1) 既有铁路外轨中心线 30m 处

受既有铁路咸铜线的影响，距既有铁路外轨中心线 30m 处昼、夜噪声等效声级分别为 53.1~55.5dB(A)、51.0~53.1dB(A)，距既有线外轨中心线 30m 处测点满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案昼间 70dB(A)、夜间 70dB(A)标准要求。

(2) 既有铁路两侧敏感点

① 4 类区居民住宅

受既有铁路影响，沿线 4 类区内测点昼、夜噪声等效声级分别为 52.8~54.0dB(A)、49.2~51.0dB(A)，各测点昼、夜间噪声等效声级均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》4a 类区昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)标准要求。

② 2 类区居民住宅

受既有铁路影响，沿线 2 类区内各测点昼、夜噪声等效声级分别为 48.3~52.8dB(A)、43.1~49.3dB(A)，各测点昼、夜间等效声级均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类区昼间 60dB(A)、50dB(A)标准要求。

(3) 新建路段两侧敏感点

① 居民住宅

新建路段测点噪声源主要是社会生活噪声，各测点昼间、夜间噪声等效声级为

48.1~60.3dB(A)、41.9~54.3dB(A)，各敏感点的测点昼间等效声级均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》相应标准要求；高渠赵村、梁宋村、坡西村、坡刘村、石家堡 5 处敏感点夜间超过相应标准要求 0.2~2.3dB(A)，超标原因主要是受包茂高速、西咸北环线和福银高速公路交通噪声影响。

②学校、医院等特殊敏感点

全线新建地段 6 处学校（无夜间住宿）和 1 处卫生院（无住院部），敏感点主要噪声源是社会生活噪声。昼间噪声等效声级分别为 43.8dB(A)~56.2dB(A)，均满足昼间 60dB(A)标准要求。

2、预测评价

本工程运营后，各类位于不同功能区敏感点的声环境预测情况具体如下：

① 距拟建铁路外轨中心线 30m 处

距铁路外轨中心线 30m 处测点近期昼、夜噪声等效声级分别为 45.7~59.1dB(A)、42.7~56.1dB(A)，各测点位置纯铁路噪声排放值均满足 GB12525-90《铁路边界噪声限值及其测量方法》修改方案昼间 70dB(A)、60dB(A)标准要求。

② 居民住宅

1) 4 类区测点

沿线 4 类区内的测点近期昼、夜噪声等效声级分别为 54.2~71.6dB(A)、50.5~68.5dB(A)，分别较现状增加 0.3~19.3dB(A)、0.6~21.7dB(A)，2 处敏感点昼间等效声级超过 GB3096-2008《声环境质量标准》4b 类区夜间 60dB(A)标准要求 1.5~1.6dB(A)，3 处敏感点夜间等效声级超过 GB3096-2008《声环境质量标准》4b 类区夜间 60dB(A)标准要求 2.0~8.5dB(A)。

2) 2 类区测点

沿线 2 类区内的测点近期昼、夜噪声等效声级分别为 52.6~67.2dB(A)、48.4~64.1dB(A)，分别较现状增加 1.4~18.6dB(A)、2.4~22.1dB(A)，3 处敏感点昼间噪声等效声级超过 GB3096-2008《声环境质量标准》中“60dB(A)”1.2~7.2dB(A)，其余敏感点昼间噪声等效声级均满足 GB3096-2008《声环境质量标准》标准要求；36 处敏感点夜间超过 GB3096-2008《声环境质量标准》相应标准要求，超标量 0.2~14.1dB(A)。

③ 学校等特殊敏感点

沿线路6学校和1处卫生院,夜间均无住宿,昼间噪声等效声级分别为53.2dB(A)~67.2dB(A),较现状分别增加1.3dB(A)~16.2dB(A)。永和中心小学和石塔庄小学、渭城佳禾幼儿园、渭城镇联合小学4处学校昼间噪声等效声级超过GB3096-2008《声环境质量标准》2类区昼间60dB(A)标准要求,超标量1.3dB(A)~7.2dB(A)。

④ 远期噪声预测值变化情况

远期本工程运营列车类型没有变化,仅动车列车对数有所增加,噪声级增加0.1~2.2dB(A)。

3、噪声治理措施及投资

51处敏感目标中40处超标,其中有4处学校、36处居民住宅区。全线共计设置吸声式声屏障24120延米,设置通风隔声窗1900m²。全线噪声污染防治费用9443.6万元,其中声屏障投资9348.6万元,隔声窗投资95万元。

4、施工期噪声防治对策

在施工期间合理进行施工组织,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。施工结束后噪声的影响也随之消失。

14.3.3 振动环境

1、现状评价

本工程环境振动保护目标主要为线路附近的居民区、医院和学校,共36个敏感点,其中2处学校,其余34处均为居民住宅。

(1) 受既有咸铜铁路干扰路段的5处敏感点,距既有铁路较近,但焦咸铜路现状列车对数较少,环境振动昼、夜间现状值为56.5dB~59.8dB、51.9dB~56.3dB。各测点昼、夜均能满足GB10070-88中“铁路干线两侧”80dB的标准要求。

(2) 山西庄、徐木乡等31个敏感点位于“居住区”内,其昼、夜环境振动现状值分别为54.9~62.3dB和50.1~57.8dB,均可满足GB10070-88中昼间70dB、夜间67dB的标准要求。

2、预测评价

阎良至机场铁路建成后,距线路外轨30m以内区域共计34敏感点,近期各预测点的铁路振动预测值在73.3~84.1dB之间,山西庄、徐木乡等9处敏感点超过80dB 0.5~

4.1dB，其余各点振动满足 80dB 标准要求。

距线路外轨 30m 外（含 30m）的区域共计 2 处敏感点，近期各预测点室外的铁路振动预测值在 71.0~75.8dB 之间，各点振动均满足 80dB 标准要求。

3、振动防治措施

本次工程后，为使沿线超标敏感点振动达标，结合噪声功能置换治理措施对沿线振动超过 80dB 居民住宅采取功能置换措施。

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，不在本工程不同线路形式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工程线路两侧的居民住宅、学校、医院等敏感建筑物。

4、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。

14.3.3 电磁环境

随着陕西省广播电视村村通工程的实施，沿线居民基本都采用有线方式及卫星天线，因此，工程建设不会对沿线居民收看电视造成影响。

工程牵引变电所围墙外 30m 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。

14.3.5 水环境

1、地表水环境现状

项目区为黄河水系渭河流域，评价区域内主要河流有清河、泾河及渭河，常年流水，水量随季节变化明显。

清河现状水质劣于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，其超标原

因主要是三原县县城内部分区域生活污水目前暂未全部收纳进入三原县污水处理厂处理造成的散排，随着县城污水管网的完善超标情况将得到改善。

泾河地表水监测断面符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，渭河地表水监测断面符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准。

2、水污染防治措施

独李北站生活污水经化粪池预处理后汇入站区新建污水处理厂，经厌氧滤罐、SBR生化处理处理后污水回用于站区绿化、浇洒道路或附近农田灌溉等，生活污水经处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 城市绿化标准要求，回用不完的剩余污水可经管网排入附近沟渠，最终排入清河，水质达到《黄河流域(陕西段) 污水综合排放标准》(DB61/224-2011) 一级标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准。三原南站生活污水经规划高新大道市政管网最终进入规划高新污水处理厂，在市政管网未配套前，定期由罐车拉运至附近的城镇管网外排，市政管网配套后排入市政管网；T5 站生活污水经机场市政管网，最终进入咸阳国际机场污水处理厂；泾阳北站、石何杨站附近均有既有市政污水管网，最终进入污水处理厂，各站生活污水经化粪池处理后水质能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准。

3、施工期地表水污染防治对策

施工期影响主要来自于施工营地、施工场地及桥梁施工过程中产生的废水，主要污染物是 SS 以及少量的石油类。施工期环境影响属于短期影响，可以通过加强管理，采取隔油、沉淀等临时措施加以缓解。

14.3.5 大气环境

1、大气环境现状

拟建项目沿线环境空气质量现状较好。

2、大气污染防治措施

运营期大气污染物主要来源于食堂油烟，食堂油烟经高效静电油烟净化装置处理后，不会对大气环境产生明显不利影响。

3、施工期大气污染防治措施

施工期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小的程度。

14.3.6 固体废物

工程运行期对车站内的职工生活垃圾实行定点收集、统一处理的原则，不会对环境产生影响。牵引变电所产生的废机油及废电池等危险废物交有资质单位处理。生活污水处理设施产生的污泥量较少，建议回流至化粪池，定期清掏。

14.4 公众参与

本项目采用张贴公示、网站公示、报纸公示和公开发放《公众参与调查表》等调查方式收集公众意见。本次公众参与活动覆盖面广，被调查人员和团体多为直接受影响人群，具有一定的代表性；公众参与支持率较高。经过对回收调查表的整理统计，被调查者均积极支持本工程建设，并认为轨道交通建设是一件推动城市经济发展、方便市民出行的重大举措，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。

本次公参过程充分体现了公众参与的合法性、有效性、代表性、真实性，通过与公众充分的沟通交流使公众充分了解项目情况，使项目能够取得公众认可，并提高项目的环境、经济和社会效益，也了解到公众对新建城际铁路阎良至机场线环境方面的意见及建议。同时建设单位承诺在建设和运行过程中严格按环保措施认真实施，尽量避免或将其影响降至最低，做到环境与经济持续协调发展。

14.5 评价结论

综上所述，本工程的建设符合国家产业政策和相关规划，对促进地方经济的发展具有重要意义。工程修建将会对所在地区的自然生态、噪声、振动、水、大气等环境产生不同程度的影响，由于在工程可行性报告中采取了积极有效的防治措施，本环评报告也提出了有针对性的环保措施和建议，只要这些环保措施与主体工程实现“三同时”，工程对环境的不利影响就可以控制在最小限度，从环境保护角度分析，工程建设是可行的。