

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：大埔县 X826 线桃花至红星段改建工程

建设单位（盖章）：大埔县公路事务中心

编制日期：2026 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	大埔县 X826 线桃花至红星段改建工程			
项目代码	/			
建设单位联系人	***	联系方式	*****	
建设地点	广东省梅州市大埔县高陂镇			
地理坐标	起点：E116°34'18.120"，N24°8'49.064" 终点：E116°36'18.405"，N24°7'11.154"			
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业-130 等级公路—其他	长度（km）	4.763	
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/	
总投资（万元）	531.25	环保投资（万元）	30	
环保投资占比（%）	5.65	施工工期	8 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____			
专项评价设置情况	专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置专项
	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	不涉及	否
	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	不涉及	否
	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	不涉及	否

	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	不涉及 否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉 及环境敏感区（以居住、医疗卫生、 文化教育、科研、行政办公为主要 功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、 人行天桥、人行地道）：全部	本项目属于公路项目，项目沿 途涉及居民区、 学校等敏感区 域，因此本项目 需设置声环境 影响专项评价 是
	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	不涉及 否
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿越、跨越环境敏感区，或 环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价 分类管理名录(2021年版)》中针对该类项目所列的敏感区。			
规划情况	无		
规划环境影响 评价情况	无		
规划及规划环境影响评 价符合性分析	无		
其他符合 性分析	<p><b>1、“三线一单”相符性分析</b></p> <p><b>(1) 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的相符性分析</b></p> <p>本项目为改建等级公路项目，位于梅州市大埔县高陂镇，项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的相符性分析见下表：</p> <p><b>表1-1 本项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的相符性分析表</b></p>		

类别	管控要求	项目实际情况	相符性
全省 总体 管控 要求	区域布局管控要求：环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。	本项目属于等级公路改建项目，项目位于环境质量达标区域。	相符
	能源资源利用要求：严格控制并逐步减少煤炭使用量；贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。	本工程不使用煤炭，本项目不属于高耗能、高污染/资源型项目，施工废水回用于洒水降尘。	相符
	污染物排放管控要求：实施重点污染物总量控制。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。	本项目属于等级公路改建项目，营运期废水仅为雨水径流。营运期废气污染物为汽车尾气、道路扬尘等。因此不需要申请总量控制指标。	相符
	环境风险防控要求：加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	本工程环境风险事故发生概率低，在落实相关防控措施后，项目环境风险总体可控。	相符
“一核 一带 一区” 区域 管控 要求	<b>本项目位于北部生态发展区。</b> 区域布局管控要求：严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。	本项目属于等级公路改建项目，不涉及重金属及有毒有害污染物的排放。	相符
	能源资源利用要求：严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。	本项目属于等级公路改建项目，不属于高耗能、高污染/资源型项目，施工废水回用于洒水降尘。	相符
	污染物排放管控要求：在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。	本项目属于等级公路改建项目，营运期废气污染物为汽车尾气、道路扬尘等，产生量较少，无组织排放。	相符
	环境风险防控要求：强化流域上游生态保护与水源涵养功	根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源	相符

	能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。	保护区划分方案的通知》（粤府函〔2015〕17号）、《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕428号）、《关于同意梅州市31个建制镇饮用水水源保护区划分方案的函》（粤环函〔2002〕102号），项目不涉及饮用水水源。本项目环境风险事故发生概率低，在落实相关防控措施后，项目环境风险总体可控。	
环境管控单元总体管控要求	<p>根据《广东省环境管控单元图》，本项目部分路段位于“重点管控单元”，部分路段位于“一般管控单元”。</p> <p>优先保护单元以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低。</p> <p>一般管控单元执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。</p>	<p>本项目属于等级公路改建项目，不属于工业项目，本项目不涉及生态保护红线。</p>	相符

**（2）与《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）的通知》相符性分析**

本项目为公路改建项目，根据《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）的通知》（梅市环字〔2024〕17号），本项目K0+000~K2+120路段所在区域属于大埔县一般管控单元（环境管控单元编码：ZH44142230001），K2+120~K4+762.674路段所在区域属于大埔县优先保护单元（ZH44142210001），项目与该方案的相符性详见下表：

**表1-2 本项目与《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）的通知》（梅市环字〔2024〕17号）相符性分析表**

管控单元	管控维度	管控要求	项目情况	相符性
大埔县一般管控单元	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】以大东镇、枫朗镇为主体的东部重点发展生态农业，以高陂镇、光德镇、桃源镇为主体的南部重点发展创意陶瓷工业；以大麻镇、银江镇、洲瑞	本项目位于梅州市大埔县高陂镇，项目为等级公路改建项目，不属于工业项目。	相符

		镇为主体的西部重点发展休闲康养服务，以青溪镇、茶阳镇、西河镇、丰溪林场为主体的北部重点发展山林生态文化旅游，稳步推进县城工业小区与周边建成区产城融合发展，重点引进战略性新兴产业、先进制造业、现代生产性服务业、总部经济等项目。		
		1-2.【产业/综合类】单元内县城工业（集聚区）小区企业准入要求按《大埔县城工业小区投资项目准入和建设管理规定》执行。	本项目不属于县城工业项目。	相符
		1-3.【产业/综合类】单元内新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求。	本项目为等级公路改建项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类，属于《市场准入负面清单（2025年版）》中的许可准入类项目，符合政策要求。	相符
		1-4.【生态/禁止类】单元内的生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求进行管控，其中自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目不在生态保护红线范围内。	相符
		1-5.【生态/限制类】单元内的一般生态空间在不影响主导生态功能的前提下，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、基础设施建设、村庄建设等人为活动；一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐和树种更新等经营活动。	本项目路段涉及一般管控单元、优先保护单元，不涉及一般生态空间，本项目为等级公路改建项目，属于基础设施建设，项目建设完成后将极大改善行车条件，改善区域内民众的出行条件，提高道路的通行能力。	相符
		1-6.【大气/鼓励引导类】单元内部分区域涉及大气环境高排放重点管控区，该区内强化达标管理，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目不涉及大气环境高排放重点管控区，本项目为等级公路改建项目，不属于工业项目。	相符
		1-7.【大气/禁止类】单元内梅州大埔龙坪咀地方级自然保护区等区域属于环境空气质量一类功能区，	本项目不在生态保护红线范围内，项目所在地区环境空气功能属于环	相符

			该区内禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家、省和市规定不纳入环评管理的项目除外）	境空气二类区，本项目为等级公路改建项目，不属于工业项目。	
	能源资源利用		2-1.【水资源/综合类】大埔县 2030 年工业万元工业增加值用水量较 2020 年降低 30%。	本项目为等级公路改建项目，不涉及工业用水，施工期用水较少。	相符
			2-2.【能源/综合类】推进现有水电设施增效改造，建设高陂水利枢纽工程电站，鼓励因地制宜发展清洁能源和可再生能源发电。	本项目为等级公路改建项目，不属于水电项目。	相符
	污染物排放管控		3-1.【水/综合类】完善单元内污水收集管网，现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，提升大埔县县城水质净化厂进水生化需氧量（BOD）浓度；建设大埔县县城第二水质净化厂及配套管网，推进梅潭河双溪水库库区两岸生活污水处理与截污管道工程及两岸畜禽养殖污染整治工程，因地制宜开展梅潭河流域的村镇及污水处理设施建设。	本项目为等级公路改建项目，不属于工业项目。	相符
			3-2.【水/综合类】单元内现有规模化畜禽养殖场要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施；现有散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。	本项目为等级公路改建项目，不属于畜禽养殖项目。	相符
			3-3.【其他/综合类】强化县城工业小区（集聚区）、三河工业集聚区、茶阳工业集聚区等园区内企业污染物排放管控，企业应加强废水、废气等污染治理设施的运营维护，确保污染物稳定达标排放。	本项目为等级公路改建项目，营运期废气污染物为汽车尾气、道路扬尘等，产生量较少，无组织排放；路面雨水经雨水管网收集后排入附近水体，对周围环境影响较小。	相符

	环境 风险 防控	4-1.【水/综合类】大埔县县城水质净化厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。	本项目为等级公路改建项目，不属于工业项目。	相符
		4-2.【风险/综合类】加强与福建省（汀江）的协调联动，共同推进跨界河流污染联防联控。	本项目为等级公路改建项目，不属于河流污染防治项目。	相符
大埔县优先 保护单元	1.【生态/禁止类】单元内的生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求进行管控，其中自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目不在生态保护红线范围内。	相符	
	2.【生态/综合类】广东大埔丰溪省级自然保护区、梅州大埔大仁崇地方级自然保护区等自然保护区应按照《中华人民共和国自然保护区条例》进行管理。	本项目不在生态保护红线范围内。	相符	
	3.【生态/综合类】梅州双髻山地方级森林自然公园、梅州五虎山地方级森林自然公园等森林公园应按照《广东省森林公园管理条例》的相关要求进行管理。	本项目不在生态保护红线范围内。	相符	
	4.【水/禁止类】大埔县饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；单元内山丰饮用水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。	本项目不涉及饮用水水源保护区。	相符	
	5.【大气/禁止类】单元内广东阴那山国家森林公园自然保护区等区域属于环境空气质量一类功能区，该区内禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家、省和市规定不纳入环评管理的项目除外）。	本项目不在环境空气质量一类功能区，项目所在地区环境空气功能属于环境空气二类区，本项目为等级公路改建项目，不属于工业项目。	相符	
	6.【大气/鼓励引导类】单元内涉及大气环境高排放重点管控区，该区内强化达标管理，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业	本为等级公路改建项目，不属于工业项目。	相符	

		企业提标改造。		
		7.【生态/限制类】单元内各镇部分区域涉及一般生态空间，一般生态空间内在不影响主导生态功能的前提下，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、基础设施建设、村庄建设等人为活动；一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐和树种更新等经营活动。	本项目路段涉及一般管控单元、优先保护单元，不涉及一般生态空间，本项目为等级公路改建项目，属于基础设施建设，项目建设完成后将极大改善行车条件，改善区域内民众的出行条件，提高道路的通行能力。	相符
		8.【水/综合类】单元内涉及畜禽养殖禁养区，该区内不得从事畜禽养殖业。区域外规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施；现有散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。	本项目为等级公路改建项目，不属于畜禽养殖项目。	相符
		9.【产业/鼓励引导类】鼓励依托红色、陶瓷、小吃文化，发展绿色健康旅游等产业。	本项目为等级公路改建项目，不属于绿色健康旅游产业。	相符
		10.【岸线/禁止类】单元内涉及汀江、梅江干流等岸线优先保护区，该区内禁止非法侵占岸线，禁止开展法律法规不允许的开发活动，严格控制岸线区内的开发强度，不得设置直排口。	本项目不涉及汀江、梅江干流等岸线优先保护区。	相符
		11.【风险/综合类】大、中型矿山企业应建立地质灾害防灾预案制度，对矿区范围的地质构造、土壤、地下水等矿山地质环境要素进行监测。推进实施石燕坑铅锌矿区矿山生态修复综合治理工程。	本项目为等级公路改建项目，不属于矿区项目。	相符
<p>因此，本项目建设符合《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）的通知》（梅市环字〔2024〕17号）的要求。</p>				
<p><b>2、产业政策相符性分析</b></p>				
<p>本项目属于改建道路项目，属于国家《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类中“二十四、公路及道路运输 2. 公路智能运输系统开发：快速客货运输、公路甩挂运输系统开发与建设，公路集装箱和厢式运输，农村公路和客货运输网络开发与建设，出租汽车服务调度信息系统开发与建设”中的农村公路</p>				

和客货运输网络开发与建设。

根据《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目属于“许可准入类，（七）交通运输、仓储和邮政业”。

因此，本项目的建设符合国家和地方相关产业政策的要求。

### 3、用地规划相符性分析

近些年来，国家及各级政府对土地使用的管理日益严格，土地的使用必须在国家和地方政府的宏观管理下得到有规划、有目的、有补偿平衡地开发利用。据调查，项目沿线乡镇地耕地总量在该项目用地规划前已得到较好地控制，本项目新征土地基本符合相关的土地利用规划，建设单位必须在开工前按照国家地方有关程序办理用地手续，同时须根据外业调查的占地、拆迁数量，做好拆迁补偿工作。

本项目属于等级公路改建项目，在实际建设过程中，不占用基本农田保护区，不在生态保护红线范围内，因此项目用地符合区域的土地利用规划要求。

### 4、环境区划相符性分析

#### （1）地表水环境

项目沿线附近水体为桃花村溪，下游汇入韩江。根据《关于梅州市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[1999]42号、《关于同意梅州市31个建制镇饮用水源保护区划分方案的函》（粤环函[2002]102号）、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17号）、《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]428号）等饮用水源保护区划分方案，项目沿线不涉及饮用水源保护区。施工期废水经沉淀处理后回用于洒水降尘，营运期无污水产生，路面、桥面径流通过收集处理后排入现有雨水管网或沟渠，不直接进入河道，初期雨水经沉淀稀释作用后汇入地表水体，不会对周边地表水环境造成明显不良影响。

#### （2）空气环境

项目所在地位于环境空气质量二类功能区，根据工程分析可知，本次评价项目通车后，沿线敏感点NO<sub>2</sub>、CO浓度均能满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2026)过渡阶段浓度限值的二级标准。运营期对沿线大气环境的影响较小，能满足目前大气环境功能区的要求。

### (3) 声环境

项目沿线执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类，本次评价项目运营通车后，虽然线路两侧声环境质量会有所下降，但通过设置声屏障，能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类声环境功能区要求，有效防止对周围声敏感点造成不良影响。

## 5、规划相符性分析

### (1) 与《梅州市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《梅州市生态环境保护“十四五”规划》：“第二节 强化自然生态保护监管”中提到“严格生态保护红线监管，生态保护红线内的自然保护地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，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。生态保护红线之外的一般生态空间，在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。”本项目不在生态保护红线范围内，属于一般生态空间内的基础设施建设项目，与《梅州市生态环境保护“十四五”规划》相符。”

### (2) 与《广东省综合交通运输体系“十四五”发展规划》相符性分析

《广东省综合交通运输体系“十四五”发展规划》：“第四章 构建立体互联的综合交通网络 第四节 织密便捷惠民的城乡交通网”中提到“推进“四好农村路”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。实施省际边界县（市）交通提升工程，畅通县域内部省道、县道、乡道、村道微循环。完善农村公路服务设施，推动二级及以上公路客运站覆盖县城、具备客运（公交）功能的乡镇运输服务站覆盖具备条件的乡镇，鼓励因地制宜建设具有当地特色的农村驿站。推进公路安全生命防护工

程，开展农村公路危桥改造工作，实现县乡道安全隐患治理率达到 100%。”

本项目为等级公路改建项目，原有道路为四级公路，改建后为三级公路，改造建设完成后将极大改善行车条件，改善区域内民众的出行条件，提高道路的通行能力，完善高陂镇红星村至桃花村与省道 S227 的衔接，推动大埔县建设上台阶，加快构建综合交通运输体系，进一步支撑大埔经济转方式、调结构，优化交通基础设施结构，完善综合交通运输网络。因此，本项目的建设符合《广东省综合交通运输体系“十四五”发展规划》相符。

### (3) 与《梅州市综合交通运输体系“十四五”规划》相符性分析

《梅州市综合交通运输体系“十四五”规划》：“五、主要任务”“（三）打造山区特色交通网络”中提到：“提升农村公路品质，大力实施联结工程。着力改造县道、优化乡道、提升村道、建设品质路，形成“等级更适当、标准更合理、结构更优化、干支更匹配”的农村公路网络，消除制约农村发展的交通瓶颈，助推乡村振兴发展。实施普通国省道联结工程，充分发挥国省道的干线功能，提高衔接路段的等级水平，实现衔接普通国道和省道的农村公路双车道四级及以上占比分别达到 50%和 35%。实施县道网升级联结工程，结合县道网调整方案和规模，合理安排建设时序，大力推进新升县道改造，实现县城与所辖镇之间、重点镇之间、重要经济节点与干线公路之间的畅通衔接，计划实施新升县道改造 1800 公里，进一步提升县道三级公路比例，三级以上公路“镇镇通”。实施景区产业联结工程，进一步提高景区、产业园区的公路衔接水平，实现 3A 以上景区通三级及以上公路。实施对接邻省联结工程，加强与福建省、江西省两个相邻省农村公路的衔接，实现与相邻省同标准对接。

实施乡镇通建制村公路提档改造工程。对符合改造条件、人口较多、交通量大的建制村，优先开展四级双车道或三级路改造，改善建制村出行条件，提高农村公路四级公路双车道比重。全市具备条件建制村通四级双车道以上公路比重达到 100%，实现双车道公路“村村通”。

实施农村公路危桥改造工程，通过改造现有危桥（重点整治的三类桥及四、五类桥），实现危桥改造率 100%，确保农村公路危桥总数和比例逐年下降，消除安全隐患。”

本项目为等级公路改建项目，原有道路为四级公路，改建后为三级公路，改造建设完成后将极大改善行车条件，改善区域内民众的出行条件，提高道路的通行能力。因此，本项目建设与《梅州市综合交通运输体系“十四五”规划》相符。

#### **(4) 与《梅州市国土空间总体规划（2021-2035年）》的相符性分析**

根据《梅州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，统筹划定落实三条控制线：按照保质保量要求划定永久基本农田；按照生态功能划定生态保护红线；按照集约适度、绿色发展要求划定城镇开发边界。

按照生态功能划定生态保护红线；生态保护红线是指具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域。规划将莲花山系、凤凰山系、罗浮山系中生态功能极重要、生态敏感性高的区域优先划入生态保护红线。生态保护红线内，自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

本项目为等级公路改建项目，项目所在地无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位，不在饮用水源保护区及基本农田保护区内，不涉及基本农田，不在生态保护红线范围内，因此，本项目与《梅州市国土空间总体规划（2021-2035年）》相符。

#### **(5) 与《大埔县国土空间总体规划（2021—2035年）》的相符性分析**

根据《大埔县国土空间总体规划（2021—2035年）》中“第21条 严格保护耕地和永久基本农田；第22条 优先划定生态保护红线；第23条 合理划定城镇开发边界；第137条 加快推进农村公路建设，全力推进“四好农村路”建设，实施通行政村公路单改双工程，改善农村地区出行条件。加快县道升级改造，提升串联村镇、联结旅游景区、通达产业园等公路的等级。促进农村公路+乡村产业深度融合发展。高水平实现行政村双车道“村村通”，“美丽农村路”串点成线、成环成网。结合乡村产业布局和特色村镇建设，推动串联乡村主要旅游景区景点、主要产业和资源节点、中小城镇和特色村庄的区域联网骨干公路建设。”

本项目为等级公路改建项目，项目所在地无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位，不在饮用水源保护区及基本农田保护区内，不涉及基本农田，不在生态保护红线范围内。项目原有道路为四级公路，改建后为三级公路，改造建设完成后将极大改善行车条件，改善区域内民众的出行条件，提高道路的通行能力。因此，本项目建设与《大埔县国土空间总体规划（2021—2035年）》相符。

#### **6、与《广东省主体功能区规划》相符性分析**

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），广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。

本项目为等级公路改建项目，位于大埔县高陂镇境内。项目所在地属于生态发展区域，为省级重点生态功能区中的韩江上游片区，本项目不位于《广东省主体功能区规划》中列入的禁止开发区域中。本项目为等级公路改建项目，属于基础设施建设，项目建设完成后将极大改善行车条件，改善区域内民众的出行条件，提高道路的通行能力。因此本项目建设符合《广东省主体功能区规划》的相关要求。

#### **7、与《农村公路条例》相符性分析**

根据《农村公路条例》（国令第813号）中“第七条 农村公路建设应当以提升路网质量为重点，推动农村公路路网提档升级、优化结构。

第八条 新建农村公路应当符合规定的公路技术等级要求。

现有农村公路不符合最低技术等级要求的，应当升级改造为符合技术等级要求的公路。县级人民政府应当根据本地区实际情况组织实施农村公路升级改造。”

本项目为等级公路改建项目，原有道路为四级公路，改建后为三级公路，改造建设完成后将推动农村公路路网提档升级、优化结构，项目改建完成后极大改善行车条件，改善区域内民众的出行条件，提高道路的通行能力。因此本项目建设与《农村公路条例》（国令第813号）相符。

## 二、建设内容

本项目位于大埔县高陂镇境内，项目起点位于高陂镇桃花村，起点桩号 K0+000（坐标：E116°34'18.120”，N24°8'49.064”），沿现状县道 X826 线行进，途经桃花村、马鞍石、过溪渡、老虎坑、郭屋、龙延岭、红光、红星村，终点桩号 K4+762.674（坐标：E116°36'18.405”，N24°7'11.154”），路线总体呈南北走向，全长 4.763km。项目地理位置图详见附图 1。

地理位置



项目起点



项目终点

项目组成及规模

### 一、项目由来

为推动大埔县建设上台阶，加快构建综合交通运输体系，进一步支撑大埔经济转方式、调结构，优化交通基础设施结构，完善综合交通运输网络，实现城市的跨越式发展，以及为沿线城镇提供可靠、舒适、安全的交通条件，大埔县为了落实“四好农村路”建设攻坚工作决定实施“大埔县 X826 线桃花至红星段改建工程”。

随着近年来大埔县的建设发展经过本路段的车辆增长迅速，大埔县 X826 线桃花至红星段路面严重损坏，路面雨天积水严重，道路崎岖不平，汽车行驶速度慢，交通事故频繁，另外，随着交通量不断增长，现有道路标准已不能适应交通量发展需要。同时响应加快农村公路建设步伐、完善农村公路路网、提高农村公路服务水平的政策。

根据《大埔县人民政府关于原则同意大埔县 2025 年农村公路攻坚项目库的批复》（埔府函〔2025〕30 号），“大埔县 X826 线桃花至红星段改建工程”已纳入“大埔县 2025 年农村公路攻坚项目库项目明细表”，并视同已获立项批准。因此，大埔县公路事务中心作为项目单位负责“大埔县 X826 线桃花至红星段改建工程”（下称“本项目”）的建设。

根据《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正版，2018 年 12 月 29 日起施行)、《建设项目环境保护管理条例

例》（国务院令第 682 号）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）有关规定，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”——“130 等级公路（不含维护、不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；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）”类型建设项目，应编制环境影响报告表。为切实做好建设项目环境保护工作，完善相关环保手续，大埔县公路事务中心委托我单位广东晨风环保科技有限公司承担该项目环境影响评价工作。在现场勘察、资料收集的基础上，依据相关技术规范要求，并通过对有关资料的整理分析和计算，编制了《大埔县 X826 线桃花至红星段改建工程环境影响报告表》，报请生态环境主管部门审查、审批，以此为项目实施和管理提供参考依据。

**表 2.1 项目环评类别判定情况表**

项目类别		环评类别			本项目判定结果
		报告书	报告表	登记表	
五十二、交通运输业、管道运输业	130.等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）	新建 30 公里（不含）以上的二级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路	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）	配套设施；不涉及环境敏感区的三级、四级公路	本项目为等级公路改建项目，全长 4.763km，原有道路为四级公路，改建后为三级公路，项目沿途涉及居民区、学校等敏感区域，属于“其他”，应编制环评报告表。
注：环境敏感区是指：(一)国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区； (二)除(一)外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、基本草原、自然公园(森林公园、地质公园、海洋公园等)、重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域； (三)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。					

## 二、项目现状

根据《大埔县 X826 线桃花至红星段改建工程总体设计说明》，项目现状如下：

### 1、原有路基情况

原有道路为四级公路，旧路为水泥混凝土路面，公路主体路基宽 6.0~7.5m 不等，路面宽度 5.0-7.0m 不等。

原有路基标准横断面图如下：

# 7.0m旧路基标准横断面图

K0+000 ~ K0+060

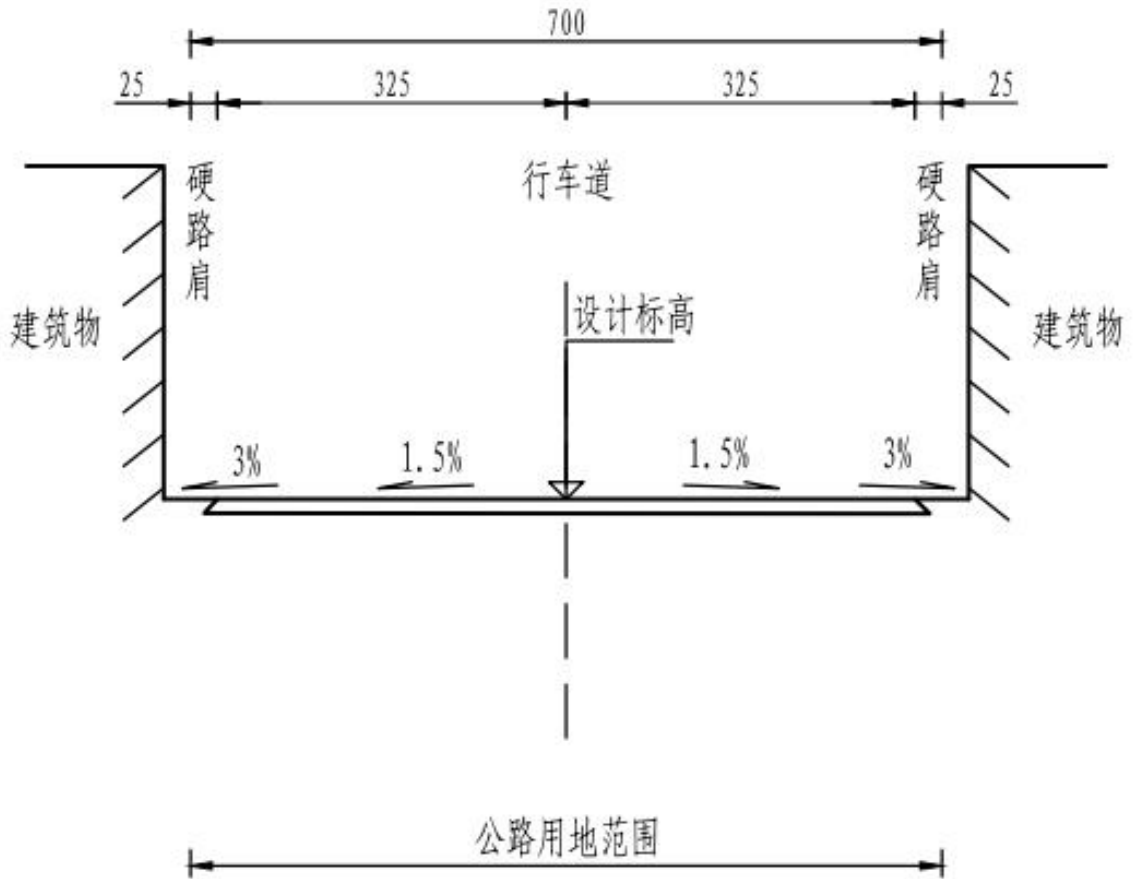


图 2-1 原有路基标准横断面图（路基宽度 7.0m）

7.5m旧路基标准横断面图

K3+240~K3+360

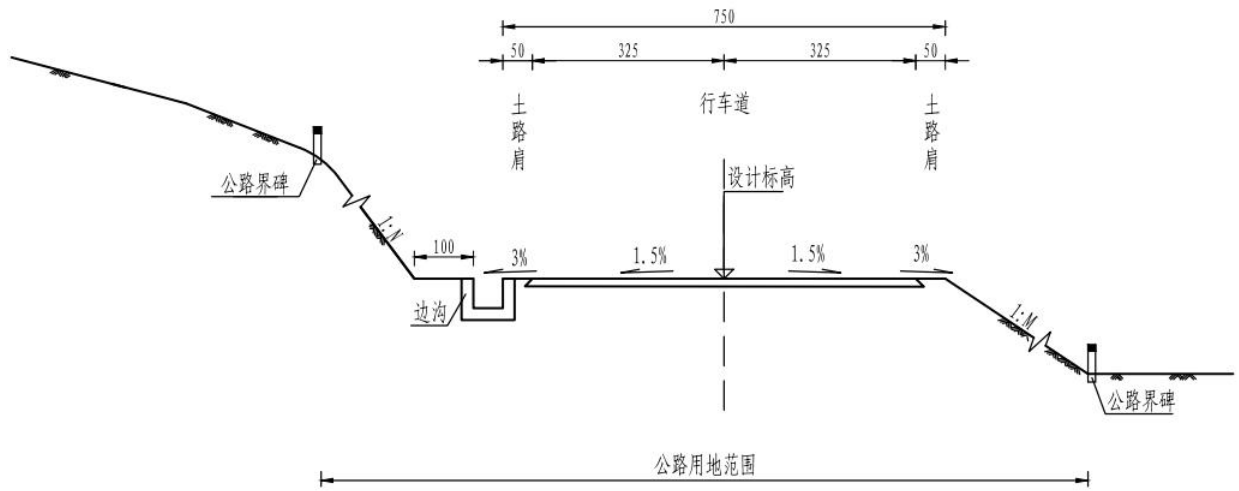


图 2-2 原有路基标准横断面图（路基宽度 7.5m）

6.0m旧路基标准横断面图

K0+060~K3+240、K3+360~K4+762.674

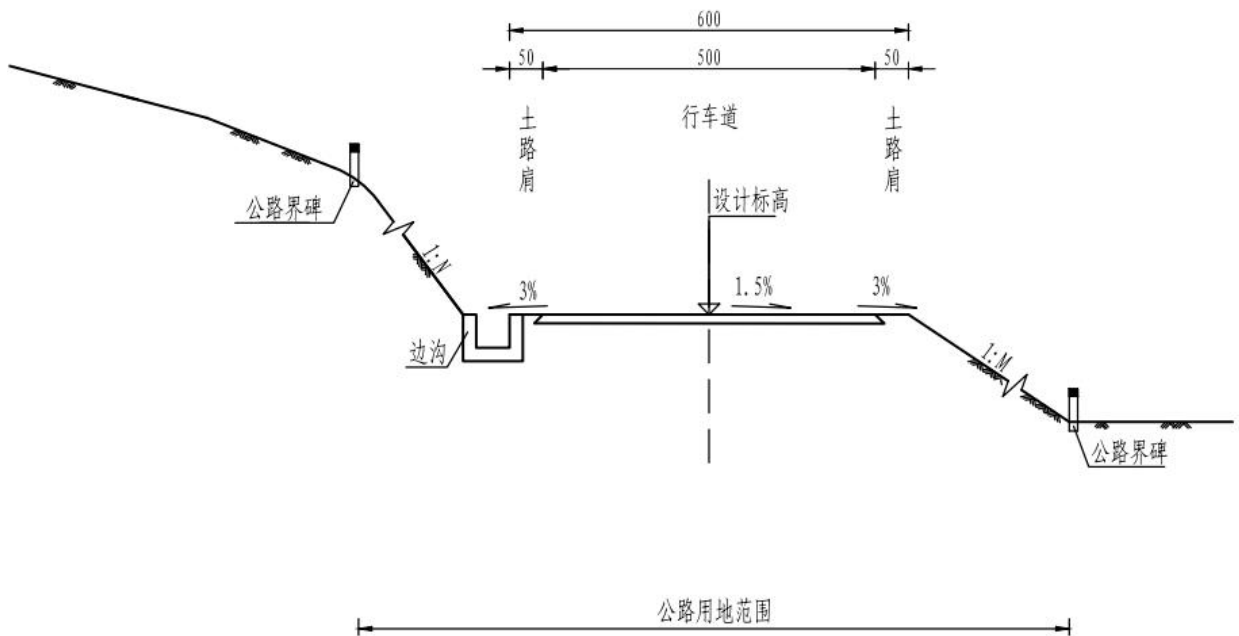


图 2-3 原有路基标准横断面图（路基宽度 6.0m）

## 2、原有路面情况

项目现状为水泥混凝土路面，旧路路面宽 5.0~7.0m，K0+060 ~ K3+240、K3+360~K4+762.674 段为 5.0 米宽混凝土路面，K0+000~K0+060 段为 7.0 米宽混凝土路面，K3+240~K3+360，为 6.5 米宽混凝土路面。原有路面结构为 20cm 水泥混凝土面层、15cm 石渣垫层。

对原有路面情况采用人工徒步记录、量测，辅助数码摄像、拍照方法，全线调查和记录水泥混凝土路面的破损类型、数量、破损程度及分布地点。根据《公路水泥混凝土路面设计规范》以断板率和错台量两项指标作为评价路面损坏状况的判别标准，并指出对于断板率较高的公路，当错台病害对行车安全和行驶质量的影响并非主要因素时，可以仅采用断板率作为评定指标。通过对本项目的调查情况来看，混凝土路面病害主要以破碎板、沉陷、裂缝为主。鉴于此，本项目对水泥混凝土路面的路况调查，以裂缝作为主要评价指标。

表 2-2 计算断板率病害及轻重程度分布板块数汇总表

裂缝类型	严重破碎板，沉陷、胀起，接缝破碎			交叉裂缝、断裂板			纵、横、斜向裂缝		
	轻	中	重	轻	中	重	轻	中	重
K0+000~K1+000	11	30	4	11	20	2	0	0	0
K1+000~K2+000	0	0	2	0	0	0	0	0	0
K2+000~K3+000	0	0	4	0	12	2	21	0	0
K3+000~K4+000	0	0	5	0	0	7	0	0	0
K4+000~K4+762.674	0	0	8	0	0	0	0	0	0



图 2-4 路面现状图

根据路面调查结果，县道 X826 线桃花至红星段旧路路面宽为 5.0~7.0m 的水泥混凝土

路面。项目原公路为四级公路，但旧路情况比较复杂，原路基宽度达不到设计规范要求，为沿线乡镇提供可靠、舒适、安全的交通条件，对本项目采取全路段路面宽度进行规范拓宽后加铺水泥升级改建。

### 3、原有公路排水情况

根据现场调查情况，本项目过街路段，采用盖板边沟进行排水，一般路段采用坡面漫流至自然水系或边沟的形式进行排水，排水系统较为完善，因此本次设计，仅对排水系统缺失路段进行新建排水设施。

### 4、原有公路桥涵情况

#### (1) 旧桥现状调查及处理情况

本项目无桥梁。

#### (2) 旧涵洞现状调查及处理情况

根据地质勘察、测量及我设计人员现场踏勘，原旧涵多为小跨径（PVC管）、小净高的浆砌片石和石盖板涵，部分为直径小于或等于50cm的钢筋排水管涵，较多拱圈变形，台身砌石脱落，洞口坍塌淤积，因进行旧路改造加宽，已不能满足排水泄洪要求；经计算研究决定，对于旧涵损坏而导致不能正常使用的进行拆除重建。

#### (3) 本路段桥涵布设情况

本项目无桥梁；共设涵洞5道，均为钢筋混凝土圆管涵。

### 5、路线交叉

本项目共设平交2处，起点K0+000与省道S227平交，终点K4+762.674与乡道Y183平交。

## 三、工程内容及规模

### 1、工程基本情况

本项目为改建工程，项目起点位于高陂镇桃花村，起点桩号K0+000（坐标：E116°34'18.120"，N24°8'49.064"），沿现状县道X826线行进，途经桃花村、马鞍石、过溪渡、老虎坑、郭屋、龙延岭、红光、红星村，终点桩号K4+762.674（坐标：E116°36'18.405"，N24°7'11.154"），路线总体呈南北走向，全长4.763km。

本项目采用三级公路标准，设计速度30km/h。K0+000~K0+060段采用7.0m宽路基，7.0m宽路面，K0+060~K4+762.674段采用7.5m宽路基，6.5m宽路面，双向两车道，水泥混凝土路面。

## 2、主要技术标准

本项目主要技术指标见下表：

表 2-3 项目主要技术指标表

序号	项目	单位	采用值	备注
1	公路等级	/	三级	/
2	设计速度	km/h	30	/
3	路面结构类型及宽度	1000m <sup>2</sup>	水泥混凝土（6.34）	/
4	路线长度	km	4.763	/
5	设计里程	km	K0+000~K4+762.674	
6	路基宽度	m	7.5（7.0）	/
7	行车道宽度	m	2×3.25	双向两车道
8	硬路肩	m	/	K0+000~K0+060段设置 0.25m硬路肩
9	中间带	m	/	/
10	土路肩	m	2×0.5	K0+000~K0+060段不设置土路肩
11	停车视距	m	30	/
12	路线增长系数	/	1.049	/
13	平均每公里交点数	个	7.98	/
14	平曲线最小半径	m	23	/
15	平曲线占路线总长	%	50.840	/
16	直线最大长度	米	412.22	/
17	最大纵坡	%	10.278	/
18	最短坡长	m	44.577	/
19	平均每公里纵坡变更次数	次/公里	9.45	/
20	竖曲线最小半径	凸型	米/个	500/2
21		凹型	米/个	400/1
22	竖曲线占路线总长	%	36.09	/
23	缓和曲线最小长度	m	15	/
24	竖曲线最小长度	m	24.51	/
25	设计洪水频率	/	1/25	/
26	地震动峰加速度	g	0.10	/

## 3、路线方案

### (1) 路线起迄点、中间控制点

本项目为改建工程，项目起点位于高陂镇桃花村，起点桩号 K0+000（坐标：

E116°34'18.120", N24°8'49.064")，沿现状县道 X826 线行进，途经桃花村、马鞍石、过溪渡、老虎坑、郭屋、龙延岭、红光、红星村，终点桩号 K4+762.674（坐标：E116°36'18.405"，N24°7'11.154"），路线总体呈南北走向，全长 4.763km。本项目采用三级公路标准，设计速度 30km/h。K0+000~K0+060 段采用 7.0m 宽路基，7.0m 宽路面，K0+060~K4+762.674 段采用 7.5m 宽路基，6.5m 宽路面，双向两车道，水泥混凝土路面。

#### **主要控制点：**

根据项目所经区域的路网规划、城镇布局、沿线的地形地貌及路线的起终点位置，本项目的线位控制点较为明确：

- 1) 道路：旧路 X826 等。
- 2) 沿线村庄：桃花村、红星村。
- 3) 沿线桥梁：无。

#### **(2) 路线设计总体原则**

依据地形地物、主要控制点布线、环保选线、降低良田耕地占用、减少拆迁，合理掌握和应用技术指标，力求路线线形与地形、环境相协调，实现指标连续、均衡、行车安全，体现“以人为本、环保、和谐”的设计理念。

#### **(3) 路线平面**

本项目起点桩号 K0+000，终点桩号 K4+762.674。路线长 4.763km，共设 38 个交点，平均每公里 7.98 个交点，最小圆曲线半径为 23m，本项目利用旧路线形，维持原路超高，全线最大直线长度 412.22m，平曲线占路线总长的 50.84%。

本项目基本采用沿旧路加宽的方案，设计速度为 30km/h，因受过村时道路两侧房屋的限制，K0+000~K0+060 段路面宽为 7 米，K0+060~K4+762.674 段路面宽为 6.5 米。

#### **(4) 路线纵断面**

全线共设 46 个变坡点，平均每公里变坡 9.658 次，最大纵坡 10.278%（1 处），最短坡长为 44.577 米，最小凸曲线半径 500 米/2 处，最小凹曲线半径 400 米/1 处；全线竖曲线长度占路线总长 36.09%。

全线根据旧路路面状况、路面宽度及路面结构方案，以保证行车舒适性、施工便利性、降低工程造价为原则进行纵断面调坡。其中，K0+000~K0+060 段采用 7.0m 宽路面；K0+060~K4+762.674 段采用 6.5m 宽路面，本项目拼宽宽度 $\leq 2.5$ m 时，路面结构采用 20cmC35 水泥混凝土面层、15cmC20 素砼基层方案，以旧路标高为标高控制。

### (5) 平、纵面设计线位置

本项目平面设计线为道路中心线，纵断面设计轴线为平面中心设计线。

### 4、项目主要工程数量

本项目主要工程数量见下表：

表 2-4 主要工程数量表

序号	项目		单位	改建段
1	建设里程		km	4.763
2	占用土地		亩	52.194
3	拆迁建筑物及沿线设施	电力杆	根	11
		电力线	m	660
		电信杆	根	1
		电信线	m	250
		路灯	座	76
		标志牌	个	6
		围墙	m	125
		砖瓦房	m <sup>2</sup>	38
4	路基	挖方	1000m <sup>3</sup>	820.963
		填方	1000m <sup>3</sup>	194.487
5	路面	水泥混凝土	1000m <sup>3</sup>	6.34
6	桥涵	桥梁	m/座	0/0
		涵洞	道	5
7	交叉		处	2
8	估算		万元	531.25

### 四、主体工程

工程主要建设内容包含路基工程、路面工程、路基路面排水工程、涵洞工程、绿化工程、交通工程及沿线设施等。

#### 1、路基工程

##### (1) 路基横断面布置

1) K0+000~K0+060 路段，路基宽度为 7.0m，路面宽 7.0m 水泥混凝土路面，横断面布置为：0.25m（硬路肩）+3.25m×2（行车道）+0.25m（硬路肩），路拱横坡采用 2%，土路肩横坡采用 3%，路基横断面布置见下图：

### 7.0m路基标准横断面图

K0+000 ~ K0+060

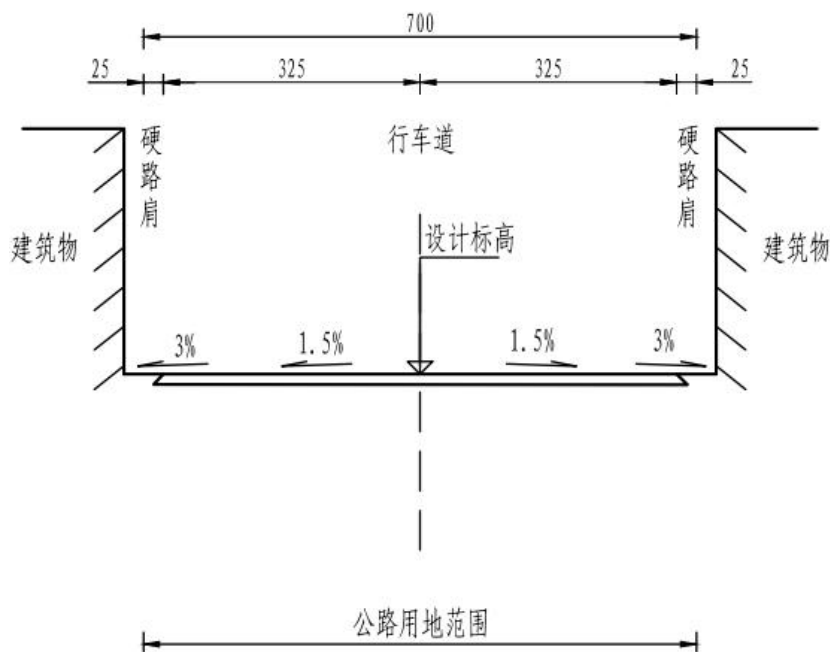


图 2-5 路基标准横断面图（路基宽度 7.0m）

2) K0+060~K4+762.674 路段，路基宽度为 7.5m，路面宽 6.5m 水泥混凝土路面，横断面布置为：0.50m（土路肩）+3.25m×2（行车道）+0.50m（土路肩）。路拱横坡采用 1.5%，土路肩横坡采用 3%，路基横断面布置见下图：

### 7.5m路基标准横断面图

K0+060 ~ K4+762.674

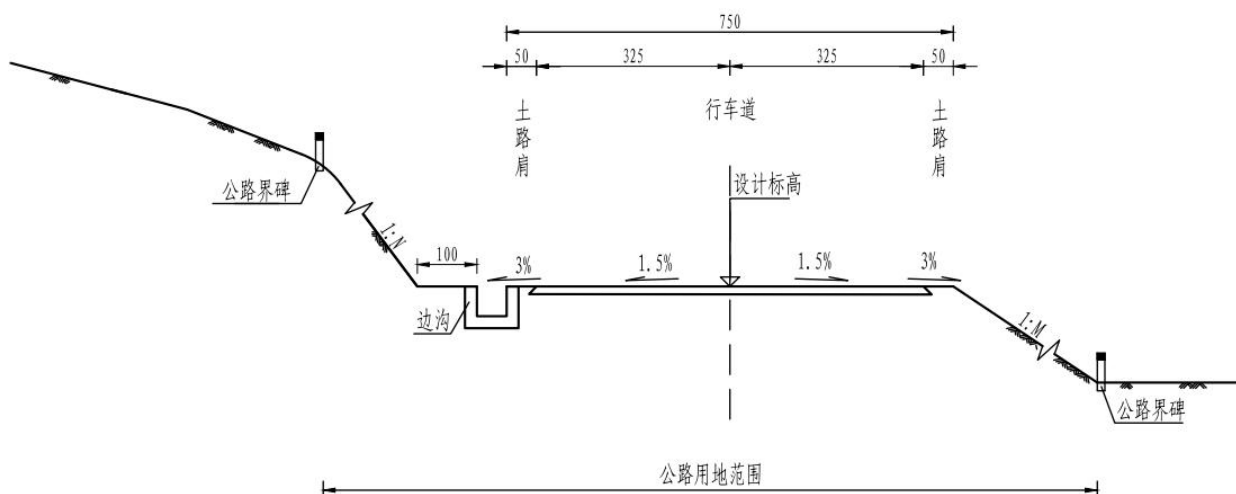


图 2-6 路基标准横断面（路基宽度 7.5m）

## (2) 超高方式

本项目利用旧路线形，维持原路超高。

## (3) 圆曲线加宽

本项目圆曲线半径小于等于 250m 时，设置加宽，本项目采用第 1 类加宽值。

## (4) 设计标高

本项目主线设计标高位于路中线。

## (5) 路基设计方案

### 1) 填方段路基设计

一般填方路段的边坡坡率为 1:1.5。填方路基根据路基填料种类、边坡高度和基底工程地质条件确定。当路基边坡受到限制时（如高标农田），采用路堤挡土墙。

### 2) 新旧路基拼接

对于利用原路基加宽的填方路基，为了新旧路基能够稳定，且新旧路基的沉降能够在允许的范围内，需要原路基进行综合处置，挖台阶宽 1.2m，高 0.8m。对于地面线与旧路面结构高差小于 2m 新旧路基拼接设置单层土工格栅，大于等于 2m 的新旧路基拼接设置双层土工格栅。土工格栅平均长度按 3m 计算。土工格栅采用 TGSG4545 聚丙烯双拉土工格栅，纵、横向拉伸强度不小于 45KN/m，标称伸长率不超过 13%。并要求 5%伸长率时的拉伸强度并不小于 32KN/m，土工格栅的主受力方向应与路基变形趋势的方向一致。

表 2-5 新旧路基拼接工程数量表

序号	起讫桩号	长度 (m)	处治措施	处理位置	路基平均填方高度 (m)	台阶层数	平均处理宽度 (m)	Φ8 U 型钢筋 钉(kg)	土工格 栅面积 (m <sup>2</sup> )	开挖台阶		回填 粗粒 土 (m <sup>3</sup> )	大功 率压 路机 冲压 数量 (m <sup>2</sup> )
										(m <sup>3</sup> )	(m <sup>2</sup> )		
1	K3+900~ K3+940	40.0	挖台阶	左侧	1.7	3	4.9	5.5	194.0	57.6	102.0	86.7	102.0
2	K0+160~ K0+180	20.0		右侧	1.5	2	4.6	2.8	92.2	19.2	46.2	35.6	46.2
3	K0+220~ K0+320	100.0		右侧	2.0	3	5.3	13.8	525.5	144.0	295.5	291.1	295.5
4	K1+020~ K1+100	80.0		右侧	1.5	2	4.5	11.1	359.2	76.8	175.2	127.9	175.2
5	K2+240~ K2+340	100.0		右侧	1.7	3	4.8	13.8	482.0	144.0	252.0	211.7	252.0

6	K2+800~ K2+840	40.0	右侧	1.7	3	4.9	5.5	194.6	57.6	102.6	87.7	102.6
7	K3+020~ K3+040	20.0	右侧	1.1	2	4.0	2.8	80.2	19.2	34.2	19.5	34.2
8	K3+220~ K3+280	60.0	右侧	2.4	3	5.8	8.3	699.0	86.4	211.5	248.5	211.5
9	K3+460~ K3+500	40.0	右侧	1.8	3	5.0	5.5	198.8	57.6	106.8	95.1	106.8
10	K3+560~ K3+620	60.0	右侧	2.4	3	5.9	8.3	702.6	86.4	213.3	252.8	213.3
11	K3+940~ K3+980	40.0	右侧	1.7	3	4.9	5.5	196.4	57.6	104.4	90.8	104.4
12	K4+120~ K4+180	60.0	右侧	1.7	3	4.8	8.3	290.1	86.4	152.1	128.5	152.1
13	K4+360~ K4+400	40.0	右侧	2.9	4	6.6	5.5	530.8	76.8	173.4	250.6	173.4

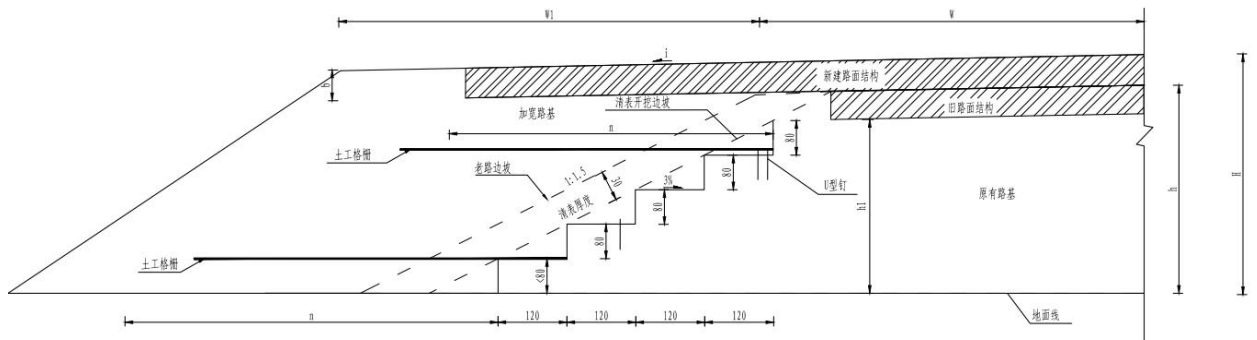


图 2-7 路基拼接处理图

### 3) 一般挖方路基设计

本项目挖方地段主要为强~中风化花岗岩边坡，一级边坡高度  $H \leq 10\text{m}$  按 1:0.5，二级边坡高度  $H > 10\text{m}$  按 1: 0.75 一坡到顶。

### 4) 特殊路基设计

本项目特殊路基 K0+753~K0+780、K4+275~K4+325 段为水塘段，水田路段软基处理采用清淤换填 100cm 石碴；水塘路段软基处理采用清淤换填石碴。浆砌片石铺砌时，片石之间要相互嵌紧，以增加其稳定性。项目特殊路基设计工程数量见下表：

表 2-6 特殊路基设计工程数量一览表

序号	起讫桩号	长度 (m)	软土层底平均深度 (m)	处理措施	平均换填厚度 (m)	平均换填宽度 (m)	处理面积 (m <sup>2</sup> )	清淤泥 (m <sup>3</sup> )	浆砌片石护坡 (m <sup>3</sup> )	砂垫层 (m <sup>3</sup> )	换填石碴 (m <sup>3</sup> )	坡面铺砌	松木桩	抛石挤淤	抽水台班	坡面铺砌
1	K0+753~K0+780	27	0.5	换填石碴	1.0	1.4	38.4	27	22	10	27	/	/	/	3.74	水塘段
2	K4+275~K4+325	50	0.5	换填石碴	1.0	1.4	70.9	50	41	18	50	/	/	/	3.92	水塘段

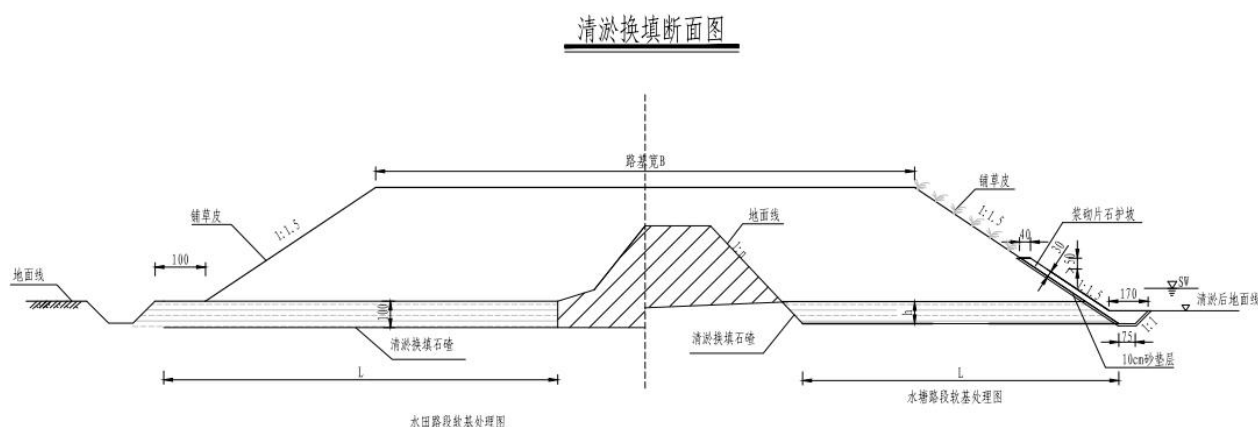


图 2-8 清淤换填断面图

5) 公路用地范围

主线用地范围为路堤两侧排水沟外缘，路堑坡顶。改路改沟等根据规模、型式等具体因素综合考虑。

6) 路基压实度标准

路基压实度采用重型压实标准，按分层压实的原则实施。根据《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)，路基压实度、填料最小强度和最大粒径均应符合表 2-7 的要求：

表 2-7 路基填料强度、压实度标准和最大粒径表

路基部位	路面底面以下深度 (cm)	填料最小 CBR 值 (%)	压实度 (%)	填料最大粒径 (mm)
上路床	0~30	5	≥94	100

下路床	30~80	3	≥94	100
上路堤	80~150	3	≥93	150
下路堤	150 及以下	2	≥90	150
零填及路堑		5	≥93	100

附注：表中压实度采用《公路土工试验规程》（JTG 3430-2020）重型击实试验法求得的最大干密度的压实度。

## （6）路基防护工程设计

### 1) 填方路段

本项目填方路段的边坡坡率为 1:1.5。

### 2) 填方路基支挡工程

本路段沿线为低山丘陵地貌及山间冲积洼地及平原过度带，沿线填、挖方路段较少，现有边坡现状稳定，本项目在靠近沟渠和放坡较长等用地受限路段设置路肩墙，减少路基对原有沟渠的占用，同时防止路基边坡或基地滑动，确保路基稳定。对不够宽路段及临水田路段设置设计墙高为 1m~3.0m 的仰斜式路肩墙。

表 2-8 挡墙设置一览表

序号	桩号范围	位置	挡墙长度(m)	墙高(m)	挡墙类型	挡墙材料	前后端与何种构筑物连接	
							小桩号方向	大桩号方向
1	K2+280~K2+361	右侧	81	2.0	直立式护脚墙	C20 片石砼	填方边坡	填方边坡
2	K2+800~K2+860	右侧	60	2.0	直立式护脚墙	C20 片石砼	填方边坡	填方边坡
3	K3+205~K3+292	右侧	87	2.0	直立式护脚墙	C20 片石砼	填方边坡	填方边坡
4	K3+444~K3+500	右侧	56	2.0	直立式护脚墙	C20 片石砼	填方边坡	填方边坡
5	K3+560~K3+587	右侧	27	2.0	仰斜式路肩墙	C20 片石砼	填方边坡	填方边坡
6	K3+600~K3+621	右侧	21	2.0	仰斜式路肩墙	C20 片石砼	填方边坡	填方边坡
7	K3+730~K3+750	左侧	20	3.0	仰斜式路肩墙	C20 片石砼	填方边坡	填方边坡
8	K3+750~K3+761	左侧	11	2.0	仰斜式路肩墙	C20 片石砼	填方边坡	填方边坡
9	K3+880~K3+900	左侧	20	2.0	仰斜式路肩墙	C20 片石砼	填方边坡	填方边坡
10	K4+360~K4+445	右侧	85	2.0	直立式护脚墙	C20 片石砼	填方边坡	填方边坡
11	K4+480~K4+502	右侧	22	1.5	直立式护脚墙	C20 片石砼	填方边坡	填方边坡

### (7) 路基取土、弃土

本设计根据地勘资料，结合路基土石开挖难易程度，对路基岩土开挖工程类别分为松土、硬土、软石和次坚石。对于每一段挖方路段土石比例的确定，本设计选择几处典型挖方断面布置地质钻孔，根据地质钻孔揭示的地层分界及挖方横断面图，按各土层所占挖方横断面挖方面积比例，计算确定土石比例划分。

挖方采用自然方计算，填方、借方、弃方均采用压实方计算，压实方的换算系数为：松土 1.11，普通土 1.05，硬土 1.00，石方为 0.84。项目土石方数量不考虑临时工程所用土石方数量。

路基填料原则上以纵向调配为主，充分利用挖方弃土，减少取、弃土场占地，保护环境。本项目全线挖方量大于填方量，路基挖土运送至项目弃土坑（K0+560）。

## 2、路面工程

本项目为三级公路，根据《公路水泥混凝土路面设计规范》JTG D40-2011 等规范，本项目路面设计采用单轴双轮组 100kN（BZZ-100）为标准轴载，水泥混凝土路面设计年限为 15 年。

### (1) 路面结构

项目现状为水泥混凝土路面，旧路路面 K0+060~K3+240、K3+360~K4+762.674 段为 5.0 米宽混凝土路面，K0+000~K0+060 段为 7.0 米宽混凝土路面，K3+240~K3+360，为 6.5 米宽混凝土路面。

本项目基本采用沿旧路加宽的方案，因受过村时道路两侧房屋的限制，K0+000~K0+060、K3+240~K3+360 段路面宽度满足设计要求维持现状，并对原有路面进行病害处治；K0+060~K3+240、K3+360~K4+762.674 段采用原有路面利用进行水泥面层拼宽并对利用路面进行病害处治。

项目改建完成后，K0+000~K0+060 段路面宽为 7 米，K0+060~K4+762.674 段路面宽为 6.5 米。

#### 拼宽宽度 $\leq 2.5\text{m}$ 时，拼宽路面结构：

面层：20cmC35 水泥混凝土；

基层：15cmC20 素砼。

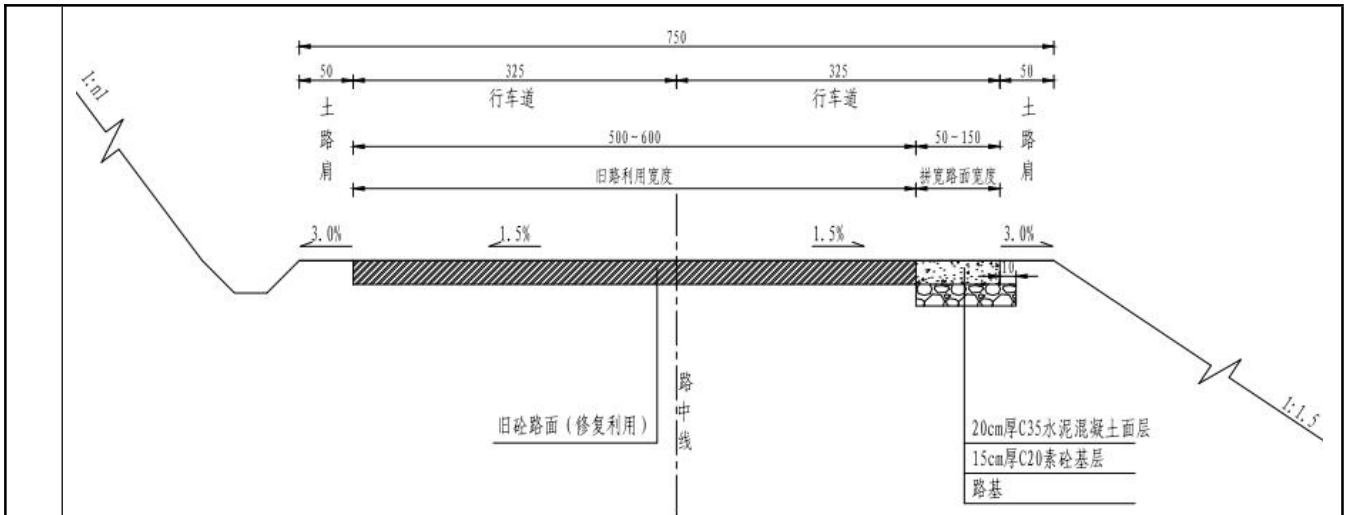


图 2-9 路面结构图

### 3、路基路面排水

本项目路基、路面排水设计以自成排水体系原则，结合沿线农田灌溉系统、排洪（涝）渠、桥梁、涵洞位置等进行综合设计，力求排水畅通，不产生积水。排水设计将建立公路排水系统，需要与地方排灌系统相适应，不降低地方排灌能力，同时考虑长远发展需要。

#### (1) 路基、路面排水一般要求

1) 综合考虑沿线地形、地质、水文、气象等条件，结合桥涵分布情况及其与排水设施的合理衔接，对路基排水尽可能结合沿线排洪（涝）渠、自然沟谷和环保排污设施，形成完整的排水体系，设置有边沟、排水沟的路段应与此路段的涵洞和交叉涵衔接起来。

2) 全面规划，合理布局，少占农田，并与当地排灌系统协调配合，防止冲毁农田及水利设施，重视环境保护，防止水土流失。施工临时性排水设施尽可能与永久性排水设施相结合。

3) 排水工程外观线形应流畅美观。类型选择应从安全、视觉效果及与周围环境协调角度综合考虑。

#### (2) 排水设计

##### 1) 排水沟

边沟的防护形式有土沟、铺草皮和圪工铺砌。土质边沟具有造价低、施工简单、可自然地融入周围景观的特点。铺草皮边沟较土沟具有景观效果好、抗冲刷能力强的特点。圪工铺砌材料主要有浆砌片石、混凝土预制块、现浇混凝土和砖砌四种，浆砌片石和砖砌施工工艺简单，浆砌片石较砖砌强度高，排水效果均不如混凝土；砼表面粗度系数小，排水效果较好，混凝土预制较现浇具有易控制质量、施工速度快的优点，缺点是需要预制场地，

可以设在公路用地范围内。

结合本项目实际情况，推荐采用矩形砼边沟，净空尺寸为 0.3m×0.4m。

## 2) 路面排水方式

根据本项目实际情况，因填土高度不超过 4m，所以采用分散排水方式。

## 4、涵洞工程

本项目全线共设钢筋混凝土圆管涵 5 道，均为拆除重建。全线绝大部分涵洞基本上能满足排水要求，排水设施比较完善，局部在按本项目升级要求需要接长左或右侧涵长。

表 2-9 项目涵洞设置一览表

序号	桩号	旧涵孔数-净宽*净高(孔-m)	新建孔数-净宽*净高(孔-m)	结构类型	交角(°)	旧涵长(m)	新建涵长(m)	填土高度(m)	进口形式	出口形式	备注
1	K0+317	1-φ0.75	1-φ1.0	钢筋砼圆管涵	99	8	11.75	1.36	八字墙	八字墙	拆除重建
2	K0+630	1-φ0.75	1-φ1.0	钢筋砼圆管涵	90	10	13.5	1.38	八字墙	八字墙	拆除重建
3	K1+455	1-φ0.5	1-φ0.75	钢筋砼圆管涵	90	7	9.5	0.60	边沟跌水井	边沟跌水井	拆除重建
4	K2+333	1-φ0.75	1-φ1.0	钢筋砼圆管涵	103	8	11	1.38	八字墙	八字墙	拆除重建
5	K4+192	1-φ0.75	1-φ1.0	钢筋砼圆管涵	103	10	14.25	1.79	八字墙	八字墙	拆除重建

注：交角统一采用路中线前进方向按顺时针方向与涵洞轴线的夹角。

## 5、平面交叉设计

本项目共设平交 2 处，起点 K0+000 与省道 S227 平交，终点 K4+762.674 与乡道 Y183 平交。

于 K0+000 与省道 S227 平交。交叉口采用导流线来引导各向车流行径，使进入交叉口的各向交通流能有序运行，避免车辆相互侵占车道和干扰行车路线。为车辆变道安全性考虑，在曲线处对行车道进行了加宽处理。被交路的路面宽度为 8 米，接顺路面结构与主路一致，采用 15cm 厚 C20 素砼基层+20cm 厚 C35 砼面层。平面范围内按照规范要求设置路面标线。

于 K4+762.674 与乡道 Y183 平交。交叉口采用导流线来引导各向车流行径，使进入交叉口的各向交通流能有序运行，避免车辆相互侵占车道和干扰行车路线。为车辆变道安全性考虑，在曲线处对行车道进行了加宽处理。被交路的路面宽度为 5 米，接顺路面结构与主路一致，采用 15cm 厚 C20 素砼基层+20cm 厚 C35 砼面层。平面范围内按照规范要求设置路面标线。

平面交叉处均按规定设置了标志牌和警告标志。同时为了提高驾驶员警惕，本设计已在全线小支路路口设置了黄闪灯,降速谨慎驶入主路交叉口。

## **6、交通工程及沿线设施**

交通安全设施是公路最基础、最必要的安全防护系统，它对于保障行车准时、安全快捷、舒适，对整个交通工程系统的合理运营起着决定性的作用，所以良好的安全设施系统应具有交通管理、安全防护、交通诱导等多种功能。

本项目交通安全设施包括：道路交通标志、标线、路侧波形梁护栏、警示桩、道口标柱、太阳能黄闪灯、里程碑、百米桩。

### **(1) 交通标志**

#### 1) 布设原则

本路段主要在交叉路口布设警告标志，仅在被交道路为水泥路面时，才对应设置交叉路口标志，交通标志牌设计风速为 $\geq 29.3\text{m/s}$ 。

#### 2) 标志板材料要求

本次设计中，版面面积小于  $1\text{ m}^2$  的单柱式标志板材料 3003 铝，板厚 3mm，其中铝板厚 0.5mm，滑动铝槽采用 2024 铝合金制作。铝塑板应符合 GB/T17748-2008《铝塑复合板》的规定的墙板的技术要求，铝合金板与夹心层的剥离强度标准值应大于  $7\text{N/mm}$ 。

其余的标志板采用 3003 型防锈铝合金制作制成，标志板厚 3mm，其性能应符合《一般工业用铝及铝合金挤压型材》(GB/T 6892-2006)的有关规定或设计要求。

为了提高夜间的视认效果，并使所有反光膜的使用年限得以统一，标志版面采用 IV 类光膜，反光膜逆反射系数、色品坐标、耐候性能等必须满足 GB/T 18833-2012《公路交通标志反光膜》的要求。

交通标志的外观必须符合 GB/T 23827-2021《道路交通标志板及支撑件》中的规定，同时，参照 GB5768-2022 的应用指南，标志牌同一版面应采用相同级别相同品牌的反光膜制作，同一路段应采用相同品牌的反光膜。

钢材：所有钢构件型号除特殊注明外，其余均为 Q235 钢（除特殊要求外）制作，钢材性能应符合《碳素结构钢》(GB/T 700)、《低合金高强度结构钢》(GB/T 1591)规定；U20452 钢应满足《优质碳素结构钢》GB/T 699 规定。

钢管：钢管外径 152mm 以下的采用焊接钢管，其性能应符合《直缝电焊钢管》GB/T 13793 规定；外径在 152mm(含 152mm)以上的采用无缝钢管，其性能应符合《结构用无缝钢管》GB8162 规定；焊接钢管应符合《直缝焊接钢管》GB/T13793 要求；标志立柱柱帽和横梁帽采用普通碳素钢 Q235。

标志底板的铝合金板材应满足《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827-2021）规定，其力学性能满足《一般工业用铝及铝合金、带材第 2 部分：力学性能》GB/T 3880.2 规定；其尺寸满足《一般工业用铝及铝合金板、带材》第 3 部分：尺寸偏差 GB/T 3880.3 规定；用于标志底板的复合铝塑板应满足《建筑幕墙用铝塑复合板》GB/T 17748。

滑槽和铆钉：滑槽宜采用铝合金热压型材，其性能应符合《一般工业用铝及铝合金挤压型材》（GB/T 6892）规定；标志用铆钉为沉头铆钉，符合《铆钉技术条件》GB/T 116、《沉头铆钉》GB/T869 的有关规定，材质应符合《铆钉用铝及铝合金型材》（GB/T 3196）的要求，并尽可能与标志底板及滑槽相匹配。

紧固件：紧固件的外形尺寸和机械性能应符合《紧固件螺栓、螺钉、螺柱和螺母通用技术条件》（GB/T 16938）、《紧固件机械性能》（GB/T 3098）等标准的要求。

普通螺栓：采用六角头 8.8 级螺栓，应符合现行国家标准《六角头螺栓 C 级》GB/T 5780、《六角头螺栓》GB/T 5782 规定。

高强螺栓：采用 8.8 级大六角头高强螺栓，应符合现行国家标准《钢结构用高强度大六角头螺栓》(GB/T 1228)、《钢结构用高强度大六角头螺母》(GB/T 1229)、《钢结构用高强度垫圈》(GB/T 1230)、《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母垫圈技术条件》(GB/T 1231)的规定。

焊条：Q235 钢焊接采用 E43 型焊条，Q345 钢焊接采用 E50 型焊条，焊丝和焊剂应与母材金属相适应，并应符合现行国家标准的要求。

## **(2) 交通标线**

本路段主要设置以下标线：

车道分界线（黄色）：线宽为 15cm；

车道边缘线（白色）：线宽为 15cm。

让行线（白色）、导向箭头（白色）、减速标线、错车道、人行横道线。

标线的设置和材料的选用应符合国家相关标准。

设置错车道的路段应设置车道标线，错车道标线宜设置于错车道与相邻车行道的几何分界线上。错车道正常段位白色实线，渐变段位白色虚线，线段长和间距均为 1m，错车道标线线宽可采用 30cm。

### （3）路侧波形梁护栏

依据《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）路基护栏设计原则，本项目原有的波梁护栏因路面扩宽和破坏程度没有达到规范要求，需拆除新建。路基护栏形式主要选用波形护栏。

路侧新型 B 级波形梁护栏结构为：3mm 厚两波波形梁板中心距地面高度 600mm， $\phi 114\text{mm} \times 4.5\text{mm}$  立柱 2m 间距布置，立柱路面以下打桩深度 1.4m，波形梁板和立柱之间设置 400mm 高六角形防阻块，波形梁板间拼接螺栓采用 8.8 级 M16 高强螺栓，波形梁板与防阻块及防阻块与立柱间连接螺栓采用 4.8 级 M16 普通螺栓。

应确保波形梁护栏立柱基础填土的压实度符合《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）的要求。

### （4）警示桩

示警桩是交通安全设施中的一种重要标志，主要用于提醒驾驶员注意前方道路变化，以减少交通事故的发生。示警桩通常被设置在支路、干路未设信号灯的交叉点的进口段前方，具有特定的尺寸和高度，外层涂有反光膜。

### （5）道口标注

为了提高驾驶员警惕，本设计已在全线小支路路口设置了道口标柱。为了保证道口标柱清晰可见，遮挡道口标柱的树枝需进行修剪。

### （6）太阳能黄闪灯

本设计已在全线设置太阳能黄闪灯，太阳能黄闪灯是一种利用太阳能供电的安全警示灯，特别是在匝道口、学校门口、交叉路口、转弯处、多行人通过的危險路段或桥梁，以及雾气大、能见度低的山区路段。它们的主要作用是提醒司机和行人注意安全，以减少交通事故的发生。

此外，太阳能黄闪灯的安装也相对简便，可以根据具体需求选择立杆或横杆支架，适合各种交通和市政施工场合。

### (7) 里程碑、百米桩

里程碑、百米桩设置与公路前进方向的右侧。

### 7、景观绿化

严格遵守各相关设计标准和规范要求，保障交通系统的根本功能；协调好环境保护工程设计与道路总体设计的关系。

绿地植物的选择在充分考虑当地的气候、土壤的基础上，坚持适地适树的原则。

本项目为等级公路改建项目，在景观设计上遵循综合性、安全舒适、自然和谐、环境保护、生态优化及景观美学等原则，通过本次绿化设计使沿线的绿化美化工程满足道路交通功能的需要，改善行车条件，使道路更为安全、快捷、舒适。同时给道路增添绿色，旨在将道路融入周边自然与人文环境，使道路更具地域特色及观赏性，通过改善行车视觉环境提升安全性，并致力于保护和优化沿线生态环境。

项目施工过程中会对道路两侧原有植被造成破坏，工程在全线土路基铺设草皮进行绿化，既可减轻汽车尾气污染，又能增添道路景观，实现环境保护与景观效益的统一。

### 五、工程占地与拆迁

本项目全线长约 4.763km，设计采用三级公路标准，路基宽主要为 7.0、7.5m。本项目共占用土地 52.194 亩，其中水田 0.100 亩，旱地 0.168 亩，水浇地 0.198 亩，林地 2.844 亩，园地 1.524 亩，草地 1.437 亩，鱼塘 0.120 亩，旧路 42.034 亩，未利用地 3.769 亩。

表 2-10 项目占用土地一览表

土地类别及数量（单位：亩）									合计
水田	旱地	水浇地	林地	园地	草地	鱼塘	旧路	未利用地	
0.100	0.168	0.198	2.844	1.524	1.437	0.120	42.034	3.769	52.194

项目拆迁建筑物及电力电讯具体情况见下表：

表 2-11 拆迁建筑物及电力电讯一览表

序号	起讫桩号	低压设施		电信设施		路灯（座）	标志牌（个）	围墙（m）	砖瓦房（m <sup>2</sup> ）	标志碑（个）
		电力杆（根）	电力线（m）	电信杆（根）	电信线（m）					
1	K0+000~K1+000	3	180	1	250	15	/	20	/	/
2	K1+000~K2+000	2	120	/	/	14	2	27	/	2
3	K2+000~K3+000	2	120	/	/	18	4		/	3
4	K3+000~	3	180	/	/	16	/	48	38	/

	K4+000									
5	K4+000~ K4+762.674	1	60	/	/	13	/	30	/	/
合计		11	660	1	250	76	6	125	38	5

项目砍树挖根情况见下表：

表 2-12 砍树挖根数量一览表

序号	起讫桩号	砍树挖根树直径在 10cm 以下(棵)	砍树挖根树直径在 10cm 以上(棵)
1	K0+000~K1+000	154	31
2	K1+000~K2+000	189	42
3	K2+000~K3+000	255	55
4	K3+000~K4+000	325	63
5	K4+000~ K4+762.674	569	98
合计		1492	289

## 六、土石方及弃渣场设置

### 1、土石方平衡

本项目挖方采用自然方计算，填方、借方、弃方均采用压实方计算，压实方的换算系数为：松土 1.11，普通土 1.05，硬土 1.00，石方为 0.84。

根据建设单位提供的土石方数量表，本项目挖方总量为 5707.5m<sup>3</sup>，填方总量为 4832.4m<sup>3</sup>，本桩利用 2299.6m<sup>3</sup>，远运利用 2768.9m<sup>3</sup>，借方 0m<sup>3</sup>，弃方量为 639.0m<sup>3</sup>，弃方运送至项目弃土坑（K0+560）。

### 2、弃土坑

本项目设置一个弃土坑，位于 K0+560，弃土坑周边植被主要为竹子、桉树、松树、杂草及灌木丛等，植被种类、组成结构较为简单。弃土坑设计时采取了充分的防护绿化及排水设计，遗留的挖方坑壁应修整为 1:1.5 的斜坡，高度大于 6m 的应分级，上下级之间设置宽度不小于 2m 的平台；坑壁顶外周应设置截水沟，以免雨水冲刷坑壁；弃土坑开始取土前，应清除表层腐殖土，集中堆放，作为植树绿化用土；坑壁和坑底应进行植草植树绿化，坑壁选植物当地耐旱植物；取土运输过程应避免沿途抛洒，取土后应做好措施防止水土流失。

## 七、交通量预测

### 1、路线交通量

本项目为三级公路，根据《公路水泥混凝土路面设计规范》JTG D40-2011 等规范，水

泥混凝土路面设计年限为 15 年。

根据《大埔县 X826 线桃花至红星段改建工程路基路面设计说明书》中交通量预测结果，本项目各特征年的年均日交通量如下表所示：

**表 2-12 交通量预测表**

年份	2027 年	2033 年	2041 年
交通量（辆/日）	447	1151	2075

注：交通量预测年限的起算年为项目的计划通车年，预测目标特征年定为 2027 年（基年）、2033 年、2041 年。

## 2、特征年车型占比

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 中 B.2.1.1 车型分类及交通量折算、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）中给有关车型划分及车辆折算等标准，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车，详见下表：

**表 2-13 车型分类表**

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

**表 2-14 各特征年车型比例 单位：%**

特征年	小型车	中型车	大型车
2027 年	78	21	1
2033 年	80	19	1
2041 年	84	15	1

## 3、标准车交通量预测结果

根据各特征年的年均日交通量和车型占比，得出本项目各特征年日标准车交通量预测如下：

**表 2-15 各特征年日标准车交通量 单位：pcu/d**

特征年	小型车	中型车	大型车	合计
2027 年	348.7	140.8	11.2	500.6
2033 年	920.8	328.0	28.8	1277.6
2041 年	1743.0	466.9	51.9	2261.8

注：本项目道路没有汽车列车通行，大型车的车辆折算系数均按 2.5 计算。

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">总平面及现场布置</p>	<p><b>一、工程布局情况</b></p> <p>本项目为改建工程，项目起点位于高陂镇桃花村，起点桩号 K0+000（坐标：E116°34'18.120”，N24°8'49.064”），沿现状县道 X826 线行进，途经桃花村、马鞍石、过溪渡、老虎坑、郭屋、龙延岭、红光、红星村，终点桩号 K4+762.674（坐标：E116°36'18.405”，N24°7'11.154”），路线总体呈南北走向，全长 4.763km。</p> <p>本项目采用三级公路标准，设计速度 30km/h。K0+000~K0+060 段采用 7.0m 宽路基，7.0m 宽路面，K0+060~K4+762.674 段采用 7.5m 宽路基，6.5m 宽路面，双向两车道，水泥混凝土路面。</p> <p><b>二、施工布置情况</b></p> <p>在项目 K1+160 处设置项目驻地，占地 1000m<sup>2</sup>，主要用地为草地。临时驻地产生的生活垃圾进行分类收集，与当地环卫部门联系及时进行清运处理。本项目不处于水源地等敏感区，生活污水设置一体化污水处理设备进行处理，达到排放标准后出水可用于项目施工的洒水降尘或绿化灌溉。</p> <p>施工过程所需建筑材料全部外购，不设混凝土、沥青搅拌场，混凝土以及沥青均外购成品。项目施工采用“边通车、边施工”模式，施工期间确保当地居民出行道路畅通，施工材料可利用原路进行运输。项目周边水资源丰富，水质满足需求，可满足施工需求。项目用电可以直接利用原有电缆，较为方便。本项目在 K0+560 处设置弃土坑，施工结束后，对弃土场进行复耕。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p>	<p><b>一、施工工期</b></p> <p>本工程建设工期 8 个月，2026 年 8 月初开工，2027 年 4 月底通车。</p> <p><b>二、施工组织实施方案</b></p> <p>本工程是一项大规模的土建工程，必须建立相应的工程实施和质量保证体系，实行分级负责制。工程实施采用分段招标制度，选择施工设备好、技术力量强，具有高等级公路扩建施工经验的相应施工资质的施工单位承担施工任务；严格作好监理工作，确保工程质量和进度；建设单位应加强施工管理和组织工作，并建立较为权威、完善的组织管理机构来负责工程的管理；高速公路扩建是一项计划性、科学性、技术性较强的工作，因此，对各类工程技术人员必须实行上岗资格证制度。施工步骤如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 做好施工前的准备工作，包括施工招标、征地、拆迁。</li> <li>(2) 做好沿线管线的保护方案审批，及具体保护措施的实施工作。</li> </ol>

(3) 认真做好各项工程施工组织计划,项目施工期间相互干扰及对周边山区居民出行有一定影响,选择合理的实施方案是扩建工程能否顺利实施的基本保障。

对于部分路段需挖除旧路路段,采取半幅道路封闭无法施工路段,在道路外侧设置临时道路,保证道路畅通。

(4) 尽早修筑施工便道等临时设施,接通临时电力、电讯线路,保证施工设备顺利进场,按时开工,管线周边施工应将施工方案上报相关管线管理部门。

(5) 路基临时侧沟、改沟、改路等线外工程宜先期实施,以保证主体工程施工时,地方交通及排灌系统的畅通,并宜选择在不妨碍或少影响农事之季进行。

(6) 进行清淤、清表等处理工作,对清表耕植土应集中堆放,便于今后恢复地表植被时予以利用。

(7) 应加强管理,充分发挥监理工程师的作用,严把质量关,确保工程质量,争创优质工程。

其他注意事项:

(1) 施工队伍进场后,首先必须对全线导线点、水准点进行全面复测,确认精度满足后方可进行其它工程的施工。

(2) 放样完成后必须认真核实中桩和横断面地面高程,如与设计文件不符须及时通知设计单位。不得在施工破坏现状后提出地面工程错误等问题。

(3) 施工中应定期对平面和高程控制点进行复测,以防控制点沉降、松动影响施工精度。

(4) 施工时应注意保持原有地方道路和排灌系统的畅通,必要时修建一定数量的临时便道、临时涵洞。

(5) 改路、改沟工程施工时应与地方协商,协商后和设计有出入的,可根据实际情况进行调整。

(6) 施工时应认真考虑所经乡村的交通安全和对日常生活的影响进行施工组织设计,并报地方管理部门批准。

(7) 各项工程施工必须严格按照施工标准、规范和要求进行。

(8) 严格按施工图设计文件进行施工,若需变更,必须征得建设、监理、设计等单位同意后方可执行。

### 三、主要工程施工方案

#### 1、一般路基施工方案

本次设计主要利用挖方填筑路基，在施工时还要注意以下几点：

(1) 地基必须先进行表土清除，对原地面夯实后方可进行路基填筑。

(2) 路基工程以机械施工为主，适当配合人力施工的施工方案，挖石方可考虑利用作为填方的，石渣要求分解至粒径不大于 20cm。

(3) 对于填挖交界段，为了防止竣工后产生不均匀沉降、造成路面破坏，应按规定采取必要的施工措施。

(4) 施工完毕后，应注意清理施工场地，恢复原有地貌景观。

(5) 各种路用材料必须经检测与试验合格后，方可使用。对山坡土亦要进行全过程质量跟踪，确保填料质量达到要求。

#### 2、软弱地基路段

在软基处理和路基填筑前须先做好施工准备工作。在鱼塘，菜地等软弱地基路段须先清理，平整场地，清除表土，杂草和浮泥等，并开挖出纵横向排水沟排除积水，做好临时排水沟，然后晾干压实。

软土地基施工必须遵照《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）执行。

##### (1) 补充勘察

施工单位进场、平整场地后，需进行补钻，以探明软土层的空间分布情况。沿路线方向，触探孔间距为 5~20m，软土纵横向分布变化大的地方及半填半挖地段触探孔间距取小值，其余地段触探孔间距取大值；沿横断面方向，每个断面做 2~3 个静力触探孔。

对于浅层软基，除进行静力触探试验外，可结合挖探方法进行试坑；对难以做静力触探孔的地方，可适当补钻探孔。

对于详勘时没有发现软土或未进行勘察的地段以及鱼塘地段，应注意补勘，以确定是否存在软土。

补充勘察资料应及时整理成报告经监理审查后上报业主，报送设计单位后，由设计单位根据补充勘察资料对各个软基段落的设计处治方案或措施进行针对性调整。

##### (2) 软基处理

###### 1) 换填

①在设计换填范围内按设计深度置换，换填材料换填材料尽量就近取材，优先采用碎

石土和片石，换填处理底面范围应超出涵洞两侧各 1 倍换填深度，换填处理顶面范围应超出涵洞两侧各 2 倍换填深度。

②换填要求彻底。

③换填须分层压实，每层压实厚度为 15cm~20cm。

④当换填区的地下水位较高时，应加强排水措施。

⑤换填层要求分层填筑并严格压实，分层厚度不宜大于 30cm，其中换填土层要求为砂性土或全强风化岩块，压实度不小于 93%，换填石料要求按原设计沉降差法进行控制。

⑥挖除的软土和泥炭土将用于绿化用土、中央分隔带用土和复耕，闲置时需弃于指定的临时弃土场。

## 2) 路堤填筑和加宽

①路堤填筑应在地基处理完毕并稳定后尽早开始，以争取时间，尽量减少工后沉降。

②路堤填筑采用薄层轮加法，每层松铺厚度不超过 30cm，填筑时应由路中心向两侧分层填筑夯实，并应做出与路拱相同的横向坡度。在填筑过程中，应按有关规定控制好填土的压实度。

③关于施工时填筑的路基横断面，按设计图的加宽形式填筑，并保证有沉降后及时补填，使预压高程保持不变。等载和超载预压部分在卸载前的任何时候都应满足设计值。路堤填筑至设计高程时，侧坡余宽和边坡率应留有余地，使其压实宽度大于路基设计宽度。

如果根据监测资料确定的沉降趋势将与设计沉降相差较大时，应注意及时调整加宽值和对压实宽度进行补填。

## 3、涵洞工程

本路段主线涵洞方案拟定时均考虑了施工的可行性，涵洞可采用预制安装或现浇方法施工。

## 4、路面工程

路面施工应配备相应的路面施工机械，所采用的材料质量应该严格符合标准，以保证路面的工程质量。

## 5、排水防护与支挡工程

### (1) 排水防护

1) 排水施工应做到有始有终，各种排水设施应相互连接好，做好连接处的加固防护，不遗漏任何薄弱环节。

2) 坡面防护应与路基路面排水设施及构造物相结合, 同时结合景观设计综合考虑。

3) 平台排水沟应将上下边坡的急流槽或前后路段的急流槽连接好, 并通过连接挖方边沟与排水沟的急流槽排走。

4) 当路堤边坡上有涵洞出水口时, 应注意加固好和设置急流槽。

5) 排水边沟在施工时务必精心施工, 切实落实生态、自然、和谐的设计理念, 使圬工砌体掩映在绿树草丛中。

## (2) 圬工挡土墙

1) 挡土墙基础采用分段跳槽开挖, 分段长度按设计图纸中所示。开挖时须注意基坑支护, 开挖后应立即施工挡土墙及墙后回填。

2) 墙后宜填筑粗粒砂类土、砾类土或碎石土, 并宜采用小型手扶振动压路机压实, 不允许采用大型机械振动压实。墙后填筑需在砌体强度达到设计值 85% 时方可进行。

3) 沿墙身纵向每隔 5-10m 左右或地形突变处设置一道沉降缝, 缝宽 2cm。

4) 地基承载力要求不小于设计图中给出的值, 如地基不满足要求, 须进行加厚加宽垫层或进行地基处理。

5) 为排墙后渗水, 在墙身范围设置 10cmPVC 泄水管, 间距为 3m, 为防止堵塞泄水管, 在进水口侧设厚度为 30cm 沙砾反滤层, 用反滤土工布包裹, 最低出水口宜高于地面 30cm。

6) 当挡土墙与路堑连接时, 挡土墙应嵌入路堑中; 当挡土墙与路堤连接时, 路堤与挡土墙采用锥坡相接。

7) 墙身砌应分层砌筑, 整个挡土墙砌筑过程中, 不得出现水平施工缝。

8) 挡土墙与涵洞衔接处宜设置一道伸缩缝。

9) 可埋放厚度不小于 150mm 的石块, 埋放石块的数量不宜超过混凝土结构体积的 25%

10) 应选用无裂纹、无夹层且未被烧过的, 具有抗冻性能的石块。

11) 石块的抗压强度不应低于 30MPa 及混凝土的强度。

12) 石块应清洗干净, 应在捣实的混凝土中埋入一半左右。

13) 石块应分布均匀, 净距不小于 100mm。

其它:

1) 数据复测

各段挡土墙尺寸、设计高程均在施工前要求先进行复算, 并现场放样。

路基横断面、墙趾处地面高程均需要复测。

2) 在挡土墙施工过程中, 应做好水土保持措施, 尽可能将影响降低到最小。施工完后, 应及时对因施工造成的破坏, 应及时地进行清理和防护绿化。

3) 施工挡土墙时应注意与桥台、路堑、涵洞及其他构筑物的连接。当挡土墙中有涵洞穿过时, 施工时应特别注意核对高程、连接方式、施工顺序及防排水措施。

4) 挡土墙应尽量安排在旱季施工, 并做好排水设施和临时防护, 避免场地积水和冲刷。

5) 斜坡路堤上的挡土墙, 应特别注意墙底基础的处理、墙后原地面台阶的开挖、填土的压实。同时, 应注意墙后的排水通畅。

6) 挡土墙顶防撞栏基础应与墙身连接牢靠, 注意预埋好钢筋。防撞栏应注意与其基础连接好。

7) 实施时应注意挡土墙墙外边缘始终与桥梁外边缘一致, 放样时应注意。

8) 挡土墙段应注意与横向排水管、急流槽等排水设施连接好。

9) 挡土墙墙后填土的压实是个关键技术, 也是难点, 实施时应改进填筑及压实工艺, 逐层认真压实或夯实, 保证墙后填土达到规定的压实度, 进而保证路基、路面质量。

10) 如斜坡表层土质较差, 除挖除表层土外, 斜坡基底应夯实片石等材料, 并按设计要求挖台阶施工。

11) 当台帽下有少量脱空时, 要求采用 C20 砼砌筑。

12) 施工过程中, 应注意对原路基、路面及桥台、桥墩等构造设施、临近民房加强位移、裂缝观测, 确保不因施工而造成损害。当开挖土方用在台前填筑时, 应注意慢速填筑、逐层均铺, 切忌快速堆载。

13) 施工期间应加强环境保护。施工完毕后, 施工驻地、场地应及时清除其中的一切杂物、土堆等, 属于地方的场地应归还地方; 施工过程中, 应注意加强施工机械及夜间施工的管理, 尽量减少灰尘和噪音。

14) 凡本说明未提及的有关设计要点、注意事项和施工要求, 均按本项目相关图纸和《公路路基施工技术规范》(JTG/T 3610-2019)、《公路路基设计规范》(JTG D30-2015) 等规范的有关规定办理。

### **(3) 路堑边坡开挖**

路堑边坡要边开挖边支护, 严禁开挖不支护。遇到雨季, 应及时用塑料薄膜覆盖没有防护的边坡, 严防未经防护的边坡受到雨水冲蚀。

#### (4) 其它

(1) 根据现场自然环境, 材料供应, 施工进度, 加强现场试验工作, 选定最佳配合比方案及施工方法, 指导现场施工, 以确保质量。

(2) 严格把好质量关, 健全施工监理组织, 完善质量检查方法, 做到各工序的产品试验指标均达到设计要求后方能进行下道工序, 避免不合格产品进入下道工序以影响质量, 造成返工。

(3) 淤泥弃土施工时, 注意平整复耕。

(4) 由于路线所在地区雨季长、雨量大, 路基防护和排水系统的施工应和主线土石方工程同步。边填挖土方, 边做好防护、排水工程和绿化, 以保证路基边坡尽量不受雨水冲刷。同时, 路外弃土场尽量不在行车视线范围, 以免影响公路美观。

### 6、筑路材料及运输条件

#### (1) 砂、石料、路基用土

**砂料:** 线路沿线跨越沟谷中的小溪流较多, 但由于流程短, 含砂量少; 梅潭河江面宽广, 水流平缓, 江内的砂料储量较大, 两岸的采砂场较多, 产量较大, 砂质以中粗砂为主, 质量较好, 产量及质量均能满足公路建设的需要。受国家采砂许可管制, 据了解项目周边合法的采砂场不多, 目前了解到的较近的有大埔县县城翰林砂场 (距本项目终点运距 52km), 运输条件, 可用汽车运输。

**石料:** 目前距离本项目较近的合法石场有 1 个, 位于大埔高陂镇昌盛石场。岩性为石英砂岩, 生产碎石、片石、石屑等, 1 座石场年产量约为 2 万立方米, 能满足公路建设需求。运输条件, 可用汽车运输, 运距至距本项目终点运距约为 19km。

**路基填料:** 本项目沿线地形以山地丘陵为主, 沿线主要为亚粘土、砂砾土等, 均可作为路堤填料, 路基填料相对丰富。根据本项目特点, 原则上以利用路基开挖土石方作为路基填料。

#### (2) 水泥、钢材及木材

本项目所需的钢材和水泥原则上按市场价在市场上统一购买。也可由业主单位招标或指定合格的材料生产厂, 选择信誉好的材料公司去代理各种材料供应, 直接按工地价进行结算。

#### (3) 工程用水及用电

项目区沿线水资源丰富, 水质良好, 对混凝土不具结晶类、分解类、结晶分解复合类

	<p>腐蚀性。工程用水的水源均可满足工程需要，施工时可从附近水道及河沟中抽取。</p> <p>项目位置附近沿旧路升级改造，可利用原有电缆，用电较为方便。</p> <p><b>(4) 运输条件</b></p> <p>项目所在地主要有省道 221 线、S11 大潮高速公路线等公路运输，路面基本为水泥混凝土路面和沥青路面，交通运输方便。</p> <p><b>四、施工交通组织</b></p> <p>根据项目区域路网现状情况，提出“源头诱导、路网分流、内部管控、客车优先”的交通组织设计理念，采用“边通车、边施工”模式。</p> <p>1、对于需要利用旧路的路段，采取半幅道路封闭，保持双向通行的原则，同时对道路限速，道路施工期通行能力基本上满足现有交通量需求，为保证道路顺畅，在项目所在运输通道内的其他道路设置诱导标志，对道路交通流进行诱导分流。</p> <p>2、对于部分路段需挖除旧路路段，采取半幅道路封闭无法施工路段，在道路外侧设置临时道路，保证道路畅通。</p> <p>3、由于道路施工对交通影响较大，较小的干扰会引起交通堵塞，因此项目施工时利用沿线乡镇道路等临近道路进行应急分流。</p> <p>4、在保证工程进度、质量的前提下，应本着占路时间最短、占用道路面积最少、影响交通最小的原则制定交通组织方案，影响交通比较大的工序必须安排在交通低峰时间进行。</p> <p>5、施工期限与施工时间可相互调节。如施工时间在夜间，施工期限可适当延长；如施工时间是全天候的，施工期限就要严格控制。</p> <p>6、注意重大节日、重大政治活动、重大交通警卫任务等特殊事件，时间上尽可能避免与其发生冲突。</p> <p>7、对必须中断交通的施工项目，要提前做好周边路网的优化，适当引导，均衡交通流量，并通过宣传媒体告知群众，缓解施工路段的交通压力。</p> <p>8、设置标志的内容和范围要根据施工作业占用道路的现场规模和维护交通安全方案的具体要求而决定。</p>
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、主体功能区规划

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），广东省域范围主要功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域，项目所在地属于省级重点生态功能区（附图11）。

#### 2、生态功能区划

根据《广东省生态功能区划》，本项目所在区域属于莲花山脉生物多样性保护与水土保持生态功能区（E2-4-1），见附图12。

#### 3、项目用地及周边与项目生态环境影响相关的生态环境现状

本项目属于等级公路改建项目，改造建设完成后将极大改善行车条件，改善区域内民众的出行条件，提高道路的通行能力，不属于威胁生态系统稳定、生态功能正常发挥和生物多样性保护的各类林地利用方式和资源开发活动。

根据现场调查，本项目用地现状主要为水田、旱地、水浇地、林地、园地、草地、鱼塘，项目占地范围内均为人工种植的植被现状植被主要为竹子、桉树、松树、龙眼树、芒果树、柚子树、芭蕉、杂草及灌木丛等，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麻雀、蜻蜓、蝶类、蜂类、蚊蝇、鼠类、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。项目沿线水体为桃花村溪，下游汇入韩江（银江口（北铺）~丰顺县潮州市交界处），根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号），韩江（银江口（北铺）~丰顺县潮州市交界处）水质现状为II类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准；桃花村溪最终均汇入韩江，根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14号）中的第四款“功能区划分成果及其要求”中的相关要求中的相关内容：“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，因此，桃花村溪、按III类水质标准执行，执

行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准，主要生物为南方河流常见的水生自然植被及鱼类等。

总体来说，评价区域内生态功能价值较低，发现植被物种均为南方常见物种。

#### 4、水环境质量现状

本项目起点位于高陂镇桃花村与省道 S227 相交处，终点位于高陂镇红星村与乡道 Y183 相交处，路线长约为 4.763km。项目本身不产生废水，项目路面雨水径流排入道路雨水系统后排入附近水体。项目附近水体为韩江（银江口（北铺）~丰顺县潮州市交界处），桃花村溪。

根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29号），韩江（银江口（北铺）~丰顺县潮州市交界处）水质现状为II类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准；桃花村溪最终均汇入韩江，根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14号）中的第四款“功能区划分成果及其要求”中的相关要求中的相关内容：“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，因此，桃花村溪、按 III 类水质标准执行，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准。

根据梅州市生态环境局 2025 年 4 月 8 日发布的《2024 年梅州市生态环境状况公报》（网址：[https://www.meizhou.gov.cn/zwgk/zfjg/ssthjj/hjzl/hjzkgb/content/post\\_2751754.html](https://www.meizhou.gov.cn/zwgk/zfjg/ssthjj/hjzl/hjzkgb/content/post_2751754.html)）：

饮用水源：2024 年梅州市 8 个县级以上在用集中式饮用水水源地水质保持优良，均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类水质，水源水质达标率 100%。

地表水断面：2024 年梅州市水环境质量总体为优，水环境质量整体状况稳定，局部水域水质稳中有升。15 个主要河段和 4 个湖库的 30 个监测断面（不包含入境断面）均达到或优于III类水质，水质优良率 100%，优良率与上年持平。

主要河流和湖库：2024 年梅州市主要河流琴江、五华河、宁江、梅江、石正河、程江、柚树河、石窟河、隆文水、松源河、汀江、梅潭河、韩江（梅州段）、丰良河和榕江北河水质均为优。与上年相比，宁江、石正河、松源河和榕江北河

的水质有所改善，其余河流水质保持稳定。

4个重点水库水质均为优。清凉山水库营养状态为贫营养；长潭水库、益塘水库、合水水库营养状态均为中营养；与上年相比，4个水库的营养状态均保持稳定。

国考、省考、市考断面：16个省考（含8个国考）断面水质达标率和优良率均为100%，达标率和优良率均与上年持平。30个市考断面水质达标率100%，比上年上升了13.3个百分点；水质优良率为100%，与上年持平。

### 5、环境空气质量现状

本项目位于梅州市大埔县高陂镇，项目所在区域的空气环境功能为二类区，故项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准。

根据梅州市生态环境局2025年4月8日发布的《2024年梅州市生态环境状况公报》（网址：[https://www.meizhou.gov.cn/zwgk/zfjg/ssthjj/hjzl/hjzkgb/content/post\\_2751754.html](https://www.meizhou.gov.cn/zwgk/zfjg/ssthjj/hjzl/hjzkgb/content/post_2751754.html)），2024年梅州市环境空气质量良好，环境空气质量指数（AQI）范围在16~1169之间，空气质量优的天数273天，良的天数91天，轻度污染2天，达标率99.5%，比上年下降了0.2个百分点；首要污染物PM<sub>10</sub>（7天）、O<sub>3</sub>（58天）、PM<sub>2.5</sub>（29天）、NO<sub>2</sub>（2天）。2024年梅州市空气质量达标天数比例在全省排第2名；空气质量综合指数在全省排第1名。

PM<sub>10</sub>年平均浓度为28微克/立方米，比上年下降了3微克/立方米；NO<sub>2</sub>年平均浓度为16微克/立方米，比上年下降了2微克/立方米；SO<sub>2</sub>年平均浓度为7微克/立方米，与上年持平；PM<sub>2.5</sub>年平均浓度为18微克/立方米，比上年下降了1微克/立方米；O<sub>3</sub>日最大8小时平均值第90百分位浓度为106微克/立方米，比上年下降了14微克/立方米；CO第95百分位浓度为0.8毫克/立方米，与上年持平。

2024年梅州市环境空气质量各项监测指标年评价价值均达到国家《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准。

根据广东省梅州生态环境监测站2024年1~12月份监测结果显示，各县（市、区）环境空气质量平均优良天数比例为99.0%。大埔县环境质量情况如下：

表 3-1 2024 年 1~12 月大埔县环境空气质量监测结果

区域(子站)	SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>10</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	CO-95per (μg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> -8h-90per (μg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2.5</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	优良率 (%)	排名	首要污染物(天)
大埔县	4	10	25	1.0	99	16	99.7	2(全市)	PM <sub>10</sub> (6)、O <sub>3</sub> (33)、PM <sub>2.5</sub> (13)

以上结果表明，项目所在地大埔县环境空气质量监测各项指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准，本项目所在区域为达标区。

### 6、声环境质量现状

本项目起点位于高陂镇桃花村与省道 S227 相交处，终点位于高陂镇红星村与乡道 Y183 相交处，路线长约为 4.763km。公路两侧红线外 200 米范围内为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

本项目委托广东朴华检测技术有限公司于 2026 年 1 月 6 日~1 月 8 日对项目沿线敏感点声环境现状进行了监测。监测结果见下表：

表 3-2 项目噪声监测结果表 单位：dB（A）

监测点位	监测时间	测定结果								执行标准
		2026.1.6-1.7				2026.1.7-1.8				
		L <sub>eq</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>10</sub>	L <sub>eq</sub>	L <sub>90</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>10</sub>	
桃花村 N1	昼间	56	59	55	50	55	57	55	53	60
	夜间	46	48	46	45	49	51	48	46	50
马鞍石 N2	昼间	54	56	53	51	54	55	53	52	60
	夜间	46	47	45	44	47	49	46	45	50
桃花小学 N3	昼间	54	57	54	52	53	54	52	51	60
	夜间	45	47	45	42	44	47	43	42	50
老虎坑 N4	昼间	53	55	52	50	54	56	53	51	60
	夜间	45	47	44	42	46	48	45	43	50
大塘坝小学 N5	昼间	55	57	54	52	54	55	53	51	60
	夜间	46	48	45	42	45	47	44	43	50
大塘坝村 N6	昼间	53	55	52	50	56	57	55	54	60
	夜间	46	48	45	42	46	48	45	44	50
郭屋 N7	昼间	55	58	54	51	55	57	54	53	60
	夜间	45	47	44	41	46	47	45	45	50
红星村 N8	昼间	54	56	53	51	56	60	54	52	60

		夜间	46	48	45	44	45	46	45	44	50																																																	
	<p>监测结果表明，项目沿线敏感点 <math>L_{eq}</math> 值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间<math>\leq 60\text{dB(A)}</math>，夜间<math>\leq 50\text{dB(A)}</math>）。</p>																																																											
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为公路改建项目，与项目有关的原有环境污染主要为现有公路运营过程产生的交通噪声、车辆尾气等。</p> <p>由于现有公路建成运营时间较早等历史原因，并未开展相关建设项目环境影响评价、建设项目竣工环境保护验收等相关工作，本报告不对现有项目相关污染物进行定量分析。</p> <p>项目所在地主要为水田、旱地、水浇地、林地、园地、草地、鱼塘以及居民居住混合区，根据现场调查及相关监测数据证明，项目沿线生态环境、水环境、大气环境和声环境质量较好，无主要环境问题。</p>																																																											
生态环境保护目标	<p><b>1、生态环境保护目标</b></p> <p>根据生态环境现状调查，项目评价范围内无国家级、广东省重点保护动植物种类、珍稀濒危动植物，且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。</p> <p><b>2、声环境保护目标</b></p> <p>本项目声环境保护目标主要为：施工期施工场地 200m 范围、运营期距离道路主线中心线两侧达标距离范围内的环境敏感对象。本项目评价范围内的环境保护敏感目标见下表：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-6 项目评价范围内敏感目标分布情况一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">环境敏感点</th> <th rowspan="2">性质</th> <th rowspan="2">相对项目方位</th> <th colspan="2">距项目红线最近距离 (m)</th> <th rowspan="2">建筑物朝向</th> <th colspan="2">声功能区划</th> </tr> <tr> <th>建设前</th> <th>建设后</th> <th>建设前</th> <th>建设后</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>桃花村</td> <td>村庄</td> <td>北侧</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>正对</td> <td>2类</td> <td>2类</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>马鞍石</td> <td>村庄</td> <td>北侧</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>正对</td> <td>2类</td> <td>2类</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>桃花小学</td> <td>学校</td> <td>北侧</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>正对</td> <td>2类</td> <td>2类</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>老虎坑</td> <td>村庄</td> <td>北侧</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>正对</td> <td>2类</td> <td>2类</td> </tr> </tbody> </table>											序号	环境敏感点	性质	相对项目方位	距项目红线最近距离 (m)		建筑物朝向	声功能区划		建设前	建设后	建设前	建设后	1	桃花村	村庄	北侧	1	1	正对	2类	2类	2	马鞍石	村庄	北侧	1	1	正对	2类	2类	3	桃花小学	学校	北侧	4	4	正对	2类	2类	4	老虎坑	村庄	北侧	2	2	正对	2类	2类
序号	环境敏感点	性质	相对项目方位	距项目红线最近距离 (m)		建筑物朝向	声功能区划																																																					
				建设前	建设后		建设前	建设后																																																				
1	桃花村	村庄	北侧	1	1	正对	2类	2类																																																				
2	马鞍石	村庄	北侧	1	1	正对	2类	2类																																																				
3	桃花小学	学校	北侧	4	4	正对	2类	2类																																																				
4	老虎坑	村庄	北侧	2	2	正对	2类	2类																																																				

5	大塘坝小学	学校	北侧	65	65	正对	2类	2类
6	大塘坝村	村庄	北侧	1	1	正对	2类	2类
7	郭屋	村庄	南侧	1	1	正对	2类	2类
8	红星村	村庄	南侧	1	1	正对	2类	2类
备注：公路两侧红线外 200 米范围内为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。								

评价标准	<p><b>1、环境质量标准</b></p> <p><b>(1) 地表水环境质量标准</b></p> <p>项目公路沿线水体桃花村溪执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准。韩江（银江口（北铺）~丰顺县潮州市交界处）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 II 类标准。</p> <p><b>表 3-7 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（单位 mg/L，pH 除外）</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>pH</th> <th>DO</th> <th>CODcr</th> <th>BOD<sub>5</sub></th> <th>NH<sub>3</sub>-N</th> <th>总磷</th> <th>SS</th> <th>LAS</th> <th>石油类</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>II 类</td> <td>6~9</td> <td>≥6</td> <td>≤15</td> <td>≤3</td> <td>≤0.5</td> <td>≤0.1</td> <td>--</td> <td>≤0.2</td> <td>≤0.05</td> </tr> <tr> <td>III 类</td> <td>6~9</td> <td>≥5</td> <td>≤20</td> <td>≤4</td> <td>≤1.0</td> <td>≤0.2</td> <td>--</td> <td>≤0.2</td> <td>≤0.05</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：“--”表示《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）无相关标准限值。</p> <p><b>(2) 环境空气质量标准</b></p> <p>项目所在地属于二类区，大气环境质量标准中：环境空气污染物基本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准，其他项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，详见下表：</p> <p><b>表 3-8 环境空气质量标准</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物项目</th> <th>平均时间</th> <th>浓度限值</th> <th>单位</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">SO<sub>2</sub></td> <td>年平均</td> <td>60</td> <td rowspan="9">μg/m<sup>3</sup></td> <td rowspan="9">《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准</td> </tr> <tr> <td>日平均</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">NO<sub>2</sub></td> <td>年平均</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>日平均</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CO</td> <td>日平均</td> <td>4</td> <td rowspan="2">mg/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">O<sub>3</sub></td> <td>日最大 8 小时平均</td> <td>160</td> <td rowspan="8">μg/m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PM<sub>10</sub></td> <td>年平均</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>日平均</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PM<sub>2.5</sub></td> <td>年平均</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>日平均</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>									污染物	pH	DO	CODcr	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总磷	SS	LAS	石油类	II 类	6~9	≥6	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1	--	≤0.2	≤0.05	III 类	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	--	≤0.2	≤0.05	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源	SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准	日平均	150	1 小时平均	500	NO <sub>2</sub>	年平均	40	日平均	80	1 小时平均	200	CO	日平均	4	mg/m <sup>3</sup>	1 小时平均	10	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>	1 小时平均	200	PM <sub>10</sub>	年平均	60	日平均	120	PM <sub>2.5</sub>	年平均	30	日平均	60
	污染物	pH	DO	CODcr	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	总磷	SS	LAS	石油类																																																																								
	II 类	6~9	≥6	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1	--	≤0.2	≤0.05																																																																								
	III 类	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	--	≤0.2	≤0.05																																																																								
	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源																																																																													
	SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准																																																																													
		日平均	150																																																																															
		1 小时平均	500																																																																															
	NO <sub>2</sub>	年平均	40																																																																															
		日平均	80																																																																															
1 小时平均		200																																																																																
CO	日平均	4	mg/m <sup>3</sup>																																																																															
	1 小时平均	10																																																																																
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>																																																																															
	1 小时平均	200																																																																																
PM <sub>10</sub>	年平均	60																																																																																
	日平均	120																																																																																
PM <sub>2.5</sub>	年平均	30																																																																																
	日平均	60																																																																																

TSP	年平均	200	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准
	日平均	300	

### (3) 声环境质量标准

公路两侧红线外 200 米范围内为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

表 3-9 声环境质量标准 单位: Leq[dB(A)]

标准		昼间	夜间
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类标准	≤60	≤50

## 2、污染物排放标准

### (1) 水污染物排放标准

#### ①施工期

施工过程中所排放的施工废水经处理后回用于施工循环用水和施工场地洒水防尘，不向地表水体排放；施工场地不设集中生活区，施工人员拟租住于附近村庄民房内，生活污水纳入当地污水处理系统。

#### ②营运期

项目沿线及附近的水体为桃花村溪、韩江（银江口（北铺）~丰顺县潮州市交界处），桃花村溪为 III 类水，韩江（银江口（北铺）~丰顺县潮州市交界处）为 II 类水，应利用后续建成的路面雨水收集系统，排入现有雨水管网或沟渠，不可直接排入桃花村溪。

### (2) 大气污染物排放标准

#### ①施工期

施工扬尘、施工机械及车辆废气排放执行广东省地方标准《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；

表 3-10 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 摘录

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )
SO <sub>2</sub>	周界外浓度最高点	0.40
NO <sub>x</sub>		0.12
CO		8
颗粒物		1.0

②运营期

运营期机动车尾气执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）、《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）。

**(3) 环境噪声排放标准**

①施工期

本项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值，见下表：

表 3-11 建筑施工场界噪声排放标准一览表

噪声排放标准 dB (A)		标准来源
昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
70	55	

②运营期

运营期，本项目公路沿线两侧红线外 200m 范围内的区域为 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)）。

本项目为公路的改建项目，运营期废水仅为雨水径流，无污水产生。运营期废气污染物为汽车尾气、道路扬尘等属于无组织排放。因此，不设污染物总量控制指标。

其他

## 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

#### (1) 施工人员生活污水

本项目不设置施工营地，施工人员租用附近民用房，生活污水依托现有民用房的生活污水系统进行处理，不会对纳污水体产生明显影响。因此施工区内施工期不产生生活污水。

#### (2) 施工废水

项目施工废水主要包括施工作业的泥浆废水、地表径流污水、施工机械设备及车辆冲洗废水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污和露天施工机械被雨水等冲刷后产生一定量的含油污水。

施工泥浆水及含泥沙地表径流主要污染物为 SS，浓度范围在 3000~50000mg/L 之间。泥浆水及含泥沙地表径流污水设沉砂池收集，上层清液回用做降尘用水，施工完毕后覆土回填。

项目建设过程中，暴雨冲刷路面或临时料堆时，大量悬浮物也会随径流进入地势低洼地带或水体，增加水土流失。地表径流携带泥土排入周边水体，废水进入水体后会造水体 SS 浓度的增高，对受纳水体水质会产生一定的影响。因此，要做好水土流失防治措施，防止地表径流对附近水体产生污染。

施工机械设备及车辆冲洗废水、各类施工机械由于施工机械的跑、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会产生含油污水，主要污染物为石油类及悬浮物。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脂的收集，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地表水；施工单位应将施工废水收集，对施工废水进行隔油、沉渣处理后，用于施工场区的洒水降尘，不外排。

### 2、施工期大气环境影响分析

本项目不在项目内搅拌混凝土，因此不会产生搅拌混凝土粉尘。施工期间的大气污染物主要来自施工扬尘、施工机械及运输车辆排放尾气、沥青烟气。

#### (1) 施工扬尘

施工扬尘主要包括施工运输车辆引起的道路扬尘、物料装卸扬尘以及施工区扬

尘，主要污染物为 TSP。根据同类工程实际调查资料，施工场地下风向 50m 处 TSP 可达到  $8.90\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处可达到  $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150m-200m 处可达到环境空气质量二级标准日均值  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此，施工作业和物料堆场的扬尘影响范围一般在 200m 范围内。

施工期施工车辆在施工区域内的行驶产生道路二次扬尘污染。根据同类施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，运输车辆下风向 5m 处 TSP 的浓度为  $10.14\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 20m 处 TSP 的浓度为  $2.81\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 50m 处 TSP 的浓度为  $1.15\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处 TSP 的浓度为  $0.86\text{mg}/\text{m}^3$ ，均超过环境空气质量二级标准日均值。

施工期对施工区域及物料临时堆场采取洒水防尘措施，对进出场运输车辆采取冲洗措施，进出场运输车辆慢速行驶。根据资料，洒水降尘措施可以减少起尘量 70%。

### **(2) 施工机械和施工运输车辆机动车尾气**

施工机械一般使用柴油作动力，会产生一些燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车产生的废气污染物主要为 CO、NO<sub>x</sub>、HC，考虑到其排放量较少，难以估算，且影响范围有限，本评价仅进行定性分析。

### **(3) 沥青烟气**

本项目路面均采用水泥混凝土路面，不采用沥青路面；但本项目圆管涵管节拼接时采用沥青麻絮填塞缝隙、涵洞外层涂抹沥青，且混凝土基层拼接时使用沥青灌缝，故本项目施工期会产生少量的沥青烟气。本项目使用的沥青来源于商品沥青，不在现场烧制沥青，从根本上控制了沥青烟气的产生。沥青烟雾中含有 THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质。类比同类工程，在沥青施工点下风向 50m 外苯并[a]芘浓度  $\leq 0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ ，酚在下风向 60m 左右  $\leq 0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ，THC 浓度在 60m 左右  $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$ ，可以满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段中沥青烟最高允许排放浓度要求。因此只要施工单位在沥青使用过程中严格注意控制沥青的温度，避开风向针对环境敏感点的时段，本项目沥青使用过程中产生的废气不会对周围环境产生较大影响。

## **3、施工期声环境影响分析**

本项目建设施工过程中产生的噪声源主要是各种施工机械、运输车辆运行时的

噪声等。其中施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机、压路机等，运输车辆主要是重型运输车。

根据声环境影响专项评价专章施工噪声影响分析，由于本项目与沿线敏感点距离较近，在施工阶段主要施工机械运行在未采取任何降噪措施的情况下，施工噪声影响比较大，因此在施工期必须采取防噪措施，以减少施工噪声对敏感点的影响。本评价建议本项目设备采用减振消声处理、高噪声设备尽可能远离敏感点放置等措施以减缓施工期噪声对周边敏感点的影响。

**施工期噪声影响分析详见“声环境影响专项评价报告”。**

#### **4、施工期固废**

本项目不设置施工营地，项目施工人员就近安置在周边民房，施工过程无生活垃圾产生。施工过程可能会产生工程弃渣，主要包括路基修建过程中的弃方、建筑拆迁的废渣、涵洞疏浚产生的淤积沉淀物等。

##### **(1) 废弃土石方**

根据工程路基每公里土石方数量表，本项目挖方比填方量大，挖方总量为5707.5m<sup>3</sup>，填方总量为4832.4m<sup>3</sup>。本桩利用2299.6m<sup>3</sup>，远运利用2768.9m<sup>3</sup>，借方0m<sup>3</sup>，弃方量为639.0m<sup>3</sup>。弃方运送至项目弃土坑（K0+560）。做好场地平整、边坡防护等相关水土保持工作。工程结束后，对弃土场进行复绿或复耕。

##### **(2) 废弃的筑路材料以及占地范围内拆迁建筑后的建筑废料**

废弃的筑路材料以及占地范围内拆迁建筑后的建筑废料包括废钢筋、废木板、废木件、废塑料等，经过分类收集后可以利用的部分如钢筋、木材等可直接外卖回收利用；不能再利用的建筑垃圾运至指定的填埋场处理。

本项目共有5道涵洞，均为拆除重建。由于常年雨水冲刷沙石、泥土、植物落叶等形成的淤积沉淀物造成淤塞需要进行疏通利用，会产生一定量的淤积沉淀物，当作一般河道垃圾集中堆放后由当地环卫部门及时清运处理。

#### **5、施工期生态环境影响分析**

道路建设属于高强度、低频率、线状性质的干扰，建设规模小，对生态环境及生物多样性的影响表现为局部、暂时的、可恢复的。

项目建设用地主要为水田、旱地、水浇地、林地、园地、草地、鱼塘及旧路，不涉及永久基本农田，项目评价范围内无国家级、广东省重点保护动植物种类、珍稀濒危动植物，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。道路施工期间，施工用地的植被会受到破坏，引发沿线的土壤侵蚀，从而影响沿线的生态环境。本工程的施工对生态环境的影响主要体现在对土壤和周边景观的影响。

### **(1) 对土地资源的影响**

公路工程建设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。

### **(2) 对植被面积及植物物种多样性的影响**

本项目的建设对评价范围内植被的影响主要是施工过程中造成的植物被破坏而导致的生物量减少以及植被覆盖率降低等方面。拟建项目工程路基施工、弃土等，将破坏施工区域的植被，还影响施工作业区周围植被和土壤，损失一定的生物量。同时，施工机械、人员践踏、活动也会使施工区及周围草地、林地和农田植物受到不同程度的影响，各种施工机械和车辆排放的废气、油污以及运输车辆行驶扬尘等也将对周围植物的正常生长产生一定的影响。从道路建设的条带状特点看，由于植被损失面积占沿线地区同一植被类型面积的比例极小，故工程占地对沿线植被资源数量影响不大，仅是造成沿线植被的生物量略有减少，对区域生态完整性的破坏影响较小。

工程永久占地会导致植被生物量下降，项目工程开挖、建设等过程会破坏项目范围内的果树、杂草及灌木丛等植被，使得这些植被的面积稍变小、种群也稍减小。由于沿线区域内人类活动的干扰，区域内现有植物的物种多样性不高。受施工建设影响较大的植被种类大多为广泛分布的植被，施工和人类活动造成这些物种在小范围内的丧失会使这些物种的种群数量减少，但不会对周边区域的植物物种多样性产生明显的影响。

在道路主体工程完工后，临时用地得以恢复植被，并会对道路沿线采取绿化措施，也可以补偿项目实施造成的植被量的损失。

### **(3) 对陆生动物、水生动物的影响**

#### **① 陆生生物**

本项目工程在施工期对野生动物的影响主要表现为施工人员的施工活动、生活活动对周边动物的干扰和破坏，以及施工噪声对动物的干扰。本项目永久占地将使得项目附近部分动物的栖息地和活动范围遭到破坏和缩小。伴随着生境的丧失，动

物被迫寻找新的生活环境，这样便会加剧物种间的竞争，又由于生境的分隔，动物被限制在狭窄的区域内，不便寻找它们需要的食物及水资源，对项目周边的动物生存产生不利影响。

项目施工过程中产生的“三废一噪”将对工程区的水体、空气、声环境造成局部污染，施工区会直接破坏鸟类的栖息地，会直接或间接影响鸟类的正常生活，也会对爬行类动物等野生动物、水生生物造成影响，使鸟类、爬行动物类等陆生野生动物、水生生物迁徙他处，远离施工区范围。根据调查，由于受到人类活动的干扰，当地野生动物的物种多样性降低，项目评价区域范围内没有大型鸟类、兽类的踪迹，两栖爬行类动物的种类也很少，未发现濒危、珍惜和其他受保护的动物种类的存在，项目区内的鸟类、爬行动物类等陆生野生动物、水生生物均为常见种，分布范围广，故工程的施工不会危及其种群的生存。

#### ②水生生物

本项目沿线的涵洞拆除重建，施工作业过程对水生动物会产生一定影响。

**浮游生物:**项目在施工初期设置围堰时，在作业场地周围将会局部的扰动河底，故而会使局部水体中泥沙等悬浮物增加，根据国内的环境影响评价和监测经验，一般在采用围堰法等环保的施工工艺下，水下构筑物周围约 100 米范围内的水体中悬浮物将有较为显著的增加，随着距离的增大，这一影响将逐渐减小，悬浮物的增加会形成一定范围的悬浮物高浓度分布区，导致局部水体透明度下降，进而影响浮游生物的生长。但随着施工结束后，扰动的底泥由于自身的重力以及江水的流动不断沉降、稀释，因此拟建项目对河流的浮游生物影响较小。

**底栖动物:**项目施工期围堰的设置干扰了部分河流底质，导致底栖动物活动环境产生变化；其次是涵洞墩附近由于水文条件的改变导致局部的冲刷，减少了底栖动物活动面积减少，并对附近底栖动物存在间接影响，致使其生物量和密度有所下降。本项目施工作业带的范围比较小，占用的水中面积较小，施工期影响随着施工结束，河流底泥逐渐稳定，河流中的底栖动物将逐渐迁入受影响生境中活动和栖息，物种数量和生物量将会缓慢回升，削减工程建设对周围水域产生的间接影响。因此，施工期对底栖动物的影响较轻微。

#### (4) 水土流失的影响

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，

	<p>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。另外，工程将破坏，甚至清除现有路线绿化植被，损毁现有边坡防护和水土保持设施，造成水土流失。除此之外，项目建设过程中，施工材料、机械临时堆放场、临时堆土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。</p> <p>项目所在地受路面汇水及道路周围来水的影响，加上道路填筑期间土质松散，容易发生路基侵蚀。施工期的水土流失是局部的、短暂性的，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，水土流失影响就可以控制到最小，施工结束后及时做好绿化恢复，对周围生态环境影响不大。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>1、水环境影响分析</b></p> <p>本工程属于公路改建项目，项目运营期间本身不产生污水，仅在雨季产生冲刷路面雨水路面径流主要是雨水冲刷路面上的大气降尘、飘尘、气溶胶、汽车轮胎与地面摩擦产生的磨损物，汽车行驶泄漏物等产生的废水，主要污染物包括 COD、SS、石油类等。路面冲刷物浓度集中在降水初期，雨水经道路两侧的排水沟收集后排放。</p> <p><b>(1) 路面雨水量</b></p> <p>本项目路面雨水量计算方法可参照交通环保 1994 年 2~3 期《路面雨水污染物水环境影响评价》一文中所推荐的方法，首先根据项目所在地区多年平均降雨量及年平均降雨天数，计算出日平均降雨量；然后考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假定日平均降雨量集中在降雨初期 2 小时内，则其与路面径流系数及污染物有关的汇水面积的乘积作为地面雨水量。</p> <p>上述计算方法可用下式表示：</p> $Q_m = C \cdot I \cdot A \quad I = Q/D$ <p>式中：Q<sub>m</sub>：2 小时降雨产生路面雨水量（m<sup>3</sup>）；</p> <p>C：集水区径流系数；</p> <p>I：集流时间内的平均降雨强度（m<sup>3</sup>/d）；</p> <p>A：路面面积（m<sup>2</sup>）；</p>

Q: 项目所在地区多年平均降雨量 (mm) ;

D: 项目所在地区年日平均降雨天数。

本项目建设完成后路面雨水量可类比按上述方法进行计算。项目区域多年平均降雨量 1490mm, 年平均降雨天数 145 天 (雨量大于 0.1mm)。路面径流系数采用《给水排水设计手册》(第 5 册) 中对水泥混凝土路面所采用的径流系数 0.8, 本项目建成后产生雨水路面的面积约 30989.5m<sup>2</sup>。通过计算可得本项目路面雨水平均产生量约 254.76m<sup>3</sup>/d。

## (2) 路面雨水中污染物浓度

路面雨水中污染物浓度与路面行驶的机动车流量、类型、降水强度、周期、道路性质及机动车燃料性质等多项因素有关, 较难估算。根据华南环科所以往对公路路面径流污染物的实际监测数据、多年来同类项目环评经验以及类比资料的研究, 在路面污染负荷比较一致的情况下, 在降雨初期到形成地面径流的 30min 内, 路面径流中的悬浮物和石油类等污染物的浓度较高, 30min 之后, 路面径流中的污染物浓度随着降雨历时的延长下降较快, 降雨历时 60min 后, 路面基本被冲洗干净。

路面径流中的污染物浓度随降雨时间变化情况如下表所示:

表 4-1 路面径流中污染物浓度随降雨历时的变化情况 单位: mg/L

历时污染物	5~20min	20~40min	40~60min	平均值	本项目排放量 (kg/h)
pH (无量纲)	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4	/
SS	231.4~158.5	158.5~90.4	90.4~18.7	125	1.327
BOD <sub>5</sub>	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	4.3	0.046
COD <sub>cr</sub>	200.5~150.3	150.3~80.1	80.1~30.6	45.5	0.483
石油类	22.3~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25	0.119

## 2、大气环境影响分析

道路工程投入使用后, 对大气环境的影响主要来源于机动车外排尾气和交通运输路面二次扬尘。

### (1) 机动车尾气

#### ① 机动车尾气主要污染物

工程营运期对大气环境的污染主要来自汽车尾气排放, 汽车尾气主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放, 主要污染物为 CO、NO<sub>2</sub> 等。机动车尾气污染物的排放过程十分复杂, 与多种因素有关, 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。各类型机动车在不同行驶速度下的台架模拟试验表明，不同类型机动车的尾气污染物排放有不同的规律。

#### ②单车排放因子的选取

根据《梅州市人民政府关于执行国家第四阶段机动车大气污染物排放标准的通告》中：“自 2013 年 7 月 1 日起，办理机动车转入我市登记执行国 IV 标准。自 2013 年 7 月 1 日起，办理机动车注册登记执行国 IV 标准。2013 年 7 月 1 日至 2013 年 8 月 1 日为我市新车注册登记执行国 IV 标准的过渡期。”根据《广东省环境保护厅关于广东省提前执行第五阶段国家机动车大气污染物排放标准的通告》（粤环〔2015〕16 号）：广东省粤西北地区于 2015 年 7 月 1 日实施《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB 18352.5—2013），即 2015 年 7 月 1 日起，对在广东省粤西北地区销售、注册和转入的轻型点燃式发动机汽车执行第五阶段国家机动车污染物排放标准（简称“国 V 标准”）。根据《广东省人民政府关于实施轻型汽车国六排放标准的通告》（粤府函〔2019〕147 号），2019 年 7 月 1 日起在我省销售、注册登记的轻型汽车新车应当符合国六排放标准要求。根据《关于发布国家污染物排放标准《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》的公告》，自 2020 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合国 VI 标准要求。

我国汽车行业正逐渐跟国际接轨，根据各车型各排放标准实施时间及实施情况，结合本工程的实际情况，考虑到旧有机动车仍有一定的服役期，本评价轻型、重型汽车近期（2027 年）按国 V 占 50%，国 VIa 占 30%，国 VIb 占 20%计中期（2033 年）按国 V 占 15%，国 VIa 占 35%，VIb 占 50%计，远期（2041 年）执行按国 VIb 占 100%计。

本项目的车辆大气污染物排放因子主要采用的是 2014 年第 92 号公告《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）（GB 18352.6-2016）》以及《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）（GB 17691-2018）》。

各阶段汽车尾气排放限值详见下表：

表 4-2 各阶段轻型汽车污染物排放限值 单位: g/km·辆

阶段	类别	级别	基准质量 (RM) (kg)	限值			
				CO		NO <sub>x</sub>	
				L1 (g/km)		L3 (g/km)	
				点燃式	压燃式	点燃式	压燃式
V	第一类车	—	全部	1.00	0.50	0.06	0.180
	第二类车	I	RM≤1305	1.00	0.50	0.06	0.180
		II	1305<RM≤1760	1.81	0.63	0.075	0.235
		III	1760<RM	2.27	0.74	0.082	0.280
VI (6a)	第一类车	—	全部	0.70	—	0.06	—
	第二类车	I	RM≤1305	0.70	—	0.06	—
		II	1305<RM≤1760	0.88	—	0.075	—
		III	1760<RM	1.00	—	0.082	—
VI (6b)	第一类车	—	全部	0.50	—	0.035	—
	第二类车	I	RM≤1305	0.50	—	0.035	—
		II	1305<RM≤1760	0.63	—	0.045	—
		III	1760<RM	0.74	—	0.055	—

表 4-3 重型汽车污染物排放限值 单位: g/(kW·h)

阶段	限值	
	CO	NO <sub>x</sub>
V	1.5	2.0
VI	1.5	0.4

综合以上参考数据, 本项目营运期汽车尾气污染物排放系数汇总如下:

表 4-4 本项目各特征年采取的单车排放系数 单位: g/km·辆

车型	近期 (2027 年)		中期 (2033 年)		远期 (2041 年)	
	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>
小型车	0.81	0.07	0.645	0.048	0.5	0.035
中型车	1.295	0.09	0.895	0.06	0.63	0.045
大型车	1.5	1.2	1.5	0.64	1.5	0.4
备注	V: VI (6a) : VI (6b) =50% : 30% : 20%		V: VI (6a) : VI (6b) =15% : 35% : 50%		VI (6b) =100%	

③污染源强计算式

道路上行驶汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理, 线源的中心线即路中心线。本评价拟根据项目预测交通量、车型构成比、机动车辆尾气主要污染物排放

资料，采用《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）推荐的行驶车辆排放气态污染物源强计算公式进行估算，计算公式如下：

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

式中：Q<sub>j</sub>：j类气态污染物排放源强，mg/s·m；

A<sub>i</sub>：i型机动车预测年的小时交通量，辆/h；

E<sub>ij</sub>：i型机动车j类污染物在预测年的单车排放因子，mg/（辆·m）。

根据以上大气污染物排放因子和本项目交通量，计算可得项目机动车尾气污染物排放源强，具体见下表：

表 4-5 本项目各特征年昼间、夜间、高峰小时机动车尾气排放源强（mg/m·s）

特征年	昼间			夜间			高峰小时		
	CO	NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	NO <sub>2</sub>
2027年	0.0067	0.0007	0.0006	0.0033	0.0004	0.0003	0.0134	0.0014	0.0013
2033年	0.0129	0.0011	0.0010	0.0065	0.0006	0.0005	0.0337	0.0036	0.0032
2041年	0.0173	0.0014	0.0013	0.0112	0.0010	0.0009	0.0582	0.0063	0.0057

关于 NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> 比值的说明：

汽车排出的一氧化氮和二氧化氮，总称氮氧化物。汽车气缸内主要形成的是 NO，汽车尾气排放后，在空气中会有相当部分转化为 NO<sub>2</sub>，NO/NO<sub>2</sub> 的转化过程很复杂，参考广东地区的关于氮氧化物排放问题的研究结果，取 NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> 比值为 0.9。

### 3、声环境影响分析

本项目通车营运后的噪声源主要是路面行驶的机动车。路面行驶机动车产生的噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声等声源组成，其中，发动机噪声是主要的噪声源。营运期声环境影响分析详见“声环境影响专项评价报告”。

#### （1）水平方向噪声贡献值影响分析

根据声环境影响专项评价报告中的水平方向噪声贡献值预测结果可知：各时期路面上行驶机动车产生噪声均对道路两侧产生一定的影响，随着车流量的增加，影响程度逐渐增大。交通噪声对道路两侧的影响程度，随着与道路距离的增加，影响的声级值逐渐衰减变小。夜间时段的交通噪声影响比昼间的影响大。

在道路运营的近期（2027年）、中期（2033年）、远期（2041年）昼间、夜间，道路评价范围内均出现不同程度超标现象。

在《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区范围内：

近期昼间噪声贡献值在距离等效行车道中心线13.5米外可满足2类标准要求，中期昼间噪声贡献值在距离等效行车道中心线20.1米外可满足2类标准要求，远期昼间噪声贡献值在距离等效行车道中心线24.5米外可满足2类标准要求；近期夜间噪声贡献值在距离等效行车道中心线26.9米外可满足2类标准要求，中期夜间噪声贡献值在距离等效行车道中心线41.6米外可满足2类标准要求，远期夜间噪声贡献值在距离等效行车道中心线54.5米外满足2类标准要求。

在道路边界线200米范围处，近、中、远期昼夜噪声贡献值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。但考虑到道路两侧往往有树木、房屋及其它构筑物，实际影响范围会小于上述范围。

## （2）敏感点噪声预测值影响分析

根据敏感点的预测结果，在未采取噪声污染防治措施的情况下，机动车噪声会对各敏感点造成不同程度的影响。本项目道路两侧敏感点室外夜间噪声出现不同程度的超标：

①近期：大塘坝小学建筑室外昼间、夜间噪声预测值均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；其他敏感点建筑室外昼间、夜间噪声值均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，昼间超标量为4.7~9.0dB（A），夜间超标量为11.4~15.9dB（A）。

②中期：大塘坝小学建筑室外昼间、夜间噪声预测值均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；其他敏感点建筑室外昼间、夜间噪声值均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，昼间超标量为8.4~12.9dB（A），夜间超标量为15.2~19.8dB（A）。

③远期：大塘坝小学建筑室外昼间噪声预测值均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，夜间室外噪声值超标，超标量为0.2dB（A）；其他敏感点建筑室外昼间、夜间噪声值均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，昼间超标量为10.5~15.0dB（A），夜间超标量为17.4~21.9dB（A）。

本项目敏感点大塘坝小学建筑高楼层现有窗户隔声指数估算值可满足《交通噪

声污染缓解工程技术规范 第 1 部分 隔声窗措施》(DB11/T1034.1-2013)公式估算的隔声指数要求,其余敏感点建筑现有窗户均未能满足《交通噪声污染缓解工程技术规范 第 1 部分 隔声窗措施》(DB11/T1034.1-2013)公式估算的隔声指数要求。经敏感点建筑自身窗户隔声后,在没有其他防护措施的情况下,敏感点大塘坝小学建筑室内噪声值可满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求,其余敏感点建筑室内噪声值均未能满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求。因此,本项目需对沿线噪声值超标的敏感点采取隔声窗等有效的噪声防治设施。落实相应的降噪措施后本项目交通噪声对沿线敏感点的影响在可接受范围内。

#### **4、固体废物影响分析**

本项目属于公路工程项目,项目本身不产生固体废物,固体废物主要来自绿化树木的落叶、运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品及行人丢弃的垃圾,沿道路呈线性分布。道路清洁人员应注意及时清扫,统一收集后交由市政环卫部门进行处置,避免雨水冲刷后污染水体。经妥善处置后,将不会对周边环境产生污染影响。

#### **5、土壤环境影响分析**

本项目属于公路建设项目,根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358—2024) 7.1.5,本项目沿线没有加油站区域,全线属于其他区段,不必进行评价等级判定,可不开展土壤环境影响评价工作。

#### **6、地下水环境影响分析**

本项目属于公路建设项目,根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358—2024) 7.1.4,本项目沿线没有加油站区域,全线属于其他区段,不必进行评价等级判定,可不开展地下水环境影响评价。

#### **7、环境风险**

##### **(1) 评价依据**

本项目为等级公路改建项目,运营期不使用、储存突发环境事件风险物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求,本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=0<1$ ,则该项目环境风险潜势为I。

	<p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 4.3 评价工作等级划分规定，风险潜势为I，可开展简单分析。</p> <p>本项目道路为乡村低等级公路，原有道路为四级公路，改建后为三级公路，非危险品运输指定路线，合规危险品车辆通行概率极低，沿线车流量小，事故率低，且有法规管控和车辆防护保障，有毒有害物质泄漏事故风险可以忽略。</p> <p><b>8、生态环境影响分析</b></p> <p>本项目为公路改建项目，项目运营后产生的汽车尾气、人为干扰会对植物个体生长产生一定的影响，会增加区域隔离度，对生物个体活动范围造成一定的影响，降低一些动物物种的交流程度。</p> <p>本项目建成投入使用后加强道路两旁的绿化及美化工作，道路沿线区域的生态景观会向好的方向发展，本项目的建设不会给沿线生态环境带来明显影响。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">选址选线环境合理性分析</p>	<p>本项目选址的合理性分析主要表现为以下方面：</p> <p>①工程施工水土流失较轻，无影响地质的大断裂和不良地质现象，无茂盛植被和重点保护的文物、珍稀物种及旅游景观等敏感点；</p> <p>②根据区域污染源调查，项目所在区域范围内没有大的工厂及大的废气排放源，项目所在地大气环境质量较好。场址与周边环境相宜。</p> <p>③由生态环境影响分析可知，工程运行后，不产生环境污染物，对周围环境影响较小。</p> <p>本工程施工期废水经沉淀处理后回用于洒水降尘，营运期无污水产生，雨水利用后续建成的路面雨水收集系统，排入现有雨水管网或沟渠，不直接排入韩江，不会对周边地表水环境造成明显不良影响。</p> <p>综上，本项目从环境角度分析，选址选线位置合理。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

### 1、施工期水环境保护措施

本项目施工过程不设施工营地，施工人员不在工地食宿，故无生活污水产生。本项目在道路施工期间产生的污水主要是施工泥浆废水、施工机械运输车辆和设备的冲洗水。雨天还会伴随有降雨地表径流。

#### (1) 生活污水

施工阶段不设置施工营地，施工人员租用附近民房，生活污水由当地污水收集处理系统统一处理。

#### (2) 施工废水

本项目的施工废水主要为泥浆废水、场地和设备冲洗水、地表径流等。施工过程中产生的泥浆运输至指定的场所进行处理，设置弃渣排水池，含水率较高的弃渣在排水池中通过回用和蒸发实现固化，在天气晴朗的情况下，一般半日内即可达到固化效果；在雨天情况下，施工泥浆应收集于排水池中并用帆布进行覆盖，雨天过后对施工泥浆进行自然风干，减小因雨水的冲刷而对周边环境的影响。

一般情况下，每次车辆设备驶出施工场界时进行一次冲洗，冲洗过程在出入口处进行。废水中主要含有 COD<sub>Cr</sub>、SS、石油类。为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附近水体中，本项目在施工机械设备及车辆临时停放区设置排水沟，冲洗废水经排水沟排入临时沉砂池，经沉淀处理后回用于道路洒水防尘、车辆机械冲洗、填土压实等，不外排。

本项目在暴雨、大雨期间暂停施工。施工单位做好现场围蔽及采取其他防止雨水冲刷的措施，并在施工场地建设临时的雨水导排沟、导排沟末端设置沉砂池，暴雨径流经沉砂后引至附近雨水管网排放，可以避免雨水横流现象，不会对周围环境造成明显不利影响。

本项目施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。建议本项目施工期间采取以下水污染防治措施：

①合理安排施工时间，开挖、回填土方等工程应避开雨季，同时做好施

工期排水设计。项目工程量较小、并且采用分段施工，对施工机械加强管理，避免施工机械不规范施工。

②定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，对废弃的用油应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。对施工期废水作沉淀除油处理后进行回用。

③施工现场机械和设备在清洗维修过程中产生的废水，其主要污染物为SS和石油类，可在施工场地建立沉砂池，以收集冲洗车辆、施工机械产生的废水，经沉砂池预处理达标后回用于施工中，严禁直接排入水环境。

④建筑材料堆放要采取遮蔽措施，防止降雨冲刷对地表水和地下水产生污染。在项目施工期间，通过采取以上各种防治措施，能够有效的降低施工区对附近水体产生的污染，使得对水环境影响降至最低。

## **2、施工期大气环境保护措施**

项目施工过程中大气污染的主要来源有：施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气。

### **(1) 施工扬尘**

为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建设单位在施工阶段应采取以下防护措施：

①施工过程中，做好施工场地的围蔽措施，洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时适当洒水，防止粉尘飞扬。

②施工现场临时堆放的散体建筑材料，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施。加强沿线堆土的管理，根据主导风向和环境敏感点的相对位置，对现场合理布局，堆放料场地应尽量远离敏感点。制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣需及时运走，不宜长时间堆积。

③运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落，装卸建筑散体材料或者在施工现场粉尘飞扬的区域，应当采取遮挡围蔽或者喷水降尘等措施。合理疏导进入施工区的车辆。运输车辆出入口尽量远离敏感点，运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前将先

冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面，对运输过程中散落在路面  
上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。运输道路及场地应定时定  
人清理。

④施工过程中，严禁将废弃的建筑材料和生活垃圾作为燃料燃烧。

⑤施工结束时，及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

针对本项目周边敏感点现状情况，如果在路面施工、材料运输等过程中，  
不采取防尘措施，产生的粉尘将沿线敏感点产生较大的影响和污染，特别是  
基层完工施工车辆在路面行驶时，将卷起大量扬尘会对周围空气环境产生严  
重的污染。为控制扬尘的污染，工程中将严格落实建筑工地“六个 100%要  
求”：现场 100%围蔽，砂土 100%覆盖，路面 100%硬地化，现场 100%洒水  
压尘，出工地车辆 100%冲净车轮车身，暂不建设场地 100%绿化。

经上述处理后，本项目施工期所产生的施工扬尘将得到有效控制，对周  
围大气环境影响较小。

### **(2) 施工机械及运输车辆尾气**

施工燃油机械车辆、挖土机等因燃油会产生一氧化碳、二氧化氮、总烃  
等污染物，会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染  
物排放量不大，表现为局部和间歇性，通过注意加强管理，合理安排施工时  
间及布局，避免各施工设备集中运转，施工废气对周边大气环境的影响程度  
较轻。

### **(3) 沥青烟气**

项目施工过程使用商品沥青，不在施工现场烧制或搅拌，在具有良好的  
大气扩散条件时进行沥青涂抹，以避免局部过高的沥青烟浓度。尤其是对于  
离路近的敏感点仍然需要加强监测，以防止出现沥青烟中毒事件。

## **3、施工期声环境保护措施**

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敏感点声环境产生一定不良影响。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，建议采取以下放  
置措施：

①建设单位应对施工场地进行合理规划，统一布局，制定合理的施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

②应在施工安排、运输方案、场地布局等方面考虑减少施工对周围居民生活的影响，兼顾敏感区在敏感时刻的声环境要求，合理安排作业时间：靠近地块周边的村庄等地段，在高噪声施工阶段，可以将施工期调整在节假日非工作日期间，产生噪声的施工机械应严禁在中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~06:00）施工。

③使用低噪声施工工艺、施工机械和其他辅助施工设备，禁止使用国家明令淘汰的产生噪声污染的落后施工工艺和施工机械设备，从根本上降低源强。经调查分析，选低噪型运载车在行驶过程中的噪声声级比同类水平其它车辆降低10~15dB（A），不同型号摊铺机噪声声级可相差5dB（A）。同时要加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，更好地降低噪声影响。

④合理安排高噪声设备的使用时间，同时要合理地选择设备放置的位置，产生噪声的设备尽可能安装在远离居民住宅的位置，同时注意使用自然条件减噪，以把施工期的噪声影响减至最低。施工现场尽量避免产生可控制的噪声，严禁车辆进出工地时鸣笛，严禁抛扔建筑材料等。

⑤减少施工交通噪声。由于施工期间交通运输对环境影响较大，应尽量减少夜间运输量，避免不必要的环境影响，同时限制大型载重车的车速，在进入施工现场时应限速，对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛，合理安排运输路线。

⑥在敏感路段施工时设置不低于2.5m高的隔声屏障，以减少施工对周边居民日常生活的影响，还可以降低施工粉尘对周边环境的影响。

⑦建设单位应责成施工单位在施工现场标明粘贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

⑧由于项目施工周期较长，且项目距周边居民点较近，为保证考生有一个安静的迎考环境，本评价要求该项目合理安排工期，在中、高考期间限制

施工，同时落实专人负责中高考期间的施工噪声管理，加强检查，强化管理，防止和减少噪声对考生的影响，加强与周边居民沟通，必要时全天停止一切施工作业，中高考期间暂停施工作业所拖延的工期应予顺延，则本项目施工噪声对中、高考期间考生的基本不产生影响。

采取上述措施，施工噪声可得到控制。同时本项目的施工期比较短，通过有效的降噪措施和合理的噪声施工时间安排，可有效降低施工噪声对周围声环境的影响。

#### **4、施工期固体废物污染防治措施**

拟建项目施工人员就近安置在周边民房，施工过程无生活垃圾产生，因此，施工期固体废物主要为施工过程中的弃土石方、建筑垃圾和涵洞淤积沉淀物等。为使施工过程中产生的固体废物对周围环境的影响降低到最小程度，建设单位在施工阶段应采取以下防护措施：

①精心设计与组织整个项目的工程施工，争取在 5 公里范围内实现挖、填土方基本平衡，以避免长距离运输。

②对施工期产生的建筑垃圾进行分类收集、并固定地点集中分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

③临时开挖土石方应当集中堆放，用作回填土使用的在本项目临时堆土场堆放，经过堆土场堆放后用于回填，堆放期间应用有效的覆盖物（塑料膜、密目网等）进行覆盖，防止扬尘污染。

④施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

通过上述措施，本项目施工期产生的固体废物可得到妥善处理，不会对周围环境产生明显影响。

#### **5、施工期生态环境保护措施**

为了进一步减少工程施工对沿线生态环境的影响，采取以下防治措施：

##### **（1）主体工程生态环境保护措施**

施工过程中现有生态景观环境会发生改变，施工中需有步骤分段分片进

行，妥善保护好沿线的生态景观环境。施工应注意以下几点：

①施工尽量在红线范围进行，施工材料及建筑垃圾等不得侵入附近的空地，以利维护当地生态景观环境。

②要有次序地分片动工，避免沿线景观凌乱，有碍景观，还可设挡防板作围障，减少景观污染。

③在满足工程施工要求的前提下，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，恢复施工点原状。

### **(2) 路基开挖生态保护措施**

①施工人员进场后，应立即进行生态保护教育，严格施工纪律，要求施工人员在施工过程中文明施工，自觉树立保护生态和保护植被的意识。

②对施工线路上的树木应尽量减少砍伐，对无法避免砍伐的树木，应在施工结束后进行植树补偿，以保持自然和生态环境免遭破坏。

③在路基铺设过程中严禁再次利用道路两侧的土方作为取土区域。

④对于不可避免的道路两侧开挖工程，要明确并严格控制开挖界限，不得任意扩大开挖范围，避免造成对周边生态环境的影响。

### **(3) 水域施工生态保护措施**

①施工过程应注意河道保护，严禁将施工废料、渣土堆放到河道管理范围，保护好河道周边区域内生态环境，以免水土流失，对水生生物造成二次影响。

②避免在鱼类繁殖期进行涉水的施工。

③水体路段施工中产生的弃渣应随挖随运，减少临时堆放的时间，禁止抛向河道。

④合理安排施工期，水体工程施工尽量安排在枯水期进行，防止水土流失对水体造成影响。

⑤加强工程经过水体路段的施工管理和监督，落实并强化水体施工期环境监理工作，重点关注桥梁施工工艺、泥浆处置、施工营地选址及生产废水、垃圾、施工废料的处理措施、排放去向。

### **(4) 水土流失防治措施**

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，

	<p>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。</p> <p>②落实施工期的水土流失临时防护措施，减少地表裸露的时间，遇暴雨或大风天气加强临时防护，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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>⑤施工场地及挖方断面应备有一定数量的成品防护物，如塑料薄膜、草席等，在生态绿化措施尚无法起到防护作用期间，覆盖地表，防止水土流失。</p> <p>⑥施工期间在各临时堆土场用彩条布进行遮盖，并用土块压实；临时堆土场四周修建土质排水沟、末端设路沉沙池，表土堆体周边用土袋进行拦挡；临时堆场使用结束后，需对板结地表进行土地整治和表层土翻松，改善立地条件后方可满足迹地绿化；为尽快达到绿化和水土保持效果，后期道路绿化采用台湾草进行绿化。</p> <p>综上所述，在采取上述防治措施后，本项目施工期对周边生态环境造成的影响在可接受的范围内。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1、运营期水环境保护措施</b></p> <p>本项目运营期的水污染源主要是由于降雨冲刷路面产生的路面径流雨水，即雨水冲刷路面上的大气降尘、漂尘、气溶胶、汽车轮胎与地面摩擦产生的磨损物、车辆行驶泄漏物等产生的废水。</p> <p>根据类比研究资料，在路面污染负荷比较一致的情况下，在降雨初期到形成地面径流的 30 分钟内，路面径流中的悬浮物和油类物质等污染物的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 60 分钟之后，路面基本被冲洗干净。</p> <p>一般路面排水主要来自雨水对路面冲刷产生的径流，该排水通过道路两边的边沟收集沉淀后自然排放到附近的沟渠、农灌渠等，排水一般出现在雨季，随着雨量的不断增多，对初期雨水冲刷路面所产生的含污染物量较多的</p>

污水有很强的稀释作用。由于项目所在区域降水量较丰沛，路面排水经过稀释净化后，对沿线水体的水质影响不大。

综上，项目路面、桥面径流通过收集处理后排入雨水管网或沟渠，不直接进入河道，同时由于径流中污染物量较小，初期雨水经沉淀稀释作用后汇入地表水体，从而使径流中污染物浓度变得更低，因此，不会对项目评价范围内水质产生较大影响。

同时，营运期通过加强对公路的管理，对路面定期清扫，保持路面清洁，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染，减缓路面径流冲刷污染物的数量，最大限度地降低道路路面径流污染物对沿线河流水质的影响。在正常情况下，降雨引起路面雨水径流污染物对纳污水体水质影响较小。

## **2、营运期大气环境保护措施**

本项目营运期大气污染主要来自汽车尾气，而本项目所在位置相对开阔，考虑到项目附近绿化树木对有害气体有一定的吸收作用；同时由于车流带动道路附近的空气流动，道路车辆尾气的扩散条件较好；另外，随着《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）标准的推行，道路车辆尾气中污染物的排放将进一步减少。因此本项目车辆尾气对道路附近环境空气的影响较小，车辆尾气不会对周围的环境及道路两侧的敏感点产生明显影响。

为了创造良好的生活环境，建议采取如下措施：

①严格执行汽车排放年检制度，限制尾气排放严重超标车辆上路。

②加强运输散装物质如煤、水泥、砂石及简易包装的化肥、农药等车辆管理，运送上述物品需加盖篷布。

③利用植被净化空气。试验证明，道路两侧的阔叶乔木具有一定的防尘和污染物净化作用，建设单位通过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。

通过采取以上措施能有效降低汽车尾气对外环境的噪声影响，本项目汽车尾气将不会对周围环境造成明显不良影响。

## **3、营运期声环境保护措施**

根据敏感点的室外达标分析和室内达标分析结果，项目建设后敏感点大塘坝小

学建筑昼间室外噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；其他敏感点建筑昼间室外噪声均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

根据“噪声专章”表 5.2-11，敏感点大塘坝小学建筑高楼层现有窗户隔声指数估算值可满足《交通噪声污染缓解工程技术规范 第 1 部分 隔声窗措施》（DB11/T1034.1-2013）公式估算的隔声指数要求，其余敏感点建筑现有窗户均未能满足《交通噪声污染缓解工程技术规范 第 1 部分 隔声窗措施》（DB11/T1034.1-2013）公式估算的隔声指数要求。经敏感点建筑自身窗户隔声后，在没有其他防护措施的情况下，敏感点大塘坝小学建筑室内噪声值可满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求，其余敏感点建筑室内噪声值均未能满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求。因此，本项目需对沿线噪声值超标的敏感点采取隔声窗等有效的噪声防治设施。

针对本项目的具体特点，提出本项目噪声防治的措施如下：

#### ①绿化降噪措施

建设单位应在满足公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。由于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。因而，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，提高区域生态系统的自净能力，因而这种措施是值得推广的。

本项目在机动车道外侧设置绿化带，以改善道路的整体环境，还能减少道路噪声的传播，起到隔离噪声的作用，还能够净化空气、美化环境。

#### ②敏感点降噪措施

由于本项目沿线敏感点大部分沿道路两侧临路建设，因此道路与敏感点之间不具备建设绿化带的空间，同时考虑到建设隔声屏障可能产生的阻隔效应，因此本环评认为应根据居民的实际情况进行调查，对首排居民采取机械/自然通风隔声窗的形式以减少噪声影响。因此，应对面向道路的环境敏感点安装机械/自然通风隔声窗。为保证通风隔声窗的降噪效果，根据每个环

境敏感点的实际超标情况，通风隔声窗按照《隔声窗》（HJ/T17-1996）中的相应降噪量严格一级安装，以保证室内噪声达到《住宅设计规范》（GB50096-2011）中相应要求，即居民住宅卧室昼间 $\leq 45\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 37\text{dB(A)}$ ，学校室内 $\leq 45\text{dB(A)}$ 。

建设单位在安装隔声窗前应对沿线居民进行调查，对于不愿安装通风隔声窗的居民按照相关规定进行一次性经济补偿，由用户自行安装降噪措施，并要求其签订相关协议。另外，对于超标较小敏感点，拟进行跟踪监测，预留安装隔声窗经费，若监测结果统计项目建成后对敏感点噪声影响较大，则根据实际需求加装隔声窗。

### ③交通管理制度以及路面的保养维护

a.根据《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发【2010】144号），全面落实《地面交通噪声污染防治技术政策》，通过加强道路交通管理，可有效控制交通噪声污染，如加强路面维护，维持路面的平整度。加强上路车辆的管理，推广、安装效率高的汽车消声器，减少刹车，禁止破旧车辆上路，特别是夜间不能超速行驶。建议交通管理部门宜利用交通管理手段，在敏感点集中路段两侧通过采取限鸣（含禁鸣）、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。建设单位应根据交通管理部门的要求，在项目施工期严格按照要求完善相关交通管理设施建设。

b.加强道路养护，保持良好的路况，减少路面破损引起的颠簸噪声，能有效减少道路交通噪声。

## 4、营运期固体废物污染防治措施

本项目营运期固体废物主要来自路面磨损及坠落物等。经清扫收集后，可交由环卫部门进行处置。经妥善处置后，将不会对周边环境产生污染影响。

## 5、营运期生态环境保护措施

### （1）对陆生植被的保护措施

在本项目的评价范围内，为人工干扰生态系统，植被类型主要为灌草丛、人工植被，各群落的生物多样性指数均较低。从区域植物组成种类分析，植物物种多为本地区常见种类，没有生态敏感种类。在永久占地范围内，无敏

	<p>感和珍稀濒危物种，也无自然保护区、森林公园、风景名胜区等生态敏感地区，亦未发现受保护的名木古树。因此，本项目的建设对区域的生物多样性和生态环境综合质量不会造成显著影响。</p> <p>本项目运营后，将会重新优化景观结构，对受损区域进行全面绿化恢复。靠近道路两侧的边坡会得到防护，覆盖新的草皮及引种乡土灌木、乔木树种，逐渐形成乔、灌、草三层立体式绿化布局。随着运营时间的延续，区域的绿化工作会逐步定型、成熟，通过筛选物种、重构植被组成，会形成新的群落景观，通过引种新的观赏物种，有望丰富物种组成、提升物种多样性水平。这对沿线区域的植物生态系统来说，具有一定的积极意义。</p> <p><b>(2) 对动物的保护措施</b></p> <p>评价区范围内没有发现大型鸟类、兽类的踪迹，两栖爬行动物的种类也很少，资料显示，常见的物种主要是一些中小型的鸟类和小型兽类。</p> <p>受道路的切割效应影响，原来连片的地域分割开来，限制了部分爬行动物的活动范围和觅食空间。这些都是施工期间带来的改变，而在道路营运期，这种改变将被延续，属于永久性的、不可恢复的改变。</p> <p>这种分割作用对于爬行类动物影响比较大，而对于鸟类、鼠类和飞行昆虫的影响不会太大。由于本项目建设范围内没有自然保护区，不存在珍稀、濒危野生动物集中栖息地，因此，项目营运期间对于沿线区域的动物不会造成过大的影响。随着运营时间的延续，沿线动物将逐步适应这种改变，区域内会形成新的食物链，重新达到生态平衡。</p> <p><b>6、营运期风险防范措施</b></p> <p>本项目道路为乡村低等级公路，非危险品运输指定路线，合规危险品车辆通行概率极低，沿线车流量小，事故率低，且有法规管控和车辆防护保障，有毒有害气体泄漏事故风险可以忽略，无需设置相关风险防范措施。</p>
其他	<p><b>1、环境监测计划</b></p> <p>本次评价提出施工期和工程营运期的监测计划，包括：监测点位、时段、频次、监测因子（大气、噪声）及环境监测机构。环境管理部门可根据环境监测结果调整环境保护管理计划并监督各项环保措施的落实，对各项环保</p>

处理措施的效果进行分析。建设单位可以委托有资质单位进行，监测计划见下表：

表 5-1 环境监测计划

监测要素	阶段	监测点	监测因子	监测频次	执行标准	负责机构
环境噪声	施工期	施工场界及各敏感点处	等效连续 A 声级	4 次/年	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	建设单位
	运营期	沿线敏感点	等效连续 A 声级	1 次/年	《声环境质量标准》（GB3096-2008），《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）以及《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）室内噪声限值要求	运营单位
大气环境	施工期	施工场界及各敏感点处	TSP	4 次/年	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值	建设单位

## 2、“三同时”验收一览表

本项目各项环保设施落实后，可使废水、噪声、固体废物达标排放，不会对周边环境造成不良影响，达到良好的环境效益。因此，项目施工建设过程应同时落实各项环保设施，本项目环保“三同时”验收情况见下表：

表 5-2 建设项目“三同时”验收一览表

时段	污染类型	污染物	污染防治措施	验收标准
施工期	施工废水	SS、COD <sub>Cr</sub> 、石油类	1、施工人员租用附近民房，生活污水依托当地现有污水处理排放系统，不另行单独排放。 2、施工现场设置临时隔油池和沉砂池，施工废水经处理后循环使用，不外排。	/
	施工废气	扬尘、沥青烟气	1、设置施工围挡，加强临时堆土场的管理，运输车应按规定配置防洒落装备、加蓬盖，冲洗地面及车轮等。 2、严格注意控制沥青的温度；	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浓度限值
	施工噪声	噪声	采用低噪声设备、采取临时围蔽措施，避免夜间施工作业。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	施工固废	余泥挖方、建筑垃圾、淤积沉淀物	1、弃方运送至项目弃土坑，工程结束后进行复绿或复耕； 2、建筑垃圾尽量回收利用，不能回收的运至指定建筑垃圾填埋场 3、淤积沉淀物由环卫部门清运	/

运营期	路面、桥 面雨水 径流	SS、COD <sub>Cr</sub> 、 石油类	设置排水导流设施、沉砂池等， 雨水径流排入现有雨水管网或沟 渠	/
	大气污 染	机动车尾 气、路面扬 尘	加强管理；加强绿化；空气稀释	广东省地方标准 《大气污染物排放 限值》 (DB44/27-2001)中 无组织排放标准
	交通噪 声	车辆噪声	加强管理，禁鸣喇叭、车辆减速 行驶等、绿化降噪	《声环境质量标 准》 (GB3096-2008) 2 类
	固体废 物	路面垃圾	环卫部门处理	/

本工程环境污染投资费用概算重点在废水防治、噪声防治和绿化等方面。本项目环保投资为 30 万元，占总投资的 5.65%，环保投资相对工程总量来说是可以承受的，在经济上是可行的。本项目一次性环保投资费用见下表所示：

**表 5-3 环保投资一览表**

项目	具体内容	环保投资（万元）
废水	排水设施等	5
废气	洒水抑尘、围挡封闭、冲洗运输车辆装、绿化	7
噪声	限速、禁鸣标志、隔声窗、声屏障等设施	10
固废	弃方运送至项目弃土坑	3
其他	环境管理与环境监测等	5
合计		30

环  
保  
投  
资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	对施工人员、施工机械和施工车辆规定严格的 活动范围、合理安排施 工进度，尽量缩短施工 期，减少土地裸露时间、 有次序地分片动工、工 程结束后及时清理施工 现场、做好水土保持	不对周边陆生生 态环境造成明显 影响	/	落实绿化工程
水生生态	合理安排施工期、避免 在鱼类繁殖期进行涉水的 施工；水体路段施工 中产生的弃渣应随挖随 运，减少临时堆放的时间， 禁止抛向河道	不对周边水生生 态环境造成明显 影响	加强对危险品 运输管理、加强 日常管理及巡 查	不对河流水生生态 环境造成明显影响
地表水环境	施工人员生活依托周边 民居，施工废水经场地 内临时沉砂池、隔油池 处理后回用于施工场地 洒水降尘等	不对项目评价范 围内的水体环境 造成明显影响	雨污分流，路面 雨水经雨水管 网收集后排入 附近水体	不对周边水环境造 成明显影响
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选用低噪设备、合理安 排施工时间和施工进 度、选用低噪设备、设 置移动式隔声屏障等、 减少振动	满足《建筑施工场 界环境噪声排放 标准》 (GB12523-2011)	增设绿化带树 木、加强交通、 车辆管理限制 行车速度、加强 养护路面等	满足《声环境质量 标准》 (GB3096-2008) 2类，声环境保护 目标室内满足《民 用建筑隔声设计规 范》 (GB50118-2010) 中的相应要求
振动	/	/	/	/
大气环境	施工工地边界设置围 挡、施工过程洒水抑尘； 施工现场采取防尘、喷 水、覆盖等措 施；运输车应采取防洒 设备；及时清理施工路 面的泥土；对施工机械 进行定期检修	满足广东省《大气 污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 中第二时段排放 限值，不对项目评 价范围内的空气 质量造成明显影 响	及时清扫路面， 加强交通管理， 加强道路两侧 绿化，充分利用 植被对环境空 气的净化功能	不对周围大气环境 造成明显影响
固体废物	弃方运送至项目弃土坑 (K0+560)； 建筑垃圾尽量回收利	不对环境造成明 显影响	路面垃圾及绿 化树木落叶等 固体废物由有	不对环境造成明显 影响

	用，不能回收的运至指定建筑垃圾填埋场；淤积沉淀物由环卫部门清运		关部门对道路进行洒水抑尘、清扫路面，路面垃圾经分类收集后由环卫部门集中处理	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	按照监测计划定期监测	/	按照监测计划定期监测	/
其他	/	/	/	/

## 七、结论

大埔县 X826 线桃花至红星段改建工程总投资为 531.25 万元，路线起点位于高陂镇桃花村与省道 S227 相交处，沿南北走向，途径桃花村、马鞍石、过溪渡、老虎坑、郭屋、龙延岭、红光、红星村，终点位于红星村与乡道 Y183 相交处。项目路线总长约 4.763km，设计速度 30km/h，采用双向两车道，K0+000~K0+060 路段路基宽度为 7.0m，K0+060~K4+762.674 路段路基宽度为 7.5m。全线共拆除重建涵洞 5 处，平面交叉口 2 处。

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，项目按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理项目，并在施工过程中加强管理，保证各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响不明显。

因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是合理、可行的。

## 附图、附件

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目总平面图

附图 3 项目平纵面缩图

附图 4 项目噪声监测布点图

附图 5 项目敏感点分布图

附图 6 路基标准断面设计图

附图 7 项目所在地水环境功能区划图

附图 8 项目所在地大气环境功能区划图图

附图 9 项目所在地环境管控单元图

附图 10 项目与生态保护红线的位置关系图

附图 11 项目在《广东省主体功能区规划》中广东省主体功能区划分总图的位置

附图 12 项目在《广东省生态功能区规划》中的位置

附图 13 广东省“三线一单”平台截图

附件 1 委托书

附件 2 建设单位法人证书

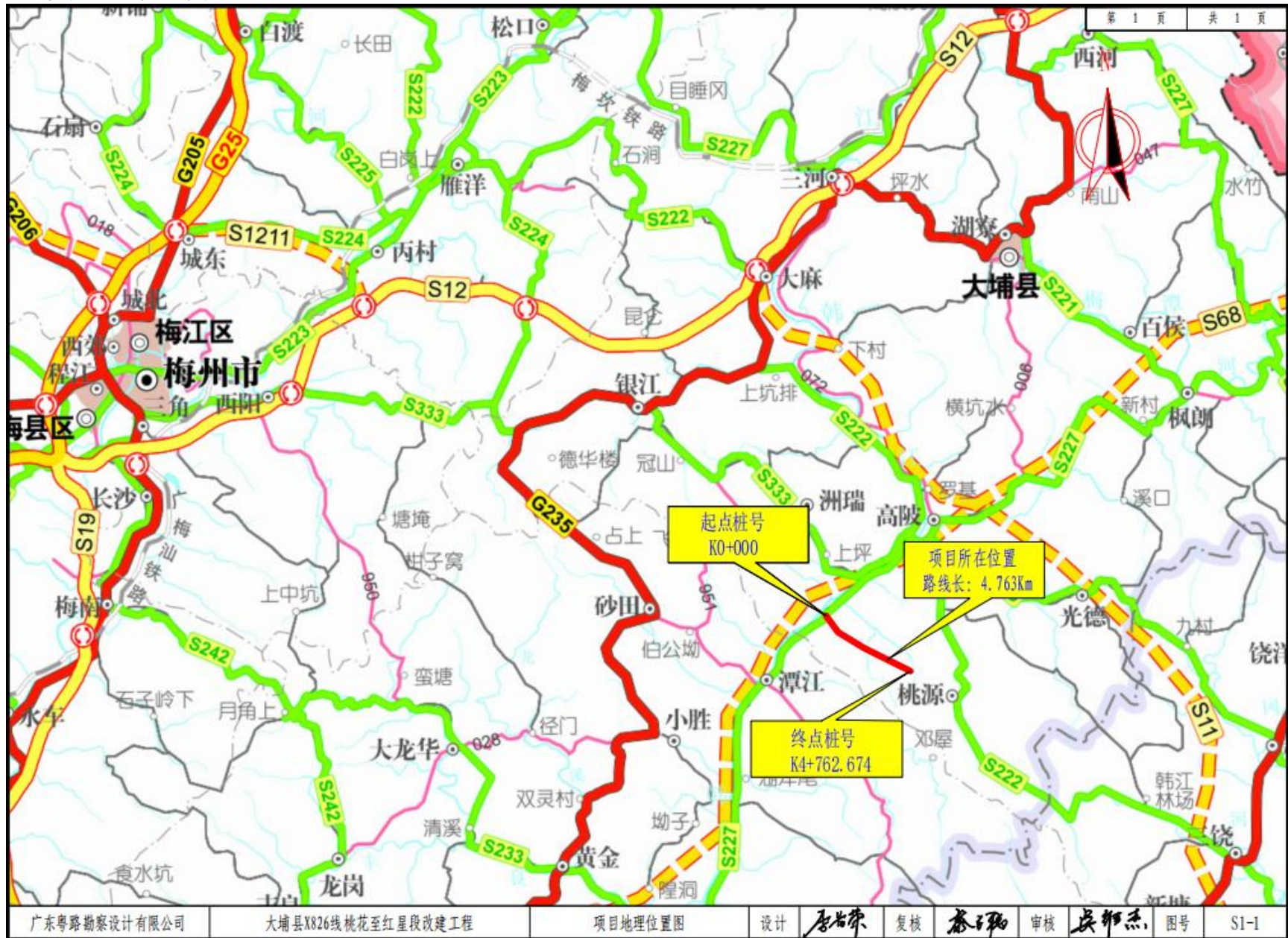
附件 3 法定代表人身份证

附件 4 《大埔县人民政府关于原则同意大埔县 2025 年农村公路攻坚项目库的批复》  
(埔府函〔2025〕30 号) 节选

附件 5 2024 年梅州市生态环境质量状况

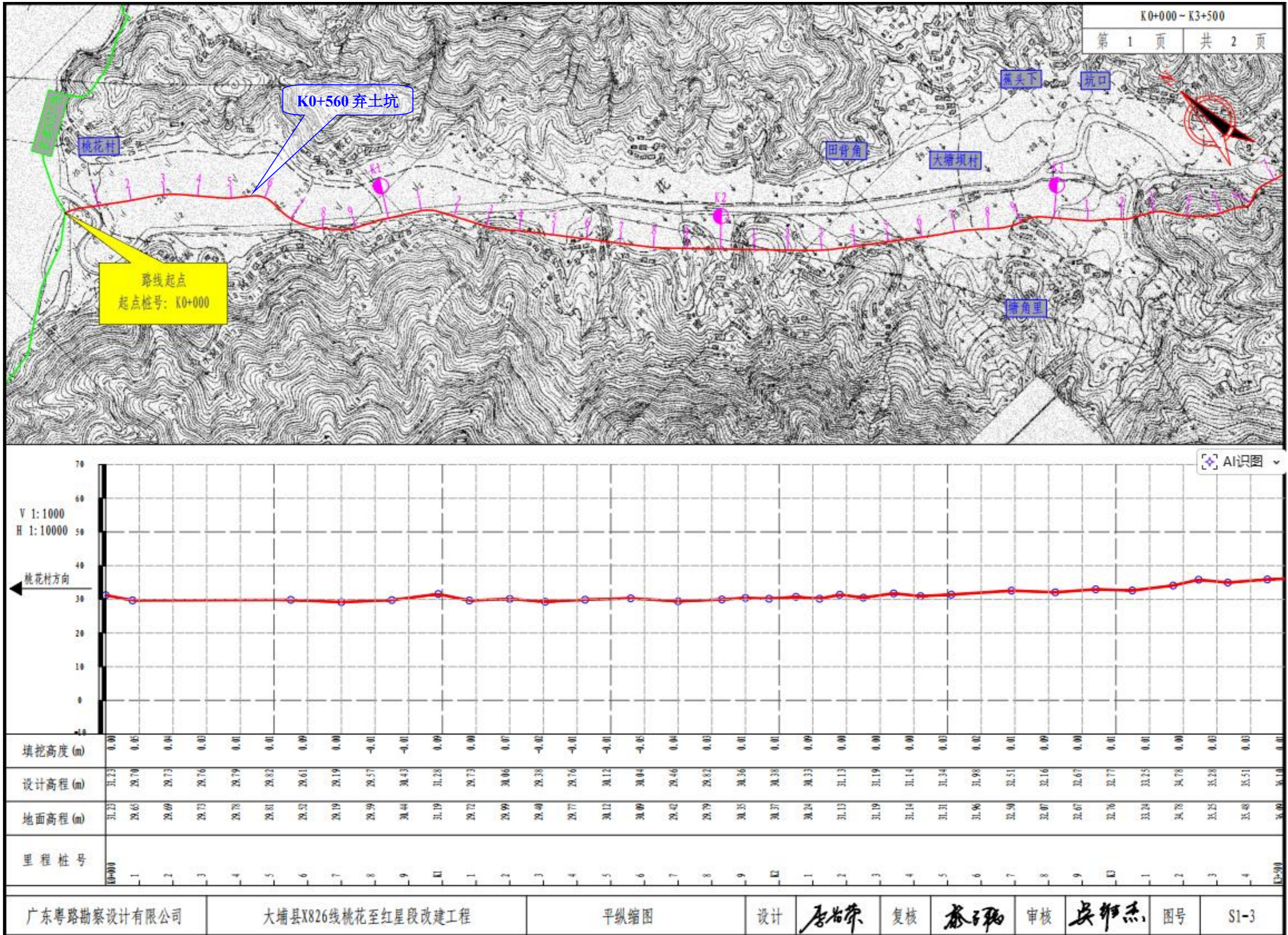
附件 6 项目监测报告

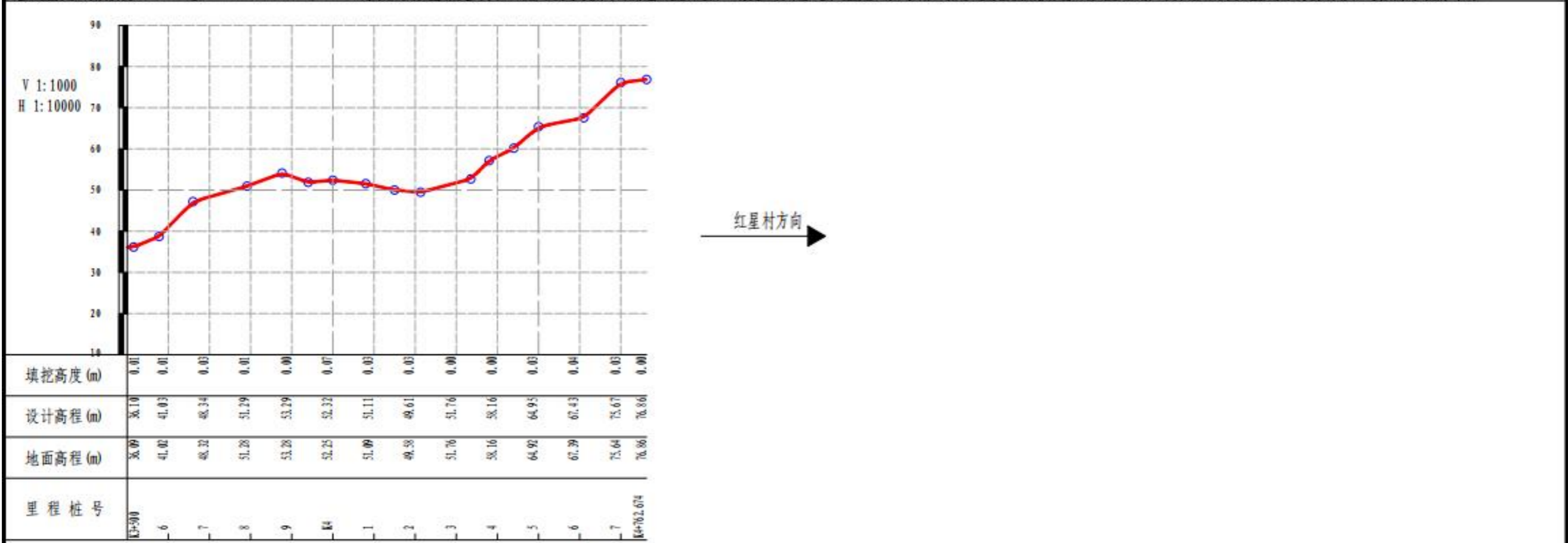
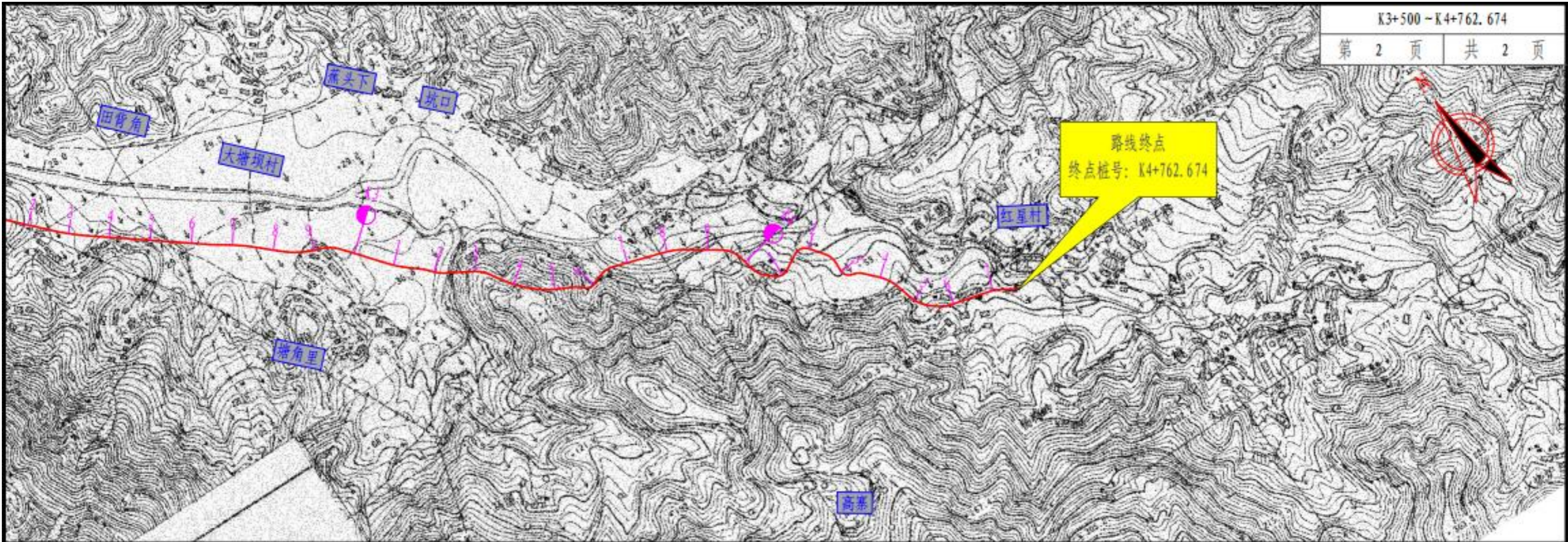
附图1 项目地理位置图





附图3 项目平纵面缩图





红星村方向

广东粤路勘察设计有限公司	大埔县X826线桃花至红星段改建工程	平纵缩图	设计	唐岩东	复核	蔡子强	审核	吴邦杰	图号	S1-3
--------------	--------------------	------	----	-----	----	-----	----	-----	----	------

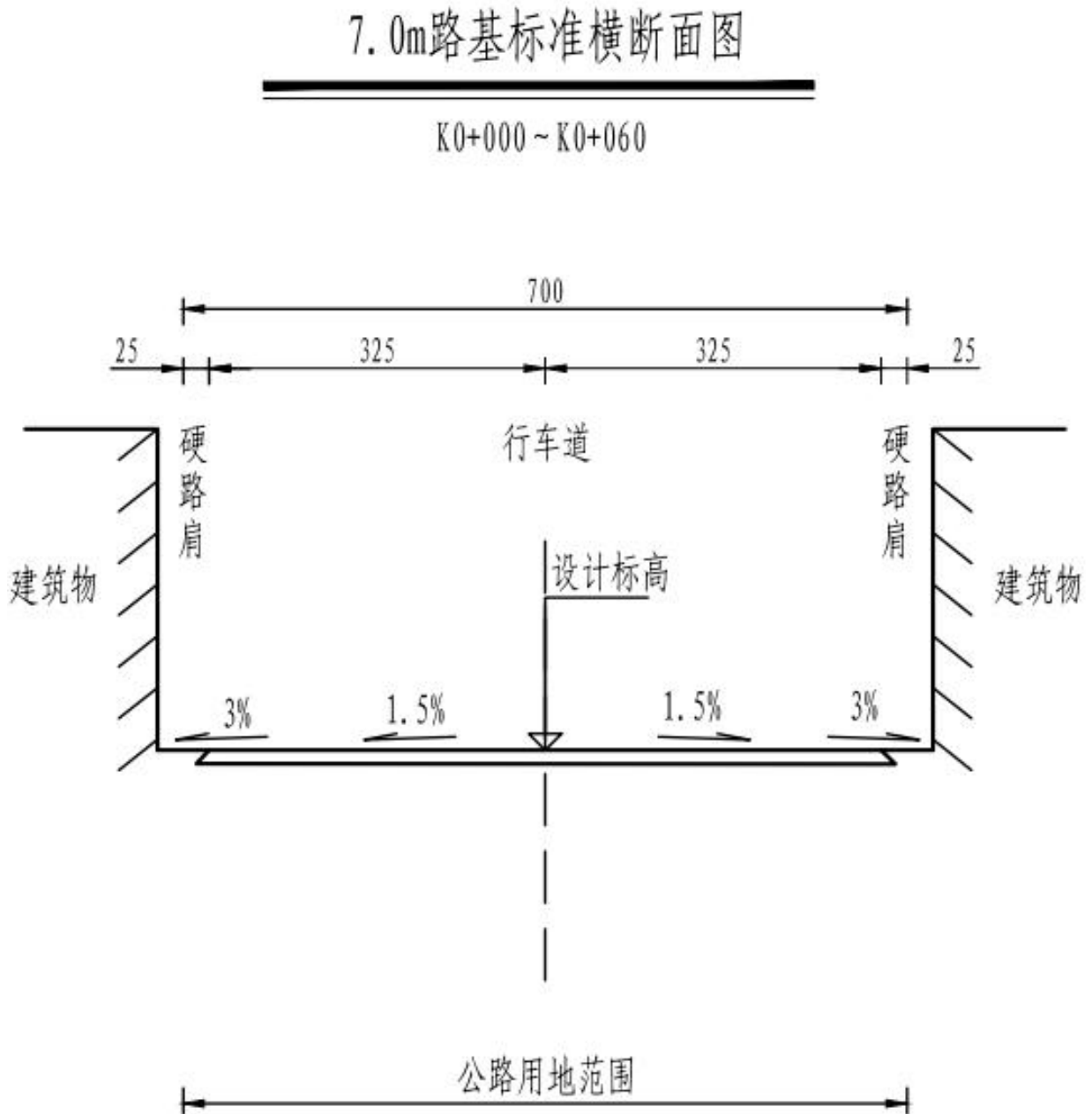
附图4 项目噪声监测布点图



附图5 项目敏感点分布图



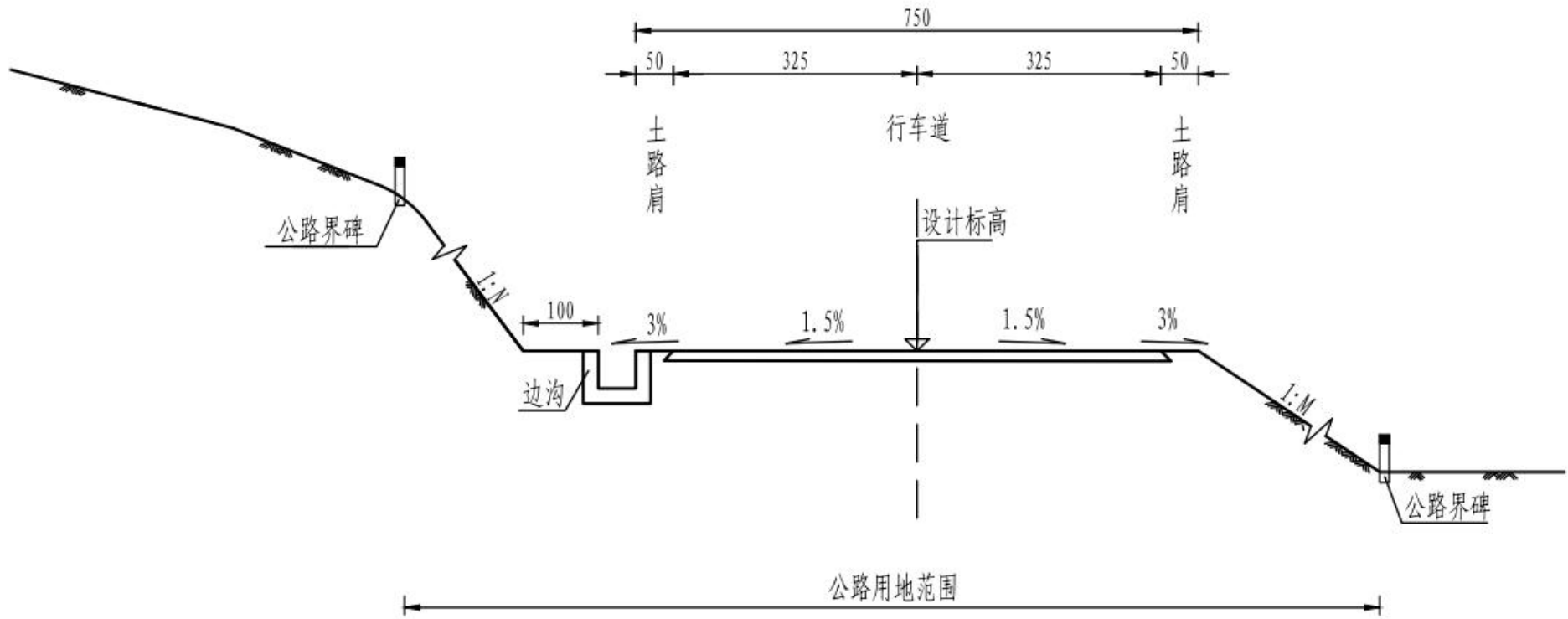
附图 6 路基标准断面设计图



路基标准横断面图（路基宽度 7.0m）

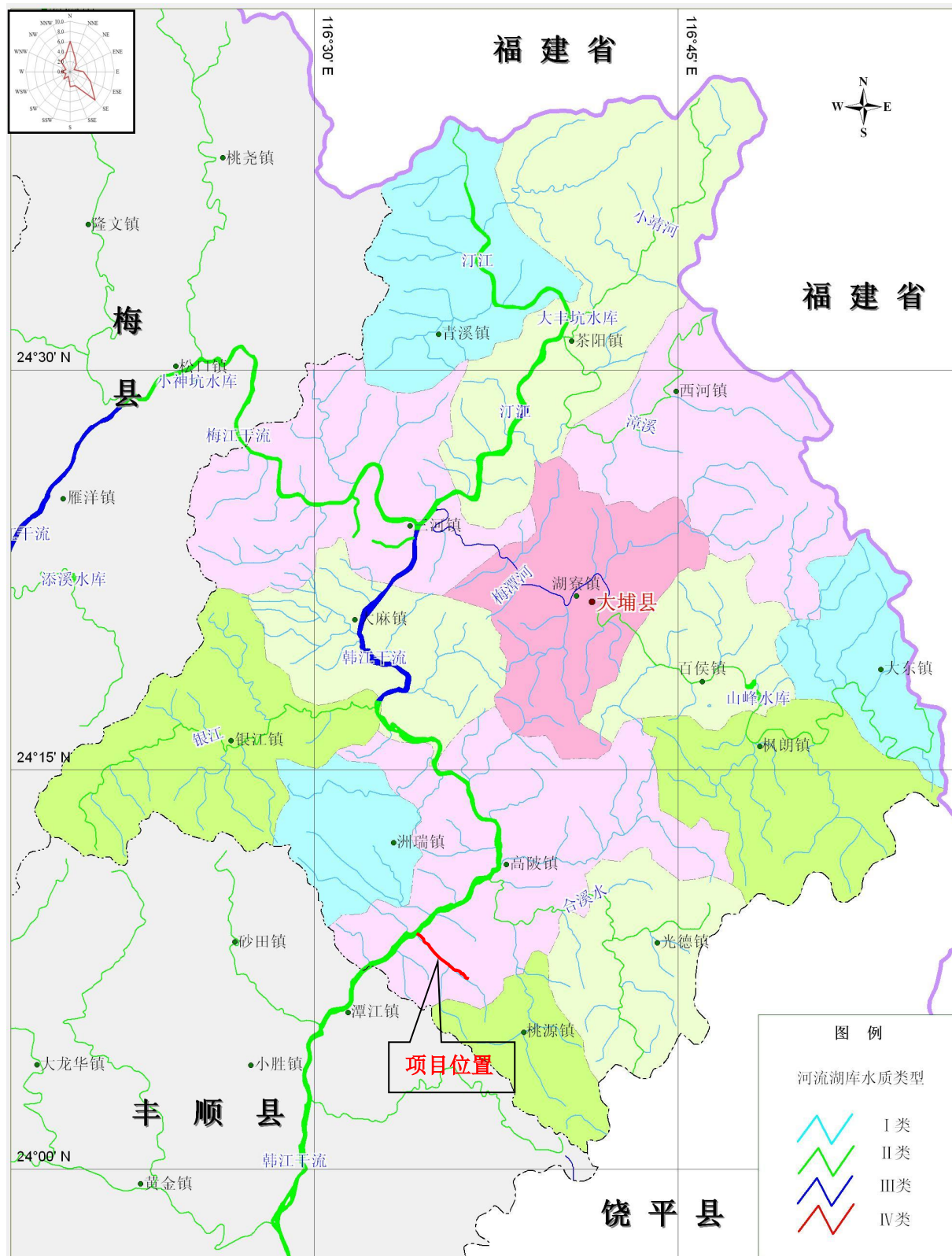
# 7.5m路基标准横断面图

K0+060 ~ K4+762.674

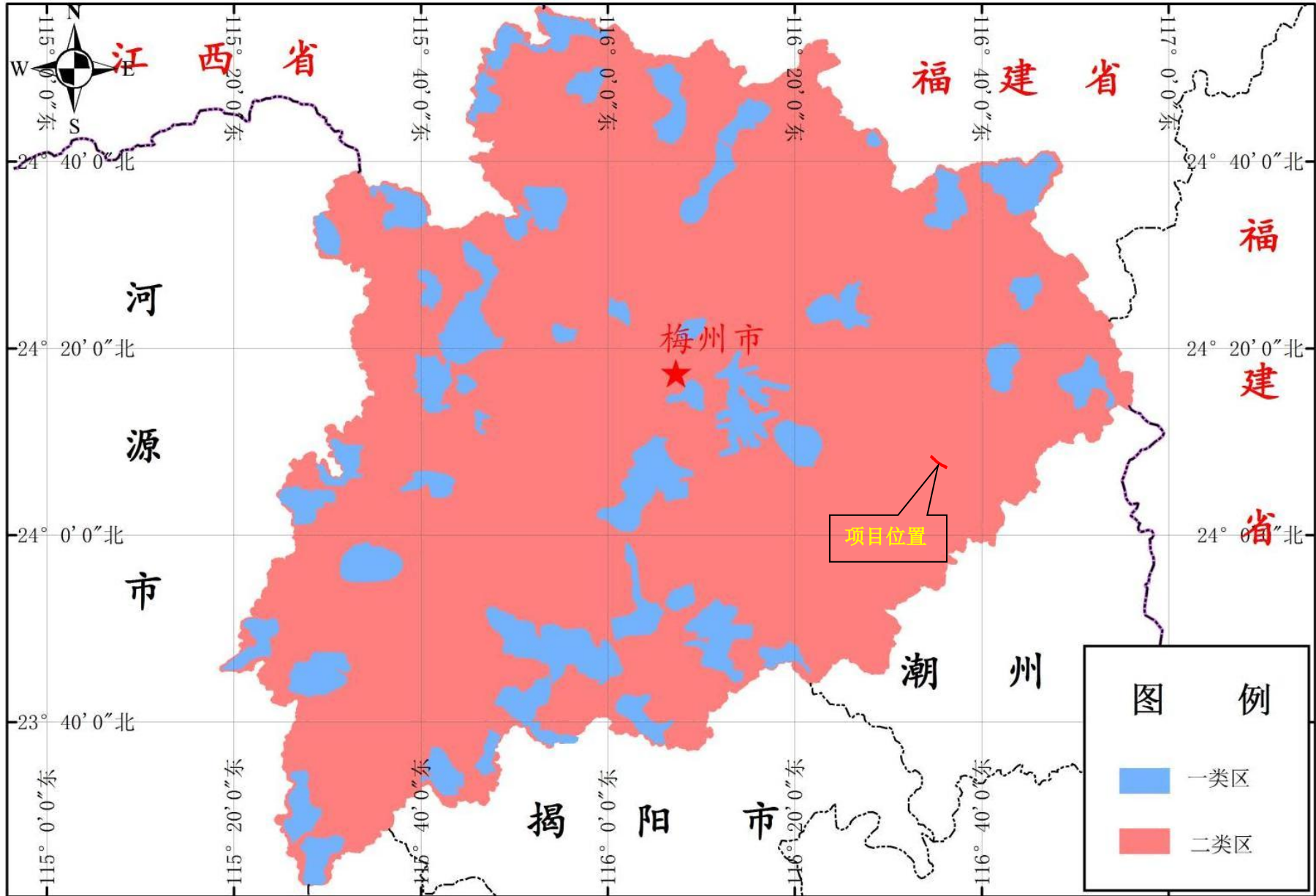


路基标准横断面图 (路基宽度 7.5m)

附图7 项目所在地水环境功能区划图

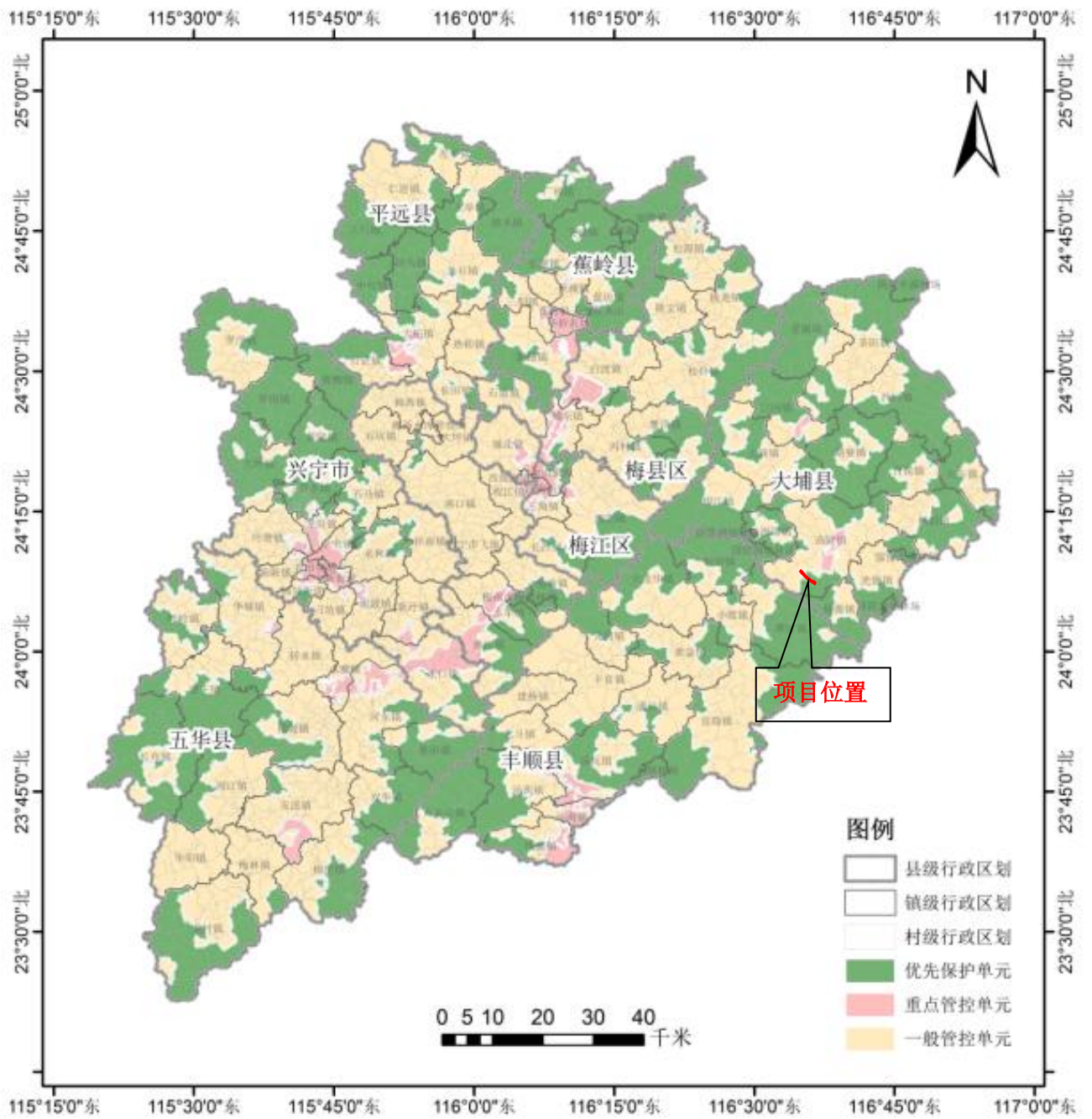


附图 8 项目所在地大气环境功能区划图

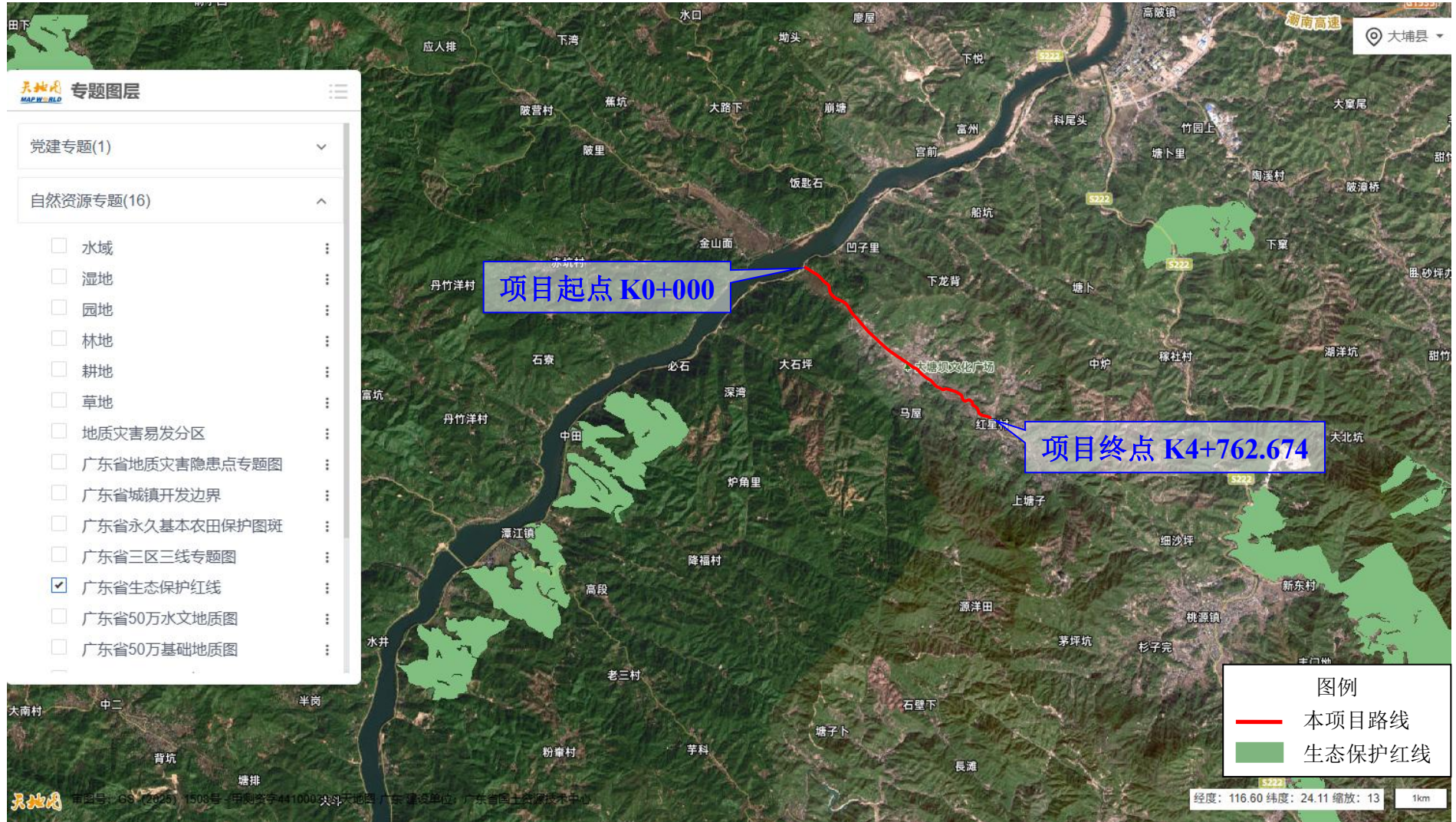


附图 9 项目所在地环境管控单元图

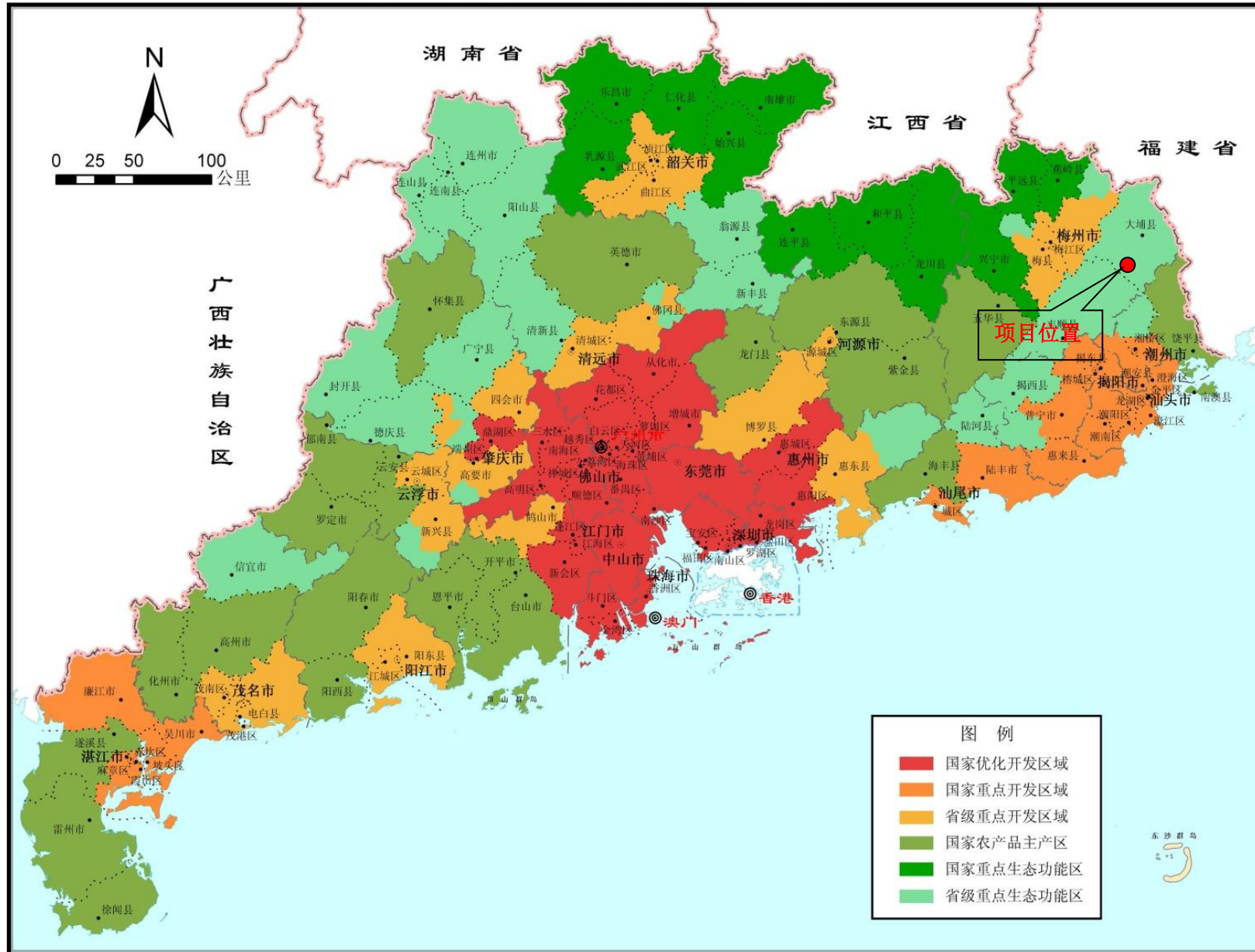
### 梅州市环境管控单元图



附图 10 项目与生态保护红线的位置关系图

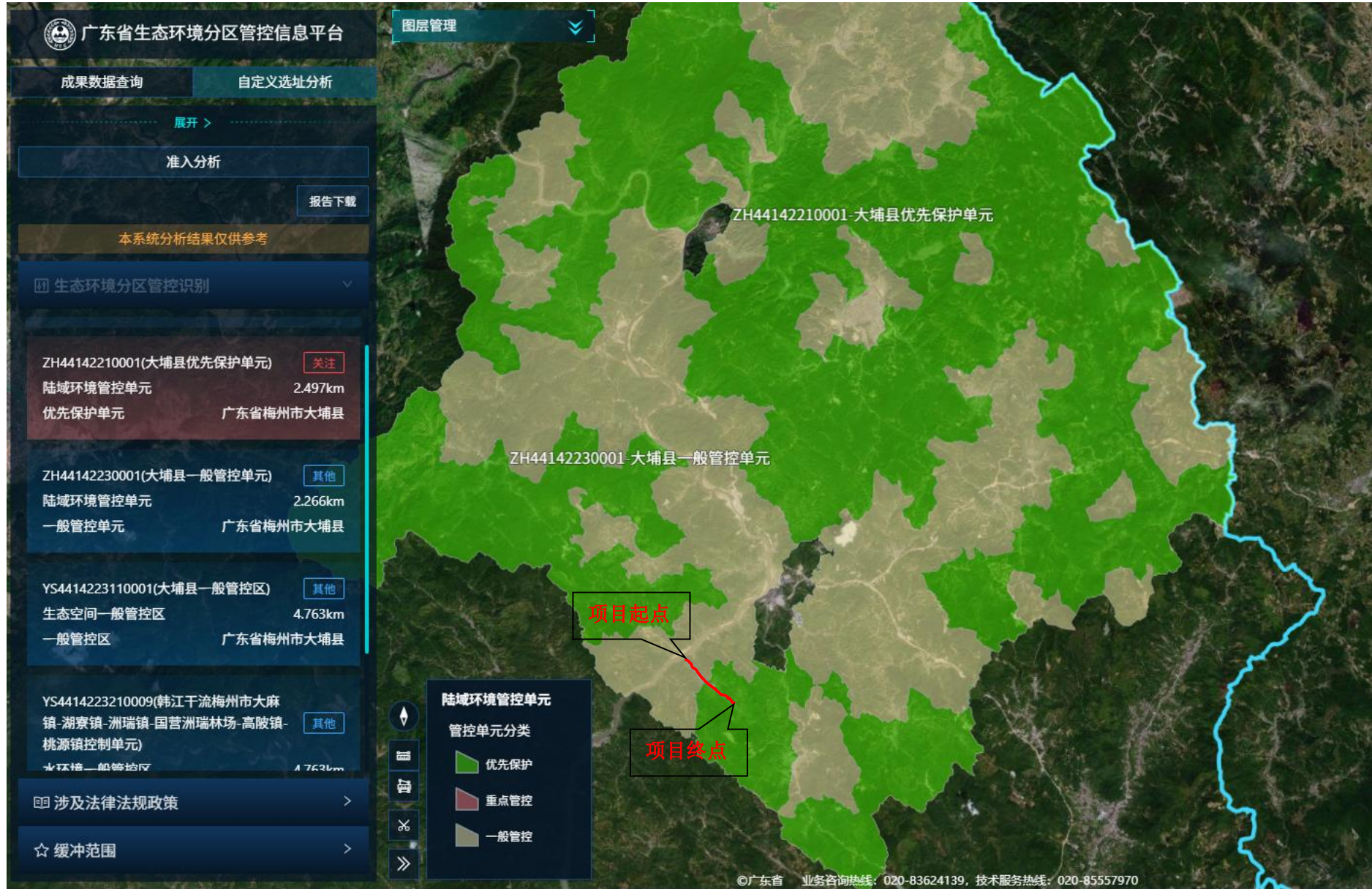


附图 11 项目在《广东省主体功能区规划》中广东省主体功能区划分总图的位置





附图 13 广东省“三线一单”平台截图



## 委托书

广东晨风环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规的规定。我司现委托你单位编制大埔县 X826 线桃花至红星段改建工程环境影响报告表。并代为办理资料报送及批文领取等相关工作。

我司将按环评要求提供相关背景资料，并对本报告表提供的资料的真实性负责。

大埔县公路事务中心

2025 年 10 月 10 日

附件 2 建设单位法人证书

附件 3 法定代表人身份证

附件 4 《大埔县人民政府关于原则同意大埔县 2025 年农村公路攻坚项目库的批复》  
(埔府函〔2025〕30 号) 节选



## 附件 5 2024 年梅州市生态环境质量状况

## 附件 6 项目监测报告

# 大埔县 X826 线桃花至红星段改建工程 声环境影响专项报告

建设单位：大埔县公路事务中心

编制单位：广东晨风环保科技有限公司

2026 年 1 月

# 目录

第一章 总论 .....	1
1.1 编制依据 .....	1
1.2 评价工作等级、范围及时段 .....	2
1.3 声功能区划 .....	3
1.4 评价标准 .....	3
1.5 环境敏感目标 .....	4
第二章 工程分析 .....	5
2.1 工程概况 .....	5
2.2 交通量预测 .....	5
2.3 噪声源强分析 .....	7
第三章 声环境质量现状调查与评价 .....	9
3.1 声环境质量现状 .....	9
第四章 施工期声环境影响预测与评价 .....	12
4.1 施工期噪声污染源分析 .....	12
4.2 施工期声环境影响预测与分析 .....	12
4.3 施工期噪声污染防治措施 .....	15
第五章 营运期声环境影响预测与评价 .....	17
5.1 营运期噪声污染源分析 .....	17
5.2 声环境影响预测 .....	17
5.3 营运期声环境影响评价结论 .....	40
第六章 营运期声环境保护措施 .....	42
6.1 地面交通噪声污染防治技术政策 .....	42
6.2 交通噪声一般污染防治措施 .....	42
6.3 噪声防治措施可行性分析 .....	46
6.4 本项目拟采取的噪声污染防治措施 .....	47
第七章 结论及建议 .....	49
7.1 项目概况 .....	49
7.2 声环境质量现状评价结论 .....	49
7.3 营运期声环境影响评价结论 .....	49

## 第一章 总论

### 1.1 编制依据

#### 1.1.1 国家有关法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日全国人大常委会通过了修正案，2015年1月1日起实施）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2002年10月28日中华人民共和国主席令第77号发布，2003年9月1日起施行，2016年7月2日修订，2018年12月29日第二次修正）；

(3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议于2021年12月24日通过，2022年6月5日实施）；

(4) 中华人民共和国国务院令第682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017年7月16日）；

(5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

(6) 《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）；

(7)《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡环境质量的指导意见》（环发[2010]144号）。

(8) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）。

#### 1.1.2 地方性法律法规

(1) 《广东省环境保护条例》（2022年第三次修正）；

(2) 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治〉办法》（2018年11月29日修正）；

(3)《大埔县人民政府办公室关于印发大埔县生态文明建设“十四五”规划的通知》（埔府办〔2023〕14号）。

#### 1.1.3 技术导则及技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)；

- (2) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021，2022年7月1日）；
- (3) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013，2013年12月1日）；
- (4) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (5) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)；
- (6) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T 394-2007）；
- (7) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)；
- (9) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (10) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；
- (11) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- (12) 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）。

## 1.2 评价工作等级、范围及时段

### 1.2.1 声环境影响评价等级

本项目沿线两侧主要为乡村区域，未有划定声环境功能区，根据分析，本次评价项目噪声执行2类标准，项目建成运营后路况变好，路宽有所增加，评价范围内敏感保护目标噪声级增高量 $>5\text{dB}(\text{A})$ ，受噪声影响的人口数量增加较多，因此，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024），确定本次评价项目声环境影响评价工作等级为一级。

### 1.2.2 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）：项目公路满足一级评价的要求，一般以道路中心线外两侧200m以内为评价范围；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敏感目标等实际情况适当缩小。

本项目声评价等级为一级，因此，本项目评价范围为施工场界和道路中心线两侧各200米以内范围。

### 1.2.3 评价时段

评价时段考虑施工期和营运期。本项目预计 2026 年 8 月施工建设，2027 年 4 月建成通车，工程施工期预计为 8 个月。根据项目设计方案，结合项目所在地区的社会经济发展规划以及道路建设情况，根据第 1、7、15 年的规律，对应交通量预测特征年近、中、远期选取为 2027 年、2033 年和 2041 年。

### 1.3 声功能区划

本次评价项目沿线两侧主要为乡村区域，未有划定声环境功能区。由于本项目建设公路为三级公路，不属于高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道以及铁路干线，项目所在区域区域为执行 4 类声环境功能区要求以外的地区，主要以居住生活为主，因此本项目所在区域属于 2 类声环境功能区。

### 1.4 评价标准

项目公路两侧红线外 200 米范围内为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，详见表 1.4-1。

项目沿线两侧敏感点室内声环境执行《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中表 1.4-2 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值。

表 1.4-1 项目运营期声环境质量执行标准

标准	类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	适用区域
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2 类	60	50	距公路红线外 200m 范围内区域

表 1.4-2 项目沿线两侧敏感点室内声环境执行标准

房间的使用功能	噪声限值 (L <sub>Aeq</sub> , T, dB)	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

注：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。

## 1.5 环境敏感目标

本项目声环境保护目标主要为：运营期距离公路主线中心线两侧达标距离范围内的环境敏感对象。本项目评价范围主要敏感点详见下表：

表 1.5-1 项目评价范围内敏感目标分布情况一览表

序号	环境敏感点	性质	相对项目方位	距项目红线最近距离 (m)		建筑物朝向	声功能区划	
				建设前	建设后		建设前	建设后
1	桃花村	村庄	北侧	1	1	正对	2类	2类
2	马鞍石	村庄	北侧	1	1	正对	2类	2类
3	桃花小学	学校	北侧	4	4	正对	2类	2类
4	老虎坑	村庄	北侧、南侧	2	2	正对	2类	2类
5	大塘坝小学	学校	北侧	65	65	正对	2类	2类
6	大塘坝村	村庄	北侧、南侧	1	1	正对	2类	2类
7	郭屋	村庄	北侧、南侧	1	1	正对	2类	2类
8	红星村	村庄	北侧、南侧	1	1	正对	2类	2类

备注：1、公路两侧红线外 200 米范围内为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。  
2、评价范围内建筑均为砖混结构。

## 第二章 工程分析

### 2.1 工程概况

(1) 项目名称：大埔县 X826 线桃花至红星段改建工程；

(2) 项目位置：广东省梅州市大埔县高陂镇

(3) 项目性质：改建

(4) 道路等级：采用三级公路技术标准

(5) 建设内容及规模：本项目为改建工程，项目起点位于高陂镇桃花村，起点桩号 K0+000（坐标：E116°34'18.120"，N24°8'49.064"），沿现状县道 X826 线行进，途经桃花村、马鞍石、过溪渡、老虎坑、郭屋、龙延岭、红光、红星村，终点桩号 K4+762.674（坐标：E116°36'18.405"，N24°7'11.154"），路线总体呈南北走向，全长 4.763km。

本项目基本采用沿旧路加宽的方案，因受过村时道路两侧房屋的限制，K0+000~K0+060、K3+240~K3+360 段路面宽度满足设计要求维持现状，并对原有路面进行病害处治；K0+060~K3+240、K3+360~K4+762.674 段采用原有路面利用进行水泥面层拼宽并对利用路面进行病害处治。

本项目采用三级公路标准，设计速度 30km/h。K0+000~K0+060 段采用 7.0m 宽路基，7.0m 宽路面，K0+060~K4+762.674 段采用 7.5m 宽路基，6.5m 宽路面，双向两车道，水泥混凝土路面。

工程主要建设内容包括路基工程、路面工程、路基路面排水工程、涵洞工程、绿化工程、交通工程及沿线设施等。

(6) 工程投资：总投资人民币 531.25 万元，其中环保投资 30 万元。

(7) 施工计划：本项目计划于 2026 年 8 月开工建设，2027 年 3 月竣工，预计施工工期 8 个月。

### 2.2 交通量预测

#### 2.2.1 预测交通量

参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的要求，本项目

选取竣工后第 1、7、15 年为特征年度，根据建设单位的施工进度安排，预计竣工时间为 2027 年 3 月，因此选取 2027 年、2033 年、2041 年为特征年。根据《大埔县 X826 线桃花至红星段改建工程一阶段施工图设计》中交通量预测结果及内插法计算，得到本项目各特征年日交通流量预测如下表所示：

表 2.2-1 各特征年日标准车交通量 单位：pcu/d

特征年份	小型车	中型车	大型车	合计
2027 年	348.7	140.8	11.2	500.6
2033 年	920.8	328.0	28.8	1277.6
2041 年	1743.0	466.9	51.9	2261.8

### 2.2.2 各时段交通量计算

从环境影响评价角度来看，昼间（16 小时，06：00 至 22：00）和夜间（8 小时，22：00 至 06：00）的车流量分别按总车流量的 80%和 20%计算；高峰小时车流量出现在 18~19 时，约占日车流量的 10%。

$$Q_{i \text{ 昼小时}} = 80\% \times Q_i / 16$$

$$Q_{i \text{ 夜小时}} = 20\% \times Q_i / 8$$

$$Q_{i \text{ 高峰小时}} = 10\% \times Q_i$$

综上，本次评价项目各预测特征年平均昼间小时、夜间小时、高峰小时车流量及各车型分配情况见下表：

表 2.2-2 各特征年昼间小时交通量预测 单位：辆/h

特征年份	小型车	中型车	大型车	合计
2027 年	17.4	7.0	0.6	25.0
2033 年	46.0	16.4	1.4	63.9
2041 年	87.2	23.3	2.6	113.1

表 2.2-3 各特征年夜间小时交通量预测 单位：辆/h

特征年份	小型车	中型车	大型车	合计
2027 年	8.7	3.5	0.3	12.5
2033 年	23.0	8.2	0.7	31.9
2041 年	43.6	11.7	1.3	56.5

表 2.2-4 各特征年高峰小时交通量预测 单位：辆/h

特征年份	小型车	中型车	大型车	合计
2027 年	34.9	14.1	1.1	50.1
2033 年	92.1	32.8	2.9	127.8
2041 年	174.3	46.7	5.2	226.2

## 2.3 噪声源强分析

### 2.3.1 施工期噪声源强分析

本项目建设施工过程中产生的噪声源主要是各种施工机械、运输车辆等。其中施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机、压路机等，运输车辆主要是重型运输车。不同施工阶段所用施工机械类型如下表所示：

表 2.3-1 不同施工阶段采用的施工机械一览表

施工阶段	施工机械
工程前期清表	挖掘机、压路机、运输车辆等
路基施工	挖掘机、轮式装载机、压路机等
路面施工	轮式装载机、混凝土振捣器、压路机等
交通工程、绿化工程等施工	木工电锯等

常见工程施工机械和运输车辆产生的噪声源强参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A2 常见施工设备噪声源源强，具体见下表：

表 2.3-2 各种施工机械设备噪声值

序号	机械类型	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 (dB (A))	序号	机械类型	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 (dB (A))
1	液压挖掘机	5	90	8	静力压桩机	5	75
2	电动挖掘机	5	86	9	风镐	5	92
3	轮式装载机	5	95	10	混凝土输送泵	5	95
4	推土机	5	88	11	商砼搅拌车	5	90
5	各类压路机	5	90	12	混凝土振捣器	5	88
6	重型运输车	5	90	13	云石机、角磨机	5	96
7	木工电锯	5	99	14	空压机	5	92

### 2.3.2 营运期噪声源强分析

#### (1) 车速

本项目为低交通量三级公路，设计速度 30km/h，通过参考同类型项目的各车型车确定方法，各车型行车速度采用项目设计车速 30km/h。

#### (2) 各类型车平均辐射声级 $Loei$ (dB)

本项目设计车速为 30m/h，不满足《环境影响评价技术导则·公路建设项目》(HJ1358-2024)中所要求的车速范围 48-140km/h。因此，本项目参考《公路项目环评中低速单车噪声源强研究》(卓春晖，《环境科学与管理》第 39 卷第 6 期，2014 年 6 月)中的源强计算公式，该公式适用于计算车速范围为 15-63km/h 的噪声源强。各类型车的平均辐射噪声级  $Loei$ 按下式计算：

$$\text{小型车: } Loes = 34.96 + 21.5 \lg V_s$$

$$\text{中型车: } Loem = 59.29 + 10.4 \lg V_m$$

$$\text{大型车: } Loel = 61.14 + 14.5 \lg V_L$$

式中：右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

$Loei$ —该车型车辆在参照点处的平均辐射噪声级，dB(A)；

$v_i$ —该车型车辆的平均速度，km/h。

按上式计算得出各车型在参照点处的平均辐射噪声级详见下表：

表 2.3-3 本项目不同车型  $Loei$  平均辐射噪声级 单位：dB(A)

时段	2027 年			2033 年			2041 年		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
昼间	66.72	74.65	82.56	66.72	74.65	82.56	66.72	74.65	82.56
夜间	66.72	74.65	82.56	66.72	74.65	82.56	66.72	74.65	82.56
高峰	66.72	74.65	82.56	66.72	74.65	82.56	66.72	74.65	82.56

### 第三章 声环境质量现状调查与评价

## 3.1 声环境质量现状

### 3.1.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求以及项目周围环境敏感点分布等情况，在项目评价范围内共布设8个噪声监测点，详见表3.1-1及图3.1-1。

表 3.1-1 声环境质量现状监测布点情况

序号	名称	监测位置	监测项目	监测时间
N1	桃花村	首排房，面向项目 道路监测	L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub> 、L <sub>eq</sub>	2026.1.6 12:33/2026.1.7 00:51 2026.1.7 12:06/2026.1.8 00:55
N2	马鞍石	首排房，面向项目 道路监测	L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub> 、L <sub>eq</sub>	2026.1.6 12:09/2026.1.7 00:26 2026.1.7 11:42/2026.1.8 00:30
N3	桃花小学	首排房，面向项目 道路监测	L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub> 、L <sub>eq</sub>	2026.1.6 11:45/2026.1.7 00:02 2026.1.7 11:19/2026.1.8 00:06
N4	老虎坑	首排房，面向项目 道路监测	L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub> 、L <sub>eq</sub>	2026.1.6 11:21/23:37 2026.1.7 10:56/23:41
N5	大塘坝小学	首排房，面向项目 道路监测	L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub> 、L <sub>eq</sub>	2026.1.6 10:58/23:14 2026.1.7 10:33/23:18
N6	大塘坝村	首排房，面向项目 道路监测	L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub> 、L <sub>eq</sub>	2026.1.6 10:35/22:50 2026.1.7 10:10/22:54
N7	郭屋	首排房，面向项目 道路监测	L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub> 、L <sub>eq</sub>	2026.1.6 10:13/22:27 2026.1.7 09:46/22:30
N8	红星村	首排房，面向项目 道路监测	L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub> 、L <sub>eq</sub>	2026.1.6 09:47/22:01 2026.1.7 09:20/22:03



图 3.1-1 项目噪声监测布点图

### 3.1.2 监测结果及评价

#### (1) 评价标准

项目沿线所在区域的声环境功能区划详见前文 1.4.1 声环境评价标准，噪声监测点 N1~N8 执行 2 类标准（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）。

#### (2) 监测结果及评价

为了解项目所在地声环境质量现状，建设单位委托广东朴华检测技术有限公司于 2026 年 1 月 6 日~1 月 8 日对项目沿线敏感点声环境现状进行了监测。监测结果见下表：

表 3.1-2 项目噪声监测结果表 单位：dB (A)

监测点位	监测时间	测定结果								执行标准
		2026.1.6-1.7				2026.1.7-1.8				
		$L_{eq}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	$L_{eq}$	$L_{90}$	$L_{50}$	$L_{10}$	
桃花村 N1	昼间	56	59	55	50	55	57	55	53	60
	夜间	46	48	46	45	49	51	48	46	50

马鞍石 N2	昼间	54	56	53	51	54	55	53	52	60
	夜间	46	47	45	44	47	49	46	45	50
桃花小学 N3	昼间	54	57	54	52	53	54	52	51	60
	夜间	45	47	45	42	44	47	43	42	50
老虎坑 N4	昼间	53	55	52	50	54	56	53	51	60
	夜间	45	47	44	42	46	48	45	43	50
大塘坝小学 N5	昼间	55	57	54	52	54	55	53	51	60
	夜间	46	48	45	42	45	47	44	43	50
大塘坝村 N6	昼间	53	55	52	50	56	57	55	54	60
	夜间	46	48	45	42	46	48	45	44	50
郭屋 N7	昼间	55	58	54	51	55	57	54	53	60
	夜间	45	47	44	41	46	47	45	45	50
红星村 N8	昼间	54	56	53	51	56	60	54	52	60
	夜间	46	48	45	44	45	46	45	44	50

监测结果表明，项目沿线敏感点  $L_{eq}$  值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）。

## 第四章 施工期声环境影响预测与评价

### 4.1 施工期噪声污染源分析

道路施工期间噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射噪声，施工期噪声相对于运营期的影响虽然是短暂的，但施工过程中如果不加以重视，会严重影响沿线居民的正常生活，产生不良后果。施工机械噪声主要影响附近居民，造成区域声环境质量短期内恶化。因噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

施工作业时，作业机械品种较多，主要有摊铺机、压路机、装载机、推土机、混凝土搅拌机等。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》的表 A.2 常见施工设备噪声源不同距离声压级，这些机械运行时在距离声源 5m 的噪声值在 75~105dB (A) 之间。具体见上表 2.3-2。

### 4.2 施工期声环境影响预测与分析

道路施工工程噪声源可以近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处噪声值，预测模式如下：

$$Lp = Lp_0 - 20 \log\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中： $Lp$ —距声源  $r$  m 处施工噪声预测值 dB(A)；

$Lp_0$ —距声源  $r_0$  m 处施工噪声预测值 dB(A)。

注：式中未考虑声屏障、遮挡物、空气吸收等的影响。

施工期的噪声评价标准参照《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）标准。根据各施工设备的噪声值，通过上述公式可以计算得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，具体详见下表：

表 4.2-1 各种施工机械在不同距离处的噪声预测值单位：dB (A)

序号	Lmax 声源	距声源距离										
		5m	10m	20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m	150m	200m
1	液压挖掘机	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58
2	电动挖掘机	86	80	74	70	68	66	64	62	60	56	54

3	轮式装载机	95	89	83	79	77	75	73	71	69	65	63
4	推土机	88	82	76	72	70	68	66	64	62	58	56
5	各类压路机	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58
6	重型运输车	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58
7	木工电锯	99	93	87	83	81	79	77	75	73	69	67
8	静力压桩机	75	69	63	59	57	55	53	51	49	45	43
9	风镐	92	86	80	76	74	72	70	68	65	62	60
10	混凝土输送泵	95	89	83	79	77	75	73	71	69	65	63
11	商砼搅拌车	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58
12	混凝土振捣器	88	82	76	72	70	68	66	64	62	58	56
13	云石机、角磨机	96	90	84	80	78	76	74	72	70	66	64
14	空压机	92	86	80	76	74	72	70	68	65	62	60

根据同类项目的施工经验，道路施工期间，同时有3~5台设备共同作业。当施工设备同时作业，产生的噪声叠加后对沿线声环境的影响将加重。

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

表 4.2-2 多台设备同时运转到达预定地点距离的总声压级 单位：dB(A)

施工阶段	主要施工设备	距声源距离												达标距离(m)
		10m	20m	30m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m	200m	
清表	液压挖掘机、推土机、重型运输车	88	82	79	76	73	70	68	66	65	64	63	62	80
路基施工	静力压桩机、轮式装载机、压路机	90	84	81	78	75	72	70	68	67	66	65	64	100
路面施工	混凝土振捣器、重型运输车、轮	91	85	81	79	75	73	71	69	68	67	66	65	120

	式装载机												
--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

施工期项目沿线各敏感点声环境影响预测结果见下表：

表 4.2-3 施工期项目沿线各敏感点噪声预测结果

序号	敏感点	与道路红线最近距离 (m)	施工阶段	贡献值	标准值	超标值
1	桃花村	1	清表	108.2	60	48.2
			路基施工	110.2	60	50.2
			路面施工	110.8	60	50.8
2	马鞍石	1	清表	108.2	60	48.2
			路基施工	110.2	60	50.2
			路面施工	110.8	60	50.8
3	桃花小学	4	清表	96.1	60	36.1
			路基施工	98.2	60	38.2
			路面施工	98.7	60	38.7
4	老虎坑	2	清表	102.2	60	42.2
			路基施工	104.2	60	44.2
			路面施工	104.8	60	44.8
5	大塘坝小学	65	清表	71.9	60	11.9
			路基施工	73.9	60	13.9
			路面施工	74.5	60	14.5
6	大塘坝村	1	清表	108.2	60	48.2
			路基施工	110.2	60	50.2
			路面施工	110.8	60	50.8
7	郭屋	1	清表	108.2	60	48.2
			路基施工	110.2	60	50.2
			路面施工	110.8	60	50.8
8	红星村	1	清表	108.2	60	48.2
			路基施工	110.2	60	50.2
			路面施工	110.8	60	50.8

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，昼间的噪声限值为 70dB，夜间限值为 55dB。通过对各施工多台设备运行噪声等效声级的叠加影响预测，可以看出在对本项目施工噪声在不采取有效防治措施，不考虑其它衰减影响（例如树木、房屋及其它构筑物隔声等），只考虑施工噪声源排放噪声随距离衰减影

响的情况下，距离噪声源约 120m 方可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，在场界约 120m 范围内的人员将受到不同程度的影响，若为夜间施工，对周边环境和敏感点的影响更为严重。

在距声源 200m 处，项目施工期间主要噪声源等效声级叠加值为 62~65dB（A），在评价范围内各敏感点处均不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，因此，需要采取必要的噪声防治措施。

### 4.3 施工期噪声污染防治措施

道路施工产生的噪声影响是不可避免的，只要有建筑工地就会有施工噪声，防止噪声污染以减小其对周围环境的影响是必要的。本项目在具体施工过程中，必须严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》、《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治〉办法》（2018 年 11 月 29 日修正）等的要求，做到文明施工。

本项目于涉敏感区域路段施工时，午间休息时间应停止施工，夜间禁止施工，此外，应采取以下噪声防治措施进一步降低噪声对周围环境的影响：

①施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，分段施工的时候每段施工均在道路边界两侧设置 2.5m 高围挡，在靠近敏感点一侧施工时可采取移动性声屏障，并加快项目的施工建设，尽可能缩短施工期。

②施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺。选用低噪声设备，可从根本上降低声强，低噪型运载车在行驶中的噪声声级比同类水平其它车辆可降低约 10~15 分贝，不同压路机噪声声级可相差 5 分贝。要合理安排设备位置。

③应在施工安排、运输方案、场地布局等方面考虑减少施工对周围居民生活的影响，兼顾敏感区在敏感时刻的声环境要求，合理安排作业时间：靠近地块周边的村庄等地段，在高噪声施工阶段，可以将施工期调整在节假日非工作日期间，产生噪声的施工机械应严禁在中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~06:00）施工。

④应规定建材运输车辆途经居民区、村庄时减速，慢行禁鸣喇叭。

⑤针对筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点，可采取合理安排施工工序等措施加以缓解：如噪声源强较大的作业应放在昼间（07:00~12:00、

14:00~20:00 进行)。

⑥建设单位应责成施工单位在施工现场标明粘贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

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

## 第五章 营运期声环境影响预测与评价

### 5.1 营运期噪声污染源分析

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

### 5.2 声环境影响预测

#### 5.2.1 预测模式

本项目为公路改建项目，根据项目建设完成后路面行驶机动车产生噪声的特点，声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B.2 中推荐的声环境影响预测模式以及《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）9.2.4 和附录 B 中推荐的预测方法，其模式为：

##### （1）第*i*类等效声级的预测模式

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$  --第*i*类车的小时等效声级，dB(A)；

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

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

$V_i$ --第*i*类车的平均车速，km/h；

$T$ --计算等效声级的时间，1h；

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

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

$r$ --从车道中心线到预测点的距离，m；该公式适用于  $r>7.5\text{m}$  的预测点的噪声预测；

$\psi_1$ 、 $\psi_2$ --预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 5.2-1 所示。

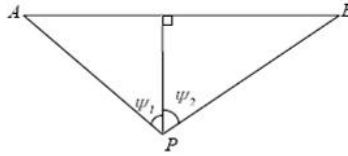


图 5.2-1 有限路段的修正函数，A-B 为路段，P 为预测点

由其他因素引起的修正量 ( $\Delta L$ ) 可按下列式计算：

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

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

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

$\Delta L_1$ --线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

$\Delta L_2$ --声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_3$ --由反射等引起的修正量，dB(A)。

## (2) 总车流等效声级

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

式中：

$L_{eq}(T)$ —总车流等效声级，dB(A)；

$L_{eq}(h)$ 大、 $L_{eq}(h)$ 中、 $L_{eq}(h)$ 小—大、中、小型车的每小时等效声级，dB(A)；

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

## (3) 敏感目标处昼间或夜间的环境噪声预测值

$$L_{Acq} = 10 \lg \left[ 10^{0.1L_{Acqg}} + 10^{0.1L_{Acqb}} \right]$$

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)。

## 5.2.2 预测模式中各参数的确定

公路交通噪声的影响因素主要包括交通流量、车型、车速、车辆辐射噪声级，公路的坡度、路面结构、空气吸收、地面吸收和反射、声屏障等，其中主要的参数计算如下：

### (1) 交通量 ( $N_i$ )

根据章节 2.2，本项目交通量预测结果如下表所示：

表 5.2-1 项目特征年交通量预测结果一览表 单位：辆/h

特征年	小型车	中型车	大型车	合计
2027 年	348.7	140.8	11.2	500.6
2033 年	920.8	328.0	28.8	1277.6
2041 年	1743.0	466.9	51.9	2261.8

### (2) 车速

根据章节 2.3.2，本项目各车型车速均采用设计车速 30km/h。

### (3) 单车行驶辐射噪声级 $Leq(h)_i$

根据章节 2.3.2，本项目大、中、小三种车型的平均辐射噪声级计算结果如下表所示：

表 5.2-2 各路段不同类型车辆辐射声级  $Loi$  值 单位：(dB) A

特征年	平均辐射噪声级								
	昼间			夜间			高峰小时		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
2027 年	66.72	74.65	82.56	66.72	74.65	82.56	66.72	74.65	82.56
2033 年	66.72	74.65	82.56	66.72	74.65	82.56	66.72	74.65	82.56
2041 年	66.72	74.65	82.56	66.72	74.65	82.56	66.72	74.65	82.56

(4) 距离衰减量 $\Delta L_{\text{距离}}$ 的计算

$\Delta L_{\text{距离}}$ 应按式计算：

$$\Delta L_{\text{距离}} = \begin{cases} 10 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) & (N_{\text{max}} \geq 300 \text{ 辆/h}) \\ 15 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) & (N_{\text{max}} < 300 \text{ 辆/h}) \end{cases}$$

式中：

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离衰减量，dB(A)；

$r$ —从车道中心线到预测点的距离，m；

$N_{\text{max}}$ —最大平均小时车流量，辆/h，同一个公路建设项目采用同一个值，取公路运营期各代表年份、各路段平均小时车流量中的最大值。

(5) 公路纵坡引起的交通噪声修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$

按下式计算：

大型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta$

中型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta$

小型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta$

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

$\beta$ —公路纵坡坡度，%。

若按本次评价项目公路最大纵坡 10.278%计，则道路纵坡引起的交通噪声修正量分别为：

$\Delta L_{\text{坡度S}} = 5.14 \text{ dB (A)} ; \Delta L_{\text{坡度M}} = 7.50 \text{ dB (A)} ; \Delta L_{\text{坡度L}} = 10.07 \text{ dB (A)} 。$

(6) 公路路面引起的交通噪声修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$

公路路面引起的交通噪声修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$ ，按表 5.2-3 取值：

表 5.2-3 路面修正量

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

本次评价项目道路为水泥混凝土路面，取 $\Delta L_{\text{路面}} = 1.0$ 。

### (7) 障碍物衰减量 $A_{bar}$

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如图 5.2-2 所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

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

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

屏障衰减  $A_{bar}$  在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

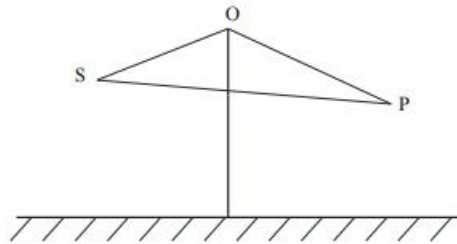


图 5.2-2 无限长声屏障示意图

①无限长声屏障可按式计算：

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

式中： $A_{bar}$ —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$f$ —声波频率，Hz；

$\delta$ —声程差，m；

$c$ —声速，m/s。

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

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

②有限长声屏障计算：

有限长声屏障的衰减量  $A'_{bar}$  可按下式近似计算：

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

式中： $A'_{bar}$ —有限长声屏障引起的衰减，dB；

$\beta$ —受声点与声屏障两端连接线的夹角，(°)；

$\theta$ —受声点与线声源两端连接线的夹角，(°)；

$A_{bar}$ —无限长声屏障的衰减量，dB，可按前文公式计算。

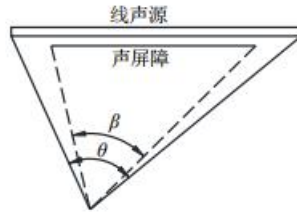


图 5.2-3 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T 90 计算。

③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：

$$\Delta L_{\text{声影区}} = \begin{cases} 10 \lg \left( \frac{3\pi \sqrt{(1-t^2)}}{4 \tan^{-1} \frac{\sqrt{(1-t)}}{\sqrt{(1+t)}}} \right) & (\text{当 } t = \frac{20N}{3} \leq 1 \text{ 时}) \\ 10 \lg \left( \frac{3\pi \sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{(t^2-1)})} \right) & (\text{当 } t = \frac{20N}{3} > 1 \text{ 时}) \end{cases}$$

式中： $N$ —菲涅尔数， $N=2\delta/\lambda$ ；

$\delta$ —声程差，m，按图 5.2-4 计算， $\delta=a+b-c$ ；

$\lambda$ —声波波长，m。

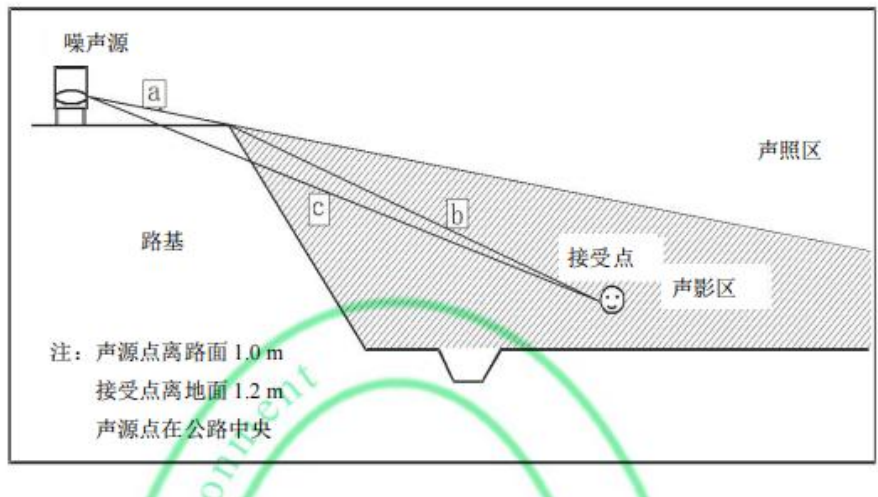


图 5.2-4 声程差 $\delta$ 计算示意图

当预测点处于声影区以外区域（声照区）时， $\Delta L_{\text{声影区}}=0$ 。

④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/T17247.2 附录A3进行计算，在沿公路第一排房屋声影区范围内，近似计算可按图5.2-5和表5.2-4取值。

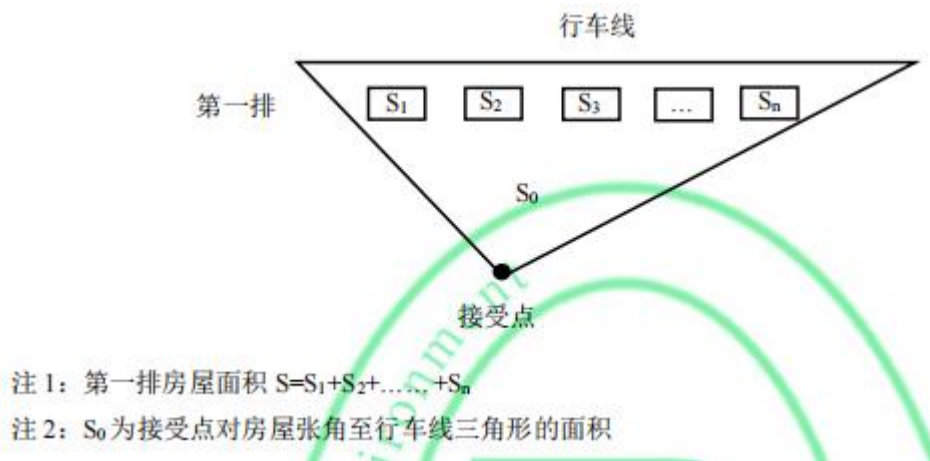


图 5.2-5 农村房屋降噪量估算示意图

表 5.2-4 农村房屋噪声附加衰减量估算量

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

注：该表仅适用于平路堤路侧的建筑物。

### (8) 大气吸收引起的衰减量 ( $A_{atm}$ )

大气吸收引起的衰减按下式计算：

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

式中： $A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减量，dB(A)；

$\alpha$ —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 5.2-5）；

$r$ —预测点距声源的距离，m；

$r_0$ —参照点距声源的距离，m。

表 5.2-5 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 $\alpha$

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

### (9) 地面效应引起的衰减量 ( $A_{gr}$ )

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。

声波掠过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算A

声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算。

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

$A_{gr}$ —地面效应引起的衰减，dB；

$r$ —预测点距声源的距离，m；

$h_m$ —传播路径的平均离地高度，m；可按图5.2-6进行计算， $h_m = F/r$ ； $F$ ：面积， $m^2$ ；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。

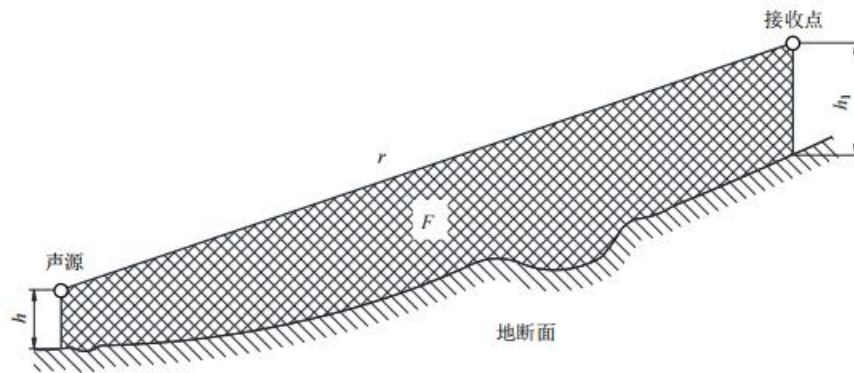


图 5.2-6 估计平均高度  $h_m$  的方法

(10) 其他多方面原因引起的衰减 ( $A_{misc}$ )

其他多方面原因引起的衰减本评价不予考虑。

(11) 由反射等引起的修正量 ( $\Delta L_3$ )

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

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_3 = 4H_b / w \leq 3.2dB$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_3 = 2H_b / w \leq 1.6dB$$

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中： $\Delta L_3$ —两侧建筑物的反射声修正量，dB；

$W$  —线路两侧建筑物反射面的间距，m；

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

根据本次评价项目线路及两侧环境状况特征，本评价交通噪声预测不考虑由反射等引起的修正量。

### (12) 预测参数汇总

本次评价项目中参数的具体选取情况见汇总表5.2-6。

表 5.2-6 噪声预测参数汇总表

序号	参数	参数意义	选取值	说明
1	$(\overline{L_{oE}})_i$	第 i 类车水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级 dB(A)	见表 5.2-2	根据工程分析
2	$N_i$	指定的时间 T 内通过某预测点的第 i 类车流量，辆/小时	见表 5.2-1	根据工程分析
3	$V_i$	第 i 类车的平均车速 km/h	30	根据工程分析
4	T	计算等效声级的时间 h	1	预测模式要求
4	$\Delta L_1$	纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$	--	根据导则分析方法得出， $\Delta L_{\text{坡度S}}=5.14\text{dB(A)}$ ； $\Delta L_{\text{坡度M}}=7.50\text{dB(A)}$ ； $\Delta L_{\text{坡度L}}=10.07\text{dB(A)}$ ；本次评价项目为水泥混凝土路面，取 1.0dB(A)
		路面修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$	1.0	
5	$\Delta L$	$\Delta L_2$	$\Delta L_2$	根据各路段、两侧预测敏感点实际情况进行取值。
障碍物衰减量 $A_{\text{bar}}$			--	
空气吸收引起的衰减 $A_{\text{atm}}$			--	
6		地面效应衰减 $A_{\text{gr}}$	--	
7				
8	$\Delta L_3$	由反射等引起的修正量	--	本次评价不作考虑

### 5.2.3 预测内容

(1)公路交通噪声评价：项目建成达到设计标准后，对道路两侧距中心线0~200m范围内作出预测，并分析昼间平均、夜间平均及高峰车流量时段各路段交通噪声的衰减情况及达标距离。

(2)敏感目标交通噪声评价：项目建成达到运营条件后，交通噪声对环境保护目标的影响。

## 5.2.4 道路交通噪声衰减预测及评价

### 1、道路两侧水平方向噪声预测

噪声预测考虑路基高度、建筑物和树林遮挡屏蔽等因素后，预测结果详见下表：

表 5.2-7 道路各特征年交通噪声衰减预测结果

营运期	距路中心线不同距离处的交通噪声预测值										
	时段	20m	30m	40m	60m	80m	100m	120m	150m	180m	200m
2027年	昼间	58.8	54.6	52.1	48.8	46.7	45.0	43.7	42.1	40.7	40.0
	夜间	55.8	51.6	49.0	45.8	43.6	42.0	40.7	39.1	37.7	37.0
	高峰	61.8	57.6	55.1	51.8	49.7	48.0	46.7	45.1	43.8	43.0
2033年	昼间	62.7	58.5	56.0	52.8	50.6	48.9	47.6	46.0	44.7	43.9
	夜间	59.7	55.5	53.0	49.7	47.6	45.9	44.6	43.0	41.7	40.9
	高峰	65.7	61.5	59.0	55.8	53.6	52.0	50.6	49.0	47.7	46.9
2041年	昼间	64.9	60.7	58.2	54.9	52.8	51.1	49.8	48.2	46.9	46.1
	夜间	61.9	57.7	55.2	51.9	49.8	48.1	46.8	45.2	43.9	43.1
	高峰	67.9	63.7	61.2	57.9	55.8	54.1	52.8	51.2	49.9	49.1

评价标准：2类：昼间 60dB（A）；夜间 50dB（A）

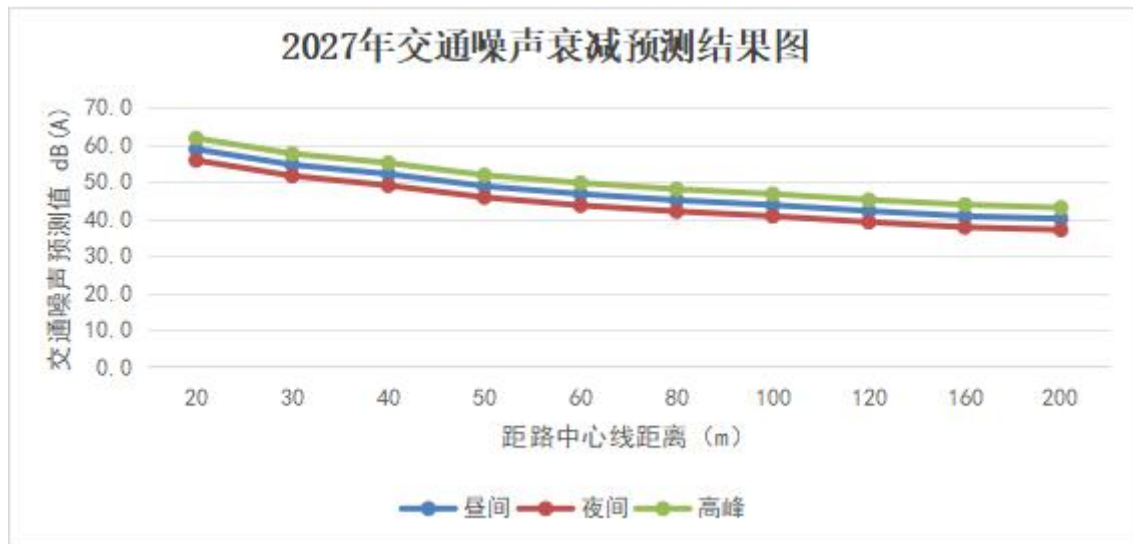


图 5.2-7 各特征年交通噪声衰减预测结果图（2027 年）

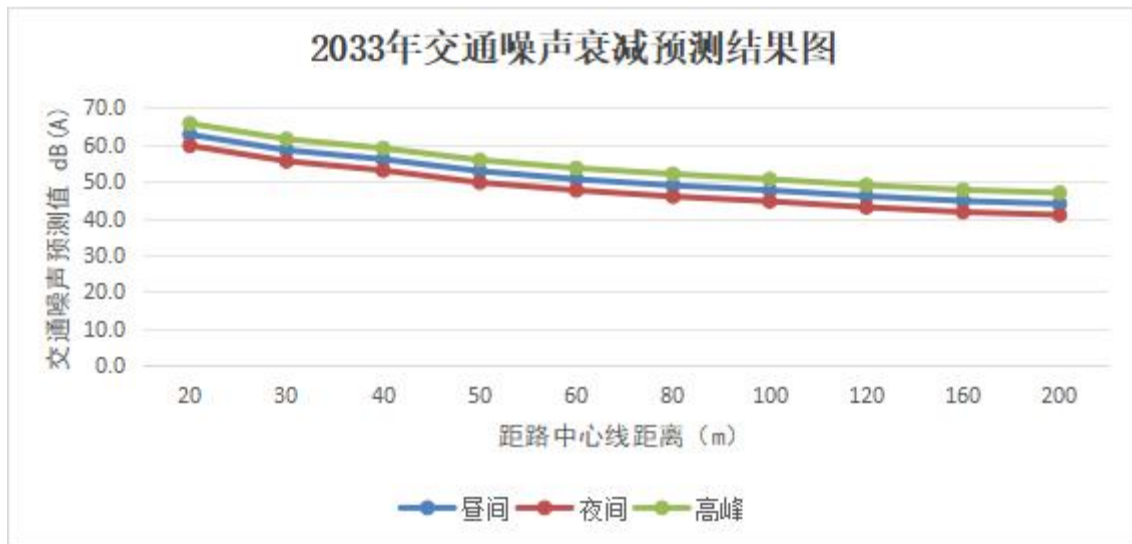


图 5.2-8 各特征年交通噪声衰减预测结果图（2033 年）

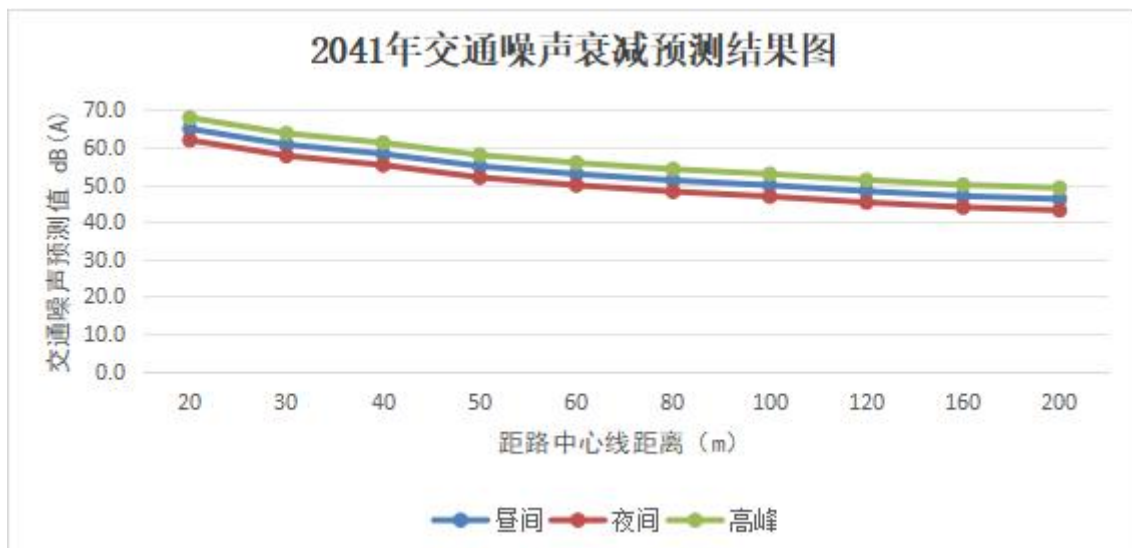


图 5.2-9 各特征年交通噪声衰减预测结果图（2041 年）

表 5.2-8 营运期公路交通噪声达标距离分析

特征年份	时段	大埔县 X826 线桃花至红星段改建工程	
		标准类别及标准值	道路边线外 达标距离(m)
		2 类	
2027 年	昼间	60	13.5
	夜间	50	26.9
	高峰	60	18.7
2033 年	昼间	60	20.1

	夜间	50	41.6
	高峰	60	26.7
2041年	昼间	60	24.5
	夜间	50	54.5
	高峰	60	33.7

注：噪声预测已考虑路基高度、建筑物和树林遮挡屏蔽、纵坡变化等因素。

由表5.2-7预测结果可知：①随着离中心线距离的增加，交通噪声预测值呈下降趋势；②随着交通量增加，交通噪声预测值增大，营运近期声环境质量较好，中期次之，远期最差。

在考虑建筑物和树林的遮挡屏蔽等因素的情况下，本项目道路：

①营运近期（2027年）：本项目道路两侧执行2类标准限值的昼间、夜间、高峰期达标距离分别为13.5m、26.9m、18.7m；

②营运中期（2033年）：本项目道路两侧执行2类标准限值的昼间、夜间、高峰期达标距离分别为20.1m、41.6m、26.7m；

③营运远期（2041年）：本项目道路两侧执行2类标准限值的昼间、夜间、高峰期达标距离分别为24.5m、54.5m、33.7m。

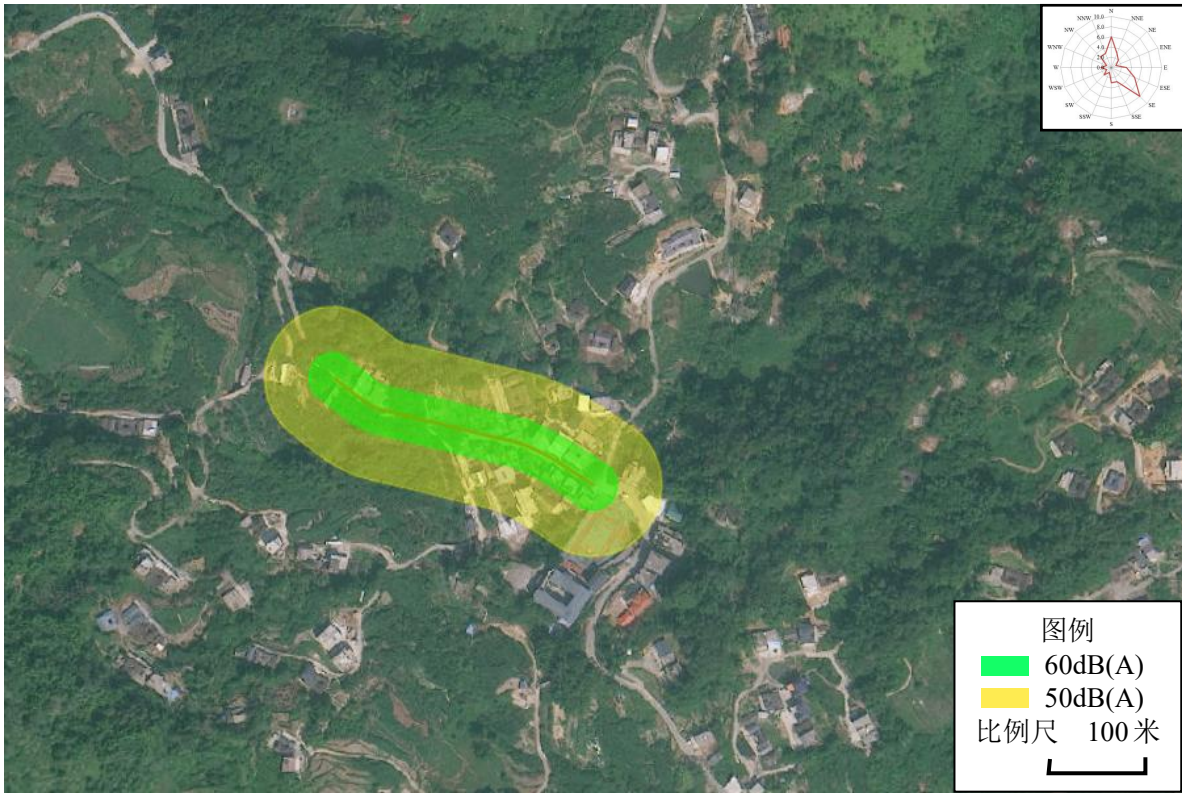
本环评路段选择K4+540至K4+762.674为代表性路段，选择路段两侧建筑物较为密集，且受交通噪声影响人口较多，项目交通噪声贡献值等值线图见图5.2-10。



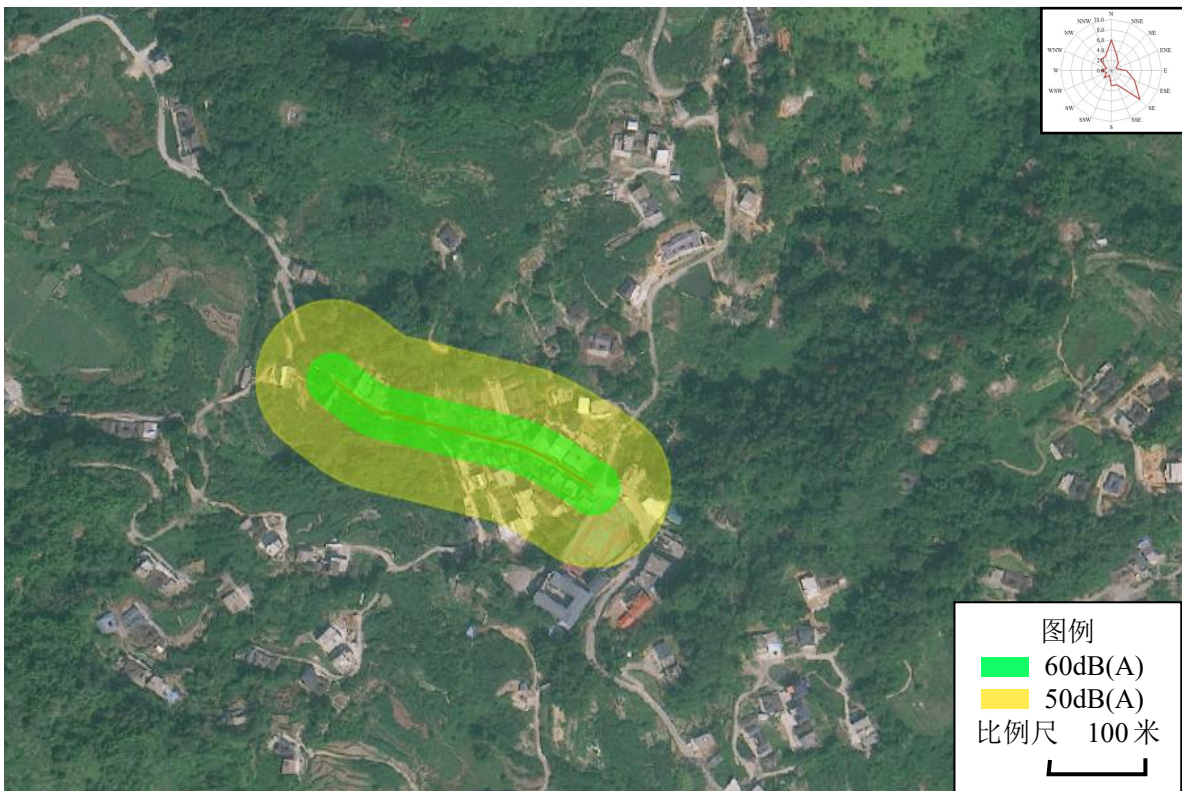
代表性路段交通噪声贡献值声等值线图——2027年昼间



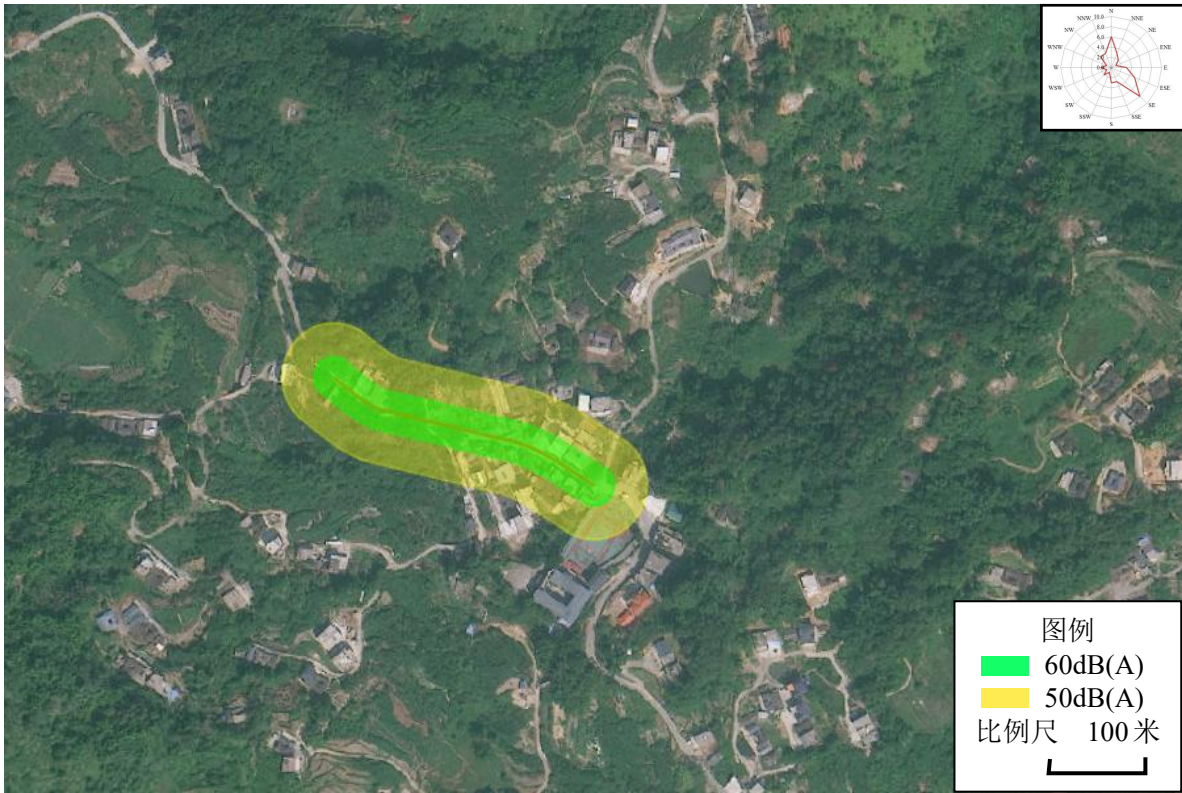
代表性路段交通噪声贡献值声等值线图——2027年夜间



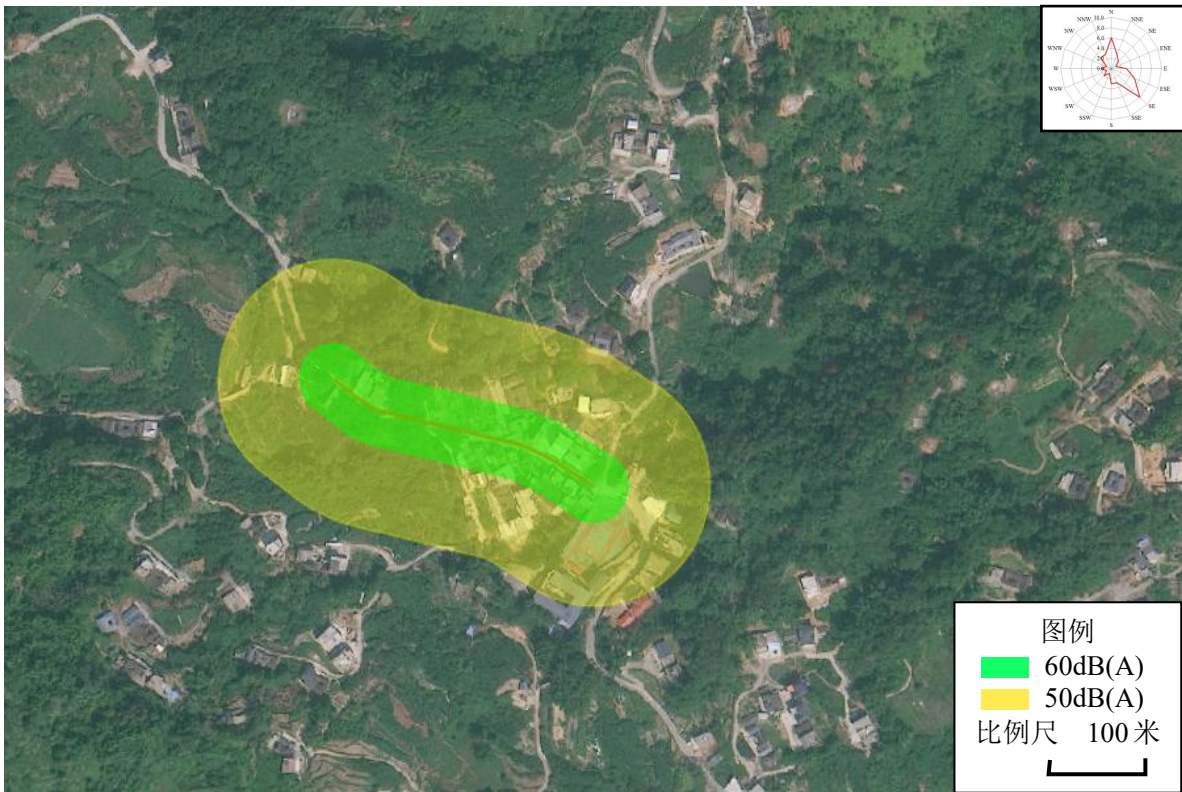
代表性路段交通噪声贡献值声等值线图——2027年高峰



代表性路段交通噪声贡献值声等值线图——2033年昼间



代表性路段交通噪声贡献值声等值线图——2033 年夜间



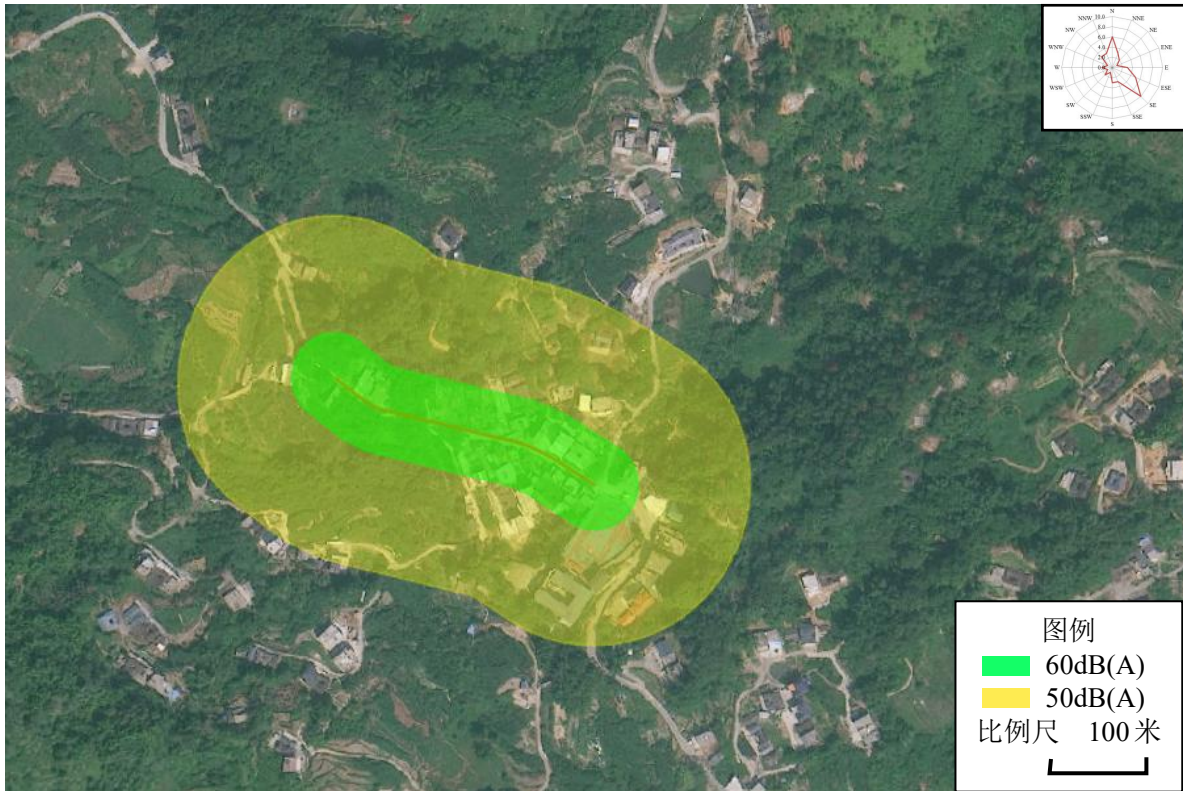
代表性路段交通噪声贡献值声等值线图——2033 年高峰



代表性路段交通噪声贡献值声等值线图——2041 年昼间



代表性路段交通噪声贡献值声等值线图——2041 年夜间



代表性路段交通噪声贡献值声等值线图——2041 年高峰

图 5.2-10 代表性路段噪声预测等值线图

### 5.2.5 敏感点噪声影响预测及评价

道路营运期评价范围内敏感点环境噪声预测值由修正后的路段交通噪声预测值与噪声背景值叠加而成，噪声敏感点情况见表 1.5-1，各监测点噪声监测值见表 3.1-2。考虑到项目沿线敏感点受现有道路车辆产生的噪声的影响，本项目现状道路两侧敏感点选取各敏感点的  $L_{10}$  监测值作为噪声背景值。预测结果见表 5.2-9。

根据表 5.2.9 预测结果可知，本项目运营期的交通噪声对两侧敏感点的影响随预测年份的变化有所不同。随着道路运行时间的增加，车流量也不断增长，交通噪声以及对两侧敏感点的影响也不断增加。

近期：

大塘坝小学建筑室外昼间、夜间噪声预测值均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；其他敏感点建筑室外昼间、夜间噪声值均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间超标量为 4.7~9.0dB（A），夜间超标量

为 11.4~15.9dB (A)。

中期:

大塘坝小学建筑室外昼间、夜间噪声预测值均可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 其他敏感点建筑室外昼间、夜间噪声值均超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 昼间超标量为 8.4~12.9dB (A), 夜间超标量为 15.2~19.8dB (A)。

远期:

大塘坝小学建筑室外昼间噪声预测值均可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 夜间室外噪声值超标, 超标量为 0.2dB (A); 其他敏感点建筑室外昼间、夜间噪声值均超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 昼间超标量为 10.5~15.0dB (A), 夜间超标量为 17.4~21.9dB (A)。

表 5.2-9 声环境敏感点噪声预测结果

敏感点	与道路边线 (m)	背景值		贡献值						预测值						执行标准		超标情况						噪声增量					
				近期		中期		远期		近期		中期		远期				近期		中期		远期		近期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
桃花村	1	56.0	49.0	68.8	65.8	72.8	69.8	74.9	71.9	69.0	65.9	72.9	69.8	75.0	71.9	60	50	9.0	15.9	12.9	19.8	15.0	21.9	13.0	16.9	16.9	20.8	19.0	22.9
马鞍石	1	54.0	47.0	68.8	65.8	72.8	69.8	74.9	71.9	68.9	65.9	72.9	69.8	74.9	71.9	60	50	8.9	15.9	12.9	19.8	14.9	21.9	14.9	18.9	18.9	22.8	20.9	24.9
桃花小学	4	54.0	45.0	64.3	61.3	68.2	65.2	70.4	67.4	64.7	61.4	68.4	65.2	70.5	67.4	60	50	4.7	11.4	8.4	15.2	10.5	17.4	10.7	16.4	14.4	20.2	16.5	22.4
老虎坑	2	54.0	46.0	68.0	65.0	71.9	68.9	74.1	71.0	68.2	65.1	72.0	68.9	74.1	71.0	60	50	8.2	15.1	12.0	18.9	14.1	21.0	14.2	19.1	18.0	22.9	20.1	25.0
大塘坝小学	65	55.0	46.0	45.2	42.2	49.1	46.1	51.3	48.2	55.4	47.5	56.0	49.1	56.5	50.2	60	50	-4.6	-2.5	-4.0	-0.9	-3.5	0.2	0.4	1.5	1.0	3.1	1.5	4.2
大塘坝村	1	56.0	46.0	68.8	65.8	72.8	69.8	74.9	71.9	69.0	65.8	72.9	69.8	75.0	71.9	60	50	9.0	15.8	12.9	19.8	15.0	21.9	13.0	19.8	16.9	23.8	19.0	25.9
郭屋	1	55.0	46.0	68.8	65.8	72.8	69.8	74.9	71.9	69.0	65.8	72.9	69.8	74.9	71.9	60	50	9.0	15.8	12.9	19.8	14.9	21.9	14.0	19.8	17.9	23.8	19.9	25.9
红星村	1	56.0	46.0	68.8	65.8	72.8	69.8	74.9	71.9	69.0	65.8	72.9	69.8	75.0	71.9	60	50	9.0	15.8	12.9	19.8	15.0	21.9	13.0	19.8	16.9	23.8	19.0	25.9

注：①现状道路两侧敏感点背景值取各敏感点的 Leq 监测结果的最大值；

②由于项目沿线敏感点沿路建设，多为独立民居面向路边建设，基本不存在紧邻并排情况，因此本项目不区分首排、二排建筑。

## 5.2.6 敏感点室内噪声达标情况

项目公路两侧的各敏感点面向道路一侧的室内功能为民宅阳台、客厅、卧室等。故项目沿线两侧敏感点室内声环境执行《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值，具体见表 1.4-2。

敏感点原有的建筑外窗隔声效果可参照《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）的 4.2.5 中对住宅建筑的建设单位作出外窗隔声要求，详见下表：

表 5.2-13 外窗（包括未封闭阳台的门）的空气声隔声标准（住宅建筑）

构件名称	空气声隔声单值评价量+频谱修正量（dB）	
交通干线两侧卧室、起居室（厅）的窗	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 $R_w+C_w$	≥30
其他窗户	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 $R_w+C_w$	≥25

根据现场勘查，项目沿线的敏感点以村民自建村屋为主，窗体主要以平开式及推拉式铝合金窗为主，故其已安装的外窗隔声量按 25dB（A）计算。

参考北京市地方标准《交通噪声污染缓解工程技术规范 第 1 部分 隔声窗措施》（DB11/T1034.1-2013），不考虑外墙传声时，隔声窗的交通噪声隔声指数的最低设计值可按以下公式作简化估算：

$$R_{trA, c} > L_{A1} - L_{A2} + 10 \lg \left( \frac{S_c}{A} \right) + K$$

式中： $R_{trA, c}$ ——隔声窗交通噪声隔声指数，dB（A）；

$L_{A1}$ ——室外噪声级，dB（A）；

$L_{A2}$ ——室内允许噪声级，dB（A）；

$S_c$ ——窗面积， $m^2$ ；

$A$ ——室内平均吸声量， $m^2$ ；

$K$ ——设计修正量，一般情况下  $K$  取 5。

由于室内允许噪声级涉及敏感点用户室内的容积问题较为复杂，故本项目粗略按隔声窗的交通噪声隔声指数=室外噪声级-室内允许噪声级+修正值进行计算。故本项目敏感点需要的隔声窗交通噪声隔声指数见下表：

表 5.2-14 项目噪声防治措施效果一览表 单位: dB (A)

预测点	预测年份	室内昼间标准限制	昼间预测结果	隔声窗交通噪声隔声指数估算值	原有外窗隔声量	原有外窗是否满足昼间隔声需要	室内夜间标准限制	夜间预测结果	隔声窗交通噪声隔声指数估算值	原有外窗隔声量	原有外窗是否满足夜间隔声需要
桃花村	2027 年	45	69.0	29.0	25	否	35	65.9	35.9	25	否
	2033 年		72.9	32.9	25	否		69.8	39.8	25	否
	2041 年		75.0	35.0	25	否		71.9	41.9	25	否
马鞍石	2027 年	45	68.9	28.9	25	否	35	65.9	35.9	25	否
	2033 年		72.9	32.9	25	否		69.8	39.8	25	否
	2041 年		74.9	34.9	25	否		71.9	41.9	25	否
桃花小学	2027 年	45	64.7	24.7	25	是	35	61.4	31.4	25	否
	2033 年		68.4	28.4	25	否		65.2	35.2	25	否
	2041 年		70.5	30.5	25	否		67.4	37.4	25	否
老虎坑	2027 年	45	68.2	28.2	25	否	35	65.1	35.1	25	否
	2033 年		72.0	32.0	25	否		68.9	38.9	25	否
	2041 年		74.1	34.1	25	否		71.0	41.0	25	否
大塘坝小学	2027 年	45	55.4	15.4	25	是	35	47.5	17.5	25	是
	2033 年		56.0	16.0	25	是		49.1	19.1	25	是
	2041 年		56.5	16.5	25	是		50.2	20.2	25	是
大塘坝村	2027 年	45	69.0	29.0	25	否	35	65.8	35.8	25	否
	2033 年		72.9	32.9	25	否		69.8	39.8	25	否
	2041 年		75.0	35.0	25	否		71.9	41.9	25	否
郭屋	2027 年	45	69.0	29.0	25	否	35	65.8	35.8	25	否

	2033 年		72.9	32.9	25	否		69.8	39.8	25	否
	2041 年		74.9	34.9	25	否		71.9	41.9	25	否
红星村	2027 年	45	69.0	29.0	25	否	35	65.8	35.8	25	否
	2033 年		72.9	32.9	25	否		69.8	39.8	25	否
	2041 年		75.0	35.0	25	否		71.9	41.9	25	否

根据表 5.2-11, 本项目敏感点大塘坝小学建筑高楼层现有窗户隔声指数估算值可满足《交通噪声污染缓解工程技术规范 第 1 部分 隔声窗措施》(DB11/T1034.1-2013) 公式估算的隔声指数要求, 其余敏感点建筑现有窗户均未能满足《交通噪声污染缓解工程技术规范 第 1 部分 隔声窗措施》(DB11/T1034.1-2013) 公式估算的隔声指数要求。经敏感点建筑自身窗户隔声后, 在没有其他防护措施的情况下, 敏感点大塘坝小学建筑室内噪声值可满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求, 其余敏感点建筑室内噪声值均未能满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021) 中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求。

### 5.3 营运期声环境影响评价结论

营运期声环境影响分析与评价结果表明, 本项目建成投入使用后各时期路面上行驶机动车产生噪声均对公路两侧产生一定的影响, 随着车流量的增加, 影响程度逐渐增大。交通噪声对公路两侧的影响程度, 随着与公路距离的增加, 影响的声级值逐渐衰减变小。

在未采取噪声污染防治措施的情况下, 机动车噪声会对各敏感点造成不同程度的影响。本项目敏感点大塘坝小学建筑高楼层现有窗户隔声指数估算值可满足《交通噪声污染缓解工程技术规范 第 1 部分 隔声窗措施》(DB11/T1034.1-2013) 公式估算的隔声指数要求, 其余敏感点建筑现有窗户均未能满足《交通噪声污染缓解工程技术规范 第 1 部分 隔声窗措施》(DB11/T1034.1-2013) 公式估算的隔声指数要求。经敏感点建筑自身窗户隔声后, 在没有其他防护措施的情况下, 敏感点大塘坝小学建筑室内噪声值可满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求, 其余敏感点建筑室内噪声值均未能满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021) 中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求。

因此, 本项目建成投入使用后, 必须采取一系列有效的噪声污染防治措施, 确保各敏感点的声环境质量不因本项目的建设而受到明显不良影响, 使各敏感点的声环境质量在可接受范围内。

类比其他道路项目实际运行经验, 只要建设单位加强噪声污染防治工作, 确保

环保投资，在采取一系列噪声污染综合防治措施后，本项目路面上行驶机动车产生的噪声是可以得到有效控制的，而且不会对道路沿线声环境质量带来不可接受的影响。

## 第六章 营运期声环境保护措施

### 6.1 地面交通噪声污染防治技术政策

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）对地面交通噪声污染防治及责任明确如下：

#### （1）地面交通噪声污染防治应遵循如下原则：

- 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噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责；
- ③在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；
- ④坚持以人为本原则，重点对噪声敏感建筑物进行保护。

#### （2）地面交通噪声污染防治应明确责任和控制目标要求：

- ①在规划或已有地面交通设施邻近区域建设噪声敏感建筑物，建设单位应当采取间隔必要的距离、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；
- ②因地面交通设施的建设或运行造成环境噪声污染，建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。

### 6.2 交通噪声一般污染防治措施

#### 6.2.1 管理措施

##### （1）加强交通管理

- ①逐步完善和提高机动车噪声的排放标准；淘汰噪声较大的车辆。
- ②在敏感路段严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶。在本项目沿线的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。
- ③加强交通秩序管理，增强人们的交通意识和环境意识，对主干道实施人车分流制度，减少机动车启动和停止造成的噪声。

##### （2）加强路面养护

加强道路养护，减少路面破损引起的颠簸噪声，许多城市道路路面破损、缺乏

养护，致使车辆行驶时产生颠簸，增加行驶噪声。

### (3) 跟踪监测

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，因此建设单位应落实项目投入使用后的噪声跟踪监测工作，并根据验收监测以及近期跟踪监测的结果预留后期道路噪声防治措施的必需经费，对验收监测或近期跟踪监测噪声超标的敏感点应及时进行评估并积极采取相应噪声控制措施，切实保障道路两侧各声环境功能区的环境质量。

## 6.2.2 工程技术措施

### (1) 常用交通噪声污染防治措施简介

道路噪声控制的环保措施主要有：在道路两侧设置隔声屏障、路面采用低噪声路面（吸声路面）和对受影响者的建筑物进行隔声综合处理（设置通风隔声窗）、绿化减噪、交通设施完善和交通管理等。

#### ①绿化

道路两侧的绿化利用树林的散射、吸声作用以及地面吸声，是达到降低噪声目的一种方法。如采用种植灌木丛或多层林带构成绿林实体，修建高出路面 1m 的土堆，土堆边坡种植防噪林带则可达到较好的降噪效果。大多数绿林实体的衰减量平均为 0.15~0.17dB/m，如松林（树冠）全频带噪声级降低量平均值为 0.15dB/m，冷杉（树冠）为 0.18dB/m，茂密的阔叶林为 0.12~0.17dB/m，浓密的绿篱为 0.25~0.35dB/m，草地为 0.07~0.10dB/m。绿化的降噪效果许多学者的研究结论出入较大，这主要由于树林情况复杂，测量方法不尽一致引起的，以上给出的是为一般情况下的绿化降噪参考值。从以上数据可见绿化的降噪量并不高，但不可否认绿化在人们对防噪声的心理感觉上有良好的效果，同时绿化可以清洁空气、调节小气候和美化环境等，在这一点上比建设屏障有明显的优势。在经济方面，建设绿化林带的费用本身并不高，一般 30m 深的林带为 1200~3000 元/m，但如需要拆迁、征地等则费用增加较多。

在超标情况不严重的敏感点路段可以作为主要降噪措施，而其他情况下则一般结合地区的城市发展规划作为辅助措施。

#### ②通风隔声窗

按照国家环保局发布的《隔声窗》(HJ/T17-1996)标准，隔声窗的隔声量应大于 25dB(A)。

传统隔声窗在阻挡噪声传播的同时，也阻隔了室内外的空气流动，给居民生活造成不便。通风隔声窗则同时满足了隔声和空气流通的要求。通风隔声窗是一种用隔断附吸收声音的塑钢或铝合金型材加上特有结构降低声音传输过程的装置，通过特有的消声通道达到在空气流通的同时降低噪声的效果。通风隔声窗的价格通常在1000元/m<sup>2</sup>。通风隔声窗仅能对室内环境进行保护，适用于噪声超标量大、室内环境需要重点保护的情况。

### ③声屏障

声屏障适合高架道路桥梁或道路两侧无交叉干扰且超标敏感点相对集中的情况，敏感点需以低矮层为主。其结构形式和材料种类较多，费用从1200元/m<sup>2</sup>-3000元/m<sup>2</sup>。声屏障有着较好的隔声效果，且直接位于声源两侧，对居民影响较小。

### ④改性沥青低噪声路面

研究表明，用坑纹混凝土铺设的路面，会明显增加道路的噪声水平，因为车辆在这种粗糙的路面高速（快速）行驶时，轮胎和路面的摩擦会产生较大的噪声。低噪声路面实际是一种改性沥青多孔材料铺设的路面（疏水路面），其路面的空隙较大，初期采用这种路面的主要目的是在下雨天能够较快排走路面积水，防滑以保证行车安全。因这种路面的孔隙率较大，对高速（快速）行驶的车辆，特别是小型车，它能够比较有效地吸收轮胎与路面的摩擦声，达到减低噪声的效果，后来作为一种噪声控制措施予以应用。

### ⑤拆迁

从声环境角度来讲，拆迁就是远离现存的噪声源，是解决噪声影响问题最直接、最彻底的径，可以根本解决道路交通噪声对居民生活的影响。但是，拆迁会涉及费用、城市规划、新址选择、居民感情等一系列问题，可能带来一些不可预料的民事纠纷，需要当地政府的统一协调。考虑到本项目沿线地区人口密度和建筑密度较高，拆迁成本较高，因此不推荐采取拆迁措施。

各种常用降噪措施的技术经济特点见下表 6.2-1。

表 6.2-1 减轻噪声影响的环保工程措施比较一览表

减轻措施方案	降噪量 (dB)	优缺点分析	估计费用 (元/m <sup>2</sup> )	备注
吸声隔声声屏障	5~20	(1) 在开阔地带最有效； (2) 噪声的反射影响最小； (3) 对安装在复合道路、高架路上的隔声屏障，会因地面道路的噪声影响及	1050~1500	对多层或高层建筑效果不好

		<p>第一建筑物的反射，而降低其隔声效果，且只有对一定高度范围有效。</p> <p>(4) 对安装在地面道路上的隔声屏障，其隔声效果与受保护的建筑物高度有关，在不同高度其隔声效果不同，高度越低，其效果越好；</p> <p>(5) 投资较高，声屏障的设计形式可能对视觉景观有影响；隔断了道路与周边居民生活和商业发展。</p>		
反射型隔声屏障 (透明)	5~20	<p>(1) 由于隔声屏障内侧没有吸声处理，会因声波的反射而增大声源的强度；</p> <p>(2) 对安装在复合道路、高架路上的隔声屏障，会因地面道路的噪声影响及第一建筑物的反射，而降低其隔声效果，且只有对一定高度范围有效。</p> <p>(3) 对安装在地面道路上的隔声屏障，其隔声效果与受保护的建筑物高度有关，在不同高度其隔声效果不同，高度越低，其效果越好。</p> <p>(4) 投资较高，声屏障的设计形式可能对视觉景观有影响；隔断了道路与周边居民生活和商业发展；</p>	600~1000	对多层或高层建筑效果不好
封闭式轻质结构 隔声屏障(部分透明、部分作吸声处理)	20以上	<p>(1) 隔声效果好；</p> <p>(2) 道路采光影响不大；</p> <p>(3) 噪声的反射影响小；</p> <p>(4) 对机动车尾气的扩散不利；</p> <p>(5) 工程费用相对较大；</p> <p>(6) 影响视觉景观；</p>	1500~3000	/
机械通风隔声窗	30~40	<p>优点：具有机械通风和隔声功能，降噪效果最好，通风量可以量化、有保障、不受其它因素影响，室内换气次数可满足国家标准要求。</p> <p>缺点：造价较高，需要耗电(每套通风系统的功率为 0.03kW)</p>	500~2500	/
自然通风隔声窗	25~35	<p>优点：具有自然通风和隔声功能，降噪效果较好，无需动力，造价适中。</p> <p>缺点：通风指标不能量化，且通风受气象和周围环境等因素的制约，通风量不能保障。</p>	500~1000	/
改性沥青路面	1~3	<p>(1) 适用于高速行驶车辆和平坦路面，从源头降噪，改善交通和生活环境。</p> <p>(2) 路面可能较易磨损，需与其他措施配合使用才能达到较好效果。</p>	200	/
绿化降噪林	3~10	即可降噪，又可以净化空气、美化路容，改善生活环境。要达到一定的降噪效果需较长时间、且需要宽带密植，降噪效果季节性变化大，投资略高，适用性受到限制。	根据绿化结构和类型确定	需占用一部分土地

### 6.3 噪声防治措施可行性分析

根据表 5.2-9 敏感点室外噪声预测结果，不考虑噪声防治措施的情况下，项目营运期敏感点大塘坝小学建筑昼间室外噪声预测值可满足 2 类标准的要求，其他敏感点建筑噪声预测值均出现不同程度的超标。

根据《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）：“在规划或已有地面交通设施邻近区域建设噪声敏感建筑物，建设单位应当采取间隔必要的距离、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标。”

目前国内常用的工程降噪措施主要有声屏障、隔声窗、降噪林等。根据减轻交通噪声影响的各种治理工程措施的降噪效果、估计费用及优缺点，结合本项目沿线敏感点的分布情况及项目特点，对降噪工程措施进行选择。**最终确定对于沿线敏感点采取安装隔声窗措施进行降噪。**各种降噪措施可行性分析如下：

①相对于其他措施，声屏障可以有效降低区域环境噪声影响，但其一般用于全封闭的高速公路及高架桥项目，对于低等级的开放式道路，声屏障会对道路沿线两侧的居民起到阻隔作用。

本项目为山区低等级公路，敏感点与道路的高程差不明显，两侧临近农田和居民房，没有安装空间；且设置声屏障可能会影响交通出入，总体安装声屏障的条件较小。**建设单位可根据实际情况，综合周边居民意见后，有条件建议安装半封闭声屏障。**

②绿化降噪林除了降噪的同时，又可以美化环境、净化空气。**项目已设计在道路两侧设置绿化带**，绿化植被应多选择枝繁叶茂的高大乔木，并采取多层次的立体绿化，从而加强绿化降噪效果。

③本项目两侧存在较大范围的成片居住区，搬迁难度大，拆迁补偿费用高昂，难以采用搬迁和置换的降噪方式，不适合本项目。

④根据《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）：“地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护。对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，应使室内声环境质量达到有关标准要求，同时宜合理考虑当地气候特点对通风的要求。”因此本次评价建议建设单位可采用安装隔声窗措施保护敏

感点室内声环境质量。

参考《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）中的“5.1.4 宜尽量保留原有建筑外窗，同时根据实际情况加装一层隔声窗，并尽可能加大两层窗之间的距离”。对于本项目沿线噪声超标的敏感点房间，可通过保留原有建筑外窗，充分利用原有外窗的隔声效果，同时在征得敏感点用户同意的前提下，根据实际情况增加一层隔声内窗，并尽可能加大两层窗之间的距离，该措施可使隔声效果至少增加约 10dB(A)，整体隔声效果可达到 40dB(A)，使沿线噪声超标的敏感点室内声环境达到《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求。在条件和敏感点用户同意的情况下，可按实际情况加装通风装置。

建设单位在安装隔声窗前应对沿线居民进行调查，对于不愿安装通风隔声窗的居民按照相关规定进行一次性经济补偿，由用户自行安装降噪措施，并要求其签订相关协议。另外，对于超标较小敏感点，拟进行跟踪监测，预留安装隔声窗经费，若监测结果统计项目建成后对敏感点噪声影响较大，则根据实际需求加装隔声窗。

## 6.4 本项目拟采取的噪声污染防治措施

根据道路交通噪声防治的措施分析，类比省内的公路交通噪声防治的措施的实际经验，针对本项目的具体特点，提出本项目噪声防治的措施如下：

### （1）绿化降噪措施

建设单位应在满足公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。由于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。因而，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，提高区域生态系统的自净能力，因而这种措施是值得推广的。

本项目在道路两侧设置绿化带，以改善道路的整体环境，还能减少道路噪声的传播，起到隔离噪声的作用，还能够净化空气、美化环境。

### （2）敏感点降噪措施

由于本项目沿线敏感点大部分沿道路两侧临路建设，因此道路与敏感点之间不具备建设绿化带的空间，同时考虑到建设隔声屏障可能产生的阻隔效应，因此本环

评认为应根据居民的实际情况进行调查，对首排居民采取机械/自然通风隔声窗的形式以减少噪声影响。因此，应对面向道路的环境敏感点安装机械/自然通风隔声窗。为保证通风隔声窗的降噪效果，根据每个环境敏感点的实际超标情况，通风隔声窗按照《隔声窗》（HJ/T17-1996）中的相应降噪量严格一级安装，以保证室内噪声达到《住宅设计规范》（GB50096-2011）中相应要求，即居民住宅卧室昼间 $\leq 45\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 37\text{dB(A)}$ ，学校室内 $\leq 45\text{dB(A)}$ 。

建设单位在安装隔声窗前应对沿线居民进行调查，对于不愿安装通风隔声窗的居民按照相关规定进行一次性经济补偿，由用户自行安装降噪措施，并要求其签订相关协议。另外，对于超标较小敏感点，拟进行跟踪监测，预留安装隔声窗经费，若监测结果统计项目建成后对敏感点噪声影响较大，则根据实际需求加装隔声窗。

### **（3）交通管理制度以及路面的保养维护**

①根据《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发[2010]144号），全面落实《地面交通噪声污染防治技术政策》，通过加强道路交通管理，可有效控制交通噪声污染，如加强路面维护，维持路面的平整度。加强上路车辆的管理，推广、安装效率高的汽车消声器，减少刹车，禁止破旧车辆上路，特别是夜间不能超速行驶。建议交通管理部门宜利用交通管理手段，在敏感点集中路段两侧通过采取限鸣（含禁鸣）、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。建设单位应根据交通管理部门的要求，在项目施工期严格要求完善相关交通管理设施建设。

②加强道路养护，保持良好的路况，减少路面破损引起的颠簸噪声，能有效减少道路交通噪声。

## 第七章 结论及建议

### 7.1 项目概况

大埔县 X826 线桃花至红星段改建工程总投资人民币 531.25 万元，项目位于广东省梅州市大埔县高陂镇，沿南北走向，起点位于高陂镇桃花村与省道 S227 相交处，终点位于陂镇红星村与乡道 Y183 相交处。

本项目沿旧路进行升级改建，采用三级公路技术标准，设计速度采用 30km/h，K0+000~K0+060 段采用 7.0m 宽路基，7.0m 宽路面，K0+060~K4+762.674 段采用 7.5m 宽路基，6.5m 宽路面，双向两车道，水泥混凝土路面。

工程主要建设内容包含路基工程、路面工程、路基路面排水工程、涵洞工程、绿化工程、交通工程及沿线设施等。

本项目计划于 2026 年 8 月开工建设，2027 年 3 月竣工，预计施工期 8 个月。

### 7.2 声环境质量现状评价结论

根据声环境现状监测结果表明，项目沿线敏感点声环境均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）。

### 7.3 营运期声环境影响评价结论

根据噪声预测结果，公路投入使用各时期路面上行驶机动车产生噪声均对道路两侧产生一定的影响，随着车流量的增加，影响程度逐渐增大。交通噪声对道路两侧的影响程度，随着与公路距离的增加，影响的声级值逐渐衰减变小。

根据敏感点的预测结果，在未采取噪声污染防治措施的情况下，机动车噪声会对各敏感点造成不同程度的影响。本项目道路两侧敏感点室外夜间噪声出现不同程度的超标：①近期：大塘坝小学建筑室外昼间、夜间噪声预测值均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；其他敏感点建筑室外昼间、夜间噪声值均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间超标量为 4.7~9.0dB（A），夜间超标量为 11.4~15.9dB（A）。

②中期：大塘坝小学建筑室外昼间、夜间噪声预测值均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；其他敏感点建筑室外昼间、夜间噪声值均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间超标量为 8.4~12.9dB（A），

夜间超标量为 15.2~19.8dB (A)。

③远期：大塘坝小学建筑室外昼间噪声预测值均可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，夜间室外噪声值超标，超标量为 0.2dB (A)；其他敏感点建筑室外昼间、夜间噪声值均超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，昼间超标量为 10.5~15.0dB (A)，夜间超标量为 17.4~21.9dB (A)。

敏感点大塘坝小学建筑高楼层现有窗户隔声指数估算值可满足《交通噪声污染缓解工程技术规范 第 1 部分 隔声窗措施》(DB11/T1034.1-2013) 公式估算的隔声指数要求，其余敏感点建筑现有窗户均未能满足《交通噪声污染缓解工程技术规范 第 1 部分 隔声窗措施》(DB11/T1034.1-2013) 公式估算的隔声指数要求。经敏感点建筑自身窗户隔声后，在没有其他防护措施的情况下，敏感点大塘坝小学建筑室内噪声值可满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求，其余敏感点建筑室内噪声值均未能满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021) 中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求。因此，本项目需对沿线噪声值超标的敏感点采取隔声窗等有效的噪声防治设施。

根据道路交通噪声防治的措施分析，类比省内的公路交通噪声防治的措施的实际经验，针对本项目的具体特点，本项目拟采取以下噪声防治措施：①在机动车道外侧设置绿化带，以减少道路噪声的传播，起到隔离噪声的作用；②加强交通管理制度及路面的保养维护；③对沿线敏感点中远期噪声进行跟踪监测；④对于沿线噪声超标的敏感点房间，可通过保留原有建筑外窗，充分利用原有外窗的隔声效果，同时在征得敏感点用户同意的前提下，根据实际噪声超标情况增加一层隔声内窗，并尽可能加大两层窗之间的距离，使沿线噪声超标的敏感点室内声环境达到《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021) 中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求。在条件允许和敏感点用户同意的情况下，可按实际情况加装通风装置。

建设单位在安装隔声窗前应对沿线居民进行调查，对于不愿安装通风隔声窗的居民按照相关规定进行一次性经济补偿，由用户自行安装降噪措施，并要求其签订相关协议。另外，对于超标较小敏感点，拟进行跟踪监测，预留安装隔声窗经费，若监测结果统计项目建成后对敏感点噪声影响较大，则根据实际需求加装隔声窗。

落实相应的降噪措施后本项目交通噪声对沿线敏感点的影响在可接受范围内。