

S456 远安县洋坪镇饶镇公路工程

环境影响报告书

（征求意见稿）

二零二三年四月

目 录

1. 概述	1
1.1. 工程特点	1
1.2. 环境影响评价的工作过程	2
1.3. 分析判定相关情况	2
1.4. 关注的主要环境问题及环境影响	3
1.5. 环境影响评价的主要结论	3
2. 总则	4
2.1. 编制依据	4
2.2. 评价因子与评价标准	7
2.3. 评价工作等级和评价范围	12
2.4. 相关规划	16
2.5. 主要环境保护目标	29
2.6. 评价预测时段	35
2.7. 评价方法与评价工作程序	35
3. 建设项目工程分析	37
3.1. 工程基本情况	37
3.2. 施工临时工程	54
3.3. 工程分析	55
4. 环境现状调查与评价	67
4.1. 自然环境现状调查与评价	67
4.2. 拟建公路与相关路网的联系	74
4.3. 大气环境质量现状调查与评价	74
4.4. 地表水环境质量现状调查与评价	75
4.5. 声环境现状调查与评价	75
4.6. 生态环境现状调查与评价	78
5. 环境影响预测与评价	84

5.1. 生态环境影响评价	84
5.2. 声环境影响评价	86
5.3. 地表水环境影响评价	100
5.4. 环境空气影响评价	102
5.5. 地下水影响评价	107
5.6. 固体废弃物影响评价	108
5.7. 社会环境影响评价	109
5.8. 水土保持	110
5.9. 环境风险评价	111
6. 环境保护措施及其可行性论证	116
6.1. 施工期污染防治和减缓影响的措施	116
6.2. 运营期污染防治和减缓影响的措施	126
6.3. 环境保护措施汇总	128
6.4. 工程环保投资及“三同时”验收	129
7. 环境影响经济损益分析	132
7.1. 社会经济效益分析	132
7.2. 环境经济效益分析	132
8. 环境管理与监测计划	135
8.1. 环境保护管理	135
8.2. 环境监理	139
8.3. 环境保护监测计划	141
8.4. 污染物排放总量控制	142
9. 环境影响评价结论	143
9.1. 建设工程概况	143
9.2. 环境质量现状	143
9.3. 污染物排放情况	144
9.4. 主要环境影响	144
9.5. 公众意见采纳情况	146

9.6. 环境保护措施	147
9.7. 环境影响经济损益分析	150
9.8. 环境管理与监测计划	150
9.9. 综合结论	150

附 录

附件：

- 附件 1 委托书；
- 附件 2 工程立项文件
- 附件 3 监测报告
- 附件 4 土地利用批复
- 附件 5 关于本工程建设用地预审初审意见的报告

附图：

- 附图 1 工程地理位置示意图
- 附图 2 工程周边主要环境敏感点分布图
- 附图 3 工程平纵面示意图
- 附图 4 工程声环境现状监测点位图
- 附图 5 工程生态保护措施平面布置示意图
- 附图 6 工程区域主要水系图
- 附图 7 工程路基标准横断面图
- 附图 8 工程评价范围图
- 附图 9 工程与宜昌市环境管控单元分布图位置关系图
- 附图 10 工程与湖北省生态保护红线位置关系图

附表：

- 附表 1 建设工程环评审批基础信息表

1.概述

1.1.工程特点

洋坪镇，是湖北省宜昌市远安县下辖镇，地处远安县北大门，西部群山巍峨，东部地势平坦，南北沮水贯通，土地肥沃，气候温和，雨量充沛，日照充足。全镇共辖 22 个村，1 个社区居委会，108 个村民小组，36932 人。版图面积 238 平方千米，是湖北省首批 88 个新农村建设的试点镇之一。

洋坪镇地处远安县北大门，西部群山巍峨，东部地势平坦，南北租水贯通，土地肥沃，气候温和，雨量充沛，日照充足。洋坪历史悠久，文化底蕴丰富。旧名“洪恩市”，形成于明朝初期。清代至民国时期，洋坪更是商贾云集，物贸繁华，逐渐成为江汉平原与鄂西山区物资的中转集散地，是远安最古老的商业中心,享有“小汉口”之美称。洋坪设施完善，区位条件优越。是进入襄樊、宜昌、荆门的咽喉要道，与宜昌三峡相距约 60 公里，保宜高速公路贯穿全境，交通网络发达，客、货运输快捷畅通。洋坪交通、通讯、商业发达，矿产、水能、旅游资源丰富。洋坪镇是进入襄樊、宜昌、荆门的咽喉要道，与宜昌三峡相距约 60 公里，S456 穿越境内。

现有 S456 洋坪集镇段两侧房屋密集，人车混杂，车辆行驶速度不快，是公路通行能力较低的“瓶颈”。在此背景下，洋坪镇需重新规划绕城线路绕开城镇。S456 远安县洋坪镇绕镇公路工程已纳入远安县综合交通运输“十四五”发展规划(2021-2025 年)中，本项目的建设将大幅增强 S456 的交通功能，改善路网的服务水平，促进洋坪镇的经济建设。

S456 远安县洋坪镇绕镇公路工程位于洋坪镇，主线起点在北正街接 S224，与现状 S456、S224 形成十字交叉，路线由南向北布线至 K0+421.806 后向东布线，终点在洋坪村接 S456，与现 S456 形成 T 形交叉。路线总体由西南至东北布设，路线全长 1.466km。支线起点位于洋坪中学，接主线 K1+083.113 处，与中心线成 T 形交叉。路线总体由南至北布设，路线全长 0.291km。

工程沿线不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等敏感点，仅涉及道路沿线居民、永久基本农田等，无集中式排放源（服务区、车站大气污染源），亦无隧道工程。

1.2.环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设工程环境保护管理条例》及《关于取消建设工程环境影响评价资质行政许可事项后续相关工作要求的公告(暂行)》(生态环境部公告 2019 年第 2 号)有关规定,远安县交通运输局于 2022 年 11 月委托湖北正江环保科技有限公司承担“S456 远安县洋坪镇饶镇公路工程”的环境影响评价工作。

我单位接到委托后,组织相关技术人员对工程建设现场和周边区域进行了踏勘,并开展了全面的环境调查、环境监测和资料收集工作,按照国家及行业建设工程环境影响评价,并向远安县发改委、国土资源局、规划与测绘管理局、生态环境局、林业管理局、水利电力管理局等有关单位收集有关资料,了解工程区附近的自然社会环境概况,进一步对环境特征和工程特征进行分析;对环境影响因子和评价因子进行识别和筛选,编制完成了《S456 远安县洋坪镇饶镇公路工程环境影响报告书(送审稿)》。

本工程环境影响评价工作共分为三个阶段,即前期准备、调研和工作方案阶段,分析论证和预测评价阶段,环境影响评价文件编制阶段。

前期准备、调研和工作方案阶段:在接受委托后,我公司立即组织相关技术人员于 2022 年 10 月 24 日赴远安县洋坪镇对该工程进行了现场踏勘,对该工程建设地点及其周围自然环境进行现场调查,收集分析了拟建工程基本情况、区域自然社会现状以及城市发展总体规划和环境保护规划等相关资料,并对相关资料进行了核实与分析,对环境影响因素进行识别与筛选,确定工程评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等。同时根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部部令第 4 号,2019 年 1 月 1 日施行)有关规定,协助建设单位于 2023 年 3 月 31 日在 <http://hbj.yichang.gov.cn/> 网站上发布了工程环境影响评价第一次公示,就工程基本情况向公众发布公众参与公告。

1.3.分析判定相关情况

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设工程环境保护管理条例》等的有关规定,本工程需进行环境影响评价。按照《建设工程环境影响评价分类管理名录》(2021 年版),本工程属于五十二、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工程;不含改扩建四级公路),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。根据现场勘查及资料收集，确定新建工程为占用永久基本农田的二级公路，其环评类别应为环境影响报告书。

1.4.关注的主要环境问题及环境影响

根据工程特点，本次环境影响评价关注的主要环境问题是：施工噪声及运营期交通噪声对周围环境的噪声污染、施工废水生活污水及运营期沿线设施生活污水对周围水环境的污染、施工期及运营期占用永久基本农田的影响、施工行为及工程占地造成的周围生态环境破坏。其中，声环境影响以运营期交通噪声对沿线居民点的影响为主；水环境影响以施工期施工废水和运营期路面径流及环境风险事故对沿线河流影响；生态环境以施工期、运营期对沿线植被影响为主。

1.5.环境影响评价的主要结论

S456 远安县洋坪镇饶镇公路工程符合国家及地方产业政策，符合相关规划要求。本次评价认为，工程建设的同时会对沿线环境产生不同程度的影响，但在严格落实本报告书中提出的各项环保措施后，工程对环境的影响可得到有效防治、对公路沿线生态环境影响能够降低到环境可接受的程度。本工程建成后对地表水环境、环境空气、声环境及生态环境影响均不大，通过加强管理，并采取相应的环保措施，可将工程对周围环境的影响降至最低，不会对周边环境产生明显不利影响。因此，在严格执行“三同时”制度的前提下，从环境保护的角度考虑，本工程建设可行。

2.总则

2.1.编制依据

2.1.1.法律、法规及部门规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正本）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日实施）；
- (8) 《中华人民共和国森林法》（2019 年 12 月 28 日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日实施）；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日修正并施行）；
- (11) 《中华人民共和国公路法》（2009 年 8 月 27 日修订并施行）；
- (12) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（国务院令第 666 号，2016 年 2 月 6 日修改）；
- (13) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（国务院令第 645 号，2013 年 12 月 7 日发布实施）；
- (14) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令第 687 号，2017 年 10 月 7 日）；
- (15) 《建设工程环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；
- (16) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修订）；
- (17) 《全国生态环境保护纲要》（国务院国发[2000]38 号）；
- (18) 《中华人民共和国基本农田保护条例》（国务院令第 257 号）；
- (19) 《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1 号）；

-
-
- (20) 《建设工程环境影响评价分类管理名录》(2021 年版, 部令第 16 号);
- (21) 《关于发布实施限制用地工程目录(2012 年本)和禁止用地工程目录(2012 年本)的通知》(国土资源部、国家发展和改革委员会文件国土资发[2012]98 号, 2012 年 5 月 23 日起施行);
- (22) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号);
- (23) 《产业结构调整指导目录》(2019 年本), 2020 年 1 月 1 日起施行;
- (24) 《环境影响评价公众参与暂行办法》(生态环境部部令第 4 号, 自 2019 年 1 月 1 日起施行);
- (25) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号);
- (26) 《关于公路、铁路(含轻轨)等建设工程环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》(环发[2003]94 号);
- (27) 《交通建设工程环境保护管理办法》(国家交通部 2003 年第 5 号令);
- (28) 《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见的通知》(交公路发[2004]164 号);
- (29) 《关于进一步加强山区公路建设生态保护和水土保持工作的指导意见》(交公路发[2005]441 号);
- (30) 《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);
- (31) 《关于认真贯彻执行公路铁路建设用地指标的通知》(国土资发[2000]186 号);
- (32) 湖北省林业厅办公室关于修改《湖北省生态公益林管理办法》的通知(鄂林办天[201]30 号);
- (33) 《建设工程环境影响报告书(表)编制监督管理办法》(部令第 9 号, 2019 年 11 月 1 日实施);
- (34) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》(环办[2012]134 号, 2012 年 11 月 1 日起施行)。

2.1.2.地方法规及规范

- (1) 《湖北省省道网规划纲要》(2011-2030 年);
- (2) 《宜昌市城市总体规划》(2011-2030 年);
- (3) 《宜昌市环境总体规划》(2013-2030 年);

- (4) 《宜昌市综合交通体系规划》（2011-2030 年）；
- (5) 《湖北省森林和野生动物类型自然保护区管理办法》（湖北省人民政府令第 249 号，2003 年 8 月 1 日起施行）；
- (6) 《市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函[2013]46 号）；
- (7) 《湖北省综合交通运输“十四五”发展规划》；
- (8) 《宜昌市“十四五”交通发展规划》；
- (9) 《远安县综合交通运输发展“十四五”规划》；
- (10) 《湖北省基本农田保护区管理实施办法（2010 年 2 月 5 日实施）》

2.1.3.环境影响评价技术规范

- (1) 《建设工程环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），2017 年 1 月 1 日；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），2018 年 12 月 1 日；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），2019 年 3 月 1 日；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），2022 年 7 月 1 日；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），2022 年 7 月 1 日；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），2016 年 1 月 7 日；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），2019 年 7 月 1 日；
- (8) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；
- (9) 《区域生物多样性评价标准》（HJ623-2011）；
- (10) 《生物多样性观测技术导则 陆生维管束植物》（HJ710.1-2014）；
- (11) 《建设工程环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），2019 年 3 月 1 日；
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），2013 年 12 月 1 日；
- (13) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号），2010 年 1 月 11 日；
- (14) 《公路建设工程环境影响评价规范及条文》（JTGB03-2006），2005 年 5 月 1 日。
- (15) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
- (16) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），2015 年 1 月 1 日；

- (17) 《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40-2004), 2004 年 9 月 14 日;
- (18) 《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB18352.6-2016);
- (19) 《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB17691-2018)。

2.1.4.评价工作依据

- (1) S456 远安县洋坪镇饶镇公路工程环境影响评价工作委托书(附件 1);
- (2) 《宜昌市发改委关于 S456 远安县洋坪镇饶镇公路工程项目建议书的批复》(宜发改审批[2021]256 号);
- (3) 《宜昌市交通运输局关于 S456 远安县洋坪镇饶镇公路工程两阶段施工图设计的批复》(宜市交发[2022]52 号);
- (4) 《宜昌市发改委关于 S456 远安县洋坪镇饶镇公路工程可行性研究报告的批复》(宜发改审批[2022]95 号);
- (5) 《宜昌市发改委关于 S456 远安县洋坪镇饶镇公路工程工程初步设计的批复》(宜发改审批[2022]201 号);
- (6) 建设单位提供的建设内容, 建设地点、相关证明等资料。

2.2.评价因子与评价标准

2.2.1.评价因子

(1) 环境影响因素识别

根据拟建工程环境影响特征分析, 同时结合工程区自然、社会环境特征, 对本工程环境影响因素进行识别, 具体情况见表 2-1。

表 2-1 环境影响因素识别矩阵

施工行为 环境资源		前期		施工期						运营期	
		占地	拆迁	施工 场地	路基 路面	土石 方	材料 运输	机械 作业	绿化 工程	运输	养护
生态环境	植被	◇			☆	☆			◆		◆
	动物	◇			☆	☆		☆	◆		◆
	土地利用	☆	◆	☆	☆	☆				◆	
	水土保持				☆	☆					◆
	水质				☆						
	地表水文										
社会环境	就业劳务	◇	★		★	★	★	★	★	◆	◆
	社会经济		◆							◆	
	旅游								◆	◆	
	城镇规划	☆	◆							◆	
	农业副业	◇				☆			◆	◆	
	交通运输	☆			☆	☆	☆	☆		◆	◆

生 活 质 量	声学环境		☆		☆		☆	☆	◆	◇	◆
	环境空气		☆	☆	☆	☆	☆	☆	◆	◇	
	居住	☆	◆		☆	☆			◆		
	固体废物		☆	☆	☆	☆					
	水环境			☆	☆				◆		
	景观	☆	◆	☆	☆	☆			◆		◆

注：“空白”表示相互作用不明显或不确定；◆/★长期/短期有利影响；◇/☆长期/短期不利影响。

由上表分析可知，就环境要素影响而言，本工程对工程所在区域的声环境及大气环境影响相对较为明显。

(2) 评价因子确定

根据本工程环境影响特征及环境影响因素识别结果，确定主要评价因子见表 2-2。

表 2-2 环境影响评价因子

类别	环境要素		评价因子
环境 质量 现状	环境空气		NO ₂ 、SO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃
	水环境		pH、氨氮、COD、BOD ₅ 、总磷、总氮
	声环境		Leq
	生态环境		土地利用、植被类型及植物物种多样性、动物物种多样性
影响 评价 因子	施 工 期	废水	施工生活污水、施工废水、地表径流
		废气	施工扬尘、沥青烟、燃油废气
		噪声	施工机械设备噪声（等效连续 A 声级）
		固废	路基土石方、建筑垃圾、生活垃圾
		生态	工程占地、生物量损失、影响植被多样性、动物多样性、水土流失
	运 营 期	废水	路面径流
		废气	汽车尾气（NO _x 、CO、NMHC）、公路扬尘
		噪声	交通噪声（等效连续 A 声级）
		生态	植被、野生动物、绿化工程

2.2.2.环境功能区划

(1) 环境空气

根据《宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案》，本工程所在地环境空气为二类功能区。

(2) 声环境

根据《远安县声环境功能区划分方案》（2018-2022）中声环境功能区划成果：洋坪镇集镇规划区为 2 类声功能区，拟建工程所在地周边 50m 内有 S224 和 S456，因此拟建工程区域声环境功能区属于 2 类、4a 类声环境功能区。

(3) 地表水环境

本工程沿线地表水体主要为沮河，根据《宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案》，沮河水功能区划为Ⅲ类水体功能区。

(4) 地下水环境

本工程所在地地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(5) 土壤环境

本工程土壤环境执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值。

(6) 环境功能属性

本工程所在区域环境功能属性详见表 2-3。

表 2-3 环境功能属性一览表

编号	工程	功能属性及执行标准
1	水环境功能区	沮河铁路大桥（小桂林）、群利一队、远安断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准
2	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准
3	声环境功能区	2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
4	地下水环境功能区	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
5	土壤环境功能	执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准
6	是否永久基本农田保护区	是
7	是否风景名胜区	否
8	是否自然保护区	否
9	是否森林公园	否
10	是否涉及生态保护红线	否
11	是否人口密集区	否
12	是否文物保护单位	否
13	是否水库库区	否

2.2.3.评价标准

(1) 大气环境

①质量标准

工程沿线大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，见表 2-4。

表 2-4 评价采用环境质量标准一览表

序号	污染物		平均时间	浓度限值	单位	标准来源
1	基本因子	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准
			24 小时平均	150		
			1 小时平均	500		
2		NO ₂	年平均	40		
			24 小时平均	80		
			1 小时平均	200		

3	PM ₁₀	年平均	70	
		24 小时平均	150	
4	PM _{2.5}	年平均	35	
		24 小时平均	75	
5	CO	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	

②排放标准

施工期沥青烟、扬尘等废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值（最高允许排放速率执行二级标准）见表 2-5。

表 2-5 工程废气排放标准

污染物	无组织排放监控点浓度限值(mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点 1.0
沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在
NO _x	周界外浓度最高点 0.12
非甲烷总烃	周界外浓度最高点 4.0

运营期废气主要为汽车尾气，依据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）：自 2020 年 7 月 1 日起，应符合 6a 阶段限值要求；自 2023 年 7 月 1 日，应符合 6b 阶段限值要求；依据《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）：燃气车辆 2019 年 7 月 1 日起、城市车辆 2020 年 7 月 1 日起、所有车辆 2021 年 7 月 1 日起，应符合 6a 阶段限值要求；燃气车辆 2021 年 1 月 1 日起、所有车辆 2023 年 7 月 1 日起，应符合 6b 阶段限值要求。

结合四部委《关于调整轻型汽车国六排放标准实施有关要求的公告》（公告 2020 年第 28 号），对 2020 年 7 月 1 日前生产、进口的国五排放标准轻型汽车，增加 6 个月销售过渡期，2021 年 1 月 1 日前，允许在全国尚未实施国六排放标准的地区（包括湖北）销售、注册登记。《关于实施重型柴油车国六排放标准有关事宜的公告》（公告 2021 年第 14 号），自 2021 年 7 月 1 日起，全国范围全面实施重型柴油车国六排放标准，禁止生产、销售不符合国六排放标准的重型柴油车，进口重型柴油车应符合国六排放标准。

根据上述各车型各排放标准实施时间及实施情况，结合本工程的实际情况，本评价轻型、重型汽车 2023 年执行国 6a 标准，2035 年-2042 年执行国 6b 标准。

此外，结合实际情况，本工程施工机械使用柴油为燃料，尾气执行国 VI 标准。

表 2-6 轻型汽车污染排放限值(中国第六阶段)一览表

类别			基准质量/kg	限值 (g/km)					
阶段	车型	级别		CO	THC	NMHC	NOx	PM	PN (个/km)
VIA	第一类车	--	全部	0.7	0.1	0.068	0.06	0.0045	6.0×10 ¹¹
	第二类车	I	TM≤1305	0.7	0.1	0.068	0.06	0.0045	6.0×10 ¹¹
		II	1305<TM≤1760	0.88	0.13	0.09	0.075	0.0045	6.0×10 ¹¹
		III	1760<TM	1	0.16	0.108	0.082	0.0045	6.0×10 ¹¹
VIB	第一类车	--	全部	0.5	0.05	0.035	0.035	0.003	6.0×10 ¹¹
	第二类车	I	TM≤1305	0.5	0.05	0.035	0.035	0.003	6.0×10 ¹¹
		II	1305<TM≤1760	0.63	0.065	0.045	0.045	0.003	6.0×10 ¹¹
		III	1760<TM	0.74	0.08	0.055	0.05	0.003	6.0×10 ¹¹

表 2-7 重型柴油车发动机标准循环排放限值一览表

实施阶段	实施日期	试验	CO g/(kw·h)	THC g/(kw·h)	NOx g/(kw·h)	PM mg/(kw·h)
6a 阶段	2021.7.1 (所有车辆)	WHSC (工况) 压燃式发动机	1.5	0.13	0.4	0.01
6b 阶段	2023.7.1 (所有车辆)		1.5	0.13	0.4	0.01

(2) 声环境

①质量标准

拟建道路位于集镇地区，部分区域连接省道，故本工程声环境功能区为 2 类、4a 类声环境功能区，临近 S224 二级公路和 S456 二级公路红线两侧 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，35m 以外村庄执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；工程建成后，道路两侧 35 米范围内，执行 4a 类标准，其他区域为 2 类区域。见表 2-8。

表 2-8 声环境质量标准一览表

适用区域	类别	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]	备注
临近 S224、S456 等级道路 35m 范围内	4a 类	70	55	现状
35m 以外的村庄	2 类	60	50	
道路两侧 35 米范围内	4a 类	70	55	建成后
其他区域	2 类	60	50	

②排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 2-9。

表 2-9 施工期噪声排放标准

施工阶段	噪声限值	
	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]
施工期	70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。当厂界距敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将上表中相应的限值减 10dB(A)作为评价依据

(3) 水环境

①质量标准

本工程无服务区和加油站，因此本工程本身并不产生生活污水，仅有路面径流雨污水。工程涉及的地表水体为沮河，根据《宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案》，本工程地表水沮河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准。

表 2-10 地表水环境质量标准一览表

序号	项目	II 类标准值 (mg/L)
1	pH 值(无量纲)	6~9
2	COD	≤20
3	BOD ₅	≤4
4	氨氮	≤1.0
5	石油类	≤0.05
6	DO	≥5

②排放标准

本工程施工人员尽量租用附近村庄民房，充分利用村庄现有污水处理设施，不外排。施工过程产生的废水经沉淀处理后回用于施工过程、运输车辆冲洗和场地抑尘洒水等用途，不外排。

2.3.评价工作等级和评价范围

2.3.1.评价工作等级

(1) 大气环境评价等级

①评价等级

根据《环境影响评价导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中第 5.3.3.4 条“等级公路、铁路工程，分别按工程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”，本工程为二级公路，道路沿线不新建服务区、车站等污染物集中排放源，故本工程大气环境影响评价等级为三级。

②评价范围

根据《环境影响评价导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 5.4.3，工程无需设置大气环境影响评价范围。

(2) 地表水环境评价等级

①评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，工程地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

拟建工程为公路建设工程，属水污染影响型建设工程，其水环境评价等级判定见表 2-11。

施工人员尽量租用附近村庄民房，充分利用村庄现有污水处理设施，由当地村民肥田，施工过程产生的废水经沉淀处理后回用于施工过程、运输车辆冲洗和场地抑尘洒水等用途，不外排；本工程不设置加油站等服务设施。营运期自身不产生污水，主要水污染物为路面雨水径流。

表 2-11 水污染影响型建设工程评价等级判定表

评价等级	判断依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

通过上表中的数据可以看出，本工程地表水评价工作等级为三级 B 评价的要求。

②评价范围

本工程不涉及地表水环境风险，根据 HJ2.3-2018 中的 5.3.2.2，本次地表水评价主要对工程所排放的污染物类型和数量、排水去向等进行相关论述，并进行相应影响分析。

(3) 声环境影响评价等级

①评价等级

根据《远安县声环境功能区划分方案（2018-2022）》，拟建工程位于洋坪镇集镇，属于 2 类声功能区，拟建工程所在地、周边 200m 为无工业企业，但部分地区有交通干线通过，因此拟建工程区域声环境功能区属于 2 类、4a 类区，受噪声影响人口数量变化不大，但工程建设前后敏感目标噪声级增高量 $> 5\text{dB}$ 。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），拟建工程声环境影响评价工作等级定为一级。详见下表。

表 2-12 声环境影响评价工作等级判定表

因素	功能区	建成前后噪声声级的增量	受影响的人口变化	判定等级
内容	2 类、4a 类	大于 $5\text{dB}(\text{A})$	不大	一级

②评价范围

公路中心线外两侧各 200m 的范围。

(4) 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本工程属于“P 公路”中的“123、公路”，对应的地下水环境影响评价工程类别见下表。

表 2-13 地下水环境影响评价工程类别

行业类别 评价类别	报告书	报告表	地下水环境影响 评价工程类别	
			报告书	报告表
123、公路	新建、扩建三级及以上等级公路；涉及环境敏感区的 1 公里及以上的独立隧道；涉及环境敏感区的主桥长度 1 公里及以上的独立桥梁（均不含公路维护）	其他（配套设施、公路维护除外）	加油站 II 类，其余 IV 类	IV 类

本工程地下水为 IV 类工程，根据地下水环境影响评价工作等级划分依据，IV 类建设工程不开展地下水环境影响评价。

（5）生态环境评价等级

①评价等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）中关于建设项目生态影响评价等级划分的原则，按以下原则确定评价等级：

- 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；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- 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；
- e) 根据 HJ610、HJ964 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；
- f) 当工程占地规模大于 20km^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；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级。

项目位于洋坪镇，项目总占地面积 $0.05368\text{km}^2 < 20\text{km}^2$ ，其中使用远安县洋坪镇洋坪村集体林地 0.6874 公顷，所属地类为防护林林地 0.1299 公顷、用材林林地 0.5575 公顷。本项目评价区域内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，不属于水文要素影响型。

因此，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）工作等级划分依据，确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

②评价范围

公路中心线两侧各 300m 以内。

(6) 环境风险评价等级

本工程为道路建设工程，不涉及危险废物生产、储运及贮存，根据《建设工程环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，则工程环境风险潜势直接判定为 I，则本工程环境风险评价等级判定如下：

表 2-14 风险评价工作等级判定表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途经、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定型的说明。见附录 A。

因此，本工程环境风险评价工作等级低于三级，评价工作以简单分析为主，具体要求依据《建设工程环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 进行。

(7) 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），建设工程土壤环境影响评价工作等级的划分应依据建设工程行业分类和土壤环境敏感程度分级进行判定。对照《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本工程属于“交通运输仓储邮政业”中的“其他”，为 IV 类工程，可不开展土壤环境影响评价。

(8) 评价等级与评价范围汇总

根据拟建工程评价等级，确定各环境要素的评价范围，具体见下表。

表 2-15 本工程评价等级及范围汇总表

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	生态环境	三级	公路中心线两侧各 300m 范围的区域，施工期扩大至受工程施工活动影响的临时堆土场等临时占地区域边界外 50m，施工期永久弃渣场边界外 50m
2	声环境	一级	公路中心线两侧各 200m 的范围
3	地表水环境	三级 B	本次地表水评价主要对工程所排放的污染物类型和数量、排水去向等进行相关论述，并进行相应影响分析
4	地下水环境	不开展	/
4	大气环境	三级	无需设置大气环境影响评价范围
5	环境风险	简单分析	沿河路段、跨河路段
6	土壤环境	不开展	/

2.3.2. 评价内容

本工程环境影响报告内容主要包括建设工程工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析等。

2.3.3.评价重点

根据现场踏勘，工程沿线生态环境良好，植被覆盖率高，沿线散布部分乡村居民点，且占用永久基本农田，确定本工程的评价重点为生态、水、声环境影响评价，尤其是施工期对生态环境的影响及其保护措施，营运期噪声、水的防治措施。

表 2-16 本工程评价重点

序号	评价重点	重点评价内容
1	生态环境	施工期重点评价公路施工及临时用地对沿线植被、动物特别是珍稀动植物资源以及生态敏感区的影响，公路路基施工及占地对农业生态的影响及耕地占用对沿线农业生产的影响；营运期重点评价公路运营对公路沿线动物活动、生态敏感区带来的影响
2	声环境	施工期和营运期对敏感点噪声影响评价及采取的噪声防护措施
3	水环境	营运期路面径流及事故溢液对沿线河流水质的影响以及采取的环境保护措施等
4	施工期污染防治措施	施工期生态保护及恢复措施，包括野生动植物保护、水土保持措施；施工期水污染防治措施

2.4.相关规划

2.4.1.产业政策符合性分析

工程的建设为公路新建工程，根据中华人民共和国发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本工程属于“鼓励类”中第二十四大类“公路及道路运输（含城市客运）”中第 2 条“国省干线改造升级”。且工程用地不属于国土资源部和国家发改委发布的《限制用地工程目录（2012 年本）》和《禁止用地工程目录（2012 年本）》中限制、禁止用地工程。由此可见，本工程建设内容符合国家产业政策要求。

2.4.2.与《湖北省综合交通运输“十四五”发展规划》的相符性分析

“十四五”时期，湖北交通将处于落实交通强国战略、开启交通强省新征程的起步期，完善综合立体交通网络、促进一体化融合的关键期，转变交通行业发展方式、推进高质量发展的突破期，深化交通运输改革、推动治理体系现代化的攻坚期。面对新形势，落实新要求，回应新期盼，全省交通运输行业要服务国家和省重大战略，加快构建现代综合立体交通运输体系，加快建设交通强国示范区，支撑我省打造成为国内大循环的重要节点和国内国际双循环的战略链接。

到 2025 年，建设高水平的“两中心两枢纽一基地”（武汉长江中游航运中心、全国铁路路网中心、全国高速公路网重要枢纽、全国重要航空门户枢纽、全国重要物流基地），构建“三张网”（高品质的快速网、高效率的干线网和广覆盖的基础网），实现“市州双快覆盖、县市双轴支撑、乡镇双通道连通”（市州高铁、航空双快覆盖，县市高速公路、

普通干线高等级公路双轴支撑，乡镇双通道连通），形成湖北“123 出行交通圈”（武汉都市圈 1 小时通勤，省内城市群中心城市间 1 小时互通；武汉与周边城市群之间、省内城市群之间 2 小时通达；武汉与全国主要城市 3 小时可达），依托航空、高铁，融入“全球 123 快货物流圈”，全省综合交通在基础设施、运输服务、科技创新、绿色安全、行业治理等方面实现进位，率先在现代内河航运、“四好农村路”、多式联运等交通强国试点领域实现突破，走在全国前列。

本工程位于远安县洋坪镇，工程道路的修建进一步完善了交通运输公路网。因此，本工程的建设与《湖北省综合交通运输“十四五”发展规划》相符。

2.4.3.与《宜昌市交通事业发展“十四五”规划》的相符性分析

“十四五”时期，宜昌市加快建设“三纵三横六方向”铁路网、“十线三环”高速公路网、“五纵七横”干线路网、“一干两支四库”高等级航道网等，构建安全、便捷、高效、绿色、经济的综合交通运输体系，加快融入“全国 123 出行交通圈”和“全球 123 快货物流圈”。

落实长江经济带、中部地区崛起等国家区域重大战略的发展要求，紧紧围绕全省“一主引领、两翼驱动、全域协同”区域发展布局，引领“宜荆荆恩”城市群高质量、一体化发展，服务脱贫攻坚与乡村振兴有效衔接，统筹推进铁、公、水、空、管、邮等各交通方式协调发展，更好发挥交通战略支撑和先行引领，当好经济社会发展先行官。

统筹各种运输方式协调发展，强化建养并重，积极扩展铁路交通网、构建水运新格局、加密高速公路网、提升国省干线网、深化“四好农村路”、完善客货运枢纽、加快推进航空管道建设，全面夯实全市综合交通发展新底盘。

着力提升客运、物流等行业的运输服务质量，丰富运输服务功能，加快多式联运发展，持续降低运输成本，打造开放、便捷、经济、高效的综合运输服务体系。

加快建设宜昌交通智慧中心，依托交通大数据分析应用，为低碳出行提供方式选择、为公众驾乘提供全程感知、为行业治理提供解决方案、为经济发展提供高效赋能，试点打造“数据中心、智慧公交、智慧公路、智能航道、智慧港口”等示范项目，积极推动我市在交通“新基建”的率先发展和引领创新示范效应，建设数字交通“小脑”。

深入贯彻“共抓大保护、不搞大开发”的发展理念，着眼“双碳”目标要求，巩固港口码头岸线整治成果，加大力度促进资源节约利用，强化节能减排和污染防治，加强交通生态环境保护修护，重塑新时代交通运输行业发展的生态文明观，打造节约集约、低碳环保的绿色交通体系。

以提升交通本质安全水平、完善行业监管体系、强化交通应急救援能力、落实交通安全理念为重点，全面提升交通保障能力，努力维护安全稳定的交通环境，打造完善可靠、反应快速的交通安全保障体系。

以改革促发展，深化交通运输行业体制改革，优化交通运输营商环境，深化交通法制政府部门建设，提升行业软实力，全面推进行业治理体系和治理能力现代化，打造科学规范、运行有效的制度体系。

本工程位于远安县洋坪镇，工程道路的修建大幅增强 S456 的交通功能，改善路网服务水平，促进洋坪镇的经济建设。因此，本工程的建设与《宜昌市“十四五”交通发展规划》相符。

2.4.4.与《远安县综合交通运输发展“十四五”规划》的相符性分析

“十四五”期间，远安县将以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，围绕全县新型工业强县、全域旅游富民、绿色城镇筑基和乡村振兴惠农“四大战略”，牢牢把握交通“先行官”的定位，解放思想，开拓进取，超前谋划，稳步实施。推动交通发展由追求速度规模向提等升级和绿色发展转变，由单一公路运输向公铁等多式联运转变；由依靠传统要素驱动向智慧交通和创新驱动转变。构建安全、便捷、高效、绿色、经济的现代化综合交通体系，建成人民满意、保障有力、走在全省前列的山区交通强县。

发展要求：一是深度融入都市区、城市群，要求强化对外综合运输通道布局。二是城镇、产业发展新格局，要求优化综合交通网络布局。三是实现“绿色荆楚典范”，要求深入推进绿色、低碳交通运输系统建设。四是打造平安、智慧交通，要求提高交通运输系统整体服务水平。五是推进法治交通，要求坚持深化改革，提升行业系统管理和治理水平。

根据《远安县综合交通运输发展“十四五”规划》中公路规划，在现有公路网的基础上，加大国省干线和县乡道路的升级改造力度，通过打通断头路、升级改造、线型优化、路面大修、线路延长等一系列举措，优化普通国省干线公路网，畅通远安县对外畅联、通达城乡、至高速公路互通和重要旅游景区间的公路网络。继续实施县乡道改造、自然村通硬化路、农村公路提档升级、农村公路桥梁隧道建设，在重要县乡道改造及其他农村公路建设的基础上，逐步形成层次分明、结构合理、规模适度、网络完善的农村公路网网络。规划新增和改扩建公路共计 439 公里，其中“十四五”期 271 公里（含一级 41 公里、二级 24 公里、三级 137 公里、四级 69 公里），规划远期 168 公里（含二

级 38 公里、三级 42 公里、四级 88 公里）。本项目属于普通国省干线规划中的 S456 洋茅线洋坪集镇过境段改造工程，详见下图。



图 2-1 远安县综合交通运输“十四五”发展规划图

本工程位于远安县洋坪镇，已纳入远安县“十四五”普通国省干线规划项目。因此，本工程的建设与《远安县综合交通运输发展“十四五”规划》相符。

2.4.5.与湖北省生态保护红线相符性分析

湖北省生态保护红线总面积约 4.15 万平方公里，占全省国土面积的 22.30%。湖北省生态保护红线总体呈现“四屏三江一区”生态格局。“四屏”指鄂西南武陵山区、鄂西北秦巴山区、鄂东南幕阜山区、鄂东北大别山区四个生态屏障，主要生态功能为水源涵养、生物多样性维护和水土保持；“三江”指长江、汉江和清江干流的重要水域及岸线；“一区”指江汉平原为主的重要湖泊湿地，主要生态功能为生物多样性维护和洪水调蓄。

本工程位于远安县洋坪镇，根据《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发[2018]30 号），工程建设用地不涉及该文件划定的水源涵养、生物多样性维护

和水土保持等生态保护红线区域，工程选址选线位于该文件确定的生态红线范围之外，因此工程建设符合生态保护红线要求。

2.4.6.与“三线一单”相符性分析

本工程建设与“三线一单”符合性分析如下：

（1）生态保护红线

湖北省生态保护红线总面积约 4.15 万平方公里，占全省国土面积的 22.30%。湖北省生态保护红线总体呈现“四屏三江一区”生态格局。“四屏”指鄂西南武陵山区、鄂西北秦巴山区、鄂东南幕阜山区、鄂东北大别山区四个生态屏障，主要生态功能为水源涵养、生物多样性维护和水土保持；“三江”指长江、汉江和清江干流的重要水域及岸线；“一区”指江汉平原为主的重要湖泊湿地，主要生态功能为生物多样性维护和洪水调蓄。

本工程位于远安县洋坪镇，根据《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（鄂政发[2018]30 号），工程建设用地不涉及该文件划定的水源涵养、生物多样性维护和水土保持等生态保护红线区域，工程选址选线位于该文件确定的生态红线范围之外，因此工程建设符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

根据环境质量现状分析，工程所在区域地表水属于达标区，沮河的河流水质各项监测指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值，工程所在区域空气属于达标区，环境空气质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2、4a 类标准限值。因此工程所在区域环境质量良好，未超出环境质量底线。

（3）资源利用上线

资源利用上线是从促进资源能源节约、保障资源高效利用、确保必不可少的环境容量角度，不应突破资源利用最高限值。工程所需原材料均为外购，不专设取土场等，工程用水来自施工现场回用水和自来水，用电由供电公司供应，不会突破当地资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

拟建道路位于湖北省宜昌市远安县洋坪镇，属于宜昌市人民政府文件《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发[2021]5 号）

的“（四）远安县生态环境准入清单”中的“ZH42052510004”环境控制单元，本工程与宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案符合性分析见表 2-17。

表 2-17 工程与宜昌市“三线一单”符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	涉及的乡镇或区域	管控单元分类	管控要求	符合性分析	符合情况
ZH42052510004	湖北省宜昌市远安县优先保护单元 4	洋坪镇	优先保护单元	空间布局约束：①执行宜昌市总体准入要求中关于秦巴山生态屏障区的准入要求。②单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间，森林、公益林等的空间准入要求。③单元内的农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。④禁止在沮河养殖珍珠、围栏围网养殖、投肥(粪)养殖。⑤洋坪工业园新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评中的准入要求。	本工程为公路建设工程，占用林地，已取得湖北省林业局使用林地审核同意书。	符合
				污染物排放管控：①城镇污水集中处理率达到 80%以上；②单元内锅炉应执行大气污染物特别排放限值；③上一年度 PM2.5 年平均浓度超标，单元内建设工程实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。	项目为公路项目，非工业项目。公路运营期间自身无污染物排放，排放源为车辆，项目符合管控要求。	符合
				环境风险防控：①洋坪工业园应建立大气、水、土壤环境风险防控体系。②园区内医药产业企业，在贮存、转移危险化学品、危险废物过程中，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	项目为公路项目，不在洋坪工业园。	/
				资源开发效率要求：洋坪工业园单位工业增加值综合能耗 ≤ 0.5 吨标煤/万元，单位工业增加值新鲜水耗 9m ³ /万元	本工程为公路建设工程，建成后无用水、用电等资源。	符合

综上，综上所述，项目建设符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（简称“三线一单”）管控要求。

2.4.7.项目选线选址合理性分析

2.4.7.1.方案比选

洋坪集镇依沮河北岸而建，集镇南侧无拓展空间，绕城方案只可与集镇北侧布设，走廊带较为单一。本项目为洋坪镇绕城公路，项目区内山势平坦，地形简单，地质条件较好。工可研究阶段，结合地形情况，经过实地踏勘，根据路线拟定的原则和方法，通过对影响建设方案的主要因素进行综合分析，并在航测地形图上通过公路工程设计 BIM 系统进行路线方案研究，并充分征求地方意见，最后确定了贯通方案主线 K 线、支线 Z 线，以及 2 个同主线 K 线局部比较方案 A 线、B 线。其中 Z 线为实施方案，主要连接洋坪中学与主线。

具体方案比选详见下图。

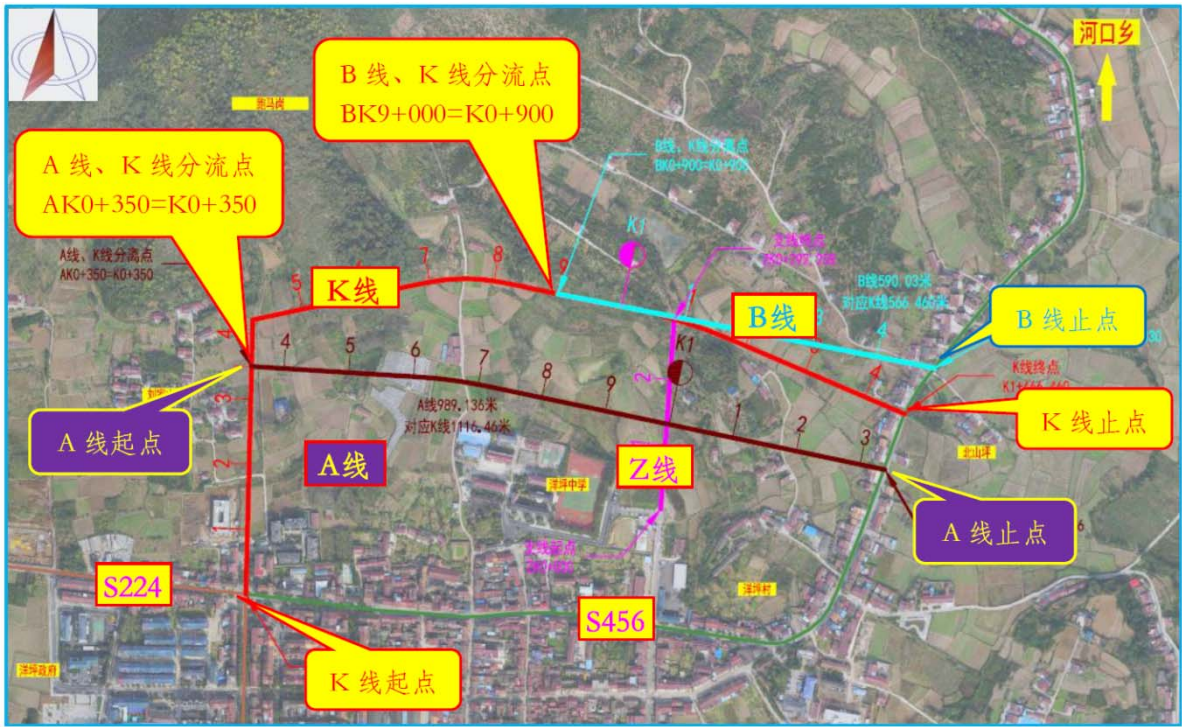


图 2-2 本工程线路方案比选图

线路方案比选见表 2-18。

表 2-18 本项目各线路方案比较表

序号	方案名称	起讫桩号	长度（km）
1	K 线	K0+000~K1+466.460	1.466
2	A 线	AK0+350AK1+339.136	0.989
3	B 线	BK0+900BK1+490.030	0.590

(1) A 线与 K 线比选

A 线：A 线布线主要是根据洋坪集镇城镇规划而定，路线与 K0+350 处与 K 线分流后由西向东布设，后与 S224 线 T 接，路线全长 0.989km。

K 线：路线起点位于 S456 与 S224 相交处，由南向北布线，经过新建的洋坪镇客运站，然后新建路线，沿线多为农田，于 K0+350 处与 A 线分流后，与 S224 线 T 接，路线对应 A 线部分长 1.116km。详见路线比选图。



图 2-3 本工程线路方案必选图（A 线、K 线）

方案 A 线和方案 K 线具体从以下几个方面进行比选：

①技术指标和建设里程

技术指标两条线路均满足二级公路标准，在公路里程上，A 线比 K 线缩短了 0.127km，因此从技术指标和建设里程上看，A 方案更优。

②建设条件及实施难度

A 线全段 0.989km 和 K 线 1.116km 均为新建，两种方案土石方开挖都需要征用部分农田、占用少量山林。但 A 线从农田中间穿行，占用农田面积较 K 线大，K 线沿山脚布线，占用农田较少，且 K 线由于沿山脚布线，路基填挖方较平衡，而 A 线填方较大，协调工作较 K 线多；相对而言，K 线占优。

③与城镇规划适应性

两条线路为绕城公路，同时也兼顾城市发展扩展城市骨架作用。根据远安县“十四五”规划，洋坪镇域人口将由 1.5 万人扩展至 2.5 万人。根据前期工作沟通来看，地方政府更倾向于 K 线，A 线城市骨架较小，从城市发展及用地考虑较为局促，而 K 线城市

骨架就相对大一些，与城镇规划更适应，能满足当前洋坪集镇规划。因此，从城镇规划来看，K 线更优。

④建设规模与工程投资

表 2-19 A 线与 K 线主要工程规模及造价对比表

序号	指标名称	单位	数量		K 线-A 线
			A 线	K 线	
1	起讫桩号	-	AK0+350~AK1+339.136	K0+350~K1+466.460	-
2	路线长度	km	0.989	1.116	0.127
3	路基挖方	m ³	33803	28878	-4925
4	路基填方	m ³	25040	15867	-9173
5	弃方	m ³	6951	9066	2115
6	防护	m ³	6639	7380	741
7	排水	m ²	1978	1300	-678
8	路面	m	11869.6	13396	1526.4
9	涵洞	延米	58	83	25
10	人行道及管网	km	0.989	1.116	0.127
11	占用土地	亩	39.02	49.1	10.08
12	拆迁房屋	m ²	705	1483	778
13	造价	造价	1247.82	1291.28	43.46

从建设规模比较，K 线方案略大于 A 线。造价方面，K 线为 1291.28 万元，略大 A 线的 1247.82 万元，K 线较 A 线多 43.46 万元；故从建设规模和造价角度来看，A 线优于 K 线。

⑤环境影响

表 2-20 A 线与 K 线环境影响对比表

序号	比较方面	A 线	K 线	推荐
1	水土流失	挖方 33803m ³ ，水土流失量相对较大	挖方 28878m ³ ，水土流失量相对较小	K 线
2	工程占地	占地 39.02 亩，以林地、农田为主	占地 49.1 亩，以林地、农田为主	A 线
3	声环境敏感点数量	以乡村居民为主，声环境敏感点数量 7 处共 190 户	以乡村居民为主，声环境敏感点数量 6 处共 150 户	K 线
4	地表水环境	不跨越水体	不跨越水体	相当
5	拆迁建筑物	705m ² ，涉及拆迁补偿和安置，对所在区域生产、生活社会影响相对较小	1483m ² ，涉及拆迁补偿和安置，对所在区域生产、生活社会影响相对较小	A 线
6	地方政府意见	支持者较少	支持者较多	K 线

由表 2-20 可知，A 线产生的土石方量、排水防护工程明显大于 K 线，对区域水土流失量、地表扰动程度影响较大。

A 线和 K 线声环境敏感均以乡村居民为主，A 线声环境敏感点数量较 K 线多。

A 线、K 线均不涉及跨越水体。

综合各方面分析，从环境影响来看，K 线相对于 A 线环境影响较小

(2) B 线与 K 线比选

B 线：起点接 K 线 K0+900 处，由西向东横穿山包布线，止点接现 S456，与 S456 呈 T 型交叉，路线全长 0.590km。

K 线：起点接 B 线 BK0+900 处，由西向东沿山包左侧布线，止点接现 S456，与 S456 呈 T 型交叉，路线全长 0.566km。（详见路线比选图）



图 2-4 本工程线路方案比选图（B 线、K 线）

方案 B 线和方案 K 线具体从以下几个方面进行比选：

①技术指标和建设里程

技术指标两条线路均满足二级公路标准，在公路里程上，K 线比 B 线缩短了 0.024km，两个方案大致相当，但 K 线与 S456 交叉角度更接近 90 度，安全性更高，因此从技术指标和建设里程上看，K 方案更优。

②建设条件及实施难度

K 线在 K1+330 处需穿越一处堰塘，水深 2~3m，占地约 1.78 亩。施工略微复杂，但 B 线需穿越山包，且终点需占用部分山体，开挖土石方量较大，同时需侵占一座高压铁塔，实施难度较大，K 线占优。

③与城镇规划适应性

两条线路为绕城公路，同时也兼顾城市发展扩展城市骨架作用。B 线作为城镇道路来看更加顺直，B 线较 K 线更优。

④建设规模与工程投资

表 2-21 B 线与 K 线主要工程规模及造价对比表

序号	指标名称	单位	数量		K 线-B 线
			B 线	K 线	
1	起讫桩号	-	BK0+900~BK1+490.030	K0+900~K0+466.460	-
2	路线长度	km	0.590	0.566	-0.024
3	路基挖方	m ³	27736	21292	-6444
4	路基填方	m ³	14831	7585	-7246
5	弃方	m ³	1434	6241	4807
6	防护	m ³	6042	3950	-2092
7	排水	m ²	740	820	80
8	路面	m	7080.4	6796.0	-284.4
9	涵洞	延米	26	55	29
10	人行道及管网	km	0.590	0.566	-0.024
11	占用土地	亩	29.4	28.59	-0.81
12	拆迁房屋	m ²	1455	1483	28
13	造价	造价	770.95	801.68	30.73

从建设规模比较，K 线在路基填挖方、防护、路面、占地较 B 线少，而 B 线在弃方、排水、涵洞、拆迁房屋上占优。造价方面，K 线为 801.68 万元，B 线为 770.95 万元，K 线较 B 线多 30.73 万元；故从建设规模和造价角度来看，B 线较 K 线略优。

⑤环境影响

表 2-22 B 线与 K 线环境影响对比表

序号	比较方面	B 线	K 线	推荐
1	水土流失	挖方 27736m ³ ，水土流失量相对较大	挖方 21292m ³ ，水土流失量相对较小	K 线
2	工程占地	占地 29.4 亩，以林地、农田为主	占地 28.59 亩，以林地、农田为主	K 线
3	声环境敏感点数量	以乡村居民为主，声环境敏感点数量 4 处共 50 户	以乡村居民为主，声环境敏感点数量 4 处共 50 户	相当

4	地表水环境	不跨越水体	不跨越水体	相当
5	拆迁建筑物	1455m ² , 涉及拆迁补偿和安置, 对所在区域生产、生活社会影响相对较小	1483m ² , 涉及拆迁补偿和安置, 对所在区域生产、生活社会影响相对较小	B 线
6	地方政府意见	支持者较少	支持者较多	K 线

由表 2-22 可知, B 线产生的土石方量、排水防护工程明显大于 K 线, 对区域水土流失量、地表扰动程度影响较大。

B 线和 K 线声环境敏感均以乡村居民为主, B 线、K 线声环境敏感点数量相当。

B 线、K 线均不涉及跨越水体。

综合各方面分析, 从环境影响来看, K 线相对于 B 线环境影响较小。

2.4.7.2.推荐方案概况

本项目推荐方案为主线 K 线+支线 Z 线, 全长 1.759km。主线起点在北正街接 S224, 与现状 S456、S224 形成十字交叉, 路线由南向北布线至 K0+421.806 后向东布线, 终点在洋坪村接 S456, 与现 S456 形呈 T 形交叉。路线总体由西南至东北布置, 路线全长 1.466km。支线起点位于洋坪中学, 接主线 K1+083.113 处, 与 S456 呈 T 形交叉。路线总体由南至北布置, 路线全长 0.292km。详见下图。

2.4.8.与《关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》相符性分析

根据《关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》(中发〔2017〕4 号)要求: “一般建设项目不得占用永久基本农田, 重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的, 在可行性研究阶段, 必须对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证, 通过国土资源部用地预审; 农用地转用和土地征收依法依规报国务院批准”。本工程占用少量永久基本农田, 建设单位正积极与相关部门协商, 在宜昌市“三区三线”动态调整过程中予以调整。调整完成后项目能够满足《关于加强耕地保护额改进占补平衡的意见》的要求。

因此本工程与《关于加强耕地保护额改进占补平衡的意见》相符。

2.4.9.与《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》(自然资规〔2019〕1 号)相符性分析

本工程的修建不可避免占用部分永久基本农田, 根据《自然资源部和农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》“重大建设项目占用永久基本农田的, 按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划, 并按照法定程序修改相应的土

地利用总体规划。补划的永久基本农田必须是坡度小于 25 度的耕地，原则上与现有永久基本农田集中连片。”本工程占用少量永久基本农田，建设单位正积极与相关部门协商，在宜昌市“三区三线”动态调整过程中予以调整。在本工程占用的永久基本农田通过“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划后，农田生态系统的生产能力不会下降，系统的连续运行性不会破坏。



图 2-5 本工程线路方案图（推荐线路）

通过拟建项目与沿线环境分析，公路的建设期及营运期均会对沿线的生态、水、大气、固体废物、声环境等产生一定的影响，但可通过采取相应防护措施，使影响降至最小，从公路的建设期和营运期环境影响方面分析合理可行。

从公路建设的环境影响、交通影响、项目安全性的研究，认为该建设项目的选线合理可行。

2.4.9.1.项目施工“三场”选址合理性分析

①弃渣场选址合理性分析

根据土石方平衡及调配，本工程有 1792m³ 弃方运至弃渣场堆放。

本方案共布设弃渣场 1 处，位于主线与支线交叉左侧。弃渣场总占地面积为 1460m²，堆渣高度控制在 2m 左右，弃渣场总容量 3000m³，满足本工程的需要。弃渣前需对场地进行表土剥离，待施工结束后用于原有土地的覆土。占地类型主要为山地，弃渣场类型

为凹地弃渣。弃渣前应先做好拦挡措施，弃渣过程中做好排水和苫盖措施。弃渣堆土边坡不得陡于 1:1.3，坡顶设 3%的外向坡。弃土结束后，对边坡及坡顶做绿化处理，对占用山地的部分进行恢复。

②临时堆土场选址合理性分析

项目建设产生的临时堆土主要来源于主体工程区前期剥离的表土等，本路段临时堆土场共计 1 处，位于 K0+450 处，占地面积 0.315hm²，占地类型为旱地，地形均属平地，地面坡度小于 5°。全线运土最远距离为 1km，临时堆土堆高在 2m 以下，堆土边坡坡比为 1:2，表面拍实。临时堆土场占地数量及类型基本合理，容量充足，且剥离及堆放表土量满足工程后期覆土要求；临时堆土场避开了居民区、水源保护区等敏感区域，对周边生态环境影响不大。

③临时施工场地选址合理性分析

本工程布置 1 处施工场地，其中拌合站设置于 K0+150 西侧，占地面积 0.51hm²，占地类型为旱地，预制件场地位于 K0+150 东侧，占地面积 0.12hm²。

本项目不单独设置施工人员生活区，租赁附近农户房屋住宿。

④施工便道选址合理性分析

本项目不单独设置施工便道，工程沿线临近国省道，区域内县乡道以及通村路路况较好，路网密度相对较高，特别是近年来实施农村路网改造，大部分通村道路基本上都水泥路面硬化，具备全天候运输条件。

2.5.主要环境保护目标

2.5.1.社会环境保护目标

本工程主要社会环境保护目标为沿线被征地及拆迁居民，详见下表：

表 2-23 社会环境保护目标一览表

序号	影响因素	保护目标	数量
1	征地	当地居民	79.427 亩
2	拆迁	拆迁户主	1583 平方米

2.5.2.生态保护目标

根据现场勘察及查阅相关资料，本工程不涉及重点、特殊生态环境保护目标，主要生态环境保护目标为永久基本农田、陆生动物、水生动物、人工植被、林草地等及工程开挖、弃土的水土流失。工程沿线主要的生态保护目标见表 2-24。

表 2-24 生态环境保护目标一览表

序号	敏感目标	位置	主要保护内容
----	------	----	--------

1	动物	沿线	陆生动物、水生动物
2	植被	沿线	人工植被、林草地等
3	水土保持	沿线	工程开挖、弃土的水土流失
4	耕地	沿线	永久基本农田

2.5.3.地下水环境保护目标

确保工程区域地下水环境质量，应达到《地下水环境质量》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。工程评价范围内沿线村镇无地下水取用。

2.5.4.地表水环境保护目标

本工程沿线涉及的地表水环境保护目标主要为沮河，具体情况见表 2-25。

表 2-25 地表水环境保护目标一览表

序号	保护目标	桩号	水质目标	与水环境保护目标的关系	备注
1	沮河	/	Ⅲ类	下游	--

2.5.5.环境空气保护目标

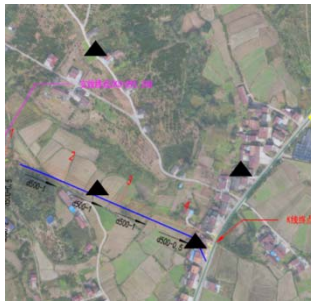
工程所在地环境空气质量功能区类别为二类区，工程大气环境评价等级为三级，不需要设置评价范围，故无环境空气保护目标。

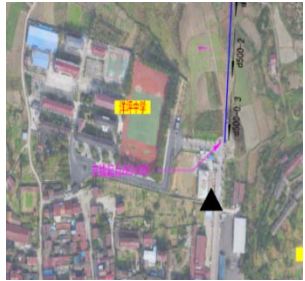
2.5.6.声环境保护目标

声环境保护目标为拟建公路中心线外两侧 200m 范围的居民等敏感点，各声环境保护目标见下表 2-26。

表 2-26 声环境保护目标一览表

所属乡镇	桩号范围	距中心线(m)	距地面道路边线①(m)	高差(m)	第一排户数	评价范围内户数	评价标准		环境特征	现场照片	地形图
							施工前	施工后			
洋坪镇居民点1	K0+000~K0+950	44	41.5	+15.1	4户	20户	《声环境质量标准》2类	《声环境质量标准》2类	6F, 砖混结构房屋		
洋坪村居民点1		26	23.5	+7.5	2户	2户	《声环境质量标准》2类	《声环境质量标准》4a类	2F, 砖混结构房屋		
洋坪村居民点2		50	47.5	+7.5	1户	1户	《声环境质量标准》2类	《声环境质量标准》2类	2F, 砖混结构房屋		

洋坪村 居民点 3		109	106.5	+7.5	3 户	3 户	《声环 境质量 标准》2 类	《声环 境质量 标准》2 类	2F, 砖混 结构房屋		
洋坪村 居民点 4	K1+ 000 ~K1 +46 6.08 9	132	129.5	+3.5	1 户	1 户	《声环 境质量 标准》2 类	《声环 境质量 标准》2 类	2F, 砖混 结构房屋		
洋坪村 居民点 5		27	24.5	+3.5	1 户	1 户	《声环 境质量 标准》2 类	《声环 境质量 标准》4a 类	2F, 砖混 结构房屋		
洋坪村 居民点 6		86	83.5	+3.5	1 户	1 户	《声环 境质量 标准》2 类	《声环 境质量 标准》2 类	2F, 砖混 结构房屋		

洋坪村 居民点 7	33	30.5	+7.5	2 户	2 户	《声环 境质量 标准》2 类	《声环 境质量 标准》4a 类	2F, 砖混 结构房屋		
洋坪村 居民点 8	283	280.5	+7.5.5	2 户	5 户	《声环 境质量 标准》2 类	《声环 境质量 标准》2 类	2F, 砖混 结构房屋		
洋坪镇 萌兴幼 儿园	129	126.5	+10	/	约 80 人	《声环 境质量 标准》 4a 类	《声环 境质量 标准》4a 类	2F, 砖混 结构房屋		

洋坪中学		88	85.5	+12.5	/	约 200 人	《声环境质量标准》4a 类	《声环境质量标准》4a 类	5F, 砖混结构房屋		
			注：①依据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），道路边线为道路与人行道的边界线；②拆迁居民未纳入环境保护目标。								

2.6.评价预测时段

根据本工程可行性研究报告中计划建设年限和交通量预测，评价时段为：

施工期：2023 年 5 月～2024 年 4 月，工期 12 个月。

营运期：按 2023 年、2035 年、2042 年三个特征年。

2.7.评价方法与评价工作程序

2.7.1.评价方法

根据公路工程环境评价的特点，本评价采用“以点带线，点线结合，反馈全线”的原则，采用模式计算、类比法和调研分析等方法进行评价。社会环境主要采用调查分析方法进行评价，生态影响评价采用调查分析、类比分析等方法进行评价，声环境评价主要采用模式计算方法进行评价，地表水环境评价采用调查分析和资料分析方法进行评价，环境空气评价采用类比分析方法进行评价。

2.7.2.评价工作程序

本次评价工作程序如图 2-6 所示。

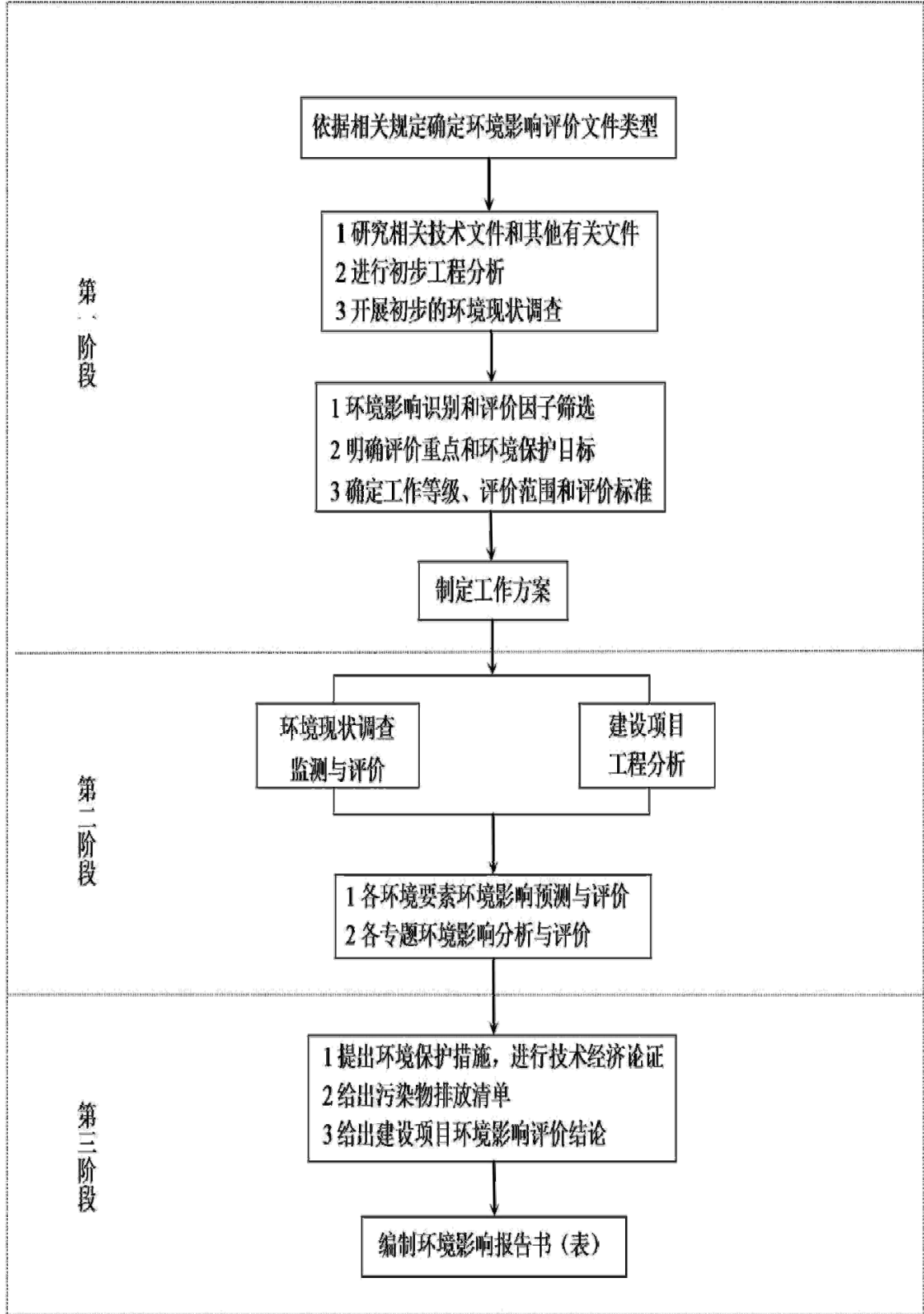


图 2-6 环境影响评价工作程序图

3.建设项目工程分析

3.1.工程基本情况

工程名称：S456 远安县洋坪镇饶镇公路工程

工程性质：新建

建设单位：远安县交通运输局

建设地点：远安县洋坪镇

公路等级：二级公路

工程投资：工程总投资 2011.7 万元

占地面积：永久占地 4.475 公顷

3.1.1.工程概况

S456 远安县洋坪镇饶镇公路工程位于远安县洋坪镇，主线起点在北正街接 S224，与现状 S456、S224 形成十字交叉，路线由南向北布线至 K0+421.806 后向东布线，终点在洋坪村接 S456，与现 S456 形成 T 形交叉。路线总体由西南至东北布设，路线全长 1.466km。支线起点位于洋坪中学，接主线 K1+083.113 处，与中心线成 T 形交叉。路线总体由南至北布设，路线全长 0.291km。

工程地理位置及走向详见附图 1。

表 3-1 主要经济技术指标及工程数量表

序号	指标名称	单位	数量		备注
1	2	3	4		5
	一、基本指标		主线	支线	
1	公路等级	级	二级公路		
2	设计速度	km/h	40		
3	永久征用土地	亩	68.02	0.71	新增占地
		亩	11.79		利用旧路
4	拆迁建筑物	m ²	1583.00		
5	预算总额	万元	见预算表格		
6	平均每公里造价	万元	见预算表格		

	二、路线		主线	支线	
7	路线总长	km	1.466	0.291	合计 1.757km
	断链长度	m			
8	路线增长系数		1.396	1.00	
9	平均每公里交点个数	个	1.364		
10	平曲线最小半径	m	300		
		处	1		
11	回头曲线	个			
	回头曲线最小半径	m			
12	平曲线占线路总长	m	384.760		
		%	26.244		
13	直线最大长度	m	659.667		
14	最大纵坡	%	5.757	6.515	
		处	1	1	
15	竖曲线总长	m	442.047		
		%	30.151		
16	最短坡长	m	130	20	平交口段
17	竖曲线最小半径				
	凸型	m/个	2200/1	1000/1	
	凹型	m/个	2000/1	800/1	
	三、路基、路面		主线	支线	
18	土石方数量				
	(1) 挖方	1000m ³	37.026	0.502	
	(2) 填方	1000m ³	18.315	16.84	
19	防护工程	1000m ³	1.011	0.323	
20	排水工程	1000m ³	1.263	0.280	
21	路基宽度	m	20	12	
22	沥青路面	1000m ²	18.658	1.725	
	四、桥梁、涵洞		主线	支线	
23	设计车辆荷载		公路-I 级		
24	桥面净宽	m			

25	大、中桥	m/座			
26	小桥	m/座			
27	涵洞	道	3	1	
28	横向排水管	道			
	五、路线交叉				
29	改造主要道路交叉	处	3		
30	改造其他道路交叉	处	9		
	六、沿线设施及其他				
31	交通安全设施	km	1.466	0.291	
	七、环境保护				
32	绿化带	km	1.466	0.291	
	八、其他工程				
32	改路、改渠	处	2		改路 1 处，改渠 1 处

3.1.2.征地与拆迁

3.1.2.1.工程占地

(1) 征地

本项目永久占地 80.52 亩（其中主线工程占地 68.75 亩，支线工程占地 11.79 亩）。弃渣场占地 2.19 亩。评价区土地利用现状见附图 7。本项目各工程占地数量见表 3-2。

表 3-2 公路用地表

序号	起讫桩号	长度（m）	所属单位	土地类别及数量（亩）											合计
				农用地						建设用地			未利用地		
				耕地		园地	林地		鱼塘	住宅用地	地坪	交通用地	荒草地	河流水库	
										宅基地	水泥地	公路			
1	K0+000~K1+466	1466.1	远安县洋坪镇 洋坪村	32.55	16.17	5.18	9.75	-	1.52	1.17	1.67	0.71	-	-	68.73
支线															
1	ZK0+000~ZK0+291	290.6	远安县洋坪镇 洋坪村	4.6	3.8	3.4	-	-	-	-	-	-	-	-	11.79
临时工程															
1	K1+060	-	弃渣场	-	-	-	2.19	-	-	-	-	-	-	-	2.19
合计	-	-	-	37.17	19.95	8.58	11.94		1.52	1.17	1.67	0.71	-	-	82.71

根据主体工程设计,本工程土石方开挖量为 37621m³(含松土 8475m³、硬土 19457m³,软石 9688m³),土石方回填量为 35829m³(土方 24741m³,石方 11088m³),本桩利用土方 3364m³,石方 728m³;远运利用土方 21377m³,石方 9803m³;弃方 1792m³,无借方。工程弃方运至设置的 1 处永久弃渣场进行堆存,弃土结束后,对边坡及坡顶做绿化处理,对占用山地的部分进行恢复;在施工前对主体工程、施工便道进行表土剥离,设计中未对清理场地的植物土作专门的弃置处理,施工时可将其填筑于路堤边坡或者弃土堆表层,以加速植物生长,形成植物防护,减少水土流失。

工程主要建设内容:

表 3-3 本工程主要建设内容一览表

序号	工程类别	工程建设内容
1	路面工程	采用沥青混凝土路面结构,结构层总厚度 60.6 厘米
2	主体工程	路基工程
3		交叉工程
4		桥涵工程
5		排水工程
6	辅助工程	电力照明工程
7		通信监控工程
8		交通工程
9		绿化工程
10		环保工程
11	环保工程	废水治理
12		废气治理
13		固废处理
14		噪声
15		生态保护
16		风险防范

			环保和安全教育；设置警示牌，对运输危险品的车辆加强管理等
16	临时工程	弃渣场	工程沿线共设置有 1 个永久弃渣场
17		施工便道	施工便道采用贯通式便道，在便道的路线选择上避开了坡度较大的位置，减少了土石方量，在占地上避开了植被良好区，选择便于恢复的比较平缓的位置
18		施工营地	沿线租赁当地居民房屋
19		施工用水	依托当地自来水供给，无自来水的就近取用井水用于建设期施工用水
20		施工用电	利用工程沿线原有电力设施，对于部分用电量小、电力线路接入困难的路段，可自备发电机发电
21	安置	拆迁	沿线拆迁约 3 户。
22	安置 拆迁工程	安置	由建设单位一次性以货币形式进行赔偿，当地政府部门和有关部门协助安置
24	环保工程		沿路设置垃圾收集装置

3.1.3. 交通量

(1) 预测交通量

根据可行性研究报告提供的车流量计算出各特征年预测车流量。推荐方案各特征年交通量预测结果详见表 3-4。

表 3-4 工程各特征年总交通量预测结果 (PCU/日)

路段		交通量预测结果		
		2023 年	2035 年	2042 年
S456	趋势性	3621	5682	6802
	诱增性	1032	1488	2363
	合计	4653	7170	9165

(2) 车型分类方法

各车型车流量折算成当量小客车流量时的折算系数按照《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)，该文件中的机动车车型及车辆折算见表 3-5。

表 3-5 各汽车代表车型及车辆折算系数

车型编号	车型	分类标准	折算系数
1	小型客车	19 座(含 19 座)以下客车	1.0
2	大型客车	19 座以上客车	1.5
3	小型货车	载重量 2 吨(含 2 吨)以下货车	1.0
4	中型货车	载重量 2 吨以上至 7 吨(含 7 吨)货车	1.5
5	大型货车	载重量 7 吨以上至 14 吨(含 14 吨)货车	2.0

6	特大货车	载重量>14t 的货车	3.0
7	拖挂车	载重量>14t 的货车	3.0
8	集装箱车	专门用于装载集装箱的车辆	3.0
9	拖拉机	/	4.0
10	摩托车	/	1.0

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中车型分类（大、中、小型车）方法，该文件中的机动车车型及车辆折算见表 3-6。

表 3-6 各汽车代表车型及车辆折算系数

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
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 座的客车和 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 的货车

（3）车型流量比

根据工程可行性研究报告，本工程各自然车型比例如下表 3-7，各特征年路段趋势交通量预测结果如下表 3-8。

表 3-7 工程特征年自然车车型比例（%）

年份	小客车	大客车	小货车	中型货车	大型货车	合计
2023	84.57	0.99	8.19	3.69	2.56	100
2035	83.45	1.24	8.55	3.95	2.81	100
2042	83.69	1.18	8.57	3.92	2.64	100

表 3-8 各特征年路段趋势交通量预测结果单位：pcu/d

路段		交通量预测结果		
		2023 年	2035 年	2042 年
S456	客车	2164	3314	3945
	货车	1457	2368	2857
	合计	3621	5682	6802

根据《公路工程技术标准》（JTGB01-2014），小型车、中型车、大型车分类折算系数比例为 1:1.5:2.5。从环境影响评价角度来看，昼间按 16 小时计（昼间指早 6：00-晚 22：00），夜间按 8 小时计（夜间指晚 22：00-早 6：00），晚上车流量较小，昼间和夜间车流量比为 9:1。经计算可得各预测年昼、夜及高峰小时小、中、大型车流量见表 3-9。

表 3-9 工程特征年交通量预测结果一览表 单位 pcu/d

路段	交通量预测结果					
	2023 年		2035 年		2042 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
小客车	2756	306	4268	474	5123	569
大客车	32	4	63	7	72	8
小货车	267	30	437	49	525	58
中型货车	120	13	202	22	240	27
大型货车	84	9	144	16	162	18
趋势值	3621		5682		6802	
折算值	3881		6139		7326	

3.1.4.主要技术指标

(1) 主要经济技术指标

本工程推荐方案主线里程 1.466 公里，支线里程 0.291 公里，按双向两车道二级公路标准建设，设计速度 40 公里/小时，路基宽度主线 20 米，支线 12m。推荐方案工程主要经济技术指标见表 3-10。

表 3-10 主要经济技术指标表

序号	指标名称		单位	规范技术标准	采用技术标准
1	公路等级		/	二级公路	二级公路
2	设计速度		Km/h	40	40
3	路基宽度		m	8.5	20 (12)
4	行车道宽度		m	3.5×2	3.5×2
8	圆曲线最小半径		m	60	300
9	最大纵坡		%	7	6.038
10	竖曲线最小半径	凸形	m	450	2000
		凹形		450	1000
11	设计洪水频率		年	路基、涵洞及小型排水构造物 1/50， 小桥 1/50，中桥、大桥、特大桥 1/100	
12	荷载标准		/	公路-I 级	

(2) 建设规模

本工程推荐方案主线里程 1.466 公里，支线里程 0.291 公里。推荐方案工程主要工程量见表 3-11。

3.1.5.工程组成

(1) 路基工程

①路基横断面

路基横断面布置采用设计速度 40km/h 双向两车道的二级公路标准横断面，本工程
设计速度：40 公里/小时，主线路基宽度采用 20m，双向两车道。路基宽度组成为：4.0m
人行道+2.5m 硬路肩+2×3.5m 行车道+2.5m 硬路肩+4.0m 人行道。支线段路基宽度采用
12m，双向两车道。路基宽度组成为：2.0m 人行道+0.5m 硬路肩+2×3.5m 行车道+0.5m
硬路肩+2.0m 人行道详见下图 3-1、图 3-2。

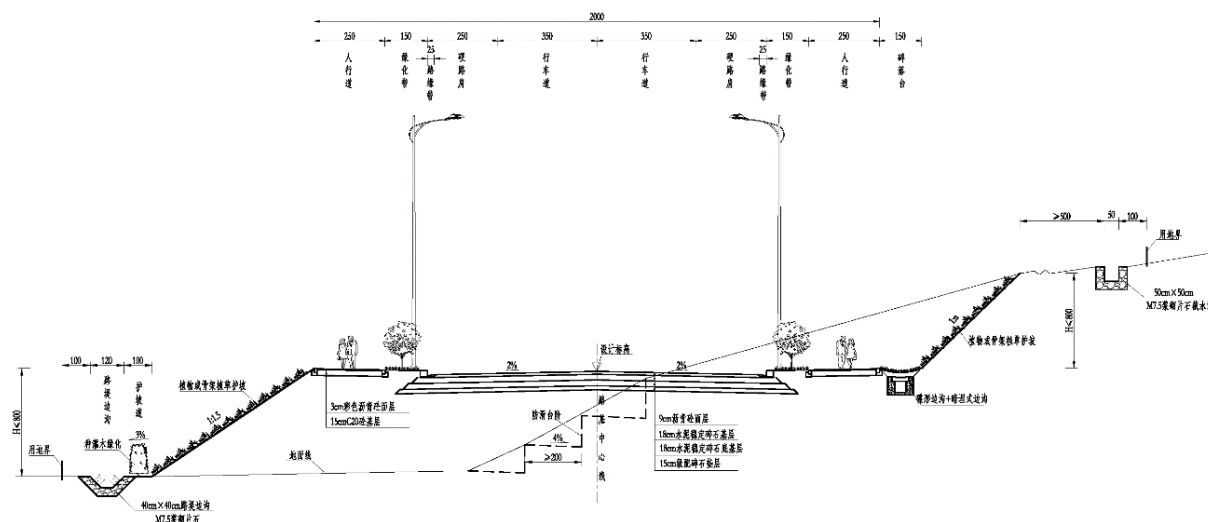


图 3-1 路基标准横断面图 (主线)

②路基边坡设计

1、填方路基边坡

一般路基边坡坡率，设计坡率采用 1:1.5；当地面横坡较陡，坡脚伸出很远时，采用设置护肩或路肩挡土墙的方式收缩坡脚。

根据沿线岩土类别、物理力学特征、水文地质条件、地形地貌以及对沿线已建道路挖方边坡及其稳定状况的调查,结合本路段挖方边坡高度,一般土质路段和全风化岩质边坡坡比为 1:0.5~1:1.0,石质边坡视岩性情况、风化程度、结构面要素及组合情况、地表横坡和边坡高度等因素,本着经济合理的原则,尽可能减少挖方数量。

项目所在地区，年降雨总量较大，但夏季降雨量集中，往往连续强降雨。路基路面排水根据本区域降水强度、地下水、地形、地质、土类等条件综合考虑，合理布局，将地下水与地表水有机地联系起来，使路基、路面各种排水设施形成一个完整的排水系统，确保排水通畅、路基路面稳定和行车安全。

路基排水系统由管网、边沟、涵洞及天然河沟等组成。在挖方路基的人行道外侧边缘设置 40cm 宽 C20 砼边沟。路基边沟断面见图 3-3。

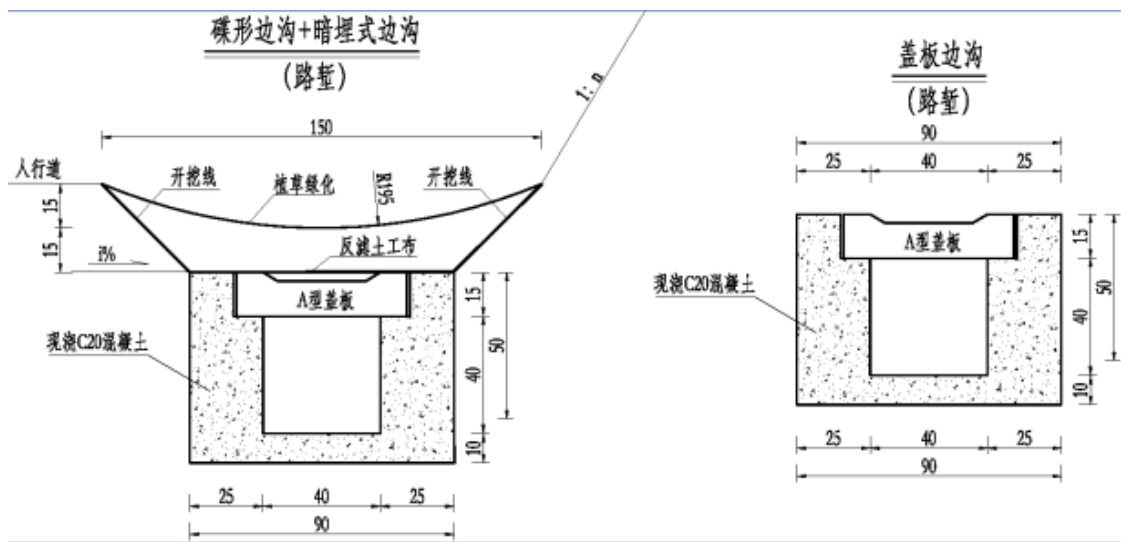


图 3-3 路基边沟断面图

(2) 路面工程

①路面结构

全线采用沥青混凝土路面结构方案，根据道路等级、交通量预测值、车辆组成等，并结合沿线地质、水文及筑路材料等情况，按照交通部颁布的《公路沥青路面设计规范》(JTG D50~2017)初拟路面结构方案，通过计算、路面结构层厚度如下：

全线路面均采用沥青砼面层，其路面结构层次分别如下：

主线：

上面层：4.0cm AC-13C SBS 改性沥青砼

粘 层：PC-3 乳化沥青

下面层：5.0cm AC-20C 沥青砼

封 层：0.6cm 厚 ES-2 稀浆

透 层：PC-2 乳化沥青

上基层：18cm 水泥稳定碎石

下基层：18cm 水泥稳定碎石

底基层：15cm 水泥稳定碎石

支线：

上面层：4.0cm AC-13C SBS 改性沥青砼

粘 层：PC-3 乳化沥青

下面层：5.0cm AC-20C 沥青砼

封 层：0.6cm 厚 ES-2 稀浆

透 层：PC-2 乳化沥青
上基层：18cm 水泥稳定碎石
下基层：18cm 水泥稳定碎石
底基层：15cm 集配碎石
路面结构层次见图 3-4、图 3-5。

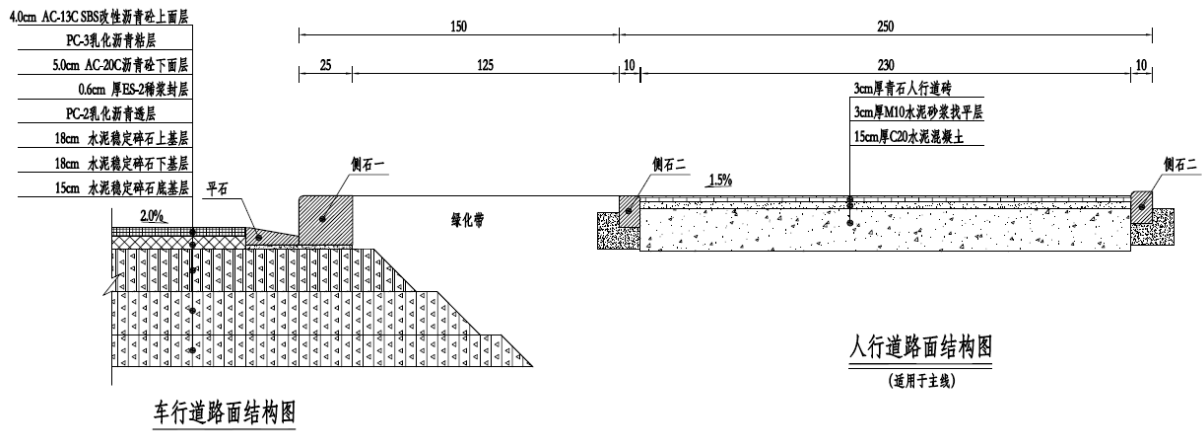


图 3-4 路面结构图（主线）

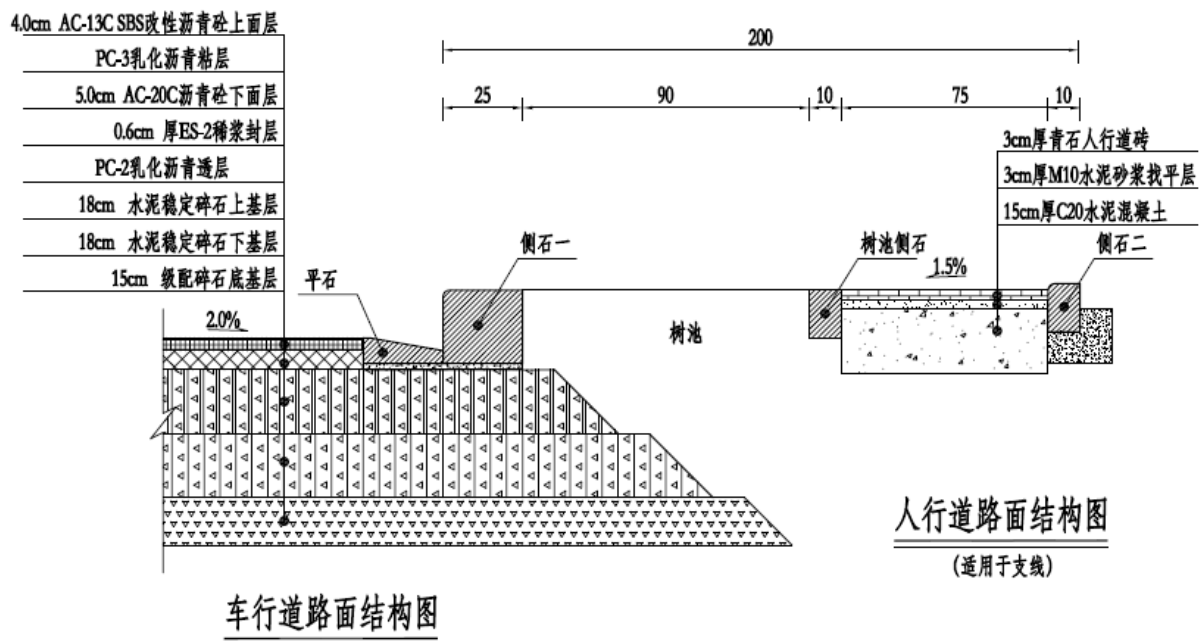


图 3-5 路面结构图（支线）

人行道结构层次如下：
面层：3.0cm 厚青石人行道砖
找平层：3.0cm 厚 M10 水泥砂浆
垫层：15cm 厚 C20 水泥混凝土
②路面排水

路面水通过路面横坡排除雨水管，后接入已有的管网系统。

(3) 桥涵工程

①桥梁工程

本项目无桥梁。

②涵洞工程

本项目全线共有 4 道涵洞，其中 1-1.0m 钢筋混凝土圆管涵 1 道；1-1.0m 倒虹吸 1 道；1-1.0*1.5 钢筋混凝土箱涵 2 道。涵洞结构形式见图 3-6。

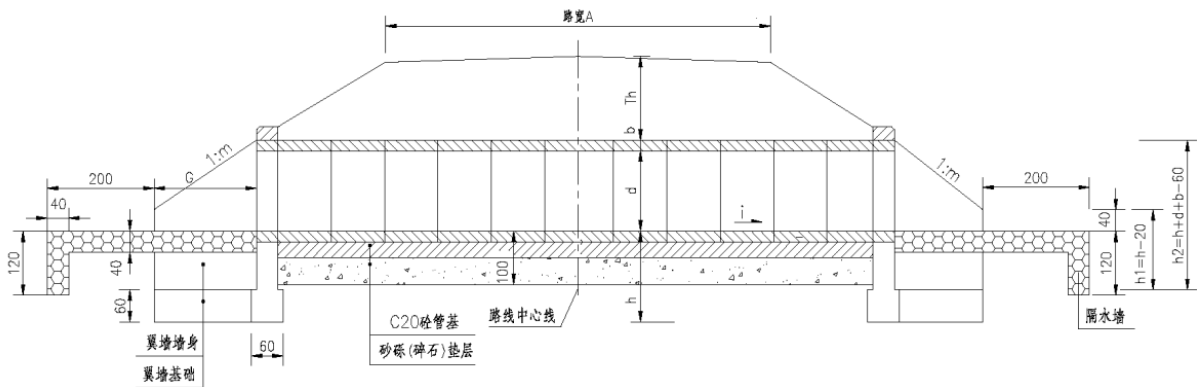


图 3-6 涵洞结构形式图

(4) 交叉工程

①平面交叉

本项目涉及平面交叉 3 处，均为十字交叉。具体情况见表 3-12。

表 3-12 路线交叉一览表

序号	交叉桩号	被交路改建标准			位置	交叉形式	交叉角度 (。)
		被交叉道路名称、等级	交通组织形式	路基宽度 (m)			
1	K0+421.806	预留(二级公路)	渠化	20.0	左侧	T 型	76
2	K1+083.183	支线(二级公路)	渠化	12.0	右侧	T 型	80
3	K1+466.089	S456(二级公路)	渠化	8.5	终点	T 型	89

(5) 交通工程及沿线设施

为了达到本项目的服务水平，使行车安全、快捷和舒适，必须完善交通安全设施。本项目将结合老路改造和改线路段，按现有规范的要求，在全线设置完善的交通安全设施，重点考虑对交叉道口、城镇路段等的交通安全设施的设计，设计原则为：安全、快捷、舒适、经济和美观。

①标志

交通标志在交通安全设施中起着重要的作用，它用文字和图案为道路使用者提供明确、及时和足够的信息，正确引导和组织交通流，是公路交通管理的有效工具之一。交通标志设置的合理与否直接关系到该路的交通运行状况，也影响着道路使用者对道路的认识与理解程度。交通标志的布置在满足标准规范基础上，力求作到标志种类齐全、功能完善。以不完全熟悉本路线的驾驶员为设计对象。

本项目为部分路段地形条件较复杂，做好全线标志标牌安全设施尤为重要，全线布设的标志类型有警告标志、禁令标志、指示标志、指路标志和辅助标志等。

②标线

交通标线是引导司机视线，并且是警告和管制司机驾车行为的重要手段，它可以确保车流分道行驶，指引车辆在汇合或分流前进入合适的车道，能够更好地组织交通，合理地设置交通标线能够有效地改善行驶条件，增加道路通行能力，减少交通事故的发生。

因此，标线、导向箭头的布设应确保车流分道行驶，起到导流作用，保证昼夜的视线诱导良好，车道分界清晰，线型清楚、轮廓分明

本项目标线按设置部位分为：车道边缘线、车道分界线、指示标线、震动减速标线、导向箭头以及人行横道线等。

③护栏

为了防止公路上的车辆冲出路堤或冲向对向行车道造成严重的事故伤害，同时也为了协助驶离行车道的车辆回到原来正常的行驶轨迹，在桥梁的两侧、填土高度较高路侧以及沿河、塘路段设置护栏。本项目护栏设置波形梁护栏和钢筋混凝土护栏两种型式。

（6）绿化工程

本项目推荐方案共由两条道路组成，分别为主线道路、支线道路。

本次绿化设计在满足其基本实用功能的基础上着重营造具有地方特色的道路景观，既满足道路绿化的降噪、防尘、遮荫、绿化、分隔作用，还满足过往行人赏景的心理需求。此外，将本道路绿化作为该地区绿化系统的一个组成部分，与周边所穿越的各道路形成呼应，与周边居住区附属绿化紧密结合，相互渗透，融为一体，形成整体统一的绿化系统。向各区块传递该段道路“生态、自然、时尚”的绿化信息，营造出有区域特色的城市道路绿地，构建稳定的绿色生态系统，形成良好的绿荫空间，提供适应季节变换的庇护场所。

绿化带：设计采用乔木和常绿灌木、花灌木等合理搭配。乔木采用香樟、广玉兰、

桂花树等，用乔木挺拔、高耸的姿态营造出富有品质的街道景观；灌木采用海桐球常绿灌木组成模纹，点缀小叶紫薇、杜鹃等花灌木，突出季相、色彩上的丰富变化。地被采用细叶麦冬满铺。

人行道绿化：在道路两侧人行道预留植树孔栽行道树，孔径 1.0 米，间距 5 米，池中种植广玉兰高大乔木，预留植树孔内采用细叶麦冬满铺。

3.1.6.相关公路

本项目相关公路主要为 S224 和 S456，具体情况见图 3-7。



图 3-7 工程区域公路示意图

(1) S224

该路起于远安县洋坪镇，接 G347，经南漳县巡检镇、板桥镇，保康县龙坪镇止于保康县后坪镇，接 G241。全线采用双向两车道二级公路标准建设，设计车速为 40km/h，路基宽 8.5m。

(2) S456

该路线起于远安县洋坪集镇接 S224，经河口乡止于远安县茅坪场镇，接 G347。全线采用双向两车道二级公路标准建设，设计车速为 40km/h，路基宽 8.5m。

3.1.5 土石方平衡

(1) 表土剥离

本工程土石方包括了主体工程、施工便道等土石方，本工程土石方开挖量为 37621m³（含松土 8475m³、硬土 19457m³，软石 9688m³），土石方回填量为 35829m³（土方 24741m³，

石方11088m³), 本桩利用土方3364m³, 石方728m³; 远运利用土方21377m³, 石方9803m³; 弃方1792m³,

(2) 土石方平衡

本工程土石方汇总如下表 3-13。

表 3-13 工程土石方数量汇总表

长度 m	挖方 (万 m ³)			填方 (万 m ³)			本桩利用 (万 m ³)		远运利用 (万 m ³)		弃方 (万 m ³)	
	合计	土方	石方	合计	土方	石方	土方	石方	土方	石方	土方	石方
1757	3.76	2.79	0.97	3.58	2.47	1.11	0.34	0.07	2.14	0.98	0.18	

(3) 占地类型及征地拆迁

本工程推荐方案全长 1.757 公里, 工程总占地 80.52 亩。

本工程征地拆迁工作由远安县政府负责, 不涉及移民规划用地等问题。

工程占地类型及占地面积详见表 3-14。

表 3-14 推荐方案占地一览表

序号	占地类型		数量(亩)
1	农用地	水田	37.17
2		旱地	19.95
3		果园	8.57
4		林地	9.75
5		鱼塘	1.52
6		小计	76.96
7	建设用地		3.55
合计			80.52

本工程远安县境内主要拆迁建筑物的种类和数量见下表 3-15。

表 3-15 主要拆迁建筑物的种类和数量

序号	拆迁类型		数量 (亩)
1	建筑物种类	砖混正房屋(m2)	789
2		砖木正房屋(m2)	266
3		砖木附属房屋 (m2)	528
4	电力电讯设施	电杆(根)	3
5		高压杆(基)	2
6		通讯光缆(处)	1
7		变压器(座)	1

3.1.7.施工组织及施工方案

(1) 施工组织计划

施工组织计划是从工程施工全局出发，根据工程的特点和设计意图，按照工程项目的客观规律及项目所在地的具体施工条件和工期要求，统筹考虑施工活动中人工、材料、机械、资金和施工方法等要素，对全部工程的施工工艺、施工进度和相应的资源消耗等做出科学合理的安排，为施工生产活动的连续性、协调性、均衡性和经济性提供最优方案。

公路项目点多面广，构造物多，施工场地分散。科学、合理的施工组织管理显得尤为重要。施工过程中，应加强对控制工程的质量、进度的管理，确保工程顺利实施。

①施工便道

本项目沿线临近国省道，区域内县乡道以及通村路路况较好，路网密度相对较高，特别是近年来实施农村路网改造，大部分通村道路基本上都水泥路面硬化，具备全天候运输条件。

②施工场地布置

就区域条件而言，本项目沿线地形条件相对较好，大部分施工预制场、路面基层、沥青砼拌合站等施工场地布置相对容易，但临时占地要尽量少占耕地，切实注意环保与退场还耕还林。

③电力供应

本项目沿线水电丰富，经过新一轮电网改造，农村电网通达程度较高，乡村的高、低压电力线路及变电设施均可做施工利用，对于部分用电量小、电力线路接入困难的路段，可自备发电机发电。

④主要材料供应

本项目所需主要材料为钢材、沥青、高标号水泥等需外购。至于砂、石料等其它一般材料可采取其它多种灵活方式满足工程需求，如招标供应、买断料场自行开采等。

⑤主要施工机械设备

为保证项目的实施进度及施工质量，在项目招投标及实际施工过程中宜对施工承包商进场的主要施工设备提出具体要求。

⑥施工测量

施工中必须重视控制点、基准点、水准点的测量和复核，并通过三角网和精密导线网对各点校核，确保施工精度。

(2) 施工方案

通过分析项目区域的实施条件，找出影响、制约本项目工程周期、质量和造价的重要因素后，制定相应的实施方案如下：

- 1、工程实施本着“先急后缓”的原则，采取先主体后配套的方式进行建设。
- 2、采用公开招、投标，认真选择施工设备好，技术力量强，有一定经验的施工单位承担施工任务。
- 3、全面采用机械化施工，以确保施工质量和进度。
- 4、应针对工程项目抓住有利季节施工；路面工程应选择在气温较适宜的季节施工。
- 5、关于施工方法和工艺，均按现行的公路施工有关规范、规程和要求实施，无须特殊要求。施工招、投标按国家政策的有关规定进行。建议选择的施工队伍需具有交通部审批建设部颁发的一级资质企业。
- 6、注意安全文明施工，随着社会的发展，人们对环境的要求越来越高，社会对安全问题也是高度关注，安全文明施工已经成为项目成败的一个重要因素。施工中要注意：进入施工现场的任何人员均必须佩戴安全帽；禁止无关人员进入现场；设置必要的、足够的警戒标志；确保施工机械正常运转，并将经检修不合格的机械设备清除出施工现场；经常进行安全文明学习，定期进行安全文明检查等。

3.1.8.工程建设进度计划

本项目计划于 2022 年 5 月开工建设，2023 年 5 月建成通车，建设工期 12 个月。工程建设实施进度计划具体见表 3-16：

表 3-16 工程进度计划时间表

序号	时间安排	工程进度
1	2022 年 2 月-2022 年 4 月	工程可行性研究、施工图设计等施工前期准备工作
2	2022 年 5 月-2023 年 5 月	S456 远安县洋坪镇饶镇公路工程施工
3	2023 年 5 月	竣工

3.2.施工临时工程

3.2.1.施工便道

本项目不单独设置施工便道，工程沿线临近国省道，区域内县乡道以及通村路路况较好，路网密度相对较高，特别是近年来实施农村路网改造，大部分通村道路基本上都水泥路面硬化，具备全天候运输条件。

3.2.2.施工场地

本工程布置 1 处施工场地，其中拌合站设置于 K0+150 西侧，占地类型为旱地，预制件场地位于 K0+150 东侧，具体情况详见下表。

表 3-17 施工场地一览表

序号	桩号	长度	宽度	占地面积	用途
		(m)	(m)	(hm ²)	
1	K0+150	200	25.5	0.51	拌合站
2	K0+150	200	12	0.12	预制场

3.2.3.施工营地

本工程施工人员生活营地租用沿线民房。

3.2.4.临时堆土场

本工程未对清理场地的植物土作专门的弃置处理，施工时将其填筑于路堤边坡或者弃土堆的表层，以加速植物生长，形成植物防护，减少水土流失。路基弃土按照堆放规则，不得任意倾倒，山坡上弃土应注意避免破坏或掩埋路基下侧的林木、农田及其它设施。沿线水稻田路基中挖出的淤泥，尽量弃于荒坡，考虑就近临时征地堆弃，然后作为复耕用土。

3.2.5.弃渣场

由于工程地形条件，本工程沿线设置 1 处永久弃渣场，产生的废弃土方运至沿线路段较近的弃渣场，废弃石方交由附近石料厂处理。建议建设单位在设计阶段加强土石方平衡利用分析，合理利用土石方，减少弃土量，尽量做到土石方场内平衡。永久弃渣场设置一览表见表 3-18。

表 3-18 弃渣场设置一览表

序号	中心桩号	占地面积 (亩)	堆场容量 (m ³)	占地类型	下游情况	现状
1	K1+060	2.19	3000	林地	无居民/河流	未使用

3.2.6.投资估算和资金筹措

工程估算总投资为 2953.21 万元。资金来源为争取上级补助资金和地方政府自筹解决。

3.3.工程分析

3.3.1.工艺流程分析

工程主要工艺流程如下图：

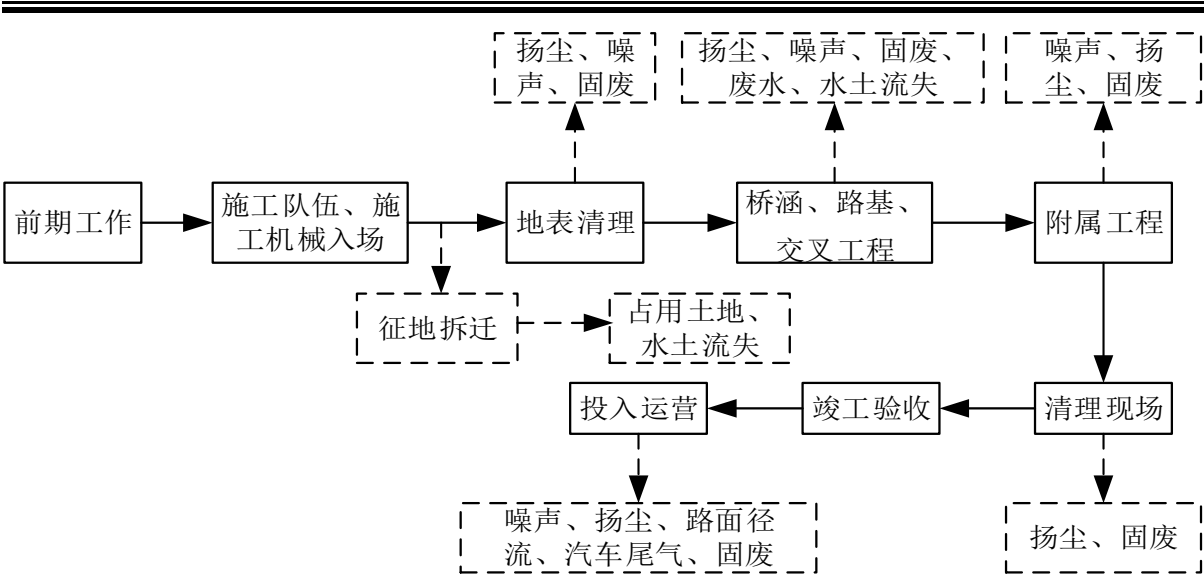


图 3-8 拟建公路工艺流程图

3.3.2.施工期源强分析

(1) 废气

本工程全线采用沥青砼路面，工程施工过程对环境空气产生的主要污染物为 TSP、沥青烟。施工期主要污染环节为沥青的摊铺作业，材料的运输和堆放、土石方的开挖、回填等作业过程，上述各环节在受风力的作用下将会对施工现场及周围环境产生 TSP、沥青烟污染。同时，运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染；此外，施工设备、运输车辆运行时会产生燃油废气。

①沥青烟气

沥青铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC、TSP 和苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。由于沥青混凝土施工为移动进行，其对固定地点的影响只是暂时的，持续时间约 1d，所以在道路施工过程中，沥青铺浇应避开风向针对环境敏感点的时段，以避免对人群健康产生影响。

②施工扬尘

本次评价参考《深圳市建筑施工扬尘排放量计算方法》计算建筑工程及拆迁工程扬尘排放量。

建筑施工扬尘是指工程施工过程中产生的对大气造成污染的悬浮颗粒物和可吸入颗粒物等一般性的粉尘，包括：砂石、灰土、灰浆、灰膏、工程等物料，扬尘排放量核定按物料衡算方法进行，即根据建筑面积（市政工地按施工面积）、施工期和采取的扬尘污染控制措施，按基本排放量和可控排放量分别计算：

1) 建筑工程

$$W = W_B + W_X$$

$$W_B = A \times B \times T$$

$$W_X = A \times (P_{11} + P_{12} + P_{13} + P_{14} + P_2 + P_3) \times T$$

2) 拆迁工程

$$W = W_B + W_X$$

$$W_B = A \times B \times T$$

$$W_X = A \times (P_{16} + P_{17} + P_{18}) \times T$$

式中：W--建筑施工扬尘排放量，吨；

W_B --基本排放量，吨；

W_X --可控排放量，吨

A--建筑面积（市政工地按施工面积），万平方米；市政工地（含轨道交通工程）按施工面积计算，施工面积为建设道路红线宽度乘以施工长度，工程总用地面积为 5.368 万平方米；本工程总拆迁面积为 0.1583 万平方米；

B--基本排放量排放系数，吨/万平方米·月；建筑工地取 1.21 吨/万平方米·月；拆迁工地取 6.05 吨/万平方米·月；

P_{11} 、 P_{12} 、 P_{13} 、 P_{14} --各项控制扬尘措施所对应的一次扬尘可控制排放量排污系数，吨/万平方米·月；按本环评提出的相关措施落实后，各系数取 0；

P_2 、 P_3 --控制运输车辆扬尘所对应的二次扬尘可控排放量系数，吨/万平方米·月，本工程采用运输车辆机械冲洗装置和运输车辆简易冲洗装置，各系数取 0；

P_{16} 、 P_{17} 、 P_{18} --拆迁工地扬尘排放量排污系数，吨/万平方米·月，按本环评提出的相关措施落实后，各系数取值分别为 3.63、1.21、1.21；

T--施工期，月。建筑工程 12 个月，市政工程按 10 个月计；拆迁工程按 2 个月计。

通过计算，工程市政工程 $W_B=64.95t$ ， $W_X=0t$ ；拆迁工程 $W_B=1.92t$ ， $W_X=1.92t$ ；施工工程扬尘排放量 $W=W_B+W_X=64.95t$ ，拆除工程扬尘排放量 $W=W_B+W_X=3.84$ 吨，则本工程施工期扬尘总排放量为 68.89 吨。

综上所述，施工期的污染将随着施工期的结束而消失。施工期所带来的污染只要采取适当的措施，其影响完全可降至最低。

③汽车尾气

伴随着本工程的施工，期间会有各类车辆（包括材料运输车辆、挖掘机、货车等）进出施工场地，车辆往来过程中会排放汽车尾气，尾气直接在场内无组织排放，尾气

中成分主要包括 CO、NO₂、NMHC 等。根据已有道路施工现场监测结果，在距离施工现场 50m 处 CO、NO₂ 小时平均浓度分别为 0.1mg/m³ 和 0.18mg/m³。

④施工机械废气

施工期建设单位在运输原材料及施工机械设备在运行过程中均会排放一定量的含有 CO、THC、NO_x 等污染物的废气。燃油废气属于无组织、间断性排放，排放源分散，其排放量小，加之本工程施工场地扩散条件良好，因此工程产生的废气对周边环境影响较小。

(2) 水环境

工程施工期产生的废水主要包括车辆冲洗废水、施工人员生活废水及雨季地表径流等。

①车辆冲洗废水

工程施工过程中机械设备和车辆冲洗会产生一定量的废水，其主要污染物为 COD、SS 和石油类，如果不经处理直接排放会对受纳水体的环境质量产生一定影响。建议施工单位修建专用设备清洗场地，设置隔油、沉砂设施后用于场地的洒水降尘。

施工场地停放大型施工车辆设备 10 台（辆）计，冲洗水用量取 0.8m³/台·d，考虑损耗与无组织排放，预计车辆设备冲洗废水的排放量为 0.6m³/台·d，主要水污染物为 COD、SS 和石油类，COD、SS 和石油类排放浓度分别为：150mg/L、250mg/L 和 20mg/L。施工方拟采用沉淀—隔油处理方法对该废水进行简易处理，用于施工场地，不外排，可减缓冲洗废水直接排放对附近水质造成影响。

表 3-19 车辆设备冲洗废水产生量一览表

施工车辆设备数（台/辆）	冲洗用水量（m ³ /d）	废水量（m ³ /d）	主要污染物产生量（kg/d）		
			COD	SS	石油类
10	8	6	0.9	1.5	0.12

经沉淀隔油处理后回用于施工场地

②施工人员生活污水

施工人员生活用水量取 100L/人·d，污水排放系数取 0.8，则按下式计算可得每个施工人员每天产生的生活污水量：

$$Q_s = (k \cdot q_1) / 1000$$

式中：Q_s--每人每天生活污水排放量（t/人·d）；

K--生活污水排放系数（0.6~0.9），取 0.8；

q₁--每人每天生活用水量定额（L/人·d）。

根据上式,施工人员每人每天排放的生活污水量约为 0.08t。根据本工程的工程量及施工进度安排,类别同类型相当规模的工程,本工程施工期施工人员数量约为 30 人,施工期 12 个月。

由此估算,本工程施工期施工人员生活污水产生量为 2.4t/d,整个工程施工期施工人员生活污水产生量约为 28.8t。

据调查,施工生活污水主要污染物为 COD、动植物油、SS、BOD₅、NH₃-N 等。未经处理的生活污水主要污染物浓度及产生量见表 3-20。

表 3-20 施工期生活污水产生情况一览表

污染物种类	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
浓度 (mg/L)	350	240	200	30	20
产生量 (t)	0.01	0.007	0.006	0.0009	0.0006

施工人员生活污水如果随意排放将会对周围水体带来不利影响。

③地表径流

施工区域内施工机械跑、冒、滴、漏的油污及施工区域裸露地表受雨季雨水冲刷,易形成径流污染(含 SS、石油类)。

(3) 声环境

施工期噪声影响主要表现为施工道路交通噪声对两侧居民的干扰,主要来自于施工机械和运输车辆辐射的噪声。如轮式装载机、平地机、振动式压路机、推土机、摊铺机等,参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录 A2 常见施工设备噪声源源强,这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可达 95dB(A),其污染源强详见下表。

表 3-21 公路施工设备噪声预测值

序号	机械类型及型号	测点距施工点距离 (m)	最大声级 L _{max} [dB(A)]
1	轮式装载机-ZL40 型	5	95
2	轮式装载机-ZL50 型	5	95
3	平地机-PY16A 型	5	90
4	振动式压路机-YZJ10B 型	5	90
5	摊铺机-Fifong311ABCO	5	82
6	推土机-T140 型	5	88
7	轮胎式液压挖掘机-W4-60C 型	5	86
8	重型运输车	5	90
9	双轮双振压路机 CC21 型	5	90
10	三轮压路机	5	90
11	轮胎压路机 ZL16 型	5	90
12	混凝土输送泵	5	95

根据现场调查，拟建公路两侧敏感点较零散，施工机械噪声易对近距离敏感点正常的生活产生不利影响。因此，施工期应通过合理安排施工作业时间、尽量使用低噪声设备、加强设备维护以及围挡施工等措施尽可能减少对周边敏感点的影响。

（4）固体废弃物

施工期固体废物主要为开挖弃渣、拆迁及施工建筑垃圾和生活垃圾等。

①弃土

根据工程可研报告土石方的初步计算，工程施工过程中产生的弃方约为 0.13 万 m³，这部分弃渣主要产生于路基、桥涵等施工过程，若堆放、处置不当，将直接占用公路沿线的耕地、植被，堵塞排水沟渠。本工程弃渣均运至规划的 1 处永久弃渣场进行集中堆放，后期对其进行复耕。

②拆迁及施工建筑垃圾

根据本工程设计单位估算，并类比同类型工程，工程施工建筑垃圾产生量约为 650t；本工程拆迁建筑物类型及数量有：电力、通讯设施 6 根，电力线、通讯线共计 1150m，变压器座 1 个，坟墓 15 座，砖混房 789m²，砖木房 266m²，砖木附属房 528m²，类比同类型工程，拆迁垃圾约为 15t。施工建筑垃圾及拆迁建筑物垃圾统一运往远安县指定位置处理。

③生活垃圾

根据本工程的工程量及施工进度安排，类比类型相当规模的工程，本工程施工期施工人员数量约为 30 人，施工期 12 个月。施工期施工人员生活垃圾按 1.0kg/人·d 计算，则本工程施工期施工人员生活垃圾产生量约为 11t。

3.3.3. 营运期源强分析

（1）废气

本工程建成营运后，形成以道路为载体的汽车尾气的流动空气污染源。汽车尾气来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要排放因子有 CO、NO_x；CO 是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性；NO_x 产生于过量空气中的氧气和氮气在高温高压下形成于汽缸内的产物。道路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生二次扬尘污染；在运送散装含尘物料时，由于洒落、风吹等原因，使物料产生扬尘污染。

①汽车尾气

根据《公路建设工程环境影响评价规范》（JTGB03-2006），汽车尾气中污染物的排放源强可按下列计算式：

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

式中：Q_j--j 类气态污染物排放强度，mg/（s.m）

A_i--i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}--运行工况下 i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/（辆.m）。

单车排放因子

本次评价采用的汽车污染物排放系数主要依据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）的相关规定来确定。

本项目预测时段汽车污染按规定执行 VI 标准，车辆单车排放因子参照表 3-22 中规定的限值。

表 3-22 车辆单车排放因子推荐值（g/（辆.km））

预测年份		2023 年（VIA）	2035 年、2042 年（VIB）
小型车	CO	0.7	0.5
	NO _x	0.06	0.035
	NMHC	0.068	0.035
中型车	CO	0.88	0.63
	NO _x	0.075	0.045
	NMHC	0.09	0.045
大型车	CO	1	0.74
	NO _x	0.082	0.05
	NMHC	0.108	0.055

注：鉴于环境空气质量标准中只有 NO₂ 项，而无 NO_x 项，因此，将 NO_x 近似当作 NO₂，以下同。

根据各预测年预测交通量、车型比、昼夜比、小时高峰比和计算的车速分别计算得到全路段 NO₂、CO、NMHC 的日均排放源强。汽车尾气中 NO₂、CO、NMHC 排放量测算结果见表 3-23。工程设计车速为 40km/h，拟建公路全长 1.757km，计算得到本工程大气污染物源强如下表所示：

表 3-23 汽车尾气中 NO₂、CO、NMHC 的日均排放源强（mg/s.m）

路段	污染因子	2023 年	2035 年	2042 年
S456 省道远安县洋坪镇饶镇公路	CO	0.457	0.515	0.615
	NO ₂	0.039	0.036	0.043

	NMHC	0.045	0.036	0.043
--	------	-------	-------	-------

②道路扬尘

本工程公路营运期路面扬尘污染，主要来自于来往车辆散落的粉尘，因此，营运期应加强对运输车辆的管理，在运输砂石料、水泥、粘土等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应加盖篷布，严格控制运输车辆物料洒落；同时加强路面养护、洒水降尘进行控制，以减少扬尘二次污染。

(2) 废水

本工程营运期污染源主要为降雨形成的路面径流产生的废水。

本工程营运期对附近水域产生的污染途径主要表现为路面径流，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒及泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。国家环保总局华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为 20 天，车流和降雨是已知，降雨历时为 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间采集水样，最后测定分析路面污染物变化情况见下表。

表 3-24 路面径流污染物浓度一览表 (mg/L)

污染物	5~20min	20~40min	40~60min	平均值
SS	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	100
BOD5	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
石油类	23.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

根据上表分析，路面径流与降雨的响应关系为：路面污染物浓度集中在降雨初期，随着污染物浓度呈逐渐降低趋势，随着降雨量增加，路面径流对环境的污染程度会大大减轻。

(3) 噪声

运营期内，车型分为小型车、中型车和大型车 3 类，根据《公路建设工程环境影响评价规范》(JTGB03-2006)，各类型车在离行车线 7.5m 处参考点的单车能量平均辐射噪声级按下表计算。

小型车 $L_{OS}=12.6+34.73\lg V_S+\Delta L$ 路面

中型车 $L_{OM}=8.8+40.48\lg V_M+\Delta L$ 纵坡

大型车 $L_{OL}=22.0+36.32\lg V_S+\Delta L$ 纵坡

式中：S、M、L--分别表示小、中、大型车；

V_i --该车型车辆的平均行驶速度, km/h。

公路纵坡引起的交通噪声源强修正量 ΔL 纵坡计算按下表取值。

表 3-25 路面纵坡噪声值修正值表

纵坡 (%)	噪声修正值 (dB)
≤ 3	0
4~5	+1
6~7	+3
> 7	+5

本工程设计最大纵坡为 6.5%，则 ΔL 纵坡为+3dB。

公路路面引起的交通噪声源强修正量 ΔL 路面计算按下表取值。

表 3-26 常规路面正值 ΔL 路面表

路面类型	ΔL 路面
沥青混凝土路面	0
水泥混凝土路面	+1~2

本工程为沥青混凝土路面，则 ΔL 路面取值为 0。

车速按以下公式计算：

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

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

式中：

v_i --第 i 种车型车辆的预测车速, km/h；当设计车速小于 120km/h 时，该车型预测车速按比例降低；

u_i --该车型的当量车速

η_i --该车型的车型比；

vol --该车型的单车道车流量, 辆/h；

m_i --该车型的加权系数。

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数，如表 3-27 所示。

表 3-27 车速计算公式系数

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

工程设计车速为 40km/h，根据上述预测参数，可计算出各预测年限内各车型的车速见表 3-28 所示。

表 3-28 各预测年各型车车速 (km/h)

路段	预测年份	预测时段	小型车	中型车	大型车
S456 省道远安县洋坪镇饶镇公路	2023 年	昼间	33.87	23.45	23.57
		夜间	33.98	23.10	23.28
	2035 年	昼间	33.99	23.10	23.37
		夜间	34.00	23.04	23.25
	2042 年	昼间	33.98	23.15	23.51
		夜间	34.00	23.05	23.28

根据上述分析,可计算得各预测年限内各车型的噪声源强见下表 3-29。

表 3-29 各预测年各型车交通噪声源强 (dB (A))

路段	预测年份	预测时段	小型车	中型车	大型车
S456 省道远安县洋坪镇饶镇公路	2023 年	昼间	65.73	67.26	74.84
		夜间	65.78	67.00	74.65
	2035 年	昼间	65.78	67.00	74.71
		夜间	65.79	66.95	74.63
	2042 年	昼间	65.78	67.04	74.80
		夜间	65.79	66.96	74.65

(4) 固体废弃物

工程运营期的固体废物主要来自于来往车辆、人员的洒落物,这部分固体废物数量较少,无法定量,将由公路养护人员统一收集处理。

3.3.4 工程环境影响综合分析

本工程主要环境影响可分为施工期环境影响和营运期环境影响,具体详见表 3-30。

表 3-30 工程环境影响分析表

时段	环境影响要素	工程行为	主要环境影响
施工期	生态	占用土地	工程施工将占用部分耕地、林地等资源,并破坏占地范围内植被,减少区域植被覆盖率,影响景观。
		土石方工程	路基开挖面裸露、取土工程、产生的弃土堆放会占用土地,如果措施不当,会造成局部的水土流失。
	噪声	车辆运输、各种施工机械使用	施工过程产生的噪声动污染主要来自各种施工作业噪声,如大型挖土机、钻孔机、打桩机、压路机等,以及各种重型运输车辆。
	废气	工程施工、车辆运输	沥青摊铺过程产生的沥青烟;施工过程中土石方的开挖、回填及装卸过程产生粉尘,运输过程中沿途散落,运输车辆运行过程中也会带起粉尘,排放尾气。
		机械使用	以燃油为动力的施工机械和运输车辆的增加,导致废气排放量的增加。
	废水	工程施工	施工机械冲洗水等对区域地表水环境质量的影响。
		地表径流	施工区域内施工机械跑、冒、滴、漏的油污及施工区域裸露地表受雨季雨水冲刷,易形成径流污染(含 SS、BOD ₅ 、石油类)。
		施工人员生活	施工人员日常生活产生的生活污水。
	固体	弃土	施工弃渣随意丢弃将占用耕地、堵塞河道等,应运至沿线较近弃渣场处

营 运 期	废物		置。
		拆迁及建筑垃圾	拆迁及建筑垃圾产生量约为 650t 按照远安县指定位置处置。
		施工生活垃圾	施工期施工人员生活垃圾产生量约为 11t, 收集后定期送至环卫部门。
	生态	边坡防护、绿化	工程实施后, 将在区域形成新的带状景观, 周边边坡防护和沿线绿化会在一定程度上恢复区域生态。
		车辆行驶	来往车辆灯光、噪声等会对区域野生动物产生干扰。
	噪声	车辆行驶	本工程建成后, 将产生交通噪声, 对线路两侧的近距离敏感点影响较大。
	废气	车辆行驶	各类机动车辆排放的尾气及道路扬尘, 含有 CO、NO _x 等污染物质, 对区域大气环境会有一定的影响。
	废水	路面径流	车辆跑冒滴漏的油污, 通过路面径流进入地表水体后, 会污染地表水体。
	固废	车辆撒落运载物等	运输车辆撒落的运载物、发生交通事故车辆撒落的装载物、乘客丢弃物等。

施工期主要表现为短期的负面影响, 在施工活动结束, 影响即消失。施工期环境负面影响主要是工程永久占地和临时占地对工程范围内原有地形地貌、地表植被造成破坏, 新增水土流失; 施工过程以及弃渣、材料运输过程可能产生的扬尘和粉尘等造成环境空气污染; 施工机械和运输车辆噪声影响; 施工人员产生的生活废水和生活垃圾; 施工期占地及产生的各项污染物将影响居民生活方式及生活质量, 占用既有道路, 会导致区域交通压力增大, 影响周边居民出行。

本工程的建成营运后, 交通噪声和汽车尾气对周边居民有一定的不利影响, 但工程改善了区域交通基础设施条件, 有利于周边居民交通出行, 并且将促进区域经济社会的发展。

3.3.5 工程污染源强统计

本工程主要污染物源强统计表如下表所示:

表 3-31 工程主要污染物源强统计情况表

工程	污染源		污染物名称	产生情况	排放量或处置措施
噪声	施工期	施工场地	施工机械设备和运输车辆噪声	82~95dB (A)	合理安排施工作业时间、尽量使用低噪声设备、加强设备维护以及围挡施工等措施
	营运期	全线	交通噪声	65.73~74.84dB (A)	车辆减速禁鸣、限值车速; 敏感点声环境质量达标
废水	施工期	生活污水	COD	0.01t	依托周围民房污水处理设施处理后用于农肥及林地灌溉
			SS	0.006t	
			BOD ₅	0.72t	
			NH ₃ -N	0.0009t	
			动植物油	0.0006t	
		地表径流	SS、石油类	修建边沟、排水沟、沉淀池等排水设施, 处理后用于洒水抑尘	
		车辆	COD	0.9kg/d	经隔油沉淀处理后回用于生产、洒水降尘等不外排

		冲洗 废水	SS		1.5kg/d			
			石油类		0.12kg/d			
	营 运 期	公路 沿线	路面径流		经边沟收集，就近排入地表水体			
废 气	施 工 期	施工 沿线	扬尘		不定量		施工期结束后随即消失	
		施工 机械 运输 车辆	TSP		不定量		严格控制运输时间和路线；运输车辆加盖篷布，防止飘散等	
			CO、NOx		无组织排放，通过空气扩散稀释，影响较小			
		路面 摊铺	沥青烟		路面摊铺过程会有少量的无组织排放，通过空气扩散稀释，影响较小			
	营 运 期	行驶 车辆 汽车 尾气	2023 年	CO		0.457t/a		无组织排放，被周边绿化吸收或者扩散稀释至大气中
				NO ₂		0.039t/a		
				NMHC		0.045t/a		
			2035 年	CO		0.515t/a		
				NO ₂		0.036t/a		
				NMHC		0.036t/a		
			2042 年	CO		0.615t/a		
				NO ₂		0.043t/a		
				NMHC		0.043t/a		
	全 线	公路扬尘		加强对运输车辆的管理，加盖篷布，加强路面养护、洒水降尘				
	固 体 废 物	施 工 期	路基、 桥梁 施工	弃渣		3000m3		运输至弃渣场
				拆迁及建筑垃圾		650t		按照远安县指定位置处置
				生活垃圾		11t		交由当地环卫部门进行处理
营 运 期		来往 车辆	生活垃圾		不定量		交由当地环卫部门进行处理	
生 态	施 工 期	工程 全线	占地		永久占地； 临时设施 占地		临时占地施工完成后迹地恢复	
	营 运 期	工程 全线	行驶车辆		沿线绿化、 汽车尾气、 噪声		工程建成后通过对沿线边坡、等的绿化在一定程度上弥补植物的损失；汽车尾气、噪声会对区域野生动物产生影响，但不会改变区域生态结构稳定性	

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

本工程位于湖北省西部，路线分为主线 and 支线两部分，总体由西南至东北布设，主线起点在北正街接S224，与现状S456、S224形成十字交叉，终点在洋坪村接S456，与现状S456形呈T形交叉，支线起点位于洋坪中学，接主线K1+083.113处，与S456呈T形交叉。

4.1.2.地形地貌

本工程路线主要展布于远安县洋坪镇，远安县西部因地壳倾斜，间歇性上升，形成群峰叠嶂，崇山峻岭；中部破碎断裂，地堑南北横穿，出现河谷平畛，冲垄纵横；东部受凹陷带的牵制，日趋沉降，形成波状起伏，丘岗绵亘。整个地势为西北高，东南低。太平顶为最高峰，绝对高程 1325.1 米；雷打岩为最低处，绝对高程 76 米，相对高差 1249.1 米。

洋坪镇是进入襄阳、宜昌、荆门的咽喉要道，与宜昌三峡相距约 60 公里，S224、S456 穿越境内。洋坪土地肥沃，气候温和，雨量充沛，日照充足。最高海拔 1325 米（太平顶），最低海拔 127 米（万家咀河床），平均海拔 400 米。

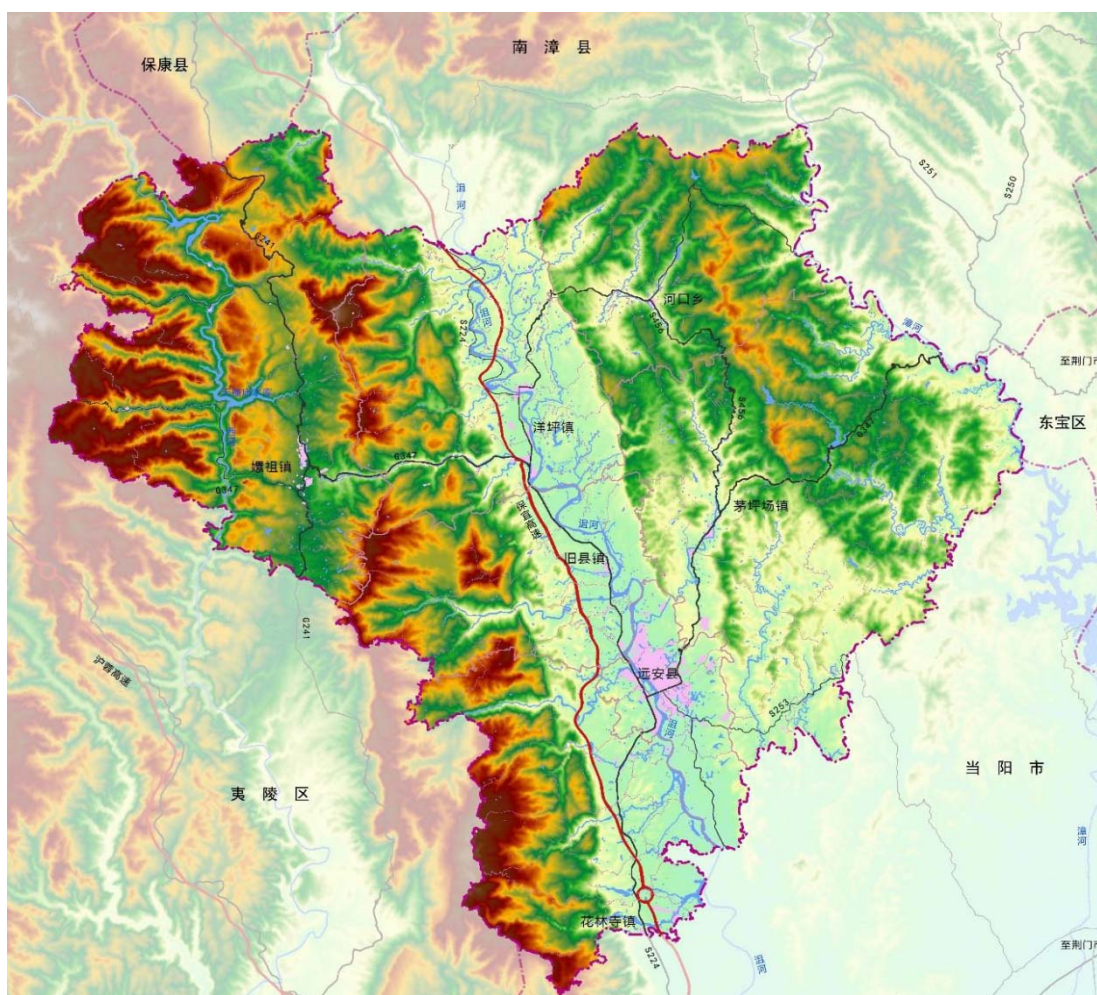


图 4-1 工程所在区域地貌图

4.1.3.气候

本工程地区主要为亚热带大陆性季风气候，日照充足，四季分明；年平均气温 $12\sim 16^{\circ}\text{C}$ ，年极端最高温度 43.1°C ，年极端最低温度 -9.3°C ；年平均相对湿度 78.6% ，年平均最大相对湿度 79.0% ，年平均最小相对湿度 77.0% ；年均降雨量 $1000\sim 1200\text{mm}$ 。年平均气压 100.1kPa ，夏季平均气压 98.9kPa ，冬季平均气压 101.0kPa ；年无霜期 300 天，日照率 62% ；年平均蒸发量 1504.0mm 。

4.1.4.河流、水文

项目区洋坪镇主要水系为沮河，沮河系长江一级支流沮漳河的西支，沮河在远安县境内河长 63km ，总落差 88.279m ，河道平均坡降 1.40% ，入境处流域集雨面积 1458km^2 ，出境处流域集雨面积 2652km^2 ，境内集雨面积 1194km^2 ，是远安县内最大河流。本工程沿线南距沮河约 $450\sim 1000\text{m}$ ，属沮河一级阶地。沮河属季节性河流，水位丰、枯落差大，据远安县鸣凤镇城区沮河水文站观测水文资料，在汛期沮河断面洪峰流量最大流量

达到 $1050\text{m}^3/\text{s}$, 沮河洋坪段历年最高洪水位 149.11m , 而非汛期基本水枯, 标高约 141.88m , 常年正常水位较稳定, 标高约 144.50m 左右, 最大年变幅约 6.15m , 道路沿线标高在 $106.65\sim 107.95\text{m}$ 之间。

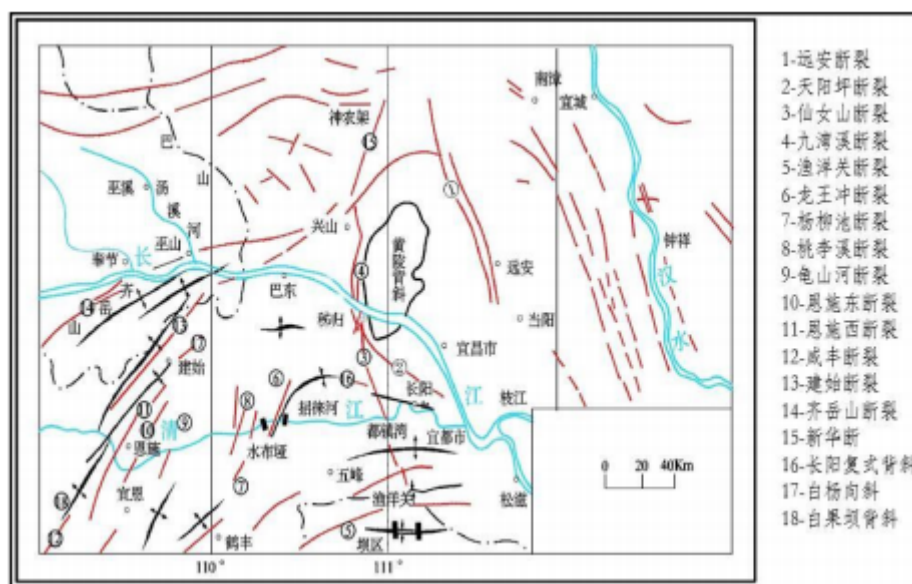
4.1.5. 工程地质条件

(1) 区域地质构造

根据本次详细勘察钻探揭露结合相关区域地质资料, 场区内上部覆盖层主要为素填土层、粉质黏土层、淤泥质粉质黏土层和卵石层, 下伏基岩为白垩系上统跑马岗组(K2P)泥质粉砂岩, 岩层产状倾向 SW, 倾角 $55^\circ\sim 80^\circ$ 。

从区域构造格架上, 本工程场区位于荆当向斜北部仰起端的西南翼, 属新华夏构造体系, 据调查, 场区向西距远安断裂大于 5km , 远安大断裂由一条走向 $\text{NW}340^\circ$ 的大断层和其它若干沁断裂组成, 全长约 60km 。本场地即位于远安大断裂东盘, 挽近期仍然有活动, 但属继承性活动, 活动性均很微弱并有进一步减弱趋势, 这些断裂对工程的影响甚微, 第四纪以来, 在鄂西山区范围, 主要表现为间歇性、不均匀性和强烈上升的“掀斜性”(西部快, 东部慢)与部分断裂的再活动。区内地震活动较活跃, 但以弱震为主。自 1959 年在三峡和宜昌地区范围建立地震台网观测以来, 经仪器记录到的最大震级为 5.1 级(1979 年 5 月 22 日秭归龙会观地震, 与新华断裂活动有关)。震源深度 $8\sim 16$ 公里, 震中烈度 V~VII 度, 历史上在宜昌境内, 未发生过 6 级以上的破坏性地震, 宜昌市近期主要发生的地震为 2013 年 12 月 16 日, 巴东地震, 震级 5.1 级, 震源深度 5 公里; 2014 年 3 月 27 日, 秭归地震, 震级 4.3 级, 震源深度 7 公里; 2014 年 3 月 30 日, 秭归地震, 震级 4.7 级, 震源深度 5 公里。强震分别出现于鄂西南咸丰县的大路坝(1856 年 6 月 10 日, 6.5 级, 震中烈度 VIII 度, 并伴随严重的山崩、地陷等灾害)、河南南阳地震(公元 46 年)、陕西安康地震(公元 788 年)及湖南常德大地震(公元 1631 年)。后三者的震级均在 6.5 级以上, 震中烈度均为 VII 度。以上这些破坏性大地震与工程区平均距离 200 公里以上。对工程建设影响甚微, 场区区域稳定条件较好。

综上所述, 本场区范围内无断裂、褶皱等不良地质构造发育, 地质构造简单。拟建场区区域地壳稳定性较好(见图 4-2)。



- 1-远安断裂 2-天阳坪断裂 3-仙女山断裂 4-九湾溪断裂 5-渔洋关断裂
6-龙王冲断裂 7-杨柳池断裂 8-桃李溪断裂 9-龟山河断裂 10-恩施东断裂
11-恩施西断裂 12-咸丰断裂 13-建始断裂 14-齐岳山断裂 15-新华断裂
16-长阳复式背斜 17-白杨向斜 18-白果坝背斜

图 4-2 项目地区构造体系图

(2) 地层岩性

据钻孔揭露及区域地质资料，场地覆盖层自上而下划分为 4 个工程地质层，主要由素填土层（Qml）、粉质黏土层（Q4al）、淤泥质粉质黏土层（Q4al）和卵石层（Q4al）组成，下伏基岩为白垩系上统跑马岗组（K2P）泥质粉砂岩。按其成因、组份、时代及物理力学性质的不同，分述如下：

①素填土（Qml）：道路沿线均有分布，层厚 0.5~3.6m，平均厚度 1.88m。杂色，稍湿，呈松散状，主要由粘性土团块组成，表层表现为 0.3~0.5m 左右的耕植土（由于厚度薄，本次勘察未单独分层），自重固结尚未完成，属高压压缩性土。

②粉质黏土（Q4al）：道路沿线大部分地段分布，勘探深度范围内揭露厚度 0.6~6.3m，平均厚度 3.83m。黄褐色，稍湿，可塑状态，手感细腻，局部可见少量黑褐色铁锰质结核斑点，属中压缩性土。

③淤泥质粉质黏土（Q4al）：道路沿线仅部分地段分布，勘探深度范围内揭露层厚 0.9~5.3m，平均厚度 3.17m。灰黑色，很湿，流塑，有臭味，钻进时孔内有缩颈现象，属高压压缩性土。

④卵石（Q4al）：道路沿线仅部分地段分布，勘探深度范围内揭露层厚 1.1~3.3m，平均厚度 1.97m。杂色，很湿，卵石含量为 50~60%，粒径一般在 20~50mm 之间，卵石母岩成份主要为石英砂岩和灰岩，磨圆度和分选性一般，级配一般，卵石间隙主要由粘性土及粉细砂充填，通过重型动探试验确定锤击数为 8 击，密实度为稍密，属中~低压缩性土。

⑤泥质粉砂岩（K2P）：主要由长石、石英及黏土矿物组成，泥质胶结，胶结较好。粉砂质结构，中厚~厚层状构造为主，局部为薄层状构造。泥质粉砂岩较易崩解、无膨胀性，开挖后易进一步风化。钻探中，孔内不漏水，无涌水现象，亦未出现孔壁坍塌与掉块现象。在勘察控制深度范围内，根据风化程度，划分为 2 个风化带，即强风化带和中风化带，各风化带特征分别为：

⑤-1 强风化泥质粉砂岩（K2P）：根据本次钻探揭露结合区域地质资料，道路沿线均有分布，勘探深度范围内揭露层厚 1.6~2.0m，平均厚度 1.79m。红棕色，岩体结构已大部分破坏，矿物成份显著变化，风化裂隙很发育，多由泥质充填。岩芯多呈土状和碎块状，属极软岩，岩体破碎，岩体基本质量等级为 V 类。岩芯采取率 65~70%，RQD=25 左右。

⑤-2 层中风化泥质粉砂岩（K2P）：根据本次钻探揭露结合区域地质资料，道路沿线均有分布，本次勘察揭露厚度 2.5~12.1m，埋深在 2.4~13.0m 以下。红棕色，岩体结构部分破坏，节理裂隙稍发育，沿裂隙面有少量次生矿物，锤击声哑，易击碎，金刚石钻进较快，返水为红棕色，短、中柱状岩芯，少量长柱状，单节芯长一般约 7~15cm，最长可达 30cm，为软岩，岩体较完整，质量基本等级为 IV 级。岩芯采取率 85~95%，RQD=75~85。

（3）地下水条件

根据场地各含水岩类特征分析，场区岩土层中①层素填土因物质成分不均一，其透水性亦相差较大，在粘性土含量较高地段，透水性相对较弱，而粘性土含量较低地段，透水性较强，总体为较弱透水层；②层粉质黏土和③层淤泥质粉质黏土为相对隔水层；④层卵石为强透水层；⑤层泥质粉砂岩为隔水层。根据地下水的赋存条件、水动力特征，结合含水介质与组合状况及地貌因素，将本区地下水划分为三大类。

第 1 层地下水为上层滞水，滞留在第①层素填土中，受到下伏粘性土层的隔水作用，埋藏于地势低洼段的填土层中，分布范围有限，补给水源来自大气降水的渗入，水量不

大，主要受地形、地貌及降水量的控制，通过大气蒸发及由地势较高向地势较低处的坡下方向排泄，勘察期间，未测得稳定的上层滞水水位。

第2层地下水为孔隙潜水，赋存于④层卵石中，与沮河有一定的水力联系，枯水季节向沮河方向排泄，洪水季节亦接受沮河的补给，局部地段略具微承压性，水位变化相对沮河水位具滞后性。勘察期间，测得场地稳定水位深度在地表下约7.80~9.00m，相当于标高142.04~142.08m。

第3层地下水为基岩裂隙水，分布于⑤层泥质粉砂岩风化裂隙中，接受地表水、上层滞水及孔隙潜水的垂直向补给，受季节性影响较大，因场地岩体构造裂隙裂隙连通性差，不利于地下水赋存和补给，基岩中地下水水量微弱。

(4) 不良地质及特殊性岩土

现场踏勘和钻探表明，勘察场地未发现滑坡、土洞、溶洞和地下水强烈潜蚀等不良地质现象；未发现埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物；地质环境基本未受破坏，未发现地下采空、地面沉降、地裂缝、化学污染、水位上升等现象。

(5) 地震

区内地震活动较活跃，但以弱震为主，自1959年在三峡地区建立地震台网观测以来，由仪器记录到了最大震级为5.1级(1979年5月22日秭归龙会观地震)，次为1969年1月的保康马良坪的4.8级地震。震源深度一般为8~16公里，震中烈度V~Ⅶ级。近期发生的地震有2013年12月16日巴东县地震(震级5.1级，震源深度5公里)、2014年3月27日秭归县地震(震级4.3级，震源深度7公里)、2014年3月30日秭归县地震(震级4.7级，震源深度5公里)。历史上在宜昌一带，未发生过6级以上的破坏性地震。

4.1.6. 社会经济概况

本工程位于远安县洋坪镇。远安地处湖北省西北部，位于鄂西山区向江汉平原过渡的低山丘陵地带，东邻荆门，南联荆州，西襟宜昌，北望襄阳，素有“西蜀门户、荆襄要冲”之称，是三峡移民重点安置区之一，为全省唯一整体不对外开放县。全县国土面积1752平方公里，辖6镇1乡、117个村、人口18.9万。与宜昌市相距53公里、与荆门市距离54公里、与荆州市距离99公里。2020年全县地区生产总值为174.4亿元，比上年下降4.7%。第一产业增加值21.8亿元,增长2.3%;第二产业增加值79.9亿元,下降7.4%;第三产业增加值72.7亿元,下降3.4%。三次产业的比例为12.5: 45.8: 41.7。

洋坪镇，是湖北省宜昌市远安县下辖镇，地处远安县北大门，西部群山巍峨，东部地势平坦，南北沮水贯通，土地肥沃，气候温和，雨量充沛，日照充足。全镇共辖 22 个村，1 个社区居委会，108 个村民小组，36932 人。版图面积 238 平方千米，是湖北省首批 88 个新农村建设的试点镇之一。

4.1.7.区域旅游资源现状

远安县拥有宁静秀美的田园风光金家湾、鹿苑寺，深壑幽绝的峡谷景观灵龙峡、武陵峡，千姿百态的石林景观太清洞、怪石坡，林海茫茫的森林景观大堰、太平顶、数亿年前的奥陶纪、三叠纪爬行动物化石群等自然景观。又有充满道教文化底蕴的鸣凤山，楚人“首都”遗址南襄城，电影《山楂树之恋》外景地青龙湾等人文景观。

本工程建设完成后，可沟通相邻地方公路，提高交通效率，从而带动各地旅游产业发展。

4.1.8.沿线农作物调查

本工程路线全部位于宜昌市远安县内。

远安县面积 2372 平方公里，其中林业用地 182.83 万公顷，森林覆盖率达到 81%，居湖北省各市之首。耕地面积 1.92 万公顷，占总面积 0.81%。

经实地调查，工程沿线无制约本工程路线方案的农林设施，本工程在路线布设时，始终坚持节约用地、保护耕地和森林资源的原则，尽量不破坏原有自然生态、不影响当地农林业健康稳步发展，同时通过设置互通式立交较好地带动当地农林业发展。

4.1.9.矿产资源

远安县现已探明矿产 5 大类 50 多种，其中磷矿石保有储量 17.8 亿吨，在我国磷矿资源格局中占有重要地位；页岩气储量达 6000 亿立方米，是我国四川盆地之外页岩气资源最为富集的区域。

洋坪县境内煤炭储量 800 万吨、硅石 2500 万吨、石灰岩石 300 立方米、高岭土 4900 万吨、砖瓦粘土 55 万立方米，铜矿储量丰富且纯度极高。

本工程沿线不涉及矿产资源规划区，对现有的采矿场没有影响。

4.1.10.电力电讯

本项目沿线水电丰富，经过新一轮电网改造，农村电网通达程度较高，乡村的高、低压电力线路及变电设施均可做施工利用，对于部分用电量小、电力线路接入困难的路段，可自备发电机发电。

4.1.11.弃渣场

本工程设置 1 处永久弃渣场，永久弃渣场现状为林地，项目已于 2022 年 10 月 25 日取得林业局使用林地的许可，准予行政许可决定书文号为鄂林审准〔2022〕2365 号。均位于拟建公路沿线，方便车辆运输，运距较短。

4.2.拟建公路与相关路网的联系

4.2.1.拟建公路与其他公路的联系

本工程为 S456 远安县洋坪镇饶镇公路段，通过路网节点，可连接 S224 和 S456，直接汇入全国公路网体系中。

4.2.2.拟建公路与水运的联系

本工程直接影响区内无通航河流。

4.2.3.拟建公路与铁路的联系

本工程直接影响区内无铁路。

4.2.4.拟建公路与航空的联系

本工程直接影响区内无航空运输设施。

4.3.大气环境质量现状调查与评价

本工程为等级公路建设工程，营运期废气主要为汽车尾气、道路扬尘等，废气产生量小，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级划分的有关规定，确定本工程环境空气质量评价等级为三级，只调查工程所在区域大气环境质量达标情况。

工程所在区域为环境空气质量功能规划为“二类区域”，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据 HJ2.2-2018，工程所在区域按照达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。本评价引用《2022 年宜昌市环境质量年报》中远安县环境空气质量数据。

环境空气质量基本因子监测结果如下：

表 4-1 远安县 2022 年度环境空气质量状况一览表

污染物	年评价指标	标准值	现状浓度	占标率	超标倍数	达标情况
PM _{2.5}	年均值	35μg/m ³	26μg/m ³	74.3%	/	达标

PM ₁₀	年均值	70μg/m ³	53μg/m ³	75.7%	/	达标
O ₃	日最大 8 小时平均 第 90 百分位数	160μg/m ³	141μg/m ³	88.1%	/	达标
NO ₂	年均值	40μg/m ³	11μg/m ³	27.5%	/	达标
SO ₂	年均值	60μg/m ³	10μg/m ³	16.7%	/	达标
CO	日均值第 95 百分位数	10mg/m ³	1.3mg/m ³	13%	/	达标

根据上表环境空气质量现状调查结果，远安县环境空气 6 个基本污染物年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改清单中二级标准的要求，故拟建道路所在区域环境空气质量为达标区。

4.4.地表水环境质量现状调查与评价

施工人员尽量租用附近村庄民房，充分利用村庄现有处理设施，经化粪池处理后委托当地居民肥田，施工过程产生的废水经沉淀处理后回用于施工过程、运输车辆冲洗和场地抑尘洒水等用途，不外排；本工程不设置加油站等服务设施。营运期自身不产生污水，主要水污染物为路面和桥面雨水径流。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中地表水环境影响评价工作等级分级判据，本工程地表水环境影响评价等级为三级 B，可不开展区域污染源调查。

本次评价引用宜昌市生态环境局 2023 年 4 月公布的《2022 年水环境质量年报》中沮河铁路大桥（小桂林）、群利一队、远安断面地表水环境质量状况数据进行评价。

表 4-2 工程地表水环境质量状况一览表

水体名称	断面名称	被考核区域	断面性质	水质规划类别	水质监测类别	达标情况
沮河	铁路大桥（小桂林）	远安县	国考	Ⅱ类	Ⅱ类	达标
	群利一队		省考	Ⅲ类	Ⅱ类	达标
	远安			Ⅲ类	Ⅱ类	达标

根据表上表地表水环境质量现状结果，监测期间铁路大桥（小桂林）、群利一队、远安断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值要求。

4.5.声环境现状调查与评价

4.5.1.声环境现状调查与监测

(1) 工程沿线声环境敏感点调查

拟建公路所在区域均为乡村地区，大多为空旷区域及乡村居民点，区域声环境质量相对较好，目前主要噪声源为现有干线公路、村镇道路的交通噪声及村庄居民生产、生活噪声。本工程推荐路线方案两侧 200m 内的声环境敏感点分布见表 2.5-4。

(2) 监测布点

①监测布点原则

1) 根据“以点为主，点线结合，反馈全线”的原则，选择具有代表性的敏感点进行监测，监测的点位测值代表地形和环境特征相似敏感点的测值，监测布点同时考虑地域分布均匀因素，这样可以客观地反映所有声环境敏感点的环境质量，监测时应避开突发性噪声时段，如狗叫、鸣笛等；

2) 对于居民点等敏感目标，一般在敏感目标内临路第一排建筑物前户外（或窗外）1.0m 布设监测点，分别代表沿线各功能区环境噪声现状；

3) 对于学校、医院等特殊声环境敏感目标，则在面向本工程侧第一排敏感建筑（教学楼、宿舍楼、住院部）户外（或窗外）1.0m 布设监测点；

4) 对高于 3 层以上的声敏感目标建筑物，根据现场实际情况及环境噪声评价的需要，适当考虑垂向布点；

5) 当敏感目标周围有交通干线或其它强噪声源存在时，应考虑布点监测（源强等），选取代表性点位在敏感点噪声监测时同步记录车流量数据。

②噪声监测点位布设概况

根据上述原则，并结合评价范围内声环境敏感点的分布情况，本次评价对拟定具有代表性的 13 处声环境监测点进行环境噪声现状监测。

(3) 监测时间、频次及方法

沿线共布设 13 个敏感点监测点，15 个道路垂直衰减监测点位。连续监测 2 天，每天监测 2 次，每天昼、夜间各一次。

(4) 环境噪声代表性分析

环境噪声现状监测点选取是依据公路沿线各敏感点规模、类型以及周围环境条件确定，对于没有进行环境噪声监测的其他敏感点预测背景值可依据敏感点环境特征相似性，通过道路垂直距离衰减确定敏感点背景噪声值，具体见下表。

表 4-3 环境噪声代表性分析一览表

序号	监测点位	代表点	代表性分析
1	洋坪镇居民点 1（一层）	代表本身	敏感点距离较近，五层楼建筑

2	洋坪镇居民点 1（三层）	代表本身	/
3	洋坪镇居民点 1（五层）	代表本身	/
4	洋坪村居民点 1	代表本身及周边近距离居民	敏感点距离较近、 环境特征类似
5	洋坪村居民点 2	代表本身	/
6	洋坪村居民点 3	代表本身	/
7	洋坪村居民点 4	代表本身及周边近距离居民	敏感点距离较近、 环境特征类似
8	洋坪村居民点 5	代表本身及周边近距离居民	敏感点距离较近、 环境特征类似
9	洋坪村居民点 6	代表本身及周边近距离居民	临近道路处
10	洋坪村居民点 7	代表本身及周边近距离居民	临近道路处
11	洋坪村居民点 8	代表本身及周边近距离居民	临近道路处
12	洋坪镇萌兴幼儿园	代表本身	临近道路处
13	洋坪镇居民点 2	代表本身及周边近距离居民	临近道路处

4.5.2.监测结果及声环境现状评价

（1）噪声监测结果

敏感点声环境现状监测结果见下表。

表 4-4 敏感点声环境质量现状监测结果

监测工程	监测点位	监测结果 dB（A）				执行标准		达标情况	
		2022.11.23		2022.11.24					
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
环境噪声	1#(洋坪镇居民点 1 一层)	47	42	48	42	60	50	达标	达标
环境噪声	2#(洋坪镇居民点 1 三层)	46	43	47	44	60	50	达标	达标
环境噪声	3#(洋坪镇居民点 1 五层)	46	42	47	43	60	50	达标	达标
环境噪声	4#(洋坪村居民点 1)	47	43	48	42	60	50	达标	达标
环境噪声	5#(洋坪村居民点 2)	46	42	47	43	60	50	达标	达标
环境噪声	6#(洋坪村居民点 3)	47	42	48	44	60	50	达标	达标
环境噪声	7#(洋坪村居民点 4)	48	43	49	42	60	50	达标	达标
环境噪声	8#(洋坪村居民点 5)	48	44	47	43	60	50	达标	达标
交通噪声	9#(洋坪村居民点 6)	49	43	48	44	60	50	达标	达标
交通噪声	10#(洋坪村居民点 7)	47	42	48	42	60	50	达标	达标
交通噪声	11#(洋坪村居民点 8)	48	43	49	44	60	50	达标	达标
交通噪声	12#(洋坪镇萌兴幼儿园)	49	44	48	43	70	55	达标	达标
交通噪声	13#(洋坪镇居民点 2)	49	43	49	42	70	55	达标	达标

表 4-5 洋坪镇声环境质量现状监测结果

监测工程	监测点位	监测结果 dB（A）				执行标准		达标情况	
		2022.11.23		2022.11.24					
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
环境噪声	14#洋坪镇居民点 2 （距离公路中心 20m 处）	50	44	49	43	60	50	达标	达标
环境噪声	15#洋坪镇居民点 3	49	43	48	44	60	50	达标	达标

	(距离公路中心 40m 处)								
环境噪声	16#洋坪镇居民点 4 (距离公路中心 60m 处)	49	44	49	43	60	50	达标	达标
环境噪声	17#洋坪镇居民点 5 (距离公路中心 80m 处)	48	43	49	44	60	50	达标	达标
环境噪声	18#洋坪镇居民点 6 (距离公路中心 120m 处)	49	43	48	42	60	50	达标	达标
环境噪声	19#洋坪中学 (距离公路中心 20m 处)	49	44	48	44	60	50	达标	达标
环境噪声	20#洋坪中学 (距离公路中心 40m 处)	50	43	50	43	60	50	达标	达标
环境噪声	21#洋坪中学 (距离公路中心 60m 处)	50	44	50	43	60	50	达标	达标
环境噪声	22#洋坪中学 (距离公路中心 80m 处)	51	43	52	43	60	50	达标	达标
环境噪声	23#洋坪中学 (距离公路中心 120m 处)	51	44	51	43	60	50	达标	达标
环境噪声	24#洋坪村居民点 9 (距离公路中心 20m 处)	49	43	48	42	60	50	达标	达标
环境噪声	25#洋坪村居民点 10 (距离公路中心 40m 处)	48	44	49	43	60	50	达标	达标
环境噪声	26#洋坪村居民点 11 (距离公路中心 60m 处)	48	42	49	44	60	50	达标	达标
环境噪声	27#洋坪村居民点 12 (距离公路中心 80m 处)	47	43	48	43	60	50	达标	达标
环境噪声	28#洋坪村居民点 13 (距离公路中心 120m 处)	48	44	49	42	60	50	达标	达标

备注：1、2022.11.23：天气状况：阴；检测期间最大风速：2.2m/s，监测时段：昼间 8:40~16:25，夜间 22:00~5:39；2022.11.24：天气状况：阴；检测期间最大风速：2.0m/s，监测时段：昼间 8:30~16:25，夜间 22:00~5:50；2、检测期间车流量极小。

(2) 声环境质量现状评价

监测结果表明，沿线监测的 28 个噪声监测点位结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2、4a 类标准要求。

拟建工程沿线为农村区域，区域内声环境主要受生活噪声和交通噪声影响，现场踏勘及实地监测数据表明，工程区域内环境质量良好，且工程区域现有交通干线对区域声环境影响较小；本工程临时工程周边无大型工矿企业，为农村区域，主要受生活噪声影响，环境质量现状良好。综上所述，工程评价范围内声环境质量较好。

4.6.生态环境现状调查与评价

本次调查主要是针对评价区域的陆地生态环境进行现状调查，调查区域为建设工程用地地块内，调查内容包括道路选址区土地利用现状、土壤类型、植被分布情况、动物现状和水土流失现状。

4.6.1. 沿线土地利用现状调查

本工程道路线位按规划设计呈西南至东北走向，工程占地总面积 80.52 亩。按占地类型划分，占用耕地 57.12 亩、占用园地 8.57 亩、占用林地 9.75 亩、占用其他农用地 1.52 亩、建设用地 3.55 亩。

4.6.2. 植被分布现状

4.6.2.1. 县境内植被概况

远安县陆生植物群落划分为 8 种植被型 17 个群系 25 个群丛，8 个植被型依次为针叶林、阔叶林、针阔混交林、常绿阔叶落叶阔叶混交林、疏林草丛、竹林、灌丛、草丛。选择有代表性的类型分析：

(1) 针叶林

马尾松-雀梅+短柄袍标+小构-苔草+蕨类该类型群落位于太平顶南坡，海拔 400m 左右，乔木层以马尾松、栓皮栎为主，间生一些黄连木、白蜡树等。该群落所处地段立地条件较好，土壤深厚肥沃，植被生长强健。灌木层以雀梅、菱叶海桐等为主，郁闭度达 90%以上，更新层相对较少，草本层以蕨类植物和百合科等耐阴植物为主。整体来说，该群落处于演替的第二阶段的成熟期，不利于植被的更新发育，只有乔木层逐渐衰退，灌木层逐渐不能适应强光照条件才会向着顶级群落进化。但是其灌木层以一些较为耐光照的植物为主，这也将减缓这种进化趋势，所以在适宜的外部干扰情况下其较长时间内其将保持一个稳定的结构体系。

黑松+栓皮-泡花树+金缕梅-马银花+毛杜鹃-求米草该群落太平顶东坡海拔 1300m 左右，坡度较陡，气候条件相对较为恶劣，故其群落也是先锋群落以壳斗科的栓皮栎、松科的马尾松等耐瘠薄，耐干旱树种为主。其乔木层郁闭度约为 0.7，灌木层以杜鹃花科植物和山矾科植物为主，盖度不到 50%，更新层少见，且多为与壳斗科习性相近的榆科植物等为主，地被层数量稀少，多为百合科，禾本科球茎草类为主。由于壳斗科植物为长寿树种，故而在短时间内群落会保持稳定。

(2) 针阔混交林

青榨槭+黑松+杉木-短柄袍栎+白檀+油茶+马银花-求米草+蕨该群落位于太平顶海拔约 1100m 左右，处于过度林带，物种种类丰富，除乔木层相对稀少，种类不多，郁闭度低于 60%外，灌木层、草本层物种丰富，更新层种类、数量均极为丰富，盖度均达到

80%以上，阔叶类次生苗占多数，若无特殊原因应该在较短的群落演替周期以内向着更为高级的群落演替进化。

(3) 常绿阔叶落叶混交林

栓皮栎+马尾松——雀梅+菱叶海桐——苔草栓皮栎与马尾松的组合在远安县是一个比较常见的组合，其景观效果良好，可观赏性强，且对灌木层、地被层的发展也较为有利，故而是值得开发的一种群落种植形式。在自然条件下该群落分布广泛，多处于落叶阔叶林与针叶林的过度地带，而更新层的物种决定了其进化方向。

马尾松+栓皮栎——短柄袍栎+毛杜鹃——爬山虎+苔草+葡萄科某种该群落也是该地区的常见群落，与上一个群落极为相似，只是生长的立地条件略有差异，上一群落多处于山坳，沟谷地区，而该群落多处于山脊、向阳坡面等，故而中层和地被差异较大。值得注意的是，该群落类型也是该地区丹霞地貌的一种典型群落类型，群落边缘地带丰富的蕨类、苔藓类植物是其一大特色，也是构建丹霞地貌生态环境的主要因子。

马尾松+山樱桃——化香+微毛白檀——地枇杷+我莫+某种禾本科植物马尾松群落如果较为稀疏，其间会生长一些蔷薇科植物如山樱桃等，而随着土壤条件的改善，小气候得到调节，除去一些较为顽强的先锋物种一直存在以外，诸如微毛、白檀之类的物种也逐渐成形。当然，由于郁闭度不大，海拔相对较高，地势也略微陡峭，藤本类，特别是铺地藤本类植物也大量繁衍，更新层就会发育缓慢，群落相对较为稳定。

(4) 落叶阔叶林及常绿阔叶落叶阔叶混交林

小叶青冈+柳树+栓皮-楼木+莢迷+母荆-苔草+络石+地黄该群落位于鸣凤山海拔800m左右，是鸣凤山典型的山腰和山脊群落之一，其乔木层结构较为单一，由于土壤条件的原因，灌木层较为稀少，盖度也不大，地被则以禾本科以及百合科植物为主。林下光照条件良好，更新层有所发育，但在短时间内若无强烈的人工干扰，群落相对保持稳定。

(5) 其它群落类型

女贞+油桐茶-点草+牛膝菊+多花筋骨草该群落类型处于鸣凤山南坡山谷到山腰地段，海拔较低，山势陡峭，土壤较为肥沃，是在人工开垦下建立的以茶叶为生产目的的经济林，受到强烈的人工干扰，可以保持稳定。

石菖蒲+楼梯草+毛花点草灌丛无论在哪一个高海拔的地方都不会缺少，在调查中发现，远安县灌丛种类丰富，面积广泛。像这样一种上层较为喜阳，下层喜阴的植物为

主的群落也经常见到，其主要分布在地形较为复杂的山谷土壤层较为薄的地方，群落内物种的组成受到人为的干扰也较为严重，不稳定性因子较多。

杜鹃芒其的组合是鸣凤山的一大特色，当然，不排除橙木芒其的组合，橙木杜鹃芒其的组合等等以矮灌丛和蕨类植物共生的相似群落。这样的群落多出现在鸣凤山丹霞地貌的岩缝，水分充足，光照较为充足的地区，是良好的景观群落。群落面积不大，分布零散，边缘物种种类丰富，尤其是蕨类植物多样化，了遗植物，珍稀濒危植物多选择该类群落栖息，是值得研究和保护的一种群落类型，也是研究物种进化的活化石。

马尾松-杜鹃（映山红）+檐木-劈荔+苔草该类型群落主要出现在矮小山体山脊部分，多呈带状分布，结构比较单一，物种种类稀少，常伴生少量大戟科、豆科植物和壳斗科标属植物，群落结构相对比较稳定，在短期内不会有新物种出现和老物种灭绝，种间关系多为互利共生，极少竞争。

4.6.2.2.评价区植被情况

经调查项目所在区域现有微管植物 82 种，分属 39 科 75 属，其中木本植物 10 科 17 种，草本植物 33 科 65 种，包括蕨类植物 4 科 4 种、禾本植物种类最多共 12 种，其次菊科 10 种，大戟科 8 种。该地优势植物主要有：

野生植物有：班茅 *Saccharum arundinaceum*，双穗雀稗 *Paspalum paspaloides*，空心莲子草 *Alternanthera philoxeroides*，浮萍 *Lemnaminor*，酸模叶蓼 *Polygonum lapathifolium*，水鳖 *Hydrocharis dubia*，金鱼藻 *Ceratophyllum demersum*，枫杨 *Pterocarya stanoptera*，

人工种植植物有：杨树 *Populus*，垂柳 *Salix babylonica*，河柳 *Salix matsudana* Koidz，构树 *Broussonetia papyrifera*，假俭草 *Eremochloa ophiuroides*，蜈蚣草 *Nephrolepis cordifolia*，白茅 *Imperata cylindrica*。

4.6.2.3.珍稀濒危保护植物和古树名木状况

经调查，建设工程评价区域范围内未发现国家级、省级保护珍稀植物及古树名木。

4.6.2.4.植物资源现状评价结论

①通过对评价区植物区系调查，并对历年积累的植物区系资料系统的整理，工程所在地植被类型主要以针叶林、常绿阔叶落叶混交林以及灌丛和草丛为主。

②目前评价区没有发现国家重点保护野生植物，亦无古、大、珍稀树木种类。

4.6.3.动物资源现状

4.6.3.1.县境内动物概况

远安县属北亚热带季风气候带，属半湿润地区，四季分明，光热丰富，降雨充沛，雨热同期，具有发展农业的优越的气候条件；县域范围内地处大巴山脉荆山之脉的延伸部分，属低山丘陵地带，地势地貌复杂多样，境内地势西北高、东南低，高山、低山、丘陵、平坝、水面兼而有之。沮河由北向南流经全境，形成沮西山地、沮东丘陵、沮中平坝之地势，植被较好；同时境内河流纵横，湖泊众多，为鸟类、水禽、鱼类等野生动物提供了良好的栖息地。根据调查及相关资料记载，远安动物种类繁多，资源丰富，水产名贵品种繁多。

（1）陆地动物

野生动物有 4 纲 18 目 27 科 44 种：

兽类 5 目 9 科 13 种，总生物量 25080 只。有猕猴、融獾、狗獾、猪獾、花面狸、华南兔、棕足鼯鼠、业主、林麝、斑羚、豪猪、豹猫、穿山甲、原麝、豺、黄喉貂、岩羊等。

鸟类 9 目 13 科 20 种，总生物量月 118776 只。其中留鸟 13 种，有灰胸竹鸡、华东环颈雉、红腹锦鸡、红翅绿鸠、星头啄木鸟、松鸦。红嘴蓝雀、灰喜鹊、大黑乌鸦、画眉、红嘴相思鸟、大山雀、八哥；候鸟 5 种：苍鹰、红胸田鸡、四声杜鹃、家燕、寿带；旅鸟 2 种，有戴胜、凤头蜂鹰、松雀鹰等。

爬行类 4 目 5 科，总生物量约 90581 条，有王锦蛇、黑眉锦蛇、滑鼠蛇、乌梢蛇、银环蛇、黄缘闭壳龟、草绿龙蜥、盲蛇等。

两栖类 1 目 1 科，总生物量约 34910 只，有中华大蟾蜍、泽蛙等。

饲养动物有：黄牛、水牛、猪、狗、猫、山羊、兔、鸡、鸭、鹅、蚕、蜜蜂等。

（2）水生动物

境内有河库定居性、半洄游、本地特有鱼类，计 15 科 62 种。其中纯淡水鱼类 60 种，洄游性鱼类 2 种，从其他地区引进鱼类 13 种。

4.6.3.2.评价区动物情况

共记录脊椎动物 73 种，隶属 5 纲 23 目 36 科，其中鱼纲 6 目 11 科 27 种；两栖纲 1 目 1 科 3 种；爬行纲 3 目 5 科 14 种；鸟纲 8 目 12 科 19 种；哺乳纲 5 目 7 科 10 种。

据调查，区域内无国家重点保护的珍稀动、植物。

4.6.4.小结

综上，工程所在地为典型的林地生态环境，生物群落内在异质化程度较高，自我恢复能力较强，群落退化程度较慢，具有一定的自我调节能力，总体而言区域内生态系统稳定性较强，生态环境质量良好。

5.环境影响预测与评价

5.1.生态环境影响评价

本工程评价范围内不涉及特殊、重要生态敏感区；工程建设将永久占用部分用地，会对植物造成一定的破坏，施工期、营运期会对动物产生一定程度的隔离影响，干扰区域内动物的正常活动。

5.1.1.施工期生态环境影响

5.1.1.1.施工期对土地资源的影响

①永久性占地影响分析

工程占地总面积 80.52 亩。按占地类型划分，占用耕地 57.12 亩、占用园地 8.57 亩、占用林地 9.75 亩、占用其他农用地 1.52 亩、建设用地 3.55 亩。就用地总量来看，其占项目地区土地总面积比例微乎其微，因此宏观上对土地利用结构不会造成直接影响。

该工程选址范围内永久性占用基本农田，建设单位正积极与相关部门协商，在宜昌市“三区三线”动态调整过程中对所占基本农田予以调整，要求建设单位在开工建设前完成相关调整工作，保证区域内基本农田的面积不受损失，不影响区域总体农业生产收入。

综上所述，本项目建设用地从宏观上不会对沿线各地的土地利用结构和布局产生直接影响，总体上是可接受的。

②临时性占地影响分析

本工程建设期间的临时占地包括施工场地、施工便道、临时堆土场等的用地。对于临时占地而言，这些土地在施工期间将失去原有的功能，施工结束后即可恢复原有的功能或转变为其他用途，因此临时占地的影响是暂时的，产生的影响相对较小。

5.1.1.2.施工期对植被的影响

根据现场调查结果，工程所在地植被类型主要以针叶林、常绿阔叶落叶混交林以及灌丛和草丛为主，未发现国家重点保护野生植物，亦无古、大、珍稀树木种类。随着施工期的结束，通过对沿线的绿化建设和植被的恢复，将可弥补植物物种多样性的损失，因此项目的建设对区域植物多样性的影响甚微。

5.1.1.3.施工期对动物的影响

根据现场调查结果公路沿线由于人类长期的生产、生活活动，陆生动物种类和数量较少，以两栖类、爬行类、鸟类和小型兽类为主。施工占地可能会局部破坏或缩减上述野生动物的生境，施工噪声可能会迫使其离开施工区，迁至附近适宜的替代生境，造成施工区这些野生动物种群数量出现下降。公路沿线适宜上述野生动物的生境仍然广泛存在，工程建设占地以及施工噪声仅造成施工区及其附近两栖类和爬行类动物种群数量出现暂时下降，但不会造成上述区域这些动物种类和数量减少。随着施工结束，沿线植被会逐步恢复，公路沿线附近两栖和爬行类动物的种群和数量也会逐渐得到恢复。

5.1.2.运营期生态环境影响评价

5.1.2.1.运营期对植被的影响分析

公路运营期间，工程对植物资源的影响主要集中在公路两侧植被资源的影响，随着沿线植被逐渐恢复，植被类型构成渐趋合理，公路沿线将会形成稳定的生态系统，公路运营对沿线植被的影响程度会进一步减小直至消失。

5.1.2.2.运营期对动物的影响分析

公路建设会占据一定面积的陆栖动物栖息地，压缩动物生存空间。加上道路交通产生的如噪声污染、汽车尾气排放等干扰因子，这些污染对动物的生存环境也会产生一定的影响。原区域内的动物种群和数量将发生变化，大部分动物将离开原来的栖息地，寻找新的活动和栖息场所，动物选择生境和建立巢区时通常会回避和远离公路。

从长远看，公路的建设对上述动物的影响可能只是短期的。而且，在设计公路穿行区域已经基本上没有重要的陆栖脊椎动物（包括鸟类）的栖息地或主要活动场所了，所以公路建设和运营对动物的不良影响不显著。此外，在评价区调查所列的陆栖脊椎动物中多数种类的主要生境是森林、灌丛、草丛、农田、村落，这些动物对人类活动已有相当的适应。公路施工和运营应该不会对这些动物有长期的不良影响。

5.1.3.小结

(1) 在工程影响范围内，受工程影响的植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，不会因局部植被生境破坏而导致植物种群消失或灭绝。并且通过对沿线的绿化建设和植被的恢复，将可弥补植物物种多样性的损失，从而将工程对所在区域内植被的影响降到最低。

(2) 施工人员活动及施工设备的运行会对两栖动物和爬行动物的活动造成一定影响，迫使其离开施工区，迁至附近适宜的替代生境，但不会对其生存造成威胁。随着施工的结束，沿线植被会逐步恢复，公路沿线附近两栖和爬行类动物的种群和数量也会逐渐得到恢复。

(3) 本工程建成后，永久占地内的林地植被将完全被破坏，取而代之的是路面，形成道路用地类型。公路运营期间，随着沿线植被逐渐恢复，植被类型构成渐趋合理，公路沿线将会形成稳定的城镇生态系统，公路运营对沿线植被的影响程度会进一步减小直至消失。

综上所述，本工程的建设对沿线生态影响不大，在加强环境防控和环境恢复措施后，工程在生态环境角度上是可行的。

5.2.声环境影响评价

5.2.1.施工期声环境影响预测

(1) 施工期噪声源分析

公路施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声，其噪声影响是暂时的，但由于拟建工程工期长，施工机械多，且一般都具有高噪声、无规则等特点。根据公路施工特点，施工过程主要可以分为三个阶段，即路基土建施工、路面施工、交通工程施工。以下分别介绍这三个阶段主要用的施工工艺和施工机械。

①土建施工：这一工序是公路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、桥梁、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等，施工机械产生高频突发噪声，对沿线声环境造成影响。

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

③交通工程施工：这一工序主要是对公路的交通通讯设施进行安装，对标志标线进行完善，该工序不用大型施工机械，因此噪声的影响更小。

上述施工过程中，都伴有建筑材料运输车辆所带来的辐射噪声，建材运输时，运输公路会不可避免的选择一些敏感点附近的现有道路，这些运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定影响。

公路施工与一般的建筑施工不同，其产生的噪声主要有以下特点：

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

2) 不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲性的，对人的影响较大。

3) 施工噪声源与一般固定噪声源不同，既有固定噪声源，又有流动源噪声源，施工机械往往暴露在室外，而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动源相比施工噪声污染还在局部范围之内。

4) 施工设备与其影响到的范围比相对较小，因此，施工设备噪声基本上可以认作点声源。

5) 对具体路段的道路、桥梁等工程而言，施工噪声污染仅发生在一段时期内。

(2) 施工噪声预测方法

施工设备主要为点声源，施工机械噪声采用如下模式进行预测计算。

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中： L_i ——距声源 R_i m 处的施工噪声预测值，dB (A)；

L ——距声源 R_0 m 处的施工噪声级，dB (A)；

ΔL ——障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量，dB (A)。

各声源在预测点产生的合成声级采用以下公式计算：

$$L_{TP} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \right]$$

(3) 施工噪声影响范围计算

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声进行计算，得到其不同距离下的噪声级见下表。

表 5-1 主要施工机械不同距离处的噪声级 (单位：dB (A))

设备名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
------	----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------

装载机	95	89	83	77	73.5	71	69	65.5	63	59.5
压路机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	54.5
推土机	88	82	76	70	66.5	64	62	58.5	56	52.5
平地机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	54.5
挖掘机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54	50.5
摊铺机	82	76	70	64	60.5	58	56	52.5	50	46.5
搅拌机	87	81	75	69	65.5	63	61	57.5	55	51.5
重型运输车	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	54.5
输送泵	95	89	83	77	73.5	71	69	65.5	63	59.5

从上表看出, 由于施工机械声压级较高, 施工时对施工现场及周围环境将产生一定影响, 也对施工机械的操作工人及现场施工人员造成严重影响。

公路施工期噪声影响评价范围为施工场外缘100m范围内, 对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(昼间: 70dB(A), 夜间: 55dB(A)), 主要施工设备噪声源全部超标。

施工期间, 不同施工阶段使用的施工机械的组合形式是不同的。其中路基施工期间施工噪声的影响范围相对较大, 按路基施工期间, 1台挖掘机、1台推土机、1台装载机组组合施工考虑, 不同距离处的噪声预测结果见表 5-2。

表 5-2 路基施工期间机械噪声预测结果(单位: dB(A))

施工形式	距施工点距离(m)											
	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300	350	400
3台机械同时施工	82.2	76.2	70.2	64.2	60.7	58.2	56.2	52.7	50.2	46.7	45.3	44.2

(4) 施工噪声影响分析

①公路施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大, 昼夜施工场界噪声限值标准不同, 夜间施工噪声的影响范围比昼间大得多。在实际施工过程中可能出现多台施工机械同时在一起作业, 此时施工噪声的影响范围比预测值大。

②施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响, 这种影响昼间主要出现在距施工场地80m的范围内, 夜间将出现在距施工场地400m的范围内。

由于本工程工程作业区的地形、作业场与敏感点的高差、与敏感点之间的障碍物等, 对声波传播路线有遮挡, 且日常作业时间不连续。根据类似工程施工调查、监测分析, 噪声实际大小、影响时间、影响程度要较预测小。

③公路施工噪声是短期污染行为, 合理安排施工时间, 采取临时施工噪声防护措施, 避免对道路沿线噪声敏感点产生影响。

按规定申领夜间施工证, 同时发布公告最大限度地争取民众支持。公路施工噪声是社会发 展过程中的短期污染行为, 一般居民能够理解和接受。但为了保护沿线居民的正

常生活和休息，施工单位应采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。

5.2.2. 营运期声环境影响预测

(1) 评价等级

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价工作等级划分的原则“5.1.2评价范围内有适用于GB 3096规定的0类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB(A)以上（不含5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。”工程为二级公路，工程所在地声环境功能区为2、4a类区，工程建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达5dB(A)以上（不含5dB(A)），受影响人口增加较少。因此，确定工程声环境评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“5.1.1一级为详细评价”，故本工程声环境影响预测与评价进行详细评价。

(2) 预测方法

在公路上行驶的车辆可视为等间距排列的不连续声源，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的道路噪声预测模式，使用NOISESYSTEM3.0环境噪声预测评价模拟软件系统对工程交通噪声进行预测和评价。

(3) 基本预测模式

①第 i 类车等效声级的预测模式

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

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

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

N_i ——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

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

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角、弧度，如下图所示：

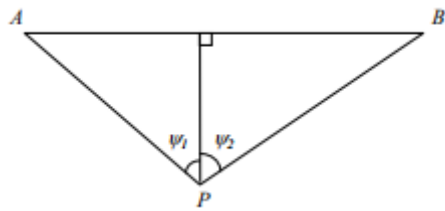


图 5-2 有限路段的修正函数，A~B 为路段，P 为预测点

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB（A），可按下式计算：

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

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

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

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总车流等效声级

$$L_{eq}(T)=10\lg\left(10^{\frac{0.1L_{eq}(h)_{大}}{10}}+10^{\frac{0.1L_{eq}(h)_{中}}{10}}+10^{\frac{0.1L_{eq}(h)_{小}}{10}}\right)$$

③修正量和衰减量计算

1) 线路因素引起的修正量(ΔL_1)

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

小型车： $\Delta L_{\text{纵坡}}=50\times\beta$ ，dB（A）

中型车： $\Delta L_{\text{纵坡}}=73\times\beta$ ，dB（A）

大型车： $\Delta L_{\text{纵坡}}=98\times\beta$ ，dB（A）

式中： β ——公路纵坡坡度，%

b、路面修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$

不同路面的噪声修正量见表 5-3。

表 5-3 常规路面修正值表

路面	不同行驶速度修正量 dB(A)		
	30km/h	40km/h	≥50km/h
沥青混凝土路面	0	0	0
水泥混凝土路面	1.0	1.5	2.0

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

2) 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)。

a、空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

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

式中：a 为温度、湿度和声波，预测计算中一般根据建设工程所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数。根据导则，本工程所在区域的大气吸收衰减系数取 2.8dB/km。

b、地面效应衰减 (A_{gr})

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

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

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； $h_m = \text{面积 } F / d$ ，可按下图进行计算：

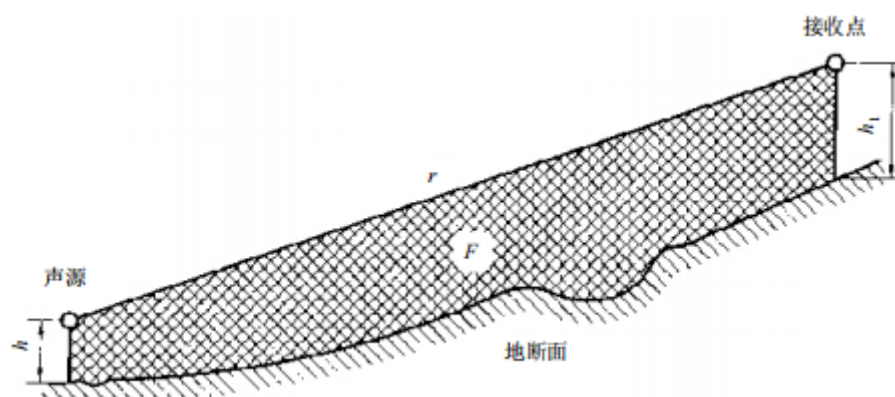


图 5-3 估计平均高度 h_m 的方法

若 A_g 计算出负值， A_g 可用“0”代替。其它情况可参照《声学户外声传播的衰减第 2 部分：一般计算方法》（GB/T17247.2）进行计算。

c、屏障引起的衰减 (A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。

I. 声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中：f——声波频率，Hz；

δ——声程差，m；

c——声速，m/s；

有限长声屏障计算：

A_{bar} 仍按无限长声屏障衰减量公式计算，然后根据图 5-4 进行修正，修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角β/θ。

声屏障的投射、反射修正可参照HJ/T90计算。

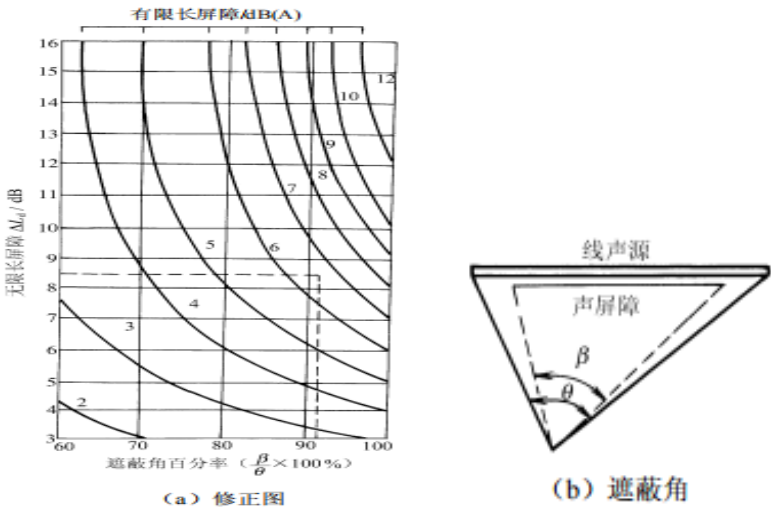


图 5-4 有限长度的声屏障及线声源的修正图

计算了屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。

II.高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

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

当预测点处于声照区时，A_{bar}=0；

当预测点处于声影区，A_{bar} 决定于声程差δ。

由下图计算声程差δ (δ=a+b-c)，再由图 5-5 查出 A_{bar}。。

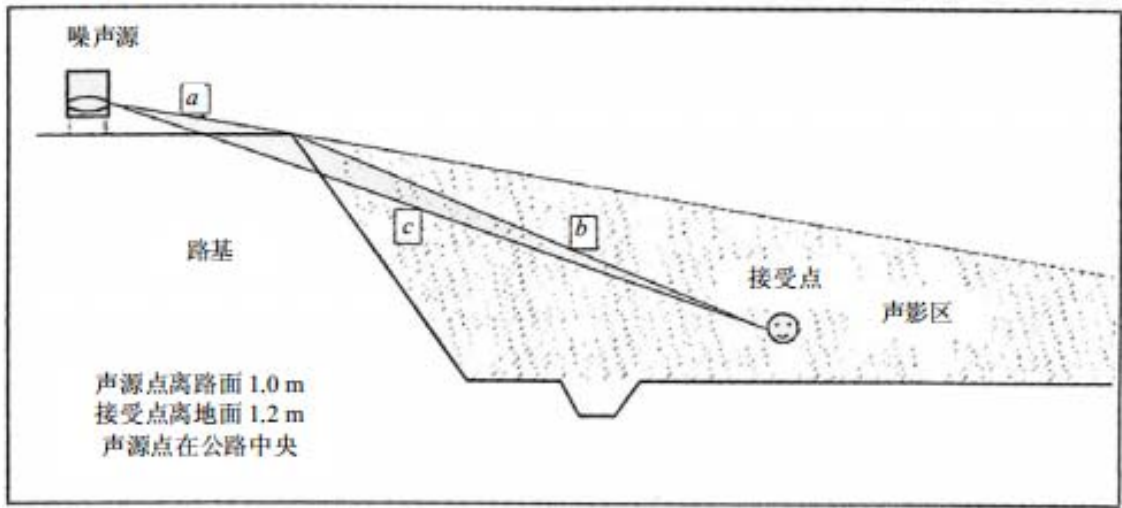


图 5-5 声程差 δ 计算示意图

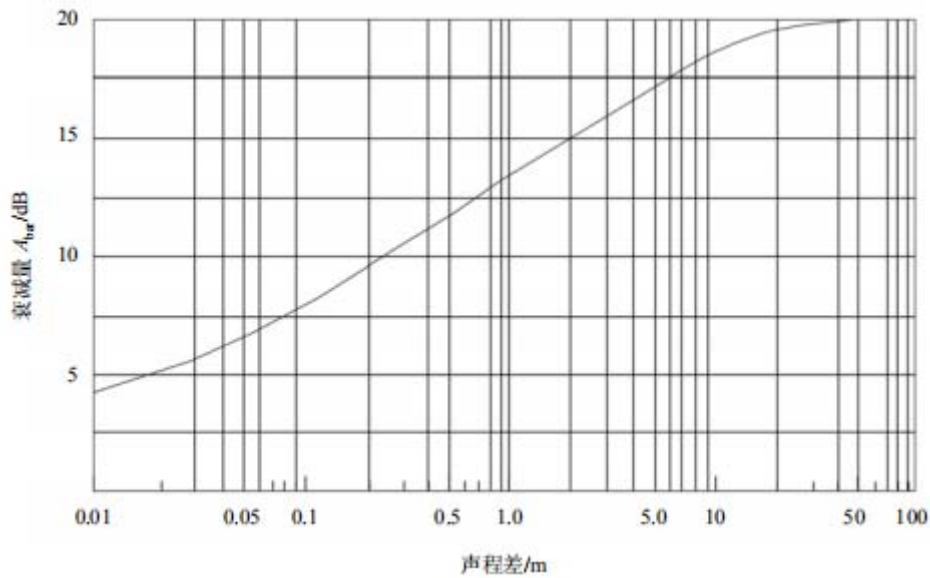


图 5-6 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

III.农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算,在沿公路第一排房屋影声区范围内,近似计算可按下图和下表取值。

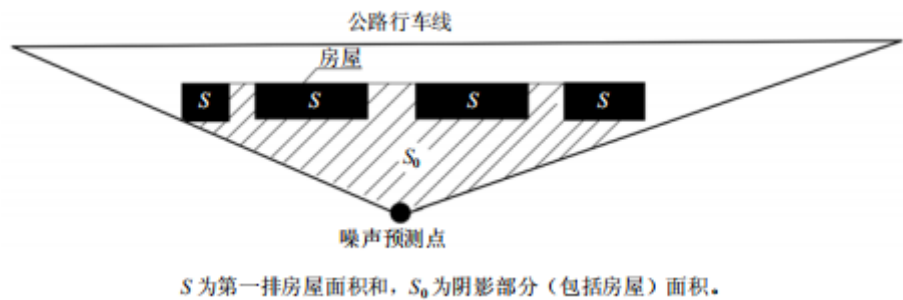


图 5-7 农村房屋降噪量估算示意图

表 5-4 农村房屋噪声附加表衰减量估算量

S/S0	Abar
40~60%	3dB（A）
70~90%	5dB（A）
以后每增加一排房屋	1.5dB（A）最大衰减量≤10dB（A）

d、绿化林带衰减

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减。

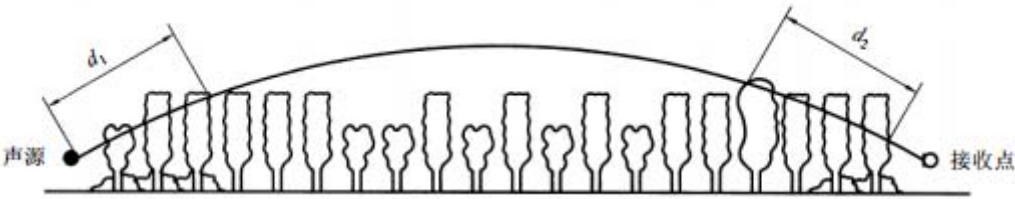


图 5-8 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 d_f 增长而增加，其中 $d_f=d_1+d_2$ ，为了计算 d_1 和 d_2 ，可假设弯曲路径半径为 5km。

表 5-5 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 5-5 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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

e、其他多方面原因引起的衰减（ A_{misc} ）

其他衰减包括通过工业场所的衰减、通过房屋群的衰减等，在声环境影响评价中一般情况下不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）等变化引起的衰减。

③由反射等引起的修正量（ ΔL_3 ）

1）城市道路交叉路口噪声

交叉路口的噪声修正值（附加值）见下表：

表 5-6 农村房屋噪声附加表衰减量估算量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离	交叉路口（dB）
≤ 40	3
$40 < D \leq 70$	2
$70 < D \leq 100$	1
> 100	0

2) 两侧建筑物的反射修正量

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

两侧建筑物是一般吸收性表面： $\Delta L_{\text{反射}}=2Hb/w \leq 1.6\text{dB}$

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得间距，m

Hb --为构筑物的平均高度 h ，取线路两侧较低一侧高度平均值带入计算，m

(3) 噪声预测结果统计

①噪声背景值的选取

进行背景噪声 (L_{eq}) 监测的测点，直接采用两日监测结果的平均值作为环境背景噪声值；未进行环境背景噪声监测的点位，近似采用距离近、特点相似的已有环境背景噪声或交通噪声监测结果，结合道路水平距离衰减监测结果规律作为预测点环境背景值。

②噪声距离衰减预测

由于本工程纵面线形有起伏，路面与地面之间的高差不断变化，出于预测的可行性考虑，预测基于每个路段零路基高度这一假定，预测点高度取距地面 0.6m；考虑至拟建公路各断面建筑物的分布差异，为了简化典型路段噪声预测，在不考虑建筑物隔声效果的前提下，采用上述预测模式，不同营运期、不同时间段、分路段范围内交通噪声预测结果统计见下表。

表 5-7 距路中心不同距离交通噪声预测结果 dB (A)

距离 与中心线距离(m)	2023 年		2035 年		2042 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
20	52.72	46.59	53.77	47.53	54.19	47.88
40	50.26	44.19	50.86	44.71	51.12	44.92
60	49.79	43.74	50.19	44.10	50.37	44.24
80	48.72	43.54	49.09	43.81	49.25	43.92
120	48.48	43.36	48.74	43.54	48.85	43.62

根据预测结果：拟建公路噪声预测点距离公路中心线越近，交通噪声越大，此外预测点噪声声级值的增加也随着运营期的增长，车流量的增大，交通噪声也随之增强。

根据本公路营运后各运营年份的交通噪声预测结果得出该路段昼夜噪声值达到《声环境质量标准》中2、4a类标准的距路中心达标距离。

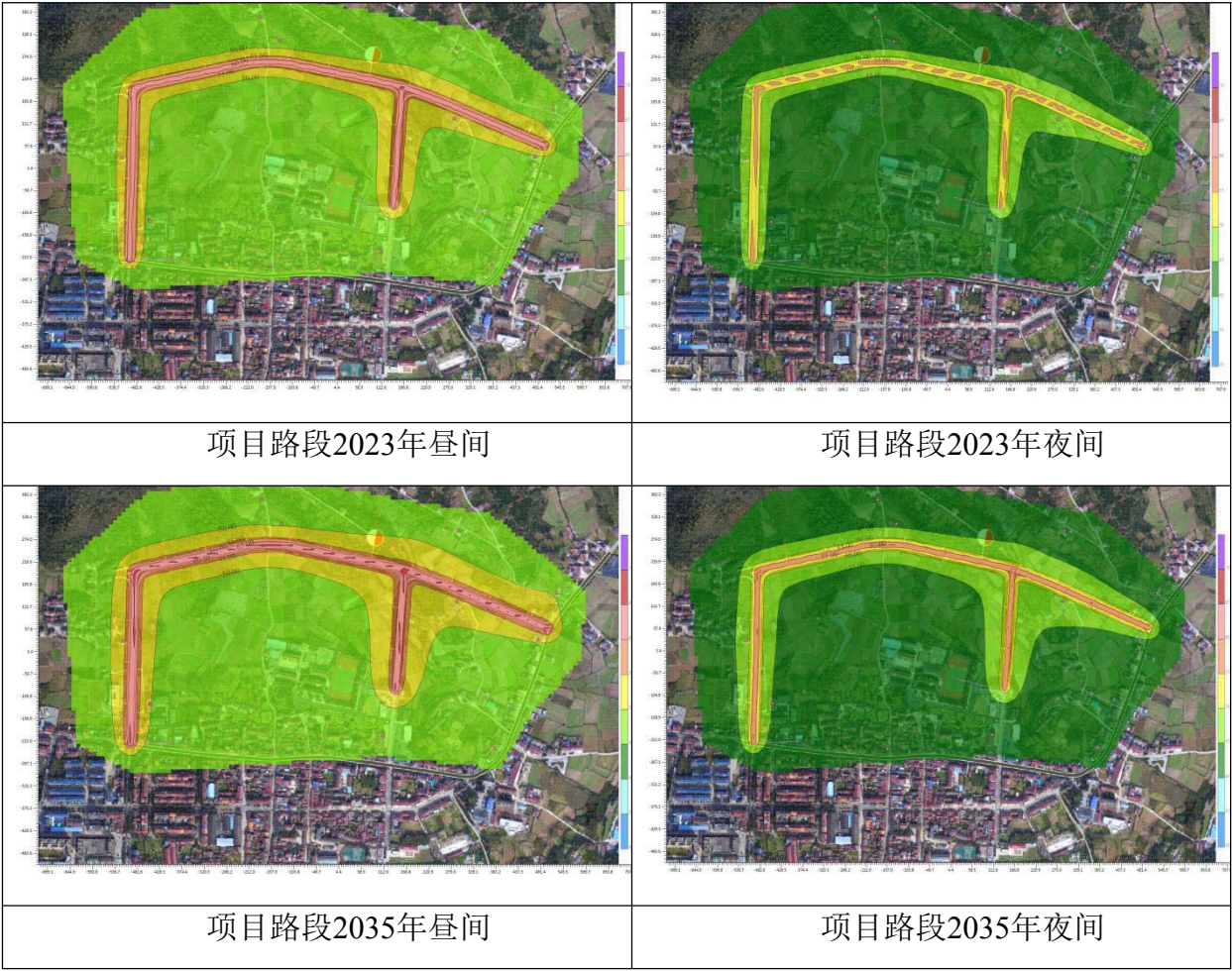
表 5-8 工程道路营运期交通噪声距路中心达标距离

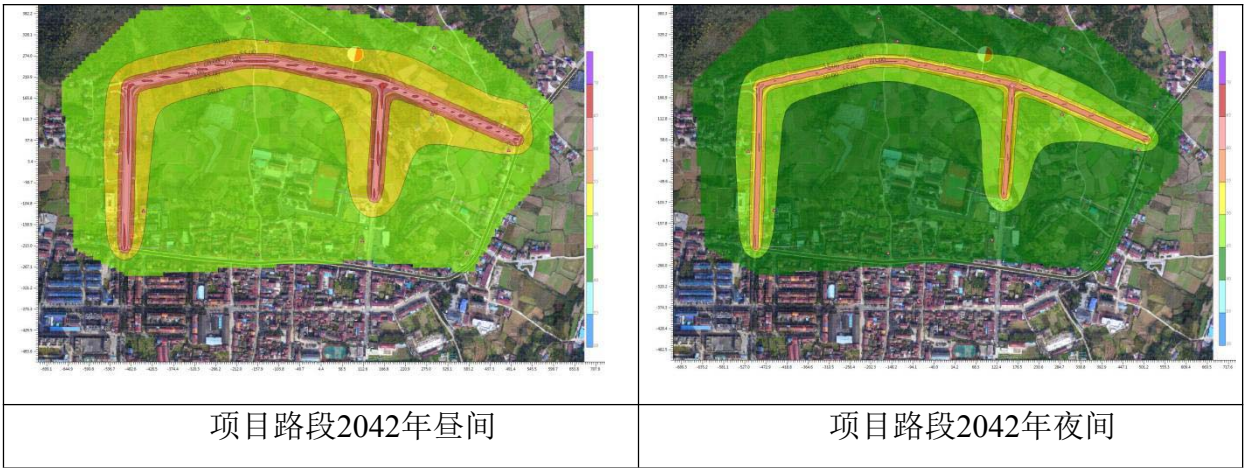
时期	时段	达标距离（m）	
		4a	2
2023 年	昼间	20	20
	夜间	20	20
2035 年	昼间	20	20
	夜间	20	20
2042 年	昼间	20	20
	夜间	20	20

根据预测结果可知：

按2类标准，由于各阶段交通量的不同，道路营运期2023年、2035年、2042年昼间距道路中心线达标距离均为20m左右；夜间距道路中心线达标距离均为20m左右。

本评价结合预测结果，对道路各村段营运特征年2023年、2035年、2042年的等声值线图进行绘制，详见下图：





(4) 评价范围内敏感点环境噪声预测值

工程沿线共进行了 13 处敏感点噪声的现状监测，均为村民自建房。敏感点环境噪声预测应考虑所处的路段及所对应的地面覆盖状况、道路结构、路堤或路堑高度、公路有限长声源、地形地物等因素修正，由交通噪声预测值叠加相应的声环境背景值得到。沿线声环境敏感点声环境背景值首先选取敏感点的现状背景监测值（两日中高值），对于未进行监测的敏感点背景值监测的采取距离较近的敏感点、声环境现状差不多的敏感点背景值（两日中高值）代表，结合结合道路水平距离衰减监测结果规律。沿线声环境敏感点营运期环境噪声预测结果及超、达标情况见表 5-9。

表 5-9 营运期交通噪声对周边最近环境敏感点影响的预测结果单位: dB (A)

预测年份	敏感点	最近距离/m	昼间					夜间				
			贡献值	背景值	叠加值	标准值	达标情况	贡献值	背景值	叠加值	标准值	达标情况
2025 年	1#(洋坪镇居民点 1 一层)	44	45.86	47	49.48	60	达标	42.06	42	45.04	50	达标
	2#(洋坪镇居民点 1 三层)	44	48.28	46	50.30	60	达标	44.48	43	46.81	50	达标
	3#(洋坪镇居民点 1 五层)	44	49.32	46	50.98	60	达标	45.53	42	47.12	50	达标
	4#(洋坪村居民点 1)	26	49.70	47	51.57	70	达标	45.91	43	47.7	55	达标
	5#(洋坪村居民点 2)	50	45.14	46	48.60	60	达标	41.34	42	44.69	50	达标
	6#(洋坪村居民点 3)	109	41.08	47	47.99	60	达标	37.28	42	43.26	50	达标
	7#(洋坪村居民点 4)	132	40.68	48	48.74	60	达标	36.86	43	43.94	50	达标
	8#(洋坪村居民点 5)	27	49.47	48	51.81	70	达标	45.66	44	47.92	55	达标
	9#(洋坪村居民点 6)	86	40.50	49	49.57	60	达标	36.69	43	43.91	50	达标
	10#(洋坪村居民点 7)	33	46.08	47	49.58	70	达标	42.28	42	45.15	55	达标
	11#(洋坪村居民点 8)	283	34.81	48	48.20	60	达标	30.96	43	43.26	50	达标
	12#(洋坪镇萌兴幼儿园)	129	37.64	49	49.31	70	达标	33.75	44	44.39	55	达标
	13#(洋坪镇居民点 2)	331	35.25	49	49.18	70	达标	31.42	43	43.29	55	达标
2035 年	1#(洋坪镇居民点 1 一层)	44	47.87	47	50.47	60	达标	41.44	42	44.74	50	达标
	2#(洋坪镇居民点 1 三层)	44	50.29	46	51.67	60	达标	43.87	43	46.47	50	达标
	3#(洋坪镇居民点 1 五层)	44	51.34	46	52.45	60	达标	44.91	42	46.71	50	达标
	4#(洋坪村居民点 1)	26	51.72	47	52.98	70	达标	45.29	43	47.3	55	达标
	5#(洋坪村居民点 2)	50	47.15	46	49.62	60	达标	40.73	42	44.42	50	达标
	6#(洋坪村居民点 3)	109	43.09	47	48.48	60	达标	36.66	42	43.11	50	达标
	7#(洋坪村居民点 4)	132	42.67	48	49.12	60	达标	36.24	43	43.83	50	达标
	8#(洋坪村居民点 5)	27	51.48	48	53.09	70	达标	45.05	44	47.57	55	达标
	9#(洋坪村居民点 6)	86	42.50	49	49.88	60	达标	36.07	43	43.8	50	达标
	10#(洋坪村居民点 7)	33	48.09	47	50.59	70	达标	41.67	42	44.85	55	达标
	11#(洋坪村居民点 8)	283	36.77	48	48.32	60	达标	30.34	43	43.23	50	达标
	12#(洋坪镇萌兴幼儿园)	129	39.56	49	49.47	70	达标	33.13	44	44.34	55	达标
	13#(洋坪镇居民点 2)	331	37.23	49	49.28	70	达标	30.81	43	43.25	55	达标
2042 年	1#(洋坪镇居民点 1 一层)	44	48.57	47	50.87	60	达标	39.58	42	43.97	50	达标
	2#(洋坪镇居民点 1 三层)	44	51.00	46	52.19	60	达标	42.01	43	45.54	50	达标

3#(洋坪镇居民点 1 五层)	44	52.04	46	53.00	60	达标	43.05	42	45.57	50	达标
4#(洋坪村居民点 1)	26	52.42	47	53.52	70	达标	43.43	43	46.23	55	达标
5#(洋坪村居民点 2)	50	47.85	46	50.04	60	达标	38.87	42	43.72	50	达标
6#(洋坪村居民点 3)	109	43.79	47	48.70	60	达标	34.8	42	42.76	50	达标
7#(洋坪村居民点 4)	132	43.37	48	49.28	60	达标	34.38	43	43.56	50	达标
8#(洋坪村居民点 5)	27	52.18	48	53.58	70	达标	43.19	44	46.62	55	达标
9#(洋坪村居民点 6)	86	43.2	49	50.01	60	达标	34.21	43	43.54	50	达标
10#(洋坪村居民点 7)	33	48.80	47	51.00	70	达标	39.81	42	44.05	55	达标
11#(洋坪村居民点 8)	283	37.47	48	48.37	60	达标	28.48	43	43.15	50	达标
12#(洋坪镇萌兴幼儿园)	129	40.26	49	49.54	70	达标	31.27	44	44.23	55	达标
13#(洋坪镇居民点 2)	331	37.93	49	49.33	70	达标	28.95	43	43.17	55	达标

由上表可知，工程营运期交通噪声对距道路附近的敏感建筑影响不大，运营期预测结果较现状均有增量。但总体上所有敏感点均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2、4a类标准要求。

5.2.3.小结

(1) 施工期

①公路施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围比昼间大得多。在实际施工过程中可能出现多台施工机械同时在一起作业，此时施工噪声的影响范围比预测值大。

②施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种影响昼间主要出现在距施工场地80m的范围内，夜间将出现在距施工场地400m的范围内。

由于本工程工程作业区的地形、作业场与敏感点的高差、与敏感点之间的障碍物等，对声波传播路线有遮挡，且日常作业时间不连续。根据类似工程施工调查、监测分析，噪声实际大小、影响时间、影响程度要较预测小。

③公路施工噪声是短期污染行为，合理安排施工时间，采取临时施工噪声防护措施，避免对道路沿线噪声敏感点产生影响。

(2) 营运期

①拟建公路随着运营期的增长车流量增大，其交通噪声也随之增强。

②按2、4a类标准，道路营运期2023年、2035年、2042年昼间、夜间距道路中心线20m左右处噪声预测值均能够达到相应标准值。

5.3.地表水环境影响评价

5.3.1.施工期地表水环境影响分析

(1) 施工废水对水环境的影响

施工废水主要来源于施工车辆设备冲洗废水、工程施工废料等受雨水冲刷入附近水体产生的地表径流污水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污和露天施工机械被雨水等冲刷后产生一定量的含油污水。

施工废水主要污染物为SS、COD、石油类，工程施工场地周边设置导流槽，施工废水通过导流槽进入隔油池与沉淀池，上清液回用于施工场地洒水抑尘，沉渣定期清掏。工程场地施工废水不外排，不会对地表水环境造成显著污染。

(2) 生活污水对水环境的影响

工程不设置施工营地，就近租住附近居民民房，依托民房原有污水处理设施，由当地居民清运肥田，不外排。施工人员按30人计，则施工期施工人员生活污水产生量为2.4t/d，整个工程施工期施工人员生活污水产生量约为28.8t。生活污水中，污染物相对

简单，主要污染物浓度分别取COD为350mg/L，BOD₅为240mg/L，NH₃-N为30mg/L，SS为200mg/L，动植物油为20mg/L。

由于公路工程施工队伍的流动性和施工人员的分散性、临时性，对施工人员的生活污水进行集中深度处理，难度较大，既不经济又不实际，施工驻地内设置室外旱厕，并进行防渗处理，处理后的粪便用于周围农田及林地施肥。施工结束后，将旱厕覆土掩埋，处理妥当后，施工人员生活污水不会对地表水环境产生不利影响。

（3）降雨引起的面源流失对水环境的影响

工程施工期间，裸露的开挖及填筑边坡较多，在当地强降雨条件下，产生大量的水土流失而进入周围水体，对水环境造成较大的影响，甚至淤塞泄水通道及掩埋农田。所以在施工期间要注意对这些裸露边坡的防护。工程在设计时考虑了用无纺布或草栅对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡、堆料场等进行覆盖，在临时堆土场周围用编织土袋拦挡、在桥梁及堆料场周围设置沉淀池等措施。采取这些措施后将大大的减少表土的裸露及被雨水的冲刷，且设置的沉淀池对含泥污水也有一个沉淀作用，在强降雨条件下所产生的面源流失量也较小，对周围水环境的影响也很小。

5.3.2. 营运期地表水环境影响分析

（1）评价等级

本工程运营期本身不产生废水，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境评价工作等级为三级B。可不进行水环境影响预测。

（2）路面径流对地表水影响

道路营运期本身不产生污染物，其污染物主要来自于降雨形成的路面径流。路面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等等，因此具有一定的不确定性。国家环保总局华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为20天，车流和降雨是已知，降雨历时为1小时，降雨强度为81.6mm，在1小时内按不同时间采集水样，最后测定分析路面污染物变化情况见下表5-10。

表 5-10 路面径流污染物浓度一览表（mg/L）

污染物	5~20min	20~40min	40~60min	平均值
SS	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	100
BOD ₅	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
石油类	23.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

由上表可知：降雨初期到形成地面径流的半小时内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时40分钟之后，路面基本被冲洗干净。路面径流对汇入水体造成的影响，只是短时间的影 响，随着降雨时段增加，这种影响会逐渐减弱。由于本工程附近的水域无饮用水源保护功能，因路面径流雨水排放对附近水域水质影响不大。

5.3.3.小结

(1) 施工期

①施工废水主要污染物为SS、COD、石油类，工程施工场地周边设置导流槽，施工废水通过导流槽进入隔油池与沉淀池，上清液回用于施工场地洒水抑尘，沉渣定期清掏。工程场地施工废水不外排，不会对地表水环境造成显著污染。

②通过采取对裸露边坡的防护等措施后将大大的减少表土的裸露及被雨水的冲刷，且设置的沉淀池对含泥污水也有一个沉淀作用，在强降雨条件下所产生的面源流失量也较小，对周围水环境的影响也很小。

(2) 营运期

由于本工程附近的水域无饮用水源保护功能，因此路面径流雨水排放对附近水域水质影响不大。

5.4.环境空气影响评价

5.4.1.施工期环境空气影响分析

(1) 公路施工扬尘的影响分析

①车辆行驶扬尘

根据有关文献资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times (V / 5) \times (W / 6.8)^{0.85} \times (P / 0.5)^{0.75}$$

式中：Q--汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V--汽车速度，km/h；

W--汽车载重量，t；

P--道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5-11为一辆10t卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量

越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。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最有效手段。

表 5-11 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (kg/辆·km)

车速 \ 粉尘量	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 (km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15 (km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25 (km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

相关研究表明，通过合理的洒水作业可有效降低施工期扬尘的产生及排放浓度，在实施每天洒水4~5次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将TSP污染距离缩小到20~50米范围内。

表 5-12 施工阶段洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

本工程运输途中部分村民房屋紧挨道路，故本工程施工时必须对土石料运输车辆定时洒水降尘，以减少施工扬尘对运输途中沿线居民的影响。从上述分析可知，通过在施工现场增加洒水频次，可大大减轻TSP的污染，减少工程建设对区域大气环境的影响。

②堆场扬尘

公路施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些施工材料和开挖的土石方需临时堆放，在气候干燥及有风的情况下，会产生扬尘。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此减小露天堆场和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘的沉降速度有关。不同粒径的沉降速度见下表 5-13。

表 5-13 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829

从上表可知，粉尘的沉降速度随着粒径的增大而迅速增大，当粒径大于250μm时，主要影响范围在扬尘产生点下风向近距离范围内，而对外环境影响较大的是一些粒径微小的粉尘。

(2) 沥青烟的影响分析

沥青是一种复杂的化学混合物，其成分随原油的来源及制造过程的不同有较大差别。沥青中含有50多种有机化合物，这些化合物或多或少都有毒性，其中有部分物质有致癌性。

本工程公路建设依托宜来高速拌合站沥青混凝土的制备，直接利用商品沥青砼进行摊铺。沥青烟主要的影响受体是现场工作人员。但是，从本工程周围的情况看，部分居民居住地离拟建公路较近，因此沥青铺设时产生的废气会对部分居民生活环境产生一定影响。由于沥青混凝土施工为移动进行，其对固定地点的影响只是暂时的，持续时间约1d，所以在公路施工过程中，应选择施工场地周边活动人员较少时进行，以避免对聚集人群的影响。

一般情况下，沥青烟敏感受体的影响可以通过选择较好的扩散气象条件来避免产生较大的环境影响，本报告将在后述章节中提出具体的环保措施。

（3）施工机械废气、运输车辆废气的影响分析

施工区的燃油设备主要是施工机械和运输车辆，其排放的尾气在施工期间对施工作业点和交通道路附近的大气环境会造成一定程度的污染，产生CO、NMHC、NO₂等污染物。运输车辆的废气是沿交通路线沿程排放，施工机械的废气基本是以点源形式排放。

由于施工区空气流通性好，排放废气中的各项污染物能够很快扩散，不会引起局部大气环境质量的恶化，加之废气排放的不连续性和工程施工期有限，排放的废气对环境空气质量影响是较小的。

综上，工程施工期主要环境影响来自于施工扬尘，施工期间对施工现场周围的环境空气质量造成一定影响，通过采取合理的扬尘控制措施可以有效减缓其影响，同时这些影响随着施工期的结束也会结束。因此，工程施工期不会造成工程所在地环境空气质量明显恶化。

5.4.2.运营期环境空气影响分析

（1）评价等级

根据《环境影响评价导则 大气环境（HJ2.2-2018）》中第5.3.3.4条“等级公路、铁路工程，分别按工程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”，本工程为二级公路，道路沿线不新建服务区、车站等污染物集中排放源，故本工程大气环境影响评价等级为三级，三级工程无需进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

（2）污染物排放量

根据第三章中本工程交通量预测情况分别计算得到道路CO、NO₂、NMHC的排放量，详见下表。

表 5-14 工程全路段车辆汽车尾气中污染物排放量单位：t/a

路段	污染因子	2023 年	2035 年	2042 年
S456 远安县洋坪镇饶镇路段公路	CO	0.457	0.515	0.615
	NO ₂	0.039	0.036	0.043
	NMHC	0.045	0.036	0.043

(3) 环境空气影响分析

本工程不设置锅炉，沿线无集中式大气污染排放源。因此，该公路投入运营后，汽车尾气是影响公路沿线环境空气的主要污染源，汽车尾气中含有CO、TSP、NO₂等气态污染物，其排放量与交通量成正比，与车辆的类型及汽车运行情况有关。

CO是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性；NO₂是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。由于目前国内汽车已经全面推广使用无铅汽油，因此，铅的污染影响将会越来越小。

营运期汽车尾气污染物排放量的大小与交通量成比例增加，与车辆的类型以及汽车运行的工况有关。随着交通量的增长，汽车尾气排放的污染物NO₂的影响也增长。目前道路所在区域大气环境质量较好，工程运营后，道路两边的绿化植被会起到降尘和吸收尾气的作用，加之工程所在区域地势开阔，易于污染物扩散衰减。

根据同类道路类比预测，在本工程远期最大交通量的情况下，距道路路肩10m处NO₂、TSP日均浓度预测值可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2002）二级标准值要求。因此本次评价认为本工程道路特征年汽车排放尾气对道路沿线区域基本不产生NO₂、TSP超标污染影响。加之工程所在区域环境空气质量现状很好，大气环境容量较大，汽车尾气的排放对大气环境影响较小。

在本工程营运期间，车辆行驶激起的扬尘及排放的汽车尾气排放量较小，但仍会造成一定的空气污染。工程营运期间为使其汽车尾气对区域环境影响降至最低，本次评价要求城市道路管理部门做好营运期的道路交通管理工作：对进入车辆严格进行速度限制；严禁车况不良的车辆进入；执行车检制，限制尾气排放超标的车辆上路；加强管理，避免交通阻塞；做好路面维护，定期对路面进行清扫；加强道路沿线绿化建设，做好道路绿化的维护工作；在道路两侧绿化工程实施选种时，尽可能有计划选择吸尘降噪效果较好的植物。

目前，对于道路工程而言，最有效的方法是加强道路两侧自身的绿化，采用一些具有良好空气净化作用的植物作为两侧的绿化带以吸收尾气，保护区域环境空气质量。此

外，由于对环保的重视、技术的进步和清洁能源的广泛应用，未来机动车辆单车污染物排放量将可能大大降低。

因此工程营运期汽车尾气对环境空气影响很小，对公路两侧居民基本没有影响。

本工程在营运期的环境空气污染源主要为机动车尾气和路面扬尘，为了降低对周围环境及敏感点的影响，本工程的建设单位及管理部门应积极采取污染防治措施。

(4) 建设工程大气环境影响评价结论

本工程位于环境质量达标区，评价范围内无一类区，根据估算模式判定本工程大气评价等级为三级。本工程在营运中主要废气为NO₂、CO、NMHC、TSP等，经过分析，由于交通量并不大，尾气和扬尘对周围环境影响较小。通过交通管制、绿化带吸收等措施后，对周围大气基本没有影响。

本工程大气环境影响评价自查表见下表。

表 5-15 建设工程大气环境影响评价自查表

工作内容		自查工程						
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☐			三级 ☒	
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐			<500t/a ☒	
	评价因子	基本污染物（NO ₂ 、CO） 其他污染物（非甲烷总烃）			包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		附录 D ☐		其他标准 ☐
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	（2022）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒			现状补充监测 ☐	
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐		
污染源调查	调查内容	本工程正常排放源 ☐ 本工程非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建工程污染源 ☐		区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐			边长=5km ☐	
	预测因子	预测因子（）				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☐		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本工程最大占标率≤100% ☐				C 本工程最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献	一类区	C 本工程最大占标率≤			C 本工程最大标率>10%		

	值		10%□	□
		二类区	C 本工程最大占标率≤30%□	C 本工程最大标率>30%□
	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%□	C 非正常占标率>100%□
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□		C 叠加不达标□
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□		k>-20%□
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (/)	有组织废气监测□ 无组织废气监测□	无监测☑
	环境质量监测	监测因子: (/)	监测点位数 ()	无监测☑
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□		
	大气环境保护距离	/		
	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。

5.4.3.小结

(1) 施工期

工程施工期主要环境影响来自于施工扬尘, 施工期间对施工现场周围的环境空气质量造成一定影响, 通过采取合理的扬尘控制措施可以有效减缓其影响, 同时这些影响随着施工期的结束也会结束。因此, 工程施工期不会造成工程所在地环境空气质量明显恶化。

(2) 营运期

本工程位于环境质量达标区, 评价范围内无一类区, 根据估算模式判定本工程大气评价等级为三级。本工程在营运中主要废气为NO₂、CO、NMHC等, 经过分析, 由于交通量并不大, 尾气和扬尘对周围环境影响较小。通过交通管制、绿化吸收等措施后, 对周围大气基本没有影响。

5.5.地下水影响评价

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 附录A “地下水环境影响评价行业分类表” 可知: 工程属于“138城市道路”中的“其他快速路、主干路、次干路, 属于IV类工程, 执行导则“4.1一般性原则IV类建设工程, 不开展地下水环境影响评价”。

5.6. 固体废弃物影响评价

5.6.1. 施工期固体废弃物影响分析

施工期固体废弃物主要包括为工程弃渣、拆迁及施工建筑垃圾和生活垃圾。

(1) 工程弃土的影响

施工过程中产生的弃土约为0.18万m³，这部分弃渣主要产生于路基、桥涵等施工过程中，本工程弃土均运至规划的1处永久弃渣场进行集中堆放，后期对其进行复耕。弃土堆放将占用土地，破坏植被；若不采取适当的护坡、排水等防护措施，易造成渣体冲刷、滑落和坍塌，引发水土流失；弃渣在景观上也与周围产生不协调。因此，应做好水土保持工作，合理设置弃渣场，严格遵循“先挡后弃”的原则，按照采取各种水土保持措施，减小工程弃渣产生的影响。弃渣运输车辆行驶中会产生噪声和扬尘，运输过程中应加强施工组织和施工管理，尽量避开车流量高峰期进行运输，对弃土运输车辆进行遮盖和轮胎冲洗，可有效减缓弃土运输的不利环境影响。因此，公路施工弃土对环境造成的影响较小。

(2) 拆迁及施工建筑垃圾

工程建设过程中将产生施工建筑垃圾、房屋拆迁建筑垃圾，其中包括砖瓦、木材、钢材、水泥混凝土、碎石等，这些建筑垃圾中有部分可以再生利用，其它不能再利用的废土及废砖瓦等，运至指定地点倾倒。建设单位在与施工单位签订的施工标段合同中应含有固体废物最终处置的制约条款，只要处理措施具体落实，不任意倾倒，一般不会产生二次污染。

(3) 生活垃圾

施工期间施工人员产生的生活垃圾为11t。在各施工场地设置垃圾桶，对生活垃圾分类化管理，回收可利用的部分，定期清除不可利用的垃圾，并交由环卫部门处置。

5.6.2. 营运期固体废弃物影响分析

对于运输车辆撒落垃圾和公路沿线垃圾，公路养护人员应注意及时清扫，统一收集后送往附近城镇垃圾处理场进行处理，避免雨水冲刷后污染水体。

通过采取上述措施后，本工程营运期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。

5.6.3. 小结

(1) 施工期

①做好水土保持工作，合理设置弃渣场，严格遵循“先挡后弃”的原则，按照采取

各种水土保持措施；运输过程中应加强施工组织和施工管理，尽量避开车流量高峰期进行运输，对弃渣运输车辆进行遮盖和轮胎冲洗，减小工程弃渣产生的影响。

②本工程在实施过程中会拆除沿线少量房屋，工程量较小，建筑垃圾中有部分可以再生利用，其它不能再利用的废土及废砖瓦等，运至指定地点倾倒。

③在各施工场地设置垃圾桶，对生活垃圾分类化管理，回收可利用的部分，定期清除不可利用的垃圾，并交由环卫部门处置。

（2）营运期

公路养护人员应注意及时清扫，统一收集后送往附近城镇垃圾处理场进行处理，处置率100%。

5.7.社会环境影响评价

5.7.1.本工程受益群体

（1）工程沿线各级政府：工程的实施将改善公路服务功能、缓解城区道路交通压力，方便城区及周边乡镇群众出行，促进当地经济的快速发展，提高各级政府的财税收入；促进当地城镇化进程，大幅度提高土地利用价值。

（2）沿线运输企业及运输的专业户：工程实施能够刺激当地运输业的发展，同时能够提高运输效率和运输的安全性，并降低运输成本，所以运输企业与运输专业户将获得更多的发展机会及更大的经济收益。

（3）工程影响区内的企业：一方面交通状况的改善可以降低物流成本，另一方面当地投资环境也得到相应提升，有利于当地企业吸引投资，促进其更快更好的发展。

（4）当地商贩：工程实施后，有利于沿线地区与其他地区的经济交流，实现商品的快速流通和交换，从而为沿线地区的商贩提供更为广阔的机会。

（5）普通居民：工程实施会显著改善当地交通条件，产品的对外运输将会更加方便；工程实施能促进当地产业发展，沿线居民能够获得更多的就业机会。

5.7.2.本工程受影响群体

（1）施工期间对周围群众正常生活影响、对环境保护的影响和项目本身带来的不安全因素等。

（2）路线附近居民：路线附近居民将受到噪声污染和汽车废气污染的影响。

5.7.3.项目其它社会风险

1) 项目其它风险因素识别

本工程规模大，投资高，项目本身的风险主要是指能否按预期投资和国家行业标准建成，达到预期效果。

另外，在工程完成通车后，随着区域内经济的快速发展，道路周边的建筑物将增多，可能会发生车辆超速情况而发生意外，或道路设施功能的降低而发生公共危害。

2) 防范和降低风险措施

(1) 加强建设单位自身队伍建设，选拔优秀管理人才担任项目经理，配备有经验的专业技术人员。

(2) 选择信誉良好的设计、施工、监理单位，保证诚信合作，依据他们的专业力量建设项目。

(3) 做好计划管理工作，按阶段进行进度、投资分析，跟踪控制。

(4) 完善交通标志、标线，设置限速警告标志。

(5) 加强交通法规宣传，使人们自觉遵守交通规则，周围群众提高安全意识。

(6) 为保证工程建设成果发挥应有功能，应加强城市基础设施的管理，对损坏的应及时修复，对失窃的应采取恢复，保证设计功能持续发挥。

5.7.4.社会影响评价结论

通过对本项目的社会影响分析、互适性分析、社会风险分析可知，远安县的社会环境现状较好，社会发展要求有较好的交通设施条件。通过本项目的建设，可以促进远安县经济社会的发展，增加当地民众的就业机会，改善人民群众的生活条件和人文环境，提高人民群众的生活水平，改善公路附近及周边地区的经济、社会和自然环境，公路建设的社会效益比较明显。

5.8.水土保持

5.8.1.水土流失现状

本工程位于沮漳河水系，土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，以大气降水产生的地表径流对土壤母质剥蚀、搬运和沉积为主，土壤颗粒被水流冲刷的同时，土壤中的有机质和矿物营养元素也随之消失。水土流失形式主要是片蚀和面蚀。

5.8.2.水土保持措施

针对存在的水土流失情况，工程采取一下措施防止水土流失：

(1) 合理安排施工进度，优化施工方案，符合生态机制，达到保护生活环境，减少水土流失。

(2) 土石方工程尽量避开雨季施工，如在雨季施工，应做好水土流失防护措施。

(3) 施工营地应及时平整，砂石建筑材料合理堆放，桥梁施工营地禁止设置在水体附近，临时征用的施工营地应进行复耕或绿化。

(4) 施工营地在平整前，应先剥离 20cm 的表层熟土，暂时存放在各自场边，夯实堆积边坡，表面撒些草籽以防止养分流失，在雨季应覆盖防水编织布，待施工结束后于表层覆土，施工便道路基防护工程应结合公路沿线地形、地质条件和施工特点进行分段防护，根据各个路段的不同情况布设植物防护措施。

(5) 做好水土保持工作，施工期由于施工扰动地表，破坏了植物减缓降水速度和固着土壤的作用，因此水土保持重点防护对象为路基边坡、取土场和施工便道。

(6) 利用有效的工程措施与植物措施，控制工程区域内的新增水土流失，尽量恢复并改善区内原有的生态环境。

(7) 尽量选择没有耕地或耕地很少、并对生态环境影响较小的山谷、洼地做弃渣场。清表腐质土是重要的不可再生资源，揭除的地表草皮和腐质土应集中堆放，以备将来地表回填、恢复植被。弃土完毕后，应将堆体顶面推平，向两侧设置排水坡，然后将地表土均匀铺于其上，用于还耕或造田、造林等。同时按设计修筑两侧排水沟、绿化边坡，防止水土流失。

(8) 对施工临时占地，要区别对待，视具体情况还林、还耕。

通过以上的水土保持措施，使之形成一个完整的以工程措施为先导，以土地整治与植物措施相结合的水土流失防治体系。既能有效的控制项目建设区内的水土流失，保护好生态环境，又能保证项目建设和营运的安全。

5.9.环境风险评价

5.9.1.环境风险影响分析

公路建成营运后，化学有毒有害物品的运输不可避免，工程存在危险品运输事故风险。

根据国家环境保护总局（90）环管字057号《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》和国家环境保护总局环发[2005]152号文《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》的要求，以及环发[2012]77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》和环发[2012]98号文《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，按照《建设工程环境风险评价导则》技术要求，因此，本次评价将通

通过对建设工程全过程的分析，通过风险识别、风险分析和风险后果计算等开展环境风险评价，提出风险防范措施，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。

5.9.2.评价等级

本工程为道路新建工程，本工程原料主要为沥青混凝土、砂石料等，本工程不涉及《建设工程风险评价技术导则》（HJT169-2018）--附录B中的危险物质。

根据《建设工程环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），其适用范围为：适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设工程可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）的环境风险评价，本工程为公路类建设工程，不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存，根据《建设工程环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关规定，本工程不属于污染型建设工程，道路本身不存在环境风险。根据设计，本工程营运期无重大风险源，环境风险潜势为I。营运期主要风险源为危险化学品运输车辆发生交通事故产生的污染风险。

根据《建设工程环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险潜势为1，环境风险评价工作等级为简单分析。简单分析是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

5.9.3.风险源

（1）施工期环境风险

施工期环境风险主要体现在：复杂地质条件下坍塌风险和突发水涌泥风险。

（2）营运期环境风险

①弃渣场对周边安全及环境影响。

②当公路沿水域经过时，车辆发生事故将可能对水体产生污染，水污染事故类型主要有：

- 1）危险品运输车辆发生交通事故后，危险品发生泄漏，并排入附近水体；
- 2）车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，并排入附近水体。

5.9.4.环境风险事故产生的原因

（1）施工期环境风险事故产生的原因

施工期发生环境风险事故的原因主要为施工人员操作不当、未调查工程区域的地址情况、施工人员的安全意识薄弱、建设单位未采取报告提出的生态环境、大气环境以及

地表水环境的保护措施等。

(2) 运营期环境风险事故产生的原因

运营期发生环境风险事故的原因主要有以下两点：

①车辆因素

相当一部分车辆不符合危险品运输要求，且超载现象严重，是发生交通事故的原因之一。

②人员因素

部分危险品运输人员不了解危险品运输要求、操作不规范，因技能和专业知识不足，不能很好地掌握正规的操作规范；安全责任心差。由于人员素质问题，造成安全运输隐患。

5.9.5.事故概率分析

化学危险品运输交通事故概率按下式计算：

$$P_{ij} = A \times B \times C \times D \div F$$

式中：P_{ij}--在拟建公路上预测年危险品运输车辆交通事故概率，次/年；

A--该地区同等级公路一年交通事故率，取0.1次/百万辆·公里；

B--在公路运输车辆中，从事危险品运输车辆的比重（化学品），取0.05%；

C--预测年拟建公路全路段年均交通量，百万辆/年；

D--考核路段长度，km；

F--危险品运输车辆交通安全系数，取1.5。

风险预测仍然选取工程为预测路段，经计算，各特征年（预测年）危险货物车辆交通事故概率参见表 5-16。

表 5-16 拟建公路危险品运输事故率预测（次/年）

预测特征年	2023 年	2035 年	2042 年
S456 远安县洋坪镇饶镇公路路段	0.00000027	0.0000041	0.00000053

由上表计算结果表明，公路运营期运输化学危险品车辆在所经水域路段发生可能引起水体污染的重大交通事故的概率很小，但工程在运营期对沿线水体的风险事故影响是客观存在的，在运营期应严格执行危险品、油品运输、装卸、贮存等有关规定，减小风险泄露和其它事故的发生。为将危险品运输风险性降低到最小，同时需要采取事故风险防范措施。

5.9.6.事故风险影响分析

(1) 施工期环境风险分析

施工废水主要来源于各施工现场施工机械设备清洗等操作的废水。这些废水主要含有泥沙及少量的油污，一般呈弱碱性。

正常情况下，施工产生的废水通过临时排水系统，收集进入生产废水处理设施进行处理后，回用于工程洒水。施工现场产生的是施工废水量并不大，但如果是收集设施或处理设施发生故障，将有可能导致施工废水泄漏。本工程要求施工场地废水收集、处理设施均应设置在现场地势较低处，所以泄漏后的废水进入河流的可能性不大，其水量也相对较少。

(2) 运营期危险品运输风险分析

由表 5-16可知，公路运营期运输化学危险品车辆在所经水域路段发生可能引起水体污染的重大交通事故的概率较小，但根据概率论的原理，小概率事件还是有可能发生的，一旦发生污染事故进入水体，将会严重影响水质。

本工程设计速度为40km/h，根据规范，拟采用波形梁护栏和钢筋混凝土护栏两种型式，确保了85%~90%以上的失控车辆不越出、冲断或下穿护栏，将最大限度的降低运输车辆撞击拼栏冲出路面的概率，从而大大降低风险事故发生的几率。

5.9.7.环境风险防范措施

(1) 施工期风险防范措施

施工应采取综合性的技术措施，以确保工程质量和施工安全。

①施工前应事先与相关公路管理部门进行协商，征得相关部门的同意，结合当地地形及现状公路条件，制定安全可靠的施工方案；必须编制全面且量化的施工组织说明书，保障工程施工的质量和环

②高切方地段要自上而下分级开挖，尽量减小开挖台阶高度和临空面长度，避免切方边坡沿优势节理面滑坡、崩坡；对永久性边坡进行可靠有效支挡、支护。

③建设单位应准备好应急物资，在大风、暴雨等不利气象条件下，建设单位应对工程沿线裸露的土壤、作业区、物料堆放区等进行遮盖，减少水土流失和扬尘污染。

(2) 运营期风险防范措施

工程运营期对区域造成危险的主要因素是运输有毒有害物质--包括化学化工原料及产品、油料的车辆违规通行发生翻车、着火、爆炸或泄漏等恶性事故。为防止此类事故

的发生，特提出如下防治措施与对策建议：

①加强运营期交通管理，设置交通警示牌：

1) 制定运营期对该路段交通运输的特殊管理规定制度。

2) 加强司机管理。根据我国近年来对发生交通事故的原因统计结果，致使车辆发生泄漏、翻车、着火或爆炸事故的主要可控因素是司机驾驶失误。显然，减少恶性交通事故发生的最有效的方法是减小司机的驾驶失误，因此必须加强公路运营期的司机管理，严禁违章驾驶，并有切实的管理措施。

②交通运输事故后的污染防治措施

一旦运输石油类、危险化工品等物品的车辆发生了交通事故，这些危险品泄漏将对事故发生路段周围环境造成不利影响，因此，当事故发生后要及时采取有效的污染防治措施，尽量减少危险品对周围环境的影响。

5.9.8.风险分析结论

本工程要求施工场地废水收集、处理设施均应设置在现场地势较低处，所以泄漏后的废水进入河流的可能性不大，其水量也相对较少。工程营运期风险源主要为危险品运输车辆发生事故，导致危险品泄漏，对周边地表水、地下水以及土壤环境等造成影响，根据规范，拟采用波形梁护栏和钢筋混凝土护栏，确保了85%~90%以上的失控车辆不越出、冲断或下穿护栏，将最大限度的降低运输车辆撞击拼栏冲出路面的概率，从而大大降低风险事故发生的几率。

6.环境保护措施及其可行性论证

6.1.施工期污染防治和减缓影响的措施

6.1.1.环境空气污染防治措施

(1) 扬尘及粉尘减缓措施

根据《宜昌市重污染天气应急预案》及《宜昌市扬尘污染防治条例》（2019年12月19日）中的管控要求，施工单位应采取以下防治措施防止扬尘污染：

①合理选择临时堆土场等位置，尽量避开沿线居民集中区，置于较为空旷处。确实无法避让的情况下，在临近居民集中区等敏感点的施工路段建议架设至少1.8米围挡。

②由于公路扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。

③水泥硬罐装或袋装运输，车辆应采用加盖篷布，土、砂、石料运输应控制运输量，严禁超载，超高不超出车厢挡板，并加盖篷布，以减少扬尘对空气的污染，物料堆放时应加盖篷布。根据天气和施工情况在非雨天定时洒水，减少道路二次扬尘。

④禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时将多余弃土外运。

⑤本工程应严格执行《宜昌市扬尘污染防治条例》（2019年12月19日）中的相关规定：建设单位要加强对建设工地的监督检查，落实降尘、压尘和抑尘措施；加强建筑垃圾管理，实行建筑垃圾密闭运输等。

⑥在建设工程招投标中增加控制扬尘污染指标的内容和责任承诺，将所需资金列入工程造价。各类工地在施工前，必须按照文明施工要求，制订控制扬尘污染方案，经主

管部门审批后方可办理施工许可证。有关部门要严格监督，把施工工地作为执法重点。对扬尘控制不力的施工企业，责令其停工整顿，情节严重的取消其施工资格。

（2）燃油废气控制

施工单位必须选用符合国家防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气达标排放。加强对机械设备的维护保养，减少不必要的空转时间，以控制尾气的排放。加强大型施工机械和车辆的管理。严格执行《汽车报废标准》，推行强制更新报废制度。特别是对发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予更新，现阶段消烟除尘设备可满足工程要求，上述燃油废气控制可行。

（3）沥青烟控制措施

针对本工程施工期沥青路面摊铺产生的沥青烟，本次评价提出以下建议：

①路面施工时，应选用符合路面施工技术规范成熟的施工工艺，尽量减少沥青烟的产生。

②选择满足公路工程质量标准的沥青砼。

沥青摊铺时，通过采用成熟的施工工艺、选用先进的摊铺设备等措施后，由于沥青摊铺采用机械化作业，速度较快，对施工人员和道路两侧居民的影响是短时的，施工期排放的沥青烟和苯并[a]芘不会对环境空气造成明显的影响。

6.1.2.地表水污染防治措施

现场施工人员的生活污水严禁直接排入水体，建立临时化粪池、除油池进行集中处理，处理后委托村民肥田及林地肥田。灰土搅拌场、沥青库等生产废水建立除油、沉沙池，在处理达标后排放。

（1）管理措施

开展施工场所的水环境保护教育，让施工人员理解水保护的重要性；应加强施工管理和工程监理工作，严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染水体。施工材料如沥青、油料、化学品等不宜堆放在地表水体附近，并应备有临时遮挡的帆布。

（2）施工期生活污水处理措施

本工程不设置施工营地，就近租住附近居民民房，生活污水依托村民原有污水处理设施处理后肥田，不外排。工程沿线搭设临时旱厕，处理后的粪便委托村民肥田及林地施肥。

（3）施工废水处置

严禁将沥青、油料、化学品等建材堆放在水体附近。物料堆场等应设在暴雨径流冲刷影响小的地方，同时在四周挖明沟、沉沙井，设挡墙等，防止被暴雨径流进入地表水体。

（4）减小降雨产生的面源流失措施

施工时考虑用无纺布或者草栅对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡、表土堆积地、堆料场等进行覆盖，在表土堆积地周围用编织土袋拦挡、在桥梁及堆料场周围设置沉淀池等措施。

（5）地方水利设施协调措施

施工期应确保沿线农田排涝、灌溉等水利设施的正常功能；需临时布设的排水、输水管道，必须按要求埋设并保证通畅。对雨季可能产生大量路面径流及穿越大面积农田的路基施工路段，应修建临时截排水沟及临时泥沙沉淀池，使地面径流在池中流速减缓，泥沙下沉，并在沉淀池出水口处设土工布围栏，再次拦截泥沙，降低水中悬浮物含量，减少对受纳水体水质的不利影响，当路基建成后推平沉淀池。在临时堆土周围及容易发生水土流失的施工地段应设土工布围栏，防止水土流失阻塞水渠或现有的灌溉沟渠。

6.1.3.声污染防治措施

根据施工期噪声预测结果，结合本工程实际情况，对施工期声环境保护提出以下对策措施：

（1）建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后及时与当地生态环境部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

（2）施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工过程中，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

（3）合理设计运输路线和运输方案，协调好施工车辆通行的时间，在既有交通繁忙的情况下，工程建设方、施工方及交管部门应加强沟通、协调工作，避免交通堵塞，夜间运输要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施。

（4）加强对噪声敏感点路段的施工管理，合理制定施工计划；监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，对施工场所附近的噪声敏感点进行监测，以保证其不受噪声超标影响。

(5) 按劳动卫生标准，控制高噪声机械施工人员的工作时间，对机械操作者及有关人员采取个人防护措施，如戴耳塞、头盔等；

(6) 根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，合理安排施工时间，夜间尽量不进行施工或安排低噪声施工作业。强噪声的施工机械（例如打桩机）在夜间（22：00-6：00）应停止施工。对于距离路线较近敏感点，在夜间应尽量避免不进行施工或安排低噪声施工作业，同时采取降噪措施将施工噪声对居民的影响减小到最低；若因特殊需要连续施工的，必须事前得到有关部门的批准，并事先与居民沟通。

6.1.4.生态恢复及保护措施

(1) 陆生植物和植被影响的防护与恢复

本工程全线长 1.757km，工程总占地面积为 4.475 公顷，主要占地有果园、旱地、水田、宅基地等等。施工完成后，应立即恢复施工区永久和临时占地被破坏了植被。根据破坏地的地类，恢复为相应的耕地、林地和园地。

植被恢复应尽量选择各临时占地周边原生的植被和植物作为邻近地带临时占地区植被构建的恢复目标。

(2) 永久占地周边恢复

在建设开始时，需对所有开挖区的土壤和植被进行剥离并妥善管理，并做好临时拦挡、遮盖、防冲排水措施。

在所有永久建筑完成后，应立即对永久占地周边因本工程形成的施工迹地进行裸露区的恢复，包括开挖的坡面、房前屋后等区域。恢复时将根据各地段的实际情况，并综合考虑评价区本身的建设，因地制宜地对各类施工迹地进行绿化恢复，尽量减少工程区内的施工痕迹。

施工迹地的绿化恢复过程中将首先使用剥离的土壤和植被，不足部分须完全采用当地树种、草种。具体操作中，可使用种子或人工栽植幼苗，遵循不同物种混合种植、密度适宜、杜绝单一物种的原则。对房前屋后的恢复，也应采用当地原生态植被中的物种，种植后让其自然恢复。

(3) 弃渣场、临时堆土场、施工场地生态保护措施

①弃渣场

本工程共设置了 1 个永久弃渣场。堆放形式均为沟谷堆放、坡地堆放、凹地堆放。弃渣场所在位置均低于周边居民房屋，不存在影响周边公共设施、工业企业及居民点安

全的因素；弃渣场不涉及河道、湖泊等水体，不在重要基础设施、人民群众生命财产及行洪安全区域。选址较为合理。

弃渣场防护措施：

施工前剥离表土集中堆放，周边采取临时拦挡，表面撒播草籽并盖无纺布；施工期间弃渣场下边坡设置浆砌石挡土墙，弃渣场周边设置截排水沟，出口处设置沉砂池；完工后回覆表土，进行土地平整，根据原占地类型进行复耕或植被恢复。

本工程弃渣场主要占地类型均为林地，弃渣结束后，该地表面进行整地，首先通过整地措施和种植一些浅根性草本植物先期绿化，待土壤结构缓慢恢复和改善后再栽种树木苗木，场地恢复为林地。

②临时堆土场

本工程设计中未对清理场地的植物土作专门的弃置处理，施工时可将其填筑于路堤边坡或者弃土堆的表层，以加速植物生长，形成植物防护，减少水土流失。路基弃土应堆放规则，不得任意倾倒，山坡上弃土应注意避免破坏或掩埋路基下侧的林木、农田及其它设施。沿线水稻田路基中挖出的淤泥，尽量弃于荒坡，可考虑就近临时征地堆弃，然后作为复耕用土。

③施工场地

本工程沿线地形条件相对较好，大部分施工预制场、路面基层、沥青砼拌合站等施工场地布置相对容易，但临时占地要尽量少占耕地，切实注意环保与退场还耕还林。

施工场地防护措施：

施工前剥离表土集中堆放，进行土地平整，搭建工棚，周边设置临时导流排水沟与隔油池、沉淀池；施工结束后，清除硬化层，根据原占地类型进行复耕或植被恢复。

（4）道路施工迹地恢复

施工便道在施工过程中将严格按照设计规范要求，人工削坡和填方必须达到稳定边坡要求，并根据沿线地质情况，采取相应的工程护坡措施。路基排水及边坡防护主要包括浆砌石排水沟、浆砌石挡土墙，均以人工施工为主，机械为辅的施工方法。建议采用沥青砼路面，排水沟为浆砌片（块）石，护坡采取浆砌块石护坡、挡墙、骨架护坡、植草护坡等多种形式，对路基、路面进行整治、防护，确保工程完工后，工程施工破坏面基本无裸露面。工程尽量作到挖填平衡，少量弃渣将集中堆放至就近的工程渣场，严禁沿途随意乱堆、乱倒。对于不可避免造成的裸露面，视开挖高度采用种草植物护面或浆砌格栅草皮护面。

（5）林地保护的建議

本工程线路所经区域，涉及灌木林地和经济林地。工程在实施前应做好使用林地可行性研究，报主管部门取得使用林地的行政许可。林业主管部门对建设工程拟使用的林地，应当在林地所在地的村（组）或者林场范围内将拟使用林地用途、范围、面积等内容进行公示，公示期不少于5个工作日。严禁超范围占用林地，特别是临时占地严禁随意占用林地，经批准临时占用的林地要在施工活动完成后及时恢复林地生长条件。

（6）对野生动物的保护对策

①对两栖类的保护措施

加强对评价区内现有植被的保护，严格限定施工范围，避免造成大的水土流失；严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染；这些都是两栖类现有或潜在的栖息地。对工程废物进行快速处理，及时运出并妥善处理，防止遗留物对环境造成污染，削弱对两栖动物个体及栖息环境的破坏和污染；早晚施工注意避免对两栖动物造成碾压，冬春季节施工发现的两栖动物，严禁捕捉，并安全移至远离工区的相似生境中。在春夏繁殖季节控制施工车辆速度，避免对繁殖期两栖类造成直接伤害。

②对鸟类的保护措施

增强施工人员的环境保护意识，严禁猎捕评价区的各种鸟类；

尽量减少施工对鸟类栖息地的破坏，极力保留临时占地内的灌木草本，条件允许时边施工边进行植被快速恢复，缩短施工裸露面；

加强水土保持措施，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境；

在施工期发现鸟类有繁殖行为时，如求偶、筑巢等，应减弱相应路段的施工强度，对规划线路中发现巢穴的，应妥善处置，就近的移至类似生境中去，杜绝掏鸟蛋的行为发生。

③对兽类的保护措施

工程所在区域人类活动频繁，未发现大中型兽类，对小型兽类应做到如下保护措施：严格控制施工范围，保护好小型兽类的栖息地；

对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发。

6.1.5.固体废物污染防治措施

(1) 施工期间路基开挖产生的废弃土石方应集中堆放于沿线规划的弃渣场中，并做好挡防和绿化措施；不得随意堆放，严禁弃入河道。

(2) 工程废弃建筑材料中对钢筋、钢板等下角料应分类回收，交废物收购站处理；对其他建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，其余不可回收部分如混凝土块等运至弃渣场统一处置，以免影响施工和环境卫生。

(3) 施工期在施工地周围建立小型的垃圾临时堆放点，同时注意对临时垃圾堆放点的维护管理，对堆放点定期喷洒杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌的滋生，收集的生活垃圾定期清运，并集中交由当地环卫部门进行无害化处置。

(4) 路基开挖时产生的弃渣、弃石沿公路沿线分布。弃渣运输应尽量避免避开工程区主干道。

通过运输过程中加强施工组织和施工管理，尽量避开车流量高峰期进行运输，对弃渣运输车辆进行遮盖和冲洗，可有效减缓弃渣运输对沿线乡镇、城市的不利环境影响，对城镇环境保护起到至关重要的减缓和防护作用。

6.1.6.社会环境影响减缓措施

(1) 永久基本农田保护

① 占用永久基本农田的补偿措施

根据《土地管理法》（2019年修正版）第二十五条：“经批准的土地利用总体规划的修改，须经原批准机关批准；未经批准，不得改变土地利用总体规划确定的土地用途。经国务院批准的大型能源、交通、水利等基础设施建设用地，需要改变土地利用总体规划的，根据国务院的批准文件修改土地利用总体规划。经省、自治区、直辖市人民政府批准的能源、交通、水利等基础设施建设用地，需要改变土地利用总体规划的，属于省级人民政府土地利用总体规划批准权限内的，根据省级人民政府的批准文件修改土地利用总体规划。”

本建设工程占用基本农田经依法批准后，远安县人民政府应按照本工程土地批准文件修改土地利用总体规划，补充划入数量和质量相当的基本农田。保证区域内基本农田不受损失，不影响区域总体农业生产收入。

② 进一步减少占地保护耕地的建议

认真贯彻交公路发[2004]164 号文《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》，对路线方案做深入、细致的研究，结合用地情况和占用农田情况进行多方案论证、比选，确定合理的线位方案；在工程量增加不大的情况下，应优先选择能够最大限度节约土地、保护耕地的方案，要充分利用荒山、荒坡地、废弃地、劣质地。本工程在可研阶段的路线方案选择时候，满足公路工程技术标准的条件下，优先选择了占用耕地少的路线方案。同时，工程方案选择中也较多地采取了节约占地的方案；但由于要满足公路技术标准的要求，且沿线耕地与基本农田密集，所以仍占用了一定的耕地与基本农田，因而在下一阶段设计中，仍应高度重视工程占地问题，优化路线方案，合理布设附属设施，从而尽可能的节约耕地。

工程所占用的土地上覆耕作物及林草，具有保持水土、维持区域生态系统平衡的作用，工程建设占用这些土地，应确保施工过程中不会对土地造成影响，不会产生土壤污染影响，通过设置相应的挡渣墙、截排水沟、沉淀池、路面污水径流收集系统，复耕、绿化等环境保护工程措施和生态措施，确保施工过程中产生的污染物不会影响所占用土地周边的农产品产量和质量、不会危害人居环境安全、不会威胁生态环境安全。

（2）减少施工干扰影响的措施

①在路线经过的主要乡镇布设宣传专栏进行宣传，设立告示牌，使工程沿线居民进一步了解工程建设的重要意义，向受影响群众宣传有关建设征地、拆迁安置政策等，征得广大人民群众对工程建设带来的暂时干扰的理解。

在工程的平交口也要做好施工期间现有省道的交通疏导和运输安全工作，确保不会影响现有道路的交通运输工作。

②施工现场的入口设置广告牌，写明工程承包商、施工监理单位以及当地生态环境局的热线电话号码和联系人姓名，以便群众受到施工带来的噪声、大气污染、交通以及其它不利影响时与有关部门进行联系并得到解决。

对施工车辆车速进行严格管理（尤其在村庄密集路段），避免事故发生。工程沿线居民相对集中路段的施工应避开居民信息时段，严禁夜间施工作业，特别是高噪声施工机械。另外可采取在施工场地外围设围栏，临时声屏障措施，并设警示牌。

③加强与当地交通管理部门的合作，对施工物资运输应进行合理的规划，同当地政府进行协调，制定合理的运输方案和运输路线，以避免现有道路的交通堵塞，特别是利用区域内现有路网公路，更应做好协调工作。同时施工运输应尽量减少从村庄附近经过，以减少施工车辆对村民的干扰和污染影响。

④确保公路施工行为不破坏沿线的公众服务设施；工程承包商都将配备临时供电、通讯、供水以及其它装置；在进行管道线路连接前应做好协商工作。

（3）减少征地拆迁影响的措施

①工程征地影响减缓措施

在本工程正式施工前，公路建设单位和涉及到拆迁的村镇政府应成立拆迁办公室，并根据《中华人民共和国土地管理法》及宜昌市、远安县人民政府有关土地管理规定、土地征用管理办法、房屋拆迁管理条例等政策法规，制定合理有序完备的土地、青苗等补偿费和安置补助费的安置计划；各乡镇也可把土地作局部调整或重新分配，以减轻征地拆迁与再安置带来的影响；

各级人民政府及各村民委员会应当把征地拆迁补偿费标准、补偿办法等向被征用土地的单位和个人公开；

当地政府应严格论证，合理征地，同时应尽快给占用耕地的农户重新配置土地，减缓因占地对其造成的不利影响；

施工临时占地尽量选择在征地范围内，充分利用工序不同尽量利用互通、服务区等空地等作为施工场地、施工驻地等，尽量减少对耕地、林地的占用，不得随意占用水田、旱地，施工场地施工结束后要及时清理、整治，采取绿化、复耕等措施；

当地政府应支持并指导安排失地农民就业，或对其进行再就业培训。公路施工或运营期的公路养护招工可优先雇佣失去土地的当地村民，以解决其的经济来源；

多途径补偿安置。对被征地农民进行合理的补偿安置，可采用适合当地实际和农民发展需要的多种补偿方式，如土地换社保、土地换就业等，让农民享受医疗、养老保险，充分考虑农民切身的需要和以后的发展；

确保耕地总量动态平衡。经批准占用的耕地，按照“占多少、垦多少”的原则，认真执行耕地补偿制度，由用地单位或个人负责开垦与所占耕地的数量和质量相当的耕地。占补平衡的实现也可实行货币补偿措施，按照有关行政法规交纳征地补偿费给当地政府土地管理部门，当地政府应当按照专款专用的原则，充分利用补偿的土地费税开垦新的耕地，减少总的耕地占用量。

②工程拆迁安置影响的减缓措施

公路建设部门应按照国家相关政策落实补偿，确保补偿费按时发到群众手中，不得截留或挪用；合理安排拆迁安置时间使之不至于影响居民正常生产生活，坚持先安置后拆迁的原则；

拆迁安置的地点应当在受影响居民和安置地原居民双方愿意的前提下，尽量就近安置，便于居民的土地耕种和社情交往；

拆迁安置对新建宅基地的安排要做到一步规划到位，以便于后期乡村发展建设；尽量统一规划拆迁户的建房地地点，以免各家各户乱占地，有利于土地利用；

地方政府应加强对拆迁户的监督，规范拆迁人行为，切实维护广大拆迁户的合法权益。

另外建设部门还应加大拆迁工作的宣传工作，使拆迁户充分了解相关的法律法规，积极配合拆迁工作，有利于拆迁工作的顺利进行。

同时，在拆迁安置中应注意对包括老弱病残、贫困家庭及女性单亲家庭等弱势群体的援助安排，如优先选择土地和安置地，在经济和实物上分别根据不同情况给予适当补助，税费减免等。

（4）基础设施保护措施

①对因拟建公路建设占用或毁坏的地方道路进行改移或防护处理；对毁坏的电力系统及时进行恢复。

②与本工程交叉或受到破坏的农田基础设施，应及时予以恢复或改造，保证其畅通，不影响沿线居民的生产。

（5）地质灾害减缓措施

①高陡边坡区、活动断裂分布区及危险性大的地质灾害点应进行专项勘察，根据勘察结果进行有针对性的防治。

②交通建设工程需要的土料、石料数量较大，弃渣、弃土方量大，建议对弃渣场等进行专项的勘察工作及地质灾害危险性评估工作。

③弃渣场等临时施工建筑物应布设在地形平缓开阔地带，并采取有效的地质灾害防治措施。

④工程区的山区沟谷都具备发生泥石流的基本条件，拟建线路穿（跨）越沟谷时，都应将之当作泥石流沟谷对待，采取必要的防范措施。

⑤工程区年降雨量较大，多暴雨，评估区内降雨诱发地质灾害的可能性大，施工单位应注意施工季节的选取与管理。

⑥工程区域活动断裂在地震作用下复活的可能性大，危害程度中等～大，危险性中等～大，建议在交通建设设计及施工过程中，充分考虑区域活动断层可能带来的不利影响，提出相应的地基处理及抗震设防方案。

⑦加强施工期间及工程后期公路沿线的地质环境的动态监测，尤其对地质灾害危险性中一大区。特别在雨季，当边坡或边坡后方出现开裂或已有建筑物出现开裂时，应及时向有关部门通报监测结果，以便采取有效措施，减少不必要的损失。

6.2.运营期污染防治和减缓影响的措施

6.2.1.大气污染防治措施

(1) 在公路绿化隔离带、互通区等绿化区域，多植树、种草，优化绿化树种、结构和层次，这样既可吸收车辆尾气中的污染物，抑制扬尘传播，净化路域空气，又可美化环境和改善道路沿线景观。

(2) 营运期应加强对运输车辆的管理，在运输砂石料、水泥、粘土等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应加盖篷布，严格控制运输车辆物料洒落；同时加强路面养护、洒水降尘进行控制，以减少扬尘二次污染。

(3) 公路管理部门应加强对全线散落的生活垃圾、砂石等的清理，避免经过车辆碾压后产生二次扬尘。

6.2.2.声污染防治措施

(1) 噪声防治措施的原则

①对于目前声环境已超标的环境敏感点，以不超过现状噪声值为基准，若项目实施后预测值大于现状值，则提出噪声防治措施；若预测值小于等于现状值，则不提出噪声防治措施。

②对于目前声环境达标的环境敏感点，以声环境不超标为基准，若项目实施后声环境超标，则提出噪声防治措施。

③对于需要提出噪声防治措施的敏感点，当公路建成运行后，在运行近期和远期对敏感点进行跟踪监测，如果超标，则对其安装隔声量更大的通风隔声窗。

(2) 沿线噪声防护措施

①控制公路沿线建设，建议公路两侧临路（200m 范围内）不适宜规划新建学校、医院、敬老院等对环境要求较高的建筑及单位。

②交通管理部门宜利用交通管理手段，在居民集中区路段采取禁止超载、超速的管理措施，减少突发噪声的干扰。

③绿化带：对道路沿线进行建设绿化带，植被恢复。

④在敏感点路段设置禁鸣和限速标志，同时做好路面的维修保养，对受损路面应及时修复。可在距离居民较近的路段安装超速监控设施，防止车辆因超速行驶导致的噪声超标和安全事故。

在采取本评价提出的噪声防治措施后，工程周边声环境敏感点噪声均达标。因此本工程噪声防治措施可行。

6.2.3.水污染防治措施

(1) 路面和路基应设置完善的排水系统，路面、路基排水系统路侧边沟设计避免与农田连接；

(2) 为保护工程沿线水体水质，应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止公路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染和安全隐患；

(3) 定期检查清理道路的雨水排水系统，保证畅通和良好的状态；

6.2.4.生态环境保护措施

运行期工程施工干扰已经大大降低，动物栖息、活动地逐步恢复，对野生动物的影响强度大大降低，主要做好以下保护措施：

(1) 在两栖爬行类经常活动的区域设置警示牌，过往车辆应限速观察通行，减少两栖爬行类小型动物个体因碾压致死的概率；

(2) 禁止新建线路维修和检查人员对动物栖息地产生新的破坏，实施维护工作时应尽力避免影响野生动物正常的活动；

(3) 倡导文明出行，车辆游客应杜绝随意向窗外丢弃垃圾，维持评价区的生态环境干净整洁；

(4) 建议建设方在部分动物迁移频繁的路段靠山体一侧添加围栏等设施，杜绝野生动物穿越道路造成个体死亡的事件发生。

6.2.5.固体废物环保措施

(1) 公路管理部门应指派专人负责营运期公路全线公路范围内的固废收集工作，定期对公路全线的垃圾进行收集和清理，并交由当地环卫部门进行无害化处置。

(2) 对机动车运输过程严加防范，以防洒漏。期间必须使用密封良好的车辆运送生活垃圾，不允许装载不严的车辆上路。

(3) 加强对工作人员的环境意识教育，严格执行环境管理措施。

6.3.环境保护措施汇总

表 6-1 工程环境保护措施汇总表

类别	阶段	主要污染源	污染防治措施	执行标准
废气	施工期	扬尘	临时堆土场避开居民集中区，定期洒水，物料堆放加盖篷布，临时土石方表面用毡布覆盖，多余土石方及时清运，运输车辆限速并采用加盖篷布方式	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中限值要求
		燃油废气	加强机械设备的维护保养，减少不必要的空转时间，推行更新报废制度	
		沥青烟	采用成熟的施工工艺，选用先进的铺摊设备，选择满足公路工程质量标准的沥青砼	
	营运期	汽车尾气	限制尾气超标车辆上路，散装物料车辆应密闭或加盖篷布，做好绿化带的维护	
		扬尘	加强对全线散落的生活垃圾、砂石等的清理	
废水	施工期	施工废水	在物料堆场四周挖明沟、沉沙井，设挡墙等	不外排
		路面径流水	修建临时截排水沟及临时泥沙沉淀池	
		生活污水	新建旱厕及依托村民原有污水处理设施，处理后用于肥田	
	营运期	路面径流水	路面和路基应设置完善的排水系统	对地表水环境影响较小
噪声	施工期	设备噪声	选用低噪声的施工机械和工艺、定期维修，高噪声设备周围设置围挡	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值要求
		运输噪声	合理设计运输路线和运输方案，减速缓行、禁止鸣笛；加强对噪声敏感点路段的施工管理	

	运营期	车辆噪声	绿化带：对道路沿线进行建设绿化带，植被恢复；在敏感点路段设置禁鸣和限速标志，同时做好路面的维修保养，对受损路面应及时修复。可在距离居民较近的路段安装超速监控设施，防止车辆因超速行驶导致的噪声超标和安全事故。	声环境敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关要求
固体废物	施工期	生活垃圾	建立垃圾临时堆放点，交由当地环卫部门清运处理	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求
		弃渣	集中堆放于沿线规划的弃渣场中，并做好挡防和绿化措施	
		拆迁及建筑垃圾	钢筋、钢板等下角料应分类回收，交废物收购站处理，不可回收部分如混凝土块等运至弃渣场统一处置	
	运营期	路面垃圾	定期对公路全线的垃圾进行收集和清理，对机动车运输过程严加防范，以防洒漏	
生态	施工期	野生动物	严格限定施工范围，对工程废物及时处理，严禁猎捕评价区的各种鸟类，加强水土保持措施	对生态环境影响较小
		陆生植物	施工完成后，应立即恢复施工区永久和临时占地被破坏了的植被	
	运营期	生态环境	在两栖爬行类经常活动的区域设置警示牌，过往车辆应限速观察通行，倡导文明出行，车辆游客应杜绝随意向窗外丢弃垃圾	

6.4.工程环保投资及“三同时”验收

工程总投资约 2953.21 万元，环保投资约 180 万元，占总投资的 6.10%，工程环境保护“三同时”措施汇总及投资估算见表 6-2。

表 6-2 工程环境保护“三同时”措施汇总及投资估算表

工程		污染源	污染物	防治对策	处理效果、执行标准或拟达要求	环保投资（万元）
施工期	废气	施工扬尘	TSP	洒水、限速、遮盖、加强管理	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织监控浓度限值要求	8
		燃油废气	CO、NO ₂ 、NMHC	加强机械设备的维护保养，减少不必要的空转时间，推行更新报废制度		
		沥青烟	苯并[α]芘	采用成熟的施工工艺，选用先进的铺摊设备，选择满足公路工程质量标准的沥青砼		
	废水	施工废水	SS、COD、石油类	在物料堆场四周挖明沟、沉沙井，设挡墙等	不对周围水体产生明显不利影响	12
		施工人员生活污水	SS、BOD ₅ 、COD、氨氮、动植物油	新建旱厕及依托村民原有污水处理设施，处理后用于肥田	不对周围水体产生明显不利影响	
		路面径流水	SS、BOD ₅ 、石油类	修建临时截排水沟及临时泥沙沉淀池	不对周围水体产生明显不利影响	
	噪声	施工噪声	噪声设备、运输车辆	设备定期维修，设置围挡；车辆减速缓行、禁止鸣笛	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值要求	5
	固废	弃渣		集中堆放于沿线规划的弃渣场中，并做好挡防和绿化措施	不外排	9
		生活垃圾		建立垃圾临时堆放点，交由当地环卫部门清运处理	不外排	
		拆迁及建筑垃圾		钢筋、钢板等下角料应分类回收，交废物收购站处理，不可回收部分如混凝土块等运至弃渣场统一处置	不外排	7
运营期	废气	汽车尾气	CO、NO ₂ 、NMHC	道路除尘、加强绿化	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织监控浓度限值要求	4
		扬尘	TSP	加强对全线散落的生活垃圾、砂石等的清理		
	废水	路面径流水	SS、BOD ₅ 、石油类	路面和路基应设置完善的排水系统	不会对周围水体产生明显不利影响	6
	噪声	车辆噪声	车辆噪声	绿化带：对道路沿线进行建设绿化带，植被恢复；	声环境敏感点满足《声环境质量标准》	10

		声		在敏感点路段设置禁鸣和限速标志，同时做好路面的维修保养，对受损路面应及时修复。可在距离居民较近的路段安装超速监控设施，防止车辆因超速行驶导致的噪声超标和安全事故。	(GB3096-2008)中相关要求	
	固废		路面垃圾	定期对公路全线的垃圾进行收集和清理，对机动车运输过程严加防范，以防洒漏	不外排	2
生态		恢复施工区永久和临时占地被破坏了的植被				7
水土流失		水土保持，包括工程措施、植物措施与临时措施				90
环境风险		警示标志；环境监测；人员培训；宣传教育；环境保护管理；环境监理报告或相关文字记录				5
环保竣工验收调查及后评价费用		含验收报告编制、评审等				15
合计						180

7.环境影响经济损益分析

7.1.社会经济效益分析

7.1.1.社会经济正面效益分析

工程的实施将改善公路服务功能、缓解城区道路交通压力，方便城区及周边乡镇群众出行，促进当地经济的快速发展，提高各级政府的财税收入；促进当地城镇化进程，大幅度提高土地利用价值。为城市发展提供空间，提高道路通行能力，对带动地方旅游经济产业有重要作用。

7.1.2.社会经济负面效益分析

工程的社会经济负面效益主要表现在以下方面：

(1) 土地资源利用形式的改变

工程建设将使土地资源利用形式发生改变。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，工程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，公路建设占用的土地资源是增值的，是通过环境的局部或暂时的损失换来的。

(2) 土地征用造成生物量损失

工程占地会造成生物量的损失，但工程运营期通过植草绿化，可以补偿一下部分生物量损失。

(3) 环境质量现状改变

工程的建设将会影响公路沿线环境质量现状，加剧居民受交通噪声影响的程度，会给居民的的生活和工作造成较大的影响，从而带来间接的经济损失。

7.2.环境经济效益分析

7.2.1.环境经济效益分析

(1) 直接效益

施工和运营期间的机动车尾气排放和交通噪声辐射会对居民生活质量产生不利影响，对当地生态环境产生一定的负面影响。采取切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，即环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用具体货币形式来衡量，

只能对若不采取措施时,因工程建设而导致的生态环境、水环境、声环境 and 环境空气质量的变化所引起的人体健康、生活质量等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。表 7-1 对工程采用的环保措施产生的环境综合效益进行了定性评价。同时,采用补偿法、专家打分法对工程建设的环境影响经济损益进行量化分析,见表 7-2。

表 7-1 环保措施综合损益定性分析表

环保措施		环境效益	社会经济效益	综合效益
施工期环境保护措施	①施工时间的安排; ②控制施工场地距敏感点的距离; ③拆迁及再安置; ④施工废水处理	①防止噪声扰民; ②防止空气污染; ③防止水环境污染; ④方便群众出入; ⑤减轻工程建设产生的社会环境影响	①保护人们的生活,生产环境; ②保护国家财产安全,公众身体健康	使施工期的不利影响降低到最小程度,公路建设得到社会公众的支持
路界绿化	公路绿化	①公路景观; ②水土保持; ③恢复补偿植被	①减少水土流失; ②保护土地资源; ③增加土地使用价值; ④改善公路整体环境	①改善地区的生态环境 ②增加旅客乘坐安全,舒适感; ③提高司机安全驾驶性
噪声防治工程	设置工程降噪措施	减小公路交通噪声对沿线地区的影响	保护居民的生活环境	保护人们生产、生活质量及人们的身体健康
排水防护工程	排水及防护工程	保护公路周边河流水体水质	水土保持	保护水资源
环境监测、环境管理	①施工期监测; ②运营期监测	①监测环境质量; ②保护沿线地区的生活环境	保护人类及生物生存的环境	使经济与环境协调发展

表 7-2 环境影响经济效益分析表

环境要素	影响程度描述	效益	备注
环境空气	无明显的不利影响	0	按影响程度由小到大分别打 1、2、3 分:“+”表示正效益;“-”表示负效益
声环境	有一定影响	-1	
水环境	无明显的不利影响	0	
人群健康	无显著不利影响,交通方便有利于就医	+1	
矿产资源、特产	有利于资源开发	0	
旅游资源	无显著的不利影响,极大有利于旅游资源开发	+1	
城镇规划	无显著的不利影响,有利于城镇社会发展	+1	
水土保持	造成局部水土流失增加;增加防护、排水工程及环保措施	-1	
拆迁安置	货币拆迁,有一定影响	-2	
土地价值	公路沿线两侧居住用地贬值;产业用地增值	+3	
公路直接社会效益	节约时间、降低运输成本、降低油耗、提高安全性	+3	
公路间接社会效益	改善投资环境、促进经济发展、增强环境意识	+3	
环保措施	增加工程投资	-1	

合计	正效益：（+12）；负效益：（-5）；正效益/负效益=2.4	+7
----	--------------------------------	----

（2）间接效益

实施有效的环保措施后，将产生以下的间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维护居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素。所有这些间接效益目前很难用货币形式来度量，但它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

综上所述，工程建设所产生的环境经济正效益占主导地位，从环境经济角度分析，工程的建设是可行的。

8.环境管理与监测计划

8.1.环境保护管理

8.1.1.环境保护计划目标

通过制定系统的、科学的环境管理计划，使本报告所提出的负面环境影响的防治或减缓措施在本工程的设计、建设和营运过程中得到落实，从而实现环境建设和公路工程建设符合国家同步设计、同步施工和同步投产的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实，环保部门对其进行监督提供依据。

通过实施环境管理计划，将本工程建设和营运中对环境带来的不利影响减缓到最低限度，使建设工程的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

8.1.2.环境保护管理体系

本工程的环境保护工作由远安县交通运输局负责管理，具体负责贯彻执行国家、交通部和湖北省各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。建议设立环境监理机构，配置环保专业人员，专门负责本公路建设工程施工期的环境保护管理工作。本工程的环境管理机构体系见表 8-1。

表 8-1 环境管理体系及程序一览表

工程阶段	环境保护内容	环境保护执行单位	管理部门	环境保护监督部门
设计期	环保工程设计	环保设计单位	远安县交通运输局	宜昌市生态环境局远安县分局
环评阶段	环境影响评价	环评单位		
施工期	实施环保措施，环境监测，处理突发性环境问题	承包商		
竣工验收期	竣工验收调查报告、制定运营期环境保护制度	运营单位		
运营期	环境监测及管理	委托监测单位	道路运营部门	

8.1.3.环境保护管理职责

建设单位应做好以下工作：

- (1) 贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规。

(2) 负责编制本工程在施工期的环境保护规划及行动计划，督促设计单位依据报告书及其批复要求，在编制设计的同时，同步完成环境保护工程设计，并将相关投资纳入工程概算，监督报告书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) 负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质。

(6) 负责环保设备的使用和维护，确保各项环境保护设施的良好运行。

8.1.4.环境保护管理任务

(1) 施工期环境管理任务

为有效地控制工程施工期间的环境污染，不但要在建设施工阶段对工程的施工质量、进度进行管理，同时必须对施工的文明程度、环境影响减缓措施的落实情况，以及环境保护方面合同条款的执行情况进行监督检查。

①建设单位在工程总体发包时要把施工期环境保护措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度。

②施工单位应遵照工程合同的要求，按照国家和地方政府制定的各项环保、环卫法规组织施工，并按环评报告书建议的各项环境保护措施和建议，做到文明施工、保护环境。

③委托具有相应资质的监理单位设专职环境保护监理工程师，监督施工单位落实各项施工期环境保护措施。

④施工单位应在各施工工场配专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间。

⑤做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了相应的控制措施，施工时带来的环境污染仍是避免不了的。因此要向沿线及受影响区域的居民做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受能力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地完成任务。

⑥主管部门及施工单位应设立专门“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理市民投诉。

(2) 运营期环境管理任务

运行期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全的环境监督和管理制度。定期维护、保养和检修各项环保处理设施，以保证这些设施的正常运行；根据环境监测的结果，制定改进或补充环保措施的计划。

8.1.5.环境管理计划

本工程环境管理计划见下表。

表 8-2 工程环境管理计划一览表

环境问题	管理内容
设计阶段	
公路选线	合理选择路线方案，尽量减少占地，保护耕地和林地，尽可能避让重要环境敏感区和居民点等环境敏感目标。减轻居民区大气和噪声污染影响，以及沿线地下水环境影响
土壤侵蚀	设计时合理选择弃渣场，考虑在公路边坡和沿线植树种草，并设置挡土墙、截水沟、浆砌片石等，防止土壤侵蚀。弃渣场应满足水土保持相关法律法规的要求
空气污染	在确定施工场地位置时，考虑扬尘和其他问题对环境敏感地区（如居民区）的影响
噪声	对噪声超标的敏感点，视噪声超标情况进行减噪措施设计
景观保护和避免社会干扰	在适当路段设计通道，减少对居民生活影响
施工期	
空气污染	①靠近居民点的地方采取合理的措施，如洒水，以降低施工期路面扬尘，减少大气污染。洒水次数视当地土质决定； ②施工场地远离居民区，设在集中居民点下风向 300m 外。施工场地须遮盖或洒水以防止尘埃污染。运送建筑材料的卡车应采用遮盖措施，减少跑漏
水污染和水土流失	①路基完工后在边坡和公路沿线合适处植树种草。如现有的灌溉或排水系统已损坏，要采取适当的措施修复或重建； ②路基边坡及时护坡，防止雨水冲刷造成水土流失； ③防止泥土和石块进入和阻塞水渠或现有的灌溉和排水系统； ④在建造永久性的排水系统同时，建造用于灌溉和排水的临时性沟渠或水管； ⑤采取合理措施，防止施工单位和人员向水体和灌溉水渠直接排放生活污水和生产废水
噪声污染	①严格执行《建筑施工厂界噪声限值》（GB12523-2011）以防止公路施工人员受噪声侵害，限制工作时间； ②严禁夜间在声环境敏感点附近进行高噪声施工，昼间施工也须采取相关降噪措施，保证周围居民、学校的声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关要求； ③采用低噪声设备，加强机械和车辆的维修和保养，保持其较低噪声水平； ④加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施； ⑤在施工现场设置居民投诉热线，及时采取相应措施和协调沟通
生态资源保护和景观	①保护自然资源和野生动、植物； ②在有雨水地面径流线处开挖路基时，设临时沉淀池。降雨时，雨水在沉淀池中流速减缓，使泥沙沉淀。并在沉淀池出水一侧设土工布围栏，再次拦截泥沙。在临时堆土周围及容易发生水土流失的施工地段设土工布围栏； ③沿线边坡视条件绿化； ④按设计要求，对取土造成的裸露地带进行护坡和绿化恢复
施工人员驻地	①加强对施工便道的施工管理和施工人员的环境教育； ②施工机械废水不得随意排放，定期处理，集中排放，固体废物填埋或外运
临时交通	①临时公路设置安全通过标志，施工路段由施工人员值班，保证交通畅通和行人安全；
施工安全	②施工时如因振动引起附近民房安全隐患时应注意对民房采取必要补救措施

运输管理	公路、水上运输尽量避免造成局部交通阻塞，合理制订运输线路
征地、拆迁安置	拆迁户实施就近安置的措施，基本农田尽量不予以占用，如有占用，应按有关政策进行补充恢复
运营期	
噪声和空气污染	①建议在距公路中心线两侧 35m 范围内不宜规划建设集中居民住宅、学校等建筑物； ②根据现状监测结果，在噪声超标的集中居民区或敏感点采取防护措施； ③环境敏感点设置禁止鸣笛的标志； ④限制尾气超标、噪声过大的旧汽车上路
车辆管理	①加强车辆保养、管理，使其处于良好技术状态； ②加强车辆噪声和废气排放检查，如车辆噪声和排气不符合规定标准，车辆牌照将不予发放。车辆检查部门应禁止低速、高噪声和大耗油量的旧车上路营运
危险品溢出管理	①运输危险品须持有公安部门颁发的三证。即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。危险品标志应置放在运输危险品的车辆上； ②如发生危险品意外溢出事件，应通知有关应急部门，立即采取措施，减缓影响
环境监测	监测技术规范按照环保部颁布的监测标准、规范执行

8.1.6.环境保护计划的执行

环境监控计划的制订主要是为了落实环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议：对工程的实施（设计、施工）期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

（1）设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位、交通及环境保护部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作。

（2）招标阶段

承包商在投标中应含有环境保护的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的响应条文。

（3）施工期

设立独立的环境监理机构，向建设单位和当地环境保护主管部门负责，对环境工程的实施情况进行的监督，对施工人员进行宣传教育，重点检查生态环境保护措施、施工噪声和粉尘污染防治措施的落实情况。

各承包单位应配备环保员，具体监督、管理环保措施的实施。

在施工结束后，业主应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，监督施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时建筑，恢复被破坏的耕地和植被。

（4）营运期

营运期的环保管理、监测由工程运营单位负责管理实施。

8.2.环境监理

8.2.1.监理目的

为了全面控制和减缓本工程造成的环境影响，确保“三同时”制度以及环境影响报告书有关环保措施的落实，本工程在建设过程中应在实施工程监理的同时开展环境监理。

8.2.2.监理实施机构

根据交通部《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交环发[2004]314号）文件要求，工程环境监理纳入工程监理体系中，建设单位应委托具有工程监理资质并经过环境保护业务培训的单位承担工程环境监理工作。

8.2.3.监理要点

本评价主要分析公路完善工程监理要点，环境监理的开展分3个阶段进行，即施工准备阶段、施工阶段、交工以及缺陷责任期。

（1）施工准备阶段

这一阶段的监理任务主要是编制环境监理细则，审核施工合同中的环保条款、承包商施工期环境管理计划和施工组织设计中的环保措施，核实临时工程占地位置和准备工作，审核施工物料的堆放是否符合环保要求。

在工程开工前，环境监理工程师与工程监理工程师一同参加对施工组织设计文件的审查，对施工环节可能产生的环境影响进行预测并提出环境保护措施建议。主要审查的内容有以下两个方面。

①施工前应落实的环境设施。营地水源卫生、排污与生活垃圾收集处理的措施；加工场地的减噪与烟尘除尘设施；堆料场是否选在指定的合理位置；一些必要的环境保护对象标识等。

②施工设备或材料对环境影响的指标。机械设备噪声、振动指标；车辆燃料消耗及废气排放指标；混凝土、油料等对环境的影响。

（2）施工阶段

施工过程中，驻地监理办环境工程师组织各承包商环保责任人开展工作，做好施工环节的环境保护工作。要求施工方环保责任人遵照施工组织设计中的环境措施和有关审批意见加强工程环境管理，做好有关原始资料记录、整理和总结工作；施工过程中如发现环境措施达不到设计要求和有关规定时，应及时调整或修改施工环境措施，并报驻监办环境工程师审批；对于施工过程中发生的重大环境问题及时通知环境监理工程师并做

好保护工作。驻地环境工程师会同质量监理工程师对施工过程进行监督，保证主要环境保护措施的落实。重点检查施工场地的水土流失防护、边坡支护工程、临时排水系统、降尘降噪设施和植被恢复、土地复耕情况，督促施工方做好临时生活区的污水、垃圾的处理，以防疾病蔓延和水体污染。

施工过程的环境监理应结合公路施工的过程来开展，监理清单如表 8-3 所示。

表 8-3 各施工阶段环境监理清单

序号	监理地点	环境监理重点具体内容
1	路段施工现场	①路段沿线施工是否设置高度 2.5m 以上硬质挡板； ②大风天气下土石方是否停止施工，作业区是否做覆盖处理； ③拆迁时周围是否设置高度 2m 以上硬质围挡，是否配合有加压洒水； ④建筑垃圾存放地是否及时清运，临时堆放时是否采取围挡、遮盖并配合定期洒水； ⑤施工工地出入处是否建有洗车池； ⑥运输车辆是否密闭，装载物料是否超出车厢挡板高度，沿途是否有洒落； ⑦各施工地是否设有生产废水收集处理槽； ⑧夜间 22:00 以后是否停止施工； ⑨检查地表物清理情况，区别对待清理的污垢和地表植物
2	施工场地	①场地周围是否设置围挡，易产生扬尘的建筑材料是否密闭存储； ②场地地面是否硬化处理，清扫前是否洒水； ③是否安排有现场管理员负责运输车辆保洁、装载卸载验收； ④装卸易产生扬尘的物料时是否采取了喷淋、遮挡等措施； ⑤是否对高噪声环境下的施工人员采取耳塞等防治措施
3	沿线受影响的集中居民区	①集中居民区周围是否设置有施工场地； ②运输车辆通过时是否鸣笛； ③夜间是否有高噪声施工扰民

8.2.4.环境监理的工作程序和方法

环境监理办公室对工程建设中的环境监理工作进行总体指挥，现场环境管理和问题处理由驻地监理办全面负责。

为保证环境监理力度，每个驻地监理办设置两位现场环境监理工程师，与驻地工程监理工程师尽量同室工作，互通信息，能够及时掌握各标段的工程进度和环保工程的进展情况，有利于协商解决工程控制和环境控制的矛盾。

日常巡视是环境监理的主要工作方式。根据施工现场环保工程的分布情况，环境监理工程师不定期地对施工区域进行巡视，检查承包方环境责任人的工作效果，解决施工现场的环境问题。

工程监理过程体现环境优先原则，即环境工程师不认可的工程或做法工程监理不得进行验收。对于在施工过程中发生的不符合环境保护要求的情况，环境监理工程师首先口头通知承包方环境责任人，责令施工方限期处理，然后以联系单形式予以确认。各承

包商在施工中出现的人为环境问题，环境监理工程师进行备案和计量，以便于后期的考核工作。对环境问题的整改和环保工程的建设，环境监理按期进行检查，并将检查结果形成检查纪要。在检查过程中发现的不合格或未达到所需环境效果的重要设施，如中空玻璃窗等，环境监理和工程监理应协同进行监理，确保达到环保质优双效标准。

环境监理工程师每天根据工作情况填写监理日志，每月根据各个标段实施环境工程的情况进行全面地总结，形成环境监理月报表，上报环境监理办公室，下发各施工承包商。

实施例会制度与报告制度是落实环境监理工作的有效途径。根据环境监理办公室的要求，每月驻地监理办召开一次由现场环境监理和承包商环保责任人参加的工作例会，对本月各施工段的环境保护工作进行总结。

例会前要求施工方进行环保工作自评并上交驻地监理办工作自评报告，环境监理工程师根据监理日志的记录情况对施工方提交的自评报告进行评议检查，指出问题和整改方向。例会制度适时地对承包商进行环保教育，提高环境保护意识；报告制度使得承包商不断地对工作进行自检和纠偏，保证了环保工作的及时有效。

8.3.环境保护监测计划

8.3.1.制定目的

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执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为工程的后评估提供依据。

8.3.2.监测方法和监测机构

- (1) 按照国家环境监测方法进行；
- (2) 委托具有监测资格的单位进行监测。

8.3.3.监测计划

监测重点为大气、水质、噪声，采用定点和流动监测，定时和不定时抽检相结合的方式。主要监测计划如下表：

表 8-4 工程环境管理监测计划

阶段	名称	监测点位	监测工程	监测频次	监测历时	实施机构
施工期	噪声	50m 范围内有居民点的施工场地	LAeq	每个季度 1 次，监测 1 天	根据施工情况	监测单位
	环境空气	施工场地，主要居民点，施工	TSP	每季度一次（施工高峰期酌情	监测日均	监测单

	气	道路		加密)	值	位
		施工场地	TSP	在线连续监控	连续	施工单位
营运期	噪声	公路沿线 200m 范围的声环境敏感点	L _{Aeq}	1 次/年，监测 2 天	昼夜各一次	监测单位

8.4.污染物排放总量控制

根据《国家环境保护标准“十三五”发展规划》和《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》中对主要污染物排放总量控制的要求，结合本工程污染排放特点，工程无总量控制建议指标。

9.环境影响评价结论

9.1.建设工程概况

工程名称：S456 远安县洋坪镇饶镇公路工程

建设单位：远安县交通运输局

工程性质：新建

道路等级：二级公路

建设地点：远安县洋坪镇

工程概况：

S456 远安县洋坪镇饶镇公路工程位于湖北省远安县洋坪镇，全线长 1.757km。主线起点在北正街接 S224，与现状 S456、S224 形成十字交叉，路线由南向北布线至 K0+421.806 后向东布线，终点在洋坪村接 S456，与现 S456 形成 T 形交叉。路线总体由西南至东北布设，路线全长 1.466km。支线起点位于洋坪中学，接主线 K1+083.113 处，与中心线成 T 形交叉。路线总体由南至北布设，路线全长 0.291km。工程总投资 2953.21 万元，工程主要建设内容包括路面工程、路基工程、桥涵工程、交叉工程、绿化工程及其他相关配套工程建设等。

9.2.环境质量现状

工程所在区域六项基本因子均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，故本工程所在区域为环境空气质量达标区。

工程所在区域地表水体为沮河，根据监测结果，监测期间沮河铁路大桥（小桂林）、群利一队、远安断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准限值要求。

监测结果表明，沿线监测的 28 个敏感点噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类和 4a 类标准要求。表明工程周边声环境质量良好。

工程所在地为典型的林地生态环境，生物群落内在异质化程度较高，自我恢复能力较强，群落退化程度较慢，具有一定的自调节能力，总体而言区域内生态系统稳定性较强，生态环境质量良好。

9.3.污染物排放情况

9.3.1.废气

工程营运期废气主要有路面上行驶车辆的汽车尾气，车辆尾气排放的主要污染物为CO、NO₂等，排放量取决于交通量。废气无组织排放，被周边绿化吸收或者扩散稀释至大气中。通过加强交通管理、加强对公路路面的养护和清洁、绿化设计和维护的方式减少大气中汽车尾气的量。

9.3.2.废水

工程营运期废水主要为路面径流雨水，主要污染因子为SS、COD和石油类等。路面径流雨水量、污染因子浓度与路面污染程度、降雨量有关。公路雨水通过雨水沟收集经沉淀池后排放，避免直接对河水水质产生影响。

9.3.3.噪声

工程营运期的主要噪声来源为道路上行驶机动车辆的噪声。通过加强公路交通管理，在重点敏感点附近路段两段设置限速、禁鸣标志；加强道路的维护，保证路面的平整；加强绿化，加强机动车管理和检修等有效控制交通噪声的污染。

9.3.4.固体废物

工程建成后，固体废物主要为运输车辆撒落垃圾和公路沿线垃圾，公路养护人员应注意及时清扫，统一收集后送往附近城镇垃圾处理场进行处理，避免雨水冲刷后污染水体。

9.4.主要环境影响

9.4.1.施工期环境影响

(1) 生态环境影响

①在工程影响范围内，受工程影响的植被均属一般常见种，其生长范围广，适应性强，不会因局部植被生境破坏而导致植物种群消失或灭绝。并且通过对沿线的绿化建设和植被的恢复，将可弥补植物物种多样性的损失，从而将工程对所在区域内植被的影响降到最低。

②施工人员活动及施工设备的运行会对两栖动物和爬行动物的活动造成一定影响，迫使其离开施工区，迁至附近适宜的替代生境，但不会对其对其生存造成威胁。随着施

工的结束，沿线植被会逐步恢复，公路沿线附近两栖和爬行类动物的种群和数量也会逐渐得到恢复。

（2）声环境影响

①公路施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围比昼间大得多。在实际施工过程中可能出现多台施工机械同时在一起作业，此时施工噪声的影响范围比预测值大。

②施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，这种影响昼间主要出现在距施工场地80m的范围内，夜间将出现在距施工场地400m的范围内。

由于本工程工程作业区的地形、作业场与敏感点的高差、与敏感点之间的障碍物等，对声波传播路线有遮挡，且日常作业时间不连续。根据类似工程施工调查、监测分析，噪声实际大小、影响时间、影响程度要较预测小。

③公路施工噪声是短期污染行为，合理安排施工时间，采取临时施工噪声防护措施，避免对道路沿线噪声敏感点产生影响。

（3）大气环境影响

工程施工期主要环境影响来自于施工扬尘，施工期间对施工现场周围的环境空气质量造成一定影响，通过采取合理的扬尘控制措施可以有效减缓其影响，同时这些影响随着施工期的结束也会结束。因此，工程施工期不会造成工程所在地环境空气质量明显恶化。

（4）水环境影响

①施工废水主要污染物为SS、COD、石油类，工程施工场地周边设置导流槽，施工废水通过导流槽进入隔油池与沉淀池，上清液回用于施工场地洒水抑尘，沉渣定期清掏。工程场地施工废水不外排，不会对地表水环境造成显著污染。

②通过采取对裸露边坡的防护等措施后将大大的减少表土的裸露及被雨水的冲刷，且设置的沉淀池对含泥污水也有一个沉淀作用，在强降雨条件下所产生的面源流失量也较小，对周围水环境的影响也很小。

（5）固体废物环境影响

①做好水土保持工作，合理设置弃渣场，严格遵循“先挡后弃”的原则，按照采取各种水土保持措施；运输过程中应加强施工组织和施工管理，尽量避开车流量高峰期进行运输，对弃渣运输车辆进行遮盖和轮胎冲洗，减小工程弃渣产生的影响。

②工程建设过程中将产生施工建筑垃圾、房屋拆迁建筑垃圾，建筑垃圾中有部分可

以再生利用，其它不能再利用的废土及废砖瓦等，运至指定地点倾倒。

③在施工场地设置垃圾桶，对生活垃圾分类化管理，回收可利用的部分，定期清除不可利用的垃圾，并交由环卫部门处置。

9.4.2. 营运期环境影响

(1) 生态环境影响

本工程建成后，永久占地内的林地植被将完全被破坏，取而代之的是路面，形成道路用地类型。公路运营期间，随着沿线植被逐渐恢复，植被类型构成渐趋合理，公路沿线将会形成稳定的城镇生态系统，公路运营对沿线植被的影响程度会进一步减小直至消失。

(2) 声环境影响

①拟建公路随着运营期的增长车流量增大，其交通噪声也随之增强。

②按2、4a类标准，道路营运期2023年、2035年、2042年昼间、夜间距道路中心线20m左右处噪声预测值均能够达到相应标准值。

(3) 大气环境影响

本工程位于环境质量达标区，评价范围内无一类区，根据估算模式判定本工程大气评价等级为三级。本工程在营运中主要废气为 NO_2 、CO、NMHC 等，经过分析，由于交通量并不大，尾气和扬尘对周围环境影响较小。通过交通管制、绿化带吸收等措施后，对周围大气基本没有影响。

(4) 水环境影响

由于本工程所经过的河段无饮用水源保护功能，因此路面径流雨水排放对附近水域水质影响不大。

(5) 固体废物环境影响

公路养护人员应注意及时清扫，统一收集后送往附近城镇垃圾处理场进行处理，处置率 100%。

9.5. 公众意见采纳情况

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）相关要求行环境影响评价信息公开。本次评价采纳建设单位调查的公众参与结果，由于在公示期间未收到公众提出公众参与调查表等相关意见，因此本评价对公众意见无未采纳情况。

建设单位严格按照国家、地方有关规定，落实各项污染防治措施，确保废水、废气、噪声达标排放，确保对周围环境的影响降至最低程度。

9.6.环境保护措施

9.6.1.施工期环境保护措施

(1) 大气环境保护措施

①合理选择临时堆土场、临时施工场地等位置，尽量避开沿线居民集中区，置于较为空旷处。

②在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘；在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。

③水泥硬罐装或袋装运输，车辆应采用加盖篷布，土、砂、石料运输应控制运输量，严禁超载，超高不超出车厢挡板，并加盖篷布，以减少扬尘对空气的污染，物料堆放时应加盖篷布。

④禁止在风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，临时废弃土石堆场及时清运，并对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用毡布覆盖，并及时将多余弃土外运。

⑤建设单位要加强对建设工地的监督检查，落实降尘、压尘和抑尘措施；加强建筑垃圾管理，实行建筑垃圾密闭运输等。

⑥必须按照文明施工要求，制订控制扬尘污染方案，经主管部门审批后方可办理施工许可证。有关部门要严格监督，把施工工地作为执法重点。对扬尘控制不力的施工企业，责令其停工整顿，情节严重的取消其施工资格。

⑦施工单位必须选用符合国家防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气达标排放。加强对机械设备的维护保养，减少不必要的空转时间，以控制尾气的排放。加强大型施工机械和车辆的管理。

⑧路面施工时，应选用符合路面施工技术规范成熟的施工工艺，尽量减少沥青烟的产生。

⑨选择满足公路工程质量标准的沥青砼。

（2）声环境保护措施

①建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后及时与当地生态环境部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

②施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工过程中，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

③合理设计运输路线和运输方案，协调好施工车辆通行的时间，在既有交通繁忙的情况下，工程建设方、施工方及交管部门应加强沟通、协调工作，避免交通堵塞，夜间运输要采取减速缓行、禁止鸣笛等措施。

④加强对噪声敏感点路段的施工管理，合理制定施工计划；监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，对施工场所附近的噪声敏感点进行监测，以保证其不受噪声超标影响。

⑤按劳动卫生标准，控制高噪声机械施工人员的工作时间，对机械操作者及有关人员采取个人防护措施，如戴耳塞、头盔等；

⑥根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，合理安排施工时间，夜间尽量不进行施工或安排低噪声施工作业。强噪声的施工机械（例如打桩机）在夜间（22：00-6：00）应停止施工。对于距离路线较近敏感点，在夜间应尽量不进行施工或安排低噪声施工作业，同时采取降噪措施将施工噪声对居民的影响减小到最低；若因特殊需要连续施工的，必须事前得到有关部门的批准，并事先与居民沟通。

（3）地表水环境保护措施

①应加强施工管理和工程监理工作，严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染水体。施工材料如沥青、油料、化学品等不宜堆放在地表水体附近，并应备有临时遮挡的帆布。

②生活污水依托村民原有污水处理设施处理后肥田，不外排。

③严禁将沥青、油料、化学品等建材堆放在水体附近。物料堆场等应设在暴雨径流冲刷影响小的地方，同时在四周挖明沟、沉沙井，设挡墙等，防止被暴雨径流进入地表水体。

④施工时考虑用无纺布或者草栅对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡、表土堆积地、堆料场等进行覆盖，在表土堆积地周围用编织土袋拦挡、在桥梁及堆料场周围设置沉淀池等措施。

（4）固体废物环境保护措施

①施工期间路基开挖产生的废弃土石方应集中堆放于沿线规划的弃渣场中，并做好挡防和绿化措施；不得随意堆放，严禁弃入河道。

②工程废弃建筑材料中对钢筋、钢板等下角料应分类回收，交废物收购站处理；对其他建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土应集中堆放，其余不可回收部分如混凝土块等运至弃渣场统一处置，以免影响施工和环境卫生。

③施工期在施工场地周围建立小型的垃圾临时堆放点，同时注意对临时垃圾堆放点的维护管理，对堆放点定期喷洒杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌的滋生，收集的生活垃圾定期清运，并集中交由当地环卫部门进行无害化处置。

④路基开挖时产生的弃渣、弃石沿公路沿线分布。弃渣运输应尽量避免工程区主干道。

9.6.2. 营运期环境保护措施

（1）大气环境保护措施

①在公路绿化隔离带、服务区、互通区等绿化区域，多植树、种草，优化绿化树种、结构和层次，这样既可吸收车辆尾气中的污染物，抑制扬尘传播，净化路域空气，又可美化环境和改善道路沿线景观。

②营运期应加强对运输车辆的管理，在运输砂石料、水泥、粘土等容易产生扬尘的建筑材料时，运输车辆应加盖篷布，严格控制运输车辆物料洒落；同时过加强路面养护、洒水降尘进行控制，以减少扬尘二次污染。

③公路管理部门应加强对全线散落的生活垃圾、砂石等的清理，避免经过车辆碾压后产生二次扬尘。

（2）声环境保护措施

①控制公路沿线建设，建议公路两侧临路（200m 范围内）不适宜规划新建学校、医院、敬老院等对环境要求较高的建筑及单位。

②交通管理部门宜利用交通管理手段，在居民集中区路段采取禁止超载、超速的管理措施，减少突发噪声的干扰。

③绿化带：对道路沿线进行建设绿化带，植被恢复。

④在敏感点路段设置禁鸣和限速标志，同时做好路面的维修保养，对受损路面应及时修复。可在距离居民较近的路段安装超速监控设施，防止车辆因超速行驶导致的噪声超标和安全事故。

（3）地表水环境保护措施

①路面和路基应设置完善的排水系统，路面、路基排水系统路侧边沟设计避免与农田连接；

②为保护工程沿线水体水质，应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止公路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染和安全隐患；

③定期检查清理道路的雨水排水系统，保证畅通和良好的状态；

（4）固体废物环境保护措施

①公路管理部门应指派专人负责营运期公路全线公路范围内的固废收集工作，定期对公路全线的垃圾进行收集和清理，并交由当地环卫部门进行无害化处置。

②对机动车运输过程严加防范，以防洒漏。期间必须使用密封良好的车辆运送生活垃圾，不允许装载不严的车辆上路。

③加强对工作人员的环境意识教育，严格执行环境管理措施。

9.7.环境影响经济损益分析

工程总投资约 2953.21 万元，工程的建设所带来的正面社会影响大于负面影响，工程的建设对于推动区域经济发展、提高人民生活水平及创建和谐社会大有裨益，适应了人民群众对基础建设的需求，具有良好的社会效益。建设工程产生的效益大于其带来的损失。因此，从环境经济的角度分析，该工程建设是可行的。

9.8.环境管理与监测计划

公路工程在施工期和营运期均会对环境产生影响。就本工程的特点而言，尽管施工期的环境影响范围较广，影响程度也较大，但其影响有一定的时间性，随着施工工程的结束，这种影响也随之消失。而营运期产生的环境影响，却是长期的。因此，必须加强本工程的环境保护管理工作，采取有效的监控措施，使工程产生的环境影响降到最低程度。

9.9.综合结论

本工程施工期对环境有一定的污染影响，但采取适当的措施，加强管理，是可以避免或减少的，施工期的环境影响是暂时的，随着施工的结束，污染也随之消失。本评价

认为工程设计已考虑了环境保护的要求，制定的环境工程设计方案在技术上、经济上是可行的，具有较强的可操作性。工程建设在依照国家相关的法律法规，按照本评价提出的要求，严格执行环境保护“三同时”制度，强化环境管理，将各项环境保护措施落到实处前提下，本评价认为从环境保护角度评价，工程的建设是可行的。