

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段  
改扩建工程

建设单位（盖章）：恩平市地方公路服务中心

编制日期：2023 年 12 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1694399008000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	4o7ig2		
建设项目名称	县道X834线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程		
建设项目类别	52—130等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	恩平市地方公路服务中心		
统一社会信用代码	12440785456190666C		
法定代表人（签章）	李山锋		
主要负责人（签字）	麦杰林		
直接负责的主管人员（签字）	麦杰林		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	广州五柳环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91440106MA59BA300J		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
杜亮	2017035410352013411801000946	BH009340	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
邓凯	2.建设内容、4生态环境影响分析、5主要生态环境保护措施、6生态环境保护措施监督检查清单、声环境影响专项评价	BH037598	
杜亮	1.建设项目基本情况、3生态环境现状、保护目标及评价标准、7.结论	BH009340	

## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广州五柳环保科技有限公司  
(统一社会信用代码 91440106MA59BA300J) 郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 杜亮（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2017035410352013411801000946，信用编号 BH009340），主要编制人员包括 杜亮（信用编号 BH009340）、邓凯（信用编号 BH037598）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)

2023年 12月 10日





# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



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

姓名：杜亮

证件号码：410811198605030014

性别：男

出生年月：1986年05月

批准日期：2017年05月21日

注册号：2017035410352013411801000946





# 目 录

建设项目环境影响报告表 .....	1
一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	14
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	36
四、生态环境影响分析 .....	48
五、主要生态环境保护措施 .....	66
七、环境管理和监测计划 .....	77
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	80
七、结论 .....	82
附图 1 项目地理位置图 .....	错误！未定义书签。
附图 2 项目卫星平面图 .....	错误！未定义书签。
附图 3 江门市环境管控单元图(ZH44078530002-恩平市一般管控单元 2) .....	错误！未定义书签。
附图 4 项目声环境功能区划图 .....	错误！未定义书签。
附图 5 恩平市大气环境功能区划图 .....	错误！未定义书签。
附图 6 恩平市水环境功能区划图 .....	错误！未定义书签。
附图 7 恩平市生态分级控制图 .....	错误！未定义书签。
附图 8 江门市主体功能区划图 .....	错误！未定义书签。
附图 9 恩平市土地利用现状图 .....	错误！未定义书签。
附图 10 路线平纵面图 K0+000~K2+600 .....	错误！未定义书签。
附图 11-1 路线平面图（K0+000~K0+320） .....	错误！未定义书签。
附图 11-2 路线平面图（K0+320~K0+680） .....	错误！未定义书签。
附图 11-3 路线平面图（K0+680~K1+100） .....	错误！未定义书签。
附图 11-4 路线平面图（K1+100~K1+460） .....	错误！未定义书签。
附图 11-5 路线平面图（K1+460~K1+820） .....	错误！未定义书签。
附图 11-6 路线平面图（K1+820~K2+180） .....	错误！未定义书签。
附图 11-7 路线平面图（K2+180~K2+560） .....	错误！未定义书签。
附图 11-8 路线平面图（K2+560~K2+600） .....	错误！未定义书签。
附图 12-1 桥位平面布置图 K2+433 .....	错误！未定义书签。

附图 12-2 桥梁纵断面布置图 .....	错误! 未定义书签。
附图 13 施工平面布置及典型生态保护措施布局图 .....	错误! 未定义书签。
附图 14 项目典型生态保护措施设计图 .....	错误! 未定义书签。
附图 15-1 路基横断面图（旧路改造段） .....	错误! 未定义书签。
附图 15-2 路基横断面图（新建路段） .....	错误! 未定义书签。
附图 16 生态保护目标分布图（沿线基本农田分布） .....	错误! 未定义书签。
附图 17 基本农田、国土空间规划线位、永久占地红线位置关系图 .....	错误! 未定义书签。
附图 18 临时工程（施工营地/临时堆土场/预制场/施工便道）布置位置示意图 .....	错误! 未定义书签。
附图 19 评价范围土地利用现状图 .....	错误! 未定义书签。
附图 20 区域水系分布图 .....	错误! 未定义书签。
附图 21 评价范围植被类型分布图 .....	错误! 未定义书签。
附件 1 事业单位法人证书 .....	错误! 未定义书签。
附件 2 法人身份证 .....	错误! 未定义书签。
附件 3 恩平市发改局批复 .....	错误! 未定义书签。
附件 4 恩平市自然资源局复函 .....	错误! 未定义书签。
附件 5 恩平市水利局复函 .....	错误! 未定义书签。
附件 7 监测报告 .....	错误! 未定义书签。
附件 8 广东省投资项目代码 .....	错误! 未定义书签。
附件 9 环评委托书 .....	错误! 未定义书签。
附件 10 恩平市国土资源局关于地类规划的复函 .....	145

# 声环境影响专项评价

## 目 录

1 总论.....	87
1.1 项目由来.....	87
1.2 编制依据.....	88
1.3 编制目的.....	89
1.4 评价时段.....	89
1.5 声功能区划与评价标准.....	90
1.6 评价因子、评价等级和评价范围.....	93
1.7 声环境敏感目标.....	93
2 工程分析.....	100
2.1 工程概况.....	100
2.2 交通量预测.....	107
2.3 声环境影响因素分析.....	109
2.4 噪声污染源源强分析.....	110
3 声环境现状调查与评价.....	114
3.1 监测布点.....	114
3.2 监测因子、时间及监测频率.....	122
3.3 未监测敏感点类比情况.....	122
3.4 声环境质量现状统计与分析.....	122
4 声环境影响预测和评价.....	130
4.1 施工期声环境影响预测.....	130
4.2 施工期噪声污染防治措施.....	138
4.3 施工期影响评价结论.....	138
4.4 营运期声环境影响预测与评价.....	139
5 声环境保护措施.....	184
5.1 施工期噪声污染防治措施.....	184
5.2 营运期交通噪声污染防治措施.....	185

5.3 声环境监测计划 .....	193
6.评价结论 .....	195
6.1 项目概况 .....	195
6.2 声环境质量现状评价结论 .....	195
6.3 施工期声环境影响评价结论 .....	195
6.4 运营期声环境影响评价结论 .....	196
6.5 声环境影响专项评价综合结论 .....	197



# 生态环境影响专项评价

## 目 录

1 总论 .....	203
1.1 项目由来 .....	203
1.2 编制依据 .....	204
1.3 编制目的 .....	205
1.4 生态环境功能区划 .....	206
1.5 生态环境影响识别与评价因子筛选 .....	206
1.6 评价等级及评价范围 .....	208
1.7 生态环境保护目标 .....	214
1.8.评价时段 .....	215
1.9.评价内容和评价重点 .....	215
2 工程分析 .....	216
2.1 地理位置 .....	216
2.2 工程类型 .....	216
2.3 项目组成及占地规模 .....	216
2.4 总平面及现场布置 .....	218
2.5 施工方式及施工时序 .....	221
2.6 运行方式 .....	222
2.7 替代方案 .....	222
2.8 工程投资与环保投资 .....	222
2.9 设计方案中的生态保护措施 .....	222
3 生态现状调查与评价 .....	224
3.1 调查方法与调查内容 .....	224
3.2 评价区生态环境总体概况 .....	224
3.3 土地利用现状 .....	225
3.4 评价区水土流失现状 .....	226
3.5 生态系统现状 .....	226
3.6 陆生植被现状调查 .....	228

3.7 陆生动物现状调查 .....	231
3.8 水生生物现状与评价 .....	246
3.9 生态环境现状评价结论 .....	254
4 生态影响分析 .....	256
4.1 施工期生态影响分析 .....	256
4.2 运营期生态影响分析 .....	262
5 生态保护措施 .....	265
5.1 临时工程生态恢复措施 .....	265
5.2 加强边坡绿化生态防护 .....	266
5.3 减少建设项目对周围景观的不利影响 .....	266
5.4 动物保护措施 .....	267
5.5 水生生态保护措施 .....	268
5.6 剥离表土保护措施及利用 .....	269
5.7 临时工程生态保护措施 .....	270
6 生态环境影响评价结论 .....	274
6.1 生态环境现状 .....	274
6.2 项目建设对生态环境的影响 .....	274
6.3 生态环境保护措施 .....	274
6.4 总结论 .....	275



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程								
项目代码	2208-440785-04-01-239614								
建设单位联系人	麦杰林	联系方式	07507778613						
建设地点	广东省（自治区）恩平市 大槐镇（区）潭洞路口至那吉镇锦岭漫水桥段（具体地址）								
地理坐标	起点 E 112° 13' 20.51" , N 22° 05' 26.71" , 桩号为 K0+000; 终点 E 112° 12' 10.13" , N 22° 05' 0.83" , 桩号为 K2+600。								
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业--130.等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）--其他（配套设施除外；不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外）	用地面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	39000m <sup>2</sup> /2.60km						
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目						
项目审批（核准/备案）部门（选填）	恩平市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	恩发改投[2022]171 号						
总投资（万元）	3295.43	环保投资（万元）	53.4						
环保投资占比（%）	1.64%	施工工期	12 个月						
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____								
专项评价设置情况	<p>按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行），建设项目产生的噪声环境影响需要深入论证的，应按照环境影响评价相关技术导则开展专项评价工作。</p> <p>对照专项评价设置原则表，具体如下表：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-1 专项评价设置对照一览表</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">类别</th> <th style="width: 60%;">涉及项目类别</th> <th style="width: 25%;">本项目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td> <td>水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；</td> <td style="text-align: center;">本项目不涉及以上类别。</td> </tr> </tbody> </table>			类别	涉及项目类别	本项目	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；	本项目不涉及以上类别。
类别	涉及项目类别	本项目							
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；	本项目不涉及以上类别。							



		水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目不涉及以上类别。
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目位于“三线一单”恩平一般管控单元2，不属于生态保护红线划定范围内。本项目红线外相邻基本农田，施工期环境影响可能涉及影响环境敏感区。
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头； 涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及以上类别。
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目属于三级公路，涉及以居住为主要功能的区域。
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目不涉及以上类别。
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。			
<p>本项目属于公路类别项目，营运期噪声影响涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域；）的项目，故需编制噪声专项评价；本项目占地红线外相邻基本农田，施工期环境影响可能</p>			

	影响环境敏感区，故需编制生态环境影响专项评价；其他环境要素均不涉及，无需设置专项评价。
规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策相符性分析</b></p> <p>本项目属于乡镇三级公路改扩建，根据国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》（发改地区规〔2019〕1683号），本项目属于第一类“第二十四、公路及道路运输（含城市客运），12、农村公路建设”，为鼓励类，项目符合国家产业政策要求。</p> <p>根据国家发展改革委、商务部印发《市场准入负面清单（2022年版）》负面清单，不属于清单中的禁止准入类事项。因此本项目的建设符合国家和地方相关产业政策的要求。</p> <p><b>2、选址选线合理性分析</b></p> <p>本项目选线所在区域空气环境功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018修改单中的二级标准。本项目选线周围无国家、省、市、区重点保护的文物、古迹、无名胜风景区、自然保护区等，选线符合环境功能区划的要求。综上，本项目的选址选线与环境功能区划相符合，选址选线基本合理。</p> <p><b>3、“三线一单”符合性分析</b></p> <p>（1）与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的相符性分析</p> <p>项目起点位于广东省恩平市大槐镇，终点位于那吉镇。根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）和《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的要求，本项目与广东省生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（“三线一单”）进行对照分析，</p>

详见下表。

**表 1-2 本项目与广东省“三线一单”的相符性分析**

类别	文件要求	项目对照分析	结论
生态保护红线	生态保护红线内，自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本项目位于“三线一单”恩平一般管控单元2，本项目选址选线不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等，项目不在生态保护红线范围内。	符合
环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	本项目为三级公路改扩建，属于生态影响型建设项目，项目营运期对环境影响不大，不会改变该区现有环境功能，不会对区域环境质量底线造成冲击。因此，项目建设符合环境质量底线控制要求。	符合
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	本项目营运过程中不消耗电能、水资源，符合资源利用上限的要求。	符合
环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。	本项目为公路及道路运输类，所属行业类型符合《市场准入负面清单》（2022年版）、《产业结构调整指导目录（2019年本）》的行业准入要求。	符合
珠三角核心区区域管控要求	<b>区域布局管控要求。</b> 筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性新兴产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、	本项目为三级公路改扩建项目，属于生态类型建设项目，符合区域布局管控要求。	符合

	<p>集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。</p>		
	<p><b>能源资源利用要求。</b>科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模</p>	<p>本项目为三级公路改扩建项目，属于生态类型建设项目，不涉及高污染燃料的使用，符合能源资源利用要求。</p>	<p>符合</p>



		<p><b>污染物排放管控要求。</b>在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时 35 蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。</p>	<p>本项目为三级公路改扩建项目，属于生态类型建设项目，不涉及锅炉使用，营运期无废水排放，符合污染物排放管控要求。</p>	<p>符合</p>
		<p><b>环境风险防控要求。</b>逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化</p>	<p>本项目所在区域不属于惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区，符合环境风险防控要求。</p>	<p>符合</p>
<p>环境管控单元总体管控要求</p>		<p>环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。 <b>优先保护单元：</b>以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低。</p>	<p>本项目位于广东省江门市恩平市大槐镇及那吉镇，位于恩平一般管控单元 2，不属于生态保护红线划定范围内。</p>	<p>符合</p>

	<p><b>重点管控单元：</b>以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。</p> <p><b>大气环境受体敏感类重点管控单元：</b>严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。</p> <p><b>一般管控单元：</b>执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。</p>	<p>项目为三级公路改扩建项目，属于生态类型建设项目，对环境的影响不大，不会改变该区现有环境功能，不会对区域环境质量底线造成冲击。</p>	
--	--	---	--

(2) 与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府办〔2021〕9号）相符性分析

本项目位于 ZH44078530002（恩平市一般管控单元 2），与江门市“三线一单”的相符性分析详见下表。

**表1-3 与江门市“三线一单”的相符性分析表**

类别	文件要求	项目对照分析	结论
<b>ZH44078530002 恩平市一般管控单元2</b>			
区域布局管控	<p>1-1.【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p>	<p>本项目位于“三线一单”恩平一般管控单元 2，本项目红线范围不在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区范围内，亦不在珠江三角洲城市中心区核心区域内，不属于规定内禁止新建或扩建项目。</p>	符合
	<p>1-2.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和</p>	<p>本项目为三级公路改扩建项目，对环境的影响不大，不会改变该区域现有环境功能，不会对区域环境质量</p>	符合

		小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。	底线造成冲击。	
		1-3.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及铜古坑水库、牛仔岭水库饮用水水源保护区一级、二级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
		1-4.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	本项目不属于禽畜养殖业。	符合
	能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。	本项目为三级公路改扩建项目，不属于燃煤等高能耗项目。	符合
		2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。	本项目不涉及锅炉供热	符合
		2-3.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	本项目营运期不涉及水资源使用。	符合
		2-4.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本项目为三级公路改扩建项目，属于生态类型建设项目。	符合
	污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区：严格限制新建使用高 VOCs 原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控；限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目（重点产业平台配套的集中供热设施，垃圾焚烧发电厂等重大民生工程项目除外）。	本项目属于三级公路改扩建项目，项目本身无废气排放。	符合

环境 风险 防控	3-2.【水/鼓励引导类】实施管网混错接改造、管网更新、破损修复改造等工程，实施清污分流，全面提升现有设施效能。城市污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度低于 100 mg/L 的，要围绕服务片区管网制定“一厂一策”系统化整治方案，明确整治目标和措施。推进污泥处理处置及污水再生利用设施建设。人口少、相对分散或市政管网未覆盖的地区，因地制宜建设分散污水处理设施。	本项目为三级公路改扩建项目，项目本身无废水产生。	符合
	3-3.【水/鼓励引导类】市政污水管网覆盖范围内的生活污水应当依法规范接入管网，严禁雨污混接错接；严禁小区或单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。新建居民小区或公共建筑排水未规范接入市政排水管网的，不得交付使用；市政污水管网未覆盖的，应当依法建设污水处理设施达标排放。	本项目为三级公路改扩建项目，无废水产生。	符合
	3-4.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	本项目为三级公路改扩建项目，不排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥。	符合
	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。	公路运营期间应加强管理，加强演练和培训，制定应急预案，配备应急物资。	符合
	4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。	本项目不改变土地利用方式。	符合

综上所述，本项目符合广东省及地方“三线一单”生态环境分区管控方案的要求。

#### 4、与国土空间规划“三区三线”符合性分析

“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。其中，城镇空间是指以承载城镇经济、社会、政治、文化、生态等要素为主的

功能空间；农业空间是指以农业生产、农村生活为主的功能空间；生态空间是指以提供生态系统服务或生态产品为主的功能空间。

“三线”分别对应在城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。其中，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域。永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不能擅自占用或改变用途的耕地。城镇开发边界是指在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设，重点完善城镇功能的区域边界，涉及城市、建制镇和各类开发区等。

根据《恩平市国土空间总体规划（2021-2035年）》，要求严格管控生态保护红线。生态保护红线内实行最严格的管控措施，在生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规的前提下，除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，严禁开展与其主导功能定位不相符合的开发利用活动。严格落实耕地保护，推进农业空间整治。坚守耕地红线，确保永久基本农田不减少。坚持耕地数量、质量、生态“三位一体”。落实耕地“占补平衡”与“进出平衡”制度。

根据《关于审查县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程项目范围规划地类情况的复函》（恩平市自然资源局），项目在恩平市境内不涉及生态保护红线、不涉及永久基本农田，项目位于城镇开发边界外，本项目符合《恩平市国土空间总体规划（2021-2035年）》划定的“三区三线”要求。目前《恩平市国土空间总体规划（2021-2035年）》已经过恩平市第十七届人大常委会第十六次会议审议并通过。

#### 5、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

强化面源污染防控。加强道路扬尘污染控制，确保散体物料运输车辆100%实现全封闭运输。全面推行绿色施工，将施工工地扬尘治理与施工企业资质评价、信用评价等挂钩，建立完善施工扬尘污染防治长效机制和污染天气扬尘污染应对工作机制。实施建筑工地扬尘精细化管理，严格落实建筑工地扬尘视频监控和在线监控要求。加强堆场和裸露土地扬尘污染控制，对煤堆、料堆、灰堆、产品堆场以及混凝土（沥青）搅拌、配送站等扬尘源进行

清单化管理并定期更新。

本项目建设期将严格要求落实封闭运输、施工作业场地扬尘防范以及管理制度措施，加强物料堆场和裸露土地扬尘污染控制措施及管理，避免对周边环境及村镇人居环境造成较大影响。本项目建设里程较短，合理安排作业时间，尽可能缩短施工工期，将环境影响降至最低程度。本项目建设期符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

#### 6、与《江门市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

强化面源污染防控。建立完善施工工地扬尘防治长效机制和污染天气扬尘污染应对工作机制，实施建筑工地扬尘精细化管理，严格落实建筑工地扬尘视频监控和在线监控要求。加强道路扬尘污染控制，利用洗扫一体化运作方式加强道路保洁。在秋冬季持续加强道路绿化带的喷淋作业，充分发挥道路绿化带降尘、抑尘作用。全市散体物料运输车辆 100%实现全封闭运输。全面推行绿色施工，将施工工地扬尘治理与施工企业资质评价、信用评价等挂钩，建立完善施工扬尘污染防治长效机制和污染天气扬尘污染应对工作机制。

本项目建设期将严格要求落实封闭运输、施工作业场地扬尘防范以及管理制度措施，加强物料堆场和裸露土地扬尘污染控制措施及管理，避免对周边环境及村镇人居环境造成较大影响。本项目建设里程较短，合理安排作业时间，尽可能缩短施工工期，将环境影响降至最低程度。因此，本项目的建设符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

#### 7、与《江门市扬尘污染防治条例》相符性分析

表 1-4 与《江门市扬尘污染防治条例》相符性

序号	文件要求	项目对照分析	结论
区域布局管控	施工工地边界按照规范设置硬质密闭围挡。城市主要干道、景观地区、繁华区域，其边界应当设置高度二百五十厘米以上的围挡；其余区域设置一百八十厘米以上的围挡。城市周边的交通、水利等工程施工现场应当根据周边环境情况做好围挡。围挡设置喷淋降尘措施，围挡底端应当设置防溢座。工程竣工验收阶段，需要拆除围挡及防溢座的，采取有效措施防治扬尘污染。不具备条件设置围挡的施工区域，	本项目在施工期间在拟在施工场地边界设置符合行业规范及设计要求围挡、洒水抑尘等措施。	符合

	按行业规范及设计要求采取其他有效的扬尘污染防治措施。		
	土方作业阶段、采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水等扬尘污染防治措施，达到作业区扬尘不扩散到作业区外的要求。	项目施工期间拟采取分段作业、择时施工、洒水等扬尘污染防治措施。	符合
	在场地内堆放砂石、土方及其他易产生扬尘物料的，采取覆盖符合标准的密目防尘网或者防尘布、定期喷洒抑尘剂或者洒水等措施。	项目施工期间物料堆放区拟采用防尘布、场地定期洒水抑尘等措施。	符合
	运送建筑垃圾、工程渣土、砂石、土方等易产生扬尘的物料，应当采取密闭运输。施工工地出入口安装车辆冲洗设备和污水收集、处理或者回用设施，运输车辆冲洗干净会后方可驶出工地。采取冲洗地面等措施，保持施工工地出入口通道及周边道路的清洁。	本项目施工期建筑垃圾、工程渣土、砂石、土方等运送拟采取密闭运输；施工营地内工地出入口安装车辆冲洗设备和污水收集设施。	符合
能源资源利用	种植土、弃土不得在道路路面直接堆放。产生的弃土和垃圾及时清运，不能及时清运的，应当采取覆盖、洒水等有效扬尘防治措施。	本项目施工期间产生的弃土和垃圾及时清运。	符合

#### 8、与基本农田相关法规的相符性

(1) 《基本农田保护条例》（国务院令第 257 号）规定如下：

第十五条基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。

(2) 《广东省基本农田保护区管理条例》规定如下：

第九条禁止在基本农田保护区内取土、挖砂、采矿、采石、建房、建窑、建坟、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止向基本农田保护区内排放不符合标准的废水、废物、废气。

第十条基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得擅自改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须按《土地管理法》和《土地管理法实施条例》的有关规定办理审批手续。

本项目为三级公路改扩建项目，用地范围一般以填方坡脚、挖方坡顶、

挡土墙、排水沟外 1m 处为公路用地界，受基本农田限制路段用地线为基本农田边。

根据《关于审查县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程项目范围规划地类情况的复函》（恩平市自然资源局）（详见附件 10），经矢量数据核对，本项目现有道路边界以及改扩建后道路红线永久占地及临时用地范围均处于国土空间规划道路线位范围，永久占地及临时占地均不涉及《恩平市国土空间总体规划（2021-2035 年）》划定的“三区三线”，位于城镇开发边界外，不涉及永久基本农田及生态保护红线。

目前《恩平市国土空间总体规划（2021-2035 年）》已经过恩平市第十七届人大常委会第十六次会议审议并通过。

本项目用地范围与国土空间规划线位位置关系详见附图 17。



## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于广东省恩平市，起点起于省道 S367 处，整体呈东往西走向，终点位于那吉镇锦岭漫水桥附近，路线全长约 2.6km。沿线经过的乡镇及村庄主要有：潭洞、新联、新塘、东方、锦新、锦岭、大莲等。主要相交道路有：起点省道 S367、沈海高速。</p> <p style="text-align: center;">项目地理位置图见附图 1。项目线路走向见附图 2。</p>																
项目组成及规模	<p><b>1、项目基本情况</b></p> <p><b>1.1 县道 X834 道路现状概况</b></p> <p>现状县道 X834 位于恩平市大槐镇至那吉镇，是连接两镇的主要通道。道路沿线村庄较多，道路现状大部分路段为单车道水泥混凝土路面，仅 K0+900~K1+340 段上跨沈海高速，为双车道沥青砼路面。</p> <p style="text-align: center;"><b>(1) 现状公路的技术指标</b></p> <p>①道路等级：四级公路；</p> <p>②设计速度：≤20km/h；</p> <p>③路基宽度：4.5m（现状沈海高速跨线桥面宽 12m）；</p> <p>④路面宽度：3.5m；</p> <p>⑤路面结构：水泥混凝土。</p> <p style="text-align: center;"><b>(2) 现状公路调查情况</b></p> <p>1) 路基</p> <p>道路现状路基宽度约为 4.5m 不等，路段穿越主要为村庄、荒地、稻田、林地等。</p> <p>2) 路面</p> <p>本项目现状路面宽度约为 3.5m，其中 K0+000~K0+900、K1+340~K2+600 段路面为水泥混凝土结构，宽度为 3.5m；K0+900~K1+340 段跨线桥路面为双向沥青混凝土结构，宽度为 12m。</p> <p>旧路水泥混凝土面层厚度为 20cm，基层厚度为 10cm 左右，偏薄。因建设年代较长，现状路面部分路段出现裂缝、坑洞、碎板等病害。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 路面现状情况调查及评定一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">起讫桩号</th> <th colspan="2">断板率</th> <th colspan="2">路面状况指数</th> </tr> <tr> <th>DBL</th> <th>等级</th> <th>PCI</th> <th>等级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	序号	起讫桩号	断板率		路面状况指数		DBL	等级	PCI	等级						
序号	起讫桩号			断板率		路面状况指数											
		DBL	等级	PCI	等级												

1	K0+000~K0+900	21%	差	85	良
2	K0+900~K2+600	19%	次	87	良



现状路面



现状上跨沈海高速路段（利用）

### 3) 沿线排水情况

本项目大部分路段路面排水均为散排，局部路段路侧有农田灌溉排水沟；



排水沟



灌溉沟

### 4) 沿线桥涵情况

本项目沿线桥梁共 1 座，锦岭漫水桥现状桥梁为 15×4m 实心板梁桥，桥梁全长 60m，宽 3.7m，属于中桥，一类桥；现状涵洞由于修建年代久远，均为结构破损严重及严重堵塞。



K2+330 现状锦岭漫水桥



现状涵洞

## 1.2 总体改扩建内容

(1) K0+900~K1+340 段上跨沈海高速，现状为沥青砼路面，宽度满足 7m 要求，且路面状况良好，本次设计考虑直接利用；

(2) K1+340~K1+800 段由于旧路穿过锦岭村，道路两侧均为民房，不具备道路扩宽的条件，故本次设计选择在锦岭村前重新选线，绕过该村，新建 7m 宽水泥混凝土路面；

(3) 其余路段沿旧路线走向，拆除旧路面，新建 7m 宽水泥混凝土路面；

(4) 现状 K2+340 锦岭漫水桥荷载等级较低，宽度不足，桥面宽度为 3.7m，不满足本次设计路面宽度要求，且由于水利工程等原因无法拆除，拟在锦岭漫水桥下游新建 4×20m 预应力砼小箱梁锦岭桥，桥面宽度为 9m，上部构造为预应力砼小箱梁，下部构造为柱式桥墩、桩接盖梁桥台，基础为桩基。荷载等级采用公路-II 级。

## 1.3 建设规模

本项目起点位于大槐镇潭洞村附近接省道 S367 处（起点桩号：K0+000，经纬度：112° 13' 20.51" E，22° 05' 26.71" N），路线整体呈东往西走向，

终于那吉镇锦岭漫水桥附近旧路（终点桩号：K2+600，经纬度：112° 12' 10.13" E，22° 05' 0.83" N）。路线全长 2.60km，道路设计等级为三级公路，设计车速为 30km/h，双向两车道，路基宽度为 8.0m，路面宽度 7.0m；新建桥梁 1 座。

本项目改造前后建设内容见表 2-2。

表2-2 本项目改扩建前后建设内容一览表

内容	现有工程	改扩建后
道路工程	①单车道，设计速度为20km/h，道路全长2.6km，路面宽度3.5m，水泥混凝土路面结构；其断面组成：0.5m（土路肩）+1×3.5m（行车道）+0.5m（土路肩）=4.5m。 ②K0+900~K1+340段上跨沈海高速，现状为双向沥青砼路面。	①双向两车道，设计速度为30km/h，道路全长2.6km，路面宽度7m，水泥混凝土路面结构；其断面组成：0.5m（土路肩）+2×3.5m（行车道）+0.5m（土路肩）=8m。 ②K0+900~K1+340段上跨沈海高速，直接利用。
桥梁涵洞工程	①现状锦岭漫水桥为15×4m实心板梁桥，桥梁全长60m，宽3.7m，危桥； ②现状圆管涵10道。	①现状锦岭漫水桥保留不变； ②在现状锦岭漫水桥下游150m处新建锦岭桥1座，4×20m预应力砼小箱梁，桥面长度86m，宽度为9m，双向两车道，上部构造为预应力砼小箱梁，下部构造为柱式桥墩、桩接盖梁桥台，基础为桩基。荷载等级采用公路-II级。 ③沿线涵洞由于使用年代较长，结构均破损严重或堵塞严重，因此均不考虑利用，项目沿线涵洞均按新建考虑，共设置13道，其中圆管涵10道。板涵3道。
排水工程	排水两种： （1）农田路段 现状排水灌溉沟，C25 混凝土矩形灌溉沟，具体尺寸为 60×60cm(净宽×净高)。 （2）其余路段 现状土沟形式进行排水。	本项目主要是沿旧路改扩建，排水形式沿用现有的排水形式，并对现状排水沟进行清淤。 改线路段采用排水灌溉沟，C25混凝土矩形灌溉沟，具体尺寸为60×60cm(净宽×净高)。
交通工程	沿线设有单柱式交通标志牌约 10 个，现状无交通标线，部分鱼塘路段设有波形护栏、示警桩等，交叉口处有设置道口桩。	结合沿线交通情况设置相应的交通安全设施，按照交通设计规范设置交通标志、标线、示警桩、护栏等安全设施。
其他设施	1) 电力 沿线部分路段道路两侧有 380v 电力线路、低压电杆。 2) 路灯 现状起点路段设置有照明路灯，路灯为太阳能供电路灯。	本次考虑利用旧路电力线路、低压电杆、灯杆、灯具，在道路一侧重建。
征地拆迁	/	征地：本项目除现有旧路占地外，其余均为新增用地，新增用地主要为林

		地、稻田、平整场地等。 拆迁：拆除临路侧少量砖房、砼房、 简易棚房、泵房等共计818.07m <sup>2</sup> 。
环保工程	/	①沿线表土回填、绿植恢复； ②沿线生活垃圾由环卫部门统一收集处理 ③道路管理，保持路面清洁； ④限速、隔声窗等。

## 1.4 主体工程设计参数

表2-3 主要技术指标表

序号	项目	单位	设计值
1	公路等级	/	三级
2	设计速度	km/h	30
3	路线长度	km	2.6
4	路线交点数（不含起终点）	/	12
5	车道数	条	2
6	路基宽度	m	8
7	车道宽度	m	7
8	停车视距	m	30
9	圆曲线最小半径一般值	m	130
10	圆曲线最小半径极限值	m	130
11	不设超高圆曲线最小半径	m	350
12	缓和曲线最小长度	m	25
13	平曲线最小长度一般值	m	68.6
14	平曲线最小长度极限值	m	68.6
15	最大纵坡	%	4.2
16	最小坡长	m	100
17	竖曲线最小长度一般值	m	60
18	竖曲线长最小长度极限值	m	57.2
19	凸竖曲线最小半径	m	1300
20	凹竖曲线最小半径	m	1500
21	路基设计洪水频率	/	1/25
22	桥涵荷载等级	/	公路-II级
23	桥涵设计洪水频率	中桥	1/50
		涵洞	1/25
24	地震动峰加速度系数	g	0.05

## 2 工程组成

### (1) 道路工程

#### 1) 平面设计

本项目道路平面线位基本根据国土空间规划走向进行设计，总体可分为

如下几段：

①K0+000~K0+900 段：该段沿用旧路路基走向，在旧路及国土空间规划预留空间内进行布设道路中线，以满足 30km/h 的线型参数要求；

②K0+900~K1+340 段：该段为上跨沈海高速利用段，本次设计不进行改造，该段为拟合回现状道路；

③K1+340~K1+900 段：该段原道路线位穿过锦岭村，村内现状道路仅 4m 左右，两侧均为民房，改扩建涉及拆迁量大，因此该段考虑从锦岭村东北侧空地改线穿过；

④K1+900~K2+500 段：该段原道路线位为穿过锦岭漫水桥，道路现状宽度为 3.5m，锦岭漫水桥桥面宽约 4m，锦岭漫水桥建设年代久远，目前已为危桥，且具有水利灌溉功能，不考虑改建，因此本次设计考虑改线并在下游 150m 处新建一座锦岭桥；

⑤K2+500~K2+600 段：该段为接回现状旧路路段，该段主要控制不占或尽量少占两侧居民用地为原则进行布设线位。

本项目路线全长 2.6km，全线共设置了 12 个交点（不包含起终点），平曲线路线总长 1698.734m，占路线总长 62.916%；圆曲线最小半径为 130m/1 处；直线最大长度 222.268m。平曲线超高一般按规范要求执行，圆曲线半径小于 350m 应设超高，最大超高值按 8%考虑，外侧土路肩不超高，平曲线超高以路中线为旋转轴，超高渐变率一般以 1/125 来控制。平曲线加宽根据规范规定在圆曲线半径小于或等于 250m 设置加宽，加宽值按 2 类加宽值设置；路面加宽一般设在圆曲线路面内侧。

## 2) 纵断面设计

### ①沿现状旧路路段

在道路两侧为民房路段为避免拆迁，考虑贴近现状路面进行拉坡设计，其余路段均考虑抬高路面结构层厚度进行拉坡设计；

### ②改线路段

基本考虑在现状地面线上抬高路面结构层厚度进行拉坡设计。

本项目最小纵坡均按 0.3%进行控制。全线共设置 15 个变坡点，竖曲线占路线总长 40.712%。最大纵坡为 4.2%/1 处，最小纵坡 0.3%/1 处，最短坡长为

100m/5 处。凸形竖曲线最小半径为 1300m/1 处，凹形竖曲线最小半径为 1500m/2 处，取值均大于竖曲线最小半径一般值凸型  $R=400m$ ，凹型  $R=400m$ 。竖曲线最小长度 57.2m，大于竖曲线长度极限值 25m，接近竖曲线长度一般值 60m。

### 3) 横断面设计

路基标准横断面： $2 \times 0.5m$ （土路肩）+  $2 \times 3.5m$ （行车道）=  $8m$ 。

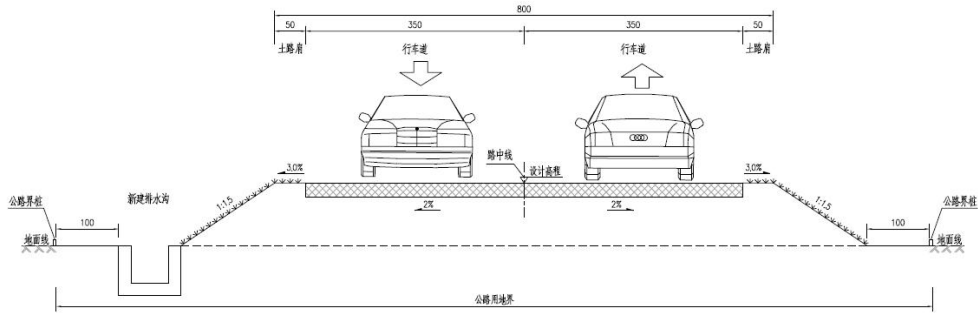


图 2-1 改造路段路基标准横断面设计图（K0+000~K0+900、K2+520~K2+600）

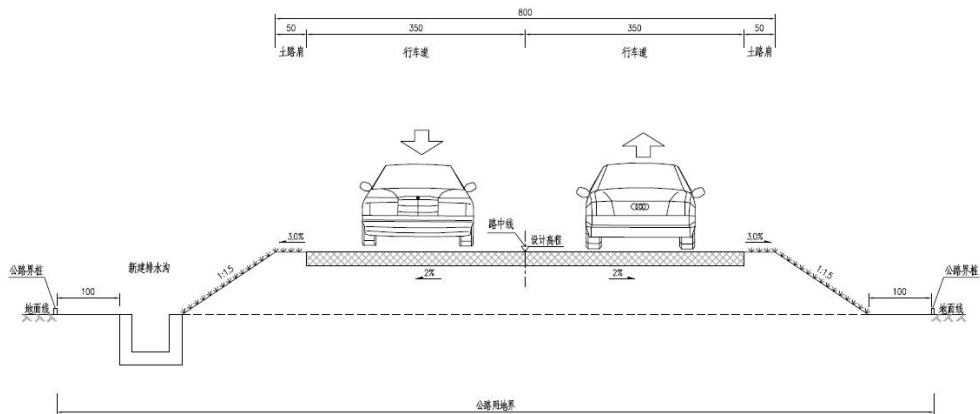


图 2-2 新建路段路基标准横断面设计图（K0+900~K2+520，利用段除外）

### 4) 交叉工程

本项目范围共有平面交叉 19 处（包含起终点），均为无信号灯控制的交叉口。19 处交叉口中，除起点交叉口是与省道 S367 相交外，其它交叉口均为小型交叉口。

起点处交叉口采用增加右转车道渠化形式，减速车道及渐变段均按 30m 设置。其它交叉口采用加铺转角设计，基本维持现状路口宽度及范围，考虑新建水泥混凝土路面以后接顺现状路面标高。对于现状路面类型为砂土且宽度小于 3.5 米的交叉口，考虑只做一层 20cm 厚 3.0Mpa 水泥稳定碎石基层。其余交叉路面结构应与主线路面结构相同。



## 5) 路基工程设计

### A. 路基

①路基宽度：路基宽度为 8m，设计高程为道路中心线处高程。

②路拱坡度：正常路基段行车道采用 2.0%，土路肩采用 3.0%。；

③路基边坡：路基边坡坡度采用填方 1 : 1.5，挖方 1 : 1。

④路基压实标准及压实度：填方路基分层铺筑并均匀压实，压实度符合《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）要求的重型击实标准。土路肩培土压实度要求 $\geq 93\%$ 。路堤基底在清表回填后、填筑前按要求进行压实，其具体要求如下：基底在填筑前进行压实，压实度 $\geq 90\%$ ；涵身台后填方基底和涵洞顶部至路床顶面压实度均为 96%。

⑤路基填料：各项路基填料的技术要求均应满足现行规范要求。

### B. 路基防护设计

一般填方路基边坡防护：基本采用片石混凝土挡土墙+植草防护形式。

一般挖方路基边坡防护：挖方坡高均 $\leq 3\text{m}$ ，均采用喷播植草的防护形式。

本项目部分段落如按正常坡率放坡将会占用基本农田，因此该段道路两侧考虑采用挡墙防护，挡土墙采用 C25 片石混凝土挡土墙，设计细则如下：

① 挡土墙墙身采用 C25 片石砼。

② 片石强度不低于 MU30，水泥采用 42.5 级普通硅酸盐水泥。

③ 挡土墙根据地形及地质变化情况设置沉降缝，间距一般为 10 至 15m；缝宽为 2cm，沉降缝内用沥青麻絮沿内、外、顶三边填塞，深度为 15cm。

④ 挡土墙基底设置 30cm 碎石垫层。

⑤ 挡土墙设置一排 $\Phi 7.5\text{cm}$ PVC 泄水孔，横向间距采用 2.0m，泄水孔进水侧采用土工滤布包裹，墙后进水口须设置反滤包。

⑥ 挡土墙施工时采用 1:0.5 坡率开挖基坑，墙后采用砂性土回填，砂性土须分层填土分层夯实。压实度须符合路基土压实度要求。

## 6) 路面工程设计

路面设计使用年限按 15 年考虑，从经济、施工条件、使用效果和使用年限等方面综合考虑，选择水泥稳定碎石为基层的水泥混凝土路面结构。

### A. 设计标准



- ①自然区划：IV7 华南沿海台风区；
- ②路面结构：水泥混凝土；
- ③设计使用年限：15 年；
- ④标准轴载：双轮组单轴荷载 BZZ-100；
- ⑤交通等级：重；
- ⑥累计标准轴次： $1.5 \times 10^7$  次。

**B.路面结构组合**

面层：25cm5.0Mpa 水泥混凝土面层（弯拉强度 $\geq 5.0$ MPa）；  
 封层：沥青表处式封层；  
 基层：20cm4.0MPa 水泥稳定碎石基层；  
 底基层：20cm4.0MPa 水泥稳定碎石底基层；  
 路面总厚度 60cm。

**(2) 桥梁工程**

本项目共桥梁两座分别为 K1+124 沈海高速跨线桥（现有直接利用）和 K2+433 锦岭桥（新建）。

新建锦岭桥上游 150m 处有一座现状锦岭漫水桥，上部结构为实心板梁，建设年代较远，荷载等级较低，为危桥。现状宽度为 3.7m，不满足本次设计路面宽度要求，且由于兼有水闸功能，经与当地水利等各部门沟通后按不拆除予以保留。

**表 2-4 本项目桥梁设置一览表**

桥名	中心桩号	起点桩号	终点桩号	河流名称或被交路名称	跨径组合(孔-m)	桥梁长度(m)	桥面宽度(m)	备注
沈海跨线桥	K1+142	K1+026	K1+258	沈海高速	6×20m +2×30m +7×20m	232	12	现状利用
新锦岭桥	K2+433	K2+384.98	K2+481.02	那吉河	3×30	96.04	9	新建

K1+124 沈海高速跨线桥全长 232 米，跨径组合为 6×20m+2×30m+7×20m，桥面宽度为 12m，桥梁上部结构为预应力混凝土小箱梁，下部结构为桩柱式桥墩，座板式桥台，钻孔灌注桩基础。沈海跨线桥桥面宽度满足本项目



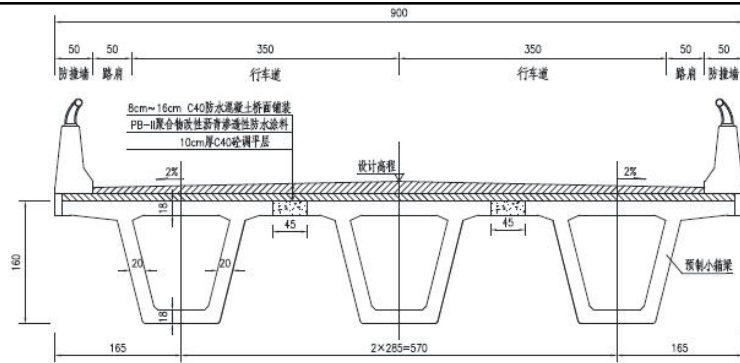


图 2-4 桥梁上部构造标准横断面

#### 4) 下部结构

桥梁下部构造采用柱式墩、桩接盖梁式桥台，钻孔灌注桩基础桥墩：盖梁高 1.7m、宽 2.2m，长 8.718m，柱径 $\Phi$ 1.2m、桩径 $\Phi$ 1.3m；所有墩考虑设置系梁来增加桩柱间横向联系。桥台：盖梁高 1.5m，宽 1.8m，长 10.392m，柱径 $\Phi$ 1.2m、桩径 $\Phi$ 1.3m。所有桩基均按照嵌岩桩进行设计，要求桩端进入中风化花岗岩不小于 2 倍桩径。

#### 5) 防撞护栏

桥梁外侧防撞护栏取用 A 级，采用现浇施工，并且应考虑伸缩缝和排水设施的设置。

#### (3) 涵洞工程

本项目共设置涵洞 13 道，其中 2 道为现状涵洞拆除重建，11 道为新建，均为圆管涵。

##### 1) 现状拆除重建圆管涵 2 道

K0+242.000 和 K0+289.500 有一道现状圆管涵，尺寸为 1-A0.4m，主要用于灌溉现状道路两侧水田。本次考虑拆旧涵后重新建 1-A0.6m 圆管涵。新建 0.6m 圆管采用 0.1m 壁厚，管底至少设置 30cm 厚 C25 素砼基础，并设置 60cm 厚碎石垫层，碎石垫层底面承载力需不小于 100kPa。涵顶需保证至少 50cm 的覆土。两侧洞口设置 4cm 厚的八字墙，并设置 40cm 厚的隔水墙。

##### 2) 新建圆管涵 11 道

11 道新建涵洞主要用于道路排水。尺寸分为两种，1-A1.0m 圆管涵和 1-A0.6m 圆管涵。新建 1-A1.0m 圆管涵采用 0.12m 壁厚，管底至少设置 30cm 厚 C25 素砼基础，并设置 60cm 厚碎石垫层，碎石垫层底面承载力需不小于

110kPa。新建 1-A0.6m 圆管涵采用 0.1m 壁厚，管底至少设置 30cm 厚 C25 素砼基础，并设置 60cm 厚碎石垫层，碎石垫层底面承载力需不小于 100kPa。涵洞涵顶需保证至少 50cm 的覆土。两侧洞口设置 40cm 厚的八字墙，并设置 40cm 厚的隔水墙。

3) 设计标准

- ①桥涵设计基准期：100 年；
- ②设计荷载：公路-I 级；
- ③环境类别：I 类环境；
- ④地震动峰值加速度：0.05g；
- ⑤涵洞设计安全等级：一级；
- ⑥设计洪水频率：路基及小桥涵洞 1/25。

(4) 照明工程

本项目起点路段北侧存在现状路灯，为太阳能路灯，本次由于线型调整及路基扩宽等因素需对现状路灯进行迁移处理，本次主要考虑重建路灯基础，灯杆考虑利用。

(5) 交通工程

交通工程的建设内容包括交通标线、标志、示警桩、护栏、交通安全设施等，其设置方式符合相关的规范要求。

**3 交通车流量**

(1) 预测特征年

本项目计划 2024 年 9 月建成，本项目选择 2024 年、2030 年、2038 年作为近期、中期、远期交通量预测年。

(2) 交通量预测

根据《县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程可行性研究报告》，本项目各特征年路段交通量见下表。

**表 2-5 本项目各特征年平均日交通量一览表**

道路	时间	道路等级	日交通流量 (pcu/d)	高峰小时交通流量 (pcu/h)
县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段 (K0+000~K2+600)	2024 年	三级公路	1287	129
	2030 年		2677	268
	2038 年		3463	346

注：高峰小时车流量占日交通量的 10%。

根据《公路工程技术标准》（JTG B01-2014），各类车所属类别情况如下表所示。

**表 2-6 公路交通情况调查各类机动车类别**

车型	对应 JTGB01-2014 分类	环评代表车型	折算系数	备注
小客车	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 的货车	小型车	1.0	/
中型车	座位>19 座的客车和 2t<载质量≤7t 的货车	中型车	1.5	/
大型车	7t<载质量≤20t 的货车	大型车	2.5	/
汽车列车	20t<载质量的货车	汽车列车	4.0	/
摩托车	/	小型车	1.0	摩托车一般车身长度在 2 米以内，座位数基本为 2 座及以下，计入《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）规定的小型车
大客车	/	中型车	1.5	大型客车为乘坐人数大于等于 20 人，计入《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）规定的中型车。

根据《县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程可行性研究报告》道路交通调查，项目车型分类及比例如下：

**表 2-7 项目各类车型比例**

路段	年份	小型车	中型车	大型车	合计
县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段（K0+000~K2+600）	2024 年	88.95%	8.07%	2.98%	100%
	2030 年	87.31%	9.53%	3.16%	100%
	2038 年	84.30%	9.80%	5.90%	100%

根据以上表 2-3，按照下列公式，计算预测年各类车型每天交通量自然数  $N_{d,j}$ ：

$$N_{d,j} = n_d \times B_{d,j} / \sum (B_{d,j} \times A_j)$$

式中： $N_{d,j}$ ——第 j 类车每天交通量自然数（辆/d）；

$n_d$ ——预测路段每天交通量当量数 (pcu/d)；

$A_j$ ——第  $j$  类车对应的折算系数；

$B_{d,j}$ ——第  $j$  类车交通量自然数每天的占比 (%)。

根据上式可计算出预测年各类车型每天交通量自然数，见表 2-8。

**表 2-8 本项目预测特征年份各车型每天交通量自然数计算结果 (辆/d)**

路段	特征年	小型车	中型车	大型车	合计
县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段 (K0+000~K2+600)	近期 2024 年	1055	96	35	1186
	中期 2030 年	2134	233	77	2445
	远期 2038 年	2566	298	180	3044

根据当地已批复的同类型项目《省道 S386 线横陂至大槐段 (K138+424~K151+654) 改扩建工程》(江恩环审[2023]59 号)车流类比调查以及本项目可行性研究报告设计参数，本项目昼间交通量按日交通量的 90% ( $C_d$ ) 计，夜间交通量按日交通量的 10% 计，昼间为 6:00~22:00 共 16 个小时，夜间为 22:00~次日 6:00 共 8 个小时，则高峰小时车流量按全日车流量的 0.1 计。

$$\text{昼间小时车流量} = N_{d,j} \times C_d / 16$$

$$\text{夜间小时车流量} = N_{d,j} \times (1 - C_d) / 8$$

本项目特征年小时交通量预测结果详见表 2-9。

**表 2-9 本项目高峰、昼、夜间各车型小时车流量 (辆/h)**

路段	特征年	预测时段	小型车	中型车	大型车
县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段 (K0+000~K2+600)	近期 (2024 年)	昼间小时	59	5	2
		夜间小时	13	1	0
		高峰小时	106	10	4
	中期 (2030 年)	昼间小时	120	13	4
		夜间小时	27	3	1
		高峰小时	213	23	8
	远期 (2038 年)	昼间小时	144	17	10
		夜间小时	32	4	2
		高峰小时	257	30	18

总平面及现场布置

### 1、工程平面布局

本项目起点起于省道 S367 处，整体呈东往西走向，终点位于那吉镇锦岭漫水桥附近，主要工程是基于对现有的公路进行改扩建，路线走向基本沿用

现状道路原路线，详见附图 10、附图 11 平面布置图。

## 2、施工控制范围

本项目施工工序均控制在项目红线范围内进行，施工时采取单向道路封闭施工，可减少施工临时占地范围。同时跨河桥梁施工时，严格控制施工开挖面、不占用水域范围，采用震动较小的施工工艺，避免对附近水体造成直接影响。

## 3、施工现场布设

项目施工布设场所主要包括临时办公及生活营地、施工便道、施工材料临时堆放场和机械临时停放场等。其中临时施工办公及生活营地位于省道 S367 东南侧现状平整荒地（距项目起点约 208m），内设堆料场、停车场等，可利用沿线现有道路进行施工运输。沿线物料运输条件良好，材料均可采用汽车利用现有的公路网运输。项目所需石料、砂料、水泥、钢材、木材、沥青等由市场供应。

本项目旧路加宽段采用半封闭施工，设置错车道为临时便道保证通行，错车道按 200m 左右设置一道，共设置 7 处。新建路基段（K1+340~K1+840，K1+940~K2+480）则采用全封闭式施工，沿线交叉口处设置警示标和黄闪灯。根据项目区地形地貌和现有交通条件，新建路段利用现有村道临时设置 3 处施工便道。

在施工现场设置泥浆沉淀池用于处理基础施工过程产生的泥浆水，泥浆水经沉淀后上清液回用泥浆制备，沉淀泥浆干化后符合生态要求后优先考虑用于本工程项目的基础回填，不能利用的运至指定弃土场。

项目沿线不设取土场、弃土场。

本次评价仅根据项目规模和沿线环境特征，对施工现场提出一般性的建议和要求，如下：

（1）开工前，施工现场沿四周设置临时围挡。

（2）现场冲洗过程产生的车辆冲洗废水经现场沟槽收集经沉淀处理后进行回用施工场地洒水降尘和车辆、机械冲洗。

（3）表土临时堆放场四周设置围挡防风阻尘，堆垛配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润；堆场四周开挖排水沟，排水沟末端设置沉淀池，截留雨水径

流。

(4) 施工措施的固体废物尽快运出场处置，减少临时堆放场地面积。

(3) 在一段道路的工程完成以后，施工单位应尽快将表土临时堆放场的工程渣土处理干净，并对路面进行恢复和绿化。弃土及时委托有资质单位外运至指定地点处理。

#### 4、临时工程现场布置

##### (1) 取/弃土场

本项目沿线不设专用的取/弃土场，所需土石方由大槐镇凤山附近取土场运至施工现场。废弃土石方后续交由政府指定建筑废弃物消纳场处理处置。

##### (2) 施工营地

设置 1 处施工营地（项目部），位于项目起点省道 S367 东南侧现状平整荒地（距项目起点约 208m），主要供工程总包项目管理人员办公、临时休息及临时堆料、停车等临时工程。该处靠近大槐镇镇区，因此项目工程管理人员、施工人员食宿条件可就近依托镇区生活设施，采取便餐和租房形式解决，不在施工现场设置食宿条件。

##### (3) 预制场

项目在桥梁施工段设置一处临时预制场，箱梁均在预制场内集中预制，采用定型钢模。墩柱及盖梁等的支架采用碗扣式钢管脚手架；盖梁施工时采用环箍牛腿配工字钢纵横梁进行支撑。混凝土均采用外购商品混凝土，由混凝土搅拌运输车运至现场。现浇箱梁采用满堂脚手架或钢管柱加贝雷片的方式施工。

##### (4) 临时堆土场

项目沿线的清表土方集中堆放于临时堆土场，施工结束后用于复绿。本工程临时堆土场位于道路桩号 K1+020 处。

#### 5、工程占地及土石方数量

##### (1) 工程占地

###### 1) 永久占地

根据工程设计资料，本项目永久占地 45.97 亩，其中原有旧路 10.23 亩，新占地 35.74 亩，以旱地、林地、农地、平整场地为主。另外沈海高速跨



线桥占地 8.53 亩。

表 2-10 公路用地一览表

序号	分段桩号	所属乡镇	占用土地类别及数量 (亩)									
			稻田	旱地	菜地	草地	林地	鱼塘	宅基地	水沟	河流	旧路
1	K0+000~K0+500	大槐镇	2.28	0.79	/	/	3.66	/	0.45	0.04	/	3.32
2	K0+500~K0+900	大槐镇	0.24	0.50	0.08	/	3.89	/	/	/	/	2.88
3	K1+340~K1+840	大槐镇	/	1.98	2.10	/	4.86	/	0.49	0.02	/	2.21
4	K1+840~K2+433	大槐镇	6.97	/	0.37	0.80	2.31	0.47	/	0.12	0.25	0.88
5	K2+433~K2+600	那吉镇	0.40	1.19	/	/	0.97	/	0.10	0.08	0.33	0.94
合计			9.89	4.46	2.55	0.8	15.69	0.47	1.04	0.26	0.58	10.23

注：本表不含 K0+900~K+340 利用现状段用地。

## 2) 临时占地

本项目设置 1 处施工营地，位于省道 S367 东南侧现状平整荒地（距项目起点约 208m），内设有简易工棚，占地面积约为 2.9 亩。另在本项目道路桩号 K1+020 处设置一处临时堆土场，占地面积约为 2.4 亩。将沿线清表土方集中堆放于临时堆土场，施工结束后用于复绿。

### (2) 工程土石方

#### 1) 表土平衡

沿线地带性土壤主要以普通赤红土和水稻土主。根据现场调查，沿线山坡林地、草地地带表土浅薄；山前岗地及平原耕地较多，表层耕作层约 30cm 厚，富含有机质和微生物，土壤肥沃。路基挖填前清理表层土壤，集中堆放作为路基挖、填方边坡以及临时用地绿化覆土，改善立地条件，表土得到了综合利用，满足水土保持相关要求。其中剥离表土面积 1.38hm<sup>2</sup>，剥离表土厚度最大按 0.3m 计，已剥离表土量为 0.414 万 m<sup>3</sup>，表土用于道路两侧及临时用地绿化覆土，详见下表。

表 2-11 本项目表土平衡表

项目组成	剥离表土面积 (hm <sup>2</sup> )	剥离表土厚度 (m)	剥离表土量 (万 m <sup>3</sup> )	表土回填料量 (万 m <sup>3</sup> )
路基工程区	1.04	0.30	0.312	0.318

临时堆土场区	0.16	0.30	0.048	0.050
施工道路区	0.18	0.30	0.054	0.046
合计	1.38	/	0.414	0.414

## 2) 土石方平衡

根据项目施工图设计，公路施工过程中估算挖方总量约 17258.4m<sup>3</sup>（7990m<sup>3</sup>/km），估算填方总量约 20714.4m<sup>3</sup>（9590m<sup>3</sup>/km）。填方利用一部分挖土石方回填，其余拟从大槐镇凤山附近取土场购买（具体采购土方意向由建设方确定，并要求最终确定的取土场具有合法手续）。余下挖方（旧水泥混凝土结构等）全部作为弃方土后续交由政府指定建筑废弃物消纳场处理处置，项目沿线不设取、弃土场。

**表 2-12 土石方平衡表单位：m<sup>3</sup>**

起讫桩号	长度 (m)	挖方 (m <sup>3</sup> )		填方(m <sup>3</sup> )		弃方(m <sup>3</sup> )		借方(m <sup>3</sup> )	
		土方	石方	土方	石方	土方	石方	土方	石方
K0+000~ K0+900	900	7191	/	8631	/	1444. 8	/	2884. 8	/
K1+340~ K2+000	660	5273.4	/	6329.4	/	1059. 6	/	2115. 6	/
K2+000~ K2+600	600	4794	/	5754	/	963	/	1923	/
<b>累计</b>	/	<b>17258. 4</b>	/	<b>20714. 4</b>	/	<b>3467. 4</b>	/	<b>6923. 4</b>	/

## 施工方案

### 1、施工工艺及施工时序

项目开工后，进行旧路拆除、场地清理后，可进行路基工程、路面工程、桥梁工程施工，最后为照明及绿化工程等安装施工，竣工验收后即可投入使用。项目总体施工流程说明及及工艺流程图如下：

施工工艺流程说明：

#### (1) 道路工程

本项目旧路扩建段相比改线新建路段施工工艺前期增加旧路拆除清理工作。

路基施工工艺为：破除旧路路基→清表→测量放样→开挖沟槽→填筑路基→铺设水泥混凝土路面。

水泥混凝土路面施工工艺为：测量放样→清扫基层→混合料运输→摊铺→碾压→现场清理。

## (2) 桥梁工程

本项目涉及涉水桥墩施工桩基利用钢护筒、连通管及周边钢护筒形成泥浆循环系统。泥浆由周边护筒经过沉渣后，再从护筒间连通管回流孔内。钻渣及多余泥浆通过专门配置的泥浆管抽至专用的泥浆运输车上运到指定的地点妥善处置，确保施工区域河流不受污染。泥浆制备严格按施工技术规范的要求，就地取材，选择水化快，造浆能力强，粘度大的优质粘土制备泥浆，以保证泥浆的质量。

桥梁施工工艺为：施工围挡→施工桩基、桥墩和桥台→安装施工防护装置→施工梁体→施工桥面系及附属结构→拆除施工防护装置。

## (3) 涉水桥墩施工方案及工艺

本项目涉及涉水桥墩 1 根。为满足施工时人员、设备及材料到达施工墩位的要求，水中墩桩基及桥墩采用搭设栈桥辅助施工，采用钢板桩围堰。水中墩施工流程：测量放样—由河岸向河心分段打设栈桥钢管桩—分段铺设栈桥桥面结构—利用已完成栈桥继续向河心分段打设钢管桩、铺设桥面结构直至桥墩位置—下桩基钢护筒—施作桩基—利用栈桥施工围堰—桩头处理、施作承台—桥墩施工—围堰拆除—栈桥拆除、恢复河道。

### ①钢栈桥

施工主要由基础钢管桩振打、贝雷主架设、桥面铺装三部分组成。

### ②钢管桩平台

水中桩可采用钢管桩平台进行基础施工，钢管桩平台主要设计原则为：满足平台安全要求；有利于平台的周转；结构标准化、模块化，能和栈桥有互换性；满足钻孔施工需要。

### ③钻孔桩施工

主要流程为：技术准备-确定桩位、埋设护桩-埋设护筒-钻机成孔-清孔-安放钢筋笼-吊装、安放导管-搭设平台、安装漏斗-灌注砼-凿除桩头-桩检测-下道工序施工。桩基施工过程钻机泥浆采用泥浆净化器分离，产生的钻渣、泥浆须运至指定弃土场存放，干化后做为绿化用土，严禁将桩基钻孔出渣及

施工弃土排入地表水体。

#### ④钢板桩围堰

主要流程为：施工准备-测量定位-搭设水中工作平台-定位桩、导框、钢板桩等制备-打入定位桩-安装导框-打入钢板桩-围堰内抽水堵漏-基础、墩身施工-围堰内灌水、拆除施工平台-钢板桩拔除、整理。

#### ⑤承台及墩身施工

围堰完成后抽水、降水进行承台和墩身施工。完成墩身施工后进行围堰拆除、栈桥拆除，并恢复河道。

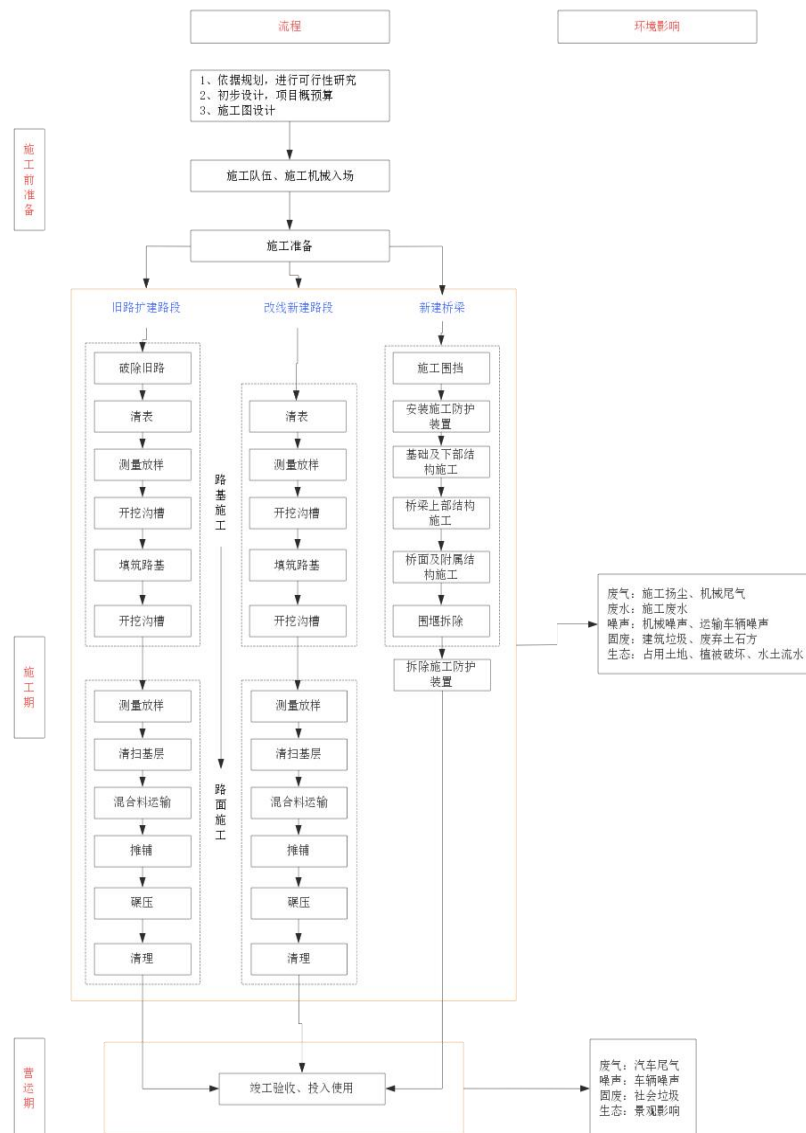


图 2-4 项目施工工艺流程及产污环节图

注：本项目桥梁工程采用钻孔灌注桩施工，涉水桥墩采取钢围堰后施工。

## 2、施工组织设计

### (1) 施工总体原则

排水工程宜安排在旱季施工，以避开雨季。由于地下水位的上升及农灌用水期间所造成的地基过湿和干扰，为了确保工程质量，需加快工程进度。

### (2) 施工组织方案

本项目旧路加宽段(K0+000~K0+900, K1+840~K1+940, K2+480~K2+600)采用半封闭施工，由于道路通车车道只有1个，无法实现双向通车，所以需要设置错车道为临时便道保证通行，错车道按200m左右设置一道，共设置7处。

新建路基段(K1+340~K1+840, K1+940~K2+480)则采用全封闭式施工，沿线交叉口处设置警示标和黄闪灯提醒车辆减速。

错车道宽度为3.0m，路面结构为20cm2.5MPa水泥稳定石屑+填土。错车道施工前应先对现状杂草进行清理并压实，道路施工完成后应拆除错车道。

## 3、拆迁

推荐方案涉及的建筑物拆迁主要为简易篷房、破房、泵房等，建议拆迁建筑物主要位于起点交叉口K0+027处砖房、K0+113处简易棚房/砼房、K1+492处简易棚房、K2+471处泵房等，共涉及8宗破旧建筑/构筑物，共计808.07m<sup>2</sup>，另据现场踏勘，涉及排水、通信、给水、燃气等管线迁改。

除废弃养殖棚房、废弃泵房外，K0+027涉及居民拆迁人群及相关协议将由当地政府、建设方协调落实。

表 2-12 集体土地征地表

序号	桩号及起讫桩号	所属镇区	数量				现状用途
			砼房(m <sup>2</sup> )	砖房(m <sup>2</sup> )	泵房(m <sup>2</sup> )	简易棚房(m <sup>2</sup> )	
1	K0+027	大槐镇	/	226.92	/	/	居住散户
2	K0+113	大槐镇	77.52	/	/	128.71	废弃养殖棚房
3	K1+476	大槐镇	/	/	/	24.08	废弃养殖棚房
4	K1+492	大槐镇	/	/	/	223.94	
5	K1+507	大槐镇	/	/	/	69.80	
6	K2+471	那吉镇	/	/	58.28	/	在用泵房

	7	K2+482	那吉镇	/	8.82	/	/	废弃厕所
	<p><b>4、施工人员安排</b></p> <p>施工期间最大出工人数约 40 人/日。</p> <p><b>5、施工工期安排</b></p> <p>2023 年 5 月完成初步设计及评审。</p> <p>2023 年 6 月完成施工图设计。</p> <p>2023 年 12 月~2024 年 12 月为施工工期。</p> <p>2024 年 12 月完成竣工验收。</p>							
其他	/							

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### (一) 环境空气功能区及环境质量现状

根据《恩平市环境空气功能区区划》，项目所在地属于环境空气质量二类区，大气环境质量现状评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。根据《2022年江门市环境质量状况公报》中的数据，恩平市空气质量现状评价结果详见表 3-1 表示：

**表 3-1 项目所在市区环境空气质量监测数据**

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9	60	15.00	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	14	40	35.00	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	30	70	42.86	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	19	35	54.29	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度	130	160	81.25	达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度	1000	4000	25.00	达标

生态环境现状

根据上表可知，项目所在地主要污染物均能达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，故项目所在位置属于达标区。

为了解本项目特征因子 TSP 的环境背景浓度，本项目委托广东准星检测有限公司于 2023 年 5 月 31 日-6 月 2 日在锦岭村处进行了一期监测，监测结果见下表：

**表 3-2 环境空气质量监测结果 单位： $\text{mg}/\text{m}^3$**

检测位置	采样日期	检测项目及结果
		TSP 日均值
A1 锦岭村	2023-05-31	0.073
	2023-06-01	0.081
	2023-06-02	0.077
标准值		0.3

根据上表，本项目所在区域环境空气的 TSP 指标能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

#### (二) 地表水环境功能区及环境质量现状

本项目位于恩平市大槐镇及那吉镇，附近水系有车田河（恩平境内称那吉

河，本环评后续均称那吉河），属于漠阳江水系二级支流。

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府办[2011]29号)、《恩平市环境保护规划(2007-2020年)》(恩府办[2009]64号)及相关资料,那吉河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准。

本项目新建桥梁跨越那吉河,因当地未发布那吉河水环境质量数据,因此本次委托广东准星检测有限公司于2023年5月31日~6月2日对那吉河现状漫水桥断面进行的一期3天监测。水质情况见下表。

**表 3-2 地表水水质监测结果 单位: mg/L (pH无量纲, 水温: °C)**

监测项目		pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	DO	SS	NH <sub>3</sub> -N	总磷	石油类
那吉河 (现状锦岭漫水桥断面)	5月31日	7.5	14	2.8	6.21	64.0	0.419	0.07	0.01L
	6月1日	7.4	12	2.4	6.19	62.0	0.413	0.08	0.01L
	6月2日	7.5	13	2.7	6.21	63.7	0.418	0.08	0.01L
评价标准 (II类)		6-9	≤15	≤3	≥6	--	≤0.5	≤0.1	≤0.05

根据上表得出,那吉河各项水质指标均能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准要求。

### (三) 声环境质量现状

根据《江门市声环境功能区划》(江环[2019]378号)中江门市声环境功能区分类及适用区域划分,现状或近期规划为交通干线边界线外两侧一定距离内的区域、不低于三层楼房的临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域、城市轨道交通(地面)场站、公交枢纽、港口站场、高速公路服务区等具有一定规模的交通服务区域划分为4a类声功能区。

本项目属于公路等级为三级公路的县道,不在《江门市声环境功能区划》4a类声环境功能区划分范围内,本项目所在区域属于村庄、集镇,因此本项目道路两侧为2类声环境功能区。

根据《江门市声环境功能区划》(江环[2019]378号),沈海高速边界线外两侧及省道S367边界线外两侧35m范围内的区域为4a类声环境功能区,因此本项目起点K0+000~K0+048段、跨越沈海高速处K1+084~K1+196两侧区域为4a类声环境功能区,其余区域属于声环境2类区。

为了解项目所在区域声环境质量现状,本评价委托广东准星检测有限公司于2023年5月31日~2023年6月1日对沿线声环境保护目标进行了声环境质



量现状监测。监测报告见附件 7。

声环境质量现状监测结果详见声环境影响专项评价中的表 3-4。

根据监测结果，项目沿线各敏感点声环境质量达标情况如下：

N1~N4 潭洞村昼夜间均达标；

N5 新联村昼夜间均达标；

N6~N7 东方村昼夜间均达标；

N8~N9 锦岭村昼夜间均达标；

N10~N13 等散户昼夜间均达标；

由监测结果可知，各声环境保护目标的噪声值均能对应达到《声环境执质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 标准要求，说明项目所在区域声环境质量良好。

#### （四）生态环境功能区划及生态环境现状

本项目选址于恩平市大槐镇-那吉镇。根据恩平市生态分级控制图，本工程路段不属于严格保护区及限制开发区（见附图 7），不涉及饮用水源地保护区、自然保护区、森林公园等敏感区范围；本项目为基础设施建设项目，满足生态环境功能区划，符合生态保护红线要求。

根据《广东水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告（2015 年 10 月 13 日）》，项目所处的区域不属于国家和广东省划定的水土流失重点预防区和重点治理区。

经过现场的实地踏勘，本项目路径沿线不以城镇生态、农业生态和林业生态为主。项目会占用一定数量的农田，沿线植被经多年人为活动破坏，原生植被仅幸存有草类和灌木类。动物主要以爬行类、两栖类、鸟类和鼠类为主；水生动物有鱼类、甲壳类和多种贝类；沿线未发现珍稀植物和濒危动物存在；经查《广东省古树名木信息管理系统》，项目沿线所在区域无需要保护的古树名木。

##### 1、植物资源现状

项目内现状植物物种较为丰富，主要以针阔混交林、竹林、灌草植被、农田作物为主。具体调查内容详见生态环境影响专项。

从生态环境的敏感性方面分析，本项目所在建设区域无特殊的生境和需特

别保护的野生动植物，不属于生态环境敏感区。

## 2、动物资源现状

根据实地调查与资料查阅结果，项目沿线在长期和频繁的农业活动下，区域对土地资源的利用已具备一定程度，大型野生动物已经绝迹。受到人类长期农业活动的地方，野生动物的生存环境基本上已经遭到破坏。野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类较少见，而以盗食谷物的鼠类和鸟类居多，生活于耕地区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物有蛙、田鼠、蝙蝠、蛇等。本地常见家畜、家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等。拟改扩建公路沿线人类活动的干扰影响较大，路线所经区域农业相对发达，没有发现珍稀濒危野生动物。

## 3、基本农田现状

根据本项目可行性研究报告、施工图设计及项目沿线基本农田分布图（见附图 16），本项目沿线占地不涉及占用基本农田。本项目沿线 300m 范围内分布的基本农田主要为当地村民种植的水稻、木薯、番木瓜、玉米等，此外还有部分杂草，如稗草、类芦、白花鬼针草等。

## 4、自然景观现状

根据本项目路径沿线区域气候、地貌、植被及人类活动的影响特点，结合土地利用现状情况，在区域景观中大致分为农田景观、林地景观和农村居民点景观等 3 种景观类型。根据现场踏勘，本项目路径沿线区域没有受国家、省、市保护的文物古迹；无风景名胜区、自然保护区和森林公园。

## 5、沿线农田灌溉设施现状



现状农业灌溉引水渠（锦岭村附近）



现状路边灌溉沟及架空引水渠（起点处往省道 S367 方向）



现状路边架空引水渠（起点处往那吉镇方向）

据现场了解，项目拟设桥位处上游约 80 米处现存一座架空引水罐渠，经那吉河边泵站引至锦岭村农田进行灌溉。另在现状道路起点局部路段处亦存在一座架空引水渠（破损严重，已荒废，现状无引水功能）及路边罐渠（现状由此路边罐渠引水灌溉，水源来自起点上游石及河）。

以上架空罐渠始建于上世纪 70 年代，共计 210 米，分别以那吉河水、石及河水为灌溉水源，灌溉农田面积约 323 亩。罐渠隶属于锦江河南岸江南灌区（又称河排灌区）。目前该渠系建筑物因年代较远，出现老化、裂缝等、漏水等，造成水资源严重浪费。

根据下游灌溉要求，相关部门对灌区进行了扩建。工程建成运行至今已有近 50 年，为恩平市经济社会的发展作出了重要贡献。但由于资金匮乏，工程多年来未能及时进行维修改造，渠系建筑物出现老化、裂缝等险情。

	<p>目前，恩平市锦江河南岸江南灌区续建配套与节水改造工程正紧锣密鼓地推进。共需改造干渠总长度 95.93 公里，新建或加固建筑物共 319 座，投资总预算 2.34 亿元，主要建设内容有渠道开挖、浇砼、重建人行桥、机耕桥、斗门、涵洞等。改造后将保证片区灌溉用水，减少水资源浪费。</p> <p>本项目道路实际施工过程中，相关施工人员需要合理控制土方开挖边界，尽量减少施工占地面积，考虑设置挡墙、护坡、护脚第二个防护设施，缩短边坡长度，节约用地，防止施工时对路边架空灌渠的破坏。加强施工管理，要求施工单位严格控制用地数量，加强施工控制，保持原有农田灌溉设施的完整性。</p> <p>施工时应采取排水疏干，及时清理渣土，防止堵塞灌溉设施。</p> <p>对于在施工时必须破坏拆除的灌溉渠道，应在设计中落实新建方案，应按照“谁破坏谁修复”的原则，加强农田水利设施的建设，完善灌溉条件，由施工单位进行对破坏的水利设施完善修复。</p> <p><b>（五）地下水及土壤环境质量现状</b></p> <p>本项目为公路工程项目，不存在土壤、地下水污染源、污染途径，根据《环境影响评价技术导则 地下水导则》（HJ 610-2016），本项目地下水环境影响评价项目类别为IV类，不需开展地下水环境影响评价；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目土壤环境影响评价类别为IV类，不需开展土壤环境影响评价。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目主要为老路改扩建，由于历史久远，本项目旧路未办理环评、验收等手续。</p> <p>目前与项目有关的污染源主要为现状道路产生的少量汽车尾气及交通噪声等环境污染，本项目为道路改扩建项目，这些污染问题与改造后工程产生的污染源相同，本次环评将根据改造后工程污染情况提出相应的污染防治措施。</p>
生态	<p>根据现场勘察，评价区域内没有重点文物、自然保护区、珍稀动植物资源</p>

环境  
保护  
目标

等重点保护目标。根据项目性质及周围环境特征，本次评价区域的主要环境保护对象为周边居民区。本项目的  
主要环境保护目标见表 3-3。

**表 3-3 环境保护目标一览表**

环境要素	保护目标	桩号	方位	距离道路红线 (m)	保护级别
环境空气	潭洞	K0+280~K0+370	路北	2	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中 二级标准
	新塘	K0+300~K0+430	路南	3.8	
	新联	K0+310~K0+540	路南	168	
	东方	K0+520~K0+640	路北	148	
	锦新	K0+520~K0+960	路北	4.1	
	锦岭	K1+510~K1+990	路南	3.1	
	大莲	K0+280~K0+370	路北	5.7	
	大陂散户	起点东北向		134	
	潭洞路口散户	K0+020~K0+060	路南	2.7	
地表水	那吉河	/	跨越	/	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中 II类水域标准
声环境	潭洞	K0+280~K0+370	路北	2	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准
	新塘	K0+300~K0+430	路南	3.8	
	新联	K0+310~K0+540	路南	168	
	东方	K0+520~K0+640	路北	148	
	锦新	K0+520~K0+960	路北	4.1	
	锦岭	K1+510~K1+990	路南	3.1	
	大莲	K0+280~K0+370	路北	5.7	
	大陂散户	起点东北向		134	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准
	潭洞路口散户	K0+020~K0+060	路南	2.7	
生态环境	道路中心线两侧 200m 范围及临时工程外 200m 范围内的基本农田	/	两侧	/	保护基本农田不 占用

评价  
标准

## 一、环境质量标准

### 1、环境空气质量标准

本项目位于恩平市大槐镇至那吉镇，根据《恩平市环境空气功能区区划》，项目所在地大气环境功能为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及其修改单，详见表 3-4。

表 3-4 环境空气质量标准

序号	污物项目	评价时间	二级浓度限值	单位
1	二氧化硫 SO <sub>2</sub>	年平均	60	ug/m <sup>3</sup>
		24 小时评价	150	
		1 小时评价	500	
2	二氧化氮 NO <sub>2</sub>	年平均	40	
		24 小时评价	80	
		1 小时评价	200	
3	一氧化碳 CO	24 小时评价	4	mg/m <sup>3</sup>
		1 小时评价	10	
4	臭氧 O <sub>3</sub>	日最大 8 小时评价	160	ug/m <sup>3</sup>
		1 小时评价	200	
5	颗粒物(粒径≤10um)PM <sub>10</sub>	年平均	70	
		24 小时评价	150	
6	颗粒物(粒径≤2.5um)PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
		24 小时评价	75	

### 2、地表水质量标准

那吉河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准要求。详见表 3-5。

表 3-5 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 为无量纲）

评价因子	PH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	石油类	DO	LAS
II类标准	6-9	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1	≤0.05	≥6	≤0.2

### 3、声环境质量标准

（1）道路两侧环境噪声限值：

①根据《江门市声环境功能区划》（江环[2019]378 号）中江门市声环境功能区分类及适用区域划分，现状或近期规划为交通干线边界线外两侧一定距离内的区域、不低于三层楼房的临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域、城市轨道交通（地面）场站、公交枢纽、港口站场、高速公路服务区等具有一定规模的交通服务区域划分为 4a 类声功能区。本项目属于公路等级

为三级公路的县道，不在《江门市声环境功能区划》4a类声环境功能区划分范围内，本项目所在区域属于村庄、集镇，因此本项目道路两侧为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）。

②本项目现状跨越沈海高速跨线桥处，根据《江门市声环境功能区划》（江环[2019]378号），沈海高速边界线外两侧35m范围内的区域为4a类声环境功能区，其余区域属于声环境2类区，因此本项目跨越沈海高速处K1+084~K1+196两侧区域内（沈海高速4a类区域范围与本项目影响重叠范围）敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准（昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)）。

③本项目起点位于省道S367，根据《江门市声环境功能区划》（江环[2019]378号），省道S367边界线外两侧35m范围内的区域为4a类声环境功能区，其余区域属于声环境2类区，因此本项目起点K0+000~K0+048段两侧区域（省道S367线4a类区域范围与本项目影响重叠范围）的敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准（昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)）。

表 3-6 声环境质量标准单位: dB(A)

标准类别	区域	昼间	夜间
2类	本项目沿线两侧区域（除K0+000~K0+048、K1+084~K1+196段）	60	50
4a	K0+000~K0+048、K1+084~K1+196段两侧区域	70	55

(2) 室内声环境噪声限值:

室内声环境限值主要执行《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）（2022年4月1日实施）建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值执行。敏感点室内声环境控制限值详见下表。

表 3-7 敏感点室内声环境噪声限值（单位：dB(A)）

标准名称	房间使用功能	噪声限值（等效声级 LAeq, T, dB）	
		昼间	夜间
《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）	睡眠	40	30
	日常生活	40	
	阅读、自学、思考	35	
	教学、医疗、办公、会议	40	

- 注：1、当建筑位于2类、3类、4类声环境功能区时，噪声限值可放宽5dB；  
 2、夜间噪声限值应为夜间8h连续测得的等效声级LAeq, 8h；  
 3、当1h等效声级LAeq, 1h能代表整个时段噪声水平时，测量时段可为1h。

## 二、污染物排放标准

### 1、废气排放标准

#### ①施工期

施工扬尘满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段颗粒物无组织排放监控浓度限值(1.0mg/m<sup>3</sup>)；施工机械及运输车辆尾气可达到《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)及其修改单三阶段污染物排放限值；沥青倾倒及摊铺、碾压过程产生的沥青烟可达满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1厂界标准值。

#### ②运营期

本项目不设置服务区、停车区、管理中心等，因此运营期无附属设施大气污染物排放；运营期机动车尾气排放不属于本次评价范围。

### 2、污、废水排放标准

本项目施工期施工人员依托大槐镇食宿，施工人员在施工现场日常作业产生的生活污水废水量较少，可在现场设置临时环保厕所，定期委托当地环卫部门定期清运处理。

施工废水收集后，经隔油沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)建筑施工标准限值后，用于施工区的洒水降尘、车辆冲洗，不外排。本项目运营期无污、废水产生。

**表 3-9 施工废水回用水污染物排放限值 单位：mg/L, pH 无量纲**

污染物	pH	BOD <sub>5</sub>	浊度 (NTU)	氨氮
施工废水	6.0-9.0	≤15	≤20	≤20

### 3、声环境污染控制标准

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中建筑施工场界环境噪声排放限值要求：昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。

### 4、固体废物



固体废物的暂存、管理、运输及处理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《城市建筑垃圾管理规定》、《江门市建筑垃圾管理办法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单的要求。

其他	本项目属市政道路工程, 为非生产性项目, 故不设置污染物总量控制指标。
----	-------------------------------------

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p><b>一、生态影响分析</b></p> <p>道路工程施工期生态影响主要体现在土地占用、生物量损失、水土流失以及景观影响等方面。具体分析详见生态环境影响专项评价内容。</p> <p><b>1、工程占地及土地利用的影响</b></p> <p>工程施工建设占用的土地包括永久占地以及临时占地。</p> <p>(1) 永久占地影响</p> <p>本项目永久占地以旱地、林地、农地、平整场地为主。永久性占地具体不可逆性，将对土地资源造成一定程度的影响。本项目在满足公路工程技术标准的条件下，严格按照“少占或不占耕地”、“能占劣地不占好地”的原则，优先选择能够最大限度节约土地、保护耕地的方案，但项目建设仍不可避免的需要占用一定量的耕地。对周边区域而言，这种改变相对不明显，工程占地不会改变恩平市及大槐镇土地利用总体格局。</p> <p>(2) 临时占地影响</p> <p>本项目临时占地包括临时堆土场、预制场、新建改线路段的施工便道占地。扩建路段采用半封闭施工，施工便道可利用现有道路，总体上对生态环境和景观环境基本没有影响。新建改线路段的新修施工便道必然会对沿线的植被带来影响。由于现有道路旁边植物基本上是常见的地方物种，因而对植被的影响有限。在施工结束后，对临时占用土地及时进行清理、恢复。土地原有功能在采取措施后，其原有功能会逐渐恢复，对土地利用功能的影响相对来讲是较小。</p> <p><b>2、对植物多样性的影响</b></p> <p>经初步调查，项目所在区域内植被类型以乔木、草本为主，乔木主要为木瓜、龙眼等，草本主要为鬼针草、芒、五节芒、芋等，均为江门市本地常见种，没有国家重点保护的珍稀植物。工程永久占地的陆生植被被完全被破坏，可能导致植物梯度发生不同程度的变化。但由于本项目大部分沿现有道路进行扩建，考虑到工程永久占用区域占周边自然生态系统的比例较小，不足以对周边生态系统生物量和净生产力造成影响。通过生态恢复后，工程项目占地对自然生态系统结构的影响在可以承受的范围之内。在采取积极的复绿措施后，对当</p>
-------------	--

地生态环境影响不大。

### 3、对动物资源的影响

根据实地调查结果，本工程区域由于长期受人类活动的频繁干扰，现有动物种类以鸟类和蛙、蟾蜍、鼠、蜥蜴等常见的动物为主，项目范围未发现珍稀濒危野生动物，这些动物的适应能力较强，都具有一定迁移能力。由于工程区内的鸟类、爬行动物类等陆生野生动物均为常见种，分布范围广，且周边替代生境多，使得这些动物在施工期容易找到替代生境，随着工程的结束，临时占地处的植被恢复，受占地影响而迁移的这些动物可以重新回到原生境生活，故工程的施工不会危及其种群的生存。

### 4、对水生生态影响分析

水中桥桩基础施工过程中产生的废水、淤泥如未经妥善处理进入那吉河，将对那吉河水质产生影响。另外，施工机械噪声可能对附近区域的水生动物造成惊吓，迫使他们迁至附近适宜的地方，造成局部区域水生生物数量减少，降低局部水生生物多样性。本桥梁占用水域面积较小，引起的水质变差、流速变化是局部的，对水生动物的影响不大。据调查，那吉河的水生生物多属于常见、普生的物种，无珍稀濒危水生生物，因此，施工期会造成项目附近区域的水生生物的种群数量、密度有所降低，不会引起某个物种的消失。

### 5、路基施工对农业生态环境的影响

如果路基施工时，两侧不同时开挖临时边沟，雨季则易造成对地表的冲刷及沿线灌渠淤积，特别是路基施工中的石灰土路基垫层施工中，如遇暴雨可能将石灰等冲入沿线灌溉水体；施工材料堆场如果不采取临时防护措施，也可能被风吹或者被雨水冲入附近水体；粉状施工材料运输过程中如果不采取防护措施，也会被风吹到沿线的水体，所有这些因素都可能对沿线水体和土壤产生影响。因此，公路路基施工应编制雨季施工实施计划，采取临时防护措施；同时对物料堆场采取临时防风、防雨施避，对施工运输车辆采取遮挡措施，尽量避免施工期对灌溉水体和农作物的影响。

### 6、水土流失

道路建设中的占地，将造成地表一定程度的裸露，使水土流失的发生或加剧成为可能使其抵抗雨水尤其是暴雨冲刷的能力降低，水土流失易发；此外本

项目路基开挖及路堤边坡填筑等工程均会产生一定的土石方，不考虑作为路基填方用土（按弃方），运至相关部门指定地弃土场。水土流失主要在于土石方临时储存。项目开挖土应整齐堆放于道路一侧，开挖后植物尽量保持成活，以便该段工程完工后，进行植树回栽，减少水土损失。

### 7、水文情势影响分析

本项目桥梁建设后，由于桥墩结构的阻水作用，桥址处桥墩附近局部产生绕流现象，同时，由于桥墩束流、阻水作用，桥墩附近及其上下游流速有所变化，河道主槽流速有所增加，桥墩与河岸之间流速略微增加。距离工程越远流速变化越小。对于河岸线来讲，本项目由于流速变化不大，故对河道的冲刷影响较小。因此本项目桥梁在建设后，其附近水域的流速、流向、河岸线等变化均不大，桥梁所在河道的总体情势变化不大。

### 8、生态结构影响分析

本项目永久占地范围内土地类型主要有林地、草地、荒地、村镇建设用地等，本项目的建设将是占地范围内各土地利用类型发生永久改变，均变为交通用地，但从区域角度看，本项目永久占地面积所占比例极小，本项目建设完成后，各种土地利用类型的面积和比例与现状仍然相当，虽然本项目的建设会造成占地范围内生物量减少，但从整个生态系统角度来看，生物量的减少对生态系统的影响微乎其微，工程建设前后相差不大，因此，本项目建设不会对生态系统的稳定性产生不利影响，生态结构可以保持稳定。

## 二、声环境影响

项目车道中心线两侧 200m 范围内存在声环境保护目标，考虑到施机械噪声较大，不可避免的对敏感点产生一定影响。根据声环境影响专项报告的施工期噪声预测结果可知，在 2 类标准区域，施工期昼间最大超标 39dB(A)，其中：在路基施工阶段，潭洞、新塘、新联、东方、锦岭、锦新 1、锦新 2 零散户、大莲均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，超标范围为 6~39dB（A）；在路面施工阶段，潭洞、新塘、东方、锦岭、锦新 1、锦新 2 零散户、大莲均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，超标范围为 1~33dB（A）；在桥梁施工阶段，锦岭、大莲出现超标，超标范围为 2~11dB（A）。

临时工程噪声敏感点锦新村散户 4、散户 5 处噪声预测值可达到《声环境

质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ），因此在严格落实上述降噪措施的情况下，临时工程施工期噪声对场界周边敏感点的影响在可控范围内。

施工期声环境影响具体分析及声环境保护措施详见“专题 I 声环境影响专项评价”。

### 三、水污染影响

施工期间的水污染源主要来自：施工人员生活污水、施工废水。

#### 1、生活污水

本项目施工期施工人员依托大槐镇食宿，因此本项目施工生活污水主要来自于临时工程现场施工人员现场日常作业生活污水。由于施工队伍具有流动性和分散性，对施工人员产生的生活污水进行集中处理达标排放的难度较大。根据对国内公路施工情况的调研，再结合到本项目临时工程小、散、废水量少的特点，建议施工现场设置临时环保厕所，配套化粪池，并委托当地环卫部门定期清运处理，不得排入地表水体。施工期生活污水属于短期影响，待施工结束后可完全消失。

#### 2、施工废水

本工程施工期间产生的施工废水包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的污水、泥浆水、施工机械车辆清洗废水等，主要污染物为 SS、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$  及少量石油类。

##### （1）地表径流

经雨水冲刷产生的地表径流绝大部分通过沟渠汇入临近的河涌水域，使接纳水体中泥沙含量有所增加。本项目在夏季暴雨下较易对施工场地造成冲刷，会引起水土流失，污染周围环境，堵塞排水渠。在施工场地内构筑相应容量的集水沉砂池和截、排水沟，以收集地表径流，经过沉砂处理后可回用于施工场地洒水抑尘，并定期清理沉砂池污泥。经上述措施处理后不会对周围的地表水产生明显影响。

##### （2）设备清洗废水

运输汽车、机械设备清洗产生的废水，此类废水中主要含有  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、SS、石油类。在施工驻地设置临时排污系统，在出入口设置洗车槽，冲洗废水经临时

排污系统处理后排入集水池内，全部回用于施工驻地的机械设备、运输车辆清洗和洒水降尘，不外排。

### (3) 涉水桥墩施工影响

本项目线路穿越了 1 处水体，涉水桥墩 1 根，其余桥墩均位于岸坡线上。

由桥型布置平面、立面图、施工方案可知，锦岭桥施工对水环境造成影响的环节主要来自以下几个方面①桥梁下部（桩基础等）施工产生以 SS 为主的污染物；②桥梁上部结构施工产生的生产污水；③临时栈桥、施工平台、钢围堰修筑及拆除带来的以 SS 为主的污染影响。

#### ①桥梁下部结构施工对水质的影响

桥墩基础、墩身，临时支撑等水下工程的施工对水体水质产生影响，在作业场地周围将会局部的扰动河底，故而会使局部水体中泥沙等悬浮物增加。

悬浮物增加的大小和影响范围与施工方法有着直接的联系。本项目涉水桥梁水下部分施工采用围堰法，针对桥墩的施工过程，钻孔、清孔、灌注等工序均在围堰内进行，围堰将施工环境与水域内外分隔，做好施工管理和环境监理工作，则桥梁基础施工对水体水质的影响较小。通过类比其它工程资料可知，相对一般围堰施工，采用钢围堰施工工艺，其污染程度大大减小，桥梁下部基础施工引起的 SS 排放速率或浓度远远小于无防护措施或一般围堰工艺。根据国内的环境影响评价和监测资料，围堰法施工时一般在水下构筑物周围约 50m 范围内的水体中悬浮物会有显著增加，着距离增大，影响逐渐减小，一般在施工区下游 200m 左右可基本恢复到河流的本底水平，在有围堰防护措施下，水下开挖、压桩和钻孔施工工序所产生的 SS 大大减少，对下游影响较轻，在下游 200m 左右时则远低于评价标准，基本恢复河流的本底水平，施工结束，影响消失。

钻孔灌注桩施工过程会产生泥浆水和钻孔渣。这些泥浆水如果处理不当排入水体，会在一定时间、一定范围水域造成污染。通过在陆域施工场地内设置泥浆沉淀池处理废弃泥浆。废弃泥浆用硫酸铁调节 pH 值至中性，再采用聚丙烯酰胺作为絮凝剂与废弃泥浆中的胶体物质反应，通过沉淀去除。采取上述处理工艺后，泥浆水上清液可以回用于新鲜泥浆的制备，沉淀污泥干化后与桥梁桩基钻渣摊铺于陆域桥梁下方地面并压实平整后植草绿化，无法利用的钻渣则

与弃方一起送至弃土场处置。采取上述废弃泥浆处理措施后，泥浆水对地表水环境的影响较小。

因此，施工期应加强施工管理，采用钢围堰施工等方法，禁止将施工泥渣随意弃入水体，降低桥梁施工对水体水质的影响，这种影响将随着施工期的结束而消失。

### ②桥梁上部结构作业对水体水质的影响

在桥面铺建过程中，不可避免会有桥面铺装垃圾和粉尘等掉入桥下水体，对水质产生一定影响。根据对同类工程施工期对跨越河流水质影响的研究，在桥面进行施工时，桥面的凿毛和清洗会产生部分废水废渣，引起跨越河流的悬浮物的增加，悬浮物浓度一般在 30~75mg/L 之间，小于《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的水作标准（80mg/L）。因此桥梁施工对河流水质的悬浮物有一定的影响，但是影响在可控范围之内，且随着施工结束，河流悬浮物浓度也会恢复至本底水平。

### ③施工栈桥、施工平台及钢围堰对水环境的影响

临时施工栈桥、施工平台、钢围堰在钢管桩、钢围堰、钢板桩振动锤施打、架设，以及最终拆除过程中，都不可避免的对周边水体产生一定的扰动，从而造成局部水体 SS 升高等影响。桥梁施工对水体水质的影响是短期的，可以通过工程措施和管理措施进行防治和缓解的。通过做好施工期环境管理、监理、监督计划，使工程施工产生的影响降至最低程度。

项目沿线桥梁涉及穿越的地表水规模较小，涉水桥墩桥梁选择在枯水期施工，并通过设置施工围堰，搭建施工平台和临时施工栈桥等进行施工，不涉及施工船舶。

## 四、大气环境影响

项目施工对空气的污染主要是施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气、摊铺沥青产生的沥青烟等。

### 1、运输扬尘

项目施工过程大气污染源主要为扬尘污染，主要来源于建筑材料的运输、装卸、堆放扰动等过程。据有关研究资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘（10~20 $\mu\text{m}$ ），而未铺装道路表面（泥土）粉尘粒径分布小于 5 $\mu\text{m}$  的占 8%；



5~10 $\mu\text{m}$  的占 24%；大于 30 $\mu\text{m}$  的占 68%。因此，正在施工的道路极易起尘，对大气环境质量产生较大的影响。

据华南所《深圳供水工程施工现场监测结果》，施工期扬尘污染源强如下：运输道路 TSP 浓度在下风向 50m、100m、150m 处分别为 11.652mg/m<sup>3</sup>、9.694mg/m<sup>3</sup>、5.093mg/m<sup>3</sup>。若运输车辆遮盖不严，在运输途中会沿途洒落物料，造成扬尘污染。

## 2、施工作业扬尘对敏感点影响分析

路基开挖、填筑等均产生施工作业扬尘。公路施工阶段施工扬尘对施工场界下风向敏感点有一定的影响，且路基施工阶段的影响程度大于施工后期路面工程阶段。因此拟建项目施工期对公路两旁的居民有一定不利影响，必须采取相应的防护措施以减少对周围居民点的影响。通过对施工场地进行洒水固尘，可以有效的减少起尘量，进一步减轻对周围环境敏感点的影响。

项目在施工经过敏感点附近时，加强施工降尘措施，在施工区域设置密闭围挡，在大风天气暂停施工，减少对敏感点的影响。同时加强施工期监测，随时监测敏感点 TSP 现状值。在落实本评价要求的降尘措施的情况下，上述敏感点的受施工扬尘的影响是可以接受的。同时，施工单位应做好与村民的沟通，由于施工过程是短暂的，在施工结束后，施工扬尘对上述敏感点的影响也会逐渐消失。

## 3、施工机械废气及车辆尾气

本工程施工过程用到的施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机等，以柴油为燃料，排放的污染物主要包括 CO、HC、NO<sub>x</sub> 等，其产生量较小，影响范围有限，只要加强设备及车辆日常维护和管理，不会对周围大气环境产生明显影响，且当施工期结束，亦会随之消失。

## 4、沥青烟气

施工期间的沥青烟主要来源于路面结构施工过程中沥青封层的摊铺过程，含有 THC、TSP、苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的健康将造成一定的损害。而由于本工程不设现场沥青搅拌，所需沥青均外购，故沥青烟产生量较少，因此，在施工期沥青摊铺时，应注意风向。一般沥青铺浇时所产生的烟气，其污染影响距离一般在 50m 之内。由于本工程沥青施工为移

动进行，所以对固定地点的影响只是暂时的，必要时通知附近居民在摊铺作业时关闭门窗，尤其是对于离路近的敏感点需加强监测，以防止沥青烟气中毒事件，同时采取两侧设置施工围挡等措施减小对居民的影响。由于沥青摊铺过程历时短，且施工区域空间开阔，大气扩散能力强，摊铺时烟气对沿线环境空气质量影响较小。

## **五、固体废物**

施工期固体废物主要为施工时产生施工人员的生活垃圾、废弃土方石、泥浆等。

### **1、生活垃圾**

施工期按 40 人计算，垃圾产生量按 0.5kg/(人·天)计，施工人员生活垃圾产生量为 20kg/d，统一收集并交由环卫部门处理，不会对周边环境造成影响。

### **2、废弃泥浆**

本项目涉水桥梁施工时产生的泥浆经设置的泥浆沉淀池处理后，上清液回用，沉淀泥浆及时清运至管理部门指定的弃渣场进行处置，不会对周边环境造成影响。

### **3、桥梁钻渣**

桥梁钻渣禁止直接抛入地表水体中。钻渣运至管理部门指定的弃渣场进行处置，对周边区域地表水环境影响较小。

### **4、弃方**

本工程土石方数量主要体现在征地拆迁、路基、路面等工程。根据工程施工图设计报告，项目全线挖方量为 17258.4m<sup>3</sup>，全线填方量为 20714.4m<sup>3</sup>，借方量为 6000.28m<sup>3</sup>，剩余弃方 3005.08m<sup>3</sup>。本工程施工期废弃土方石运往指定余泥渣土受纳场处置。

采取上述措施后，项目产生固体废物对周围环境影响较小。

## **六、施工期环境影响分析小结**

综上所述，本项目施工期将会对周围环境产生一定影响，因此建设期间，施工单位应严格按照有关规定采取措施进行污染防治和生态保护，并加强监管，使本工程施工对周围环境的影响程度得到减缓。

## 一、大气环境影响分析

### 1、汽车尾气源强

道路运营阶段，对空气环境的污染主要来自机动车尾气的影 响。机动车所含的有机化合物约有 120~200 多种，但主要以一氧化碳(CO)和氮氧化物(NO<sub>x</sub>)为代表。

#### (1) 单车排放因子

根据《广东省环境保护厅关于做好第五阶段国家机动车大气污染物排放标准实施工作的通知》(粤环[2015]28 号)的要求，珠三角地区各市对新车执行第五阶段国家机动车大气污染物排放标准的实施时间不得迟于 2015 年 12 月 31 日。根据《广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018—2020 年)》(粤府〔2018〕128 号)、《广东省人民政府关于实施轻型汽车国六排放标准的通告》(粤府函〔2019〕147 号)的要求，2019 年 7 月 1 日起，提前实施机动车国六排放标准。推广使用达到国六排放标准的燃气车辆。

我国相继颁布实施了国II、国III、国IV、国V、第六阶段机动车排放标准。不同排放标准的产品一致性检查时间依次为国I2002 年、国II2006 年、国III2007 年、国IV2010 年，国V2016 年，第六阶段 2020 年(6a2020 年、6b2023 年)，即从上述年限后新生产车辆的尾气排放必须满足新标准。

机动车使用年限按 10 年计，则在本项目运营中期(2030 年)、远期(2038 年)执行国V及以前标准的车辆基本淘汰，全部为执行第六阶段 6b 标准的车辆；考虑到原有旧的车型还有一段时间的服役期以及外来车辆，近期(2024 年)国V 占 30%，第六阶段 6a 占 30%，6b 占 40%。各阶段汽车尾气排放限值详见下表：

表 4-1 各阶段轻型汽车污染物排放限值单位：g/km·辆

阶段	类别	级别	基准质量(RM)(kg)	限值			
				CO L1 (g/km)		NO <sub>x</sub> L3 (g/km)	
				汽油	柴油	汽油	柴油
IV	第一类车	—	全部	1.0	0.5	0.08	0.25
	第二类车	I	PM≤1305	1.0	0.5	0.08	0.25
		II	1305<RM≤1760	1.81	0.63	0.10	0.33
		III	1760<RM	2.27	0.74	0.11	0.39
V	第一类车	—	全部	1.00	0.50	0.06	0.180
	第二类车	I	PM≤1305	1.00	0.50	0.06	0.180

		II	1305<RM≤1760	1.81	0.63	0.075	0.235
		III	1760<RM	2.27	0.74	0.082	0.280
IV(6a)	第一类车	—	全部	0.7	0.50	0.06	0.180
	第二类车	I	PM≤1305	0.7	0.5	0.06	0.180
		II	1305<RM≤1760	0.88	0.63	0.075	0.235
III		1760<RM	1	0.73	0.082	0.280	
IV(6b)	第一类车	—	全部	0.50	0.50	0.035	0.180
	第二类车	I	PM≤1305	0.50	0.50	0.035	0.180
		II	1305<RM≤1760	0.63	0.63	0.045	0.235
III		1760<RM	0.74	0.73	0.055	0.280	

注：小型车采用第一类车限值、中型车采用第二类车 II 限值、大型车采用第二类车 III 限值。

综合以上参考数据，本项目营运期汽车尾气污染物排放系数汇总如下。

表 4-2 本项目各特征年采取的单车排放系数单位：g/km·辆

车型	近期（2024 年）		中期（2030 年）		远期（2038 年）	
	CO	NOx	CO	NOx	CO	NOx
小型车	0.71	0.050	0.50	0.035	0.50	0.035
中型车	1.06	0.063	0.63	0.045	0.63	0.045
大型车	1.28	0.071	0.74	0.055	0.74	0.055
备注	V: 6a: 6b=30%: 30%: 40%		6b=100%		6b=100%	

## 2、污染物源强计算

根据《大气环境影响评价技术导则》要求，公路上行驶汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，源强 Q 可由下式计算：

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

式中：Q<sub>j</sub>——j 类气态污染物排放源强度，mg/（m·s）；

A<sub>i</sub>——i 型机动车评价年的小时交通量，辆/h；

E<sub>ij</sub>——i 型机动车 j 类污染物在评价年 n 的单车排放因子，mg/辆·m。

根据以上大气污染物排放因子和本项目在各特征年不同时段交通量，计算可得项目机动车尾气污染物排放源强，具体见下表。

表 4-3 机动车尾气污染物排放源强一览表单位：mg/m·s

车型	近期（2024 年）		中期（2030 年）		远期（2038 年）	
	CO	NOx	CO	NOx	CO	NOx
昼间	0.0138	0.0009	0.0198	0.0014	0.025	0.0018
夜间	0.0029	0.0002	0.0011	0.0003	0.0056	0.0004

表 4-4 远期机动车尾气污染物排放一览表（远期（2038 年））

路段	路长 (km)	排放量 (t/a)	
		CO	NO <sub>x</sub>
省道 S386 线横陂至大槐段 (K138+424~K151+654)	2.60	1.5196	0.1093

由上表可知，以影响最大的预测年 2038 年计算，每年以 365 天计，则项目建成后机动车尾气所排放的污染物总量为：CO：1.5196t/a、NO<sub>x</sub>：0.1093t/a。

本工程尾气排放源均为非固定污染源，项目沿线空间开阔，大气污染物自然扩散快。类比同类道路的营运状况，沿线两侧的大气环境能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，对区域大气环境影响不大。在非交通高峰期该路段的机动车车流量不大，机动车排放的尾气对环境的影响较小。

#### （2）道路扬尘影响分析

营运期道路扬尘与车辆行驶速度及路面清洁程度有关，在路面清洁的情况下，扬尘经大气扩散和绿化带吸收后，对区域大气环境质量的影响不大。

营运期加强路面清洁和洒水降尘，并加强路面养护，保持道路良好的营运状态，可一定程度上降低扬尘的产生量。另外，本工程营运期道路两侧设置植被，进一步降低汽车尾气对周围环境空气的影响。

同时，项目营运后，管理单位应加强运输散装物资如水泥、砂石材料等车辆的管理，运送上述物品需加盖篷布，以防止其运输散落对周边环境敏感点造成影响。在采取以上措施后，本工程营运期对环境空气的影响是可以接受的。

## 二、水环境影响分析

本项目运营期水污染源主要为路面和桥面径流。

### 1、路面径流影响

影响路面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等。由于各种因素的随机性强、偶然性大，至今尚无一套普遍适用的统一方法可供采用，所以典型的路面雨水污染物浓度也就较难确定。

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。根据实验结果，通常从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，30 分钟之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40~60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平，在实际排水过程中，路面径流在通过路面横坡自然散排、漫流到排水沟或边沟中，或通过边坡急流槽集中排入排水沟的过程中伴随着降水稀释、泥沙对污染物的吸附、泥沙沉降等各种作用，路面径流中的污染物到达水体时浓度已大大降低。

## 2、桥面径流影响

根据国内研究资料和评价资料统计，桥面径流对水体的污染多发生在一次降雨的初期，随着降雨时间的延长，桥面径流中污染物浓度含量会逐渐降低，对水体的污染逐渐降低。

本项目投入运行后，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、车架上粘带的泥土、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影响。

影响桥面径流污染的因素众多，包括降雨量、降雨历时、与车流量有关的路面及大气污染程度、路面宽度、灰尘沉降量和前期干旱时间、纳污路段长度等。因此，影响桥面径流污染物浓度的因素是多种多样的，由于其影响因素变化性大、各种因素随机性强，偶然性大，至今尚无普遍适用的方法可供采用。

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，试验结果表明，通常从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，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 40-60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。

一般来说，在降雨初期，桥面径流从桥梁或桥梁两端进入水体后，将在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动的过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀，其对河流的污染贡献微

乎其微。本项目桥梁跨越那吉河，桥面径流引入陆地收集池沉淀后排入附近沟渠，不得排入敏感水体。由此可见，桥面径流对沿线水体水质的影响不大。

### 三、声环境影响分析

道路投入运营后，在道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于道路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。

本评价采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）推荐的噪声预测模式对工程沿线两侧的交通噪声进行预测。具体噪声预测分析详见《县道X834线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程声环境影响专项评价》。此处仅列出主要结论。

#### （1）机动车噪声随距离衰减变化规律和影响范围分析

由预测结果可知，本工程道路两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小，随车流量的增加噪声贡献值也将随着增加。同时从各时段的噪声情况来看，夜间时段的交通噪声影响比昼间的影响大。

在不考虑地形、建筑物、树林障碍物引起的噪声修正影响的情况下，对于2类声功能区，本项目近期的昼间在距离行车道边界线0.5m以内和距离道路中心线4m以内噪声贡献值可达标、夜间在距离行车道边界线0.5m范围内和距离道路中心线4m范围内可达标；中期的昼间在距离行车道边界线2.5m范围内和距离道路中心线6m范围内可达标、夜间在距离行车道边界线7.5m范围内和距离道路中心线11m范围内可达标；远期的昼间在距离行车道边界线5.5m范围内和距离道路中心线9m范围内可达标、夜间在距离行车道边界线10.5m范围内和距离道路中心线14m范围内可达标，其他范围内噪声贡献值均能达到2类标准要求。

对于4a类声功能区范围内，本项目近期昼夜在行车道边界处均可达标；中期昼间在行车道边界处可达标、夜间在距离行车道边界线1.5m范围内和距离道路中心线5m范围内可达标；远期昼间在行车道边界处可达标、夜间在距离行车道边界线3.5m范围内和距离道路中心线7m范围内可达标。

考虑到道路两侧往往有住宅等建筑，实际影响范围应当小于上述范围。

## (2) 对敏感点的预测结果分析

根据预测结果可知，本工程营运后，昼间近期各敏感点均未超标，昼间中期超标值为0~1dB(A)，昼间远期超标值为0~4dB(A)。

夜间近期各敏感点均未超标，夜间中期超标值为0~4dB(A)，夜间远期超标值为0~6dB(A)。

超标敏感点均为离道路较近的潭洞、新塘、锦新、大莲的首排及部分二排上层建筑物，建设单位应对对受影响的超标敏感点采取安装隔声窗等降噪措施，使其室内声环境满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中表 2.1.3 相关限值要求。

## 四、固体废弃物环境影响分析

本工程沿路不设置服务区、养护管理处、收费站等职工管理固定场所，主要固体废弃物来源于运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品等及行人丢弃的垃圾，沿道路呈线性分布，产生量较小，由当地环卫部门集中收集处理，经妥善处置后，对周围环境的影响不大。

## 五、生态环境影响分析

随工程施工的结束，公路永久征地区的植被由人工基底性质的建设用地所取代，造成植被生物量不可逆的降低，需要采取一定的人工抚育措施。

根据工程资料和现场踏勘，项目沿线评价范围内不涉及自然保护区和风景名胜等敏感区域，无珍稀植被，无珍稀保护动物。

公路建成后，新增永久占地内的林地植被将完全被破坏，取而代之的是路面，形成建筑用地类型。由于边缘效益，在公路沿线的群落物种组成和结构将产生一定的变化，林下耐阴的常绿灌木以及草本将逐渐被阳生或半阳生植物所替代，而林缘外侧的空地将会被强阳生的灌木和杂草生长。

本项目施工结束后，施工时挖除、破坏、碾压的植被，施工后统一进行“乔-灌-草”结合的植被恢复。

道路营运初期，道路两侧临时用地的植被尚未完全恢复，出现水土流失、裸露的黄土仍有碍景观，本工程完工后随着时间推移，通过自然生态系统体系的自我调节和水土保持复绿恢复等工程措施，区域自然体系的性质和功能将得到恢复。且道路两侧经种植常绿乔木或灌木、土路肩草坪化，可以达到恢复植



被、美化道路景观，使道路融入自然景观，达到工程与环境相协调的目的。

在复绿恢复措施上，本次评价建议在选择植物时注重植物的适应性、增加常绿植物的比例，提高景观植物的数量。随着生态环境恢复、水土保持复绿、路基护坡工程全部完成后，施工期破坏的景观条件将得到恢复，廊道功能效应增加，物质流通加速，景观异质性增加，景观流动等功能将在一定程度上得到恢复，为陆地物种的迁移和栖息地提供了较适宜条件。路上快速行驶的车辆增加了沿线景观的动感，对沿线区域的景观起到一定程度的改善作用。同时为该区域提供了更优越的运输航道、科技信息和各种物质资源的保障作用。

## **五、环境风险影响分析**

### **1、风险源识别**

项目本身无环境风险，主要是道路上可能有货物运输车辆经过，当车辆不慎发生事故，造成车辆倾覆。车载货物种类繁多，如垃圾、渣土、废水、费油等，若运输车辆倾覆导致发生泄露时，将对周边环境造成严重影响，甚至引发二次污染。因本项目为三级乡村公路，一般不涉及危化品运输车辆通行，本次评价仅对其环境风险进行简单分析。

### **2、污染途径**

对大气污染：虽然空气流动性大，扩散性强，气体污染物的蔓延一般无法控制，但是由于气体扩散速度快而环境容量大，所以污染气体能够迅速被稀释，事故的影响延续时间短，危害持续时间不长；

对土壤污染：由于土壤是固体，流动性差，扩散范围不大，事故造成的影响容易控制；

对水体污染：水体的流动性和扩散性介于土壤和空气之间，污染物进入水体后沿着水道水流方向运输、转移和扩散，其影响范围、程度和持续时间都比较大，且难以控制，因此具有范围广、时间长、控制难、影响大的特点。

### **3、环境风险分析**

运送车辆发生交通事故时，可能引起的事故主要为火灾或爆炸。发生火灾爆炸时，可能会形成次生大气环境污染事故。火灾爆炸过程中消防产生的废水可能通过雨水系统等进入附近水体，从而对该地表水体水质产生冲击，若消防废水流入未做任何防渗措施的路面，还可能渗入土壤，进而进入地下水体，对

	<p>地下水和土壤产生污染影响。</p> <p>项目附近地表水为那吉河等。运输过程若发生货物翻车，可能通过雨水冲刷导致污染雨水进入附近水体。若污染物为可降解的非持久性污染物，则其泄漏只会对汇入口附近及其下游一定范围内的水域水质造成短时间的冲击，但长期累积性风险污染影响是可控和有限的。若泄漏污染物为持久性污染物，则进入水体中的污染物除了可能对汇入口及其下游一定范围内的水域水质造成瞬时冲击外，还会持久存在于水环境中，破坏水生环境。</p> <p>另外，发生交通事故导致污染物通过地表漫流、垂直下渗进入土壤和地下水。</p> <p><b>5、环境风险评价结论</b></p> <p>本项目为进过乡村的三级公路，一般不得经过危险化学品运输车辆。在落实各项风险防范措施，如设置防撞护栏等，加强排水系统维护、设置基本农田边施工警示牌、加强道路运输监管等，配备必要消防设备等防护物资，道路管理部门建立健全事故应急响应预案后，本项目的环境风险可以接受。</p> <p><b>六、土壤和地下水环境影响分析</b></p> <p>本工程沿线不设服务区、加油站，道路营运正常情况下对土壤和地下水环境影响不大。</p>			
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目周边无珍稀濒危保护物种，植被种类、组成结构较为简单，线路红线范围内不穿越生态保护红线、基本农田保护区、饮用水源保护区、环境空气质量功能区一类区等敏感区域。</p> <p>根据《县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程可行性研究报告》推荐的方案如下：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-5 方案比选表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">项目</td> <td style="width: 45%; text-align: center;">方案一（新建水泥混凝土路面）</td> <td style="width: 40%; text-align: center;">方案二（利用旧路拼接加宽+沥青罩面）</td> </tr> </table>	项目	方案一（新建水泥混凝土路面）	方案二（利用旧路拼接加宽+沥青罩面）
项目	方案一（新建水泥混凝土路面）	方案二（利用旧路拼接加宽+沥青罩面）		

方案介绍	本方案在线形满足三级公路的标准下，尽量拟合旧路，路面按新建考虑。其中 K0+900~K1+340 段由于现状旧路为沥青砼路面，宽度满足设计要求，且该段上跨沈海高速，故考虑该段完全利用旧路；其余路段新建水泥混凝土路面。 本方案除上述提及的内容外，其他的建设内容还包括桥涵工程及交通工程等。本方案道路沿线有 1 座桥梁，考虑新建，涵洞考虑全部新建；交通工程考虑全部新建。	本方案在线形满足三级公路的标准下，尽量利用旧路进行拼接加宽，然后再沥青罩面。其中 K0+900~K1+340 段由于现状旧路为沥青砼路面，宽度满足设计要求，且该段上跨沈海高速，故考虑该段完全利用旧路；其余路段部分考虑利用旧路进行拼接加宽，然后再沥青罩面；利用不了的部分新建水泥板，然后进行沥青罩面。 本方案除上述提及的内容外，其他的建设内容还包括桥涵工程及交通工程等。本方案道路沿线有 1 座桥梁，考虑新建，涵洞考虑全部新建；交通工程考虑全部新建。
主要区别	本方案新建水泥混凝土面层及基层，旧路不利用。	本方案尽量利用旧路拼接加宽，再进行沥青罩面。
建设内容及规模	1、路线长度：2.60km； 2、设计速度：30km/h； 3、路基/路面宽度：8m/7m； 4、建设内容：路线、路基路面工程、桥涵洞工程、平面交叉工程、交通工程等。	1、路线长度：2.60km； 2、设计速度：30km/h； 3、路基/路面宽度：8m/7m； 4、建设内容：路线、路基路面工程、桥涵工程、平面交叉工程、交通工程等。
造价	建安费：2340.81 万元； 总造价：3295.43 万元（每公里 1267.47 万元）	建安费：2256.40 万元； 总造价：3261.89 万元（每公里 1254.57 万元）
优缺点	优点：新建水泥混凝土路面，道路整体性好，行车舒适性好。拆迁量少。 缺点：占地较多。	优点：部分利用旧路，节约用地，同时进行沥青罩面，提升了道路的整体美观性。 缺点：拼接路段拼接位置由于新旧路基差异沉降，易出现反射裂缝，另外，由于旧水泥路面结构层偏薄，随着交通量增长，路面病害会持续增长。旧路两侧民房较多，需裁弯取直，征地拆迁量大，实施困难。
比选情况	推荐方案	比较方案
<p>综合上述路线方案对比，方案一与方案二的造价差别不大。</p> <p>从环境角度来说，方案二全部沿旧路拓宽，涉及旧路两侧民房较多，施工期以及营运期噪声、扬尘及尾气对路线两侧敏感点的影响较大；方案二路线设计需裁弯取直，征地拆迁量大，实施困难，且拼接路段拼接位置由于新旧路基差异沉降，易出现反射裂缝，随着交通量增长，路面病害会持续增长，间接造成车辆经过村庄时噪声影响及扬尘影响增大。</p> <p>方案一拆除旧路，并在旧路基础上新建扩宽，其中线路绕开锦岭村，减少了对路线两侧敏感点的噪声影响及扬尘影响。</p> <p>从环境角度，方案一可降低路面交通噪声和扬尘对周边环境敏感点的影响。因而建议本项目道路使用方案一为本项目的推荐方案。</p>		

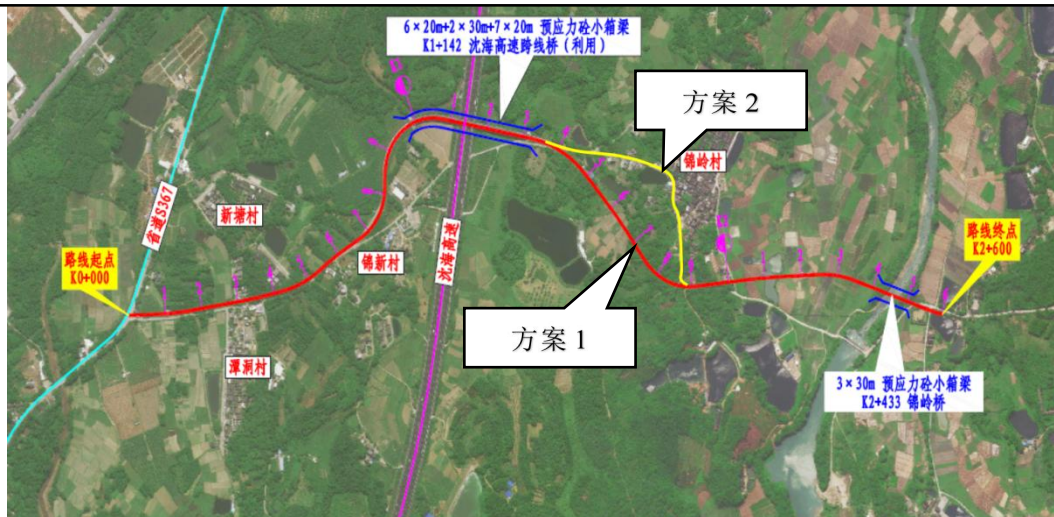


图 4-1 项目比选方案图

总体来看，本项目建设主要产生的环境污染为施工期的废气、废水、噪声、固体废物以及运营期的废气、废水、噪声污染，通过相应的环保措施，项目施工期及运营期排放的环境污染物均符合相应的排放标准，故本项目选址建设对大气、地表水、声环境影响较小，选址合理。

## 2、取土场、弃土场选址

项目为道路扩宽，基本以挖方为主，本项目沿线不设取/弃土场。

取土场拟定于大槐镇凤山附近取土场借方，距离本项目约 15.5km；弃土场位置由建设单位协调确定，后续交由政府指定建筑废弃物消纳场处理处置。

若弃土场拟在项目沿线设置，需满足以下原则：

- (1) 弃土场宜选择植被稀疏的独立丘陵山包等荒地；
- (2) 尽量避开公路行车视线范围；
- (3) 应远离民房、电线杆等工农生产设施，不得危害其安全；
- (4) 为充分利用土地资源、恢复植被，弃土结束后应进行覆土造地，土地利用方向主要是农业用地和林业用地。

## 五、主要生态环境保护措施

### 一、大气环境保护措施

根据本工程建设的实际情况，为减少粉尘对区域大气环境的影响，建设单位建设时应严格按照《城市扬尘污染防治技术规范》（HJ/T393-2007）、《广东省大气污染防治条例》、《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法》（粤办函[2017]708号）、《江门市扬尘污染防治条例》等规定中的相关要求做好防尘措施。

（1）施工单位应制定具体的施工扬尘防治实施方案，建立扬尘污染防治工作台账，落实扬尘污染防治措施。

（2）将扬尘污染防治费用列入工程造价；将扬尘污染防治内容纳入工程监理合同。

（3）建设单位应合理设计材料运输路线，运输道路，应定时洒水，每天至少两次（上、下班），在经过敏感点地区要加强洒水密度和强度。

（4）运送散装含尘物料的车辆，要用篷布苫盖，以防物料飞扬。对运送砂石料的车辆应限制超载，不得沿途洒漏。粉状材料应罐装或袋装，粉煤灰采用湿装湿运。土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，并盖篷布。

（5）在工地内堆放砂石、土方及其他易产生扬尘物料的，采取覆盖符合标准的密目防尘网或者防尘布、定期喷洒抑尘剂或者洒水等措施。

（6）土方作业阶段，采取覆盖、分段作业、择时施工（建议施工期昼间 12-14 点停止施工）、洒水等扬尘污染防治措施，达到作业区扬尘不扩散到作业区外的要求。安装扬尘视频监控设备，确保落实施工现场围蔽、砂土覆盖、洒水压尘、车辆冲净、场地绿化，视频监控，录像现场存储时间不少于 30 天。安装颗粒物在线监测系统。

（7）施工现场做好围挡。围挡设置喷淋降尘设施，围挡底端应当设置防溢座。工程竣工验收阶段，需要拆除围挡及防溢座的，采取有效措施防治扬尘污染。

（8）水泥、石灰粉、砂石、建筑土方等细散颗粒材料和易扬尘材料应当集中堆放并有覆盖措施；工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖。

（9）应当采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施。喷雾、喷淋降尘

施工  
期生  
态环  
境保  
护措  
施

设施应当分布均匀，喷雾能有效覆盖防尘区域；基础施工及土石方作业期间遇干燥天气应当增加洒水次数。

(10) 本项目不设置沥青拌和站、混凝土搅拌站，采用商用沥青、商用混凝土。

(11) 本项目全线不涉及《江门市人民政府关于划定第一阶段禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》（江府告[2018]7号）中划定的禁止使用高排放非道路移动机械区域。项目施工过程中应选用燃烧充分的施工机具，减少施工机具尾气排放，及时维修，随时保持施工机械的完好并正常使用。

(12) 建设单位应当做好扬尘污染防治监理工作，对未按扬尘污染防治措施施工的，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位。

通过采取以上措施，项目施工期废气对周围环境影响较小，另外，这种影响也会将随施工的结束而消失。

## 二、声环境保护措施

道路施工产生的噪声影响是不可避免的，只要有建设工地就会有施工噪声，防止噪声污染以减小其对周围环境的影响是必要的。本项目在具体施工过程中，必须严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》等的要求，做到文明施工。

本项目于靠近敏感点路段施工时，午间休息时间应停止施工，此外，应采取以下噪声防治措施进一步降低噪声对周围环境的影响：

(1) 施工工地周围应当设置连续、密闭，且不低于 2.5m 的围挡，围蔽应做到连续、封闭设置，同时保证基础坚固、受力稳定。在靠近敏感点一侧施工时可采取移动性声屏障，声屏障长度根据现场敏感点分布设置拼接长度，移动声屏障一般高 1.5m、厚 50cm，可使敏感点噪声减少 10~20 分贝。移动声屏障可根据断面变化移动安装，反复利用，可以及时布置到现场降噪点。另外应加快项目的施工建设，尽可能缩短施工期。

(2) 施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺。选用低噪声设备，可从根本上降低噪声，且应合理安排设备位置。施工现场不设置混凝土拌合站。

(3) 针对筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点，

应合理安排作业时间，如噪声源强较大的作业应放在昼间（07:00~12:00、14:00~20:00）进行。靠近敏感点路段，在高噪声施工阶段，应严禁在中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~06:00）施工。

（4）应规定建材运输车辆途经居民区、村庄时减速慢行、禁鸣喇叭。

（5）建设单位应责成施工单位在施工现场标明粘贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

（6）应做好施工期与敏感点的沟通协调工作，避免多个施工器械同时运行。且项目开始施工前 15 个工作日应通过公告、公示等方式告知以上居民。

本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减，由于道路施工作业难以做到全封闭施工，因此本项目的建设施工仍将对周围环境造成一定的不利影响，但噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。

### 三、水污染防治措施

本工程施工期废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水，砂石料加工水、施工机械和进出车辆的冲洗水等。工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。

1、施工场地拟采取的水环境环境保护措施如下：

（1）施工时要尽量做好各项排水、截水的设计，做好必要的防护坡及引水渠。

（2）在施工场地内应构筑相应容量的集水沉砂池和截、排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水，经过沉砂、除渣处理后，引至附近雨水沟渠排放。

（3）合理安排施工顺序，雨季时尽量减少土地开挖面；合理设置临时工程措施，确保施工地段的排灌系统畅通。

（4）定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，对废弃的用

油应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。施工设备冲洗废水经隔油沉砂预处理后回用于道路洒水降尘，不外排。

## 2、桥涵施工水污染防治措施

(1) 涉水桥梁的施工尽可能选择在枯水期或平水期进行。对涉水桥墩施工采用钢围堰施工工艺，同时严格做好工程环境监理工作。

(2) 桥梁施工将产生施工钻渣，这部分钻渣必须妥善处理。桥梁施工钻孔灌注桩的泥浆可循环利用，剩余泥浆和钻渣可送到岸上选择适当的地点，采取一定的工程防护措施后统一运至管理部门指定的弃渣场进行处置。

(3) 桥梁施工过程中施工机械必须严格检查，防止油料泄漏。禁止将污水、垃圾抛入水体中，应全部收集并与桥梁工地上的污染物一并处理。

(4) 施工栈桥上的砂石料、油料、化学品及其他一些粉末状材料必须遮盖保管，防止受雨水冲刷进入沿线水体。

(5) 桥梁施工产生的废弃物严禁倾倒或抛入水体，不得随意堆放在水体旁。

采取以上措施后，施工废水不会对水环境产生不良影响，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

## 四、固体废物防治措施

施工单位应规范处理，将各类垃圾分类，尽量回收其中尚可利用的部分建筑材料，对没有利用价值的废弃物应运送至环卫部门指定的垃圾处置场。

(1) 施工单位应当及时清理运走、处置建筑施工过程中产生的垃圾；应对生活垃圾堆放点应进行定期的清洁消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇，防止污染环境。

(2) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

(3) 本工程产生的机械开挖弃土、建筑垃圾应运往管理部门指定地点消纳。

(4) 结合本工程的施工特点，对施工过程中产生的建筑垃圾和工程弃土提出如下的防治管理措施：

① 建设单位应当在市容行政管理部门确定的本辖区建筑垃圾和工程渣土运



输单位中选择具体的承运单位。

②建设单位应当在办理工程施工或者建筑物、构筑物拆除施工安全质量监督手续前，向市容行政管理部门申请核发建筑垃圾和工程渣土处置证，并提出建筑垃圾和工程渣土消纳申请。处置证应当载明建设单位和施工单位名称、运输单位名称、工程名称及地点、排放期限、消纳场所、运输车辆车牌号、运输线路、运输时间等事项。

③施工单位应当配备施工现场建筑垃圾和工程渣土排放管理人员，监督施工现场建筑垃圾和工程渣土的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离。

④运输单位应当安排专人对施工现场运输车辆作业进行监督管理，按照施工现场管理要求做好运输车辆密闭启运和清洗工作，保证运输车辆安装的电子信息装置等设备正常、规范使用。

⑤运输车辆应当统一标识，统一安装、使用记录路线、时间和消纳场所的电子信息装置，随车辆携带处置证，并按照交通运输、公安交通等部门规定的线路、时间行驶。

⑥运输车辆应当实行密闭运输；运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、撒落或者飞扬。

(5) 在施工结束后，对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土，将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处置干净。

(6) 用泥浆运输车将桥梁施工时产生的废弃泥浆运至管理部门指定的弃渣场进行处置；工程产生的土石方经挖填平衡后，弃方运至管理部门指定的弃渣场进行处置。

(7) 桥梁钻渣禁止直接抛入地表水体中，运至管理部门指定的弃渣场进行处置。

在采取了上述环保措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。

## **五、生态保护措施**

### **1、陆生植物保护措施**

(1) 严格划定施工活动范围。施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道临时占地要尽量缩小范围。减少对耕地的占用，加强对林草地的保护。

(2) 施工区的临时堆料场、施工车辆尽量避免随处而放或零散放置，施工人员的生活垃圾应进行统一处理后，集中运出施工区以外，杜绝随意乱丢乱扔，压毁林地植被和农作物。

(3) 加强宣传教育，对施工人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育。教育施工人员，遵守国家和地方的法律及相关规定，自觉保护好周边动植物，维护自然景观。

(4) 保持施工现场排水设施的畅通，雨季施工应采取草垫遮盖等措施。

(5) 施工前应对有表土剥离条件的用地进行表土剥离，剥离表土厚度约20~30cm。表土应分层剥离、堆存，不得随意堆放。施工结束后，及时进行植被恢复，选用植被选用当地物种。

(7) 在道路靠近基本农田一侧设置施工围挡，降低施工扬尘和尾气污染对基本农田内种植植物的影响。

## 2、陆生动物保护措施

(1) 建议工程施工前对施工区域周边野生动物进行驱赶，同时严禁烟火和狩猎，并以警戒线划分施工区域边界。

(2) 合理安排桩基施工、开挖等高噪声作业时间，防治噪声对野生动物的惊扰。

(3) 工程完工后尽快做好道路两侧生态环境的恢复工作，尤其是临时占地处，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。道路修建完成后，在道路两侧种植本地适生乔木，结合灌木和草本植物，还可以起到避光、减噪、挡风的生态作用。

(4) 加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育。

(5) 桥梁施工应采取防护措施，减少水体污染，进一步减少对水生生物的影响。

## 3、水土流失防治措施

本项目在施工过程中开挖路面、场地平整、施工机械碾压地面等施工活动，会造成原有道路及两侧绿化受到一定程度的破坏，使部分土壤疏松，并暴露在环境中，以及建筑材料、开挖土方临时堆放点，在暴雨的冲刷下将会产生一定水土流失。

项目地区土壤侵蚀现状很轻微，目前水土流失很少。为进一步减少项目水土流失的影响，建设单位需采取如下措施：

(1) 必须做好水土保持各项措施，并且抓紧以拦、挡、防等工程措施为主，防止水土流失。

(2) 土石方临时堆放场以及建筑材料堆放应设蓬盖和围栏，防止雨水冲刷，造成水土流失。

(3) 建设后期迅速开展植树绿化，按要求种植行道树、隔离林带或播设草皮，防止水土流失。

(4) 尽量缩短施工期，减少土地裸露时间。

(5) 加强施工管理，落实施工责任制，监督水保工程，按质按量及时完成，使水土流失减少到最低限度。

综上所述，施工期间虽然会对环境产生一些不利的影 响，但在加强施工管理的前提下，可使施工期对环境的影响降低到最小程度，其影响将随着施工结束而消失。

#### 4、土地资源保护措施

本项目所涉及的永久占地和临时占地都应按有关土地管理办法的要求，上报有审批权的政府部门批准，对于永久占地，应纳入当地土地利用规划中，并按有关土地管理部门要求认真执行。

### 六、施工期环境监理与监测计划

本工程施工期环境监理计划见下表。

**表 5-1 施工期环境监理计划**

防治对象	采取或将采取的行为及管理要点	实施机构
施工废水	①设置临时隔油池、沉砂池，施工设备、车辆冲洗废水经隔油沉淀后用于洒水降尘； ②施工场地挖雨水排水明渠，明渠两端设置沉沙池，经沉淀后排入就近雨水渠。	施工单位
施工废气	①施工期间定期洒水，以防起尘； ②堆放物料及运输材料的车辆要加以覆盖，以减少扬尘和物料洒落。	施工单位
施工噪声	①合理安排施工时间，夜间严禁施工，若需要在午休时间安排作业流程，需提前向相关部门提出申请，并获得批准。 ②加强对机械和车辆的维修保养，使它们保持较低的噪声	施工单位
固体废物	筑路材料、施工弃渣外运至指定的受纳场，隔油池废油委托有资质的单位回收处理。	施工单位及建

		设单位
--	--	-----

环境监测是环境管理必不可少的科学手段，通过有效的环境监测，可及时了解工程区域的环境质量状况。根据监测结果可以及时调整环境保护管理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，本项目施工期环境监测计划见下表。

**表 5-2 施工期环境监测计划**

环境因子	监测位置	监测项目	监测频率
水环境	沉淀池	pH、SS、COD <sub>cr</sub> 、氨氮、石油类	施工期每季 1 次
大气环境	施工场界	SO <sub>2</sub> 、TSP、NO <sub>x</sub> 、HC、THC、沥青烟	施工期每季 1 次
声环境	施工场界	等效连续 A 声级	施工期每季 1 次

运营期生态环境保护措施

### 一、运营期水环境保护措施

(1) 严格落实风险事故防范和应急处置措施，提高沿线桥梁的防撞设计，并在桥两侧设置限速警示标志，确保桥梁防撞强度能够满足避免发生事故的车辆坠入河流的强度要求，尽可能杜绝水环境污染事故发生。

(2) 定期检查道路排水系统，确保排水系统畅通，道路排水不得直接排入农田和水体。

(3) 完善路面、桥面排水设施，加强道路排水沟排水能力设计。加强排水边沟护坡，以防突发事故发生，排水边沟能顺利将危险性液体拦截。

(4) 严禁各种泄漏、撒落、超载的车辆上路行驶，防止道路散失货物造成沿线水体污染。

(5) 加强管理，严禁司乘人员下河捕鱼，减少工程运行对水生生物的影响，及时处理突发性事件。

### 二、运营期环境空气保护措施

(1) 建议结合当地生态建设等规划，强化道路两侧绿化带建设。这样既可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善路容。

(2) 对路面定期进行洒水、清扫、维护，减少路面扬尘对环境的影响。

(3) 严格执行汽车排放车检制度，利用抽查等形式对汽车排放状况进行检查，限制尾气排放严重超标车辆上路。

(4) 加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态；加强运输散装物资车辆的管理，特别是运输散体材料的车辆必须加盖篷布。

### 三、运营期声环境保护措施

项目投入使用后，建设单位应积极落实噪声跟踪监测工作，并根据验收监测以及近期跟踪监测的结果预留后期道路噪声防治措施的必需经费，对验收监测或近期跟踪监测噪声超标的敏感点，建议相关部门及时调整临近敏感建筑物的使用功能或实施搬迁等噪声控制措施，切实保障道路两侧各声环境功能区的环境质量满足要求。

运营期声环境保护措施详见《县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程声环境影响专项评价》。

### 四、运营期固体废弃物环境保护措施

道路运营单位应加强法律法规宣传，重点做好以下固体废物预防和控制工作：

(1) 通过制定和宣传法规，树立宣传标语，尽可能避免乘客在道路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和道路的清洁卫生。

(2) 采用分路段到责任人的方式对沿线的固体废物及时进行收集处理，对道路沿线附近居民的生活垃圾定期清运、集中处理，严禁随意向道路沿线丢弃，影响道路沿线环境卫生。

### 五、生态保护及恢复措施

1) 加强道路绿化维护。

2) 充分利用原有地形和植被，减少植被损失。

3) 在道路靠近基本农田一侧设置高效的生态防护林带，利用防护林带的防护作用降低运营期车辆来往运输等产生的粉尘和尾气污染对基本农田内种植植物的影响。

### 六、环境风险防范措施

本项目部分路段紧临基本农田保护区，新建锦岭桥跨越那吉河段为 II 类水体，因此有必要建立健全基本农田的防护以及桥梁段环境风险防范措施。

(1) 基本农田防护措施

对于临近基本农田的路段，应设置一定的标识牌。

在施工期标示牌明确施工占地范围、施工方式、施工时间、保护措施及主要负责人等信息。

营运期标示牌应明确保护范围、面积、责任人、相关规定、监督举报电话、设立单位等。

#### (2) 桥梁监控、通信交通安全工程

1) 桥面设置摄像头,进行实时监控,完善桥梁交通安全设施的建设、运营和维护,交通安全设施包括交通标志标线、照明设施、交通隔离与防护设施、监控设施等。

2) 在穿越河流路段两端设置限速、警示牌,警示牌需标示所处路段为那吉河 II 类水体,要求减速慢行,并注明突发事故时的应急报警电话。

#### (3) 工程设计措施

##### 1) 桥梁护栏

根据《公路交通安全设施设计规范》(JTGD81-2017),对于设计车速为 30km/h 的三级公路,对于车辆驶出桥外有可能造成的交通事故严重等级为高的最高桥梁护栏防撞等级为二(B)级。《公路交通安全设施设计细则》(JTG/TD81-2017)中所规定的防撞栏构造设计均通过实车碰撞试验的验证,可确保 85%~90%以上的失控车辆不会越出、冲断或下穿护栏。本项目设计速度为 30km/h。根据规范并结合项目实际,桥梁段可采用防撞等级二(B)级、加强型混凝土护栏。

##### 2) 桥面、路面径流收集系统

另外可设置桥面、路面径流收集系统。其主要功能是一方面收集初期雨水;另一方面从最不利的风险事故发生角度考虑,满足风险事故发生时及时收集突发环境事件产生的废水的需要。

#### (4) 径流收集方式

涉及 II 类水体的桥梁设置桥面径流收集系统,主要为封闭式纵向排水系统,通过大桥桥面排水管与横向截水管相接,全封闭的横向截水圆管将径流通过竖向排水管沿桥墩引下,排入设置的集水池内。排水管高度低于桥面高度,横向截水管的坡度为 3‰,长度与河流两岸内的桥体长度相同。桥下设置收集池,将桥面径流收集至收集池内。正常状态下,排空阀常闭,溢流阀常开,桥面径

流由收集系统导入桥梁下端的收集池，经隔油沉淀后从溢流孔流出，沿排水沟渠排放；雨停后人工将排空阀打开将水池放空待用。当突发事故发生，实时监控系自动将现场画面切换至主监视器，并为监控软件提供事故性质、级别等基础信息，监控软件将自动生成处理预案，发出警报信号，监控人员通过电磁阀系统控制事故池排水口，切断与附近沟渠的联系，使事故泄漏物经排水口流入收集池储存，不得排入保护水体河道及环境敏感区域，泄漏的危险品集中收集后外运，不得排入河道及环境敏感区域。收集到的废水依据废水的性质按照有关规定交由有资质的部门处置。

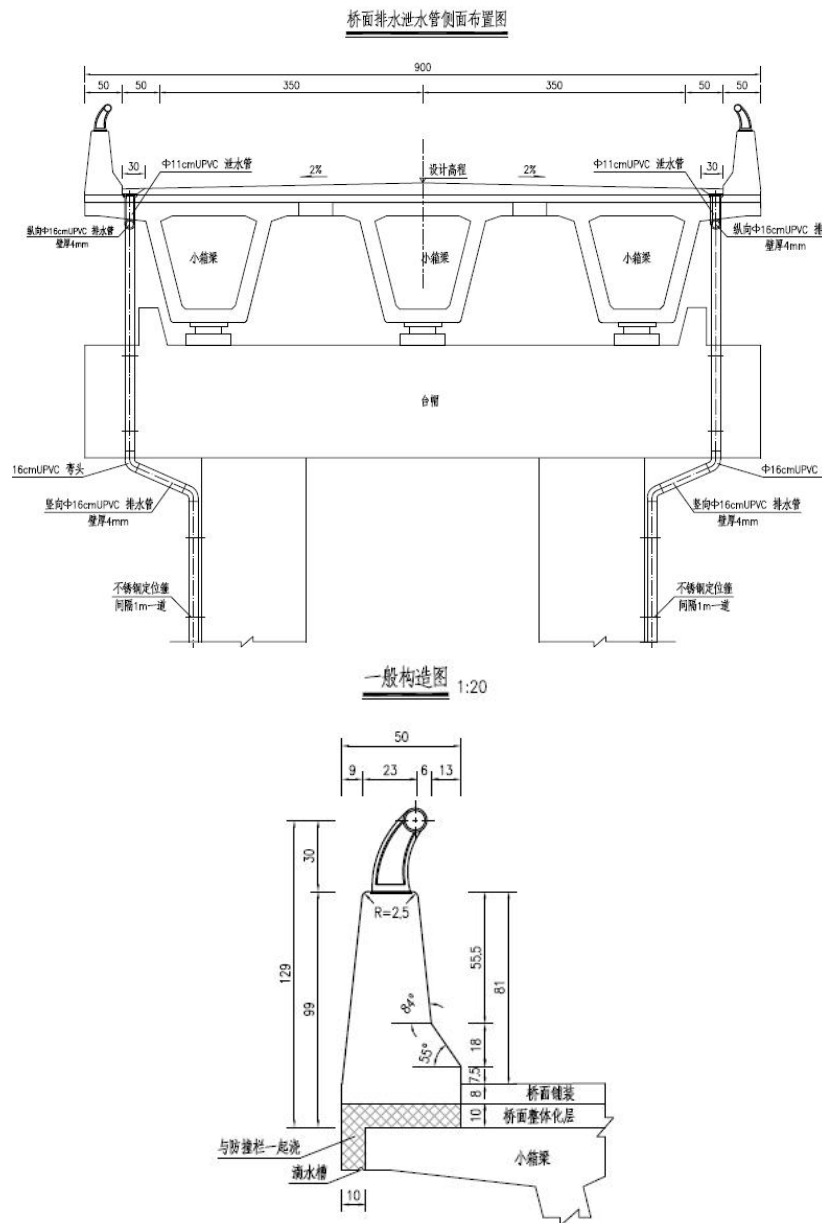


图 5-1 防撞护栏、桥面及收集系统构造图

桥面防撞护栏与桥面整体化铺装，保持封闭，以利于桥面径流收集。

### 3) 路基径流水收集、排放方式

根据沿线地形地势特征，结合项目设计坡度，路基段主线设置双侧路肩边沟，将路面水全部收集后排入沟渠或鱼塘。

#### (5) 其它措施

①道路运营管理部门应做好道路的管理维护与维修工作，路面有缺损、颠簸不平、大坑凹和设施损坏时，应及时维修。

②道路运营管理部门应建立和健全一套风险事故处理信息的数据库，内容涵盖：领导、专家类信息；设备类信息；常识类信息等。

## 七、环境管理和监测计划

为了监督各项环保措施的落实，根据监测结果及时调整环境保护管理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

#### (1) 监测机构

拟建项目施工期的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测提供给管理部门，以备生态环境部门监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效的采取措施。

#### (2) 监测计划实施

环境监测是污染防治的主要工作内容，是实现污染物达标排放和环保治理措施达到预期效果的有效保障，同时可协助地方环保管理部门做好监督监测工作。

#### (3) 营运期监测计划

根据道路沿线环境特点，重点监测各环境敏感点。监测计划如表 56-3。

**表 5-3 营运期环境监测计划**

时段	监测项目	监测频次		监测点位	监测方法
运营期	环境噪声(L <sub>eq</sub> )	1次/年	每次监测两天，昼夜各1次/天	道路红线两侧200m范围敏感点首排	《声环境质量标准》(GB3096-2008)附录C

其他

无



本项目环保投资估算如下表所示。

表 5-4 环保投资一览表

环保措施分类	数量或措施内容	环保投资 (万元)	作用	实施时间	备注
废水	雨污水排水系统 (1086m <sup>3</sup> /2600m)；临时挡土墙 (3755.41m <sup>3</sup> /551m)	/	沿线排水设施进行完善设置	施工期/运营期	已列入主体工程费用
	施工车辆洗车设备 1 套；施工废水及清洗废水设隔油沉砂池 2 套；	15.0	处理水回用于防尘	施工期	/
	加强道路管理,保持路面清洁	/	加强道路管理,保持路面清洁	运营期	持续性投资
废气	施现场定期洒水,洒水车 1 辆	3.0	削减起尘量	施工期	/
	建筑材料运输和堆放加棚盖等防尘措施,防尘网挡风栅栏	5.0	降低扬尘、削减风力扬尘,阻挡粉尘扩散	施工期	/
噪声	施工围蔽隔声措施、移动声屏障 (高 1.5m、厚 50cm)	6.0	解决施工期噪声对居民的影响	施工期	/
	隔声窗 (约 50.4m <sup>2</sup> )	12.6	解决运营期交通噪声对居民的影响	运营期	/
	减速标志、警示标志等	1.0	解决运营期交通噪声对居民的影响	运营期	/
	低噪声施工机械设备、设备维护检修	3.0	从声源控制噪声,减少对居民的影响	施工期	/
固废	通过合理设计减少弃土;施工中填方尽量使用自身弃土。施工期建筑垃圾可回用的回用于施工过程,不可回用的收集、设立垃圾箱运往环卫部门指定地点进行统一处理	5.0	部门统一清运处置,做到日产日清	施工期	/
生态环境	临时占地植被恢复	/	生态景观恢复	施工期/运营期	已列入主体工程费用
其他	文明施工管理:设置告示牌和投诉热线等	1.0	确保文明施工	施工期	/
	后续环境监测	/	对环境进行监测	运营期	持续性投资
风险	1、加强道路的交通运输管理,设置完善的交通指示、限速、隔离等设施,减少交通事故发生概率。尤其纳入主体工程是危险化学品运输车辆,要	/	防范环境风险事故	运营期	纳入主体工程

	<p>求采取押运、限时通行等措施。</p> <p>2、要求桥梁桥身防撞护栏的设计加高加固,确保发生交通事故时,车辆不会掉落。</p> <p>3、在沿线环境敏感路段应储备一定的危险化学品事故应急物资,一旦发生危险化学品运输事故可以在最短的时间内进行处理。</p> <p>4、制定道路运输环境风险事故应急救援预案,配备一支训练有素的事事故处理、环保、消防队伍,同时要有充分的应急物资储备。</p> <p>5、应加强大桥视频监控,在桥头设置“谨慎驾驶”警示牌和危险品运输车辆限速标志,提醒司机注意安全和控制车速。</p>					
合计		53.4	—			

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	合理安排工期，尽量避开雨季施工，设置临时工程防护措施，减少或避免水土流失做好水土保持；严格划定施工活动范围；植被恢复应选用乡土物种	尽量降低项目施工对周边陆生生态的影响	在附属设施、道路中间与两侧、做好植被恢复以及水土保持复绿工作	复绿恢复情况良好
水生生态	在施工现场地和表土临时堆置区周边设置临时排水设施；施工尽量选定枯水期进行，桥梁施工完成后及时对河道进行清理恢复	落实以上的措施，减少对周边水生生态环境的影响	落实排水设施	减少对那吉河水生生态环境的影响
地表水环境	施工废水经沉砂处理后回用；桥墩施工采用钢围堰施工；桥墩施工淤泥、废渣清运	不得随意排放	路面径流进入排水系统	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	分期、分段施工；合理布置施工作业、合理安排施工计划；采用噪声较低的生产设备，并加强维修保养，禁止夜间施工；若需连续施工则敏感点路段设置移动式声屏障	施工期噪声防治措施按要求落实，施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求	①加强道路交通管理，限制车况差、超载的车辆进入； ②加强路面养护工作； ③在敏感点路段附近设置限速牌； ④根据预测，项目建成后运营中、远期设置绿化带等措施； ⑤开展运营期噪声跟踪监测工作	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类、4a标准限值要求，声环境保护目标室内满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中的相应要求
振动	/	/	/	/
大气环境	现场围蔽、砂土覆盖、洒水压尘、车辆冲净、场地绿化，视频监控，安装颗粒物在线监测系统配备洒水车洒水抑尘，沿线环境保护目标路段设置防尘网、除尘设备、围挡，	满足《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控点浓度限值	加强公路路面养护，加强绿化；公路沿线两侧附近建设住宅、学校、医院等要合理规划，从严控制。	落实建设

	材料堆场远离敏感点并严密遮盖			
固体废物	及时清运处理生活垃圾，废弃泥浆、弃土运往指定的余泥渣土受纳场；	符合固废管理要求，满足管理台账资料检查要求	路面垃圾由环卫工人定期清运	无害化处置率100%
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	在桥梁两侧设置醒目的限速警示标注，强化桥梁的防撞护栏设计，设置桥梁径流收集设施。	落实建设
环境监测	大气环境（施工场界）、声环境（施工场界）定期监测	1次/季	对敏感点进行噪声监测	1次/年
其他	/	/	/	/

## 七、结论

综上所述，县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程路线布设从环境角度而言基本合理，社会效益和经济效益显著，只要建设单位在建设中严格执行“三同时”规定，确保各项环保资金落实到位、环保措施正常实施、合理采纳和落实本环评报告中提出的有关环保措施后，将使项目建设中及运行后对环境特别是对沿线环境敏感点的影响减少到较低程度。所以，本评价认为，从环境保护的角度考虑，本项目的建设在环境上是可行的。

县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程

## 声环境影响专项评价

建设单位：恩平市地方公路服务中心

编制时间：2023 年 12 月



# 目 录

<b>1 总论</b> .....	<b>87</b>
1.1 项目由来.....	87
1.2 编制依据.....	88
1.3 编制目的.....	89
1.4 评价时段.....	89
1.5 声功能区划与评价标准.....	90
1.6 评价因子、评价等级和评价范围.....	93
1.7 声环境敏感目标.....	93
<b>2 工程分析</b> .....	<b>100</b>
2.1 工程概况.....	100
2.2 交通量预测.....	107
2.3 声环境影响因素分析.....	109
2.4 噪声污染源源强分析.....	110
<b>3 声环境现状调查与评价</b> .....	<b>114</b>
3.1 监测布点.....	114
3.2 监测因子、时间及监测频率.....	122
3.3 未监测敏感点类比情况.....	122
3.4 声环境质量现状统计与分析.....	122
<b>4 声环境影响预测和评价</b> .....	<b>130</b>
4.1 施工期声环境影响预测.....	130
4.2 施工期噪声污染防治措施.....	138
4.3 施工期影响评价结论.....	138
4.4 营运期声环境影响预测与评价.....	139
<b>5 声环境保护措施</b> .....	<b>184</b>
5.1 施工期噪声污染防治措施.....	184
5.2 营运期交通噪声污染防治措施.....	185
5.3 声环境监测计划.....	193
<b>6.评价结论</b> .....	<b>195</b>
6.1 项目概况.....	195
6.2 声环境质量现状评价结论.....	195
6.3 施工期声环境影响评价结论.....	195
6.4 运营期声环境影响评价结论.....	196



6.5 声环境影响专项评价综合结论 .....	197
-------------------------	-----

# 1 总论

## 1.1 项目由来

县道 X834 位于恩平市大槐镇至那吉镇，是连接两镇的主要通道。该道路是连接大槐镇及那吉镇的主要出行通道，道路沿线村庄较多，道路现状大部分路段为单车道水泥砼路面，仅 K0+900~K1+340 段上跨沈海高速，为双车道沥青砼路面。道路整体由于运营年限较长，年久失修，经过车辆重复碾压，已严重破损。随着交通量的增长，已不能满足交通运输的要求。

本次改扩建项目起点位于大槐镇潭洞村附近接省道 S367 处（起点桩号：K0+000，经纬度：112° 13' 20.51" E，22° 05' 26.71" N），路线整体呈东往西走向，终于那吉镇锦岭漫水桥附近旧路（终点桩号：K2+600，经纬度：112° 12' 10.13" E，22° 05' 0.83" N）。路线全长 2.60km，道路设计等级为三级公路，设计车速为 30km/h，双向两车道，路基宽度为 8.0m，其中行车道宽度 7.0m，土路肩宽度 2×0.5m；新建桥梁 1 座。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日实施）等有关法律、法规规定，本项目为三级公路改扩建，属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“130 等级公路”中的“其他”应编写报告表的类别。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中噪声专项评价设置要求，本项目属于三级公路，涉及以居住为主要功能的区域，因此开展噪声专项评价工作。

表 1.1-1 专项评价设置原则表

专项评价类别	涉及项目类别	本项目
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）： 全部	本项目属于三级公路，涉及以居住为主要功能的区域。
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。		

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 国家法律法规政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》（2015.1月1日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (4) 《中华人民共和国道路交通安全法（修正）》（2011年5月1日起实施）；
- (5) 《中华人民共和国城乡规划法（修正）》（2019年4月23日起实施）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例（修改）》（2017年10月01日起实施）；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (8) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作》的通知，环办[2013]104号；
- (9) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（原国家环保总局，环发[2007]184号，2007年12月1日）；
- (10) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（原环境保护部，环发[2010]144号，2010年12月15日）；
- (11) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范公路》（HJ 552-2010），2010年4月1日；
- (12) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T 394-2007），2008年2月1日。

### 1.2.2 地方法规政策

- (1) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》；
- (2) 《广东省环境保护条例》（2018年11月29日实施）；
- (3) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治>办法》（2010年7月）；
- (4) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）；
- (5) 《江门市生态环境保护“十四五”规划》；
- (6) 《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环[2019]378号）；
- (7) 《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府办〔2021〕9号）。

### 1.2.3 相关标准、技术导则和规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）；
- (3) 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）；
- (4) 《公路环境保护设计规范》（JTJ/T006-98）；
- (5) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（原环境保护部，环发[2010]7号）；
- (6) 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发（2003）94号）；
- (7) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (8) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- (9) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (10) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB 03-2006）；
- (11) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）。

### 1.2.4 其它项目依据

- (1) 《县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程可行性研究报告》；
- (2) 《县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程—施工图设计》；
- (3) 《县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥改扩建工程水土保持方案》。

## 1.3 编制目的

本专项分析报告的编制旨在进一步分析说明项目环境影响报告表中所不能详尽说明项目噪声源产生、噪声污染防治措施及其效果、污染物排放情况以及对环境的影响程度，为环境保护行政主管部门的决策提供科学依据。

## 1.4 评价时段

本项目的评价时段分为施工期和运营期。本项目评价时段具体如下：

- (1) 施工期：本项目预计 2023 年 9 月开工建设，2024 年 9 月建成通车，工期 12 个月。
- (2) 运营期：本项目评价年份选择为道路建成运营的第 1 年、第 7 年和第 15 年，则运营期评价年份为 2024 年（近期）、2030 年（中期）和 2038 年（远

期)。

## 1.5 声功能区划与评价标准

(1) 道路两侧声功能区及环境噪声限值:

①根据《江门市声环境功能区划》(江环[2019]378号)中江门市声环境功能区分类及适用区域划分,现状或近期规划为交通干线边界线外两侧一定距离内的区域、不低于三层楼房的临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域、城市轨道交通(地面)场站、公交枢纽、港口站场、高速公路服务区等具有一定规模的交通服务区域划分为4a类声功能区。本项目属于公路,等级为三级公路的县道,不在《江门市声环境功能区划》4a类声环境功能区划分范围内,结合《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)、《声环境质量标准》(GB3096-2008),对于有交通干线经过的村庄(指执行4类声环境功能区要求以外的地区)可局部或全部执行2类声环境功能区要求;本项目所在区域属于村庄、集镇,因此本项目道路两侧为2类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准(昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ )。

②本项目现状跨越沈海高速跨线桥处,根据《江门市声环境功能区划》(江环[2019]378号),沈海高速边界线外两侧以及省道S367边界线两侧35m范围内的区域为4a类声环境功能区,其余区域属于声环境2类区,因此本项目起点K0+000~K0+048、跨越沈海高速处K1+084~K1+196两侧区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准(昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ )。

表 1.5-1 声环境质量标准(单位: dB(A))

类别	区域	昼间	夜间
2类	本项目沿线两侧区域(除K0+000~K0+048、K1+084~K1+196段)	$\leq 60$	$\leq 50$
4a	K0+000~K0+048、K1+084~K1+196段两侧区域	$\leq 70$	$\leq 55$

(2) 室内声环境噪声限值:

室内声环境限值主要执行《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)(2022年4月1日实施)表2.1-3建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值执行。敏感点室内声环境控制限值详见下表。

表 1.5-2 敏感点室内声环境噪声限值(单位: dB(A))

标准名称	房间使用功能	噪声限值(等效声级 LAeq, T, dB)	
		昼间	夜间

《建筑环境通用规范》 (GB55016-2021)	睡眠	40	30
	日常生活	40	
	阅读、自学、思考	35	
	教学、医疗、办公、会议	40	

注：1、本项目评价范围内的敏感建筑位于2类、4类声环境功能区时，噪声限值可放宽5dB；

2、夜间噪声限值应为夜间8h连续测得的等效声级 LAeq, 8h；

3、当1h等效声级 LAeq, 1h能代表整个时段噪声水平时，测量时段可为1h。

恩平市声环境功能区划示意图

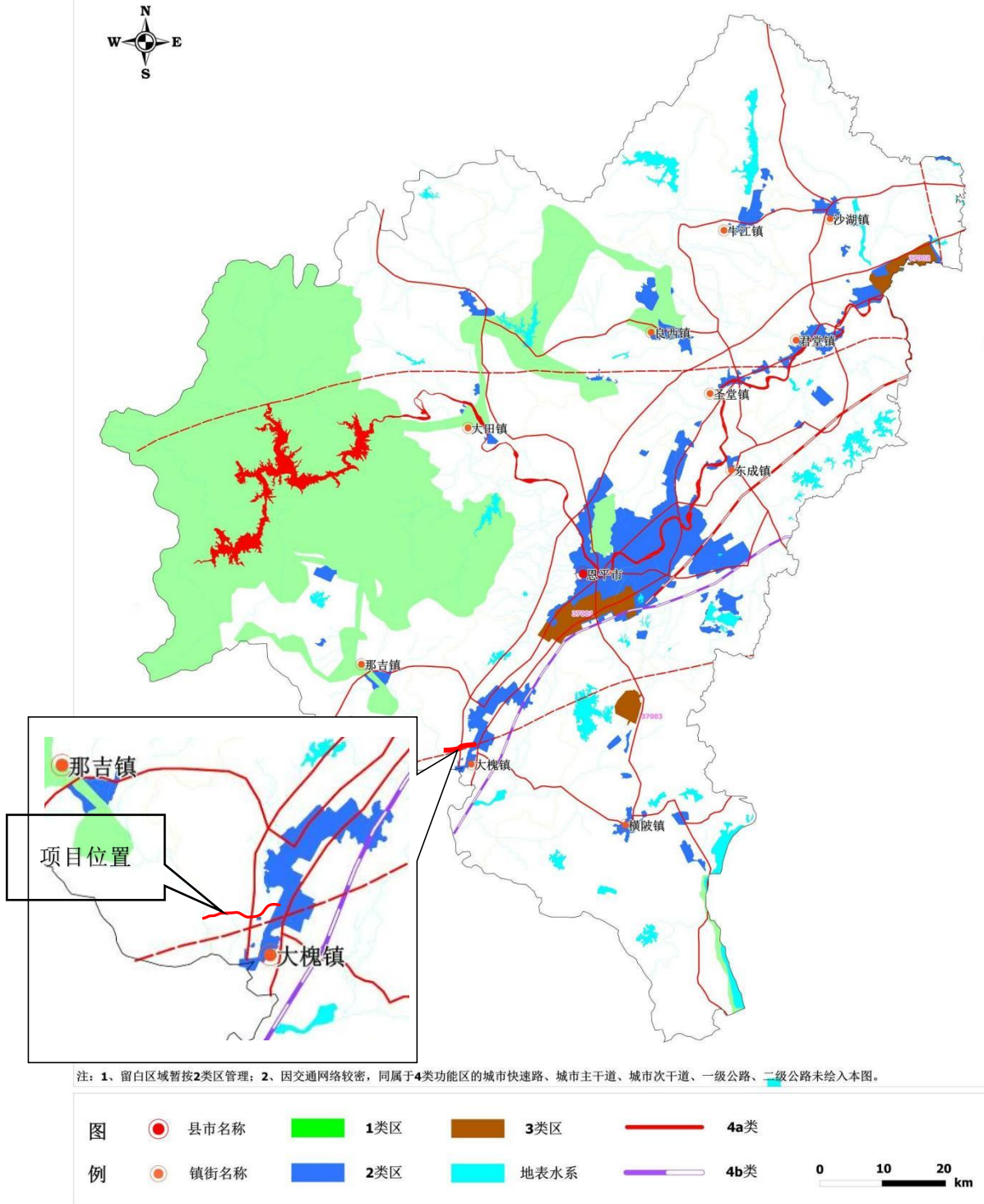


图 1.5-1 本项目声环境功能区划图

## 1.6 评价因子、评价等级和评价范围

### 1.6.1 评价因子

本次噪声评价因子均为等效连续 A 声级 LAeq。

### 1.6.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），“评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目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)]，或受影响人口数量显著增多时，按一级评价。”

本项目沿线声环境区划涉及（GB3096-2008）中的 2 类区和 4a 类区，项目沿线受影响人口同现状相比未出现显著增多情况，新建桥梁位置无新增敏感目标。但本项目运营期主要噪声源为车辆噪声。随着远期车流量明显增加，将显著增高项目周边噪声值。预计本项目建成后，未采取主动降噪措施前，可能导致建设项目建设前后评价范围内部分敏感目标噪声级增加量达 5dB（A）以上。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的工作等级划分基本原则，确定本项目声环境影响评价等级为一级。

### 1.6.3 评价范围

本项目属于三级公路，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）：城市道路、公路、铁路、城市轨道交通地上线路和水运线路等建设项目一级评价范围一般以道路中心线两侧各 200m 以内为评价范围。如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200m 处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

本项目评价范围为以道路中心线外两侧 200m 以内为评价范围。

## 1.7 声环境敏感目标

### （1）现有环境敏感点

在 1:1000 平纵图的基础上，结合现场踏勘确定评价范围内声环境敏感点详细情况见表 1.7-1。

### （2）规划敏感点



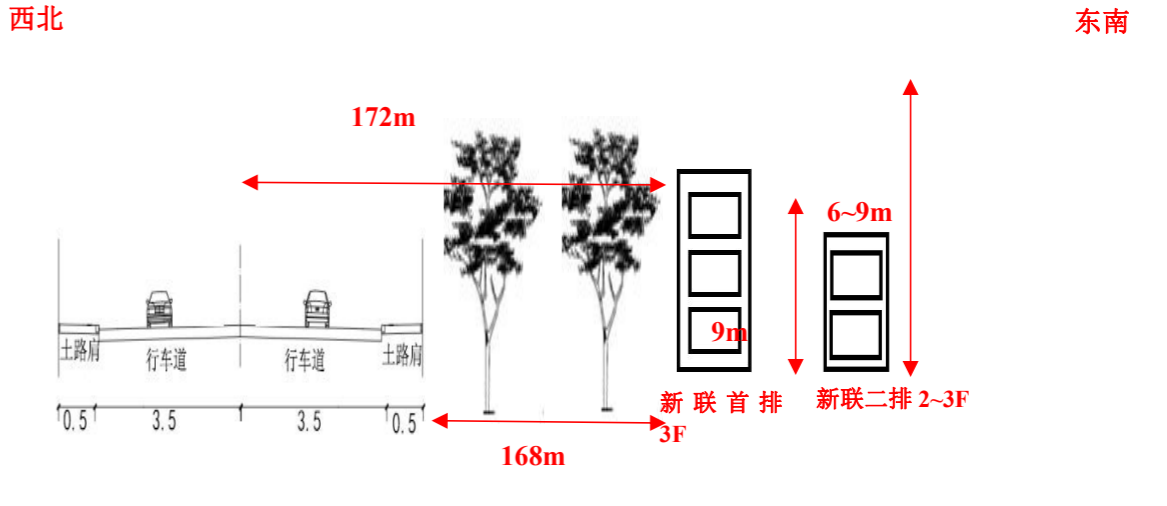
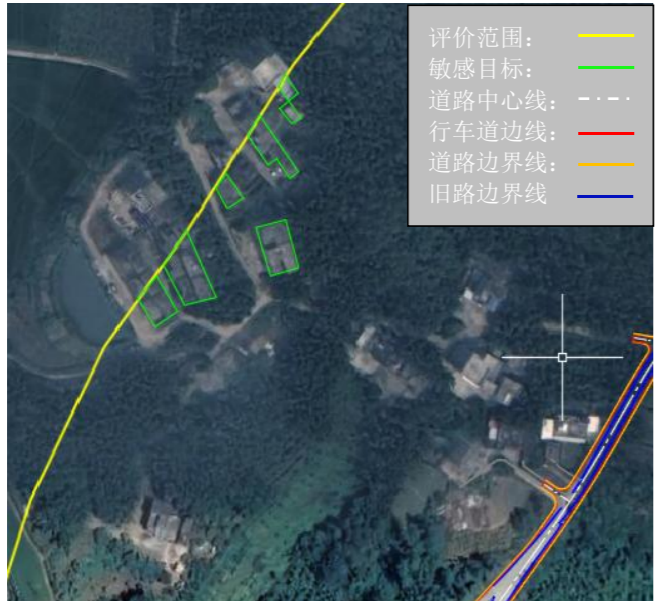

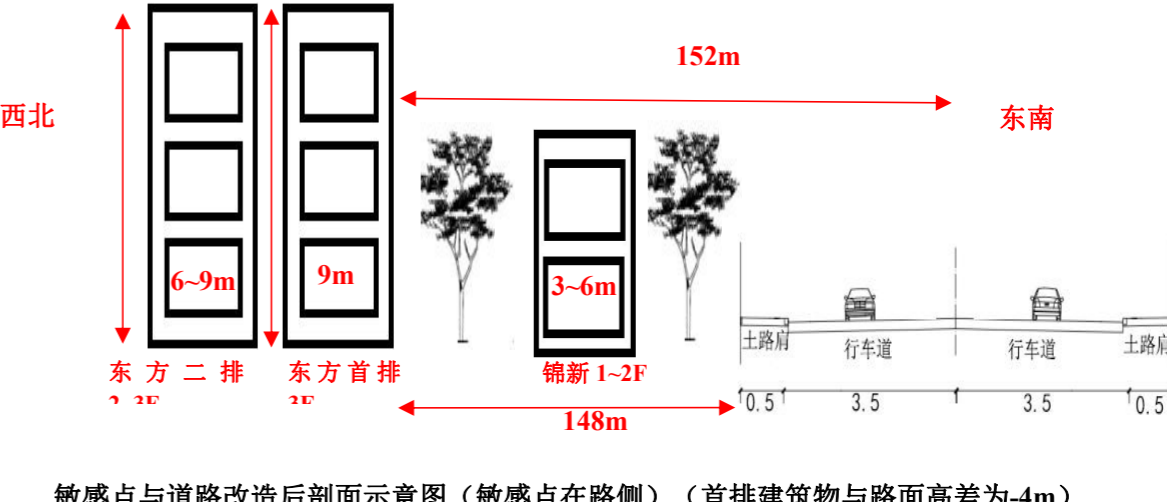
本项目沿线无规划敏感点。



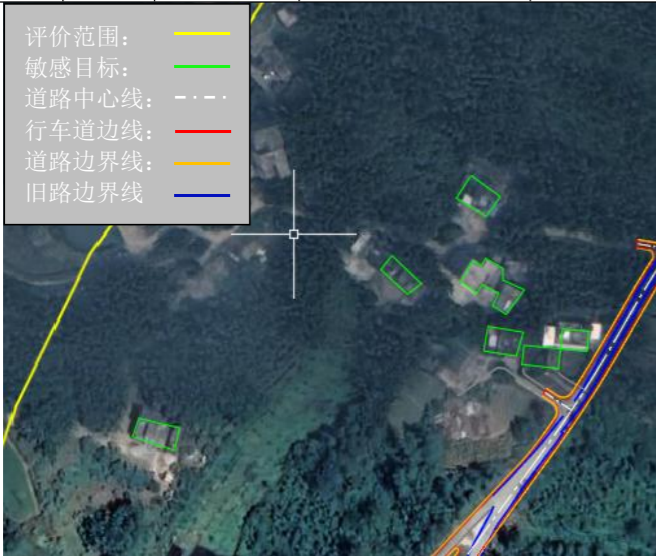

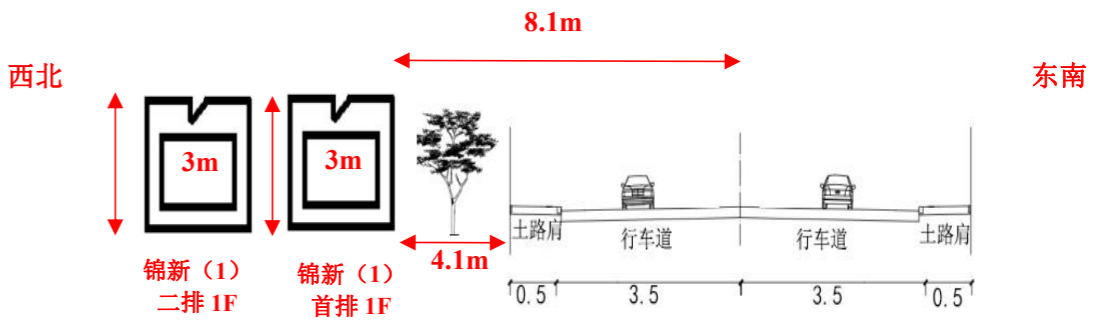
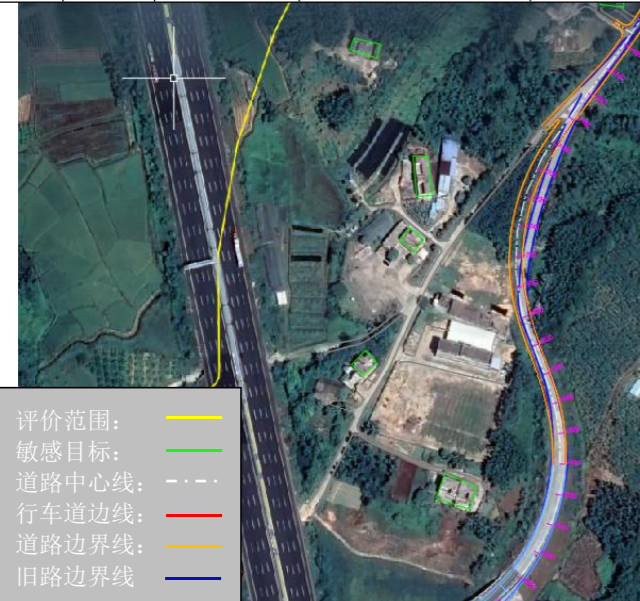

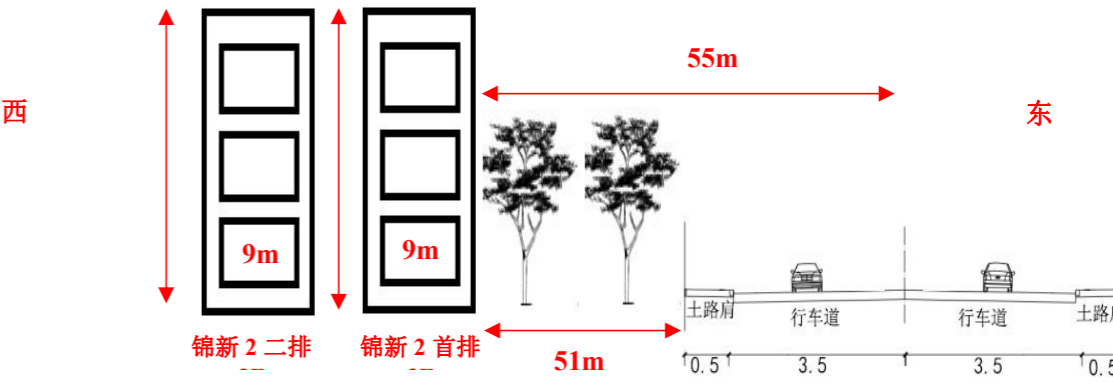
表 1.7-1 工程沿线评价范围内声环境敏感目标一览表

序号	保护目标名称	所在路段	现状主要声源	预测点与路面高差/m	里程范围	线路形式	首排与行车道地面类型	首排建筑与行车道间障碍物	坡度	方位/朝向	首排距道路边界(红线)距离/m	首排距道路中心线距离/m	首排建筑规模	评价范围内敏感建筑	声功能区	
															建设前	建设后
1	潭洞	潭洞至锦新	周边农田、树林及县道 X834, 主要噪声源为社会生活和交通噪声	1.2	K0+280~K0+370	路基	硬土质地面, 地形平缓	无	3.2%	路西北/正对	2	6	零星分布有 2 栋 1~2 层砖混民房, 2 户; 房屋排列松散, 房屋正对道路; 后排分别对应 1 栋 3 层砖混民房, 后排第 1 层均被前排建筑完全遮挡, 2~3 层未遮挡。	31 栋 1~3F 砖混民房, 约 140 人	2 类	2 类
		 <p>敏感点与道路平面示意图</p>		 <p>敏感点现状图</p>		<p>与道路改造后剖面示意图 (敏感点在路侧) (首排建筑物与路面高差为 0)</p> 										
2	新塘	潭洞至锦新	周边农田、树林及县道 X834, 主要噪声源为社会生活和交通噪声	1.2	K0+300~K0+430	路基	硬土质地面, 地形平缓	有/单排行道树	3.2%	路东南/正对	3.8	7.8	1 栋 1 层砖混民房, 1 户。房屋排列松散, 后排为 1 层民房, 前排未对后排形成遮挡。	20 栋 1~3F 砖混民房, 约 70 人	2 类	2 类
		 <p>敏感点与道路平面示意图</p>		 <p>敏感点现状图</p>		<p>敏感点与道路改造后剖面示意图 (敏感点在路侧) (首排建筑物与路面高差为 0)</p> 										

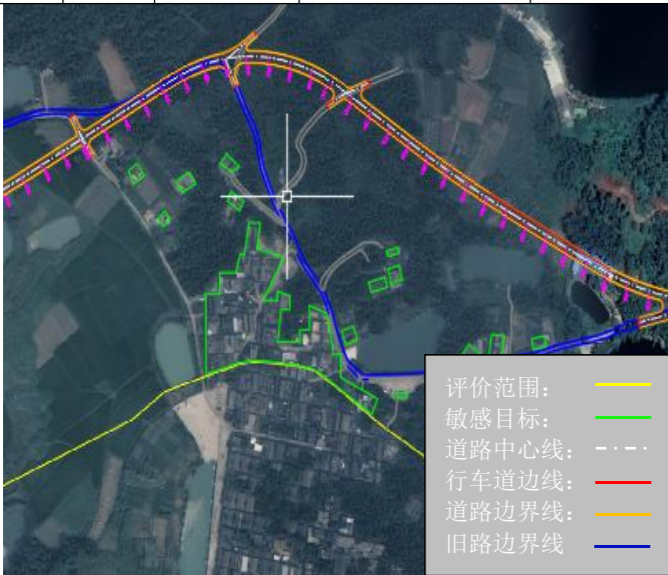

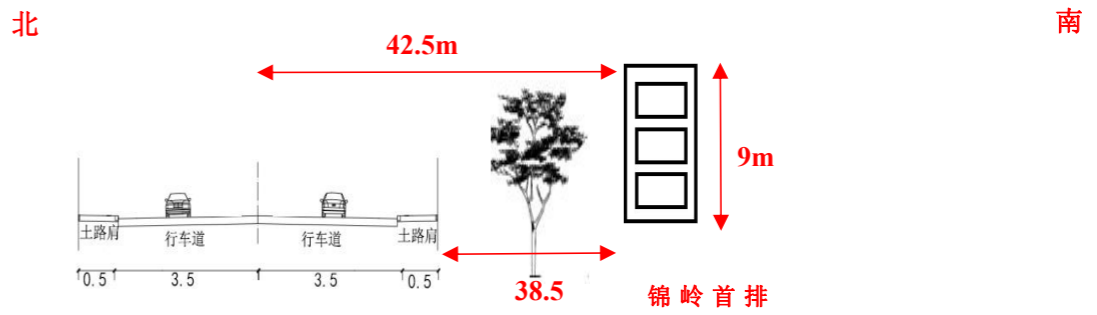
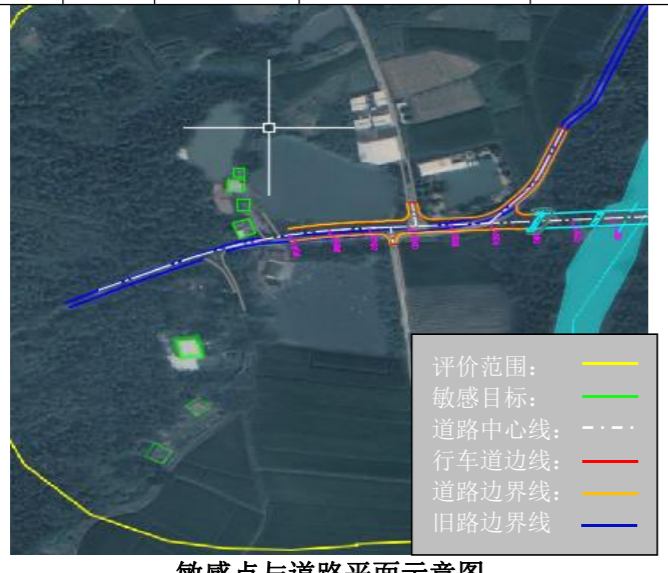

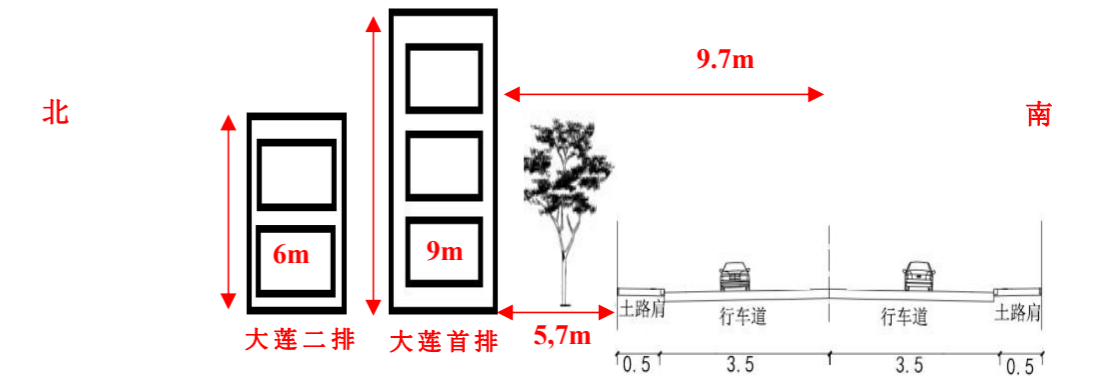


序号	保护目标名称	所在路段	现状主要声源	预测点与路面高差/m	里程范围	线路形式	首排与行车道地面类型	首排建筑与行车道间障碍物	坡度	方位/朝向	首排距道路边界(红线)距离/m	首排距道路中心线距离/m	首排建筑规模	评价范围内敏感建筑	声功能区	
															建设前	建设后
3	新联	潭洞至锦新	周边农田、树林及省道 S367, 主要噪声源为社会生活和交通噪声	0.54	K0+310~K0+540	路基	硬土地面, 地形平缓	有/树林、竹林	3.2%	路东南/侧对	168	172	3 栋 2~3 层砖混民房, 3 户	5 栋 2~3F 砖混民房, 约 18 人	2 类	2 类
		 <p>评价范围: ——— 敏感目标: ——— 道路中心线: - - - 行车道边线: ——— 道路边界线: ——— 旧路边界线: ———</p> <p>敏感点与道路平面示意图</p>		 <p>敏感点现状图</p>		 <p>敏感点与道路改造后剖面示意图 (敏感点在路侧) (首排建筑物与路面高差为-0.66m)</p>										
4	东方	潭洞至锦新	周边农田、树林, 主要噪声源为社会生活噪声	-2.8	K0+520~K0+640	路基	硬土地面, 地形平缓	有/树林、竹林	-0.7%	路西北/侧对	148	152	1 栋 3 层砖混民房, 1 户	14 栋 1~3F 砖混民房, 约 49 人	2 类	2 类
		 <p>评价范围: ——— 敏感目标: ——— 道路中心线: - - - 行车道边线: ——— 道路边界线: ——— 旧路边界线: ———</p> <p>敏感点与道路平面示意图</p>		 <p>敏感点现状图</p>		 <p>敏感点与道路改造后剖面示意图 (敏感点在路侧) (首排建筑物与路面高差为-4m)</p>										



序号	保护目标名称	所在路段	现状主要声源	预测点与路面高差/m	里程范围	线路形式	首排与行车道地面类型	首排建筑与行车道间障碍物	坡度	方位/朝向	首排距道路边界(红线)距离/m	首排距道路中心线距离/m	首排建筑规模	评价范围内敏感建筑	声功能区	
															建设前	建设后
5	锦新1	潭洞至锦新	周边农田、树林及县道 X834, 主要噪声源为社会生活和交通噪声	0.68	K0+520~K0+640	路基	硬土质地面, 地形平缓	有/约 1m 高灌木丛	-0.7%	路西/侧对	4.1	8.1	1 栋 1 层砖混民房, 1 户。后排房屋排列松散, 房屋斜对道路; 后排建筑物未被前排建筑遮挡。	5 栋 1~2F 砖混民房, 约 17 人; 分布较为零散	2 类	2 类
		 <p>评价范围: ——— 敏感目标: ——— 道路中心线: - - - 行车道边线: ——— 道路边界线: ——— 旧路边界线: ———</p> <p>敏感点与道路平面示意图</p>		 <p>敏感点现状图</p>		 <p>敏感点与道路改造后剖面示意图 (敏感点在路侧) (首排建筑物与路面高差为-0.52m)</p>										
6	锦新零散户 2~5	潭洞至锦新	周边农田、树林及沈海高速、县道 X834, 主要噪声源为社会生活和交通噪声	-2.47	K0+740~K0+960	路基	硬土质地面, 地形平缓	有/树林、竹林	-1.4%~4.2%	路西/侧对	51	55	1 栋 3 层砖混民房, 1 户	6 栋 2~3F 砖混民房, 约 21 人; 零散分布	2 类	2 类
		 <p>评价范围: ——— 敏感目标: ——— 道路中心线: - - - 行车道边线: ——— 道路边界线: ——— 旧路边界线: ———</p> <p>敏感点与道路平面示意图</p>		 <p>敏感点现状图</p>		 <p>敏感点与道路改造后剖面示意图 (敏感点在路侧) (首排建筑物与路面高差为-3.57m)</p>										



序号	保护目标名称	所在路段	现状主要声源	预测点与路面高差/m	里程范围	线路形式	首排与行车道地面类型	首排建筑与行车道间障碍物	坡度	方位/朝向	首排距道路边界(红线)距离/m	首排距道路中心线距离/m	首排建筑规模	评价范围内敏感建筑	声功能区	
															建设前	建设后
7	锦岭	锦岭至大莲	周边农田、树林及县道 X834, 主要噪声源为社会生活和交通噪声	1.2	K1+510~K1+990	路基	硬土质地面, 地形平缓	有/树林、竹林	1.3%	路南/正对	38.5	42.5	1 栋 3 层砖混民房, 1 户	60 栋 1~3F 砖混民房, 约 210 人	2 类	2 类
		 <p>敏感点与道路平面示意图</p>		 <p>敏感点现状图</p>		 <p>敏感点与道路改造后剖面示意图 (敏感点在路侧) (首排建筑物与路面高差为 0m)</p>										
8	大莲	锦岭至大莲	周边农田、树林及县道 X834, 主要噪声源为社会生活和交通噪声	1.05	K2+600~K2+620	路基	硬土质地面, 地形平缓	有/约 1~2m 高灌木丛	3.3%	路北/正对	5.7	9.7	1 栋 3 层砖混民房, 1 户; 后排建筑物呈纵列分布 1 列, 均为 1~2 层民房, 第二排为 2 层民房, 被首排建筑物遮挡	4 栋 1~3F 砖混民房, 约 14 人	2 类	2 类
		 <p>敏感点与道路平面示意图</p>		 <p>敏感点现状图</p>		 <p>敏感点与道路改造后剖面示意图 (敏感点在路侧) (首排建筑物与路面高差为 -0.15m)</p>										





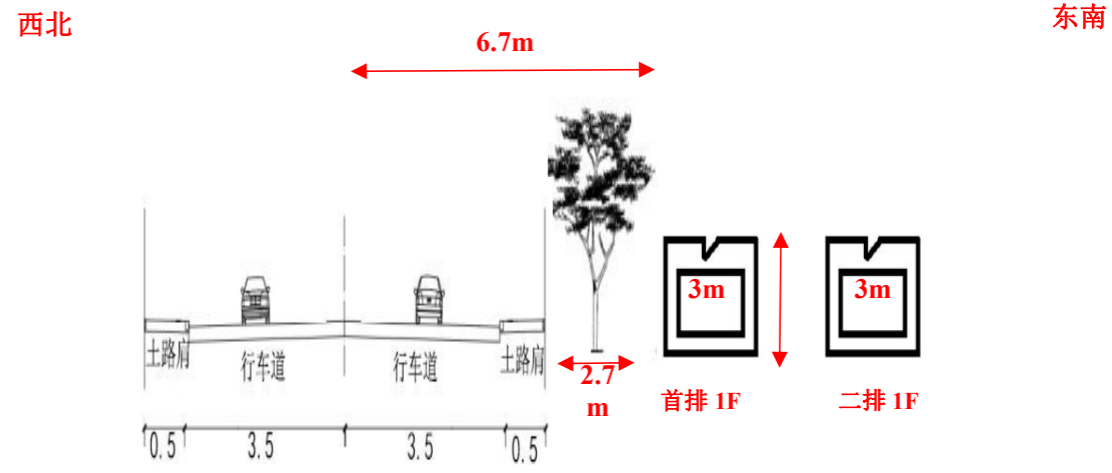
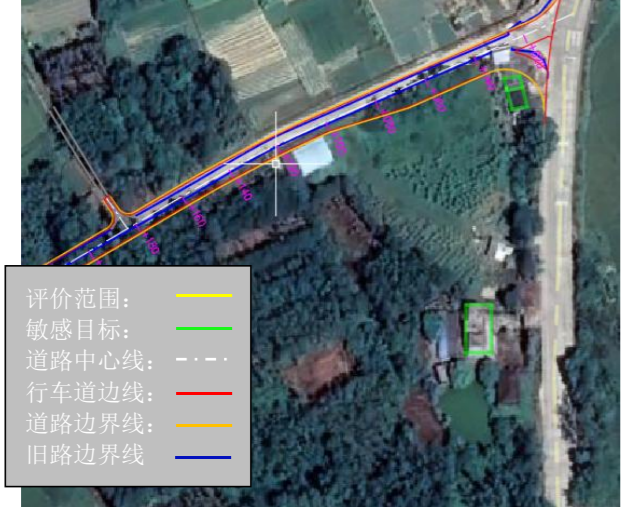

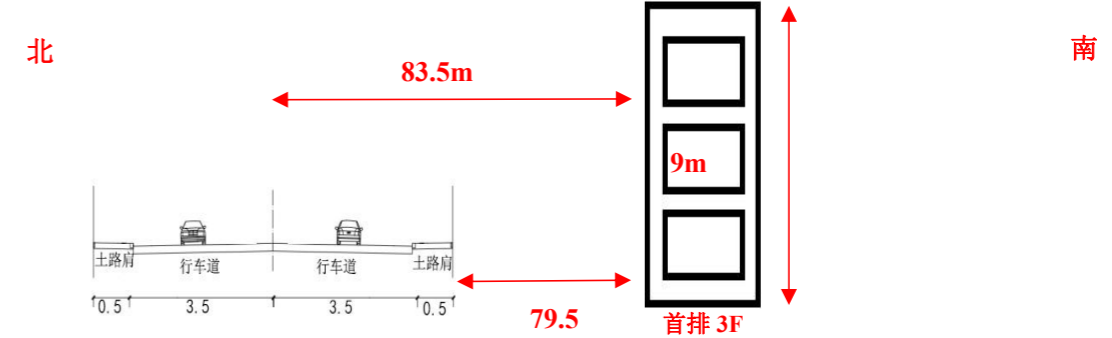
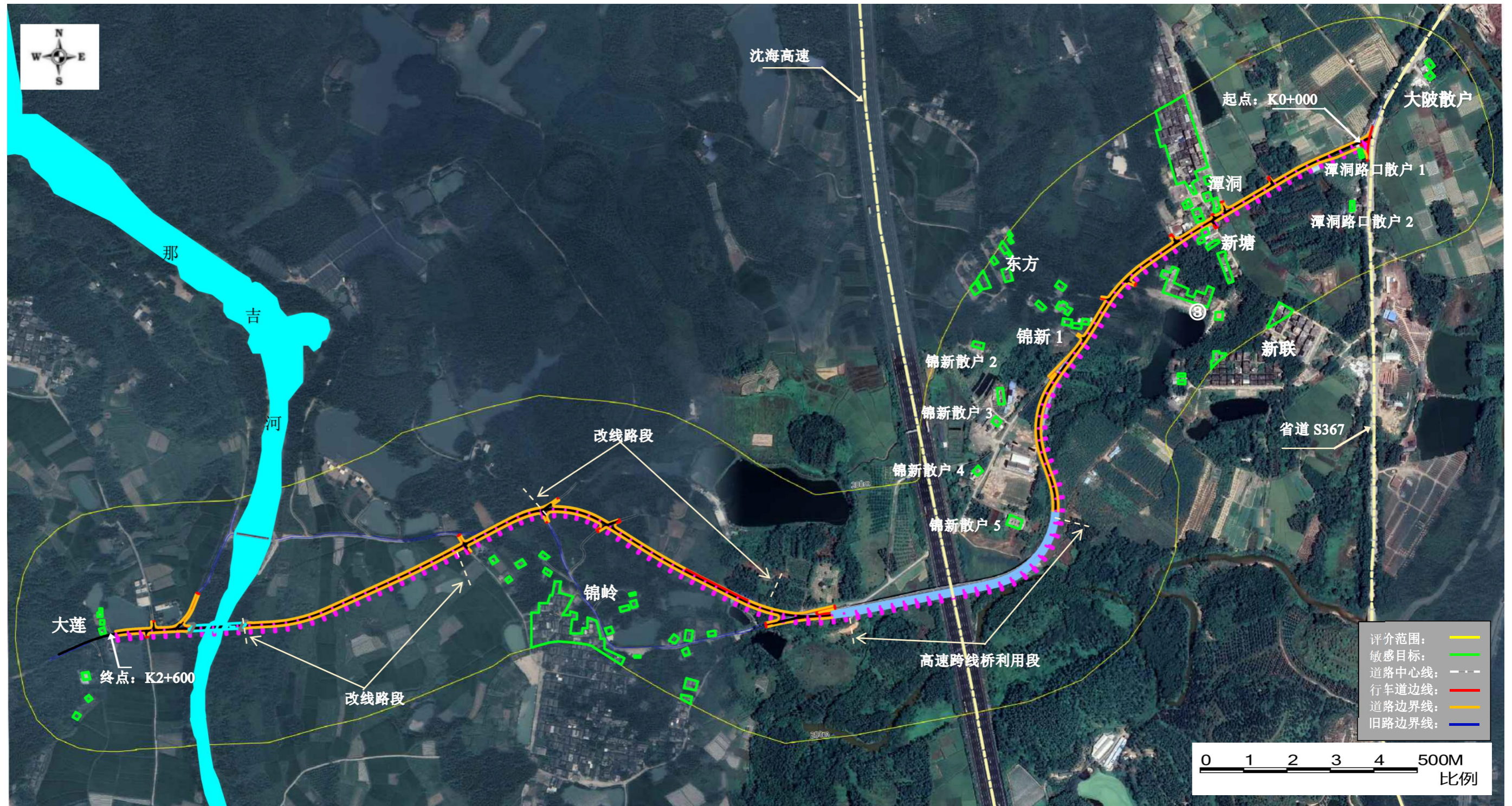
序号	保护目标名称	所在路段	现状主要声源	预测点与路面高差/m	里程范围	线路形式	首排与行车道地面类型	首排建筑与行车道间障碍物	坡度	方位/朝向	首排距道路边界(红线)距离/m	首排距道路中心线距离/m	首排建筑规模	评价范围内敏感建筑	声功能区	
															建设前	建设后
10	潭洞路口散户1(拟拆迁)	潭洞至锦新	主要噪声源为社会生活和省道S367交通噪声	0.8	K0+020~K0+040	路基	硬土质地面,地形平缓	无	3.2%	路北/正对	2.7	6.7	1栋1层砖混民房,1户	2栋1F砖混民房	4a类	4a类
 <p>评价范围: ——— 敏感目标: ——— 道路中心线: - - - 行车道边线: ——— 道路边界线: ——— 旧路边界线: ———</p> <p>敏感点与道路平面示意图</p>		 <p>敏感点现状图</p>		 <p>敏感点与道路改造后剖面示意图(敏感点在路侧)(首排建筑物与路面高差为-0.4m)</p>												
11	潭洞路口散户2	潭洞至锦新	主要噪声源为社会生活和省道S367交通噪声	0.6	K0+040~K0+060	路基	硬土质地面,地形平缓	无	3.2%	路南/侧对	79.5	83.5	1栋3层砖混民房,1户	1栋3F砖混民房	4a类	4a类
 <p>评价范围: ——— 敏感目标: ——— 道路中心线: - - - 行车道边线: ——— 道路边界线: ——— 旧路边界线: ———</p> <p>敏感点与道路平面示意图</p>		 <p>敏感点现状图</p>		 <p>敏感点与道路改造后剖面示意图(敏感点在路侧)(首排建筑物与路面高差为-0.6m)</p>												



图 1.7-1 建设项目沿线敏感点分布情况





## 2 工程分析

### 2.1 工程概况

#### 2.1.1 基本情况

**工程投资：**总投资 3295.43 万元，环保投资 47.7 万元。

**项目性质：**改扩建。

**地理位置：**项目起点位于大槐镇潭洞村附近接省道 S367 处（起点桩号：K0+000，经纬度：112° 13' 20.51" E，22° 05' 26.71" N），路线整体呈东往西走向，终点位于那吉镇锦岭漫水桥附近（终点桩号：K2+600，经纬度：112° 12' 10.13" E，22° 05' 0.83" N）。

#### **工程内容及规模：**

本项目全长 2.60km，道路等级为三级公路，设计车速为 30km/h，双向两车道，路基宽度为 8.0m，行车道宽度 7.0m，土路肩宽度 2×0.5m；新建桥梁 1 座。其中桩号 K1+200~K1+800 段、K1+800~K2+400 段为改线新建路段，其余路段为拆除旧路后新建路基路面。

本项目建设内容包括路线、路基路面工程、平面交叉工程、桥涵工程等建设内容。

**建设周期：**本项目拟于 2023 年 9 月开工建设，2024 年 9 月建设完成，施工期约 12 个月。

#### 2.1.2 设计参数

本工程主要设计参数详见表 2.1-1。

**表 2.1-1 主要技术指标表**

序号	项目	单位	设计值
1	公路等级	/	三级
2	设计速度	km/h	30
3	路线长度	km	2.6
4	路线交点数（不含起终点）	/	12
5	车道数	条	2
6	路基宽度	m	8
7	行车道宽度	m	7
8	停车视距	m	30
9	圆曲线最小半径一般值	m	130

10	圆曲线最小半径极限值	m	130
11	不设超高圆曲线最小半径	m	350
12	缓和曲线最小长度	m	25
13	平曲线最小长度一般值	m	68.6
14	平曲线最小长度极限值	m	68.6
15	最大纵坡	%	4.2
16	最小坡长	m	100
17	竖曲线最小长度一般值	m	60
18	竖曲线长最小长度极限值	m	57.2
19	凸竖曲线最小半径	m	1300
20	凹竖曲线最小半径	m	1500
21	路基设计洪水频率	/	1/25
22	桥涵荷载等级	/	公路-II级
23	桥涵设计洪水频率	中桥	1/50
		涵洞	1/25
24	地震动峰加速度系数	g	0.05

### 2.1.3 工程组成

#### 1、道路工程

##### 1) 平面设计

本项目道路平面线位基本根据国土空间规划走向进行设计，总体可分为如下几段：

①K0+000~K0+900 段：该段沿用旧路路基走向，在旧路及国土空间规划预留空间内进行布设道路中线，以满足 30km/h 的线型参数要求；

②K0+900~K1+340 段：该段为上跨沈海高速利用段，本次设计不进行改造，该段为拟合回现状道路；

③K1+340~K1+900 段：该段原道路线位穿过锦岭村，村内现状道路仅 4m 左右，两侧均为民房，改扩建涉及拆迁量大，因此该段考虑从锦岭村东北侧空地处改线穿过；

④K1+900~K2+500 段：该段原道路线位为穿过锦岭漫水桥，道路现状宽度为 3.5m，锦岭漫水桥桥面宽约 4m，锦岭漫水桥建设年代久远，目前已为危桥，且具有水利灌溉功能，不考虑拆建，因此本次设计考虑改线并在下游 150m 处新建一座锦岭桥；

⑤K2+500~K2+600 段：该段为接回现状旧路路段，该段主要控制不占或尽量少占两侧居民用地为原则进行布设线位。

本项目路线全长 2.6km，全线共设置了 12 个交点（不包含起终点），平曲线路线总长 1698.734m，占路线总长 62.916%；圆曲线最小半径为 130m/1 处；直线最大长度



222.268m。平曲线超高一般按规范要求执行，圆曲线半径小于 350m 应设超高，最大超高值按 8%考虑，外侧土路肩不超高，平曲线超高以路中线为旋转轴，超高渐变率一般以 1/125 来控制。平曲线加宽根据规范规定在圆曲线半径小于或等于 250m 设置加宽，加宽值按 2 类加宽值设置；路面加宽一般设在圆曲线路面内侧。

## 2) 纵断面设计

### ①沿现状旧路路段

在道路两侧为民房路段为避免拆迁，考虑贴近现状路面进行拉坡设计，其余路段均考虑抬高路面结构层厚度进行拉坡设计；

### ②改线路段

基本考虑在现状地面线上抬高路面结构层厚度进行拉坡设计。

本项目最小纵坡均按 0.3%进行控制。全线共设置 15 个变坡点，竖曲线占路线总长 40.712%。最大纵坡为 4.2%/1 处，最小纵坡 0.3%/1 处，最短坡长为 100m/5 处。凸形竖曲线最小半径为 1300m/1 处，凹形竖曲线最小半径为 1500m/2 处，取值均大于竖曲线最小半径一般值凸型  $R=400m$ ，凹型  $R=400m$ 。竖曲线最小长度 57.2m，大于竖曲线长度极限值 25m，接近竖曲线长度一般值 60m。

## 3) 横断面设计

路基标准横断面： $2 \times 0.5m$ （土路肩）+ $2 \times 3.5m$ （行车道）=8m。

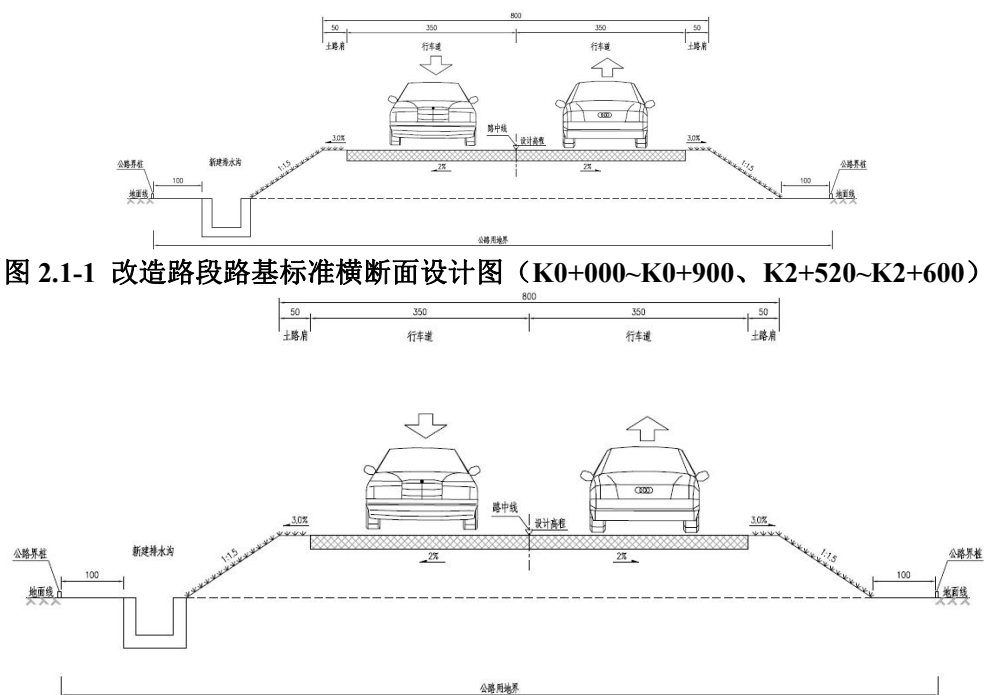


图 2.1-1 改造路段路基标准横断面设计图（K0+000~K0+900、K2+520~K2+600）

图 2.1-2 新建路段路基标准横断面设计图 (K0+900~K2+520, 利用段除外)

#### 4) 路基工程设计

##### A. 路基

①路基宽度：路基宽度为 8m，设计高程为道路中心线处高程。

②路拱坡度：正常路基段行车道采用 2.0%，土路肩采用 3.0%。

③路基边坡：路基边坡坡度采用填方 1 : 1.5，挖方 1 : 1。

④路基压实标准及压实度：填方路基分层铺筑并均匀压实，压实度符合《公路路基设计规范》(JTGD30-2015) 要求的重型击实标准。土路肩培土压实度要求  $\geq 93\%$ 。路堤基底在清表回填后、填筑前按要求进行压实，其具体要求如下：基底在填筑前进行压实，压实度  $\geq 90\%$ ；涵身台后填方基底和涵洞顶部至路床顶面压实度均为 96%。

⑤路基填料：各项路基填料的技术要求均应满足现行规范要求。

##### B. 路基防护设计

一般填方路基边坡防护：基本采用片石混凝土挡土墙+植草防护形式。

一般挖方路基边坡防护：挖方坡高均  $\leq 3\text{m}$ ，均采用喷播植草的防护形式。

本项目部分段落如按正常坡率放坡将会占用基本农田，因此该段道路两侧考虑采用挡墙防护，挡土墙采用 C25 片石混凝土挡土墙，设计细则如下：

① 挡土墙墙身采用 C25 片石砼。

② 片石强度不低于 MU30，水泥采用 42.5 级普通硅酸盐水泥。

③ 挡土墙根据地形及地质变化情况设置沉降缝，间距一般为 10 至 15m；缝宽为 2cm，沉降缝内用沥青麻絮沿内、外、顶三边填塞，深度为 15cm。

④ 挡土墙基底设置 30cm 碎石垫层。

⑤ 挡土墙设置一排  $\Phi 7.5\text{cm}$  PVC 泄水孔，横向间距采用 2.0m，泄水孔进水侧采用土工滤布包裹，墙后进水口须设置反滤包。

⑥ 挡土墙施工时采用 1:0.5 坡率开挖基坑，墙后采用砂性土回填，砂性土须分层填土分层夯实。压实度须符合路基土压实度要求。

#### 6) 路面工程设计

路面设计使用年限按 15 年考虑，从经济、施工条件、使用效果和使用年限等方面综合考虑，选择水泥稳定碎石为基层的水泥混凝土路面结构。

### A.设计标准

- ①自然区划：IV7 华南沿海台风区；
- ②路面结构：水泥混凝土；
- ③设计使用年限：15 年；
- ④标准轴载：双轮组单轴荷载 BZZ-100；
- ⑤交通等级：重；
- ⑥累计标准轴次： $1.5 \times 10^7$  次。

### B.路面结构组合

面层：25cm5.0MPa 水泥混凝土面层（弯拉强度 $\geq 5.0$ MPa）；

封层：沥青表处式封层；

基层：20cm4.0MPa 水泥稳定碎石基层；

底基层：20cm4.0MPa 水泥稳定碎石底基层；

路面总厚度 60cm。

#### (2) 桥梁工程

本项目共有桥梁两座分别为 K1+124 沈海跨线桥（现有直接利用）和 K2+433 锦岭桥（新建）。

新建锦岭桥上游 150m 处有一座现状锦岭漫水桥，上部结构为实心板梁，建设年代较远，荷载等级较低，为危桥。现状宽度为 3.7m，不满足本次设计路面宽度要求，且由于兼有水闸功能，经与当地水利等各部门沟通后按不拆除予以保留。

**表 2.1-2 本项目桥梁设置一览表**

桥名	中心桩号	起点桩号	终点桩号	河流名称或被交路名称	跨径组合(孔-m)	桥梁长度(m)	桥面宽度(m)	备注
沈海跨线桥	K1+142	K1+026	K1+258	沈海高速	6×20m+2×30m+7×20m	232	12	现状利用
锦岭桥	K2+433	K2+384.98	K2+481.02	那吉河	3×30	96.04	9	新建

K1+124 沈海跨线桥全长 232 米，跨径组合为 6×20m+2×30m+7×20m，桥面宽度为 12m，桥梁上部结构为预应力混凝土小箱梁，下部结构为桩柱式桥墩，座板式桥台，钻孔灌注桩基础。沈海跨线桥桥面宽度满足本项目路面宽度要求且现状良好，本项目考



桥梁外侧防撞护栏取用 A 级，采用现浇施工，并且应考虑伸缩缝和排水设施的设置。

### （3）涵洞工程

本项目共设置涵洞 13 道，其中 2 道为现状涵洞拆除重建，11 道为新建，均为圆管涵。

#### 1) 现状拆除重建圆管涵 2 道

K0+242.000 和 K0+289.500 有一道现状圆管涵，尺寸为 1-A0.4m，主要用于灌溉现状道路两侧水田。本次考虑拆旧涵后重新建 1-A0.6m 圆管涵。新建 0.6m 圆管采用 0.1m 壁厚，管底至少设置 30cm 厚 C25 素砼基础，并设置 60cm 厚碎石垫层，碎石垫层底面承载力需不小于 100kPa。涵顶需保证至少 50cm 的覆土。两侧洞口设置 4cm 厚的八字墙，并设置 40cm 厚的隔水墙。

#### 2) 新建圆管涵 11 道

11 道新建涵洞主要用于道路排水。尺寸分为两种，1-A1.0m 圆管涵和 1-A0.6m 圆管涵。新建 1-A1.0m 圆管涵采用 0.12m 壁厚，管底至少设置 30cm 厚 C25 素砼基础，并设置 60cm 厚碎石垫层，碎石垫层底面承载力需不小于 110kPa。新建 1-A0.6m 圆管涵采用 0.1m 壁厚，管底至少设置 30cm 厚 C25 素砼基础，并设置 60cm 厚碎石垫层，碎石垫层底面承载力需不小于 100kPa。涵洞涵顶需保证至少 50cm 的覆土。两侧洞口设置 4cm 厚的八字墙，并设置 40cm 厚的隔水墙。

#### 3) 设计标准

- ①桥涵设计基准期：100 年；
- ②设计荷载：公路-I 级；
- ③环境类别：I 类环境；
- ④地震动峰值加速度：0.05g；
- ⑤涵洞设计安全等级：一级；
- ⑥设计洪水频率：路基及小桥涵洞 1/25。

#### （4）照明工程

本项目起点路段北侧存在现状路灯，为太阳能路灯，本次由于线型调整及路基扩宽等因素需对现状路灯进行迁移处理，本次主要考虑重建路灯基础，灯杆考虑利用。

### (5) 交通工程

交通工程的建设内容包括交通标线、标志、示警桩、护栏、交通安全设施等，其设置方式符合相关的规范要求。

## 2.2 交通量预测

本项目选择 2024 年、2030 年、2038 年作为近期、中期、远期交通量预测年。参考《县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程可行性研究报告》，本项目各特征年路段交通量见下表。

表 2.2-1 本项目各特征年平均日交通量一览表

道路	时间	道路等级	日交通流量 (pcu/d)	高峰小时交通流量 (pcu/h)
县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段 (K0+000~K2+600)	2024 年	三级公路	1287	129
	2030 年		2677	268
	2038 年		3463	346

注：高峰小时车流量占日交通量的 10%。

根据《县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程可行性研究报告》道路交通调查，项目特征年自然车型分类及比例如下：

表 2.2-2 特征年自然车型比例统计表

车型比例	特征年	小货	中货	大货	中小客	大客	摩托车	合计
	2024	16.33%	3.35%	2.98%	37.88%	4.72%	34.74%	100%
	2030	15.39%	3.75%	3.16%	39.82%	5.78%	32.10%	100%
	2038	14.69%	3.78%	5.90%	39.20%	6.02%	30.41%	100%

根据《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)中对车型的划分，车型分类及车辆折算系数如下表所示。

表 2.2-3 车型分类表

车型	对应 JTGB01-2014 分类	环评代表车型	折算系数	备注
小客车	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 的货车	小型车	1.0	/
中型车	座位>19 座的客车和 2t<载质量≤7t 的货车	中型车	1.5	/
大型	7t<载质量≤20t 的货	大型车	2.5	/

车	车			
汽车列车	20t<载质量的货车	汽车列车	4.0	/
摩托车	/	小型车	1.0	摩托车一般车身长度在 2 米以内，座位数基本为 2 座及以下，计入《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）规定的小型车
大客车	/	中型车	1.5	大型客车为乘坐人数大于等于 20 人，计入《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）规定的中型车。

备注：（1）畜力车、人力车、自行车等非机动车按路侧干扰因素计；

（2）拖拉机每辆折算为 4 辆小客车；

摩托车一般车身长度在 2 米以内，座位数基本为 2 座及以下，计入《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）规定的小客车；

大型客车为乘坐人数大于等于 20 人，计入《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）规定的中型车。

**表 2.2-4 本项目环评车型比**

路段	年份	小型车	中型车	大型车	合计
县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段 (K0+000~K2+600)	2024 年	88.95%	8.07%	2.98%	100%
	2030 年	87.31%	9.53%	3.16%	100%
	2038 年	84.30%	9.80%	5.90%	100%

根据以上表，按照下列公式，计算预测年各类车型每天交通量自然数  $N_{d,j}$ ：

$$N_{d,j} = n_d \times B_{d,j} / \sum (B_{d,j} \times A_j)$$

式中： $N_{d,j}$ ——第 j 类车每天交通量自然数（辆/d）；

$n_d$ ——预测路段每天交通量当量数（pcu/d）；

$A_j$ ——第 j 类车对应的折算系数；

$B_{d,j}$ ——第 j 类车交通量自然数每天的占比（%）。

根据上式可计算出预测年各类车型每天交通量自然数，见表 2.2-4。

**表 2.2-4 本项目预测特征年份各车型每天交通量自然数计算结果（辆/d）**

路段	特征年	小型车	中型车	大型车	合计
----	-----	-----	-----	-----	----

县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段 (K0+000~K2+600)	近期 2024 年	1055	96	35	1186
	中期 2030 年	2134	233	77	2445
	远期 2038 年	2566	298	180	3044

根据当地已批复的同类型项目《省道 S386 线横陂至大槐段 (K138+424~K151+654) 改扩建工程》(江恩环审[2023]59 号)车流类比调查以及本项目可行性研究报告设计参数,本项目昼间交通量按日交通量的 90% (Cd) 计,夜间交通量按日交通量的 10%计,昼间为 6:00~22:00 共 16 个小时,夜间为 22:00~次日 6:00 共 8 个小时,则高峰小时车流量按全日车流量的 0.1 计。

$$\text{昼间小时车流量} = N_{d,j} \times C_d / 16$$

$$\text{夜间小时车流量} = N_{d,j} \times (1 - C_d) / 8$$

本项目特征年小时交通量预测结果详见表 2.2-5。

**表 2.2-5 本项目高峰、昼、夜间各车型小时车流量 (辆/h)**

路段	特征年	预测时段	小型车	中型车	大型车
县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段 (K0+000~K2+600)	近期 (2024 年)	昼间小时	59	5	2
		夜间小时	13	1	0
		高峰小时	106	10	4
	中期 (2030 年)	昼间小时	120	13	4
		夜间小时	27	3	1
		高峰小时	213	23	8
	远期 (2038 年)	昼间小时	144	17	10
		夜间小时	32	4	2
		高峰小时	257	30	18

## 2.3 声环境影响因素分析

### 2.3.1 施工期

本项目为公路建设项目,施工期是项目对周边环境产生影响较为明显的阶段,本项目施工期对环境影响主要体现在:

- 1、桥梁及路面施工过程中使用的机械较多,施工机械噪声等施工噪声属突发性非稳态噪声源,会对沿线居民点等敏感点产生一定影响;
- 2、大部分建筑材料均通过汽车运输,运输车辆交通噪声也会影响沿线声环境质量。



### 2.3.2 营运期

本项目建成投入使用后，主要是交通噪声会对沿线一定范围内居民店产生影响。

## 2.4 噪声污染源源强分析

### 2.4.1 施工期噪声源强分析

施工期噪声主要源于各种施工机械设备运作和运输车辆行驶产生的噪声等，施工期噪声具有声源种类多样，噪声频谱、时域特性复杂等特性，多具有移动属性，作业面大，影响范围广。参考《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）、《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）以及《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A 中的数据，考虑现阶段施工机械化水平较高，施工机械较先进，本项目施工阶段各种常用施工机械设备噪声强度见下表。

表 2.4-1 施工期间主要施工机械噪声源强 单位：dB(A)

序号	阶段	机械类型	测点距离施工机械距离 (m)	噪声源强 (dB (A))
1	路基施工	轮式装卸机	5	95
2		平地机	5	90
3		推土机	5	88
4		轮胎式液压挖掘机	5	86
5	路面施工	振动式压路机	5	90
6		摊铺机	5	82
7	桥梁施工	振捣机	5	84
8		打桩机	5	95
9		钻井机	5	85
10		起重机	5	90

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同。这类机械噪声在空旷地带的传播距离较远。上述影响均属短期影响，待施工结束后可完全恢复。施工期高噪声设备应合理安排施工时间，夜间禁止使用高噪声机械设备，杜绝深夜

施工噪声扰民,另外,对施工场地平面布局时应将施工机械产噪设备尽量置于场地中央,进行合理布设,减少施工噪声对民众的污染影响。对因生产工艺要求和其它特殊需要,确需在夜间进行超过噪声标准施工的,施工前建设单位应向有关部门申请,经批准后方可进行夜间施工。

## 2.4.2 运营期噪声源强分析

### (1) 噪声源及其特性

道路建成通车后的噪声源主要是道路上行驶的机动车,一般为非稳态源。路面行驶机动车产生的噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声和轮胎摩擦噪声等声源组成,其中发动机噪声和是主要的噪声源。交通噪声是一个综合噪声源,与车流量、车型、荷载、车速等密切相关。

### (2) 噪声源强

#### 1) 车速

本项目设计车速为 30km/h,本评价按最不利情况进行分析,即各车型均按照设计车速行驶。小车取值 30km/h,中车 30km/h,大车 30km/h,夜间车速与昼间车速相同。

#### 2) 各类型车的平均辐射噪声级

根据工程设计文件,本项目设计车速为 30km/h,不满足《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)附录 C1.1.1 推荐公式的计算范围内(适用范围:设计车速 48~140km/h)。因此,本项目单车源强根据《环境影响评价技术原则与方法》(国家环境保护局开发监督司编著,北京大学出版社)教材中推荐的源强计算公式,该公式适用于计算车速范围为 20~80km/h。

$$\text{小型车: } L_{OEL}=25+27\lg V_L$$

$$\text{中型车: } L_{OEM}=38+25\lg V_M$$

$$\text{大型车: } L_{OEH}=45+24\lg V_L$$

式中:  $L_{OEi}$ —该车型的单车源强, dB(A)。

$V_i$ —该车型的行驶速度, km/h。L、M、H—分别表示小、中、大型车。

本项目小、中、大三种车型平均辐射声级如下:

表 2.4-2 各类型车平均辐射声级计算结果 单位: dB(A)

路段	特征年	时间段	小型车	中型车	大型车
县道X834线潭洞路口 至锦岭漫水桥段 (K0+000~K2+600)	2024年 (通车第1年)	昼间	64.9	74.9	80.5
		夜间	64.9	74.9	80.5
	2030年 (通车第7年)	昼间	64.9	74.9	80.5
		夜间	64.9	74.9	80.5
	2038年 (通车第15年)	昼间	64.9	74.9	80.5
		夜间	64.9	74.9	80.5

表 2.4-3 公路噪声源强调查清单

路段	时期	车流量 (辆/h)								车速 (km/h)						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
潭洞路口至锦岭漫水桥 段 (K0+000~K2+600)	近期	59	13	5	1	2	0	66	14	30	30	30	30	30	30	64.9	64.9	74.9	74.9	80.5	80.5
	中期	120	27	13	3	4	1	137	31	30	30	30	30	30	30	64.9	64.9	74.9	74.9	80.5	80.5
	远期	144	32	17	4	10	2	171	38	30	30	30	30	30	30	64.9	64.9	74.9	74.9	80.5	80.5

## 3 声环境现状调查与评价

### 3.1 监测布点

为了解项目所在区域声环境质量现状，本评价委托广东准星检测有限公司于 2023 年 5 月 31 日~2023 年 6 月 1 日对沿线声环境保护目标进行了声环境质量现状监测。监测期间无虫鸣、狗吠等外在突发噪声的影响。根据现场勘查，该道路沿线目前的主要噪声源为居民生活噪声、交通噪声等。在对现场环境质量调查的基础上，筛选出代表不同路段特征、不同环境特征和不同敏感点类型的声环境监测点。

#### 1、监测布点的原则

本次环评通过“以点代面，反馈全线”的监测方式全面了解本项目沿线的声环境质量，现状监测主要内容为：

- ①监测覆盖沿线具有代表性敏感点；
- ②覆盖距现状道路中心线 200 米内的敏感点；
- ③在距离现状道路较近的居民点，分不同的功能区布点，即 4a 类区和 2 类区分别布点监测；
- ④对 $\geq 3$ 层的建筑，选取不同典型楼层（1F、3F）进行监测；
- ⑤根据沿线环境现状，在远离道路处分别设置监测点以了解无本道路影响时的敏感点背景噪声情况。

#### 2、监测布点

具体监测点位设置情况详见表 3.1-1，监测布点示意图详见图 3.1-1。

3.1-1 项目评价范围内声环境敏感目标现状监测布点汇总表

监测点	编号	监测点位置		距离中心线距离(m)	现状环境功能区	执行标准	主要现状噪声源及位置关系相交公路名称	距相交道路边界线最近距离(m)	环境特征	坐标	备注	代表敏感点
潭洞	N1	背景监测点	1F	200	2类	2	/	/	周边农田、树林，主要噪声源为社会生活噪声	112°13'10.045"; 22°05'28.838"	/	新塘
			3F									
	N2	面临县道 X834 首排距墙壁或窗户 1m 处	1F	7	2类	2	现状县道 X834	/	周边农田、树林及现状县道 X834，主要噪声源为社会生活和交通噪声	112°13'11.03"; 22°05'22.35"	监测时同时记录车流量	新塘、锦新 1
			3F									
N3	面临县道 X834 第 2 排距墙壁或窗户 1m 处	1F	15	2类	2	现状县道 X834	/	周边农田、树林及现状县道 X834，主要噪声源为社会生活和交通噪声	112°13'10.837"; 22°05'22.774"	/	新塘、锦新 1	
		3F										2
N4	面临县道 X834 第 3 排距墙壁或窗户 1m 处	1F	22	2类	2	现状县道 X834	/	周边农田、树林及现状县道 X834，主要噪声源为社会生活和交通噪声	112°13'11.165"; 22°05'23.624"	/	新塘、锦新 1	
		3F										2
新联	N5	面临省道 S367 首排距墙壁或窗户 1m 处	1F	236	2类	2	省道 S367	74	周边农田、树林及省道 S367，主要噪声源为社会生活和交通噪声	112°13'16.148"; 22°05'17.522"	监测时同时记录车流量	/
			3F									
东方	N6	面临沈海高速 G15 一侧首排距墙壁或窗户 1m 处	1F	194	2类	2	沈海高速 G15	106	周边农田、树林及沈海高速 G15，主要噪声源为社会生活和交通噪声	112°12'57.57"; 22°05'18.661"	监测时同时记录车流量	锦新散户 2
			3F									
N7	背景监测点	1F	200	2类	2	/	/	周边农田、树林，主要噪声源为社会生活噪声	112°12'59.656"; 22°05'21.403"	/	锦新 1	
		3F										2
锦岭	N8	面临县道 X834 首排距墙壁或窗户 1m 处	1F	10	2类	2	现状县道 X834	/	周边农田、树林及现状县道 X834，主要噪声源为社会生活和交通噪声	112°12'41.329"; 22°05'0.25678"	监测时同时记录车流量	大莲
			3F									
N9	背景监测点	1F	200	2类	2	/	/	周边农田、树林，主要噪声源为社会生活噪声	112°12'32.368"; 22°04'59.832"	/	大莲	
		3F										2

监测点	编号	监测点位置		距离中心线距离(m)	现状环境功能区	执行标准	主要现状噪声源及位置关系相交公路名称	距相交道路边界线最近距离(m)	环境特征	坐标	备注	代表敏感点
大陂散户	N10	面临省道 S367 首排距墙壁或窗户 1m 处	1F	154	4 类	4a	省道 S367	15.8	周边农田、树林及省道 S367, 主要噪声源为社会生活和交通噪声	112°13'23.83", 22°05'30.43"	/	潭洞路口散户 2
			3F			4a						
锦新散户 4	N11	面临沈海高速 G15 一侧首排距墙壁或窗户 1m 处	1F	101	2 类	2	沈海高速 G15	56.2	周边农田、树林及沈海高速 G15、村道, 主要噪声源为社会生活和交通噪声	112°12'57.85", 22°05'8.94"	/	/
			3F			2						
锦新散户 5	N12	面临县道 X834 首排距墙壁或窗户 1m 处	1F	55	2 类	2	沈海高速 G15	91.3	周边农田、树林及沈海高速 G15、现状县道, 主要噪声源为社会生活和交通噪声	112°13'0.31", 22°05'6.1"	/	锦新散户 3
			3F			2						
潭洞路口散户 1	N13	面临县道 X834 首排距墙壁或窗户 1m 处	1F	6.7	4 类	4a	现状县道 X834/省道 S367	6.6	周边农田、树林及现状县道 X834、省道 S367, 主要噪声源为社会生活和交通噪声	112°13'19.94", 22°05'26"	/	/

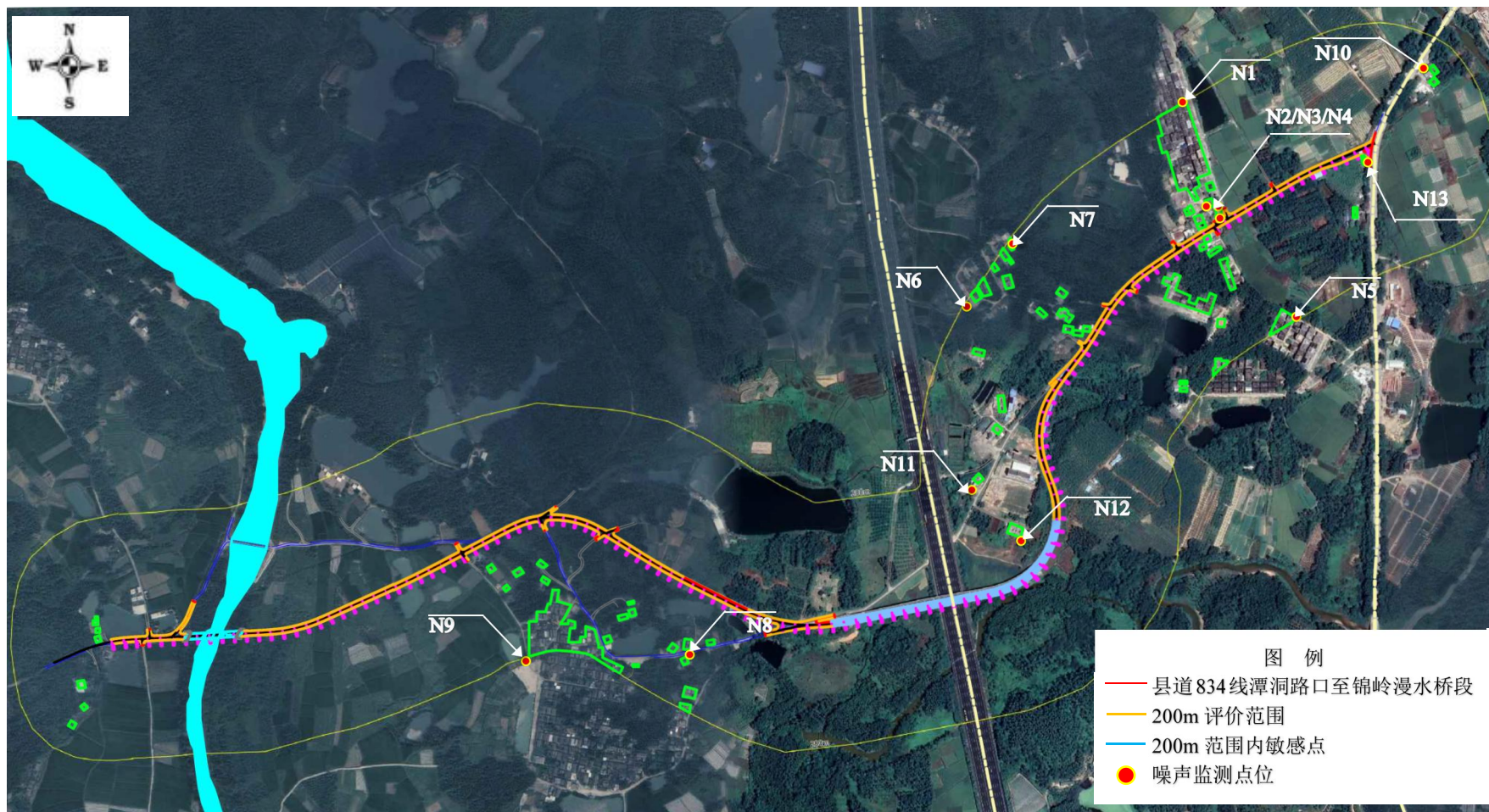
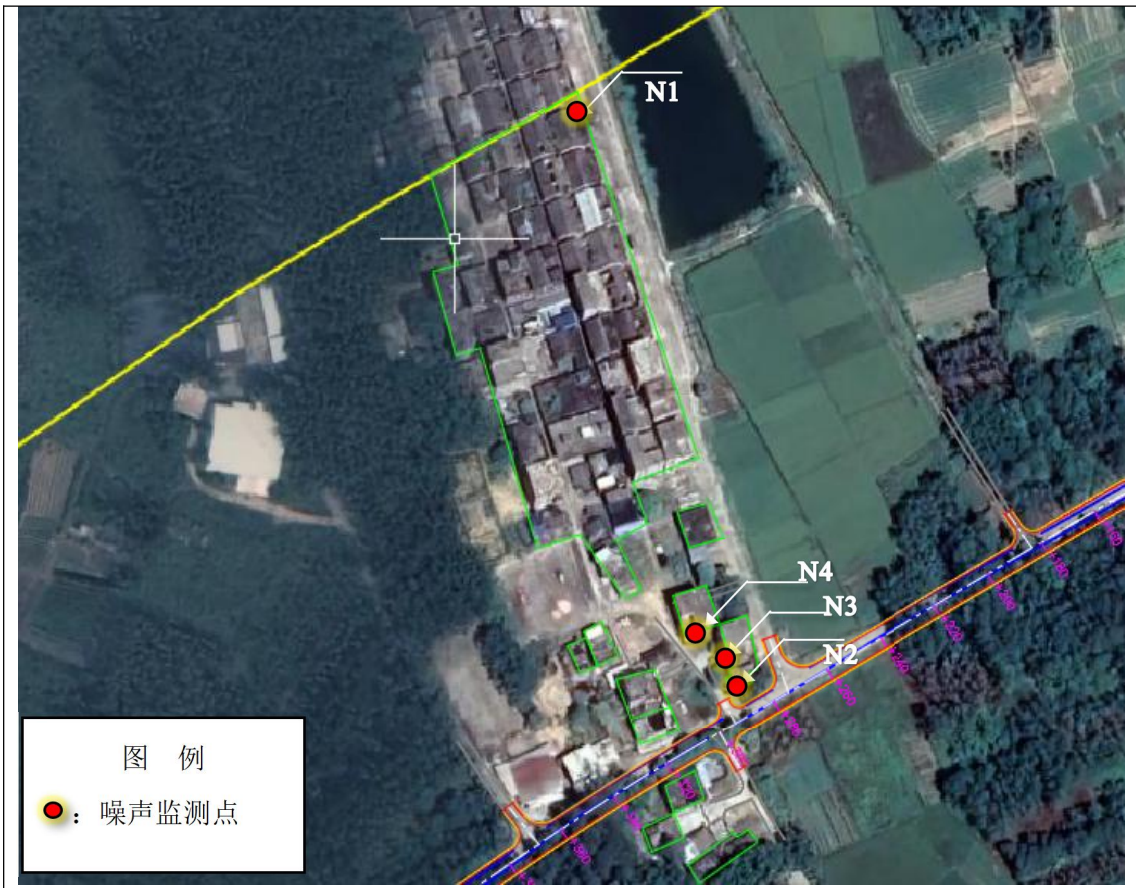


图 3.1-1 项目噪声监测点位布置示意图





潭洞监测点点位布置

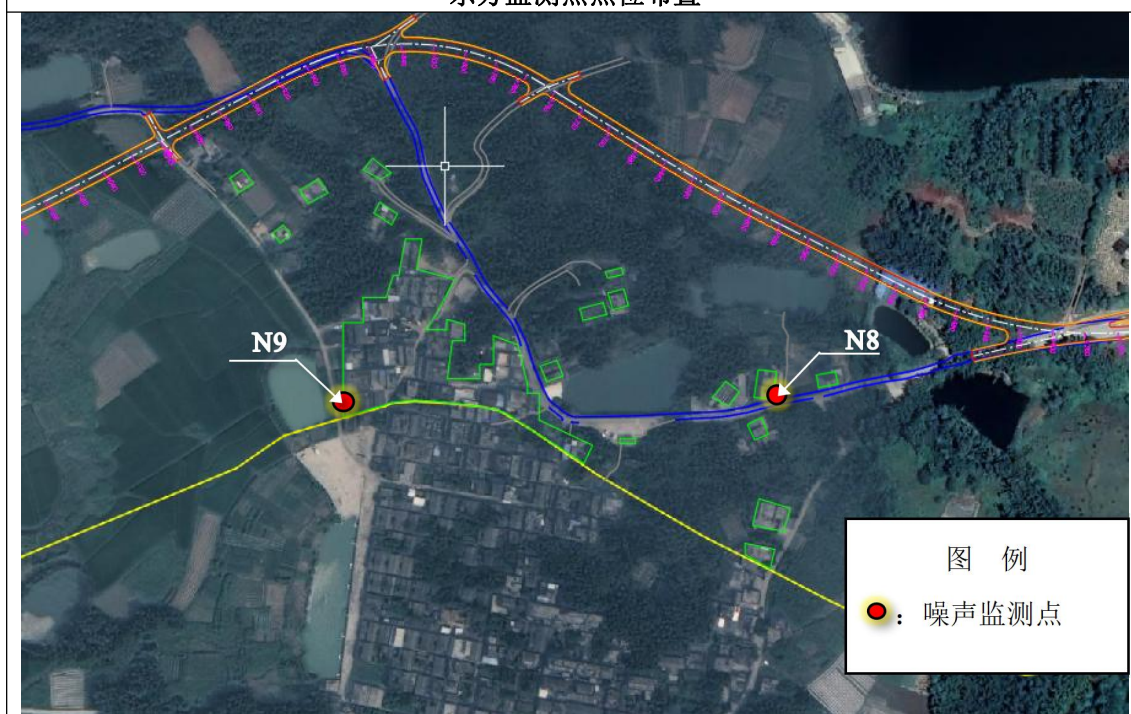


新联监测点点位布置





东方监测点点位布置

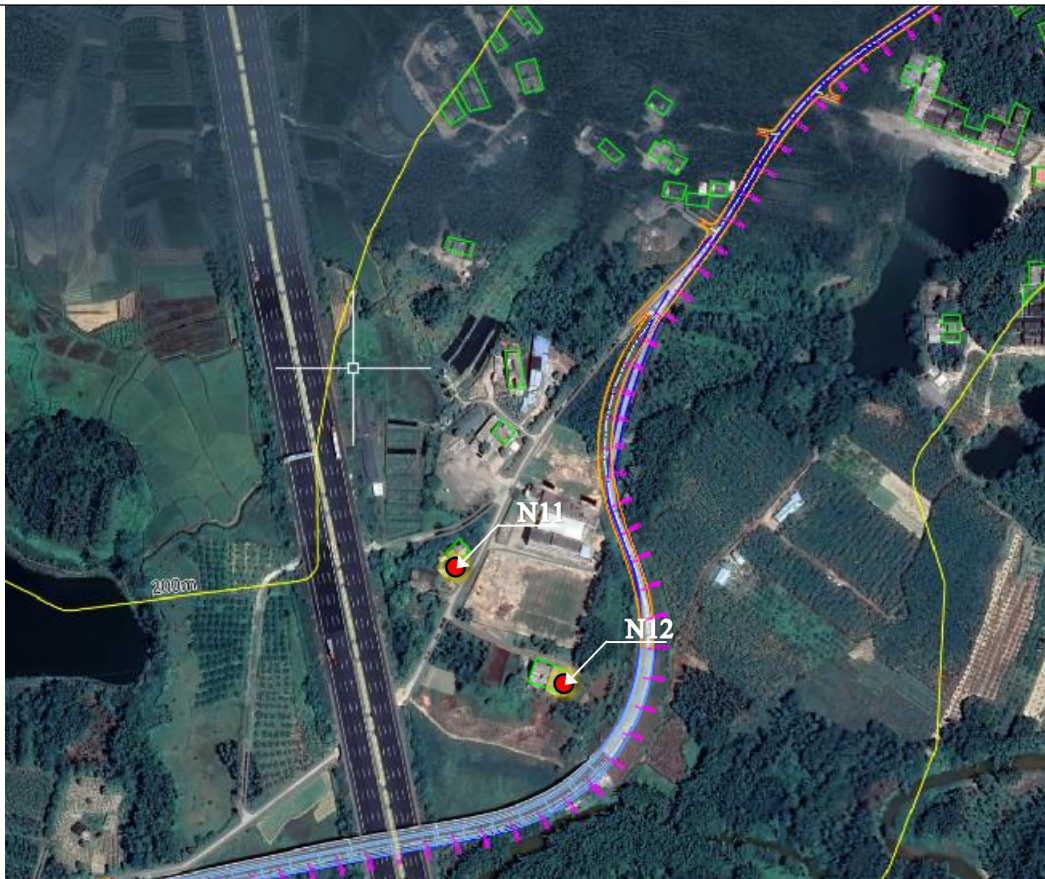


锦岭监测点点位布置

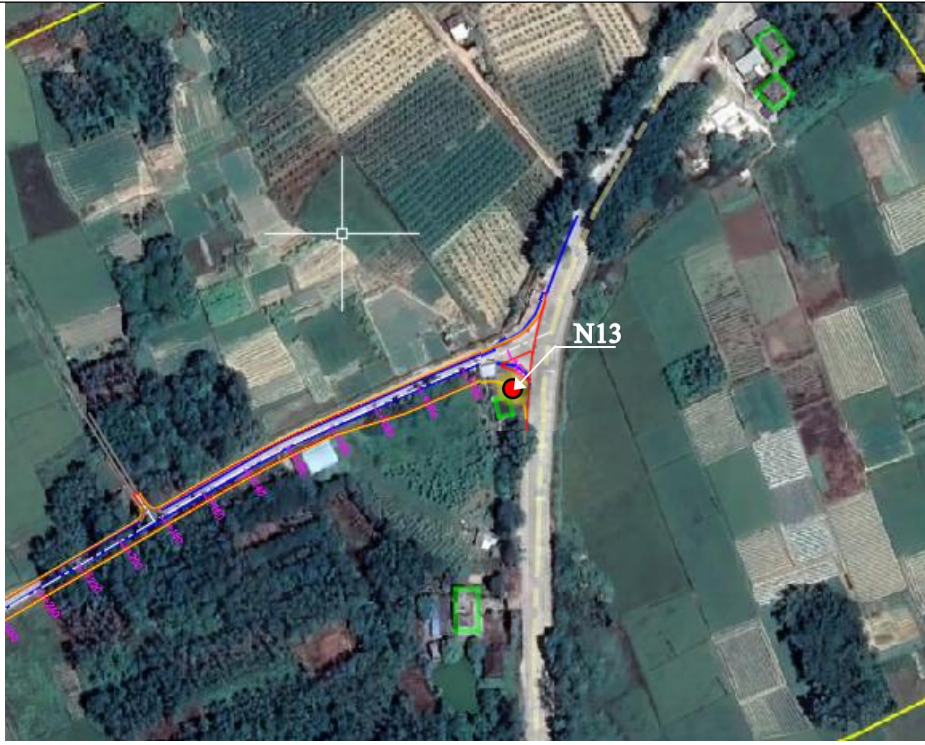




大陂散户监测点点位布置



锦新散户4、散户5监测点点位布置



潭洞路口散户 1 监测点点位布置

### 3.2 监测因子、时间及监测频率

监测因子：等效连续 A 声级 LAeq。等效连续 A 声级（L<sub>eqA</sub>）、L<sub>max</sub>，L<sub>10</sub>，L<sub>50</sub> 和 L<sub>90</sub>。受现有道路噪声影响的监测点在进行噪声测量的同时同步记录现有道路的车流量（按照大中小车进行统计）。

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行，选无雨、风速小于 5.0 米/秒的天气进行测量。

监测频次：测点连续监测 2 天，昼间（6:00~22:00）及夜间（22:00~次日 6:00）各测一次，每次监测不低于平均车流量密度的 20 分钟。

### 3.3 未监测敏感点类比情况

本项目沿线共涉及 14 个声环境敏感点，对其中 8 个声环境敏感点进行了现状监测，未监测的 6 个声环境敏感点，根据周边环境特征、地形条件相似的敏感点处检测值作为类比，选取的类比点具有可类比性，详见下表。

表 3.3-1 未监测敏感点现状噪声值类比情况

敏感点	现状噪声类比	现状噪声类比选取依据	主要声源
新塘	潭洞	新塘村与潭洞村现状值选点处均距离县道 X834 较近，均受现有县道影响，可以类比潭洞作为现状值	县道 X834、社会生活噪声
锦新 1	潭洞	锦新 1 与潭洞村现状值选点处均距离县道 X834 较近，均受现有县道影响，周边环境、地形相似，可以类比潭洞作为现状值	县道 X834、社会生活噪声
锦新散户 2	东方 (N6)	锦新散户 2 与东方村 (N6 测点) 均位于道路同一侧，主要受沈海高速影响，均与沈海高速的距离相近，可以类比东方 N6 测点作为现状值	沈海高速 G15、社会生活噪声
锦新散户 3	锦新散户 5	锦新散户 3 与散户 5 (N12 测点) 均位于道路同一侧，主要受沈海高速与本项目现状道路影响，可以类比 N12 测点作为现状值	县道 X834、沈海高速 G15、社会生活噪声
大莲	锦岭	大莲村与锦岭村 N8 选点处均距离县道 X834 较近，均受现有县道影响，可以类比锦岭村 N8 测点作为现状值	县道 X834、社会生活噪声
潭洞路口散户 2	大陂散户	潭洞路口散户 2 与大陂散户现状值选点处均距离省道 S367 较近，均受省道影响，可以类比大陂散户测点作为现状值	省道 S367、社会生活噪声

### 3.4 声环境质量现状统计与分析

本项目监测时车流量见表 3.3-2，噪声监测结果详见表 3.3-3。

根据声环境质量的监测结果可知，各声环境敏感目标测点监测结果中昼间及夜间均

达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。总体而言，现状X834线由于车流量较少，项目道路所在区域及敏感点声环境质量现状较好。

对于噪声监测统计数据中，部分敏感点如潭洞村首排及二排监测噪声值差异，监测时可能存在居民社会活动、动物鸣叫等影响以及前排独栋建筑物反射叠加影响等因素，经统计分析，对于 $Leq$ 小于 $L_{50}$ 的情形，大多数情况噪声监测结果都不符合正太分布规律，既有 $Leq$ 大于 $L_{50}$ 的情况，也有 $Leq$ 小于 $L_{50}$ 的情况，不同点位之间不一定存在绝对大小逻辑关系，当存在监测期间高噪声发生时瞬时值大小不一时，则会出现 $Leq$ 小于或者大于 $L_{50}$ 的情形。

表 3.3-2 监测时车流量统计

路段	监测日期	监测点编号	监测名称	车流量（辆/小时）					
				昼间			夜间		
				小型	中型	大型	小型	中型	大型
县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段	2023-05-31	N2	潭洞临县道 X834 侧	8	1	0	0	1	0
		N5	新联临省道 S367 侧	21	8	0	2	2	0
		N6	东方面临沈海高速 G15 侧	1748	96	692	1284	44	233
		N8	锦岭临县道 X834 侧	22	9	0	4	3	0
	2023-06-01	N2	潭洞临县道 X834 侧	17	2	0	2	0	0
		N5	新联临省道 S367 侧	32	16	0	10	4	0
		N6	东方面临沈海高速 G15 侧	2032	116	572	1344	28	193
		N8	锦岭临县道 X834 侧	13	26	0	0	12	0



表 3.3-3 噪声监测结果表

监测点位	监测时间		监测结果						标准值	达标分析	主要噪声源	类比敏感点
			L <sub>10</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>90</sub>	Leq	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>				
N1 潭洞 (1F)	2023.5.31	昼间	53.5	51.9	49.6	52.3	55.0	49.3	60	达标	社会生活噪声 (背景噪声)	新塘
		夜间	44.2	42.8	42.2	43.1	47.2	41.9	50	达标		
	2023.6.1	昼间	54.9	53.0	51.8	53.1	56.2	51.3	60	达标		
		夜间	45.4	43.2	42.4	44.1	47.3	42.1	50	达标		
N1 潭洞 (3F)	2023.5.31	昼间	52.9	52.1	49.7	51.6	54.5	49.6	60	达标		
		夜间	44.0	43.1	40.6	42.5	45.5	40.3	50	达标		
	2023.6.1	昼间	53.6	51.4	51.2	52.4	54.7	51.0	60	达标		
		夜间	44.8	43.2	41.7	43.2	45.9	41.5	50	达标		
N2 潭洞临县道 X834 首排 (1F)	2023.5.31	昼间	55.6	55.2	54.2	55.1	56.1	53.9	60	达标	社会生活和交通噪声	新塘、锦新 1
		夜间	44.8	44.6	43.2	44.3	45.2	42.7	50	达标		
	2023.6.1	昼间	57.8	55.3	53.0	55.6	59.3	52.6	60	达标		
		夜间	43.9	42.7	41.4	42.7	45.6	41.1	50	达标		
N3 潭洞临县道 X834 第 2 排 (1F)	2023.5.31	昼间	55.0	54.4	53.8	54.4	55.3	53.6	60	达标	社会生活和交通噪声	新塘、锦新 1
		夜间	47.0	46.0	45.0	46.1	47.4	44.7	50	达标		
	2023.6.1	昼间	56.4	53.6	52.4	54.0	57.7	52.1	60	达标		

		夜间	48.2	45.9	44.2	45.5	49.8	43.6	50	达标				
N3 潭洞临县道 X834 第2排(3F)	2023.5.31	昼间	55.9	53.6	51.0	53.7	57.5	50.8	60	达标	社会生活和交通噪声	新塘、锦新 1		
		夜间	47.0	46.3	44.5	45.6	48.3	44.1	50	达标				
	2023.6.1	昼间	55.2	54.1	51.5	53.3	56.2	51.2	60	达标				
		夜间	46.7	43.8	42.1	44.8	48.2	41.8	50	达标				
N4 潭洞临县道 X834 第3排(1F)	2023.5.31	昼间	55.8	55.4	54.6	55.3	56.0	54.3	60	达标				
		夜间	44.6	44.0	43.6	44.1	45.1	43.2	50	达标				
	2023.6.1	昼间	56.7	54.8	52.4	54.2	58.3	52.0	60	达标				
		夜间	46.5	43.3	41.6	44.2	48.2	41.5	50	达标				
N4 潭洞临县道 X834 第3排(3F)	2023.5.31	昼间	56.9	54.7	51.6	54.2	58.0	51.2	60	达标				
		夜间	46.0	43.7	40.9	43.3	47.7	40.6	50	达标				
	2023.6.1	昼间	55.0	54.6	52.5	53.7	56.8	52.2	60	达标				
		夜间	45.7	43.1	41.5	43.6	47.7	40.9	50	达标				
N5 新联临省道 S367 第1排(1F)	2023.5.31	昼间	56.7	54.5	53.0	54.6	58.6	52.9	60	达标	社会生活和交通噪声	/		
		夜间	44.6	42.6	40.5	43.1	46.4	40.3	50	达标				
	2023.6.1	昼间	55.6	54.0	53.6	54.4	55.9	53.4	60	达标				
		夜间	44.0	43.6	43.0	43.5	44.4	42.8	50	达标				
N5 新联临省道 S367	2023.5.31	昼间	54.7	54.1	51.8	53.2	55.7	51.7	60	达标				



第1排(3F)		夜间	45.1	43.2	41.2	42.7	46.6	40.8	50	达标		
	2023.6.1	昼间	55.5	52.2	50.3	53.1	57.5	50.1	60	达标		
		夜间	44.7	43.3	41.7	42.9	45.8	41.3	50	达标		
N6 东方临沈海高速 G15 第1排(1F)	2023.5.31	昼间	58.7	56.0	54.5	56.3	60.3	54.1	60	达标	周社会生活和交通噪声	锦新散户2
		夜间	48.6	46.5	46.1	47.2	50.5	45.9	50	达标		
	2023.6.1	昼间	56.2	56.2	55.8	56.1	56.4	55.8	60	达标		
		夜间	48.5	47.2	45.3	46.6	50.4	44.8	50	达标		
N6 东方临沈海高速 G15 第1排(3F)	2023.5.31	昼间	56.5	54.5	54.4	55.4	58.0	54.1	60	达标		
		夜间	48.8	47.1	44.3	46.3	50.7	43.8	50	达标		
	2023.6.1	昼间	58.4	55.5	53.6	55.7	59.9	53.0	60	达标		
		夜间	47.3	45.6	44.0	46.1	48.8	43.7	50	达标		
N7 东方(1F)	2023.5.31	昼间	53.8	51.1	50.2	51.3	55.5	50.0	60	达标	社会生活噪声(背景噪声)	锦新1
		夜间	45.1	43.4	41.4	43.2	46.6	41.0	50	达标		
	2023.6.1	昼间	53.7	50.7	50.3	51.6	55.0	50.0	60	达标		
		夜间	44.4	43.3	41.2	42.8	46.2	41.0	50	达标		
N7 东方(3F)	2023.5.31	昼间	53.4	51.2	48.7	50.7	55.4	48.4	60	达标		
		夜间	45.0	42.7	40.5	42.1	46.4	40.1	50	达标		
	2023.6.1	昼间	52.5	52.1	48.2	51.2	54.3	47.9	60	达标		

		夜间	44.8	41.1	39.6	42.0	45.9	39.1	50	达标		
N8 锦岭临县道 X834 第1排 (1F)	2023.5.31	昼间	57.8	55.6	54.2	56.2	59.1	53.8	60	达标	社会生活和交通噪声	大莲
		夜间	46.4	45.1	42.1	44.5	47.8	41.7	50	达标		
	2023.6.1	昼间	59.1	57.5	54.2	57.1	60.1	54.0	60	达标		
		夜间	45.4	44.2	42.2	43.4	47.3	41.9	50	达标		
N8 锦岭临县道 X834 第1排 (3F)	2023.5.31	昼间	58.2	56.4	53.2	55.8	59.5	52.9	60	达标		
		夜间	46.3	43.8	41.6	43.7	47.5	41.2	50	达标		
	2023.6.1	昼间	59.3	56.0	54.2	56.5	61.2	53.8	60	达标		
		夜间	44.9	42.8	41.3	42.8	46.0	40.7	50	达标		
N9 锦岭 (1F)	2023.5.31	昼间	54.2	53.8	52.6	53.5	54.4	52.3	60	达标	社会生活噪声 (背景 噪声)	大莲
		夜间	44.6	44.0	43.8	44.1	46.9	43.2	50	达标		
	2023.6.1	昼间	55.3	53.0	50.4	52.7	57.1	50.2	60	达标		
		夜间	44.5	43.1	40.8	43.1	45.6	40.7	50	达标		
N9 锦岭 (3F)	2023.5.31	昼间	54.1	52.5	49.6	52.4	55.5	49.2	60	达标		
		夜间	46.5	44.0	41.2	43.7	47.8	41.0	50	达标		
	2023.6.1	昼间	52.6	52.5	48.8	51.6	54.5	48.5	60	达标		
		夜间	44.2	41.7	39.4	41.6	45.2	39.2	50	达标		
N10 大陂散户临省道	2023.5.31	昼间	64.4	59.2	51.2	58.8	64.9	50.8	70	达标	社会生活和交通噪声	潭洞路口散

S367 第 1 排 (1F)		夜间	52.2	48.7	45.4	48.6	52.6	45.1	55	达标		户 2
	2023.6.1	昼间	64.5	59.1	51.3	58.9	65.1	50.9	70	达标		
		夜间	52.4	48.7	45.5	48.7	52.8	45.2	55	达标		
N10 大陂散户临省道 S367 第 1 排 (3F)	2023.5.31	昼间	64.6	59.1	51.4	59.0	65.1	51.0	70	达标		
		夜间	52.4	49.3	45.6	49.0	52.8	45.3	55	达标		
	2023.6.1	昼间	64.7	59.6	51.5	59.1	65.3	51.1	70	达标		
		夜间	52.6	48.9	45.7	48.9	53.0	45.4	55	达标		
N11 锦新散户 4 (1F)	2023.5.31	昼间	59.9	57.7	43.1	57.0	61.2	42.5	60	达标	社会生活和交通噪声	/
		夜间	49.8	46.5	39.2	46.2	50.3	38.6	50	达标		
	2023.6.1	昼间	60.2	56.9	43.0	56.8	61.0	42.5	60	达标		
		夜间	49.9	46.6	39.3	46.3	50.5	39.0	50	达标		
N11 锦新散户 4 (3F)	2023.5.31	昼间	58.3	56.8	50.5	56.8	58.9	49.9	60	达标		
		夜间	50.6	46.4	41.0	46.3	51.1	40.4	50	达标		
	2023.6.1	昼间	58.5	56.6	50.6	57.0	58.8	50.1	60	达标		
		夜间	50.8	46.1	41.1	46.2	51.0	40.7	50	达标		
N12 锦新散户 5 临县 道 X834 (1F)	2023.5.31	昼间	58.8	56.5	54.6	56.4	60.4	54.2	60	达标	社会生活和交通噪声	锦新散户 3
		夜间	48.7	47.6	46.2	47.3	50.6	46.1	50	达标		
	2023.6.1	昼间	56.1	56.1	55.7	56.0	56.9	55.3	60	达标		

		夜间	48.6	47.3	45.4	46.7	50.5	44.9	50	达标		
N12 锦新散户 5 临县 道 X834 (3F)	2023.5.31	昼间	56.8	55.8	54.7	55.7	58.3	54.4	60	达标		
		夜间	49.1	47.1	44.6	46.6	51.0	44.1	50	达标		
	2023.6.1	昼间	58.7	56.2	53.9	56.0	59.9	53.3	60	达标		
		夜间	47.6	46.9	44.3	46.4	49.0	43.9	50	达标		
N13 潭洞路口散户临 县道 X834 (1F)	2023.5.31	昼间	62.1	59.3	46.6	59.3	62.9	46.2	60	达标	社会生活和交通噪声	/
		夜间	52.0	49.5	45.8	49.3	52.7	45.6	50	达标		
	2023.6.1	昼间	61.9	59.5	46.7	59.4	62.4	46.1	60	达标		
		夜间	52.5	49.4	45.7	49.1	52.9	45.4	50	达标		

## 4 声环境影响预测和评价

### 4.1 施工期声环境影响预测

道路建设工程所用机械设备种类繁多。根据道路工程施工特点，可以把施工过程分为主体工程（路基施工、路面施工、桥梁施工）、临时工程等。上述各阶段采用的施工机械设备噪声强度见表 4.1-1 至表 4.1-2。

#### 4.1.1 沿线不同施工阶段施工噪声预测

##### 1、预测模式

本项目施工机械产生的噪声可以近似作为点声源处理，根据点声源随距离的衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，点声源预测模式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1 - \Delta L$$

式中：

$L_2$ ——距施工噪声源  $r_2$  米处的噪声预测值，dB(A)；

$L_1$ ——距施工噪声源  $r_1$  米处的参考声级值，dB(A)；

$r_2$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_1$ ——参考点距声源的距离，m；

$\Delta L$ ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等），dB(A)。

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_i})$$

式中：

$L_{eq}$ ——预测点的总等效声级，dB(A)；

$L_i$ ——第  $i$  个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

##### 2、评价标准

道路施工噪声评价标准为《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 $\leq 70$ dB(A)、夜间 $\leq 55$ dB(A)。

##### 3、预测结果及评价

###### （1）道路施工场界噪声预测

在不采取任何噪声污染防治措施情况下施工期间主要噪声源随距离的衰减变化情

况，具体结果见下表：

**表 4.1-1 各种施工机械在不同距离的噪声预测值（单位：dB（A））**

阶段	声源	距声源距离											
		5m	10m	20m	30m	40m	50m	70m	90m	120m	170m	200m	
主体工程	路基施工	轮式装卸机	95	89	83	79	77	75	72	70	67	64	63
		平地机	90	84	78	74	72	70	67	65	62	59	58
		推土机	88	82	76	72	70	68	65	63	60	57	56
		轮胎式液压挖掘机	86	80	74	70	68	66	63	61	58	55	54
	路面施工	振动式压路机	90	84	78	74	72	70	67	65	62	59	58
		摊铺机	82	76	70	66	64	62	59	57	54	51	50
	桥梁施工	起重机	90	84	78	74	72	70	67	65	62	59	58
		振捣机	84	78	72	68	66	64	61	59	56	53	52
		钻井机	85	79	73	69	67	65	62	60	57	54	53
		打桩机	95	89	83	79	77	75	72	70	67	64	63

根据同类项目的施工经验，道路施工期间，同时有 3~4 台设备共同作业。当施工设备同时作业，产生的噪声叠加后对沿线声环境的影响将加重。

本次评价考虑各施工阶段有 3~4 种设备同时使用，将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级，施工噪声与环境敏感点现状噪声叠加后可得出施工期敏感点的噪声预测值。具体如下表：

**表 4.1-2 多台设备同时运转达到预定地点距离的总声压级（单位：dB(A)）**

距离 (m)	5	10	20	40	70	90	120	170	200	250	300	350	400
路基施工	96	90	84	78	73	71	68	65	64	62	60	59	58
路面施工	89	83	77	71	66	64	61	58	57	55	53	52	51
桥梁施	100	93	88	82	77	74	72	70	68	66	64	63	62

工													
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

由表 4.1-1、4.1-2 可知，在考虑各施工设备同时发声的情况下：路基施工阶段的昼间达标距离为 100m 处，夜间达标距离在 515m；路面施工阶段昼间达标距离在 51m 处，夜间达标距离在 250m 处；桥梁施工阶段昼间达标距离在 170m 处，夜间达标距离为 845m。

施工场界外 1m 均未能达到《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(昼间≤70dB(A))。昼间最远影响范围约 170m，夜间最远影响范围约 845m，均为桥梁施工阶段。

#### 4.1.2 临时工程施工阶段施工噪声预测

##### 1、临时工程噪声源

本项目施工期临时工程主要为临时堆场，位于道路桩号 K1+020 处，占地面积约为 2.4 亩，用于将沿线清表土方集中堆放，施工结束后用于复绿。临时堆场在施工过程中产生的噪声主要来源于装卸机、推土机等机械设备运行时的噪声，其噪声值约为 88~95dB(A)。项目对临时工程的厂界位置建设围挡减少噪声与周围环境的影响，噪声源的源强及分布情况见表 4.1-3。

表 4.1-3 临时工程设备噪声源强一览表

临时工程名称	桩号	噪声源	数量(台)	5m 处噪声源强	区域内噪声叠加值	降噪措施及效果	噪声排放值
临时堆土场	K1+020 左侧	轮式装载机	1	95	98	采用合理布局、围挡隔声等措施	73
		推土机	1	88			

##### 2、预测模式

临工程噪声预测采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)附录 A、附录 B 工业噪声预测模式。

①计算所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p_{i\alpha}}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p_{ij}}} \right)$$

式中：L<sub>p<sub>li</sub></sub>(T) ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L<sub>p<sub>lij</sub></sub> ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

②无指向性点声源几何发散衰减的基本公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$  ——距噪声源  $r$  米处的噪声预测值，dB (A)；

$L_p(r_0)$  ——距噪声源  $r_0$  米处的参考声级值，dB (A)；

$r$  ——预测点距声源的距离，m；

$r_0$  ——参考点距声源的距离，m。

③室内声场为近似扩散声场，室外的倍频声压级计算：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： $L_{p2}$  ——室外某倍频带的声压级，dB (A)；

$L_{p1}$  ——室内某倍频带的声压级，dB (A)；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

④预测点的预测等效声级 ( $L_{eq}$ ) 计算公式：

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_{eq1}} + 10^{0.1L_{eq2}})$$

式中： $L_{eq}$  ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

$L_{eqb}$  ——预测点的背景值，dB (A)。

### 3、评价范围及评价标准

临时工程施工期评价范围为施工厂界外扩 200m 范围。施工期评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

### 4、预测结果及评价

为直观了解项目临时工程施工期间产生的噪声对项目四周的影响，此次评价过程中对其预测分析，临时工程只在白天进行生产，夜间不进行生产，则夜间不产生噪声污染，不会对敏感点及周围环境造成影响，因此本报告仅对临时工程在昼间时段内进行噪声预测，详细预测结果详见表 4.1-5 所示。

表 4.1-4 临时工程噪声源与场界距离一览表

噪声源	桩号	声源源强 dB (A)	与声源距离 (m)			
			东面场界	南面场界	西面场界	北面场界
临时堆场	K1+020 左侧	73	19	11	22	21



表 4.1-5 临时工程场界噪声预测结果一览表

噪声源	桩号	声源源强 dB (A)	噪声贡献值 dB (A)			
			东面场界	南面场界	西面场界	北面场界
临时堆场	K1+020 左侧	73	62	66	60	60
标准限值 dB (A)			60	60	60	60
达标情况			超标	超标	达标	达标

表 4.1-6 临时工程噪声敏感点预测结果表

敏感点	临时工程桩号	敏感点与临时工程场界距离	临时工程场界噪声贡献值	敏感点噪声背景值	敏感点处贡献值	敏感点噪声预测值
锦新散户 5	K1+020 左侧	东北面场界, 25m	58dB (A)	56dB (A)	45dB (A)	56dB (A)
锦新散户 4	K1+020 左侧	北面场界, 115m	60dB (A)	57dB (A)	35dB (A)	57dB (A)
标准限值 dB (A)						60
达标情况						达标

由表 4.1.5 可知, 临时工程东面及南面场界超标, 西面及背面场界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准(昼间 $\leq 60\text{dB (A)}$ )。由表 4.1.6 可知, 临时工程噪声敏感点锦新村散户 4、散户 5 处噪声预测值可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准(昼间 $\leq 60\text{dB (A)}$ )。因此在严格落实上述降噪措施的情况下, 临时工程施工期噪声对场界周边敏感点的影响在可控范围内。

由此可见, 采取降噪措施可大大减缓临时工程噪声对周边声环境的影响, 建设单位应予以高度重视, 本环评建议建设单位具体落实如下措施:

①合理布局, 重视总平面布置尽量将高噪声设备布置在临时工程中间, 远离厂界的同时选择距离项目附近敏感点最远的位置, 减少对周围环境的影响。

②在临时工程厂界场进行有效围蔽(如临时的隔声墙)来阻隔噪声传播。

③加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度, 以防止设备故障形成的非生产噪声, 同时确保环保措施发挥最有效的功能; 加强职工环保意识教育, 提倡文明生产, 防止人为噪声; 对于场内流动声源, 应强化行车管理制度, 严禁鸣号, 低速行使, 最大限度减少流动噪声源。

④合理安排生产时间，严格生产作业管理，合理安排生产时间，避免在夜间（22:00~次日 8:00 时段）进行生产运营，以减小项目生产噪声对周边环境的影响。

#### 4.1.3 道路沿线各敏感点预测

项目车道中心线两侧 200m 范围内存在声环境保护目标，考虑到施机械噪声较大，本评价针对项目施工期间机械噪声对声环境保护目标的声环境影响进行简单预测，预测结果如下表。

由预测结果可知，在 2 类标准区域，施工期昼间最大超标 39dB(A)，其中：在路基施工阶段，潭洞、新塘、新联、东方、锦岭、锦新 1、锦新 2 零散户、大莲均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，超标范围为 6~39dB（A）；

在路面施工阶段，潭洞、新塘、东方、锦岭、锦新 1、锦新 2 零散户、大莲均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，超标范围为 1~33dB（A）；

在桥梁施工阶段，锦岭、大莲出现超标，超标范围为 2~11dB（A）。

由此可知，施工噪声会对敏感点产生影响，因此在施工期间应重点加强对敏感点的噪声防治。

表 4.1-3 施工期声环境保护目标噪声预测结果一览表（单位：dB(A)）

敏感点	位置关系		楼层	与道路施工边界最近距离 m	现状噪声值	路基施工			路面施工			桥梁施工			标准限值（昼间）	
						贡献值	预测值	超标量	贡献值	预测值	超标量	与桥梁施工边界最近距离 m	贡献值	预测值		超标量
潭洞	路西北	2 类区	1F	2	53	99	99	39	93	93	33	/	/	/	/	60
新塘	路东南	2 类区	1F	3.8	53	98	98	38	91	91	31	/	/	/	/	60
新联	路东南	2 类区	1F	168	55	66	66	6	58	60	达标	/	/	/	/	60
东方	路西北	2 类区	1F	148	56	67	67	7	60	61	1	/	/	/	/	60
锦新 1	路西北	2 类区	1F	4.1	53	97	97	37	90	90	30	/	/	/	/	60
锦新散户	路西	2 类区	1F	47	56	77	77	17	70	70	10	/	/	/	/	
锦岭	路南	2 类区	1F	38.5	57	79	79	19	72	72	12	375	42	57	达标	60
大莲	路北	2 类区	1F	5.7	57	95	95	35	88	88	28	123	72	72	12	60

大陂散户	路东北	4类区	1F	138	59	68	69	达标	59	62	达标	/	/	/	/	70
潭洞路口散户	路东南	4类区	1F	2.7	59	99	99	29	93	93	23	/	/	/	/	70

注：①夜间不施工，因此不进行夜间预测分析。②大陂散户、潭洞、新塘、新联、东方、锦新村等敏感点距离桥梁施工现场直线距离大于1km，因此桥梁施工影响仅分析较近的锦岭、大莲等敏感点。

## 4.2 施工期噪声污染防治措施

①在距敏感点较近的施工现场进行有效围蔽（如临时的隔声墙）来阻隔噪声传播；另外，施工时应错开休息时间，避免噪声严重影响周边群众的休息生活；临近敏感点段施工，应加快施工进度来降低对敏感点影响的时间长度。

②施工现场加强环境噪声的长期监测，采取专人管理的原则，根据测量结果填写建筑施工场地噪声测量记录表，凡超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的，要及时对施工现场噪声超标的有关因素进行调整，达到施工噪声不扰民的目的。

③夜间施工对工程两侧评价范围内敏感点处的声环境质量产生显著影响（>5dB），特别是夜间睡眠的影响较大。因此，施工期间临近敏感点路段应采取禁止夜间（22:00-6:00）施工等措施避免夜间施工噪声污染，以减轻施工对沿线居民生活的利影响。对因生产工艺要求或其他特殊需要，确需在夜间进行施工的，施工前建设单位应向有关部门提出申请并征得许可，同时事先告知附近居民后方可进行夜间施工。施工是暂时的，随着施工结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡、禁止午休和夜间施工等措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

## 4.3 施工期影响评价结论

道路施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，不会对周边产生长期的影响。建设施工单位为保护周边居民的正常生活和休息，应合理安排施工进度和时间，文明、环保施工，并采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。在沿线声环境敏感点附近施工时，必须采取临时隔声降噪等严格措施以减轻对其周围居民的影响，非必要不得在夜间进行施工机械作业，对因生产工艺要求或其他特殊需要，确需在夜间进行施工的，施工前建设单位应向有关部门提出申请并征得许可，同时事先告知附近居民后方可进行夜间施工。昼间施工对于受到噪声影响较大距离最近的敏感点路段设置临时声屏障或采用围蔽施工等保护措施。

同时施工单位需要在施工前需与当地居民做好沟通与协调，接纳当地群众的意见，按照当地群众的生活作息时间做好施工时间安排，鉴于施工活动只为短期性、暂时性，一旦施工活动结束，其影响也就随之结束，施工期间多接纳附近居民提出的合理建议，则该项目的建设能得到大部分居民的理解。

## 4.4 营运期声环境影响预测与评价

### 4.4.1 营运期噪声污染源分析

道路在营运期噪声源主要是路面行驶的机动车。路面行驶的机动车产生的噪声主要来源于发动机噪声、排气噪声、车体震动噪声、冷却制动系统噪声、传动机械噪声等。另外车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；道路路面平整度状况变化亦使高速行驶的汽车产生噪声。

本工程沿线存在着声环境敏感点，因此，有必要对本项目建成通车后在近、中、远期的噪声总体水平及其对周围评价范围内敏感点的噪声影响作出预测和评价，运营期噪声影响预测的内容包括：

- (1) 运营期各特征年道路两侧噪声 200m 以内昼间、夜间交通噪声值；
- (2) 运营期各特征年公路沿线各声环境敏感点昼间、夜间接受到的噪声值；
- (3) 根据各特征年交通噪声和敏感点噪声的预测结果，对各特征年本项目沿线因公路建设产生的噪声影响进行评价。

### 4.4.2 声环境影响预测范围

本项目噪声环境评价范围为线路中心线外两侧 200m 以内，《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）规定，声环境影响预测范围与评价范围相同，因此，本项目声环境影响预测范围为线路中心线外两侧 200m 以内。

### 4.4.3 声环境影响预测点位

本项目预测点为公路两侧水平方向和评价范围内声环境保护目标，详见表 1.7-1。

### 4.4.4 声环境影响预测模式

#### 4.4.4.1 交通噪声预测模式

本项目为三级公路，根据项目建设完成后路面行驶机动车产生噪声的特点，声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 B.2 中推荐的公路（道路）交通运输噪声预测模式进行模拟预测。

- (1) 第 i 类车等效声级的预测模式：

$$Leq(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left( \frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left( \frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

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

$(L_{0E})_i$ ——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；

$N_i$ ——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；

$V_i$ ——第  $i$  类车的平均车速，km/h；

$T$ ——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg(7.5/r)$ ；

$r$ ——从车道中心到预测点的距离，m；适用于  $r > 7.5\text{m}$  预测点的噪声预测；

$\Psi_1$ 、 $\Psi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度；见下图所示：

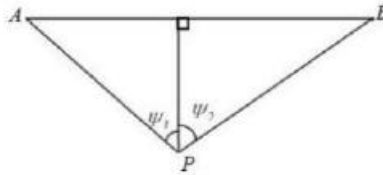


图 4.4-1 有限路段的修正函数，A-B 为路段，P 为预测点

$\Delta L$ ——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： $\Delta L_1$ ——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)；

$\Delta L_2$ ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_3$ ——由反射等引起的修正量，dB(A)；

b) 总车流等效声级

总车流等效声级按式 (B.11) 计算：

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

式中： $L_{eq}(T)$ ——总车流等效声级，dB(A)；

$L_{eq}(h)$ 大、 $L_{eq}(h)$ 中、 $L_{eq}(h)$ 小——大、中、小型车的小时等效声级。

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

#### 4.4.4.2 修正量和衰减量的计算

##### 4.4.4.2.1 线路因素引起的修正量( $\Delta L_1$ )

A、纵坡修正量( $\Delta L$  坡度)

公路纵坡修正量( $\Delta L$  坡度)可按下式计算：

大型车： $\Delta L$  坡度=98 $\times\beta$

中型车： $\Delta L$  坡度=73 $\times\beta$

小型车： $\Delta L$  坡度=50 $\times\beta$

式中： $\Delta L$  坡度—公路纵坡修正量；

$\beta$ —公路纵坡坡度，%。

B、路面修正量( $\Delta L$  路面) 不同路面的噪声修正量见表 4.4-1 取值。

表 4.4-1 常见路面噪声修正量 单位：dB(A)

路面类型	不同行驶速度噪声修正量 km/h		
	30	40	$\geq 50$
沥青混凝土路面	0	0	0
水泥混凝土路面	1.0	1.5	2.0

##### 4.4.4.2.2 声波传播途径中引起的衰减量( $\Delta L_2$ )

A、障碍物屏蔽引起的衰减( $A_{bar}$ )

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。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如图 4.4-2 所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。



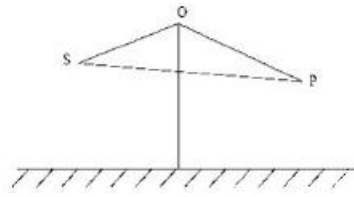


图 4.4-2 无限长声屏障示意图

定义 $\delta = SO + OP - SP$ 为声程差， $N = 2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数，其中 $\lambda$ 为声波波长。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。屏障衰减  $A_{bar}$  在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

#### A.1 有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减

a) 首先计算图 4.4-3 所示三个传播途径的声程差 $\delta_1, \delta_2, \delta_3$  和相应的菲涅尔数  $N_1, N_2, N_3$ 。

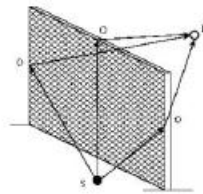


图 4.4-3 有限长声屏障传播路径

b) 声屏障引起的衰减按下式计算：

$$A_{bar} = -10 \lg \left( \frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right)$$

式中： $A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$N_1, N_2, N_3$ ——图 4.4-3 所示三个传播途径的声程差 $\delta_1, \delta_2, \delta_3$  相应的菲涅尔数。

当屏障很长（作无限长处理）时，仅可考虑顶端绕射衰减，按下式进行计算。

$$A_{bar} = -10 \lg \left( \frac{1}{3 + 20N_1} \right)$$

式中： $A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$N_1$ ——顶端绕射的声程差 $\delta_1$  相应的菲涅尔数。

#### A.2 双绕射计算

对于图 4.4-4 所示的双绕射情形，可由式计算绕射声与直达声之间的声程差 $\delta$ ：

$$\delta = \left[ (d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2 \right]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中： $\delta$ ——声程差，m；

$a$ ——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m；

$d_{ss}$ ——声源到第一绕射边的距离，m；

$d_{sr}$ ——第二绕射边到接收点的距离，m；

$e$ ——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m；

$d$ ——声源到接收点的直线距离，m。

屏障衰减  $A_{bar}$  参照 GB/T17247.2 进行计算。计算屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。

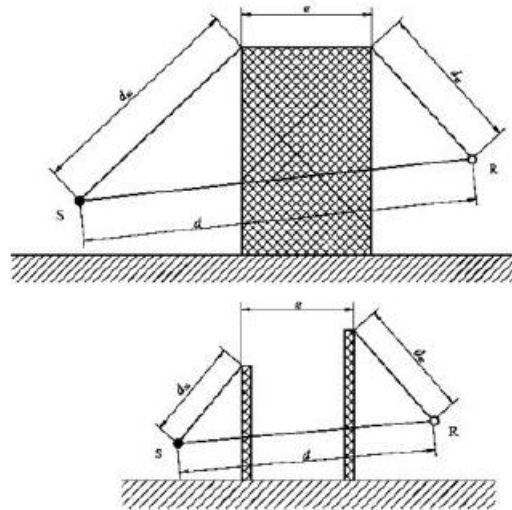


图 4.4-4 利用建筑物、土堤作为厚屏障

### A.3 屏障在线声源声场中引起的衰减

A.3.1 无限长声屏障参照 HJ/T 90 中 4.2.1.2 规定的方法进行计算，计算公式为：

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \frac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4 \arctan \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ 10 \lg \frac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2 \ln t + \sqrt{t^2-1}} & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases}$$

式中： $A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$f$ ——声波频率，Hz；

$\delta$ ——声程差，m；

c——声速，m/s。

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

在使用上式计算声屏障衰减时，当菲涅尔数  $0 > N > -0.2$  时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

A.3.2 有限长声屏障的衰减量 (A<sub>bar</sub>) 可按以下公式近似计算：

$$A_{\text{bar}} \approx -10 \lg \left( \frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1A_{\text{bar}}} + 1 - \frac{\beta}{\theta} \right)$$

式中：A<sub>bar</sub>——有限长声屏障引起的衰减，dB；

β——受声点与声屏障两端连接线的夹角，(°)；

θ——受声点与线声源两端连接线的夹角，(°)；

A<sub>bar</sub>——无限长声屏障的衰减量，dB，可按 (A.3.1) 计算。



图 4.4-5 受声点与线声源两端连接线的夹角 (遮蔽角)

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

#### 4.4.4.3.3 大气吸收引起的衰减 (A<sub>atm</sub>)

大气吸收引起的衰减按下式计算：

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

式中：A<sub>atm</sub>——大气吸收引起的衰减，dB；

α——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数 (表 4.4-2)；

r——预测点距声源的距离；

r<sub>0</sub>——参考位置距声源的距离。

表 4.4-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数

温度/°C	相对湿度/%	大气吸收衰减系数 a, dB/km							
		倍频带中心频率 (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000

10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

#### 4.4.4.2.3 地面效应引起的衰减 (Agr)

地面类型可分为：

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

声波掠过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算。

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

式中：Agr —地面效应引起的衰减，dB；

r—预测点距声源的距离，m；

hm—传播路径的平均离地高度，m； $hm = F/r$ ；F 面积，m<sup>2</sup>；

若 Agr 计算出负值，则 Agr 可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

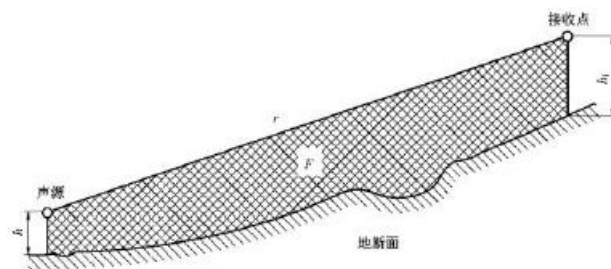


图 4.4-6 估计平均高度 hm 的方法

#### 4.4.4.3.5 其他方面效应引起的衰减 (Amisc)

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。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）变化引起的附加修正。工业场所的衰减可参照 GB/T17247.2 进行计算。

### A、绿化林带噪声衰减计算

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，或两者均有的情况下都可以使声波衰减，如图 4.4-7。

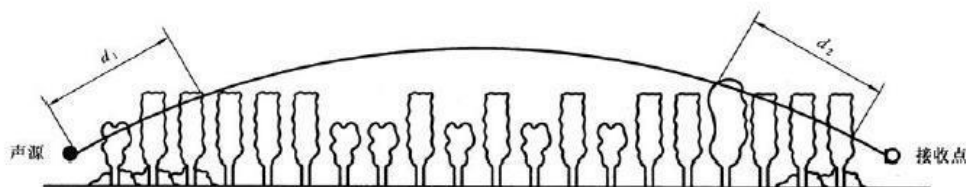


图 4.4-7 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离  $d_f$  的增加而增加，其中  $d_f = d_1 + d_2$ ，为了计算  $d_1$  和  $d_2$ ，可假设弯曲路径的半径为 5km。表 4.4-3 中的第一行给出通过总长度为 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 4.4-3 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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

本项目道路两侧有部分行道树及竹林，不构成密集树林绿化带，因此，噪声预测不考虑树林绿化林带噪声衰减。

### B、建筑群噪声衰减 ( $A_{\text{hous}}$ )

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

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

式中  $A_{\text{hous},1}$  按式下式计算，单位为 dB。

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

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

$db$ ——通过建筑群的声传播路线长度，按式下式计算， $d_1$  和  $d_2$  如图 4.4-8 所示。

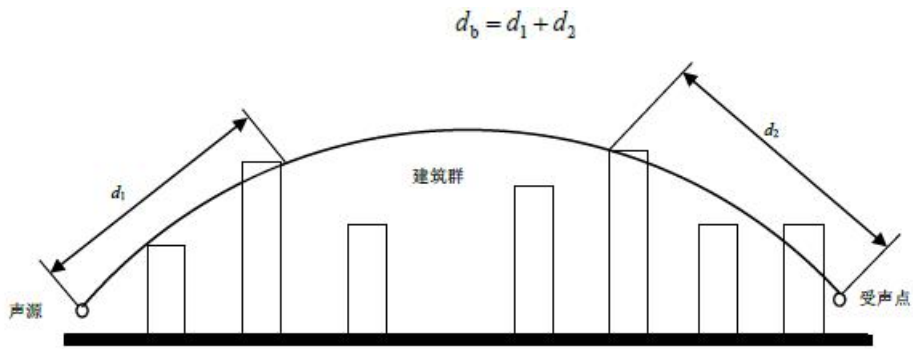


图 4.4-8 建筑群中声传播路径

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

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

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

在进行预测计算时，建筑群衰减  $A_{\text{hous}}$  与地面效应引起的衰减  $A_{\text{gr}}$  通常只需考虑一项最主要的衰减。对于通过建筑群的声传播，一般不考虑地面效应引起的衰减  $A_{\text{gr}}$ ；但地面效应引起的衰减  $A_{\text{gr}}$ （假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减  $A_{\text{hous}}$  时，则不考虑建筑群插入损失  $A_{\text{hous}}$ 。

#### 4.4.4.2.4 两侧建筑物的反射声修正量( $\Delta L_3$ )

公路（道路）两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

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

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

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

两侧建筑物为全吸收性表面时： $\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$

式中  $\Delta L_{\text{反射}}$ ：——两侧建筑物的反射声修正量，dB；

w——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

$H_b$ ——建筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

#### 4.4.4.3 预测参数汇总

由噪声预测公式可知，噪声预测的参数与道路纵坡、路面粗糙度等有关，本项目中

参数的具体选取情况详见表 4.4-4。

表 4.4-4 噪声预测参数汇总表

序号	参数	参数意义		选取值	说明	
1	$N_i$	指定的时间 T 内通过某预测点的第 i 类车流量, 辆/小时		见表 2.2-4	根据工可提供的车流量及车型比计算得出	
2	$(L_{OE})_i$	第 i 类车的参考能量平均辐射声级 dB (A)		见表 2.4-2	采用《环境影响评价技术原则与方法》(国家环境保护局开发监督司编著, 北京大学出版社)教材中推荐的源强计算公式	
3	$V_i$	第 i 类车的平均车速 km/h		30km/h	按设计车速 30km/h	
4	T	计算等效声级的时间 h		1h	预测模式要求	
5	$\Delta L_{\text{距离}}$	距离衰减量, dB(A)		/	项目小时车流量小于 300 辆/小时: $\Delta L_{\text{距离}}=15\lg(7.5/r)$ ;	
6	$\Delta L_1$	$\Delta L_{\text{坡度}}$	纵坡修正量 dB (A)	/	根据项目纵断面图, 通过建模时输入道路的离地高度, 软件根据高差变化进行纵坡修正量计算, 公式如下: 大型车: $\Delta L_{\text{坡度}}=98 \times \beta$ (坡度) 中型车: $\Delta L_{\text{坡度}}=73 \times \beta$ (坡度) 小型车: $\Delta L_{\text{坡度}}=50 \times \beta$ (坡度)	
7		$\Delta L_{\text{路面}}$	路面修正量 dB (A)	1.0dB (A)	水泥混凝土路面修正值根据设计车速对应的修正量进行取值	
8	$\Delta L_2$	Abar	声屏障引起的衰减量 dB (A)	0	本项目道路沿线不设声屏障	
9		Aatm	空气吸收引起的衰减 dB (A)	0	恩平市平均气温 25℃, 相对湿度 78%, 气压为 101325Pa, 软件根据输入的参数自行修正计算	
10		Agr	地面效应衰减 dB (A)	/	参考 GB/T 17247.2 进行计算	
11		Amisc	绿化带的衰减, dB (A)		0	个别敏感点与道路之间有少量树木、竹林, 密度较低, 本次评价不考虑树林引起的衰减
12			建筑群噪声衰减, dB (A)		/	软件预测得出
13	建筑物反射引起的修正 dB (A)	建筑物遮挡附加衰减量	详见上文分析, 预测模式规定			

#### 4.4.4.4 预测主要参数设置

本报告采用环安科技有限公司研发的噪声影响评价系统（NoiseSystem）软件建模进行噪声影响预测分析，环安噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）是根据《环境影响评价技术导则 声环境 HJ2.4-2021》构建，基于 GIS 的三维噪声影响评价系统。软件综合考虑预测区域内所有声源、遮蔽物、气象要素等在声传播过程的综合效应，最终给出符合导则的计算结果。

噪声预测软件中的主要预测参数选取情况截图如下：

计算选项

空气对噪声传播的影响

气压 (Pa): 101325

气温 (°C): 25

相对湿度 (%): 78

是否考虑地面效应

地面效应计算方法: 导则算法

距离选项

声源有效距离 (m): 2000

最短计算距离 (m): 0.01

评价量选项

评价时段内的等效连续A声级

频发噪声最大A声级

偶发噪声最大A声级

单列车通过时段内等效连续A声级

设备运行时段内等效连续A声级

其它选项

最大反射次数: 0

网格步长

矩形网格步长 (m): 10

三角网格步长 (m): 30

确定 (O) 取消 (C)

图 4.4-7 噪声预测软件设置图（计算选项）





图 4.4-8 噪声预测软件设置图（线接受点）



图 4.4-9 噪声预测软件设置图（垂向网格点）

序号	编辑	名称	坐标	路面类型	距路面高度(m)	车道个数	自车道中心线高(m)	路面宽度(m)	路面参数	车流量参数											
										时段	设计车速(km/h)	小型车	中型车	大型车	总流量	小型车	中型车	大型车	7.5米处平均A声级		
1	编辑	公路	(695, 86, 750, 18, 22, 88, 0, 22, 88) (659, 15, 784, 26, 22, 24, 0, 76, 23) (622, 52, 718, 59, 22, 81, 0, 318, 23, 13) (586, 14, 701, 48, 23, 57, 0, 23, 57) (550, 83, 682, 96, 24, 4, 0, 24, 4) (516, 37, 662, 34, 24, 5, 0, 023, 24, 52) (482, 12, 642, 11, 24, 24, 0, 19, 24, 4) (447, 38, 621, 73, 24, 19, 0, 24, 19)	水泥混凝土	0.6	2	-1.75, 1.75	7	路段数量68	近期昼间	30	59	5	2	66	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										近期夜间	30	13	1	0	14	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										中期昼间	30	120	13	4	137	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										中期夜间	30	27	3	1	31	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										远期昼间	30	144	17	10	171	30	30	30	64.9	74.9	80.5
远期夜间	30	32	4	2	38	30	30	30	64.9	74.9	80.5										

图 4.4-10 噪声预测软件设置参数截图（公路声源）

#### 4.4.4.5 预测背景值选取

选取依据：考虑本项目为改扩建，因此本次对背景值选取进行修正，选择受前排建筑物遮挡、树林阻隔以及距离衰减作用影响的点位，基本上已不受现状道路影响，作为

敏感点的背景值。

表 4.4-6 敏感点背景噪声值选取

敏感点名称	背景值/dB (A)		背景值选取	
	昼间	夜间	选取	依据
潭洞、新塘、新联、东方、锦新	52.7	43.6	潭洞背景值 N1	实测，潭洞 N1 离现状道路较远，且受前排建筑物遮挡，再经距离衰减，已基本不受现状交通噪声影响，具有代表性，可作为背景值类比
锦岭、大莲	53.1	43.6	锦岭 N9	实测，锦岭 N9 离现状道路较远，且受前排成片建筑物及树林遮挡，再经距离衰减，已基本不受现状交通噪声影响，可反映该片区域的背景噪声

表 4.4-7 敏感点现状监测值类比及选取

敏感点名称	现状噪声类比	现状噪声类比选取依据
潭洞	无需类比，现状监测 N2~N4	/
新塘	类比潭洞 N2	①位于潭洞对面，同受本项目现状道路噪声影响； ②周边地理环境相似；
新联	无需类比，现状监测 N5	/
东方	无需类比，现状监测东方 N6	/
锦新 1	类比潭洞现状值 N2	①与潭洞均处于道路同一侧，同受本项目现状道路噪声影响； ②周边地理环境相似；
锦新 2 散户	类比东方现状值 N6	①与东方 N6 测点均处于道路同一侧，现状县道车流量较小，主要受沈海高速噪声影响； ②周边地理环境相似；
锦新 3 散户	类比锦新 5 散户 N12	①与 N12 测点均处于道路同一侧，主要受沈海高速、现状县道噪声影响； ②周边地理环境相似；
锦新 4 散户	无需类比，现状监测 N12	/
锦新 5 散户	无需类比，现状监测 N12	/
锦岭	无需类比，现状监测 N8	/

大莲	类比锦岭 N8	①与锦岭 N8 测点均受本项目现状交通噪声影响； ②周边地理环境相似；
潭洞路口散户 1	无需类比，现状监测 N13	/
潭洞路口散户 2	类比大陂散户 N10	①与 N10 测点均受省道 S367 噪声影响； ②周边地理环境相似；

#### 4.4.5 交通噪声预测结果与评价

##### 4.4.5.1 道路两侧水平声场分布预测结果

为了反映车辆辐射噪声对道路两侧的影响范围，本环评采用环安噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）对本项目（平路基段）分别按近期（2024 年）、中期（2030 年）、远期（2038 年）进行预测。

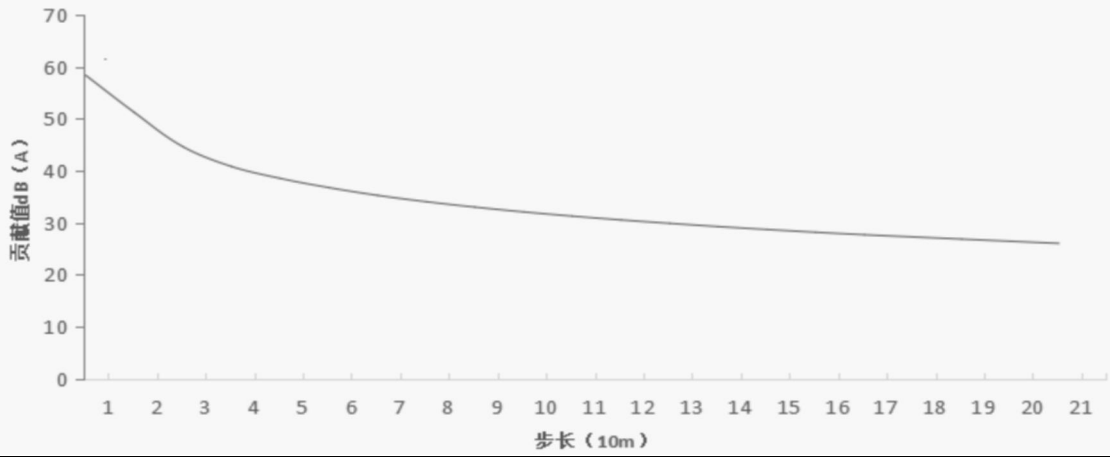
项目噪声水平断面预测考虑大气吸收、地面效应以及距离衰减修正等，假定道路两侧为空旷地带，仅给出道路所在平面 1.2 米高度处的噪声值。则营运近期（2024 年）、中期（2030 年）、远期（2038 年）各路段两侧空旷地带区域交通噪声随距离衰减情况见下表。

表 4.4-7 道路两侧水平上的交通噪声贡献值（单位：dB（A））

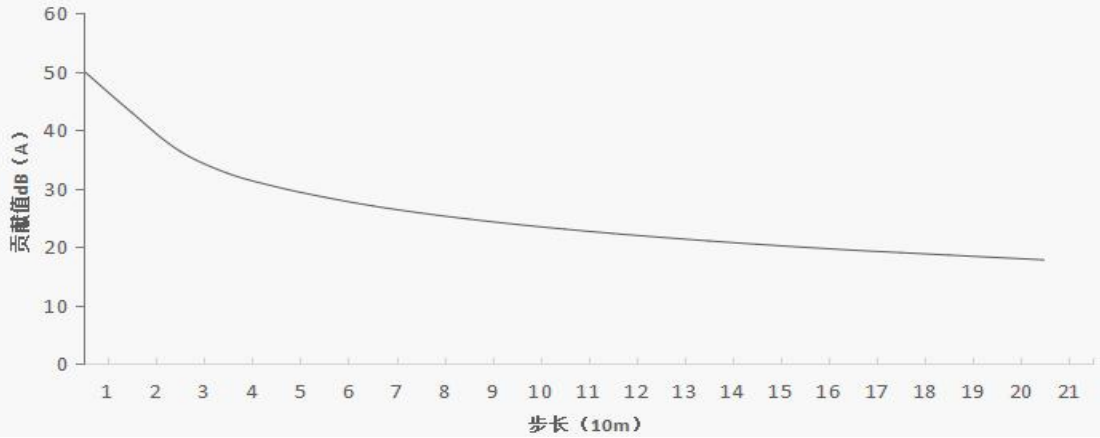
距道路中心线 (m)	2024 年		2030 年		2038 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
4	59	50	62	55	64	57
10	55	46	58	51	60	53
20	49	40	52	45	54	47
30	45	36	49	42	51	44
40	43	34	46	39	48	41
50	41	32	44	38	46	39
60	39	30	42	36	44	37
70	38	29	41	34	43	36
80	37	28	40	33	42	35
90	36	27	39	32	41	34
100	35	26	38	31	40	33
110	35	26	38	31	40	33
120	34	25	37	30	39	32
130	33	24	36	30	38	32
140	33	24	36	29	38	31

150	32	23	35	28	37	30
160	32	23	35	28	37	30
170	31	22	34	27	36	29
180	31	22	34	27	36	29
190	30	21	33	26	35	28
200	30	21	33	26	35	28

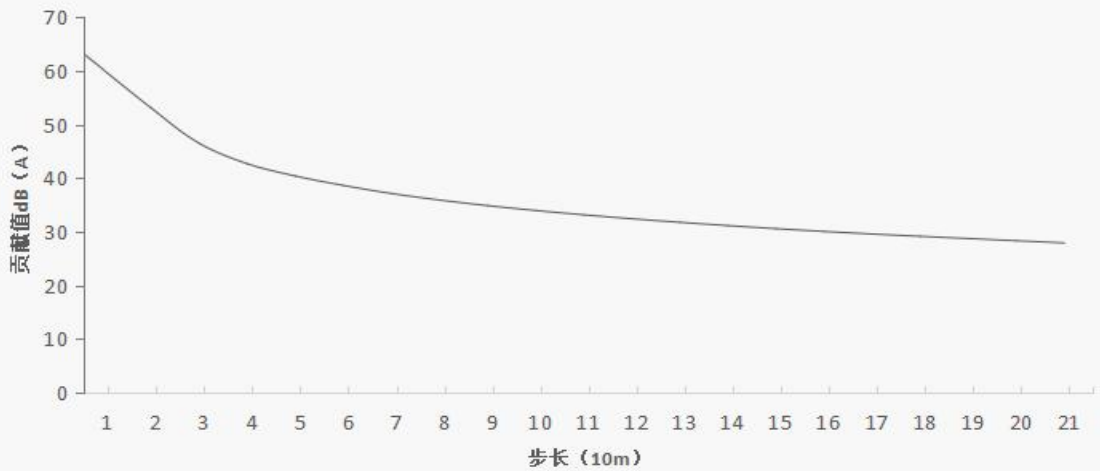
近期昼间



近期夜间



中期昼间



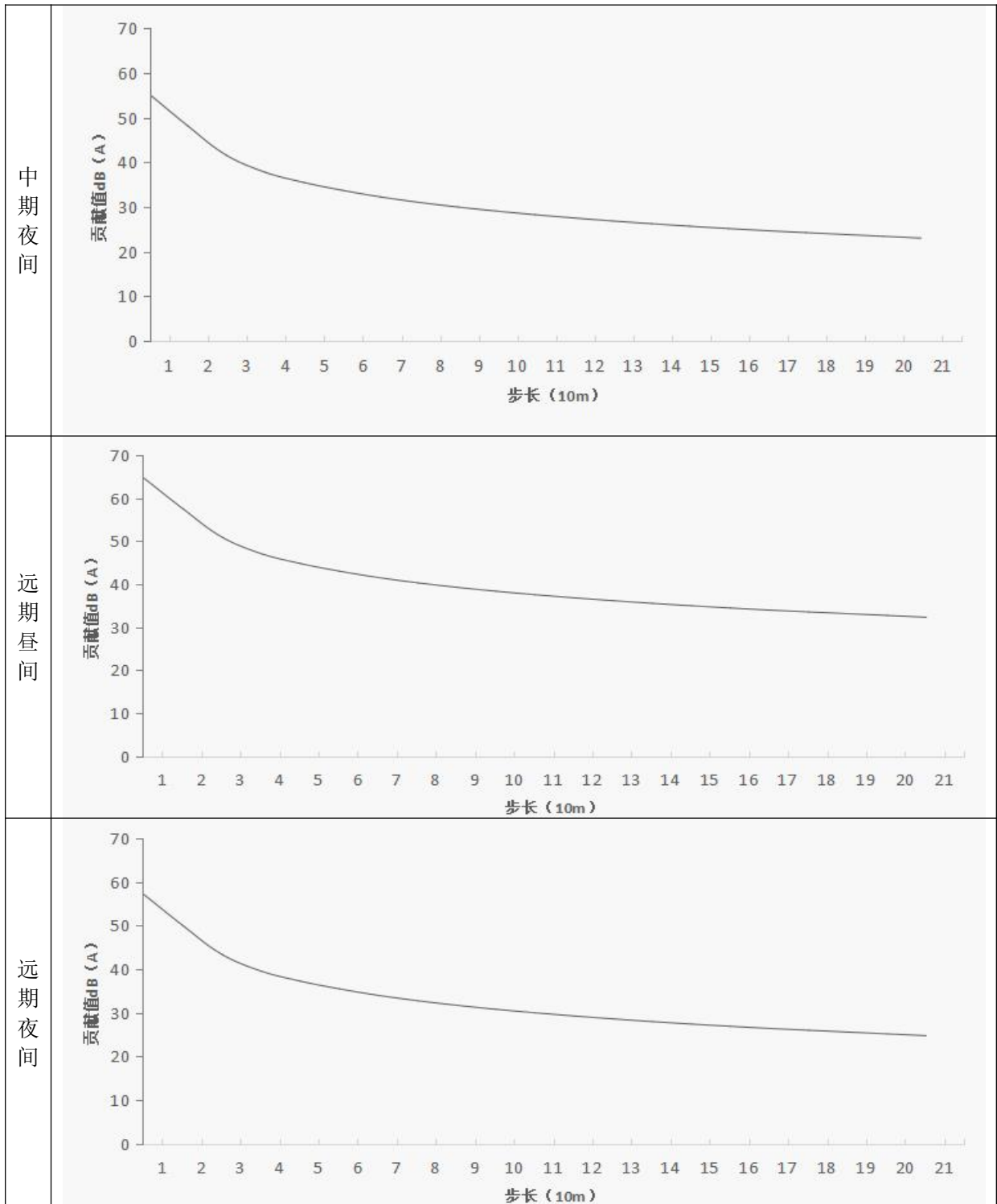


图 4.4-11 本项目道路水平方向（平路基）交通噪声贡献值预测结果图

①由水平方向预测结果可知，本项目路面上行驶机动车在道路两侧水平方向上的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小，随着年份的增加，各道路车流量的增加，噪声值随之增加。

②在不考虑地形、建筑物、树林障碍物引起的噪声修正影响的情况下交通噪声达标距离及分析见下表。

**表 4.4-8 本项目各预测年份交通噪声达标距离预测（单位：m）**

预测年	预测时段	2 类标准			4a 类标准		
		标准限值	与行车道边界距离	与道路中心线距离	标准限值	与行车道边界距离	与道路中心线距离
2024 年 近期	昼间	60dB(A)	0.5	4	70dB(A)	/	/
	夜间	50dB(A)	0.5	4	55dB(A)	/	/
2030 年 中期	昼间	60dB(A)	2.5	6	70dB(A)	/	/
	夜间	50dB(A)	7.5	11	55dB(A)	1.5	5
2038 年 远期	昼间	60dB(A)	5.5	9	70dB(A)	/	/
	夜间	50dB(A)	10.5	14	55dB(A)	3.5	7

注：上表中数据均为理论达标距离；“/”表示达标。

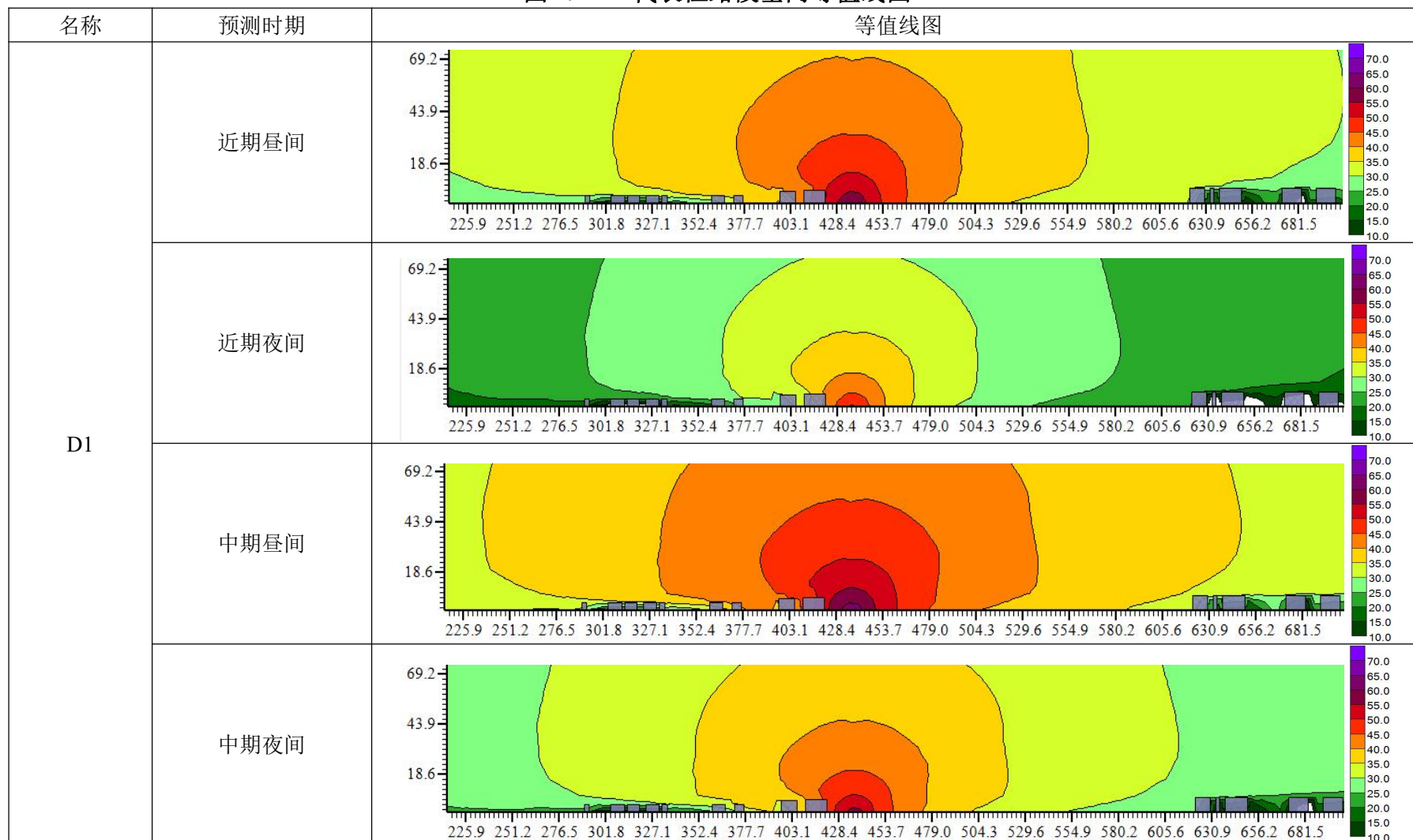
#### 4.4.5.2 代表性路段垂向等值线图

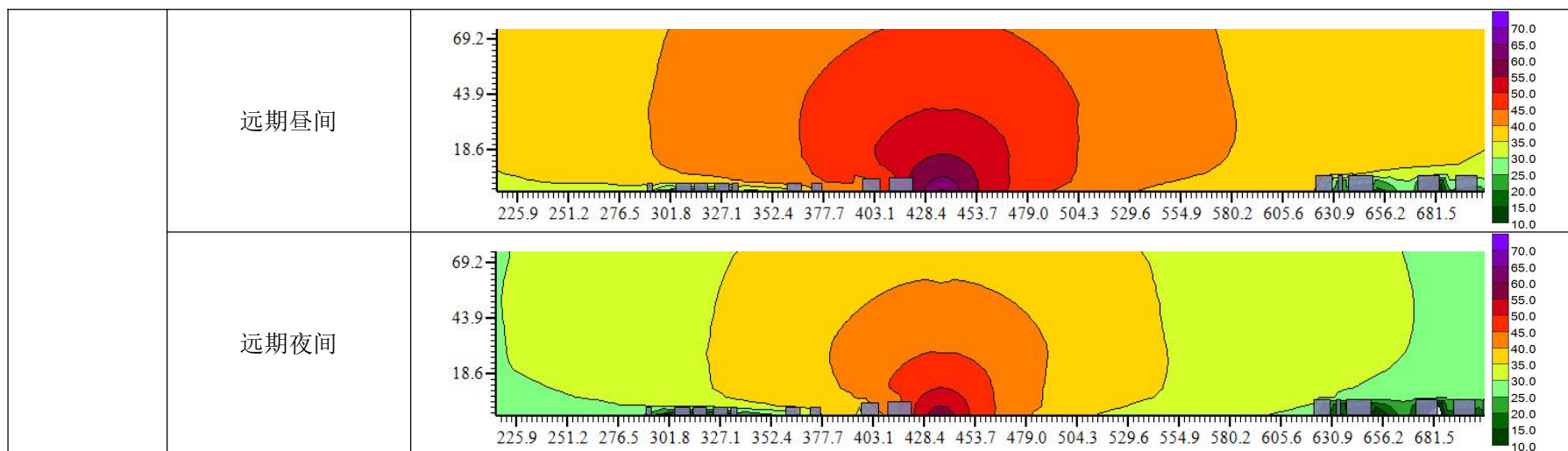
考虑不同高度下交通噪声随距离的衰减情况，以明确交通噪声在不同高度、不同水平距离下的变化情况。本项目代表性垂向断面设置情况见表 4.4-9，代表性路段垂向等值线图见图 4.4-9。

**表 4.4-9 典型路段两侧代表性垂向断面一览表**

垂向断面名称	涉及敏感点	路段	断面桩号
D1	潭洞、新塘、新联	潭洞路口-锦新段	K0+320

图 4.4-12 代表性路段垂向等值线图







#### 4.4.5.3 敏感点室外噪声预测

敏感点环境噪声预测考虑其所处的路段及所对应的地面覆盖状况、公路结构、公路有限长声源、地形地物等因素修正。

各敏感点预测值的计算原则由本项目交通噪声贡献值叠加敏感点现状背景值(不受现有道路影响的背景值)后的预测值进行敏感点达标分析。

表 4.4-13 敏感点背景噪声值选取

敏感点名称	背景值/dB (A)		背景值选取	
	昼间	夜间	选取	依据
潭洞、新塘、新联、东方、锦新	52.7	43.6	潭洞背景值 N1	实测，潭洞 N1 离现状道路较远，且受前排建筑物遮挡，再经距离衰减，已基本不受现状交通噪声影响，具有代表性，可作为背景值类比
锦岭、大莲	53.1	43.6	锦岭 N9	实测，锦岭 N9 离现状道路较远，且受前排成片建筑物及树林遮挡，再经距离衰减，已基本不受现状交通噪声影响，可反映该片区域的背景噪声

经预测，本项目营运期各时期对沿线各声环境敏感点的交通噪声贡献值以及预测值详见表 4.4-10~12。本项目建设对道路沿线各敏感点的昼夜噪声贡献值等声级线见图 4.4-13。

表 4.4-10 近期各敏感点噪声预测结果与达标分析表

敏感点名称	距道路中心线/ 行车道边线/道 路红线距离 (m)	预测层 数 (F)	预测点与 声源高差 (m)	功能区 类别	现状值/dB (A)		运营近期 2024 年								前排 遮挡 范围 参数	备注
					昼间	夜间	昼间 /dB (A)				夜间 /dB (A)					
							贡献值	预测值	较现状 增量	超标量	贡献值	预测值	较现状 增量	超标量		
潭洞首排	6/2.5/2	1	0.6	2 类	55	44	56	58	3	达标	47	49	5	达标	/	/
潭洞二排	13.6/10.1/9.6	1	0.6	2 类	54	46	44	54	0	达标	35	44	0	达标	100%	前排为单 层, 后排为 3 层, 后排 位于道路 及前排建 筑物垂直 范围正后 方
		3	6.6		54	46	50	55	1	达标	41	47	1	达标	无遮 挡	
新塘首排	7.8/4.3/3.8	1	0.6	2 类	55	44	56	58	3	达标	47	49	5	达标	/	/
新塘二排	15/11.5/11	1	0.6	2 类	54	46	51	55	1	达标	42	46	0	达标	无遮 挡	未处于道 路及前排 建筑物垂 直范围正 后方时考 虑为无遮 挡
新联	172/168.5/168	1	-0.06	2 类	55	43	28	55	0	达标	18	44	1	达标	/	/
		3	5.94		55	43	31	55	0	达标	22	44	1	达标	/	/
东方	152/148.5/148	1	-3.4	2 类	56	47	30	56	0	达标	21	43	0	达标	/	/

敏感点名称	距道路中心线/ 行车道边线/道 路红线距离 (m)	预测层 数 (F)	预测点与 声源高差 (m)	功能区 类别	现状值/dB (A)		运营近期 2024 年								前排 遮挡 范围 参数	备注
					昼间	夜间	昼间 /dB (A)				夜间 /dB (A)					
							贡献值	预测值	较现状 增量	超标量	贡献值	预测值	较现状 增量	超标 量		
		3	2.6		56	47	34	56	0	达标	24	43	0	达标	/	/
锦新 1 首排	8.1/4.6/4.1	1	0.08	2 类	55	44	56	57	2	达标	46	48	4	达标	/	/
锦新 1 二排	11.7/8.3/7.7	1	0.08	2 类	54	46	52	55	1	达标	43	46	0	达标	无遮 挡	未处于道 路及前排 建筑物垂 直范围正 后方时考 虑为无遮 挡
锦新 1 三排	24.7/21.2/20.7	1	0.08	2 类	54	44	46	54	0	达标	37	44	0	达标	无遮 挡	
锦新散户 2	141/137.5/137	1	-3.2	2 类	56	47	43	56	0	达标	33	47	0	达标	/	/
		3	2.8		56	47	44	56	0	达标	35	47	0	达标	/	/
锦新散户 3	68/64.5/64	1	-3.14	2 类	56	47	37	56	0	达标	28	47	0	达标	/	/
		3	2.86		56	47	40	56	0	达标	31	47	0	达标	/	/
锦新散户 4	100/96.5/96	1	-3.17	2 类	57	46	31	57	0	达标	22	46	0	达标	/	/
		3	2.83		57	46	36	57	0	达标	26	46	0	达标	/	/
锦新散户 5	55/51.5/51	1	-3.07	2 类	56	47	43	56	0	达标	33	47	0	达标	/	/
		3	2.93		56	47	44	56	0	达标	35	47	0	达标	/	/

敏感点名称	距道路中心线/ 行车道边线/ 路红线距离 (m)	预测层 数 (F)	预测点与 声源高差 (m)	功能区 类别	现状值/dB (A)		运营近期 2024 年								前排 遮挡 范围 参数	备注
					昼间	夜间	昼间 /dB (A)				夜间 /dB (A)					
							贡献值	预测值	较现状 增量	超标量	贡献值	预测值	较现状 增量	超标量		
锦岭首排	42.5/39/38.5	1	0.6	2 类	57	44	42	57	0	达标	33	44	0	达标	/	/
		3	6.6		57	44	43	57	0	达标	34	44	0	达标	/	/
大莲首排	9.7/6.2/5.7	1	0.45	2 类	57	44	55	59	2	达标	45	48	4	达标	/	/
		3	6.45		57	44	53	58	1	达标	44	47	3	达标	/	/
大莲二排	21.5/18/17.5	1	0.45	2 类	53	44	43	53	0	达标	33	44	0	达标	100%	后排位于 道路及前 排建筑物 垂直范围 正后方
大陂散户	138/134.5/134	1	-0.4	2 类	59	49	23	59	0	达标	14	49	0	达标	/	/
		3	5.6		59	49	32	59	0	达标	23	49	0	达标	/	/
潭洞路口 散户 2	83.5/80/79.5	1	0	2 类	59	49	32	59	0	达标	23	49	0	达标	/	/
		3	6		59	49	35	59	0	达标	26	49	0	达标	/	/

表 4.4-11 中期各敏感点噪声预测结果与达标分析表

敏感点名称	距道路中心线/行车道边线/道路红线距离 (m)	预测层数 (F)	预测点与声源高差 (m)	功能区类别	现状值 /dB (A)		运营中期 2030 年								前排遮挡范围参数	备注
					昼间	夜间	昼间/dB (A)				夜间/dB (A)					
							贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量		
潭洞首排	6/2.5/2	1	0.6	2 类	55	44	60	61	6	1	54	54	10	4	/	/
潭洞二排	13.6/10.1/9.6	1	0.6	2 类	54	46	47	55	1	达标	41	47	1	达标	100%	前排为单层,后排为 3 层,后排位于道路及前排建筑物垂直范围正后方
		3	6.6		54	46	54	57	3	达标	47	50	4	达标	无遮挡	
新塘首排	7.8/4.3/3.8	1	0.6	2 类	55	44	60	61	6	1	53	54	10	4	/	/
新塘二排	15/11.5/11	1	0.6	2 类	54	46	55	58	4	达标	49	51	5	1	无遮挡	未处于道路及前排建筑物垂直范围正后方时考虑为无遮挡
新联	172/168.5/168	1	-0.06	2 类	55	43	31	55	0	达标	25	43	0	达标	/	/
		3	5.94		55	43	34	55	0	达标	28	43	0	达标	/	/
东方	152/148.5/148	1	-3.4	2 类	56	47	33	56	0	达标	27	47	0	达标	/	/
		3	2.6		56	47	37	56	0	达标	31	47	0	达标	/	/
锦新 1 首排	8.1/4.6/4.1	1	0.08	2 类	55	44	59	60	5	达标	53	53	9	3	/	/
锦新 1 二排	11.7/8.3/7.7	1	0.08	2 类	52	43	56	57	5	达标	49	50	7	0	无遮挡	未处于道路及前排建筑物垂直范围正后方时考虑为无遮挡
锦新 1 三排	24.7/21.2/20.7	1	0.08	2 类	52	43	49	53	1	达标	43	46	3	达标	无遮挡	未处于道路及前排建筑物垂直范围正后方时考虑为无遮挡

锦新 2 散户	141/137.5/137	1	-3.2	2 类	56	47	46	57	1	达标	40	48	1	达标	/	/
		3	2.8		56	47	47	57	1	达标	41	48	1	达标	/	/
锦新 3 散户	68/64.5/64	1	-3.14	2 类	56	47	40	56	0	达标	34	47	0	达标	/	/
		3	2.86		56	47	44	56	0	达标	37	47	0	达标	/	/
锦新 4 散户	100/96.5/96	1	-3.17	2 类	57	46	35	57	0	达标	28	46	0	达标	/	/
		3	2.83		57	46	39	57	0	达标	33	46	0	达标	/	/
锦新 5 散户	55/51.5/51	1	-3.07	2 类	56	47	46	56	0	达标	40	48	1	达标	/	/
		3	2.93		56	47	47	57	1	达标	41	48	1	达标	/	/
锦岭首排	42.5/39/38.5	1	0.6	2 类	57	44	45	57	0	达标	39	45	1	达标	/	/
		3	6.6		57	44	46	57	0	达标	40	45	1	达标	/	/
大莲首排	9.7/6.2/5.7	1	0.45	2 类	57	44	58	61	4	1	52	52	8	2	/	/
		3	6.45		57	44	57	60	3	达标	50	51	7	1	/	/
大莲二排	21.5/18/17.5	1	0.45	2 类	53	44	46	54	1	达标	40	45	1	达标	100%	后排位于道路及前排建筑物垂直范围正后方
大陂散户	138/134.5/134	1	-0.4	4a 类	59	49	26	59	0	达标	20	49	0	达标	/	/
		3	5.6		59	49	35	59	0	达标	29	49	0	达标	/	/
潭洞路口散户 2	83.5/80/79.5	1	0	4a 类	59	49	36	59	0	达标	30	49	0	达标	/	/
		3	6		59	49	39	59	0	达标	33	49	0	达标	/	/

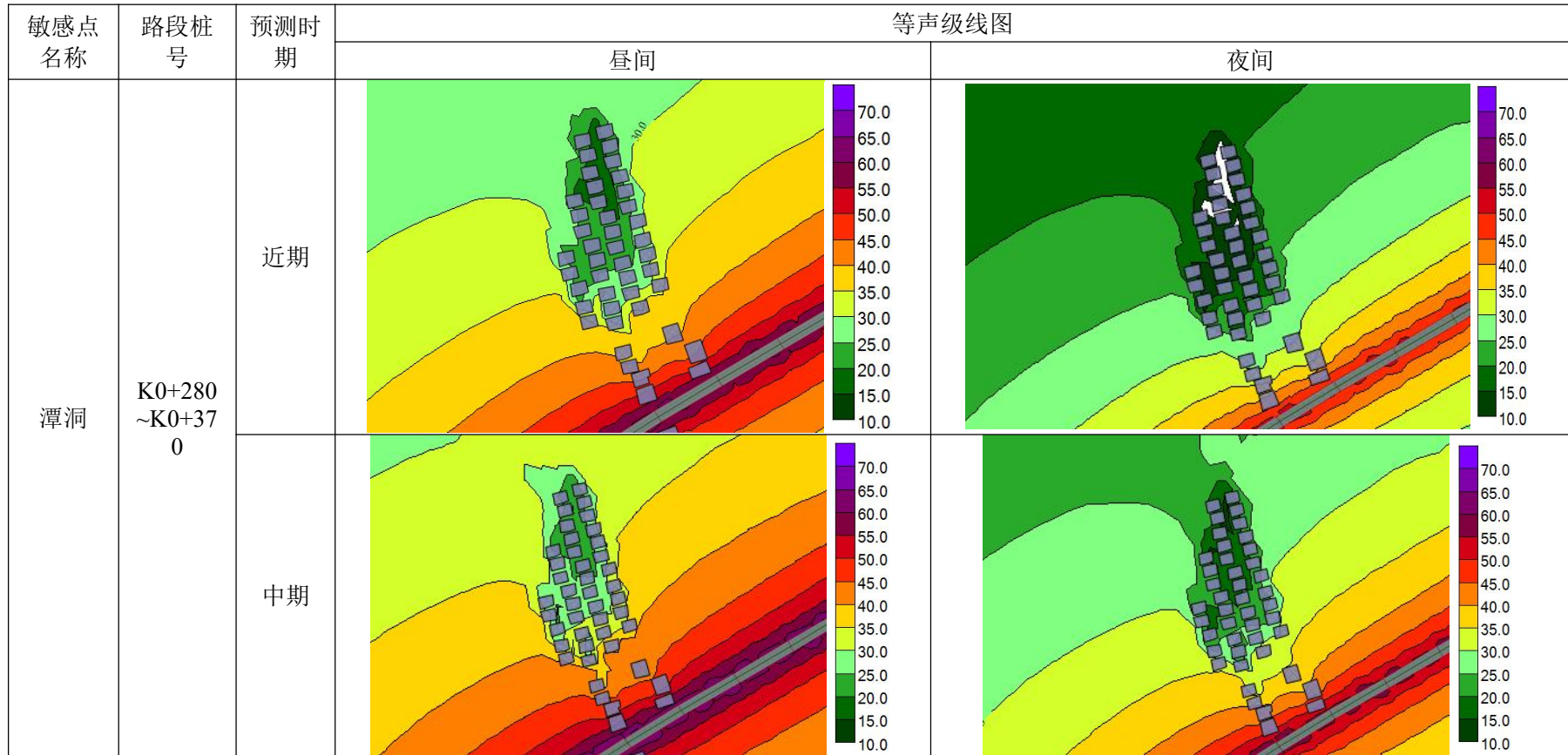
表 4.4-12 远期各敏感点噪声预测结果与达标分析表

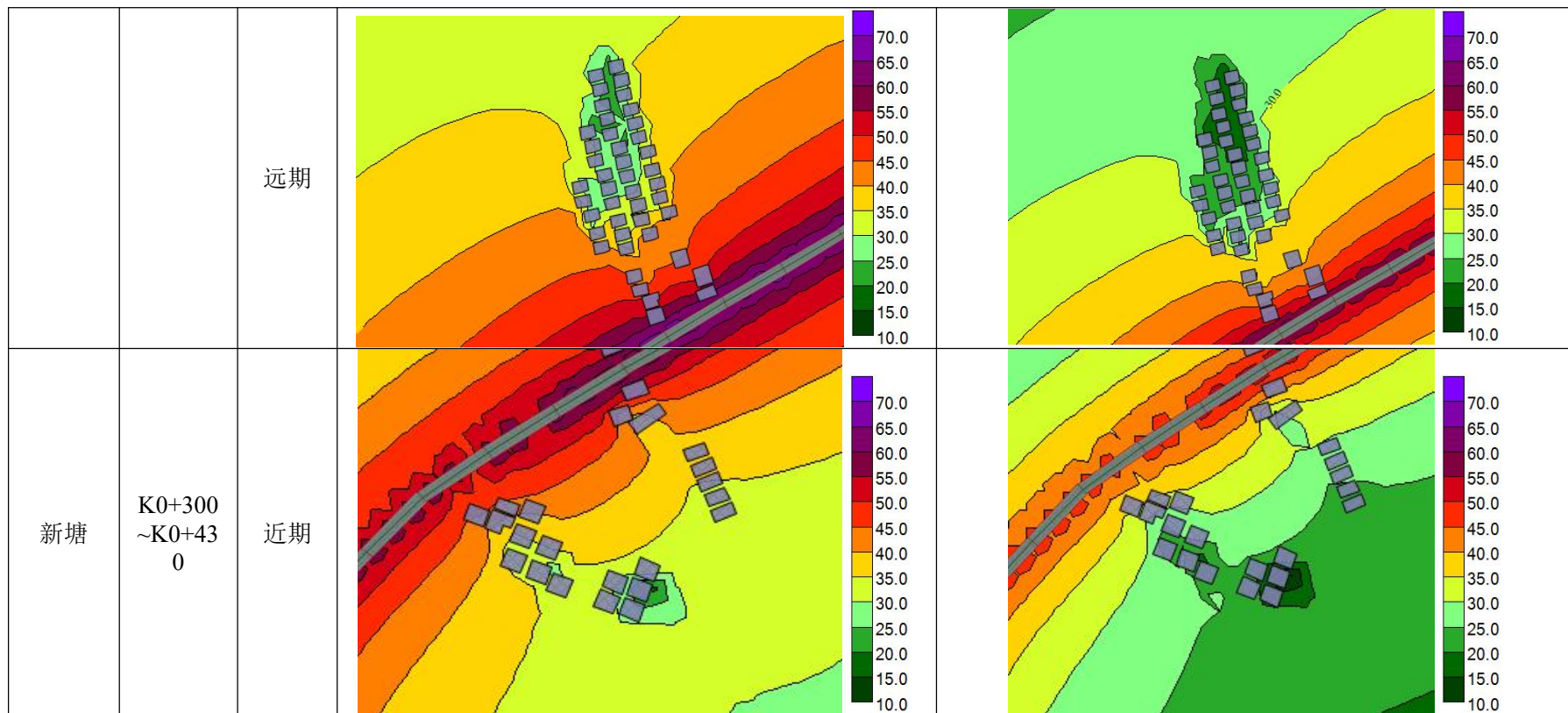
敏感点名称	距道路中心线/ 行车道边线/ 道路红线距离 (m)	预测层 数 (F)	预测点与 声源高差 (m)	功能 区类 别	现状值 /dB (A)		运营远期 2038 年								前排遮 挡范围 参数	备注
					昼 间	夜 间	昼间/dB (A)				夜间/dB (A)					
							贡 献 值	预 测 值	较 现 状 增 量	超 标 量	贡 献 值	预 测 值	较 现 状 增 量	超 标 量		
潭洞首排	6/2.5/2	1	0.6	2 类	55	44	62	63	8	3	55	55	11	5	/	/
潭洞二排	13.6/10.1/9.6	1	0.6	2 类	54	46	50	55	1	达标	43	48	2	达标	100%	前排为单层, 后排为3 层, 后排位于道路及前 排建筑物垂直范围正后 方
		3	6.6		54	46	56	58	4	达标	49	51	5	1	无遮挡	
新塘首排	7.8/4.3/3.8	1	0.6	2 类	55	44	63	64	9	4	56	56	12	6	/	/
新塘二排	15/11.5/11	1	0.6	2 类	54	46	58	60	6	达标	51	52	6	2	无遮挡	未处于道路及前排建筑 物垂直范围正后方时考 虑为无遮挡
新联	172/168.5/168	1	-0.06	2 类	55	43	33	55	0	达标	27	43	0	达标	/	/
		3	5.94		55	43	37	55	0	达标	30	43	0	达标	/	/
东方	152/148.5/148	1	-3.4	2 类	56	47	44	56	0	达标	29	47	0	达标	/	/
		3	2.6		56	47	44	56	0	达标	33	47	0	达标	/	/
锦新 1 首 排	8.1/4.6/4.1	1	0.08	2 类	55	44	62	63	8	3	55	55	11	5	/	/
锦新 1 二 排	11.7/8.3/7.7	1	0.08	2 类	52	43	58	59	7	达标	51	52	9	2	无遮挡	未处于道路及前排建筑 物垂直范围正后方时考 虑为无遮挡
锦新 1 三 排	24.7/21.2/20.7	1	0.08	2 类	52	43	51	55	3	达标	45	47	4	达标	无遮挡	未处于道路及前排建筑 物垂直范围正后方时考 虑为无遮挡

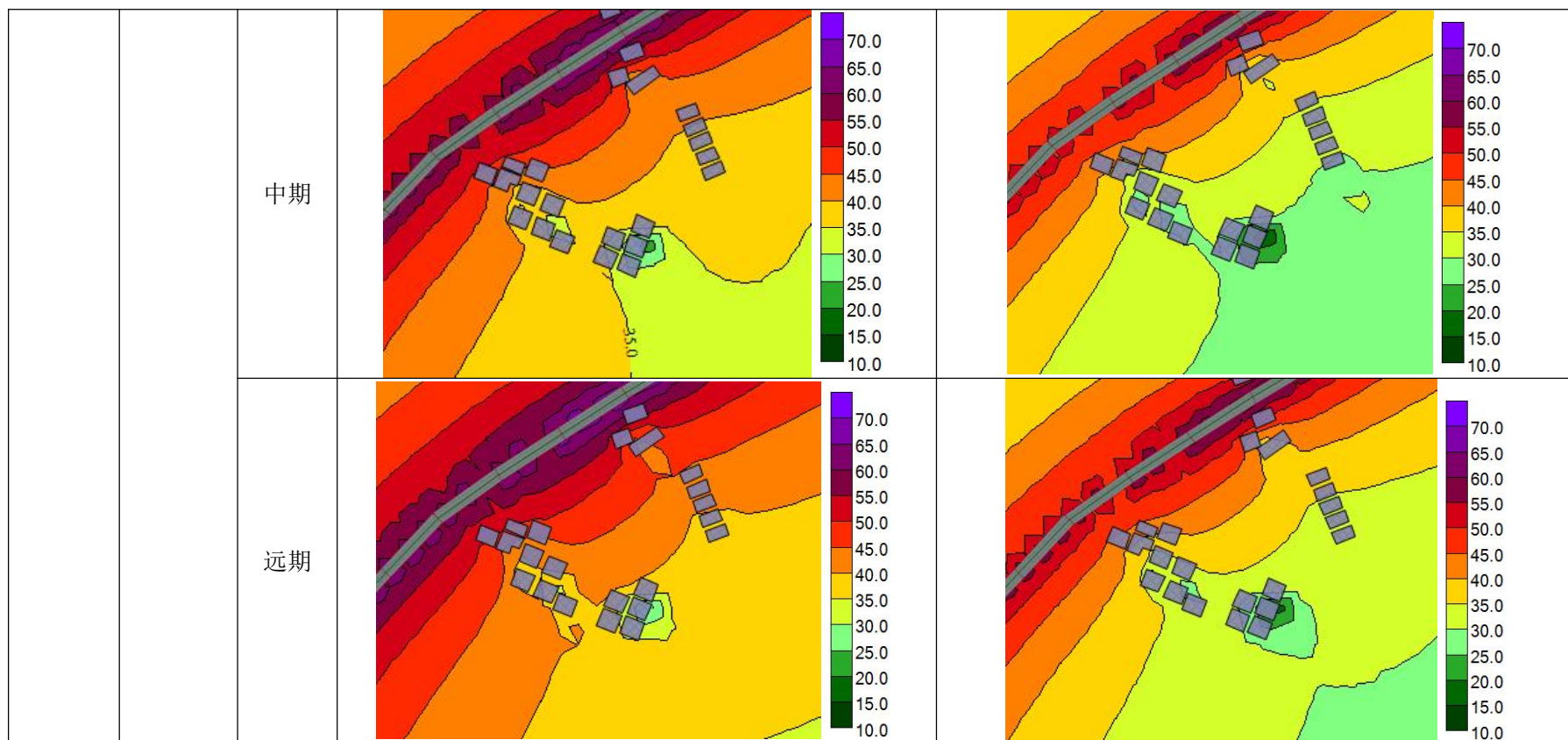
锦新 2 散户	141/137.5/137	1	-3.2	2 类	56	47	48	57	1	达标	42	48	1	达标	/	/
		3	2.8		56	47	50	57	1	达标	43	48	1	达标	/	/
锦新 3 散户	68/64.5/64	1	-3.14	2 类	56	47	46	56	0	达标	40	48	1	达标	/	/
		3	2.86		56	47	47	57	1	达标	41	48	1	达标	/	/
锦新 4 散户	100/96.5/96	1	-3.17	2 类	56	47	43	56	0	达标	36	47	0	达标	/	/
		3	2.83		56	47	46	56	0	达标	39	48	1	达标	/	/
锦新 5 散户	55/51.5/51	1	-3.07	2 类	57	46	37	57	0	达标	30	46	0	达标	/	/
		3	2.93		57	46	41	57	0	达标	35	46	0	达标	/	/
锦岭首排	42.5/39/38.5	1	-3.2	2 类	57	44	47	57	0	达标	40	46	2	达标	/	/
		3	2.8		57	44	48	58	1	达标	41	46	2	达标	/	/
大莲首排	9.7/6.2/5.7	1	0.45	2 类	57	44	61	62	5	2	54	54	10	4	/	/
		3	6.45		57	44	59	61	4	1	52	53	9	3	/	/
大莲二排	21.5/18/17.5	1	0.45	2 类	53	44	48	54	1	达标	42	46	2	达标	100%	后排位于道路及前排建筑物垂直范围正后方
大陂散户	138/134.5/134	1	-0.4	2 类	59	49	29	59	0	达标	22	49	0	达标	/	/
		3	5.6		59	49	38	59	0	达标	31	49	0	达标	/	/
潭洞路口 散户 2	83.5/80/79.5	1	0	2 类	59	49	38	59	0	达标	31	49	0	达标	/	/
		3	6		59	49	41	59	0	达标	34	49	0	达标	/	/

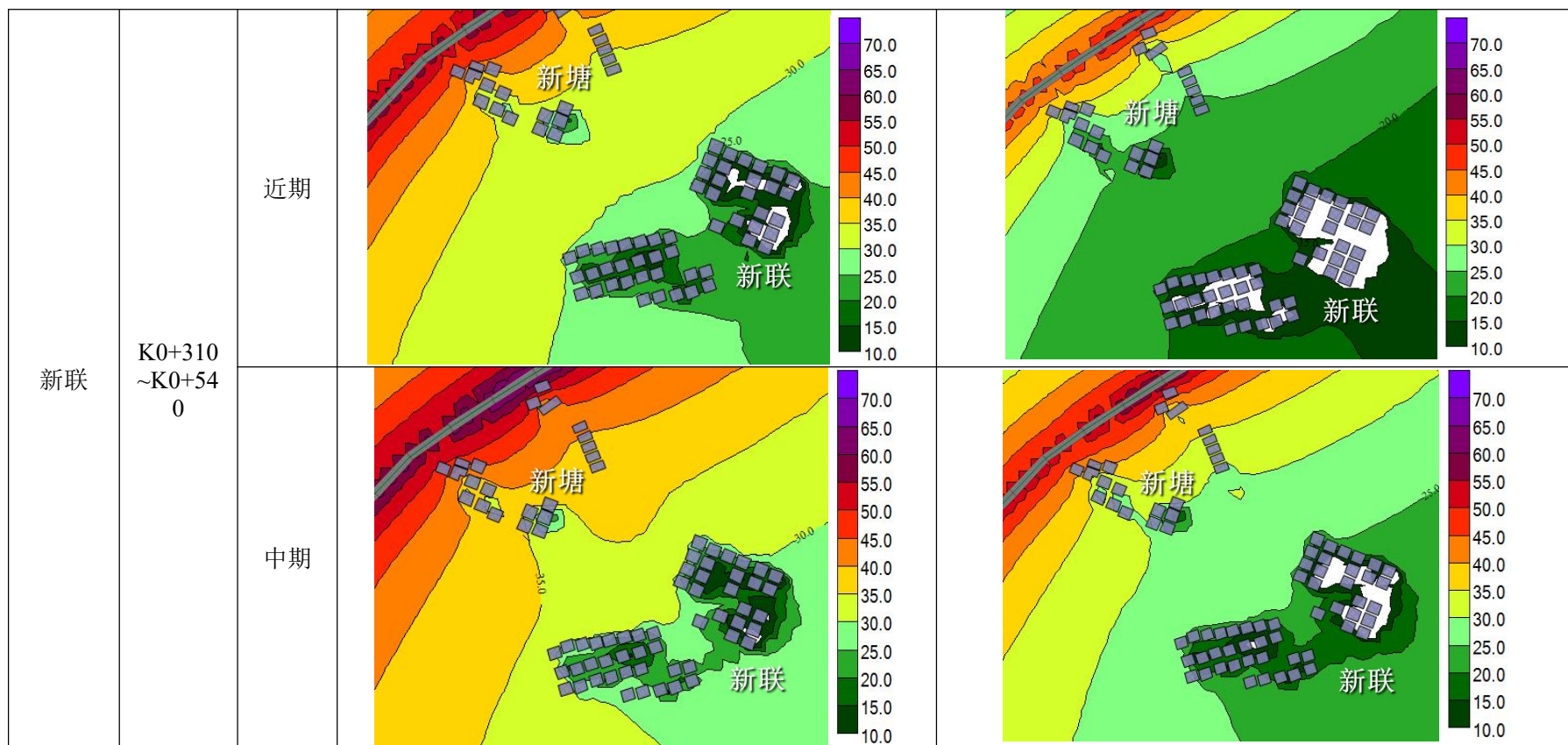


图 4.4-13 本项目噪声贡献值等声级线图

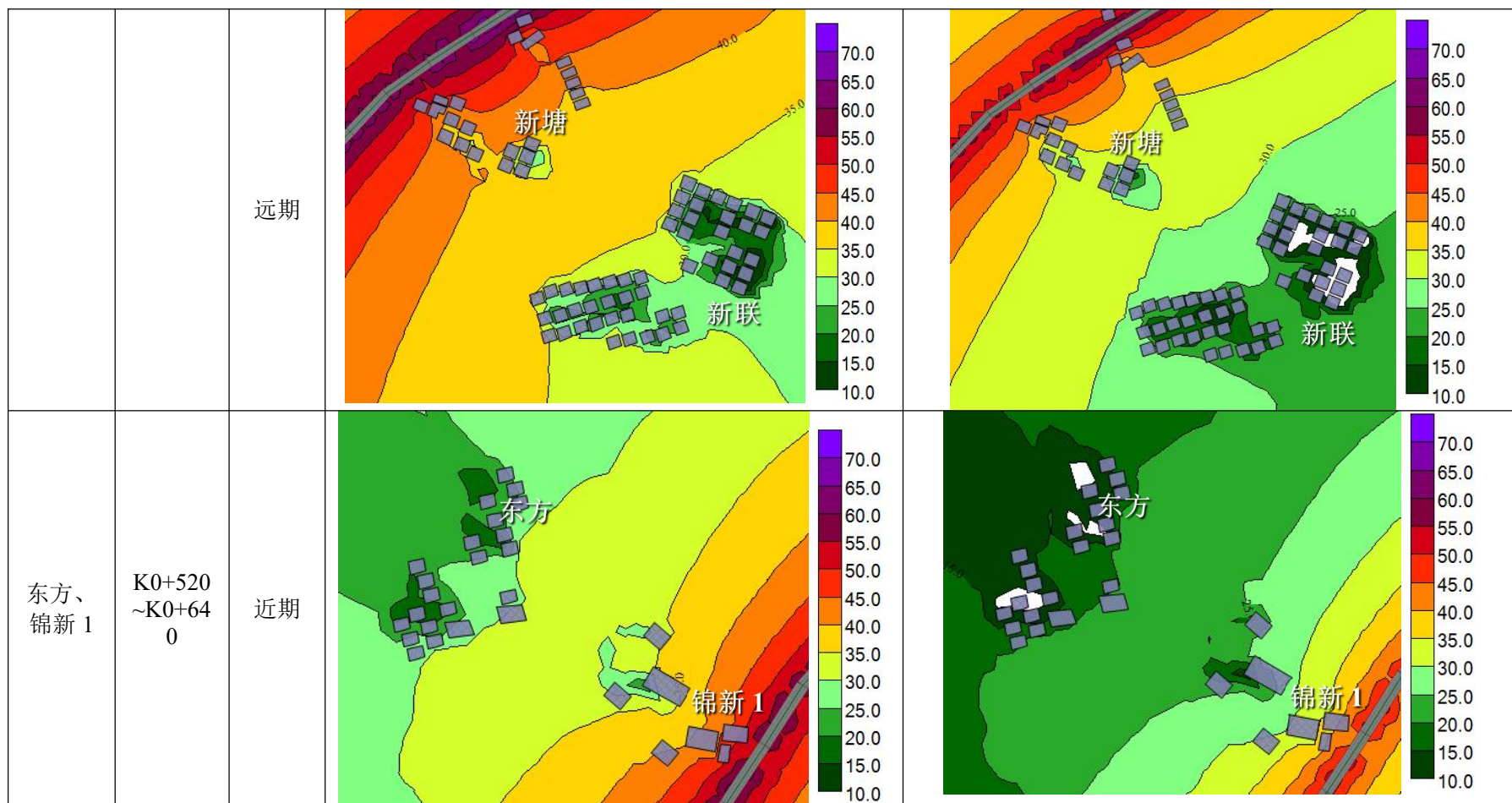


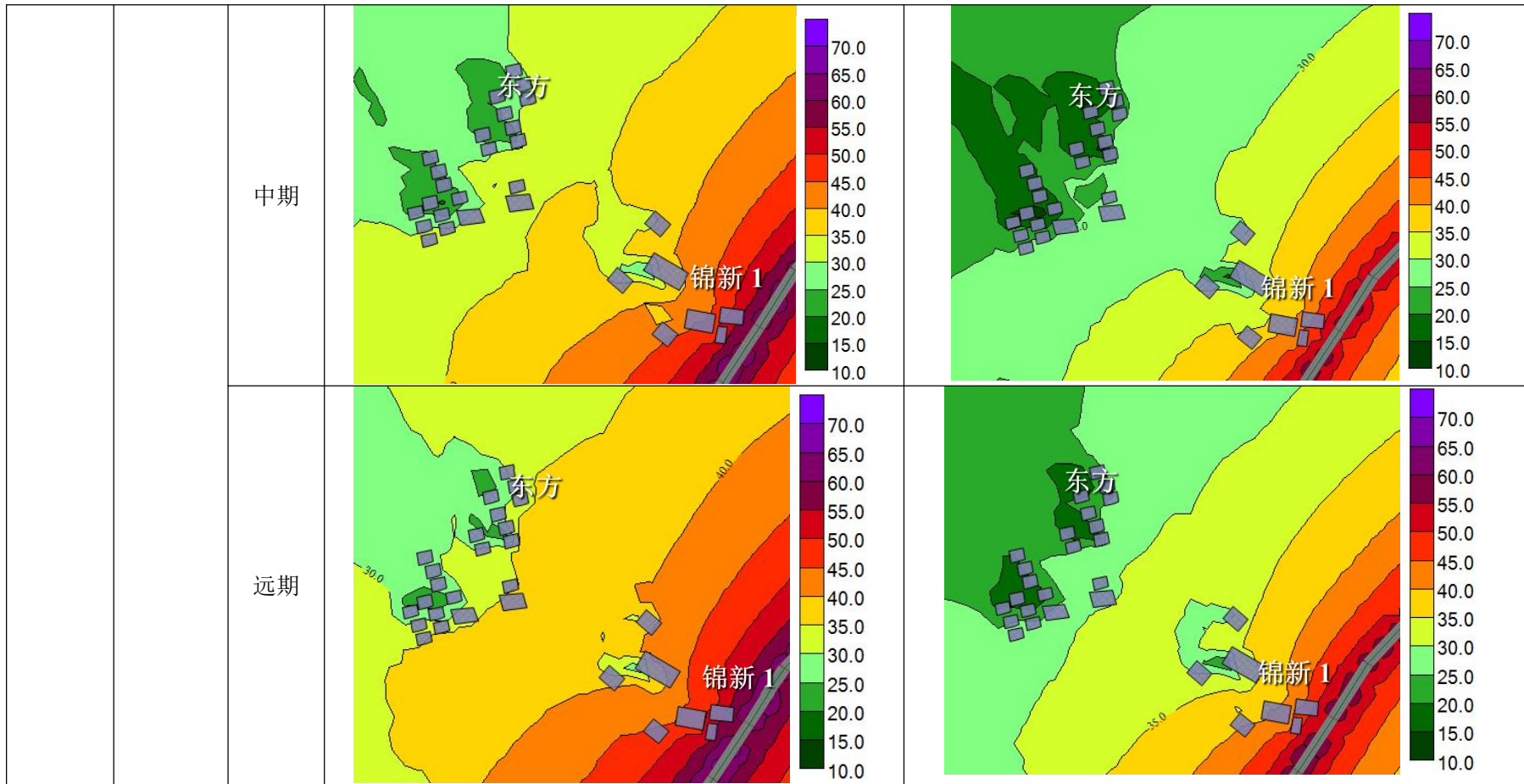


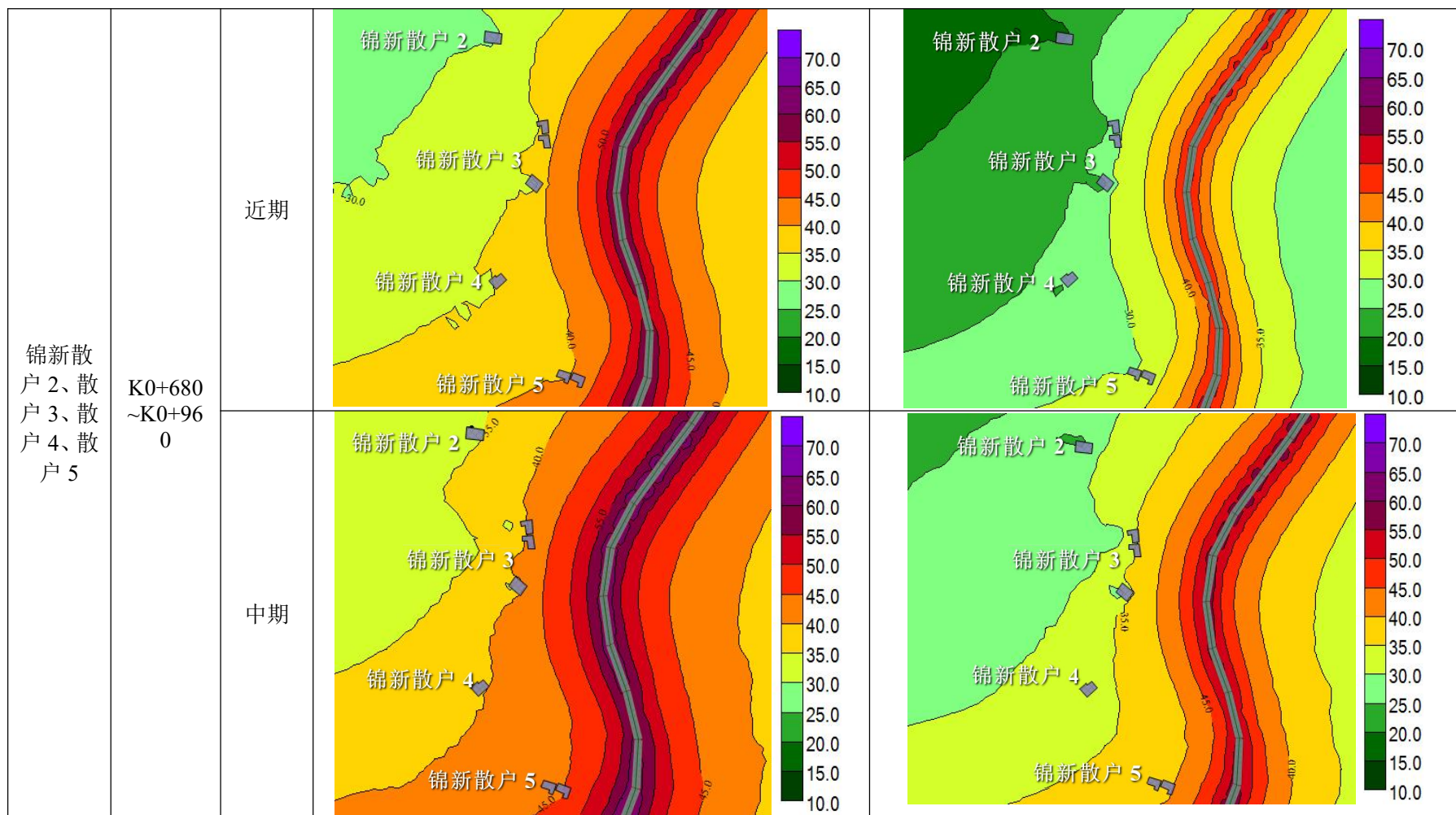




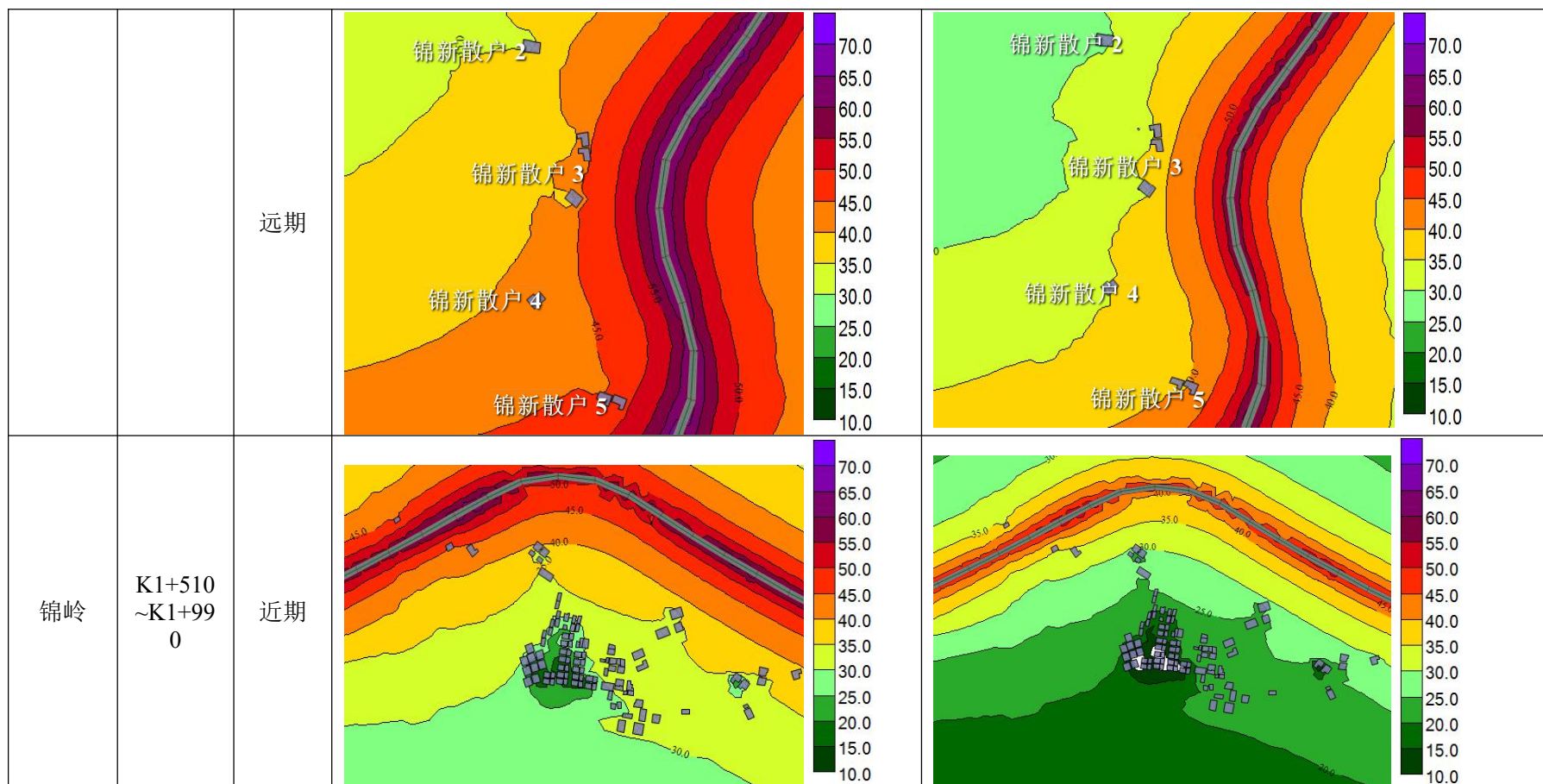




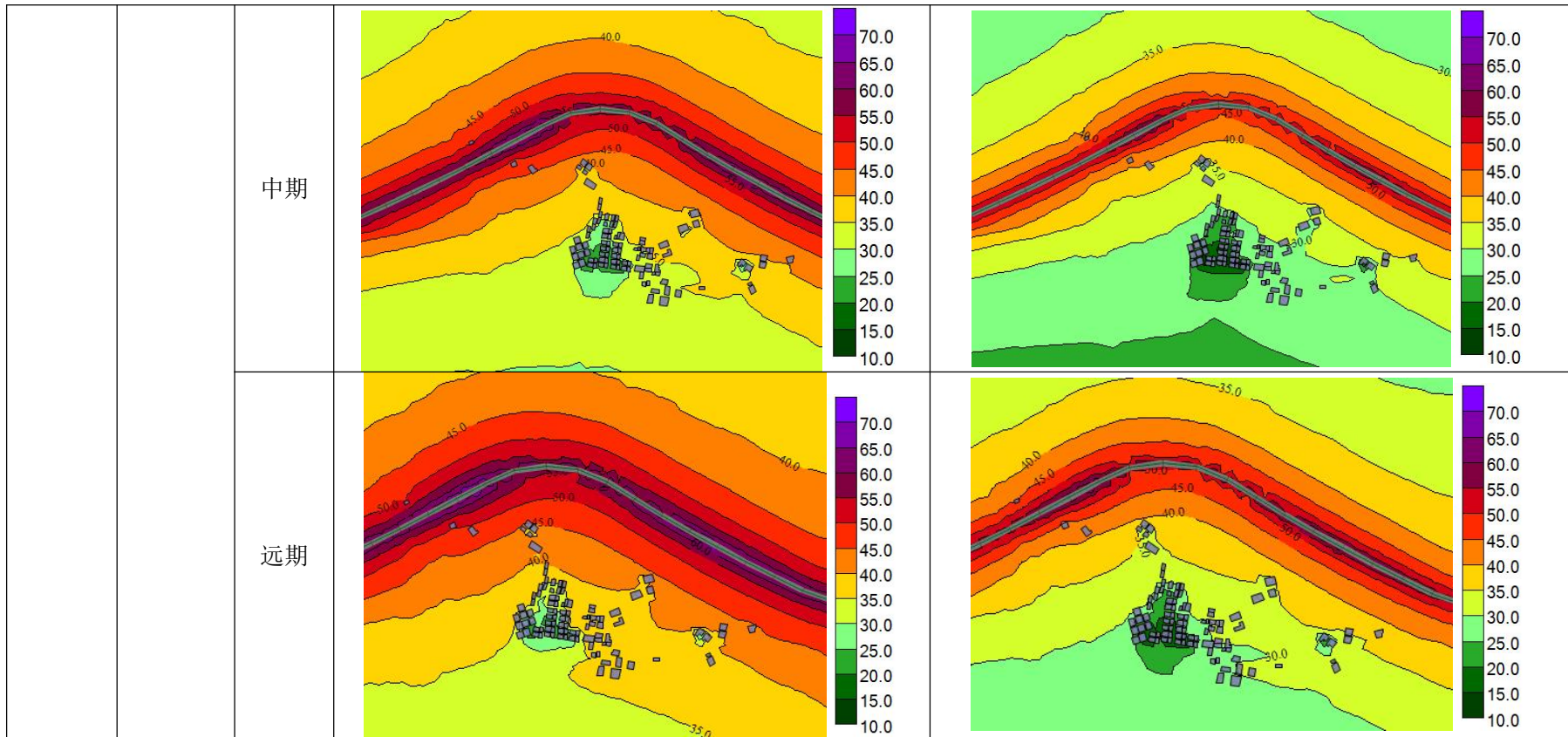


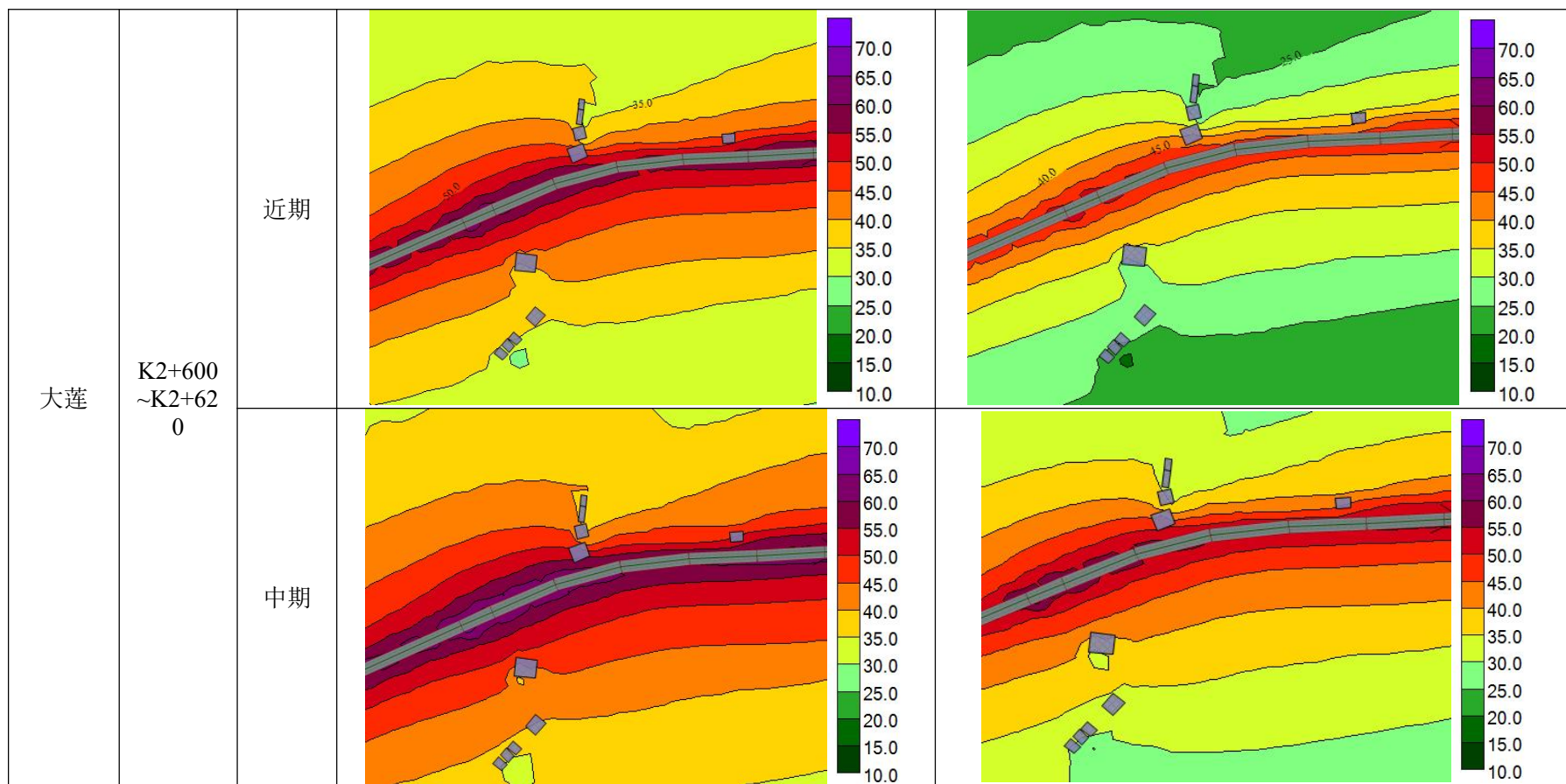


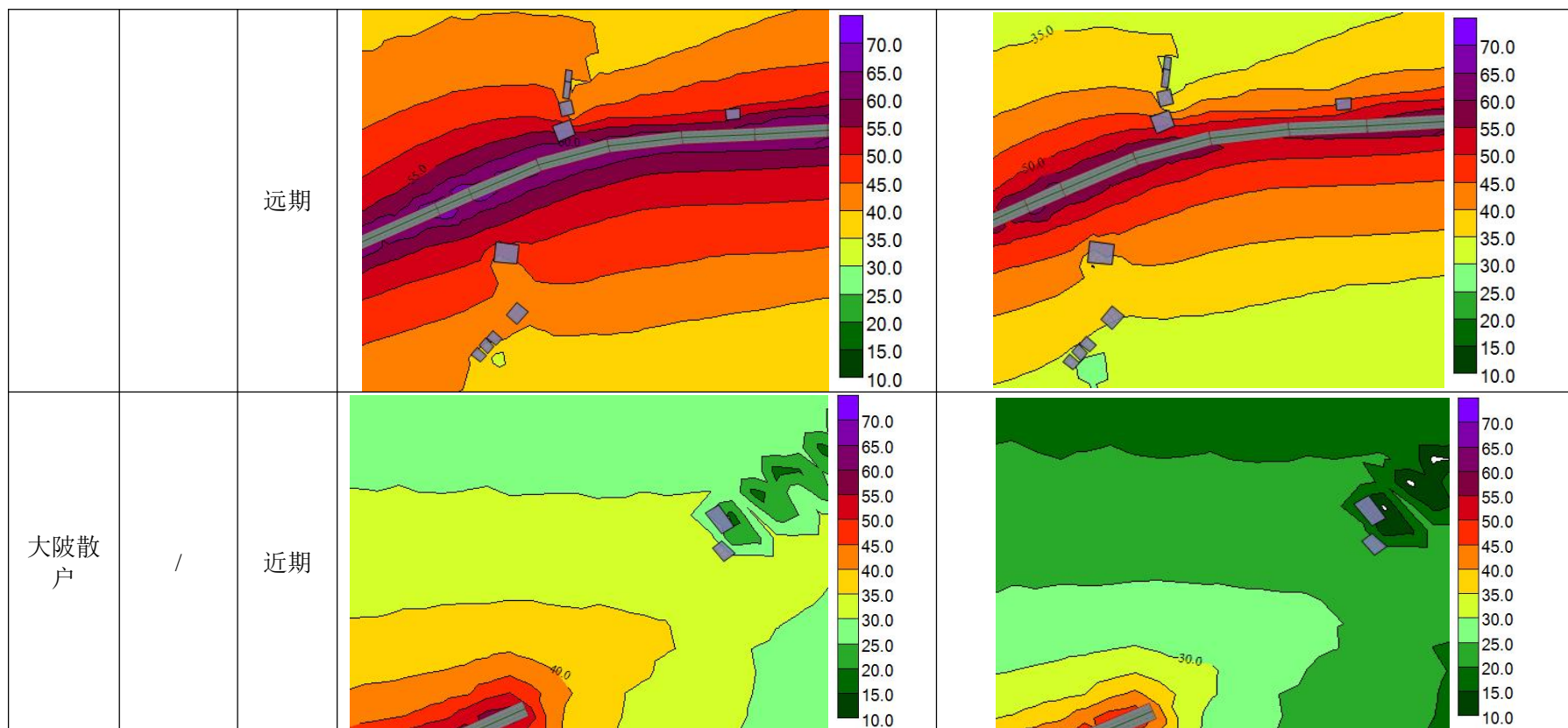


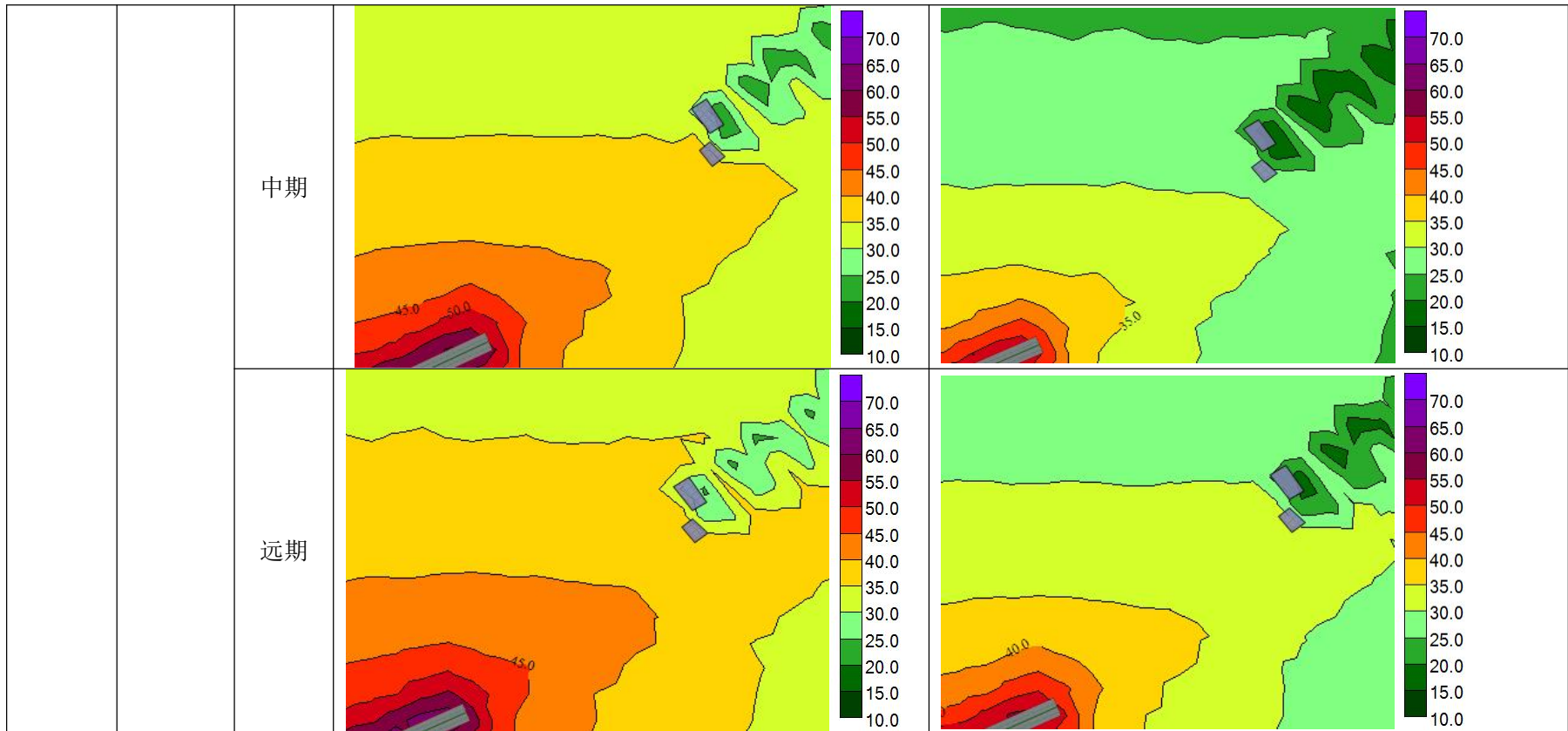




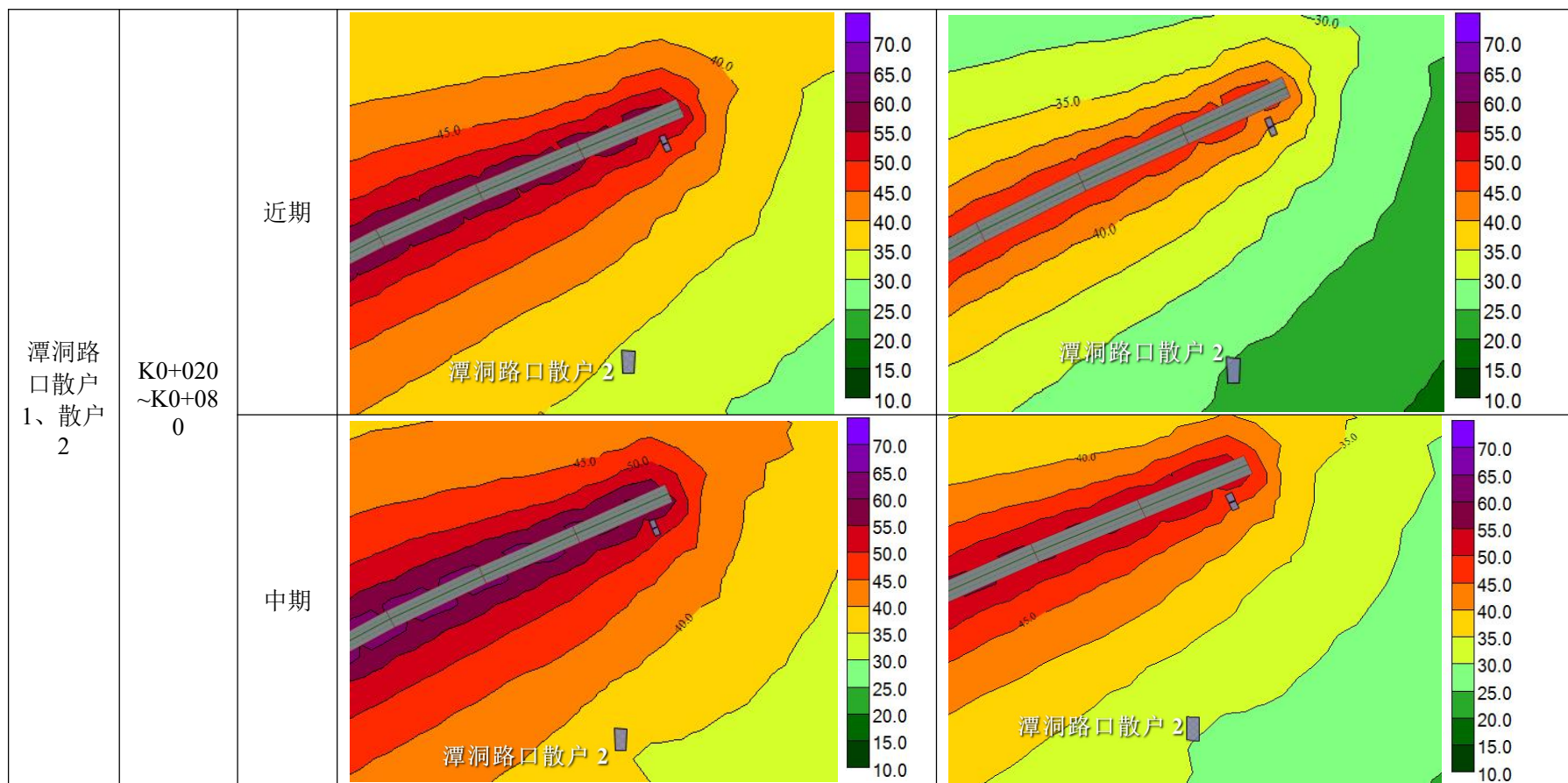


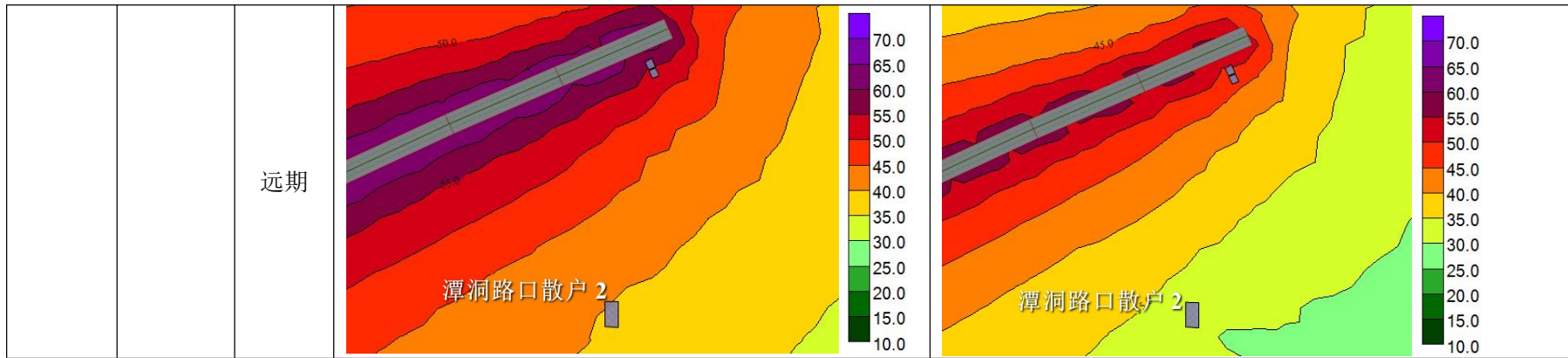












### 1、评价标准

本项目评价范围内的敏感保护目标均处于声环境功能区划 2 类区及 4a 类区，因此执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准。

### 2、敏感点超标情况

由上表预测结果可知，本工程建成通车后产生的交通噪声对沿线居民有一定影响，使得各敏感点近、中、远期噪声值出现不同程度的增加，对此处的居民正常生活产生一定的影响，其中中期和远期部分敏感点噪声预测值出现一定数值的超标。

以项目建成后运营远期为例，各敏感点交通噪声昼间、夜间预测值超标情况及噪声增加情况见下表。

**表 4.4-13 远期噪声预测值超标情况一览表 单位：dB**

敏感点名称	执行标准	所属地段类型	现状超标量		远期预测值最大超标量		较现状值最大增量	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
潭洞首排	2 类	路基	0	0	3	5	8	11
潭洞二排			0	0	0	1	4	5
新塘首排			0	0	4	6	9	12
新塘二排			0	0	0	2	6	6
锦新 1 首排			0	0	3	5	8	11
锦新 1 二排			0	0	0	2	7	9
大莲首排			0	0	2	4	5	10

根据上表可知，营运远期昼间噪声预测值最大超标量为 0~4dB，相较敏感点现状监测值，各敏感点昼间噪声最大增加量为 4~9dB 之间；夜间噪声预测值最大超标量在 1-6dB 之间，相较敏感点现状监测值，各敏感点夜间噪声最大增加量在 5~12dB 之间，主要原因是距离项目道路较近，路与敏感点之间无遮挡、绿化降噪。

### 3、敏感点室外噪声预测结果分析

本项目道路建成通车后的，部分敏感点如潭洞首排、新塘首排、锦新 1 首排、大莲首排均出现不同程度的噪声值增加，对此处的居民正常生活产生一定的影响，噪声预测

值出现一定数值的超标。



表 4.4-14 各环境敏感点（室外）噪声影响统计一览表 单位：dB（A）

敏感点名称	执行标准	距道路中心线 距离	最大超标量		超标楼层	超标栋数 (栋)	超标户数 (户)	备注
			昼间	夜间				
潭洞首排	2类	6	3	5	1F	2	2	主要受本项目交通噪声源影响
潭洞二排	2类	13.6	0	1	2~3F	2	2	主要受本项目交通噪声源影响
潭洞三排	2类	29.3	0	0	/	/	/	本项目对其影响较小
新塘首排	2类	7.8	4	6	1F	1	1	主要受本项目交通噪声源影响
新塘二排	2类	15	0	2	1F	1	1	主要受本项目交通噪声源影响
新塘三排	2类	24.1	0	0	/	/	/	本项目对其影响较小
新联首排	2类	172	0	0	/	/	/	本项目对其影响较小
东方首排	2类	152	0	0	/	/	/	本项目对其影响较小
锦新1首排	2类	8.1	3	5	1F	1	/	主要受本项目交通噪声源影响
锦新1二排	2类	11.7	0	2	1F	1	/	主要受本项目交通噪声源影响
锦新1三排	2类	24.7	0	0	/	/	/	本项目对其影响较小
锦新散户2/散户3/散户4/散户5	2类	141/68/100/55	0	0	/	/	/	本项目对其影响较小
锦岭首排	2类	42.5	0	0	/	/	/	本项目对其影响较小
大莲首排	2类	9.7	2	4	1-3F	1	1	主要受本项目交通噪声源影响
大莲二排	2类	21.5	0	0	/	/	/	本项目对其影响较小
潭洞散户2	4a类	83.5	0	0	/	/	/	本项目对其影响较小

建设单位应在项目建设和营运阶段，预留足够的降噪费用，做好敏感点噪声监测，对本项目远期造成的敏感点声环境质量超标，需要安装隔声窗的住户，在征得户主同意的前提下采取安装隔声窗措施，以保证其室内噪声满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）住宅建筑内允许噪声级（当本项目评价范围内的敏感建筑位于2类、4类声环境功能区时，噪声限值可放宽5dB），即昼间 $\leq 45\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 35\text{dB(A)}$ 。

针对本项目对沿线各敏感点的影响，建设单位须采取必要的噪声防治措施减轻本项目运营过程对周边声环境的噪声影响。详细噪声污染防治措施见本报告第5章相关论述。

## 5 声环境保护措施

在环境影响预测评价的基础上,对本项目施工期及运营期的声环境污染提出防治措施及对策。

### 5.1 施工期噪声污染防治措施

施工期施工噪声污染防治措施必须认真落实《中华人民共和国噪声污染防治法》等法律法规,严格控制建筑施工噪声,边界噪声排放要符合国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求和规定。

#### (1) 对施工车辆的管理

- ①施工车辆行驶速度应限制在 20km/h 以内,降低运输车辆的流动噪声。
- ②运输车辆途径居民区、村庄时应减速,慢行禁鸣喇叭。
- ③严格控制施工车辆的运输途径,避免靠近声环境保护目标行驶。

#### (2) 对施工场地的管理

①各施工单位应当在建筑施工工地显著位置悬挂《建筑施工现场标牌》,标明工程项目名称、施工单位名称、施工单位负责人姓名,工程起止日期和联系电话等事项,及时妥善处理居民噪声污染投诉。

②合理布局施工场地,施工单位应合理安排高噪声设备在场地内的布局,在居民区附近施工时,产生噪声较高的设备应尽可能放在远离敏感点的位置。

③施工场地道路应保持平坦,减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。

#### (3) 对施工时段的管理

筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。建设单位和施工单位应采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间(06:00~22:00)进行或对各种施工机械操作时间作适当调整,合理安排施工时间,避免夜间(18:00-次日 8:00)和午休时段(12:00-14:00)施工。对于因生产工艺要求或其他特殊需要,确需在夜间进行施工的,施工前建设单位应向生态环境部门提出申请,经批准后方可进行夜间施工,同时需在沿线敏感点处张贴夜间作业公告,取得公众谅解。

#### (4) 对施工单位及监理单位的要求

- ①要求施工单位文明施工、有效管理,以缓解敲击、人的喊叫等施工活动的声源。
- ②建设单位与施工单位应明确施工噪声污染防治责任,并在合同书中予以明确,所

需费用也应列明。

③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，对施工场所附近的声环境保护目标进行监测，以保证其不受噪声超标影响。

#### (5) 对声环境敏感点采取的防噪措施

在项目沿线的居民点附近进行施工作业时，应合理布局昼间强噪声设备施工，建议在临近道路敏感目标一侧施工时，施工现场进行有效围蔽（如采用临时的隔声墙），降低施工噪声的影响。

在落实上述施工期噪声污染防治措施后，本项目施工期噪声可得到有效控制，对周边声环境影响可控制在可接受范围内，采取的防治措施在技术上可行。

## 5.2 营运期交通噪声污染防治措施

### 5.2.1 总体思路

通过交通管理等措施来缓解和降低噪声的污染；对于远期噪声超标较严重的敏感点，拟采取安装隔声窗等噪声污染防治措施来降低交通环境噪声的影响。

### 5.2.2 本工程降噪措施的原则

本项目沿线敏感点现状声环境质量均可达标，采取降噪措施的原则确定如下：

(1) 对于现状达标的敏感点，其预测值出现超标的，应进一步加强噪声防治措施，确保预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）或《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）。

(2) 对于由于本项目建设造成明显噪声增量的且超标的，则要求建设单位在项目建设和营运阶段，预留足够的降噪费用，做好敏感点噪声监测，对需要安装隔声窗的住户，在征得户主同意的前提下采取安装隔声窗措施。

(3) 按远期环境噪声值实施措施：“优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制，以使室外声环境质量达标”；“如不宜对交通噪声实施主动控制的，对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施”，参照《建筑环境通用规范》（GB55016-2021），保证室内日常生活声环境质量符合要求。

地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、消声

窗等），对室内声环境质量进行合理保护。

由于营运期的实际车流量、车型比、昼夜比往往与预测值有一定的出入，同时考虑到噪声预测的误差因素，因此对于远期预测超标的敏感点，对其实施噪声跟踪监测，并预留足够噪声污染防治资金，根据营运时段监测结果由建设单位及时增补和完善防治噪声污染措施。

### 5.2.3 常用敏感点降噪措施及效果分析

交通噪声一般可采取的防治对策和措施主要是从声源（如采用吸声路面）、传播距离（种植降噪林、道路两侧设置声屏障等）和接受者（如搬迁、安装隔声门窗等）三方面隔声综合处理等。各种措施均有其优缺点，其适用性如下：

（1）搬迁：降噪彻底，费用较高，适用于超标严重且零星分散户数较少的情况。本项目要征地住户的同意的前提下进行拆迁、并做好安置计划。

（2）声屏障分全封闭声屏障、半封闭声屏障和敞开式声屏障三种类型，其降噪效果有明显的差异，前两者的降噪效果比较理想，但造价比较昂贵，较少用。通常所指的声屏障是敞开式声屏障，一般可降低噪声 5~15dB(A)，因所安装的特定环境的不同有很大的差异，具体要另外进行专业的声学设计。声屏障费用在 1500~3500 元/延米（根据声学材料区别），本项目按照 3500 元/延米进行计算。

声屏障适合于路基有一定高度或桥梁、敏感点分布较为集中的情况，相比于其它方案，声屏障具有容易实施，操作性强，受益范围较广的特点。本项目为县道，周边敏感点分布较为零散，其中新建的跨河桥梁两侧无敏感点，且本项目道路为非封闭路段，不适用本方案。

（3）隔声窗：可降噪 25dB(A)以上，费用不高，适用于超标较严重的情况，适用范围广，降噪效果好，技术比较成熟。本项目按照 2500 元/m<sup>2</sup> 进行计算。在征得相关部门和户主同意的前提下，拟作主要推荐方案。

（4）绿化：30m 绿化带可降噪 3~6dB(A)，密集的绿化林带对噪声的最大降噪量不超过 10dB(A)。绿化既可降噪，又可净化空气、美化路容，改善生态环境，但达到一定的效果需要较长时间，需要征用土地，适用于超标不很严重，有植树条件的居住集中的地段。本项目用地局限，不适宜种植 30m 绿化带。

（5）低噪声路面：经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适；缺点是

耐久性差、空隙易堵塞造成减噪效果降低,可降低噪声 2~5dB(A),约 300 万元/公里(与非减噪路面造价基本相同)。本项目设计为水泥混凝土路面,不考虑。

表 5.2-1 声环境保护措施方案技术经济特征

减轻措施方案	降噪量(A)	优缺点分析	估计费用	防治效果
声屏障	5~15	优点:降噪效果好、节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小,易在公路建设中实施; 缺点:(1)造价较高;影响行车安全。(2)对安装在复合道路、高架路上的隔声屏障,会因地面道路的噪声影响及第一建筑物的反射,而降低其隔声效果,且只有对一定高度范围有效。	3500 元/延米	合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等。一般可降低噪声 5~15dB
隔声窗	≥25	优点:具有隔声功能,降噪效果最好,可用于公共建筑物,或者噪声污染较严重,建筑结构较好的建筑物。 缺点:需解决通风问题。	2500 元/平方米	根据实际应用经验,在窗户全关闭的情况下,室内噪声可降低 25dB,双层玻璃窗比单层玻璃窗降低 10dB 左右,可大大减轻交通噪声对村庄的干扰
绿化降噪林	3~6	即可降噪,又可以净化空气、美化路容,改善生活环境。要达到一定的降噪效果需较长时间、且需要宽带密植,降噪效果季节性变化大,投资略高,适用性受到限制。	投资较低	效果一般且需占用一部分土地
搬迁	/	优点:具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点,环境效益和社会效益显著; 缺点:考虑重新征用土地进行开发建设,综合投资巨大,同时实施搬迁也会产生新的环境问题。	约 5~8 万元/户(不含征地费)	可彻底解决噪声扰民问题
低噪声路面	2~5	优点:源头降噪;经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适; 缺点:耐久性差、空隙易堵塞造成减噪效果降低。	约 300 万元/km	可降低噪声 2~5dB(其中:疏水性低噪声沥青路面 3~9dB)

## 5.2.4 本项目拟采用的交通噪声污染防治措施

### 5.2.4.1 管理措施

(1) 加强交通管理,严格执行限速、超载等交通规则,并设置标识牌,提醒司机

注意通行安全的同时，降低行驶车速，进而降低通行车辆的辐射声级强度；在通过本路段设置禁鸣标志，并尽量采用先进的路面材料以降低噪声影响。

(2) 加强道路养护，减少路面破损引起的颠簸噪声，许多道路路面破损、缺乏养护，致使车辆行驶时产生颠簸，增加行驶噪声。因此，加强路面养护，保持良好的路况，能有效减少道路交通噪声。

(3) 在沿线受影响的敏感点地段，敏感点及其周围采取一定的降噪措施，如住宅安装隔声窗等，均可有效地降低噪声的污染。

(4) 针对噪声问题，建立群众意见的定期回访制度和敏感点噪声定期监测制度，注意听取群众意见和感受，如有人员反映噪声扰民或投诉等可进行监测，当噪声超标时，根据监测结果和敏感点实际周围环境特征，确定可行有效的保护措施，保护敏感点人员正常的生活少受影响。

#### **5.2.4.2 规划建设控制要求**

公路建设运营将不可避免影响周边区域声环境质量，并改变道路两侧一定区域内声环境功能。根据前述影响预测可知运营期道路两侧声环境功能区的达标距离情况，以该距离作为建设控制距离，在控制距离内不宜规划新建学校、医院和居民点等声环境敏感建筑，应以商业、工业用房为主。

对于确需在控制距离内新建敏感建筑时，建筑设计单位应依据《建筑环境通用规范》等有关规范文件，考虑周边的环境特征，对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，达到室内环境标准。尤其建筑群应控制首排面向道路一侧的建筑功能，并应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗等），减少交通噪声干扰，以使室内声环境质量符合规范要求。

#### **5.2.4.3 本项目敏感点降噪措施**

敏感点降噪措施优先从声源上或从传播途径上降低噪声考虑，最后考虑受体保护。本项目在声源传播途径上，根据本项目用地范围及路线设计，本项目道路两侧有一定的行道树及竹林，但由于部分敏感点距离道路边界较近，树林高度、宽度及密度不足，基本无噪声阻隔效果；为此，对在采用平整路面、有林带阻隔等措施后仍室外噪声不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求的敏感点，拟采取加装隔声窗措施，确保各敏感点室内声环境质量或允许噪声级满足《建筑环境通用规范》

(GB55016-2021)相关要求。对于需安装隔声窗措施的敏感点，应事先征得敏感点居民同意前提下安装。

根据隔声窗行业标准(HJ/T17-1996)要求，隔声窗性能分为5个级别，其中隔声窗的隔声量应大于等于25dB，本项目根据隔声量的不同，选取不同等级的隔声窗，详见下表。

**表 5.2-2 隔声窗行业标准要求**

等级	计权隔声量 (Rw) dB	选择说明
I	$Rw \geq 45$	根据表 4.4-13 室内噪声预测及超标量选用隔声窗
II	$45 > Rw \geq 40$	
III	$40 > Rw \geq 35$	
IV	$35 > Rw \geq 30$	
V	$30 > Rw \geq 25$	

根据《隔声窗》(HJ/T17-1996)可知，隔声窗隔声量可达25~45dB，结合降噪情况分析可知，对于道路两侧噪声超标量较大的敏感点，在采取选用合适等级的隔声窗后，室内声环境质量或允许噪声级可满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)的相关要求，因此对本项目超标敏感点安装隔声窗的措施是可行的。



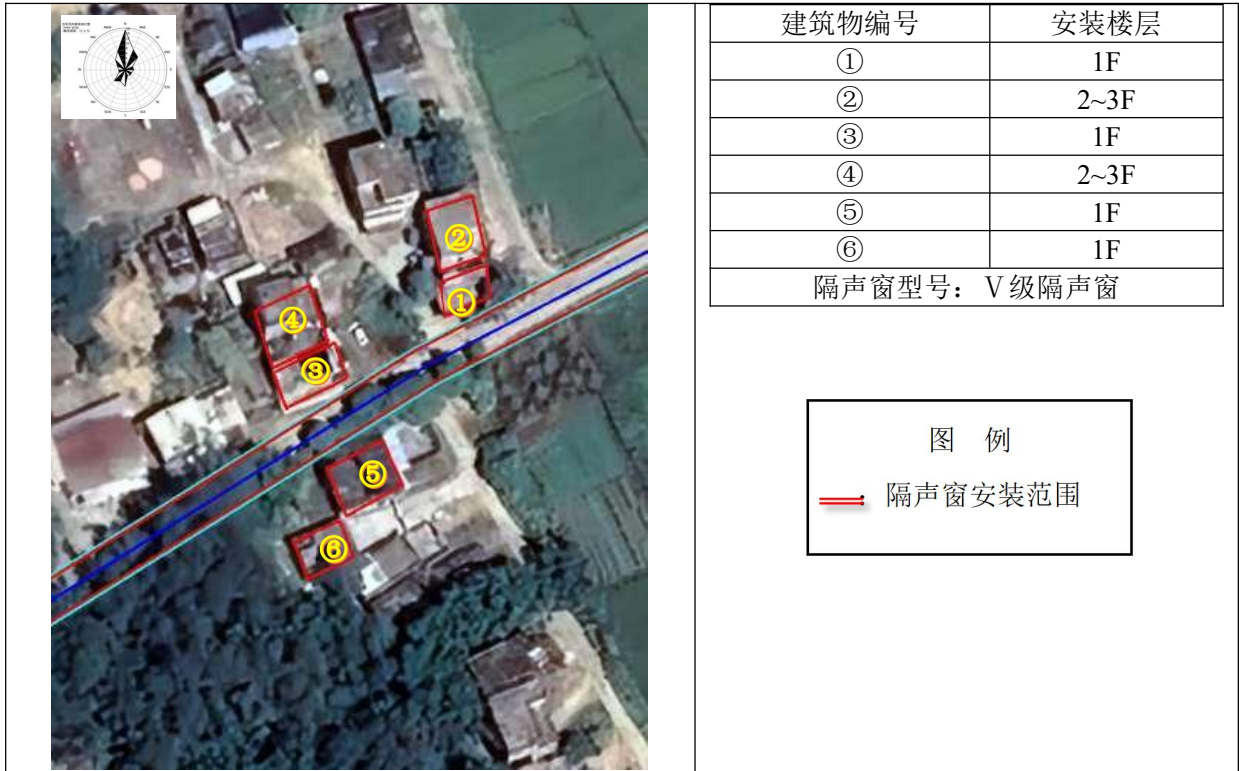
表 5.2-3 本项目营运远期交通噪声控制措施及投资表

声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差/m	噪声预测值/dB (A)		营运期最大超标量/dB				噪声防治措施及投资				
				昼	夜	2类		4a类		措施类型	措施规模	预计受影响户数	措施降噪效果dB	措施投资估算(万元)
						昼	夜	昼	夜					
潭洞首排	K0+280~K0+370	6	0	63	55	3	5	/	/	隔声窗	窗户约4个共计7.2m <sup>2</sup>	2户	≥25	1.8
潭洞二排		13.6		58	51	0	1	/	/		窗户约8个共计14.4m <sup>2</sup>	2户	≥25	3.6
新塘首排	K0+300~K0+430	7.8	0	64	56	4	6	/	/		窗户约2个共计3.6m <sup>2</sup>	1户	≥25	0.9
新塘二排		15		60	52	0	2	/	/		窗户约2个共计3.6m <sup>2</sup>	1户	≥25	0.9
锦新1首排	K0+520~K0+640	8.1	-0.52	63	55	3	5	/	/		窗户约2个共计3.6m <sup>2</sup>	1户	≥25	0.9
锦新1二排		11.7		59	52	0	2	/	/		窗户约2个共计3.6m <sup>2</sup>	1户	≥25	0.9
大莲首排	K2+600~K2+620	9.7	-0.15	62	54	2	4	/	/		窗户约6个共计10.8m <sup>2</sup>	1户	≥25	2.7
各超标敏感	/	/		/	/	/	/	/	/	跟踪监测	/	/	/	1.5万元/年,评价年限为15年,共22.5万元

\*隔声窗实施主体为：恩平市地方公路服务中心；实施时间：应在本项目正式投入使用前完成

\*隔声窗投资按 2500 元/m<sup>2</sup> 单价进行计算。

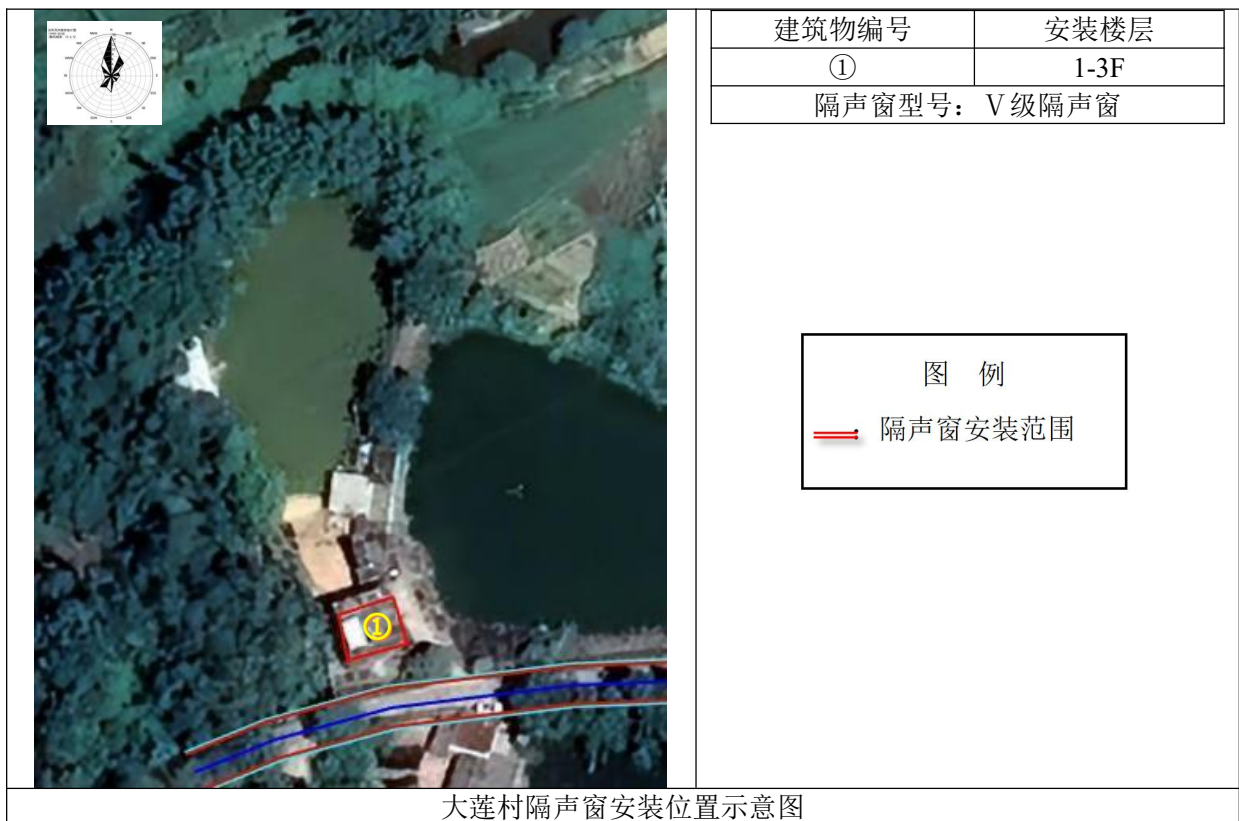
图 5.2-1 隔声窗安装范围示意图



潭洞、新塘村隔声窗安装位置示意图



锦新 1 隔声窗安装位置示意图



### 5.2.5 降噪措施可行性论证

#### 1、降噪措施技术可行性

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号），隔声窗为技术政策中推荐采用的隔声降噪措施。在实际中，隔声窗为成熟的技术方案，也是广泛采用的隔声降噪措施，其技术的有效性已在省内许多道路得到验证，因此从技术上，隔声窗为技术可行的措施。

#### 2、降噪措施经济可行性

隔声窗的安装，需在征得户主同意的前提下进行，对于同意安装隔声窗的住户，其费用将全部列入项目总投资。对于暂不同意安装隔声的住户，以及远期不确定性导致超标的住户，建设单位也预留了部分费用，若远期该部分住户有加装的意愿，则进行加装。

由表 5.2-3 敏感点采取降噪措施达标分析一栏表可看出，降噪工程措施（含隔声窗及后期跟踪监测费用）总投资 37.1 仅万元，占总投资额的 0.94%左右，因此经济上是可行的。

通过采取以上降噪措施，可使本工程噪声预测值在敏感点满足相应声功能区划要求（或使敏感点室内声环境质量或允许噪声级满足相应标准要求），对敏感点影响较小，

各措施技术上完善、可行，并且可根据经济的发展、合理安排资金，保证资金得到最完善的利用。因此本环评建议的措施在技术和经济上是可行的。

### 3、降噪责任主体

通过对现场的勘察及监测，敏感点周边目前主要的噪声源类型为现状道路等交通噪声源以及社会生活噪声源。

通过现场监测和调查，项目周边噪声源对其他敏感点声环境影响较小，现状各敏感点声环境质量均能满足相应声功能区划的要求。待项目建设后，由于部分敏感点距项目道路边界较近，因而本项目交通噪声污染源为主导噪声影响因素。

在考虑现场调查、监测、敏感点分布、噪声预测等影响因素下，确定本工程环境敏感点实施隔声降噪及敏感点噪声跟踪监测的措施责任主体是本工程建设单位及道路管养部门，在本工程移交道路管养部门前，由本工程建设单位负责；在本工程移交道路管养部门后，由相关道路管养部门负责。

### 4、规划控制要求

本项目建议规划行政主管部门宜在有关规划文件中明确噪声敏感建筑物与本项目之间间隔一定的距离，避免敏感建筑受到地面交通噪声的显著干扰。

在考虑沿线地区制定村镇发展规划时，应预留一定的噪声防护距离。沿线城镇规划部门在进行长期规划时，临路两侧不适宜规划为新建居住、教学、医院、疗养等对环境要求较高的建筑及单位。车道两侧宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性建筑的建设。

对于确需在控制距离内新建敏感建筑时，建筑设计单位应依据《民用建筑隔声设计规范》等有关规范文件，考虑周边的环境特征，对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，达到室内环境标准的前提下才能建设，并应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗等），减少交通噪声干扰，以使室内声环境质量符合规范要求。

## 5.3 声环境监测计划

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，为项目的后评估提供依据。

为了统一管理，建议委托具有环境监测相关资质的单位执行环境监测计划。

表 5.3-1 监测计划一览表

类别	阶段	监测项目	监测点位	监测频率	执行标准
噪声监测	施工期	连续等效 A 声级	施工场地四周边界 1m 范围	每季度监测一次，每次监测 1 天，昼夜各监测 2 次	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准
	运营期	连续等效 A 声级	潭洞、新塘、锦新 1、大莲、潭洞路口散户 1	每年一次，每次监测 2 天，昼夜各监测 2 次	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类、4a 标准

## 6.评价结论

### 6.1 项目概况

《县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程》位于恩平市大槐镇至那吉镇，是连接两镇的主要通道。现有道路现状大部分路段为单车道水泥砼路面，仅 K0+900~K1+340 段上跨沈海高速，为双车道沥青砼路面。道路整体由于运营年限较长，年久失修，经过车辆重复碾压，已严重破损。随着交通量的增长，已不能满足交通运输的要求。

本次改扩建项目起点位于大槐镇潭洞村附近接省道 S367 处（起点桩号：K0+000，经纬度：112°13'20.51" E，22°05'26.71" N），路线整体呈东往西走向，终于那吉镇锦岭漫水桥附近旧路（终点桩号：K2+600，经纬度：112°12'10.13" E，22°05'0.83" N）。路线全长 2.6km，道路设计等级为三级公路，设计速度 30km/h，双向两车道，路基宽度为 8.0m，行车道宽度 7.0m，土路基宽度 2×0.5m；新建桥梁 1 座。其中桩号 K1+200~K1+800 段、K1+800~K2+400 段为改线新建路段，其余路段为沿旧路拓宽。路面采用水泥混凝土路面设计，总投资为 3295.43 万元。

### 6.2 声环境质量现状评价结论

根据监测结果，项目沿线各敏感点声环境质量达标情况如下：

N1~N4 潭洞村昼夜间均达标；

N5 新联村昼夜间均达标；

N6~N7 东方村昼夜间均达标；

N8~N9 锦岭村昼夜间均达标；

N10 大陂散户昼夜间均达标；

N11~N12 锦新村散户昼夜间均达标；

N13 潭洞路口散户昼夜间均达标。

由监测结果可知，各声环境保护目标的噪声值均能达到《声环境执质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 标准要求，说明项目所在区域声环境质量良好。

### 6.3 施工期声环境影响评价结论

本项目施工过程中，施工噪声会对沿线居民产生一定影响，施工噪声主要包括现场施工机械噪声和车辆运输噪声。施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同。这类机械噪声在空旷地带的传播距离较远。施

工噪声属短期影响，待施工结束后可完全恢复。

道路施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，不会对周边产生长期的影响。建设施工单位为保护周边居民的正常生活和休息，应合理安排施工进度和时间，文明、环保施工，并采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。在沿线声环境敏感点附近施工时，必须采取隔声降噪等严格措施以减轻对其周围居民的影响，非必要不得在夜间进行施工机械作业，对因生产工艺要求或其他特殊需要，确需在夜间进行施工的，施工前建设单位应向有关部门提出申请并征得许可，同时事先告知附近居民后方可进行夜间施工。昼间施工对于受到噪声影响较大距离最近的敏感点路段设置临时声屏障或采用围蔽施工等保护措施。

施工是暂时的，随着施工结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡、禁止午休和夜间施工等措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

#### 6.4 运营期声环境影响评价结论

项目路段两侧交通噪声贡献值随距道路水平距离增加呈现衰减趋势，且衰减幅度由大变小。随着年份的增加，各道路车流量的增加，噪声值随之增加。从各时段的噪声情况来看，夜间时段的交通噪声影响比昼间的影响大。

根据预测结果，项目近期、中期、远期昼间 2 类标准的达标距项目道路中心最大距离分别为 4m、6m、9m；夜间 2 类标准的达标最大距离分别为 4m、11m、14m。项目近期、中期、远期昼间 4a 类标准下在道路边界处均可达标，中期、远期夜间 4a 类标准的达标距项目道路中心最大距离分别为 5m、7m。此外，本项目建设后有利于缓解周边其他道路的交通拥挤情况，降低区域交通噪声对周边声环境质量的影响。

本工程建成通车后产生的交通噪声对沿线居民有一定影响，使得部分敏感点的昼间夜间各时期噪声值均出现不同程度的超标情况。项目道路周边敏感点昼间噪声最大超标量为 4dB(A)，夜间噪声最大超标量为 6dB(A)，主要原因是部分敏感点距离项目道路较近，路与敏感点之间无遮挡、绿化降噪。

主要受本项目噪声影响的超标敏感点建议在征得户主同意的前提下采取安装隔声窗措施，以保证其室内噪声满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）住宅建筑内允许噪声级，即昼间 $\leq 45\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 35\text{dB(A)}$ 。

## 6.5 声环境影响专项评价综合结论

建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，落实本报告中所提出的噪声防治措施和建议，确保本项目施工期和运营期噪声不会对沿线声环境保护目标造成明显负面影响。在落实各项环保措施的基础上，从环境保护角度而言，该项目的声环境影响程度是可以接受的。



附表 1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级和范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input checked="" type="checkbox"/>	远期 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界噪声 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级） 监测点位数（ ） 无监测 <input type="checkbox"/>					
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不可行 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程

## 生态环境影响专项评价

建设单位：恩平市地方公路服务中心

编制时间：2023 年 12 月



# 目 录

<b>1 总论</b> .....	<b>203</b>
1.1 项目由来.....	203
1.2 编制依据.....	204
1.3 编制目的.....	205
1.4 生态环境功能区划.....	206
1.5 生态环境影响识别与评价因子筛选.....	206
1.6 评价等级及评价范围.....	208
1.7 生态环境保护目标.....	214
1.8 评价时段.....	215
1.9 评价内容和评价重点.....	215
<b>2 工程分析</b> .....	<b>216</b>
2.1 地理位置.....	216
2.2 工程类型.....	216
2.3 项目组成及占地规模.....	216
2.4 总平面及现场布置.....	218
2.5 施工方式及施工时序.....	221
2.6 运行方式.....	222
2.7 替代方案.....	222
2.8 工程投资与环保投资.....	222
2.9 设计方案中的生态保护措施.....	222
<b>3 生态现状调查与评价</b> .....	<b>224</b>
3.1 调查方法与调查内容.....	224
3.2 评价区生态环境总体概况.....	224
3.3 土地利用现状.....	225
3.4 评价区水土流失现状.....	226
3.5 生态系统现状.....	226
3.6 陆生植被现状调查.....	228
3.7 陆生动物现状调查.....	231
3.8 水生生物现状与评价.....	246
3.9 主要生态入侵问题.....	254
3.10 生态环境现状评价结论.....	254
<b>4 生态影响分析</b> .....	<b>256</b>

4.1 施工期生态影响分析 .....	256
4.2 运营期生态影响分析 .....	262
<b>5 生态保护措施 .....</b>	<b>265</b>
5.1 临时工程生态恢复措施 .....	265
5.2 加强边坡绿化生态防护 .....	266
5.3 减少建设项目对周围景观的不利影响 .....	266
5.4 动物保护措施 .....	267
5.5 水生生态保护措施 .....	268
5.6 剥离表土保护措施及利用 .....	269
5.7 临时工程生态保护措施 .....	270
5.8 农田保护措施 .....	271
5.9 其它补偿和恢复保护措施 .....	272
<b>6 生态环境影响评价结论 .....</b>	<b>274</b>
6.1 生态环境现状 .....	274
6.2 项目建设对生态环境的影响 .....	274
6.3 生态环境保护措施 .....	274
6.4 总结论 .....	275

# 1 总论

## 1.1 项目由来

县道 X834 位于恩平市大槐镇至那吉镇，是连接两镇的主要通道。该道路是连接大槐镇及那吉镇的主要出行通道，道路沿线村庄较多，道路现状大部分路段为单车道水泥砼路面，仅 K0+900~K1+340 段上跨沈海高速，为双车道沥青砼路面。道路整体由于运营年限较长，年久失修，经过车辆重复碾压，已严重破损。随着交通量的增长，已不能满足交通运输的要求。

本次改扩建项目起点位于大槐镇潭洞村附近接省道 S367 处（起点桩号：K0+000，经纬度：112° 13' 20.51" E，22° 05' 26.71" N），路线整体呈东往西走向，终于那吉镇锦岭漫水桥附近旧路（终点桩号：K2+600，经纬度：112° 12' 10.13" E，22° 05' 0.83" N）。路线全长 2.60km，道路设计等级为三级公路，设计车速为 30km/h，双向两车道，路基宽度为 8.0m，其中行车道宽度 7.0m，土路肩宽度 2×0.5m；新建涉水桥梁 1 座。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日实施）等有关法律、法规规定，本项目为三级公路改扩建，属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“130 等级公路”中的“其他”应编写报告表的类别。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中生态环境影响专项评价设置要求，本项目永久占地红线外存在基本农田保护区，属于生态环境影响“涉及环境敏感区”的建设项目，故需编制生态环境影响专项评价。

表 1.1-1 专项评价设置对照一览表

类别	涉及项目类别	本项目
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目生态环境影响涉及环境敏感区。

注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 国家法律法规政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订）》（2015.1月1日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国城乡规划法（修正）》（2019年4月23日起实施）；
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）；
- (5) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修正）；
- (6) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修订）；
- (7) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日修订）；
- (8) 《中华人民共和国渔业法》（2013年12月28日修订）；
- (9) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订）；
- (10) 《中华人民共和国文物保护法》（2017年11月4日修订）；
- (11) 《基本农田保护条例》（2011年修订）；
- (12) 《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）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例（修改）》（2017年10月01日起实施）；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (15) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作》的通知，环办[2013]104号；
- (16) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（原国家环保总局，环发[2007]184号，2007年12月1日）；
- (17) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范公路》（HJ 552-2010），2010年4月1日；
- (18) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T 394-2007），2008年2月1日。

### 1.2.2 地方法规政策

- (1) 《广东省环境保护条例》（2019年11月修正）；

- (2) 《广东省水土保持条例》（2016年9月）；
- (3) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》；
- (4) 《广东省生态文明建设“十四五”规划》（粤府〔2021〕61号）；
- (5) 《关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号）；
- (6) 《广东省主体功能区产业发展指导目录（2014年本）》（粤发改产业〔2014〕210号）；
- (7) 《广东省环境保护条例》（2018年11月29日实施）；
- (8) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）；
- (9) 《江门市生态环境保护“十四五”规划》；
- (10) 《江门市水生态环境保护“十四五”规划》；
- (11) 《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府办〔2021〕9号）。

### 1.2.3 相关标准、技术导则和规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）；
- (5) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB 03-2006）；
- (6) 《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）。

### 1.2.4 其它项目依据

- (1) 《县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程可行性研究报告》；
- (2) 《县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程—施工图设计》；
- (3) 《县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥改扩建工程水土保持方案》；
- (4) 建设单位提供的其他与本项目相关的资料。

## 1.3 编制目的

本专项分析报告的编制旨在通过对拟建工程所在区域的生态环境现状调查与分析，确定评价区域范围内的生态环境敏感点及生态环境保护目标；通过详细



的现场踏勘和必要的生态质量现状监测，对评价区域生态环境质量现状做出评价；进一步分析说明项目环境影响报告表中不能详尽说明项目生态环境影响程度、减缓生态影响的措施与对策，为环境保护行政主管部门的决策提供科学依据。

## 1.4 生态环境功能区划

根据生态敏感性、生态服务功能重要性和区域社会经济发展差异等，《广东省环境保护规划》（2006~2020）把广东省陆域和沿海海域划分为6个生态区、23个生态亚区和51个生态功能区。本项目位于“E5-4-1 阳江河谷平原丘陵生态农业与城市经济生态功能区”。详见图 1.4-1。

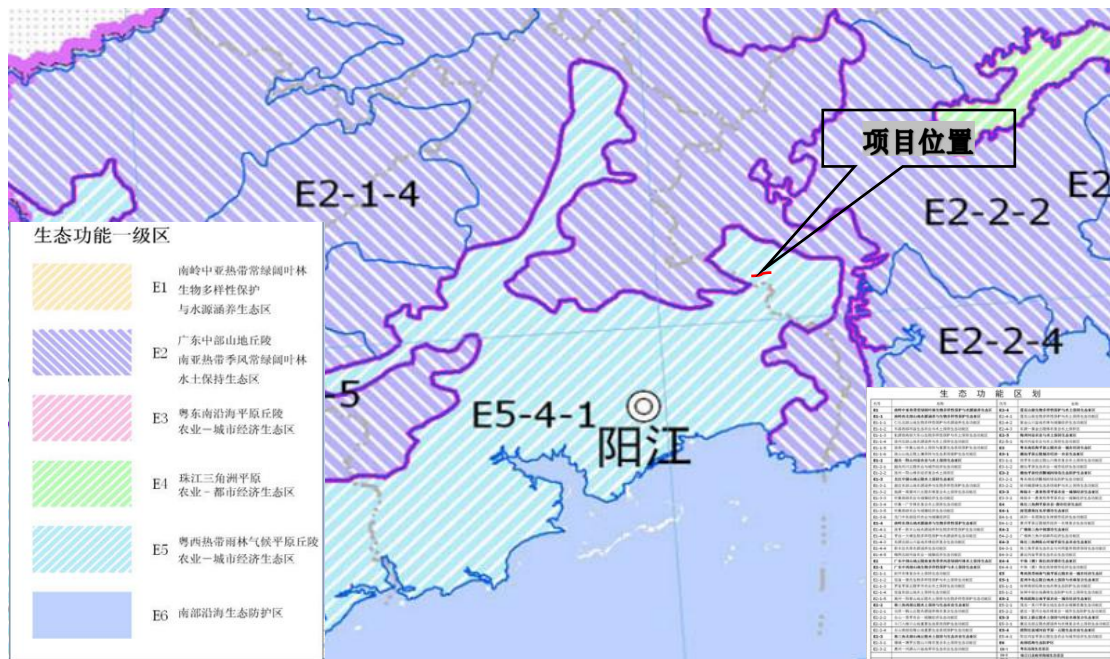


图 1.4-1 项目与广东省生态功能区划位置示意图

## 1.5 生态环境影响识别与评价因子筛选

### 1.5.1 环境影响因素识别

#### 1.5.1.2 施工期环境影响识别

本次生态环境评价工作主要针对改扩建路段新增占地对土地利用、自然植被破坏、动物栖息活动、加剧水土流失的影响；桥涵施工扰动地表水体，对水生生物及生境产生的影响。

#### 1.5.1.2 运营期环境影响识别

生态环境影响：本项目为改扩建工程，对区域景观的协调性影响较小，对动物的活动不会产生新的阻隔，交通噪声对区域内动物活动会产生一定影响。

**表 1.5-1 环境问题识别结果表**

工期	影响要素	行为	主要环境问题
施工期	生态环境	公路施工	改扩建路段新增占地对土地利用、自然植被破坏、动物栖息活动、加剧水土流失影响；桥涵施工扰动地表水体，对水生生物及生境产生影响。
运营期	生态环境	车辆行驶	本项目为改扩建工程，改线新建段对区域生态系统完整性、景观的协调性产生一定影响。

### 1.5.2 评价因子

在环境因素识别的基础上，进行施工期和运营期评价因子筛选，见表 1.5-2。

**表 1.5-2 生态环境影响评价因子筛选**

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	施工期工程临时占地和永久占地、施工活动以及运营期对两栖动物、爬行动物、小型兽类、鸟类等物种的分布范围、种群数量、行为等产生直接、间接影响	短期、可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性等	施工期和运营期永久占地会减少生境面积，线性工程会降低生境间连通性，产生直接、间接影响	长期、不可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	施工期工程占地、施工活动对水生和陆生动、植物群落结构产生直接、间接影响	短期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	工程占地等对植被覆盖度、生物量、生产力等产生直接、间接影响	短期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	工程占地、施工活动、工程运营等对物种丰富度等产生直接、间接影响	短期、可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	本项目永久占地红线外相邻基本农田，施工期对基本农田可能产生间接影响	短期、可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	不涉及	/	/
自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	不涉及	/	/

注 1：应按施工期、运行期以及服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段进行工程分析和评价因子筛选。

注 2：影响性质主要包括长期与短期、可逆与不可逆生态影响。

注 3：影响方式可分为直接、间接、累积生态影响，可依据以下内容进行判断：

a) 直接生态影响：临时、永久占地导致生境直接破坏或丧失；工程施工、运行导致个体直接死亡；物种迁徙（或洄游）、扩散、种群交流受到阻隔；施工活动以及运行期噪声、振动、灯光等对野生动物行为产生干扰；工程建设改变河流、湖泊等水体天然状态等；

b) 间接生态影响：水文情势变化导致生境条件、水生生态系统发生变化；地下水水位、土壤理化特性变化导致动植物群落发生变化；生境面积和质量下降导致个体死亡、种群数量下降或种群生存能力降低；资源减少及分布变化导致种群结构或种群动态发生变化；因阻隔影响造成种群间基因交流减少，导致小种群灭绝风险增加；滞后效应（例如，由于关键种的消失使捕食者和被捕食者的关系发生变化）等；

c) 累积生态影响：整个区域生境的逐渐丧失和破碎化；在景观尺度上生境的多样性减少；不可逆转的生物多样性下降；生态系统持续退化等。

注 4：影响程度可分为强、中、弱、无四个等级，可依据以下原则进行初步判断：

强：生境受到严重破坏，水系开放连通性受到显著影响；野生动植物难以栖息繁衍（或生长繁殖），物种种类明显减少，种群数量显著下降，种群结构明显改变；

生物多样性显著下降，生态系统结构和功能受到严重损害，生态系统稳定性难以维持；自然景观、自然遗迹受到永久性破坏；生态修复难度较大；

中：生境受到一定程度破坏，水系开放连通性受到一定程度影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到一定程度干扰，物种种类减少，种群数量下降，种群结构改变；生物多样性有所下降，生态系统结构和功能受到一定程度破坏，生态系统稳定性受到一定程度干扰；自然景观、自然遗迹受到暂时性影响；通过采取一定措施上述不利影响可以得到减缓和控制，生态修复难度一般；

弱：生境受到暂时性破坏，水系开放连通性变化不大；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）受到暂时性干扰，物种种类、种群数量、种群结构变化不大；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性基本维持现状；自然景观、自然遗迹基本未受到破坏；在干扰消失后可以修复或自然恢复；

无：生境未受到破坏，水系开放连通性未受到影响；野生动植物栖息繁衍（或生长繁殖）未受到影响；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性维持现状；自然景观、自然遗迹未受到破坏。

## 1.6 评价等级及评价范围

### 1.6.1 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），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。本工程（涉水桥梁）跨越那吉河，对地表水环境影响为水文要素影响型。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）表 2 水文要素影响型建设项目评价等级判断，通过计算本项目各设置涉水桥墩的桥梁工程垂直投影面积及外扩范围  $A_1$ 、工程扰动水底面积  $A_2$ 、过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例  $R$  等水文参数，从而确定本工程各涉水文情势影响水体的具体等级。详见表 1.6-1。

根据表 1.6-1，本项目设置涉水桥墩的各桥梁工程中，工程垂直投影面积及外扩面积  $A_1$  小于 0.05，扰动水底面积  $A_2$  小于 0.2，过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例  $R$ （%） $\leq 5$ ，因此，本项目水文要素影响评价等级确定为三级。

那吉河属于粤西漠阳江水系，是漠阳江的二级支流，流经恩平市和阳江市阳东区，发源于恩平市那吉镇鸭仔岭，流经恩平的那吉镇、大槐镇，于狮子岭进入阳江的那龙镇，在那龙圩与倒流河汇合之后流向西南，称为那龙河，最后注入漠阳江。那吉河总集雨面积 148.33km<sup>2</sup>，总河长 27km，那吉河在恩平市境内河长 20.5km，恩平市境内那吉河流域面积 120km<sup>2</sup>。

新建桥梁名为锦岭桥，桥梁中心桩号为 K2+433，跨越那吉河。桥面总宽为 9.0m，路面宽 8.0m，两侧各设 0.5m 宽防撞护栏，跨径组合为 3×30m，上部结构采用 30m 后张法预应力混凝土简支小箱梁，下部结构采用桩柱式双桥墩，双桥墩上部采用座板式桥台连接，基础采用钻孔灌注桩。本桥无通航需求。

本项目桥梁位于那吉河中下游，所在河道大约自北向南流，河面宽约 21~110m 不等。涉水桥墩处相关参数：桥梁跨越处河宽 26.45m，常水位 11.6m，桥梁与河流交角约为 120°。桥墩采用 D130cm 双柱双桩，双柱与水流方向一致；涉水桥墩为一根 D130cm 桥墩。

桥梁平面、立面及桥墩纵剖面布置见下图。

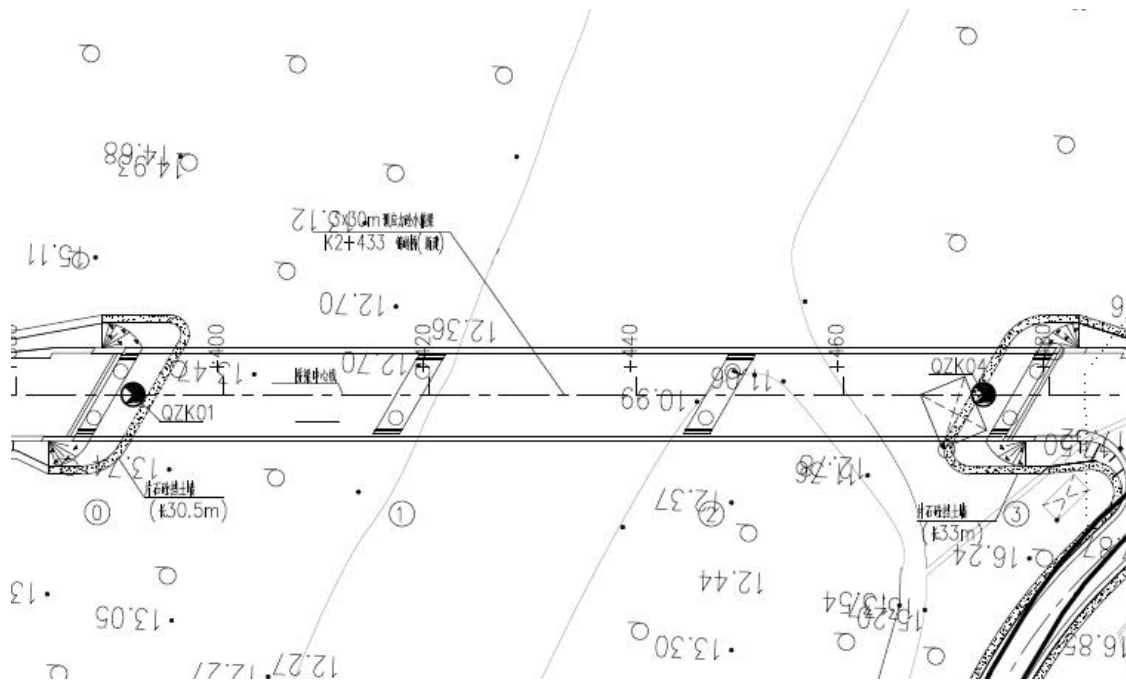


图 1.6-1 桥梁工程布置平面与现状岸坡评平面关系图

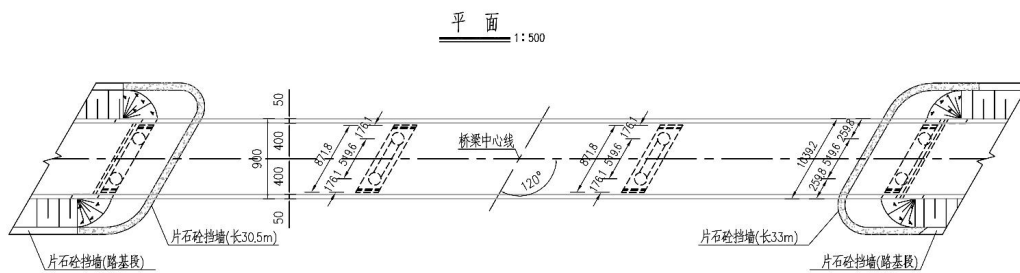


图 1.6-2 桥型平面布置图

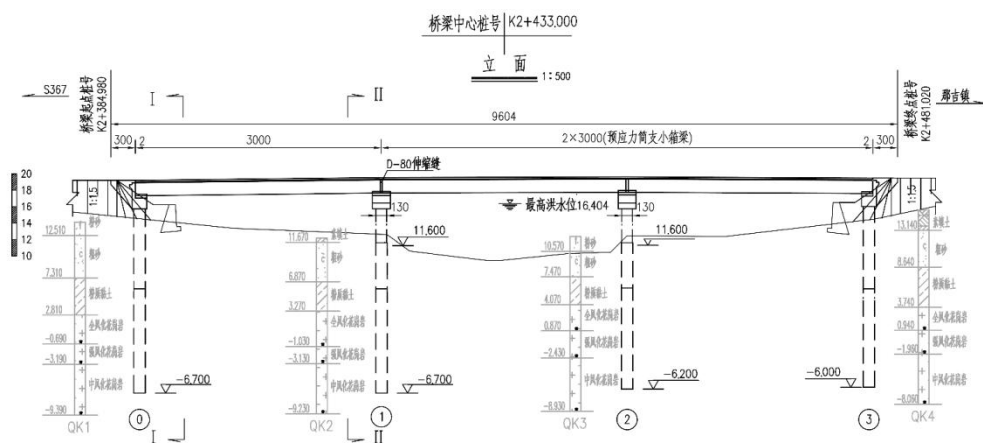


图 1.6-3 桥型立面布置图

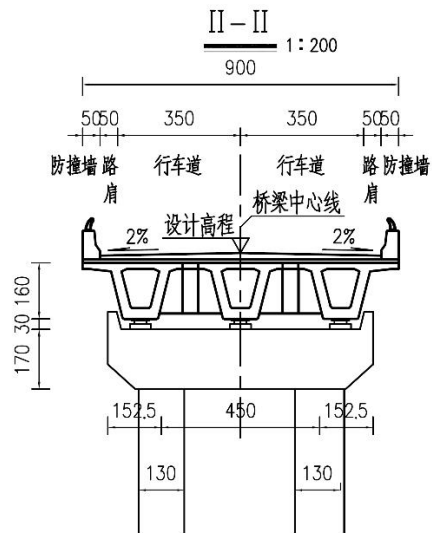
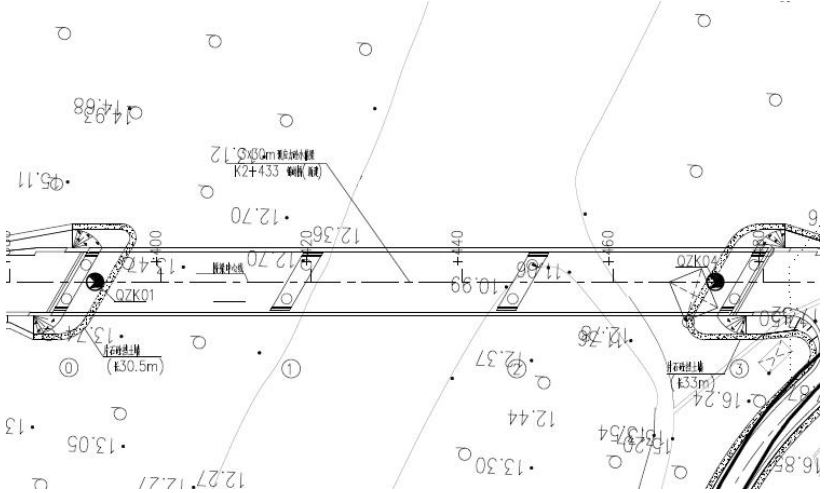


图 1.6-4 桥台、桥墩剖面图布置图

表 1.6- 1 水文情势影响型评价等级判定表

序号	工程名称	类型	受影响地表水域				相关参数	跨越河流处桥梁工程布置平面与现状岸坡评平面关系图
			工程垂直投影面积及外扩面积 ( $A_1/\text{km}^2$ )	工程扰动水底面积 ( $A_2/\text{km}^2$ )	过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R$ (%)	评价等级判断		
1	K2+433 锦岭桥	河流	0.000238	0.000001327	0.0491 (河面宽度 26.45m, 1 根涉水, 直径 1.3m)	$A_1 \leq 0.05$ ; 或 $A_2 \leq 0.2$ ; ; 或 $R \leq 5$ , 三级	桥梁跨越处常水位 11.6m, 河宽 26.45m, 交角约为 $120^\circ$ 。桥墩采用 D130cm 双柱双桩; 涉水桥墩为一根 D130cm 桥墩。	 <p>桥梁工程布置平面与现状岸坡评平面关系图</p>

## 1.6.2 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022）中的评价等级划分标准，生态影响评价工作等级划分见表 1.6-2。

表 1.6-2 生态影响评价工作等级划分表

序号	判定依据	本项目情况	评价等级
1	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	本项目沿线不涉及上述生态敏感区	不涉及
2	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目不涉及自然公园	不涉及
3	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	根据广东省“三线一单”，本项目位于恩平一般管控单元 2，项目选址选线不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态保护红线	不涉及
4	d) 根据 HJ 2.3 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	本项目地表水评价属于水文要素型，地表水评价等级为三级	不涉及
5	e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目属于三级公路建设项目，不涉及加油站建设，根据 HJ610、HJ964，不开展地下水和土壤评价，不设置评价范围	项目不开展地下水和土壤评价，不设置相应评价范围
6	f) 当工程占地规模大于 20km <sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本项目占地面积约 20800km <sup>2</sup>	不涉及
7	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	不涉及	/
8	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级	本项目不涉及上述区域	不涉及
9	建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级	本项目同时涉及陆生、水生生态，需要分别进行等级判定	/



10	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。	本项目不涉及上述情况	/
11	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	本项目不涉及跨越生态敏感区	不涉及

综上判断，本项目涉及陆生生态和水生生态，需要分别进行等级判定。详见下表。

表 1.6-3 本项目生态等级判定情况

类别	线路	范围	评价等级	备注
陆生生态	主线	K0+000（起点）~K2+600（终点）	陆生生态三级	/
水生生态		评价范围内那吉河	水生生态三级	地表水评价等级三级

### 1.6.3 评价范围

生态影响评价范围为道路中心线两侧 300m 范围、以及在施工营地、临时堆土场、预制场等临时占地外 300m 范围；那吉河：跨越段道路中心线上游约 0.5km，道路中心线下游约 1.5km。

## 1.7 生态环境保护目标

公路项目生态保护目标是保护项目沿线及临时占地范围的自然生态系统（生物多样性及其生境）、农业生态系统（耕地和农作物）、重要或特殊生态敏感区及古树古木等。

本项目红线范围不涉及自然保护地、生态公益林、古树名木等。穿越路线上没有重点保护野生动物栖息地(水生)、重点保护野生植物生长繁殖地(水生)、重要水生生物的自然产卵场、索饵场越冬场和润游通道和天然渔场、水产种质资源保护区、水生生物自然保护区等。

根据《关于审查县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程项目范围规划地类情况的复函》（恩平市自然资源局），项目红线范围内不涉及生态保护红线、不涉及永久基本农田，项目位于城镇开发边界外。

本项目沿线生态保护目标见表 1.7-1。项目用地红线与恩平市国土空间规划线位的位置关系见附图 17。

表 1.7- 1 生态保护目标一览表

生态保护目标	保护目标概况	保护内容	位置
耕地特别是基本农田的质量、数量	根据解译结果，评价范围内约有耕地 50.99hm <sup>2</sup> ；本项目不占用永久基本农田	耕地的数量和质量	评价范围内土地利用现状图详见附图 19
植被、农作物	项目评价范围内植被主要以桉树、马尾松、灌草丛等以及水稻、玉米、番薯等农作物	农业生产、植被覆盖率	评价范围内植被类型分布情况详见附图 21
野生动物	根据实地调查和资料收集，评价区无国家重点保护物种及广东省重点保护陆生野生动物	详细动物名录详见“3.7 陆生动物现状调查”章节	项目沿线区域分布
重点保护植物、古树名木及风水树	本项目评价范围无需要保护的古树名木	/	/
水生生物	项目跨越河流且涉及涉水桥墩的建设	所跨河流的各种鱼类、浮游生物、水生植物及底栖动物等	公路沿线跨越水体

## 1.8. 评价时段

本次评价时段为施工期和运营期。

## 1.9. 评价内容和评价重点

### 1.9.1.1. 评价内容

对评价区域内生态环境状况进行调查，分析评价该区域的生态环境质量现状，掌握生态环境保护目标的基本情况。对建设项目进行工程分析，分析本项目对选址周围的生态环境影响后果。针对项目对生态环境的影响，提出切实可行的生态减缓措施。

### 1.9.1.2. 评价重点

①通过区域生态环境资料收集、生态环境现状调查，评价建设项目所处区域、尤其是评价区域内生态环境质量，为生态环境影响分析提供基础资料。

②重点对施工期占地、生态破坏等进行环境影响评价。

③生态环境影响减缓措施及对策。

## 2 工程分析

### 2.1 地理位置

本项目位于广东省恩平市，起点起于省道 S367 处，整体呈东往西走向，终点位于那吉镇锦岭漫水桥附近，路线全长约 2.6km。沿线经过的乡镇及村庄主要有：潭洞、新联、新塘、东方、锦新、锦岭、大莲等。主要相交道路有：起点省道 S367、沈海高速。本项目地理位置详见附图 1。

### 2.2 工程类型

本项目为三级公路改扩建。

### 2.3 项目组成及占地规模

本项目起点位于大槐镇潭洞村附近接省道 S367 处（起点桩号：K0+000，经纬度：112° 13' 20.51" E，22° 05' 26.71" N），路线整体呈东往西走向，终于那吉镇锦岭漫水桥附近旧路（终点桩号：K2+600，经纬度：112° 12' 10.13" E，22° 05' 0.83" N）。路线全长 2.60km，道路设计等级为三级公路，设计车速为 30km/h，双向两车道，路基宽度为 8.0m，路面宽度 7.0m；新建桥梁 1 座。本项目工程内容详见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目工程组成一览表

内容	现有工程	改扩建后
道路工程	①单车道，设计速度为20km/h，道路全长2.6km，路面宽度3.5m，水泥混凝土路面结构；其断面组成：0.5m（土路肩）+1×3.5m（行车道）+0.5m（土路肩）=4.5m。 ②K0+900~K1+340段上跨沈海高速，现状为双向沥青砼路面。	①双向两车道，设计速度为30km/h，道路全长2.6km，路面宽度7m，水泥混凝土路面结构；其断面组成：0.5m（土路肩）+2×3.5m（行车道）+0.5m（土路肩）=8m。 ②K0+900~K1+340段上跨沈海高速，直接利用。
桥梁涵洞工程	①现状锦岭漫水桥为15×4m实心板梁桥，桥梁全长60m，宽3.7m，危桥； ②现状圆管涵10道。	①现状锦岭漫水桥保留不变； ②在现状锦岭漫水桥下游150m处新建锦岭桥1座，4×20m预应力砼小箱梁，桥面长度86m，宽度为9m，双向两车道，上部构造为预应力砼小箱梁，下部构造为柱式桥墩、桩接盖梁桥台，基础为桩基。荷载等级采用公路-II级。 ③沿线涵洞由于使用年代较长，结构均破损严重或堵塞严重，因此均不考虑利用，

		项目沿线涵洞均按新建考虑，共设置13道，其中圆管涵10道。板涵3道。
排水工程	排水两种： (1) 农田路段 现状排水灌溉沟，C25 混凝土矩形灌溉沟，具体尺寸为 60×60cm(净宽×净高)。 (2) 其余路段 现状土沟形式进行排水。	本项目主要是沿旧路改扩建，排水形式沿用现有的排水形式，并对现状排水沟进行清淤。 改线路段采用排水灌溉沟，C25混凝土矩形灌溉沟，具体尺寸为60×60cm(净宽×净高)。
交通工程	沿线设有单柱式交通标志牌约 10 个，现状无交通标线，部分鱼塘路段设有波形护栏、示警桩等，交叉口处有设置道口桩。	结合沿线交通情况设置相应的交通安全设施，按照交通设计规范设置交通标志、标线、示警桩、护栏等安全设施。
其他设施	1) 电力 沿线部分路段道路两侧有 380v 电力线路、低压电杆。 2) 路灯 现状起点路段设置有照明路灯，路灯为太阳能供电路灯。	本次考虑利用旧路电力线路、低压电杆、灯杆、灯具，在道路一侧重建。
征地拆迁	/	征地：本项目除现有旧路占地外，其余均为新增用地，新增用地主要为林地、稻田、平整场地等。 拆迁：拆除临路侧少量砖房、砼房、简易棚房、泵房等共计818.07m <sup>2</sup> 。
环保工程	/	①沿线表土回填、绿植恢复； ②沿线生活垃圾由环卫部门统一收集处理 ③道路管理，保持路面清洁； ④限速、隔声窗等。

表2.3-2 本项目主要技术参数表

序号	项目	单位	设计值
1	公路等级	/	三级
2	设计速度	km/h	30
3	路线长度	km	2.6
4	路线交点数（不含起终点）	/	12
5	车道数	条	2
6	路基宽度	m	8
7	车道宽度	m	7
8	停车视距	m	30
9	圆曲线最小半径一般值	m	130
10	圆曲线最小半径极限值	m	130
11	不设超高圆曲线最小半径	m	350

12	缓和曲线最小长度	m	25
13	平曲线最小长度一般值	m	68.6
14	平曲线最小长度极限值	m	68.6
15	最大纵坡	%	4.2
16	最小坡长	m	100
17	竖曲线最小长度一般值	m	60
18	竖曲线长最小长度极限值	m	57.2
19	凸竖曲线最小半径	m	1300
20	凹竖曲线最小半径	m	1500
21	路基设计洪水频率	/	1/25
22	桥涵荷载等级	/	公路-II级
23	桥涵设计洪水频率	中桥	1/50
		涵洞	1/25
24	地震动峰加速度系数	g	0.05

表 2.3-3 本项目桥梁设置一览表

桥名	中心桩号	起点桩号	终点桩号	河流名称或被交路名称	跨径组合(孔-m)	桥梁长度(m)	桥面宽度(m)	备注
沈海跨线桥	K1+142	K1+026	K1+258	沈海高速	6×20m+2×30m+7×20m	232	12	现状利用
新锦岭桥	K2+433	K2+384.98	K2+481.02	那吉河	3×30	96.04	9	新建

## 2.4 总平面及现场布置

### 1、工程平面布局

本项目起点起于省道 S367 处，整体呈东往西走向，终点位于那吉镇锦岭漫水桥附近，主要工程是基于对现有的公路进行改扩建，路线走向基本沿用现状道路原路线，详见附图 10、附图 11 平面布置图。

### 2、施工控制范围

本项目施工工序均控制在项目红线范围内进行，施工时采取单向道路封闭施工，可减少施工临时占地范围。同时跨河桥梁施工时，严格控制施工开挖面、不占用水域范围，采用震动较小的施工工艺，避免对附近水体造成直接影响。

### 3、施工现场布设

项目施工布设场所主要包括临时办公及生活营地、施工便道、临时堆土场、预制场等。其中临时施工办公及生活营地位于省道 S367 东南侧现状平整荒地(距项目起点约 208m)，内设堆料场、停车场等，可利用沿线现有道路进行施工运输。沿线物料运输条件良好，材料均可采用汽车利用现有的公路网运输。项目所需石料、砂料、水泥、钢材、木材、沥青等由市场供应。

本项目旧路加宽段采用半封闭施工，设置错车道为临时便道保证通行，错车道按 200m 左右设置一道，共设置 7 处。新建路基段(K1+340~K1+840, K1+940~K2+480) 则采用全封闭式施工，沿线交叉口处设置警示标和黄闪灯。根据项目区地形地貌和现有交通条件，新建路段利用现有村道临时设置 3 处施工便道。

在施工现场设置泥浆沉淀池用于处理基础施工过程产生的泥浆水，泥浆水经沉淀后上清液回用泥浆制备，沉淀泥浆干化后符合生态要求后优先考虑用于本工程项目的基础回填，不能利用的运至指定弃土场。

项目沿线不设取土场、弃土场。

#### **4、临时工程现场布置**

##### **(1) 取/弃土场**

本项目沿线不设专用的取/弃土场，所需土石方由大槐镇凤山附近取土场运至施工现场。废弃土石方后续交由政府指定建筑废弃物消纳场处理处置。

##### **(2) 施工营地**

设置 1 处施工营地（项目部），位于项目起点省道 S367 东南侧现状平整荒地（距项目起点约 208m），主要供工程总包项目管理人员办公、临时休息及临时堆料、停车等临时工程。该处靠近大槐镇镇区，因此项目工程管理人员、施工人员食宿条件可就近依托镇区生活设施，采取便餐和租房形式解决，不在施工现场设置食宿条件。

##### **(3) 预制场**

项目在桥梁施工段设置一处临时预制场，箱梁均在预制场内集中预制，采用定型钢模。墩柱及盖梁等的支架采用碗扣式钢管脚手架；盖梁施工时采用环箍牛腿配工字钢纵横梁进行支撑。混凝土均采用外购商品混凝土，由混凝土搅拌运输车运至现场。现浇箱梁采用满堂脚手架或钢管柱加贝雷片的方式施工。

##### **(4) 临时堆土场**

项目沿线的清表土方集中堆放于临时堆土场，施工结束后用于复绿。本工程临时堆土场位于道路桩号 K1+020 处。

## 5、工程占地及土石方数量

### (1) 工程占地

#### 1) 永久占地

根据工程设计资料，本项目永久占地 45.97 亩，其中原有旧路 10.23 亩，新占地 35.74 亩，以旱地、林地、农地、平整场地为主。另外沈海高速跨线桥占地 8.53 亩。

表 2-4.1 公路用地一览表

序号	分段桩号	所属乡镇	占用土地类别及数量（亩）									
			稻田	旱地	菜地	草地	林地	鱼塘	宅基地	水沟	河流	旧路
1	K0+000~K0+500	大槐镇	2.28	0.79	/	/	3.66	/	0.45	0.04	/	3.32
2	K0+500~K0+900	大槐镇	0.24	0.50	0.08	/	3.89	/	/	/	/	2.88
3	K1+340~K1+840	大槐镇	/	1.98	2.10	/	4.86	/	0.49	0.02	/	2.21
4	K1+840~K2+433	大槐镇	6.97	/	0.37	0.80	2.31	0.47	/	0.12	0.25	0.88
5	K2+433~K2+600	那吉镇	0.40	1.19	/	/	0.97	/	0.10	0.08	0.33	0.94
合计			9.89	4.46	2.55	0.8	15.69	0.47	1.04	0.26	0.58	10.23

注：本表不含 K0+900~K+340 利用现状段用地。

#### 2) 临时占地

本项目设置 1 处施工营地，位于省道 S367 东南侧现状平整荒地（距项目起点约 208m），内设有简易工棚，占地面积约为 2.9 亩。另在本项目道路桩号 K1+020 处设置一处临时堆土场，占地面积约为 2.4 亩。将沿线清表土方集中堆放于临时堆土场，施工结束后用于复绿。预制场设置于道路桩号 K2+390 处，临时占地面积约 3.16 亩。

本项目线路走向及各施工临时工程布设详见附图 2 卫星平面图及附图 18 临时工程布置图。

## 2.5 施工方式及施工时序

### (1) 路基工程

本设计中采用了集中取土、弃土方案。在施工时应首先考虑利用挖方路段的土石方，进行综合调配，尽量减少线外借土及弃土数量。为了充分利用开挖的石方，部分填方路基为土石混填路基及全石方填筑，在施工中要重视对施工压实机械和施工工艺的选定，以保证施工质量。

填方路基：主要采用机械施工为主，辅以人工施工。主要采用逐层填筑、分层压实的方法施工。施工前需拦截、引排地表水或地下水，之后收集表土集中堆放，用于土地复耕；然后开挖临时排水沟、沉砂池等，最后用平地机、推土机、压路机清除地表杂物、填筑土并压实。具体施工时序为：场地准备→施工放线→清表→开挖临时排水沟→地基处理→路基填筑→防护、排水工程施工。

挖方路基：路堑开挖前应检测路线沿线土质，分类处理。适用于绿化等表层腐殖土，应剥离并临时堆放与指定场地用于后期绿化覆土。适用于路基填筑的土料，应作为筑路材料用于路基填筑。不可利用的挖方作为弃渣处理。挖方路基路堑开挖前，应先做好沿线场地的树木砍伐和树根挖出等清表工作和上游坡面的截排水工程等准备工作。路基开挖需按不同的土层分层挖掘，以满足路基土层要求。施工时序为：场地准备→施工放线→清表（剥离表土需临时集中堆放）→开挖截排水沟→路基开挖→拦截、排水→防护工程施工→路基面修整。

### ②路面工程

路面施工质量十分重要。路面施工采用全机械化施工方案，应引进高效的宽幅摊铺机和配套搅拌设备，实现全集中拌合，严格控制材料用量和材料组成，实行严格的工序管理，做好现场监理与工序检测，确保施工质量。路面施工前应做好各项室内试验工作，获取经验后推广应用。沥青路面施工工艺流程为：

测量放线→沥青混合料运输→摊铺→静压（初压）→振动碾压（复压）→静压（终压）→接缝处理→检查验收。

### ③桥梁工程

为满足施工时人员、设备及材料到达施工墩位的要求，水中墩桩基及桥墩采用搭设栈桥辅助施工，采用钢板桩围堰。水中墩施工流程：测量放样—由河岸向河心分段打设栈桥钢管桩—分段铺设栈桥桥面结构—利用已完成栈桥继续向河



心分段打设钢管桩、铺设桥面结构直至桥墩位置一下桩基钢护筒一施作桩基一利用栈桥施工围堰一桩头处理、施作承台一桥墩施工一围堰拆除一栈桥拆除、恢复河道。

#### ④涵洞工程

涵洞各工序施工顺序：测量放样→基坑开挖→基底处理→基础浇筑（同时盖板预制）→墙身浇筑→盖板安装→台背回填→沟底处理→竣工交验。涵洞先于路基工程进行施工，盖板涵的盖板在就近施工营地或预制场内集中预制，然后由汽车运至施工现场。

#### (2) 施工安排

本项目建设期为 2023 年 12 月至 2024 年 12 月，工期 12 个月。

## 2.6 运行方式

本项目设计运行速度为 30km/h。

## 2.7 替代方案

本项目在设计阶段提出了方案一、方案二 2 个比较方案，2 个方案主要在锦岭村区间选线有所不同。经工程比选、环境比选，最终选定工程量较小、环境影响最小、社会影响最小的方案一。

## 2.8 工程投资与环保投资

本项目工程总造价 3295.43 万元，平均每公里造价 1267.47 万元。项目环保投资 53.4 万元，占总投资的比例为 1.64%。

## 2.9 设计方案中的生态保护措施

#### (1) 排水

##### ①农田路段

现状排水灌溉沟，C25 混凝土矩形灌溉沟，具体尺寸为 60×60cm(净宽×净高)。

##### ②其余路段

用排水灌溉沟，C25 混凝土矩形灌溉沟，具体尺寸为 60×60cm(净宽×净高)。

#### (2) 路基防护

①一般填方路基边坡防护：基本采用片石混凝土挡土墙+植草防护形式。

②一般挖方路基边坡防护：挖方坡高均 $\leq 3\text{m}$ ，均采用喷播植草的防护形式。

③C25 片石混凝土挡土墙防护

农田路段道路两侧考虑采用挡墙防护，挡土墙采用 C25 片石混凝土挡土墙。

## 3 生态现状调查与评价

### 3.1 调查方法与调查内容

#### (1) 调查方法

本项目为三级评价，调查方法主要采用收集资料进行说明，以实地勘察进行补充。

#### (2) 调查内容

调查影响区域内涉及的生态系统类型、结构、功能和过程，以及相关的非生物因子特征（如气候、土壤、地形地貌、水文及水文地质等），重点调查受保护的珍稀濒危物种、关键种、土著种、建群种和特有种，天然的重要经济物种等。调查影响区域内已经存在的制约本区域可持续发展的主要生态问题，如水流失、沙漠化、石漠化、盐渍化、自然灾害、生物入侵和污染危害等。

### 3.2 评价区生态环境总体概况

1、按照《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）生态系统分类体系，本项目评价范围内，按照I级分类共有森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统。

2、评价区植被类型中以针阔混交林、灌草植被占比最高占评价范围的33.80%；其次以玉米、番薯等农作植物占到评价范围内的32.69%，总体而言，评价区植被覆盖度较高。

3、评价区动物以两栖类、小型爬行类、以及常见鸟类、小型哺乳动物为主。根据统计，区域内未有记录的国家重点保护动物及广东省重点保护野生动物。

4、拟建项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，侵蚀强度属轻度，水土流失背景值为500t/（km<sup>2</sup>·a）。

5、按照GB/T21010土地利用分类体系，评价区土地利用现状以灌木、林地占比最高，达到33.80%；其次为耕地，达到32.69%。

### 3.3 土地利用现状

#### 3.3.1 本项目永久占地土地利用现状

根据本项目主体工程的设计资料，项目永久占地 45.97 亩，其中原有旧路 10.23 亩，新占用地 35.74 亩，以旱地、林地、农地、平整场地为主。

具体永久占地情况详见表 2-4.1。

根据《关于审查县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程项目范围规划地类情况的复函》（恩平市自然资源局），本项目现有道路边界以及改扩建后道路红线永久占地及临时用地范围均处于国土空间规划道路线位范围，永久占地及临时占地均不涉及《恩平市国土空间总体规划（2021-2035 年）》划定的“三区三线”，位于城镇开发边界外，不涉及永久基本农田及生态保护红线。

本次评价采用遥感影像解译和现场踏勘复核的办法，对项目评价范围内土地利用现状进行分析评价，并结合目视解译，对评价区土地利用现状进行分类。并参考《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）的分类体系，在收集资料和现场踏勘的基础上，将评价范围的土地利用类型分为：耕地、林地、草地、交通运输用地、水域（河流坑塘水面和沟渠）、村镇建设用地。

#### 3.3.2 评价结果

按照导则要求，按照 GB/T 21010 土地利用分类体系，以二级类型对评价区内土地利用现状进行分类。根据卫片解译结果，评价区域内土地利用类型现状具体见表 3.2-1。本项目评价区域总面积为 156hm<sup>2</sup>。

表 3.3-1 评价范围内土地利用现状单位：hm<sup>2</sup>

分类	01 耕地	02 林地	03 草地	04 水域	05 村镇建设用 地	06 交通运输用 地	合 计
面积	50.99	52.72	26.07	10.22	13.92	2.08	156
比例 (%)	32.69	33.8	16.71	6.55	8.92	1.33	100

#### 3.3.3 临时占地生态现状

本项目临时占地包括施工修筑临时便道、施工场地、预制场、临时堆土场等。总占地面积约为 0.564hm<sup>2</sup>。

表 3.3-2 本项目临时占地设置情况一览表

名称	位置	占地类型
预制场	K2+390	草地
临时堆土场	K1+020	其他草地、裸土地
施工营区	起点附近共 1 处	裸土地
施工便道	利用现有道路 7 处、新设 3 处	其他草地、裸土地、其他

### 3.4 评价区水土流失现状

项目所在地恩平市水土流失形式以地表径流冲刷为主，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，主要表现为面蚀、沟蚀和崩岗，人为侵蚀主要包括采石取土、坡耕地、火烧迹地、修路、陡坡开荒、采矿等。

根据水利部办公厅通知《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2015年10月13日），本项目所在区域不属国家级及广东省水土流失重点预防区和重点治理区。

按照水利部《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区所在地区土壤侵蚀类型为南方红壤区，水土流失类型为水力侵蚀，强度为轻度，容许土壤流失量为 500t/（km<sup>2</sup>·a），侵蚀强度为轻度。同时，拟建项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，侵蚀强度属微度，水土流失背景值为 500t/（km<sup>2</sup>·a）。

### 3.5 生态系统现状

根据对沿线土地利用现状的分析，按照《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）生态系统分类体系，以II级类型作为评价和基础制图单位。

评价区域内的生态系统按I级分类可以划分为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统和其他。根据遥感解译数据，评价范围内各生态系统面积见表 3.5-1。

表 3.5-1 评价范围内生态系统类型一览表

I级分类	II级分类	面积(hm <sup>2</sup> )	主要物种	分布
1 森林生态系统	13 针阔混交林	28.63	马尾松、尾叶桉、相思树等	广布于评价范围内，在评价范围中部和接近终点附近的丘陵、山地分布尤其集中

2 灌丛生态系统	21 阔叶灌丛	24.09	银合欢、光荚含羞草等	呈斑块状散布于评价范围内，尤其在耕地、河流、林间或周边分布较多
3 草地生态系统	33 草丛	26.07	芒萁、鬼针草、含羞草、微甘菊等	呈斑块状散布于评价范围内，尤其在耕地、河流、林间或周边分布较多
4 湿地生态系统	42 湖泊（坑塘）	6.08	芦苇、菖蒲等	沟渠、坑塘、河流，呈斑块状分布于评价区内
	43 河流	4.14	芦苇、菖蒲等	
5 农田生态系统	51 耕地	50.99	水稻、玉米、番薯、果木等	主要分布于评价范围内路线两侧
6 城镇生态系统	61 居住地	13.92	绿化树种、行道树等	呈斑块状散布于评价区内以及各级公路、乡村道路等
	63 交通	2.08	绿化树种、行道树等	
合计		156	/	/

从上表可知，评价范围内以农田生态系统分布面积最广，达到 50.99hm<sup>2</sup>，占比 32.69%；其次为森林生态系统，达到 28.63hm<sup>2</sup>，占比 18.35%。

项目穿越地形中部以低山丘陵为主，地势相对平缓。

### 1、森林生态系统

评价区域内森林生态系统主要为针叶阔叶混交林等。由于常年受人为干扰，目前植被多以人工林和次生林为主。

根据资料和现场踏勘情况，现有林分中，以用材林居多，其他林种相对较少；幼龄林和中龄林多、成熟林较少；林种比例不合理，区域林种资源结构较差。

### 2、灌丛生态系统

评价区域内灌丛生态系统呈斑块状主要散布于评价范围内，尤其是在森林外围、林间、耕地、河流等附近分布较多。根据现场踏勘情况，评价范围内灌丛均为阔叶灌丛，以银合欢、光荚含羞草等为主。

### 3、草地生态系统

评价区内草地生态系统呈斑块状主要散布于评价范围内，根据现场踏勘情况，评价范围内的草地生态系统以草丛为主，均不是天然草地生态系统，且绝大多数草地均大量分布鬼针草、五爪金龙、微甘菊等入侵物种。

#### 4、湿地生态系统

评价范围内湿地生态系统包括沟渠、坑塘、河流等，呈斑块状分布于评价区内，湿地生态系统可分为“湖泊”、“河流”，其中“湖泊”主要为坑塘，坑塘主要以鱼塘为主。“河流”主要为沟渠、河流等。

#### 5、农田生态系统

评价区域内农田生态系统主要分布于评价范围内道路起点、中部及终点，其余则成斑块状分布于评价范围内。

农田生态系统是人们运用生态学原理和系统工程方法，利用农业生物与环境之间，以及生物种群之间相互作用建立起来的，并按社会需求进行物质生产的有机整体，是一种被人类驯化、较大程度上受人为控制的自然生态系统。

项目周边农业生态系统以农田为主，主要种植水稻、玉米、番薯等经济作物等。

#### 6、城镇生态系统

本项目沿线穿越以村镇为主。城镇是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别，属人为干扰严重的生态系统。评价区内城镇/村落生态系统植被类型为人工植被，多为绿化树种。动物种类主要为与人类伴居的种类。另外本项目的城镇/村落生态系统也包括项目部分施工现场。

### 3.6 陆生植被现状调查

#### 3.6.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）要求及项目所经过区域的生态特征，生态环境调查范围以项目评价范围为基础，在个别区域时根据植被种类、生长情况等，适当进行外扩，同时包括弃土场等临时占地。

#### 3.6.2 调查内容与时间

点调查所在区域植物区系、组成、植物资源，项目影响范围内植被类型及其分布、典型植物群落、古树名木、受保护的植物资源、植被覆盖率。项目组于2023年8月16日对项目全线进行了陆生植被现状校核。

### 3.6.3 调查与评价方法

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），三级评价未要求样方及样线设置，现状调查以收集有效资料为主，可开展必要的遥感调查或现场校核。

资料收集以现有能反映生态现状或生态本底的资料，从表现形式上分为文字和图形资料，从时间上分为历史资料和现状资料，从收集行业类别上可分为农、林、牧、渔和环境保护部门，从资料的性质上可分为相同区域内类似工程（《省道 S386 线横陂至大槐段(K138+424~K151+654)改扩建工程》（江恩环审[2023]59号）、《恩平市那吉镇岭仔凸矿区建筑用花岗岩矿建设项目》（江恩环审[2021]56号）、《沈阳至海口国家高速公路开平至阳江段改扩建工程》（粤环审〔2017〕28号））的环境影响报告、生态保护规划、生态功能区划、生态敏感目标的基本情况以及其他生态调查材料等。

### 3.6.4 区域植被区系资料概况

本项目位于恩平市境内，在地理位置上属于广东省南岭山地区域。该区域地处亚热带，自然条件优越，组成植被的植物种类丰富多样。

参考《中国植被》（中国植被编辑委员会，1995）、《中国植被图集》（中国科学院中国植被图编辑委员会，2001）、《广东植被》（广东省植物研究所，1976）、《广东植物志》（中国科学院华南植物研究所）、《广东森林》（广东森林编辑委员会，1990）等专著以及关于本地区多篇已经正式发表的植物有关的科研论文。经资料统计，初步确定项目所在区域共有维管植物 422 种，隶属 121 科 304 属，科属种分别占广东维管植物总科数、总属数、总种数的 43.68%、17.92%、6.38%，其中，蕨类植物 9 科 11 属 15 种；种子植物共 112 科、293 属、407 种，其中，裸子植物 3 科 4 属 4 种；被子植物 109 科 289 属 403 种。栽培植物主要是禾本科、十字花科、茄科、芸香科、豆科、芭蕉科植物，种植面积较大的为水稻、花生、毛竹、桉树、沙糖橘、荔枝、龙眼等。

本项目所在区域的植物区系是中亚热带向南亚热带过渡的区系类型，为华南植物区系的组成部分，隶属于古热带植物区。种子植物区系较为复杂，主要表现



在科地理成分的广泛性和属地理成分的多样性，而以热带成分占明显的优势，热带及温带区系成分均有相当的影响，各类成分交错渗透，叠置分布。

该区维管植物共有 121 科 304 属 422 种，相对于同地区同面积区域，植物种类不是很丰富。这主要是由于项目所经过的区域一般都是低山丘陵或者人为干扰较为严重的村、镇边，所以维管植物种类较相同面积的相邻区域植物种类为少，但是栽培植物种类较多。另一方面在本区系中共有 13 种区系成分，各种地理成分相互渗透，也说明该地区植物区系地理成分具有复杂性的特点。

### 3.6.5 项目沿线评价范围植被实地校核概况

根据不同的地形地貌及植被类型，在典型植物群落处进行现场校核调，校核结果表明：本项目所经区域植被以桉树林、马尾松林、果林、灌丛、草丛及农作物为主，并有少量次生阔叶林、风水林等分布。

#### 1、森林植被

##### (1) 针、阔混交林

由于本项目所在区域人为活动频繁，近年来尾叶桉种植面积较大，形成大面积单一的乔木种类，大部分针、阔叶林有较为明显的分界，在部分缓坡地带有针、阔混交林。主要有马尾松、杉木、桉树、盐肤木等混交林。

##### (2) 竹林

在评价区域的山脚、山坡和沟渠、坑塘两旁以及村落附近有分布，多为栽培或半自然化。评价区域内的竹林大多以籐竹、毛竹等为主。

#### 2、灌丛

项目沿线灌丛群落分布较为广泛，主要分布于沿线的村落周围、沟渠、河流水塘边、山脚坡地等区域。灌丛包括一切以灌木占优势种类所组成的植被类型。群落高度一般在 5m 以下，盖度大于 30%~40%。它和森林的区别不仅高度不同，更主要的是灌丛建群种多为簇生的灌木生活型。评价区灌丛面积较小，一般见于山坡、林缘、荒地等。

#### 3、草丛

草丛是指以中生或旱中生多年生草本植物为主要建群种，或其中散生灌木的植物群落。大部分是森林、灌丛被砍伐，导致水土流失，土壤日趋瘠薄，生境趋

于干旱化所形成的次生类型。灌草丛在评价区内较为常见，一般为林下、山坡、农田边缘等地。

#### 4、湿地植被

评价范围内分布有坑塘、灌渠、河流等。主要湿地植物为各类淡水藻类及滩涂地带的湿地植物，以芦苇等草本植物为主。

#### 5、农田植被

项目经过区域有大面积农田，主要农作物包括水稻、玉米、番薯等以及经济作物、蔬菜等。

总体而言，项目所在区域植被较为简单，物种多为常见种。

植物群落现场校核结果统计表详见表 3.6-1。

**表 3.6-1 植物群落调查结果统计表**

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域
I、针阔叶混交林	一、暖性针叶林、常绿阔叶林	(二) 亚热带针阔叶混交林	1、马尾松为优势的针阔叶混交林、桉树林、竹林	广布于评价范围内
II、灌草和灌草丛	一、常绿阔叶灌丛	(一) 南亚热带常绿阔叶灌丛	1、光荚含羞草-鬼针草群系	广布于评价范围内
			2、鬼针草-芒萁群系	广布于评价范围内
	二、蕨类草丛	(一) 中生性蕨类草丛	1、芒萁群系	广布于评价范围内
III、湿地	三、湿生草丛	(一) 湿中性草丛	1、芦苇群系	主要分布在保护区内以及评价范围内坑塘、河流边
IV、农作植被	一、粮食作物	(一) 亚洲型栽培稻	1、籼稻	广布于评价范围内
	二、经济作物	(一) 经济作物	1、花生、番薯等	广布于评价范围内

### 3.7 陆生动物现状调查

#### 3.7.1 两栖类

##### (1) 种类、数量及分布

通过实地考察、调查访问、参考《沈阳至海口国家高速公路开平至阳江段改扩建工程》（粤环审〔2017〕28号）环境影响报告书已有调查资料和查阅已发

表的与评价区域相关的文献，得出工程评价范围两栖类种类、数量及分布现状如下：评价范围内两栖动物有 1 目 5 科 10 种（名录详见表 3.7-1）。无国家及广东省重点保护动物。

表 3.7-1 项目评价范围内两栖动物名录

科名	种名	生境	区系类型	数量	保护等级
一、无尾目 ANURA					
(一) 蟾蜍科 <i>Bufo</i> <i>Bufo</i> <i>idae</i>	1.黑眶蟾蜍 <i>Bufo melanosictus</i>	常活动在草丛、石堆、耕地、水塘边及住宅附近。	东洋种	++	未列入
(二) 雨蛙科 <i>Hyla</i> <i>Hyla</i> <i>idae</i>	2.华南雨蛙 <i>Hyla simplex</i>	栖息于各类水域附近草丛间或甘蔗地，竹林、灌丛等地。	东洋种	+	未列入
(三) 蛙科 <i>Rana</i> <i>Rana</i> <i>idae</i>	3.泽陆蛙 <i>Fejervarya</i> <i>limnocharis</i>	栖息于平原、丘陵、田野、树林或房屋周围静水水域附近。	东洋种	++	未列入
	4.长趾纤蛙 <i>Hylarana</i> <i>macroductyla</i>	生活长满杂草的静水洼地、水塘边、到田边或溪沟边草丛中。	东洋种	++	未列入
	5.华南湍蛙 <i>Amolops</i> <i>megacephalus</i>	常生活于大小山溪急流内或瀑布下的水幽内，多在黄昏时外出。	东洋种	+	未列入
	6.花臭蛙 <i>Odorrana</i> <i>schmackeri</i>	生活于海拔 200-1400m 的大小山溪内。	东洋种	++	未列入
	7.镇海林蛙 <i>R. zhenhaiensis</i>	春夏间栖居于阴湿的山坡树丛中，离水较远。9 月至翌年 2 月间营水栖生活，冬季成群匿在水中石下冬眠。	广布种	++	未列入
(四) 树蛙科 <i>Rhacophora</i> <i>Rhacophora</i> <i>idae</i>	8.斑腿泛树蛙 <i>Polypedates</i> <i>megacephalus</i>	生活在海拔 80~1600m 的丘陵和山区，常栖息在稻田、草丛或泥窝内，或田埂石缝以及附近的灌丛。	东洋种	+	未列入
(五) 姬蛙科 <i>Microhyla</i> <i>Microhyla</i> <i>idae</i>	9.饰纹姬蛙 <i>Microhyla ornata</i>	生活于水田或水塘彼岸草丛中，以蚁及小型鞘翅目昆虫为食。	东洋种	+	未列入
	10.花姬蛙 <i>Kaloula borealis</i>	生活于稻田或水坑附近的泥窝、土穴或草丛中。	东洋种	+	未列入

## (2) 生态类型

根据生活习性的不同，评价范围内的 10 种两栖类可分为以下 4 种生态类型：

流溪型（在流动的水体中觅食）：花臭蛙、华南湍蛙。

静水型（在静水或缓流中觅食）：长趾纤蛙。主要在评价范围内的池塘、水库及稻田中生活。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：黑眶蟾蜍、泽陆蛙、镇海林蛙、饰纹姬蛙和花姬蛙。它们主要是在评价范围内离水源不远的陆地上活动，与人类活动关系较密切。

树栖型（在树上活动觅食，离水源较近的林子）：包括斑腿泛树蛙、华南雨蛙，它们主要在评价范围内离水源不远的树上生活。

### （3）区系类型

按区系类型分，将以上 10 种两栖类分为 2 种区系类型：东洋种 9 种，占 90%；广布种 1 种，占 10%。评价区的两栖类以东洋界成分占绝对优势，这与评价区地处东洋界的地理位置一致。

## 3.7.2 爬行类

通过实地考察、调查访问和查阅同区域《沈阳至海口国家高速公路开平至阳江段改扩建工程》（粤环审〔2017〕28 号）环境影响报告书已有调查资料和查阅已发表的与评价区域相关的文献，得出工程评价范围爬行类种类、数量及分布现状如下：

### （1）种类、数量及分布

本项目评价范围内爬行类共有 3 目 8 科 27 种（名录见表 3.7-2）。游蛇科的种类最多，有 16 种，占 59.3%；石龙子科 4 种，占 14.8%；淡水龟科、鬣蜥科、壁虎科、蜥蜴科、蝮科各 1 种，各占 3.7%。调查未发现国家重点保护爬行动物及广东省重点保护野生爬行动物。

表 3.7-2 评价范围内爬行类名录

科名	种名	生境	区系类型	数量级	保护等级	资料来源
<b>一、龟鳖目 TESTUDINES</b>						
(一) 淡水龟科 <i>Bataguridae</i>	1. 眼斑龟 <i>sacalia bealei</i>	生活于山区溪涧中。	东洋种	+	未列入	已有文献资料
<b>二、有鳞目 SQUAMATA</b>						
(二) 鬣蜥科 <i>Agamidae</i>	2. 变色树蜥 <i>Calotes versicolor</i>	生活在海拔较低的地区，活动于山地、平原和丘陵一带在灌木丛或稀疏树林下较多	东洋种	+	未列入	已有文献资料

(三) 壁虎科 <i>Gekkonidae</i>	3. 中国壁虎 <i>Gekko chinensis</i>	喜栖息于野外或建筑物的缝隙内。	东洋种	++	未列入	已有文献资料
(四) 石龙子科 <i>scincidae</i>	4. 光蜥 <i>Ateuchosaurus chinensis</i>	栖息于较低海拔山坡树下或林区的枯枝落叶中或石块下、乱石堆中	东洋种	++	未列入	已有文献资料
	5. 中国石龙子 <i>Eumeces chinensis</i>	栖息在乱石堆及农田、住宅周围的杂草中。	东洋种	++	未列入	已有文献资料
	6. 蓝尾石龙子 <i>Eumeces elegans</i>	栖息于低山林地及山间道旁的石块下，喜在干燥而温度较高的阳坡活动，但在茂密的草丛或平原地区比较少见。	广布种	+	未列入	已有文献资料
	7. 铜蜓蜥 <i>sphenomorphus indicus</i>	栖息在荒坡、路边、阴湿乱石堆。	东洋种	++	未列入	已有文献资料
(五) 蜥蜴科 <i>Lacertidae</i>	8. 南草蜥 <i>Takydromus sexlineatus</i>	栖息在草丛或树林下，行动迅速。	东洋种	++	未列入	已有文献资料
(六) 游蛇科 <i>Colubridae</i>	9. 钩盲蛇 <i>Ramphotyphlops braminus</i>	栖息于较超市的耕作区、林地、草坡或沟渠边的石块下，穴居	东洋种	++	未列入	已有文献资料
	10. 草腹链蛇 <i>Amphiesma stolata</i>	广泛生活在平原、丘陵、固滴的草丛和农耕区。	东洋种	++	未列入	已有文献资料
	11. 繁花林蛇 <i>Boiga multomaculata</i>	广泛分布与林区，善攀爬，常活动于树上。	东洋种	++	未列入	已有文献资料
	12. 三索锦蛇 <i>Elaphe radiata</i>	生活于山地、平原、丘陵地带，多见于土坡、田基和路边，有时也闯进居民点内。	东洋种	++	未列入	已有文献资料
	13. 过树蛇 <i>Dendrelaphis pictus</i>	广泛分布与山区、河谷周围的树上或灌丛中。	东洋种	++	未列入	已有文献资料
	14. 黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>	生活于低海拔的平原、丘陵、山地等处，喜活动于林地、农田、草地、灌丛、坟地、河边及住宅区附近。	东洋种	+++	未列入	已有文献资料

	15. 山溪后棱蛇 <i>Opisthotropis latouchii</i>	生活习性为半水生。其一般生活于山溪中以及喜潜伏岩石、砂砾及腐烂植物下。	东洋种	+	未列入	已有文献资料
	16. 翠青蛇 <i>Eutechinus major</i>	栖息于山区、林地、草丛或田野。食蚯蚓，亦食昆虫及其幼虫。	东洋种	++	未列入	已有文献资料
	17. 灰鼠蛇 <i>Ptyas korros</i>	生活于平原、丘陵、山区，常见于草丛、灌丛、草坡、稻田边、河沟边、道旁石堆等处。	东洋种	++	未列入	已有文献资料
	18. 滑鼠蛇 <i>Ptyas mucosus</i>	生活于平原丘陵及山区。	东洋种	+	未列入	已有文献资料
	19. 中国水蛇 <i>Enhydriis chinensis</i>	栖息于稻田、沟渠或池圪等水域及其附近。	东洋种	+	未列入	已有文献资料
	20. 横纹斜鳞蛇 <i>Pseudoxenodon bambusicola</i>	活动于山区林地或灌草丛中	东洋种	++	未列入	已有文献资料
	21. 渔游蛇 <i>Xenochrophis piscator</i>	生活习性为半水栖。其主要生活于潮湿多水草处以及水沟、稻田附近。	东洋种	++	未列入	已有文献资料
	22. 华游蛇 <i>sinonatrix percarinata</i>	常栖息于山区溪流或水田内。	东洋种	++	未列入	已有文献资料
	23. 环纹华游蛇 <i>sinonatrix aequifasciata</i>	生活于山区平缓的溪流间或在附近活动，有时会攀援到溪边的灌木上。	东洋种	++	未列入	已有文献资料
	24. 乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	生活在丘陵地带的田野间及路旁草丛或近水边	东洋种	+++	未列入	已有文献资料
(七) 眼镜蛇科 <i>Elapidae</i>	25. 舟山眼镜蛇 <i>Naja atra</i>	栖息于平原、丘陵与山区，见于灌丛、竹林、溪涧或池圪岸边、稻田、路边、城郊，甚至进入住房。	东洋种	+	未列入	已有文献资料
	26. 银环蛇 <i>Bungarus multicinctus</i>	生活在平原、山地或近水沟的丘陵地带，常出现于住宅附近。	东洋种	+	未列入	已有文献资料

(八) 蝮科 <i>Viperidae</i>	27. 竹叶青蛇 <i>Trimeresurus stejnegeri</i>	栖于山涧溪水旁的灌丛或杂草中。	东洋种	++	未列入	已有文献资料
----------------------------	--	-----------------	-----	----	-----	--------

### (2) 生态类型

根据评价范围内爬行动物生活习性的不同，可以将上述 27 种分为以下 3 种生态类型：

**灌丛石隙型：**包括变色树蜥、光蜥、中国石龙子、蓝尾石龙子、铜蜓蜥、南草蜥、竹叶青蛇 7 种，在评价范围内分布较为广泛，主要活动于评价区路旁的杂草灌丛中，与人类活动关系较密切。

**林栖傍水型：**有钩盲蛇、草腹链蛇、繁花林蛇、三索锦蛇、过树蛇、黑眉锦蛇、山溪后棱蛇、翠青蛇、灰鼠蛇、滑鼠蛇、中国水蛇、横纹斜鳞蛇、渔游蛇、华游蛇、环纹华游蛇、乌梢蛇、舟山眼镜蛇、银环蛇 18 种蛇类，主要分布在拟建公路靠近水域的林地、灌丛内。

**水栖型：**有眼斑龟 1 种，主要分布于评价区那吉河、那龙河、漠阳江水系。

**住宅型：**有中国壁虎 1 种，主要在居民点附近活动。

### (3) 区系类型

按照爬行动物的区系类型分，可将其分为 2 种区系类型：东洋种 26 种，占 96.3%；广布种 1 种，占 3.7%。

### (4) 主要种类介绍

**中国壁虎：**栖息在建筑物的缝隙中，野外岩缝中、石下、树上及柴堆内，在评价范围内分布较广。

**乌梢蛇：**栖息于中低山地带，常在农田、河沟附近，有时也在村落中发现。行动迅速，反应敏捷。性温顺。以蛙类、蜥蜴、鱼类、鼠类等为食。在工程评价范围中低海拔的山区、丘陵和平地有分布，且分布数量较多。

## 3.7.3 鸟类

项目组在评价范围进行了实地调查和访问调查，并通过查阅同区域《沈阳至海口国家高速公路开平至阳江段改扩建工程》（粤环审〔2017〕28 号）环境影响报告书已有调查资料和查阅已发表的与评价区域相关的文献，进行综合判断，得出评价范围内鸟类种类、数量及分布现状如下：

(1) 种类、数量及分布

项目评价范围及周边地区鸟类有 69 种,隶属于 11 目 32 科(名录见表 3.7-3)。其中,以雀形目鸟类最多,共 37 种,占 53.5%。调查未发现国家及广东省重点保护野生鸟类。

表 3.7-3 评价范围内鸟类名录

科名	种名	生境	居留型	区系类型	数量级	保护等级	资料来源
<b>一、鸕鷀目 PODICIPEDIFORMES</b>							
(一) 鸕鷀科 Podicipedidae	1. 小 鸕鷀 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	主要生活于低山和平原地带的湖泊、水库和沿海港湾。	R	C	+	未列入	文献资料
<b>二、雁形目 ANSERIFORMES</b>							
(二) 鸭科 Anatidae	2. 罗纹鸭 <i>Anas falcata</i>	白天息于河流、湖沼水草中休息,清早黄昏后飞向农田和河口、浅水滩觅食	W	P	+	未列入	文献资料
	3. 绿头鸭 <i>Anas platyrhynchos</i>	栖居于水浅而植物茂盛的河川湖泊、池沼、水库。	W	P	++	未列入	文献资料
	4. 针尾鸭 <i>Anas acuta</i>	栖息于河流、湖泊、沼泽、海湾等环境中。	W	P	+	未列入	文献资料
	5. 绿翅鸭 <i>Anas crecca</i>	栖于湖泊、河流、沿海。	W	P	++	未列入	文献资料
	6. 斑嘴鸭 <i>Anas poecilorhyncha</i>	栖息于江河、湖泊、沙洲和沼泽地带。	S	O	+	未列入	文献资料
	<b>三、鹤形目 GRUIFORMES</b>						
(三) 秧鸡科 Rallidae	7 普通秧鸡 <i>Rallus aquaticus</i>	栖于沼泽湿地、苇丛或水草中,也到水田等处。	W	P	++	未列入	文献资料
	8. 白骨顶 <i>Fulica atra</i>	常在稻田里的秧丛中和谷茬上筑巢栖息。	W	C	+	未列入	文献资料
	9. 白胸苦恶鸟 <i>Amaurornis phaeiurus</i>	栖于沼泽、池塘、水田、溪边和近水灌丛中。	S	P	++	未列入	文献资料
<b>四、鸡形目 CALLIFORMES</b>							



(四) 雉科 Phasianidae	10. 环颈雉 <i>Phasianus colchicus</i>	栖息于中、低山丘陵的灌丛、竹丛或草丛中。	R	C	++	未列入	文献资料
	11. 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracica</i>	栖息于低山灌丛、竹林和杂草丛处。	R	O	++	未列入	文献资料
	12. 日本鹌鹑 <i>Coturnix japonica</i>	栖息于干旱平原草地、低山丘陵、山脚平原、溪流岸边和疏林空地	W	C	++	未列入	文献资料
<b>五、 鸨形目 CHARADRIIFORMES</b>							
(五) 鸨科 Charadriidae	13. 凤头麦鸡 <i>Vanellus vanellus</i>	栖息于水边或草地上	W	P	+	未列入	文献资料
	14. 环颈鸨 <i>Charadrius alexandrinus</i>	栖息于海滨、岛屿、河滩、湖泊、池塘、沼泽、水田、盐湖等湿地之中。	R	C	+	未列入	文献资料
(六) 鹬科 scolopacidae	15. 白腰草鹬 <i>Tringa ochropus</i>	栖于河湖岸边、水田和沼泽湿地	W	P	++	未列入	文献资料
	16. 矶鹬 <i>Actitis hypoleucos</i>	栖息于低山丘陵和山脚平原一带的江河沿岸、湖泊、水库、水塘岸边	W	P	+	未列入	文献资料
	17. 黑腹滨鹬 <i>Calidris alpina</i>	栖息于冻原、高原和平原地区的湖泊、河流、水塘、河口等水域岸边和附近沼泽与草地上。	W	P	++	未列入	文献资料
(七) 燕鸥科 Sternidae	18. 白翅浮鸥 <i>Chlidonias leucoptera</i>	主要栖息于内陆河流、湖泊、沼泽、河口和水塘中。	S	P	++	未列入	文献资料
<b>六、 鸽形目 COLUMBIFORMES</b>							
(八) 鸠鸽科 Columbidae	19. 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	栖息于山区、丘陵多树木地带。	R	C	++	未列入	文献资料
	20. 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	栖息于丘陵山地树林和多树的平原郊野、农田附近，秋季通常结成小群活动。	R	O	++	未列入	文献资料
<b>七、 鹑形目 CUCULIFORMES</b>							
(九) 杜鹃科 Caculidae	21. 四声杜鹃 <i>Cuculus icropterus</i>	多栖息于高大森林中。	S	C	++	未列入	文献资料

	22 大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i>	多栖息于山地及平原的树上以及居民点附近。	S	C	++	未列入	文献资料
	23 红翅凤头鹃 <i>Clamator coromandus</i>	一般栖息于林木较多但开阔的山坡、山脚或平原	R	O	++	未列入	文献资料
	24. 鹰鹃 <i>Cuculus sparverioides</i>	喜开阔林地，典型的隐于树冠的杜鹃。	S	O	+	未列入	文献资料
<b>八、雨燕目 APODIFORMES</b>							
(十) 雨燕科 Apodidae	25. 小白腰雨燕 <i>Apus nipalensis</i>	营巢于屋檐下、悬崖或洞穴口。	R	C	++	未列入	文献资料
	26. 白腰雨燕 <i>Apus pacificus</i>	栖于高山、草原、荒漠和农田等处。	R	C	+	未列入	文献资料
<b>九、佛法僧目 CORACLLFORMES</b>							
(十一) 翠鸟科 Alcedinidae	27. 斑鱼狗 <i>Ceryle rudis</i>	栖于水域旁的枯树或岩石顶端，或在横伸水上的树枝上。	R	O	+	未列入	文献资料
	28. 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	栖息于近水旁的树枝、岩石上，或低山丘陵、平原近水的树丛等处。	R	C	++	未列入	文献资料
(十二) 戴胜科 Upupidae	29. 戴胜 <i>Upupa epops</i>	栖息于山地、平原、森林、林缘、路边、河谷、农田、草地、村屯和果园等开阔地方	S	C	+	未列入	文献资料
<b>十、鸺形目 PICIFORMES</b>							
(十三) 啄木鸟科 Picidae	30. 星头啄木鸟 <i>Dendrocopos canicapillus</i>	栖息于各类型的林地或竹林，以象甲、金龟子、蚂蚁等为食	R	P	+	未列入	文献资料
	31. 大斑啄木鸟 <i>Dendrocopos major</i>	栖息于茂密的针阔混交林或针叶林中。	R	C	+	未列入	文献资料
	32. 灰头绿啄木鸟 <i>Picus canus</i>	栖息于山区、丘陵、平原等的树上。	R	P	++	未列入	文献资料
(十四) 须鸺科 Capitonidae	33. 大拟啄木鸟 <i>Megalaima virens</i>	栖息于低、中山常绿阔叶林内，也见于针阔叶混交林	R	O	++	未列入	文献资料
<b>十一、雀形目 PASSERIFORMES</b>							
(十五) Hirundinidae	34. 金腰燕 <i>Cecropis daurica</i>	栖息于树落附近，常到田野上空飞行。	S	C	+	未列入	文献资料

(十六) 鹡鸰科 Motacillidae	35. 白鹡鸰 <i>Motacilla alba</i>	喜滨水活动,多在河溪边、湖沼、水渠等处,在离水较近的耕地附近、草地、荒坡、路边等处也可见到	W	C	++ +	未列入	文献资料
(十七) 山椒鸟科 ampephagidae	36. 赤红山椒鸟 <i>Pericrocotus flammeus</i>	栖息于山地和平原的雨林、季雨林、次生阔叶林以及也见于松林、稀树草地或开垦的耕地。	R	O	+	未列入	文献资料
(十八) 鹎科 Pycnonotidae	37. 红耳鹎 <i>Pycnonotus jocosus</i>	栖于竹林、阔叶林及灌丛地带。	R	O	++	未列入	文献资料
	38. 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	栖于平原至丘陵的竹林灌丛及疏林地带。	W	O	++	未列入	文献资料
	39 白喉红臀鹎 <i>Pycnonotus aurigaster</i>	栖于灌丛、芦苇丛和高草丛、竹丛间。	R	O	+	未列入	文献资料
(十九) 伯劳科 Laniidae	40. 红尾伯劳 <i>Lanius cristatus</i>	栖于平原至低山、丘陵的次生阔叶林内	W	P	++	未列入	文献资料
	41. 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	栖息于山地乔木林,常单独站立于树桃、木桩、电线杆顶端或电线上。	R	P	++	未列入	文献资料
(二十) 卷尾科 Dicruridae	42. 黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>	栖息于开阔山地林缘、平原近溪处,也常见于农田、村落附近的乔木枝上。	S	O	+	未列入	文献资料
(二十一) 椋鸟科 sturnidae	43. 丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>	栖息于平原、农田和丛林地带。	R	O	++	未列入	文献资料
	44. 灰椋鸟 <i>Sturnus cineraceus</i>	栖息于平原或山区的稀树地带	R	P	++	未列入	文献资料
	45. 八哥 <i>Acridothera cristatellus</i>	栖息于平原村落、园田和山林边缘,竹林等处,常集群活动。	R	O	+	未列入	文献资料
(二十二) 鸦科 Corvidae	46. 喜鹊 <i>Pica pica</i>	栖息于山地村落、平原林中。常在村庄、田野、山边林缘活动	R	O	++	未列入	文献资料
	47. 大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>	栖息于山区、田野、村郊大树上。多在耕地、路旁等处活动。	R	C	+	未列入	文献资料

	48. 灰树鹊 <i>Dendrocitta formosae</i>	栖息于半山区林地、灌木或村庄附近的杂木林、松林中。	R	O	+	未列入	文献资料
(二十三) 画眉科 Timaliidae	49. 黑领噪鹛 <i>Garrulax pectoralis</i>	栖于低山茂密的灌丛或竹丛间,有时在林缘的矮树间也能见到。	R	O	+	未列入	文献资料
	50. 黑脸噪鹛 <i>Garrulax perspicillatus</i>	栖于山区、平原和丘陵的矮灌丛中,常群居。	R	O	+	未列入	文献资料
	51. 画眉 <i>Garrulax canorus</i>	多见地低山灌丛及村落附近的竹林等处。	R	O	++	未列入	文献资料
	52. 棕颈钩嘴鹛 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>	栖息于低山和山脚平原地带的阔叶林、次生林、竹林和林缘灌丛中,也出入于村寨附近的茶园、果园、路旁丛林和农田地灌木丛间	R	O	+	未列入	文献资料
(二十四) 莺科 sylviidae	53. 黄眉柳莺 <i>Phylloscopus inornatus</i>	栖于针叶林、针阔混交林以及林缘灌丛。	W	C	+	未列入	文献资料
	54. 长尾缝叶莺 <i>Orthotomus sutorius</i>	栖于灌丛、草丛或乔木上	R	O	+	未列入	文献资料
(二十五) 扇尾莺科 Cisticola	55. 黄腹山鹪莺 <i>Prinia flaviventris</i>	栖于芦苇沼泽、高草地及灌丛。甚惧生,藏匿于高草或芦苇中	R	O	+	未列入	文献资料
(二十六) 绣眼鸟科 Zosteropidae	56. 暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>	栖于果树、柳树或其它阔叶树及竹林间。	R	O	+	未列入	文献资料
(二十七) 长尾山雀科 Aegithalidae	57. 红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>	多栖息在森林和灌丛间。	R	P	+	未列入	文献资料
(二十八) 山雀科 Paridae	58. 大山雀 <i>Parus major</i>	多栖息山地林区,越冬移至平原地区林间。	R	C	++	未列入	文献资料
	59. 黄腹山雀 <i>Parus venustulus</i>	栖息于山地各种林木中,冬季多下到低山和山脚平原地带的次生林、人工林和	R	O	++	未列入	文献资料

		林缘疏林灌丛地带。					
	60. 黄颊山雀 <i>Parus spilonotus</i>	多栖息山地林区,越冬移至平原地区林间。	R	O	++	未列入	文献资料
(二十九) 雀科 Passeridae	61. 麻雀 <i>Passer montanus</i>	多栖于居民区的建筑物和树上,活动范围广,多集群活动。	R	C	++	未列入	文献资料
	62. 山麻雀 <i>Passer rutilans</i>	多栖于山区村落附近、沟谷、河边、农田、灌丛等地。	R	O	++	未列入	文献资料
(三十) 梅花雀科 Estrildidae	63. 白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>	栖息于农作区及山脚地带的树丛和耕地中,也见于灌木丛和竹林。	R	O	++	未列入	文献资料
	64. 斑文鸟 <i>Lonchura punctulata</i>	多栖于平原、山脚、山谷及村落附近的灌丛、草丛、竹林和稻田间。	R	O	++	未列入	文献资料
(三十一) 燕雀科 Fringillidae	65. 燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>	繁殖期间栖息于阔叶林、针叶阔叶混交林和针叶林等各类森林中	W	P	++	未列入	文献资料
	66. 金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	在平原他们活动于高大乔木的树冠中,而在山地则穿梭于低矮的灌木丛中	R	P	++	未列入	文献资料
	67. 白眉鹀 <i>Emberiza tristrami</i>	栖于针阔混交林、阔叶林、林缘或溪流边灌丛中。	W	C	+	未列入	文献资料
(三十二) 鹀科 Emberizidae	68 凤头鹀 <i>Melophus lathami</i>	栖息生活于丘陵阔地面及矮草地	R	O	+	未列入	文献资料
	69. 栗耳鹀 <i>Emberiza fucata</i>	喜栖于低山区或半山区的河谷沿岸草甸,森林迹地形成的湿草甸或草甸加杂稀疏的灌丛。	W	P	+	未列入	文献资料

注:分类系统参照《中国鸟类分类与分布名录(第二版)》,郑光美主编,2011年。居留型:“W”表示冬候鸟,“S”表示夏候鸟,“R”表示留鸟,“P”表示旅鸟;区系:“P”表示古北种,“O”表示东洋种,“C”表示广布种。

## (2) 生态类型

按生活习性的不同,可以将评价范围内69种鸟类分为以下六类:

涉禽（嘴、颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：牛背鹭等，它们在评价范围内主要分布于河流、水库浅水区中。

游禽（脚向后伸，趾间有蹼，有扁阔的或尖嘴，善于游泳、潜水和在水中掏取食物）：小鸊、绿头鸭、绿翅鸭、斑嘴鸭等，它们主要分布于评价区水流较缓、水深较深的水域及拟建线路附近的鱼塘、水库等。

陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：环颈雉、山斑鸠、珠颈斑鸠等，它们在评价范围内主要分布于有人类活动的林地或其它区域。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：四声杜鹃、大杜鹃、噪鹃、戴胜等，它们在评价区范围内主要分布于各种林子中，有部分也在林缘村庄内活动。

鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：雀形目的所有鸟类都为鸣禽，它们在评价区范围内广泛分布。

### （3）区系类型

评价区 69 种鸟类中，东洋种有 31 种，占 44.6%；广布种有 20 种，占 28.7%；属于古北界分布的种类有 18 种，占 26.7%。

### （4）居留型

评价区 69 种鸟类中，留鸟 40 种，占 58.4 %；夏候鸟 12 种，占 16.8%；冬候鸟 16 种，占 23.8%；旅鸟 1 种，占 1%。

### （5）主要常见种类介绍

山斑鸠：常见种类，全国均有分布。体长 310-350mm。栖息于山区丘陵多树木地带，常结小群活动。主要吃各种作物种子、杂草、野生果实和嫩芽，亦兼吃昆虫。营巢于乔木顶端。

珠颈斑鸠：全长 270-315mm。栖息于丘陵山地树林和多树的平原郊野、农田附近，秋季通常结成小群活动。以农作物种子、果实为食，亦吃昆虫。营巢于树上。在我国东部和南部是最为常见的一种鸟。

普通翠鸟：栖息于临近水的树枝或岩石上。主要以鱼、虾、小型水生动物和鞘翅目昆虫为食。

麻雀：主要栖息于近居民点，大多在固定的地点，如牲口栏、草堆等。多以谷物、植物种子为食，繁殖季节也捕食大量昆虫。

### 3.7.4 兽类

项目组通过野外勘查、调查访问和查阅同区域《沈阳至海口国家高速公路开平至阳江段改扩建工程》（粤环审〔2017〕28号）环境影响报告书已有调查资料和查阅已发表的与评价区域相关的文献，对评价范围内的兽类种类、数量及分布现状进行了调查，得出如下结论：

#### （1）种类、数量及分布

评价区分布的兽类有6目11科17种，其中鼠科5种，鼯科3种，鹿科1种，獭科、蝙蝠科、兔科、竹鼠科、松鼠科、灵猫科、猫科、猪科各1种，无国家重点保护动物。详见表3.7-4。

表 3.7-4 项目评价区兽类分布情况

科名	种名	生境及习性	区系类型	数量级	保护等级	数据来源
<b>一、食虫目 INSECTIVORA</b>						
(一) 獭科 Erinaceidae	远东刺猬 <i>Erinaceus amurensis</i>	生境多样，在树根、倒木、石隙、灌丛等处做窝。	P	+	未列入	文献资料
(二) 鼯科 Soricidae	2. 灰麝鼯 <i>Crocidura attenuata</i>	栖息于低地雨林、竹林、草本植被、灌丛和山地森林。	O	+	未列入	文献资料
<b>二、翼手目 CHIROPTERA</b>						
(三) 蝙蝠科 Vespertilionidae	普通伏翼 <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	分布在城乡，墙缝、屋缝，主食鳞翅目、双翅目昆虫。	O	++	未列入	文献资料
<b>三、兔形目 LAGOMORPHA</b>						
(四) 兔科 Leporidae	华南兔 <i>Lepus sinensis</i>	分布在山区草丛，穴居，主食草及作物。	O	++	未列入	文献资料
<b>四、啮齿目 RODENTIA</b>						
(五) 松鼠科 sciluridae	赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i>	栖息在山崖、矮树丛或杂草地，在居民住宅附近也有活动。	O	+	未列入	文献资料

(六) 鼠科 Muridae	小家鼠 <i>Mus musculus</i>	分布在城镇、乡村, 居室内外。	C	++	未列入	文献资料
	7. 大足鼠 <i>Rattus nitidus</i>	喜栖于住房内, 在野外常营巢于田埂、水沟旁、溪流附近及草垛下。	O	++	未列入	文献资料
	黄胸鼠 <i>Rattus flavipectus</i>	分布在居室, 地栖。	O	++	未列入	文献资料
	褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	分布在居室内外, 地栖, 杂食性。	C	++	未列入	文献资料
	黑线姬鼠 <i>Apodemus agrarius</i>	栖于草地、灌丛、田野间。	C	++	未列入	文献资料
(七) 竹鼠科 Phizomyinae	中华竹鼠 <i>Rhizomys sinensis</i>	生活在竹林、芒秆内, 穴居	O	++	未列入	文献资料
<b>五、食肉目 CARNIVORA</b>						
(八) 鼬科 Mustelidae	猪獾 <i>Arotonyx collaris</i>	分布在平原、高山森林、灌丛及荒野, 地栖洞居, 杂食性。	O	++	未列入	文献资料
	鼬獾 <i>Melogale moschata</i>	栖息于山坡、林缘、沟谷或农田附近, 不进入密林	O	++	未列入	文献资料
	黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	分布在河谷、村舍, 地栖穴居, 主食啮齿类。	O	++	未列入	文献资料
(九) 灵猫科 Viverridae	果子狸 <i>Paguma larvata</i>	栖息在森林、灌木丛、岩洞、树洞或土穴中, 偶可在开垦地发现	O	+	未列入	文献资料
<b>六、偶蹄目 ARTIODACTYLA</b>						
(十) 猪科 suidae	野猪 <i>sus scrofa</i>	分布在各种林型、灌丛草地, 地栖, 主食植物、作物、动物。	P	++	未列入	文献资料
(十一) 鹿科 Cervidae	小鹿 <i>Muntiacus reevesi</i>	分布在林缘及草丛, 地栖, 主食植物嫩叶、芽、树皮、草。	O	+	未列入	文献资料

注: 分类系统参考《中国野生哺乳动物》(盛和林, 大泰司纪之等, 1999 年)。“区系类型”中: P——古北种、O——东洋种、C——广布种。

## (2) 生态类型

半地下生活型(主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中, 有的也在地下寻找食物): 此种类型的有远东刺猬、华南兔、猪獾、鼬獾、黄腹鼬、黑线姬鼠、黄胸鼠等共 11 种。它们在评价范围内主要分布在山林和田野中, 其中小家鼠和褐家鼠与人类关系密切。



地面生活型（主要在地面上活动、觅食）：野猪、果子狸、小鹿共 3 种。在评价区内林中有分布，主要在森林生境相对较好的生态严控区路段可能会出现，但数量很少。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：有普通伏翼 1 种。它们在评价范围内主要分布于山区的岩洞洞穴中。

树栖型（主要在树上栖息、觅食）：赤腹松鼠、中华竹鼠共 2 种。主要在评价范围内山林中分布。

### （3）区系类型

评价区内分布的 17 种兽类中，东洋种分布较多，有 12 种，占兽类总数的 70.6%；古北种 2 种，占兽类总数的 11.8%；广布种 3 种，占兽类总数的 17.6%。评价区的兽类以东洋界成分占绝对优势，这与评价区地处东洋界的地理位置一致，虽也有古北界成分向东洋界渗透的趋势，但这种趋势不如鸟类明显。

### （4）主要种类介绍

普通伏翼：栖息于屋檐，也栖息于山洞，是非群居性蝙蝠。夜间活动，常活动于居民区周围，以及湖、塘、水稻田上空，捕食飞行昆虫，以蚊类居多。

黄鼬：栖息环境极其广泛，常见于森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地。晨昏活动，但作物或杂草丛生的季节，白天也活动。以小型啮齿类动物、两栖类为食，也吃鸟类、鱼类、昆虫等。

褐家鼠：栖息生境十分广泛，多与人伴居。仓库、厨房、荒野等地均可生存。家族性群居，夜间活动。除食各种谷物、肉类外，也吃蜗牛、螃蟹、小鱼及昆虫。

## 3.8 水生生物现状与评价

水生生物调查内容主要包括浮游植物、浮游动物、底栖动物、鱼类种类、水生维管束植物组成和分布等。根据工可资料，工程主要跨越那吉河，那吉河下游汇入那龙河，均属于漠阳江水系。

项目组在评价范围进行了实地调查和访问调查，并通过查阅同区域《沈阳至海口国家高速公路开平至阳江段改扩建工程》（粤环审〔2017〕28号）环境影响报告书已有调查资料和查阅已发表的与评价区域相关的文献，进行综合判断，得出评价范围内

### 3.8.1 浮游植物

评价区浮游植物 6 门 29 种，分别隶属于硅藻门（9 种）、绿藻门（8 种）、隐藻门（1 种）、蓝藻门（6 种）、裸藻门（5 种）、甲藻门（1 种）。其中以硅藻和绿藻的种类最为丰富。种类名录表如下表。

表 3.8-1 浮游植物名录

硅藻门:	<i>Bacillariophyta</i>
曲壳藻	<i>Achnanthes sp</i>
小环藻	<i>Cyclotella sp</i>
桥弯藻	<i>Cymbella sp</i>
直链藻	<i>Melosira sp</i>
颗粒直链藻	<i>M. granulate</i>
颗粒直链藻狭形变种	<i>M. granulate var. angustissima</i>
舟形藻	<i>Navicula. sp</i>
羽纹藻	<i>Pinnularia sp</i>
针杆藻属	<i>Synedra sp.</i>
绿藻门:	
集星藻	<i>Actinastrum hantzschii</i>
纤维藻	<i>Ankistrodesmus sp</i>
小球藻	<i>Chlorella sp</i>
十字藻	<i>Crucigenia sp</i>
单角盘星藻	<i>Pediastrum simplex</i>
四尾栅藻	<i>Scenedesmus qudracauda</i>
栅藻	<i>Scenedesmus bicandatus</i>
三角四角藻	<i>Z trigonm</i>
隐藻门:	
啮嗜隐藻	<i>Cryptomonas erosa</i>
蓝藻门:	
色球藻	<i>Chroococcus sp</i>
蓝纤维藻	<i>Dactylococcopsis sp</i>
束球藻	<i>Gomphosphaeria sp</i>
微囊藻	<i>Microcystis sp</i>
细小平裂藻	<i>Merismopedia tenussium</i>
颤藻	<i>Oscillstoria limnetic</i>
裸藻门:	
裸藻属	<i>Euglena sp.</i>

鳞孔裸藻	<i>Lepocinclis sp</i>
甲裸藻	<i>Phacus sp</i>
旋转囊裸藻	<i>Trachelomas Volvocina Ehr</i>
囊裸藻	<i>T similis</i>

### 3.8.2 浮游动物

据调查资料，浮游动物共 22 种，隶属于 9 科 15 属；其中轮虫类 10 种，桡足类 8 种，枝角类 4 种。优势种为裂足臂尾轮虫和汤匙华哲水蚤。

表 3.8-2 浮游动物名录

门	纲	目	科	种中文名	种拉丁名
轮虫动物门 <i>Rotifera</i>		单巢目 <i>Monogononta</i>	臂尾轮科 <i>Brachionidae</i>	剪形臂尾轮虫	<i>Brachionus forficula</i>
				裂足臂尾轮虫	<i>B. diversicornis</i>
				方形臂尾轮虫	<i>B. quadridentatus</i>
				壶状臂尾轮虫	<i>B. urceus</i>
				萼花臂尾轮虫	<i>B. calyciflorus</i>
				花筐臂尾轮虫	<i>B. capsuliflorus</i>
				镰形臂尾轮虫	<i>B. falcatus</i>
				竖琴须足轮虫	<i>Euchlanis. lyra</i>
				凸背巨头轮虫	<i>Cephalodella.gibba</i>
节肢动物门 <i>Arthropoda</i>	甲壳纲 <i>Crustacea</i>	哲水蚤目 <i>Calanoida</i>	胸刺水蚤科 <i>Centropagidae</i>	汤匙华哲水蚤	<i>Sinocalanus dorrii</i>
			伪镖水蚤科 <i>Pseudodiaptomidae</i>	球状许水蚤	<i>Schmackerta forbesi</i>
			镖水蚤科 <i>Diaptomidae</i>	长江新镖水蚤	<i>Neodiaptomus yangtsekiangensis</i>
				中华原镖水蚤	<i>Eodiaptomus sinensis</i>
			剑水蚤目 <i>Cyclopoida</i>	剑水蚤科 <i>Cyclopidae</i>	白色大剑水蚤
		锯缘真剑水蚤			<i>Eucyclops serrulatus</i>

				草绿刺剑水蚤	<i>Acanthocyclops viridis</i>
				广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>
		双甲目 <i>Diplostroca</i>	象鼻溞科 <i>Bosminidae</i>	长额象鼻溞	<i>Boimina longirostris</i>
				筒弧象鼻溞	<i>B.coregoni</i>

### 3.8.3 底栖动物

评价区的大型底栖动物主要由寡毛类、软体动物和水生昆虫类所组成。其中以软体动物中华圆田螺和淡水壳菜占优势。

表 3.8-3 底栖动物的种类组成

中华颤蚓	<i>Tubifex sinicus</i>
普通仙女虫	<i>Nais commnis</i>
中华圆田螺	<i>Cipangopaludina cathayensis</i>
淡水壳菜	<i>Limnoperna lacustris</i>
闪蛞	<i>Corbicula nitens</i>

### 3.8.4 鱼类区系物种组成

参考《中国动物志》、《广东淡水鱼类志》、《广东淡水鱼类资源调查与研究》等相关文献资料，根据现场调查及走访，评价区水域中有鱼类 7 目 16 科 79 种（亚种）（见表 3.8-4），其中鲤形目种类最多，达 57 种（亚种），占总数的 72.15%；鲈形目 11 种，占总数的 13.92%；鲇形目 7 种，占总数的 8.86%；鱈形目、合鳃目、鳗鲡目和鲑形目各 1 种，分别占总数的 1.27%。鲤形目中以鲤科鱼种类最多，为 49 种，占鲤形目种类的 85.96%，占全部种类的 60.02%。

根据《国家重点保护野生动物名录》和《广东省重点保护水生野生动物名录》等资料，调查未发现国家和省级重点保护野生鱼类。

表 3.8-4 项目评价区鱼类资源情况

种 类	
I. 鲤形目 Cypriniformes	
(一) 鲤科 Cyprinidae	
1. 宽鳍鱮 <i>Zacco platypus</i>	2. 银鲌 <i>Squalidus argentatus</i>
3. 异鱮 <i>Parazacco spilurus</i>	4. 条纹小鲃 <i>Puntius semifasciolatus</i>
5. 马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i>	6. 光倒刺鲃 <i>Spinibarbus denticulatus</i>

7. 拟细鲫 <i>Nicholsicypris normalis</i>	8. 点纹银鮡 <i>Squalidus wolterstorffi</i>
9. 青鱼 <i>Mylopharyngodon piceus</i>	10. 似鮡 <i>Pseudogobio vaillanti</i>
11. 草鱼 <i>Ctenopharyngodon idellus</i>	12. 桂林似鮡 <i>Pseudogobio guilienesis</i>
13. 赤眼鲮 <i>Squaliobarbus currculus</i>	14. 蛇鮡 <i>Saurogobio dabryi</i>
15. 鲢 <i>Elopichthys bambusa</i>	16. 片唇鮡 <i>Platysmacheilus exiguus</i>
17. 翘嘴鲌 <i>Culter alburnus</i>	18. 胡鮡 <i>Huigobio chenhsienensis</i>
19. 海南鲌 <i>Culter recurviceps</i>	20. 乐山小鳊鮡 <i>Microphysogobio kiatingensis</i>
21. 大眼近红鲌 <i>Ancherythroculter lini</i>	22. 彩石鲮鲤 <i>Rhodeus lighti</i>
23. 三角鲂 <i>Megalobrama terminalis</i>	24. 大鳍鱮 <i>Acheilognathus macropterus</i>
25. 团头鲂 <i>Megalobrama amblycephala</i>	26. 短须鱮 <i>Acheilognathus barbatulus</i>
27. 鲂 <i>Megalobrama skolkovii</i>	28. 越南鱮 <i>Acanthorhodeus tonkinensis</i>
29. 鳊 <i>Parabramis pekinensis</i>	30. 侧条厚唇鱼 <i>Acrossocheilus parallens</i>
31. 银飘鱼 <i>Pseudolaubuca sinensis</i>	32. 北江光唇鱼 <i>Acrossocheilus beijiangensis</i>
33. [鱼餐] <i>Hemiculter leucisculus</i>	34. 南方白甲鱼 <i>Onychostoma gerlachi</i>
35. 伍氏半[鱼餐] <i>Hemiculterella wui</i>	36. 鲤 <i>Cyprinus carpio</i>
37. 黄尾鲮 <i>Xenocypris davidi</i>	38. 鲫 <i>Carassius auratus</i>
39. 鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	40. 须鲫 <i>Carassioides cantonensis</i>
41. 鳊 <i>Aristichthys nobilis</i>	42. 纹唇鱼 <i>Osteochilus salsburyi</i>
43. 间[鱼骨] <i>Hemibarbus medius</i>	44. 鲮 <i>Cirrhina molitorella</i>
45. 黑鳍鳊 <i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i>	46. 东方墨头鱼 <i>Garra orientalis</i>
47. 小鳊 <i>Sarcocheilichthys parvus</i>	48. 棒花鱼 <i>Abbottina rivularis</i>
49. 麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>	
(二) 鳅科 Cobitidae	
50. 美丽小条鳅 <i>Micronemacheilus pulcher</i>	51. 沙花鳅 <i>Cobitis arenae</i>
52. 横纹条鳅 <i>Nemacheilus fasciolatus</i>	53. 中华花鳅 <i>Cobitis sinensis</i>
54. 花斑副沙鳅 <i>Parabotia fasciata</i>	55. 泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
(三) 腹吸鳅科 Gastromyzonidae	
56. 平舟原缨口鳅 <i>Vanmnesia pinchowensis</i>	57. 东陂拟腹吸鳅 <i>Pseudogastromyzon changtingensis tungpeiensis</i>
<b>II. 鲇形目 Siluriformes</b>	
(四) 鲇科 Siluridae	
58. 鲇 <i>Silurus asotus</i>	
(五) 胡子鲇科 Osteichthyes	
59. 胡子鲇 <i>Clarias fuscus</i>	
(六) 鲿科 Bagridae	
60. 黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	61. 盍堂拟鲿 <i>Pseudobagrus ondon</i>
62. 粗唇鲿 <i>Leiocassis crassilabris</i>	63. 大鳍鲿 <i>Mystus macropterus</i>
64. 斑鲿 <i>Mystus guttatus</i>	
<b>III. 鲈形目 Perciformes</b>	
(七) 鲈科 Serranidae	

65. 花鲈 <i>Lateolabrax japonicus</i>	66. 斑鳅 <i>Siniperca scherzeri</i>
67. 大眼鳊 <i>Siniperca kneri</i>	
(八) 丽鱼科 Cichlidae	
68. 尼罗罗非鱼 <i>Oreochromis niloticus</i>	
(九) 虾虎鱼科 Gobiidae	
69. 子陵栉虾虎鱼 <i>Ctenogobius giurinus</i>	70. 舌虾虎鱼 <i>Glossogobius giuris</i>
(十) 塘鳢科 Eleotridae	
71. 尖头塘鳢 <i>Eleotris oxycephala</i>	
(十一) 鳢科 Channidae	
72. 月鳢 <i>Channa asiatica</i>	73. 斑鳢 <i>Channa maculata</i>
(十二) 刺鳅科 Mastacembelidae	
74. 刺鳅 <i>Mastacembelus aculeatus</i>	75. 大刺鳅 <i>Mastacembelus armatus</i>
<b>IV. 鲮形目 Cyprinodontiformes</b>	
(十三) 花鳉科 Poeciliidae	
76. 食蚊鱼 <i>Gambusia affinis</i>	
<b>V. 合鳃目 Synbranchiformes</b>	
(十四) 合鳃鱼科 Synbranchidae	
77. 黄鳝 <i>Monopterus albus</i>	
<b>VI. 鳗鲡目 ANGUILLIFORMES</b>	
(十五) 鳗鲡科 Anguillidae	
78. 日本鳗鲡 <i>Anguilla japonica</i>	
<b>VII. 鲑形目 SALMONIFORMES</b>	
(十六) 银鱼科 Salangidae	
79. 白肌银鱼 <i>Leucosoma chinensis</i>	

表 3.8-5 评价区鱼类组成分析

分类地位	鱼类种类统计分析						
	鲤形目	鲇形目	鲈形目	鳊形目	合鳃目	鳗鲡目	鲑形目
目							
科	3	3	6	1	1	1	1
科百分比 (%)	18.75	18.75	37.5	6.25	6.25	6.25	6.25
种	57	7	11	1	1	1	1
种百分比 (%)	72.15	8.86	13.92	1.27	1.27	1.27	1.27

#### 1) 鱼类物种区系

拟建工程涉及的河流主要为那吉河，参考《中国动物志》、《广东淡水鱼类志》、《广东淡水鱼类资源调查与研究》，根据《鱼类动物区系复合体学说及其评价》可将评价区鱼类划分为以下 6 个类型：

①中国平原区系复合体：本复合体包括鱼类鲤形目中的鳅科沙鳅亚科沙鳅属、

副沙鳅属、薄鳅属种类，鲤科的鮠亚科、鲃亚科、鲢亚科、鳅鲇亚科、鮡亚科及雅罗鱼亚科的鱼类。评价区的鲢、鳙、鲂、三角鲂 (*Megalobrama terminalis*)、鳊 (*Elopichthys bambusa*)、赤眼鳟、青鱼 (*Mylopharyngodon piceus*)、草鱼 (*Ctenopharyngodon idellus*)、鳊 (*Parabramis pekinensis*)、翘嘴鲌、海南鲌 (*Culter recurviceps*)、大眼近红鲌 (*Ancherythroculter lini*)、[鱼餐] (*Hemiculter leucisculus*)、黄尾鲌、银鲌 (*Xenocypris argentea*)、马口鱼 (*Opsariichthys bidens*)、黑鳍鳈 (*Sarcocheilichthys nigripinnis*)、小鳈 (*Sarcocheilichthys parvus*)、间[鱼骨]等[鱼骨]类、蛇鮈、银鮈、似鮈等鮈亚科鱼类等为此复合体代表种类。这部分鱼多产漂流性卵，一部分虽产粘性卵但粘性不大，卵产出后附着在物体上，不久即脱落。顺水漂流并发育。产卵习性对水位变动敏感，许多种类在水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼及产过卵的亲鱼入湖泊育肥。

②南方平原区系复合体：评价区的鲢属（如月鳢 (*Channa asiatica*)、斑鳢等）、鮠类（黄颡鱼类）、大鳍鱮 (*Mystus macropterus*)、盎堂拟鱮 (*Pseudobagrus ondon*)、黄鲢 (*Monopterus albus*)、刺鳅 (*Mastacembelus aculeatus*)、大刺鳅 (*Mastacembelus aculeatus*)、塘鳢科（尖头塘鳢 (*Eleotris oxycephala*)）、胡子鲶、鲮 (*Cirrhina molitorella*) 等）鱼类为此复合体代表种类。常具拟草色，身上花纹较多，有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官。喜暖水，在较高水温的夏季繁殖，多有护卵、护幼习性。

③南方山地区系复合体：评价区的腹吸鳅科（平舟原缨口鳅 (*Vanmnesia pinchowensis*)、东陂拟腹吸鳅 (*Pseudogastromyzon changtingensis tungpeiensi*) 等）、鮡科（如福建纹胸鮡 (*Glyptothorax fukiensis fukiensis*)）等鱼类为此类群代表种类。

具特化吸附构造，能适应激流生活的小型鱼类。

④中亚山地区系复合体：此复合体种类是鲤科中裂腹鱼亚科的所有种类和某些条鳅，评价区的横纹条鳅 (*Nemacheilus fasciolatus*) 属此复合体。

⑤北方平原区系复合体：评价区的某些鮡属、麦穗鱼 (*Pseudorasbora parva*) 属此复合体。它们耐寒，较耐盐碱，产卵季节较早。在地层中出现比中国平原复合体靠下，在高纬度分布较广。随着纬度的降低，这一复合体的数目和种群数量逐渐减少。

⑥晚第三纪早期区系复合体：评价区的泥鳅（*Misgurnus anguillicaudatus*）、鲇（*Silurus asotus*）等属此复合体的代表种。这些鱼是更新世以前北半球亚热带动物的残余，由于气候变冷，该动物区系复合体被分割成若干不连续的区域，有的种类并存于欧亚，但在西伯利亚已绝迹，故这些鱼类被视为残遗种类。它们的共同特征是视觉不发达，嗅觉发达，多以底栖生物为食者，适应于浑浊的水中生活。

## 2) 鱼类生态特性

按洄游习性，评价区鱼类分为 4 大类型：①江湖半洄游性，如鲢、鳙、草鱼、青鱼、鳊等；②定居性，如鲤、鲫、马口鱼、泥鳅等；③河口性鱼类，如鲮。④降河性洄游鱼类：如日本鳊。

从食性上看，评价区的鱼类可分为以下 6 类：①浮游生物食性鱼类：这类食性的鱼鳃耙排列紧密，有较长而盘曲的肠管，评价区有鲢、鳙、银鱼等。②水生植物食性鱼类：这类鱼的摄食器官也有相应的构造，如有的具有发达的下咽齿、坚硬或锋利的颌缘。评价区有草鱼、鳊、黄尾鲴等。③底栖无脊椎动物食性鱼类：这类鱼常见的黄鳝、点纹银鮡、三角鲂、北江光唇鱼等。④杂食性鱼类：这类鱼的口多数为下位，都有不同程度发达的唇部，有的有触须，有的下颌特别坚硬呈角质化。这类鱼所摄取的食物种类比较广泛，往往有的种类是以动物性食物为主，兼食其他植物性食料，有的种类相反，评价区有鲤、鲫、[鱼餐]、泥鳅、棒花鱼等。⑤动物食性鱼类：这类鱼常常是凶猛鱼类，多数具有特殊的摄食器官和摄食方式，评价区有鲇、胡子鲇、斑鳅等。⑥碎屑食性鱼类：这类鱼以吸取或刮舔水底层碎屑或周丛生物为食，评价区有东方墨头鱼、间[鱼骨]、银鲴等。

按照生态习性，评价区鱼类依据主要生活环境和生活水层的不同，可分为下列 3 类：①静水水体中上层类群：包括[鱼餐]、麦穗鱼、食蚊鱼、斑鳅、大眼鳅、叉尾斗鱼、斑鳢、月鳢、越南鳢、大鳍鳢等，这些鱼类在非越冬期主要在静水水体的中上层生活，往往有集群活动的规律。②静水缓流水中下层类群：包括棒花鱼、鲤、鲫、泥鳅、鲇科和鲢科鱼类及鲢、鳙等鱼类。③流水急流水中下层类群：包括宽鳍鱲、马口鱼、片唇鮡、乐山小鰾鮡、鲃亚科、平鳍鳅科、鮡科鱼类，美丽小条鳅、横纹条鳅、野鲮亚科中的一些高度特化的种类如东方墨头鱼、侧条厚唇鱼、鳅科中的其他一些种属。这些鱼类主要栖息于水流湍急的滩头或支流急流，



对水体中的溶氧要求较高，一般不适于在水较深且水流较缓的环境生活。

### 3.9 主要生态入侵问题

评价区内草地生态系统面积 26.07hm<sup>2</sup>，占评价范围总面积的 16.7%。草地生态系统呈斑块状主要散布于评价范围内，根据现场踏勘情况，评价范围内的草地生态系统以草丛为主，均不是天然草地生态系统，且绝大多数草地均大量分布光荚含羞草、微甘菊等入侵物种。

根据调查，项目建设形成的裸露地有可能成为外来物种的入侵近道，使其最先侵入并形成单优势种群，影响植物群落的自然演替，降低区域生物多样性。

本项目实施所带来的的入侵植物风险主要有以下原因：

(1) 工程施工改变了植被现有的栖息环境，造成一定生态位的空缺，入侵物种可能趁机争夺生存空间；

(2) 伴随施工活动的进行，人为活动增加，入侵物种的种子可能被施工人员有意或无意带入，入侵植物一般具有较强的竞争能力，能在短时间内形成单优势群落，排挤本地物种，威胁当地生物多样性。但生物入侵作为世界性生态系统防控难题，目前已有多种方法与手段进行治理与防控，影响可控。

对于本项目施工可能造成的入侵风险，应加大宣传力度，对外来入侵植物的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对现有的陆生入侵植物，如光荚含羞草、微甘菊等，利用工程施工的机会，连根拔起就地铲除，以防种子或枝叶扩散，并及时进行植被恢复。附近的水生入侵物种凤眼蓝、大藻等，应采取全部打捞，并妥善处理残株，防止其再次无性繁殖。

### 3.10 生态环境现状评价结论

评价区内主要为农田生态系统，土地肥沃，土壤有机质含量高，且水资源较为丰富。线路所经过的地区生物多样性较单一，且无大型、珍稀、濒危及国家重点保护的野生动植物。区域地势平坦，评价区水土流失程度轻微。拟建公路沿线各类景观中，农田景观为主要景观，敏感性较高。

通过土地利用和实地调查，本项目占地范围不涉及自然保护区等生态敏感区，评价范围内生态系统为陆生生态系统，以人工生态系统为主，主要为农田生态系统、森林生态系统、湿地生态系统以及城市生态系统，植被均为当地常见物

种，经调查，评价范围内不涉及珍稀濒危野生动植物。

## 4 生态影响分析

### 4.1 施工期生态影响分析

道路工程施工期生态影响主要体现在土地占用、生物量损失、水土流失以及景观影响等方面。

#### 4.1.1 工程占地及土地利用的影响

工程施工建设占用的土地包括永久占地以及临时占地。

##### (1) 永久占地影响

本项目永久占地 45.97 亩，其中原有旧路 10.23 亩，新占地 35.74 亩，以旱地、林地、农地、平整场地为主。永久性占地具体不可逆性，将对土地资源造成一定程度的影响。工程永久占地使土地利用价值发生了改变，对农业用地来说，原有价值被公路工程营运带来的价值所代替。本次工程建设将使用地面积有较大幅度提高，旱地、林地、农地、荒地的面积将减少，本项目在满足公路工程技术标准的条件下，严格按照“少占或不占耕地”、“能占劣地不占好地”的原则，优先选择能够最大限度节约土地、保护耕地的方案，但项目建设仍不可避免的需要占用一定量的耕地。对周边区域而言，这种改变相对不明显，工程占地不会改变恩平市及大槐镇土地利用总体格局。建设单位严格执行落实《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》等国家和地方相关法律的要求，在项目开工建设前需按照相关法律、法规办理土地使用和补偿手续。

##### (2) 临时占地影响

本项目临时占地包括临时堆土场、预制场、新建改线路段的施工便道占地。临时占地设置于道路一侧，不涉及水源保护区、自然保护区、I类和II类水体的集雨范围，选址基本合理。且临时占地面积较小，具有短期和可逆性特点。

扩建路段采用半封闭施工，施工便道可利用现有道路，总体上对生态环境和景观环境基本没有影响，主要影响是对现有交通造成一定的拥挤，因此需要做好交通疏导。新建改线路段的新修施工便道必然会对沿线的植被带来影响。由于现有道路旁边植物基本上是常见的地方物种，因而对植被的影响有限。但施工便道的设计必须要顺应地形条件，减少大填大挖，施工单位施工时应特别注意保证切坡时边坡的稳定性，防止滑坡，严格禁止随意沿坡弃渣。

总体而言，本项目施工便道等临时用地均不占用水源保护区、自然保护区、森林公园、风景名胜区等生态敏感区。

项目施工单位在施工阶段根据现场实际情况，可进一步缩减临时用地数量。对临时占地在占用前，将表层土进行剥离并集中分层存放，在施工结束后，对临时占用土地及时进行清理、恢复。土地原有功能在采取措施后，其原有功能会逐渐恢复，对土地利用功能的影响相对来讲是较小。

#### 4.1.2 对植物多样性的影响分析

经初步调查，项目所在区域内植被类型以乔木、草本为主，乔木主要为木瓜、龙眼等，草本主要为鬼针草、芒、五节芒、芋等，均为江门市本地常见种，没有国家重点保护的珍稀植物。本项目施工场地、临时堆场、工程永久占地等会导致植被破坏。

工程永久占地的陆生植被被完全被破坏，可能导致植物梯度发生不同程度的变化。但由于本项目大部分沿现有道路进行扩建，考虑到工程永久占用区域占周边自然生态系统的比例较小，不足以对周边生态系统生物量和净生产力造成影响。

本项目施工期临时占地范围内涉及的植被主要是常绿阔叶灌丛、草丛等，会引发原始植被的破坏，造成了地表裸露，但由于该区域的植被类型在沿线区域内不具唯一性，在施工后及时采取生态恢复措施，并在植被本身强大的生产恢复能力共同作用下，项目地区植被会渐渐恢复。

通过生态恢复后，工程项目占地对自然生态系统结构的影响在可以承受的范围之内。在采取积极的复绿措施后，对当地生态环境影响不大。工程占地面积不大，施工期结束后，通过对工程临时占地的复绿，将可在一定程度弥补这些生态损失，并且逐步恢复生境。

#### 4.1.3 对动物资源的影响

根据实地调查结果，本工程区域由于长期受人类活动的频繁干扰，现有动物种类以鸟类和蛙、蟾蜍、鼠、蜥蜴等常见的动物为主，项目范围未发现珍稀濒危野生动物，这些动物的适应能力较强，都具有一定迁移能力。本工程道路开挖、建设等过程将缩减这些动物的生境和活动范围，使动物的生活和取食环境造成影响，这些影响变化也将迫使占地区域内的动物离开原来的领域。但由于工程区内

的鸟类、爬行动物类等陆生野生动物均为常见种，分布范围广，且周边替代生境多，使得这些动物在施工期容易找到替代生境，随着工程的结束，临时占地处的植被恢复，受占地影响而迁移的这些动物可以重新回到原生境生活，故工程的施工不会危及其种群的生存。

综上所述，工程对周边动物的影响总体较小。

#### 4.1.4 对水生生态影响分析

根据工程分析可知，本工程拟新建一座锦岭漫水桥，对跨越那吉河局部水生生态环境造成一定程度的影响。水生生物包括水生植物和水生动物，水生植物又包括浮游植物和水生高等植物，水生生物包括浮游动物和底栖动物。项目对水生生态的影响主要体现在以下方面：

水中桥桩基础施工过程中产生的废水、淤泥如未经妥善处理进入那吉河，将对那吉河水质产生影响。施工期围堰的安装还会导致局部水流速度变化，主要体现在围堰上游局部范围流速变小，两侧流速变大，流速的变化可能影响水生动物的生长和发育。另外，施工机械噪声可能对附近区域的水生动物造成惊吓，迫使他们迁至附近适宜的地方，造成局部区域水生生物数量减少，降低局部水生生物多样性。本桥梁占用水域面积较小，引起的水质变差、流速变化是局部的，对水生动物的影响不大。

据调查，那吉河的水生生物多属于常见、普生的物种，无珍稀濒危水生生物，因此，施工期会造成项目附近区域的水生生物的种群数量、密度有所降低，不会引起某个物种的消失。

#### 4.1.5 施工对农田生态环境的影响

##### (1) 路基施工影响

如果路基施工时，两侧不同时开挖临时边沟，雨季则易造成对地表的冲刷及沿线灌渠淤积，特别是路基施工中的石灰土路基垫层施工中，如遇暴雨可能将石灰等冲入沿线灌溉水体；施工材料堆场如果不采取临时防护措施，也可能被风吹或者被雨水冲入附近水体；粉状施工材料运输过程中如果不采取防护措施，也会被风吹到沿线的水体，所有这些因素都可能对沿线水体和土壤产生影响。尤其是施工过程中，石灰和水泥 pH 值较高，一般为 8~10，一旦通过灌溉进入农田，

造成土壤板结，导致农田土壤碱化，降低土壤质量，进而影响农作物的生长。

因此，公路路基施工应编制雨季施工实施计划，采取临时防护措施；同时对物料堆场采取临时防风、防雨施避，对施工运输车辆采取遮挡措施，尽量避免施工期对灌溉水体和农作物的影响。

#### （2）对农业用地的影响

工程永久占用部分耕地。工程施工占地对农业植被造成的直接损失，将导致工程影响区农作物分布面积减少，农作物总产量降低。

除永久征用农业用地使评价区农业用地面积减少外，临时占地及施工活动等也将对评价区内农业用地产生一定影响。工程施工期，施工营地机械的占压、施工道路车辆的运输会改变耕作层的性质，破坏土壤结构，改变土体质地，使施工期占压耕地不能种植粮食和经济作物。但临时占地对耕地的影响是暂时的，仅限于施工期和恢复期，待施工结束后，临时用地将全部整地后归还当地居民，恢复原来使用功能。

总体而言，本项目在设计阶段已采取了必要的工程措施，如：永久占地方面尽量收缩填方路基边坡，在路线纵坡允许的前提下降低公路路堤填方高度，以减少对农田耕地的占用；在临时占地方面避开对耕地的占用。因此，工程建设对农业生态系统的影响较小。

#### （3）对农灌水体、土壤和农作物的影响

本公路的建设，将侵占、隔断一部分自然沟和水渠的灌溉格局。施工时若路基两侧不同时开挖临时边沟，则易造成两侧农田的冲刷及沿线灌溉沟渠淤积；施工材料堆场和粉状施工材料运输中如果不采取临时防护措施，也可能被风吹或者被雨水冲入附近水体和农田。所有这些因素都可能对沿线水体和土壤产生影响。

特别是石灰和水泥等材料一旦进入水体会改变水体 pH 值，进入土壤会使土壤板结，同时也改变土壤的 pH 值，造成土壤质量的下降，进而影响农作物的生长。施工时应注意控制对农作物和耕作的影响。

#### （4）废气、粉尘对农作物的影响

评价区内汽车排放的废气及带动的灰尘，将使农作物受到一定程度的污染，特别是灰尘沉积在植物的叶子表面，会对植物的光合及呼吸作用产生明显的影响。因此，工程建设后，应在公路两侧设置一定宽度的防护林，保护农作物生长及环

境。

#### (5) 运行期机动车尾气排放对农作物生长的影响

公路建成后，过往机动车数量将会明显增多，尾气排放量也将明显增大。废气主要来源于运行期中燃油机械的尾气。废气对农作物的影响主要是在叶脉间或边缘出现不规则水渍状伤害，导致叶片逐渐坏死，植物无法进行光合作用，加速植物死亡。但是施工车辆尾气属移动线源排放，污染物排放量相对较低，对农作物的影响较小。

### 4.1.6 水土流失

本工程路基开挖、土地平整和填挖土方等过程，在造成局部植被破坏的同时，也会在裸露挖方和填土区中产生水土流失；桥梁基础开挖、钻孔产生的弃土弃渣若处置不当，容易造成水土流失，产生的水土流失可能满溢到那吉河内，造成水体混浊，严重时影响局部农田灌溉，还会淤积农田。

#### 1) 可能引起的水土流失类型

由于本工程的特点和工程区域内地形、气候等因素的影响，本工程建设过程中将会产生水力侵蚀、重力侵蚀等水土流失类型。根据《县道 X834 线潭洞路口至锦岭漫水桥段改扩建工程水土保持方案》，本工程水土流失类型以水力侵蚀为主。

本工程建设施工工作面、施工过程中产生的渣、土等松散堆积物，其结构疏松，孔隙度大，在雨滴的打击和水流的冲刷下造成流失。项目建设过程中道路路基填筑的施工挖方、排水沟土方的开挖、填方段都将形成大面积的裸露边坡，在雨滴击溅、坡面径流冲刷都将引起溅蚀、面蚀和沟蚀。

#### 2) 水土流失影响分析

道路建设中的占地，将造成地表一定程度的裸露，使水土流失的发生或加剧成为可能使其抵抗雨水尤其是暴雨冲刷的能力降低，水土流失易发；此外本项目路基开挖及路堤边坡填筑等工程均会产生一定的土石方，不考虑作为路基填方用土（按弃方），运至相关部门指定地弃土场。水土流失主要在于土石方临时储存。水土流失具有隐蔽性，治理难度大、不可逆转，工程建设过程中，如果未采取有效的治理措施，水土流失将对工程本身、项目区周边生态造成不利影响，造成水

土资源的损失。项目开挖土应整齐堆放于道路一侧，开挖后植物尽量保持成活，以便该段工程完工后，进行植树回栽，减少水土损失。

#### 4.1.7 水文情势影响分析

涉水大桥施工会使河面呈一定程度束窄，这将减小一些鱼类迁移或洄游的通道，对其栖息、活动以及繁殖迁移产生一定的影响。

本项目跨越的那吉河属于粤西漠阳江水系，是漠阳江的二级支流，流经恩平市和阳江市阳东区，发源于恩平市那吉镇鸭仔岭，流经恩平的那吉镇、大槐镇，于狮子岭进入阳江的那龙镇，在那龙圩与倒流河汇合之后流向西南，称为那龙河，最后注入漠阳江。那吉河总集雨面积 148.33km<sup>2</sup>，总河长 27km，那吉河在恩平市境内河长 20.5km，恩平市境内那吉河流域面积 120km<sup>2</sup>。

本次新建桥梁名为锦岭桥，桥梁中心桩号为 K2+433。桥面总宽为 9.0m，路面宽 8.0m，两侧各设 0.5m 宽防撞护栏，跨径组合为 3×30m，上部结构采用 30m 后张法预应力混凝土简支小箱梁，下部结构采用桩柱式双桥墩，双桥墩上部采用座板式桥台连接，基础采用钻孔灌注桩。本桥无通航需求。

桥梁位于那吉河中下游，所在河道大约自北向南流，河面宽约 21~110m 不等。涉水桥墩处相关参数：桥梁跨越处河宽 26.45m，平均水深 2.35m，平均流量 102.6m<sup>3</sup>/s。桥梁与河流交角约为 120°。桥墩采用 D130cm 双柱双桩，双柱与水流方向一致。

本项目桥梁建设后，由于桥墩结构的阻水作用，桥址处桥墩附近局部产生绕流现象，根据本项目桥梁平面布设方案及现状岸坡评平面关系，本项目涉水桥墩为 1 根，直径 130cm，整体而言对河道主流影响不大。同时，由于桥墩束流、阻水作用，桥墩附近及其上下游流速有所变化，河道主槽流速有所增加，桥墩与河岸之间流速略微增加。距离工程越远流速变化越小。

对于河岸线来讲，本项目由于流速变化不大，故对河道的冲刷影响较小。

因此本项目桥梁在建设后，其附近水域的流速、流向、河岸线等变化均不大，桥梁所在河道的总体情势变化不大。

本项目建设后仍然可保持一定的河道宽度作为鱼类的迁移通道。同时随着施工期的结束，底栖生物的生境也会逐渐恢复，对其影响也会逐渐消失。但由于河



道环境的改变，鱼类需要一定的时间才能适应新的环境条件，总体而言，项目的实施对水文情势影响不大。

#### 4.1.8 生态结构影响分析

本项目永久占地范围内土地类型主要有林地、草地、荒地、村镇建设用地等，本项目的建设将是占地范围内各土地利用类型发生永久改变，均变为交通用地，但从区域角度看，本项目永久占地面积所占比例极小，本项目建设完成后，各种土地利用类型的面积和比例与现状仍然相当，虽然本项目的建设会造成占地范围内生物量减少，但从整个生态系统角度来看，生物量的减少对生态系统的影响微乎其微，工程建设前后相差不大，因此，本项目建设不会对生态系统的稳定性产生不利影响，生态结构可以保持稳定。

### 4.2 运营期生态影响分析

公路建成后，运营期对动物的影响主要在以下几个方面：公路建成后，车速较快，车辆的通行会撞死或碾死穿过公路的动物，直接造成动物个体死亡；车辆的行驶、车辆鸣笛会产生噪声，对公路两侧生活的动物将产生一定影响；车辆夜间行驶的灯光会对动物的正常生活造成干扰；车辆行驶时排出的尾气会污染公路两侧动物的生境；公路为线性工程，将对两侧动物的栖息、繁殖产生阻隔影响，阻碍公路两侧动物基因交流等。

#### 4.2.1 车辆通行对动物的影响

公路建成后，由于在公路上行驶的车辆车速较快，动物横穿公路时视觉不够敏锐（主要是两栖、爬行动物）或由于车速快，躲避不够及时（主要是鸟类、兽类）从而直接造成动物个体死亡。由于公路路基有一定的高度，行动迟缓迁移能力不强的两栖类中多数种类难以翻过路基到达公路上，因此对两栖动物影响不大；爬行类中的一些种类，如蛇类，以及部分小型兽类等可以越过路基来到路面，车辆的通行可能导致其被碾死；鸟类善飞翔，迁移能力最强，公路两侧的鸟类穿越公路的几率比其他类群高，因此相对来说车辆的通行对鸟类的影响最大。

评价区内鸟类按照栖息环境可以分为湿地鸟类、林灌鸟类、山地鸟类、城镇鸟类、开阔区鸟类，其中以林灌鸟类占比最高。由于城镇鸟类长期在城镇地区生

活，施工期对其造成的影响不大。

项目施工期永久占地和临时占地会占用部分坑塘、林地、灌木等。施工过程中直接抽干、填平部分坑塘，以及砍伐树木、灌木等均会直接或间接破坏湿地鸟类、林灌鸟类的栖息地，破坏巢穴、干扰栖息鸟类的小生境。这些影响，会使受影响的绝大多数鸟类迁移它处、远离施工范围；一部分鸟类则由于巢穴破坏而减少，特别是当施工期在鸟类繁殖季节时。

总的结果是在施工影响范围内鸟类的种类和数量将减少，但由于大多数鸟类会通过飞翔和短距离的迁徙来避免项目对其造成伤害，所以施工期整体而言对鸟类的影响不大。

#### **4.2.2 车辆噪声对动物的影响**

运行期公路上车辆的高速行驶，车辆的鸣笛会产生噪声。对公路两侧生活的动物产生一定影响，主要是驱赶的影响，迫使其迁移他处。其中两栖类对噪声不甚敏感，对其影响不大；多数爬行类和兽类对噪声较为敏感；鸟类对噪声最为敏感，且分布广，相对来说对鸟类影响程度最大，但这种噪声持续时间较长，鸟类对噪声会有一定适应性，公路运营一段时间后，噪声对鸟类的驱赶会慢慢减弱，部分鸟类会回到原来栖息地。

#### **4.2.3 灯光对动物的影响**

公路建成后，桥梁和公路边的照明灯光以及车辆夜间行驶的灯光在夜间会显得较为醒目。灯光对于陆生动物来说是人类活动的直接信号，会直接干扰它们的正常活动，将迫使它们避开道路两侧的灯光影响带。另外灯光对某些夜行性动物的生活节律有一定影响，如蝙蝠类等。灯光对两栖类和爬行类影响不大，对部分鸟类和夜行性兽类有一定影响。

从影响范围上看，由于人类活动不会超出公路隔离栅，灯光的干扰只是在有限范围内，如公路两侧。同时部分动物对长期明亮的灯光也有一定适应性，运营一段时间后，这些动物在一定程度上对灯光产生适应。

#### **4.2.4 公路阻隔对动物的影响**

公路作为一种线性结构会阻碍动物在公路两侧的活动，虽然公路活动带的范

围有限,相对于宽广的原始地面来说只是一项线性工程,但是从生态学角度来讲,由于原有生境形成隔离,动物的活动范围被压缩,对部分陆生动物的活动区域、迁徙路径、栖息区域、觅食范围等也产生一定的限制。

本项目通过设置涵洞等方式,较好地避免了对各类动物的阻隔。本公路所设的涵洞从数量和长度上讲基本满足野生动物的通道的需。涵洞式通道可满足两栖、爬行类及小型兽类通过的需要。但是鉴于野生动物对人类活动的敏感性及其生活习性的特殊性,为提高动物通道的使用性,对这些通道还应做好生态绿化、维护管理等保护措施帮助野生动物尽快适应环境的变化。

## 5 生态保护措施

### 5.1 临时工程生态恢复措施

拟建项目工程永久占地中包括灌林地、草地、耕地、村镇建设用地等土地利用类型，因此会造成一定的植被生物量和净生产量的损失。这些生态损失需要项目建设者在建设区域和周边地区进行绿化补偿。建议建设方应在线路周边选择合适区域，开展生态恢复，主要参考当地地带性植被群落结构营造一定面积的森林植被，以有效地补偿项目建设直接造成的植被生物量和净生产量的损失；此外由于公路项目建设后，公路沿线绿地面积减少，因此应尽量进行异地绿化补偿，对于无法补偿的绿化面积，必须依相关规定缴纳绿化补偿费。

项目临时工程以及施工便道主要采取植物措施和防护措施等。在临时工程施工前，对占地的表层熟土进行剥离，剥离厚度 0.1m~0.3m，剥离后临时堆放于堆土场，施工后期用于沿线绿化覆土。工程结束后对临时工程占地进行清理并进行复绿。为及时疏导场内雨水，于临时用地外围设置临时排水沟，断面为半弧形。同时，在场地四周排水沟末端布置沉沙池，设计尺寸为 3m（长）×2m（宽）×1.5m（深），采用浆砌砖修筑，表面水泥砂浆抹面。

同时，本次评价对项目施工便道提出以下措施的要求：

①施工便道应尽量利用村庄自然道路进行施工运输，新开辟的临时道路及施工料场应在施工结束后立即清理整治，恢复植被，防治水土流失，施工便道修建还应及时采取拦挡排水措施。

②便道修建应基本符合路线设计走向，以便正式筑路时加以利用，避免造成过多的环境破坏和工程浪费。修便道要注意农田保护，新建段便道修建应最大可能的与公路线位一致，以便减少环境破坏和工程浪费。

③合理规划设计施工便道及便道宽度，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不能随意下道行驶或另行开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。施工便道要严格按设计规定的路线和范围使用，不得擅自扩大施工便道的范围。

施工便道应设置明显标志划定其范围，并有专人进行施工疏导和管理。

④施工便道使用前多数在路面铺设料石土方，在施工期结束后，应将铺设料石土方先行去除，恢复原有的基础地面，或暂不去除铺设料石，对已塌陷部位进

行适当平整，从而为土壤及植被的恢复奠定基础。在工程施工结束后，通过上述恢复措施，并进行绿化等生态恢复措施，促进植被的恢复。

## 5.2 加强边坡绿化生态防护

公路建设会对生态植被和水土造成严重影响，为防止严重的水土流失，土方施工应尽量安排于旱季进行，挖填土方时应建立工程与植被相结合的复式挡土墙，以减少施工中的水土流失。施工期造成的水土流失相对来说是短暂的，随着项目施工的完成，植被的恢复，这种影响将会消失或明显减少；而边坡防护工程则是关系到建设项目长远水土保持的关键问题。因为华南亚热带降雨量大，大雨和暴雨容易引起边坡冲刷和土体坍塌，造成水土流失。

为防止公路建设带来的不利影响，本项目采用的主要边坡防护措施包括：采用喷播植草防护。

喷播植草是一种融合土壤学、植物学、生态学理论的生态防护技术。喷播就是将绿化用草籽与保水剂、粘合剂、绿色纤维覆盖物及肥料等，在搅拌容器中与水混合成胶状的混合浆液，用压力泵将其喷播于待播土地上。由于混合浆液中含有保水材料和各种养分，保证了植物生长所需的水和其它营养物质来源，故而植物能够健康、迅速地成长，且不需要重复补充水分。这些植物生长基质（客土）和种子，然后用挂网喷附的方式覆盖在坡面，从而实现岩石边坡的防护和绿化。

喷播首先要根据地质和气候情况确定边坡的植物生长基质配方，同时确定喷播厚度（一般为0.03~0.1m）。然后根据坡面稳定性确定锚杆的长度和金属网的尺寸。施工工艺顺序为：理坡面、钻、打锚杆挂网和喷射客土。客土（植物生长基质）的配方是主要特点，它包含土壤、纤维、肥料、保水剂、粘结剂、稳定剂。配制后的客土应满足植物生长所需要的基本厚度、酸碱度、空隙率、营养成分、水份以及耐久性。植物种类选择也有别于普通植草。客土喷播的植物由多种草本、灌木组成，而且尽量采用与当地天然植被类似的种类。混合种类的目的在于使植被可以实现从草坪到树林的演替，而且乡土植物更容易与自然融为一体。这两个方面的考虑使得人工植被更接近自然生态。

## 5.3 减少建设项目对周围景观的不利影响

为了减少公路建设对周围景观的不利影响，项目建设应尽量与周围的景观相

协调。因为项目沿线大部分为林地和农田景观，搞好公路的边坡绿化建设将是减少建设项目对周围景观不利影响的最重要方面。

公路景观按照评价和欣赏的活动方式可以分为动态景观和静态景观两类。

动态景观是指乘车人在公路上高速行驶下对公路的感受和认知，如公路线性、坡度、引道边坡景观、大桥标志物等；公路静态景观是指公路外的居民对公路景观的感受和认知，如上下边坡、桥梁、路堤、空间轮廓线及公路与环境背景的调和程度等。在设计公路景观时要注重动态景观和静态景观的结合，这样才可以最大限度地降低公路建设项目的施工对景观的影响程度。合理选择线路走向，使公路最佳地适应当地的风景，具体的措施有：

(1) 路（桥）面的竖向和水平向应在坡度和曲率半径等技术限制条件允许之内，并且应该考虑少占地和投资问题的条件下，尽量按照天然的地形起伏，减少高填路段。

(2) 选线时应该注意对公路两侧居民视觉、生理和心理的不快感觉，例如，有视觉要求的地方应该降低路基高度，以不影响居民对看习惯了的景物的观赏，争取不破坏自然或田园风光。

(3) 在道路沿线及时进行绿化建设，在新开垦的路基段结合边坡防护措施，在主体工程完工后及时进行草皮铺设，灌木种植等，在居民点密集区域，在路旁可适当种植花草，一为防尘降噪，二为点缀景观，降低由于人为修建构筑物而带来的景观上的不协调。

## 5.4 动物保护措施

(1) 经调查，道路沿线有一定数量的陆生动物，道路竣工运营期间，道路对动物来说会形成一道人为屏障，影响动物的迁移和活动范围，因此须在道路穿越范围内设置一定数量的动物廊道。

(2) 合理安排施工期，减少在鸟类迁徙时期的作业内容。在鸟类迁徙路段施工要尽量避开候鸟栖息越冬时间，减缓对鸟类的影响。

(3) 建议工程施工前对施工区域周边野生动物进行驱赶，同时严禁烟火和狩猎，并以警戒线划分施工区域边界，防止施工人员误入工区外的林地。

(4) 合理安排打桩、开挖等高噪声作业时间，防治噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。

为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，力求避免在晨昏和正午进行大型机械施工产生的噪声影响等。

(5) 施工期间加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免生活污水的直接排放，减少水体污染。

(6) 在水域边施工时，加强施工废水的收集和管理，避免污水直接排入水域。

## 5.5 水生生态保护措施

### (1) 优化施工时间

为减少涉水桥桩施工对水生生物的影响，建议在工程施工期，尽量做好施工规划前期工作，涉水工程的实施应避开水生生物的繁殖季节。尽量减少在底栖生物、鱼类的产卵期、浮游生物的快速生长期及鱼卵、仔鱼、幼鱼的高密度季节进行作业。

### (2) 优化施工工艺

陆上预制构件，减少水面上施工人员和时间；对施工设备设置入场条件。涉水施工建设做好围堰措施，并且施工产生的泥沙全部运走，禁止排入下游河道，减少对区域内水生生物的影响程度，将工程施工对项目区影响降到最低，减少施工期对水生生物造成的损失。

### (3) 加强施工管理

①加强施工期管理，降低对水生生境的破坏。施工期，临时便桥设置要特别注意施工期管理，施工中产生的垃圾废弃物集中堆放、处理；生产、生活污水必须经过处理达标后回用、选择合适的施工用料堆放位置，防止施工用料被暴雨径流冲刷进入水体，影响水域水质。

②严格控制施工行为和工程施工占地范围，尽量减少对施工附近水生生境的干扰。涉及水域施工时，禁止将污水、废渣及机械废油等污染物抛入水体，应设计回收方案，一并进行达标处理。

③施工材料远离水体，应在材料堆放四周挖明沟、设挡墙等，做好防风遮雨的准备，防止泥沙因雨水冲刷进入河道。

## 5.6 剥离表土保护措施及利用

### (1) 剥离表土保护

本项目沿线有较多的耕地、林地和草地，除对动植物实施保护外，也应重点对项目产生的表土进行保护和利用。

项目施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。依据本项目水土保持的方案，剥离表土堆放场地设置在主体工程范围附近，在植物防护阶段覆于工程单元表面，用作还耕还林时的耕植土，保证一定的植被覆盖度和土壤肥力。

施工过程中，采取绿色施工工艺，减少地表开挖，合理设计高陡边坡支挡、加固措施，减少对生态的扰动。项目实施机构在施工前应首先根据施工路段地形，明确剥离土临时堆放场的位置，并加强表土堆存防护及管理。施工过程中首先在场内修筑装土草袋作为临时挡墙，将剥离表土及时运到场内进行堆放，剥离结束后尽快撒播植草。待各土石方工程的绿化结束后，可将剩余的剥离土运至附近路段填方路基的下边坡，作为立交区的绿化用表土。

因此，从施工工序上看，主体工程范围内设置剥离土临时堆放场合理。

项目实施机构在剥离表土前应首先确定剥离区域内是否有国家重点保护野生植物的分布，如果有则应与地方林业部门联系，做好珍稀植物的移植保护工作。然后根据剥离厚度来清除土中的树根，在地形平缓、剥离面积较大时可动用施工机械进行剥离，在地形有一定起伏、剥离面积较小时主要以人力对表土资源进行剥离，剥离厚度一般为10~30cm。

恢复植被和土壤，保证一定的植被覆盖度和土壤肥力。对于剥离下来的表土资源应尽量堆放在相对阴暗、潮湿的下边坡、凹地等路基永久占地区内，以避免表土资源被阳光直照而降低肥力。堆放好的表土资源进行轻度压实后铺上无纺布，土堆底部用装土草袋修筑临时挡墙以减少表土资源的流失。

### (2) 表土利用

结合公路实施实际经验，表土的利用方向主要为以下几个方面：公路边坡一般要求边开挖边防护，综合考虑物理（非生物）方法、生物方法和管理措施，结合项目施工工期、扰动范围，有条件的可提出“边施工、边修复”的措施要求。当前边坡多采用植物防护，路堤边坡植物防护一般采用喷播植草工艺传统客土喷



播，基材主要是在植壤土中添加一定比例的复合肥、有机肥、植物纤维、保水剂、粘结剂、水等配置而成，喷播植草主要是将纸浆、植物种子、粘结剂、保水剂、复合肥等加水混合成浆液进行喷播；进而维持物种种类和组成，保护生物多样性；实现生物群落的恢复，提高生态系统的生产力和自我维持力。根据表土利用综合效益最大化原则，废弃地复垦改造方式采用“宜耕则耕、宜林则林、宜草则草”。

施工期应加强施工人员管理，强化生态保护意识，优化施工方案，采取洒水、覆膜、围挡和移植等措施，以减少对项目沿线生态环境的影响。

## 5.7 临时工程生态保护措施

(1) 表土的剥离。临时工程临时用地使用前，对其中的林地、草地、农用地的表层可耕植土进行剥离，剥离厚度约 0.3~0.5m，时堆放在临时用地，后期用于临时工程临时用地使用完成后的植被恢复的表层覆土。

(2) 临时拦挡及临时排水措施。各临时工程用地施工前均采用彩塑钢板或其他围挡形式对施工区周边进行围挡。场地平整前，根据所设定的地表高程确定周边的挖填方边坡高度，对挖方、填方边坡坡脚先采用塑编土袋装填剥离表土实施临时拦挡，彩塑钢板围挡、临时拦挡侧修建临时截排水沟，截排水沟下游接入避免场地平整的施工过程对周边的植被、农田、道路、水系等造成不良影响。

(3) 恢复措施。本项目项目营地、预制场等临时工程场地部分进行硬化，主要受施工机械、材料堆放等压实土壤板结。工程结束后对上述施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土并及时清运，回覆剥离表土，实施土地整治工程翻耕后按原有土地利用功能，恢复为草地、林地或其他农用地。

(4) 施工便道恢复措施。在便道开挖中，新建施工临时道路路堤路堑边坡坡脚设置临时排水沟、沉砂池；并对开挖产生的土质边坡及时采取撒草籽等植物防护措施，以防止施工期间产生的水土流失。

施工完成后，利用原有道路部分及部分新建道路，可结合当地村庄道路规划，保留作为村道，纳入地方交通体系中。对无需保留的新建施工便道和改建的道路，上覆剥离表土后，实施土地整治工程，采用机械或蓄力进行翻松、平整后，按其原有土地利用功能恢复原状地表类型。

(5) 临时堆土区生态恢复措施。本项目临时堆土区主要为项目主体工程永久、临时工程临时用地红线范围内用于剥离表土集中堆放，无硬化施工。临时堆

土区周边设置临时排水沟及临时塑编土袋拦挡。施工后期，剥离表土陆续用于沿线绿化、临时工程的地表恢复的绿化覆土回用后，对临时排水沟及沉砂池清理后回填平整，各临时堆土场位置实施土地整治工程后，按施工图实施永久建构筑物工程，或恢复为临时工程场地占用的原来土地类型。

## 5.8 农田保护措施

### 1、设计期耕地、基本农田保护措施

(1) 工程设计中确保满足工程要求与减少建设用地的合理统一，尽最大可能减少对耕地的占用。设计阶段严格按照《公路建设项目用地指标》的规定，对路基、桥涵、交叉、防护等用地面积进行优化设计，在满足工程要求的前提下采用用地指标和建筑的低值设计，尽量减少对土地资源的占用。

#### (2) 进一步减少占地的建议

对依法批准占用的耕地实行“谁占地谁补偿”、“占一补一”制度，公路选线要尽可能避免占用基本农田。

a. 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》，对设计方案做深入、细致的研究，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。

b. 对于通过经济作物区的填方路堤地段，应在技术经济比较的基础上，采用最小的占地方案，以减少占用耕地数量。

c. 在环境与技术条件可能的情况下，应尽量降低路堤填土高度。

d. 在路基、交叉工程土石方调配中，应在技术经济比较的基础上，尽量移挖作填和集中弃土，并与改田、造地相结合，以减少施工方用地。

e. 施工场地、施工营地等临时占地尽量选择在永久占地范围内，以减少这部分临时占地量，有效保护沿线的耕地。

f. 本着保护土地资源的原则，合理设计临时施工便道，减少临时施工便道占地。

(3) 土地复垦工作，关键是要有好的耕作表土，而耕地资源最宝贵也就是耕作层表土。在路基施工、临时施工场地施工前，施工单位应将表层耕作层土壤进行剥离、搬运、集中堆放，在施工结束之后，可以作为用地范围内绿化用土，

或作为临时施工用地土地的恢复和复垦。

## 2、施工保护措施

对于临近基本农田的路段,应设置一定的标识牌。标示牌明确施工占地范围、施工方式、施工时间、保护措施及主要负责人等信息。

## 3、永久占地补偿方案

根据《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》、《广东省基本农田保护区管理条例》等有关规定,拟建公路建设单位将对公路占地进行补偿,补偿款由建设单位一次性拨付给当地县乡政府统一安排,并有土地主管部门根据“占多少,垦多少”的原则开垦与所占耕地数量和质量相当的耕地;没有条件开垦或开垦的耕地不符合要求的,必须按照规定向广东省人民政府确定的部门缴纳或者补足涉及基本农田保护耕地造地费。

### (1) 进一步减少占用耕地的建议

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;施工场地、施工营地等临时占地尽量选择在永久占地范围内,以减少这部分临时占地量,有效保护沿线的耕地;本着保护土地资源的原则,合理设计临时施工便道,减少临时施工便道占地;

### (2) 复垦保证措施

工程的临时占地尽量选用非耕地,对不得已临时占用耕地,在使用前应将表层熟土收集,以便施工结束后覆土还耕;沿线的施工营地等临时占地应在施工结束后对压实的土地进行翻松、平整,做好水土保持,恢复破坏的排水、灌溉系统,复垦为耕地。工程施工时应注意对耕作层表土收集、堆放,做好水土保持工作,施工结束后,对耕作层表土进行回填、生态恢复临时占地、公路两侧,便于生态恢复。

## 5.9 其它补偿和恢复保护措施

### (1) 补偿和恢复措施

①临时占地的清理、复垦和植被恢复。施工结束后对临时占地及时清理、松

土、覆盖表层土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。由于占地面积中耕地比例较大，表层土的收集以及再利用是非常重要的工作，其费用应列入工程预算。

②路基边坡的植被恢复。路基边坡设置挡土并进行草籽、灌木等的撒播，坡面种植攀援植物或匍匐类灌木等。

③对林地的补偿措施。对占用林地的，应积极配合林业部门工作，落实补偿，并对临时占用处进行原“乔-灌-草”群落结构的植被恢复。

## (2) 管理措施

①环保宣传。施工前及工程建设期，要积极开展环保宣传与教育，提高施工人员的环境保护意识。

②人员管理。施工过程中，加强施工人员的管理，禁止施工人员对植被滥砍滥伐，严格限制人员的活动范围，破坏沿线的生态环境；施工便道选择尽量避开林带，以林带空隙地为主，尽可能不破坏原有地形、地貌；如遇无法避免的也应尽量施工作业带对林地的占用，大型机械尽量避免占用林地，加强施工人员安全防火教育，注意防火。

③工完成后进行植被恢复。施工完成后，道路两侧及施工便道两侧裸露的地面，采取播撒草籽、灌木、栽植花、草等措施；尽量把施工期安排在春季。

④外来物种的严格控制。加强施工车队和建筑材料的监测和管理，防止外来物种携带入工程区内；完工后植被恢复阶段，严格采用本地常见易活物种，防止外来物种入侵占据生态位。

⑤项目用地红线内未发现国家重点保护野生植物、古树名木及风水树。在征地前应联系当地林业部门对上述地区征地范围进行调查，同时加强对施工人员发现、识别重点保护植物的宣传教育工作，施工过程中若发现保护植物应上报上级主管部门，对其进行移栽保护。

## 6 生态环境影响评价结论

### 6.1 生态环境现状

1、按照《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）生态系统分类体系，本项目评价范围内，按照I级分类共有森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统。

2、评价区植被类型中以针阔混交林、灌草植被占比最高占评价范围的33.80%；其次以玉米、番薯等农作植物占到评价范围内的32.69%，总体而言，评价区植被覆盖度较高。

3、评价区动物以两栖类、小型爬行类、以及常见鸟类、小型哺乳动物为主。根据统计，区域内未有记录的国家重点保护动物及广东省重点保护野生动物。

4、拟建项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，侵蚀强度属轻度，水土流失背景值为500t/（km<sup>2</sup>·a）。

5、按照GB/T21010土地利用分类体系，评价区土地利用现状以灌木、林地占比最高，达到33.80%；其次为耕地，达到32.69%。

### 6.2 项目建设对生态环境的影响

(1) 本项目永久占地不会改变区域土地利用总体格局；  
(2) 本项目不涉及占用耕地，不会对当地的农业生产产生大的影响；  
(3) 通过对临时用地及时复耕复绿以及加强道路绿化，项目破坏的植被不会对项目所在地的生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。

(4) 评价区域内陆生动物对人为影响适应性较强，工程建设基本不会干扰他们的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变。

### 6.3 生态环境保护措施

#### 6.3.1 施工期

##### 1、土地资源保护

(1) 对地表上层20~30cm厚的高肥力土壤腐殖质层进行剥离和保存，作为工程建设结束后地表植被补偿恢复和景观绿化工程所需的耕植土。

(2) 对施工场地和施工便道等用地，在工程结束后应立即进行生态修复措施，杜绝人为荒置导致土地的水土流失和土壤养分流失。

## 2、植被资源保护

(1) 加强施工期管理，严禁施工人员及施工机械随意破坏当地植被。

(2) 选用乡土物种，在土方工程完成后立即栽种，并在栽种初期，予以必要的养护。采用绿化护坡工程时，可先选择固着性强的先锋物种，在运营期间逐步用乡土物种替代。

(3) 工程临时用地应根据当地实际情况和居民要求及时进行地表植被补偿恢复，并在竣工验收前实施完成。

## 3、水土保持和防护

采取临时拦挡、排水措施、薄膜覆盖、在临时堆土坡脚处砌成拦挡墙等措施。

## 4、陆生动物

(1) 合理安排打桩、开挖等高噪声作业时间，防治噪声对野生动物的惊扰。

(2) 工程完工后尽快做好道路两侧生态环境的恢复工作，尤其是临时占地处，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

(3) 施工期间加强临时场地防护，加强施工人员生活污水排放管理，减少水体污染；做好工程完工后生态的恢复工作，以尽量减少植被破坏及对水土流失、水质和水生生物的不利影响。

### 6.3.2 营运期

道路营运管理部门必须强化植被恢复的管理和养护，确保道路植被长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能。

## 6.4 总结论

项目的实施符合广东省、江门市、恩平市总体规划，符合国家和地方环境功能区划。项目全线不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区以及森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区域。

在综合考虑工程因素、地质因素、社会经济、水土流失以及路线对生态环境

等的影响，评价认为本项目工程施工图设计方案是可行且合理的。

项目对生态环境的影响主要表现在施工期。经环境影响分析论证，施工图路线方案是可行且合理的，通过落实工程设计拟定的生态环境保护方案和本报告中提出的生态环境保护对策措施，可使工程建设对生态环境的不利影响得到较好的控制，其影响是可以接受的。

综上所述，本项目的建设从生态环境保护的角度而言是可行的。

附表 2 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （森林、灌丛、湿地及农田） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （10种） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （5种） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 其他 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积： $(0.0208) \text{ km}^2$ ；水域面积： $( ) \text{ km}^2$
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input checked="" type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ <input type="checkbox"/> ）”为内容填写项。		