建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：国道 G234 线连州茅结岭至三村段改建工程

建设单位（盖章）：清远市公路事务中心

编制日期：2024 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

目　　录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设内容.....9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....33
四、生态环境影响分析.....46
五、主要生态环境保护措施.....63
六、生态环境保护措施监督检查清单.....74
七、结论.....76
声环境影响专项评价
1 总　论.....1
2 工程概况及噪声污染源分析.....12
3 声环境质量现状调查与评价.....20
4 声环境影响预测与评价.....31
5 噪声污染防治措施.....53
6 环保管理与环境监测计划.....62
7 结论与建议.....64
附图：
附图 1　项目地理位置图
附图 2-1~2-4　本项目全线平面线位图
附图 3-1~3-19　本项目道路分段平面线位图
附图 4-1~4-21　道路纵断面
附图 5　道路沿线现状照片
附图 6-1~6-3　声环境现状监测布点图
附图 7-1~7-3　沿线四至及周边环境保护目标分布图
附图 8-1~8-4　项目沿线声环境功能区划图
附图 9　广东省“三线一单”平台截图
附图 10　本项目周边水系图
附图 11-1~11-5　本项目土地利用规划图
附图 12　本项目施工总平面布置图
附图 13　项目所在区域地表水环境功能区划图

附图 14 项目所在区域大气环境功能区划图

附图 15 项目所在区域声环境功能区划图

附图 16 项目沿线植被现状图

附图 17-1~17-2 项目大气环境现状质量监测布点图

附图 18-1~18-3 项目“三区三线”叠图

附图 19-1~19-3 主要保护措施设计图

附图 20 生态环境保护措施平面布置示意图

附图 21 本项目与饮用水源保护区位置关系图

附图 22-1~22-4 本项目土地利用现状图

附图 23 植被类型图

附件：

附件 1 项目可研批复

附件 2 初步设计批复及意见

附件 3 弃土场临时用地意见

附件 4 施工图专家评审意见

附件 5 用地批复

附件 6 法人证书

附件 7 法人身份证

附件 8 项目现状大气检测报告

附件 9 项目现状噪声检测报告

附件 10 水土保持方案批复

附件 11 文物避让说明及复函

附件 12 使用林地审核同意书

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">国道 G234 线连州茅结岭至三村段改建工程</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2019-441882-48-01-057994</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>-</td><td>联系方式</td><td>-</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">广东省清远市连州市</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">起点：（ 112 度 34 分 28.059 秒， 25 度 7 分 40.759 秒）
终点：（ 112 度 37 分 14.054 秒， 25 度 2 分 23.576 秒）</td></tr>
<tr><td>建设项目行业类别</td><td>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）</td><td>用地（用海）面积（m^2）/长度（km）</td><td>557500m^2（含临时占地 51400m^2）/13.435km</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>□新建（迁建）
☑改建
☑扩建
□技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>■首次申报项目
□不予批准后再次申报项目
□超五年重新审核项目
□重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>广东省发展和改革委员会</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>粤发改投审〔 2022 〕6 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>25207.8332</td><td>环保投资（万元）</td><td>4662.335</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>18</td><td>施工工期</td><td>24</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">■否
□是：_____</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3"><table>
<tr><td>专项评价类别</td><td>涉及项目类别</td><td>本项目</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>水力发电：引水式发电、设计调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；
水库：全部；
引水工程：全部（配套的管线工程等除外）
防洪除涝工程：包含水库的项目；
河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目</td><td>不涉及。</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>陆地石油和天然气开采：全部；
地下水（含矿泉水）开采：全部；
水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目</td><td>不涉及。</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>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、可研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目</td><td>本项目涉及土地类型主要为耕地、园地、草地、林地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

			地；不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》第三条中第（一）、（二）项环境敏感区域，根据附图 18-1~18-2 项目“三区三线”叠图可知，项目用地不涉及永久基本农田，故无需设置生态环境影响专项评价。
	大气	油漆、液体化工码头：全部； 干散货（含每天、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及码头工程。
	噪声	公路、铁路、机场等运输交通也设计环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、可研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目涉及环境敏感区（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），故需设置声环境影响专项评价。
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及。
规划情况	1、《广东省综合交通运输体系发展 “十四五”规划》，广东省人民政府，粤府办[2021]27号； 2、《清远市综合交通运输体系发展 “十四五”规划 》，清远市人民政府，清府函[2022]185号； 3、《连州市综合交通运输体系发展 “十四五”规划》，连州市人民政府，连府办[2023]22号。		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	**1、与《广东省综合交通运输体系发展 “十四五”规划》相符性分析** 根据《广东省综合交通运输体系发展 “十四五”规划》发展目标： 到 2025 年，综合立体交通网布局基本形成，客货运输服务 品质显著提升，交通运输综合治理能力进一步增强，总体建成贯 通全省、畅通国内、连接世界的现代综合交通运输体系，交通运 输高质量发展继续走在全国前列。 **——网络更加通畅开放。**路网规模质量全国领先，部分领域 达到世界先进水平，实现高标准铁路“市市通”、高速公路“县县通”、三级以上公路“镇镇通”，基本实现双车道公路“村村 通”。世界级机场群和世界一流港口加快形成，国际航空航运枢 纽影响力显著增强，国际运输网络连通度进一步提高。 **——服务更加便捷优质。**基本实现“12312”出行交通圈 4 和“123”快货物流圈。客货运输全链条服务水平显著提高，枢纽 机场全部实现轨道交通或高速公路引入，沿海主要港口重要港区基本实现铁路进港，旅客联程联运和货物多式联运加快发展。		

区 域城乡交通基本公共服务均等化水平进一步提升。

——运行更加智能高效。新一代智慧交通网络建设全国领 先。5G 网络基本覆盖高速公路干线及主要服务区、高铁站和机 场，重要通道、重要枢纽场站和重点运载装备实现数字化监测全 覆盖。电子客票、交通一卡通等数字化产品广泛应用，无人驾驶、 车路协同等新型智能交通技术率先取得突破。

——发展更加绿色安全。综合运输通道资源利用的集约化、 综合化水平大幅提高。运输结构日益合理，运输能耗水平和二氧 化碳排放强度明显下降。交通运输安全与风险管控体系更加完 善，交通网络韧性和应对各类重大风险能力显著提升，重特大事 故发生率持续降低，重要物资运输高效可靠。 到 2035 年，率先全面建成现代综合交通运输体系，一流设 施、一流技术、一流管理、一流服务总体形成，交通运输国际竞 争力及影响力显著提升，人民群众满意程度明显提高，有力支撑 广东基本实现社会主义现代化。

优化普通国省道。积极推进普通国省道低等级路升级改造和 瓶颈路段改扩建，整体提升路网通行能力和效率，实现普通国道 二级以上比例达 95%、普通省道三级以上比例达 90%以上。完 善与重要高速公路通道并行的普通国省道布局，加强与高速公路 出入口衔接，增强公路交通可靠性和应急保障能力。推进普通国 省道向重要产业园区、旅游景区延伸，完善沿线服务设施建设， 提升路网基本公共服务水平。

本项目为国道 G234 线连州茅结岭至三村段改建工程，G234 是广东省中西部地区的一条重要公路。公路建成以后，将会大幅提升原省道的通行能力，极大地改善当地的交通环境和提高人民的生活水平，同时将会对当地的旅游和经济发展产生巨大的推动作用。公路沿线村镇和群众积极性较高，地方政府也对本工程表示大力支持，为将来征地拆迁、顺利施工打下了良好的基础。本项目的建设将进一步完善连州市交通路网结构布局，为湖南方向的过境交通提供了新的、较高标准的通道，有力促进连州市及路线周边镇区的经济发展。因此，本项目的建设符合《广东省综合交通运输体系发展 “十四五”规划》。

2、与《清远市综合交通运输体系发展 “十四五”规划 》相符性分析

根据《清远市综合交通运输体系发展 “十四五”规划 》第四章——完善普通国省道建设。以清远北部地区公路为重点，加快低等级公路升级改造，逐步消除干线瓶颈制约，完成北部国省道提档升级， 进一步提高北部地区普通国省干线公路二、三级公路比重，其中普通国道二级公路以上占比达到 95%，普通省道三级公路以上占比达到 90%，提升普通国省道的交通服务水平，加强城镇间便捷联系，促进城乡融合发展；推动南部地区国省干线与城市道路融合成网，提高市 际、县际路段通行能力，提高国省道对旅游景区、产业园区等经济节 点的覆盖水平，实现国省道整体服务水平的提升。其中，国省道部分包括本项目。因此，本项目的建设符合清远市综合交通运输体系发展 “十四五”规划 要求。

3、与《连州市综合交通运输体系发展 “十四五”规划》相符性分析

	根据《连州市综合交通运输体系发展 “十四五”规划》中提出，“十四五”期间，将进一步完善国省道干线公路网络，要以国省 道改建为重点，突出提升国省道出省通道的通行能力，加快国省道升 级改造，积极对接国家高速干线，进一步提高连州市公路网的综合服 务水平，力争按照“国道一级化、省道二级化”的总体要求，以省道 升国道、县道升省道规划升级为契机，优化和完善区域公路网，稳步 提高普通国省道公路的技术等级和通行能力。本项目属于省道二级化建设项目中的一条，其建设符合连州市综合交通运输体系发展 “十四五”规划。
其他符合性分析	**1、产业政策相符性分析** 本项目路线总长约 13.435km，拟采用设计速度为 80km/h 的双向两车道二级公路技术标准。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目建设属于“第一类鼓励类”中“二十四、公路及道路运输（含城市客运）”第 1 条“国省干线改造升级”的范畴。 同时依据《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），本项目不属于发改体改规〔2022〕397 号中所列禁止准入事项和许可准入事项，结合发改体改规〔2022〕397 号“对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入”，本项目建设属于负面清单以外，可依法平等进入。因此，本项目建设依照政府规定的准入条件和准入方式可合规进入。 **2、与《广东省人民政府关于广东省“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** ①生态保护红线 根据《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），全省优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一路”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。 本项目属于道路建设项目，不属于区域布局管控的禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目，不属于新建生产和使用高挥发性有机物原辅料的项目，符合“一核一带一路”区域布局管控要求；本项目属于道路工程建筑行业，不属于高能源和高水耗的行业，不会对周边生态环境造成影响，符合能源利用要求；项目不涉及重点污染物，道路垃圾交由环卫部门定期清运，符合污染物管控要求；项目所在地不属于石化、化工重点园区环境风险防控区域，无危险废物产生，符合环境风险防控要求。 广东省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的

20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。

本项目不涉及陆域生态保护红线及海洋生态保护红线。

②环境质量底线

本项目属于道路建设项目，施工期采取相应的污染防治措施，随着施工期的结束，施工期对环境的影响即消失；运营期主要污染物为道路交通噪声、汽车尾气和路面径流等，营运期采取隔声窗、路面径流收集等相应污染防治措施后，各类污染物的排放会得到最大程度的控制，本项目的建设对周边环境影响不大。

③资源利用上线

本项目属于道路建设项目，营运过程中不占用环境总量，不会突破资源利用上线。

④环境准入负面清单

对照根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类鼓励类”项目，故本项目符合国家产业政策。

根据《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），本 项目不属于发改体改规〔2022〕397 号中所列禁止准入事项和许可准入事项，结合发改体改规〔2022〕397 号“对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入”，本项目建设属于负面清单以外，可依法平等进入。

综上，项目的建设符合生态红线保护的要求，符合环境质量底线的要求，项目的建设占用土地资源相对区域资源利用较少，符合资源利用上限要求。

3、与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2022 年版）》的相符性分析

表 1.1-1 本项目与清远市“三线一单”的相符性分析

类别	文件要求	本项目情况	是否符合
环境管控单元准入清单	ZH44188230002-连州市大路边镇一般管控单元 **1、区域布局管控** **1-1.【产业/禁止类】**禁止新建烟煤和无烟煤开采洗选、其他黑色金属矿采选、铅锌矿采选、化学矿开采、木竹浆制造、其他合成材料、专项化学用品制造、水泥制造、粘土砖瓦及建筑砌块制造、铁合金冶炼、有色金属压延加工等项目。 **1-2.【产业/限制类】**新建危险废物、一般工业固废、污泥、餐厨废弃物等固体废物综合利用及处置项	本项目道路建设项目，不涉及烟煤和无烟煤开采洗选、其他黑色金属矿采选、铅锌矿采选、化学矿开采、木竹浆制造、其他合成材料、专项化学用品制造、水泥制造、粘土砖瓦及建筑砌块制造、铁合金冶炼、有色金属压延加工、危险废物、一般工业固废、污泥、餐厨废弃物等固体废物综合利用及处置项目、光伏发电等；项目位于属于 ZH44188230002-连州市大路边镇一般管控单元，不属于生态保护红线、大气环境优先保护区和江河湖库岸线重点管控区	符合

		目须与当地需求相匹配。 **1-3.【产业/综合类】**在不影响主导生态功能的前提下，生态保护红线及一般生态空间外，适度发展光伏发电项目。 **1-4.【生态/禁止类】**生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，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。 **1-5.【生态/综合类】**一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，和生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动，以及依法进行的人工商品林采伐和树种更新等经营活动。 **1-6.【其他/综合类】**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。	内；本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）中所列禁止准入事项和许可准入事项。	
		2、能源资源利用 **2-1.【矿产/限制类】**新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，逐步达到要求。 **2-2.【岸线/综合类】**严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目为道路建设项目，不涉及矿山、水域岸线等内容要求。	符合
		3、污染物排放管控 **3-1.【水/综合类】**加快大路边镇污水配套管网建设，推进污水处理设施提质增效，推动污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。 **3-2.【水/综合类】**规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。 **3-3.【大气/限制类】**强化工业生产企业全过程环保管理，推进涉工	本项目为道路建设项目，不属于工业项目和农业项目。项目施工期采取相应的污染防治措施，随着施工期的结束，施工期对环境的影响即消失；运营期主要污染物为道路交通噪声、汽车尾气和路面径流等，营运期采取隔声窗、路面径流收集等相应污染防治措施后，各类污染物的排放会得到最大程度的控制，本项目的建设对周边环境影响不大	符合

		业炉窑企业综合整治，全面加强有组织和无组织排放管控。 **3-4.【大气/综合类】**加强对矿山生产全过程的无组织排放管控，采取必要的降尘抑尘措施，如喷雾、洒水、湿式凿岩、加设除尘装置、破碎加工机组车间全封闭等措施，减少矿区扬尘。 **3-5.【其它/鼓励引导类】**加强种植业化肥农药减量增效。		
		4、环境风险防控 **4-1.【固废/综合类】**产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、运输、利用和处置过程中必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其它防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。 **4-2.【风险/综合类】**强化大路边镇污水处理厂管理，完善应急措施，定期开展突发环境事件应急演练，避免事故废水对纳污水体水质的影响。	本项目为道路建设项目，不属于工业项目，施工期建筑垃圾除回填利用外的清运至制定场所，营运期道路垃圾交由环卫部门定期清运。	符合

因此，项目符合《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2022年版）》的要求。

4、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

文件要求：**强化面源污染防控。**加强道路扬尘污染控制，确保散体物料运输车辆100%实现全封闭运输。全面推行绿色施工，将施工工地扬尘治理与施工企业资质评价、信用评价等挂钩，建立完善施工扬尘污染防治长效机制和污染天气扬尘污染应对工作机制。实施建筑工地扬尘精细化管理，严格落实建筑工地扬尘视频监控和在线监控要求。加强堆场和裸露土地扬尘污染控制，对煤堆、料堆、灰堆、产品堆场以及混凝土（沥青）搅拌、配送站等扬尘源进行清单化管理并定期更新。加强农业秸秆综合利用，加大露天焚烧清扫废物、秸秆、园林废物等执法力度，全面加强露天烧烤和燃放烟花爆竹的管控。

本项目施工过程严格制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，建立扬尘污染防治工作台账，落实扬尘污染防治措施，加强道路扬尘的污染控制。因此本项目符合广东省生态环境保护“十四五”规划。

5、与《清远市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

	文件要求：**加强噪声和光污染控制**。深入开展噪声污染防治，强化源头防控，调整并严格落实清远市声环境功能区划，城市建设中合理确定建筑物与交通干线的防噪声距离，并纳入项目准入管理要求。 严格噪声污染监管执法，在特定区域和时段严格实施禁鸣、限行、 限速等措施，推进噪声自动监测系统对建筑施工、居住区进行实时监控。将隔声降噪技术融合到绿色建筑设计领域，推广使用低噪声路面材料。加强光污染控制，在城市建设中合理布置光源，限制使用反射系数较大的建筑物外墙材料，推广露天区域使用密闭式照明系统。 加强面源精细化综合防治。加强施工工地和道路扬尘控制。加快开展城市餐 饮油烟及烧烤污染治理，加强高污染燃料禁燃区管理 本项目使用低噪声路面材料，施工期采取低噪声设施，合理安排施工时间，降低噪声污染。施工过程严格制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，建立扬尘污染防治工作台账，落实扬尘污染防治措施，加强道路扬尘的污染控制，因此本项目符合清远市生态环境保护“十四五”规划。

二、建设内容

地理位置	国道 G234 线连州茅结岭至三村段改建工程起于湖南省临武县与连州市交界茅结岭附近，接规划国道 G234 线湖南段（现湖南省道 S002 线），途径鸭婆泉、黄泥场、水口岭、百土脚，终点止于大路边收费站出入口，工程桩号范围为 K2718+828~K2732+263.094。路线全长约 13.435 公里。项目地理位置详见附图 1。
项目组成及规模	**一、项目由来** 连州市位于广东省西北部，小北江的上游。东南毗邻阳山县，西南接连南县，西北与湖南省兰山县、江华县相连，北与湖南省临武县交界，东北与湖南省宜章县相接。历史上，连州是粤、湘、桂三省的结合部，又是中原往南粤的主要通衢。 公路交通对连州市的经济发展起到了很大的促进作用。连州市作为中原往南粤的主要通衢，区域经济的快速发展对交通运输提出了更高的要求，但连州市的公路建设很大程度上受到了自然环境、资金来源及其他因素的制约，同省内其他经济发达县市相比较，其公路发展水平还存在很大的差距。 为实现广东省区域协调发展战略，全面建成小康社会的宏伟目标，适应新一轮经济发展的需要，交通基础设施建设必须先行。 根据广东省普通省道布局方案，国道 G234 线广东段起点位于连州市与郴州市的交界处，途经连南瑶族自治县、肇庆市、云浮市，终点位于阳江市江城区海陵岛，是广东省中西部地区的一条重要公路。根据广东省公路建设“十三五”规划的普通国省道建设项目，省道 S259 线升级改造为国道 G234 线，公路建成以后，将会大幅提升原省道的通行能力，极大地改善当地的交通环境和提高人民的生活水平，同时将会对当地的旅游和经济发展产生巨大的推动作用。公路沿线村镇和群众积极性较高，地方政府也对本工程表示大力支持，为将来征地拆迁、顺利施工打下了良好的基础。 国道 G234 线连州茅结岭至三村段现有道路位于清远连州市，路线呈北南走向，与国道 G107 线相交。道路现状为三级公路，技术等级低，交通负荷已达到设计极限，通行能力和服务水平已经不满足日益发展壮大的交通需要，与连州市的城市空间发展格局不匹配。 国道 G234 线连州茅结岭至三村段改建工程起于湖南省临武县与连州市交界茅结岭附近，接规划国道 G234 线湖南段（现湖南省道 S002 线），终点止于大路边收费站出入口，工程桩号范围为 K2718+828~K2732+263.094，与国道 G107 线平交。本项目的建设将进一步完善连州市交通路网结构布局，为湖南方向的过境交通提供了新的、较高标准的通道，有力促进连州市及路线周边镇区的经济发展。同时，项目的建设，是国、省道网规划的重要组成部分，是落实国、省道规划方案的需要，项目地理位置详见附图 1。 **二、现有工程概况**

1、现状道路技术标准

现有工程起点桩号为 K2718+828，终点桩号为 K2736+864，全长 18.036km。道路技术标准为三级公路，设计车速 30km/h，局部困难路段为 20km/h，由于路段地处山岭重丘地带，建设标准较低、线形差，局部路段视线不良，且经过村庄较多，两侧房屋密集，严重影响该公路的服务水平和运输能力。



图 2-1 路线现状照片

2、现状道路路基、路面状况

本项目现状路基宽度为 7 米，路面宽 6 米，双向两车道，路面结构为水泥混凝土路面，现状路面破碎板、断板较少，但平整度及抗滑性能较差。



图 2-2 路面现状照片

3、现状道路路基路面排水、防护

现有道路属于山岭重丘区，经现场调查，沿线岩石较多，大部分山体岩石已裸露，主要由花岗岩、石灰岩和沙页岩构成，边坡稳定，目前尚未发现大的病害、滑塌现象，排水系统以路侧土沟、浆砌片石边沟排水为主。



图 2-3 现状道路边坡及排水照片

本项目与现有道路线路对比详见下图。

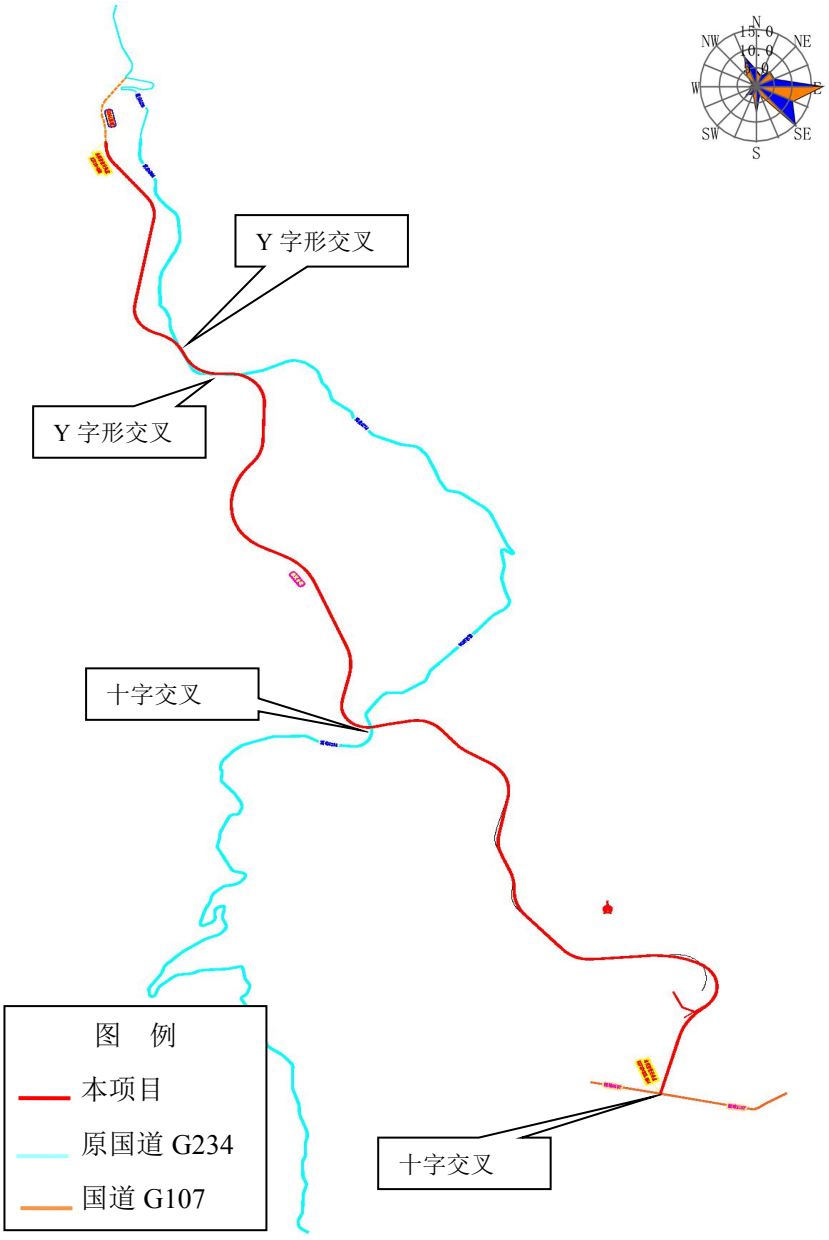


图 2-4 本项目与现有项目位置关系图

三、改建项目概况

1、工程概况

本项目为国道 G234 线连州茅结岭至三村段改建工程，路线呈北南走向，起于湖南省与连州市交界茅结岭附近，接规划国道 G234 线(现湖南省道 S002 线)，起点桩号为 K2718+828，沿现状道路老国道 G234 线左侧往南布线，经荒塘村后在坳头铺附近沿 689 乡道布线，途径鸭婆泉、黄泥场、水口岭、百土脚，终点止于大路达收费站出入口，与国道 G107 线相交，经核实确认最终终点桩号为 K2732+263.094，路线全长约 13.435 公里。全线采用设计速度为 60km/h 的双向两车道二级公路技术标准，新建桥梁（出水岩大桥）208m/1 座，设涵洞 45 道，设等级公路平面交叉 4 处。建设内容包括路基工程、路面工程、桥涵工程、交叉工程、排水系统、交通工程等。

2、设计技术指标

道路相关设计指标详见表 2-1。

表 2-1　拟建道路主要技术指标一览表

序号	项目	主要技术标准
1	长度	13.435km
2	公路等级	二级公路
3	设计速度	60km/h
4	车道数	双向两车道
5	路基宽度（一般路段）	12m
6	设计荷载	公路-Ⅰ级
7	地震动峰值加速度	0.05g
8	设计洪水频率	特大桥、大、中桥 1/100，路基、小桥 1/50
9	平曲线最小半径	220m/个
10	平曲线长占路线总长	66.100 %
11	直线最大长度	821.399m
12	最大纵坡	6.0%/9 处
13	最短坡长	103.094m/处
14	平均每公里纵坡变更次数	2.605 次/km
15	竖曲线最小半径：	凸型 2500m/个，凹型 3000m/个
16	竖曲线长占路线总长	42.400%

3、工程内容

（1）路基工程

1）一般路基设计

本项目采用双向两车道二级公路标准，路基宽度 12.0m，其中行车道宽 2×3.75m、硬路肩 2×1.5m（含右侧路缘带宽 2×0.5m）、土路肩宽 2×0.75m。

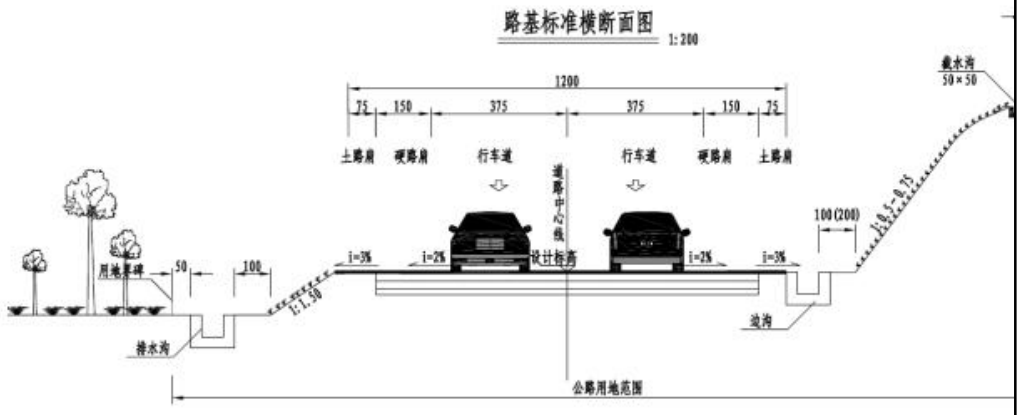


图2-5 路基标准横断面图

本项目在山塘镇顺泉村路段(对应设计桩号为 K2726+ 260~K2726+450 段)，长度约为 190m，利用既有乡道进行改扩建，该乡道是通往骑天岭景区的主要道路，根据地方政府意见在本项目右侧硬路肩增设 3.5m 宽步行通道，路基标准横断面较初设批复宽 2.75m，均在既有道路路基上修建，不新增建设用地，该路段建设横断面如下图所示：

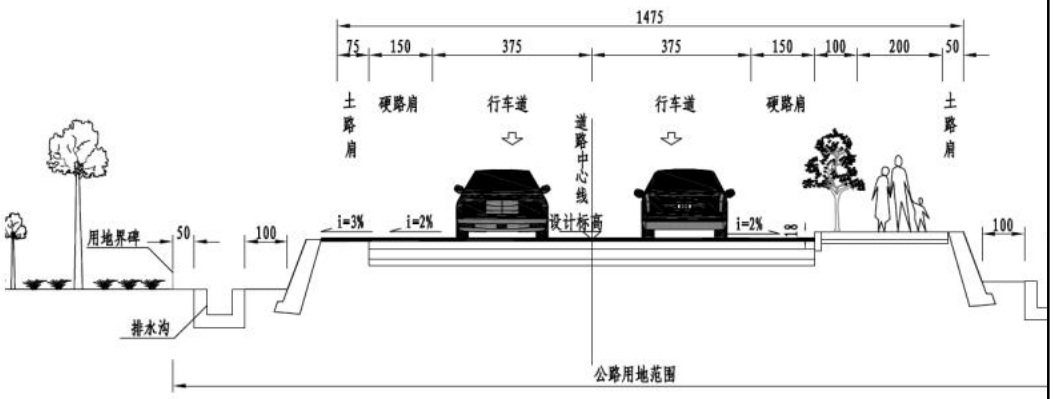


图2-6 顺泉村路段路基横断面图

2）路基边坡

般填方边坡: 填土或土石混填路基填筑高度小于 8m 时边坡坡率为 1: 1.5；填筑高度大于 8m 时，第一级 8m 为 1: 1.5，第二级为 1: 1.75。

一般挖方边坡：挖方边坡坡率视边坡高度和土质、石质情况而定，挖方段设碎落台，碎落台宽为 1m。

土质挖方边坡可根据土的湿度、密实程度采用坡率 1: 1~1: 1.5。石质挖方边坡坡率根据岩性和风化程度采用坡 1: 0.5~1: 1.25，对于顺向坡、不稳定边坡按特殊路基加强支护。

高填方边坡：当路堤填高超过 20m 时，第一级边坡坡率为 1: 1.5，高度 8m;；第二

级边坡坡率为 1: 1.75，高度为 10m; 第三级边坡坡率为 1: 2.0，高度为 12m。各级路堤之间设 2m 宽平台。

深挖路堑：土质挖方边坡超过 20m，岩石挖方边坡超过 30m 时，为深挖路堑应进行个别勘察设计。对于深挖路堑，应根据相关土质、石质情况确定挖方边坡坡率。各级边坡之间设 2m 宽平台。

3）路基填料与路基压实

本项目路基填料可利用挖方土石方以满足路基用土。

路基基底土密实，地面横坡缓于 1: 5 时，路堤可直接填筑在地面上，路基有树根草皮或腐植土应予以清除。当地面横坡为 1: 5~1: 1.25 时，路堤需挖台阶处理，台阶宽度不小于 2m。

路堤基底为耕地或土质松散时，需在填筑前进行压实。水田、鱼塘等地段的路基，采用排水清淤、晾晒、换填等加固措施进行处理;淤泥、淤泥质粘土软土地基，需采用特殊路基处理，加固稳定路基。

路基填料应具有一定强度，路基填料应经野外取土试验，符合施工规范要求时，方可使用。路基应分层摊铺压实，每层压实厚度不宜超过 30cm，路基土压实度标准采用重型击实标准。

4）特殊路基设计

依本项目路线范围内主要不良地质为 K2732+207~K2732+245 塘底淤积土，其处理面积约为 950m^2，采用排水清淤泥换填开山石渣处治。最大粒径不超过 15cm，其中小于 5mm 的细料含量不应小于 30%，且铺筑层表明应无明显孔隙、空洞。回填应分层压实，清淤回填后应满足路基填筑的要求。

5）路基防护

A、路堤边坡防护路堤防护形式与路基路面排水方案统一考虑，采用喷播植草、人字形骨架护坡、浆砌片石护坡以及挡土墙支护，其设置原则为:一般路堤边坡填方高度≤3m 时采用喷播植草防护，3m<H<8m 采用三维网植草防护的形式，H≥8m 时采用人字形骨架防护；鱼塘路段鱼塘常水位+0.5 米以下采用浆砌片石护坡；部分路段由于受地形地物限制路段，根据具体情况采用路肩挡土墙或路堤挡土墙。

B、路堑边坡防护

路堑边坡设计与边坡防护工程紧密结合，在岩土结构稳定、满足安全要求的前提下，选择刚性结构与柔性结构相结合，工程防护与植被防护相结合的原则，并充分考虑公路与沿线景观的协调，防护措施与公路景观的协调，尽量减少坛工，优先考虑植被防护。

a. 当边坡高度 H≤3m 时，采用喷播植草防护

沿线挖方路段覆盖层较厚，小于 3m 时均为土质边坡，采用喷播植草防护，喷播植草灌防护是在修整好的边坡坡面上，液压喷播植草灌的坡面防护形式，用以防止边坡表

面水土流失，固结表土，适当增强边坡的稳定性。

b.当边坡高度 3<H<8m 时，且为土质挖方路段时，采用三维网植草防护。三维网植草防护是在修整好的边坡坡面上，悬挂三维土工网垫后再液压喷播植草灌的坡面防护形式，用以防止边坡表面水土流失，固结表土，适当增强边坡的稳定性。三维土工格网采用 U 型钢钉固定，土工格网标准网宽 2m，按网宽方向与路线方向一致布置，相邻两土工格网之间重叠不小于 10cm，采用钢钉锚固于坡面上，锚筋水平和顺坡向间距均为 1m，坡脚和坡顶分别开挖沟槽固定。

c. 当单级边坡高度 8m<H<l0m，且为土质挖方路段时，采用人字形骨架防护。

d. 路堑边坡为岩质边坡时，采用挂网客土喷播植草防护。

C、挡土墙防护本项目地形条件较差，道路存在横向稳定性和占用规模较大的问题，本次支挡设计方案本着“安全可靠、少占耕地、技术创新、充分利用本地资源、绿化美观”的原则。

本项目挡土墙高度大于 4m 的采用 C20 片石挡土墙，其余均采用 M7.5 浆砌片石挡土墙，片石应选用未风化的硬质石料，表面的污渍予以清除，片石形状不受限制，其厚度不得小于 15cm，片石强度要求不小于 MU30。挡土墙基底地基容许承载力详见相关设计图。当一道挡土墙长度超过 10~ 15m 应设沉降缝，挡土墙应设置泄水孔，纵向间隔不超过 2m、竖间隔不超过 1.5m； 泄水孔进水端采用耐老化并具有一定强度和渗透性良好的土工布包裹碎石作反滤层:；墙背采用透水性好的砂性土填料。

（2）路面工程

1）路面设计

经路面结构方案比选论证，本项目作位于山岭重丘区，路线起伏较大，纵坡较陡，需采用具有路面刚度大、承载能力强、稳定性好、抗滑性较好、使用年限长等路面特点，水泥混凝土路面能较好的适应项目所在地过境重载交通，而且成本较沥青混凝土低。因此，路面面层采用水泥混凝土路面。

一般路段

面 层：26cm 水泥混凝土

沥青封层+透层

基 层：20cm 5%水泥稳定级配碎石

底基层：20cm 4%水泥稳定碎石

潮湿路段

面 层：26cm 水泥混凝土

沥青封层+透层

基 层：20cm 5%水泥稳定级配碎石

底基层：20cm 4%水泥稳定碎石

垫 层：15cm 未筛分碎石垫层

2）路基路面排水设计

路基排水设计着重总体规划，合理布局，少占农田，注重环境保护，景观协调的原则，并与当地排灌系统协调。路基排水设计防、排、疏结合，并与路面排水、路基防护、地基处理以及特殊路基地区（段）的其它处治措施等进行综合设计，形成完善的排水系统，以保证路基及其边坡稳定和安全。

a、路基排水系统由边沟、截水沟、急流槽、渗沟、天然河沟等组成。路基排水原则上不与农田灌溉、水塘鱼池相干扰。

b、沿线路界内各种排水设施断面尺寸均根据设计径流量计算确定。改沟排水设施断面尺寸，按不小于原水沟断面尺寸予以恢复为准。

c、挖方路段边沟用于排泄路面及路堑坡面雨水，根据不同情况分别采用不同尺寸的边沟。本设计主要采用矩形边沟和浅碟形边沟。

d、填方边沟设置于护坡道外侧，排泄路基范围的地表水，与桥涵及排滞系统形成综合排水系统。排水沟均用 M7.5 浆片石砌筑。

e、对于挖方路段在边沟下设置纵向排水碎石渗沟，渗沟在填挖交界处引出。

f、当路堑边坡平台截水沟的水流无法通过急流槽引至边沟中时，须将其引入到坡顶截水沟中。从景观的要求考虑，在接水沟外侧种植矮灌木。

g、边沟、排水沟、截水沟、自然沟、桥梁涌洞沟渠的相互连接，均设置急流槽急流槽根据地形设置台阶型。急流槽断面设计成矩形，用 M7.5 浆砌片石副筑。

（3）桥涵工程

1）桥梁设计标准

a、设计行车速度：60km/h。

b、公路等级：二级公路。

c、设计荷载：公路—Ⅰ级。

d、地震动峰值加速度：0.05g，抗震设防烈度Ⅵ度。

e、设计基准期：100 年。

f、桥涵所处环境类比：根据《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》判定为Ⅱ类。

g、桥面布置：桥梁与路基同宽，双向二车道：12m。

2）桥梁设计情况

本项目于出水岩附近跨越沟谷设置一座大桥，出水岩大桥平面分别位于圆曲线（起始桩号:K2729+756，终止桩号:K2729+781.456）和缓和曲线（起始桩号:K2729+781.456，终止桩号:K2729+862.456）上，纵断面纵坡 3%。

桥梁起点桩号为 K2729+756，终点桩号为 K2729+964，全长为 208m。桥跨布置

5-40m，桥宽 12~12.68m，斜交角度为 90°。上部结构形式为 40m 装配式预应力简支 T 梁，下部结构形式为桥台采用桩柱式桥台，基础为 2 根直径 1.8m，钻孔灌注桩基础：1、4 号桥墩采用 1.8m 圆柱墩，基础采用 2m 钻孔灌注桩基础;3、4 号桥墩采用 2m 方柱墩基础采用 2.5m 钻孔灌注桩基础。

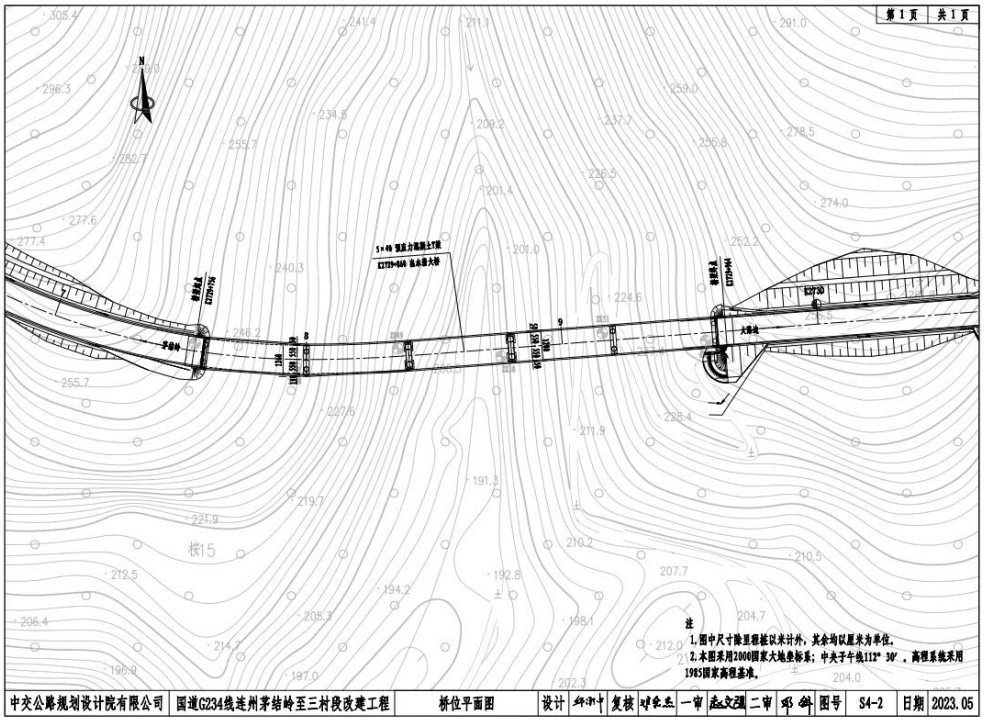


图 2-7 桥位平面图

3）涵洞设计情况

a、根据地质特点及填土高度，本项目推荐线涵洞主要以钢筋碰盖板暗涵及钢筋碰圆管涵为主，个别埋深不满足要求的采用钢筋碎盖板明涵。

全线涵洞布置以不改变整体原有水利排灌系统为原则。本项目跟路线涵洞布设情况如下：

推荐线涵洞共计 44 道，其中钢筋圆管涵 24 道、钢筋盖板涵 20 道。

b、针对本项目水文特性，为利于水土保持，原则上逢沟设涵。涵洞依其使用性质、设计洪水流量、路基填土高度、地质条件等情况，选用盖板涵、圆管涵等型式。考虑涵洞清淤方便、方便当地居民利用涵洞通行，减小安全隐患，涵洞净孔径一般不小于 1.5 米。钢筋混凝土管涵可选择性地用于低等级被交线上，无特殊情况管径不宜小于 100cm。

c、贯彻“以人为本”的设计思想，原则上保持沟渠的自然状态，涵洞交角宜顺其自然沟渠走向，一般不强行改沟、改渠。少量确需改变走向的，必须考虑其工程量和永久征地数量，并注意涵洞进出口与原有沟渠的顺接。4、存在淤积的处，涵洞(通道) 设在沟谷一侧的山坡上，避免设在冲沟、地基承载力小以及基础处理工程量大的位置上。涵洞进出口标高必须现场逐一核实，确保涵洞排水顺畅.5、距离较近的通道、涵洞(汇水

面积较小的排水涵和流量较小的灌溉涵)在仔细研究,并与沿线村镇、群众协商后，进行有效整合。

d、为提高涵洞泄洪能力、方便施工，原则上多修暗涵，不采用明涵。

e、涵洞地基处理尽量选用水稳性材料填筑，黄土地质区域时采用整体式基础，布设于山岭地貌时应根据地质条件选择基础形式

f、为贯彻环保设计理念，对土质沟渠、排洪涵洞进出水口，可考虑设置沉淀池，沉淀池大小应根据排洪流量合理设置。

g、涵洞进出口标高现场逐一核实，按照“高接远送”的原则布置，确保涵洞排水顺畅.落差较大的涵洞进口设置消力及沉淀设施，保证路基安全。

h、与路线交叉的水管而设置的涵洞（通道），为检修方便，尺寸不宜过小，并可与附近涵通合理合并。

（4）交叉工程

1）路线交叉的分布及设置情况

本项目路线全长约 13.435km，本项目共设置等级平面交叉共 17 处，其中与二级公路平面交叉 1 处，与三级公路平面交叉 3 处，其余均为与等级外道路平面交叉，共 13 处等级外道路平面交叉。

a、与二级公路的平面交叉

本项目与二级公路的平面交叉一般均采用增设加减速车道并采用渠化设计，渠化设计采用交通岛。

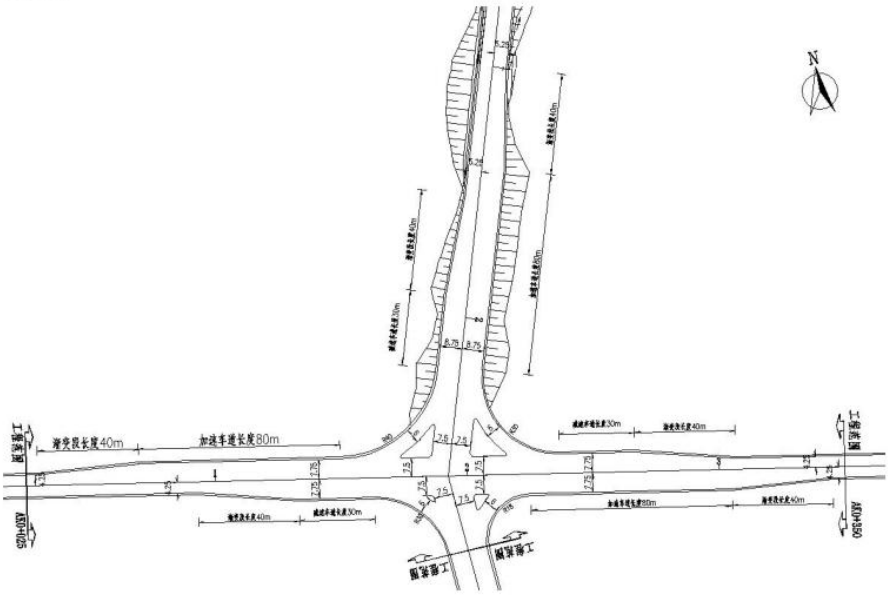


图 2-8 项目与二级公路平交示意图

b、与三级公路的平面交叉

本项目与三级公路的平面交叉不设置加减速车道，设计采用加铺转角方式。

c、等级外道路平面交叉

等外小交叉交通量较小，均采用加铺转角方式接入主线，接入口距离按 350m 控制，对接入口距离小于 350m 的路口进行改路合并后接入主线，路面结构采用水泥砼，在与主线平交口范围 10 至 20m 范围内纵坡应控制在 3%内。

表 2-2 路线交叉工程

序号	平交中心桩号	相交道路宽度	交叉形式	交角（度）	被交道路名称	被交道路等级
1	K2719+724	4.0	十字交叉	90	乡道	等级外道路
2	K2719+900	4.0	十字交叉	50	乡道	等级外道路
3	K2720+300	4.0	十字交叉	45	乡道	等级外道路
4	K2720+611	4.0	十字交叉	40	乡道	等级外道路
5	K2721+218	6.0	Y 字形交叉	50	原 G234	三级公路
6	K2721+632	6.0	Y 字形交叉	45	村道	等级外道路
7	K2721+918	6.0	Y 字形交叉	45	原 G234	三级公路
8	K2723+617	4.0	Y 字形交叉	45	乡道	等级外道路
9	K2724+654	4.0	T 形交叉	90	乡道	等级外道路
10	K2724+706	4.0	Y 字形交叉	50	乡道	等级外道路
11	K2725+423	4.0	十字交叉	45	乡道	等级外道路
12	K2725+663	4.0	十字交叉	64	乡道	等级外道路
13	K2726+239	7.0	十字交叉	90	原 G234	三级公路
14	K2726+454	4.0	T 形交叉	80	乡道	等级外道路
15	K2726+730	4.0	十字交叉	45	乡道	等级外道路
16	K2731+200	4.0	十字交叉	80	乡道	等级外道路
17	K2732+263	12.0	十字交叉	85	G107	二级公路

（5）改路、改沟、改渠工程及避险车道设计

1）改路、改沟、改渠

A、改路的原则要求:符合地方交通出行习惯、满足地方路网规划、尽量减小占地及工程规模、与周围环境及景观协调、改路不考电超高和加宽。

B、改沟、改渠的原则要求:符合区域水网规划、满足区域排洪、排涉要求、满足农田灌溉需要和水利规划要求、满足环境保护及水土保持的要求、在总体协调的前提下尽量减小占地及工程量。

C、本项目改路（对受本项目建设所影响的等级外道路进行改造并入）总计 3 条，分别位于桩号 K2719+723.634 两侧、桩号 K2730+874.082 左侧、桩号 K2731+189.210

左侧，共长 697.138m；改沟、改渠总计 7 条，分别位于桩号 K2720+607 左侧及右侧、桩号 K272+110 左侧、桩号 K2722+460 右侧、桩号 K2727+160 右侧、桩号 K2727+200 左侧、桩号 K2732+035 左侧，共长 470m。

D、设计参数：a.改路的路面结构均为：24cm 厚水泥混凝土面层+ 15cm 厚 5%水泥稳定碎石基层。

b.改路挖方段设置 0.4m×0.4m 的 M7.5 浆砌片石排水沟，填方段不设排水沟。

c.改沟、改渠采用 C30 排水沟，排水沟尺寸有：2.0m×2.0m×2.0m 矩形排水沟、4.0m×2.0m×1.0m 梯形改沟、3.0m ×1.0m×1.0m 梯形改沟。

d.水泥混凝土路面面层设计强度采用 28d 龄期的弯拉强度，设计弯拉强度不应低于 4.0MPa。

2)避险车道

a、避险车道的设置位置及形式宜结合地形、线形条件确定，设置位置处宜避开桥梁。

b、避险车道宜设置在连续下坡路段右侧视距良好、 车辆不能安全转弯的主线平曲线之前或路侧人口稠密区之前的路段。避险车道宜沿较小半径的平曲线路段的切线方向， 如设置在直线或大坐径曲线路段时，避险车道与主线的夹角宜小于 5°。

c、本项目 K2724+200～K2732+211.719 段长度 8.012km，最大高差 362.355m，平均纵坡 4.5%，最大纵坡 6%。考虑该段纵坡较大，重载车辆失控容易导致安全事故，为保证行车安全，结合地形条件，本项目在 K2731+280 右侧设置 1 处避险车道。

避险车道位于主线大半径曲线路段，与主线夹角 4°。避险车道制动坡床的长度根据失控车辆的驶入速度、坡度及坡床材料综合确定。本项目避险车道纵坡为 12%，制动坡床采用中粗砂铺筑，车辆驶入避险车道制动车床时的速度取 80km/h，中粗砂滚动阻力系数为 0.15，根据《公路交通安全设施设计细则》 (JTG/TD81-2017) 11.3.7 公式计算，制动车床长度应不小于 93.32m。避险车道宽度 5.0m,服务车道宽度 5.5m，引道长度为 100.3m。制动坡床中粗砂铺筑厚度为 1.1m，服务车道路面结构同主线路面结构。制动坡床未端设置沙袋强制减弱装置，堆砌高度 1.2m。

（6）环保工程

1）施工期：①项目租用附近出租房供施工人员生活。施工人员生活污水将分散排入各自租住的村落污水管网系统中，严禁排入周边河流。

②施工过程中产生的泥浆运输至指定的场所进行处理，于临时堆土场附近分别设置 2 个弃渣排水池，弃渣排水池远离周边河流设置，固化后的弃渣运至弃土场；

③砂石料冲洗废水处理：砂石料冲洗废水 SS 浓度较高，微小颗粒物较多，项目建设拟于施工材料堆放点设置 2 个隔油沉砂池去除大的颗粒物，处理后的用于场地洒水降尘，污泥经干化处理后用于填方；

④机械设备冲洗废水：机械设备冲洗废水主要污染物是悬浮物和石油类，拟于施工材料堆放点设置 2 个隔油沉沙池处理后的水可以用于洒水降尘，收集的废油使用密封桶装暂存于危废箱内，交由有危废资质单位回收处置；

⑤在临近敏感目标的施工工地周围设置连续硬质密闭围挡或者围墙；按时对作业的裸露地面进行洒水；安装喷淋设备等扬尘污染防治设施；

⑥选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，避免多台机械同时施工等；

⑦产生的建筑垃圾除回填利用外的清运至政府指定场所。

2）运营期：

①排水按雨污分流设计；配备各类事故应急防护处理的设备及器材；

②针对噪声预测值超标量在 1.0dB 以下的敏感点，或噪声预测值增加量在 1.0dB 以下的敏感点采取绿化及加强交通管理作为主要降噪措施；针对噪声预测值超标量在 1.0dB（及 1.0dB）以上，且噪声预测值增加量在 1.0dB（及 1.0dB）以上敏感点，采取进一步降噪措施（本项目于声环境保护目标-水口岭首排处采取隔声窗进行降噪）；

③降低路面尘粒；配合当地政府搞好机动车尾气污染控制；在道路两旁绿化带栽种对 NO_2 有较强吸收能力的树种，如夹竹桃、大叶黄扬、石榴、紫槐等进行绿化；

④路面固体废物为一般城市垃圾，交由环卫部门进行处置；线布设相应数量的垃圾桶/箱，减少废物的丢弃量；

（7）依托工程

施工阶段不集中建立施工营地，考虑工程沿线周边分布有居住区，因此，租用附近出租房供施工人员生活，施工人员生活污水将分散排入各自租住的村落污水管网系统中。

（8）临时工程

项目全线设置弃土场 1 个，位于桩号 K2731+100 附近的山坳处，占地面积 1.32hm^2，占地类型为林地，有效容积 15m^3，实际堆渣 3.26 万 m^3；设置 2 个临时堆土场，占地面积分别为 1.48hm^2、1.34hm^2；设置一条长 3.9km 宽 6m 的施工便道；设置 1 个施工材料堆放点，占地面积约为 1hm^2。

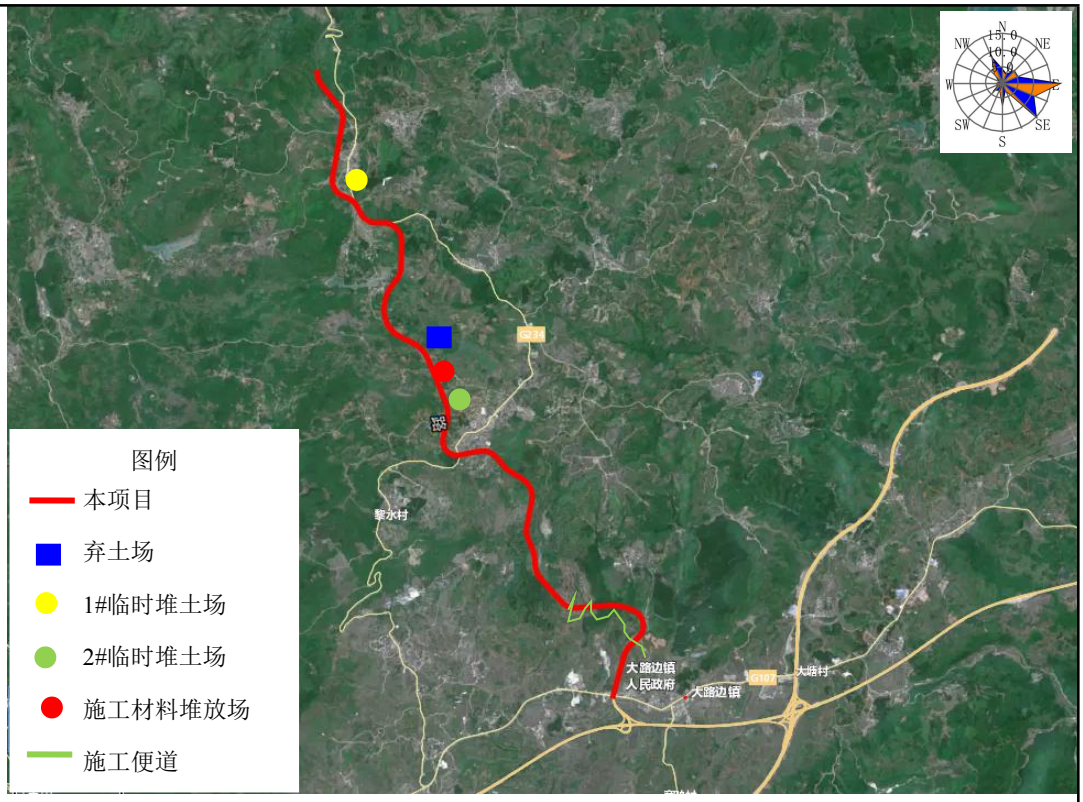


图 2-9 弃土场、临时堆土场位置图

（9）交通量预测

参考《国道G234线连州茅结岭至三村段改建工程可行性研究报告》（中交一公局公路勘察设计院有限公司）资料，本项目服务年限为20年，项目交通量预测结果见下表：

①车流量

表 2-3.1 本项目各特征年交通量单位：pcu/d

2026 年	2030 年	2032 年	2035 年	2040 年
5472	6473	6945	7719	8802

②车型比

依据工程可行性研究报告，各预测特征年各车型比例见详见下表。

表 2-3.2 本项目各特征年自然车车型比例及 pcu 折算系数

特征年	小客	大客	小货	中货	大货	特大货	合计
2026 年	69.25%	7.32%	15.26%	3.67%	2.95%	1.55%	100%
2032 年	69.87%	7.58%	14.03%	3.75%	3.19%	1.58%	100%
2040 年	70.45%	7.83%	12.75%	3.82%	3.52%	1.63%	100%
折算系数	1	1.5	1	1.5	2.5	4.0	/

因工可车型分类与环评车型分类有所不同，本项目将工可车型比例按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010)的车型分类原则进行重新分类后，结合《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 B 中车辆折算系数

表（见表 2-3.3），形成各特征年车型比如表 2.3-4 所示。

表 2.3-3 HJ552-2010 中车型分类及 HJ1358-2024 中车辆折算系数

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	HJ552-2010 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 货车

表 2-3.4 本项目环评车型比

项目		小型车	中型车	大型车
近期	2026 年	84.51%	3.67%	11.82%
中期	2032 年	83.90%	3.75%	12.35%
远期	2040 年	83.20%	3.82%	12.98%

③绝对车流量

各预测年小、中、大型车流量计算公式如下：

$$X=PCU\ 值/\Sigma（Ki\times \eta i）$$

$$Ni=X\times \eta i$$

式中：X，自然车流总量；

Ki，i 型车折算系数；

ηi，i 型车比例系数；

Ni，i 型车自然车流量。

综合计算，本项目运营近、中、远期各车型交通量，见下表。

表 2-3.5 本项目各车型交通量（辆/日）

近期			中期			远期		
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
4036	175	565	5059	226	745	6313	290	985

本项目车流量昼夜比为 9：1。经计算，本项目运营期间特征年各车型昼夜小时车流量预测值，见下表。

表 2-3.6 本项目各路段小时交通量（辆/h）

时段	昼间			夜间		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
近期	227	10	32	50	2	7
中期	285	13	42	63	3	9
远期	355	16	55	79	4	12

4、工程占地及拆迁情况

1）征地情况

本项目总占地 55.75hm^2，其中永久占地 50.61hm^2，临时占地 5.14hm^2。按占地类型

划分：共占用耕地 17.96hm²、园地 5.64hm²、草地 3.82hm²、林地 25.21hm²、住宅用地 0.57hm²、交通运输用地 2.29hm²、水域及水利设施用地 0.26hm²。本项目在山塘镇顺泉村路段(对应设计桩号为 K2726+ 260~K2726+450 段，约 190m) 利用现有乡道进行改扩建，其余路段为新建路段，本项目施工阶段不设置集中施工营地，租用附近出租房供施工人员生活。

项目临时占地 5.14hm²，主要是弃土场用地、施工便道用地、临时堆土场等。占用类型为草地、林地。根据附图 18-1~18-2 项目“三区三线”叠图可知，项目用地不涉及永久基本农田。

根据连州市自然资源局《关于国道 G234 线茅结岭至三村段公路改建项目初步设计的复函》，本项目于初步设计阶段路线占用永久基本农田 483m²，建议避让。本项目于后续施工设计阶段已根据建议进行避让，避让后项目占地范围不涉及永久基本农田，详见附件 18。

表 2-4　本项目占地情况一览表

占地类型		占地面积（hm²）
永久占地	耕地	17.96
	园地	5.64
	林地	23.89
	住宅用地	0.57
	交通运输用地	2.29
	水域及水利设施用地	0.26
合计		50.61
临时用地	草地	3.82
	林地	1.32
合计		5.14

本项目占用的所有耕地，应由业主扣除已征地后按相关规定缴纳耕地开垦费根据《中华人民共和国土地管理法》第三十一条规定，已将耕地开垦费纳入项目投资总预算，并郑重承诺：依法履行耕地占补平衡义务，依法缴纳耕地开垦费。

2）拆迁情况

本项目工程拆迁建筑物面积约为 4963.2m²，**主要为砼房、砖瓦房和临时房等居民建筑。本项目由建设单位通过经济赔偿的方式一次性向当地政府缴纳征地拆迁费用。**拆迁位置具体如下表。

表 2-5 本项目拆迁情况一览表

序号	起止桩号	房屋类型
1	K2719+405~K2719+410	简易棚屋

2	K2719+945~K2719+962	零星建筑
3	K2721+290~K2721+292	简易棚屋、零星建筑
4	K2721+500~K2721+580	砖混楼房、简易棚屋
5	K2721+600~K2721+680	砖混楼房、简易棚屋
6	K2721+800~K2721+805	零星建筑
7	K2721+924~K2721+985	砖混楼房、简易棚屋、零星建筑
8	K2722+827~K2722+969	简易棚屋
9	K2723+321~K2723+321	零星建筑
10	K2724+860~K2724+910	简易棚屋
11	K2725+455~K2725+470	砖混楼房、零星建筑
12	K2726+200~K2726+216	砖混楼房、土瓦房
13	K2726+818~K2726+840	简易棚屋
14	K2732+221~K2732+250	砖混楼房

拆迁位置多为零星楼房及棚屋，K2732+221~K2732+250 为敏感目标大路边镇处，位于现有道路位置临路第一排建筑部分拆除，全线共拆迁约 19 户，本项目建设完成后红线外 35 米范围以内为声环境 4a 类区。

5、土石方平衡及临时用地

根据建设单位提供的设计资料，本项目总挖方 110.04 万 m^3（含表土剥离 6.32 万 m^3），土石方回填 106.78 万 m^3（含表土回填 6.32 万 m^3），经项目区内对土石方进行合理调配，共产生弃方 3.26 万 m^3，全部运往弃土场进行回填处理。

表 2-6 土石方平衡表

挖方	弃方	填方
110.04	3.26	106.78

6、筑路材料及运输条件

1）筑路材料

a、路基用土

本项目挖方经试验合格后可作路基填料。本着少占耕地的原则，根据沿线的具体情况，分别采取集中取土和平整残丘相结合的路基填筑方案，降低工程造价。在设计中本著节约用地的原则，尽量利用沿线路堑开挖的土石方。

b、 砂料

砂料可在星子镇昌黎砂场采购。

c、 片、碎石

石料可在大路边镇浦东石场、星子镇长家石场采购。

d、 工程用水

项目沿线水系较为发达，地下水和地表水较为丰富，污染少、无酸腐性，水质符合

饮用和建筑工程用水标准，沿线取用方便，可供工程之用。生活用水需与当地供水部门联系，接通自来水管道,或采用打井解决。

e、水泥、钢材及木材

水泥、钢材等外购材料可跟当地物资管理部门联系采购，但必须要有相关的工程及格证明材料，符合相关工程要求。也可由业主单位招标或选定合格的材料生产厂，选择信誉好的材料公司去代理各种材料供应，直接到工地进行结算。运输一般需修建便道通过汽车运输，部分路段可通过地方道路直接运至施工处。

本项目路线途径丘陵区，工程所需木材可得到保证。

2）电力供应

沿线电网密集，工程用电能保障，可与当地电力部门协商解决，就近接用。

3）运输条件

由国道 G107 线可到达本项目，运输条件便利，可直接将所需的设备物资运到施工现场，由于本项目位于山岭重丘区，材料的运输路径较远。建议施工时可利用基本成型的路基替代临时便道进行运输，以降低对沿线村庄的影响。

表 2-7 筑路材料料场一览表

序号	料场名称	料厂编号	上路桩号	上路距离(km)	材料及料场	储量	开采方式	运输方式	通往道路
1	石料	I-1	K2726+240	15	连州市星子镇长家石场，岩性为花岗岩,灰色,岩石坚硬，储量丰富可加工成各种石料，运输条件良好。可用汽车直接运往本项目工地。	丰富	购买	汽车运输	S259、G107
2	石料	I-2	K2726+240	15	连州市大路边镇浦东石场，岩性为花岗岩，灰色，岩石坚硬,储量	丰富	购买	汽车运	S259、G107

					丰富可加工成各种石料，运输条件良好。可用汽车直接运往本项目工地。			输	
	3	石料	I-3	K2726+240	6	连州市东大石材加工场，位于大路边镇何家塘。			原G234
	4	砂料	II-1	K2726+240	10	昌黎砂场位于连州市星子镇，具有机械装运条件，可用汽车直接运往本项目工地。	丰富	购买	汽车运输	S259、G107
	5	水泥	III-3	K2726+240	10	三星水泥有限公司位于连州市星子镇，具有机械装运条件，可用汽车直接运往本项目工地。	丰富	购买	汽车运输	S259、G107
总平面及现场布置	本项目总平面及现场布置情况详见附图 2。									
施工方案	本项目工期为 24 个月，开工时间预计为 2024 年 9 月，运行时间预计为 2026 年 9 月。 **一、施工准备** 施工招标工作完成后，施工单位进场做施工准备工作:组建项目经理部，查勘现场，确定经理部临时办公地点和施工组织原则，着手办理施工手续，落实生产生活临时设施的建设和施工便道的修筑方案;与电力、拆迁等部门联系，落实通电、拆迁等工作;完成交桩工作，对路线进行复测线位控制点、测量放样:与当地政府和交通管制部门联系协									

商制定本标段施工期间的交通管制方案及落实措施，并着手准备相关工具和材料;对地材和其它施工材料进行调查，确定供货厂家，安排试验设备和其它生产设备进场:安排首批机械进场，进场修筑便道:组织前期施工人员和设备进场。

二、路基路面工程

路基施工包括路基挖方及路基填筑，路基主要采用机械化施工。考虑到沿线地形、地质条件的影响，路堑石方开挖宜采用中小型光面爆破。严禁大爆破，以保证边坡的稳定。路面施工以集中拌合站生产和摊铺机法施工，施工应合理安排施工季节，避免在雨季及低温季节施工。

施工过程中应尽量减小对环境的影响，土石弃方要严格规划，施工和生活垃圾、废水、废料选择适宜地点倾倒，施工完后应恢复植被。

所有路面基层稳定集料均采用厂拌法施工，所有基层和面层集料均采用机械摊铺，保证摊铺厚度和平整度，基层施工工艺流程为: 施工准备一拌和一运输一摊铺一碾压一接缝处理。

本项目路线设计中充分考虑挖填平衡，尽量减少路外取土，减少环境破坏。施工中要注意挖填土方的调配，注意环保，按要求集中弃土，并采取防护措施，保持水土不大量流失。

三、桥梁工程工程

本项目桥型为中小跨径预制小箱梁，采用集中预制、工厂化施工，机械化运输吊装施工，桥梁预制场地在设计中均有所考虑。当跨度小、墩台高度不大的桥梁，采用支架施工、现浇混凝土板更为方便。施工中还要根据地形、地质情况做好构造物进出口的处理。项目桥梁不涉及水体作业。

桥梁桩基础根据地质情况及施工条件采用钻孔灌注桩或控孔桩，跨河桥梁基础应充分利用有利季节集中施工，以降低施工难度。

桥台施工需加强台后回填的压实措施，以减轻桥头两端伸缩缝处跳车。

涵洞工程安排在路基工程的前面施工，以保持路基施工纵向连续性。基坑采用挖掘机开挖，人工修底及刷坡。

四、临时工程及其他事项

主要包括施工便道、临时堆土场及临时电力等设施，临时工程应尽早安排，争取在施工准备期安排妥当，必要时应与地方协调，使之与工程整体安排协调，以保证整个工程的顺利实施。

排水、防护、沿线设施及绿化等工程可根据施工进度先后顺序合理安排进行施工，因路基坡面极易遭受雨水冲蚀，形成许多浅型沟槽，对路基土强度造成破坏，应在路堤填筑同时进行坡面防护。冬季施工: 项目区存在冬季低温冻害等不利因素，冬季施工气温小于 5℃时，严禁混凝土施工,但在采取保温措施的前提下，可以进行混凝土施工。

其他

1、项目与秦汉古道位置关系

受当地规划及老国道 G234 原有地理位置，本项目沿线有县级文物保护单位秦汉古道，根据广东省古迹保护协会《粤古协函（2018）192 号》评审意见，建议采用 K 推荐线。本项目推荐线避开秦汉古道精华段，在南天门以北 300 米与秦汉古道相平交，对秦汉古道上的建筑及其景观基本无影响，根据连州市住建局、文广新局等相关部门的要求，秦汉古道除精华段外，其余段均可按照初设方案实施，位置进行适当的调整。工程实施期间，应采取有效的措施，尽量避免及减少对秦汉古道的影响，根据连州市人民政府常务会议决定事项通知（连办会函[2018]93 号），原则统一采用 K 线方案，项目建设原则上不得破坏秦汉古道文物，若此方案无法实施，选择 A+K 线方案。建设单位于 2022 年 6 月委托中交公路规划设计院有限公司对项目进行施工设计，施工图使用 K 线方案，避开秦汉古道精华段，减少对秦汉古道的影响，对秦汉古道上的建筑及其景观基本无影响。

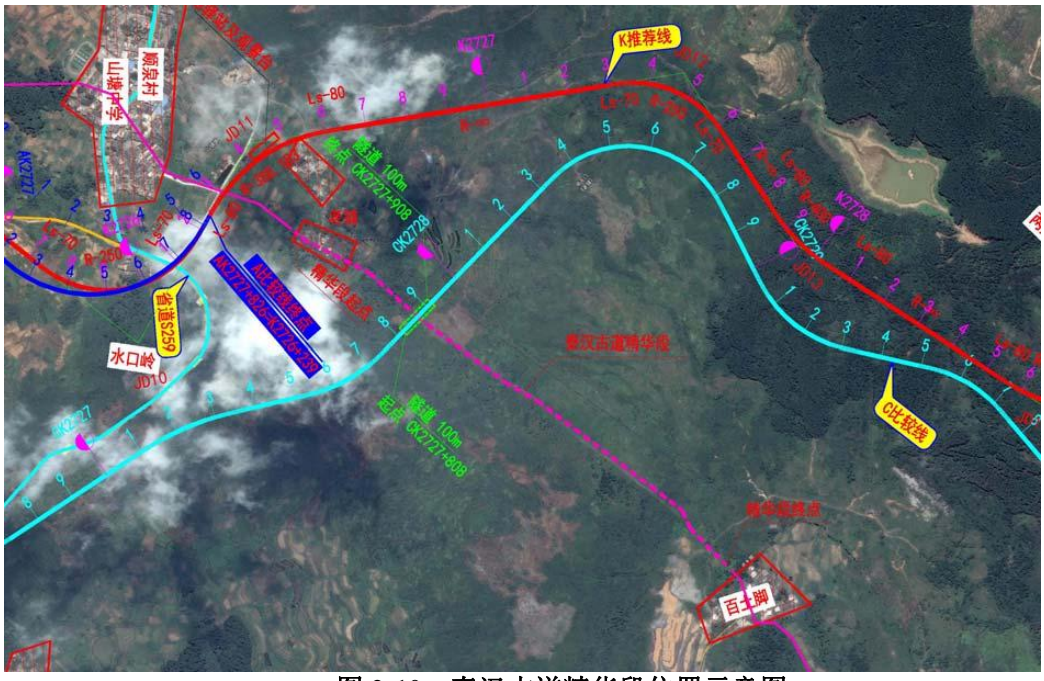


图 2-10　秦汉古道精华段位置示意图

秦汉古道为沟通中原与岭南的最早官道之一，起于秦代，兴于汉代，繁荣于唐宋，一直延续到明清。清远市连州市境内秦汉古道总长度为 24.1km，本体遗存长度为 11.4km，具体如下图。



图 2-11 清远连州秦汉古道重点线路

本项目原设计方案与秦汉古道有部分相交重合，主要有：重合点一是在大路边镇顺泉村委会老铺村，与骑田岭古道的起始点有重合；重合点二是在顺泉村至坳头铺村的乡道 Y689 中段，与秦汉古道的连接线有重合，重合点三是在南门水村至李仔树脚村的乡道 Y692 和原国道 G234 汇交点附近，与秦汉古道中保存状况相对较好的古道有重合，详见下图。

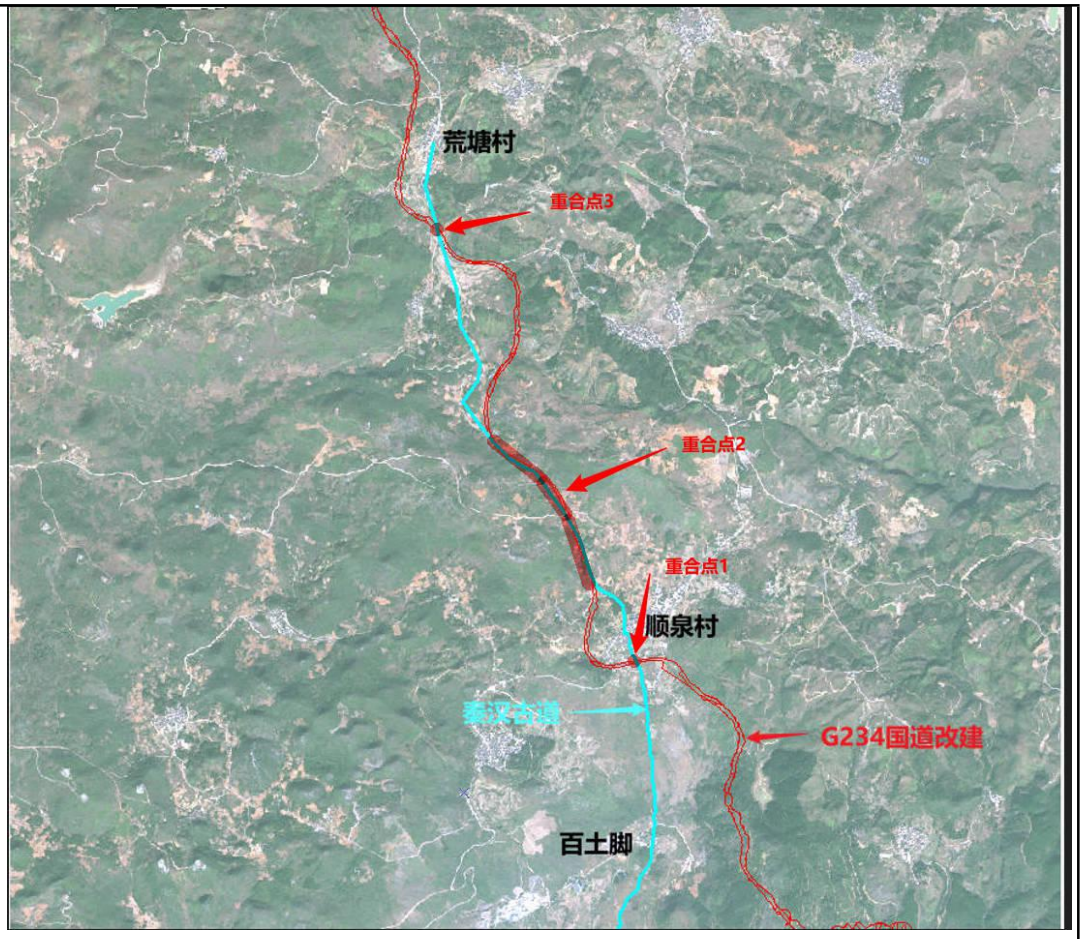


图 2-12 本项目调整前与秦汉古道重合处一览图

其中重合点一处骑田岭古道为省级文物保护单位，经施工方案调整后，离项目红线距离为 5.2m。重合点二处经现场勘察，该处古道经时间洗礼及周边乡镇建设已成为普通乡道，于桩号 K2724+320 左侧为惠泉亭，惠泉亭为市/县级文物保护单位，距本项目约 47m。重合点三处为秦汉古道保存状况相对较好的古道，施工方案对该处路线进行调整，与交汇处设置涵洞下穿，桩号为 K2721+190，避开秦汉古道，参照《广东省南粤古栈道线路保护与利用总体规划》及《广东省南粤古栈道保护与修复指引》（2018 年修编）对古道进行保护。经上述措施，本工程已对文物保护单位均进行了避让措施，对秦汉古道上的建筑及其景观基本无影响。

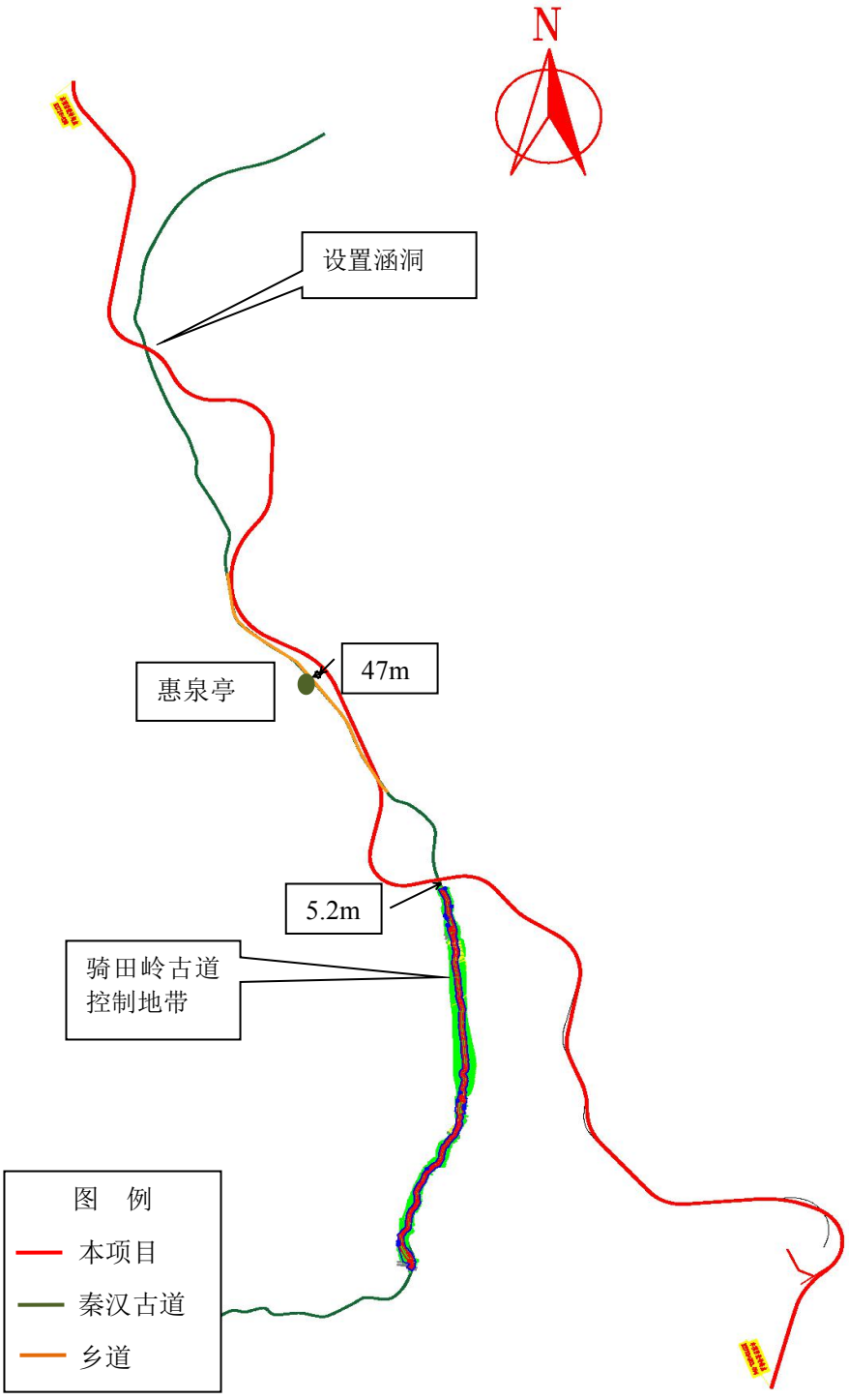


图 2-13 本项目调整后与秦汉古道位置关系图

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、生态功能区

（1）生态功能区区划

根据《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) 中发布的《广东省“三线一单"生态环境分区管控方案》，将广东省环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。其中具体生态环境分区的划分和管控要求以各地市颁布的“三线一单"生态环境分区管控方案为准。

根据《清远市 “三线一单”生态环境分区管控方案（2022 年版）》，本项目所在地位于连州市大路边镇一般管控单元。

（2）生态功能区现状

1）土地类型、植被现状

连州市位于广东省西北部，小北江的上游，东南毗邻阳山县，西南接连南县，西北与湖南省兰山县、江华县相连，北与湖南省临武县交界，东北与湖南省宜章县相接。历史上，连州是粤、湘、桂三省的结合部，又是中原往南粤的主要通衢。连州市地理座标是北纬 24°37′N 至 25°13′N，东经 112°47 ′E 至 112°07′E。总面积 2663.33 平方千米，州市属中亚热带季风气候区，一年四季受季风影响。连州市山地面积广阔，土壤肥沃，气候温和，雨量无沛，是典型的亚热带常绿阔叶林区。本项目受影响区域占地类型主要为耕地、园地、草地、林地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等。

2）区域植被

a、植物种类

连州市有藤类植物 48 科 383 种、裸子植物 10 科 61 种、被子植物 3956 种（双子叶植物 156 科 2800 种和单子叶植物 30 科 708 种，含栽培种）。其中，药用物 1500 种，材用植物 1000 种，牧草植物 1200 种，花卉、观赏植物 500 种，芳香、油料植物 400 种，纤维植物 300 种，野果、淀粉植物 200 种等。分布于连州市属于国家保护的珍稀濒危植物一级保护的有南方红豆杉、伯乐树、报春苣苔 3 种；属于二级保护的有福建柏、长柄双花木、伞花木、白豆杉、观光木、银杏、香果树、广东松、半枫荷、红椿、华南栲、喜树等 30 种。

b、主要森林植被类型

常绿阔叶林：根据森林的组成成分、结构特征及生境特点，连州市的常绿阔叶林可分为丘陵（低山）常绿阔叶林和中山常绿阔叶林。丘陵（低山）常绿阔叶林分布于西岸清水、瑶安、丰阳一带海拔 200-999 米的低山丘陵沟谷或北向山坡上，土壤为红壤；中山常绿阔叶林分布于星子潭岭（大东山保护区），龙坪朝天大东山一带海拔 1000 米以上的山地上，土壤为黄壤。

落叶阔叶林：主要分布石灰岩地区及海拔 1000 米以上局部山地，常见类型有麻栎林、黄连木、

枫香林，海拔 1200 米以上分布长柄毛桦、光皮桦林。山地常绿落叶阔叶混交林；连州市的低山及中山山地上，因海拔升高，气温降低，常出现主要由壳斗科、桦木科、棒木科、金缕梅科和安息香科的落叶树种与壳斗科、樟科、山茶科、木兰科、杜鹃花科的常绿树种组成的山地常绿落叶阔叶混交林类型。

针叶林：低山丘陵地区主要分布为天然或人工种植的马尾松、湿地松、杉木林。星子潭岭（大东山自然保护区）海拔 1000 米以上分布有马尾松、黄山松、广东五针松、长铁杉等天然针叶林。

经济林：连州市的经济林主要有油茶林、毛竹林、柑橘等。其中，油茶林主要分布于大路边山塘、西岸清水、星子清江、九陇等地；毛竹林主要分布于瑶安、三水、丰阳等地；杂果园主要树种有梨、柿、橙、橘、柚、桃、李、梅、枇杷、枣、黄皮、柿、栗等 20 种，其中除柑、橙、柚、梨、枣等连片栽培面积较大以外，其余种类都是在农家屋前后零星种植。

灌木草丛：连州市主要港水草丛有常绿阔叶灌木草丛、石灰岩藤本灌木草从和山顶灌木草丛。其中，常绿阔叶灌木草丛主要分布于丘陵地区，灌木的优势种类有乌饭树、布荆、怜木、桃金娘等，石灰岩藤本灌木草丛是由石灰岩丘陵常绿落叶阔叶混交林破坏后形成的，主要由灌术、藤状灌木及草本植物交织构成，结构密实而杂乱，很多种类具有喜钙、硬叶、多刺、肉质的耐旱特征。常见的优势种类有布荆、金丝桃、红背麻杆、全缘火棘、沿阶草等；山顶灌木草丛分布连州市北部、东部的天堂岭、星子潭竹叶椒岭 （大东山自然保护区）、天光山、方山、石坑山等地海拔 1300 米以上的山坡或山头顶部。

草从：连州市主要草从有山地草丛、丘陵岗地草丛和紫色页岩丘陵草从。其中，山地草丛分布在海拔 1000 米以上山顶、山脊，主要种类有野古草、芒、地耳草、蕨、华南龙胆、一枝花黄等；丘陵岗地草丛分布在 500 米以下丘陵岗地草坡，多为放牧、撂荒而成，主要种类有野古草、毛鸭嘴草、金茅、鹧鸪草、蜈蚣草等；紫色页岩丘陵草丛优势种类主要为龙须草、白茅、臭根草，牧蒿、夏枯草等。

3）沿线植被

a、植被现状调查与评价

从现场调查结果可知，项目生态评价范围内，植被类型主要为马尾松、毛竹、灌木、杂草、樟树等；临时堆土场占地植被类型以樟树、毛竹、杉木、杂草为主，弃土场占地植被类型主要为樟树、马尾松、灌木、和杂草等，群落类型主要为马尾松灌草丛，植被的覆盖率较高。本项目生态评价范围内无珍稀动植物或国家、地方保护动植物。植被现状图见附图 16。

4）动物状况调查分析

连州市有野生动物 500 种。其中，兽类 100 种、鸟类 200 种、爬行类 90 种、两栖类 30 种、鱼类 30 种。属国家重点保护的动物有 30 种，其中国家一级保护动物有华南虎、黄腹角雉、云豹、金钱豹、蟒蛇、金雕、白颈长尾雉等 10 多种；属国家二级保护有红面猴、穿山甲、大小灵猫、白鹇、苏门羚、水鹿、狗熊、毛冠鹿、虎皮蛙、金猫和猛禽类等 30 种。

项目区属于东洋界的华南区。根据历史资料记载，连州市两栖类主要有黑眶蟾蜍（Bufo melanostictus）、粗皮姬蛙（Microhyla butleri）等；爬行类主要变色树蜥（Calotes versicolor）、原尾

蜥虎（Hemidactylus bowringii）、中华石龙子（ Eumeces chinensis ）、南草蜥（Takydromus sexlineatus）、草腹链蛇（Amphiesma stolatum）、红脖颈槽蛇（Rhabdophis subminiata）等；鸟类主要有白腰雨燕（Apus pacificus）、大杜鹃（Cuculus canorus）、山麻雀（Passer rutilans）、麻雀（Passermontanus）、喜鹊（Pica pica）等；兽类主要有华南兔（Lepus sinensis）、板齿鼠（Bandicota indica）、针毛鼠（niviventer fulvescens）等。由于人类活动干扰和动物本身的迁移逃避性较大， 出没于评价区的野生动物很少，项目生态评价范围内，新增占地动物主要为鸟类、鼠类、昆虫类，有普通翠鸟（CommonKingfisher）（翠鸟科（Kingfishers））、白鹡鸰（White Wagtail）（鹡鸰科（Wagtails））、 鹎科（Bulbuls）、大板齿鼠(BandicotaIndica)、小家鼠(Musmusculuscastaneus)，另外还有些家禽如鸡（Gallus domestiaus）、鹅（Cygnus），鸭（Anas platyrhynchos）等；临时堆土场主要以爬行类、昆虫类为主，有草蜥（Takydromus Sexlinestus ocellalus）、蟋蟀（Gryllulus species）、球螋（Forficula species）、美洲大蜚蠊（Periplanetaamericana）、德国小蠊（Battella germanica）、大螳螂（Hierodula species）、黄翅大白 蚁（Macrotermes formosanus）等；弃土场主要为爬行类、昆虫类等，有纵纹蜥虎（Hemidaclylus bowringi）、草蜥（Takydromus Sexlinestus ocellalus）、非洲蝼蛄（Gryllotalpidae africana）、车蝗（Gastrimaegus marmoratus）、蟋蟀（Gryllulus species）、美洲大蜚蠊（Periplanetaamericana）、德国小蠊（Battella germanica）、大螳螂（Hierodula species）、黄翅大白 蚁（Macrotermes formosanus）。没有国家级保护动物和地方保护动物，也没有濒危珍稀物种和地方特有种。

生态现状调查结果分析表明，项目调查评价范围内涉及范围的地貌主要包括人工林地、水塘、荒地等，主要生态类型为由植被和乔木植被等组成的人工植被，它们大都分布在周边林地内。综上所述，区域内植被主要是人工植被，生物多样性程度较低，生物各类和生态环境简单，该区域生态环境现状质量一般。

4）生态保护目标现状

本项目沿线有省级文物保护单位：骑田岭古道、县级文物保护单位：惠泉亭及秦汉古道。骑田岭古道位于项目桩号为 K2726+460 处，本项目与保护区控制带最近距离为 5.2m；惠泉亭位于项目桩号 K2724+320 左侧，本项目与保护目标最近距离为 47m；秦汉古道位于项目桩号 K2721+190 处，本项目设置涵洞下穿避让。古道上有部分残缺及碎石，惠泉亭现状保存良好，各文物现状照片详见附图 5.

2、地表水环境功能区

（1）地表水环境功能区划

本项目周边地表水体为大路边水及其他小型沟渠。

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府函 (2011) 29 号)：“各地表水环境功能区按照水质目标，对照《地表水环境质量标准 (GB 3838-2002)》的相应类别标准，进行单因子评价，衡量是否达标，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”。

大路边水为连江（连州三姊妹-连州市区）支流，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14 号），连江（连州三姊妹-连州市区）为综合用水，为 II 类水体，水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II 类标准。

表 3-1　广东省地表水功能区划（节选）

序号	功能现状	水系	河流	起点	终点	长度（km）	水质现状	水质目标	行政区	备注
28900	综	北江	连江	连州三姊妹	连州市区	102	II	II	清远市	上游称星子水

（2） 饮用水水源保护区

根据《广东省人民政府关于调整清远市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]429 号），本项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区。

（3）地表水质量现状

本项目周边地表水体为大路边水及其他小型沟渠，项目终点距大路边水距离约为 55m。无跨越河流，拟在出水岩附近建一座大桥以跨越沟谷，沟谷区域地表水不发育。桥梁长度 208m，起始桩号为 K2729+756，终点桩号为 K2729+964。

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府函 (2011) 29 号)：“各地表水环境功能区按照水质目标，对照《地表水环境质量标准 (GB 3838-2002)》的相应类别标准，进行单因子评价，衡量是否达标，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”。

大路边水为连江（连州三姊妹-连州市区）支流，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14 号），连江（连州三姊妹-连州市区）为综合用水，为 II 类水体，水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II 类标准。

本次地表水环境质量调查方案以资料收集为主。根据《2023 年 12 月清远市各县（市、区）空气、水环境质量状况发布》连州市连江考核断面 2023 年 1~12 月水环境质量达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 II 类标准，水质情况良好。

表3 2023年1—12月清远市水环境质量状况

序号	县（市、区）	河流	考核断面	考核目标	2023年12月水质情况			2023年1—12月水质情况		
					水质类别	超标项目	达标情况	水质类别	超标项目	达标情况
1	清城区	北江	七星岗	Ⅱ类	Ⅱ类	—	达标	Ⅱ类	—	达标
			石角	Ⅱ类	Ⅱ类	—	达标	Ⅱ类	—	达标
			清远水利枢纽水库	Ⅱ类	Ⅱ类	—	达标	Ⅱ类	—	达标
		潖江	潖江口	Ⅲ类	Ⅱ类	—	达标	Ⅱ类	—	达标
		大燕河	水车头	Ⅳ类	Ⅳ类	—	达标	Ⅳ类	—	达标
2	清新区	漫水河	三青大桥	Ⅱ类	Ⅱ类	—	达标	Ⅱ类	—	达标
			黄坎桥	Ⅳ类	Ⅳ类	—	达标	Ⅴ类	五日生化需氧量	未达标
		滨江	飞水桥	Ⅲ类	Ⅱ类	—	达标	Ⅱ类	—	达标
3	英德市	北江	北江石岗	Ⅱ类	Ⅱ类	—	达标	Ⅱ类	—	达标
			黎溪	Ⅱ类	Ⅱ类	—	达标	Ⅱ类	—	达标
			白石窑水库	Ⅱ类	Ⅱ类	—	达标	Ⅱ类	—	达标
		滃江	大站	Ⅲ类	Ⅳ类	溶解氧	未达标	Ⅲ类	—	达标
			长湖水库	Ⅲ类	Ⅱ类	—	达标	Ⅱ类	—	达标
		连江	连江西牛	Ⅱ类	Ⅱ类	—	达标	Ⅱ类	—	达标
		锦潭水库	锦潭水库	Ⅲ类	Ⅰ类	—	达标	Ⅰ类	—	达标
4	连州市	连江	大海村	Ⅱ类	Ⅱ类	—	达标	Ⅱ类	—	达标
		湟岭水库	湟岭水库	Ⅱ类	Ⅱ类	—	达标	Ⅰ类	—	达标

图 3-1 2023 年 1~12 月清远市水环境质量状况

3、环境空气功能区

根据《关于确认我市环境空气质量功能区划的函》（清环函[2011]317 号）、《关于印发连州市环境保护区划（2014-2025 年）的通知》（连府办[2015]67 号），项目所在地属二类区域，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。

项目所在地大气功能规划图见附图 14。

（1）基本污染物——区域环境质量达标情况评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，本次大气环境质量现状评价中对基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 及 O_3）的评价采用《2023 年清远市生态环境质量报告》中连州市的数据，现状评价结果详见表 3-3。

网址:http://www.gdqy.gov.cn/attachment/0/154/154982/1901449.pdf

表 3-2　清远市连州市环境空气基本污染物评价表　单位μg/m³

序号	污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
1	SO_2	年平均质量浓度	6	60	0.1	达标
2	NO_2	年平均质量浓度	14	40	0.35	达标
3	PM_{10}	年平均质量浓度	37	70	0.53	达标
4	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	25	35	0.71	达标
5	CO	24h 值第 95 位百分数浓度	0.9mg/m³	4 mg/m³	0.23	达标
6	O_3	8h 滑动平均值第 90 位百分数浓度	112	160	0.7	达标

由表 3-2 统计数据可知，本项目所在区域 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 及 O_3 均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的相关内容“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标；根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区”，因此，判定本项目所在区域属于达标区。

（2）其他污染物环境空气质量现状

本项目为公路建设项目，营运期本身无废气产生，主要废气污染为路面行驶汽车尾气及路面扬尘等，因此确定项目其他污染物指标为 TSP。为调查项目所在区域内 TSP 评价因子大气环境质量现状，本次环评依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的相关要求对该评价因子进行补充监测。

a、监测采样点布设

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ 22-2018)的相关要求，结合本项目周围地区环境特征,在评价区域内布置2 个大气补充监测采样点,布点说明见表3-3。详细布点位置见附图17-1、17-2。

表 3-3　大气环境现状调查布点说明

编号	名称	监测位置	距项目中心线距离	监测项目	执行标准
G1	荒塘村	K2720+458	73.4m	TSP	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
G2	大路边镇	K2732+275	26.5m		

b、监测项目

监测项目：TSP。

监测期间同时对地面风向、风速、气温、气压等常规气象因素进行观测。

c、监测采样时间、频率

本次环评委托广东华硕环境监测有限公司于 2023 年 9 月 23 日~9 月 29 日连续 7 天在大气监测点位进行采样监测，按 HJ2.2-2018 和《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及 2018 年修改单的相关要求，TSP 24 小时平均值每天采样 1 次；每日保证至少有 24 小时的采样时间。

d、分析方法

分析方法采用《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ1263-2022）。

e、评价因子及评价标准

评价因子选择现状监测指标 TSP，评价标准采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准。

f、评价方法

大气环境质量现状评价采用单项大气质量指数法进行，单项大气污染分指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：Pi—第 i 种污染物的大气质量指数；

Ci—第 i 种污染物的实测值，mg/m^3；

Si—第 i 种污染物的标准值，mg/m^3。

g、监测结果

环境空气质量现状监测统计结果见表 3-5，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单等标准，采用监测浓度与评价标准值加以比较，求出超标率。

表 3-4 污染物数据监测结果（单位 mg/m^3）

监测点位	G1 荒塘村							
项目	采样时间	09.23	09.24	09.25	09.26	09.27	09.28	09.29
TSP	24 小时值	0.092	0.103	0.118	0.097	0.085	0.121	0.104
监测点位	G2 大路边镇							
项目	采样时间	09.23	09.24	09.25	09.26	09.27	09.28	09.29
TSP	24 小时值	0.105	0.097	0.124	0.115	0.103	0.099	0.091

整理上表，可得：

表 3-5 环境空气监测统计结果一览表

监测点位	监测项目	日平均浓度范围（mg/m^3）	日平均浓度平均值（mg/m^3）	24 小时平均值最大超标倍数	日平均超标率（%）	标准（mg/m^3）
G1 荒塘村	TSP	0.085~0.121	0.103	0	0	0.3
G2 大	TSP	0.097~0.124	0.105	0	0	0.3

路边镇						

根据上表可知，补充监测的各监测点位评价因子 TSP 的 24 小时平均浓度值符合《环境空气质量标黄尊》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准要求。

4、声环境功能区划

根据《连州市人民政府办公室关于印发<连州市声环境功能区分方案>的通知》（连府办[2021]80号），项目所处位置未划分声环境功能区。市区外的其余地区声环境功能区划按照以下要求：

（1）村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求；

（2）集镇执行 2 类声环境功能区要求；

（3）独立于村庄、集镇之外的工业、仓储集中区执行 3 类声环境功能区要求；

（4）位于交通干线两侧一定距离（参考 GB/T 15190 第 8.3 条规定）内的噪声敏感建筑物执行 4 类声环境功能区要求。

本项目属二级公路项目，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的有关规定判定本项目道路红线两侧外一定范围内执行 4a 类标准，其余区域执行 2 类标准。

根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号）和《声环境功能划分技术规范》（GB/T15190-2014），若道路两侧临路第一排建筑高于 3 层（含 3 层），则临路第一排建筑面向道路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，第一排建筑背向道路一侧及其它区域执行 2 类标准。

红线两侧低于三层(含开阔地) 的区域，交通干线红线外 35 米范围以内为声环境 4a 类区，交通干线红线外 35 米范围以外为声环境 2 类区。

结合《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号）中“评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60 分贝、夜间按 50 分贝执行”，即本项目评价范围内的学校执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 3-6 声环境功能区划表

范围			声环境功能区
国道 G234 线连州茅结岭至三村段改建工程	红线两侧 35m 高于三层楼房（含三层楼）的建筑区域	第一排建筑物面向交通红线一侧区域	4a 类
		第一排建筑以外的区域	2 类
	红线两侧 35m 低于三层（含开阔地）的区域	交通红线外 35 米范围以内	4a 类
		交通红线外 35 范围以	2 类

		外	
	学校、医院、疗养院等声敏感区域		2 类

（5）声环境质量现状

本项目评价范围共 9 个声环境保护目标，本环评对 9 个声环境保护目标的实测结果显示：N2 荒塘村 2#、N3 李仔树脚、N7 水口岭二排、N9 顺泉村 2#、N11 大路边首排满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准要求，其余监测点皆满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准要求，本项目沿线声环境质量现状较好。监测结果详见噪声专项评价。

5、地下水功能区划

本工程不设置隧道、服务区，工程施工、运营及服务期满后的各个环节中，不涉及地下水开采及排污，不会引起地下水流场及地下水水位的变化，且不会引发环境水文地质问题。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于附录 A 中的第 123 项“公路”和第 138 项“城市道路”，项目不设加油站，故地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类。同时根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

1、现有工程环保手续履行情况

原有项目建设于 90 年代初，环评法律法规暂未实施，原有项目未办理环保手续。原有项目为无名县道，于 2012 年升级为省道 S259；2019 年时升级命名为国道 G234。

2、现有工程环境现状调查及采取的环保措施

现有工程环境影响主要来自道路交通噪声。根据声环境质量现状检测结果，现有工程两侧敏感点声环境质量均达标。

3、现有工程环保投诉情况

现有工程未收到相关环保投诉。

生态环境保护目标

1、水环境保护目标

本项目属于道路建设项目，其本身无污水产生。本工程周边地表水体为大路边水及其他小型沟渠，营运期雨水收集后汇入水体为大路边水及其他小型沟渠，大路边水为连江（连州三姊妹-连州市区）支流，连江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

本项目地表水环境保护目标主要为大路边水，确保本项目排水不对其水质造成影响。

2、环境空气保护目标

保护项目所在地周围环境空气质量在项目运营期不受明显影响，保护项目沿线两侧环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

3、声环境保护目标

保护沿线声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、4a 类标准，详见声环境影响专项评价内容。

4、生态环境保护目标

a、保护沿线的土地、植被资源，减少土地利用现状、生态环境功能及景观破坏；

b、骑田岭古道，本项目与保护区边界最近距离为5.2m；

c、惠泉亭，本项目与保护目标最近距离为47m；

d、秦汉古道，本项目设置涵洞下穿避让。

表 3-7　项目生态保护目标一览表

目标名称	性质	保护级别	与本项目关系
骑田岭古道	文物	省级	位于项目桩号为 K2726+460 处，本项目与保护区控制带最近距离为 5.2m。
惠泉亭	文物	市/县级	位于项目桩号 K2724+320 左侧，本项目与保护目标最近距离为 47m。
秦汉古道	文物	市/县级	位于项目桩号 K2721+190 处，本项目设置涵洞下穿避让。

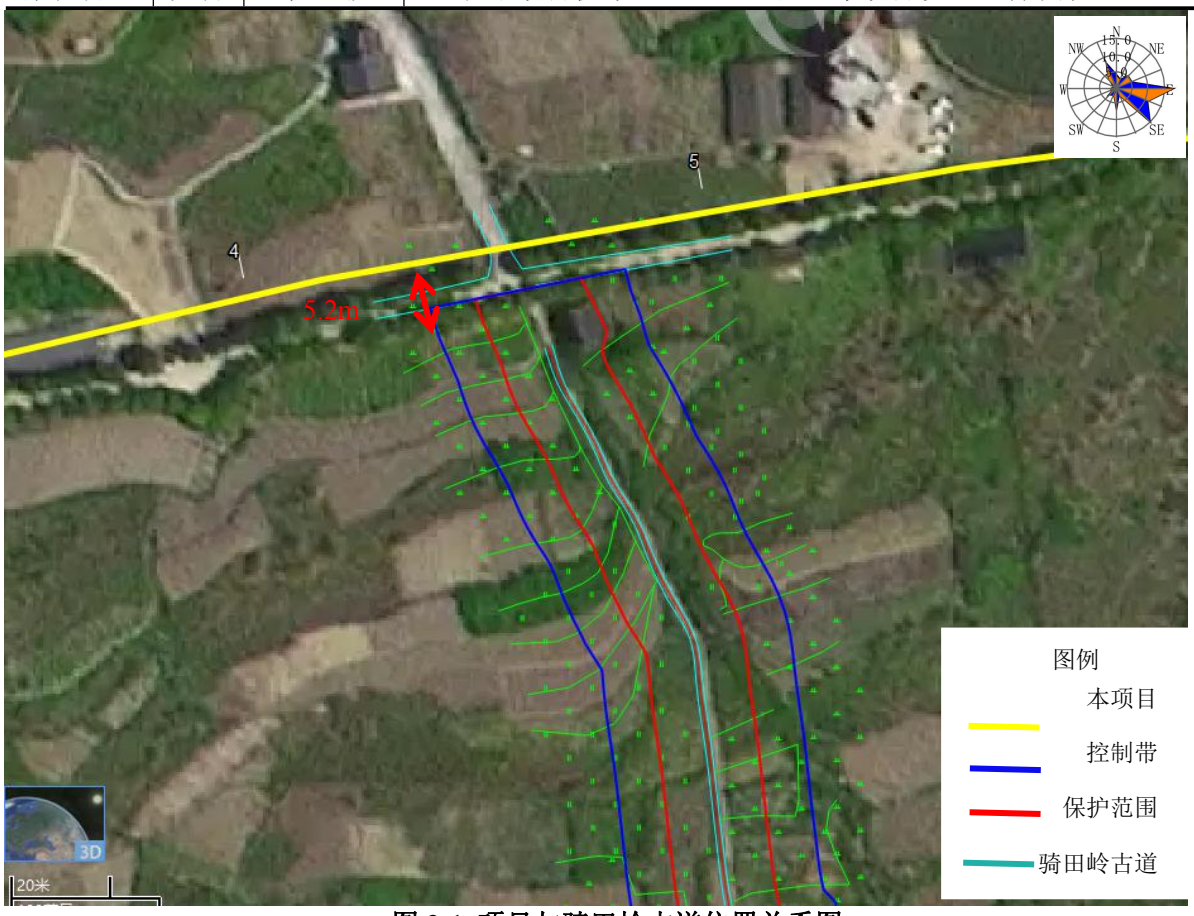


图 3-1 项目与骑田岭古道位置关系图

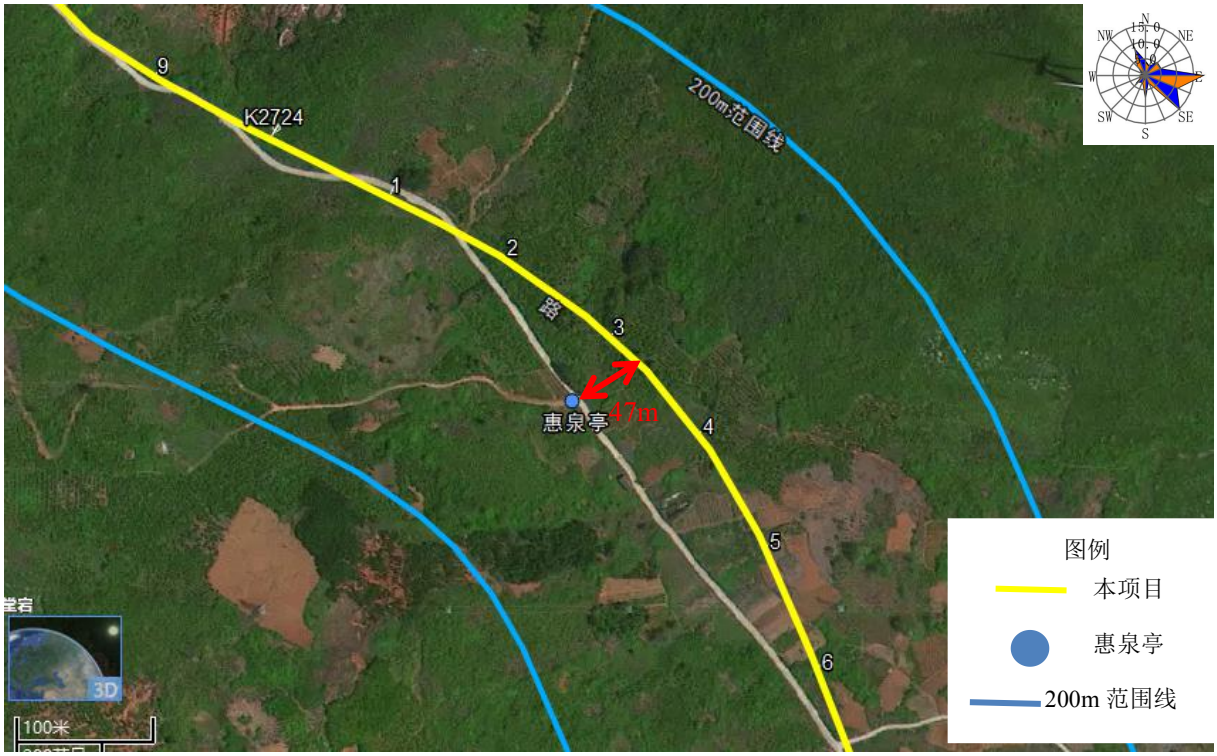


图 3-2 项目与惠泉亭位置关系图

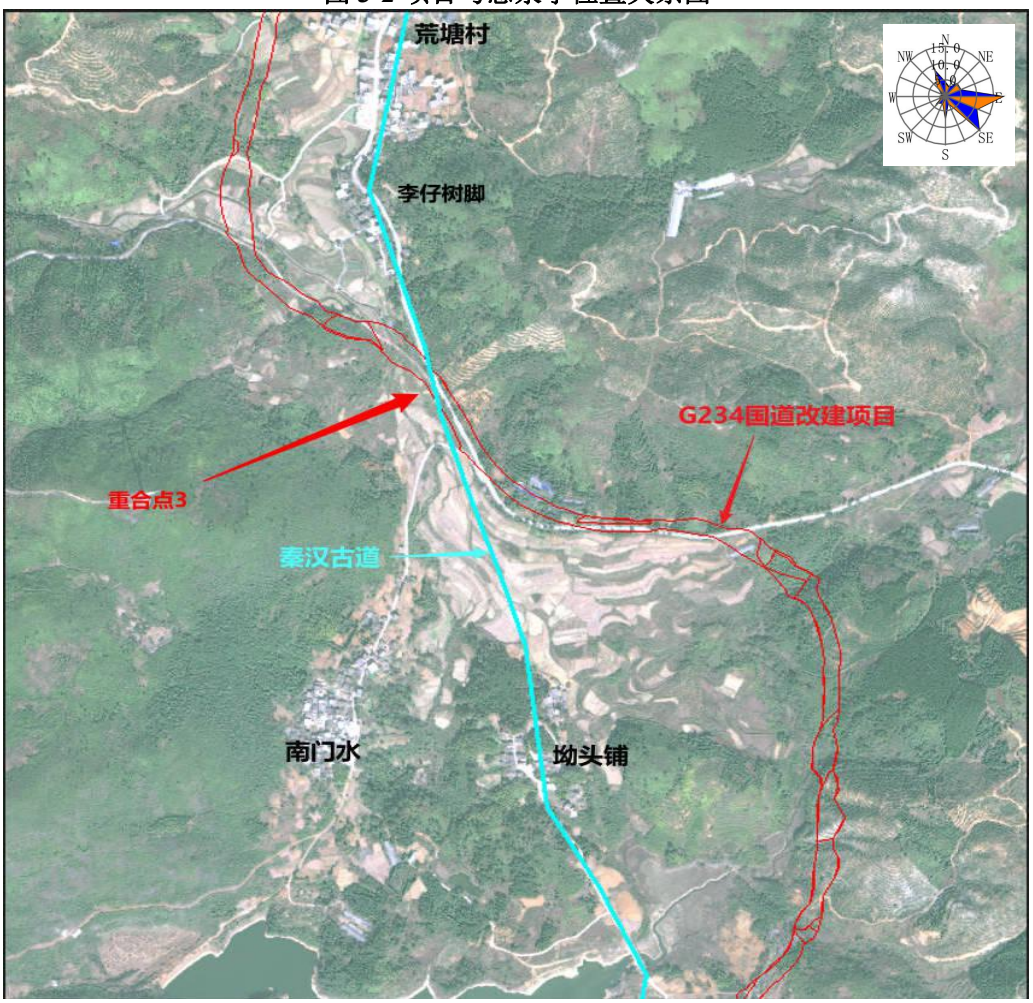


图 3-3 项目与秦汉古道位置关系图

5、环境敏感点保护目标

项目主要敏感点为荒塘村、李仔树脚、鸭婆泉、水口岭、顺泉村、南天门、大路边镇等，评价范围内环境保护目标具体情况详见声环境影响专项评价。

表 3-8　环境保护目标一览表

名称	保护对象	环境保护目标概况	保护内容/户	保护要素	环境功能区划	相对项目位置关系	与道路中心线距离/m
荒塘村	居民区	钢筋混凝土结构，朝东，主要建筑为3~5层建筑，周边均为农村居民自建房	40	大气、噪声	声环境2类、大气二类	路左背对	66
李仔树脚	居民区	钢筋混凝土结构，朝东，主要建筑为1~3层建筑，周边均为农村居民自建房	18	大气、噪声	声环境2类、大气二类	路左背对	127
鸭婆泉	居民区	钢筋混凝土结构，朝北，主要建筑为1~3层建筑，周边均为农村居民自建房	22	大气、噪声	声环境2类、大气二类	路右背对	81
水口岭	居民区	钢筋混凝土结构，朝东，主要建筑为1~3层建筑，周边均为农村居民自建房	12	大气、噪声	声环境2类及4a类、大气二类	路左侧对	15
山塘镇	居民区	钢筋混凝土结构，朝北北，主要建筑为3~5层建筑，周边为商业城镇	30	大气、噪声	声环境2类、大气二类	路左侧对	121
南天门	居民区	钢筋混凝土结构，朝东北，主要建筑为1~2层建筑，周边均为农村居民自建房	26	大气、噪声	声环境2类、大气二类	路右侧对	73
大路边镇	居民区	钢筋混凝土结构，朝南北，主要建筑为1~5层建筑，周边为商业城镇	33	大气、噪声	声环境2类及4a类、大气二类	路左/右侧对	26

评价标准

一、环境质量标准

1、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类标准；

2、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准；

3、《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、4a 类标准。

表 3-9　环境噪声限值

声环境功能区类别	标准值/dB(A)	
	昼间	夜间
2类	60	50
4a类	70	55

道路两侧与 2 类声功能区相邻区域纵深 35m 范围外的居民住宅、学校等敏感点；当纵深范围内有高于 3 层楼房以上（含 3 层）的建筑物时，建筑物背向道路一侧的居民住宅、学校等敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；

道路两侧与 2 类声功能区相邻区域纵深 35m 范围内的区域；当纵深范围内有高于 3 层楼房以上（含 3 层）的建筑物时，建筑物面向道路一侧的居民住宅、学校等敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

评价范围内环境保护目标室内噪声参照执行《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）建筑物外

	部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值。 二、污染物排放标准 1、噪声排放标准：本项目施工场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相应标准，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。 2、大气污染物排放标准：施工期扬尘（颗粒物）执行《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标准，周界外浓度最高点的颗粒物浓度≤1.0mg/m^3。 3、水污染物排放标准：本工程施工阶段不设置集中施工营地，租用附近出租房供施工人员生活。施工人员生活污水将分散排入各自租住的村落污水管网系统中。 施工废水经隔油沉淀后回用至洒水抑尘，不外排；营运期污水主要为地面雨水径流，水质简单，主要为低浓度的 COD_{Cr}、SS 等，雨水经过路面的雨水口进入市政雨水管网，排入附近河流。
其他	本项目属于道路建设项目，自身无污水等污染物产生，因此不申请总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

一、施工期噪声污染影响分析

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，道路施工期间，作业机械品种较多，主要有挖掘机、推土机、平地机、压路机、装载机、摊铺机等。施工期噪声相对于营运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，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。本项目施工期噪声污染具体影响分析详见声环境影响专项评价。

本项目施工期在采取各项治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减，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。

二、施工期大气污染影响分析

本项目道路改造施工期间对空气的污染主要来自施工车辆行驶扬尘、施工工地扬尘等。

（1）施工扬尘对环境的影响

①车辆行驶扬尘

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

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

式中，Q：汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V：汽车速度，km/h；

W：汽车载重量，t；

P：道路表面粉尘量，kg/m^2。

表4-1为一辆10t卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天4~5次），可以使空气中粉尘量减少70%左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如下表。当施工场地洒水频率为4～5次/天时，扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20～50m范围内。

表 4-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（kg/辆·km）

粉尘量 车速	0.1 （kg/m²）	0.2 （kg/m²）	0.3 （kg/m²）	0.4 （kg/m²）	0.5 （kg/m²）	1.0 （kg/m²）
5（km/h）	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10（km/h）	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15（km/h）	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25（km/h）	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

表 4-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离（m）		5	20	50	100
TSP 浓度（mg/m³）	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

本项目部分敏感点离道路施工现场较近，易受到施工作业扬尘的影响，故项目施工时必须对土石料运输车辆定时洒水降尘或改道运输，以减少施工扬尘对敏感点的影响。

②堆场扬尘

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

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

表 4-3 不同粒径尘粒的沉降速度

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

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

（2）施工作业机械废气污染分析

本工程路面类型为水泥砼路面，不使用沥青，不存在沥青拌合烟气对环境的影响，但道路施工机械主要有载重车、压路机、起重机、柴油动力机械等燃油机械，它们排放的污染物主要有 CO、NO_2、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似道路施工现场监测结果，在距离现场 50m 处 CO、NO_2 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.117mg/m³；日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.0558mg/m³，均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012 及 2018 年修改单）中二级标准的要求。

①施工现场施工前先进行施工现场围蔽，形成一个封闭的场所，以遮挡外来风沙、尘土，落实到人，施工现场每日派专人洒水降尘；

②不能任意堆放和抛洒垃圾。现场垃圾应及时向外运输，现场不存放隔夜垃圾。土方施工时，

每天有专人对现场存放的浮土进行洒水、清扫，以防刮风是尘土飞扬。

③在施工现场出口设置车辆冲洗设施，防止车辆将施工场地泥土带出；

④施工现场的道路做水泥或硬化路面；

⑤施工现场使用的沙子、石子、白灰等散体材料集中堆放，并且砌筑不低于0.5m高度的遮挡并覆盖；

⑥施工备用渣土存放高度不得超过围挡高度并采取洒水苫盖；

⑦工程垃圾、工程渣土和建筑物内清理垃圾、搬运装卸过程中按先喷淋、洒水、压尘后作业的程序进行或采用相应容器管理运输，严禁凌空抛洒；

⑧临时堆放的土方采取防尘网覆盖措施，以防尘土飞扬。

⑨临近敏感点处不应设置临时施工场地、建筑垃圾及施工材料堆放场。本项目施工材料堆放点位于 K2725+100 附近，距离最近的敏感点山塘镇约为 508m。

施工期所带来的扬尘随着施工期的结束而消失，只要严格按照《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日发布）及本环评提出的措施要求，其影响可降至最低。

三、施工期水环境影响分析

1、废水主要来源

施工期废水主要来源于二部分，一是陆域施工过程中桩基施工泥浆水、车辆设备冲洗废水和施工机械跑、冒、滴、漏的污油和露天施工机械被雨水等冲刷后产生一定量的含油污水，二是施工生活污水。

（1）桥梁工程施工废水

1）水域施工废水

本工程桥梁未跨越地表水，对地表水环境影响较小。

桥梁施工一般在钻孔前预先挖好泥浆池，钻井过程中泥浆循环利用，并在循环过程中将土石带入泥浆池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用。同时定期清理沉淀池，对清出后的沉淀物运至附近弃土场集中堆放和防护，桥梁施工过程中带来的泥浆正常情况不会对水体造成污染影响。但是施工期间一旦发生围堰坍塌和泥浆泄漏，围堰内物料发生外溢将污染周边河流水质，对下游水环境和水生生态造成影响。

本项目桥梁施工的基础均采用钻孔灌注桩施工，钻孔灌注桩基础施工中泥浆经泥浆槽运至岸边的沉淀池和泥浆池内，部分泥浆回用，无法回用的泥浆（主要成分为泥沙等颗粒物）经沉淀后上清液用于路面洒水，沉渣利用沉淀池进行固化，固化后运至弃土场。

2）陆域施工废水

A.桩基施工泥浆水

本项目陆域桩基施工工序为地表清理→钻孔→基坑开挖→吊放钢筋笼→灌注水泥砼，施工过程中废水主要为施工泥浆水。

钻孔泥浆由水、粘土（或膨润土）和添加剂（如碳酸钠，掺入量0.1~0.4%；羧基纤维素，掺

入量<0.1%）组成，施工过程中会有少量含泥浆废水产生，桩基泥浆水比重：1.20~1.46，含泥量：32%~50%，pH值：6~7。本工程施工钻孔时将采用泥浆回收措施降低成本、减少环境污染。在钻进过程中，如产生钻孔漏浆，也会限制在基坑范围内。经查阅相关资料，钻孔漏浆的发生概率<1.0%，可见因钻孔漏浆造成水污染的可能很小。

B.车辆设备冲洗废水

工程施工过程中机械设备和车辆冲洗会产生一定量的废水，其主要污染物为COD_{cr}、SS和石油类，这些废水量虽然不大，但是分散在道路沿线的各个地方，如果不经处理直接排放会对受纳水体的环境质量产生一定影响。建议施工单位修建专用设备清洗场地，设置隔油、隔渣、沉砂设施处理后回用于场地的洒水降尘。

按照最大作业情况，施工场地大型施工车辆设备同时作业数量按10台（辆）计，冲洗水用量取0.8m^3/台·d，每天冲洗1次，则施工期机械设备冲洗水用水量为8m^3/d，考虑损耗情况，产污系数按90%计，则冲洗废水产生量为7.2m^3/d，整个施工期施工机械冲洗废水产生量为5184m^3（施工期历时24个月，约720天），主要水污染物为COD_{cr}、SS和石油类。参照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）附录C表C4冲洗汽车污水成分参考值，施工机械冲洗废水的主要污染物浓度为COD_{cr}、SS和石油类浓度分别为：250mg/L、400mg/L和30mg/L。施工方拟采用沉淀－隔油处理方法对该废水进行简易处理，隔油后的废水用于道路淋洗、混凝土拌合等而不外排，沉淀隔油收集的废油则交由有资质的单位回收处置，可减缓冲洗废水直接排放对附近水质造成影响。

表4-4车辆设备冲洗废水产生量一览表

施工车辆数（台）	冲洗用水量（m^3/d）	废水量（m^3/d）	主要污染物产生量（kg/d）		
			COD_{cr}	SS	石油类
10	8	7.2	1.80	2.88	0.216
			沉淀－隔油简单处理后回用		

C.施工场地油污水

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后产生的一定量的油污水，主要为石油类、悬浮物、CODcr，产生的废水量很少。参照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）附录 C 表 C4 冲洗汽车污水成分参考值，施工场地油污水污染物浓度见表 4-5。

表 4-5　施工场地油污水污染物浓度（mg/L）

废水类型	悬浮物	CODcr	石油类
施工场地油污水	500	250	30

针对该部分场地油污水，施工方拟采用沉淀－隔油处理方法对该废水进行简易处理，隔油后的废水用于道路淋洗、混凝土拌合等而不外排，沉淀隔油收集的废油则交由有资质的单位回收处置，同时，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河流中。

2、施工人员生活污水

本工程施工阶段不具集中备建立施工营地的条件，同时考虑工程沿线周边分布有居住区，因此，租用附近出租房供施工人员生活。施工人员生活污水将分散排入各自租住的村落污水管网系统中。

3、对周围河流水质的影响

施工人员租住在出租房，产生的生活污水排往现状的生活污水处理系统一起处理，最终进入污水处理厂；禁止生活污水直接排入附近水体。施工期间的废水如不妥善处理，有可能对周围河流的水质产生一定影响；本工程涉及桥梁、箱涵施工，涉水施工过程钻孔施工废水可能进入水体，造成水体污染；施工废水中的含油废水、水泥混凝土路面养护及切缝废水，收集后经隔油沉淀对该废水进行简易处理，进行路面洒水降尘不外排，沉淀隔油收集的废油则交由有资质的单位回收处置。施工作业区的含泥沙雨水，也必须经过沉淀处理后回用于地面洒水降尘等。禁止施工废水排入周边河流。

4、对大路边水、其他小型沟渠影响

施工废水中的施工车辆设备冲洗废水、含油废水、水泥混凝土路面养护等，收集后经隔油沉淀对该废水进行简易处理，进行路面洒水降尘不外排，沉淀隔油收集的废油则交由有资质的单位回收处置。施工车辆设备冲洗在临时占地区内进行，隔油沉淀池设置于施工材料堆放区内。本项目临时占地区远离河流设置，施工排水渠做好防渗防漏处理，避免对河流产生污染。施工作业区的含泥沙雨水，也必须经过沉淀处理后回用于地面洒水降尘等。禁止施工废水排入河流。

若出现施工废水（包括初期雨水径流）未能及时收集而直接进入周边河流的情况，建设单位应利用围油栏等工具尽量将该部分施工废水拦截在一定范围内，同时利用水泵尽量把流入到水体内的污染物浓度较高的水抽走，道路管理人员将收集到的施工废水进行处理后回用。

在采取上述措施，加强管理的情况下，本项目施工期产生的废水不会对周边水体产生较大影响。

四、施工期固体废物影响分析

本工程施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾、开挖弃土和建筑淤泥渣土、桥梁桩基施工废渣等。

（1）生活垃圾

本工程高峰期施工人数为100人/d，按生活垃圾产生量0.25kg/d·人计，施工人员生活垃圾产生量为25kg/d，施工期共产生生活垃圾约18t（施工历时24个月，约720天）。生活垃圾由当地环卫部门定期集中收集处理。

（2）软基处理产生的泥浆

道路施工软基处理采用搅拌桩工艺时，会产生少量泥浆，由于其产生量较少且大部分循环利用于软基施工，施工单位一般会将剩余泥浆集中收集，暂存于桶内，由专用罐车运输至指定地点

回用于软基施工，泥浆回用无需经预处理，所以软基处理产生的泥浆不会对周边环境产生明显影响。

（3）工程土石方

根据建设单位提供的设计资料，本项目总挖方110.04万m^3（含表土剥离6.32万m^3），土石方回填106.78万m^3（含表土回填6.32万m^3），经项目区内对土石方进行合理调配，共产生弃方3.26万m^3。

（4）建筑垃圾

本工程施工过程产生的建筑垃圾主要有废弃的筑路材料及拆迁建筑废料，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、木材等约占20%的建筑废物可直接外卖回收利用；约80%的建筑垃圾不能利用。

①拆迁建筑垃圾

本项目为改扩建道路，工程范围内涉及到拆迁建筑主要为**砼房、砖瓦房和临时房等居民建筑**，合计拆迁面积约为 4963.2m^2。

根据《拆毁建筑垃圾产生量的估算方法探讨》（陈军等），砖混结构住宅用途拆婚建筑垃圾产率系数为 1.95 吨/平方米，经计算拆迁建筑垃圾产生量约为 9678.24 吨，其主要成分为废混凝土砂石、废砖、废玻璃及其它废料等，送往政府指定的建筑垃圾消纳场处置。

②施工建筑垃圾

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

$$J_S=Q_S \cdot C_S$$

式中：J_S — 建筑垃圾总产生量（t）；

Q_S — 总建筑面积（m^2），本项目建筑（施工）面积为 557500m^2，

C_S — 平均每平方米建筑面积垃圾产生量（t/m^2），取 0.06t/m^2。

则本项目建设过程中产生的建筑垃圾量约为 33450 吨。

综上，项目施工期产生的建筑垃圾总量为 43128.24 吨，收集后送往政府指定的建筑垃圾消纳场处置。

本项目施工临时占地设置于远离周边河流，施工临时占地场附近主要为草地、林地等，能尽量减少堆料场对周边敏感点的影响。

同时，为了减小或消除上述固体废物对环境的影响，必须按计划和施工操作规程，使施工用料计划到位，尽量减少余料，并对余料进行合理的处置，严格控制环境污染物排弃；对建筑余料，应妥善保管，也可结合地方的建设要求，供乡村道路修建或建筑之用，这样可有效减轻建筑余料对环境的不利影响。

五、施工期景观环境影响分析

拟建项目施工期由于临时建筑及工程施工活动频繁，对作业区景观环境影响较大。临时占地、施

工场地及作业活动由于改变原有地貌景观，可能产生视觉污染。主要表现为：

（1）改变原有地形地貌

拟建工程在填土施工中将破坏地表植被景观及地貌景观，地表裸露易引发水土流失危害。工程施工产生的弃土、弃渣将在不同地方形成弃土场堆砌废方，造成对局部植被和景观环境的影响，但只要设计、施工单位采取一定的工程防治和植被恢复措施，则项目建设带来的不利影响可以得到控制。

（2）工程填挖作业对景观环境的影响

工程填挖作业主要指填土工程挖填土废弃渣料堆置等。由于拟建工程所在地区为地势平坦的冲积平原，工程对景观环境的影响除破坏地表植被外，填土工程还将对区域地形、地貌景观产生一定的扰动，使区域景观多样性下降。

（3）临时工程对景观环境的影响

临时工程对景观环境的影响主要表现为生产垃圾污染环境、粉尘飞扬污染空气，植物枝叶积尘过多易发生灼伤或机械损伤。由于工程临时性用地多具有较好的肥力土层，容易进行复垦利用，施工结束后，在较短的时间内就能实现植被恢复。因此，采取适当的措施保护有肥力的土层具有重要意义。设置的临时工程主要有粒料拌合场、砂砾料场及临时占地区等。上述临时工程的修建与投入使用，将对周围景观环境带来不利影响。

六、施工期对生态敏感目标影响分析

（1）对骑田岭古道的影响分析

本项目桩号 K2726+260 处有骑田岭古道，骑田岭古道为省级文物保护单位，有着较高保护价值，本项目初设方案与骑田岭古道相交，经施工方案调整后，项目最近处距离骑田岭古道建设控制地带为 5.2m。参照《广东省南粤古栈道线路保护与利用总体规划》及《广东省南粤古栈道保护与修复指引》（2018 年修编）对古道进行保护，施工期间在敏感区域使用震级较小设备、设置围挡、等措施，最大化减少骑田岭古道的影响。

（2）对惠泉亭的影响分析

本项目桩号 K2724+320 处有惠泉亭，惠泉亭为市/县级文物保护单位，有着较高保护价值，项目最近处距离惠泉亭为 47m。施工期间在敏感区域使用震级较小设备、设置围挡等措施，尽可能减小对惠泉亭的影响。

（3）对秦汉古道的影响分析

本项目桩号 K2721+190 处与秦汉古道现有保存较好的古道相交，施工方案调整后，在相交处设置涵洞下穿避让，施工期参照《广东省南粤古栈道线路保护与利用总体规划》及《广东省南粤古栈道保护与修复指引》（2018 年修编）对古道进行保护。

本项目对文物的影响方式主要有扬尘和震动，施工期间采取设置围挡、减少车辆进出、加强现场管理等措施，减少对敏感目标的影响。

为保护沿线文物，施工单位应加强对施工人员的管理和教育，对施工人员说明文物保护的重要性，禁止施工人员对文物乱涂乱画。另外，弃土场等选址应远离敏感目标。

靠近文物处施工需设置围挡进行围护，必要时予以支护；在施工场地 200m 处设置警示牌，车辆运输路线尽量避让靠近文物的路线。

本项目施工期主要作业有路基开挖、路基工程、路面铺设、交通工程等，不使用打桩机等高震动的施工机械，路基压实主要靠压路机，其震动影响范围很小，严格进行文物安全检测，在文物保护单位范围前设置围栏及作出标志说明，以防意外损毁文物，制定相应的应急措施以实现影响破坏的最小化，因此，本项目施工期震动也不会对周边敏感目标产生影响。

施工期间严格执行《广东省南粤古栈道线路保护与利用总体规划》及《广东省南粤古栈道保护与修复指引》（2018 年修编）对古道进行保护，对沿线敏感目标影响较小。

七、施工期对生态影响分析

（1）水土流失

本项目建设过程中，扰动了原地形地貌，破坏了原有地表植被及土壤松实程度，若无有效的水土保持防治措施，将可能形成较为严重的水土流失，对区域生态环境及项目永久占地和临时占地的下游地区造成较为严重的生态影响。但本项目在可研阶段充分考虑到了水土流失问题，只要切实落实水土保持方案（清水审批[2023]35 号），做到“开挖一块绿化一片，占用一块开发一片”，本项目在这方面的影响将可降至最低。

（2）征占地对植被的影响

1）永久征地的影响

本项目为改扩建项目，拟永久占地面积为 50.61hm^2，本项目建设占用林地、耕地最多，占用比例分别为 25.21%和 17.96%。目前建设单位已严格按照国家政策的规定，正在办理相关耕地征用手续，按照“占多少，垦多少”的原则负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地，保证当地农田数量和质量不降低，政策有效落实，在完成置换手续后开始施工，本项目的建设符合要求。

拟建项目建设对沿线植被存在一定的影响，项目建成后将采取绿化、复垦等生态补偿措施，一定程度上可弥补公路永久占地损失的生物量，不会使区域内生态体系的生物量发生明显的改变。

由于植被损失面积与路线所经地区相比是极少量的，而公路绿化又在定程度上补偿部分损失的植被，因此，公路破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。

2）临时占地的影响

临时用地影响是短期的，可恢复的。施工完成后，拆除便道,进行迹地恢复。堆放表土全部用于绿化覆土，对临时堆土场区进行全面整地，占用耕地的进行复耕，其他用地撒播草籽恢复绿化，在施工完成后将采取的生态恢复措施和土地复垦方案，经一段时间自然演替后，临时征地内植被

可逐步恢复。施工过程中应注意水土保持，工程开挖、填方路堤、沟壑的土层裸露面要及时加固，路基土石方工程结束后应立即植草护坡，以免造成水土流失及下游水田淤泥污染。在土方开挖回填时避开雨季，雨季来临前将开挖回填、弃方的边坡处理完毕;在雨水地面径流处开挖路基时，及时设置临时土沉淀池拦截混砂，待路基建成后，及时将土沉淀池推平，进行绿化或还耕。

（3）对陆生动物的影响

工程施工期对动物的影响主要包括：工程临时及永久占地占用动物生境；施工产生的各种噪声和振动对动物的干扰和驱赶;施工产生的扬尘污染动物的生境等。根据生态环境现状调查，拟建公路两侧以农业、林业为主，全段所处生境区域一般，陆生动物多为区域常见物种，如常见鸟类、爬行类和常见兽类等。工程在施工过程中会占用其活动地，减少其活动范围，对其生境产生一定影响。但本项目工程规模较小，评价区内替代生境较多，且项目所处区域多为人工生态系统，周边动物以常见抗干扰能力较强的种类为主，因此，项目施工总体上对陆生动物影响不大。

运营期生态环境影响分析

一、水环境影响分析

本项目营运期水污染源主要是地面径流雨水。地面雨水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，地面雨水的主要污染物包括 SS、油类、有机物等。

地面雨水流出量可根据路面面积和当地的年均降雨量来计算:

地面雨水流出量=产流系数×面积×当地年均降雨量

根据项目设计资料，本项目永久占地面积 50.61hm^2，根据清远市的有关气象资料统计，年均降雨量为 1612.2mm，由于路面采用水泥混凝土路面，依据《公路排水设计规范》(JTG/T D33-2012)，本项目径流系数选取 0.90，则该项目路面年均雨水流出量为 734340.978m^3。

地面径流污染物浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量以及雨前的干旱时间等。根据中山大学环境科学研究所 2006 年对广东省街东高速公路街口至良口段路面径流污染情况试验有关资料，在车流量和降雨量已知情况下，降雨历时 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间段采集水样，测定分析路面径流污染物的变化情况，测定分析结果见表 4-6。

结果表明：降雨初期到形成路面径流的 20 分钟，雨水中的 SS 和油类物质浓度较高，20 分钟后其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中 BOD_5 随降雨历时的延长下降速度较前两者慢，pH 值则相对较稳定；降雨历时 40 分钟后，路面基本被冲洗干净。

表 4-6 道路路面雨水中污染物浓度值一览表(mg/L)

污染物	径流开始后时间(min)			平均值	本项目排放量（t/a）
	5~20	20~40	40~60		
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4	/
SS	231.4~158.5	185.5~90.4	90.4~18.7	100	73.434
COD_{Cr}	87~55	55~20	20~4.0	45.5	33.413
石油类	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25	8.261

暴雨径流是营运期产生的非经常性污水，主要是暴雨冲刷路面而形成，道路路面冲刷物的浓度集中在降水初期，降水 30min 内污染物随降水时间增加而浓度增大，随后污染物逐渐减少。影响道路路面径流水量和水质的因素较多，包括降雨量、车流量、两场降雨之间的间隔等，其水质变化幅度较大，主要污染物为 SS 和少量石油类，这些污染物浓度及产生量与路面状况、降雨情况有关。因此，这种情况多发生在雨季，路面积尘越多，对水体的影响也越大。降雨的强度越大，形成的地表漫流越大，路面的灰尘越容易冲走，对水体的影响范围也越大。

本工程为二级公路，按城市道路设置排水系统。道路排水采用分流制系统。项目路面径流占整个区域地面径流量的比例是很小的，相对目前整个区域的其它污染源的比例也是很小的，项目道路沿线没有水环境特别敏感点，故项目路面径流所带来水环境影响程度较小，即使有影响也只是短时间影响，随着降雨时段增加，这种影响会逐渐减弱。本项目排水工程主要解决路面雨水问题，营运期污水主要为地面雨水冲洗水，水质简单，主要为低浓度的COD_{Cr}、SS等。根据项目排水工程设计，项目路面雨水经项目建设的雨水管网收集后，汇至现状雨水管网，最终排入项目附

近河流。

另外，道路工程涉及到事故时会有事故废水产生，如运输有毒有害或易燃易爆物质的车辆发生交通事故等。若发生危险化学品泄露，要在第一时间内封闭现场，针对泄漏品的特性利用有效的吸附剂或吸收器阻止危险品外泄。道路管理人员必须将收集到的污水进行处理，经处理后可排入附近水体，对周边水体影响较少。

二、大气污染影响分析

1、大气污染源强

工程对大气环境的污染主要来自汽车尾气排放，汽车尾气主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为CO、NO_2、非甲烷总烃等。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。

（1）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，源强Q可根据汽车尾气污染源强计算公式计算：

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

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。

（2）单车排放因子的选取

汽车单车排放因子（E_{ij}）是源强模式中最重要的，也是最难准确预测的参数。根据国家关于机动车污染物排放标准以及《广东省珠江三角洲清洁空气行动计划》中“在全面实施“国III”排放标准基础上，力争2010年，珠三角地区汽车提前实施“国IV”排放标准”、《广东省珠江三角洲清洁空气行动计划---第二阶段2013年~2015年) 空气质量持续改善实施方案》中“2013年7月1日起，实施国家第IV阶段柴油车排放标准”、《广东省环境保护厅关于广东省提前执行第五阶段国家机动车大气污染物排放标准的通告》(粤环（2015）16号)中2015年3月1日起，珠三角地区实施《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)》(GB 18352.5- 2013)中的排放控制要求，国家环保部2016年12月发布了《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》，该标准于2020年7月1日起实施。

为此，本项目机动车尾气污染物排放系数按《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国II、IV) 阶段》(GB18352.3-2005)、《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《车用压燃式、气体点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值与测量方法(中国II、IV、V阶段)》

(GB17691-2005)、《重型车用汽油发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法(中国I、IV阶段)》(GB14762-2008)中的各阶段排放限值进行确定，大型车参考国家环保部发布的《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中的大型客车、中型货车综合基准排放系数。

参考《2015年广东省机动车污染防治年报》，对近期机动车单车排放因子均按照35%车辆采用国II标准，50%车辆采用国IV标准，15%车辆采用国V标准，中期全部按国V标准计算，远期小型车、中型车70%按国V、30%按国VI标准计算，大型车按国V计算。本环评采取的机动车尾气污染物排放系数见表4-7。

表 4-7 机动车尾气污染物排放限值　　单位：mg/（辆·m）

车型	小型车		中型车		大型车	
排放因子	CO	NO_2	CO	NO_2	CO	NO_2
近期	1.00	0.21	2.06	0.33	5.87	1.78
中期	0.75	0.12	1.51	0.18	4.01	1.21
远期	0.74	0.10	1.35	0.15	4.01	1.21

（3）计算结果

根据以上大气污染物排放因子和本工程交通量情况，计算出日均小时、高峰小时本工程各年份车辆尾气中污染物排放源强，具体见表4-8。

表 4-8 本工程不同预测年份机动车尾气污染物排放源强一览表 (mg/m·s)

污染物	日均小时			高峰小时		
	2026年	2032年	2040年	2026年	2032年	2040年
CO	0.086	0.079	0.097	0.165	0.151	0.182
NO_2	0.020	0.015	0.018	0.038	0.030	0.033

2、大气影响分析

本工程建成通车后空气污染主要是机动车尾气排放，呈线性排放。机动车尾气中主要污染物为 CO、NO_2，汽车尾气的影响随着项目的建设增加量并不多，加上项目周围的空气质量良好，且空间开阔，利于污染源扩散，营运期项目人行道植草绿化。由此可知，经大气扩散和绿化吸收后，本工程产生的汽车尾气对周围环境影响较小。

三、噪声环境影响分析

本项目建成通车后的噪声源主要是路面行驶的机动车噪声。

由声环境影响预测结果可知，本项目建成运营后，部分预测点有超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值的现象。

（1）本项目建成投入使用后随着车流量的增加，从近期到远期，机动车噪声影响范围将逐渐增加；道路两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。

（2）从预测结果可知，夜间时段的交通噪声影响比昼间的影响大。

（3）项目建成运营后，近期、中期、远期的昼间、夜间，不同声环境功能区域内均出现不同程度的超标现象。

（4）道路近期、中期、远期达标距离情况

①按 4a 类标准评价：

本项目营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 10m、11m 和 10m，营运近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 14m、15m 和 17m。

②按 2 类标准评价：

本项目营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 16m、22m 和 23m，营运近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 21m、23m 和 26m。

（5）声环境保护目标噪声近期、中期、远期达标情况

本项目营运近期各声环境保护目标噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值，营运中期、远期除保护目标水口岭外，其余皆达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值。营运中期水口岭昼间噪声预测值均达标，首排夜间噪声预测值最大超标量为 1dB（A），影响户数为 7 户，营运远期水口岭昼间噪声预测值均达标，首排夜间噪声预测值最大超标量为 2dB（A），影响户数为 7 户。本项目在征得居民同意的情况下拟对水口岭首排建筑采取安装隔声内窗措施，确保敏感点室内声环境满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）要求。

综上所述，本项目运营期道路交通噪声对两侧一定范围内会造成一定的影响，在采取上述措施后，本项目交通噪声对沿线环境的影响可以得到有效控制，不会对周边环境造成明显不良影响，环境影响可接受。具体分析详见声环境专项评价。

四、固体废物环境影响分析

固体废物主要来源是运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品等及行人丢弃的垃圾，沿道路呈线性分布。若按每天 400m^2 产生 1kg 固体废物计算，本项目道路面积 50.61hm^2，道路全线每天产生固体废物=506100*1/400=1265.25kg/d，所产生的垃圾由当地环卫部门集中收集处理。

本工程建成通车后，路面固体废物为一般城市垃圾，可交由环卫部门进行处置，经妥善处置后，将不会对周边环境产生污染影响。

五、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“交通运输仓储邮政业--其他”为Ⅳ类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

六、环境风险影响分析

本项目为道路工程建设，不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的适用范围，本报告根据项目的特点开展风险识别、事故源强分析、后果预测影响分析。

1、风险识别

（1）风险源调查

本项目为公路工程建设项目，运营期不使用、储存突发环境事件风险物质。

（2）环境风险潜势初判

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，则该项目环境风险港势为 I。

（3）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》 (HJ69-2018) 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。

（4）环境风险分析

项目属于公路建设工程，项目本身不存在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJT169-2018)中列明的危险物质，且《建设项目环境风险评价技术导则》(HJT169-2018)适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存(包括使用管线运输)的建设项目可能发生的突发性事故(不包括认为破坏及自然灾害引起的事故)的环境风险评价。此导则中没有对道路建设项目环境风险评价工作等级进行相关的要求和规定。根据道路的特点，道路的环境风险主要为火灾风险、危险品运输风险事故，因此，本报告对火灾风险、危险品运输风险事故进行分析。

1) 火灾风险事故对周边环境影响分析

道路上行驶车辆若发生故障、碰撞、翻车等事故导致油箱外泄或电路交错等，遇到火花会引发火灾。当火灾事故发生时，燃烧产生的热量、烟雾、有害气体等会对道路及周边大气环境造成影响，在灭火过程中产生的消防废液等,若处理不及时或处理措施采取不当，消防废液可能会对周边地表水环境、土壤环境造成影响。

2）油品、危险品运输风险事故对周边环境影响分析

道路上油品、危险品运输车辆若发生事故造成危险品泄漏会对周边地表水、大气、土壤环境造成影响。

①事故风险对地表水环境影响分析

项目拟建桥梁跨越沟谷，距项目最近的为大路边水（距项目中心线约 58.3m），如果油罐车、危险化学品运输车辆在行驶时发生交通事故，导致油罐车、危险化学品运输车辆侧翻，油品、危险化学品外泄进入大路边水，则会对大路边水水质产生不利影响。

②事故风险对大气环境影响分析

运输有毒有害的气相化学危险品的车辆在运输途中发生交通事故引发毒气突然泄漏会造成严重的环境危害，集中表现为造成对人体(或生态系统) 的一定危害强度(如：立即死亡、急性中毒，对应有毒气体的死亡浓度阀值与急性中毒浓度阀值)下的事故危害区域和事故危害时间。

③事故风险对土壤环境影响分析

若发生危险品泄漏到土壤中，将污染土壤，导致生长在该土壤上的植被出现病害。人和动物食用受污染土壤生长的植被，将严重影响人类和动物的健康。

为预防和减少突发环境事件的发生，道路管理部门应做好道路的管理、维护与维修，在道路沿线敏感处设置明显的交通标志，在靠近大路边水桩号为 K2732+200 路段设置减速标注设施，在近水道路全路段设置排水边沟（导流沟），并在道路两侧最低处设置油废液回收装置等环保设备；运输部门应进行许可证管理，加强对有毒有害物质和危险化学品运输的管理，并严格限制有毒有害物质和危险化学品的运输。

综上所述，对于本项目的环境风险事故来说，如果做好相关应急设施的建设工作，并且建立完善的管理方案，则可以将事故所造成的危害大大降低。总体而言，本项目的事故风险处于可接受范围。

选址选线环境合理性分析

1、路线方案比选

工可提出了 K 线、A 线、B 线、C 线四个方案进行比选，经过研究分析，工可拟定 K 线为推荐方案。初步设计阶段，对工可推荐线进一步优化，局部调整了部分路段。工可阶段各方案线路走向见图 4-1。

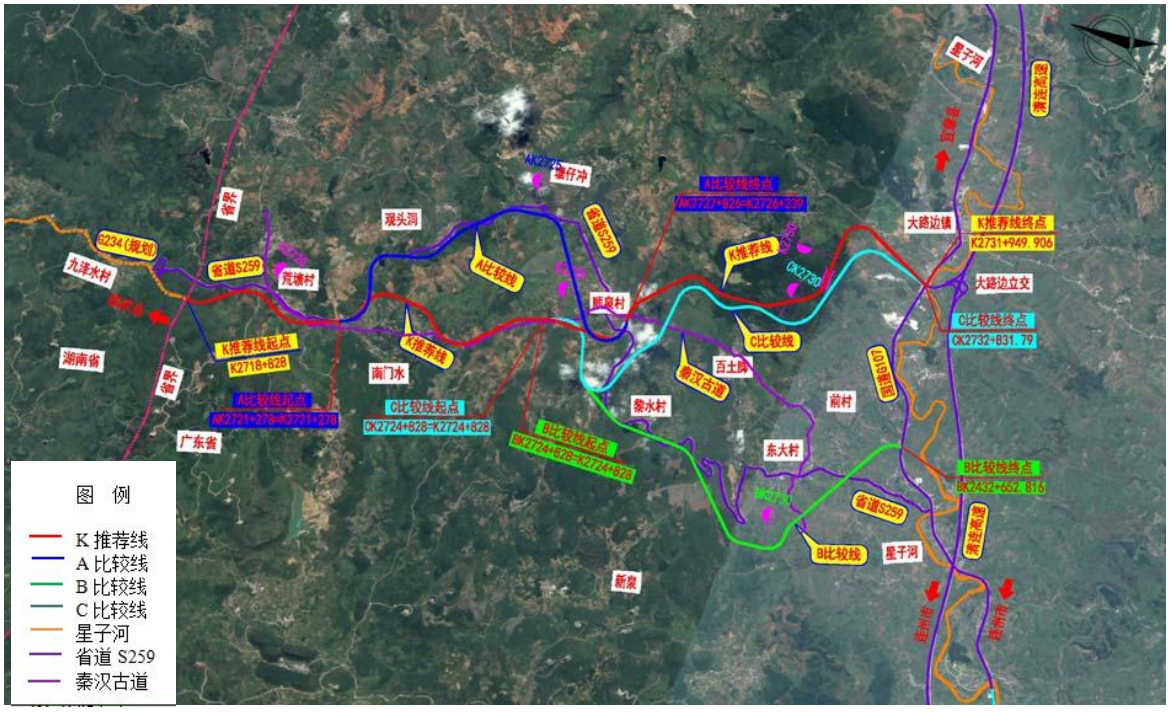


图 4-1　工可方案比选路线示意图

(1) K 线方案

K 线方案起于湖南省与连州市交界茅结岭附近，接规划国道 G234 线(现湖南省道 S002 线)，起点桩号为 K2718+828，沿现状道路 S259 线左侧往南布线，经荒塘村后在坳头铺附近沿 689 乡道布线，途径鸭婆泉、黄泥坳、顺泉村、百土脚，终点止于大路边收费站出口处，与国道 G107 线

相交，终点桩号为 K2731+949.906，路线全长 13.122 公里。

(2) A 线方案

A 线方案路线起点位于南门水附近，起点桩号为 AK2721+278，沿现状道路 S259 线布线，途经观头洞后往打古泉、顺泉村西侧布线，终点桩号为 AK2727+826，路线长为 6.548km。

(3) B 线方案

B 线方案路线起点位于黄泥坳附近，起点桩号为 BK2724+828，途经黎水村，东大村，终点止于罗家村附近并与国道 G107 线相交，终点桩号为 BK2732+652.816，路线长为 7.825km。

(4) C 线方案

C 线方案路线起点位于黄泥坳附近，起点桩号为 CK2724+828，途经水口岭，南天门，终点止于大路边收费站出口处，与国道 G107 线相交，终点桩号为 CK2732+831.79，路线长为 8.004km。

K 线-A 线比选：K 线路线短，平纵指标相对较好，造价规模较低，但与秦汉古道有干涉；A 线沿村庄布设，有利于服务沿线村镇居民出行，但总体新增占地规模大，平曲线指标较低，挖方较多，土石方填挖不够均衡，对周边生态系统影响较多。综合对比多个因素，以 K 线作为推荐方案。

K 线-B 线比选：K 线和 B 比较线平纵指标基本相当，K 线与清连高速大路边出入口连接线相接，可快速串接清连高速；B 线沿村庄布设，有利于服务沿线村镇居民出行，但造价规模高且占用基本农田较多，对生态环境影响较大，项目实施难度较大。综合对比多个因素，以 K 线作为推荐方案。

K 线-C 线比选：K 线和 C 比较线工程规模及造价规模基本相当，K 线路线较短，对秦汉古道干涉较小，但占用农田较多；C 线占用农田较少，但是下穿秦汉古道精华段，对生态环境保护目标影响较大，项目实施难度较大。综合对比多个因素以及和地方政府、交通等部门沟通，广东省古迹保护协会《粤古协函 (2018) 192 号》评审意见，以 K 线作为推荐方案。

综合比选认为 K 线方案建设里程较短，造价低，占用农田量较少，对秦汉古道干涉较小，对地方经济带动作用较好，本次评价认为，在落实好各项生态保护和恢复措施以及水土流失防治措施的前提下，K 线路是可行的。

初设阶段提出 A 线（工可推荐线位）、K 线两个方案作比选，两个方案均不占用基本农田。A 线方案路线长度较短，但平曲线指标较低，挖方较多，土石方填挖不够均衡；K 线方案充分利用地形，采用卵形+S 形的平曲线组合，将长陡下坡路段纵断面抬高，可大幅减少挖方数量，利于整个项目土石方填挖平衡。经综合比较，根据《广东省交通运输厅关于国道 G234 线连州茅结岭至三村段改建工程初步设计的批复》（粤交基[2023]113 号），原则同意采用 K 线方案。

本项目红线区域不涉及生态红线范围，工程用地不占用饮用水源保护区。本项目根据附图 18-1~18-2 项目“三区三线”叠图可知，项目用地不涉及永久基本农田，不存在环境制约因素，且随着工程进展，本项目沿线各种环保措施和绿化措施得以实施，将增加城市绿化面积，缩小交通噪声影响范围，降低影响程度。

随着我国科技水平的不断提高，新能源汽车占比不断增加，原有传统能源汽车尾气净化系统

	也将得到进一步改进，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，将有助于改善区域生态环境。 2、环境影响程度 本项目属于等级公路项目，道路本身并不产生污染物，项目建成后产生的污水主要来源于路面雨水，废气主要为汽车尾气，噪声主要为交通噪声。汽车尾气通过大气扩散，污染物产生的影响较小，对周边敏感点影响较大的为交通噪声，在做好交通噪声治理措施以及敏感点噪声减缓措施前提下，项目运营期噪声对周边敏感点的影响是可接受的。 **综上所述，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

一、施工期地表水污染防治措施

1、组织管理措施及文明施工要求

①合理安排施工作业时间。

②合理布置施工场地。

施工场地的布置应充分考虑排水需要，尽量利用现有的基础设施，并尽可能远离周边水体，施工场地充分考虑排水需要，施工废水不排入附近水体。

③制定严格的管理制度

施工过程中产生的废渣和矿建材料应运至指定地点堆放，严禁乱丢乱弃；加强对施工机械的日常养护和水上作业的监管力度，杜绝燃油、机油的跑、冒、滴、漏现象；严禁向沿线的任何水体倾倒残余燃油、机油、施工废水；箱涵施工完毕后，要清理施工现场，以防施工废料等随雨水进入河中。

④准备必要的防护物资

施工材料如油料和化学品等的堆放地点应远离周边水体，并应备有临时遮挡物品，防止雨水冲刷。

⑤加强施工人员的环保教育：定期对施工人员进行环保教育，学习各项管理制度。

2、生活、施工废水防治措施

（1）本工程施工阶段不具集中备建立施工营地的条件，同时考虑工程沿线周边分布有居住区，项目租用附近出租房供施工人员生活。施工人员生活污水将分散排入各自租住的村落污水管网系统中，严禁排入周边河流。

（2）施工泥浆的处理：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，弃渣排水池远离周边河流设置。含水率较高的弃渣在排水池中通过排水和蒸发实现固化，在天气晴朗的情况下，一般半日内即可达到固化效果，上清液用于洒水降尘，严禁排入附近水体；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。

（3）砂石料冲洗废水处理：砂石料冲洗废水 SS 浓度较高，微小颗粒物较多，项目建设拟采用沉砂池去除大的颗粒物，处理后的用于场地洒水降尘，污泥经干化处理后用于填方。

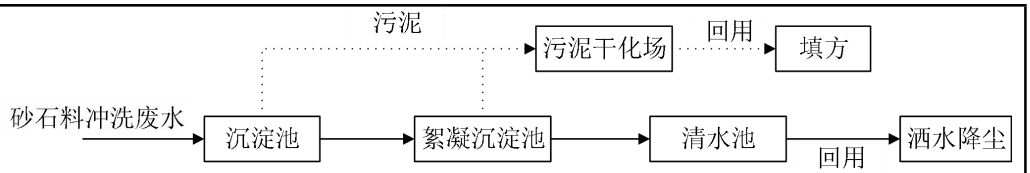


图 5-1 砂石料冲洗废水处理工艺图

（5）机械设备冲洗废水：机械设备冲洗废水主要污染物是悬浮物和石油类，采取沉淀隔油池处理后的水可以用于洒水降尘，沉淀隔油收集的废油则交由有危废资质单位回收处置；严禁排入附近水体。

（6）雨水

降雨是造成水蚀和重力侵蚀的重要因素，由于项目施工期较长，建议在下雨时做好防排水工作可大大减少工程施工期造成的水土流失。路基施工地段，应做好防、排水工作。对低填或不良地质路基等水土流失易发地带，应尽量避免雨季施工；不能避免时，保证其施工期间排水通畅，不出现积水浸泡工作面的现象。如防护不能紧跟开挖完成时，对开挖面采取加覆盖物等防护措施。

在道路两侧设置排水沟，在道路地势低处设置沉砂池；晴天施工时应确保施工废水能经道路两侧的排水沟流入沉砂池进行沉淀处理，雨天不施工时要做好筑路材料的覆盖、遮挡、围敝，对开挖路面要进行覆盖，避免雨水的冲刷；另外要做好雨天路面初期雨水的收集工作，雨水径流通过道路两侧的排水沟进入道路起点和终点的沉砂池沉淀处理后回用或者排放，避免施工废水及雨水径流未经处理直排雨水管网或河流。

在本项目施工期间，严禁在位于河岸范围内进行施工机械现场维修；项目在部分填高路段设计混凝土挡土墙，并设雨水导流渠，进而有效的防止雨水将泥沙冲刷到周边河流内。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沿线水体产生的污染，使得对水环境影响降至最低。

3、周边河流污染防治措施

（1）不得在河岸范围内设置施工临时料场等。

（2）施工废物应集中收集，妥善处理，不能随意丢弃河流中或岸边。。

（3）加强施工期环境监督工作；做好施工人员的环保教育工作，提倡文明施工、保护水体。

二、施工期环境空气污染的防护措施

建设工程施工单位在施工时，应当采取以下措施：

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

2）施工现场配备扬尘污染防治管理人员，按日做好包括覆盖面积、出入洗车

次数及持续时间、洒水次数及持续时间等内容的扬尘污染防治措施实施情况记录；

3）在施工工地四周设置硬质密闭围挡或者围墙。施工工地位于城市主要干道、景观地区、繁华区域的，围挡或者围墙高度不低于两百五十厘米；其余区域的，围挡或者围墙高度不低于一百八十厘米。围挡底部设置不低于三十厘米的硬质防溢座。工程竣工验收阶段，需要拆除围挡、围墙及防溢座的，采取有效措施防治扬尘污染。不具备条件设置围挡或者围墙的，采取有效的扬尘污染防治措施；

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

5）按时对作业的裸露地面进行洒水；四十八小时内不作业的裸露地面采取定时洒水等扬尘污染防治措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等扬尘污染防治措施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装或者遮盖等扬尘污染防治措施；

6）在施工工地的出入口、材料堆放区、主要通道等区域进行硬底化，并安装喷淋设备等扬尘污染防治设施；

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

8）土石方、地下工程、拆除等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水、湿法施工等扬尘污染防治措施；

9）设置泥浆池、泥浆沟，确保施工作业产生的泥浆不溢流；

10）在施工工地依法使用袋装水泥或现场搅拌混凝土的，采取封闭、降尘等有效的扬尘污染防治措施；运送散装物料、建筑垃圾和工程渣土的，采取覆盖措施，禁止高空抛掷、扬撒。并且根据扬尘污染防治条例中的第十六条：道路和管线铺设工程施工单位在施工时，还应当采取①路面切割、破碎等作业时，采取洒水等有效扬尘污染防治措施；②采取分段开挖、分段回填的方式施工，已回填的沟槽，应进行覆盖或者采取洒水等有效扬尘污染防治措施。

同时，《住房和城乡建设部办公厅关于进一步加强施工工地和道路扬尘管控工作的通知》（建办质〔2019〕23 号）中“三、积极采取施工工地防尘降尘措施”针对清运垃圾及监测监控提出以下要求：“5）清运建筑垃圾。土方和建筑垃圾的运输应采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施。建筑物内施工垃圾的清运，应采用器具或管道运输，严禁随意抛掷。施工现场严禁焚烧各类废弃物。6）加强监测监控。鼓励施工工地安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网。当环境空气质量指数达到中度及以上污染时，施工现场应增加洒水频次，加强覆盖措施，减少易

造成大气污染的施工作业。”

结合《广东省大气污染防治条例》（2022 年修订）“第六章 扬尘污染和其他污染防治”中“第五十一条 建设单位应当履行下列职责：（一）将扬尘污染防治费用列入工程造价，实行单列支付。在招标档中要求投标人制定施工现场扬尘污染防治措施。在施工承包合同中明确施工单位的扬尘污染防治责任；（二）将扬尘污染防治内容纳入工程监理合同；（三）监督施工单位按照合同落实扬尘污染防治措施，监督监理单位按照合同落实扬尘污染防治监理责任”和“第五十三条 施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，建立扬尘污染防治工作台账，落实扬尘污染防治措施。扬尘污染防治费用应当专款专用，不得挪用”。

施工机械一般使用柴油作动力，开动时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。施工机械和运输车辆产生的废气污染物主要为 CO、NOx、PM_{10}，因此，需安装尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法。施工机械操作时应尽量远离附近敏感点，物料运输路线也应该绕开附近敏感点，尽量减少对周围大气的影响。

建设单位应与公众建立畅通的交流渠道，及时充分吸纳公众提出的合理化建议，并付诸行动，落实污染防治措施，切实保护好项目周围的环境质量。建议在项目建设前或建设时应采取绿化、洒水、控制作业时间等防治措施，降低工地扬尘、噪声及有害气体对周围环境的影响，对工地的裸露地面，应视干湿程度适时洒水，防止扬尘的产生；建筑材料采用封闭式或半封闭式车辆运输，以减少运输过程中建筑材料的洒落，污染环境。同时尽量避免在夜间进行施工作业。施工期间产生的固体废弃物（主要为砂土、废钢材边角料等）应尽量再利用，不能利用的应由当地环卫部门及时收集运至指定的卫生填埋场进行填埋处理，工程结束时应完全清理运走。

三、噪声环境保护措施

根据项目评价范围内敏感点分布情况可知，本工程沿线声环境敏感点较多，各敏感的等距离本工程较近，易受施工噪声影响，因此施工期需采取一定的污染防治措施。

（1）对施工机械的管理

①施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减震机座，对位置相对固定但噪声较高的机械如发电机、空压机等考虑加装隔音罩，同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

②尽量避免多台机械同时施工。

③将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。

④凡需使用挖掘机、锤机、钻机、电锯、界石机等机械设备的施工工程，施工

单位必须在开工 15 日前到所在区域环保部门办理排污申报登记，如实填写《排污申报登记表》，说明建筑施工场所、施工期限及可能排放到建筑施工场界外的环境噪声强度和所采用的噪声污染防治措施等。

（2）对施工车辆的管理

①施工车辆行驶速度应限制在 20km/h 以内，降低运输车辆的流动噪声。

②运输车辆途径居民区、村庄时应减速，慢行禁鸣喇叭。

③严格控制施工车辆的运输途径，避免靠近声环境保护目标行驶。

（3）对施工场地的管理

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

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

③施工场地道路应保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。

（4）对施工时段的管理

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时段等措施加以缓解：噪声强度大的施工作业安排在昼间进行或对各种机械操作时间作适当调整，以减少夜间施工噪声对居民的影响；临近敏感点路段施工期高噪声施工机械在午休时间（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）应停止施工作业。对因生产工艺要求或其他特殊需要，确需在夜间进行施工的，施工前建设单位应向有关部门提出申请并征得许可，同时事先通知附近居民后方可进行夜间施工。

（5）对施工单位及监理单位的要求

①要求施工单位文明施工、有效管理，以缓解敲击、人的喊叫等施工活动的声源。

②建设单位与施工单位应明确施工噪声污染防治责任，并在合同书中予以明确，所需费用也应列明。

③监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，对施工场所附近的声环境保护目标进行监测，以保证其不受噪声超标影响。

（6）对声环境敏感点采取的防噪措施

在拟建项目沿线的居民点附近进行施工作业时，应合理布局昼间强噪声设备施工，建议进行全围蔽施工或在靠近敏感点一侧设置临时移动声屏障。

在落实上述施工期噪声污染防治措施后，本项目施工期噪声可得到有效控制，

对周边声环境影响可控制在可接受范围内，采取的防治措施在技术上可行。

四、施工期固体废物防治措施

本工程不设施工营地，道路建设施工过程中产生建筑淤泥、渣土等固体废物，以及建筑扬尘和交通扬尘等对固体废物将对周围环境带来一定的影响，建议采取以下措施：

1）产生的建筑垃圾除回填利用外的应当及时清运，保持工地和周边环境整洁；

2）按相关技术要求设置围挡、公示牌，工地内主要道路和出入口道路硬底化；

3）配置扬尘污染防治管理人员，设置符合要求的车辆冲洗设施，进出工地的车辆应当冲洗干净后方可驶离工地，设置排水设施和沉淀设施，防止泥浆、污水、废水外流；

4）定期对施工现场洒水降尘，对裸露泥土及建筑垃圾采取覆盖、绿化等措施；

5）市政工程及零星工程施工过程中产生的建筑垃圾应当及时清理；

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

7）建设单位、施工单位应当选择已通过行政许可核准建筑垃圾陆上运输单位。

8）运输单位在运输建筑垃圾时应当符合：①保持车辆整洁、密闭装载，不得沿途泄漏、遗撒，禁止车轮、车厢外侧带泥行驶；②承运经批准排放的建筑垃圾；③上路行驶的建筑垃圾运输车辆必须遵守道路交通法律法规，做到安全、有序、文明行驶，行驶的时间和路线同时要符合规定；④建筑垃圾应当运输至经登记的消纳场所，进入消纳场所后应当服从场内人员的指挥进行倾倒。

五、生态环境影响防治措施

本项目施工期会使沿线现有生态景观环境改变，因此，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。

（1）道路两侧树木需做好移栽工作，不必全部破坏重新种植，而是以暂移种、设计补植为好。

（2）施工期道路建设尽量在红线范围内进行，堆土、堆料不要侵入沿线环境敏感点，以利于沿线生态景观的维护。

（3）施工期路面破碎、开挖要有次序地分片动工，避免沿线景观凌乱，还可设挡防板（木板、铁皮等）作围障，减少景观污染。

（4）施工结束后被破坏的地面进行生态恢复，增添景观，达到美化视觉效果。

（5）本项目距离骑田岭古道建设控制地带最近处为5.2m。参照《广东省南粤古栈道线路保护与利用总体规划》及《广东省南粤古栈道保护与修复指引》（2018年修编）对古道进行保护，施工期间在敏感区域使用震级较小设备、设置围挡、等

措施，最大化减少骑田岭古道的影响；本项目桩号 K2724+320 处有惠泉亭，惠泉亭为市/县级文物保护单位，有着较高保护价值，项目最近处距离惠泉亭为 47m。施工期间在敏感区域使用震级较小设备、设置围挡等措施，尽可能减小对惠泉亭的影响；本项目桩号 K2721+190 处与秦汉古道现有保存较好的古道相交，施工方案调整后，在相交处设置涵洞下穿避让，施工期参照《广东省南粤古栈道线路保护与利用总体规划》及《广东省南粤古栈道保护与修复指引》（2018 年修编）对古道进行保护。

（6）本工程水土流失防治应注重拦护，坡面排水等措施，并采用以植物措施，土地整治与工程措施相结合的防治方法。本工程水土流失总体布局如下：

1）路基工程区

a、挖方路基区：挖方路基段主体考虑边坡防护、路基排水及道路绿化措施，方案新增路基开挖前先剥离表土，施工过程中布置临时排水、沉沙和覆盖措施。施工过程中降雨汇水经新增沉砂池沉淀后流入自然水系,同时考虑在施工过程中遇降雨时对挖方边坡采用塑料彩条布临时覆盖，施工后期进行表土回填，布设永久性排水及植物防护措施等。

b、填方路基区：主体考虑边坡防护、路基排水及道路绿化措施，方案新增路基填筑前先剥离表土，施工过程中布置临时拦挡、排水、沉沙和覆盖工程。路堤边坡坡脚编织袋装土拦挡。施工过程中的临时排水充分利用主体设计的永久排水沟，降雨汇水经新增沉砂池沉淀后流入自然水系，同时考虑在施工过程中遇降雨时对填方边坡采用塑料彩条布临时覆盖，施工后期进行表土回填，布设永久性排水及植物防护措施等。

2）桥涵工程区

在桥梁施工过程中方案考虑新增临时拦挡措施，设置编织土袋挡墙。场地内降水及施工废水通过主体设计的路基排水沟排出，经方案新增沉沙池沉淀后回用于洒水降尘。

3）临时堆土场区

临时堆土区方案考虑在施工前做好临时拦挡、临时铺垫、临时排水及沉沙措施，做到集中堆放，先挡后堆，堆放后进行临时覆盖，施工结束后进行全面整地后播撒草籽恢复植被。

4）弃渣场区

主体设计未考虑措施，弃渣场弃土必须遵循“先拦后弃”原则，该区方案新增施工前表土剥离、排水和拦挡措施、施工结束后的全面整地和植物恢复措施。施工前剥离表土堆放于弃渣场一角，采用编织土袋拦挡，表面用塑料彩条布遮盖;弃渣场下游布置浆砌石挡墙，上游布置浆砌石截水沟，堆渣平台布置浆砌石排水沟，并在排水沟出口布置沉砂池，施工结束后进行全面整地后种植乔灌木、播撒草籽恢复植

被。

六、小结

综上所述，本项目在建设期间，对周围环境会产生一定影响，建设单位应该要求施工单位遵守国家和地方环境保护等有关法律法规及各种要求，加强施工管理、文明施工，并采取适当的防治措施，使污染物对环境的影响降到最低限度，则该项目的施工期对周围环境不会造成太大的影响。

二、施工期监测计划

项目施工期环境监测计划如下表：

表 5-1 施工期环境监测计划

环境要素	监测点位	监测指标	监测频次
大气环境	运输道路经过的居民点、施工现场随机监测	TSP	1 次/年，每次连续监测 2 天
声环境	施工场界	L_{Aeq}	每季度一次，每次监测分昼间和夜间各一次

运营期生态环境保护措施

一、运营期水环境防治措施

（1）排水按雨污分流设计。在桥梁桥面沿道路纵向设置排水沟；在道路两侧建排水沟、雨水管隔一定距离设置沉砂池，并定期清理，因此，雨水对河流影响较小。

（2）加强安全行驶教育，制定保证安全的规章制度，一旦发生事故，采取应急措施，尽量减少污染物排放量。

（3）建议道路管理单位配备各类事故应急防护处理的设备及器材，如应急防护处理车辆、围油栏、降毒解毒药剂、固液物质清扫回收设备等。

（4）配备各类事故应急防护处理的设备及器材。

二、运营期噪声污染防治措施

1、降噪措施原则

针对敏感点噪声超标情况不同，本次环评敏感点降噪措施的原则如下：

结合《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号）的相关要求，“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。本工程主要降噪措施如下：

①针对噪声预测值超标量在 1.0dB 以下的敏感点，或噪声预测值增加量在 1.0dB 以下的敏感点，考虑到预测可能存在的误差，拟采取绿化及加强交通管理作为主要降噪措施，控制敏感点所在区域声环境质量满足相应声功能区划的要求。同时在营

运期对各敏感点进行跟踪监测，视监测结果达标情况考虑是否采取进一步降噪措施（如在征得敏感点居民同意前提下加装隔声窗或其他等效的降噪措施）；

②针对噪声预测值超标量在1.0dB（及1.0dB）以上，且噪声预测值增加量在1.0dB（及1.0dB）以上敏感点，由于噪声预测值超标量及增加量较大，单纯采取绿化及交通管理等措施难以使敏感点所在区域声环境质量满足相应声功能区划要求，因此针对该部分敏感点拟采取进一步降噪措施（本项目于声环境保护目标-水口岭首排处采取隔声窗进行降噪）。

同时，在营运期间对本工程各敏感点做好跟踪监测，并预留降噪费用，视监测结果考虑是否采取进一步降噪措施。

2、道路两侧加强绿化的可行性分析

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

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。

3、加强交通管理措施的可行性分析

在敏感路段严格限制行车速度，特别是要严格控制大型车在夜间的超速行驶行为。道路全路段禁鸣喇叭，在本项目沿线明显位置设置禁鸣喇叭标志，并加强监管，及时纠正或处罚违规车辆。

交通管制措施可由建设单位与交通管理部门协商，由于本项目为城市道路功能，该措施的实施可行性较大。类比同类型、同等级交通噪声降噪情况可知，采取加强绿化及交通管理等措施，可降噪约3dB（**A**）。

4、声环保措施经济可行性论证

通过采取以上降噪措施，可使本工程噪声预测值在敏感点满足相应声功能区划要求（或使敏感点室内声环境质量或允许噪声级满足相应标准要求），对敏感点影响较小，各措施技术上完善、可行，并且可根据经济的发展、合理安排资金，保证资金得到最完善的利用，降噪措施投资占总投资比例为1.36%。因此本环评建议的措施在技术和经济上是可行的。

5、降噪责任主体

本项目评价范围内敏感点的降噪责任主体是清远市公路事务中心，清远市公路事务中心应依据本环评要求，落实各项降噪措施（征得敏感点居民同意前提下安装隔声窗、跟踪监测或其他等效的降噪措施），确保敏感点声环境质量满足相应声功能区划的要求。

三、运营期大气污染防治措施

（1）对交通污染源采取控制措施

①加强机动车的检测与维修，使机动车经常保持在良好的状态，以减少尾气污染物的排放。

②降低路面尘粒，由于道路扬尘来自沉降在路面上的尘粒，减少这些尘粒的数量就意味着降低了污染源强。

③支持配合当地政府搞好机动车尾气污染控制。机动车尾气污染是一个区域内或一个城市的系统控制工程，因此，道路管理部门应积极配合道路所在地政府及生态环境主管部门，共同搞好机动车尾气污染控制。

（2）对交通大气污染物扩散采取控制措施

①建议自然资源部门逐步调整道路两侧土地使用功能，并将新规划的第一排建筑物尽量向后退缩，与道路保持一定的距离，缓解机动车尾气带来的不利环境影响。

②建议在道路两旁绿化带栽种对 NO_2 有较强吸收能力的树种，如夹竹桃、大叶黄扬、石榴、紫槐等进行绿化，以充分利用植被对环境空气净化功能。

四、运营期固体废物防治措施

营运期固体废物主要来源是运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品等，及行人丢弃的垃圾，沿道路呈线性分布。

（1）路面固体废物为一般城市垃圾，可交由环卫部门进行处置，定期组织环卫部门对道路的清扫可有效防止固废污染。

（2）建议沿线布设相应数量的垃圾桶/箱，减少废物的丢弃量。

（3）建议设立相应的“勿丢废弃物”警示牌，提醒过往的行人及司机不要乱丢果皮、杂物。

五、环境监测计划

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

①监测机构

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

②监测计划实施

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

③监测计划

根据道路沿线环境特点，重点监测各环境敏感点，营运期监测项目为交通噪声、颗粒物等。监测计划如下表，监测

表 5-2 营运期环境监测计划

环境要素	监测点位	监测项目	监测频率
噪声	沿线居民点	L_{Aeq}	1 次/年，每次监测分昼间和夜间各一次
空气	沿线居民点	NO_2	1 次/年，NO_2 连续 20 小时采样
	道路路边	TSP CO NO_2 PM_{10}	交通自动连续监测点

运营期道路运营单位应对本项目沿线声环境敏感目标开展跟踪监测并预留隔声降噪措施的费用。

其他：无

环保投资：

项目环保投资额约 4662.335 万元，约占总投资额 25207.8332 万元的 18%，占比较少，在可接受的范围内，具有一定经济可行性。环保投资估算见下表 5-3。

表 5-3 项目环保投资估算一览表

时段	治理设施/措施名称	环保投资（万元）
施工期	施工期临时隔油沉淀池、雨水导排	50
	施工期洒水降尘、工地围挡	20
	设置围挡，维护设备等	25
	弃土、建筑垃圾委托有资质单位外运	100
	场地复绿、雨季防护措施等	55.6
	委托有资质单位实施施工期监理、监测工作	100
	文物保护	20
营运期	污水管网、雨水管网、防护工程	3828.3
	绿化系统	13.435
	委托有资质单位实施营运期监理、监测工作	300
	安装铝合金窗并加密封条、隔声窗	50
	风险防范设施（包含防撞护栏、桥面（路面）径流水收集系统、围油栏、吸附垫、吸附棉、密封桶、应急沙袋、应急沙、水泵等应急物资	50
其他	竣工环保验收	50
合计		4662.335

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	道路两侧树木需做好移栽工作；施工期道路建设尽量在红线范围内进行；施工期路面破碎、开挖要有次序地分片动工	落实各项生态保护措施，不对周边环境造成明显影响	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水应集中处理后回用于项目施工现场，施工人员生活污水将分散排入各自租住的村落污水管网系统中	严禁将施工废水排入周边地表水体	采用雨污分流体制，雨水经市政雨水管网收集后排放	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选用低噪声的施工机械和工艺,避免多台机械同时施工；严格控制施工车辆的运输途径；合理安排高噪声设备布局；合理安排施工时段	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（ GB12523-2011）	对各敏感点进行跟踪监测；道路两侧加强绿化；加强交通管理措施	敏感点室内噪声可以满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）要求；室外道路两侧纵深 35m 范围外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，纵深 35m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	在施工工地周围设置连续硬质密闭围挡或者围墙；设置车辆冲洗设施；按时对作业的裸露地面进行洒水；安装喷淋设备等扬尘污染防治设施	《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标准	加强绿化、道路路面清洁和洒水降尘、路面养护，保持道路良好的运营状态	环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准
固体废物	建筑垃圾除回填利用外的及时清运；弃方送至弃土场	/	由环卫部门定期清扫	/

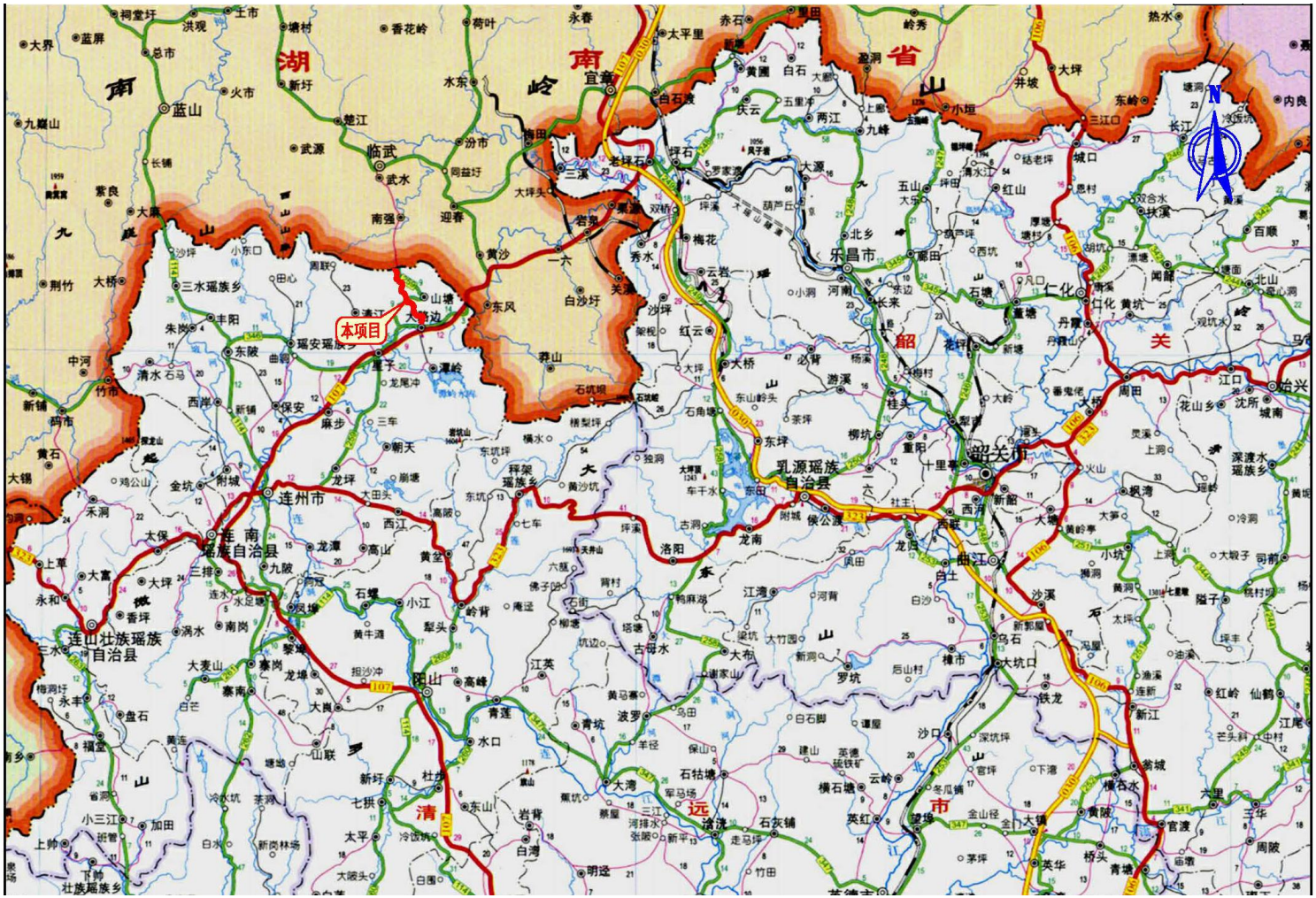
文物	改线避让，施工时设置围挡、支护、警示牌等；使用震级较小设备	/	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	加强施工管理	/	加强道路的管理、维护与维修，在道路沿线敏感处设置明显的交通标志，在靠近水体路段设置减速标注设施，在近水道路全路段设置排水边沟（导流沟），并在道路两侧最低处设置油废液回收装置等环保设备；制定应急预案	落实加强道路的管理、维护与维修，在道路沿线敏感处设置明显的交通标志，在靠近水体路段设置减速标注设施，在近水道路全路段设置排水边沟（导流沟），并在道路两侧最低处设置油废液回收装置等环保设备；制定应急预案等措施
环境监测	大气：运输道路经过的居民点、施工现场随机监测，TSP； 噪声：施工场场界，Leq	《环境空气质量标准》（ GB3095-2012）及其修改单二级标准、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（ GB12523-2011）	大气：沿线居民点设点监测 NO_2，道路路边设点监测 PM_{10} 、NO_2、CO、TSP； 噪声：沿线居民点；Leq	《环境空气质量标准》（ GB3095-2012）及其修改单二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2、4a 类标准
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目为对既有道路进行建设，项目的建设符合连州市相关要求。项目建设满足发展规划的需要，其建设可保证道路通行需求，促进区域网络的完善和生态景观的发展。

项目施工期和运营期存在一定的污染因素，主要为施工噪声、扬尘以及营运期交通噪声和汽车尾气，会对道路附近的居民带来一定的影响。本评价按照相关技术导则对项目评价范围内的环境质量进行现状监测、调查与评价，对项目的污染排放情况进行了分析，结合工程技术资料和实际监测成果，预测项目建设对周围环境产生的污染影响，并提出相应的污染防治措施和对策。建设单位必须严格遵守“三同时：管理规定，严格落实本报告提出的各项环保措施。

本项目建设和投入使用后，产生的污染经本报告提出的各种环保治理措施处理后，可降低对周边居民及环境的影响。从环境保护的角度而言，本项目的建设是可行的。



附图 1 项目地理位置图

国道 G234 线连州茅结岭至三村段改建工程

声影响专项评价

建设单位：清远市公路事务中心

2024 年 6 月

1 总 论

1.1 项目背景

连州市位于广东省西北部，小北江的上游。东南毗邻阳山县，西南接连南县，西北与湖南省兰山县、江华县相连，北与湖南省临武县交界，东北与湖南省宜章县相接。历史上，连州是粤、湘、桂三省的结合部，又是中原往南粤的主要通衢。

公路交通对连州市的经济发展起到了很大的促进作用。连州市作为中原往南粤的主要通衢，区域经济的快速发展对交通运输提出了更高的要求，但连州市的公路建设很大程度上受到了自然环境、资金来源及其他因素的制约，同省内其他经济发达县市相比较，其公路发展水平还存在很大的差距。

为实现广东省区域协调发展战略，全面建成小康社会的宏伟目标，适应新一轮经济发展的需要，交通基础设施建设必须先行。

根据广东省普通省道布局方案，国道 G234 线广东段起点位于连州市与郴州市的交界处，途经连南瑶族自治县、肇庆市、云浮市，终点位于阳江市江城区海陵岛，是广东省中西部地区的一条重要公路。根据广东省公路建设“十三五”规划的普通国省道建设项目，省道 S259 线升级改造为国道 G234 线，公路建成以后，将会大幅提升原省道的通行能力，极大地改善当地的交通环境和提高人民的生活水平，同时将会对当地的旅游和经济发展产生巨大的推动作用。公路沿线村镇和群众积极性较高，地方政府也对本工程表示大力支持，为将来征地拆迁、顺利施工打下了良好的基础。

国道 G234 线连州茅结岭至三村段现有道路位于清远连州市，路线呈北南走向，与国道 G107 线相交。道路现状为三级公路，技术等级低，交通负荷已达到设计极限，通行能力和服务水平已经不满足日益发展壮大的交通需要，与连州市的城市空间发展格局不匹配。

国道 G234 线连州茅结岭至三村段改建工程起于湖南省临武县与连州市交界茅结岭附近，接规划国道 G234 线湖南段（现湖南省道 S002 线），终点止于大路边收费站出入口，工程桩号范围为 K2718+828~K2732+263.094，与国道 G107 线平交。本项目的建设将进一步完善连州市交通路网结构布局，为湖南方向的过境交通提供了新的、较高标准的通道，有力促进连州市及路线周边镇区的经济发

展。同时，项目的建设，是国、省道网规划的重要组成部分，是落实国、省道规划方案的需要。

本项目为国道 G234 线连州茅结岭至三村段改建工程，路线呈北南走向，起于湖南省与连州市交界茅结岭附近，接规划国道 G234 线(现湖南省道 S002 线)，起点桩号为 K2718+828，沿现状道路老国道 G234 线左侧往南布线，经荒塘村后在坳头铺附近沿 689 乡道布线，途径鸭婆泉、黄泥场、水口岭、百土脚，终点止于大路达收费站出入口，与国道 G107 线相交，终点柱号为 K2732+263.094，路线全长约 13.435 公里。全线采用设计速度为 60km/h 的双向两车道二级公路技术标准，新建桥梁（大桥）208m/1 座，设涵洞 45 道，设等级公路平面交叉 4 处。建设内容包括路基工程、路面工程、桥涵工程、交叉工程、排水系统、交通工程等。

项目施工、运营过程中会产生一定程度的噪声污染，可能对周边声环境质量造成一定影响。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版），等文件及当地环保部门的要求，项目应进行声影响专题分析评价。

为此，受建设单位委托我司对本项目进行环境影响评价。我司接受委托后，按要求开展了区域环境质量现状调查、同类工程类比调查等工作，在此基础上，运用数学方法和计算机技术对项目可能的声环境影响进行了预测和评价。本声影响专项评价报告就是上述工作的总结。

1.2 评价目的

对项目进行声影响专项评价，其主要目的在于：通过对项目评价范围内噪声环境现状的调查、监测及分析，对拟建道路在施工期及营运期给周围环境造成的影响进行预测及评价，并根据其对环境的影响程度，从环境角度论证其建设的可行性，进而提出合理可行的防治措施及建议，使工程对环境造成的不利影响减至最小程度，达到项目建设与环境保护协调发展的目的。

通过上述工作，论证项目在环境方面的可行性，提出环境影响评价结论，为项目优化选址、合理布局、建设单位环境管理、管理部门决策以及城市规划提供科学依据的目的。

1.3 指导思想

（1）以各项环境保护法规、评价技术规定，环境标准和本区域环境功能规划目标为依据，指导评价工作。

（2）项目必须符合国家产业政策，选址必须符合总体规划要求。

（3）坚持环评工作为优化设计服务，为环境管理服务的方针，不断提高环评工作的实用性。

（4）评价工作将在利用本区域各种已有资料的基础上，进行必要的类比调查和分析，力求全面、公正、客观；评价中要体现“达标排放”的原则。

（5）评价内容力求主次分明，重点突出，数据准确可靠，污染防治及环境影响防治措施可行，结论明确可信。

1.4 评价依据

1.4.1 国家法律法规依据及规范性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起实施）；

（2）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修改）；

（3）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日，第二次修正）；

（4）《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令，第 682 号令)；

（5）《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版）；

（6）《国家环境保护总局、国家发展和改革委员会、交通部关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》，环发[2007]184 号，2007.12.1；

（7）《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，2010.12.15；

（8）《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》，环发[2003]94 号文，2003.5；

1.4.2 地方性法规及规范性文件

（1）《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》，广东省人大常委会， 2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈广东省环境保护条例〉等十三项地方性法规的决定》第三次修正；

（2）《广东省机动车排气污染防治条例》（2010 年 9 月）；

（3）《广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018—2020 年)》；

（4）《广东省环境保护条例》(2022 年 11 月 30 日修正）；

（5）《广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知》（粤环〔2021〕10 号）；

（6）《连州市人民政府办公室关于印发<连州市声环境功能区分方案>的通知》（连府办[2021]80 号）；

（7）其它相关的法规、文件。

1.4.3 行业标准和技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)，2017 年 1 月 1 日；

（2）《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

（3）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

（4）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034—2013）；

（5）《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；

（6）《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；

（7）《建设项目环境保护验收技术规范公路》（HJ552-2010)；

（8）《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）；

（9）《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）

（10）《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（11）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

1.4.4 项目有关依据

（1）项目现状监测数据；

（2）建设单位提供的工程设计方案等；

（4）与项目有关的其它资料、文件。

1.5 声环境功能区划

根据《连州市人民政府办公室关于印发<连州市声环境功能区分方案>的通知》（连府办[2021]80 号），项目所处位置未划分声环境功能区。市区外的其余地区声环境功能区划按照以下要求：

（1）村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求；

（2）集镇执行 2 类声环境功能区要求；

（3）独立于村庄、集镇之外的工业、仓储集中区执行 3 类声环境功能区要求；

（4）位于交通干线两侧一定距离（参考 GB/T 15190 第 8.3 条规定）内的噪声敏感建筑物执行 4 类声环境功能区要求。

本项目属二级公路项目，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的有关规定判定本项目道路红线两侧外一定范围内执行 4a 类标准，其余区域执行 2 类标准。

根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号）和《声环境功能划分技术规范》（GB/T15190-2014），若道路两侧临路第一排建筑高于 3 层（含 3 层），则临路第一排建筑面向道路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，第一排建筑背向道路一侧及其它区域执行 2 类标准。

红线两侧低于三层(含开阔地) 的区域，交通干线红线外 35 米范围以内为声环境 4a 类区，交通干线红线外 35 米范围以外为声环境 2 类区。

结合《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号）中“评价范围内的学校、医院（疗养院、

敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60 分贝、夜间按 50 分贝执行”，即本项目评价范围内的学校执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 1.5-1 声环境功能区划表

范围			声环境功能区
国道 G234 线连州茅结岭至三村段改建工程	红线两侧 35m 高于三层楼房（含三层楼）的建筑区域	第一排建筑物面向交通红线一侧区域	4a 类
		第一排建筑以外的区域	2 类
	红线两侧 35m 低于三层（含开阔地）的区域	交通红线外 35 米范围以内	4a 类
		交通红线外 35 范围以外	2 类
	学校、医院、疗养院等声敏感区域		2 类

表 1.5-2 环境保护目标声环境质量执行标准一览表

名称	环境保护目标概况	保护内容/户	执行标准	与道路中心线距离/m
荒塘村	钢筋混凝土结构，朝东，主要建筑为 3~5 层建筑，周边均为农村居民自建房	40	声环境2类	66
李仔树脚	钢筋混凝土结构，朝东，主要建筑为 1~3 层建筑，周边均为农村居民自建房	18	声环境2类	127
鸭婆泉	钢筋混凝土结构，朝北，主要建筑为 1~3 层建筑，周边均为农村居民自建房	22	声环境2类	81
水口岭	钢筋混凝土结构，朝东，主要建筑为 1~3 层建筑，周边均为农村居民自建房	12	声环境2类及4a类	15
山塘镇	钢筋混凝土结构，朝北北，主要建筑为 3~5 层建筑，周边为商业城镇	30	声环境2类	121
南天门	钢筋混凝土结构，朝东北，主要建筑为 1~2 层建筑，周边均为农村居民自建房	26	声环境2类	73
大路边镇	钢筋混凝土结构，朝南北，主要建筑为 1~5 层建筑，周边为商业城镇	33	声环境2类及4a类	26

1.6 评价标准

1.6.1 声环境质量标准

本项目属二级公路项目，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）的有关规定：“将交通干线边界线外一定距离内的区域划分为4类声环境功能区。距离的确定方法如下：

a）相邻区域为1类声环境功能区，距离为50m±5m；

b）相邻区域为2类声环境功能区，距离为35m±5m；

c）相邻区域为3类声环境功能区，距离为20m±5m。

当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a 类声环境功能区。

本项目相邻区域未进行声功能区划，根据《连州市人民政府办公室关于印发<连州市声环境功能区分方案>的通知》（连府办[2021]80 号）中声环境功能区划分要求：“（1）村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求；（2）集镇执行 2 类声环境功能区要求；”，因此道路边界 35m 范围内执行 4a 类标准。根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号）和《声环境功能划分技术规范》（GB/T15190-2014），若道路两侧临路第一排建筑高于 3 层（含 3 层），则临路第一排建筑面向道路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，第一排建筑背向道路一侧及其它区域执行 2 类标准。声环境功能区噪声限值详见表 1.6-1。

表 1.6-1　声环境质量标准 单位：dB（A）

类别	昼间(dB)	夜间(dB)
2类	≤60	≤50
4a类	≤70	≤55

本项目沿线敏感点居民住宅等室内噪声执行《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值，具体噪声限值见表 1.6-2。

表 1.6-2　建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值

房间的使用功能	噪声限值（等效声级 $L_{Aeq,T}$，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。		

1.6.2 噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（即：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB (A)）。

1.7 评价等级

本项目所处声环境功能区为 GB 3096 规定的 4a 类、2 类区，项目建设前后评价范围内部分声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上，受影响人口数量显著增多，按照《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ 2.4-2021），确定本项目声环境影响评价等级为一级。

1.8 评价范围

本项目噪声评价范围根据运营远期（2040 年）噪声贡献值最远达标距离确定，对于贡献值达标距离小于 200m 的，评价范围按 200m 计。本项目的环境影响评价范围为道路中心线两侧 23~26m，详见表 1.8-1。

表 1.8-1　本项目距道路中心线敏感点远期噪声贡献值达标最远距离（单位：m）

序号	路段	按 4a 类标准		按 2 类标准	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	国道 G234 线连州茅结岭至三村段	10	17	23	26

注：以上各路段噪声预测达标距离仅考虑在平路基情况下的交通噪声。对于敏感点而言，由于地形地貌、高差、旁侧房屋遮挡、植被绿化等因素，实际达标距离会有所缩小。

因此，本项目评价范围按 200m 计，声环境影响评价范围详见图 1.7-1。

1.9 声环境保护目标

本项目位于连州市，南北向贯通。本项目周边声环境环境保护目标见表 1.9-1。

1.10 声环境影响评价因子

现状评价因子：环境噪声，用等效连续 A 声级 L Aeq 评价。

影响预测评价因子等效连续 A 声级 L Aeq。

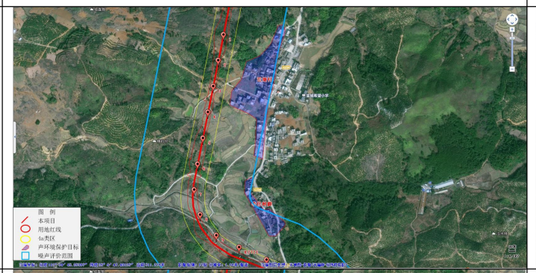
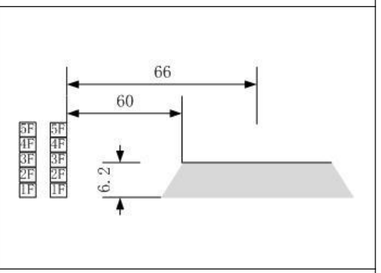
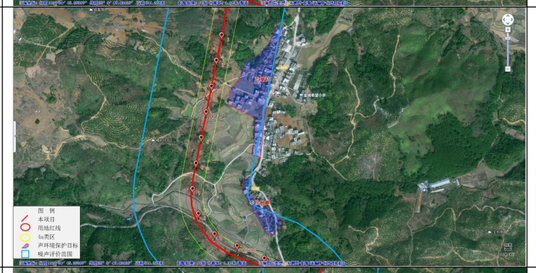
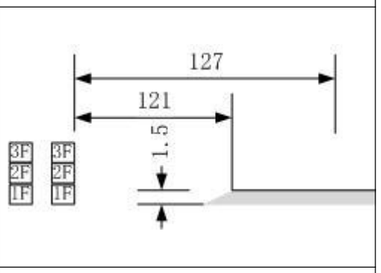
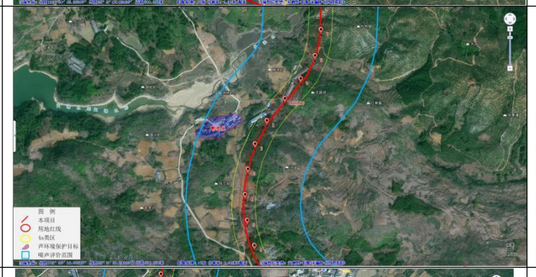
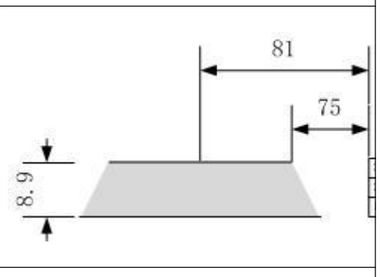
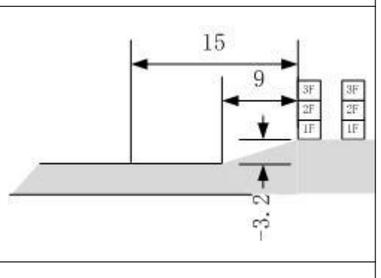
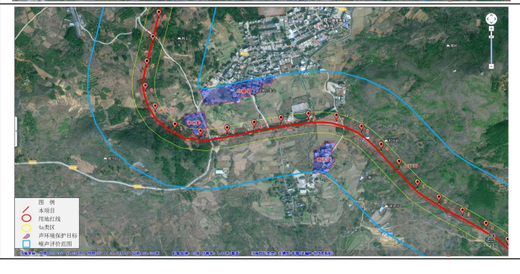
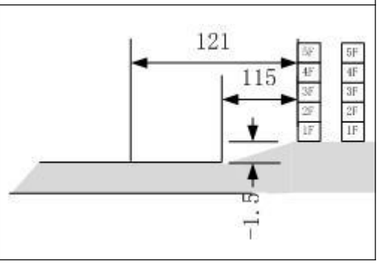
1.11 预测年限

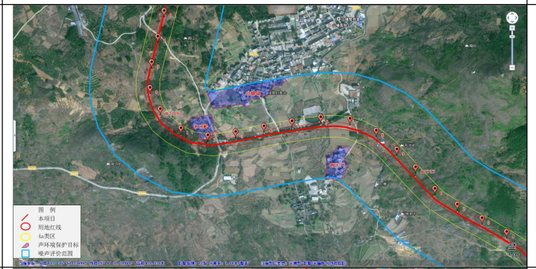
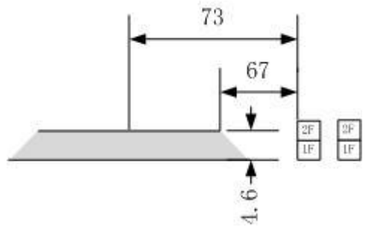
本项目施工工期为 24 个月，开工时间预计为 2024 年 8 月，通车时间预计为 2026 年 8 月。声环境评价时段选择特征年限进行预测：近期：2026 年；中期：2032 年；远期：2040 年。



图 1.7-1　项目噪声评价范围及敏感点示意图

表 1.9-1　项目沿线环境敏感点一览表

编号	行政区域			声环境保护目标名称	里程范围		距道路中心线/车道边界	路线形式	与附近主干道位置关系	受影响户数/人数		与项目位置关系	建设前后声环境执行标准	高差（m）*	环境特征	平面图	实景图	纵断面图
									与其机动车道边线距离/高差（m）	4a 类	2 类							
1	清远市	连州市	大路边镇	荒塘村	K2720+000	K2720+550	66/60	路基	与现状国道 G234 平行，靠近本项目的首排房屋距国道边界约 120、高差约 0	0/0	40/160	路左背对	2 类→2 类	6.2	钢筋混凝土结构，朝东，主要建筑为 3~5 层建筑，周边均为农村居民自建房			
2	清远市	连州市	大路边镇	李仔树脚	K2720+600	K2721+100	127/121	路基	与现状国道 G234 平行，靠近本项目的首排房屋距国道边界约 15、高差约 0	0/0	18/72	路左背对	2 类→2 类	1.5	钢筋混凝土结构，朝东，主要建筑为 1~3 层建筑，周边均为农村居民自建房			
3	清远市	连州市	大路边镇	鸭婆泉	K2723+100	K2723+200	81/75	路基	/	0/0	22/88	路右背对	2 类→2 类	8.9	钢筋混凝土结构，朝北，主要建筑为 1~3 层建筑，周边均为农村居民自建房			
4	清远市	连州市	大路边镇	水口岭	K2726+100	K2726+200	15/9	路基	与现状国道 G234 平交，靠近本项目的首排房屋距国道边界约 38、高差约 0	7/28	5/20	路左侧对	2 类→4a、2 类	-3.2	钢筋混凝土结构，朝东，主要建筑为 1~3 层建筑，周边均为农村居民自建房			
5	清远市	连州市	大路边镇	山塘镇	K2726+000	K2726+700	121/115	路基	与现状国道 G234 平交，靠近本项目的首排房屋距国道边界约 99、高差约 0	0/0	30/120	路左侧对	2 类→、2 类	-1.5	钢筋混凝土结构，朝北北，主要建筑为 3~5 层建筑，周边为商业城镇			

编号	行政区域			声环境保护目标名称	里程范围		距道路中心线/车道边界	路线形式	与附近主干道位置关系	受影响户数/人数		与项目位置关系	建设前后声环境执行标准	高差（m）*	环境特征	平面图	实景图	纵断面图
									与其机动车道边线距离/高差（m）	4a 类	2 类							
6	清远市	连州市	大路边镇	南天门	K2726+450	K2726+900	73/67	路基	/	0/0	26/104	路右侧对	2 类→2 类	4.6	钢筋混凝土结构，朝东北，主要建筑为 1~2 层建筑，周边均为农村居民自建房			
7	清远市	连州市	大路边镇	大路边镇	K2731+800	K2732+263	26/20	路基	与国道 G107 平交，靠近本项目的首排房屋距国道边界约 23、高差约 0	14/56	19/76	路左/右侧对	4a 类、2 类→4a 类、2 类	2.8	钢筋混凝土结构，朝南北，主要建筑为 1~5 层建筑，周边为商业城镇			

2 工程概况及噪声污染源分析

2.1 建设项目概况

1、现状概况

现有工程道路等级为三级公路，路基宽度为 7 米，路面宽 6 米，路面结构为水泥混凝土路面。但由于路段地处山岭重丘地带，建设标准较低、线形差，局部路段视线不良，且经过村庄较多，两侧房屋密集，严重影响该公路的服务水平和运输能力。

2、建设后概况

本项目为国道 G234 线连州茅结岭至三村段改建工程，路线呈北南走向，起于湖南省与连州市交界茅结岭附近，接规划国道 G234 线(现湖南省道 S002 线)，起点桩号为 K2718+828，沿现状道路老国道 G234 线左侧往南布线，经荒塘村后在坳头铺附近沿 689 乡道布线，途径鸭婆泉、黄泥场、水口岭、百土脚，终点止于大路达收费站出入口，与国道 G107 线相交，终点柱号为 K2732+263.094，路线全长约 13.435 公里。全线采用设计速度为 60km/h 的双向两车道二级公路技术标准，新建桥梁（大桥）208m/1 座，设涵洞 45 道，设等级公路平面交叉 4 处。建设内容包括路基工程、路面工程、桥涵工程、交叉工程、排水系统、交通工程等，项目具体参数及工程内容如下：

3、设计技术指标

采用的主要技术标准和指标详见下表 2.1-1。

表 2.1-1　拟建道路主要技术指标一览表

序号	项目	主要技术标准
1	长度	13.435km
2	公路等级	二级公路
3	设计速度	60km/h
4	车道数	双向两车道
5	路基宽度（一般路段）	12m
6	设计荷载	公路-Ⅰ级
7	地震动峰值加速度	0.05g
8	设计洪水频率	特大桥、大、中桥 1/100，路基、小桥 1/50

9	平曲线最小半径	220m/个
10	平曲线长占路线总长	66.100 %
11	直线最大长度	821.399m
12	最大纵坡	6.0%/9 处
13	最短坡长	103.094m/处
14	平均每公里纵坡变更次数	2.605 次/km
15	竖曲线最小半径：	凸型 2500m/个，凹型 3000m/个
16	竖曲线长占路线总长	42.400%

2.2 项目现状及四至情况

根据现场勘察可知，原老路路基宽度为 7 米，路面宽 6 米，路面结构为水泥混凝土路面。但由于路段地处山岭重丘地带，建设标准较低、线形差，局部路段视线不良，且经过村庄较多，两侧房屋密集，严重影响该公路的服务水平和运输能力。项目四至情况见图 1.7-1，项目四至现状实景图见下图 2.2-1。

		
项目起点	原项目现状	沿线现状
		
项目终点	原项目现状	沿线现状

图 2.2-1 项目四至现状实景图

2.3 交通量预测

1、车流量

根据工程可行性研究报告，本项目交通量预测数据见下表。

表 2.3-1 本项目各特征年交通量单位：pcu/d

2026 年	2030 年	2032 年	2035 年	2040 年
5472	6473	6945	7719	8802

2、车型比

依据工程可行性研究报告，各预测特征年各车型比例见详见下表。

表 2.3-2 本项目各特征年自然车车型比例及 pcu 折算系数

特征年	小客	大客	小货	中货	大货	特大货	合计
2026 年	69.25%	7.32%	15.26%	3.67%	2.95%	1.55%	100%
2032 年	69.87%	7.58%	14.03%	3.75%	3.19%	1.58%	100%
2040 年	70.45%	7.83%	12.75%	3.82%	3.52%	1.63%	100%
折算系数	1	1.5	1	1.5	2.5	4.0	/

因工可车型分类与环评车型分类有所不同，本项目将工可车型比例按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010)的车型分类原则进行重新分类后，结合《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 B 中车辆折算系数表（见表 2-3.3），形成各特征年车型比如表 2.3-4 所示。

表 2.3-3 HJ552-2010 中车型分类及 HJ1358-2024 中车辆折算系数

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	HJ552-2010 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 货车

表 2.3-4 本项目环评车型比

项目		小型车	中型车	大型车
近期	2026 年	84.51%	3.67%	11.82%
中期	2032 年	83.90%	3.75%	12.35%
远期	2040 年	83.20%	3.82%	12.98%

3、绝对车流量

各预测年小、中、大型车流量计算公式如下：

$$X=PCU\ 值/\sum(K_i\times\eta_i)$$

$$Ni=X\times\eta_i$$

式中：X，自然车流总量；

K_i，i 型车折算系数；

η_i，i 型车比例系数；

N_i，i 型车自然车流量。

综合计算，本项目运营近、中、远期各车型交通量，见下表。

表 2.3-5 本项目各车型交通量（辆/日）

近期			中期			远期		
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
4306	175	565	5059	226	745	6313	290	985

本项目车流量昼夜比为 9：1。经计算，本项目运营期间特征年各车型昼夜小时车流量预测值，见下表。

表 2.3-6 本项目各路段小时交通量（辆/h）

时段	昼间			夜间		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
近期	227	10	32	50	2	7
中期	285	13	42	63	3	9
远期	355	16	55	79	4	12

2.4 工程污染源分析

2.4.1 施工期噪声污染源分析

主要来自于施工机械和运输车辆辐射的噪声。如轮式装载机、平地机、振动式压路机、推土机、摊铺机等，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A2 常见施工设备噪声源源强，这些机械运行时在距离声源 5m 处的噪声可达 95dB（A），见表 2.4-1。

表 2.4-1 道路工程施工机械噪声预测值

序号	机械类型	测点距施工机械距离（m）	最大声级（dB）
1	轮式装载机	5	95
2	轮式装载机	5	95
3	平地机	5	90
4	振动式压路机	5	90
5	双轮双振压路机	5	90
6	三轮压路机	5	90
7	轮胎压路机	5	90
8	推土机	5	88
9	轮胎式液压挖掘机	5	86
10	摊铺机（英国）	5	82
11	重型运输车	5	90

12	混凝土输送泵	5	95
13	锥形反转出料混凝土搅拌机	5	85

2.4.2 营运期噪声污染源分析

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

（2）噪声源强

①车速核算

本项目为二级公路，设计车速为 60km/h，本次评价采用《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）所推荐的平均车速计算公式，计算公式如下：

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

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

式中：v_i 一第 i 种车型车辆的预测车速，km/h；当设计车速小于 120km/h 时，该型车预测车速按比例降低;

u_i 一该车型的当量车数；

η_i 一该车型的车型比；

vol 一单车道车流量，辆/h；

m_i 一其他 2 种车型的加权系数。

k_1、k_2、k_3、k_4 分别为系数，如下表所示。

表 2.4-2 车速计算公式系数

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

根据上述公式，计算得出各路段各车型的平均车速，见下表。

表 2.4-3 平均车速计算表

年份	车型	平均车速（单位：km/h）	
		昼间	夜间

2026	小型车	50.1	50.9
	中型车	34.7	34.6
	大型车	35.4	34.9
2032	小型车	49.8	50.8
	中型车	34.8	34.6
	大型车	35.5	35.0
2040	小型车	49.3	50.8
	中型车	34.9	34.6
	大型车	35.7	35.0

②单车噪声源强

本次评价营运期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 中推荐的公路（道路）交通运输噪声预测模式进行模拟预测，但《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中所推荐的噪声计算模式未明确平均辐射声级（源强）的计算模式，参照《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGBO3-2006)的“某类型车在 7.5m 处的平均辐射声级”公式。具体公式如下：

小型车：$Los = 12.6 + 34.731\lg Vs$ dB(A)

中型车：$L_{OM} = 8.8 + 40.48\lg V_M$ dB(A)

大型车：$L_{OL} = 22.0 + 36.321\lg V_L$ dB(A)

式中：右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

Vi——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

根据上述公式，本项目建成后道路噪声源强清单如表 2.4-4 所示。

表 2.4-4 本项目道路噪声源强调查清单

时期	车流量/(辆/h)								车速/(km/h)						源强/dB					
	小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
近期	227	50	10	2	32	7	269	59	50.1	50.9	34.7	34.6	35.4	34.9	71.6	71.9	71.2	71.1	78.2	78.1
中期	285	63	13	3	42	9	340	75	49.8	50.8	34.8	34.6	35.5	35.0	71.5	71.9	71.2	71.1	78.3	78.1
远期	355	79	16	4	55	12	426	95	49.3	50.8	34.9	34.6	35.7	35.0	71.4	71.8	71.2	71.1	78.1	78.1

3 声环境质量现状调查与评价

3.1 监测布点

为了解项目所在区域声环境质量现状，本次环评委托广东华硕环境监测有限公司于2024年1月18日~2024年1月19日、2024年1月22日~2024年1月23日对本工程周边噪声敏感点声环境质量进行了监测（报告编号：HS20230919022）。根据项目周边噪声敏感点的位置分布情况，具体位置详见附图6-1~6-3及表3.1-1。

监测点位布设原则参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中监测布点规定，具体要求如下：

a)监测对象选取。监测对象选取应充分考虑声环境保护目标的类型、功能区划、建筑物特征和既有噪声源特点等因素。学校、医院等特殊声环境保护目标均应实测，对于其他声环境保护目标,可选择具有代表性的进行实测。本项目主要选取声环境评价范围内具有代表性的声环境保护目标，经实地勘察，项目评价范围内未发现学校、医院等特殊声环境保护目标。

b)监测点位布设。无明显噪声源影响的声环境保护目标，可选取距离拟建公路最近噪声敏感建筑物前设置监测点位。有明显噪声源影响的声环境保护目标，应在不同的声环境功能区布设监测点位，噪声源较为复杂的，应适当增加监测点位；当保护目标为高于三层(含)的建筑物时，还应按照噪声垂直分布规律，选取代表性建筑物的代表性楼层设置监测点位。

c)改扩建公路建设项目，除按本条b)款要求布设监测点位外，还应在不受拟改扩建的既有公路噪声影响的区域布设监测点位；必要时，还应选取地形相对平坦、开阔路段布设断面（可在垂直于拟改扩建的既有公路不同水平距离处布设衰减测点）开展噪声监测，并同步记录交通量等相关参数。

表3.1-1 噪声现状监测布点说明

序号	名称	首排建筑物最高层数	对应桩号	监测位置	备注	布点依据	是否合理
N1	荒塘村1#	5	K2720+320	临近拟建项目第一排房屋卧室窗外1m，离地1.2m，取第1、3、5层进行同步监测	常规监测	存在移动声源，在声2类区、4a类区分别进行监测，并记录现有项目车流量，保护目标为高于三层(含)的建筑物，按照噪声垂直分布规律	合理

N2	荒塘村2#	/	K2720+285	临近拟建项目第一排房屋卧室窗外1m，离地1.2m，	24小时，同步记录车流量	设置监测点位	
N3	李仔树脚	3	K2720+710	临近拟建项目第一排房屋卧室窗外1m，离地1.2m，取第1、3层进行同步监测	常规监测	存在移动声源，保护目标位于声4a类区内，保护目标为高于三层(含)的建筑物，按照噪声垂直分布规律设置监测点位	合理
N4	背景点1#	/	/	居住区内高于地面1.2m处	背景值（该点所处位置与敏感点荒塘村类似）	在不受拟改扩建的既有公路噪声影响的区域布设监测点位	合理
N5	鸭婆泉	3	K2723+095	临近拟建项目第一排房屋卧室窗外1m，离地1.2m，取第1、3层进行同步监测	常规监测	无明显噪声源，在距离拟建公路最近噪声敏感建筑物前设置监测点位并按照噪声垂直分布规律设置监测点位	合理
N6	水口岭首排	3	K2726+180	临近拟建项目第一排房屋卧室窗外1m，离地1.2m，取第1、3层进行同步监测	常规监测	存在移动声源，在声2类区、4a类区分别进行监测，并记录现有项目车流量，保护目标为高于三层(含)的建筑物，按照噪声垂直分布规律设置监测点位	合理
N7	水口岭二排	3	K2726+180	临近拟建项目第二排房屋卧室窗外1m，离地1.2m，取第1、3层进行同步监测	常规监测		合理
N8	顺泉村1#	5	K2726+330	临近拟建项目第一排房屋卧室窗外1m，离地1.2m，取第	常规监测	存在移动声源，在声2类区、4a类区分别进行监测，并记录现有项目车流量，保护目标为高	合理

				1、3、5 层进行同步监测		于三层(含)的建筑物，按照噪声垂直分布规律设置监测点位	
N9	顺泉村 2#	/	/	临近拟建项目第一排房屋卧室窗外 1m，离地 1.2m	24 小时，同步记录车流量		合理
N10	南天门	1	K2726+690	临近拟建项目第一排房屋卧室窗外 1m，离地 1.2m，1 层监测	常规监测	无明显噪声源，在距离拟建公路最近噪声敏感建筑物前设置监测点位	合理
N11	大路边首排	5	K2732+260	临近拟建项目第一排房屋卧室窗外 1m，离地 1.2m，取第 1、3、5 层进行同步监测	常规监测	存在移动声源，在声 2 类区、4a 类区分别进行监测，并记录现有项目车流量，保护目标为高于三层(含)的建筑物，按照噪声垂直分布规律设置监测点位	合理
N12	大路边二排	5	K2732+260	临近拟建项目第二排房屋卧室窗外 1m，离地 1.2m，取第 1、3、5 层进行同步监测	常规监测		合理
N13	断面监测	/	K2719+890	距路界 20m、40m、60m、120m、160m、200m，离地 1.2m	断面监测，各距离同步监测，昼夜各一次，同步记录车流量	选取地形相对平坦、开阔路段布设断面开展噪声监测，并同步记录交通量	合理

3.2 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规范要求进行。监测仪器采用多功能噪声分析仪，以等效连续 A 声级 Leq 作为评价量，原则上选无雨、风速小于 5.0 米/秒的天气进行测量。

3.3 监测项目

连续等效 A 声级 Leq。

3.4 监测时间和频率

本次环评委托广东华硕环境监测有限公司于 2024 年 1 月 18 日~2024 年 1 月 19 日、2024 年 1 月 22 日~2024 年 1 月 23 日对本工程周边噪声敏感点声环境质量进行了监测（报告编号：HS20240113013），监测时段分昼夜两个时段进行，昼间时段安排在 06:00-22:00 时进行，夜间时段安排在 22:00-06:00 时进行。

3.5 声环境质量现状评价

1、评价标准

N2 荒塘村 2#、N3 李仔树脚、N7 水口岭二排、N9 顺泉村 2#、N11 大路边首排执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准，其余监测点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

2、监测结果与评价

表 3.5-1　声环境敏感点监测现状结果　dB（A）

编号	与本项目红线距离/m	监测点名称		监测日期	现状执行标准		噪声值										是否达标		主要噪声源及敏感点建设情况
					昼间（Leq）	夜间（Leq）	昼间					夜间					昼间	夜间	
							L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}	L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}			
N1	60	荒塘村 1#	第 1 层	2024.01.18	60	50	56	58	55	53	65	47	48	46	45	54	达标	达标	交通噪声、社会生活噪声
				2024.01.19	60	50	57	59	56	54	60	46	48	44	43	55	达标	达标	
			第 3 层	2024.01.18	60	50	58	59	56	55	66	46	49	45	44	55	达标	达标	
				2024.01.19	60	50	56	58	54	53	61	45	48	43	42	53	达标	达标	
			第 5 层	2024.01.18	60	50	58	61	57	56	68	47	49	45	43	55	达标	达标	
				2024.01.19	60	50	58	60	56	55	63	47	50	45	43	56	达标	达标	
N3	229	李仔树脚	第 1 层	2024.01.18	70	55	53	55	51	50	65	46	47	44	43	56	达标	达标	
				2024.01.19	70	55	53	56	52	50	66	46	48	43	42	54	达标	达标	
			第 3 层	2024.01.18	70	55	54	56	52	50	66	45	48	43	41	58	达标	达标	
				2024.01.19	70	55	52	58	51	49	68	45	49	43	41	56	达标	达标	
N4	/	背景	/	2024.01.18	60	50	46	48	45	43	57	41	45	40	38	51	达标	达标	

		点 1#		2024.01.19	60	50	45	49	44	43	56	42	44	40	38	49	达标	达标
N5	70	鸭婆泉	第 1 层	2024.01.18	60	50	57	58	55	52	64	48	51	45	43	56	达标	达标
				2024.01.19	60	50	47	52	46	45	66	46	50	45	43	56	达标	达标
			第 3 层	2024.01.18	60	50	51	53	49	46	60	45	49	43	41	58	达标	达标
				2024.01.19	60	50	51	55	50	48	61	46	49	43	40	56	达标	达标
N6	3	水口岭首排	第 1 层	2024.01.18	60	50	48	50	46	45	59	43	48	42	40	56	达标	达标
				2024.01.19	60	50	47	52	46	44	62	45	50	42	39	57	达标	达标
			第 3 层	2024.01.18	60	50	52	53	50	48	62	46	48	43	41	58	达标	达标
				2024.01.19	60	50	51	58	49	47	65	46	49	43	40	59	达标	达标
N7	7	水口岭二排	第 1 层	2024.01.18	70	55	53	54	51	48	68	47	51	45	42	59	达标	达标
				2024.01.19	70	55	52	56	50	48	69	46	51	42	42	56	达标	达标
			第 3 层	2024.01.18	70	55	55	57	53	50	69	48	53	46	41	59	达标	达标
				2024.01.19	70	55	53	58	51	49	68	46	52	44	41	55	达标	达标
N8	94	顺泉村 1#	第 1 层	2024.01.18	60	50	54	55	52	49	64	44	48	41	39	58	达标	达标
				2024.01.19	60	50	53	55	51	49	69	45	49	43	39	59	达标	达标
			第 3	2024.01.18	60	50	55	57	53	50	65	46	50	44	40	59	达标	达标

			层	2024.01.19	60	50	53	55	51	49	69	45	49	43	39	59	达标	达标
			第5层	2024.01.18	60	50	56	59	55	51	67	48	52	45	43	60	达标	达标
				2024.01.19	60	50	57	60	53	51	69	46	52	43	40	59	达标	达标
N10	74	南天门	第1层	2024.01.18	60	50	53	54	51	48	69	46	48	43	42	59	达标	达标
				2024.01.19	60	50	51	53	50	47	71	46	48	43	41	58	达标	达标
N11	-4	大路边首排	第1层	2024.01.18	70	55	64	66	61	58	72	51	55	48	46	60	达标	达标
				2024.01.19	70	55	62	65	58	56	75	49	51	46	42	58	达标	达标
			第3层	2024.01.18	70	55	59	60	56	53	69	49	52	46	45	54	达标	达标
				2024.01.19	70	55	58	61	57	55	68	48	53	45	43	54	达标	达标
N12	8	大路边二排	第1层	2024.01.18	60	50	54	56	51	49	68	46	48	44	42	58	达标	达标
				2024.01.19	60	50	53	58	52	50	70	46	49	43	43	56	达标	达标
			第3层	2024.01.18	60	50	53	55	51	50	71	45	49	43	41	56	达标	达标
				2024.01.19	60	50	53	56	50	48	69	45	51	42	41	57	达标	达标

表 3.5-2　断面监测现状结果　dB（A）

检测时间	检测结果 单位： dB（A）																			
	2024.01.18										2024.01.19									
	昼间					夜间					昼间					夜间				
	L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}	L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}	L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}	L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}
N13 断面监测距路界 20m	62	63	59	57	78	53	56	48	47	61	65	68	60	56	80	54	57	48	43	63
N13 断面监测距路界 40m	60	62	56	53	73	50	53	47	45	59	62	61	58	52	78	51	55	46	42	60
N13 断面监测距路界 60m	58	59	55	54	68	48	51	46	45	56	60	58	56	51	75	49	55	45	41	60
N13 断面监测距路界 80m	56	58	52	49	63	46	49	44	42	58	58	59	56	49	79	46	50	43	38	58
N13 断面监测距路界 120m	53	57	50	48	64	44	47	42	40	57	55	54	50	45	75	43	47	42	37	54
N13 断面监测距路界 160m	50	54	48	46	60	42	45	40	37	52	52	55	49	42	72	42	47	38	36	53
N13 断面监测距路界 200m	47	50	46	45	59	41	44	38	37	50	49	50	45	40	67	41	45	36	34	52
备注：车流量（辆/20min）：1.2024.01.18 昼间：大型车：13；中型车：52；小型车：89；夜间：大型车：8；中型车：30；小型车：54； 2.2024.01.19 昼间：大型车：12；中型车：55；小型车：81；夜间：大型车：6；中型车：27；小型车：50。																				

表 3.5-3　24 小时现状监测结果　dB（A）

检测时间（开始时间）	N2 临近拟建项目第一排房屋卧室窗外 1m▲							
	检测结果单位： dB（A）					车流量（辆/20min）		
	L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}	大型车	中型车	小型车
2024.01.18 06:00	56	57	54	53	68	10	44	85
2024.01.18 07:00	57	58	53	52	67	10	42	82
2024.01.18 08:00	58	59	55	54	66	9	41	82
2024.01.18 09:00	57	58	56	55	69	11	54	92
2024.01.18 10:00	58	59	55	54	66	8	41	88
2024.01.18 11:00	56	57	54	53	68	11	45	82
2024.01.18 12:00	56	57	54	53	66	12	42	85
2024.01.18 13:00	56	58	54	53	68	10	44	80
2024.01.18 14:00	58	59	56	54	68	9	38	78
2024.01.18 15:00	57	58	56	55	69	15	42	86
2024.01.18 16:00	58	57	54	53	68	11	43	86
2024.01.18 17:00	57	58	55	54	67	10	42	87
2024.01.18 18:00	56	58	55	54	63	7	38	70
2024.01.18 19:00	57	59	54	52	64	8	39	75
2024.01.18 20:00	57	58	55	54	67	8	34	79
2024.01.18 21:00	54	57	53	51	60	5	30	64
2024.01.18 22:00	48	50	46	44	57	1	15	39
2024.01.18 23:00	48	50	46	44	57	6	35	75
2024.01.19 00:00	47	51	47	45	58	5	32	65
2024.01.19 01:00	46	49	48	46	59	7	31	62
2024.01.19 02:00	48	51	48	45	58	5	31	54
2024.01.19 03:00	46	49	47	46	56	4	29	52
2024.01.19 04:00	45	48	46	45	58	3	22	45
2024.01.19 05:00	47	51	47	45	58	3	23	41

表 3.5-4　24 小时现状监测结果　dB（A）

检测时间	N9临近拟建项目第一排房屋1层卧室窗外1m							
	检测结果单位： dB（A）					车流量（辆/20min）		
	L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{max}	大型车	中型车	小型车
2024.01.18 06:00	57	58	54	53	68	0	0	5
2024.01.18 07:00	56	57	53	51	66	0	0	4
2024.01.18 08:00	58	59	57	52	69	0	0	7
2024.01.18 09:00	57	58	56	55	64	0	0	4
2024.01.18 10:00	58	59	57	56	69	0	0	6
2024.01.18 11:00	57	59	56	53	68	0	0	3
2024.01.18 12:00	59	60	58	56	67	0	0	2
2024.01.18 13:00	56	58	54	54	68	0	0	2
2024.01.18 14:00	58	59	55	51	66	0	0	5
2024.01.18 15:00	57	59	56	52	68	0	0	4
2024.01.18 16:00	58	59	55	53	69	0	0	5
2024.01.18 17:00	57	58	56	53	69	0	0	6
2024.01.18 18:00	55	57	54	51	63	0	0	5
2024.01.18 19:00	54	56	52	49	59	0	0	5
2024.01.18 20:00	52	54	51	49	58	0	0	4
2024.01.18 21:00	51	53	50	48	55	0	0	3
2024.01.18 22:00	46	50	45	43	57	0	0	3
2024.01.18 23:00	47	49	45	43	58	0	0	2
2024.01.19 00:00	46	48	44	42	56	0	0	1
2024.01.19 01:00	47	49	45	42	58	0	0	1
2024.01.19 02:00	45	50	44	41	54	0	0	2
2024.01.19 03:00	46	51	44	42	56	0	0	0
2024.01.19 04:00	47	51	45	42	55	0	0	2
2024.01.19 05:00	45	49	43	40	58	0	0	2

监测结果表明，N2 荒塘村 2#、N3 李仔树脚、N7 水口岭二排、N9 顺泉村 2#、N11 大路边首排满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准要求，其余监测点皆

满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准要求，本项目沿线声环境质量现状较好。

4 声环境影响预测与评价

4.1 施工期噪声影响预测与评价

4.1.1 评价范围和标准

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）：施工期评价范围为施工场界外扩 200m，其评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

表 4.1-1 建筑施工场界环境噪声排放标准 等效声级 Leq：dB（A）

施工期	执行标准	噪声限值	
		昼间	夜间
		70	55
		《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	

4.1.2 施工期噪声影响预测与评价

（1）施工期噪声影响预测模式

施工机械的噪声可近似视为点声源， 根据噪声衰减模式，估算距离声源不同距离的噪声值，预测模式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：$L_A(r)$：声源在预测点（距声源r 米）处的A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$：声源在参考点（距声源 r0 米）处的 A 声级，dB(A)；

r ：预测点与噪声源之间的距离，m；

r0 ：参考点与噪声源之间的距离，m。

当多台设备同时运行时，声级按下式叠加计算：

$$L_{总} = 10\log\sum_{i=1}^{n} 10^{Li/10}$$

式中：

L 总 —叠加后的总声级，dB(A)；

Li—第i 个声源的声级，dB(A)。

根据本项目施工工艺，在不考虑遮挡的情况下，常用施工设备计算得出的预测结果详见表4.1-2。

表 4.1-2 施工机械噪声随距离衰减变化情况（不采取防治措施） 单位：dB（A）

序号	Lmax / 声源	距声源距离										
		5m	10m	20m	30m	40m	50m	70m	90m	120m	170m	200m
1	轮式装卸机	95	89	83	79.4	76.9	75	72.1	69.9	67.4	64.4	63
2	平地机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	67.1	64.9	62.4	59.4	58.0
3	振动式压路机	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	67.1	64.9	62.4	59.4	58.0
4	推土机	88	82	76	72.4	69.9	68	65.1	62.9	60.4	57.4	56
5	轮胎式液压挖掘机	86	80	74	70.4	67.9	66	63.1	60.9	58.4	55.4	54
6	摊铺机	82	76.0	70.0	66.4	63.9	62.0	59.1	56.9	54.4	51.4	50.0
7	卡车	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	67.1	64.9	62.4	59.4	58.0
8	振捣机	84	78.0	72.0	68.4	65.9	64.0	61.1	58.9	56.4	53.4	52.0
9	搅拌机	85	79	73	69.4	66.9	65	62.1	59.9	57.4	54.4	53
10	混凝土泵	95	89	83	79.4	76.9	75	72.1	69.9	67.4	64.4	63

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

（2）预测结果

项目施工过程可以分为路基施工阶段（即土石方阶段）和路面施工阶段（即结构阶段）。决定施工阶段声源的是同时在场地中运行的施工机械，可以认为在同一施工阶段的单一工作日中使用的工程机械的种类和数量大致相同。

路基施工阶段：轮式装卸机1台、挖掘机2台；

路面施工阶段：混凝土搅拌机2台、摊铺机1台。

根据以上预测方法，预测在不采取任何噪声污染防治措施情况下施工期间主要噪声源随距离的衰减变化情况，具体结果详见表4.1-3。

表 4.1-3 不同施工阶段噪声随距离衰减变化情况 单位：dB（A）

距离/m / 施工阶段	5	10	20	40	70	90	120	170	200	250	300	350	400
路基施工	96.0	90.0	84.0	77.9	73.1	70.9	68.4	65.4	64.0	62.0	60.5	59.1	58.0
路面施工	89.0	83.0	77.0	70.9	66.1	63.9	61.4	58.4	57.0	55.0	53.5	52.1	51.0

表 4.1-4 施工期噪声对敏感点的影响预测结果（未采取降噪措施下）

敏感点	距路中心线最近距离/m	主要施工阶段	贡献值（dB（A））	
			路基施工	路面施工
荒塘村	66	路基、路面施工	73.6	66.6
李仔树脚	127	路基、路面施工	67.9	60.9
鸭婆泉	81	路基、路面施工	71.8	64.8
水口岭	15	路基、路面施工	86.4	79.4
山塘镇	121	路基、路面施工	68.3	61.3
南天门	73	路基、路面施工	72.7	65.7
大路边	26	路基、路面施工	81.7	74.7
注：[1]上述敏感点距道路中心线距离均取与本工程的最近距离；				

（4）评价结果

由表4.1-3可知，在未采取任何降噪措施情况下，路基施工阶段的昼间达标距离为115m处，夜间达标距离在400m外；路面施工阶段昼间达标距离在70m处，夜间达标距离在250m处。设备噪声尽管在施工期间产生，但由于其具有冲击性、有的持续时间较长并伴有强烈的震动，对环境的危害较大。多台设备同时运转的施工不同阶段，在不考虑其他衰减因素和叠加本底值作用的情况下，路基施工阶段在场址外15米噪声值为86.4dB(A)，昼夜均不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准；路面施工阶段在场址外15米噪声值为79.4dB(A)，昼夜均不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。

从表 4.1-4 可知，由于各敏感点等距离本工程较近，易受施工噪声影响，因此在施工期间应重点加强对敏感点的噪声防治，可采取如下措施：

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

②施工运输车辆进出场地应安排在远离村居一侧，并尽可能避开午间（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）工作。

③施工现场加强环境噪声的长期监测，采取专人管理的原则，根据测量结果填写建筑施工场地噪声测量记录表，凡超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的，要及时对施工现场噪声超标的有关因素进行调整，达到施工噪声不扰民的目的。

④夜间施工对拟建工程两侧评价范围内敏感点处的声环境质量产生显著影响（>5dB），特别是夜间睡眠的影响较大。因此，施工期间临近敏感点路段应采取禁止夜间（22:00-6:00）施工等措施避免夜间施工噪声污染，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响。对因生产工艺要求或其他特殊需要，确需在夜间进行施工的，施工前建设单位应向有关部门提出申请并征得许可，同时事先告知附近居民后方可进行夜间施工。

⑤尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，如工地用的发电机等高噪声设备要采取隔声和消声处理，如设置隔声棚。

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

4.2 营运期噪声影响预测与评价

4.2.1 交通噪声预测模式

根据不同预测年的高峰与平均车流量以及本项目的设计参数，分别预测2026年（近期）、2032年（中期）及2040年（远期）在昼间和夜间时段车流量对道路两侧所产生的交通噪声影响范围和程度。

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

1、预测模式

（1）第i类车等效声级的预测模式

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

式中：

$L_{ep}(h)_i$ —— 第i类车的小时等效声级，dB（A）；

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

N_i — 昼间，夜间通过某个预测点的第i类车平均小时车流量，辆/h；

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

V_i — 第i类车的平均车速，km/h；

T — 计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{距离}$——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时： $\Delta L_{距离}=10\lg 7.5/r$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{距离}=15\lg（7.5/r）$，本项目各个时段不同车流量各不相同，本次评价使用软件进行预测，按车流量大小切换公式。

Ψ_1、Ψ_2——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图4.2-1所示；

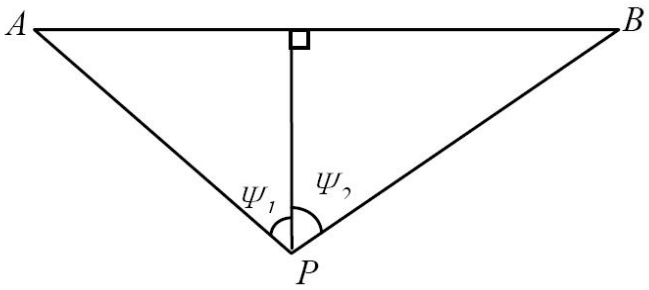


图 4.2-1　有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中：

ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$ —公路纵坡修正量，dB(A)，根据项目设计资料，本次环评针对不同路段按其对应的设计坡度进行预测分析，详见表4.2；

$\Delta L_{路面}$ —公路路面材料引起的修正量，dB(A)，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录B.2表B.2，本项目为水泥混凝土路面，设计速度为60km/h，路面修正量取2.0；

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)，详见表4.2；

ΔL_3—由反射等引起的修正量，dB(A)，本项目不考虑。

（2）总车流等效声级为：

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

3、预测软件

针对本工程交通噪声预测情况，本次环评拟采用石家庄环安科技有限公司开发的噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）（版本 V4.0.2022.3）进行预测。

4、预测参数

（1）行车速度：

采用《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）所推荐的平均车速计算公式计算出各路段各车型的平均车速作为预测车速，见表 2.4-3。

（2）预测时段：

本次预测选择运营近期为 2026 年，运营中期为 2032 年，运营远期为 2040 年。

（3）车流量：

本工程车流量和车型比来自工可，具体见 2.3 章节。

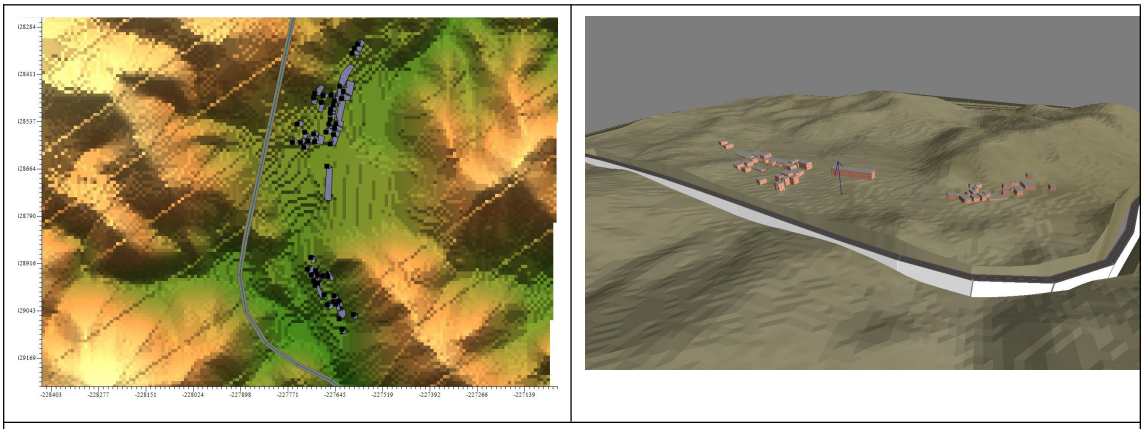
（4）预测模型输入参数及模型截图

表 4.2 项目修正量参数一览表

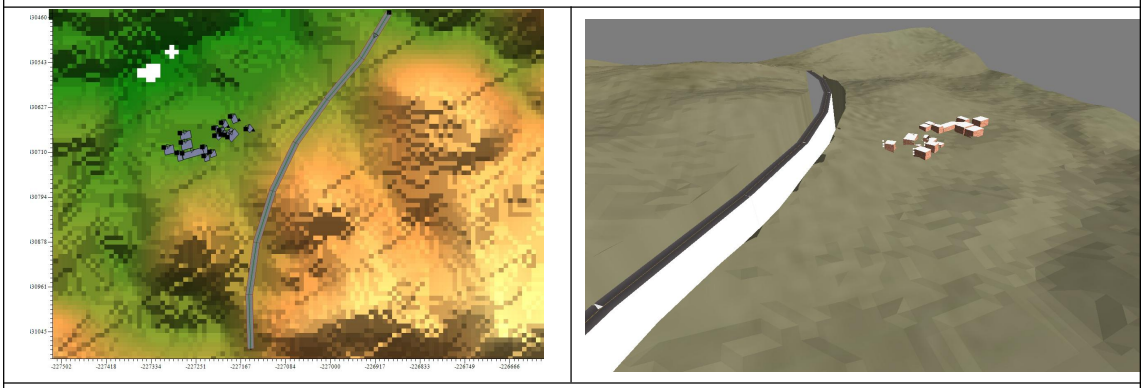
敏感点	坡度	$\Delta L_{坡度}$			$\Delta L_{路面}$	a	Aatm	Agr
		小型车	中型车	大型车				
荒塘村	-4.9%	-2.45	-3.577	-4.802	2.0	2.8	0.147	4.1
李仔树脚	-0.8%	-0.4	-0.584	-0.784	2.0	2.8	0.318	4.5
鸭婆泉	3.4%	1.7	2.482	3.332	2.0	2.8	0.189	4.2
水口岭	-2.3%	-1.15	-1.679	-2.254	2.0	2.8	0.004	0
山塘镇	-2.3%	-1.15	-1.679	-2.254	2.0	2.8	0.301	4.5
南天门	-1.734%	-0.867	-1.266	-1.69932	2.0	2.8	0.167	4.2
大路边镇	-3.8%	-1.9	-2.774	-3.724	2.0	2.8	0.035	1.6

路面类型	距地面高度(m)	车道个数	各车道中心偏离中心线距离(m)	路面宽度(m)	路面参数	车流量参数		车流量(辆/h)				车速(km/h)			7.5米处平均A声级		
						时段	设计车速(km/h)	小型车	中型车	大型车	总流量	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
水泥混凝土	0.6	2	-1.875,1.875	12	路段数量15	近期昼间	60	227	10	32	269	50.1	34.7	35.4	71.6	71.2	78.2
						近期夜间	120	50	2	7	59	50.9	34.6	34.9	71.9	71.1	78.1
						中期昼间	120	285	13	42	340	49.8	34.8	35.5	71.5	71.2	78.3
						中期夜间	120	63	3	9	75	50.8	34.6	35	71.9	71.1	78.1
						远期昼间	120	355	16	55	426	49.3	34.9	35.7	71.4	71.2	78.1
						远期夜间	120	79	4	12	95	50.8	34.6	35	71.8	71.1	78.1

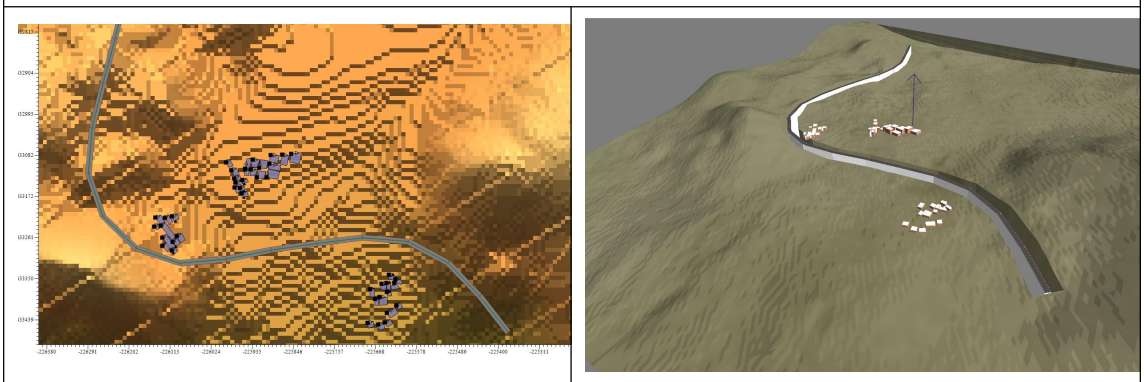
图 4.2-2 预测模型输入参数截图



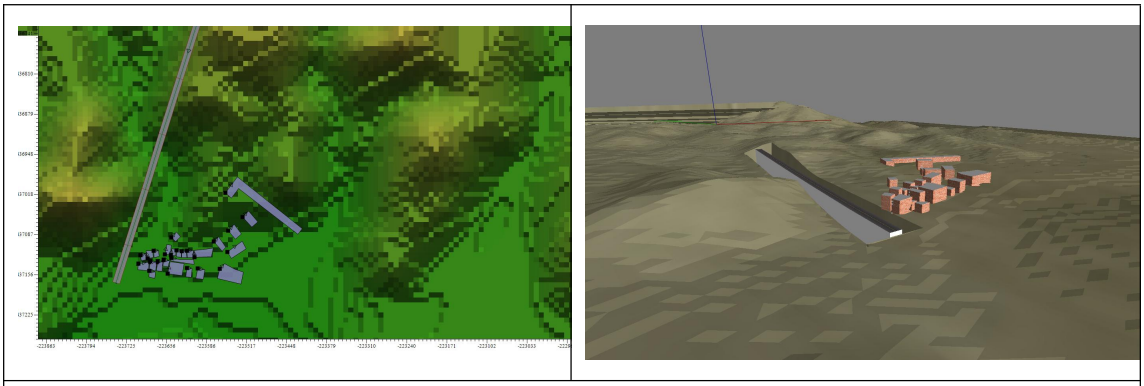
K2719+800~K2721+300 路段



K2722+800~K2723+500 路段



K2725+000~K2727+000 路段



K2731+800~K2732+263 路段

图 4.2-3 预测模型输入参数截图

4.2.2 预测说明

本次评价预测结果是根据道路参数、车流量、路面结构及声环境保护目标分布等综合计算得出。

本项目运营期噪声预测中，噪声“预测值”为本项目“贡献值”与“背景值”的叠加。其中“背景值”指除本项目交通噪声以外的环境噪声。

本次评价各声环境保护目标“背景值”的选取情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 声环境保护目标背景值取值一览表

序号	声环境保护目标名称	预测点编号	背景值选取说明	取值合理性分析
1	荒塘村	1	选取 N4 现状噪声值	该声环境保护目标主要受现状 G234 和社会生活噪声影响，选取远离现状 G234 的 N4 处（仅受社会生活噪声影响）监测值作为预测背景值。 该声环境保护目标与 N4 环境特征相似。
2	李仔树脚村	2	选取 N4 现状噪声值	该声环境保护目标主要受现状 G234 和社会生活噪声影响，选取远离现状 G234 的 N4 处（仅受社会生活噪声影响）监测值作为预测背景值。 该声环境保护目标与 N4 环境特征相似。
3	鸭婆泉村	3	选取 N5 现状噪声值	该声环境保护目标主要受社会生活噪声影响，选取该声环境保护目标现状监测值 N5 作为预测背景值。
4	水口岭村	4	选取 N10 现状噪声值	该声环境保护目标主要受现状 G234 和社会生活噪声影响，选取远离现状 G234 的 N10 处（仅受社会生活噪声影响）监测值作为预测背景值。 该声环境保护目标与 N10 位于同一路段，环境特征相似。
5	山塘镇	5	选取 N10 现状噪声值	该声环境保护目标主要受现状 G234 和社会生活噪声影响，选取远离现状 G234 的 N10 处（仅受社会

序号	声环境保护目标名称	预测点编号	背景值选取说明	取值合理性分析
				生活噪声影响）监测值作为预测背景值。 该声环境保护目标与 N10 位于同一路段，环境特征相似。
6	南天门	6	选取 N10 现状噪声值	该声环境保护目标主要受社会生活噪声影响，选取该声环境保护目标现状监测值 N10 作为预测背景值。
7	大路边（首排）	7	选取 N11 现状噪声值	该声环境保护目标主要受国道 G107 和社会生活噪声影响，选取该声环境保护目标临 G107 首排现状监测值 N11 作为预测背景值。
8	大路边（二排、三排、四排）	7	选取 N12 现状噪声值	该声环境保护目标主要受国道 G107 和社会生活噪声影响，选取该声环境保护目标临 G107 二排现状监测值 N12 作为预测背景值。

4.2.3 道路交通预测评价

根据上述预测方法、预测模式和参数，对本项目营运期交通噪声进行预测计算。预测内容包括：交通噪声在不同营运期、不同时间段、距路边不同距离的贡献值，以及沿线敏感点处环境噪声预测值。

（1）不同运营时段、距道路中心不同距离的交通噪声贡献值

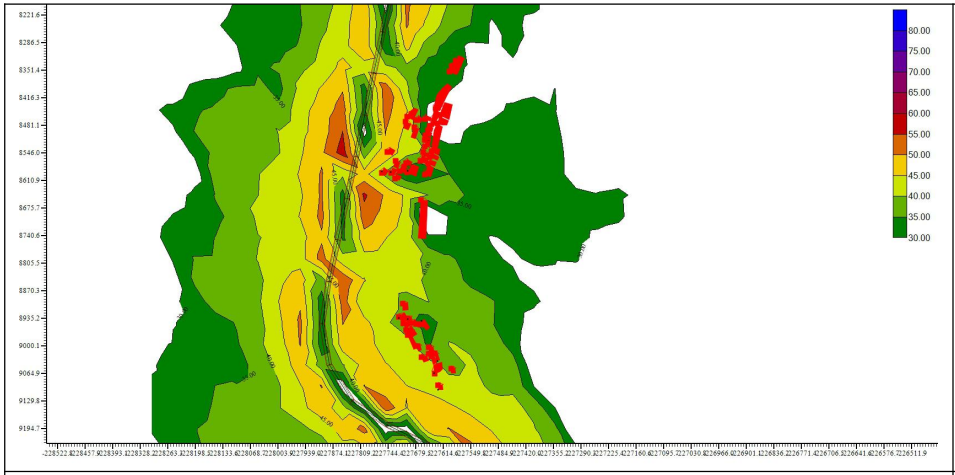
由于本项目路面与预测点地面之间的高差不断变化，出于预测的可行性考虑，预测基于每个路段零路基高度（较为不利的情况），且不考虑沿线地形地貌及构筑物的影响，预测点高度取距地面 1.2m。预测结果见表 4.2-2 及图 4.2-4。

（2）交通噪声等值线图

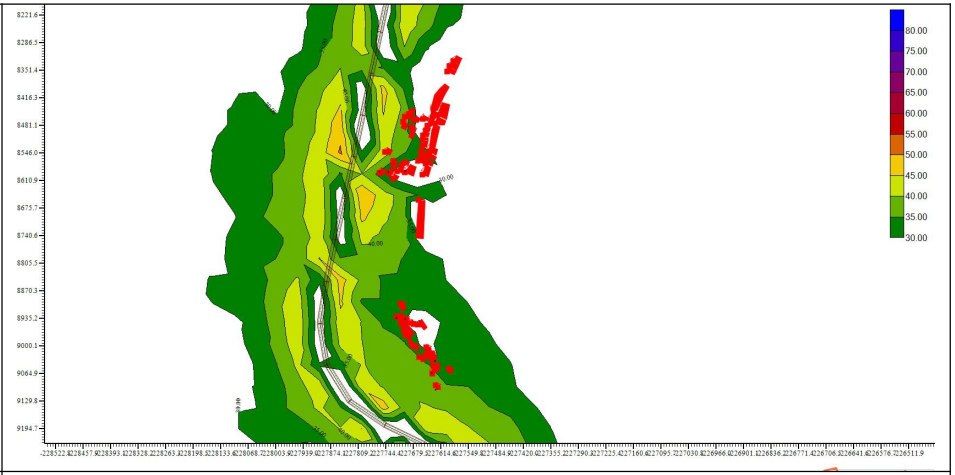
本环评采用《噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）》预测软件对项目进行建模，各路段参数见图 4.2-2，通过软件模拟了项目的走向、纵断面、坡度设计参数，并叠加地形 dem 数据，综合考虑**地形、建筑物遮挡、地面吸收、空气吸收等因素**，进行预测出图，详见图 **4.2-5**。

表 4.2-2 营运期各路段交通噪声贡献值预测结果一览表

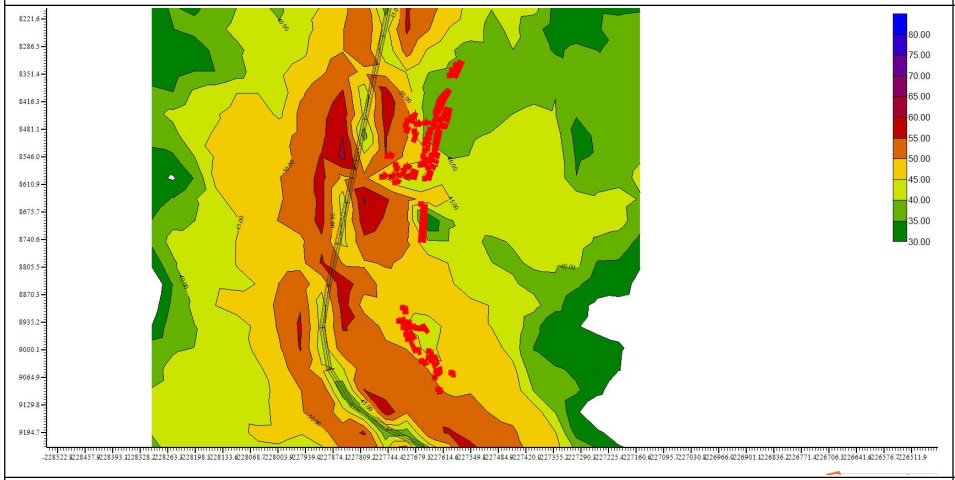
时段		与道路中心线距离/m										达标距离/m	
		10	20	30	40	60	80	100	120	140	200	4a 类	2 类
近期	昼	68	57	53	52	47	45	44	42	41	39	10	16
	夜	59	51	47	44	41	39	37	36	35	32	14	21
中期	昼	71	62	57	56	53	51	50	49	49	47	11	22
	夜	61	52	48	45	42	40	38	37	36	33	15	23
远期	昼	69	64	58	56	54	52	51	50	50	48	10	23
	夜	62	53	49	46	43	41	39	38	37	34	17	26



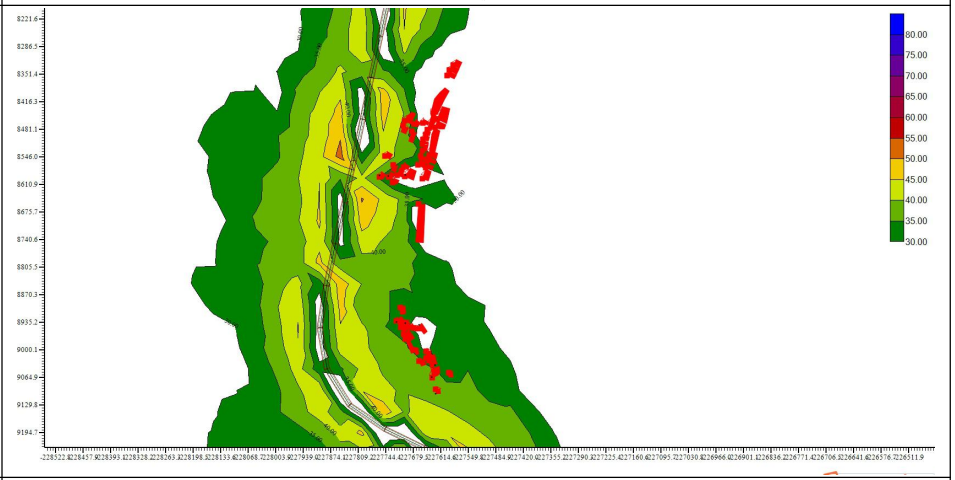
近期昼间



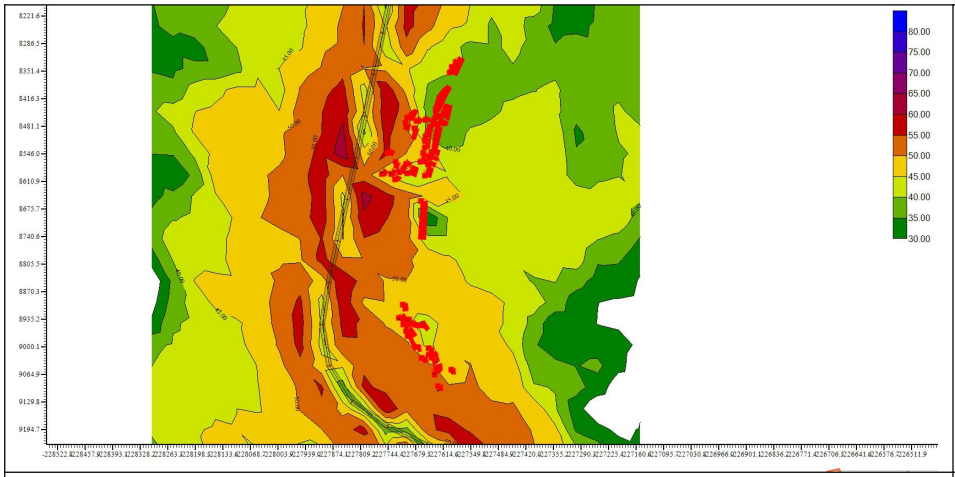
近期夜间



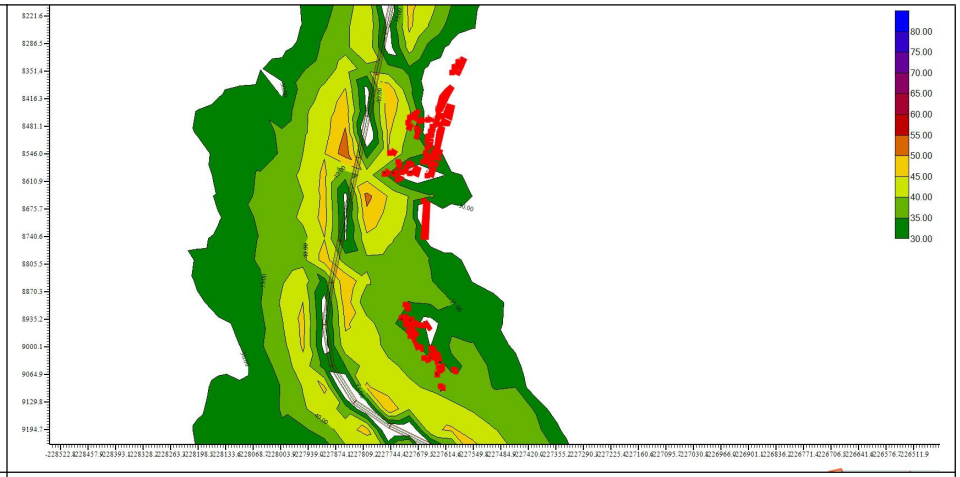
中期昼间



中期夜间

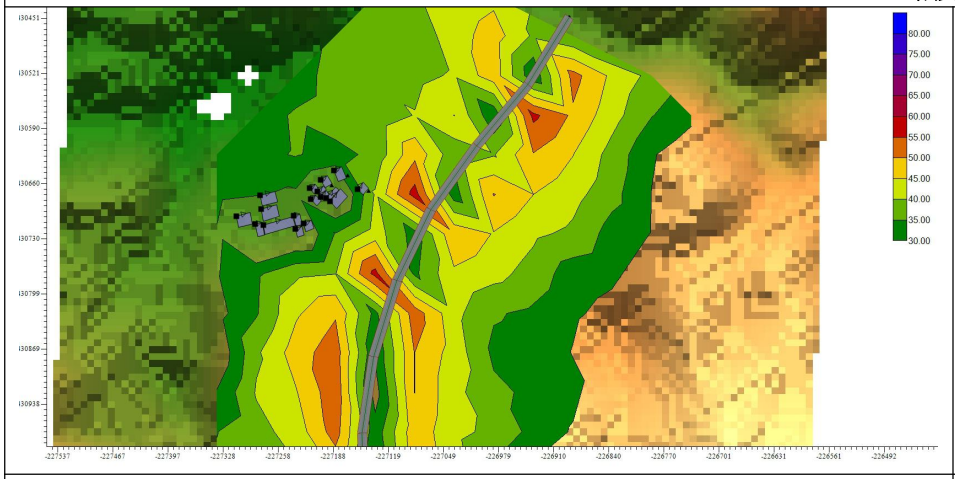


远期昼间

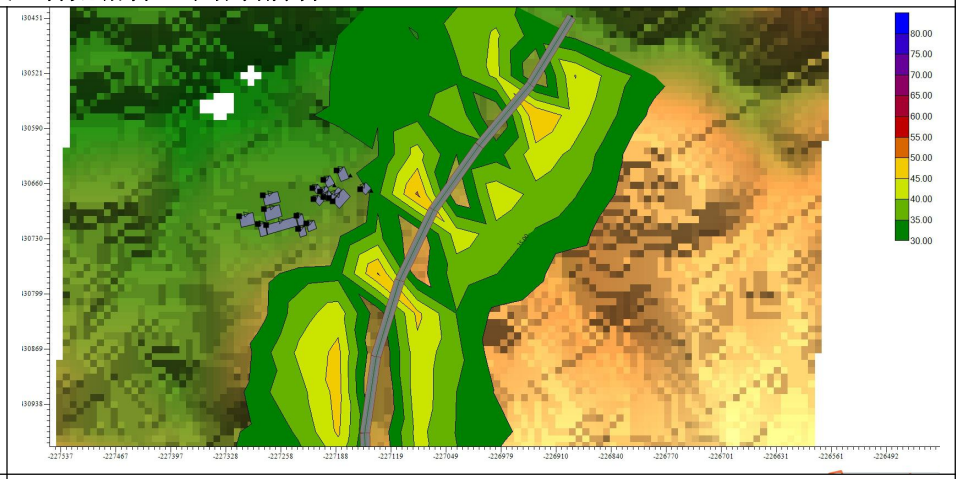


远期夜间

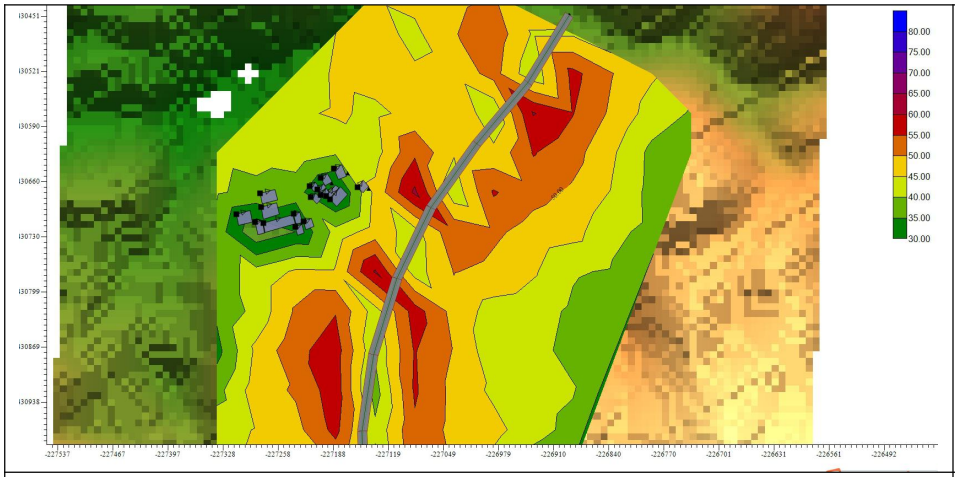
K2719+800~K2721+300 路段（含荒塘村、李仔树脚村）



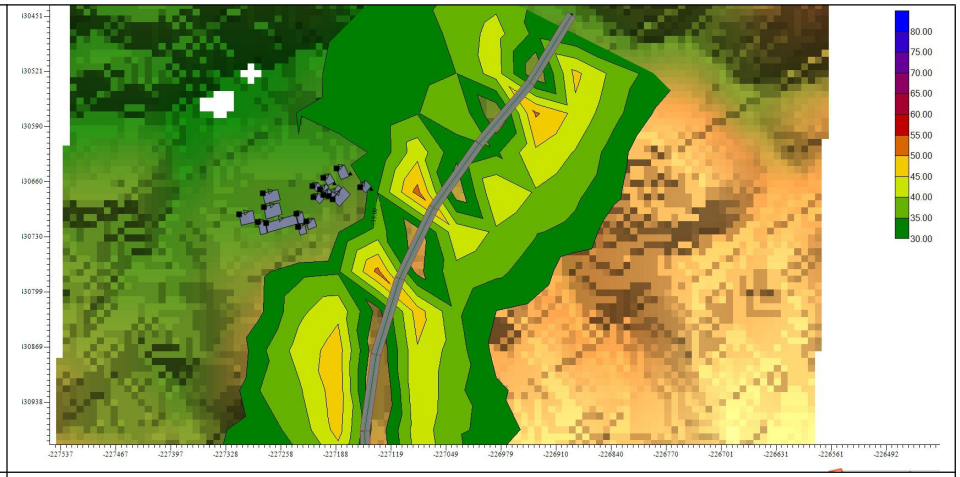
近期昼间



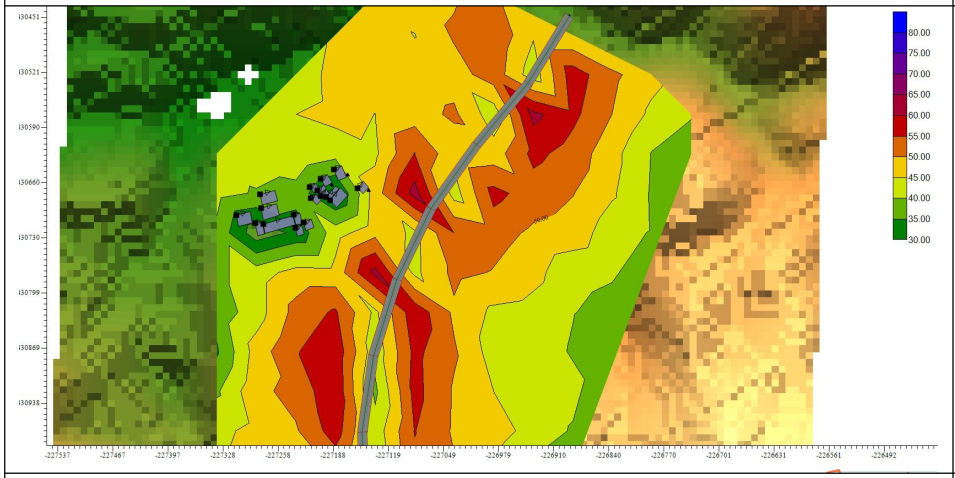
近期夜间



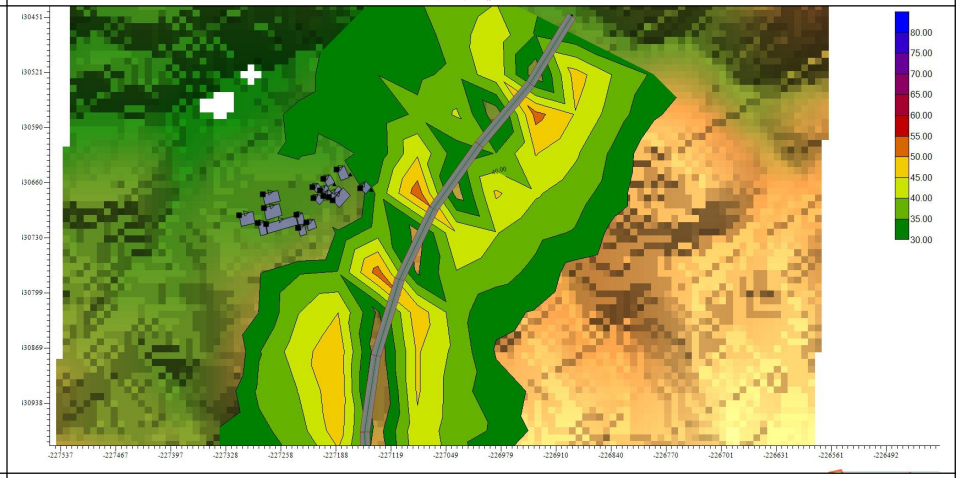
中期昼间



中期夜间

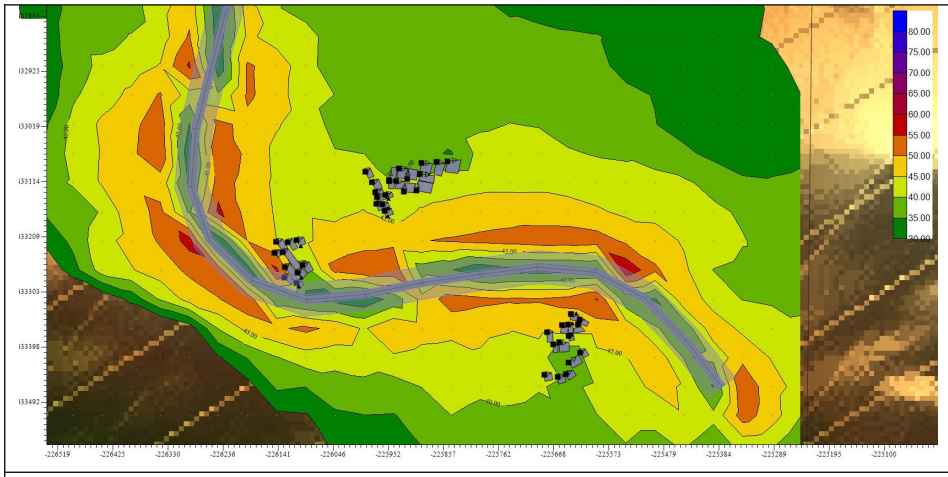


远期昼间

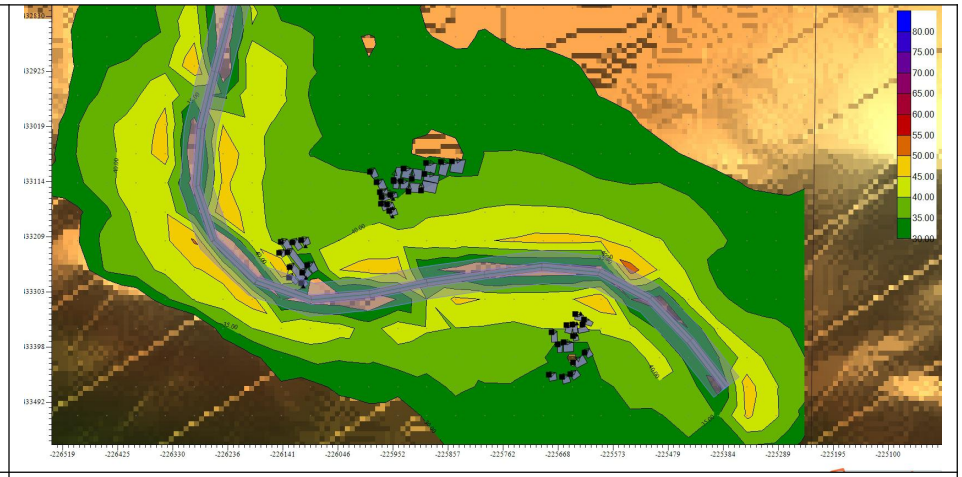


远期夜间

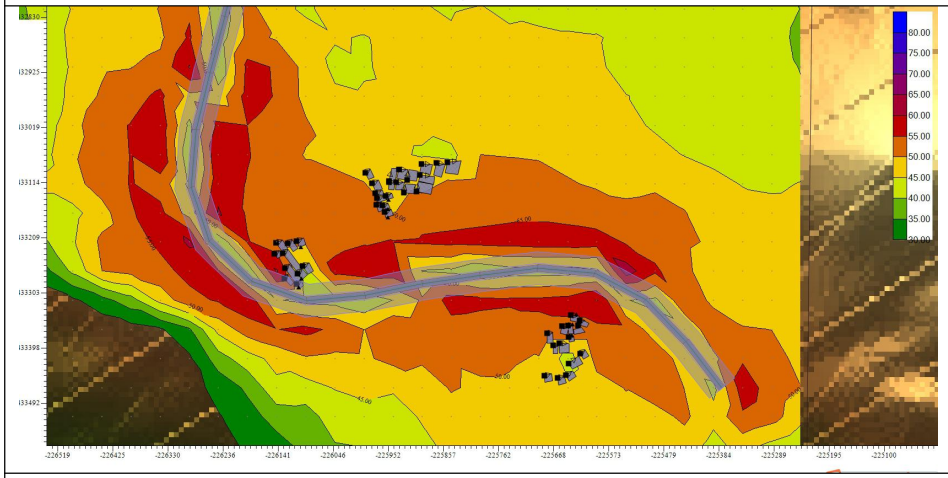
K2722+800~K2723+500 路段（含鸭婆泉村）



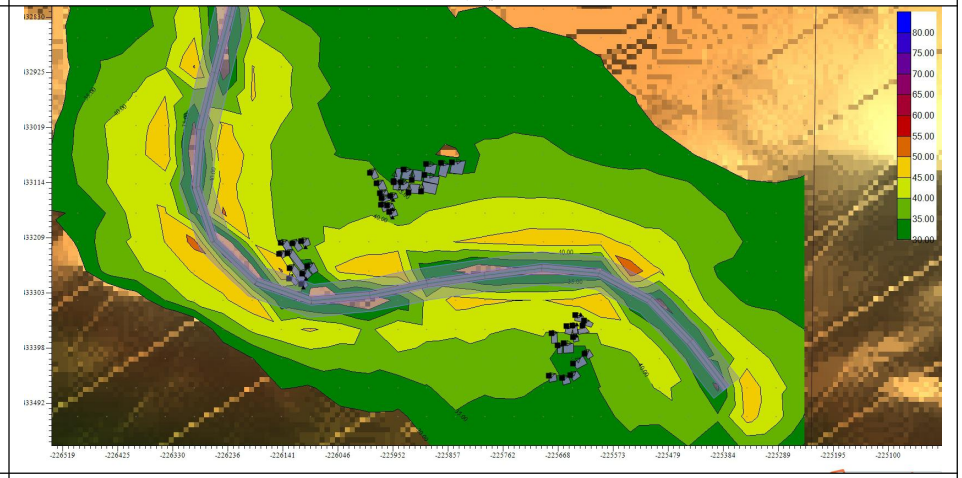
近期昼间



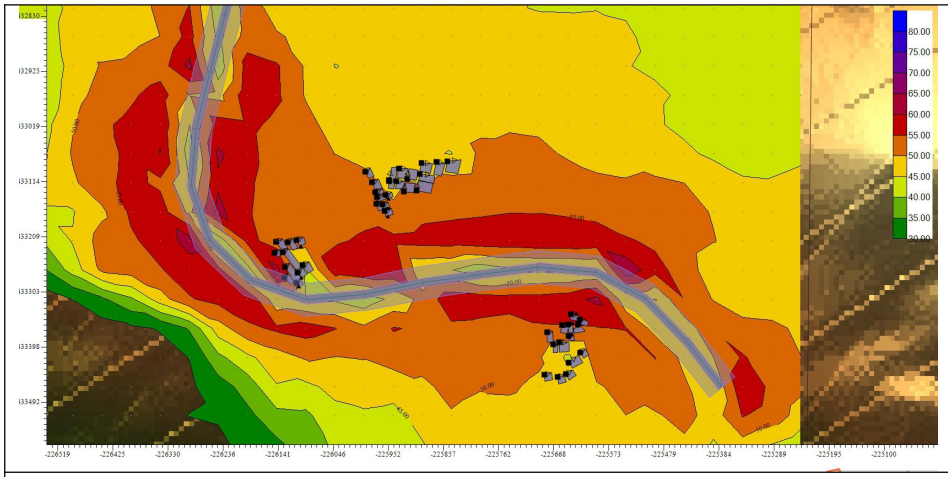
近期夜间



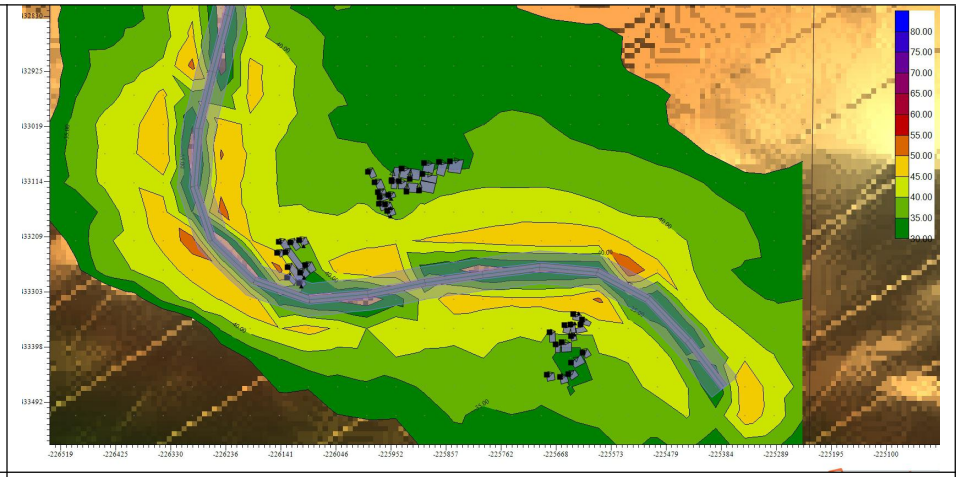
中期昼间



中期夜间

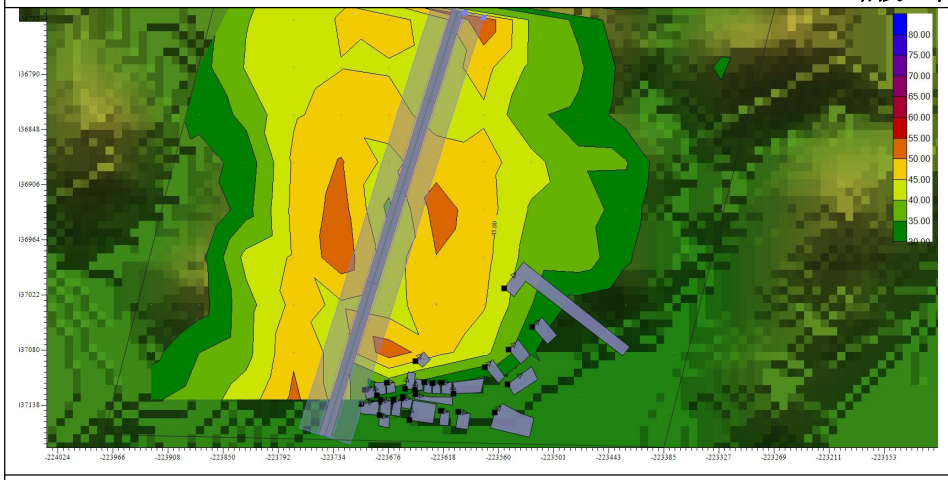


远期昼间

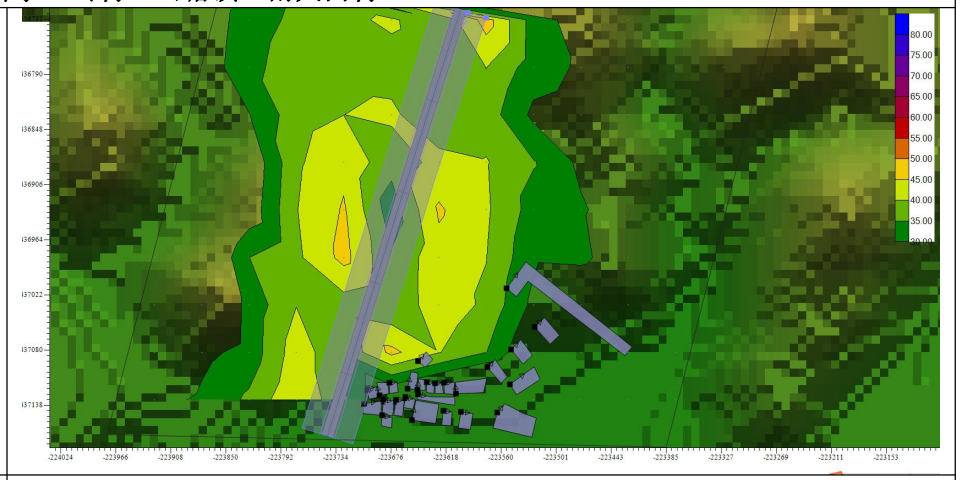


远期夜间

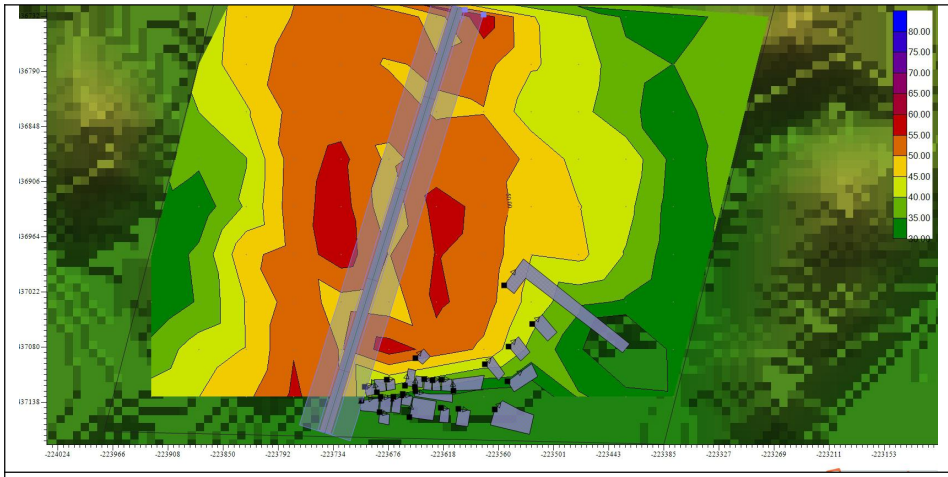
K2725+000~K2727+000 路段（含水口岭村、山塘镇、南天门村）



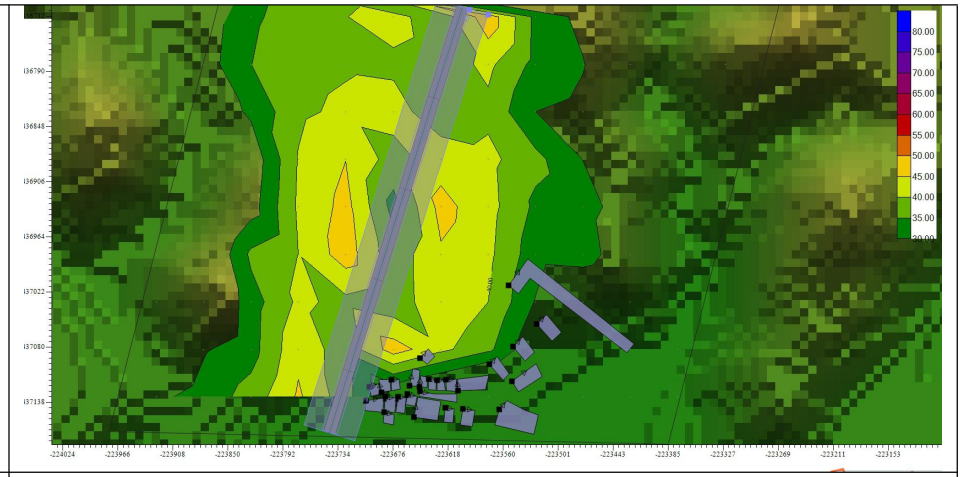
近期昼间



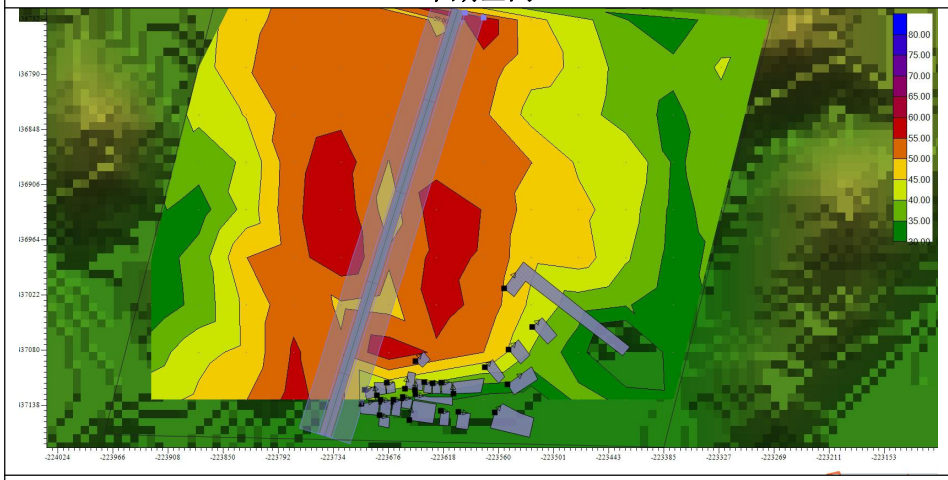
近期夜间



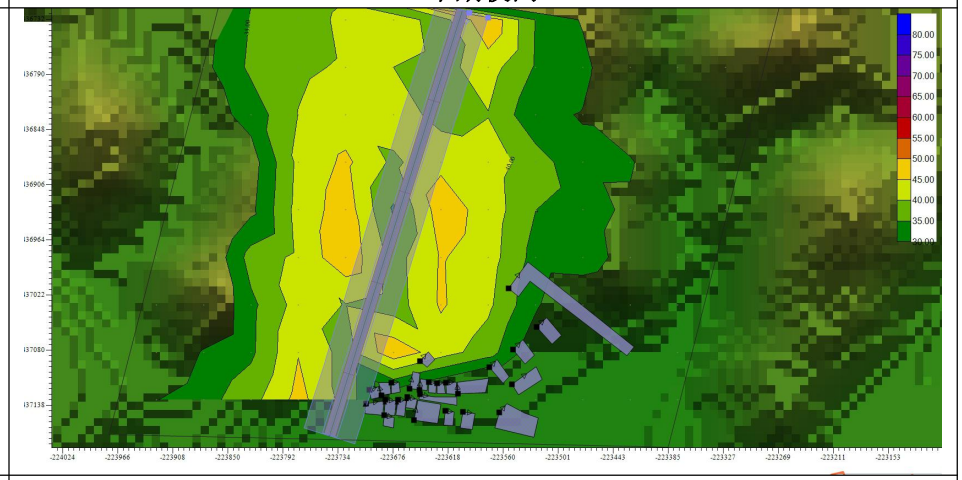
中期昼间



中期夜间



远期昼间



远期夜间

K2731+800~K2732+263 路段（含大路边镇）

图 4.2-5 本项目涉声环境保护目标路段等值线图

从表 4.2-2 和图 4.2-5 中可以看出：

①按 4a 类标准评价：

本项目营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 10m、11m 和 10m，营运近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 14m、15m 和 17m。

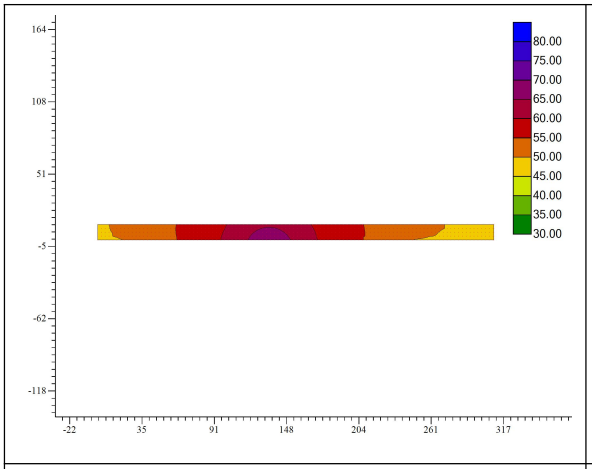
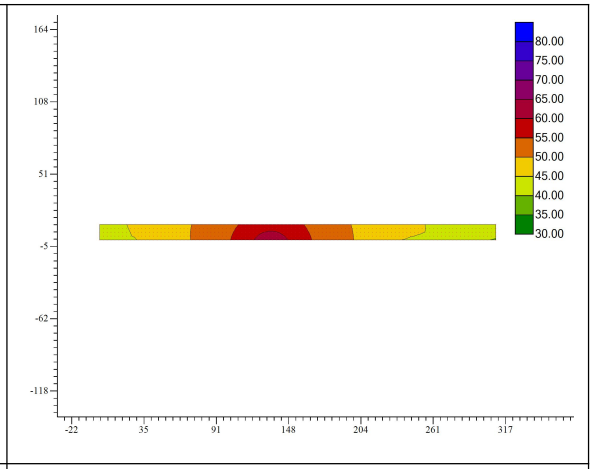
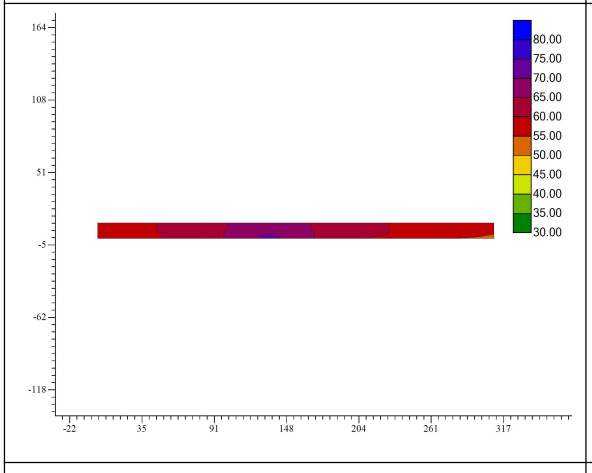
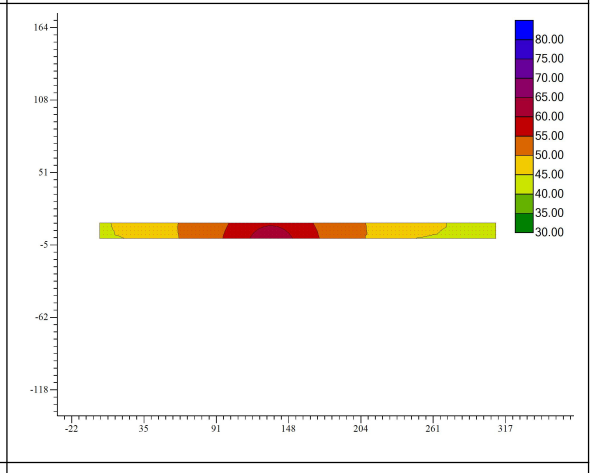
②按 2 类标准评价：

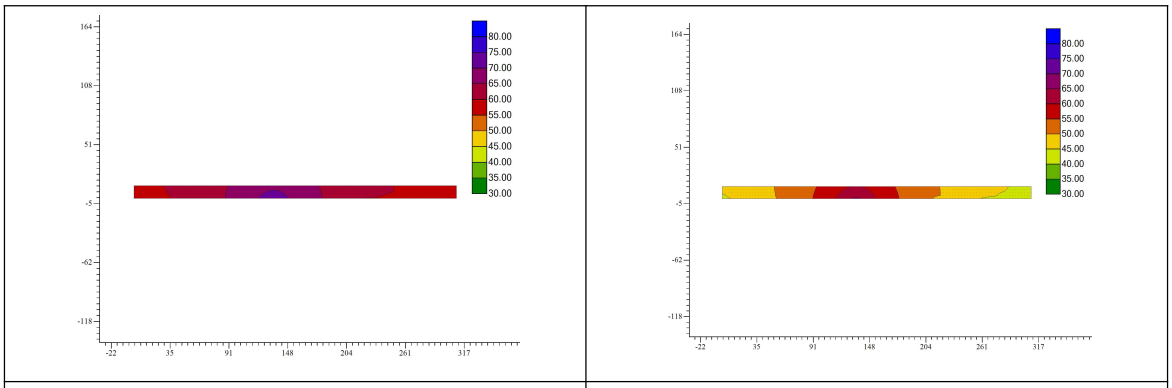
本项目营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 16m、22m 和 23m，营运近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 21m、23m 和 26m。

③近路区域环境噪声受本项目交通噪声影响呈明显的衰减趋势。

（3）典型断面垂直声场预测

本次评价选择典型断面开展垂直声场预测，用以说明受本项目影响的噪声垂直分布规律及前后排噪声分布状况。典型敏感点垂直声场图见图 4.2-6。

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>近期昼间</td><td>近期夜间</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>中期昼间</td><td>中期夜间</td></tr>
</table>



远期昼间	远期夜间

图 4.2-6 典型敏感点（荒塘村、李仔树脚村）垂直声场图

（4）预测模型验证

选取 N2 荒塘村 24 小时噪声监测结果进行模型校验。预测模型采用的《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）预测模式。

预测主要参数：车速取表 2.4-3 近期各车型平均车速，车流量和车型比选取 24 小时监测时段昼间和夜间对应的平均车流量和车型比。预测参数见表 4.2-4。

表 4.2-4 声环境保护目标预测参数

声环境保护目标	车流量（辆/h）		车型比					
			昼间			夜间		
	昼间	夜间	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
荒塘村	397	257	61.6%	31.2%	7.29%	63.18%	31.81%	4.96%

表 4.2-5 声环境保护目标现状噪声监测结果与模型预测结果对比较 单位：dB(A)

声环境保护目标	监测值		预测值		差值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
荒塘村	57	47	58	46	1	-1

由上表可知，噪声现状监测结果与预测结果在允许误差范围内（≤3dB），因此软件预测结果与导则公式预测结果基本吻合。

（5）声环境保护目标噪声影响预测

本项目运营期声环境保护目标噪声预测结果见表 4.2-6。本次噪声评价针对沿

线声环境保护目标逐点预测，在本项目不采取措施的情况下，评价范围内涉及的 7 处建声环境保护目标预测情况见表 4.2-7：

表 4.2-6 本项目运营期声环境保护目标噪声预测结果汇总

序号	声环境保护目标	里程范围		方位	4a 类超标范围及影响情况	2 类超标范围及影响情况
1	荒塘村	K2720+000	K2720+550	左侧	/	受影响人数约 40 户 160 人，近、中、远期昼间达标，夜间达标
2	李仔树脚村	K2720+600	K2721+100	左侧	/	受影响人数约 18 户 72 人，近、中、远期昼间达标，夜间达标
3	鸭婆泉	K2723+100	K2723+200	右侧	/	受影响人数约 22 户 88 人，近、中、远期昼间达标，夜间达标
4	水口岭	K2726+100	K2726+200	左侧	受影响人数约 7 户 28 人，近、中、远期昼间达标，首排夜间超标范围 1-2dB(A)	受影响人数约 5 户 20 人，近、中、远期昼间达标，夜间达标
5	山塘镇	K2726+000	K2726+700	左侧	/	受影响人数约 30 户 120 人，近、中、远期昼间达标，夜间达标
6	南天门	K2726+450	K2726+900	右侧	/	受影响人数约 26 户 104 人，近、中、远期昼间达标，夜间达标
7	大路边	K2731+800	K2732+263	左侧	受影响人数约 14 户 56 人，近、中、远期昼间达标，夜间达标	受影响人数约 19 户 76 人，近、中、远期昼间达标，夜间达标

表 4.2-7 本项目运营期声环境保护目标噪声预测结果

序号	声环境保护目标	方位	功能区类别	位置	预测点与拟建公路关系(m)			楼层	时段	标准值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期/dB(A)				运营中期/dB(A)				运营远期/dB(A)			
					与道路边界距离	高差	离地高度					贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量
1	荒塘村	左侧	2 类	首排	60	6.2	1.2	1F	昼间	60	46	49	51	5	达标	55	56	10	达标	56	56	10	达标
									夜间	50	42	43	46	4	达标	44	46	4	达标	45	47	5	达标
						3.2	4.2	2F	昼间	60	46	52	53	7	达标	58	58	12	达标	59	59	13	达标
									夜间	50	42	45	47	5	达标	46	47	5	达标	48	49	7	达标
						0.2	7.2	3F	昼间	60	46	52	53	7	达标	58	58	12	达标	59	59	13	达标
									夜间	50	42	45	47	5	达标	46	47	5	达标	48	49	7	达标
						-2.8	10.2	4F	昼间	60	46	52	53	7	达标	58	58	12	达标	59	59	13	达标
									夜间	50	42	45	47	5	达标	47	48	6	达标	48	49	7	达标
						-5.8	13.2	5F	昼间	60	46	52	53	7	达标	58	58	12	达标	59	59	13	达标
									夜间	50	42	45	47	5	达标	46	47	5	达标	48	49	7	达标
			2 类	二排	81	6.2	1.2	1F	昼间	60	46	46	49	3	达标	52	53	7	达标	54	55	9	达标
									夜间	50	42	39	44	2	达标	41	45	3	达标	42	45	3	达标
						3.2	4.2	2F	昼间	60	46	47	50	4	达标	53	54	8	达标	54	55	9	达标
									夜间	50	42	40	44	2	达标	41	45	3	达标	42	45	3	达标
						0.2	7.2	3F	昼间	60	46	47	50	4	达标	53	54	8	达标	54	55	9	达标
									夜间	50	42	40	44	2	达标	41	45	3	达标	42	45	3	达标
						-2.8	10.2	4F	昼间	60	46	47	50	4	达标	53	54	8	达标	54	55	9	达标
									夜间	50	42	40	44	2	达标	41	45	3	达标	43	46	4	达标
						-5.8	13.2	5F	昼间	60	46	47	50	4	达标	54	55	9	达标	55	56	10	达标
									夜间	50	42	41	45	3	达标	42	45	3	达标	43	46	4	达标
			2 类	三排	119	6.2	1.2	1F	昼间	60	46	28	46	0	达标	36	46	0	达标	37	47	1	达标
									夜间	50	42	21	42	0	达标	22	42	0	达标	23	42	0	达标
						3.2	4.2	2F	昼间	60	46	28	46	0	达标	36	46	0	达标	37	47	1	达标
									夜间	50	42	22	42	0	达标	23	42	0	达标	24	42	0	达标
						0.2	7.2	3F	昼间	60	46	29	46	0	达标	37	47	1	达标	38	47	1	达标
									夜间	50	42	22	42	0	达标	23	42	0	达标	25	42	0	达标
2	李仔树脚村	左侧	2 类	首排	121	1.5	1.2	1F	昼间	60	46	44	48	2	达标	51	52	6	达标	52	53	7	达标
			2 类						夜间	50	42	37	43	1	达标	39	44	2	达标	40	44	2	达标
			2 类			-1.5	4.2	2F	昼间	60	46	44	48	2	达标	52	53	7	达标	53	54	8	达标
			2 类						夜间	50	42	38	43	1	达标	39	44	2	达标	40	44	2	达标
			2 类			-4.5	7.2	3F	昼间	60	46	45	49	3	达标	52	53	7	达标	53	54	8	达标
			2 类						夜间	50	42	38	43	1	达标	39	44	2	达标	40	44	2	达标
			2 类	二排	151	1.5	1.2	1F	昼间	60	46	42	47	1	达标	50	51	5	达标	51	52	6	达标
			2 类						夜间	50	42	36	43	1	达标	37	43	1	达标	38	43	1	达标
			2 类			-1.5	4.2	2F	昼间	60	46	42	47	1	达标	50	51	5	达标	51	52	6	达标
			2 类						夜间	50	42	36	43	1	达标	37	43	1	达标	38	43	1	达标
			2 类			-4.5	7.2	3F	昼间	60	46	43	48	2	达标	50	51	5	达标	51	52	6	达标
			2 类						夜间	50	42	36	43	1	达标	37	43	1	达标	38	43	1	达标
			2 类	三排	180	1.5	1.2	1F	昼间	60	46	25	46	0	达标	33	46	0	达标	34	46	0	达标
			2 类						夜间	50	42	19	42	0	达标	20	42	0	达标	21	42	0	达标
			2 类			-1.5	4.2	2F	昼间	60	46	36	46	0	达标	44	48	2	达标	45	49	3	达标
			2 类						夜间	50	42	29	42	0	达标	30	42	0	达标	31	42	0	达标
			2 类			-4.5	7.2	3F	昼间	60	46	38	47	1	达标	46	49	3	达标	47	50	4	达标

			2 类						夜间	50	42	31	42	0	达标	33	43	1	达标	34	43	1	达标
3	鸭婆泉	右侧	2 类	首排	75	8.9	1.2	1F	昼间	60	51	38	51	0	达标	44	52	1	达标	45	52	1	达标
			2 类						夜间	50	46	32	46	0	达标	33	46	0	达标	34	46	0	达标
			2 类			5.9	4.2	2F	昼间	60	51	42	52	1	达标	48	53	2	达标	49	53	2	达标
			2 类						夜间	50	46	35	46	0	达标	37	47	1	达标	38	47	1	达标
			2 类			2.9	7.2	3F	昼间	60	51	46	52	1	达标	52	55	4	达标	53	55	4	达标
			2 类						夜间	50	46	39	47	1	达标	40	47	1	达标	41	47	1	达标
			2 类	二排	107	8.9	1.2	1F	昼间	60	51	34	51	0	达标	41	51	0	达标	42	52	1	达标
			2 类						夜间	50	46	28	46	0	达标	29	46	0	达标	30	46	0	达标
			2 类			5.9	4.2	2F	昼间	60	51	39	51	0	达标	46	52	1	达标	47	52	1	达标
			2 类						夜间	50	46	32	46	0	达标	34	46	0	达标	35	46	0	达标
			2 类			2.9	7.2	3F	昼间	60	51	41	51	0	达标	47	52	1	达标	48	53	2	达标
			2 类						夜间	50	46	34	46	0	达标	35	46	0	达标	36	46	0	达标
			2 类	三排	119	8.9	1.2	1F	昼间	60	51	27	51	0	达标	34	51	0	达标	35	51	0	达标
			2 类						夜间	50	46	21	46	0	达标	22	46	0	达标	23	46	0	达标
			2 类			5.9	4.2	2F	昼间	60	51	32	51	0	达标	39	51	0	达标	40	51	0	达标
			2 类						夜间	50	46	25	46	0	达标	26	46	0	达标	27	46	0	达标
			2 类			2.9	7.2	3F	昼间	60	51	38	51	0	达标	45	52	1	达标	46	52	1	达标
			2 类						夜间	50	46	32	46	0	达标	33	46	0	达标	34	46	0	达标
4	水口岭	左侧	4a 类	首排	9	-3.2	1.2	1F	昼间	70	53	61	62	9	达标	64	64	11	达标	65	65	12	达标
			4a 类						夜间	55	46	54	55	9	达标	56	56	10	1	57	57	11	2
			4a 类			-6.2	4.2	2F	昼间	70	53	61	62	9	达标	64	64	11	达标	65	65	12	达标
			4a 类						夜间	55	46	54	55	9	达标	55	56	10	1	56	56	10	1
			4a 类			-9.2	7.2	3F	昼间	70	53	60	61	8	达标	63	63	10	达标	64	64	11	达标
			4a 类						夜间	55	46	54	55	9	达标	55	56	10	1	56	56	10	1
			4a 类	二排	25	-3.2	1.2	1F	昼间	70	53	52	56	3	达标	56	58	5	达标	57	58	5	达标
			4a 类						夜间	55	46	45	49	3	达标	46	49	3	达标	47	50	4	达标
			4a 类			-6.2	4.2	2F	昼间	70	53	52	56	3	达标	56	58	5	达标	57	58	5	达标
			4a 类						夜间	55	46	45	49	3	达标	46	49	3	达标	47	50	4	达标
			4a 类			-9.2	7.2	3F	昼间	70	53	52	56	3	达标	57	58	5	达标	58	59	6	达标
			4a 类						夜间	55	46	46	49	3	达标	47	50	4	达标	48	50	4	达标
			2 类	三排	75	-3.2	1.2	1F	昼间	60	53	44	54	1	达标	51	55	2	达标	52	56	3	达标
			2 类						夜间	50	46	38	47	1	达标	39	47	1	达标	40	47	1	达标
			2 类			-6.2	4.2	2F	昼间	60	53	45	54	1	达标	51	55	2	达标	52	56	3	达标
			2 类						夜间	50	46	38	47	1	达标	39	47	1	达标	40	47	1	达标
			2 类			-9.2	7.2	3F	昼间	60	53	46	54	1	达标	52	56	3	达标	53	56	3	达标
			2 类						夜间	50	46	39	47	1	达标	40	47	1	达标	42	47	1	达标
5	山塘镇	左侧	2 类	首排	115	-1.5	1.2	1F	昼间	60	53	46	54	1	达标	53	56	3	达标	54	57	4	达标
			2 类						夜间	50	46	39	47	1	达标	40	47	1	达标	41	47	1	达标
			2 类			-4.5	4.2	2F	昼间	60	53	46	54	1	达标	53	56	3	达标	54	57	4	达标
			2 类						夜间	50	46	39	47	1	达标	40	47	1	达标	41	47	1	达标
			2 类			-7.5	7.2	3F	昼间	60	53	46	54	1	达标	53	56	3	达标	54	57	4	达标
			2 类						夜间	50	46	40	47	1	达标	41	47	1	达标	42	47	1	达标
			2 类			-10.5	10.2	4F	昼间	60	53	46	54	1	达标	53	56	3	达标	54	57	4	达标
			2 类						夜间	50	46	40	47	1	达标	41	47	1	达标	42	47	1	达标
			2 类			-13.5	13.2	5F	昼间	60	53	46	54	1	达标	53	56	3	达标	54	57	4	达标
			2 类						夜间	50	46	40	47	1	达标	41	47	1	达标	42	47	1	达标
			2 类	二排	130	-1.5	1.2	1F	昼间	60	53	26	53	0	达标	33	53	0	达标	34	53	0	达标
			2 类						夜间	50	46	19	46	0	达标	20	46	0	达标	21	46	0	达标
			2 类			-4.5	4.2	2F	昼间	60	53	26	53	0	达标	33	53	0	达标	34	53	0	达标

			2 类						夜间	50	46	19	46	0	达标	20	46	0	达标	21	46	0	达标
			2 类			-7.5	7.2	3F	昼间	60	53	27	53	0	达标	35	53	0	达标	36	53	0	达标
			2 类						夜间	50	46	21	46	0	达标	22	46	0	达标	23	46	0	达标
			2 类			-10.5	10.2	4F	昼间	60	53	29	53	0	达标	37	53	0	达标	38	53	0	达标
			2 类						夜间	50	46	22	46	0	达标	23	46	0	达标	25	46	0	达标
			2 类			-13.5	13.2	5F	昼间	60	53	32	53	0	达标	40	53	0	达标	41	53	0	达标
			2 类						夜间	50	46	25	46	0	达标	26	46	0	达标	27	46	0	达标
			2 类	三排	145	-1.5	1.2	1F	昼间	60	53	41	53	0	达标	48	54	1	达标	49	54	1	达标
			2 类						夜间	50	46	34	46	0	达标	35	46	0	达标	36	46	0	达标
			2 类			-4.5	4.2	2F	昼间	60	53	41	53	0	达标	49	54	1	达标	50	55	2	达标
			2 类						夜间	50	46	35	46	0	达标	36	46	0	达标	37	47	1	达标
			2 类			-7.5	7.2	3F	昼间	60	53	42	53	0	达标	49	54	1	达标	50	55	2	达标
			2 类						夜间	50	46	35	46	0	达标	36	46	0	达标	37	47	1	达标
			2 类			-10.5	10.2	4F	昼间	60	53	42	53	0	达标	50	55	2	达标	51	55	2	达标
			2 类						夜间	50	46	36	46	0	达标	37	47	1	达标	38	47	1	达标
			2 类			-13.5	13.2	5F	昼间	60	53	42	53	0	达标	50	55	2	达标	51	55	2	达标
			2 类						夜间	50	46	36	46	0	达标	37	47	1	达标	38	47	1	达标
6	南天门	右侧	2 类	首排	67	4.6	1.2	1F	昼间	60	53	49	54	1	达标	55	57	4	达标	56	58	5	达标
			2 类						夜间	50	46	42	47	1	达标	43	48	2	达标	44	48	2	达标
			2 类			1.6	4.2	2F	昼间	60	53	50	55	2	达标	57	58	5	达标	58	59	6	达标
			2 类						夜间	50	46	44	48	2	达标	45	49	3	达标	46	49	3	达标
			2 类	二排	85	4.6	1.2	1F	昼间	60	53	43	53	0	达标	50	55	2	达标	51	55	2	达标
			2 类						夜间	50	46	37	47	1	达标	38	47	1	达标	39	47	1	达标
			2 类			1.6	4.2	2F	昼间	60	53	44	54	1	达标	50	55	2	达标	51	55	2	达标
			2 类						夜间	50	46	37	47	1	达标	38	47	1	达标	39	47	1	达标
			2 类	三排	105	4.6	1.2	1F	昼间	60	53	36	53	0	达标	43	53	0	达标	44	54	1	达标
			2 类						夜间	50	46	29	46	0	达标	30	46	0	达标	31	46	0	达标
			2 类			1.6	4.2	2F	昼间	60	53	37	53	0	达标	44	54	1	达标	45	54	1	达标
			2 类						夜间	50	46	30	46	0	达标	31	46	0	达标	32	46	0	达标
			4a 类			2.8	1.2	1F	昼间	70	64	54	64	0	达标	58	65	1	达标	59	65	1	达标
			4a 类						夜间	55	51	47	52	1	达标	49	53	2	达标	50	54	3	达标
			4a 类			-0.2	4.2	2F	昼间	70	64	56	65	1	达标	59	65	1	达标	60	65	1	达标
			4a 类						夜间	55	51	49	53	2	达标	50	54	3	达标	51	54	3	达标
			4a 类			-3.2	7.2	3F	昼间	70	59	56	61	2	达标	59	62	3	达标	60	63	4	达标
			4a 类						夜间	60	49	49	52	3	达标	50	53	4	达标	51	53	4	达标
			4a 类			-6.2	10.2	4F	昼间	70	59	56	61	2	达标	59	62	3	达标	60	63	4	达标
			4a 类						夜间	60	49	49	52	3	达标	50	53	4	达标	51	53	4	达标
			4a 类			-9.2	13.2	5F	昼间	70	59	55	60	1	达标	59	62	3	达标	60	63	4	达标
			4a 类						夜间	60	49	49	52	3	达标	50	53	4	达标	51	53	4	达标
7	大路边	左侧	2 类	二排	39	2.8	1.2	1F	昼间	60	54	27	54	0	达标	32	54	0	达标	33	54	0	达标
			2 类						夜间	50	46	21	46	0	达标	22	46	0	达标	23	46	0	达标
			2 类			-0.2	4.2	2F	昼间	60	54	29	54	0	达标	34	54	0	达标	35	54	0	达标
			2 类						夜间	50	46	22	46	0	达标	23	46	0	达标	24	46	0	达标
			2 类			-3.2	7.2	3F	昼间	60	53	32	53	0	达标	37	53	0	达标	38	53	0	达标
			2 类						夜间	50	45	26	45	0	达标	27	45	0	达标	28	45	0	达标
			2 类	三排	51	2.8	1.2	1F	昼间	60	54	25	54	0	达标	30	54	0	达标	31	54	0	达标
			2 类						夜间	50	46	18	46	0	达标	19	46	0	达标	20	46	0	达标
			2 类			-0.2	4.2	2F	昼间	60	54	26	54	0	达标	32	54	0	达标	33	54	0	达标
			2 类						夜间	50	46	20	46	0	达标	21	46	0	达标	22	46	0	达标
			2 类			-3.2	7.2	3F	昼间	60	53	29	53	0	达标	35	53	0	达标	36	53	0	达标

			2 类					夜间	50	45	23	45	0	达标	24	45	0	达标	25	45	0	达标
			2 类			-6.2	10.2	4F	昼间	60	54	36	54	0	达标	42	54	0	达标	43	54	0	达标
			2 类						夜间	50	46	30	46	0	达标	31	46	0	达标	32	46	0	达标
			2 类			-9.2	13.2	5F	昼间	60	53	42	53	0	达标	48	54	1	达标	49	54	1	达标
			2 类						夜间	50	45	36	46	1	达标	37	46	1	达标	38	46	1	达标
			2 类			2.8	1.2	1F	昼间	60	54	44	54	0	达标	50	55	1	达标	51	56	2	达标
			2 类						夜间	50	46	38	47	1	达标	39	47	1	达标	40	47	1	达标
			2 类			-0.2	4.2	2F	昼间	60	54	44	54	0	达标	50	55	1	达标	51	56	2	达标
			2 类	四排	60				夜间	50	46	38	47	1	达标	39	47	1	达标	40	47	1	达标
			2 类			-3.2	7.2	3F	昼间	60	53	44	54	1	达标	50	55	2	达标	51	55	2	达标
			2 类						夜间	50	45	38	46	1	达标	39	46	1	达标	40	46	1	达标

5 噪声污染防治措施

5.1 施工期噪声污染防治措施

根据项目评价范围内敏感点分布情况可知，本工程沿线声环境敏感点较多，各敏感的等距离本工程较近，易受施工噪声影响，因此施工期需采取一定的污染防治措施。

（1）对施工机械的管理

①施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减震机座，对位置相对固定但噪声较高的机械如发电机、空压机等考虑加装隔音罩，同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

②尽量避免多台机械同时施工。

③将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。

④凡需使用挖掘机、锤机、钻机、电锯、界石机等机械设备的施工工程，施工单位必须在开工 15 日前到所在区域环保部门办理排污申报登记，如实填写《排污申报登记表》，说明建筑施工场所、施工期限及可能排放到建筑施工场界外的环境噪声强度和所采用的噪声污染防治措施等。

（2）对施工车辆的管理

①施工车辆行驶速度应限制在 20km/h 以内，降低运输车辆的流动噪声。

②运输车辆途径居民区、村庄时应减速，慢行禁鸣喇叭。

③严格控制施工车辆的运输途径，避免靠近声环境保护目标行驶。

（3）对施工场地的管理

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

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

③施工场地道路应保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。

（4）对施工时段的管理

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时段等措施加以缓解：噪声强度大的施工作业安排在昼间进行或对各种机械操作时间作适当调整，以减少夜间施工噪声对居民的影响；临近敏感点路段施工期高噪声施工机械在午休时间（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）应停止施工作业。对因生产工艺要求或其他特殊需要，确需在夜间进行施工的，施工前建设单位应向有关部门提出申请并征得许可，同时事先通知附近居民后方可进行夜间施工。

（5）对施工单位及监理单位的要求

①要求施工单位文明施工、有效管理，以缓解敲击、人的喊叫等施工活动的声源。

②建设单位与施工单位应明确施工噪声污染防治责任，并在合同书中予以明确，所需费用也应列明。

③监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，对施工场所附近的声环境保护目标进行监测，以保证其不受噪声超标影响。

（6）对声环境敏感点采取的防噪措施

在拟建项目沿线的居民点附近进行施工作业时，应合理布局昼间强噪声设备施工，建议进行全围蔽施工或在靠近敏感点一侧设置临时移动声屏障。

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

5.2 营运期噪声污染防治措施

1、降噪措施原则

针对敏感点噪声超标情况不同，本次环评敏感点降噪措施的原则如下：

结合《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号）的相关要求，“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。本工程线位唯一，不具备调整线位、与敏感点扩大间隔距离的条件，

不宜对交通噪声实施线位调整、避让等主动控制措施，因此：

针对噪声预测值超标的敏感点，拟采取进一步降噪措施（在征得敏感点居民同意前提下加装通风隔声窗、安装铝合金窗并加密封条、绿化和其他降噪措施）。

同时，在营运期间对本工程各敏感点做好跟踪监测，并预留降噪费用，视监测结果考虑是否采取进一步降噪措施。

2、道路两侧加强绿化的可行性分析

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

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。

3、加强交通管理措施的可行性分析

在敏感路段严格限制行车速度，特别是要严格控制大型车在夜间的超速行驶行为。道路全路段禁鸣喇叭，在本项目沿线明显位置设置禁鸣喇叭标志，并加强监管，及时纠正或处罚违规车辆。

交通管制措施可由建设单位与交通管理部门协商，由于本项目为城市道路功能，该措施的实施可行性较大。类比同类型、同等级交通噪声降噪情况可知，采取加强绿化及交通管理等措施，可降噪约 3dB（**A**）。

4、隔声窗

隔音窗由双层或三层同质地或玻璃不同厚度玻璃与窗框组成，使用经特别加工的隔音层或在隔音层之间夹有充填了干燥剂（分子筛）的铝合金隔框，边部再用密封胶（丁基胶、聚硫胶、结构胶）粘接合成的玻璃组件，可有效地抑制“吻合效应”和形成的隔声低谷，在窗架内填充吸声材料，充分吸收透明玻璃的声波，较大程度隔离各频段噪声，降噪效果一般为 25~35dB(A)。

根据《中华人民共和国环境保护行业标准 隔声窗》（HJ/T17-1996），隔声窗性能分级如下：

表 5.2-1　隔声窗性能分级表

等级	计权隔声量（Rw）dB
I	Rw≥45

II	45＞Rw≥40
III	40＞Rw≥35
IV	35＞Rw≥30
V	30＞Rw≥25

对于营运远期噪声预测值超标的声环境保护目标（水口岭首排）在征得居民同意情况下加装隔声窗措施，尽量保留原有建筑外窗，同时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，确保敏感建筑室内声环境满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）相应要求，具体如表 5.2-2。

5、声环保措施经济可行性论证

通过采取以上降噪措施，可使本工程噪声预测值在敏感点满足相应声功能区划要求（或使敏感点室内声环境质量或允许噪声级满足相应标准要求），对敏感点影响较小，各措施技术上完善、可行，并且可根据经济的发展、合理安排资金，保证资金得到最完善的利用。因此本环评建议的措施在技术和经济上是可行的。

5、降噪责任主体

本项目评价范围内敏感点的降噪责任主体是清远市公路事务中心，清远市公路事务中心应依据本环评要求，落实各项降噪措施（征得敏感点居民同意前提下安装隔声窗、跟踪监测或其他等效的降噪措施），确保敏感点声环境质量满足相应声功能区划的要求。

6、规划控制要求

目前本项目沿线除已建成的敏感点（自然村等）外，周边现状土地利用情况为居住用地、工业用地、社会停车场用地、现状道路、河流、商铺等。

根据运营期交通噪声影响预测结果和本项目所在区域声环境功能区划，建议：

（1）道路边界线外 30m 以内区域的规划用地应以噪声不敏感的的工业商业功能为主。

（2）沿线建设如果向本项目靠近，应在进行规划时参考本报告书第 5 章中各路段两侧昼间和夜间交通噪声的达标距离表。针对在噪声超标范围内规划的居住用地建议保持一定的建筑退让，将住宅楼的厨房、厕所、廊道等非卧室用房设计调整到临路一侧，将卧室设计在背离道路一侧。

（3）规划或未规划区的总体布局上，对学校、医院、卫生站、养老院等特别需要安静的敏感目标，其对声环境的要求较高，为确保它们的声环境质量，建

议该部分敏感建筑建设在 2 类声环境达标范围内，但当其与路肩之间有其它高层构筑物时，可根据声环境的实测结果，在满足相应噪声标准的前提下，可建筑居民住宅等敏感建筑。

（4）针对已规划的居住用地如必须在噪声严重影响范围内建设，应考虑本工程道路交通噪声对其造成的影响，结合《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号）的相关要求“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”，由规划居住用地的建设单位自行采取相应降噪措施，如选择适当的隔声窗使得噪声满足相应的标准要求，以减轻交通噪声对其造成的不良影响。

表 5.2-2 运营期声环境保护目标达标分析及其控制措施一览表 单位：dB（A）

序号	声环境保护目标	里程范围		方位	预测点位置					室外执行标准		室内执行标准		现状值		远期噪声贡献值		远期噪声预测值		远期室外超标量		所需隔声量		原有建筑外窗隔声量	加装隔声窗所需隔声量	受影响户数/人数		隔声窗要求	噪声防治措施及投资				实施时间/主体
		起点桩号	终点桩号		功能区	位置	楼层	距离路中心线m	预测点与声源高差m	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	4a类区	2类区	4a类区	2类区			4a 类区	2 类区		类型	规模	噪声控制措施效果	噪声控制措施投资/万元	
1	荒塘村	K2720+000	K2720+550	左侧	2类	首排	1F	66	6	60	50	45	35	46	42	56	45	56	47	/	达标	/	/	/	/			/	远期预测结果达标，采用跟踪监测	/	/	/	营运期/建设单位
							2F	66	3	60	50	45	35	46	42	59	48	59	49	/	达标	/	/	/	/			/					
							3F	66	0	60	50	45	35	46	42	59	48	59	49	/	达标	/	/	/	/			/					
							4F	66	-3	60	50	45	35	46	42	59	48	59	49	/	达标	/	/	/	/			/					
							5F	66	-6	60	50	45	35	46	42	59	48	59	49	/	达标	/	/	/	/			/					
						二排	1F	87	6	60	50	45	35	46	42	54	42	55	45	/	达标	/	/	/	/			/					
							2F	87	3	60	50	45	35	46	42	54	42	55	45	/	达标	/	/	/	/	0/0	40/160	/					
							3F	87	0	60	50	45	35	46	42	54	42	55	45	/	达标	/	/	/	/			/					
							4F	87	-3	60	50	45	35	46	42	54	43	55	46	/	达标	/	/	/	/			/					
							5F	87	-6	60	50	45	35	46	42	55	43	56	46	/	达标	/	/	/	/			/					
						三排	1F	125	6	60	50	45	35	46	42	37	23	47	42	/	达标	/	/	/	/			/					
							2F	125	3	60	50	45	35	46	42	37	24	47	42	/	达标	/	/	/	/			/					
							3F	125	0	60	50	45	35	46	42	38	25	47	42	/	达标	/	/	/	/			/					
2	李仔树脚村	K2720+600	K2721+100	左侧	2类	首排	1F	127	2	60	50	45	35	46	42	52	40	53	44	/	达标	/	/	/	/	0/0	18/72	/	远期预测结果达标，采用跟踪监测	/	/	/	营运期/建设单位
							2F	127	-1	60	50	45	35	46	42	53	40	54	44	/	达标	/	/	/	/			/					
							3F	127	-4	60	50	45	35	46	42	53	40	54	44	/	达标	/	/	/	/			/					

						二排	1F	157	2	60	50	45	35	46	42	51	38	52	43	/	达标	/	/	/	/			/					
							2F	157	-1	60	50	45	35	46	42	51	38	52	43	/	达标	/	/	/	/			/					
							3F	157	-4	60	50	45	35	46	42	51	38	52	43	/	达标	/	/	/	/			/					
						三排	1F	186	2	60	50	45	35	46	42	34	21	46	42	/	达标	/	/	/	/			/					
							2F	186	-1	60	50	45	35	46	42	45	31	49	42	/	达标	/	/	/	/			/					
							3F	186	-4	60	50	45	35	46	42	47	34	50	43	/	达标	/	/	/	/			/					
3	鸭婆泉	K2723+100	K2723+200	右侧	2类	首排	1F	81	9	60	50	45	35	51	46	45	34	52	46	/	达标	/	/	/	/	0/0	22/88	/	远期预测结果达标，采用跟踪监测	/	/	/	营运期/建设单位
							2F	81	6	60	50	45	35	51	46	49	38	53	47	/	达标	/	/	/	/			/					
							3F	81	3	60	50	45	35	51	46	53	41	55	47	/	达标	/	/	/	/			/					
						二排	1F	113	9	60	50	45	35	51	46	42	30	52	46	/	达标	/	/	/	/			/					
							2F	113	6	60	50	45	35	51	46	47	35	52	46	/	达标	/	/	/	/			/					
							3F	113	3	60	50	45	35	51	46	48	36	53	46	/	达标	/	/	/	/			/					
						三排	1F	125	9	60	50	45	35	51	46	35	23	51	46	/	达标	/	/	/	/			/					
							2F	125	6	60	50	45	35	51	46	40	27	51	46	/	达标	/	/	/	/			/					
							3F	125	3	60	50	45	35	51	46	46	34	52	46	/	达标	/	/	/	/			/					
4	水口岭	K2726+100	K2726+200	左侧	4a类	首排	1F	15	-3	70	55	45	35	53	46	65	57	65	57	2	/	22	/	15~20	2~7	7/28	5/20	>25	隔声窗（内窗）	在首排安装隔声窗约 6m²（7户）	室内达标	0.3	施工期/建设单位
							2F	15	-6	70	55	45	35	53	46	65	56	65	56	1	/	21	/		1~6								
							3F	15	-9	70	55	45	35	53	46	64	56	64	56	1	/	21	/		1~6								
						二排	1F	31	-3	70	55	45	35	53	46	57	47	58	50	达标	/	/	/	/	/								
							2F	31	-6	70	55	45	35	53	46	57	47	58	50	达标	/	/	/	/	/								
							3F	31	-9	70	55	45	35	53	46	58	48	59	50	达标	/	/	/	/	/								
					2类	三排	1F	81	-3	60	50	45	35	53	46	52	40	56	47	/	达标	/	/	/	/								
							2F	81	-6	60	50	45	35	53	46	52	40	56	47	/	达	/	/	/	/								

																				标										
						3F	81	-9	60	50	45	35	53	46	53	42	56	47	/	达标	/	/	/	/							
5	山塘镇	K2726+000	K2726+700	左侧	2类	首排	1F	121	-2	60	50	45	35	53	46	54	41	57	47	/	达标	/	/	/	/	0/0	30/120	/	远期预测结果达标，采用跟踪监测	/	/	/	营运期/建设单位
							2F	121	-5	60	50	45	35	53	46	54	41	57	47	/	达标	/	/	/	/			/				
							3F	121	-8	60	50	45	35	53	46	54	42	57	47	/	达标	/	/	/	/			/				
							4F	121	-11	60	50	45	35	53	46	54	42	57	47	/	达标	/	/	/	/			/				
							5F	121	-14	60	50	45	35	53	46	54	42	57	47	/	达标	/	/	/	/			/				
						二排	1F	136	-2	60	50	45	35	53	46	34	21	53	46	/	达标	/	/	/	/			/				
							2F	136	-5	60	50	45	35	53	46	34	21	53	46	/	达标	/	/	/	/			/				
							3F	136	-8	60	50	45	35	53	46	36	23	53	46	/	达标	/	/	/	/			/				
							4F	136	-11	60	50	45	35	53	46	38	25	53	46	/	达标	/	/	/	/			/				
							5F	136	-14	60	50	45	35	53	46	41	27	53	46	/	达标	/	/	/	/			/				
						三排	1F	151	-2	60	50	45	35	53	46	49	36	54	46	/	达标	/	/	/	/			/				
							2F	151	-5	60	50	45	35	53	46	50	37	55	47	/	达标	/	/	/	/			/				
							3F	151	-8	60	50	45	35	53	46	50	37	55	47	/	达标	/	/	/	/			/				
							4F	151	-11	60	50	45	35	53	46	51	38	55	47	/	达标	/	/	/	/			/				
							5F	151	-14	60	50	45	35	53	46	51	38	55	47	/	达标	/	/	/	/			/				
6	南天门	K2726+450	K2726+900	右侧	2类	首排	1F	73	5	60	50	45	35	53	46	56	44	58	48	/	达标	/	/	/	/	0/0	26/104	/	远期预测结果达标，采用跟踪监测	/	/	/	营运期/建设单位
							2F	73	2	60	50	45	35	53	46	58	46	59	49	/	达标	/	/	/	/			/				
						二排	1F	91	5	60	50	45	35	53	46	51	39	55	47	/	达标	/	/	/	/			/				
							2F	91	2	60	50	45	35	53	46	51	39	55	47	/	达标	/	/	/	/			/				

						三排	1F	111	5	60	50	45	35	53	46	44	31	54	46	/	达标	/	/	/	/			/					
							2F	111	2	60	50	45	35	53	46	45	32	54	46	/	达标	/	/	/	/			/					
7	大路边	K2731+800	K2732+263	左侧	4a类	首排	1F	26	3	70	55	45	35	64	51	59	50	65	54	达标	/	/	/	/	/	14/56	19/76	/	远期预测结果达标，采用跟踪监测	/	/	/	营运期/建设单位
							2F	26	0	70	55	45	35	64	51	60	51	65	54	达标	/	/	/	/	/			/					
							3F	26	-3	70	60	45	35	59	49	60	51	63	53	达标	/	/	/	/	/			/					
							4F	26	-6	70	60	45	35	59	49	60	51	63	53	达标	/	/	/	/	/			/					
							5F	26	-9	70	60	45	35	59	49	60	51	63	53	达标	/	/	/	/	/			/					
					2类	二排	1F	45	3	60	50	45	35	54	46	33	23	54	46	/	达标	/	/	/	/			/					
							2F	45	0	60	50	45	35	54	46	35	24	54	46	/	达标	/	/	/	/			/					
							3F	45	-3	60	50	45	35	53	45	38	28	53	45	/	达标	/	/	/	/			/					
						三排	1F	57	3	60	50	45	35	54	46	31	20	54	46	/	达标	/	/	/	/			/					
							2F	57	0	60	50	45	35	54	46	33	22	54	46	/	达标	/	/	/	/			/					
							3F	57	-3	60	50	45	35	53	45	36	25	53	45	/	达标	/	/	/	/			/					
							4F	57	-6	60	50	45	35	54	46	43	32	54	46	/	达标	/	/	/	/			/					
							5F	57	-9	60	50	45	35	53	45	49	38	54	46	/	达标	/	/	/	/			/					
						四排	1F	66	3	60	50	45	35	54	46	51	40	56	47	/	达标	/	/	/	/			/					
							2F	66	0	60	50	45	35	54	46	51	40	56	47	/	达标	/	/	/	/			/					
							3F	66	-3	60	50	45	35	53	45	51	40	55	46	/	达标	/	/	/	/			/					

6 环保管理与环境监测计划

6.1 环境保护计划目标

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

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

6.1.1 环境保护管理体系

本工程的环境保护工作由清远市公路事务中心负责，具体负责贯彻执行国家、交通部和广东省各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。建议设立环境监理机构，配置环保专业人员，专门负责本道路建设工程施工期的环境保护管理工作。本工程的环境管理机构体系见表 6.1-1

表 6.1-1 环境管理体系及程序示意表

项目阶段	环境保护内容	环境保护执行单位	管理部门	环境保护监督部门
工程可行性研究阶段	环境影响评价	环评单位	清远市公路事务中心	清远市生态环境局连州分局
设计期	环保工程设计	环保设计单位		
施工期	实施环保措施，环境监测，处理突发性环境问题	承包商		
竣工验收期	竣工验收调查报告、制订运营期环境保护制度	建设单位、运营单位		
营运期	环境监测及管理	委托监测单位	道路运营部门	

6.1.2 职责和制度

1、环境保护管理职责

建设单位应做好以下工作：

（1）贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规。

（2）负责编制本工程在施工期的环境保护规划及行动计划，督促设计单位依据报告书及其批复要求，在编制设计的同时，同步完成环境保护工程设计，并将相关投资纳入工程概算，监督报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况。

（3）负责制定运营期环境保护工作制度，组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作。

（4）组织环境监测计划的实施。

（5）负责本部门的环保科研、培训、资料收集和先进技术推广工作，提高工作人员的环保意识和素质。

（6）负责环保设备的使用和维护，确保各项环境保护设施的良好运行。

2、环境管理规章制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据项目的实际情况，制订各种类型的环保规章制度，主要包括：（1）环境保护工作规章制度；（2）环保设施运行、检查、维护和保养规定；（3）环境监测及上报制度等。

6.2 环境噪声监测计划

在施工期各个施工阶段，根据设备使用位置设置场地内和场界噪声测点，测量等效声级 Leq。噪声测量方法按《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的有关规定。采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)评估施工场地地界噪声的水平。

营运期应加强对区域声环境的监测。本次环评建议的环境噪声监测计划见表 6.2-1。

表 6.2-1　环境噪声监测计划表

阶段	敏感点名称	监测项目	监测频次	实施机构	责任单位
施工期	施工场界	L_{Aeq}	每季度一次，每次监测分昼间和夜间各一次	有资质单位	清远市公路事务中心
营运期	沿线居民点	L_{Aeq}	1 次/年，每次监测分昼间和夜间各一次		
注：施工期间的监测次数可根据需要适当增加。					

环境监测单位在每次监测工作结束后 15 天内应提交正式监测报告，并报交通主管部门和相关环保部门。

7 结论与建议

7.1 结论

7.1.1 项目概况

本项目为国道 G234 线连州茅结岭至三村段改建工程，路线呈北南走向，起于湖南省与连州市交界茅结岭附近，接规划国道 G234 线(现湖南省道 S002 线)，起点桩号为 K2718+828，沿现状道路老国道 G234 线左侧往南布线，经荒塘村后在坳头铺附近沿 689 乡道布线，途径鸭婆泉、黄泥场、水口岭、百土脚，终点止于大路达收费站出入口，与国道 G107 线相交，终点柱号为 K2732+263.094，路线全长约 13.435 公里。全线采用设计速度为 60km/h 的双向两车道二级公路技术标准，新建桥梁（大桥）208m/1 座，设涵洞 45 道，设等级公路平面交叉 4 处。建设内容包括路基工程、路面工程、桥涵工程、交叉工程、排水系统、交通工程等。计划于 2024 年 8 月动工，2026 年 8 月竣工，施工期共计 24 个月。施工人数约 50 人。

7.1.2 声环境质量现状评价结论

监测结果表明，N2 荒塘村 2#、N3 李仔树脚、N7 水口岭二排、N9 顺泉村 2#、N11 大路边首排满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准要求，其余监测点皆满足满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准要求，本项目沿线声环境质量现状较好。

7.1.3 施工期声环境影响分析结论

在未采取任何降噪措施情况下，路基施工阶段的昼间达标距离为 115m 处，夜间达标距离在 400m 外；路面施工阶段昼间达标距离在 70m 处，夜间达标距离在 250m 处。施工噪声对各敏感点有一定影响，施工期间重点加强对敏感点的噪声防治，施工是暂时的，随着施工结束，施工噪声的影响也随之结束，在采取施工围挡、禁止午休和夜间施工等措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

7.1.4 营运期声环境影响分析结论

由声环境影响预测结果可知，本项目建成运营后，部分预测点有超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值的现象。

（1）本项目建成投入使用后随着车流量的增加，从近期到远期，机动车噪声影响范围将逐渐增加；道路两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。

（2）从预测结果可知，夜间时段的交通噪声影响比昼间的影响大。

（3）项目建成运营后，近期、中期、远期的昼间、夜间，不同声环境功能区域内均出现不同程度的超标现象。

（4）道路近期、中期、远期达标距离情况

①按 4a 类标准评价：

本项目营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 10m、11m 和 10m，营运近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 14m、15m 和 17m。

②按 2 类标准评价：

本项目营运近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 16m、22m 和 23m，营运近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 21m、23m 和 26m。

（5）声环境保护目标噪声近期、中期、远期达标情况

本项目营运近期各声环境保护目标噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值，营运中期、远期除保护目标水口岭外，其余皆达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值。营运中期水口岭昼间噪声预测值均达标，首排夜间噪声预测值最大超标量为 1dB（A），影响户数为 7 户，营运远期水口岭昼间噪声预测值均达标，首排夜间噪声预测值最大超标量为 2dB（A），影响户数为 7 户。本项目在征得居民同意的情况下拟对水口岭首排建筑采取安装隔声内窗措施，确保敏感点室内声环境满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）要求。

综上所述，本项目运营期道路交通噪声对两侧一定范围内会造成一定的影响，在采取上述措施后，本项目交通噪声对沿线环境的影响可以得到有效控制，不会对周边环境造成明显不良影响，环境影响可接受。

7.2 建议

1、加强施工期的噪声管理，施工期尽量采用屏蔽，不影响和干扰到市民的出行与正常的生活状态；

2、提高工程施工效率，尽量缩短施工期，且要保重工程的质量，减少因施工对居民正常生活的影响，要求夜间（22：00～6:00）停止施工作业。

3、加强对公路环境的管理，定期养护路面，保证拟建公路的良好路况，以减少交通噪声的影响。

表 7.2-1 声环境影响评价自查表

工作内容	自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级☐		三级☐	
	评价范围	200m☑		大于 200m☐		小于 200m☐	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级☐		计权等效连续感觉噪声级☐	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准☐		国外标准☐	
现状评价	环境功能区	0 类区☐	1 类区☐	2 类区☑	3 类区☐	4a 类区☑	4b 类区☐
	评价年度	初期☐	近期☑	中期☑		远期☑	
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法☐	收集资料☐			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☐	已有资料☑	研究成果☐			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他☐				
	预测范围	200m☑		大于 200m☐		小于 200m☐	
	预测因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级☐		计权等效连续感觉噪声级☐	
	厂界噪声贡献值	达标☑		不达标☐			
	声环境保护目标处噪声值	达标☑		不达标☐			
环境监测计划	排放监测	厂界监测☐	固定位置监测☐	自动监测☐	手动监测☐	无监测☑	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）		监测点位数（7）		无监测☐	
评价结论	环境影响	可行☑		不可行☐			