

鄠邑经周至至眉县高速公路
环境影响报告书

建设单位：陕西省交通投资集团有限公司

评价单位：长安大学

完成时间：二零一九年四月

概 述

1、项目由来及简况

鄂邑经周至至眉县高速公路起点位于鄂邑区天桥镇以西，设枢纽立交连接京昆高速，向西经焦家庄，叶寨村折向西，由蒋村镇东北侧跨过田峪河，绕行蒋村镇北侧，在乔家堡村东侧下穿拟建城际铁路，之后由冯尚坡村折向西，经甘午村、水家寨村，由刘家堡村与勒马村之间经过，经田峪河、大玉村，至三家庄村附近下穿拟建城际铁路，之后向西跨过黑河，经郭家寨至富饶村南侧上跨国道 G108，再向西跨过沙河，经上孟家村，至黄兴村以南下穿拟建城际铁路，经望城村、苏村、上阳华村至哑柏镇以南，沿青化乡南侧山前阶地边缘设线，经南营村，之后沿山前阶地设线至槐芽镇南侧，设枢纽立交与拟建眉县至太白高速公路相接，路线全长 70.4km。路线涉及鄂邑区、周至县和眉县等三个区县。

拟建鄂邑经周至至眉县高速公路是陕西省“2367”高速公路网规划西安大环线的重要组成部分，与西安至法门寺城际铁路位于同一通道，与京昆线和规划眉县至太白高速公路相接，并可利用在建银昆高速、在建太白至凤县高速，形成一条较为独立的京昆线秦岭复线，其实施对于完善区域高速公路网布局，分流京昆高速西安以南路段交通压力，提高公路网连通度和迂回度，加快构建综合交通运输体系具有十分重要的作用。此外，拟建项目连接了鄂邑、周至、眉县等县（区），并可直接连接周至县城，其实施对加密区域高速公路网，改善渭河南部的交通运输条件，增强大西安国家综合交通枢纽功能，提高城市集聚力及辐射力，促进国家中心城市和大西安国际化大都市的加快建设，强化关中南部长镇间的经济联系，带动关中平原城市群发展，支撑秦岭北麓旅游资源的升级开发均具有重要作用。

《陕西省综合交通运输“十三五”发展规划》提出：“到2020年，全面建成小康交通，力争实现县县通高速”。本项目的建设对实现陕西省“县县通高速”的规划目标，彻底改善周至县对外交通运输条件，带动县域经济社会发展，提升西安西南部区域与周边路网的衔接，构建区域大交通发展格局具有重要意义。

项目路线长 70.40km，共设大桥 5016 米/16 座（全幅，下同），中桥 1169 米/21 座，桥梁总长 6185 米，占路线的 8.8%；全线拟建天桥（枢纽）、鄂邑西、集贤、楼观、周至、哑柏、青化、太白山 8 处互通立交；拟设天桥 9 座、通道 168 处；设服务

区 1 处、匝道收费站 7 处，养护工区 2 处，全线永久占地 585.47hm²。项目投资估算 76.15 亿元。项目拟采用设计速度 120 千米/小时、路基宽 34.5 米的双向六车道高速公路标准。项目计划建设期为 2019-2022 年，工期 3 年。

2、环境影响评价工作过程

项目工程可行性研究报告由陕西省交通规划设计研究院于 2018 年 8 月完成。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护条例》和《交通建设项目环境保护管理办法》，陕西省交通投资集团有限公司于 2018 年 8 月委托长安大学承担本项目的环评工作，长安大学在认真分析了工程技术资料后，确定了工作方案，先后多次对公路工程全线进行了现场踏勘，对公路沿线的环境现状和环境保护目标进行了详细调查，并委托陕西正泽检测科技有限公司对项目区域环境质量现状进行了监测；2019 年 4 月长安大学编制完成了《鄂邑经周至至眉县高速公路环境影响报告书》。

3、项目特点

(1) 项目地处关中平原，项目里程较长，建设规模大，占用较多耕地，跨越河流较多，沿线分布较多较大规模的村庄居住区，施工期生态、水环境、噪声影响较大；营运期主要是声环境、水环境及环境风险影响。

(2) 项目通过黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西眉县龙源国家湿地公园等重要生态敏感区，项目的施工可能对水产种质资源保护区保护鱼类产生影响，项目施工可能对湿地植物及野生动物产生影响。

(3) 项目服务区加油站准确位置尚未确定，建设加油站应另行环评。

4、分析判定相关情况

本项目与产业政策及相关规划的符合性分析见表 1。

表 3 本项目与产业政策及相关规划符合性分析表

序号	分析判定内容	本项目情况	结论
1	《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修订）	项目属于《产业结构调整指导目录》（2011 年本）（2013 修正）中“鼓励类”的二十四条，省级高速公路建设，项目的实施建设符合国家产业政策要求。	符合
2	《陕西省“十三五”综合交通运输发展规划》	本项目符合陕西省“十三五”综合交通运输发展规划，符合陕西省公路重点项目前期工作三年行动方案（2017-2019）。	
3	《陕西省省级公路网规划	本项目是是陕西省“2367”高速公路网规划西安大环线	符合

	(2018年-2035年)环境影响报告书》和《关于《陕西省省级公路网规划(2018年-2035年)环境影响报告书的审查意见》	的重要组成路段,项目的选址选线、规模、性质和工艺路线整体上符合《陕西省省级公路网规划(2018年-2035年)》和规划环评要求	
4	《关于加强资源环境生态红线管控的指导意见》(发改环资〔2016〕1162号)	本项目服务设施无燃煤设施,项目采用节能型设备,符合控制燃煤消费比例的要求;项目优先采用市政供水,符合控制地下水开采的要求;项目严格落实耕地占补平衡,符合控制耕地总量的要求。项目产生的污废水经处理后优先回用于洒水、绿化,符合水污染防治计划要求;项目对当地土壤环境质量影响较小。本项目不涉及国家生态红线。综上,项目符合严守资源消耗上限、环境质量底线和生态保护红线的要求。	符合
5	《陕西省秦岭生态环境保护条例》、《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》、《西安市秦岭生态环境保护条例》、《大秦岭西安段生态环境保护规划(2011-2030)》、《宝鸡市秦岭生态环境保护规划》	本路线不在秦岭生态环境保护规划范围内。	符合

5、主要关注的问题及环境影响

生态环境: 本项目永久占地 585.47hm², 临时占地约 74.53hm², 项目通过黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西眉县龙源国家湿地公园等生态环境重要敏感区。施工期不可避免造成沿线植被破坏、水土流失等生态影响, 对生态环境敏感区永久占用、施工活动, 影响区域内野生动植物及其生境等, 在严格落实生态环境保护和恢复措施及水保持方案后, 在施工结束后几年内, 沿线生态环境状况可基本恢复到原有水平。本项目路线无法避让生态敏感区, 建设单位已委托专业单位编制敏感区专题论证报告, 正征求相关主管部门批复同意。

声环境: 项目主线沿线评价范围内声环境、环境空气保护目标共 57 处, 其中包括 51 处村庄、6 处学校, 匝道沿线评价范围内声环境、环境空气保护目标共有 4 处村庄, 评价范围内有共 55 处村庄、6 处学校共 61 处声环境、环境空气保护目标。施工噪声、营运期交通噪声将对沿线居民生活和学校教学活动产生一定影响。项目施工期通过合理制定施工时间、采取限速缓行、禁止鸣笛等措施, 可保证沿线村庄、学校等环境敏感点的声环境质量不会受到较大的影响。项目全线共 35 处村庄居住敏感点设置隔声窗 535 户 (10700m²), 投资 535 万元, 5 所学校设置隔声窗 460m², 投资 23 万元; 35 处村庄设置 3m 高声屏障 11793 延米, 投资 2358.6 万元。2 所学校设置 3m 高声屏障 430 延米, 投资 86 万元。营运期项目全线噪声污染防治措施费用共 3002.6 万

元。

地表水环境：项目评价范围内涉及甘峪河、耿峪河、赤峪河、田峪河、就峪河、黑河、沙河、西峪河、汤峪河。项目服务区和收费站生活污水经化粪池+生化处理系统和一体化污水处理设施处理后，废水达标用于场区绿化、场区降尘等，不外排。

环境空气：项目施工期主要是施工扬尘、沥青烟的污染，要求拌和场站位置选择在敏感点下风向 300m 以外，并对施工区域定时洒水、用帆布遮盖散装物料等，可保证沿线居民的生活环境。营运中期（2029 年）公路沿线两侧 NO₂ 的 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度。项目服务区、收费站、养护工区取暖不设锅炉，用电采暖，营运期对环境空气影响小。

6、环境影响评价主要结论

项目局部路段通过黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西眉县龙源国家湿地公园等环境敏感区，对敏感区环境等可能产生一定的影响。认真落实主管部门管理要求、专题报告环境保护措施和本报告所提出的环境减缓措施后，对其影响可以降低到可接受范围。虽然其建设也将会对沿线地区的生态环境、水环境、声环境以及沿线居民生活质量产生一定的不利影响，但只要认真落实本报告所提出的减缓措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，所产生的负面影响是可以得到有效控制的，并能为环境所接受。因此，从环保角度来说该工程建设是基本可行的。

目 录

1 总 则	1
1.1 评价目的	1
1.2 编制依据	1
1.1.1 法律、法规.....	1
1.2.2 部门规章及规范性文件.....	2
1.2.3 地方法规、规章.....	4
1.2.4 技术规范.....	4
1.2.5 相关规划及文件.....	5
1.2.6 项目技术文件.....	5
1.3 环境影响因素识别与评价因子	6
1.4 评价等级	7
1.5 评价范围	7
1.6 环境功能区划及评价执行标准	8
1.6.1 环境功能区划.....	8
1.6.2 环境质量标准.....	8
1.6.3 污染物排放标准.....	10
1.7 评价时段	11
1.8 评价方法	11
1.9 环境保护目标	11
1.9.1 生态环境保护目标.....	11
1.9.2 地表水环境保护目标.....	12
1.9.3 声环境、环境空气保护目标.....	13
2 建设项目工程分析	35
2.1 项目概况	35
2.1.1 项目基本情况.....	35
2.1.2 地理位置.....	35
2.2 路线走向及主要控制点	35
2.3 项目组成	36
2.4 交通量预测	37
2.5 主要技术指标和工程数量	38
2.5.1 技术指标.....	38
2.5.2 路线建设规模.....	38
2.6 工程概况	39

2.6.1 路基工程.....	39
2.6.2 路面工程.....	42
2.6.3 桥涵工程.....	42
2.6.4 交叉工程.....	45
2.6.5 附属设施.....	46
2.6.6 征地拆迁.....	46
2.6.7 土石方.....	48
2.6.8 取土场.....	50
2.6.9 筑路材料及运输条件.....	50
2.7 投资估算及施工安排.....	51
2.8 项目工程环境影响分析.....	52
3 建设方案环境比选.....	66
3.1 比选方案设置.....	66
3.2 线路局部方案比选.....	66
3.2.1 A、B 方案比选.....	66
3.2.2 A、C 方案比选.....	69
3.2.3 A 方案、组合方案比选.....	72
3.2.4 A、D 方案比选.....	74
3.3 比选结论.....	76
4 环境现状调查与评价.....	77
4.1 自然环境概况.....	77
4.1.1 地形、地貌.....	77
4.1.2 地质.....	77
4.1.3 地震.....	79
4.1.4 气候.....	80
4.1.5 河流.....	80
4.2 生态环境现状调查与评价.....	83
4.2.1 项目区生态功能区划.....	83
4.2.2 生态环境概况.....	83
4.2.3 植被.....	84
4.2.4 野生动、植物.....	87
4.2.5 土地利用现状.....	87
4.2.6 水土流失现状.....	89
4.2.7 生态环境状况结论.....	90
4.3 声环境现状调查与评价.....	91
4.3.1 评价范围内噪声敏感点现状调查.....	91
4.3.2 环境噪声现状监测.....	91
4.3.3 敏感点现状值类比原则.....	105
4.4 地表水环境现状调查与评价.....	107

4.4.1 水环境质量现状监测.....	107
4.4.2 水环境质量现状.....	108
4.5 环境空气质量现状调查与评价.....	109
4.5.1 项目所在区域达标判定.....	109
4.5.2 沿线环境空气质量现状监测.....	110
4.5.2 环境空气质量现状评价.....	111
4.6 黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区.....	114
4.6.1 种质资源保护区概况.....	114
4.6.2 种质资源保护区现状调查.....	118
4.6.2 项目与黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区关系.....	130
4.7 陕西眉县龙源国家湿地公园.....	130
4.7.1 湿地公园概况.....	130
4.7.2 湿地公园湿地资源概况及现状调查.....	132
4.7.3 项目与陕西眉县龙源国家湿地公园关系.....	134
5 环境影响预测与评价.....	135
5.1 生态环境影响预测与评价.....	135
5.1.1 项目永久占地的合理性分析.....	135
5.1.2 施工临时用地合理性分析.....	135
5.1.3 项目土石方平衡分析.....	140
5.1.4 项目建设对植被的影响评价.....	140
5.1.5 野生动植物影响分析.....	141
5.1.6 土地利用数量影响分析.....	145
5.1.7 项目对黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区影响分析.....	146
5.1.8 项目对陕西眉县龙源国家湿地公园影响分析.....	157
5.2 声环境影响预测与评价.....	166
5.2.1 施工期噪声影响分析.....	166
5.2.2 营运期交通噪声预测与评价.....	169
5.2.3 沿线敏感点交通噪声预测与评价.....	185
5.3 水环境影响预测与评价.....	214
5.3.1 施工期水环境影响评价.....	214
5.3.2 营运期水环境影响评价.....	217
5.4 环境空气影响预测与评价.....	223
5.4.1 施工期环境空气质量影响分析.....	223
5.4.2 营运期环境空气质量影响分析.....	225
5.5 固体废物环境影响分析.....	226
5.5.1 施工期固体废物对环境的影响分析.....	226
5.5.2 营运期固体废物对环境的影响分析.....	227
5.6 环境风险影响识别.....	227

6 环境保护措施及其可行性论证	230
6.1 设计阶段环境影响减缓措施	230
6.1.1 项目设计阶段已采用的环保措施及评价.....	230
6.1.2 项目设计阶段应需完善的环保措施.....	231
6.2 施工期环境影响减缓措施	237
6.2.1 生态环境影响减缓措施.....	237
6.2.2 声环境影响减缓措施.....	244
6.2.3 水环境影响减缓措施.....	246
6.2.4 环境空气影响减缓措施.....	248
6.2.5 固体废物影响减缓措施.....	250
6.3 运营期环境影响减缓措施	251
6.3.1 生态环境影响减缓措施.....	251
6.3.2 声环境影响减缓措施.....	252
6.3.3 水环境影响减缓措施.....	280
6.3.4 环境空气影响减缓措施.....	280
6.3.5 固体废物影响减缓措施.....	280
6.4 风险事故的防范措施	280
6.4.1 施工期环境风险的防治对策与措施.....	280
6.4.2 危险品运输管理及环境风险事故防范措施.....	281
6.4.3 环境风险事故应急预案.....	282
7 环境管理与监测计划	290
7.1 环境保护管理与监督计划	290
7.1.1 机构.....	290
7.1.2 环境管理计划.....	291
7.2.环境监理计划	298
7.2.1 环境监理机构.....	298
7.2.2 环境监理重点.....	299
7.2.3 环境监理费用.....	300
7.3 环境监测计划	300
7.3.1 监测目的、原则.....	300
7.3.2 监测机构.....	301
7.3.3 监测计划.....	301
7.3.4 监测设备、监测费用及监测报告制度.....	302
7.4 环保竣工验收建议	303
7.4.1 竣工验收的目的.....	303
7.4.2 验收内容.....	303
8 环境影响经济损益分析	305

8.1 环境经济损益分析	305
8.1.1 环境经济效益分析.....	305
8.1.2 环境影响损失分析.....	306
8.1.3 公路绿化对生态功能损失的补偿.....	307
8.2 环保投资估算	307
8.3 环保投资的效益分析	309
9 环境影响评价结论	310
9.1 工程概况	310
9.2 环境现状评价结论	311
9.2.1 生态环境.....	311
9.2.2 声环境.....	312
9.2.3 环境空气.....	313
9.2.4 水环境.....	313
9.3 环境影响预测评价结论	313
9.3.1 设计和施工期环境影响评价结论.....	313
9.3.2 营运阶段环境影响评价结论.....	316
9.5 方案比选	319
9.6 环境保护措施和费用估算	319
9.7 总结论	320

1 总则

1.1 评价目的

通过对公路沿线评价范围内自然环境、生态环境等现状的调查和评价，对项目开发活动可能带来的各种影响进行定性和定量分析，以期达到：

(1) 对项目在设计、施工和营运中的各种工程行为对不同环境要素的影响分析，预测、论证和评价项目建设对周围环境的影响范围和程度，为合理选线提供依据；

(2) 对项目建设引起的环境污染与局部生态破坏提出可行的减缓或补偿措施和建议，以指导设计、施工和运营管理，减轻或消除项目开发活动带来的不利影响，实现可持续发展目标；

(3) 为沿线政府制定环境功能区划、生态规划和进行环境管理提供科学依据，从环境角度论述项目建设的可行性。

1.2 编制依据

1.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日起施行；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10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日起施行；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日起施行；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (7) 《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；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日起施行；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，2014年7月29日起施行；
- (10) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》，2016.11.7；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法（修订）》，2018.10.26；
- (12) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016年2月6日起施行；
- (13) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》，2013.12.7；
- (14) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017年10月7日起施行；
- (15) 《中华人民共和国公路法》，2004年8月28日起施行；
- (16) 《中华人民共和国道路交通安全法》，2011年5月1日起施行；
- (17) 《中华人民共和国防洪法》，2015年4月24日起施行；

- (18) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日起施行；
- (19) 《中华人民共和国河道管理条例》，2011年1月8日起施行；
- (20) 《中华人民共和国农业法》，2013年1月1日起施行；
- (21) 《基本农田保护条例》，1999年1月1日起施行；
- (22) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015年4月24日起施行；
- (23) 《国家湿地公园管理办法（试行）》，2010年2月28日起施行；
- (24) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》，2011年3月1日起施行。
- (25) 《公路安全保护条例》，2011年7月1日起施行；
- (26) 《土地复垦条例》，2011年2月22日起施行；
- (27) 《中华人民共和国文物保护法》（2013年修正）；
- (28) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》，2016.1；
- (29) 《中华人民共和国河道管理条例》，2011.1；
- (30) 《突发公共卫生事件应急条例》，2011年1月8日起施行；
- (31) 《危险化学品安全管理条例》，2013年12月7日起施行；
- (32) 《湿地保护管理规定》（国家林业局令第48号），2018.1.1。

1.2.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》（国发[2000]38号），2000年11月26日；
- (2) 《交通建设项目环境保护管理办法》（交通部第5号令），2003年6月1日起施行；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部第33号令），2017年9月1日起施行；
- (4) 《关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》（国发电[2004]1号），2004年3月20日；
- (5) 《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》（国资发[2005]196号），2005年9月28日；
- (6) 《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》（交公路发[2004]164号），2004年4月6日；
- (7) 《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交环发[2004]314号），2004年6月15日；
- (8) 《环境影响评价公众参与办法》，2019年1月1日；

(9) 《关于进一步加强山区公路建设生态保护和水土保持工作的指导意见》(交公路发[2005]441号), 2005年9月23日;

(10) 《公路建设项目水土保持工作规定》(水利部、交通部水保[2001]12号), 2001年1月16日;

(11) 《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号), 2010年1月11日;

(12) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环发[2010]144号), 2010年12月15日;

(13) 《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37号), 2013年9月10日;

(14) 《水污染防治行动计划》(国发[2015]17号), 2015年4月2日;

(15) 《土壤污染防治行动计划》, 国发〔2016〕31号, 2016年5月28日;

(16) 《国务院办公厅关于印发<国家突发环境事件应急预案>的通知》(国办函[2014]119号), 2014年12月29日;

(17) 《关于印发<公路交通突发事件应急预案>的通知》(交公路发[2009]226号) 2009年5月12日;

(18) 《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》(环发[2010]113号), 2010年9月28日;

(19) 《突发环境事件信息报告办法》(环境保护部令第17号), 2011年4月18日;

(20) 《道路危险货物运输管理规定》(交通运输部令2013年第2号), 2013年1月23日;

(21) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》(环发[2007]184号), 2007年12月1日;

(22) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号), 2012年8月;

(23) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号), 2012年7月3日;

(24) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办[2013]104号), 2013年11月15日;

(26) 农业部《水产种质资源保护区管理暂行办法》(农业部令2011年第1号), 2011.1.5;

(27) 《关于当前环境信息公开重点工作安排的通知》（环办[2013]86号），2013年9月14日；

(28) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134号），2012年10月30日；

(29) 《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），2013年11月14日；

1.2.3 地方法规、规章

- (1) 《陕西省实施<中华人民共和国防洪法>办法》，1999年9月8日起施行；
- (2) 《陕西省城市饮用水水源保护区环境保护条例》，2002.3.28；
- (3) 《陕西省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》，2000年1月起施行；
- (4) 《陕西省固体废物污染环境防治条例》，2016年4月1日起施行；
- (5) 《陕西省河道管理条例》，2010年3月26日起施行；
- (6) 《陕西省道路运输管理条例》，2006年12月3日起施行；
- (7) 《陕西省大气污染防治条例》，2014年1月1日起施行；
- (8) 《陕西省秦岭生态环境保护条例》，2017年3月1日起施行；
- (9) 《陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018—2020年）的通知》，（西安市政发〔2018〕56号）；
- (10) 西安市人民政府关于印发《西安市“铁腕治霾·保卫蓝天”三年行动方案（2018—2020年）（修订版）》的通知（西安市政发〔2018〕56号）；
- (11) 宝鸡市人民政府关于印发《宝鸡市铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》的通知（宝政发〔2018〕11号）；
- (11) 《陕西省生态环境厅关于印发<陕西省建设项目环境监理管理暂行规定>的通知》（陕环办发〔2017〕8号）；
- (12) 《关于切实加强建设项目环境保护管理工作的通知》（陕环发[2013]12号），陕西省生态环境厅，2013.2.1；
- (13) 《陕西省水工程管理条例（2010年修正本）》，2010年3月26日起施行；
- (14) 《陕西省湿地保护条例》，2006年6月1日起施行；
- (15) 《陕西省重要湿地名录》（陕政发〔2008〕34号）。

1.2.4 技术规范

- (1) 《建设项目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》（HJ2.2-2018）；

- (3) 《环境影响评价技术导则-地面水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ 19-2011）；
- (7) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2014）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）。
- (10) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (11) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T192-2015）；
- (12) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）；
- (13) 《公路环境保护设计规范》（JTG 04-2010）；
- (14) 《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）；
- (15) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T16453-1996）；
- (16) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）。

1.2.5 相关规划及文件

- (1) 《陕西省水功能区划》，陕西省人民政府，2004年9月；
- (2) 《陕西省生态功能区划》，陕西省政府，2004年11月；
- (3) 《陕西主体功能区规划》，陕西省人民政府，2013年3月；
- (4) 《陕西省高速公路网规划》，陕西省交通运输厅，2008年11月；
- (5) 《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》，陕西省发展改革委，2018年8月；
- (6) 《大秦岭西安段生态环境保护规划（2011-2030）》，西安市政府，2011年12月；
- (7) 《宝鸡秦岭生态环境保护规划》，宝鸡市发展改革委，2018年5月。

1.2.6 项目技术文件

1. 《关于委托鄠邑经周至至眉县高速公路进行环境影响评价的函》，陕西省交通投资集团有限公司附件1），2017年6月；
2. 《关于鄠邑经周至至眉县高速公路环境影响评价执行标准的函》，宝鸡市环境保护局，2017年7月；
2. 《关于鄠邑经周至至眉县高速公路环境影响评价执行标准的函》，西安市环境保护局，2017年7月；
4. 《鄠邑经周至至眉县高速公路工程可行性研究报告》，陕西省交通规划设计研究院，2018年9月。

1.3 环境影响因素识别与评价因子

1.3.1 环境影响因素识别

项目施工期主要活动包括土石方工程、路基施工、桥梁施工、材料和设备运输、建筑物料堆存等；运营期主要活动为公路交通噪声、服务设施废水排放、固废排放以及生态环境的影响等。

环境影响评价结合项目各评价时段主要活动、区域环境特征，对项目涉及的环境要素可能造成的影响进行识别，识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境影响要素识别与筛选表

评价时段	施工活动	可能受到环境影响的领域（环境受体）													
		环境质量			生态环境						其它				
		环境空气	地表水	声环境	土壤环境	生态系统	植被类型	野生植物	水土流失	野生动物	水生生物	生活环境	供水用水	人车出行	文物保护
施工期	土石方工程	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	路基施工	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1			-1	-1	-1	-1
	桥梁施工		-3	-1							-1	-1		-1	-1
	材料和设备运输	-2	-2	-1								-1	-1	-1	
	建筑物料堆存	-2										-1	-1		
运行期	废水排放		-1												
	固废排放				-1										
	噪声排放			-3							-2				
	生态影响					-1			-1	-1					

注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响；
“+”——表示有利影响；“-”——表示不利影响

1.3.2 评价因子

本项目环境影响评价因子详见表 1.3-2

表 1.3-2 环境影响评价因子

环境要素	现状评价因子	预测评价因子
环境空气	NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP	施工期：TSP、粉尘、沥青烟等； 运营期：NO ₂
生态环境	植被、野生植物、野生动物、土壤侵蚀、土地利用；植被资源及其多样性、区域生态系统	植被、野生植物、野生动物、土壤侵蚀、土地利用、植被资源及其多样性、生物量、区域生态系统
地表水	pH、悬浮物、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮、石油类	污水中的 COD、石油类和 SS。
地下水	/	/

声环境	连续等效声级 L_{Aeq} ;	连续等效声级 L_{Aeq} ;
固废	/	固体废物处理处置措施可行性和可靠性
土壤环境	/	/

1.4 评价等级

根据项目特点、所在地区的环境特征、相关法律法规、标准及环境功能区划，同时依据《建设项目环境影响评价技术导则》的要求，该项目环境影响评价等级如表 1.4-1。

表 1.4-1 环评工作等级表

环境要素	判定指标	判定依据	评价等级
声环境	项目所在区域的声环境功能区类别	2类、4a类区	一级
	建设项目区域声环境质量变化程度	噪声级最大增量大于 5dB(A)	
	受建设项目影响的人口数量	显著增加	
环境空气	最大地面质量浓度占标率 P_i	不设锅炉，用电取暖，污染物的最大地面质量浓度占标率 $P_{max} < 1\%$ 。	三级
生态环境	影响区域生态敏感性	黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西眉县龙源国家湿地公园属于重要生态敏感区。	二级
	路线长度	50km < 总长度 70.4km (无连接线) < 100km	
	工程占地	新增总占地面积 $2\text{km}^2 < 6.55\text{km}^2$ (永久占地+临时占地) < 20km^2	
地表水环境	间接排放	项目服务区和收费站生活污水经化粪池+生化处理系统或一体化污水处理设施处理后，达标废水用于场区绿化、场区降尘，不外排。	三级B
地下水环境	IV类项目	不需要开展地下水环境影响评价	/
土壤环境	IV类项目	不需要开展土壤环境影响评价	/

1.5 评价范围

根据项目特点、沿线自然环境特征、和项目实施后可能对环境造成的影响范围，本项目环境影响评价的范围见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境影响评价范围表

评价内容	评价范围	备注
环境噪声	公路中心线两侧各 200m 范围内	重点为沿线的村庄、学校、卫生院、敬老院等。

生态环境	公路中心线两侧 300m 以内地区，包括取土场、预制场、施工营地等临时占地；黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西眉县龙源国家湿地公园路段评价范围适当扩大。	全线以耕地保护、植被破坏、野生动植物保护、土壤侵蚀、生态敏感区影响与保护为主。
大气环境	公路中心线两侧各 200m 范围内	重点是施工扬尘、汽车尾气、沥青烟气
地表水环境	公路中心线两侧各 200m 范围内，跨河桥梁上游 100m~下游 1000m 范围内；伴行河流由线位至河流的区域	施工场地生活污水和施工生产废水；营运期服务设施污水处理。
地下水	/	/
固体废物	公路永久占地和临时占地范围	固废合理处置
土壤环境	/	/

1.6 环境功能区划及评价执行标准

1.6.1 环境功能区划

1.6.1.1 地表水环境功能区划

根据《陕西省水环境功能区划》，沿线区域河流水环境功能区划为Ⅲ类。

1.6.1.2 声环境功能区划

拟建项目主要位于农村区域，村庄原则执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，有交通干线经过的村庄执行 4a 类标准和 2 类标准。

1.6.1.3 环境空气功能区划

拟建项目沿线区域环境空气功能区划为二类区。

1.6.1.4 生态环境功能区划

拟建项目位于渭河谷地农业生态区的关中平原城乡一体化生态亚区，其三级生态功能区为关中平原城镇及农业生态功能区。

1.6.2 环境质量标准

根据项目环境影响评价范围内各要素的环境功能区划确定各评价因子适用的环境质量标准，并得到西安市、宝鸡市环境保护局确认。

1.6.2.1 地表水

根据西安市、宝鸡市环境保护局标准确认函，本项目沿线的河流执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准。《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（摘录）见表 1.6-1。

表 1.6-1 地表水环境质量标准（GB3838-2002）

类别 \ 项目	pH	COD (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	石油类 (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)
Ⅲ类标准	6~9	≤20	1.0	≤0.05	≤4

1.6.2.2 环境空气

项目沿线环境空气现状评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，见表 1.6-2。

表 1.6-2 环境空气质量标准 单位：ug/m³

污染物 取值时间	二氧化硫 (SO ₂)	二氧化氮 (NO ₂)	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	TSP
24 小时平均	150	80	150	300
1 小时平均	500	200	/	/

1.6.2.3 声环境

(1) 现状

项目沿线区域村庄原则执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，有交通干线经过的村庄执行 4a 类标准和 2 类标准。

(2) 营运期

项目营运期声环境执行如下标准：道路两侧距公路红线 35 米以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，公路红线 35 米以外的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。学校、卫生院等敏感点执行昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A) 标准。《声环境质量标准》（GB3096-2008）摘录见表 1.6-3。

表 1.6-3 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：Leq dB(A)

类别	昼间	夜间	适用区域
2	60	50	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护安静的区域
4a	70	55	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、

1.6.2.4 地下水

项目沿线地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，见表 1.6-4。

表 1.6-4 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）（摘录）

项目 类别	pH	硫酸盐 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	硝酸盐 (mg/L)	亚硝酸盐 (mg/L)	总硬度 (mg/L)	溶解性 总固体 (mg/L)
III类标准	6~8.5	≤250	≤0.50	≤20	≤1.00	≤450	≤1000

1.6.2.5 土壤

项目土壤环境质量执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中二级标准。

1.6.2.6 水土流失

项目区水土流失评价标准采用路线经过地区多年平均水土流失量为参照量，并按《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）分级，详见表 1.6-5。

表 1.6-5 水力侵蚀强度分级指标

级别	侵蚀模数 (t/km ² ·a)	级别	侵蚀模数 (t/km ² ·a)
I 微度侵蚀	<1000	IV 强烈侵蚀	5000~8000
II 轻度侵蚀	1000~2500	V 极强烈侵蚀	8000~15000
III 中度侵蚀	2500~5000	VI 剧烈侵蚀	>15000

1.6.3 污染物排放标准

根据项目环境影响评价范围内各要素的环境功能区划确定各评价因子适用的污染物排放标准，并得到西安市、宝鸡市环境保护局确认。

1.6.3.1 水污染物

施工期沿线区域生产废水、生活污水排放执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)中表 2 排放限值和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准。标准值见表 1.6-6、1.6-7。

表 1.6-6 污水综合排放标准 (GB8978-1996) 单位: mg/L

项目	SS	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	动植物油	石油类
一级标准	70	100	20	15	10	5

表 1.6-7 黄河流域 (陕西段) 污水综合排放标准 (DB61/224-2018) 单位: mg/L

项目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	挥发酚
表 2 排放限值	50	20	8	3	0.3

1.6.3.2 大气污染物

大气污染物排放: 施工扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017), 其它污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级标准, 见表 1.6-8。服务区饮食业油烟排放执行《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)的有关规定。

表 1.6-8 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 单位: mg/m³

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值点 (mg/m ³)		
		排气筒高度 (m)	二级	限值
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点 1.0
		20	5.9	
		30	23	
		40	39	
沥青烟	75	15	0.18	生产设备不得有明显的无组

		20	0.30	织排放存在
		30	1.3	

1.6.3.3 噪声

施工期执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）标准，详见表 1.6-9。服务区、收费站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2、4a 类区排放限值。

昼间	夜间
70	55

1.6.3.4 一般固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中的相关规定；生活垃圾处理执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）有关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的相关规定。

1.7 评价时段

评价时段分为施工期和运营期，按照工程具体情况，确定如下：

- （1）项目施工期：计划 2019 年开工，2022 年建成通车，工期 3 年。
- （2）项目运营期：近期 2023 年；中期 2029 年，远期 2037 年。

其中以施工期及运营近期为重点评价时段。

1.8 评价方法

根据公路建设项目环境评价的特点：点多、线长、面广，又有相似性、重复性等。本评价采用“点线结合、以点代段、反馈全线”的评价原则。对地表水、噪声以及环境空气影响进行现状监测及调研；对运营期声环境运用模式计算法进行预测，水环境、环境空气影响采用类比分析法；对生态环境采用收集资料、现场调查、类比分析等方法进行；对水土流失和水环境采用类比和模式计算相结合的方法；社会经济环境、生活质量、公众参与采用现场调查分析法。

1.9 环境保护目标

1.9.1 生态环境保护目标

生态环境保护目标包括评价范围内的植被、野生（保护）动植物、耕地、林地、黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西眉县龙源国家湿地公园，另外沿线区域分布较多生态环境保护目标，施工期应避免对其产生影响。拟建工程沿线主要生

态环境保护目标见表 1.9-1。

表 1.9-1 生态环境保护目标

序号	保护对象	位置关系	保护目标环境特征及工程概况	保护要求
1	黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区	项目 K18+603 ~ K18+633 段、K22+845 ~ K22+950 段、K26+440 ~ K26+550 段、K30+890 ~ K31+450 段、K35+980 ~ K36+060 段以桥梁形式 5 次跨越实验区，不涉及核心区。	位于周至县境内的黑河流域及赤峪河、田峪河、就峪河、骆峪河（沙河）等支流流域，总面积为 6098 公顷。2008 年 12 月农业部批准建立。	在水产种质资源保护区内从事工程建设的应按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告。已编制专题报告，正征求主管部门农业部渔业渔政管理局批复。
2	陕西眉县龙源国家湿地公园	项目项目在 K63+400~K63+650 段共 0.25km 通过宣教展示区，未通过恢复重建区、保育区等区域	位于眉县，包括渭河及其一级支流汤峪河、霸王河水系和槐芽泉、柿林泉等，自 2013 年 12 月由国家林业局批准试点建设，湿地公园面积 2836 公顷。	湿地保育区除开展保护、监测等必需的保护管理活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护和管理无关的其他活动。恢复重建区仅能开展培育和恢复湿地的相关活动。已编制专题报告，正征求主管部门陕西省林业厅批复。
3	陕西黑河湿地	项目在 K30+890~K31+450 段通过黑河湿地	范围：东至就峪山梁，西至青冈砭埡，南至陈河口，北至仙游寺与马召武兴村南口。含陕西黑河湿地自然保护区。	根据《湿地保护管理规定》和《陕西省湿地保护条例》，禁止在重要湿地范围内从事的开（围）垦湿地、放牧、捕捞、填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途、挖砂、取土、开矿、排放生活污水、工业废水等活动。
4	植被	主线	永久占地 585.47 公顷，其中水浇地 19.33 公顷，果园 538.87 公顷，河滩地 20.8 公顷。临时占地 74.53 公顷。	
5	耕地	主线	项目永久占用耕地 558.2 公顷	
7	深挖段植被与水土保持	深挖段	项目有 7 处路堑深度大于 25m 的路段	
8	取土场植被与水土保持	取土场	临时占地约 74.53 公顷	
10	野生动植物	主线	野生保护动植物	

1.9.2 地表水环境保护目标

项目涉及的主要河流有甘峪河、耿峪河、田峪河、就峪河、黑河、沙河、西骆峪河、东沙河、汤峪河。拟建公路跨越或临近的水环境保护目标见表 1.9-2。

表 1.9-2 地表水环境保护目标

序号	保护目标	跨越桩号	功能类别	路线与水环境保护目标的关系	保护要求
1	甘峪河	K7+500	III	路线跨越 1 次，路线在 K7+500 处设桥梁跨越，共 1 座桥梁	
2	耿峪河	K13+020	III	路线跨越 1 次，路线在 K13+020 处设桥梁跨越，共 1 座桥梁	
3	田峪河	K22+904	III	路线跨越 1 次，路线在 K22+904 处设桥梁跨越，共 1 座桥梁	
4	就峪河	K26+500	III	路线跨越 1 次，路线在 K26+500 处设桥梁跨越，共 1 座桥梁	
5	黑河	K31+169	III	路线跨越 1 次，路线跨越 1 次，路线在 K31+169 处设桥梁跨越，共 1 座桥梁	
6	沙河	K35+915	III	路线跨越 1 次，路线在 K35+915 处设桥梁跨越，共 1 座桥梁	
7	西骆峪河	K40+500	III	路线跨越 1 次，路线在 K40+500 处设桥梁跨越，共 1 座桥梁	
8	东沙河	K57+589	III	路线跨越 1 次，路线在 K57+589 处设桥梁跨越，共 1 座桥梁	
9	汤峪河	K63+536	III	路线跨越 1 次，路线在 K63+536 处设桥梁跨越，共 1 座桥梁	

注：A6K33+514.682=K33+016.083，长链 498.599m。

1.9.3 声环境、环境空气保护目标

根据设计文件和对公路沿线评价范围调查，项目主线沿线评价范围内声环境、环境空气保护目标共 57 处，其中包括 51 处村庄、6 处学校，匝道沿线评价范围内声环境、环境空气保护目标共有 4 处村庄，评价范围内有共 55 处村庄、6 处学校共 61 处声环境、环境空气保护目标。沿线声环境、环境空气保护目标的具体位置分布和周围环境概况见表 1.9-3。

表 1.9-3 鄂邑经周至至眉县高速公路声环境、环境空气保护目标表

编号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线(m)	高差/路基填高(m)	路线形式	4a户数	2类户数			周围环境概况
01	新民庄中庄	K0+000	路右 160/122	15/ 14	路堤	0	14			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋正对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 60 户 240 人。村庄通过机井供水。噪声源主要是生活噪声和 G5 京昆高速交通噪声。
02	焦家庄东庄	K1+330-K 1+450	路左 63/34.6	4/5. 7	路堤	4	42			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋背对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 46 户 264 人。村庄通过机井供水。噪声源主要是生活噪声。
03	五川道村	K1+950 K2+163	路右 63/32.7	9/7	路堤	3	62			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋正对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内 90 户 360 人。村庄通过机井供水。噪声源主要是生活噪声和渭涝路交通噪声。

续表 1.9-3 鄂邑经周至至眉县高速公路声环境、环境空气保护目标表

编号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线(m)	高差/路基填高(m)	路线形式	4a户数	2类户数			周围环境概况
04	中堡村	K5+600-K5+940	路右 30/2	9/5.5	路堤	4	27			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋正对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 41 户 164 人。村庄水源为井水。噪声源主要是生活噪声。
05	石佛寺	K6+320-K6+450	路左 152/125	10/4.9	路堤	0	4			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋背对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围是旧建材市场和农田，评价范围内共约 12 户 52 人。村庄水源为井水。噪声源主要是生活噪声和 108 省道交通噪声。
06	梁堡村	K10+330-K10+880	路右 90/61	8/6.4	路堤	0	56			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋正对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围是农田，评价范围内共约 105 户 420 人。村庄水源为井水。噪声源主要是生活噪声和 108 省道交通噪声。

续表 1.9-3 鄂邑经周至至眉县高速公路声环境、环境空气保护目标表

编号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线(m)	高差/路基填高(m)	路线形式	4a户数	2类户数			周围环境概况
07	黄家堡村	K10+340-K10+950	路左110/81	5/6	路堤	0	66			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋正对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约150户600人。村庄通过机井集中供水。噪声源主要是生活噪声。
08	冯尚坡村	K13+30-K13+570	路左110/86	1/3	路堤	0	57			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋背对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约135户540人。村庄通过机井集中供水。噪声源主要是生活噪声。
09	甘午村	K13+610-K14+470	路左150/126	1/3	路堤	0	46			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋背对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约62户248人。村庄通过机井集中供水。噪声源主要是生活噪声。

续表 1.9-3 鄂邑经周至至眉县高速公路声环境、环境空气保护目标表

编号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线(m)	高差/路基填高(m)	路线形式	4a户数	2类户数			周围环境概况
10	胜利村	K14+850-K15+080	路左 190/160	4/6.8	路堤	0	11			村庄房屋为一、二砖瓦房，房屋背对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 15 户 60 人。村庄水源为井水。噪声源主要是生活噪声。
11	严家堡	K18+120-K18+860	路左 30/4.15	4/4	路堤	17	86			村庄房屋为一、二砖瓦房，房屋背对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 180 户 720 人。村庄通过机井供水。噪声源主要是生活噪声。
12	勒马村	K19+230-K20+200	路右 40/11	8/6	路堤	4	54			村庄房屋为一、二砖瓦房，房屋正对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 122 户 488 人。村庄通过机井集中供水。噪声源主要是生活噪声和 318 县道交通噪声。

续表 1.9-3 鄂邑经周至至眉县高速公路声环境、环境空气保护目标表

编号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线(m)	高差 / 路基填高(m)	路线形式	4a户数	2类户数			周围环境概况
13	挂面房	K23+400-K23+670	路右 140/110	9/7	路堤桥梁	0	32			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋正对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 65 户 260 人。村庄通过机井集中供水。噪声源主要是生活噪声。
14	下水磨	K23+830-K24+090	路左 190/164	3/4	路堤	0	26			村庄房屋为一、二砖瓦房，房屋背对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 26 户 104 人。村庄水源为井水。噪声源主要是生活噪声。
15	大玉村	K25+130-K26+90	路左 60/29	7/7.4	路堤	5	104			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋背对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 109 户 436 人。村庄通过机井集中供水。噪声源主要是生活噪声。

续表 1.9-3 鄂邑经周至至眉县高速公路声环境、环境空气保护目标表

编号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线(m)	高差/路基填高(m)	路线形式	4a户数	2类户数			周围环境概况
16	二合庄	K28+190-K28+470	路右30/9	1/0.9	路堤	3	62			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋正对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 65 户 260 人。村庄通过机井集中供水。噪声源主要是生活噪声。
17	下三清村八组	K28+700-K29+130	路右50/20	8/6.5	路堤	7	73			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋正对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 80 户 320 人。村庄通过机井集中供水。噪声源主要是生活噪声。
18	移民村	K29+210-K29+860	路右150/120	10/6.8	路堤	0	30			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋侧对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 30 户 120 人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声。

续表 1.9-3 鄂邑经周至至眉县高速公路声环境、环境空气保护目标表

编号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线(m)	高差/路基填高(m)	路线形式	4a户数	2类户数			周围环境概况
19	下三清村七组	K29+370-K29+650	路左110/80	7/6.8	路堤	0	42			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋正拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约52户208人。村庄通过机井集中供水。噪声源主要是生活噪声。
20	沙谷堆村	K30+200-K30+580	路右190/162	6/5.2	路堤	0	4			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋正拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约4户16人。村庄通过机井集中供水。噪声源主要是生活噪声。
21	董家园村	K30+320-K30+720	路左70/42	6/5.5	路堤	0	20			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋正对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约20户80人。村庄通过机井集中供水。噪声源主要是生活噪声。

续表 1.9-3 鄂邑经周至至眉县高速公路声环境、环境空气保护目标表

编号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线(m)	高差/路基填高(m)	路线形式	4a户数	2类户数			周围环境概况
22	郭家寨六组	K31+580-K31+900	路右70/43	7/5	路堤	0	50			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋正对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 50 户 200 人。村庄通过机井集中供水。噪声源主要是生活噪声。
23	郭家寨村	K32+270-K32+860	路右190/166	6/2.9	路堤	0	28			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋面对拟建公路，路线以路堤桥梁形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 28 户 1112 人。村庄通过机井集中供水。噪声源主要是生活噪声。
24	四府营	K33+070-K33+660	路右100/71	3/6.1	路堤	0	15			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋侧对拟建公路，路线以路堑桥梁形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 15 户 60 人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声。

续表 1.9-3 鄂邑经周至至眉县高速公路声环境、环境空气保护目标表

编号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线(m)	高差/路基填高(m)	路线形式	4a户数	2类户数			周围环境概况
25	邓家庄	K34+380-K34+720	路左70/42	6/5.8	路堤	0	56			村庄房屋为一层砖瓦房，房屋面对拟建公路，路线以桥梁路堑形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约84户336人。村庄通过机井集中供水。噪声源主要是生活噪声和省道107交通噪声。
26	西富饶庄村	K34+760-K35+500	路右80/55	3/3.4	路堤	0	50			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋侧对拟建公路，路线以路堑桥梁形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约260户1040人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声。
27	上孟家村	AK36+800-K36+900	路左110/80.4	7/6.5	路堤	0	50			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋背对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约85户340人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声。

续表 1.9-3 鄂邑经周至至眉县高速公路声环境、环境空气保护目标表

编号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线(m)	高差/路基填高(m)	路线形式	4a户数	2类户数			周围环境概况
28	黄兴村	AK37+95 0-AK39+150	路右 80/60.3	0/0	路堤路堑	0	76			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋面对拟建公路，路线以路堤路堑形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 120 户 480 人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声。
29	中旺村 11 组	AK41+20 0-AK41+340	路右 90/71.8	12/ 13	桥梁	0	12			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋侧对拟建公路，路线以桥梁形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 45 户 180 人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声。
30	望城塬	AK42+32 0-AK42+580	路左 80/61.8	2/8	桥梁	0	34			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋背对拟建公路，路线以桥梁形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 42 户 168 人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声。

续表 1.9-3 鄂邑经周至至眉县高速公路声环境、环境空气保护目标表

编号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线(m)	高差/路基填高(m)	路线形式	4a户数	2类户数			周围环境概况
31	苏村4组	AK43+210-AK43+280	路左80/48.9	2.5/7.5	路堤桥梁	0	6			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋面对拟建公路，路线以路堤桥梁形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约6户24人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声。
32	哑兴村4组	AK47+720-AK48+950	路右80/50.1	6/6.7	路堤	0	12			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋面对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约12户48人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声。
33	半个城村	AK50+260-AK50+750	路左40/9.2	7/7.3	路堤	9	101			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋侧对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约130户520人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声。

续表 1.9-3 鄂邑经周至至眉县高速公路声环境、环境空气保护目标表

编号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线(m)	高差/路基填高(m)	路线形式	4a户数	2类户数			周围环境概况
34	东二庙村和南二郎庙	AK51+110-AK52+390	路右 31/3.7	5/5	路堤	10	190			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋面对拟建公路，路线以路堤形式穿过村庄。周围主要为农田。评价范围内共约 210 户 840 人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声、交通噪声。
35	于家坡典	AK51+940-AK52+740	路左 35/4.2	7/7.3	路堤	2	57			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋背对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 120 户 480 人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声。
36	黄楼塬	AK53+280-AK53+460	路左 175/144.6	-42/7	桥梁	0	14			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋背对拟建公路，路线以桥梁形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 22 户 88 人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声。

续表 1.9-3 鄂邑经周至至眉县高速公路声环境、环境空气保护目标表

编号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线(m)	高差/路基填高(m)	路线形式	4a户数	2类户数			周围环境概况
37	青化湾	AK53+440-AK54+00	路右 22/3.8	-6/-6	路堑桥梁	8	80			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋侧对拟建公路，路线以路堑桥梁形式穿过村庄。周围主要为农田。评价范围内共约150户600人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声。
38	解家沟村	AK54+110-AK54+420	路左 70/43	-6/13	路堤	0	65			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋侧对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约120户480人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声
39	上清化村3组	AK55+00-AK55+550	路右 30/3.2	-8/-8	路堑	3	55			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋背对拟建公路，路线以路堑形式穿过村庄。周围主要为农田。评价范围内共约58户242人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声

续表 1.9-3 鄂邑经周至至眉县高速公路声环境、环境空气保护目标表

编号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线(m)	高差/路基填高(m)	路线形式	4a户数	2类户数			周围环境概况
40	木桥沟	AK56+390-AK56+680	路左 50/31.8	1.4/ 8.8	路堤桥梁	4	61			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋背对拟建公路，路线以路堤桥梁形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 103 户 412 人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声
41	河湾村	AK57+90-AK57+330	路左 100/76	-3/ 2.8	路堤	0	35			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋侧对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 45 户 180 人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声
42	南营	AK58+860-AK59+470	路右 150/115	6/1 0	路堑桥梁路堤	0	32			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋面对拟建公路，路线以路堑路堤桥梁形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 55 户 220 人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声、S209 交通噪声。

续表 1.9-3 鄂邑经周至至眉县高速公路声环境、环境空气保护目标表

编号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线(m)	高差/路基填高(m)	路线形式	4a户数	2类户数			周围环境概况
43	崖下	AK59+47 0-AK59+770	路 右 160/141.8	8.5/ 8	桥梁	0	8			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋面对拟建公路，路线以桥梁形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 18 户 72 人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声、S209 交通噪声。
44	严家庄	AK59+64 0-AK60+050	路右 40/21.8	7/8. 2	路堤桥梁	13	72			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋面对拟建公路，路线以路堤桥梁形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 210 户 840 人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声、S209 交通噪声。
45	梁家湾	AK59+28 0-AK59+750	路左 22/3.8	6/6	路堤桥梁	30	48			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋背对拟建公路，路线以路堤桥梁形式穿过村庄。周围主要为农田。评价范围内共约 200 户 800 人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声、S209 交通噪声。

续表 1.9-3 鄂邑经周至至眉县高速公路声环境、环境空气保护目标表

编号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线(m)	高差 / 路基填高(m)	路线形式	4a户数	2类户数			周围环境概况
46	肖里沟村5组	AK67+7 20-AK6 7+830	路左 40/8.3	2/7.9	路堤	5	15			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋侧对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 20 户 80 人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声
47	范家沟村	AK68+2 80-AK6 8+690	路右 130/112	9/-16. 5	路堤 路堑	8	78			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋侧对拟建公路，路线以路堤路堑形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 86 户 344 人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声。
48	西街村7组	AK68+9 80-AK6 9+030	路右 190/162	5/5	路堤	0	5			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋侧对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 5 户 20 人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声

续表 1.9-3 鄂邑经周至至眉县高速公路声环境、环境空气保护目标表

编号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线(m)	高差/路基填高(m)	路线形式	4a户数	2类户数			周围环境概况
49	康家塬	AK70+60- AK70+23 0	路左 160/132 .6	-15 /5	路堤	0	13			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋背对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 33 户 132 人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声。
50	吕家庄一组	AK70+27 0-AK70+3 70	路左 40/13.7	-12 /4.3	路堤	1	1			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋背对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 2 户 8 人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声。
51	吕家庄	AK70+35 0-AK70+7 10	路右 90/64	-9/ 4.2	路堤	0	41			村庄房屋为一、二层砖瓦房，房屋背对拟建公路，路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 175 户 700 人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声。

续表 1.9-3 鄂邑经周至至眉县高速公路声环境、环境空气保护目标表

编号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线(m)	高差 / 路基填高(m)	路线形式			周围环境概况
01	鄂邑区第四中等职业技术学校	K1+170 -K1+300	路右 70/43	7/4.8	路堤			学校正对公路，路线以路堤形式通过。全校有 3 个年级，8 个班，280 个学生，54 个老师。170 个学生住宿。教室为 3 层楼房，教师宿舍楼、学生宿舍均为 2 层楼房。
02	天桥幼儿园	K1+170 -K1+300	路右 190/16 3	7/4.8	路堤			校正对公路，路线以路堤形式通过。全校有 3 个年级，7 个班，192 个学生，27 个老师。学生不住宿，12 个老师住宿。教室为 3 层楼房，教师宿舍楼、学生宿舍均为 2 层楼房。
03	白庙中学	K4+700-K4 +910	路左 160/13 2	3/5.3	路堤			学校正对公路，路线以路堤形式通过。全校有 3 个年级，7 个班，150 个学生，44 个老师。80 个学生住宿。教室为 3 层楼房，宿舍楼为 3 层楼房。

续表 1.9-3 鄂邑经周至至眉县高速公路声环境、环境空气保护目标表

编号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线(m)	高差 / 路基填高(m)	路线形式		周围环境概况
04	送军幼儿园	K27+140 K27+220	路左 180/153	7/6	路堤		学校正对公路，路线以路堤形式通过。全校有 15 个老师，120 个学生。
05	送军村小学	K27+220 K27+290	路右 180/153	7/4. 6	路堤		学校正对公路，路线以路堤形式通过。全校有 6 个年级，6 个班，145 个学生，11 个老师。学生不住宿，11 个老师住宿。教室为 2 层楼房。
06	眉县李达小学	AK59+400- AK59+500	路右 20/2	6/1 2	桥梁		学校正对公路，路线以桥梁形式通过。全校有 6 个年级，共 270 个学生，50 个老师。晚上学生老师住宿。教室为二层楼房，教师宿舍楼为 4 层楼房，学生宿舍为 3 层楼房。

续表 1.9-3 鄂邑经周至至眉县高速公路匝道声环境、环境空气保护目标表

编号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线(m)	高差/路基填高(m)	路线形式	4a户数	2类户数			周围环境概况
01	龙家寨村(天桥枢纽立交)	K0+400-K0+840	匝道路左 60/50 (距主线距离: 420m)	2/2	路堤	5	78			村庄房屋为一层砖瓦房,房屋背对拟建公路,路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 55 户 220 人。村庄水源为井水。噪声源主要是生活噪声和京昆高速交通噪声。
02	半个城村(鄂邑西互通立交)	K4+210-K4+470	匝道路左 70/60 (距主线距离: 550m)	2/2	路堤	2	68			村庄房屋为一层砖瓦房,房屋背对拟建公路,路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 110 户 440 人。村庄水源为井水。噪声源主要是生活噪声。
03	凤池村(青化互通立交)	AK54+90 0-AK55+ 560	匝道路左 20/10 (距主线距离: 260m)	2/2	路堤	3	65			村庄房屋为一、二层砖瓦房,房屋侧对拟建公路,路线以路堑形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约 150 户 600 人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声。

续表 1.9-3 鄂邑经周至至眉县高速公路匝道声环境、环境空气保护目标表

编号	敏感点名称	桩号	首排距中心线/红线(m)	高差/路基填高(m)	路线形式	4a户数	2类户数			周围环境概况
04	土岭村 (太白山互通立交)	AK61+55 0-AK62+ 370	匝道路左 80/70 (距主线距离: 660)	2/2	路堤	0	70			村庄房屋为一、二层砖瓦房,房屋侧对拟建公路,路线以路堤形式通过。周围主要为农田。评价范围内共约100户400人。村庄集中供水。噪声源主要是生活噪声、交通噪声。

注: 1. 高差是指路面或桥面设计高程与敏感点地面高程之差, +为高于, -为低于; 2. 离公路中心线的距离指敏感点第一排建筑物离公路中心线的距离。

2 建设项目工程分析

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：鄠邑经周至至眉县高速公路
- (2) 建设单位：陕西省交通投资集团有限公司
- (3) 建设地点：陕西省西安市鄠邑区、周至县和宝鸡市眉县
- (4) 建设性质：新建双向 6 车道高速公路
- (5) 建设里程：70.4km
- (6) 建设投资：76.15 亿元
- (7) 工程可研编制单位：陕西省交通规划设计研究院

2.1.2 地理位置

鄠邑经周至至眉县高速公路起点位于鄠邑区南侧天桥镇以西，项目终点位于槐芽镇南侧。线路全长约 70.4km，路线涉及西安市鄠邑区、周至县和宝鸡市眉县三个区县。拟建项目地理位置见图 2.1-1。

2.2 路线走向及主要控制点

路线起点位于鄠邑区天桥镇以西，设枢纽立交连接京昆高速，向西经焦家庄，叶寨村折向西，由蒋村镇东北侧跨过田峪河，绕行蒋村镇北侧，在乔家堡村东侧下穿拟建城际铁路，之后由冯尚坡村折向西，经甘午村、水家寨村，由刘家堡村与勒马村之间经过，经田峪河、大玉村，至三家庄村附近下穿拟建城际铁路，之后向西跨过黑河，经郭家寨至富饶村南侧上跨国道 G108，再向西跨过沙河，经上孟家村，至黄兴村以南下穿拟建城际铁路，经望城村、苏村、上阳华村至哑柏镇以南，沿青化乡南侧山前阶地边缘设线，经南营村，之后沿山前阶地设线至槐芽镇南侧，设枢纽立交与拟建眉县至太白高速公路相接，方案全长 70.4 千米。

主要控制点：天桥、蒋村、集贤、楼观、周至、哑柏、青化、横渠、槐芽。

图 2.1-1 项目地理位置图

2.3 项目组成

本项目由主线和 8 条互通立交连接线组成，工程组成详见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目工程组成

名称		具体情况
主体工程	路基工程	本项目采用设计速度 120 千米/小时双向六车道高速公路，整体式路基宽 34.5 米，由行车道（2×3×3.75 米）、中央分隔带 3.0 米、左侧路缘带（2×0.75 米）、硬路肩（含右侧路缘带）（2×3.0 米）、土路肩（2×0.75 米）组成；分离式路基宽度 17.0m。由左侧土路肩 0.75m，左侧硬路肩 1.25m，行车道为 3×3.75m，硬路肩 3.0m（含右侧路缘带 0.5m），土路肩 0.75m 组成。
	桥涵工程	本项目建设里程 70.4 千米，共设大桥 5016 米/16 座（以全幅计，下同）、中桥 1169 米/21 座，涵洞 141 道，桥梁全长 6185 米，占建设里程的 8.8%。
	交叉工程	设互通式立交 8 座，天桥 9 座，通道 168 道。
辅助设施工程	服务区	新建 1 处楼观台服务区，占地 20 公顷。
	收费站	设置 7 处收费站，占地 4.2 公顷。分别位于鄂邑西、集贤、楼观、周至、哑柏、青化、太白山。
	养护工区	设置养护工区 2 处，占地 5 公顷，与收费站合建。
	监控通讯中心	设监控通讯中心 1 处，占地 1.73 公顷，与收费站合建。
临时工程	管理中心	设管理中心 1 处，位于鄂邑区，与收费站合建。
	取土场	设取土场 1 处，取土数量 41 万 m ³ ，占地面积 2.0hm ² ，不设弃土场。
	生产生活区	设路面面层、基层混合料拌合场各设置 3 处，桥梁预制场及混凝土拌和站 10 处，施工营地 10 处；项目预制场、拌和站、施工营地等临时占地共约 58.5hm ² 。
环保工程	施工便道	设施工便道约 30.5km，占地约 14.03hm ² 。
	噪声防治	全线 35 处村庄居住敏感点设置隔声窗 535 户（10700m ² ），投资 535 万元，5 所学校设置隔声窗 460m ² ，投资 23 万元；35 处村庄设置 3m 高声屏障 11793 延米，投资 2358.6 万元。2 所学校设置 3m 高声屏障 430 延米，投资 86 万元。营运期本项目全线噪声污染防治措施费用共 3002.6 万元。

水环境	1处服务区设置2套化粪池+生物接触氧化池污水处理设施，7处匝道收费站设置一体化污水处理设施对污水进行处理，污水处理后回用，不外排。
大气环境	服务区、收费站和养护工区不设锅炉，服务设施厨房设置油烟净化设施。
生态环境	临时占地生态恢复，采取绿化工程及景观保护措施；
固体废物	服务区、收费站和养护工区设置垃圾桶集中收集生活垃圾，定期清运至沿线城镇垃圾填埋场处理。

2.4 交通量预测

拟建项目主线交通量预测见表 2.4-1，车型比例预测见表 2.4-2。

表 2.4-1 项目总交通量（单位：pcu/d）

路段名称	2023 年	2029	2037
天桥枢纽-鄠邑西	16911	28579	48172
鄠邑西-集贤	16336	24204	46917
集贤-楼观	15886	27024	46004
楼观-周至	15396	26332	45045
周至-哑柏	13213	22713	39963
哑柏-青化	12700	21936	38880
青化-太白山	12355	21356	38064
太白山-终点	11854	20379	36779
鄠邑西立交匝道	2527	3744	7257
集贤立交匝道	2118	3606	6139
楼观立交匝道	1556	2661	4552
周至立交匝道	3112	5349	9411
哑柏立交匝道	1141	1971	3493
青化立交匝道	1599	2764	4926
太白山立交匝道	2653	4561	8231

表 2.4-2 车型比例预测表（自然数比例）

年份	小车	中车	大车
2023 年	47.7%	9.5%	42.7%

2029 年	48%	9%	42%
2037 年	50%	8%	42%

2.5 主要技术指标和工程数量

2.5.1 技术指标

根据现行《公路工程技术标准》（JTGB01—2014）的有关规定，设计单位结合沿线地形地质条件、项目在区域公路网中的地位与作用以及交通量预测、通行能力的分析，本项目拟采用设计速度 120 千米/小时、路基宽 34.5 米的双向六车道高速公路标准。本项目主要技术指标见表 2.5-1。

表 2.5-1 拟建项目主要技术指标表

项 目	单 位	技 术 指 标
路线里程	千米	70.40
设计速度	千米/小时	120
路基宽度	米	34.50
桥梁宽度	米	2×16.9
最小半径	米	1000（1600）
最大纵坡	%	3（2.8）
荷载等级		公路— I 级
桥涵洪水频率		1/100

2.5.2 路线建设规模

拟建项目路线长 70.40 千米，共设大桥 5016 米/16 座（全幅，下同），中桥 1169 米/21 座，桥梁总长 6185 米，占路线的 8.8%；全线拟建天桥（枢纽）、鄂邑西、集贤、楼观、周至、哑柏、青化、太白山 8 处互通立交；拟设天桥 9 座、通道 168 处、服务区 1 处、匝道收费站 7 处、养护工区 2 处、管理分中心 1 处、监控通信分中心 1 处，全线新增占地 585.47 公顷。拟建项目主要工程数量见表 2.5-3。

表 2.5-2 主要工程数量表

工程项目	分段范围	单 位	工 程 数 量
设计速度		千米/小时	120

路线长度		千米	70.40	
路基宽度		米	34.50	
路基工程	路基土石方（计价方）		千立方米	10300.568
	防护排水	C20 沥青混凝土	千立方米	216.533
		M7.5 浆砌片石	千立方米	87.034
沥青混凝土路面		千平方米	1944.304	
桥梁涵洞 （全幅）	特大桥		米/座	/
	大桥		米/座	5016/16
	中桥		米/座	1169/21
	小桥		米/座	/
	桥梁全长		米	6185
	涵洞		道	141
桥梁比例		%	8.8	
交叉工程	互通式立交		处	8
	分离立交	与公路	处	/
		与铁路	处	/
	天桥		座	9
	通道		处	168
附属工程	服务区		处	1
	收费站		处	7
	养护工区		处	2
新增占地		公顷	585.47	
拆迁建筑物		千平方米	72.80	

2.6 工程概况

2.6.1 路基工程

2.6.1.1. 路基断面工程

1、路基标准横断面

本项目采用设计速度 120 千米/小时双向六车道高速公路，整体式路基宽 34.5 米，

由行车道（ $2\times 3\times 3.75$ 米）、中央分隔带 3.0 米、左侧路缘带（ 2×0.75 米）、硬路肩（含右侧路缘带）（ 2×3.0 米）、土路肩（ 2×0.75 米）组成；分离式路基宽度 17.0m。由左侧土路肩 0.75m，左侧硬路肩 1.25m，行车道为 3×3.75 m，硬路肩 3.0m（含右侧路缘带 0.5m），土路肩 0.75m 组成。

2、路基边坡

（1）填方路基边坡

填方路基边坡坡率全部采用 1:1.5，一坡到底。对于路线从土坑中部通过的局部路段，由于路基排水需要，路基边坡采用台阶型式，台阶高度根据路堤边沟设置高度确定。

填方路基外侧紧临村庄、房屋密集或高压铁塔路段，设置挡土墙收缩填方边坡，减少拆迁。临河路段路基坡脚侵占河道路段，设置浸水路堤墙或路肩墙，尽量少侵占河道宽度。

利用建筑垃圾填筑路基的路段，当填土高度小于 3 米时，对路基采用粉质粘土包边处理，进行边坡绿化，包边厚度 50cm，包边粉质粘土与路基同步进行填筑，压实度保持一致。

（2）挖方路基边坡

考虑到本项目位于关中平原区，多数路段临近村落，挖方边坡采用缓边坡形式路容效果好、利于坡面植物生长，故采用缓边坡形式。

当挖方边坡高度大于 10m 时，采用阶梯形边坡型式，在挖方坡体中部或中上部设置边坡平台，边坡分级高度为 10 米，边坡平台宽 3 米，边坡坡率为 1: 1，采用路堑拱形骨架护坡防护。

3、排水工程

为确保路基稳定，防止冲刷和水毁，结合路段地形、地质和雨量特征，利用自然地形条件，将汇集于路基范围内的水流通过边沟、急流槽、纵向涵、渗沟、蒸发池、排水暗管等排水设施排至路基以外的河道或蒸发池中。

路线位于黄土区，全线路基排水采用集中排水方式。路基排水设施采用水泥混凝土加固处理，挖方路段采用矩形边沟，挖方平台采用现浇水泥混凝土截水沟。

一般填方路段当路基填土高度 $h < 1.0\text{m}$ 时，路面排水采用横向散排形式；当路基填土高度 $1.0\text{m} \leq h < 3.0\text{m}$ 时，路面采用集中排水，土路肩边部设置纵向集水沟，通过边坡急流槽将路面汇水排至路堤边沟中；当路基填土高度 > 3 米时，路堤边坡设置骨

架护坡，路面通过骨架护坡分散排水。

超高路段外侧的路面水通过超高横坡汇入设置在中央分隔带的碟形排水沟内，通过窨井经横向排水管和边坡急流槽引入边沟或自然沟渠内。挖方路段和下挖通道内的水通过边沟和涵洞引离路基。

4、防护工程

在保证路基边坡稳定和工程安全前提下，依据地质、气象、水文资料，结合各路段情况，设计中宜采用多种防护形式，并力求经济合理、方便施工、美观耐用、并使之与相邻自然环境相协调。

当填方路堤边坡高度不大于 3 米时，路堤边坡坡面采用植草防护、绿化，以减少于雨水对坡面冲刷，美化路容。

当路堤边坡高度大于 3 米时，采用 C20 混凝土拱形骨架护坡，骨架网格内采用植草防护，这样既可加强边坡防冲刷能力，又可美化路容。

当挖方边坡高度大于 10m 时，采用阶梯形边坡型式，在挖方坡体中部或中上部设置边坡平台，每级边坡高度为 6~10 米，边坡平台宽 3 米，每级边坡坡率为 1: 1，均采用 C20 混凝土拱形骨架护坡，骨架内培土植草。

在路基填方边坡因地面横坡较陡，边坡放坡过远，填筑困难，或压占地方道路、沟渠，以及直接填筑路基会占用较多良田时，设置了路肩挡土墙或路堤挡土墙。

5、特殊路基工程

沿线不良地质现象有砂土液化。特殊性岩土主要为湿陷性黄土、湿软地基。

① 湿陷性黄土地基处理

湿陷性黄土地基处理根据湿陷等级、湿陷土层厚度及湿陷起始压力及沿线的地形、气象、水文、农田灌溉条件等情况，结合路基填土高度、地基受水浸湿可能性大小，对地基采用强夯、灰土垫层和灰土挤密桩等处治措施，消除处理黄土层的湿陷性和高压缩性，并设置完善的路基、路面排水系统，回填夯实路基范围和附近的坑、穴，防止引起地基沉陷。

② 湿软地基处理

湿软地基主要分布于河道阶地，其力学性质较差，主要呈软塑状，具高含水量、高压缩性、大孔隙率，土的力学强度指标低等特点，工程性质较差，对路基及构造物的稳定性影响较大，需先挖除淤泥，再分层回填石渣至地表并碾压密实。

③ 台背地基处理

为了减少路基与桥梁结合部的差异沉降，避免桥头跳车，路堤与桥台、通道、涵洞连接处均设过渡段，过渡段采用 8%灰土（用于湿陷性黄土）或灰土挤密桩处理。

2.6.2 路面工程

沥青路面具有行车条件好、开放交通早、振动、噪音小、初期投资省、维修方便等优点，但使用寿命较短，养护维修费用较高；水泥混凝土路面设计使用寿命较长，但行车舒适度差、维修难度较大。综合考虑沿线的气候、水文、筑路材料分布特征及路基稳定性等因素，设计单位推荐采用沥青混凝土路面。依据交通部部颁标准《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）、《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）及《公路路面基层施工技术规范》（JTJ034-2000）进行路面设计，其设计标准轴载为 BZZ-100，路面设计使用年限 15 年。

推荐采用的路面结构如下：

上面层：4 厘米细粒式橡胶改性沥青马蹄脂碎石上面层（AR-SMA-13）

中面层：6 厘米中粒式沥青混凝土（AC-20 SBS 改性沥青）

下面层：12 厘米粗粒式密级配沥青碎石（ATB-30）

基 层：36 厘米水泥稳定碎石（水泥计量 5%）

底基层：20 厘米水泥稳定碎石（水泥计量 4%）

总 厚：78 厘米。

2.6.3 桥涵工程

1、设计标准

汽车荷载等级：公路—I 级。

地震动峰值加速度：0.2g。

设计洪水频率：特大桥 1/300，大、中、小桥及涵洞 1/100。

设计速度：120 千米/小时；

桥梁宽度：路基宽度为 34.5 米，桥梁宽度为 2×16.90 米；

2、分布情况

本项目建设里程 70.4 千米，共设大桥 5016 米/16 座（以全幅计，下同），中桥 1169 米/21 座，涵洞 141 道，桥梁全长 6185 米，占建设里程的 8.8%，桥梁工程数量详见表 2.6-1。

表 2.6-1 桥梁工程数量一览表

序号	中心桩号	河名或桥名	桥型方案	孔数及跨径(孔-米)	长度 (m)
路基宽度 34.5m, 桥梁宽 2x16.90m					
1	K1+900	Y255 渭涝路	预应力混凝土连续箱梁	3×25	81
2	K4+673	X218	预应力混凝土空心板	1-20	26
小计					107
3	K6+041	S108	预应力混凝土连续箱梁	3×30	96
4	K7+500	甘浴河	预应力混凝土连续箱梁	5×20	106
5	K10+890	白马河	预应力混凝土空心板	1-20	26
6	K13+020	耿峪河	预应力混凝土连续箱梁	4×20	86
7	K13+920	X219	预应力混凝土连续箱梁	3×20	66
8	K16+680	Y259	预应力混凝土连续箱梁	3×20	66
9	K18+623	赤峪河	预应力混凝土连续箱梁	3×20	66
10	K20+013	Y260	预应力混凝土空心板	1-20	26
11	K22+904	田峪河	预应力混凝土连续箱梁	11×20	226
12	K23+390	X220	预应力混凝土连续箱梁	3×20	66
13	K25+615	Y262	预应力混凝土空心板	1-20	26
14	K26+500	就峪河	预应力混凝土连续箱梁	8×20	166
15	K28+180	Y263	预应力混凝土空心板	1-20	26
小计					1048
16	K31+169	黑河	预应力混凝土连续箱梁	24×30	726
小计					726
17	K34+720	S107	预应力混凝土连续箱梁	3×25	81
18	K35+915	沙河	预应力混凝土连续箱梁	21×20	426
19	K37+800	X312	预应力混凝土空心板	1-20	26
20	K38+220		预应力混凝土空心板	1-20	26
21	K40+500		预应力混凝土连续箱梁	8×20	166
22	K41+283		预应力混凝土连续箱梁	18×20	366
23	K42+032		预应力混凝土连续箱梁	12×20	246
24	K42+525		预应力混凝土连续箱梁	20×20	406
25	K43+212	Y273	预应力混凝土连续箱梁	3×20	66
26	K44+315		预应力混凝土连续箱梁	10×20	206

小计					2015
27	K45+750	哑翠一路	预应力混凝土连续箱梁	3×25	81
28	K46+814		预应力混凝土连续箱梁	4×20	86
29	K47+870	Y275	预应力混凝土空心板	1-20	26
30	K48+880	周哑路	预应力混凝土连续箱梁	3×20	66
31	K53+367		预应力混凝土连续箱梁	32×20	646
32	K54+000		预应力混凝土空心板	3-16	54
33	K56+392		预应力混凝土连续箱梁	9×20	186
34	K57+589	东沙河	预应力混凝土连续箱梁	15×20	306
35	K59+576	S209	预应力混凝土连续箱梁	20×20	406
小计					1875
36	K63+536	汤峪河	预应力混凝土连续箱梁	16×20	326
37	K65+176		预应力混凝土连续箱梁	5×20	106
小计					432
合计					6185

3、桥孔布置及桥梁结构形式选择原则

桥型选择遵循“安全可靠、经济适用”的原则，并兼顾与周围景观相协调，桥孔布设结合桥位处的地形特点、地质情况、施工条件等因素拟定；选择孔径时根据本地区的自然条件、材料供应和施工要求等进行综合考虑。针对本项目特点，确定了以下选型原则：

- ① 桥梁结构尽量选用标准化构件，以方便施工、缩短工期、降低造价。
- ② 桥孔布置主要从施工场地、吊装设备、墩高、桥长、水位、水流方向、平曲线半径及工程地质等方面综合考虑，距离较近的桥梁考虑到施工预制方便采用同一跨径。
- ③ 在桥孔布置时，总体考虑桥梁附近的其它构造物，防止各构造物之间相距太近，造成路基压实时作业面过小而不易达到压实标准。
- ④ 桥台台后最大填土高度一般控制在 8 米以内，以减少因桥头路基沉降引起跳车或桥头溜坡、挡土墙设置困难。
- ⑤ 特大桥、大桥上部优先选用连续梁或连续刚构。高墩优先选用空心薄壁墩。
- ⑥ 桥头有高路堤，占用农田较多，且需大量借方或远运填料时，可适当增加桥孔。

4、桥涵结构型式的选择

全线一般特大桥、大桥上部结构采用 20、25、30、40 米预应力混凝土先简支后连

续箱梁。桥高小于 15 米时，首选 20 米跨径；桥高 15~30 米时，首选 25、30 米跨径；桥高 30~55 米时，首选 40 米跨径。

中、小桥上部结构采用了 20 米预应力混凝土连续箱梁、20 米、16 米和 13 米预应力混凝土空心板。全线一般桥梁下部结构采用柱式或薄壁空心式桥墩，桩基础；采用肋板式、柱式或薄壁式桥台，桩基础。

涵洞为路线跨自然沟渠或农田灌渠所设，视路基填土高度大小分别采用板式、箱式结构。

2.6.4 交叉工程

1、互通式立交

路线全长 70.40 千米，全线新建互通立交 8 座（枢纽立交 1 座，服务型立交 7 座），立交最小间距 3.8 千米，最大间距 15.63 千米，平均间距 8.8 千米。沿线互通立交设置情况见表 2.6-2。

表 2.6-2 互通立交设置表

序号	交叉桩号	间距(Km)	立交名称	被交路名称及等级	互通型式	交叉方式	备注
1	K0+000	3.8	天桥枢纽立交	京昆高速	定向 Y 型	Y 型	新建
2	K3+800		鄂邑西互通	南北二号路，二级	单喇叭	主线下穿	新建
3	K14+600	10.8	集贤互通式立交	地方路，二级	单喇叭	主线下穿	新建
4	K24+180	9.58	楼观互通式立交	县道 220，二级	单喇叭	主线下穿	新建
5	K34+000	9.82	周至互通式立交	国道 108，二级	单喇叭	主线下穿	新建
6	K49+630	15.63	哑柏互通式立交	县道 312，二级	单喇叭	主线下穿	新建
7	K54+750	5.12	青化互通	G310，二级	单喇叭	主线下穿	新建
8	K62+150	7.4	太白山互通式立交	绛汤公路，一级	双喇叭	主线下穿	新建
9	K71+530	9.38	眉县东枢纽立交	眉太高速	定向 Y 型	Y 型	计入关中环线眉县经岐山至凤翔高速公路

2、分离式立交、通道、天桥

全段共设天桥 9 座，通道 168 道。交叉构造物上部结构类型：天桥主要采用现

浇预应力混凝土箱梁，通道采用钢筋混凝土空心板。桥梁下部结构主要采用柱式墩、柱式或肋板式台，桩基础。通道下部结构采用轻型桥台，扩大基础。

2.6.5 附属设施

本项目设服务区 1 处，匝道收费站 7 处，养护工区 2 处，管理中心 1 处，监控通信分中心 1 处。拟建服务区、停车区、收费站等附属设施设置情况见表 2.6-3。

表 2.6-3 拟建公路附属设施布设表

序号	名称	位置	折算常驻人口 (人)	主要功能	备注
1	楼观台服务区	K21+000	300	设置停车场、住宿、公厕、餐饮与小卖部	加油站准确位置尚未确定，设加油站另需环评
2	鄂邑西管理中心、监控通信分中心	K3+700	60	管理、监控	与鄂邑西立交匝道收费站房建区合建
3	鄂邑西养护工区	K3+800	20	养护	和鄂邑西收费站合建
	周至养护工区	K34+000	20	养护	和周至收费站合建
4	鄂邑西收费站	K3+800	40	收费	
5	集贤收费站	K14+600	40	收费	
6	楼观收费站	K24+180	40	收费	
7	周至收费站	K34+000	40	收费	
8	哑柏收费站	K49+630	40	收费	
9	青化收费站	K54+750	40	收费	
10	太白山收费站	K62+150	40	收费	

2.6.6 征地拆迁

2.6.6.1 永久占地

永久性占用土地 585.47hm²，其中新增占地 580.67hm²，旧路占地 4.80hm²。公路永久占地数量见表 2.6-4。

表 2.6-4 拟建公路主线永久占地数量表

路段	占用土地类别及数量 (hm ²)					占地面积 (hm ²)
	水浇地	果园	宅基地	河滩	旧路	
鄂邑区	11.2	111.87	0.27	1.07	4.8	129.2
周至	8.13	291.2	0.8	15.2	0	315

眉县	0	136.13	0.6	4.53	0	141.26
合计	19.33	538.87	1.67	20.8	4.8	585.47

2.6.6.2 临时占地

拟建公路临时占地主要包括：取土场、施工便道、拌和站、施工营地等。本项目共设取土场 1 处，占地面积为 2.0hm²。由于主体工程路基工程、互通立交和桥涵等施工需要，全线拟新建施工便道约 30.5km，占地约 14.03hm²；公路的桥梁、互通立交等工程施工时需要设置临时施工场地，对于施工人员也要设置相应的生活区；全线路面面层、基层混合料拌合场各设置 3 处，桥梁预制场及混凝土拌和站 10 处，施工营地 10 处；本项目预制场、拌和站、施工营地等临时占地共约 58.5hm²；临时占地共计 74.53hm²。临时占地主要占地类型为荒地、旱地和林地。

1、取土场

项目共设取土场 1 处，占地面积为 2.0hm²。占地类型为旱地。

2、施工便道

本项目施工便道包括取土场便道以及现有各级道路连接项目主体工程（路基路面、桥梁、互通等）施工区域主线便道两大类型。其中主线施工便道长度 30.0km，取土场便道长度 0.5km，施工便道总长度 30.5km，便道宽度 4.6m，施工便道总占地面积为 14.03hm²。施工便道分布详见表 2.6-10。

表 2.6-10 施工便道分布表

施工便道类型	长度 (km)	占地数量 (hm ²)	占地类型
主体工程便道	30.0	13.8	旱地、林地
取土场便道	0.5	0.23	荒地
小计	30.5	14.03	

3、施工场地

全线路面面层、基层混合料拌合场各设置 3 处，桥梁预制场及混凝土拌和站 10 处，施工营地 10 处，项目预制场、拌和站、施工营地等临时占地共约 58.5hm²。分布详见表 2.6-11。

表 2.6-11 施工生产生活区设置分布表

项目	数量 (个)	占地面积 (hm ²)	占地类型
预制场	10	29.2	旱地、荒草地、林地

拌合站	3	15.9	旱地、荒草地、林地
施工营地	10	13.4	旱地、荒草地
合计	23	58.5	

4、临时表土堆土场

本项目路基工程、互通工程、沿线设施、取土场、施生产生活区剥离表土堆放于各自占地范围内，施工便道表土就近集中堆放于沿线桥梁占地内，不进行另外征占地。

2.6.6.3 拆迁

本项目拆迁砖混房 56.31 千平方米，砖木房 16.49 千平方米，蔬菜大棚 7.92 千平方米，工程场地 15.825 千平方米。具体数量见表 2.6-5。

表 2.6-5 拆迁建筑物数量表

起止桩号	长度(米)	建筑物类别及数量(平方米)				备注
		砖砼房	砖木房	大棚	工程场地	
K0+000~K5+800	5800	1000	250	700	560	郿邑区
K50+800~K10+900	5100	2330	580	1640	1300	周至县
K10+900~K20+000	9100	20960	5240		4200	周至县
K20+000~K28+200	8200					周至县
K28+200~K33+400	5200				810	周至县
K33+400~K45+200	11800	4560	2960		7515	周至县
K45+200~K52+720	7520	2580	640	5580		周至县
K52+720~K63+200	10480	21870	5470		1440	眉县
K63+200~K67+700	4500					眉县
K67+700~K70+400	2700	3010	1350			眉县
合计	70400	56310	16490	7920	15825	

2.6.7 土石方

项目全线路基共挖方 238.725 万 m³，填方 918.1736 万 m³，利用方 580.6454 万 m³，借方 337.5282 万 m³（其中建筑垃圾 254.3794 万 m³）。项目填方量大于挖方量，因此，应以挖作填，力争挖方量达到最大利用，尽量减少占用和破坏土地，可将工程建设产生的土方、石方列入主体工程路基路面防护及排水工程提供石方，加强工程和植物防护措施，减小水土流失。

由于起点路段沿线料场已经全部关停，附近没有可供取土的料场，路基填料匮乏，

若采用填土需从周至远运，调运距离过大。因此借鉴西咸北环线采用建筑垃圾填筑路基的建设经验，K0+000~K18+000 路段借方采用城市拆迁的建筑垃圾填筑，以充分体现生态环保路、绿色公路的理念。

项目路基土石方数量见表 2.6-6。

表 2.6-6 项目路基土石方数量表 单位：万 m³

序号	起讫桩号	长度	挖方	填方	利用方	借方	弃方	备注
1	K0+800~K3+200	2400	0	37.5678	0	37.5678	0	建筑垃圾
2	K4+200~K5+800	1600	0	33.0540	0	33.0540	0	建筑垃圾
3	K5+800~K9+150	3350	0	66.1080	0	66.1080	0	建筑垃圾
4	K9+150~K12+000	2850	0	59.3040	0	59.3040	0	建筑垃圾
5	K12+000~K13+800	1800	0	35.9940	0	35.9940	0	建筑垃圾
6	K13+800~K14+100	300	0	4.9140	0	4.914	0	建筑垃圾
7	K15+100~K18+000	2900	0	59.5140	42.0764	17.4376	0	建筑垃圾
8	K18+000~K21+000	3000	0	61.0680	61.0680	0	0	
9	K21+000~K23+700	2700	0	50.5680	50.5680	0	0	
10	K24+700~K28+200	3500	0	68.9920	68.9920	0	0	
11	K28+200~K30+000	1800	0	37.8000	37.8000	0	0	
12	K30+000~K33+400	3400	0	56.1540	0	56.1540	0	渭河砂石厂 取砂砾
13	K34+500~K37+000	2500	0	30.4451	30.4451	0	0	
14	K37+000~K40+000	3000	0	45.0336	45.0336	0	0	
15	K40+000~K43+000	3000	0	27.7412	27.7412	0	0	
16	K43+000~K45+200	2200	2.4000	26.3969	26.3969	0	0	
17	K45+200~K48+000	2800	0	39.8245	39.8245	0	0	
18	K48+000~K49+200	1200	0	17.3230	17.3230	0	0	
19	K50+200~K54+150	3950	68.6250	30.3408	30.3408	0	0	
20	K55+150~K58+000	2850	71.4000	10.3809	10.3809	0	0	

21	K58+000~K61+500	3500	30.6000	27.0250	27.0250	0	0	
22	K62+600~K63+200	600	0	9.1656	0	9.1656	0	
23	K63+200~K67+700	4500	28.5000	46.8668	29.0376	17.8292	0	
24	K67+700~K70+400	2700	37.2000	36.6624	36.6624	17.8292	0	
合计		62400	238.7250	918.1736	580.6454	337.5282	0	

2.6.8 取土场

全线 K0+000~K18+000 路段路基填料建筑垃圾全部采用外购加工。本项目共设取土场 1 处，占地面积为 2.0hm²。取土场位于黄土塬边，取土时尽量少占良田、耕地，尽量利用荒地，取土后返耕。取土后设排水盲沟，地表设排水沟，做必要的防护、排水和绿化工程，保护原地表土资源，减少水土流失，确保取土场安全，避免诱发新的地质病害。本项目产生的弃土全部用于路基填筑，故不设弃土场。全线取土场设置见表 2.6-7。

表 2.6-7 项目取土场设置情况表

取土场名称及编号	中心桩号	取土量万 m ³	取砂砾量万 m ³	临时占地 hm ²	新修施工便道 m	占地类型	供应范围
1#取土场(T1)	K59+800	41	0	2	0	旱地、荒地	K61+500~K70+850
合计		41	56	2	0		

2.6.9 筑路材料及运输条件

近年来，随着国家加大对环保、国土资源的整治及管理力度，项目区沿线料场已陆续关停，地材稀缺，许多筑路材料需从外地远运。

1、石料

石料主要分布在项目区南部的秦岭山中和北部的北山南坡，岩性以闪长岩、花岗岩、石灰岩为主，石料品质优良，质地坚硬，储量丰富。设上面层用碎石料场 1 处（汇金石料场），另有备用料场 1 处（兴达石料厂）。沿线设碎石及块片石料场共 2 处（陕西瑞德宝尔投资有限公司、渭南华可矿业环保科技有限公司），作为路面基层、中层、底基层及混凝土碎石用料，浆砌工程块、片石用料。

2、砂

主要取自蓝田县普化镇安沟村西南灞河河漫滩，无覆盖，开采面积较大，可生产水洗砂，砂为中粗砂。储藏丰富的砂，料场规模较大，储量丰富，运输条件良好。

3、石渣

石渣料场位于鄂邑庞光镇黄柏村黄柏峪内秦岭山中，为陕西瑞德宝尔投资有限公司采石场，开挖山坡风化花岗岩石渣，储量丰富。料场周边路网密集，运输便利。

4、工程用土

沿线西段黄土塬边均为粉质低液限粘土，淡黄色，土质较均匀，结构致密。路基填土主要从路基挖方路段的弃方中调用，不足部分采用黄土塬边取土场供应。建筑垃圾及石渣全部采用外购加工。

5、石灰

工程所需石灰需从三原远运，位于三原县徐木乡朱家湾村。由渭南华可矿业环保科技有限公司供应石灰岩原料生产环保石灰，年产量 20 万吨，所生产的石灰满足施工要求。料场周边路网密集，运输便利。

6、四大材料来源（钢材、木材、水泥、沥青）

钢材从国家级大型钢厂购买，木材、水泥、沥青从西安和咸阳市物资建材市场采购。

7、工程用水、电

路线走廊带内农业发达，农业灌溉用机井分布密集，且地下水水质纯净，满足工程用水要求，可就近购买抽取。沿线所经的黑河、涝河、耿峪河等大的河流，水质满足工程用水要求，可就近取用。

沿线有各种输变电（110KV、10KV、6KV）可供施工单位在施工时就近挂接，购买使用。

2.7 投资估算及施工安排

2.7.1 投资估算

本项目投资估算 761500.31 万元，平均每千米造价 10816.77 万元。

2.7.2 工期安排

本项目计划施工期 2019 年~2022 年，施工期 36 个月（3 年）。

2.7.3 人工及材料

本项目人工、主要材料数量见表 2.7-1。

表 2.7-1 人工及主要材料数量表

名称	建设里程	估算总投资	人工工日	木材	钢材	水泥	石油沥青

单 位	千米	亿元	万工日	立方米	吨	吨	吨
数 量	70.40	76.15	694.63	7761	79729	993408	62083

2.8 项目工程环境影响分析

2.8.1 施工期施工工艺

2.8.1.1 施工期总施工工艺

定线、征地拆迁→机械作业、材料运输→路基施工（取弃土、土石方）→桥隧涵施工（防护工程）→路面工程施工→交通工程（绿化）。

2.8.1.2 路基施工工艺

挖方路段：在石质部位的开挖采用台阶式爆破作业，爆破模式要是最大粒径小于30cm；对于粘性土的部分，应结合运至填土地点的距离选择不同的施工机械。

填方路段：一般地基填筑路堤时，选择比较干燥的粘性土；在水田等处施工，先将明水排除，在进行清挖换填，分层填筑、碾压，下层应选用水稳定性较好的沙砾填筑。

填挖过渡路段：以山地地貌为主，首先完善坡脚的防护工程，再进行开挖，对开挖松散物及时移运加工，严格按施工规范采取措施，防止通车后产生错台使路面破坏。

边坡防护施工：路基完成后采取多种防护措施。绿化坡面防护主要采取植草的形式；稳定加固防护采用锚杆、锚索、窗式绿化护面墙等。对于路堤边坡，当路堤边坡高度4.0m时，边坡防护进行植草皮、喷播草籽、三维网植草等合理的防护形式。

2.8.1.3 路面施工工艺

路面施工优先采用全机械化施工方案，以及有丰富路面施工经验的专业队伍，引进高效的宽幅摊铺机和拌和配套搅拌设备，实行集中拌和。

2.8.1.4 桥梁工程工艺

全线一般特大桥、大桥上部结构采用20、25、30、40m预应力混凝土先简支后连续箱梁和50m预应力混凝土先简支后连续T梁。桥高小于15m时，首选20m跨径；桥高15~30m时，首选25、30m跨径；桥高30~55m时，首选40m跨径；桥高55~70m时，首选50m跨径；对于桥高大于70m的桥梁，主桥首选悬臂浇筑施工的预应力混凝土连续钢构桥，主跨采用100~160m，引桥采用30~50m预应力混凝土先简支后连续箱梁或T梁。

一般跨河、跨沟桥梁尽量采用20~30m跨径预制箱梁，以方便施工、降低造价。

部分跨沟桥虽然最大桥高达到了 50~80m，但由于主沟较窄，高墩较少，桥梁平均高度不大，桥梁总长较短，且沟内平时少水或无水，高墩施工相对容易，为降低工程造价，这类桥梁也大多采用了 40 或 50m 预应力混凝土先简支后连续箱梁或 T 梁。

中、小桥上部结构采用了 20m 预应力混凝土先简支后连续箱梁、20m、16m 和 13m 预应力混凝土空心板。

全线一般桥梁下部结构采用柱式或薄壁空心式桥墩、桩基础；采用肋板式、柱式或薄壁式桥台、桩基础。

2.8.1.6 工程影响分析

在施工过程中，主要对沿线生态环境、社会环境、环境空气、环境噪声和水环境等产生一定的影响。

1、路基工程

路基工程施工会不同程度的产生以下影响：

(1) 征地拆迁：影响沿线居民生活的安定性，并对受拆迁影响者和征地影响者造成直接影响；对沿线征地范围内文物古迹影响。

(2) 清表或清淤：施工过程产生松散堆土，处理不当将造成水土流失。

(3) 路基施工：直接开挖或填土不及时做好挡护和防水临时工程，将造成水土流失；大挖段影响景观；施工过程如果没有很好的纵向调运，可能造成弃方量增加，引起水土流失；路基施工过程产生扬尘和噪声；物料运输过程产生扬尘和噪声，并损坏地方道路。

(4) 边坡修坡：水土流失影响及扬尘影响。

(5) 公路施工期对两侧噪声影响、交通和安全影响。

(6) 公路建设过程中对农田灌溉造成短期影响；改移渠道占地对生态环境造成影响。

2、路面工程

(1) 拌和站噪声的影响、施工场地噪声、物料运输车辆噪声，拌合施工沥青烟影响。

(2) 路面摊铺施工和扬尘影响。

3、桥梁工程

桥梁在施工过程中将产生少量的生产废水，其污染物因子主要是 SS 和少量的石油类。桥梁施工过程中基础开挖、钻挖空阶段、桥头高填土路段，地表扰动面、钻孔形

成的泥浆及桥台桥墩周围部位，防护不当或措施不到位，容易产生水土流失。桥梁施工工艺可能造成的影响如图 2.8-1 所示。

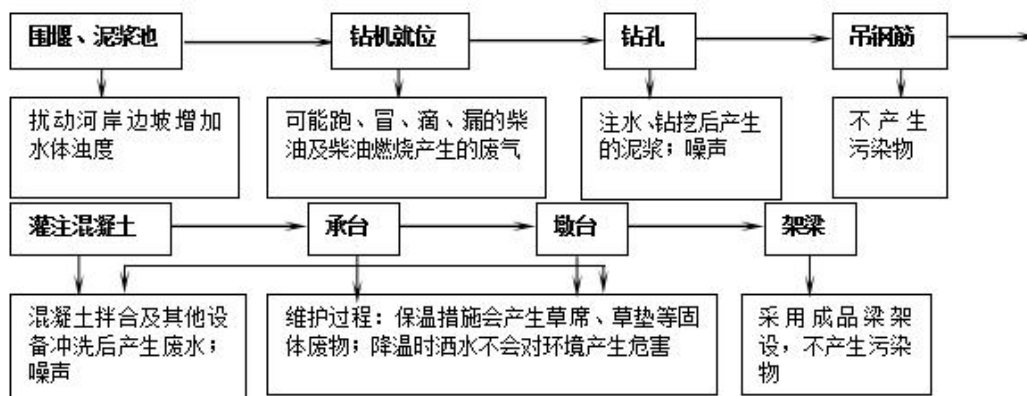


图 2.8-1 桥梁施工工艺流程图及可能的影响环节分析图

4、交叉工程

施工过程中对被交道路的通行能力造成影响，影响社会环境。

5、房建工程

项目的房建工程主要为服务区建筑，房建工程建设材料运输及施工占地均在公路的用地范围内进行，主要存在生产废料、生活垃圾、施工噪声和扬尘等影响。

6、临时工程

项目路基、路面、桥梁、交叉、绿化等施工时，施工营地、灰拌站、预制厂、土石料场、取土场、施工便道等选址和修建，会造成占地占田临时影响，同时造成植被破坏、水土流失、生产废料、生活垃圾、生活污水、施工噪声和扬尘等影响。

2.8.2 环境污染源分析

根据工程施工工艺，分析工程将可能产生的主要环境影响行为及其污染排放情况如下表 2.8-1。

表 2.8-1 项目污染分析表

时期	影响分类	影响来源与环节	主要污染物	影响位置	影响程度	特点
施工期	生态环境	施工、征地	土石方、工程废物	全线	较重	植被破坏 土壤侵蚀
	声环境	运输、施工机械	噪声	施工路段	较严重	与施工期同步
	大气环境	运输、堆放的原材料、施工机械	NO ₂ 、TSP	施工路段	TSP 严重	
	水环境	生活污水、垃圾和工程废物	SS、COD、油类	施工营地	较明显	
营运	社会环境	拆迁安置、土地和资源利用、分割村舍、交通连网		辐射区域	明显	长期影响

期	声环境	车辆行驶	交通噪声	沿线	严重	长期影响
	大气环境	汽车尾气	CO、NO ₂ 、PM ₁₀	沿线	较严重	
	水环境	路面雨水径流	COD、油类	沿线	较微	
营 运 期	社会环境	拆迁安置、土地和资源利用、分割村舍、交通连网		辐射区域	明显	
	固体废弃物	运输散落	弃渣	沿线	较微	
	事故有害物质	运输有害物质发生事故	气、液、固	事故发生点	严重	不确定

2.8.2.1 施工期污染源分析

1、噪声源

在公路施工期间，作业机械类型较多，如公路地基处理时有柴油打桩机、钻孔机械、真空压力泵和混凝土搅拌设备等；路基填筑时有推土机、压路机、平地机、装载机等；桥梁施工时有柴油打桩机、卷扬机、推土机、压路机等。这些机械运行时在距声源 5~15m 的噪声值为 76~95dB (A)，这些突发性非稳态噪声源将对周围环境产生一定影响。根据常用机械的实测资料，其污染源强分别见表 2.8-2、2.8-3。

表 2.8-2 公路施工机械噪声值

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 Lmax dB (A)
1	轮式装载机	ZL40	5	90
2	轮式装载机	ZL50	5	90
3	平地机	PY16A	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B	5	86
5	双轮双振压路机	CC21	5	81
6	三轮压路机		5	81
7	轮胎压路机	ZL16	5	76
8	推土机	T140	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C	5	84
10	发电机组 (2 台)	FKV-75	1	98
11	冲击式钻井机	22	1	87
12	锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350	1	79

表 2.8-3 混凝土搅拌机的测试值

序号	搅拌机型号	测点距施工地点的距离 (m)	最大声级 Lmax dB (A)
1	Parker LB1000 (英)	3	88
2	LB 30 (西筑)	3	90
3	LB 2.5 (西筑)	2	84
4	MARINI (意大利)	2	90

公路施工与一般的建筑施工不一样，其产生的噪声的特点主要表现在以下几点：

(1) 施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这就使得施工噪声具有偶然性的特点。

(2) 不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大；有些设备(如搅拌机)频率低沉，不易衰减，而且使人感觉烦躁；施工机械的噪声均较大，但它们之间声级相差仍很大，有些设备的运行噪声可高达 90dB 以上。

(3) 施工噪声源与一般的固定噪声源有所不同，既有固定噪声源，又有流动噪声源，施工机械往往都是暴露在室外的，而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。

(4) 施工设备与其影响到的范围相对较小，因此，施工设备噪声基本上可以算是点声源。

(5) 对具体路段的公路或桥梁而言，施工噪声污染仅发生于一段时期内。

2. 大气污染源

路基施工中由于挖取土(石)、填方、弃土、推土及搬运泥土和水泥、石灰、沙石等的装卸、运输、拌合过程中有大量尘埃散逸到周围环境空气中，同时，道路施工时运送物料的汽车运行，物料堆放期间由于风吹等都会引起扬尘污染，尤其是在风速较大或装卸、汽车行驶速度较快的情况下，粉尘污染尤为严重。

运送施工材料、设施的车辆，内燃机、打桩机等施工机械的运行时排放出的污染物将对空气造成污染。

沥青搅拌、铺设过程中产生沥青烟气，沥青烟气中含有 THC、PM₁₀ 和苯并[a]芘等有毒物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。

类比同类公路的施工期污染源强分析，公路的大气污染物一般表现为：

运输车辆产生的扬尘（一般施工路面）：下风向 50m、100m、150m 处浓度分别

为 $12\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $9.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.1\text{mg}/\text{m}^3$ ；若为沙石路面影响范围在 200m 左右；

灰土搅和（拌）站产生的 TSP：下风向 50m、100m、150m 处浓度分别为 $8.9\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；

沥青融熔产生的烟尘：下风向 50m 外苯并[a]芘浓度低于 $0.0001\text{mg}/\text{m}^3$ ，酚在 60m 左右浓度接近 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，THC 在 60m 左右浓度接近 $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ 。

3. 水污染源

（1）施工营地及站场污水

施工期污水包括施工机械跑、冒、滴、漏的污油和（或）露天施工机械被雨水等冲刷后产生的一定量的含油废水。现场施工人员营地产生的生活污水排入河流以及生活垃圾受雨水冲刷入河流内也可能影响河流水质。

（2）筑路材料运输与堆放

施工期筑路材料若保管不善，被雨水冲刷而进入水体可能使河道堵塞，水流迟缓、河流水质污染等事件，影响水体质量。因此，在施工中应根据不同筑路材料的特点，有针对性的加强保护和管理措施，使其对水环境水质的影响程度降低到最小。

（3）桥梁施工废水

桥梁施工期对地表水的污染主要来自施工作业的生产污水和施工人员的生活污水两个方面。施工作业引起的生产污水包括大桥建设过程中的钻孔污染水和含油污水。

桥梁的下部结构施工目前一般采用钻孔桩机械作业法。钻孔桩在施工时多采用电动机为动力，而且钻孔桩在围堰内进行施工时，与流动的河水相隔，钻孔过程产生的废弃物，用管道直接输送到岸边经沉淀后排放，不直接放在河滩上。另外，施工废油也可造成水体污染。在桥梁上部结构现场浇注工艺过程中，要使用大量模板和机械油料，如机械油料泄漏或将使用后的废油直接弃入水体，会使水环境中石油类等水质指标值增加，造成水体质量下降。

（4）施工期混凝土拌合场及构件厂生产废水

混凝土拌和站及预制构件场的功能主要用于制作桥涵所需的各种规格的预制构件及路面工程基层水泥稳定碎石的拌和，在搅拌混凝土的生产过程及制作预制构件时会有废水产生，以混凝土转筒和料罐的冲洗废水为主要的表现形式。混凝土生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。根据有关资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗生产的污水量约 0.5m^3 ，SS 浓度约 $5000\text{mg}/\text{L}$ ，pH 值在 12 左右，废水污染物浓度远超过了《污水综合排放标准》一级标准限值的要求，因此，

此部分污水需要设沉淀池集中处理后尽量回用，不得直接排放。

4、固体废物

固体废物包括现场施工人员的生活垃圾和公路建筑工地产生的建筑垃圾。施工期每个施工营地或施工点按 100 人计算，工程约拟设 20 处施工营地或施工点施工，总人数约 2000 人次，按垃圾产生量为 1kg/天计，施工人员垃圾每天产生量约为 2000kg/d。

黑河国家级水产种质资源保护区、陕西眉县龙源国家湿地公园、黑河湿地等环境敏感区范围内固体废物应及时运出保护区范围运至沿线乡镇生活垃圾场填埋处理。

2.8.2.2 施工期生态影响分析

施工过程中对生态环境的影响见表 2.8-4 所示。

表 2.8-4 项目施工过程中生态环境的影响分析

项目	影响特征	影响程度			影响分析
		大	中	小	
路基工程	线状切割	√			路基开挖，直接破坏地表植被，使影响区域植被分布面积减少、植物群落盖度和植物物种多样性下降；路基工程建设可改变地表径流方向，导致生态系统退化萎缩或退化等。本项目主要影响到各类林地及农田。
取土场	斑块扩散	√			通过地表取土，破坏地表植被和土壤结构，改变地形地貌以及自然景观，使部分地段植被覆盖和植物多样性下降，自然景观破碎化，影响生态系统的结构和功能。取土场在一定程度上加剧水土流失等生态问题。影响对象主要是地表植被、土壤结构及自然景观。
施工便道	带状切割	√			通过运输机械（车辆）碾压，破坏地表植被和土壤物理结构，可影响植物生长发育和生态系统结构和功能，并加剧水土流失。
桥涵工程	斑块扩散		√		通过桥涵工程建设，可改变地形地貌、水文过程和地表植被，影响生态系统结构和功能。本项目影响对象主要是自然景观、地形地貌、水文过程及地表植被等，同时施工期会影响河流水质。

临时场地 生活营地	斑块扩散		√	通过场地占用、机械碾压以及人员活动等，可破坏地表植被和土壤结构，降低生态系统功能。其影响范围和程度与站场规模、人员数量以及施工时间长短有密切关系，同时产生生活垃圾等环境问题。
服务区、 收费站、 养护工区	斑块扩散		√	通过场地永久占用以及人员活动等，破坏地表植被，降低生态系统功能。其影响范围和程度与站场规模、人员数量等有密切关系。可通过站场绿化改善周区生态环境。

2.8.2.3 运营期污染源分析

项目竣工营运后，将对沿线的土壤环境、水环境、大气环境、声环境及生态环境等均有不同程度的影响。

1、水环境

(1) 路面径流

公路在营运期由于路面雨水排放对沿线的水环境产生一定的影响，其主要污染物因子有 pH、SS、COD_{cr} 和石油类等。

工程营运期对附近水域产生的污染途径主要表现为路面径流，在汽车保养状况不良、发生故障、出现事故等时，都可能泄漏汽油和机油污染路面，在遇降雨后，雨水经高速公路泄水道口流入附近的水域，造成石油类和 COD_{cr} 的污染影响。根据相关单位实测结果和文献资料，一般路面径流污染物浓度见表 2.8-5。

表 2.8-5 路面径流污染物浓度 单位：mg/l (pH 除外)

项目	pH	COD _{cr}	SS	石油类	备注
降水 120min 均值	7.4	107	280	7.0	—

(2) 服务设施污水

项目服务区、收费站等生活污水的排放会对环境产生一定的污染，服务区、收费站等服务设施生活污水污染物含量如表 2.8-6。

表 2.8-6 辅助设施生活污水污染物浓度

污染物	COD(mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	石油类(mg/L)
浓度	500	30	6

生活污水水量和污染物排放量计算：

$$Q_s = (K_1 \times q_1 \times N_1) / 1000$$

式中： Q_s —生活污水排放量 (t/d)；

k—污水排放系数，一般为 0.6~0.9，本项目取 0.7；

q—每人每天生活污水量定额（L/人·d），取 q=90；q 按照当地的工作和生活习惯，本项目收费站和服务区等工作人员一般只是在工作期间在站内，因而按 90 L/d 计。

N—人数（人）。

服务区每日工作人员及旅客折算成常住人员约 300 人，收费站按照 40 人计，养护工区按照 20 人计，管理中心按 20 人计。沿线附属设施生活污水排放量见表 2.8-7。

表 2.8-7 沿线服务设施生活污水排放量

序号	设施	人数	污水类型及排放量 (t/d)	污染因子	产生量 (kg/d)
1	楼观台服务区	300	生活污水: 18.9	COD	9.45
				NH ₃ -N	0.567
				石油类	0.113
2	鄠邑西收费站、管理中心、养护工区	80	生活污水 5.04	COD	2.52
				NH ₃ -N	0.151
				石油类	0.030
3	集贤收费站	40	生活污水: 2.52	COD	1.26
				NH ₃ -N	0.075
				石油类	0.015
4	楼观收费站	40	生活污水: 2.52	COD	1.26
				NH ₃ -N	0.075
				石油类	0.015
5	周至收费站、养护工区	60	生活污水 3.78	COD	1.89
				NH ₃ -N	0.113
				石油类	0.023
6	哑柏收费站	40	生活污水: 2.52	COD	1.26
				NH ₃ -N	0.075
				石油类	0.015
7	青化收费站	40	生活污水: 2.52	COD	1.26
				NH ₃ -N	0.075
				石油类	0.015
8	太白山收费站	40	生活污水: 2.52	COD	1.26
				NH ₃ -N	0.075
				石油类	0.015

合计	640	总污水量: 43.2	COD	20.16
			NH ₃ -N	1.206
			石油类	0.241

由表 2.8-7 可知, 拟建鄂邑经周至至眉县高速公路沿线服务设施污水产生量为 43.2t/d, 处理前各类污染物排放总量为 COD: 20.16kg/d, NH₃-N: 1.206kg/d, 石油类: 0.241kg/d, 其产生的污水如处理不当将可能造成周边环境的污染。

营运期运输车辆发生交通事故, 尤其是发生危险物品泄露事故, 可能会给沿线水环境、人体健康和生态环境带来一定的危害。

2、声环境

营运期噪声污染源主要为公路行驶汽车, 各类车辆在不同车速下的平均辐射声级见表 2.8-8。

表 2.8-8 各类车型的平均辐射声级

预测路段	预测时期 (年)	车型	车速 (km/h)		辐射噪声级(Loi)(dB)	
		车型	昼	夜	昼	夜
天桥枢纽-鄂邑西	2023	小型	101.1	101.5	82.2	82.3
		中型	69.3	69.2	83.3	83.3
		大型	70.3	70.1	89.1	89.0
	2029	小型	98.6	100.9	81.8	82.2
		中型	69.7	69.3	83.4	83.3
		大型	71.1	70.3	89.3	89.1
	2037	小型	94.1	99.6	81.1	82.0
		中型	70.0	69.5	83.5	83.4
		大型	71.9	70.8	89.4	89.2
鄂邑西-集贤	2023	小型	100.5	101.5	82.1	82.3
		中型	69.4	69.2	83.3	83.3
		大型	70.5	70.0	89.1	89.0
	2029	小型	98.8	101.0	81.9	82.2
		中型	69.7	69.3	83.4	83.3
		大型	71.0	70.3	89.2	89.1
	2037	小型	94.7	99.8	81.2	82.0
		中型	69.9	69.5	83.5	83.4
		大型	71.8	70.7	89.4	89.2

集贤-楼观	2023	小型	100.5	101.5	82.1	82.3
		中型	69.4	69.2	83.3	83.3
		大型	70.5	70.0	89.1	89.0
	2029	小型	98.8	101.0	81.9	82.2
		中型	69.7	69.3	83.4	83.3
		大型	71.0	70.3	89.2	89.1
	2037	小型	94.7	99.8	81.2	82.0
		中型	69.9	69.5	83.5	83.4
		大型	71.8	70.7	89.4	89.2
楼观-周至	2023	小型	100.6	101.5	82.1	82.3
		中型	69.4	69.2	83.3	83.3
		大型	70.5	70.0	89.1	89.0
	2029	小型	98.9	101.0	81.9	82.2
		中型	69.6	69.3	83.4	83.3
		大型	71.0	70.3	89.2	89.1
	2037	小型	94.9	99.9	81.3	82.0
		中型	69.9	69.5	83.5	83.4
		大型	71.8	70.7	89.4	89.2
周至-哑柏	2023	小型	101.3	101.6	82.3	82.3
		中型	69.3	69.2	83.3	83.3
		大型	70.4	70.0	89.1	89.0
	2029	小型	99.5	101.2	82.0	82.2
		中型	69.6	69.3	83.4	83.3
		大型	70.8	70.2	89.2	89.1
	2037	小型	96.0	100.2	81.4	82.1
		中型	69.8	69.4	83.4	83.3
		大型	71.6	70.6	89.4	89.1
哑柏-青化	2023	小型	100.9	101.6	82.2	82.3
		中型	69.4	69.2	83.3	83.3
		大型	70.3	70.0	89.1	89.0
	2029	小型	99.7	101.2	82.0	82.2
		中型	69.5	69.3	83.4	83.3

	2037	大型	70.8	70.2	89.2	89.1
		小型	96.3	100.3	81.5	82.1
		中型	69.8	69.4	83.4	83.3
		大型	71.6	70.6	89.4	89.1
青化-太白山	2023	小型	101.0	101.6	82.2	82.3
		中型	69.4	69.2	83.3	83.3
		大型	70.3	70.0	89.1	89.0
	2029	小型	99.7	101.3	82.0	82.2
		中型	69.5	69.3	83.4	83.3
		大型	70.8	70.2	89.2	89.1
	2037	小型	96.4	100.3	81.5	82.1
		中型	69.8	69.4	83.4	83.3
		大型	71.5	70.5	89.4	89.1
太白山-终点	2023	小型	101.0	101.7	82.2	82.3
		中型	69.3	69.2	83.3	83.3
		大型	70.3	69.9	89.1	89.0
	2029	小型	99.9	101.3	82.0	82.3
		中型	69.5	69.3	83.4	83.3
		大型	70.7	70.1	89.2	89.0
	2037	小型	96.7	100.4	81.6	82.1
		中型	69.8	69.4	83.4	83.3
		大型	70.9	70.5	89.2	89.1
辐射噪声级计算式： $L_{01}=12.60+34.73\lg V_1$ （小型车）、 $L_{02}=8.80+40.48\lg V_2$ （中型车）、 $L_{03}=22+36.32\lg V_3$ （大型车）						

项目将根据营运期交通量预测交通噪声对沿线环境敏感点的影响程度，采取必要的声环境减缓措施。

3、环境空气

(1) 汽车尾气

车辆在运输过程中，主要是汽车尾气对环境空气的影响，其主要污染物是 NO_2 。营运期行驶汽车排放的尾气，汽车排放尾气中 NO_2 的排放源强可按下式估算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

其中：

Q_j —行驶汽车在一定车速下排放的 J 种污染物排放源强， $\text{mg}/\text{m}\cdot\text{s}$ ；

A_i —i 种车型预测年的小时交通量，辆/h；

B— NO_x 换算成 NO_2 排放量的校正系数；

E_{ij} —单车排放系数，即 i 种车型在一定车速下单车排放的 J 种污染物量， $\text{mg}/\text{辆}\cdot\text{m}$ ，采用《公路建设项目环境影响评价规范 2006》的推荐值，

(2) 附属设施废气

项目全线设服务区 1 处、匝道收费站 7 处、养护工区 2 处、管理中心 1 处，均不设置锅炉，用电取暖。服务区、收费站和养护工区餐厅、厨房采用电和液化气，属清洁燃料，不存在废气排放污染环境的问题。根据各餐厅的服务功能和人员数量，可确定各餐厅的规模均为中型。为使油烟达标排放，餐厅必须加装油烟过滤器，确保达到国家《饮食业油烟排放标准（试行）》规定的最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、净化设施最低去除率为 75% 的基本要求。

4、固体废物

营运期固体废物主要来源于服务区、收费站和养护工区的垃圾，如：废弃纸张、生活垃圾、塑料制品等，如处理不当会破坏当地的地貌和植被环境。本项目全线新建服务区 1 处，匝道收费站 7 处，养护工区 2 处、管理中心 1 处、通讯中心 1 处，按每人每天产生的固体废物以 1kg 计算，沿线附属服务设施每年产生的固体废物量约为 233.6t ，其产生的固体废物如处理不当将造成周边环境的一定污染。根据各附属设施设计定员计算生活垃圾产生量详见下表 2.8-9。

表 2.8-9 营运期附属服务设施生活垃圾排放情况表

站点名称	折算常住人口（人）	生活垃圾产生量（t/a）
楼观台服务区	300	109.5
鄂邑西收费站、管理中心、养护工区	80	29.2
集贤收费站	40	14.6
楼观收费站	40	14.6
周至收费站、养护工区	60	21.9
哑柏收费站	40	14.6
青化收费站	40	14.6

太白山收费站	40	14.6
合计	640	233.6

沿线附属服务设施职工生活垃圾相对集中，生活垃圾应设置垃圾箱（桶）临时存放，定时由垃圾专用车辆送至城市垃圾填埋场卫生填埋。附属服务设施要健全垃圾收集、清运和防止污染的措施，在适当的地方设置垃圾容器，禁止建设暴露式垃圾堆放场。

5、生态环境

营运近期沿线植被未完全恢复，水土流失依然存在，需加强对生态绿化措施的管理和维护；完成生态敏感区生态保护与恢复建设工程。

3 建设方案环境比选

3.1 比选方案设置

拟建项目起点在鄂邑区，中间经过周至，终点在眉县，与各自县城总体规划及区域路网关系密切，路线区域环境敏感、地形地质条件复杂。因此，路线起终点及方案从《陕西省高速公路网规划》路网布局的补充优化及完善，交通需求及服务功能，与区域城市总体规划的关系及建设条件，技术经济等方面综合进行拟定与比选，全线共拟定贯通的 A 方案及局部比选的 B、C、D、组合方案共 4 个局部比选方案。路线方案布设表见表 3.1-1。

表 3.1-1 路线方案布设表

路段	方案名称	起点桩号~终点桩号	长度 (km)	备注
推荐方案	A 方案	AK0+000~AK70+400	70.4	
起点至楼观	A 方案对应段	AK0+000~ AK28+200	28.2	
	B 方案	BK0+000~ BK30+000	30.0	
鄂邑区西段	A 方案对应段	AK0+000~ AK5+800	5.8	
	组合方案	AK0+000~ AK7+340	7.34	
周至至哑柏	A 方案对应段	AK33+400~ AK63+200	29.8	
	C 方案	CK33+400~ CK62+680	29.28	
富饶至上阳化	A 方案对应段	AK33+400~ AK45+200	11.8	
	D 方案	DK33+400~ DK45+940	12.54	

3.2 线路局部方案比选

3.2.1 A、B 方案比选

3.2.1.1.工程比选

A 方案：路线起点位于鄂邑区天桥镇以西，设枢纽立交连接京昆高速，向西经焦家庄，叶寨村折向西，由蒋村镇东北侧跨过田峪河，绕行蒋村镇北侧，在乔家堡村东侧下穿拟建城际铁路，之后由冯尚坡村折向西，经甘午村、水家寨村，由刘家堡村与勒马村之间经过，经田峪河、大玉村，至三家庄村附近下穿拟建城际铁路。

B 方案：B 方案为路线起点至楼观段比选方案，方案起于涝河以西北班村设枢纽互通式立交与京昆高速公路相接，之后在割耳村东侧上跨东西六号路，向西绕行文北村北侧，穿过漾陂湖远控制规划区南侧，经祖庵镇南侧，向西跨过甘峪河，在祖庵镇以西下穿拟建城际铁路，之后路线平行于南横线北侧约 1 千米处向西设线，经亭子头、二官寨、沙云屯、马家滩、禅定堡、王才屯、高庙、斑竹园，跨过田峪河后穿过致中和水泥混凝土有限公司南侧，向西经界尚村，至送兵村南侧与 A 方案相接，方案全长 30.0 千米。

推荐 A 方案和 B 方案的主要工程规模及投资估算比较见表 3.2-1。

表 3.2-1 方案工程比较表

工程项目		路线方案	单位	B 方案	A 方案对应段	备注
				K0+000~K30+000	K0+000~K28+200	
设计速度			千米/小时	120	120	
路线长度			千米	30.00	28.20	
路基宽度			米	34.5	34.5	
路基土石方（计价方）			千立方米	5108.250	5400.138	
防护排水工程	C20 沥青混凝土		千立方米	75.39	79.32	
	M7.5 浆砌片石		千立方米	26.58	25.56	
水泥混凝土路面			千平方米	745.805	804.672	
桥梁涵洞工程	特大桥		米/座	3581/1	-	以全幅计
	大桥		米/座	652/2	498/3	
	中桥		米/座	642/15	657/12	
	小桥		米/座	-	-	
	涵洞		道	65	70	
	桥梁总长		米	4875	1155	
交叉工程	互通式立交		处	5	4	
	分离立交	与公路	处	-	-	
		与铁路	处	-	-	
	天桥		座	-	-	
	通道		处	60	68	

新增占地	亩	3974	3902	
拆迁建筑物	千平方米	16.82	30.36	
投资	亿元	35.853	28.063	

两方案路线经过地形地质条件基本相同，以下分别从与京昆高速公路的衔接、对周边经济的带动，与周边路网的衔接，工程规模及投资等方面进行论证比选。

与京昆高速公路的衔接：两方案均对京昆高速改扩建工程均有不同程度影响。A 方案建设里程较 B 方案短 1.8 千米，但运营里程较 B 方案长 1 千米。总体从与京昆高速公路的衔接方面分析，两方案相差不大。

对周边经济的带动：A 方案距离沿线规划区及主要乡镇的距离适中，既方便连接带动，又为其远期发展留有了一定空间，路线布设较为适宜。B 方案对汉陂湖远期规划影响较大，对周边乡镇发展也有一定制约限制。

工程规模及投资：A 方案对应段全长 28.2 千米，桥梁全长 1155 米，占地 3902 亩，投资 28.063 亿元；B 方案全长 30.0 千米，桥梁全长 4875 米，占地 3974 亩，投资 35.853 亿元；两方案相比，A 方案对应段投资较低，占地较省，优势明显。

结论：通过以上分析论证，A 方案对应段具有建设里程短，工程投资低，占地较省的明显优势，同时与沿线的城镇规划均无干扰，连接也较便利，因此推荐。

3.2.1.2.环境比选

推荐 A 方案和 B 比较方案主要环境因素比较见表 3.3-2。

表 3.2-2 推荐 A 方案和 B 比较方案环境因素比较表

比选因子		B 线方案	A 线方案对应段	比选结果
生态	永久占地 (公顷)	264.9	260.1	A 方案优
	土石方量 (千 m ³)	5108.250	5400.138	B 方案优
	黑河多鳞铲颌 鱼国家级水产 种质资源保护 区	主线 K0+000~K30+000 段跨 越核心区 0 次，实验区 3 次。	主线 K0+000~K28+200 跨 越核心区 0 次，实验区 3 次。	基本相当
	野生动物	两方案沿线环境特征类似，野生动物分布情况类似		基本相当
声环境		声环境敏感点 30 处	声环境敏感点 24 处	A 方案优
环境空气		环境空气敏感点 30 处	环境空气敏感点 24 处	A 方案优

水环境	河流	甘峪河, 白马河, 耿峪河, 赤峪河, 田峪河, 沙河	白马河, 甘峪河, 耿峪河, 赤峪河, 田峪河, 沙河,	基本相当
社会环境	城市规划	不涉及城市规划区	不涉及城市规划区	基本相当
	拆迁面积 (m ²)	16820	30360	B 方案优
环保推荐		A 方案		

由表 3.2-2 可以看出, A 方案永久占地面积小, 声环境、环境空气敏感点数量比 B 方案少; 对黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区, 环境影响基本相当。因此, 本评价从环保角度同意推荐 A 方案。

3.2.2 A、C 方案比选

3.2.2.1. 工程比选

A 方案: 起点上跨国道 G108, 再向西跨过沙河, 经上孟家村, 至黄兴村以南下穿拟建城际铁路, 经望城村、苏村、上阳华村至哑柏镇以南, 沿青化乡南侧山前阶地边缘设线, 至南营村。

C 方案: C 方案为周至至哑柏段比选方案, 方案起于周至县南侧邓家庄, 向西沿 750KV 高压走廊布设, 经上孟家村、小麦屯、广济镇、高家庄村、斜里村、北留村、马家庄村, 至翠峰镇北侧与关中环线相接, 之后向西平行关中环线, 横跨秦岭北麓山区阶地, 在风池村西侧下穿拟建城际铁路, 之后向西在南营村附近与 A 方案相接, 方案长 29.28 千米。

A 方案、C 方案比较方案的主要工程规模及投资估算比较见表 3.2-3。

表 3.2-3 方案工程比较表

工程项目	路线方案	单位	C 方案	A 方案对应段	备注
			K33+400~K62+680	K33+400~K63+200	
设计速度		千米/小时	120	120	
路线长度		千米	29.28	29.80	
路基宽度		米	34.5	34.5	
路基土石方 (计价方)		千立方米	3544.358	3125.598	
防护排水工程	C20 沥青混凝土	千立方米	78.85	101.631	
	M7.5 浆砌片石	千立方米	45.48	46.324	

水泥混凝土路面		千平方米	762.790	794.952	
桥梁涵洞工程	特大桥	米/座	-	-	全幅计
	大桥	米/座	4112/12	3360/10	
	中桥	米/座	289/9	512/9	
	小桥	米/座	-	-	
	涵洞	道	65	36	
	桥梁总长	米	4401	3872	
交叉工程	互通式立交		处	4	4
	分离立交	与公路	处	-	-
		与铁路	处	-	-
	天桥		座	7	7
	通道		处	66	76
新增占地		亩	3401	3614	
拆迁建筑物		千平方米	55.71	38.08	
投资		亿元	32.110	30.696	

以下从地形条件，与周边路网的衔接，工程规模及投资方面进行比选论证。

地形条件：周至至哑柏段路线进入了秦岭北麓山前阶地，尤其是 C 方案翠峰以西路线经过区域，沟壑纵横，路线基本以深挖路堑及桥梁通过，路线平纵面指标较低，工程规模较大；A 方案则选择由山前阶地前缘通过，相对地形起伏较小，路线平纵面指标也较高，深挖高填路段也相对较少。从地形条件角度分析，A 方案优势明显。

与周边路网的衔接：根据陕西省高速公路网规划，西安大环线高速与本项目相接，两方案相比，C 方案对应大环线建设里程增长 3 千米。此外 A 方案经过哑柏，通过 S518 可便捷连接杨凌及连霍高速，与哑柏火车站也可形成公铁综合交通枢纽，未来发展潜力巨大；C 方案则更贴近关中环线，对周边交通吸引功能较弱。因此，A 方案有利于区域综合交通网的构建，远期与西安大环线的衔接较便捷。

对自然生态及景观的影响：C 方案受 750KV 超高压电力走廊的制约，约 3 千米局

部线位距离关中环线仅约 100 米，与秦岭保护边界距离较近，建成后对该区域自然地貌破坏较多；A 方案地形相对平坦，远离了秦岭保护界，路基大填大挖段落较少。对自然生态及景观的影响分析，A 方案优势明显。

工程规模及投资：A 方案对应段全长 29.8 千米，桥梁全长 3872 米，占地 3614 亩，投资 30.696 亿元；C 方案全长 29.28 千米，桥梁全长 4401 米，占地 3401 亩，投资 32.110 亿元；两方案相比，A 方案对应段投资低，优势明显。

结论：A 方案由于选择了地形相对平坦区域设线，工程规模及投资优势明显，路线对沿线地貌影响也较小，同时便于与未来西安大环线的衔接，有利于形成区域综合交通网络，优势明显。

3.2.2.2.环境比选

推荐 A 方案和 C 比较方案主要环境因素比较见表 3.2-4。

表 3.2-4 推荐 A 方案和 C 比较方案环境因素比较表

比选因子		C 线方案	A 线方案对应段	比选结果
生态	永久占地 (公顷)	226.7	240.9	C 方案优
	土石方量 (千 m ³)	3544.358	3125.598	A 方案优
	黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区	主线 K33+400~K62+680 跨越核心区 0 次，实验区 2 次。	主线 K33+400~K63+200 跨越核心区 0 次，实验区 2 次。	基本相当
	野生动物	两方案沿线环境特征类似，野生动物分布情况类似		基本相当
声环境		声环境敏感点 22 处	声环境敏感点 25 处	C 方案优
环境空气		环境空气敏感点 22 处	环境空气敏感点 25 处	C 方案优
水环境	河流	沙河，西骆峪河，东沙河	沙河，阳化河，西骆峪河，东沙河，汤峪河，	基本相当
社会环境	城市规划	不涉及城市规划区		基本相当
	拆迁面积 (m ²)	55710	38080	A 方案优
环保推荐		A 方案		

由表 3.2-4 可以看出，A 方案土石方数量小，拆迁面积小，不涉及城市规划区，

对生态环境影响较小，本评价从环保角度同意推荐 A 方案。

3.2.3 A 方案、组合方案比选

3.2.3.1.工程比选

A 方案：路线起点位于鄂邑区天桥镇以西，设枢纽立交连接京昆高速，向西经焦家庄，到达叶寨村。

组合方案：该方案枢纽立交布设位置与 B 方案一致，向西平行于 750KV 高压走廊布设，在割耳庄村南侧设置鄂邑南互通式立交，再向西下穿 750KV 高压线后与 A 方案相接，路线总长 7.34 千米。

A 方案、组合方案比较方案的主要工程规模及投资估算比较见表 3.2-5。

表 3.2-5 方案工程比较表

工程项目		路线方案		单位	组合方案	A 方案对应段	备注
					K0+400~K7+340	K0+000~K5+800	
设计速度				千米/小时	120	120	
路线长度				千米	7.34	5.80	
路基宽度				米	34.5	34.5	
路基土石方（计价方）				千立方米	1231.453	916.218	
防护排水工程	C20 沥青混凝土			千立方米	15.79	15.20	
	M7.5 浆砌片石			千立方米	7.33	5.10	
水泥混凝土路面				千平方米	195.212	150.019	
桥梁涵洞工程	特大桥			米/座	-	-	全幅计
	大桥			米/座	-	-	
	中桥			米/座	173/3	107/2	
	小桥			米/座	-	-	
	涵洞			道	19	15	
	桥梁总长			米	173	107	
交叉工程	互通式立交			处	2	2	
	分离立交	与公路		处	-	-	
		与铁路		处	-	-	
	天桥			座	-	-	

	通道	处	21	12	
	新增占地	亩	1408	1311	
	拆迁建筑物	千平方米	10.5	1.25	
	投资	亿元	9.400	7.364	

路网布局分析：组合方案将占用京昆改扩建新增鄂邑区南服务型互通位置，在枢纽立交西侧增设服务型互通，该布局对于鄂邑区南部及余下镇方向车辆，则绕行距离较多，相对而言 A 方案互通布局较为均衡，鄂邑区南侧各方向出行均较为便捷，因此经征求鄂邑区地方政府意见，明确表示同意采用 A 方案。

结论：从工程占地、规模和造价等多方面综合分析，且经征求鄂邑区地方政府意见，明确同意表示此路段采用 A 方案。

3.2.3.2.环境比选

推荐 A 方案和组合比较方案主要环境因素比较见表 3.2-6。

表 3.2-6 推荐 A 方案和组合比较方案环境因素比较表

比选因子		组合线方案	A 线方案对应段	比选结果
生态	永久占地 (公顷)	93.9	87.4	A 方案优
	土石方量 (千 m ³)	1231.453	916.218	A 方案优
	黑河多鳞铲颌 鱼国家级水产 种质资源保护 区	主线 K0+400~K7+340 段跨越 核心区 0 次，实验区 0 次。	主线 K0+000~K5+800 段 跨越核心区 0 次，实验区 0 次。	基本相当
	野生动物	两方案沿线环境特征类似，野生动物分布情况类似		基本相当
声环境		声环境敏感点 5 处	声环境敏感点 8 处	组合方案 优
环境空气		环境空气敏感点 5 处	环境空气敏感点 8 处	组合方案 优
水环境	河流	无	无	基本相当
社会环 境	城市规划	不涉及城市规划区	不涉及城市规划区	基本相当
	拆迁面积 (m ²)	10500	1250	A 方案优
环保推荐		A 方案		

由表 3.2-6 可以看出，A 方案永久占地数量小，土石方数量小，拆迁面积小，都

不通过黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区，其影响相当，本评价从环保角度同意推荐 A 方案。

3.2.4 A、D 方案比选

3.2.4.1.工程比选

A 方案：经郭家寨至富饶村南侧上跨国道 G108，再向西经上孟家村，至黄兴村以南下穿拟建城际铁路，经望城村、苏村、至上阳华村。

D 方案：D 方案为富饶村至上阳化村段比选方案，也是 A 方案与 C 方案组合方案，由富饶村起向西沿 C 方案线位，至广济街路线向北上跨南横线后，经欢乐村，下穿拟建城际铁路，至上阳化村以南与 A 方案相接，方案全长 12.54 千米。

A 方案、D 方案比较方案的主要工程规模及投资估算比较见表 3.2-7。

表 3.2-7 方案工程比较表

工程项目		路线方案		单位	D 方案	A 方案对应段	备注	
					K33+400~K45+940	K33+400~K45+200		
设计速度				千米/小时	120	120		
路线长度				千米	12.54	11.80		
路基宽度				米	34.5	34.5		
路基土石方（计价方）				千立方米	1728.484	1464.205		
防护排水工程	C20 沥青混凝土			千立方米	34.09	27.98		
	M7.5 浆砌片石			千立方米	14.25	10.28		
水泥混凝土路面				千平方米	337.229	300.008		
桥梁涵洞工程	特大桥				米/座	-	-	以全幅计
	大桥				米/座	1304/4	1816/6	
	中桥				米/座	237/7	199/4	
	小桥				米/座	-	-	
	涵洞				道	29	25	
	桥梁总长				米	1541	2015	
交叉工程	互通式立交				处	1	1	
	分离立交	与公路				处	-	-
		与铁路				处	-	-

	天桥	座	-	-	
	通道	处	32	29	
新增占地		亩	1306	1147	
拆迁建筑物		千平方米	13.05	7.52	
投资		亿元	12.056	11.373	

结论：两方案相比，D方案较A方案路线里程长0.74千米，桥梁短474米。D方案优点在于给周至县向南发展留有的空间更大，同时桥梁工程规模也较小，但远期与规划西安大环线高速衔接位置则更靠西，较A方案对应西安大环线位置向西约2.5千米。从投资方面，D方案投资略高，建议下阶段结合规划路网布局，继续深入比选。

3.2.4.2.环境比选

推荐A方案和D比较方案主要环境因素比较见表3.2-8。

表 3.2-8 推荐 A 方案和 D 线比较方案环境因素比较表

比选因子		D 线方案	A 线方案对应段	比选结果
生态	永久占地 (公顷)	87	76.5	A 方案优
	土石方量 (千 m ³)	1728.484	1464.205	A 方案优
	黑河多鳞铲颌 鱼国家级水产 种质资源保护 区	主线 K33+400~K45+900 段跨 越核心区 0 次，实验区 2 次。	主线 K33+400~K45+200 段跨越核心区 0 次，实验 区 2 次	基本相当
	野生动物	两方案沿线环境特征类似，野生动物分布情况类似		基本相当
声环境		声环境敏感点 11 处	声环境敏感点 10 处	A 方案优
环境空气		环境空气敏感点 11 处	环境空气敏感点 10 处	A 方案优
水环境	河流	沙河，西骆峪河，阳化河	沙河，西骆峪，阳化河，	基本相当
社会环 境	城市规划	不涉及城市规划区		基本相当
	拆迁面积 (m ²)	13050	7520	A 方案优
环保推荐		A 方案		

由表 3.2-8 可以看出，A 方案永久占地面积小，土石方数量小，拆迁面积小，且

声环境和空气环境敏感点少，对其影响小，本评价从环保角度同意推荐 A 方案。

3.3 比选结论

鉴于沿线地质条件复杂，可用路线较少，且沿线环境敏感区分布密集，沿线重大环境制约因素分布密集，设计单位在确定项目路线走向的过程中，已与当地环保部门、林业部门、文物保护管理部门、国土资源部门、城市规划设计部门和公路沿线人民政府等相关单位进行了多次协商讨论，使路线走向尽量绕避大的村庄、城市城镇规划区、工业园区、自然保护区、森林公园等环境敏感区，以减少公路建设对其产生的不利影响。尽管路线无法避免穿越部分环境敏感区，但经过工程、环境、社会方面因素的综合比较，工程推荐方案大部分路段有明显的优越性，本评价从环保角度同意推荐 A 方案，与工可推荐方案相一致。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地形、地貌

项目区位于陕西省关中盆地西南部，南依秦岭，北连黄土台塬，渭河横贯东西。路线起于西安市鄠邑区天桥镇，向西经周至县城在眉县霸王河工业园以东接眉太高速公路。路线区海拔高度在 420~520 米之间。路线由东向西，逐渐抬升，地势略有起伏。路线方案布设受城市规划、沿线村落和地形、地貌条件限制因素较大。根据沿线地貌形态、成因类型和物质组成可将项目区划分为三个地貌单元：冲积（冲洪积）平原、黄土台塬、河流阶地。

1、冲积平原地貌

项目区大部分位于冲洪积平原地区，是关中盆地的主要地貌单元类型。地势自南西向北东方向缓倾。渭河一级阶地分布在渭河漫滩以南，地势平坦，阶面西宽东窄，约 2~5 千米，海拔 400~440 米。地表由第四系全新统亚砂土及粉、细砂组成。渭河二级阶地分布在哑柏-周至城关-终南-尚村一线以南，南北宽 1~6 千米，向北微倾，海拔 404~467 米。地表由第四系上更新统亚粘土组成。

2、黄土台塬地貌

主要分布于路线起点南侧郿坞岭地带和眉县路段黄土台塬，以厚层第四系风积黄土堆积为特征，其南部近山处，黄土层下有山前洪积冲积的砂砾石层。下伏第三系粘土岩和砂砾岩。

3、渭河支流阶地地貌

路线跨越多条渭河支流河流，包括涝河、耿峪河、田峪河、东沙河、黑河、西沙河、阳化河、汤峪河等。海拔高 400~510 米，地势总体北倾，地形开阔平坦，略有起伏，地表土质主要为粉性土或砂性土，在黑河、涝河、甘峪河、田峪河等河谷底部和部分山前冲洪积扇处地表有砂砾石或漂砾石出露。

4.1.2 地质

4.1.2.1 区域地质特征

路线所经区域属中朝准地台之汾渭断陷的渭河断凹中。渭河断凹是自第三系以来逐渐形成的断陷盆地，盆地与秦岭山脊高差可达 3000 多米，总断距可达上万公里，温泉和地震发育。盆地内堆积着巨厚的第三系和第四系河、湖相碎屑岩底层。

项目区地表出露地层只有第四系地层。区内第四系地层发育良好，成因类型复杂。主要为河湖相沉积的粘土、砂质粘土、砂和砂砾石层，厚度可达 800 米；另为寒冷干燥条件下形成的风成黄土以及成因不明的黄土状粘土层细粒沉积，厚度约 150 米。

全新统：主要以冲积或洪积粘土、砂粘土、砂以及砂砾石为主，其成因及分布与现代地貌特征关系密切，山前冲积扇以粗粒物质为主，厚度变化较大，其它地区以中细粒堆积物为主。

全新统下部为一级阶地的冲积层及一级洪积扇的洪积层，厚度为 2-10 米厚的粉质粘土、粘质砂土；全新统上部为河漫滩相河流冲积层、洪积层，冲积层主要为砂及砂砾卵石，厚 2-10 米，洪积层主要分布于山前地带，为砂砾石、漂石及泥质堆积物，厚 5-22 米。

上更新统：广泛分布于项目区内，主要为风成以及冲洪积为主的多成因沉积，其中分布最为广泛的为马兰组黄土，大面积分布于路线起点和终点处黄土台塬以及河流的二级阶地上。冲积层，主要分布于渭河及其支流二级阶地底部，岩性为粉质粘土及砂、卵石等，厚约 7-50 米；洪积层，分布于山前地带，岩性为砂质粘土及砂砾石，漂石等，粒径不等，粗细混杂，分选性差，厚度约 5-25 米；风积层，即马兰黄土，色谈灰黄，疏松，垂直节理发育，分布在河谷二级阶地以上的各地貌单元，夹 1-2 层古土壤。**中更新统：**广泛分布于黄土塬区以及部分河沟谷地，主要为风成黄土，次为湖积、冲积以及洪积的粘土、砂粘土、砂以及砂砾石。**下更新统：**仅出露于路线终点处塬坎下的局部点，成分为棕红色黄土状粘土或黄土状砂质土。

4.1.2.2 地质构造

项目位于渭河断陷盆地的中南部，是秦岭伟向构造体系、祁吕贺“山字”构造体系、新华夏构造体系及陇西构造体系的复合部位，不同方向的断裂极为发育，区域区内已知断裂有上三十余条，较大的有 12 条，其中与路线有关的较大断裂有三条。

秦岭北麓山前大断裂：即宝鸡-斜峪关-太要断裂或秦岭造山带北缘断裂，自宝鸡环盆地南缘呈弧形而过，总体倾向北，属正断层。该断裂构成高耸的秦岭山脉与低凹的渭河盆地地貌的分界，多由紧密排列的平行台阶状断裂组构成。东段呈锯齿状展布，断层面呈特征的三角崖面，破碎带宽 100-200 米，山前洪积扇地貌上呈裙状且典型。

沿断裂自西而东有西汤峪、东汤峪等温泉分布，且有五级以上地震发生。1556 年在华县发生的 8 级大地震与该断裂在中新生代以来的剧烈活动有成因联系。沿断裂带、南侧秦岭山脉和北侧渭河盆地作持续性升降运动。

余下断裂（余下-铁炉子断裂）：区内由户县、余下经长安县引镇至蓝田县陈家莊，近东西向延伸，东段露于小秦岭基岩山区，西段隐伏于盆地南部。东西走向，为高角度正断层，倾向北，倾角 $60^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。该断裂发生于太古代以后，至中、新生代仍有活动。在项目区内为隐伏断裂，地貌特征不明显。

哑柏断裂（陇县-马召断裂）：项目区呈北西向展布于哑柏—马召段，在项目区内为隐伏断裂，为渭河盆地内西安凹陷与宝鸡断隆的分界断裂，控制了新生代地层的分布和发育。

4.1.2.3 不良地质

项目区不良地质为砂土液化，特殊性岩土主要为湿陷性黄土、湿软地基。

1、砂土液化

在黑河、涝河、耿峪河等冲积平原的河滩地及一级阶地区域，土体主要为砂土，及砂土与粘性土互层，土体结构复杂多变，均一性差，且埋藏古河道较多，水位变化大，当地震烈度大于Ⅶ级时，饱和砂土易发生液化。

2、湿陷性黄土

主要分布于黄土台塬及关中平原的南部河流阶地区。这些土体为粉质粘土、砂土、砂质粘土组成，结构疏松，垂直节理发育，具大孔隙，呈典型的架空结构，浸水湿陷性明显。

鄠邑境内风积黄土厚深，但经渭河侵蚀，一般湿陷性较小，多为Ⅰ级非自重，个别路段具Ⅰ~Ⅱ级自重湿陷，湿陷土层厚度一般小于 10 米。

周至、眉县境内风积黄土较厚，可达 100 米以上，一般具Ⅱ级自重湿陷，局部可达Ⅲ级，湿陷土层厚度一般大于 10 米。

3、湿软地基

主要分布于在河谷阶地中，成份由黄土和少部分砂砾组成。此种冲积物比较松散，含水量较高，多呈软~流塑状，路线通过此类路基多避让，无法避让的路段需采用石渣垫层等工程措施处治。

4.1.3 地震

项目区第三纪以来的新构造活动十分强烈，表现为渭河断陷盆地及秦岭造山带断块的隆起。渭河盆地沉陷相对于黄土高原和秦巴断块强烈下降，历史地震频繁，以盆缘断裂为主断裂的新生代强烈活动。而秦岭造山带断块隆起区以强烈及中度持续上升为特征，新构造活动迹象明显。

根据《中国地震动参数区划分图》(GB18306-2015),项目区地震动峰值加速度为0.20g、反应波特征周期0.4s,对应地震基本烈度为Ⅷ度。

4.1.4 气候

项目区属于暖温带大陆季风性气候,四季冷暖干湿分明,冬季寒冷干燥,夏季炎热多雨,并伴有伏旱,春季少雨,秋季湿润。全年日照时数2015小时左右,无霜期为218天,年平均气温12~13.5℃。极端最高气温43℃,极端最低气温零下16.9℃。年平均降水量为609~800毫米,多集中在7、8、9三个月,占年降水量的50—60%以上。

4.1.5 河流

1、甘峪河:甘峪河发源秦岭北麓,主河发源于首阳山,上游有东西甘峪沟,在峪口7公里处相汇,总流域面积78平方公里,主流山区段长17.3公里,河水出谷向北经户县蒋村镇、祖庵镇、甘河镇,在涝店镇西汇入涝河,平原段全长约7.5公里。

2、白马河:白马河在山区内沟长1.5km,积水面积1.82km²,年平均径流量47.6万m³,在平川河流长16.3km,在西宝公路甘河桥处投入甘河。

3、耿峪河:虎头沟、耿峪、竹沟汇流而成。耿峪又名景峪。河口上游河谷宽阔,主沟长15.2公里,河源首阳山西北,流域面积47.4平方公里,沟内植被破坏严重,开垦农田较多,水土流失严重。峪口建耿惠渠左右岸引水闸渠工程。平原河长20.5公里,后穿户县西北入渭。耿峪河峪口平均流量0.477立方米/秒,最大洪水流量207立方米/秒。山区年径流量约1303.31万立方米,平原年径流量199.925万立方米,年总径流量1503.235万立方米。

4、赤峪河:是黑河的支流,由赤峪、牛角沟、浅石沟水汇流而成。山区河长10.3公里,流域面积17.6平方公里,平原河长13.2公里,自干沟村东北入黑河。赤峪河峪口平均流量0.141立方米/秒,年山区流量350.65万立方米,平原年径流量94.06万立方米,年均径流量444.70万立方米。

5、田峪河:黑河最大的一级支流,发源于海拔2822米的秦岭梁北侧,向北流,于田峪河口流出山区。经楼观台,在终南镇以北流入黑河。田峪河主河道长54.3公里,平均比降39.6%,流域面积267.6平方公里,其中山区流域面积244.0平方公里,占流域总面积的91.18%,峪口以上高差2040米,河长40.3公里,河道比降50.6%,峪口外高差112米,河长14公里,河道比降8%,多年平均径流量1.00亿立方米。本流域山区段林木茂密,植被良好,水源足。

6、就峪河：是黑河较大的支流，发源于海拔 2631 米的四方台北侧，于就峪口流出山区，经楼观镇、司竹乡，于马坊村东流入黑河。就峪河长 38.5 公里，主河道平均比降 18.9%；流域最大汇流长度 39.1 公里，流域平均坡降 19.9%，流域面积 95.4 平方公里，多年平均径流量 125 万立方米。峪口建西楼观水电站及就惠渠引水坝。源头林木茂密，植被良好。峪口山坡大部被垦为农田，植被破坏，水土流失严重。

7、黑河：有南北两大源流。北支发源于长白山主峰拔仙台东侧，南支发源于长白山主峰拔仙台南侧的第四纪冰川湖泊二爷海。南北两大源流在清水河和太平河处汇流，黑河继续东流，经沙梁子，逐渐向东北方向转折，转过老君岭与终南山之间的深峡，最后折向北，再接纳板房子河等，于马召镇东南的武家庄出山，流入渭河平原，沿渭河废弃河道折向东流，接纳就峪河、田峪河、赤峪河等，至尚村乡梁家滩注入渭河。黑河支流众多，流域面积大于 10 平方公里以上的支流 39 条，其中一级支流 23 条，二级支流 12 条，支流密布于山区，计 31 条，山外仅 8 条。黑河河源段因受长白山主峰和光头山耸起的影响，支流流向多变，转折较大，为典型的钩钩水系。

黑河多年平均径流量 6.285 亿立方米，最大 12.10 亿立方米，最小 3.04 亿立方米。黑河含沙量较低，多年平均含沙量 0.3484 公斤/立方米。泥沙年内分配与径流量的变化一致。每年 7 月输沙量最高，8 月以后逐渐下降。黑河水质良好，黑峪口多年平均离子总量 293.1 毫克/升，最大 1962.6 毫克/升，最小 238.9 毫克/升。PH=8.1，总碱度 1.9 毫克/升，总硬度 2.067 毫克/升。

8、沙河：沙河为黑河较大的一级支流。发源于海拔 2824 米的一脚踏三县的秦岭北侧，流向西南——东北，于西骆峪口流出山区，北流朱田号东折，在六家庄接纳泸河，从高王号注入黑河。沙河自峪口西骆峪水库以下基本断流，至县城南的下游潜水出露。山区段称西骆峪河，平原称沙河，流域最大汇流长度 27 公里，流域平均坡度 36.2%；主河道长 25.8 公里，平均比降 33.9%，流域面积 79.7 平方公里。峪口以下河长 22 公里，高差 162.7 米，比降 7.39%，流域面积 25.9 平方公里，沙河流域总面积 105.2 平方公里，多年平均径流量 0.353 亿立方米。该流域山区段植被破坏严重，近年封山育林，为次生林和灌草植被。

9、西骆峪：流域面积 148.56Km²，流域长度 29.3Km，河床比降 16.4%，百年流量 674.6m³/s，水质目标为Ⅲ类。

10、阳化河：西清水河支流。由强峪沟、羊道沟、黑影沟 3 沟河流汇入。强峪沟及羊道沟流域面积 4 平方公里；黑影沟流域面积 3.2 平方公里。3 沟为浅山风化岩石

沟道。阳化河峪口平均流量 0.135 立方米/秒，山区流出量 200.755 万立方米，平原流出量 225.483 万立方米。

11、东沙河：源出燕子窝，北流 20 里，至睡佛寺与泥峪水（合，故名两谷河。又名沙河，北流 20 里至太白庙入渭。主流泥峪河，发源于秦岭深山老君岭，北流 14.7 公里出峡峪后 5.3 公里，在神马寺与大镇河合。集水面积 73.9 平方公里。由石马寺北流经河湾、宣窝轲西、文谢村东，穿过西宝公路，至坞（吴）家滩东与汤峪河下游的清水河合流后汇入渭河。基本流经青化、横渠两乡交界，系两乡天然分界。全长 28.7 公里，其中石马寺以北长 8.7 公里。河床平均比降 49.7‰，全流域集水面积 125.72 平方公里，多年平均流量 1.52 立方米 / 秒，年径流量 6010.1 万立方米。

12、汤峪河：发源于小岭梁，在汤峪口纳温泉之水，经上王、东柿林，于张家滩折向东流 3 公里与东沙河汇合，至李家庄入渭。峪口以上，河床最宽处只有 20 米左右，河道比降平均为 78.3%。出峪后进入平原地带，河床逐渐扩宽。由卵石构成的河床至屈刘堡段已形成四条大小不等的河道。河道之间形成大块夹心滩，总计宽度约 800 米左右。再往下游，到东柿林西宝公路处，河床缩窄到 30 米左右。河全长 43.6 公里，峪口以上干流长度为 26.3 公里。全流域集雨面积为 395.09 平方公里，其中峪口以上干流集雨面积 124.1 平方公里，平均年径流总量为 13697.8 万立方米，峪口以上年平均径流量为 6626 万立方米。由于秦岭山中植被良好，水中含沙量极少，属清水河，年输沙模数仅 25 吨 / 平方公里。

4.2 生态环境现状调查与评价

4.2.1 项目区生态功能区划

4.2.1.1 陕西省生态功能区划

项目位于渭河谷地农业生态区的关中平原城乡一体化生态亚区，其三级生态功能区为关中平原城镇及农业生态功能区，区内主要环境问题是塬边滑坡、崩塌和泥流问题突出，森林破坏严重，生态系统退化。主要生态功能是农业生产，城市生态功能。项目区生态功能区划见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目区生态功能区划

一级区划	二级区划	三级区划	主要生态环境问题	主要生态功能	生态保护对策
渭河谷地农业生态区	关中平原城乡一体化生态亚区	关中平原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危害	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，提高绿色覆盖率。保护耕地，发展现代农业和城郊型农业。加强河道整治与污染治理，提高防洪标准。建立湿地保护区。

4.2.2 生态环境概况

4.2.2.1 区域生态环境

项目区位于陕西省关中盆地西南部，南依秦岭，北连黄土台塬，渭河横贯东西。路线区海拔高度在 420~520 米之间。路线由东向西，逐渐抬升，地势略有起伏。项目区主要有三个地貌单元：冲积（冲洪积）平原、黄土台塬、河流阶地。。

关中盆地，亦称关中平原、渭河平原，位于陕西省中部，南依秦岭，北靠北山，西起宝鸡，东至潼关，基本地貌类型是河流阶地和黄土台塬。渭河横贯盆地入黄河，河槽地势低平，从渭河河槽向南、北南侧，地势呈不对称性阶梯状增高，由一二级河流冲积阶地过渡到一级或二级黄土台塬。阶地在北岸呈连续状分布，南岸则残缺不全。渭河各主要支流，也有相应的多级阶地。宽广的阶地平原是关中最肥沃的地带。平原土质肥沃，水源丰富，机耕、灌溉条件都很好，是陕西自然条件最好的地区，主要农作物为小麦、水稻、大豆、谷子花等，关中平原为中国工、农业和文化发达地区之一，还是全国重要的小麦产区。

项目通过黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西眉县龙源国家湿地公园生态环境重要敏感区，施工期应加强管理，尽量减小对生态敏感区产生的影响。

4.2.2.2 土壤

关中平原主要由渭河冲积阶地，黄土台塬及秦岭北麓与北山山前丘陵构成，渭河

冲积阶地土壤分布有南而北呈有规律变化。以西安附近为例：秦岭北麓海拔 600 到 1200 米低山丘陵分布着淋溶褐土，粗骨土；450 到 600 米山前洪积扇分布着立茬土；450 米以下分布着红油土，黑油土，斑斑土，潮土，黄壤土等；渭河河滩分布新积土。渭河北岸一级阶地主要分布有潮土，斑斑土；渭河二级阶地基黄土台塬大面积分布着灰壤土，红壤土，黄壤土，壤壤土等。

4.2.2.3 生态环境现状制图

为了科学准确地获取评价区植被类型、土地利用现状、土壤侵蚀类型与强度等主要生态环境要素信息，本次采用遥感（RS）与地理信息系统（GIS）等高新技术结合的方法进行评价区生态环境信息的获取。

首先，根据国家或相关行业标准，结合生态环境信息遥感图像解译的可解译程度，建立科学的地貌类型、植被类型及覆盖度、土地利用现状、土壤侵蚀类型与强度分类系统；本次区域上采用采用美国陆地卫星 Landsat-8 卫星（2013 年 2 月 11 日，美国航空航天局(NASA)发射，全色波段分辨率 15 米）遥感影像,时相为 2018 年 5 月，对图像数据进行几何精校正、波段合成等处理，制作环境影响评价区 1: 50000ETM 卫星影像图；在进行遥感解意工作时，我们参考了 SPOT5 遥感图像，其空间分辨率为 2.5 米。第三，以 ETM 卫星影像图为信息源，根据确定的生态环境要素分类系统，结合前人的相关工作成果，建立植被类型、土地利用现状、土壤侵蚀类型与强度等要素的遥感解译标志，采用目视和人机交互相结合的解译方法，编制评价区植被类型、土地利用现状、土壤侵蚀等生态环境系列图，解译范围为设计线路两侧各外延 2.0 千米，解译图斑不小于 4mm²；第四，采用专业制图软件 Microstation 进行图件数字化，并进行分类面积统计(统计范围为线路两侧各 300m)；第五，根据生态环境专题图件和面积统计结果，总结环境影响评价区植被类型、土地利用现状、土壤侵蚀类型与强度等生态环境要素的空间分布特征。

4.2.3 植被

4.2.3.1 区域植被类型

按照《陕西植被》划分，项目区位于渭河谷地农业生态区，可以将项目所在区域植被类型划分为农业植被，乔木林，草丛等。

(1) 农业植被

由于公路线经过区域大部分属于平原地区，属暖温带半湿润大陆性气候，属于关中地区主要农业耕作区，农业植被贯穿全线区域，区域内目前种植的农作物和经济作

物主要有猕猴桃、苹果、小麦、玉米、油菜、豆类和薯类等粮食作物及多种多样的蔬菜作物等。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。

(2) 草丛

草丛有波斯婆婆纳、紫堇、繁缕草、广布野豌豆、野蒿、苜蓿、芥、附地菜、牻牛儿苗等。

(3) 乔木林

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、槐树、银杏和油松等。

4.2.3.2 区域植被分布类型

项目区域植被主要是农业植被，占地面积最大，遍布整个项目区域。其次是草丛，呈线状零星分布于水域充足的河流附近，黑河附近分布最为广泛，此外还有就峪河、汤峪河等河流附近。乔木林主要为人工种植的杨树柳树等，面积很小，零散分布于村庄附近。

4.2.3.3 评价范围内植被特征

在生态环境现状基础图制作的基础上，参考中国植被图编辑委员会编撰的《中国植被图集》（2001年）和《陕西植被》中对评价区的植被类型划分，根据现场调查所建立的植被类型的可解译性，将评价区植被类型分为农业植被、草丛、乔木林三大类。项目沿线区域植被类型面积统计见表 4.2-2。

项目区域内农业植被的分布最广，面积为 3690.01hm²，占总面积的 87.39%；其次建设用地，面积为 451.51hm²，占总面积的 10.69%；草丛分布面积 71.57hm²，占评价区总面积的 1.7%；乔木林分布面积 5.81hm²，占评价区总面积的 0.14%。植被稀少地带面积为 3.63hm²，比例为 0.09%。沿线区域评价范围植被类型分布图见图 4.2-2。

表 4.2-2 沿线区域植被类型面积统计

序号	植被类型	面积 (hm ²)	比例 (%)
1	农业植被	3690.01	87.39
2	乔木林	5.81	0.14
3	草丛	71.57	1.70
4	植被稀少地带	3.63	0.09
5	建设用地	451.51	10.69

6	合计	4222.54	100.00
---	----	---------	--------

4.2.3.4 生物量特征

在野外样方实地调查的基础上，估算出不同植被类型的群落组成比例，参照方精云、冯宗炜等人的植被生物量测算结果，得出评价区不同植被类型单位面积生物量指标；以评价区植被类型图量算的面积数据为基础，计算出评价区生物量如表 4.2-3 所示。

表 4.2-3 评价区域植被生物量统计表 单位：t/hm²

植被类型	平均生物量(t/hm ²)	面积(hm ²)	总生物量(t)	所占比例(%)
农业植被	19.30	3690.01	71217.193	97.75
草丛	15.60	71.57	1116.492	1.53
乔木林	80.48	5.81	496.6804	0.68
植被稀少地段	7.20	3.63	25.4826	0.04
建设用地	-	-	-	-
河流水面	-	-	-	-
内陆滩涂	-	-	-	-
合计	-	-	72855.848	100%

- 1) 方精云、刘国华等，我国森林植被的生物量和净生产量，生态学报，1996（5）
- 2) 冯宗炜，王效科，吴刚，中国森林生态系统的生物量和生产力，北京：科学出版社，1999

由表 4.2-3 可知评价区总生物量为 72855.848t，其中农业植被生物量为 71217.193t，占评价区总生物量的 97.75%；草丛植被生物量为 1116.492t，占评价区总生物量的 1.53%；乔木林生物量为 496.6804t，占评价区总生物量的 0.68%；植被稀少地段生物量为 25.4826t，占评价区总生物量的 0.04%。所以农田生态系统是评价区域的优势生态系统，其次是森林生态系统。

4.2.4 野生动、植物

评价区内气候温和多雨，植被生长较好，为野生动物的生存提供了丰富的食物条件和栖息、活动、隐蔽场所，沿线区域野生动、植物资源比较丰富，特别是丘陵沟壑区地形复杂，部分地区人口密度小，地广人稀，为动物提供了衍生繁殖的生境条件。

4.2.4.1 野生动物

拟建高速公路处于渭河谷地自然景观带。项目所在地为农田区系动物为主，与农林有关的平原动物较多，陆栖脊椎动物约 150 多种，两栖、爬行动物较少。哺乳动物以危害农作物的啮齿类最多，有黄鼠、中华鼯鼠、大仓鼠、黑线姬鼠、黄胸鼠、社鼠、褐家鼠、小家鼠及草兔。由于这一带人口稠密，农业发达，交通方便，大型兽类几乎绝迹，唯有猪獾、黄鼬等分布较广，青鼬、艾虎等也有分布。鸟类有 120 多种，主要有小嘴乌鸦、喜鹊、麻雀等。线路所经区域主要人类活动频繁，未见珍稀濒危野生动物。根据向林业部门咨询和根据专题调查报告，陕西省黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区分布有国家二级保护物种 3 种，分别为秦岭细鳞鲑、大鲵、水獭，省级重点保护物种有多鳞铲颌鱼、山溪鲵、秦巴北鲵。陕西眉县龙源国家湿地公园分布国家 I 级保护动物黑鹳，陕西省重点保护动物白鹭、大白鹭、苍鹭等，其它区域评价范围内无国家、省级野生保护动物分布，小型野生动物和常见鸟类分布较多。

4.2.4.2 主要植物

项目区域内植被以人农业植被为主，只有极少数为草丛、林地等。种植的农作物和经济作物主要有猕猴桃、小麦、玉米及蔬菜等，由于农田土质良好，光、热、水资源较丰富，农作物和经济作物产量较高；除此之外，村落周围及道路两侧还分布有防护林、经济林和苗圃，树种主要为杨树、柳树、苹果、花椒和梨等。项目沿线的野生植物主要常见种有芦苇、白羊草、柳叶菜、水芹菜、虎尾草、蒲公英、灯心草、狗牙根、臭蒿等草灌类植被。

根据现场调查和咨询林业部门，陕西眉县龙源国家湿地公园分布有野大豆外，本项目沿线其余评价范围内无国家重点保护植物和省级重点保护植物分布，占地范围内未分布野生保护植物。

4.2.5 土地利用现状

根据《陕西省土地资源》，本项目直接影响鄠邑区、周至县、眉县三县土地利用状况，土地利用现状有如下特征：

(1) 山地中以乔木林地为主。尤其是退耕还林和天然林保护工程的实施，使林地面积显著增加。

(2) 河谷阶地和山间盆地耕地占有重要地位。该区域耕地总面积占全区总面积的比例最高，主要为旱地，是陕西省的重要商品粮和蔬菜、水果生产基地。

(3) 该地区拥有丰富的矿产资源，而且这类优势资源的开发，由于工矿建设，城镇及交通建设用地，近年来增长也较为迅速。

按照国家农业区划委员会颁布的《全国土地利用现状调查技术规程》及中华人民共和国国土资源部行业标准《土地利用动态遥感监测规程》的相关规定，对项目沿线300m范围评价区遥感数据的解译，将评价区的土地利用现状类型分为旱地、林地、牧草地、工业用地、采矿用地、住宅用地和河流水域等9类。项目沿线区域土地利用现状见图4.2-3。项目沿线区域土地利用现状统计见表4.2-4。

表 4.2-4 土地利用现状统计

序号	土地利用类型	面积 (hm ²)	比例 (%)
1	旱地	3690.01	87.39
2	乔木林地	5.81	0.14
3	天然牧草地	17.12	0.41
4	工业用地	30.68	0.73
5	采矿用地	9.79	0.23
6	城镇住宅区	31.84	0.75
7	农村住宅	379.20	8.98
8	河流水面	54.45	1.29
9	裸土地	3.63	0.09
10	合计	4222.54	100.00

评价区总面积4222.54hm²，其中评价区域内有旱地分布最广，面积为3690.01hm²，占总面积的87.39%；其次农村住宅分布也较多，面积为379.20hm²，占总面积的8.98%；其次是河流水面分布，面积为54.45hm²，占总面积的1.29%；乔木林地和裸土地分布面积较小，分别为5.81hm²、3.63hm²，占评价区总面积的0.14%、0.09%。即拟建高速公路沿线300m范围内评价区以旱地为主，农村住宅次之，裸土地面积最小。

由土地利用类型现状图可以看出，渭河谷地主要以旱地为主；其次为农村住宅，林地主要分布村庄附近，主要为人工种植，分布较为零碎。河流水域主要分布于河流及其沿岸，面积较少，呈线状分布。

4.2.6 水土流失现状

参照《全国土壤侵蚀遥感调查技术规程》的土壤侵蚀类型与强度的分类分级系统，以气候、地表物质组成、地貌、植被覆盖度、土地利用现状、水土保持措施等因素为划分依据，将评价区土壤侵蚀强度划分为中度、轻度和微度三个水力侵蚀强度等级，项目沿线区域土壤侵蚀现状见图 4.2-4。项目沿线区域土壤侵蚀面积统计见表 4.2-5。

评价区土壤侵蚀多为微度水力侵蚀，面积约为 3703.65hm²，占评价区总面积的 87.71%。其次是建设用地，面积为 451.51hm²，占评价区总面积的 10.69%。中度水力侵蚀面积为 58.08hm²，占评价区总面积的 1.38%。

表 4.2-5 土壤侵蚀类型与强度面积统计

序号	土壤侵蚀类型与强度	面积 (hm ²)	比例 (%)
1	微度水力侵蚀	3703.65	87.71
2	轻度水力侵蚀	9.30	0.22
3	中度水力侵蚀	58.08	1.38
4	建设用地	451.51	10.69
5	合计	4222.54	100.00

不同强度侵蚀斑块状镶嵌分布，形成这种侵蚀的主要原因是 域岗、丘、沟、谷较为密布、峡谷宽坝相间分布，而侵蚀强度一般随着山地高度增加呈现出有规律的变化。渭河谷地主要为微度水力侵蚀区，轻度水力侵蚀和中度水力侵蚀主要出现在河流附近，自东向西，黑河附近中度水力侵蚀区面积最大，此外，耿峪河、就峪河、汤峪河、以及路线终点西沙河附近也有中度侵蚀出现，但面积较小。田峪河、东沙河附近为轻度水力侵蚀区。

4.2.7 生态环境状况结论

(1) 项目区地貌特征

项目区位于陕西省关中盆地西南部，南依秦岭，北连黄土台塬，渭河横贯东西。路线起于西安市鄠邑区天桥镇，向西经周至县城在眉县霸王河工业园以东接眉太高速公路。路线区海拔高度在 420~520 米之间。路线由东向西，逐渐抬升，地势略有起伏。路线方案布设受城市规划、沿线村落和地形、地貌条件限制因素较大。根据沿线地貌形态、成因类型和物质组成可将项目区划分为三个地貌单元：冲积（冲洪积）平原、黄土台塬、河流阶地。。

(2) 项目区生态功能区划特征

根据陕西省生态功能区划，项目位于渭河谷地农业生态区的关中平原城乡一体化生态亚区，其三级生态功能区为关中平原城镇及农业生态功能区。区内主要环境问题是人工生态系统为主，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危害。主要生态功能是农业生产，城市生态功能。

(3) 项目区植被类型分布

项目区位于渭河谷地农业生态区，可以将项目所在区域植被类型划分为乔木林、草丛、农业植被和建设用地等。项目区域内农业植被的分布最广，面积为 3690.01hm²，占总面积的 87.39%；其次建设用地，面积为 451.51hm²，占总面积的 10.69%；草丛分布面积 71.57hm²，占评价区总面积的 1.7%；乔木林分布面积 5.81hm²，占评价区总面积的 0.14%；植被稀少地带面积为 3.63hm²，比例为 0.09%。

(4) 项目区土地利用现状特征

评价区总面积 4222.54hm²，其中评价区域内有旱地分布最广，面积为 3690.01hm²，占总面积的 87.39%；其次农村住宅分布也较多，面积为 379.20hm²，占总面积的 8.98%；其次是河流水面分布，面积为 54.45hm²，占总面积的 1.29%；乔木林地和裸土地分布面积较小，分别为 5.81 hm²、3.63hm²，占评价区总面积的 0.14%、0.09%；。即拟建高速公路沿线 300m 范围内评价区以旱地为主，农村住宅次之，裸土地面积最小。

(5) 项目区土壤侵蚀特征

不同强度侵蚀斑块状镶嵌分布，形成这种侵蚀的主要原因是 域岗、丘、沟、谷较为密布、峡谷宽坝相间分布，而侵蚀强度一般随着山地高度增加呈现出有规律的变化。渭河谷地主要为微度水力侵蚀区，自东向西，黑河附近中度水力侵蚀区面积最大，此

外，耿峪河、就峪河、汤峪河、以及路线终点西沙河附近也有中度侵蚀出现，但面积较小。田峪河、东沙河附近为轻度水力侵蚀区。评价区土壤侵蚀多为微度水力侵蚀，面积约为 3703.65hm²，占评价区总面积的 87.71%。其次是建设用地，面积为 451.51hm²，占评价区总面积的 10.69%。中度水力侵蚀面积为 58.08hm²，占评价区总面积的 1.38%。轻度水力侵蚀和中度水力侵蚀主要分布在河流附近，呈线状分布。

(6) 项目区野生动物分布特征

根据向林业部门咨询和根据专题调查报告，陕西省黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区分布有国家二级保护物种 3 种，分别为秦岭细鳞鲑、大鲵、水獭，省级重点保护物种有多鳞铲颌鱼、山溪鲵、秦巴北鲵。陕西眉县龙源国家湿地公园分布国家 I 级保护动物黑鹳，陕西省重点保护动物白鹭、大白鹭、苍鹭等，其它区域评价范围内无国家、省级野生保护动物分布，小型野生动物和常见鸟类分布较多。

(7) 项目区野生植物分布特征

陕西眉县龙源国家湿地公园分布有野大豆外，本项目沿线其余评价范围内无国家重点保护植物和省级重点保护植物分布，占地范围内未分布野生保护植物。

(8) 项目通过陕西省黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西眉县龙源国家湿地公园生态环境重要敏感区，施工期不可避免造成沿线植被破坏、水土流失等生态影响。施工期应加强管理，避免对邻近的生态敏感区产生影响。

4.3 声环境现状调查与评价

4.3.1 评价范围内噪声敏感点现状调查

根据设计文件和对公路沿线评价范围调查，评价范围内有 55 处村庄、6 处学校、无卫生院和敬老院，共 61 处声环境、环境空气保护目标。

4.3.2 环境噪声现状监测

(1) 监测点布置

根据现场调查，项目位于典型的农村区域，沿线的主要噪声源为农村生活噪声，部分路段与现有道路并行，故这些区域现有道路的交通噪声将对该区域声环境产生一定影响。本次监测根据“以点代线”的原则，选择处于不同路段、不同环境状况下的具有代表性的敏感点进行现状监测，现状监测由陕西正泽检测科技有限公司完成，监测点见附图所示。项目推荐方案共选择 25 个敏感点共布设 28 处环境噪声监测点。具体点位布置、监测点的噪声监测结果及评价结果详见表 4.3-1。24 小时连续监测点位于

新民庄中庄（AK0+000），距现有 G5 京昆高速中心线 20m 处，交通噪声 24 小时连续监测结果详见表 4.3-2。衰减断面监测点设置两个，第 1 个在新民庄中庄（AK0+000）现有 G5 京昆高速东侧农田空旷区域设置断面监测点，断面监测布设与分布距离现有 G5 京昆高速中心线 20m、40m、80m、160m 和 200m，第 2 个在西富饶庄村现有 G108 公路西侧空旷区域设置断面监测点，断面监测布设与分布距离现有 G108 中心线 20m、40m、80m、160m 和 200m，衰减断面监测结果详见表 4.3-3。

表 4.3-1 项目各监测点的具体点位、噪声监测及评价结果表

序号	监测点名称	测点的位置	监测结果			执行标准	超标量		
			昼	夜	标准				
1	新民庄中庄 K0+000	靠近 G5 京昆 高速居民房 屋前	昼	61.7	62.2	70	--		
			夜	63.0	62.0	55	8		
2	鄂邑区第四中等职业技术学 校 K1+190-K1+320	村庄房屋前	昼	48.3	46.8	60	--		
			夜	40.6	42.1	50	--		
3	鄂邑区天桥幼儿园 K1+190-K1+320	村庄房屋前	昼	49.7	52.9	60	--		
			夜	38.7	40.3	50	--		

续表 4.3-1 项目各监测点的具体点位、噪声监测及评价结果表

序号	监测点名称	测点的位置	监测结果		执行标准	超标量			
			昼	夜					
4	五川道村 K1+963-K2+163	村庄房屋前	昼	45.5	44.6	60	--		
			夜	41.3	40.0	50	--		
5	白庙中学 K4+700-K4+910	村庄房屋前	昼	52.6	53.8	60	--		
			夜	39.5	41.1	50	--		
6	中堡村 K5+600-K5+940	远离 S108 道路房屋前	昼	44.4	45.5	60	--		
			夜	38.5	38.6	50			
		距 S108 公路边界外 10m 房屋前	昼	60.9	62.7	70	--		
			夜	46.9	45.5	55			

续表 4.3-1 项目主线各监测点的具体点位、噪声监测及评价结果表

序号	监测点名称	测点的位置	监测结果			执行标准	超标量		
			昼	夜	标准				
7	梁家堡村 K10+370-K10+770	村庄房屋前	昼	46.2	47.7	60	--		
			夜	41.1	39.8	50	--		
8	甘午村 K13+610-K14+560	村庄房屋前	昼	44.5	45.4	60	--		
			夜	38.8	40.1	50	--		
9	严家堡 K18+120-K18+860	村庄房屋前	昼	45.0	45.7	60	--		
			夜	38.2	39.4	50	--		

续表 4.3-1 项目各监测点的具体点位、噪声监测及评价结果表

序号	监测点名称	测点的位置	监测结果			执行标准	超标量		
			昼	夜	标准				
10	大玉村 K25+130-K26+90	村庄房屋前	昼	53.1	50.6	60	--		
			夜	41.4	41.2	50	--		
11	送军幼儿园 K27+140-K27+220	村庄房屋前	昼	55.8	56.7	60	--		
			夜	43.5	42.2	50	--		
12	送军村小学 K27+220-K27+290	村庄房屋前	昼	57.2	57.2	60	--		
			夜	41.9	43.1	50	--		

续表 4.3-1 项目各监测点的具体点位、噪声监测及评价结果表

序号	监测点名称	测点的位置	监测结果		执行标准	超标量			
			昼	夜					
13	移民村 K29+210-K29+860	村庄房屋前	昼	43.0	44.6	60	--		
			夜	39.2	38.7	50	--		
14	董家园村 K30+320-K30+720	村庄房屋前	昼	47.7	45.8	60	--		
			夜	40.7	39.1	50	--		
15	四府营 K33+070-K33+660	村庄房屋前	昼	43.7	46.7	60	--		
			夜	38.6	39.5	50	--		

续表 4.3-1 项目各监测点的具体点位、噪声监测及评价结果表

序号	监测点名称	测点的位置	监测结果			执行标准	超标量		
			昼	夜	执行标准				
16	西富饶庄村 K34+760-K35+500	远离 G108 公路 居民房屋前	昼	46.2	45.4	60	--		
			夜	41.9	41.3	50	--		
		距 G108 公路边 界外 10m 房屋 前	昼	66.2	63.6	70	--		
			夜	53.5	52.8	55	--		
17	黄兴村 AK37+950-AK39+150	远离现有道路 居民房屋前	昼	47.5	46.1	60	--		
			夜	42.8	42.0	50	--		
18	望城塬（救济院） AK42+320-AK42+580	村庄房屋前	昼	48.2	47.9	60	--		
			夜	38.3	40.9	50	--		

续表 4.3-1 项目各监测点的具体点位、噪声监测及评价结果表

序号	监测点名称	测点的位置	监测结果			执行标准	超标量		
			昼	夜	标准				
19	半个城村 AK50+260-AK50+750	村庄房屋前	昼	42.7	44.7	60	--		
			夜	38.6	39.3	50	--		
20	青化湾 AK53+440-AK54+00	村庄房屋前	昼	45.1	44.8	60	--		
			夜	40.2	38.7	50	--		
21	木桥沟 AK56+390-AK56+680	村庄房屋前	昼	45.9	46.8	60	--		
			夜	39.4	40.8	50	--		

续表 4.3-1 项目各监测点的具体点位、噪声监测及评价结果表

序号	监测点名称	测点的位置	监测结果			执行标准	超标量		
			昼	夜	标准				
22	梁家湾 AK59+280-AK59+750	远离 S209 公路 房屋前	昼	45.8	48.2	60	--		
			夜	41.4	39.2	50	--		
		距 S209 公路边 界外 10m 房屋 前	昼	51.6	54.1	70	--		
			夜	48.9	46.6	55	--		
23	眉县李达小学 AK59+400-AK59+500	村庄房屋前	昼	49.6	49.3	60	--		
			夜	39.8	38.7	50	--		
24	范家沟村 AK68+280-AK68+690	村庄房屋前	昼	46.2	44.6	60	--		
			夜	41.9	40.5	50	--		

续表 4.3-1 项目各监测点的具体点位、噪声监测及评价结果表

序号	监测点名称	测点的位置	监测结果		执行标准	超标量			
			昼	夜					
25	吕家庄 AK70+350-AK70+710	村庄房屋前	昼	49.6	46.4	60	--		
			夜	44.3	40.9	50	--		

由表 4.3-1 声环境现状监测结果评价:本项目所布设的鄂邑区第四中等职业技术学校、鄂邑区天桥幼儿园、五川道村、中堡村、白庙中学、梁堡村、甘午村、严家堡、大玉村、送军幼儿园、送军村小学、移民村、董家园村、四府营、西富饶庄村、黄兴村、望城塬(救济院)、半个城村、青化湾、木桥沟、梁家湾、眉县李达小学、范家沟村、吕家庄 24 处敏感点现状生活噪声执行 2 类标准,现状监测值昼间 42.7 至 57.2 分贝,夜间: 38.2 至 44.3 分贝,昼间夜间均不超标,均满足 2 类标准。

新民庄中庄、中堡村、西富饶庄村、梁家湾 4 处敏感点现状交通噪声执行 4a 类标准,现状监测值昼间 51.6 至 66.2 分贝,夜间 45.5 至 63 分贝,昼间均不超标,夜间最大超标 8 分贝,交通干线沿线敏感点受到交通噪声影响,部分敏感点超过 4a 类标准。

(2) 交通噪声 24 小时连续监测

新民庄中庄交通噪声 24 小时连续监测结果详见表 4.3-2。

表 4.3-2 新民庄中庄交通噪声 24 小时连续监测结果

监测时间		车流量(辆/小时)				噪声测值
		大型车	中型车	小型车	合计	LAeqdB(A)
2018 年 10 月 11 日	00:03-00:23	340	43	116	499	61.2
	01:00-01:20	315	74	145	534	59.4
	02:00-02:20	355	31	139	525	58.5
	03:00-03:20	319	23	149	491	58.7
	04:05-04:25	335	10	182	527	57.8
	05:01-05:21	322	67	211	600	59.9
	06:00-06:20	368	90	388	846	61.4
	07:03-07:23	256	194	505	955	64.7
	08:00-08:20	399	185	525	1109	65.4
	09:01-09:21	408	129	644	1181	63.3
	10:01-10:21	422	147	563	1132	65.6
	11:03-11:23	389	166	633	1188	63.8
	12:00-12:20	377	109	513	999	62.9
	13:04-13:24	396	204	584	1184	64.6
14:04-14:24	425	119	683	1227	65.9	

	15:01-15:21	458	120	634	1212	66.3
	16:00-16:20	401	126	568	1095	63.9
	17:00-17:20	435	170	516	1121	64.8
	18:00-18:20	404	133	653	1190	65.9
	19:05-19:25	385	137	609	1131	63.3
	20:01-20:21	393	114	622	1129	64.5
	21:02-21:22	369	144	658	1171	63.7
	22:00-22:20	361	131	585	1077	62.5
	23:00-23:20	318	88	213	619	60.3
2018 年 10 月 12 日	00:03-00:23	308	77	129	514	59.4
	01:00-01:20	336	45	143	524	60.8
	02:00-02:20	311	26	103	440	57.3
	03:00-03:20	326	35	132	493	59.6
	04:05-04:25	339	16	168	523	58.4
	05:01-05:21	329	54	211	594	58.7
	06:00-06:20	392	79	319	790	61.9
	07:03-07:23	418	186	593	1197	65.6
	08:00-08:20	407	135	641	1183	63.2
	09:01-09:21	437	166	673	1276	66.4
	10:01-10:21	416	119	595	1130	63.8
	11:03-11:23	413	145	645	1203	64.7
	12:00-12:20	386	111	529	1026	62.4
	13:04-13:24	400	165	668	1233	63.2
	14:04-14:24	429	105	631	1165	64.4
	15:01-15:21	443	96	651	1190	64.4
	16:00-16:20	409	213	607	1229	65.3
	17:00-17:20	414	136	588	1138	63.9
	18:00-18:20	449	158	643	1250	65.2
19:05-19:25	426	144	659	1229	64.1	

	20:01-20:21	451	96	573	1120	65.2
	21:02-21:22	405	122	458	985	63.3
	22:00-22:20	423	81	447	951	63.6
	23:00-23:20	345	109	258	712	61.1

从表 4.3-2 交通噪声 24 小时连续监测结果可见，目前现状车流量在 440~1276 辆/h，其中昼间噪声值在 61.4~66.4 dB(A)之间，夜间噪声值在 57.3~63.6 dB(A)之间。可知，昼间交通噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准；夜间交通噪声超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，表明现有公路对沿线区域噪声夜间有一定影响。

(3) 衰减断面监测结果

新民庄中庄距 G5 京昆高速公路衰减断面监测结果详见表 4.3-3。

表 4.3-3 新民庄中庄距 G5 京昆高速公路中心噪声衰减断面监测结果

10 月 09 日				
监测点位	监测值 (dB(A))		车流量 (辆/小时)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
20m	65.7	63.3	大车 407 中车 153 小车 672	大车 356 中车 90 小车 411
40m	63.5	61.2		
80m	58.9	57.5		
160m	53.5	51.4		
200m	50.1	48.8		
10 月 10 日				
监测点位	监测值 (dB(A))		车流量 (辆/小时)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
20m	62.9	60.4	大车 384 中车 163 小车 617	大车 344 中车 107 小车 426
40m	61.5	58.8		
80m	57	54.2		
160m	52.4	49.9		
200m	49.7	48.1		

从表 4.3-3 可见，G5 京昆高速公路交通噪声衰减断面监测点 20m、40m、80m、160m 和 200m 处的昼夜间监测值均依次递减，距离中心线 20m 昼间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，距离中心线 80m 昼间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；距离中心线 160m 夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，距离中心线 200m 夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

西富饶庄村距 G108 公路中心噪声衰减断面监测结果详见表 4.3-4。

表 4.3-4 西富饶庄村距 G108 公路中心噪声衰减断面监测结果

10 月 09 日				
监测点位	监测值 (dB(A))		车流量 (辆/小时)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
20m	63.4	51.8	大车 0 中车 31 小车 455	大车 1 中车 9 小车 197
40m	57.6	46.3		
80m	50.3	43.2		
160m	46.7	38.5		
200m	43.4	37.9		
10 月 10 日				
监测点位	监测值 (dB(A))		车流量 (辆/小时)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
20m	65.1	53.3	大车 1 中车 56 小车 404	大车 0 中车 12 小车 224
40m	60.0	47.8		
80m	54.4	44.5		
160m	48.9	40.6		
200m	44.6	39.2		

从表 4.3-4 可见，G108 公路交通噪声衰减断面监测点 20m、40m、80m、160m 和 200m 处的昼夜间监测值均依次递减，距离中心线 20m 昼间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，距离中心线 40m 昼间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；距离中心线 20m 夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，距离中心线 40m 夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

4.3.3 敏感点现状值类比原则

现状声环境监测选取有代表性的点，对没有监测的敏感点，根据环境的相似性进行了类比，类比情况见表 4.3-5。

表 4.3-5 声环境质量现状类比一览表

序号	监测点位	噪声值 dB (A)		类比敏感点	代表性说明
		昼	夜		
主线					
1	新民庄中庄(靠近 G5 京昆高速居民房屋前)	61.7	62.0	监测点本身	/
2	鄂邑区第四中等职业技术学	48.3	40.6	监测点本身	/

	校				
3	鄂邑区天桥幼儿园	52.9	40.3	监测点本身	/
4	五川道村	45.5	41.3	焦家庄东庄	与拟建道路距离、房屋结构相似。周围为农田，无交通干线道路。
5	白庙中学	53.8	41.1	监测点本身	/
6	中堡村	45.5	38.6	石佛寺	与拟建道路距离、房屋结构相似。周围为农田，临近 S108 省道。
		62.7	45.5		
7	梁堡村	47.7	39.8	黄家堡村	与拟建道路距离、房屋结构相似。周围为农田，无交通干线道路。
8	甘午村	45.4	40.1	冯尚坡村、胜利村	与拟建道路距离、房屋结构相似。周围为农田，无交通干线道路。
9	严家堡	45.7	39.4	勒马村	与拟建道路距离、房屋结构相似。周围为农田，无交通干线道路。
10	大玉村	53.1	41.4	挂面房、下水磨	与拟建道路距离、房屋结构相似。周围为农田，无交通干线道路。
11	送军幼儿园	56.7	42.2	监测点本身	/
12	送军村小学	57.2	43.1	二合庄	与拟建道路距离、房屋结构相似。周围为农田，临近 X318 县道。
13	移民村	44.6	38.7	下三清七组、八组	与拟建道路距离、房屋结构相似。周围为农田，无交通干线道路。
14	董家园村	47.7	40.7	沙谷堆村	与拟建道路距离、房屋结构相似。周围为农田，无交通干线道路。
15	四府营	46.7	39.5	郭家寨六组、郭家寨	与拟建道路距离、房屋结构相似。周围为农田，无交通干线道路。
16	西富饶庄	46.2	41.9	邓家庄	与拟建道路距离、房屋结构相似。周围为农田，临近 S107 省道。
		66.2	53.5		
17	黄兴村	47.5	42.8	上孟家村、中旺村 11 组	与拟建道路距离、房屋结构相似。周围为农田，无交通干线道路。
18	望城塬（救济院）	48.2	38.3	苏村 4 组	与拟建道路距离、房屋结构相似。周围为农田，无交通干线道路。
19	半个城村	44.7	39.3	哑兴村 4 组、东二庙村和南二郎庙	与拟建道路距离、房屋结构相似。周围为农田，无交通干线道路。
20	青化湾	45.1	40.2	黄楼塬、于家坡典、解家沟村	与拟建道路距离、房屋结构相似。周围为农田，无交通干线道路。
21	木桥沟	46.8	40.8	上清化 3 组、河湾村	与拟建道路距离、房屋结构相似。周围为农田，无交通干线道路。
22	梁家湾	48.2	39.2	监测点本身	/
		54.1	46.6		
23	眉县李达小学	49.6	39.8	南营、崖下、严家庄	与拟建道路距离、房屋结构相似。周围为农田，临近省道 S209
24	范家沟村	46.2	41.9	肖里沟村 5 组 西街村 7 组	与拟建道路距离、房屋结构相似。周围为农田，无交通干线道路。
25	吕家庄	49.6	44.3	康家塬、吕家庄 1 组	与拟建道路距离、房屋结构相似。周围为农田，无交通干线道路。

4.4 地表水环境现状调查与评价

4.4.1 水环境质量现状监测

水环境现状采用现场监测方式，本项目水质监测项目为 pH 值、SS、COD_{cr}、BOD₅、NH₃-N、石油类。

由于大部分河流干枯断流，因此本项目水质监测点选择耿峪河、田峪河、东沙河、汤峪河，断面分别设在拟建跨河桥梁处，监测频率为连续监测 2 天，每天 1 次，样品的采集和样品分析方法按照国家规定方法执行。水质监测点位及各项目分析方法分别见表 4.4-1、4.4-2，监测点位见附图 1 所示，监测结果见表 4.4-3。

表 4.4-1 水质监测点位、项目及频率

序号	河流名称	桩号	监测点位置	监测项目	监测频率
1	耿峪河	K13+020	拟建耿峪河桥	pH 值、SS、COD _{cr} 、 BOD ₅ 、NH ₃ -N 和 石油类	连续监测 2 天
2	田峪河	K22+904	拟建田峪河桥		
3	东沙河	K57+589	拟建东沙河桥		
4	汤峪河	K63+536	拟建汤峪河桥		

表 4.4-2 水质监测项目及方法表

项目名称	分析方法名称/依据	检出限	检测仪器及仪器编号
pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	—	PHS-30 酸度计 ZZJC-YQ-008
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸钾法 HJ 828-2017	4mg/L	—
五日生化需氧量	水质五日生化需氧量(BOD5)的测定 定稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5 mg/L	DHP-600 电热恒温培养箱 ZZJC-YQ-015
悬浮物	水质悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	—	101-1ES 电热鼓风干燥箱 ZZJC-YQ-019
氨氮	水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 ZZJC-YQ-005
石油类	水质石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012	0.01 mg/L	OIL460 红外测油仪 ZZJC-YQ-061

表 4.4-3 水质监测结果 单位：mg/L

河流名称	项目点位	监测日期	pH	化学需氧量 mg/L	五日生化需氧量 mg/L	悬浮物 mg/L	氨氮 mg/L	石油类 mg/L
耿峪河	冯尚坡村拟建耿峪河桥	2018.10.09	7.05	10	2.1	5	0.049	0.050
		2018.10.10	7.03	11	2.3	5	0.044	0.049
田峪河	挂面房东侧拟建田峪河桥	2018.10.09	7.11	11	2.2	7	0.233	0.028
		2018.10.10	7.13	12	2.5	8	0.238	0.028
东沙河	河湾村西侧拟建东沙河桥	2018.10.09	7.08	13	2.6	9	0.130	0.036
		2018.10.10	7.06	13	2.9	7	0.136	0.034
汤峪河	曹家庄东侧拟建跨汤峪河桥	2018.10.09	7.02	10	2.0	6	0.092	0.073
		2018.10.10	7.04	9	1.8	8	0.098	0.042

4.4.2 水环境质量现状

4.4.2.1 评价方法

本项目涉及的河流主要有耿峪河、田峪河、东沙河、汤峪河，均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

1. 计算通式

采用单因子评价方法，各污染物单因子计算公式： $P_i=C_i/C_g$

式中： P_i ——污染物单项水质参数；

C_i —— i 污染物实测值；

C_g —— i 污染物评价标准。

2. pH 值的评价公式

$$S_{pH_j} = \frac{7.0 - pH_{cj}}{7.0 - pH_j}, pH_{cj} \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_{cj} - 7.0}{pH_{sd} - 7.0}, pH_{cj} > 7.0$$

式中： S_{pH_j} ——pH 值的标准指数；

pH_{cj} ——污染物 pH 实测值；

pH_j ——评价标准规定的 pH 值下限值；

pH_{sd} ——评价标准规定的 pH 值上限值。

4.4.2.2 评价结果与分析

由表 4.4-4 监测结果，根据单因子指数计算公式，得到评价结果见表 4.4-4。

表 4.4-4 水质现状单因子评价结果

河流名称	评价结果				
	监测项目		评价标准	评价指数 (Pi)	
耿峪河	pH	7.04	6~9	0.02	达标
	COD	10.5	≤20	0.525	达标
	BOD ₅	2.2	≤4	0.55	达标
	氨氮	0.0465	≤1.0	0.0465	达标
	石油类	0.0495	≤0.05	0.99	达标
田峪河	pH	7.12	6~9	0.06	达标
	COD	11.5	≤20	0.575	达标
	BOD ₅	2.35	≤4	0.5875	达标
	氨氮	0.234	≤1.0	0.234	达标
	石油类	0.028	≤0.05	0.56	达标
东沙河	pH	7.07	6~9	0.035	达标
	COD	13	≤20	0.65	达标
	BOD ₅	2.75	≤4	0.6875	达标
	氨氮	0.133	≤1.0	0.133	达标
	石油类	0.035	≤0.05	0.7	达标
汤峪河	pH	7.03	6~9	0.015	达标
	COD	9.5	≤20	0.475	达标
	BOD ₅	1.9	≤4	0.475	达标
	氨氮	0.095	≤1.0	0.095	达标
	石油类	0.0575	≤0.05	1.15	超标

由表 4.4-4 可以看出：项目涉及的耿峪河、田峪河、东沙河水质相应指标均满足 III 类水质标准；汤峪河水中石油类污染物含量超过 III 类水质标准。因此，沿线河流中汤峪河水质不能满足相应水质标准，其余河流水质均能满足相应水质标准要求。汤峪河水体中石油类污染物含量超标，可能是由于村民清洗车辆等混合性生活污水排放对河水质产生了一定影响。

4.5 环境空气质量现状调查与评价

4.5.1 项目所在区域达标判定

本项目涉及西安市、宝鸡市两个市，环境空气质量基本污染物为 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃，监测数据引用西安市 2017 年环境状况公报、宝鸡市 2017 年环境质量公报，具体见表 4.5-1~4.5-2。

表 4.5-1 西安市空气质量状况统计表

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	130	70	185.71	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	73	35	208.57	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	19	60	31.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	59	40	147.5	不达标
CO	95 百分位浓度	mg/m ³	2.8	4	70	达标
O ₃	90 百分位浓度	μg/m ³	185	160	115.62	不达标

表 4.5-2 宝鸡市空气质量状况统计表

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	104	70	148.57	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	59	35	168.57	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	12	60	20	达标
NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	41	40	102.5	不达标
CO	95 百分位浓度	mg/m ³	2.1	4	52.5	达标
O ₃	90 百分位浓度	μg/m ³	155	160	96.88	达标

由表 4.5-1 可知西安市为环境空气质量不达标区域,由表 4.5-2 可知宝鸡市为环境空气质量不达标区域。

4.5.2 沿线环境空气质量现状监测

根据“以点代线”的原则,选择具有代表性的敏感点进行环境空气质量现状监测,共设置 3 个环境空气质量现状监测点。各点的位置、环境特征及监测项目见表 4.5-3。现状监测由陕西正泽检测科技有限公司进行监测。

表 4.5-3 鄠邑经周至至眉县高速公路环境空气质量现状监测位置表

序号	监测点	监测项目	环境特征
1	甘午村	NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP	人口集中区
2	西富饶庄村	NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP	人口集中区
3	梁家湾	NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP	人口集中区

监测频率及监测时间:2018 年 10 月 03 日~2018 年 10 月 09 日,对所设三个点位进行了为期七天的现状采样监测。监测分析方法见表 4.5-4。

表 4.5-4 项目沿线环境空气监测分析方法

监测项目	分析方法及代号	检测下限 mg/m ³	分析仪器
二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	0.007mg/m ³	T6 新世纪 紫外/可见分光光度计 ZZJC-YQ-005
二氧化氮	环境空气 氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009	0.006mg/ m ³	T6 新世纪 紫外/可见分光光度计 ZZJC-YQ-005
PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法	0.010mg/ m ³	BSA224S 分析天平 ZZJC-YQ-030

	HJ 618-2011		
TSP	重量法 GB/T15432-1995	--	BSA224S 分析天平 ZZJC-YQ-030

4.5.2 环境空气质量现状评价

环境空气质量监测点的二氧化氮和总悬浮颗粒物等监测结果见表 4.5-5。

表 4.5-5 环境空气质量现状监测结果及评价结果

敏感点	监测因子	标准值	监测时间	监测值范围	监测值日均值	超标数	超标率 (%)	超标倍数
		mg/m ³		mg/m ³	mg/m ³			
甘午村	NO ₂	0.20/ 0.08	第一日	0.020~0.036	0.025	0	—	—
			第二日	0.021~0.039	0.027			
			第三日	0.018~0.037	0.024			
			第四日	0.019~0.040	0.025			
			第五日	0.020~0.038	0.026			
			第六日	0.018~0.039	0.026			
			第七日	0.021~0.040	0.028			
	SO ₂	0.50/ 0.15	第一日	0.009~0.016	0.013	0	—	—
			第二日	0.010~0.020	0.015			
			第三日	0.009~0.018	0.013			
			第四日	0.008~0.015	0.012			
			第五日	0.008~0.016	0.011			
			第六日	0.008~0.018	0.012			
			第七日	0.008~0.014	0.011			
	PM ₁₀	0.15	第一日		0.067	0		
			第二日		0.080			
			第三日		0.085			
			第四日		0.097			
			第五日		0.086			
			第六日		0.103			
			第七日		0.060			
	TSP	0.3	第一日		0.203		14.29	—
			第二日		0.239			
			第三日		0.297			
			第四日		0.250			
			第五日		0.244			

			第六日		0.183			—
			第七日		0.307	0.007		0.023
西富饶庄村	NO ₂	0.20/ 0.08	第一日	0.019~0.040	0.026	0	—	—
			第二日	0.020~0.042	0.024		—	—
			第三日	0.018~0.038	0.024		—	—
			第四日	0.017~0.035	0.025		—	—
			第五日	0.019~0.040	0.026		—	—
			第六日	0.020~0.038	0.024		—	—
			第七日	0.021~0.042	0.027		—	—
	SO ₂	0.50/ 0.15	第一日	0.008~0.017	0.012	0	—	—
			第二日	0.009~0.020	0.016		—	—
			第三日	0.009~0.017	0.012		—	—
			第四日	0.008~0.017	0.013		—	—
			第五日	0.008~0.018	0.013		—	—
			第六日	0.007~0.017	0.013		—	—
			第七日	0.007~0.014	0.011		—	—
	PM ₁₀	0.15	第一日		0.058	0	—	—
			第二日		0.076		—	—
			第三日		0.082		—	—
			第四日		0.078		—	—
			第五日		0.079		—	—
			第六日		0.094		—	—
			第七日		0.048		—	—
TSP	0.3	第一日		0.175	0	—	—	
		第二日		0.226		—	—	
		第三日		0.246		—	—	
		第四日		0.233		—	—	
		第五日		0.234		—	—	
		第六日		0.283		—	—	
		第七日		0.156		—	—	
梁家湾	NO ₂	0.20/ 0.08	第一日	0.018~0.034	0.023	0	—	—
			第二日	0.019~0.037	0.024		—	—
			第三日	0.017~0.037	0.024		—	—
			第四日	0.019~0.040	0.026		—	—
			第五日	0.020~0.043	0.027		—	—
			第六日	0.018~0.039	0.024		—	—
			第七日	0.019~0.038	0.025		—	—
	SO ₂	0.50/ 0.15	第一日	0.008~0.017	0.011	0	—	—
			第二日	0.009~0.019	0.014		—	—
			第三日	0.009~0.021	0.014		—	—

			第四日	0.008~0.016	0.012		—	—
			第五日	0.008~0.019	0.013		—	
			第六日	0.009~0.019	0.013		—	
			第七日	0.009~0.016	0.012		—	—
	PM ₁₀	0.15	第一日		0.054	0	—	—
			第二日		0.076			—
			第三日		0.089			—
			第四日		0.070			—
			第五日		0.072			—
			第六日		0.092			—
			第七日		0.059			—
	TSP	0.3	第一日		0.171	0	—	—
			第二日		0.224			—
			第三日		0.266			—
			第四日		0.217			—
			第五日		0.220			—
			第六日		0.25			—
			第七日		0.183			—

监测结果表明：

(1) 公路沿线 3 个环境空气质量监测点二氧化氮 (NO₂) 小时平均浓度值在 0.017~0.043mg/m³ 之间，日均浓度值在 0.023~0.028mg/m³ 之间，小时浓度值、日平均浓度值均未超过《环境空气质量标准(GB3095-2012)》中相应的二级标准值(分别为 0.20mg/m³、0.08mg/m³)，因此沿线环境空气质量中二氧化氮 (NO₂) 符合《环境空气质量标准 (GB3095-2012)》二级标准。

(2) 公路沿线 3 个环境空气质量监测点二氧化硫 (SO₂) 小时浓度值在 0.007~0.021mg/m³ 之间，日均浓度值在 0.011~0.016mg/m³ 之间，小时浓度值、日平均浓度值均未超过《环境空气质量标准(GB3095-2012)》中相应的二级标准值(分别为 0.50mg/m³、0.15mg/m³)，因此沿线环境空气质量中二氧化氮 (SO₂) 符合《环境空气质量标准 (GB3095-2012)》二级标准。

(3) 公路沿线 3 个环境空气质量监测点 PM₁₀ 日平均浓度值在 0.048~0.103mg/m³ 之间，日平均浓度值未超过《环境空气质量标准 (GB3095-2012)》中相应的二级标准值 (0.150mg/m³)。

(4) 公路沿线 3 个环境空气质量监测点 TSP 日平均浓度值在 $0.156\sim 0.307\text{mg}/\text{m}^3$ 之间, 甘午村一个监测点日平均浓度值超过《环境空气质量标准 (GB3095-2012)》中相应的二级标准值 ($0.300\text{mg}/\text{m}^3$)%, 因此沿线 TSP 日平均浓度不满足《环境空气质量标准 (GB3095-2012)》中相应的二级标准值。

4.6 黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区

4.6.1 种质资源保护区概况

4.6.1.1 种质资源保护区概况

黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区地处陕西省西安市周至县境内的黑河流域, 包括黑河主河道及大蟒河、陈家河、就峪河等 15 条支流流域, 均为秦岭的北坡。保护区东至赤峪河, 西连太白县, 南接周至国家级自然保护区, 北到黄池河入黑河口, 范围在东经 $107^{\circ}46'22''-108^{\circ}26'22''$, 北纬 $33^{\circ}43'07''-34^{\circ}11'45''$ 之间, 保护区总面积 6098 公顷。2008 年 12 月 22 日, 农业部批准黑河多鳞铲颌鱼水产种质资源保护区建立。

核心区: 核心区面积 1650 公顷, 位于黑河主河道甘峪湾至钓鱼台, 范围在东经 $107^{\circ}46'22''-108^{\circ}12'38''$, 北纬 $33^{\circ}52'01''-34^{\circ}03'15''$ 之间, 特别保护期为每年 4 月 6 日-8 月 31 日。

实验区: 实验区面积 4448 公顷, 位于黑河支流, 西至花耳坪河, 东至赤峪河, 其中包括黄池河、骆峪河、就峪河、柳叶河、陈家河、大蟒河、虎豹河、王家河、清水河、花耳坪河、太平河、板房子河、田峪河、赤峪河, 范围在东经 $107^{\circ}49'05''-108^{\circ}26'31''$, 北纬 $33^{\circ}43'07''-34^{\circ}11'45''$ 之间。

保护区的主要保护对象是多鳞铲颌鱼、渭河裸重唇鱼、山溪鲵、秦巴北鲵、中国林蛙、秦岭细鳞鲑、大鲵、水獭等。秦岭细鳞鲑、水獭为国家 II 级保护动物, 多鳞铲颌鱼、渭河裸重唇鱼、山溪鲵、秦巴北鲵和中国林蛙为陕西省重点保护野生动物。

项目在途经黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区时将通过保护区实验区。穿越点无保护区重点保护对象。

黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区规划图见图 4.6-1。

4.6.1.2 种质资源保护区保护对象

保护区主要保护对象为多鳞铲颌鱼，其他保护物种包括渭河裸重唇鱼、山溪鲃、秦巴北鲃、秦岭细鳞鲑、大鲃、水獭等。

1、多鳞铲颌鱼 *Onychostoma macrolepis* (Bleeker) (=多鳞白甲鱼)

体长，稍侧扁。头短。吻钝，吻长等于眼后头长。口下位，横裂，口角伸至头腹面的侧缘。下颌边缘具锐利角质。须 2 对，上颌须极细小，口角须也很短，不超过眼径的 1/4。背鳍无硬刺；腹鳍起点位于背鳍第 2 根分枝鳍条下方，末端不达肛门。侧线完全。鳔后室细长，约为前室的 2.5 倍。栖息于山溪流水中，河道为砾石底质，水清澈低温，流速较大，常以具锐利的下颌角质边缘在岩石及其他物体上刮取食物，食物以着生藻类及沉积的腐殖质为主，兼食少量的摇蚊幼虫、寡毛类和高等植物碎片。多鳞铲颌鱼有冬季穴居的习性，冬季栖息于裂隙或石灰岩溶洞内，一般于秋季寒露前后入洞，春季谷雨前后蜂拥出穴，通常生活于山区支流的中上游，表现一定的喜流，喜冷性。分布于长江支流汉江、嘉陵江等的上游；黄河下游的大汶河上游，中游的沁河、渭河等水系及海河上游的滹沱河、拒马河等水系。陕西省重点水生野生动物保护物种。

2、渭河裸重唇鱼 *Gymnodiptychus pachycheilus* (=厚唇裸重唇鱼)

体修长，尾柄细圆。下颌无锐利角质边缘。唇很发达，肥厚多肉。下唇分左右叶，其表面具明显皱褶，无中间叶。唇后沟连续。口角附近有须 1 对。短而粗，稍长于眼径，末端伸达眼后缘之下方。体裸露无鳞，仅在肩部有 2~4 行不规则鳞片。臀鳞发达，自腹后部沿肛门两侧直达臀鳍基后部，每侧有鳞片约 14 枚。侧线完全。为高原冷水性大型鱼类，喜栖息生活在宽谷江河中，有时也进入附属湖泊，每年河水开冰后即逆河产卵。主要以底栖动物、石蛾、摇蚊幼虫和其它水生昆虫及桡足类、钩虾为食，也摄食水生植物枝叶和藻类。性成熟较慢，4 龄左右开始成熟。每年河水开冰后即逆河产卵，繁殖期 4-6 月，产沉性卵，受精卵沉在河流底的砂石缝隙里孵化，或被冲到深水潭中，在水流缓慢的地方孵化。主要繁殖季节为 4-6 月，要求产卵场的水温为 6-11℃，底质为砂石或砾石，水质清澈，无污染，有一定流速。在长江水系以及黄河水系均有分布，分布海拔一般在 1500m—4500m，黄河水系常见于青海省扎陵湖与鄂陵湖及黄河河道中；陕西、甘肃渭河上游有分布。陕西省重点水生野生动物保护物种；《中国物种红色名录》（濒危）物种。

3、山溪鲵 *Batrachuperus pinchonii*

山溪鲵为小鲵科山溪鲵属的两栖动物，中国特有种。常见于高山山溪及湖泊石块树根下以及苔藓中或溶雪泉水碎石下。3~4月为繁殖盛期。多栖息在海拔1500~4000m的山溪内。以水栖为主，常隐栖在水质清澈、水温低、水深10~50cm的流溪石下或回水荡内碎石间，少数在溪边石缝中或土隙内。以虾、水生昆虫、水藻等为主要食物。陕西省重点水生野生动物保护物种；《中国物种红色名录》（易危）物种。

4、秦巴北鲵 *Ranodon tsinpaensis*

秦巴北鲵更名为秦巴巴鲵（*Liua tsinpaensis*）现隶属于两栖纲有尾目小鲵科巴鲵属。有尾，色泽呈灰褐色。较小，头部扁平。无唇褶。犁骨齿列较短，有齿7到10枚，躯干圆柱形，尾基较圆向后逐渐侧扁。前后肢贴体相向时，指趾末端仅相遇。指4趾5，指趾基部无蹼。多栖息于山溪内，海拔1200—1800m山溪附近的大石块下或碎石泥堆缝处，卵产在山溪中石下，成体为陆地生活为主，5月产卵繁殖。

5、秦岭细鳞鲑 *Brachymystax lenok tsinlingensis*

秦岭细鳞鲑为山涧溪流冷水性鱼类，喜清澈冷水，分布海拔高，为中国所特有鱼类。秦岭细鳞鲑属北方山麓区系复合体，为冰期自北方南移的残留种，为典型的冷水性鱼类，通常栖息于海拔1000m以上的山涧溪流，水流湍急、水质清澈、低温、高氧、砂砾质产卵基质是其必须的环境生态条件。秋末，在深水潭或河道的深槽中越冬。肉食性鱼类，幼鱼主要以水生无脊椎动物为食，成鱼除摄食鱼类外，也食陆生昆虫。产卵场多在浅水砂石底处。产卵水温低于10℃。卵沉性，一次排完。主要分布在靠近主河道岸边的深潭，喜欢生活在水流湍急，且河底多为大型砾石处。目前仅分布于渭河上游及其支流和汉水北侧支流湑水河、子午河的上游的溪流中。中国国家II级保护水生野生动物，列入《中国濒危动物红皮书》属濒危物种。

6、大鲵 *Andrias davidianus* Blanchard

大鲵俗名“娃娃鱼”，隶属脊索物门，两栖纲(Amphibia)、有尾目(Vrodttta)、隐鳃鲵科(Cryptobranchidae)。大鲵头部扁平、钝圆，口大，眼不发达，无眼睑。身体前部扁平，至尾部逐渐转为侧扁。体两侧有明显的肤褶，四肢短扁，指、趾前四

后五，具微蹼。尾圆形，尾上下有鳍状物。大鲵是两栖动物中体形最大的一种，一般生活在海拔 200~2000m 的山区中，河流的特点是水流湍急，水质清凉，石缝裂隙和岩石孔洞较多，一般在有回流水的洞穴中生活，匿居在山溪的石隙间，洞穴位于水面以下。大鲵生性凶猛，肉食性，以水生昆虫、鱼、蟹、虾、蛙、蛇、鳖、鼠、鸟等为食。从我国分布的区域看，绝大多数分布在盆地边缘的中山区和低山区，海拔 300~800m 之间的溪河为集中分布区。中国大鲵除新疆、西藏、内蒙、台湾未见报道外，其余省区都有分布，主要产于长江、黄河及珠江中上游支流的山涧溪流中。中国国家 II 级保护水生野生动物；《中国物种红色名录》（极危）物种。

7、水獭 *Lutra lutra*

水獭为食肉目鼬科水獭属动物。水獭躯体长，吻短，眼睛稍突而圆，耳朵小，四肢短，体背部为咖啡色，腹面呈灰褐色。水獭多穴居，白天休息，夜间出来活动，食性较杂，一年四季都能交配，每胎产 1-5 仔。水獭主要生活于河流和湖泊一带，尤其喜欢生活在两岸林木繁茂的溪河地带。大面积的沼泽地、低洼水地以及池塘，养鱼较多的山区也常有水獭活动。水獭的食物主要是鱼类。水獭多穴居，但一般没有固定洞穴。母兽哺育幼仔时定居。巢穴选在堤岸的岩缝中或树根下，自挖或利用狐、獾、野兔的旧巢，加以修补。洞穴一般有两个洞口，出入洞口一般在水面以下，直径约 50cm。另一洞口伸出地面，为气洞，以利空气流通。洞道深浅不一。水獭已列入《世界自然保护联盟》（IUCN）2015 年濒危物种红色名录。《中国濒危动物红皮书》保护物种；《中国物种红色名录》（濒危）物种。

4.6.1.3 种质资源保护区保护对象生态习性分析

通过对保护区保护对象生态习性分析显示，该保护区主要保护对象多鳞铲颌鱼产沉性卵，通常生活于山区支流的中上游，表现一定的喜流，喜冷性，喜栖息于河床底质为砾石的流水生境，具有一定的短距离繁殖洄游习性。其他保护对象均可以分为三类，一类为鱼类秦岭细鳞鲑中国国家 II 级保护水生野生动物，产沉性卵，通常栖息于海拔 1000m 以上的山涧溪流，水流湍急、水质清澈、低温、高氧、砂砾质产卵基质是其必须的环境生态条件；渭河裸重唇鱼（厚唇裸重唇鱼）产沉性卵，喜栖息生活在宽谷江河中，有时也进入附属湖泊，在保护区分布于干支流上游。第二类为两栖类，其中大鲵为国家 I 级保护两栖野生动物，一般在水流

湍急，水质清凉，水草茂盛，石缝和岩洞多的山间溪流、河流中，并选择有回流的滩口处的洞穴内栖息，产卵于洞穴；山溪鲵以水栖为主，常隐栖在水质清澈、水温低、水深 10~50cm 的流溪石下或回水荡内碎石间，少数在溪边石缝中或土隙内；秦岭北鲵则喜栖息于坡度小，水流平缓的小溪中石块下，一般栖息在上游支流清冷水域附近，分布海拔相对较高，产卵于砾石缝隙，但对于其的生物学特性研究相对较少。第三类为哺乳类，水獭多穴居，活动能力较强，主要生活于河流和湖泊一带，尤其喜欢生活在两岸林木繁茂的溪河地带。保护对象基本生态习性一览表见表 4.6-1。

表 4.6-1 保护对象基本生态习性一览表

保护类别	种类	繁殖期	洄游习性	摄食类型	产卵习性	栖息习性
主要保护对象	多鳞铲颌鱼	5-8月	生殖洄游	杂食性	沉性卵	有冬季穴居的习性，冬季栖息于裂隙或石灰岩溶洞内，通常生活于山区支流的中上游，表现一定的喜流，喜冷性
其他保护对象	渭河裸重唇鱼	4-6月	生殖洄游	杂食性	沉性卵	为高原冷水性大型鱼类，喜栖息生活在宽谷江河中，有时也进入附属湖泊
	山溪鲵	3-4月		肉食性	洞穴产卵	以水栖为主，常隐栖在水质清澈、水温低、水深 10~50cm 的流溪石下或回水荡内碎石间，少数在溪边石缝中或土隙内
	秦巴北鲵			肉食性	石块缝隙产卵	喜栖息于坡度小，水流平缓的小溪中石块下
	秦岭细鳞鲑	4-6月	生殖洄游	肉食性	沉性卵	通常栖息于海拔 1000m 以上的山涧溪流，水流湍急、水质清澈、低温、高氧、砂砾质产卵基质是其必须的环境生态条件
	大鲵	7-9月		肉食性	洞穴产卵	喜栖息于山区溪流清澈水体，岩石缝隙和孔洞较多
	水獭				肉食性	洞穴产仔

4.6.2 种质资源保护区现状调查

结合项目实际情况，专题评价单位分别于 2019 年 3 月 11 日-16 日和 4 月 8 日-10 日对工程涉及及影响河段浮游生物、底栖生物、保护区鱼类资源、鱼类重要生境以及保护区功能开展调查，主要包括浮游生物、底栖生物、渔获物群落结构组成、早期资源及重要生境鱼等。调查范围包括涉及保护区河段，调查重点区域为工程建设区域上下游河段及其对保护区主要影响河段；共设水生生物采样断面 16 个，鱼类资源按照区段范围调查，主要包括黑河干流及其支流就峪河、田峪河、

赤峪河、沙河等。

4.6.2.1 鱼类等水生生物区系、种群结构与资源量现状与评价

1、保护区鱼类资源分析与评价

根据《秦岭鱼类志》（1987）、《陕西鱼类志》（1992）、《中国动物志（鲤形目 中卷）》（1998）记载黑河流域鱼类资源情况、2014年张建禄等以及2017年和本次对黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区调查结果显示，在陕西周至县域内共记录鱼类5目8科34种，其中鲑科鱼类1种，鲤科鱼类22种，鳅科鱼类5种，虾虎鱼科鱼类2种，鲇科、鳢科、塘鲺科以及合鳃鱼科各1种。

其中此次调查共记录鱼类3目5科16种，其中鲤科鱼类8种，为该调查河段的优势门类，鳅科鱼类3种，鲇科、虾虎鱼科鱼类各2种，塘鲺科鱼类各1种。

综合历年调查结果显示，黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区可以划分为秦岭北麓亚高山生态系统和河谷平原生态系统，鱼类群落结构组成也有相应的差异。其中秦岭细鳞鲑、红尾副鳅、拉氏大吻鲢、尖头大吻鲢、多鳞铲颌鱼、岷县高原鳅等鱼类主要分布在秦岭北麓亚高山生境，秦岭细鳞鲑主要分布在秦岭北麓海拔900-2300m范围内，受到分布海拔的限制。鲢、鳙以及草鱼等主要分布在黑河金盆水库库区，均为增殖放流品种。出山口后的平原河谷生态系统以鲫、麦穗鱼、黑鳍鳊、北方花鳅等平原型鱼类为主。瓦氏雅罗鱼历史上在渭河干流有分布，目前主要分布在黄河中上游，在渭河较为少见。

综合对比分析，此次调查捕获鱼类种类数占有记载种类数量47%，百分比相对较低，主要受到调查生境生态系统不同以及水资源量现状的影响。见表4.6-2。

表 4.6-2 主要渔获物生态习性一览表

目	科	种	80年代	90年代	2014年	2017年	2019年	备注
鲑形目	鲑科	秦岭细鳞鲑 <i>Brachymystax lenok tsinlingensis</i>	√	√	√			分布海拔900-2300m
鲤形目	鲤科	拉氏大吻鲢 <i>Phynchocypris lagowskii</i>	√	√	√	√	√	分布海拔600-2300m
		尖头大吻鲢 <i>Phynchocypris loxycephalus</i>				√		《中国动物志（鲤形目 中卷）》记载
		马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i>	√					
		瓦氏雅罗鱼 <i>Leuciscus waleckii waleckii</i>	√	√				
		高体鳊鲂 <i>Rhodeus ocellatus</i> (=中华鳊鲂)	√	√	√	√	√	

		大鳍鱮 <i>Acheilognathus macropterus</i> (=大鳍刺鲃=斑条刺鲃)	√	√			
		兴凯刺鲃 <i>Acheilognathus chankaensis</i> (=兴凯鱮)	√				
		鲮 <i>Hemiculter leucisculus</i>	√	√	√	√	√
		麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>	√	√	√	√	√
		黑鳍鲈 <i>Sarcocheilichthys nigripinnis nigripinnis</i>	√			√	√
		多鳞铲颌鱼 <i>Onychostoma macrolepis</i> (=多鳞白甲鱼)	√	√	√	√	
		唇鲮 <i>Hemibarbus labeo</i>	√				
		棒花鱼 <i>Abbotina rivularis</i>	√		√	√	√
		短须颌须鲈 <i>Gnathopogon imberbis</i>	√		√		
		济南颌须鲈 <i>Gnathopogon tsinanensis</i>		√		√	
		西湖颌须鲈 <i>Squalidus nitens</i> (=亮银鲈)	√				主要分布于长江中下游
		清徐胡鲈 <i>Huigobio chinssuensis</i>	√				
		鲤 <i>Cyprinus carpio</i>	√	√	√	√	√
		鲫 <i>Carassius auratus</i>	√	√	√	√	√
		鳊 <i>Aristichthys nobilis</i>				√	放流品种
		鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>				√	放流品种
		草鱼 <i>Ctenopharyngodon idella</i>				√	放流品种
	鳅科		红尾副鳅 <i>Paracobitis variegates</i>	√	√	√	√
		岷县高原鳅 <i>Triplophysa minxianensis</i>	√	√	√		黑河库区以上干支流均有分布
		中华花鳅 <i>Cobitis sinensis</i>		√		√	√
		北方花鳅 <i>Cobitis granoei</i>					√
		泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	√	√	√		√
鲇形目	鲇科	鲇 <i>Silurus asotus</i>	√	√	√	√	√
	鲿科	黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>			√	√	√
鲈形目	虾虎鱼科	子陵吻虾虎鱼 <i>Rhinogobius giurinus</i>	√			√	√
	沙塘鳢科	波氏吻虾虎鱼 <i>Rhinogobius cliffordpopei</i>					√
		小黄鲈鱼 <i>Micropercops swinhoni</i>		√		√	√

合 鳃 鱼 目	合 鳃 鱼 科	黄鳝 <i>Monopterus albus</i>	√	√				
合计		34	24	18	15	20	16	

2、本次调查渔获物种类组成

此次调查共记录鱼类 3 目 5 科 16 种，其中鲤科鱼类 8 种，为该调查河段的优势门类，鳅科鱼类 3 种，鲇科、虾虎鱼科鱼类各 2 种，塘鲢科鱼类各 1 种。鱼类组成名录见表 4.6-3。

表 4.6-3 鱼类群落结构组成名录

鲤形目 CYPRINIFORMES	
鲤科 Cyprininae	鲮 <i>Hemiculter leucisculus</i>
拉氏大吻鲃 <i>Phynochocypriis lagowskii</i>	黑鳍鲈 <i>Sarcocheilichthys nigripinnis nigripinnis</i>
棒花鱼 <i>Abbotina rivularis</i>	高体鳊 <i>Rhodeus ocellatus</i>
麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>	鲫 <i>Carassius auratus</i>
鲤 <i>Cyprinus carpio</i>	
鳅科 Cobitidae	泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
中华花鳅 <i>Cobitis sinensis</i>	北方花鳅 <i>Cobitis granoei</i>
鲇形目 SILURIFORMES	
鲇科 Siluridae	鲇 <i>Silurus asotus</i>
黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	
鲈形目 PERCIFORMES	
虾虎鱼科 Gobiidae	子陵吻鰕虎鱼 <i>Rhinogobius giurinus</i>
波氏吻鰕虎鱼 <i>Rhinogobius cliffordpopei</i>	
沙塘鳢科 Odontobutidae	小黄鲈 <i>Micropercops swinhonis</i>

3、本次调查渔获物分布现状

根据调查结果显示，此次调查河段均属于河谷平原型河流，同时受到水资源量等因素的综合影响，仅在黑河干流的有水区域捕获渔获物，鱼类主要分布在黑河干流金盆水库下的小型拦水坝水域，以及下游地下潜流渗出水形成的湖泊区域。渔获物组成以鲫、麦穗鱼、黑鳍鲈以及北方花鳅等平原型鱼类为主，结合历时资料分析，河谷平原生境鱼类与亚高山溪流生境鱼类群落结构组成差异明显。

4、本次调查渔获物结构组成

在调查范围内共捕获渔获物 646 尾，总重量为 8515.85g，主要优势种为麦穗鱼、鲫、黑鳍鲈以及北方花鳅等小型鱼类。

5、渔获物区系组成及特点

依据《中国淡水鱼类的分布区划》（李思忠 1981）以及《陕西鱼类志》（陕

西省水产研究所等 1982) 对鱼类起源进行划分, 在调查河段范围内鱼类区系组成包括第三纪早期区系复合体、中国江河平原区系复合体、南方平原区系复合体北方山麓区系复合体以及北方平原区系复合体等 5 个区系。其中以第三纪早期区系复合体、中国江河平原区系复合体种类级数量较多。

第三纪早期区系复合体分布较广, 多为常见种类, 对环境的适应能力强, 该区系鱼类喜栖息于静水及缓流水体中, 多为产粘性卵鱼类。主要有鲤、鲫、麦穗鱼、高体鲮、鲢、泥鳅等。

中国江河平原复合体鱼类喜栖息于水面宽阔且有一定流速的水域, 其中部分鱼类产漂流性卵, 受水体温度及流速刺激产卵繁殖, 对水体温度及流速变化敏感, 在调查河段捕获的鱼类主要有鳡、黑鳍鳊等。

南方平原复合体鱼类大多对环境适应能力较强, 在一定程度上适应高温、耐缺氧, 其部分种类体型较小且不善于游泳, 在调查河段捕获的鱼类主要有小黄魮鱼、子陵吻虾虎鱼、波氏吻虾虎鱼、黄颡鱼等。

北方山麓区系复合体: 拉氏大吻魮

北方平原区系复合体: 中华花鳊、北方花鳊、棒花鱼。

5、主要渔获物生态习性

通过对调查河段主要渔获物生态习性分析显示, 该河段渔获物以杂食性和肉食性鱼类为主, 其中主要保护对象多鳞铲颌鱼食性为杂食性, 主要刮食着生藻类; 多数鱼类喜栖息于山涧溪流的流水生境, 要求河床底质为砾石, 水体清澈, 主要包括多鳞铲颌鱼、拉氏魮、尖头魮以及黑鳍鳊等, 其中多鳞铲颌鱼一般要求水潭等相对较大的水体。喜静水或者静缓水鱼类在该河段资源量明显增加, 主要包括麦穗鱼、鳡、鲫以及棒花鱼等。见表 4.6-4。

表 4.6-4 主要渔获物生态习性一览表

种类	摄食习性	栖息习性
拉氏大吻魮	杂食性	喜栖息于流速缓慢的溪流水体, 一般生活在海拔 600m-2300m 溪流水体
黑鳍鳊	杂食性	喜栖息于水质清澈、水体静缓水体生境
鳡	杂食性	喜栖息于大水面水体, 中上层鱼类, 主要分布在江河湖库
鲇	肉食性	喜栖息于长满水草的静缓水生境
棒花鱼	杂食性	底层小型鱼类
麦穗鱼	杂食性	通常生活于静水或缓流水体, 常栖息于水草丛中
鲫	杂食性	多栖息于缓静水体, 或流水滩、潭相连, 适应能力强

鲤	杂食性	多栖息于大水面缓静水体，适应能力较强
北方花鳅	杂食性	分布广泛，一般栖息于静缓水体生境，底质为砂石或泥沙，水体清澈

4.6.2.2 珍稀、特有和濒危水生生物现状与评价

根据相关资料显示，在黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区范围内分布有多种保护性水生野生动物，包括鱼类、两栖类以及哺乳类，其中鱼类包括国家Ⅱ级保护鱼类秦岭细鳞鲑，并列于《中国濒危动物红皮书》（濒危）；省级保护鱼类多鳞铲颌鱼、渭河裸重唇鱼 2 种；以及鲤、鲫、草鱼以及鳊等多种国家重点保护经济水生动物；两栖类包括国家Ⅱ级保护水生野生动物大鲵，以及《中国物种红色名录》（易危）物种山溪鲵，水产种质资源保护区保护水生野生动物秦岭北鲵；哺乳类为水獭，已列入《世界自然保护联盟》（IUCN）（濒危）、《中国濒危动物红皮书》、《中国物种红色名录》（濒危）等保护名录。

国家Ⅱ级保护鱼类秦岭细鳞鲑通常栖息于海拔 1000m 以上的山涧溪流，受到分布生境条件的限制，在工程影响和涉及河段未分布；陕西省省级保护鱼类渭河裸重唇鱼（=厚唇裸重唇鱼）多分布在海拔 1500m—4500m 之间，而工程影响河段海拔在 450m 以下范围，工程施工不会对其产生影响；国家Ⅱ级保护野生动物大鲵一般生活在海拔 200~2000m 的山溪的石隙间，喜清澈冷水，岩石缝隙和孔洞较多，工程涉及河段均在河谷平原系统，且水资源量少，人口密集，不属于其分布范围；山溪鲵以及秦岭北鲵均分布海拔较高，一般分布在海拔 1200m 以上山涧溪流生境，其在工程影响范围内无分布；水獭为哺乳类动物，其在工程范围内无分布；陕西省省级保护水生野生动物多鳞铲颌鱼在工程涉及范围内未见分布。详见表 4.6-5。

表 4.6-5 珍稀、濒危水生保护物种一览表

种名	保护类别	备注
秦岭细鳞鲑 <i>Brachymystax lenok tsinlingensis</i>	国家Ⅱ级、《中国濒危动物红皮书》（濒危）、水产种质资源	通常栖息于海拔 1000m 以上的山涧溪流
多鳞铲颌鱼 <i>Onychostoma macrolepis</i>	省级、水产种质资源	
渭河裸重唇鱼 <i>Gymnodiptychus pachycheilus</i>	省级、《中国物种红色名录》（易危）、水产种质资源	多分布在海拔 1500m—4500m 之间
鲤 <i>Cyprinus carpio</i>	国家重点保护经济水生动物	
鳊 <i>Aristichthys nobilis</i>	国家重点保护经济水生动物	

草 鱼 <i>Ctenopharyngodon idellus</i>	国家重点保护经济水生动物	
鲫 <i>Carassius auratus</i>	国家重点保护经济水生动物	
大鲵 <i>Andrias davidianus</i>	国家Ⅱ级、《中国物种红色名录》（极危）、水产种质资源	一般生活在海拔200~2000m的山区洞穴中
山 溪 鲵 <i>Batrachuperus pinchonii</i>	省级；《中国物种红色名录》（易危）	多栖息在海拔1500~4000m的山溪内
秦岭北鲵 <i>Ranodon tsinpaensis</i>	水产种质资源	多分布在海拔1200—1800m山溪
水獭 <i>Lutra lutra</i>	《世界自然保护联盟》（IUCN）（濒危）、《中国濒危动物红皮书》、《中国物种红色名录》（濒危）	

4.6.2.3 鱼类等水生生物生态功能区调查与评价

保护区地处秦岭北麓，范围包含整个黑河流域，地处海拔400m-1500m之间，峪口以上为秦岭北麓山区，为上游河段，属秦岭北麓山区峡谷型溪流，主河道比降8.8%，水体清澈，主河道水流急，为典型的山涧流水生境，出山口以下为平原河谷型生境，受到各种因素的影响，目前出山口以下河段水资源量较少，大部分支流及干流河段出现干涸情况。

通过对保护区保护对象生态习性分析显示，保护区保护对象产卵繁殖主要分为三大类，一类为产沉性卵鱼类，主要包括主要保护对象多鳞铲颌鱼以及其他保护对象渭河裸重唇鱼、秦岭细鳞鲑等，主要喜栖息和繁殖于山涧溪流的砂砾石河床底质生境；另一类是两栖类，一般洞穴产卵，其中大鲵为国家Ⅰ级保护两栖野生动物，一般在水流湍急，水质清凉，水草茂盛，石缝和岩洞多的山间溪流、河流中，并选择有回流的滩口处的洞穴内栖息，产卵于洞穴；山溪鲵以水栖为主，常隐栖在水质清澈、水温低、水深10~50cm的流溪石下或回水荡内碎石间，少数在溪边石缝中或土隙内；秦岭北鲵则喜栖息于坡度小，水流平缓的小溪中石块下，一般栖息在上游支流清冷水域附近，分布海拔相对较高，产卵于砾石缝隙，但对于其的生物学特性研究相对较少；第三类为哺乳类，水獭多穴居，主要生活于河流和湖泊一带，尤其喜欢生活在两岸林木繁茂的溪河地带。

根据多次实地调查及保护区保护对象生态习性分析，保护区主要保护对象多鳞铲颌鱼以及其他保护对象繁殖与栖息生境主要分布于秦岭黑河出山口以上的秦

岭北麓亚高山生境，产卵场、越冬场均呈现出不连续点状分布，索饵场分布范围相对较广，在干支流生境均有分布，其中主要保护对象多鳞铲颌鱼一般产卵栖息在具有回水的深潭区，秦岭细鳞鲑分布在海拔 1000m 以上河段，一般在潭口的流水区产卵，受精卵在石隙发育；两栖类及哺乳类一般都要求洞穴产卵繁殖。

根据实地调查显示，受到水资源量等多种因素的综合影响，目前仅在黑河金盆水库坝下 2.0km 处以及黑河干流桥位下游 2.8km 以下河段形成较大规模产卵场、索饵场以及越冬场生境。其中黑河下游 2.0km 处重要生境位于 (N: 34° 3'51.13" E: 108°12'47.94"——N: 34° 4'20.62" E 108°13'0.29") 之间，该生境距离金盆水库大坝约 2.0km，河段长约 900m，宽约 400m，为连续 3 个小型滚水坝形成的静缓水湖泊生境，水流经过最下缘滚水坝后开始下渗。另一重要生境位于金盆水库坝下 9.8km 以下河段，河段长度约 20km，该生境类似于湖泊静水生境，在黑河下游以小型间断不连续的湖泊形式存在，形成原因是受到出山口后形成的洪积扇地质形态以及上游黑河金盆水库及水资源量减少的影响，水流在金盆水库下游 3km 河段处逐渐下渗，然后在距离金盆水库下游 9.8km 河段后渗出地表，并形成间断不连续的湖泊生境。重要生境均形成产沉黏性卵鱼类产卵场生境，以麦穗鱼、黑鳍鲈、北方花鳅、鲫等为主。

4.6.2.4 鱼类等水生生物繁殖现状与评价

1、主要渔获物繁殖特性分析

相关资料显示，保护区河段主要渔获物繁殖时间从3月至7月，跨越较长，但集中繁殖期为4-6月之间，各不同物种所需的产卵繁殖条件各有差异，总体上可以分为两大类，一类是产沉性卵鱼类，为该调查河段的主要类群，卵不具或具粘性，沉性卵（不具粘性）鱼类要求产卵底质一般为砾石，水体清澈；沉性卵（具粘性）鱼类受精卵可以粘附在砾石以及周围水生维管束植物上孵化。另一类为产粘性卵鱼类，一般产卵在缓流区，要求有水生植物分布或产卵粘附于砾石上。主要渔获物均属于定居性鱼类，均无洄游习性。各物种具体繁殖习性及其所需水文条件详见表4.6-6。

表 4.6-6 主要渔获物繁殖特征表

种类	产卵类型	繁殖期	繁殖习性	备注
鲇	沉性卵，具强粘性	3-7月	当水温18-21℃时开始产卵，水底长满水草，受精卵一般粘附于水草上	
拉氏鲢	粘性卵	4-6月	在河流急流滩产粘性卵	
黑鳍鲈	沉性卵	3-5月	分批产卵	
棒花鱼	沉性卵，具微粘性	4-5月	雄鱼有筑巢、护巢习性，产卵场多位于缓流、有挺水植物生长、水深10-50cm的泥底上。	
麦穗鱼	沉性卵，具粘性	3-6月	受精卵常附于竹桩、木棍、植物或其他物体上发育	
鲫	沉性卵，具粘性	3-6月	水温16℃时开始产卵，喜在湖泊沿岸浅水带产卵，卵粒分散粘附于水草上发育	
北方花鳅	粘性卵	4-6月		

2、主要渔获物繁殖现状与评价

通过对主要渔获物繁殖情况调查显示，该调查河段范围内鱼类主要繁殖季节集中在4月-6月，受到调查时间的限制，调查和段内大部分鱼类均未完成产卵，部分渔获物性腺发育较好。

3、保护区鱼类繁殖策略

保护区主要保护对象多鳞铲颌鱼的繁殖策略为产沉性卵鱼类，不具粘性，要求产卵底质一般为砾石，具回旋水，且需流水生境，具有短距离生殖洄游要求，一般洄游至适宜生境产卵繁殖；其产卵繁殖习性与该河段生境条件均高度适应，保护区大部分河段地处秦岭北麓亚高山区域，属于山涧流水生境，天然河道底质一般布满砾石并伴有细沙，水体相对较浅，常年流水生境，流水遇山体受阻冲刷河岸形成漩涡水，石隙

较多，底栖生物较为丰富，为产沉性卵鱼类适宜生境。

4.6.2.5 鱼类制约因素

该保护区地处秦岭北麓，属于渭河一级支流黑河流域，整个生态系统包括亚高山溪流生态系统以及河谷平原生态系统，水资源量相对有限，水生生物承载能力有限，鱼类资源量相对有限，鱼类资源与生境环境高度适应，水生生物生态系统较易受到影响。

目前在该河段鱼类制约因素主要为两大类，一、水资源量减少，受到气候、季节、生活生产用水等综合因素的影响，出山口以下河段出现断流甚至无水状态，水资源量减少，直接影响鱼类栖息生境。二、水利水电工程，对河流形成阻隔，鱼类洄游通道阻隔，同时，水生生境发生改变坝下河段水资源量减少，鱼类栖息生境减少。三、人为因素，保护区范围内居民较多，对水资源利用程度较高，同时不可避免的对保护区保护对象产生影响。

4.6.2.6 鱼类等水生生物食性及食物网链关系

通过对保护区河段渔获物食性分析显示，此次调查渔获物摄食类型主要分为两类，即肉食性鱼类和杂食性鱼类；其中肉食性鱼类包括鲇、黄颡鱼等主要摄食浮游动物、底栖动物及小鱼小虾等；杂食性鱼类包括拉氏鲮、黑鳍鲮、棒花鱼、麦穗鱼以及鲫等。总体来看，该河段鱼类食性以杂食性鱼类为主，其资源量相对丰富。

4.6.2.7 保护区结构和功能完整性评价

黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区主要保护对象为多鳞铲颌鱼，其他保护对象包括渭河裸重唇鱼、山溪鲵、秦巴北鲵、秦岭细鳞鲑、大鲵、水獭等水生野生动物。从保护区结构和功能完整性角度可以将保护区划分为两部分，其一是保护对象中的鱼类、两栖类及哺乳类等种质资源，主要为物种、物种资源量及物种多样性等方面；其二是鱼类、两栖类及哺乳类等的栖息生境，其中重要生境包括洄游通道、产卵场、索饵场及越冬场等。通过近年涉及的保护河段调查显示，保护区主要保护对象多鳞铲颌鱼在黑河流域干支流均有分布，资源量相对丰富，主要分布在出山口以上的溪流生境；其他保护对象中的秦岭细鳞鲑分布海拔较高，一般在干支流的上游区域分布，且资源量较多；渭河裸重唇鱼分布海拔较高，在区域内近年均未捕获；大鲵一般匿居在山溪的石隙间，岩石缝隙和孔洞较多，一般分布在出山口以上亚高山溪流生境；秦岭北鲵（秦巴巴鲵）多栖息于山溪内，海拔 1200—1800m 山溪附近的大石块下或碎石泥堆缝处，工程涉及河段在海拔 450m 左右，且水资源量少，人口分布较为密集，

属于河谷平原生态系统，工程涉及河段无分布；秦巴巴鲵多栖息于山溪内，主要分布于海拔 1200—1800m 山溪附近的大石块下或碎石泥堆缝处；水獭属于哺乳类，受到水资源量的限制以及人为因素的综合影响，此次调查未见分布。

对于保护区鱼类、两栖类以及哺乳类重要生境来说，保护区包括两大部分，分别为亚高山溪流生态系统和河谷平原生态系统，目前亚高山溪流生态系统，栖息生境特征明显，环境特征复杂，深潭区、浅水区、漫滩区、急流区、缓流区、湍流区等交替存在，形成类鱼类栖息繁殖的理想场所，可以满足保护区主要保护对象索饵、越冬及产沉粘性卵鱼类产卵繁殖；但受到拦河水利（交通）工程的影响，河流连续统一体生境被阻隔，生境呈现片段化现象，部分短距离洄游性鱼类的繁殖洄游受到一定程度的影响，鱼类之间的交流程度下降，鱼类基因多样性呈现下降趋势。平原河谷生态系统则受到水资源量，水利水电工程以及人为因素的综合影响，目前无主要保护对象及其重要生境的分布。

总体来看保护区生境状况相对较好，可以满足主要保护对象生活史的要求，亚高山溪流生境受到拦河水利阻隔工程影响范围有限，河谷平原生境受水资源量影响显著，保护区整体结构及功能性完整相对较好，但亟亟进行流域内水生生物资源保护整体性规划与研究。

4.6.2.8 外源物种入侵调查

通过实地采样调查显示，在工程涉及的保护区调查河段范围内未捕获外来物种。

4.6.2.9 饵料生物及湿生植被调查与评价

1、浮游植物

（1）浮游植物种类组成

通过对调查河段采样断面的浮游植物进行定性分析显示，共检出浮游植物 5 门 52 属种；其中硅藻门最多，有 39 属种，占 75.0%；绿藻门次之，有 7 属种，占 13.46%；裸藻门 3 属种，占 5.77%；蓝藻门 2 属种，占 3.85%；隐藻门 1 属种，占 1.92%。

（2）浮游植物定量结果

通过对浮游植物进行定量分析显示，调查河段各采样断面浮游植物生物量在 0.3829-0.7245mg/L 之间变化，平均生物量为 0.4763mg/L；密度在 18.55-43.40 万个/L 之间变化，平均密度为 28.14 万个/L。

2、浮游动物

（1）浮游动物种类组成

通过对各采样断面的浮游动物进行定性分析显示，共检出浮游动物 4 门类 17 属；其中原生动物门最多，有 14 属种，占 82.35%；轮虫类、挠足类、枝角类各 1 属种，各占 5.88%。

(2) 浮游动物定量结果

通过对浮游动物进行定量分析显示，调查河段各采样断面浮游动物生物量在 0.0520-0.2083mg/L 之间变化，平均生物量为 0.0921mg/L；密度在 25-135 个/L 之间变化，平均密度为 67.50 个/L。详见下表。

3、多样性指数

多样性指数一般采用香农—威纳 (Shannon—Wiener index 1949) 物种多样性指数进行丰度评价，反映种类的多寡和各个种类数量分配的函数关系。多样性指数可以表明群落中水生生物与食物链结构、水质自动调节能力和群落稳定性的关系。多样性指数也可以作为水质监测的参数，一般多样性指数 (H') 值为 0~1 时，水体重污染；1~3 时，水体中污染；>3 时，水体为轻度污染或无污染。在这里生物多样性指数不能完全来反映水的污染情况，更多的是反映出该河段生物种群组成的丰度和种群结构的稳定性。各断面浮游植物多样性指数在 2.8816-3.1563 之间，采样断面多样性指数均较大；浮游动物多样性指数在 1.5607-2.3648 之间，均大于 1，其中黑河桥位下游 3.2km 断面多样性指数最低；相较于浮游动物，浮游植物种类、数量较丰富，种群结构相对稳定，具有一定的抗干扰能力。浮游生物均匀度均较高，群落结构较为稳定。

4、底栖动物

根据对工程涉及河段调查结果显示，在该调查河段共记录底栖动物 16 种属，隶属于 5 门 5 纲 11 目 15 科，其中节肢动物门 11 种属，为主要优势类；软体动物门 3 种属；环节动物门、扁形动物门各 1 科。在沙河平原河谷生境以双翅目摇蚊科为突出优势种。

通过对底栖动物定量分析，对各个采样样方的底栖动物总量取平均值计算得出，在整个调查河段底栖动物的平均密度为 116.25ind.·m⁻²，平均生物量约为 11.6384g.·m⁻²。总体上来说，由于调查河段河床底质均以砾石（含泥沙）为主，底栖动物主要栖息在砾石缝隙以及缓流区，均为底栖生物良好的栖息生境。

三、水生、湿生植物

根据实地调查显示，在保护区河段及工程涉及保护区区域两岸分布大量水生、湿生植物，植被较为茂盛，主要分布在河流两岸区域，其中在挺水植物有芦苇、菖蒲等；沉水植物有眼子菜、黑藻、狐尾藻等；湿生植物资源量较大，包括禾本科植物等。

4.6.2 项目与黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区关系

本项目项目 K18+603~K18+633 段、K22+845~K22+950 段、K26+440~K26+550 段、K30+890~K31+450 段、K35+980~K36+060 段以桥梁形式 5 次跨越黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区实验区，本项目桥梁只跨越实验区，不涉及核心区。桥墩均占用河滩滩地，涉及保护区桥段共 5 个，桥墩单柱面积 1.77m^2 ，实验区桥墩 46 个，面积 81.42m^2 ，桥墩均位于保护区河滩，无直接涉水桥墩。本项目与黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区关系见图 4.6-1。

4.7 陕西眉县龙源国家湿地公园

4.7.1 湿地公园概况

4.7.1.1 湿地公园地理位置与范围

陕西眉县龙源国家湿地公园位于眉县北部，东西横贯眉县，主要水系为渭河及其一级支流汤峪河、霸王河水系、槐芽泉、柿林泉等。公园范围西至首善镇五会寺（眉县与岐山县界），东至槐芽镇东柿林村，北起常兴镇魏家堡村，南至汤峪河西漫湾。地理坐标介于东经 $107^{\circ}39' \sim 108^{\circ}00'$ ，北纬 $33^{\circ}59' \sim 34^{\circ}19'$ 之间，湿地公园水面宽约 $0.2 \sim 1.4$ 千米，长约 45.4 千米（其中霸王河 10.8 千米、汤峪河 9.3 千米、渭河 25.3 千米），公园总面积 2836 公顷。公园湿地面积 2331 公顷（包括水域、河漫滩及沼泽地），占湿地公园总面积 82.3%；湿地公园保护保育区和恢复重建区面积之和为 2217 公顷，占湿地公园总面积的 78.2%。湿地公园共区划为 5 个功能区，其中：保护保育区面积 1546 公顷，占公园总面积的 54.5%；恢复重建区面积 671 公顷，占公园总面积的 23.6%；宣教展示区面积 325 公顷，占公园总面积的 11.5%；合理利用区面积 285 公顷，占公园总面积的 10%；管理服务区面积 9 公顷，占总面积的 0.4%。2013 年 12 月由国家林业局批准试点建设。

4.7.1.2 湿地公园性质与定位

陕西眉县龙源国家湿地公园是以河流为主体的关中平原典型的河流型湿地公园。公园地处秦岭北麓与渭河阶地过渡地带。湿地公园今后的发展要以生态型社会公益建设项目为基础，以保护和恢复自然生态系统为目标，以发展湿地生物多样性、维持区域生态平衡为重点，以坚持“保护优先、科学修复、合理利用、持续发展”为基本原则，使建成后的眉县龙源国家湿地公园成为眉县、宝鸡市乃至陕西省生态文明建设的示范点。

4.7.1.3 湿地公园功能分区及管理

陕西眉县龙源国家湿地公园区划为5个功能区：湿地保护保育区、湿地恢复重建区、合理利用区、宣教展示区和管理服务区。公园总面积为2836hm²，湿地面积2331hm²（包括水域、河漫滩及沼泽地），占湿地公园总面积82.3%；湿地公园保护保育区和恢复重建区面积之和为2217hm²，占湿地公园总面积的78.2%。陕西眉县龙源国家湿地公园功能分区见表4.7-1。

表4.7-1 陕西眉县龙源国家湿地公园功能分区表

功能分区	范围	功能
湿地保护保育区	湿地保护保育区是霸王河区域南至霸王河营二路过水桥，北至金渠镇年家庄，流长7.8km，面积144hm ² ；渭河区域北至魏家堡村的渭河北岸，流长32.6km。保护保育区面积1546hm ² ，占公园总面积的54.5%。	湿地保护保育区以保证“优良的水质、完整的河道结构、良好的生境”为主要目标，保护沿流域工农业生产、生活用水安全，保护渭河河道结构以减少下游河流含沙量，防止水质污染，为区域生物提供良好的生境条件，保证其丰富的生物多样性。
宣教展示区	宣教展示区位于以汤峪河、现有的少部分槐芽泉、柿林泉湿地宣教设施为主体，北起槐芽镇东柿林村，南至汤峪河西曼湾，面积325hm ² ，占公园总面积的11.5%。	主要充分利用该区现有湿地资源和湿地生境地形条件，以典型的原生态沼泽湿地为载体向游客展示湿地科普知识和湿地生态文化。本区的功能定位为湿地科普知识教育和体验基地；湿地生态系统结构、功能展示区。
合理利用区	合理利用区分布在金渠镇河底村与槐芽镇权西滩村，面积285hm ² ，占公园总面积的10%。	合理利用区借助湿地优美的景观资源，以保护为前提，以生态建设和环境美化为重点，着力打造湿地休闲区；借助金渠镇河底村目前鱼类养殖优势，着力打造绿色生态养殖区，发展湿地经济。
管理服务区	湿地管理服务区位于首善镇北兴村，面积9hm ² ，占总面积的0.4%。	管理服务区是湿地公园的指挥管理中枢，主要包括湿地公园的管理、服务机构和设施。主要具备管理和服务功能，使湿地公园得到科学有效的管理和保护，为游客提供优质高效的服务。
恢复重建区	恢复重建区分布在由于过度干扰造成渭河河岸、河滩受损区域（见功能分区图），面积671hm ² ，占公园总面积的23.6%。	恢复重建区主要是恢复和重建完整、生态多样的生态河岸带，营造良好的生态廊道，种植湿生植物和高大的乔木，为野生动物提供良好的栖息地，对渭河起到缓冲保护作用；对周边农户进行技术培训，对两侧农田进行无害化种植，减少农药、化肥使用量，减少氮、磷的排放；在居民点生活生产用水排入河流的入口附近，进行以降解污染和净化水质为主导的“生态过滤型”湿地生态系统建设，完善河滨生态缓冲系统，减少进入湿地的污染物，提高生态缓冲带的净化能力。

4.7.2 湿地公园湿地资源概况及现状调查

4.7.2.1 湿地类型及分布

参照《全国湿地资源调查与监测技术规程》中的湿地分类系统,依据野外调查结果,将眉县渭河及其一级支流汤峪河、霸王河、槐芽泉、柿林泉湿地主要划分为3个湿地类5个湿地型。

4.7.2.2 湿地面积

陕西眉县龙源国家湿地公园总面积为2836hm²,湿地面积2331hm²,占湿地公园总面积82.3%。湿地面积中,河流湿地面积为1925hm²,沼泽湿地面积为216hm²,库塘面积为190hm²,各占湿地面积82.6%、9.3%和8.1%。

4.7.2.3 植物资源

湿地公园内主要植被类型有灌丛沼泽、草丛沼泽、浅水湿地植物群落等。灌丛沼泽系指在地表过湿或积水的地段上,以喜湿的灌木为主所组成的沼泽植物群落,本湿地杠柳—细叶艾群落。草丛沼泽是由草本植物组成的群落,是公园中湿地植被类型最多、面积最大、分布最广的一种类型,主要有芦苇沼泽、芦苇—香蒲沼泽、芦苇—荻—齿果酸模沼泽、香蒲沼泽、荻沼泽、拂子茅沼泽、莎草沼泽、节节草沼泽等。

湿地公园优越的自然环境,孕育了丰富的植物资源。根据调查及查阅相关资料,湿地公园内有种子植物69科276种,其中有国家Ⅱ级保护植物野大豆(*Glycine soja*)1种。

项目评价区域调查到的种子植物有23科41种。其中木本植物主要有4科5种等,草本植物主要有19科36种等。

4.7.2.4 动物资源

湿地公园有陆生脊椎动物29目58科183种,其中鱼类5目9科35种,两栖爬行类4目8科14种,鸟类16目33科115种,水禽70种,哺乳类5目8科19种。国家Ⅰ级重点保护动物3种,黑鹳(*Ciconia nigra*)、大鸨(*Otis tarda*)、金雕(*Aquila chrysaetos*)等;国家Ⅱ级重点保护动物15种,白琵鹭(*Platalea leucorodia*)、鸳鸯(*Aix galericulata*)、大天鹅(*Cygnus Cygnus*)、灰鹤(*Grus grus*)等;省重点保护动物13种,苍鹭(*Ardeacinerea*)、大白鹭(*Egretta alba*)、白鹭(*Egretta garzetta*)等。渭河一级支流汤峪河、霸河水域和槐芽泉水域主要分布有苍鹭、大白鹭、白鹭、池鹭等鸟类。

项目评价区域调查到陆生脊椎动物10目14科19种,其中鸟类5目8科13种,包括国家Ⅰ级保护动物黑鹳,陕西省重点保护动物白鹭、大白鹭、苍鹭等,其它主要为小鸕鶿、绿翅鸭、赤颈鸭等一些常见广布种。

陕西眉县龙源国家湿地公园重要野生动植物分布图见图4.7-2。

4.7.2.5 生态系统现状调查

评价区内生态系统主要包括湿地生态系统、农田生态系统两种类型。湿地生态系统位于汤峪河河道，农田生态系统位于汤峪河河道东侧。

评价区内湿地生态系统位于汤峪河河道，涉及湿地面积 20.7 公顷，占公园湿地面积 0.9%，它与湿地公园湿地系统连线连片，是整个渭河流域湿地生态系统的组成部分。湿地植物群落主要有挺水植物群落—芦苇群落和香蒲群落，沼生—湿生植物群落—拂子茅群落。湿生植物主要为芦苇、香蒲、拂子茅等。

评价区域内农田生态系统是人工生态系统，主要分布于汤峪河河道东侧，与公园界限外农田连成一片，是关中平原农田生态系统的组成部分，涉及面积 10.81 公顷，主要种植小麦、玉米等农作物。

4.7.2.6 生物资源现状调查

(1) 植物资源现状

评价区大体分为两个部分，一是湿地公园河堤内河道部分，二是湿地公园河堤外部分。河堤内植被主要为湿地水生植物，湿地植物主要有芦苇、香蒲、拂子茅等。河堤外基本是建设用和耕地，耕地植被是农作物，主要是小麦；建设用地植物主要是河堤行道树—法桐。所有植物均为常见广布种类，没有国家和省级重点保护野生植物。

(2) 动物资源现状

评价区域鸟类主要分布有苍鹭、大白鹭、白鹭、池鹭等，其中苍鹭、大白鹭、白鹭为陕西省重点保护动物。评价区没有国家 I、II 保护动物。国家 I、II 保护动物及其它陕西省重点保护动物主要分布在渭河水域。

评价区哺乳类动物以啮齿目的红白鼯鼠、大林姬鼠等小型动物为主，没有国家和陕西省重点保护种类及大型哺乳类动物。

评价区两栖动物主要为中华蟾蜍、鳖等，数量较少；爬行类动物主要为常见的蝮蛇、蓝尾石龙子、颈槽游蛇等，种类较少；无国家和陕西省重点保护种类。

评价区鱼类主要是中华花鳅、短须颌须鮠、泥鳅等，均为常见种，无国家和陕西省重点保护鱼类。

4.7.2.7 景观资源现状

湿地公园评价区景观资源主要是河流湿地景观，汤峪河天然河道溪流淙淙，波光潋滟，形态自然、景色宜人。其次是农田景观，平展展的耕地一望无际，放眼远望，令人心旷神怡。湿地与农田相互映衬，景观秀丽，观赏性强。

4.7.3 项目与陕西眉县龙源国家湿地公园关系

鄠邑经周至至眉县高速公路主线在 K63+400~K63+650 段共 0.25km 以桥梁通过宣教展示区，未通过恢复重建区、保育区等区域。项目以桥梁形式跨越陕西眉县龙源国家湿地公园，汤峪河桥梁总长度为 326m。湿地公园内桥墩数量共为 24 个。本项目穿越陕西眉县龙源国家湿地公园见图 4.7-1。

5 环境影响预测与评价

5.1 生态环境影响预测与评价

5.1.1 项目永久占地的合理性分析

本项目总体地形为 I 类。《公路工程项目建设用地指标》（以下简称《用地指标》）表 3.0.5-1 所列 I 类地形区六车道高速公路路基宽度 34.50 米建设项目用地总体指标值为 7.8317 公顷/公里。本项目全线设互通式立交 8 处，平均间距 8.800 公里，根据《用地指标》第 3.0.7 条规定，内插计算得本项目互通式立交间距调整系数为 1.162，调整后的总体指标为 9.1004 公顷/公里。

本项目路线长度 70.400 公里，不设隧道，公路公里长度 70.400 公里，永久性占用土地 585.47 公顷，全线总体用地 8.3163 公顷/公里，低于根据《用地指标》调整后的总体用地指标值（9.1004 公顷/公里）。

5.1.2 施工临时用地合理性分析

5.1.2.1 取土场

根据本项目设计资料，项目共设取土场 1 处，占地面积为 2.0hm²。全线取土场合理性分析见表 5.1-1。下一阶段取土场选址和数量若发生变化应到市县环保部门备案，获得环保部门同意后再进行取土。

表 5.1-1 项目取土场合理性分析

取土场名称及编号	上路桩号位置	取土量万m ³	占地类型	合理性分析	恢复措施
1#取土场	K8+100左侧	41	坡地	取土场占地类型为坡地，不在环境敏感区内，周围无特殊环境敏感目标，合理。	恢复绿化

项目取土场避开了环境敏感区，周围无特殊环境敏感目标，取土完成后可复耕造地或恢复绿化，本项目设置的取土场选址从工程和环境角度分析均是合理的。

本项目取土场选址位置应坚持以下原则、建议：

- ①黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西眉县龙源国家湿地公园等环境敏感范围区内禁止设置取土场。
- ②取土场选址应符合当地水利部门意见、河道管理部门要求。
- ③取土场尽量选择在山沟内山坡地，“因地制宜”原则，视地形条件和当地

条件就近取土。

④尽量少占或不占耕地、林地，禁止占用基本农田。取土场应避开排灌沟渠及其它生产设施、村庄、学院和医院等敏感目标。

⑤取土场的设置应考虑对景观的影响，注意避让龙源国家湿地公园等景区游人的可视范围，同时尽量选择在公路司乘人员的视线范围以外的区域。

⑥取土量及土石特性能够满足路基土石方需求，上路距离距路较近，需要新建施工便道的里程较短。

⑦沿线取土场的取土深度大部分在 5~15m，开挖后裸露坡面极易形成水土流失，因此应采取防护措施以减少因工程取土而新增的水土流失。取土场防护应采取工程防护和生物防护相结合，在保障边坡安全稳定的情况下，尽可能恢复植被以改善生态环境和视觉效果。同时，为防止降雨形成的地表径流冲刷开挖面，在开采边坡外缘 5 米左右的位置布设截水沟，取土场内设置排水沟。取土结束后，对开采部位应回填种植表土，平整后复垦或植树种草恢复植被。

5.1.2.2 砂石料场选址环境合理性及对生态环境的影响分析

本项目砂石料全部外购。根据“谁开发、谁保护、谁造成水土流失、谁负责治理”的原则，砂石料场的水土流失责任属料场开采方，砂石料场的水土流失防治费用由购买方在付给开采方的砂石料购买费用中支付。在项目施工过程中，施工单位应注意选择有开采手续的合法砂石料场供应商，并在砂石料购买合同中明确水土流失防治责任、环保要求。

5.1.2.3 施工便道合理性分析

(1) 施工便道的设置

本项目施工便道包括取土场便道以及现有各级道路连接项目主体工程(路基路面、桥梁、互通等)施工区域主线便道两大类型。其中主线施工便道长度 30.0km，取土场便道长度 0.5km，施工便道总长度 30.5km，便道宽度 4.6m，施工便道总占地面积为 14.03hm²。

施工便道的选择和布设根据现场调查情况确定。施工便道尽量利用现有县级、镇级、村级公路，对镇级、村级公路进行改造，新开辟的便道，在设置中要避免占用基本农田、湿地等敏感性的区域和保护植物所在地，尽量减少大填大挖，做好水土保持，减少水土流失和生态破坏；新建施工便道在施工前清除地表植被，并将表土单独堆存，施工结束后及时进行生态恢复；施工便道尽量远离学校等环

境敏感点，严格规定便道设置范围，避免施工车辆随意行驶，施工期的不利影响可以被环境所接受。

(2) 施工便道环境影响分析

施工便道为临时性工程，对生态环境的主要影响包括两个方面，一是施工临时占地对于地表植被和地表表层土壤的破坏，进而造成水土流失加剧；二是施工便道使用过程中，工程材料及渣料的运输形成的粉尘、噪声对施工便道两侧区域造成的声环境和空气环境的污染。本项目在施工中尽可能利用现有省道、公路和地方乡道作为临时施工便道，这样可以减少临时施工便道占地数量，从而降低施工期临时工程占地影响，项目施工便道新增临时占地数量相对较大，对沿线的生态影响也相对较大，但在采取及时恢复原地表植被等措施前提下，临时便道占地对项目沿线生态影响可以接受。

(3) 施工便道生态恢复方案

施工期间及施工便道使用期间必须制定严格的生态环保施工组织方案；施工便道施工前，应将占用的熟土地表土剥离选取适当的地方保存并采取临时拦挡和覆盖措施，待施工结束后用于施工便道生态恢复；施工场地及便道边设置垃圾箱用于收集沿线产生的垃圾固废。

工程施工结束后，对于施工便道应视具体情况进行生态恢复处理：对于利用原有地方道路的施工便道和符合地方道路规划的部分新修施工便道，施工结束后应修整路面及道路两侧绿化，并交给地方政府公路管理部门作为镇级、村级公路使用；对于施工结束后无法继续施工的新建临时便道，应在施工结束后尽快清除地面硬化，覆盖表土，采取复垦、植树、种草等措施进行生态恢复，减少水土流失。

总体看来，施工便道主要影响了地表原有生产力，但只要在施工过程中对施工便道采取相应的生态恢复措施，这种影响只是短时期内而非永久性的生产力损失，因此公路的建设中施工便道对生态环境的影响控制在可接受范围之内。

5.1.2.4 施工场地、生活区合理性分析

施工场地、生产生活区的生态影响主要是通过运输机械（车辆）碾压，破坏地表植被和土壤物理结构，导致植被生长不良或枯死，同时也加剧水土流失，影响景观，导致生态系统结构和功能下降等，影响对象主要为项目沿线的林业生态系统和农业生态系统。

按照《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》中第 23 条规定，“施工单位要严格控制临时用地数量，施工便道、各种料场、预制场要根据工程进度统筹考虑，尽可能设置在公路用地范围内或利用荒坡、废弃地解决，尽量少占农田。施工过程中要采取有效措施防止污水固废污染农田，项目完工后临时用地要按照合同条款要求认真恢复。”其设置原则如下：

a.施工场地（灰土拌和站、沥青搅拌站、预制场等）及施工营地尽量选择在互通立交占地范围内，本项目可用互通立交 8 处，在互通内设置可尽量减少临时占地；同时，沿线服务设施有服务区 1 处，匝道收费站 7 处，在工程施工中，也可以先利用这些征地做施工营地及预制场等临时工程的场地。

b.施工场地（灰土拌和站、沥青搅拌站、预制场等）尽量选用荒坡和劣质地，远离村庄、学校等敏感目标，一般都要选在敏感目标下风向 300m 以外。

c.工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，同时做好水土保持，进行土壤改良，恢复为原貌。

d.施工营地，有村庄的地方尽量进行租赁，确实不行，应选用荒坡、灌丛地和劣质地，尽量少占耕地和林地；工程结束后，恢复为原地貌等。

e.施工生产生活区占地属于短期的占用，在设置中要避免占用农田、公益林；

f.严禁在黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西眉县龙源国家湿地公园范围内设置拌合场、预制场、施工营地等临时工程。

公路的桥梁、互通立交等工程施工时需要设置临时施工场地，对于施工人员也要设置相应的生活区；全线路面面层、基层混合料拌合场各设置 3 处，桥梁预制场及混凝土拌和站 10 处，施工营地 10 处；本项目预制场、拌和站、施工营地等临时占地共约 58.5hm²。临时占地主要占地类型为荒地、旱地和林地。

全线拟设沥青拌和站，尽量设在服务区或互通立交永久占地范围内；预制场、施工营地等临时工程应尽量选址在互通立交区、服务区等永久占地范围内设置，尽可能减小临时占地数量。施工场地、生产生活区对生态环境的影响主要通过占地、机械碾压及人员活动等，破坏地表植被和土壤结构，降低生态系统功能。其影响范围与场地规模、人员数量及施工时间长短有密切关系。

本项目沿线村镇分布较多，建设施工过程中施工营地等生活区尽量租用沿线村庄的空闲房屋；同时加强施工期间的环保宣传工作，并对营地生活区的生活污水和垃圾进行妥善处理，严禁排入河流。在施工结束后应做好植被恢复工作，可最大限度的减小对生态环境的影响。

5.1.2.5 表土剥离数量、施工方式和利用方向

项目主体工程区、互通立交、沿线附属设施、施工便道、施工生产生活区、

取土场剥离的表土分别集中临时堆放，并采取临时拦挡措施、临时覆盖措施或临时堆土面种草防护措施，土方工程施工结束后，将临时堆放的表土用于农田复垦覆土或造林种草覆土。

①路基工程表土剥离的临时堆置

对于工程征地内有肥力的原始表土层，在工程施工前预先进行剥离，并运送到项目沿线永久征地（立交工程区、养护工区、服务区、收费站）或临时占地范围内，以备工程后期用作公路绿化及取土场复耕用土。表土堆放临时防护措施数量，按临时堆土场安排，计入互通立交放置区和沿线设施防治区内。

②互通工程表土剥离与防护

对于互通区的原始表土层，应在工程施工前预先对其进行剥离，并在立交范围内进行临时存放，以备工程后期用作互通的绿化用土。表土剥离厚度30cm。

每处互通立交剥离的表土选择在互通占地范围内的合适位置进行临时堆放，加上沿线路基路段需在各互通堆放的表土。

表土堆放高度3~5m，采用编织袋装土作临时挡墙，拦挡在集中堆放的表层土外围，防止散土随地表径流流失。临时挡墙采用梯形断面，断面尺寸采用1.2m（下底）×0.5m（上底）×0.7m（高），按表土堆高4m估算。土堆坡面坡率采用1:1.5，表土堆应进行压实（不小于75%），顶面坡面采用撒播草籽防护，以防止散土随地表径流流失。

③沿线附属设施表土剥离与防护

对于沿线附属设施区域的原始表土层，应在工程施工前预先对其进行剥离，并在用地范围内进行临时存放，以备工程后期用作沿线设施区防治区和路基工程防治区的绿化用土。

④施工便道表土剥离与防护

将新开辟施工便道的表土预先剥离，除部分表土需装袋作为临时便道挡墙外，剩余部分运至临近的施工场地、施工生产生活区进行临时堆放和防护，以备后期施工便道植被恢复之用。

⑤施工生产生活区表土剥离与存放

对于施工生产生活区内的原始表土层，应在工程施工前预先对其进行剥离，并在用地范围内进行临时存放，以备工程后期用作本防治区的土地整治用土。

施工生产生活区剥离的表土选择在场内合适位置进行临时堆放，除了本防治区剥离的表土外，还需将各施工场地（营地）附近区域施工便道剥离的表土也运至这些区域进行临时堆存和保护。

表土堆放高度3~5m，采用编织袋装土作临时挡墙，拦挡在集中堆放的表层土外围，防止散土随地表径流流失。临时挡墙采用梯形断面，断面尺寸采用1.2m

(下底)×0.5m(上底)×0.7m(高),土堆坡面坡率采用1:1.5,表土堆应进行压实(不小于75%),堆顶及坡面尽量覆盖原地表植被,以防雨淋和冲刷。

⑥取土场表土剥离与存放

取土场使用结束后,要按照原有占地类型予以恢复,或部分取土场进行复耕,林地采取草灌结合的形式恢复植被。因此必须在施工前将有肥力的表层土剥离(剥离厚度30cm),为后期植被恢复提供必要的土源。剥离的表土在取土场角落平地集中堆放,存放方式同主体工程的路基。

5.1.3 项目土石方平衡分析

项目全线路基共挖方238.725万m³,填方918.1736万m³,利用方580.6454万m³,借方337.5282万m³(其中建筑垃圾254.3794万m³)。项目填方量大于挖方量,因此,应以挖作填,力争挖方量达到最大利用,尽量减少占用和破坏土地,可将工程建设产生的土方、石方列入主体工程路基路面防护及排水工程提供石方。

中国科学院水利部水土保持研究所正在编制《鄂邑经周至至眉县高速公路工程水土保持方案报告书》,建设单位应按照批复的水土保持方案严格落实各项水土保持措施,减小水土流失。

5.1.4 项目建设对植被的影响评价

5.1.4.1 施工期

高速公路工程段因永久占地及取土场等临时用地使沿线地区的植被损失或损坏,造成植被生物量的损失。

1、永久占地

公路建设项目永久占地585.47公顷,其中水浇地19.3333公顷,果园538.8667公顷,庄基地1.6667公顷,河滩地20.8公顷,旧路4.8000公顷。这些土地的植被都将因工程建设而丧失殆尽。鄂邑经周至至眉县高速公路工程永久占地造成的生物量损失见表5.1-3。

表 5.1-3 永久占地植被生物量损失估算

植被类型	平均生物量	公路占地生物量损失		
	(t/hm ²)	面积(hm ²)	生物量(t)	(%)
农业植被	19.3	558.2	10773.26	10-0%
合计	—	558.2	10773.26	10-0%

由表5.1-3可知,鄂邑经周至至眉县高速公路建设所损失的总生物量为10773.26t因此,农业植被的生物量损失是最值得关注的,在设计和施工时应尽量减少森林生物量损失。

2、临时占地

拟建项目临时占地主要包括：取土场、施工便道、拌和站、施工营地等。本项目共设取土场 1 处，占地面积为 2.0hm²。由于主体工程路基工程、互通立交和桥涵等施工需要，全线拟新建施工便道约 30.5km，占地约 14.03hm²；公路的桥梁、互通立交等工程施工时需要设置临时施工场地，对于施工人员也要设置相应的生活区；全线路面面层、基层混合料拌合场各设置 3 处，桥梁预制场及混凝土拌和站 10 处，施工营地 10 处；本项目预制场、拌和站、施工营地等临时占地共约 58.5hm²；临时占地共计 74.53hm²。临时占地主要占地类型为荒地、旱地。

临时占地造成的生物量损失见表 5.1-4。

表 5.1-4 临时占地植被生物量损失估算

植被类型	代表植物	平均生物量 (t/hm ²)	公路占地生物量损失		
			面积(hm ²)	生物量(t)	(%)
农业植被	玉米	19.3	37.265	719.215	55.3
草丛	铁杆蒿、艾蒿、牛尾蒿等	15.6	37.265	581.334	44.7
合计	—	—	74.53	1300.55	100

根据表 5.1-4 可知，鄂邑经周至至眉县高速公路临时占地每年损失生物量约 1300.55t，临时占地影响只是短时期内而非永久性的生产力损失，因此公路的建设中临时占地对生态环境的影响是有限的。

5.1.4.2 营运期

鄂邑经周至至眉县高速公路工程建成后，永久占地内的植被将完全被破坏，取而代之的是路面及其辅助设施，形成建筑用地类型。本项目对公路沿线绿化工程非常重视，设计全线进行绿化，本项目路基两侧、互通立交、服务设施和临时用地全部进行绿化，一定程度上可弥补公路永久占地损失的生物量。

5.1.5 野生动植物影响分析

5.1.5.1 野生动物影响分析

公路建设对沿线野生动物的影响，主要表现在施工期对野生动物生境的干扰，加之公路的廊道与分割效应，对野生动物活动有一定的影响。鄂邑经周至至眉县高速公路工程位于关中平原渭河南岸，现有植被环境主要为农业植被，次生生态系统尤其是森林生态系统空间连续性较好，野生动物栖息地较少，对野生动物的影响主要是对其觅食、活动等造成一定的阻隔作用。

(1) 施工期

项目施工期对野生动物的影响主要表现为：施工人员的施工活动、生活活动对动物栖息地生境的干扰和破坏，施工机械噪声对动物的干扰。

工程永久和临时占地缩小了野生动物的栖息空间，阻隔了部分野生动物的活

动区域、迁移途径、觅食范围等，从而对动物的生存产生一定的影响。公路占地范围内栖息、避敌于自挖洞穴中的动物如：野兔等由于其洞穴被破坏，导致其被迫迁徙到新的环境中，在熟悉新的环境中，遇到缺食、天敌等的机会变大，受到的影响也较大。由于评价区植被类型基本一致，变化不大，在大的尺度上具有相同的生境，因此评价区内有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。另外，公路施工范围小，工程建设影响的范围不大且影响时间短，因此对野生动物不会造成大的影响。当植被恢复后，它们仍可回到原来的领域。

施工人员及施工机械、车辆的噪声以及施工人员对沿线附近野生动物的狩猎，这将迫使动物离开在建公路沿线附近区域。施工人员集中爆破和机械噪声对鸟类的影响较大，这些动物在施工期间将被迫向远离施工范围的地区迁移，但这种影响仅限于施工期。

①对鸟类的影响分析

根据项目沿线的生态环境特征及野生动物的分布，陕西眉县龙源国家湿地公园分布国家Ⅰ级保护动物黑鹳，陕西省重点保护动物白鹭、大白鹭、苍鹭等。工程施工期间对鸟类的影响主要包括对鸟类栖息地的干扰、施工惊扰及施工人员、机械对鸟类的直接伤害威胁等。工程施工建设会对区域内栖息分布鸟类的生境产生干扰，造成鸟类领地改变和领地竞争，鸟类分布格局和种群结构将发生短时改变，区域鸟类分布密度会暂时降低；由于鸟类活动受空间限制较小，且长时间在天空翱翔搜寻食物，工程建设对沿线区域鸟类的觅食影响不大。鸟类会通过迁移和飞翔来避免项目施工所造成的影响，项目区公路施工对鸟类种类多样性和种群数量不会产生大的影响，更不会导致鸟类多样性降低。施工机械噪声、施工人员活动等可能影响到鸟类在该区域的分布或繁殖地的变化，但这种影响是局部、暂时的，随着工程建设施工结束，这种影响将会消除。另外，施工期间也可能会发生施工人员猎杀、捕杀鸟类的现象，某些施工活动可能会造成鸟巢、鸟卵的破坏或幼鸟的死亡，对鸟类种群数量变化产生一定影响，这些影响在鸟类的繁殖期会更加明显，施工期应加强管理，严禁施工人员猎杀、捕杀鸟类。施工结束后，人为和机械干扰因素消失，区域植被被得以逐渐恢复和重建，栖息地功能得以恢复，鸟类活动也将逐步形成新的平衡格局。

②对鱼类的影响分析

工程施工期的影响方式主要为施工过程中的便桥施工以及桥墩基础施工，但工程桥墩施工在枯水期进行，且均不涉水，不会对河流水体形成直接的影响，

影响因子主要为便桥施工过程中产生的少量基坑泥沙水以及钻孔桩、钻孔桩平台搭建以及施工栈桥等产生的一系列噪声源、振动源、人为因素以及风险源对水生生态的影响，将不可避免的对区域内鱼类产生驱赶，使得区域内产卵场功能下降；但工程施工期不会对河流形成永久性阻隔，施工期内水文情势不会受改变，不会对鱼类区系造成改变。

黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区分布有陕西省重点保护水生野生动物多鳞铲颌鱼，多鳞铲颌鱼具有短距离生殖洄游习性，要上溯到栖息地以上河段产卵。产卵场分布于溶洞或河床底质为岩层、砾石的河道中。有时在远离主流的岸边，水流在乱石的阻碍下水面微波荡漾，水下流速极微的洄游水流，多鳞铲颌鱼也在此处产卵。多鳞铲颌鱼喜清澈冷水生境，主要位于黑河主河道及大蟒河、陈家河、就峪河等 15 条支流流域，但受到水利拦河工程等多种该因素的综合影响，其在调查河段的资源量相对较低，工程分析显示，工程对鱼类洄游的阻隔主要来自于施工期产生的噪音、振动等对鱼类洄游产生的干扰，施工期结束后进入运营期，随着鱼类对环境的不断适应及影响程度的减弱。

施工期对保护区鱼类繁殖的影响主要来自于两个方面，首先是对短距离生殖洄游性鱼类洄游的干扰，保护区主要保护对象多鳞铲颌鱼具有短距离生殖洄游习性，其产卵场通常位于溶洞或河床底质为岩层、砾石，水深 1.5m 左右，水质清澈见底，具回旋水流，在水温达到 18.0~27.5℃ 时，亲鱼进行短距离洄游进入产卵场产卵；其次是施工产生的各类影响因子对区域内产卵场的影响。

本项目 K30+806~K31+532 段以桥梁形式跨越了黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区实验区，保护区内路段桥梁的施工可能会对黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区内水生生物产生一定的影响，见 5.1.9 节。

因此尽管项目建设对鱼类有一定的干扰，但是对其生存及种群数量、种类影响较小。

③对两栖、爬行动物的影响

在低海拔分布的蜥蜴类及蛇类等爬行动物，由于施工爆破，施工便道的建设，施工人员的进入，必然受到惊扰，由于原分布区被破坏导致这些动物迁徙到工程影响区外的相似生境内。工程影响区植被覆盖率较高，环境状况良好，爬行动物能够比较容易找到新的栖息地。由于公路建设影响的范围有限，只要采取相应得

环保措施，工程对爬行动物的影响较小，且主要是在施工期的影响。

④对兽类的影响

在施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息觅食地所在生态环境的破坏，包括对施工区森林植被的破坏和林木的砍伐，爆破所产生的噪声，弃碴场、采石等作业，各种施工人员以及施工机械的干扰等，使评价区及其周边环境发生改变，一些迁徙和活动能力较强的动物将迁移至附近受干扰小的区域。工程建成后，随着植被的逐渐恢复，生态环境的好转，人为干扰逐渐减少，许多外迁的兽类会陆续回到原来的栖息地。

施工期对野生保护动物的影响是必然的，是不可完全避免的，但这种影响由于涉及施工区域范围较小，而且整个施工区环境与施工区以外环境十分相似，施工区影响范围内野生动物较容易就近找到新的栖息地，种群数量也不会有显著的变化，野生动物栖息和觅食会受到轻度干扰和影响。同时由于项目通过秦岭山区主要是以隧道和桥梁的形式通过，对植被破坏数量较小，因此施工期对野生动物的干扰较小。

(2) 营运期对野生动物的影响

①对动物栖息环境的影响

公路建成以后，随着道路两侧植被的恢复，部分施工期间迁移走的动物会回归到该区域，但交通噪声、夜间汽车灯光、人为活动，仍对公路沿线的动物栖息环境产生着长期的影响，这将导致公路沿线区域野生动物种群数量少于周边环境。

②对动物活动阻隔的影响

对分布在公路沿线区域的动物而言，由于高速公路全封闭，对动物的活动形成了一道屏障，使得动物的活动范围受到限制，动物生境破碎化，对其觅食、交偶的潜在影响较大。路线经过的区域大部分为农田，对农业环境为主的地段，主要对两栖和爬行动物产生一定的影响。工程运行后，对鸟类活动影响较小。项目大、中、小桥梁共计 37 座，涵洞 141 道，桥、涵洞的设置十分有利于动物的通行，可以大大缓解公路的阻隔效应。

③环境污染对动物的影响

随着公路的运营，施工时的不规律影响将变为因车流而引起的规律性影响，这种规律性影响将逐渐转变为动物在一定程度上可以接受的背景噪声，加之高速

公路的封闭性，桥上以车流为主、人流很少，沿线区域能够恢复到建设以前的人类干扰水平，交通噪声和汽车尾气会迫使野生动物远离污染源，通常会在远离高速公路的区域重新选择栖息地时。沿线地区人类活动频繁，分布着主要是一些小型动物，对人类干扰已有相当强的适应。环境污染对动物的影响对当地野生动物的影响较小。

总之，该公路评价区域内农业生态系统数量较多，调查发现公路建设过程中主要影响的野生动物主要为常见物种，且对其不利影响仅局限在施工区域，因此该公路建设对当地野生动物不会产生显著的不良影响。

5.1.5.2 野生植物影响分析

公路建设对野生植物的影响较多的发生在施工期，营运期较少。在该公路建设的不同区段，由于其处理方式与地表的关系不同，对野生植物的影响也有所差异。在地表填挖段，道路主体及其附属设施的建设，会清除和占压大面积的土地，其清除及占用过程，会使原有植物永久失去栖息之地，但这些地段大多为农业区，野生植物数量很少，对野生植物影响不大；桥涵、立交等路段的建设，由于占地数量不大，对野生植物基本不会造成长期不良影响，但在建设期过程中，由于桥桩及基础处理、桥梁架设等过程所需的设备多为大载重机械，临时用地面积较大，对湿生植物及其栖息地有较大影响。

此外，公路建设需要修建施工便道、施工营地和拌和站等临时工程，如果施工管理不善，会对沿线野生植物造成一定的破坏，但由于项目所在地植物恢复条件较好，临时占地对野生植物的影响是短期的，如在施工结束后能及时实施恢复或尽快落实补偿措施，对野生植物的影响在一定程度上得以恢复。

5.1.6 土地利用数量影响分析

5.1.6.1 耕地影响分析

鄂邑经周至至眉县高速公路工程段全线征用耕地共 558.2hm²。根据《中华人民共和国土地管理法》，国家实行占用耕地补偿制度，非农业建设经批准占用耕地的，用地单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占耕地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，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。占多少、垦多少的原则，占用耕地。

省、自治区、直辖市人民政府应当严格执行土地利用总体规划和土地利用年度计划，采取措施，确保本行政区域内耕地总量不减少。占用耕地的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用耕地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。

将公路永久占地转变为路面、路基及道路附属设施等交通用地，对评价区的土地利用结构具有较大影响。为了降低因公路建设造成的损失，建议在设计和施工中，加强土地节约意识及工程管理，尽量避开耕地，多使用荒坡地。

为了补偿工程建设对林地的影响，要求在工程扰动区进行林地植被的恢复。绿化主要包括中央分隔带、边坡、边坡和红线之间、以及立交区绿化等。在公路绿化中，从实地出发本着“因地制宜、宜灌则灌、宜花则花”的原则进行设计，并将公路绿化与改善视觉环境、掩饰线形不足结合起来，主要以人工植草皮、植树为主。中央分隔带内栽灌木和草皮，坡脚、坡口处栽植乔木、灌木等，路基边坡植草皮。

5.1.6.2 农业生产影响分析

项目共占用耕地 558.2hm²。本项目区域主要为城市近郊区，区域内目前大部分以农业生态为主，种植的农作物和经济作物主要有猕猴桃、小麦、玉米及蔬菜等，由于农田土质良好，光、热、水资源较丰富，农作物和经济作物产量较高；除此之外，村落周围及道路两侧还分布有防护林、经济林和苗圃，树种主要为杨树、柳树、苹果、花椒和梨等。据实地调查，公路沿线的农作物为一年一熟制，鄂邑区主要种植葡萄，少量玉米、小麦等作物，其中葡萄产量为 1200~1500 公斤/亩，小麦为 250~350kg 亩。占地对项目区的粮食生产和沿线部分失地农民的生活及经济收入造成一定影响。因此，用地单位应对失地农民进行赔偿或补偿，并由当地政府按照占用耕地量的大小，适当调整土地分配方案。同时，为了降低因公路建设造成的损失，建议在设计和施工中，加强土地节约意识及工程管理，尽量避开农田和林区，多使用荒坡地。

据此推算鄂邑经周至至眉县高速公路工程段建设会对线路所跨地的粮食生产和沿线部分失地农民的生活及经济收入造成一定负面影响，因此建设单位应对失地农民进行赔偿或补偿，并由当地政府按照占用耕地量的大小，适当调整土地分配方案。

本项目临时占地以山坡荒地为主，占少量耕地（旱地），待施工结束后，平整土地，可进行复垦，所以临时占地对当地农业生产影响较为有限。

5.1.7 项目对黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区影响分析

本项目 K18+603~K18+633 段、K22+845~K22+950 段、K26+440~K26+550 段、K30+890~K31+450 段、K35+980~K36+060 段以桥梁形式 5 次跨越黑河周至段鱼类国家级水产种质资源保护区实验区，本项目桥梁只跨越实验区，不涉及核心区。桥墩均占用河滩滩地，涉及保护区桥段共 5 个。本项目建设对黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资

源保护区影响分析内容摘自《鄂邑经周至至眉县公路建设对黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》。

5.1.7.1 对水产种质资源保护区影响分析

1、对保护区生境的影响

根据工程分析以及黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区概况，扈邑经周至至眉县高速公路有 5 处桥梁分别跨越保护区赤峪河实验区，田峪河实验区，就峪河实验区，黑河实验区以及沙河实验区。工程建设对保护区的生境影响主要包括三部分，一是主体工程永久占用保护区滩地生境，导致水生生物生产力损失；第二是工程施工期的施工便道、施工机械等直接占用和影响保护区生境，导致区域内水生生物生产力损失；第三是工程施工期各类影响因子会对保护区水域生境产生短期的影响，导致区域内保护区功能下降；第四是风险事故可能对保护区生境的潜在影响。

根据工程实际情况，工程施工期直接占用保护区河道生境距离约 100m，根据实际河宽计算，工程施工期实际占用保护区生境面积 67000m²，工程桥墩永久占用保护区生境面积 329.33m²。工程占用水产种质资源保护区生境统计表见表 5.1-5。

表 5.1-5 工程占用水产种质资源保护区生境统计表

序号	桥梁名称	桥长 (m)	孔径 (m)	涉及保护区桥墩	柱径 cm	永久占用面积 m ²	桥位河宽	临时占用面积 m ²	保护区
1	赤峪河中桥	66.06	3*20	0	160	0	10	1000	实验区
2	田峪河大桥	187.8	6*30	18	180	45.78	100	10000	实验区
3	就峪河中桥	86.06	4*20	12	160	24.12	10	1000	实验区
4	黑河大桥	808.00	20*40)	78	180	198.39	500	50000	实验区
5	沙河大桥	288.00	7*40	24	180	61.04	50	5000	实验区
合计				132		329.33	670	67000	

2、废水对保护区的影响

根据水环境预测成果，施工期可能对保护区水域水环境产生影响的废水主要来自几个方面，一是桥梁施工材料堆放产生的雨水冲刷废水进入保护区水体，二是施工期施工便道等搭建产生的泥沙水，三是桥梁基础施工产生的泥浆水以及冲洗废水可能进入保护区水体；一旦废水进入水体将不可避免的对区域内水环境产生影响。但结合工程对保护区影响的实际情况，调查时间段内工程涉及的保护

区赤峪河桥位，田峪河桥位，就峪河桥位，黑河桥位以及骆峪河桥位河段均处于干涸状态，且工程施工要求在枯水季施工，黑河大桥桥位距离下游最近水域距离约为 2.8km，故不存在施工便道的修建以及桥梁桩基础施工过程中产生的泥沙水对保护区水域产生影响，且不会导致保护区水生生物生产力损失及鱼类死亡。

运营期产生的废水主要为路面径流油污废水，桥面径流排水应该采取雨水导排系统及事故水导排系统和收集池，采取相应措施后，运营期对保护区水环境影响较小。

3、噪音对保护对象的影响

根据相关噪声预测成果，施工期单台施工机械的辐射噪声距施工场地影响范围（昼 50 m，夜 280m），但施工现场，往往是多种施工机械共同作业，同时叠加材料运输车辆的沿线噪音影响，影响距离将要大幅增加。运营远期涉及保护区路段距离公路中心线最大影响范围昼间 44m，夜间 201m 范围内超过 4a 类标准，距离公路中心线昼间 202m，夜间 288m 范围内超过 2 类区标准。噪音对保护对象的影响形式一般表现为：一、对区域内鱼类的驱赶作用，二、使区域内产卵场功能下降，降低区域内鱼类及保护对象的繁殖率。但目前工程涉及保护区的各桥位河段均处于干涸状态，且工程施工要求在枯水季施工，仅黑河大桥桥位距离下游最近水域距离约为 2.8km，且为鲫、麦穗鱼、黑鳍鲈以及北方花鳅等平原型鱼类的主要分布生境，仅施工期沿线运输车辆产生的噪音会对其产生影响。运营期对保护区的影响随着调查河段水资源量的变化有所变化，主要影响集中在丰水期。

总体来看，工程直接影响的保护区河段范围内受到多种因素的综合影响，分布的鱼类以鲫、麦穗鱼、黑鳍鲈以及北方花鳅等平原型鱼类为主，目前基本无保护对象分布，工程建设和运营对其影响较小。

4、振动源对保护区的影响

工程施工期振动源强对保护区保护对象的影响方式一般叠加在噪声源范围内，故可进一步参照噪声源的影响进行分析，振动源对保护区保护对象的影响包括施工期各类施工机械产生的振动以及运行期车辆运行产生的振动，其影响主要集中在施工期，运营期的振动影响相对较小。结合工程影响的保护区河段现状，施工期产生振动对保护区的影响相对较小。

5、人为因素对保护区的影响

工程施工期内大量施工人员进入保护区范围内，潜在增加了非法捕鱼的风险，存在一定程度的钓鱼、电鱼、毒鱼等非法捕鱼的可能性，

但受到多种因素的综合影响，保护区出山口以下河段分布的鱼类以鲫、麦穗鱼、黑鳍鳊以及北方花鳊等平原型鱼类为主，保护区保护对象均分布在保护区出山口以上的亚高山溪流生境内，工程桥位距离出山口距离均在 5.3km 以上，发生非法捕鱼现象则可能较小，但一旦发生对保护区保护对象的影响较大。总体来说，人为因素对保护区保护对象及功能的影响是可控的，通过有效的防范措施以及宣传教育、普及知识等手段可以进一步提高人们的环保意识，加大对保护区生态环境的保护。

6、对鱼类区系组成的影响

鱼类区系是指在历史发展过程中形成而在现代生态条件下存在的许多鱼类类型的总体，是在历史因素和生态因素共同作用下形成的。该项目工程属于跨越水产种质资源保护区的桥梁工程，影响范围相对较小，不会对河流形成阻隔，不会改变水文情势，且工程直接影响区域内受到各种综合因素的影响，处于干涸状态，且不是保护区保护对象的主要分布区，不会造成鱼类资源的直接损失，不会对鱼类区系组成造成改变。

7、对鱼类种群结构的影响

根据实地调查显示，黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区保护对象均分布于秦岭北麓亚高山溪流生态系统，出山口以下河段受到水资源量等多种因素的综合因素影响，近年均为调查到保护对象分布，而是以麦穗鱼、鲫、黑鳍鳊等鱼类为主。

结合工程影响的保护区河段现状，且施工期处于枯水季，施工期产生的噪音、振动等对鱼类影响较小，对仔幼鱼资源量的直接影响很小，且不会影响保护区保护对象，对种群结构影响较小。

运行期主要影响因素主要为车辆运行产生的噪音、振动、灯光以及风险事故等对保护区鱼类产生影响，影响范围集中在跨越点；受到水资源量的影响，以及鱼类分布特征的影响，但对鱼类种群结构的影响较小。

8、对鱼类资源量的影响

结合相关研究，施工期对鱼类资源量的影响主要来自于两个方面，首先是工程施工期产生的噪音、振动及少量泥浆水等对区域内鱼类产生了一定程度的干

扰,使鱼类的产卵受到一定程度的影响,降低区域内鱼类的繁殖率;其次是施工期占用水域生境,以及产生的各种噪音、振动、泥浆水等造成区域内产卵场功能下降,甚至仔幼鱼的死亡等,造成工程涉及范围内鱼类资源量的下降。结合工程影响的保护区河段现状,工程直接影响河段均处于干涸状态,施工期对鱼类资源量的影响较小,且影响的鱼类以鲫、麦穗鱼、黑鳍鳊等鱼类为主,不会影响保护对象的资源量。

运行期对保护区水生生态及保护对象的影响主要来自于车辆运行产生的噪音、振动、灯光等,同样受到水资源量的限制,对鱼类资源量的影响较小。

9、对鱼类繁殖的影响

施工期对保护区鱼类繁殖的影响主要是施工过程中运输车辆的噪音影响对黑河下游鱼类的产卵生境造成影响,但该产卵生境距离上游桥位在 2.8km 以上,且产卵生境鱼类以麦穗鱼、鲫、黑鳍鳊等产沉黏性卵鱼类产卵繁殖为主,总之工程施工和运营对鱼类繁殖影响较小,且不会对保护区保护对象产生影响。

10、对鱼类仔幼鱼庇护与生长的影响

受到工程影响河段水资源量现状及各种综合因素的影响,施工期对仔幼鱼的影响较小。

运营期对仔幼鱼的庇护及生长的影响主要来自雨水冲刷桥面的油污水进入河道的风险,或车辆运行事故的风险,但桥梁工程采用桥面污水收集处理系统后,可以有效降低雨水冲刷油污水进入河道的风险。

11、对珍稀、濒危物种的影响

根据相关资料显示,在保护区范围内分布有多种保护性水生野生动物,包括鱼类、两栖类以及哺乳类,其中鱼类包括国家 II 级保护鱼类秦岭细鳞鲑并列入《中国濒危动物红皮书》(濒危),省级保护鱼类多鳞铲颌鱼、渭河裸重唇鱼 2 种;两栖类包括国家 II 级保护水生野生动物大鲵,以及《中国物种红色名录》(易危)物种山溪鲵、水产种质资源保护区保护水生野生动物秦岭北鲵;哺乳类为水獭,已列入《世界自然保护联盟》(IUCN)(濒危)、《中国濒危动物红皮书》、《中国物种红色名录》(濒危)等保护名录。

其中国家 II 级保护鱼类秦岭细鳞鲑通常栖息于海拔 1000m 以上的山涧溪流,在工程影响和涉及河段无分布;陕西省省级保护鱼类渭河裸重唇鱼(=厚唇裸重唇鱼)多分布在海拔 1500m—4500m 之间,而工程影响区域海拔大都在 450m 左

右范围，工程施工不会对其产生影响；国家Ⅱ级保护野生动物大鲵一般生活在海拔 200~2000m 的山溪的石隙间，喜清澈冷水，岩石缝隙和孔洞较多，工程涉及范围内未发现大鲵及其栖息生境，且工程涉及影响区域位于出山口后的河谷平原，距离秦岭均在 5.3km 以上，人口密集，人流量较大，其在工程影响范围内应该无分布；山溪鲵以及秦岭北鲵均分布海拔较高，其在工程影响范围内无分布；水獭为哺乳类动物，结合工程影响区域现状分析，其在工程范围内无分布；陕西省省级保护水生野生动物多鳞铲颌鱼目前在出山口以上的溪流生境有分布，随着海拔不断的升高资源量呈现先增加后减少的趋势，但在工程直接影响范围内无分布，工程建设对其无影响。

12、对保护对象的影响

黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区多鳞铲颌鱼，其他保护物种包括渭河裸重唇鱼、山溪鲵、秦巴北鲵、秦岭细鳞鲑、大鲵、水獭等。

多鳞铲颌鱼 *Onychostoma macrolepis* (Bleeker) (=多鳞白甲鱼) 喜栖息于河道底质为砾石，水体清澈低温，流速较大，海拔 300-1500m 的河流中；产沉性卵、石隙内发育；产卵场通常位于峡谷河段，水深 1.5m 左右，水质清澈见底，具回旋水流，在水温达到 15℃ 时，亲鱼进行短距离洄游进入产卵场产卵。其主要分布在秦岭出山口以上的秦岭北麓亚高山溪流生境，受到水资源量、分布特征以及其他综合因素的影响，其在工程直接影响河段未见分布，工程建设和运营不会对其产生影响。

大鲵 *Andrias davidianus* Blanchard 为国家Ⅱ级保护水生野生动物，生性凶猛，肉食性。大鲵是两栖动物中体形最大的一种，大鲵一般都匿居在山溪的石隙间，喜清澈冷水，岩石缝隙和孔洞较多，洞穴产卵。一般生活在海拔 200~2000m 的山区中，河流的特点是水流湍急，水质清凉，石缝裂隙和岩石孔洞较多，一般在有回流水的洞穴中生活，匿居在山溪的石隙间，洞穴位于水面以下。受到生境条件的限制，工程影响区域内未发现大鲵分布，工程建设和运营对其无影响。

秦岭北鲵 *Ranodon tsinpaensis* 更名为秦巴巴鲵 (*Liua tsinpaensis*) 多栖息于山溪内，海拔 1200—1800m 山溪附近的大石块下或碎石泥堆缝处，喜栖息于坡度小，水流平缓的山溪中石块下，石块缝隙产卵，卵产在山溪中石下发育，成体为陆地生活为主。调查范围内未调查到秦巴巴鲵，相关分析显示，工程涉及河段在海拔 450m 左右的河谷平原，且人口分布较为密集，工程施工期及运营期不会

对其产生影响。

综上所述,受到工程影响区域环境现状以及保护区保护对象生态习性及其分布现状的限制,工程直接影响范围内均未见保护区保护对象分布,工程建设和运营不会对其产生影响。

13、对鱼类等水生生物洄游阻隔的影响

洄游是鱼类运动的一种特殊形式,其中水流是对洄游的定向起决定性作用的因子,在具有一定流速的条件下,鱼类通常都逆流而游。通过洄游,更换各生活时期的生活水域,以满足不同生活时期对生活条件的需要,顺利完成生活史中各重要生命活动。根据生命活动过程中的作用可划分为生殖洄游、索饵洄游和越冬洄游。实地调查显示,调查区域内鱼类资源洄游性鱼类,均为定居性鱼类,且距离工程桥位较远,工程建设和运营不会对鱼类洄游产生影响。

14、对饵料生物、底栖生物和水生植物的影响

(1) 对浮游生物的影响分析

浮游生物其自身完全没有移动能力,或者有也非常弱,因而不能逆水流而动,而是浮在水面生活。浮游生物是水域生产力的基础,决定着小型鱼类和大型鱼类的产量,形成了一套完整的生物链。

①对浮游植物的影响分析

浮游植物作为水域生态系统中最重要初级生产者,是水体中溶解氧的主要供应者,同时也是植食性和杂食性鱼类的重要饵料,其种类和数量与水温、流速、溶解氧、水质、透明度等都存在关系,能较好的反应水体的生态条件及营养状况。受到工程影响区域环境现状影响,施工期不会造成浮游植物生产力的损失。

运营期对浮游动物的影响主要来自于车辆运行产生的事故风险造成油污泄漏进入河道以及雨水冲刷路面油污进入河道水体的风险。该风险受到水资源量变化的影响,丰水期风险增加,枯水期风险降低。

②对浮游动物影响分析

浮游动物是中上层水域中鱼类和其他经济动物的重要饵料,在水体生态系统的结构、功能和生产力研究中占有极其重要的地位。浮游动物的种类组成及数量与所在水体的水质、流速、透明度、水温等都有关系,这些因素的改变会导致浮游动物的种类组成及数量发生变化。工程施工期和运营期对浮游动物的影响方式与程度与对浮游植物的影响相一致,但浮游动物的自然恢复要比浮游植物慢得

多。

(2) 对底栖生物影响分析

多数底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性强，迁移能力弱等特点，对于环境污染及变化通常少有回避能力，其群落的破坏和重建需要相对较长的时间。其作为鱼类等水生生物的重要天然饵料，在水生生态、功能等研究中占有重要地位，本次调查结果显示，仅在黑河河段调查到底栖动物，且距离黑河大桥桥位在 2.8km 以上，优势种菱跗摇蚊 *Clinotanypus*、蜉蝣属 *Ephemera* 等为主。

受到工程影响区域环境现状影响，施工期不会造成底栖动物的损失。

运营期对底栖动物的影响主要来自于车辆运行产生的事故风险可能造成油污泄漏进入河道以及雨水冲刷路面油污进入河道水体的风险。

(3) 对水生、湿生植物影响分析

受到工程影响区域环境现状影响，工程直接影响区域内无大范围水生植被，挺水植物以芦苇为主；湿生植物资源量较大，包括水蓼、三棱草、聚花草以及其他禾本科植物等。

该工程为新建高速公路桥梁工程，施工期临时占用保护区生境，涉保护区桥墩永久占用水域生境，或河滩生境，造成水生湿生植被的死亡以及生境的永久占用，影响的湿生植被类型主要有芦苇、水蓼等。

运营期可能发生的交通事故的风险可能对保护区水生、湿生植物产生一定的影响，但影响概率较低，影响范围有限。

15、对保护区重要生境的影响

(1) 对保护对象产卵场的影响分析

根据实地调查及生态习性分析，仅在黑河干流桥位下游 2.8km 以下河段形成较大规模产卵场生境，该生境类似于湖泊静水生境，在黑河下游以小型间断不连续的湖泊形式存在，形成原因是受到出山口后形成的洪积扇地质形态以及上游黑河金盆水库及水资源量减少的影响，水流在金盆水库下游 3km 河段处逐渐下渗，然后在距离金盆水库下游 9.8km 河段后渗出地表，并形成间断不连续的湖泊生境。湖泊生境均形成产沉黏性卵鱼类产卵场生境，以麦穗鱼、黑鳍鳊、北方花鳊、鲫等为主。工程桥位直接涉及和影响区域当前处于干涸状态，工程建设对产卵场生境无直接影响，运营期对该河段产卵场的影响根据桥位河段水资源量的变化而发生变化。

(2) 对保护对象索饵场的影响分析

鱼类索饵场指的是鱼类聚集摄食的水域，索饵场一般在河口湾、寒暖流交汇处等有机质、营养盐类丰富、水草茂盛和底栖动物、浮游生物多的水域。根据调查显示，在调查时间段内，仅在黑河干流桥位下游 2.8km 以下河段的静水湖泊生境分布有鱼类索饵场，工程建设对其影响较小。

(3) 对保护对象越冬场的影响分析

鱼类越冬场指的是鱼类群聚过冬的水域，越冬场处于水体较深水域或向阳暖水处，工程建设区域仅在黑河干流桥位下游 2.8km 以下河段的静水湖泊生境分布有鱼类越冬场，工程建设对其影响较小。

16、对保护区结构和功能的影响

水产种质资源保护区，是指为保护水产种质资源及其生存环境，在具有较高经济价值和遗传育种价值的水产种质资源的主要生长繁育区域，依法划定并予以特殊保护和管理的水域、滩涂及其毗邻的岛礁、陆域。黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区多鳞铲颌鱼，其他保护物种包括渭河裸重唇鱼、山溪鲵、秦巴北鲵、秦岭细鳞鲑、大鲵、水獭等。

从影响范围及程度来看，扈邑经周至至眉县高速公路有 5 处桥梁分别跨越保护区赤峪河实验区，田峪河实验区，就峪河实验区，黑河实验区以及骆峪河实验区。共 132 个桥墩位于保护区实验区范围内，工程施工期实际占用保护区生境面积 67000m²，工程桥墩永久占用保护区生境面积 329.33m²。相对于保护区总面积 6098 公顷来说，施工期最大影响范围约占保护区总面积的 0.1%，影响范围有限，且当前工程桥位直接影响河段均处于干涸状态，不直接造成鱼类资源损失，影响程度较小。

从保护区功能来看，工程影响范围主要在黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区的实验区河段，均位于出山口以下的河谷平原生境，且保护区主要保护对象及其重要生境主要分布在出山口以上的秦岭北麓亚高山溪流生态系统，受到生态习性、水资源量等综合因素的影响，在河谷平原生境较少分布，工程建设直接影响河段处于干涸状态，无鱼类资源分布，工程建设对保护区功能影响较小。

5.1.7.3 种质资源保护区环境保护及补偿措施

1、环境保护措施

(1) 妥善处理工程弃渣、废水和生活污水：严格控制堆放范围，施工前期

应建设防护墙等设施，避免进入河道。对于污染性质的废弃物，要避免其直接接触河床、水体，防止污染水体。施工过程中产生的生活垃圾、建筑垃圾、生产废料等固体废弃物先进行分类，后集中处理，并做好固体废弃物覆盖，防止雨水冲刷等进入水体。施工废水、生活污水应及时采取收集、清运并进行无害化处理措施，避免其流入河道，污染水体。

(2) 加强施工车辆、机械管理：施工车辆，机械进驻施工地点前要进行检修、清洗。严禁漏油渗油车辆、机械进入施工河段，污染水体。

(3) 施工期围堰内产生的泥沙以及泥沙水全部清运，绝对禁止进入河道。

(4) 施工期定期进行水质监测、水生态监测，并根据实际情况改进施工工艺，尽可能减少对水生生态环境的干扰和破坏。

(5) 项目噪声主要对施工河段上下游 600m 范围内有影响，根据工程建设实际情况建议在满足工程施工条件的基础上，尽量减少施工机械及人员进入保护区，同时在鱼类繁殖期的特备保护期每年 4 月 6 日—8 月 31 日禁止夜间施工。

(6) 施工期产生的生活垃圾、建筑垃圾、生产废料等固体废弃物先进行分类，后集中处理，并做好固体废弃物覆盖，防止雨水冲刷等进入水体。禁止任何固体废弃物排入河道。

(7) 优化施工工期安排，每年 4 月 6 日—8 月 31 日为大多数鱼类产卵繁盛期，建议在该时间段禁止涉及河流水下部分施工及夜间施工，避开产卵时段，减少工程对鱼类繁殖的影响。

(8) 严格控制临近水体路基段施工范围，严禁路基段任何工程涉水；临河路基段施工期设置围挡，避免土石以及其他固体废弃物进入河道。

(9) 禁止在保护区范围内设置任何施工场地，包括制（存）梁场、材料厂、混凝土搅拌站、取土场等，不得占用河滩地，更不得涉水。

(10) 建议所有涉水工程全部在枯水期进行施工，最大限度降低对保护区水生生态的影响，尤其是涉及保护区重要生境及其早期资源的工程。

2、栖息生境修复措施

(1) 根据工程分析以及黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区概况，扈邑经周至至眉县高速公路有 5 处桥梁分别跨越保护区赤峪河实验区，田峪河实验区，就峪河实验区，黑河实验区以及骆峪河实验区。工程施工期实际占用保护

区生境面积 67000m²，工程桥墩永久占用保护区生境面积 329.33m²。工程施工不可避免的破坏河道原有生境，故工程建设完成后需对河道生境进行生境修复，恢复至原有河道相同的底质生境。生境修复费用按照 2000 元/亩计算，共需费用约为 20 万元。

(2) 应加强专题报告相关环保措施、施工要求、法律法规、保护区管理制度的宣贯，宣贯内容具体有：宣传车巡视宣传、宣传牌制作、培训学习、宣传册制作散发等。通过多样的宣贯手段，不断推广，使宣贯内容成为指导施工的准则，形成行为的习惯，实现建设方和人员的文化的自觉。永久性宣传牌设立，共需要设立 24 个宣传牌，在桥梁跨越保护区赤峪河、田峪河、就峪河、骆峪河等实验区各设置 6 个宣传牌，每岸 3 个，分别位于桥位上游 500m、桥位以及桥位下游 500m，在黑河干流设置 8 个，每岸 4 个，分布位于桥位上游 500m、桥位、桥位下游 500m 以及桥位下游 1km 处。印制宣传册并针对性分发。

(3) 跟踪监测拟设定 9 个监测断面。监测年限暂定 5 年，施工期 3 年，运营期 2 年，根据工程影响情况，监测主要为鱼类繁殖期和仔幼鱼庇护生产期。

3、补偿恢复费用投资估算

根据专题评价结果，本项目建设对黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区的影响补偿恢复费用总额估算为 117.3 万元。

5.1.7.4 工程不可回避性分析

黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区，主要以高架桥形式通过。本项目走向为东向西，无法避免通过黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区。本项目可研方案研究中综合考虑区域内地质条件、生态环境、敏感区、城市规划、既有公路位置等情况后，最大限度的减少对保护区生态功能产生新的扰动和切割。因此，在不可绕避的情况下其选线是合理可行的。

5.1.7.5 主管部门意见

建设单位已经委托陕西格林维泽环保技术服务有限公司编制《鄂邑经周至至眉县高速公路建设对黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区影响评价专题论证报告》，正在征求保护区主管部门农业部渔业渔政管理局批复同意通过。

5.1.7.6 结论

通过实地调查及分析工程对黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区的影响，在工程施工期对保护区部分保护对象的洄游产生干扰，影响其产卵繁殖，

造成区域内产卵场功能下降，但工程建设不会对河流形成永久性阻隔，影响范围有限，河流纵向连通性受到影响较小，保护区的功能和结构完整性不会发生较大改变，根据实际影响情况，本专题提出工程方案及施工优化措施、噪音控制措施、增殖放流、渔政监督管理、环境资源监测、生境修复及影响后评价等减缓恢复保护措施，在落实上述减缓恢复措施的同时，从保护区资源保护角度认为该项目是可行的。

5.1.8 项目对陕西眉县龙源国家湿地公园影响分析

5.1.8.1 湿地公园内工程概况

1、湿地公园内工程概况

鄂邑经周至至眉县高速公路主线在 K63+400~K63+650 段共 0.25km 通过宣教展示区，未通过恢复重建区、保育区。

鄂邑经周至至眉县高速公路以桥梁形式跨越湿地公园，桥梁位于高速路 K63+683 至 K63+931 处，桥梁总长度 248 米，其中，跨越湿地公园汤峪河处河道宽度约 100 米。桥梁宽度 33.8 米。桥梁上部结构采用 3×40+3×40 预应力混凝土先简支后连续箱梁。桥梁下部结构采用柱式或薄壁空心式桥墩，桩基础；采用肋板式、柱式或薄壁式桥台，桩基础。桥梁在公园范围涉及桥墩 24 个，其中河堤内河道 12 个，河堤外 12 个，桥墩直径 1.8 米。

2、湿地公园内占地情况

项目建设需使用湿地公园土地 0.6626 公顷，其中永久使用土地（指桥墩占地，共 24 个，直径 1.8 米）面积 0.0062 公顷，占 0.92%；临时使用土地（按桥面投影计算）0.6564 公顷，占 99.08%。按土地类型分：占用湿地 0.3381 公顷，占 51.0%；占用耕地 0.3245 公顷，占 49.0%。

在占用湿地(河道)0.3381 公顷中，其中永久占用湿地 0.0031 公顷，占 0.90%；临时占用湿地 0.3350 公顷，占 99.10%。

在占用耕地 0.3245 公顷中，其中永久占用耕地 0.0031 公顷，占 0.94%；临时占用耕地 0.3214 公顷，占 99.06%。

5.1.8.2 对自然资源影响分析与评价

1、对湿地（水）资源影响分析与评价

高速公路跨越湿地公园处河道宽 100 米，桥梁总长度 248 米，在河道分布桥墩 12 个。项目建设对湿地资源的影响范围主要是河道施工作业区域，公路桥墩

建设将永久占用湿地，桥墩施工和桥梁架设将临时占用湿地，影响时段主要是施工期，运营期基本没有影响。

施工期间，项目建设施工作业区域需占用湿地面积 0.3381 公顷，占公园湿地面积 0.01%。其中永久性占用湿地 0.0031 公顷，临时性占用湿地 0.3350 公顷。主要影响：一是永久性占地将减少湿地面积。二是项目施工各环节产生的废水、废渣及生活污水等，可能对部分湿地水质不同程度的产生一些污染。三是会对原有的水循环路径形成一定的阻隔，影响地下水和地表水循环。上述影响中，永久和临时占用湿地面积均很小，影响程度很小；湿地污染问题，只要加强管理，严格按照规范施工，污染物的排放是可控的，不会对湿地造成严重污染；因为涉及水面面积很小，对水循环的影响也很小。对于临时占地，施工作业完成后即可恢复湿地，所以，项目建设对湿地资源影响不大。

运营期间，影响因素：一是潜在的面源污染，即车辆运行中的扬尘、桥面的污染物等，在降雨期间随地表径流汇入到桥下的河流水体，从而造成的水体污染。因为桥梁长度较短，面源污染物是有限的，且项目建设中面源污染已经通过独立系统排放在河堤之外，所以面源污染的影响是轻微的。二是危险品运输的安全隐患，危险品一旦产生泄露，将对水体产生污染，但这种污染概率较小，假如出现这种情况，以目前的应急处理技术手段，不会对河流产生大的影响。所以，运营期对湿地公园水环境影响甚微。

2、对植物资源影响分析与评价

对植物资源的影响范围仅限于施工作业区域。施工作业区域主要涉及河堤内河道和河堤外耕地，河堤内植被为湿地水生植物，主要有芦苇、香蒲、拂子茅、眼子菜属植物，均为常见广布种类；河堤外植被主要是农作物小麦和河堤行道树法桐，均为常见广布种类，没有国家和省级重点保护野生植物。由于占地面积小，造成的植被损失量有限，不会导致植物总量的显著变化，也不会导致植物物种在当地的缺失。施工结束后及时恢复植被，可降低或消除这种负面影响，将其影响减少到最低程度。总的来说对植物资源影响不大。运营期对植物资源基本没有影响。

3、对动物资源影响分析与评价

对野生动物影响范围较大，不仅包括施工作业区域，也包括施工作业区域

周边。施工过程中，施工机械，运输车辆，人为活动等，一方面破坏了野生动物的栖息环境，另一方面惊扰野生动物、打乱了野生动物正常活动规律。运营期对野生动物也有一定影响，但相对施工期来说影响较小。

①鸟类的影响 评价区虽然有多种鸟类，但多为在树木上生活的鸣禽（雀形目），没有国家级保护动物，但有省级重点保护动物苍鹭、白鹭、大白鹭 3 种水禽，且数量不多。

施工期对鸟类的影响主要是项目建设占地对鸟类栖息地生境的干扰、施工噪声对鸟类的惊扰和施工人员对鸟类的直接伤害等。项目施工占地、施工机械噪声、施工人员活动惊扰等，可能对鸟类特别是省级重点保护鸟类在施工区域及其周边的活动产生影响，迫使其离开施工区域而转往他处活动，使本区域的鸟类特别是水禽分布数量减少，但由于项目施工区面积较小，施工区域鸟类数量和种类分布较少，因此，对鸟类影响不大，施工机械噪声、施工人员活动惊扰等产生的影响也是短期的、局部的，随着工程施工结束，这种影响将慢慢减缓直至终止。至于施工人员对鸟类的直接伤害问题，只要加强教育和管理，这些问题能够避免。综上所述，工程施工阶段对鸟类的影响不大。

运营期间，由于公路、桥梁改变了原来的自然现状，车辆通行要产生一定的噪音，这样势必对鸟类的栖息地和生活环境产生一些影响，但这种新环境相对原来自然环境没有产生较大的变化，并在今后是相对稳定的，鸟类会慢慢适应这个新环境，因此对鸟类的栖息、活动及分布不会有大的影响。

②对哺乳类动物的影响 湿地公园哺乳类动物以啮齿目的红白鼯鼠、大林姬鼠等小型动物为主，没有国家和陕西省重点保护种类及大型哺乳类动物。

施工期间，施工作业地段妨碍了野生动物正常活动区域，缩小了野生动物的栖息空间，机械施工、人为活动等噪声惊扰也会促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暂时打破，种群分布格局发生部分变化，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，由于其洞穴受损，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。施工结束后，随着植被的恢复、人为扰动的减少，这种影响会逐渐缓解、消失，物种结构和分布平衡会逐步恢复。同时施工作业为线性工程，面积相对较

小，哺乳动物种类及数量本身就很少，所以，工程建设对哺乳动物影响不大。

运营期间车辆通行产生的噪音，使哺乳类动物受到惊扰，但噪音引起的扰动相对平稳，不会产生大的动荡，影响范围沿高速公路呈线性分布，影响区域有限。此外，高速公路以高架桥形式跨越湿地，架空区域足够野生动物迁移，不会阻碍野生动物通行。因此运营期间工程对哺乳动物的影响是轻微的。

③对两栖、爬行动物的影响 评价区两栖动物主要为中华蟾蜍、鳖等，数量较少；爬行类动物主要为常见的蝮蛇、蓝尾石龙子、颈槽游蛇等，种类较少；无国家和陕西省重点保护种类。

施工期间，主要影响因素是施工机械、施工人员的人为干扰、碾压等，导致其栖息地生境的破坏，但大多数两栖爬行动物会通过迁移来避免施工带来的影响。由于施工期短以及施工结束后，随着植被的恢复、人为扰动的减少，这种影响会逐渐缓解、消失，同时其种类及数量本身就很少，所以，工程建设对两爬类动物影响很小。

运营期，公路通过湿地公园为高架桥，车辆距离地面较高，对两爬类动物影响不大。

④对鱼类的影响 汤峪河河道鱼类主要是中华花鳅、短须颌须鮠、泥鳅等，均为常见种，无国家和陕西省重点保护鱼类。

施工期对鱼类的主要影响，一是湿地施工区域占地破坏了鱼类栖息地，迫使鱼类迁移别处；二是施工产生的机械油污、建筑垃圾、废水、污水等可能污染水体生态，影响鱼类正常生长。但由于河道施工面积窄，施工期相对较短，通过加强管理，这种影响可以消除或得到有效控制，不会对鱼类生长生活带来大的影响。

运营期，公路通过湿地公园为高架桥，一般不会对河流水质及鱼类产生影响。

5.1.8.3 对生态系统影响分析与评价

(1) 对湿地生态系统的影响分析与评价

评价区湿地面积 20.7 公顷，占公园湿地面积的 0.9%。工程建设占用湿地面积 0.3381 公顷，占公园湿地面积的 0.01%，占评价区湿地面积的 1.74%。其中永久性占用湿地 0.0031 公顷，临时性占用湿地 0.3350 公顷，均为河流湿地。

根据建设方案，湿地公园内没有设置弃土场、大型料场、砼拌、预制厂及

生活办公场所等临时设施，对湿地的影响主要是桥梁施工建设。公路桥墩建设将永久占用少量湿地，公园湿地面积因此而有少量减少；桥墩施工和桥梁架设还将临时占用部分河流湿地，施工期间不合理的施工可能造成垃圾、泥浆、废料、废水直接排入河道，对施工区域河段及其下游水体有污染隐患，从而影响河流湿地生态系统水质及其湿地生物分布与生长。虽然工程施工对湿地资源有一定影响，但由于工程量及湿地生态创伤面小，并通过制定科学合理的施工方案，采取严格的施工管理措施，可以尽量减少或消除这种不利影响，其产生的影响是暂时的、局部的、轻微的和可控的，不会对评价区乃至湿地公园内整个湿地生态系统的生态结构和生态效能产生大的影响。

公路运营期间，影响因素主要是潜在的面源污染，即车辆运行中的扬尘、桥面的污染物等，在降雨期间随地表径流汇入到桥下的河流水体，从而造成的水体污染。因为桥梁长度较短，面源污染物是有限的，且项目建设中面源污染已经通过独立系统排放在河堤之外，所以面源污染的影响是轻微的，对公园湿地生态系统的影响程度甚微。

(2) 对农田生态系统的影响分析与评价

评价区内耕地面积 10.81 公顷，项目建设占用耕地 0.3245 公顷，占评价区耕地面积的 3.0%。其中永久占用耕地 0.0031 公顷，临时占用耕地 0.3214 公顷，主要种植小麦、玉米等，分布于河道东侧。

项目建设永久占用的耕地，将变为建设用地，使耕地面积减少；施工作业区域临时占用耕地，将影响两季作物的种植。施工作业结束后，临时占地即可恢复耕地现状，但由于施工可能改变土壤性状，短期内影响耕地质量，从而影响作物产量。由于占地面积小、影响是轻微的，不会对整个区域农田生态系统结构和效能造成影响。运营期对农田生态系统没有影响。

5.1.8.4 对生物多样性影响分析与评价

工程建设期间的机械施工、汽车运输、人为活动等会产生扬尘和噪声，机械油污、废料、废水等可能对水体造成污染。施工期间的这些影响，破坏了野生动物的栖息环境，打乱了野生动物正常活动规律，缩小了野生动物的活动空间，特别是对水生动物影响较大；也破坏了湿地植物的生长环境，影响其正常生长。项目建设可能导致评价区动物的活动范围变化、数量减少、密度减小，植物的数量有所减少，对整个评价区的物种多样性产生一些影响。但项目施工区域的所有

动植物物种均为当地常见种类，其影响是短期的、局部的和有限的。

由于工程措施基本为机械措施，不产生可能引起或阻碍生物发生种内基因变化的物质，因此，湿地公园及其评价区的生物保持了原来的遗传状态，其遗传多样性不会受到影响。

综上，工程建设对湿地公园及评价区的生境和生物群落没有发生大的变化，各生态系统的（湿地生态系统、农田生态系统）的结构和效能基本没有受到大的影响，些许的影响也是暂时的、局部的、轻微的和可控的。

5.1.8.5 对湿地公园跨河桥梁防洪分析与评价

项目建设涉河桥梁的防洪标准为 100 年一遇，符合《防洪标准》（GB50201-94）及《公路桥涵设计通用规范》JTGD60-2015）的要求。

项目建设对河道行洪安全的影响：跨越湿地公园河道的桥墩有两排 12 个，桥梁在河道中设置桥墩，一定程度上干扰了河道水流流态，使该处河道泄流能力降低。依据设计单位的施工方案，河道内施工利用编织袋粘土芯墙围堰筑岛做工作平台，会减小行洪断面面积，降低行洪能力。建议在汛期来临前拆除围堰等，汛期保证恢复到天然状态。施工后，桥墩壅水对河道两岸防洪有一定的影响，在一定程度上改变河道行洪路线，但未破坏原来的河道形态和周围生态环境，符合相关技术和管理要求。

项目建设对防汛抢险的影响分析：本次涉河桥梁与堤防堤顶净空高度大于 4.5m，能满足防汛抢险的需要。桥梁施工期间会占用一定的防汛通道，汛期会给防汛抢险带来一定的影响，增加防汛抢险工作的难度，施工单位应采取一切必要措施，确保汛期防汛通道的畅通。另外，本次拟建大桥主河道内的桥墩施工期安排在非汛期，不会给防汛抢险带来大的影响，随着工程的竣工，施工对防汛的影响也将消除。

5.1.8.6 对湿地公园环境影响分析与评价

1、对湿地公园空间景观的影响分析与评价

评价区内主要的景观资源类型为河流湿地景观和农田景观两个类型。项目建设跨越湿地公园，使得人工修筑的桥梁与原生态的湿地和农田产生一定的视觉反差，桥梁对原有湿地景观的整体性、连续性产生一定影响。但与此同时也丰富了湿地公园的观赏性，为湿地公园的各项管理提供了一定的便利交通条件。

2、对湿地公园结构与功能的影响分析与评价

项目建设只是以桥梁形式跨越湿地公园汤峪河河段，跨越地段属于湿地公园宣教展示区，永久占用湿地 0.0031 公顷，占地面积很小，而且公路在湿地公园范围以桥梁形式通过，不会对区域内野生动物造成分割，对湿地河流水质的影响是短期和局部的，不影响湿地公园原有自然结构和保护保育、恢复重建、合理利用、宣教展示和管理服务等功能的正常发挥。

3、对湿地公园保护管理的影响分析与评价

工程建设跨越陕西眉县龙源国家湿地公园，对湿地公园保护管理在施工期和运营期都将增加一定的工作量。在施工期间，施工人员和施工机械的进入，使得公园人为活动数量和频率均有所增加，公园需加大巡护人员数量和频次，加强施工期间的监督管理，并开展施工对动物活动影响的监测；施工结束后，需对施工作业区域土地和河道进行整理，并需进行湿地恢复和湿地植被恢复。这些工作，均增加了湿地公园保护管理的工作量。在运营期，车辆运行、人为活动仍将持续对湿地公园产生影响，需对公路沿线加强巡护，同时，要对工程影响区域的湿地资源、生态环境和水鸟、鱼类等野生动物及其栖息地动态变化情况进行长期监测、研究和评估，对工程建设产生的负面影响要制定控制、减小和消除影响的措施并加以落实，这些也都会增加湿地公园保护管理的工作量。

5.1.10.3 湿地公园保护及补偿措施

1、按照工程设计及施工组织设计规划的用地红线范围，严格限定施工活动区域，严禁随意延伸施工活动范围。

2、优化公路桥梁跨越湿地公园桥梁的设计方案。桥梁上部结构于湿地公园外集中预制、现场装配化施工，缩小施工造成的生态创面，缩短施工工期，尽可能降低影响。

3、桥墩基础施工作业时设置配套的泥浆池，泥浆池必须远离河道，产生的泥浆禁止随意倾倒，必须集中处理，防止污染河流水体。

4、桥梁的锥护坡、挖方或填方高度 $\geq 3\text{m}$ 或地质不良地段的路基边坡、护坡，坡脚设置砼或浆砌石挡土墙，坡面用砼预制块或片石网状衬砌，网格种植灌木绿化。公园周边路段挡墙、护坡适当提高设计强度。

5、在湿地公园内及周边 100m 范围内严禁设置取弃土（渣）场、料场、拌和场、预制场和施工生活点，路基开挖弃渣、弃土应运出公园外指定地点堆放。

6、用于工程施工及材料运输的便道尽可能使用公园内原有道路，如现有便道不能满足施工需要，需新增临时便道的，必须精心设计道路，选择植被稀疏区域建设，严格控制土地使用面积。

7、在湿地公园南北两侧工程沿线设置醒目限速、禁鸣、防火等标示及警示标志。开展生态保护的普法及宣教工作，印制宣传册（单）发放给园内施工人员，增强其环境保护意识。加强施工期的宣传、监督、检查和巡护工作。

8、加强施工人员管理，严禁施工人员违规进入公园施工区以外等自然环境敏感区域。加强督导严禁滥砍乱伐破坏植被及滥捕盗猎伤害野生动物的行为发生。

9、施工集中区安放垃圾桶，将垃圾、废料统一收集，运出公园外集中处理；废污水较多区域设置排水管、沉淀池，废污水集中排放至沉淀池经沉淀、净化处理后下渗；桥面设置排水系统，将桥面污染雨水引至两侧河岸沉淀池，通过处理后达标排放。

10、采用环保、低噪音的施工机械和运输车辆等，并安装消音减振装置，主动降噪。

11、湿地公园附近区域施工时也应采取上述环保措施。

12、临时占地结束用地单位应及时恢复原地地貌和植被，植被恢复宜在合理利用区或生态恢复区的适宜地点进行，应保证质量，由湿地公园监督和验收。

13、陕西眉县龙源国家湿地公园直接用于生态保护与恢复建设需投资 90.5 万元，其中保护管理费 16.4 万元，生态监测费 60.0 万元，湿地恢复费 4.7 万元，其它费用 9.4 万元。

5.1.10.4 工程不可回避性分析

本项目可研方案研究中综合考虑区域内地质条件、生态环境、敏感区、城市规划等情况后，本项目由东向西通过，无法完全避让龙源国家湿地公园。本项目以汤峪河桥的形式穿越龙源国家湿地公园宣教展示区，在湿地公园中总长度 250m。不穿过保育区、恢复重建区，最大限度的减少了对生态功能产生新的扰动和切割，因此在不可绕避的情况下其选线是合理可行的。

5.1.10.5 主管部门意见

建设单位已经委托西安绿友环境工程有限公司编制《鄂邑经周至至眉县高速公路工程对陕西眉县龙源国家湿地公园生态影响评价专题报告》，正在征求主管部门陕西省林业厅出文批复同意项目通过。

5.1.10.6 结论

项目建设通过陕西眉县龙源国家湿地公园总长度为 326m，全线以高架桥形式穿过湿地公园。经分析认为：

(1) 项目建设在公园内占地较少，不足以影响公园现有湿地空间布局，公园湿地类型与构成基本因受该项目建设而发生变化。

(2) 项目建设对公园现有植物分布与生长、种类构成影响极为微弱，在进行植被恢复后这种影响基本可以消除，且在影响区域内未发现国家或地方保护植物。

(3) 项目建设可能使得某些野生动物远离公路沿线，但因公园内不存在某种野生动物繁衍所特有的生境，因此不会造成某种野生动物的灭绝，公园内野生动物的种群构成基本维持不变。

(4) 项目建设产生的污染物按照施工规范及时收集、清除后，其对湿地公园水质的影响是局部的、暂时的、微弱的、可以接受的。随着施工的结束，公园水质将很快恢复。

(5) 由于湿地公园内项目占地较少，对公园水系、动植物、湿地类型与构成等影响均甚微，因此项目对公园湿地功能的影响也十分有限，作为国家级湿地公园该湿地仍将发挥其重要的生态功能。

综上所述，鄂邑经周至至眉县高速公路建设项目通过陕西眉县龙源国家湿地公园，对湿地公园的湿地、植物、动物等自然资源影响程度较轻，对湿地公园生态系统影响轻微，对湿地公园生物多样性有一定影响，对湿地公园大气环境、声环境及土壤等环境质量影响轻微，对湿地公园景观资源影响较大，对湿地公园结构与功能影响轻微，对湿地公园保护管理影响较轻，总体来说，影响是局部的、轻微的和可控的，并且项目建设符合有关湿地管理法律法规。因此项目跨越湿地公园建设方案合理可行。

5.2 声环境影响预测与评价

5.2.1 施工期噪声影响分析

5.2.1.1 施工噪声影响分析

鄠邑经周至至眉县高速公路位于陕西关中平原渭河南岸，路线由东向西，逐渐抬升，地势略有起伏。评价范围内有 56 处村庄、6 处学校，共 62 处声环境、环境空气保护目标；其中主线声环境、环境空气保护目标共 57 处，其中包括 51 处村庄、6 处学校；匝道声环境、环境空气保护目标共 5 处，均为村庄。由于公路本身建设规模较大，全线共设桥梁桥梁全长 6185/37（m/座），占建设里程的 8.8%，其中：大桥 5016 米/16 座（以全幅计，下同）、中桥 1169/米/21 座。

全线共布设互通式立交 8 座，天桥 9 座，通道 168 道。全线共设涵洞 141 道，全线设收费站 7 处，服务区 1 处，养护工区 2 处，因此投入的施工机械繁杂，运输车辆众多，这些施工活动将对项目沿线地区的声环境造成较大干扰。在这些路段，施工噪声的影响将更加突出。加之本项目施工工期较长（3 年，2019 年~2022 年），所以必须对施工期的噪声进行分析评价，以便更好的制定相应的施工管理计划，保护项目沿线地区居民良好的居住声环境。

1. 施工期不同施工阶段噪声源分析

根据高速公路施工特点，可以把施工过程分为三个阶段，即基础施工、路面施工、交通工程施工。以下分别介绍这三个阶段主要用的施工工艺和施工机械。

①基础施工：这一工序是高速公路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等，高架桥路段，还使用打桩机，打桩噪声是非连续的声源，其声级高，对声环境的影响较大。

②路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机，根据国内对高速公路施工期进行的一些噪声监测，该阶段公路施工噪声相对路基施工段微小，距路边 50m 外的敏感点受到的影响甚小。

③交通工程施工：这一工序主要是对高速公路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声的影响微小。

综上所述，高速公路基础施工阶段是噪声影响最大的阶段，而本项目桥梁众多，因此桥梁打桩作业将对沿线声环境产生较为严重的影响。此外，在基础施工过程中，伴有建筑材料的运输车辆所带来的噪声，建材运输时，运输道路会不可避免的选择一些敏感点附近的现有道路，这些运输车辆发出的噪声会对沿线的声环境敏感点产生一

定影响。

2. 施工期噪声源分布、预测模式及源强

(1) 噪声源分布

根据公路工程的施工特点，对噪声源分布的描述如下：

- ①压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在公路主线用地范围内；
- ②打桩机等主要集中在桥梁和立交区域；装载机等主要集中在取土场、土石方量大的路段。
- ③搅拌机主要集中在搅拌站；
- ④挖掘机和装载机主要集中在取土场；
- ⑤自卸式运输车主要行走于取土场和主线之间的施工便道、搅拌站和桥梁、立交之间、沿主线布设的施工便道以及联系主线的周边现有道路；

(2) 预测模式

施工噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (5.2-1)$$

式中：A—倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

对于多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，应按下式进行声级迭加：

$$L = 10Lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \quad (5.2-2)$$

(3) 噪声源强

根据 5.2-2 式预测模式，表 5.2-1 列出了距施工机械不同距离处的噪声值。

表 5.2-1 主要施工机械不同距离处的噪声级单位：dB(A)

施工阶段	机械名称	5m	10m	20m	40m	50m	60m	80m	100m	150m	300m
基础施工	装载机	90	84	78	72	70	68.5	66	64	60.5	54.5
	振动式压路机	86	80	74	68	66	64.5	62	60	56	50
	推土机	86	80	74	68	66	64.5	62	60	56.5	50.5
	平地机	90	84	78	72	70	68.5	66	64	60.5	54.5
	挖掘机	84	78	72	66	64	62.5	60	58	54.5	48.5
	叠加值	95	89	82	73	71	69	67	64	61	55

路面 施工	摊铺机	82	76	70	64	62	60	58	56	52	46
	压路机	86	80	74	68	66	64.5	62	60	56	50
	叠加值	87	81	71	65	63	62	59	57	53	47
桥梁 施工	打桩机	105	99	92	84	81	79	77	75	70	64
桥梁 结构	混凝土搅拌机	79	73	67	61	59	57	55	53	49	43
	混凝土泵	85	79	73	67	65	63	61	59	55	49
	混凝土振捣棒	84	78	72	66	64	62	60	58	54	48
	叠加值	88	82	75	67	64	62	60	58	54	47

注：5m 处的噪声级为实测值

根据《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）的规定，施工场界昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)，表 4.2-1 所示结果表明，昼间单台施工机械的辐射噪声在距施工场地 50m 外可达到标准限值，夜间 280m 外可基本达到标准限值。但在施工现场，往往是多种施工机械共同作业，因此，施工现场的噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果，其噪声达标距离要远远超过昼间 50m、夜间 280m 的范围，而项目主线沿线有 57 个敏感点在距离公路 200m 范围内，因此，昼间施工噪声对周围声环境敏感点将有不同程度的影响，夜间施工将对沿线评价范围内居民的休息造成很大的干扰，特别是对一些距路较近的敏感点，这些影响将更为突出。

3. 施工期敏感点噪声影响分析

本项目主线及连接线的敏感点距路边几米甚至百米不等，而且路段的基础形式不同，有路基段、高架桥段，因此用到的施工工艺和施工机械也不尽相同。以下将选取有代表性的典型敏感点，详细分析其可能受到的施工噪声影响，典型敏感点施工期噪声影响分析具体见表 5.2-2，其它的敏感点可以根据与表中敏感点的环境相似程度进行类比得出结论。

表 5.2-2 施工期典型敏感点噪声预测单位：dB(A)

序号	敏感点名称	距公路中线最近距离(m)	线路形式	噪声预测值 dB(A)	主要噪声源
1	梁堡村、邓家庄	70~90	路堤	68~77	打桩机、挖掘机、装载机、运输车辆等
2	五川道村	60~70	路基(附近设有互通立交)	55~70	推土机、挖掘机、装载机，互通立交施工、运输车辆等
3	中旺村 11 组、望城塬	80~90	高架桥	70~79	推土机、挖掘机、装载机，运输车辆等
4	上清化村 3 组	30~40	路堑	50~57	
5	龙家寨村、土岭村	匝道进出口		68~83	爆破、打桩机、挖掘机、装载机、运输车辆等。

注：预测值为施工机械连续施工时敏感点处的等效连续 A 声级

由表 5.2-2 可见, 施工期噪声会对敏感点产生一定影响, 且由于本项目沿线敏感点相对较多, 因此受影响人数相对较多。但相对于营运期来说, 施工期毕竟是一短期行为, 敏感点所受的噪声影响也主要是发生在附近路段的施工过程中, 总体上存在无规则、强度大、暂时性等特点, 且由于噪声源为流动源, 不便采取工程降噪措施。根据国内公路项目施工期环境保护经验, 建议加强施工期间的施工组织和施工管理, 合理安排施工进度和时间, 环保施工、文明施工, 快速施工, 并因地制宜地制定有效的临时降噪措施, 将施工期间的噪声影响降低到最小程度, 具体见环境保护措施章节。

5.2.1.2 施工振动影响分析

公路项目振动影响主要发生在施工期, 包括道路施工振动和桥梁打桩振动。在项目施工现场, 随着工程进度和施工工序的更替会产生不同程度的机械振动, 这种振动具有突发性、冲击性和不连续性等特点, 容易使人烦躁不安, 甚至造成某些振动危害。

道路施工主要振动的机械有振动式压路机、平地机、装载机和摊铺机等, 其中振动式压路机的影响尤为突出。项目填方路段敏感点距公路较近, 人群和建筑物将受施工机械振动的影响。公路沿线农房基本为砖混结构, 机械振动不会对其产生明显影响。桥梁施工振动主要是打桩时产生, 根据《建筑施工场界噪声限值》要求, 严禁进行夜间打桩作业, 可以有效减轻振动的影响。

5.2.2 营运期交通噪声预测与评价

5.2.2.1 交通噪声级预测模式

根据公路工程特点、沿线环境特征及工程设计交通量等因素, 本评价采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009) 推荐的公路噪声预测模式进行预测。地面任何一点的环境噪声是指线声源传至该点时的噪声能量与该点背景噪声能量的叠加。

1. 第 i 型车辆行驶时, 预测点接收到的交通噪声等效声级计算模式如下:

$$L_{eq}(h)_i = \left(\overline{L_{0E}}\right)_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r}\right) + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16 \quad (5.2-3)$$

上式中: $L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级, dB(A);

$\left(\overline{L_{0E}}\right)_i$ —第 i 类车速度为 V_i , km/h; 水平距离为 7.5 米处的能量平均 A 声级, dB(A);

N_i —昼间, 夜间通过某个预测点的第 i 类车平平均小时车流量, 辆/h;

r —从车道中心到预测点的垂直距离, m; 此公式适用于 $r > 7.5$ m 预测点的噪声预测。

V_i —第 i 类车的平均车速, km/h;

T —计算等效声级的时间, 1h;

ψ_1, ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 4.2-1；

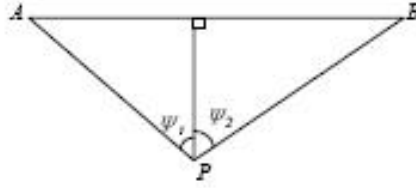


图 5.2-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB (A)，可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{纵坡}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中：

ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB (A)；

$\Delta L_{\text{纵坡}}$ —公路纵坡修正量，dB (A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面材料引起的修正量，dB (A)；

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量，dB (A)；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，dB(A)。

混合车流模式的等效声级是将各类车流等效声级叠加求得，如果将车流分成大、中、小三类车，那么总车流等效声级为：

$$L_{Aeq\text{交}} = 10 \lg \sum 10^{0.1 L_{Aeq}(h)_{mi}}$$

2. 预测模式中参数确定

(1) 车辆辐射平均噪声级 L_{oi}

各类车型在离行车线 7.5m 处参考点的平均辐射声级按下式计算：

小型车 $L_{0\text{小}} = 12.60 + 34.73 \lg V_{\text{小}}$

中型车 $L_{0\text{中}} = 8.80_{\text{中}} + 40.48 \lg V_{\text{中}}$

大型车 $L_{0\text{大}} = 22 + 36.32 \lg V_{\text{大}}$

(2) 公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算：

大型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \theta \text{dB (A)}$

中型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \theta \text{dB (A)}$

小型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \theta \text{dB (A)}$

式中： θ —公路纵坡坡度，%。

公路路面引起的单车辐射声级修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$ 见表 5.2-3。

表 5.2-3 常见路面噪声修正量

路面类型	不同行驶速度修正量 km/h		
	30	40	≥50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

注：表中修正量为 $(L_{0E})_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

(3)障碍物衰减量

①声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算

无限长声屏障可按下式计算：

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4 \arctan \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \quad \text{dB} \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \quad \text{dB} \end{cases}$$

式中：f—声波频率，Hz；δ—声程差，m；c—声速，m/s。

有限长声屏障计算： A_{bar} 仍由无限长声屏障公式计算。然后根据图 4.2-2 进行修正。修正后的取决于遮蔽角 β/θ 。图 4.2-2(a)中虚线表示：无限长屏障声衰减为 8.5dB，若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%，则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB。

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

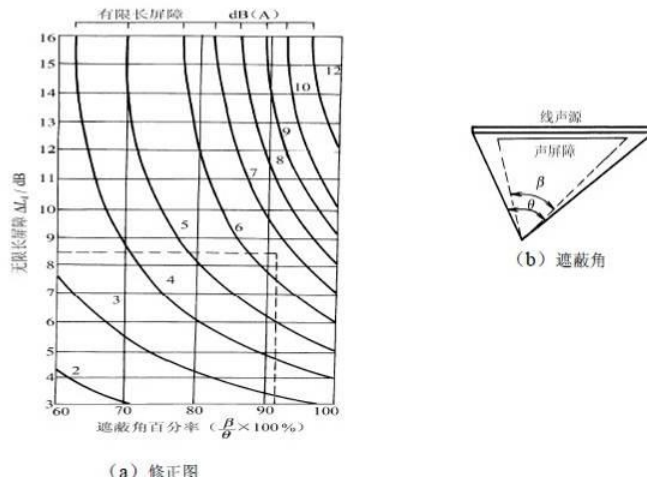
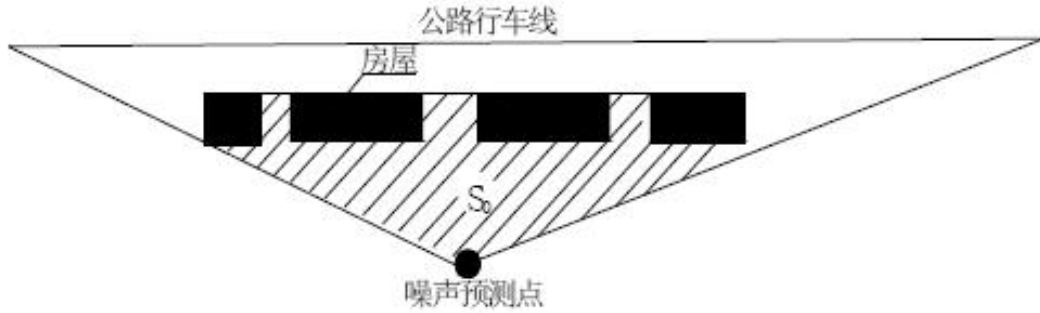


图 5.2-2 有限长度的声屏障及线声源的修正图

②农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量在沿公路第一排房屋影声区范围内，近似计算可按图 5.2-3 和表 5.2-5 取值。



S 为第一排房屋面积， S_0 为阴影部分（包括房屋）

图 5.2-3 农村房屋降噪量估算示意图

表 5.2-4 农房建筑的噪声衰减量估算表

S/S_0	A_{bar}
40%~60%	3dB(A)
70%~90%	5dB(A)
以后每增加一排房屋	1.5dB(A)
	最大衰量 $\leq 10\text{dB(A)}$

③ 高路堤或低路堑两侧声影区的附加衰减量

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区时， A_{bar} 决定声程差 δ 。

由图 5.2-4 计算 δ ， $\delta = a + b - c$ 。再由图 5.2-5 查出 A_{bar} 。

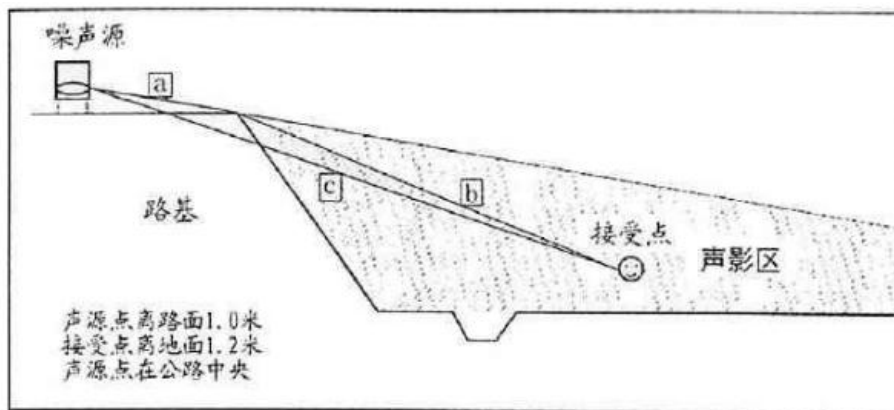


图 5.2-4 高路堤噪声衰减量计算示意图

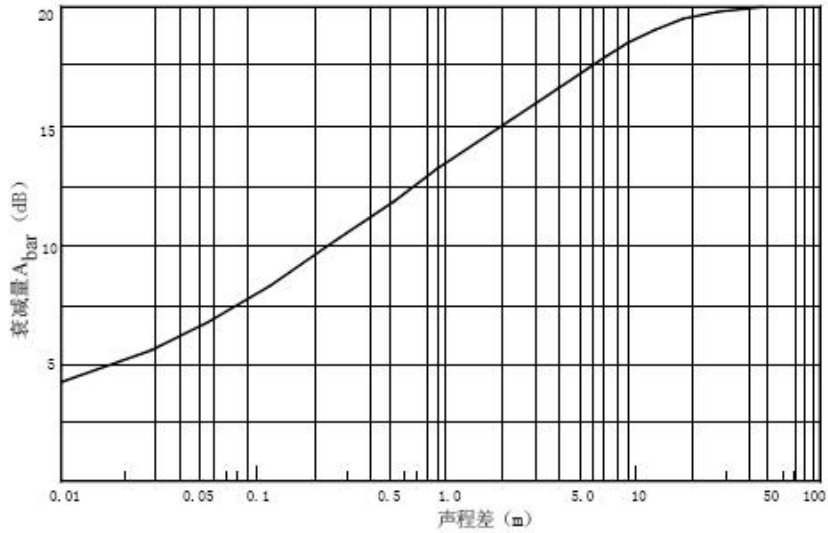


图 4.2-5 噪声衰减量 $A_{\bar{a}}$ 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

(4)地面吸收声衰减量 (A_{gr})

当声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，且在接收点仅计算 A 声级前提下， A_{gr} 可用下式计算

$$A_{gr}=4.8-(2hm/r)[17+(300/r)]$$

r -----声源到预测点的距离， m

hm ----传播路径的平均离地高度， m ；可按图 4.2-6 进行计算， $hm=F/r$ ； F ：面积， m^2 ； r ， m ；

若 A_{gr} 计算出负值， A_{gr} 可用 0 代替。

其它情况可参照《声学户外声传播的衰减第 2 部分：一般计算方法》(GB/T17247.2) 进行计算。

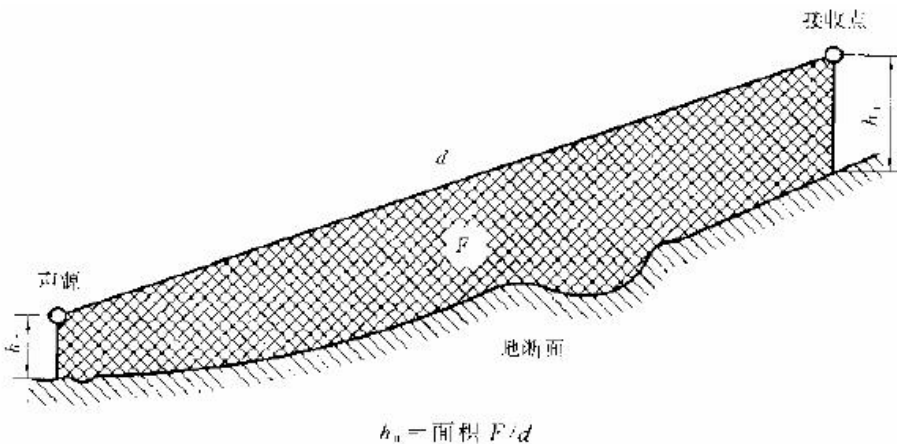


图 5.2-6 估计平均高度 h_m 的方法

(5)空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中： a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数（见表 5.2-5）。

表 5.2-5 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 ℃	相对湿度 %	大气吸收衰减系数 α , dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

(6)小时车流量 (N_i)

项目工可研报告提供的交通量预测值见表 2.4-1，据项目工可研报告 OD 调查，昼夜小时交通量比为 8:2（昼间以 16h 计）。经计算，营运期各路段评价年的昼夜小时车流量列于表 5.2-6。

表 5.2-6 项目总交通量（单位：辆/小时）

路段	时段	2023 年			2029 年			2037 年		
		小	中	大	小	中	大	小	中	大
天桥枢纽-鄂邑西	昼间	413	41	123	703	66	205	1234	99	346
	夜间	181	18	54	309	29	90	542	43	152
鄂邑西-集贤	昼间	399	40	119	595	56	174	1202	96	337
	夜间	175	17	52	261	25	76	528	42	148
楼观-周至	昼间	376	37	112	648	61	189	1154	92	323
	夜间	165	16	49	284	27	83	507	41	142
周至-哑柏	昼间	323	32	96	559	52	163	1024	82	287
	夜间	142	14	42	245	23	72	450	36	126
哑柏-青化	昼间	310	31	93	540	51	157	996	80	279
	夜间	136	14	41	237	22	69	437	35	122
青化-太白山	昼间	302	30	90	525	49	153	975	78	273
	夜间	133	13	40	231	22	67	428	34	120

太白山-终点	昼间	290	29	86	501	47	146	942	75	264
	夜间	127	13	38	220	21	64	414	33	116
天桥枢纽立交匝道	昼间	41	4	12	70	7	21	123	10	35
	夜间	18	2	5	31	3	9	54	4	15
鄠邑西立交匝道	昼间	62	6	18	92	9	27	186	15	52
	夜间	27	3	8	40	4	12	82	7	23
集贤立交匝道	昼间	52	5	15	89	8	26	157	13	44
	夜间	23	2	7	39	4	11	69	6	19
楼观立交匝道	昼间	38	4	11	65	6	19	117	9	33
	夜间	17	2	5	29	3	8	51	4	14
周至立交匝道	昼间	76	8	23	132	12	38	241	19	68
	夜间	33	3	10	58	5	17	106	8	30
哑柏立交匝道	昼间	28	3	8	48	5	14	90	7	25
	夜间	12	1	4	21	2	6	39	3	11
青化立交匝道	昼间	39	4	12	68	6	20	126	10	35
	夜间	17	2	5	30	3	9	55	4	16
太白山立交匝道	昼间	65	6	19	112	11	33	211	17	59
	夜间	28	3	8	49	5	14	93	7	26

(7)车速 (V_i)

本项目公路上的车辆可认为是匀速行驶，因昼间和夜间的行驶速度有所不同，夜间较昼间速度小，所以该项目预测中昼间和夜间分别使用了合理的不同车速。根据项目建设技术指标，大、中、小三种车型的平均行车速度见表 5.2-7。

(8)车辆辐射平均噪声级 (L_{oi})

车辆行驶辐射噪声级(源强)与车速、车辆类型及路面特性(路面材料构造、粗糙度及坡度等)有关，计算公式同样为：小型车 L_{0小}=12.60+34.73lgV_小，中型车 L_{0中}=8.80_中+40.48lgV_中，大型车 L_{0大}=22+36.32lgV_大。预测车速采用下式计算：

$$v_i = k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4}$$

$$u_i = vol(\eta_i + m_i(1 - \eta_i))$$

式中：V_i—第 i 种车型车辆的预测速度，km/h；
 U_i—该型当量车数，veq/h，见表 5.2-8；
 η_i—该车型的车型比；
 Vol—单车道流量；

m_i —其他两种车型的加权系数；

表 5.2-7 车速计算公式系数

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m_i
小型车	--61748	149.65	--00023696	--2099	1.2102
中型车	--57537	149.38	--0001639	--1245	0.8044
大型车	--519	149.39	--00014202	--1254	0.70957

车辆行驶辐射平均噪声级的计算见表 5.2-8。

表 5.2-8 项目车辆行驶速度及辐射平均噪声级

预测路段	预测时期 (年)	车型	车速 (km/h)			辐射噪声级 (Loi)(dB)	
			昼	夜	昼	夜	
天桥枢纽-鄂邑西	2023	小型	101.1	101.5	82.2	82.3	
		中型	69.3	69.2	83.3	83.3	
		大型	70.3	70.1	89.1	89.0	
	2029	小型	98.6	100.9	81.8	82.2	
		中型	69.7	69.3	83.4	83.3	
		大型	71.1	70.3	89.3	89.1	
	2037	小型	94.1	99.6	81.1	82.0	
		中型	70.0	69.5	83.5	83.4	
		大型	71.9	70.8	89.4	89.2	
鄂邑西-集贤	2023	小型	100.5	101.5	82.1	82.3	
		中型	69.4	69.2	83.3	83.3	
		大型	70.5	70.0	89.1	89.0	
	2029	小型	98.8	101.0	81.9	82.2	
		中型	69.7	69.3	83.4	83.3	
		大型	71.0	70.3	89.2	89.1	
	2037	小型	94.7	99.8	81.2	82.0	
		中型	69.9	69.5	83.5	83.4	
		大型	71.8	70.7	89.4	89.2	
集贤-楼观	2023	小型	100.5	101.5	82.1	82.3	
		中型	69.4	69.2	83.3	83.3	
		大型	70.5	70.0	89.1	89.0	
	2029	小型	98.8	101.0	81.9	82.2	
		中型	69.7	69.3	83.4	83.3	
		大型	71.0	70.3	89.2	89.1	
	2037	小型	94.7	99.8	81.2	82.0	
		中型	69.9	69.5	83.5	83.4	
		大型	71.8	70.7	89.4	89.2	

楼观-周至	2023	小型	100.6	101.5	82.1	82.3
		中型	69.4	69.2	83.3	83.3
		大型	70.5	70.0	89.1	89.0
	2029	小型	98.9	101.0	81.9	82.2
		中型	69.6	69.3	83.4	83.3
		大型	71.0	70.3	89.2	89.1
	2037	小型	94.9	99.9	81.3	82.0
		中型	69.9	69.5	83.5	83.4
		大型	71.8	70.7	89.4	89.2
周至-哑柏	2023	小型	101.3	101.6	82.3	82.3
		中型	69.3	69.2	83.3	83.3
		大型	70.4	70.0	89.1	89.0
	2029	小型	99.5	101.2	82.0	82.2
		中型	69.6	69.3	83.4	83.3
		大型	70.8	70.2	89.2	89.1
	2037	小型	96.0	100.2	81.4	82.1
		中型	69.8	69.4	83.4	83.3
		大型	71.6	70.6	89.4	89.1
哑柏-青化	2023	小型	100.9	101.6	82.2	82.3
		中型	69.4	69.2	83.3	83.3
		大型	70.3	70.0	89.1	89.0
	2029	小型	99.7	101.2	82.0	82.2
		中型	69.5	69.3	83.4	83.3
		大型	70.8	70.2	89.2	89.1
	2037	小型	96.3	100.3	81.5	82.1
		中型	69.8	69.4	83.4	83.3
		大型	71.6	70.6	89.4	89.1
青化-太白山	2023	小型	101.0	101.6	82.2	82.3
		中型	69.4	69.2	83.3	83.3
		大型	70.3	70.0	89.1	89.0
	2029	小型	99.7	101.3	82.0	82.2
		中型	69.5	69.3	83.4	83.3
		大型	70.8	70.2	89.2	89.1
	2037	小型	96.4	100.3	81.5	82.1
		中型	69.8	69.4	83.4	83.3
		大型	71.5	70.5	89.4	89.1
太白山-终点	2023	小型	101.0	101.7	82.2	82.3
		中型	69.3	69.2	83.3	83.3
		大型	70.3	69.9	89.1	89.0
		小型	99.9	101.3	82.0	82.3
		中型	69.5	69.3	83.4	83.3

	2029	大型	70.7	70.1	89.2	89.0
	2037	小型	96.7	100.4	81.6	82.1
		中型	69.8	69.4	83.4	83.3
		大型	70.9	70.5	89.2	89.1

5.2.2.2 公路交通噪声预测结果

根据各路段评价昼夜交通量，按平路堤形式预测各路段不同评价年的交通噪声值列于表 5.2-9。表中的交通噪声预测值直观地反映了项目交通噪声级在公路两侧的分布，可供地方建筑规划参考。

(1) 路段交通噪声预测

根据预测模式，结合公路工程确定的各种参数，计算出沿线典型路段评价特征年度的交通噪声预测值。本评价对公路两侧距中心线 20~300m 范围内作出预测。由于公路纵面线型不断变化，与地面的高差不断变化，因此分别预测各路段各特征年在平路基、无限长、软地面情况下的交通噪声，预测特征年为 2023 年、2029 年和 2037 年，具体到敏感点噪声预测时，再考虑不同路基形式和路基高度。

表 5.2-10 项目评价年交通噪声预测值单位：L_{Aeq}(dB)

	时段	计算点距路中心线距离 (m)															
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	300	
天桥 枢纽 - 鄂 邑 西	20	昼	71.8	68.5	66.5	65.2	64.2	63.3	62.6	62.0	61.5	59.8	58.3	56.9	55.6	54.3	48.6
		夜	68.2	64.9	63.0	61.6	60.6	59.8	59.1	58.5	57.9	56.2	54.7	53.3	52.0	50.8	45.0
	29	昼	74.0	70.7	68.8	67.4	66.4	65.6	64.9	64.3	63.7	62.0	60.5	59.1	57.8	56.6	50.8
		夜	70.4	67.1	65.2	63.9	62.8	62.0	61.3	60.7	60.1	58.4	56.9	55.6	54.2	53.0	47.2
20	昼	76.3	72.9	71.0	69.7	68.7	67.8	67.1	66.5	66.0	64.2	62.8	61.4	60.1	58.8	53.1	
	夜	72.7	69.4	67.5	66.2	65.1	64.3	63.6	63.0	62.4	60.7	59.2	57.9	56.5	55.3	49.5	
鄂 邑 西 - 集 贤	20	昼	71.6	68.3	66.4	65.1	64.0	63.2	62.5	61.9	61.3	59.6	58.1	56.8	55.5	54.2	48.4
		夜	68.0	64.7	62.8	61.5	60.5	59.6	58.9	58.3	57.7	56.0	54.5	53.2	51.9	50.6	44.8
	20	昼	73.3	70.0	68.1	66.7	65.7	64.9	64.2	63.6	63.0	61.3	59.8	58.4	57.1	55.8	49.0

	29	夜	69 .7	66 .4	64 .5	63 .1	62 .1	61 .3	60 .6	60 .0	59 .4	57 .7	56 .2	65 .7	53 .5	52 .3	46 .5
	20	昼	76 .1	72 .8	70 .9	69 .6	68 .6	67 .7	67 .0	66 .4	65 .9	64 .1	62 .7	61 .3	60 .0	58 .7	49 .1
		37	夜	72 .6	69 .3	67 .4	66 .0	65 .0	64 .2	63 .5	62 .9	62 .3	60 .6	59 .1	57 .7	56 .4	55 .2
集贤 - 楼观	20	昼	69 .9	67 .8	66 .3	64 .9	63 .9	63 .1	62 .4	61 .8	61 .2	60 .3	59 .5	58 .8	58 .2	57 .7	48 .3
		23	夜	67 .9	64 .6	62 .7	61 .4	60 .3	59 .5	58 .8	58 .2	57 .6	55 .9	54 .4	53 .0	51 .7	50 .5
	20	昼	72 .2	70 .0	68 .5	67 .2	66 .2	65 .3	64 .6	64 .0	63 .5	62 .6	61 .8	61 .1	60 .5	60 .0	50 .6
		29	夜	68 .8	65 .4	63 .5	62 .2	61 .2	60 .3	59 .6	59 .0	58 .5	56 .7	55 .3	53 .9	52 .6	52 .8
	20	昼	74 .4	72 .3	70 .8	69 .5	68 .5	67 .6	66 .9	66 .3	65 .8	64 .8	64 .1	63 .4	62 .8	62 .2	52 .9
		37	夜	72 .5	69 .2	67 .3	66 .0	64 .9	64 .1	63 .4	62 .8	62 .2	60 .5	59 .0	57 .7	56 .3	55 .1
楼观 - 周至	20	昼	71 .4	68 .1	66 .1	64 .8	63 .8	62 .9	62 .2	61 .6	61 .1	59 .4	57 .9	56 .5	55 .2	53 .9	48 .2
		23	夜	67 .8	64 .5	62 .6	61 .2	60 .2	59 .4	58 .7	58 .0	57 .5	55 .8	54 .3	52 .9	51 .6	50 .3
	20	昼	73 .7	70 .3	68 .4	67 .1	66 .1	65 .2	64 .5	63 .9	63 .4	61 .6	60 .2	58 .8	57 .5	56 .2	50 .5
		29	夜	70 .1	66 .8	64 .8	63 .5	62 .5	61 .6	60 .9	60 .3	59 .8	58 .1	56 .6	55 .2	53 .9	52 .6
	20	昼	76 .0	72 .7	70 .7	69 .4	68 .4	67 .5	66 .8	66 .2	65 .7	64 .0	62 .5	61 .1	59 .8	58 .5	52 .8
		37	夜	72 .4	69 .1	67 .2	65 .9	64 .8	64 .0	63 .3	62 .7	62 .2	60 .4	58 .9	57 .6	56 .3	55 .0
周至 - 哑柏	20	昼	70 .7	67 .4	65 .5	64 .2	63 .1	62 .3	61 .6	61 .0	60 .4	58 .7	57 .2	55 .9	54 .5	53 .3	47 .5
		23	夜	67 .1	63 .8	61 .9	60 .5	59 .5	58 .7	58 .0	57 .4	56 .8	55 .1	53 .6	52 .2	50 .9	49 .7
	20	昼	73 .0	69 .7	67 .8	66 .4	65 .4	64 .6	63 .9	63 .3	62 .7	61 .0	59 .5	58 .1	56 .8	55 .6	49 .8
		29	夜	69 .4	66 .1	64 .2	62 .9	61 .8	61 .0	60 .3	59 .7	59 .1	57 .4	55 .9	54 .6	53 .2	52 .0
	20	昼	75 .5	72 .1	70 .2	68 .9	67 .9	67 .0	66 .3	65 .7	65 .2	63 .4	62 .0	60 .6	59 .3	58 .0	52 .3

	37	夜	71 .9	68 .6	66 .7	65 .4	64 .3	63 .5	62 .8	62 .2	61 .6	59 .9	58 .4	57 .0	55 .7	54 .5	48 .7	
哑柏-青化	20	昼	70 .5	67 .7	65 .3	64 .0	62 .9	62 .1	61 .4	60 .8	60 .2	58 .5	57 .0	55 .7	54 .4	53 .1	47 .3	
		23	夜	66 .9	63 .6	61 .7	60 .4	59 .4	58 .5	57 .8	57 .2	56 .7	54 .9	53 .5	52 .1	50 .8	49 .5	43 .7
	20	昼	72 .9	70 .0	67 .6	66 .3	65 .3	64 .4	63 .7	63 .1	62 .6	60 .8	59 .4	58 .0	56 .7	55 .4	49 .7	
		29	夜	69 .3	66 .0	64 .0	62 .7	61 .7	60 .8	60 .1	59 .5	59 .0	57 .3	55 .8	54 .4	53 .1	51 .8	46 .1
	20	昼	75 .4	72 .5	70 .1	68 .8	67 .8	66 .9	66 .2	65 .6	65 .1	63 .3	61 .9	60 .5	59 .2	57 .9	52 .2	
		37	夜	71 .8	68 .5	66 .6	65 .2	64 .2	63 .4	62 .7	62 .1	61 .5	59 .8	58 .3	56 .9	55 .6	54 .4	48 .6
	青化-太白山	20	昼	70 .4	67 .6	65 .2	63 .8	62 .8	62 .0	61 .3	60 .7	60 .1	58 .4	56 .9	55 .5	54 .2	53 .0	47 .2
			23	夜	66 .8	63 .5	61 .6	60 .3	59 .2	58 .4	57 .7	57 .1	56 .5	54 .8	53 .3	52 .0	50 .6	49 .4
20		昼	72 .8	69 .9	67 .5	66 .2	65 .2	64 .3	63 .6	63 .0	62 .5	60 .7	59 .3	57 .9	56 .6	55 .3	48 .0	
		29	夜	69 .2	65 .8	63 .9	62 .6	61 .6	60 .7	60 .0	59 .4	58 .9	57 .1	55 .7	54 .3	53 .0	51 .7	46 .0
20		昼	75 .3	72 .4	70 .0	68 .7	67 .7	66 .8	66 .1	65 .5	65 .0	63 .2	66 .8	60 .4	59 .1	57 .8	48 .2	
		37	夜	71 .7	68 .4	66 .5	65 .1	64 .1	63 .3	62 .6	62 .0	61 .4	59 .7	58 .2	56 .8	56 .5	54 .3	48 .5
太白山-终点		20	昼	70 .2	66 .9	65 .0	63 .7	62 .6	61 .8	61 .1	60 .5	59 .9	58 .2	56 .7	55 .4	54 .1	58 .0	47 .0
			23	夜	66 .6	63 .3	61 .4	60 .1	59 .1	58 .2	57 .5	56 .9	56 .4	55 .0	53 .2	51 .8	50 .5	49 .2
	20	昼	72 .5	69 .2	67 .3	66 .0	65 .0	64 .1	63 .4	62 .8	62 .3	60 .5	59 .1	57 .7	56 .4	61 .0	49 .3	
		29	夜	69 .0	65 .6	63 .7	62 .4	61 .4	60 .5	59 .8	59 .2	58 .7	57 .3	55 .5	54 .1	52 .8	51 .5	45 .8
	20	昼	75 .1	71 .7	69 .8	68 .5	67 .5	66 .6	65 .9	65 .3	64 .8	63 .0	61 .6	60 .2	58 .9	63 .4	51 .9	
		37	夜	71 .6	68 .2	66 .3	65 .0	64 .0	63 .1	62 .4	61 .8	61 .3	59 .9	58 .1	56 .7	55 .4	54 .1	48 .4

由表 5.2-10 可见，由于各路段不同预测年车流量相差较大，故交通噪声预测值也

有较大差异，总体上讲，随着交通量的逐渐增加，营运期交通噪声的影响逐年严重。

4.交通噪声影响评价

营运期随着交通量的增加，项目交通噪声预测值逐年增加。为了避免未来产生较大影响，报告书对平路基条件下，各路段的噪声达标距离进行计算，噪声达标距离见表 5.2-11。

表 5.2-11 项目营运期各路段交通噪声达标距离计算表

路段	年份	时间	标准类别	标准值 (dB(A))	达标距离 (m)	标准类别	标准值 (dB(A))	达标距离(m)
天桥枢纽-鄂邑西	2023	昼间	4a	70	21	2	60	117
		夜间	4a	55	130	2	50	212
	2029	昼间	4a	70	31	2	60	158
		夜间	4a	55	168	2	50	250
	2037	昼间	4a	70	47	2	60	182
		夜间	4a	55	205	2	50	291
鄂邑西-集贤	2023	昼间	4a	70	21	2	60	110
		夜间	4a	55	121	2	50	210
	2029	昼间	4a	70	30	2	60	141
		夜间	4a	55	154	2	50	220
	2037	昼间	4a	70	49	2	60	175
		夜间	4a	55	200	2	50	221
集贤-楼观	2023	昼间	4a	70	29	2	60	128
		夜间	4a	55	123	2	50	208
	2029	昼间	4a	70	33	2	60	195
		夜间	4a	55	148	2	50	246
	2037	昼间	4a	70	44	2	60	201
		夜间	4a	55	202	2	50	288
楼观-周至	2023	昼间	4a	70	21	2	60	101
		夜间	4a	55	121	2	50	215
	2029	昼间	4a	70	32	2	60	146
		夜间	4a	55	167	2	50	220
	2037	昼间	4a	70	44	2	60	171
		夜间	4a	55	200	2	50	222
周至-哑柏	2023	昼间	4a	70	24	2	60	110
		夜间	4a	55	122	2	50	184
	2029	昼间	4a	70	28	2	60	125
		夜间	4a	55	145	2	50	207
	2037	昼间	4a	70	42	2	60	178
		夜间	4a	55	181	2	50	211

哑柏-青化	2023	昼间	4a	70	23	2	60	106
		夜间	4a	55	117	2	50	181
	2029	昼间	4a	70	27	2	60	121
		夜间	4a	55	142	2	50	206
	2037	昼间	4a	70	42	2	60	178
		夜间	4a	55	190	2	50	208
青化-太白山	2023	昼间	4a	70	22	2	60	103
		夜间	4a	55	117	2	50	190
	2029	昼间	4a	70	27	2	60	130
		夜间	4a	55	149	2	50	228
	2037	昼间	4a	70	40	2	60	175
		夜间	4a	55	188	2	50	273
太白山-终点	2023	昼间	4a	70	21	2	60	98
		夜间	4a	55	110	2	50	187
	2029	昼间	4a	70	25	2	60	135
		夜间	4a	55	155	2	50	201
	2037	昼间	4a	70	38	2	60	166
		夜间	4a	55	196	2	50	203

路段交通噪声评价：本项目主线路基宽 34.5m，设计时速 120km/h；由于各路段设计车流量和设计车速的相同，各段对沿线区域交通噪声的影响范围可认为相同。

(1) 天桥枢纽-鄂邑西

本段营运近、中、远期的预测交通量分别为 16911、28579、48172pcu/d。据路段预测，营运近期昼间距路中心线 21m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 117m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 130m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 212m 范围之内噪声均超过 2 类标准；营运中期昼间距路中心线 35m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 148m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 168m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 250m 范围之内噪声均超过 2 类标准；营运远期昼间距路中心线 47m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 180m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 201m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 291m 范围之内噪声均超过 2 类标准。

(2) 鄂邑西-集贤

本段营运近、中、远期的预测交通量分别为 16336、24204、46917pcu/d。据路段预测，营运近期昼间距路中心线 21m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 110m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 121m 范围之内昼间噪声超过

4a 类标准，距路中心线 210m 范围之内噪声均超过 2 类标准；营运中期昼间距路中心线 30m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 141m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 154m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 220m 范围之内噪声均超过 2 类标准；营运远期昼间距路中心线 49m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 175m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 200m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 221m 范围之内噪声均超过 2 类标准。

(3) 集贤-楼观

本段营运近、中、远期的预测交通量分别为 15886、27024、46004pcu/d。据路段预测，营运近期昼间距路中心线 29m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 128m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 123m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 208m 范围之内噪声均超过 2 类标准；营运中期昼间距路中心线 33m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 195m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 148m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 246m 范围之内噪声均超过 2 类标准；营运远期昼间距路中心线 44m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 201m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 202m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 288m 范围之内噪声均超过 2 类标准。

(4) 楼观-周至

本段营运近、中、远期的预测交通量分别为 15396、26332、45045pcu/d。据路段预测，营运近期昼间距路中心线 21m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 101m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 121m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 215m 范围之内噪声均超过 2 类标准；营运中期昼间距路中心线 32m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 146m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 167m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 220m 范围之内噪声均超过 2 类标准；营运远期昼间距路中心线 44m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 171m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 200m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 222m 范围之内噪声均超过 2 类标准。

(5) 周至-哑柏

本段营运近、中、远期的预测交通量分别为 13213、22713、39963pcu/d。据路段预测，营运近期昼间距路中心线 24m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 110m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 122m 范围之内昼间噪声超过

4a 类标准，距路中心线 184m 范围之内噪声均超过 2 类标准；营运中期昼间距路中心线 28m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 125m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 145m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 207m 范围之内噪声均超过 2 类标准；营运远期昼间距路中心线 42m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 178m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 181m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 211m 范围之内噪声均超过 2 类标准。

(6) 哑柏-青化

本段营运近、中、远期的预测交通量分别为 12700、21936、38880pcu/d。据路段预测，营运近期昼间距路中心线 23m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 106m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 117m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 181m 范围之内噪声均超过 2 类标准；营运中期昼间距路中心线 27m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 121m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 142m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 206m 范围之内噪声均超过 2 类标准；营运远期昼间距路中心线 42m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 178m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 190m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 208m 范围之内噪声均超过 2 类标准。

(7) 青化-太白山

本段营运近、中、远期的预测交通量分别为 12355、21356、38064pcu/d。据路段预测，营运近期昼间距路中心线 22m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 103m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 117m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 190m 范围之内噪声均超过 2 类标准；营运中期昼间距路中心线 27m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 130m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 149m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 228m 范围之内噪声均超过 2 类标准；营运远期昼间距路中心线 40m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 175m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 188m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 273m 范围之内噪声均超过 2 类标准。

(8) 太白山-终点

本段营运近、中、远期的预测交通量分别为 11854、20379、36779pcu/d。据路段预测，营运近期昼间距路中心线 21m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 98m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 110m 范围之内昼间噪声超过 4a

类标准，距路中心线 187m 范围之内噪声均超过 2 类标准；营运中期昼间距路中心线 25m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 135m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 155m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 201m 范围之内噪声均超过 2 类标准；营运远期昼间距路中心线 38m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 166m 范围之内噪声均超过 2 类标准。夜间距路中心线 196m 范围之内昼间噪声超过 4a 类标准，距路中心线 203m 范围之内噪声均超过 2 类标准。

5.2.3 沿线敏感点交通噪声预测与评价

1. 评价范围内敏感点环境噪声预测值

环境噪声级计算：

$$L_{Aeq环} = 10 \lg \left[10^{0.1L_{Aeq交}} + 10^{0.1L_{Aeq背}} \right]$$

式中： $L_{Aeq环}$ —预测点处的环境噪声值，dB；

$L_{Aeq交}$ —预测点处的公路交通噪声值，dB；

$L_{Aeq背}$ —预测点处的背景噪声值，dB；

项目敏感点环境噪声预测值由路段交通噪声预测值经考虑敏感点处声环境影响因素进行适当修正后再与噪声本底值叠加而成。修正交通噪声值时综合考虑敏感点处的建筑物、地形、地物、路堤、路堑等因素。预测评价时，根据道路特征，敏感点情况，预测的均是项目对敏感点噪声影响最严重的情况。经过计算，各敏感点环境噪声预测值见表 5.2-12，同时给出了敏感点的超标情况。

表 5.2-12 项目主线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路 红线距 离 (m)	离路 中心 线距 离(m)	评价 标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通 噪声	环境 噪声	超标 量	交通 噪声	环境 噪声	超标 量	交通 噪声	环境 噪声	超标 量	
1	新民庄中庄 K0+000	122	160	2 类	15	昼	62.0	52.0	62.4	2.4	54.3	62.7	2.7	56.6	63.1	3.1	路线以路堤形式通过，村庄 位于 2 类区。200m 范围内 14 户超标，此敏感点前 4 排处 于声影区。
		夜	62.5			48.5	62.7	12.7	50.7	62.8	12.8	53.0	63.0	13.0			
		昼	62.0			51.2	62.3	2.3	53.4	62.6	2.6	55.7	62.9	2.9			
		夜	62.5			47.6	62.6	12.6	49.8	62.7	12.7	52.1	62.9	12.9			
2	天桥中学 K1+170 -K1+300	43	70	2 类	7	昼	47.6	64.0	64.1	4.1	66.2	66.3	6.3	68.5	68.5	8.5	路线以路堤形式通过 2 类区 营运中期昼间超标 6.3dB (A)，夜间超标 12.7dB (A)。
						夜	41.4	60.4	60.5	10.5	62.6	62.7	12.7	64.9	64.9	14.9	
3	天桥幼儿园 K1+170 -K1+300	163	190	2 类	7	昼	51.3	56.2	57.4	-	58.4	59.2	-	60.7	61.1	1.1	路线以路堤形式通过，2 类区 营运中期首排房屋夜间超标 5.0dB (A)。
						夜	39.5	52.6	52.8	2.8	54.8	55.0	5.0	57.1	57.2	7.2	
4	焦家庄东庄 K1+330-K1+ 450	34.6	63	4a 类	4	昼	51.3	67.1	67.2	-	69.3	69.4	-	71.6	71.6	1.6	路线以路堤形式通过，4a 类 区营运中期首排房屋昼间不 超标，夜间超标 10.7dB (A)； 2 类区营运中期首排房屋昼 间超标 4.0dB，夜间超标 10.2dB (A)；营运中期 200m 范围内共 46 户超标。此敏感 点首排处于声影区。
		夜	39.5	63.5		63.5	8.5	65.7	65.7	10.7	68.0	68.0	13.0				
		昼	51.3	61.5		61.9	1.9	63.8	64.0	4.0	66.0	66.2	6.2				
		夜	39.5	57.9		58.0	8.0	60.2	60.2	10.2	62.5	62.5	12.5				
		昼	51.3	57.4		58.4	-	59.7	60.3	0.3	61.9	62.3	2.3				
		夜	39.5	55.0		55.1	5.1	57.0	57.1	7.1	59.3	59.3	9.3				
		昼	51.3	43.3		51.9	-	45.6	52.3	-	47.8	52.9	-				
		夜	39.5	39.7		42.6	-	42.0	43.9	-	44.3	45.5	-				

续表 5.2-12 项目主线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路红线距离 (m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	
5	五川道村 K1+950- K2+163	32.7	63	4a 类	9	昼	51.3	62.8	63.1	-	65.1	65.2	-	67.3	65.2	-	路线以路堤形式通过，4a 类区营运中期首排房屋昼间不超标，夜间超标 6.5dB (A)；2 类区营运中期首排房屋昼间超标 0.30dB，夜间超标 6.2dB (A)；营运中期 200m 范围内共 65 户超标。此敏感点前 3 排处于声影区。
						夜	39.5	59.2	59.3	4.3	61.5	61.5	6.5	63.8	61.5	8.8	
		2 类	62.7	93		昼	51.3	57.4	58.4	-	59.7	60.3	0.3	61.9	60.3	2.3	
						夜	39.5	53.8	54.0	4.0	56.1	56.2	6.2	58.4	56.2	8.4	
			122.7	123		昼	51.3	57.5	58.5	-	59.8	60.4	0.4	62.0	60.4	2.4	
						夜	39.5	54.0	54.1	4.1	56.2	56.3	6.3	58.5	56.3	8.5	
						昼	51.3	49.6	53.6	-	51.9	54.6	-	54.1	54.6	-	
夜	39.5	46.0	46.9	-	48.3	48.8	-	50.6	48.8	0.9							
6	白庙中学 K4+700 -K4+910	132	160	2 类	3	昼	53.2	59.0	60.0	-	60.6	61.3	1.3	63.5	61.3	3.9	路线以路堤形式通过，2 类区营运中期昼间超标 1.3dB (A)，夜间超标 7.1dB (A)
						夜	40.3	55.4	55.5	5.5	57.0	57.1	7.1	59.9	57.1	10.0	

表 5.2-12 项目主线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路红线距离 (m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	
7	中堡村 K5+600 -K5+940	2	30	4a 类	9	昼	45.0	59.7	59.9	-	61.4	61.5	-	64.3	64.3	-	路线以路堤形式通过，4a 类区营运中期首排房屋昼间不超标，夜间超标 2.8dB (A)；2 类区营运中期首排房屋昼间不超标，夜间超标 4.8dB (A)；营运中期 200m 范围内共 31 户超标。此敏感点前 5 排处于声影区。
						夜	38.6	56.1	56.2	1.2	57.8	57.8	2.8	60.7	60.7	5.7	
		昼	45.0			58.4	58.6	-	60.1	60.2	-	63.0	63.0	-			
		夜	38.6			54.8	54.9	-	56.5	56.6	1.6	59.4	59.4	4.4			
		2 类	62	90		昼	45.0	56.6	56.9	-	58.3	58.5	-	61.1	61.2	1.2	
						夜	38.6	53.0	53.1	3.1	54.6	54.8	4.8	57.6	57.6	7.6	
			92	210		昼	45.0	36.7	45.6	-	38.4	45.8	-	41.3	46.5	-	
						夜	38.6	33.1	39.6	-	34.8	40.1	-	37.7	41.2	-	
8	石佛寺 K6+320 -K6+450	125	152	2 类	10	昼	45.0	61.1	61.3	1.3	62.8	62.9	2.9	65.7	65.7	5.7	路线以路堤形式通过，2 类区营运中期首排房屋昼间超标 2.9dB (A)，夜间超标 9.2dB (A)；营运中期 200m 范围内共 4 户超标。
						夜	38.6	57.5	57.6	7.6	59.2	59.2	9.2	62.1	62.1	12.1	
		155	182			昼	45.0	55.8	56.2	-	57.5	57.7	-	60.4	60.5	-	
						夜	38.6	52.2	52.4	-	53.9	54.0	-	56.8	56.8	1.8	

续表 5.2-12 项目主线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路红线距离 (m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	
9	梁堡村 K10+330 -K10+880	61	90	2 类	8	昼	47.0	66.4	66.5	6.5	68.1	68.1	8.1	71.0	71.0	11.0	路线以路堤形式通过, 2 类区营运中期首排房屋昼间超标 8.1dB (A), 夜间超标 14.5dB (A); 营运中期 200m 范围内共 56 户超标。此敏感点前 2 排处于声影区。
						夜	40.5	62.8	62.9	12.9	64.5	64.5	14.5	67.4	67.4	17.4	
		91	120			昼	47.0	60.7	60.9	0.9	62.3	62.5	2.5	65.2	65.3	5.3	
						夜	40.5	57.1	57.2	7.2	58.7	58.8	8.8	61.7	61.7	11.7	
		121	150			昼	47.0	56.6	57.0	-	58.2	58.5	-	61.1	61.3	1.3	
						夜	40.5	54.6	54.7	4.7	56.6	56.7	6.7	59.5	59.6	9.6	
						151	180	昼	47.0	51.3	52.6	-	52.9	53.9	-	55.8	
夜	40.5	47.6	48.4	-	49.3			49.8	-	52.2	52.5	2.5					
10	黄家堡村 K10+340 -K10+950	81	110	2 类	5	昼	47.0	64.1	64.2	4.2	65.8	65.8	5.8	68.7	68.7	8.7	路线以路堤形式通过, 2 类区营运中期首排房屋昼间超标 5.8dB (A), 夜间超标 12.2dB (A); 营运中期 200m 范围内共 66 户超标。
						夜	40.5	60.5	60.6	10.6	62.2	62.2	12.2	65.1	65.1	15.1	
		111	140			昼	47.0	58.5	58.8	-	60.2	60.4	0.4	63.0	63.1	3.1	
						夜	40.5	54.9	55.0	5.0	56.5	56.6	6.6	59.5	59.5	9.5	
		171	200			昼	47.0	46.5	49.8	-	48.2	50.6	-	51.1	52.5	-	
						夜	40.5	42.9	44.9	-	44.6	46.0	-	47.5	48.3	-	

表 5.2-12 项目主线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路红线距离 (m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	
1 1 1	冯尚坡村 K13+30 -K13+570	86	110	2 类	1	昼	45.0	62.0	62.1	2.1	63.7	63.7	3.7	66.5	66.6	6.6	路线以路堤形式通过, 2 类区营运中期前排房屋昼间超标 3.7dB (A), 夜间超标 10.1dB (A); 营运中期 200m 范围内共 57 户超标。
		夜	39.5			58.4	58.5	8.5	60.1	60.1	10.1	63.0	63.0	13.0			
		昼	45.0			56.5	56.8	-	58.2	58.4	-	61.1	61.2	1.2			
		夜	39.5			52.9	53.1	3.1	54.6	54.7	4.7	57.5	57.6	7.6			
		昼	45.0			45.8	48.4	-	47.5	49.4	-	50.4	51.5	-			
		夜	39.5			42.2	44.1	-	43.9	45.2	-	46.8	47.5	-			
1 2 2	甘午村 K13+610-K1 4+470	126	150	2 类	1	昼	45.0	58.8	59.0	-	60.4	60.6	0.6	63.3	63.4	3.4	路线以路堤形式通过, 2 类区营运中期前排房屋昼间超标 0.6dB (A), 夜间超标 6.9dB (A); 营运中期 200m 范围内共 46 户超标。
		夜	39.5			55.2	55.3	5.3	56.8	56.9	6.9	59.7	59.8	9.8			
		昼	45.0			53.6	54.2	-	55.3	55.7	-	58.2	58.4	-			
		夜	39.5			5	50.4	0.4	51.7	51.9	1.9	54.6	54.7	4.7			
		昼	45.0			47.1	49.2	-	48.8	50.3	-	51.7	52.5	-			
		夜	39.5			43.5	45.0	-	45.2	46.2	-	48.1	48.7	-			

表 5.2-12 项目主线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路红线距离 (m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	
1 3	胜利村 K14+850-K15+080	160	190	2 类	4	昼	45.0	57.9	58.1	-	60.2	60.3	0.3	62.5	62.6	2.6	路线以路堤形式通过, 2 类区营运中期前排房屋昼间超标 0.3dB (A), 夜间超标 6.7dB (A); 营运中期 200m 范围内共 11 户超标。
								夜	39.5	54.3	54.4	4.4	56.6	56.7	6.7	58.9	
		190	220			昼	45.0	52.9	53.5	-	55.2	55.6	-	57.5	57.7	-	
						夜	39.5	49.3	49.7	-	51.6	51.8	1.8	53.9	54.1	4.1	
		250	280			昼	45.0	47.7	49.5	-	49.9	51.1	-	52.3	53.0	-	
						夜	39.5	44.1	45.3	-	46.3	47.1	-	48.7	49.2	-	
1 4	严家堡 K18+120-K18+860	4.15	30	4a 类	4	昼	45.4	65.4	65.5	-	67.7	67.7	-	70.0	70.0	-	路线以路堤形式通过, 4a 类区营运中期前排房屋昼间不超标, 夜间超标 9.1dB (A), 200m 范围内共 80 户超标。; 2 类区营运中期房屋昼夜间均不超标。此敏感点前排处于声影区。
								夜	38.8	61.8	61.8	6.8	64.1	64.1	9.1	66.4	
		34.15	60			昼	45.4	57.8	58.0	-	60.1	60.2	-	62.4	62.5	-	
						夜	38.8	54.2	54.3	-	56.5	56.5	1.5	58.8	58.8	3.8	
		154.15	180	昼		45.4	47.9	49.8	-	50.1	51.4	-	52.4	53.2	-		
				夜		38.8	44.3	45.4	-	46.5	47.2	-	48.9	49.3	-		

表 5.2-12 项目主线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路红线距离 (m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	
1 5	勒马村 K19+230 -K20+200	11	40	4a 类	8	昼	45.4	71.4	71.4	1.4	73.7	73.7	3.7	76.0	76.0	6.0	路线以路堤形式通过，4a 类区营运中期前排房屋昼间超标 3.7dB (A)，夜间超标 15.1dB (A)；2 类区营运中期前排房屋昼间超标 6.4dB (A)，夜间超标 12.8dB (A)，营运中期 200m 范围内共 58 户超标。
						夜	38.8	67.8	67.8	12.8	70.1	70.1	15.1	72.4	72.4	17.4	
		41	70	2 类		昼	45.4	64.1	64.2	4.2	66.4	66.4	6.4	68.7	68.7	8.7	
						夜	38.8	60.5	60.6	10.6	62.8	62.8	12.8	65.2	65.2	5.2	
						昼	45.4	47.8	49.8	-	50.1	51.3	-	52.4	53.2	-	
						夜	38.8	44.2	45.3	-	46.5	47.2	-	48.8	49.2	-	
161	190	昼	51.9	59.8	60.5	0.5	62.1	62.5	2.5	64.4	64.6	4.6					
		夜	41.3	56.2	56.4	6.4	58.5	58.6	8.6	60.9	60.9	10.9					
1 6	挂面房 K23+400 -K23+670	110	140	2 类	4	昼	51.9	54.4	56.3	-	56.7	57.9	-	59.0	59.7	-	路线以路堤、桥梁形式通过，2 类区营运中期前排房屋昼间超标 2.5dB (A)，夜间超标 8.6dB(A)；营运中期 200m 范围内共 32 户超标。此敏感点前排处于声影区。
						夜	41.3	50.8	51.3	1.3	53.1	53.4	3.4	55.4	55.6	5.6	
		140	170			昼	51.9	47.2	53.1	-	49.5	53.8	-	51.8	54.8	-	
						夜	41.3	43.6	45.6	-	45.9	47.2	-	48.2	49.0	-	
		200	230			昼	51.9	59.8	60.5	0.5	62.1	62.5	2.5	64.4	64.6	4.6	
						夜	41.3	56.2	56.4	6.4	58.5	58.6	8.6	60.9	60.9	10.9	

表 5.2-12 项目主线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路红线距离 (m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	
17	下水磨 K23+830 -K24+090	164	190	2 类	3	昼	51.9	57.7	58.7	-	6-	60.6	0.6	62.3	62.7	2.7	路线以路堤形式通过, 2 类区营运中期首排房屋昼间超标 0.6dB (A), 夜间超标 6.5dB (A), 营运中期 200m 范围内共 26 户超标。
						夜	41.3	54.1	54.3	4.3	56.4	56.5	6.5	58.7	58.8	8.8	
		194	220			昼	51.9	52.7	55.3	-	55.0	56.7	-	57.3	58.4	-	
						夜	41.3	49.1	49.8	-	51.4	51.8	1.8	53.7	54.0	4.0	
		224	250			昼	51.9	49.3	53.8	-	51.6	54.7	-	53.9	56.0	-	
						夜	41.3	45.7	47.1	-	48.0	48.8	-	50.3	50.9	0.9	
18	大玉村 K25+130 -K26+90	29	60	4a 类	7	昼	53.1	63.1	63.5	-	65.4	65.6	-	67.7	67.9	-	路线以路堤形式通过, 4a 类区营运中期首排房屋昼间五未超标), 夜间超标 6.8dB (A); 2 类区营运中期首排房屋昼间超标 4.0dB (A), 夜间超标 10.1dB (A), 营运中期 200m 范围内共 109 户超标。
						夜	41.4	59.5	59.6	4.6	61.8	61.8	6.8	64.1	64.2	9.2	
		59	90	昼		53.1	61.4	62.0	2.0	63.7	64.0	4.0	66.0	66.2	6.2		
				夜		41.4	57.8	57.9	7.9	60.1	60.1	10.1	62.4	62.5	12.5		
		89	120	昼		53.1	58.4	59.5	-	60.7	61.4	1.4	63.0	63.4	3.4		
				夜		41.4	54.8	55.0	5.0	57.1	57.2	7.2	59.4	59.5	9.5		
		209	240	昼		53.1	58.7	59.7	-	61.0	61.6	1.6	63.3	63.7	3.7		
				夜		41.4	41.3	44.4	-	43.6	45.7	-	46.0	47.3	-		

表 5.2-12 项目主线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路红线距离 (m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	
19	送军幼儿园 K27+140 -K27+220	153	180	2 类	7	昼	56.3	58.0	60.2	0.2	60.3	61.7	1.7	62.6	63.5	3.5	路线以路堤形式通过 2 类区 营运中期昼间超标 1.7dB (A)，夜间超标 6.9dB (A)。
						夜	42.9	54.4	54.7	4.7	56.7	56.9	6.9	59.1	59.2	9.2	
20	送军村小学 K27+220 -K27+290	153	180	2 类	7	昼	57.2	59.0	61.2	1.2	61.3	62.7	2.7	63.6	64.5	4.5	路线以路堤形式通过 2 类区 营运中期昼间超标 2.7dB (A)，夜间超标 7.8dB (A)。
						夜	42.5	55.4	55.6	5.6	57.7	57.8	7.8	60.1	60.1	10.1	
21	二合庄 K28+190 -K28+470	9	30	4a 类	1	昼	57.2	69.9	70.1	0.1	72.2	72.3	2.3	74.5	74.6	4.6	路线以路堤形式通过，4a 类 区营运中期前排房屋昼间超 标 2.3dB (A)，夜间超标 13.6dB (A)；2 类区营运中 期前排房屋昼间超标 6.4dB， 夜间超标 12.3dB (A)；营运 中期 200m 范围内共 65 户超 标。
						夜	42.5	66.3	66.3	11.3	68.6	68.6	13.6	71.0	71.0	16.0	
		39	60	2 类		昼	57.2	63.5	64.4	4.4	65.8	66.4	6.4	68.2	68.5	8.5	
						夜	42.5	59.9	6-	1-	62.2	62.3	12.3	64.6	64.6	14.6	
		69	90	2 类		昼	57.2	59.7	61.7	1.7	62.0	63.3	3.3	64.4	65.1	5.1	
						夜	42.5	56.1	56.3	6.3	58.4	58.5	8.5	60.8	60.9	10.9	
22	下三清村八 组 K28+700 -K29+130	20	50	4a 类	8	昼	43.8	71.5	71.5	1.5	73.8	73.8	3.8	76.2	76.2	6.2	路线以路堤形式通过，4a 类 区营运中期前排房屋昼间超 标 3.8dB (A)，夜间超标 15.2dB (A)；2 类区营运中 期前排房屋昼间超标 6.8dB， 夜间超标 13.1dB (A)；营运 中期 200m 范围内共 80 户超 标。
						夜	39.0	67.9	67.9	12.9	70.2	70.2	15.2	72.6	72.6	17.6	
		50	80	2 类		昼	43.8	64.4	64.5	4.5	-	66.8	6.8	69.1	69.1	9.1	
						夜	39.0	60.8	60.9	10.9	-	63.1	13.1	65.5	65.5	15.5	

表 5.2-12 项目主线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路 红线距 离 (m)	离路 中心 线距 离(m)	评价 标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通 噪声	环境 噪声	超标 量	交通 噪声	环境 噪声	超标 量	交通 噪声	环境 噪声	超标 量	
2 3	移民村 K29+210 -K29+860	120	150	2 类	10	昼	43.8	6-	60.1	0.1	62.3	62.3	2.3	64.6	64.6	4.6	路线以路堤形式通过, 2 类区 营运中期首排房屋昼间超标 2.3dB, 夜间超标 8.7dB (A); 营运中期 200m 范围内共 30 户超标。
		夜	39.0			56.4	56.4	6.4	58.7	58.7	8.7	61.0	61.0	11.0			
	昼	43.8	54.6			55.0	-	-	57.1	-	59.2	59.4	-				
	夜	39.0	51.0			51.3	-	-	53.5	3.5	55.7	55.8	5.8				
2 4	下三清村七 组 K29+370 -K29+650	80	110	2 类	7	昼	43.8	45.2	47.6	-	47.5	49.0	-	49.8	50.8	-	路线以路堤形式通过, 2 类区 营运中期首排房屋昼夜间均 未超标。
		夜	39.0			45.6	46.5	-	47.9	48.4	-	50.3	50.6	0.6			
	昼	43.8	47.3			48.9	-	49.6	50.6	-	51.9	52.5	-				
	夜	39.0	43.7			44.9	-	46.0	46.8	-	48.3	48.8	-				
2 5	沙谷堆村 K30+200 -K30+580	162	190	2 类	6	昼	46.8	58.4	58.6	-	60.7	60.8	0.8	63.0	63.1	3.1	路线以路堤形式通过, 2 类区 营运中期首排房屋昼间超标 0.8dB (A), 夜间超标 7.1dB (A), 营运中期 200m 范围 内共 4 户超标。
		夜	39.9			54.7	54.9	4.9	57.0	57.1	7.1	59.4	59.5	9.5			
		昼	46.8			53.9	54.7	-	56.2	56.7	-	58.6	58.9	-			
		夜	39.9			50.3	50.7	0.7	52.6	52.8	2.8	55.0	55.1	5.1			
		昼	46.8			44.7	48.8	-	47.0	49.9	-	49.3	51.2	-			
		夜	39.9			41.0	43.5	-	43.3	45.0	-	45.7	46.7	-			

表 5.2-12 项目主线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路 红线距 离 (m)	离路 中心 线距 离(m)	评价 标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通 噪声	环境 噪声	超标 量	交通 噪声	环境 噪声	超标 量	交通 噪声	环境 噪声	超标 量	
2 6	董家园村 K30+320 -K30+720	42	70	2 类	6	昼	46.8	66.7	66.7	6.7	69.0	69.0	9.0	71.4	71.4	11.4	路线以路堤形式通过, 2 类区 营运中期首排房屋昼间超标 9.0dB (A), 夜间超标 15.4dB (A); 营运中期 200m 范围 内共 20 户超标。此敏感点前 3 排处于声影区。
						夜	39.9	63.1	63.1	13.1	65.4	65.4	15.4	67.7	67.7	17.7	
		57	85			昼	46.8	65.3	65.3	5.3	67.6	67.6	7.6	7-	7-	1-	
						夜	39.9	61.7	61.7	11.7	64.0	64.0	14.0	66.3	66.3	16.3	
		147	175			昼	46.8	51.3	52.6	-	53.6	54.4	-	56.0	56.5	-	
						夜	39.9	47.7	48.4	-	5-	50.4	0.4	52.4	52.6	2.6	
		209	240			昼	53.1	58.7	59.7	-	61.0	61.6	1.6	63.3	63.7	3.7	
夜	41.4			41.3	44.4	-	43.6	45.7	-	46.0	47.3	-					
2 7	郭家寨六组 K31+580 -K31+900	43	70	2 类	7	昼	45.2	60.8	60.9	0.9	63.1	63.2	3.2	65.5	65.5	5.5	路线以路堤形式通过, 2 类区 营运中期首排房屋昼间超标 3.2dB (A), 夜间超标 9.6dB (A), 营运中期 200m 范围 内共 50 户超标。
						夜	39.1	57.2	57.3	7.3	59.5	59.6	9.6	61.9	61.9	11.9	
		73	100			昼	45.2	60.9	61.1	1.1	63.2	63.3	3.3	65.6	65.6	5.6	
						夜	39.1	57.3	57.4	7.4	59.6	59.7	9.7	62.0	62.0	12.0	
		103	130			昼	45.2	57.0	57.3	-	59.3	59.5	-	61.7	61.8	1.8	
夜	39.1			53.4	53.6	3.6	55.7	55.8	5.8	58.1	58.2	8.2					

表 5.2-12 项目主线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路红线距离 (m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	
28	郭家寨村 K32+270 -K32+860	166	190	2 类	6	昼	45.2	57.2	57.4	-	59.5	59.6	-	61.8	61.9	1.9	路线以路堤形式通过，2 类区营运中期首排房屋昼间未超标，夜间超标 5.9dB (A)；营运中期 200m 范围内共 28 户超标。
						夜	39.1	53.6	53.7	3.7	55.8	55.9	5.9	58.2	58.3	8.3	
		196	220			昼	45.2	56.5	56.8	-	58.8	59.0	-	61.2	61.3	1.3	
						夜	39.1	52.9	53.1	3.1	55.2	55.3	5.3	57.6	57.6	7.6	
		226	250			昼	45.2	48.3	5-	-	50.6	51.7	-	52.9	53.6	-	
						夜	39.1	44.7	45.7	-	47.0	47.6	-	49.4	49.7	-	
29	四府营 K33+070 -K33+660	71	100	4a 类	3	昼	45.2	63.8	63.9	3.9	66.1	66.1	6.1	68.4	68.4	8.4	路线以路堤形式通过，4a 类区营运中期首排房屋昼间超标 6.1dB (A)，夜间超标 12.5dB (A)；2 类区营运中期首排房屋昼夜间均未超标；营运中期 200m 范围内共 15 户超标。
						夜	39.1	60.2	60.2	10.2	62.5	62.5	12.5	64.9	64.9	14.9	
		101	130			昼	45.2	58.0	58.2	-	60.2	60.4	0.4	62.6	62.7	2.7	
						夜	39.1	54.4	54.5	4.5	56.6	56.7	6.7	59.0	59.1	9.1	
		191	220	2 类		昼	45.2	47.0	49.2	-	49.3	50.7	-	51.6	52.5	-	
						夜	39.1	43.4	44.7	-	45.7	46.5	-	48.0	48.6	-	

表 5.2-12 项目主线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路 红线距 离 (m)	离路 中心 线距 离(m)	评价 标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通 噪声	环境 噪声	超标 量	交通 噪声	环境 噪声	超标 量	交通 噪声	环境 噪声	超标 量	
3 0	邓家庄 K34+380 -K34+720	42	70	2 类	6	昼	45.8	66.2	66.3	6.3	68.5	68.6	8.6	71.0	71.0	11.0	路线以路堤形式通过, 2 类区 营运中期首排房屋昼间超标 8.6dB (A), 夜间超标 14.9dB (A); 营运中期 200m 范围 内共 56 户超标。
						夜	41.6	62.6	62.6	12.6	64.9	64.9	14.9	67.4	67.4	17.4	
		72	100			昼	45.8	60.8	60.9	0.9	63.1	63.1	3.1	65.5	65.6	5.6	
						夜	41.6	57.1	57.3	7.3	59.5	59.5	9.5	61.9	62.0	12.0	
		102	130			昼	45.8	56.4	56.8	-	58.7	58.9	-	61.2	61.3	1.3	
						夜	41.6	52.8	53.1	3.1	55.1	55.3	5.3	57.6	57.7	7.7	
		132	160			昼	45.8	52.5	53.3	-	54.8	55.3	-	57.3	57.6	-	
夜	41.6			48.9	49.6	-	51.2	51.6	1.6	53.7	53.9	3.9					
3 1	西富饶庄村 K34+760 -K35+500	55	80	2 类	3	昼	45.8	62.5	62.6	2.6	64.8	64.8	4.8	67.2	67.3	7.3	路线以路堤形式通过, 2 类区 营运中期首排房屋昼间超标 4.8dB (A), 夜间超标 11.2dB (A); 营运中期 200m 范围 内共 50 户超标。
						夜	41.6	58.9	59.0	9.0	61.2	61.2	11.2	63.7	63.7	13.7	
		85	110			昼	45.8	57.2	57.5	-	59.5	59.7	-	62.0	62.1	2.1	
						夜	41.6	53.6	53.9	3.9	55.9	56.1	6.1	58.4	58.5	8.5	
		115	140			昼	45.8	51.7	52.7	-	53.9	54.6	-	56.4	56.8	-	
						夜	41.6	48.0	48.9	-	50.4	50.9	0.9	52.8	53.2	3.2	
		145	170			昼	45.8	45.4	48.6	-	47.7	49.9	-	50.1	51.5	-	
夜	41.6			41.8	44.7	-	44.1	46.0	-	46.6	47.8	-					

表 5.2-12 项目主线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路红线距离 (m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	
3 2	上孟家村 AK36+80 -K36+900	80.4	110	2 类	7	昼	46.8	62.2	62.3	2.3	64.5	64.6	4.6	66.9	67.0	7.0	路线以路堤形式通过, 2 类区营运中期首排房屋昼间超标 4.6dB (A), 夜间超标 11.0dB (A); 营运中期 200m 范围内共 50 户超标。此敏感点首排处于声影区。
		110.4	140			夜	42.4	58.6	58.7	8.7	60.9	61.0	11.0	63.4	63.4	13.4	
						昼	46.8	55.3	55.9	-	57.6	58.0	-	60.1	60.3	0.3	
		170.4	200			夜	42.4	51.7	52.2	2.2	54.0	54.3	4.3	56.5	56.7	6.7	
						昼	46.8	47.8	50.3	-	50.1	51.8	-	52.5	53.6	-	
		夜	42.4			44.2	46.4	-	46.5	47.9	-	49.0	49.9	-			
3 3	黄兴村 AK37+950 -AK39+150	60.3	80	2 类	0	昼	46.8	56.1	56.6	-	58.4	58.7	-	60.8	61.0	1.0	路线以路堤路堑形式通过, 2 类区营运中期首排房屋昼间未超标, 夜间超标 5.0dB (A); 营运中期 200m 范围内共 76 户超标。
		90.3	110			夜	42.4	52.5	52.9	2.9	54.8	55.0	5.0	57.3	57.4	7.4	
						昼	46.8	51.1	52.4	-	53.4	54.2	-	55.8	56.3	-	
		120.3	140			夜	42.4	47.5	48.6	-	49.8	50.5	0.5	52.3	52.7	2.7	
						昼	46.8	46.0	49.4	-	48.3	50.6	-	50.7	52.2	-	
		夜	42.4			42.4	45.4	-	44.7	46.7	-	47.2	48.4	-			

表 5.2-12 项目主线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路 红线距 离 (m)	离路 中心 线距 离(m)	评价 标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通 噪声	环境 噪声	超标 量	交通 噪声	环境 噪声	超标 量	交通 噪声	环境 噪声	超标 量	
3 4	中旺村 11 组 AK41+200 -AK41+340	71.8	90	2 类	12	昼	46.8	56.6	57.0	-	58.9	59.1	-	61.3	61.5	1.5	路线以桥梁形式通过, 2 类区 营运中期首排房屋昼间未超 标, 夜间超标 5.5dB (A); 营运中期 200m 范围内共 12 户超标。此敏感点处于声影 区。
						夜	42.4	53.0	53.3	3.3	55.3	55.5	5.5	57.8	57.9	7.9	
		86.8	105			昼	46.8	55.4	55.9	-	57.7	58.0	-	60.1	60.3	0.3	
						夜	42.4	51.8	52.2	2.2	54.1	54.4	4.4	56.6	56.7	6.7	
		161.8	180			昼	46.8	47.9	50.4	-	50.2	51.8	-	52.7	53.7	-	
						夜	42.4	44.3	46.5	-	46.6	48.0	-	49.1	49.9	-	
3 5	望城塬 AK42+320 -AK42+580	61.8	80	2 类	2	昼	48.1	63.1	63.3	3.3	65.4	65.5	5.5	67.9	67.9	7.9	路线以桥梁形式通过, 2 类区 营运中期首排房屋昼间超标 5.5dB (A), 夜间超标 11.9dB (A); 营运中期 200m 范围 内共 34 户超标。
						夜	39.6	59.5	59.6	9.6	61.8	61.9	11.9	64.3	64.3	14.3	
		91.8	110			昼	48.1	57.9	58.4	-	60.2	60.5	-	62.7	62.8	2.8	
						夜	39.6	54.3	54.5	4.5	56.6	56.7	1.7	59.1	59.2	9.2	
		121.8	140			昼	48.1	53.9	54.9	-	56.2	56.8	-	58.7	59.0	-	
						夜	39.6	50.3	50.7	0.7	52.6	52.8	2.8	55.1	55.2	5.2	
		151.8	170			昼	48.1	50.2	52.3	-	52.5	53.8	-	54.9	55.8	-	
						夜	39.6	46.6	47.4	-	48.9	49.4	-	51.4	51.7	1.7	

表 5.2-12 项目主线、连接线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路红线距离 (m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	
36	苏村 4 组 AK43+210 -AK43+280	48.9	80	2 类	2.5	昼	46.8	62.2	62.3	2.3	64.5	64.6	4.6	66.9	67.0	7.0	路线以路堤桥梁形式通过, 2 类区营运中期首排房屋昼间超标 4.6dB (A), 夜间超标 11.0dB (A); 营运中期 200m 范围内共 6 户超标。
						夜	42.4	58.6	58.7	8.7	60.9	61.0	11.0	63.4	63.4	13.4	
37	哑兴村 4 组 AK47+720 -AK48+950	50.1	80	2 类	6	昼	43.7	63.2	63.3	3.3	65.5	65.5	5.5	68.0	68.0	8.0	路线以路堤形式通过, 2 类区营运中期首排房屋昼间超标 5.5dB (A), 夜间超标 11.9dB (A); 营运中期 200m 范围内共 12 户超标。此敏感点处于声影区。
						夜	39.0	59.6	59.6	9.6	61.9	61.9	11.9	64.4	64.4	14.4	
38	半个城村 AK50+260 -AK50+750	9.2	40	4a 类	7	昼	43.7	63.1	63.1	-	65.4	65.4	-	67.9	67.9	-	路线以路堤形式通过, 4a 类区营运中期首排房屋昼间未超标), 夜间超标 6.8dB (A); 2 类区营运中期首排房屋昼间超标 1.6dB (A), 夜间超标 8.0dB (A); 营运中期 200m 范围内共 110 户超标。此敏感点前 3 排处于声影区。
						夜	39.0	59.5	59.5	4.5	61.8	61.8	6.8	64.3	64.3	9.3	
		39.2	70	2 类		昼	43.7	59.2	59.3	-	61.6	61.6	1.6	64.1	64.1	4.1	
						夜	39.0	55.6	55.7	5.7	57.9	58.0	8.0	60.5	60.5	10.5	
		69.2	100	2 类		昼	43.7	52.9	53.4	-	55.3	55.6	-	57.8	58.0	-	
						夜	39.0	49.3	49.7	-	51.7	51.9	1.9	54.2	54.3	4.3	
		99.2	190	2 类		昼	43.7	47.9	49.3	-	50.2	51.1	-	52.7	53.2	-	
						夜	39.0	44.3	45.4	-	46.6	47.3	-	49.1	49.5	-	

表 5.2-12 项目主线、连接线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路红线距离 (m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	
39	东二庙村和南二郎庙 AK51+110 -AK52+390	3.7	31	4a 类	5	昼	43.7	63.2	63.2	-	65.5	65.6	-	68.0	68.0	-	路线以路堤形式通过，4a 类区营运中期前排房屋昼间未超标，夜间超标 6.9dB (A)；2 类区营运中期前排房屋昼间超标 1.5dB (A)，夜间超标 7.8dB (A)；营运中期 200 范围内共 180 户超标。此敏感点前 2 排处于声影区。
						夜	39.0	59.6	59.6	4.6	61.9	61.9	6.9	64.4	64.5	9.5	
		33.7	61	昼		43.7	61.7	61.8	-	64.1	64.1	-	66.6	66.6	-		
				夜		39.0	58.1	58.2	3.2	60.5	60.5	5.5	63.0	63.0	8.0		
		63.7	91	昼		43.7	59.0	59.2	-	61.4	61.5	1.5	63.9	63.9	3.9		
				夜		39.0	55.4	55.5	5.5	57.8	57.8	7.8	60.3	60.3	10.3		
				昼		43.7	47.2	48.8	-	49.5	50.6	-	52.0	52.6	-		
93.7	181	夜	39.0	43.6	44.9	-	45.9	46.7	-	48.5	48.9	-					
		昼	45.0	58.8	59.0	-	61.1	61.2	-	63.6	63.7	-					
40	于家坡典 AK51+940 -AK52+740	4.2	35	4a 类	7	夜	39.5	55.2	55.3	0.3	57.5	57.6	2.6	60.1	60.1	5.1	路线以路堤形式通过，4a 类区营运中期前排房屋昼间未超标，夜间超标 2.6dB (A)；2 类区营运中期前排房屋昼间超标 1.3dB (A)，夜间超标 7.7dB (A)；营运中期 200 范围内共 59 户超标。此敏感点前 2 排处于声影区。
						昼	45.0	58.7	58.8	-	61.0	61.1	-	63.5	63.6	-	
		34.2	65	夜		39.5	55.1	55.2	0.2	57.4	57.5	2.5	59.9	60.0	5.0		
				昼		45.0	58.9	59.1	-	61.2	61.3	1.3	63.7	63.8	3.8		
		64.2	95	夜		39.5	55.3	55.4	5.4	57.6	57.7	7.7	60.1	60.2	10.2		
				昼		45.0	47.4	49.3	-	49.7	51.0	-	52.2	53.0	-		
		154.2	185	夜		39.5	43.8	45.1	-	46.1	47.0	-	48.6	49.1	-		

表 5.2-12 项目主线、连接线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路 红线距 离 (m)	离路 中心 线距 离(m)	评价 标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通 噪声	环境 噪声	超标 量	交通 噪声	环境 噪声	超标 量	交通 噪声	环境 噪声	超标 量	
4 1	黄楼塬 AK53+280 -AK53+460	144.6	175	2 类	-42	昼	45.0	44.1	47.5	-	46.4	48.7	-	48.9	50.4	-	路线以桥梁形式通过, 2 类区 营运近中远期首排房屋昼夜 间均未超标。
						夜	39.5	40.5	43.0	-	42.8	44.4	-	45.3	46.3	-	
4 2	青化湾 AK53+440 -AK54+00	3.8	22	4a 类	-6	昼	45.0	63.2	63.3	-	65.6	65.6	-	68.1	68.1	-	路线以路堑桥梁形式通过, 4a 类区营运中期首排房屋昼 间未超标, 夜间超标 7.0dB (A); 2 类区营运中期首排 房屋昼夜间均未超标; 营运 中期 200 范围内共 88 户超 标。
		18.8	37			夜	39.5	59.6	59.7	4.7	62.0	62.0	7.0	64.5	64.5	9.5	
						昼	45.0	60.3	60.4	-	62.6	62.7	-	65.1	65.2	-	
		108.8	127			2 类	夜	39.5	56.7	56.8	1.8	59.0	59.1	4.1	61.5	61.6	
				昼		45.0	48.5	50.1	-	50.9	51.9	-	53.4	53.9	-		
		夜	39.5	44.9		46.0	-	47.3	47.9	-	49.8	50.2	0.2				
4 3	解家沟村 AK54+110 -AK54+420	43	70	2 类	-6	昼	45.0	61.8	61.9	1.9	64.2	64.2	4.2	66.7	66.7	6.7	路线以路堤形式通过, 2 类区 营运中期首排房屋昼间超标 4.2dB (A), 夜间超标 10.6dB (A); 营运中期 200 范围内 共 65 户超标。
		58	85			夜	39.5	58.2	58.3	8.3	60.6	60.6	10.6	63.1	63.1	13.1	
						昼	45.0	58.2	58.4	-	60.5	60.6	0.6	63.0	63.1	3.1	
		73	100			夜	39.5	54.6	54.7	4.7	56.9	57.0	7.0	59.4	59.5	9.5	
						昼	45.0	56.1	56.4	-	58.4	58.6	-	60.9	61.0	1.0	
		118	145			夜	39.5	52.5	52.7	2.7	54.8	54.9	4.9	57.3	57.4	7.4	
						昼	45.0	48.3	50.0	-	50.6	51.7	-	53.1	53.8	-	
		夜	39.5			44.7	45.8	-	47.0	47.7	-	49.6	50.0	-			

表 5.2-12 项目主线、连接线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路红线距离 (m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析	
								2023 年			2029 年			2037 年				
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量		
44	上清化村 3 组 AK55+00 -AK55+550	3.2	30	4a 类	-8	昼	45.0	62.4	62.5	-	64.8	64.8	-	67.3	67.3	-	路线以路堑形式通过，4a 类区营运中期首排房屋昼间未超标，夜间超标 6.2dB (A)；营运中期预测范围内共 58 户超标。	
						夜	39.5	58.8	58.9	3.9	61.2	61.2	6.2	63.7	63.7	8.7		
		33.2	60			昼	45.0	59.1	59.3	-	61.4	61.5	-	64.0	64.0	-		
						夜	39.5	55.5	55.6	0.6	57.8	57.9	2.9	60.4	60.4	5.4		
45	木桥沟 AK56+390 -AK56+680	31.8	50	4a 类	1.4	昼	45.0	66.9	66.9	-	69.2	69.2	-	71.7	71.8	1.8		路线以路堤桥梁形式通过，4a 类区营运中期首排房屋昼间未超标，夜间超标 10.6dB (A)；2 类区营运中期首排房屋昼间超标 2.0dB，夜间超标 8.3dB；营运中期 200 范围内共 65 户超标。
						夜	39.5	63.3	63.3	8.3	65.6	65.6	10.6	68.2	68.2	13.2		
		61.8	80	昼		45.0	59.5	59.7	-	61.9	62.0	2.0	64.4	64.4	4.4			
				夜		39.5	55.9	56.0	6.0	58.3	58.3	8.3	60.8	60.8	10.8			
		91.8	110	昼		45.0	55.9	56.2	-	58.2	58.4	-	60.7	60.9	0.9			
				夜		39.5	52.3	52.5	2.5	54.6	54.7	4.7	57.2	57.2	7.2			
		121.8	140	昼		45.0	50.4	51.5	-	52.7	53.4	-	55.3	55.6	-			
				夜		39.5	46.8	47.5	-	49.1	49.6	-	51.7	51.9	1.9			

表 5.2-12 项目主线、连接线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路 红线距 离 (m)	离路 中心 线距 离(m)	评价 标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通 噪声	环境 噪声	超标 量	交通 噪声	环境 噪声	超标 量	交通 噪声	环境 噪声	超标 量	
4 6	河湾村 AK57+90 -AK57+330	76	100	2 类	-3	昼	45.0	64.0	64.1	4.1	66.4	66.4	6.4	68.9	68.9	8.9	路线以路堤形式通过, 2 类区 营运中期首排房屋昼间超标 6.4dB (A), 夜间超标 12.8dB (A); 营运中期 200 范围内 共 35 户超标。
						夜	39.5	60.4	60.5	10.5	62.8	62.8	12.8	65.3	65.3	15.3	
		91	115			昼	45.0	56.8	57.1	-	59.2	59.3	-	61.7	61.8	1.8	
						夜	39.5	53.2	53.4	3.4	55.6	55.7	5.7	58.1	58.2	8.2	
		151	175			昼	45.0	46.5	48.8	-	48.8	50.3	-	51.4	52.3	-	
						夜	39.5	42.9	44.5	-	45.2	46.3	-	47.8	48.4	-	
4 7	南营 AK58+860 -AK59+470	115	150	2 类	6	昼	49.5	59.0	59.4	-	61.3	61.6	1.6	63.9	64.0	4.0	路线以路堤形式通过, 2 类区 营运中期首排房屋昼间超标 1.6dB (A), 夜间超标 7.8dB (A); 营运中期 200 范围内 共 32 户超标。
						夜	39.3	55.4	55.5	5.5	57.7	57.8	7.8	60.3	60.3	10.3	
		145	180			昼	49.5	53.7	55.1	-	56.1	56.9	-	58.6	59.1	-	
						夜	39.3	50.1	50.5	0.5	52.5	52.7	2.7	55.0	55.1	5.1	
		175	210			昼	49.5	50.1	52.8	-	52.5	54.2	-	55.0	56.1	-	
						夜	39.3	46.5	47.3	-	48.9	49.3	-	51.4	51.7	1.7	
4 8	李达小学 AK59+400 -AK59+500	2	20	2 类	6	昼	49.5	61.0	61.3	1.3	63.3	63.5	3.5	65.9	66.0	6.0	路线以桥梁形式通过, 2 类区 营运中期首排房屋昼间超标 3.5B (A), 夜间超标 9.8dB (A)。
						夜	39.3	57.4	57.5	7.5	59.7	59.8	9.8	62.3	62.3	12.3	

表 5.2-12 项目主线、连接线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路红线距离 (m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	
49	崖下 AK59+470 -AK59+770	141.8	160	2 类	8.5	昼	49.5	58.5	59.0	-	60.8	61.1	1.1	63.3	63.5	3.5	路线以桥梁形式通过, 2 类区营运中期首排房屋昼间超标 1.1dB (A), 夜间超标 7.3dB (A); 营运中期 200m 范围内共 8 户超标。
						夜	39.3	54.9	55.0	5.0	57.2	57.3	7.3	59.8	59.8	9.8	
		171.8	190			昼	49.5	53.0	54.6	-	55.4	56.4	-	57.9	58.5	-	
						夜	39.3	49.4	49.8	-	51.8	52.0	2.0	54.3	54.5	4.5	
		201.8	240			昼	49.5	46.7	51.3	-	49.0	52.2	-	51.5	53.6	-	
						夜	39.3	43.1	44.6	-	45.4	46.3	-	47.9	48.5	-	
50	严家庄 AK59+640 -AK60+050	21.8	40	4a 类	7	昼	49.5	59.7	60.1	-	62.0	62.3	-	64.6	64.7	-	路线以路堤桥梁形式通过, 4a 类区营运中期首排房屋昼间未超标, 夜间超标 3.5dB (A); 2 类区营运中期首排房屋昼间超标 2.2dB (A), 夜间超标 8.4dB (A); 营运中期 200m 范围内共 85 户超标。此敏感点前 3 排处于声影区。
						夜	39.3	56.1	56.2	1.2	58.4	58.5	3.5	61.0	61.0	6.0	
		51.8	70	昼		49.5	59.6	6-	-	62.0	62.2	2.2	64.5	64.7	4.7		
				夜		39.3	56.0	56.1	6.1	58.4	58.4	8.4	60.9	60.9	10.9		
		81.8	190	昼		49.5	48.1	51.8	-	50.4	53.0	-	53.0	54.6	-		
				夜		39.3	44.5	45.6	-	46.8	47.5	-	49.4	49.8	-		

表 5.2-12 项目主线、连接线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路红线距离 (m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	
5 1	梁家湾 AK59+280 -AK59+750	3.8	22	4a 类	6	昼	47.0	59.6	59.8	-	61.9	62.1	-	64.5	64.6	-	路线以路堤桥梁形式通过，4a 类区营运中期首排房屋昼间未超标，夜间超标 3.4dB (A)；2 类区营运中期首排房屋昼间超标 5.5dB (A)，夜间超标 11.8dB (A)；营运中期 200m 范围内共 78 户超标。
						夜	40.3	56.0	56.1	1.1	58.3	58.4	3.4	60.9	60.9	5.9	
		33.8	52	2 类		昼	47.0	62.6	62.7	-	65.0	65.0	-	67.5	67.6	-	
						夜	40.3	59.0	59.1	4.1	61.3	61.4	6.4	63.9	63.9	8.9	
		53.8	82	2 类		昼	47.0	63.1	63.2	3.2	65.4	65.5	5.5	68.0	68.0	8.0	
						夜	40.3	59.5	59.5	9.5	61.8	61.8	11.8	64.3	64.4	14.4	
		203.8	232	2 类		昼	47.0	46.4	49.7	-	48.8	51.0	-	51.3	52.7	-	
						夜	40.3	42.8	44.8	-	45.2	46.4	-	47.7	48.4	-	
5 2	肖里沟村 5 组 AK67+720 -AK67+830	8.3	40	4a 类	2	昼	45.4	68.6	68.6	-	70.9	70.9	0.9	73.4	73.4	3.4	路线以路堤形式通过，4a 类区营运中期首排房屋昼间超标 0.9dB (A)，夜间超标 12.3dB (A)；2 类区营运中期首排房屋昼间超标 3.8dB (A)，夜间超标 10.1dB (A)；营运中期 200m 范围内共 20 户超标。
						夜	41.2	65.0	65.0	1-	67.3	67.3	12.3	69.9	69.9	14.9	
		38.3	75	2 类		昼	45.4	61.4	61.5	1.5	63.7	63.8	3.8	66.2	66.3	6.3	
						夜	41.2	57.8	57.9	7.9	60.1	60.1	10.1	62.7	62.7	12.7	
		68.3	105	2 类		昼	45.4	57.8	58.0	-	60.1	60.2	0.2	62.6	62.7	2.7	
						夜	41.2	54.2	54.4	4.4	56.5	56.6	6.6	59.1	59.1	9.1	
		158.3	195	2 类		昼	45.4	47.8	49.8	-	50.1	51.4	-	52.7	53.4	-	
						夜	45.4	68.6	68.6	-	70.9	70.9	0.9	73.4	73.4	3.4	

表 5.2-12 项目主线、连接线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路 红线距 离 (m)	离路 中心 线距 离(m)	评价 标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通 噪声	环境 噪声	超标 量	交通 噪声	环境 噪声	超标 量	交通 噪声	环境 噪声	超标 量	
5 3	范家沟村 AK68+280 -AK68+690	14	130	4a 类	9	昼	45.4	61.9	62.0	-	64.2	64.3	-	66.7	66.8	-	路线以路堤路堑形式通过， 4a 类区营运中期首排房屋昼 间未超标，夜间超标 5.6dB (A)；2 类区营运中期首排 房屋昼间未超标，夜间超标 9.9dB (A)；营运中期 200m 范围内共 86 户超标。
		44	160	2 类		夜	41.2	58.3	58.4	3.4	60.6	60.6	5.6	63.2	63.2	8.2	
						昼	45.4	56.4	56.7	-	58.7	58.9	-	61.2	61.3	1.3	
		134	250	2 类		夜	41.2	57.6	57.7	7.7	59.9	59.9	9.9	62.5	62.5	12.5	
						昼	45.4	45.6	48.5	-	47.9	49.8	-	50.4	51.6	-	
		夜	41.2	42.0		44.6	-	44.3	46.0	-	46.9	47.9	-				
5 4	西街村 7 组 AK68+980 -AK69+030	162	190	2 类	5	昼	45.4	57.2	57.5	-	59.5	59.7	-	62.0	62.1	2.1	路线以路堤形式通过，2 类区 营运中期首排房屋昼间未超 标，夜间超标 6.1dB (A)； 营运中期 200m 范围内共 5 户超标。
		192	220			夜	41.2	53.6	53.8	-	55.9	56.1	6.1	58.5	58.6	8.6	
						昼	45.4	50.1	51.4	-	52.4	53.2	-	54.9	55.4	-	
		222	250			夜	41.2	46.5	47.6	-	48.8	49.5	-	51.4	51.8	1.8	
						昼	45.4	46.7	49.1	-	49.0	50.6	-	51.5	52.5	-	
		夜	41.2			43.1	45.2	-	45.4	46.8	-	48.0	48.8	-			

表 5.2-12 项目主线、连接线敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距公路红线距离 (m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	交通噪声	环境噪声	超标量	
55	康家塬 AK70+60 -AK70+230	132.6	160	4a 类	-15	昼	48.0	58.7	59.1	-	61.0	61.2	1.2	63.6	63.7	3.7	路线以路堤形式通过，4a 类区营运中期首排房屋昼间超标 1.2dB(A)，夜间超标 7.6dB(A)；2 类区营运中期首排房屋昼夜间均未超标；营运中期 200m 范围内共 13 户超标。
						夜	42.6	55.1	55.4	5.4	57.4	57.6	7.6	6-	60.1	10.1	
		162.6	190	昼		48.0	51.0	52.8	-	53.3	54.4	-	58.7	59.1	-		
				夜		42.6	47.4	48.6	-	49.7	50.5	0.5	52.3	52.8	2.8		
		192.6	220	昼		48.0	47.8	50.9	-	50.1	52.2	-	52.6	53.9	-		
				夜		42.6	44.2	46.5	-	46.5	48.0	-	49.1	5-	-		
56	吕家庄一组 AK70+270 -AK70+370	13.7	40	4a 类	-12	昼	48.0	67.1	67.1	-	69.4	69.4	-	71.9	71.9	1.9	路线以路堤形式通过，4a 类区营运中期首排房屋昼间未超标，夜间超标 15.8dB(A)；
						夜	42.6	63.5	63.5	8.5	65.8	65.8	15.8	68.4	68.4	13.4	
57	吕家庄 AK70+350 -AK70+710	64	90	2 类	-9	昼	48.0	64.3	64.4	4.4	66.7	66.7	6.7	69.2	69.2	9.2	路线以路堤形式通过，2 类区营运中期首排房屋昼间超标 6.7dB(A)，夜间超标 13.1dB(A)；营运中期 200m 范围内共 41 户超标。
						夜	42.6	60.7	60.8	10.8	63.0	63.1	13.1	65.6	65.7	15.7	
		94	120			昼	48.0	56.9	57.4	-	59.2	59.5	-	61.8	61.9	1.9	
						夜	42.6	53.3	53.7	3.7	55.6	55.8	5.8	58.2	58.3	8.3	
		184	210			昼	48.0	46.6	50.4	-	48.9	51.5	-	51.5	53.1	-	
						夜	42.6	43.0	45.8	-	45.3	47.2	-	47.9	49.1	-	

表 5.2-13 项目匝道敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距匝道 红线距 离 (m)	离路 中心 线距 离(m)	评价 标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通 噪声	环境 噪声	超标 量	交通 噪声	环境 噪声	超标 量	交通 噪声	环境 噪声	超标 量	
01	龙家寨村 K0+400-K 0+840	50	420	2	2	昼	62.0	47.4	62.2	2.2	49.6	62.4	2.4	51.9	62.5	2.5	路线以路堤形式通过, 2 类区 营运中期首排房屋昼间超标 2.4dB (A) 未超标, 夜间超标 12.6dB (A); 营运中期 200m 范围内共 210 户超标, 因为 村庄距离京昆高速较近, 现 有交通背景噪声太大。
						夜	62.5	43.8	62.6	12.6	46.0	62.6	12.6	48.3	62.7	12.7	
		80	450	2		昼	62.0	40.8	62.1	2.1	43.0	62.2	2.2	45.2	62.2	2.2	
						夜	62.5	37.2	62.5	12.5	39.4	62.6	12.6	41.7	62.6	12.6	
02	半个城村 K4+210-K 4+470	60	550	2	2	昼	45.0	50.3	51.6	-	52.0	52.9	-	54.8	55.3	-	路线以路堤形式通过, 2 类区 营运中期首排房屋昼、夜间 均未超标。
						夜	38.6	46.8	47.5	-	48.4	49.0	-	51.3	51.6	-	
						夜	38.6	41.7	43.6	-	43.3	44.8	-	46.2	47.2	-	
03	西富饶庄 村 K34+650- K34+720	80	550	2	2	昼	45.8	46.4	51.4	-	48.7	53.2	-	51.2	55.3	-	路线以路堤形式通过, /2 类 区营运中期首排房屋昼、夜 间均未超标。
						夜	41.6	42.8	46.0	-	45.1	46.9	-	47.6	48.8	-	
						夜	41.6	37.0	43.9	-	39.3	43.9	-	41.8	45.1	-	

表 5.2-13 项目匝道敏感点环境噪声预测值

序号	敏感点名称	距匝道 红线距 离 (m)	离路 中心 线距 离(m)	评价 标准	高差 (m)	背景噪声 (dB)		预测值、超标量 (dB)									预测结果简要分析
								2023 年			2029 年			2037 年			
								交通 噪声	环境 噪声	超标 量	交通 噪声	环境 噪声	超标 量	交通 噪声	环境 噪声	超标 量	
04	凤池村 AK54+900 -AK55+56 0	10	260	4a	2 类	昼	45.0	56.9	57.6	-	59.2	59.7	-	61.7	62.0	-	路线以路堤形式通过，4a、2 类区营运中期首排房屋昼、 间均未超标。
				夜		39.5	53.3	54.2	-	55.6	56.4	1.4	58.1	58.9	3.9		
		40	290	2 类		昼	45.0	45.8	50.9	-	48.1	52.0	-	50.6	53.3	-	
				夜		39.5	42.2	47.1	-	44.5	49.1	-	47.0	51.4	1.4		
05	土岭村 AK61+550 -AK62+37 0	70	660	2	2 类	夜	47.0	46.8	51.7	-	49.1	53.4	-	51.7	55.4	-	路线以路堤形式通过，2 类区 营运中期首排房屋昼、夜间 均未超标。
						夜	40.3	43.2	45.1	-	45.5	46.7	-	48.1	48.8	-	
						夜	40.3	37.2	42.1	-	39.5	43.0	-	42.1	44.4	-	

2. 沿线敏感点噪声影响评价

根据噪声敏感点预测结果，对沿线环境敏感点在营运近、中、远期的具体评价如下：

(1) 主线沿线村庄声环境影响评价

由于项目沿线不同村庄居住区采用不同的标准，公路主线沿线的 51 个村庄中，有 19 个敏感点采用 4a 类及 2 类标准评价，30 个敏感点仅采用 2 类标准评价，仅 2 个村庄采用 4a 类标准评价分别进行评价如下：

a. 营运近期：4a 类区敏感点等效连续 A 声级预测值昼间为 52.8 至 71.5dB(A)，3 处村庄超标，超标量范围为 0.1 至 3.9dB(A)；夜间预测值为至 48.6 至 67.9dB(A)，21 处村庄均超标，超标量范围为 0.2 至 12.9dB(A)。2 类区敏感点预测值昼间 45.6 至 66.7dB(A)，26 处村庄超标，超标量范围 0.1 至 6.7dB(A)；夜间预测值为 39.6 至 68.6dB(A)，42 处村庄超标，超标量范围为 0.4 至 13.1dB(A)。营运近期 3 个村庄昼夜均不超标；昼间 25 处村庄超标，夜间 48 处村庄超标。

b. 营运中期：4a 类区敏感点等效连续 A 声级预测值昼间为 54.4 至 73.8dB(A)，6 处村庄超标，超标量范围为 0.4 至 6.1dB(A)；夜间预测值为 50.5 至 70.2dB(A)，21 处村庄超标，超标量范围为 0.5 至 15.8dB(A)。2 类区敏感点预测值昼间 45.8 至 69dB(A)，37 处村庄超标，超标量范围 0.2 至 9dB(A)；夜间预测值为 40.1 至 70.9dB(A)，43 处村庄超标，超标量范围为 0.4 至 15.4dB(A)。营运中期 2 个村庄昼夜均不超标；昼间 40 处村庄超标，夜间 49 处村庄超标。

c. 营运远期：4a 类区敏感点等效连续 A 声级预测值昼间为 59.1 至 76.2dB(A)，9 处村庄超标，超标量范围为 1.6 至 8.4dB(A)；夜间预测值为 52.8 至 72.6dB(A)，21 处村庄超标，超标量范围为 2.8 至 17.6dB(A)。2 类区敏感点预测值昼间 46.5 至 71.4dB(A)，43 处村庄超标，超标量范围为 0.3 至 11.4dB(A)；夜间预测值 41.2 至 73.4dB(A)，45 处村庄超标，超标量范围为 0.2 至 17.7dB(A)。营运远期 1 个村庄昼夜均不超标；昼间 46 处村庄超标，夜间 50 处村庄超标。

表 5.2-14 项目村庄敏感点环境噪声预测值

营运期	村庄数	超标量		
		不超标	0~5dB(A)	≥5dB(A)
营运近期 (2023 年)	采用 4a、2 类标准的村庄 (共 19 处)	1	5	13

	采用 2 类标准的村庄（共 30 处）	3	6	21
	采用 4a 类标准的村庄（共 2 处）	0	1	1
营运中期 (2029 年)	采用 4a、2 类标准的村庄（共 19 处）	2	1	16
	采用 2 类标准的村庄（共 30 处）	0	0	30
	采用 4a 类标准的村庄（共 2 处）	0	0	2
营运远期 (2037 年)	采用 4a、2 类标准的村庄（共 19 处）	1	1	17
	采用 2 类标准的村庄（共 30 处）	0	0	30
	采用 4a 类标准的村庄（共 2 处）	0	0	2

(2) 主线沿线学校声环境影响评价

主线沿线共有 6 所学校，其中有 3 所学校有人员住宿。学校采用 2 类标准评价，分别进行评价如下：

a. 营运近期：敏感点等效连续 A 声级预测值昼间为 57.4 至 64.1dB(A)，4 所学校超标，超标量为 0.2 至 4.1dB(A)；夜间预测值为 52.8 至 60.5dB(A)，超标量为 2.8 至 10.5dB(A)。营运近期敏感点昼夜均超标，超标量在 0.2~10.5B(A) 之间。

b. 营运中期：敏感点等效连续 A 声级预测值昼间为 59.2 至 66.3dB(A)，5 所学校超标，超标量为 1.3 至 6.3dB(A)；夜间预测值为 55 至 62.7dB(A)，超标量为 5 至 12.7dB(A)。营运中期敏感点昼夜均超标，超标量在 1.3 至 12.7dB(A) 之间。

c. 营运远期：敏感点等效连续 A 声级预测值昼间为 61.1 至 68.5dB(A)，6 所学校均超标，超标量为 1.1 至 8.5dB(A)；夜间预测值为 57.1 至 64.9dB(A)，超标量为 7.2 至 14.9dB(A)。营运远期敏感点昼夜均超标，超标量在 1.1 至 14.9B(A) 之间。

(3) 匝道沿线村庄声环境影响评价

匝道沿线共有 4 个村庄，匝道沿线村庄采用 4a 类和 2 类标准评价，分别进行评价如下：

a. 营运近期：敏感点等效连续 A 声级预测值昼间为 51.4 至 62.2dB(A)，1 个村庄超标，超标 2.2dB(A)；夜间预测值为 45.1 至 62.6dB(A)，1 个村庄超标，超标 12.6dB(A)。

b. 营运中期：敏感点等效连续 A 声级预测值昼间为 52.9 至 62.4dB(A)，1 个村庄超标，超标 2.4dB(A)；夜间预测值为 46.7 至 62.6dB(A)，2 个村庄超标，分别超标 1.4dB(A)、12.6dB(A)。

c. 营运远期：敏感点等效连续 A 声级预测值昼间为 55.3 至 62.5dB(A)，1 个村庄

超标，超标 2.5dB(A)；夜间预测值为 48.8 至 62.7dB(A)，2 个村庄超标，分别超标 3.9dB(A)、12.7dB(A)。

3.主要路段噪声等值线图

选择东二庙村 K50+000-K52+000 路段绘制公路营运期不同评价期的交通噪声等声级线图，详见图 4.2-7。

5.3 水环境影响预测与评价

5.3.1 施工期水环境影响评价

项目施工期对沿线地表水体的影响主要包括跨河桥梁施工、施工营地生活污水、预制厂及拌和站生产废水排放以及建筑材料运输与堆放对水体的影响等。

5.3.1.1 施工期对一般路段水环境影响的预测与评价

(1) 桥梁施工对地表水的影响

河道中桥梁施工期对地表水的污染主要来自桥梁基础施工作业产生的钻渣、施工引起的生产废水(钻机污染水、含油污水)。在桥梁施工过程中，能造成局部的河底扰动、使局部水体中泥砂等悬浮物增加的主要环节是下部的基础施工部分，基础施工对水体影响最大的潜在污染物是钻渣，项目跨河桥梁水中桥墩施工均采用钻孔灌注桩施工工艺。

①桥涵桩基础工程应选在枯水期（一般为11月到次年3月）施工，尽量减小施工过程对地表水的扰动，降低对地表水的污染。由于枯水期河流过水断面较窄，从而桥梁下部桥墩施工多为干处施工，故对地表水的影响降到最小。

②从施工工艺上，本工程采用钻孔桩机械作业法。钻孔桩在施工时多采用电动机为动力，而且钻孔桩在围堰内进行施工时，与流动的河水相隔，钻孔过程产生的废弃物和废水，用管道直接输送到岸边经沉淀后回用，大大减少钻孔泥浆对河流水质的污染程度。

③在桥梁上部结构现场浇注工艺过程中，要使用大量模板和机械油料，如机械油料泄漏或将使用后的废油直接弃入水体，会使水环境中石油类等水质指标值增加，造成水体质量下降。因此，无论在桥梁下部结构钻孔机械作业，还是在上部结构的现场浇注过程中，应避免将施工废渣、废油、废水等弃入水体。

桥梁施工作业完毕后，要清理施工现场，以防施工废料等随雨水进入河中。项目跨越的河流除渭黑河外大多水面狭窄，河水流量很小，大部分跨河桥梁水中无桥墩、需进行的水下施工较少，对河流水质的影响也较小。在跨河路段在桥梁施工过程中，

采用围堰钻孔、泥浆沉淀循环技术和加强对施工机械与施工材料的现场管理等措施，可避免和减缓桥梁施工对沿线地表水的环境污染。

(2) 建筑材料运输与堆放对水体环境的影响

路基的填筑以及各种筑路材料的运输等均会引起扬尘，这些尘埃会随风飘落到路侧的水体中，尤其是距路较近的水体，将会对水体产生一定的影响。

沥青、油料、化学品物质等施工材料如保管不善，被雨水冲刷而进入水体将会产生水环境污染。在临河路段施工期时，路基施工泥土被雨水冲入河流或路面因没有及时压实被雨水冲入河流，引起河水悬浮物偏高和沥青质污染。

施工营地和材料堆放场地禁止设在河岸边200米范围外，同时应加强管理，施工材料如沥青、油料、化学品等的堆放地点应远离河床，并应设置围栏，遮盖篷布，防止受雨水冲刷进入河流。

(3) 施工期混凝土拌合场及构件厂生产废水影响分析

混凝土拌和站及预制构件场的功能主要用于制作桥涵所需的各种规格的预制构件及路面工程基层水泥稳定碎石的拌和，在搅拌混凝土的生产过程及制作预制构件时会有废水产生，以混凝土转筒和料罐的冲洗废水为主要的表现形式。混凝土生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点。根据有关资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗生产的污水量约 0.5m^3 ，SS 浓度约 5000mg/L ，pH 值在 12 左右，废水污染物浓度远超过了《污水综合排放标准》一级标准限值的要求，因此，此部分污水需要设沉淀池集中处理，处理后的废水用于洒水降尘或绿化用水，不得直接排放。

(4) 施工营地生活污水对水体的影响

公路施工期生活污水主要来源于各施工营地，其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的生活废水及粪便污水。公路施工时，一般路段施工人员生活点比较分散，生活污水量较小。影响较大的为大中桥梁和隧道施工，其施工营地人员相对比较集中，施工周期长，污水易排入附近水体对水体造成污染，其影响因素主要是 pH、SS、COD 和 BOD_5 等。本项目桥梁等大型构筑物较多，各大型构筑物施工营地人员按 $30\sim 200\text{人/d}$ 计算。施工人员产生的生活污水取 $80\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ ，则每天各大型施工营地产生生活污水 $2.4\sim 16\text{t}$ 。

项目一般路段所有施工营地每天产生的生活污水中 COD、 BOD_5 浓度都较高，根据施工营地生活污水水质浓度可知，施工营地生活污水中的污染物浓度超过了《污水综

合排放标准》中一级排放标准。虽然施工营地污水量不大、排放分散、种类简单且仅限于施工期，不会对水环境产生较大影响，但如不经处理直接排入容量较小、流速较缓、自我净化能力比较低的小河流，会导致其水体质量在短期内降低。

公路沿线村庄居民点较多，施工人员应尽量租赁当地民房住宿，生活污水由当地的污水收集处理系统处理，减少对水环境的影响。若确实需要另建施工临时住房，应在各施工营地设置防止下渗的双瓮漏斗式环保型厕所将粪便污水集中收集并初步处理，由当地农民作为农家肥料使用，或联系当地环卫部门定期清运处理。施工结束后厕所覆土掩埋。

5.3.1.2 施工期对黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区水体影响预测与评价

路线以桥的形式跨越黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区范围内的黑河、耿峪河、田峪河、就峪河，河道和河漫滩中设置较多桥墩，桥梁施工对河道影响较大，应避免将施工废渣、废油、废水等弃入水体；围堰施工时，产生的废弃物和废水，用管道直接输送到岸边经沉淀后回用，大大减少钻孔泥浆对河流水质的污染。

桥梁施工作业完毕后，要清理施工现场，以防施工废料等随雨水进入河中。同时应加强管理，施工材料如沥青、油料、化学品等的堆放地点应远离河床，并备有临时遮挡的帆布，防止雨水冲刷。施工车辆，机械进驻施工地点前要进行检修、清洗。严禁漏油渗油车辆、机械进入施工河段，污染水体。混凝土拌和站及预制构件场的施工废水污水应设沉淀池集中处理，处理后的尾水回用，不得直接排放。

施工人员应尽量租当地民房住宿，生活污水由当地的污水收集处理系统处理，减少对水环境的影响。若确实需要另建施工临时住房，应在施工营地设置防止下渗的双瓮漏斗式环保型厕所将粪便污水集中收集并初步处理，由当地农民定期清理作为农家肥料使用，严禁排入黑河。施工结束后厕所和沉淀池覆土掩埋。

跨越赤峪河、田峪河、就峪河、黑河、沙河桥梁施工期时间较短，施工期严禁施工废水和生活污水排入河流，采取一定管理措施和工程措施，尽量减小对河流水环境影响。在采取一定管理措施、工程和环保措施的前提下，施工期对田峪河水环境影响较小。

5.3.1.3 施工期对陕西龙源国家湿地公园水体影响预测与评价

路线以桥梁形式跨越陕西龙源国家湿地公园范围内的汤峪河，应避免将施工废渣、废油、废水等弃入水体。施工材料如沥青、油料、化学品等的堆放地点应远离河床，并备有临时遮挡的帆布，防止雨水冲刷。混凝土拌和站及预制构件场的施工废

水污水应设沉淀池集中处理，处理后的尾水回用，不得直接排放。混凝土拌和站及预制构件场的施工废水污水应设沉淀池集中处理，处理后的尾水回用，不得直接排放。

施工人员应尽量租当地民房住宿，生活污水由当地的污水收集处理系统处理，减少对水环境的影响。若确实需要另建施工临时住房，应在施工营地设置防止下渗的双瓮漏斗式环保型厕所将粪便污水集中收集并初步处理，由当地农民定期清理作为农家肥料使用，严禁排入汤峪河。施工结束后厕所和沉淀池覆土掩埋。

在采取一定管理措施、工程和环保措施的前提下，施工期对汤峪河水环境影响较小。

5.3.1.4 施工期对沿线村庄村民生活用水影响分析

经现场调查及咨询，项目路线没有穿越村镇小型供水水源地、深机井和自流引水蓄水设施，但是施工可能对沿线村镇和农村村民生活用水供水产生影响，同时若生活垃圾处理不当和施工材料保存不当，可能会对沿线村民供水产生影响。若因施工造成的当地村民供水受影响，建设单位应负责打井和重建自流引水蓄水设施确保村民正常生活用水。

下一步设计局部路线可能会发生变化，因此应预留部分费用，当施工影响沿线部分居民饮水水井和自流引水蓄水设施时，可为村民重新选址打井和重建提供资金保障。

施工期建设单位应对生活垃圾、生活污水集中处理，生产污水需要设沉淀池集中处理，处理后的尾水回用，不得直接排放；施工营地生活污水及粪便设防止下渗的双瓮漏斗式环保型厕所，定期清运作为农用肥料；生活垃圾装袋并及时清运；施工结束后将环保型厕所、垃圾坑填土掩埋。施工材料如沥青、油料、化学品等的堆放地点应远离河床和水井、村镇水源地，并应设置围栏，遮盖篷布。

5.3.2 营运期水环境影响评价

项目建成运营后，随着交通量的逐年增加，沉降在路面上的机动车尾气排放物、汽车泄漏的油类以及散落在路面上的其它有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦随降水径流进入水体，将对水体的水质产生一定影响。此外，服务区及收费站等沿线设施产生的生活污水等排放也会对局部水体造成污染。

5.32.1 路(桥)面径流雨水对河流水质的影响分析

公路路面径流是具有单一地表使用功能的地表径流，所含污染物与车辆运输及周

围环境状况有关，污染物来源于车辆排气、车辆部件磨损、路面磨损、运输物洒落及大气降尘，主要成分为固体物质、有机物、重金属、无机盐等。

影响路面径流污染的因素很多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、长度等。由于各种因素随机性强，偶然性大，所以典型的路面径流雨水污染物浓度较难确定。所以，参考长安大学西阎高速公路路面雨水径流实测资料，项目与测试公路地区相距较近，气候条件相差不大，因此项目实际路面一次降水污染物浓度值与实测资料中相应的数值相差不大。公路路面雨水径流的特点是随着降雨间歇性排放，而项目路面集水面积相对于河流的汇水流域面积的比例较小，项目路面雨水对沿线河流水质影响较小，不会改变河流的原有水质功能。

降雨期间桥面产生的径流量由下式计算：

$$W=A \times H \times 10^{-3}$$

式中：W—单位长度桥面径流量（ m^3/d ）；

A—桥面宽度（m）；

H—降雨强度（ mm/d ）。

由上式，桥面径流量决定于降水量。路线所经过地区年降水量为 613.2—701mm。跨越的河流主要是黑河、耿峪河、田峪河、东沙河、汤峪河。以黑河大桥为例，估算该桥面平均年径流量约为 18.5758 万 m^3 。按照路面径流中污染物浓度的均值，桥面径流中的石油类、COD 指标超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准（COD：100mg/L，石油类：5mg/L），但是考虑到路面径流是瞬时排放行为，而且跨河桥梁的桥面径流设计通过设置桥面纵向排水系统直接排出。这种排水特征类似于水力学上的沿程泄流，桥面径流在采用多处分散的方式排入水体后，将在径流落水点附近的小范围内造成污染物瞬时浓度的增加，但在向下游游动的过程中随着水体的搅浑将很容易在整个断面上迅速混合均匀，混合段长度预计约在 200m 以内，也即在桥位下游 200m 外，桥面径流与河水即可完全混合均匀，相对于河流水体流量，路面径流携带污染物对水体水质的影响甚微。

（1）桥面径流对敏感水体影响分析

营运期路面桥面雨水径流收集并通过导流槽、边沟排放，由于收集到的雨水经过自然下渗及土壤吸附降解后才进入水体，路面径流中的污染物浓度已经得到很大程度的降低，所以对沿线水体产生的影响很小。

根据环发〔2007〕184号《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》，对于跨越敏感水体路段，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。桥面不设竖向排水管，桥面径流经纵向排水管收集后进入沉淀池。同时应对桥梁防撞护栏进行强化加固设计，并设置防侧翻设施。

桥面径流收集系统系统设计按照《公路排水设计规范》进行，宜采用排水槽，设计示意图见图 5.3-2；以上措施的采用，也可防止或缓解公路危险品运输交通事故对河流水体的污染。其余路段路面雨水应收集并通过导流槽、边沟排入沉淀池，由于收集到的雨水经过自然下渗及土壤吸附降解后才进入水体，路面径流中的污染物浓度已经得到很大程度的降低，所以对沿线水体产生的影响很小。

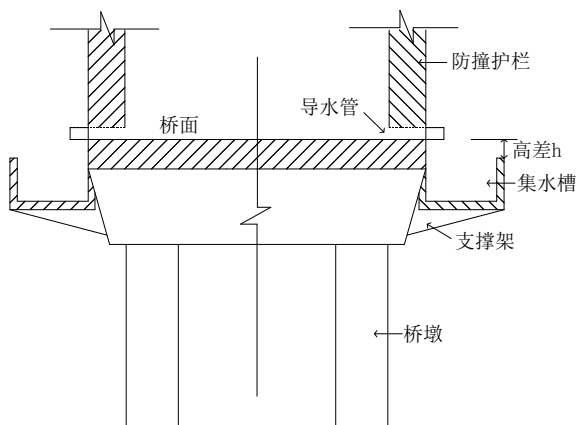


图 5.3-2 桥面纵向排水系统剖面示意图

(2) 敏感路段径流收集系统

本项目将为通过黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区和龙源湿地公园的路段赤峪河、田峪河、就峪河、黑河、沙河桥梁设置桥面径流沉淀池；同时应对桥梁防撞护栏进行强化加固设计，并设置防侧翻设施。本项目设置的桥（路）面污水沉淀池（事故池）的数量、位置和尺寸表 5.3-5。

表 5.3-5 跨越种质资源保护区和龙源湿地公园路段设置的桥（路）面污水沉淀池（事故池）

河流名称	跨河桥梁				
	中心桩号	通过桥梁长度 (m)	沉淀池位置	容积 (m ³) 和数量	备注
黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区的路段桥梁	K18+603~K18+633 段	30	选择在桥梁合适的位置设 2 个	60×2	
	K22+845~K22+950 段	105	选择在桥梁合适的位置设 2 个	60×2	
	K26+440~K26+550 段	110	选择在桥梁合适的位置设 2 个	60×2	

	K30+890~ K31+450 段	560	选择在桥梁合适的位置设 2 个	60×2	
	K35+980~ K36+060 段	80	选择在桥梁合适的位置设 2 个	60×2	
陕西龙源 国家湿地 公园路段	K63+400~ K63+650 段	250	选择在桥梁合适的位置设 2 个	60×2	
合计		1135	12 个	60×12	

在跨、伴行敏感水体桥梁处共设置沉淀池 10 处，设计部门在下一步设计中，可根据各桥梁的具体位置、地形地貌，因地制宜地对沉淀池的数量和容积进行合并或调整设计，以确保桥面径流进入沉淀池。参考《公路排水设计规范》（JTG/TD33-2012）和参考有关运输车辆资料，每个沉淀池容积设为 60m³。同时为这些 6 处桥梁设置引水管线，共长 2270m，设防撞护栏 2270m。

设计部门应因地制宜设计桥面径流收集系统沉淀池，应根据地形地貌在合适位置设置，确保桥面径流进入沉淀池。沉淀池作防渗处理，沉淀池由本项目公路养护工区的养护工人负责管理，当沉淀池积水后，由养护工人负责排走或抽出用于沿线的绿化灌溉，可以保证桥面径流不进入水体。

5.3.2.2 服务区、收费站污水对环境的影响

(1) 辅助设施污水排放量估算

项目全线设服务区 1 处、收费站 7 处。服务区产生的污水主要类型是生活污水、加油站产生的少量含油废水和餐饮废水，收费站的污水类型主要为生活污水，各种服务设施产生的生活污水中主要污染物含量见表 5.3-6。

表 5.3-6 鄂邑经周至至眉县高速公路沿线服务设施污水含污量

污染物	COD(mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)	石油类(mg/L)
浓度	500	30	6

A. 生活污水水量和污染物排放量计算：

$$Q_s = (K_1 \times q_1 \times N_1) / 1000$$

式中： Q_s —生活污水排放量（t/d）；

k —污水排放系数，一般为 0.6~0.9，本项目取 0.7；

q —每人每天生活污水量定额（L/人·d），取 $q=90$ ； q 按照当地的工作和生活习惯，本项目收费站和服务区等工作人员一般只是在工作期间在站内，因而按 90 L/d 计。

N —人数（人）。

服务区每日工作人员及旅客折算成常住人员约 400 人，收费站按照 40 人计，养护工区按照 20 人计，管理中心按 20 人计。沿线附属设施生活污水排放量见表 5.3-7。

表5.3-7 沿线附属服务设施生活污水排放量计算表

序号	设施	人数	污水类型及排放量 (t/d)	污染因子	产生量(kg/d)
1	楼观台服务区	300	生活污水: 18.9	COD	9.45
				NH ₃ -N	0.567
				石油类	0.113
2	鄂邑西收费站、管理中心、养护工区	80	生活污水 5.04	COD	2.52
				NH ₃ -N	0.151
				石油类	0.030
3	集贤收费站	40	生活污水: 2.52	COD	1.26
				NH ₃ -N	0.075
				石油类	0.015
4	楼观收费站	40	生活污水: 2.52	COD	1.26
				NH ₃ -N	0.075
				石油类	0.015
5	周至收费站、养护工区	60	生活污水 3.78	COD	1.89
				NH ₃ -N	0.113
				石油类	0.023
6	哑柏收费站	40	生活污水: 2.52	COD	1.26
				NH ₃ -N	0.075
				石油类	0.015
7	青化收费站	40	生活污水: 2.52	COD	1.26
				NH ₃ -N	0.075
				石油类	0.015
8	太白山收费站	40	生活污水: 2.52	COD	1.26
				NH ₃ -N	0.075
				石油类	0.015
合计		640	总污水量: 43.2	COD	20.16
				NH ₃ -N	1.206
				石油类	0.241

由表 5.3-7 可知，拟建鄂邑经周至至眉县高速公路沿线服务设施污水产生量为 43.2t/d，处理前各类污染物排放总量为 COD: 20.16kg/d，NH₃-N: 1.206kg/d，石油类: 0.241kg/d，其产生的污水如处理不当将可能造成周边环境的污染。

(2) 污水环境影响分析

沿线服务区和收费站等辅助设施由于远离城市，生活污水和生产废水无法进入城市污水处理及排放系统，因此需要设置污水处理设施，保证出水达《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中表 2 排放限值和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后作为服务区、收费站内或附近路段两侧绿化浇洒用水，剩余出水不外排。根据各设施周边情况确定出水的去向见表 5.3-8。

表 5.3-8 辅助设施污水处理措施及排放去向

序号	服务设施		污水处理设施及效果	排水去向及可行性分析
	服务设施	受纳水体		
1	楼观台服务区	附近无可受纳水体	生活污水经化粪池+生物接触氧化工艺处理; 洗车废水和餐饮废水经过循环利用后进入隔油、沉淀池, 进入生活污水处理设施一并处理, 达到一级排放标准后绿化回用, 不外排。	每天产生 18.9t/d 废水, 周围为旱地, 无天然河道, 经二级生化处理装置处理后, 出水达到一级排放标准后进入 400m ³ 蓄水池, 绿化回用, 不外排。
2	鄂邑西收费站、管理中心、养护工区	附近无可受纳水体	生活污水经一体式污水处理系统处理后, 达到一级排放标准后, 上清液作为收费站内或附近路段两侧绿化浇洒用水, 剩余出水不外排。	每天产生 5.04t/d 废水, 污水处理后上清液进入 100m ³ 蓄水池, 作为收费站内、管理所或附近路段中两侧绿化浇洒用水, 剩余出水不外排。
3	集贤收费站	附近无可受纳水体	生活污水经一体式污水处理系统处理后, 达到一级排放标准后, 上清液作为收费站内或附近路段两侧绿化浇洒用水, 剩余出水不外排。	每天产生 2.52t/d 废水, 污水处理后上清液进入 60m ³ 蓄水池, 作为收费站内或附近路段中两侧绿化浇洒用水, 剩余出水不外排。
4	楼观收费站	附近无可受纳水体	生活污水经一体式污水处理系统处理后, 达到一级排放标准后, 上清液作为收费站内或附近路段两侧绿化浇洒用水, 剩余出水不外排。	每天产生 2.52t/d 废水, 污水处理后上清液进入 60m ³ 蓄水池, 作为收费站内或附近路段中两侧绿化浇洒用水, 剩余出水不外排。
5	周至收费站、养护工区	附近无可受纳水体	生活污水经一体式污水处理系统处理后, 达到一级排放标准后, 上清液作为收费站内或附近路段两侧绿化浇洒用水, 剩余出水不外排。	每天产生 3.78t/d 废水, 污水处理后上清液进入 60m ³ 蓄水池, 作为收费站内或附近路段中两侧绿化浇洒用水, 剩余出水不外排。
6	哑柏收费站	附近无可受纳水体	生活污水经一体式污水处理系统处理后, 达到一级排放标准后, 上清液作为收费站内或附近路段两侧绿化浇洒用水, 剩余出水不外排。	每天产生 2.52t/d 废水, 污水处理后上清液进入 60m ³ 蓄水池, 作为收费站、管理所内或附近路段中两侧绿化浇洒用水, 剩余出水不外排。
7	青化收费站	附近无可受纳水体	生活污水经一体式污水处理系统处理后, 达到一级排放标准后, 上清液作为收费站内或附近路段两侧绿化浇洒用水, 剩余出水不外排。	每天产生 2.52t/d 废水, 污水处理后上清液进入 60m ³ 蓄水池, 作为收费站、管理所内或附近路段中两侧绿化浇洒用水, 剩余出水不外排。
8	太白山收费站	附近无可受纳水体	生活污水经一体式污水处理系统处理后, 达到一级排放标准后, 上清液作为收费站内或附近路段两侧绿化浇洒用水, 剩余出水不外排。	每天产生 2.52t/d 废水, 污水处理后上清液进入 60m ³ 蓄水池, 作为收费站内或附近路段中两侧绿化浇洒用水, 剩余出水不外排。

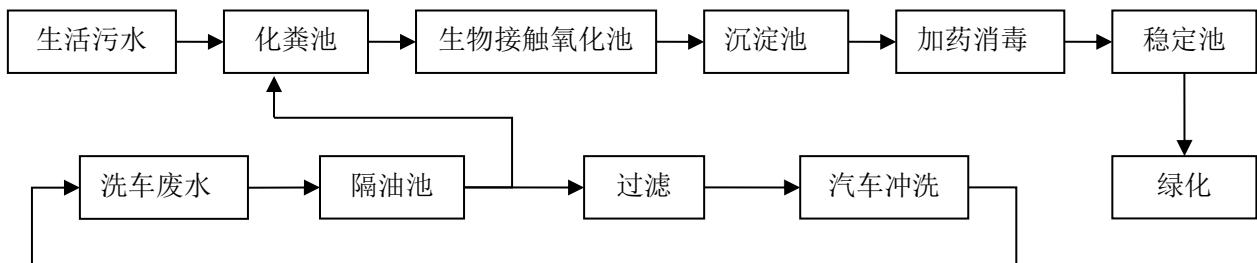


图 5.3-3 污水处理系统流程图

(3) 污水处理及排放要求

沿线辅助设施由于远离城镇, 污水无法进入城市污水处理及排放系统, 因此需设

置污水处理设施。根据宝鸡市、西安市环境保护局批复，出水执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中表 2 排放限值和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准。

根据项目沿线辅助设施的规模、污水排放量、沿线水体的要求以及周围环境状况等因素，项目楼观台服务区生活污水经化粪池+生物接触氧化工艺处理后，出水达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中表 2 排放限值和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后进入蓄水池，作为服务区内或附近路段两侧绿化浇洒用水，剩余出水不外排。

项目鄂邑西收费站、集贤收费站、楼观收费站、周至收费站、哑柏收费站、青化收费站、太白山收费站生活污水经一体式污水处理系统处理后，达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中表 2 排放限值和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后进入蓄水池，作为服务区、收费站内或附近路段两侧绿化浇洒用水，剩余出水不外排。

5.4 环境空气影响预测与评价

5.4.1 施工期环境空气质量影响分析

工程施工期的主要环境空气污染物是扬尘，其次为沥青熬炼、摊铺时的沥青烟和动力机械排出的尾气污染物，其中尤以扬尘对周围环境影响较为突出。

5.4.1.1 扬尘的影响分析

扬尘污染的主要来源是开放或封闭不严的灰土拌和、储料场、材料运输过程中的漏撒，临时道路及未铺装道路路面起尘等。

(1) 灰土拌和产生的粉尘污染

本工程底基层采用路拌法施工，基层采用厂拌和摊铺机施工。主要路基填筑作业将在 3 年完成，整个工序将贯穿 3 个冬季（含秋末和春初），其路基填筑作业可能会对路线两侧 50m 内的村庄和拌和站周围 150m 范围内的村庄造成粉尘污染。

项目路面基层施工过程中需要设立沥青混凝土拌和站，其具体位置将在施工期确定。根据有关测试结果，在拌和站下风向 50m 处大气中 TSP 浓度 $8.849\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m 浓度为 $1.703\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m 浓度为 $0.483\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 200m 外能达到国家环境空气质量二级标准的要求。按上述监测数据和环境空气质量标准要求，应将上述拌和站设在村庄敏感点下风向 300m 之外。

拌和站需安装必要的密封除尘装置。沥青融化、加温、搅拌应在密封的容器中作

业。并配备除尘设备、沥青烟净化和排放设施。为防止地面起尘，拌和站区域内的地面应硬化处理。石灰、水泥和砂石料的拌和，采取站拌方式，但要慎重选择地址，拌和站应远离居民区敏感点（采取先进设施，适当距离应大于 300m），另外拌和站须配备除尘设备，加强劳动保护。灰土集中拌合，合理安排拌合点，尽量减少拌合点设置。

黑河国家级水产种质资源保护区、龙源国家湿地公园、黑河湿地禁止设置拌和站；设置拌合站应加强粉尘污染控制措施，适当增加洒水频率。

（2）散体材料的储运

石灰和粉煤灰等散料储料场在风力作用下易发生扬尘，其扬尘主要集中在下风向 50m 范围内，考虑到其对人体和植物的有害作用，对存放场地应做好防护工作。通过洒水、蓬布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

石灰和粉煤灰等散体材料运输极易引起粉尘污染，根据类似施工现场运输引起扬尘的现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 浓度 $11.625\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m 浓度为 $9.69\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m 浓度为 $5.093\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过环境空气质量二级标准，因此，对运输散料车辆必须严加管理，采取用加盖蓬布或加水防护措施。

（3）施工便道扬尘

项目沿线工程施工便道绝大多数采用厚沙砾石进行铺装，因此便道上车辆产生的运输粉尘相对较少。部分临时或未铺装的便道，因施工车辆运输引起的粉尘污染比较严重，且影响范围较大。据有关资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘（ $10\sim 20\mu\text{m}$ ），而在未铺装沙砾的泥土路面，粒径小于 $5\mu\text{m}$ 的粉尘颗粒占 8%， $5\sim 10\mu\text{m}$ 的占 24%，大于 $30\mu\text{m}$ 的占 68%，因此，临时道路、未铺装的施工便道和正在施工的道路极易起尘，为减小起尘量，有效的降低其对周围居民正常生活和单位产生的不利影响，建议在人口稠密集中的地区采取洒水降尘措施。研究资料表明，通过洒水可有效的减少起尘量达 70%。

陕西省龙源国家湿地公园、黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区周至段应适当增加洒水频率，严格控制扬尘污染。

5.4.1.2 沥青烟和苯并[a]芘的影响分析

项目路面工程施工期间的沥青熬制、搅拌和摊铺等作业过程中将会有沥青烟和苯并[a]芘的排出。

根据北京公路所在京津塘大洋坊沥青拌和站测定，如采用先进的沥青混凝土拌和

设备(意大利 MV2A), 在设备正常运行时, 沥青烟排放浓度为 $22.7\text{mg}/\text{m}^3$, 完全符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》中的沥青烟排放限值 ($80\sim 150\text{mg}/\text{m}^3$)。

与上述同期进行的沥青搅拌机周围环境空气质量监测结果表明, 在其下风向 100m 处, 苯并[a]芘浓度为 $0.0936\text{mg}/\text{m}^3$, 符合 GB3095-1996《环境空气质量标准》的 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值。

因此, 项目设置的沥青砼拌和站位置应布设在距离敏感点下风向 300m 以外的地方。

陕西省龙源国家湿地公园、黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区等范围内禁止设置沥青拌和站。

5.4.2 营运期环境空气质量影响分析

5.4.2.1 营运期公路沿线环境空气质量分析

路段空气污染物浓度估算: 营运期环境空气影响采用类比的方式进行分析评价。2008 年 1 月, 长安大学环境工程研究所委托西安市环境监测站对西铜高速公路距离中心线垂直距离为 30m、60m 的两个敏感点进行了空气质量监测, 监测因子为 NO_2 , 由监测结果可知西铜高速公路沿线的 NO_2 指标达到《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级标准。监测中统计的交通量与项目营运近期预测交通量相差不大, 因此, 本评价认为, 类比项目的(西铜高速公路)监测数据基本可以代表被类比项目的情况。根据西铜高速公路空气监测结果类比可知, 拟建鄠邑经周至至眉县高速公路营运近期 2023 年、中期 2029 年、远期 2037 年, 公路沿线道路两侧路边 30m、60m 处的 NO_2 浓度日平均值均达到 GB3095-1996 中的二级标准, 公路汽车尾气对环境空气的影响较小。

从上述分析可见, 本项目在营运期汽车尾气排放对沿线大气环境的影响较小, 但在营运远期, 随着车流量的增加, 影响也将逐渐增加, 应通过加强沿线绿化等措施加以缓解。

5.4.2.2 服务区、收费站空气污染物排放影响分析

本项目全线设服务区 1 处, 收费站 7 处、养护工区 2 处, 监控通讯中心 1 处、1 处管理中心, 不设燃煤锅炉采暖, 采用电采暖, 故本项目运营期对环境空气影响较小。

服务区、停车区、匝道收费站餐厅、厨房均采用电, 根据各餐厅的服务功能和人员数量, 可确定各餐厅的规模均为中型。为使油烟达标排放, 餐厅必须加装油烟过滤器, 确保达到国家《饮食业油烟排放标准(试行)》规定的最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、净化设施最低去除率为 75%的基本要求。

5.5 固体废物环境影响分析

5.5.1 施工期固体废物对环境的影响分析

项目工程施工过程中的固体废物主要产生于施工人员生活驻地、建筑材料的临时堆放用地及施工作业的场地等。

(1) 施工期生活垃圾堆环境的影响

施工人员在施工中将产生一定量的固体废物。固体废物是多种污染物的最终形态，成份十分复杂。项目施工期主要固废产生源为施工营地，工程拟设约 20 个施工营地或施工点施工，按照平时施工期总人数约 2000 人，每人每日产生物体废物约 1kg，因此，公路施工期平时固体废物的产生量约 730t/a。

固体废物对周围环境的影响包括侵占土地，破坏地貌和植被、污染水体、污染土壤、污染大气并影响环境卫生。对于营地的生活垃圾，必须在固定地点堆存，堆存地点应远离水体，并在周围设置防风垛，避免在风力作用下随处飘散。应集中收集运至城镇垃圾填埋场集中处理。

(2) 施工场地建筑垃圾对周围环境的影响

公路施工场地的建筑垃圾主要是指剩余的筑路材料，包括石料、砂、石灰、沥青、水泥、钢材、木料、预制构件等，上述筑路材料均是按照施工进度计划购置的，但是公路建设工程土石方用量巨大，难免有少量的筑路材料剩余下来，放置在工棚里或露天堆放，与周围环境极不协调，造成视觉污染。若石灰或水泥随水渗入地下，将使土壤板结。pH 值升高，同时污染地下水，使该块土地失去生产能力，浪费珍贵的土地资源。

本项目拆迁砖混房 56.31 千平方米，砖木房 16.49 千平方米，蔬菜大棚 7.92 千平方米，工程场地 15.825 千平方米。房屋拆迁的建筑垃圾也是施工期需要重视的一个问题。因此，必须在项目开工前制定好详细的征迁安置行动计划，明确建筑垃圾的处理处置场所，以减少对沿线居住区的不利影响。

拆迁的建筑垃圾应尽可能用于路基填筑，如不能使用，应清运至城镇建筑垃圾填埋场处置；其他筑路材料应按照工程计划和施工进度购置，严格控制材料使用，尽量减少剩余的物料。对剩余材料将其妥善保存，可供其他项目继续使用，这样就可减少建筑垃圾对环境的影响。

施工期生活垃圾应及时收集运至处理城镇垃圾填埋场集中处理，严禁随意堆

放。

5.5.2 营运期固体废物对环境的影响分析

营运期固体废物主要来源于服务区和收费站的垃圾，如：废弃纸张、生活垃圾、塑料制品等，如处理不当会破坏当地的地貌和植被环境。项目全线新建服务 1 处，匝道收费站 7 处，养护工区 2 处，管理中心 1 处，监控通信分中心 1 处。按每人每天产生的固体废物以 1kg 计算，沿线附属设施每年产生的固体废物量约为 233.6t，其产生的固体废物如处理不当将造成周边环境的一定污染。根据各附属设施设计定员计算生活垃圾产生量详见下表 5.5-1。

表 5.5-1 服务设施场站生活垃圾排放情况表

站点名称	折算常住人口 (人)	生活垃圾产生量 (t/a)
楼观台服务区	300	109.5
鄂邑西收费站、管理中心、养护工区	80	29.2
集贤收费站	40	14.6
楼观收费站	40	14.6
周至收费站、养护工区	60	21.9
哑柏收费站	40	14.6
青化收费站	40	14.6
太白山收费站	40	14.6
合计	640	233.6

沿线服务附属设施职工生活垃圾相对集中，生活垃圾应设置垃圾箱（桶）集中收集，定时由垃圾专用运输车辆送至鄂邑区、周至县、眉县城镇垃圾填埋场卫生填埋。附属服务设施要健全垃圾收集、清运和防止污染环保措施，在适当的地方设置垃圾容器，及时清运，禁止建设暴露式垃圾堆放场。

公路沿线服务设施场站应加强公路环保的宣传力度，增强管理单位的环保意识，培养保护环境的责任感，对保护公路及其自然环境具有重要意义。

5.6 环境风险影响识别

本工程投入使用后，其本身不会对环境产生明显的风险影响，风险主要体现在道路上行驶的车辆发生事故后可能对人群及周围环境产生的影响，重点是危险品运输车辆发生事故后，危险品泄漏污染环境空气及对人群健康产生的危害。根据调查，目前我国公路上运送的主要危险品有汽油、液化气、农药、烟花爆竹、炸药、火柴和化

工原料，其中油罐车辆约占危险品运输车辆的一半。由于公路运输危险品种类较多，其危险程度不一，因而交通事故的严重性及危险程度也相差很大，故应对可能发生的危险品运输交通事故进行具体分析。一般说来，交通事故中一般事故所占比重较大，重大事故次之，特大事故发生的几率最小。就危险品运输车辆的交通事故而言，运送易爆、易燃品的交通事故，主要是引起爆炸而可能导致部分有毒气体污染空气，或者损坏桥梁等建筑物，致使出现交通堵塞。最大的危害应该是当危险品运输车辆通过桥梁时出现翻车，导致事故车辆掉入河中，从而使运送的固态或液态危险品如农药、汽油、化工品等泄漏而污染河流水质，因此对环境风险事故的防范尤为重要。

5.6.1 施工期环境风险影响

1、漏油等施工期风险

(1) 对于施工期可能出现的突发性漏油事故，应遵守安全作业规则，防止发生火灾等事故；落实相关应急计划培训职责，对事故性或操作性溢油事故，最快作出反应（报告、控制、清除及要求救援措施）；配备一定围油、吸油、除油或消油的设备或器材，并指定保管和使用的人员，以备不时之需；与相关清除服务公司或其他类似部门签订租用合同，一旦发生重大漏油、溢油事故时，立即反应。对于施工期的残油、废油，应分别收集于不同的盛油容器存放，委托专业部门处理或继续使用。

(2) 由于施工中将涉及炸药、漆料、燃料等，一旦发生意外，造成的后果相当严重。易燃、易爆、有毒物品必须专人保管，详细登记取用时间、人员、数量、用途等，负责领导定期检查，并应对保管人员进行专业培训。

(3) 充分了解地方有关气象、水文、地质资料，紧密联络有关部门，合理安排工期，及时对各类构造物、开挖面及取土场进行及时防护，以便降低某些不可预见因素造成的环境风险损失。

(4) 许多环境风险的发生往往是由于对环保措施执行的不严格而造成的。为此必须保证按批准了的环保设计篇章的规定施工，施工单位应严格执行设计和审查的规定，确保环保投资的落实和环保设施的施工。

(5) 项目通过黑河国家级水产种质资源保护区、龙源国家湿地公园、黑河湿地等敏感区，建设单位应加强施工风险管理，落实相关应急计划培训职责，建立施工期意外风险事故防范措施和应急预案，确保施工产生的意外事故得到及时合理处置。施工单位队伍必须有紧急事故处理组织和准备，一旦发现事故预兆或事故，应当迅速采取缓解和赔偿等善后措施，控制事故危害范围和程度。

2、生态风险

施工期将破坏一定数量的植被，施工完成后及时采用乡土植物进行绿化，对沿线区域生态系统的成份、结构、功能等方面不会产生不利影响。

5.6.2 营运期风险事故对跨越的河流影响分析

鄠邑经周至至眉县高速公路工程沿线共有桥梁 37 座，依次跨越甘峪河、白马河、耿峪河、赤峪河、田峪河、就峪河、黑河、沙河、西骆峪、阳化河、东沙河、汤峪河、马驹河（小河），对于跨越黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区和眉县龙源国家湿地公园路段，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保水体安全。桥面不设竖向排水管，桥面径流经纵向排水管收集后进入沉淀池。同时应对桥梁防撞护栏进行强化加固设计，并设置防侧翻设施。桥面径流收集系统系统设计按照《公路排水设计规范》进行，也可防止或缓解公路运输交通事故对河流水体的污染。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 设计阶段环境影响减缓措施

6.1.1 项目设计阶段已采用的环保措施及评价

拟建高速公路在设计阶段已容入了环境保护的理念，从道路选线及防止污染工程都进行了一些初步的设计，其采取的相关措施如下：

1.路线方案选择和具体位置的确定应考虑尽可能的减少占地拆迁、空气污染、噪声污染和景观的影响，尽量绕避城市、乡镇和其它环境敏感目标。

2.沿线构筑物尤其是城镇附近的桥梁、立交、通道等，在满足结构适用的同时注意造型设计，不仅方便地方交通，而且为地方增添标志性的建筑。

3.设计中考虑进行道路美化和绿化，采用适宜的边坡防治技术稳定边坡，防止水土流失，在挖方路段注意恢复植被及协调景观，互通式立交处实行田园式绿化设计。

4.确定取土场、废弃物堆置场和拌合站位置时，应尽量远离居民区和环境敏感区。

5.公路在途经城镇、乡村和学校等敏感区时，考虑采取设置声屏障、绿化带等措施，减少运营期间交通噪声的影响。

6.施工期对施工车辆运输材料过程严加防范，以防洒漏，通过用篷布遮盖、拌合设备除尘设施可减少粉尘污染；科学安排施工场地、时间和运料通道，严格施工作业时间，降低噪声影响；合理安排施工进度，优化工程挖方和填方，保护生态环境，减少水土流失。

7.全线设置完善的排水及处理系统，避免道路上的污水污染沿线的河流、农田和排灌系统。

8.工程设计阶段永久占地节约措施：

(1) 将公路路基设计规范的边沟外宽度压缩；

(2) 将边沟宽度压缩；

(3) 路基采用挡墙收缩边坡。

由上述可见，这些设计原则及环保措施已将一般公路建设项目中可能涉及的减少占地、沿线水质保护、农田灌溉、防止噪声污染、减少水土流失、生态防护等内容都有较为充分的考虑，在设计阶段已使项目对环境的影响降至最低。

6.1.2 项目设计阶段应需完善的环保措施

6.1.2.1 生态环境保护措施

1. 保护耕地

①工程设计中确保满足工程要求与减少建设用地的合理统一，尽最大可能减少对耕地的占用，设计阶段严格按照《公路建设项目用地指标》的规定，对路基、桥涵、交叉、防护以及服务区、停车区和收费站等辅助设施等用地面积进行优化设计，在满足工程要求的基础上建议采用用地指标和建筑的低值设计，尽量减少对土地资源的占用。

②在工程的总体规划中必须考虑施工对农业生产的影响，将农业损失纳入到工程预算中，通过农业区时，尤其是占用园地、菜地等经济农业区时应尽量缩小影响范围，减少损失，降低工程对农业生态环境的干扰和破坏，避免或尽量减少占用耕地。

③工程施工便道的修建应该尽量避开农田，减少施工便道对农田的破坏，取土场、施工营地的设置应该充分考虑对农田生态系统的影响，减少临时占地对农业生态的影响。施工后应根据不同的地区特点采取植被恢复措施，部分临时占地可先种植绿肥作物，等土壤肥力恢复后，复用为农田。

④公路占用耕地时，尽量保存表面的熟化土，对于建设中永久占地、临时占地占用耕地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖耕作土，复耕或选择当地适宜植物及时绿化。

2. 取土场保护措施

①黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西眉县龙源国家湿地公园及附近生态敏感区，这些敏感区内禁止设置取土场。

②取土场选址应符合当地水利部门意见、河道管理部门要求。

③公路沿线为中低山区，取土场尽量选择在山沟内，“因地制宜”原则，视地形条件和当地条件就近取土。

④尽量少占或不占耕地、林地，禁止占用基本农田。取土场应避开排灌沟渠及其它生产设施、村庄、学院和医院等敏感目标。

⑤取土场的设置应考虑对景观的影响，注意避让森林公园、湿地公园游人的可视范围，同时尽量选择在公路司乘人员的视线范围以外的区域。

⑥取土量及土石特性能够满足路基土石方需求，上路距离距路较近，需要新建施

工便道的里程较短。

⑦沿线取土场的取土深度大部分在5~15m，开挖后裸露坡面极易形成水土流失，因此应采取防护措施以减少因工程取土而新增的水土流失。取土场防护应采取工程防护和生物防护相结合，在保障边坡安全稳定的情况下，尽可能恢复植被以改善生态环境和视觉效果。同时，为防止降雨形成的地表径流冲刷开挖面，在开采边坡外缘5米左右的位置布设截水沟，取土场内设置排水沟。取土结束后，对开采部位应回填种植表土，平整后复垦或植树种草恢复植被。

3.临时占地选址要求

禁止在基本农田保护区设置临时施工用地。施工场地（灰土搅拌站、沥青搅拌站、预制场等）及施工营地尽量减少占地；尽量选用荒坡和劣质地，工程结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，同时作好水土保持，进行土壤改良后，恢复为原貌。施工便道尽量利用现有县级、乡村道路，对现有乡村道路进行改造，新开辟的施工便道，尽量减少大填大挖，做好水土保持，减少水土流失和生态破坏。工程结束后，视具体情况，交给地方政府公路管理部门进行养护，可作为地方道路，如将来无法使用的，须进行生态恢复，进行植树种草等。

4.植物资源及植被保护和植被恢复

①野生保护植物的保护

下阶段线路优化过程中，如遇古树名木，不得随意砍伐。如需移栽，应根据古树名木保护相关规定，逐级上报省林业主管部门或其委托的设区市、县级林业主管部门审批。对于调查中发现其它可能涉及的野生保护类植物，如需移栽，则应与当地林业部门联系，制定这些野生保护植物的移栽保护方案。

②植被保护与恢复

在设计阶段线路选定过程中，应避免生态重要性等级较高的生态公益林，如结构复杂的植被群落。临时占地除了注意避免占用生态重要性等级较高的生态公益林外，还要及时植树种草，恢复征地范围的植被。

在下阶段设计中，应结合地方生态规划建设的要求，对其他裸地提出植被恢复方案，尤其是对一些常绿阔叶林集中分布的路段应尽量采取乡土树草种进行植被恢复，从而尽量降低对环境的人为破坏及新增的水土流失危害影响。

在永久用地范围内采用乔灌草结合，即选用乔木绿化植物的同时选用部分生长密度较高的常绿阔叶灌木作为林下植物，全面绿化，不留空地，以防止外来物种入侵。

公路的绿化工程设计与主体工程设计同步,在设计时优先考虑采用当地的乔、灌、草植物种类,以恢复和补偿植被。

③野生动物保护措施

a)植被恢复应采用当地乡土物种,以使路域景观尽量与周边相协调或保持一致。在通过黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区路段设置保护警示标志标牌,加强防范和防护设施。

b)路线穿越区所有水体、沟道的保护,合理设置桥梁、涵洞,并做好施工扰动区的生态恢复设计工作(以尽量恢复原貌为标准),以保证原有沟道、水系的通畅,减少因公路建设对动物产生的阻隔作用。

5.生态敏感区路段措施

黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区范围、眉县龙源国家湿地公园范围,优化路线设计方案,尽量减小对生态敏感区影响。

加强该路段的绿化设计,尽量在道路两侧种植当地树种绿化,尽量减轻高速公路上车噪声、尾气和灯光对敏感区的影响。敏感区路段景观与绿化设计应公路构筑物较好地融入周围环境景观中,降低公路建设对沿线景观的影响;绿化植物应首选乡土植物种类,尽量模拟各敏感区的自然植物群落进行栽植,在处于敏感区的主要景区游人视线范围内的路段应营造乔灌草结合的复层绿化林带,遮挡公路构筑物与主要景区游人之间的视线。

6.公路景观保护措施

①在线形指标和地质条件满足的条件下,应当“适应地形”,避免大填大挖,尽量减少挖填和对植被的破坏。精心研究,减少对山体的切削点数、石方量和面积,采用桥梁减少开挖面。

②对所有的切山点应设计恢复景观的措施(包括植被恢复)。全部的边坡将进行植草绿化。在陡峭的山区为了减少切坡量,采用阶梯形开挖面,种植灌木和攀缘植物。对坡度较缓,可以植草的切坡,全部植草绿化。

③注意保护沿线的自然景观,在考虑公路的交通功能、设计线型优美和工程造价的同时,还必须注重大桥、互通式立交、服务区和收费站等主要构筑物的景观美学设计,力求该工程成为富有地方特色的、与沿线自然相和谐的现代化高速公路。

④保护现有景观,对已定为地方保护的景区山体,不得设置取弃土场。采石

场的位置设计在背离公路的地方；采石场取石应做景观设计，使取石后的山坡与周边山体形状相协调，并作绿化恢复设计。弃土和弃渣以及堆放材料（选择性倾倒）和恢复性方法应仔细考虑，做出项目防止水土流失的方案。堆放区除了要考虑到经济因素和运距外，还要考虑美观因素，使堆体的形状与周边地貌相融，并作绿化恢复设计。

⑤为了保持山体自然风貌，项目绿化设计采用当地物种，使得公路沿线的景观与自然景观相协调。

⑥选择一些村庄路段做景观林带设计，设计当地特有的景观，同时达到减少交通噪声的目的。

6.1.2.2 声环境影响减缓措施

1.为了减缓环境噪声对环境敏感点的影响，设计阶段通过采取避让、改线等措施进一步优化调整局部路线设计方案，使路线避开声环境敏感点。在选线时限于当地条件所致无法避让或从技术经济论证避让不可行时，对受影响的声环境敏感目标从公路设计时就应考虑减噪措施，同时做出措施的经费估算。

2.加强公路所经敏感点路段路界内的绿化设计，尽量提高绿化高度和密度，使其在具有美化路域景观的同时，兼具降噪功能。

6.1.2.3 水环境保护措施

1.施工图设计阶段应充分重视保护地表水体。项目沿线涉及河流较多，桥梁设置密集，下阶段工作中应按规范明确桥梁施工钻渣等废弃物不得弃入地表水体，并对钻渣进行必要的处理后用于筑路或运送至指定的建筑垃圾填埋场，避免由于水土流失等原因造成水环境污染。

2.桥面径流收集措施

(1) 黑河种质资源保护区路段和眉县龙源湿地公园路段：6座桥梁两侧设置沉淀池，跨河桥梁共需设置沉淀池12个，每个容积60m³，并为沉淀池设置防渗底衬，排水沟进行防渗处理，可以保证桥面径流不进入水体。同时为这些6处桥梁设置引水管线，共长2270m。

(2) 黑河种质资源保护区路段和眉县龙源湿地公园路段桥梁两侧设置防撞等级最高的防撞护栏，防撞护栏或挡墙全长约2270m。

(3) 设计部门应因地制宜设计桥面径流收集系统，应根据地形地貌在合适位置设置沉淀池，确保桥面径流进入沉淀池。沉淀池作防渗处理，沉淀池由本项目公路养

护工区的养护工人负责管理，当沉淀池积水后，由养护工人负责排走或抽出用于沿线的绿化灌溉，可以保证桥面径流不进入水体。

3.服务设施污水处理

(1) 沿线辅助设施由于远离城镇，污水无法进入城市污水处理及排放系统，因此需设置污水处理设施。根据项目沿线辅助设施的规模、污水排放量、沿线水体的要求以及周围环境状况等因素，项目楼观台服务区生活污水经化粪池+生物接触氧化工艺处理后，出水达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中表2排放限值和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后进入蓄水池，作为服务区内或附近路段两侧绿化浇洒用水，剩余出水不外排。

(2) 项目7处收费站生活污水经一体式污水处理系统处理后，达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中表2排放限值和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后进入蓄水池，作为收费站内或附近路段两侧绿化浇洒用水，剩余出水不外排。

6.1.2.4 环境空气保护措施

1.拌和站等选址设置在远离居民区等敏感点并距其下风向300m以外。

2.合理设计公路建设期间材料运输路线，尽量远离居民区，对于无法避让远离的村镇，施工过程中要进行定时洒水，以避免扬尘影响居民生产生活。

3.黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西眉县龙源国家湿地公园等生态环境敏感区范围内禁止设立拌和站、施工营地。

6.1.2.5 公路绿化保护措施

1.本项目绿化应按照沿线路基形式、路段所处环境特征、公路路容景观及诱导视线等要求，逐个路段专门设计。

2.公路两侧绿化除考虑路基防护外，还应考虑公路景观及环保作用，如水土保持、降噪、防治空气污染等。坡脚至排水沟间宜植常绿灌木或显花灌木，排水沟至路界可乔、灌、草结合。

3.公路两侧绿化除考虑路基防护、水土保持外，还应考虑公路景观及环保作用，如降噪、防治空气污染等，在条件许可时尽量扩大绿化带宽度。坡脚至排水沟间宜植灌木，排水沟至路界可采用乔、灌结合，并与当地防护林相配合。绿化物种选择时应避免采用对当地植物和作物产生病虫害和生态入侵危害的物种。路基边坡按照公路路基

设计规范种草、植树；应选择根系发达，固土护坡能力强，具有较强的抗污染能力，特别是对汽车尾气有抗污染能力的灌木树种或草种。树木生长高度宜控制在 1.5m 以下。特别是公路弯道内侧边坡严禁栽植高大树木，以免阻挡司机的视线，影响交通安全。

4. 互通立交区域的绿化应做专项设计，每个区域的绿化应具有地区特色，包括种类、构图形体等。除平面绿化外，还应做垂直绿化，形成全方位的立体绿化景区。立交区绿化设计为自然式，顺应地形，“以长绿为主，落叶为辅，花也点缀”的原则以丰富立交区景观，增加环境趣味性。主要的植物有油松、樟子松、红叶小檗、丁香、榆叶梅、柠条等。

5. 绿化布置要服从立体交叉的交通功能，使司机有足够的视线。在弯道内侧要留出一定的视距，不宜种植高大乔木树种，可栽植低于司机视线的灌木、草坪、花卉等；在弯道外侧，可植成行的高大乔木。立体交叉种分割出来的空地(绿岛)，除必要的道路、小品和排水设施外，应尽可能地全面绿化，并以改善生态环境和观赏相结合的原则；在不影响司机视线和交通安全的基础上，以种植乔木树种为主，采用木本植物与草本植物、常绿树与落叶树、针叶树与阔叶树、乔木与灌木、观叶树与观花、观果树相结合，形成层次变化的植物群落。

6. 服务区、收费站的植物绿化应采用观赏与休憩相结合的原则。进出口植物配置参考互通立交区部分。服务区车位应根据具体情况设置部分遮阳停车场，栽植具有浓荫高大乔木。并且可根据不同的车辆停放地点、不同服务功能区，设置花坛或树篱进行分隔。应与其规划、建筑协调。以种植草坪、花卉及观赏树木为主；

7. 绿化工程施工必须保证苗木根系完整，生长健壮发育良好，做到随起苗，随运输，随栽植，必须严密嫁接，防暴晒、风干。植树完毕，应加强苗木的管护工作，建立健全不同形式的苗式管护责任制严防损毁苗木，采取补植、修枝、间伐、更新筹措提高苗木成活率。

9. 为保证绿化栽植的成活率(90%以上)，对各地区的土壤、气候条件等作详细调查，做到“适地适树”。

10. 临时用地的绿化：临时用地原则上施工结束后，要松土还林还耕。原来属于林灌丛地的可选用当地的土生林、灌木加以绿化，减少施工产生的裸露面。

11. 黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西眉县龙源国家湿地公园等路段，建议尽量选用当地绿化树种，保持与周围植被、景观的协调性。

6.1.2.6 景观保护措施

1.在线形指标和地质条件满足的条件下，应当“适应地形”，避免大填大挖，尽量减少挖填和对植被的破坏。精心研究，减少对山体的切削点数、石方量和面积，采用桥隧减少开挖面。

2.对所有的切山点应设计恢复景观的措施(包括植被恢复)。全部的边坡将进行植草绿化。

3.注意保护沿线的自然景观，在考虑公路的交通功能、设计线型优美和工程造价的同时，还必须注重大桥、互通式立交、服务区和收费站等主要构筑物的景观美学设计，力求该工程成为富有地方特色的、与沿线自然相和谐的现代化高速公路。

4.保护现有景观，对已定为地方保护的景区山体，不得设置取弃土场。采石场的位置设计在背离公路的地方；采石场取石应做景观设计，使取石后的山坡与周边山体形状相协调，并作绿化恢复设计。弃土以及堆放材料（选择性倾倒）和恢复性方法应仔细考虑，做出项目防止水土流失的方案。堆放区除了要考虑到经济因素和运距外，还要考虑美观因素，使堆体的形状与周边地貌相融，并作绿化恢复设计。

5.为了保持自然风貌，项目绿化设计采用当地物种，使得公路沿线的景观与自然景观相协调。

6.选择一些村庄路段做景观林带设计，设计当地特有的景观，同时达到减少交通噪声的目的。

7.加强黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西眉县龙源国家湿地公园等路段的绿化设计，尽量在道路两侧种植当地树种绿化，尽量减轻高速公路上车辆噪声、尾气和灯光的影响。保护区路段景观与绿化设计应公路构筑物较好地融入周围环境景观中，降低公路建设对沿线景观的影响；绿化植物应首选乡土植物种类，尽量模拟风景区的自然植物群落进行栽植，在处于保护区的主要景区游人视线范围内的路段应营造乔灌草结合的复层绿化林带，遮挡公路构筑物与主要景区游人之间的视线。

6.2 施工期环境影响减缓措施

6.2.1 生态环境影响减缓措施

6.2.1.1 植被保护措施

1.严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。保护好现有农田和林区的树木。建议临时用地使用前，对施工人员进行相关培训，要求严格保

护临时用地内的林木。尽量保护征地范围内的林木，尽量不砍或少砍。加强管理，不得砍伐征地以外的林木，尽量减少对沿线生态环境的破坏。

2.施工过程中，与当地土地管理部门协商，将取、弃土场的取、弃土过程与农业开发规划设计和农田基本建设相结合，工程结束后及时平整复垦或绿化造地。

3.禁止引种带有病虫害的植物，禁止引种外来入侵物种。生态恢复与绿化应采用当地物种，禁止引进有害外来物种。

4.严格控制路基开挖、隧道洞口开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。公路隧道施工时，各施工单位应加强防火知识教育，防止人为原因导致林区火灾的发生。

5.施工与绿化、护坡、修排水沟应同时施工，应做到边使用，边平整，边绿化，边复耕。

6.工程施工过程中，要严格按设计规定的取土场进行取土作业，不允许将工程废渣随处乱排，更不允许排入河中。取土场禁止占用基本农田。

7.公路穿越林区路段，施工单位应加强防火知识教育，防止人为导致森林火灾的发生。

8.路基施工和取土场施工前，应将占用农田的表土层（约 30cm 厚，即土壤耕作层）剥离，并在临时用地范围内适当位置进行集中堆放，并采取临时拦挡和覆盖措施，防止雨淋造成养分流失，以便用于后期的绿化和土地复垦。

9.公路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕。

10.建设项目占用林地按照《陕西省征用占用林地及补偿费征收管理办法》有关规定执行，用地单位征用、占用林地经县级以上林业主管部门审核同意或批准，并应向县级以上林业主管部门预缴森林植被恢复费。根据生态公益林相关法律法规，办理占用生态公益林的相关手续，对工程占用的生态公益林按相应标准进行补偿。禁止在生态公益林内设立临时道路和取土、弃渣。

6.2.1.2 野生动物保护

1、陆生动物保护措施

（1）在林区施工应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短在林区内的施工作业时间，尽量减少爆破作业，减少对野生动物的干扰；

（2）开工前，在工地及周边设立爱护野生动物和自然植被的宣传牌，并对进行施工工作的相关人员进行相关教育，包括生物多样性和科普知识和相关法规、当

地重点保护野生动植物的简易识别及保护方法。根据《中华人民共和国野生动物保护法》第八条和第三十一条的规定，严格规范施工队伍的行为，禁止非法猎捕和破坏国家野生动物及其生存环境；

(3) 防治爆破噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是晨、昏(早晨、黄昏)或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工爆破噪声对野生动物的惊扰，应做好爆破方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午开山施炮等。加强对蛇等野生动物的保护。建议在动物繁殖期，或动物集中分布区设立禁鸣信号警示牌，禁用强光照射警示牌。

(4) 为减少工程建设对野生动物，特别是两栖类和爬行类的影响，施工过程中应注意：

①控制污染，减少施工中工程产生污水和生活产生污水对两栖类和爬行类动物栖息地的影响。对两栖类和爬行类繁殖及生活的水域进行保护，减少污染的可能性；

②控制和教育施工人员不要随意进入林区；在动物繁育期，注意保护动物的繁殖地，如鸟类的繁殖领域、鸟巢、两栖类的繁殖水域等。不要进入动物的繁殖领域。

2、水生生物保护措施

(1) 施工营地生活垃圾和生活污水不得随意排入附近水体。生活垃圾集中堆放，由施工车辆送城市垃圾场。黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西眉县龙源国家湿地公园，沿线Ⅱ类水体和水源保护区河流及其支流，禁止排入污水。

(2) 施工用料的堆放应远离水源保护区和其他水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。部分施工用料若堆放在桥位附近，应在材料堆放场四边挖明沟、沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。

(3) 在水中进行桥梁施工时，禁止将污水、垃圾及船舶和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和大桥工地上的污染物一并处理。桥梁施工挖出的淤泥、渣土等不得抛入河流。大桥水中墩的施工应避开大多数鱼类产卵的四月、五月、六月三月份。

(4) 黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区项目噪声主要对施工河段上下游 600m 范围内有影响，根据工程建设实际情况建议在满足工程施工条件的基础上，尽量减少施工机械及人员进入保护区，每年 4 月 6 日—8 月 31 日为大多数鱼类产卵繁盛期，建议在该时间段禁止涉及河流水下部分施工及夜间施工，避开产卵时段，减少工程对鱼类繁殖的影响。

(5) 严格防止堵截河道，汛期应停止施工。

(6) 严格防止施工人员捕鱼和其他水生生物。

(7) 建议所有涉水工程全部在枯水期进行施工，最大限度降低对保护区水生生态的影响，尤其是涉及保护区重要生境及其早期资源的工程。

6.2.1.3 临时工程用地设置要求及恢复措施

1.桥梁构件预制场、灰土拌和场、沥青搅拌站和建材堆放场等临时用地应尽量少占耕地，并尽可能地布设在公路用地范围内，如服务区、收费站和互通立交区等。

2.施工营地应尽可能地租用当地民房或公共房屋，或布设在公路用地范围内，以减少临时性用地。

3.施工营地、料场、施工便道等临时工程应选择空旷、地表植被稀少的地段。临时用地应尽量缩短使用时间，用后及时恢复土地原来的功能。

4.合理规划施工便道宽度，并限定各种机械和车辆的行车路线，不能随意下道行驶或另行开辟便道，以保证周围地表和植被少受破坏。

5.施工便道应设置明显标志划定其范围，并有专人进行疏导和管理。

6.便道施工人员携带自备能源进入施工现场，不能采集周围植被作为燃料，在条件允许的情况下，尽量使用电能等环保能源。

7.严禁捕猎、砍伐等破坏生态的行为。

8.除部分施工便道留给地方作为农用便道外，其余施工便道也应尽可能复垦为耕地，或及时进行植被恢复工作。

9.应严格控制各类临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意的超标占地。

6.2.1.4 耕地保护措施

1.建设单位在项目建设过程中应认真贯彻落实《中华人民共和国土地管理法》，按时、按数缴纳土地补偿费、安置补助费以及青苗补偿费。根据地方土地管理部门规定，需要缴纳耕地开垦费的应按有关规定办理，以保证耕地的数量不会减少。沿线相关政府部门应贯彻执行耕地保护的专款专用原则，利用补偿的土地费开垦或改造与占用耕地数量相当的新的耕地。在下阶段设计中应按地方土地利用规划做好线路设计工作，充分利用地方预留的交通用地范围，避免重新占用耕地或调整土地利用规划。

2.做好耕地调整、补划工作。本工程建设项目占用耕地经依法批准后，陕西省人民政府及沿线影响地区人民政府应按照国家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耕地。

3.尽量少占耕地，在充分征求沿线地方政府有关部门意见的基础上，尽可能与当地水利、生态建设等规划结合起来进行弃土场的布设和复垦，为发展地方经济、解决地方实际困难提供方便。

4.施工单位要严格控制临时用地数量，施工便道、取弃土场、各种料场、预制场要根据工程进度统筹考虑，尽可能设置在公路永久用地范围内(如互通立交区、服务区、收费站等)或利用荒坡、废弃地解决，不得占用耕地。施工过程中要采取有效措施防止污染耕地，项目完工后临时用地要按照合同条款要求认真恢复。凡因公路施工破坏植被而裸露的土地(包括路界内外)均应在施工结束后立即整治利用，恢复植被或造田还耕。

5.路线经过优良耕地路段，在工程可行的情况下应尽量收缩路基边坡，以减少占用耕地，对于坡面工程应及时采取工程或植物措施加以防护以减少水土流失现象发生。

6.工程施工过程中，要严格按设计规定的取土场进行取土作业，不得随意扩大弃土范围及破坏周围农田、植被。取土场禁止占用基本农田。

7.路基施工和取、弃土场应尽可能保护表层 0~20cm 有肥力的土壤，集中堆放并采取临时防护措施，以便于后期绿化和土地复垦用。

8.公路建设中废弃的旧路、施工道路等要尽可能造地复垦，不能复垦的要尽量绿化，避免闲置浪费。

9.合理安排施工时间，保证不违农时和不留工程隐患，公路排水不直接排入农田水体，以免冲刷和污染农田。保护公路排水系统和农灌沟渠系统，避免施工对沿线农业灌溉系统的影响。

10.公路绿化要认真贯彻《国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的通知》（国发电[2004]1号）的有关要求，对公路沿线是耕地的，要严格控制绿化带宽度。在切实做好公路用地范围内绿化工作的同时，要在当地人民政府的领导下，配合有关部门做好绿色通道建设。对不符合规定的绿化用地，有关部门不予批准。

6.2.1.5 黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区路段生态保护措施

(1) 施工前与保护区当地主管部门协商，商量最佳施工时间和施工方案，在可能情况下聘请农业部门以及渔业部门的管理人员对施工进行监督；整个施工过程注意同保护区管理部门加强联系，汇报施工进度，主动接受渔业部门的监督。加强有关种

质资源知识的宣传；加强施工现场监督、协调工作。建议所有涉水工程全部在枯水期进行施工，最大限度降低对保护区水生生态的影响，尤其是涉及保护区重要生境及其早期资源的工程。

(2) 施工前应该加强施工人员的环保教育，开工前，在工地及周边设立保护种质资源的宣传牌。对施工人员进行种质资源有关管理、保护法规教育。禁止施工人员捕杀鱼类，并禁止人员进入施工区域外的保护区休息、游玩。在对施工人员进行生态保护教育的同时，采取适当的奖惩措施，奖励保护植被和野生动物的积极分子，严禁施工人员捕杀野生动物，处罚捕杀野生动物的人员。

(3) 在保护区范围内，严格划定施工界限，禁止越界施工和破坏征地范围外植被的行为；施工期临时用地周围设置围挡，界定作业区和活动范围，防止施工人员和施工机械、车辆随意进入施工场地以外的区域；保护区内禁止设置取土场、弃渣场、施工营地、拌和站等施工设施，同时严格控制施工临时用地范围，严禁施工人员、施工车辆越界施工，确保项目建设对保护区的声环境、环境空气和景区设施造成的影响减少到最小。施工完毕后要加强对绿化植被和生态环境的恢复。

(4) 施工期间注意保护区防火，在通过保护区的路段设置种质资源保护警示标志标牌、界线标示牌，提醒施工人员保护水产种质资源。

(5) 妥善处理工程弃渣、废水和生活污水：严格控制堆放范围，施工前期应建设防护墙等设施，避免进入河道。对于污染性质的废弃物，要避免其直接接触河床、水体，防止污染水体。施工过程中产生的生活垃圾、建筑垃圾、生产废料等固体废弃物先进行分类，后集中处理，并做好固体废弃物覆盖，防止雨水冲刷等进入水体。施工废水、生活污水应及时采取收集、清运并进行无害化处理措施，避免其流入河道，污染水体。加强施工废水处理，施工产生的污水、固体废弃物、垃圾等须集中收集进行处理，不得向黑河种质保护区内排放污水，避免对保护区的水质污染。不得在保护区检修施工机械，防止施工机械含油废水对保护区的生态用水造成影响。加强施工车辆、机械管理：施工车辆，机械进驻施工地点前要进行检修、清洗。严禁漏油渗油车辆、机械进入施工河段，污染水体。施工期围堰内产生的泥沙以及泥沙水全部清运，绝对禁止进入河道。

(6) 尽量使用老的道路作为施工便道，尽量减小在保护区内新建施工便道数量，如修建新的施工便道，要尽量减少对自然环境的破坏，选择隐蔽性好和易于恢复的地方，减轻对自然景观破坏的潜在影响。

(7) 尽量降低施工噪音，采用噪声低、振动小的施工法及其机械，鱼类繁殖期的特备保护期每年4月6日—8月31日禁止夜间施工；夜间禁止大型机械作业，以免噪声和振动对野生动物的生长繁殖造成不良影响；限定工作车辆、人员数量和工作时间，以减少对动物生境的影响；土方、水泥、石灰等散装物料装饰、使用、运输和临时存放等过程中，应采取防风遮挡措施，以减少起尘量；允许时可适当将材料加湿，根据天气情况，定期对裸露的施工道路和施工场所洒水，减少路面扬尘；保护区范围内禁止设立拌合站。

(8) 在施工过程中，应加强此路段沿线区域环境管理，进行施工环境监理，尽量减小对保护区的影响。建设单位要加强对下属施工单位的监督，经常检查施工单位是否按照设计的区域开挖工作面，有无越界的现象，是否按照设计的地点堆放弃方。

(9) 施工结束后，及时清理现场，落实恢复治理方案，确保保护区内路段所有临时用地全部恢复为林草植被或复垦，使保护区生态环境尽量恢复到施工前的水平。

施工结束后，拆除所有的临时设施，清除场区生活垃圾，及时恢复植被。施工结束后，要及时清理施工现场，使保护区生态环境尽快恢复到施工前的水平，确保所有临时用地全部恢复为沿线相似植被。公路经过保护区路段，建议尽量选用当地树种，保持与周围植被、景观的协调性。

6.2.1.6 眉县龙源国家湿地公园路段生态保护措施

(1) 施工前与湿地公园当地主管部门协商，商量最佳施工时间和施工方案，整个施工过程注意同管理部门加强联系，汇报施工进度，主动接受湿地公园主管部门的监督。加强有关野生动物保护、湿地防火等法律、法规和湿地公园科技知识的宣传；加强施工现场监督、协调工作。

(2) 施工前应该加强施工人员的环保教育，开工前，在工地及周边设立保护湿地公园的宣传牌。对施工人员进行湿地公园有关管理、保护法规教育。禁止施工人员捕杀公园内动物，并禁止人员进入施工区域外的林区休息、游玩。在对施工人员进行生态保护教育的同时，采取适当的奖惩措施，奖励保护植被和野生动物的积极分子，严禁施工人员捕杀野生动物，处罚捕杀野生动物的人员。

(3) 在湿地公园区范围内，严格划定施工界限，禁止越界施工和破坏征地范围外植被的行为；施工期临时用地周围设置围挡，界定作业区和活动范围，防止施工人员和施工机械、车辆随意进入施工场地以外的区域；湿地公园范围内禁止设置取土场、弃渣场、施工营地、拌和站等施工设施，同时严格控制施工临时用地范围，严禁施工

人员、施工车辆越界施工，确保项目建设对湿地公园的声环境、环境空气和公园设施造成的影响减少到最小。施工完毕后要加强对绿化植被和生态环境的恢复。

(4) 施工期间注意森林防火，在通过湿地公园的路段设置湿地公园保护警示标志标牌、界线标示牌，提醒施工人员保护湿地公园内的各类设施。

(5) 加强施工废水处理，施工产生的污水、固体废弃物、垃圾等须集中收集进行处理，不得向湿地公园内排放污水，避免对湿地公园区的水质污染。不得在湿地公园范围内检修施工机械，防止施工机械含油废水对湿地公园的生态用水造成影响。

(6) 尽量使用老的道路作为施工便道，尽量减小在湿地公园内新建施工便道数量，如修建新的施工便道，要尽量减少对自然环境的破坏，选择隐蔽性好和易于恢复的地方，减轻对自然景观破坏的潜在影响。

(7) 尽量降低施工噪音，采用噪声低、振动小的施工法及其机械，尽量避开野生动物繁殖期（一般4~6月）；夜间禁止大型机械作业，以免噪声和振动对野生动物的生长繁殖造成不良影响；限定工作车辆、人员数量和工作时间，以减少对动物生境的影响；土方、水泥、石灰等散装物料装饰、使用、运输和临时存放等过程中，应采取防风遮挡措施，以减少起尘量；允许时可适当将材料加湿，根据天气情况，定期对裸露的施工道路和施工场所洒水，减少路面扬尘；湿地公园范围内禁止设立拌合站。

(8) 在施工过程中，应加强此路段沿线区域环境管理，进行施工环境监理，尽量减小对湿地公园的影响。建设单位要加强对下属施工单位的监督，经常检查施工单位是否按照设计的区域开挖工作面，有无越界的现象，是否按照设计的地点堆放弃方。

(9) 施工结束后，及时清理现场，落实恢复治理方案，确保湿地公园内路段所有临时用地全部恢复为林草植被或复垦，使湿地公园生态环境尽量恢复到施工前的水平。

施工结束后，拆除所有的临时设施，清除场区生活垃圾，及时恢复植被。施工结束后，要及时清理施工现场，使湿地公园生态环境尽快恢复到施工前的水平，确保所有临时用地全部恢复为沿线相似植被。

6.2.2 声环境减缓措施

1. 施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺。

2. 强烈噪声长期作用于人体，会诱发多种疾病。为了保护施工人员的健康，

施工单位要合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，减少工人接触高噪音的时间，同时注意保养机械，使其维持良好的工作状态。对在辐射高强声源附近的施工人员，除采取发放防声耳塞等劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

3. 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时超出 4a 类噪声标准，一般可采取变动施工时间的方式加以缓解。如噪声源强大的作业时间可放在昼间（06：00～22：00）进行。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

4. 在路线近距离内有集中村镇居民区的路段（距公路 150m 以内），强噪声施工机械夜间（22：00～6：00）停止施工作业。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告，并采取利用移动式或临时声屏障等防噪声措施。当施工场地位于学校附近时，要求施工单位了解学校的作息时间，禁止强噪声施工机械在昼间学校上课时间作业。

5. 项目沿线敏感点较多，施工便道应远离居民区、学校等敏感点。在施工便道 50m 以内有成片的民居时，夜间应禁止在该便道上运输建筑材料。对必须进行夜间运输的便道，施工单位应与地方政府协商同意后，方可进行夜间运输。便道应设禁鸣和限速标志，车辆夜间通过时速度应小于 30km/h。

6. 料场、拌合场、沥青搅拌站等应在敏感点下风向，并距敏感点 $\geq 200\text{m}$ 。

7. 在公路沿线 6 处学校附近施工时，强噪声机械施工作业时间应和校方商定，尽量不在学校考试时间施工，在学校、敬老院和医院路段，以及距离拟建公路较近处有敏感点的路段施工时，应在道路两侧设置移动式声屏障等降噪措施。

8. 对距离施工场地较近的敏感点抽样监测，根据抽样检测结果严格控制大型施工机械的作业时间，并采取相应的降噪措施。在村庄附近做强振动施工时（如桥墩夯实，振荡式压路机操作等），或爆破施工时，对临近施工现场的土木民房应进行监控，防止事故发生。对确实受工程施工振动影响较大的民房应采取必要的补救措施。

9. 实施爆破前要召开有关单位和村组参加的协调会，通报爆破时间和警示信号，对影响较大的临近居民进行组织疏散。

10. 如果有隧道爆破施工作业时，施工单位应提前与沿线村庄、单位取得联系，告知爆破时间并做好噪声防范措施。

11. 为保护居民的生产、生活和学校学习环境，将进行施工期的声环境监测。要求环境监理工程师对 100m 范围内有较大居民区或学校的施工现场进行施工期抽样监测。根据监测结果，采取相应的噪声防治措施如：限制工作时间，改变运输路线，采用临时声屏障等措施。

12. 公路施工振动是一种短期行为，建设施工单位应采取必要的振动控制措施，根据施工现场情况控制施工点与民房的距离，降低施工振动的不利影响。如振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强施工设备的维护和保养，使其更好的运行。

13. 对于项目沿线若涉及养殖场路段，如果有隧道爆破施工作业时，施工单位应提前与养殖场取得联系，告知爆破时间并做好噪声防范措施。

14. 黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西眉县龙源国家湿地公园等环境敏感区范围内路段应缩短振动时间，降低爆破噪声。

黑河周至段多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区范围施工尽量降低施工噪音，采用噪声低、振动小的施工法及其机械，鱼类繁殖期的特备保护期每年 4 月 6 日—8 月 31 日禁止夜间施工。

15. 建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

6.2.3 水环境影响减缓措施

6.2.3.1 施工污水的控制

1. 甘峪河、白马河、耿峪河、赤峪河、田峪河、就峪河、黑河、沙河、西骆峪、阳化河、东沙河、汤峪河、马驹河及其支流等河道两侧 200m 以内不得设置沥青混合料、混凝土搅拌站和施工营地，不得堆放或倾倒任何含有害物质的材料或废弃物。

2. 桥涵桩基础工程尽量选在枯水期（一般为 11 月到次年 3 月）施工，避免在汛期、丰水期施工。

3. 沿线大桥桥梁基础工程施工产生的桥梁钻渣不得弃于河道及河滩地，以防抬高河床或压缩过水桥面，保证暴雨时的行洪安全。

4. 筑路材料（如沥青、油料、化学品等）的运输过程中要防止洒漏，堆放场地不得设在河流或灌溉水渠附近，以免随雨水冲入水体，造成污染。

5. 施工时需注意，建筑材料运输车辆应加盖蓬盖，避免建筑材料洒落进入水体；施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质堆放场地应设工棚，并加蓬布覆盖。

6.对大桥采用钻孔桩基础施工的跨河桥梁，严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入水体，桥墩施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实。跨河桥梁上部结构施工过程中应在水上作业平台设置垃圾箱，并进行定期收集处理，不得弃入河流。桥梁基础工程施工中的废泥沙、废渣等运至陆地处理，不得弃于河道及河滩地，以防抬高河床或压缩过水桥面，保证暴雨时的行洪安全。

7.大桥施工过程中，做好施工机械的维护和保养工作，防止油料泄漏污染水体。

8.拌合站、预制厂应设置沉淀池，加强生产废水的循环利用，施工废水经沉淀处理后循环利用，如进行场地的洒水降尘或进行混凝土搅拌，以有效控制施工废水超标排放造成当地的水质污染影响问题。施工营地、预制厂周围应设置截排水沟，避免施工营地、预制厂范围内的地表径流进入水体。

9.施工营地应尽量远离沿线水体，设在河道 200m 以外区域，并尽量租用当地民房，如需设置集中施工营地，应在施工营地设污水处理设施处理日常的生活污水，处理达标后排放，但严禁排入甘峪河、白马河、耿峪河、赤峪河、田峪河、就峪河、黑河、沙河、西骆峪、阳化河、东沙河、汤峪河、马驹河及其支流。

10.施工期间，加强桥梁施工路段施工人员的环保教育，提高保护水资源意识，在沿线水体附近施工期间树立“保护水源”的标志牌和宣传标语，以减少施工人员对水体的影响。

11.禁止在甘峪河、白马河、耿峪河、赤峪河、田峪河、就峪河、黑河、沙河、西骆峪、阳化河、东沙河、汤峪河、马驹河及其支流内游泳、洗衣等，不得随意泼洒洗涤剂用水，任其乱流，不得有到处丢弃废弃物，乱堆垃圾的行为。

12. 严禁在黑河种质资源保护区和陕西龙源湿地范围内设置施工营地、施工生活设施、拌合站，不得向河流内排放生活污水。

13.施工单位在开工前应编制施工期水污染防治措施和应急预案，安排专人负责施工期公路的交通事故应急处理。

14.每个标段的施工单位应配备 1~2 名专职环保人员负责环境管理。

16.应配置洒水车，适当洒水，防止扬尘，保持施工营地清洁、卫生的良好环境。

6.2.3.2 含油污水的控制

1.尽量选用先进的设备、机械、以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。在不可避免的跑、冒、滴、漏过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等），将废油收集转化到固态物质中，避免产生

过多的含油污水，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至有资质的处理场集中处理。

2.机械、设备及运输车辆的维修保养尽量集中于各路段处的维修点进行，以方便含油污水的收集；在不能集中进行的情况下，由于含油污水的产生量一般不大于 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，因此可全部用固态吸油材料吸收混合后封存外运。

3.在施工场地及机械维修场所设平流式沉淀池，含油污水由沉淀池收集，经酸碱中和、沉淀、隔油、除渣等简单处理后，油类等其它污染物浓度减小，施工结束后将沉淀池覆土掩埋。

4.对收集的浸油废料采取打包密封后，连同施工营地其它危险固体废物一起外运的处理措施，外运地点选择附近具备这类废物处置资质的处置场。

6.2.3.3 生活污水、垃圾的控制

鉴于施工队伍的流动性和施工人员的分散性和临时性，为防止施工期生活污水排入沿线水体，根据以上情况，对公路沿线施工营地生活污水采用以下措施：

1.桥梁施工营地应尽量远离沿线水体，设在河道 200m 以外区域。

2.施工人员的就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理，如集中就餐、洗涤等，尽量减少生活污水量。

3.甘峪河、耿峪河、赤峪河、田峪河、就峪河、黑河、沙河、西骆峪、东沙河、汤峪河等河流及其支流路段施工时，施工人员应尽量租当地民房住宿，生活污水由当地的污水收集处理系统处理，减少对水环境的影响。

4.另建施工临时住房，在施工营地设污水处理设施处理日常的生活污水，应在各施工营地设置防止下渗的双瓮漏斗式环保型厕所将粪便污水集中收集并初步处理，厕所由当地农民定期清理作为农家肥料使用，或联系当地环卫部门定期清运处理，施工结束后厕所覆土掩埋。

5.施工期间的生活垃圾不能在靠近河流处堆放，生活垃圾应装入垃圾桶定时清运至沿线城镇垃圾填埋场进行处理。

6.禁止在甘峪河、耿峪河、赤峪河、田峪河、就峪河、黑河、沙河、西骆峪、东沙河、汤峪河等河流及其支流水体中清洗贮存过油类和装有有毒物质的车辆或容器。

6.2.4 环境空气影响减缓措施

1.按照《陕西省大气污染防治条例》、《陕西省人民政府关于印发<陕西省“治污

降霾·保卫蓝天”行动计划（2018-2020）>的通知》（陕政发[2018]16号）、西安市人民政府关于印发《西安市“铁腕治霾·保卫蓝天”三年行动方案（2018—2020年）（修订版）》的通知（西安市政发〔2018〕56号）、《宝鸡市人民政府办公厅关于印发<“宝鸡市“治污降霾·保卫蓝天”五年行动计划（2018—2020年）的通知》（宝政发〔2018〕11号）、《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）相关规定要求采取环境空气减缓措施。

2.运送散装含尘物料的车辆，要用篷布苫盖，以防物料飞扬。对运送砂石料的车辆应限制超载，不得沿途洒漏。粉状材料应罐装或袋装，粉煤灰采用湿装湿运。土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，并盖篷布。为避免运土车路上发生遗洒，应搭设拍土架，专人负责表土拍实，盖苫布，防止遗洒；并在出口处指定专人清扫车轮等带土部位；或出口处设车轮冲洗设备和沉淀池。运输道路应定时洒水，每天至少两次（上、下班），在经过村庄等敏感点密集地区要加强洒水密度和强度。

3.沥青拌和站应设在开阔、空旷的地方，以拌和站为圆心，半径300m范围内不能有居民区。拌和站需安装必要的密封除尘装置。沥青熔化、加温、搅拌应在密封的容器中作业。并配备除尘设备、沥青烟净化和排放设施。为防止地面起尘，拌和站区域内的地面应硬化处理。

4.石灰、水泥和砂石料的拌和，采取站拌方式，但要慎重选择地址，拌和站应远离居民区敏感点（采取先进设施，适当距离应大于300m），另外拌和站须配备除尘设备，加强劳动保护。灰土集中拌合，合理安排拌合点，尽量减少拌合点设置。灰土拌合站不得选在环境敏感点上风向，与其距离也应在300m以上。

5.筑路材料堆放地点选在环境敏感点下风向，距离在300m以上。遇恶劣天气减少堆存量并及时利用，并设置围栏，定时洒水防尘。弃土弃渣应尽早清运至渣土场填筑处置。散装水泥应在密闭的水泥罐中贮存，散装水泥在注入水泥罐过程中，应有防尘措施。现场使用袋装水泥时，应设置封闭的水泥仓库，并将破损水泥袋洒落的水泥装袋先用。

6.施工工作人员炊事设施应设立在远离人群的地方，并且要求使用清洁燃料。禁止现场焚烧废弃物。

7.建筑物拆除现场，应设置警示标志，拆除作业时，应进行洒水、喷淋等降尘措施。

8.施工单位应选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以减少尾气排放。

9.施工过程中受环境空气污染最严重的是施工人员。施工单位应着重对施工

人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。

10.隧道施工中，要特别注意施工安全，注意通风，在放炮后一段时间内禁止人员进入，以免吸入有害气体。加强对开挖面的通风，降低有害气体浓度。

11.环境敏感区空气影响减缓措施

①甘峪河、白马河、耿峪河、赤峪河、田峪河、就峪河、黑河、沙河、西骆峪、阳化河、东沙河、汤峪河、马驹河等环境敏感区范围内禁止设立拌合站，施工期适当增加洒水频率，减轻扬尘污染。

②敏感区范围内施工工地尽量实行围挡全封闭施工，围挡高度不低于1.8米。围挡应坚固、稳定、整洁、美观，沿工地四周连续设置并要进行彩画美化，做到定期粉刷保证美观。

③施工现场进出口、主要道路和砂、石堆场，各种加工场地进行硬化处理；施工道路出进出口处设置洗车场、排水设施，进出车辆必须清洗，不得把泥土带出工地，造成敏感区道路扬尘；车辆清洗废水经二次沉淀后循环使用或用于洒水降尘。

④敏感区内施工区域内的临时道路专人清扫，洒水，各种加工场地及材料堆场划分责任区，由相关施工班组每日清扫。

⑤运送各种建筑材料、建筑垃圾、渣土的车辆运输时封闭或严密覆盖，必须有遮盖和防护措施，防止建筑材料、建筑垃圾和尘土飞扬、洒落和流溢。砼、砂浆搅拌机封闭，气候干燥时砂等粒径小的材料洒水润湿；有扬尘产生的施工切割、打磨等尽量集中进行，密闭施工或带水作业，不能集中进行的尽量密闭作业；

⑥遇有四级风以上天气不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工。

⑦弃土弃渣应尽早清运至渣土场填筑处置，及时恢复植被或绿化。

6.2.5 固体废物影响减缓措施

(1) 生活垃圾集中储存，堆存地点应远离水体，并在周围设置防风垛，避免在风力作用下随处飘散，应集中收集运至城镇垃圾填埋场集中处理。

(2) 拆迁的建筑垃圾应尽可能用于路基填筑，如不能使用，应集中清运至沿线城镇建筑垃圾填埋场；

(3) 筑路材料应按照工程计划和施工进度购置，严格控制材料使用，尽量减少剩余的物料。对剩余材料将其妥善保存，可供其他项目继续使用，这样就可减少建筑垃圾对环境的影响。

(4) 黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西眉县龙源国家湿地公园等环境敏感区范围内生活垃圾应及时运出景区和水源保护区，运至处理城镇垃圾填埋场集中处理。

6.3 运营期环境影响减缓措施

6.3.1 生态环境影响减缓措施

1.按公路绿化设计的要求，继续完成项目边坡、互通立交区以及服务区等范围内的植树种草工作，以达到恢复植被、保护路基、减少水土流失的目的。

2.及时恢复临时占地等被破坏的植被和生态环境，以促进受损失生态系统的恢复和重建。

3.按设计要求进一步完善水土保持各项工程措施、植物措施和土地复垦措施。科学合理地实行草、花类与灌木、乔木相结合的立体绿化格局。特别是对土质边坡，在施工后期及时进行绿化，以保护路基边坡稳定，减少水土流失。

4.加强运营期的路线绿化植被维护和管理，保证绿化树种的成活率。

5.黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区保护措施

①保证敏感区专题报告中生态恢复费用的落实和兑现。本项目建设对黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区的影响补偿恢复费用总额估算为 117.3 万元。临时占地结束用地单位应及时恢复原地地貌和植被，植被恢复宜在合理利用区或生态恢复区的适宜地点进行，应保证质量，由湿地公园监督和验收。

②应加强专题报告相关环保措施、施工要求、法律法规、保护区管理制度的宣贯，宣贯内容具体有：宣传车巡视宣传、宣传牌制作、培训学习、宣传册制作散发等。通过多样的宣贯手段，不断推广，使宣贯内容成为指导施工的准则，形成行为的习惯，实现建设方和人员的文化的自觉。永久性宣传牌设立，共需要设立 24 个宣传牌，在桥梁跨越保护区赤峪河、田峪河、就峪河、黑河、沙河等实验区各设置 6 个宣传牌，每岸 3 个，分别位于桥位上游 500m、桥位以及桥位下游 500m，在黑河干流设置 8 个，每岸 4 个，分布位于桥位上游 500m、桥位、桥位下游 500m 以及桥位下游 1km 处。

③施工结束后，对施工便道进行恢复，恢复保护区的原始风貌，防止外来人口和车辆进入造成植被过度砍伐。

④跟踪监测拟设定 9 个监测断面。监测年限暂定 5 年，施工期 3 年，运营期 2 年，根据工程影响情况，监测主要为鱼类繁殖期和仔幼鱼庇护生产期。

6.陕西眉县龙源国家湿地公园影响减缓措施

①保证专题报告中生态恢复费用的落实和兑现。陕西眉县龙源国家湿地公园直接

用于生态保护与恢复建设需投资 90.5 万元，其中保护管理费 16.4 万元，生态监测费 60.0 万元，湿地恢复费 4.7 万元，其它费用 9.4 万元。

②临时占地结束用地单位应及时恢复原地地貌和植被，植被恢复宜在合理利用区或生态恢复区的适宜地点进行，应保证质量，由湿地公园监督和验收。。

③湿地公园路段两侧设置限速、禁鸣指示牌 2 处，提醒过往司机已经进入敏感区的保护范围，限速驾驶、禁止鸣笛等。

7.运营期固体废物管理

①通过制定和宣传法规，禁止乘客在高速公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生；

②服务区、收费站和养护工区的生活垃圾应集中收集，定期清运至沿线城镇垃圾处理场集中处理，严禁随意丢弃。

6.3.2 声环境影响减缓措施

6.3.2.1 管理措施

1. 加强公路管理，限制性能差的车辆进入高速公路，以控制交通噪声的增加。

2. 注意路面保养，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。

3. 加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过医院、学校、敬老院附近设置限速、禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

4. 加强项目沿线的声环境质量的环境监测工作，对可能受到较严重污染的敏感点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

5. 穿越黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西龙源国家湿地公园设置限速禁鸣警示标志，提醒司机进入景区，确保安全行驶并严禁鸣笛。

6.3.2.2 对沿线城镇规划建设的要求

做好和严格执行好公路两侧土地使用规划，严格控制公路两侧新建各种民用建筑物、学校；城镇规划部门在制定城镇规划时，应充分考虑，应充分考虑到公路噪声的影响，地方政府在新批民用建筑时，可根据公路交通噪声预测等声级线图，规划土地使用权限。建议规划部门不要批准在拟建高速公路各路段两侧噪声达标距离范围以内建学校、医院等对声环境质量要求高的建筑物。如果一定要建，则其声环境保护措施应由建设单位自行解决。

6.3.2.3 工程措施

对于公路交通噪声超标问题，可采取的防治对策和措施有：声屏障、建筑物设置吸隔声设施（隔声窗）、调整建筑物使用功能、环保搬迁、栽植绿化林带等。这些措

施的利弊、防治效果及其实施费用，见表 6.3-1。

表 6.3-1 常用降噪措施一览表

防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
调整线位	远离噪声污染源，效果最好	在工程许可条件下才能使用	避开敏感目标	
声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小，易在公路建设中实施	距离公路中心线 70m 以内的敏感点降噪效果好，造价较高；影响行车安全。	声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等。一般可降低噪声 5~10dB	1400~3500 元/延米(根据声学材料区别)
修建围墙	简单、实用、可行、有效、一次性投资小，易在公路建设中实施	降噪效果较差	可降低噪声 2~5dB	500~1000/延米
环保搬迁	具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点，环境效益和社会效益显著	考虑重新征用土地进行开发建设，综合投资大，同时实施搬迁也会产生新的环境问题	可彻底解决噪声扰民问题	按 10 万元/户计
隔声窗	可用于公共建筑物，或者噪声污染特别严重，建筑结构较好的建筑物	需解决通风问题	根据实际采用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低 15~25dB，双层玻璃窗比单层玻璃窗降低 10dB 左右，可大大减轻交通噪声对村庄的干扰	500~1000 元/m ²
栽植绿化降噪林带	防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能对人的心理作用良好	占地较多，公路建设部门要面临购买土地及解决林带结构和宽度问题，一般对绿化林带的降噪功能不可估计过高	与林带的宽度、高度、位置、配置方式以及植物种类有密切关系，密植林带 10m 时可降噪 1dB，加宽林带宽度最多可降低噪声 7dB	150 元/m ² (只包括苗木购置费和养护费用)
低噪声路面	经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适	耐久性差、空隙易堵塞造成减噪效果降低	可降低噪声 2~5dB	约 300 万元/km(与非减噪路面造价基本相同)

针对拟建工程的具体建设情况和环境特点，本评价提出以下声环境保护原则：

对于营运中期环境噪声预测超标的敏感点均推荐采取降噪措施。对于超标的敏感点，建议采用声屏障、隔声窗降噪或声屏障+隔声窗降噪；对学校、医院等特殊敏感点，建议采用声屏障、隔声窗降噪或隔声窗+声屏障降噪。连接线沿线村庄分布较密集，且房屋沿旧路分布，设置声屏障不利于居民日常生活，建议安装隔声窗降噪。

根据第四章中的预测结果，本评价对推荐方案沿线营运中期因受项目交通噪声影响预测结果超标的 58 处敏感点提出了降噪措施，详见表 6.3-2、6.3-3。公路交通噪声

防治措施汇总见表 6.3-4。

表 6.3-4 公路交通噪声防治措施汇总表

序号	措施	数量		村庄	投资 (万元)
1	隔声门窗 (户)(m ²)	208 户 (4160m ²) +3 所学校 (320m ²)		新民庄中庄、胜利村、挂面房、石佛寺、下水磨、甘午村、移民村、沙谷堆村、郭家寨村、上孟家村、南营、崖下、范家沟村、西街村 7 组、康家塬 (15 处)；白庙中学、送军幼儿园、送军村小学 (3 处)	208+16
2	3m 高声屏障 (延米)	6413 延米		焦家庄东庄、五川道村、中堡村、严家堡、大玉村、邓家庄、西富饶庄村、黄兴村、半个城村、东二庙村和南二郎庙、于家坡典、青化湾、上清化村 3 组、严家庄、梁家湾、(15 处)	1282.6
3	跟踪 监测	7 处村庄敏感点超标量 较小+1 处学校敏感点		下三清村七组、黄楼塬、龙家寨村、半个城村、西富饶庄村、凤池村、土岭村 (7 处)；天桥幼儿园 (1 处)	—
4	隔声门 (户)) (m ²)+3m 高声屏 障 (延米)	隔声门窗 (户)(m ²)	334 户 (6680m ²)	梁堡村、黄家堡村、勒马村、下三清村八组、二合庄、董家园村、郭家寨六组、四府营、中旺村 11 组、望城塬、苏村 4 组、哑兴村 4 组、肖里沟村 5 组、解家沟村、木桥沟、河湾村、吕家庄一组、吕家庄、冯尚坡村 (20 处)；天桥中学、李达小学 (2 处)	334+1162
		声屏障 (延米)	5810 延米		
合计		隔声窗 (10700m ² (542 户) /535 万+5 所学校 460m ² ,23 万		声屏障 (111793m*3 延米) /2358.6+2 所学校 430m, 86 万	3002.6

由表 6.3-2、表 6.3-3 可见，本项目全线共 35 处村庄居住敏感点设置隔声窗 535 户 (10700m²)，投资 535 万元，5 所学校设置隔声窗 460m²，投资 23 万元；35 处村庄设置 3m 高声屏障 11793 延米，投资 2358.6 万元。2 所学校设置 3m 高声屏障 430 延米，投资 86 万元。营运期本项目全线噪声污染防治措施费用共 3002.6 万元。

表 6.3-2 拟 建 公 路 沿 线 敏 感 点 噪 声 防 治 措 施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
1	新民庄中庄 K0+000	122	160	2类	15	昼	62.4	2.4	62.7	2.7	62.9	2.9	敏感点分布比较集中，由于紧邻现有京昆高速，背景噪声值较大，但距离本路线较远，本项目产生的噪声影响很小，建议采用隔声窗的降噪方式。在拟建公路右侧村庄房屋安装隔声窗，每户1.0万元，共20户，共投资20万元。	安装隔声窗 敏感点达标	20.0	隔声窗：施工前
		152	190			夜	62.7	12.7	62.8	12.8	62.9	2.9				
						昼	62.3	2.3	62.6	2.6	62.9	2.9				
						夜	62.6	12.6	62.7	2.7	62.9	2.9				
2	天桥中学 K1+170 -K1+300	43	70	2类	7	昼	64.1	4.1	66.3	6.3	68.5	8.5	敏感点分布比较集中，距离路线较近，超标量较大，建议采用声屏障+隔声窗的降噪方式。在拟建公路右侧设置230m(长)×3m(高)声屏障，声屏障2000元/延米，投资46.0万元。在学校教室安装隔声窗100平方米，投资5万元。	安装声屏障/ 隔声窗敏感点达标	46+5	隔声窗：施工前 声屏障：营运前
						夜	60.5	10.5	62.7	12.7	64.9	14.9				
3	天桥幼儿园 K1+170 -K1+300	163	190	2类	7	昼	57.4	-	59.2	-	61.1	1.1	敏感点距离路线较远，超标量较小，夜间无住宿，位于天桥中学教学楼后边，已经在中学设置声屏障降噪，故不需单独采取措施，营运期跟踪监测。	跟踪监测	/	/
						夜	52.8	2.8	55.0	5.0	57.2	7.2				
4	焦家庄东庄 K1+330-K1+450	34.6	63	4a类	4	昼	67.2	-	69.4	-	71.6	1.6	敏感点分布比较集中，距离路线较近，超标量较大，建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路左侧设置220m(长)×3m(高)声屏障，声屏障2000元/延米，投资44.0万元。	安装声屏障 敏感点达标	44.0	声屏障：营运前
		64.6	93	2类		夜	63.5	8.5	65.7	10.7	68.0	13.0				
						昼	61.9	1.9	64.0	4.0	66.2	6.2				
		94.6	123	2类		夜	58.0	8.0	60.2	10.2	62.5	12.5				
						昼	58.4	-	60.3	0.3	62.3	2.3				
		214.6	243	2类		夜	55.1	5.1	57.1	7.1	59.3	9.3				
						昼	51.9	-	52.3	-	52.9	-				
夜	42.6	-	43.9	-	45.5	-										

表 6.3-2 拟 建 公 路 沿 线 敏 感 点 噪 声 防 治 措 施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
5	五川道村 K1+950- K2+163	32.7	63	4a类	9	昼	63.1	-	65.2	-	65.2	-	敏感点分布比较集中，距离路线较近，超标量较大，建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路右侧设置313m(长)×3m(高)声屏障，声屏障2000元/延米，投资62.6万元。	安装声屏障敏感点达标	62.6	声屏障：营运前
						夜	59.3	4.3	61.5	6.5	61.5	8.8				
		62.7	93	2类		昼	58.4	-	60.3	0.3	60.3	2.3				
						夜	54.0	4.0	56.2	6.2	56.2	8.4				
		92.7	123	2类		昼	58.5	-	60.4	0.4	60.4	2.4				
						夜	54.1	4.1	56.3	6.3	56.3	8.5				
		122.7	153	2类		昼	53.6	-	54.6	-	54.6	-				
						夜	46.9	-	48.8	-	48.8	0.9				
6	白庙中学 K4+700 -K4+910	132	160	2类	3	昼	60.0	-	61.3	1.3	61.3	3.9	敏感点分布比较集中，距离路线较远，超标量较大，建议采用隔声窗的降噪方式。在拟建公路左侧学校房屋安装隔声窗200平方米，投资10万元。	安装隔声窗敏感点达标	10.0	隔声窗：施工前
						夜	55.5	5.5	57.1	7.1	57.1	10.0				

表 6.3-2 拟 建 公 路 沿 线 敏 感 点 噪 声 防 治 措 施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
7	中堡村 K5+600 -K5+940	2	30	4a类	9	昼	59.9	-	61.5	-	64.3	-	敏感点分布比较集中,距离路线较近,超标量较小,建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路右侧设置300m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资60万元。	安装声屏障敏感点达标	60.0	声屏障:营运前
						夜	56.2	1.2	57.8	2.8	60.7	5.7				
		昼	58.6			-	60.2	-	63.0	-						
		夜	54.9			-	56.6	1.6	59.4	4.4						
		2类	62	90		昼	56.9	-	58.5	-	61.2	1.2				
						夜	53.1	3.1	54.8	4.8	57.6	7.6				
			92	210		昼	45.6	-	45.8	-	46.5	-				
						夜	39.6	-	40.1	-	41.2	-				
8	石佛寺 K6+320 -K6+450	125	152	2类	10	昼	61.3	1.3	62.9	2.9	65.7	5.7	敏感点分布比较集中,距离路线较远,超标量较大,建议采用隔声窗的降噪方式。在拟建公路左侧房屋安装隔声窗,每户1.0万元,共12户,共投资12万元。	安装隔声窗敏感点达标	12.0	隔声窗:施工前
						夜	57.6	7.6	59.2	9.2	62.1	12.1				
		155	182			昼	56.2	-	57.7	-	60.5	-				
						夜	52.4	-	54.0	-	56.8	1.8				

表 6.3-2 拟 建 公 路 沿 线 敏 感 点 噪 声 防 治 措 施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
9	梁堡村 K10+330 -K10+880	61	90	2类	8	昼	66.5	6.5	68.1	8.1	71.0	11.0	敏感点分布比较集中,距离路线较近,超标量较大,建议采用声屏障+隔声窗的降噪方式。在拟建公路右侧设置550m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资110.0万元。在拟建公路右侧房屋安装隔声窗,每户1.0万元,共24户,共投资24万元。	安装隔声窗/声屏障敏感点达标	110+24	隔声窗:施工前 声屏障:营运前
						夜	62.9	12.9	64.5	14.5	67.4	17.4				
		91	120			昼	60.9	0.9	62.5	2.5	65.3	5.3				
						夜	57.2	7.2	58.8	8.8	61.7	11.7				
		121	150			昼	57.0	-	58.5	-	61.3	1.3				
						夜	54.7	4.7	56.7	6.7	59.6	9.6				
		151	180			昼	52.6	-	53.9	-	56.3	-				
夜	48.4			-	49.8	-	52.5	2.5								
10	黄家堡村 K10+340 -K10+950	81	110	2类	5	昼	64.2	4.2	65.8	5.8	68.7	8.7	敏感点分布比较集中,距离路线较远,超标量较大,建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路左侧设置550m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资110.0万元。在拟建公路左侧房屋安装隔声窗,每户1.0万元,共24户,共投资24万元。	安装隔声窗/声屏障敏感点达标	110+24	隔声窗:施工前 声屏障:营运前
						夜	60.6	10.6	62.2	12.2	65.1	15.1				
		111	140			昼	58.8	-	60.4	0.4	63.1	3.1				
						夜	55.0	5.0	56.6	6.6	59.5	9.5				
		171	200			昼	49.8	-	50.6	-	52.5	-				
						夜	44.9	-	46.0	-	48.3	-				

表 6.3-2 拟 建 公 路 沿 线 敏 感 点 噪 声 防 治 措 施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
11	冯尚坡村 K13+30 -K13+570	86	110	2类	1	昼	62.1	2.1	63.7	3.7	66.6	6.6	敏感点分布比较集中,距离路线较远,超标量较大,建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路左侧设置550m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资110.0万元。在拟建公路左侧房屋安装隔声窗,每户1.0万元,共24户,共投资24万元。	安装隔声窗/声屏障敏感点达标。	110+24	隔声窗:施工前 声屏障:营运前
		夜	58.5			8.5	60.1	10.1	63.0	13.0						
		昼	56.8			-	58.4	-	61.2	1.2						
		夜	53.1			3.1	54.7	4.7	57.6	7.6						
		昼	48.4			-	49.4	-	51.5	-						
		夜	44.1			-	45.2	-	47.5	-						
12	甘午村 K13+610-K14+470	126	150	2类	1	昼	59.0	-	60.6	0.6	63.4	3.4	敏感点分布比较集中,距离路线较远,超标量较大,建议采用隔声窗的降噪方式。在拟建公路左侧房屋安装隔声窗,每户1.0万元,共24户,共投资24万元。	安装隔声窗敏感点达标。	24.0	隔声窗:施工前
		夜	55.3			5.3	56.9	6.9	59.8	9.8						
		昼	54.2			-	55.7	-	58.4	-						
		夜	50.4			0.4	51.9	1.9	54.7	4.7						
		昼	49.2			-	50.3	-	52.5	-						
		夜	45.0			-	46.2	-	48.7	-						

表 6.3-2 拟 建 公 路 沿 线 敏 感 点 噪 声 防 治 措 施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
13	胜利村 K14+850-K15+080	160	190	2类	4	昼	58.1	-	60.3	0.3	62.6	2.6	敏感点分布比较集中,距离路线较远,超标量较大,建议采用隔声窗的降噪方式。在拟建公路左侧房屋安装隔声窗,每户1.0万元,共11户,共投资11万元。	安装隔声窗敏感点达标。	11.0	隔声窗:施工前
						夜	54.4	4.4	56.7	6.7	59.0	9.0				
		190	220			昼	53.5	-	55.6	-	57.7	-				
						夜	49.7	-	51.8	1.8	54.1	4.1				
		250	280			昼	49.5	-	51.1	-	53.0	-				
						夜	45.3	-	47.1	-	49.2	-				
14	严家堡 K18+120-K18+860	4.15	30	4a类	4	昼	65.5	-	67.7	-	70.0	-	敏感点分布比较集中,距离路线较近,超标量较大,建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路左侧设置630m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资126万元。	安装声屏障敏感点达标	126.0	声屏障:营运前
						夜	61.8	6.8	64.1	9.1	66.4	11.4				
		34.15	60			昼	58.0	-	60.2	-	62.5	-				
						夜	54.3	-	56.5	1.5	58.8	3.8				
		154.15	180			昼	49.8	-	51.4	-	53.2	-				
						夜	45.4	-	47.2	-	49.3	-				

表 6. 3-2 拟 建 公 路 沿 线 敏 感 点 噪 声 防 治 措 施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023 年		2029 年		2037 年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
15	勒马村 K19+230 -K20+200	11	40	4a 类	8	昼	71.4	1.4	73.7	3.7	76.0	6.0	敏感点分布比较集中，距离路线较近，超标量较大，建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路右侧设置 520m(长)×3m(高)声屏障，声屏障 2000 元/延米，投资 110.0 万元。在拟建公路右侧房屋安装隔声窗,每户 1.0 万元，共 32 户，共投资 32 万元。	安装隔声窗/声屏障敏感点达标	110+32	隔声窗：施工前 声屏障：营运前
		夜	67.8	12.8		70.1	15.1	72.4	17.4							
		昼	64.2	4.2		66.4	6.4	68.7	8.7							
		夜	60.6	10.6		62.8	12.8	65.2	5.2							
		昼	49.8	-		51.3	-	53.2	-							
		夜	45.3	-		47.2	-	49.2	-							
16	挂面房 K23+400 -K23+670	110	140	2 类	4	昼	60.5	0.5	62.5	2.5	64.6	4.6	敏感点分布比较集中，距离路线较远，超标量较小，建议采用隔声窗的降噪方式。在拟建公路左侧房屋安装隔声窗每户 1.0 万元，共 25 户，共投资 25 万元。	安装隔声窗敏感点达标。	25	隔声窗：施工前
		夜	56.4			6.4	58.6	8.6	60.9	10.9						
		昼	56.3			-	57.9	-	59.7	-						
		夜	51.3			1.3	53.4	3.4	55.6	5.6						
		昼	53.1			-	53.8	-	54.8	-						
		夜	45.6			-	47.2	-	49.0	-						

表 6.3-2 拟 建 公 路 沿 线 敏 感 点 噪 声 防 治 措 施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
17	下水磨 K23+830 -K24+090	164	190	2类	3	昼	58.7	-	60.6	0.6	62.7	2.7	敏感点分布比较集中,距离路线较远,超标量较大,建议采用隔声窗的降噪方式。在拟建公路左侧房屋安装隔声窗,每户1.0万元,共10户,共投资10万元。	安装隔声窗敏感点达标。	10.0	隔声窗:施工前
						夜	54.3	4.3	56.5	6.5	58.8	8.8				
		194	220			昼	55.3	-	56.7	-	58.4	-				
						夜	49.8	-	51.8	1.8	54.0	4.0				
		224	250			昼	53.8	-	54.7	-	56.0	-				
						夜	47.1	-	48.8	-	50.9	0.9				
18	大玉村 K25+130 -K26+90	29	60	4a类	7	昼	63.5	-	65.6	-	67.9	-	敏感点分布比较集中,距离路线较近,超标量较大,建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路左侧设置620m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资124万元。	安装声屏障敏感点达标	124.0	声屏障:营运前
						夜	59.6	4.6	61.8	6.8	64.2	9.2				
		59	90	昼		62.0	2.0	64.0	4.0	66.2	6.2					
				夜		57.9	7.9	60.1	10.1	62.5	12.5					
		89	120	昼		59.5	-	61.4	1.4	63.4	3.4					
				夜		55.0	5.0	57.2	7.2	59.5	9.5					
		209	240	昼		59.7	-	61.6	1.6	63.7	3.7					
				夜		44.4	-	45.7	-	47.3	-					

续表 6.3-2 拟建公路沿线敏感点噪声防治措施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
19	送军幼儿园 K27+140 -K27+220	153	180	2类	7	昼	60.2	0.2	61.7	1.7	63.5	3.5	敏感点分布比较集中,距离路线较远,超标量较大,建议采用隔声窗的降噪方式。在拟建公路左侧房屋安装隔声窗40平方米,投资2万元。	安装隔声窗敏感点达标	2.0	隔声窗:施工前
						夜	54.7	4.7	56.9	6.9	59.2	9.2				
20	送军村小学 K27+220 -K27+290	153	180	2类	7	昼	61.2	1.2	62.7	2.7	64.5	4.5	敏感点分布比较集中,距离路线较远,超标量较小,建议采用隔声窗的降噪方式。在拟建公路左侧房屋安装隔声窗80平方米,投资4万元。	安装隔声窗敏感点达标	4.0	隔声窗:施工前
						夜	55.6	5.6	57.8	7.8	60.1	10.1				
21	二合庄 K28+190 -K28+470	9	30	4a类	1	昼	70.1	0.1	72.3	2.3	74.6	4.6	敏感点分布比较集中,距离路线较近,超标量较大,建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路右侧设置380m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资76万元。在拟建公路右侧房屋安装隔声窗,每户1.0万元,共30户,共投资10万元。	安装隔声窗/声屏障敏感点达标	76+30	隔声窗:施工前 声屏障:营运前
						夜	66.3	11.3	68.6	13.6	71.0	16.0				
		39	60	2类		昼	64.4	4.4	66.4	6.4	68.5	8.5				
						夜	60.0	10.0	62.3	12.3	64.6	14.6				
		69	90	2类		昼	61.7	1.7	63.3	3.3	65.1	5.1				
						夜	56.3	6.3	58.5	8.5	60.9	10.9				
22	下三清村八组 K28+700 -K29+130	20	50	4a类	8	昼	71.5	1.5	73.8	3.8	76.2	6.2	敏感点分布比较集中,距离路线较近,超标量较大,建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路右侧设置460m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资92万元。在拟建公路右侧房屋安装隔声窗,每户1.0万元,共20户,共投资20万元。	安装隔声窗/声屏障敏感点达标	92+20	隔声窗:施工前 声屏障:营运前
						夜	67.9	12.9	70.2	15.2	72.6	17.6				
		50	80	2类		昼	64.5	4.5	66.8	6.8	69.1	9.1				
						夜	60.9	10.9	63.1	13.1	65.5	15.5				

续表 6.3-2 拟建公路沿线敏感点噪声防治措施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
23	移民村 K29+210 -K29+860	120	150	2类	10	昼	60.1	0.1	62.3	2.3	64.6	4.6	敏感点分布比较集中,距离路线较远,超标量较大,建议采用隔声窗的降噪方式。在拟建公路右侧房屋安装隔声窗每户1.0万元,共8户,共投资8万元。	安装隔声窗敏感点达标。	8.0	隔声窗:施工前
		150	180			夜	56.4	6.4	58.7	8.7	61.0	11.0				
		昼	55.0			-	57.1	-	59.4	-						
		夜	51.3			-	53.5	3.5	55.8	5.8						
24	下三清村七组 K29+370 -K29+650	80	110	2类	7	昼	47.6	-	49.0	-	50.8	-	敏感点分布比较集中,距离路线较近,噪声近、中期均未超标,只有远期有少量超标,建议在建成后跟踪监测。	跟踪监测	/	/
		110	140			夜	46.5	-	48.4	-	50.6	0.6				
		昼	48.9			-	50.6	-	52.5	-						
		夜	44.9			-	46.8	-	48.8	-						
25	沙谷堆村 K30+200 -K30+580	162	190	2类	6	昼	58.6	-	60.8	0.8	63.1	3.1	敏感点分布比较集中,距离路线较远,超标量较小,建议采用隔声窗的降噪方式。在拟建公路右侧房屋安装隔声窗每户1.0万元,共10户,共投资10万元。	安装隔声窗敏感点达标。	10.0	隔声窗:施工前
		177	205			夜	54.9	4.9	57.1	7.1	59.5	9.5				
		252	280			昼	54.7	-	56.7	-	58.9	-				
		夜	50.7			0.7	52.8	2.8	55.1	5.1						
		昼	48.8			-	49.9	-	51.2	-						
		夜	43.5			-	45.0	-	46.7	-						

续表 6.3-2 拟建公路沿线敏感点噪声防治措施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
26	董家园村 K30+320 -K30+720	42	70	2类	6	昼	66.7	6.7	69.0	9.0	71.4	11.4	敏感点分布比较集中,距离路线较近,超标量较大,建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路左侧设置300m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资60万元。在拟建公路左侧房屋安装隔声窗,每户1.0万元,共20户,共投资20万元。	安装隔声窗/声屏障敏感点达标	60+20	隔声窗:施工前 声屏障:营运前
						夜	63.1	13.1	65.4	15.4	67.7	17.7				
		57	85			昼	65.3	5.3	67.6	7.6	70.0	10.0				
						夜	61.7	11.7	64.0	14.0	66.3	16.3				
		147	175			昼	52.6	-	54.4	-	56.5	-				
						夜	48.4	-	50.4	0.4	52.6	2.6				
						昼	59.7	-	61.6	1.6	63.7	3.7				
209	240	夜	44.4	-	45.7	-	47.3	-								
		昼	60.9	0.9	63.2	3.2	65.5	5.5	敏感点分布比较集中,距离路线较近,超标量较大,建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路右侧设置320m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资64万元。在拟建公路右侧房屋安装隔声窗,每户1.0万元,共25户,共投资25万元。	安装隔声窗/声屏障敏感点达标	64+25	隔声窗:施工前 声屏障:营运前				
夜	57.3	7.3	59.6	9.6	61.9	11.9										
73	100	昼	61.1	1.1	63.3	3.3	65.6	5.6								
		夜	57.4	7.4	59.7	9.7	62.0	12.0								
103	130	昼	57.3	-	59.5	-	61.8	1.8								
		夜	53.6	3.6	55.8	5.8	58.2	8.2								

续表 6.3-2 拟建公路沿线敏感点噪声防治措施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
28	郭家寨村 K32+270 -K32+860	166	190	2类	6	昼	57.4	-	59.6	-	61.9	1.9	敏感点分布比较集中,距离路线较远,超标量较大,建议采用隔声窗的降噪方式。在拟建公路左侧房屋安装隔声窗,每户1.0万元,共11户,共投资11万元。	安装隔声窗敏感点达标	11.0	隔声窗:施工前
						夜	53.7	3.7	55.9	5.9	58.3	8.3				
		196	220			昼	56.8	-	59.0	-	61.3	1.3				
						夜	53.1	3.1	55.3	5.3	57.6	7.6				
		226	250			昼	50.0	-	51.7	-	53.6	-				
						夜	45.7	-	47.6	-	49.7	-				
29	四府营 K33+070 -K33+660	71	100	4a类	3	昼	63.9	3.9	66.1	6.1	68.4	8.4	敏感点分布比较集中,距离路线较近,超标量较小,建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路左侧设置500m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资100万元。在拟建公路左侧房屋安装隔声窗,每户1.0万元,共15户,共投资25万元。	安装隔声窗/声屏障敏感点达标	100+15	隔声窗:施工前 声屏障:营运前
						夜	60.2	10.2	62.5	12.5	64.9	14.9				
		101	130			昼	58.2	-	60.4	0.4	62.7	2.7				
						夜	54.5	4.5	56.7	6.7	59.1	9.1				
		191	220	2类		昼	49.2	-	50.7	-	52.5	-				
						夜	44.7	-	46.5	-	48.6	-				

续表 6.3-2 拟建公路沿线敏感点噪声防治措施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
30	邓家庄 K34+380 -K34+720	42	70	2类	6	昼	66.3	6.3	68.6	8.6	71.0	11.0	敏感点分布比较集中,距离路线较近,超标量较大,建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路左侧设置310m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资62万元。	安装声屏障敏感点达标	62.0	声屏障:营运前
						夜	62.6	12.6	64.9	14.9	67.4	17.4				
		72	100			昼	60.9	0.9	63.1	3.1	65.6	5.6				
						夜	57.3	7.3	59.5	9.5	62.0	12.0				
		102	130			昼	56.8	-	58.9	-	61.3	1.3				
						夜	53.1	3.1	55.3	5.3	57.7	7.7				
		132	160			昼	53.3	-	55.3	-	57.6	-				
						夜	49.6	-	51.6	1.6	53.9	3.9				
31	西富饶庄村 K34+760 -K35+500	55	80	2类	3	昼	62.6	2.6	64.8	4.8	67.3	7.3	敏感点分布比较集中,距离路线较近,超标量较大,建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路右侧设置510m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资102万元。	安装声屏障敏感点达标	102.0	声屏障:营运前
						夜	59.0	9.0	61.2	11.2	63.7	13.7				
		85	110			昼	57.5	-	59.7	-	62.1	2.1				
						夜	53.9	3.9	56.1	6.1	58.5	8.5				
		115	140			昼	52.7	-	54.6	-	56.8	-				
						夜	48.9	-	50.9	0.9	53.2	3.2				
		145	170			昼	48.6	-	49.9	-	51.5	-				
						夜	44.7	-	46.0	-	47.8	-				

续表 6.3-2 拟建公路沿线敏感点噪声防治措施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
32	上孟家村 AK36+80 -K36+900	80.4	110	2类	7	昼	62.3	2.3	64.6	4.6	67.0	7.0	敏感点分布比较集中,距离路线较远,超标量较大,建议采用蛇的降噪方式。在拟建公路左侧房屋安装隔声窗,每户1.0万元,共11户,共投资11万元。	安装隔声窗敏感点达标。	11.0	隔声窗:施工前
		夜	58.7			8.7	61.0	11.0	63.4	13.4						
		昼	55.9			-	58.0	-	60.3	0.3						
		夜	52.2			2.2	54.3	4.3	56.7	6.7						
		昼	50.3			-	51.8	-	53.6	-						
		夜	46.4			-	47.9	-	49.9	-						
33	黄兴村 AK37+950 -AK39+150	60.3	80	2类	0	昼	56.6	-	58.7	-	61.0	1.0	敏感点分布比较集中,距离路线较近,超标量较小,建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路右侧设置300m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资60.0万元。	安装声屏障敏感点达标	60.0	声屏障:营运前
		夜	52.9			2.9	55.0	5.0	57.4	7.4						
		昼	52.4			-	54.2	-	56.3	-						
		夜	48.6			-	50.5	0.5	52.7	2.7						
		昼	49.4			-	50.6	-	52.2	-						
		夜	45.4			-	46.7	-	48.4	-						

续表 6.3-2 拟建公路沿线敏感点噪声防治措施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
34	中旺村 11 组 AK41+200 -AK41+340	71.8	90	2 类	12	昼	57.0	-	59.1	-	61.5	1.5	敏感点分布比较集中, 距离路线较近, 超标量较小, 建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路右侧设置 50m (长) ×3m (高) 声屏障, 声屏障 2000 元/延米, 投资 10 万元。在拟建公路右侧房屋安装隔声窗, 每户 1.0 万元, 共 12 户, 共投资 11 万元。	安装隔声窗/声屏障敏感点达标	10+12	隔声窗: 施工前 声屏障: 营运前
		夜	53.3			3.3	55.5	5.5	57.9	7.9						
		昼	55.9			-	58.0	-	60.3	0.3						
		夜	52.2			2.2	54.4	4.4	56.7	6.7						
		昼	50.4			-	51.8	-	53.7	-						
		夜	46.5			-	48.0	-	49.9	-						
35	望城塬 AK42+320 -AK42+580	61.8	80	2 类	2	昼	63.3	3.3	65.5	5.5	67.9	7.9	敏感点分布比较集中, 距离路线较近, 超标量较大, 建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路左侧设置 330m (长) ×3m (高) 声屏障, 声屏障 2000 元/延米, 投资 66 万元。在拟建公路左侧房屋安装隔声窗, 每户 1.0 万元, 共 30 户, 共投资 30 万元。	安装隔声窗/声屏障敏感点达标	66+30	隔声窗: 施工前 声屏障: 营运前
		夜	59.6			9.6	61.9	11.9	64.3	14.3						
		昼	58.4			-	60.5	-	62.8	2.8						
		夜	54.5			4.5	56.7	1.7	59.2	9.2						
		昼	54.9			-	56.8	-	59.0	-						
		夜	50.7			0.7	52.8	2.8	55.2	5.2						
		昼	52.3			-	53.8	-	55.8	-						
		夜	47.4			-	49.4	-	51.7	1.7						

续表 6.3-2 拟建公路沿线敏感点噪声防治措施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
36	苏村4组 AK43+210 -AK43+280	48.9	80	2类	2.5	昼	62.3	2.3	64.6	4.6	67.0	7.0	敏感点分布比较集中,距离路线较近,超标量较大,建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路左侧设置120m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资24.0万元。在拟建公路左侧房屋安装隔声窗,每户1.0万元,共6户,共投资6万元。	安装隔声窗/声屏障敏感点达标	24+6	隔声窗: 施工前 声屏障: 营运前
						夜	58.7	8.7	61.0	11.0	63.4	13.4				
37	哑兴村4组 AK47+720 -AK48+950	50.1	80	2类	6	昼	63.3	3.3	65.5	5.5	68.0	8.0	敏感点分布比较集中,距离路线较近,超标量较大,建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路右侧设置230m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资46.0万元。在拟建公路右侧房屋安装隔声窗,每户1.0万元,共12户,共投资12万元。	安装隔声窗/声屏障敏感点达标	46+12	隔声窗: 施工前 声屏障: 营运前
						夜	59.6	9.6	61.9	11.9	64.4	14.4				
38	半个城村 AK50+260 -AK50+750	9.2	40	4a类	7	昼	63.1	-	65.4	-	67.9	-	敏感点分布比较集中,距离路线较近,超标量较小,建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路左侧设置380m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资76.0万元。	安装声屏障敏感点达标	76.0	声屏障: 营运前
		39.2	70	2类		夜	59.5	4.5	61.8	6.8	64.3	9.3				
						昼	59.3	-	61.6	1.6	64.1	4.1				
		69.2	100	2类		夜	55.7	5.7	58.0	8.0	60.5	10.5				
						昼	53.4	-	55.6	-	58.0	-				
		99.2	190	2类		夜	49.7	-	51.9	1.9	54.3	4.3				
						昼	49.3	-	51.1	-	53.2	-				
夜	45.4	-	47.3	-	49.5	-										

续表 6.3-2 拟建公路沿线敏感点噪声防治措施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
39	东二庙村和南二郎庙 AK51+110 -AK52+390	3.7	31	4a类	5	昼	63.2	-	65.6	-	68.0	-	敏感点分布比较集中,距离路线较近,超标量较小,建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路右侧设置700m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资140.0万元。	安装声屏障敏感点达标	140.0	声屏障:营运前
						夜	59.6	4.6	61.9	6.9	64.5	9.5				
		昼	61.8			-	64.1	-	66.6	-						
		夜	58.2			3.2	60.5	5.5	63.0	8.0						
		昼	59.2	-		61.5	1.5	63.9	3.9							
		夜	55.5	5.5		57.8	7.8	60.3	10.3							
		昼	48.8	-		50.6	-	52.6	-							
		夜	44.9	-		46.7	-	48.9	-							
40	于家坡典 AK51+940 -AK52+740	4.2	35	4a类	7	昼	59.0	-	61.2	-	63.7	-	敏感点分布比较集中,距离路线较近,超标量较小,建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路左侧设置800m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资160.0万元。	安装声屏障敏感点达标	160.0	声屏障:营运前
						夜	55.3	0.3	57.6	2.6	60.1	5.1				
		昼	58.8			-	61.1	-	63.6	-						
		夜	55.2			0.2	57.5	2.5	60.0	5.0						
		昼	59.1	-		61.3	1.3	63.8	3.8							
		夜	55.4	5.4		57.7	7.7	60.2	10.2							
		昼	49.3	-		51.0	-	53.0	-							
		夜	45.1	-		47.0	-	49.1	-							

表 6.3-2 拟建公路沿线敏感点噪声防治措施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
41	黄楼塬 AK53+280 -AK53+460	144.6	175	2类	-42	昼	47.5	-	48.7	-	50.4	-	路线以桥梁形式通过，营运中期评价范围内无房屋超标。营运期跟踪监测。	跟踪监测	/	/
						夜	43.0	-	44.4	-	46.3	-				
42	青化湾 AK53+440 -AK54+00	3.8	22	4a类	-6	昼	63.3	-	65.6	-	68.1	-	敏感点分布比较集中，距离路线较近，超标量较小，建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路右侧设置200m(长)×3m(高)声屏障，声屏障2000元/延米，投资40万元。	安装声屏障敏感点达标	40.0	声屏障；营运前
		18.8	37			夜	59.7	4.7	62.0	7.0	64.5	9.5				
						昼	60.4	-	62.7	-	65.2	-				
		108.8	127	2类		夜	56.8	1.8	59.1	4.1	61.6	6.6				
						昼	50.1	-	51.9	-	53.9	-				
						夜	46.0	-	47.9	-	50.2	0.2				
43	解家沟村 AK54+110 -AK54+420	43	70	2类	-6	昼	61.9	1.9	64.2	4.2	66.7	6.7	敏感点分布比较集中，距离路线较近，超标量较大，建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路左侧设置240m(长)×3m(高)声屏障，声屏障2000元/延米，投资48万元。在拟建公路左侧房屋安装隔声窗，每户1.0万元，共32户，共投资32万元。	安装隔声窗/声屏障敏感点达标	48+32	隔声窗；施工前声屏障；营运前
		58	85			夜	58.3	8.3	60.6	10.6	63.1	13.1				
						昼	58.4	-	60.6	0.6	63.1	3.1				
		73	100			夜	54.7	4.7	57.0	7.0	59.5	9.5				
						昼	56.4	-	58.6	-	61.0	1.0				
		118	145			夜	52.7	2.7	54.9	4.9	57.4	7.4				
						昼	50.0	-	51.7	-	53.8	-				
		夜	45.8			-	47.7	-	50.0	-						

表 6.3-2 拟建公路沿线敏感点噪声防治措施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
44	上清化村3组 AK55+00 -AK55+550	3.2	30	4a类	-8	昼	62.5	-	64.8	-	67.3	-	敏感点分布比较集中,距离路线较近,超标量较小,建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路右侧设置500m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资100.0万元。	安装声屏障敏感点达标	100.0	声屏障: 营运前
						夜	58.9	3.9	61.2	6.2	63.7	8.7				
		昼	59.3			-	61.5	-	64.0	-						
		夜	55.6			0.6	57.9	2.9	60.4	5.4						
45	木桥沟 AK56+390 -AK56+680	31.8	50	4a类	1.4	昼	66.9	-	69.2	-	71.8	1.8	敏感点分布比较集中,距离路线较近,超标量较大,建议采用声屏障+隔声窗的降噪方式。在拟建公路右侧设置340m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资68.0万元。在拟建公路右侧房屋隔声窗每户1万元,共7户,投资7万元。	安装声屏障/隔声窗敏感点达标	68+7	隔声窗: 施工前 声屏障: 营运前
						夜	63.3	8.3	65.6	10.6	68.2	13.2				
		昼	59.7			-	62.0	2.0	64.4	4.4						
		夜	56.0			6.0	58.3	8.3	60.8	10.8						
		2类	91.8	110		昼	56.2	-	58.4	-	60.9	0.9				
						夜	52.5	2.5	54.7	4.7	57.2	7.2				
			121.8	140		昼	51.5	-	53.4	-	55.6	-				
						夜	47.5	-	49.6	-	51.9	1.9				

表 6.3-2 拟 建 公 路 沿 线 敏 感 点 噪 声 防 治 措 施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
46	河湾村 AK57+90 -AK57+330	76	100	2类	-3	昼	64.1	4.1	66.4	6.4	68.9	8.9	敏感点分布比较集中，距离路线较远，超标量较大，超标户数较多，建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路左侧设置340m(长)×3m(高)声屏障，声屏障2000元/延米，投资68.0万元。在拟建公路左侧房屋安装隔声窗，每户1.0万元，共20户，共投资20万元	安装隔声窗/声屏障敏感点达标	68+20	隔声窗：施工前 声屏障：营运前
						夜	60.5	10.5	62.8	12.8	65.3	15.3				
		昼	57.1			-	59.3	-	61.8	1.8						
		夜	53.4			3.4	55.7	5.7	58.2	8.2						
		昼	48.8			-	50.3	-	52.3	-						
		夜	44.5			-	46.3	-	48.4	-						
47	南营 AK58+860 -AK59+470	115	150	2类	6	昼	59.4	-	61.6	1.6	64.0	4.0	敏感点分布比较集中，距离路线较远，超标户数较少，超标量较大，建议采用隔声窗的降噪方式。在拟建公路右侧房屋安装隔声窗，每户1.0万元，共28户，共投资28万元。	安装隔声窗敏感点达标	28.0	隔声窗：施工前
						夜	55.5	5.5	57.8	7.8	60.3	10.3				
		昼	55.1			-	56.9	-	59.1	-						
		夜	50.5			0.5	52.7	2.7	55.1	5.1						
		昼	52.8			-	54.2	-	56.1	-						
		夜	47.3			-	49.3	-	51.7	1.7						
48	李达小学 AK59+400 -AK59+500	2	20	2类	6	昼	61.3	1.3	63.5	3.5	66.0	6.0	敏感点分布比较集中，距离路线较近，超标量较大，建议采用声屏障+隔声窗的降噪方式。在拟建公路右侧设置200m(长)×3m(高)声屏障，声屏障2000元/延米，投资40.0万元。在学校教室安装隔声窗40平方米，投资2万元。	安装声屏障/隔声窗敏感点达标	40+2	隔声窗：施工前 声屏障：营运前
						夜	57.5	7.5	59.8	9.8	62.3	12.3				

表 6.3-2 拟建公路沿线敏感点噪声防治措施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
49	崖下 AK59+470 -AK59+770	141.8	160	2类	8.5	昼	59.0	-	61.1	1.1	63.5	3.5	敏感点分布比较集中，距离路线较远，超标量较小，建议采用隔声窗的降噪方式。在拟建公路右侧房屋安装隔声窗每户1.0万元，共9户，共投资9万元。	安装隔声窗敏感点达标。	9.0	隔声窗：施工前
						夜	55.0	5.0	57.3	7.3	59.8	9.8				
		171.8	190			昼	54.6	-	56.4	-	58.5	-				
						夜	49.8	-	52.0	2.0	54.5	4.5				
		201.8	240			昼	51.3	-	52.2	-	53.6	-				
						夜	44.6	-	46.3	-	48.5	-				
50	严家庄 AK59+640 -AK60+050	21.8	40	4a类	7	昼	60.1	-	62.3	-	64.7	-	敏感点分布比较集中，距离路线较近，超标量较小，建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路右侧设置380m(长)×3m(高)声屏障，声屏障2000元/延米，投资76万元。。	安装声屏障敏感点达标	76.0	声屏障：营运前
						夜	56.2	1.2	58.5	3.5	61.0	6.0				
		51.8	70	昼		60.0	-	62.2	2.2	64.7	4.7					
				夜		56.1	6.1	58.4	8.4	60.9	10.9					
		81.8	190	昼		51.8	-	53.0	-	54.6	-					
				夜		45.6	-	47.5	-	49.8	-					

表 6.3-2 拟建公路沿线敏感点噪声防治措施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
51	梁家湾 AK59+280 -AK59+750	3.8	22	4a类	6	昼	59.8	-	62.1	-	64.6	-	敏感点分布比较集中,距离路线较近,超标量较小,建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路左侧设置250m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资50.0万元。。	安装声屏障敏感点达标	50.0	声屏障:营运前
						夜	56.1	1.1	58.4	3.4	60.9	5.9				
		33.8	52	4a类		昼	62.7	-	65.0	-	67.6	-				
						夜	59.1	4.1	61.4	6.4	63.9	8.9				
		53.8	82	2类		昼	63.2	3.2	65.5	5.5	68.0	8.0				
						夜	59.5	9.5	61.8	11.8	64.4	14.4				
		203.8	232	2类		昼	49.7	-	51.0	-	52.7	-				
						夜	44.8	-	46.4	-	48.4	-				
52	肖里沟村5组 AK67+720 -AK67+830	8.3	40	4a类	2	昼	68.6	-	70.9	0.9	73.4	3.4	敏感点分布比较集中,距离路线较近,超标量较小,建议采用声屏障+隔声窗的降噪方式。在拟建公路左侧设置200m(长)×3m(高)声屏障,声屏障2000元/延米,投资40.0万元。在拟建公路左侧房屋隔声窗每户1万元,共20户,投资20万元。	安装声屏障敏感点达标	40+20	隔声窗:施工前 声屏障:营运前
						夜	65.0	10.0	67.3	12.3	69.9	14.9				
		38.3	75	4a类		昼	61.5	1.5	63.8	3.8	66.3	6.3				
						夜	57.9	7.9	60.1	10.1	62.7	12.7				
		68.3	105	2类		昼	58.0	-	60.2	0.2	62.7	2.7				
						夜	54.4	4.4	56.6	6.6	59.1	9.1				
		158.3	195	2类		昼	49.8	-	51.4	-	53.4	-				
						夜	68.6	-	70.9	0.9	73.4	3.4				

表 6.3-2 拟建公路沿线敏感点噪声防治措施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
53	范家沟村 AK68+280 -AK68+690	14	130	4a类	9	昼	62.0	-	64.3	-	66.8	-	敏感点分布比较集中，距离路线较远，超标户数较少，超标量较大，建议采用隔声窗的降噪方式。在拟建公路右侧房屋安装隔声窗，每户1.0万元，共20户，共投资20万元。	安装隔声窗20户/敏感点达标	20.0	隔声窗：施工前
		44	160	2类		夜	58.4	3.4	60.6	5.6	63.2	8.2				
						昼	56.7	-	58.9	-	61.3	1.3				
						夜	57.7	7.7	59.9	9.9	62.5	12.5				
						昼	48.5	-	49.8	-	51.6	-				
		134	250	2类		夜	44.6	-	46.0	-	47.9	-				
昼	57.5				-	59.7	-	62.1	2.1							
54	西街村7组 AK68+980 -AK69+030	162	190	2类	5	夜	53.8	-	56.1	6.1	58.6	8.6	敏感点分布比较集中，距离路线较远，超标户数较少，超标量较小，建议采用隔声窗的降噪方式。在拟建公路右侧房屋安装隔声窗，每户1.0万元，共4户，共投资4万元。	安装隔声窗4户/敏感点达标	4.0	隔声窗：施工前
		192	220			昼	51.4	-	53.2	-	55.4	-				
						夜	47.6	-	49.5	-	51.8	1.8				
						昼	49.1	-	50.6	-	52.5	-				
						夜	45.2	-	46.8	-	48.8	-				
		222	250			2类	昼	49.1	-	50.6	-	52.5				
夜	45.2			-	46.8		-	48.8	-							

表 6.3-2 拟 建 公 路 沿 线 敏 感 点 噪 声 防 治 措 施

序号	敏感点名称	距公路红线距离(m)	离路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
55	康家塬 AK70+60 -AK70+230	132.6	160	4a类	-15	昼	59.1	-	61.2	1.2	63.7	3.7	敏感点分布比较集中，距离路线较远，超标户数较少，超标量较小，建议采用隔声窗的降噪方式。在拟建公路右侧房屋安装隔声窗，每户1.0万元，共12户，共投资12万元。	安装隔声窗/敏感点达标	12.0	隔声窗：施工前
						夜	55.4	5.4	57.6	7.6	60.1	10.1				
						昼	52.8	-	54.4	-	59.1	-				
		夜	48.6	-		50.5	0.5	52.8	2.8							
		昼	50.9	-		52.2	-	53.9	-							
		夜	46.5	-		48.0	-	50.0	-							
56	吕家庄一组 AK70+270 -AK70+370	13.7	40	4a类	-12	昼	67.1	-	69.4	-	71.9	1.9	敏感点分布比较集中，距离路线较近，超标量较大，建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路左侧设置200m(长)×3m(高)声屏障，声屏障2000元/延米，投资40万元。在拟建公路左侧房屋安装隔声窗，每户1.0万元，共2户，共投资2万元。	安装隔声窗/声屏障敏感点达标	40+2	隔声窗：施工前 声屏障：营运前
						夜	63.5	8.5	65.8	10.8	68.4	13.4				
57	吕家庄 AK70+350 -AK70+710	64	90	2类	-9	昼	64.4	4.4	66.7	6.7	69.2	9.2	敏感点分布比较集中，距离路线较远，超标量较大，建议采用声屏障的降噪方式。在拟建公路右侧设置300m(长)×3m(高)声屏障，声屏障2000元/延米，投资60.0万元。在拟建公路右侧房屋安装隔声窗，每户1.0万元，共20户，共投资20万元。。	安装隔声窗/声屏障敏感点达标	60+20	隔声窗：施工前 声屏障：营运前
						夜	60.8	10.8	63.1	13.1	65.7	15.7				
		94	120			昼	57.4	-	59.5	-	61.9	1.9				
						夜	53.7	3.7	55.8	5.8	58.3	8.3				
		184	210			昼	50.4	-	51.5	-	53.1	-				
						夜	45.8	-	47.2	-	49.1	-				

表 6.3-3 匝道沿线敏感点噪声防治措施

序号	敏感点名称	距匝道红线距离(m)	离主线路中心线距离(m)	评价标准	高差(m)	预测值、超标量 dB(A)						噪声防治措施及技术经济论证	推荐措施及降噪效果	预计费用(万元)	实施时间	
						时段	2023年		2029年		2037年					
							预测结果	超标量	预测结果	超标量	预测结果					超标量
01	龙家寨村 K0+400-K0+840	50	420	2	2	昼	62.2	2.2	62.4	2.4	62.5	2.5	敏感点分布比较集中,距离匝道较近,村庄距离京昆高速较近,京昆高速背景噪声过大,导致噪声超标,但本敏感点产生噪声很小,故不上措施,建议在建成后跟踪监测。	跟踪监测	/	/
						夜	62.6	12.6	62.6	12.6	62.7	12.7				
02	半个城村 K4+210-K4+470	60	550	2	2	昼	51.6	-	52.9	-	55.3	-	敏感点分布比较集中,距离匝道较近近中远期均不超标,故不上措施,建议在建成后跟踪监测。	跟踪监测	/	/
						夜	47.5	-	49.0	-	51.6	-				
03	西富饶庄村 K34+650-K34+720	80	550	2	2	昼	51.4	-	53.2	-	55.3	-	敏感点分布比较集中,距离匝道较近,近中远期均不超标,故不上措施,建议在建成后跟踪监测。	跟踪监测	/	/
						夜	46.0	-	46.9	-	48.8	-				
4	凤池村 AK54+900-AK55+560	10	260	4a	2	昼	57.6	-	59.7	0.0	62.0	-	敏感点分布比较集中,距离匝道较近,超标量较小,故不上措施,建议在建成后跟踪监测。	跟踪监测	/	/
		40	290	2		夜	54.2	-	56.4	1.4	58.9	3.9				
						昼	50.9	-	52.0	0.0	53.3	-				
						夜	47.1	-	49.1	0.0	51.4	1.4				
05	土岭村 AK61+550-AK62+370	70	660	2	2	昼	51.7	-	53.4	-	55.4	-	敏感点分布比较集中,距离匝道较近,近中远期均不超标,故不上措施,建议在建成后跟踪监测。	跟踪监测	/	/
						夜	45.1	-	46.7	-	48.8	-				
						夜	42.1	-	43.0	-	44.4	-				

6.3.3 水环境影响减缓措施

- 1.对服务区、收费站等辅助设施的污水处理设施进行定期维护、检修。
- 2.严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路运行，以防止公路散失货物造成沿线水体污染。
- 3.严格执行营运期水质监测计划，根据水质监测结果确定采取补充环保措施。
- 4.公路养护部门对路面要定期进行清洁、养护工作。
- 5.服务区等沿线附属设施内若设置加油站，加油站地面应采取防渗处理等相关地下水环境保护措施。
- 6.桥面径流收集系统的收集池沉淀池作防渗处理，沉淀池由本项目公路养护工区的养护工人负责管理，当沉淀池积水后，由养护工人负责排走或抽出用于沿线的绿化灌溉，可以保证桥面径流不进入水体。

6.3.4 环境空气影响减缓措施

- 1.路边植树绿化
建议根据当地气候和土壤特点在靠近公路两侧，特别是环境敏感点附近，要结合公路绿化设计，多种植当地乔、灌木。
- 2.加强公路管理及路面养护，保持公路良好运营状态，减少塞车现象。
- 3.加强运输散装物资如煤、水泥、砂石材料及简易包装的化肥、农药等车辆的管理，在高速公路入口处进行检查，运送上述物品需加盖篷布。
- 4.本项目服务设施不设燃煤锅炉，用电取暖。
- 5.执行营运期环境空气监测计划，根据监测结果确定采取补充的环保措施。

6.3.5 固体废物影响减缓措施

- 1.通过制定和宣传法规，禁止乘客在高速公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生。
- 2.服务区、收费站、养护工区的生活垃圾应集中收集，定期清运至沿线城镇垃圾处理场集中处理，严禁随意丢弃。

6.4 风险事故的防范措施

6.4.1 施工期环境风险的防治对策与措施

(1) 施工期漏油事故防范措施

对于施工期可能出现的突发性漏油事故，应采取的措施有：遵守安全作业规则，防止发生火灾等事故；落实相关应急计划培训职责，对事故性或操作性溢油事故，最快作出反应（报告、控制、清除及要求救援措施）；配备一定围油、吸油、除油或消

油的设备或器材，并指定保管和使用的人员，以备不时之需；与相关清除服务公司或其他类似部门签订租用合同，一旦发生重大漏油、溢油事故时，立即反应。对于施工期的残油、废油，应分别收集于不同的盛油容器存放，油质好。杂质少的存放在一起，可以出卖；对于杂质较多的残油、废油，仍有燃烧价值可作为焚烧垃圾的助燃剂或其他价值利用。

充分了解地方有关气象、水文、地质资料，紧密联络有关部门，合理安排工期，及时对各类构造物、开挖面及取土场进行防护，以便降低某些不可预见因素造成的环境风险损失。

(2) 其它环境风险防范措施

由于施工中将涉及炸药、漆料、燃料等，一旦发生意外，造成的后果相当严重。易燃、易爆、有毒物品必须专人保管，详细登记取用时间、人员、数量、用途等，负责领导定期检查，并应对保管人员进行专业培训。

许多环境风险的发生往往是由于对环保措施执行的不严格而造成的。为此必须保证按批准了的环保设计篇章的规定施工，施工单位应严格执行设计和审查的规定，确保环保投资的落实和环保设施的施工。

施工队伍必须有紧急事故处理组织和准备，一旦发现事故预兆或事故，应当迅速采取缓解和赔偿等善后措施，控制事故危害范围和程度。在施工结束后，施工单位必须做好地表植被、林木、施工临时用地的恢复工作，以防进一步水土流失和生态损害事故的进一步发生。

6.4.2 危险品运输管理及环境风险事故防范措施

6.4.2.1 危险品运输管理措施

防范危险品运输风险事故首先要严格执行国家和有关部门颁布的危险货物运输相关法规，实行危险品运输车辆的检查制度，在入口处的超宽车道设置危险品运输申报点和检查点，禁止危险化学品运输车辆进入本高速公路。

6.4.2.2 环境风险事故防范措施

为将事故风险降低到最小，建议采取以下防范措施：

1. 桥面径流收集和排放等环保措施：

(1) 在跨跨越黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区和眉县龙源国家湿地公园水体桥梁处共设置径流沉淀池 12 处，设计部门在下一步设计中，可根据各桥梁的具体位置、地形地貌，因地制宜地对沉淀池的数量和容积进行合并或调整设计，以确保桥面径流进入沉淀池。参考《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）和参考有关运输车辆资料，每个沉淀池容积设为 60m^3 ，沉淀池的数量由桥面长度和宽度确定。

设计部门应因地制宜设计桥面径流收集系统沉淀池，应根据地形地貌在合适位置设置，确保桥面径流进入沉淀池。沉淀池作防渗处理，沉淀池由本项目公路养护工区

的养护工人负责管理，当沉淀池积水后，由养护工人负责排走或抽出用于沿线的绿化灌溉，可以保证桥面径流不进入水体。

2. 在主线跨越黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区和眉县龙源国家湿地公园 6 处桥梁路段，全长 1135m；桥梁两侧设置防撞等级最高的防撞护栏，防撞护栏或挡墙全长约 2270m。本项目水环境敏感区桥梁两侧设防撞护栏或挡墙全长约 2270m。

3. 在主线跨越黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区和眉县龙源国家湿地公园 6 处桥梁路段，全长 1135m；桥梁两侧设置路面径流收集系统，共设置引水管线 2270m。

4. 水环境敏感路段设置的沉淀池作防渗处理，沉淀池由本项目公路养护工人负责管理，当沉淀池积水后，由养护工人负责排走或抽出用于沿线的绿化灌溉，可以保证桥面径流不进入水体。

5. 建设单位需在服务区、收费站内配备吸附剂、应急沙袋等应急物资；配备照明、安全标志、车辆防护器材及常用维修工具等救援物资；配备沥青、碎石、砂石、水泥、木材、编织袋、融雪剂等公路抢通物资；应储备一定数量的机械，如挖掘机、装载机等。

建设单位制定明确可行的储备方案，定期检查物资设备质量和稳定性，对储备物资实行封闭式管理，专库存储，专人负责。应建立完善的各项应急物资管理规章制度，制定采购、储存、更新、调拨、回收各个工作环节的程序和规范，加强物资储备过程中的监管，防止储备物资设备被盗用、挪用、流失和失效，对各类物资及时予以补充和更新。

6. 在公路标志牌或公路两侧的墙体上写上醒目的事故报警电话，当发生事故时，通过报警电话能获得准确信息，便于救援各方应能在第一时间赶到现场，实施救援。

通过上述工程设计措施和营运期管理措施，路面径流对水体的影响可以降低到最低程度。

6.4.3 环境风险事故应急预案

突发性水污染事件是指人为或自然灾害引起，使污染物进入河流水体，导致水质恶化，影响水资源有效利用，造成经济、社会正常活动受到严重影响，水生态环境受到严重危害的事故。在发生交通事故(或者由于某些环节的疏忽，导致危险品运输车辆进入该公路发生事故)后，为了防止由于管理体系不完善，而导致水污染事件的发生，建设单位应制定环境风险事故应急预案。建设单位应建立与地方政府及有关部门的事故通报机制和事故处理中的配合机制，应急预案制定后要上述有关部门和单位进行接触，把本项目的预案纳入各级政府的应急援助体系之中。

重大水环境污染事故应急管理涉及沿线区域内多个政区与多个部门，为协调各地区各部门应急响应工作，有必要建立环境应急管理委员会与应急响应中心。环境应急

管理委员会的组织机构以沿线政府道路化学危险品运输事故协调小组为主导，成员包括所辖地区的消防、民政、环保、公安、企业、农业、水务与公众代表。沿线政府负责区域内协调重大水环境污染事故的应急响应和灾后恢复工作，以及由此引发的水环境冲突问题的仲裁、磋商与缓解。污染事故应急响应中心的职责是在沿线政府的领导下，具体负责水环境的应急响应工作。

重大水环境事故的污染事故应急管理的主要内容是：重大水环境事故的应急预案编制，信息公开与事故通报制度的建立，及包括“环境应急响应支持系统”与“信息发布系统”在内的计算机支持下的环境应急响应协同工作平台建设，环境应急管理政策、法规、体制方面的能力建设。鄂邑经周至至眉县高速公路突发性环境污染事故应急预案体系见图 6.3-1。

1. 建设单位事故应急救援组织机构、人员及职责

① 指挥机构

a、公路营运后公路管理公司成立“鄂邑经周至至眉县高速公路应急救援预案指挥领导小组”，由公司总经理、有关副经理及生产、安全、环保、保卫等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，有关副经理任副总指挥，负责应急救援工作的组织和指挥。

b、在管理处设置现场救援指挥部，由管理处处长任指挥长。

② 指挥机构职责

指挥领导小组：负责本单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。现场救援指挥部：负责事故应急救援指挥部的日常工作；发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训；筹备抢险器材和物资；负责组织抢险器材和物资的调配；请示总指挥启动应急救援预案；通知指挥部成员单位立即赶赴事故现场；协调各成员单位的抢险救援工作；及时向公司领导报告事故和抢险救援进展情况；落实中央、省、上级机关关于事故抢险救援的指示和批示。

③ 现场指挥部人员分工：

指挥长：由管理处处长担任，主要组织指挥应急救援；

副指挥长：由管理处副处长、安全检查科科长担任，协助指挥长负责应急救援的具体指挥工作。

2. 沿线各级政府的应急援助体系

本项目管理处应建立与地方政府及有关部门的事故通报机制和事故处理中的配合机制，应急预案制定后要与上述有关部门和单位进行接触，把本项目的预案纳入各级

政府的应急援助体系之中。

①成员单位：

西安市、宝鸡市政府道路化学危险品运输事故协调小组、鄠邑经周至至眉县高速公路巡警中队、路政大队、西安市生态环境局、宝鸡市生态环境局、鄠邑区生态环境局、周至县生态环境局、眉县生态环境局，上述市县气象局、消防中队、安全生产监督局、指定医院医疗救护组。

② 成员单位职责：

a. 鄠邑经周至至眉县高速公路巡警中队及路政大队：承接事故报告，负责向宝鸡市政府道路化学危险品运输事故协调小组报告事故信息；负责事故现场区域周边道路的交通管制工作，禁止无关车辆进入危险区域，保障救援道路的畅通。负责制定人员疏散和事故现场警戒预案。组织事故可能危及区域内的人员、车辆疏散撤离，对人员撤离区域进行治安管理，参与事故调查处理。

b. 各县消防支队：负责事故现场扑灭火灾，控制易燃、易爆、有毒物质泄漏和有关设备容器的冷却。事故得到控制后负责洗消工作；组织伤员的搜救。

c. 县、区生态环境局：负责污染事故监测与环境危害控制。负责事故现场及测定环境危害的成分和程度；对可能存在较长时间环境影响的区域发出警告，提出控制措施并进行监测；事故得到控制后指导现场遗留危险物质对环境产生污染的消除。负责调查重大危险化学品污染事故和生态破坏事件。

d. 市县气象局：负责为事故现场提供风向、风速、温度、气压、湿度、雨量等气象资料。

e. 交警大队：协助高速公路巡警中队及路政大队协调事故现场区域周边道路的交通管制工作。

f. 指定医院医疗救护组：负责现场受伤、中毒人员的救治、运送工作

③建立网络信息表，公布相关单位电话，并及时更新，以便事故发生时迅速联系，开展应急处理及救援。

3. 应急救援程序

① 发生交通事故，司机、主要负责人或目击者应当立即拨打报警电话 110、122、119、120 或事故应急救援指挥部救援电话。报告事故发生的时间、地点和简要情况，并随时报告事故的后续情况；

② 接警单位接到事故报告后，立即按照事故应急救援预案，做好指挥、领导工作。并立即报告当地负责安全监督管理综合工作的部门和公安、环境保护、质检等部门，负责安全监督管理综合工作的部门和环境保护、公安、卫生等有关部门，按照当地应急救援预案要求组织实施救援，不得拖延、推诿。应当立即采取必要措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大。

③ 当管理处确定事故不能很快得到有效控制应立即向上级主管报告,请求上级应急救援指挥部给予支援。指挥部各成员单位接到通知后立即赶赴事故现场,开展救援工作。

同时对现场救援专业组的建立与职责、事故现场的清除与净化、事故应急设施、设备及药剂、培训与演习等都制定了详细的预案。地表水环境风险应急体系为事故应急决策提供依据,考虑事故对敏感目标的影响,根据影响预测结果,确定敏感目标受损程度,采取相应减轻危害的措施,尽可能使受体不与风险因子接触。事故后应该采取相应恢复措施,并调整环境风险系统及其信息档案,追究相应人的责任。

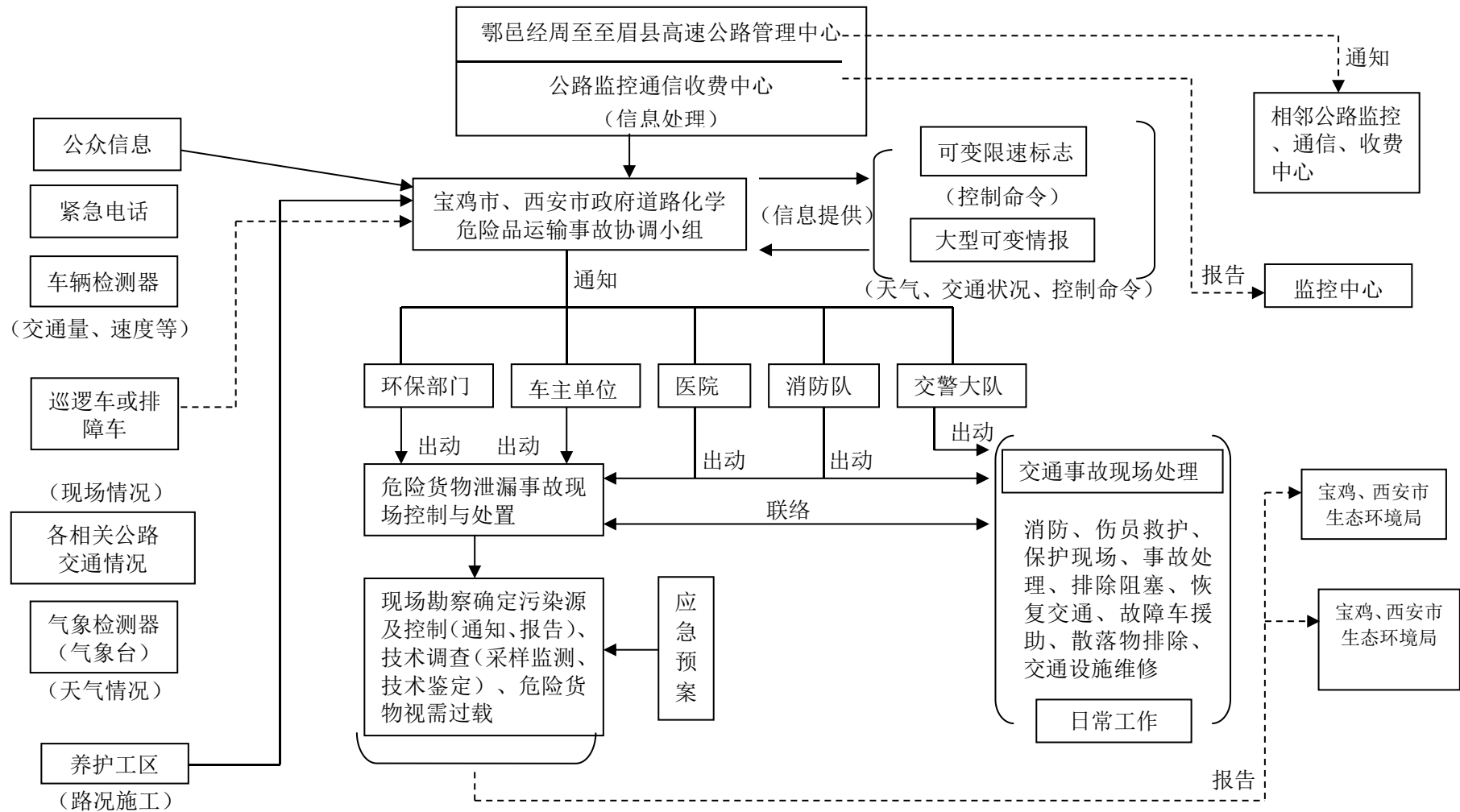


图 6.4-1 鄠邑经周至至眉县高速公路突发性环境污染事故应急预案体系

4. 现场救援专业组的建立及职责

现场救援指挥根据事故实际情况，成立下列救援专业组：

① 危险源控制组：负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，并根据危险化学品的性质立即组织专用的防护用品及专用工具等。该组由消防支队组成，人员由消防队伍、企业义务消防抢险队伍和专家组成。

② 伤员抢救组：负责在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院进一步治疗。

③ 灭火救援组：负责现场灭火、现场伤员的搜救、设备容器的冷却、抢救伤员及事故后对被污染区域的洗消工作。

④ 安全疏散组：负责对现场及周围人员进行防护指导、人员疏散及周围物资转移等工作。

⑤ 安全警戒组：负责布置安全警戒，禁止无关人员和车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻。

⑥ 物资供应组：负责组织抢险物资的供应，组织车辆运送抢险物资。

⑦ 环境监测组：负责对大气、水体、土壤等进行环境即时监测，确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估，制定环境修复方案并组织实施。由环境监测及化学品检测机构组成，该组由宝鸡市环保局负责。

⑧ 专家咨询组：负责对事故应急救援提出应急救援方案和安全措施，为现场指挥救援工作提供技术咨询。

5. 事故现场的清除与净化

① 如果危险品为固态，可清扫处置，并对事故记录备案。

② 如果危险品为气态且有剧毒，消防人员应戴防毒面具进行处理；在危险品逸漏无法避免的情况下，需立即通知环保部门、公安部门，必要时对沿线处于污染范围内的人员进行疏离，避免发生人员中毒伤亡。

③ 如果危险品为液态，并已进入公共水体，应立即通知环保部门。环保部门接报后立即派环保专家和监测人员到现场进行监测分析，配合相关部门及时打捞掉入水体的危险品容器。

针对事故对河流、土壤、动植物等造成的现实危害和可能危害，迅速采取封闭、隔离、清洗、吸附等措施，对事故外溢的有毒有害物质和可能对和环境继续造成危害的物质，应及时组织人员予以清除，做好现场清洁，消除危害后果。

6. 事故应急设施、设备及药剂

① 主要应急设施：监控中心设于管理中心，一旦紧急情况定级，监控中心就作为应急指挥中心。配有人员全天值班，具有报警装置及报警专用电话。

② 常用应急物资储备：常用应急物资储备于收费站、服务区内。

③ 主要应急设备：各种紧急情况下需要的设备需要预先准备好。通常这类设备

既可在正常操作时使用，也可用于应急时使用。设备主要分为：人员防护设备、消防设备、牵引设备、电力照明设备、撇油设备等。监控中心必须保存所有设备的名细表和它们所在的位置。

配备吸附剂、应急沙袋等应急物资；配备照明、安全标志、车辆防护器材及常用维修工具等救援物资；配备碎石、砂石、水泥、木材、编织袋、融雪剂等公路抢通物资；应储备一定数量的机械，如挖掘机、装载机等。

④ 主要应急药剂：主要为油类/化学物质的吸附剂，中和制剂，有锯木、稻草、聚丙烯纤维、酸碱等。配备吸附剂、解毒剂、中和制剂、应急沙袋等应急物资。

7. 事故应急设施、设备及药剂储备方案

建设单位制定明确可行的储备方案，定期检查物资设备质量和稳定性，对储备物资实行封闭式管理，专库存储，专人负责。应建立完善的各项应急物资管理规章制度，制定采购、储存、更新、调拨、回收各个工作环节的程序和规范，加强物资储备过程中的监管，防止储备物资设备被盗用、挪用、流失和失效，对各类物资及时予以补充和更新。

8. 事故环境风险影响时段水环境监测方案

应急监测程序整个应急步骤大致如下：准备工作 现场调查、现场采样工作 现场分析工作 现场调查情况汇总分析、调查结果（报告）及通讯传输。

① 接警

在接到此类灾害造成的环境污染事故应急监测任务时，应急监测值班人员立即对有关事故信息进行落实，应问清事故发生的时间、地点、原因、污染物种类、性质、数量、污染范围、影响程度及事发地地理概况等情况，对污染物的应急资料进行查询，在快速掌握事件的基本情况，立即向应急监测值班领导进行汇报，同时负责出警工作安排，立即成立应急监测小组。如果能独立监测，通知相关人员和部门立即进行集结。如果不能独立完成，则向上级汇报或请求其他部门协助。

② 准备

相关的监测成员在得到通知后以不超过 30 分钟时间，按应急监测值班长提供的信息进行应急监测仪器及相关配件、采样器具、试剂药品、通讯设备装车工作，并提出初步的应急监测应对措施，装车完成后立即赶往事发地。

③ 监测

应急监测小组赶往事发地途中，有必要与事故现场负责人或当事人员等取得联系，以便初步掌握事故发生情况及目前污染状况、并提出应急监测初步方案。到达事发地后，在安全防护设备到位、确保人身安全的前提下，应有专人进行事故的现场调查，预测事故发展趋势，制定好监测采样安全规程为监测人员采样提供指导。

应急监测小组到达事发地后，首先听取当事人员的汇报，并立即进行现场踏勘、布点，完成初步情况调查汇总和事故源监测、周边环境示意图，制定应急监测方案，

并按应急监测方案及质量保证体系进行采样、监测、调查，将所采集的样品尽可能在监测车内实验室内完成分析。若需送回实验室分析的，要立即保存好样品，在第一时间送回实验室分析。

水环境监测方案：在意外风险发生地下游河流设立 2~3 个监测断面，按事故类型，对相关地点进行紧急高频次监测（至少 1 次/小时），根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。并根据情况加密监测，并及时派人现场取样回实验室分析。

同时应在下游河流取水口上游设置 1 个监测断面，1 次/4 小时，如果水质出现异常，根据情况加密监测，并及时派人现场取样回实验室分析。监测项目按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 和表 2 共 29 项进行监测。

④ 数据信息报送

数据报出时间及方式：区县应及时将监测结果以专报的方式点对点上报市监测中心，市监测中心对数据结果汇总分析后，编制监测信息快报，即时报送市环保局。

9. 培训与演习

① 应急救援预案培训的目标是：

- a. 使人员熟悉应急救援预案和程序的实施内容；
- b. 培训他们在应急救援预案和程序中分派的任务；
- c. 使有关人员知道应急救援预案变动情况；
- d. 让应急救援各级组织保持高度准备性。

② 事故应急训练和演习的目标：

- a. 测试应急救援预案和程序实施的有效性；
- b. 检测应急设备；
- c. 确保应急组织人员熟知他们的职责和任务。

③ 通讯演习：

每 6 个月，应急反应的通讯联络要在监控中心与反应机构或事故通报机构之间进行测试，并保持记录，发现任何不足之处应立即改进。

7 环境管理与监测计划

7.1 环境保护管理与监督计划

7.1.1 机构

该项目环境保护工作的相关机构可分为管理机构和监督执行机构。项目的环境管理机构体系如表 7.1-1。

表 7.1-1 鄂邑经周至至眉县高速公路环境管理体系

阶段	环境保护内容	环境保护措施执行单位	环境保护管理部门	环境保护监督部门
工程可行性研究阶段	路线方案环保比选	陕西省交通规划设计研究院	陕西省交通投资集团有限公司	陕西省生态环境厅 西安市生态环境局 宝鸡市生态环境局
	环境影响评价	长安大学	陕西省交通投资集团有限公司	陕西省生态环境厅 西安市生态环境局 宝鸡市生态环境局
设计期	环境工程设计	设计单位	陕西省交通投资集团有限公司	陕西省生态环境厅 西安市生态环境局 宝鸡市生态环境局
施工期	实施环保措施处理环境问题	施工单位	陕西省交通投资集团有限公司	陕西省生态环境厅 西安市生态环境局 宝鸡市生态环境局
营运期	环境监测及管理	公路管理单位 受委托监测单位	陕西省交通投资集团有限公司	陕西省生态环境厅 西安市生态环境局 宝鸡市生态环境局
营运期	环境保护设施的竣工验收	陕西省交通投资集团有限公司	陕西省交通投资集团有限公司	陕西省生态环境厅 西安市生态环境局 宝鸡市生态环境局

7.1.1.1 环境管理机构

由陕西省交通投资集团有限公司总负责项目环保管理工作。陕西省交通投资集团有限公司环境保护部门具体负责环境保护计划实施与管理工作。项目办设环境保护部门专人负责。

管理机构的主要职责是：

- (1) 贯彻、执行国家和省、市各项环境保护方针、政策和法规；
- (2) 负责监督环境实施计划的编写，负责监督环境影响报告书中所提出的各项环保措施的落实；
- (3) 组织制定污染事故处理预案，并对事故进行调查处理；

(4) 组织编写鄠邑经周至至眉县高速公路工程项目危险品运输事故应急预案，并落实人员，进行各种形式风险事故的应急培训。

(5) 负责本部门的环保科研、培训工作，提高本部门人员的环保技能水平。

7.1.1.2 环保监督执行机构

a.可行性研究阶段：陕西省生态环境厅、西安市环境保护局、宝鸡市环境保护局、鄠邑区环境保护局、眉县环境保护局、周至县环境保护局。

陕西省生态环境厅：全面负责项目环境管理工作，审批环境影响报告书，指导市、县环境保护厅执行各项法规。

西安市生态环境局、宝鸡市生态环境局：负责对项目环境保护工作实施监督管理；组织和协调有关机构为项目环境保护工作服务；审查环境影响报告书；监督项目环境保护工作的实施；负责项目环境保护设施的竣工验收；确认项目应执行的环境管理法规和标准；指导县环境保护局对项目建设期和运营期的环境监督管理。

b.设计阶段：由陕西省交通投资集团有限公司环境保护部门负责。

c.施工阶段：由陕西省交通投资集团有限公司环保单位和西安市环境保护局、宝鸡市环境保护局负责。

县环境保护局：接受市环保的工作指导，监督建设单位实施环境保护工作，执行有关环境管理的法规、标准；协调各部门之间做好环境保护工作；负责行政管辖区内项目环境保护设施的施工、竣工、运行情况的检查、监督管理。

d.营运阶段：由陕西省交通投资集团有限公司和西安市、宝鸡市环境保护局负责。

e.施工期及营运期的环境监测由有资质的环保监测单位执行。

在本项目施工期间，陕西省交通投资集团有限公司项目办拟配置专业环境监理工程师，负责全线的环境监理，全部的工程监理负责相应职责范围内的环境监理工作。

本项目竣工后，项目办将设立相应专职人员分管所辖路段内的环保工作。消防及救护人员由县政府协调管理。

7.1.2 环境管理计划

7.1.2.1 前期工作阶段

1.可行性研究阶段

项目可行性研究阶段环保计划列于表 7.1-2，该阶段工作已经或正在实施。

2.设计阶段

设计阶段环保计划列于表 7.1-3，表中各项环保要求已(或将)在设计中得到落实。

表 7.1-2 可行性研究阶段环境保护管理与监督计划表

工作内容	关键环保要术	工作单位	管理单位	主管部门
工程可行性研究	1.在工程、经济、技术和环境影响比较的前提下，选择最佳方案； 2.路线方案避开地区环境敏感点； 3.编写拆迁安置篇章； 4.编制项目环保预算； 5. 公众意见采纳。	陕西省交通规划设计研究院	陕西省交通投资集团有限公司	陕西省发改委
环境影响评价	1.预测不利环境影响，提出减缓措施及控制方案； 2.对项目方案从环保角度论证； 3.进行项目公众参与调查； 4.估算项目环保费用。	长安大学		陕西省生态环境厅

表 7.1-3 设计阶段环保管理与监督计划表

序号	设计内容	环保要求	工作单位	管理单位
1	路线平面	1.避让环境敏感点及文物遗址； 2.少占耕地； 3.保护林地； 4.减少占地拆迁，结合地方规划合理优化线位； 5.线形与地形、地物相协调，绿化美化设计结合周边自然、人文景观，突出当地特点；	陕西省交通规划设计研究院	陕西省交通投资集团有限公司
2	路线纵断面	6.减少取弃土，保护沿线耕地及自然植被。		
3	桥涵工程	7.保护水利设施； 8.防止阻水，确保地表径流畅通； 9.保证防洪要求，不影响原有水文状况； 10.合理设计特大桥，不改变水流方向；		
4	通道	12.防止阻隔、方便通行，保证质量，设计高度和宽度应保证农业机械通行和雨季行人通行。		
5	路基防护工程	13.防止土壤侵蚀； 14.满足防洪要求。		
6	公路排水工程	15.路基排水蒸发池设计。		
7	事故风险防范	18.加强特大桥及大桥防护，防止事故风险。		
8	取土场	19.保存表层土壤和表层植被，用于复垦； 20.运输方便、减少对地方道路影响；		
9	施工场地	22.大型施工场地（拌和站、沥青站等）应选在敏感点下风向（当地主导风向），且距离不宜小于 300m。		
10	公路红线内绿化工程	23.路基防护，防止水土流失； 24.补偿植被、树木。		
11	土地复垦或恢复植被	25.公路工程损坏的植被恢复； 26.施工期临时用地复耕或复垦。		
12	管理所、收费站、服务区	27.收费站、停车区、服务区生活污水设污水处理设施处理，用于绿化，不外排。		

续表 7.1-3 设计阶段环保管理与监督计划表

序号	设计内容	环保要求	工作单位	管理单位
13	交通噪声防治工程	28.项目全线共 35 处村庄居住敏感点设置隔声窗 535 户 (10700m ²)，投资 535 万元，5 所学校设置隔声窗 460m ² ，投资 23 万元；35 处村庄设置 3m 高声屏障 11793 延米，投资 2358.6 万元。2 所学校设置 3m 高声屏障 430 延米，投资 86 万元。营运期项目全线噪声污染防治措施费用共 3002.6 万元。		
14	水土保持	29.种植水土保持林，水土保持工程设计； 30.取土场设计完善排水和防护措施。		
15	耕地保护	31.根据《中华人民共和国土地管理法》，负责开垦与所占耕地的数量与质量相当的耕地，如没有条件开垦，应当按规定缴纳耕地开垦费； 32.在谷地布线时，路线应尽量沿一边山坡的坡脚布设，以减少对耕地的分隔影响。		
16	景观保护	33.“宁填勿挖、宁隧勿挖、宁桥勿填”； 34.选择一些村庄路段做景观林带设计，设计当地特有的竹林景观，同时达到减少交通噪声的目的； 35.绿化选用当地物种，采用自然式的绿化风格。		
17	社会环境	36.减少对现有公路、灌溉设施、饮水和电网等基础设施的干扰问题。		
18	文物勘查	37.对路线两侧影响范围内进行文物普查	文物调查单位	
19	陕西眉县龙源国家湿地公园、黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区	38.优化敏感区范围内路线设计，尽量优化路线方案； 39.敏感区范围内禁止设取土场、弃渣场和施工营地、拌和站等临时场地； 40.全线禁止设锅炉；	陕西省交通规划设计研究院	

7.1.2.2 施工期环保计划

施工期环境保护计划除工程设计变更、征地、拆迁及补偿等工作外，其余由工程承包单位执行，工程监理单位负责监督执行。施工期主要环保措施列于表 7.1-4。表中各项措施将列入项目建设工程、施工标书及合同等有关文件，在施工期得到实施。施工期的环保计划设计应与施工组织设计同步完成。

表 7.1-4 施 工 期 环 保 管 理 与 监 督 计 划 表

环境类型		环保措施	执行单位	管理部门
生态环境	取土场	1.严格按设计的取土场取土，需要变更时必须提出书面申请，需征得环保监理工程师及总监办签字认可，否则不得擅自开辟取土场；外购石料时必须采购具有开采资格的料场，购料途径、采料场资料需上报总监办，防止地方乱开乱采；自采料场在施工结束后必须及时平整、复耕。 2.取土场生态恢复 ①取土场位置、取土堆土高度、取土后的应按项目设计文件和环评文件所提要求完成； ②原为耕地的取土场应将表层土收集堆放，取土结束后平整覆盖耕作土，以备复耕； ③不能复耕、还耕的取土场，应种植林木，草皮。 ④施工取土时采取平行作业，边开挖、边平整、边绿化，计划取土，及时还耕，及时进行景观再造。 3.取土场禁止设置在陕西眉县龙源国家湿地公园、黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区。	工程施工承包单位	陕西省交通投资集团有限公司项目办 驻地办
	临时用地	4.料场、预制场等尽量设在工程征地范围内，减少征用临时用地数量。先将原表层熟土集中堆放，施工完毕后，再将这此熟土推平，恢复原地表层。 5.青苗补偿，补偿费直接到户。 6.拆迁用地补偿，用于土地复垦及补偿农户暂时收入减少。		
	动植物保护	7.林木保护 ①施工期临时用地内的林木尽量不砍或少砍，严禁砍伐河渠堤防护林、水源保护林； ②施工营地不设在林地，施工人员不得毁林，不准在林地内烧火、吸烟，防止火灾； ③尽量保护公路用地范围(如服务区、收费站、互通立交区)内的林木，禁止损坏公路用地以外的林木； ④避免爆破作业时振动过大，影响山体稳定，进而影响周边地表植被的生长； ⑤禁止引种带有病虫害的植物； ⑥施工场地、便道要洒水降尘，减少扬尘覆盖植物叶面，而影响植物光合作用； ⑦保护敏感区内的保护植物及古树。 8.植被补偿。结合地区生态建设绿色通道工程，公路用地范围内全面进行绿化。 9.植被恢复 ①施工期临时用地，施工结束及时进行土地整治(清理、松土、覆盖熟土等)，恢复地表原有植被； ②在公路用地范围以外因公路施工损坏植被的土地均应恢复植被，不得遗留裸露地表面。 10.野生动物保护。宣传野生动物保护法规，打击捕杀野生动物的行为。加强对水环境的保护，避免沿线局部水域发生富营养化，把对水生生物息环境的影响减少到最低程度。		
	土地资源农业生产	11.保护耕地 ①公路服务区、停车区、收费站等不占用基本农田； ②施工期料场、拌合场、预制场、沥青搅拌站等临时用地尽量设在公路征地范围内，如服务区、互通立交区等； ③施工营地设在公路征地范围内，或就近租用公房、民房； 12.临时用地复耕。临时用地的表层耕作土收集堆放保存，施工结束及时进行土地整治，覆盖耕作土复耕。 13.尽可能利用当地建材填筑路面基层及基底层，在技术标准允许条件下尽量降低路基高度。		陕西省交通投资集团有限公司项目办 总监办 驻地办

续表 7.1-4 施工期环保管理与监督计划表

环境类型		环保措施	执行单位	管理部门
生态环境	黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西眉县龙源国家湿地公园	<p>14.在敏感区范围内，严格划定施工界限，禁止越界施工和破坏征地范围外植被的行为；</p> <p>15.敏感区内禁止设置取土场、弃渣场、施工营地、沥青拌和站等施工设施，同时严格控制施工临时用地范围，严禁施工人员、施工车辆越界施工。</p> <p>16. 限定工作车辆、人员数量和工作时间，以减少对动物生境的影响；对施工人员进行保护区和湿地公园有关管理、保护法规教育。禁止施工人员捕杀野生动物，并禁止人员进入施工区域外的林区休息、游玩；</p> <p>17.施工区域和施工便道设置隔离设施，防止野生动物的介入。</p> <p>18.临时占地结束后，应尽早进行土地平整和植被、耕地等的恢复工作。</p>	工程施工承包单位	陕西省交通投资集团有限公司项目办 总监办
水环境		<p>19.施工营地远离河流水系，设旱厕堆肥还田及垃圾桶或垃圾坑，定期清运。</p> <p>20.含有害物质的建材如沥青、粉煤灰、水泥、化学品等不堆放在河渠等水体附近，并设土工布围栏防止雨水冲刷进入水体或农田。</p> <p>21.施工废水不得排入水体或农田，必要时在施工场地设沉淀池，施工结束清理覆土掩埋。</p> <p>22.桥梁施工挖出的泥渣不得弃于河道、河滩地，防止抬高河床或压缩过水断面。</p> <p>23.施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质不堆放在民用水井及河流湖泊附近，堆放场地应设蓬盖，以减少雨水冲刷造成污染。</p> <p>24.桥梁施工中的油料、化学品等不得落入水体；施工废弃物不得抛入水体，应清运至当地规定地点。</p> <p>25.桥涵桩基础工程尽量选在枯水期施工。</p> <p>26.施工结束，施工废料、垃圾等不得弃于施工场地，禁止倾倒在在水体附近，及时清运至规定地点或按规定处理。</p> <p>27.对桥梁施工机械、船只严格进行检查，防止油料泄漏，定时检修，严格控制含油污水污染周围水体。</p> <p>28.甘峪河、白马河、耿峪河、赤峪河、田峪河、就峪河、黑河、沙河、西峪河、阳化河、东沙河、汤峪河、马驹河附近严禁设置施工营地、料场和拌和站。严格控制施工营地生活污水、垃圾，严禁排入河内。</p>	工程施工承包单位	陕西省交通投资集团有限公司项目办 总监办 监理驻地办
环境空气		<p>29.施工场地(包括施工路段、拌合场及临时便道等)非雨天洒水，洒水频次由监理工程师确定；灰土拌合场离敏感点≥ 300 m。</p> <p>30.粉状材料(如石灰、水泥)运输罐装或袋装，禁止散装，堆放时设蓬盖。公路施工堆料场等应设在居民区、学校等环境敏感点以外的下风向处的空旷地区，既方便生产，又须符合卫生要求，不采用开敞式、半封闭式沥青加热工艺。</p> <p>31.粉煤灰应湿装湿运，运输车辆设蓬盖，必要时途中喷水；运至场地及时与土拌合填筑路基，减少堆放时间；砂、土、石等运输不得超载，装高不得超出车厢板，以防途中散落。</p> <p>32.沥青搅拌站离敏感点≥ 300 m，并设在主导风向的下风向处。</p> <p>33.沥青搅拌采用封闭式搅拌设备，排放应达到 GB4916-85 中的一级标准，沥青烟≤ 150 mg/m³。</p> <p>34.拌合设备应进行较好的密封，并加装二级除尘装置，对从业人员必须加强劳动保护。</p> <p>35.陕西眉县龙源国家湿地公园、黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区范围内禁止设拌和站。</p>	工程施工承包单位	陕西省交通投资集团有限公司项目办 总监办

续表 7.1-4 施工期环保管理与监督计划表

环境类型	环保措施	执行单位	管理部门	
环境噪声及振动	<p>36.附近有学校路段，提前与校方商定强噪声机械施工作业时间，防止影响教学。</p> <p>37.附近有村镇居民区，夜间 22：00~6：00 停止强噪声机械施工作业。必要时应主动与施工路段附近的学校和单位协商，对施工时间进行调整或采取其他措施，尽量减小施工噪声对教学、工作和生活的干扰。</p> <p>38.材料运输车辆尽量避免穿越居民集中区，运输车辆夜间不准鸣喇叭，地方道路交通高峰时停止或减少运输车辆，减少噪声影响。</p> <p>39.尽量采用低噪声机械，施工机械操作人员及现场施工人员实行个人防护。在施工过程中注意机械保养，使机械保持最低声级水平。</p> <p>40.村庄附近做强振动施工时对，临近施工现场的土坯民房应进行监控，防止事故发生；对在辐射高强声源附近的施工人员，发放防声耳塞等劳保措施，还应适当缩短其劳动时间。</p> <p>41.陕西眉县龙源国家湿地公园、黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区应缩短振动时间，实现爆破信息化施工，降低爆破噪声。</p>	工程施工承包单位	总监理	
社会环境	工程征地	42.已（或将）进一步调整线位，少占耕地。 43.征地补偿及耕地重新调配，当地政府协助实施，并确保被征地户的利益。	陕西省交通投资集团有限公司项目办	项目征迁办
	拆迁安置	44.路线尽量避让村镇。 45.拆迁安置补偿费直接到户，对困难户、脆弱群体给予特殊照顾或优惠政策，当地政府协助实施。 46.规划安置地点，要充分考虑拆迁户生活、交通、购物的便利，当地政府协助组织实施搬迁。 47.拆迁工作在工程开工前基本结束，以免干扰工程施工。	陕西省交通投资集团有限公司项目办	项目移民办
	地方道路	48.因施工阻断现有地方道路时，修筑临时便道、临时便桥。 49.施工期损坏的地方道路，施工期及时维护，施工结束及时修复，修复后的道路至少要达到原道路等级。 50.地方道路交通高峰时间尽可能停止或减少施工运输车辆，减少对环境污染。	陕西省交通投资集团有限公司项目办	西安市、宝鸡市交通局
	水利设施	51.迁移农田沟渠应在旱季或农闲时完成，以免影响农田排灌。 52.施工便道等对沟渠有影响时，应建临时便桥、便涵，保证农田水利设施畅通。 53.大、中桥施工中的废泥渣不得弃入河道、河滩地。		西安市、宝鸡市水利局
	安 全	54.施工区设安全监督员，设有明显警戒标志及夜用标志灯，禁止行人、牲畜进入施工区。 55.地方道路交通高峰时间停止或减少建材运输车辆，减少道路拥挤度，防止交通事故。 56.各类物料运输及指挥车辆在途径村庄、医院、学校时必须限速行驶（时速<30km/h）。		西安市、宝鸡市总监办
	文物保护	57.施工期间如发现文物，立即停止施工，保护好现场，并立即通知文物部门处理后，再开始施工。		西安市、宝鸡市文物局

表 7.1-5 营 运 期 环 保 管 理 与 监 督 计 划 表

环境类型	环保措施	执行单位	管理部门
环境管理	日常环保管理及环境监测 环保措施的实施与维护	环境监测单位	
生态环境	1.公路绿化：①中央分隔带绿化维护；②路基坡边绿化维护；③边坡脚至路界绿化维护及种植；④服务区、收费站等地绿化种植与维护。 2.临时用地植被恢复：①因公路建设在路界以外造成植被损坏的临时用地，施工结束进行土地整治，凡能绿化种植的均应绿化；②能恢复农耕的应恢复农田；③适合高效种植的开发种植用地。 3.取土场生态恢复。 4.路基防护工程、排水工程完善与维护。 5.湿地公园路段生态恢复、绿化。	陕西省交通投资集团有限公司项目办	陕西省交通运输厅 陕西省环境保护厅 西安市环境保护局 宝鸡市环境保护局
环境噪声	6.项目全线共 35 处村庄居住敏感点设置隔声窗 535 户（10700m ² ），投资 535 万元，5 所学校设置隔声窗 460m ² ，投资 23 万元；35 处村庄设置 3m 高声屏障 11793 延米，投资 2358.6 万元。2 所学校设置 3m 高声屏障 430 延米，投资 86 万元。营运期项目全线噪声污染防治措施费用共 3002.6 万元。 7.营运中期环境噪声超标的村庄及学校，由环境监测决定合适措施，如修建高围墙、设置声屏障、临路两侧密集植树绿化、建筑物设置双层窗或封闭外走廊等，所有车辆在经过居民密集区时限制鸣笛。 8.检查噪声防治措施的运行情况。	陕西省交通投资集团有限公司项目办	
水环境	9.收费站、服务区、监控通信分中心、养护工区设污水处理设备（匝道收费站 7 处，服务区 1 处，监控通信分中心 1 处，养护工区 2 处），经处理达标后方可排放，以减少对区域水环境的污染，对辅助设施的污水处理设施进行定期维护、管养。 10. 服务区、监控通信分中心、收费站、养护工区设垃圾桶或垃圾坑，垃圾及时清运，运至当地垃圾填埋场。 11.事故风险防范：严禁各种泄漏、散装、超载车辆上路，防止公路散失物造成水体污染。	陕西省交通投资集团有限公司项目办	
环境空气	12.加强车辆尾气排放监测，严格执行车辆排放检验制度，利用收费站对汽车排放状况进行抽查，限制尾气排放严重超标的车辆上路。 13.服务区和收费站不设锅炉；餐厅、厨房采用电和液化气，餐厅应加装油烟过滤器。	陕西省交通投资集团有限公司项目办	
车辆管理	14.加强车辆维护管理，定期或不定期的进行汽车排气监测； 15.加强公众环保意识宣传教育，减少车辆尾气影响。	地方环境保护局	

7.1.2.3 营运期环保计划

项目营运期环保管理和监督的各项环保措施详见表 7.1-5, 这些措施将作为营运期编制环保工作计划的依据, 并得到实施。

环境管理中的注意事项:

1、设计阶段, 建设单位应按国家有关规定, 根据环境影响报告书中提出的环保措施进行环保工程设计, 或优化、改善环保工程设计, 管理部门、建设单位、环境保护部门专家审查环保工程设计方案, 并按交通基本建设程序报批。

2、招标阶段, 建设单位应将环保有关内容编纳入施工和监理招标文件和合同之中。

施工单位(承包商)在投标中应有环境保护的内容, 中标后的合同中应有实施环保措施的条款。

监理单位在投标中应有环境保护的内容, 中标合同中应有环境保护监理的条款。

7.2. 环境监理计划

环境监理工作作为建设项目环境保护工作的重要组成部分, 是建设项目全过程环境保护不可缺少的重要环节, 目的就是国家有关的资源环节保护法律法规、环节质量法规、建设项目环境影响评价报告书等要求贯彻落实到工程的设计和施工管理工作中。开展交通工程环境监理工作, 对加强交通建设项目施工期的环境保护管理和监控, 提高环境保护工作力度, 保障交通基础设施建设的顺利进行, 实现交通的可持续发展, 具有重要的意义。各级交通主管部门要充分认识到开展交通工程环境监理工作的重要性和紧迫性, 加强领导和监督管理。

7.2.1 环境监理机构

1、根据《关于印发《陕西省建设项目环境监督管理暂行规定》的通知》(陕环发〔2017〕8号), 鄂邑经周至至眉县高速公路建设工程环境监理工作应委托在陕西省建设项目环境监督管理站备案登记的环境监理单位实施。

从事环境监理工作的单位将国家有关建设项目环境管理的法律、法规、标准和环境影响报告书及批复文件的相关要求, 贯彻落实到工程的设计和施工管理中, 确保建设周期施工现场、周围环境、污染物排放和生态保护达到国家规定标准或要求; 确保工程配套的环保设施同时设计、同时施工。

2、环境监理单位接受陕西省建设项目环境监督管理站管理, 严格执行如下管理

程序：

- (1) 合同签订后一周内将合同复印件送陕西省建设项目环境监督管理站备案；
- (2) 环境监理人员进驻现场后电话告知陕西省建设项目环境监督管理站，同时将进驻人员基本情况、联系方式书面上报陕西省建设项目环境监督管理站备案；
- (3) 监理规划通过陕西省建设项目环境监督管理站组织的专家评审；
- (4) 监理月报、季报按时上报陕西省建设项目环境监督管理站和监理项目所在地市、县环保部门；
- (5) 监理过程中发生的重大环境问题和环境事件随时上报陕西省建设项目环境监督管理站和监理项目所在地市、县环保部门；
- (6) 自觉接受陕西省建设项目环境监督管理站定期或不定期现场检查；
- (7) 环境监理总结报告须经过陕西省建设项目环境监督管理站组织的专家审查，并依据审查意见修改完善后上报省环境保护局。

7.2.2 环境监理重点

本项目环保达标监理的重点为路基工程、路面工程、桥梁工程等，其监理内容要点见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保监理内容及重点

监理项目	分 项	监 理 内 容
生态 环境	取土场	是否按选定的取土场取土；取土场表土保存是否得当；取土场取土深度、高度是否合适；取土场是否采取减缓水土流失措施；取土场恢复是否完全；检查施工完毕后的恢复情况。 审核取土场的变更；禁止在陕西眉县龙源国家湿地公园、黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区范围内设置取土场。
	路基工程	边坡挡护是否及时；边坡绿化是否按设计要求；公路路基是否对两侧生境造成了阻隔。现场旁站监督检查路基开挖与填筑作业范围控制情况与耕地、植被保护措施；监督发现保护植物、动物及文物的处置过程。
	桥涵工程	桥涵数量和位置是否保证了地区生境的连通性；施工废料是否合理处置；可做路基填料的废料是否利用；桥基施工方法和时间是否符合水保和防洪要求。
	运输道路	运输道路是否经过地区受保护的地段；是否有防尘措施；防尘措施执行得如何，运输车辆经过敏感点是否降速。
	绿化工程	物种选择是否符合相应的生境；工程进度是否严格符合时令；施工是否严格按设计要求；绿化数量和成活率是否符合要求。

	料场、预制场	是否做了挡风和防暴雨侵蚀措施；工程废料是否处理得当。检查材料仓库和临时材料堆放场的防止物料散漏污染措施。
	施工驻地	生活和生产垃圾是否进入了专用垃圾站（或地区垃圾站）；白色垃圾是否得到控制；是否做到了文明施工；职工住宿、饮食是否卫生。禁止在陕西眉县龙源国家湿地公园、黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区范围内设置施工驻地。
	生态环境敏感区	禁止陕西眉县龙源国家湿地公园、黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区范围内设置施工营地、取土场、拌和站。禁止扩大施工扰动范围，严格控制施工道路修筑边界；检查监督旱季施工定期洒水情况。
声环境	学校、村庄	施工噪声是否符合相应环境噪声标准；施工车辆经过敏感点时是否采取措施。现场抽测声环境敏感路段的场界噪声达标情况，巡视检查夜间是否有打桩作业。
水环境	甘峪河、白马河、耿峪河、赤峪河、田峪河、就峪河、黑河、沙河、西峪河、阳化河、东沙河、汤峪河、马驹河	是否保证水流通畅；施工营地产生生活污水是否达到排放标准、有关要求及处理设施建设情况；是否防止施工期水质污染；抽测施工生产废水的水质达标情况，检查沉淀池的设置以及运转情况；检查钻孔灌注桩施工中产生的泥浆的处置情况，孔中污水不得直接排入水体中；旁站监督混凝土的灌注施工，溢出的泥浆应引流至适当地点处理；检查基础开挖产生的废方及泥浆是否运至指定地点堆放，是否有随意丢弃河流中或岸边的现象；检查监督施工单位不得向地表水体排放生活和生产污水。敏感区内禁止设置取弃土场、施工营地、拌和站和料场。
环境空气	学校、村庄	施工期是否符合相应环境空气质量标准。监督旱季洒水措施的实施情况；检查沥青拌和站下风向 300m 内是否有居民点、学校等敏感点；现场监测拌和站大气污染物排放达标情况；检查拌合设备是否采用了密封作业和除尘设备。禁止在陕西眉县龙源国家湿地公园、黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区范围内设置拌和站。检查石灰、粉煤灰等路用粉状材料运输和堆放的遮盖措施，其混合料拌和情况。
社会环境	交通安全	施工路段保障车流通畅；村庄路段是否存在安全隐患；运输车辆对现有道路的影响是否减至最小；通道是否积水，便于村民通行。

7.2.3 环境监理费用

为保证环境监理工作的正常开展，应落实环境监理的有关费用和必要的工作条件，环境监理费用应纳入到建设项目环境保护投资中。环境监理费用由建设单位和环境监理单位参照工程监理相关收费标准协商确定后单独计取。

7.3 环境监测计划

7.3.1 监测目的、原则

制订环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测

结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的环保竣工验收和后评价提供依据。制订的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定（重点是主要敏感点、段）。

7.3.2 监测机构

公路施工和营运期的环境监测委托当地环境保护监测单位承担。为了保证监测计划的执行，建设单位应在施工前与监测单位签订施工期的环境监测合同，在项目交付使用前与监测单位签订营运期环境监测合同。

7.3.3 监测计划

环境监测重点监测施工期、营运期声环境、跨越河流的水质、大气环境质量。施工期和营运期的环境监测计划见表 7.3-1~7.3-4。监测单位根据监测合同要求，执行监测计划。按环境监测要求定点和流动监测，定时和不定时的抽检相结合的方式

表 7.3-1 环境监测计划表（噪声、振动）

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测历时	采样时间	实施机构	负责机构
施工期	天桥中学、白庙中学、梁家堡村、甘午村、严家堡、大玉村、送军村小学、西富饶庄村、黄兴村、东二庙村、青化湾、木桥沟、南营村、范家沟村、吕家庄	施工噪声	2次/1年	2天	昼夜各1次	环境监测单位	陕西省交通投资集团有限公司
	天桥中学、白庙中学、梁家堡村、甘午村、严家堡、大玉村、送军村小学、西富饶庄村、黄兴村、东二庙村、青化湾、木桥沟、南营村、范家沟村、吕家庄	施工振动	施工时段	2天	昼夜各1次		
营运期	天桥中学、白庙中学、梁家堡村、甘午村、严家堡、大玉村、送军村小学、西富饶庄村、黄兴村、东二庙村、青化湾、木桥沟、南营村、范家沟村、吕家庄	交通噪声	1次/1年	2天	昼夜各1次	环境监测单位	陕西省交通投资集团有限公司

表 7.3-2 环境监测计划表（地表水）

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测历时	采样时间	实施机构	负责机构
施工期	耿峪河中桥、田峪河大桥、东沙河大桥、黑河大桥、汤峪河大桥	COD 石油类 悬浮物	2次/年	2天	每天1次	环境监测单位	陕西省交通投资集团有限公司
营运期	楼观服务区污水处理设施排放口出水	油脂 COD 氨氮	1次/年	1天	每天1次	环境监测单位	

表 7.3-3 环境监测计划表（空气）

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	监测历时	采样时间	实施机构	负责机构
施工期	甘午村 西富饶庄村 梁家湾	TSP、NO ₂	1次/6月 施工时段	7天	每天保证 12小时 采样时间	环境监测 单位	陕西省交通投 资集团有限公 司
营运期	甘午村 西富饶庄村 梁家湾	TSP、NO ₂	1次/年	7天	每天保证 24小时 采样时间	环境监测 单位	陕西省交通投 资集团有限公 司
	楼观服务区	SO ₂ 、烟尘	1次/年	7天	每天保证 24小时 采样时间	环境监测 单位	陕西省交通投 资集团有限公 司

表 7.3-4 生态环境监测计划

阶段	监测项目	监测站点	监测频次	监测方法	实施机构	负责机构
施工期	—	取土场、施工便道、施工营地等临时占地和生态敏感区野生植物、动物监测	1次/年	每年抽查 2次	有监测资 质的监测 单位	陕西省交通投 资集团有限公 司
营运初期	—	取土场、施工便道、施工营地等临时占地和生态敏感区野生植物、动物监测	1次/年	检查恢复 情况（营运 初期三年）	有监测资 质的监测 单位	陕西省交通投 资集团有限公 司

7.3.4 监测设备、监测费用及监测报告制度

1、监测设备

执行本项目环境监测计划所需的监测设备为监测单位所有，设备使用费、折旧费包括在监测总费用之中。

2、监测费用

(1) 环境噪声

施工期监测费用为 20 万元（每年 5 万元，4 年）；营运期监测费用 100 万元（每年 5 万元，按 20 年计）；以上合计为 120 万元。

(2) 地表水

施工期监测费用为 9 万元（每年 3 万元，3 年）；营运期监测费用 60 万元（每年 3 万元，按 20 年计）；以上合计为 69 万元。

(3) 环境空气

施工期监测费用为9万元（每年3万元，3年）；营运期60万元（每年3万元，按20年计）。环境空气监测费共计69万元。

执行本项目监测经费所需的监测费用共计258万元。但具体监测实施费用，由于项目在实施、营运过程中，点位有可能变更，应以负责实施机构与地方环境监测单位签订的正式合同为准。

3、监测报告制度

监测报告制度如图7.3-1所示。每次监测工作结束后，监测单位应提交监测报告，并逐级上鄂邑区、周至县、眉县高速公路工程建设指挥部应在施工期每季度一次、营运期每半年一次向西安市环境保护局、宝鸡市环境保护局、陕西省交通投资集团有限公司提交环境监测报告。

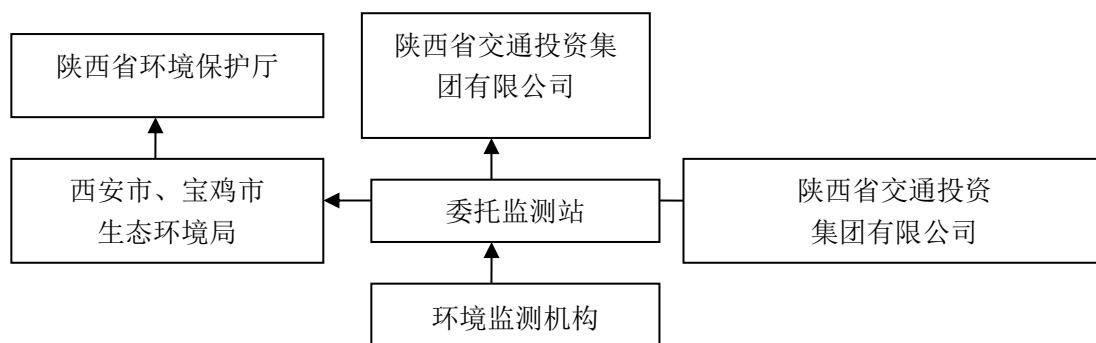


图 7.3-1 监测报告程序示意图

7.4 环保竣工验收建议

7.4.1 竣工验收的目的

项目环境保护竣工验收主要旨在：

(1) 调查工程在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书、工程设计所提出的环保措施的情况，以及对各级环保行政管理主管部门批复要求的落实情况。

(2) 调查本工程已采取的生态保护、水土保持及污染控制措施的实施落实情况及其有效性。

7.4.2 验收内容

本项目环保验收清单见表7.4-1。

表 7.4-1 鄂邑经周至至眉县高速公路环保验收清单（建议）

类别	验收清单		
	项目	主要内容	要求

水环境	沿线服务设施污水排放及处理情况	1处服务区设2套二级生化处理装置及蓄水池	处理达标后出水尽量用于沿线设施绿化,场站出水不外排
		7处收费站共设7处一体式污水处理系统及蓄水池	上清液作为绿化浇洒用水,不外排
	事故风险防范设备物质	应急处理设备、应急物资,事故应急设施、设备及药剂完备	在收费站、服务区内储存应急物资
	应急预案	制定项目完备的风险事故应急预案,将其纳入至沿线当地环境污染总体应急预案之中	机构完整、救援程序清晰
声环境	营运期沿线村庄、学校等敏感点噪声超标情况及采取的措施	项目全线共35处村庄居住敏感点设置隔声窗535户(10700m ²),投资535万元,5所学校设置隔声窗460m ² ,投资23万元;35处村庄设置3m高声屏障11793延米,投资2358.6万元。2所学校设置3m高声屏障430延米,投资86万元。营运期项目全线噪声污染防治措施费用共3002.6万元。	声环境敏感点声环境达标或室内达标;尽量减小对沿线声环境的影响。
生态环境	取土场排水及工程防护措施、植被恢复情况	取土场排水及工程防护措施、复耕或植被恢复情况	植被恢复情况良好
	绿化工程	路基边坡、互通立交、沿线设施区域绿化	绿化情况良好
	陕西眉县龙源国家湿地公园、黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区	生境修复、跟踪监测、管理和生态补偿措施、费用	有效落实
大气环境	服务设施区厨房油烟处置情况	餐厅、厨房采用电和液化气,餐厅应加装油烟过滤器	餐厅加装合格的油烟过滤器
固废	生活垃圾收集设施	服务区和收费站	送指定垃圾场填埋
环境管理	拟建高速公路全程禁止危险化学品运输,项目设专职环保人员、配备水处理设施操控人员		
环境监理	对施工期环境监理档案进行验收,包括年度监测报告及年度总结等		
设计方案变更后环保措施	设计方案变更后环保措施的落实和实施		

8 环境影响经济损益分析

由于项目区域环境的敏感性以及环境资源的不可再生性，本项目建设对沿线环境由于项目区域环境的敏感性以及环境资源的不可再生性，本项目建设对沿线环境带来的环境经济损益分析倍受关注。由于目前尚无成熟的环境经济损益定量估算方法。本报告只是探索性地应用生态经济学方法对生态环境的经济损益作定量分析，对环保投资的环境效益、社会经济效益作简要的定性分析。

8.1 环境经济损益分析

8.1.1 环境经济效益分析

(1) 社会经济效益简析

鄂邑经周至至眉县高速公路作为基础设施，本身将产生巨大的社会效益和经济效益，同时也将带动相关产业（如建材业、筑路机械业、运输业、旅游业）的发展，同时为鄂邑区、周至县和眉县广大的旅游资源提供了便利条件，扩大内需、启动市场、增加就业，成为新的经济增长点。

(2) 节约能源，从而改善区域汽车尾气排放效益

随着国民经济的飞速发展，对交通基础设施的需求日益加大，机动车数量与日俱增，必然导致汽油、柴油等燃料消耗量增加，进而加重机动车尾气排放对区域环境质量的影晌程度。

拟建鄂邑经周至至眉县高速公路作为鄂眉线的重要组成部分，其实施对于完善区域高速公路网布局，分流京昆高速西安以南路段交通压力，提高公路网连通度和迂回度，加快构建综合交通运输体系，促进国家中心城市和大西安国际化大都市的加快建设，强化关中南部分镇间的经济联系，带动关中平原城市群发展，支撑秦岭北麓旅游资源的升级开发均具有重要作用。其在未来将吸引大部分过境交通，将从根本上改变项目区域的交通状况，从而必将降低交通类环境空气污染物排放总量和缓解区域的汽车尾气对环境空气的污染程度。

(3) 改善路网交通条件，减少项目影响区村镇敏感点的交通噪声污染

由于路网不畅、公路等级低和低等级公路街道化严重等原因，项目直接影响区的声环境同机动车尾气排放一样日益恶化。项目投入运营后，原有低等级公路上的交通量将被诱增到拟建工程上来，原有道路的交通状况也随之改善，从而使沿线城镇的声

环境得到极大的改善。这一效益是显而易见的，但很难量化。

8.1.2 环境影响损失分析

(1)生态影响损失分析

项目工程建设征用了耕地、林地等土地资源，造成了环境资源的损失。进而，被征用的这些环境资源由于工程的破坏必然失去其生态功能，损失其生态价值。

(2)环境资源的损失

鄂邑经周至至眉县高速公路建设环境资源的损失主要是沿线土地的占用和植被的破坏。根据本工程工可文件，工程永久占地 585.47 公顷，占用水浇地 19.3333 公顷，果园 538.8667 公顷，庄基地 1.6667 公顷，河滩地 20.8 公顷，旧路 4.8000 公顷。拟建工程的建设将直接造成这些土地资源及植被的长时间损失（项目时间范围包括项目建设期与运营期，即 2019~2042 年（建设期为 2019~2022 年，运营期为 2023~2042 年）。见表 8.1-1。

(3)生态价值损失分析

公路项目带来的生态价值损失评估主要有以下几类：

表 8.1-1 项目建设造成的农业经济损失估算

行政区划	永久占用农用地 数量 (hm ²)	平均产值 (元/hm ²)	年限 (年)	项目占用造成的 损失 (万元)
西安市	123.07	12000	23	3396.732
宝鸡市	435.46	12000	23	12018.696

①林地砍伐导致土壤水土流失的损失评估

森林生态系统保持土壤的功能非常强大，由森林砍伐带来的经济损失主要体现在两个方面：一为土地资源面积损失的经济价值；二为土壤肥力损失的经济价值。森林砍伐造成的土壤流失的经济损失为上述两项损失之和。

②涵养水源经济损失的评估

森林生态系统的涵养水源功能主要表现在增加有效水量、改善水质和调节径流。高速公路建设占用林地，使原有土壤储水率下降或丧失，造成涵养水功能的损失。

③固定 CO₂ 和释放氧气减少损失的经济价值

森林砍伐后固定 CO₂ 的经济损失，用替代市场法估算公路建设导致植被破坏减少二氧化碳固定量和氧气产生量的损失。

④营养物质循环损失的经济价值

森林生态系统营养物质循环主要是在生物库、枯枝落叶库和土壤库之间进行，其中，生物组分与土壤组分之间的养分交换过程是最主要的过程。

⑤吸收污染物损失的经济价值

森林能够吸收二氧化硫、氟化氢、氯气和其他有害气体，还具有减低光化学烟雾污染和净化放射性物质的作用。

通过估算，拟建鄂邑经周至至眉县高速公路造成的生态环境功能损失总经济价值为130.24万元每年。具体损失数量见表8.1-2。

表 8.1-2 鄂邑经周至至眉县高速公路生态环境功能损失的总经济价值评估结果

项目	土壤保持	涵养水源	固定CO ₂	释放O ₂	营养物质循环	吸收污染物	合计
损失价值(万元/a)	56.32	5.632	34.496	23.936	8.448	1.408	130.24
单位公路长度损失价值(万元/a·km)	0.80	0.08	0.49	0.34	0.12	0.02	1.85

8.1.3 公路绿化对生态功能损失的补偿

鄂邑经周至至眉县高速公路建设所损失的总生物量主要是占用农业植被用地造成的，损失 10773.26t，占总损失量的 100%。因此，农业植被的生物量损失是最值得关注的，在设计和施工时应尽量减少其生物量损失。为了使其生态功能的损失得到补偿，项目在路域内设计了较为完善的生态恢复工程措施。

8.2 环保投资估算

根据项目沿线的环境特点以及本报告书中提出的设计、施工和营运三个时段应采取的环保措施及建议，本项目的环境保护投资（包括水土保持费用）详见表8.2-1所示。

表8.2-1 项目环保措施投资估算表

项目		措施及投资	投资金额(万元)	环境效益
生态环保投资	水土保持及绿化景观	工程措施、植物措施、临时工程防护	/	计入工程费用
	黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区影响补偿恢复费用	生境修复、跟踪监测、管理	117.3	保护植被、湿地、野生动植物

续表8.2-1 项目环保措施投资估算表

项 目		措施及投资	投资金额 (万元)	环境效益
	陕西眉县龙源国家湿地公园生态保护与恢复投资	保护管理、生态监测、湿地恢复	90.5	
噪声防治	营运期噪声防治	项目全线共 35 处村庄居住敏感点设置隔声窗 535 户 (10700m ²)，投资 535 万元，5 所学校设置隔声窗 460m ² ，投资 23 万元；35 处村庄设置 3m 高声屏障 11793 延米，投资 2358.6 万元。2 所学校设置 3m 高声屏障 430 延米，投资 86 万元。营运期项目全线噪声污染防治措施费用共 3002.6 万元。	3002.6	减少交通噪声污染
水环境防治	施工期地下水防护措施	喷护防水、打井预留、工程防渗，供水预留	100	控制污染水体、保护地表水质
	施工营地生活污水处理和环保型厕所	每标段 2 个，约 20 个	100	
	构件预制厂、拌和站生产污水处理池	设临时沉淀池 40 处	100	
	服务区水处理设备	1 处服务区设 2 套二级生化处理装置及蓄水池	50	
	停车区、收费站水处理设备	7 处收费站设 7 处一体式污水处理系统及蓄水池	140	
环境空气污染防治	施工降尘	洒水车 (每 4~5 标段 1 辆，约 10 辆)	400	减少大气污染
	油烟过滤器	1 处服务区设 2 处，7 处收费站各设 1 处，共设 9 处	27	
固体废物治理	营运期垃圾收集运输	垃圾车共计 1 辆	30	将沿线设施垃圾运往指定地点处理
环境管理及其科技投资	环境评价、设计、科研	环境监测、环评报告编写、科研	200	调查环境现状，预测影响，提出控制污染措施
	施工期环境监测费	空气、水、噪声	38	环境监测 环境管理
	营运期环境监测费	空气、水、噪声	220	
	环境监理费用	类比估算	/	环保工作落实
	环保工程设计	估算	100	确保环保工程合理实施
	人员培训	公路建设、管理单位、应急队伍、有关人员环保业务培训	100	提高环境管理人员环保业务水平和应急能力
	预留资金	保障沿线饮水和噪声降噪措施预留费用	500	
合计			5315.4	

由表 8.2-1 可知，项目环境保护投资共 5315.4 万元，全部费用占工程总投资 76.15 亿元的 0.70%。

8.3 环保投资的效益分析

本工程采取了多项生态、景观恢复措施及水土保持措施等，防护产生的效益虽然暂时难以量化算为货币价值，但其效益显著。现就环保投资的环境效益、社会经济效益进行简要的定性分析，见表 8.3-1。

表8.3-1 主要环保措施方案及效益分析

环保投资分类	环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期环保措施	1.防止噪声扰民 2.防止水环境污染 3.防止空气污染 4.保护动、植物 5.保护公众安全、出入方便 6.地方道路修复改造	1.保护人们生活、生产环境 2.保护土地、农牧业、林业及植被等 3.保护国家财产安全、公众人身安全	1.使施工期对环境的不利影响降低到最小程度 2.公路建设得到社会公众的支持
公路用地、绿化	1.公路景观 2.水土保持 3.恢复或补偿植被	1.改造整体环境 2.防止土壤侵蚀扩大 3.路基稳定性 4.保护土地资源	1.改善区域生态环境 2.保障公路运输安全 3.增加旅行安全和舒适感
噪声防治工程	防止交通噪声对沿线地区声环境的污染	1.保护村镇居民生活环境 2.土地保值	保护生产、生活环境质量
污水处理、排水与防护工程	保护公路沿线地区水体的水质	1.保护水质 2.水资源的保护 3.水土保持	保护沿线水资源
风险防范措施	保护沿线水环境质量	保护沿线水资源	保护沿线水资源
环境监测环境管理	监测沿线地区环境质量	保护沿线地区环境 保护人类及生物生存环境	经济与环境可持续发展

9 环境影响评价结论

9.1 工程概况

鄠邑经周至至眉县高速公路所处区域位于陕西省关中盆地西南部，路线起点位于鄠邑区天桥镇以西，设枢纽立交连接京昆高速，向西经焦家庄，叶寨村折向西，由蒋村镇东北侧跨过田峪河，绕行蒋村镇北侧，在乔家堡村东侧下穿拟建城际铁路，之后由冯尚坡村折向西，经甘午村、水家寨村，由刘家堡村与勒马村之间经过，经田峪河、大玉村，至三家庄村附近下穿拟建城际铁路，之后向西跨过黑河，经郭家寨至富饶村南侧上跨国道 G108，再向西跨过沙河，经上孟家村，至黄兴村以南下穿拟建城际铁路，经望城村、苏村、上阳华村至哑柏镇以南，沿青化乡南侧山前阶地边缘设线，经南营村，之后沿山前阶地设线至槐芽镇南侧，设枢纽立交与拟建眉县至太白高速公路相接，方案全长 70.4 公里。路线涉及鄠邑区、周至县、眉县三个县。

路线全长约 70.40 公里，全线桥梁占路线比例 8.8%，无隧道。全线共设桥梁 6185/37 (m/座)，其中：大桥 5016/16 (m/座)、中桥 1169/21 (m/座)。全线共布设互通式立交 8 处（枢纽立交 1 座，服务型立交 7 座）；通道 168 道，天桥 9 座。全线共设涵洞 141 道。全线共设服务区 1 处、养护工区 2 处、匝道收费站 7 处、管理分中心 1 处、监控通信分中心 1 处。项目总投资 76.15 亿元，施工期 2019 年~2022 年，施工期 36 个月（3 年）。

本项目拟采用设计速度 120 公里/小时，整体式路基宽 34.5 米，由行车道(2×3×3.75 米)、中央分隔带 3.0 米、左侧路缘带 (2×0.75 米)、硬路肩（含右侧路缘带）(2×3.0 米)、土路肩 (2×0.75 米) 组成；分离式路基宽度 17.0m。由左侧土路肩 0.75m，左侧硬路肩 1.25m，行车道为 3×3.75m，硬路肩 3.0m（含右侧路缘带 0.5m），土路肩 0.75m 组成。

工程永久占地 585.47 公顷，其中水浇地 19.33 公顷、果园 538.87 公顷、宅基地 1.67 公顷、河滩 20.8 公顷、旧路 4.8 公顷。拟建公路临时占地主要包括：取土场、施工便道、拌和站、施工营地等。本项目共设取土场 1 处，占地面积为 2.0hm²。由于主体工程路基工程、互通立交和桥涵等施工需要，全线拟新建施工便道约 30.5km，占地约 14.03hm²；公路的桥梁、互通立交等工程施工时需要设置临时施工场地，对于施工人员也要设置相应的生活区；全线路面面层、基层混合料拌合场各设置 3 处，桥梁预制场及混凝土拌和站 10 处，施工营地 10 处；本项目预制场、拌和站、施工营地等临

时占地共约 58.5hm²；临时占地共计 74.53hm²。临时占地主要占地类型为荒地、旱地和林地。

项目全线路基共挖方 238.725 万 m³，填方 918.1736 万 m³，利用方 580.6454 万 m³，借方 337.5282 万 m³（其中建筑垃圾 254.3794 万 m³）。本项目拆迁砖混房 56.31 千平方米，砖木房 16.49 千平方米，蔬菜大棚 7.92 千平方米，工程场地 15.825 千平方米。

本项目投资估算 761500.31 万元，平均每公里造价 10816.77 万元。其中拟利用国内银行贷款 53.3 亿元，占总投资的 70%，其余部分申请国家专项建设资金和项目法人自筹解决。按照陕西省高速公路建设总体安排，确定本项目计划施工期为 2019 年～2022 年，施工期 3 年。

项目主线沿线评价范围内声环境、环境空气保护目标共 57 处，其中包括 51 处村庄、6 处学校，匝道沿线评价范围内声环境、环境空气保护目标共有 4 处村庄，评价范围内有共 55 处村庄、6 处学校共 61 处声环境、环境空气保护目标。水环境敏感点主要耿峪河、田峪河、东沙河、汤峪河等地表水体，生态敏感保护目标为陕西省黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西龙源国家湿地公园及沿线的耕地、林地。

9.2 环境现状评价结论

9.2.1 生态环境

（1）项目区地貌特征

项目区位于陕西省关中盆地西南部，南依秦岭，北连黄土台塬，渭河横贯东西。路线区海拔高度在 420～520 米之间。路线由东向西，逐渐抬升，地势略有起伏。项目区主要有三个地貌单元：冲积（冲洪积）平原、黄土台塬、河流阶地。

（2）项目区生态功能区划特征

根据陕西省生态功能区划，鄂邑经周至至眉县高速公路项目位于项目位于渭河谷地农业生态区（一级区）的关中平原城乡一体化生态亚区（二级区），其三级生态功能区为关中平原城镇及农业生态功能区。区内主要环境问题是塬边滑坡、崩塌和泥石流问题突出，森林破坏严重，生态系统退化。主要生态功能是农业生产，城市生态功能。

（3）项目区植被类型分布

项目区位于关中平原城镇及农业生态功能区，可以将项目所在区域植被类型划分为农业植被、乔木林、草丛等。项目区域内农业植被的分布最广，面积为 3690.01hm²，

占总面积的 87.39%；其次建设用地，面积为 451.51hm²，占总面积的 10.69%；草丛分布面积 71.57hm²，占评价区总面积的 1.7%；乔木林分布面积 5.81hm²，占评价区总面积的 0.14%。植被稀少地带面积为 3.63hm²，比例为 0.09%。。

(4) 项目区土地利用现状特征

评价区总面积 4222.54hm²，其中评价区域内有旱地分布最广，面积为 3690.01hm²，占总面积的 87.39%；其次农村住宅分布也较多，面积为 379.20hm²，占总面积的 8.98%；其次是河流水面分布，面积为 54.45hm²，占总面积的 1.29%；乔木林地和裸土地分布面积较小，分别为 5.81 hm²、3.63hm²，占评价区总面积的 0.14%、0.09%；。即拟建高速公路沿线 300m 范围内评价区以旱地为主，农村住宅次之，裸土地面积最小。

(5) 项目区土壤侵蚀特征

不同强度侵蚀斑块状镶嵌分布，形成这种侵蚀的主要原因是 域岗、丘、沟、谷较为密布、峡谷宽坝相间分布，而侵蚀强度一般随着山地高度增加呈现出有规律的变化。渭河谷地主要为微度水力侵蚀区，自东向西，黑河附近中度水力侵蚀区面积最大，此外，耿峪河、就峪河、汤峪河、以及路线终点西沙河附近也有中度侵蚀出现，但面积较小。田峪河、东沙河附近为轻度水力侵蚀区。评价区土壤侵蚀多为微度水力侵蚀，面积约为 3703.65hm²，占评价区总面积的 87.71%。其次是建设用地，面积为 451.51hm²，占评价区总面积的 10.69%。中度水力侵蚀面积为 58.08hm²，占评价区总面积的 1.38%。轻度水力侵蚀和中度水力侵蚀主要分布在河流附近，呈线状分布。

(6) 项目区野生动物分布特征

根据向林业部门咨询和根据专题调查报告，黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区分布有国家二级保护物种 3 种，分别为秦岭细鳞鲑、大鲵、水獭，省级重点保护物种有多鳞铲颌鱼、山溪鲵、秦巴北鲵。陕西眉县龙源国家湿地公园分布国家 I 级保护动物黑鹳，陕西省重点保护动物白鹭、大白鹭、苍鹭等，其它区域评价范围内无国家、省级野生保护动物分布，小型野生动物和常见鸟类分布较多。

(7) 野生植物

陕西眉县龙源国家湿地公园分布有野大豆外，本项目沿线其余评价范围内无国家重点保护植物和省级重点保护植物分布，占地范围内未分布野生保护植物。

9.2.2 声环境

项目声环境现状监测结果表明：本项目所布设的鄠邑区第四中等职业技术学校、鄠邑区天桥幼儿园、五川道村、中堡村、白庙中学、梁堡村、甘午村、严家堡、大玉

村、送军幼儿园、送军村小学、移民村、董家园村、四府营、西富饶庄村、黄兴村、望城塬（救济院）、半个城村、青化湾、木桥沟、梁家湾、眉县李达小学、范家沟村、吕家庄 24 处敏感点现状生活噪声执行 2 类标准，现状监测值昼间 42.7 至 57.2 分贝，夜间：38.2 至 44.3 分贝，昼间夜间均不超标，均满足 2 类标准。

新民庄中庄、中堡村、西富饶庄村、梁家湾 4 处敏感点现状交通噪声执行 4a 类标准，现状监测值昼间 51.6 至 66.2 分贝，夜间 45.5 至 63 分贝，昼间均不超标，夜间最大超标 8 分贝，交通干线沿线敏感点受到交通噪声影响，部分敏感点超过 4a 类标准。

9.2.3 环境空气

本项目涉及西安市、宝鸡市两个市，环境空气质量基本污染物为 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 CO 、 O_3 ，现状数据引用西安市 2017 年环境状况公报、宝鸡市 2017 年环境质量公报，西安市、宝鸡市为环境空气质量不达标区域。

同时项目环境空气现状监测结果表明：公路沿线环境空气中二氧化硫、二氧化氮、 PM_{10} 浓度值均符合《环境空气质量标准（GB3095-2012）》中的二级标准，TSP 一项超过环境空气质量符合《环境空气质量标准（GB3095-2012）》中的二级标准。

9.2.4 水环境

项目水环境现状监测结果表明：项目涉及的耿峪河、田峪河水质相应指标均满足 III 类水质标准；东沙河、汤峪河水中石油类污染物含量超过 III 类水质标准。因此，沿线河流中东沙河、汤峪河水质不能满足相应水质标准，其余河流水质均能满足相应水质标准要求。东沙河、汤峪河水体中石油类污染物含量超标，可能是由于村民清洗车辆等混合性生活污水排放对河水质产生了一定影响。

9.3 环境影响预测评价结论

9.3.1 设计和施工期环境影响评价结论

1. 生态环境

(1) 拟建项目主线、连接线用地指标符合交通部、建设部以及国土资源部联合发布的《公路建设项目用地指标》要求。

(2) 项目拟设置 1 处取土场，取土场避开了环境敏感区，周围无特殊环境敏感目标，取土完成后可复耕造地，项目设置的 1 处取土场选址从工程和环境角度分析均是合理的。

(3) 鄂邑经周至至眉县高速公路建设所损失的总生物量为 10773.26t，为占用农

业植被用地造成的生物损失。因此，农业植被的生物量损失是最值得关注的，在设计 and 施工时应尽量减少占用农业用地以减少生物量的损失。

(4) 项目建设将永久占地转变为路面、路基及道路附属设施等交通用地后，对评价区的土地利用结构具有较大影响，为了降低因公路建设造成的损失，建议在设计 and 施工中，加强土地节约意识和工程管理，尽量避开农田和林区，尽量多使用荒坡地。

(5) 鄂邑经周至至眉县高速公路工程段全线征用耕地共 558.2hm²，这种损失是永久的，所以应尽量减少占用和分割影响，并按照耕地保护相应条款执行，采取合理的补偿措施。

(6) 通过实地调查及分析工程对黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区的影响，在工程施工期对保护区部分保护对象的洄游产生干扰，影响其产卵繁殖，造成区域内产卵场功能下降，但工程建设不会对河流形成永久性阻隔，影响范围有限，河流纵向连通性受到影响较小，保护区的功能和结构完整性不会发生较大改变，根据实际影响情况，本专题提出工程方案及施工优化措施、噪音控制措施、增殖放流、渔政监督管理、环境资源监测、生境修复及影响后评价等减缓恢复保护措施，在落实上述减缓恢复措施的同时该项目是可行的。

(7) 项目建设跨越陕西龙源国家湿地公园总长度为 250m，项目建设在公园内占地较小，不足以影响公园现有湿地空间布局，公园湿地类型与构成基本因受该项目建设而发生变化。项目建设对公园现有植物分布与生长、种类构成影响极为微弱，在进行植被恢复后这种影响基本可以消除，对公园水系、动植物、湿地类型与构成等影响均甚微，因此项目对公园湿地功能的影响也十分有限，作为国家级湿地公园，该湿地仍将发挥其重要的生态功能。综上所述，该项目属于重大民生基础项目，其建设对龙源国家湿地公园的湿地生态影响较小，在公路施工与运营期间采取合理的措施后，这种影响可以降到最低，不会使得湿地公园现有湿地功能退化。就湿地生态影响分析来看，项目建设对于龙源国家湿地公园的湿地生态影响是微弱的、可接受的。

2. 声环境

(1) 公路施工对声环境的影响主要为施工机械噪声。工程施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，昼间在距施工场界 40m 以外基本可以达到标准限值，夜间在 280m 以外可以达到标准限值。

(2) 施工单位尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强施工设备的维护和保养，以便从根本上降低噪声源强。对距居民区 280m 以内的施工现场，噪声大的施

工设备在夜间(22:00~06:00)停止施工,必须连续施工作业的工作点,施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系,按规定申领夜间施工许可证,同时发布公告争取民众支持,并采取临时声屏障等防噪措施。在公路沿线6处学校、卫生院等附近施工时,强噪声机械施工作业时间应和校方商定,尽量不在学校上课时间施工。

(3)施工期噪声会对敏感点产生一定影响,且由于本项目沿线敏感点相对较多,因此受影响人数相对较多。但相对于营运期来说,施工期毕竟是一短期行为,敏感点所受的噪声影响也主要是发生在附近路段的施工过程中,总体上存在无规则、强度大、暂时性等特点,且由于噪声源为流动源,不便采取工程降噪措施。根据国内公路项目施工期环境保护经验,建议加强施工期间的施工组织和施工管理,合理安排施工进度和时间,环保施工、文明施工,快速施工,并因地制宜地制定有效的临时降噪措施,将施工期间的噪声影响降低到最小程度。

3.水环境

(1)拟建项目施工期对地表水环境的主要影响是跨河桥梁水下构筑物的施工对水体的影响以及施工营地生活污水和施工场地冲洗砂石材料的废水的影响,其中桥梁水下构筑物施工是影响沿线水体水质的主要施工过程。

(2)桥梁施工时应加强管理,采用先进环保的施工工艺、采取必要的污染防治措施,可以将影响控制在较小的范围内。在跨河桥梁路段施工过程中,采用围堰钻孔、泥浆沉淀循环技术和加强对施工机械与施工材料的现场管理、废弃物合理处理等措施,可避免和减缓公路施工对水环境的环境污染。

(3)施工营地的生活污水(主要是粪便污水)应设防止下渗的双瓮漏斗式环保型厕所集中收集处理,并积极鼓励当地农民还田,施工场地砂石材料的冲洗水应通过临时沉淀池加以沉淀处理后尽量回用。在严格采取上述措施后,则项目施工对沿线水体的影响较小。

4.环境空气

施工期的主要污染物为粉尘、扬尘和沥青烟。由于本工程工期较长,因此它们将对沿线环境空气质量产生一定的不利影响,但影响范围不大,而且主要是短期影响。建议采取经常洒水、合理确定拌和场站的位置等适当的防护措施,以缓解工程施工对沿线环境空气质量的影响。施工过程中拌和站应布设在距离敏感点主导风向下风向300m以外的地方;对于散体材料储料及运输应做好防护工作;对于施工便道采取洒水降尘减少扬尘污染。。

9.3.2 营运阶段环境影响评价结论

1. 生态环境

营运期加强公路生态防护、绿化措施的管理与维护。

2. 声环境

沿线环境敏感点在营运近、中期的噪声影响评价如下：

根据噪声敏感点预测结果，对沿线环境敏感点在营运近、中期的具体评价如下：

(1) 主线沿线村庄声环境影响评价

由于项目沿线不同村庄居住区采用不同的标准，公路主线沿线的 51 个村庄中，有 19 个敏感点采用 4a 类及 2 类标准评价，30 个敏感点仅采用 2 类标准评价，仅 2 个村庄采用 4a 类标准评价分别进行评价如下：

a. 营运近期：4a 类区敏感点等效连续 A 声级预测值昼间为 52.8 至 71.5dB(A)，3 处村庄超标，超标量范围为 0.1 至 3.9dB(A)；夜间预测值为至 48.6 至 67.9dB(A)，21 处村庄均超标，超标量范围为 0.2 至 12.9dB(A)。2 类区敏感点预测值昼间 45.6 至 66.7dB(A)，26 处村庄超标，超标量范围 0.1 至 6.7dB(A)；夜间预测值为 39.6 至 68.6dB(A)，42 处村庄超标，超标量范围为 0.4 至 13.1dB(A)。营运近期 3 个村庄昼夜均不超标；昼间 25 处村庄超标，夜间 48 处村庄超标。

b. 营运中期：4a 类区敏感点等效连续 A 声级预测值昼间为 54.4 至 73.8dB(A)，6 处村庄超标，超标量范围为 0.4 至 6.1dB(A)；夜间预测值为 50.5 至 70.2dB(A)，21 处村庄超标，超标量范围为 0.5 至 15.8dB(A)。2 类区敏感点预测值昼间 45.8 至 69dB(A)，37 处村庄超标，超标量范围 0.2 至 9dB(A)；夜间预测值为 40.1 至 70.9dB(A)，43 处村庄超标，超标量范围为 0.4 至 15.4dB(A)。营运中期 2 个村庄昼夜均不超标；昼间 40 处村庄超标，夜间 49 处村庄超标。

c. 营运远期：4a 类区敏感点等效连续 A 声级预测值昼间为 59.1 至 76.2dB(A)，9 处村庄超标，超标量范围为 1.6 至 8.4dB(A)；夜间预测值为 52.8 至 72.6dB(A)，21 处村庄超标，超标量范围为 2.8 至 17.6dB(A)。2 类区敏感点预测值昼间 46.5 至 71.4dB(A)，43 处村庄超标，超标量范围为 0.3 至 11.4dB(A)；夜间预测值 41.2 至 73.4dB(A)，45 处村庄超标，超标量范围为 0.2 至 17.7dB(A)。营运远期 1 个村庄昼夜均不超标；昼间 46 处村庄超标，夜间 50 处村庄超标。

(2) 主线沿线学校声环境影响评价

主线沿线共有 6 所学校，其中有 3 所学校有人员住宿。学校采用 2 类标准评价，分别进行评价如下：

a. 营运近期：敏感点等效连续 A 声级预测值昼间为 57.4 至 64.1dB(A)，4 所学校超标，超标量为 0.2 至 4.1dB(A)；夜间预测值为 52.8 至 60.5dB(A)，超标量为 2.8 至 10.5dB(A)。营运近期敏感点昼夜均超标，超标量在 0.2~10.5B(A)之间。

b. 营运中期：敏感点等效连续 A 声级预测值昼间为 59.2 至 66.3dB(A)，5 所学校超标，超标量为 1.3 至 6.3dB(A)；夜间预测值为 55 至 62.7dB(A)，超标量为 5 至 12.7dB(A)。营运中期敏感点昼夜均超标，超标量在 1.3 至 12.7dB(A)之间。

c. 营运远期：敏感点等效连续 A 声级预测值昼间为 61.1 至 68.5dB(A)，6 所学校均超标，超标量为 1.1 至 8.5dB(A)；夜间预测值为 57.1 至 64.9dB(A)，超标量为 7.2 至 14.9dB(A)。营运远期敏感点昼夜均超标，超标量在 1.1 至 14.9B(A)之间。

(3) 匝道沿线村庄声环境影响评价

匝道沿线共有 4 个村庄，匝道沿线村庄采用 4a 类和 2 类标准评价，分别进行评价如下：

a. 营运近期：敏感点等效连续 A 声级预测值昼间为 51.4 至 62.2dB(A)，1 个村庄超标，超标 2.2dB(A)；夜间预测值为 45.1 至 62.6dB(A)，1 个村庄超标，超标 12.6dB(A)。

b. 营运中期：敏感点等效连续 A 声级预测值昼间为 52.9 至 62.4dB(A)，1 个村庄超标，超标 2.4dB(A)；夜间预测值为 46.7 至 62.6dB(A)，2 个村庄超标，分别超标 1.4dB(A)、12.6dB(A)。

c. 营运远期：敏感点等效连续 A 声级预测值昼间为 55.3 至 62.5dB(A)，1 个村庄超标，超标 2.5dB(A)；夜间预测值为 48.8 至 62.7dB(A)，2 个村庄超标，分别超标 3.9dB(A)、12.7dB(A)。

(4) 对于营运期环境噪声超标的敏感点，必须针对各种不同的超标情况采取不同的环境保护措施，以减少由于新建高速公路的建设、营运导致的项目沿线声环境质量的下降和对沿线居民的生活、学校和卫生院的工作产生的影响，应对各超标敏感点做专项设计，实施工程降噪措施。具体降噪措施见相关章节。

项目全线共 35 处村庄居住敏感点设置隔声窗 535 户 (10700m²)，投资 535 万元，5 所学校设置隔声窗 460m²，投资 23 万元；35 处村庄设置 3m 高声屏障 11793 延米，投资 2358.6 万元。2 所学校设置 3m 高声屏障 430 延米，投资 86 万元。营运期项目全线噪声污染防治措施费用共 3002.6 万元。

(5) 城镇规划部门在制定城镇规划时，应充分考虑，应充分考虑到公路噪声的影响，拟建高速公路各路段两侧噪声达标距离范围以内不宜规划建设居学校、医院等噪声敏感建筑物；对噪声敏感建筑物集中区段及远期可能超标的敏感目标实施噪声跟踪监测，预留足够噪声污染防治资金，根据监测结果及时增补和完善防治噪声污染措施。

3.水环境

(1) 公路路面雨水径流的特点是随着降雨间歇性排放，而拟建公路路面集水面积相对于河流的汇水流域面积的比例较小，项目路面雨水对沿线河流水质影响较小，不会改变河流的原有水质功能。

(2) 路面径流收集和排放等环保措施：沿线跨越敏感水体桥梁处共设置沉淀池 12 处，设计部门在下一步设计中，可根据各桥梁的具体位置、地形地貌，因地制宜地对沉淀池的数量和容积进行合并或调整设计，以确保桥面径流进入沉淀池，每个沉淀池容积设为 60m³。同时为这些 6 处桥梁设置引水管线，共长 2270m，设防撞护栏 2270m。

设计部门应因地制宜设计桥面径流收集系统收集沉淀池，应根据地形地貌在合适位置设置，确保桥面径流进入沉淀池。沉淀池作防渗处理，沉淀池由本项目公路养护工区的养护工人负责管理，当沉淀池积水后，由养护工人负责排走或抽出用于沿线的绿化灌溉，可以保证桥面径流不进入水体。

建设单位需在服务区、收费站内配备吸附剂、应急沙袋等应急物资；配备照明、安全标志、车辆防护器材及常用维修工具等救援物资；配备沥青、碎石、砂石、水泥、木材、编织袋、融雪剂等公路抢通物资；应储备一定数量的机械，如挖掘机、装载机

等。

建设单位制定明确可行的储备方案，定期检查物资设备质量和稳定性，对储备物资实行封闭式管理，专库存储，专人负责。应建立完善的各项应急物资管理规章制度，制定采购、储存、更新、调拨、回收各个工作环节的程序和规范，加强物资储备过程中的监管，防止储备物资设备被盗用、挪用、流失和失效，对各类物资及时予以补充和更新。

(3) 沿线辅助设施由于远离城镇，污水无法进入城市污水处理及排放系统，因此需设置污水处理设施。根据西安市、宝鸡市环境保护局批复，出水执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中表 2 排放限值和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准。

根据项目沿线辅助设施的规模、污水排放量、沿线水体的要求以及周围环境状况等因素，项目楼观台服务区服务区生活污水经化粪池+生物接触氧化工艺处理后，出水达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中表 2 排放限值和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后进入蓄水池，作为服务区内或附近路段两侧绿化浇洒用水，剩余出水不外排。

项目鄂邑西、集贤、楼观、周至、哑柏、青化、太白山收费站生活污水经一体式污水处理系统处理后，达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中表 2 排放限值和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准后进入蓄水池，作为收费站内或附近路段两侧绿化浇洒用水，剩余出水不外排。

4.环境空气

鄂邑经周至至眉县高速公路营运近期 2023 年、中期 2029 年、远期 2037 年，公路沿线道路两侧路边 30m、60m 处的 NO_2 浓度日平均值均达到 GB3095-1996 中的二级标准，公路汽车尾气对环境空气的影响较小。

本项目全线服务区、收费站、养护工区不锅炉采暖，采用电采暖，项目运营期对环境空气影响较小。服务区、收费站餐厅、厨房为使油烟达标排放，餐厅必须加装油烟过滤器，确保达到国家《饮食业油烟排放标准（试行）》规定的最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、净化设施最低去除率为 75%的基本要求。

9.5 方案比选

鉴于沿线地质条件复杂，可用路线较少，且沿线环境敏感区分布密集，沿线重大环境制约因素分布密集，设计单位在确定路线走向的过程中，已与当地环保部门、林业部门、文物保护管理部门、国土资源部门、城市规划设计部门和公路沿线人民政府等相关单位进行了多次协商讨论，使路线走向尽量绕避大的村庄、城市城镇规划区、工业园区、自然保护区、森林公园等环境敏感区，以减少公路建设对其产生的不利影响。尽管路线无法避免穿越部分环境敏感区，但经过工程、环境、社会方面因素的综合比较，工程推荐方案大部分路段有明显的优越性，本评价从环保角度同意推荐 A 方案，与工可推荐方案相一致。

9.6 环境保护措施和费用估算

根据环境影响预测结果和工程可能对环境造成污染的分析，项目对环境的污染影响主要集中在施工期和营运期，本评价在工程分析和环境预测基础上，提出了相应的环境保护减缓措施，项目环境保护投资共 5315.4 万元，全部费用占工程总投资 76.15

亿元的 0.70%。

9.7 总结论

鄠邑区经周至至眉县高速公路项目连接了西安市鄠邑区、周至县和宝鸡市眉县等市县（区），并可直接连接周至县城，其实施有利于加快关中平原城市群发展和形成京昆线翻越秦岭的复线，完善了陕西省高速公路网规划布局，有利于促进综合交通运输体系建设，对发掘秦岭北麓旅游产业潜力具有重要作用，对加强关中地区的区域经济合作，实现陕西省的均衡、协调发展具有重要的战略意义。

鄠邑经周至至眉县高速公路的建设符合陕西省高速公路网规划，与沿线城市总体规划相协调，符合陕西省“十三五”交通发展规划。

项目局部路段虽然通过了黑河多鳞铲颌鱼国家级水产种质资源保护区、陕西龙源国家湿地公园环境敏感区，对敏感区环境等可能产生一定的影响，但只要认真落实本报告和相关专题报告所提出的减缓措施后，其影响可以降低到可接受范围。虽然其建设也将会对沿线地区的生态环境、水环境、声环境以及沿线居民生活质量产生一定的不利影响，但只要认真落实本报告所提出的减缓措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，所产生的负面影响是可以得到有效控制的，并能为环境所接受。因此，从环保角度来说该工程建设是可行的。