

灵宝市 X064 线川口至焦村公路工程项目

环境影响报告书

(报 批 版)



建设单位：灵宝市交通投资有限责任公司

评价单位：郑州正宁环保科技有限公司

编制日期：二零二二年七月

打印编号：1653898828000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ijnmrz
建设项目名称	灵宝市X064线川口至焦村公路工程项目
建设项目类别	52--130等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）
环境影响评价文件类型	报告书

一、建设单位情况

单位名称（盖章）	灵宝市交通投资有限责任公司
统一社会信用代码	914112823957006336
法定代表人（签章）	师国华
主要负责人（签字）	李武强
直接负责的主管人员（签字）	尚静

二、编制单位情况

单位名称（盖章）	郑州正宇环保科技有限公司
统一社会信用代码	914101003995966696

三、编制人员情况

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
段士然	2017035410352015411801000083	BH000644	段士然

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
宋孟雅	概述、总则、环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析、结论及建议	BH049203	宋孟雅
段士然	建设项目工程分析、环境影响预测与评价、生态环境影响评价、环保措施及其可行性、环境管理与监测计划	BH000644	段士然



统一社会信用代码
914101003399596696

营业执照

(副)本)⁽¹⁻¹⁾

扫描二维码登录
国家企业信用信息公示系统，
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



郑州正宁环保科技有限公司
有限责任公司(自然人投资或控股)

名 称
类 型
法 定 代 表 人
经 营 范 围

注册资本 壹佰万圆整
成立日期 2014年04月30日
营业期限 长期
住 所 河南自贸试验区郑州片区(郑东)金水东路
49号3号楼C座5层79号

一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；太阳能发电技术服务；风力发电技术服务；电气设备修理；环保咨询服务；土壤污染治理与修复服务；工程管理服务；环境保护专用设备销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
许可项目：发电、输电、供电业务；建设工程设计；各类工程建设活动（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

登 记 机 关

2021年03月01日




环境影响评价工程师
Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，
表明持证人通过国家统一组织的考试，
具有环境影响评价工程师的职业水平和
能力。



姓 名：
证件号码：
性 别：

出生年月：
批准日期：
管 理 号：





河南省社会保险个人参保证明
(2022年)

单位：元

证件类型	居民身份证件	证件号码	410923198704		
社会保障号码	410923198704	姓名	段士然	性别	女
单位名称	险种类型	起始年月	截止年月		
安徽省四维环境工程有限公司河南分公司	失业保险	201610	201903		
郑州正宁环保科技有限公司	工伤保险	201904	-		
安徽省四维环境工程有限公司河南分公司	企业职工基本养老保险	201610	201903		
河南国环环保科技有限公司	工伤保险	201403	201412		
河南国环环保科技有限公司	失业保险	201403	201412		
河南国环环保科技有限公司	工伤保险	201404	201412		
河南国环环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	201403	201412		
河南可人科技有限公司	失业保险	201501	201609		
郑州正宁环保科技有限公司	失业保险	201904	-		
河南可人科技有限公司	企业职工基本养老保险	201501	201609		
郑州正宁环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	201904	-		
安徽省四维环境工程有限公司河南分公司	工伤保险	201610	201903		
河南可人科技有限公司	工伤保险	201501	201609		

缴费明细情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3179	●	3179	●	3179	-
02	3179	●	3179	●	3179	-
03	3179	●	3179	●	3179	-
04	3179	●	3179	●	3179	-
05	3197	●	3197	●	3197	-
06	3197	●	3197	●	3197	-
07	3517	△	3517	△	3517	-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年内缴费情况，本证明自打印之日起三个月内有效。

表单验证号码c8f57f5cd9ff43e92d60895c70ce6ea

验证码验证表单真伪。

△经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

个人不缴费，如果工伤保险基数正常显示，-表示正常参保。

对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。



打印时间：2022-07-07

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 郑州正宁环保科技有限公司 (统一社会信用代码 914101003995966696) 郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 灵宝市X064线川口至焦村公路工程项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 段士然（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2017035410352015411801000083，信用编号 BH000644），主要编制人员包括 段士然（信用编号 BH000644）、宋孟雅（信用编号 BH049203）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。



灵宝市 X064 线川口至焦村公路工程项目环境影响报告书

技术函审意见及修改清单

序号	修改内容	修改位置
1	①补充项目与《三门峡市2022年污染防治攻坚战实施方案》相符合性分析内容; ②结合《三门峡市生态环境准入清单（试行）》，明确项目所在具体管控单元，完善项目“三线一单”相符合性分析内容。	①P69-70 ②P4-5, P7-12
2	①进一步调查收集三门峡市水源地最新的区划报告和调整方案，核实窄口水库-沟水坡水库一干渠管道地下埋深； ②调查跨越地表水体下游国控、省控断面情况。 ③核实声环境保护目标数量。	①P70-73 ②P78 ③P22
3	严格按照《水污染防治法》的要求，完善项目跨越水源保护区的相关要求，加强风险防范措施，细化径流收集导排系统。	P98-99
4	进一步收集区域水文地质资料及区域地下水保护目标的基础上分析隧道施工的环境影响，提出对策或替代措施。	P65-66, P97, P159
5	本次道路工程土石方挖方量、填方量、弃方量均较大，需详细说明挖方、填方、借方、弃方的可行性，明确取土场、弃土场设置情况，说明工程可行性、选址和环保措施的合理性。	P44-46
6	①噪声现状评价应结合区域声环境功能区划； ②细化说明设置声屏障路段情况，明确设置的可行性，进一步分析唐窑村、辛庄声屏障设置对居民出行的影响。	①P80, P82 ②P123-125
7	①明确临时工程（临时施工场地内生活区、临时堆料场、混凝土搅拌站、水稳拌合站，沥青搅拌站、加油站）等设置情况。 ②完善附图、附件。	①P42-43 ②附图二、附件9

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价的工作过程	2
1.3 分析判定	3
1.4 关注的主要环境问题	12
1.5 环境影响报告书的主要结论	12
2 总则	13
2.1 编制依据	13
2.2 评价对象及目的	15
2.3 评价内容	15
2.4 评价重点	16
2.5 评价方法	16
2.6 评价因子	16
2.7 评价标准	17
2.8 评价等级及评价范围	18
2.9 环境保护目标	21
3 工程概况与工程分析	26
3.1 工程概况	26
3.2 工程分析	47
4 环境现状调查与评价	61
4.1 自然环境现状调查与评价	61
4.2 规划相符性分析	67
4.3 区域环境质量调查与评价	77
4.4 环境现状调查	82
5 环境影响预测与评价	86
5.1 环境空气影响分析	86

5.2 水环境影响分析	91
5.3 声环境影响评价	99
5.4 固体废物环境影响分析	125
5.5 景观影响分析	127
5.6 环境风险分析	129
6 生态环境影响评价	137
6.1 生态环境影响因素	137
6.2 生态环境影响分析	137
6.3 水土流失影响分析	140
6.4 隧道施工对植被、动物、景观的影响	143
7 环境保护措施与环保投资估算	145
7.1 生态环境保护措施	145
7.2 环境空气影响减缓措施	156
7.3 水环境影响减缓措施	158
7.4 声环境影响减缓措施	160
7.5 固体废物影响减缓措施	163
7.6 风险防范措施	163
7.7 环保工程投资估算及“三同时”验收	165
8 环境影响经济损益分析	168
8.1 环境经济损益分析的目的	168
8.2 社会效益简要分析	168
8.3 工程环境经济损益分析	169
8.4 小结	172
9 环境保护管理与监控计划	173
9.1 环境管理	173
9.2 环境监测计划	178
10 评价结论及建议	180
10.1 项目概况	180

10.2 项目建设意义及与相关规划、产业政策符合性	180
10.3 环境现状调查结论	180
10.4 环境影响评价结论	181
10.5 生态环境影响评价结论	183
10.6 公众参与结论	184
10.7 环境保护措施及投资	185
10.8 环境经济损益分析	185
10.9 环境管理及监督计划	185
10.10 其他建议	186
10.11 环境影响评价总结论	186

附图:

附图一 项目地理位置图

附图二 项目路线及周围环境概况图

附图三 项目监测点位图

附图四 项目部分现场照片

附件:

附件 1 委托书

附件 2 发改委核准意见

附件 3 自然资源局土地预审意见

附件 4 林业局意见

附件 5 住建局意见

附件 6 水利局意见

附件 7 文化广电和旅游局意见

附件 8 检测报告

附件 9 确认书

1 概述

1.1 项目由来

灵宝市位于豫秦晋三省交界处的河南省西部，南依秦岭，北濒黄河。辖 10 镇 5 乡，440 个行政村，国土总面积 3011 平方公里，总人口 75 万，其中：耕地面积 84.7 万亩，非农业人口 11 万。被誉为“黄金之城”、“苹果之乡”、“道家之源”、“旅游观光胜地”。随着灵宝市经济社会的持续发展，原有的道路条件已经不能满足人们的出行、区域经济、旅游产业发展要求，为进一步完善灵宝市区域路网结构，提升道路交通能力，有效缓解当前城市西出口车辆拥堵状况，方便过境车辆通行，同时带动沿线周边土地开发利用，改善投资环境，促进经济发展，灵宝市交通投资有限责任公司拟投资 28574.3298 万元，建设灵宝市 X064 线川口至焦村公路工程项目。

项目起点位于川口村接 G209 线，依次途径唐窑村南、留村北、李村北，在涧口村南跨断密涧河，经辛庄村、张湾村，跨弘农涧河，在尹庄镇涧西村东南接 S246，然后经东村南、小南村北，终点在焦村赵家村接 S312 线结束。项目路线全长 13.63 公里，设计时速为 40 公里/小时，路基宽 8.5 米，路面宽 7.5 米，全线采用沥青混凝土路面，新建桥梁 4 座，新建中隧道 1 座，新建与绕城高速连接线互通式立交 1 处，平面交叉 20 处。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》要求，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起实施）“五十二、交通运输业、管道运输业 130 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）”中“新建 30 公里（不含）以上的二级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”应编制环境影响报告书，本项目设计为二级公路，全长 13.63 公里，沿线涉及多处村庄等敏感点，且涉及水土流失重点治理区、跨越水源保护区（窄口水库一干渠至沟水坡水库输水渠道），因此本项目应编制环境影响报告书。

1.2 环境影响评价的工作过程

灵宝市交通投资有限责任公司委托我单位承担该项目的环境影响评价工作，接受委托后，我单位立即组织专业技术人员对本项目的现场进行实地踏勘和调查，收集了相关基础资料，进行了必要的环境现状监测、资料收集等工作，在工程污染因素分析、环境现状分析、环境影响预测评价、污染防治措施可行性分析基础上，编制完成了《灵宝市 X064 线川口至焦村公路工程项目环境影响报告书》。

环境影响评价工作程序见图 1-1。

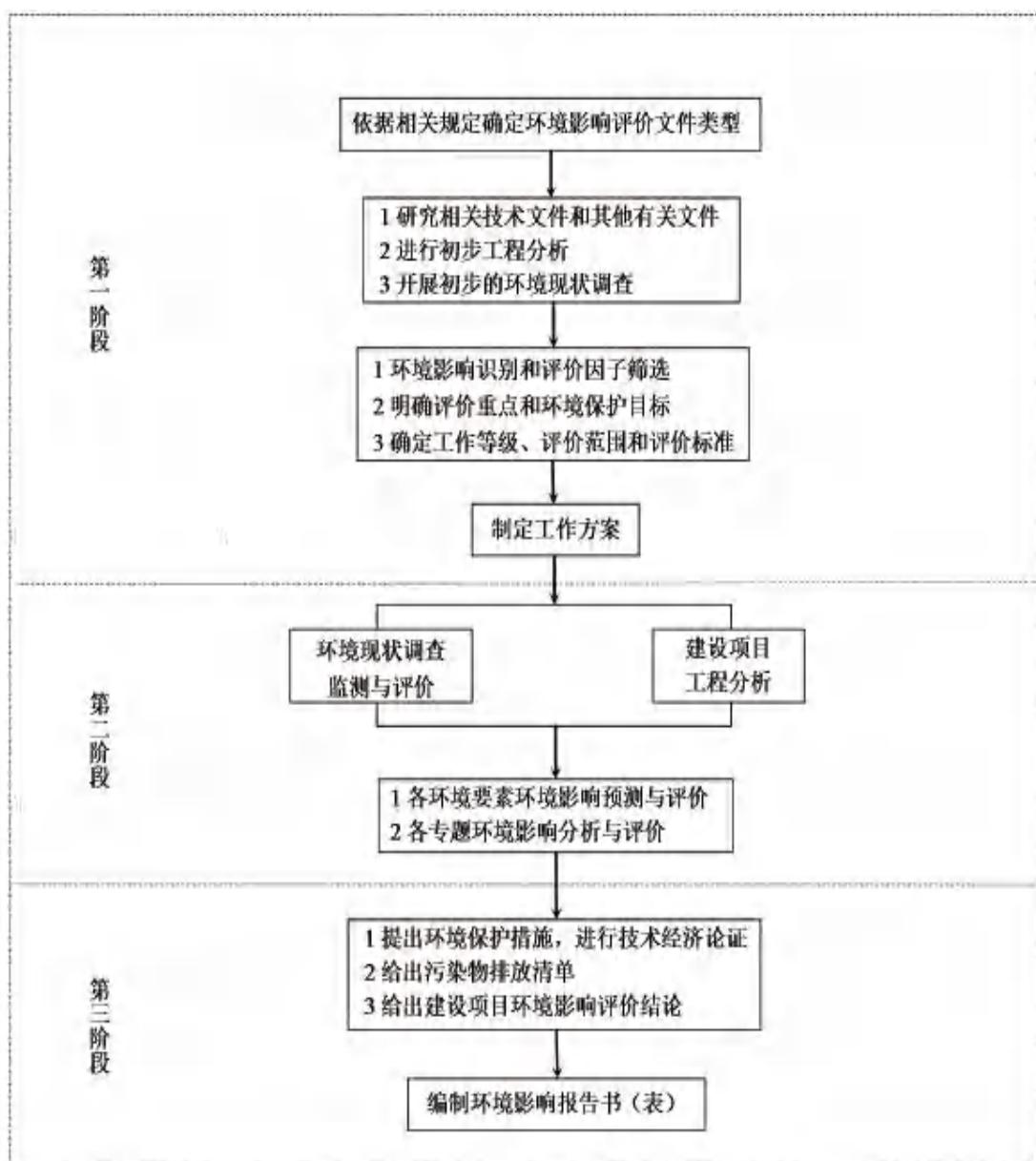


图 1-1

项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定

1.3.1 政策相符性分析

经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发改委令 2019 第 29 号），本项目属于鼓励类第二十四、公路及道路运输（含城市客运）第 12 款：农村公路建设。项目建设符合国家当前产业政策。

1.3.2 规划相符性分析

根据灵宝市公路网中长期发展规划研究（2016-2030 年），灵宝市市区内交通路网形成纵向（开元大道、函谷路等）和横向（五龙路、长安路、新华西路及车站路）交织，基本满足市区内部交通需求。对外交通现状为“三纵两横”：南北纵向——G209、S246、三淅高速；东西横向——连霍高速、G310。X064 线川口至焦村公路位于城区南部，该项目的建成将连接 G209、灵宝绕城连接线、S246、S312 等地方干线道路，将灵宝市南放射状国省干线串联起来，进一步促进放射线的交通转换，同时打通灵宝市南区域东西向通道，缓解 G310 交通压力，带动沿线经济发展。

根据灵宝市自然资源和规划局出具的《关于灵宝市 X064 线川口至焦村公路工程项目规划选址和用地预审意见的复函》（灵自然资函[2020]41 号），该项目已列入灵宝市总体规划（2010-2020 年）调整完善重点建设项目清单，该项目用地符合国家用地政策。

因此，本项目建设符合国家及当地相关规划政策。

1.3.3 与相关标准、规范的符合性

经分析，项目符合灵宝市饮用水源保护规划、《关于印发河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办[2022]9 号）、《关于印发三门峡市 2021 年大气、水、土壤及农业农村污染防治攻坚战实施方案的通知》（三环攻坚办[2021]12 号）、《关于印发灵宝市 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（灵环攻坚办[2021]20 号）、《关于印发灵宝市 2021 年度水污染防治攻坚战实施方案的通知》（灵环攻坚办

[2021]21号)等文件要求。

1.3.4 “三线一单”控制要求符合性

三门峡市人民政府于2021年6月29日以三政[2021]8号文发布了《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，主要内容如下：

(一) 环境管控单元划分。全市共划定52个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元17个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能区域；重点管控单元30个，主要包括经济开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高的区域；一般管控单元5个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区域评估调整进行优化。

(二) 制定生态环境准入清单。以环境管控单元为基础，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等要求，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确准入、限制和禁止的要求，制定我市生态环境准入清单管控体系。

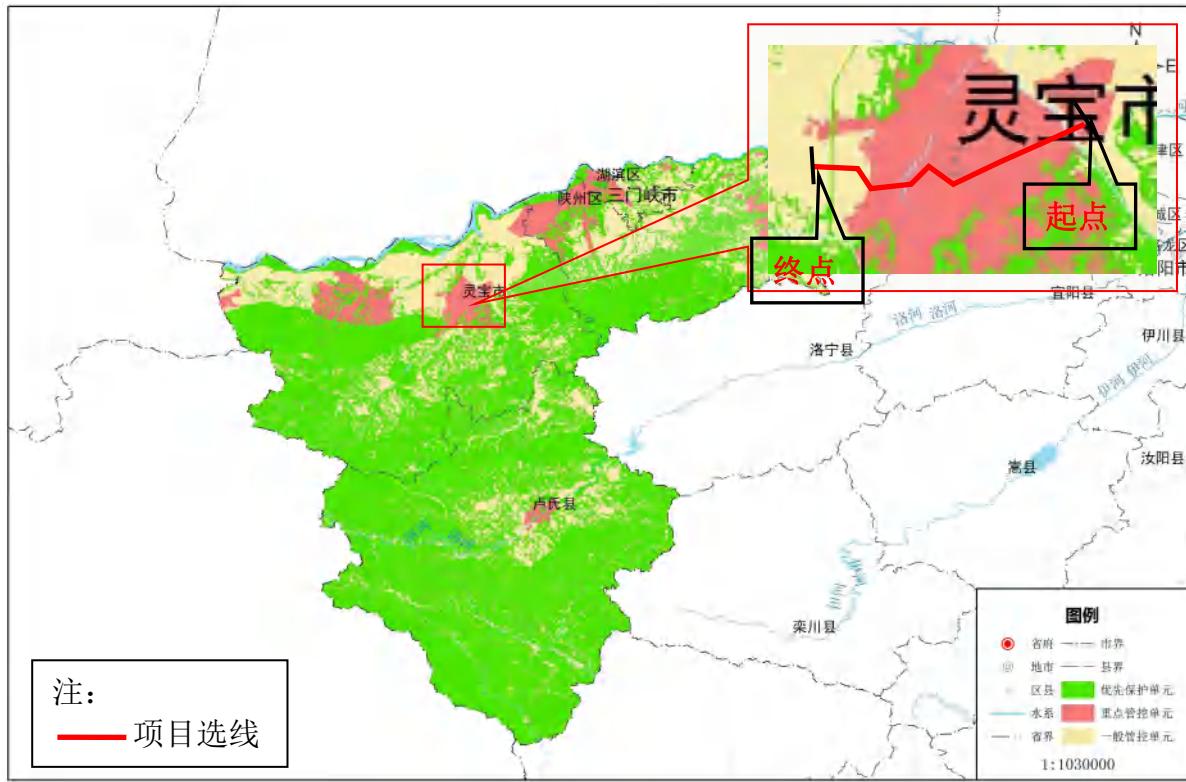
(三) 分区管控要求

1.优先保护单元。指具有一定生态功能、以生态环境保护为主的区域。突出空间用途管控，以生态环境保护优先为原则，依法禁止或限制有关开发建设活动，优先开展生态保护修复，提高生态系统服务功能，确保生态环境功能不降低。

2.重点管控单元。指人口密集、资源开发强度较大、污染物排放强度相对较高的区域。主要推动空间布局优化和产业结构转型升级，深化污染治理，提高资源利用效率，减少污染物排放，防控生态环境风险，守住环境质量底线。

3.一般管控单元。指除优先保护单元、重点管控单元以外的其他区域。主要落实生态环境保护的基本要求，生态环境状况得到保持或优化。

项目选线涉及灵宝市阳川口乡、尹庄镇、焦村镇，根据下图，项目沿线涉及重点管控单元、一般管控单元及优先保护单元。



(1) 生态保护红线分析

本项目选线涉及灵宝市阳川口乡、尹庄镇、焦村镇，根据《河南省生态保护红线划定方案》（征求意见稿）（见图 1-3），本项目选线范围不涉及生态保护红线，项目为公路建设项目，选线用地符合当地用地政策要求，项目施工过程严格按照相关环保及水土保持相关要求进行，可有效减少对生态环境的影响。

根据现场调查，选线跨越窄口水库一干渠至沟水坡水库输水渠道，由于输水渠道属于地埋式管线，位于地下 60m 左右，本项目属于地面道路工程建设，评价要求采用小型拱桥跨越水源保护区方式且保护区内禁止设置临时用地等措施后，施工及运营不会对其产生影响。



图 1-3 三门峡市生态保护红线划分结果图

(2) 环境质量底线分析

根据 2021 年度灵宝市连续一年的环境空气质量监测数据表明，项目区域环境空气 PM₁₀ 年均浓度和第 95 百分位数浓度不达标、PM_{2.5} 年均浓度和第 95 百分位数浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准浓度限值，属于不达标区；跨越地表水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；建设项目区域声环境质量较好，项目沿线敏感点噪声监测点昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1、2 类区标准要求。

(3) 资源利用上线

项目占地符合当地土地利用规划，对当地土地资源利用现状影响较小；用电由电力部门从沿线接引供电或农电直供，能够满足项目用电需求；本项目不设置服务区等，运营过程中不涉及用水项目，雨水经配套雨污水管网排入河体；总体而言，本项目符合资源利用上线的要求。

(4) 环境准入负面清单

项目选线涉及灵宝市阳川口乡、尹庄镇、焦村镇，沿线涉及重点管控单元、一般管控单元及优先保护单元，根据三门峡市生态环境局发布的《三门峡市生态环境准入清单（试行）》（2021.11），管控要求及本项目相符性见下表。

表 1.3-1

本项目与三门峡市生态环境准入清单（试行）相符性

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划	管控单元分类	管控要求	
ZH4112 8210001	灵宝市生态保护红线	灵宝市	优先保护单元	空间布局约束	<u>1、按照中办、国办《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》要求，仅允许开展重要生态修复工程等八种不损害或有利于维护生态保护功能的活动。</u> <u>2、现有的不符合以上要求的活动应限期退出或关停。</u>
ZH4112 8210002	灵宝市水环境优先保护单元	灵宝市	优先保护单元	空间布局约束	禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。
ZH4112 8210003	灵宝市一般生态空间	灵宝市	优先保护单元	空间布局约束	<u>1、严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间。严格控制新增建设用地占用一般生态空间。符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间中的林地等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。</u> <u>2、禁止在公益林内放牧、开垦、采石、挖沙取土、堆放废弃物，以及违反操作技术规程采脂、挖笋、掘根、剥树皮、过度修枝等毁林行为。禁止向公益林内排放污染物。</u>
ZH4112 8220003	灵宝市城镇重点单元	灵宝市	重点管控单元	空间布局约束	<u>1、禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、窑炉、炉灶等燃烧设施（集中供热、电力行业燃煤锅炉除外）。</u> <u>2、按照《河南省生态环境厅关于加强两高项目环境源头防控的实施意见》（豫环文〔2021〕100号）禁止新建、改建及扩建“两高”项目。</u> <u>3、鼓励该区域内现有工业企业退城入园。城南产业片区除《灵宝市涉重金属行业发展规划》（2019-2030年）规划建设的重点项目外，不再新建、扩建涉重金属冶炼项目。</u> <u>4、对列入疑似污染地块名单的地块，生态环境主管部门应当书面通知土地使用权人。</u>
				污染物排	<u>1、禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂；有色金属采选、冶炼等重点行业，全面</u>

				放管控	<p><u>执行颗粒物污染物特别排放限值。</u></p> <p><u>2、实施“散乱污”企业动态管理，实现散煤取暖基本清零，开展城市清洁行动，全面提升“三散”污染治理水平。</u></p>
				环境风险防控	<p><u>1、对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制；加强区内铁硅渣、黄泥和硫石膏等固废的管理，健全危险废物收运体系，强化危险废物信息化管理。</u></p> <p><u>2、重点监管企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。</u></p> <p><u>3、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。</u></p>
				资源开发效率要求	<p>禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市、县（市）人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。</p>
ZH4112 8220004	灵宝市水重点单元	灵宝市	重点管 控单元	空间布局约束	<p>淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备。鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场。</p>
				污染物排放管控	<p><u>1、开展饮用水源地划定和整治，落实饮用水源地保护责任；禁止未经达标处理的城镇污水或者其他污染物进入农业农村。</u></p> <p><u>2、建立完善农村生活污水运行管理机制，乡镇政府所在地生活污水全面实现集中处理；加快建设农村生活污水收集管网和污水处理设施；处理后的废水须达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB41/1820-2019）排放限值要求。</u></p> <p><u>3、禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。</u></p>
				环境风险防控	<p><u>1、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。</u></p> <p><u>2、对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。</u></p>

					<u>3、开展尾矿库安全隐患排查及风险评估。</u>
				<u>资源开发效率要求</u>	<u>按照《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。</u>
<u>ZH4112 8220005</u>	<u>灵宝市大气重点单元</u>	<u>灵宝市</u>	<u>重点管控单元</u>	<u>空间布局约束</u>	<u>1、禁止新建不符合区域产业定位和规划环评要求的建设项目。</u> <u>2、对列入疑似污染地块名单的地块，生态环境保护主管部门应当书面通知土地使用权人，并将有关情况主要内容通过其网站等便于公众知晓的方式向社会公开。</u> <u>3、实施煤炭消费替代，所有新建、改建、扩建耗煤项目一律实施煤炭减量或等量替代。</u>
				<u>污染物排放管控</u>	<u>重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。</u>
				<u>环境风险防控</u>	<u>1、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。</u> <u>2、开展尾矿库安全隐患排查及风险评估。</u>
				<u>资源开发效率要求</u>	<u>按照《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。</u>
					<u>1、淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备。鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场。</u> <u>2、对列入疑似污染地块名单的地块，生态环境保护主管部门应当书面通知土地使用权人，并将有关情况主要内容通过其网站等便于公众知晓的方式向社会公开。</u> <u>3、列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。</u> <u>4、严格控制新建独立选矿厂尾矿库，严禁新建“头顶库”、总坝高超过 200 米的尾矿库，严禁在距离长江和黄河干流岸线 3 公里、重要支流岸线 1 公里范围内新（改、扩）建尾矿库。采取等量或减量置换等政策措施对本地区尾矿库实施总量控制，自 2020 年起，在保</u>

				证紧缺和战略性矿产矿山正常建设开发的前提下，尾矿库数量原则上只减不增。
		污染物排放管控		<p><u>1、禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂；企业外排污水满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)要求。</u></p> <p><u>2、严格落实污染地块管控和修复，防止污染扩散；建立污染地块数据库信息平台；污染地块治理与修复期间应当采取有效措施防止对地块及其周边环境造成二次污染。治理与修复过程中产生的废水、废气和固体废物按照国家有关规定进行处理或者处置，并达到相关环境标准和要求。</u></p> <p><u>3、禁止填埋场渗滤液直排或超标排放。</u></p>
		环境风险防控		<p><u>1、对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。</u></p> <p><u>2、重点监管企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。</u></p> <p><u>3、按照土壤环境调查相关技术规定，对垃圾填埋场周边土壤环境状况进行调查评估。对周边土壤环境超过可接受风险的，应采取限制填埋废物进入、降低人体暴露健康风险等管控措施。</u></p> <p><u>4、加强“一废一库一品”监管，开展黄河流域尾矿库等风险隐患排查整治，鼓励尾矿综合利用。</u></p> <p><u>5、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。</u></p>
		资源开发效率要求		按照《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。

本项目为县道公路建设项目，根据上表可知，本项目建设不属于区域内禁建或限制建设项目，符合当地生态环境准入要求。

综上所述，本项目建设符合区域“三线一单”要求。

1.3.5 选线合理性分析

本项目为川口至焦村县道二级公路建设工程，选线尽量避开敏感点、尽可能少占用耕地，充分利用荒山、荒坡地、废弃地、劣质地，隧道避开不良地质段，部分路线尽量利用现有道路进行改建，减少新增用地。

根据灵宝市自然资源和规划局出具的《关于灵宝市 X064 线川口至焦村公路工程项目规划选址和用地预审意见的复函》（灵自然资函[2020]41 号），该项目已列入灵宝市总体规划（2010-2020 年）调整完善重点建设项目清单，该项目用地符合国家用地政策。

经分析可知，本项目选线合理。

1.4 关注的主要环境问题

本项目为县道二级公路建设工程，主要关注环境问题为工程设计选线方案的合理性，线路穿越敏感区对其影响及采取的环保措施，应关注生态环境影响及生态保护、噪声污染防治和运输风险防范。

1.5 环境影响报告书的主要结论

X064 线川口至焦村公路位于城区南部，该项目的建成将连接 G209、灵宝绕城连接线、S246、S312 等地方干线道路，将灵宝市南放射状国省干线串联起来，进一步促进放射线的交通转换，同时打通灵宝市南区域东西向通道，缓解 G310 交通压力，带动沿线经济发展。项目类型属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类，项目占地符合地方总体规划。项目选线尽量绕避沿线自然保护区及村庄等环境敏感点，并采取措施减少对沿线生态、景观影响及减轻对居民生活影响，使各污染物排放满足相应的排放标准。在采取评价提出的环境影响减缓措施及建议的情况下，项目对周围环境影响较小，项目的建设从环保方面是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29)；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26)；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27 修订)；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2022.6.5)；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 修订)；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》(2011.3.1)；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》(2004.8.28 修订)；
- (9) 《中华人民共和国公路法》(2017.11.5 修订版)；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》(2017.10.1)；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021.1.1)；
- (12) 《产业结构调整指导目录(2019年)》(2020.1.1)；
- (13) 《基本农田保护条例》(国务院第257号令, 1999.1.1)；
- (14) 关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知(环发〔2010〕7号)；
- (15) 《危险化学品安全管理条例》(国务院第344号令, 2013.12.7修正)；
- (16) 《道路危险货物运输管理规定》(2013.7.1)；
- (17) 《河南省林地保护管理条例》(2005.1.14)；
- (18) 《河南省基本农田保护条例》(1999.9.24 修订)；
- (19) 河南省环保厅《深化建设项目环境影响评价审批制度改革实施意见》豫环文〔2015〕33号；
- (20) 《关于印发河南省2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》(豫环攻坚办〔2022〕9号)；

(19)《关于印发灵宝市2022年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》(灵环攻坚办[2022]6号)；

(20)《关于印发灵宝市2022年水污染防治攻坚战实施方案的通知》(灵环攻坚办[2022]7号)；

(21)《河南省城市集中式饮用水源保护区划》(豫政办[2007]125号)；

(22)《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(三政[2021]8号)；

(23)《三门峡市生态环境准入清单(试行)》(2021.11)。

2.1.2 技术规范、导则

(1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(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》(HJ2.4-2021)；

(6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(7)《环境影响评价技术导则 土壤影响(试行)》(HJ964-2018)；

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9)《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB 03-2006)；；

(10)《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010)；

(11)《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)；

(12)《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010修订版)；

2.1.3 项目有关资料

(1)项目环境影响评价委托书；

(2)项目在灵宝市发展和改革委员会的核准批复(灵发改[2020]229号)；

(3)灵宝市自然资源和规划局关于本项目的规划选址和用地预审意见(灵自然资函[2020]41号)；

- (4) 项目申请报告;
- (5) 项目施工设计及初始方案;
- (6) 项目地质勘察报告;
- (7) 其他与项目有关的资料。

2.2 评价对象及目的

以本次建设工程内容涵盖的主体设施开展环境影响评价工作，包括全部工程永久占地范围内设施以及所有施工期临时设施（施工便道、弃土（渣）场、施工营地等），论证其环境影响。

评价目的如下：

①通过对新建公路沿线地区自然和生态环境以及环境质量现状等调查，搞清沿线环境敏感目标及区域污染现状。

②采用现场调查、类比结合模式计算的方式，对项目建设过程中的各种行为和营运期对沿线环境敏感目标造成的影响范围和程度进行定性或定量分析、预测和评价，从技术经济、切实可靠等方面分析工程环保措施可行性，提出符合实际的、切实可行的环境影响减缓措施及生态补偿措施建议。

③在进行广泛公众调查，听取部门专家意见，听取沿线群众意见。包括对项目建设各阶段引起的环境污染、局部生态环境破坏、环境风险和沿线群众关心的其他环保问题。从环境保护角度提出污染控制要求和防治对策，最大限度降低项目建设带来的负面影响。

④得出工程可行性结论意见，在严格执行国家各项法律、法规、技术规范的基础上，为公路建设设计、施工期管理及营运期管理提供科学依据，更好地达到社会、经济与环境保护协调发展的目的。

2.3 评价内容

生态环境：永久占地和临时占地生物量损失、水土流失、地质灾害影响、沿线植被恢复、拟建项目与自然景观协调性分析。

声环境：施工和营运期交通噪声对敏感点的影响（ $Leq(A)$ ）。

水环境：施工和营运期对沿线水环境的影响。

环境空气：二次扬尘及汽车尾气污染（PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、CO）。

环境风险：重点分析桥梁、隧道风险影响及事故风险对水环境影响的防范措施。

社会环境：与沿线城市总体规划、水源保护区等规划协调，营运期对道路两侧居民的生活环境质量、正常生活及交通安全影响，对社会经济发展影响等。

2.4 评价重点

拟建线路位于小秦岭丘陵区，地形起伏变化较大。结合项目工程特点及环境影响要素识别筛选结果，确定评价工作重点为：生态环境影响分析、声环境影响分析、工程环保措施，其中生态环境影响评价重点为施工期沿线永久占地及临时占地取弃土（渣）场工程防护、水土流失及地质灾害控制，声环境影响评价重点为营运期交通噪声对线路两侧声环境目标的预测影响分析评价。

2.5 评价方法

参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB 03-2006），结合拟建项目实际情况，评价方法为：

a.生态环境：采用资料调查、现场调查、类比定性分析方法进行分析评价，提出针对性的生态保护措施；

b.声环境：采用预测模式对沿线距离道路中心线200m内的各敏感点进行预测，根据预测结果结合线位周围实际情况提出针对性的降噪措施；

c.景观环境、社会环境：分析公路项目沿线绿化恢复措施与与沿线景观协调，提出施工期、营运期减轻社会影响的措施；

d.环境空气、地表水环境、固废：采取定性结合类比定量预测的评价方法，提出减缓环境影响的环保措施或方案。

2.6 评价因子

现状评价：

生态环境：水土流失、地质灾害

环境空气: SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃

噪声: 等效连续A声级(LAeq)

地表水: pH、COD、氨氮、总磷、石油类、SS

影响评价:

生态环境: 生物量损失及补偿、水土流失、地质灾害、景观协调

环境噪声: 等效连续A声级(LAeq)

环境空气: TSP、NO₂

2.7 评价标准

2.7.1 环境质量标准

(1) 环境空气

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准,详见表2.7-1。

表 2.7-1 环境空气质量标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

项目		污染物	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
二级	24h 平均	150	80	4000	/	150	75	
	日最大 8h 平均	/	/	/	160	/	/	
	1h 平均	500	200	10000	200	/	/	

(2) 地表水环境

本项目跨越三条河流,分别为霸底河、断密涧河、弘农涧河,根据《河南省水环境功能区划》,霸底河、断密涧河、弘农涧河所在水域均为III类水体,本项目地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类标准,具体标准值见表2.7-2。

表 2.7-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L (pH 除外)

项目	pH	COD	氨氮	BOD ₅	总磷	总氮	石油类
标准	6~9	20	1.0	4	0.2	1.0	0.05

(3) 声环境

根据工程所在区域特征,沿线敏感点声环境质量评价标准执行

(GB3096-2008)《声环境质量标准》中1、2类标准,线路两侧50m范围内执行4a类标准,详见表2.7-3。

表 2.7-3 声环境质量标准 单位: dB (A)

标准来源	类别	标准值	
		昼间	夜间
GB3096-2008	1类	55	45
	2类	60	50
	4a类	75	55

2.7.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

表2无组织排放监控浓度限值。

表 2.7-4 大气污染物排放执行标准

污染物名称	适用时段	无组织排放监控浓度
颗粒物	施工期	周界外浓度最高点 1.0mg/m ³
苯并 a 芘		周界外浓度最高点 0.008μg/m ³
沥青烟		生产设备不得有明显无组织排放存在

(2) 噪声排放标准

施工期建筑施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

(3) 固体废物排放标准

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

2.8 评价等级及评价范围

2.8.1 评价等级

(1) 大气环境

本项目为X006县道工程建设项目,项目施工期大气污染物主要为扬尘污染和沥青烟等,影响范围较小;项目建成后,主要大气污染物为汽车尾气及道路运输扬尘等。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“5.3.3.3对等级公路、铁路项目,分别按项目沿线主要集中式排放源(如服务区、车站大

气污染源)排放的污染物计算其评价等级”，由于本项目为乡村县道公路，未设置服务区、车站等，因此，仅考虑汽车尾气对周围环境影响，不需设置评价等级。

(2) 地表水环境

本工程施工期产生的废水主要是施工生产废水和施工人员生活污水；运营期产生的废水主要为路面(桥面)径流雨水，工程沿线共设置3座桥梁，项目施工期、运营期会对地表水体造成一定的影响。

评价拟对桥梁施工期水环境影响进行分析，对运营期运输事故风险影响进行分析，重点提出地表水体事故污染防治措施，不需设置评价等级。

(3) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录A地下水环境影响评价行业分类，“加油站属于II类，其余属于IV类”。

因此项目属于IV类建设项目。根据HJ610，可不开展地下水环境影响评价。故本次评价不开展地下水环境影响评价。

(4) 土壤环境

本次工程不涉及加油站的建设，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，公路工程属于IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。故本次评价不开展土壤环境影响评价。

(5) 声环境

本次工程线路经过地区沿线两侧距离中心线200m范围内主要敏感目标为村庄(表2.9-3)。沿线声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)1、2类标准区，但项目建设前后部分敏感目标噪声级增加量在5dB(A)以上，沿线影响人口较多，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，确定噪声环境影响评价工作等级为一级。

(6) 生态环境

本次工程占地538.21亩($358806.7\text{m}^2 < 2\text{km}^2$)，全线长度为13.63km(<50km)，项目沿线位于丘陵山丘，用地包括建设用地、耕地、园林地等，工程

不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区，仅有路段跨越窄口水库一干渠至沟水坡水库输水渠道（地埋式管线）水源保护区一级保护区。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)评价等级判别表(表2.8-1)，确定生态环境评价工作等级为三级。

表 2.8-1 生态环境影响评价工作等级划分表

HJ19-2022 规定	本项目情况	评价等级
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及	/
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及	/
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	跨越地埋式水源保护区一级保护区	二级
d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不设置地表水等级	/
e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及	/
f) 当工程占地规模大于 20 km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本次工程占地 538.21 亩 (0.36km ² <20km ²)	三级
g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	/	/
h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	/	二级
线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	跨越地埋式水源保护区一级保护区，保护区范围内不设置永久、临时占地	三级
总结		三级

(7) 环境风险

本次工程环境风险主要来源于运营期车辆运输危险品在地表水体及附近发

生交通事故造成危险化学品泄漏引发的环境污染。该区域公路运输危险品一般为石油类制品及少量化工产品，运输量较少，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），本次评价针对营运期事故污染风险进行简要分析评价，重点对运输车辆事故特别是大桥隧道内事故风险影响进行简要分析，提出风险防范、影响减缓和事故应急措施和预案。

2.8.2 评价范围

根据工程施工期、运营期对环境的影响特点和各路段的自然环境特点和各路段的自然环境特点及各环境要素评价等级，结合以往环境影响评价工作及工程类比分析的实践经验，确定本项目的环境影响评价范围，详见下表。

表 2.8-2 评价范围一览表

评价环境要素	评价范围
大气环境	施工期：施工场地、弃土（渣）场等周边 200m 范围
	运营期：线路中心线两侧各 200m 范围
地表水环境	跨河桥位上游 500m 至下游 1000m 以内水域（注意水源地保护区）
声环境	施工期：施工场地、弃土（渣）场等周边 200m 范围
	运营期：线路中心线两侧各 200m 范围
生态环境	施工期：线路及设施永久占地及施工期弃土（渣）场、施工场地等临时用地范围内生态保护，考虑对沿线环境敏感目标的保护
	运营期：自公路起点至终点沿主线道路中心线两侧各向外延伸 500m，并考虑对沿线敏感目标的保护
环境风险	项目对沿线的地表水体及隧道周围风险影响
社会环境	项目沿线实际影响区（现有交通设施、水利设施、市政设施、电力、电信设施，文物古迹、工厂设施、居民拆迁等）

2.8.3 评价时段

评价期主要考虑施工期和运营期。施工期评价时段为工期 14 个月，运营期评价年限为 2023 年（近期）、2028 年（中期）、2038 年（远期）。

2.9 环境保护目标

工程拟选路线主要环境保护目标如下：

2.9.1 生态环境保护目标

生态环境保护目标见下表。

表 2.9-1 生态环境保护目标一览表

序号	保护目标	保护目标概况
1	耕地资源	工程永久占用耕地面积约 16.9hm ²
2	陆生植被	工程永久和临时占地导致的生物量损失
3	水生生物	跨越的河流中的鱼类和浮游动物
4	野生生物	工程沿线的野生动物
5	水土保持	路基路面工程区、桥涵工程区、交叉工程区、附属设施区、施工生产生活区、施工道路区等动土范围内的水土保持
6	水源保护区	沟水坡水库-窄口水库输水管道一级保护区

2.9.2 地表水环境保护目标

工程水环境保护目标见下表。

表 2.9-2 水环境保护目标一览表

序号	名称	中心桩号	工程与其位置关系	规模	水质目标	功能类型
1	霸底河	K0+154	跨越	河槽宽约 140m	III类	灌溉、防洪
2	断密涧河	K4+598	跨越	河槽宽约 50m	III类	灌溉、防洪
3	弘农涧河	K8+736	跨越	河槽宽约 80m	III类	灌溉、防洪

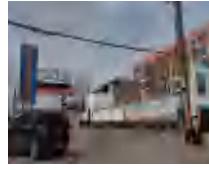
2.9.3 声环境和大气环境保护目标

拟建公路主线中心两侧 200m 范围内声环境和大气环境敏感点共计 13 处，其中村庄 10 处、学校 1 处、办公场所 1 处、卫生院 1 处，共涉及工程拆迁 21 户。根据沿线相关规划，项目评价范围内无规划环境敏感目标。项目评价范围内声、大气环境敏感目标见下表。

表 2.9-3 拟建道路工程沿线 200m 范围内声、大气敏感目标一览表

序号	名称	桩号	工程施工前				工程施工后				路基形式
			环境特征	现状照片	现状噪声标准	评价范围内户数/人数	拆迁情况	噪声评价标准	与路线范围、距中心线/边界线距离 (m)	评价范围内户数/人数	
1	川口村	K0+000-K0+080	以 2 层砖混房屋结构为主；主要噪声源为 G209 交通噪声		1	14/49	不涉及	4a类	左侧、6/1.5	6/21	路堤、桥梁
								1类	左侧、51/46.5	8/28	
2	唐窑村	K1+200-K1+580	以 2 层砖混房屋结构为主；无明显噪声源		1	60/211	拆迁 3 户	4a类	两侧、10/5.5	7/25	路堤
								1类	两侧、55/50.5	53/186	
3	留村	K1+800-K2+220	以 2 层砖混房屋结构为主；无明显噪声源		1	33/116	不涉及	1类	左侧、106/101.5	33/116	路堤
4	留村 2	K2+700-K2+950	以 2-3 层砖混房屋结构为主；无明显噪声源		1	16/56	不涉及	1类	右侧、136/131.5	16/56	路堤、桥梁

5	尹庄镇实验小学	K2960-K3+100	3层砖混房屋结构；无明显噪声源		1	1030	不涉及	1类	右侧、160/155.5	1030	路堤、桥梁
6	农业科学研究所	K3+000-K3+100	2层砖混房屋结构；无明显噪声源		1	50	不涉及	4a类	左侧、15/10.5	50	路堤、桥梁
7	涧口新村	K3+400-K3+710	以2层砖混房屋结构为主；无明显噪声源		1	126/441	不涉及	1类	左侧、76/71.5	126/441	路堤
8	李村	K4+320-K4+570	以2层砖混房屋结构为主；无明显噪声源		1	73/256	不涉及	4a类	左侧、15/10.5	2/7	路堤、桥梁
								1类	左侧、56/51.5	71/249	
9	涧口村	K4+700-K5+120	以2层砖混房屋结构为主；无明显噪声源		1	129/450	不涉及	4a类	右侧、7/2.5	16/65	路堤、桥梁
								1类	右侧、52/47.5	113/385	

10	辛庄村卫生所	K7+290-K7+300	1层砖混房屋结构；无明显噪声源		1	8	不涉及	4a类	右侧、8/3.5	8	路堤
11	辛庄村	K7+050-K7+800	以5-6层楼房、1层砖混房屋结构为主；主要噪声源为鼎塬路、辛庄路交通噪声		1	218/604	不涉及	4a类	右侧、8/3.5	12/42	路堤
								1类	右侧、53/48.5	206/721	
12	岳渡村	K9+310-K9+575 K9+880-K9+980	以1层砖混房屋结构为主；主要噪声源为S246及村道交通噪声、石子厂运行噪声		1	61/213	不涉及	1类	左侧、68/63.5	61/213	路堤
13	涧西村	K10+140-K11+120	以多层楼房为主；现状主要噪声源为楼房施工噪声		1	137/480	不涉及	1类	右侧、67/62.5	137/480	路堤、桥梁

3 工程概况与工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：灵宝市 X064 线川口至焦村公路工程项目

建设性质：新建

建设单位：灵宝市交通投资有限责任公司

项目投资：总投资 28574.3298 万元。

项目起点：起点位于川口乡川口村，接国道 209。

项目终点：位于焦村镇顺接 S312。

中间控制点：霸底河、灵宝南互通连接线、兰花培育基地、断密涧河、弘农涧河、陇海铁路、铁路道口及沿线高压线、地方道路、村庄等。

路线全长：13.63km。

沿线主要乡镇：川口乡、尹庄镇、焦村镇

沿线主要公路：国道 209、X024、S246、S312、鼎塬路、辛庄路等。

沿线主要铁路：本项目范围内有陇海铁路并与其支线平面交叉（交叉范围内完全利用现有道路）。

线路走向：起点位于灵宝市川口乡川口村，衔接 G209，路线向西新建桥梁跨越霸底河，而后设隧道穿越山体，经唐窑村南、留村北，跨越在建的连霍呼北高速联络线的连接线，设置互通式立体交叉 1 处，而后继续向西布线，经李村北，在涧口村南跨越断密涧河后沿 X024 行至张湾村西北，向西跨越弘农涧河后衔接 S246，而后经尹庄镇涧西村南，后沿涧西村西侧陡崖向北，到达史村后转向西，经东村南、小南村北，衔接 S312，终点位于焦村镇赵家村，路线全长约 13.63km，其中新建段 10.564 公里，老路利用段 3.57 公里。

拟建工程地理位置图见附图一、周围环境概况图见附图二。

3.1.2 项目主要技术指标

3.1.2.1 项目主要技术指标

根据项目设计资料，本次道路工程采用二级公路，设计速度为40km/h的技术标准，拟建道路主要技术指标见下表。

表 3.1-1 拟建道路主要技术指标一览表

项目		指标名称	单位	数量	备注
一		综合指标			
	1	里程	km	13.630	
	2	地形		平原区/山岭区	
	3	公路等级		二级公路	
	4	设计行车速度	km/h	40	
二		路基指标			
	1	路基宽度	m	8.5	
	2	行车道宽度	m	2×3.5	
	3	中央分隔带宽度	m	0	
	4	硬路肩宽度	m	2×0.25	
	5	土路肩宽度	m	2×0.5	
	6	路基设计洪水频率		1/50	
三		路线指标			
	1	圆曲线最小半径	m	150	
	2	最大纵坡及坡长	%	6.4/210	
	3	最小坡长	m	120	
	4	竖曲线最小半径	m	1400/1500	凸/凹
	5	竖曲线最小长度	m	51	
四		路面指标			
	1	路面面层类型		沥青混凝土路	
	2	路面横坡	%	2	

3.1.2.2 道路主要拐点坐标

根据施工设计资料，本次道路工程东起川口乡川口村，途径川口乡、尹庄镇、涧东管理区、焦村镇，西至焦村镇赵家村东。具体拐点坐标见下表。

表 3.1-2 本次道路工程主要拐点坐标统计表

桩号	坐标		方位角 (° ' '')
	X	Y	
K0+000	3821672.289	494651.402	230° 47' 08.8"
K0+160	3821572.801	494526.123	233° 47' 02.8"
K0+260	3821516.361	494443.594	237° 28' 50.2"
K0+760	3821247.54	494022.299	233° 14' 51.3"
K2+580	3820425.059	492418.737	249° 10' 53.2"
K3+000	3820223.127	492052.03	233° 8' 19.1"
K4+620	3818981.163	491026.704	211° 6' 29.2"
K4+820	3818813.27	490922.493	299° 25' 13.1"
K7+060	3819979.591	489035.533	182° 22' 31.7"
K7+200	3819839.711	489029.73	182° 22' 31.7"
K7+480	3819839.61	488759.379	182° 52' 30.1"
K7+900	3819428.741	488727.733	255° 21' 13.9"
K8+720	3819082.74	487994.243	226° 39' 25.5"
K9+300	3818698.706	487625.583	270° 0' 00.0"
K10+000	3818743.738	486933.116	199° 9' 08.7"
K11+400	3819996.573	486416.267	310° 11' 33.2"
K13+630	38202043.881	484246.052	271° 24' 19.9"

3.1.3 主要工程量

本次道路工程主要工程数量见下表。

表 3.1-3 主要工程数量表

序号		工程名称	单位	施工数量	备注
项目					
一		土石方工程			
	1	路基土石方			
		挖方	千立方米	544.583	包含隧道、留村互通、平交口及其他工程
		填方	千立方米	328.262	
	2	防护工程			
		路基防护圬工	千立方米	31.658	含留村互通
	3	占地	亩	586.384	老路占 23.508
二		路面工程			
	1	沥青混凝土路面	千平方米	106.344	含留村互通
三		桥梁、涵洞工程			

	1	桥梁	m/座	734/5	舍留村互通
	2	涵洞	道	14	舍留村互通
四		隧道工程			
	1	隧道	m/座	515/1	
五		交叉工程			
	1	互通式立体交叉	处	1	舍留村互通
	2	平面交叉	处	20	
六		征地拆迁			
	1	新增用地	亩	270.24	
	2	拆迁建筑物	平方米	2100	

3.1.4 路基、路面工程

3.1.4.1 路基横断面布置

本项目为双向两车道二级公路标准，设计速度为 40km/h。

(1) 新建段路基断面型式:

a. 填方路段：路基宽度 8.5m，其断面布置为：行车道（ $2 \times 3.5m$ ）+硬路肩（ $2 \times 0.25m$ ）+土路肩（ $2 \times 0.5m$ ）。其断面形式如下：

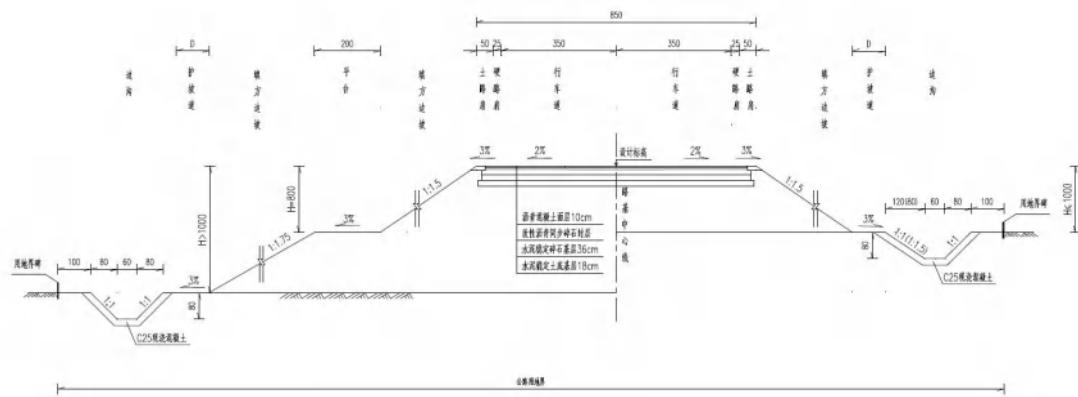


图 3.1-1 新建路段路基标准横断面（填方路段）

b.挖方路段：路基宽度 8.5m。其断面布置为：行车道（ $2 \times 3.5m$ ）+硬路肩（ $2 \times 0.25m$ ）+土路肩（ $2 \times 0.5m$ ）。其断面形式如下：

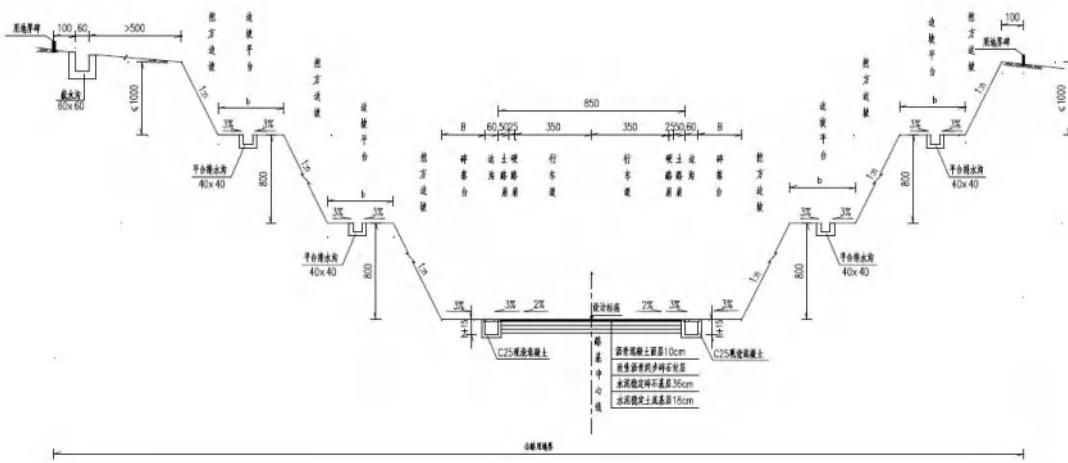


图 3.1-2 新建路段路基标准横断面（挖方路段）

(2) 老路利用段

a.K4+817.517~K7+046.417 段，原有道路路面宽 6.5~8m，本次设计对原有路面宽度不足 7.5m 的路段，采用单侧拼宽处理，拼宽后路面宽 7.5m，原有路面宽度满足设计要求的路段，路面宽度维持现状。

b.鼎源路为市政道路（K7+046.417~K7+476.398 段），路基宽 30m，路面宽度 18m，其中两侧设有宽 0.5m 平石，本次设计仅对现状 18m 宽沥青混凝土路面进行改造，人行道维持现状。

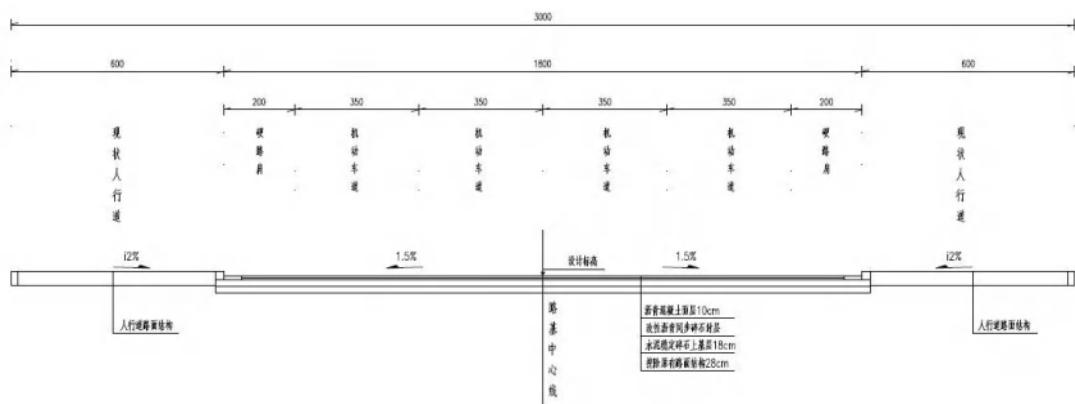


图 3.1-3 老路利用路段路基标准横断面（鼎塬路段）

c.辛庄路为市政道路（K7+476.398~K7+888.467 段），路基宽 20m，路面宽度 11m，其中两侧设有宽 0.5m 平石，本次设计仅对现状 11m 宽沥青混凝土路面进行改造，人行道维持现状。

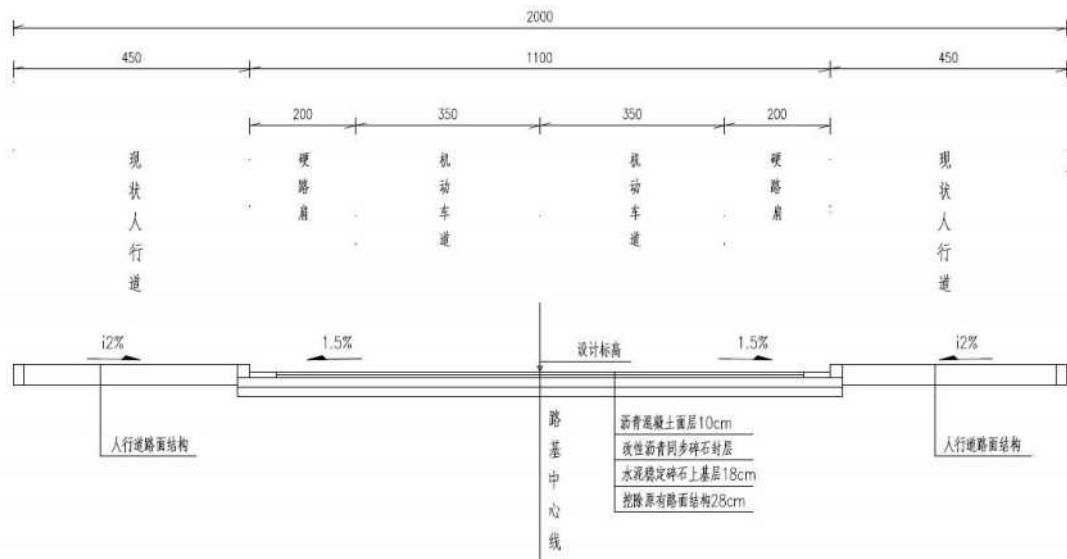


图 3.1-4 老路利用路段路基标准横断面（辛庄路段）

(3) 互通立交匝道路基标准横断面

单向单车道匝道：路基宽 9.0m，其中行车道 3.5m，左侧硬路肩 1.0m，右侧硬路肩 3.0m（含路缘带 0.5m），土路肩宽 $2 \times 0.75m$ 。

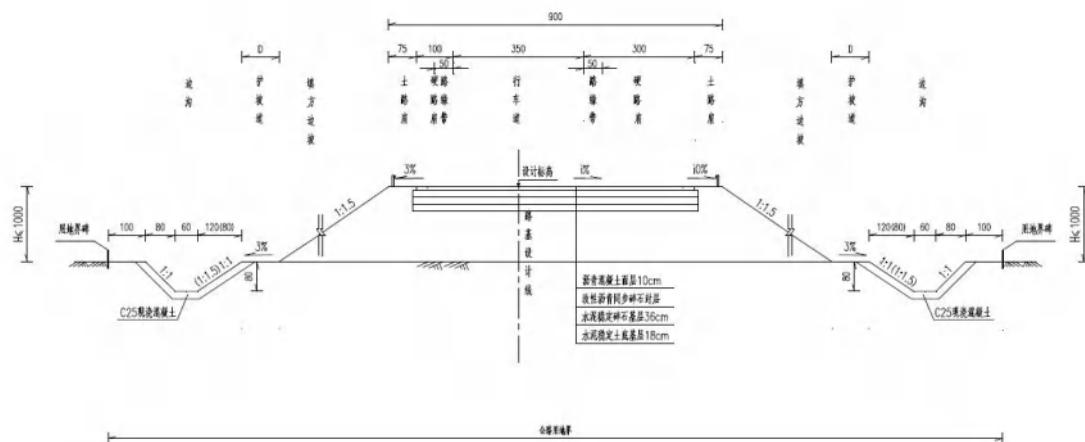


图 3.1-5 互通立交匝道路基标准横断面（单向单车道匝道）

双向双车道匝道：路基宽 11.0m，其中行车道 $2 \times 3.5m$ ，双黄线 0.5m，硬路肩 $2 \times 1.0m$ ，土路肩宽 $2 \times 0.75m$ 。

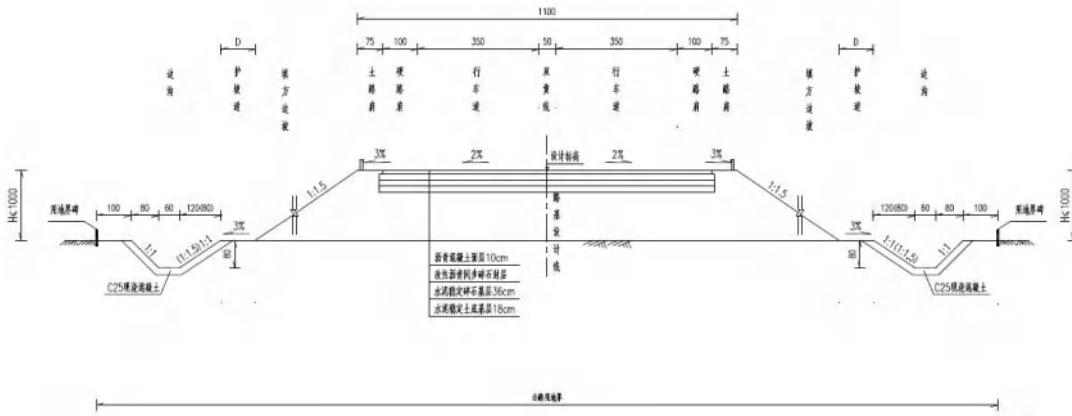


图 3.1-5 互通立交匝道路基标准横断面（双向双车道匝道）

3.1.4.2 路面工程

(1) 设计标准

本项目沥青混凝土路面设计采用轴重为 100kN 的单轴-双轮组轴载作为设计轴载，设计使用年限 12 年。

(2) 路面结构设计

根据交通量预测与组成，通过综合分析计算及比较，采用沥青混凝土路面。

1) 旧路面处理措施

a.K4+817.517 至 K5+450.788 段老路路面结构为 5cm 厚沥青混凝土+18cm 厚水泥稳定碎石+20cm 厚砂砾。除部分平交口路段路面病害较多（采用挖除新建处理），使用性能较差，其他大部分路段路面病害多为基层反射裂缝，路面整体使用性能较好。

对此路段除部分平交口（采用挖除新建处理）的其他路段进行路面病害处治后，进行统一罩面加铺 4cm 细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）。

b.K5+450.788 至 K7+046.417 段，2019 年改建路段路面结构层为 6cmSBS 改性沥青混凝土上面层（AC-16C）+18cm 水泥粉煤灰稳定碎石基层+8cm 水泥稳定碎石调平层+24cm 冷再生二灰碎石底基层。本路段路面状况使用良好，路面病害多为基层反射裂缝，在厂区门口、平交口以及铁道道口附近路面使用性能较差（采用挖除新建处理），基层整体强度不足，表现为路面病害为坑槽和局部沉陷。

对此路段除部分平交口、铁道道口（采用挖除新建处理），进行病害处理后统一罩面加铺4cm细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）。

c.鼎源路（K7+046.417~K7+476.398段）和辛庄路（K7+476.398~K7+888.467段）市政断面路段，老路路面结构为3cm细粒式沥青混凝土+6cm粗粒式沥青混凝土+32cm水泥稳定碎石+20cm12%石灰土。行车道路面病害类型主要为横向贯穿的横向反射裂缝以及纵横交错的网状裂缝和局部坑槽沉陷等，路面使用状况较差。故对此路段进行挖除上基层及面层，重新加铺4cm细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）+6cm中粒式沥青混凝土（AC-20C）+18cm水泥稳定碎石上基层，在施工时应注意对现状道路雨污水井、燃气管道进行保护。

2) 路面结构类型

a.主线、匝道行车道、硬路肩路面结构层（总厚度64cm）

适用于新建段路面结构

面层：4cm细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）

6cm中粒式沥青混凝土（AC-20C）

下封层：改性沥青同步碎石下封层

上基层：18cm水泥稳定碎石

下基层：18cm水泥稳定碎石

底基层：18cm10%水泥稳定土

b.旧沥青混凝土路面加铺

适用于原沥青混凝土路面较好的情况

面层：4cm细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）

拉毛 1cm

病害处理后旧沥青混凝土路面

c.拼宽段路面结构

面层：4cm细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）

下封层：改性沥青同步碎石下封层

43cm 水泥混凝土

d.旧沥青路面补强路面结构

适用于原沥青混凝土路面较差的情况

面 层：4cm 细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）

6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C）

基 层：18cm 水泥稳定碎石

挖除原有老路 28cm 后余留路面结构

e.互通被交道拼宽段路面结构

面 层：4cm 细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）

6cm 中粒式改性沥青混凝土（AC-20C）

8cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C）

下封层：改性沥青同步碎石下封层

上基层：18cm 水泥稳定碎石

下基层：18cm 水泥稳定碎石

底基层：18cm 水泥稳定碎石

f.中、小、明涵桥面铺装层（总厚度 10cm）

面 层：4cm 细粒式改性沥青混凝土（AC-13C）

6cm 中粒式（改性）沥青混凝土（AC-20C）

3.1.4.3 路拱横坡

主线行车道、硬路肩设 2% 横坡，土路肩设 3% 横坡。

互通区匝道：路缘带、行车道及硬路肩采用 2.0%，土路肩采用 3.0% 横坡。

当超高横坡大于 3% 时，超高内侧土路肩的横坡同硬路肩的横坡值一致，超高外侧土路肩仍采用 3%。

3.1.4.4 护坡道及碎落台

当路基填高 $H \leq 2m$ 时，不设护坡道；路基填高 $2m < H \leq 5m$ 时，设 1m 宽护坡道，当 $H > 5m$ 时，设 2m 宽护坡道。

碎落台：除当 $5 < H \leq 10m$ ，碎落台设置为 4m，其余段落碎落台为 2m（含矩形边沟壁厚），设置向外倾斜 3.0% 的横坡，与边沟相接。

3.1.4.5 中央分隔带形式及开口

本项目无中央分隔带。

3.1.4.6 超高及加宽

根据相关规范，主线半径大于等于 250m，路基不需要加宽；主线半径小于 250m，路基需要加宽。

本项目采用 40km/h 的设计速度，一般情况下，圆曲线半径小于 600m 的平曲线上设置超高，超高渐变原则上在缓和曲线内完成，圆曲线上为全超高。

超高旋转轴：路基超高绕道路设计中心线旋转。

3.1.4.7 公路用地界

公路用地范围为：路堤两侧排水沟外边缘 1.0m；路堑段为挖方坡口或路堑顶截水沟外 1.0m。

3.1.5 排水工程

3.1.5.1 路基排水

路基排水系统由边沟、急流槽、排水沟、边沟涵等组成，与桥梁、涵洞相结合，将路界范围内或汇向路界的地表水迅速引离路基，排入天然河沟。路基排水与当地农田水利建设相配合，公路修建后，尽量做到不干扰、不改变农田原有排灌系统，重视环境保护。

边沟根据地形起伏和路线的平纵线性，并结合自然河流、沟渠来综合布置，使路基排水系统自成体系，避免对周围农田的侵扰，同时，也防止农田水进入路基边沟。

本项目路基排水应特别注意防、排、疏的结合。根据本项目地形地质的特点，采用的排水设施具体设计方案如下：

1、路基边沟：一般路段，采用梯形边沟，排水边沟采用 I 型，底宽 0.6m，沟深 0.8m，边沟内侧坡率为 1:1.5（有护坡道时，边沟内壁坡率为 1:1），外侧为

1:1，沟壁采用C25现浇铺砌，厚度20cm，底部铺设两布一膜土工布（200g/0.5mm/200g）。

2、挖方路段，采用盖板边沟，底宽60cm，净深 $h\geq 60cm$ ，采用25cm厚C25混凝土浇筑，底部铺设两布一膜土工布（200g/0.5mm/200g）。

3、截水沟：当路堑边坡坡顶上侧汇入路界的地表径流量较大时，在路堑坡口5.0m以外设置截水沟，截水沟应结合地形、地质条件大致沿等高线布置，将拦截的水流通过急流槽顺畅排入桥涵进口、自然沟渠或路基边沟中。截水沟采用底宽60cm、深60cm的矩形边沟，采用25cm厚C25混凝土浇筑，底部铺设两布一膜土工布（200g/0.5mm/200g）。

4、平台排水沟：边坡分级时，在平台设置平台排水沟，底宽40cm，深40cm的矩形边沟，采用20cm厚C25混凝土浇筑，底部铺设两布一膜土工布（200g/0.5mm/200g）。

5、急流槽：边沟、截水沟、排水沟出水口落差较大时，设置浆砌片石急流槽，槽宽60cm，其中，接路堤边沟与路堑边沟急流槽深度 h 与边沟深度一致；接截水沟急流槽深度为60cm；接平台排水沟急流槽深度为30cm，在急流槽出口处设置消力池。

6、边坡急流槽：K9+346~K9+630段，因道路纵坡较大，路面采用集中排水方式，每间隔约30m设置一处急流槽，将路面雨水引入路侧排水沟。急流槽横断面形式为矩形，槽深25cm，槽宽35cm，槽身采用8cm厚C25现浇砼，尽头处设消力设施，防止冲刷。

两布一膜土工布（200g/0.5mm/200g）标准参数：单位面积质量：400g，断裂强度：5KN/m，断裂伸长率：30-100%，CBR顶破强度1.1KN，撕破强度：0.15KN，剥离强度：6N/m。土工布，土工膜，须满足国家标准和交通行业标准。

3.1.5.2 路面排水

1) 一般路面排水

路面设置2%的横坡，路肩设置3%的横坡，全线路面（除K9+346~K9+630

段)采用分散排水方式,采用双向横坡,路面水一般沿路面横坡通过路肩以漫流方式排入边沟和有植被防护的路堤边坡上。其中K9+346~K9+630段,因道路纵坡较大,路面采用集中排水方式,路面边部设置拦水带,路面水通过在路面边部设置拦水带和急流槽将水排入两侧边沟中。急流槽平均每30m/处,

2) 检查井加固处理

老路利用段(K7+046.417~K7+888.467段)在路面施工时,要对现状雨污水检查井进行保护,采用C30混凝土对其进行加固处理。

3) 互通被交道中央分隔带排水横向管接长

互通被交道连接线原有道路设有中央分隔带,本次设计仅考虑原有横向管接长将水引至路基外。

4) 互通被交道超高段中央分隔带排水横向管接长

互通被交道连接线原有道路在平曲线超高段设有中央分隔带排水设施,本次设计仅考虑原有横向管接长,并与边坡急流槽相连将水排出路基。

3.1.6 桥涵工程

3.1.6.1 桥梁工程

本项目路线所经区域跨越的主要河渠有霸底河、断密涧河、弘农涧河,设置桥梁跨越。本项目桥梁共设3座跨河桥梁、1座跨沟谷桥梁、一座跨灵宝南互通连接线大桥(立交),具体如下。

(1) 霸底河大桥

项目在起点K0+163处跨越霸底河,霸底河现状河槽口宽约140米,西侧为山体,东侧为堤防,路线与河槽交叉角度约90°。下游约300米处老县道X011设置9×18m空心板桥,下游约500米处新建金城大道东延线设置6×30mPC组合箱梁桥。

由于桥墩较矮(墩高小于10m),根据结构适用、经济、安全、美观的原则以及行洪能力,跨径不宜太大也不宜太小,本项目跨越霸底河桥梁选择经济性最高的25mPC组合箱梁,布设6孔,正交布置,桥梁长度156米。

(2) 断密涧河中桥

项目在 K4+623 处跨越断密涧河，断密涧河现状河槽宽约 50 米，两侧设有堤防，堤顶路宽约 3 米，路线与河槽交叉角度约 55°。

考虑断密涧河行洪能力，不应缩减河槽行洪断面，同时根据桥梁设计原则，跨越断密涧河桥梁采用 $3 \times 25\text{mPC}$ 组合箱梁跨越，斜交 125° 布设，桥梁长度 81 米。

(3) 弘农涧河大桥

本项目在 K8+720 处跨越弘农涧河，弘农涧河现状河槽宽约 80 米，两侧设有堤防，堤顶路宽 3m，路线与河槽交叉角度约 75°。

考虑弘农涧河行洪能力，不易缩减河槽行洪断面，同时根据桥梁设计原则，本项目跨越弘农涧河桥梁采用 $4 \times 25\text{mPC}$ 组合箱梁跨越，斜交 105° 布设，桥梁长度 106 米。

(4) 涧西村大桥

本项目在 K9+978 处跨越沟谷，路线与沟谷斜交角度 105°，全桥共 4 联： $4 \times (3 \times 25)$ ；桥梁全长 306.0m。设计桥宽：9.0m；荷载等级：公路—I 级。上部结构采用装配式预应力混凝土连续箱梁；下部结构 0 号桥台采用肋板台，12 号桥台采用柱式台，桥墩采用柱式墩，基础采用桩基础，桥梁长度 306m。

(5) 跨灵宝南互通连接线大桥

另外，项目在 K+586.5 处与灵宝南互通连接线交叉，交叉角度为 100°，由于交叉处灵宝南互通连接线纵坡较大，与本项目无法平交，故采用桥梁方式上跨灵宝南互通连接线。

灵宝南互通连接线路基宽度 33.5m，中央分隔带宽 2m，设计速度 60km/h。根据项目桥梁设计原则，同时考虑工程经济成本，本项目上跨灵宝南互通连接线桥梁灵宝南互通连接线中央分隔带设置桥墩，设置 $4 \times 25\text{mPC}$ 组合箱梁，斜交 100°，桥梁长度 106m。

表 3.1-4 桥梁工程一览表

序号	中心桩号	桥梁名称	长度(m)	孔数×孔径(孔×米)	上部结构	建设方案
1	K0+163	霸底河大桥	156	6×25	装配式预应力混凝土组合箱梁	新建
2	K2+586.5	上跨灵宝南互通连接线大桥	106	4×25	装配式预应力混凝土组合箱梁	新建
3	K4+623.4	断密涧河中桥	81	3×25	装配式预应力混凝土组合箱梁	新建
4	K8+720	弘农涧河大桥	106	4×25	装配式预应力混凝土组合箱梁	新建
5	K9+978	涧西村大桥	306	25×25	装配式预应力混凝土组合箱梁	新建

3.1.6.2 涵洞工程

本路线根据实际地质情况、填土高度、泄洪排水及灌溉要求不同进行涵洞的设置。首先根据设计流量按照圆管涵→盖板涵→箱涵的顺序初步选定涵洞结构形式，然后根据填土高度及地质情况确定涵洞的结构形式。

从设计流量角度考虑：对设计流量较小的地段可采用圆管涵；对设计流量较大的地段采用盖板涵。

涵洞设置时应结合路基排水方案，综合排水。

综上，本项目推荐线共设置涵洞 8 道，其中盖板涵 3 道，圆管涵 5 道。

3.1.7 隧道工程

本线路全线设置中隧道 1 座，长 515 米；为单洞隧道，建筑限界宽度 9 米、净高 5m。

表 3.1-5 隧道设置情况一览表

序号	隧道名称	起始里程	终点里程	隧道长度(m)	结构形式
1	川口隧道	K0+252	K0+767	515.0	单洞

3.1.8 交叉工程

(1) 互通式立体交叉

留村互通

留村互通位于灵宝市东南侧，被交道为灵宝互通南连接线，为一级公路。本互通主要服务于灵宝市附近乡镇。

根据交通量预测结果以及灵宝南互通连接线落地高差，结合交通量、村庄分布情况，互通方案采用半苜蓿叶型互通。主线上跨被交道。

(2) 平面交叉

本项目按照二级公路设计，共设置平交 20 处。关于平面交叉原则上在与等级公路或有规划的乡村简易公路相交处设置，并结合路网分布状况，沿线村镇规划及工农业生产的实际需要设置平交路口。由于项目设计行车速度较高，可采取在平交路口设置警示标志，对被交叉道路视距按停车视距进行改造以提高行车安全性。

(3) 管线交叉

经调查，项目沿线无管线交叉。

3.1.9 交通工程及安全措施

交通工程设计遵循实用、节能、经济、安全的设计原则，具体设置交通信号灯、安全措施等。

3.1.10 用地情况

本次道路工程沿线涉及耕地、果园、林地、沟河、城镇工矿用地以及现有老路等，具体见下表。

表 3.1-6 道路工程用地情况一览表

起止桩号	长度 /m	所属县、乡	公顷	亩	用地类型					
					耕地	果园	城镇工矿用地	林地	沟河	老路
K0+000~K0+124.5	124.5	川口乡	0.699	10.481	5.903					4.577
K0+124.5~K0+255.0	131	尹庄镇	0.208	3.114	3.114					
K0+731.0~K0+800.0	69	尹庄镇	0.175	2.627				2.627		
K0+800.0~K3+020.0	2220	尹庄镇	14.840	222.598	102.584	117.653			1.908	0.452
K3+020.0~K4+828.0	1808	尹庄镇	3.711	55.663	16.264	9.283	22.995	6.040	0.532	0.549
K4+828.0~K7+048.0	2220	X024 镇乡 交界(老路)	3.021	45.312			33.629			11.683
K7+048.0~K7+920.0	872	尹庄镇(市 政老路)	1.769	26.540			13.650	1.065		11.825
K7+920.0~K9+410.0	1490	尹庄镇	3.616	54.242	26.549	4.632	16.427	4.782		1.852
K9+410.0~K10+150.0	740	尹庄镇	1.314	19.707	9.795	9.860				0.052
K10+150.0~K10+510.0	360	尹庄镇	1.966	29.491	2.250	23.794		3.448		
K10+510.0~K13+630.0	3120	焦村镇	7.774	116.609	85.068	5.853		23.916		1.772
合计	13154		39.092	586.384	251.528	171.074	86.702	41.876	2.440	32.764

3.1.11 临时工程

3.1.11.1 施工道路

(1) 对外交通

本次工程起点接 G209，于 K9+230 处连接 S246，而后继续向西延伸，终点顺接 S312，施工沿线交通较为便利，且涉及部分老路，能够满足筑路材料运输的要求。

(2) 场内交通

场内交通是通往施工区内部各生产生活区之间的道路，并与对外交通相衔接，包括主线施工、纵向联络通道等。

项目沿线两侧分布以耕地、果园为主，为减少占地，结合主体施工组织设计，施工生产生活区尽量利用沿线村庄现有民居，则周边均邻现有道路或主线路基布设，利用现有道路，不需新修施工道路。

路基施工利用坡脚至公路征地红线范围内用地，可满足施工需求，全部位于征地红线内，无新增占地。

3.1.11.2 弃土（渣）场

本项目全线总挖方量约为 68.46 万立方米（含隧道挖方 4.92 万立方米），总填方量约为 32.83 万立方米，总弃方量为 31.52 万立方米。全线共设置弃土场 1 处，并对弃土场进行了必要的防护和覆绿设计。对于一般的弃土场坡脚采用浆砌片石挡墙防护。

本次弃土（渣）场设置在道路沿线跨弘农涧河处，弘农涧河西岸、拟建道路南侧，距离道路直线距离约 300m，可容纳弃方量约为 32 万立方米，根据现场调查，设计弃土场位置有现有道路可到达，弃土（渣）场拟建场地现状为废弃土坑，面积约 99.2 亩。弃土（渣）场做好弃渣的挡护工作，并做好弃渣表面的恢复及植树、绿化工作，美化环境，防止弃渣滑坡、坍塌、阻塞河道等事故的发生。

3.1.11.3 其他工程

根据项目施工设计资料，本次道路工程不设置混凝土搅拌站、水稳拌合站，

沥青搅拌站、加油站等临时工程，临时堆料场设置于道路红线内；由于沿线村庄较多，临时施工营地设置于村庄内，租用村民空余房屋，不再占用临时用地、单独设置施工营地。

本次道路工程尽量减少临时用地面积，降低临时用地对周围环境影响。

3.1.12 交通量预测

拟建项目全长 13.63 公里，按双向 2 车道二级公路标准设计。根据项目设计资料，预测得到拟建项目各特征年交通量见表 3.1-7 至 3.1-9。

表 3.1-7 本次道路各特征年份交通量 单位：pcu/d

特征年	近期（2023 年）	中期（2028 年）	远期（2038 年）
交通量	3701	5852	10246

表 3.1-8 车型比例

项目 特征年份	小型车	中型车	大型车	合计
2023 年	46.28%	30.46%	23.26%	100%
2028 年	47.12%	30.58%	22.30%	100%
2038 年	47.50%	30.86%	21.64%	100%

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）划分车型。

3.1-9 各特征年份车型交通量 单位：辆/h

年份	大型车		中型车		小型车		小时交通量	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼(80%)	夜(20%)
2023 年	86	43	56	28	43	22	185	93
2028 年	138	69	89	45	65	33	293	146
2038 年	243	122	158	79	111	55	512	256

3.1.13 施工计划及工程建设条件

3.1.13.1 工程进度

根据工程实际情况，初步提出工程的概略进度：本项目计划于 2022 年 7 月开工，工期 14 个月。建设进度概略安排见下表。

表 3.1-10 建设进度概略安排表

施工时间段	时间长度（月）	主要工程内容
2022.7-2023.9	14	路基、路面工程、交通工程
		桥、涵、隧道工程

施工单位应根据项目实际情况，在总进度控制下另外编制详细的施工组织设计，指导施工。

3.1.13.2 筑路材料来源及运输

本项目起点与 G209 相接、毗邻三淅高速，沿线与 S246 相交，终点顺接 S312，与灵宝绕城高速通过互通连接线相接，交通便利，道路路况良好，筑路材料除灵宝市自身供应外，亦可从灵宝市及周边县市运输，能满足道路筑路需求。

拟建项目主要材料用量及来源见下表。

表 3.1-11 主要材料用量及来源

序号	名称	单位	耗量	购买来源
1	钢材	t	14210	附近购买
2	钢绞线	t	670	
3	木材	m ³	1150	
4	水泥	t	110000	
5	石油沥青	t	4500	
6	碎石	m ³	372400	
7	砂砾	m ³	38500	
8	工程用水/电	/	/	沿线自来水/沿线村庄电力

3.1.13.3 项目工程管理

业主应选择实力雄厚的施工单位和信誉良好的工程监理单位，成立公路建设指挥部，负责施工过程中的协调工作，掌握工程进度。业主组织有关监理、施工队伍的人员培训，并加强施工过程中的工程管理和经营期间的运营管理人员认训工作，以提高项目的管理水平。

3.1.14 工程土方平衡

根据项目设计资料，本次道路工程土石方挖方量为 684645m³、填方量为 328262m³，弃方量为 315192m³，具体见下表。

表 3.1-12 道路土石方数量统计表

序号	桩号	长度 (m)	挖方 (m ³)				填方 (m ³) (压实方)				备注	
			总数量 (天然方)	土 (天然方)	石 (天然方)	弃方 (天然方)	总数量	利用方	远运利用方 (压实方)	借方	调入	调出
1	K0+000~K1+000	1000	64216	64216			1137	485	652			54222.2
2	K1+000~K2+180	1180	15786	15786			8935	1594	7341		2895.4	7568.5
3	留村互通											
	K2+180~K3+020	840	867	867			70965	747	70218		70217.9	
	匝道土方	1042	882	882			48218	754	47464		47457.3	
	被交道土方	710	8808	8808			54875	357	54518		47282.2	
	留村互通小计	2592	10557	10557			174058	1858	172200			
4	K3+020~K4+000	980	1250	1250			6593	1078	5515		5514.7	
5	K4+000~K5+000	1000	939	939			14688	773	13915		13882	3.0
6	K5+000~K6+000	1000	375	375			135	121	14		3.0	191.2
7	K6+000~K7+000	1000	453	453			121	121	0.2			269.7
8	K7+000~K8+000	1000	168	168			257	124	133			111.7
9	K8+000~K9+000	1000	4591	4591			25697	1163	24534		24534	2794.5
10	K9+000~K10+128	1000	1662	1662			22103	1371	20732		20670	
11	K10+128~K11+000	1000	498365	498365			303659	15459	2435	13024		152391
12	K11+000~K12+000	1000	12546	12546			11533	6855	873	5981		5981.2
13	K12+000~K13+000	1000	1563	1563			9979	1309	8671			8632.0

<u>14</u>	<u>K13+000~K13+630</u>	<u>630</u>	<u>1505</u>	<u>1505</u>			<u>4767</u>	<u>864</u>	<u>3903</u>		<u>3469.2</u>	
<u>15</u>	平交口		<u>688</u>	<u>688</u>			<u>13304</u>	<u>593</u>	<u>12711</u>		<u>12711</u>	
<u>16</u>	改路改渠		<u>20814</u>	<u>20814</u>			<u>3141</u>	<u>3141</u>				<u>14802.1</u>
<u>17</u>	川口隧道		<u>49167</u>	<u>6511</u>	<u>42817</u>							<u>52153.4</u>
<u>18</u>	补偿土方						<u>21034</u>		<u>21034</u>		<u>21034</u>	
<u>19</u>	合计		<u>684645</u>	<u>641990</u>	<u>42817</u>	<u>315192</u>	<u>328262</u>	<u>17902</u>	<u>310360</u>		<u>284395.6</u>	<u>284395.6</u>
注：1、表中填方数量已含清表后回填土方。另挖方含路槽数量、填方已考虑扣路槽数量。												
2、全线清表面积 243510m ² ，其中互通区清表面积 61300m ² 。												

弃方：拟建道路总弃方量约为 31.52 万 m³，于道路沿线跨弘农涧河处、弘农涧河西岸，拟建道路南侧设置一座弃土（渣）场，可有效容纳本次工程弃土，具体见 3.1.11.2。

废石方综合利用：全线设隧道 1 座，隧道弃渣首先考虑作为公路用石料，以减少对环境的影响，并节约投资。弃土（渣）场做好弃渣的挡护工作，并做好弃渣表面的恢复及植树、绿化工作，美化环境，防止弃渣滑坡、坍塌、阻塞河道等事故的发生。

由以上分析可知，道路工程施工过程中，施工路段之间可用土方互相借调，可保证调入量、调出量平衡，剩余无法利用土方于弃土（渣）场存储，弃土（渣）场严格按照相关设计进行建设，平时做好弃渣的挡护工作，并做好弃渣表面的恢复及植树、绿化工作，美化环境，防止弃渣滑坡、坍塌、阻塞河道等事故的发生。

3.1.15 工程拆迁及安置

工程全线对拟建公路征地范围内建筑全部拆除,涉及拆迁对象主要为现状沿线征地范围内居民及企业建筑,本次道路工程拆迁工程主要涉及房屋、温室大棚、电力设施等,根据企业提供资料,本次道路工程共涉及拆迁房屋类建筑面积共约3514m²、围墙等构筑物面积共约120m²、温室大棚等面积共约13950m²、坟墓31座、护栏200m,以及电力架空光缆共约24000m。

本项目专项设施拆迁工程采用货币补偿制,即建设单位一次性将拆迁费用交给当地政府主管部门,由其负责涉及拆迁补偿、安置工作。

3.2 工程分析

3.2.1 项目生产工艺及产污节点分析

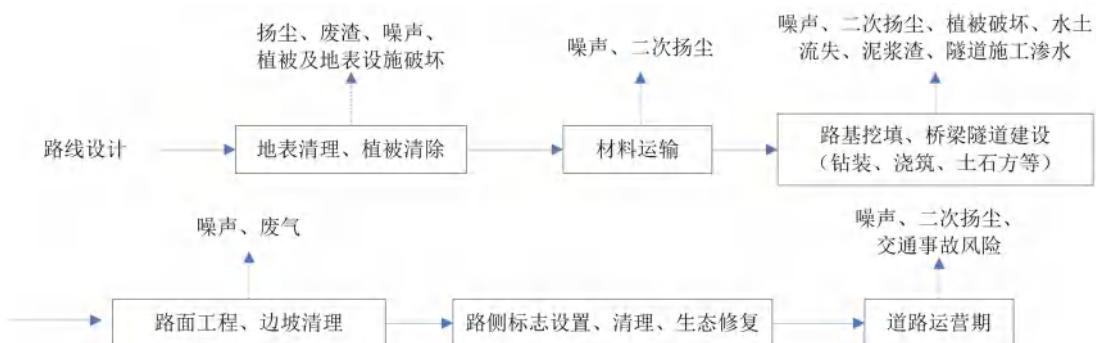


图 3.2-1 公路建设及运营期工艺及产污节点图

其中:

(1) 桥梁施工工序

平整施工场地—基础施工(钻孔桩)—桥梁上部构造施工—路基与路面施工—附属设施施工。

(2) 隧道施工的主要工序

施工准备—施工测量—洞口工程—隧道开挖、施工支护、施工期防水排水—衬砌—永久性防水排水设施—路基与路面施工—附属设施施工。

3.2.2 环境影响因素分析

3.2.2.1 施工期

(1) 生态影响因素

生态影响主要包括永久占地及临时占地施工期造成的植被破坏和生物量损失，路基、桥梁、隧道、涵洞施工动用土方及由此而诱发的水土流失、地质灾害、施工二次扬尘等，施工期对区域环境景观造成不良影响等。

工程隧道施工、桥梁施工为拟建项目主要控制工程，施工周期长、易发生地质灾害，施工方式不慎，易造成塌方、弃土（渣）场泥石流等，对生态环境造成的影响较大。

项目隧道施工期对隧道上方区域潜水排泄造成一定影响，主要是隧道上方大气降水补给浅层含水层过程中流场的局部改变。

工程桥梁施工影响主要为：施工方式不慎或环保措施不到位，将造成水土流失、局部塌方等，对生态环境造成一定影响。

(2) 环境空气影响因素

工程施工中，环境空气污染主要为施工现场路基施工土方工程、桥梁隧道施工、材料运输、等环境影响。土方开挖及运输过程、材料的装卸运输、砂石装料拌和过程有粉尘逸散到周围的大气环境中，建筑材料装卸或堆放，尤其在风速较大、汽车行驶速度较快情况下，粉尘污染会更严重。一般在交通运输沿线道路两侧和施工现场产生的扬尘影响范围在 100m 内，大气中总悬浮颗粒（TSP）浓度增大，如不采取措施，近地面粉尘浓度可达 1.5 mg/m^3 - 30mg/m^3 。

另外，在沥青混和料运输、摊铺过程中产生沥青烟，其中所含的苯并芘类会对环境产生不利影响。

(3) 水环境影响因素

施工期主要水污染源为施工废水及隧道施工渗水：桥梁施工时产生的钻桩废泥浆、隧道施工时产生的施工废水、隧道渗水、施工营地生活污水、施工机械及运输车辆清洗废水等。这些施工废水均采取设置临时沉淀池措施，沉淀后回用于场地洒扫，不外排。

桥梁桩基施工采用钻孔灌注桩基础工艺，其钻孔泥浆沉淀后循环利用，废弃

泥浆主要污染物为悬浮物，经设置的岸边的沉淀池沉淀后上清液用于料场场地及道路保湿，不外排。

施工营地生活污水由于采用防渗旱厕，不外排污水。

砂石混凝土拌和站设备冲洗废水、施工机械及运输车辆清洗废水排入临时沉淀池沉淀后作为施工场地洒扫用水综合利用。

由于拟建项目位于豫西丘陵山区，隧道山体均较低，隧道施工渗水很少，但遇到连续降雨季节，可能会有少量渗水。拟在每个隧道口低位侧设临时沉淀池，将隧道施工渗水排入沉淀池沉淀后作为施工场地洒扫用水综合利用。

（4）噪声

公路施工期间，作业机械种类较多，如路基土方填筑时有推土机、装载机、挖掘机、平地机、压路机等；路面工程施工时有撒布机、沥青混凝土摊铺机、混凝土搅拌运输车等；桥梁施工时有钻机、打桩机、（备用）发电机、卷扬机、起重机、电焊机、混凝土搅拌机等，这些非稳态噪声源将对周围环境产生较大影响。另外，车辆原材料、土方等运输将对运输沿线产生一定影响。隧道施工对岩体主要采用炸药预裂爆破，该爆破在隧道深处爆破，噪声影响较小。

（5）固体废物

施工期固体废物主要为公路挖方段及隧道施工产生的弃土（渣）方、桥梁施工垃圾、拆迁垃圾、施工营地少量生活垃圾等。公路挖方段及隧道施工产生的弃土（渣）方堆置在附近对应的弃土（渣）场内。

施工剥离表土、临时清表土临时堆存于不同施工单元征地界内，并采取草袋拦挡、防尘网覆盖等临时防护措施，施工结束后主要用于各区的覆土复耕或绿化用土。

桥梁施工垃圾：桥梁施工垃圾主要为废包装材料、废建筑垃圾。其中废包装材料可回收，废建筑垃圾定期收集运往附近弃（土）渣场。

拆迁垃圾：主要为废混凝土、废砖瓦、废木料、废塑料、废五金等。拆迁垃圾可回收部分外售至回收点，不可回收利用部分运往附近的建筑垃圾填埋场填埋

处理。

施工营地生活垃圾：根据类比，项目施工最多施工人员约 100 人，按产生量 1kg/人天计算，生活垃圾共计产生量约 0.1t/天，定期清理运往沿线附近生活垃圾卫生填埋场填埋。

(6) 社会经济

主要为路基土方工程及原材料运输对居民出行和现有交通影响、施工期拆迁安置、对现有公用设施可能造成占用、破坏等。

(7) 施工期风险因素

重大危险源主要为深挖高填边坡、桥梁、长隧道、取弃土（渣）场；风险类别主要集中在以下几个方面：

①路基施工土方开挖、填方、隧道爆破施工及特殊地质工段施工过程中可能产生的坍塌、滑坡、泥石流等环境风险。

②取弃土（渣）场可能发生的溃坝、坍塌、泥石流等风险。

③大跨桥梁、深桩施工过程中，桥梁跨越河流水体水质存在被污染的风险。

④隧道施工过程中，易发生隧道塌方、隧顶地面沉陷、隧道口边坡塌方等地质灾害。

3.2.2.2 运营期

(1) 生态影响

主要是填方路堤段、深挖路堑段（包括隧道端口段）地质灾害、路基边坡水土流失，永久占用土地引起沿线景观改变及破坏，隧道建设对隧址区域浅部含水层流场的局部改变等。另外，公路运输危险品泄漏将造成局部环境生态影响。

(2) 噪声污染源

噪声污染源主要为营运期的公路车辆交通噪声对公路沿线各敏感点将产生一定影响。另外，隧道通风系统设置射流风机，但由于风机设置在隧道内，对环境影响较小。

(3) 地表水环境影响

本次道路设计为乡村二级公路，不设置服务区等，运营期对地表水的影响主要为路面雨水径流流入河体对地表水体水质产生一定影响，污染物主要以 COD、BOD₅、SS 和石油类为主。

(4) 地下水影响

项目隧道施工期对隧道上方区域地下水排泄路径造成一定影响，主要是隧道上部大气降水补给浅层含水层过程中流场的改变。

(5) 固体废物

本工程固体废物主要来自机动车司机、乘务人员及行人随意抛洒的饮料罐、果壳等生活垃圾，以及路面尘土、散落的运载物等，由相关管理人员或当地环卫部门清扫收集，统一清运处理。

(6) 环境空气

运营期环境空气影响主要为汽车尾气中的 CO、NO₂、碳氢化合物及交通二次扬尘对沿线的污染。

(7) 风险因素影响

主要为公路交通事故发生危险品泄露可能带来火灾、危险品泄露、环境事故性污染等。特别是拟建项目 1 个 517m 的隧道，隧道较长，发生交通事故堵车时，汽车尾气可能造成人员中毒，甚至危及隧道内人员的生命，风险影响较大；另外，公路危险品泄露发生在距离居民区较近处或跨越水体桥梁段时，可能直接对人群健康和水体造成影响。

(8) 社会经济影响

项目建设符合区域交通发展规划，符合沿线城镇总体规划。项目建设对促进沿线区域基础设施完善，促进项目沿线区域社会经济发展、区域土地资源利用及产业结构调整产生有利影响；对改善交通环境起到促进作用；对居民生活质量产生有利影响等。

3.2.3 环境影响因子识别及评价因子筛选

拟建项目施工期环境影响主要为暂时性的生态破坏、噪声、环境空气、水环

境和社会经济影响。生态影响主要包括永久、临时占地（取弃（土）渣场、施工营地等）的植被破坏、动用土石方引起的水土流失、地质灾害、景观改变等；噪声影响主要为各类施工机械及运输车辆对沿线居民的影响；环境空气影响主要为由于路基挖填土施工、材料运输、隧道桥梁施工扬尘及施工车辆尾气影响；水环境影响主要为施工人员生活污水及施工生产废水影响；社会影响主要为施工期拆迁安置及区域交通协调、公用设施影响等。

营运期主要为运输车辆及服务设施造成的环境影响。包括沿线交通车辆噪声、车辆尾气及扬尘影响、固体废物影响、隧道事故风险及危险品运输风险影响等。

由上述分析可知：拟建项目建设期及营运期主要对公路沿线生态环境、声环境产生明显不利影响，对环境空气、地表水环境、社会经济产生一定影响，其他影响相对较小。

拟建项目影响因子识别及筛选见下表。

表 3.2-1 环境影响因素识别表

环境资源 工程阶段 及行为		施工期							运营期			
		土方作 业	路基施 工	路面施 工	桥涵施 工	隧道施 工	材料运 输	机械作 业	运 输行 驶	绿 化	运 输管 理	边 坡维 护
社会 及 经济	就业、劳务		●		○	○	○	○	☆	☆	☆	☆
	经济					○	○		☆		☆	
	旅游		●						☆	☆		☆
	农业、林业	●	●							☆		
	水利		●		○						☆	☆
	土地利用		●						★	☆	☆	
	居民交往		●	●			●		★			
	文物古迹	●	●	●				●	★	☆		
自然 及 生态	土壤、地质	●				●			★	☆		
	地面水文				●				★			
	地面水质				●							
	地下水文					●						

	水土保持	●	●		●	●		★	☆	☆	☆
	陆地植被		●		●	●	●		☆	☆	
	陆栖动物		●		●		●	●	★	☆	
居民生活	声学环境		●	●		●	●	●	★	☆	☆
	空气质量	●	●	●		●	●	●	★	☆	☆
	居住环境		●	●	●	●	●	●	★	☆	☆
	美学	●	●	●	●	●	●	●	★	☆	

注: ☆/○: 长期/短期有利影响; ★/●: 长期/短期不利影响; 空白: 相互影响不明显

3.2.4 污染物源强分析

3.2.4.1 施工期

(1) 大气污染

公路施工过程中环境空气污染源主要为扬尘污染、沥青摊铺烟气以及车辆尾气。其中扬尘污染主要来源于建筑物拆迁、筑路材料运输、装卸、堆放过程等; 沥青烟气主要来源于路面施工阶段的沥青的摊铺过程, 主要产生以 THC、TSP 及苯并(a)芘等有毒有害物质。

1) 扬尘污染

①工程拆迁扬尘

本项目的建设前期, 需要拆除一些建筑物, 在拆除过程中, 将会造成工程拆迁场地附近区域环境空气中 TSP 含量增高, 从而对周围环境空气质量造成一定的影响。

②施工扬尘

扬尘污染主要发生在施工前期土方开挖及路基填筑过程, 包括物料装卸扬尘和施工区扬尘, 主要污染物为 TSP。本次采用类比河南省两条高速公路施工期的监测数据进行分析, 类比数据见下表。

表 3.2-2 河南省高速公路施工期扬尘类比调查统计表

监测路段	监测时段	检测场地	TSP 日均浓度范围 (mg/Nm ³)	监测点位置
京珠高速 安阳至新 乡段	路基、桥涵 施工阶段	二标段	0.38~0.84	施工场界下风向
		三标段	0.42~2.12	
		五标段	0.54~1.14	
		对照点	0.26~0.48	远离施工现场

连霍高速 郑州至洛 阳段	路面施工、 边坡防护和 护栏施工阶 段等后期施 工	六标段	0.11~1.94	施工场界下风向
		七标段	0.10~1.62	
		八标段	0.36~1.06	
		九标段	0.34~2.83	
		十标段	0.26~2.97	
		对照点	0.26~0.97	远离施工现场

③运输扬尘

施工便道和未完工路段的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。类比交通运输部公路科学研究所对京津塘高速公路施工期车辆扬尘的监测结果，在施工运输道路 TSP 浓度在下风向 50m、100m 和 150m 处，浓度分别为 11.652mg/m³、10.694mg/m³ 和 5.093mg/m³。

2) 沥青烟气

本次道路工程不设置沥青拌合站，沥青烟气主要产生于沥青摊铺环节，类比连霍高速公路洛阳至三门峡段施工期间在路面摊铺阶段进行的苯并[a]芘监测结果，见下表。

表 3.2-3 施工期间苯并[a]芘监测结果一览表

监测路段	监测时段	监测场地		日均浓度($\times 10^{-3}\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测点位置
洛阳至三门 峡	路面摊铺施 工阶段	K28	未铺路面前	0.54	公路沿线
			路面铺设时	6.8~6.9	
			超标率%	100	
		K52	未铺路面前	0.58	
			路面铺设时	2.7~3.5	
			超标率%	100	
		K82	未铺路面前	0.77	
			路面铺设时	4.5~5.2	
			超标率%	100	
		K144	未铺路面前	0.33	
			路面铺设时	2.5~3.3	
			超标率%	100	
《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级日均浓 度标准				0.0025 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

3) 机械、车辆尾气

施工作业时，施工机械以及运输车辆排放的尾气中主要含 CO、NO_x 等污染因子，对环境产生一定的影响。

(2) 水污染

本项目在施工过程中产生废水主要包括：施工废水（施工机械、施工物料、施工泥渣、生活垃圾受雨水冲刷产生雨污水以及施工机械冲洗废水等）、隧道施工废水、施工人员生活污水、桥梁施工对水环境产生污染。

1) 施工废水

施工车辆、施工机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械受雨水冲刷后产生的少量含油废水；施工场地的砂石料冲洗废水、施工车辆清洗废水。冲洗废水中成分较为简单，一般为 COD、SS 和少量的石油类，根据收集资料可知，废水中 COD: 300mg/L, SS: 400mg/L, 石油类: 50mg/L, 该类废水经隔油池和沉淀池处理后回用于施工便道的洒水防尘。

2) 施工营地生活污水

污水排放量采用单位人口排污系数法计算，施工营地施工人员数量按 100 人（高峰）计。施工人员生活用水量按 60L/d 人计算，排污系数取 0.8，则生产生活区生活污水产生量约为 4.8m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和动植物油。根据《公路建设项目环境影响评价》（JTGB03-2006），施工营地生活污水主要污染物浓度分别为 COD: 300mg/L、BOD₅: 150mg/L、SS: 200mg/L、NH₃-N: 20mg/L、动植物油: 20mg/L。项目施工营地生活污水产生量及污染物产生量详见下表。

表 3.2-4 施工营地施工人员生活污水排放情况一览表

项目	指标	废水量	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
施工营地	浓度 (mg/L)		300	150	200	20	20
	日产生量 (kg/d)	4800	1.44	0.72	0.96	0.096	0.096

3) 桥梁施工废水

桥梁施工环节中可能对水体产生影响的是桥梁基础施工过程。在桥基施工过

程中，可能造成局部的河底扰动、使扰动地表土石进入水体，使局部水体中泥砂等悬浮物增加。桥梁施工期的主要污染源为桥梁上部结构施工产生的生产污水。

①桥梁上部结构作业污染源

本项目中小型桥梁为装配式部分预应力混凝土连续箱梁或装配式预应力混凝土空心板，大桥特大桥采用装配式部分预应力混凝土连续箱梁或现浇连续箱梁。预应力桥梁构件，均提前在施工场地内预制好，由专用运输卡车运至施工现场进行组装，在施工过程中，会有少量建筑垃圾和粉尘不可避免的掉入水体中，造成局部水质污染。

②桩基施工对水环境影响的污染源

桥梁陆域施工废水主要来自桩基泥浆水，钻孔泥浆由水、粘土（或膨润土）和添加剂（如碳酸钠，掺入量 0.1%~0.4%；羧基纤维素，掺入了<0.1%）组成，施工过程中会有少量含泥浆废水产生。目前大型建设工程施工钻孔时，一般都采用泥浆回收措施降低成本、减少环境污染。在钻进过程中，如产生钻孔漏浆，也会限制在基坑范围内。据有关桥梁专家的研究，钻孔漏浆的发生概率 1.0%，可见因钻孔漏浆造成周边污染的可能很小。

4) 隧道施工废水

隧道施工废水主要为施工设备冲洗废水、隧道爆破降尘废水等，主要污染物为 SS 和石油类，一般呈碱性。拟建项目在隧道口两侧施工区域设置临时隔油沉淀池，隧道施工废水经隔油沉淀处理后全部回用于周边道路绿化洒水。临时隔油沉淀池均设置严格的防渗措施，进一步降低拟建项目隧道施工对地表水环境的影响。

(3) 噪声

公路施工期间，作业机械种类较多，如路基土方填筑时有推土机、装载机、挖掘机、平地机、压路机等；路面工程施工时有撒布机、沥青混凝土摊铺机、混凝土搅拌运输车等；桥梁施工时有钻机、打桩机、（备用）发电机、卷扬机、起重机、电焊机、混凝土搅拌机等，这些非稳态噪声源将对周围环境产生较大影响。

典型高噪声施工机械噪声源强见下表。

表 3.2-5 典型高噪声施工机械噪声源强

序号	施工机械名称	测点距施工机械距离(m)	最大声级(dB)
1	推土机	5	86
2	装载机	5	90
3	平地机	5	90
4	压路机	5	86
5	挖掘机	5	84
6	摊铺机	5	82
7	钻井机	1	87
8	混凝土罐车	7.5	88
9	自卸卡车	7.5	88

(4) 固体废物

1) 拆迁建筑垃圾

主要为废混凝土、废砖瓦、废木料、废塑料、废五金等。根据统计，按拆迁面积 3514m^2 计算（主要为房屋建筑等），按建筑总面积乘以 0.81 折算为立方，则建筑拆迁将产生建筑垃圾约 2846m^3 ，另外包括温室大棚、光缆等，总拆迁量预计 3000m^3 。拆迁垃圾可回收部分外售至回收点，不可回收利用部分由当地环卫部门统一处置，不得随意丢弃。

2) 临时清表土

清挖表土临时堆存于不同施工单元征地界内，并采取草袋拦挡、防尘网覆盖等临时防护措施，施工结束后主要用于各区的复耕或绿化用土。

3) 工程弃方

从表 3.1-9 可知，工程挖方总量为 684645m^3 、填方量为 328262m^3 ，弃方量为 315192m^3 ，于道路沿线跨弘农涧河处、弘农涧河西岸、拟建道路南侧设置一座弃渣场，可有效容纳本次工程弃土。

4) 施工人员生活垃圾

根据类比，项目施工最多施工人员约 100 人，按产生量 $1\text{kg}/\text{人天}$ 计算，生活垃圾共计产生量约 $0.1\text{t}/\text{天}$ ，定期清理运往沿线附近生活垃圾卫生填埋场填埋。

(5) 生态环境

生态影响主要包括永久占地及临时占地施工期造成的植被破坏和生物量损失，路基、桥梁、隧道、涵洞施工动用土方及由此而诱发的水土流失、地质灾害、施工二次扬尘等，施工期对区域环境景观造成不良影响等。

工程隧道施工、桥梁施工为拟建项目主要控制工程，施工周期长、易发生地质灾害，施工方式不慎，易造成塌方、弃土（渣）场泥石流等，对生态环境造成的影响较大。

3.2.4.2 运营期

(1) 大气污染

本次道路工程运营期环境影响主要来自汽车尾气污染物及道路二次扬尘。

汽车尾气主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为CO、NO₂、碳氢化合物等。行驶车辆尾气中的污染物排放源强按连续线源计算，参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）推荐计算公式。线源中心线即为路中心线。

污染物排放源强计算公式如下：

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

式中：Q—行驶汽车在一定车速下排放的j种污染物源强，mg/(m·s)；

A_i—i种车型的小时交通量，辆·h；

E_{ij}—汽车专用公路运行工况下i型车j种污染物在预测年的单车排放因子，mg/（辆·m）。

《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）附录E推荐的单车排放因子为执行欧I标准时期的测试值，其单车排放因子取值过高，不适合现实情况。本项目采用国VI阶段标准进行统计，具体见下表。

表 3.2-6 单车排放因子（国VI）

分类	小型车			中型车			大型车		
污染物	CO	NO _x	THC	CO	NO _x	THC	CO	NO _x	THC
浓度	0.7	0.06	0.1	0.88	0.075	0.13	1	0.082	0.16

根据上表数据及本项目的预测交通量，计算运营期大气污染物排放源强，见下表。

表 3.2-7 运营期大气污染物排放源强 单位：mg/ (m · s)

时段	小型车			中型车			大型车		
	CO	NO _x	THC	CO	NO _x	THC	CO	NO _x	THC
2023 年	昼间	0.0167	0.0014	0.0024	0.0138	0.0012	0.0020	0.0120	0.0010
	夜间	0.0083	0.0007	0.0012	0.0069	0.0006	0.0010	0.0060	0.0005
2028 年	昼间	0.0268	0.0023	0.0038	0.0219	0.0019	0.0032	0.0181	0.0015
	夜间	0.0134	0.0011	0.0019	0.0109	0.0009	0.0016	0.0091	0.0007
2038 年	昼间	0.0473	0.0041	0.0068	0.0386	0.0033	0.0057	0.0308	0.0025
	夜间	0.0237	0.0020	0.0034	0.0193	0.0016	0.0029	0.0154	0.0013

表 3.2-7 (续) 运营期大气污染物排放源强 单位：mg/ (m · s)

时段	污染物		
	CO	NO _x	THC
2023 年	昼间	0.0424	0.0036
	夜间	0.0212	0.0018
2028 年	昼间	0.0668	0.0056
	夜间	0.0334	0.0028
2038 年	昼间	0.1168	0.0099
	夜间	0.0584	0.0049

(2) 水污染

影响路面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等。由于各种因素的随机性强、偶然性大，所以，典型的路面雨水污染物浓度也就较难确定。类比国内公路项目，在车流量和降雨量已知的情况下（降雨临时 1h，降雨强度约为 80mm），在 1h 内按不同时间采集水样，测定结果见下表。

表 3.2-8 降雨径流中污染物浓度

项目	5~20min	20~40min	40~60min	60min 平均
pH 值	7.0~8.0	7.0~8.0	7.0~8.0	7.4
SS (mg/L)	231.42~158.22	185.52~90.36	90.36~18.71	100
BOD ₅ (mg/L)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
石油类 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

从表中可以看出，降雨初期到形成路面/桥面径流的 20min 内，雨水的悬浮物和石油类物质浓度比最高，随着降雨时间的延长，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降较慢，降雨 40min 后基本冲洗干净。总体而言降雨径流中污染物的平均浓度维持在较低的水平。

另外，隧道施工对区域地下水水流场产生一定的影响，随着隧道上部大气降水补给浅层含水层，可慢慢恢复较稳定的状态。

(3) 噪声污染

噪声污染源主要为营运期的公路车辆交通噪声对公路沿线各敏感点将产生一定影响。根据车型及交通量大小，源强 70~85dB (A)。

另外，隧道通风系统设置射流风机，风机噪声约 87dB (A)，但由于风机设置在隧道内，对环境影响较小。

(4) 固体废物

本工程固体废物主要来自机动车司机、乘务人员及行人随意抛洒的饮料罐、果壳等生活垃圾，以及路面尘土、散落的运载物等，抛洒生活垃圾的数量与经过车辆司乘人员素质有关，由相关管理人员或当地环卫部门清扫收集，统一清运处理；筑路材料与路线长度、使用年限、工程质量等诸多因素相关，在日常养护过程中产生的筑路废料较少，对环境影响较小。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

灵宝市地处河南西部，位于豫、秦、晋三省交界的金三角地区，介于东经 $110^{\circ}21'18''-111^{\circ}11'35''$ 与北纬 $34^{\circ}7'10''-34^{\circ}44'21''$ 之间。南依小秦岭、崤山，同陕西省洛南县、河南省卢氏县、洛宁县毗邻，西与陕西省潼关县为邻，北有滔滔黄河自西向东流经全境。全境东西长78.4公里，南北宽68.7公里，国土总面积为3011平方公里，其中耕地85.3万亩。境内310国道、陇海铁路、郑西高铁、连霍高速公路横穿东西，209国道纵贯南北，沿黄河有10处渡口，水陆交通方便。灵宝属豫西丘陵山区，地貌复杂多变，地势南高北低，有中山、低山、丘陵、河谷阶地及原川等多种地貌。土壤分潮土、风沙土、褐土、棕壤等4大土类、10个亚类、24个土属、75个土种分布于全市15个乡镇。

本项目起点位于川口村接G209线，终点位于焦村镇赵家村接S312，途径灵宝市川口、尹庄、焦村镇三个乡镇，路线全长13.63km。拟建项目地理位置图见附图一，线路级周围环境图见附图二。

4.1.2 地形、地貌

灵宝市地处豫西丘陵山区，有大小山头3702座，大小沟岔9303条。地表由山地、台塬、塬间河川阶地组成。大的地势是南高北低，海拔高度自北向南由308米逐渐升高至2105.8米，自然比降达34.4%。

全市以弘农涧河为界分为两大地势类型：弘农涧河以西，小秦岭自东向西入陕西省界，横卧市境东南部，山势挺拔陡峻，主峰老鸦岔垴，海拔2413.8米，为河南省最高点；弘农涧河以东，崤山绵延于市境东南缘，山势较为平缓。

拟建项目经过的区域位于秦岭余脉北麓，汾渭地堑的东延部分，地形复杂，地势南高北低由北向南逐渐呈阶梯状上升。该区南部是陡峭的秦岭山脉，海拔高度大多在1000米以上，山坡陡峭。秦岭山脉北侧，地势急剧下降，形成山前洪积扇裙及山间河流冲积平原。由南向北依次为黄土台塬，塬面平坦，略有起伏呈

波状和带状近东西向分布。塬面普遍高于山前洪积扇裙，故使山脉与台塬之间形成一个近东西向延伸的槽形低洼带。由于南北向河沟切割，台塬边缘树枝状冲沟发育，切割深度为20~120米。台塬北侧依次为黄河三级、二级和一级阶地及黄河漫滩和河床。地形除在不同阶地接触处呈陡坎下跌外，余者相对平坦，沿路线各阶地地区地面标高约在350米~600米之间变化。

项目区域内经历了多次构造运动，在北东~南西向挤压和南北向扭动两种区域构造应力场先后作用下，形成了北西向和北东向两套构造形迹，并在区内反接复合，这是形成区内地貌形态的内应力地质作用，而长期的侵蚀、风化、剥蚀、堆积则是形成地貌形态的外应力地质作用。

项目全段广泛覆盖黄土，湿陷等级为自重Ⅱ级至自重Ⅲ级。

项目沿线主要为黄土地貌，具体分述如下：

①K0+000-K0+227为河谷冲沟地貌，地形较平坦，总体西低东高，覆盖层厚度逐渐变厚。

②K0+227-K1+350为低山丘陵地貌，地形起伏较大，沟谷深切，呈V字型，表层多为厚层黄土状粉土。

③K1+350-K9+311.115区域主要为河谷平原地貌单元。主要为弘农涧河冲积而成，与南部低山地带有陡坎接触。整体地形较平坦，冲沟较浅。表层土主要以黄土状粉土为主，局部路段夹粉细砂，成松散状，承载力低。

④K9+311.115-终点为山岭重丘区。

4.1.3 工程地质及水文地质

(1) 工程地质

灵宝市地处华北与扬子两个板块的碰撞造山带北侧，华北地块的南缘，以黑沟——栾川断裂为界，以北为华北地层分区，以南为秦岭造山带地层分区。拟建公路所经区域地层划分属于华北地层分区。根据地质调绘及勘探，场地上覆土层为第四系全新统(Q4)及上更新统(Q3)地层，下部为上第三系(N)地层，现分述如下：

第四系全更新统：

①粉砂（Q4eol+al）：灰黄色，风成砂，主要成分为石英、长石、云母，质纯净；卵石（Q4al+pl）：主要分布于河床、河漫滩及两岸阶地，上部多呈松散状，下部中密-密实状，厚度变化较大，多夹漂石，卵石成分多以花岗岩、花岗片麻岩、辉绿岩为主。

第四系全更新统（Q4eol）：

②黄土状粉土：黄褐色，粉粒为主，质较均；具有大量0.1-0.3mm小孔隙及1-3mm大孔隙；含有白色网膜，偶见钙质结核等。在该区域广泛分布。

③黄土状粉土：黄褐色，粉粒为主，质较均；具有较多0.1-0.3mm小孔隙及1-3mm大孔隙；含有白色网膜，偶见蜗牛壳碎片。

④粉土：褐黄色，粉粒为主，质较均；具有少量0.1-0.2mm小孔隙及1-2mm大孔隙；含有白色网膜，粘质条团等；粉砂：灰黄色，主要成分为石英、长石、云母，质纯净。

第四系上更新统（Q3eol+al）：

⑤粉土：褐黄色，粉粒为主，质较均；具有少量0.1-0.2mm小孔隙；含有白色网膜，粘质条团等；粉质粘土：褐黄色-棕红色，土质均匀，以粘粒为主，刀切光滑，手搓成条，干强度韧性中等，无摇振反应，局部夹有钙质结核；卵石：杂色，圆砾岩性以石英砂岩、片麻岩为主，含量约55%，一般粒径2-4cm，最大6cm；土质填充，含有较多角砾石。

⑥粉土：棕褐色，粉粒为主，质较均；具有少量0.1-0.2mm小孔隙；含有白色网膜，粘质条团等；中砂：灰黄色，主要成分为石英、长石、云母，质纯净。

⑦细砂：灰黄色，主要成分为石英、长石、云母，质纯净。

第三系（N）：

⑧泥岩：青灰色，粘粒较多；含少量棕红色斑块；为软岩，较破碎，岩体基本质量等级为V级。

⑨泥岩：灰白色，粘粒较多；弱胶结，为软岩，较完整，岩体基本质量等级

为V级。

⑩泥砾岩：杂色，卵砾石成份复杂，泥质、砂质弱胶结。

(2) 水文地质

1、地下水类型

依据地下水的埋藏条件，含水层组的组合特征，本区松散岩类孔隙水主要为浅层水。

浅层水：指埋藏在100m以浅的松散岩类孔隙水，因所处的地貌部位不同，其地下水的埋藏条件及含水层差异较大，现简述之：

a、黄土塬区

黄土塬区浅层水系指Q3、Q2及洪积黄土中的地下水，含水空间由黄土中的裂隙、孔隙和钙质结核的孔洞及砂砾卵石层孔隙所组成。地下水一般较贫乏，水位埋深变化较大，一般大于100m。

b、山前洪积扇

由于新老洪积扇的迭置、新构造运动的控制及古地理环境的影响，使得洪积扇区地下水赋存规律较为复杂；不同区段的洪积扇水文地质特征差别亦很大。

c、塬间河谷

塬间河谷浅层水因所在河流特征的不同而差异较大。

2、地下水的补给、径流、排泄条件

地下水的补给、径流、排泄条件是地下水形成的重要条件，它主要受地形地貌、岩性、构造、气象水文、人为因素的控制。本区地下水的补给来源主要为大气降水入渗（主要在山区、黄土塬区、黄河2~3级阶地区、塬间河谷区）、渠系渗漏和灌溉水回渗（分布在水库灌区和井水灌区）、河水入渗（洪水期）、库水侧渗（三门峡水库蓄水期），地下水径流补给等。

地下水径流决定于地下水水力坡度、补给来源、地层岩性及地质构造诸因素。依据地下水等水位线可知，本区地下水总体流向为由南向北，因受构造、地形、地貌及人工开采的影响，局部有偏转，但总的趋势是一致的。在灵宝市区，由于

人工开采已形成一个开采降落漏斗，漏斗中心水位374.0m，漏斗边缘水位380.0m左右。

地下水的排泄亦即地下水补给、运移的归宿。本区地下水排泄途径主要为地下水的水平径流排泄，其次为人工开采、蒸发排泄。

地下水水平径流排泄：地下水以径流的方式排入弘农涧河及东涧河之下的含水层。在洪积扇及黄土塬区因切割强烈，地下水以泉的形式排入塬间河谷，一部分以地表径流，另一部分渗入地下以地下径流的形式排入河流。崤山分水岭以南，地下水以径流的方式排入洛河及洛河之下的含水层。

地下水的开发利用：地下水的开发利用是地下水排泄的另一种重要途径。由于开采过剩局部已出现降落漏斗，随着工农业的发展，开采量将有增无减。

地下水的蒸发仅分布于塬间河谷及地下水浅埋处。

综上，本区均受大气降水之补给。山区受大气降水后，一部分以洪流形式排入河谷，另一部分渗入风化壳及构造裂隙之中。山间河谷之水流出山口，有一部分渗入补给洪积扇，另一部分仍以地表径流方式向前流动；基岩裂隙水以泉及地下径流的方式补给山前洪积扇。扇区接纳大气降水和山区径流补给，地下水向北运移，途中经开采而消耗一部分地下水，至扇前缘，由于黄土阻挡，或以泉溢出，或向下垂直入渗补给深层水，或向东西两侧运移入谷，仅少部分补给黄土。在黄土塬区，接受大气降水的漫长入渗补给及扇区的定量径流补给，因沟谷深切，地下水以泉的形式排泄入塬间河谷或向北以地下水径流方式补给阶地，亦有部分被人工开采。塬间河谷接受塬区补给、扇区地下径流补给、地表水体补给及大气降水补给，故水量丰富。其排泄为蒸发、开采及以径流形式补给黄河阶地。黄河阶地区补给来源为大气降水的垂直入渗，地下径流的水平补给及库区水的侧向补给，消耗于开采及水平径流入黄河。至此，地下水完成其补、径、排的全过程。

(3) 隧道工程区段水文地质

根据道路工程地质勘察报告可知：①拟建隧道所在区域，构造断裂自中、上更新世以来未见明显活动，属整体相对稳定区域。②隧道区区域性断裂近期

无活动迹象。据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015）隧址区地震动峰值加速度为0.15g，地震基本烈度7度，项目区场地类别主要为Ⅱ类，对应地震动反应谱特征周期为0.40s。③隧道洞体围岩为V级，处于地下水位以上。④隧址区上部为湿陷性黄土，下覆为第三系弱胶结泥砾岩互层，泥岩具弱膨胀性，围岩划分为V级。⑤隧道洞口处洞顶为湿陷性黄土，局部小范围可能发生崩塌。⑥隧址区地下水以孔隙裂隙水为主，富水性较差，地下水贫乏，开挖后隧道出水形式以线状和滴状渗水为主，围岩富水性弱，产生突水的可能性较小。⑦路线所经区域地层上部覆盖黄土状粉土，易发生水毁病害，导致出现新的冲沟，陷穴，甚至导致坍塌。

4.1.4 气候、气象

灵宝市属暖温带大陆性半湿润季风型气候，气候温和，四季分明。2006年，灵宝市气温明显偏高，降水正常，日照正常。年内相继出现了寒潮、暴雪、大风、干旱、高温、夏旱、连阴雨、冰雹等灾害性天气。对于农业生产而言，气候条件属于一般正常年景。灵宝市年平均气温14.5℃，较常年偏高1.1℃；年降水量606.5毫米，较常年偏多6.9毫米；年日照总时数2253小时，较常年偏多47.6小时。

4.1.5 水文

灵宝市境内有11条河流，均属于黄河流域。主要河流有黄河、坝底河、涧口河、弘农涧河（在灵宝市区其主流又名弘农涧河）。

本项目沿线河流主要为霸底河、断密涧河、弘农涧河。根据河南省地表水功能区划可知，霸底河、断密涧河、弘农涧河水功能区划水质目标均为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

4.1.6 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目地震动峰值加速度均为0.15g，地震基本烈度7度，项目区地震动反应谱特征周期为0.40s。

4.1.7 矿产资源

灵宝矿藏资源现已探明的有金、银、铜、铅、锌等有色金属和石墨、硫铁、

大理石、花岗岩、水晶石等非金属矿藏 38 种之多，尤以金、银、铜、铅、硫铁、大理石、花岗岩、石墨储量丰富。黄金年产 20 余万两，连年稳居全国县级第二位，是国家确定的黄金生产基地；硫铁矿量大质优，已探明储量达 4892.1 万吨，硫含量在 37% 以上，灵宝被誉为“黄金之城”、“硫铁王国”、“中国金城”。

4.1.8 动植物资源

灵宝市处于暖温带南沿，为南北植物交汇区，受土壤、气候及崤山、小秦岭高大山体的影响，形成了多种类型的生物群落，且呈明显的植被垂直分布带。据调查，野生植物共有 3 类 219 科、884 属、2382 种。其中：苔藓类 62 科、128 属、278 种；蕨类 23 科、46 属、107 种；种子类 134 科、710 属、1997 种。野生植物中属国家或河南省保护的品种主要有秦岭冷杉、领春木、连香树、水曲柳等。野生动物共有 42 目、225 科、1305 种。其中：哺乳类 6 目、20 科、52 种；鸟类 16 目、40 科、158 种；爬行类 3 目、8 科、24 种；两栖类 2 目、5 科、11 种；昆虫类 15 目、153 科、1060 种。微生物广泛分布于空气、土壤和水中。

根据现场调查，本项目沿线周围 500m 范围内无国家、省市级保护的珍惜动植物及野生动植物资源。

4.1.9 文物古迹

根据《灵宝市 X064 线川口至焦村公路工程申请报告》，本项目沿线周围 500m 范围内不涉及全国重点、省、市级文物保护单位。根据灵宝市文化广电和旅游局出具的意见，本次路线途径县级文物保护单位--张湾汉墓和不可移动文物点--留村、李村、唐窑村段墓葬区，要求在文物工作未完成前，以上区域不得施工建设。另外，在开工前以及施工过程中若发现地下埋藏文物，应立即停止施工，并联系灵宝市文化广电和旅游局进行处理。

评价要求施工过程严格按照文物保护相关法律法规要求，禁止破坏文物。

4.2 规划相符性分析

4.2.1 与河南省生态环境保护委员会办公室关于印发《河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环委办

〔2022〕9号)相符合性分析

表4.2--1 与豫环委办〔2022〕9号相符合性分析一览表

豫环委办〔2022〕9号	本项目情况	相符合
一. 河南省2022年大气污染防治攻坚战实施方案		
14.提升扬尘污染防治水平。 实施扬尘治理智慧化提升工程，持续推进扬尘治理监控平台建设，加强国、省道道路扬尘监控能力建设，逐步纳入省级监控平台。深入开展扬尘治理专项行动，严格落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染差异化评价标准》《河南省房屋建筑和市政基础设施工程扬尘治理监控平台数据接入标准》要求，对扬尘重点污染源实施清单化动态管理，强化开复工验收、“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理制度机制，实施渣土车密闭运输、清洁运输，完善降尘监测和考评体系。持续做好城市公共道路清扫保洁，加大专业道路清扫机械的配备和使用，有效提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，对城市公共区域、长期未开发建设裸地，以及废旧厂区、物流园、大型货车停车场等进行排查建档并采取防尘措施。大型煤炭、矿石等干散货码头、物料堆场全面完成抑尘设施建设和服务输送系统封闭改造。加强餐饮油烟污染治理，强化日常监督管理，规范治理设施运行管理，现场监管月抽查率不低于20%。	本项目为新建道路项目，严格执行“两个禁止”等扬尘治理措施，渣土车按规范进行运行管理；运营期及时对道路进行清扫等措施，减少道路扬尘污染。	相符
二. 河南省2022年水污染防治攻坚战实施方案		
4.强化重点河流污染综合治理。 以污染相对较重的二道河、蟒河、金堤河为重点，不断加大资金投入，尽快建成一批城镇污水处理设施和提标改造工程、河道综合治理和水系连通工程、人工湿地净化和自然湿地修复工程，全面提升小流域水生态环境质量，到2022年年底，国考断面消除劣V类水质、省考断面力争消除劣V类水质。	本项目跨越霸底河、断密涧河、弘农涧河，水质较好，本项目采取组合箱梁跨越，减少对地表水体扰动，对水体水质影响较小。	相符
8.持续推进饮用水水源地规范化建设。 持续推进水源地规范化建设，依法依规划定（调整）饮用水水源保护区（范围）。开展县级以上集中式饮用水水源地环境保护状况评估工作。推进县级以上地表水型饮用水水源地预警监控能力建设。单一水源供水的县级以上城市，2022年年底前基本完成备用水源建设前期工作。持续开展县级以上地表水型水源地和“千吨万人”水源地环境问题整治“回头看”，发现一处整治一处，实施“动态清零”。开	沿线跨越集中式饮用水水源保护区为窄口水库一干渠至沟水坡水库输水渠道（地下），采用拱桥跨越	相符

展乡镇级集中式饮用水水源保护区（范围）内的环境问题排查，到 2022 年底建立问题清单，推进问题整治。县级以上城市至少每季度向社会公开一次水质监测情况。	形式穿越，对水源地影响较小。	
--	----------------	--

综上所述，本项目施工期建设过程中严格执行《河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》中相关要求。

4.2.2 与灵宝市环境污染防治攻坚战领导小组办公室《关于印发灵宝市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（灵环攻坚办[2022]6 号）、《关于印发灵宝市 2022 年水污染防治攻坚战实施方案的通知》（灵环攻坚办[2022]7 号）相符合性

表 4.2-2 与灵宝市攻坚方案相符合性分析一览表

灵环攻坚办（2022）6号	本项目情况	相符合性
一、灵宝市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案		
12.提升扬尘污染防治水平。实施扬尘治理智慧化提升工程，持续推进扬尘治理监控平台建设，加强国、省道道路扬尘监控能力建设，逐步纳入市级监控平台。深入开展扬尘治理专项行动，严格落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染差异化评价标准》《河南省房屋建筑和市政基础设施工程扬尘治理监控平台数据接入标准》要求，对扬尘重点污染源实行清单化动态管理，强化开复工验收、“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理制度机制，实施渣土车密闭运输、清洁运输，完善降尘监测和考评体系。持续做好城市公共道路清扫保洁，加大专业道路清扫机械的配备和使用，有效提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，对城市公共区域、长期未开发建设裸地，以及废旧厂区、物流园、大型货车停车场等进行排查建档并采取防尘措施。大型煤炭、矿石等物料堆场全面完成抑尘设施建设及物料输送系统封闭改造。加强餐饮油烟污染治理，强化日常监督管理，规范治理设施运行管理，现场监管月抽查率不低于 20%。	本项目为新建道路项目，施工期严格执行“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理措施，渣土车按规范进行运行管理；运营期按要求及时对道路进行清扫，减少扬尘污染。	相符
二、灵宝市 2022 年水污染防治攻坚战实施方案		
4.强化重点河流污染综合治理。以污染相对较重和不能稳定达标的河流为重点，不断加大资金投入，尽快建成一批城镇污水处理设施和提标改造工程、河道综合治理和水系连通工程、人工湿地净化和自然湿地修复工程，全面提升小流域水生态环境质量，到 2022 年底，国考断面消除劣 V 类水质、省考断面力争消	本项目跨越霸底河、断密涧河、弘农涧河，水质较好，本项目采取组合箱	相符

<u>除劣V类水质。</u>	<u>梁跨越,减少对地表水体扰动,对水体水质影响较小。</u>
<u>7.持续推进饮用水水源地规范化建设。持续推进水源地规范化建设,依法依规划定(调整)饮用水水源保护区(范围)。推进县级以上地表水型饮用水水源地预警监控能力建设。单一水源供水的县级以上城市,2022年11月底前基本完成备用水源建设前期工作。持续开展县级以上地表水型水源地和“千吨万人”水源地环境问题整治“回头看”,发现一处整治一处,实施“动态清零”。开展乡镇级集中式饮用水水源保护区(范围)内的环境问题排查,到2022年11月底建立问题清单,推进问题整治。县级以上城市至少每季度向社会公开一次水质监测情况。</u>	<u>沿线跨越集中式饮用水水源保护区为窄口水库一干渠至沟水坡水库输水渠道(地下),采用拱桥跨越形式穿越,对水源地影响较小。</u>

综上所述,本项目建设及运行过程严格执行《关于印发灵宝市2022年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》(灵环攻坚办[2022]6号)、《关于印发灵宝市2022年水污染防治攻坚战实施方案的通知》(灵环攻坚办[2022]7号)中相关要求。

4.2.3 与集中式饮用水源保护区相符合性

2007年12月20日河南省人民政府办公厅发布《关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》(豫政办[2007]125号)、2014年1月7日河南省人民政府办公厅发布《关于印发河南省县级集中式饮用水源保护区划的通知》(豫政办[2013]107号)、2016年3月4日河南省人民政府办公厅发布《关于印发河南省乡镇集中式饮用水源保护区划的通知》(豫政办[2016]23号)、2019年12月26日河南省人民政府办公厅发布《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》(豫政文〔2019〕162号)、2019年12月25日灵宝市人民政府办公室发布《灵宝市人民政府办公室关于印发灵宝市“千吨万人”集中式水源地保护区划的通知》(灵政办[2019]56号),文件中规定了饮用水源保护区位置及范围,具体见下表。

表 4.2-3 与集中式饮用水水源保护区相符性分析一览表

文件号	要求	本项目
豫政办 [2007]125 号	1.沟水坡水库地表水饮用水源保护区 一级保护区：沟水坡水库取水口外围 300 米的水域及高程 429 米以上取水口一侧 200 米的陆域；窄口水库取水口外围 500 米的水域及高程 644.5 米以上取水口一侧 200 米的陆域；窄口水库一干渠和一干渠至沟水坡水库输水渠道的水域及两侧 50 米的陆域。 二级保护区：一级保护区外，沟水坡水库的全部水域及左、右岸分水岭内坝址上游 3000 米的汇水区域；窄口水库的全部水域及距离 3000 米至相应的流域分水岭。	本次公路工程于桩号 K12+855 处与窄口水库-沟水坡水库一干渠相交，总穿越长度为 120m
豫政办 [2013]107 号	灵宝市无县级集中式饮用水源保护区。	/
豫政办 [2016]23 号	1.灵宝市寺河乡米河 一级保护区范围：米河取水口上游 1000 米至下游 100 米河道内及两侧 50 米的区域,山门沟河河口上游 1000 米河道内及两侧 50 米的区域。 二级保护区范围：一级保护区外,米河上游 2000 米至下游 200 米河道内及两侧至分水岭的区域，山门沟河上游全部汇水区域。	米河距离项目起点约 19.7km，不在其保护区内。
	2.灵宝市朱阳镇竹竿沟河 一级保护区范围：竹竿沟河取水口上游 1000 米至下游 100 米河道内及两侧 50 米的区域。 二级保护区范围：一级保护区外，竹竿沟河上游 2000 米至下游 200 米河道内及两侧至分水岭的区域。	竹竿沟河距离项目终点约 28km，不在其保护区内。
	3.灵宝市苏村乡白虎潭水库 一级保护区范围：水库正常水位线（719.5 米）以下及以上 200 米的区域。 二级保护区范围:一级保护区外，东涧河及其支流上游 2000 米河道内及两侧至分水岭的区域。	白虎潭水库距离项目沿线最近距离约 8km, 不在其保护区范围内。
	4.灵宝市阳店镇凤凰峪水库 一级保护区范围：水库正常水位线（746 米）以下及以上 200 米的区域。 二级保护区范围：一级保护区外，好阳河及其支流上游 2000 米河道内及两侧至分水岭的区域。	凤凰峪水库距离项目起点约 10.8km，不在其保护区范围内。
	5.灵宝市西闫乡地下水井群（共 2 眼井）	西闫乡距离项目终点

	一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。	约 11.2km，不在其保护区范围内。
	6. 灵宝市函谷关镇地下水井（共 1 眼井） 一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。	函谷关镇距离项目起点约 10.4km，不在其保护区范围内。
	7. 灵宝市焦村镇地下水井（共 1 眼井） 一级保护区范围：取水井外围 100 米的区域。	焦村镇距离项目沿线最近约 2.3km，不在其保护区范围内。
	8. 灵宝市故县镇地下水井（共 1 眼井） 一级保护区范围：取水井外围 50 米的区域。	故县镇距离项目终点约 26km，不在其保护区范围内。
豫政文 [2019]162 号	(一) 调整三门峡市黄河三门峡水库（现更名为：三门峡市黄河后川）饮用水水源保护区。具体（略）	不涉及
	(二) 调整三门峡市王官地下水井群（共 8 眼井）饮用水水源保护区。具体（略）	不涉及
	(三) 调整三门峡市沿青龙涧河地下水井群（共 21 眼井）饮用水水源保护区。具体（略）	不涉及
	(四) 调整陕县二水厂地下水井群（现更名为：三门峡市陕州区二水厂地下水井群（共 4 眼井））饮用水水源保护区。具体（略）	不涉及
	(五) 调整义马市黄河槐扒（现更名为：渑池县黄河槐扒）饮用水水源保护区。具体（略）	不涉及
	取消.....灵宝市思平地下水井群.....饮用水水源保护区。	不涉及
	1. 灵宝市朱阳镇周家河村马河口泉水 一级保护区范围：以取水口为圆心，取半径 100 米的圆所围成的区域。	周家河村距离项目沿线最近约 29.1km，不在其保护区范围内。
灵政办 [2019]56 号	2. 灵宝市豫灵镇地下水井群（共 2 眼井） 一级保护区范围：以取水口为圆心，取半径 100 米的圆所围成的区域。	豫灵镇距离项目终点最近约 38.7km，不在其保护区范围内。
	3. 灵宝市阳平镇程村地下水井群（共 2 眼井） 一级保护区范围：1#、2#水井西北侧 50 米，1#水井东北侧 50 米，1#、2#水井东南侧 50 米和 2#水井西南侧 50 米所围成的矩形区域。	程村距离项目终点最近约 21.2km，不在其保护区范围内。
	4. 灵宝市五亩乡地下水井（共 1 眼井） 一级保护区范围：以水井为圆心，取半径 100 米的圆所围成的区域。	五亩乡距离项目沿线最近约 6.8km，不在其保护区范围内。

根据查阅相关资料及现场调查，窄口水库一干渠至沟水坡水库输水渠道位于地下60m深，属于地埋式输水管道，本项目属于道路建设项目，此路段仅地面施工，不涉及深挖工程，此路段施工建设不会对其产生影响。

由以上分析可知，本项目建设符合河南省及地方集中式饮用水源保护区相关要求，对周边饮用水源影响较小。

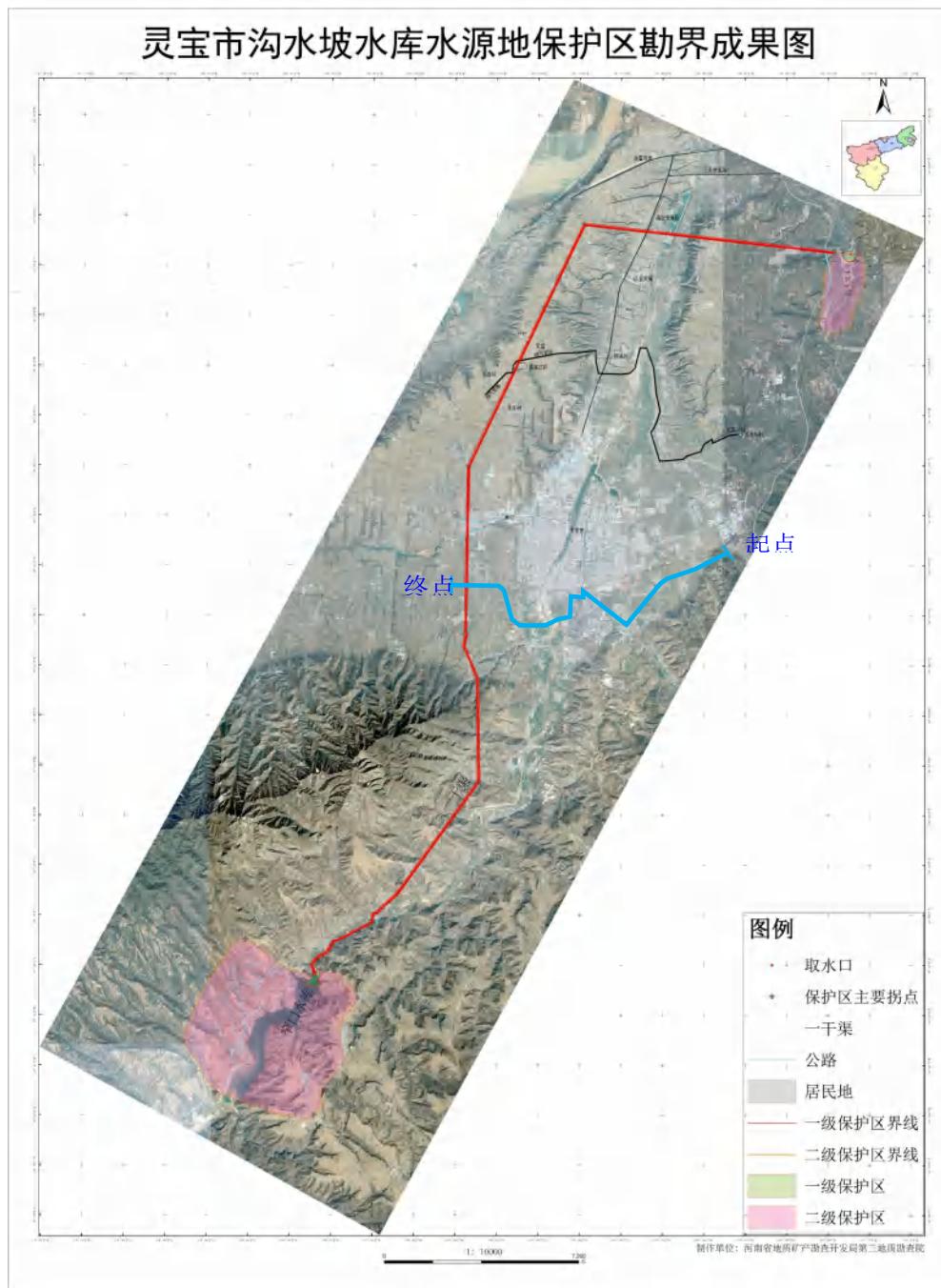


图 4.2-1 项目与沟水坡水库水源保护区关系图

4.2.4 与河南小秦岭国家地质公园相符性分析

河南小秦岭国家地质公园是在 2004 年批准的省级地质公园的基础上，经整合其他自然人文景观资源，于 2009 年获得国家地质公园评审委员会批准，取得国家地质公园建设资格（国土资发[2009]110 号）。

河南小秦岭国家地质公园范围包括分别位于灵宝市境内小秦岭地区的娘娘山园区（包括娘娘山景区）、河南之巅园区（河南之巅景区、亚武山景区、汉山景区）和小秦岭北侧黄河南岸的黄河湿地及黄土地貌园区（包括鼎湖湾和函谷关景区），总面积 136.28km²。

拟建道路不在河南小秦岭国家地质公园范围内，距离最近的区域为娘娘山景区，距离约为 6.8km。

4.2.5 与三门峡市白天鹅和红腹锦鸡重点保护区相符性分析

根据《三门峡市人民政府办公室关于公布三门峡市白天鹅红腹锦鸡保护区划界范围的通知》，三政办(2014) 45 号可知，根据白天鹅、红腹锦鸡在三门峡市栖息状况及自然地形地貌特点，划定白天鹅保护区总面积 16 万亩，设立重点保护区 6 个，面积 2.65 万亩，保护缓冲区 0.6 万亩；划定红腹锦鸡重点保护区 12 个，总面积 53.25 万亩。其中，自天鹅重点保护区 6 个，分别为渑池南村白天鹅重点保护区、湖滨区王官白天鹅重点保护区、黄河公园白天鹅重点保护区、天鹅湖湿地公园白天鹅重点保护区、灵宝冯佐、北营白天鹅重点保护区、灵宝老城渡口、孟村白天鹅重点保护区。红腹锦鸡重点保护区分为 12 个，分别为甘山红腹锦鸡重点保护区、张汴红腹锦鸡重点保护区、店子红腹锦鸡重点保护区、燕子山红腹锦鸡重点保护区、寺河山红腹锦鸡重点保护区、福地红腹锦鸡重点保护区、小秦岭红腹锦鸡重点保护区、淇河红腹锦鸡重点保护区、潘河红腹锦鸡重点保护区、东湾红腹锦鸡重点保护区、韶山红腹锦鸡重点保护区、曹家窑红腹锦鸡重点保护区。

距离本项目沿线道路最近的为燕子山红腹锦鸡重点保护区，直线距离约 10.3km，距离较远。因此，本项目建设不会对三门峡市白天鹅和红腹锦鸡重点保

护区造成影响。

4.2.6 与《三门峡市生态环境保护规划》相符性分析

依据《全国环境保护纲要》，结合三门峡市的自然、生态环境特点，紧紧围绕三门峡市生态环境面临的突出矛盾和问题，按照三门峡市经济和社会发展的态势，以实施可持续发展战略，促进经济增长方式转变为中心，以改善区域生态环境质量，维护区域生态环境安全，实现三门峡市人口、经济、社会、生态的良性循环及可持续发展为目标，以改变粗放生产经营为关键，统一规划、分类指导、分区推进、加强法制、严格监管，坚决打击人为破坏生态环境行为，动员和发动全社会力量，以科技为先导，以效益为中心，以重点地区治理为突破口，处理好长远和当前、全局与局部、发展与生存、开发与保护、治理和预防的关系，保护和改善自然恢复能力，巩固生态建设成果，努力遏制生态环境恶化的趋势，为实现三门峡秀美山川的宏伟目标打下坚实的基础，促进生态效益、经济效益、社会效益的协调统一，实现经济和社会的可持续发展。

（一）生态功能区划目标

（1）近期目标

三门峡市生态环境保护近期目标是：从现在起到 2010 年，这个时期的主要目标是坚决控制住人为因素产生新的水土流失，努力遏制荒漠化的发展，生态环境特别恶劣地区以及严重荒漠化地区的治理初见成效，尤其是初期起步阶段，要力求起好步，开好局，采取切实有效措施，加快水土流失和荒漠化土地治理步伐，有计划地停止天然林的采伐和湿地开发，坚决禁止毁草毁林开垦和围湖造田，对过度开垦、围垦的土地，要有计划有步骤地还林还草还湖，逐步将 25 度以上的陡坡地退耕还林还草，25 度以下的坡地实现梯田化。改善农业基础条件，建设高产稳产基本农田，推广先进农业技术，发展早作节水农业，稳定解决贫困地区的脱贫问题，减轻经济活动对自然生态环境的压力。

到近期时段结束时要实现新增治理水土流失面积 1000km^2 ，治理程度达到 60%，完成造林合格面积 250 万亩，新增森林面积 160 万亩，森林覆盖率达到 30%

以上，改造坡耕地 40 万亩，退耕还草还林 15 万亩，建设一批节水灌溉旱作农业和生态农业工程，新增自然保护区 3 个，加强矿产开发区生态管理控制，矿产资源破坏性开发，并逐步加强生态环境恢复工作，基本遏制住生态环境恶化的势头。

（2）中期目标

三门峡市生态环境保护中期为 2011~2030 年，大约用 20 年时间使三门峡市生态环境工作有所改观，全面遏制生态环境恶化趋势。在这一时期，三门峡市适宜治理的水土流失地区基本得到整治，新增治理水土流失面积 874.5km²，治理程度达到 95%以上。在稳定森林面积的基础上，通过更新造林、调整林种、树种结构，使其既能符合生态环境要求，又能满足国民经济其它方面的需要，实现林下放牧，绿化牧坡造林合格面积 200 万亩，新增森林面积 100 万亩，森林覆盖率达到 50%以上。森林资源分布比较合理，改造坡耕地 15 万亩，25 度以上坡耕地全部退耕还林还草，25 度以下坡耕地全部实现梯田化，旱化农业、节水农业技术在大部分地区得到广泛应用，矿产资源开发，生态恢复取得初步效果，河流、湖泊生态环境保护取得成效，全区建立起比较完善的生态环境预防监测和保护体系。

（3）远期目标

三门峡市生态环境保护远期为 2031~2050 年，这一时期要使三门峡市基本建立起能适应可持续发展的良性生态湖河，水清鱼跃，山川秀美，对已取得的生态保护成果进一步完善、巩固，同时加大标准要求，进一步提高治理标准，适宜治理的水土流失地区基本得到整治。宜林地全部绿化，林种、树种结构合理，森林覆盖率达到并稳定在 52%以上，坡耕地基本实现梯田化，“三化”草地得到全面恢复，实现经济、社会和生态环境协调发展。

（二）保护措施

根据三门峡市生态环境规划图可知，评价区规划为三门峡水土保持及营养物质循环保护区。

本项目为新建道路项目，起点位于川口村接 G209 线，终点位于焦村镇赵家

村接 S312，途径灵宝市川口、尹庄、焦村镇三个乡镇，路线全长 13.63km。项目建设新增临时占地及永久占地，临时占地随着施工期结束通过复垦等恢复植被，永久占地采用绿化、种植植被等方式，从而减少水土流失及对生态环境的影响。项目在实施过程中严格执行相关环保要求，降低项目建设对区域生态环境的影响。

综上所述，本项目建设符合《三门峡市生态环境保护规划》。

4.3 区域环境质量调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

本项目所在区域为环境空气质量二类区，本项目引用《2021 年三门峡市生态环境质量状况》中有关数据，其现状监测统计结果见下表。

表 4.3-1 2021 年三门峡市生态环境质量状况现状监测统计结果一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
PM ₁₀	年均值	89	70	超标
PM _{2.5}	年均值	44	35	超标
SO ₂	年均值	8	60	达标
NO ₂	年均值	29	40	达标
CO	第 95 百分位数	1.2mg/m ³	4000	达标
O ₃	第 90 百分位数	158	160	达标

由上表可知，三门峡市 2021 年除 PM₁₀、PM_{2.5} 年评价指标不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准外，SO₂、NO₂、CO、O₃ 年评价指标浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，因此项目所在区域环境质量不达标。

针对空气质量不达标的情况，项目所在区域已开展《灵宝市 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《三门峡市 2021 年大气污染防治攻坚实施方案》等实施方案，以上实施方案正在有序进行，项目区域各类污染物正得到有效控制，此类实施方案的实施可以大大改善项目所在区域的环境空气质量现状。

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

4.3.2.1 常规监测

本项目道路工程沿线跨越霸底河、断密涧河、弘农涧河，断密涧河于北田村汇入弘农涧河，霸底河于岸底村汇入弘农涧河。

本次评价评价常规监测引用三门峡市生态环境局网站公示的《2022年1-5月三门峡市地表水环境质量监测信息》，对弘农涧河窄口长桥断面（省控断面，位于本项目上游约15.5km）、弘农涧河灵宝坡头桥断面（省控断面，位于本项目下游约11.7km）监测信息统计如下：

表 4.3-2 2022 年 1-5 月弘农涧河地表水环境质量监测信息

河流名称	断面名称	月度水质状况				
		1月	2月	3月	4月	5月
弘农涧河	窄口长桥	I	I	I	I	I
	灵宝坡头桥	III	疫情未测	III	III	III

由上表可知，2022年1-5月弘农涧河地表水环境质量良好。

4.3.2.2 补充监测

(1) 监测点位布设

为了解项目沿线区域地表水水质状况，结合现场踏勘及《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)要求，本次地表水环境质量现状评价共设置3个监测断面，监测因子为流速、流量、水温、pH、COD、BOD₅、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类等共11项，具体检测方案见下表及附图三。

表 4.3-3 地表水监测断面布置一览表

编号	监测断面名称	点位	水质目标	监测因子	监测频次	监测层位
DB1	霸底河	与项目路线交叉位置	III类	流速、流量、水温、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类	监测3天，每天1次采样	水面下0.5m (距河底不下雨0.3m)
DB2	断密涧河					
DB3	弘农涧河					

(2) 采样与分析方法

地表水环境质量状况监测按《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》进行。

(3) 监测结果

本项目地表水环境质量现状评价结果见下表。

表 4.3-4 地表水监测结果一览表

采样日期	2022.3.10			2022.3.11			2022.3.12			标准值
检测点位及 编号	霸底河大桥	断密涧河中 桥	弘农涧河大 桥	霸底河大桥	断密涧河中 桥	弘农涧河大 桥	霸底河大桥	断密涧河中 桥	弘农涧河大 桥	
检测项目	A0310DBS1	A0310DBS2	A0310DBS3	A0311DBS1	A0311DBS2	A0311DBS2	A0312DBS1	A0312DBS2	A0312DBS3	
流量 (m ³ /s)	0.18	0.24	0.36	0.18	0.24	0.36	0.18	0.24	0.36	/
水温 (℃)	7.2	7.8	8.0	7.5	7.6	7.8	7.6	7.9	7.6	/
pH (水温 20℃)	8.0	8.1	8.1	7.9	8.0	8.1	8.0	8.0	8.1	6-9
悬浮物 (mg/L)	8	9	8	7	8	6	8	8	7	、
化学需氧量 (mg/L)	7	5	9	5	8	6	4	7	10	20
五日生化需氧量 (mg/L)	1.9	1.6	2.9	1.6	2.2	1.7	1.3	2.2	2.9	4
氨氮 (mg/L)	0.150	0.156	0.202	0.138	0.162	0.184	0.168	0.192	0.201	1.0
总磷 (mg/L)	0.03	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02	0.04	0.03	0.03	0.2
总氮 (mg/L)	6.24	6.17	6.21	6.34	6.21	6.20	6.45	6.34	6.18	1.0
石油类 (mg/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.05

由上表可知，本项目跨越地表水体除总氮外，其他各项因子可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。总氮超标分析原因为河流沿线多为农田及村庄，可能存在灌溉或农村面源污染，灵宝市正在执行河南省及地方水污染防治相关攻坚方案，将逐步改善地表水体质量。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

(1) 声环境功能区划

本次道路工程东起川口乡川口村，途径川口乡、尹庄镇、涧东管理区、焦村镇，西至焦村镇赵家村东。桩号 K4+810 至 K7+900 途径尹庄镇现状道南工业园，其余均是以村庄为主的区域。

由于区域未划分声环境功能区，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中相关规定，X064 线两侧 4a 类区及沿线敏感点声环境执行标准如下表。

表 4.3-5 项目沿线声环境执行标准一览表 单位：dB (A)

道路名称	桩号	功能区	划分范围	执行标准		备注
				昼间	夜间	
<u>X064 线川口至焦村公路</u>	<u>起点至 K4+810</u>	<u>1类区</u>	<u>线路两侧 50m±5m 以外</u>	<u>55</u>	<u>45</u>	<u>途径区域以村庄为主</u>
		<u>4a类区</u>	<u>线路两侧 50m±5m 以内</u>	<u>70</u>	<u>55</u>	
	<u>K4+810 至 K7+50</u>	<u>3类区</u>	<u>线路两侧 20m±5m 以外</u>	<u>65</u>	<u>55</u>	<u>途径道南工业园，均为工业厂房</u>
		<u>4a类区</u>	<u>线路两侧 20m±5m 以内</u>	<u>70</u>	<u>55</u>	
	<u>K7+50 至 K9+300</u>	<u>2类区</u>	<u>线路两侧 35m±5m 以外</u>	<u>60</u>	<u>50</u>	<u>两侧为工业厂房、商业及住宅混合区</u>
		<u>4a类区</u>	<u>线路两侧 35m±5m 以内</u>	<u>70</u>	<u>55</u>	
	<u>K9+300 至 终点</u>	<u>1类区</u>	<u>线路两侧 50m±5m 以外</u>	<u>55</u>	<u>45</u>	<u>途径区域以村庄为主</u>
		<u>4a类区</u>	<u>线路两侧 50m±5m 以内</u>	<u>70</u>	<u>55</u>	

(2) 监测点位布设

根据沿线声污染调查结果及噪声敏感点的不同功能，结合其各自所处的地理位置特点及声环境背景，确定出具有代表性的敏感区作为声环境现状监测区域，声环境监测点见附图三。

表 4.3-6 噪声监测方案一览表

行政区划	编号	监测点名称	监测点类型	监测因子	监测频次					
灵宝市	1#	项目起点	/	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，每天昼间、夜间各监测 1 次					
	2#	川口村	居民点							
	3#	唐窑村								
	4#	留村								
	5#									
	6#	尹庄镇实验小学	学校							
	7#	灵宝市农业科学研究所	研究所							
	8#	涧口新村	居民点							
	9#	李村								
	10#	涧口村								
	11#	辛庄村卫生所	卫生所							
	12#	南辛庄村	居民点							
	13#	张湾村								
	14#	岳渡村								
	15#	涧西村								
	16#	史村								
	17#	焦村镇								
	18#	赵家村								
	19#	项目终点	/							

(3) 监测分析方法

环境噪声监测按照《环境监测技术规范》（噪声部分）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关要求进行。

(4) 监测结果分析

检测公司于 2022 年 3 月 10-11 日对项目敏感点声环境进行检测，本项目声环境现状监测结果见下表。

表 4.3-7 声环境质量现状监测结果一览表 单位: dB(A)

监测点	监测结果		标准值	达标情况
	昼间	夜间		
项目起点	<u>49.4-50.0</u>	<u>38.8-40.6</u>	<u>昼间 70</u> <u>夜间 55</u>	达标
川口村	48.3-49.6	36.6-40.4	昼间 55 夜间 45	达标
唐窑村	49.6-52.2	35.8-38.7		达标
留村	52.0-52.1	34.2-36.5		达标
	50.2-53.1	36.1-37.0		达标
尹庄镇实验小学	47.8-51.2	36.2-36.9		达标
灵宝市农业科学研究所	51.8-52.4	33.4-39.0		达标
涧口新村	49.7-50.0	37.0-38.2		达标
李村	50.7-51.0	38.7-39.5		达标
涧口村	48.3-51.7	38.7-39.5		达标
辛庄村卫生所	48.0-51.1	37.5-37.8	昼间 60 夜间 50	达标
南辛庄村	49.5-52.4	37.5-39.4		达标
张湾村	50.9-54.1	35.0-39.9		达标
岳渡村	50.4-51.6	36.0-39.1		达标
涧西村	49.4-49.9	34.9-38.6		达标
史村	51.6-53.0	33.6-40.5		达标
焦村镇	51.6-52.0	36.0-39.7		达标
赵家村	51.6-54.9	38.8-39.0		达标
项目终点	<u>52.4-52.8</u>	<u>36.2-38.9</u>	<u>昼间 70</u> <u>夜间 55</u>	达标

由上表可知，本项目道路沿线区域敏感点噪声值均满足执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1、2类标准要求，项目起点、终点满足4a类区标准要求，区域声环境质量现状良好。

4.4 环境环境调查

灵宝市处于暖温带南沿，为南北植物成分交汇区，受土壤、气候及崤山、小秦岭高大山体的影响，形成了多种类型的生物群落，且呈明显的植被垂直分布带。

根据区域生态特征，生态现状评价范围为道路中心线外500m。在评价范围内按照生态环境调查内容的要求，采用资料收集、现场踏勘、类比分析相结合的方法。按三级生态评价环境现状调查的要求，对收集的基础资料及信息进行识别

判断，不能够全面反映评价区生态特征时，采用类比分析的方法进行补充。

4.4.1 水资源状况

本项目沿线跨越河流主要为霸底河、断密涧河、弘农涧河。均属于黄河水域水体，属于沿线纳污水体及主要灌溉水体。根据河南省地表水功能区划可知，霸底河、断密涧河、弘农涧河水功能区划水质目标均为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

4.4.2 土地利用现状

本工程位于豫西农业区，植被以麦田、果树为主，永久用地共占用耕地 16.77hm²、果园 11.40hm²、林地 2.79hm²、沟河 0.16hm²、建设用地（老路等）7.96hm²，林地均为人工林。弃土（渣）场临时占地为荒地，共约 6.61hm²。评价区域为路线中心线两侧及临时占地各向外延伸 500m，土地利用现状见表 4.1-1，由统计结果可以看出评价区内耕地占总评价面积的 41.69%，其次为林地 40.89%。

表 4.4-1 评价区域土地利用现状

序号	占地类型	植被描述	数量 (hm ²)	比例 (%)
1	耕地	种植小麦等农作物	572.8	41.69
2	荒地、果园、林地等	野生草木、果园、树林等	561.8	40.89
3	荒地（临时）	野生草木	239.4	17.42
合计			1374	100

4.4.3 土壤类型

评价区内土壤分潮土、风砂土、褐土、棕壤土、山地草甸土 5 大类型，11 个亚土，25 个土属，76 个土种。评价区域主要分布有褐土类及黄潮土类。

褐土分 5 个亚土，15 个土属，是区域主要土类。分布于海拔 320~1500m 的广阔区域，母质为黄土，土层深厚，耕层有机物含量为 0.953%，全氮 0.054%，全磷 0.162%，速效钾 149ppm，代换量为百克土 4.865mg 当量，pH 为 7.0~8.5，质地中至重壤，适耕期长，保水保肥性好。pH 值为 6.8，表层有机质含量 1.77%，属农业高产土壤之一。

4.4.5 植被资源

该区域属暖温带大陆性季风气候，植被覆盖率为82.6%，地表植被以农作物为主，另有天然次生林、人工用材林、经济树种等。调查范围的主要植物资源如下：

主要树种：刺槐、旱柳、榆树、皂角、泡桐、核桃、香椿等，其中优势树种为栎树、刺槐。

主要经济树种：苹果树。

主要灌木：酸枣、胡枝子、荆条、迎春花、连翘等。

主要草本植物：白羊草、拔针草、苍耳、车前草、狗尾草、羊胡子草、黄花菜、蒲公英、野菊花、苔藓、金银花、山锦花等。

主要粮食作物：小麦、红薯、土豆、大豆等。

评价区内尚未发现有珍稀植物物种及重点保护植物出现。

4.4.6 动物资源

由于该区域靠近灵宝市区，开发、建设、生产活动频繁，以及当地居民的生活活动影响，该区域野生动物种类少，大型野生动物已不见，现有的种类以农村驯养的家禽、家畜等常见种为主，在偏僻的林区偶尔有野猪、野兔、山鸡出现，该区域主要动物类型为：鼠类、喜鹊、山麻雀，少量的野鸡、野兔以及家养的牛、狗、猪等。

评价区内尚未发现有珍稀及重点保护野生动物出现。

4.4.7 生态环境现状评价

(1) 生物量

生物量表示群落在一定时段内净物质生产的累积量，评价区内各生物群落随立地条件的不同而有差异，本次生物量计算采用类比和实测相结合的方法。评价区各生物群落生物量见表 4.4-2。

表 4.4-2 评价区各植物群落生物量

群落类型	面积 (hm ²)	植物种类组成	生物量 (t/hm ²)	合计 (t)
农作物群落	572.8	小麦、大豆、玉米等	12	6873.6
混交林群落	112.4	栎树、刺槐林下灌木树种丰富， 主要有胡枝子、荆条、迎春花、 连翘等	19.2	2158.08
果树林群落	449.4	苹果树等	10.9	4898.46
荒草地	239.4	以低矮栎树、酸枣、荒草为主	1.3	311.22
合计	1374	/	/	14241.36

(2) 生产力

评价区主要植物群落生产力状况见表 4.4-3。

表 4.4-3 评价区各植物群落生产力

群落类型	平均净生产力 (g/m ² • a)	面积 (hm ²)	净生产量 (t/a)
混交林群落	1100	112.4	1236.4
农作物群落	650	572.8	3723.2
果树林	600	449.4	2696.4
荒草地	190	239.4	454.86
合计	/	1374	8110.86

评价区域主要植物群落平均生产力由大到小依次为：农作物群落、果树林群落、混交林群落、荒草地。农作物生产力较高，主要是因为人类在农田耕作过程中，不仅对生物种进行了优选，对妨碍此类生物正常生长发育的其它物种群则采取抑制甚至消灭的手段，同时，为栽培的农作物营造优良的生长环境（如耕作、施肥、灌水等），从而增大了系统内的能量流动和物质转化与积累，最终表现为农作物生产力的提高，生产量的增大。果树林也具有较高的生产力，主要是因为其适宜当地的气候、土壤等当地条件，生长迅速。

5 环境影响预测与评价

5.1 环境空气影响分析

5.1.1 施工期环境空气影响分析

主要为以下方面：①建筑物拆迁产生的扬尘；②施工未完工路面、进出工地等被风吹或施工作业扰动如路基土方挖、运、倒、碾压产生的扬尘污染；③粉状物料运输产生的扬尘污染；④堆场的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘的二次扬尘污染；⑤隧道施工产生的粉尘；⑥沥青摊铺时产生的沥青烟气污染；⑦施工机械、车辆产生的尾气污染。

上述污染源中，以运输扬尘、施工扬尘、堆场扬尘和沥青摊铺时产生的沥青烟气污染为主要污染源，工程结束后，污染将逐步减轻和消失。

5.1.1.1 扬尘污染影响分析

严格按照《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《三门峡市 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《灵宝市 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》等要求控制扬尘。

（1）拆迁扬尘

由于公路建设，需要拆除一些建筑物，在拆除过程中，将会造成工程拆迁场地附近区域环境空气中 TSP 含量增高，从而对周围环境空气质量造成一定的影响，但是鉴于工程拆迁属短期行为，只要拆迁工程选择在无风或小风天气进行，拆迁时设置围挡，并及时回收和运走建筑产生的废料，同时运输车辆加盖篷布覆盖，在工程拆迁过程中产生的扬尘对环境空气影响较小。

（2）施工现场扬尘污染

路基路面施工过程的扬尘浓度与施工阶段有关，不同的施工阶段扬尘污染程度不同。由于扬尘影响情况的不确定性，类比河南省两条高速公路对施工现场进行的扬尘影响情况监测结果分析本次工程公路施工现场扬尘污染情况，具体见表 3.2-2。

由表 3.2-2 可知，在高速公路修筑阶段，施工场界的下风向环境空气中 TSP

日均浓度监测结果范围在 0.38~2.12mg/Nm³, 均超出环境空气质量二级标准要求; 对照点日均浓度范围为 0.26~0.48mg/Nm³, 部分超标。在公路路面施工阶段, 五个标段的施工现场下风向环境空气中 TSP 日均浓度范围为 0.10~2.97mg/Nm³, 未全部超出标准要求; 对照点的 TSP 日均浓度范围为 0.26~0.97mg/Nm³, 部分超标。高速公路施工阶段施工扬尘对施工场界下风向有一定的影响, 且路基施工阶段的影响程度大于施工后期的路面施工阶段。因此, 本项目施工期对公路两侧的居民将造成一定的不利影响, 必须采取相应的防治措施。

要求建设单位配备洒水车, 定期对施工现场进行洒水降尘, 可有效减少扬尘量 70%以上; 结合公路运输扬尘防治措施, 在各敏感点段施工场地设置高度不低于 2m 的硬质施工围挡; 对挖方产生的临时弃渣采取遮盖措施, 并及时进行土方调运利用。采取上述措施后, 可有效减轻施工现场扬尘对周边环境敏感点的影响。

(3) 运输车辆道路扬尘

汽车运输时由于碾压卷带产生的扬尘对道路两侧一定范围内会造成污染。在施工过程中, 车辆行驶产生的扬尘量占扬尘总量的 60%以上。根据汽车道路扬尘扩散规律, 在大气干燥和地面风速低于 4m/s 的情况下, 汽车行驶时引起的路面扬尘量与汽车速度成正比, 与汽车质量成正比, 与道路表面扬尘量成正比, 汽车扬尘量预测经验公式为:

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中: Q--汽车行驶的扬尘, kg/km • 辆;

V--汽车速度, km/hr;

W--汽车载重量, 吨;

P--道路表面粉尘量, kg/m²。

表 5.1-1 为一辆 10t 卡车, 通过长度为 1km 的一段路面时, 不同路面清洁程度, 不同行驶速度下产生的扬尘量。

表 5.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 [kg/(km·辆)]

P 车速 \	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.528	0.722	0.853	1.435

可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

弃土（渣）场设置一般遵循远离居民区和环境敏感区，有时会偏离主线，需要修建运输弃土的施工便道，弃土在在施工区运输到弃土（渣）场的过程中产生运输扬尘，为减轻运输扬尘影响，评价提出对运输车辆采取全封闭、并对道路定期清扫、洒水抑尘、限制车速等措施后，对沿线敏感点影响较小。

（4）物料堆场扬尘

项目施工区设置一定量的物料临时堆场，材料堆场的起尘量与物料种类、性质及风速有关，比重小的物料容易受扰动而起尘。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘，会对周围环境造成一定的影响。

物料堆场若不采取措施将可能会对周边居民点产生扬尘污染。根据大气污染防治要求，项目需做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土石方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”要求，及时洒水等方面要求，物料堆场扬尘影响较小。

弃土（渣）场设置一般遵循远离居民区和环境敏感区，施工过程中，弃土（渣）场应及时覆盖并洒水抑尘，降低风蚀扬尘的产生。

（5）隧道施工环境空气影响

隧道施工中对周围环境空气影响主要是粉尘污染。施工中打眼、放炮、装卸渣土、车辆运输、混凝土拌合和浇筑等作业均产生大量粉尘，对人体健康危害较大。本工程公路隧道进出口附近最近居民点为东侧约 260m 处的川口村，隧道施

工粉尘对其会产生一定影响；另外，施工粉尘对隧道施工人员会产生较大影响。

在隧道施工中由于钻眼、爆破、装渣、喷混凝土等原因，在洞口和洞内浮游着大量的粉尘，这些粉尘对施工人员的身体健康危害极大，特别是粒径小于 $10\mu\text{m}$ 的粉尘，极易被人吸入，或沉附于支气管中，或吸入肺胞，隧道施工人员常见的矽肺病就是由此形成的。

建议施工过程中采取以下预防措施：①做好通风工作，保障施工人员健康。②采用可降尘的施工机械（湿式凿岩机等）。③采用先进的降尘施工工艺（湿喷法喷射混凝土、水封爆破、水炮泥封堵炮眼、高压射流、水雾降尘、个人佩戴防尘面罩等）。

5.1.1.2 沥青烟环境影响分析

由于本次道路建设不设置沥青拌合站，沥青路面公路面层施工过程中，沥青烟气主要产生于沥青摊铺过程，苯并（a）芘和烃类是沥青烟中的主要污染物。

由表 5.1-3 可知，路面摊铺沥青期间道路沿线空气中苯并[a]芘日均浓度值均高于未铺设路面前的背景值，不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级日均浓度标准。因此，在进行沥青摊铺作业时，沥青烟气将对周边环境空气产生一定污染。要求沥青混凝土运输采用无热源运输设备运至铺浇工地，摊铺作业机械有良好的密封性和除尘装置，采用全密闭沥青摊铺车进行施工作业，最高允许排放浓度和最高允许排放速率应达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的相应要求，生产设备不得有明显的无组织排放存在。沥青摊铺时选择大气扩散条件好的时段，减轻摊铺时烟气对沿线敏感点的影响。

5.1.1.3 机械尾气影响分析

以燃油为动力的施工机械和运输车辆在排放一定量的废气，要求运输车辆合理选择运输路线，尽量避让村镇住宅，对周边大气影响范围较小。

5.1.1.4 环境空气污染防治措施

除以上措施外，为减小对周围敏感点和区域环境空气质量影响，对项目建设还应采取以下措施：

①对进场和施工便道便桥定期洒水抑尘，减少场地起尘条件，并在出入口处设置车辆轮胎冲洗设施，确保车辆不带泥上路。

②对产生的建筑垃圾、渣土应及时清运，禁止随意丢弃，土石方阶段对堆积回填土应采取压实、洒水、苫盖等防尘措施。

③建筑施工外脚手架采用标准密目网围护，防止粉尘飞扬。

④施工期间土方及散装建筑材料运输车应按规定加盖苫布、遮盖或采取其它防止洒落措施，装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

采取以上防治措施后，可有效减缓施工扬尘对周边环境空气的影响。随着施工期的结束，该影响也随之消失。

5.1.2 运营期环境空气影响分析

各种运输车辆排放的汽车尾气中含 CO、NO_x、和 THC 等污染物。汽车尾气排放对拟建公路沿线环境空气质量的影响程度主要取决于交通量的大小。根据特征年交通量预测，本工程汽车尾气排放情况见表 3.2-7。

公路建成运营后，汽车行驶将排出尾气，含有一氧化碳、氮氧化物、碳氢化合物等，这些有害气体在道路两侧大量积聚后，会对周围的空气产生污染，但公路沿线绿化好，空气净化作用强，运营期汽车尾气对环境空气的影响较小。此外，由于国家对环保的重视、技术的进步和清洁能源的广泛应用，中国将执行更加严格的汽车污染物排放标准，自 2020 年 7 月 1 日执行对应标准限值（中国第六阶段）符合 I 型车 6a 阶段限值标准，公路上运行的机动车辆单车排放量大大降低。

公路隧道是一个相对狭小而封闭的空间，汽车尾气在其中扩散缓慢，存在污染物的积累，通常在隧道入口处较低，随汽车进入隧道而逐渐增加，污染物浓度的梯度与隧道内风速和车流量有关，如不采取通风措施，在隧道出口处附近容易形成一个高污染区域。根据国家公路设计规范，需对隧道工程进行自然通风或机械通风专项设计，以补充新鲜风量，加速隧道洞口的污染物扩散。长安大学邓顺熙教授采用流体力学和质量守恒原理对我国秦岭终南山特长隧道（长 18.020km）洞口外污染物浓度场进行了扩散分析和数值分析求解（该隧道交通量预测值与本

项目营运中期接近），得出结论：公路隧道洞口排气污染物浓度分布由洞口中心处的最高浓度随平面距离的增加而衰减，尤其是在无地形阻挡的情况下衰减较为显著；大气稳定度对公路隧道洞口外污染物浓度分布影响很大，在大气处于稳定时，污染物扩散能力受到抑制，当大气不稳定时，湍流运动加强，从洞口排除的污染物扩散迅速，洞口周围污染物浓度较低；模拟大气稳定度分别为B、D、E三种情况下隧道洞口外CO浓度分布可知，隧道洞口外60m及90m处最大CO浓度分别不超过 $10.00\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $8.50\text{mg}/\text{m}^3$ ，据此可知，该特长隧道公路隧道口排污对60m外敏感点的环境空气影响较小。本项目设置一座515m长隧道，经核查距隧道洞口最近的敏感点是隧道起点东侧约252m的川口村以及隧道终点西北侧约255m的唐窑村，距离隧道较远。参考上述对秦岭终南山特长隧道口排污的研究结论，本项目隧道口污染物经扩散、稀释，并在一定程度上被周边生长良好的植被吸收，到达敏感点时，其浓度已大大降低，不会超过环境空气质量标准中相应标准的要求，不会对附近的环境空气质量产生明显的影响。

综上，本次拟建公路对整个项目所在区域的环境空气质量产生影响很小。

5.2 水环境影响分析

5.2.1 施工期地表水环境影响分析

施工期主要废水污染源为桥梁施工时产生的钻桩废泥浆、施工营地生活污水、施工车辆冲洗废水等。这些废水均采取措施回用，不外排。施工期属于短期行为，采取通过环境监理部门加强对施工人员环保教育，及对施工设备、施工机械管理，严格控制施工机械燃料油跑、冒、滴、漏，减轻环境污染。采取防范措施后对地表水的环境影响较小。

5.2.1.1 桥梁施工对河流的影响分析

本项目沿线主要河流有霸底河、断密涧河、弘农涧河三条河流，均为常年性河流。

桥梁施工主要污染源为：以泥沙为主的桥梁下部（施工便桥安装、桩基础施工）和桥梁上部结构施工产生的生产污水。

(1) 桥梁下部结构施工对水体的影响

桥墩设在水体内的桥梁施工工序为围堰、钻孔、清孔、放钢筋笼、灌注水下混凝土。

①围堰

设置施工施工便桥时，施工便桥下部结构需打入钢管桩及钻孔灌注桩基础，会对打入处的河底产生扰动；采用钢板桩围堰施工时，将钢板桩逐根插打到稳定深度与设计深度的过程中，会对打入钢板处的河底产生扰动，局部水域浑浊度（主要为SS）提高。但施工便桥修建完成及围堰工艺完成后，这种影响将不存在。

②钻孔和清孔

钻孔泥浆由水、粘土（或膨润土）和添加剂（如碳酸钠，掺入量0.1~0.4%；羧基纤维素，掺入量<0.1%）组成，施工过程中会有少量含泥浆废水产生，目前大型建设工程施工钻孔时，一般都采用泥浆回收措施降低成本、减少环境污染；拟分别在各河道两岸边永久占地范围内设置泥浆沉淀池，专门处理钻浆，将废弃的施工钻泥浆送至沉淀池沉淀后排出的上层清液可用于场地洒水降尘，沉淀后钻渣及时清运或作为回填土。

③混凝土灌注

目前大桥桥墩施工一般采用刚性导管进行混凝土灌注，在灌注过程中可能产生溢浆和漏浆，但混凝土灌注也是在围堰内进行，因此不会对水体造成污染。

④围堰拆除

围堰拆除对水环境造成的影响同围堰施工相似，会对河底底泥产生扰动，使局部水域的悬浮物浓度升高，但影响范围有限，时间短。

钻孔、清孔、灌注等工序均在围堰内进行，围堰将水域内外分隔，不会对沿线水体水质造成污染。同时，施工过程中产生的废渣将按行业规范规定运到弃土（渣）场填埋。

在泥浆装载运输过程中，可能会使少量泥浆落入水中，造成悬浮物污染，但采用钢板围堰施工工艺，其污染程度较小。根据华南环科所对某大桥施工现场观

察资料：无防护措施情况下：水下开挖、压桩所产生的 SS 影响最大，类比资料表明在施工点下游 1000m 左右的 SS 基本降到 10mg/L。在下游 2000m 左右时远低于评价标准，基本恢复河流的本地水平。钻孔施工工序 SS 的排放量相对小些，排放的 SS 对水质的影响范围和长度也相对较小，在施工点下游约 200m 的 SS 基本达到评价标准，在下游 1000m 则远低于评价标准。有钢护筒围堰防护措施下：水下开挖、压桩和钻孔施工工序所产生的 SS 大大减少，对下游影响较轻，在下游 200m 左右时则远低于评价标准，基本恢复河流的本底水平。

本项目在桥梁施工时（涉水桥梁）可能会对水体产生一定的影响，但通过以上分析，工程在桥墩施工中采用钢板筒围堰可以有效减少施工对沿线水体水质的影响，对跨越水体水质产生的影响在环境可以接受范围内。

（2）桥梁上部结构作业对水体的影响

桥梁的上部施工采用预应力混凝土空心板预应力混凝土连续箱梁和装配式预应力混凝土连续 T 梁，预制件为外购成品，由专用运输卡车经运至施工现场进行组装。在装配过程中，会有少量建筑垃圾和粉尘不可避免的掉入河水中，造成局部水质污染。因此需要采取一定的防护措施，对施工人员进行严格的管理，严禁乱丢乱弃废弃物，桥面铺装垃圾要集中堆放并运至指定地点，从而最大限度地减少对河流水质的影响。

（3）陆域桩基施工对水环境的影响

陆域桥梁基础施工对水环境的影响主要表现在桩基泥浆水的泄漏，根据相关研究结论，桩基泥浆水比重：1.20~1.46，含泥量：32%~50%，pH 值：6~7。要求对陆域桩基产生废弃泥浆全部密闭运至设置于永久征地范围内设置的泥浆沉淀池，废弃泥浆严禁任意堆砌在施工场地内或直接向水体排放，泥浆经沉淀后上清液回用于施工场地洒水抑尘，剩余泥浆作为一般固废妥善处置。

5.2.1.2 隧道施工对水环境的影响分析

拟建项目隧道施工对地表水环境的影响主要来源于隧道施工废水。隧道施工废水主要为施工设备冲洗废水、隧道爆破降尘废水等，主要污染物为 SS 和石油

类，一般呈碱性。拟建项目在隧道口两侧施工区域设置临时隔油沉淀池，隧道施工废水经隔油沉淀处理后全部回用于周边道路绿化洒水。临时隔油沉淀池均设置严格的防渗措施，进一步降低拟建项目隧道施工对地表水环境的影响。

隧道施工废水处理流程如下：首先进行中和处理调节 pH 值，然后利用地形修建多级沉淀池去除泥浆等杂质，沉淀池底部的泥浆定时清运，上清液循环再利用或外排或作为绿化用水。短隧道施工废水量很小，可在洞口附近临时用地范围内挖沉淀池暂存，自然蒸发或供临时用地降尘和植被恢复绿化用水。地表水体距离隧道均较远，因此，拟建项目隧道施工对周边地表水环境影响较小。

5.2.1.3 弃土（渣）场对地表水环境影响分析

无降水时弃土（渣）场无水排出不会对周边水环境造成影响。为了防止雨季弃土（渣）场对周边地表水环境的影响，且根据项目设计方案可知，弃土（渣）场周边均设置截排水沟，弃土（渣）场投入使用前设置挡渣墙。弃土（渣）场排水沟的设计采用较大洪峰流量进行设计，截水沟采用 M7.5 浆砌石，断面为梯形，上下宽分别为 60cm、180cm，深 60cm，衬砌厚度 30cm，底部采用 30cm 碎石垫层铺垫，排水量大；弃土（渣）场设置了挡渣墙的断面，挡渣墙为重力式挡渣墙，挡渣墙拦挡弃渣面为直立，临空面为 2:1 边坡，墙高 2.0m，采用 M7.5 浆砌石砌筑，同时挡渣墙每隔 15m 设一沉降缝，每 10m 设置一道排水管用来排除弃土（渣）场内的渗水，挡渣墙下铺设不低于 10cm 碎石垫层防治墙体不均匀沉降；防止渣场顶面集上游雨水对渣场的放坡面冲蚀，在渣场顶面每隔 70m 设一道横向排水沟，引流上游集水至纵向排水沟，横向截水沟均采用 M7.5 浆砌石结构，断面尺寸为梯形，下底净宽 60cm，上顶净宽 180cm，净深 60cm，衬砌厚度 30cm；防止渣场顶面集上游雨水对渣场的放坡面冲蚀，在渣场顶面修筑纵向浆砌石排水沟引流上游集水至下游现有自然沟渠，纵向截水沟均采用 M7.5 浆砌石结构，断面尺寸为梯形，下底净宽 100cm，上顶净宽 300cm，净深 100cm，衬砌厚度 30cm。采取上述措施后，弃土（渣）场废水不会对周围水环境造成较大的影响。

5.2.1.4 施工营地对地表水环境影响分析

项目不再单独建设施工营地，采用租赁沿线民居形式。施工营地生活污水主要为施工人员洗漱、粪便等污水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和动植物油。污水成分较为简单，污水浓度较低。若直接排入附近水体，将对水质造成污染。

本项目施工营地洗漱废水可就地泼洒，用于洒水降尘；施工营地采用居民旱厕，粪便污水经收集后由当地农民作为农家肥使用，严禁粪便污水直接进入沿线河渠等地表水体。

5.2.1.5 其他施工生产废水

施工车辆、施工机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械受雨水冲刷后产生的少量含油废水；施工场地的砂石料冲洗废水、施工车辆清洗废水。这些废水中的主要污染物是 COD、SS 和少量石油类。采用沉淀池（设于施工场地出入口，每处施工营地设沉淀池 1 处，每座沉淀池容积为 5m³，具体大小可根据实际情况调整）处理后，沉淀后的废水应尽可能回用于砂石料的冲洗、场地洒水降尘和绿化，一部分通过蒸发散失，对水环境影响较小。

公路施工中所需的各类建筑材料不可避免的在施工区堆放，在装卸过程中部分物料不可避免的发生散落，一些施工材料特别是沥青拌和料、油料、化学品物质等在其堆放处若保管不善，会被雨水冲刷而进入土壤，最终造成区域水环境污染。施工期对堆放的散装材料加盖防雨布，减少雨水冲刷污染水体可能。

5.2.2 运营期地表水环境影响分析

拟建项目营运期对水环境的影响主要为路面径流对地表水体的影响。

5.2.2.1 路面径流污染影响分析

（1）路面径流

本项目一般路面径流采用项目两侧边沟收集路面径流，集中排放至沿线水体，边沟截留了降水在路面和路基边坡上形成的径流，不会产生雨水漫流的现象，避免了雨水径流对沿线农田的冲刷以及直接流入水体的情况，避免形成雨涝。

根据工程分析章节可知，路面径流污染物以 COD、BOD₅、SS 和石油类为

主，形成初期污染物浓度较高，但随着降雨历时的增加，径流中污染物的浓度迅速降低，总体而言，径流中的污染物平均浓度维持在较低的水平。

路面径流对受纳水体的影响，在降雨初期，路面径流从公路边沟进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中，随着水体的湍流混合，污染物迅速在整个断面上混合均匀。根据类似地区的预测计算结果，路面径流携带污染物对水体水质的影响甚微，一般水体中污染物的增幅小于2%。

本项目一般路面径流的直接受纳水体是以农业用水和排洪为主，雨水排放口下游无饮用水源保护区，路面径流排入不会改变上述水体的现状水质类别和影响其使用功能。

（2）桥面径流

根据国内环境影响评价和监测经验，桥面径流进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中随着水体的搅动将很快在整个断面上混合均匀，其对河流的污染贡献微乎其微。根据风险分析可知，设计在桥梁两侧设置雨水收集管道，并在跨河桥梁两侧设置事故池，通过设置桥面径流收集系统，可最大限度降低项目运营对沿线地表水体水质的不利影响。

5.2.2.2 对沿途水系的阻隔影响

拟建道路为东西走向，道路总长为13.63km，根据拟建道路选线及沿途水系分布情况，道路设计时本着尽量不改变天然河流水流方向、不压缩河床宽度的原则，共设置大桥2座，中桥1座，各类涵洞14道，经采取上述措施后，有效避免了道路的修建对沿途河流、灌渠等的水文阻隔影响。

5.2.3 地下水环境影响分析

5.2.3.1 隧道施工对地下水影响分析

本项目共设置隧道1座，隧道区域地下水均以基岩裸露区的基岩裂隙水、松散岩类孔隙水为主，且主要接受大气降水入渗补给，富水较弱，隧道施工期可能

会影响到浅层及深层裂隙水、松散岩类孔隙水。并且隧道施工过程中，可能会由于水文地质的难以预料或调查不够清楚，打穿地下含水层，造成掘进过程中的涌水现象，从而对工程区环境造成一定的影响。

隧道运行过程中不会采取人工降水排水措施来降低隧道工程地下水水位，因此隧道工程只是相当于一个隔水透镜体，对地下水水流场将产生局部影响，但是对区域地下水水位、水资源量则不会产生较大影响。

施工期为防止塌方，隧道施工期间应进行洞顶及洞身防护，采取防护措施后，原本从隧道位置垂向下渗或侧向径流排泄的地下水遇到阻挡，约80~90%以上的下渗水改变流向，顺构造节理裂隙流向其他区域并最终进入附近河谷等低洼地带，少部分下渗水穿过施工期防护层进入隧道内，顺地势排出洞外，总体而言，隧道的建设虽然改变了洞身周边部分裂隙水的径流方向，但对基岩裂隙水的最终排泄去向并无影响。

另外，根据道路工程地质勘察报告可知：①隧道洞体围岩为V级，处于地下水位以上。②隧址区地下水以孔隙裂隙水为主，富水性较差，地下水贫乏，开挖后隧道出水形式以线状和滴状渗水为主，围岩富水性弱，产生突水的可能性较小，但应注意雨季隧道埋深较浅段突水的影响，隧址区地下水对混凝土结构及钢筋具微腐蚀性。③本项目沿线落水洞及窑洞分布较多，大多较为隐蔽，年代久远且窑洞多已废弃，不排除隧址区有未发现的落水洞及窑洞的存在，施工过程中应引起一定的重视，建议先压实加固，再引导排水，再隧道施工。④路线所经区域地层上部覆盖黄土状粉土，易发生水毁病害，导致出现新的冲沟，陷穴，甚至导致坍塌，应加强该区防排水工作。采取以上施工方案，可减少隧道施工过程涌水对施工安全等方面的影响。

5.2.3.2 桥梁施工对地下水的影响分析

桥梁施工对地下水的影响表现在以下几个方面：

①桥梁基础施工开挖地层，由于桥梁桩基将直接干扰桥址处孔隙水含水层，引起局部水文地质条件发生变化。由于桥梁基础施工时间相对较短，对地下水水

文地质条件的影响主要表现于改变桥梁基础开挖区域内地下水的径流方向。桥梁桩基施工结束后将形成新的径流通道，不会对区域水文地质条件产生明显的影响。

②桥梁基础施工将进入孔隙水含水层，若抽排地下水将造成一定数量的地下水流失，但是由于呈点状开挖，影响范围有限，且河谷内地下水一旦排出将会在短时间内接受河水和两侧基岩裂隙水的补给，保持水量的平衡。同时桥梁桩基埋深较浅，而碎屑岩类裂隙水埋深较大，桥梁基础施工不会造成裂隙水的大量流失。本评价要求桥梁施工过程中采用围堰施工工艺，严禁随意抽排地下水，桥梁施工不会对区域松散岩类孔隙水和碎屑岩类裂隙水的水量产生明显影响。

③桥梁施工污染物排放可能影响地下水水质，影响因素包括桥梁基础施工护壁泥浆和桥梁钻渣将污染物带入环境、施工机械产生的机械油污等，此外桥梁施工若造成河水污染，也将影响到地下水水质。由于桥梁基础施工将直接扰动浅层松散岩类孔隙水，且该类型地下水容易遭受来自地表及地表径流的污染，因此若不采取措施，这种影响对局部孔隙水的影响较大。桥梁基础基本不接触碎屑岩类裂隙水含水层，水质污染的可能性较小。因此，本报告要求桥梁施工废水不得随意排放，妥善处理桥梁钻渣和废弃泥浆，加强施工机械维护等，以减少对地下水水质的影响。

总体上讲，拟建公路沿线各桥梁所在地水文地质条件简单，基础施工多采用钻孔灌注桩施工工艺，施工时相对于整个区域来说，呈点状开挖，开挖面积小，开挖深度较小，且施工中排水少，不会造成地下水的大量流失，对松散岩类孔隙水的影响小。

5.2.3.3 对饮用水源地的影响

本次公路工程于桩号 K12+855 处与窄口水库-沟水坡水库一干渠相交，总穿越长度为 120m。一干渠管道地下埋深 60m，渠道内水域及两侧各 50m 陆域为水源一级保护区，未设置二级保护区及准保护区。

根据查阅《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订）规定：“第

六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。”“第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。”“第七十三条 国务院和省、自治区、直辖市人民政府根据水环境保护的需要，可以规定在饮用水水源保护区内，采取禁止或者限制使用含磷洗涤剂、化肥、农药以及限制种植养殖等措施。”。

本项目为地面道路建设工程项目，不设置地下管网，此路段无深挖工程，评价建议此工段采用小型拱桥形式施工，禁止在保护区范围内设置临时占地。为了防止此路段雨水漫流及事故风险可能造成的污染，本次评价要求拱桥上设置径流收集导流槽，将雨水及可能的事故废水或废液引至饮用水源保护区外进行处置，小型拱桥两侧各设置一个事故池，用于收集前期雨水汇水及边沟事故汇水，桥梁汇水先进入事故池后，再外排入水源地保护区外的河道；在万一发生危险品泄漏时，及时采取有效措施，通过设置的事故池收集有毒有害物质，防止有毒有害危险品进入水源保护区范围内，造成污染。

采取以上措施后，本次道路施工不会对饮用水源保护区产生影响。

5.3 声环境影响评价

5.3.1 施工期声环境影响分析

公路建设项目的施工作业噪声主要来自于施工机械的机械噪声。根据公路工程施工特点，可以把施工过程分为四个阶段：工程前期拆迁、路基与桥梁施工、路面施工、交通工程施工。另外，车辆原材料、土方等运输将对运输沿线产生一定影响。各阶段采用的主要施工机械见下表。

表 5.3-1 不同施工阶段采用的施工机械

施工阶段	主要路段	施工机械
工程前期征地拆迁	唐窑村等设计工程拆迁路段	挖掘机、推土机、风镐、平地机、运输车辆等
软土路基处理	软基路段	打桩机、压桩机、钻孔机、空压机
路基填筑、开挖	全线路基段	推土机、挖掘机、装载机、平地机、振动压路机、光轮压路机
路面施工	全线	沥青摊铺机、装载机、铲运机、平地机、振动式压路机、光轮压路机
桥梁施工	桥梁路段	钻井机、打桩机、吊车运输车辆
隧道施工	隧道路段	凿岩机、台车（架）、装载机、大吨位自卸汽车、湿喷机、钻机、注浆机等
结构施工	桥梁路段、互通立交、分离式立交及附属设施	钻孔机、打桩机、起吊机、吊装设备架梁机
交通工程施工	全线	电钻、电锯、切割机、吊车

(1) 工程前期拆迁：这一工序在路基施工之前完成，该阶段需用的施工机械包括挖掘机、推土机、风镐、平地机等。

(2) 基础施工：是公路建设耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强阶段，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、桥梁施工等施工过程，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。桥梁施工路段对周围的环境影响最大。

(3) 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沥青摊铺机、压路机等。

(4) 桥梁施工：桥梁施工可与路基工程同步施工，施工阶段包括下部桩基施工和上部箱梁施工。本项目桥梁采用钻孔灌注桩基础，下部桩基施工产生噪声的主要机械为钻井机和打桩机，上部箱梁施工产生噪声的主要机械为吊车。

(5) 隧道施工：隧道施工可与路基工程同步施工，施工阶段包括凿岩、支护、喷浆等，施工机械主要包括凿岩机、台车、装载机、钻机、注浆机等。

(6) 交通工程施工：这一工序主要是对公路工程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。

(7) 取土作业、拌和站搅拌作业中会使用挖掘机、搅拌机以及砼罐车等。

上述施工过程中，都伴有建筑材料的运输车辆所带来的辐射噪声，建材运输时，运输道路不可避免的选择一些敏感点附近的现有道路，这些运输车辆发生的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定的影响。

5.3.1.1 施工作业噪声衰减预测

噪声影响随距离增加而逐渐衰减。将每个施工噪声源视为点声源，预测计算主要施工机械噪声影响范围如下：

点源预测公式如下：

$$L_A = L_0 - 20 \lg \left(\frac{r_A}{r_0} \right)$$

式中， L_A -距声源为 r_A 处的声级，dB (A)；

L_0 -距声源为 r_0 处的声级，dB (A)。

依据《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）标准要求，计算出施工机械噪声单独运行时对周围环境的影响范围及对预测结果进行达标分析见下表。

表 5.3-2 主要施工机械噪声影响范围 单位：dB (A)

声级 设备	预测点距噪声源距离 (m)										限制标准	达标距离 (m)		
	10	20	30	40	60	80	100	150	200	400		昼	夜	
推土机	80.0	74.0	70.4	67.9	64.4	62.0	60.0	56.5	54.0		70	55	31.5	177.4
装载机	84.0	78.0	74.4	71.9	68.4	66.0	64.0	60.5	58.0	52.0			50.0	281.2
挖掘机	78.0	72.0	68.4	65.9	62.4	60.0	58.0	54.5	52.0				24.8	140.9
平地机	84.0	78.0	74.4	71.9	68.4	66.0	64.0	60.5	58.0	52.0			50.0	281.2
钻井机	67.0	61.0	57.5	55.0	51.4	48.9	47.0	43.5	41.0				7.5	39.8
自卸卡车	85.5	79.5	76.0	73.5	69.9	67.4	65.5	62.0	59.5	53.5			59.5	335.0
压路机	80.0	74.0	70.4	67.9	64.4	62.0	60.0	56.5	54.0				31.5	177.4
摊铺机	76.0	70.0	66.4	63.9	60.4	58.0	56.0	52.5	50.0				20.0	111.9
搅拌机	74.0	68.0	64.4	62.0	58.5	56.0	54.0	50.5	48.0				15.9	89.3
砼罐车	85.5	79.5	76.0	73.5	69.9	67.4	65.5	62.0	59.5	53.5			59.5	335.0
砼输送泵	80.0	74.0	70.4	67.9	64.4	62.0	60.0	56.5	54.0				31.5	177.4
衬砌模板台车	74.0	68.0	64.4	62.0	58.5	56.0	54.0	50.5	48.0	74.0			15.9	89.3

5.3.1.2 施工噪声环境影响分析

施工期噪声源较多，在不同施工路段和施工阶段的不同时期使用的施工机械有一定差别，按照施工各阶段对施工噪声的影响预测分析如下表所示。

表 5.3-3 施工期各阶段噪声影响预测表

施工 路段	施工 阶段	使用机械	不同距离噪声叠加值							路段
			10m	20m	30m	40m	60m	80m	150m	
路基 填方	填土	自卸卡车	85.5	79.5	76.0	73.5	69.9	67.4	62.0	全路段
	压实	推土机、压路机	83.0	77.0	73.4	70.9	67.4	65.0	61.5	
路基 挖方	挖方	自卸卡车,挖掘机、装载机	88.2	82.2	78.6	76.2	72.6	70.2	64.8	全路段
	压实	推土机、压路机	83.0	77.0	73.4	73.4	67.4	65.0	61.5	
桥梁区	钻井	钻井机	67.0	61.0	57.4	55.0	51.4	48.9	43.5	各桥梁施 工段
隧道区	挖掘	挖掘机	58.0	51.9	48.5	45.9	42.4	39.9	34.4	隧道施工
	喷护	砼罐车、砼输送泵、衬砌模板台车等	80.8	74.8	70.9	67.8	62.2	58.7	53.3	
路面 施工	路面 摊铺	摊铺机、压路机	81.5	75.5	75.3	69.3	65.9	63.5	58.0	全路段

由上表可知在路基挖填时期，各种高噪声设备使用较为集中，叠加后噪声值较大，施工时期大约持续 14 个月，在这期间施工机械噪声对主线沿线较近的敏感点影响较大，需采取噪声减缓措施。

本项目川口村、留村、尹庄镇实验小学、灵宝市农业科学研究所、李村、涧口村等 6 个敏感点位于桥梁或立交段，主要受到桥梁或立交施工和交通工程施工噪声的影响。

川口村、唐窑村、涧口新村、李村、涧口村、南辛庄、张湾村、岳渡村、涧西村、史村、焦村镇、赵家村等敏感点位于路基填方路段，主要受到路基填方、路面摊铺、交通工程施工噪声的影响。

5.3.1.3 施工期噪声污染防治措施

(1) 施工场地等设置地点遵循距离敏感点 200m 距离以上的原则，并把高噪声设备设置在远离敏感点一侧。

(2) 在利用现有道路运输施工物资时，应合理选择运输路线和运输时间，一方面减少对运输道路两侧居民夜间休息和学生上课的影响，另一方面考虑不对原有道路的交通造成影响；此外，在途经现有村镇、学校等敏感点时，应减速慢

行、限制鸣笛，需新修筑的施工便道应尽量远离学校和村镇等敏感建筑物。承包商必须提供建材运输路线并请环保监理或环保专业人员确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方环保部门加强监督力度。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，路基填方、路基挖方、桥梁钻井和隧道施工等土方施工阶段在昼间噪声限值为70dB(A)，夜间噪声限值55dB(A)。结合上述噪声叠加情况，施工期对距离较近的敏感点采取措施如下表。

表 5.3-4 采取的施工减噪措施

施工阶段	敏感点	减噪措施	设置位置
桥梁施工	留村居民点 2	设置移动式临时隔声屏障	K2+700-K3+100 路右侧
	尹庄镇实验小学		K3+000-K3+100 路左侧
	灵宝市农业科学研究所		K4+570-K4+700 路两侧
	李村		
	涧口村		
路基施工	川口村	设置移动式临时隔声屏障	K0+000-K0+080 路左侧
	唐窑村		K1+200-K1+580 路右侧
	留村		K1+260-K1+310 路左侧
	涧口新村		K1+800-K2+220 路左侧
	李村		K3+400-K3+710 路右侧
	涧口村		K4+320-K4+570 路左侧
	岳渡村		K4+700-K5+120 路右侧
			K9+310-K9+575 路左侧 K9+880-K9+980 路左侧

通过采取以上措施，可以缓解拟建项目施工期对沿线敏感点的噪声影响。

5.3.1.4 施工振动影响分析

项目振动影响主要为公路施工振动和桥梁打桩振动。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，容易引起人们烦躁，甚至造成某些振动危害。公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，合理安排施工时间，严禁夜间进行打桩等作业，可以有效减轻振动影响。

5.3.1.5 施工期其它环境噪声控制措施

为保证村民的正常生活，还应采取以下噪声防治措施：

①合理安排施工时间

各施工单位应合理安排施工时间，建议以控制施工时间为主要内容，尤其是夜间（22:00~06:00）为主要控制时段，将噪声大的作业尽可能安排在白天，夜间禁止使用高噪声设备。

②采取噪声控制措施

加强施工机械的保养维护，使其处于良好的运转状态，提高操作人员的素质，使其树立强烈的环保意识，减少人为产生施工噪声；施工车辆运输经过沿线敏感点时应采取禁鸣标志。

③做好施工申请和公告工作

在生产工艺需连续作业或夜间作业，建设单位和施工单位应向灵宝市主管部门提出申请，经批准后方可进行施工。同时公告附近村民和单位施工期限，以争取当地村民的理解。

④施工人员自身保护

施工单位安排工作人员轮流操作高噪声设备，减少工人接触高噪声的时间，对进行预裂爆破或在高声源附近工作时间长的工人，应采取发放防声耳塞的保护措施。

采取以上措施后，施工期结束施工噪声将随之消失，对声环境影响较小。

5.3.2 运营期声环境影响分析

5.3.2.1 预测方法

运营期的噪声污染源为公路车辆交通噪声。进行噪声环境预测计算时，按照环保部《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录B 有关公路（道路）交通噪声预测模式进行预测。

5.3.2.2 车型及分类

车型分大、中、小型车，分类方法见下表。

表 5.3-5 车型分类

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	总质量 (GVM)
小	小客车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车
中	中型车	1.5	座位>19 的客车和 2t<载质量≤7t 货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t 货车
	汽车列车	4.0	载质量>20t 货车

5.3.2.3 预测模式

①i 型车辆行驶于昼间或夜间的预测点接收到小时交通噪声值模式为：

$$L_{eq}(h)_i = \overline{(L_{OE})_i} + 101g\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + \Delta L_{\text{距离}} + 101g\left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

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

$\overline{(L_{OE})_i}$ —i 型车速度为 V_i , km/h, 水平距离为 7.5m 处的能量平均 A

声级，dB(A)；

N_i —第 i 型车辆的昼间或夜间的平均小时交通量；辆/h;

V_i —i 型车辆的平均行驶速度，km/h;

T—计算等效声级的时间，1h;

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时：

$\Delta L_{\text{距离}} = 10\lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15\lg(7.5/r)$ ；

r—从车道中心线到预测点的距离，m；式 (B.7) 适用于 $r > 7.5m$ 预测点的噪声预测；

ψ_1, ψ_2 —预测点到有限厂路段两端的张角、弧度，见图 5.3-1 所示；

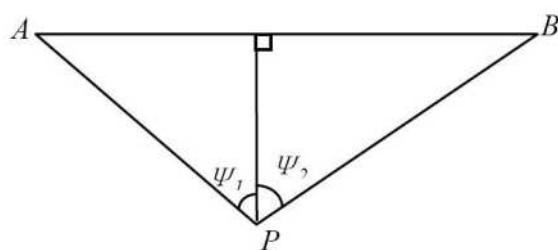


图 5.3-1 有限路段的修正函数，A-B 为路段，P 为预测点

ΔL —由公路纵坡、路面材料、声波传播途径和反射等因素引起的

修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中： ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —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)。

②在预测点处昼间或夜间接收到的交通噪声值按下式计算：

$$Leq(T) = 10 \lg [10^{0.1 Leq(h)_{\text{大}}} + 10^{0.1 Leq(h)_{\text{中}}} + 10^{0.1 Leq(h)_{\text{小}}}]$$

式中： $Leq(T)$ —预测点接收到的昼间或夜间的交通噪声值，dB(A)；

$Leq(h)_{\text{大}}$ 、 $Leq(h)_{\text{中}}$ 、 $Leq(h)_{\text{小}}$ —大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)。

如某个预测点受多条线路交通噪声影响(如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响)，应分别计算每条车道对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

③敏感点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式：

$$L_{Aeq\text{预}} = 10 \lg [10^{0.1(L_{Aeq\text{交}})} + 10^{0.1(L_{Aeq\text{背}})}]$$

式中： $L_{Aeq\text{预}}$ —敏感点昼间或夜间的环境噪声预测值，dB(A)；

$L_{Aeq\text{交}}$ —敏感点昼间或夜间接收到的交通噪声预测值，dB(A)；

$L_{Aeq\text{背}}$ —敏感点的背景噪声值，dB(A)；

5.3.2.4 预测模式中修正量和衰减量的计算

1. 线路因素引起的修正量（ ΔL_1 ）

①纵坡修正量（ $\Delta L_{\text{坡度}}$ ）

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

$$\Delta L_{\text{坡度}} = \begin{cases} 98 \times \beta, & \text{大型车} \\ 73 \times \beta, & \text{中型车} \\ 50 \times \beta, & \text{小型车} \end{cases}$$

式中： $\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量；

β ——公路纵坡坡度，%，本项目总体纵坡较小，不考虑纵坡修正。

②路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

公路路面引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$ 取值按表5.3-6取值。

表 5.3-6 常规路面修正值 $\Delta L_{\text{路面}}$

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 $(L_{OE})_i$ 在沥青混凝土路面测的结果的修正。

本项目为沥青混凝土路面，不考虑修正量。

2.声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

①声屏障衰减量 A_{bar} 的计算

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中：

f—声波频率，Hz，交通噪声取f=500Hz；

δ —声程差，m；

c—声速，m/s。

有限长声屏障计算：

$$A_{bar} \approx -10 \lg \left(\frac{\beta}{\theta} 10^{0.14 \theta} + 1 - \frac{\beta}{\theta} \right)$$

A_{bar} ——有限长声屏障引起的衰减, dB;
 β ——受声点与声屏障两端连接线的夹角, (°);
 θ ——受声点与线声源两端连接线的夹角, (°);
 A_{bar} ——无限长声屏障的衰减量, dB, 仍由无限长声屏障公式计算, 然后根据图5.3-2进行修正, 修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角 β / θ 。

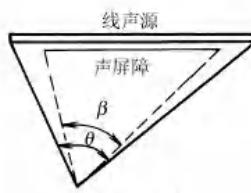


图 5.3-2 受声点与线声源两端连接线的夹角 (遮蔽角)

声屏障的透射、反射修正可参照HJ/T90计算。

②空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按公式计算:

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

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5.3-7)。本项目交通噪声中心频率按500Hz, 项目所在地年平均温度取14.5℃、年平均湿度69%, 取 $a=2.4$ 。

表 5.3-7 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 a

温度 ℃	相对湿度 (%)	大气吸收衰减系数 a , 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

③地面效应衰减 (A_{gr})

地面类型可分为：

- a坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。
- b疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。
- c混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

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，在预测点仅计算A声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用公式计算。本项目农村路段两侧主要为疏松地面，乡镇路段两侧为坚实路面。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中：

- r—声源到预测点的距离，m；
- h_m —传播路径的平均离地高度，m；可按图5.3-3进行计算， $h_m=F/r$ ，；F：面积， m^2 ；r，m；
- 若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

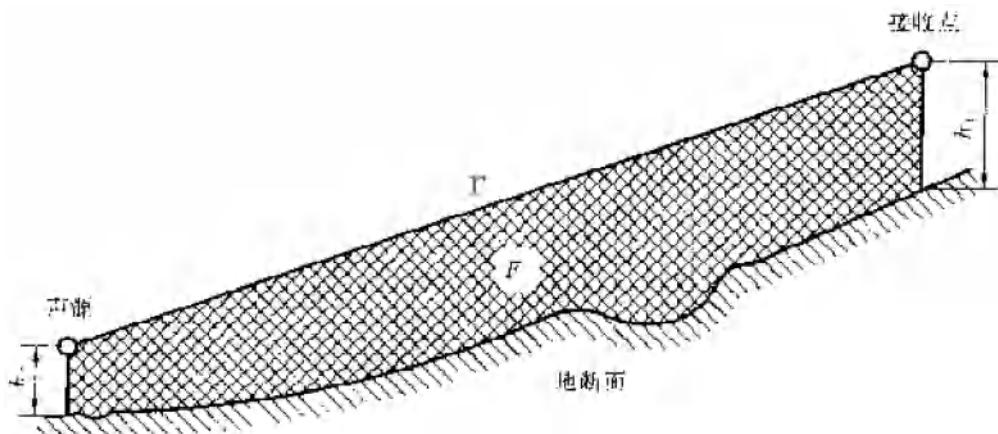


图 5.3-3 估计平均高度 h_m 的方法

⑤④其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

建筑群噪声衰减量估算值 A_{hous}

建筑群衰减 A_{hous} 不超过10dB时，近似等效连续A声级按下式估算。当从受声点可直接观察到线路时，不考虑此项衰减。

$$A_{\text{hous}} = A_{\text{hous},1} + A_{\text{hous},2}$$

$$A_{\text{hous},1} = 0.1Bd_b$$

式中：B——沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以总地面面积（包括建筑物所占面积）；

d_b ——通过建筑群的声传播路线长度， $d_b=d_1+d_2$ ， d_1 、 d_2 如下图所示。

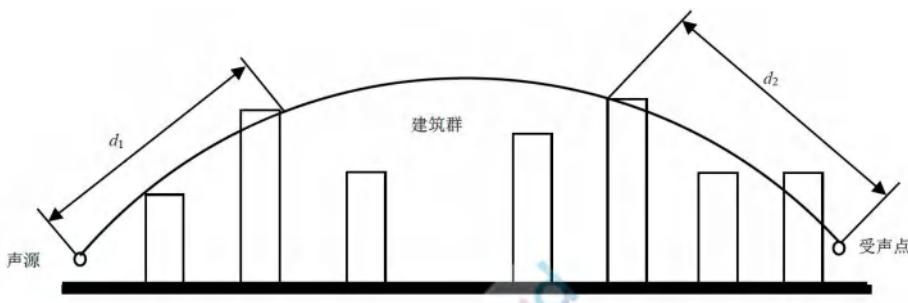


图5.3-4 建筑群中声传播路径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，则可将附加项 $A_{\text{hous},2}$ 包括在内（假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失）。

$A_{\text{hous},2}$ 按下式计算。

$$A_{\text{hous},2} = -10 \lg(1-p)$$

式中：p——沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度，其值小于或等于90%。

绿化带引起的衰减 A_{fol}

绿化林带噪声衰减计算量按表5.3-8计算。本项目交通噪声中心频率取500Hz，绿化林带的噪声衰减量在10至20m范围内按1dB计，在20m外按0.05dB/m计。

表 5.3-8 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离df (m)	倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减 (dB)	10≤df<20	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	20≤df<200	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

3.由反射等引起的修正量(ΔL_3)

两侧建筑物的反射声修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = 4H_b/w \leq 3.2 \text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} = 2H_b/w \leq 1.6 \text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：w—为线路两侧建筑物反射面的间距，m；
 H_b —为构筑物的平均高度，h取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

本项目位于城市郊区和农村，两侧空旷，因此不考虑由上述两侧建筑物反射引起的修正量。

4. 主要参数设定及车型比例

根据设计文件，主要参数设定见下表。

表 5.3-9 主要参数取值表

主线	路基宽 (m)	路面修正	吸声系数 α	纵坡 (%)	设计时速 km/h
		0	0.6	5	
		昼间车流量	夜间车流量	双向车道数	
	8.5	80%	20%	2	40

5. 敏感点与路线关系

各敏感点与路线关系见表 2.9-3。

5.3.2.5 交通量

根据工程可研及相关设计资料，拟建项目交通量、车型比例及各车型特征年份交通量预测结果见表 3.1-6 至表 3.1-8。

5.3.2.6 交通噪声影响预测及路侧达标距离分析

根据上述预测模式，不考虑路侧绿化降噪的情况下计算出不同预测年份（2023年、2028年、2038年）路侧昼夜交通噪声值，预测结果见表5.3-10。

表 5.3-10

交通噪声预测值 (L_{Aeq})

单位 dB (A)

路段	年份	时段	距路中不同水平距离下的交通噪声预测值 (m))													
			4.25	5	10	20	30	40	50	60	80	100	120	150	180	200
X064	2023 年	昼间	62.4	61.5	58.1	53.4	49.8	47.5	45.9	44.5	42.4	40.6	39.2	37.3	35.8	34.9
		夜间	59.2	58.4	55.0	50.3	46.6	44.4	42.7	41.4	39.2	37.5	36.1	34.2	32.6	31.7
	2028 年	昼间	64.4	63.5	60.1	55.4	51.7	49.5	47.9	46.5	44.4	42.6	41.2	39.3	37.8	36.8
		夜间	61.2	60.3	56.9	52.3	48.6	46.4	44.7	43.4	41.2	39.5	38	36.2	34.6	33.7
	2038 年	昼间	66.8	65.9	62.5	57.9	54.2	52.0	50.3	49.0	46.8	45.1	43.6	41.8	40.2	39.3
		夜间	63.7	62.8	59.4	54.7	51.1	48.8	47.2	45.8	43.7	42.0	40.5	38.6	37.1	36.2

表 5.3-11

昼夜噪声达标距离

单位: m

路段	标准	昼间达标距离 (距道路中心线)			夜间达标距离 (距道路中心线)		
		2023 年	2028 年	2038 年	2023 年	2028 年	2038 年
X064	1 类	14.1	16.8	20.1	23.3	26	29.3
	4a 类	<4.25	<4.25	<4.25	9.9	12.6	15.9

由表 5.3-10 可以看出：公路两侧营运期噪声随距路中心线距离的增加而衰减。

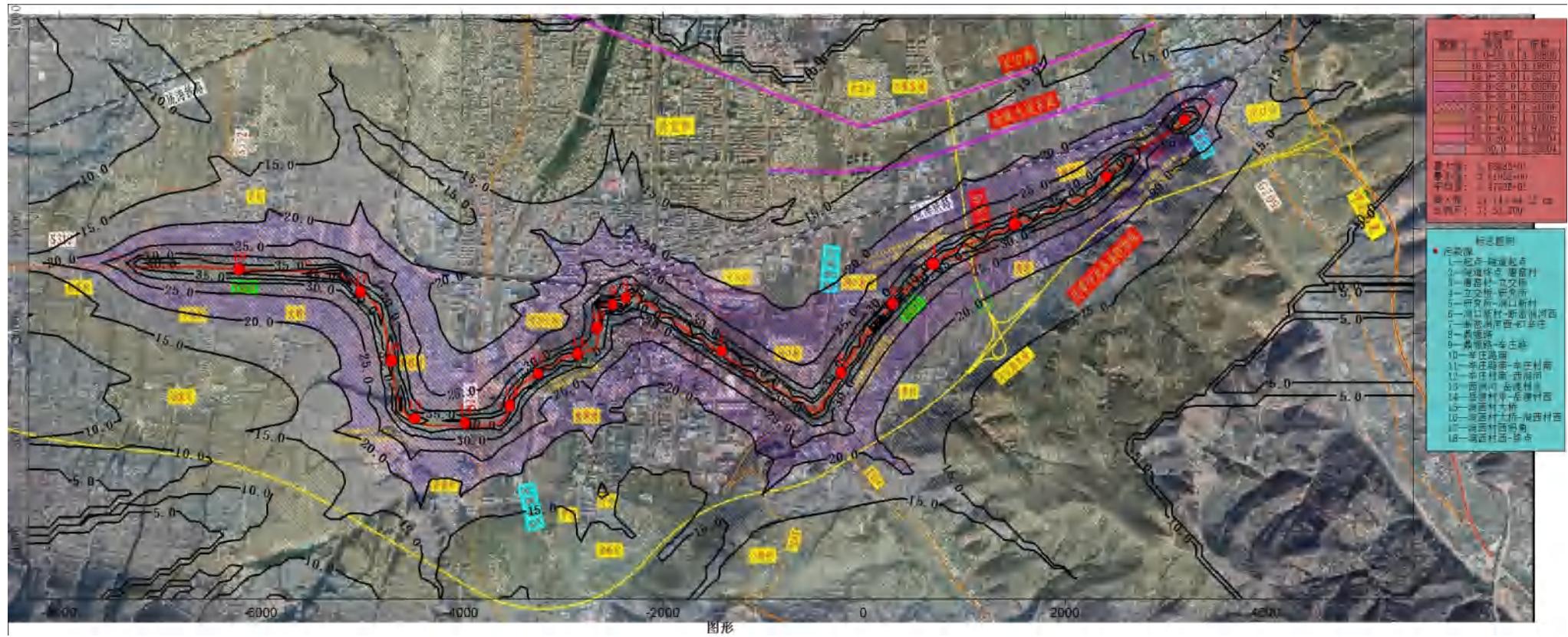
按照《声环境质量标准》（GB3095-2008），在不考虑路线两侧地形变化、路侧绿化降噪及不采取其它减噪措施的情况下各路段达标距离情况见表 5.3-11。

由表可知，拟建公路带来的交通噪声对路侧沿线声环境产生一定影响。在不考虑采取隔声措施的情况下：

(1) **4a类标准**：近期（2023 年）、中期（2028 年）、远期（2038 年）道路边界均可满足 4a 类昼间标准要求；分别距道路中心线 9.9m、12.6m、15.9m 外才能够满足 4a 类夜间标准要求。

(2) **1类标准**：近期（2023 年）、中期（2028 年）、远期（2038 年）分别距道路中心线 14.1m、16.8m、20.1m 外才能够满足 1 类昼间标准要求；分别距道路中心线 23.3m、26m、29.3m 外才能够满足 1 类夜间标准要求。

图 5.3-5~5.3-10 为不考虑采取隔声措施的情况下典型路段两侧等声级线图，反映了典型线路两侧声级衰减情况。



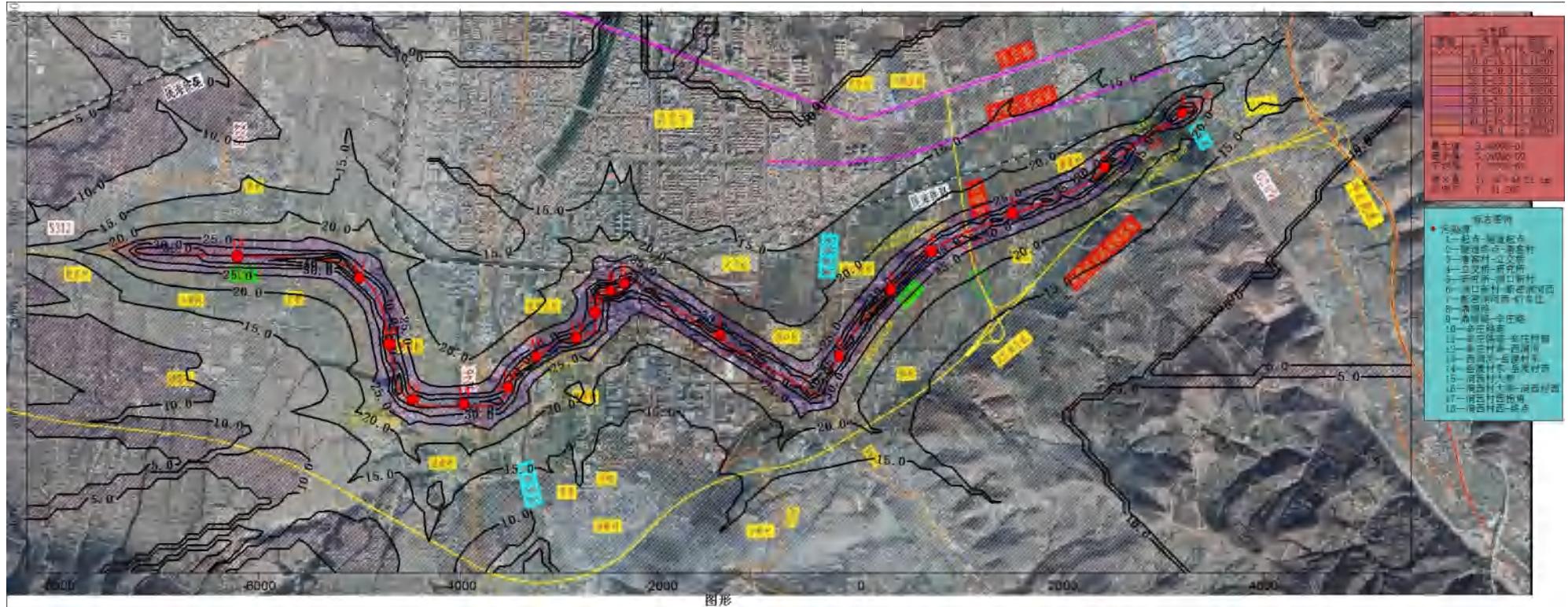


图 5.3-6

X064 线路近期（2023 年）夜间噪声等声值线图

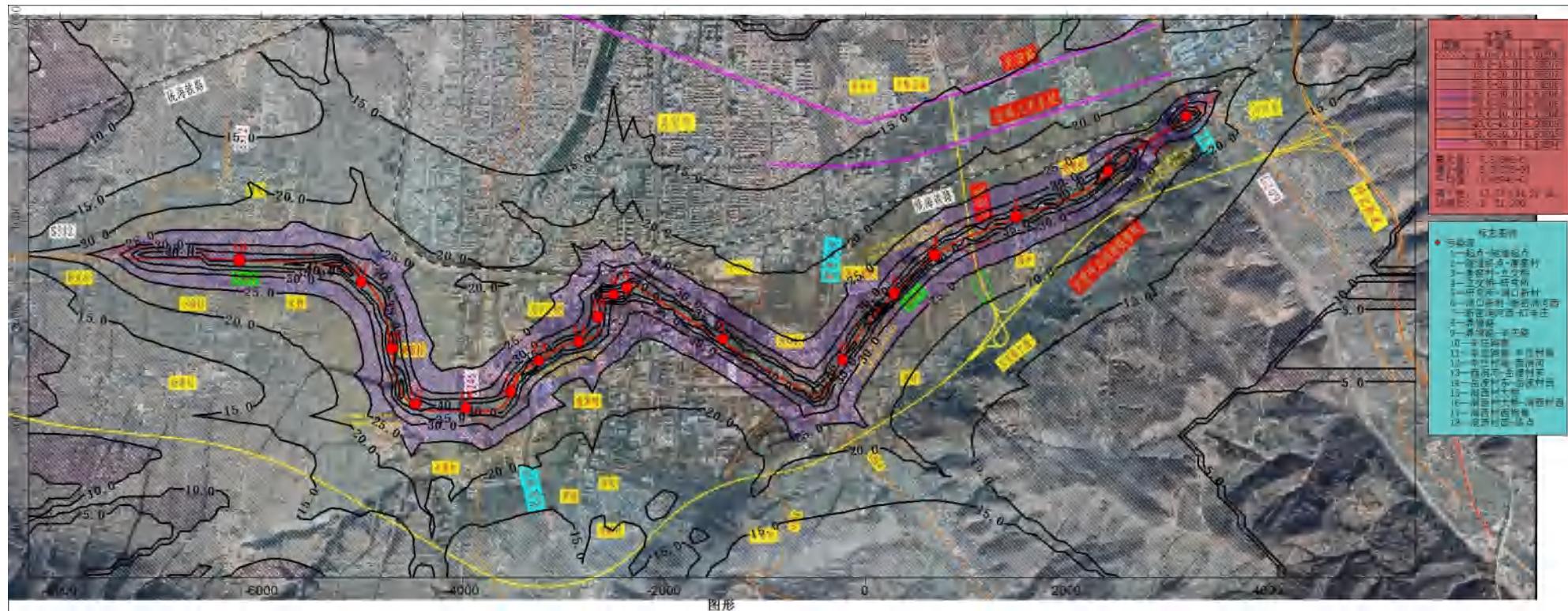


图 5.3-7

X064 线路中期（2028 年）昼间噪声等声值线图

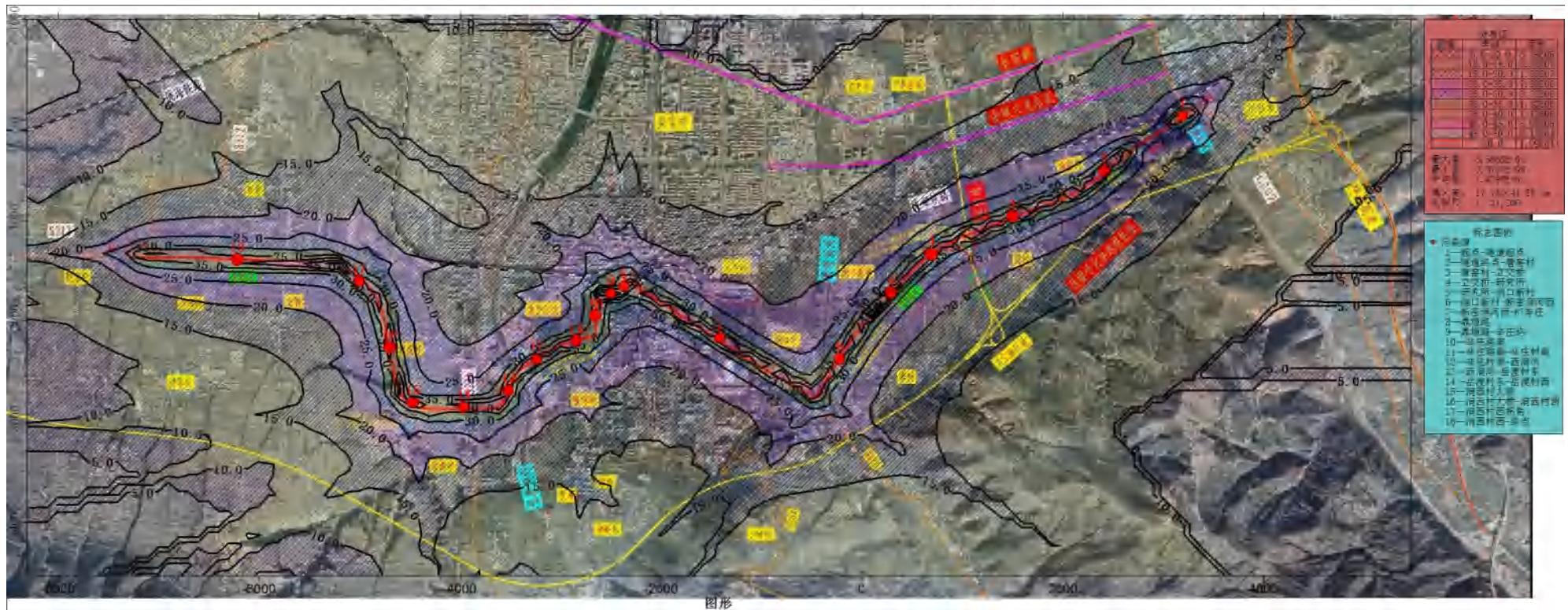


图 5.3-8 X064 线路中期（2028 年）夜间噪声等声值线图

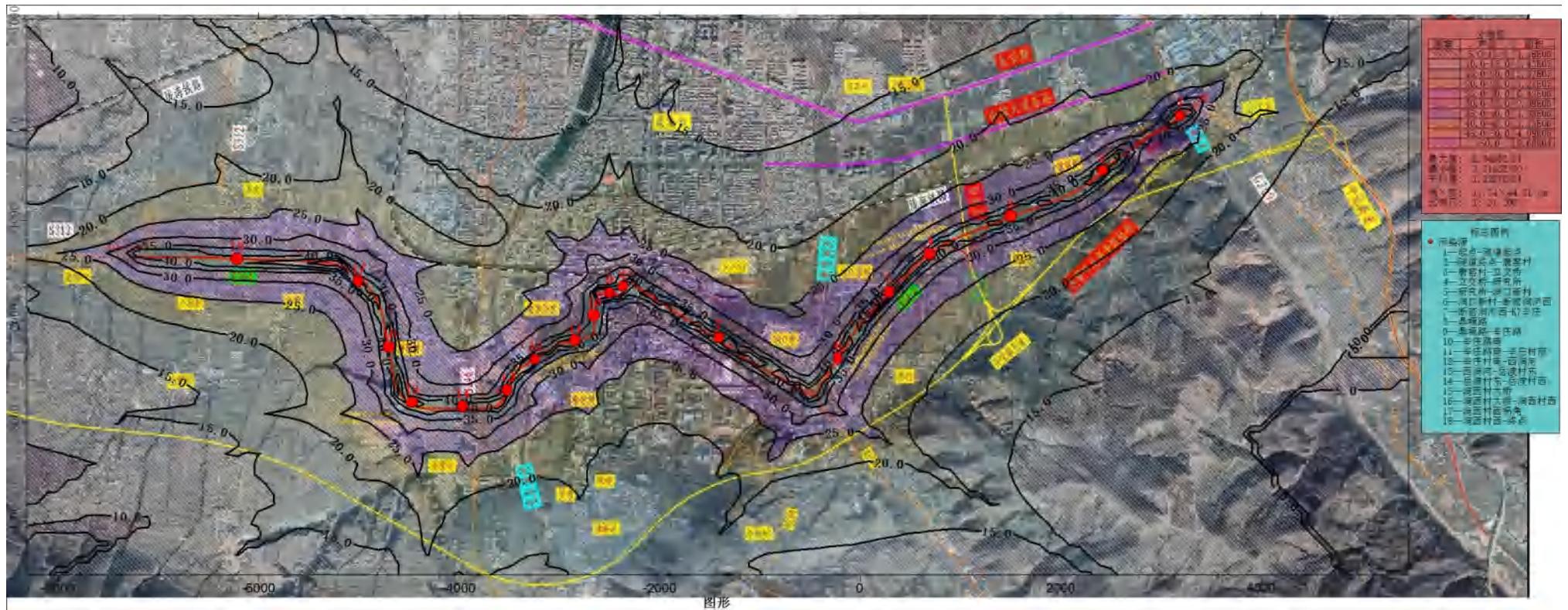


图 5.3-9 X064 线路远期（2038 年）昼间噪声等声值线图

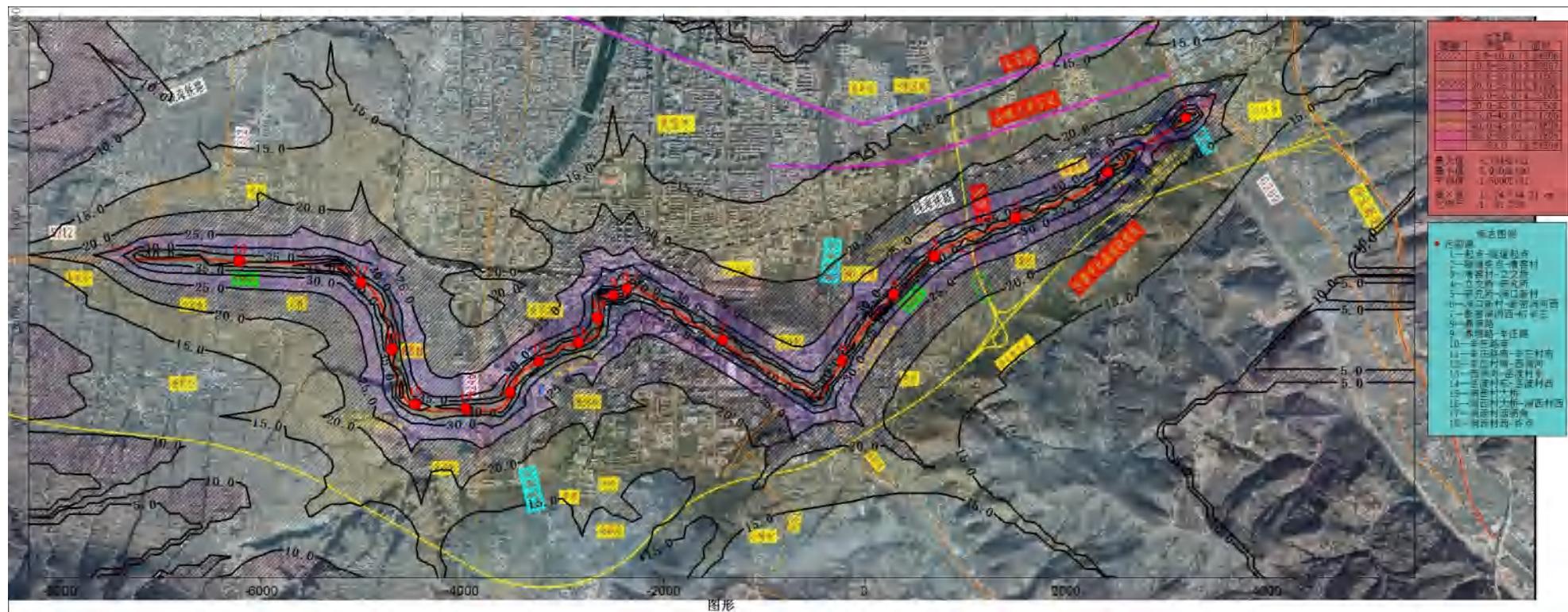


图 5.3-10

X064 线路远期（2038 年）夜间噪声等声值线图

5.3.2.7 环境敏感点噪声影响预测

考虑到沿线各敏感点的具体地形、声影及建筑隔声、绿化隔声、围墙隔声情况，预测了沿线敏感点在近期、中期、远期车流量时声环境噪声级。

沿线各敏感点环境噪声预测结果及达标情况见表 5.3-12。

5.3.2.8 预测结果分析及评价

沿线敏感点环境噪声敏感点近中期超标情况及环境噪声防治措施一览表见表 5.3-13。

表 5.3-12

敏感点环境噪声预测结果表

单位: dB (A)

敏感点名称	桩号	执行标准	与路线范围、距中心线/边界线距离 (m)	贡献值				背景值		预测值				预测超标情况							
				近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期	
				昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		
川口村	K0+000-K0+080	4a类	左侧、6/1.5	40.2	37.4	41.3	38.7	42.1	40.5	49.6	40.4	50.0	42.1	50.2	42.6	50.3	43.4	/	/	/	/
		1类	左侧、51/46.5	45.3	42.3	46.4	43.7	47.2	45.2			50.9	44.4	51.3	45.3	51.5	46.4	/	/	0.3	1.4
唐窑村	K1+200-K1+580	4a类	两侧、10/5.5	39.6	36.7	40.7	38.1	41.6	39.5	52.2	38.7	52.4	40.8	52.5	41.4	52.5	42.1	/	/	/	/
		1类	两侧、55/50.5	44.7	41.7	45.8	43.1	46.6	44.6			52.9	43.4	53.1	44.4	53.2	45.5	/	/	/	0.5
留村	K1+800-K2+220	1类	左侧、106/101.5	43.8	40.8	44.9	42.3	45.7	42.7	52.1	36.5	52.7	42.1	52.8	43.3	53.0	43.6	/	/	/	/
留村2	K2+700-K2+950	1类	右侧、136/131.5	42.7	39.7	43.8	41.1	44.6	42.6	53.1	37.0	53.4	41.5	53.5	42.5	53.6	43.6	/	/	/	/
尹庄镇实验小学	K2960-K3+100	1类	右侧、160/155.5	42.4	39.5	43.6	40.9	44.4	42.4	51.2	36.9	51.7	41.4	51.9	42.3	52.0	43.4	/	/	/	/
农业科学研究所	K3+000-K3+100	4a类	左侧、15/10.5	39.3	36.3	40.4	37.8	41.3	39.2	52.4	39.0	52.6	40.8	52.6	41.4	52.7	42.1	/	/	/	/
涧口新村	K3+400-K3+710	1类	左侧、76/71.5	44.0	41.0	45.2	42.5	46.0	43.1	50.0	38.2	50.9	42.8	51.2	43.8	51.4	44.3	/	/	/	/
李村	K4+320-K4+570	4a类	左侧、15/10.5	39.0	36.0	40.2	37.5	41.0	39.0	51.0	39.5	51.2	41.1	51.3	41.6	51.4	42.2	/	/	/	/
		1类	左侧、56/51.5	44.6	41.6	45.8	43.1	46.6	43.4			51.9	43.6	52.1	44.6	52.3	44.8	/	/	/	/
涧口村	K4+700-K5+120	4a类	右侧、7/2.5	40.0	37.2	41.1	38.6	42.0	40.2	51.7	39.5	51.9	41.5	52.0	42.0	52.1	42.8	/	/	/	/
		1类	右侧、52/47.5	44.9	41.9	46.0	43.3	46.8	44.8			52.5	43.8	52.7	44.8	52.9	45.9	/	/	/	0.9
辛庄村卫生所	K7+290-K7+300	4a类	右侧、8/3.5	39.9	37.0	40.8	38.3	41.9	39.8	51.1	37.8	51.4	40.4	51.4	41.0	51.5	41.9	/	/	/	/

辛庄村	K7+050-K7+800	4a类	右侧、8/3.5	39.7	36.8	40.9	38.4	41.8	39.7	37.5	39.4	41.7	41.3	42.5	41.9	43.1	42.5	/	/	/	/	/
		2类	右侧、53/48.5	45.3	42.4	46.5	43.8	47.3	45.2			45.9	44.1	47.0	45.1	47.7	46.2	/	/	/	/	/
岳渡村	K9+310-K9+575 K9+880-K9+980	1类	左侧、68/63.5	44.3	41.3	45.4	42.8	46.3	43.2	51.6	39.1	52.3	43.3	52.5	44.3	52.7	44.6	/	/	/	/	/
涧西村	K10+140-K11+1 20	1类	右侧、67/62.5	44.5	41.4	45.6	43.0	46.5	43.3	49.9	38.6	51.0	43.2	51.2	44.3	51.5	44.5	/	/	/	/	/

表 5.3-13 敏感点中、远期超标情况及环境噪声防治措施一览表

序号	敏感点名称	执行标准	预测超标情况						噪声防治措施																				
			近期		中期		远期																						
			昼	夜	昼	夜	昼	夜																					
1	川口村	4a类	/	/	/	/	/	/	在左侧设置 80m 长、3m 高声屏障，可降噪 10dB (A)，使敏感点中期、远期夜间噪声值满足 1 类标准要求。	无																			
		1类	/	/	/	0.3	/	1.4		在左侧设置 50m 长、3m 高和右侧设置 150m 长、3m 高声屏障，声屏障与现有道路交叉口处留有进出口，以防影响居民出行，声屏障可降噪 10dB (A)，使敏感点远期夜间噪声值满足 1 类标准要求。																			
2	唐窑村	4a类	/	/	/	/	/	/	在左侧设置 50m 长、3m 高和右侧设置 150m 长、3m 高声屏障，声屏障与现有道路交叉口处留有进出口，以防影响居民出行，声屏障可降噪 10dB (A)，使敏感点远期夜间噪声值满足 1 类标准要求。	无																			
		1类	/	/	/	/	/	/		在左侧设置 50m 长、3m 高和右侧设置 150m 长、3m 高声屏障，声屏障与现有道路交叉口处留有进出口，以防影响居民出行，声屏障可降噪 10dB (A)，使敏感点远期夜间噪声值满足 1 类标准要求。																			
3	留村	1类	/	/	/	/	/	/	无																				
4	留村 2	1类	/	/	/	/	/	/	无																				
5	尹庄镇实验小学	1类	/	/	/	/	/	/	无																				
6	农业科学研究所	4a类	/	/	/	/	/	/	无																				

7	涧口新村	1类	/	/	/	/	/	/		无
8	李村	4a类	/	/	/	/	/	/		无
		1类	/	/	/	/	/	/		无
9	涧口村	4a类	/	/	/	/	/	/		无
		1类	/	/	/	/	/	/	0.9	<u>在右侧设置 50m 长、3m 高声屏障，声屏障与现有道路交叉口处留有进出口，以防影响居民出行，声屏障可降噪 10dB (A)，使敏感点远期夜间噪声值满足 1类标准要求。</u>
10	辛庄村卫生所	4a类	/	/	/	/	/	/		无
11	辛庄村	<u>4a类</u>	l	l	l	l	l	l		无
		<u>2类</u>	l	l	l	l	l	l		无
12	岳渡村	1类	/		/	/	/	/		无
13	涧西村	1类	/	/	/	/	/	/		无

根据噪声预测结果，本次沿线敏感点除川口村、唐窑村、涧口村中、远期夜间出现超标现象外，其余敏感点均能满足相应的标准，中期超标值为0.3dB(A)范围内、远期超标值在0.5-1.4dB(A)范围内。对超标敏感点本评价提出采取设置3m高的隔声屏障，要求降噪效果达到10dB(A)，可使本项目建成后对超标敏感点的贡献值达到相应的噪声标准。

在采取表5.3-13的措施后，可以避免影响道路沿线两侧营运中、远期居民的正常生活。

另外，后期新建的居民楼等噪声敏感建筑物与公路红线设置一定距离，临路住宅小区安置双层隔声窗。

5.4 固体废物环境影响分析

5.4.1 施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废物主要来源于工程弃土、拆迁建筑垃圾、临时清表土和施工人员生活垃圾等。

(1) 工程弃方

全线挖土石方总量为684645m³、填方量为328262m³，弃方量为315192m³。弃渣来源主要为路基工程、桥涵工程和隧道工程开挖的土石方，弃渣经装卸车全部运至附近的弃土（渣）场。经现场勘查并综合考虑运距、施工便道修建长度、施工便道占地面积及对环境的影响程度后，本项目沿线共设计1处弃土（渣）场，占地类型主要为荒地，设置在道路沿线跨弘农涧河处，弘农涧河西岸、拟建道路南侧，距离道路直线距离约300m，可容纳弃方量约为32万立方米，总占地面积约99.2亩，此处弃土（渣）场为废弃坑，周边主要为农田或荒地。

根据项目设计方案，弃土（渣）场上游布设截排水沟，下游修筑消力池及挡渣墙。弃土（渣）场施工结束后，占用林地和荒地的恢复植被绿化。施工期间，对剥离的表土采用草袋装土拦挡，草袋外侧设临时排水沟，排水沟出口设沉沙池。弃渣经汽车运至弃土（渣）场后，分层摊铺、碾压，以防止出现沉陷、坍塌、滑坡等原因导致水土流失病害。弃渣填筑时，形成内高外低的坡势，避免降雨时在

弃土（渣）场内部形成水洼地。做好弃土（渣）场坡面和坡脚的防护，坡面防护可采用适宜当地生长的草种进行坡面植草绿化简单的防护形式，坡脚一般采用重力式结构的浆砌石挡渣墙进行坡脚防护。排水措施主要是多利用自然冲沟和山间低洼地，因此弃土（渣）场四周应设计完备的排水工程。排水工程主要由挡水埂、排水沟、急流槽、墙前边沟和沉沙池等组成，将地表水引排至弃土（渣）场以外与地方排水系统接顺。

采取上述措施后，本项目工程弃渣对环境影响较小。

（2）拆迁建筑垃圾

根据工程分析，本项目设计拆迁垃圾量预计 $3000m^3$ ，这些垃圾主要为砖、钢筋、木材等，尽可能回收利用，对于不能回收利用的垃圾应由当地环卫部门统一处置，不得随意丢弃。

（3）临时清表土

本项目路基清挖的表土临时堆尽量设置于施工场地等永久征地内，全部用于后期路基边坡的覆土绿化、植被防护等。施工期对剥离的表土采取周边草袋装土拦挡，草袋外侧设临时排水沟，排水沟出口设沉沙池。施工期临时清表土妥善处置后对环境影响较小。

（4）施工人员生活垃圾

根据工程分析，项目生活垃圾日产生量为 $0.1t/d$ ，施工期共14个月。施工人员生活垃圾应定点堆放，定期由环卫部门清运至城市生活垃圾处理场，严禁乱丢乱弃，对环境影响较小。

（5）固体废物贮运环节的环境影响分析

本项目固体废物贮运环节主要包括土方运输以及固体废物在施工现场和临时堆场之间的运输。

固体废物运输以卡车运输为主，环境影响主要是运输扬尘和抛洒滴漏。运输车辆应配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作；运输桥梁桩基钻渣的车辆车厢应具有较好的密封性，不得有渗漏现象。固体废物

运输路线尽量避开村庄集中区。采取上述措施后，固体废物运输的环境影响处于可接受程度。

5.4.2 运营期固体废物影响分析

公路运营期沿线会产生路政生活垃圾以及公路养护和维修过程中将产生一定数量废弃的筑路材料。抛洒生活垃圾的数量与经过车辆司乘人员素质有关，由相关管理人员或当地环卫部门清扫收集，统一清运处理；筑路材料与路线长度、使用年限、工程质量等诸多因素相关，在日常养护过程中产生的筑路废料较少，对环境影响较小。

5.5 景观影响分析

5.5.1 施工期景观影响分析

施工期对景观要素基质与斑块破碎化影响较大，地表形态改变显著，弃土（渣）场以及路基施工时的土层裸露、分割，将阻碍甚至于破坏生物的活动和繁衍，致使生物向其它景观要素迁移，导致生物多样性减少。施工期对景观产生主要影响有以下几方面：

5.5.1.1 主体工程施工对景观环境的影响

（1）路基工程

本目路基工程填挖，将破坏征地范围内的地表植被，形成与施工场地周围环境反差较大、不相融的裸地景观，从而对施工场所周围人群的视觉产生冲击。由于对地表植被的破坏和工程区土壤的扰动，松散裸露的坡面易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，从而对区域景观环境质量产生影响。在旱季，松散的地表在有风和车辆行驶时易形成扬尘，扬尘覆盖在施工场所以外植被表面，使周围景观的美景度降低。

（2）桥梁工程

桥梁工程施工尤其是跨河下部结构施工对水体的颜色、浊度、流速、水质产生影响，从而使水体景观的阈值进一步降低。

5.5.1.2 弃土（渣）场对景观环境的影响

弃土（渣）场的设置将直接破坏选址的原地形地貌和植被。同时，弃土过程中，旱季易形成扬尘，雨季易产生土壤侵蚀，对周围景观产生破坏和影响。弃土（渣）场不置于景观敏感处，如视角大、视见频率高处，有特定景观点处，景观难以恢复或不良景观不易消除等处。

由于弃土（渣）场现状为废弃坑，对弃土（渣）场及时进行绿化恢复，可有效降低对周围景观环境的影响。

5.5.1.3 临时工程设施对景观环境的影响

施工期临时工程设施主要包括临时材料堆场、生活区、施工便道等。临时工程设施将对周边环境植被造成一定的破坏，且在施工期易产生扬尘污染。

5.5.1.4 项目对景区的影响

（1）工程建设对自然景观环境的影响

项目建设过程中会导致施工区域植被遭到破坏，造成凌乱的景观环境，给人以不快感，部分区域土壤会直接裸露在外，使得施工区域景观和周围环境不协调。施工结束后如果对原有植被破坏的地段未及时植被恢复，任由其荒废，则更会加强对景观环境的影响。

（2）植被破坏对自然景观环境的影响

项目施工过程中要设置临时弃土（渣）场、堆放场等临时占地，这些临时占地一方面会清除掉占地附近的植被，导致植被连续性得到破坏，另一方面临时占地上会堆存部分建筑材料导致景观有零乱和脏乱感。这些都会对当地景观环境造成不好的影响。

（3）工程施工对景区核心景观的影响

根据景区规划，项目距离娘娘山景区较远，最近距离约有4.5km以上，且中间有植物带以及低山阻隔，因此工程施工对景区景观没有影响。

综上所述，本项目施工过程中会对当地的生态环境造成一定影响，但由于项目施工区域面积较小，项目建设对当地生态完整性影响不大；工程的建设对生物量及会造成一定影响，但在施工过程中加强生态保护，施工结束后及时进行生态

恢复，项目建设不会对当地生态环境造成较大影响。

5.5.2 营运期景观影响分析

道路作为一种线状干扰廊道，其特点是连通性高，但单位长度的裂口数量较低，节点量较少。因此，新廊道的出现将对现有生态景观功能的发挥产生一定的不利影响，将使目前景观的斑块数量增加、斑块破碎化程度提高以及景观的异质性能增加等。公路投入运营的最初几年，道路两侧临时用地的植被尚未完全恢复，出现水土流失、裸露的黄土仍有碍景观。各斑块由于经常受到人类的干扰，其稳定性会随区域的变化常常发生一些变化。

随着生态环境恢复，路基护坡工程、绿化工程全部完成后，施工期破坏的景观条件将得到恢复，廊道功能效应增加，物质流通加速，景观异质性增加，景观流动等功能将在一定程度上得到恢复，为陆地物种的迁移和栖息地提供了较适宜条件，且沿线景观中加入了道路这一新的景观要素，对改善沿线区域较为单调的景观条件有益。道路上快速行驶的车辆增加了沿线景观的动感，对沿线区域的景观起到一定程度的改善作用，同时为该区域提供了更优越的运输航道、科技信息和各种物质资源的保障作用。

5.6 环境风险分析

5.6.1 风险识别

本项目不属于工业企业生产企业。

施工期事故风险主要为深挖高填边坡、大跨桥梁、长隧道、弃土（渣）场施工事故风险。

- (1) 路基施工土方开挖、填方、隧道爆破施工及特殊地质工段施工过程中可能产生的坍塌、滑坡、泥石流等环境风险。
- (2) 取弃土（渣）场可能发生的溃坝、坍塌、泥石流等风险。
- (3) 大跨桥梁、深桩施工过程中，桥梁跨越河流水体水质存在被污染的风险。
- (4) 隧道施工过程中，易发生隧道塌方、隧顶地面沉陷、隧道口边坡塌方

等地质灾害。

高填路基、深挖路基、桥梁施工要注意防洪及防止滑坡等地质灾害；隧道施工期事故风险包括隧道塌方、泥石流、地面沉陷等地质灾害及炸药爆炸风险，由于拟建项目隧道洞体上方山体不高，地下水潜水少，因此，不会发生透水事故，但暴雨季节施工区域上部裂隙水有渗水（涌水）风险影响，在暴雨季节隧道施工应加强防范。

营运期风险因素主要为交通事故可能带来风险火灾、危险品泄露引起环境事故污染等。特别是拟建项目1个隧道，隧道较长，发生交通事故堵车时，汽车尾气可能造成人员中毒，甚至危及隧道内人员的生命，风险影响较大；另外公路危险品泄露发生在距离居民区较近处或跨越水体桥梁段时，也可能直接对人群健康和水体造成影响。

拟建线路以桥梁形式跨越霸底河、断密涧河、弘农涧河地表水体和沟水坡水库一干渠饮用水源一级保护区。故本次风险路段为路线跨越沟水坡水库一干渠饮用水源一级保护区及跨越霸底河、断密涧河、弘农涧河河流路段。

根据统计资料，该区域公路运输危险品一般为石油类制品及少量化工产品。公路运输的主要危险品有汽油、液化气、农药和化工原料等。

①运送易爆、易燃品的交通事故，主要是引起火灾或爆炸，或者可能损坏沿线桥梁的构筑物，一旦发生很难及时扑救。鉴于单车的贮运量有限，影响后果虽然严重，但影响范围很小，一般不会对环境造成较大影响。

②运输具有挥发性的有毒有害化学品的罐车发生倾覆事故导致罐体破损，有毒有害气体散逸，进而污染周围环境空气，直接影响到附近生物生存环境及周围村庄人员身体健康和人身安全。根据目前国内常发事故调查可知，事故影响较大的主要为槽车氯气泄漏，泄漏后对附近人员人身安全及生物、植被影响严重。如果发生在距离村落较近的路段时，会对一定距离内的居民人身安全造成损害。

③最大的危害是当危险品运输车辆在跨河桥梁上出现事故，使运送的固态危险品（如氰化物）或液态危险品（如农药、汽油、硫酸等）泄漏后流入地表水体，

污染河流水质。污染物顺流而下，影响距离长，影响范围广。

根据项目设计文件，主线共设跨河桥梁 343m/3 座，其中大桥 2 座，中桥 1 座；如果事故发生在过河桥梁，有毒有害物质进入河流，会对下游的质地造成较大的不利影响。另外拟建项目设隧道 515m/1 座，运输车辆发生事故有可能造成隧道中发生火灾，若不采取较好的通风及应急措施会造成人员伤亡、财产损失的重大事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），结合风险识别、《公路建设项目环境影响评价规范》要求，本次高速公路风险分析，重点围绕营运期危险品运输风险进行评价。本项目环境风险评价针对公路跨河桥梁危险品进入水体事故影响和隧道中发生火灾做重点分析。

5.6.2 危险品运输事故对河流污染风险分析

根据环境风险识别，项目潜在的水污染风险事故主要源自于危险品车辆运输的交通事故，为此项目主要计算危险品运输车辆事故造成水污染的概率分析及影响程度。

(1) 风险概率估算模式

一般来说，高速公路运营期运输危险化学品车辆在大桥段水域发生化学污染的事故风险概率较小，但一旦发生环境事故，则可能造成比较严重的环境后果。针对危险化学品运输交通事故风险，采用如下模型计算：

$$P = Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4 \times Q_5 \times Q_6$$

式中： P-预测年相应路段发生化学品风险事故的概率（次/年）；

Q₁-目前车辆相撞、翻车等大型交通事故概率（次/百万辆·公里）；

Q₂-预测年绝对交通量（百万辆/年）；

Q₃-高速公路交通事故的发生率（%）；

Q₄-货车占交通量的比例（%）；

Q₅-运输化学危险品车辆占货车比率（%）；

Q₆-敏感路段长度（km）。

(2) 估算公式参数确定

Q_1 : 比国内其他地区统计资料, 确定该地区发生重大交通事故的概率为 0.18 次/百万辆·公里, 故 Q_1 取 0.18。

Q_2 : 见表 3.1-6。

Q_3 : 确定: 本次拟建工程建成后路面状况将有较大改善, 对交通事故的降低率类比现状约为 25%。

Q_4 : 确定: 货车占交通量比列为 33.30%。

Q_5 : 确定: 项目所在区域运输有毒、有害危险品的车辆约占总车辆的 0.5%;

Q_6 : 确定: 拟建公路跨越水体重要桥梁路段的长度 (km), 具体详见表 3.1-3。

(3) 风险概率计算结果及评估

根据计算运营期运输有毒有害及易燃易爆等化学危险品车辆在通过跨河桥梁及敏感路段发生风险事故的概率, 计算结果见下表。

表 5.6-1 跨河桥梁交通事故发生可能性事故风险概率 (次/年)

序号	桥梁名称	中心桩号	桥梁全长 (m)	危险品运输事故概率 (次/年)		
				2023 年	2028 年	2038 年
1	霸底河大桥	K0+163	156	0.0000158	0.0000250	0.0000437
2	断密涧河中桥	K4+623.4	81	0.0000082	0.0000130	0.0000227
3	弘农涧河大桥	K8+720	106	0.0000107	0.0000170	0.0000297

由上表可知, 跨河桥梁发生环境风险事故的概率均极低。根据计算结果表明, 危险品运输车辆发生交通事故的概率不为零, 所以不排除重大交通事故的发生, 考虑到一旦发生危险品运输车辆交通事故, 则易造成桥下水体污染, 造成环境风险。为了防范风险事故的发生, 必要的应急防范措施是必需的。

(4) 事故后果分析

根据概率论的原理, 这种小概率事件还是有可能发生的, 一旦在桥位处发生大范围的危险品运输泄漏事故, 对水体会造成污染, 并对当地农业产生较大影响, 因此必须结合桥梁设计, 从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率, 同时制定应急预案, 把事故发生后对水环境的危险降低到最低程度, 做到预防和救援并重。

5.6.3 隧道火灾事故风险分析

根据统计资料，拟建项目附近公路运输的主要危险品有汽油、液化气、化工原料等。一旦发生交通事故将会引发火灾，若在隧道中发生事故，由于隧道空间狭小、通风效果不好，将会产生 CO、有毒烟气等有毒气体，将产生极大连带效应，危及正在隧道中行驶的车辆、人员，造成较为严重的后果。所以对隧道中危险品运输进行风险分析十分必要。

拟建公路跨隧道桥段发生危险品运输事故的概率估算结果见下表。

表 5.6-2 隧道段交通事故发生可能性事故风险概率

序号	桥梁名称	中心桩号	桥梁全长 (m)	危险品运输事故概率(次/年)		
				2023 年	2028 年	2038 年
1	川口隧道	K0+509	515	0.0000521	0.0000824	0.0001443

根据上表中危险品运输预测事故次数可见，拟建公路通车后，隧道内每年发生危险品运输重大事故的概率较小。尽管事故发生概率较小，但若此类事故一旦发生在隧道中，后果极其严重，应做好防范措施和应急预案，最大限度减小事故发生概率和事故发生后所造成的危害。

5.6.4 风险防范措施

5.6.4.1 跨河桥梁风险防范措施

根据《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）明确规定：“公路建设应特别重视对饮用水水源地的保护，路线设计时，应尽量绕避饮用水水源保护区。为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的桥梁，在确保安全和技术可行的前提下，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”。

因此，本工程采取的风险防范措施如下：

(1) 跨越沟水坡水库一干渠保护区施工时，泥浆废水应采取泥浆沉淀池处置，沉淀后上清液回用于施工区域场地洒水抑尘，沉淀物干燥后用于其他路段路基填料。由于沟水坡水库一干渠为地理式输水管渠，且位于地下 60m 处，本次

施工对其影响较小。

(2) 严格按照危险品运输规范要求，危险品采用密封桶装或罐车运输，并在运输车辆显著位置设置危险品标志，进一步降低泄漏的可能性。在繁忙岔路口和跨越村庄、重要水域的路段设置“减速行驶、安全驾驶”、“危险品车辆谨慎驾驶”等警示牌；在适当路段配备应急处理车辆、设备及相应人员；危险品运输车辆要保持安全运输车距，严禁超车超速超载。

(3) 公路管理部门加强对易燃易爆及有害化学品车辆的检查和运输管理，由地方交通局建立本地区危险货物运输调度和货运代理网络，按照危险品规范要求进行管理：危险品运输应在公安机关登记，并配发危险品运输标记，严格按交通部门规定的时间、路线通过，对货运代理和承运单位实行资格认证；危险货物运输实行“准运证”、“驾驶证”和“押运员”制度，从事危险货物运输的车辆要使用统一的专用标志，实行定点检测制度；

(4) 对从事危险品运输的驾驶员和管理人员，应严格遵守有关危险品运输安全技术规定和操作规程，学习和掌握国家有关部门颁发实施的相关法规。

(5) 在跨河桥梁两端设置警示牌，桥梁设置防撞护栏装置，保障行车安全。

(6) 为了防范运营期危险化学品运输环境风险、避免桥面初期雨水径流直接排入水体及保护下游水库的水质，跨河桥梁应设计完善的桥面径流收集系统及两侧事故收集池，采用专用管道将桥面初期雨水径流收集后引至河堤外的收集池。

根据暴雨强度及雨水流量计算经验公式，对初期雨水 15min 内进行收集，本工程跨河桥梁均采取双向管道导流，事故池需在桥梁两端分别设置，该事故收集池兼有沉淀、隔油和蓄毒作用，并可将事故径流和初期雨水截留，从而避免对产生水体污染和破坏。在正常情况下，事故池收集的初期雨水经沉淀处理后排入当地农业灌沟；若发生危险品泄漏事故，则应委托有危险品处理资质单位对事故池收集的危险化学品污水进行及时抽运。

5.6.4.2 隧道风险防范措施

(1) 隧道消防设计原则

a、单洞双车道公路隧道应在隧道一侧设置灭火器，单洞三车道公路隧道宜在隧道两侧交错设置灭火器，单洞四车道公路隧道应在隧道两侧交错设置灭火器。灭火器单侧设置间距不应大于 50m。

b、各种设备选型应遵循技术先进、节能环保、性能优良，可靠性高，规格尽可能统一，便于维修保养的要求。

(2) 本项目隧道消防设置方案

a、依据《公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施》(JTJD70/2-2014)的隧道交通工程分级，并参照国内同类规模隧道消防配置，川口隧道配置化学灭火器作为消防灭火设施。

b、每个灭火器洞室间距为 45m，设置在小里程至大里程行车方向右侧，每个洞室内放置 4 具 8kg 磷酸铵盐干粉灭火器。

(3) 消防组织

隧道消防采用“以防为主，防消结合”的设计原则，隧道一旦发生火灾，要尽可能把火灾控制在最小范围，为此应迅速检出、报警，由控制中心确认并实施灭火行动；及时检出火灾并报警，隧道内需装备自动报警设备，设置操作方便的手动报警设备并容易辨认。为了尽可能快地灭火，隧道内应设置足够的、有效的灭火设备供公众使用，以便争取在消防车到来之前，就地迅速开始灭火活动。因此这些设备应该是人们无需接受专门训练，就能方便地辨认和操作的灭火设备。

隧道内一旦发生火灾时，为尽可能把火灾限制在最小范围内，需具有三个梯队形式，并各自分别配置有效的灭火设备。

第一梯队：是隧道使用人员包括司机和乘客，第一梯队总是首先发现和面临火灾，但是他们没有专门的消防技术，因此隧道消防箱内所设置的消防设备必须充分考虑到容易辨认和方便操作。第一梯队使用的最佳灭火设备是灭火器。

第二梯队：是隧道管理人员组成的兼职消防队，第二梯队是在隧道火灾发生后一段时间才能到达火灾现场，他们具有专门的消防技能，但一般不携带设备，

而是使用隧道内的消防设备。根据国内外公路隧道运营经验和国际道路会议常务委员推荐第一、第二梯队使用的最佳灭火设备是轻水泡沫系统、灭火器系统。

第三梯队：是专业消防队，发生重大火灾，以及火灾现场可燃物长时间燃烧时，使用消火栓、给水栓、消防车等消防设备进行的强力灭火。

自动控制：当探测器探测到火警时，经监控中心人为确认后，向着火区域广播紧急疏散信息。

手动控制：可打开相关区域广播，通过麦克风或电话直接向相关区域广播各种信息。

采取以上措施后，可将隧道风险事故降至最低。

5.6.5 环境风险评价小结

通过对沿线现有交通运输情况、危险品运输情况和交通事故发生频率的调查，经类比预测，拟建公路通车后危险品运输事故概率很小。虽然危险品运输事故发生概率很小，但一旦发生，会对沿线地表水、地下水水质、土壤、动植物生境等产生重大危害，所以应重视并加强监控管理。通过加强监控、采取风险防范措施，制定合理的应急处理预案，防止泄漏危险品直接进入沿线河流、土壤等敏感区，将污染风险降至最低。

6 生态环境影响评价

6.1 生态环境影响因素

生态环境影响分施工期生态影响及营运期生态影响。

6.1.1 施工期生态环境影响因素

施工期生态影响主要包括永久占地路基、桥梁、隧道、涵洞施工及临时占地施工期造成的植被破坏和生物量损失，施工期动用土方及由此而可能诱发水土流失、地质灾害，造成施工二次扬尘，对区域环境景观造成不良影响等。

工程隧道施工、桥梁施工为拟建项目主要控制工程，施工周期长、易发生地质灾害，施工方式不慎，易造成塌方、弃土（渣）场泥石流等，对生态环境造成的影响较大。

6.1.2 营运期生态环境影响因素

营运期生态影响主要是填方路堤段、深挖路堑段（包括隧道端口段）地质灾害、路基边坡水土流失，永久占用土地引起沿线景观改变及破坏，隧道建设对隧址区域浅部含水层流场的局部改变等。另外，公路运输危险品泄漏将造成局部环境生态影响。营运期随着工程的完善及绿化的逐步恢复，生态会逐步得到恢复。

6.2 生态环境影响分析

6.2.1 对植被和植物资源的影响

本工程位于豫西农业区，植被以麦田、果树为主，永久用地共占用耕地 16.77hm²、果园 11.40hm²、林地 2.79hm²、沟河 0.16hm²、建设用地（老路等） 7.96hm²，林地均为人工林。弃土（渣）场临时占地为荒地，共约 6.61hm²。共损失生物量约 166.84t。受损的植物种类均为该区域广见种，没有重点保护植物，因此对植物多样性影响很小。

表 6.2-1 道路占地生物量估算一览表

序号	占地类型	植被描述	数量 (hm ²)	单位生物量 (t/hm ² • a)	总生物量 (t/a)
1	耕地	种植小麦等农作物	16.77	7.724	129.531
2	荒地、果园、林地等	野生草木、果园、树林等	14.35	1.78	25.543

3	荒地（临时）	野生草木	6.61	1.78	11.766
	合计		37.73	/	166.84

注：参考冯宗伟《中国森林生态系统的生物量与生产力》和中国环境出版社《非污染生态评价技术导则培训教材》。

由上表可知，拟建项目永久占地总生物量为155.074t、临时占地总生物量为11.766t，项目改变用地性质后，生物量损失为155.074t。

调查沿线范围内各种群落类型交替连接，多为人工种植、管理的农作物群落类型。物种数量较少、多样性较贫乏；但由于人工的有效管理及能量补充，整个系统可以得到较稳定的维持与发展，具有一定的抗干扰能力。

6.2.2 对野生动物的影响

6.2.2.1 对兽类的影响

（1）对栖息地的影响

施工期工程对哺乳动物影响主要体现在压缩野生动物栖息范围，并在一定程度上破坏其觅食环境。但由于工程位于农业区，人类活动频繁，野生兽类非常稀少，主要为黄胸鼠、褐家鼠和小家鼠等小型啮齿类动物，这些野生动物大多对人类活动不十分敏感，而且栖息地范围一般很小，受到影响后很容易在附近找到适宜生境，因此施工期对兽类栖息地影响不大。

（2）阻隔影响分析

除了压缩野生动物栖息地外，公路还会对野生兽类产生一定的阻隔作用，但由于附近分布的兽类均为小型啮齿类动物，没有迁徙的习性，而且本工程还布设了较多桥梁、涵洞，可为这些野生动物提供穿行通道，因此工程对野生动物活动造成的阻隔影响不大。

6.2.2.2 对鸟类的影响

公路施工会对鸟类的栖息产生一定的干扰，详见下表。

表 6.2-2 施工噪声对鸟类影响方式表

影响方式	影响区域	鸟类反应	影响性质
施工噪声	施工机械噪声源强 100 分贝左右。研究表明，小于 50dB 的噪声对鸟类的正常活动无明显影响，据此推算，工程噪声影响范围为施工区 300m 以内区域，300m 以外区域，鸟类受施工噪声影响很小。	施工区 52-300m 区域，鸟类会受到噪声影响，但不明显，300m 以外的区域，鸟类不会受到噪声的影响。	短期的、可恢复、无法避免的
	研究表明，鸟类栖息地噪声平均 24h 噪声不能超过 65dB (Leq24h)，超过这个阈值则对鸟类有明显影响，此范围为施工区外 52m 以内区域。	施工区 5.5-52m 区域，鸟类会受到有明显影响。	短期的、可恢复、无法避免的
	研究表明，一般鸟类耐受的最大噪声不超过 87dB (Lmax)，超过该值鸟类会立刻逃离。此范围为工程区外 5.5m 以内区域。	施工区 0-5.5m 区域，鸟类无法承受噪声影响。	短期的、可恢复、无法避免的

由上表可知，施工机械噪声源强 100 分贝左右，在距离施工区 0-5.5m 区域，鸟类无法承受噪声影响；距离施工区 5.5-52m 区域，鸟类会受到有明显影响；距离施工区 52-300m 区域，鸟类会受到噪声轻微的影响；距离施工区 300m 以外的区域，鸟类不会受到噪声的影响。由此计算可知，工程区周边鸟类受到噪声影响的区域（工程 300m 以内的区域）面积为 817.8hm²，距离工程较近的鸟类可能会远离施工区，距离较远的鸟类可能很快会适应。由于工程施工期较短，施工结束后施工噪声的影响随即消失，因此影响是可以接受的。

(2) 工程占用栖息地的影响

评价区鸟类主要栖息于农田、林地中，分布比较分散，在工程区附近未见有鸟类密集分布区。工程将导致评价区内鸟类生境减少 11.6hm²，由于工程两侧鸟类类似生境依然十分广阔，因此该影响不大。

(3) 车辆灯光的影响

研究表明，光照对鸟类的迁徙、栖息等会产生一定不利影响，因此建议夜间禁止施工。运行期，由于本工程远离城区，不修建路灯，加之工程区附近鸟类较少，故影响不大。

6.2.2.3 对两栖动物的影响

两栖动物主要栖息在水域生境中。施工期，工程建设会破坏相应区域两栖动物的生境，使两栖动物迁移他处，种类和数量减少，随着工程建设结束，影响区

域两栖动物种群数量将逐渐恢复，因此工程建设对两栖动物影响有限。

6.2.2.4 对爬行动物的影响

爬行动物主要栖息在沿线草丛和林地中，工程建设会破坏地表植被，使得原生境对爬行类动物适宜性降低，导致一部分爬行动物迁移栖息地，但对种群数量影响较小；工程运营期，机车运行振动可能对栖息在缝隙或洞穴中的部分爬行类动物造成一定影响，待爬行动物对振动影响适应后，工程对该部分爬行动物的环境影响将逐渐降低。

6.3 水土流失影响分析

6.3.1 水土流失影响因素分析

项目区水土保持主要由内、外两个因素共同决定，其内因是项目区的降雨为土壤侵蚀提供了较强的侵蚀动力，而外因是项目建设过程对表土层的破坏、开挖、填筑等施工行为导致了地表抗侵蚀能力的下降。

项目区内多年平均降水量 645.8mm，从降水量的年内分配看，大多数降雨集中在 6~9 月份。短历时、高强度的降雨容易使工程施工期裸露地表产生极强的水力侵蚀，土壤流失量增加。

项目区水土流失外力主要为水力侵蚀。抵抗侵蚀力主要包括地形地貌、地面组成、植被类型、植被覆盖率，在自然条件下，其抵抗水力侵蚀能力保持不变。但在公路修建时，在人为外力扰动下，地表物质、地形地貌、植被等发生变化，抵抗侵蚀力减弱或丧失，加剧土壤侵蚀。

1、路基工程区

施工期间，路基工程占地对地表的填筑和开挖将压埋或损坏原有植被、地貌，对原有水土保持设施造成损坏，改变原有水土保持功能，使地表坡度加大，坡面加长等，导致坡面径流速度加大，冲刷力增强；同时路基的施工直接导致原地表的植被和土壤结构破坏，使地表土壤的抗冲蚀能力降低，为水土流失加剧创造了条件。在施工结束后，随边坡等护坡工程发挥水保功效，可使水土流失得到有效控制。

2、桥梁工程区

桥梁墩台修筑时对周围地表的扰动，以及钻孔灌注桩施工中产生的泥浆，如不注意防护，在雨季易受河流洪水及雨水冲刷造成水土流失。

3、交叉工程区

交叉工程占地面积相对较小，扰动呈点式，在施工结束后，随绿化、排水工程等发挥水保功效，可使水土流失得到有效控制。

4、附属设施区

附属设施区主要为土方开挖、填筑时形成裸露面，改变原有地表水土保持功能，在雨季易发生水土流失。

5、施工营地

施工营地租赁沿线民居，不再新增临时占地，对区域水土流失影响较小。

6.3.2 水土流失结果

根据企业提供的水土保持报告，本次工程水土流失量为 4421.1t，项目建成后，可恢复量为 240.2t。

(1) 水土流失治理度：到设计水平年项目水土流失防治责任范围内治理水土流失达标面积 46.81hm²，水土流失总面积为 48.09hm²。经计算，项目区水土流失治理度达 97.3%，达到防治目标值 95%。

(2) 土壤流失控制比：采取各项水土保持防治措施后，项目水土流失防治责任范围内平均土壤流失量可降到 1000t/km² • a，容许土壤流失量 1000t/km² • a。经计算，土壤流失控制比为 1，达到防治目标值 1。

(3) 渣土防护率：本项目施工过程中临时堆土总量 75.58 万 m³，方案实际拦渣量 74.62 万 m³，渣土防护率可达 98.7%，达到防治目标值 97%。

(4) 表土保护率：本项目防治责任范围内可剥离表土总量 6.41 万 m³，实际剥离保护表土 6.2 万 m³，表土保护率 96.7%，达到防治目标值 95%。

(5) 林草植被恢复率：项目防治责任范围内可绿化面积 16.94hm²，到设计水平年水土保持植物措施面积 16.47hm²。经计算，林草植被恢复率为 97.2%，达

到防治目标值 97%。

(6) 林草覆盖率：项目防治责任范围总面积 48.09hm²，到设计水平年项目区林草植被面积 16.47m²，经计算，林草覆盖率为 34.2%，达到防治目标值 26%。

6.3.3 水土流失危害分析

公路建设造成的水土流失主要发生在大规模的土石方开挖填筑过程中，本项目在建设期间会给项目沿线的地表植被带来较大的扰动，占用和损坏现有的水土保持设施，增加土壤侵蚀强度，如果不采取任何水土保持措施，盲目施工将会造成较大的危害。

(1) 对环境的影响

工程施工过程中，剥离表土使原地貌遭到破坏，影响生态；地表受到机械、车辆的碾压，将使土壤下渗和涵养水分的能力降低，影响植物生长，同时地表水易形成地表径流，如不采取有效的水土保持措施，会新增水土流失。施工过程中的扬尘不注意洒水降尘，将会直接影响到项目区域及周围居民的日常生产、生活环境。

(2) 对土地资源和生产力的影响

工程建设征用土地，使土地资源数量减少，有效土层变薄，土壤肥力下降，部分土壤受到污染，土地生产力衰减或丧失，其诱发的加速侵蚀又使周边的土地可利用性下降，对土地资源造成一定影响。

(3) 对工程自身安全的影响

施工过程中路基边坡开挖形成裸露边坡、临时堆土边坡若不采取必要的防护措施在暴雨作用下，会形成坡面细沟和冲沟侵蚀，从而影响项目自身安全的运行和畅通。

(4) 对河道的影响

工程沿线沟渠较多，在建设期间，施工开挖利用土方不及时回填和实施临时拦挡措施，泥沙流失进入沟渠和河道，将增加沟渠、河道水流泥沙含量，泥沙大量淤积势必影响沟渠、河道功能正常发挥。

6.4 隧道施工对植被、动物、景观的影响

6.4.1 开挖施工对植被的影响

根据现场调查，拟建项目沿线隧道洞口施工区及影响区域植被以乔、灌、草丛为主。这种植被在公路沿线区域分布的范围均较广，其群落植物种类均为区域常见和广布种，无珍稀濒危植物物种分布，因此，这些隧道的施工对区域植物物种多样性没有影响，施工影响仅限于一部分生物量的损失。施工结束后，及时对隧道洞口施工区进行恢复，可有效减少隧道开挖和建设对隧道施工区域植被和景观的破坏。

经调查，隧道开挖地段地下水类型以基岩裂隙水为主，富水性差，以接受大气降水补给为主，沿裂隙径流排泄。因此，隧道开挖不会导致洞顶植被因补给水源流失而干枯。隧道施工对洞顶植被影响较小。

施工结束后，应及时对隧道进出口进行恢复，根据立地条件，选择乡土植物种，并采取适地适树的原则，尽可能减少隧道开挖和建设对该区域植被和景观的破坏。

6.4.2 对野生动物的影响

在林区，施工隧道人员活动、车辆干扰以及施工作业，将会影响野生动物的生存环境，会使野生动物远离或向它处迁徙。根据调查，工程附近不是珍稀野生动物主要栖息地，主要为当地常见动物物种，不会对森林生态系统的动物种群分布产生明显影响。

6.4.3 对景观的影响

隧道入口周边无景观，根据现场勘查，仅有一处网红游玩点，工程建设会对其产生一定影响。洞口开挖尽可能减少周围植被破坏，尽量减少工程产生的裸露面，避免大面积的滑塌，洞口与洞门的设计尽量与区域地形地貌及周边自然景观相结合，结合地质条件并充分考虑防排水条件，洞口的绿化选用一些适合当地生长的藤本植物垂直绿化以及景观设计，采取工程防护结合绿化措施恢复洞口周围植被及自然景观。施工结束后及时清理施工场地的工程垃圾。施工期应严格管理，

禁止施工单位随意弃渣，破坏生态环境。通过采取生态保护措施后，隧道工程对景观环境影响是可以接受的。

6.4.4 隧道弃渣影响分析

公路隧道的修建，本身就是一项环保措施。因为合理选择隧道方案，就避免了公路建设大填大挖，盘山绕行，不改变自然景观，减少了对植被的破坏和山体的扰动，也就减少了引发地质灾害的因素，避免造成水土的大量流失，符合公路建设环境保护的各项基本原则。

全线设隧道1座，隧道弃渣首先选择加工成片石、碎石等作为建筑石料使用，其余出渣可考虑填充路基，根据实际情况，可重点考虑加工成高速公路用石料，以减少对环境的影响，并节约投资。弃土（渣）场应做好弃渣的挡护工作，严禁由弃渣造成的滑坡、坍塌、阻塞河道等事故的发生，并做好弃渣堆表面的后期植树造林工作，以美化环境。

7 环境保护措施与环保投资估算

灵宝市 X064 线川口至焦村公路工程项目位于豫西丘陵山区，针对项目的特点，分施工期和营运期两个阶段提出生态环境、声环境、水环境、环境空气、固体废物等环境保护及影响减缓措施，并提出环境风险防范及社会影响减缓等方面的措施如下。

7.1 生态环境保护措施

7.1.1 工程设计优化

项目建设对生态环境影响相对较大。设计时，优化主体工程设计，选线尽量避开沿线风景名胜区核心景区及其他环境敏感点如水源地等或减少穿越的范围；设计时尽量减少土石方挖填量，并对挖填段采取行之有效的水土流失防治及生态恢复措施，包括工程防护、绿化恢复措施。设计时对沿线路基边坡及临时占地均有工程防护及生态恢复设计方案，减少生态影响、景观影响、水土流失。

生态环境保护重在工程防护及绿化恢复措施。工程防护措施总体上以主体工程路堤边坡、路堑边坡及桥涵边坡、隧道端口边坡为防护重点，全面、合理、系统地布设水土保持综合防治体系；绿化恢复重点为路侧、边坡、弃（土）渣场、互通处等。项目原设计中已考虑与水土保持相关的防护工程，包括路堤、路堑边坡防护工程、桥涵边坡、隧道端口防护工程、沿线及临时占地区绿化工程等，基本达到水土保持要求，施工期要严格落实。

7.1.2 施工期生态保护措施

拟建项目施工类型主要有 3 种：一般挖、填方路基段施工（包括挖填方路基、涵洞、通道、天桥施工）；桥梁（包括互通或分离式立交桥）施工，其中，常年有水河道桥梁 3 座；1 座隧道施工。

施工期生态影响具有暂时性、局部破坏性、容易诱发地质灾害等风险性的特点。生态环境保护措施主要从施工期路基填筑、路堑开挖、桥涵施工、隧道施工、路面施工等引起的植被破坏、水土流失、二次扬尘（挖土、弃土及运输）等污染治理方面考虑，提出施工期防护及工程恢复、临时占地恢复措施等。施工期应按

照制定的施工方案，按照水保方案提出的水土流失及地质灾害防范措施进行实施。

特别要求施工期环境保护措施要严格落实《关于印发河南省2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办[2022]9号）及沿线各地方关于环境污染防治等文件要求。

7.1.2.1 一般路基填筑、路堑开挖施工生态保护措施

施工期一般路基填筑、路堑开挖生态保护措施主要包括施工方案制订、施工组织及监理、深挖路堑边坡施工保护措施、填方路基边坡施工保护措施、弃土(渣)场土方工程及绿化恢复、施工临时场地保护及恢复等。

路基填筑、路堑开挖施工环境保护重点为：防止施工造成水土流失、诱发地质灾害，减少由于土方挖掘、运输、路基填筑、砂石料拌和等引起的扬尘影响。

一般路基填筑、路堑开挖环境保护措施详见表7.1-1。

填方路堤边坡及深挖路堑边坡生态保护措施如下：

对高填方段、深挖段边坡采取工程加固措施及工程水保措施。

为使公路融入周围景观中，横断面设计以弧形元素为主，结合地形、地貌、地质条件进行设计，广泛采用贴近自然的设计和提高使用性能的方法，以自然的手法处理工程与地貌的交界面；在填挖交界处挖方边坡根据地形情况，放缓边坡，使其与填方边坡之间自然过渡，与原地貌融为一体。

对于填土高度 $\leq 8m$ 时为坡率为1:1.5；填土高度 $>8m$ 而小于20m时，上部8m坡率为1:1.5，8m以下坡率为1:1.75。当填土高度 $\leq 2m$ 时，不设置护坡道，填土高度大于2m小于4m时，设置1m宽护坡道，当填土高度 $\geq 4m$ 时设置2m宽护坡道。

对于一般土质挖方路段边坡在8m以下时，按坡率1:1设计，挖深大于8m时，在8m处变坡，防护方案为：第一级边坡按1:1坡率放坡采用护面墙防护；第二级边坡按1:0.5坡率放坡，采用自然防护；第三级边坡按1:0.5坡率放坡，采用自然防护；第四级边坡按1:0坡率放坡，采用自然防护。边坡分级均为8m

一级，级间一级平台宽 3m、二级平台宽 6m、三级平台宽 4m。

路基防护尽量以植物为主，尽量避免设置圬工护坡。路基坡面视高度采用植草和拱形骨架、菱形骨架内植草、厚层基材喷播等方案进行防护，辅以放缓边坡、卸载或锚杆（锚索）支护、护面墙、主动防护网等手段，对于土质挖方坡脚可设置低矮挡墙并辅以必要的绿化、美化，对于石质挖方风化较轻，坡面稳定的岩土，保留其原始面貌，仅清除其坡面危岩，形成独特的自然风貌。

填方边坡防护方案：当路基填筑高度小于 5m 时，采用植草防护；路基填筑高度大于 5m 时采用混凝土拱形骨架防护。部分陡坡路段不宜放坡路段，采用重力式挡墙支挡。

挖方边坡防护方案：一般土质挖方段边坡高度小于 5m 时采用植草灌，挖方大于 5m 的一般土质路段，采用混凝土拱形骨架防护。强风化、全风化石质边坡采用厚层基材喷播防护。当边坡高度大于 20m，存在坍塌、滑塌等欠稳定路堑段边坡，采用采用锚杆式框格梁植草防护，格室内填生态袋植草，外挂机编镀锌钢丝网。边坡松散，无明显不利岩体结构面但坡面较为破碎、存在局部塌落的石质挖方路段采用浆砌片石护面墙防护。半填半挖及山体较陡难以收坡路段采用片石混凝土路堤墙或路肩墙收坡防护。

挡墙护坡宜进行景观绿化设计，可结合周边环境，进行适当装饰，淡化圬工材料，通过结构的尺度、形状、材质，将圬工护坡表现为自然材料，使护坡本身也体现为一种景观。有条件时可对挡墙表面构造一些体现当地文化、风俗的人文景观。

桥头高填方路堤坡脚采用浆砌石护坡，以增强稳定性；对于石质挖方风化较轻，坡面稳定的岩土，保留其原始面貌，仅清除其坡面危岩，形成独特的自然风貌。

7.1.2.2 弃土（渣）场施工生态保护措施

工程共设置弃土（渣）场 1 处，详见 3.1.11.2。弃土（渣）场占地类型为废弃土坑。弃土（渣）场施工生态保护措施见表 7.1-1。

弃（土）渣场应严格按照设计采取水土保持措施（工程防护措施）实施。包括临时弃土堆放防护、弃土（渣）运输过程加盖毡布，防止尘土飞扬，弃土（渣）场弃土按计划分层填埋压实作业、及时压实，有效防治水土流失等。弃土（渣）场弃土（渣）完毕，进行表土回填，弃土（渣）场恢复为耕地或建设用地。

表 7.1-1 一般挖填方路基路段施工期生态环境保护措施

工程部位 或阶段	生态环境保护措施
施工方案 制订	<p>(1) 各标段施工单位应制定工程施工总体方案，包括合理安排施工时间，协调区域交通，征地拆迁安置、路基施工方案、弃土（渣）场施工方案、临时占地设置方案、居民等敏感点临时保护措施等，并报业主管理部门审批。特别要求施工期环境保护措施要严格落实《关于印发河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办[2022]9 号）及沿线各地方环保部门关于环境污染防治等文件要求。</p> <p>(2) 公路施工过程中，路基填筑、土石方开挖、土石方运输等不可避免的会造成一定的扬尘及水土流失，合理确定施工时间可有效减轻水土流失。对水土流失较敏感的施工工序如挖土、填土等施工工序安排在枯水季节或小风季节进行，施工过程尽量避开雨季施工，禁止雨期进行土方大的作业。施工过程可通过合理施工方案及严格施工组织管理将水土流失影响降到最低限度。</p>
施工组织 及监理	<p>(1) 配备施工环保监理人员，专门对施工期进行环境保护监理。通过施工监理，将本评价提出的各项环保措施落实到位；</p> <p>(2) 加强环保宣传工作，增强施工人员环保意识，发现任何生态破坏及环境污染问题，及时调整施工方案；</p> <p>(3) 施工期间避免一次性大开挖、大削坡，应开挖一处，临时保护一处，尽快完成填筑作业，降低水土流失，减小生态破坏，加强监督，切实落实各项环境保护及治理措施，并注意对沿线非施工区域植被保护；</p> <p>(4) 对建筑拆迁垃圾、施工垃圾去向进行监理；</p> <p>(5) 工程施工完成后尽早进行路堤边坡、路堑边坡加固及沿线绿化带实施绿化恢复，监督实施沿线绿化带绿化。</p>
施工扬尘 控制	<p>(1) 各施工单位必须配备洒水车及喷雾消尘装置，在多风或干燥的天气及扬尘施工现场，对施工现场和施工便道洒水保湿，防止尘土飞扬，减少对周围环境的影响；</p> <p>(2) 散装物料临时堆存点应采取防风、防雨措施，如加蓬或覆盖毡布、设置必要的围挡等；</p> <p>(3) 土方及物料运输应采取覆盖措施，防止沿途抛洒遗漏及尘土飞扬；</p> <p>(4) 施工完毕对临时占地及时实施清理，并原样恢复，防止二次扬尘。</p> <p>(5) 根据地方政府部门要求，安装二次扬尘监控设备并与地方环保部门联网。</p>

高填路堤边坡施工	<p>(1) 高填路基施工过程避开雨季施工，施工过程中应边回填、边碾压、填方及时分层碾压。路基填土按照规定分层压实，减少大面积未压实裸土，防止二次扬尘及水土流失，防止施工期诱发地质灾害；在路堤边坡施工时应加强施工期间的临时防护，特别是雨季采取保坎和护坡措施，采用塑料薄膜加以覆盖；</p> <p>(2) 对填方段边坡按设计方案采取工程加固、绿化措施等工程水保措施；</p> <p>(3) 高填方路堤坡脚汇水处设消力池，边坡外侧设挡土墙；</p> <p>(4) 对于土质挖方填方边坡，路基防护根据路基坡面视情况采用植草和拱形骨架内植草等方案进行防护，辅以放缓边坡等手段，高填方路堤坡脚采用浆砌石护坡，以增强稳定性；</p> <p>(5) 高填方路堤施工完毕对边坡及时实施绿化。</p>
深挖路堑边坡施工	<p>(1) 施工过程尽量避开雨季施工，采用挖掘机开挖，如果需要爆破采用弱爆破，减少大面积开挖及裸土，注意边坡防护，挖方路段已开挖的土方要及时运输到指定的填方处并及时碾压压实，防止施工期诱发地质灾害；</p> <p>(2) 对深挖路堑边坡严格按照设计采取水保措施施工；</p> <p>(3) 施工完毕对路堑边坡及时实施工程防护措施及绿化恢复，防止二次扬尘及水土流失。</p>
弃土（渣）场施工方案及场地恢复	<p>(1) 本项目弃土（渣）场为利用废弃土坑，弃土堆放方式为层堆、碾压，分层压实，避免雨季弃渣流失。</p> <p>(2) 施工前制定弃土（渣）场弃土（渣）作业方案，首先对弃土（渣）场区表面植物进行清理，并对小树木进行移栽；地表耕植土应在弃土（渣）场使用前运至两侧合理地点暂存并防护，待弃土（渣）完成后再覆盖弃土（渣）场地表，以利于植被恢复；</p> <p>(3) 弃土（渣）场施工管理及施工防护较为重要。施工期间严格按照弃土（渣）方案施工；弃土（渣）运至弃土（渣）场运输车辆加盖毡布，防止尘土飞扬；弃土（渣）按计划分层填埋压实作业、及时压实，一次填埋作业深度不大于 2m，填埋压实一层后，接着填埋压实另一层，防止水土流失，直至填埋完毕；</p> <p>(4) 弃土（渣）场按照设计的水保措施实施水保工程，防止雨季洪水进入弃土（渣）场或洪水冲垮拦土（渣）坝，造成泥石流等地质灾害；弃土（渣）场最大堆渣高度 2.5m。</p> <p>(5) 弃土（渣）场底部预埋泄洪管。场内雨水通过泄洪管导向下游，管道断面按照百年一遇洪水量计算，泄洪管径一般不小于 DN200，管底标高略低于原沟道底部标高；</p> <p>(6) 弃土（渣）完毕，根据区域实际情况，弃土（渣）场恢复为耕地或建设用地。</p>
临时占地及施工便道恢复	<p>(1) 物料堆场应定期洒水降尘，减少二次扬尘污染；</p> <p>(2) 施工营地尽量租用民房减少占地；</p> <p>(3) 施工便道尽量利用现有公路，对新增施工便道先期硬化处理，纵向施工便道利用项目征用的永久占地。施工便道定期清扫、洒水，防止二次扬尘；</p>

	(4) 对临时占地原样恢复，施工便道可以地方利用的尽量利用。
路基两侧清理及恢复	(1) 施工完毕，及时清理路侧施工区域施工垃圾，平整土地，清理排水沟等； (2) 实施绿化恢复，协调区域景观。

7.1.2.3 桥梁施工生态保护措施

公路全线共涉及 5 座桥梁，其中 3 座跨河桥梁、1 座跨沟谷桥梁、1 座互通连接线，具体桥梁施工期生态环境保护措施见下表。

表 7.1-2 桥梁施工期生态环境保护措施

工程部位或阶段	生态环境保护措施
施工招标及施工方案制订	各标段施工工程招标时，应该明确承包商环境保护的责任和义务，明确对桥梁施工期桥梁跨越处的河道的环境保护措施，防止生态破坏，防止降雨季节洪水对施工场地的危害及其诱发的地质灾害； 施工单位应制定桥梁施工总体方案，包括施工组织和管理细则、合理安排施工时间、协调交通、临时场地设定方案、施工便道、便桥方案、居民等敏感点临时保护等措施，严格按照《关于印发河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》(豫环攻坚办[2022]9 号)要求落实环保措施，并报管理部门审批。
施工组织及监理	(1) 施工单位配备施工环保管理人员，负责施工期环境保护进行管理，并配合做好工程监理工作，加强环保宣传工作，增强施工人员环保意识，发现问题，及时调整施工方案； (2) 施工期间加强监督和施工管理，划定施工区域，注意对非施工区域进行保护，落实桥梁施工各项环保措施； (3) 严格按照《公路桥涵施工技术规范》要求进行施工，施工完成后及时清理施工现场及对桥梁河道两侧可绿化区域绿化恢复。
施工扬尘控制	(1) 施工场地、便道、便桥必须采取经常洒水措施降低扬尘的起尘量，降低施工扬尘对周围环境的影响，施工场地出口设车辆冲洗设施； (2) 预制场散装物料临时堆存点应采取防风、防雨措施，如加蓬覆盖、设置必要的围挡等； (3) 加强运输车辆管理，物料运输采取毡布覆盖措施，防止尘土飞扬。
桥梁施工环保措施	(1) 合理选择施工时段，施工期避开洪水季节； (2) 施工期间严格按照施工方案进行施工，施工场地周围设置围挡，作为施工活动区域界限，严格控制施工影响范围、控制进入滩地的施工机具设备数量和施工作业时间，非施工区域严禁破坏，对施工人员进行环保、安全教育及培训，防止违规施工； (3) 规划设置的施工便道（包括施工便桥）应有预防洪水及泄洪措施，施工期

	<p>加强河滩或沟道上修建的临时施工便道、便桥的维护，避免造成垮塌、水土流失，污染河流，淤塞河道；</p> <p>(4) 加强泄洪道的维护，保证河流水道的自然流动，施工期间及时清理河道，防止泄洪水道堵塞，避免洪水冲垮施工便道及施工场地，避免施工材料、器具等冲入河道；</p> <p>(5) 需要进入河床的施工机械、车辆应检查有无油污跑、冒、漏现象，如果发现应立即驶出河床进行维修，严禁在河床清洗车辆及维修施工机械；</p> <p>(6) 有水河道内桩基施工时，合理设置桥墩桩基围堰，防止意外事故及阻塞泄洪通道；</p> <p>(7) 在墩孔施工时，尽量避免大基坑开挖，防止筑岛钻孔使河床受到扰动及泥沙上浮，致使下游局部河段水质变差；</p> <p>(8) 在每个桥梁钻孔桩施工场地岸边设 2 个 5m³ 泥浆坑，专门处理接纳钻浆，经沉淀后的泥浆泥渣集中外运至岸边填埋，严禁将钻渣随意丢弃或弃于河道内，防止弃渣堆置淤塞河道，造成水土流失；</p> <p>(9) 工程完工时要做好河道滩地、施工便道等的清理及生态恢复工作，对永久占地的桥底进行原样恢复；</p> <p>(10) 桥头路堤及锥坡护砌部位采取施工临时保护措施，如桥头开挖或回填时遇雨季应在填挖方的边缘覆盖一层草栅，以免发生水土流失；</p> <p>(11) 施工期间注意景观保护，对脚手架景观进行协调处理，保证安全及美观。</p>
风险防范	<p>(1) 施工期除必须把桥梁桩基施工作业时间安排在枯水期外，还应合理规划施工期间的雨水泄洪，沟道内应在施工便桥附近设置导洪堰，加强维护，避免便道被暴雨洪水冲垮，防止暴雨洪水影响施工场地，避免事故风险。对平时无水的河道或滩地，桥梁施工也要注意防洪；</p> <p>(2) 桥墩施工应防止桩基施工钻孔泥浆外溢造成水土流失；</p> <p>(3) 施工期间与地方气象部门保持联系，如遇较强降雨，必须做好施工防护，制定洪水期施工应急预案，避免洪水威胁施工场地。</p>
临时占地及保护	<p>(1) 施工营地租用现有民房，预制场尽量减少占地；</p> <p>(2) 施工便道除利用现有公路外，新修硬化的便道出入施工场地，尽量减少新增施工便道占地；</p> <p>(3) 临时占地物料堆存场、施工便道、便桥定期洒水，防止二次扬尘；</p> <p>(4) 加强施工便道、便桥维护及清理，防止事故，施工完毕，及时拆除施工便桥。</p>
场地清理、恢复及绿化	<p>(1) 施工完毕，对施工场地进行清理，恢复及保护景观，河道或沟道上不能因施工带来任何生活、建筑垃圾及其他人为深坑或高丘；</p> <p>(2) 临时占地原样恢复。</p>

7.1.2.4 隧道段施工生态保护措施

公路全线共设置一座 515m 长的川口隧道，采用单洞形式，本次评价提出隧

道工程施工期环境保护措施如下，详见下表。

表 7.1-3 隧道段施工期生态环境保护措施

工程部位 或阶段	生态环境保护措施
施工招标及施工方案制订	<p>(1) 施工工程招标时，应该明确承包商环境保护的责任和义务，明确对施工隧道山体及弃土（渣）场的环境保护，减少生态破坏，防止由于施工不慎，诱发塌方、滑坡、泥石流、地面沉陷等地质灾害；</p> <p>(2) 施工单位应严格按照《公路隧道施工技术规范》（JTGT3660-2020）制定隧道施工总体方案，包括施工组织和管理细则和严格的环境保护措施，含有施工渗水处理及弃土（渣）场环保措施内容，严格按照《关于印发河南省2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办[2022]9号）要求落实环保措施，并报业主管理部门审批。</p>
施工组织及监理	<p>(1) 施工单位配备施工环保管理人员，对施工期进行管理，通过施工管理，落实隧道施工各项环保措施，并配合做好工程环境保护监理工作，发现问题，及时调整施工方案；</p> <p>(2) 施工期间加强监督，施工前应依法办理林地征用手续和林木采伐手续，施工划定施工区域，注意对非施工区域植被保护；</p> <p>(3) 施工完成后监督清理施工现场。</p>
施工扬尘控制、场地管理	<p>(1) 土方工程采取湿法作业，制定弃土（渣）场弃土方案，对临时施工场地定期清理垃圾及积土，减少二次扬尘产生几率；</p> <p>(2) 运输便道采取经常洒水措施降低扬尘，降低对周围环境的影响；</p> <p>(3) 加强弃土（渣）场作业规范作业管理及弃土临时防护，防止尘土飞扬。</p> <p>(4) 按照地方环保部门要求，必要时设置施工监控，并与当地环保部门联网管理。</p>
隧道掘进施工环保措施	<p>(1) 隧道掘进严格按照施工规范《公路隧道施工技术规范》（JTGT3660-2020）及制订的隧道施工方案进行，防止任何违规操作及可能带来的事故性后果，现场监控量测及超前地质预测预报项目，应列入施工组织文件中；</p> <p>①各隧道施工过程中首先进行洞口边坡施工及工程防护，洞口边坡、仰坡顶面及其周围应根据情况先设置排水沟及截水沟，施工期应加强洞口外地表截、排水措施维护，采用新奥法施工时加强超前支护，做好洞口边仰坡防护。</p> <p>②隧洞施工包括隧道开挖、施工支护、施工期防水排水、衬砌等，应注意严格按照规范要求施工，隧洞挖土（渣）及时运往弃土（渣）场。施工过程中应充分考虑隧道围护及支护，及时支护、衬砌，确保隧顶及边坡施工安全，对于空洞等不良地质区，应采取必要的地基处理和支护措施。</p> <p>③隧道出口段洞身施工中切忌大药量爆破，加强对洞身和拱顶岩体的支护作用。</p> <p>④隧道施工应防过度扰动而失稳破坏，对于隧道覆盖层浅，有地表下沉可能时，采用辅助工程措施。</p>

	<p>(2) 隧道施工在遇到软石段时将使用炸药预裂爆破，坚石段使用光面爆破，炸药使用过程存在安全风险，应严格按照《土方与爆破工程施工及验收规范》施工，保证人员安全，并加强地质灾害风险防范，防止塌方、地面沉陷；</p> <p>(3) 隧道施工在隧道口低位外侧均设 5m³临时沉淀池，将隧道施工渗水排入沉淀池沉淀后利用，渗水应合理导排至沉淀池，经沉淀池沉淀后清水回用于场地洒水利用；</p> <p>(4) 弃土（渣）场作业严格按照弃土（渣）场弃土（渣）方案进行，对挖出的弃土（渣）及时运往弃土（渣）场填埋并压实，对运输便道定期清扫，并及时洒水降尘。</p>
风险防范	<p>(1) 对进场人员进行安全教育，隧道掘进严格按规范和施工方案进行操作，对炸药使用管理按照有关规定请示地方公安局并严格管理，防止任何违规操作，避免违规爆破可能带来的事故性后果。</p> <p>(2) 加强隧道施工期监测，现场监控量测及超前地质预测预报，防止透水、塌方、地面沉陷等地质灾害风险；</p> <p>(3) 施工应加强地质灾害防范，加强隧道施工渗水排泄管理，丰水期（雨季）防止出现涌水，施工渗水应采用设置的沉淀池沉淀澄清后回用于场地保湿降尘，不外排；</p> <p>(4) 加强施工风险防范，防止塌方、地面沉陷等地质灾害风险。制定隧道施工塌方应急预案，万一发生塌方，积极组织营救，防止灾害进一步扩大。</p>
洞口坡面恢复、保护及绿化	<p>(1) 洞口边坡、仰坡顶面及其周围根据设计设置排水沟及截水沟，排水沟排至地面处应设消力池；</p> <p>(2) 隧道施工完毕，对隧道口斜坡处进行清理，进行工程防护、结合绿化恢复，协调景观；</p> <p>(3) 对临时占地包括弃土（渣）场及时实施工程防护及植被恢复，不能因施工带来任何生活、建筑垃圾。</p>

7.1.2.5 其他临时工程生态保护措施

其他临时工程包括施工场地、施工营地、施工便道、材料场等。

本项目临时工程选址均满足以下要求。

- ① 禁止在饮用水源保护区等生态敏感区内设置临时占地；
- ② 临时施工场地尽量远离地表水体，避免施工废水、生活污水污染沿线水体水质；
- ③ 禁止将施工材料堆置于沿线河道的堤岸内侧或最高水位线以下；
- ④ 施工场地尽量选择在永久占地范围内，减少占地，尽量选用荒坡和劣质地，远离村庄、学校、医院等敏感目标，距离敏感目标下风向 300m 以外；工程结束

后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土与表层硬结土壤，覆土恢复为原貌；

⑤注意施工营地的选择，尽量利用现有民房或尽量利用现有村庄作施工营地，不在基本农田或林地内设施工营地；工程结束后，恢复为原貌地等。

⑥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，硬化做好水土保持，减少水土流失和生态破坏。

施工临时占地在施工期结束后及时对临时占地区进行地表清理，原样恢复。其中施工便道工程结束后，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，去除硬化地面后进行植树种草或耕作；表土临时堆放场施工结束后及时将表土用于临时占地的绿化覆土，防止水土流失。

7.1.3 运营期生态环境及景观协调措施

营运期生态影响具有长期性、潜在性、累积性等特点。公路工程生态环境保护措施主要是针对边坡工程措施维护及绿化恢复，做好路基工程的防护及排水沟道的维护，防止堵塞及损坏，高填方路堤边坡段、深挖路堑边坡段、隧道端口边坡、桥梁桥头等段维护等。特别是做好高填方段路堤、深挖路堑段护坡、隧道端口及桥头路堤锥坡护砌部位工程维护，防止路基崩塌、滑坡和失稳等现象发生，防止水土流失。运营期生态保护措施见下表。

表 7.1-4 运营期生态环境及景观保护措施

工程部位或管理	生态环境保护措施
沿线绿化	(1) 对沿线路侧及边坡、互通立交可绿化部分以本地速生乔木结合灌草绿化； (2) 加强营运期维护管理，定期补充完善维护绿化。
深挖方路堑及高填方路堤维护	路堤边坡、路堑边坡采取工程加固（拱形骨架护坡）结合种植灌木及草皮，形成乔灌草结合的绿化带，美化环境，防止水土流失；做好深挖路堑段及高填路段护坡及排水系统维护，防止排水沟损坏、堵塞，防止路基崩塌、滑坡和失稳。
弃土（渣）场恢复	(1) 弃土（渣）场弃土（渣）完毕，表面覆（表层）土推平后压实，覆

及维护	盖土壤压实后恢复为林地或建设用地； (2) 对弃土(渣)场拦土(渣)坝截洪沟、边侧截洪沟等水土保护措施进行维护，防止截洪沟堵塞及损坏。
桥梁段维护	桥头路堤及锥坡护砌部位采取工程防护措施，营运期加强管理，防止损坏造成水土流失，防止桥基破坏。
隧道段维护	洞口坡面采取工程防护措施，营运期加强管理，防止损坏。
沿线景观协调及景观美化	(1) 边坡景观协调：严格按照设计方案对路基边坡进行加固处理并绿化恢复，协调景观； (2) 加强营运期路侧绿化维护管理，定期补充完善； (3) 隧道洞口坡面恢复：严格按照设计方案对洞门边坡进行加固处理后，洞门附近结合绿化恢复，协调景观。
公路路政管理	(1) 做好公路管理工作。包括保证管理基地监控系统设施正常运行、保持路面整洁，保证公路正常运行，保证隧道监控设施、隧道通风设施、照明设施、警示标志等设施完好运行； (2) 对沿线环境和景观进行美化； (3) 营运期做好上路车辆管理、对超速行驶、违章行驶等加强管制，减少公路事故发生。
公路交通安全管 理及交通事故、污 染风险控制	(1) 在桥梁、隧道、互通立交等处设置限速标志及安全警示标志； (2) 制定公路交通风险应急预案，包括水源地风险事故应急预案，对事故池定期维护管理，防止由于公路交通事故带来环境污染。一旦发生交通事故及危险品泄漏事故，及时采取应急预案，对危险品进行收集、清理事故池，防止危险品通过地表径流意外进入地表水体； (3) 防止由于洪水及地质灾害等原因引起的公路交通中断或事故，发现险情及时排除； (4) 加强隧道段监控管理，发现在隧道内发生事故，立即启动应急预案，隧道外指示牌发出警示，禁止隧道外两端车辆进入。防止火灾蔓延及人员事故中毒等事故发生。
交通安全及环保宣传	加强交通安全及环境生态保护宣传，沿线应设立宣传标志，增强人们保护环境意识及交通安全意识。

7.1.3.2 景观保护及协调措施

项目设计严格按照国家及地方相关规定进行线路设计及景观协调，对公路的各种构造物，如桥梁、隧道、互通立交、排水构筑物、防护工程及深挖高填路段，除按照工程规范要求进行工程防护外，也要结合区域内的自然景观和现有的人文景观进行设计，对其建筑造型、色调、格局、绿化等作为景观环境的有机组成部分，尽量保持与周围景观环境相协调。

(1) 公路绿化

绿化可使公路景观与沿线自然景观融合，并对环境起到净化作用。

在本次工程用地范围内，道路两侧（除去桥梁、隧道后）可绿化部分路侧、边坡、中央分隔带、互通立交内可绿化区域均实施绿化。绿化采用乔、灌、草相结合的绿化方案。

(2) 隧道洞口景观设计

洞门设计结合地质地貌，采取防护性能较好的混凝土式防护，有效防止地质灾害，色调尽量和自然景观协调。

(3) 桥梁景观设计

桥梁景观设计：在桥头可绿化部分充分实施绿化，控制桥梁高度和线形，实现与沿线景观协调。

工程完工后，公路全线绿化设计采用“点、线、面结合”的绿化设计为主。本工程完成后，使得整个高速公路与沿线景观协调一致，各个景观绿化措施能够对沿线的生态破坏起到必要的恢复作用，使得减少的生物量得到恢复。公路不仅将为公路使用者提供安全、优美、舒适、整洁的旅行和休闲环境，也为区域内的自然景观和现有的人文景观起到烘托作用。在公路建成经数年一定数量的生物量恢复后，公路与沿线自然景色会形成水乳交融的协调景观。

7.2 环境空气影响减缓措施

7.2.1 施工期环境空气影响的减缓措施

施工期环境空气影响的环节主要为路基施工现场、桥梁隧道施工现场、弃土（渣）场及车辆运输环境影响。

工程施工期应选择有资质单位施工，施工单位应贯彻清洁生产的理念，严格按照《关于印发河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办[2022]9 号）的通知要求进行施工，严格按照《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》要求控制扬尘，制定具体的施工扬尘污染防治方案。

施工单位应当采取下列措施：

(1) 建设项目开工前，施工单位应当向沿线所在地县级人民政府住房城乡建设、城市管理、水利、林业、交通运输等部门汇报协调施工方案，并向主管部门备案。施工单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价，纳入工程建设成本，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。

(2) 强化施工扬尘污染防治，将各类施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产文明施工管理范畴，严格执行开复工验收、“三员”（监督员、网络员、管理员）管理、城市建筑垃圾处置核准、扬尘防治预算管理等制度，做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”；

(3) 施工现场出入口、主要道路、加工区等采取硬化处理措施，确因生态和耕种等原因不能硬化的，应当采取其他有效措施进行抑尘；在施工现场周边设置硬质围挡并进行维护；在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染控制措施、举报电话等信息；

(4) 在施工现场出口处设置车辆冲洗设施并配套设置排水、泥浆沉淀设施，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土；

(5) 对在施工工地内堆放的水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染的物料，以及工地堆存的建筑垃圾、工程渣土、建筑土方应当采取遮盖、密闭或者其他抑尘措施；暂未开工的建设用地不得破坏地表植被，对裸露地面采取覆盖等防尘措施；

(6) 运输垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施，防止物料散落或者飞扬，并按照规定路线、时段行驶；

(7) 需配备洒水车，在多风或干燥的天气里，对施工现场和施工便道洒水保湿，防止尘土飞扬；一般每天可洒水二次，上、下午各一次，有效减少二次扬尘；

(8) 工程监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正；对不立即整改的，及时报告建设单位及有关主管部门；

(9) 沥青混凝土运输采用无热源运输设备运至铺浇工地，并采用全密闭沥青摊铺车进行施工作业，以减少扬尘、沥青烟等污染影响。

7.2.2 运营期环境空气影响的减缓措施

为提高营运期线路沿线环境空气质量，提出如下措施：

(1) 加强公路沿线两侧可绿化区域绿化及管理，种植灌木结合高大阔叶乔木，以吸收污染物，进而减轻大气污染。

(2) 加强运输车辆管理，做好公路路基养护及保养，减少二次扬尘，以减轻大气污染；

(3) 加强公路路政管理，及时清理路面垃圾，防止交通事故及带来的环境污染。

(4) 在隧道内设置监控及强制通风措施，防止隧道内发生事故，防止废气污染（CO、烟雾等）浓度超标。

7.3 水环境影响减缓措施

7.3.1 施工期水环境影响的减缓措施

7.3.1.1 施工期地表水环境保护措施

(1) 桥梁（包括互通连接线）桩基施工每座桥梁拟设置2个 $5m^3$ 泥浆沉淀池，专门处理接纳钻浆，上清液作为场地降尘洒扫使用，不外排，沉淀后钻渣就地填埋；

(2) 隧道施工在隧道口两侧外侧均设1个 $5m^3$ 沉淀池，将隧道施工渗水排入沉淀池沉淀后用于材料拌和使用；

(3) 新增的施工营地设临时防渗旱厕，粪便等生活污水作为施肥使用。

7.3.1.2 施工期地下水环境保护措施

(1) 施工期各施工生产生活区废水沉淀池、收集池、化粪池等水处理设施

均采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，避免污水下渗或侧渗对沿线地下水造成影响。

(2) 隧道施工地下水防治措施

①施工前详细勘察该地区的水文地质情况，包括地下水的分布、类型、贮存、补给、径流和排泄条件等，并详细调查沿线落水洞及窑洞情况，谨慎进行开挖作业。

②通过压气、化学注浆等辅助施工方法挡水，不仅可保持地下水位，且可防止未预料到的地下水对新线路的渗透。

③采用抗腐蚀性的防水混凝土密封隧洞，施工缝设橡胶止水带，及早铺设防水层。

④谨慎施工，加强隧道施工过程中的排水工作。隧道施工在隧道口两侧外侧均设 1 个 5m³沉淀池，将隧道施工渗水排入沉淀池沉淀后用于材料拌和使用。

7.3.2 运营期水环境影响的减缓措施

本次道路设计为乡村二级公路，不设置服务区等，运营期对地表水的影响主要为路面雨水径流流入河体对地表水体水质产生一定影响，污染物主要以 COD、BOD₅、SS 和石油类为主。针对路面径流，采取以下减缓措施：

1、排水系统的排出口位置位于非敏感且与区域内其他河流相通的水体，路面径流不排入封闭水域以避免出现雨涝。

2、加强道路排水系统的日常维护工作，定期疏通清淤，确保排水畅通。

3、径流收集导排系统。

7.3.3 水源保护区段环保措施

根据现场勘查，本次公路工程于桩号 K12+855 处与窄口水库-沟水坡水库一干渠相交，总穿越长度为 120m。一干渠管道地下埋深 60m，渠道内水域及两侧各 50m 陆域为水源一级保护区。

根据施工方案，此处施工采取拱桥跨越方式穿越，减少道路对水源保护区影响，由于一干渠管道地下埋深 60m，本次道路此标段不涉及挖填工程，施工过程

中不于保护区范围内设置临时占地、不乱堆物料等措施后，降低施工过程对水源的影响。

7.4 声环境影响减缓措施

7.4.1 施工期噪声影响减缓措施

(1) 施工中尽量采用低噪声机械，禁止超过国家标准的施工机械入场施工。施工过程中经常对设备进行维修保养，使之处于最佳运行状态。

(2) 施工料场堆场设置地点距离居民区均较远，在 300m 外，噪声影响小。

(3) 采用合理施工方案，科学、合理安排施工时间及施工内容，避免多个高噪声施工机械在居民区附近区域内同时使用。对具有突发、无规则、不连续、高强度等特点的施工机械噪声，采取变动施工方法等措施加以缓解，噪声较大的作业放在昼间（06:00~22:00）进行。施工期间的材料运输、施工敲击、人员喊叫等作为施工活动的噪声源，可由承包商通过文明施工、加强管理有效缓解声环境影响。在利用现有的道路用于施工物资运输时，应尽量在昼间进行运输，并禁止在村庄附近鸣笛，以减少对运输道路两侧居民影响，尤其是夜间休息的影响。

(4) 施工方应根据拟建道路沿线与村庄有交叉路口路段具体数量情况，设置警示标志和禁鸣限速标志。在沿线距离较近的居民区附近施工期间在与村庄之间设临时隔声屏障（临时声屏障设置地点为距离 50m 以内的村庄如唐窑村、留村、涧口村、辛庄村等），并且夜间 22:00~06:00 禁止施工。

通过采取以上措施，保证施工场地满足《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）的要求），可最大限度地减少施工噪声对沿线敏感点的影响，保证居民正常生活不受干扰。

7.4.2 营运期噪声影响减缓措施

根据环保部《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94号）及《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号），在公路两侧有噪声敏感建筑物存在时，宜采取声屏障、建筑物防护等有效的噪声污染防治措施对敏感点进行保护。

经预测，拟建项目在考虑绿化带降噪效应后，沿线敏感点近期已经没有超标现象，但中期、远期仍有部分超标现象。

鉴于拟建项目实际情况，本项目采取绿化结合隔声墙措施。交通噪声的治理考虑近期、中期预测结果，对距离较近的近期、中期预测超标的敏感点采取加隔声屏障措施，对距离较远、采取绿化措施能达标的情况下，不再采取加声屏障措施，但考虑预留声屏障等噪声治理措施实施条件。

隔声屏障降噪效果可达到 10 dB (A) 以上，在采取加声屏障隔声降噪措施后，沿线敏感点均不会出现超标现象。声屏障结构示意图见图 7.4-1.

沿线各敏感点噪声环境环保措施及降噪效果见表 7.4-1。

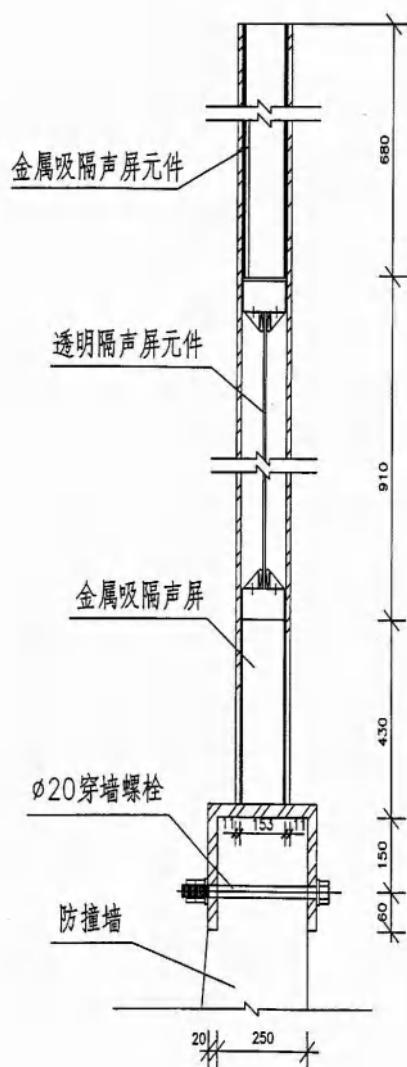


图 7.4-1 声屏障结构示意图 图中单位：cm

表 7.4-1

沿线各敏感点噪声环境环保措施

单位: dB (A)

序号	中心桩号	敏感点名称	执行标准	与中心线距离/m	拟采取环保措施		声屏障长度/m	降噪效果	采取隔声措施前预测超标值				采取环保措施后预测超标状况					
									中期		远期		中期		远期			
					中期	远期			昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		
1	K0+040	川口村	1类	左侧、51	声屏障(左)	声屏障(左)	80	10	/	0.3	/	1.4	/	/	/	/		
2	<u>K1+390</u>	唐窑村	<u>1类</u>	<u>两侧、55</u>	/	声屏障(两侧)	<u>左50</u> <u>右150</u>	<u>10</u>	/	/	/	<u>0.5</u>	/	/	/	/		
3	K4+910	涧口村	1类	右侧、52	/	声屏障(右)	50	10	/	/	/	0.9	/	/	/	/		

经统计，中期、远期需加声屏障 330m，按每延 m2000 元计算，费用约 66 万元。

另外，为了减少隧道内噪声影响，工程设计已经考虑采取在隧道内贴防火、吸声材料措施，可使隧道内交通噪声得到一定程度降低。由于通风机设在隧道内，隧道内通风机设置隔音措施，加上隧道阻隔作用，噪声对环境影响较小。

7.5 固体废物影响减缓措施

7.5.1 施工期固体废物影响减缓措施

对工程拆迁垃圾，路基、桥梁、隧道施工垃圾及时清运至指定的垃圾填埋场，严禁乱堆乱放；施工营地少量生活垃圾运往附近灵宝市生活垃圾填埋场填埋处置。

7.5.2 营运期固体废物影响减缓措施

路政垃圾定期集中收集后运往附近生活垃圾填埋场填埋处置。

7.6 风险防范措施

7.6.1 施工期事故风险防范措施

施工期事故风险包括高填路基、深挖路基、桥梁段及隧道段施工事故风险。施工期桥梁、隧道施工风险防范措施严格按照表 7.1-2、表 7.1-3 要求进行。

高填路基、深挖路堑、桥梁段施工事故风险防范包括施工要注意防洪及防止滑坡等地质灾害，防止施工期暴雨洪水影响施工场地；隧道施工包括防范隧道塌方、泥石流、地面沉陷等地质灾害及炸药爆炸等风险。由于拟建项目隧道洞体上方山体不高，地下水潜水少，因此，不会发生透水事故，但暴雨季节施工区域上部裂隙水有渗水风险影响，在暴雨季节隧道施工应加强防范。

施工期应严格制定桥梁施工防洪、隧道施工防塌方及炸药使用防范事故爆炸措施，并制定应急预案，万一发生事故，积极组织营救，防止灾害进一步扩大。

7.6.2 运营期事故风险及防范

营运期事故风险主要为交通事故可能带来风险火灾、环境污染事故等。公路发生事故造成危险品泄露可能造成环境事故性污染，其中公路桥梁段危险品泄露

易造成水体污染，可能直接对沿线水体造成影响；隧道段隧道内发生交通事故会造成堵车、火灾及危险品泄露等，由于隧道交通事故易造成车辆火灾、危险品爆炸、泄露易造成空气污染，从而可能造成人员中毒，甚至危及隧道内人员的生命，风险影响较大。

7.6.2.1 一般路段危险品运输事故泄露风险的防范

评价要求交通管理部门加强营运期路政及运输车辆管理，严格按照《中华人民共和国道路交通安全法》、《危险化学品安全管理条例》、《剧毒化学品购买和公路运输许可证件管理办法》等法律、法规要求进行道路运输管理。运输危险品应在公安机关登记，并配发危险品运输标记，并按交通管理部门规定的时间、路线通过。有效预防爆炸燃烧及腐蚀性、毒性化学品泄漏事故。

7.6.2.2 隧道段事故风险及防范

本次道路沿线有隧道1座，为单洞结构。长约515m，按照长度分类属于中隧道。

隧道设计严格按照现行《公路隧道设计规范》进行设计。隧道空间较封闭，隧道内发生交通事故，不仅影响到事故车辆本身，还可能波及到周围车辆及其他人员的生命财产安全，因此，隧道事故防范尤为重要。

为防止隧道内发生事故后危险品泄露，隧道低位侧设1套事故池，防止事故发生后路面径流危险品直接进入环境，污染环境。

隧道设计时已经考虑设置隧道监控、通风、照明及通讯系统设备，设火灾自动报警系统。隧道内设烟度、CO自动感应检测仪，当浓度达到设定浓度时自动连锁启动隧道排风系统，防止隧道内发生CO中毒事故。通风、照明系统保证隧道正常运行时的基本需要；隧道监控可（通过值班室屏幕）即时掌握隧道内交通状况，在交通拥堵、发生事故时可立即发现；火灾自动报警系统在隧道内发生火灾时立即报警，启动应急响应；隧道内通讯系统设施可为现场提供通讯保障，如果发生事故，通过通讯系统呼叫“119”、“110”、“120”及其他有关部门报警。

加强隧道防灾的宣传教育工作，提高通行者的自救能力，使受困人员能够采

取自救措施，降低灾害的危害程度。通过培训、散发宣传单、立警示牌等方式让隧道的通行者意识到隧道火灾的危害性，从而自觉采取防范措施，把隧道发生火灾的概率降低到最低限度。

对全线隧道附近设置减速警示标示，并在隧道端口设警示牌，防止隧道内发生事故。建议设计时在隧道端口设置 LED 屏幕信息警示（平时作为安全警示，事故期间应急警示），当隧道内发生事故时，隧道端口设置的 LED 屏幕有联动的事故警示信号，可有效防止隧道外车辆继续进入隧道。在隧道段万一发生危险品泄漏时，通过设置的事故池收集有毒有害物质，防止有毒有害危险品进入地表水体，污染水质。

7.6.2.3 桥梁及水源地保护区段危险品运输事故泄露风险的防范

对全线桥梁及水源地保护区段桥梁两端设置减速警示标示，防止发生事故。在穿越水源地大桥段采取设立限速、警示标志及加强路侧安全防护措施本次桥梁跨越地表水体为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准水体。但考虑到河流距离居民区较近较敏感，对跨越水体的 3 座桥梁及跨越饮用水源保护区的小型拱桥两侧各设事故池 1 套，共设置 8 套事故池，用于收集前期雨水汇水及边沟事故汇水，桥梁汇水先进入事故池后，再外排入水源地保护区外的河道；在万一发生危险品泄漏时，及时采取有效措施，通过设置的事故池收集有毒有害物质，防止有毒有害危险品进入地表水体，污染水质。

对上述易燃品泄漏应防止燃烧爆炸等恶性后果，按照应急预案谨慎处理。

7.7 环保工程投资估算及“三同时”验收

拟建项目环保工程投资估算及“三同时”验收一览表见表 7.7-1。

环保投资总计为 621 万元，占总投资 28574.3298 万元的 2.2%。

表 7.7-1 环保措施三同时验收一览表

环保项目或环保措施		投资（万元）	落实单位及实施效果
施工期	生态防护及恢复措施（包括水土流失及地质灾害防治）	200	落实单位为道路管理方、施工单位、地方环保部门，保证三同时实施，有效控制施工期间生态破坏、环境污染及环境风险
	施工扬尘控制及环境空气保护	30	
	施工废水治理措施	20	
		2	
	水源地保护区环保措施	/	
	噪声治理措施	10	
	固废处置	10	
	施工环保监理	30	
	施工风险防范	10	

		爆炸等事故		
运营期	生态防护及环境空气污染治理	对沿线路侧及斜坡处绿化、沿线道路两侧及立交空隙地实施绿化及维护管理	10	落实单位为道路管理方、地方环保部门，保证项目营运期生态恢复及维护、环境污染及环境风险控制，保证环保措施持续有效运行
	废水治理	路面径流设置排水沟渠，引入最近水体	/	
	水源地保护区环保措施	(1) 在穿越水源地段不得设置任何污染环境的永久设施。 (2) 在穿越水源地段两端设立限速、警示标志，	3	
	噪声治理	对距离较近(预测超标)的居民区采用隔声屏障措施。采用隔声屏障点及长度为：川口村 80m、唐窑村 200m、涧口村 50m，共计 330m。	66	
	固废处理处置	道路垃圾由当地环卫部门处置(15 年维护计)	10	
	风险防范设施及交通安全	跨河桥梁两侧各设一套事故池(共 8 套)，用于收集前期雨水汇水及边沟事故汇水，桥梁汇水先进入事故池后，再外排入河道；隧道地位侧设置一套事故池，隧道设照明、监控、通风措施及隧道管理自动控制系统，隧道端口设 LED 信息提示屏	200	
	环境监测、管理培训及应急预案	业主管理机构设专职应急管理人员，并进行培训，建立应急系统及制定应急预案(包括水源地保护应急预案)，及时妥善处理污染事故；按要求定期进行环境监测，防止环境污染	20	
	合计		621	占总投资 28574.3298 万元的 2.2%

8 环境影响经济损益分析

8.1 环境经济损益分析的目的

环境经济损益分析是指采用定量及定性分析相结合的方式，综合评价建设项目的社会效益、经济效益和环境效益，并重点对项目环境保护措施费用效益进行分析论证，从而评价整个项目实施后对环境的总体影响及环保措施方案的经济合理性，为项目建设提供可靠依据。

8.2 社会效益简要分析

8.2.1 社会经济正面效益分析

(1) 直接效益

本项目的直接社会经济效益主要表现在以下方面：节约城镇居民出行时间效益，节约能源效益等。

(2) 间接效益

现有城乡公路网络的完善使道路交通参与者感觉更加安全，相关公众的社会幸福感增强。

8.2.2 社会经济负面效益分析

(1) 土地资源利用形式的改变

项目建设将使土地利用形式发生改变，从环境保护的角度分析，这种土地资源利用形式的改变将造成原生态环境的切割和破坏，项目造成的生态损失是不可逆的。从土地利用经济价值的改变来看，路桥建设占用的土地资源是增值的，是通过环境局部或暂时的损失换来的。

(2) 土地征用造成生物量损失

工程永久占地和临时占地会造成生物量的损失，但项目运营期通过植草绿化，可以补偿一部分生物量的损失。

(3) 拆迁损失

房屋拆迁会给被拆迁者的生产和生活带来一定的影响，按照有关政府给予重新安置和补偿可减轻由拆迁造成的不利影响。

(4) 环境质量现状改变

项目的建设将会改变沿线环境质量现状，尤其是沿线居民受交通噪声影响的程度加剧，将会给他们的生活、工作和身心健康带来较大的影响，从而带来间接的经济损失。

综上所述，从社会经济的各种角度来看，本项目的建设具有良好的社会经济效益。

8.3 工程环境经济损益分析

8.3.1 环境成本分析

(1) 环保工程投资

本项目总投资 28574.3298 万元，其中环保总投资为 621 万元，占总投资的 2.2%。环保资金投入会使道路建设引起的环境问题得到有效控制，可取得明显的环境效益。

(2) 环保设施运行费用

环保设施运行费用包括路基边坡植草、土路肩等防护、绿化工程及维护、施工车辆冲洗设备及沉淀池、施工围挡、施工篷布遮盖、施工垃圾收集等，运营期间道路安全防护设施及警示牌、环保管理及监控、路政管理费用、风险应急管理及预案等费用。

8.3.2 环境效益分析

对路基边坡采取工程防护与植物防护相结合的综合措施，对临时占地弃土（渣）场采取工程保护、绿化恢复措施等必要的水土保持措施与生态恢复措施。防护措施产生的环境效益虽然暂时难以定量化换算为倾向价值，但长远效益显著。各种防护、恢复措施对沿线生态环境能够起到恢复作用，产生长远生态效益，对可持续发展的贡献也不容忽视。在采取多项环境保护措施及管理措施的情况下，环境效益、社会经济及综合效益显著。项目拟采取环保措施的环境、社会及综合效益见下表。

表 8.3-1 项目拟采取环保措施的环境、社会及综合效益分析一览表

项目	拟采取主要环保措施	环境效益	社会效益	综合效益
生态环境	严格控制施工作业带范围，及时进行弃土（渣）场、施工生产生活区等临时占地原貌恢复；加强桥涵施工、隧道施工、路基施工管理，填方及时压实，施工完毕及时工程防护及绿化；剥离后表土堆设置围挡、植草防护等措施；营运期加强绿化工程，路段管理、养护，减少水土流失，减少事故风险影响；	减缓对穿越山体的影响，及时恢复破坏制备，恢复道路建设对沿线生态环境影响造成的破坏，减轻水土流失，项目通过沿线行道树绿化等措施，可以补偿一定生物量。	保护自然生态及沿线景观。	保护生态环境，减少水土流失，经济和环境协调发展。
地表水环境	对穿越霸底河、断密涧河、弘农涧河新建事故缓冲池，新建桥梁均设置砼结构防护护栏，防治运输危险品车辆事故发生时危险品直接进入地表水体，避免对水质污染。	保护水质及生态质量。	保护地表水质及生态质量。	保护区域水质，有利于周边村民正常生产生活。
声环境	限制施工作业时间，规定噪声大、冲击性强并伴有强烈振动的工作安排在昼间进行，并远离村民区，避免在晚上 22:00~早晨 6:00 之间进行施工；临近村庄路段均设置施工围挡；合理安排施工计划和方法。	施工期减轻对村民生活干扰，而且减轻对施工人员的危害；营运期实施边坡绿化等，噪声环境影响控制在可接受的范围内。	保护村民的正常生产、生活。	减少噪声污染，保护沿线村民正常生产、生活。
环境空气	施工期加强管理和监理措施，对施工场地等易扬尘处定时洒水措施；临时渣土堆场、表土堆场加盖篷布等；征地拆迁房屋四周设置围挡；施工出入口设置车辆冲洗设备；沥青混凝土运输采用无热源运输设备运至铺浇工地，并采用全密闭沥青摊铺车进行施工作业；营运期加强公路路政管理、绿化维护等。	减缓施工区内车辆运输引起的道路扬尘；减少沥青烟对施工区域附近村庄影响。	保护村民的正常生产、生活。	保证沿线空气质量，维护村民正常生产、生活。
固体废物	施工期及时清运施工垃圾；运营期妥善处置路政垃圾。	减少对道路沿线环境造成的不利影响，减少道路运输二次扬尘影响。	保护沿线景观。	环境优美、景观协调。

8.3.3 环境损益分析

征地拆迁和地表清理造成地表裸露、植被损失，桥涵施工、路基施工对现有地表及山体造成破坏，以上行为均会影响区域生态，加剧水土流失；施工期材料运输和堆放、施工作业机械和运输车辆二次扬尘及排放尾气、施工噪声、施工生产及生活废水等会给沿线环境造成一定影响；施工车辆、设备和人员入场依托现有乡道、村道等造成交通堵塞，影响周边村民出行等。

营运期永久性占地将使沿线植被永久性减少；营运期车辆噪声、汽车尾气、固体废物将给声环境、环境空气、景观环境等造成一定影响。车辆事故造成危险品泄漏将造成一定的风险影响。

本项目对自然生态环境及社会经济产生的负面效应分析见下表。

表 8.3-2 本项目对自然生态环境及社会经济产生的负面效应分析一览表

环境要素	可能产生的主要环境损失及社会经济影响	
生态环境	施工期	①弃土（渣）场、施工生产生活区等新增临时占地带来的生态破坏；征地拆迁、地表清除、路基施工，造成的植被损失、地表裸露以及土地利用格局改变，易诱发水土流失等。 ②桥涵施工不当对霸底河、断密涧河、弘农涧河等沿线河流水质等造成污染。 ③表土堆、渣土、建筑垃圾临时堆存点处置不妥当，雨季易水土流失。
	营运期	①运营期永久性占地使沿线植物、农作物等减少，改变格局景观。 ②车辆噪声、汽车尾气、固体废物等将对声环境、环境空气、水环境、生态环境、社会环境等造成一定影响。 ③危险品泄漏等交通事故可能带来风险火灾、地表水环境及环境空气事故污染等。
环境空气	施工期	拆迁扬尘、隧道施工、路基及路面施工、施工机械作业、材料的运输和堆放等施工产生的二次扬尘、施工沥青烟影响等。
	营运期	汽车尾气及道路二次扬尘对沿线环境有一定的影响。
水环境	施工期	①施工期桥梁施工时产生的钻桩废泥浆、路面、桥涵养护水，施工车辆和机械冲洗等生产废水。 ②施工生活废水对环境造成不利影响。
	营运期	沿线经过霸底河、断密涧河、弘农涧河等，交通事故引起的危险品泄漏可能引起污染，处置不当，可能造成地表水、土壤污染。
声环境	施工期	施工机械、车辆噪声对沿线敏感点产生暂时性影响。
	营运期	车辆噪声对沿线敏感点环境产生一定影响。

固体废物	施工期	渣土、征地拆迁建筑垃圾、施工人员少量生活垃圾及建筑废料等对周围环境造成不利影响
	营运期	路政垃圾对环境影响。
社会环境	施工期	①征地拆迁影响沿线村民的生产、生活及社会交往等活动，有一定扰民，对区域交通运输造成一定暂时性影响。 ②桥梁施工、路基施工、隧道施工等基础设施和山体破坏。
	营运期	对区域土地结构、未来人口结构产生影响。

8.4 小结

拟建项目建设虽然对自然生态环境、社会环境产生负面效应，但项目建设符合国家关于发展城市基础设施建设的产业政策，工程建设期及营运期在采取环保措施及管理措施的情况下，社会及经济效益较好，可以实现环境效益、社会效益及经济效益三者的统一。

9 环境保护管理与监控计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的目的

环境保护管理计划可划分成施工期环境管理计划和运营期环境管理计划，相应的管理机构一般包括管理机构、监督执行机构和监测机构。该计划用于组织实施由本报告所提出的环境影响减缓措施，计划中指出了责任方，拟定了操作方案以及监控项目。通过环境保护管理，以达到如下目的：

- (1) 使拟建道路的建设和运营符合省市经济建设和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的三个同时的基本政策，为环保措施的落实及监督、为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。
- (2) 通过本管理计划的实施，将拟建道路对环境带来的不利影响减少至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

9.1.2 环境保护管理、监督机构及职责

(1) 管理机构

①建设单位

负责本项目在设计、事故、运营各个阶段的环保措施落实与管理工作；负责环保资料的收集和归档，为环保竣工验收等提供相关的环保资料；负责对施工期、运营期的环保工作进行总结，并对不足之处进行改进。

建设单位应配备专门环保管理人员，对承担现场环境保护工作的有关人员，均应具备必要的环保知识和较强的环保意识，同时具备道路项目的环境管理经验。

②施工单位

配备专业的环保人员，负责施工过程中的环境保护工作；施工人员具体实施环保措施和环保设施。

(2) 监督机构

本项目环境保护监督机构为三门峡市生态环境局灵宝分局。

9.1.3 环境管理职责

- (1) 贯彻执行国家、省市内各项环境保护方针、政策和法规。
- (2) 负责编制本项目在施工期的环境保护规划及行动计划，督促初步设计单位依据本报告及批复要求，在编制初步设计的同时，同步完成环境保护工程设计，并将相关投资纳入工程概算，监督本报告中提出的各项环境保护措施的落实情况。
- (3) 负责制定运营期环境保护工作制度，组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作。
- (4) 组织环境监测计划的实施。
- (5) 提高工作人员的环保意识和素质。
- (6) 负责环保设备的使用及维护，确保各项环境保护设施的良好运行。

9.1.4 环境保护监督及管理计划

- (1) 环境保护监督内容

表 9.1-1 环境保护监督内容一览表

阶段	监督内容	监督目的
可研及设计阶段	①审核可研环境保护篇章； ②审核环境影响评价报告书； ③审核初步设计环保内容	①保证环保措施全面、结论正确可行； ②保证项目可能产生的重大、潜在的问题都得到反映； ③保证减缓环境影响的措施有具体可行的实施计划。
施工期	①核查环保投资是否落实； ②检查施工场所生活污水等排放及处理，严禁地表水体污染； ③检查环保投资设施三同时，确定最终完成期限； ④确定施工时间； ⑤检查施工运输管理； ⑥检查环保设施是否达到标准要求； ⑦弃土场恢复处理； ⑧检查料场等是否合适； ⑨检查施工粉尘及噪声污染，检查监测计划的实施。	①确保环保投资，严格执行三同时，执行相关环保法规及标准要求； ②确保地表水不被污染，确保满足环保要求； ③验收环保设施； ④减少建设对周围环境的影响； ⑤确保地表水体不被破坏； ⑥确保环境污染最小； ⑦确保生态恢复； ⑧减少施工人员人为污染地表水； ⑨减少对跨越山体、河流等环境的破坏及污染。

营运期	<p>①验收、核查运营期环保措施的三同时实施及达标情况；</p> <p>②检查监测计划的实施；</p> <p>③检查有无必要采取进一步的环保措施（可能出现原未估计到的环境问题）；</p> <p>④检查环境敏感区的环境质量是否满足其相应质量标准要求；</p> <p>⑤地质灾害巡视及隐患消除；</p> <p>⑥加强监督，防止突发事故，消除事故隐患。</p>	<p>①落实环保措施三同时；</p> <p>②落实监测计划；</p> <p>③切实保护环境；</p> <p>④确保云引起道路沿线环境质量；</p> <p>⑤防止地质灾害；</p> <p>⑦消除事故隐患，避免发生恶性污染环境事件。</p>

(2) 环境管理计划

表 9.1-2 环境管理计划一览表

环境问题	环境管理要点	实施机构	负责机构	监督机构
一、设计阶段				
线路方案	与地形地貌协调，避让环境主要敏感点，设计时尽量绕避耕地和人口密聚区，尽量减少占地面积。	设计单位、建设单位	建设单位	三门峡市生态环境局灵宝分局
占地、拆迁安置	依据相关法规，健全征地、拆迁机构，制定征地拆迁安置行动计划，按政策合理补偿。			
环境空气污染	合理设置各种料场、施工场地的数量和位置，减缓扬尘对居民的影响。			
噪声	对噪声超标的敏感点，设计绿化减噪措施。			
水污染	对线路跨越霸底河、断密涧河、弘农涧河采取相应的环保措施，将影响降到最低。			
危险品运输风险防范	合理设计路侧排水和收集系统，防止因危险品运输事故直接影响水体。			
施工交通和运输组织	尽可能利用当地施工材料，避免施工材料的长途运输；合理设置临时便道。			
文物古迹保护	进行文物调查，保护区域文物古迹。			
沿线道路两侧交流	设置位置和数量合理的通道等，满足居民车辆通行需要。			

二、施工阶段				
环境问题	环境管理要点	实施机构	负责机构	监督机构
现有道路 交通协调	①开工前对主要运输的地方及和其他现有道路相交处，设置施工便道（临时通道）。 ②施工单位应做好运输计划，加强交通运输管理，进行专门的施工期交通指挥疏导。			
施工场地 及运输扬尘 尘污染控制	①每天对施工场地定时洒水。 ②施工场地土方应及时碾压。 ③运输建筑材料的车辆用帆布遮盖，以减少跑漏。			
施工噪声	①200m 内有居民区的施工场所夜间停止施工（22:00~6:00）。 ②对高噪声施工机械采取围挡或其它减噪措施。 ③对于移动高噪声机械，采取加强维护、养护，正常合理操作、调整工作路线等措施。 ④将各类料场、预制场等大型工程设置在距离村庄 200m 外。	施工单位	建设单位	三门峡市生态环境局灵宝分局
地质灾害 及水土流失	①在路堤边坡和沿线植树种草，并设置挡土墙、截水沟等。 ②做好路堤边坡的防护及坡角的排水。路基完工后尽快平整土地，在边坡和拟建道路沿线合适处植树种草。 ③所有车辆选定道路走“一”字型作业法，走同一车辙，避免加开新路，车辆活动范围尽可能减少地表的破坏。			
水污染	①设1名专职环保监理工程师进行监督管理。加强施工环境保护管理。 ②严禁将筑路材料堆放于河道。 ③桥梁基础工程施工中的废泥沙、废渣等运至陆上处置，禁止随意弃于河道及滩地。 ④所有机械设备的各类废油料及润滑油全部分类回收并储存。 ⑤严禁将施工营地、临时停车场设置在河			

	道及滩地，施工营地修建临时旱厕，洗涤污水严禁直接排入河道。 ⑥严禁将废油、施工垃圾等随意抛入水体，施工结束及时清运河道处所有废弃物。 ⑦对跨越河流的施工加强监督。		
生态保护	①加强对施工人员的宣传、教育，普及有关保护水资源的重要性。 ②弃土场施工作业严格按照水土保持方案中所提要求操作。		
文物古迹保护	①对现有公路两侧已知的地上或地下文物，在其保护范围内施工前，应向文物管理部门汇报，并制定严格的施工方案，按审批后的施工方案实施。 ②如在施工中发现文物古迹须立即停止土方挖掘工程，并把有关情况上报有关部门，在主管部门未结束文物鉴定工作及采取必要的保护措施前，挖掘工程不得重新进行。		

三、营运期

环境问题	环境管理要点	实施机构	负责机构	监督机构
环境保护竣工验收	环保措施达标验收	有资质单位		
绿化、美化路容景观	①实施绿色通道工程，道路沿线两侧建绿化带。 ②路堤边坡、路侧绿化带绿化植树种草，并加强维护管理，美化环境。 ③绿化设施养护。	路政部门、建设单位		
水土流失	①有专人负责道路环境保护和水土保持设施的管理、日常维护和保养工作。 ②加强地质灾害监测及管理，发现地质灾害隐患及时处理、清除。	路政部门	项目运营单位	三门峡市生态环境局灵宝分局
交通噪声管理	对沿线村庄敏感点进行监测，发现问题，及时解决。	路政部门		
水质污染	加强桥面路政管理及设施维护。	路政部门		
固体废物	垃圾定时清运，集中处理。	路政部门		
危险品事故防范	①制定事故防范和应急反应计划，做好事故应急预案。设立专门机构和管理程序，	公安交通部门		

	防止危险品泄漏事故造成灾难污染。 ②运输危险品须持有公安部门颁发的运输许可证、驾驶员执照。在运输危险品的车辆上设危险品标志。 ③加强桥梁段、陡坡段、急转弯等处的运输管理，采取措施并保持有效性，防止事故发生。 ④如发生危险品意外溢出时，应按照应急计划，立即通知有关部门，采取应急行动。		
生态保护	保护路侧植被，制定相应奖惩制度，及时复垦或恢复临时占地的植被等。	政府部门	
环境监测	根据本环评报告要求及监测技术规范和国家颁布的监测标准、方法执行。	有资质的环境监测单位	

9.2 环境监测计划

9.2.1 环境监测目的

制定环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实，以便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方案提供依据。

9.2.2 环境监测机构

根据对现有道路环境管理情况的调查，建议管理机构委托有资质的当地环境监测单位执行监测计划。

9.2.3 监测计划

针对项目环境影响，制定的监测计划见下表。

表 9.2-1 环境监测计划一览表

一、环境空气监测计划			
阶段	监测地点	监测项目	监测频次
施工期	路基施工现场边界	TSP	2 次/年不定期
营运期	道路中心线 200m 范围内的环境敏感点中随机选择 5 处以上	TSP、NO _x	1 次/年
注：施工期间的监测频次可根据实际需要适当增加。			
二、水环境监测计划			
阶段	监测地点	监测项目	监测频次
施工期	霸底河、断密涧河、弘农涧河	流速、流量、水温、pH、COD、	桥梁施工期间监

		BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类等共 11 项	测 1 次/月
三、声环境监测计划			
阶段	监测地点	监测项目	监测频次
施工期	道路沿线 200m 内各敏感点	等效连续 A 声级	2 次/年
营运期	道路沿线 200m 内各敏感点	等效连续 A 声级	2 次/年
四、生态环境监测计划			
阶段	监督地点	监督项目	监测频次
施工期	沿线绿化带、护坡、山体等	植被破坏及水土流失情况	不定期
营运期	道路沿线（竣工后的 2 年内）	沿线路基边坡保护、沿线绿化维护	1 次/年
	弃土场等临时占地（竣工后的 2 年内）	临时占地恢复情况	定期巡视

9.2.4 监测报告制度

环境监测单位在每次监测工作结束后 15 天内应提交正式监测报告，并报交通行业主管部门和当地环保部门。若遇突发性环境污染事故发生时，必须立即按有关程序上报。

10 评价结论及建议

10.1 项目概况

灵宝市交通投资有限责任公司拟投资 28574.3298 万元, 建设灵宝市 X064 线川口至焦村公路工程项目, 项目起点位于川口村接 G209 线, 依次途径唐窑村南、留村北、李村北, 在涧口村南跨断密涧河, 经辛庄村、张湾村, 跨弘农涧河, 在尹庄镇涧西村东南接 S246, 然后经东村南、小南村北, 终点在焦村赵家村接 S312 线结束。项目路线全长 13.63 公里, 设计时速为 40 公里/小时, 路基宽 8.5 米, 路面宽 7.5 米, 全线采用沥青混凝土路面, 新建桥梁 4 座, 新建中隧道 1 座, 新建与绕城高速连接线互通式立交 1 处, 平面交叉 20 处。

项目全线共涉及 10 个村庄、1 个学校、1 个卫生所、1 个研究所等敏感点, 跨越霸底河、断密涧河、弘农涧河 3 条河流, 以及沟水坡水库一干渠一级保护区。

10.2 项目建设意义及与相关规划、产业政策符合性

随着灵宝市经济社会的持续发展, 原有的道路条件已经不能满足人们的出行、区域经济、旅游产业发展要求, 为进一步完善灵宝市区域路网结构, 提升道路交通能力, 有效缓解当前城市西出口车辆拥堵状况, 方便过境车辆通行, 同时带动沿线周边土地开发利用, 改善投资环境, 促进经济发展, 灵宝市计划建设此项目。该项目的建设对于促进灵宝市东西贯穿快捷通道的形成, 带动当地旅游及矿产资源开发的建设都将起到较大的促进作用。

拟建项目工程线位选址符合灵宝市城镇发展规划及土地利用规划, 线位选择合理。项目为公路建设项目, 根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发改委令 2019 第 29 号), 本项目属于鼓励类第二十四、公路及道路运输(含城市客运)第 12 款: 农村公路建设。项目建设符合国家当前产业政策。

10.3 环境现状调查结论

10.3.1 环境空气质量现状调查与评价

根据三门峡市生态环境局《2021 年三门峡市生态环境质量状况》中有关数据, 三门峡市 2021 年除 PM₁₀、PM_{2.5} 年评价指标不满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 及其修改单二级标准外, SO₂、NO₂、CO、O₃年评价指标浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准, 因此项目所在区域环境质量不达标。

10.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

本次于穿越河流(霸底河、断密涧河、弘农涧河)分别设置监测断面, 根据2022年3月10-12日监测结果可知, 本项目跨越地表水体除总氮外, 其他各项因子可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。总氮超标分析原因为河流沿线多为农田及村庄, 可能存在灌溉或农村面源污染, 灵宝市正在执行河南省及地方水污染防治相关攻坚方案, 将逐步改善地表水体质量。

10.3.3 声环境质量现状调查与评价

对沿线距离拟建项目中心线200m内各敏感点进行了声环境现状监测。监测结果可以看出, 本项目道路沿线区域噪声值均满足执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1、2类标准要求, 区域声环境质量现状良好。

10.3.4 生态环境质量现状调查与评价

根据现场调查, 本项目道路沿线未穿越生态环境保护目标, 对生态的影响主要为施工期间造成的影响, 随着施工结束可随之消失。

10.4 环境影响评价结论

10.4.1 施工期环境影响结论

10.4.1.1 施工期环境空气影响

施工单位配备洒水车, 在多风或干燥的天气里, 对施工现场和施工便道洒水保湿, 防止尘土飞扬。采取上述措施后, 可有效减轻施工现场扬尘对周边环境敏感点的影响。

10.4.1.2 施工期水环境影响

隧道施工渗水、桥梁施工废泥浆、施工机械及运输车辆清洗废水等生产废水经沉淀处理后上清液回用于洒水降尘, 不外排; 施工人员生活污水设置防渗的旱厕集中收集, 粪便可用作农田肥料, 通过加强施工过程中施工废水分管理, 可以控

制各类施工生产废水不外排，施工期采取防范措施后对地表水的环境影响较小。

10.4.1.3 施工期声环境影响

在路基填方和挖方路段需对距离居民区较近的施工路段采取设临时声屏障结合夜间停止施工措施，施工期噪声影响可以得到控制。

10.4.1.4 施工期固体废物影响

施工期拆迁垃圾及桥隧施工垃圾经集中收集后，送往弃土（渣）场填埋处理，对环境影响较小。

10.4.1.5 施工期风险影响

高填路基、深挖路堑、桥梁段施工要注意防洪及防止滑坡等地质灾害，防止施工期暴雨洪水影响施工场地；隧道施工严格执行《公路隧道施工技术规范》（JTG/T3660-2020），防范隧道塌方、泥石流、地面沉陷等地质灾害及炸药爆炸等风险，将施工风险控制在最低限度。

10.4.2 营运期环境影响评价结论

10.4.2.1 营运期环境空气影响

营运期距公路中心线 150m 以外的污染物浓度已接近背景值。因此，项目的建成车辆尾气对未来沿线环境的空气质量影响较小。

项目隧道口环境空气污染物经扩散、稀释，并在一定程度上被周边生长良好的植被吸收，沿线村庄等敏感点不会超过环境空气质量标准中相应标准的要求。

10.4.2.2 运营期水环境影响

拟建项目运营期公路路面径流通过排水管网排入地表水体，对地表水环境影响很小。

车辆事故危险品泄漏可能会造成环境事故性污染，在桥梁两端、隧洞入口及互通设减速警示标志及在必要处设事故池等风险防范措施的情况下，公路营运期危险品事故性泄漏对地表水环境污染风险影响很小。

10.4.2.3 营运期声环境影响

经预测，在考虑绿化带降噪效应后，随着交通量的增加，沿线敏感点近期年、

中期年有超标现象。

本项目提出采用隔声屏障降噪措施(根据敏感点具体超标情况可分期实施),以保护沿线的声环境。建议采取加隔声屏障的敏感点详见表 7.4-1。

采用隔声屏障降噪措施后, 沿线敏感点均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1、2 类标准, 没有超标现象。

10.4.2.4 营运期固体废物影响

营运期固体废物主要有路政垃圾及沿线抛洒的生活垃圾, 由路政管理人员定期清理, 运至灵宝市生活垃圾卫生填埋场填埋, 减少对环境影响。

10.4.2.5 营运期风险影响

营运期通过加强桥隧风险管理及危险品运输管理, 采取风险防范措施, 对跨越水源地桥梁两侧、敏感水体桥梁两侧、隧道低位侧按要求设置事故收集池, 防止泄漏的危险品直接进入地表水体, 并制定合理的风险应急预案及简历应急处理体系, 将污染风险降至最低。

公路管理部门应严格按照《中华人民共和国道路交通安全法》、《危险化学品安全管理条例》、《剧毒化学品购买和公路运输许可证件管理办法》等法律、法规要求对危险品运输进行管理。

10.5 生态环境影响评价结论

10.5.1 施工期生态影响结论

施工期生态影响主要包括永久占地路基、桥梁、隧道、涵洞施工及临时占地施工期造成的植被破坏和生物量损失, 施工期动用土方及由此而可能诱发水土流失、地质灾害, 造成施工二次扬尘, 对区域环境景观造成不良影响等。

临时占地取、弃(土)渣场弃土完毕后也基本原样恢复, 根据具体情况恢复为林地、耕地或建设用地。

本工程穿越了水土流失省级重点治理区, 因此工程存在一定的水土保持制约性因素, 通过优化施工工艺, 合理组织施工, 可以减轻施工引起的水土流失, 工程运营期, 通过实施水土保持措施, 可以有效防止水土流失。

项目沿线占地主要为人工农作物和少量野生灌草木，拟建项目对整个项目区的野生动物的影响较小，对野生植物的影响小，对珍稀、濒危植物种类及古树名木均未造成影响。

10.5.2 营运期生态及景观影响

公路建成后，对沿线路基边坡、弃土（渣）场、隧道口、桥头等处采取工程防护结合绿化进行恢复措施，随着公路绿化带植被的逐步恢复，生态影响可逐步得到恢复。运营期应加强沿线路基边坡、弃土（渣）场、隧道口、桥头等处工程防护设施管理及沿线绿化带管理，防止发生破坏，防止塌方、泥石流等地质灾害。

隧道建成区处于地下水包气带中，所引起的水文地质条件变化，主要是隧址区大气降水在进入包气带下渗补给浅部含水层过程中流场方向的局部微小改变，不会对地下产生影响。

营运期公路通过采取工程措施结合绿化措施，使得整个公路与沿线景观协调一致，种植的植被能够对沿线的生态破坏起到必要的恢复作用。对公路的各种构造物，如桥梁、隧道、互通立交、排水构筑物、防护工程及深挖高填路段，除按照工程规范要求进行工程防护外，也要结合区域内的自然景观和现有的人文景观进行设计，对其建筑造型、色调、格局、绿化等作为景观环境的有机组成部分，尽量保持与周围景观环境相协调。隧道洞口景观设计不仅和自然景观协调，还可有效防止水土流失和地质灾害发生；桥梁景观设计考虑桥梁高度和线形，在桥头可绿化部分充分实施绿化，实现与沿线景观协调。

10.6 公众参与结论

在本次评价工作期间，建设单位于2022年2月27日进行了本项目第一次的信息公示，于2022年4月6日进行了本项目环境影响报告书征求意见稿全文公示，公示方式包括网络平台（三门峡网）、报纸公示（黄河时报）、公共场所公示（张贴公告），使公众充分了解本项目建设情况、环保情况，认真听取公众对本项目的意见和建议。通过积极的公众参与调查，了解周围公众对本项目建设的建议和意见。公众参与调查结果表明，公众支持本项目建设，没有反对意见。

项目周围公众对该项目总体上持赞成和支持态度，希望该项目严格落实各项环保治理措施，对各项污染物要达到达标排放，按照国家相关环保法规，对环保措施要做到“三同时”，减小工程对环境的影响，使项目在取得良好经济效益的同时具有良好的社会、环境效益。

建设单位承诺：将严格按照国家有关规定以及审批后的环境影响报告书中提出的环境保护措施，在施工期逐条认真落实，确保对项目沿线生态环境的影响以及对沿线群众的生产生活影响降到最低限度；营运期加强公路路政管理及环境管理，做好公路路基维护及路侧、互通区、隧道洞口及取弃土（渣）场绿化，做好环保设施、交通设施维护管理，并制定完善的事故应急预案，确保道路运输安全，创造一个优美和谐的交通环境。

10.7 环境保护措施及投资

针对项目环境影响提出了具体的工程环境保护措施，主要包括生态环境保护及景观恢复措施、声环境影响减缓措施（包括对临路较近的预测超标居民区根据具体情况加隔声墙措施）、环境空气影响的减缓措施、固体废物影响的减缓措施、风险的防范与应急预案、社会环境影响减缓措施等。

提出了环保设施验收一览表见表 7.7-1。环保投资总计为 621 万元，占总投资 28574.3298 万元的 2.2%。

10.8 环境经济损益分析

工程建设虽然对自然生态环境、社会环境产生一定影响，但在工程建设期及运营期落实本环评报告书提出的环保措施及管理措施的情况下，项目社会及经济效益显著，可以实现环境效益、社会效益及经济效益三者的统一。

10.9 环境管理及监督计划

业主应设项目环保管理专职人员，保证公路建设施工期及营运期环境保护工作的管理。公路建设过程应按照要求进行环保监理，营运过程中加强交通管理及环保管理，特别要加强隧道段、桥梁段交通管理，防止交通事故及环境事故性污染。

10.10 其他建议

按照“三同时”原则切实落实拟建项目配套环保设施的实施，保证一次性实施到位。

营运期应注意在今后的建设中，道路两侧严格按照沿线城市总体规划进行建设，建议城市总体规划路侧第一排禁止建设集中住宅区、医院、学校、机关、科研单位等敏感设施。

10.11 环境影响评价总结论

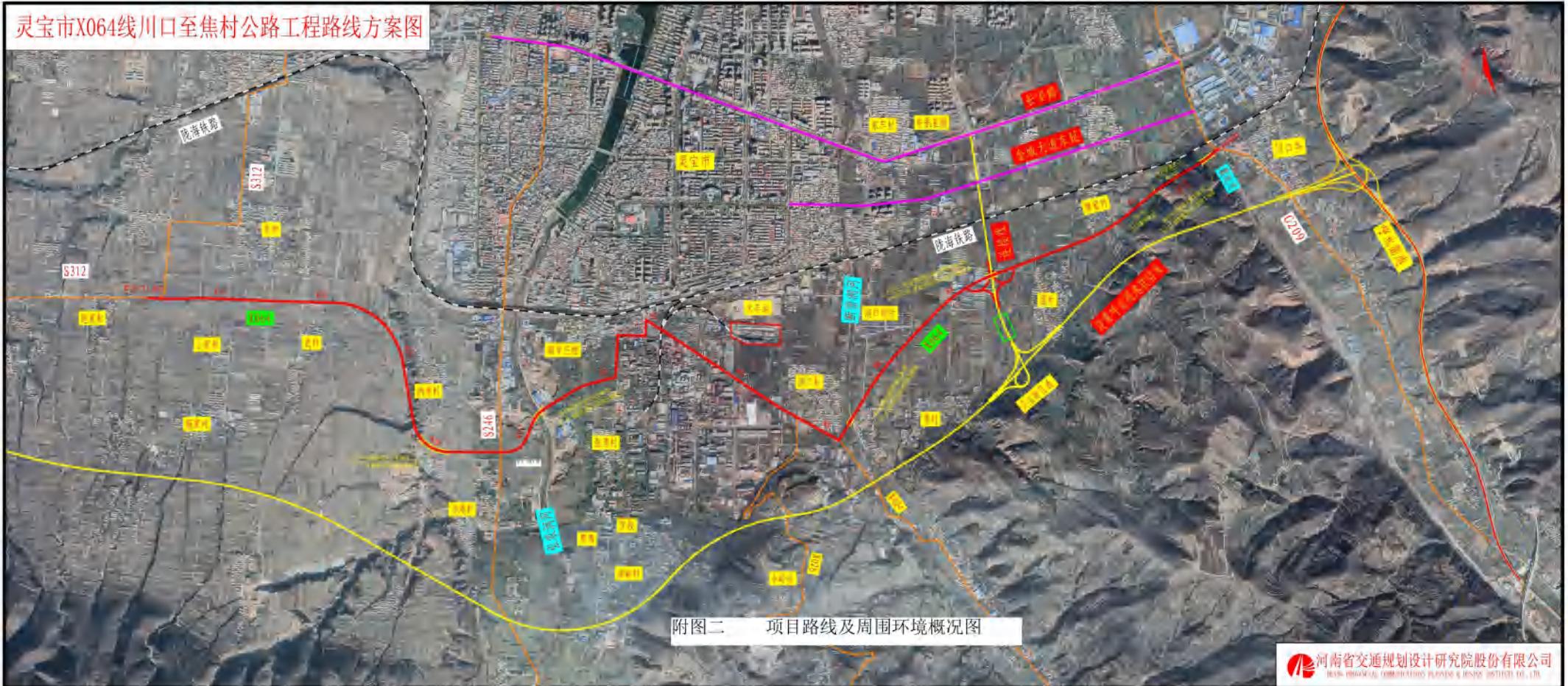
综上所述，拟建灵宝市 X064 线川口至焦村公路工程项目是灵宝市区域路网的重要组成部分，对于促进灵宝市东西贯穿快捷通道的形成，带动当地旅游及矿产资源开发的建设都将起到较大的促进作用。该项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类，项目占地符合沿线地方总体规划。项目选线尽量绕避远离村庄等环境敏感点，对环境超标的敏感点施工期及营运期采取严格环保措施，减少环境影响。在采取评价提出的环境影响减缓措施及建议的情况下，项目对沿线环境影响较小，项目建设从环保方面是可行的。



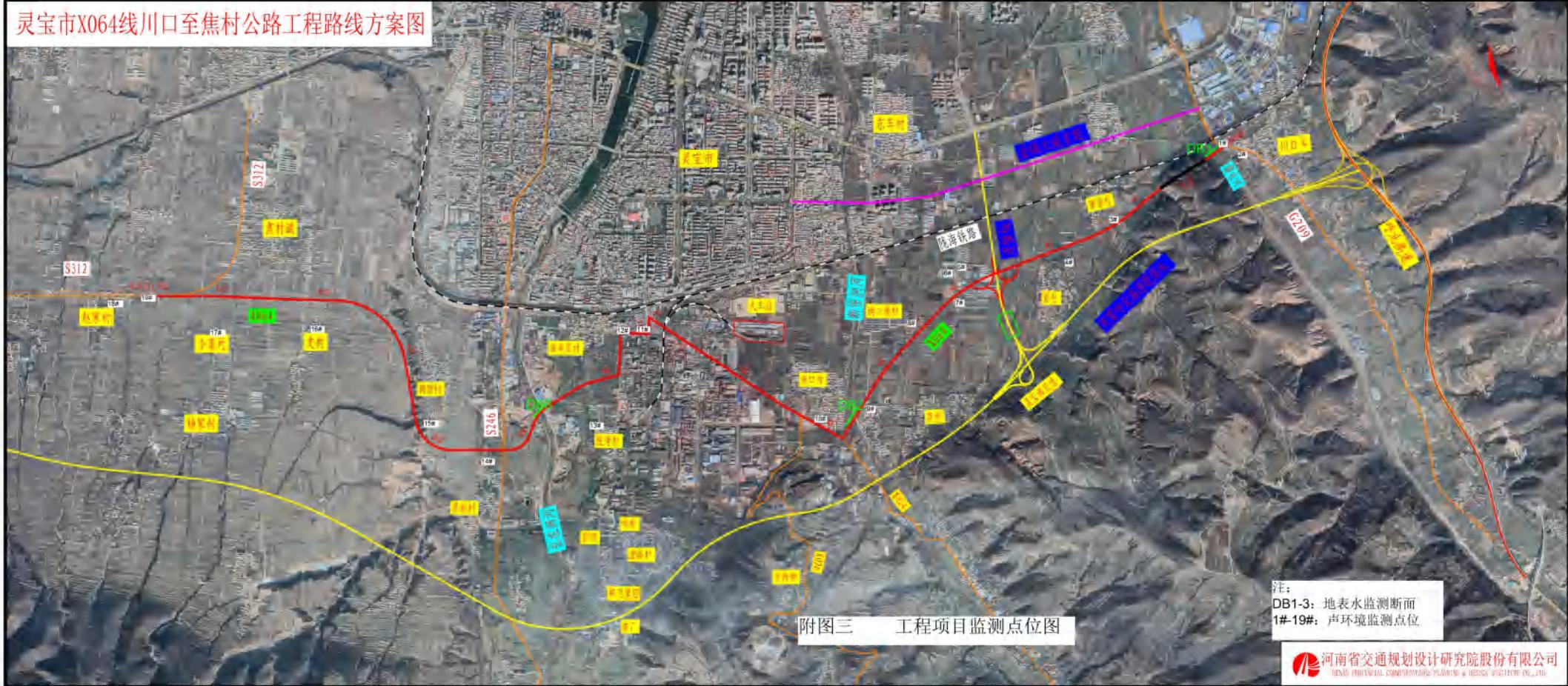
附图一

项目地理位置图

灵宝市X064线川口至焦村公路工程路线方案图



灵宝市X064线川口至焦村公路工程路线方案图





霸底河



隧道起点



断密涧河



留村互通立交



跨越铁路线（现状道路）



弘农涧河

		
项目起点	唐窑村	拟建留村互通立交
		
尹庄镇实验小学	涧口村	项目负责人

附图四 项目部分现场照片

委托书

郑州正宁环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《河南省建设项目环境保护管理条例》等有关法律、法规的要求，特委托贵公司完成灵宝市 X064 线川口至焦村公路工程项目环境影响评价文件的编制工作。望贵单位接受委托后尽快组织相关技术人员，按照国家有关法律、法规和行业标准进行本项目的环境影响评价和报告的编制工作。工作中的事宜，双方共同协商解决。

建设单位（盖章）：灵宝市交通投资有限责任公司

2022 年 2 月 24 日



灵宝市发展和改革委员会文件

灵发改〔2020〕229号

关于灵宝市 X064 线川口至焦村公路工程项目 核准的批复

灵宝市交通投资有限责任公司：

你公司《关于呈报灵宝市 X064 线川口至焦村公路工程项目核准的请示》及有关材料收悉。结合交通部门及专家意见，经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为进一步完善我市区域路网结构，提升道路通行能力，有效缓解当前城市西出口车辆拥堵状况，方便过境车辆通行，同时带动沿线周边土地开发利用，改善投资环境，促进经济发展，同意建设灵宝市 X064 线川口至焦村公路工程项目。

二、建设位置。项目起点位于川口村接 G209 线，依次途径唐窑村南、留村北、李村北，在涧口村南跨断密涧河，经辛庄村、

张湾村，跨弘农涧河，在尹庄镇涧西村东南接 S246，然后经东村南、小南村北，终点在焦村赵家村接 S312 线结束。

三、建设规模、标准及主要工程数量。项目路线全长 13.63 公里，设计时速为 40 公里/小时，路基宽 8.5 米，路面宽 7.5 米，全线采用沥青混凝土路面；项目共挖方 54.4 万方、填方 19.4 万方，新建桥梁 4 座，新建中隧道 1 座，新建与绕城高速连接线互通式立交 1 处，平面交叉 20 处。

四、项目估算总投资约 28574.3298 万元，资金来源为企业自筹和银行贷款。

五、请按照有关规定做好招投标有关工作。

六、核准项目的相关附件是《灵宝市交通运输局关于灵宝市 X064 线川口至焦村公路工程项目申请报告的意见》（〔2020〕30 号）、《灵宝市自然资源和规划局关于灵宝市 X064 线川口至焦村公路工程项目规划选址和用地预审意见的复函》（灵自然资函〔2020〕41 号）。

七、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照《河南省企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时以书面形式向我委提出调整申请，我委将依据项目具体情况，出具书面确认意见或者重新办理核准手续。

八、请根据本核准文件办理土地、环保等开工前相关手续。

九、本核准文件有效期限 2 年，自文件发布之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设的，应在核准文件的有效期届满

30个工作日前向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。



灵宝市自然资源和规划局

灵自然资函〔2020〕41号

灵宝市自然资源和规划局 关于灵宝市X064线川口至焦村公路工程项目 规划选址和用地预审意见的复函

灵宝市交通投资有限责任公司：

你公司《关于申请办理灵宝市X064线川口至焦村公路工程项目规划选址和用地预审的报告》（灵交投〔2020〕4号）及相关材料收悉。根据《中华人民共和国城乡规划法》、《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第68号）、《河南省自然资源厅关于优化土地和规划部分审批事项构建良好营商环境的通知》（豫自然资规〔2019〕1号）的规定，经审查，现复函如下：

一、该项目已列入灵宝市土地利用总体规划（2010-2020年）调整完善重点建设项目清单。项目建设对提升道路通行能力具有重要意义。该项目用地符合国家用地政策。

二、该项目拟用地位于灵宝市川口乡、焦村镇、尹庄镇，总面积38.1053公顷，其中农用地31.8064公顷（耕地18.1460公顷）、建设用地6.0838公顷、未利用地0.2151公顷。项目用地面积符合国家/行业用地标准，在初步设计阶段，应进一步优化用地方案，

尽最大可能避让永久基本农田、少占耕地，并与地方政府及相关部门做好对接，按照《公路建设用地指标》规定，从严控制建设用地规模，节约集约用地。

三、项目建设所需补充耕地、征地补偿、土地复垦等相关费用要列入工程概算，占用永久基本农田的缴费标准按当地耕地开垦费最高标准的两倍执行。市自然资源和规划局负责督促落实，在用地报批前完成补充耕地任务。

四、项目按规定批准后，必须按照《中华人民共和国土地管理法》和国家相关文件规定，依法办理用地报批手续。（项目用地报批前，必须完成土地利用总体规划修改听证、对规划实施影响评估和专家论证等工作，并随用地报件一并上报审批）。未取得建设用地批准手续的不得开工建设。如项目选址或土地用途等进行重大调整时，应当重新办理项目规划选址和用地预审。

五、项目用地涉及压覆矿产和需要进行地质灾害评估的，应在用地报批前办理矿产资源压覆和地质灾害危险性评估等手续

六、项目在工程设计和建设中要注重协调好与公路、铁路、管道、河流等相互关系，做好与城乡规划及已有、在建相关基础设施的衔接。

七、项目涉及文物保护、生态保护、水土保持、抗震、防洪等事项，须按有关规定办理。

八、依据《中华人民共和国城乡规划法》、《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第68号）、《河南省自然资源厅关于优化土地和规划部分审批事项构建良好营商环境的通知》（豫自然资规〔2019〕1号）的规定，原则同意该项目通过规划选址和

用地预审。同时，灵宝市自然资源和规划局《关于灵宝市X064线尹庄涧西村至焦村赵家村段公路改建工程用地预审意见》(灵自然资〔2019〕208号)文件作废。



附件4

灵宝市交通运输局：

根据贵局提供的 X064（2000 系）坐标范围图，该项目起点位于灵宝市川口乡川口村，终点位于焦村镇赵家村，路线全长 13.703KM。经查，涉及林业用地 97.95 亩，全部为一般商品林，其中乔木林地 93.75 亩，未成林造林地 4.2 亩。

按照《中华人民共和国森林法》规定，项目在施工前应办理《使用林地审核同意书》和《林木采伐许可证》，项目在未取得林地征占用许可及林木采伐许可证前，不得非法占用林地和擅自改变林地用途，不得采伐林木。

联系人：张海让 张卓

服务电话：15839807728 13403986898



关于对“灵宝市 X064 川口至焦村公路工程 初步设计方案”的意见

原则上同意“灵宝市 X064 川口至焦村公路工程初步设计方案”，要求该公路工程与市政道路重合段，在满足公路规范规定的基础上，严格按照城市道路相关规定执行，保持或提升该市政路段的城市功能。

联系人：杨好雷

联系电话：13707646127

邮箱：zjlsyk@163.com



水利局关于灵宝市X64线川口至焦村公路工 程路线方案征询意见的回函

附件 6

市交通运输局：

来函收悉，经我局河道、水保、水政等业务科室研究，反馈意见如下：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国河道管理条例》、《取水许可管理办法》、《中华人民共和国防洪法》，开办可能造成水土流失、涉河、涉及取用水、影响防洪的生产建设项目，生产建设单位应及时向县级以上人民政府水行政主管部门申请报批。

科室	意见	经办人
河道科	项目立项后，及时办理桥梁跨河的洪水影响评价审批手续。	高楠
水保科	现无责任主体，项目立项后，做好水土保持防治措施，并接受水行政部门监督检查，报批相关水土保持方案手续。	高青青
水政科	现无责任主体，项目立项后，后续如果需取用水，请严格遵照《取水许可管理办法》要求，及时办理取用水相关手续，履行相关责任。	高锦华

2021年4月20日

灵宝市水利局

准予水行政许可决定书

灵水行许字【2022】第2号

许可事项：关于对灵宝市X064线川口至焦村公路跨灞底河、断密涧河、弘农涧河桥梁的防洪评价报告的审批

灵宝市交通投资有限责任公司：

你公司报送的《灵宝市X064线川口至焦村公路跨灞底河、断密涧河、弘农涧河桥梁的防洪评价报告》（以下简称《评价报告》）等申请材料收悉。经水利局河道和水库管理科组织专家进行审查，符合法定形式。依据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国防洪法》第二十七条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条规定，根据《评价报告》及专家评审意见，许可如下：

一、工程概况

灵宝市X064线川口至焦村公路是灵宝市规划的一条重要道路，道路全长13.7km，公路全线采用双向两车道二级公路标准，路基宽度8.5m，设计速度40km/h，桥梁设计荷载等级为公路-I级。

灞底河大桥位于川口村西，桥梁类型为6-25m预应力砼（后

张)箱梁，先简支后连续，全长 156m，梁底高程(下弦)430.17m。

断密涧河中桥位于涧口村东南，桥梁类型为 3-25m 预应力砼
(后张)箱梁，先简支后连续，全长 81m，梁底高程(下弦)451.44m。

弘农涧河大桥位于涧西村东南，桥梁类型为 4-25m 预应力砼
(后张)箱梁，先简支后连续，全长 106m，梁底高程(下弦)423.50m。

二、根据评审意见，确定跨灞底河大桥、断密涧河中桥、弘农涧河大桥防洪标准均为 100 年一遇，符合《公路工程技术标准》以及《防洪标准》(GB50201-2014)的有关规定。

三、《评价报告》编制基本符合《中华人民共和国河道管理条例》(2018 年第四次修正)、《河道管理范围内建设项目管理的有关规定》(水政【1992】7 号)和《河道管理范围内建设项目防洪评价报告编制导则》(SL/T808-2021)的要求，技术路线和评价方法正确。计算依据充分，计算分析方法正确，成果可靠。

四、请你单位严格按照许可的工程位置、建设方案和施工规范要求进行施工，并随时接受水行政主管部门的监管；施工中要保护好河道有关工程及管理设施，不可避免造成损坏的，应报河道主管部门批准，并在汛期前按原标准恢复；禁止向河道内弃渣弃土、排放泥浆及污水污物；汛前及时拆除施工围堰等临时施工设施；完工后彻底清理施工现场。

五、桥梁建设部门应合理安排施工顺序，受洪水影响大的分项工程应安排在非汛期进行，汛期时，应以防洪泄洪为主，并制定防汛预案。

六、施工单位在汛期来临和施工期结束后，需将现有堤防设施按照原来的规模和结构尺寸进行恢复，不降低原有建筑物标准。

七、涉及其他第三者合法水事权益问题由你单位负责解决。

八、汛期期间应加强河道巡查，提高防汛意识，做好必要的防汛措施。

九、涉及其他许可或审批的事项由你单位负责到相关部门办理。

十、要按照《防洪评价报告》中的建议，做好超标洪水的应急预案，做好预测预防工作。



灵宝市文化广电和旅游局

关于“灵宝市 X064 川口至焦村公路工程”路线方案征询意见函的回复

灵宝市交通运输局：

你单位《关于“灵宝市 X064 川口至焦村公路工程”路线方案征询意见函》收悉。为做好文物保护工作，配合项目选址，我局立即组织专业技术人员对《灵宝市 X064 川口至焦村公路工程初步方案线路图》进行线路研判，并开展现场调查，回复如下：

一、原则同意选址，但该工程途径有灵宝县级文物保护单位——张湾汉墓和不可移动文物点——留村、李村、唐窑村段墓葬区，必须按照程序进行报批处理，在文物工作未完成前，以上区域不得施工建设。

二、根据《中华人民共和国文物保护法》第二十九、三十一条规定，项目开工建设前，必须进行文物调查、勘探、发掘，所需费用列入工程预算。

三、鉴于地下埋藏文物的不可预见性，在工程施工过程中，一旦发现地下埋藏文物，应立即停止施工，并联系我局进行处理，确保地下文物安全。

四、线路选址如有变更，请联系我局相关人员。

联系人：郭九行 电话：13639828182

附件：1、灵宝市X064川口至焦村公路工程初步方案线路图





报告编号: HNXD[2022]03029
委托编号: HNXD202203WT024

河南鑫达环境监测服务有限公司

检测报告

项目名称: 委托检测

委托单位: 郑州正宁环保科技有限公司

检测类别: 地表水、噪声

报告日期: 2022年3月21日

(加盖检验检测专用章)

检测报告说明

- 1、本检测报告无本公司检测专用章、骑缝章、无效。
- 2、报告内容需填写齐全, 报告无编制、审核、签发者签字无效。
- 3、检测数据需填写清楚, 涂改、增删无效。
- 4、检测委托方如对检测数据有异议, 须于收到本检测数据之日起十五日内向本公司提出, 逾期不予受理。
- 5、由委托方自行采集的样品, 仅对送检样品的检测数据负责, 不对样品来源负责, 对检测结果不作评价。无法复现的样品, 不受理申诉。
- 6、未经本公司书面同意, 不得部分复制本报告中的内容。
- 7、本检测报告及数据不得用于商业广告, 违者必究。

河南鑫达环境监测服务有限公司

地址: 河南省三门峡市灵宝市函谷关镇西留村路口北 30 米

邮编: 472500

电话: 0398-2399109

1 前言

受郑州正宁环保科技有限公司委托,河南鑫达环境监测服务有限公司按照标准规范对霸底河大桥、断密涧河中桥、弘农涧河大桥地表水和项目起点、川口、唐窑村、留村(2个)、尹庄镇实验小学、灵宝市农业科学研究所、涧口新村、李村、涧口村、辛庄村卫生所、南辛庄村、张湾村、岳渡村、涧西村、史村、焦村镇、赵家村、项目终点噪声进行检测。

2 检测内容

2.1 地表水检测内容见表 2.1

表 2.1 地表水检测内容

序号	检测点位	检测项目	检测频次	检测日期
1	霸底河大桥	流速、水温、PH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类	检测 3 天, 1 次/天	2022.3.10~3.17
2	断密涧河中桥			
3	弘农涧河大桥			

2.2 噪声检测内容见表 2.2

表 2.2 噪声检测内容

序号	检测点位	检测项目	检测频次	检测日期
1	项目起点	等效连续 A 声级	连续 2 天, 每天昼夜各 1 次	2022.3.10~3.11
2	川口			
3	唐窑村			
4	留村 1#			
5	留村 2#			
6	尹庄镇实验小学			

7	灵宝市农业科学研究所			
8	涧口新村			
9	李村			
10	涧口村			
11	辛庄村卫生所			
12	南辛庄村			
13	张湾村			
14	岳渡村			
15	涧西村			
16	史村			
17	焦村镇			
18	赵家村			
19	项目终点			

3 分析方法及检测使用仪器

检测过程中采用的分析方法见表 3.1

表 3.1 检测项目分析方法一览表

序号	检测项目	检测分析方法与依据	主要仪器及编号	检出限
1	流量	河流流量测验规范(附录B 流速仪法) GB 50179-2015	便携式流速、流量测定仪(YQ-103)	/
2	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	温度计(YQ-014)	/
3	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	酸度计(YQ-010)	/
4	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电子天平 ME204E/02 (YQ-033)	/
5	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L

6	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD5)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱(YQ-007)	0.5mg/L
7	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计T6(YQ-003)	0.025mg/L
8	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计T6(YQ-003)	0.01mg/L
9	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计T6(YQ-003)	0.05mg/L
10	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 637-2018	红外光度测油仪F2000-II(YQ-004)	0.06mg/L
11	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688(YQ-029)	/

4 检测质量保证

质量控制与质量保证严格执行国家环保局颁布的《环境检测技术规范》和国家有关采样、分析的标准及方法，实施全过程的质量保证。

4.1 所有检测及分析仪器均在有效检定期内，并参照有关计量检定规程定期校验和维护。

4.2 严格按照国家相关技术规范进行现场测试，检测人员做好现场测试和交接记录。

4.3 分析采样前进行质控措施。

4.4 检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法，检测人员经考核合格，持证上岗。

4.5 检测数据严格实行三级审核制度。

5 检测分析结果

表 5.1 地表水检测结果

采样日期	检测点位及编号	2022.3.10		2022.3.11		2022.3.12			
		霸底河大桥	断流河中桥	弘农涧河大桥	霸底河大桥	弘农涧河大桥	霸底河大桥		
检测项目	A0310DBS1	A0310DBS2	A0310DBS3	A0311DBS1	A0311DBS2	A0311DBS3	A0312DBS1	A0312DBS2	A0312DBS3
流量 (m³/s)	0.18	0.24	0.36	0.18	0.24	0.36	0.18	0.24	0.36
水温 (℃)	7.2	7.8	8.0	7.5	7.6	7.8	7.6	7.9	7.6
pH (水温 20℃)	8.0	8.1	8.1	7.9	8.0	8.1	8.0	8.0	8.1
悬浮物 (mg/L)	8	9	8	7	8	6	8	8	7
化学需氧量 (mg/L)	7	5	9	5	8	6	4	7	10
五日生化需氧量 (mg/L)	1.9	1.6	2.9	1.6	2.2	1.7	1.3	2.2	2.9
氨氮 (mg/L)	0.150	0.156	0.202	0.138	0.162	0.184	0.168	0.192	0.201
总磷 (mg/L)	0.03	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02	0.04	0.03	0.03
总氮 (mg/L)	6.24	6.17	6.21	6.31	6.21	6.20	6.45	6.34	6.18
石油类 (mg/L)	未检出								

表 5.2 噪声检测结果

检测点位	检测结果 单位: dB(A)			
	2022.3.10		2022.3.11	
	昼间	夜间	昼间	夜间
项目起点	49.4	40.6	50.0	38.8
川口	48.3	40.4	49.6	36.6
唐窑村	49.6	35.8	52.2	38.7
留村 1#	52.0	34.2	52.1	36.5
留村 2#	53.1	36.1	50.2	37.0
尹庄镇实验小学	47.8	36.9	51.2	36.2
灵宝市农业科学研究所	52.4	33.4	51.8	39.0
涧口新村	49.7	37.0	50.0	38.2
李村	50.7	39.5	51.0	38.7
涧口村	48.3	38.7	51.7	39.5
辛庄村卫生所	48.0	37.5	51.1	37.8
南辛庄村	49.5	37.5	52.4	39.4
张湾村	50.9	35.0	54.1	39.9
岳渡村	51.6	36.0	50.4	39.1
涧西村	49.9	34.9	49.4	38.6
史村	53.0	33.6	51.6	40.5
焦村镇	52.0	36.0	51.6	39.7
赵家村	51.6	39.0	54.9	38.8
项目终点	52.4	36.2	52.8	38.9

编制人: 朱秋阳审核人: 宋丽丽签发人: 孙晓云

签发日期: 2022.3.21

盖 章: (检验检测专用章)

报告结束

第 7 页 共 7 页



附件 9

确认书

我单位委托郑州正宁环保科技有限公司编写的《灵宝市 X064 线川口至焦村公路工程项目环境影响报告书》已经我单位确认，环评报告所述内容与我单位拟建项目情况一致；我单位对提供给郑州正宁环保科技有限公司资料的准确性和真实性完全负责，如存在隐瞒和假报等情况及由此导致的一切后果，我单位负全部法律责任。

建设单位名称（盖章）：灵宝市交通投资有限责任公司

确认日期：2022年5月27日



建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>			500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（颗粒物） 其他污染物（）				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2021) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>
		本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/>				现有污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子（）				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤ 30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>				k > -20% <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物)			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：(TSP 、 NO _x)			监测点位数 (5)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>				不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	VOCs: () t/a			

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>		
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；物 <input type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场检测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体 水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
	区域水资源开发利用情况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>			
		调查时期		数据来源	
	水文情势调查	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
		监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	补充监测	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	(pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类)	监测断面或点位个数(3)个	
现状评价	评价范围	河流：长度()km；湖库、河口及近岸海域；面积()km ²			
	评价因子	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准()			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求于现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
		影 预测范围	河流：长度()km；湖库、河口及近岸海域；面积()km ²		

响 预 测	预测因子	()			
	预测时期	<input type="checkbox"/> 丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□ <input type="checkbox"/> 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□ <input type="checkbox"/> 设计水文条件□			
	预测情景	<input type="checkbox"/> 建设期□; 生产运行期□; 服务期满后□ <input type="checkbox"/> 正常工况□; 非正常工况□ <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案□ <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景□			
	预测方法	<input type="checkbox"/> 数值解□; 解析解□; 其他□ <input type="checkbox"/> 导则推荐模式□; 其他□			
影 响 评 价	水污染控制 和水环境影 响减缓措施 有效性评价	<input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标□; 替代削减源□			
	水环境影响 评价	<input type="checkbox"/> 排放口混合区外满足环境管理要求□ <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□ <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标□ <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求□ <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价□ <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□			
		污染源排放 量核算		<input type="checkbox"/> 污染物名称	<input type="checkbox"/> 排放量/(t/a)
		()		()	()
		替代源排放 情况		<input type="checkbox"/> 污染源名称	<input type="checkbox"/> 排污许可证编号
		()		<input type="checkbox"/> 污染物名称	<input type="checkbox"/> 排放量/(t/a)
		<input type="checkbox"/> 生态流量确 定		<input type="checkbox"/> 排放浓度/(mg/L)	<input type="checkbox"/> 排放浓度/(mg/L)
		<input type="checkbox"/> 生态流量: 一般水期()m ³ /s; 鱼类繁殖期()m ³ /s; 其他()m ³ /s <input type="checkbox"/> 生态水位: 一般水期()m; 鱼类繁殖期()m; 其他()m		()	()
治 理 措 施	环保措施	<input type="checkbox"/> 污水处理设施□; 水文减缓设施□; 生态流量保障设施□; 区域削减□; 依托其他工程措施□; <input type="checkbox"/> 其他□			
	监测计划			环境质量	
		<input type="checkbox"/> 监测方式		<input type="checkbox"/> 手动□; 自动□; 无监测□	
		<input type="checkbox"/> 监测点位		<input type="checkbox"/> 手动□; 自动□; 无监测□	
	污染物排放 清单	<input type="checkbox"/> 监测因子		()	
评价结论		<input type="checkbox"/> 可以接受□; <input type="checkbox"/> 不可以接受□			

注: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容

灵宝市 X064 线川口至焦村公路工程项目环境影响报告书技术函审意见

一、报告书总体评价

该报告书编制较规范，污染因素分析基本符合项目特点，所提污染防治措施原则可行，评价结论总体可信，报告书经补充修改后可上报。

二、报告书需修改完善的内容

1、补充项目与《三门峡市 2022 年污染防治攻坚战实施方案》相符性分析内容；结合《三门峡市生态环境准入清单（试行）》，明确项目所在具体管控单元，完善项目“三线一单”相符性分析内容。

2、进一步调查收集三门峡市水源地最新的区划报告和调整方案，核实窄口水库-沟水坡水库-干渠管道地下埋深；调查跨越地表水体下游国控、省控断面情况。核实声环境保护目标数量。

3、严格按照《水污染防治法》的要求，完善项目跨越水源保护区的相关要求，加强风险防范措施，细化径流收集导排系统。

4、进一步收集区域水文地质资料及区域地下水保护目标的基础上分析隧道施工的环境影响，提出对策或替代措施。

5、本次道路工程土石方挖方量为、填方量、弃方量均较大，需详细说明挖方、填方、借方、弃方的可行性，明确取土场、弃土场设置情况，说明工程可行性、选址和环保措施的合理性。

6、噪声现状评价应结合区域声环境功能区划；细化说明设置声屏障路段情况，明确设置的可行性，进一步分析唐窑村、辛庄声屏障设置对居民出行的影响。

7、明确临时工程（临时施工场地内生活区、临时堆料场、混凝土搅拌站、水稳拌合站，沥青搅拌站、加油站）等设置情况。完善附图、附件。

专家：

房波 刘强 马南

2022 年 6 月 17 日

《灵宝市 X064 线川口至焦村公路工程项目环境影响报告书》函审专家签名表

2022 年 6 月 17 日

序号	姓 名	工作单位	职称	签名
1	宋 波	河南省生态环境科学研究院	高 工	宋波
2	刘 强	中贊国际工程有限公司	高 工	刘强
3	马 南	河南省生态环境技术中心	高 工	马南

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填报单位（盖章）：

灵宝市交通投资有限责任公司

填报人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设 项 目	项目名称	灵宝市X064线川口至焦村公路工程项目			建设内容	项目设计为二级公路，路线全长13.63公里，设计时速为40公里/小时，路基宽8.5米，路面宽7.5米，全线采用沥青混凝土路面，新建桥梁4座，新建中隧道1座，新建与绕城高速连接线互通式立交1处，平面交叉20处。			
	项目代码	i jnmrz							
	环评信用平台项目编号				建设规模	项目设计为二级公路，路线全长13.63公里，设计时速为40公里/小时，路基宽8.5米，路面宽7.5米			
	建设地点	河南省三门峡市灵宝市			计划开工时间	2022年7月			
	项目建设周期(月)	14.0			预计投产时间	2023年9月			
	环境影响评价行业类别	130等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）			国民经济行业类型及代码	E4812公路工程建筑			
	建设性质	新建（迁建）			项目申请类别	新申报项目			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		规划环评文件名	/			
	规划环评开展情况	无			规划环评审查意见文号	/			
	规划环评审查机关	/			环评文件类别	环境影响报告书			
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	纬度	占地面积（平方米）	终点经度	34.303461	工程长度（千米）	13.63	
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	110.563475	起点纬度	34.312264	终点经度	110.494345	终点纬度	34.303461
总投资（万元）	28574.33			环保投资（万元）	621.00	所占比例（%）	2.17		
建设 单 位	单位名称	灵宝市交通投资有限责任公司	法定代表人	师国华	环评 编 制 单 位	郑州正宁环保科技有限公司	统一社会信用代码	914101033995966696	
			主要负责人	尚静		姓名	段士然		
	统一社会信用代码 (组织机构代码)	914112823957006336	联系电话	13903989829		信用编号	BH000644	联系电话	13298151720
	通讯地址	灵宝市亚武路中段交通运输局院内				职业资格证书 管理号	2017035410352015 411801000083		通讯地址
污染 物 排 放 量	污染物	现有工程 (已建+在建)		本工程 (拟建或调整变更)	总体工程 (已建+在建+拟建或调整变更)				区域削减量来源（国家、 省级审批项目）
		①排放量 (吨/年)	②许可排放量 (吨/年)	③预测排放量 (吨/年)	④“以新带老”削减量 (吨/年)	⑤区域平衡替代本工程削减量 (吨/年)	⑥预测排放总量 (吨/年)	⑦排放增量 (吨/年)	
	废水	废水量(万吨/年)					0.000	0.000	
		COD					0.000	0.000	
		氨氮					0.000	0.000	
		总磷					0.000	0.000	
		总氮					0.000	0.000	
		铅					0.000	0.000	
		汞					0.000	0.000	
		镉					0.000	0.000	
		铬					0.000	0.000	
	类金属砷					0.000	0.000		
其他特征污染物					0.000	0.000			
废气	废气量(万标立方米/年)					0.000	0.000		
	二氧化硫					0.000	0.000		
	氮氧化物					0.000	0.000		
	颗粒物					0.000	0.000		
	挥发性有机物					0.000	0.000		
	铅					0.000	0.000		
汞					0.000	0.000			

		镉						0.000	0.000						
		铬						0.000	0.000						
		类金属砷						0.000	0.000						
		其他特征污染物						0.000	0.000						
项目涉及法律法规规定的保护区情况		影响及主要措施 生态保护目标		名称	级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占地面积 (公顷)	生态防护措施					
		生态保护红线		(可增行)						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
		自然保护区		(可增行)			核心区、缓冲区、实验区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
		饮用水水源保护区(地表)		沟水坡水库输水一干渠	城市集中饮用水源地	输水管道	跨越一级保护区	否		<input type="checkbox"/> 避让 <input checked="" type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
		饮用水水源保护区(地下)		(可增行)		/	一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
		风景名胜区		(可增行)		/	核心景区、一般景区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
		其他		(可增行)						<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选)					
主要原料及燃料信息		主要原料						主要燃料							
		序号	名称		年最大使用量	计量单位		有毒有害物质及含量 (%)		序号	名称	灰分 (%)	硫分 (%)	年最大使用量	计量单位
大气污染治理与排放信息		有组织排放 (主要排放口)	序号 (编号)	排放口名称	排气筒高度 (米)	污染防治施工工艺			生产设施		污染物排放				
						序号 (编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号 (编号)	名称	污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放速率 (千克/小时)	排放量 (吨/年)	排放标准名称
		无组织排放		序号	无组织排放源名称					污染物排放					
										污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放标准名称			
水污染防治与排放信息 (主要排放口)		车间或生产设施排放口	序号 (编号)	排放口名称	废水类别	污染防治施工工艺			排放去向	污染物排放					
						序号 (编号)	名称	污染治理设施处理水量 (吨/小时)		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称		
		总排放口(间接排放)		序号 (编号)	排放口名称	污染防治施工工艺	污染防治设施处理水量 (吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放				
								名称	编号		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称	

