

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 揭西县高京经济网络公路改建工程

建设单位(盖章): 揭西县京溪园镇人民政府

编制日期: 2025年10月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	4303w1		
建设项目名称	揭西县高京经济网络公路改建工程		
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		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	揭西县京溪园镇人民政府		
统一社会信用代码	1144522200703000XP		
法定代表人（签章）	陈运业		
主要负责人（签字）	陈运业		
直接负责的主管人员（签字）	陈运业		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东深蓝环保工程有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA9UK3AD8T		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
曾玉梅	20230503544000000035	BH066869	曾玉梅
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
叶俊延	结论	BH046265	叶俊延
曾玉梅	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH066869	曾玉梅

编号: S2612020019953G(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA9UK3AD8T

营业执照

(副本)



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

名

广东深蓝环保工程有限公司

类

型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 叶俊延

注册 资 本 壹仟陆佰陆拾陆万元(人民币)

成 立 日 期 2020年04月29日

住 所

广州市番禺區南村镇兴业大道北侧清华坊商
业楼3号102铺

经 营 范 围 专业技术服务业(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)



登记机关

2025年07月25日

仅限揭

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、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓名：曾玉梅
证件号码：440221199107014724
性别：女
出生年月：1991年07月
批准日期：2023年05月28日
管理号：20230503543000000



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部



揭西县高京经济网络公路改建工程项目环评报告表报批使用

揭西县高京经济网络公路改建工程项目环评报告表报批

批使用



202510172776925744

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名		曾玉梅			证件号码		440221199107014724				
参保险种情况											
参保起止时间			单位			参保险种					
						养老	工伤	失业			
202501		-	202509		广州市:广东深蓝环保工程有限公司			9	9	9	
截止			2025-10-17 16:37			该参保人累计月数合计			实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月

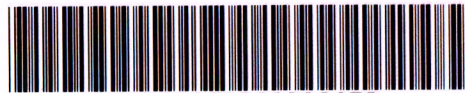
备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-10-17 16:37



202510173361916153

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名			叶俊延			证件号码			44080219920512121X								
参保险种情况																	
参保起止时间				单位				参保险种									
								养老		工伤		失业					
202501		-		202509		广州市广东深蓝环保工程有限公司				9		9		9			
截止				2025-10-17 16:52				该参保人累计月数合计				实际缴费9个月,缓缴0个月		实际缴费9个月,缓缴0个月		实际缴费9个月,缓缴0个月	

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2025-10-17 16:52

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广东深蓝环保工程有限公司（统一社会信用代码91440101MA9UK3AD8T）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揭西县高京经济网络公路改建工程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）的编制主持人为曾玉梅（环境影响评价工程师职业资格证书管理号20230503544000000035，信用编号BH066869），主要编制人员包括曾玉梅（信用编号BH066869）、叶俊延（信用编号BH046265）（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）：

2025年8月20日



承诺书

(环评机构版)

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28号)、《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》(粤环[2007]99号)及环境影响评价技术导则与标准,特对报批 揭西县高京经济网络公路改建工程环境影响评价文件作出如下承诺:

1.承诺提交的项目环境影响评价文件及相关材料(包括建设项目内容、工艺、建设规模、环境质量现状调查、相关监测数据、污染防治措施、公众参与调查结果等)是严格按照环境影响评价技术导则与标准、环评管理的要求来编写的,并对其真实性、规范性负责;如违反上述事项,在环境影响评价工作中疏忽或不负责任、提供虚假信息或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实或达不到环评技术要求,本项目的负责人及环评机构将承担由此引起的一切后果及责任。

2.在该环评文件的技术审查和审批过程中,我们会全力协助建设单位及环评文件审批部门做好技术服务,保证质量,提高效率,严格遵守《广东省环境影响评价机构从业行为承诺书》,主动接受生态环境部门及建设单位的监督。

3.承诺廉洁自律,协助项目建设单位严格依照法定条件和程序办理项目申报审批手续,绝不以任何不正当手段干扰或影响项目生态环境审批部门及相关管理人员,以保证项目审批公正性。

项目负责人(签名): 曾玉梅

评价单位(盖章):



目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	26
四、生态环境影响分析	36
五、主要生态环境保护措施	46
六、生态环境保护措施监督检查清单	56
七、结论	58
附图 1 项目地理位置图	59
附图 2 项目平面总体设计图	60
附图 3 项目路线平、纵面缩图	63
附图 4 环境保护目标分布图	64
附图 5 现状监测布点图	65
附图 6 广东省“三线一单”生态环境管控平台截图	66
附图 7 揭阳市环境管控单元图	67
附图 8 揭阳市环境空气功能区划图	68
附图 9 项目声环境区划图	69
附图 10 揭阳市地表水功能区划	70
附图 11 揭西县国土空间总体规划（2021-2035 年）-县域国土空间控制线规划图	71
附图 12 项目沿线现状图	73
附件 1 项目环评委托书	74
附件 2 揭西县发展和改革局关于本项目可行性研究报告的批复	75
附件 3 建设单位统一社会信用代码证书	79
附件 4 法人身份证	80
附件 5 监测报告	81

一、建设项目基本情况

建设项目名称	揭西县高京经济网络公路改建工程						
项目代码	2020-445222-48-01-081150						
建设单位联系人	黄卓金	联系方式					
建设地点	广东省揭阳市揭西县京溪园镇						
地理坐标	起点：（ <u>116度 2分 23.822</u> 秒， <u>23度 31分 25.985</u> 秒）， 终点：（ <u>116度 5分 57.721</u> 秒， <u>23度 33分 32.541</u> 秒）。						
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道管理业—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）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	用地面积：268840m ² 长度：9.292km				
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目				
项目审批（核准/备案）部门（选填）	揭西县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	揭西发改（2020）428 号				
总投资（万元）	13454.4483	环保投资（万元）	415				
环保投资占比（%）	3.08	施工工期	18 个月				
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____						
专项评价设置情况	本项目为等级公路的建设，沿线环境影响范围涉及环境敏感区中的居住、文化教育等区域。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）》表1专项评价设置原则，本项目需设噪声专项评价。具体见下表1-1和表1-2： 表1-1 专项评价设置原则表 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">专项评价类别</th><th>设置原则</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；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 </td></tr> </tbody> </table>			专项评价类别	设置原则	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；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
专项评价类别	设置原则						
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；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																
	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																
	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																
	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																
	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																
本项目判定结果见表1-2： 表1-2 专项评价设置情况 <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>环境要素</th><th>专题情况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地表水</td><td>☐设置专题 ☒不设置专题</td></tr> <tr> <td>地下水</td><td>☐设置专题 ☒不设置专题</td></tr> <tr> <td>生态</td><td>☐设置专题 ☒不设置专题</td></tr> <tr> <td>大气</td><td>☐设置专题 ☒不设置专题</td></tr> <tr> <td>噪声</td><td>☒设置专题 ☐不设置专题</td></tr> <tr> <td>环境风险</td><td>☐设置专题 ☒不设置专题</td></tr> <tr> <td>生态</td><td>☐设置专题 ☒不设置专题</td></tr> </tbody> </table>			环境要素	专题情况	地表水	☐ 设置专题 ☒ 不设置专题	地下水	☐ 设置专题 ☒ 不设置专题	生态	☐ 设置专题 ☒ 不设置专题	大气	☐ 设置专题 ☒ 不设置专题	噪声	☒ 设置专题 ☐ 不设置专题	环境风险	☐ 设置专题 ☒ 不设置专题	生态	☐ 设置专题 ☒ 不设置专题
环境要素	专题情况																	
地表水	☐ 设置专题 ☒ 不设置专题																	
地下水	☐ 设置专题 ☒ 不设置专题																	
生态	☐ 设置专题 ☒ 不设置专题																	
大气	☐ 设置专题 ☒ 不设置专题																	
噪声	☒ 设置专题 ☐ 不设置专题																	
环境风险	☐ 设置专题 ☒ 不设置专题																	
生态	☐ 设置专题 ☒ 不设置专题																	
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	(1) 产业政策相符性分析 本项目为等级公路建设工程，根据国务院发布的《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于其中的鼓励类、淘汰类和限制类。根据国家发展改革委、商务部印发《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），本项目属于允许准入项目。另外，本项目已取得揭西县发展和改革局关于本项目可行性研究报告的批复（揭西发改〔2020〕428 号）。 因此本项目的建设符合国家和地方相关产业政策的要求。 (2) 与土地利用相关规划的相符性分析 对照《揭西县国土空间总体规划（2021—2035 年）》《揭西县京溪园镇土地利用总体规划（2010—2020 年）》，本项目拟建设范围均为区域交通设施用地，项目用地不涉及基本农田，不在生态保护红线范围内。 因此，本项目选址符合城市总体规划及土地利用相关规划。 (3) 与《揭阳市综合交通运输体系发展“十四五”规划》相符性分析 《揭阳市综合交通运输体系发展“十四五”规划》指出：（二）完善快捷型公路网络布局 4.推动农村公路基础网提档升级。推动农村公路“由通变畅”，新建县道原则上按照不低于三级公路标准建设，新建乡道原则上按照不低于双车道四级公路标准建设，基本实现建制村通双车道公路，全面实现镇到镇(乡)三级公路。逐步推进路网联结工程升级改造，衔接高速公路的农村公路达三级以上，衔接国省道的农村公路达四级双车道以上。完成农村公路建设 1337 公里。 本项目位于广东省揭阳市揭西县京溪园镇，属于二级公路改建工程，符合《揭阳市综合交通运输体系发展“十四五”规划》要求。 (4) 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析 根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》： 强化面源污染防治：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、信用评级等挂钩，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。加强农业秸秆综合利用，加大露天焚烧清扫废物、秸秆、园林废物等执法力度，全面加强露天烧烤和燃放烟花爆竹的管控。 营造宁静和谐生活环境：推动各地级以上市声功能区划和管理方案调整修订，在城市建设中合理确定建筑物与交通干线的防噪声距离，并纳入项目准入管理要求。以
---------	--

产城融合区域为重点，强化建筑施工、交通、工业和社会生活噪声控制。严格噪声污染监管执法，在特定区域和时段严格实施禁鸣、限行、限速等措施。将隔声降噪技术融合到绿色建筑设计领域，推广使用低噪声路面材料。加强以宁静广东为主题的宣传教育，鼓励创建安静小区。加强光污染控制，在城市建设中合理布置光源，限制使用反射系数较大的建筑物外墙材料，推广露天区域使用密闭式照明系统。

本项目属于公路建设项目。本项目严格确保散体物料运输车辆 100%实现全封闭运输，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，对料堆等扬尘源进行清单化管理并定期更新。本项目道路特定区域和时段严格实施禁鸣、限行、限速等措施，并使用低噪声路面材料。综上所述，项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

(5) 与《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》：

第七章 严控质量，稳步改善大气环境

第四节 强化扬尘污染管控

建筑工地施工严格做到“六个 100%”，工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。加强建筑扬尘排放的监管，建立施工工地扬尘防治管理清单，处罚未落实扬尘治理措施的单位。对整改不力、反复出现扬尘污染问题的从严处罚。在建设用地面积大于 5000 平方米的建筑工地、混凝土搅拌站、砂石建材堆场试点安装颗粒物在线监测装置和视频监控系统。

推广应用全封闭建筑垃圾和粉状物料运输车辆，鼓励老旧运输车辆淘汰更新。加强渣土运输车辆管理，确保整车干净。定期组织执法检查，严厉打击泥头车带泥上路和沿途撒漏等违法行为。积极推行城市道路机械化清扫等低尘作业方式，推广“吸、扫、冲、收”清扫保洁新工艺，切实降低道路扬尘负荷。加大不利气象条件下道路保洁力度，增加洒水次数。

本项目严格确保散体物料运输车辆 100%实现全封闭运输，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，对料堆等扬尘源进行清单化管理并定期更新。本项目道路特定区域和时段严格实施禁鸣、限行、限速等措施，并使用低噪声路面材料。综上所述，项目符合《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

(6) 与《揭西县生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《揭西县生态环境保护“十四五”规划》：

第五章 严控质量，稳定改善大气环境

第四节 强化扬尘污染管控

建筑工地施工严格做到“六个 100%”，工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。加强建筑扬尘排放的监管，建立施工工地扬尘防治管理清单，处罚未落实扬尘治理措施的单位。对整改不力、反复出现扬尘污染问题的从严处罚。在建设用面积大于 5000 平方米的建筑工地、混凝土搅拌站、砂石建材堆场试点安装颗粒物在线监测装置和视频监控系统。

推广应用全封闭建筑垃圾和粉状物料运输车辆，鼓励老旧运输车辆淘汰更新。加强渣土运输车辆管理，确保整车干净。定期组织执法检查，严厉打击泥头车带泥上路和沿途撒漏等违法行为。积极推行城市道路机械化清扫等低尘作业方式，推广“吸、扫、冲、收”清扫保洁新工艺，切实降低道路扬尘负荷。加大不利气象条件下道路保洁力度，增加洒水次数。

本项目严格确保散体物料运输车辆 100%实现全封闭运输，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，对料堆等扬尘源进行清单化管理并定期更新。本项目道路特定区域和时段严格实施禁鸣、限行、限速等措施，并使用低噪声路面材料。综上所述，项目符合《揭西县生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

(7) 与《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日施行）相符性分析

根据《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日施行），“第四十一条禁止排放检验不合格的机动车上道路行驶”，本项目建成后禁止排放检测不合格的机动车通行。根据“第六章扬尘污染和其他污染防治”的相关要求，本项目施工过程做到“6 个 100%”，即“施工场地 100%围蔽、工地路面 100%硬化、施工现场长期裸土 100%覆盖或绿化、工地砂土不用时 100%覆盖、施工现场的土方应集中堆放，100%采取覆盖或固化等措施、出工地车辆 100%冲净车轮车身”，因此，本项目的建设基本符合《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日施行）的要求。

(8) 与《揭阳市扬尘污染防治条例》相符性分析

根据《揭阳市扬尘污染防治条例》（揭阳市人民代表大会常务委员会，2017 年 1 月 19 日）：

第二条 本条例适用于本市行政区域内扬尘污染的防治及其监督管理活动。

本条例所称扬尘污染，是指在建设工程施工（包括房屋建筑、建筑物拆除、道路与管线铺设、市政公用设施建设、港口建设等）、预拌混凝土生产、物料运输与堆放、公共场所与道路保洁、绿化作业、矿产资源开发等活动中以及因泥地裸露产生颗粒物对空

	气造成的污染。 第十一条 建设工程施工应当在施工工地周围按照规范要求设置硬质密闭围挡，并采取覆盖、洒水、喷雾、分段作业、择时施工等防尘措施。公路工程施工的围护措施可按相关行业规范的具体要求执行。 拆除建筑物应当对被拆除物进行洒水或者喷淋，但采取洒水或者喷淋可能导致危及施工安全的除外。 建筑土方、建筑垃圾、工程渣土应当在四十八小时内清运干净，不能及时清运的，应当采取覆盖防尘布或者防尘网等防尘措施，废弃泥浆应当采用密封式罐车清运。 在工地内堆放砂石、土方等物料的，应当采用防尘布或者防尘网覆盖。 施工工地地面、车行道路应当进行硬化等降尘处理，工地出口内侧应当安装车辆冲洗设备，车辆冲洗干净后方可驶出。 暂时不能开工的建设用地，建设单位应当对裸露地面进行覆盖;超过三个月不能开工的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 第十二条 道路和管线铺设施工应当符合本条例第十一条的规定要求，并根据施工作业方式采取有效的抑尘措施。 实施路面切割、破碎等作业时，应当采取洒水、喷雾等抑尘措施;采取分段开挖、分段回填方式施工的，已回填后的沟槽，应当采取覆盖或者洒水等抑尘措施；使用风钻挖掘地面和清扫施工现场时，应当进行洒水降尘。 相符性分析：根据“第六章扬尘污染和其他污染防治”的相关要求，本项目施工过程做到“6个100%”，即“施工场地100%围蔽、工地路面100%硬化、施工现场长期裸土100%覆盖或绿化、工地砂土不用时100%覆盖、施工现场的土方集中堆放，100%采取覆盖或固化等措施、出工地车辆100%冲净车轮车身”。 因此，本项目与该条例相符。 （9）与“三线一单”相符性分析 从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。本项目位于广东省揭阳市揭西县京溪园镇，属于“一核一带一区”中的“一带”，即沿海经济带。 经核查广东省“三线一单”数据管理及应用平台（网址：https://www-app.gdeei.cn/l3a1/public/home），项目位于陆域环境管控单元中的揭西县东部一般管控单元（ZH44522230005）；水环境管控区中的榕江南河龙尾镇-白塔镇控制单元（YS4452033210009）、五经富水京溪园镇-塔头镇-五经富镇控制单元
--	---

(YS4405141210002)；大气环境管控区的大气一般管控区(YS4452223310001)。

项目建设不涉及问题项，在满足注意项的前提下，项目建设符合广东省“三线一单”生态环境分区的相关要求。

项目与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析见下表。由下表对照分析可知，本项目的建设相符相关规划的相关要求。

表1-3 项目与广东省“三线一单”相符性分析

序号	项目	文件要求	情况	是否相符
1	生态保护红线	生态保护红线内，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。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。	项目路线为西东走向，起点位于国道 G235 线与乡道 Y599 线交叉处，即国道 G235 线长滩桥头，终点与揭阳市高新技术产业开发区规划道路（星河路）交接处，扣除龙江大桥，全长 9.292km，根据《广东省环境管控单元图》（附图 6），本项目位于一般管控单元，符合《揭西县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，不在揭西县划定的生态保护红线内，本项目属于公路基础设施，不属于管控要求所列的开发性、生产性建设活动项目，项目自身不产生废水，不排放水污染物，不属于所列的水污染物排放限制类项目，符合污染物排放管控要求。	符合
2	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。	本项目为公路项目，资源利用主要为土地资源。项目道路线路总长度约 9.292km，占地符合规划要求。	符合
3	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，PM _{2.5} 年平均浓度率先达到世界卫生组织过渡期第二阶段目标值（25ug/m ³ ），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。	根据《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》，2024 年揭阳市省控点位环境空气质量全面达标，属于达标区；项目周边水体为五经富水，属于 III 类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准，水质现状达标。噪声现状监测结果表明，本项目所在区域声环境质量现状能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类和 4a 类标准。项目营运期不产生废水，汽车尾气自然扩散，噪声经距离衰减后，可以确保环境	符合

			敏感目标处满足相应的环境质量要求，不会突破环境质量底线。	
4	环境准入负面清单	根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号），从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。	根据国务院发布的《产业结构调整指导目录》（2024本），本项目属于允许类。根据国家发展改革委、商务部印发《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号）负面清单，本项目属于允许准入项目。另外，由表1-2可见，项目与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》中一般管控单元管理要求相符。	符合
（10）与揭阳市“三线一单”的相符性分析 对照《揭阳市生态环境局关于印发揭阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》，本项目位于广东省揭阳市揭西县京溪园镇，属于揭西县东部一般管控单元（ZH44522230005），项目不在揭阳市划定的生态保护红线范围内，与《揭阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）》中相关管控单元要求的相符性分析见下表：				

表 1-4 与《揭阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》相符性分析

编号	环境管控单元 编码	环境管控单元 名称	行政区划		管控单 元分类	要素类	本项目	符合 性分 析
			省	市				
			广东省	揭阳市	揭西县	水环境一般管控区、大气环境一般管控区		
			揭西县东部一般管控单元				一般管 控单元	
			管控要求					
1	区域布局管控		1.【水/禁止类】五经富乡镇级饮用水源保护区按照《广东省水污染防治条例》及相关法律法规实施保护管理，禁止建设与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止设置排污口，禁止从事旅游、游泳、垂钓、洗涤和其他可能污染水源的活动。 2.【水/禁止类】禁止新建和扩建制浆、造纸、印染、电镀、鞣革、线路板、化工、冶炼、发酵酿造、生物制药、危险废物综合利用或处置等重污染项目，禁止新建和扩建排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属和持久性有机污染物项目，以及存在重大环境风险和安全隐患的项目。 3.【土壤/禁止类】禁止任何单位和个人在基本农田保护区建窑、挖砂、采石、采矿、堆放固体废物、取土、建坟等破坏活动；禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。				本项目位于广东省揭阳市揭西县京溪园镇，属于道路基础设施，不属于管控要求所列的禁止类、限制类项目，符合区域布局管控要求。	符合
2	能源资源利用		1.【水资源/限制类】实施最严格水资源管理，新建、改建、扩建项目用水效率要达到行业先进水平。 2.【土地资源/综合类】节约集约利用土地，控制土地开发强度与规模。				本项目为道路项目，不属于高耗水、高耗能项目，符合资源开发效率要求。	符合
3	污染物排放管控		1.【水/综合类】塔头镇、凤江镇、东园镇等加快完善农村污水处理设施体系，确保农村污水应收尽收。人口规模较小、污水不易集中收集的村（社区），应当建设污水净化池等分散式污水处理设施，防止造成水污染。处理规模小于 500m³/d 的农村生活污水处理设施出水水质执行《农村生活污水处理排放标准》（DB 44/2208-2019），500m³/d 及以上规模的农村生活污水处理设施水污染物排放参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）执行。 2.【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当根据养殖规模和污染防治需要，建设相应的污				本项目自身不产生废水，不排放水污染物，不属于所列的水污染物排放限制类项目，符合污染物排放管控要求。	符合

		染防治配套设施以及综合利用和无害化处理设施并保障其正常运行；未建设污染防治配套设施、自行建设的配套设施不合格，或者未自行建设综合利用和无害化处理设施又未委托他人对畜禽养殖废弃物进行综合利用和无害化处理的，畜禽养殖场、养殖小区不得投入生产或者使用。		
4	环境风险防控	3.【水/综合类】推进农业面源污染源头减量，因地制宜推广农药化肥减量化技术，严格控制高毒高风险农药使用。 1.【风险/综合类】加强饮用水源保护区规范化建设，强化五经富水、榕江干流风险源排查，有效防范环境风险。	本项目不涉及用水。	符合

二、建设内容

项目组成	揭西县高京经济网络公路改建工程建设地点位于广东省揭阳市揭西县京溪园镇。项目起点位于国道G235 线与乡道 Y599 线交叉处，即国道 G235 线长滩桥头，起点桩号K0+000（起点坐标：116°2'23.822"E，23°31'25.985"N），路线由西向东，经长滩村、大溪湖、建龙江河大桥跨越五经富河后，沿现有的美德村道走向控制，在羊心岭处转向东北方向，经马头岭、大鹿村、卅岭农场，路线终点与揭阳市高新技术产业开发区规划道路（星河路）交接处，路线全长9.748km（包含龙江大桥）。由于路线中的龙江河大桥单独立项，不列入本项目实施范围，扣除大桥长度后，项目实施路线长度为9.292公里。终点桩号K9+748（终点坐标：116°5'57.721"E，23°33'32.541"N）。本项目地理位置详见附图1。
项目组成及规模	1、项目由来 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中有关规定，本项目属于“五十二、交通运输业、管道管理业—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）”类别，应编制环境影响报告表。受揭西县京溪园镇人民政府委托，我公司承担了该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我公司在现场踏勘、监测和资料收集等的基础上，根据环境影响评价技术导则及其他有关文件，编制了该项目的环境影响报告表。 2、建设规模及技术指标 揭西县高京经济网络公路改建工程建设地点位于广东省揭阳市揭西县京溪园镇，项目起点位于国道G235 线与乡道 Y599 线交叉处，即国道 G235 线长滩桥头，起点桩号K0+000，路线由西向东，经长滩村、大溪湖、建龙江河大桥跨越五经富河后，沿现有的美德村道走向控制，在羊心岭处转向东北方向，经马头岭、大鹿村、卅岭农场，路线终点与揭阳市高新技术产业开发区规划道路（星河路）交接处，路线全长9.748km（包含龙江大桥）。由于路线中的龙江河大桥单独立项，不列入本项目实施范围，扣除大桥长度后，项目实施路线长度为9.292公里。 （1）项目采用二级公路标准进行设计，设计速度60km/h，双向两车道。路基宽度15m，水泥砼路面宽度12m； （2）项目全线均为改建，在现有旧路县道 X097 线及其他乡村公路基础上改造，不涉及新建工程。现有公路路基全宽为4.5~8.0m、路面宽3.5~7.0m，旧路经过多年使用，现状的路面病害较多，局部路面板破碎严重，路况较差。 （3）龙江河大桥不在本次评价范围内。 项目采用水泥混凝土路面，同时配套路基防护、排水、桥涵及安全设施等。 项目工程内容见表2-1，主要技术指标见表2-2。

表2-1 本项目工程内容一览表

名称	工程内容		建设规模及工程参数
主体工程	道路工程		对现有旧路进行改造和拓宽，包括清表、路基施工、路面施工、附属工程施工，采用水泥路面。 路线为西东走向，起点位于国道 G235 线与乡道 Y599 线交叉处，即国道 G235 线长滩桥头，终点与揭阳市高新技术产业开发区规划道路（星河路）交接处，扣除龙江大桥，全长 9.292km，二级公路，规划红线宽度 15m，双向两车道，设计车速 60km/h。
辅助工程	路基、路面排水及防护		沿线设置排水边沟及截水沟。排水边沟一般设置在路堑路段的路基外侧或路堤路段的路基边坡外侧，排水边沟为矩形断面，尺寸为：0.6x0.6m；截水沟设置在路堑边坡外侧 5.0 米位置，为梯形截水沟，沟底宽度 0.5m、深度 0.5m，边坡比 1:0.5。路面横坡度为双向 2.0%，路面水通过路面横坡排入路侧的排水边沟。 对于部分路基外侧为耕地、鱼塘等路段采用 C20 片石砼挡土墙对路基进行防护；对于挖方高度较大的上边坡一般采用锚杆格构梁、骨架防护和植草进行防护；对于填方高度较大的下边坡采用 C20 片石砼挡土墙进行路基防护。
	照明工程		照明光源、灯具、灯杆等设置。
	交通工程		交通标线设置、交通标志布设，信号灯布置，交通管线及控制箱系统、交通监控系统布置以及施工期间的交通疏导。
	景观、绿化工程		沿道路设置绿化街景、沿河涌和水体设置景观带。
	征地拆迁工程		现状用地大部分为菜地、草地、竹林、茶园、鱼塘、橡胶林、果园、旱地、水田、山地、旧路、宅基地、河流，拟用地面积为 268840m ² （403.26 亩）。建筑物拆迁面积约为 1085m ² 。
环保工程	施工期	废水	设置隔油池和沉淀池对施工机械车辆清洗废水进行处理后回用于道路洒水降尘，不对外排放。
		废气	洒水防尘、加蓬覆盖等降尘措施。
		噪声	使用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备措施。
		建筑垃圾	由城管部门认定的合规单位接收本项目渣土进行回收利用。
		废弃土石方	由城管部门认定的合规单位接收本项目渣土进行回收利用。
		生活垃圾	交环卫部门统一处理。
	运营期	废水	运营期项目本身无废水产生，路面雨水径流排入路侧的排水边沟。
		废气	禁止尾气污染物超标排放机动车通行，及时清扫路面，降低路面尘粒；加强管理，合理规划设计，加强道路两侧绿化，积极配合当地政府做好机动车尾气污染控制。

		噪声	加强绿化带降噪；加强道路交通管理管制等。
		固废	车辆及行人丢弃的路面垃圾以及绿化树木的落叶由环卫部门定期清扫。
依托工程	项目不设施工营地，施工人员食宿依托沿路居民宅。		
临时工程	施工临时占地	用于临时堆放建筑垃圾、挖方、弃方等，堆放施工机械、设置沉淀池等，临时施工占地设置洒水、防尘和水土保持措施，以减少对周围环境的影响。	
	施工营地	项目不设施工营地。	
	临时便道	项目不设置施工便道，利用部分现有道路进行运输。	
	取土场、弃渣场	不设置取土场，项目开挖的土方及时清运，弃土弃渣将由城管部门认定的合规单位接收本项目渣土进行回收利用。不另外设置弃渣场。	
	施工料场和渣场	本项目建设工程所需砂、石、水泥、石灰、钢筋等材料均在揭西县附近购买，质量和数量均能满足工程上的要求，本工程不设置砂、石料加工区。本项目所需的混凝土也不在现场搅拌，统一外购。	
	混凝土搅拌站	本项目混凝土均采用外购方式，不设混凝土搅拌站，不设预制场。	

表2-2 主要技术指标一览表

序号	指标名称	单位	规范推荐值	采用值	备注
1	公路等级	/	二级	二级	集散型
2	行车道数	道	2	2	
3	设计速度	km/h	60	60	
4	停车视距	m	75	75	
5	平曲线最小半径	m	150	200	
6	不设超高平曲线最小半径	m	1500	1500	
7	最大纵坡	%	6.0	5.5	
8	最短坡长	m	150	200	
9	凸型竖曲线最小半径	m	1400	2000	
10	凹型竖曲线最小半径	m	1000	2500	
11	竖曲线最小长度	m	50	130	
12	路基宽度	m	8.5	15.0	
13	路面宽度	m	7.0	12.0	
14	路基宽度	m		15.0	
15	汽车荷载等级	/		公路-I级	
16	涵洞	道		30	

3、原有公路介绍

本项目基本利用旧路线位进行改建,旧路县道 X097 线及其他乡村公路技术等级低,路基、路面宽度小,通行能力差,制约了美德村的发展。 4、项目起终点论证 ①路线起点 本项目路线起点明确,位于国道G235 线与乡道 Y599 线交叉处,即国道 G235 线长滩桥头,沿现状旧路线位由西向东延伸,基本按现状旧路走向控制,局部路段进行裁弯取直,充分利用现有旧路进行升级改造,符合交通路网规划的要求和使用功能,故路线起点的选定符合项目的实际情况。 ②路线终点 本项目路线终点明确,终点与揭阳市高新技术产业开发区规划道路(星河路)交接处,推动沿线的建设开发有着重要的意义,符合交通路网规划的要求和使用功能,故路线终点的选定符合项目的实际情况。 5、路线方案比选 本项目为改建工程,路线起终点明确,经实地踏勘,项目线形指标相对较差,但也满足规范要求,征地、拆迁相对较少,沿线无需迁移坟墓,路线沿江边走向,比较符合地方的打造美丽江边的规划。 6、道路工程 (1) 道路平面设计 本项目位于揭西县京溪园镇境内,项目路线起点桩号为 K0+000,路线由西向东,经长滩村、大溪湖,建龙江河大桥跨越五经富河后,沿现有的美德村道走向控制,在羊心岭处转向东北方向,经马头岭、大鹿村、卅岭农场,路线终点与揭阳市高新技术产业开发区规划道路(星河路)连接,终点桩号为 K9+748,路线全长 9.748 公里,扣除大桥长度后,项目实施路线长度为 9.292 公里。 项目主要控制点有:起点、龙江河大桥、羊心岭、卅岭农场、终点等。 平曲线最小半径为200m,不设超高平曲线最小半径1500m。 (2) 道路纵面设计 本项目沿线区域为平原微丘区,纵面设计均满足设计速度为 60km/h 的二级公技术指标要求。 项目最大纵坡5.5%,最短坡长200m,凸型竖曲线最小半径2000m,凹型竖曲线最小半径2500m,竖曲线最小长度130m。 (3) 道路横断面设计 1) 本项目采用整体式路基设计,路基全宽为 15 米,路幅布置为:1.5 米(土路肩)+2.5 米(硬路肩)+2×3.5 米(行车道)+2.5 米(硬路肩)+1.5 米(土路肩),详见下图:
--

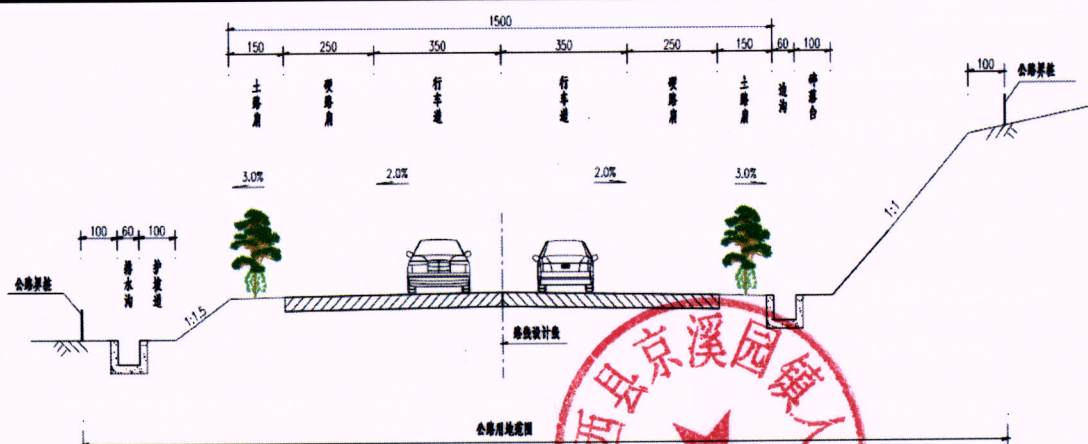


图2-1 标准横断面布置图

(4) 道路交叉设计

本项目路线立体交叉 1 处，平面交叉 17 处。

本项目在 K1+812.3 处上跨乡道 Y513 线，设置分离式立体交叉，本次设计按净高不小于 5.0m 进行道路设计高程控制。

平面交叉主要为起点 K0+000 处与国道 G235 相交，K4+230 处与县道 X097 相交，本次设计对两处平交拟采用渠化设计。其余平面交叉均为与沿线乡道、村道交叉，被交叉道路等级较低，故均采用加铺转角处理。

7、路基工程

(1) 路基设计

路基设计的原则是要在保持路基及挖方边坡稳定的前提下尽量采用生态防护，防止水土流失，保护天然植被和水体，提供安全的路侧安全净空区，其关键性技术问题之一主要体现在边坡防护设计、减少路基弃方处理两个方面，确保路基有足够的强度、稳定性和耐久性。

按照因地制宜、就地取材的原则，采取经济有效的排水防护及路基病害防治措施，防止各种不利因素对路基造成的危害。

同时注重环境保护，强调路系水系设计，尽量采用生物防护技术，配合农田水利建设和自然环境进行综合设计。

(2) 路基边坡

路堤边坡及路堑边坡根据地质勘察资料，结合水文、地质、填土高度等因素综合计算分析后来确定。

①路基填方边坡坡率根据路基填料种类、边坡高度和基底工程地质条件确定。本项目路基填方边坡自上而下每 8m 设置一级，平台为 2m，坡率第一级边坡坡率为 1: 1.5，第二级边坡坡率为 1: 1.75。

②挖方路段边坡高度小于 10m 时，采用一坡到顶，坡率 1:1，当高度大于 10m 时，自下而上每 10m 处设置 2m 的平台，第一级边坡坡率为 1:1，第二级边坡为 1:1，第三级边坡坡

率为 1:1.25。

③填方路段护坡道宽度为 1.0m；挖方路段碎落台的宽度为 1.0m。

(3) 路基填挖及弃方

本项目 K4+500 至 K9+000 路段为丘陵地带，局部路段地势起伏较大，路基填挖高度较大，路基土石方数量较大。经估算，本项目的挖方量比填方量大，路基填方可利用沿线的挖方进行填筑，挖余土方需弃土10554m³。

(4) 路基压实

根据《公路工程技术标准》（JTG B01—2014）规定，以重型击实试验法为准，路床顶面以下 0~80cm，压实度≥95%；80~150cm，压实度≥94%；150cm 以下，压实度≥92%；零填及挖方路段路床顶面以下 0~80cm 范围内，压实度≥95%。

表2-3 路基压实度要求标准表

挖填类型		路面底面以下深度（cm）	压实度（%）
填方路基	上路床	0~30	≥95
	下路床	30~80	≥95
	上路堤	80~150	≥94
	下路堤	150 以下	≥92
零填及路堑路床		0~30	≥95
		30~80	≥95

(5) 超高

本项目按规范的要求，对平曲线半径小于 1500 米的弯道设置了超高，最大超高值取 4%，超高渐变率以线性方式变化。

(6) 路基、路面排水及防护

①路基排水

根据现场调查结果，为了使路基排水形成体系，沿线设置排水边沟及截水沟。排水边沟一般设置在路堑路段的路基外侧或路堤路段的路基边坡外侧，排水边沟为矩形断面，尺寸为：0.6x0.6m；截水沟设置在路堑边坡外侧 5.0 米位置，为梯形截水沟，沟底宽度 0.5m、深度 0.5m，边坡比 1:0.5。

②路面排水

本项目路面横坡度为双向 2.0%，路面水通过路面横坡排入路侧的排水边沟。

③防护工程

本项目所经区域主要为平原微丘区，局部区域为低丘陵地带，为保护路基的稳定，并尽量减少新征用地，对于部分路基外侧为耕地、鱼塘等路段采用 C20 片石砼挡土墙对路基进行防护；对于挖方高度较大的上边坡一般采用锚杆和格子梁、骨架防护和植草进行防护；对于填方高度较大的下边坡采用 C20 片石砼挡土墙进行路基防护。

8、路面工程

本项目为改建工程，根据现有交通量和远期交通量的预测结果，经计算，交通荷载等级为重交通，路面结构设计情况如下：

25 厘米厚水泥混凝土路面层+18 厘米厚 5%水泥稳定碎石基层+18 厘米厚 3.5%水泥稳定碎石基层+15 厘米厚未筛分碎石垫层。

路面横坡度采用双向 2.0%的横坡度，土路肩设置单向 3.0%横坡度。

9、桥涵工程

(1) 桥梁

本项目沿线需设置一座跨五经富河的大桥，即 K2+020 处龙江河大桥，由于龙江河大桥单独立项，不列入本项目实施范围。

(2) 涵洞

本项目全线共设置涵洞 30 道，其中钢筋砼盖板涵 7 道，钢筋混凝土圆管涵 23 道。

10、交通工程及沿线设施

交通工程及沿线设施是公路的重要组成部分，是发挥公路经济效益、保障行驶安全必不可少的配套设施，它对提高行车的视线诱导，排除各种行车干扰，提高道路服务水平，增强道路景观等起着重要的作用。按照《公路工程技术标准》（JTG B0-2014）规定，本项目的交通工程及沿线设施主要为安全设施。

交通安全设施应配置完善的标志、标线、视线诱导标以及防撞护栏；在平面交叉和路口处设置预告、指路或警告、减速让行或停车让行标志等。另外，在部分临水、路基外侧高差较大危险路段路侧、人行道外侧设置砼护栏和波形护栏等防护措施。

交通安全设施应按照国标《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）和《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）的要求设置。

11、环保绿化

本项目的绿化景观工程主要为土路肩上种植乔木。土路肩栽植适应本地环境、气候的常青乔木，使公路与自然环境协调，达到保护和美化自然环境。

12、公用工程

供电：本项目施工期和营运期用电均由市政电网提供，不设备用柴油发电机组。

照明：对道路实施照明设计，设计着眼于道路的功能性照明，为机动车道、非机动车道及人行道提供适宜照度。

通信：对移动通信网络管线进行统筹规划和建设。城市通信管道容量以用户规模、局间中继线、各种其他线路及备用线路对管孔需求总和为依据，合理科学地预留地下通信管线位置。

13、环保工程

施工期：项目施工期使用的环保工程主要为施工废水沉砂、施工围挡、施工工地喷淋抑尘设施等。

运营期：经沿线设置排水边沟，路面雨水经排水边沟最后排入周边雨水箱涵。

14、交通量预测

本项目预计2027年4月完工并正式通车，根据《揭西县高京经济网络公路改建工程可行性研究报告（修编）》（中国华西工程设计建设有限公司，2020年9月）中交通分布预测及交通量预测结果，本项目预测特征年（营运后的第一年-2027年，第七年-2033年和第十五年-2041年）的交通量预测详见下表：

表2-4 本项目交通量预测表（单位：辆/日）

道路	2027年	2033年	2041年
揭西县高京经济网络公路改建工程	2967	5642	7557

根据项目可研报告及建设单位给出的项目相关车型各特征年车型比例预测结果，具体如下：

表2-5 各特征年车型比例预测表（单位：%）

特征年	小型客车	大型客车	小型货车	中型货车	大型货车	集装车	合计
2027	69.0	3.0	6.1	4.0	3.6	14.3	100
2033	69.3	2.7	6.0	3.9	3.7	14.4	100
2041	69.9	2.1	5.8	3.7	3.9	14.6	100

各车型车流量折算成当量小客车流量时的折算系数按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），详见下表：

表2-6 各汽车代表车型及车辆折算系数

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	说明
小	小型车	1.0	座位≤19座的客车和载重量≤2t的货车
中	中型车	1.5	座位>19座的客车和2t<载重量≤7t的货车
大	大型车	2.5	7t<载重量≤20t
	汽车列车	4.0	载重量>20t 的货车

注：交通量折算采用小型车为标准车型。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）车型分类，本项目各车型比例详见表 2-7～表 2-9：

表 2-7 本项目各车型比例（按 JTGB01-2014）（2027 年）

汽车代表车型	比例（%）		
小型车	69.0	座位≤19 座的客车	75.1
	6.1	载质量≤2t 的货车	
中型车	3.0	2t<载质量≤7t 的货车	7.0
	4.0	座位>19 座的客车	
大型车	17.9	7t<载质量≤20t 的货车	17.9

表 2-8 本项目各车型比例（按 JTGB01-2014）（2033 年）

汽车代表车型	比例（%）		
小型车	69.3	座位≤19 座的客车	75.3
	6.0	载质量≤2t 的货车	
中型车	2.7	2t<载质量≤7t 的货车	6.6
	3.9	座位>19 座的客车	
大型车	18.1	7t<载质量≤20t 的货车	18.1

表 2-9 本项目各车型比例（按 JTGB01-2014）（2041 年）

汽车代表车型	比例（%）		
小型车	69.9	座位≤19 座的客车	75.7
	5.8	载质量≤2t 的货车	
中型车	2.1	2t<载质量≤7t 的货车	5.8
	3.7	座位>19 座的客车	
大型车	18.5	7t<载质量≤20t 的货车	18.5

根据各车型的换算系数及车型比例，根据自然车流量计算公式，可计算得到各类型车的自然车数，具体如下：

$$N_{d,j} = \frac{n_d}{\sum(\alpha_j \beta_j)} \cdot \beta_j$$

式中：

$N_{d,j}$ ——第 j 类车日交通量，辆/d，本项目车型 $j=0.5-2.5$ （摩托车、小型车、中型车、大型车）；

n_d ——预测路段交通量，当量小车 pcu/d；

α_j ——第 j 类车对应的折算系数；

β_j ——第 j 类车的车型比，%。

根据自然车流量和各型车的比例求出各型车的实际车流量如下：

表 2-10 公路特征年日均交通流量预测表（辆/d）

路段	车型	2027 年	2033 年	2041 年
揭西县高京经济网络公路改建工程	小型车	1468	2794	3750
	中型车	137	245	287
	大型车	350	672	916
	合计	1955	3711	4954

一般情况下，高峰小时交通量按照日均交通量的 10% 计算；昼间 16 小时与夜间 8 小时

车流量比为 9:1，车辆流量转换成选用交通噪声预测模型所需要的大、中、小型车的昼间和夜间自然车流量的转换的公式如下：

$$N_{\text{昼间(辆/小时)}} \times 16 + N_{\text{夜间(辆/小时)}} \times 8 = N_{\text{日均(辆/小时)}} \times 24$$

$$(N_{\text{昼间辆/小时}} \times 16) : (N_{\text{夜间辆/小时}} \times 8) = 9:1$$

根据以上公式和各特征年平均标准小车数量及车辆构成计算得出未来特征年的交通量预测结果，见下表：

表 2-11 本项目车流量预计表

路段名称	年份	车型	实际车流量（单位辆/h）		全天标准车流量（单位辆/d）
			昼间小时	夜间小时	
揭西县高京经济网络公路改建工程	2027 年	小型车	83	18	1468
		中型车	8	2	137
		大型车	20	4	350
	2033 年	小型车	157	35	2794
		中型车	14	3	245
		大型车	38	8	672
	2041 年	小型车	211	47	3750
		中型车	16	4	287
		大型车	52	11	916

15、工程占地及征地拆迁

根据工程设计等相关资料，本工程为线性工程，按占地性质划分，可分为永久占地及临时占地，行政区划全部属于揭阳市揭西县。

项目永久征地仅计路基宽度范围内的用地面积 139380.0m²（209.07 亩），路基宽度范围外的用地 129460m²（194.19 亩）作为临时用地使用。其中：菜地 8.21 亩、草地 23.16 亩、竹林 30.98 亩、茶园 2.19 亩、鱼塘 36.92 亩、橡胶林 80.07 亩、果园 52.90 亩、旱地 64.73 亩、水田 7.50 亩、山地 75.01 亩、旧路 13.91 亩、宅基地 1.37 亩、河流 6.31 亩。

本项目总拆迁面积约为 1085m²。征地拆迁工作由当地政府负责，不在本评价范围内。

项目临时占地用于临时堆放建筑垃圾、挖方、弃方等，不涉及围填海，不占用永久基本农田。

总平面及现场布置

1.道路工程总平面布置情况

揭西县高京经济网络公路改建工程建设地点位于广东省揭阳市揭西县京溪园镇，项目起点位于国道G235 线与乡道 Y599 线交叉处，即国道 G235 线长滩桥头，起点桩号K0+000，路线由西向东，经长滩村、大溪湖、建龙江河大桥跨越五经富河后，沿现有的美德村道走向控制，在羊心岭处转向东北方向，经马头岭、大鹿村、卅岭农场，路线终点与揭阳市高新技术产业开发区规划道路（星河路）交接处，路线全长9.748km（包含龙江大桥）。由于路线中的龙江河

	大桥单独立项，不列入本项目实施范围，扣除大桥长度后，项目实施路线长度为9.292公里。 项目采用水泥混凝土路面，同时配套路基防护、排水、桥涵及安全设施等。 2.临时工程的布置情况 (1) 施工营地 项目不设施工营地，依托沿路居民宅用于食宿。 (2) 临时堆土场 本项目设置临时堆土场。临时堆土场的用地类型为旱地，设置在拟建道路旁，用于堆放本项目建设挖出的表土，待施工结束后，这些表土可回用于道路两侧的绿化。堆土场四周设置临时拦挡和临时排水沟，低洼处设置沉沙池。 (3) 取土场、弃渣场 本项目 K4+500 至 K9+000 路段为丘陵地带，局部路段地势起伏较大，路基填挖高度较大，路基土石方数量较大。经估算，本项目的挖方量比填方量大，路基填方可利用沿线的挖方进行填筑，挖余土方需弃土。 为了保护环境，弃土方根据当地的发展规划，由城管部门认定的合规单位接收本项目渣土进行回收利用。项目不单独设置弃渣场。 (4) 施工便道 项目所在地交通较发达，大部分道路施工运输可依托现有道路进行，基本不设置施工便道。 (5) 混凝土搅拌站 本项目混凝土均外购，不设混凝土搅拌站，不设预制场。 (6) 施工料场 本项目建设工程所需砂、石、水泥、石灰、钢筋等材料均在揭西县附近区域购买，质量及数量均能满足工程上的要求，本工程不设置砂、石料加工区。本项目所需的混凝土也不在现场搅拌，统一外购。项目少量施工材料临时放置于沿线工程占地范围内，且相应设置苫盖和水土保持措施，以减少对周围环境的影响。 (7) 临时排水沟和沉沙池 路基成型前在路基一侧布设临时土质排水沟，跨越道路的部分采取盖板，末端沉砂池，沉砂池采用矩形断面，共布设 1 座，施工期雨水及施工废水沉淀后回用于施工洒水抑尘。
施 工 方 案	1.工程实施方案 (1) 施工工艺过程 本项目道路建设内容包括道路工程施工，施工工艺流程如下：

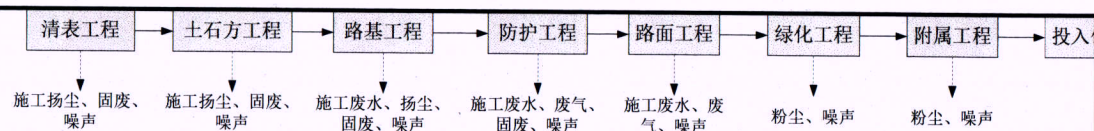


图 2-2 道路工程施工工艺流程及产污环节图

施工过程简述:

1) 征地拆迁

征地拆迁工作由当地政府负责。

2) 场地清理

路基用地范围内的垃圾、有机物残渣、原地面以下至少 300mm 内的草皮、农作物的根系和表土应予以清除，运至临时堆土场内堆放。改造路面清理过程会产生部分建筑垃圾如混凝土块、石渣等，严格参照当地有关弃渣排放的管理规定执行，办理好弃渣排放的手续，获得批准后方在指定的受纳地点堆放。场地清理完成后，应全面进行填前碾压，使其密实度达到规定的要求。

3) 土石方工程

对拓宽部分进行开挖，项目土石弃方 10554m³，及时清运，弃土弃渣由城管部门认定的合规单位接收本项目渣土进行回收利用。

4) 路基工程

①路基施工测量

根据施工图纸给出的曲线要素及导线点，在施工前应用全站仪放出道路中心线及路基下坡脚线，并用Φ10cm 木橛钉出线位桩，间距 40m，分别给出路基的设计高程，以铁钉标记。

在边桩放样后，应进行边坡放样，每挖填 5m 应复测中线桩，测定其标高及宽度，以控制边坡的大小。

②路基开挖

在土方开挖的同时应及早做好边坡截水沟的施工，保证边坡稳定，对高边坡路段，开挖作业时随时观察边坡稳定情况，及早做好防治措施，做到开挖一级防护一级。

③路基填筑施工

施工顺序：施工放样--布方格网--运砂砾--装载机初平--人工配合装载机细平--含水量检测--控制点布置--检测松铺厚度--压路机碾压--压实度检测--高程检测--总结。

5) 路面工程

工艺流程如下：基础试验为合格→室内外试验完毕→安装模板→砼拌和→砼运输入仓→平板、插入式振动器振捣→初平→微振动梁振岛→二次找平→真空吸水→表面处理磨浆→推光→压痕→养护→锯缝→嵌缝等。

模板工程安装：模板采用钢槽钢，高度同路面结构层同高，采用人工安装。砼路面两侧模板安装好坏，直接影响平整度，模板安装不牢（包括基础和加固支撑）在振岛时容易变样，特别是用振动梁振平时，两侧模板的高程是控制砼面形状的主要因素，两侧模板牢固，横坡合格

率高、平整，纵向模板接头处要平顺，不变形，纵向平整度质量好，直顺度好。

模板的拆除：模板拆除的时限应根据路面结构物的结构类型确定，须待到规范规定的砼强度值后方可拆模。

钢筋工程：本工程钢筋主要是传力杆和角隅钢筋，量少，结构简单，加工方便，方便采用厂加工，运到现场人工安装。

砼工程：为保证施工质量，混凝土拟采用商业混凝土，浇筑时采用人工进行摊铺，砼表面平整在施工技术人员的指导下，由具有摊铺经验的操作人员完成，摊铺中要按照测量标出的高程控制点水平线，按水平线将砼铺均匀。处理表面平整，尤其骨料分布要均匀。此后除必要操作人员在规律在作精细平整操作外，其他人员均不得在松铺的砼上走动。把摊铺好砼先用插入式振动器初振一遍，补平低凹部位，铲除超高部分，然后平板振动，边振动人工边补料、弃料，使振后表面基本初平，然后选用相应板宽的微振动梁靠在两侧模板顶进行振动，这时表面泛浆量大，微振动梁沿纵向向前振时一般不允许再补料，但如果在明显凹部用碾压人工补平，再振一遍，最后人工用长尺表面找平，并准备真空吸水。砼路面表面处理，包括真空吸水、磨浆、抹光、压防滑痕等工序，是关系砼路面表面平整度关键一道。砼切缝一般为缩缝，其切缝时间一般在砼施工完毕 12 小时后，其必须与纵向垂直，缝内不得有杂物，用沥青浇灌，伸缩缝必须全部贯通，传力杆必须与缝面垂直。伸缩缝要按设计要求施工，安好滑动传力杆灌满缝。砼浇筑完毕后，采用锯木或麻袋盖面养护，保护表面湿润状态，砼一般浇筑完毕后 8-12 小时，可开始养护。养护方法：用洒水车沿线喷养，派专人专车养护，养护时间不少于 14 天，尽可能养护 20 天。

6) 道路绿化施工

①土方造型的施工

本工程综合性的园林土方工程，它包括场地平整、种植土壤的置换、回填、地形堆筑、花坛、种植土覆盖。并要求各工序搭接施工。

②测量控制

场内高程的控制，用建设方提供的水准点引测，水准点设在方格网控制桩顶部，道路、花坛各等高线的引测点。

③种植土置换

为了保证绿化工程对土质的要求，因此要对原地表土进行置换，方法为：将原来的表层下建筑设施基础进行破碎，砼基础碎石清运出场外，含石砾的渣土深挖至下部黄土层，集中堆积成若干堆然后将下层黄土（符合绿化种植要求），翻挖至上部，接着把归堆的劣质土埋于地下，上部覆盖黄土，置换后的表层种植土要确保一定厚度，特殊大树 1.5-2.0m 厚、大乔木种植区大于 0.7-1.5m 厚，灌木区大于 0.5-0.7m 厚。置换土方按原地就近原则避免增加场内重复驳运。

为了保证开挖置换坑内不积水，将边开挖边回填原场内堆积杂土，开挖按条状沟分块进行，回填土要求分层碾压，压实度达到 90% 以上，回填土的含水量应控制在 23% 左右，从而保证碾压效果，碾压层为 50cm 一层。土壤置换前须明确场地无地下管线、无不明障碍物。

7) 交通设施附属工程

绿化完成后, 再进行交通设施(如路灯、交通指示牌、交通标线等)的安装。

(2) 建设条件

①砂料、石料

本项目路线路程较短, 建设规模较小, 所需砂料可由所在地区的建筑材料商供应。项目所在地交通发达, 运输方便, 可直达施工现场。普通石料可从周边地区通过陆路运至现场。

②三大材料来源及供应

本项目所需的水泥、钢材、木材均可在揭西县就近购入, 为保证建筑材料的品质, 建设单位可根据市场情况, 选择信誉好、品质可靠的生产厂家厂商, 采取订购的方式购买, 亦可采用招标方式进行购买。

③路基填料

项目所在地附近基本上没有可取土的料场, 路基填料需从周边地区通过陆路运至施工现场。

④运输条件

项目所在地的公路和水运交通条件便利, 建筑材料运输采用汽运和水运, 运输条件较好。

⑤工程用水及用电

项目所在地依托沿线居民用水。项目所在地电力资源充足, 电网发达, 建设单位只需在工程实施时与城市供电部门取得联系, 协商好工程用电事宜, 以就近接入为原则。

(3) 施工期间交通组织方案

本项目施工期间交通组织分外围交通疏导和施工区域的交通疏导两部分。

①施工区域的交通疏导

本项目施工过程中采用围蔽施工, 并在施工边界设置相应的安全诱导设施, 引导行人安全通行。当施工区域与外围交通有衔接时, 在外围道路提前设置施工警示标志牌, 提示司机道路施工减速慢行, 且要保持车流畅通。施工路段安排专职交通协管员现场指挥疏导交通。施工项目部设立“交通维护组”, 派设2名专职人员全面负责工程施工段交通保障。

②外部交通疏导

本项目其用地范围内无现状道路, 因此本项目的建设不会造成现有道路中断, 不需设置临时便道。

(4) 施工计划

本项目预计2025年10月动工, 至2027年3月完工, 整个工期约为18个月。

(5) 工程投资

本项目工程投资估算为13454.4483万元(其中建安费为9311.1889万元)。

2、土石方平衡

根据项目可行性研究报告, 本项目土石方平衡如下表所示:

表 2-12 土石方平衡表

工程	土石方开挖量	土石方回填量	借方	弃方
揭西县高京经济网络公路改建工程	393421m ³	382867m ³	0	10554m ³

根据上表可知，本项目土石弃方10554m³，及时清运，弃土弃渣由城管部门认定的合规单位接收本项目渣土进行回收利用。项目不另外设置弃渣场。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、区域生态功能区划及生态环境现状

(1) 主体功能区划

本项目选址位于广东省揭阳市揭西县京溪园镇，根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），揭阳市揭西县属于省级重点生态功能区韩江上游片区。

(2) 生态功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要（2006—2020年）》，本项目所在区域范围生态分级控制区为有限开发区。

(3) 生态环境现状

项目评价区域内土地现状类型主要以菜地、草地、竹林、茶园、鱼塘、橡胶林、果园、旱地、水田、山地、旧路、宅基地、河流为主，存在的少许植被类型主要为亚热带常绿阔叶林等，不涉及占用基本农田。项目评价范围内原生植被已不复存在，现状植被种类组成结构较为简单，生物多样性、物种量与相对物种系数比较少，不涉及古树名木，未发现《国家重点保护野生植物名录》中受保护的植物种类及珍稀濒危植物种类；项目用地范围内动物生态现状主要为禽鸟、野鸡等小型陆生野生动物，未发现《国家重点保护野生动物名录》《广东省重点保护陆生野生动物名录》中保护的野生动物种类。项目不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、珍稀濒危动植物保护区等敏感区域，生态环境质量敏感性一般。

2.环境功能区划及环境质量现状

项目所在地环境功能属性如下表所示。

表3-1 本项目环境功能属性一览表

编号	项目	属性
1	地表水环境功能区	五经富水属于榕江南流的支流，根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020年）》和《广东省地表水环境功能区划》（粤环函〔2011〕14号），五经富水（丰顺楼子嶂至揭西双溪咀）属于II类水体，其余段执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的III类水质标准。
2	环境空气质量功能区	根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020年）》，项目所在区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。
3	声环境功能区	根据《揭阳市声环境功能区划（调整）》，项目建成前后所在区域现状为2类、4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类、4a类标准。

(1) 地表水环境质量现状

本项目沿线周边主要水体为五经富水。根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020年）》和《广

东省地表水环境功能区划》（粤环函〔2011〕14号），五经富水（丰顺楼子嶂至揭西双溪咀）属于Ⅱ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅱ类水质标准。

根据《2024年广东省揭阳市生态环境质量公报》（网址：http://www.jieyang.gov.cn/zjjy/jygm/hjzl/content/post_953362.html），2024年揭阳市水环境质量持续改善并实现突破。全市11个国、省考断面首次全面达标，国考断面为近十年最优；国考重点攻坚断面榕江龙石达到Ⅳ类水质、青洋山桥断面达到Ⅳ类水质、地都断面达到Ⅲ类水质，均提升一个类别。全市常规地表水40个监测断面中，水质达标率为82.5%，比上年上升5.0个百分点，优良率为62.5%，比上年上升5.0个百分点，劣于Ⅴ类水质占5.0%，与上年持平。主要污染指标为氨氮。

（2）环境空气质量现状

①环境功能区划

根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020年）》，本项目所在区域的大气环境属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

②达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中6.2.1.1条规定，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。为了解项目所在区域环境空气质量，本项目引用揭阳市生态环境局发布的《2024年广东省揭阳市生态环境质量公报》（网址：http://www.jieyang.gov.cn/zjjy/jygm/hjzl/content/post_953362.html）中2024年揭阳市空气质量监测数据进行评价。2024年环境空气有效监测天数为366天，达标天数为353天，达标率为96.4%；环境空气质量综合指数 I_{sum} 为3.02（以六项污染物计），比上年下降3.2%；空气质量指数类别优182天，良171天，轻度污染12天，中度污染1天，空气中首要污染物为 O_3 与 $PM_{2.5}$ 。

SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 等六项污染物监测数据均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，表明揭阳市为环境空气质量达标区。

③特征污染物环境空气质量现状

为进一步了解区域环境空气现状，本项目委托广州市弗雷德检测技术有限公司于2025年8月6日~8月8日对区域总悬浮颗粒物（TSP）进行监测。监测结果见下表：

表 3-2 特征污染物补充监测结果

点位名称	与项目关系	污染物	评价指标	评价标准（ $\mu g/m^3$ ）	浓度范围（ mg/m^3 ）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
羊心岭村	西北侧110m	TSP	24小时均值	300	0.111~0.123	41.0	0	达标

由表 3-1 监测结果可知，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准要求。

综上所述，本项目所在区域环境空气质量现状良好。

(3) 声环境质量现状

根据揭阳市生态环境局关于印发《揭阳市声环境功能区划（修编）》的通知，本项目所在区域现状中起点临国道G235 线东侧和西侧纵深40m范围内为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类标准，此范围内声环境敏感点为国道G235沿路居民宅；线路跨越京溪园大道两侧40m范围内的区域属《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类标准，此范围内无声环境敏感点；其余路段区域属《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准，此范围内声环境敏感点为龙子村居民宅、长滩村居民宅、含水掘居民宅、蛇头居民宅、美德村居民宅、羊心岭村居民宅、大鹿村居民宅。

现状道路沿线敏感点的声环境质量现状监测结果表明：

拟建道路沿线现状敏感点声环境质量现状各监测点声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类和4a类标准要求。

现状道路衰减断面声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类和4a类标准要求。

本项目声环境现状监测详见声环境专项评价。

(4) 土壤环境质量现状

本工程为二级公路改建项目，不设加油站，从行业类别上划分属于交通运输业、管道运输业和仓储业。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）所列明适用范围“适用于化工、冶金、矿山采掘、农林、水利等可能对土壤环境产生影响的建设项目土壤环境影响评价”；同时结合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A表A.1土壤环境影响评价项目类别可知，本项目不列入《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）所述适用范围内，但属于其附录A表A.1中“交通运输仓储邮政业”的“其他”，土壤环境影响评价类别为IV类。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）“IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查”。

本项目为公路建设项目，自身不属于敏感目标，因此无需开展土壤环境影响评价。

(5) 地下水环境质量现状

本工程不设置隧道、服务区，工程施工、运营及服务期满后的各个环节中，无需抽排地下水，不会对地下水水质造成污染，也不会引起地下水流场及地下水水位的变化，且不会引发环境水文地质问题。

本工程道路等级为二级公路功能，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于附录A中的第 123项“公路”，项目不设加油站，故地下水环境影响评价

	项目类别为IV类。 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），IV类建设项目无需开展地下水环境影响评价。												
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本工程为改建工程，项目所在地周边为农田、河流和居住区等，项目敏感点以道路沿线居民楼为主。与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题为项目相交的现状道路产生的交通噪声、道路扬尘、汽车尾气等。												
生态环境保护目标	1、评价范围 根据《环境影响评价技术导则》和《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），并参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）的要求以及本项目的污染特点，本项目环境影响评价范围具体见下表。 表 3-3 本项目评价范围一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>环境因素</th><th>评价范围</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环境空气</td><td>不设置</td></tr> <tr> <td>地表水环境</td><td>不设置</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td>本项目道路中心线两侧各200m以内的区域</td></tr> <tr> <td>生态环境</td><td>以道路中心线向两侧外延 300 m，临时用地边界外扩200m</td></tr> <tr> <td>环境风险</td><td>不设置</td></tr> </tbody> </table> 本项目的^{主要}环境保护目标是保护好项目所在地附近周围评价区域环境质量，采取有效的环保措施，使本项目的建设和生产运行中保持项目所在区域原有的环境空气质量、水环境质量和声环境质量。 （1）环境空气 本项目不涉及主要集中式排放源，无需计算评价等级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目环境空气无须设置评价范围。	环境因素	评价范围	环境空气	不设置	地表水环境	不设置	声环境	本项目道路中心线两侧各200m以内的区域	生态环境	以道路中心线向两侧外延 300 m，临时用地边界外扩200m	环境风险	不设置
环境因素	评价范围												
环境空气	不设置												
地表水环境	不设置												
声环境	本项目道路中心线两侧各200m以内的区域												
生态环境	以道路中心线向两侧外延 300 m，临时用地边界外扩200m												
环境风险	不设置												

(2) 地表水环境

本项目不涉及废水排放，不涉及水环境敏感区，不跨越水库和河流，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为三级B，本项目地表水环境无须设置评价范围。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），地表水环境影响评价范围为路中心线两侧各 200 m 以内的范围；跨越河流时，为跨河位置上游200m、下游1km的范围。本项目不跨越水库和河流，不设置地表水评价范围。

(3) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）：对于以移动声源为主的建设项目（如公路、城市道路、铁路、城市轨道交通等地面交通）：

- a 满足一级评价的要求，一般以线路中心线外两侧 200 m 以内为评价范围；
- b 二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小；
- c 如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200 m 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。

本项目声环境评价范围为：本项目声源计算得到贡献值在200m内能满足相应功能标准，因此声环境评价范围为道路中心线两侧各200m 范围内。

(4) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）中评价等级判定，具体如下：

依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。按以下原则确定评价等级：

- a 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d 根据 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；
- 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；
- f 当工程占地规模大于 20 km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g 除本条 a、b、c、d、e、f 以外的情况，评价等级为三级；
- h 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

另外，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）：

7.2.1.1 穿越生态敏感区路段，以路线穿越段向两端各外延1km、路中心线向两侧各外延1km为参考评价范围。实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿

越方式、周边地形地貌等适当调整。当生态敏感区位于路线单侧时，无生态敏感区一侧评价范围可至路中心线外300m；当主要保护对象为野生动物及其栖息地时，应在调查野生动物习性及其栖息地分布的基础上确定评价范围；受工程影响的野生动物迁徙洄游通道应纳入评价范围。工程以地下穿越或地表跨越的方式通过生态敏感区且在生态敏感区范围内无永久占地、临时用地时，评价范围以路中心线两侧各外延300m为参考评价范围。

7.2.1.2 不涉及生态敏感区的一般路段，以路中心线向两侧各外延300m为参考评价范围。

7.2.1.3 临时用地，以用地边界外扩200m为参考评价范围；涉及生态敏感区的，按照 HJ 19 确定评价范围。

本项目均不涉及以上敏感区，根据6.2.5，线性工程穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延300m为参考评价范围；临时用地以用地边界外扩200m为参考评价范围。

2.环境保护目标

(1) 水环境保护目标

水环境保护目标主要是保护项目所在地周围水体环境质量不受项目施工建设影响，保护本项目运营期对周边水体的水质不产生明显影响。本项目沿线周边主要水体为五经富水。根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020年）》和《广东省地表水环境功能区划》（粤环函〔2011〕14号），五经富水（丰顺楼子嶂至揭西双溪咀）属于II类水体，其余段执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的III类水质标准。

(2) 环境空气保护目标

本项目建设性质为改建，不涉及隧道工程的建设，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），不设评价等级和评价范围。主要为保护本项目所在地的周边等不因本项目施工活动和运营活动而造成污染，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，使项目所在区域不因该项目而受到明显影响。本项目涉及敏感点共8处，详见表3-3。

(3) 声环境保护目标

本项目声环境保护目标主要为拟建道路200m范围内的居民、学校等现状环境敏感点及规划环境敏感点，保护本项目四周声环境不受项目施工建设以及运营期引起的噪声影响，使周围声环境满足环境功能区划的要求。本项目涉及声环境敏感点共8处，现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类和4a类标准，详见表3-3。

(4) 生态环境保护目标

生态环境保护目标是保护沿线生态环境的景观完整性，控制水土流失和生态破坏，保护和恢复植被景观的完整性，确保项目区域具有良好的生态环境和环境景观。项目工程范围及评价范围内没有生态敏感区，生态敏感性属于一般区域，不属于生态红线范围，不涉及环境敏感区，无环境制约因素。

(5) 环境敏感点

本项目沿线的现状敏感目标见下表，敏感点分布图详见附图5：

表 3-4 本项目沿线现状敏感目标一览表

序号	保护目标名称	坐标		保护目标	环境功能区	规模(人)	相对道路方位、距离(m)
		x	y				
1	子龙村居民宅	-165	-40	村庄	声环境2类，环境空气二类区	20	西面、168m
2	长滩村居民宅	0	87	村庄		128	北面、87m
3	国道 G235 沿路居民宅	0	-15	村庄	声环境2类和4a类，环境空气二类区	200	南面、13m
4	含水掘居民宅	505	-143	村庄	声环境2类，环境空气二类区	340	南面、3m
5	蛇头居民宅	1470	-208	村庄		100	南面、3m
6	美德村居民宅	2346	-626	村庄		32	北面、150m
7	羊心岭村居民宅	3373	-705	村庄		40	北面、115m
8	大鹿村居民宅	5813	1285	村庄		16	西面、165m
9	五经富水	/	/	河流	地表水III类	/	东、西面、0m

1.环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020年）》，项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，详见下表。

表 3-5 环境空气质量标准表

污染物项目	取样时间	二级浓度限值	单位	标准来源
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单二级标准
	24小时平均	150		
	1小时平均	500		
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	μg/m ³	
	24小时平均	80		
	1小时平均	200		
一氧化碳 (CO)	24小时平均	4	mg/m ³	
	1小时平均	10		
颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70	μg/m ³	
	24小时平均	150		

评价标准

颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35		
	24小时平均	75		
臭氧 (O ₃)	日最大8小时平均	160	μg/m ³	
	1小时平均	200		

(2) 地表水环境质量标准

根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020年）》和《广东省地表水环境功能区划》（粤环函（2011）14号），五经富水（丰顺楼子嶂至揭西双溪咀）属于II类水体，其余段执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的III类水质标准，详见下表。

表 3-6 地表水环境质量标准表

序号	项目	(GB3838-2002)III类标准值
1	水温(°C)	周平均最大温升≤1，周平均最大温降≤2
2	pH 值（无量纲）	6~9
3	COD（mg/L）	≤20
4	BOD ₅ （mg/L）	≤4
5	石油类（mg/L）	≤0.05
6	氨氮（mg/L）	≤1
7	溶解氧	≥5
8	总磷	≤0.2

(3) 声环境质量标准

①项目建设前：根据揭阳市生态环境局关于印发《揭阳市声环境功能区划（修编）》的通知，本项目所在区域现状中起点临国道G235 线东侧和西侧纵深40m范围内为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类标准，此范围内声环境敏感点为国道G235沿路居民宅；线路跨越京溪园大道两侧40m范围内的区域属《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类标准，此范围内无声环境敏感点；其余路段区域属《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准，此范围内声环境敏感点为龙子村居民宅、长滩村居民宅、含水掘居民宅、蛇头居民宅、美德村居民宅、羊心岭村居民宅、大鹿村居民宅。

②项目建设后：除建设前的4a类区外，本项目两侧纵深40m范围内为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类标准。

③室内执行《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）对应的标准值。

表 3-7 声环境质量标准表 单位：dB（A）

类别	适用范围	昼间	夜间
2类	除起点临国道G235 线东侧和西侧纵深40m范围、线路跨越京溪园大道两侧40m范围内。	60	50

4a类	起点临国道 G235 线东侧和西侧纵深 40m 范围、线路跨越京溪园大道两侧 40m 范围内。	70	55
-----	---	----	----

表 3-8 敏感建筑室内允许噪声级

《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）			本项目执行限值	
房间的使用功能	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
睡眠	≤40	≤30	45	35
日常生活	≤40		45	
阅读、自学、思考	35		40	
教学、医疗、办公、会议	40		45	
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。				

2、污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

①施工期

施工期扬尘颗粒物、施工机械及运输车辆尾气等执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值的要求。

表 3-9 施工期大气污染物排放限值

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度（mg/m³）
1	SO ₂	周界外浓度最高点	0.40
2	NO _x		0.12
3	颗粒物		1.0
4	CO		8.0

②营运期

本项目预计2027年4月完成道路的施工，近期机动车尾气执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）6a阶段排放限值；中期及远期，轻型汽车尾气执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）6b阶段排放限值；重型汽车尾气污染物的排放因子执行《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）的排放标准。具体排放限值如下表：

表 3-10 部分机动车尾气排放限值

阶段	车辆类别		测试质量(TM)/kg	限值（mg/kg）			
				CO	THC	NO _x	PM
6a	第一类车		全部	700	100	60	4.5
	第二类车	I	TM≤1305	700	100	60	4.5
		II	1305≤TM≤1760	880	130	75	4.5
		III	1760≤TM	1000	160	82	4.5
6b	第一类车		全部	500	50	35	3.0

第二类车	I	TM≤1305	500	50	35	3.0
	II	1305≤TM≤1760	630	65	45	3.0
	III	1760≤TM	740	80	50	3.0

表 3-11 第 VI 阶段重型车污染物排放限值（GB17691-2018）

阶段	CO[g/(kWh)]	THC[g/(kWh)]	NOx[g/(kWh)]	PM[g/(kWh)]
VI	1.5	0.13	0.4	0.01

（2）噪声排放标准

施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的噪声限值标准，即昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）。

（3）水污染物排放标准

①施工期

项目不设施工营地，施工人员食宿产生的废水经居民宅三级化粪池处理后用于周边旱地施肥处理；施工废水经隔油沉淀后回用至洒水抑尘，不外排。

②营运期

营运期污水主要为地面雨水径流，水质简单，主要为低浓度的CODcr、SS等，雨水经过路面的雨水口就近自流排入内河涌，最终排入五经富水。

（4）固体废物排放标准

运营期一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），一般固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置过程，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒；项目产生的危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

其他

本项目为公路建设项目，产生的污染物主要集中在施工期，为暂时性污染，施工期结束后污染随之消失，因此本项目无需申请总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工
期生
态环
境影
响分
析

1、施工期水环境影响分析

本项目施工期间废水主要来源于施工废水、暴雨地面径流和施工人员办公生活污水等。

(1) 施工废水

本项目施工废水主要为施工场地清洗废水、施工场地油污水、施工车辆冲洗水。

①清洗废水

施工机械车辆清洗废水中主要包括机械车辆施工过程中粘附的泥土、施工机械跑、冒、滴、漏的油污和露天施工机械被雨水等冲刷后产生一定量的含油污水等，本项目设置了隔油池和沉淀池对清洗废水进行处理后回用于道路洒水降尘，不对外排放。

②施工场地油污水

施工场地油污水来源于各类施工机械施工过程跑、冒、滴、漏的油污以及机械检修过程中、露天机械被雨水等冲刷后产生的一定量油污水，主要为石油类、悬浮物、CODcr，产生的废水量很少。因此，要加强施工机械设备的养护维修以及检修过程等产生的废油的收集，防止施工机械跑冒滴漏的油污或清洗机械的含油废水进入周边水体中。收集的废油和含油废水属于危险废物，交由有危险废物处理资质的单位处置。

③施工车辆冲洗水

施工车辆清洗水：根据类比调查结果，施工场地车辆冲洗水平均约为 0.08m³/辆·次。预计本项目有施工车辆 30 台，每台车每天冲洗两次，参照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）附录 C 表 C4 冲洗汽车污水成分参考值，施工机械冲洗废水的主要污染物浓度为 CODcr 200mg/L、SS400mg/L、石油类 30mg/L。采用隔油、隔渣、沉淀处理后，上清液再次回用于机械冲洗和施工现场洒水降尘，不外排。沉渣自然干化后用于路基回填。水污染物产生量见表 4-1：

表4-1 车辆冲洗水污染源

废水类型	外排水量 t/d	SS		CODcr		石油类	
		浓度 mg/L	产生量 kg/d	浓度 mg/L	产生量 kg/d	浓度 mg/L	产生量 kg/d
施工车辆冲洗水	4.8	400	1.92	200	0.96	30	0.144

(2) 暴雨地面径流

项目所在地区属亚热带季风气候，降雨量充沛，特别是夏季暴雨易对施工场地的浮土造成冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流污染周围环境，严重时可导致堵塞市政排水系统。本项目将合理安排施工顺序，雨季时尽量减少土地开挖面，合理设置临时工程措施，在施工场地内需设置雨水排水沟及沉淀池，确保施工地段的排灌系统畅通，不能避免时，通过雨水排水沟及

沉淀池收集沉淀，要保证施工期间排水系统通畅，不出现积水浸泡工作面的现象，如防护不能紧跟开挖完成时，对开挖面采取加盖覆盖物等措施。

(3) 生活污水

项目不设施工营地，施工人员产生的生活污水，包括餐饮污水、粪便污水和洗浴污水等，根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）附录A（规范性）——国家机构——办公楼（有食堂和浴室）（通用值），职工生活用水量按15m³/人·a（先进值）计，项目施工人员50人，全部在周边沿路居民宅内食宿，则项目生活用水量为750m³/a（2.5m³/d），本工程施工期为18个月，排污系数按照90%计，则施工期预计生活污水产生量合计875m³（2.25m³/d）。生活污水主要污染物为NH₃-N、COD、SS等，由于当地污水管网和污水处理厂尚未覆盖，施工人员食宿产生的废水经化粪池处理后用于周边旱地施肥，本项目施工期生活污水对沿线水体的影响较小。

2.施工期大气环境影响分析

施工阶段对空气环境的污染主要来自施工扬尘和施工机械及运输车辆尾气。

(1) 施工扬尘

建筑材料需露天堆放、施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，由于风吹等自然因素会引起扬尘以及施工车辆来回运输带起的扬尘。

本项目施工期扬尘产生量采用《广东省生态环境厅关于发布部分行业环境保护税应税污染物排放量抽样测算特征值系数的公告》中附件2 施工扬尘排污特征值系数进行计算：

扬尘排放量=（扬尘产生量系数-扬尘排放量削减系数）（千克/平方米·月）×月建筑面积或施工面积（平方米）；

对于建筑工地按建筑面积计算；市政工地按施工面积计算，施工面积为建设道路红线宽度乘以施工长度，其他为三倍开挖宽度乘以施工长度，市政工地分段施工时按实际施工面积计算。

表4-2 施工扬尘产生、削减系数表

工地类型		扬尘产生量系数（kg/m²·月）		
市政（拆迁）施工		1.64		
工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	扬尘排放量削减系数（kg/m²·月）	
			措施达标	
			是	否
市政（拆 迁）施工	一次扬尘	道路硬化措施	0.102	0
		边界围挡	0.102	0
		易扬尘物料覆盖	0.066	0
		定期喷洒抑制剂	0.03	0
	二次扬尘	运输车辆机械冲洗装置	0.68	0
		运输车辆简易冲洗装置	0.034	0

备注：本表涉及的扬尘产生量系数、扬尘排放量削减系数均为环办（2014）80号文附件6中环境保护部按照抽样测算方法测定的结果。

本项目施工面积约为139380平方米，拆迁面积为1085平方米，施工期为18个月，拆迁时间为1个月。采用道路硬化、边界围挡、易扬尘物料覆盖、定期喷洒抑制剂的措施，运输车辆采用机械冲洗装置，由此估算项目施工工地扬尘排放量为： $(1.64-0.102-0.102-0.066-0.03-0.68) \times 139380 \times 18 + (1.64-0.102-0.102-0.066-0.03-0.68) \times 1085 \times 1 = 1656.5505t$ 。

洒水可有效抑制扬尘量，当施工场地洒水频次为4~5次/天时，可使扬尘量减少70%左右，扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m范围内。

(2) 施工机械及运输车辆尾气

道路施工机械主要有重型运输机、压路机、起重机、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有NO_x、CO和颗粒物等。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。类比《顺德区南国路东延线快速化改造工程（逢沙新村节点）建设项目环境影响报告表》，在距离现场50m处，CO、NO₂1小时平均浓度分别为0.2mg/m³和0.117mg/m³；日平均浓度分别为0.13mg/m³和0.0558mg/m³，均能满足达到广东省地方标准《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的要求，对周围环境影响小。

3. 施工期噪声环境影响分析

施工期噪声主要来源于施工机械，包括推土机、装载机、移动式吊车等，这些机械的动力性或机械性的噪声级比较高，都会对周围环境产生一定的影响。

根据本项目的声环境影响专项评价报告，施工期在采取各项治理及控制措施后，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地削减，而建筑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。

本项目施工期噪声影响分析详见声环境影响专项评价报告。

4. 施工期固体废物环境影响分析

本项目施工过程中产生固废主要是废弃土石方、施工人员的生活垃圾、隔油沉淀池产生的废油和含油废水、沉淀池沉渣、建筑垃圾、泥浆等。

(1) 生活垃圾

本项目施工期的施工人员约为50人，生活垃圾产生量按0.5kg/d·人计，施工人员生活垃圾产生量为25kg/d，施工期为18个月，按30天·月计算，则施工期生活垃圾总产生量为13.5t。生活垃圾由当地环卫部门定期集中收集处理。

(2) 废弃土石方

施工期间基坑开挖会产生大量废弃土石方（含拆迁）。根据资料，本项目挖方总量为393421m³，其中382867m³进行回填，其余10554m³为弃运。本项目不设取土场，不另外设置弃

渣场，开挖的土方及时清运，弃土弃渣将由城管部门认定的合规单位接收本项目渣土进行回收利用。

(3) 隔油沉淀池废油和含油废水

项目施工期间隔油沉砂池产生的少量废油和含油废水属于危险废物（HW08），本环评只对其进行定性分析，须对其进行收集后交由有危险废物处理资质的单位处置。

(4) 沉淀池沉渣

项目施工车辆冲洗废水采用隔油、隔渣、沉淀处理后，沉渣自然干化后用于路基回填。

(5) 建筑垃圾

本项目施工期产生的建筑垃圾，主要有废弃的筑路材料，经与类似项目施工期固废排放情况类比，采用建筑面积预测建筑垃圾的产生量：

$$JS=QS \times CS$$

JS—建筑垃圾总产生量（t）；

QS—总建筑面积（m²），本项目建筑（施工）面积为13.9380hm²；

CS—平均每平方米建筑面积垃圾产生量（t/m²），取 0.06t/m²；

则本项目施工过程中产生的建筑垃圾量约为8362.8t。

综上，项目施工期产生的建筑垃圾总量为8362.8t。项目产生的建筑垃圾应按照《城市建筑垃圾管理规定》（2005 年建设部 139 号令），对于可以回收的（如废钢、铁等），应集中收集送到回收站；不能回收利用的，不得随意堆放，应按有关规定由城管部门认定的合规单位接收本项目渣土进行回收利用；严禁将危险废物混入建筑垃圾中，也不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。

采取以上处置措施后，可将施工期建筑垃圾对环境的影响降至最小。

5.施工期生态环境影响分析

本项目的施工对生态环境的影响主要体现在以下方面：

(1) 对土地资源的影响

道路工程占用的土地为永久占地，具有不可逆性，将对土地资源造成一定程度的影响，本项目选址的区域现状为菜地、草地、竹林、茶园、鱼塘、橡胶林、果园、旱地、水田、山地、旧路、宅基地、河流等，选址区域规划为道路用地，项目建设不改变土地的使用性质，不改变项目所在地土地利用总体格局。

(2) 对沿线植被的影响

工程永久占地导致的植被生物量下降，在道路主体工程完工后，临时用地的植被得以恢复，本项目对沿线采取绿化措施，也可以补偿项目实施造成的植被量的损失。

(3) 对陆生动物的影响

本项目对陆生动物的影响可从时间上分为施工期影响和运营期影响，按影响因子来分，施工期主要包括占地、噪声、振动、扬尘、施工废水、生活垃圾、人类活动；运营期影响包括车

	辆通行、车辆噪声、灯光、尾气、阻隔等。 项目建设区域内未见野生动物出现，周边野生动物较少，偶有蛇、老鼠及常见的鸟类等出现。除此之外，项目所在区域没有其他较大型的野生动物存在，现在，由于人类活动影响和动物本身的迁徙逃避性较大，出没于评价区的野生动物很少，所出现的动物种类均为当地常见物种，没有濒危珍稀物种和国家保护动物。 评价区域内所现有的陆生动物对环境适应性较强，永久占地将占用其原来的生活境地，或将驱赶到附近替代生境中，由于工程影响区域附近相似的生境较多，上述陆生动物一般可进行顺利迁徙，且当项目建成，植被绿化等恢复后，其可重新回到原来的栖息地生活。此外，施工噪声、震动、扬尘等也会对陆生动物的生存造成一定不利影响，但影响程度相对较小，且这种影响为临时性，会随着施工的结束而消失。 （4）水土流失的影响 路基开挖与填筑：工程建设过程中，对原路基的开挖和新填筑将会对原始地貌造成较大的破坏，产生一些光滑、裸露的高陡边坡，这将使得坡面径流速度加大，冲刷力增强。同时，路基的施工直接导致地表原始植被的丧失和土壤结构的破坏，地表土壤的抗冲蚀能力降低，这样可能会导致在工程建设过程中，大量的土石被冲进沟渠河道，形成严重的水土流失危害。 其他临时占用土地：项目建设过程中，施工材料、机械临时堆放场将对占地范围内的植被和地表土壤造成一定程度的破坏，这也会为水土流失的发生和加剧创造条件。 水土流失影响是局部、暂时性的，只要在施工过程中加强管理，文明施工，做好边坡防护和水土保持措施，这种暂时性的水土流失影响可以控制到最低程度。暂时性的水土流失影响随着施工期结束而结束，对周围生态环境影响不大。
运营期生态环境影响分析	1.运营期水环境影响分析 项目运营期水环境污染源主要是降雨冲刷路面产生的路面径流雨水。路面径流污染物来源于降雨冲刷路面产生的径流水，主要是悬浮物、石油类等，影响因素包括交通量、降雨强度、灰尘沉降量等多种因素，其浓度影响因素变化性大，随机性强，偶然性高。 根据经验，对于路面径流量可按下列公式进行计算： 路面径流量（m³/a）=降雨量×径流系数×路面面积 降雨量：根据揭阳市气象站资料，项目所在地多年平均降水量为1723mm； 径流系数：根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021），由于本项目为水泥路面，取值为0.90。 路面面积：本项目直接接受降雨冲刷的路面面积约139380m²。 则年雨水设计流量约为216136.6m³/a。 参考华南环科所对广东地区路面径流污染情况试验的有关资料，降雨历时1小时，降雨强度为81.66mm，在1小时内按不同时间段采集水样，测定分析路面径流污染物的变化情况，具体分

析结果见下表：

表4-3 路面径流中污染物浓度测定值

项目 \ 历时	5~20分钟	20~40分钟	40~60分钟	平均
pH值	6.0-6.8	6.0-6.8	6.0-6.8	6.4
悬浮物 (mg/L)	231.4~158.5	158.5~90.4	90.4~18.7	125
BOD ₅ (mg/L)	7.34~6.30	6.30~4.15	4.15~1.26	4.3
石油类 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

由上表可知：降雨初期到形成路面径流的20分钟，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，20分钟后，其浓度随降雨历时的延长而迅速降低，雨水中BOD₅随降雨历时的延长下降速度较前两者慢，pH值则相对较稳定；降雨历时40分钟后，路面基本被冲洗干净，各污染物浓度较低。

根据表4-3中污染物的平均值，得到本项目运营期路面径流中各污染物总量约为悬浮物：27t/a、BOD₅:0.9t/a、石油类：2.4t/a。

交通道路运行时自身并不产生污水，但由于路面机动车行驶过程中产生的污染物较多，且随自然风扩散于大气或沉降于道路周围路面上，随着降雨的冲刷带到项目所在地周边水体中，可能对周围水体水质产生影响。本项目建成后，雨水及其污染物将分布道路沿线，通过道路雨水沟收集后，经过内河涌最终排向周围水体五经富水。由于雨水中水污染物的浓度较低，排放较分散，且只在降雨日才产生影响，道路沿线没有水环境特别敏感点，因此本项目建设完成后，其地面雨水将不会对沿线地表水环境产生明显不良影响。

2.运营期大气环境影响分析

本项目运营期废气主要为机动车尾气。

(1) 汽车尾气

1) 源强核算

①汽车单车排放因子 (E_{ij}) 的选择

机动车尾气所含的成分包括很多种化合物，一般以CO、NO_x和THC等为主。机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素。

为防治机动车排气污染，进一步改善我省环境空气质量，本项目近期机动车尾气执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）。中、远期按《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中的排放标准进行尾气污染物计算。

根据国标确定的本项目各特征年单车排放因子见下表（由于无法区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电机车辆，均采用平均数据）。

表4-4 各特征年机动车尾气单车排放系数表（单位：mg/km·辆）

车型	近期			中、远期		
	CO	NO _x	THC	CO	NO _x	THC
小型车	700	60	100	500	35	50
中型车	880	75	130	630	45	65
大型车	1000	82	160	1.5g/(kWh)	0.4g/(kWh)	0.13g/(kWh)
备注	按国VI（6a）阶段计算			按国VI（6b）阶段和GB17691-2018计算		

大型车功率按常见的单辆货车60kW计算，运输速度按设计的最大值60km/h取值，计算得出中、远期大型车尾气单车排放系数分别为：CO：1.5g/（kWh）×60kW·辆/60km/h=1.5g/km·辆；NO_x：0.4g/（kWh）×60kW·辆/60km/h=0.4g/km·辆；THC：0.13g/（kWh）×60kW·辆/60km/h=0.13g/km·辆。

②计算公式

根据本项目各种类型机动车流量及各种类型机动车尾气污染物的排放系数等参数，可以计算出行驶的机动车尾气污染物的排放源强，计算公式如下：

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

式中：Q_j——j类气态污染物排放源强度，mg/（km·s）；

A_i——i型车的小时交通量，辆/h；见下表。

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

③汽车尾气排放强度预测

根据上述计算模式、排放系数和车流量等数据，估算本项目营运期各特征年平均小时车流量情况下NO_x的排放源强，另外，根据关于近年来当地道路两侧的实际监测资料，按NO₂/NO_x=0.9的比例将NO_x的浓度转化成的NO₂浓度。根据上述计算模式、排放系数和车流量等数据，具体见表4-5，估算本项目营运期各特征年平均小时车流量情况下CO、NO₂及THC的排放源强，见表4-6。

表4-5 各型车的小时交通量（单位：辆/h）

路段名称	年份	车型	实际车流量（单位辆/h）		全天标准车流量 （单位辆/d）
			昼间小时	夜间小时	
揭西县高京经济网络公路改建工程	2027 年	小型车	83	18	1468
		中型车	8	2	137
		大型车	20	4	350
	2033 年	小型车	157	35	2794
		中型车	14	3	245
		大型车	38	8	672
	2041 年	小型车	211	47	3750
		中型车	16	4	287
		大型车	52	11	916

表4-6 项目沿线汽车尾气源强分析 单位: mg/m · s

时间	车型	昼间小时车流量 (辆/h)	夜间小时车流量 (辆/h)	日均小时车流量 (辆/h)	日均小时排放源强		
					CO	NO ₂	THC
2027年	小型车	83	18	61	0.011	0.0009	0.0017
	中型车	8	2	6	0.0015	0.0001	0.0002
	大型车	20	4	15	0.0041	0.0003	0.0007
	合计	/	/	/	0.0175	0.0013	0.0026
2033年	小型车	157	35	116	0.0162	0.0010	0.0016
	中型车	14	3	10	0.0018	0.0001	0.0002
	大型车	38	8	28	0.0117	0.0027	0.0010
	合计	/	/	/	0.0296	0.0038	0.0028
2041年	小型车	211	47	156	0.0217	0.0013	0.0022
	中型车	16	4	12	0.0021	0.0001	0.0002
	大型车	52	11	38	0.0160	0.0037	0.0014
	合计	/	/	/	0.0398	0.0052	0.0038

2) 环境影响分析

类比《顺德区南国路东延线快速化改造工程(逢沙新村节点)建设项目环境影响报告表》，由于本项目建设完成后沿线扩散条件较好，NO₂和CO不会超标。由于运营期废气均能达标排放，且为无组织排放，不占用总量指标。

对于道路项目而言，最有效地减轻汽车尾气影响的方法是加强对区域机动车尾气排放的污染控制，加强道路行驶车辆的管控，严禁黄标车、尾气未达标车辆上路行驶；合理设置红绿灯，加强道路日常养护，加强交通管理等方式减少车辆的怠速；同时加强道路沿线绿化，采用一些具有良好空气净化作用的植物作为两侧的绿化带以吸收尾气，保护区域环境空气质量。

本项目已考虑绿化工程对中分带或侧分带进行绿化。一方面通过在道路两侧进行植树绿化吸收机动车尾气，另一方面通过加强道路日常养护及加强交通管理等方式提高道路利用效率，减少因拥挤塞车造成的大气污染，减轻汽车尾气的影响。通过上述措施后，项目运营期废气不会对当地环境空气造成明显不良影响。

(2) 道路扬尘

本项目道路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，产生二次扬尘污染。另外，运送散装物料时，如水泥、沙石、土等由于洒落、风吹等原因，使物料产生扬尘污染。

本项目建成后，采取以下措施减少道路扬尘：①加强道路管理及路面养护，保持道路良好的运营状态；②注意路面的清扫和洒水工作，降低路面尘粒；③加强运输散料物资车辆的管理，采取遮盖措施避免散落。通过上述措施后，道路扬尘能得到有效控制，排放将大大地减少，对周边的大气环境影响不大。

3.运营期噪声环境影响分析

本项目通车运营后的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、车体振动噪声、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会影响行驶中的汽车产生的噪声大小程度。项目平均行驶车速估算、单车行驶辐射噪声级结果见声环境专项评价。

本次环评选取代表性路段进行了空旷路段噪声预测，并对评价范围内的敏感点进行了噪声影响预测，根据噪声预测结果，项目建成后对周边敏感点影响情况如下：

(1) 交通噪声影响范围

本项目建成通车后，随着与道路边界距离的增加，空旷路段交通噪声的影响逐渐减小；随着营运时间增长，车流量的增大，交通噪声贡献值也随之增大。根据预测结果，本项目道路边界线远期达标距离为 81.3m。

(2) 交通噪声对敏感点的影响

根据预测结果可知，本项目道路营运会对沿线临路敏感点外部声环境产生一定的影响，长滩村居民宅、国道 G235 沿路居民宅、含水掘居民宅、蛇头居民宅、羊心岭村居民宅敏感点均超出 2 类声环境标准。但临路居民宅均已安装铝合金玻璃窗，经安装铝合金玻璃窗后，可基本保证实施声屏障路段敏感点室外声环境质量维持现状水平甚至有所改善。

具体噪声环境影响评价见声环境专项评价。

4.运营期固体废物环境影响分析

道路工程运营期产生的固废主要为车辆行驶过程及行人在行走过程中丢弃的少量垃圾和植被季节性落叶，这些垃圾产生量较少，由环卫部门定期清扫，不会造成明显影响。

5.运营期生态环境影响分析

本项目为等级公路，项目运营后产生的汽车尾气、人为干扰会对动植物个体生长产生一定的影响。道路运营后会增加区域隔离度，对生物个体活动范围造成一定的影响。

本项目建成通车后，建设单位将加强道路的景观绿化带建设，不会给沿线生态环境带来明显影响。

6.运营期环境风险影响分析

项目运营期可能对周边环境造成威胁的主要因素是车辆发生翻车、着火、爆炸或汽油泄漏等恶性事故，届时可能会引起水环境污染事故和大气环境污染事故。

(1) 风险源识别

本项目为道路工程，本身不存在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中列明的危险物质；而且，导则中没有对道路建设项目环境风险评价工作等级进行相关的要求和规定。但道路的环境风险主要在于车辆运输货物可能出现的污染风险，车辆装载的货物多种多样，其中常见的危险货物主要有：各种油品（汽油、柴油、润滑油等）；化学药品（各类酸、碱、盐，其中很多属于易燃、易爆、有毒、有腐蚀性的危险化学品）；各种气体（很多属于易燃易

	爆、剧毒品，例如液化石油气、氯气、氢气、乙炔气等）。表现在因车辆意外事故而发生爆炸、毒气渗漏及对附近水体的污染。 （2）危险品交通运输事故概率分析 通过既有交通事故统计资料、国内相关的危险品交通事故概率、工程各预测年的交通量分析，类比同类道路环评报告，并在严格限制危险品运输车辆通行后，估算本项目造成危害事件的概率估算为不大于 10^{-6}（次/年）。 （3）事故风险对环境影响分析 本项目可能发生的环境风险事故主要为危险品泄漏到大气中、危险品泄漏到土壤中、危险品泄漏到水体中三种。 ①事故风险对大气环境影响分析 当剧毒物质泄漏，将造成下风向的部分人群中毒、不适甚至死亡。 ②事故风险对土壤环境影响分析 若发生危险品泄漏到土壤中，将污染土壤，导致生长在该土壤上的植被出现病害。人和动物食用受污染土壤生长的植被，将严重影响人类和动物的健康。 ③事故风险对水环境影响分析 若发生危险品泄漏到水体中，将污染水体，导致生长在该水体内的各种生物出现病害。人和动物食用受污染水体生长的生物，将严重影响人类和动物的健康。本项目沿线布设了雨水收集系统，泄露水体将通过系统收集后排入洪阳河，且本项目仅涉及路基建设，事故风险将项目周边水环境影响很小。 （4）环境风险防范措施 本项目运营期可能对环境造成危险的主要因素是道路运输事故风险，特别是运输有毒有害物质--包括化学化工原料及产品、油料的车辆发生翻车、着火、爆炸或泄漏等恶性事故。一旦因运输有毒有害物质车辆发生重大交通事故而引发环境污染事故，则会造成环境及水体污染。为防治此类事故的发生，需要实施风险防范措施，具体包括：1）加强营运期交通管理，严禁违章驾驶；2）建立完善的联动机制；3）建设安全设施；4）建立完善的风险应急预案；5）突发性事故的应急措施。在完善以上相关环保措施后，本项目的环境风险可控。
选址选线环境合理性分析	本项目位于广东省揭阳市揭西县京溪园镇，项目工程范围内没有生态敏感区，不涉及重要生境，生态敏感性属于一般区域，不属于生态红线范围。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，本项目沿线不穿越基本农田保护区，亦不涉及自然保护区、风景名胜區、森林公园等生态保护目标，无环境制约因素。本项目的建设是落实规划要求，有利于完善区域路网的需要。项目可研报告已获得批复（揭西发改〔2020〕428号）。故项目选线合理可行。

五、主要生态环境保护措施

施工
期生
态环
境保
护措
施

1.施工期水污染防治措施

(1) 组织管理措施及文明施工要求

- ①合理安排施工作业时间，施工尽量不安排在雨季进行；
- ②合理布置施工场地，施工场地的布置应充分考虑排水需要，尽量利用现有的基础设施，并尽可能远离水体；考虑线路沿路有居民宅，本项目不设置施工营地；
- ③制定严格的管理制度，施工过程中产生的废渣和建材应由城管部门认定的合规单位接收本项目渣土进行回收利用，严禁乱丢乱弃；加强对施工机械的日常养护，杜绝燃油、机油的跑、冒、滴、漏现象；
- ④准备必要的防护物资施工材料如油料和化学品等的堆放地点应远离河涌及雨水管网，并应有临时遮挡物品，防止雨水冲刷；
- ⑤加强施工人员的环保教育；定期对施工人员进行环保教育，学习各项管理制度。

(2) 防治措施

- ①生活污水：项目不设施工营地，施工人员食宿产生的废水经化粪池处理后用于周边旱地施肥；
- ②砂石料冲洗废水处理：砂石料冲洗废水中，悬浮物浓度较高，微小颗粒物较多，项目建设拟采用沉砂池去除大的颗粒后，处理后的冲洗废水可以用于洒水降尘，污泥经干化处理后由城管部门认定的合规单位接收本项目渣土进行回收利用；
- ③机械设备冲洗废水：机械设备冲洗废水主要污染物是悬浮物和石油类，采取沉淀隔油池处理后的水可以用于洒水降尘，严禁将冲洗废水排入附近河涌；
- ④施工场地油污水：施工场地油污水来源于各类施工机械施工过程跑、冒、滴、漏的油污以及机械检修过程中、露天机械被雨水等冲刷后产生的一定量的油污水，主要为石油类、悬浮物、CODcr，产生的废水量很少。建设单位加强施工机械设备的养护维修以及检修过程等产生的废油的收集，防止施工机械跑冒滴漏的油污或清洗机械的含油废水进入周边水体中。收集的废油和含油废水属于危险废物，交由有危险废物处理资质的单位处置。
- ⑤尽量避免在雨季施工，施工期的生产废水尽可能回用；施工废水和挖基残渣不得直接排入附近河涌、鱼塘及雨水管网，应对有污染的废水进行简单过滤沉淀处理后回用。施工期间施工场地设置雨水导流渠，施工场地雨水经过隔油、沉砂后导入附近河涌。

在项目施工期间，通过采取以上各种防治措施，能够有效地降低施工区对附近水体产生的面源污染，使得对水环境影响降至最低。

2.施工期大气污染防治措施

(1) 施工场地大气污染防治措施

结合当地扬尘污染防治要求，建设工程施工单位、运输单位应当制定具体的扬尘污染防治实施方案，落实扬尘污染防治措施，主要包括：

①将扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报方式与途径等信息张贴在施工围挡外围，接受社会监督；

②在施工现场配备扬尘污染防治管理人员，按日做好包括覆盖面积、出入洗车次数及持续时间、洒水次数及持续时间等内容的扬尘污染防治措施实施情况记录；

③在施工工地周围设置连续硬质密闭围挡或围墙。建设路段靠近敏感点路段，围挡或围墙高度不低于250cm；其余路段围挡或围墙不低于180cm。围挡底部设置不低于30cm的硬质防溢座。工程竣工验收阶段，需要拆除围挡、围墙及防溢座，采取有效措施防止扬尘污染。不具备条件设置围挡或围墙时，另外采取有效的扬尘污染防治措施；

④施工工地出入口通道不得有泥浆、泥土和建筑垃圾，出入口内侧应设置混凝土振捣的洗车设施及沉淀池，配备高压冲洗装置，确实不具备条件设置混凝土振捣的洗车设施及沉淀池的，应当设置车辆冲洗设施，确保驶离工地的机动车冲洗干净；

⑤按时对作业的裸露地面进行洒水，48小时内不作业的裸露点采取定时洒水等措施，超过48小时不作业的，采取覆盖等措施，超过3个月不作业的，采取绿化、铺装或者遮盖等扬尘污染防治措施；

⑥在施工场地出入口、材料堆放区、材料加工区、主要通道等区域进行硬底化，并安装喷淋设备等；

⑦在施工工地堆放的砂石等工程材料密闭存放或者覆盖，及时清运建筑土方工程渣土和建筑垃圾，无法及时清运的，采用封闭式防尘网遮盖，并定时洒水，不得将建筑垃圾交由个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输；

⑧土石方等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水、湿法施工等扬尘污染防治措施；

⑨设置泥浆池、泥浆沟、确保施工作业产生的泥浆不溢流；

⑩在施工工地依法使用袋装水泥或现场搅拌混凝土的，采取封闭、降尘等有效的扬尘污染防治措施，运送散装物料、建筑垃圾和工程渣土的，采取覆盖措施，禁止高空抛掷、扬撒。

同时，项目施工期包括道路和管线等其他附属工程的施工，施工单位在施工时，还应采取以下措施：

①路面切割、破碎等作业时，采取洒水等措施；

②采取分段开挖、分段回填的方式施工，已回填的沟槽，应当进行覆盖或者采取洒水等措施；

③本项目运输砂石、渣土、土方等散装物料的车辆，应当全封闭装载，并保持车体整洁，防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线行驶。

另根据《广东省人民政府关于印发〈广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）〉的通知》（粤府〔2018〕128号）要求，各地级以上市要按省统一要求建立施工工地扬尘防治管理清

单，每半年进行动态更新。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。出入工地的建筑垃圾和粉状物料运输车辆实行“一不准进，三不准出”（无证车辆不准进，未冲洗干净车辆不准出，不封闭车辆不准出，超载车辆不准出）管理。

同时结合《广东省大气污染防治条例》规定：（一）将扬尘污染防治费用列入工程造价，实行单列支付。在招标档中要求投标人制定施工现场扬尘污染防治措施。在施工承包合同中明确施工单位的扬尘污染防治责任；（二）将扬尘污染防治内容纳入工程监理合同；（三）监督施工单位按照合同落实扬尘污染防治措施，监督监理单位按照合同落实扬尘污染防治监理责任；（四）施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，建立扬尘污染防治工作台账，落实扬尘污染防治措施。扬尘污染防治费用应当专款专用，不得挪用。

（2）敏感点施工期大气污染防治措施

本项目沿线敏感点有龙子村、长滩村、国道G235沿路居民宅、含水掘、蛇头、美德村、羊心岭村、大鹿村在本项目道路中心线200m范围内，因此，在采取施工时对土石料运输车辆定时洒水降尘或远离敏感点运输等措施后，还应做到：

- ①临近敏感点处不应设置临时施工场地；
- ②临近敏感点处禁止设置建筑垃圾、施工材料堆放场；
- ③运输车辆应选择合理路线，尽量选择沿途敏感点较少的线路，必须经过临近敏感点的车辆需做到封闭运输；
- ④敏感点段施工时应当合理采取覆盖防尘网或者防尘布，大风天气应尽量避免在敏感点周边施工；
- ⑤建筑垃圾避免堆积，应做到快速清运，减少污染面。

（3）临时占地区域大气污染防治措施

本项目考虑在项目建设范围内远离敏感点处的空地设置临时占地区作为项目施工机械停放、材料堆场等的临时场地。临时占地区主要可能的大气污染为扬尘，包括施工车辆运输扬尘、大风天气引起的扬尘等。因而建设单位必须做好临时占地区域的扬尘防治措施。在堆放场内，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，定期采取喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施；运输砂石、渣土、土方、垃圾等的车辆应当采取篷盖、密闭等措施，防止在运输过程中因物料遗撒或者泄漏而产生扬尘污染。

综上所述，施工期的大气污染将随着施工期的结束而消失。施工期所带来的污染只要采取适当的措施，其影响完全可降至最低，对大气环境及周边环境敏感点的影响较小。

3.施工期噪声污染防治措施

为减少项目施工噪声对周边环境的影响，建议施工方采取以下防范措施：

- ①严格遵守有关规定，限制装载机、压路机等高噪声机械使用，并调整高噪声机械的施工时间，禁止在中午（12:00-14:00）及夜间（22:00-6:00）施工，以降低对周边敏感点的影响。如

工艺需要必须在夜间连续作业施工的，应首先征得当地环保、城管等主管部门同意，并及时公告周围的居民和单位，以免发生噪声扰民纠纷；

②施工期间，高噪声设备、多台设备施工以及集中施工场地的设置需采取隔声消声措施，如装载机、压路机等噪声源强大，达标距离远，应制定合理的施工计划，尽量避免多台机械设备同时施工；

③降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪声。尽量少用哨子等指挥作业，而代以现代化设备，如无线对讲机等。在完工时进行支架、模板等物件的拆卸时，应轻拿轻放文明施工，避免因拆卸物件的碰撞噪声过大而影响周边的敏感点；

④施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，降低设备声级，设备选型上尽量采用低噪声设备和工艺，如以液压机械代替燃油机械、以液压工具代替气压冲击工具、振捣器选用高频型、振动较大的固定机械设备应加装减振机座等。改进高噪声设备，空气动力机械在安装消声器和弹性支座后，也能有效地降低噪声；闲置的设备应予以关闭或减速；

⑤设置临时声屏障，对位置相对固定的机械设备，尽量在工棚内操作，不能进入棚内的，可在项目边界采取围栏之类的单面声屏障，降低施工噪声影响；

⑥合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高，如将装载机、压路机等可移动的高噪声设备放置在远离项目敏感点的地方；

⑦施工中应加强对施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而增大机械噪声的现场发生，一切动力机械设备都应适时维修，特别是因松动部件的振动或降低噪声部件的损坏而产生的很强噪声的设备，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源强。施工人员应掌握施工机械的正确使用方式，避免对机械操作不当而产生的噪声；

⑧加强施工期运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规划运输通道，运输车辆在途经龙子村、长滩村、国道G235沿路居民宅、含水掘、蛇头、美德村、羊心岭村、大鹿村时，应限速行驶，且避免过度鸣笛；

⑨建筑材料车辆运输时间应尽量避免午休及夜间休息时段，减少运输车辆噪声扰民情况；

⑩在有市电供给的情况下，禁止使用柴油发电机组，在需要使用柴油发电机时，采用有效的隔音措施，对噪声源做单独隔声围蔽；

本项目通过对施工场地噪声采取以上减噪措施外，还应与周围单位，人员建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和人员应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得周围群众的理解。施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，只要施工前能做好施工安民告示，一般居民均能予以理解。但是建设施工单位为保护周围居民的正常生活和休息，应合理地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。施工是暂时的，随着施工的开始，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

境影响是可接受的。

4.施工期固体废物污染防治措施

为减少施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的不利影响，建设单位需采取如下措施：

①建设单位或施工单位向施工场地外处置建筑垃圾的，应当在工程开工前向项目所在地的区城市管理行政执法部门申请核发《揭阳市建筑垃圾处置证》（排放），不得将建筑垃圾交给个人或未取得建筑垃圾处置许可的单位处置；

②施工单位应对产生的除回填利用外的建筑垃圾进行及时清运，保持工地的周边环境整洁，按相关技术要求设置围栏、公示牌，工地内主要道路和出入口道路进行硬底化处理；

③建设单位或施工单位应当在取得《揭阳市建筑垃圾处置证》（排放）前按照有关规定在工地车辆出入口设置视频监控系统，并接入建筑垃圾处置综合信息平台，对建筑垃圾运输情况进行实时监控。工地车辆出入口视频监控设备须具备车牌和车型前端识别功能，满足建筑垃圾处置综合信息平台的相关技术参数要求。视频监控设备安装须符合相关规定，视频影像资料应当保存3个月以上；

④施工单位应当配置专职从事建筑垃圾装载、运输车辆冲洗的监管员。建设单位、监理单位、施工单位不得允许有超载、未密闭、车体不洁、车轮带泥、车厢外挂泥等情况的车辆出场；

⑤建设单位、施工单位应当选择已通过行政许可核准的建筑垃圾陆上运输单位；

⑥施工人员的生活垃圾要及时清扫，并送往指定地点堆放。垃圾桶应放在避雨、通风、生活与交通便利处。固废应根据其性质尽可能分类堆放和收集有关的固废，可回用的收集回用，不可回用的清运处理。

综上所述，本项目固体废物的组成成分相对简单，施工产生的固废均能得到妥善处置。在施工过程中要注意对施工固废妥善堆存，暂存点要采取必要的防渗、防水土流失措施，避免对土壤、地下水、地表水噪声影响。因此在暂存堆置及相应处理处置方式合理的条件下，本项目施工中产生的固废对当地环境影响较小。

5.施工期生态环境保护措施

施工过程中现有生态景观环境可能会发生改变，施工中需有步骤分段分片进行，妥善保护好沿线生态景观环境。施工应注意以下几点：

①对施工人员、施工机械和施工车辆规定严格的范围，不得随意破坏非施工区地表植被，严格禁止乱砍滥伐，乱采乱挖，乱弃废物；

②在满足工程施工要求的前提下，尽量节省占用土地，合理安排施工进度，工程施工结束后，及时清理施工场地，恢复施工点的植被和景观；

③合理规划土方临时堆放场，周围设围栏，并及时清运；

④要有次序地分片动工，避免沿线景观凌乱，建设单位须在项目四周设置屏蔽遮挡，并考虑在工地边界进行适当的绿化，避免给周围景观造成不良影响。

⑤道路沿线在农田的路段，施工期应在施工场地周边或路基两侧按照永、临结合的方式设

置排水沟、沉沙池等措施，避免泥浆水灌入周边农田，破坏耕地。

由于项目线路不长，项目施工对生态环境的影响有限，通过科学施工，文明施工，项目建成后恢复临时占地及绿化植被，可将项目对生态环境的影响降至可接受的范围。

6. 施工期环境监测计划

(1) 噪声监测计划

本项目200m评价范围内有8处声环境敏感点，为龙子村、长滩村、国道G235沿路居民宅、含水掘、蛇头、美德村、羊心岭村、大鹿村，因此对敏感点和施工期场地边界外进行布点监测。

监测点位：敏感点点位：龙子村、长滩村、国道G235沿路居民宅、含水掘、蛇头、美德村、羊心岭村、大鹿村靠道路首排建筑设置噪声测点；施工期场地边界点位：在施工期各个施工阶段，根据设备使用位置，在沿路施工场界设置1个场界噪声测点。

监测项目：等效声级 Leq 。

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）以及国家环保部颁布的《环境监测技术规范》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定进行。

监测频次：正常施工期间，测量连续20min 的等效声级，监测2天。可按施工进度计划进行加密。选择在无雨、风速小于5.0m/s的天气进行监测，每次分昼间和夜间进行。

当测点噪声超过区域环境噪声标准时，将检查噪声控制措施的执行情况，确认责任方，若属于措施不力，有关人员修改和制定补充措施，保证噪声达标。

(2) 环境空气监测计划

监测点位：本次评价建议大气监测点设置1个，在项目施工区域设置。

监测项目：扬尘（TSP）。

监测频次：监测1天，可按施工进度计划进行加密。

监测方法：按照《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的有关规定。

当测点TSP超过环境空气质量标准时，加大施工场地内洒水频率，保证场地内扬尘达标。

7、水土流失环境影响污染防治措施

防治水土流失，须在建设的全过程中，各种措施合理配套，才能发挥最佳效益。水土保持措施包括技术措施和工程措施：

①落实水土保持“三同时”制度，执行“预防为主，保护优先，全面规划，综合治理，因地制宜，突出重点，科学管理，注重效益”的方针，施工前期应重点做好排水，拦挡等临时措施。

②做好挖填土方的合理调配工作，临时堆土场应按照相关规范要求，采取挡墙、排水沟等水土流失防护措施，避免在暴雨和强降雨条件下进行土建施工作业；施工后期及时跟进水土流失永久防治措施，以免造成水土的大量流失。

③施工前应先修建截水沟再进行路基施工，尽可能降低坡面径流冲刷程度。

④路基边坡成形后，应及时布设边坡防护及路面绿化措施，以免地表裸露时间过长，造成

	较大的水土流失。 ⑤对于建设工程物料临时堆放场，应采取篷布遮盖，以防止风、雨及地表径流等带来的水土流失，施工场地及材料堆放场在施工完毕后应及时进行土地整治，恢复原有状态。 通过采取以上防护措施，可将施工期水土流失影响降至最低。
运营期生态环境保护措施	1.运营期水环境保护措施 本项目运营期无污水产生，水污染物主要是由于路面机动车在行驶过程中产生的污染物扩散于大气或降落于道路周围路面上，随着降雨造成的地面径流将污染物带到项目附近的河涌中，从而对地表水水质产生影响。经上述环境影响分析章节可知，路面雨水中的污染物SS、BOD₅、COD_{Cr}等含量较小，污染物经雨水沟收集后排入附近的河涌，不会对纳污水体造成明显的不良影响。为进一步减少道路地表径流对地表水的影响，运营期建议采取如下措施： ①应禁止漏油、不安装防护帆布的货车和超载车上路，以防止道路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成附近地表水体污染和安全隐患；装载散装易起尘物料时，必须加蓬覆盖才能上路，防止物料散落随径流污水影响水质。 ②加强路面日常维护管理，定时进行路面卫生清洁工作。 ③定期检查雨水沟的运营情况，保证雨水收集系统等处于良好的工作状态。 综上，本项目建成后，项目周边地表径流能得到有效收集，并排往附近河涌，最终进入五经富水，对地表水环境影响不大。 2.运营期大气环境保护措施 本项目运营期废气主要为机动车尾气。机动车尾气所含的成分包括很多种化合物，一般以CO、NO_x和THC等为主。污染物的排放量的大小与交通量成比例增加，与车辆的类型以及汽车运行的工况有关。随着交通量的增长，汽车尾气排放的污染物NO₂的影响也增长。 对于机动车这样的流动源来说，仅靠单方面的防治措施难以达到减少机动车尾气排放量的目的，需要靠全社会经济和技术上的支持才能完成。建议采取以下措施以减缓尾气污染： ①保障道路畅通，减轻尾气污染提高道路整体服务水平，保障道路畅通，缩短运输车辆怠速工况，减少汽车尾气排放总量。 ②支持配合当地政府搞好机动车尾气污染控制因机动车尾气污染是一个区域内或一个城市的系统控制工程，因此，本项目需要政府、市政管理部门、环境保护主管部门等密切配合，共同搞好机动车尾气污染控制。 ③利用植被净化空气在道路两侧进行绿化，以充分利用植被对环境空气的净化功能，减少对路侧敏感点的影响。选择绿化树种时，应注意选择对NO_x有较强吸附力的树种，如羊蹄甲、夹竹桃等，以降低汽车尾气污染物的浓度。在利用景观设计时，除了考虑其美化环境的功能外，还要尽量地发挥其防尘、防污染和减噪的作用。 ④加强道路洒水降尘

本项目使用水泥路面，扬尘污染较小，运营期由市容管理部门加强道路路面清洁和洒水降尘，并加强路面养护，保持道路良好的运营状态，可一定程度上降低扬尘的产生量。

随着我国科技水平的不断提高，汽车尾气净化系统将得到进一步改进，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，因此，项目汽车尾气对沿线两侧环境空气的影响范围将会缩小。

3.运营期声环境保护措施

在不考虑噪声防治措施的情况下，交通干线边界线外纵深40m范围内的区域、临街建筑第一排有高于三层楼房（含三层楼）为主的建筑区域为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其余范围满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

为进一步降低道路交通噪声对沿线声环境的影响，应做到以下噪声污染防治措施：

（1）道路两侧土地的合理规划利用和布局

项目沿线现状有8处环境敏感目标。若规划建设对声环境质量有高要求的建筑，应避免在靠近道路两侧的位置建设。

（2）加强道路两侧绿化

建设单位应在满足道路使用功能的前提下，尽可能增加绿化带的宽度，提高绿化带的植株密度，加强绿化带的降噪效果。

（3）加强交通管理

限制行车速度，特别是夜间的超速行驶。道路全段禁鸣喇叭，在项目沿线明显位置设置禁鸣喇叭标志，并加强监管，及时纠正或处罚违规车辆。

（4）加强路面维修管理

做好路面维修保养，对受损路面及时修复。

（5）采用水泥路面

选用低噪声的路面材料，降低轮胎与地面摩擦声，项目全线采用水泥路面。

4.运营期固体废物环境保护措施

工程运营期产生的固废主要为车辆行驶过程及行人在行走过程中丢弃的少量垃圾及绿化季节性落叶，这些垃圾量较少，同时路面也由环卫部门定期清理，因此，不会造成明显影响。

5.运营期环境风险保护措施

据分析，本工程存在的环境风险主要为道路上危化品泄漏对周边环境的影响。本工程需采取的风险防范措施如下：

（1）加强运营期交通管理，严禁违章驾驶

根据我国近年来对发生交通事故的原因统计结果和本评价对危害事件的概率估算结果，致使车辆发生泄漏、翻车、着火或爆炸事故的主要因素是司机驾驶失误，亦即发生这些事故的概率基本取决于司机操作失误的概率。显然，减少恶性交通事故发生的最有效的方法，是减小司机的驾驶失误。特建议：必须加强道路运营期的交通管理，严禁违章驾驶，并有切实的管理措

	施。 (2) 建设安全设施 提高道路交通安全设施的标准：建议在交叉路段设置提醒司机警示、限速、减速、注意安全等路标。同时禁止车流量高峰期装载化学品的车辆通过，以及建立有效迅速的应急机构；事故发生后应立即向政府与生态环境保护部门报告。 (3) 建立完善的风险应急预案 应急预案应包括指挥机构及相关协作单位的职责和任务、应急技术和处理步骤的选择，设备器材的配置和布局，人力、物力的保证和调配，人员的安全防护、事故的应急监测制度，事故发生后的报告制度等。 (4) 突发性事故的应急措施 突发性事故发生后，有关责任单位与个人必须采取应急措施，报告消防部门以及道路管理部门，采取防止事故进一步扩大的紧急措施。同时报告当地生态环境部门，接受调查处理。生态环境部门获知后应及时采取有效措施，防治污染的加重和减轻其危害。 一旦发生因交通事故泄漏的有毒有害、油类液体，应因地制宜采取应急措施，以尽量减少污染物排放量。对于泄漏的污染物，必须尽量在地面径流汇入市政雨水管前收集并交有能力单位处理。 6.环境监测计划 本项目环境监测计划主要包括环境废气、噪声，环境监测计划见下表： (1) 噪声监测计划 监测点位：本项目评价范围内的敏感点——龙子村、长滩村、国道G235沿路居民宅、含水掘、蛇头、美德村、羊心岭村、大鹿村。 监测项目：等效声级 Leq 。 监测方法：按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的有关规定。 监测频次：每半年监测1次，每次监测2天，每次分昼间和夜间进行。 (2) 环境空气监测计划 本项目为二级公路，营运期不设置大气环境质量监测。
其他	无

环
保
投
资

本项目投资估算总额为13454.4483万元；环境污染控制投资费用主要包括机动车尾气控制、施工废水处理、噪声控制和绿化等部分的投入，此外，还有管理所需的仪器设施投资等。机动车尾气污染仅从项目本身是无法控制的，需要把整个地区作为一个系统加以考虑，因此环境污染投资费用概算重点在噪声防治、绿化等方面。

本项目环保投资估算为415万元，约占项目总投资额的3.08%，所占比例适中，建设项目环保措施费用投入详见下表：

表5-1 环保措施费用投入明细表

时期	措施	费用（万元）
施工期	施工废水收集和处理	30
	大气、噪声污染防治（如洒水、围挡）	50
	固废处理	50
	水土保持（包括覆盖、围挡等）	25
	施工期环境监测、监理费用	10
运营期	道路绿化、临时用地生态复绿	100
	树立限制鸣笛警示牌等	80
	环境风险防范（导流沟等）	45
	运营期环境跟踪监测、应急预案、环保竣工验收费用	25
合计		415

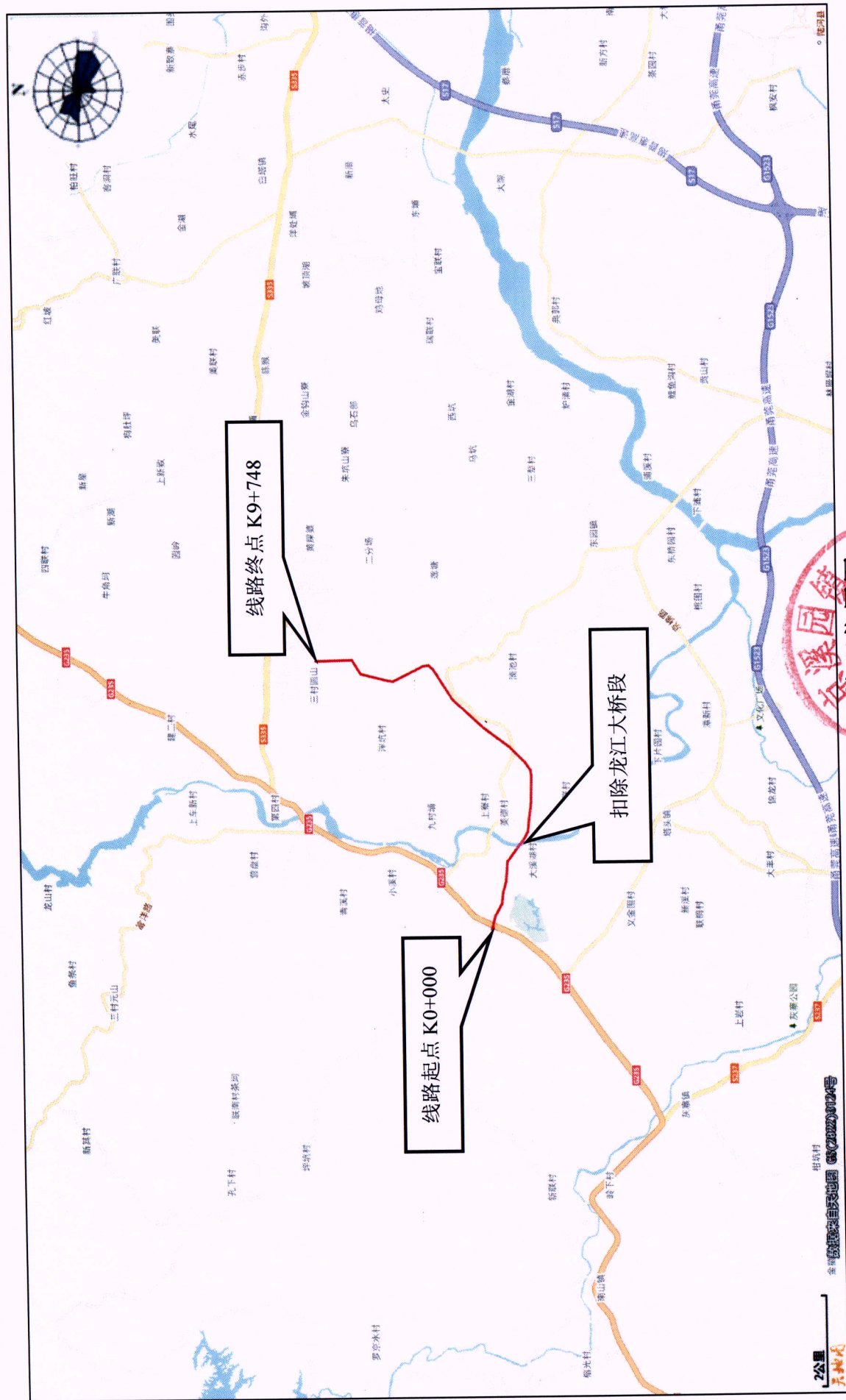
六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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，按计划施工；避免雨季冲刷推土；及时进行生态修复	不对周边生态环境造成明显不良影响	/	/
水生生态		/	/	/	/
地表水环境		施工人员食宿产生的废水经化粪池处理后用于周边旱地施肥；机械清洗废水经隔油沉淀池处理后回用，泥浆水经沉淀处理后上清液回用	不会对项目评价范围内的水体环境造成明显影响	路面径流经雨水管道纳入雨水排放系统	不会对道路附近水体带来明显不良影响
地下水及土壤环境		/	/	/	/
声环境		设置施工围栏，尽量采用低噪声机械，加强机械的维护保养，合理安排施工时间，禁止运输车辆大声鸣笛，文明施工	施工场界噪声排放达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	加强营运期噪声跟踪监测，预留跟踪监测费用，加强交通和道路环境管理和道路两侧绿化	道路沿线的敏感点室外要满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类和4a类标准要求，室内满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)的相关要求(即睡眠功能的昼间≤45dB(A)，夜间≤35dB(A))，日常生活、教学、医疗、办公、会议功能的昼间、夜间均≤45dB(A)，日常生活功能的昼间、夜间均≤40dB(A)

振动	/	/	/	/
大气环境	加强施工过程中运输车辆、机械管理和保养,采用优质燃油,限制运输车辆的车速,合理选择车辆行驶路线,场地定时洒水和清扫,施工场地围蔽围护,弃方及时处置清理,并加盖篷布防止洒漏	施工场界污染物浓度满足《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值的要求	汽车尾气及扬尘经空气稀释后,通过周边绿化吸附	不对周围环境产生明显影响
固体废物	建筑垃圾由城管部门认定的合规单位接收本项目渣土进行回收利用,施工人员生活垃圾交由环卫部门清运处理	减量化、资源化、无害化	路面垃圾、绿化植物固废交由环卫部门清运处理	减量化、资源化、无害化
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	加强运营期交通管理,设置警示牌,提醒运输车辆驾驶员注意通行条件,减速行驶,加强危险品运输管理	/
环境监测	/	/	进行敏感点噪声跟踪监测	根据监测结果和敏感点实际周围环境特征,确认是否需要追加保护措施
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目符合相关产业政策，在施工期和运营期若能遵守相关的环保法律法规，切实有效地落实本报告中提出的环保措施，确保废水、废气、噪声达标排放，并预留降噪经费，妥善处理处置各类固体废物，则本项目对环境所造成的影响可以降到可接受范围内，从环保角度而言，本项目的建设是可行的。



附图 1 项目地理位置图

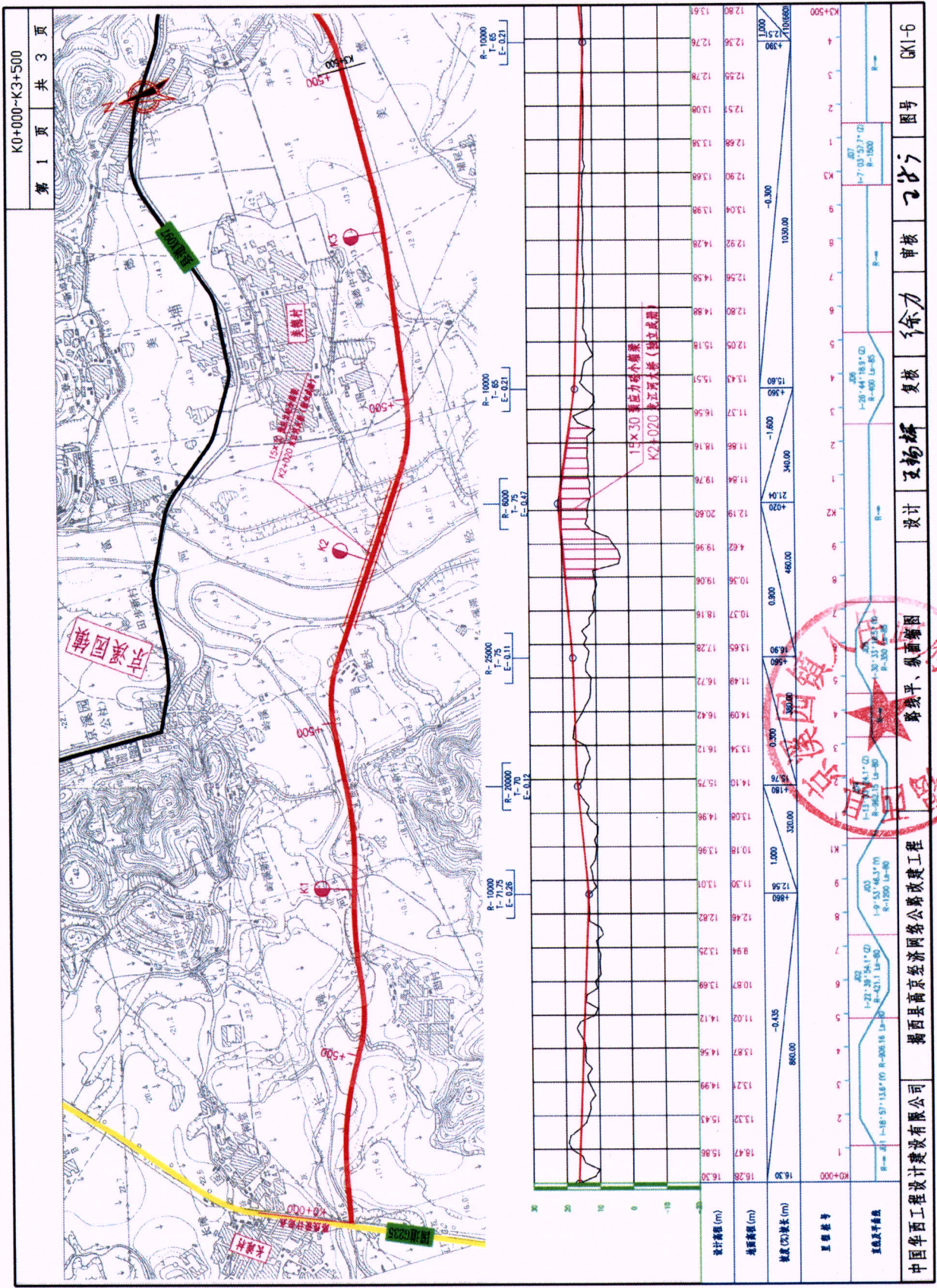
金溪县自然资源局 66020200121

2公里

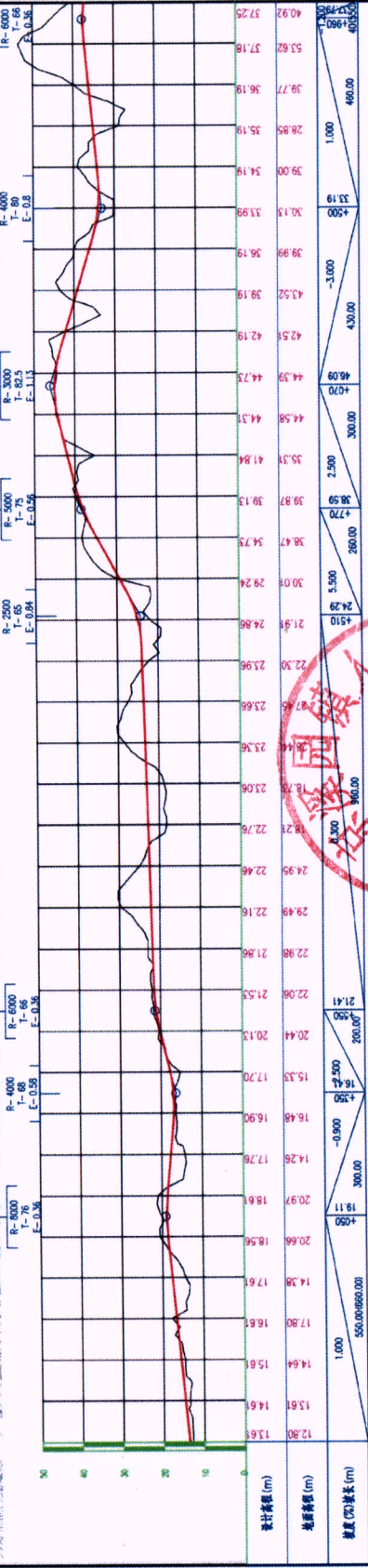
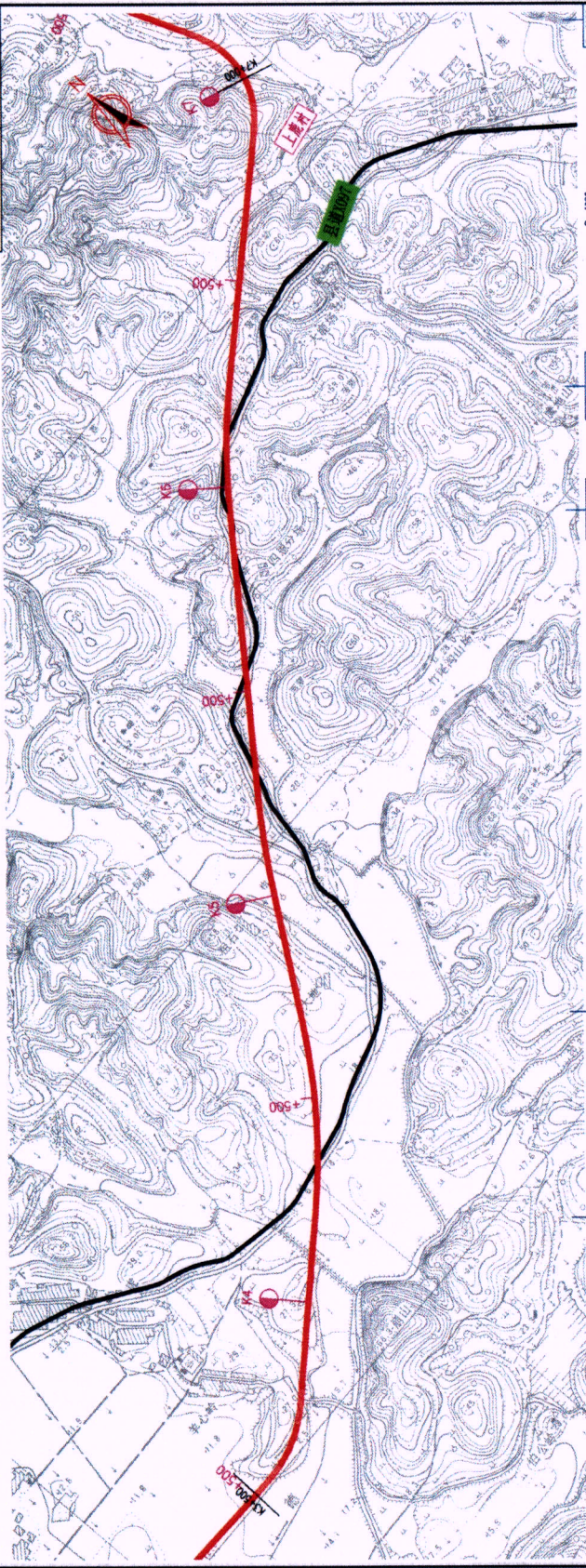


附图2 项目平面总体设计图

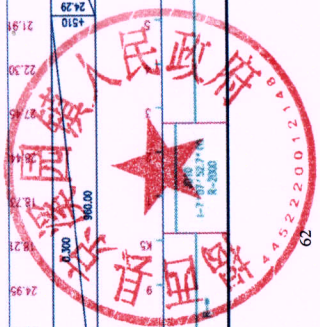


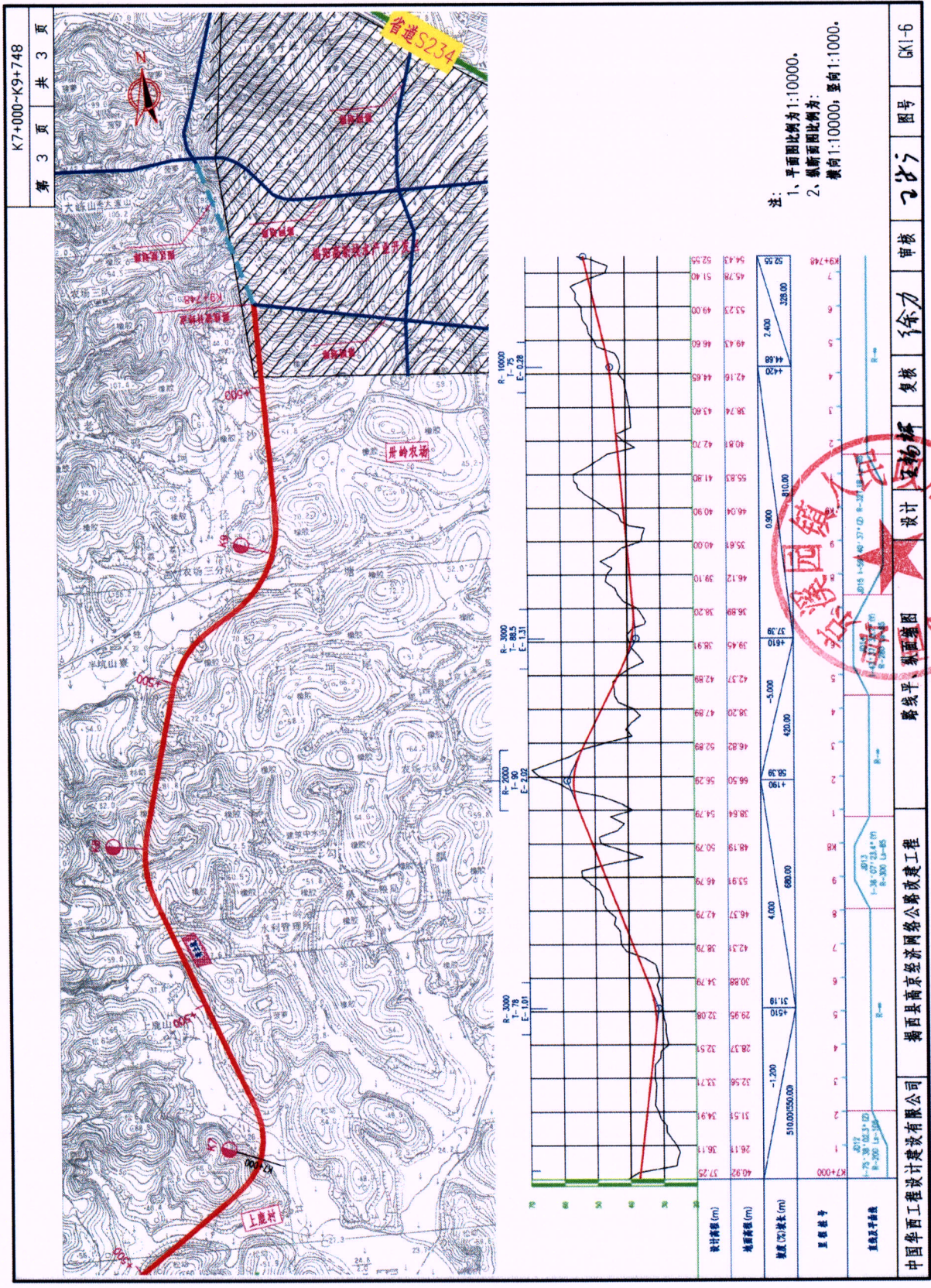


中国华西工程设计建设有限公司 揭西县商京经济网络公路改建工程 路线平、纵面图 设计 王杨辉 复核 徐力 审核 王杨辉 图号 GK1-6

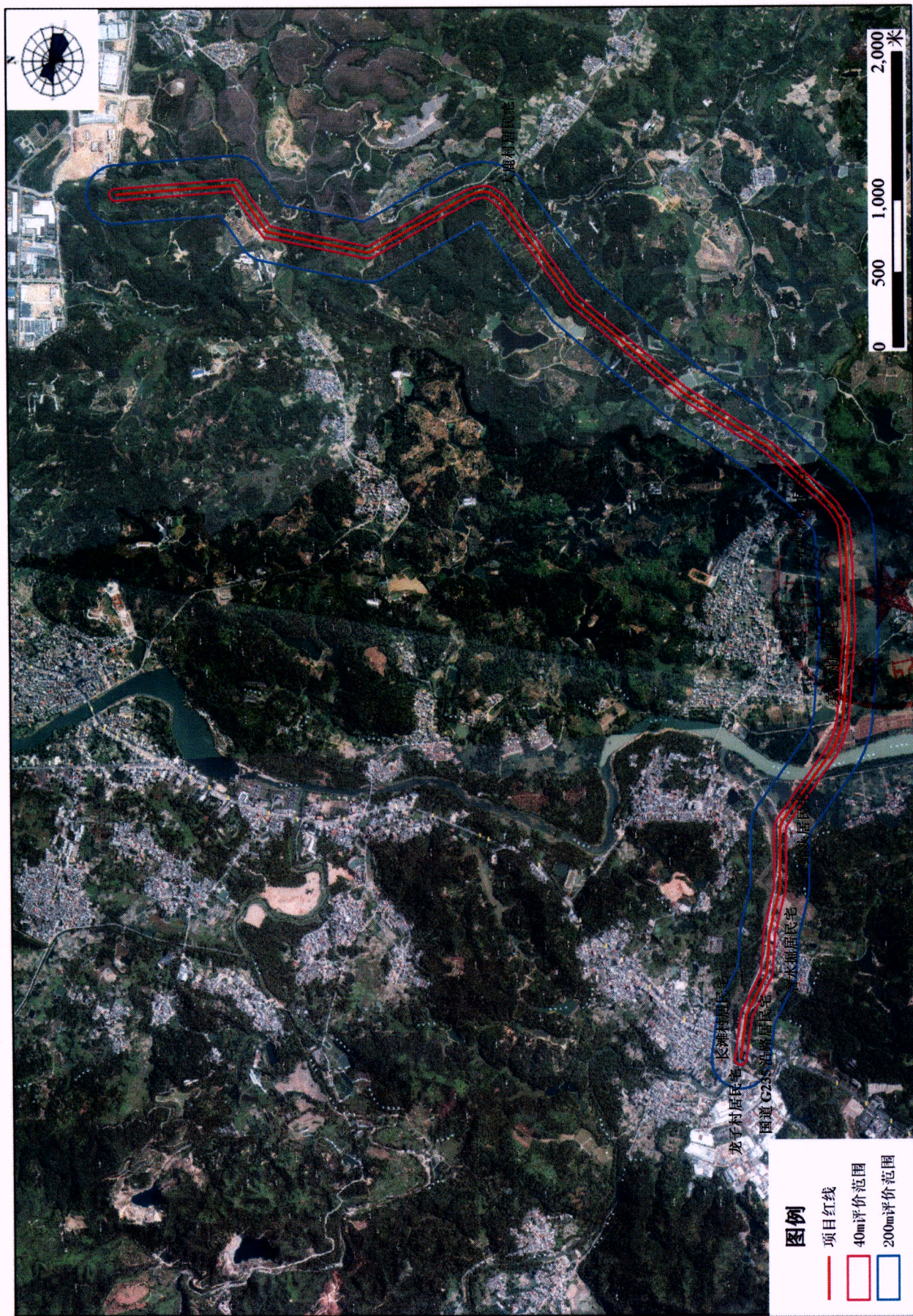


里程桩号	K3+500		K4+000		K4+500		K5+000		K5+500		K6+000		K6+500		K7+000	
备注																
地面高程(m)	12.80		13.61		14.64		15.61		16.46		17.76		18.56		19.11	
设计高程(m)	12.80		13.61		14.64		15.61		16.46		17.76		18.56		19.11	
填方高度(m)	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
挖方高度(m)	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	

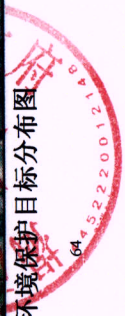


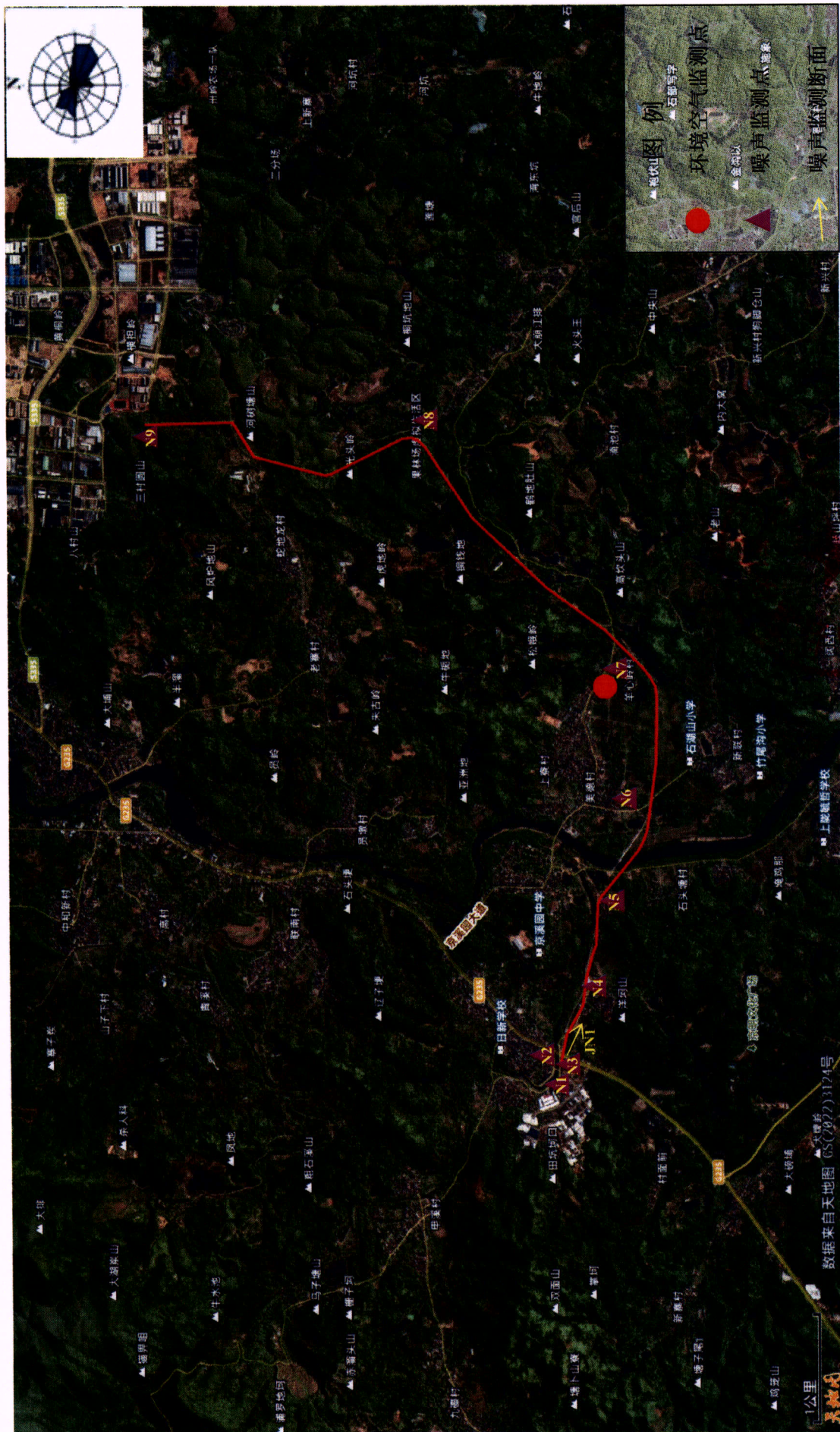


附图 3 项目路线平、纵断面图

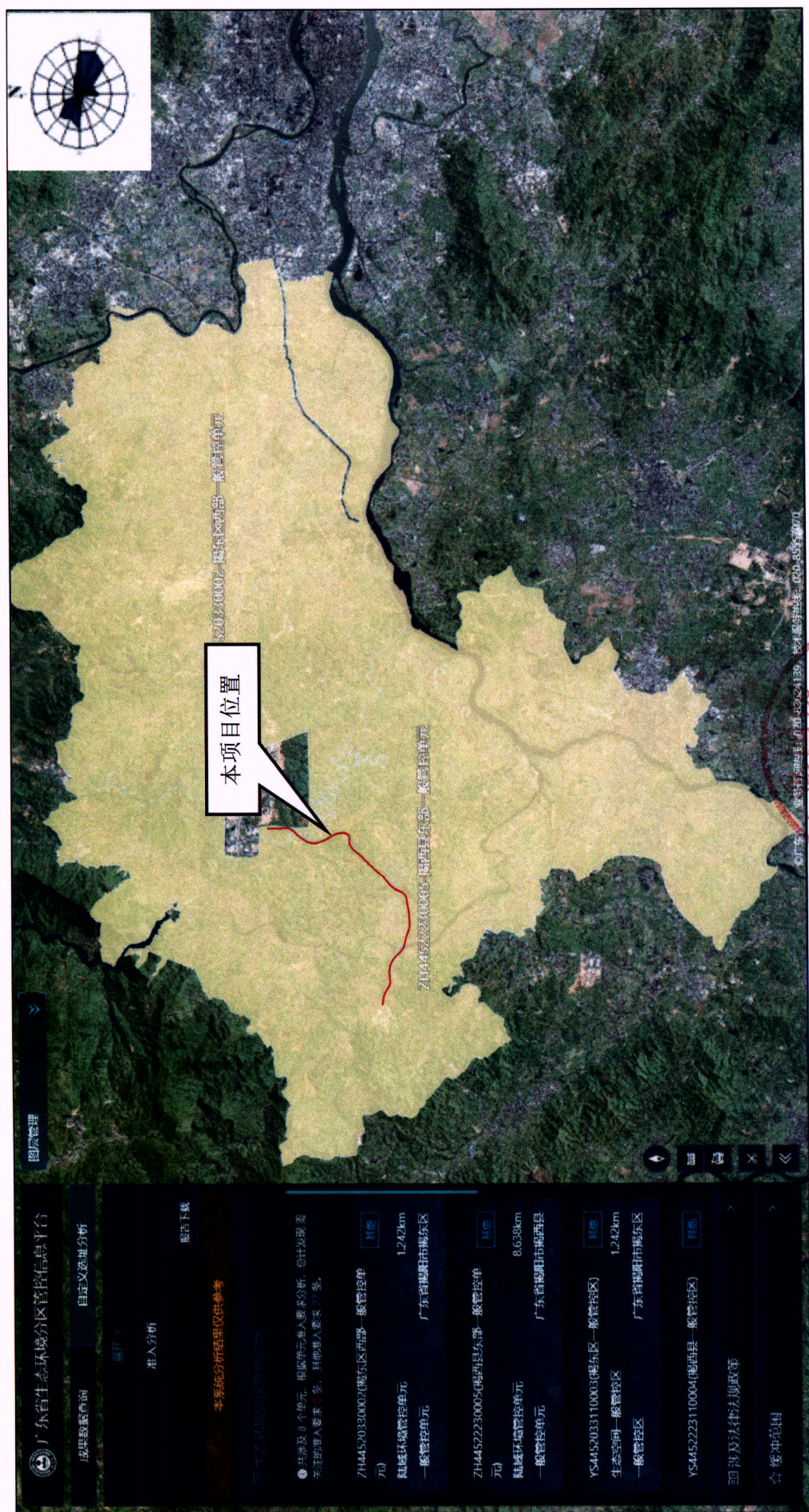


附图 4 环境保护目标分布图

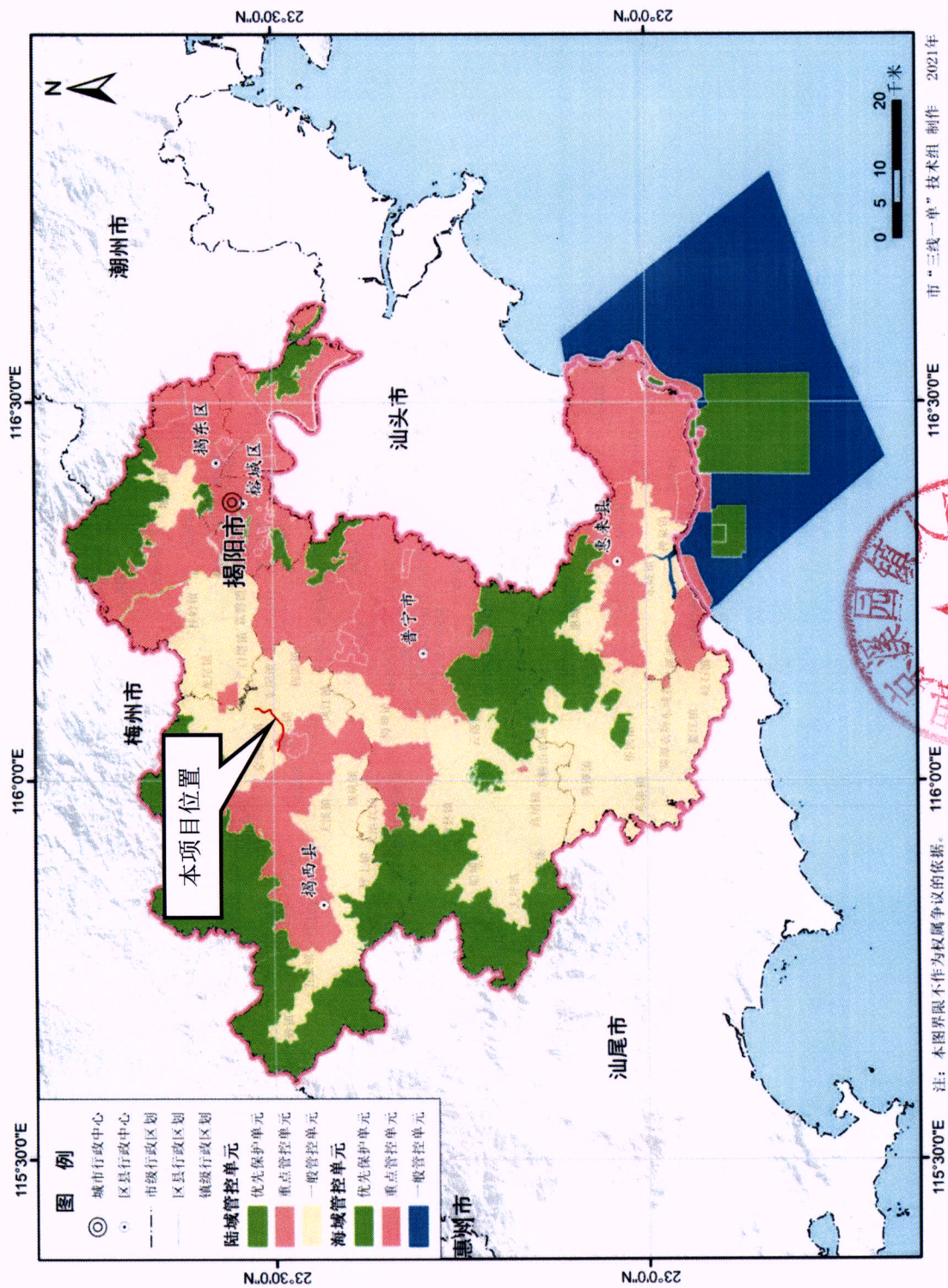




附图 5 现状监测布点图



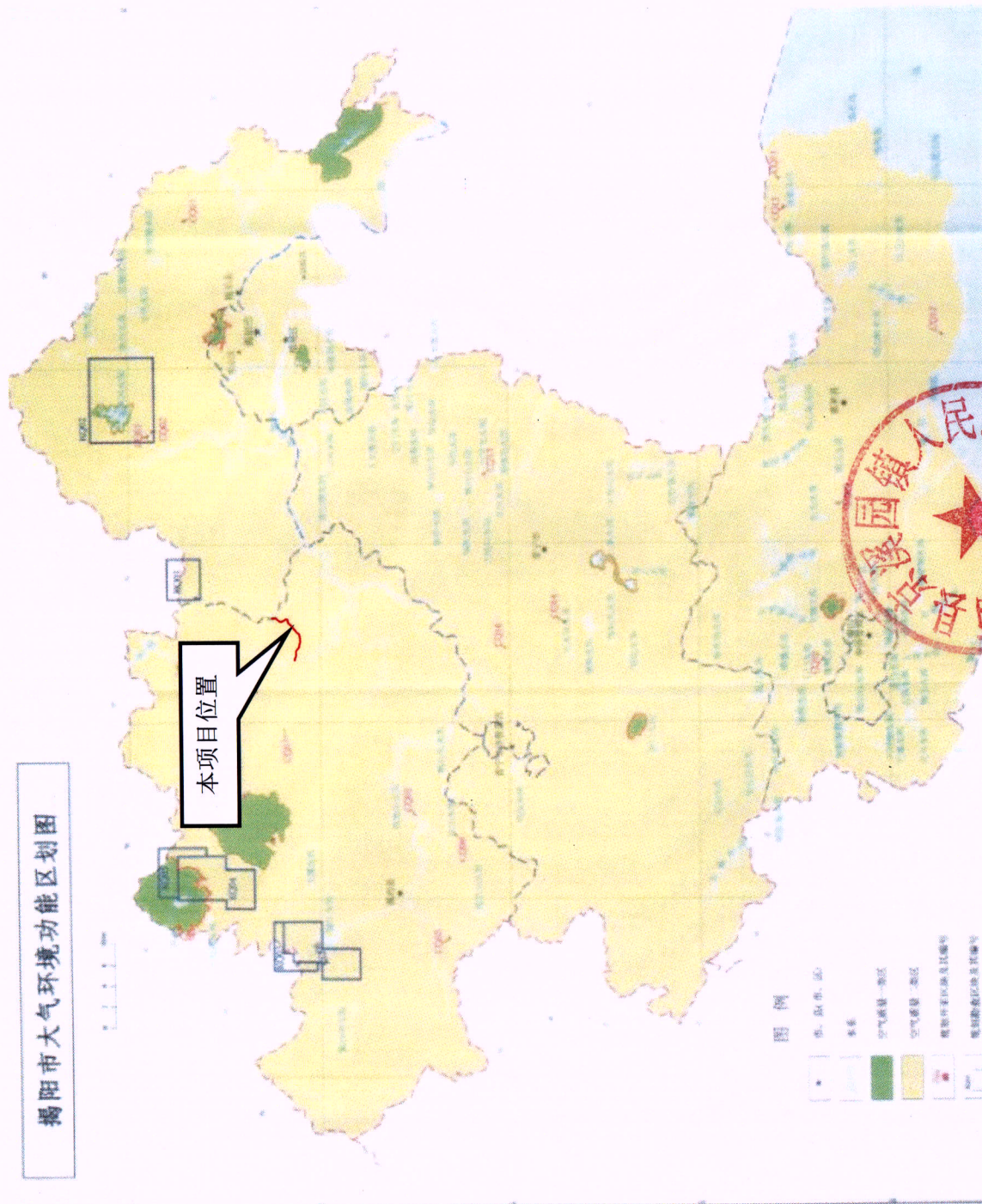
附图6 广东省“三线一单”生态环境管控平台截图



附图 7 揭阳市环境管控单元图

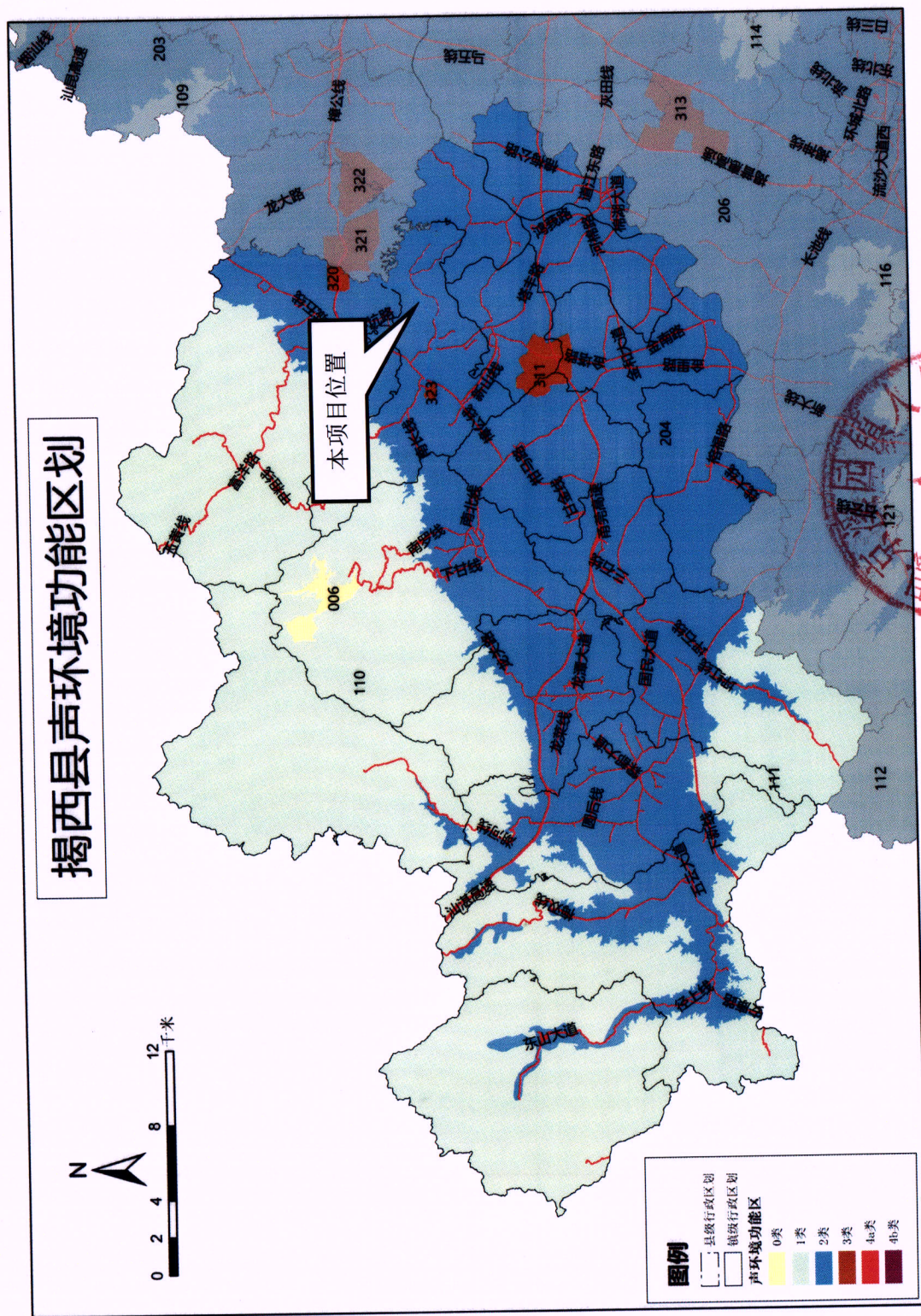


揭阳市大气环境功能区划图



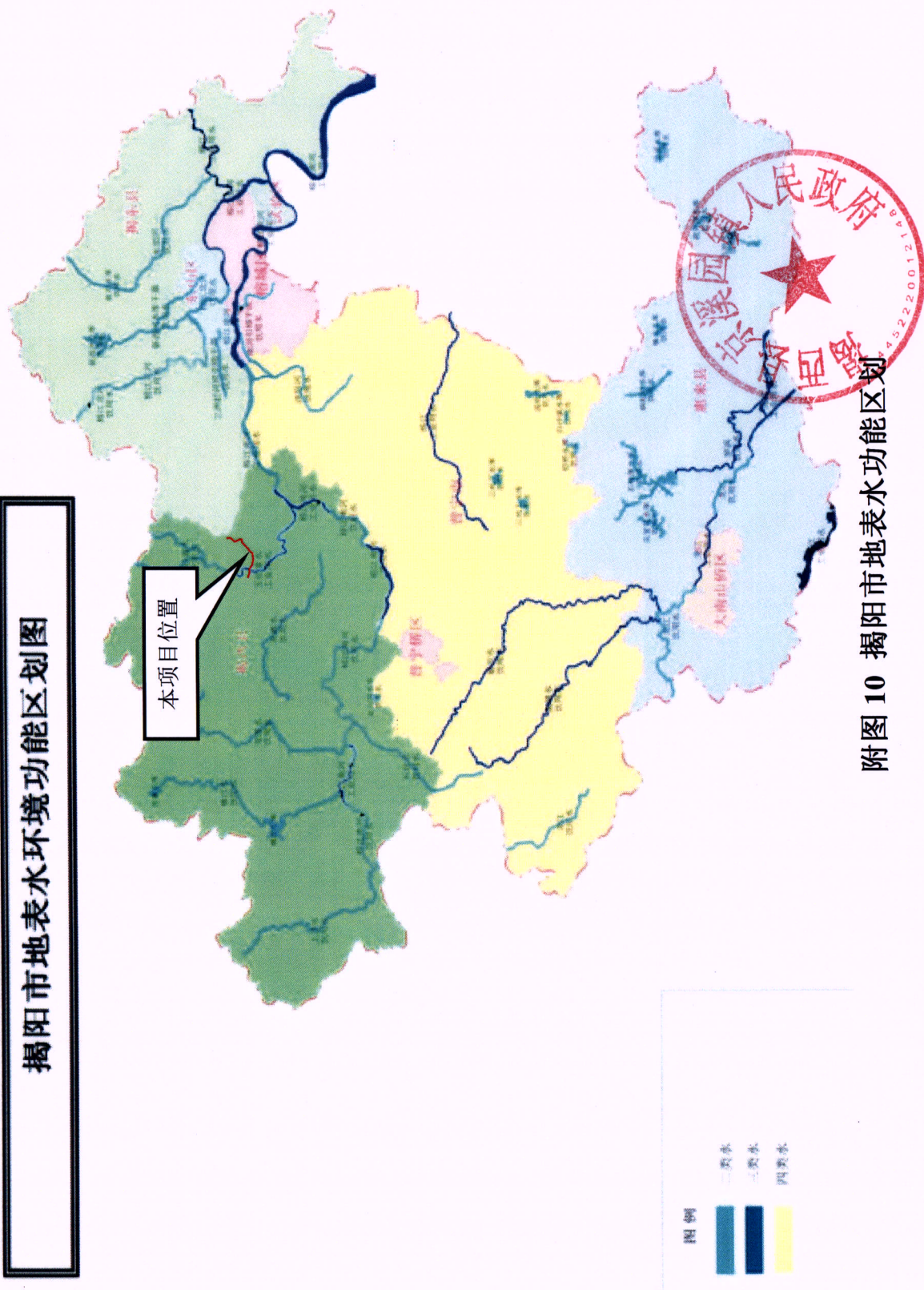
附图 8 揭阳市环境空气功能区划图





附图 9 项目声环境区划图

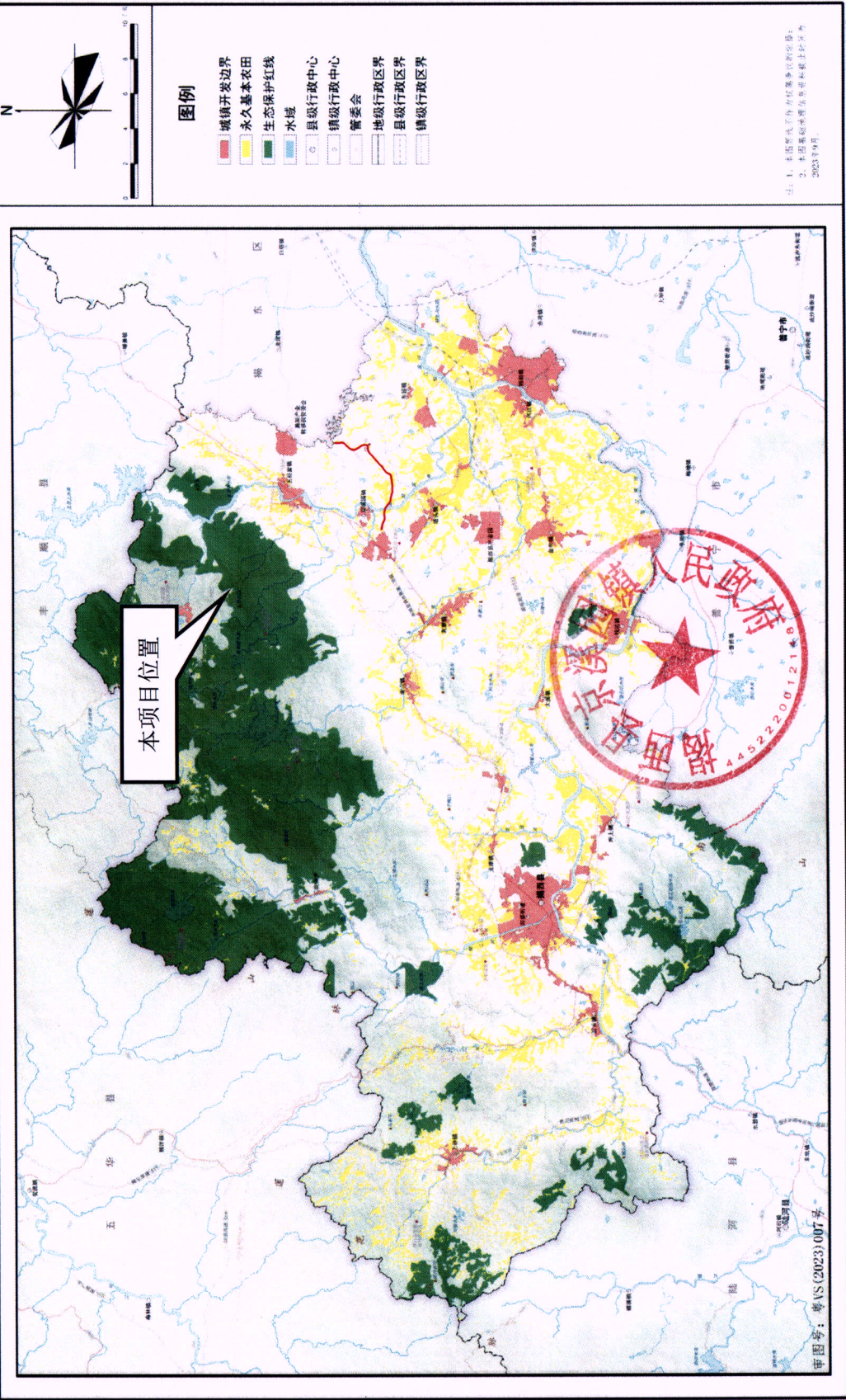
揭阳市地表水环境功能区划图



附图 10 揭阳市地表水功能区划

揭西县国土空间总体规划（2021—2035年）

县域国土空间控制线规划图



附图 11 揭西县国土空间总体规划（2021-2035 年）-县域国土空间控制线规划图



项目起点现状



龙子村居民点现状



长滩村居民点现状



国道 G235 沿路居民点现状



含水掘居民点现状



蛇头居民点现状



美德村居民点现状



羊心岭居民点现状



大鹿村居民点现状



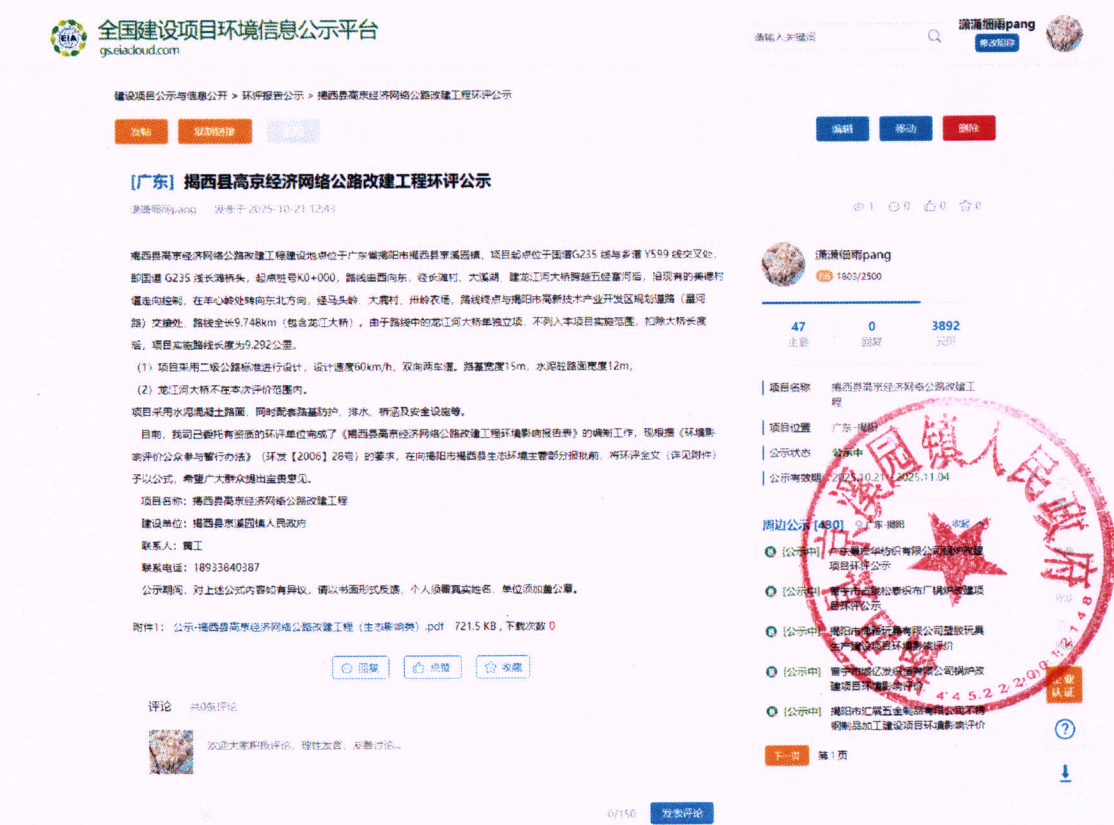
项目终点现状

附图 12 项目沿线现状图



附图 13 工程师现场踏勘图

根据《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发〔2015〕162号），环境影响评价报告审批前须全本公示，本环评报告已于2025年10月21日在全国建设项目环境信息公示平台（<https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=510213R0ZE>）上进行全文公示，公示内容为：项目名称、建设单位名称和联系方式、环评全本，项目在公示期间，未收到相关单位和个人关于本项目环保方面的意见。具体见下图。



附图 14 公示

附件 1 项目环评委托书

委 托 书

广东深蓝环保工程有限公司：

兹有我单位负责建设的揭西县高京经济网络公路改建工程，根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响评价分类管理名录》《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的有关规定，需履行环境影响评价手续，编制环境影响报告表。经研究决定，委托贵单位承担该项目的环境影响评价工作。

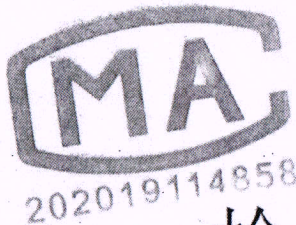
特此委托。



委托单位（盖章/签名）：揭西县京溪园镇人民政府

委托日期：2025 年 8 月

附件 5 监测报告



检 测 报 告

弗雷德检字（2025）第 0806A01 号

委托单位：揭西县京溪园镇人民政府

项目名称：揭西县高京经济网络公路改建工程

检测类别：环境质量现状监测



编制：李海瑶

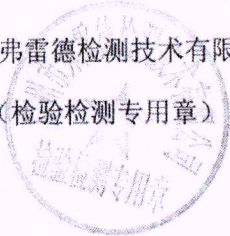
审核：耿哲

签发：段新强

日期：2025 年 8 月 19 日

广州市弗雷德检测技术有限公司

（检验检测专用章）



报告编写说明

1. 本报告只适用于检测目的范围。
2. 保证检测的科学性、公正性和准确性，对自采样或送样检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
3. 采样和检测程序按照有关环境监测技术规范和本公司的程序文件和作业指导书执行。
4. 本报告不得涂改、增删，无复核、审核、签发人签字无效。
5. 本报告无检验检测专用章、骑缝章及  章无效。
6. 对委托送样的样品，本公司仅对来样负责。
7. 对本报告若有疑问，请向本公司办公室查询，来函来电请注明报告编号。对检测结果若有异议，请于收到本报告之日起十个工作日内向本公司提出复测申请，逾期不予受理。对于性能不稳定，不可保存的样品，恕不受理。
8. 未经本公司书面同意，不得部分复制本报告。任何未经授权对本《检测报告》部分或全部转载、篡改、伪造行为均属违法。

广州市弗雷德检测技术有限公司

联系地址：广州市黄埔区穗达街11号6栋102、202、203、302、303房

邮政编码：510700

电 话：020-3170-2879

传 真：020-3677-2028

一、检测任务

委托单位	揭西县京溪园镇人民政府		
项目名称	揭西县高京经济网络公路改建工程		
项目地址	广东省揭阳市揭西县京溪园镇		
采样日期	2025.08.06~2025.08.08	分析日期	2025.08.06~2025.08.10
采样人员	杨海英、刘萍璇、杨中玉、梁楚泽	分析人员	赖睿

二、检测内容

表 2.1 检测点位、项目及频次

检测类型	检测点位名称	检测项目	检测频次
环境空气	羊心岭村	TSP	1 次/天, 共 3 天
	N1 龙子村居民宅	噪声（昼夜）	2 次/天, 共 2 天
	N2 长滩村居民宅		
	N3-1 沿路居民宅一层		
	N3-2 沿路居民宅三层		
	N3-3 沿路居民宅六层		
	N3-4 沿路居民宅二排		
	N4-1 含水掘居民宅一层		
	N4-2 含水掘居民宅三层		
	N4-3 含水掘居民宅二排		
	N5-1 蛇头居民宅一层		
	N5-2 蛇头居民宅三层		
	N5-3 蛇头居民四层宅		
	N5-4 蛇头居民宅二排		
	N6 美德村居民宅		
	N7 羊心岭村居民宅		
	N8 大鹿村居民宅		
	N9 项目终点		
	JN1 距 G235 中心线 20m、40m、60m、80m、120m 处		

弗雷德检字 (2025) 第 0806A01 号

三、检测结果

表 3.1 环境空气检测结果

检测点位置	检测时间	检测项目及检测结果 (mg/m ³)
		TSP
羊心岭村	2025.08.06	0.111
	2025.08.07	0.123
	2025.08.08	0.119

表 3.2 噪声检测结果 (1)

监测点位	测量时段	主要声源	检测结果 LeqdB(A)					
			2025.08.06					
			L _{max}	L _{min}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}
N1 龙子村居民宅	昼间	环境噪声、交通噪声	59.2	47.4	54.7	52.4	50.3	53
	夜间	环境噪声、交通噪声	47.9	38.9	44.6	42.2	40.2	43
N2 长滩村居民宅	昼间	环境噪声、交通噪声	58.2	47.6	54.3	52.7	50.0	53
	夜间	环境噪声、交通噪声	49.8	38.3	44.8	43.1	40.4	43
N3-1 沿路居民宅一层	昼间	环境噪声、交通噪声	62.5	52.3	59.0	56.5	54.3	57
	夜间	环境噪声、交通噪声	53.1	42.1	49.4	47.5	45.4	48
N3-2 沿路居民宅三层	昼间	环境噪声、交通噪声	61.9	52.3	58.3	56.7	54.5	57
	夜间	环境噪声、交通噪声	51.9	41.9	48.9	46.6	44.0	47
N3-3 沿路居民宅六层	昼间	环境噪声、交通噪声	61.3	51.7	57.7	55.8	53.5	56
	夜间	环境噪声、交通噪声	52.1	40.4	47.2	45.2	42.8	46
N3-4 沿路居民宅二排	昼间	环境噪声、交通噪声	59.7	49.5	55.8	54.3	51.5	55
	夜间	环境噪声、交通噪声	49.8	38.7	45.4	43.7	40.9	44
N4-1 含水掘居民宅一层	昼间	环境噪声、交通噪声	59.5	50.9	56.6	55.1	52.8	55
	夜间	环境噪声、交通噪声	49.8	40.3	48.1	45.7	43.6	46
N4-2 含水掘居民宅三层	昼间	环境噪声、交通噪声	60.2	49.1	55.7	53.8	51.5	54
	夜间	环境噪声、交通噪声	48.8	39.5	46.0	44.4	42.0	45
N4-3 含水掘居民宅二排	昼间	环境噪声、交通噪声	57.5	47.1	54.5	52.7	50.0	53
	夜间	环境噪声、交通噪声	48.7	38.7	45.4	43.2	40.6	44
N5-1 蛇头居民宅一层	昼间	环境噪声、交通噪声	60.8	51.4	58.1	55.8	53.6	56
	夜间	环境噪声、交通噪声	48.6	40.8	46.5	44.9	42.1	45
N5-2 蛇头居民宅三层	昼间	环境噪声、交通噪声	59.5	50.6	56.5	54.6	52.1	55
	夜间	环境噪声、交通噪声	48.4	39.8	45.2	43.6	41.5	44

监测点位	测量时段	主要声源	检测结果 LeqdB(A)					
			2025.08.06					
			L _{max}	L _{min}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}
N5-3 蛇头居民四 层宅	昼间	环境噪声、交通噪声	60.4	50.3	55.9	54.3	51.3	55
	夜间	环境噪声、交通噪声	47.6	39.0	44.3	42.7	40.4	43
N5-4 蛇头居民宅二 排	昼间	环境噪声、交通噪声	59.5	50.2	56.2	54.0	51.4	54
	夜间	环境噪声、交通噪声	48.4	39.0	44.6	42.8	40.4	43
N6 美德村居民宅	昼间	环境噪声、交通噪声	60.8	49.3	56.0	53.8	51.8	54
	夜间	环境噪声、交通噪声	47.5	36.9	44.6	42.6	39.6	43
N7 羊心岭村居民宅	昼间	环境噪声、交通噪声	57.4	46.9	54.1	52.5	49.9	53
	夜间	环境噪声、交通噪声	49.0	38.7	45.4	42.9	40.5	43
N8 大鹿村居民宅	昼间	环境噪声、交通噪声	57.3	47.6	54.3	52.5	50.4	53
	夜间	环境噪声、交通噪声	49.7	39.7	46.2	43.7	41.7	44
N9 项目终点	昼间	环境噪声、交通噪声	58.9	47.7	55.3	53.6	50.8	54
	夜间	环境噪声、交通噪声	47.8	37.2	44.9	42.6	40.1	43
JN1 距 G235 中心线 20m 处	昼间	环境噪声、交通噪声	70.1	57.9	65.4	63.0	60.9	63
	夜间	环境噪声、交通噪声	55.6	44.3	52.0	49.7	46.9	50
JN1 距 G235 中心线 40m 处	昼间	环境噪声、交通噪声	64.2	54.3	61.0	59.3	56.7	60
	夜间	环境噪声、交通噪声	51.9	41.9	48.5	46.6	44.6	47
JN1 距 G235 中心线 60m 处	昼间	环境噪声、交通噪声	63.1	51.4	58.4	56.3	53.6	57
	夜间	环境噪声、交通噪声	51.0	37.7	46.0	43.6	40.6	44
JN1 距 G235 中心线 80m 处	昼间	环境噪声、交通噪声	62.8	51.7	57.9	55.5	53.5	56
	夜间	环境噪声、交通噪声	50.2	38.3	46.0	43.6	40.6	44
JN1 距 G235 中心线 120m 处	昼间	环境噪声、交通噪声	60.2	49.7	56.9	54.7	52.3	55
	夜间	环境噪声、交通噪声	48.4	39.4	44.4	42.9	40.9	43

表 3.2 噪声检测结果 (2)

监测点位	测量时段	主要声源	检测结果 LeqdB(A)					
			2025.08.07					
			L _{max}	L _{min}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}
N1 龙子村居民宅	昼间	环境噪声、交通噪声	58.3	48.6	54.8	52.9	50.7	53
	夜间	环境噪声、交通噪声	49.4	39.4	45.7	44.0	41.4	44
N2 长滩村居民宅	昼间	环境噪声、交通噪声	59.8	48.8	56.0	53.6	50.8	54
	夜间	环境噪声、交通噪声	48.1	37.8	44.7	42.5	40.4	43
N3-1 沿路居民宅一层	昼间	环境噪声、交通噪声	62.2	51.7	59.3	56.9	53.9	57
	夜间	环境噪声、交通噪声	52.8	41.5	48.7	46.2	43.3	47
N3-2 沿路居民宅三层	昼间	环境噪声、交通噪声	61.6	51.1	57.3	55.7	53.6	56
	夜间	环境噪声、交通噪声	51.8	40.3	47.4	45.7	43.4	46
N3-3 沿路居民宅六层	昼间	环境噪声、交通噪声	61.0	50.3	57.2	55.6	52.9	56
	夜间	环境噪声、交通噪声	50.1	39.8	46.0	44.4	41.6	45
N3-4 沿路居民宅二排	昼间	环境噪声、交通噪声	59.2	50.0	55.9	54.2	51.6	55
	夜间	环境噪声、交通噪声	47.5	38.4	44.4	42.9	40.7	43
N4-1 含水掘居民宅一层	昼间	环境噪声、交通噪声	60.4	51.6	58.0	56.0	53.1	56
	夜间	环境噪声、交通噪声	51.2	40.4	47.1	44.9	42.7	45
N4-2 含水掘居民宅三层	昼间	环境噪声、交通噪声	59.5	50.8	56.4	54.7	52.7	55
	夜间	环境噪声、交通噪声	49.5	39.4	45.7	43.3	41.1	44
N4-3 含水掘居民宅二排	昼间	环境噪声、交通噪声	57.8	48.5	54.4	52.4	50.2	53
	夜间	环境噪声、交通噪声	47.7	37.6	45.1	43.1	40.3	43
N5-1 蛇头居民宅一层	昼间	环境噪声、交通噪声	61.8	52.5	59.1	56.8	53.9	57
	夜间	环境噪声、交通噪声	50.7	40.7	47.5	45.0	42.9	45
N5-2 蛇头居民宅三层	昼间	环境噪声、交通噪声	61.3	50.8	57.6	55.5	53.2	56
	夜间	环境噪声、交通噪声	49.7	38.8	45.7	43.3	41.2	44
N5-3 蛇头居民四層宅	昼间	环境噪声、交通噪声	59.8	50.3	56.7	55.1	53.1	55
	夜间	环境噪声、交通噪声	50.1	38.4	46.4	43.9	41.1	44
N5-4 蛇头居民宅二排	昼间	环境噪声、交通噪声	58.6	48.7	55.5	53.9	51.2	54
	夜间	环境噪声、交通噪声	48.7	37.4	44.4	42.3	39.4	43
N6 美德村居民宅	昼间	环境噪声、交通噪声	58.2	48.2	54.5	52.8	50.2	53
	夜间	环境噪声、交通噪声	47.5	38.0	44.5	42.6	40.2	43

揭西县高京经济网络公路改建工程 声环境影响专项评价

建设单位：揭西县京溪园镇人民政府

编制日期：2025年10月



目 录

1 前言	4
2 总则	5
2.1 编制依据	5
2.2 评价工作等级及评价范围	6
2.3 评价时段	9
2.4 声环境功能区划及评价标准	9
2.5 声环境保护目标	12
3 项目概况及工程分析	14
3.1 工程基本情况	14
3.2 工程设计	14
3.3 交通量预测	17
3.4 工艺流程及噪声污染源分析	19
4 声环境质量现状调查与评价	24
4.1 声环境质量调查范围	24
4.2 评价标准	24
4.3 监测布点	24
4.4 监测时段	26
4.5 监测仪器和监测方法	26
4.6 声环境现状监测结果与评价	26
5 声环境影响预测与评价	33
5.1 施工期声环境影响预测与评价	33
5.2 运营期声环境影响预测与评价	35
6 交通噪声防治措施可行性分析	59
6.1 施工期噪声污染防治措施	59
6.2 营运期交通噪声污染防治措施	60
6.3 污染防治措施经济技术可行性分析	63
7 环境管理与监测计划	64
7.1 环境管理	64

7.2 环境监测计划	65
7.3 施工期环境监理计划	65
8 建议与结论	67
8.1 项目概况	67
8.2 声环境现状调查与评价	67
8.3 声环境影响评价	67
8.4 交通噪声污染防治措施	68
8.5 结论与建议	68

1 前言

揭西县高京经济网络公路改建工程建设地点位于广东省揭阳市揭西县京溪园镇，项目起点位于国道 G235 线与乡道 Y599 线交叉处，即国道 G235 线长滩桥头，起点桩号 K0+000，路线由西向东，经长滩村、大溪湖、建龙江河大桥跨越五经富河后，沿现有的美德村道走向控制，在羊心岭处转向东北方向，经马头岭、大鹿村、卅岭农场，路线终点与揭阳市高新技术产业开发区规划道路（星河路）交接处，路线全长 9.748km（包含龙江大桥）。由于路线中的龙江河大桥单独立项，不列入本项目实施范围，扣除大桥长度后，项目实施路线长度为 9.292 公里。

（1）项目采用二级公路标准进行设计，设计速度 60km/h，双向两车道。路基宽度 15m，水泥砼路面宽度 12m；

（2）龙江河大桥不在本次评价范围内。

项目采用水泥混凝土路面，同时配套路基防护、排水、桥涵及安全设施等。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》等法律法规文件的要求，本项目应编制环境影响报告表。本项目为等级公路项目，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）》表 1 专项评价设置原则，本项目需要设置噪声专项评价。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），编制了《揭西县高京经济网络公路改建工程环境影响报告表声环境影响专项评价》。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (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) 《交通运输部关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交环发〔2004〕314 号）；
- (8) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号，2010 年 1 月 11 日）；
- (9) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环境保护部，环发〔2010〕144 号，2010 年 12 月 15 日）；
- (10) 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184 号）；
- (11) 《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；
- (12) 《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）；
- (13) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1 号）；
- (14) 《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》（2008 年 3 月）。

2.1.2 地方性法规及政策文件

- (1) 《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）；
- (3) 《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）；
- (4) 《揭阳市生态环境局关于印发揭阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）的通知》；
- (5) 揭阳市生态环境局关于印发《揭阳市声环境功能区划（修编）》的通知。

2.1.3 行业标准和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（2021 年 4 月 1 日起施行）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）；
- (4) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
- (5) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (6) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

- (7) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T93-2007）；
- (8) 《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）；
- (9) 《隔声窗标准》（HJ/T17-1996）；
- (10) 《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）；
- (11) 《公路交通噪声防治措施分类及技术要求》（JT/T 1198-2018）；
- (12) 《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》（GB/T 8485-2008）；
- (13) 《交通噪声污染缓解工程技术规范第 1 部分隔声窗措施（DB11/T 1034.1-2013）》；
- (14) 《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）。

2.1.4 其他

- (1) 揭西县高京经济网络公路改建工程环境影响评价委托书；
- (2) 《揭西县高京经济网络公路改建工程可行性研究报告（修编）》（中国华西工程设计建设有限公司，2020 年 9 月）；
- (3) 建设单位提供的项目资料：立项文件、工程方案及规模、道路总平面布置图、交通流量预测等；
- (4) 建设单位提供的其他相关资料及图件。

2.2 评价工作等级及评价范围

2.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）中噪声评价工作等级划分的依据包括：

- (1) 建设项目所处区域的声环境功能区类别；
- (2) 受建设项目影响人口的数量；
- (3) 建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度。

各划分要素对应的噪声评价等级划分见表 2.2-1。

表 2.2-1 声评价工作等级划分

判别依据	区域声环境功能区划	建设前后敏感目标噪声级增高量	受噪声影响范围内的人口
一级评价判据	0 类	>5dB(A)	显著增多
二级评价判据	1 类、2 类	3~5dB(A)	增加较多
三级评价判据	3 类、4 类	<3dB(A)	变化不大
本项目	2、4a 类	3~5dB(A)	变化不大
评价等级	一级评价		

本项目所在区域涉及《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类标准适用区域，项目建设后部分敏感点交通噪声增量大于 5dB（A），受影响范围内的人口数量变化不大。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。

2.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)和《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024):对于以移动声源为主的建设项目(如公路、城市道路、铁路、城市轨道交通等地面交通):

a 满足一级评价的要求,一般以线路中心线外两侧 200 m 以内为评价范围;

b 二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小;

c 如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200 m 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。

本项目声环境评价范围为:本项目声源计算得到贡献值在 200m 内能满足相应功能标准,因此声环境评价范围为道路中心线两侧各 200m 范围内。本项目评价范围详见下图 2.2-1。

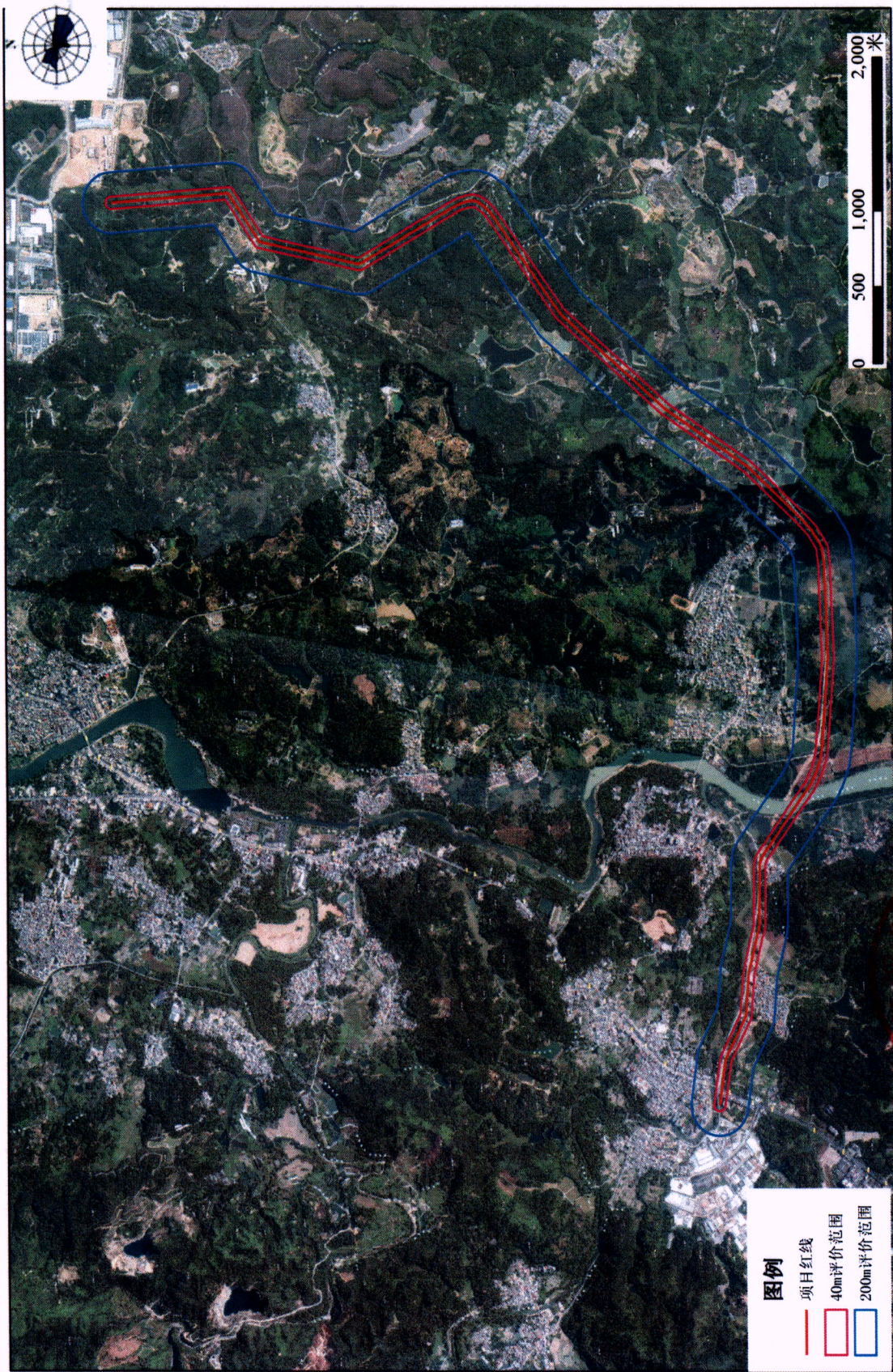


图 2.2-1 声环境评价范围



2.3 评价时段

项目评价时段分施工期和营运期，根据项目可研报告提出的建设时间及建设工期，确定项目评价时段具体如下：

1、施工期：本项目计划 2025 年 10 月开工建设，2027 年 3 月建成，2027 年 4 月通车，共计 18 个月。

2、营运期：根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）中“1.0.8 评价分为现状评价和预测评价，预测年限取公路竣工投入营运后第 7 年和第 15 年。”本项目评价年份选择为公路建成运营的第 1 年、第 7 年和第 15 年，则运营期评价年份为 2027 年（近期）、2033 年（中期）和 2041 年（远期）。

2.4 声环境功能区划及评价标准

2.4.1 声环境功能区划及声环境质量标准

①项目建设前：根据揭阳市生态环境局关于印发《揭阳市声环境功能区划（修编）》的通知，本项目所在区域现状中起点临国道G235 线东侧和西侧纵深40m范围内为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类标准，此范围内声环境敏感点为国道G235沿路居民宅；线路跨越京溪园大道两侧40m范围内的区域属《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类标准，此范围内无声环境敏感点；其余路段区域属《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准，此范围内声环境敏感点为龙子村居民宅、长滩村居民宅、含水掘居民宅、蛇头居民宅、美德村居民宅、羊心岭村居民宅、大鹿村居民宅。

②项目建设后：除建设前的4a类区外，本项目两侧纵深40m范围内为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a类标准。

③室内执行《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）对应的标准值。

表 2.4-1 声环境质量标准表

单位：dB（A）			
类别	适用范围	昼间	夜间
2类	除起点临国道G235 线东侧和西侧纵深40m范围、线路跨越京溪园大道两侧40m范围内。	60	50
4a类	起点临国道 G235 线东侧和西侧纵深 40m 范围、线路跨越京溪园大道两侧 40m 范围内。	70	55

表 2.4-2 敏感建筑室内允许噪声级

《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）			本项目执行限值	
房间的使用功能	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
睡眠	≤40	≤30	45	35
日常生活	≤40		45	
阅读、自学、思考	35		40	
教学、医疗、办公、会议	40		45	
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。				

2.4.2 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的噪声限值，即昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

揭西县声环境功能区划



本项目位置

图例

- 县级行政区划
- 镇级行政区划
- 声环境功能区
- 0类
- 1类
- 2类
- 3类
- 4a类
- 4b类

图 2.4.1 项目声环境功能区划图



2.5 声环境保护目标

2.5.1 现状声环境保护目标

根据卫星图结合现场走访调查，本项目噪声评价范围内现状声环境保护目标主要分布在项目线段沿线北侧、南侧和起点两侧。本项目评价范围内现状环境保护目标分布见附图4。

根据建设单位提供的资料，本项目实施过程环境保护目标涉及拆迁1085m²，本项目建设前后敏感点变化不大。本项目沿线声环境保护目标情况详见表2.5-1所示。

2.5.2 规划声环境保护目标

项目评价范围内不涉及新规划二类居住用地。

表 2.5-1 评价范围内主要现状声环境保护目标一览表

序 号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测 点与路面高差/m	距道路 路边 界线 距离 /m	距道路 中心线 距离/m	评价范围受影响户 数、人数 (户/人)	
									2 类区	4a 类区
1	子龙村居民宅	揭西县高京经 济网络公路	K0+000 端点	地面	西面	工程实施前后均为 0m	168	173.75	5/20	0
2	长滩村居民宅		K0+000~ K0+298	地面	左侧	工程实施前后均为 0m	87	92.75	32/128	0
3	国道 G235 沿路居民宅		K0+000~ K0+078	地面	右侧	工程实施前后均为 0m	13	18.75	40/160	10/40
4	含水掘居民宅		K0+529~ K0+926	地面	右侧	工程实施前后均为 0m	3	8.75	85/340	0
5	蛇头居民宅		K1+450~ K1+670	地面	右侧	工程实施前后均为 0m	3	8.75	25/100	0
6	美德村居民宅		K2+617~ K2+824	地面	左侧	工程实施前后均为 0m	150	155.75	8/32	0
7	羊心岭村居民宅		K3+917~ K4+070	地面	左侧	工程实施前后均为 0m	115	120.75	10/40	0
8	大鹿村居民宅		K7+070~ K7+475	地面	右侧	工程实施前后均为 0m	165	170.75	4/16	0

3 项目概况及工程分析

3.1 工程基本情况

揭西县高京经济网络公路改建工程建设地点位于广东省揭阳市揭西县京溪园镇，项目起点位于国道 G235 线与乡道 Y599 线交叉处，即国道 G235 线长滩桥头，起点桩号K0+000，路线由西向东，经长滩村、大溪湖、建龙江河大桥跨越五经富河后，沿现有的美德村道走向控制，在羊心岭处转向东北方向，经马头岭、大鹿村、卅岭农场，路线终点与揭阳市高新技术产业开发区规划道路（星河路）交接处，路线全长9.748km（包含龙江大桥）。由于路线中的龙江河大桥单独立项，不列入本项目实施范围，扣除大桥长度后，项目实施路线长度为9.292公里。

- （1）项目采用二级公路标准进行设计，设计速度60km/h，双向两车道。路基宽度15m，水泥砼路面宽度12m；
- （2）项目全线均为改建，在现有旧路县道 X097 线及其他乡村公路基础上改造，不涉及新建工程。现有公路路基全宽为4.5～8.0m、路面宽3.5～7.0m，旧路经过多年使用，现状的路面病害较多，局部路面板破碎严重，路况较差。
- （3）龙江河大桥不在本次评价范围内。

3.2 工程设计

3.2.1 道路主要技术指标

项目道路主要技术指标见表 3.2-2。

表3.2-2 主要技术指标一览表

序号	指标名称	单位	规范推荐值	采用值	备注
1	公路等级	/	二级	二级	集散型
2	行车道数	道	2	2	
3	设计速度	km/h	60	60	
4	停车视距	m	75	75	
5	平曲线最小半径	m	150	200	
6	不设超高平曲线最小半径	m	1500	1500	
7	最大纵坡	%	6.0	5.5	
8	最短坡长	m	150	200	
9	凸型竖曲线最小半径	m	1400	2000	
10	凹型竖曲线最小半径	m	1000	2500	
11	竖曲线最小长度	m	50	130	
12	路基宽度	m	8.5	15.0	
13	路面宽度	m	7.0	12.0	
14	路基宽度	m		15.0	
15	汽车荷载等级	/		公路-I级	
16	涵洞	道		30	

3.2.2 道路工程

(1) 道路平面设计

本项目位于揭西县京溪园镇境内，项目路线起点桩号为 K0+000，路线由西向东，经长滩村、大溪湖，建龙江河大桥跨越五经富河后，沿现有的美德村道走向控制，在羊心岭处转向东北方向，经马头岭、大鹿村、卅岭农场，路线终点与揭阳市高新技术产业开发区规划道路（星河路）连接，终点桩号为 K9+748，路线全长 9.748 公里，扣除大桥长度后，项目实施路线长度为 9.292 公里。

项目主要控制点有：起点、龙江河大桥、羊心岭、卅岭农场、终点等。

平曲线最小半径为200m，不设超高平曲线最小半径1500m。

(2) 道路纵面设计

本项目沿线区域为平原微丘区，纵面设计均满足设计速度为 60km/h 的二级公技术指标要求。

项目最大纵坡5.5%，最短坡长200m，凸型竖曲线最小半径2000m，凹型竖曲线最小半径2500m，竖曲线最小长度130m。

(3) 道路横断面设计

2) 本项目采用整体式路基设计，路基全宽为 15 米，路幅布置为：1.5 米（土路肩）+2.5 米（硬路肩）+2×3.5 米（行车道）+2.5 米（硬路肩）+1.5 米（土路肩），详见下图：

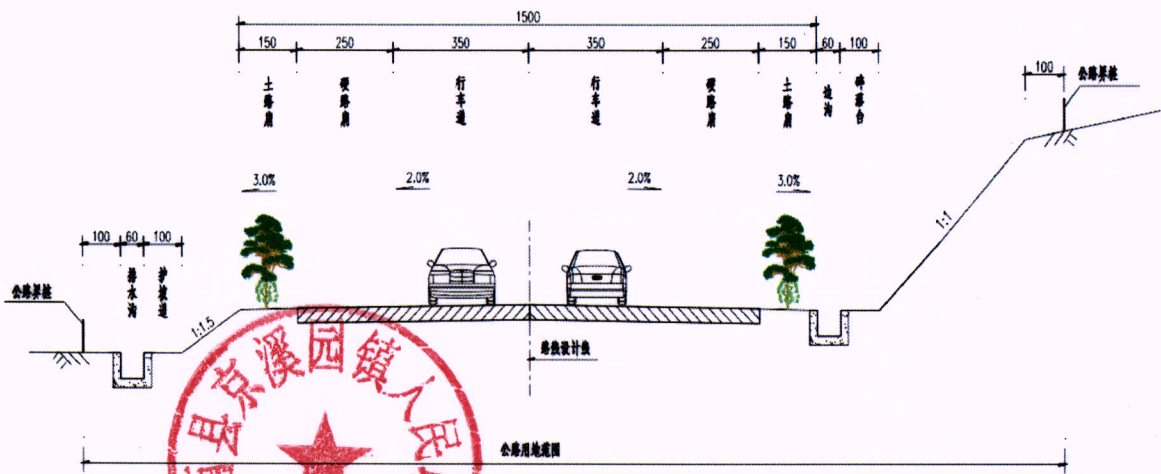


图3.2-1 标准横断面布置图

(4) 道路交叉设计

本项目路线立体交叉 1 处，平面交叉 17 处。

本项目在 K1+812.3 处上跨乡道 Y513 线，设置分离式立体交叉，本次设计按净高不小于 5.0m 进行道路设计高程控制。

平面交叉主要为起点 K0+000 处与国道 G235 相交，K4+230 处与县道 X097 相交，本次设计对两处平交拟采用渠化设计。其余平面交叉均为与沿线乡道、村道交叉，被交叉道路等级较低，故均采用加铺转角处理。

3.2.3 路基工程

(1) 路基设计

路基设计的原则是要在保持路基及挖方边坡稳定的前提下尽量采用生态防护，防止水土流失，保护天然植被和水体，提供安全的路侧安全净空区，其关键性技术问题之一主要体现在边坡防护设计、减少路基弃方处理两个方面，确保路基有足够的强度、稳定性和耐久性。

按照因地制宜、就地取材的原则，采取经济有效的排水防护及路基病害防治措施，防止各种不利因素对路基造成的危害。

同时注重环境保护，强调路系水系设计，尽量采用生物防护技术，配合农田水利建设和自然环境进行综合设计。

(2) 路基边坡

路堤边坡及路堑边坡根据地质勘察资料，结合水文、地质、填土高度等因素综合计算分析后来确定。

①路基填方边坡坡率根据路基填料种类、边坡高度和基底工程地质条件确定。本项目路基填方边坡自上而下每 8m 设置一级，平台为 2m，坡率第一级边坡坡率为 1: 1.5，第二级边坡坡率为 1: 1.75。

②挖方路段边坡高度小于 10m 时，采用一坡到顶，坡率 1:1，当高度大于 10m 时，自下而上每 10m 处设置 2m 的平台，第一级边坡坡率为 1:1，第二级边坡为 1:1，第三级边坡坡率为 1:1.25。

③填方路段护坡道宽度为 1.0m；挖方路段碎落台的宽度为 1.0m。。

(3) 路基填挖及弃方

本项目 K4+500 至 K9+000 路段为丘陵地带，局部路段地势起伏较大，路基填挖高度较大，路基土石方数量较大。经估算，本项目的挖方量比填方量大，路基填方可利用沿线的挖方进行填筑，挖余土方需弃土10554m³。

(4) 路基压实

根据《公路工程技术标准》(JTG B01—2014)规定，以重型击实试验法为准，路床顶面以下 0~80cm，压实度≥95%；80~150cm，压实度≥94%；150cm 以下，压实度≥92%；零填及挖方路段路床顶面以下 0~80cm 范围内，压实度≥95%。

表3.2-2 路基压实度要求标准表

挖填类型		路面底面以下深度（cm）	压实度（%）
填方路基	上路床	0~30	≥95
	下路床	30~80	≥95
	上路堤	80~150	≥94
	下路堤	150 以下	≥92
零填及路堑路床		0~30	≥95
		30~80	≥95

(5) 超高

本项目按规范的要求，对平曲线半径小于 1500 米的弯道设置了超高，最大超高值取 4%，超高渐变率以线性方式变化。

(6) 路基、路面排水及防护

①路基排水

根据现场调查结果，为了使路基排水形成体系，沿线设置排水边沟及截水沟。排水边沟一般设置在路堑路段的路基外侧或路堤路段的路基边坡外侧，排水边沟为矩形断面，尺寸为：0.6x0.6m；截水沟设置在路堑边坡外侧 5.0 米位置，为梯形截水沟，沟底宽度 0.5m、深度 0.5m，边坡比 1:0.5。

②路面排水

本项目路面横坡度为双向 2.0%，路面水通过路面横坡排入路侧的排水边沟。

③防护工程

本项目所经区域主要为平原微丘区，局部区域为低丘陵地带，为保护路基的稳定，并尽量减少新征用地，对于部分路基外侧为耕地、鱼塘等路段采用 C20 片石砼挡土墙对路基进行防护；对于挖方高度较大的上边坡一般采用锚杆鸽子梁、骨架防护和植草进行防护；对于填方高度较大的下边坡采用 C20 片石砼挡土墙进行路基防护。

3.2.4 路面工程

本项目为改建工程，根据现有交通量和远期交通量的预测结果，经计算，交通荷载等级为重交通，路面结构设计情况如下：

25 厘米厚水泥混凝土路面层+18 厘米厚 5%水泥稳定碎石基层+18 厘米厚 3.5%水泥稳定碎石基层+15 厘米厚未筛分碎石垫层。

路面横坡度采用双向 2.0%的横坡度，土路肩设置单向 3.0%横坡度

3.2.5 桥涵工程

(1) 桥梁

本项目沿线需设置一座跨五经富河的大桥，即 K2+020 处龙江河大桥，由于龙江河大桥单独立项，不列入本项目实施范围。

(2) 涵洞

本项目全线共设置涵洞 30 道，其中钢筋砼盖板涵 7 道，钢筋混凝土圆管涵 23 道。

3.3 交通量预测

本项目预计2027年4月完工并正式通车，根据《揭西县高京经济网络公路改建工程可行性研究报告（修编）》（中国华西工程设计建设有限公司，2020年9月）中交通分布预测及交通量预测结果，本项目预测特征年（营运后的第一年-2027年，第七年-2033年和第十五年-2041年）的交通量预测详见下表：

表3.3-1 本项目交通量预测表（单位：辆/日）

道路	2027年	2033年	2041年
揭西县高京经济网络公路改建工程	2967	5642	7557

根据项目可研报告及建设单位给出的项目相关车型各特征年车型比例预测结果，具体如下：

表3.3-2 各特征年车型比例预测表（单位：%）

特征年	小型客车	大型客车	小型货车	中型货车	大型货车	集装车	合计
-----	------	------	------	------	------	-----	----

2027	69.0	3.0	6.1	4.0	3.6	14.3	100
2033	69.3	2.7	6.0	3.9	3.7	14.4	100
2041	69.9	2.1	5.8	3.7	3.9	14.6	100

各车型车流量折算成当量小客车流量时的折算系数按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 详见下表:

表3.3-3 各汽车代表车型及车辆折算系数

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	说明
小	小型车	1.0	座位 ≤ 19 座的客车和载重量 $\leq 2t$ 的货车
中	中型车	1.5	座位 > 19 座的客车和 $2t < \text{载重量} \leq 7t$ 的货车
大	大型车	2.5	$7t < \text{载重量} \leq 20t$
	汽车列车	4.0	载重量 $> 20t$ 的货车

注: 交通量折算采用小型车为标准车型。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 车型分类和《城市道路交通规划设计规范》(GB50220-95), 本项目各车型比例详见表 3.3-4~表 3.3-6:

表 3.3-4 本项目各车型比例 (按 JTGB01-2014) (2027 年)

汽车代表车型	比例 (%)		
小型车	69.0	座位 ≤ 19 座的客车	75.1
	6.1	载质量 $\leq 2t$ 的货车	
中型车	3.0	$2t < \text{载质量} \leq 7t$ 的货车	7.0
	4.0	座位 > 19 座的客车	
大型车	17.9	$7t < \text{载质量} \leq 20t$ 的货车	17.9

表 3.3-5 本项目各车型比例 (按 JTGB01-2014) (2033 年)

汽车代表车型	比例 (%)		
小型车	69.3	座位 ≤ 19 座的客车	75.3
	6.0	载质量 $\leq 2t$ 的货车	
中型车	2.7	$2t < \text{载质量} \leq 7t$ 的货车	6.6
	3.9	座位 > 19 座的客车	
大型车	18.1	$7t < \text{载质量} \leq 20t$ 的货车	18.1

表 3.3-6 本项目各车型比例 (按 JTGB01-2014) (2041 年)

汽车代表车型	比例 (%)		
小型车	69.9	座位 ≤ 19 座的客车	75.7
	5.8	载质量 $\leq 2t$ 的货车	
中型车	2.1	$2t < \text{载质量} \leq 7t$ 的货车	5.8
	3.7	座位 > 19 座的客车	
大型车	18.5	$7t < \text{载质量} \leq 20t$ 的货车	18.5

根据各车型的换算系数及车型比例, 根据自然车流量计算公式, 可计算得到各类型车的自然车数, 具体如下:

根据自然车流量计算公式, 可计算得到各类型车的自然车数, 具体如下:

$$N_{d,j} = \frac{n_d}{\sum(\alpha_j \beta_j)} \cdot \beta_j$$

式中：

N_{d, j}——第 j 类车日交通量，辆/d，本项目车型 j=1-4（小型车、中型车、大型车、汽车列车）；

n_d——预测路段交通量，当量小车 pcu/d；

α_j——第 j 类车对应的折算系数；

β_j——第 j 类车的车型比，%。

根据自然车流量和各车型的比例求出各型车的实际车流量如下：

表 3.3-7 公路特征年日均交通流量预测表（辆/d）

路段	车型	2027 年	2033 年	2041 年
揭西县高京经济网络公路改建工程	小型车	1468	2794	3750
	中型车	137	245	287
	大型车	350	672	916
	合计	1955	3711	4954

一般情况下，高峰小时交通量按照日均交通量的 10%计算；昼间 16 小时与夜间 8 小时车流量比为 9:1，车辆流量转换成选用交通噪声预测模型所需要的大、中、小型车的昼间和夜间绝对车流量的转换的公式如下：

$$N_{\text{昼间}}(\text{辆/小时}) \times 16 + N_{\text{夜间}}(\text{辆/小时}) \times 8 = N_{\text{日均}}(\text{辆/小时}) \times 24$$

$$(N_{\text{昼间}} \times 16) : (N_{\text{夜间}} \times 8) = 9:1$$

根据以上公式和各特征年平均标准小车数量及车辆构成计算得出未来特征年的交通量预测结果，见下表：

表 3.3-8 本项目车流量预计表

路段名称	年份	车型	实际车流量（单位辆/h）		全天标准车流量（单位辆/d）
			昼间小时	夜间小时	
揭西县高京经济网络公路改建工程	2027 年	小型车	83	18	1468
		中型车	8	2	137
		大型车	20	4	350
	2033 年	小型车	157	35	2794
		中型车	14	3	245
		大型车	38	8	672
	2041 年	小型车	211	47	3750
		中型车	16	4	287
		大型车	52	11	916

3.4 工艺流程及噪声污染源分析

3.4.1 工艺流程及产污环节

本项目道路建设内容包括道路工程施工，施工工艺流程如下：

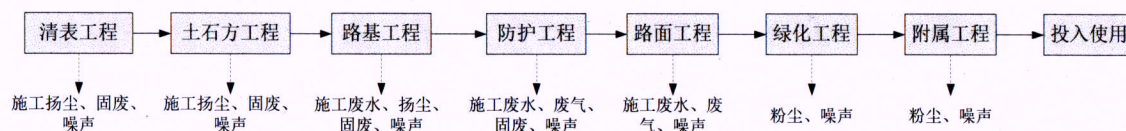


图 3.4-1 道路工程施工工艺流程及产污环节图

施工过程简述:

1) 征地拆迁

征地拆迁工作由当地政府负责。

2) 场地清理

路基用地范围内的垃圾、有机物残渣、原地面以下至少 300mm 内的草皮、农作物的根系和表土应予以清除，运至临时堆土场内堆放。改造路面清理过程会产生部分建筑垃圾如混凝土块、石渣等，严格参照当地有关弃渣排放的管理规定执行，办理好弃渣排放的手续，获得批准后方在指定的受纳地点堆放。场地清理完成后，应全面进行填前碾压，使其密实度达到规定的要求。

3) 土石方工程

对拓宽部分进行开挖，项目土石弃方 10554m³，及时清运，弃土弃渣由城管部门认定的合规单位接收本项目渣土进行回收利用。

4) 路基工程

①路基施工测量

根据施工图纸给出的曲线要素及导线点，在施工前应用全站仪放出道路中心线及路基下坡脚线，并用 Φ10cm 木橛钉出线位桩，间距 40m，分别给出路基的设计高程，以铁钉标记。

在边桩放样后，应进行边坡放样，每挖填 5m 应复测中线桩，测定其标高及宽度，以控制边坡的大小。

②路基开挖

在土方开挖的同时应及早做好边坡截水沟的施工，保证边坡稳定，对高边坡路段，开挖作业时应随时观察边坡稳定情况，及早做好防治措施，做到开挖一级防护一级。

③路基填筑施工

施工顺序：施工放样--布方格网--运砂砾--装载机初平--人工配合装载机细平--含水量检测--控制点布置--检测松铺厚度--压路机碾压--压实度检测--高程检测--总结。

5) 路面工程

工艺流程如下：基础试验为合格→室内外试验完毕→安装模板→砼拌和→砼运输入仓→平板、插入式振动器振捣→初平→微振动梁振岛→二次找平→真空吸水→表面处理磨浆→推光→压痕→养护→锯缝→嵌缝等。

模板工程安装：模板采用钢槽钢，高度同路面结构层同高，采用人工安装。砼路面两侧模板安装好坏，直接影响平整度，模板安装不牢（包括基础和加固支撑）在振岛时容易变样，特别是用振动梁振平时，两侧模板的高程是控制砼面形状的主要因素，两侧模板牢固，横坡合格率高、平整，纵向模板接头处要平顺，不变形，纵向平整度质量好，直顺度好。

模板的拆除：模板拆除的时限应根据路面结构物的结构类型确定，须待到规范规定的砼强度值后方可拆模。

钢筋工程：本工程钢筋主要是传力杆和角隅钢筋，量少，结构简单，加工方便，方便采用厂加工，运到现场人工安装。

砼工程：为保证施工质量，混凝土拟采用商业混凝土，浇筑时采用人工进行摊铺，砼表面平整在施工技术人员的指导下，由具有摊铺经验的操作人员完成，摊铺中要按照测量标出的高程控制点水平线，按水平线将砼铺均匀。处理表面平整，尤其骨料分布要均匀。此后除必要操作人员在规律在作精细平整操作外，其他人员均不得在松铺的砼上走动。把摊铺好砼先用插入式振动器初振一遍，补平低凹部位，铲除超高部分，然后平板振动，边振动人工边补料、弃料，使振后表面基本初平，然后选用相应板宽的微振动梁靠在两侧模板顶进行振动，这时表面泛浆量大，微振动梁沿纵向向前振时一般不允许再补料，但如果在明显凹部用碾压人工补平，再振一遍，最后人工用长尺表面找平，并准备真空吸水。砼路面表面处理，包括真空吸水、磨浆、抹光、压防滑痕等工序，是关系砼路面表面平整度关键一道。砼切缝一般为缩缝，其切缝时间一般在砼施工完毕 12 小时后，其必须与纵向垂直，缝内不得有杂物，用沥青浇灌，伸缩缝必须全部贯通，传力杆必须与缝面垂直。伸缩缝要按设计要求施工，安好滑动传力杆灌满缝。砼浇筑完毕后，采用锯木或麻袋盖面养护，保护表面湿润状态，砼一般浇筑完毕后 8-12 小时，可开始养护。养护方法：用洒水车沿线喷养，派专人专车养护，养护时间不少于 14 天，尽可能养护 20 天。

6) 道路绿化施工

①土方造型的施工

本工程综合性的园林土方工程，它包括场地平整、种植土壤的置换、回填、地形堆筑、花坛、种植土覆盖。并要求各工序搭接施工。

②测量控制

场内高程的控制，用建设方提供的水准点引测，水准点设在方格网控制桩顶部，道路、花坛各等高线的引测点。

③种植土置换

为了保证绿化工程对土质的要求，因此要对原地表土进行置换，方法为：将原来的表层下建筑设施基础进行破碎，砼基础碎石清运出场外，含石砾的渣土深挖至下部黄土层，集中堆积成若干堆然后将下层黄土（符合绿化种植要求），翻挖至上部，接着把归堆的劣质土埋于地下，上部覆盖黄土，置换后的表层种植土要确保一定厚度，特殊大树 1.5-2.0m 厚、大乔木种植区大于 0.7-1.5m 厚，灌木区大于 0.5-0.7m 厚。置换土方按原地就近原则避免增加场内重复驳运。

为了保证开挖置换坑内不积水，将边开挖边回填原场内堆积杂土，开挖按条状沟分块进行，回填土要求分层碾压，压实度达到 90% 以上，回填土的含水量应控制在 23% 左右，从而保证碾压效果，碾压层为 50cm 一层。土壤置换前须明确场地无地下管线、无不明障碍物。

7) 交通设施附属工程

绿化完成后，再进行交通设施（如路灯、交通指示牌、交通标线等）的安装。

(1) 建设条件

①砂料、石料

本项目路线路程较短，建设规模较小，所需砂料可由所在地区的建筑材料商供应。项目所在地交通发达，运输方便，可直达施工现场。普通石料可从周边地区通过陆路运至现场。

②三大材料来源及供应

本项目所需的水泥、钢材、木材均可在揭西县就近购入，为保证建筑材料品质，建设单位可根据市场情况，选择信誉好、品质可靠的生产厂家厂商，采取订购的方式购买，亦可采用招标方式进行购买。

③路基填料

项目所在地附近基本上没有可取土的料场，路基填料需从周边地区通过陆路运至施工现场。

④运输条件

项目所在地的公路和水运交通条件便利，建筑材料运输采用汽运和水运，运输条件较好。

⑤工程用水及用电

项目所在地依托沿线居民用水。项目所在地电力资源充足，电网发达，建设单位只需在工程实施时与城市供电部门取得联系，协商好工程用电事宜，以就近接入为原则。

(2) 施工期间交通组织方案

本项目施工期间交通组织分外围交通疏导和施工区域的交通疏导两部分。

①施工区域的交通疏导

本项目施工过程中采用围蔽施工，并在施工边界设置相应的安全诱导设施，引导行人安全通行。当施工区域与外围交通有衔接时，在外围道路提前设置施工警示标志牌，提示司机道路施工减速慢行，且要保持车流畅通。施工路段安排专职交通协管员现场指挥疏导交通。施工项目部设立“交通维护组”，派设2名专职人员全面负责工程施工段交通保障。

②外部交通疏导

本项目其用地范围内无现状道路，因此本项目的建设不会造成现有道路中断，不需设置临时便道。

3.4.2 施工期噪声源强

本项目施工期的噪声主要来自各类施工机械和运输车辆辐射噪声，施工期噪声源强详见表3.4-1。

表 3.4-1 典型施工机械设备的噪声值

单位：dB (A)

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 $L_{max}dB(A)$
1	轮式装载机	ZL40 型	5	90
2	轮式装载机	ZL50 型	5	90
3	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86
4	双轮双振压路机	CC21 型	5	81
5	三轮压路机	—	5	81
6	轮胎压路机	ZL16 型	5	76
7	推土机	T140 型	5	86
8	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84
9	发电机组 (2 台)	FKV-75	1	98

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离（m）	最大声级 $L_{\max}$ dB(A)
10	冲击式钻井机	22 型	1	87
11	摊铺机	/	5	87
12	压路机	/	5	87

3.4.3 营运期噪声污染源强

营运期噪声主要来自路面行驶的机动车产生的交通噪声，交通噪声的大小与车速、车流量、机动车类型、道路结构、道路表面覆盖物、道路两侧建筑物、地形等多因素有关。

《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）未明确单车源强的计算方法。《环境影响评价技术导则 公路建设项目（HJ 1358-2024）》中的单车源强计算方法车速为 60~120km/h，第 i 种车型车辆在参照点（距道路中心线 7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB） L_{0i} 按下式计算：

小型车： $L_{0S}=12.6+34.73\lg V_S$

中型车： $L_{0M}=8.8+40.48\lg V_M$

大型车： $L_{0L}=22.0+36.32\lg V_L$

式中：右下角标注的 S、M、L，分别表示小、中、大型车；

V_i —该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

表 3.4-2 拟建道路营运各期各车型单车噪声排放源强

单位：dB(A)

小型车	中型车	大型车
74.36	80.78	91.12

4 声环境质量现状调查与评价

本次评价委托广州市弗雷德检测技术有限公司对拟建道路沿线敏感点声环境质量进行了监测，报告编号：弗雷德检字（2025）第 0806A01 号。

4.1 声环境质量调查范围

本项目声环境质量调查范围以道路中心线外两侧 200m 区域。

4.2 评价标准

评价范围内各区域执行的声环境质量标准见表 2.3-1。

4.3 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）及《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）中的有关规定，并结合项目特点和实地勘察，设立监测点。点位布置方案见表 4.3-1 及图 4.3-1。

表 4.3-1 声环境现状监测布点表

编号	监测点位	主要噪声污染源
N1	龙子村居民宅	环境噪声、交通噪声
N2	长滩村居民宅	环境噪声、交通噪声
N3-1、N3-2、N3-3、N3-4	沿路居民宅（一层、三层、六层、二排）	环境噪声、交通噪声
N4-1、N4-2、N4-3	含水掘居民宅（一层、三层、二排）	环境噪声、交通噪声
N5-1、N5-2、N5-3、N5-4	蛇头居民宅（一层、三层、四层、二排）	环境噪声、交通噪声
N6	美德村居民宅	环境噪声、交通噪声
N7	羊心岭村居民宅	环境噪声、交通噪声
N8	大鹿村居民宅	环境噪声、交通噪声
N9	项目终点	环境噪声、交通噪声
JN1	距 G235 中心线 20m、40m、60m、80m、120m 处监测	G235 交通噪声



图 4.3-1 声环境现状监测布点图



4.4 监测时段

监测时间 2025 年 8 月 6 日~8 月 7 日，每个点位监测两天，每天监测在昼间、夜间两个时段，昼间安排在 06:00~22:00 时，夜间安排在 22:00~次日 06:00 时。

4.5 监测仪器和监测方法

测量方法严格按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定，监测期间天气应良好，无雨、风速小于 5m/s，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。

监测时间选择在昼间和夜间的代表时段，采样时间为每次 20min，测量参数为 Leq、Lmax、Lmin、L10、L50、L90 值。

4.6 声环境现状监测结果与评价

通过对声环境现状监测结果进行统计整理，监测期间现场气象状况见表 4.6-1，车流量见表 4.6-2，沿线的声环境质量现状监测结果见表 4.6-3。

表 4.6-1 监测期间现场气象状况一览表

样品类别	日期	频次	气温 (℃)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	天气状况
噪声	2025.08.06	昼间	/	/	/	/	1.9	多云
		夜间	/	/	/	/	1.7	/
	2025.08.07	昼间	/	/	/	/	1.9	多云
		夜间	/	/	/	/	1.9	/

表 4.6-2 车流量检测结果一览表

监测位置	检测日期		车流量（辆/20min）		
			大型车	中型车	小型车
JN1	2025.08.06	昼间	0	11	58
		夜间	0	5	35
	2025.08.07	昼间	0	8	67
		夜间	0	4	29

表 4.6-3 拟建道路沿线声环境现状监测统计结果

监测点位	监测时间	测量时段	主要声源	检测结果 LeqdB(A)						Leq标准限值	达标情况
				L _{max}	L _{min}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}		
N1 龙子村居民宅	2025.08.06	昼间	环境噪声、交通噪声	59.2	47.4	54.7	52.4	50.3	53	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	47.9	38.9	44.6	42.2	40.2	43	50	达标
	2025.08.07	昼间	环境噪声、交通噪声	58.3	48.6	54.8	52.9	50.7	53	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	49.4	39.4	45.7	44.0	41.4	44	50	达标
N2 长滩村居民宅	2025.08.06	昼间	环境噪声、交通噪声	58.2	47.6	54.3	52.7	50.0	53	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	49.8	38.3	44.8	43.1	40.4	43	50	达标
	2025.08.07	昼间	环境噪声、交通噪声	59.8	48.8	56.0	53.6	50.8	54	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	48.1	37.8	44.7	42.5	40.4	43	50	达标
N3-1 沿路居民宅 一层	2025.08.06	昼间	环境噪声、交通噪声	62.5	52.3	59.0	56.5	54.3	57	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	53.1	42.1	49.4	47.5	45.4	48	50	达标
	2025.08.07	昼间	环境噪声、交通噪声	62.2	51.7	59.3	56.9	53.9	57	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	52.8	41.5	48.7	46.2	43.3	47	50	达标
N3-2 沿路居民宅 三层	2025.08.06	昼间	环境噪声、交通噪声	61.9	52.3	58.3	56.7	54.5	57	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	51.9	41.9	48.9	46.6	44.0	47	50	达标
	2025.08.07	昼间	环境噪声、交通噪声	61.6	51.1	57.3	55.7	53.6	56	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	51.8	40.3	47.4	45.7	43.4	46	50	达标
N3-3 沿路居民宅	2025.08.06	昼间	环境噪声、交通噪声	61.3	51.7	57.7	55.8	53.5	56	60	达标

监测点位	监测时间	测量时段	主要声源	检测结果 LeqdB(A)						Leq标准限值	达标情况
				L _{max}	L _{min}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}		
六层		夜间	环境噪声、交通噪声	52.1	40.4	47.2	45.2	42.8	46	50	达标
	2025.08.07	昼间	环境噪声、交通噪声	61.0	50.3	57.2	55.6	52.9	56	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	50.1	39.8	46.0	44.4	41.6	45	50	达标
N3-4 沿路居民宅 二排	2025.08.06	昼间	环境噪声、交通噪声	59.7	49.5	55.8	54.3	51.5	55	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	49.8	38.7	45.4	43.7	40.9	44	50	达标
	2025.08.07	昼间	环境噪声、交通噪声	59.2	50.0	55.9	54.2	51.6	55	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	47.5	38.4	44.4	42.9	40.7	43	50	达标
N4-1 含水掘居民宅 一层	2025.08.06	昼间	环境噪声、交通噪声	59.5	50.9	56.6	55.1	52.8	55	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	49.8	40.3	48.1	45.7	43.6	46	50	达标
	2025.08.07	昼间	环境噪声、交通噪声	60.4	51.6	58.0	56.0	53.1	56	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	51.2	40.4	47.1	44.9	42.7	45	50	达标
N4-2 含水掘居民宅 三层	2025.08.06	昼间	环境噪声、交通噪声	60.2	49.1	55.7	53.8	51.5	54	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	48.8	39.5	46.0	44.4	42.0	45	50	达标
	2025.08.07	昼间	环境噪声、交通噪声	59.5	50.8	56.4	54.7	52.7	55	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	49.5	39.4	45.7	43.3	41.1	44	50	达标
N4-3 含水掘居民宅 二排	2025.08.06	昼间	环境噪声、交通噪声	57.5	47.1	54.5	52.7	50.0	53	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	48.7	38.7	45.4	43.2	40.6	44	50	达标
	2025.08.07	昼间	环境噪声、交通噪声	57.8	48.5	54.4	52.4	50.2	53	60	达标

监测点位	监测时间	测量时段	主要声源	检测结果 LeqdB(A)						Leq标准限值	达标情况
				L _{max}	L _{min}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}		
		夜间	环境噪声、交通噪声	47.7	37.6	45.1	43.1	40.3	43	50	达标
N5-1 蛇头居民宅 一层	2025.08.06	昼间	环境噪声、交通噪声	60.8	51.4	58.1	55.8	53.6	56	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	48.6	40.8	46.5	44.9	42.1	45	50	达标
	2025.08.07	昼间	环境噪声、交通噪声	61.8	52.5	59.1	56.8	53.9	57	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	50.7	40.7	47.5	45.0	42.9	45	50	达标
N5-2 蛇头居民宅 三层	2025.08.06	昼间	环境噪声、交通噪声	59.5	50.6	56.5	54.6	52.1	55	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	48.4	39.8	45.2	43.6	41.5	44	50	达标
	2025.08.07	昼间	环境噪声、交通噪声	61.3	50.8	57.6	55.5	53.2	56	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	49.7	38.8	45.7	43.3	41.2	44	50	达标
N5-3 蛇头居民四 层宅	2025.08.06	昼间	环境噪声、交通噪声	60.4	50.3	55.9	54.3	51.3	55	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	47.6	39.0	44.3	42.7	40.4	43	50	达标
	2025.08.07	昼间	环境噪声、交通噪声	59.8	50.3	56.7	55.1	53.1	55	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	50.1	38.4	46.4	43.9	41.1	44	50	达标
N5-4 蛇头居民宅 二排	2025.08.06	昼间	环境噪声、交通噪声	59.5	50.2	56.2	54.0	51.4	54	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	48.4	39.0	44.6	42.8	40.4	43	50	达标
	2025.08.07	昼间	环境噪声、交通噪声	58.6	48.7	55.5	53.9	51.2	54	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	48.7	37.4	44.4	42.3	39.4	43	50	达标
N6 美德村居民宅	2025.08.06	昼间	环境噪声、交通噪声	60.8	49.3	56.0	53.8	51.8	54	60	达标

监测点位	监测时间	测量时段	主要声源	检测结果 LeqdB(A)						Leq标准限值	达标情况
				L _{max}	L _{min}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}		
		夜间	环境噪声、交通噪声	47.5	36.9	44.6	42.6	39.6	43	50	达标
	2025.08.07	昼间	环境噪声、交通噪声	58.2	48.2	54.5	52.8	50.2	53	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	47.5	38.0	44.5	42.6	40.2	43	50	达标
N7 羊心岭村居民宅	2025.08.06	昼间	环境噪声、交通噪声	57.4	46.9	54.1	52.5	49.9	53	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	49.0	38.7	45.4	42.9	40.5	43	50	达标
	2025.08.07	昼间	环境噪声、交通噪声	58.7	47.6	54.5	52.5	49.5	53	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	48.6	39.0	45.9	43.4	41.2	44	50	达标
		昼间	环境噪声、交通噪声	57.3	47.6	54.3	52.5	50.4	53	60	达标
	2025.08.06	夜间	环境噪声、交通噪声	49.7	39.7	46.2	43.7	41.7	44	50	达标
N8 大鹿村居民宅		昼间	环境噪声、交通噪声	59.5	49.1	55.6	54.0	51.4	54	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	49.3	38.4	45.8	43.3	40.5	44	50	达标
	2025.08.07	昼间	环境噪声、交通噪声	58.9	47.7	55.3	53.6	50.8	54	60	达标
N9 项目终点	2025.08.06	夜间	环境噪声、交通噪声	47.8	37.2	44.9	42.6	40.1	43	50	达标
		昼间	环境噪声、交通噪声	59.3	48.1	55.5	53.0	50.1	53	60	达标
	2025.08.07	夜间	环境噪声、交通噪声	49.8	37.5	45.1	42.8	40.4	43	50	达标
JN1 距 G235 中心线 20m 处		昼间	环境噪声、交通噪声	70.1	57.9	65.4	63.0	60.9	63	70	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	55.6	44.3	52.0	49.7	46.9	50	55	达标
	2025.08.07	昼间	环境噪声、交通噪声	67.8	57.8	64.6	62.3	59.7	63	70	达标

监测点位	监测时间	测量时段	主要声源	检测结果 LeqdB(A)						Leq标准限值	达标情况
				L _{max}	L _{min}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	Leq		
JN1 距 G235 中心 线 40m 处	2025.08.06	夜间	环境噪声、交通噪声	56.7	45.0	51.7	49.5	47.2	50	55	达标
		昼间	环境噪声、交通噪声	64.2	54.3	61.0	59.3	56.7	60	70	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	51.9	41.9	48.5	46.6	44.6	47	55	达标
JN1 距 G235 中心 线 60m 处	2025.08.07	昼间	环境噪声、交通噪声	65.4	55.9	62.4	60.3	58.1	61	70	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	53.5	43.2	50.1	48.1	45.9	48	55	达标
		昼间	环境噪声、交通噪声	63.1	51.4	58.4	56.3	53.6	57	60	达标
JN1 距 G235 中心 线 80m 处	2025.08.07	夜间	环境噪声、交通噪声	51.0	37.7	46.0	43.6	40.6	44	50	达标
		昼间	环境噪声、交通噪声	62.9	53.8	59.4	57.6	55.2	58	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	50.9	41.0	47.5	45.4	42.7	46	50	达标
JN1 距 G235 中心 线 120m 处	2025.08.06	昼间	环境噪声、交通噪声	62.8	51.7	57.9	55.5	53.5	56	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	50.2	38.3	46.0	43.6	40.6	44	50	达标
		昼间	环境噪声、交通噪声	61.1	50.5	57.8	55.5	53.1	56	60	达标
JN1 距 G235 中心 线 120m 处	2025.08.07	夜间	环境噪声、交通噪声	51.4	39.5	46.9	44.4	42.0	45	50	达标
		昼间	环境噪声、交通噪声	60.2	49.7	56.9	54.7	52.3	55	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	48.4	39.4	44.4	42.9	40.9	43	50	达标
JN1 距 G235 中心 线 120m 处	2025.08.07	昼间	环境噪声、交通噪声	61.0	50.8	57.3	54.9	52.7	55	60	达标
		夜间	环境噪声、交通噪声	48.8	39.4	45.6	44.0	41.2	44	50	达标

监测结果表明:

拟建道路沿线现状敏感点声环境质量现状：所有监测点声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的2类、4a类标准要求。

5 声环境影响预测与评价

5.1 施工期声环境影响预测与评价

5.1.1 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：

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

式中：

L₂—距施工噪声源 r₂ 米处的噪声预测值，dB(A)；

L₁—距施工噪声源 r₁ 米处的参考声级值，dB(A)；

r₂—预测点距声源的距离，m；

r₁—参考点距声源的距离，m；

ΔL—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：

$$Leq=10Log(\sum 10^{0.1Li})$$

式中：

Leq—预测点的总等效声级，dB(A)；

Li—第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

5.1.2 预测结果

表 5.1-1 主要施工机械噪声影响范围

单位：dB(A)

声级 施工机械	距离（m）							标准值		达标距离（m）	
	10	20	40	60	80	100	150	昼间	夜间	昼间	夜间
装载机	84.0	78.0	72.0	68.4	66.0	64.0	60.5	70	55	50	282
铺摊机	81.0	75.0	69.0	65.4	63.0	61.0	57.5			35	200
推土机	80.0	74.0	68.0	64.4	62.0	60.0	56.5			31	177
压路机	80.0	74.0	68.0	64.4	62.0	60.0	56.5			31	177
挖掘机	78.0	72.0	66.0	62.4	60.0	58.0	54.5			25	140
上述机械多台同时运转	85.4	79.4	73.4	69.8	67.4	65.4	61.9			60	331

由表 5.1-1 可见，施工机械噪声在无遮挡情况下，如果使用单台机械，对环境的影响范围为昼间 50m，夜间 282m，在此距离之外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求。如果是多台机械设备同时使用，对环境的影响范围为昼间 60m，夜间 331m，在此距离之外基本上可达到《建筑施

工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求。可见，施工期噪声对周边影响较严重。

因此，建议施工单位在施工过程中，施工设备进行减震降噪，降低 10dB（A），针对道路沿线的敏感点以及施工机械四周布置临时隔声屏障，可降噪 10dB（A）左右，同时要加强施工作业管理，避免夜间施工。具体见表 5.1-2。

表 5.1-2 采取措施后主要施工机械噪声影响范围

单位：dB(A)

声级 施工机械	距离（m）							标准值		达标距离（m）	
	5	8	10	20	30	50	100	昼间	夜间	昼间	夜间
装载机	70.0	65.9	64.0	60.0	54.5	50.0	44.0	70	55	5	28.2
铺摊机	67.0	62.9	61.0	57.0	51.5	47.0	41.0			3.5	25.1
推土机	66.0	61.9	60.0	56.0	50.5	46.0	40.0			3.2	22.4
压路机	66.0	61.9	60.0	56.0	50.5	46.0	40.0			3.2	22.4
挖掘机	64.0	59.9	58.0	54.0	48.5	44.0	38.0			2.5	17.8
上述机械多台同时运转	71.4	67.3	65.4	61.4	55.9	51.4	45.4			5.9	33.2

则使用单台机械，对环境的影响范围为昼间 5.0m，夜间 28.2m，在此距离之外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求。如果是多台机械设备同时使用，对环境的影响范围为昼间 5.9m，夜间 33.2m，在此距离之外基本上可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求。

项目施工过程，施工设备距离场界约 7m，则在施工期间采取一般的噪声防治措施后，项目场界噪声昼间可以达标，且施工单位夜间不施工。

（2）施工机械噪声对敏感点的影响分析

项目推荐线评价范围内，现有声环境敏感点 8 处，在采取施工设备进行减震降噪，并针对道路沿线的敏感点以及施工机械四周布置临时隔声屏障措施的情况下，考虑施工机械紧邻场界施工，对临近施工区的敏感点易造成不利影响，且多台机械设备同时运转时，项目施工期对现有声环境敏感目标的影响见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工机械噪声对沿线敏感点的影响

序号	敏感点名称	与道路红线的最小距离（m）	贡献值 dB（A）	背景值 dB（A）		预测值 dB（A）		评价标准值 dB（A）		达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	龙子村居民宅	168	40.9	53	43.5	53.3	45.4	60	50	达标	达标
2	长滩村居民宅	87	46.6	53.5	43	54.3	48.2	60	50	达标	达标
3	国道 G235 沿路居民宅	13	63.1	57	47.5	64.1	63.2	60	50	+4.1	+13.2

序号	敏感点名称	与道路红线的最小距离 (m)	贡献值 dB (A)	背景值 dB (A)		预测值 dB (A)		评价标准值 dB (A)		达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
4	含水掘居民宅	3	75.9	55.5	45.5	75.9	75.9	60	50	+15.9	+25.9
5	蛇头居民宅	3	75.9	56.5	45	75.9	75.9	60	50	+15.9	+25.9
6	美德村居民宅	150	41.9	53.5	43	53.8	45.5	60	50	达标	达标
7	羊心岭村居民宅	115	44.2	53	43.5	53.5	46.9	60	50	达标	达标
8	大鹿村居民宅	165	41.1	53.5	44	53.7	45.8	60	50	达标	达标

注：新建建设项目以工程噪声贡献值为评价量，敏感目标噪声环境影响评价以敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。

由表 5.1-3 可知，临拟建道路一侧最近敏感建筑昼间噪声预测值大部分超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，昼间最大超标量为 10.7dB(A)，夜间最大超标量为 20.4dB(A)。项目夜间不施工。

在施工期间采取一般的噪声防治措施后，距项目较近的敏感点均达标，施工单位尽量避免在夜间施工，并加强施工作业管理，确保施工噪声不干扰周边群众的生活作息。

施工单位应通过采取相应的噪声防治措施，降低施工噪声的影响，如合理规划安排施工场地（尽量远离敏感点），采取在施工场地边缘设置不低于 2.5 米高的围挡，严禁高噪声、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业，选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备等。其他道路施工实际经验表明，只要施工单位加强施工管理并采取一系列噪声污染防治措施，可以将道路施工噪声污染影响范围及影响程度控制在可接受范围内。

总体而言，项目在施工期间，其产生的噪声将对两侧的声环境产生影响，施工单位应加强施工管理并采取一系列噪声污染防治措施，尽量降低施工期噪声对敏感点的影响。

5.2 运营期声环境影响预测与评价

5.2.1 交通噪声预测模式与参数选取

由于道路结构以及两侧建筑物不同，导致交通噪声在道路附近形成的声场截然不同，而且变得非常复杂，特别是由高架道路和地面道路组成的复合道路。道路上行驶的机动车，包括启动、加速、刹车、转弯、爬坡等过程，其产生的噪声各有差异，产生的声场也极为复杂。为此，本评价在预测过程中做如下简化：将车辆视为匀速行驶，且每个行车道中的车流量及车型比例均相同。

本评价选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）噪声预测模式来预测本项目道路交通噪声对沿线声环境质量的影响程度和范围。

5.2.2 交通噪声预测模式与参数选取

（1）交通噪声预测计算模式

①第 i 类车等效声级的预测模型

本工程预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）推荐的公路交通运输噪声预测模式。即：将公路上汽车按照车种分类（如大、中、小型车），先求出某一类车辆的小时等效声级，然后再叠加求出预测增量。

$$L_{Aeq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\theta}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{Aeq}(h)_i$ --第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{OE}})_i$ --距第 i 类车水平距离为 7.5m 处的平均辐射噪声级，dB(A)；

N_i --昼间、夜间通过某预测点的第 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 --从车道中心线到预测点的距离，m； $r > 7.5\text{m}$ ；

θ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见下图 5.2-1；

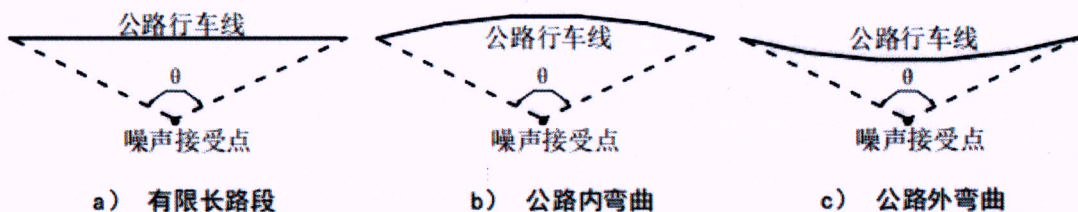


图 5.2-1 预测点到有限长路段两端的张角

ΔL ——由其它因素引起的修正量，dB(A)。

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

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

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

ΔL_1 --线路因素引起的修正量, dB(A);

ΔL_2 --声波传播途径引起的衰减量, dB(A);

$\Delta L_{\text{坡度}}$ --公路纵坡引起的修正量, dB(A);

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

A_{gr} —地面吸收引起的衰减量, dB(A);

A_{bar} —遮挡物引起的衰减量, dB(A);

A_{fol} —绿化林带引起的衰减量, dB(A);

A_{atm} —大气吸收引起的衰减量, dB(A)。

②噪声贡献值:

$$L_{\text{Aeqg}} = 10 \lg \left[10^{0.1 L_{\text{Aeq1}}} + 10^{0.1 L_{\text{Aeqm}}} + 10^{0.1 L_{\text{Aeqs}}} \right]$$

式中:

L_{Aeqg} ——公路建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeq1} ——大型车的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeqm} ——中型车的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeqs} ——小型车的噪声贡献值, dB(A)。

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

③噪声预测值

$$L_{\text{Aeq}} = 10 \lg \left[10^{0.1 L_{\text{Aeqg}}} + 10^{0.1 L_{\text{Aeqb}}} \right]$$

式中:

L_{Aeq} ——预测点的噪声预测值, dB(A);

L_{Aeqg} ——预测点的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeqb} ——预测点的背景噪声值, dB(A)。

(2) 修正量和衰减量的计算

1) 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

a 公路纵坡引起的修正量（ $\Delta L_{\text{坡度}}$ ）

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

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

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

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

式中：

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量；

β —公路纵坡坡度，%。

b) 路面修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$

不同路面噪声级修正量见表 5.2-1。

表 5.2-1 常见路面修正量

单位：dB(A)

路面类型	不同行驶速度修正量		
	30km/h	40km/h	≥50km/h
普通沥青混凝土	0	0	0
普通水泥混凝土	+1.0	+1.5	+2.0
低噪声路面	单层低噪声路面对应普通沥青混凝土路面或普通水泥混凝土路面，可做-1 dB(A)~3 dB(A) 修正（设计车速较高时，取较大修正量），多层或其他新型低噪声路面修正量可根据工程验证的研究成果适当增加。		

本项目中道路工程设计为水泥混凝土路面，车速 60km/h，修正量取 2.0，在环安软件中选择“水泥混凝土”路面类型。

2) 声波传播途径引起的衰减（ ΔL_2 ）

① 遮挡物引起的衰减量（ A_{bar} ）

遮挡物引起的衰减量按下列公式计算：

$$A_{\text{bar}}=\Delta L_{\text{建筑物}}+\Delta L_{\text{声影区}}$$

式中：

A_{bar} —遮挡物引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{建筑物}}$ —建筑物引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{声影区}}$ —路堤和路堑引起的衰减量，dB(A)。

a 建筑物引起的衰减量($\Delta L_{\text{建筑物}}$)

建筑物引起的衰减量可参照 GB/T 17247.2 附录 A3 计算，在沿公路第一排房屋声影区范围内，可按下图 5.2-2 和表 5.2-2 近似计算。

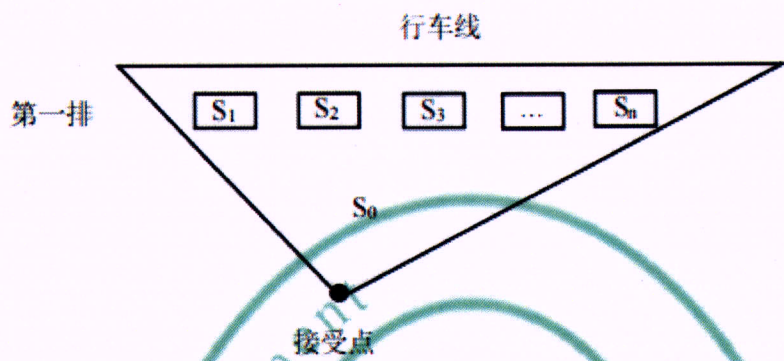


图 5.2-2 建筑物引起的衰减量计算示意图

注 1: 第一排房屋面积 $S = S_1 + S_2 + \dots + S_n$

注 2: S_0 为接受点对房屋张角至行车线三角形的面积

表 5.2-2 建筑物引起的衰减量估算值

S/S_0	衰减量 $\Delta L_{\text{建筑物}} [\text{dB(A)}]$
40%~60%	3
70%~90%	5
以后每增加一排房屋	1.5
	最大衰减量 ≤ 10

注: 本表格仅适用于平路堤路侧的建筑物。

b 路堤或路堑引起的衰减量 ($\Delta L_{\text{声影区}}$)

当预测点位于声影区时, $\Delta L_{\text{声影区}}$ 按下列公式计算:

$$\Delta L_{\text{声影区}} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{(1-t^2)}}{4 \arctg \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], & 0 \leq t = \frac{40 f \delta}{3c} \leq 1 \quad \text{dB(A)} \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40 f \delta}{3c} > 1 \quad \text{dB(A)} \end{cases}$$

式中: A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

f ——声波频率, Hz;

δ ——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。

有限长声屏障的衰减量（'barA）可按下式近似计算：

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

式中：'barA——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，（°）；

Abar——无限长声屏障的衰减量，dB，可按上式计算。

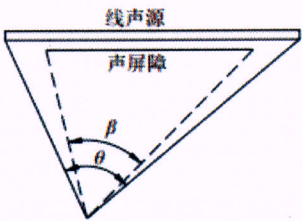


图 5.2-3 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

②大气吸收引起的衰减（A_{atm}）

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

式中：

A_{atm}——大气吸收引起的衰减量，dB(A)；

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，见表 5.2-3；

r——预测点距声源的距离，m；

r₀——参照点距声源的距离，m。

表 5.2-3 倍频带噪声的大气吸收衰减系数α

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

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

本项目敏感点预测时空气吸收将在环安模型中同步计算，温度和湿度引用揭西气象站 2005-2024 年气象观测资料均值（气温 22.8℃、湿度 75.6%）。关于空气吸收和地面效应的考虑，本项目在环安科技公司噪声环境影响评价系统 Noisesystem V4.2 计算软件中各预测参数见下图。

计算选项

空气对噪声传播的影响

气压(Pa): 101325

气温(℃): 22.8

相对湿度(%): 75.6

距离选项

声源有效距离(m): 2000

最短计算距离(m): 0.01

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

约束线采样间距(m): 5

☒ 是否考虑地面效应

地面效应计算方法: 导则算法

☒ 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

确定(O)

取消(C)

图 5.2-4 噪声环境影响评价系统 Noisesystem V4.2 预测参数图

③公路地面吸收引起的衰减量（A_{gr}）

地面类型可分为：

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

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效

应引起的倍频带衰减可用下式计算。

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

式中：

r —声源到预测点的距离， m ；

h_m —传播路径的平均离地高度， m ；可按图 5.2-4 进行计算， $h_m = F/r$ ； F ：面积， m^2 ； r ， m ；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

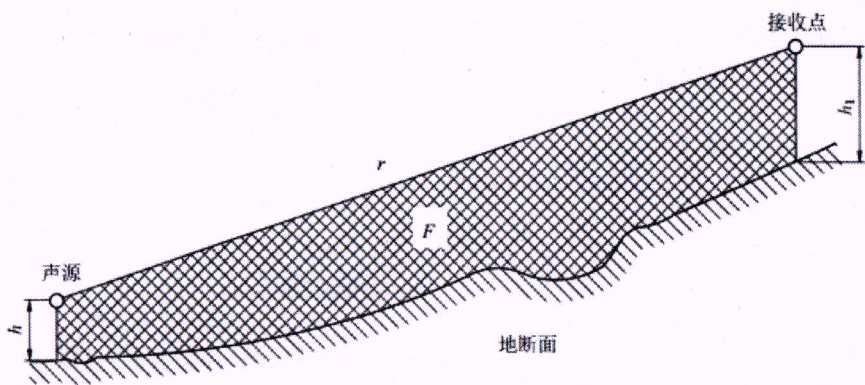


图 5.2-5 估计平均高度 h_m 的方法

根据通过现场勘查及工可资料得知，道路周边均为疏松地面，将考虑地面效应衰减，预测时将在环安模型中选取对应的计算方法“导则算法”。

④绿化林带引起的衰减

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图 5.2-5。

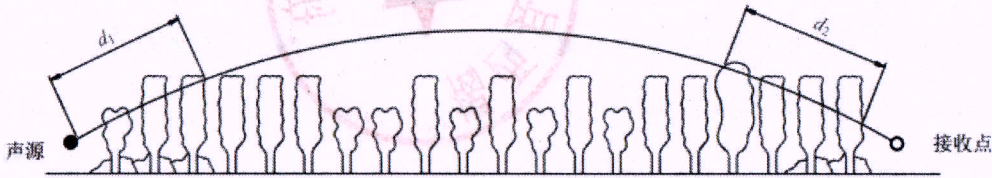


图 5.2-6 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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

叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大

于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 5.2-4 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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

本项目道路两侧所涉及绿化不构成密集绿化林带，因此，噪声预测不考虑树林绿化林带噪声衰减。

表 5.2-4 公路道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	
		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
揭西县高京经济网 络公路改建工程	近期	83	18	8	2	20	4	111	24	60	60	60	60	60	60	74.36	74.36	80.78	80.78
	中期	157	35	14	3	38	8	209	46	60	60	60	60	60	60	74.36	74.36	80.78	80.78
	远期	211	47	16	4	52	11	279	62	60	60	60	60	60	60	74.36	74.36	80.78	80.78

5.2.3 预测时段

根据建设单位提供的资料，道路项目施工期为 2024 年 11 月~2025 年 12 月，交通营运期按《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）的要求，预测年限取道路竣工投入营运后的第 1 年、第 7 年和第 15 年，本次评价时段定为：营运初期 2025 年；营运中期 2031 年；营运后期 2039 年。各评价时段分别评价昼间影响及夜间影响，依据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》：“夜间”是指晚二十二点至晨六点之间的期间，“昼间”是指晨六点至晚二十二点的期间。

5.2.4 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）：对于以移动声源为主的建设项目（如公路、城市道路、铁路、城市轨道交通等地面交通）：

a 满足一级评价的要求，一般以线路中心线外两侧 200 m 以内为评价范围；

b 二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小；

c 如依据建设项目声源计算得到的贡献值到 200 m 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。

本项目声环境评价范围为：以道路中心线外两侧 200m 区域。本项目预测范围同评价范围。

5.2.5 预测基础资料

交通量 N_i 根据建设单位提供资料及车型比预测得到，本项目各特征年的小时车流量预测结果见表 3.3-8。

本项目道路设计车速为 30km/h、20km/h（受限制路段 K3+220~K3+670 路段限速 15km/h），各道路平均行驶车速和各车型平均车流噪声辐射声级见 3.4.3。

5.2.6 运营期噪声预测结果及分析

公路纵面线型不断变化，与地面的高差不断变化，因此分别预测主线各路段各特征年在平路基疏松地面上的情况下的交通噪声，预测特征年为 2025 年（近期）、2031 年（中期）和 2039 年（远期），仅考虑距离衰减（ A_{div} ）、大气吸收衰减（ A_{atm} ）、地面效应衰减（ A_{gr} ）。采用环安科技 noise-systemV4.2 软件，计算得到各预测年份不同道路中心线宽度路段噪声预测结果及达标距离。

本工程相关参数在软件中的设置情况见下图：

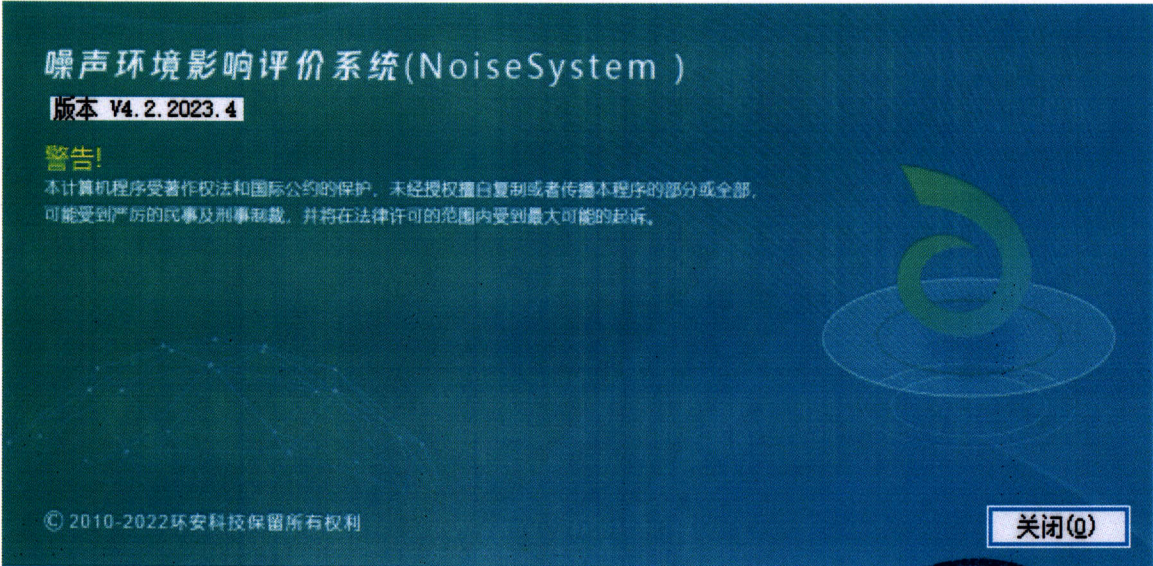


图 5.2-6 噪声软件模型图

3	编辑	接受点10	线	-99	-99	-99	-99	-99	-99	10	296.59	31	4700.0	326.62	0	1.2	1.2
													4473.93	590.63	0	1.2	1.2

图 5.2-7 噪声预测软件设置图（线接受点）

垂向网格点(1)											
序号	编辑	名称	垂向点数(个)	步长(m)	起点坐标				终点坐标		
					X(m)	Y(m)	地面高程(m)	离地高度(m)	绝对高度(m)	X(m)	Y(m)
1	编辑	垂向网格	67	3	4556.08	551.44	0	1.2	1.2	4881.73	273.39

图 5.2-8 噪声预测软件设置图（垂向网格点）

公路(2)

序号	编号	名称	坐标	路面类型	距路面高度(m)	车道个数	各车道中心线 离中心线距离(m)	路面 宽度(m)	路面 参数	车流量参数			车速(km/h)			7.5米处平均声级					
										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	小型车	中型车	大型车
1	编号	高京公路第一段	(5, 24, 5, 48, 0, 0, 0) (217, 22, -37, 64, 0, 0, 0) (281, 89, -55, 6, 0, 0, 0) (398, 88, -105, 9, 0, 0, 0) (551, 35, -208, 5, 0, 0, 0) (576, 5, -224, 48, 0, 0, 0) (770, 51, -224, 46, 0, 0, 0) (842, 36, -249, 61, 0, 0, 0) (1119, 01, -332, 25, 0, 0, 0) (1308, 43, -343, 02, 0, 0, 0) (1498, 85, -357, 4, 0, 0, 0) (1538, 37, -368, 17, 0, 0, 0)	水泥混凝土	0.6	2	-1.75, 1.75	15	路段数量12	近期昼间	60	83	8	20	111	60	60	60	74.36	80.78	91.12
										近期夜间	60	18	2	4	24	60	60	60	74.36	80.78	91.12
										中期昼间	60	157	14	38	209	60	60	60	74.36	80.78	91.12
										中期夜间	60	35	3	8	46	60	60	60	74.36	80.78	91.12
										远期昼间	60	211	16	52	279	60	60	60	74.36	80.78	91.12
2	编号	高京公路第二段	(1978, 27, -716, 48, 0, 0, 0) (2088, 55, -790, 8, 0, 0, 0) (2150, 88, -802, 78, 0, 0, 0) (2308, 11, -831, 55, 0, 0, 0) (2538, 26, -874, 71, 0, 0, 0) (2790, 99, -905, 87, 0, 0, 0) (3071, 48, -913, 06, 0, 0, 0) (3510, 22, -913, 06, 0, 0, 0) (3788, 32, -695, 7, 0, 0, 0) (4056, 83, -414, 4, 0, 0, 0) (4403, 48, 80, 52, 0, 0, 0) (4630, 79, 323, 06, 0, 0, 0)	水泥混凝土	0.6	2	-1.75, 1.75	15	路段数量28	近期昼间	60	83	8	20	111	60	60	60	74.36	80.78	91.12
										近期夜间	60	18	2	4	24	60	60	60	74.36	80.78	91.12
										中期昼间	60	157	14	38	209	60	60	60	74.36	80.78	91.12
										中期夜间	60	35	3	8	46	60	60	60	74.36	80.78	91.12
										远期昼间	60	211	16	52	279	60	60	60	74.36	80.78	91.12

图 5.2-9 噪声预测软件公路声源预测参数截图

表 5.2-4 项目交通噪声贡献值预测结果

单位: dB(A)

距路中心 线距离	距路车道 线距离	2027年		2033年		2041年	
		昼间平均	夜间平均	昼间平均	夜间平均	昼间平均	夜间平均
0m	0m	77.7	70.8	80.5	73.8	81.8	75.1
10m	4.25m	70.9	63.9	73.6	66.9	75.0	68.3
20m	14.25m	64.3	57.4	67.1	60.3	68.4	61.7
30m	24.25m	60.3	53.4	63.1	56.3	64.4	57.7
40m	34.25m	57.9	50.9	60.6	53.9	62.0	55.3
50m	44.25m	56.2	49.2	58.9	52.2	60.3	53.6
60m	54.25m	54.9	47.9	57.6	50.9	59.0	52.3
70m	64.25m	53.7	46.8	56.5	49.8	57.9	51.1
80m	74.25m	52.7	45.8	55.5	48.7	56.8	50.1
90m	84.25m	51.8	44.9	54.6	47.9	55.9	49.2
100m	94.25m	51.1	44.1	53.8	47.1	55.2	48.5
110m	104.25m	50.4	43.5	53.2	46.4	54.5	47.8
120m	114.25m	49.7	42.8	52.5	45.8	53.8	47.1
130m	124.25m	49.2	42.2	51.9	45.2	53.3	46.6
140m	134.25m	48.6	41.7	51.4	44.7	52.7	46.0
150m	144.25m	48.2	41.2	50.9	44.2	52.3	45.6
160m	154.25m	47.8	40.8	50.5	43.8	51.9	45.2
170m	164.25m	47.5	40.6	50.3	43.5	51.6	44.9
180m	174.25m	47.1	40.2	49.9	43.1	51.2	44.5
190m	184.25m	46.6	39.7	49.4	42.6	50.7	44.0
200m	194.25m	46.1	39.2	48.9	42.2	50.2	43.5
210m	204.25m	45.7	38.8	48.5	41.7	49.8	43.1

5.2.7 交通噪声防护距离的确定

根据交通噪声预测及项目所处区域声环境功能要求，项目交通噪声满足相应标准最小达标距离见表

5.2-5。

表 5.2-5 交通噪声影响预测结果达标距离一览表

路段	预测 年限	时段	标准 类别	标准值 dB(A)	与中心线/车 道线距离 (m)	标准 类别	标准值 dB(A)	与中心线/车 道线距离 (m)
揭西县高 京经济网 络公路改 建工程	2027	昼间	4a 类	70	11.5/5.75	2 类	60	31.2/25.45
		夜间		55	25.3/19.55		50	45.4/39.65
	2033	昼间		70	15.9/10.15		60	43.5/37.75
		夜间		55	35.1/29.35		50	67.9/62.15
	2041	昼间		70	17.7/11.95		60	51.9/46.15
		夜间						

路段	预测年限	时段	标准类别	标准值 dB(A)	与中心线/车 道线距离 (m)	标准类别	标准值 dB(A)	与中心线/车 道线距离 (m)
		夜间		55	41.5/35.75		50	81.3/75.55

交通噪声预测结果分析：由上表可知，在不考虑建筑插入损失的情况下，项目在运营近期、中期和远期，路段达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类和4a类功能区限值标准（按照夜间标准限值控制）的距离道路边界线最小达标距离，其结果汇成以下表 5.2-6。

表 5.2-6 道路近中远期的交通噪声贡献值达标距离表

路段	运营期	功能区	达标距离(中心线/ 车道线, m)	功能区	达标距离(中心线/ 车道线, m)
揭西县高京经济 网络公路改建工程	近期	4a 类	25.3/19.55	2 类	45.4/39.65
	中期		35.1/29.35		67.9/62.15
	远期		41.5/35.75		81.3/75.55

拟建项目营运期路段平面、立面等声线图见图 5.2-10~5.2-21。

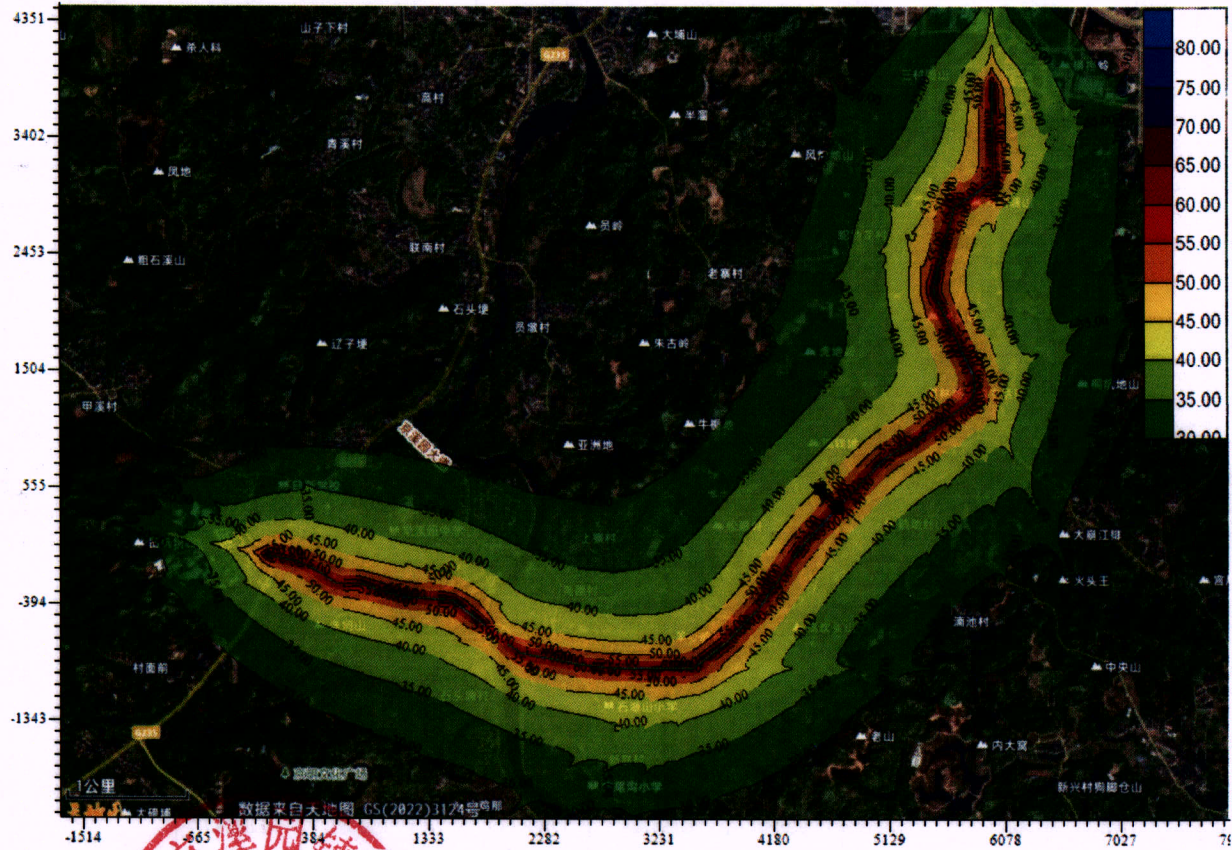


图 5.2-10 营运近期昼间平面噪声等声线图



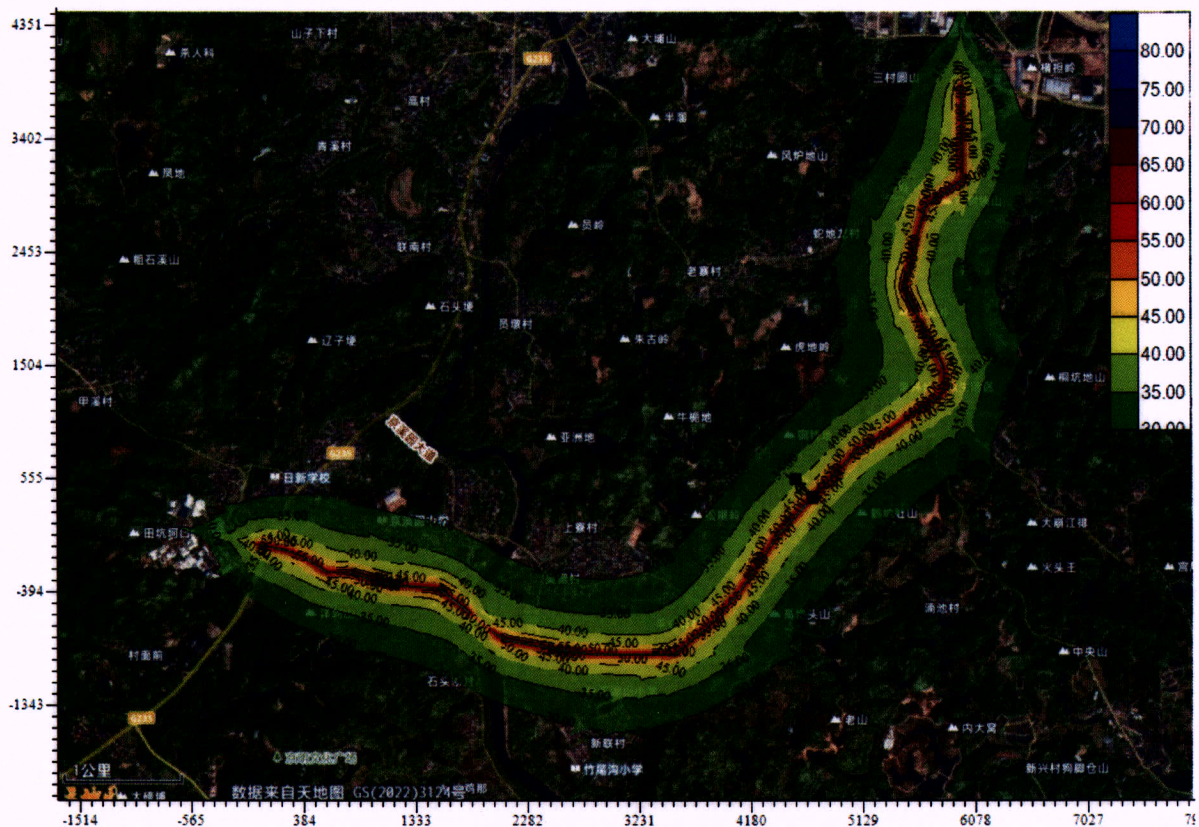


图 5.2-11 营运近期夜间平面噪声等声线图

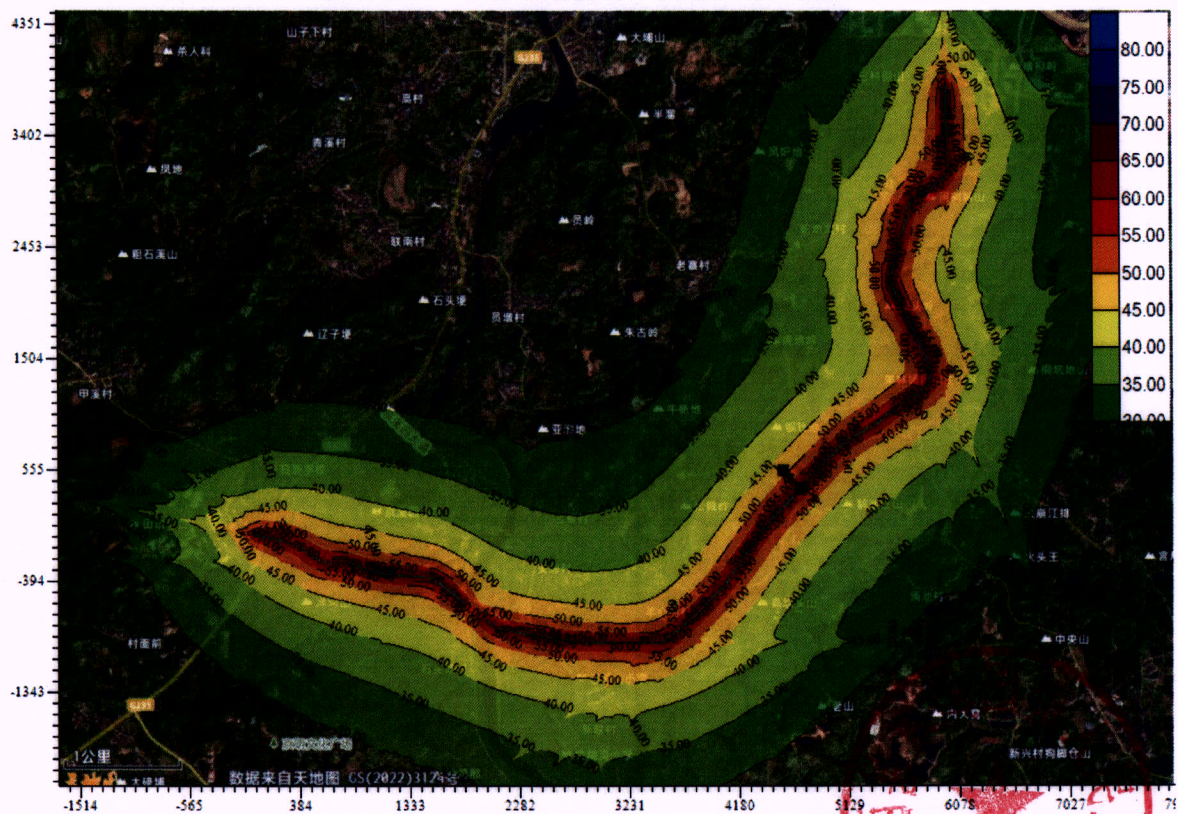
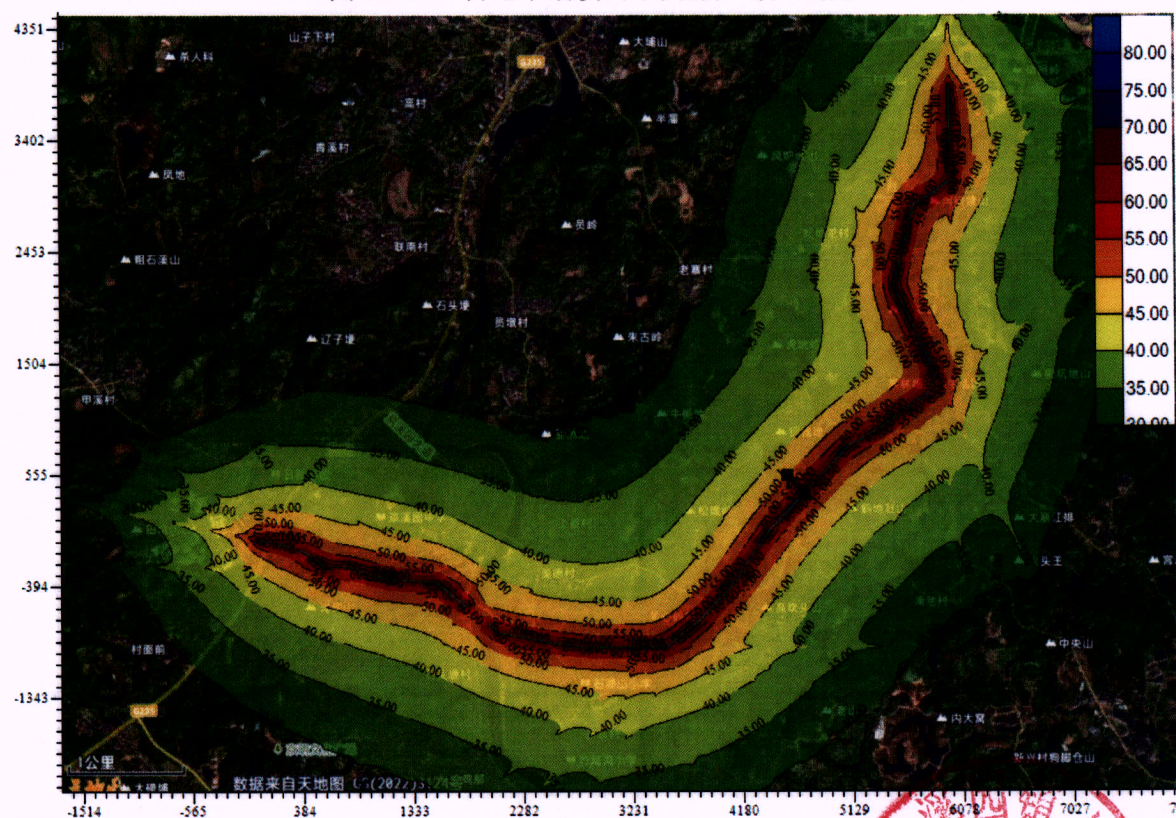
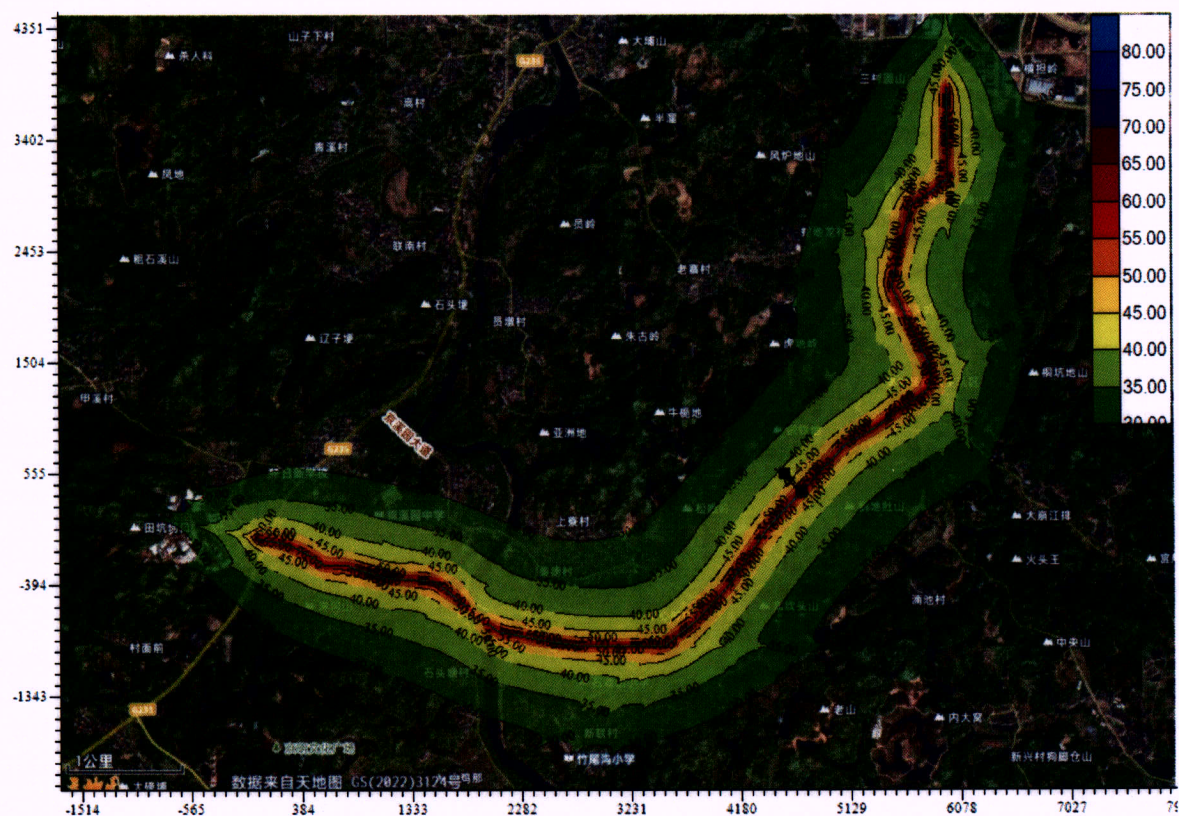
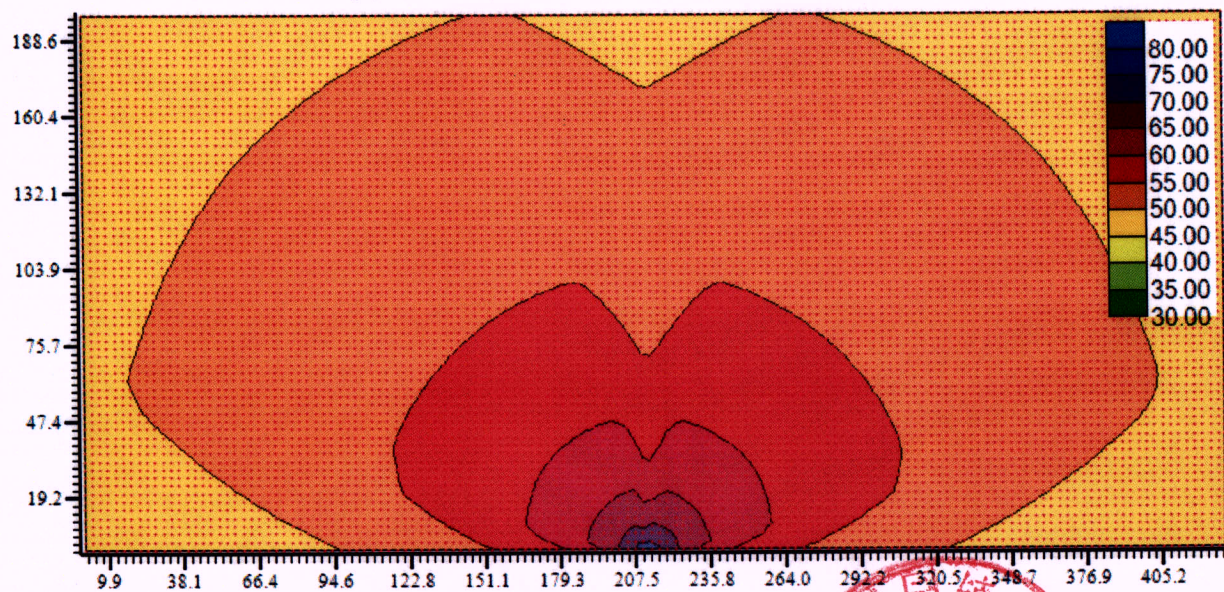
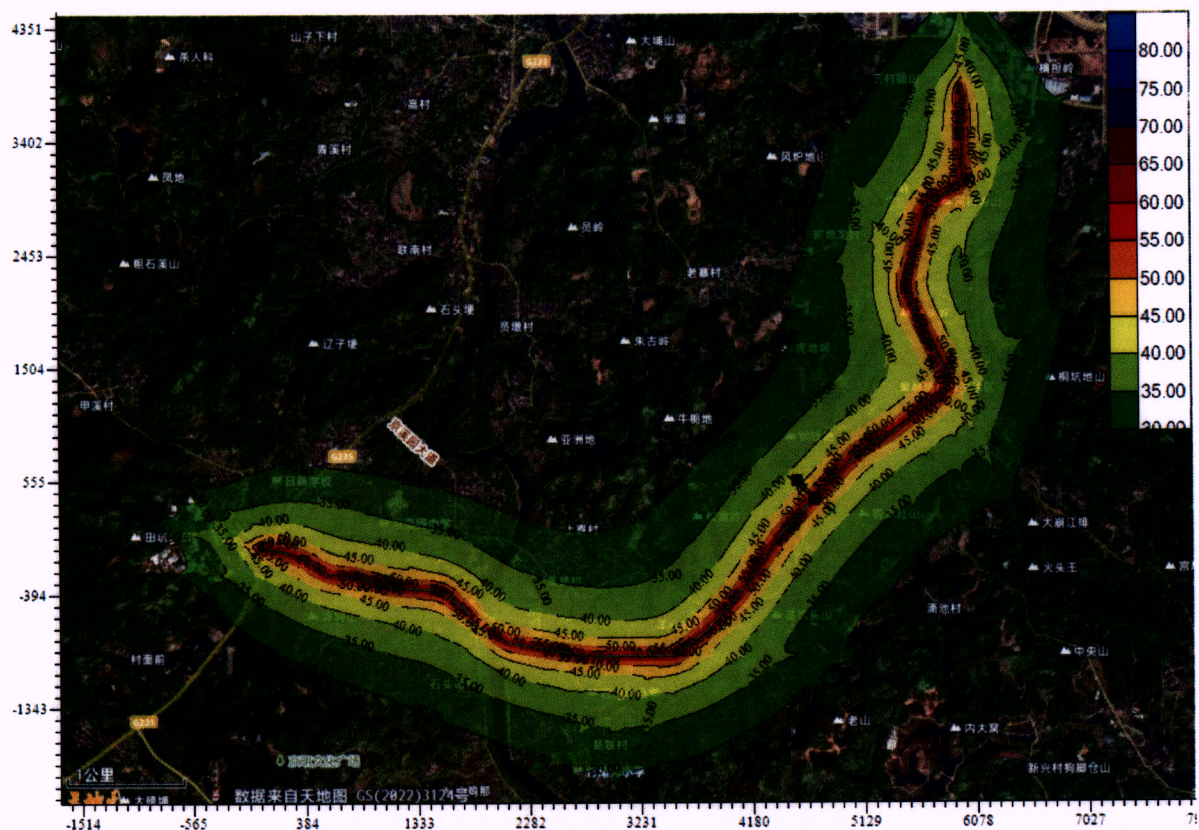


图 5.2-12 营运中期昼间平面噪声等声线图





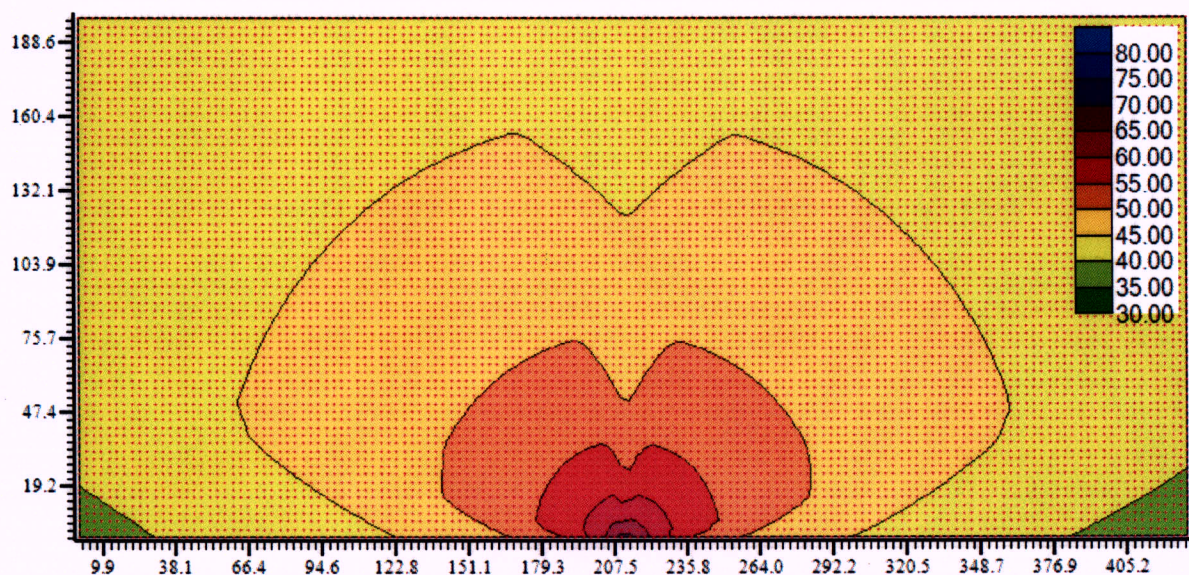


图 5.2-17 营运近期夜间立面噪声等声线图

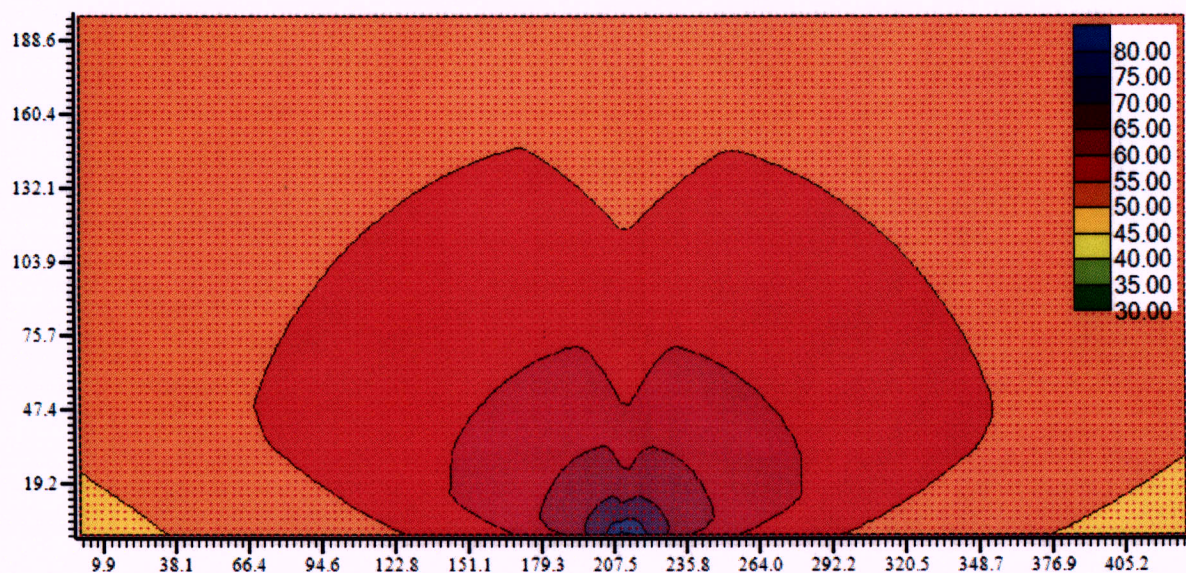


图 5.2-18 营运中期昼间立面噪声等声线图

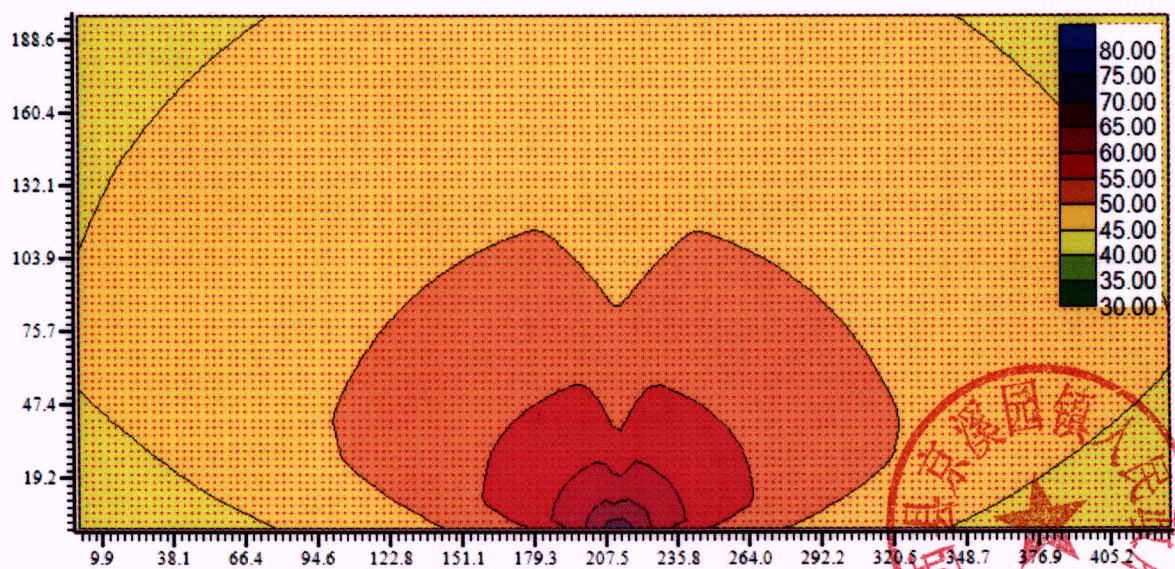


图 5.2-19 营运中期夜间立面噪声等声线图

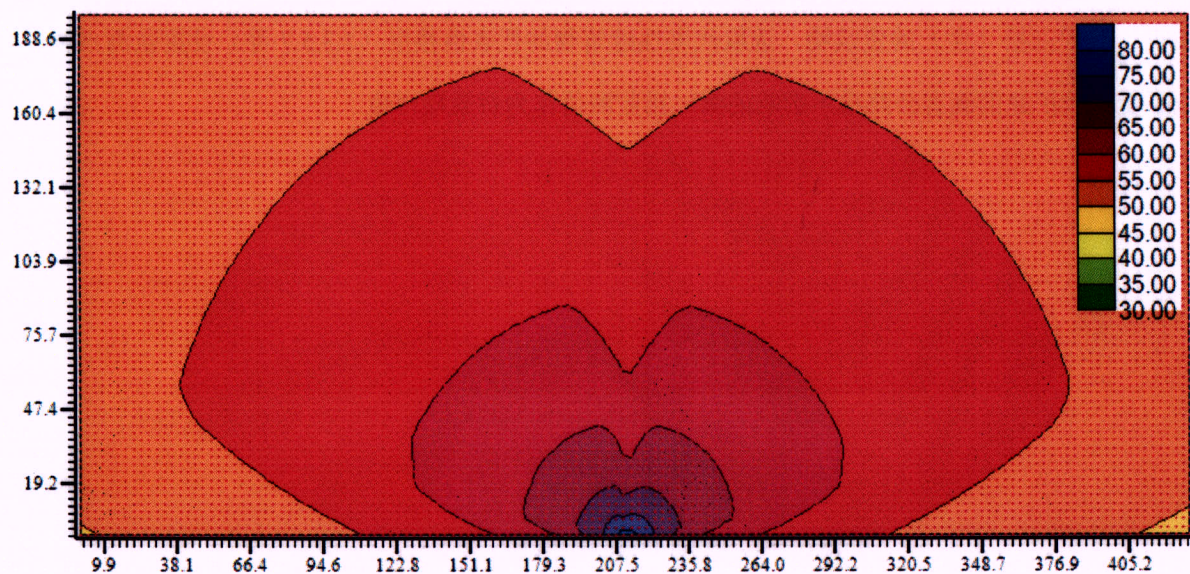


图 5.2-20 营运远期昼间立面噪声等声线图

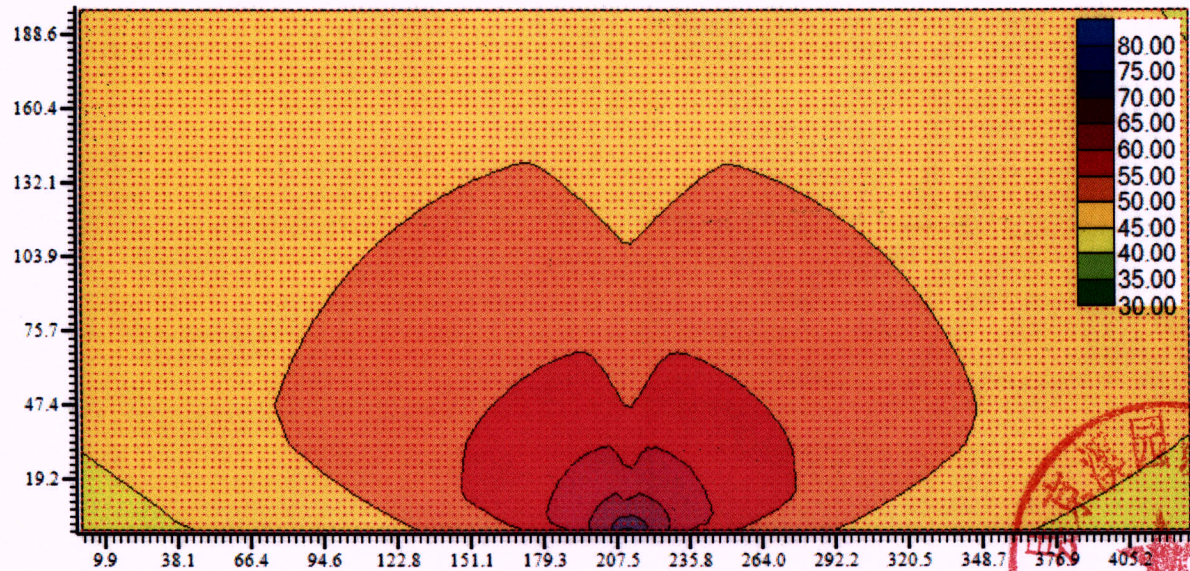


图 5.2-21 营运远期夜间立面噪声等声线图

5.2.8 声敏感点预测评价

本项目投入运营后，选取道路两侧 200m 范围内敏感点进行近期（2027 年）、中期（2033 年）和远期（2041 年）预测。预测方案和结果见表 5.2-7。

预测结果表明，项目建成后，将大幅增大当地的交通量，使得道路交通噪声对当地环境影响的问题将变得突出。从预测结果可知，项目交通噪声对沿线环境影响较大的时段为夜间，而且随着当地城市化进程的不断发展，当地交通量的不断增加，交通噪声对沿线环境的影响程度增大。在不采取措施情况下，临路一侧的居民住宅受影响较大，需要采取加强道路绿化等措施。在采取这些措施后，项目交通噪声对沿线环境的影响得到有效控制，对周围环境影响在可承受范围内。

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）内容中改扩建项目应选取不受拟改扩

建的既有公路噪声影响的监测值作为背景噪声值；受现状道路影响的声环境保护目标，选取不同声环境功能区布点；高于三层（含）的建筑物，选取代表性建筑物的代表性楼层（1.3.5.7等）设置监测点位。故项目选取不受拟改扩建的既有公路噪声影响的第二排监测值作为背景噪声值。



表 5.2-7 声环境敏感点噪声预测结果一览表

序号	敏感点名称	首排与路 中心线/路 边界线距 离（m）	噪声背景值		敏感点地 面与路面 高差（m）	房屋、树 林噪声修 正 dB(A)	特 征 年	交通噪声贡献 值 dB(A)		环境噪声预测 值 dB(A)		评价 标准 类别	超标情况 dB(A)		预测值较现状 值增加情况 dB(A)		超标 户数/人数 （户/人）
			昼间	夜间				昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	子龙村居民宅	173.75/168	53	43.5	0	0	2027年	47.6	40.6	54.1	45.3	2类	达标	达标	1.1	1.8	0
							2033年	50.3	43.6	54.9	46.6		达标	达标	1.9	3.1	
							2041年	51.7	45.0	55.4	47.3		达标	达标	2.4	3.8	
2	长滩村居民宅	92.75/87	53.5	43	0	0	2027年	52.1	40.6	55.9	45.0	2类	达标	达标	2.4	2.0	4/1
							2033年	54.9	48.1	57.3	49.3		达标	达标	3.8	6.3	
							2041年	56.2	49.5	58.1	50.4		达标	0.4	4.6	7.4	
3	国道 G235 沿 路居民 宅	18.75/13	57	47.5	0	0	2027年	69.1	62.2	69.4	62.3	4a类	达标	7.3	12.4	14.8	40/160
							2033年	71.9	65.2	72.0	65.3		2.0	10.3	15.0	17.8	
							2041年	73.2	66.5	73.3	66.6		3.3	11.6	16.3	19.1	
			2027年	69.1			62.2	69.3	62.3	达标	7.3		12.8	15.8			
			2033年	71.9			65.2	72.0	65.3	2.0	10.3		15.5	18.8			
			2041年	73.2			66.5	73.3	66.5	3.3	11.5		16.8	20.0			
	六层	56	45.5	2027年	69.1	62.2	69.3	62.3	达标	7.3	13.3	16.8					
				2033年	71.9	65.2	72.0	65.2	2.0	10.2	16.0	19.7					
				2041年	73.2	66.5	73.3	66.5	3.3	11.5	17.3	21.0					
				2027年	62.9	56.0	63.6	56.2	3.6	6.2	8.6	12.7					
				2033年	65.7	59.0	66.1	59.1	6.1	9.1	11.1	15.6					
				2041年	67.0	60.3	67.3	60.4	7.3	10.4	12.3	16.9					
4	含水掘	8.75/3	55.5	45.5	0	0	2027年	77.3	72.2	77.3	72.2	2类	17.3	22.2	21.8	26.7	25/100

序号	敏感点名称		首排与路 中心线/路 边界线距 离（m）	噪声背景值		敏感点地 面与路面 高差（m）	房屋、树 林噪声修 正 dB(A)	特 征 年	交通噪声贡献 值 dB(A)		环境噪声预测 值 dB(A)		评价 标准 类别	超标情况 dB(A)		预测值较现状 值增加情况 dB(A)			超标 户数/人数 （户/人）
				昼间	夜间				昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间		
5	居民宅						0	2033 年	80.1	73.3	80.1	73.3		20.1	23.3	24.6	27.8	60/240	
								2041 年	81.4	74.7	81.4	74.7		21.4	24.7	25.9	29.2		
								2027 年	77.3	72.2	77.3	72.2		17.3	22.2	22.8	27.7		
		三层		54.5	44.5			0	2033 年	80.1	73.3	80.1		73.3	20.1	23.3	25.6		28.8
									2041 年	81.4	74.7	81.4		74.7	21.4	24.7	26.9		30.2
									2027 年	69.1	62.2	69.2		62.3	9.2	12.3	16.2		18.8
	蛇头居 民宅	二排	18.75/13	53	43.5	0	0	2033 年	71.9	65.2	72.0	65.2		12.0	15.2	19.0	21.7	60/240	
								2041 年	73.2	66.5	73.2	66.5		13.2	16.5	20.2	23.0		
								2027 年	77.3	72.2	77.3	72.2		17.3	22.2	20.8	27.2		
		一层		56.5	45				2033 年	80.1	73.3	80.1		73.3	20.1	23.3	23.6		28.3
									2041 年	81.4	74.7	81.4		74.7	21.4	24.7	24.9		29.7
									2027 年	77.3	72.2	77.3		72.2	17.3	22.2	21.8		28.2
	蛇头居 民宅	三层	8.75/3	55.5	44	0	0	2033 年	80.1	73.3	80.1	73.3		20.1	23.3	24.6	29.3	5/20	
								2041 年	81.4	74.7	81.4	74.7		21.4	24.7	25.9	30.7		
								2027 年	77.3	72.2	77.3	72.2		17.3	22.2	22.3	28.7		
		四层		55	43.5				2033 年	80.1	73.3	80.1		73.3	20.1	23.3	25.1		29.8
									2041 年	81.4	74.7	81.4		74.7	21.4	24.7	26.4		31.2
									2027 年	69.1	62.2	69.2		62.3	9.2	12.3	15.2		19.3
		二排	18.75/13	54	43	0	0	2033 年	71.9	65.2	72.0	65.2		12.0	15.2	18.0	22.2	20/80	
								2041 年	73.2	66.5	73.3	66.5		13.3	16.5	19.3	23.5		

序号	敏感点名称	首排与路 中心线/路 边线距离 (m)	噪声背景值		敏感点地 面与路面 高差 (m)	房屋、树 林噪声修 正 dB(A)	特 征 年	交通噪声贡献环境噪声预测 值 dB(A)		评价 标准 类别	超标情况 dB(A)		预测值较现状 增加值情况 dB(A)		超标 户数/人数 (户/人)
			昼间	夜间				昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
6	美德村居民宅	155.75/150	53.5	43	0	0	2027年	48.6	41.7		达标	达标	1.2	2.4	0
							2033年	51.4	44.7		达标	达标	2.1	3.9	
							2041年	52.7	46.0		达标	达标	2.6	4.8	
7	羊心岭村居民宅	120.75/115	53	43	0	0	2027年	57.8	49.8		达标	0.6	6.0	7.6	4/16
							2033年	60.0	54.6		0.8	4.9	7.8	11.9	
							2041年	61.7	55.7		2.2	5.9	9.2	12.9	
8	大鹿村居民宅	170.75/165	53.5	44	0	0	2027年	47.6	40.7		达标	达标	1.0	1.7	0
							2033年	50.4	43.7		达标	达标	1.7	2.9	
							2041年	51.8	45.0		达标	达标	2.2	3.5	
							2027年	47.6	40.6		达标	达标	1.1	1.8	
							2033年	50.3	43.6		达标	达标	1.9	3.1	

注：进行背景噪声监测的敏感点，直接采用两日监测结果的平均值作为环境背景噪声值。

6 交通噪声防治措施可行性分析

6.1 施工期噪声污染防治措施

由于本项目沿线敏感点距离道路边界线较近，在未采取任何降噪措施的情况下，各施工阶段的噪声会对临路敏感点声环境产生一定不良影响。因此在施工期间必须采取防噪措施，以减少施工噪声对敏感点的影响。

通过预测结果可知，项目施工期间部分施工设备所产生的噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，为减小其噪声对周围环境的影响。建议建设单位从以下几方面着手，采取适当措施来减轻其噪声影响：

(1) 施工场界设置围挡，一定程度上减少噪声对周边敏感点的不良影响；

(2) 应做好施工期与涉及路段敏感点的沟通协调工作，避免多台施工器械同时运行。且项目开始施工前 15 个工作日应通过公告、公示等方式告知道路沿线居民。

(3) 控制施工时间，中午及夜间休息时间禁止施工；若由于工程需要，确实要进行夜间连续施工的，在取得相应主管部门的批准后，通过现场公告等方式提前告知相应路段敏感点的居民。

(4) 尽量采用符合国家有关标准的低噪声的施工机械和运输车辆，使用低噪声的施工工艺。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时应注意对设备的养护和正确操作，尽量使筑路机械的噪声维持在最低声级水平。高噪声的重型施工设备在以上环境敏感目标处限制使用。

(5) 在靠近敏感点等一侧施工时，宜设置移动性声屏障，并加快项目的施工建设，尽可能缩短施工期，减少对以上敏感点的影响。

(6) 土方工程尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间；将施工现场的固定声源相对集中、并远离敏感点布置，以减轻噪声影响；对位置相对固定的机械设备，尽量在工棚内操作；不能进入棚内的，采用围挡之类的单面声屏障。

(7) 使用预拌混凝土，不在现场进行混凝土的搅拌。

(8) 加强对运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。

(9) 文明施工，在施工中加强环境监理和环境监测。

(10) 对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施，如戴隔声耳塞、头盔等。

(11) 在施工现场张贴布告和标明投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时通知施工单位调整施工方案，或者及时调解处理各种环境纠纷。

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地削减，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，对周围声环境的影响也会消除。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，尽可能将施工噪声影响控制在最低水平。

6.2 营运期交通噪声污染防治措施

6.2.1 交通噪声污染防治措施原则

(1) 结合《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)坚持统筹规划、源头防控、分类管理、社会共治、损害担责的原则。加强源头控制,合理规划噪声源与声环境保护目标布局;从噪声源、传播途径、声环境保护目标等方面采取措施;在技术经济可行条件下,优先考虑对噪声源和传播途径采取工程技术措施,实施噪声主动控制。

(2) 针对项目中期的噪声影响预测值进行确定,结合《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》(环发(2010)7号)要求,防治城市道路交通噪声可以从以下几个方面着手:合理规划布局、加强噪声源控制、从传声途径噪声削减、对敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理。根据本项目具体建设情况和噪声影响特点,评价提出以下交通噪声污染防治措施原则:

①坚持预防为主原则,合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局。

②在具备操作条件的情况下,应优先考虑采用户外降噪措施,使交通噪声传至敏感点的室外噪声基本满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准值要求。若户外措施不能满足相应声环境功能标准要求,则可通过采取建筑防护措施,保证敏感点室内噪声满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)相关要求。

③本项目以营运中期最大噪声影响作为采取降噪措施的基准。

④道路噪声对周边声环境的影响是受诸多因素影响的,而环境影响评价阶段的不确定性所带来的预测误差也是不可避免的。因此,本评价根据中期预测值,只要敏感点中期预测值出现超标现象,则实施降噪措施,切实保障敏感点声环境质量。

6.2.2 本项目交通噪声防治措施及合理性分析

1、交通噪声污染常用防治措施

交通噪声的常用防治措施归纳起来有三类:规划措施,管理措施,技术措施。

交通噪声控制技术措施主要是从声源、传播途径和接受者三个环节进行控制。

(1) 声源控制、车辆降噪

声源控制是噪声控制中最根本、最有效的方法,也是近年来最受关注的研究重点。新一代机动车普遍比老一代机动车的噪声要降低若干分贝,这主要是因为新一代机动车噪声标准普遍比以前的标准严格些。近年来对气流噪声和撞击性噪声的研究颇有进展,有助于声源控制。减少振动,改变气流等都能使声源输出大为减少。

在现有条件下,对机动车本身的噪声控制,更多的还是改进一些噪声较大的零部件,而且重点针对大型车辆来进行,几种较为可行且有明显降噪效果的措施有:

①推广使用低声级喇叭;

②推广新型排气消声器;

③安装进气消声器,更换空滤器和改进冷却风扇;

④发动机隔声与低噪声新型发动机。

(2) 传播途径控制

从传播途径控制噪声是最常用的方法，机动车由于自身工作机理和高速运行等原因，从声源上控制噪声受到一定局限，要想使机动车噪声在相当长一段时期内保持在很低水平是较难实现的。但从传播途径上进行防治，尽量减少其影响却是有完全可能的。交通噪声传播途径的减噪措施，主要是增加道路与受干扰建筑物之间空间的声衰减量和隔声量。目前常用的措施有：

①增加噪声衰减距离

声波在大气传播过程中，因空气的粘滞性和热传导，使空气产生压缩与膨胀，这使得一部分声能被转化为热能而消耗。另外，因土壤、绿地、树木对噪声具有阻挡作用，这会造成噪声不同程度地衰减。理论和实测表明，在下垫面有一定吸声能力的空旷地带，一般是距离每增加一倍噪声声级值衰减约 3.0~4.5dB (A)。

②设置声屏障

屏障隔声效果取决于屏障的高度、声源与接受点的相对位置，以及挡板的材料和结构。一般，在防护区内的声影区，隔声效果在 5~15dB(A) 之间。研究和实践证明，对于在声源近距离 50 米以内的楼房，声屏障对 6 层楼以下建筑物能起到一定的降噪作用，对 6 层楼以上的高层住宅，4~4.5 米高的屏障降噪效果较差。隔声屏障与降噪的关系具体详见表 6.2-1：

表 6.2-1 隔声屏障与降噪的关系

屏障降噪量	可实现程度	减少声学能量	降低声晌度
5dB	简单易行	68%	30%
10dB	能达到要求	90%	50%
15dB	十分困难	97%	65%
20dB	几乎不可能	99%	75%

③使用减噪路面

由于采用穿孔性的路面代替常规混凝土路面，根据国外经验，良好的减噪吸声路面可使噪声声级值降低 5 分贝左右。

④设置防噪声绿化带

树木具有声衰减作用，不同品种的植物具有不同的降噪效果，植物的种植结构对降噪作用也有很大的影响。乔灌木搭配密植，树木高大，枝叶茂密的绿化林带的附加降噪量参考值如下：当林带宽度为 10m 时，附加降噪量约 1.0~2.0dB (A)，林带宽度为 30m 时，附加降噪量 3.0~5.0dB (A)，林带宽度为 50m 时，附加降噪量 5.0~7.0dB (A)。因而在种植防噪声绿化带时，应根据当地的地理气象条件，选择最佳的降噪植物和绿化结构。绿化带除可降低道路交通噪声污染外，还能够净化空气，减轻城市的热岛效应，提高城市生态系统的自净能力。因而这种措施是值得推广的。

⑤设置车道隔离栏

主要作用是疏通交通，减少交通事故，在城区的繁忙路段采用此措施，再配合严格的交通和环境管理措施，可减少交通堵塞，从而可减少伴随交通堵塞而产生的刹车、启动和鸣号等噪声，能较明显减少交通噪声污染。

(3) 接受点降噪

对噪声接受点常采用的降噪措施有：

①阳台吸声隔声措施；②防噪窗帘的使用；③通风隔声窗；④搬迁。

2、敏感点噪声防治措施

(1) 噪声防治工程措施确定

目前，常见的工程措施有低噪声路面，针对敏感点防护的有声屏障、实体墙、隔声窗、双层窗、防噪声阳台等若干种。声屏障是户外隔声设施，适用于连片建筑的整体防护，其优点是整体防护、实施简易，对受影响住户及房屋本身无影响；其缺点是隔声量较低，防护高度有限（一般对高层建筑没有防护作用），总体隔声效果受安装质量、安装位置等多重因素影响，变化较大，且对设置区有阻隔作用。

综合本项目的实际情况，在降噪措施上，主要考虑从采用噪声较低水泥路面、安装铝合金玻璃窗等措施来降低交通噪声影响。

(2) 敏感点降噪措施

本次评价所采取的降噪措施以按最不利影响情况远期 2041 年考虑敏感点的噪声污染防治措施，而在具体措施选择上遵循以人为本，切实保护路侧居民室内声环境的原则。

综合考察了本项目沿线各环境敏感点特征、路基形式、周边环境状况、所需的降噪效果以及是否可实施操作等各种因素的基础上，本着技术可行、经济合理的原则，临路侧超标住户室内均已安装铝合金玻璃窗，窗户的隔声量要求满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）相应标准值要求。

经安装铝合金玻璃窗后，可基本保证实施声屏障路段敏感点室外声环境质量维持现状水平甚至有所改善。

(4) 道路交通管理制度以及隔声设施和路面的保养维修

①在敏感路段严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶，并加装电子测速仪；在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段通过采取限鸣（含禁鸣）、限行（含禁行）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声。

②定期保养、维修隔声设施，做好路面的维修保养，对受损路面应及时修复；

③严格落实规划要求，道路两侧绿化尽量考虑种植高大密集的树林，加强绿化带降噪效果。

(5) 敏感点跟踪监测措施

对现状声环境敏感目标，建设单位应预留环保资金，并在道路营运中期远期进行跟踪监测，若出现室内超标应进行技术补救。

建议在后期开发时，对临近拟建道路的居住建筑建设时，应采取退让、完善临路侧房间布局等措施，保证居住建筑室内噪声满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）室内噪声控制标准（昼间≤40dB、夜间≤30dB）要求。

3、敏感点降噪措施及效果分析

根据预测结果可知，敏感点长滩村居民宅、国道 G235 沿路居民宅、含水掘居民宅、蛇头居民宅、羊心岭村居民宅在道路运营期超标，针对道路居民住宅环境噪声影响情况，环保措施主要有：对受影响的建筑

物进行隔声综合处理（设置通风隔声窗）、跟踪监测等。

6.3 污染防治措施经济技术可行性分析

6.3.1 施工期环保措施技术可行性分析

对施工期噪声，建设单位通过合理安排施工时间，尽量避免在午间和夜间施工，确需夜间施工时，施工单位应在开工前向环境保护部门申请夜间施工备案，待取得建筑施工噪声排放特许证后方可施工。施工单位必须在施工场界四周显著位置和居民集中区域张贴公告，告知公众具体的施工时间及其它施工事项，自觉接受市民和管理部门的监督。选用低噪声设备，尽量降低短暂的施工期给周围居民造成影响；对距离较近的居民点，可采取施工围挡的方式，减少噪声对其日常生活的影响。

以上措施均为国内同类道路项目常用环保措施，对于减缓本项目的施工期建设对周边声环境的影响是可行的。

6.3.2 运营期交通噪声污染防治措施可行性分析

本项目为二级公路，为了保障城区交通的顺畅性、便利性，根据沿线敏感点分布特点，城市道路沿线不适用声屏障设施降噪，也不能通过大面积的绿化林带进行降噪。对现有敏感点通过采取低噪路面、日常加强路面维护、加强交通管制或者采取更换门窗的方式，保护现状敏感点的生活声环境，是比较有效的降噪、保护措施。对于未来规划敏感点，则可通过道路两侧的地块功能规划，或者对临路第一排敏感建筑采用退让距离、优化房间布局、加强绿化等方式，以减轻本项目拟建道路交通噪声对敏感建筑的影响，保护其生活环境。以上措施比较适用于本项目二级公路，是合理可行的。

本项目施工期及营运期噪声环保措施费用约为 253 万元（见表 6.3-1），占项目总投资 13454.4483 万元的 1.88%，为建设单位可接受范围内，所以在经济上是可行的。

表 6.3-1 污染防治环保投资估算（噪声污染治理部分）

单位：万元

序号	内容	投资估算（万元）
1	施工围挡	40
2	噪声监测	8
3	绿化工程	100
4	噪声控制标志牌等	80
5	预留噪声跟踪监测资金	25
合计		253

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

本项目的环境管理工作由建设单位负责，具体协调道路施工和运营过程中出现的环境管理问题，并监督设计单位和施工单位落实项目环保措施的设计、施工和实施，同时委托有资质的环境监测单位做好施工期和营运期的环境监测工作。项目建成后，须按规定办理项目竣工环境保护验收。本项目环境保护工作的组织机构从功能上分为管理机构和监督架构，分别如下。

(1) 管理机构

环境保护管理机构的职责见下表 7.1-1。

表 7.1-1 环境管理机构主要职责

机构名称	机构职责
揭西县京溪园镇人民政府	全面负责本项目环境管理工作

各执行机构的主要职责见表 7.1-2。

表 7.1-2 执行机构主要职责

机构名称	机构职责
设计单位	负责项目的主体工程设计及环保设计，设计部门应按照交通运输部相关设计规范完成设计工作。
环评单位	负责项目的环境影响评价工作。
承包商	负责项目主体工程施工及环保工程施工，按照合同完成施工计划。本项目环境管理及监督计划与承包商相关内容应写入合同，以保证环境措施的实施。
环境监测单位	本项目施工期及营运期的环境质量监测可委托有资质的单位进行。
监理单位	工程施工实行工程监理。由监理工程师按工程质量和环保要求对项目进行全面质量管理。监理工程师应具有一定的环境保护知识或受过相关环境知识培训，或在监理工程师中增加一名专职环境监理工程师。

本项目环境管理计划见表 7.1-3。

表 7.1-3 项目环境管理机构表

问题	减缓措施	实施机构
设计阶段	(1) 线路布设：与城镇规划相结合，尽量避绕人口密集区、学校、居民等环境敏感区；(2) 景观绿化：道路沿线配套绿化带降低运营期交通噪声；(3) 道路采用水泥混凝土路面结构。	设计单位、建设单位
施工期	(1) 尽量采用低噪声机械。在居民点等敏感目标附近，高噪声的重型施工设备应限制使用。并调整和控制施工时间，强噪声机械夜间（22:00~6:00）应停止施工。 (2) 对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施，如戴隔声耳塞、头盔等。 (3) 对预测噪声超标敏感点采取切实可行的声环境保护措施，如合理布置高噪声设备、设置拦挡和隔声措施。	建设单位、施工单位

问题	减缓措施	实施机构
运营期	(1) 为防治交通噪声对新建敏感点造成影响，应做好城镇发展规划工作，车道两侧第一排不宜新建任何医院、学校、居民住宅等敏感建筑。若要建设，则需要做好自我防护，进行距离退让、合理布局 (2) 通过加强交通管理，设置限速、禁鸣标志牌，严格限制行车速度，尤其要严禁夜间的超速行驶，建议安装超速监控设施，防止车辆超速行驶。 (3) 及时做好路面的维护保养，对受损路面应及时修复，维持路面平整。 (4) 沿线一定范围建设绿化带，加强路两侧的绿化，降低交通噪声。 (5) 项目运营期根据跟踪监测计划实施，对出现超标的敏感点采取有效措施。 (6) 项目运营投产后需要完成自主验收。	建设单位

7.2 环境监测计划

(1) 环境监测机构

本项目环境监测可委托有资质的环境监测单位承担。

(2) 环境监测计划

本项目为公路项目，根据项目特点，本项目环境监测计划见表 7.2-1。

表 7.2-1 噪声环境监测计划

环境要素	监测点位		监测项目	监测频率
声环境	施工期	随施工进度，监测施工场地边界及邻近敏感点	等效连续 A 声级 Leq	按施工进度进行监测，每次测 2 天，监测昼间和夜间。
	运营期	子龙村、长滩村、国道 G235 沿线居民宅、含水掘村、蛇头、美德村、羊心岭村、大鹿村	等效连续 A 声级 Leq	每年 2 次，每次测 2 天，监测昼间和夜间。

(3) 环境监测报告制度

监测报告制度可为环境管理工作提供依据，使得该项目的环境管理工作顺利进行，从而使得工程对环境的影响尽量降低。

7.3 施工期环境监理计划

7.3.1 环境监理内容

(1) 审查工程设计方案、施工图设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告表提出的环境保护措施；

(2) 协助建设单位组织工程施工和管理人员的环境保护培训；

(3) 审核工程合同中有关环境保护的条款；

(4) 对施工过程中声环境，减少工程环境影响的措施以及环境保护工程监理，按照标准进行阶段验收；

(5) 系统记录工程施工环境影响情况，环境保护措施的效果，环境保护工作建设情况；

(6) 及时向工程监理组反映有关环境保护措施和施工中出现的意外问题，提出解决建议；

(7) 负责工程环境监理工作计划和总结。

7.3.2 环境监理信息管理

(1) 建立健全完善的环境监理保障组织体系

建议本工作纳入工程监理工作范围，要求工程监理有专职环保人员，按照工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。本项目环境保护工作和环境监理工作接受汕头市生态环境局潮南分局的监督。

(2) 制订相关的环境保护管理办法及实施细则

根据本项目特点，制订《环境保护工作实施细则》等有关环境保护制度。

(3) 建立完善的环境监理工作制度

主要有：①工作记录制度，即“建立日记”。描述巡视检查情况、环境问题，分析问题发生的原因及责任单位，初步处理意见等；

②报告制度。沟通上下内外的主要渠道和传递信息，包括环境监理工程师的“月报”“季度报告”“半年进度评估报告”。

③文件通知制度。环境监理工程师与环境承包商之间只是工作上的关系，双方应办事宜通过文件传递和确认进行，紧急情况可口头通知，但事后仍需以书面文件确认。

④环境例会制度。每月召开一次环境保护会议，回顾环境保护工作情况，提出存在问题以及整改要求，形成实施方案。

8 建议与结论

8.1 项目概况

揭西县高京经济网络公路改建工程建设地点位于广东省揭阳市揭西县京溪园镇，项目起点位于国道 G235 线与乡道 Y599 线交叉处，即国道 G235 线长滩桥头，起点桩号 K0+000，路线由西向东，经长滩村、大溪湖、建龙江河大桥跨越五经富河后，沿现有的美德村道走向控制，在羊心岭处转向东北方向，经马头岭、大鹿村、卅岭农场，路线终点与揭阳市高新技术产业开发区规划道路（星河路）交接处，路线全长 9.748km（包含龙江大桥）。由于路线中的龙江河大桥单独立项，不列入本项目实施范围，扣除大桥长度后，项目实施路线长度为 9.292 公里。

（1）项目采用二级公路标准进行设计，设计速度 60km/h，双向两车道。路基宽度 15m，水泥砼路面宽度 12m；

（2）龙江河大桥不在本次评价范围内。

项目总投资 13454.4483 万元，环保投资 415 万元（其中噪声污染防治环保投资约 253 万元）。项目建设周期约 18 个月，计划 2027 年 3 月全部建成。

8.2 声环境现状调查与评价

现状道路交通噪声及沿线敏感点的声环境质量现状监测结果表明：

拟建道路沿线现状敏感点声环境质量现状：所有监测点声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的 2 类、4a 类标准要求。

8.3 声环境影响评价

8.3.1 施工期噪声影响

施工噪声给周边声环境造成的污染是不可避免的，但噪声污染具有短期、暂时性的特点，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。为了保护沿线居民的正常生活和休息，施工单位应采取必要的噪声控制措施，在居民点等敏感目标附近，高噪声的重型施工设备应限制使用，严格控制施工时间，在施工中做到定点定时的监测，采取临时声屏障和围蔽等措施，尽可能地降低施工噪声对环境的影响。

8.3.2 营运期噪声影响评价

根据对拟建道路沿线现状敏感点声环境影响预测结果：

长滩村居民宅、国道 G235 沿路居民宅、含水掘居民宅、蛇头居民宅、羊心岭村居民宅敏感点均超出 2 类声环境标准。但临路居民宅均已安装铝合金玻璃窗，经安装铝合金玻璃窗后，可基本保证实施声屏障路段敏感点室外声环境质量维持现状水平甚至有所改善。

建议在后期开发时，对临近拟建道路的居住建筑建设时，应采取退让、完善临路侧房间布局等措施，保证居住建筑室内噪声满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）室内噪声控制标准（昼间 $\leq 40\text{dB}$ 、夜间 $\leq 30\text{dB}$ ）要求。

8.4 交通噪声污染防治措施

(1) 采用水泥路面材料，从源头上减少交通噪声影响；

(2) 加强交通管理措施：应在道路沿线设置明显的限速禁鸣标志。建议安装超速监控设施，防止车辆超速行驶。同时应联合区域交通部门，加强对区域机动车辆的管控，对不符合国家及地方环保要求的车辆严禁上路。

(3) 加强路面养护，对受损路面及时修复，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。

(4) 合理规划拟建项目道路沿线两侧地块的建设，面向道路一侧第一排建筑物不适宜规划新建学校、医院、敬老院等对环境要求较高的建筑及单位。城区在后期规划开发时对临近道路的居住建筑建设时，应采取退让、完善临路侧房间布局等措施，保证居住建筑室内噪声满足相关标准要求。

(5) 道路沿线种植绿化带，同时加强沿线敏感点处的绿化。

(6) 敏感点降噪措施：对于未来规划敏感点，敏感点所属建设单位应进行建筑隔声设计，优化房间功能布局，采用符合国家标准的新材料门窗。

8.5 结论与建议

揭西县高京经济网络公路改建工程的实施符合揭阳市和揭西县的城市总体规划，符合国家和地方产业政策。建设单位在严格执行“三同时”的管理规定，全面落实各项噪声污染防治措施的前提下，本项目产生的不良声环境影响能够得到有效控制。从环境保护角度，本项目的建设是可行的。

为更好地减缓社会环境影响，建议建设单位在项目实施及运营过程中进一步采取以下措施：

(1) 在项目建设前，应进一步加强与周边居民的沟通和解释工作，将拟采取的环保措施及效果告知受影响群众，满足其合理的环保诉求并取得群众支持；在项目建设和运行过程中，加强监管，保持沟通，切实保障公众的环境权益。

(2) 施工期间施工单位应积极配合交通管理部门，加强交通疏导，避免造成拥挤、堵塞。