

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 大埔县 X821 线福员村入口至平原段
公路改建工程

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 X821 线福员村入口至平原段公路改建工程		
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°46'26.781"，N24°11'34.199" 终点：E116°43'0.297"，N24°12'52.364"		
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)	8.457
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）	1101.56	环保投资（万元）	87.6
环保投资占比（%）	7.96	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
	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	本项目不属于水力发电、人工湖、人工湿地、水库、引水工程、防洪除涝工程、河湖整治。
	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：含穿越可熔岩地层隧道的项目；	本项目不属于陆地石油和天然气开采、地下水（含矿泉水）开采、水利、水电、交通等项目
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目不涉及环境敏感区
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机	不涉及

	物排放的项目	
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部
	注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿越、跨越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录（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	

(1) “三线一单”相符性分析

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

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：

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

类别	管控要求	项目实际情况	相符性
其他符合性分析	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。	项目位于环境质量达标区域，属于改建项目。	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
	全省总体管控要求 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。	本工程为等级公路的改建，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	本项目位于北部生态发展区。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、	本项目属于公路改建项目，不涉及重金属及有毒有害污染物的排放。	相符

管控要求	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。		
	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能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。	本工程环境风险事故发生概率低，在落实相关防控措施后，环境风险总体可控。	相符
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“优先保护单元”，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>	本工程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，不涉及饮用水水源保护区，不属于环境空气质量一类功能区。	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》的相符性分析

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》，本项目起点K8+452~K12+458路段所在区域属于大埔县优先保护单元，环境管控单元编码ZH44142210001，K12+458~K16+909.191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，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》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
大埔县优		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	本工程不在生态保护红线范围内，不涉及饮用	相符

先保护单元	<p>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保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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）。</p> <p>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企业提标改造。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>水源保护区、自然保护区、森明公园。</p> <p>本工程为公路建设项目，运营期废水仅为雨水径流，运营期废气污染物为汽车尾气、道路扬尘等。</p>	
-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	--

		<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
大埔县一般管控单元	区域布局管控	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>1-3.【产业/综合类】单元内新建项目应符合现行有效的《产业结构指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求。</p> <p>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保护区原则</p>	<p>本工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目。属于《市场准入负面清单（2025 年版）》允许准入类项目；不属于高能耗企业。</p> <p>本工程不在生态保护红线范围内，为公路改建项目，不属于工业项目。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。</p>	相符

		<p>上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-5.【生态/限制类】单元内的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。</p> <p>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。</p> <p>1-7.【大气/禁止】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，该区内禁止新建、扩建大气污染排放工业项目（国家、省和市规定不纳入环评管理的项目除外）。</p>		
	能源资源利用	<p>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%。</p> <p>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。</p>	本工程为公路改建项目，不属于高耗水、高污染行业，施工废水回用于洒水降尘。	相符
	污染物排放管控	<p>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。</p> <p>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</p>	本工程为公路改建项目，不属于工业项目。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。	相符

		雨污分流、粪便污水资源化利用。 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。		
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。 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。	本工程为公路改建项目，不属于工业项目。本工程环境风险事故发生概率低，在落实相关防控措施后，环境风险总体可控。	相符

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》的要求。

（2）产业政策相符性分析

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。

本项目属于改建项目，在实际建设过程中，没有占用任何基本农田保护区，

不在生态保护红线范围内。本项目路线长8.457km，新增永久占地16.825亩，利用原有公路94.597亩，合计用地111.422亩，即本项目总体用地数量为7.428hm²。用地类型主要为林地、园地、草地和未利用地。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

项目沿线主要水体为平原水，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）、《广东省生态环境厅 广东省水利厅关于印发<梅州市部分饮用水水源保护区划分调整方案>的通知》（粤环函[2024]400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NO₂、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要求。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

项目选址沿线执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，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，但通过设置隔声窗，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“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。本项目选线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%。”

本项目大埔县X821线福员村入口至平原段公路改建工程属于县道的升级改造项，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，完善高陂镇福员村、逆流村、岩霞村、平原村的连接，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%。

本项目大埔县X821线福员村入口至平原段公路改建工程属于县道的升级改造项目，原有道路为四级公路，改建后道路为三级公路，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。

（6）与《梅州市人民政府办公室关于印发梅州市 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（梅市府办函〔2023〕74 号）的相符性分析

强化臭氧高发季（8-10月）空气质量保障。督促相关企业按照协商浓度值排放，超出协商值的，要重点监管，严查污染天气应对期间各类违法排污行为，合理安排大中型装修、建筑墙体涂刷、外立面改造、道路画线、沥青铺设等市政工程施工计划尽量错开臭氧污染高发时段（10-18时）。化工企业应提前向当地生态环境部门报告开停车、检维修计划，原则上避免在臭氧污染高发季作业。引导公众夜间错峰加油，在确保安全和保障的前提下，梅州主城区及县城建成区油品经销企业在晚8时至次日早6时期间卸油。

本项目于臭氧高发季8-10月10-18时不进行道路画线、沥青铺设，避开臭氧高发季进行其他工序施工。

二、建设内容

大埔县 X821 线福员村入口至平原段公路改建工程起点位于高陂镇福员村入口县道 X821 与乡道 Y176 相交处，由东南向西北而行，沿现状县道 X821 线进行，途经福员村、溪口、逆流村、岩霞村、雷封陂、塘子头、田寮下，终点位于平原村县道 X821 与省道 S227 相交处，路线长约 8.457km。工程起点桩号 K8+452（坐标：E116°46'26.781”，N24°11'34.199”），终点桩号 K16+909.191（坐标：E116°43'0.297”，N24°12'52.364”）。

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 X821 线福员村入口至平原段公路改建工程。

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，该路段路面严重损坏，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，现有水泥砼路面已达不到四级公路的技术标准。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 X821 线福员村入口至平原段公路改建工程已纳入“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》(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)”类型建设项目中的涉及环境敏感区的三级公路,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X821线福员村入口至平原段公路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 8.457km,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、原有公路概况

原有公路全长 8.457km,等级为四级公路,现状为水泥混凝土路面,旧路路面宽 5.0m。全线共有桥梁 4 座,涵洞 5 座,平面交叉 2 处。平交口设计以不改变现有平交口的使

用功能及交通组织形式为前提，根据实际情况处理好主线与交叉道的连接，对平面交叉间距过短的地段，采取合并交叉设置，以满足规范要求。

根据现状调查，原有公路车流量日渐增多，部分路段路面破损情况严重，存在断板、裂缝、积水等病害。部分旧涵洞拱圈变形，台身砌石脱落，洞口坍塌淤积。近年来，随着大埔县国民经济的快速发展，经济实力不断增强，交通运输车辆也不断增加，各交通干线交通量趋于饱和状态，原有公路通行能力差，导致群众行车困难且存在安全隐患，因此，对原有公路进行改建既能改善当地交通状况，又有利于当地的经济的发展，意义重大。

三、工程内容及规模

大埔县 X821 线福员村入口至平原段公路改建工程长约 8.457km，呈西北走向，起点位于高陂镇福员村，起点桩号 K8+452，终点桩号 K16+909.191。

本项目采用三级公路标准，设计速度 30km/h（局部采用四级公路标准，设计速度 15km/h），行车道宽度采用 3.25m（3.5m），路基宽度采用 7.5m（5.0m）。具体的技术标准见下表：

表 2-2 项目①主要技术指标表

序号	项目		单位	推荐方案
1	公路等级		/	三级公路（局部四级）
2	设计速度		km/h	30（局部 15）
3	建设里程		km	8.457
4	路基宽度		m	7.5（5.0）
5	车道数		道	双向单车道、双向两车道
6	路线增长系数		/	1.342
7	平均每公里交点数		个	13.01
8	平曲线最小半径		m/个	20/3
9	平曲线占路线总长		%	71.218
10	直线最大长度		m	154.59
11	缓和曲线最小长度		m	15
12	最大纵坡		%/处	10.570/1
13	最短坡长		m/处	26.648/1
14	竖曲线最小半径	凸型	m/个	500/1
		凹型		500/1
15	竖曲线占路线总长		%	37.47
16	竖曲线最小长度		m	28.05
17	设计洪水频率		/	1/25

18	设计车辆荷载	/	公路-II级
----	--------	---	--------

表 2-3 项目①主要工程数量表

序号	项目		单位	改建段
1	建设里程		km	8.457
2	用地范围		亩	111.422
3	路基	挖方	m ³	35463.6
		填方	m ³	9359.1
4	桥涵	桥梁	座	4
		涵洞	道	5
5	交叉		处	2
6	估算		万元	1101.56

四、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。

根据相关路线历年交通量增长趋势及当地经济发展状况等，预测出本项目各特征年的年均日交通量。

表 2-4 交通量预测表

年份	2027 年	2033 年	2041 年
交通量（辆/日）	408	1112	2055

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）的要求，将汽车车型分为大、中、小三种，车型分类标准和折算系数如下：

表 2-5 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
--	------	-----	------------

根据本项目资料以及同类型项目类比，本项目各特征年车型比例预测结果如下：

表 2-6 各特征年车型比例 单位：%

特征年	小型车	中型车	大型车
2027 年	80	19	1
2033 年	81	18	1
2041 年	85	14	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 2-7 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	326.4	116.3	10.2	452.9
2033 年	900.7	300.2	27.8	1228.8
2041 年	1746.8	431.6	51.4	2229.7

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。

4、路基工程

(1) 横断面布置

K8+452~K8+710、K9+220~K9+470、K9+600~K10+580、K11+150~K11+910、K12+470~K13+280、K13+370~K13+560、K14+970~K15+450、K16+560~K16+740 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：0.5m 土路肩+2×3.25m 行车道+0.5m 土路肩。路拱横坡采用 1.5%，土路肩路拱坡度采用 3.0%，路基横断面布置见下图：

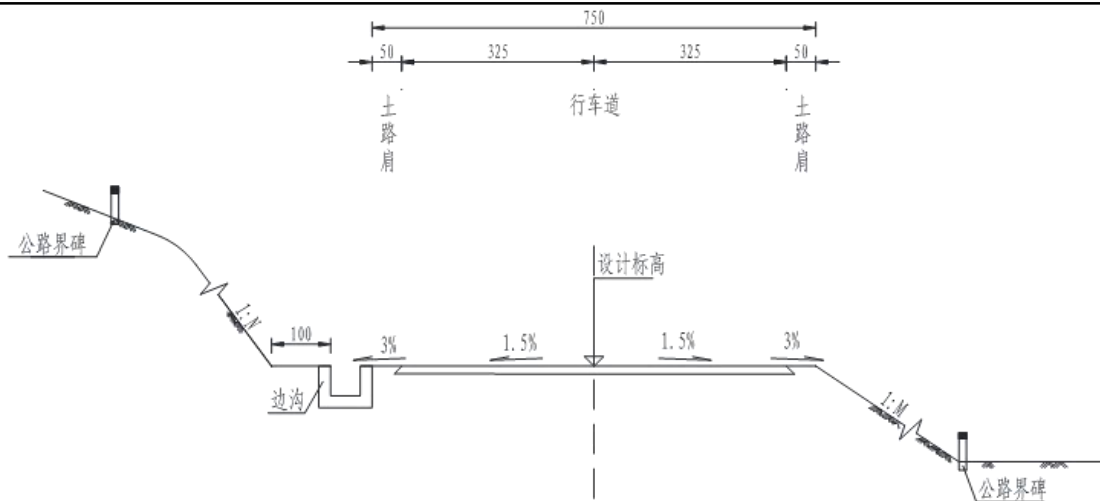


图 2-1 路基标准横断面示意图（路基宽度 7.5m）

K8+710~K9+220、K9+470~K9+600、K10+580~K11+150、K11+910~K12+470、K13+280~K13+370、K13+560~K14+970、K15+450~K16+560、K16+740~K16+909.191 段因受道路两侧房屋及基本农田限制，路基宽度为 5.0m，路面宽 5.0m，横断面布置为：0.75m 硬路肩+3.5m 行车道+0.75m 硬路肩。路拱横坡采用 1.5%，路基横断面布置见下图：

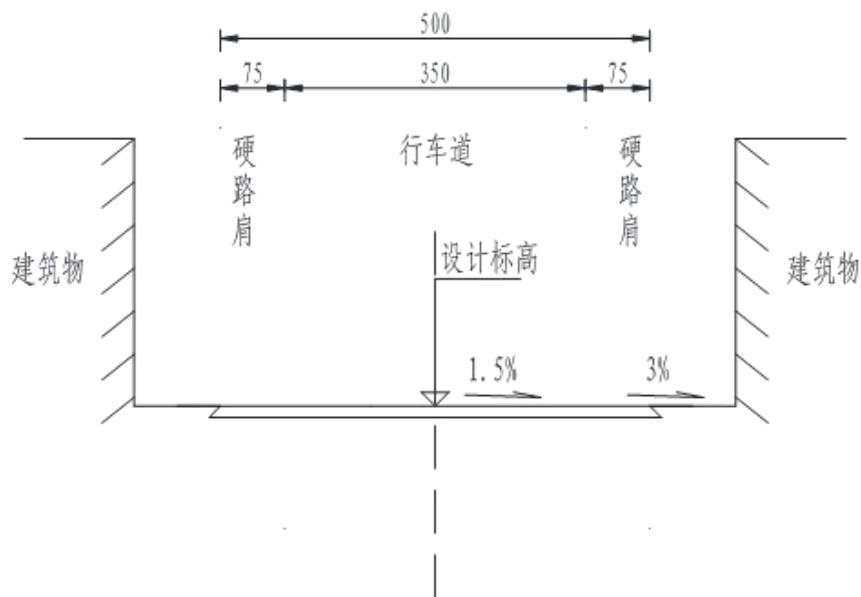


图 2-2 路基标准横断面示意图（路基宽度 5.0m）

（2）一般路基设计

①填方路基设计

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。

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。

②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，综合考虑后如果边坡高度大于 10m，按二级设坡，一级边坡高度 $H \leq 10m$ 坡率按 1:0.5，二级边坡高度 $H > 10m$ 坡率按 1: 0.75 一坡到顶。

(3) 路基防护工程设计

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。

(4) 路基取土弃土

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。

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，路基挖土运送到项目弃土场。

5、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，水泥混凝土路面设计年限为 15 年。

(1) 路面结构

原路面 K8+452 ~ K8+710、K9+220 ~ K9+470、K9+600 ~ K10+580、K11+150 ~ K11+910、K12+470 ~ K13+280、K13+370 ~ K13+560、K14+970 ~ K15+450、K16+560 ~ K16+740 段为 5.0m 宽混凝土路面，采用原有路面利用进行水泥混凝土面层拼宽并对利用路面进行病害处治；K8+710 ~ K9+220、K9+470 ~ K9+600、K10+580 ~ K11+150、K11+910 ~ K12+470、K13+280 ~ K13+370、K13+560 ~ K14+970、K15+450 ~ K16+560、K16+740 ~ K16+16+909.191 段因受道路两侧房屋及基本农田限制，维持现状并对原有路面进行病害

处治。

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

（2）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 $0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ 。

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。

3、桥涵工程

(1) 桥梁工程

本项目沿线共有永福桥、庆寿桥、雷公陂家炳桥、平原宛香桥 4 座小桥，均为为原桥利用不作处理。

(2) 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。原涵洞绝大多数基本上能满足排水要求，排水设施比较完善，局部在按本项目改建要求需要接长左或右侧涵长。

表 2-8 项目涵洞设置一览表

序号	中心桩号	孔数-孔径×孔高 (孔-m×m)	结构形式	交角 (°)	涵长 (m)	备注
1	K8+650	1-1×1	钢筋砼圆管涵	72	15.3	拆除重建
2	K10+005	1-1×1	钢筋砼圆管涵	90	9.5	拆除重建
3	K12+969.5	1-0.75×0.75	钢筋砼圆管涵	90	10.0	拆除重建
4	K14+283	1-1×1	钢筋砼圆管涵	90	11.0	拆除重建
5	K14+595	1-1×1	钢筋砼圆管涵	45	12.5	拆除重建

4、平面交叉

本项目共设平交 2 处，道口接顺 1 处。起点 K8+452 与乡道 Y176 呈 T 型交叉，终点 K16+909.191 与省道 S227 呈 T 型交叉。

5、交通工程及沿线设施

交通安全设施包括：道路交通标志、标线、护栏等，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。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。

本项目设计主要包括以下内容：标志、标线、路侧波形梁护栏、道口标柱、太阳能黄闪灯、里程碑、百米桩。

(1) 交通标志

本路段主要布设以下标志：

警告标志：变窄标志、上陡坡、下陡坡、村庄标志、左急弯、右急弯

禁止标志：限速标志

标志板版面面积小于 1 m²的单柱式标志板材料采用 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 7N/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。

其余钢材、滑槽、铆钉、紧固件等均需满足国标相应标准的要求。

(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、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。

(3) 路侧护栏

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。

(4) 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。

(5) 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、多行人通过的危险路段或桥梁,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。

(6) 里程碑、百米桩

里程碑、百米桩设在右侧土路肩边缘，全线于公路前进方向的右侧设置。

里程碑：采用 C25 混凝土预制块，柱体为白色，字为红色，设在公路桩号递增方向右侧的路肩上，每隔 1 公里设置一块，正反面均应标示道路编号及里程。

百米桩：采用 C25 混凝土预制块，柱体为白色，字为红色，设在公路右侧里程碑之间，每 100 米设一块，正反面均应标示百米序号。

6、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；落实本项目环境影响报告表的各项措施要求，充分体现环境保护设计的“三同时”制度，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。

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，使道路更具地域特色及观赏性，绿化工程设计采用突出当地人文景观及民俗特色，简单易行又节省投资的绿化方案。

本项目为改建工程，工程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。

7、土地占地与拆迁

本项目全线长约 8.457km，设计采用三级公路标准，路基宽主要为 5.0、7.5m。本项目共占用土地 111.422 亩，其中水田 0.2 亩，旱地 0.335 亩，水浇地 0.397 亩，林地 5.689 亩，园地 3.047 亩，草地 2.874 亩，旧路 94.597 亩，未利用地 4.283 亩。

表 2-9 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	未利用地	旧路	
0.2	0.335	0.397	5.689	3.047	2.874	4.283	94.597	111.422

本项目共拆迁路灯 81 座，标志牌 11 个，围墙 47m，雨水篦子 14 个，坟墓 5 座。

8、土石方及弃土场设置

	<p>(1) 土石方平衡</p> <p>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。</p> <p>本项目挖方比填方量大，挖方总量为 35463.6m³，填方总量为 9359.1m³，借方 0m³，弃方总量为 24388.47m³，弃方运送至项目弃土场。</p> <p>(2) 弃土场</p> <p>本项目设置弃土场一个（见附图 2），占地 10 亩，可容纳弃方 26000 立方米，位于 K10+300，设计时采取了充分的防护绿化及排水设计。弃土场可复耕（如种植经济作物等）。</p>
总平面及现场布置	<p>一、工程布局情况</p> <p>本项目公路沿西北走向，公路东南起于高桥镇福员村入口乡道 Y176 与现状县道 X821 线相交处，西北止于高桥镇平原村省道 S227 与现状县道 X821 线相交处，路线长约为 8.457km。全程桩号 K8+452~K16+909.191，在原有县道 X821 线上进行改建，采用三级公路标准，设计时速为 30km/h，采用双向二车道，路基宽度为 7.5m（K8+710~K9+220、K9+470~K9+600、K10+580~K11+150、K11+910~K12+470、K13+280~K13+370、K13+560~K14+970、K15+450~K16+560、K16+740~K16+16+909.191 段因受道路两侧房屋及基本农田限制，路基宽度为 5.0m）。</p> <p>二、施工布置情况</p> <p>在项目 K8+980 处设置项目驻地，占地 1000m²。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 K10+300 处设置弃土坑，施工结束后，对弃土场进行复耕。</p>

一、施工工期

本工程建设工期 8 个月，2026 年 8 月开工，2027 年 4 月底通车。

二、施工组织实施方案

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：

(1) 做好施工前的准备工作，包括施工招标、征地、拆迁。

(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。

(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、路基土石方工程

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，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、涵洞工程

本路段主线涵洞方案拟定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。

3、排水工程及防护工程

(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

	<p>方边沟与排水沟的急流槽排走。</p> <p>(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。</p> <p>(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，使圻工砌体掩映在绿树草丛中。</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

一、环境功能区划

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，项目所在地大埔县属于生态发展区域省级重点生态功能区韩江上游片区（附图12）。

2、生态功能区划

全国共划分生物多样性保护生态功能区43个，面积共计220.8万平方公里，占全国国土面积的23.1%。其中，对国家和区域生态安全具有重要作用的生物多样性保护生态功能区主要包括秦岭一大巴山地、浙闽山地、武陵山地、南岭地区、海南中部、滇南山地、藏东南、岷山—邛崃山区、滇西北、羌塘高原、三江平原湿地、黄河三角洲湿地、苏北滨海湿地、长江中下游湖泊湿地、东南沿海红树林等。

根据《全国生态功能区划（修编版）》（公告2015年第61号），本项目位于“I-01-17 粤东-闽西山丘陵水源涵养功能区”，为生物多样性保护生态功能区。

该类型区的主要生态问题：

人口增加以及农业和城镇扩张，交通、水电水利设施建设、矿产资源开发，过度放牧、生物资源过度利用，外来物种入侵等，导致生物资源退化，以及森林、草原、湿地等自然栖息地遭到破坏，栖息地破碎化严重；生物多样性受到严重威胁，部分野生动植物物种濒临灭绝。

该类型区生态保护的主要方向：

- ①开展生物多样性资源调查与监测，评估生物多样性保护状况、受威胁原因。
- ②禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎。
- ③保护自然生态系统与重要物种栖息地，限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、道路建设等。防止生态建设导致栖息环境的改变。

- ④加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。

⑤实施国家生物多样性保护重大工程，以生物多样性重要功能区为基础，完善自然保护区体系与保护区群的建设。

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 13。

二、环境质量现状

1、水环境质量现状

本项目起点位于高陂镇福员村入口乡道 Y176 与县道 X821 相交处，终点位于平原村省道 S227 与县道 X821 相交处，路线长约为 8.457km。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。项目附近水体为平原水。

平原水最终均汇入韩江，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，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，平原水按 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 年梅州市生态环境质量状况》，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。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。

故平原水各项指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

2、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。

为了解项目所在地的环境空气常规指标达标情况，本项目引用梅州市生态环境局 2025 年 4 月 8 日发布的《2024 年梅州市生态环境质量状况》中 2024 年梅州市环境空气质量监测结果统计数据进行分析，该监测数据能基本反映本项目的大气环境质量现状，监测结果如下：

表 3-1 2024 年梅州市环境空气质量监测结果汇总

单位：CO-95per 为 mg/m³，其他：μg/m³

区域	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO -95per	O ₃ -8h-90per	PM _{2.5}
梅州市	7	16	28	0.8	106	18
标准值	60	40	60	4	160	30
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，2024 年梅州市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 平均质量浓度、O₃ 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度和 CO 95 百分位数日平均质量浓度可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准。

由《2024 年梅州市生态环境质量状况》可知，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 16~116 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 PM₁₀（7 天）、O₃（58 天）、PM_{2.5}（29 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。

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%。大埔县环境空气质量情况如下：

表 3-2 2024 年 1~12 月梅州市大埔县环境空气质量监测结果

区域（子站）	SO ₂ （μg/m ³ ）	NO ₂ （μg/m ³ ）	PM ₁₀ （μg/m ³ ）	CO-95per（μg/m ³ ）	O ₃ -8h-90per（μg/m ³ ）	PM _{2.5} （μg/m ³ ）	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 ₁₀ （6）、O ₃ （33）、PM _{2.5} （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，综上，项目所在地判定为达标区。

3、声环境质量现状

本项目起点位于高陂镇福员村入口乡道 Y176 与县道 X821 相交处，终点位于平原村省道 S227 与县道 X821 相交处，路线长约为 8.457km。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 8 日~10 日对项目沿线敏感点声环境现状以及一个噪声衰弱监测断面进行了监测。监测结果见下表：

表 3-3 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
		1 月 8~9 日				1 月 9~10 日				
		L _{eq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L _{eq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	
N1 福员村下村	昼间	52	49	51	54	52	50	51	53	60
	夜间	46	43	46	48	43	41	42	45	50
N2 上澄村	昼间	52	49	51	53	51	46	50	54	60
	夜间	46	43	45	48	44	42	43	46	50
N3 逆流村	昼间	51	48	49	53	52	49	51	54	60
	夜间	45	43	45	48	45	43	45	47	50
N4 洪流	昼间	51	48	50	53	53	48	52	55	60
	夜间	45	43	44	46	44	41	43	46	50
N5 岩霞村	昼间	52	50	52	54	51	48	51	54	60
	夜间	44	42	43	45	44	41	43	45	50
N6 塘子头	昼间	52	49	52	55	52	50	52	54	60
	夜间	44	40	42	46	45	43	44	46	50
N7 平原村岭下	昼间	51	48	50	53	52	50	51	53	60
	夜间	45	42	44	47	44	42	44	46	50

监测结果表明，项目沿线敏感点 Leq 值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

4、生态环境质量现状

本项目用地现状主要为林地和草地，项目评价范围内原生植被已不复存在，现有植被均为人工植被，当地现状植被主要为竹子、桉树、松树、龙眼树、芒果树、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

	<p>要小松鼠、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。</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>项目所在地主要为林地、园地、草地、未利用地等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>1、生态环境保护目标</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>2、声环境保护目标</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;">表 3-4 项目评价范围内敏感目标分布情况一览表</p> <table border="1" data-bbox="252 1610 1394 2029"> <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>福员村下村</td> <td>村庄</td> <td>南侧</td> <td>45</td> <td>45</td> <td>背对</td> <td>2 类</td> <td>2 类</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>溪口</td> <td>村庄</td> <td>北侧</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>侧对</td> <td>2 类</td> <td>2 类</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>逆流村</td> <td>村庄</td> <td>北侧</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>侧对</td> <td>2 类</td> <td>2 类</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>洪流</td> <td>村庄</td> <td>西侧</td> <td>47.5</td> <td>47.5</td> <td>正对</td> <td>2 类</td> <td>2 类</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>岩霞村</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>6</td> <td>塘子头</td> <td>村庄</td> <td>东侧</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>侧对</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	福员村下村	村庄	南侧	45	45	背对	2 类	2 类	2	溪口	村庄	北侧	5	5	侧对	2 类	2 类	3	逆流村	村庄	北侧	5	5	侧对	2 类	2 类	4	洪流	村庄	西侧	47.5	47.5	正对	2 类	2 类	5	岩霞村	村庄	北侧	1	1	正对	2 类	2 类	6	塘子头	村庄	东侧	10	10	侧对	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	福员村下村	村庄	南侧	45	45	背对	2 类	2 类																																																												
2	溪口	村庄	北侧	5	5	侧对	2 类	2 类																																																												
3	逆流村	村庄	北侧	5	5	侧对	2 类	2 类																																																												
4	洪流	村庄	西侧	47.5	47.5	正对	2 类	2 类																																																												
5	岩霞村	村庄	北侧	1	1	正对	2 类	2 类																																																												
6	塘子头	村庄	东侧	10	10	侧对	2 类	2 类																																																												

	7	平原村岭下	村庄	北侧	5	5	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	1、环境质量标准									
	(1) 地表水环境质量标准									
	项目公路跨越水体平原水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 III 类标准。									
	表 3-5 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（单位 mg/L，pH 除外）									
	污染物	pH	DO	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	SS	LAS	石油类
	III 类	6~9	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	—	≤0.2	≤0.05
	注：“—”表示《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）无相关标准限值。									
	(2) 环境空气质量标准									
	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：									
	表 3-6 环境空气质量标准									
污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	标准来源						
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《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 ₂	年平均	40								
	日平均	80								
	1 小时平均	200								
CO	日平均	4	mg/m ³							
	1 小时平均	10								
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³							
	1 小时平均	200								
PM ₁₀	年平均	60								
	日平均	120								
PM _{2.5}	年平均	30								
	日平均	60								
TSP	年平均	200								
	日平均	300		《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准						

(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 3-7 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平原水，为 III 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，不可直接排入平原水。

(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 3-8 《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 ³)
SO ₂	周界外浓度最高点	0.40
NO _x		0.12
CO		8
颗粒物		1.0

②营运期

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 3-9 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 营运期

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))。

其他

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。

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造成水体 SS 浓度的增高，对接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。在施工过程中,车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。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,通常情况下,作业现场的粉尘一般在 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$,在距施工场界 200m 处的 TSP 浓度为 $0.2\sim 0.5\text{mg}/\text{m}^3$,可能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_x、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

本项目路面接缝使用沥青进行填缝,且管涵施工需要涂刷沥青防腐层。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施工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

根据工程可行性研究报告,本项目挖方比填方量大,挖方总量为35463.6m³,填方总量为9359.1m³。弃方约24388.47m³送至项目弃土场,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。项目涵洞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耕地和林地,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。本项目选址涉及一般农地区、公路用地、建设用地区等，项目建设会改变土地的使用性质。

(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

本项目沿线桥梁均为原桥利用，对水生生物产生的影响基本忽略不计。

（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，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。

项目所在地受路面汇水及道路周边来水的影响，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。

1、水环境影响分析

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。

(1) 路面雨水量

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。

上述计算方法可用下式表示：

$$Q_m = C \cdot I \cdot A \quad I = Q/D$$

式中： Q_m ：2 小时降雨产生路面雨水量 (m^3)；

C ：集水区径流系数；

I ：集流时间内的平均降雨强度 (m^3/d)；

A ：路面面积 (m^2)；

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 48147.96 m^2 。通过计算可得本项目路面雨水平均产生量约 395.81 m^3/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	2.062
BOD ₅	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	4.3	0.071
COD _{cr}	200.5~150.3	150.3~80.1	80.1~30.6	45.5	0.750
石油类	22.3~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25	0.184

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、NO₂ 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《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），2018 年 1 月 1 日起，全国轻型汽车尾气排放标准实施国 V 标准。根据《轻型汽车污染排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016），自 2020 年 7 月 1 日起，全国轻型汽车尾气排放标准实施 6a 标准，自 2023 年 7 月 1 日起，全国轻型汽车尾气排放标准实施 6b 标准。广东省已于 2015 年 7 月 1 日实施国 V 标准，于 2019 年 7 月 1 日起实施轻型汽车 6b 排放标准。

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		NOx	
				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	NOx
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 _x	CO	NO _x	CO	NO _x
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_j: j类气态污染物排放源强, mg/s·m;

A_i: i型机动车预测年的小时交通量, 辆/h;

E_{ij}: 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 _x	NO ₂	CO	NO _x	NO ₂	CO	NO _x	NO ₂
2027 年	0.0059 76	0.0006 33	0.0005 69	0.0029 88	0.0003 16	0.0002 85	0.0119 52	0.0012 65	0.0011 39
2033 年	0.0123 80	0.0010 98	0.0009 88	0.0061 90	0.0005 49	0.0004 94	0.0322 25	0.0034 29	0.0030 86
2041 年	0.0169 77	0.0014 04	0.0012 64	0.0110 41	0.0009 90	0.0008 91	0.0569 66	0.0061 88	0.0055 69

关于 NO₂/NO_x 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 NO₂,NO/NO₂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 NO₂/NO_x 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12.8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24.8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25.9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55.1米外可满足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。本项目道路两侧的敏感点室外夜间噪声出现不同程度的超标：

①近期：福员村下村、洪流建筑室外昼间、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0.8~8.6dB（A），

夜间超标量为 7.4~15.5dB (A)。

②中期：福员村下村、洪流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，超标量分别为 0.2dB (A)、1.3dB (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 4.6~12.8dB (A)，夜间超标量为 11.5~19.8dB (A)。

③远期：福员村下村、洪流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 2.0dB (A)、3.2dB (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 6.8~15.0dB (A)，夜间超标量为 13.8~22.0dB (A)。

本项目敏感点福员村下村、洪流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，敏感点福员村下村、洪流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，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》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》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工作。

7、环境风险

本项目为公路建设，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。

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。

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，有毒有害物质泄漏事故风险可以忽略。

8、生态环境影响分析

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。

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。

选址选线环境合理性分析

本项目选址的合理性分析主要表现为以下方面：

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；

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。

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。

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，不直接排入平原水，不会对周边地表水环境造成明显不良影响。

综上，本项目从环境角度分析，选址选线位置合理。

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_{Cr} 、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，在具有良好的大气扩
散条件时进行沥青施工，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工作日非节假日期间，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) 水域生态保护措施

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。

(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，综合治理，因地制宜，突出重点，科学管理，注重效益”的方针，施工前期应重点做好排水，拦挡等临时措施。

②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。

③施工前应先修建截水沟再进行路基施工，尽可能降低坡面径流冲刷程度。

④路基边坡成形后，应及时布设边坡防护及路面绿化措施，以免地表裸

	<p>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，后期绿化应采用灌草相结合方式。</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>1、运营期水环境保护措施</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。</p> <p>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。</p> <p>同时，运营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</p>

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，项目建设后敏感点福员村下村、洪流建筑昼间室外噪声可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类；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，敏感点福员村下村、洪流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，敏感点福员村下村、洪流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《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)中相应要求，即居民住宅卧室昼间 $\leq 45\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 35\text{dB(A)}$ 。

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，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。

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。

(2) 对动物的保护措施

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。

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。

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。

6、营运期风险防范措施

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。

其他

1、环境监测计划

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
	营运期	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	运营单位

					55016-2021) 室内噪声限值要求	
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 _{Cr} 、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场填埋，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	/
营运期	路面、桥面雨水径流	SS、COD _{Cr} 、石油类	设置事故应急池、桥面排水导流设施、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) 第二时段无组织排放标准
	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	/

	物																							
环保投资	<p>本工程环境污染投资费用概算重点在弃方运送、道路洒水、绿化和噪声防治等方面。本项目环保投资为 87.6 万元，占总投资的 7.96%，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：</p> <p style="text-align: center;">表 5-3 环保投资一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>具体内容</th> <th>环保投资（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>弃方土石方</td> <td>路基挖方、挖除路面、排水工程、涵洞开挖等各项工程弃方运输</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>洒水降尘</td> <td>洒水车洒水</td> <td>4.6</td> </tr> <tr> <td>绿化及生态保护</td> <td>主线及路基两侧铺植草皮等</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>水土保持</td> <td>水土保持补偿费</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>噪声防治</td> <td>隔声窗等设施</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">合计</td> <td>87.6</td> </tr> </tbody> </table>			项目	具体内容	环保投资（万元）	弃方土石方	路基挖方、挖除路面、排水工程、涵洞开挖等各项工程弃方运输	33	洒水降尘	洒水车洒水	4.6	绿化及生态保护	主线及路基两侧铺植草皮等	13	水土保持	水土保持补偿费	2	噪声防治	隔声窗等设施	35	合计		87.6
	项目	具体内容	环保投资（万元）																					
	弃方土石方	路基挖方、挖除路面、排水工程、涵洞开挖等各项工程弃方运输	33																					
	洒水降尘	洒水车洒水	4.6																					
	绿化及生态保护	主线及路基两侧铺植草皮等	13																					
	水土保持	水土保持补偿费	2																					
	噪声防治	隔声窗等设施	35																					
	合计		87.6																					

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	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、 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《建 筑环境通用规范》 (GB55016-2021) 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场 进行填埋，施工结束后 进行复耕或复绿； 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 关部门对道路	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		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 X821 线福员村入口至平原段公路改建工程总投资为 1101.56 万元，路线起点位于高陂镇福员村入口县道 X821 与乡道 Y176 相交处，由东南向西北而行，沿现状县道 X821 线进行，途经福员村、溪口、逆流村、岩霞村、雷封陂、塘子头、田寮下，终点位于平原村县道 X821 与省道 S227 相交处。项目路线总长约 8.457km，设计速度 30km/h，采用双向两车道（局部路段设计速度 15km/h，采用双向单车道），路基宽度为 7.5m（K8+710~K9+220、K9+470~K9+600、K10+580~K11+150、K11+910~K12+470、K13+280 ~ K13+370、K13+560 ~ K14+970、K15+450 ~ K16+560、K16+740 ~ K16+16+909.191 段因受道路两侧房屋及基本农田限制，路基宽度为 5.0m），主要是在旧县道 X821 的基础上升级改建。全线共设小桥 4 座，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 项目噪声监测布点图

附图 4 项目敏感点分布图

附图 5 路基标准断面设计图

附图 6 项目所在地水环境功能区划图

附图 7 项目路段与饮用水源保护区位置关系图

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

附图 10 广东省“三线一单”平台截图

附图 11 项目与生态保护红线的位置关系图

附图 12 项目主体功能区规划图

附图 13 项目生态功能区划图

附件 1 委托书

附件 2 事业单位法人证书

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》

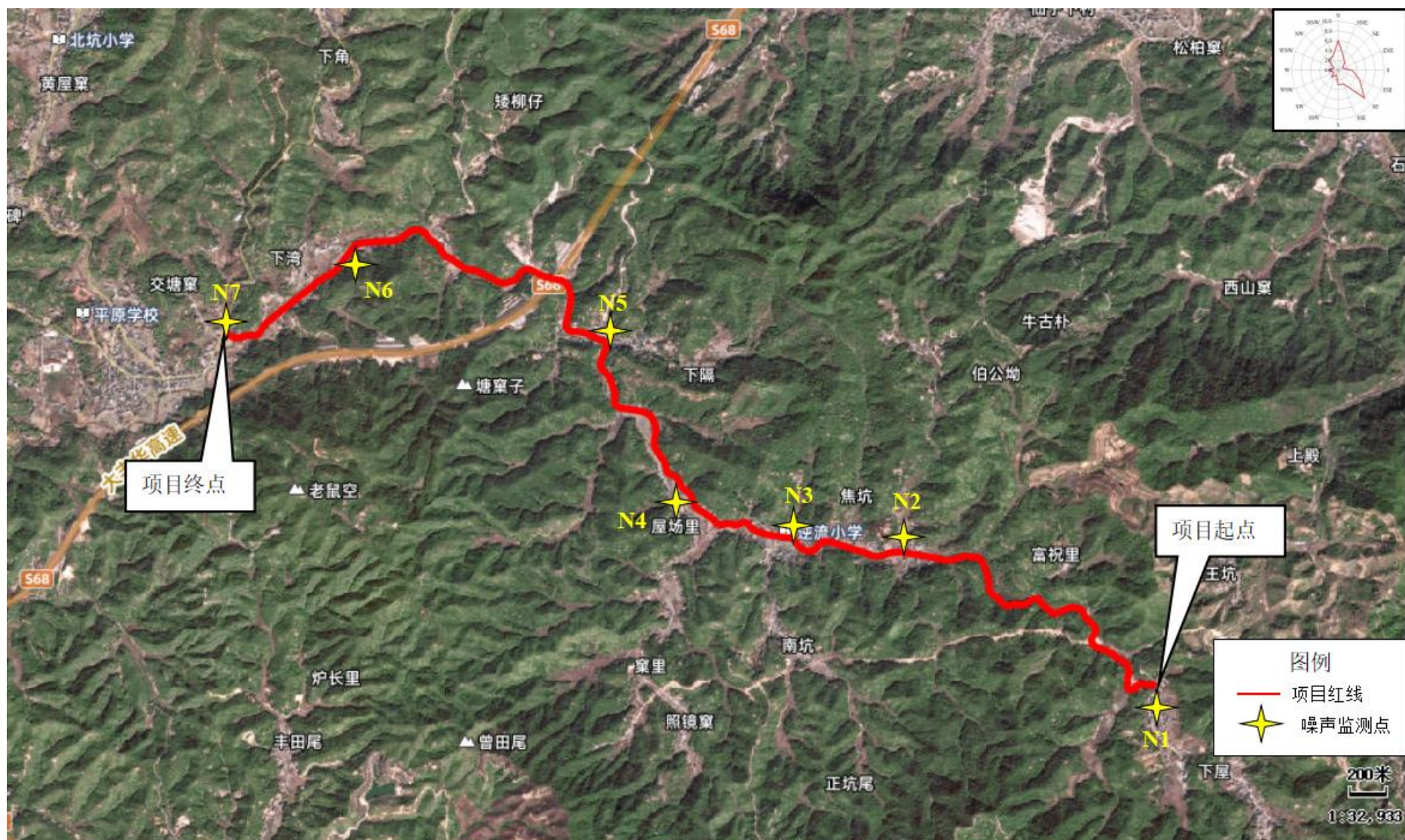
（埔府函〔2025〕30 号）：**节选**

附件 5 2024 年梅州市生态环境质量状况

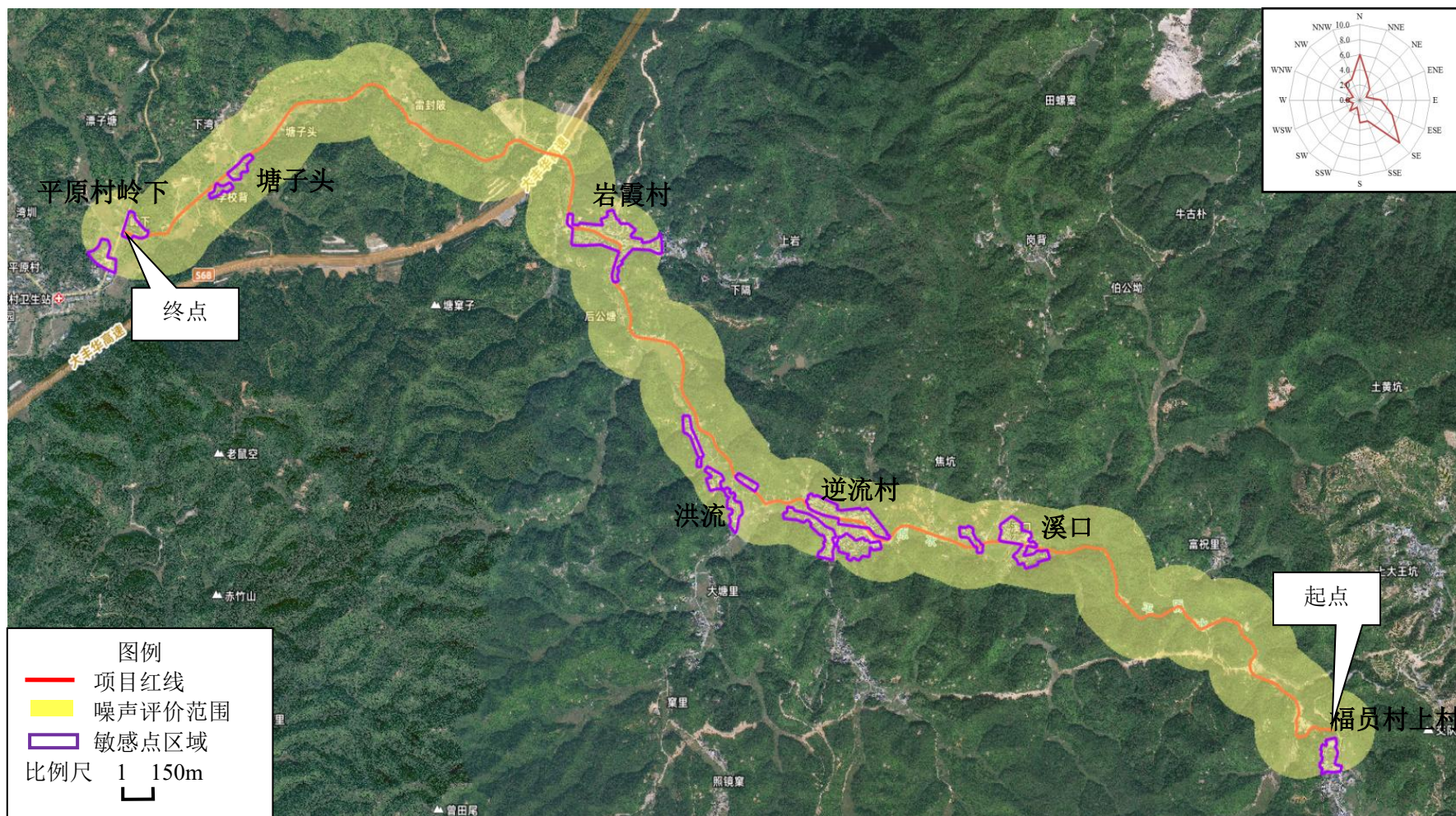
附件 6 项目监测报告



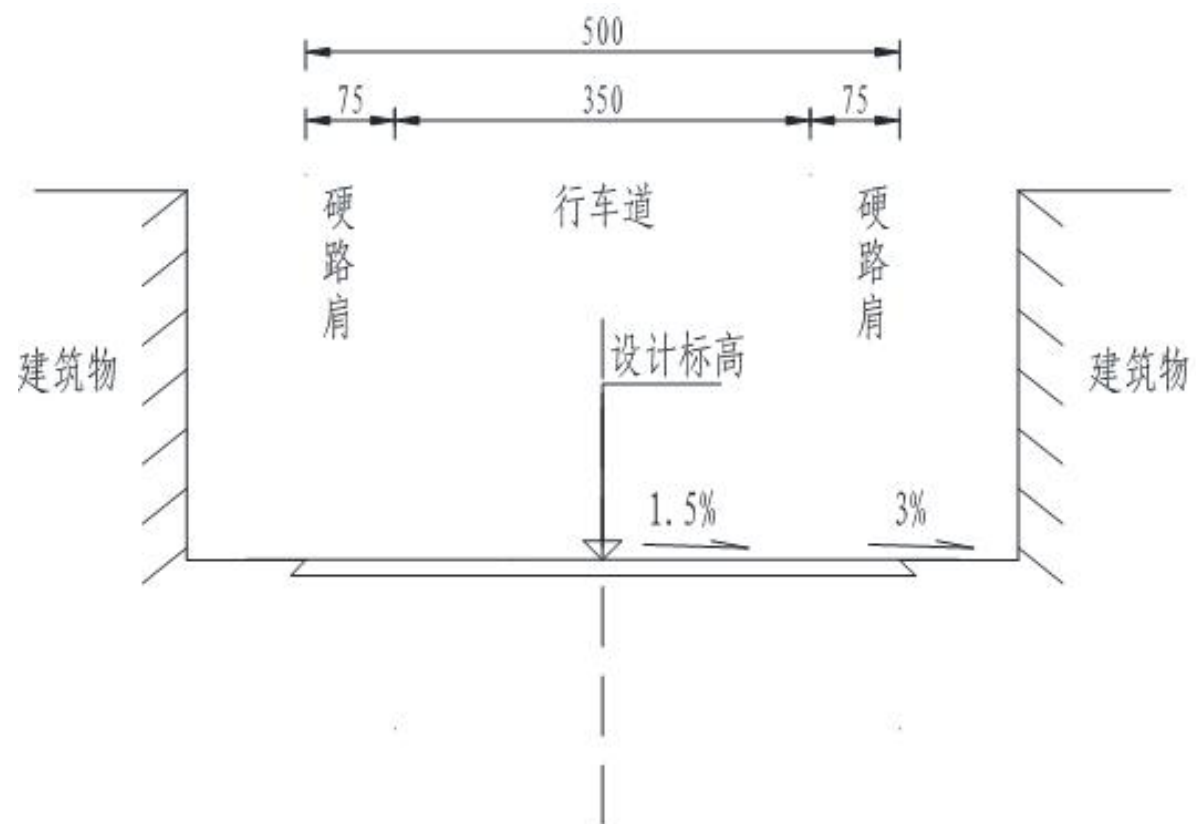
附图2 项目总平面图



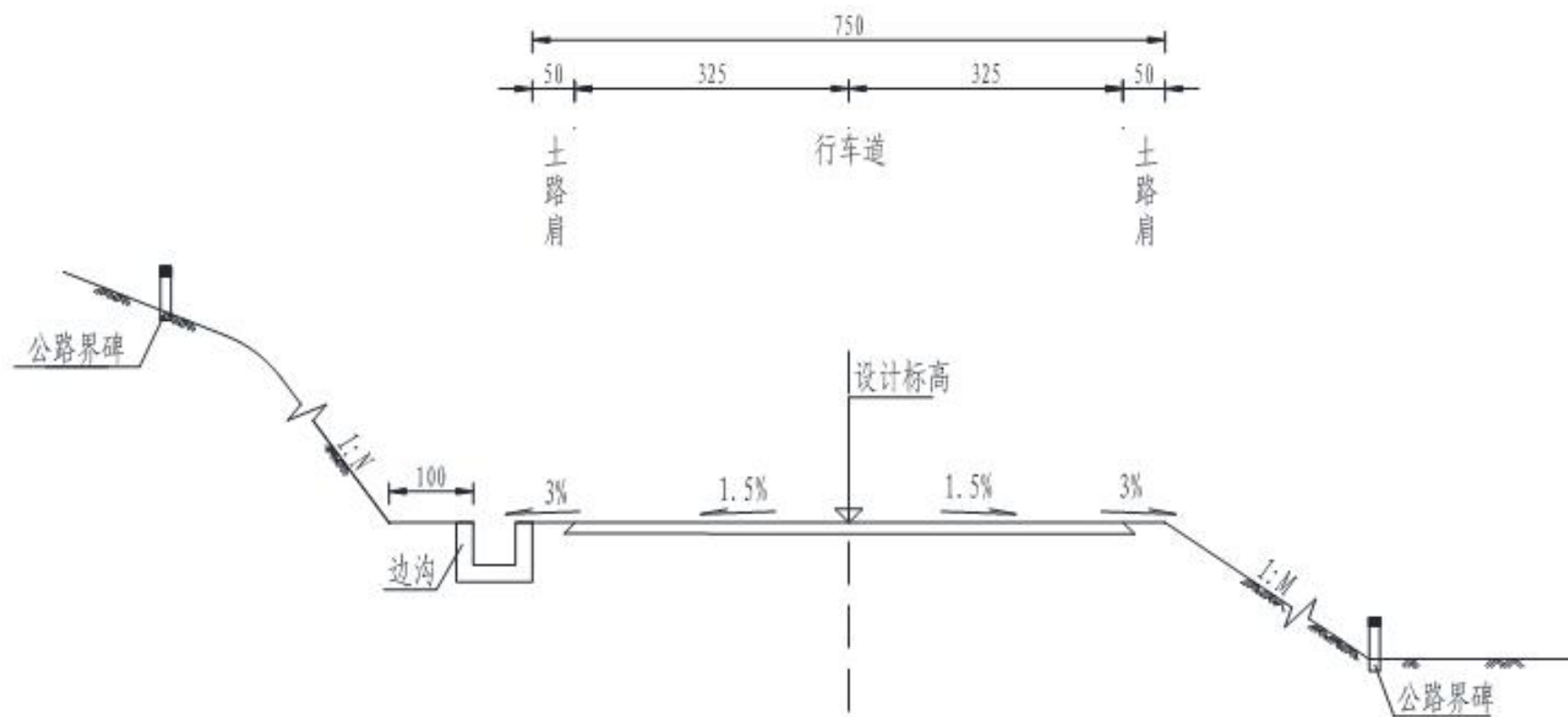
附图3 项目噪声监测布点图



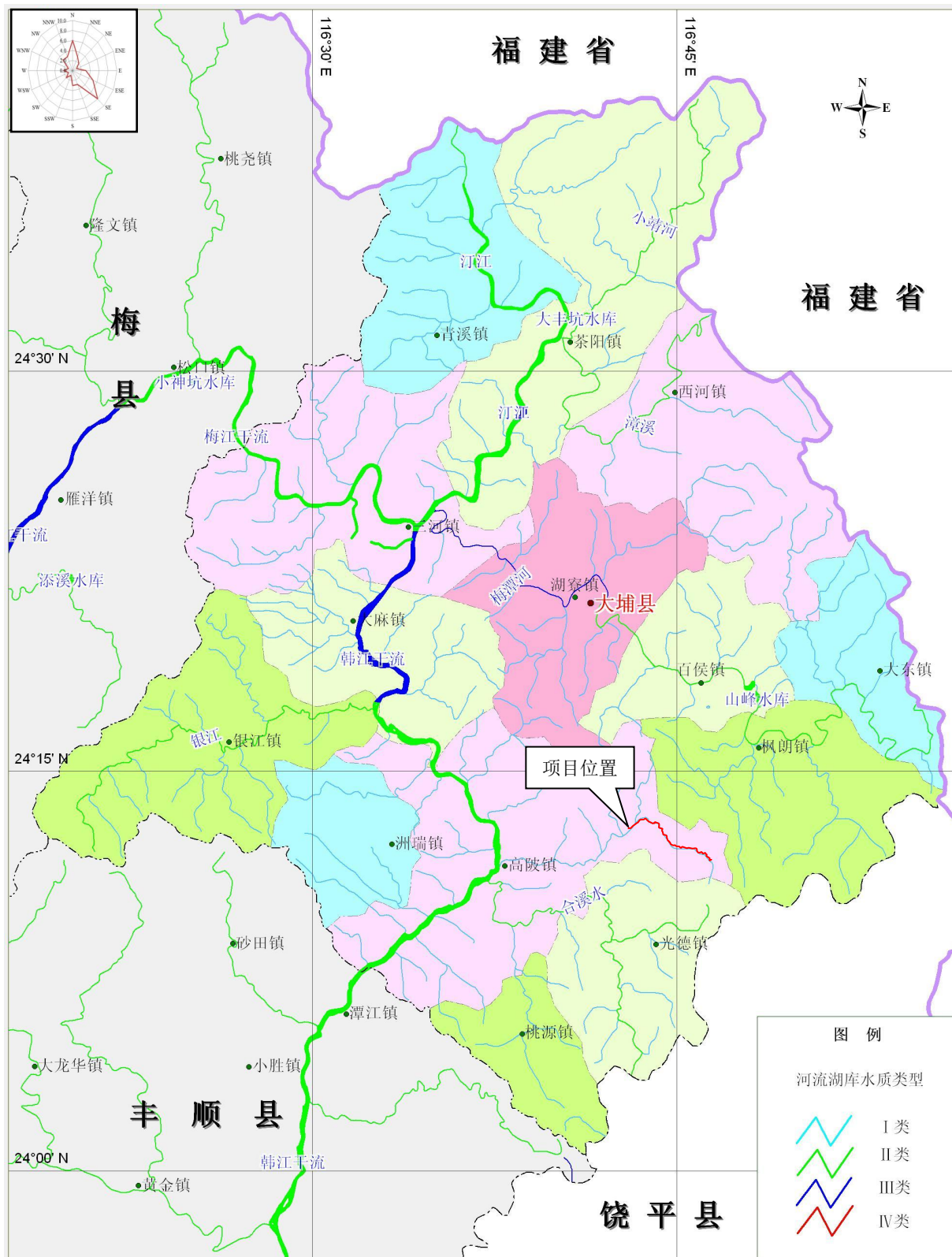
附图 4 项目敏感点分布图



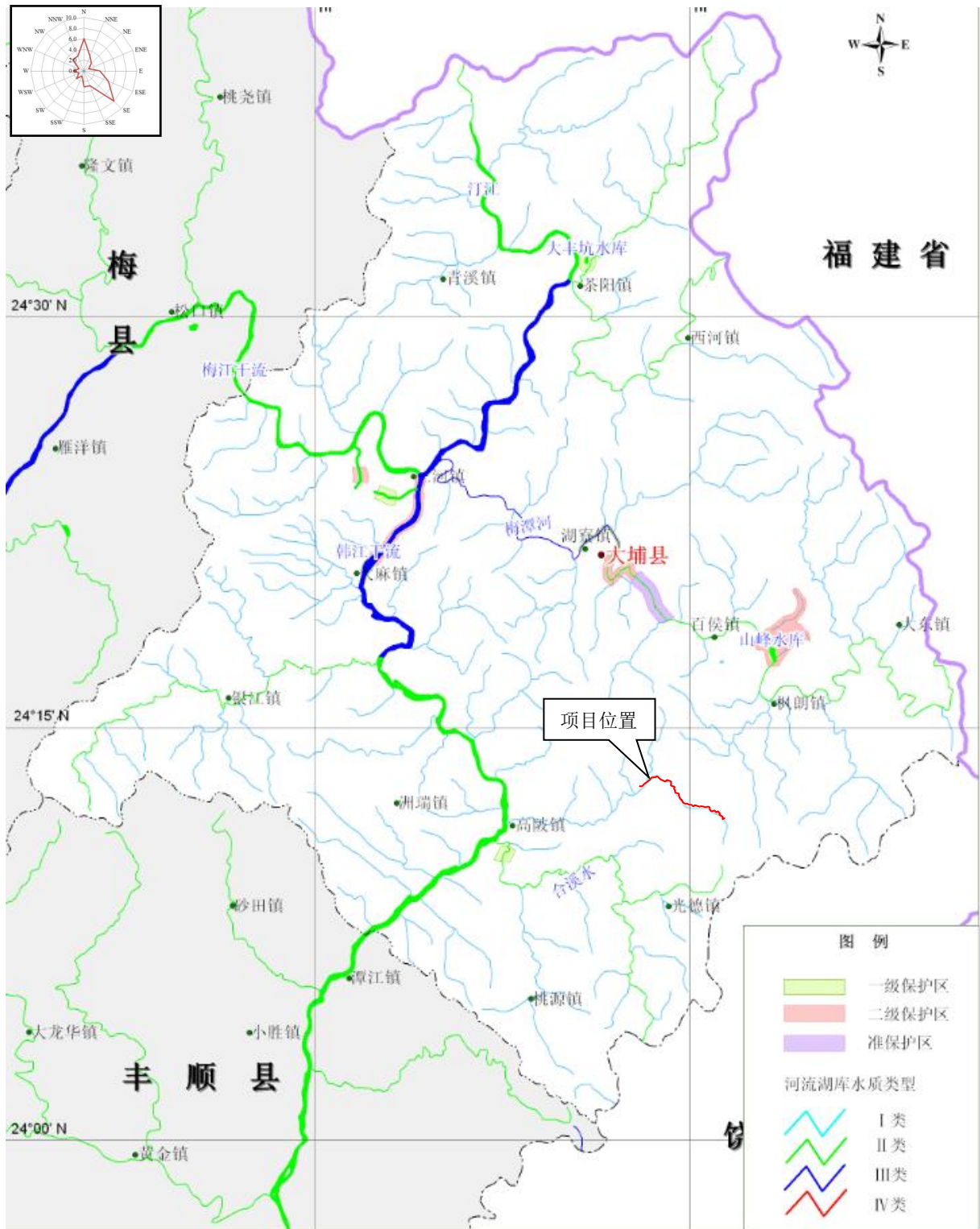
附图 5-1 路基标准断面设计图 (5.0m 路基标准断横面-用地受限段)



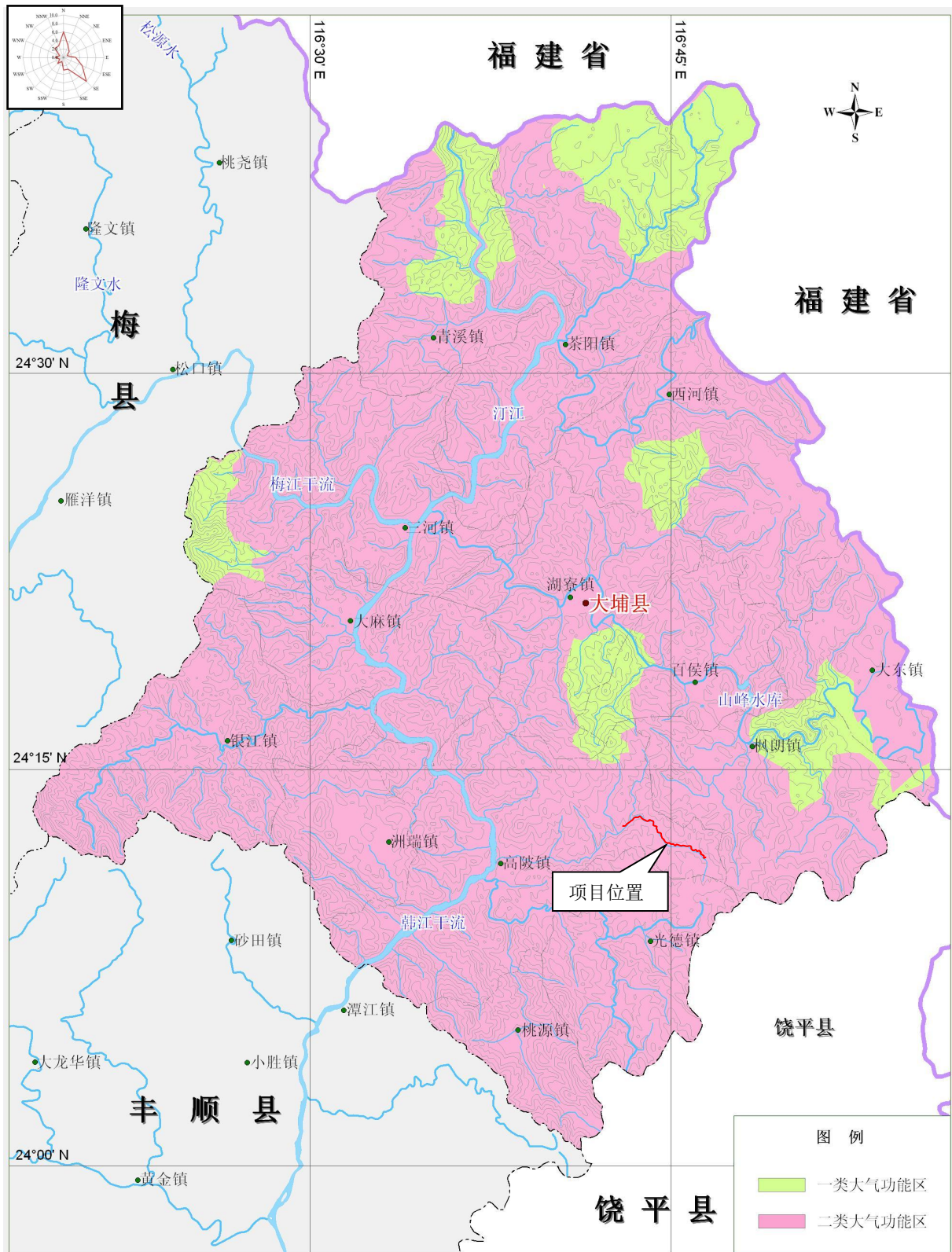
附图 5-2 路基标准断面设计图 (7.5m 路基标准断横面)



附图 6 项目所在地水环境功能区划图

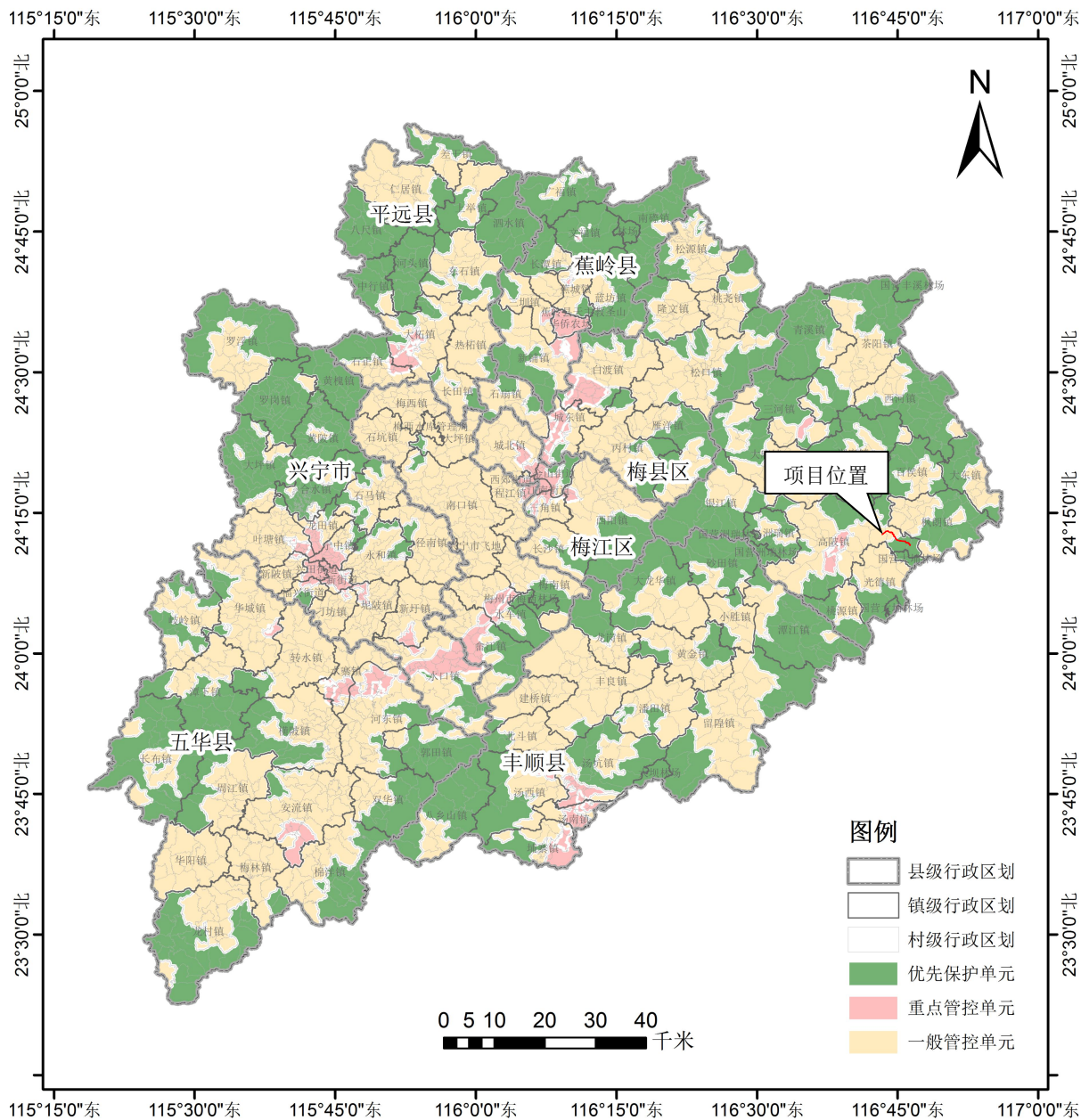


附图7 项目路段与饮用水源保护区位置关系图



附图 8 项目所在地大气环境功能区划图

梅州市环境管控单元图



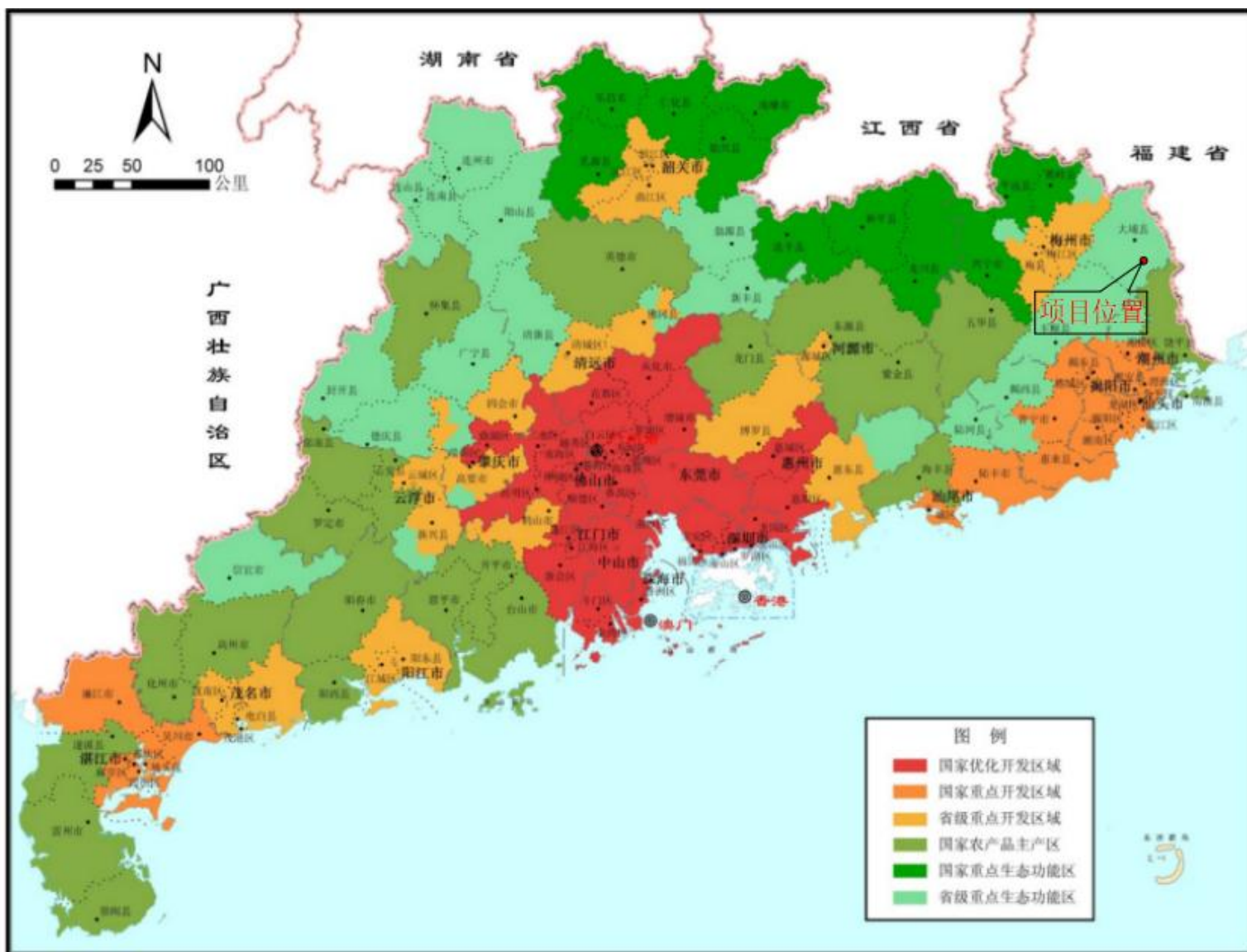
附图9 项目所在地环境管控单元图



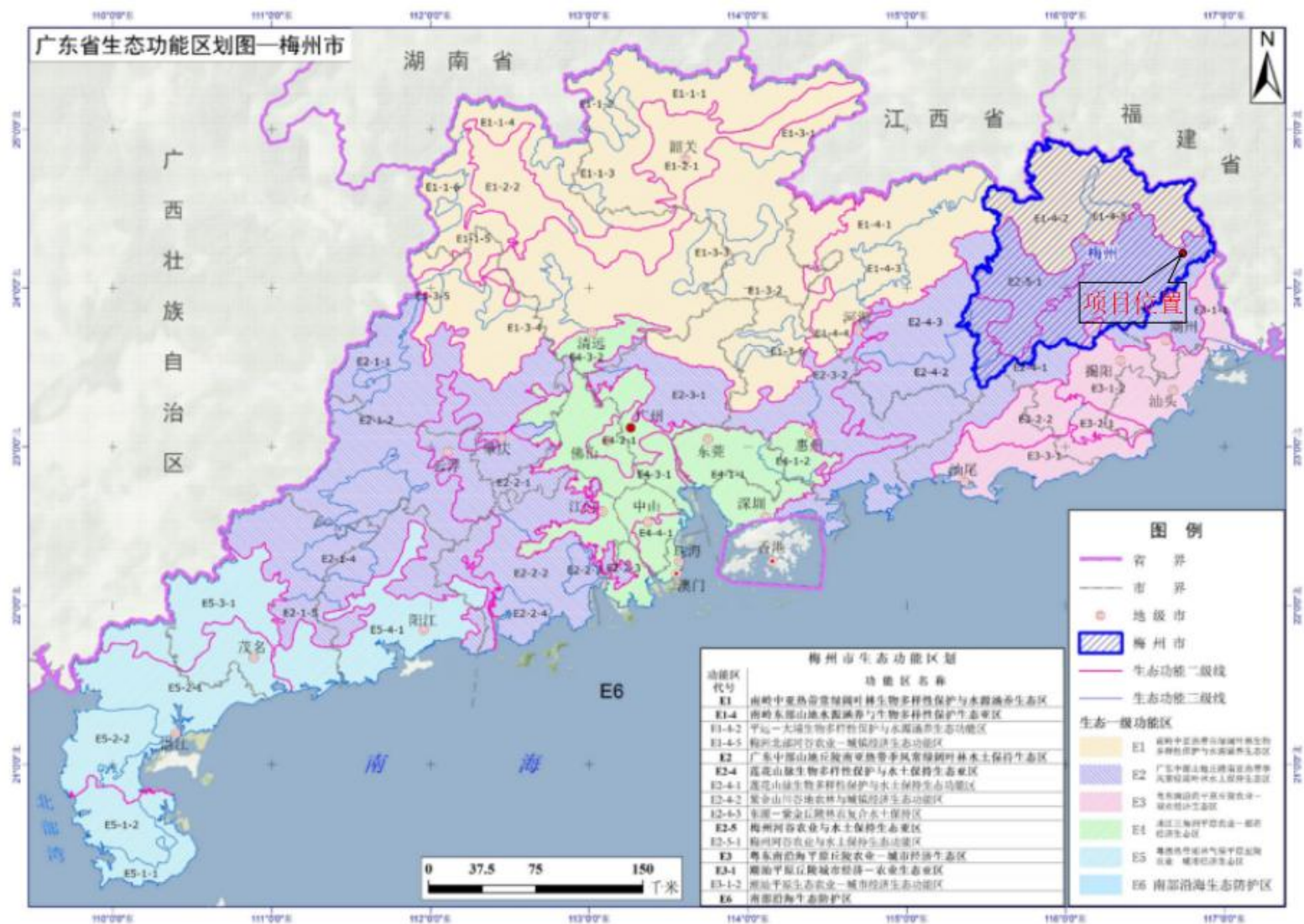
附图 10 广东省“三线一单”平台截图



附图 11 项目与生态保护红线的位置关系图



附图 12 项目主体功能区规划图



附图 13 项目生态功能区划图

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 X821 线福员村入口至平原段公路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 事业单位法人证书

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 X821 线福员村入口至平原段公路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.....	1
1.3 声功能区划.....	3
1.4 评价标准.....	3
1.5 环境敏感目标.....	3
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.....	6
第三章 声环境质量现状调查与评价	8
3.1 声环境质量现状.....	8
第四章 施工期声环境影响预测与评价	11
4.1 施工期噪声污染源分析.....	11
4.2 施工期声环境影响预测与分析.....	11
4.3 施工期噪声污染防治措施.....	14
第五章 营运期声环境影响预测与评价	16
5.1 营运期噪声污染源分析.....	16
5.2 声环境影响预测.....	16
5.3 营运期声环境影响评价结论.....	38
第六章 营运期声环境保护措施	40
6.1 地面交通噪声污染防治技术政策.....	40
6.2 交通噪声一般污染防治措施.....	40
6.3 噪声防治措施可行性分析.....	44
6.4 本项目拟采取的噪声污染防治措施.....	45
第七章 结论及建议	47
7.1 项目概况.....	47
7.2 声环境质量现状评价结论.....	47
7.3 营运期声环境影响评价结论.....	47

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日全国人大常务委员会通过了修正案,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)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月5日);

(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)《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号2010年1月11日);

(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法〉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);

(3)《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024);

- (4)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (5)《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- (6)《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);
- (7)《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);
- (8)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》(HJ552-2010);
- (9)《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006);
- (10)《建筑环境通用规范》(GB55016-2021);
- (11)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)。

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。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024) 7.1.2 判定：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》(HJ1358-2024) 7.1.2 判定：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 _{Aeq} , 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	福员村下村	村庄	南侧	45	45	背对	2类	2类
2	溪口	村庄	北侧	5	5	侧对	2类	2类
3	逆流村	村庄	北侧	5	5	侧对	2类	2类
4	洪流	村庄	西侧	37.5	37.5	正对	2类	2类
5	岩霞村	村庄	北侧	1	1	正对	2类	2类
6	塘子头	村庄	东侧	10	10	侧对	2类	2类
7	平原村岭下	村庄	北侧	5	5	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。

第二章 工程分析

2.1 工程概况

(1) 项目名称：大埔县 X821 线福员村入口至平原段公路改建工程；

(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：三级公路

(5) 建设内容及规模：本项目为改建工程，沿东南-西北走向，起点位于高陂镇福员村入口乡道 Y176 与县道 X821 相交处（坐标：E116°46'26.781"，N24°11'34.199"），终点位于平原村省道 S227 与县道 X821 相交处（坐标：E116°43'0.297"，N24°12'52.364"）。

本项目全线 K8+452~K16+909.191 采用三级公路标准，设计速度 30km/h（局部采用四级公路标准，设计速度 15km/h），为双向两车道（局部双向单车道），行车道宽度采用 3.25（3.5）m，路基宽度采用 7.5（5.0）m，路面采用水泥混凝土结构。

工程主要建设内容包括路基工程、路面工程、桥涵工程、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 1101.56 万元，其中环保投资 87.6 万元。

(7) 施工计划：本项目计划于 2026 年 8 月开工建设，2027 年 4 月竣工，预计施工工期 8 个月。

2.2 交通量预测

2.2.1 标准车交通量预测

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 4 月，因此选取 2027 年、2033 年、2041 年为特征年。根据《大埔县 X821 线福员村入口至平原段公路改建工程施工图设计》中交通量预测结果及内插法计算，得到本项目各特征年日标准车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	小型车	中型车	大型车	合计
2027 年	326.4	116.3	10.2	452.9
2033 年	900.7	300.2	27.8	1228.8
2041 年	1746.8	431.6	51.4	2229.7

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%。

已知昼夜绝对车流量 Q 和各车型的绝对车流量 Q_i ,计算昼间绝对车流量 $Q_{\text{昼}}$ 、夜间绝对车流量 $Q_{\text{夜}}$ 以及各车型不同时间段的绝对车流量。计算方法如下:

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

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

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

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	小型车	中型车	大型车	合计
2027 年	16.3	5.8	0.5	22.6
2033 年	45.0	15.0	1.4	61.4
2041 年	87.3	21.6	2.6	111.5

表 2.2-3 各特征年夜间小时交通量预测 单位: 辆/h

特征年	小型车	中型车	大型车	合计
2027 年	8.2	2.9	0.3	11.3
2033 年	22.5	7.5	0.7	30.7
2041 年	43.7	10.8	1.3	55.7

表 2.2-4 各特征年高峰小时交通量预测 单位: 辆/h

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

2027年	32.6	11.6	1.0	45.3
2033年	90.1	30.0	2.8	122.9
2041年	174.7	43.2	5.1	223.0

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) 各类型车平均辐射噪声级 Loe_i (dB)

本项目设计车速为 30km/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《公路项目环评中低时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 Loe_i 按下式计算:

$$\text{小型车: } Loe_S = 34.96 + 21.5 \lg v_S$$

$$\text{中型车: } Loe_M = 59.29 + 10.4 \lg v_M$$

$$\text{大型车: } Loe_L = 61.14 + 14.5 \lg v_L$$

式中: 右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车;

Loe_i —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 Loe_i 平均辐射噪声级 单位: dB(A)

时段	2025 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 7 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	名称	监测位置	监测项目	监测时间
---	----	------	------	------

号				
N1	福员村下村	首排房, 面向项目道路监测	L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq}	2026.1.8 09:43/22:00 2026.1.9 09:50/22:03
N2	溪口	首排房, 面向项目道路监测	L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq}	2026.1.8 10:09/22:25 2026.1.9 10:16/22:28
N3	逆流村	首排房, 1、3层同步监测, 面向项目道路监测	L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq}	2026.1.8 10:32/22:48 2026.1.9 10:39/22:51
N4	洪流	首排房, 面向项目道路监测	L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq}	2026.1.8 10:55/23:11 2026.1.9 11:02/23:14
N5	岩霞村	首排房, 1、3层同步监测, 面向项目道路监测	L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq}	2026.1.8 11:19/23:35 2026.1.9 11:26/23:38
N6	塘子头	首排房, 面向项目道路监测	L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq}	2026.1.8 11:44/ 2026.1.9 00:02 2026.1.9 11:51/ 2026.1.10 00:05
N7	平原村岭下	首排房, 面向项目道路监测	L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq}	2026.1.8 12:07/ 2026.1.9 00:25 2026.1.9 12:14/ 2026.1.10 00:28

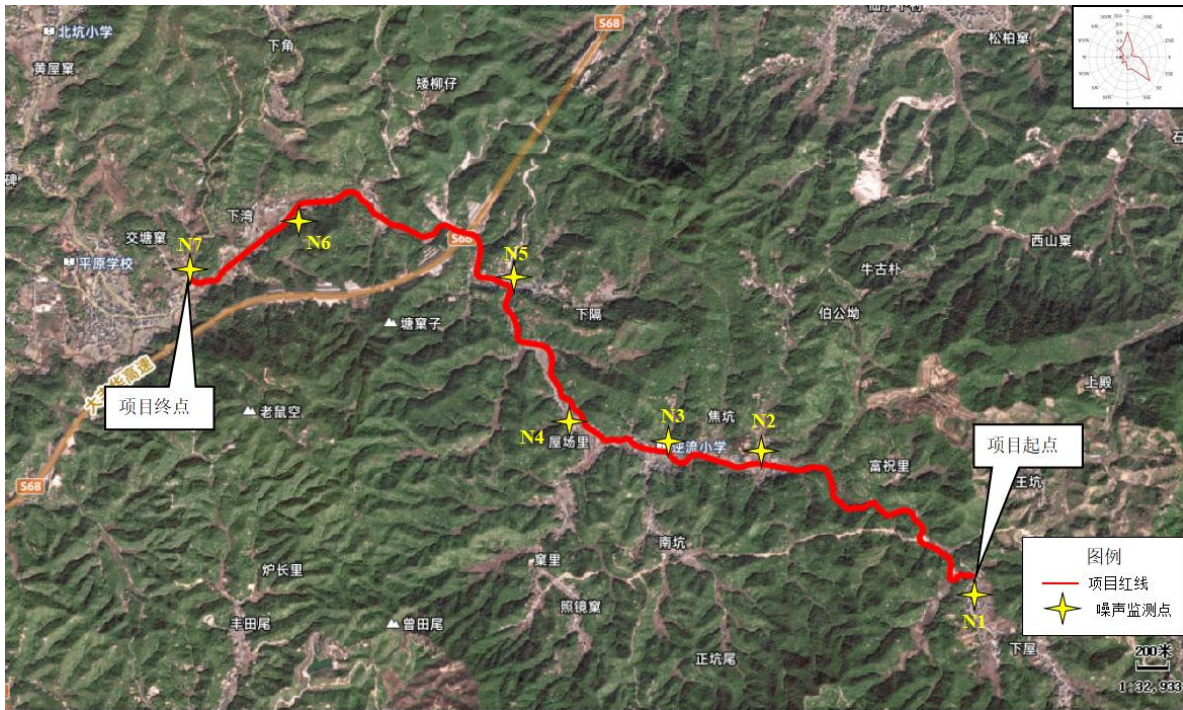


图 3.1-1 项目噪声监测布点图

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~N7 均执行 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 8~10 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
		1 月 8~9 日				1 月 9~10 日				
		L _{eq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L _{eq}	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	
N1 福员村下村	昼间	52	49	51	54	52	50	51	53	60
	夜间	46	43	46	48	43	41	42	45	50
N2 溪口	昼间	52	49	51	53	51	46	50	54	60
	夜间	46	43	45	48	44	42	43	46	50
N3 逆流村	昼间	51	48	49	53	52	49	51	54	60
	夜间	45	43	45	48	45	43	45	47	50
N4 洪流	昼间	51	48	50	53	53	48	52	55	60
	夜间	45	43	44	46	44	41	43	46	50
N5 岩霞村	昼间	52	50	52	54	51	48	51	54	60
	夜间	44	42	43	45	44	41	43	45	50
N6 塘子头	昼间	52	49	52	55	52	50	52	54	60
	夜间	44	40	42	46	45	43	44	46	50
N7 平原村岭下	昼间	51	48	50	53	52	50	51	53	60
	夜间	45	42	44	47	44	42	44	46	50

监测结果表明，项目沿线敏感点 Leq 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：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \left(\frac{r_i}{r_0} \right)$$

式中： L_i —距声源 r_i m 处施工噪声预测值，dB(A)；

L_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)
		10 m	20 m	30 m	40 m	60 m	80 m	100 m	120 m	140 m	160 m	180 m	200 m	
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、轮式装载机	91	85	81	79	75	73	71	69	68	67	66	65	120
------	--------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

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	福员村下村	45	清表	75.1	60	15.1
			路基施工	77.1	60	17.1
			路面施工	77.7	60	17.7
2	溪口	5	清表	94.2	60	34.2
			路基施工	96.2	60	36.2
			路面施工	96.8	60	36.8
3	逆流村	5	清表	94.2	60	34.2
			路基施工	96.2	60	36.2
			路面施工	96.8	60	36.8
4	洪流	80	清表	70.1	60	10.1
			路基施工	72.1	60	12.1
			路面施工	72.7	60	12.7
5	岩霞村	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
6	塘子头	10	清表	88.2	60	28.2
			路基施工	90.2	60	30.2
			路面施工	90.8	60	30.8
7	平原村岭下	5	清表	94.2	60	34.2
			路基施工	96.2	60	36.2
			路面施工	96.8	60	36.8

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法〉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工作日非节假日期间,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*类车等效声级的预测模式

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第*i*类车的小时等效声级，dB(A)；

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

N_i —昼间、夜间通过某个预测点的第*i*类车平均小时车流量，辆/h；

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

V_i —第*i*类车的平均车速，km/h；

T —计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离衰减量，dB(A)；

ψ_1 、 ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图5.2-1所示；。

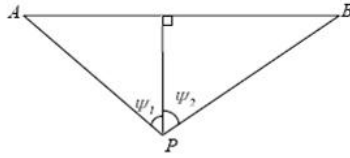


图 5.2-1 有限路段的修正函数，A-B 为路段，P 为预测点

ΔL —由其它因素引起的修正量，dB(A)，

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

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

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

ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

ΔL_2 —声波传播途径引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，dB(A)。

(2) 总车流等效声级

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

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、小型车的小时等效声级，dB(A)；

若预测点受多条道路影响，应叠加。

(3) 敏感目标处昼间或夜间的环境噪声预测值

$$L_{Aeq\text{环}} = 10 \lg \left[10^{0.1L_{Aeq\text{交}}} + 10^{0.1L_{Aeq\text{背}}} \right]$$

式中： $L_{Aeq\text{环}}$ ——预测点的环境噪声值，dB；

$L_{Aeq\text{交}}$ ——预测点的道路交通噪声值，dB；

$L_{Aeq\text{背}}$ ——预测点的背景噪声值，dB。

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、车辆平均辐射噪声级，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 (Ni)

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	昼间车流量			夜间车流量			高峰小时车流量		
	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	16.3	5.8	0.5	8.2	2.9	0.3	32.6	11.6	1.0
2033 年	45.0	15.0	1.4	22.5	7.5	0.7	90.1	30.0	2.8
2041 年	87.3	21.6	2.6	43.7	10.8	1.3	174.7	43.2	5.1

(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) 各车型平均辐射噪声级 ($\overline{L_{oE}}_i$)

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 各路段不同车型 $Loei$ 平均辐射噪声级 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

$\Delta L_{\text{距离}}$ 应按下列式计算：

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

式中：

r —从车道中心线到预测点的距离，m。

N_{\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 $\Delta L_{\text{纵坡}}$

按下式计算：

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

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

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

式中： β —公路纵坡坡度，%。

若按本次评价项目公路最大纵坡 10.570%计，则道路纵坡引起的交通噪声修正量分别为：

$$\Delta L_{\text{坡度S}} = 5.285 \text{ dB (A)} ; \Delta L_{\text{坡度M}} = 7.72 \text{ dB (A)} ; \Delta L_{\text{坡度L}} = 10.36 \text{ dB (A)} 。$$

(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 常见路面噪声修正量

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

本次评价项目道路主要为水泥混凝土路面，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 λ 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。

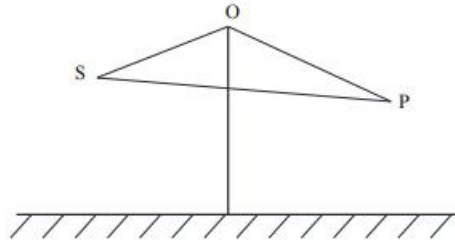


图 5.2-2 无限长声屏障示意图

①屏障在线声源声场中引起的衰减

无限长声屏障引起的衰减量 A_{bar} 可按下列式计算：

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

式中：

f —声波频率，Hz；

δ —声程差，m；

c —声速，m/s。

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

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

有限长声屏障的衰减量 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：

β —受声点与声屏障两端连接线的夹角，（°）；

θ —受声点与线声源两端连接线的夹角，（°）；

A_{bar} —无限长声屏障的衰减量，dB，可按前文公式计算。

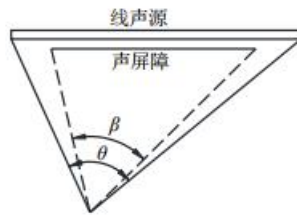


图 5.2-3 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

声屏障的透射、反射修正可参照HJ/T 90计算。

②高路堤或低路堑两侧声影区衰减量

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

当预测点处于声照区时， $A_{bar} = 0$ ；当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。由图5.2-4计算 δ ， $\delta = a + b - c$ 。声影区的衰减量的计算方式参考无限长声屏障的衰减量计算方式。

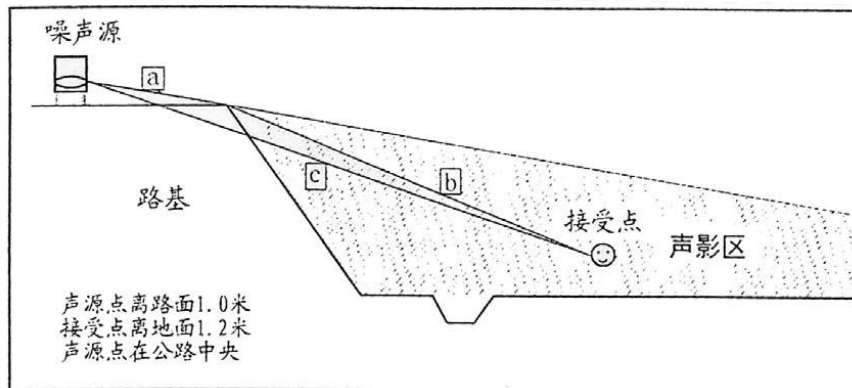
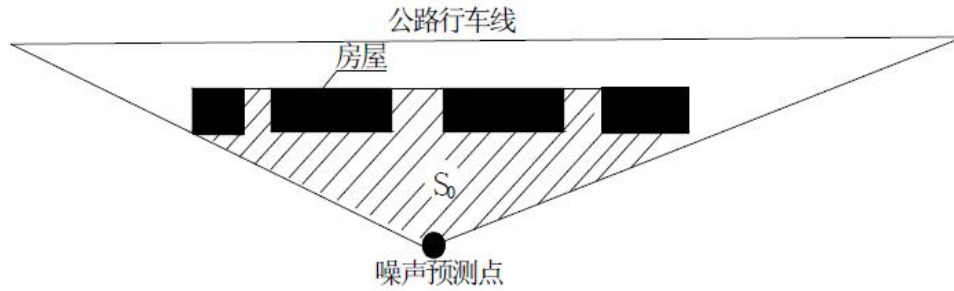


图 5.2-4 声程差 δ 计算示意图

③建筑物引起的衰减量

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影声区范围内，近似计算可按图5.2-5和表5.2-4取值。



S 为第一排房屋面积和，S₀ 为阴影部分（包括房屋）面积

图 5.2-5 建筑物引起的衰减量计算示意图

表 5.2-4 建筑物引起的衰减量估算值

S/S ₀	A _{bar} [dB(A)]
40%~60%	3
70%~90%	5
以后每增加一排房屋	1.5 最大衰减量≤10

(8) 空气吸收引起的衰减A_{atm}

大气吸收引起的衰减按下式计算：

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

α —与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数（见表 5.2-5）。

表 5.2-5 倍频带噪声的大气吸收衰减系数α

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

15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

本项目所在地梅州市大埔县大气吸收衰减系数取值 2.8dB/km。

(9) 地面效应衰减 A_{gr}

地面类型可分为：

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

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

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

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 ； r ，m；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T17247.2进行计算。

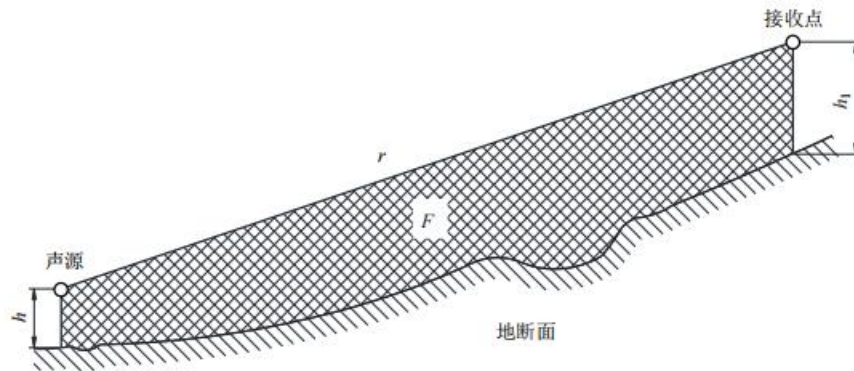


图 5.2-6 估计平均高度 h_m 的方法

(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 ΔL_3

公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：

w 一线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b 一建筑物的平均高度，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 处的平均辐射噪声级，dB(A)	见表 5.2-2	根据工程分析
2	Ni	指定的时间 T 内通过某预测点的第 i 类车流量，辆/h	见表 5.2-1	根据工程分析
3	Vi	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	ΔL	ΔL_1	—	根据导则分析方法得出， $\Delta L_{\text{坡度 S}}=5.285\text{dB(A)}$ ； $\Delta L_{\text{坡度 M}}=7.72\text{dB(A)}$ ； $\Delta L_{\text{坡度 L}}=10.36\text{dB(A)}$
			路面修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$	1.0
5	ΔL_2	障碍物衰减量 A_{bar}	—	根据各路段、两侧预测敏感点实际情况进行取值。
6		空气吸收引起的衰	—	

			减 A_{atm}		
7			地面效应衰减 A_{gr}	—	
8		ΔL_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	50m	60m	80m	100m	120m	160m	200m
2027年	昼间	55.8	51.6	49.1	47.3	45.8	43.7	42.0	40.7	38.6	37.0
	夜间	52.8	48.6	46.1	44.2	42.8	40.7	39.0	37.7	35.6	34.0
	高峰	58.8	54.6	52.1	50.3	48.8	46.7	45.0	43.7	41.6	40.0
2033年	昼间	60.1	55.9	53.3	51.5	50.1	47.9	46.3	45.0	42.9	41.3
	夜间	57.1	52.9	50.3	48.5	47.1	44.9	43.3	42.0	39.9	38.2
	高峰	63.1	58.9	56.3	54.5	53.1	50.9	49.3	48.0	45.9	44.3
2041年	昼间	62.3	58.1	55.6	53.8	52.4	50.2	48.5	47.2	45.1	43.5
	夜间	59.3	55.1	52.6	50.8	49.3	47.2	45.5	44.2	42.1	40.5
	高峰	65.3	61.1	58.6	56.8	55.4	53.2	51.6	50.2	48.1	46.5
2类: 昼间 60dB (A); 夜间 50dB (A)											

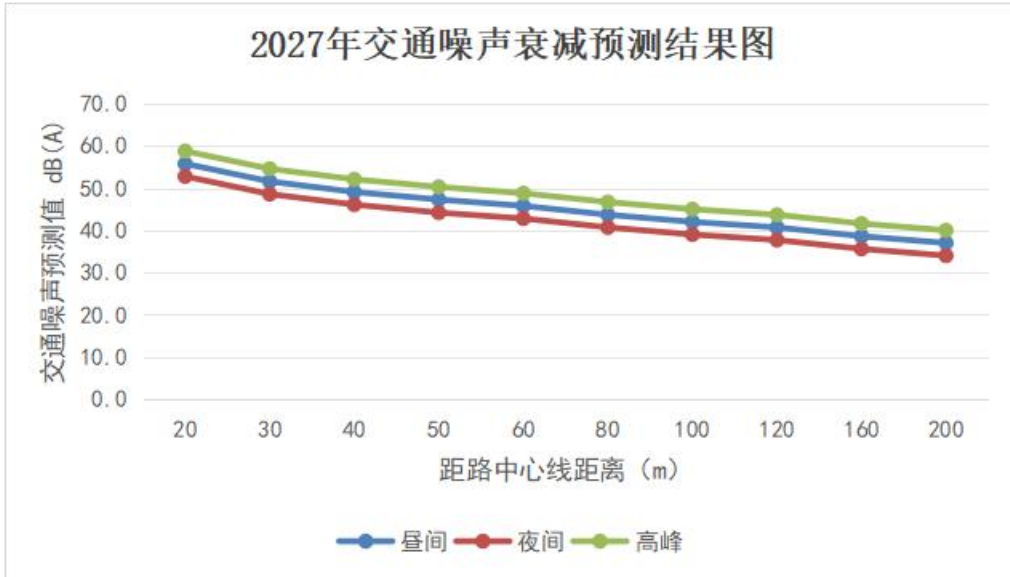


图 5.2-7 各特征年交通噪声衰减预测结果图（2027 年）

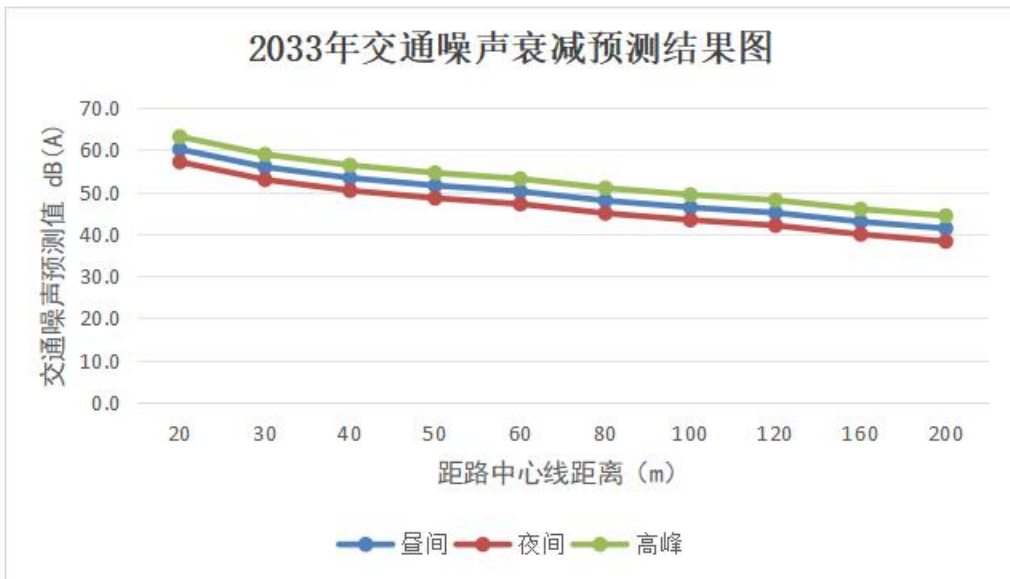


图 5.2-8 各特征年交通噪声衰减预测结果图（2033 年）

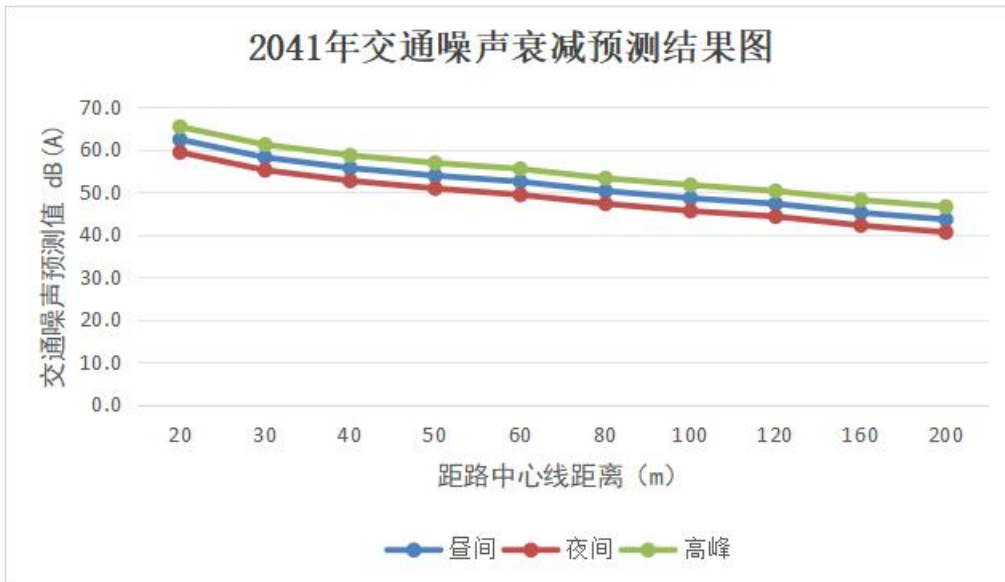


图 5.2-9 各特征年交通噪声衰减预测结果图（2041 年）

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 X821 线福员村入口至平原段公路改建工程	
		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	12.8
	夜间	50	25.9
	高峰	60	18.2
2033 年	昼间	60	20.1
	夜间	50	41.6
	高峰	60	26.7
2041 年	昼间	60	24.8
	夜间	50	55.1
	高峰	60	34.0

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（2025 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 12.8m, 25.9m, 18.2m。

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 24.8m、55.1m、34.0m。

本环评选择 K11+160~K12+066.848 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



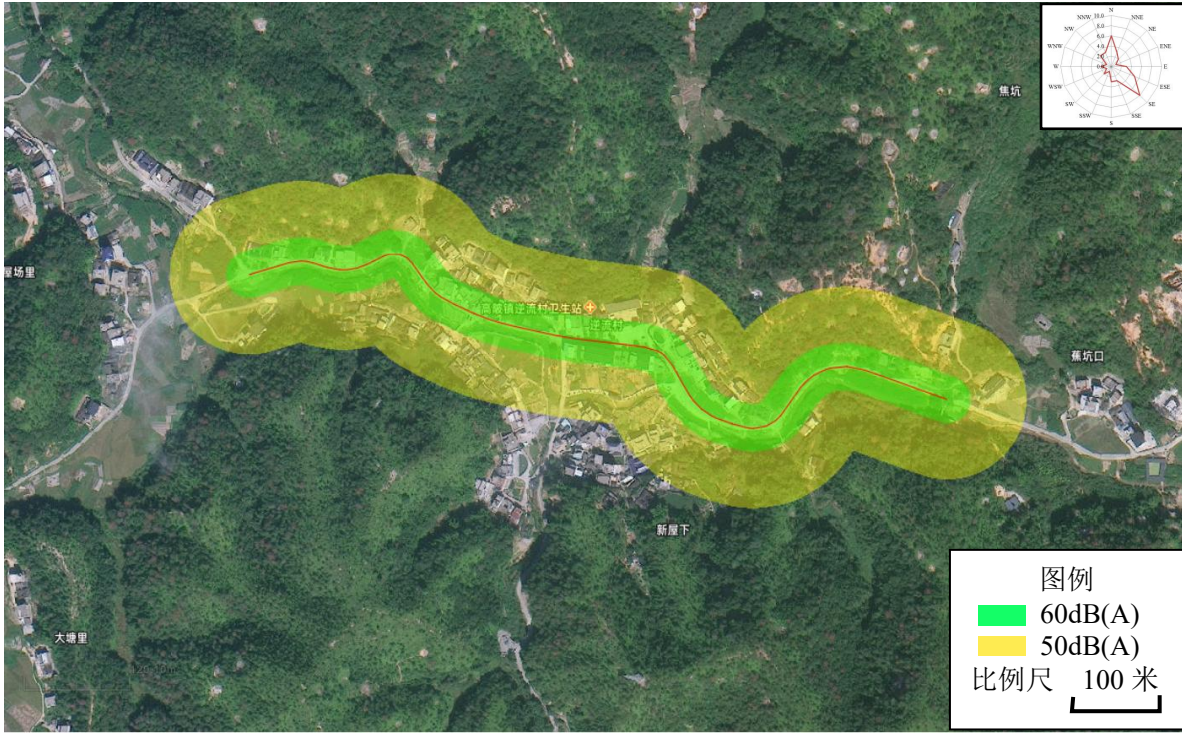
代表性路段交通噪声贡献值声等值线图——2027 年高峰



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



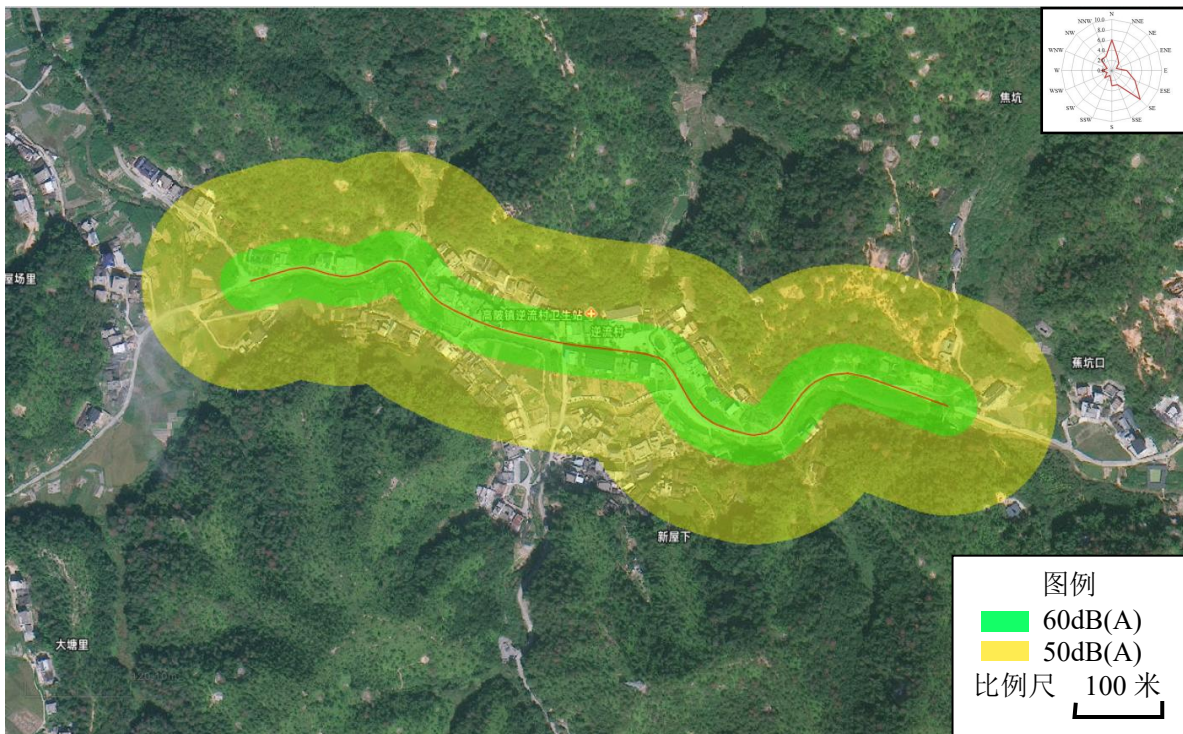
代表性路段交通噪声贡献值声等值线图——2033年高峰



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_{eq} 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:

福员村下村、洪流建筑室外昼间、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 0.8~8.6dB (A),夜间超标量为 7.4~15.5dB (A)。

中期:

福员村下村、洪流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,超标量分别为 0.2dB (A)、1.3dB (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 4.6~12.8dB (A),夜间超标量为 11.5~19.8dB (A)。

远期:

福员村下村、洪流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,超标量分别为 2.0dB (A)、3.2dB (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 6.8~15.0dB (A),夜间超标量为 13.8~22.0dB (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
福员村下村	45	52.0	44.5	47.5	44.5	51.8	48.8	54.1	51.1	53.3	47.5	54.9	50.2	56.2	52.0	60	50	-6.7	-2.5	-5.1	0.2	-3.8	2.0	1.3	3.0	2.9	5.7	4.2	7.5
溪口	5	51.5	45.0	63.5	60.5	67.8	64.8	70.0	67.0	63.8	60.6	67.9	64.8	70.1	67.0	60	50	3.8	10.6	7.9	14.8	10.1	17.0	12.3	15.6	16.4	19.8	18.6	22.0
逆流村	5	51.5	45.0	62.9	59.9	67.2	64.2	69.4	66.4	63.2	60.0	67.3	64.3	69.5	66.4	60	50	3.2	10.0	7.3	14.3	9.5	16.4	11.7	15.0	15.8	19.3	18.0	21.4
洪流	37.5	52.0	44.5	49.1	46.1	53.3	50.3	55.6	52.6	53.8	48.4	55.7	51.3	57.2	53.2	60	50	-6.2	-1.6	-4.3	1.3	-2.8	3.2	1.8	3.9	3.7	6.8	5.2	8.7
岩霞村	1	51.5	44.0	68.5	65.5	72.8	69.8	75.0	72.0	68.6	65.5	72.8	69.8	75.0	72.0	60	50	8.6	15.5	12.8	19.8	15.0	22.0	17.1	21.5	21.3	25.8	23.5	28.0
塘子头	10	52.0	44.5	60.2	57.2	64.4	61.4	66.7	63.7	60.8	57.4	64.6	61.5	66.8	63.8	60	50	0.8	7.4	4.6	11.5	6.8	13.8	8.8	12.9	12.6	17.0	14.8	19.3
平原村岭下	5	51.5	44.5	63.5	60.5	67.8	64.8	70.0	67.0	63.8	60.6	67.9	64.8	70.1	67.0	60	50	3.8	10.6	7.9	14.8	10.1	17.0	12.3	16.1	16.4	20.3	18.6	22.5

注：①现状道路两侧敏感点背景值取各敏感点的 Leq 监测值；

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 中对住宅建筑的建筑单位作出外窗隔声要求,详见下表:

表 5.2-10 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)	
临街住宅建筑朝交通干线侧卧室外门窗	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 R_w+C_w	≥ 30
其他外门窗	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:

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

式中: $R_{rA,c}$ ——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 5.2-11 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
福员村入口	2027年	45	53.3	13.3	25	是	35	47.5	17.5	25	是
	2033年		54.9	14.9	25	是		50.2	20.2	25	是
	2041年		56.2	16.2	25	是		52.0	22.0	25	是
溪口	2027年	45	63.8	23.8	25	是	35	60.6	30.6	25	否
	2033年		67.9	27.9	25	否		64.8	34.8	25	否
	2041年		70.1	30.1	25	否		67.0	37.0	25	否
逆流村	2027年	45	63.2	23.2	25	是	35	60.0	30.0	25	否
	2033年		67.3	27.3	25	否		64.3	34.3	25	否
	2041年		69.5	29.5	25	否		66.4	36.4	25	否
洪流	2027年	45	53.8	13.8	25	是	35	48.4	18.4	25	是
	2033年		55.7	15.7	25	是		51.3	21.3	25	是
	2041年		57.2	17.2	25	是		53.2	23.2	25	是
岩霞村	2027年	45	68.6	28.6	25	否	35	65.5	35.5	25	否
	2033年		72.8	32.8	25	否		69.8	39.8	25	否
	2041年		75.0	35.0	25	否		72.0	42.0	25	否
塘子头	2027年	45	60.8	20.8	25	是	35	57.4	27.4	25	否
	2033年		64.6	24.6	25	是		61.5	31.5	25	否
	2041年		66.8	26.8	25	否		63.8	33.8	25	否
平原村岭	2027年	45	63.8	23.8	25	是	35	60.6	30.6	25	否

下	2033 年		67.9	27.9	25	否		64.8	34.8	25	否
	2041 年		70.1	30.1	25	否		67.0	37.0	25	否

根据表 5.2-11，本项目敏感点福员村下村、洪流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，敏感点福员村下村、洪流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。本项目敏感点福员村下村、洪流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，敏感点福员村下村、洪流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1800~3000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900~1200元/m²。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600元/m²-1500元/m²。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 ²)	备注
吸声隔声声屏障	5~20	<p>(1) 在开阔地带最有效;</p> <p>(2) 噪声的反射影响最小;</p> <p>(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>	400~1200	对多层或高层建筑效果不好
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>	750~1200	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>	1000~2200	/
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>	800~2200	/
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>	700~1800	/
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,项目营运期敏感点陂寨村、崩洪下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。

本项目为公路,敏感点与道路的高程差不明显,而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。**项目已设计在道路中央及两侧设置绿化带**,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。

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。

本项目在道路中央及两侧设置绿化带,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《建筑环境通用规范》(GB555016-2021)中相应要求,即居民住宅卧室昼间 $\leq 45\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 35\text{dB(A)}$ 。

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 X821 线福员村入口至平原段公路改建工程总投资人民币 1101.56 万元，项目位于广东省梅州市大埔县高陂镇，沿东南-西北走向，起点位于福员村入口乡道 Y176 与县道 X821 相交处，终点位于省道 S227 与县道 X821 相交处。

项目路段在原有县道 X821 线上进行升级改建，采用三级公路技术标准，设计速度采用 30km/h（局部限速 15km/h），为双向两车道，行车道宽度采用 3.25、3.5m，路基宽度采用 7.5、5.0m，路面采用水泥混凝土路面结构。

工程主要建设内容包含路基工程、路面工程、桥涵工程、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 4 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 Leq 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 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）。

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：福员村下村、洪流建筑室外昼间、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 0.8~8.6dB（A），夜间超标量为 7.4~15.5dB（A）。

②中期：福员村下村、洪流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，超标量分别为 0.2dB（A）、1.3dB（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 4.6~12.8dB (A), 夜间超标量为 11.5~19.8dB (A)。

③远期: 福员村下村、洪流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, 超标量分别为 2.0dB (A)、3.2dB (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 6.8~15.0dB (A), 夜间超标量为 13.8~22.0dB (A)。

敏感点福员村下村、洪流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, 敏感点福员村下村、洪流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。