

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程

建设单位（盖章）：揭阳市公路事务中心

编制日期：2025 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程								
项目代码	2406-445202-18-01-161916								
建设单位联系人		联系方式							
建设地点	揭阳市榕城区登岗镇黄西村								
地理坐标	起点坐标：E116°33'20.986"，N23°33'6.021" 终点坐标：E116°33'43.243"，N23°33'14.663"								
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业—130.等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	25646.67/0.69						
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目						
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/						
总投资（万元）	5283.99	环保投资（万元）	218.8						
环保投资占比（%）	4.14	施工工期	10 个月						
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：								
专项评价设置情况	本项目为“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）”，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表1专项评价设置原则，本项目需开展噪声专项评价。 表1-1 专项评价设置原则表 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类别</th><th style="width: 50%;">涉及项目类别</th><th style="width: 40%;">本项目设置情况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td><td> 水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等） </td><td> 本项目不涉及水力发电、人工湖、引水工程、防洪除涝、河道整治等项目，不开展地表水专项评价。 </td></tr> </tbody> </table>			类别	涉及项目类别	本项目设置情况	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等）	本项目不涉及水力发电、人工湖、引水工程、防洪除涝、河道整治等项目，不开展地表水专项评价。
类别	涉及项目类别	本项目设置情况							
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等）	本项目不涉及水力发电、人工湖、引水工程、防洪除涝、河道整治等项目，不开展地表水专项评价。							

		除外)； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目。	
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、 水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的 项目。	本项目不涉及陆地石油和天然气开采、地下水（含矿泉水）开采、水利、水电、交通等含穿越可溶岩地层隧道的项目，不开展地下水专项评价。
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目。	本项目不涉及环境敏感区，不开展生态专项评价。
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目。	本项目不涉及油气、液体化工码头、干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头，不开展大气专项评价。
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部。	本项目为“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）”，需要设置噪声专项评价。
	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。	本项目不涉及石油和天然气开采、油气、液化化工码头、原油、成品油、天然气管线、危险化学品输送管线，不开展环境风险专项评价。
	备注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中的“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）”类别，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》规定，项目属于鼓励类（二十四、公路及道路运输，1、公路交通网络建设项目）；对照《市场准入负面清单（2025 年版）》规定，本项目不属于“（七）交通运输、仓储和邮政业、47 未获得许可，不得从事公路、水运及与航道有关工程的建设及相关业务”中未取得许可或履行法定程序的项目。因此，项目的建设符合国家产业政策要求。 2、与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析 项目位于环境管控单元中的重点管控单元，对比生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和生态环境准入清单的符合性分析见下表。 表 1-2 广东省“三线一单”生态环境分区管控方案分析表			
	类别	“三线一单”相关内容	项目情况	相符性
	生态保护红线及一般生态空间	全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%。	项目所在地不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区、自然保护区和饮用水源保护区等环境保护管控单元。	相符
	环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期第二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	根据环境质量现状监测，本项目区域大气环境基本满足相应标准要求；项目附近水体按揭引韩总干渠存在部分指标超标情况，项目施工废水经隔油沉淀池收集处理达标后回用于场地冲洗、洒水抑尘，不外排；运营期路面径流采用市政管网排水，不会加剧现有水环境污染负荷。项目排放的各项污染物经相应措施处理后均可达标，对周围环境影响很小，周边环境质量能维持现状，项目的建设基本符合环境质量底线要求。	相符
	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	项目运营期水资源消耗仅为日常绿化养护及路面清洁洒水，水资源消耗量相对所在区域水资源总量的占比极小，项目的建设基本符合水资源利用上线要求。	相符
	环境	根据关于印发《广东省挥发性有机物	项目无涉及 VOCs 排放。	相符

准入负面清单	（ VOCs ） 整 治 与 减 排 工 作 方 案（ 2018-2020 年 ） 》 的 通 知 中 ， 严 格 限 制 石 化 、 化 工 、 包 装 印 刷 、 工 业 涂 装 等 高 VOCs 排 放 建 设 项 目 。 重 点 行 业 新 建 涉 及 排 放 的 工 业 企 业 原 则 上 应 入 园 进 区 。 严 格 涉 VOCs 建 设 项 目 环 境 影 响 评 价 ， 实 行 区 域 内 VOCs 排 放 等 量 或 倍 量 削 减 替 代 ， 并 将 替 代 方 案 落 实 到 企 业 排 污 许 可 证 中 ， 纳 入 环 境 执 法 管 理 。		
3、与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（揭府办〔2021〕25号）相符性分析 ①生态保护红线 项目沿线用地红线不涉及揭阳市饮用水源保护区、自然保护区、风景区等生态保护区，符合生态保护红线要求。 ②环境质量底线 该《通知》环境质量底线目标为：“水环境质量持续改善，地表水国考、省考断面达到国家和省下达的水质目标要求，全面消除劣V类，县级及以上集中式饮用水水源水质保持优良，县级及以上城市建成区黑臭水体基本消除，近岸海域优（一、二类）水质面积比例达到省的考核要求。大气环境质量保持优良，城市空气质量优良天数比例、细颗粒物（PM2.5）年均浓度等指标达到省下达的目标要求。土壤质量稳中向好，土壤环境风险得到有效管控。受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率达到省下达的目标要求。” 项目沿线大气环境属于二类控制区域，现状能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准。项目附近水体安揭引韩总干渠溶解氧、氨氮、五日生化需氧量不达标，水质类别属于Ⅲ类，水质状况为轻度污染。施工废水经沉淀处理达标后回用于场地洒水抑尘，不外排；运营期废水主要为路面径流，采用市政管网排水。声环境现状能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相关标准要求，符合环境质量底线要求。 ③资源利用上线 该《通知》资源利用上线目标为：“强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗、岸线资源等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。落实国家、省的要求加快实现碳达峰。 到2035年，生态环境分区管控体系巩固完善，生态安全格局稳定，生态环境根本好转，资源利用效率显著提升，碳排放达峰后稳中有降，节约资源和保护生态环境的空间格局、产业结构、能源结构、生产生活方式总体形成，基本建成美丽揭阳。”			

项目实施过程中消耗一定量的电源和水资源，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。 ④生态环境准入清单 对照《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办〔2021〕25号），项目沿线位于空港区重点管控单元（环境管控单元编码ZH44520220005），本项目与空港区重点管控单元的相符性分析详见下表。 表 1-3 项目与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析一览表			
管控维度	管控要求	项目情况	符合性
区域布局管控	1. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建列入国家《产业结构调整指导目录》中的“淘汰类”和“限制类”项目，现有列入《产业结构调整指导目录》中的“淘汰类”项目限期退出或关停。 2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建电镀（含有电镀工序的项目）、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、铅酸蓄电池、酸洗、危险废物处置、电解抛光、电泳加工及其他含涉酸表面处理工序及排放含汞、汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物的涉水重污染项目和存在重大环境风险、环境安全隐患的项目。 3. 【大气/限制类】县级以上城市建成区不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉。 4. 【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区，严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，限制建设新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。 5. 【大气/禁止类】高污染燃料禁燃区，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。 6. 【土壤/禁止类】禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、焦化等行业企业。	1、项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业—130. 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）”类别，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》规定，项目属于鼓励类。 2-6、项目不涉及【产业/禁止类】、【大气/禁止类】、【大气/限制类】、【土壤/禁止类】。	相符
能源资源利用	1. 【水资源/综合类】严格控制用水总量，严格取水许可审批，对用水量较大的第三产业用水户全面实行计划用水和定额管理，逐步关停城市公共供水范围内的自备水源，引导城市工业、绿化、环卫、生态景观等使用再生水、雨水等其他水源。 2. 【土地资源/鼓励引导类】节约集约利用土地，控制土地开发强度与规模，引导工业向园区集中、住宅向社区集中。	1、项目施工用水由市政管网直接提供，运营期不涉及用水。 2、项目已取得揭阳市自然资源局《关于省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程用地预审选址要	相符

			求》，原则同意核发用地预审与选址意见书。	
污染物排放管控	1.【水/限制类】地都镇、炮台镇不锈钢、建筑石材等企业项目生产废水尽量通过污水池、净水池处理后循环回用，生活污水经预处理达到广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准后，由市政污水管网引到当地污水处理设施进行处理。 2.【水/综合类】推进污水处理设施提质增效，现有进水生化需氧量（BOD）浓度低于100mg/L的城市生活污水处理厂，要围绕服务片区管网制定“一厂一策”系统化整治方案，明确整治目标，采取有效措施提高进水 BOD 浓度。 3.【大气/限制类】严格建筑石材加工企业板材水磨切割、抛光以及原料装卸、运输过程粉尘控制，在原料搅拌、烘烤等工序中强化有机废气（VOCs）收集处理，减少大气污染；产生的边角料等一般工业固废，应做到有效回收利用。 4.【大气/限制类】推动排放油烟的餐饮企业和单位食堂安装高效油烟净化设施，实现达标排放。 5.【大气/鼓励引导类】现有 VOCs 排放企业应提标改造，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求；现有使用 VOCs 含量限值不能达到国家标准要求的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目鼓励进行低 VOCs 含量原辅材料的源头替代（共性工厂及国内外现有工艺均无法使用低 VOCs 含量溶剂替代的除外）。 6.【大气/限制类】生物质锅炉应达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中燃生物质成型燃料锅炉的排放要求。	1-2、施工废水经沉淀处理达标后回用于场地洒水抑尘，不外排。运营期废水主要为路面径流，采用市政管网排水。 3-6、项目不涉及。	相符	
环境风险防控	1.【固废/综合类】企业生产过程中产生的危险废物，应统一收集后交给有危废处理资质的单位进行处理。 2.【土壤/综合类】涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者有污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置。	1-2、项目不涉及。	相符	

综上，本项目符合揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案控制条件要求。

4、项目选址用地规划符合性

项目位于揭阳市榕城区登岗镇黄西村，根据《揭阳市国土空间总体规划

（2021-2035 年）》，项目沿线用地类型为“耕地、草地、农村居住用地、交通运输用地”，项目已取得揭阳市自然资源局《关于省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程用地预审选址要求》，“省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程（统一项目代码：2406-445202-18-01-161916）用地预审和规划选址符合国土空间用途管制要求，原则同意核发用地预审与选址意见书。”项目红线不涉及自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区，也不涉及饮用水源保护区。故项目选址是合理的。 5、与“榕城区三区三线”规划符合性分析 “三区三线”是根据农业空间、生态空间、城镇空间三个区域，分别对应划定的耕地和永久基本农田保护红线、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线。通过查询项目所在区域的国土空间规划“三区三线”，项目红线不涉及永久基本农田保护和生态保护红线，详见附图 13。 6、与广东省生态环境厅《关于贯彻落实“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案的通知》（〔2022〕278 号）相关要求相符性分析 表 1-4 与《关于落实“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案的通知》相关要求相符性分析			
项目	相关要求	项目情况	相符性
抓实抓细环评与排污许可各项工作	（一）加强“三线一单”生态环境分区管控 一是强化制度保障。各地要认真落实生态环境部《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》等有关要求，将生态环境分区管控纳入地方性法规规章、有关重大规划计划，完善工作推进机制，确保各项工作落到实处。 二是推动落地应用。各地级以上市生态环境局要在党委和政府的领导下，牵头做好生态环境分区管控落地应用相关工作，及时向社会公开成果文件，开展形式多样的宣传培训，营造良好的应用氛围，积极探索在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用，加强生态环境分区管控成果对生态、水、海洋、大气、土壤、固体废物等环境管理的支撑，持续挖掘可复制、可推广的案例。做好实施应用跟踪评估工作，鼓励各地将生态环境分区管控实施应用纳入绿色低碳发展、高质量发展等考核。 三是推进共享共用。不断提升“三线一单”成果信息化管理水平，各地应通过省“三线一单”数据管理及应用平台做好成果更新调整、辅助环评审查等工作，大力推广使用应用平台公众版，为部门、企业、公众提供便捷的“三线一单”应用途径。各地如确需建设本地区“三线	项目沿线不在《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》内容中优先保护单元内，且不在生态保护红线区范围内。	相符

	一单”信息化系统，应与省“三线一单”数据管理及应用平台做好数据衔接，依法依规合理设置查阅权限。 四是不断优化成果。各地要按照要求及时开展成果动态更新与定期调整，结合“十四五”相关规划不断优化目标底线，合理划定生态空间，做好与国土空间规划分区和用途管制要求、碳达峰碳中和目标任务等工作的衔接，因地制宜制定更具针对性的环境准入要求，深化“两高”项目环境准入及管控要求，不断完善“三线一单”成果。广州市生态环境局要加快推进减污降碳协同管控试点，总结推广有益经验。		
	（三）严格重点行业环评准入 在环评管理工作中，坚持以改善生态环境质量为核心，从我省省情出发，紧盯污染防治攻坚战目标和生态环境保护督察问题整改要求，严格落实法律法规和规划政策要求，确保区域生态环境安全。建立“两高”项目环评审批台账，实行清单化管理，严格执行环评审批原则和准入条件，落实主要污染物区域削减、产能置换、煤炭消费减量替代等措施。结合区域环境质量状况、环境管理要求，强化重点工业行业污染防治措施，推动重点工业行业绿色转型升级。开展石化行业温室气体排放环境影响评价试点。严格水利、风电以及交通基础设施等重大生态影响类项目环评管理。对存在较大环境风险和“邻避”问题的项目，强化选址选线、风险防范等要求，做好环境社会风险防范化解工作。	项目为公路建设项目，不属于《广东省“两高”项目 管 理 目 录（2022 年版）》中的两高项目；项目所在区域不属于高污染燃料禁燃区，不使用高污染燃料，废气采用有效的治理设施，减少污染物的排放，并对污染物进行总量控制。	相符
	（四）深化环评制度改革 一是不断优化环评管理。扎实推进各项环评改革措施落地生效，不断优化环评分类管理，以产业园区为重点，进一步加强规划环评与项目环评联动，简化一般项目环评管理。广州、深圳市按照要求加快推进深化环评与排污许可改革试点，落实国务院优化营商环境改革部署，粤港澳大湾区内地各市进一步提升环评管理质量和效能，积极探索环评改革新举措。各地要做好环评改革成效评估工作，合理划分事权，评估调整环评审批权限，对“两高”行业以及纳入《广东省实行环境影响评价重点管理的建设项目名录》的项目，不得随意简化环评管理要求或下放环评审批权限，原则上只授权县级分局负责环境影响较小的部分报告表审批具体工作。 二是提升环评服务水平。建立本地区重点项目环评服务台账并及时更新，提前介入，主动服务，指导项目优化选址选线、提升污染治理水	项目为公路建设项目，不属于《广东省“两高”项目 管 理 目 录（2022 年版）》中的两高项目；项目不属于《广东省实行环境影响评价重点管理的建设项目名录》的项目；项目委托了专业公司完善该项目的环评工作，并按照审批流程进行评估审核。	相符

	平，积极协调解决主要污染物排放总量指标、环境社会风险问题等，提升环评审批效率，为项目早日依法开工建设创造必要条件。畅通环评咨询服务渠道，进一步加大中小微企业环评服务帮扶力度，指导开展环评工作、享受改革政策、落实环评要求，不断提升企业环评主体责任意识，加快推进环评审批全程“网上办”，降低企业办事成本。		
	（六）全面实行固定污染源排污许可制 一是巩固全覆盖成效。严格落实《排污许可管理条例》，强化生态环境部门排污许可监管责任。进一步巩固固定污染源排污许可全覆盖成效，依法有序将工业固体废物环境管理要求纳入排污许可证。深入推进排污限期整改通知书的整改清零，妥善解决影响排污许可证核发的历史遗留问题，做到固定污染源全部持证排污。 二是加快推进提质增效。健全首次申请和重新申请排污许可证管理机制，完善排污许可管理动态更新机制，持续开展常态化排污许可证质量核查，显著提升排污许可证质量，全面支撑排污许可“一证式”管理。加快推进固定污染源排污许可改革试点工作，推动排污许可制度与其他生态环境管理制度衔接融合。深入实施排污许可事项“跨省通办”“全程网办”，实现排污许可事项在不同地市无差别受理、同标准办理。 三是强化“一证式”监管。构建以排污许可制为核心的固定污染源执法监管体系，将排污许可证作为生态环境日常执法监管的主要依据，强化排污许可日常管理、环境监测、执法监管联动，构建发现问题、督促整改、问题销号的排污许可执法监管机制。组织开展排污许可证后管理专项检查，督促排污单位履行主体责任。推动建立典型案例收集、分析和公布机制，强化违法违规行公开曝光，加强警示震慑。	项目委托了专业公司完善该项目的环评工作，并按照审批流程进行评估审核；根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，项目无需进行排污许可。	相符
项目应严格贯彻落实“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案相关要求。			
7、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）的相符性			
表 1-5 项目与广东省生态环境保护“十四五”规划的相符性			
项目	相关要求	本项目情况	是否相符
坚持战略引领，以高水平保护	建立完善生态环境分区管控体系。统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照“一核一带一区”发展格局，完善“三线一单”生态环境分区管控体系，细化环境管控单元准入。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	项目为公路建设项目，不属于化学制浆、电镀、印染、鞣革等重点排污项目；项目选址不在《广东省“三线一单”生态	相符

助推高质量发展	发展协同匹配。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，对新改扩建项目重点污染物实施减量替代。	环境分区分管方案》和《揭阳市“三线一单”生态环境分区分管方案》内容中的优先保护单元内，且不在生态保护红线区范围内。									
强化减污降碳协同增效，推动经济社会全面绿色转型	持续优化能源结构。粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施工业园区集中供热，实现天然气县县通、省级园区通、重点企业通。 持续推进多层次多领域低碳试点示范。推进低碳城市、低碳城镇、低碳园区、低碳社区建设及近零碳排放试点示范，加强经验总结及宣传推广，在城镇、园区、社区、建筑、交通和企业等领域探索绿色低碳发展模式。 推行绿色生产技术。瞄准国际同行业标杆，充分发挥环保标准、总量控制、排污许可制度等的引导和倒逼作用，以纺织服装、建材、家电、家具、金属制品等为重点，实施清洁生产、能效提升、循环利用等技术升级，提升绿色化水平。鼓励开展重点行业、工业园区和企业集群整体清洁生产审核模式试点。	项目为公路建设项目，非工业类项目。	相符								
8、与《揭阳市人民政府关于印发<揭阳市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（揭府〔2021〕57号）的相符性 表 1-6 项目与揭阳市生态环境保护“十四五”规划的相符性 <table> <tr> <th>项目</th><th>相关要求</th><th>本项目情况</th><th>是否符合</th></tr> <tr> <td>加快建设现代化产业体系，推进产业绿色发展</td><td>优化提升传统产业。坚决遏制“两高”项目盲目发展，建立在建、拟建和存量“两高”项目管理台账。对在建“两高”项目节能审查、环评审批情况进行评估复核，对标国内乃至国际先进，能效水平应提尽提；对违法违规建设项目逐个提出分类处置意见，建立在建“两高”项目处置清单。科学稳妥推进拟建“两高”项目，加强产业布局与能耗双控、碳达峰政策的衔接，严把项目节能审查和环评审批关，合理控制“两高”产业规模。深入挖掘存量“两高”项目节能减排潜力，推进“两高”项目节能减排改造升级，加快淘汰“两高”项目落后产能，严格“两高”项目节能和生态环境监督执法，扎实</td><td>项目为公路建设项目，不属于两高项目。</td><td>符合</td></tr> </table>				项目	相关要求	本项目情况	是否符合	加快建设现代化产业体系，推进产业绿色发展	优化提升传统产业。坚决遏制“两高”项目盲目发展，建立在建、拟建和存量“两高”项目管理台账。对在建“两高”项目节能审查、环评审批情况进行评估复核，对标国内乃至国际先进，能效水平应提尽提；对违法违规建设项目逐个提出分类处置意见，建立在建“两高”项目处置清单。科学稳妥推进拟建“两高”项目，加强产业布局与能耗双控、碳达峰政策的衔接，严把项目节能审查和环评审批关，合理控制“两高”产业规模。深入挖掘存量“两高”项目节能减排潜力，推进“两高”项目节能减排改造升级，加快淘汰“两高”项目落后产能，严格“两高”项目节能和生态环境监督执法，扎实	项目为公路建设项目，不属于两高项目。	符合
项目	相关要求	本项目情况	是否符合								
加快建设现代化产业体系，推进产业绿色发展	优化提升传统产业。坚决遏制“两高”项目盲目发展，建立在建、拟建和存量“两高”项目管理台账。对在建“两高”项目节能审查、环评审批情况进行评估复核，对标国内乃至国际先进，能效水平应提尽提；对违法违规建设项目逐个提出分类处置意见，建立在建“两高”项目处置清单。科学稳妥推进拟建“两高”项目，加强产业布局与能耗双控、碳达峰政策的衔接，严把项目节能审查和环评审批关，合理控制“两高”产业规模。深入挖掘存量“两高”项目节能减排潜力，推进“两高”项目节能减排改造升级，加快淘汰“两高”项目落后产能，严格“两高”项目节能和生态环境监督执法，扎实	项目为公路建设项目，不属于两高项目。	符合								

		做好“两高”项目节能减排监测管理。 推进“散乱污”工业企业深度整治，定期对已清理整治“散乱污”工业企业开展“回头看”，健全“消灭存量、控制增量、优化质量”的长效监管机制。将绿色低碳循环理念融入生产全过程，促进工业互联网、大数据、人工智能等同传统产业深度融合，推动服装、金属、塑料、食药、玉石等传统行业创新发展。推进制鞋原料绿色化，研发功能性、高强度、复合性、多品种、环保鞋用新材料，使用无毒无害塑料及助剂和粘接剂，减少挥发性有机物排放；积极应用生态设计，采用节能、节材等绿色工艺设备以及先进的废塑料回收利用技术装备，加强废塑料的回收和资源化利用。 加快提升绿色产业发展水平。推广绿色生产技术。倡导绿色产品、绿色工厂、绿色园区、绿色供应链，树立和扩大绿色品牌效应。积极引导重点行业企业实施清洁生产技术改造，2023 年底前完成重点企业新一轮清洁生产审核。支持纺织服装、制鞋、食品医药、五金机械、家电家具等劳动密集型行业企业实施技术改造，实现能效提升、资源循环利用。工业园区集约利用水资源，推进水资源循环利用、梯级优化利用，加强工业废水处理回用。引导企业在生产过程中使用无毒无害或低毒低害原料。引导重点行业入园发展，促进中小微企业集群发展、优化升级，促进企业间链接共生和协同发展。		
	系统治理加强水生态环境保护	推进重点流域综合整治。实施榕江、练江、枫江水质攻坚工程，对重点流域干流、支流、内河涌实施截污、清淤、生态修复、生态补水，消除劣 V 类水体；推进龙江水环境综合治理工程，保障 III 类水体。夯实建成区黑臭水体治理成效，全面消除城市黑臭水体。推动农村黑臭水体摸查、整治工作，农村黑臭水体治理率达 40%以上。开展全市入河排污口排查整治与规范化建设专项行动，摸清榕江、练江和龙江等入河排污口底数，按照“全覆盖、重实效、可操作”的原则，完成“查、测、溯、治”等重点任务。	项目为公路建设项目，非工业类项目，运营期废水主要为路面径流，采用市政管网排水。	符合
	协同减排开展碳排放达峰行动	通过二氧化碳排放管控与大气污染防治等专项规划的衔接，将碳排放和大气污染物排放控制一并纳入生态环境保护目标责任和评价考核制度。对于重点二氧化碳排放单位，开展二氧化碳和大气污染物排放协同监测。发挥大气污染物监测已形成的数据作用，推进碳排放与生态环境及大气污染物协同管控工作，促进减排降碳、协同增效。	项目为公路建设项目，非工业类项目，运营期仅有汽车尾气排放。	符合
	严控质量稳步改善大气环境	大力推进工业 VOCs 污染治理。开展重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施精细化管理。制定石化、塑料制品、医药等重点行业挥发性有机物污染整治工作方案，落实重点行业、企业挥发性有机物综合整治，促进挥发性有机物减排。严格大南海石化工业区投产项目挥发性有机物排放控制，实行泄漏	项目运营期间不涉及 VOCs 排放。	符合

	检测与修复（LDAR）工作制度；推进重点企业、园区 VOCs 排放在线监测建设，建设揭阳大南海石化工业区环境质量监测站点，提高对园区挥发性有机物和有机硫化物等特殊污染物的监控和预警能力。对印染、印刷、制鞋、五金塑料配件喷涂、电线电缆制造、家具制造以及涂料制造等行业，开展无组织排放源排查，加强中小型企业废气收集、治理设施建设和运行情况评估与指导。大力推进低 VOCs 含量涂料、清洗剂、黏合剂、油墨等原辅材料源头替代。新建项目原则上实施挥发性有机物等量替代或减量替代。到 2025 年，全市重点行业 VOCs 排放总量下降比例达到省相关要求。		
9、与《揭阳市综合交通运输体系发展“十四五”规划》相符性分析 根据《揭阳市综合交通运输体系发展“十四五”规划》，规划总体目标：“到 2025 年，打造衔接顺畅的揭阳潮汕机场和揭阳港两大枢纽，形成内畅外通、完善的综合立体交通网，夯实揭阳在粤东区域综合交通枢纽地位，实现快速对接粤港澳大湾区、汕潮揭都市圈交通一体化和“123 出行交通圈”，支撑揭阳市沿海经济带上的产业强市建设。展望到 2035 年，交通强国战略全面落实，综合立体交通网全面互通，各种运输方式全面融合，高质量、现代化综合交通运输体系全面支撑实现社会主义现代化。”。 项目为省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程，是《揭阳市综合交通运输体系发展“十四五”规划》中普通国省道干线公路中的“十四五”开工项目。也是揭阳市立体综合交通网规划主干线公路网“四环二十一射三横四纵三十八次”中潮汕机场—潮汕站环线的一部分，同时项目连接高铁潮汕站联络线、G206 线等，构成潮汕机场—潮汕站交通运输主骨架，有助于加强路网联通功能以及强化榕城区、登岗镇等沿线村镇对外交通联系通道，因此，项目的建设优化路网结构，完善了揭阳及榕城区干线公路网布局。 因此，本项目的建设符合《揭阳市综合交通运输体系发展“十四五”规划》规划要求。			

二、建设内容

地理位置	省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程位于揭阳市榕城区登岗镇黄西村，起点与高铁潮汕站联络线（机场东路）相交，起点桩号 K23+614.000，路线沿安揭干渠南岸自西向东走向，穿过黄西村，终点止于与潮州用地交界处（潮州插花地），终点桩号 K24+304.579，路线全长 690.579 米，道路等级为一级公路。 项目地理位置详见附图 1，项目路线方案详见附图 2。 表 2-1 项目地理坐标一览表 <table border="1" data-bbox="271 631 1380 792"> <thead> <tr> <th>点位</th><th>经纬度</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>起点（桩号 K23+614.000）</td><td>E116°33'20.986"，N23°33'6.021"</td></tr> <tr> <td>终点（桩号 K24+304.579）</td><td>E116°33'43.243"，N23°33'14.663"</td></tr> </tbody> </table>	点位	经纬度	起点（桩号 K23+614.000）	E116°33'20.986"，N23°33'6.021"	终点（桩号 K24+304.579）	E116°33'43.243"，N23°33'14.663"
点位	经纬度						
起点（桩号 K23+614.000）	E116°33'20.986"，N23°33'6.021"						
终点（桩号 K24+304.579）	E116°33'43.243"，N23°33'14.663"						
项目组成及规模	1、旧路概况 省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程位于揭阳市榕城区登岗镇黄西村，起点与高铁潮汕站联络线（机场东路）相交，起点号 K23+614.000，路线沿安揭干渠南岸自西向东走向，终点止于登浮桥尾搭板末端，终点桩号 K24+471.00，路线全长 857 米（其中潮州插花地路段长 166.421m）。 旧路于 2004 年完成路面改造，旧路路基宽 10.5m，路面宽 8m，双向两车道，水泥混凝土路面，设计速度 30km/h，公路等级为三级公路。旧路平、纵线形不能满足《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中规定设计速度 60km/h 的一级公路技术标准，即本项目拟沿旧路向右侧加宽扩建，路基宽度、断面布置与潮州段一致。 2、建设规模及技术指标 省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程全长 690.579m，起点与高铁潮汕站联络线（机场东路）相交，起点桩号 K23+614.000，路线沿安揭干渠南岸自西向东走向，终点止于潮州市交界处，终点桩号 K24+304.579，沿旧路向右侧加宽扩建，路基宽 28m，沥青混凝土路面宽度为 2×12.5m（含硬路肩、路带）。公路等级为一级公路，设计速度为 60km/h，双向六车道。 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》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，一切可能对环境产生影响的新建、扩建或改扩建项目均必须实行环境影响评价审批制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年）》，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中的“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）”类别，应编制环境影响报告表。为此，建设单位委托广东源生态环保工程有限公司承担本项目的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位开展了现场调查、资料收集工作，在对本项目的环境现状和运						

营期可能造成的环境影响进行分析后,依照环境影响评价技术导则的要求编制完成了环境影响报告表。项目主要工程一览表见表 2-2,项目主要技术指标一览表见表 2-3。

表 2-2 项目主要工程一览表

工程类别	工程名称	工程内容及规模
主体工程	路基路面工程	路线长度 690.579m,道路等级为一级公路,路基宽度 28m,设计速度为 60km/h,双向六车道。
	交叉工程	全线共设置平面交叉 11 处,其中渠化交叉 1 处为起点与高铁潮汕站联络线(机场东路)交叉,其余主要为接顺路口 10 处(与村道交叉)。
	桥涵工程	无设置桥梁,利用旧涵洞长 108.25m,新建接长涵洞长 54m。
辅助工程	交通标志标线工程	交通标线主要包括车行道分界线、车行道边缘线、导向箭头、人行横道线、横向减速标线等。交通标志包括指路标志、指示标志、禁令标志。
	照明工程	新建太阳能路灯 24 根,其中一般路段路灯采用 12 米高的双臂灯,渠化交叉、主要交叉口采用 15 米高的高架灯。
	绿化工程	土路肩绿化。
	排水工程	路面排水沟在两侧硬路肩靠近土路肩处设置宽 80cm×高 80~95cm 矩形盖板边沟排泄路面雨水,边沟内排水坡向涵洞。
环保工程	废水治理	施工期:施工废水经隔油沉淀池收集处理后回用于场地冲洗、洒水抑尘,不外排。 运营期:运营期路面径流采用市政管网排水。
	废气治理	施工期:洒水抑尘、建材物料进行苫盖等。 运营期:仅有汽车尾气产生。
	噪声治理	施工期:选用低噪设备、设置围挡,合理安排施工时间和进度。 运营期:设置绿化带、加强交通、车辆管理。
	固废治理	施工期:废弃渣土全部外运至政府指定的合法受纳地点存放;生活垃圾统一收集后交由环卫部门定期清运;施工建筑垃圾分类收集处理后运至当地政府指定受纳场所。 运营期:生活垃圾、杂物、路面落叶、尘土等均由环卫部门定期处理处置。

表 2-3 主要技术标准表和建设规模一览表

指标名称	项目采用值
道路等级	一级
设计速度	60km/h
路基宽度	28m
车道数	双向六车道
车道宽度	3.5m
路面结构类型,设计适用年限	沥青混凝土,15 年
平曲线最小半径	250.1m
不设超高最小半径	1500m
最大纵坡	0.44%
最小坡长	150m
桥涵设计荷载	公路-I级
路基设计洪水频率	1/100
地震动峰值加速度	0.15g

3、评价时段及交通量预测

根据《省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程可行性研究报告》，项目计划 2025 年 12 月开工，2026 年 9 月底完工，工期 10 个月。项目预测特征年为运营后的第一年（2027 年）、第七年（2033 年）和第十五年（2041 年）的交通量。交通量预测结果见表 2-4，车型比例预测结果见表 2-5。

表 2-4 项目特征年交通量预测结果一览表（pcu/d）

特征年	2027 年	2033 年	2041 年
交通量	22987	29811	37359

表 2-5 项目特征年车型比例预测结果一览表

特征年	小型车	中型车	大型车	合计
2027 年	82.41%	3.58%	14.01%	100%
2033 年	81.81%	3.8%	14.39%	100%
2041 年	81.45%	3.86%	14.69%	100%

注：摩托车与测量列入小型车内。

3、主体工程

（1）路基工程

①路基填料及压实标准

各层位路基压实标准及填料强度要求见下表。

表 2-6 路基压实度标准及填料强度要求

路面底面以下深度	填料最小强度（CBR）	填料最大粒径	压实度
上路床（0-30cm）	8%	10cm	≥96%
上路床（30-80cm）	5%	10cm	≥96%
零填及挖方路基（0-30cm）	8%	10cm	≥96%
零填及挖方路基（30-80cm）	5%	10cm	≥96%
上路堤（80-150cm）	4%	15cm	≥94%
下路堤（>150cm）	3%	15cm	≥93%

②路基边坡坡率

填方路基：一般路堤边坡高度小于 8m，边坡从上至下边坡坡率为 1:1.5。

挖方路基：沿线挖方路基挖方边坡高度小，挖方边坡坡率按 1:1 开挖。

③路基基地一般处理

先将草皮、耕土、腐植土以及树根等清除，深度根据各地段实际情况为 20~30cm。当地面横坡（或纵坡）陡于 1:5 时，需将原地面挖成宽度不小于 2.0m 的台阶，并设置向内倾 3% 的横坡。当路基填土高度小于 1.1m 时视为零填路基，为保证零填路基压实度不小于 96%，应采取换填未粉碎石 40cm 厚处理。

④软土路基处理主要材料

A、碎石垫层：采用质地坚硬，不易风化且级配良好的砾石或碎石其最大粒径大于 50mm，含泥量不超过 5%，且不含草根、垃圾等杂质。

B、土工格栅：采用双向钢塑土工格栅，格栅每延米纵横向拉伸屈服力不小于 80kN/m，

	屈服伸长率不超过 6%，结点厚度不小于 5mm，幅宽 4m。 C、水泥双向搅拌桩：水泥搅拌桩水泥采用 42.5R 普通硅酸盐水泥，水泥掺入量为 15%~18%，水灰比为 0.45~0.55，要求设计水泥量为 50~65kg/m，水泥混凝土 28 天无侧限抗压强度不小于 0.8MPa。搅拌桩的单桩承载力应不小于 150KN，处理后复合地基承载力不小于 90KPa。 ⑤路基防护 项目路基边坡高度均小于 4m，路基边坡均采用植草防护。 项目沿线经过池塘路段，采用浆砌片石坡面防护，护坡坡率 1：1.5；过水田填方路段，在坡脚护坡道外设置护脚石进行防护。 (2) 路面工程 ①路面类型：沥青混凝土路面； ②路面基层：水泥稳定级配碎石； ③路面底基层：水泥稳定碎石； ④路面垫层：级配碎石。 ⑤路面结构 旧路路面结构：水泥混凝土路面； 路面利用：结合路面损坏分析，为从根本上解决旧路基底软基情况，项目拟挖除旧路面结构后重新对旧路基底进行软土路基处理并与加宽路部分同时实施沥青混凝土路面结构，挖除旧路面材料拟用于鱼塘、河沟清淤换填。 改造后路面结构： 上面层：4cm AC-13C 细粒式改性沥青混凝土 SBS 改性乳化沥青粘层 中面层：5cm AC-16C 中粒式改性沥青混凝土 SBS 改性乳化沥青粘层 下面层：6cm AC-20C 中粒式沥青混凝土 连接层：透层+下封层 上基层：18cm 5%水泥稳定级配碎石 下基层：18cm 5%水泥稳定级配碎石 底基层：18cm 3.5%水泥稳定碎石 垫层：15cm 级配碎石 路面结构层总厚度为 84cm。
--	---

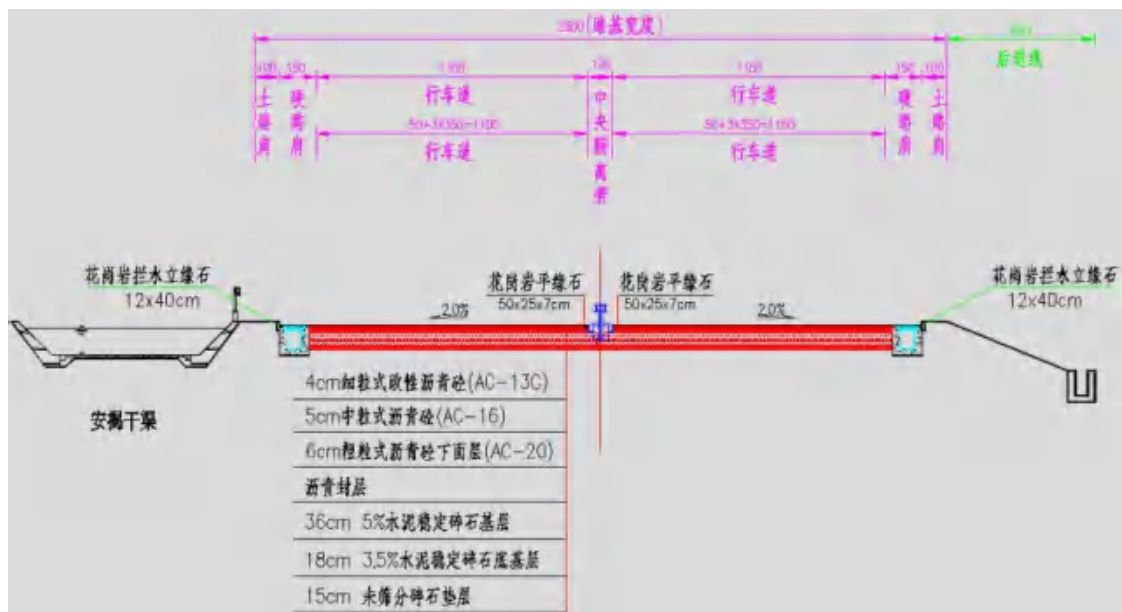


图 2-1 路面结构示意图

(3) 桥涵工程

(一) 桥梁

项目无设置桥梁。

(二) 涵洞

项目拟采用旧涵利用、右侧接长方案，利用旧涵洞长 108.25m，新建接长涵洞长 54m。项目横穿道路现状涵洞共有 4 道（盖板涵 3 道，圆管涵 1 道），其中 K24+216.715 处为倒虹吸涵洞横穿公路后下穿通过安揭引韩总干渠的排洪涵，其他 3 道左侧洞口为接安揭引韩总干渠水闸的灌溉涵。具体情况详见下表。

表 2-7 现状涵洞及改建情况一览表

中心桩号	旧路现状涵洞				项目改建			
	交角(°)	结构类型	涵长(m)	拟利用或改造	交角(°)	结构类型	新改建或接长涵长(m)	备注
K23+714.074	80.38	钢筋混凝土盖板涵	16.76	利用	95.61	钢筋混凝土圆管涵	19.50	右侧接长
K24+056.996	92.86	钢筋混凝土盖板涵	14.11	利用	102.83	钢筋混凝土圆管涵	18.50	右侧接长
K24+216.715	115.55	钢筋混凝土圆管涵	44.61	利用	92.03	钢筋混凝土圆管涵	10.00	右侧接长
K24+304.570	77.80	钢筋混凝土盖板涵	32.77	利用	/	/	/	利用
K23+715.700	/	/	/		/	钢筋混凝土圆管涵	6.00	新建纵涵

主要技术指标：

①桥涵设计荷载：公路—I级

②设计洪水频率：1/100

③地震烈度：地震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.15g

④设计使用年限：涵洞 50 年

基坑排水工程:

桥涵工程本身对减少和疏通雨季径流将起到积极作用,但建设过程中,需对基坑进行开挖和回填,且施工区域处水流集中区,易产生坍塌等重力侵蚀。

基坑开挖采用机械和人工开挖相结合,基坑开挖形式采取斜坡式。开挖时控制边坡坡度,根据地质情况不同,开挖坡度为 1: 0.75-1: 1.0。开挖通过不同土质时,可选用不同坡度,但要留不小于 1.5m 的平台。基坑深度超过 5m 时要放缓坡度并加设平台。基坑顶做成 2%反坡,并设置截水沟,疏导水流,防止雨水或其它地表水汇集浸入基坑。若雨季施工及当开挖深度触及或低于地下水位时会导致基坑内大量积水,需要对基坑进行排水。

(4) 交叉工程

根据现有交叉道路现状,结合征询当地政府意见,沿线共设置平面交叉 11 处,其中渠化交叉 1 处为起点与高铁潮汕站联络线(机场东路)交叉,其余主要为接顺路口 10 处(与村道交叉)。具体情况见下表。

表 2-8 交叉情况一览表

交叉桩号	道路名称	现状等级	路面结构
K23+614.000	高铁潮汕站联络线(机场东路)	一级	沥青混凝土
K23+773.000	C562 炮黄线	四级	水泥混凝土
K23+958.600	C560 炮沟线	四级	水泥混凝土
K24+108.400	C561 光黄线	四级	水泥混凝土
7 处	村道	等外	水泥混凝土或砂土



图 2-2 平面交叉布置图(与高铁潮汕站联络线(机场东路)交叉处)

	5、辅助工程 (1) 交通标志标线工程 交通标线主要包括车行道分界线、车行道边缘线、导向箭头、人行横道线、横向减速标线等。交通标志包括指路标志、指示标志、禁令标志、警告标志。 (2) 照明工程 项目新建太阳能路灯 24 根，其中一般路段路灯采用 12 米高的双臂灯，布置在中央分隔带上，间距一般为 30 米；渠化交叉、主要交叉口采用 15 米高的高架灯。 (3) 绿化工程 本工程绿化范围为土路肩绿化。土路肩种植香樟树间距一般为 5 米，并满铺台湾草。绿化乔木采用全冠苗。 在绿化花木选择上，以生长稳定、抗污性强、萌芽力旺盛、耐修剪、低维护的常绿乡土树种为主，通过其形态、色彩的对比进行配植，形成鲜明、丰富的视觉效果。 (4) 给排水工程 项目全线路基北侧为安揭引韩总干渠，南侧为居民区，排水主要考虑路面排水不要流入道路两侧敏感点，因此两侧土路肩设置为反向横坡，路面排水沟在两侧硬路肩近土路肩处设置宽 80cm×高 80~95cm 矩形盖板边沟排泄路面雨水，边沟内排水坡向涵洞。 一般路段：路面表面水通过道路两侧矩形盖板沟边引入涵洞，矩形盖板边沟沟底纵坡控制为 0.3%，沟底顺路线纵坡而设，对平坡及路线纵坡小于 0.3% 的路段，沟底纵坡由中间往前、后涵洞双向排水，调整盖板边沟墙身高度，确保沟底纵坡不小于 0.3%。 超高路段：在中央分隔带设置过水口（暗沟形式），超高外侧路面表面水通过过水口流入超高内侧矩形盖板沟边引入涵洞。 6、临时工程 (1) 土石方平衡 根据可研报告计算，总挖方量为 6968m³，总填方量为 4308m³，总借方量为 1240m³，总弃方量为 3900m³，全部外运至政府指定的合法受纳地点存放。 (2) 临时堆土场 项目无临时堆土场，施工期土方临时堆放在现有道路处，不占用项目永久占地外的其他土地。 (3) 弃渣场设置 项目不设置弃渣场。 (4) 施工营地 项目不设置施工营地，施工人员食宿于就近居民区解决。 (5) 施工便道
--	---

总 平 面 及 现 场 布 置	项目不设置施工便道，依托周边已有便道。					
	7、工程拆迁					
	项目拆迁建筑物合计 8160.65m ² 。根据原环境保护部《关于拆迁活动是否纳入建设项目环境影响评价管理问题的复函》（环函〔2010〕250 号），拆迁活动不应纳入建设项目环境影响评价管理。同时项目有关征拆迁工作在施工前期由其他相关单位机构统一协调组织安排实施，不纳入本项目环评建设内容。项目拆迁建筑物情况见下表。					
	表 2-9 项目拆迁建筑物情况一览表					
	桩号	铁棚屋/m ²	围墙/m	混合构造房/m ²	简平房/m ²	砖房/m ²
	K23+614.000~ K24+304.579	591.75	225.01	4806.6	1120.3	1642.0
	8、工程占地情况					
	根据《省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程两阶段初步设计》，项目永久占地面积 38.47 亩（25646.67m ² ），土地占用类型包括水田、池塘、菜地、村庄宅基地、交通运输用地，无占用基本农田保护区。项目已取得揭阳市自然资源局《关于省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程用地预审选址要求》，“省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程（统一项目代码：2406-445202-18-01-161916）用地预审和规划选址符合国土空间用途管制要求，原则同意核发用地预审与选址意见书。”项目永久占用土地情况见下表。					
	表 2-10 项目永久占用土地情况一览表（单位：亩）					
	桩号	占用土地类型				
	水田	池塘	菜地	交通运输用地(旧路)	村庄宅基地	
K23+614.000~ K24+304.579	0.11	3.55	1.17	11.57	22.088	38.47

总 平 面 及 现 场 布 置	1、项目总平面布局		
	（一）纵断面设计		
	项目纵断面设计一览表见下表。		
	表2-11 平面主要技术指标一览表		
	指标名称	单位	规范值
	设计速度	km/h	60
	最大圆曲线半径	m	1500
	最小圆曲线半径	m	250.1
	凸型竖曲线一般最小半径	m	22000
	凸型竖曲线极限最小半径	m	3800
平曲线最小半径	m	250.1	
最小坡长	m	150	
最大纵坡	%	0.44	
（二）横断面设计			
全线双向六车道，断面布置形式为 1.0m（土路肩）+1.5m（硬路肩）+3×3.5m（行车道）+0.5m（路缘带）+1.0m（中央分隔带）+0.5m（路缘带）+3×3.5m（行车道）+1.5m（硬路肩）			

+1.0m（土路肩）=28.0 m。

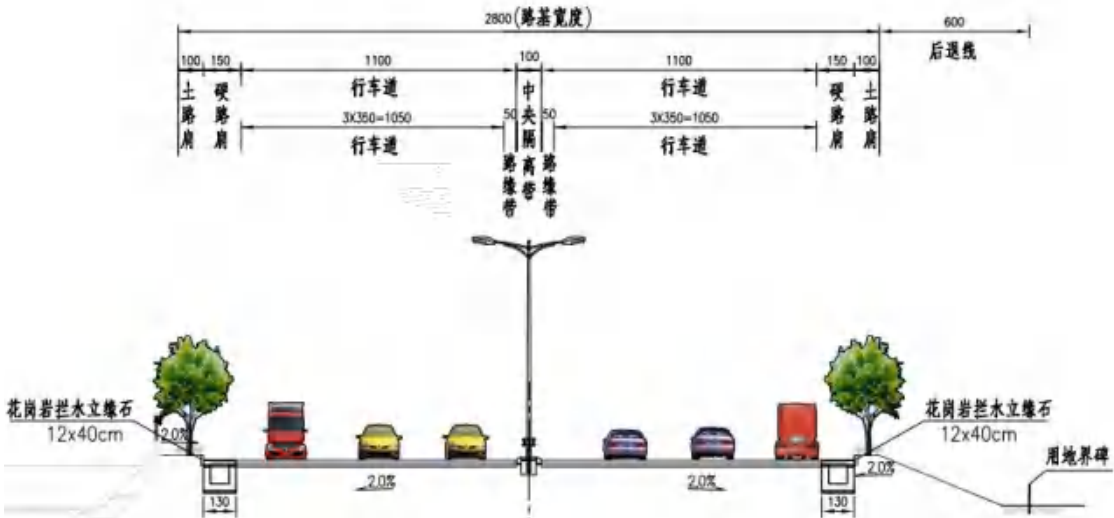


图 2-3 路基标准横断面图

2、项目现场布置

(1) 场地现状

省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程位于揭阳市与潮州市交界处的黄西村。项目起点与高铁潮汕站联络线（机场东路）相交，起点桩号 K23+614.000，路线沿安揭干渠南岸自西向东走向，终点止于登浮桥尾搭板末端，终点桩号 K24+471.00，路线全长 857 米（项目路段长 690.579 米；潮州插花地路段长 166.421 米，目前插花地路段潮州市已改建完成）。旧路于 2004 年完成路面改造，旧路路基宽 10.5 米，路面宽 8 米，双向两车道水泥混凝土路面，旧路设计速度为 30km/h。

全线无桥梁，横穿道路现状涵洞共有 4 道（盖板涵 3 道、圆管涵 1 道），其中桩号 K24+216.715 为倒虹吸涵洞，横穿公路后下穿通过安揭引韩总干渠的排洪涵，其他 3 道左侧洞口为接安揭引韩总干渠水闸的灌溉涵。



项目起点交叉口

项目起点沥青与水泥路面交界

	
起点左侧绿化带及栏杆	沿线中间段左侧绿化带及栏杆
	
旧路破损	终点与潮州交界

图 2-4 场地现状图

（2）施工布置

项目不设置施工营地，施工人员食宿依托周边设施解决。项目不设置施工便道，依托周边已有便道。

项目选址选线未经过自然保护区、风景名胜区、森林公园、基本农田等。项目施工过程中不设置预制场、取土场、沥青搅拌站、弃渣场等，项目挖土方临时堆放在现有道路处，施工过程及时回填，弃方全部外运至政府指定的合法受纳地点存放。施工道路两侧设置围挡，降低施工过程中对环境空气和环境噪声影响。

施 工 方 案	1、施工工期 项目计划 2025 年 12 月开工，2026 年 9 月底完工，工期 10 个月。 2、施工条件 （1）运输条件 项目现状道路本身可作为材料运输通道，且相交道路密集，沿线道路均可利用，满足工程材料运输的要求。 （2）施工用水、电条件 项目施工用水由市政管网直接提供，施工用电由市政电网直接供给。 （3）建材供应条件 项目建设用的原材料（混凝土、石料、砂料等），来源及供应均较方便，现状公路可作
----------------------------	--

为材料运输通道，且相交公路密集，可以满足工程材料运输的要求。

3、施工方案

项目施工工艺流程如下：

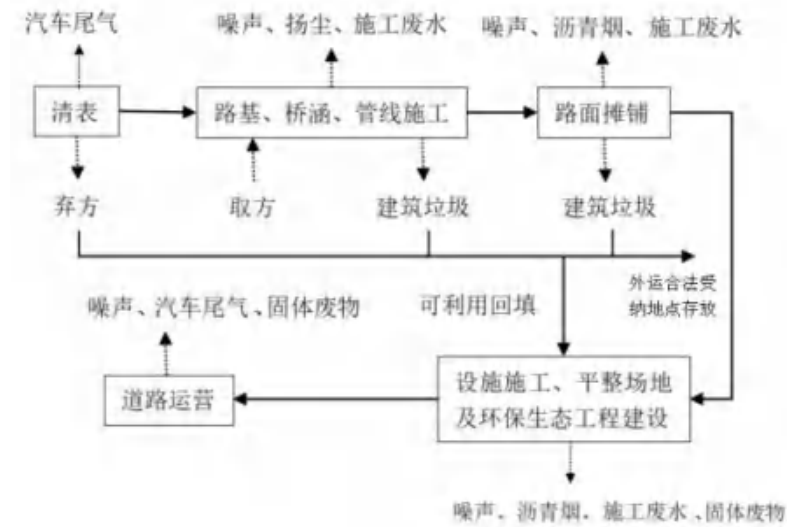


图 2-5 项目施工流程及产污环节图

主要工艺流程说明：

（1）清表

清除施工范围的渣土、碎石等障碍物。

（2）路基填筑

路基填筑施工流程为：施工前清表→基底处理（排水、填前压实等）→分层填筑→摊铺平整→洒水晾晒→碾压夯实→检验签证→路基整修。路基填筑以机械压实为主，采用水平分层填筑施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。填筑土时适当加大宽度和高度，分层填土、压实，多余部分利用平地机或其他方法铲除修整。如原地面不平，由最低处分层填起，每填一层，经过压实并符合压实度规定要求后，再填上一层。填筑过程中，每层完成应形成 2%~4%的横坡以便排水良好。高填土地段，应严格控制填土速度，凡日沉降量在中心处大于 3cm，路基边缘处大于 1.5cm 时，放缓填土速度或放缓施工，待稳定后再继续施工。

（3）路面工程

项目路面类型选择沥青混凝土路面结构；路面基层选用水泥稳定级配碎石。

（4）桥涵工程

箱涵施工采用现浇钢筋混凝土。基础和涵身混凝土均须分层浇筑，须在下层混凝土初凝或重塑前完成上层浇筑，且新浇混凝土与下层已浇筑混凝土的温差宜小于 20℃。浇筑基础最上层混凝土时，须与涵身梗肋或者底板以上 30cm 涵身一起浇筑。本箱涵共设一道沉降缝，缝宽 2cm，内塞满沥青麻絮，缝的内外侧涂抹三层热沥青。沉降缝必须贯穿整个断面（包括基础），沉降缝的设置应与涵长方向垂直。

（5）管线施工

项目区内各种管线统一规划，综合布设，主要结合建筑物及路网规划进行。规划管线，同步建设，避免重复开挖、敷设，减少地表扰动。管沟开挖采用挖掘机开挖。管线开挖的土方先堆于管沟两侧，管道敷设结束后，多余土方在项目场地内就地平整回填。管沟开挖采用分段施工，上一段建设结束后再开展下一段的施工，减少一次性开挖量。

4、施工交通组织

项目在既有道路上进行改造，基于道路标准横断面情况，采用半幅封闭半幅通车和单幅边通车边施工的交通组织方案。即在一般路段维持现状正常交通流方向，对扩建路幅封闭施工，待半幅路基施工完毕后通车，再对旧路路幅封闭施工。作业控制区布置见下图。

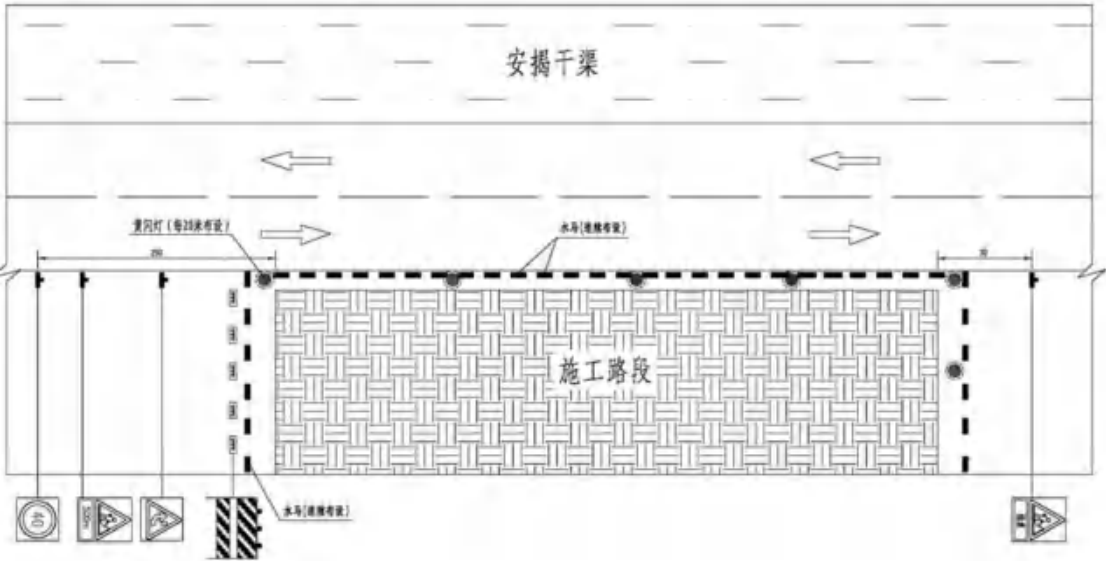


图 2-6 施工作业控制区布置图

交通组织实施的管理措施：

为减小施工期间对行车的干扰和缩短工期，路面修复施工将采取分段平行流水作业，每个施工段长度不超过 1 公里为宜。在同一方向上，两个或两个以上的修复段必须同时施工时，控制区的间距应控制在 2.0~4.0km 范围内，结合工程实际情况，施工时采取单幅断交封闭施工，另半幅借道双向通车。

在施工过程，需配备专职安全管理人员，穿戴带有反光标志的桔红色背心，严格按照各项安全技术操作规程进行监督和检查。管理和施工人员必须穿带有反光标志的桔红色工作装（套装）。不得在控制区外活动或将任何物体置于控制区以外，使得施工过程处于良好的工作状态。在未完成施工作业前，不得随意撤除或改变安全设施的位置，扩大或缩小控制区范围，以保证施工作业控制区的有效性。

6、土石方平衡

根据可研报告计算，总挖方量为 6968m³，总填方量为 4308m³，总借方量为 1240m³，总弃方量为 3900m³，全部外运至政府指定的合法受纳地点存放。

7、工程投资

项目估算总投资 5283.99 万元，所需资金来源于上级补助与市级自筹资金。

其他	无。
----	----

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	一、区域环境质量现状		
	项目所在地的环境功能属性详见下表。		
	表 3-1 建设项目环境功能属性		
	编号	项目	功能属性及执行标准
	1	环境空气质量功能区	项目所在区域大气环境功能属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095- 2012）及 2018 年修改单二级标准。
	2	地表水环境功能区	项目附近水体为安揭引韩总干渠，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。
	3	声环境功能区	项目全线道路中心线两侧 300m 以内区域属于 2 类、3 类区，以道路边界线为起点，道路（桩号 K23+614.000~K24+304.579）两侧纵深 35 米、道路（桩号 K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000）两侧纵深 20 米区域内范围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向道路一侧至道路边界线的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；道路（桩号 K23+614.000~K24+304.579）两侧纵深 35 米、道路（桩号 K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000）两侧纵深 20 米区域外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类标准。
	4	地下水环境功能区	韩江及粤东诸河揭阳揭东地质灾害易发区，执行《地下水质量标准》（GBT 14848—2017）中的Ⅲ类标准。
	5	是否农田基本保护区	否
	6	是否风景名胜区分区	否
	7	是否自然保护区	否
	8	是否森林公园	否
	9	是否生态功能保护区	否
	10	是否水土流失重点防治区	否
	11	是否人口密集区	否
	12	是否重点文物保护单位	否
	13	是否水库库区	否
	14	是否生态敏感与脆弱区	否
	1、环境空气质量现状		
	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，本评价引用了《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》、《揭阳市生态环境监测年鉴（2024 年）》中的数据		
	和结论。		
	空气环境质量保持基本稳定，“十三五”以来，揭阳市环境空气质量明显好转，自 2017 年以来连续 8 年达到国家二级标准，并完成省考核目标。2024 年环境空气有效监测天数为 366 天，达标天数为 353 天，达标率为 96.4%；环境空气质量综合指数 I_{sum} 为 3.02（以六项		
	污染物计），比上年下降 3.2%；空气质量指数类别优 182 天，良 171 天，轻度污染 12 天，		

中度污染 1 天，空气中首要污染物为 O₃ 与 PM_{2.5}。

表 3-2 《揭阳市生态环境监测年鉴（2024 年）》（榕城区摘要）

项目	浓度	质量标准	占标率	是否达标
SO ₂ 年平均值（μg/m ³ ）	9	60	15%	达标
NO ₂ 年平均值（μg/m ³ ）	18	40	45%	达标
CO 日均值第 95 百分位数（mg/m ³ ）	1	4	25%	达标
O _{3-8h} 第 90 百分位数（μg/m ³ ）	144	160	90%	达标
PM ₁₀ 年平均值（μg/m ³ ）	46	70	65.7%	达标
PM _{2.5} 年平均值（μg/m ³ ）	26	35	74.3%	达标

根据《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》、《揭阳市生态环境监测年鉴（2024 年）》中的数据和结论，项目所在区域揭阳市区及榕城区六个参评项目均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，项目所在区域环境空气质量良好，所在区域环境空气为达标区。

2、地表水环境质量现状

项目附近水体为安揭引韩总干渠，根据粤环〔2011〕14 号文，其余河流无控制目标按照“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”，安揭引韩总干渠属于韩江干流的支流水体，韩江干流属于Ⅱ类水体，即安揭引韩总干渠按Ⅲ类控制。

为了解项目所在区域的水环境质量现状，本次评价委托中测联科技研究（佛山）有限公司于 2025 年 9 月 27 日~29 日对安揭引韩总干渠进行监测，监测结果见下表。

表3-3 水质现状监测结果一览表 单位：mg/L（pH无量纲；粪大肠菌群：个/L）

检测 点位	检测项目	检测结果			标准限值	结果 评价
		2025.9.27	2025.9.28	2025.9.29		
W1 安 揭引 韩总 干渠	pH 值	6.9*	7.0*	6.9*	6-9	达标
	悬浮物	14	18	17	--	达标
	溶解氧	4.3	4.0	4.5	≥5	超标
	总磷	0.12	0.09	0.06	≤0.2	达标
	氨氮	1.18	1.22	1.07	≤1.0	超标
	化学需氧量	15	19	13	≤20	达标
	五日生化需氧量	4.0	4.5	3.4	≤4	超标
	阴离子表面活性剂	0.05（L）	0.05（L）	0.05（L）	≤0.2	达标
	石油类	0.01（L）	0.01（L）	0.01（L）	≤0.05	达标
	粪大肠菌群	<20	<20	<20	≤10000	达标

备注：

- 1、评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。
- 2、“*”表示 pH 值现场测定，第 1 次测定时水温 25.9℃，第 2 次测定时水温 26.0℃，第 3 次测定时水温 25.3℃。
- 3、“--”表示没有该项内容。
- 4、检出限（L）表示检测结果未检出。

由上表可知，安揭引韩总干渠溶解氧、氨氮、五日生化需氧量不达标，水质类别属于Ⅲ类，水质状况为轻度污染。超标原因主要是受部分沿岸乡镇居民生活污水未经处理直接排入河流的影响。

	3、声环境质量现状 根据揭阳市生态环境局关于印发《揭阳市声环境功能区划(修编)》的通知(揭市环(2025)56号),项目全线道路中心线两侧300m以内区域属于2类、3类区,项目建成后,以道路边界线为起点,道路(桩号K23+614.000~K24+304.579)两侧纵深35米、道路(桩号K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000)两侧纵深20米区域内范围(医院、学校等特殊敏感建筑物除外)执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准;临街建筑高于三层楼房以上(含三层)时,将临街建筑面向道路一侧至道路边界线的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类标准;道路(桩号K23+614.000~K24+304.579)两侧纵深35米、道路(桩号K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000)两侧纵深20米区域外执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类、3类标准。 为了解项目评价范围内敏感点声环境质量现状,本次评价委托中测联科技研究(佛山)有限公司对道路沿线敏感点进行监测,监测结果见声环境影响专项评价。 4、地下水环境质量现状 项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录A地下水环境影响评价行业分类表里“P公路”下的“123、公路—新建、扩建三级及以上等级公路;涉及环境敏感区的1km及以上的独立隧道;涉及环境敏感区的主桥长度1km及以上的独立桥梁(均不含公路维护)”,项目不涉及加油站,则地下水环境影响评价项目类别为IV类。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境(HJ610-2016)》,IV类建设项目不开展地下水环境影响评价,因此,本次评价未对地下水环境现状进行调查。 5、土壤环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中表A.1土壤环境影响评价项目类别,本项目属于“交通运输仓储邮政业”中的“其他”,属于IV类项目,可不开展土壤环境影响评价。因此,本次评价未对土壤环境现状进行调查。 6、生态环境质量现状 根据《省道S505线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程两阶段初步设计》,项目永久占地面积38.47亩(25646.67m²),土地占用类型包括水田、池塘、菜地、村庄宅基地、交通运输用地,无占用基本农田保护区。项目路段不涉及生态敏感区,评价范围以道路中心线两侧外延各300m以内区域,评价范围内植被类型主要为耕地。
--	---



图 3-1 生态环境评价范围内植被类型图

根据广东省生态环境厅于 2022 年 5 月 26 日公布的“广东省 2020 年生态环境状况指数”可知，2020 年揭阳市各区的生态环境状况为“一般”、“良”和“优”，其中揭西县、惠来县和普宁市 3 个区的 EI 级别为“优”，揭东区的 EI 级别为“良”，榕城区的 EI 级别为“一般”。按照《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）评价，级别为“一般”的植被覆盖度中等，生物多样性一般水平，较适合人类生活，但有不适合人类生活的制约性因子出现。本项目为城市道路建设工程，不涉及河流、水库及海域的开发利用，主要对本项目的陆生生态系统和水生生态系统产生影响。

（1）陆生植物

经调查，该区域生态环境植被覆盖度较高，但结构单一，生物多样性、物种量与相对物种系数比较少，较为常见的主要植被种类为杂草、香蕉树和灌木。由于人类长期活动，占地范围内没有大型野生动物出没，也不存在珍稀濒危动植物，不是野生生物主要栖息地。项目所在区域没有发现国家保护植物、省级保护植物及地方保护植物和古树名木。

	
	图 3-2 项目所在区域内植被现状图 (2) 陆水生动物 项目所在区域未发现《国家重点保护野生动物名录》、《广东省重点保护陆生野生动物名录》中保护的野生动物种类及地方保护动物，同时项目所在区域受人类活动干扰，大中型的野生动物数量较少，也不存在珍稀濒危动植物，不是野生生物主要栖息地。现存的主要是昆虫类、两栖类、鸟类等。 本项目全线评价范围内无自然保护区、风景名胜区等特殊敏感区和重要敏感区。
与项目有关的原有	项目属于扩建性质，原有污染和环境问题主要为道路上行驶车辆产生的交通噪声和汽车尾气。 1、现有道路环境现状 (1) 噪声 现状道路噪声主要来源于路面行驶的机动车产生的交通噪声。根据现状环境噪声检测报告结果显示，现有道路周边敏感点昼、夜间监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类、3 类、2 类标准限值要求。 (2) 废气

环 境 污 染 和 生 态 破 坏 问 题	现状道路废气主要来源于汽车尾气，主要污染物为 CO、NOx。根据《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》、《揭阳市生态环境监测年鉴（2024 年）》，项目所在区域环境空气质量良好，环境空气中的各项污染物平均值达到或优于国家二级标准浓度限值。 （3）废水 现状道路废水主要来源于路面径流，路面径流主要是雨水冲刷地面上的大气降尘、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，路面径流中含少量石油类、SS 等污染物，在降雨初期污染物浓度较高，雨水流入附近水系，会对水体造成轻微影响。 （4）固体废物 现状道路固体废物主要来源于道路沿途被行人丢弃的少量生活垃圾、杂物以及路面的落叶、尘土等，现状道路周边设有垃圾收集桶，均由环卫工人定期处理处置。 2、本项目对原有项目污染的整改情况 项目建设完成后，完善的排水沟将有利于路面水的引排，降低路面径流对水体的影响。道路两侧的敏感点采取降噪措施，使道路两侧声环境保护目标噪声现状值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相关标准限值要求。																									
生 态 环 境 保 护 目 标	1、评价范围 根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），大气环境影响评价、环境风险评价、地下水环境影响评价、土壤环境影响评价不必确定评价范围。项目环境影响评价范围一览表见下表。 <table><tr><th colspan="2">表 3-4 评价范围一览表</th></tr><tr><th>环境因素</th><th>评价范围</th></tr><tr><td>地表水环境</td><td>项目道路中心线两侧各 200 m 以内的范围。</td></tr><tr><td>声环境</td><td>施工期评价范围为施工场界外扩 200 m 以内区域。运营期评价范围为项目道路中心线两侧各 300m 以内区域。</td></tr><tr><td>生态环境</td><td>项目路段不涉及生态敏感区，评价范围以道路中心线两侧外延各 300m 以内区域。</td></tr></table> 2、环境保护目标 根据本项目污染物排放特点和外环境特征，确定环境保护目标如下： （1）水环境：保护目标为安揭引韩总干渠，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准； <table><tr><th colspan="5">表 3-5 项目水环境保护目标一览表</th></tr><tr><th>环境保护目标名称</th><th>保护对象</th><th>相对方位</th><th>距道路中心线距离/m</th><th>环境功能区</th></tr><tr><td>安揭引韩总干渠</td><td>河流</td><td>北侧</td><td>17</td><td>地表水环境功能Ⅲ类</td></tr></table> （2）声环境：保护目标为道路中心线两侧各 300m 以内的区域，声环境保护目标详见声环境影响专项评价。 （3）生态环境：项目路段不涉及生态敏感区，评价范围以道路中心线两侧外延各 300m	表 3-4 评价范围一览表		环境因素	评价范围	地表水环境	项目道路中心线两侧各 200 m 以内的范围。	声环境	施工期评价范围为施工场界外扩 200 m 以内区域。运营期评价范围为项目道路中心线两侧各 300m 以内区域。	生态环境	项目路段不涉及生态敏感区，评价范围以道路中心线两侧外延各 300m 以内区域。	表 3-5 项目水环境保护目标一览表					环境保护目标名称	保护对象	相对方位	距道路中心线距离/m	环境功能区	安揭引韩总干渠	河流	北侧	17	地表水环境功能Ⅲ类
表 3-4 评价范围一览表																										
环境因素	评价范围																									
地表水环境	项目道路中心线两侧各 200 m 以内的范围。																									
声环境	施工期评价范围为施工场界外扩 200 m 以内区域。运营期评价范围为项目道路中心线两侧各 300m 以内区域。																									
生态环境	项目路段不涉及生态敏感区，评价范围以道路中心线两侧外延各 300m 以内区域。																									
表 3-5 项目水环境保护目标一览表																										
环境保护目标名称	保护对象	相对方位	距道路中心线距离/m	环境功能区																						
安揭引韩总干渠	河流	北侧	17	地表水环境功能Ⅲ类																						

评价标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目所在地环境空气质量功能为二类区，本项目所在地的现状环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改清单中的二级标准。

表 3-6 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

序号	污染物名称	取值时间	二级标准	单位	备注
1	TSP	年平均值	200	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改清单
		日平均值	300		
2	二氧化硫（SO₂）	年平均值	60		
		日平均值	150		
		1 小时平均	500		
3	二氧化氮（NO₂）	年平均值	40		
		日平均值	80		
		1 小时平均	200		
4	可吸入颗粒物（PM₁₀）	年平均	70		
		日平均值	150		
5	PM₂.₅	年平均	35		
		日平均值	75		
6	CO	日平均值	4000		
		1 小时平均	10000		
7	O₃	日最大 8 小时平均	160		
		1 小时平均值	200		

(2) 水环境质量标准

项目附近水体为安揭引韩总干渠，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

表 3-7 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	Ⅲ类
1	pH	6-9
2	DO	≥5
3	CODcr	≤20
4	氨氮	≤1.0
5	BOD₅	≤4
6	总磷	≤0.2（湖、库 0.05）
7	总氮	≤1.0
8	挥发酚	≤0.005
9	镉	≤0.005
10	汞	≤0.0001
11	铅	≤0.05
12	砷	≤0.05
13	六价铬	≤0.05

14	铜	≤ 1.0
15	锌	≤ 1.0
16	氟化物	≤ 1.0
17	硒	≤ 0.01
18	氰化物	≤ 0.2
19	硫化物	≤ 0.2
20	高锰酸盐指数	≤ 6
21	阴离子表面活性剂	≤ 0.2
22	粪大肠菌群	≤ 10000
23	石油类	≤ 0.05

(3) 声环境质量标准

项目全线道路中心线两侧 300m 以内区域属于 2 类、3 类区，以道路边界线为起点，道路(桩号 K23+614.000~K24+304.579)两侧纵深 35 米、道路(桩号 K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000)两侧纵深 20 米区域内范围(医院、学校等特殊敏感建筑物除外)执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准；临街建筑高于三层楼房以上(含三层)时，将临街建筑面向道路一侧至道路边界线的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准；道路(桩号 K23+614.000~K24+304.579)两侧纵深 35 米、道路(桩号 K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000)两侧纵深 20 米区域外执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类、3 类标准。

表 3-8 声环境质量标准一览表

类别	适用范围	昼间	夜间
2 类	道路(桩号 K23+614.000~K24+304.579)两侧纵深 35 米区域外到评价范围内。	$\leq 60\text{dB(A)}$	$\leq 50\text{dB(A)}$
3 类	道路(桩号 K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000)两侧纵深 20 米区域外到评价范围内。	$\leq 65\text{dB(A)}$	$\leq 55\text{dB(A)}$
4a 类	(1) 道路边界线为起点，道路(桩号 K23+614.000~K24+304.579)两侧纵深 35 米以内区域及道路(桩号 K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000)两侧纵深 20 米以内区域； (2) 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以内区域； (3) 以上区域医院、学校等特殊敏感建筑物除外。	$\leq 70\text{dB(A)}$	$\leq 55\text{dB(A)}$

运营期室内标准：

项目运营期间室内参照《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)相关标准执行。

表 3-9 《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)

房间的使用功能	噪声限值	
	昼间	夜间
睡眠	40dB(A)	30dB(A)
日常生活	40dB(A)	
阅读、自学、思考	35dB(A)	
教学、医疗、办公、会议	40dB(A)	
注：1、当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB； 2、夜间噪声限值应为夜间 8h 连续测得的等效声级 LA _{eq} 8h；		

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

4、污染物排放标准

(1) 废气

施工期：路面铺设过程中的扬尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准。项目所用沥青均为外购，不设置沥青拌合站，因此无沥青烟集中式排放源，路面铺设过程中产生的沥青烟、苯并[a]芘排放浓度执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

表 3-10 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）

污染物名称	无组织排放监控浓度限值标准（mg/m ³ ）
颗粒物	1.0
SO ₂	0.40
NO _x	0.12
沥青烟气	生产设备不得有明显无组织排放存在
苯并[a]芘	周界外浓度最高点 0.008μg/m ³

运营期：汽车尾气主要参照《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）和《重型柴油污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）。

表 3-11 第VI阶段的轻型汽车污染物排放限值（GB18352.6-2016）单位：mg/km·辆

阶段	类别	级别	测试质量（TM） /（kg）	限值									
				CO		THC		NOx		N ₂ O		PM	
				6a	6b	6a	6b	6a	6b	6a	6b	6a	6b
VI	第一类车		全部	700	500	100	50	60	35	20	20	4.5	3.0
	第二类车	I	TM≤1305	700	500	100	50	60	35	20	20	4.5	3.0
		II	1305<TM≤1760	88	630	130	65	75	45	25	25	4.5	3.0
		III	1760<TM	1000	740	160	80	82	50	30	30	4.5	3.0

表 3-12 重型柴油污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）（GB17691-2018）

阶段	CO（g/（kwh））	THC（g/（kwh））	NO _x （g/（kwh））
VI	6	0.24（LPG） 0.75（NG）	0.69

(2) 废水

施工期：施工废水经沉淀处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准限值的要求后回用于场地冲洗和洒水抑尘，不外排。

运营期：运营期废水主要为路面径流，采用市政管网排水。

表 3-13 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0-9.0
2	色度	≤30
3	嗅	无不快感
4	浊度	≤10NTU
5	BOD ₅	≤10mg/L
6	氨氮	≤8mg/L
7	阴离子表面活性剂	≤0.5mg/L

	8	铁	--
	9	锰	--
	10	溶解性总固体	≤1000mg/L
	11	溶解氧	≥2.0mg/L
(3) 噪声			
施工期：施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。			
表 3-14 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）			
项目		噪声限值	
		昼间	夜间
建筑施工场界		70dB（A）	55dB（A）
运营期：项目全线道路中心线两侧 300m 以内区域属于 2 类、3 类区，以道路边界线为起点，道路（桩号 K23+614.000~K24+304.579）两侧纵深 35 米、道路（桩号 K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000）两侧纵深 20 米区域内范围（医院、学校等特殊敏感建筑物除外）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向道路一侧至道路边界线的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准；道路(桩号 K23+614.000~K24+304.579)两侧纵深 35 米、道路（桩号 K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000）两侧纵深 20 米区域外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类标准。			
表 3-15 《声环境质量标准》（GB3096-2008）			
类别		昼间	夜间
2 类		≤60dB(A)	≤50dB(A)
3 类		≤65dB(A)	≤55dB(A)
4a 类		≤70dB(A)	≤55dB(A)
(4) 固废			
施工期及运营期的固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》，一般固废的管理还应遵照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。			
其他	项目产生的污染物主要集中在施工期，为暂时性污染，施工期结束后污染随之消失，因此本项目无需申请总量控制指标。		

四、生态环境影响分析

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

1、大气环境影响分析

施工期废气主要为施工扬尘、汽车尾气、沥青烟气。

(1) 扬尘

①施工、运输产生的扬尘

项目建设施工过程中的大气污染主要来自施工场地的扬尘。在整个施工期，产生扬尘的作业有道路建设、现场清理、建材运输、露天堆放、装卸等过程。施工现场近地面的粉尘量受施工机械、施工方式、管理方式及天气、地表土质等多种因素影响，一般施工现场的大气环境中TSP 浓度可达到 1.5-30mg/m³。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

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/m²。

下表为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 4-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速 \ P	0.1kg/m²	0.2kg/m²	0.3kg/m²	0.4kg/m²	0.5kg/m²	1.0kg/m²
5km/h	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10km/h	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15km/h	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20km/h	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由表 4-1 可知，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

根据有关单位在道路施工现场实际测定的结果，施工区域沿线车辆所造成的扬尘浓度在施
工工地下风向 150 米处可达 5.04mg/m³，表明在没有采取任何污染防治措施的情况下，运输车
辆所造成的工地扬尘还是比较严重的，沿线的影响区域也比较广。扬尘属于粒径较小的降尘
(10~20µm)，在未铺装道路表面(泥土)粉尘粒径分布小于 5µm 的占 8%，5~10µm 的占

24%，大于 30 μm 的占 68%，因此，运输道路和正在施工的道路极易起尘。

根据经验显示，施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫的方式予以防治，若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘（每天洒水 4-5 次），可使扬尘减少 50~70%左右，洒水抑尘的实验结果见表 4-2。

表 4-2 洒水路面扬尘监测结果 单位：mg/m³

距路面距离（m）		0	20	50	100	200
TSP 浓度	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘效率		80.2%	51.6%	41.7%	30.2%	48.2%

由表 4-2 可知，有效的洒水抑尘可以使施工扬尘在 40m 的距离内达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求（1.0mg/m³），在此范围内洒水降尘效率达到 40~80%，有效降低了施工现场的扬尘污染程度。因此，为减少起尘量，有效地降低其对附近居民正常生活的不利影响，建议在人口稠密集中的地区采取洒水降尘、适当降低车速等措施。

②风力扬尘

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，一些建材需露天堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/t·a；

V_{50} ——距地面 50 米处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒含水率，%。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关。因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，须制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

（2）汽车尾气

施工期间运输车辆会产生汽车尾气，因施工区环境空气质量现状良好，废气有一定扩散条件，在短时间对区域环境空气有一定影响，但不会造成污染性影响。

（3）沥青烟气

项目所用沥青均为外购，不设置沥青拌合站，因此无沥青烟集中式排放源，路面铺设过程中产生的沥青烟、苯并[a]芘。

项目不设置沥青拌合站，统一购买商品沥青，沥青铺设过程中会产生沥青烟气。根据广东省广州市环境监测中心站对石油沥青挥发物的气相色谱/质谱联级分析结果，即使在 120℃条件下石油沥青挥发物中的有毒有害物质含量也是比较低的。类比同类道路施工期污染源强分析，

沥青摊铺、碾压过程中产生的沥青烟气：下风向 50m 外苯并[a]芘浓度低于 0.0001mg/m³，酚在 60m 左右浓度接近 0.01mg/m³，THC 在 60m 左右浓度接近 0.16mg/m³。

沥青中所含有害物质的挥发是随温度的升高而增大的，项目在路面铺设沥青时温度远低于 120°C，故施工期不会有大量有毒和有害气体排出，且沥青摊铺采用全幅一次摊铺成型，摊铺工序具有流动性和短暂性，对周围环境的影响时间较为短暂，基本不会对周边环境造成不良影响。

2、地表水环境影响分析

项目施工期不设置施工营地，施工人员食宿依托周边设施解决，故不产生施工生活污水。施工期产生的废水主要为施工废水和地表径流废水。

（1）施工废水

施工废水主要为车辆、机械设备冲洗废水，路基开挖、填筑、路面铺设过程产生的废水，机械设备冷却水、混凝土路面养护废水及作业过程中跑、冒、滴、漏等产生的含油废水，主要污染物为 SS、石油类等。根据相关资料，此类废水的 pH 值在 12 左右，SS 浓度约 5000mg/L，废水污染物浓度远超《广东省地方标准水污染排放限值》（DB44/26-2001）一级排放标准相应限值的要求，如不采取相应措施加以防护流入周边的水体，将会对其水质产生一定的影响，应在施工现场设置隔油沉淀设施对施工废水进行处理，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工水质标准后回用于场地冲洗和洒水抑尘，不外排。定期对隔油沉淀设施进行维护和清理，定期清掏清运，防止污泥堆积影响处理效果。

（2）地表径流

施工期降雨会形成地表径流，冲刷路面或临时料堆时，大量悬浮物将随径流进入地势低洼地带或水体。项目所在地处于亚热带，夏季多暴雨，特别是每年六至九月间，是台风及暴雨多发季节，极易出现施工期地表径流污染。施工期废弃渣土要按指定地点堆放并及时清运，避免因暴雨径流而被冲入下水道流入附近水体。根据同类型建设项目施工经验，只要施工单位加强施工期的环境管理，特别是雨季对地表浮土的管理，并采取导排水和沉沙池等预处理措施，可将地表径流对周边地表水环境影响降至最小。

（3）涵洞施工对安揭引韩总干渠的影响

项目横穿道路现状涵洞共有 4 道（盖板涵 3 道，圆管涵 1 道），其中 K24+216.715 处为倒虹吸涵洞横穿公路后下穿通过安揭引韩总干渠的排洪涵，其他 3 道左侧洞口为接安揭引韩总干渠水闸的灌溉涵。涵洞工程采用砂石围堰、水渠在无水情况下施工，不与水渠水体直接接触，围堰将施工环境与水域内外分隔，做好施工管理和环境监理工作，则涵洞施工对水体水质的影响较小。根据国内的环境影响评价和监测资料，围堰法施工时一般在水下构筑物周围局部水域中悬浮物会有显著增加，一般在 80~160mg/L，随着距离增大，影响逐渐减小，一般在施工区下游 200m 左右可基本恢复到河流的本底水平。

3、噪声影响分析

项目施工期声环境影响分析详见声环境影响专项评价。

4、固体废物污染影响分析

项目施工期固体废物主要为弃方、施工人员生活垃圾、施工建筑垃圾等。

（1）弃土方

根据可研报告计算，项目总弃方量为 3900m³，全部外运至政府指定的合法受纳地点存放。

（2）施工人员生活垃圾

项目施工人员人数按 20 人计算，生活垃圾的产生量按 0.25kg/d 人计，则施工期产生的生活垃圾约为 0.005t/d。生活垃圾统一收集后交由环卫部门定期清运。

（3）施工建筑垃圾

项目建设涉及拆迁建筑物合计 8160.65m²，根据《拆毁建筑垃圾产生量的估算方法探讨》（陈军等），混合结构、钢混结构非民用建筑拆毁建筑垃圾产生系数分别为 1.178 吨/平方米、1.543 吨/平方米，本次评价拆除建筑垃圾产生系数取中间值，即 1.3605 吨/平方米计，经计算拆迁建筑垃圾产生量约为 11102.56 吨。

施工过程中的建筑垃圾主要包括石子、混凝土块、砖头等，由政府指定地点接纳处理。施工单位应严格执行《广东省建筑垃圾管理条例》、《揭阳市建筑垃圾污染环境防治工作规划（2024-2035 年）》（印发稿）等有关规定。

5、生态环境影响

（1）水土流失

项目利用旧路进行扩建，新增用地约 26.9 亩，扩建部分土地类型主要为水田、池塘、菜地、村庄宅基地，新增用地不涉及基本农田且项目不设置取土场、临时堆土场、弃渣场等，没有处于野生自然状态的、受国家保护的野生动植物，路基开挖和填筑对地表生态环境带来一定扰动，不会破坏区域野生动植物生境。因此项目的建设对所在区域生态的影响主要表现在水土流失。

水土流失主要表现在以下几个方面：部分路段去除杂草，破坏植被，遇到大雨天，将会产生一定量的水土流失；挖方较大的路段，挖土、匀土过程中遇到大风天、雨天产生的水土流失；整个路段污水、雨水等管道施工过程中，需要开挖土方，回填等，挖方未能及时回填，或者回填后未能及时的压实，遇到风天和雨天产生的水土流失。

水土流失影响是局部、暂时性的，只要在施工过程中加强管理，文明施工，做好边坡防护和水土保持措施，这种暂时性的水土流失影响可以控制到最低程度。暂时性的水土流失影响随着施工期结束而结束，对周围生态环境影响不大。

（2）永久占地

项目的主体施工主要为路基、路面、涵洞工程建设，多以硬底化，将使植被环境破坏，引起地形地貌永久性的改变。工程建设体现在永久占地引起的植被生物量损失，还将使沿线植被覆盖率降低，影响的程度是不可逆的。

	永久建设用地将破坏区域植被，使其失去原有的自然和生物生产力，降低景观的质量和稳定性。因此需提高对项目沿线绿化的重视，应进行全线绿化。 由于植被损失面积与路线所经区域相比是极少量的，而道路绿化又在一定程度上弥补部分损失的植被，故道路破坏的植被不会对区域沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。 （3）植被影响 项目现状道路两侧以绿化防护为主，要求建设单位在施工期和运营期均须加强对当地植被的保护，并及时对边坡进行复绿，依据后续施工设计开展道路绿化工程，在完善上述措施后，项目建设对所在区域植被影响相对较小。 （4）动物影响 由于施工活动的进行、施工人员的进入，施工区内动物必然受到惊扰。施工过程会导致两栖动物、爬行动物迁徙到工程影响区外的相似生境内。由于爬行动物具有较强的运动迁徙能力，对外界环境的适应能力较强，工程建设可能会使一部分爬行动物迁徙栖息地，对种群数量影响较小。 施工期对动物影响是必然的，也是不可避免的，但这种影响由于只涉及在施工区域内，影响范围较小，且整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区范围内的野生动物较容易就近找到新的栖息场所；另一方面，项目所在地区为揭阳市中心城区，人类活动强烈，生态环境较适应人类活动，因此施工期不会造成野生动物种群数量的明显减少和物种的消失。 （5）涵洞工程对生态环境的影响 项目施工过程避让现状涵洞，不与水渠水体直接接触，避免直接扰动水渠水体，因此不会对水渠水体的水生动物、植物产生直接影响，主要为阻隔影响。
运营期生态环境影响分析	1、大气环境影响分析 项目运营期废气主要为汽车尾气，主要污染物为 CO、NO_x、TSP。 ①单车排放因子 根据《广东省人民政府关于实施轻型汽车国六排放标准的通告》（粤府函〔2019〕147号），2019年7月1日起广东省实施《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），其中，I型试验（常温下冷启动后排气污染物排放试验）应符合国 6b 限值要求。 本次评价采用的机动车污染物排放系数主要依据《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）及《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）、《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（环境保护部公告 2014 年第 92 号）核算。据此计算出各阶段（V、VI（6b））单车 NO_x、CO 的排放系数见下表。

表 4-3 各阶段单车排放因子 单位: mg/km·辆

污染物	车型	第 V 阶段	第 VI (6b) 阶段
CO	小型车	1000	500
	中型车	1810	630
	大型车	2270	740
NO _x	小型车	60	35
	中型车	75	45
	大型车	82	50

考虑到原有旧的车型还有一段时间的服役期以及外来车辆的影响, 近期 (2027 年) 按国 V、国 VI (6b) 分别占 20% 和 80%, 中期 (2033 年) 和远期 (2041 年) 按国 VI (b) 标准 100% 作为各特征年进行单车排放因子的计算。其中, 取 NO_x: NO₂=1: 0.8, 本评价采取的单车排放系数详见下表。

表 4-4 项目各特征年所采用的单车排放因子 单位: mg/km·辆

污染物	车型	2027 年 (近期)	2033 年 (中期)	2041 年 (远期)
CO	小型车	600	500	500
	中型车	866	630	630
	大型车	1046	740	740
NO ₂	小型车	32	28	28
	中型车	40.8	36	36
	大型车	45.12	40	40

② 污染源强估算

计算公式如下:

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

式中:

Q_j —— j 类气态污染物排放源强, mg/(s·m);

A_i —— i 型机动车预测年的小时交通量, 辆/h;

E_{ij} —— i 机动车 j 类污染物在预测年的单车排放因子, mg/(辆·m)。

根据项目机动车流量及各种车型比例, 计算出本项目建成后机动车尾气污染物排放源强见下表。

表 4-5 项目汽车尾气排放源强 单位: mg/m·s

时间	NO ₂			CO		
	小型	中型	大型	小型	中型	大型
近期 (2027 年)	0.0057	0.0003	0.0014	0.1072	0.0067	0.0317
中期 (2033 年)	0.0064	0.0004	0.0016	0.1143	0.0067	0.0297
远期 (2041 年)	0.0080	0.0005	0.0021	0.1421	0.0085	0.0379

项目沿线扩散条件较好, 且所在地属于环境空气质量达标区, 项目完成建设后, 完善了当地的交通路网, 减缓沿线交通压力, 使交通运输状况更加顺畅, 减少因拥挤塞车造成的大气污染, 可有效减轻汽车尾气的影响。项目绿化带对机动车尾气起到一定的衰减和吸收作用。因此

项目运营期汽车尾气不会对所在区域环境空气造成明显不良影响。

2、地表水环境影响分析

(1) 污染源强分析

运营期污水主要来源于路面径流。地面径流主要是雨水冲刷地面上的大气降尘、飘尘、气溶胶、汽车轮胎与地面摩擦产生的磨损物，汽车行驶泄漏物等产生的废水，主要污染物包括 SS、石油类等。

①水污染物浓度

路面径流污染物的浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量以及降雨前的干旱时间等。由于影响因素太多，且各影响因素的随机性强、变化大、偶然性高，很难得出一般的规律和统一的测算方法。

根据华南环科所及其他环评单位对广东地区路面径流污染情况试验有关资料，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，测定分析结果见下表。

表 4-6 路面径流中污染物浓度测定值 单位：mg/L

项目 \ 历时 (分钟)	5~20	20~40	40~60	平均	DB44/26-2001 第二时段一级 (二级) 标准
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6~9 (6~9)
SS	231.4~158.5	158.5~90.4	90.4~18.7	125	60 (100)
BOD ₅	7.34~6.30	6.30~4.15	4.15~1.26	4.3	20 (30)
石油类	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25	5.0 (8.0)

由此可以看出：降雨初期到形成路面径流的 20 分钟，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，20 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快；雨水中生化需氧量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。

②路面径流量计算

根据华南环科所及其他环评单位对广东地区路面径流污染情况试验有关资料，根据经验，对于路面径流量可按以下公式进行计算：

$$\text{路面径流量 (m}^3\text{/a)} = \text{降雨量} \times \text{径流系数} \times \text{路面面积}$$

式中：降雨量——根据揭阳气象站资料，项目所在地多年平均降水量为 1750~2119mm，取最大值 2119mm。

径流系数——根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021），由于本项目为混凝土路面，取值为 0.90。

路面面积——项目永久占地面积 25646.67m²。

综上，项目路面径流量为 48910.764m³/a。

(2) 环境影响分析

路面径流占整个区域地面径流量的比例是很小的，但项目距离安揭引韩干渠距离较近，应

禁止路面径流排入河流，项目路面径流采用市政管网排水，即项目路面径流对周边水环境影响不大。

3、声环境影响分析

项目运营期声环境影响分析详见声环境影响专项评价。

4、固体废物影响分析

项目运营期主要固体废物来源于道路沿途可能被行人丢弃的少量生活垃圾、杂物以及路面的落叶、尘土等，均由环卫工人定期处理处置。

5、生态环境影响分析

（1）对植物的影响

道路在建设施工阶段，对施工区的植被造成破坏性影响，但在道路建成投入运营以后，路基两侧边坡得到防护，新的植被在边坡面上覆盖生长，道路绿化体系逐步建立，这对所在区域的植物生态系统来说，是一个建设性的过程，属于正面影响。道路运营期间，随着时间的延续，在道路两侧种植的树木、灌木、花卉逐步成型，绿化草皮覆盖完全，植被的生长对汽车尾气具有一定净化效果，保持道路平整清洁畅通，运营期不会对周边植物造成明显的不良影响。

（2）对动物的影响

运营期的交通噪声、夜间车辆灯光以及汽车尾气会对周边动物的栖息和繁殖会产生一定的干扰，破坏其生境，使动物回避和远离道路。项目沿线由于长期受到人为干扰，野生动物较少，因此项目运营期对周边动物造成明显的不良影响。

6、环境风险分析

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

（1）风险源识别

项目为公路项目，本身不存在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中列明的危险物质，项目建成使用后作为交通运输活动的载体，其本身不会对环境产生明显的风险影响，其主要风险来源于行驶在道路上的车辆发生事故后可能对人群及周围环境产生的影响，重点是危险品运输车辆发生事故后，危险品泄漏污染环境空气、水体及对人群健康产生的危害，

（2）危险品交通运输事故概率分析

通过既有交通事故统计资料、国内相关的危险品交通事故概率、工程各预测年的交通量分析，类比同类道路环评报告，并在严格限制危险品运输车辆通行后，估算本项目造成危害事件的概率估算为不大于 10^{-6} （次/年）。

（3）事故风险对环境影响分析

本项目可能发生的环境风险事故主要为危险品泄漏到大气中、危险品泄漏到土壤中、危险品泄漏到水体中三种。

①事故风险对大气环境影响分析

	当剧毒物质泄漏，将造成下风向的部分人群中毒、不适甚至死亡。 ②事故风险对土壤环境影响分析 若发生危险品泄漏到土壤中，将污染土壤，导致生长在该土壤上的植被出现病害。人和动物食用受污染土壤生长的植被，将严重影响人类和动物的健康。 ③事故风险对水环境影响分析 项目沿线不涉及饮用水水源保护区，项目沿线距离安揭引韩干渠较近，且现状设有涵洞，如果油罐车、危险化学品运输车辆行驶过项目涵洞段时发生交通事故，导致油罐车、危险化学品运输车辆侧翻或由于驾驶员超速驾驶、疲劳驾驶则可能导致车辆出现事故，油品、危险化学品外泄进入水体，则会对其水质产生不利影响。 7、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，本项目行业类别属于“交通运输仓储邮政业”中的“其他”类别，土壤环境影响评价项目类别属于IV类，因此可不开展土壤环境影响评价。 8、地下水环境影响分析 项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目行业类别属于“P 公路”下的“123、公路—新建、扩建三级及以上等级公路；涉及环境敏感区的 1 km 及以上的独立隧道；涉及环境敏感区的主桥长度 1 km 及以上的独立桥梁（均不含公路维护）”，项目不涉及加油站，则地下水环境影响评价项目类别为 IV 类。因此可不开展地下水环境影响评价。
选址选线环境影响合理性分析	项目位于揭阳市榕城区登岗镇黄西村，利用旧路进行扩建，新增用地约 26.9 亩，扩建部分土地类型主要为水田、池塘、菜地、村庄宅基地。项目已取得揭阳市自然资源局《关于省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程用地预审选址要求》，“省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程（统一项目代码：2406-445202-18-01-161916）用地预审和规划选址符合国土空间用途管制要求，原则同意核发用地预审与选址意见书。”项目沿线不涉及自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区、饮用水源保护区等环境敏感区域，周边无珍稀濒危保护物种，植被种类、组成结构较为简单，不属于广东省及揭阳市“三线一单”管控单元中规定的优先保护单元，与揭阳市环境管控单元准入清单的要求相符。 项目建设对周围环境会产生一定的影响，为把生态环境的影响降到最小，项目拟统筹安排整个项目，从工程设计阶段开始，到工程结束的运营期，采取必要的保护措施，防患于未然。如在设计阶段就要充分考虑工程线路和用地的优化，减少永久和临时用地；在施工期注重动植物的保护，严格制定施工规范采取“先避让、再减缓、后补偿”的原则，采取相应的生态环保措施；在运营期的道路绿化和景观设计，充分考虑区域生态系统的需要，增加动植物多样性，建立相关的生态廊道，促进生物之间的交流，使区域内的生态系统服务功能不降低。通过一系列的保护措施和后期补偿措施后，项目的建设对周边的影响降到可接受范围，不会导致周边环

	境质量下降和生态功能的损害。且项目的建设有利于改善路网结构，促进揭阳市、榕城区交通组织及经济的发展。 综上，项目选址符合国家产业政策和总体规划要求，符合区域环境功能区划。项目选址选线是合理的。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1、施工期大气污染防治措施 项目施工期废气主要为施工扬尘、汽车尾气、沥青烟气。施工期环境空气污染防治措施如下： （1）施工扬尘 ①根据《揭阳市加强建筑工地文明施工、扬尘防治工作实施方案》采取的扬尘防治措施如下： 施工场地：施工现场出口处应设置车辆冲洗设施，对进出工地的车辆进行清洗；严格落实“六个 100%”的措施要求（即：施工现场 100%围蔽，工地砂土 100%覆盖，工地路面 100%硬地化，拆除工程 100%洒水压尘，出工地车辆 100%冲净车轮车身，暂不开发的场地 100%绿化）。 施工废弃物：建筑土方、建筑垃圾应当及时清运；在场地内堆存的，应当采取覆盖防尘布或防尘网等防尘措施。建筑物内垃圾应采用容器或搭设专用封闭式垃圾道的方式清运，严禁凌空抛掷。施工现场严禁焚烧各类废弃物。土方和建筑垃圾的运输必须采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施。 施工物料：在规定区域内的施工现场应使用预拌制混凝土及预拌砂浆。采用现场搅拌砂浆的场所应采取封闭、降尘、降噪措施。水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放或采取覆盖等措施。 ②施工作业过程中，洒水使作业保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应该洒水防治扬尘，严格落实“六个 100%”的措施要求。 ③运输弃渣的自卸汽车在装渣后应按规定配置防撒装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运行路线与时间，施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于 5km/h。此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h）下的 1/3。 ④建筑土方、建筑垃圾应当及时清运在场地内堆存的，应当采取覆盖防尘布或防尘网等防尘措施。建筑物内垃圾应采用容器或搭设专用封闭式垃圾道的方式清运，严禁凌空抛掷。施工现场严禁焚烧各类废弃物。土方和建筑垃圾的运输必须采用封闭式运输车辆或采取覆盖措施。 ⑤运输过程中散落在路面的泥土要及时清扫，卸渣后应立即在渣面洒水压制扬尘，以减少运输过程中产生的扬尘；运输车辆进出场时先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。 ⑥运输车辆，应配备两边和尾部挡板；用防水布遮盖好，防水布应超出两边和尾部挡板至少 30cm，以减少洒落物和风的吹逸。
---	---

⑦施工现场对外围有影响的方向设置围栏,封闭施工,缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围。

⑧施工期间的料堆、土堆等应加强防起尘措施,对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施等。

(2) 汽车尾气

①施工单位尽量选用专业作业车辆,选用优质设备和清洁能源,加强设备和运输车辆的检修和维护,进一步减少施工过程对周围空气环境的影响。

②加强路面维护,保持路面清洁,并加强路面维护。

③为减少施工车辆尾气对大气环境的影响,应合理安排施工运输工作时间,对于大型构件和大量物资及建筑垃圾运输,尽量避开交通高峰期,缓解交通压力。

(3) 沥青烟气

①在沥青路面铺设过程中严格控制沥青温度,以免产生过多的有害气体;

②对于沥青作业时的废气严格控制在城市区域内人群密集处不得现场烧制沥青,采用符合国家排污标准的设备和车辆,对于成品沥青摊铺时产生的有害气体污染问题要通过调整施工时间、采取路段临时封闭等方法减少对周围环境的影响。

③对于在进行线路的沥青摊铺过程中,应特别注意摊铺当天风向变化,宜选择位于居民区当日风向下风向进行道路摊铺,同时规范操作,按时及时完成路面铺设,如此尽量避免沥青烟对周围环境的影响。

通过上述措施后,项目施工期产生的废气不会对所在区域环境空气质量造成明显的不良影响。

2、施工期水污染防治措施

施工期产生的废水主要为施工废水和地表径流废水。施工期废水污染防治措施如下:

(1) 合理安排施工季节和采取工程措施减缓水土流失。合理安排施工季节,尽量避免雨季施工,减缓水土流失和项目施工对周边水环境的影响。

(2) 施工场地主要出入口应设置洗车槽、隔油沉砂池、排水沟等设施,以收集清洗车辆、施工机械产生的废水,经隔油沉沙预处理后尽量回用,作为施工车辆冲洗用水和场地抑尘淋洒用水。

(3) 设置遮挡帆布或采取其他防止雨水冲刷的措施,完善临时排水系统,防止施工水体、地面径流等直接排入水体。

(4) 为了防止施工对周围水体产生的石油类污染,在施工过程中,定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污,尽量减少建筑施工机械设备与水体的直接接触;加强施工机械设备的维修保养,避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

(5) 工程施工期,考虑到沿线的场地现状,应对施工期间地面水的排放方式结合道路雨水、污水管网的规划一起进行组织设计,防止乱排、乱流,废水经处理后尽量回用,不能回用的定期运走处理,禁止施工期废水排至附近地表水体。

(6) 在施工过程中应加强环境管理。基础开挖产生的土石方尽量利用,做到内部平衡,

如确需产生弃方，则应及时清运至政府指定的地方堆填，并做好临时堆放场及弃土的压实覆盖工作，以减少雨季的水土流失。

(7) 施工单位应根据降雨特征，制定雨季、特别是暴雨期的排水应急响应工作方案，以便在需要时实施，避免雨季排水不畅对周围环境敏感点的影响。

(8) 施工对现状涵洞及安揭引韩干渠的防治减缓措施：

①涵洞施工选择枯水期进行施工，减小水渠水质的影响。

②不得在水体附近设置施工临时料场等。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，重点抓好跨越涵洞施工监理，做好施工人员的环保教育工作，提倡文明施工、保护水体。

通过上述措施后，项目施工期产生的废水不会对周边水环境造成明显的不良影响。

3、施工期噪声污染防治措施

通过采用低噪声机械设备、合理安排施工时间和采取隔声等措施，施工噪声基本可满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。为将施工期间噪声影响降至最低，可采取以下措施：

(1) 选用低噪声的施工机械，从源头上降低施工噪声；高噪声设备采取相应的隔声、减振、消声等降噪措施，昼间施工对于噪声影响较大的敏感点设置移动声屏障等保护措施。

(2) 根据《揭阳市环境保护规划》要求，作业时间限制在每天7时至12时和14时至22时，特殊情况需要延续施工时间或在夜间连续施工作业的，必须报有关管理部门批准；施工场界噪声应控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值之内。

(3) 施工现场应按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）制定降噪措施，并可由施工企业自行对施工现场的噪声值进行监测和记录；采用专人监测、专人管理的原则，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，力争达到施工噪声不扰民的目的。

(4) 加强施工机械设备的维修和保养，使车辆及施工机械处于良好的工作状态，以降低噪声源强。

(5) 建设单位应与周围单位、居民建立良好关系，对受施工干扰的单位和居民，应在作业前做好安民告示，取得社会的理解和支持等。

通过上述措施后，项目施工期噪声不会对周边环境造成明显的不良影响。

4、施工期固体废物环境保护措施

施工期固体废物主要为弃方、施工人员生活垃圾、施工建筑垃圾等。施工期固体废物环境保护措施如下：

(1) 弃土方应按有关部门要求及时清运至指定场所；建筑垃圾运至政府指定场所；生活垃圾由环卫部门统一清运。施工单位应严格执行《广东省建筑垃圾管理条例》、《揭阳市建筑

垃圾污染环境防治工作规划（2024-2035 年）》（印发稿）等有关规定。

（2）对可再利用率进行回收，以节省资源。

（3）装运泥土时要加强管理，严禁野蛮装运和乱卸乱倒。运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出施工场地前做好外部清洗，做到沿途不漏洒、不飞扬，运输必须限制在规定时段内进行。

（4）施工固废保证日产日清，不得长期堆积在路面和人行道上；施工期间生活垃圾由当地环卫部门定期集中处理。

（5）施工车辆的物料运输应尽量避免敏感点和交通高峰期，并采取相应的防护措施，减轻物料运输的交通压力和物料泄漏，以及可能导致的二次扬尘污染等。

通过上述措施后，项目施工期产生的固体废物不会对周边环境造成明显的不良影响。

5、施工期生态环境影响防控措施

生态影响应遵循“先避免、再减缓、后补偿”的原则，能避免则需避免，不能避免的再考虑减缓措施，减缓措施之后，再进行生态补偿。施工期生态环保措施如下：

（1）避免与减缓措施

①施工区的临时堆料场尽量避免随处堆放或零散放置，施工人员的生活垃圾应进行统一处理后，集中运出施工区以外，杜绝随意乱丢乱扔。

②施工活动要保证在征地范围内进行，临时占地要尽量缩小范围等。

（2）水土保持措施

①根据项目沿线具体情况，准确计算土方需用量，从而严格划定土料场范围。施工期必须有计算地在规划好的范围内取料，严禁任意乱挖、多挖。

②对于工程施工所用的临时路线，尽量选择已有的便道，或者选择植被生长差的地段，对于施工机械车辆应固定其行驶路线，禁止乱压乱碾，任意破坏地表植被。

③加强道路两侧绿化带的建设和保护工作。道路两侧原有的植被应加以保护，对于绿化地段种植适宜于当地生境的树种，按照绿化方案具体落实，并严格管理，确保其存活率。

④在施工场地内需构筑相应预处理池，回用于施工场地和道路的洒水抑尘和绿化。

⑤做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的边坡防护，减轻水土流失，避免排入周边地表水体。

⑥对于工程弃土、弃渣选择合适地点进行压实堆放，不得随意堆放，争取做到土料随填随压，不留松土。做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的边坡防护减轻水土流失等。

（3）恢复与补偿措施

①在道路绿化建设过程中除考虑选择当地适生速成树种外，在布局上还应考虑多种树种的交错分布，提高道路两侧植物种类的多样性，恢复林缘景观，增加抗病害能力，并增强廊道自身的稳定性。另外树种种苗的选择应经过严格检疫，防止引入病害。

②道路用地范围内植被恢复：施工中应加强施工管理，对路界以外的植被应不破坏或尽量减少破坏。道路两侧绿化和植被恢复除考虑路基防护、水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用（如降低噪声、防止空气污染等）及满足行车安全（不得遮挡司机视线，保证车辆正常行驶），使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体等。

6、环境管理和环境监测计划

为了更好地对项目在施工期的环境保护进行监督和管理，应建立相应环境监理小组，制定相应环境保护管理制度，全面管理项目的有关环境问题，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济、保护环境的目的。

（1）环境管理

①施工期间环境管理措施

为减少项目建设过程对环境的影响，建设单位不但要采取有效的防治措施，而且还应加强施工期的环境管理，确保施工对环境的影响降到最低，施工承包商在进行工程承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，包括有关的环境保护条款、施工机械、施工方法、施工进度中的环境保护要求等；对施工人员进行环保职责管理，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划，包括施工过程中扬尘、噪声等排放强度等的限制。施工时还应向当地环保行政主管部门和建设主管部门进行申报，设立专人负责管理，培训工作人员。

（2）环境监测计划

根据项目的产污情况，项目环境监测计划主要如下：

①施工期环境噪声监测计划断面布点：施工场界；

测量值：连续等效 A 声级 L_{eq} ；

监测时间和频次：施工期每季度 1 次，每次监测 2 天，每天昼、夜各一次；

监测采样及分析方法：按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）相关规定执行。

②施工期大气环境监测计划断面布点：施工场界；

测量值：TSP；

监测时间和频次：施工期间监测一次，连续 24 小时采样；

监测采样及分析方法：按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）相关规定执行。

③施工期地表水环境监测计划断面布点：安揭引韩干渠

测量值：pH、SS、COD_{Cr}、氨氮等；

监测时间和频次：随机抽样；

监测采样及分析方法：按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）相关规定执行。

运营期生态环境保护措施	1、运营期大气污染防治措施 项目运营期废气主要为汽车尾气，主要污染物为 CO、NO_x 等。项目所在区域 NO₂ 和 CO 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值及 2018 年修改单的要求，但为了避免汽车尾气对道路沿线大气环境的影响，运营期大气污染防治措施如下： （1）加强交通管理，规定车速范围，保持车流畅通，减少事故发生。 （2）根据当地气候和土壤特征，在道路两侧及中央分隔带种植乔、灌木等树种，既可以净化吸收车辆尾气中的污染物，衰减大气中总悬浮微粒，又可以美化环境和改善道路沿线景观效果。 （3）加强路面维护，保持路面清洁、平整。 （4）降低路面尘粒，建议建设单位与环卫部门做好协调工作，加强对本项目路面的洒水与清洁，以减少扬尘对周围环境的影响。 （5）为减轻机动车尾气污染物的排放，大力推荐使用清洁燃料，对机动车尾气污染物排放实行路检和年检，且项目路段经营管理部门有权禁止超标机动车通行等。 通过上述措施后，项目运营期产生的汽车尾气不会对所在区域环境空气质量造成明显的不良影响。 2、运营期地表水污染防治措施 运营期地表水污染防治措施如下： （1）严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路，以防止一切运输物洒落对沿线水环境产生影响。 （2）为避免地表水通过绿化带渗入路基，破坏路基的结构和稳定性，在绿化带下铺设防水土工膜，并设渗沟收集渗入的这部分雨水，然后通过竖向排水管汇入排水沟。 （3）加强道路排水系统的日常维护工作，定期疏通清淤，按时按质检修，确保排水畅通。 （4）按照《公路交通安全设施设计规范》（JTGD81-2017）的要求设置防撞护栏，降低发生事故导致车辆或其他危险废物掉落进入水体的风险等。 （5）加强道路沿线雨水管网系统的维护，采用多算雨水口，定期进行雨水管网清淤工作，防止出现堵塞现象。 通过上述措施后，项目运营期不会对周边水体造成明显的不良影响。 3、运营期噪声污染防治措施 具体详见声环境影响专项评价。 4、运营期固体废物环境保护措施 项目运营期主要固体废物来源于道路沿途可能被行人丢弃的少量生活垃圾、杂物以及路面的落叶、尘土等。 （1）设置专门的市政清洁人员进行路面清洁，道路两侧设垃圾桶，并实行分类收集。
-------------	---

(2) 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、杂物等。

(3) 加强道路运输管理，施工车辆在驶出施工场地时先将车辆冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面，严禁带泥上路。

通过上述措施后，项目运营期固体废物不会对周边环境造成明显的不良影响。

5、运营期生态环境保护措施

(1) 对植物的保护措施

项目道路建成运行后汽车尾气和扬尘会对道路沿线两侧绿化带产生一定的影响。管理部门须强化沿线的绿化苗木管理和养护，确保道路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能；配备专业人员定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。

(2) 对动物的保护措施

项目沿线没有发现大型鱼类、鸟类、兽类的踪迹，两栖爬行动物的种类也很少，常见的物种主要为中小型鱼类、鸟类和小型兽类。由于项目建设范围内无涉及自然保护区，不存在珍稀、濒危野生动物集中栖息地。因此，项目运营期间对沿线区域的动物不会造成明显影响。

6、环境风险防范措施及应急要求

项目运营期可能存在的环境风险主要为道路运输的危化品泄漏对周边环境的影响。

(1) 风险防范措施

①加大管理力度，加强危险品运输管理。运输危险品车辆（不含剧毒物品）应严格执行国家和地方有关危险品运输的管理规定，并办理有关运输危险品准运证，运输危险品车辆应标有明显标志。

②落实危险品运输车辆安全通过的保证措施，防止载有危险品的车辆超速、违章回车。

③危险化学品运输车辆必须按规定进行车辆和容器检测，严禁使用检测不合格的车辆和容器、使用报废车辆拼装或自行改装车辆、自行改造容器从事危险货物运输。同时危险化学品运输车辆必须配备相应的安全装置。

④运输危险品须持有公安部门颁发的三张证书，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书，车辆上必须有醒目的装危险品字样标记。

⑤项目距离安揭引韩干渠较近，应设置明显的交通标志，设置禁止超车标识，降低风险事故发生的概率。

(2) 应急措施

1) 应急响应

①发生倾覆、泄漏事故后，在现场的人员应立即报警，请求救援。事主或现场任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其他通讯方式报警，除对伤者请求救护外，还要向交通事故应急指挥中心报告，说明发生地点、出事车辆类型、事故概况、性质，现场目前情况、人员伤亡等；

②交通事故应急指挥机构接到事故报告后，立即派出人员前往事故地点，对事故现场进行有效控制。与此同时，通告交警、消防及其他有关部门。由消防部门就近派出消防车辆前往现场处理应急事故；在交警、消防等有关部门的组织、协助下，迅速封闭交通，疏散无关人员、划定现场防护界限，对伤员进行抢救。

③查明泄漏情况，迅速采取措施，堵塞漏洞，控制泄漏的进一步发生。若危险品为气态物质，且为剧毒气体时，现场人员应戴防毒面具进行处理。在泄漏无法避免的情况下，需马上通知当地环保部门和当地公安消防部门，必要时报告上级，请求启动应急疏散预案，对处于污染范围内的人员进行疏散，避免人员伤亡。

2) 对陆域污染的应急处置

对污染物洒落在陆域的情况，采取以下技术手段控制污染范围，清除污染物质。

①当发生危险品泄漏到路面的事故时，迅速构筑拦阻设施，可利用道路两侧的挡水带、砂土等物质对路面危险品进行导流、拦截和覆盖，尽量把泄漏的危险品和事故水拦截在路面范围内，必要时可临时开挖边沟、坑作为临时拦截设施，防止泄漏危险品和事故水蔓延。同时及时堵塞路面雨水口，防止泄漏危险品和事故水进入雨水管道。为以防万一，下游河流的涵闸也应同步关闭。

②当拦截不及时导致泄漏危险品和事故水进入雨水管道的，可在雨水管进入排渠或河流处设置围油栏、吸油毡或临时围堰等设施对其进行吸附、拦截，防止泄漏危险品和事故水继续污染下游河流，进而污染周边水系。

③相关部门应及时对泄漏物质进行回收处置，必要时清除上层污染的表土，清除的上层污染表土应妥善处理，不得随意排放。

④在基本清理完毕后，对路面上残留的污渍，要根据其化学特性，由专业部门或专家制订妥善方案处理消除，不应擅自用水冲洗，以免污染水体。

⑤若在敏感点密集路段发生危险品运输车辆撞车事故，应立即通知有关部门检查危险品的泄漏情况；同时设置相应的安全隔离带，组织周边居民、运输车辆等撤离。待危险情况解除后，方可恢复正常生活、交通运输等。

3) 对水域污染的应急处置

①当发生危险品泄漏至水系时，救援人员应及时对危险品进行打捞；如果水体中的危险品有明显扩散污染水体趋势的，应及时设置围油栏、吸油毡、围堰等方式对危险品进行拦截，并抽走被污染的水体进行处理。

②当发现排水系统管道破损的情况，及时维修更换。

综上所述，突发性事故发生后，有关责任单位与个人必须采取应急措施，防止污染的加重和减轻其危害。同时报告消防部门以及道路管理部门，采取防止事故进一步扩大的紧急措施。并报告当地生态环境管理部门，接受调查处理。一旦发生因交通事故泄漏的有毒有害、油类液体，应因地制宜采取应急措施，以尽量减少污染物排放量。对于泄漏的污染物，必须尽量在地

	面径流汇入市政雨水管前收集并交由相关资质单位处理处置。 7、环境管理和环境监测计划 为了更好地对本项目在运营期的环境保护进行监督和管理，应建立相应的环境监理小组，制定相应的环境保护管理制度，全面管理本项目的有关环境问题，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济、保护环境的目的。 （1）环境管理 ①运营期间环境管理措施 运营期环境管理是长期的管理工作，定期维护、保养、检修各项环保处理设施，以保证这些设施正常运行；根据监测结果，制定改进或补充措施计划，配合生态环境部门定期检查，接受监督。 （2）环境监测计划 根据本项目的产污情况，本项目环境监测计划主要如下： ①运营期环境噪声监测计划（室外环境噪声和室内噪声） 断面布点：选择代表性点位 沿线受噪声影响较大的声环境保护目标； 测量值：同步按车型统计车流量，同时记录 L_{eq}； 监测时间和频次：运营近期 1 次/年，每次连续监测 2 天，每天昼、夜各一次；运营中、远期频次可适当减少，同时根据需要适当增加点位。 监测采样及分析方法：按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）相关规定执行。
其他	1、施工监理 评价要求加强对施工现场的施工监理工作，主要为以下几点： （1）实行好一系列监理制度，如工地会议制度、主要设备、材料见证取样、送样复试及报验制度、旁站监理制度、隐蔽工程验收制度、分项、分部工程质量检查制度、工程资料审核制度等。 （2）采用跟踪监理与旁站监理相结合的手段，使工程施工处于受控状态。 （3）主动做好事前控制工作（如审图、做好监理交底等），强化事中控制，积极采取事后控制措施（如工程质量缺陷的修整检查等），以保证工程施工质量和工程进度。 （4）施工单位在施工期应有专人负责施工污染控制工作，实行项目经理责任制，负责实施和落实施工期的各项环保措施。 （5）积极协助业主抓好施工进度，认真审阅施工进度计划，将实际施工进度及时与计划进度比较，督促提醒施工方抓紧施工进度。 （6）仔细核实实际完成工程量，审核施工方工程款支付申请，控制工程造价。 （7）对文明、安全施工进行检查、监督，协助施工方管理层对施工人员进行安全生产教

育，提高施工人员的安全施工意识，做到安全施工。

(8) 施工期环境监理应纳入项目工程施工监理计划之中。

(9) 若施工期在雨季时应注意施工区范围内水土流失的控制。

加强施工场地卫生、安全等方面的管理。施工期环境监管内容见下表。

表 5-1 施工期环境监理一览表

类别	监理内容
废气	配备洒水车，施工场地和车辆行驶路面定时洒水； 禁止施工现场搅拌水泥稳定碎石和水泥混凝土； 施工工地固体废弃物堆场应及时清运，定期洒水，遮盖篷布等措施进行抑尘； 建筑材料来源环保合法； 设临时围挡等。
废水	施工期产生的废水经预处理后回用于场地冲洗和洒水抑尘，不外排； 施工期废弃渣土要按指定地点堆放并及时清运，避免因暴雨径流而被冲入下水道流入附近水体； 涵洞工程采用砂石围堰、水渠在无水情况下施工，禁止与水渠水体直接接触。
噪声	施工机械尽量选用低噪声设备，加强维护和保养； 施工前先在当地生态局进行备案，并进行公示； 合理安排施工时间和布局施工现场，设隔声屏障； 文明施工，降低人为噪声； 运输车辆限速、禁鸣等。
固废	建筑垃圾综合利用； 生活垃圾交由环卫部门处置。
生态	施工机械、建筑材料、挖方等临时占地设置在道路用地范围内，不占用道路以外的土地，如占用道路以外的土地，施工结束后对其进行恢复；施工人员在道路施工范围内活动；及时做好道路占地的施工压实工作。

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①做好挖填土方的合理调配工作，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失、污染水体、堵塞排水管道。 ②工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，对临时用地及时复绿。 ③施工过程注意保护相邻地带的树木绿地等植被。	场地进行清理；及时复绿。	加强道路两侧绿化，加强绿化带养护。	不对周边陆生生态环境造成明显的影响。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①合理安排施工季节和采取工程措施减缓水土流失； ②加强施工物料堆放和固体废物管理； ③设置隔油沉淀池，施工废水经隔油沉淀处理后回用于场地冲洗和洒水抑尘，不外排。	施工废水经隔油沉淀后回用于施工场地冲洗和洒水抑尘，不外排。严禁将施工废水排入周边地表水体。	①做好排水管道建设与维护，避免路基、路面水直接排入周边水体； ②加强地面清洁； ③初期雨水排入市政雨水管道。	不会对周边水体造成不良影响。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①选用低噪声设备，在施工范围内设置围挡； ②加强施工管理，对敏感点进行日常监测； ③合理安排施工工期，禁止中午和夜间进行产生噪声污染的建筑施工作业，确需施工的，需经建设行政主管部门审核同意； ④施工加强对施工机械的保养。	施工场地边界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。	①加强交通管理措施； ②加强路面养护； ③道路沿线种植绿化带，完善道路绿化带建设； ④现状超标敏感点采用隔声窗降噪措施，规划敏感点要求自行采取隔声措施； ⑤加强跟踪监测。	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类、3类、4a类标准。
振动	/	/	/	/

大气环境	①施工围挡、设置车辆冲洗； ②湿法作业、洒水抑尘，及时清运； ③裸露地块、材料覆盖； ④散装物料、渣土运输车辆密闭运输； ⑤合理安排施工时间，减少粉尘对周边环境的影响。 ⑥沥青烟气采用外购成品沥青；严格控制沥青温度；建议采用封闭式搅拌铺设设备。	施工废气各污染因子满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值。	①加强路面的洒水和清洁，散装物资封闭运输； ②加强绿化措施； ③加强交通管理； ④加强路面维护，保持路面清洁、平整。	①满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值； ②确保沿线大气环境质量达到二级标准。
固体废物	①建筑垃圾运至政府指定场所； ②挖方就近回填，无法利用的弃土方应按有关部门要求及时清运至指定场所； ③生活垃圾由环卫部门统一清运。	不会对周边环境造成明显影响。	加强清扫、道路两侧设置垃圾桶。	不会对周边环境造成明显影响。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	加强施工管理，设置防雨水冲刷设施。	/	加强交通管理，完善区域雨水管网。	/
环境监测	按照监测计划定期监测。	/	按照监测计划定期监测。	/
其他	/	/	/	/

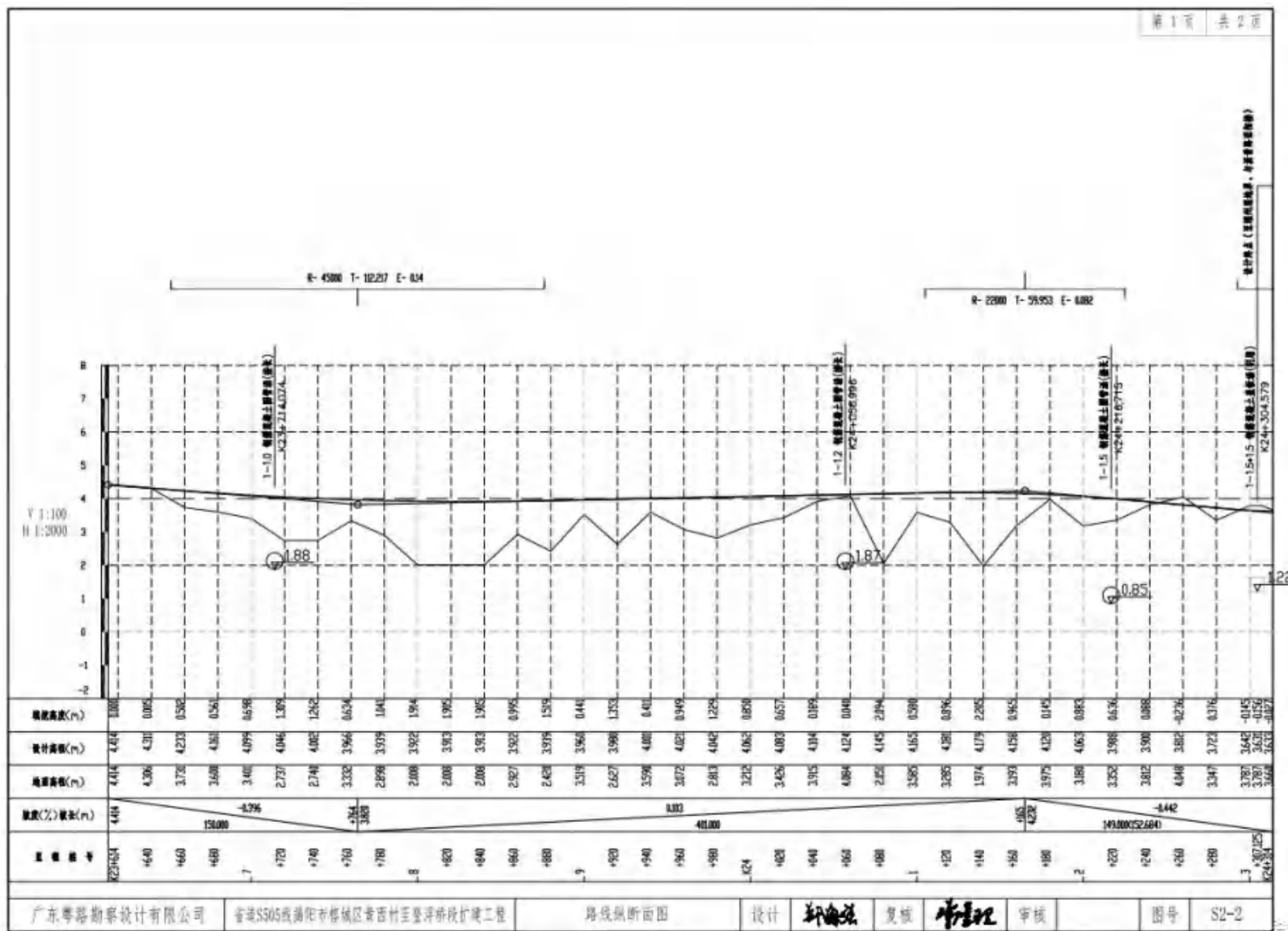
七、结论

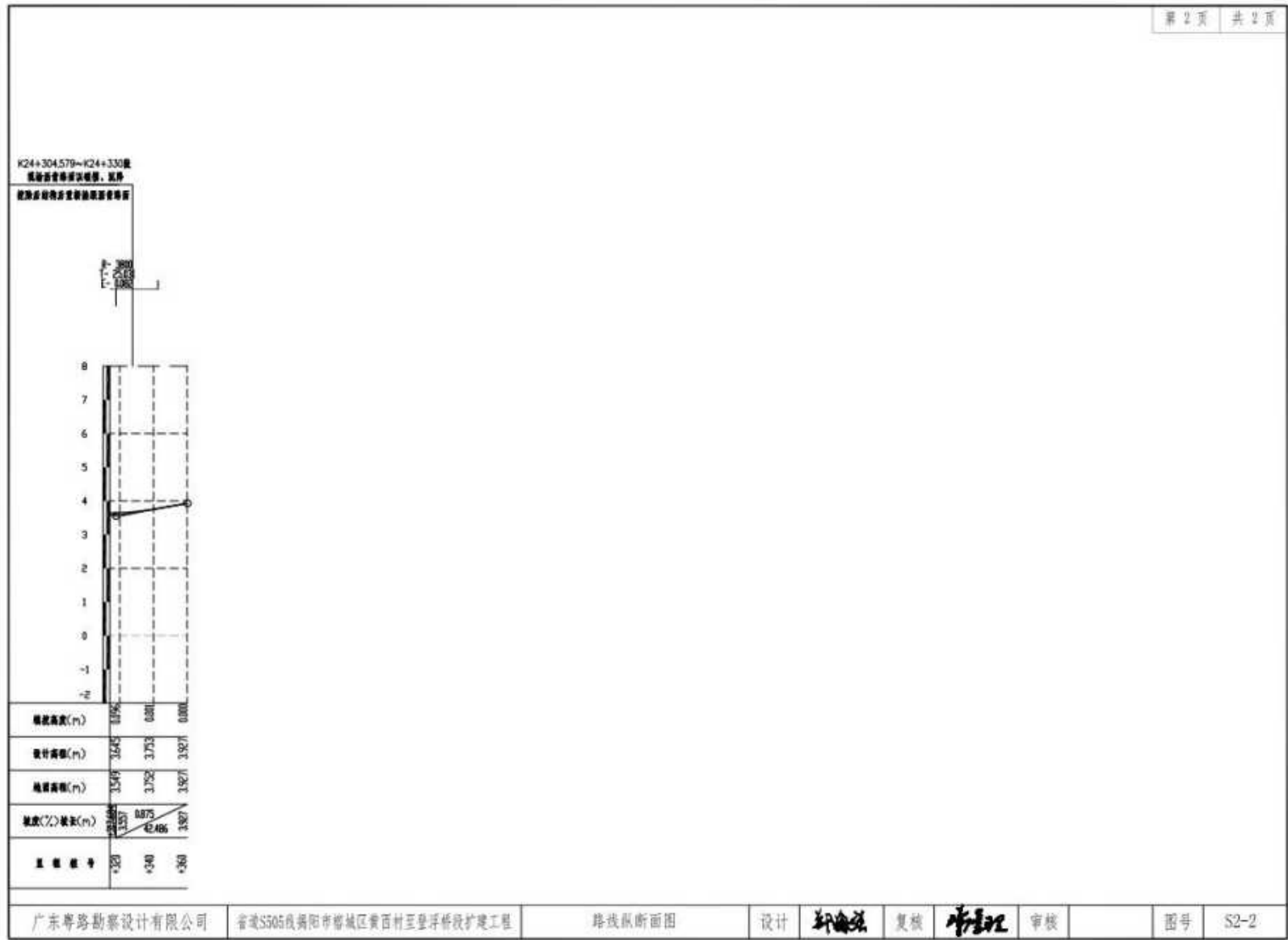
综上所述，项目建设符合国家和地方产业政策，选址选线符合“三线一单”管控要求。项目对于完善实现地方公路网的互联互通，提升交通网络运输效率有着重要作用。

项目在施工期和运营期应遵守相关的环保法律法规，切实有效的落实本报告提出的环保措施，确保废水、废气、噪声达标排放，并预留降噪经费，妥善处理处置各类固体废物，以减少施工及运营过程中对环境的影响。在落实本报告提出的各项污染防治措施，达到本报告提出的各项要求后，项目的建设及运营期将不会对周围环境造成明显的影响，从环境保护的角度考虑，本项目的建设是可行的。

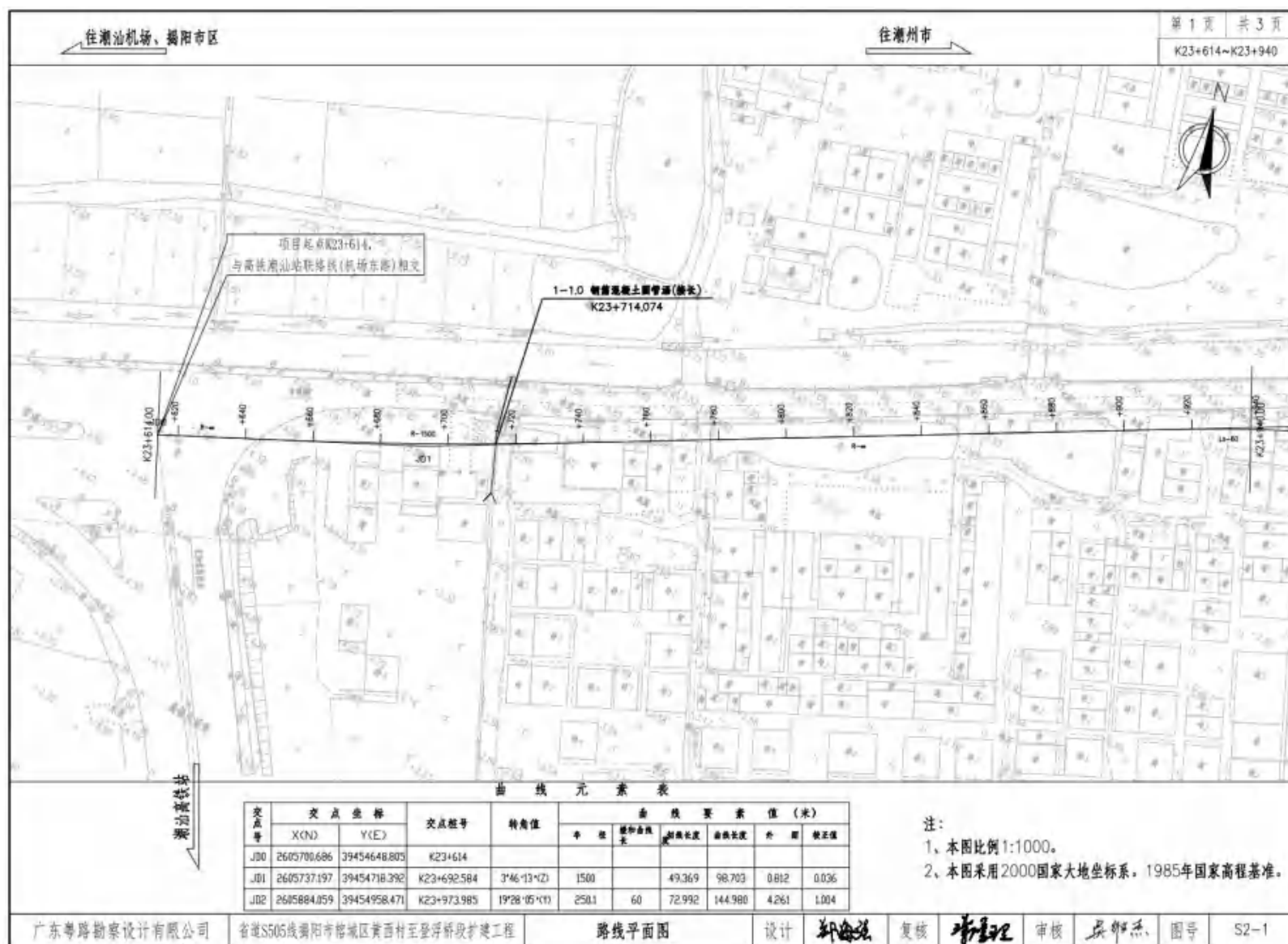


附图 2 项目路线方案示意图

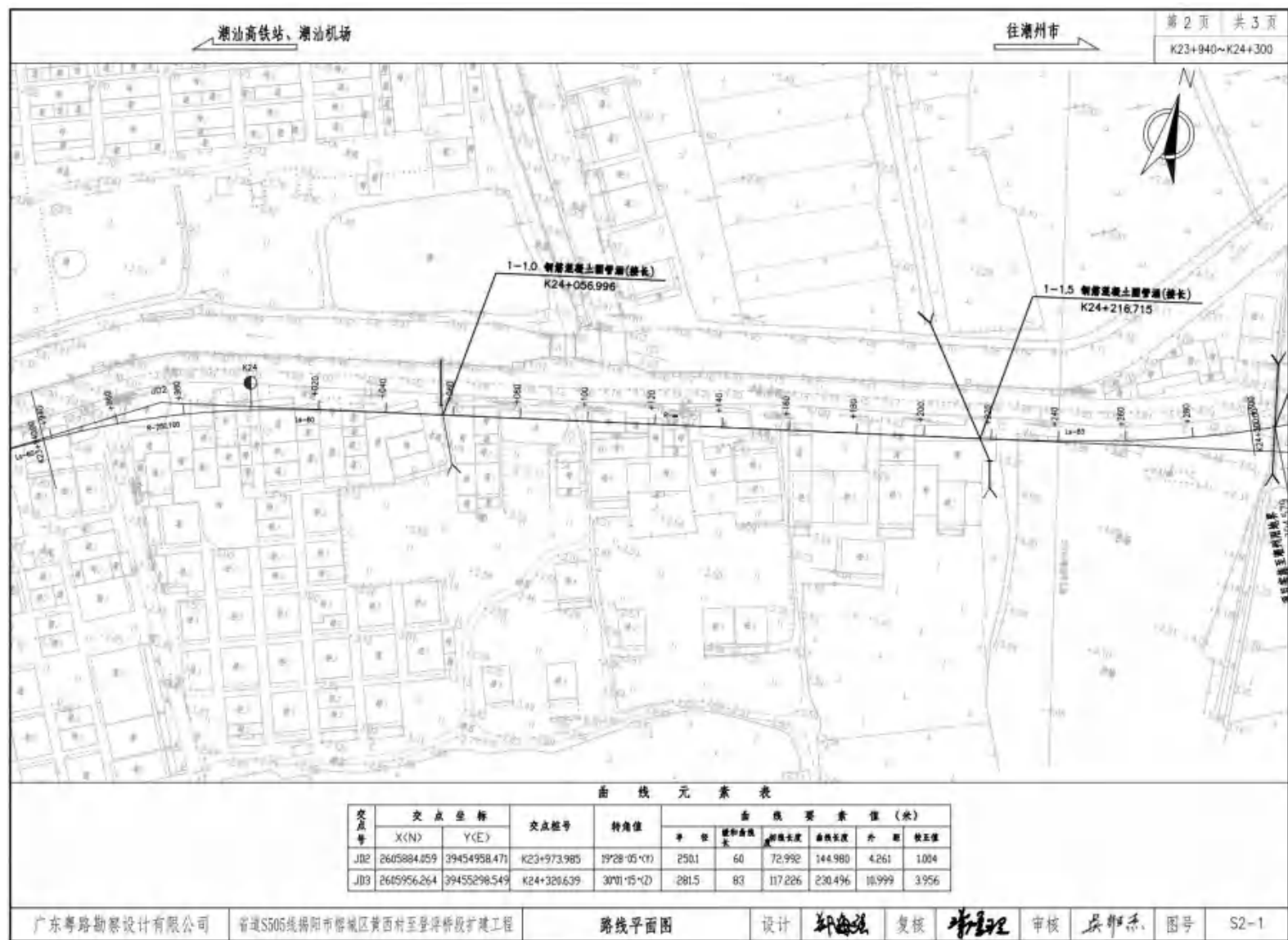




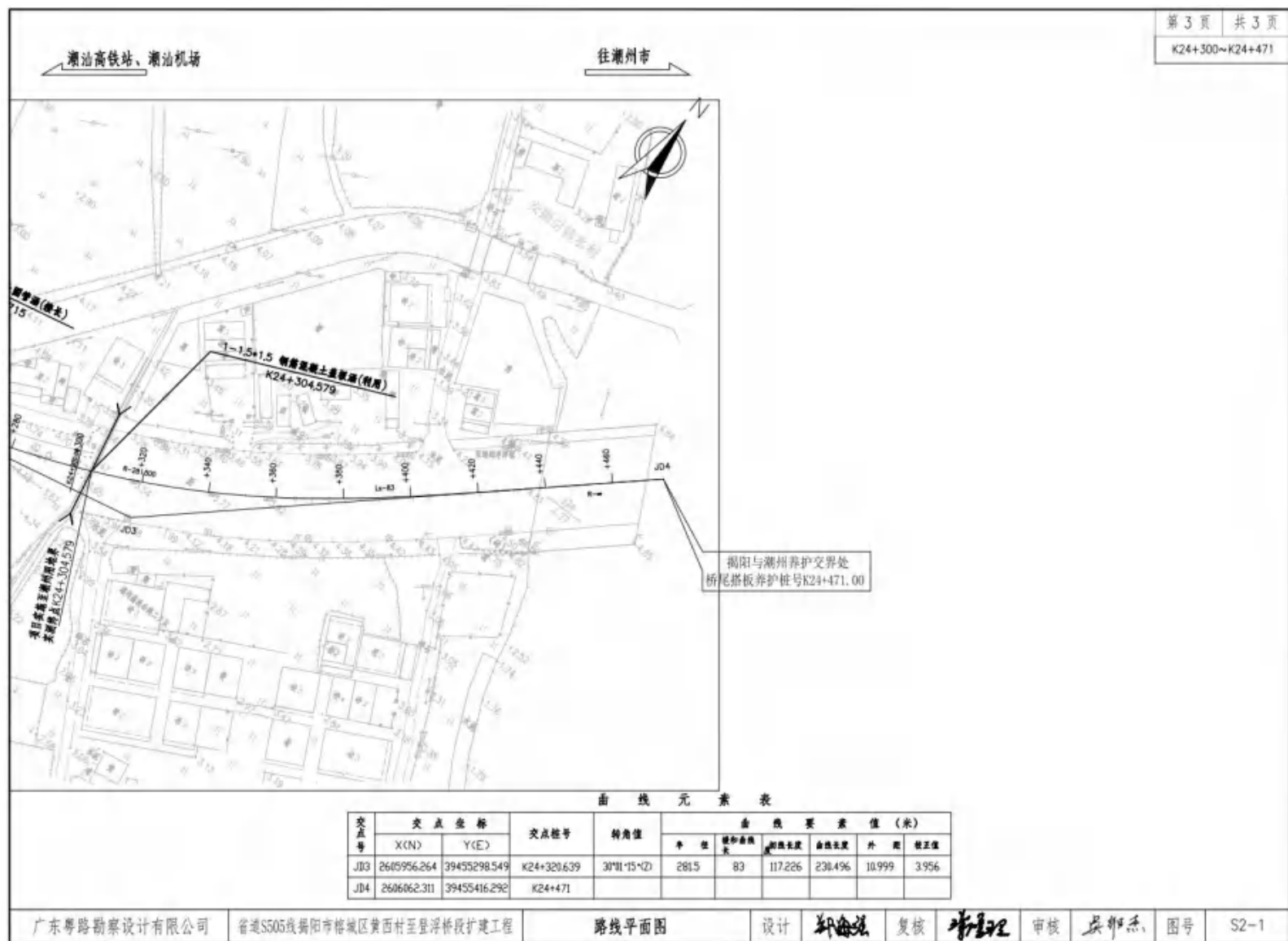
附图 3-2 项目路线纵断面图



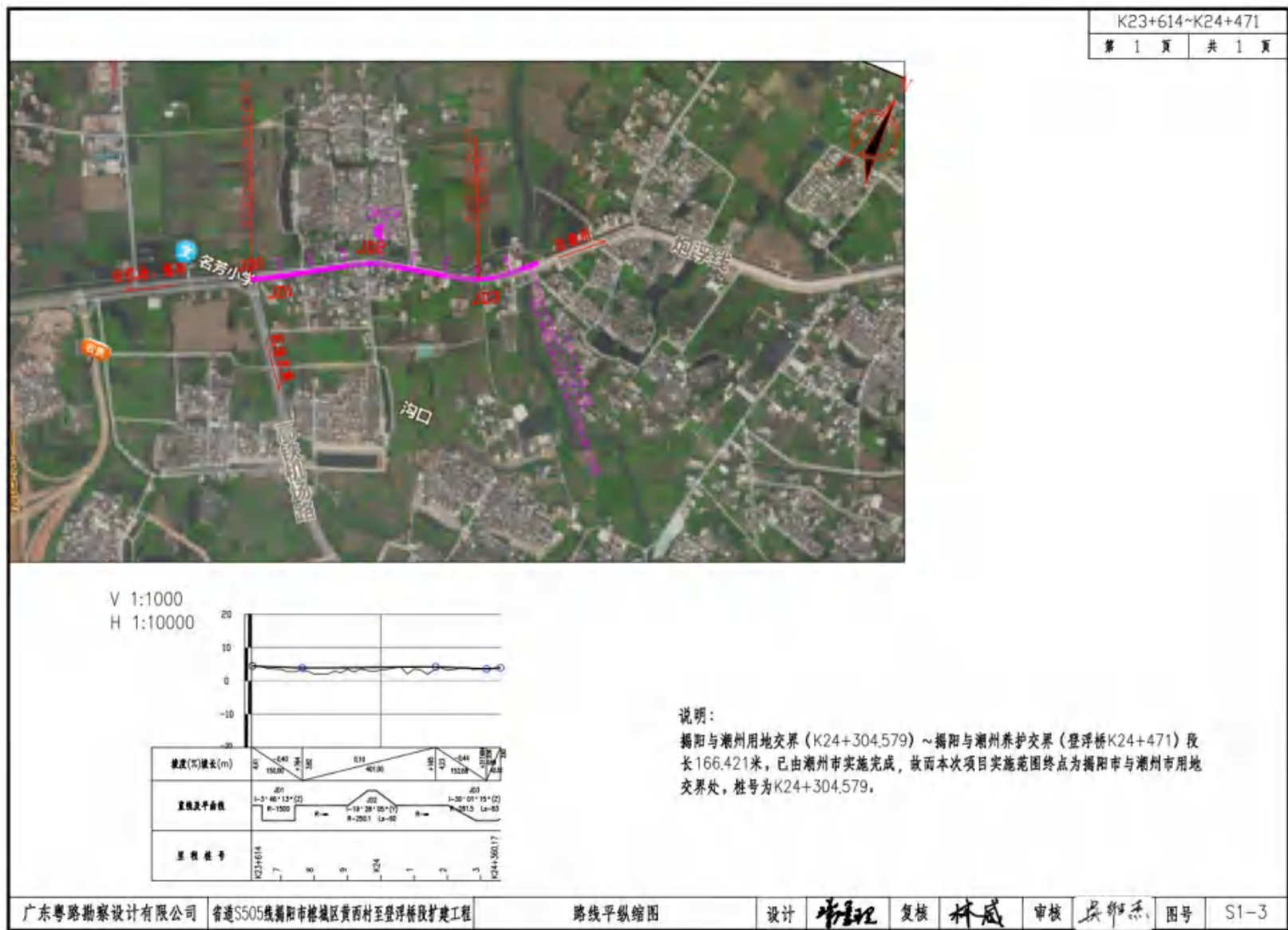
附图 4-1 路线平面图



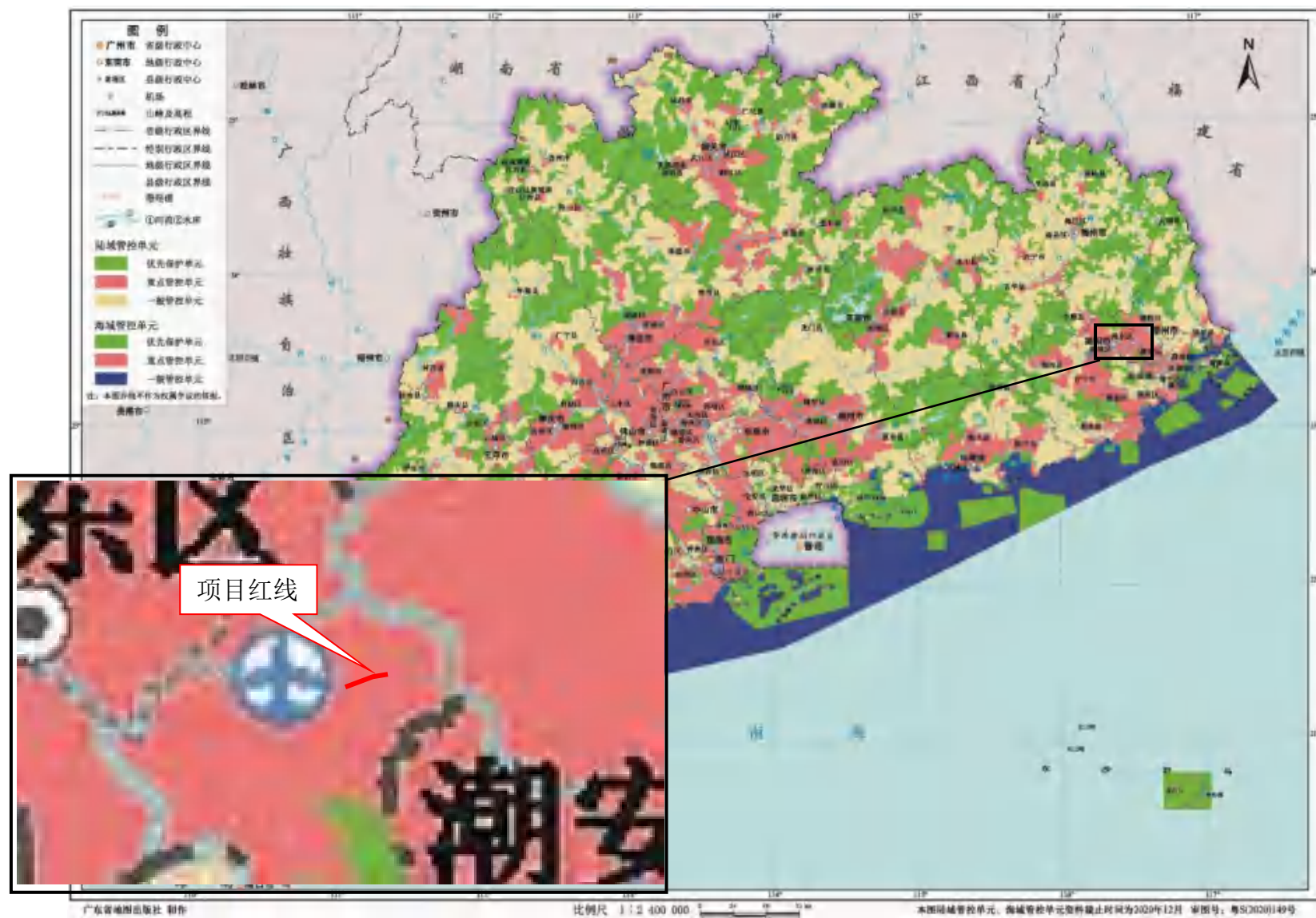
附图 4-2 路线平面图



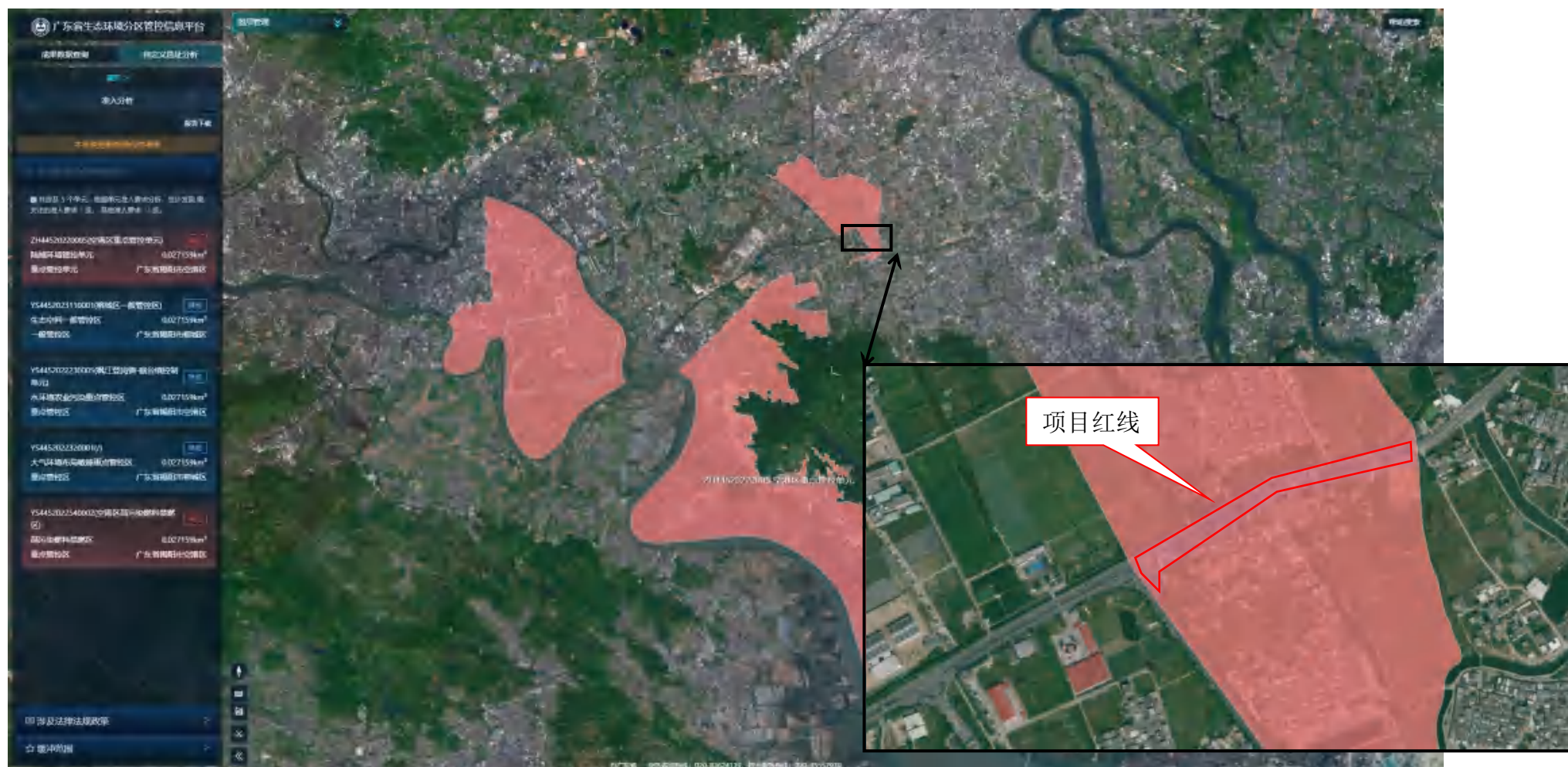
附图 4-3 路线平面图



附图 5 路线平纵缩图



附图 7 广东省环境管控单元图

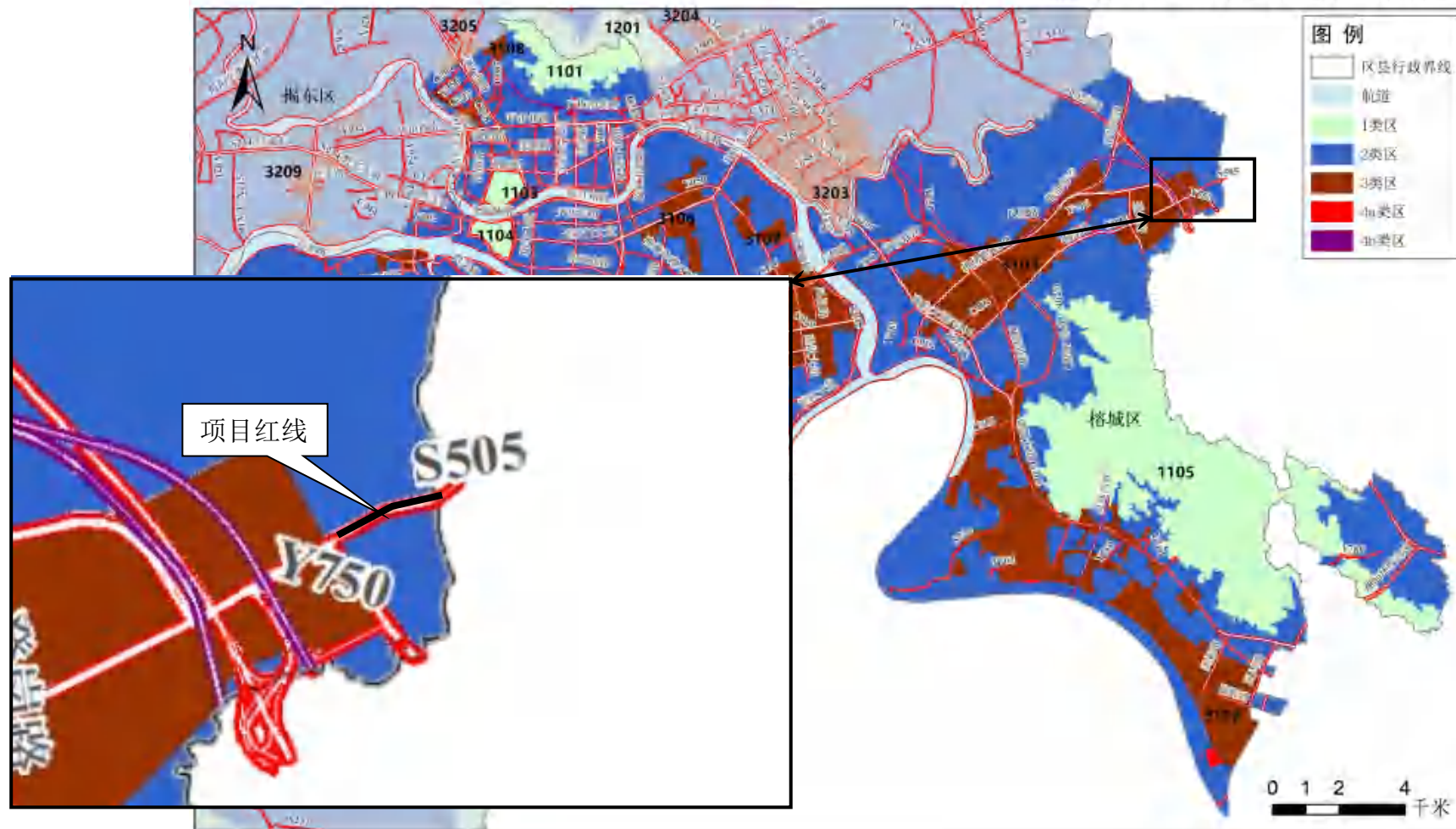


附图 8 揭阳市环境管控单元图

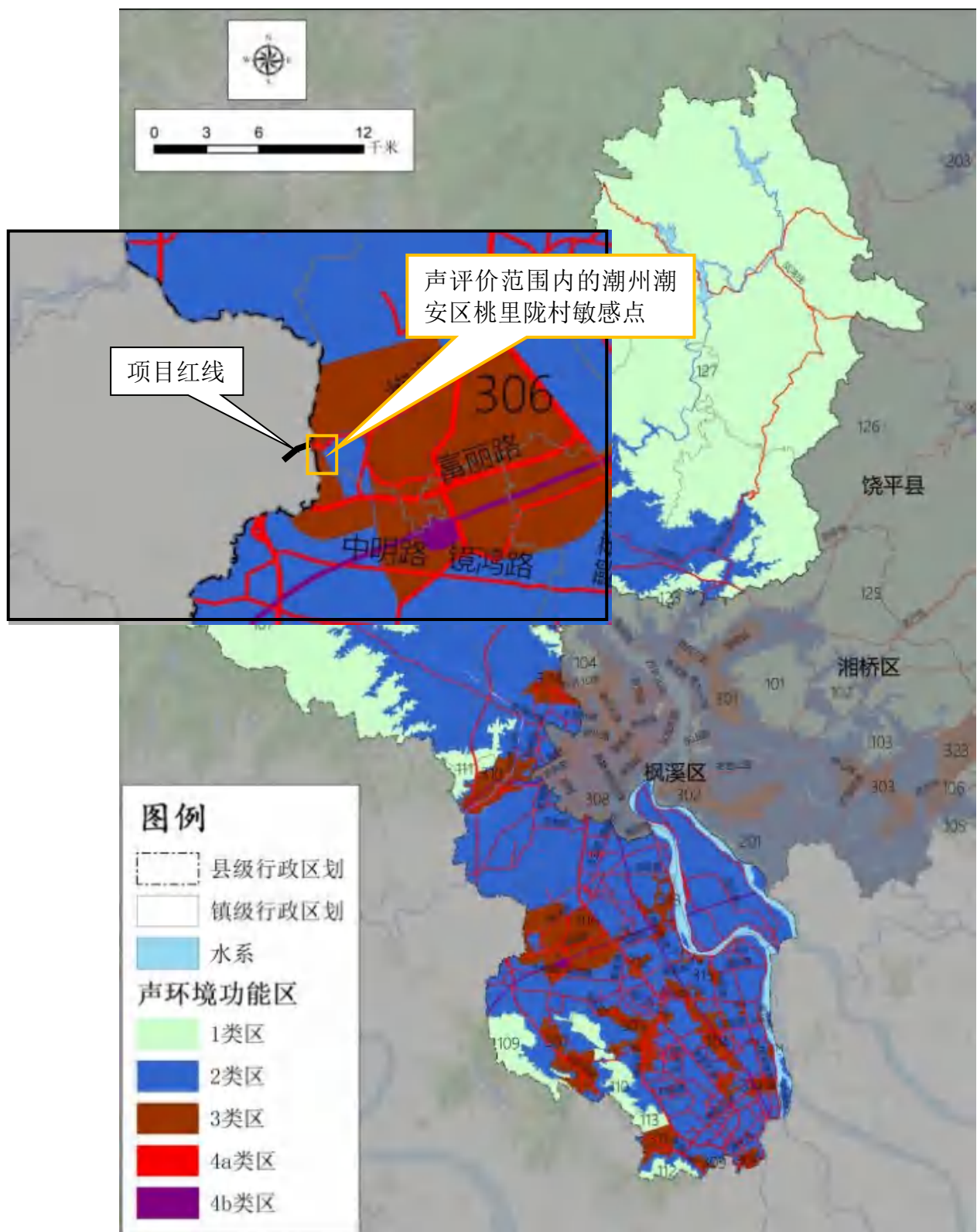


附图9 揭阳市水环境功能区划图

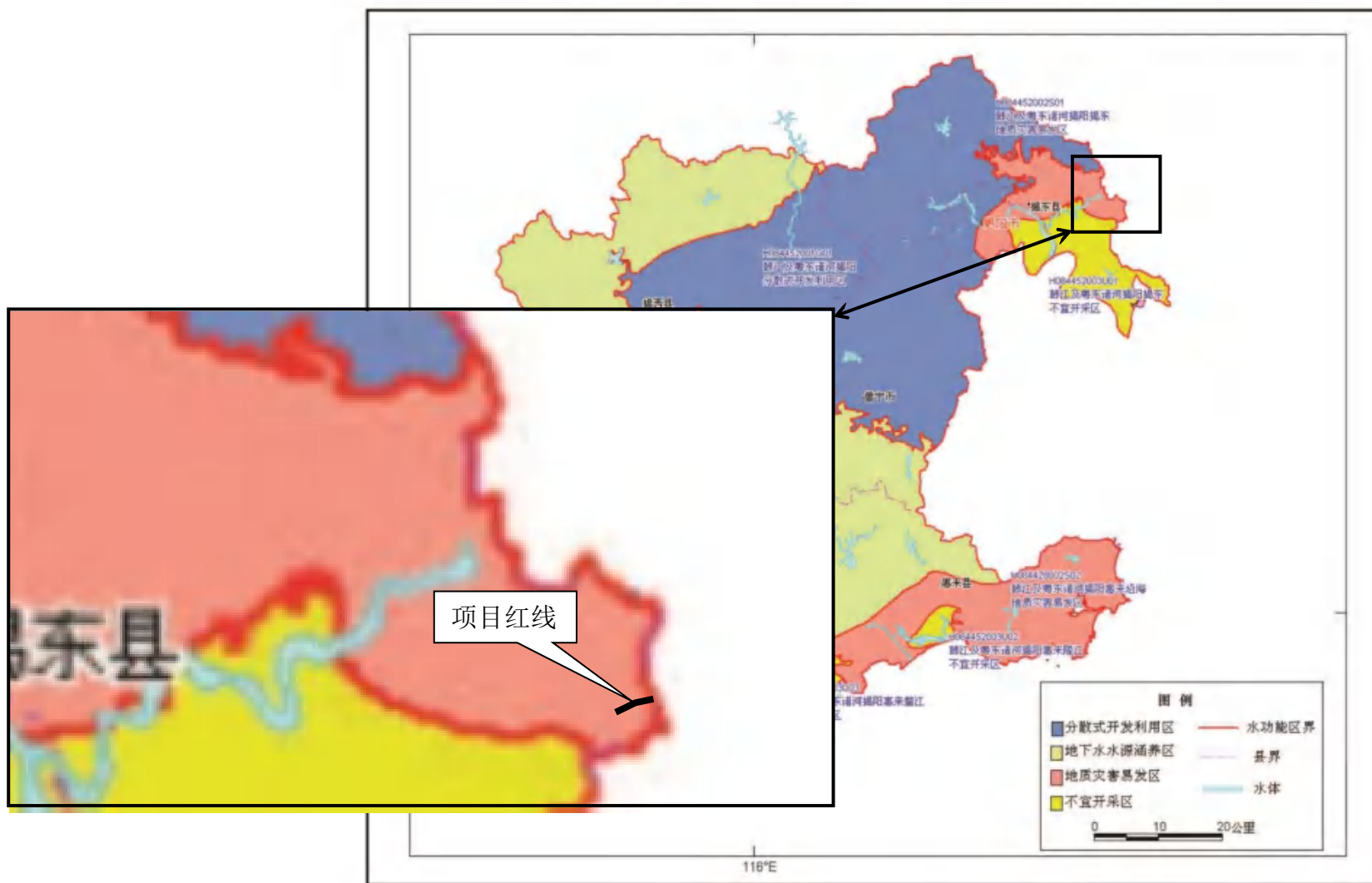
榕城区声环境功能区划图



附图 10 榕城区声环境功能区划图



附图 11 潮州市潮安区声环境功能区划



附图 12 项目区域地下水功能区划图



图 13 项目敏感点分布图



附图 14 工程师现场勘察照片

附件 1 委托书

委托书

广东源生态环保工程有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，我单位拟在揭阳市榕城区登岗镇黄西村建设省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程。

现委托贵单位进行环境影响评价，并编制《省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程环境影响报告表》。

特此委托！

委托单位：揭阳市公路事务中心

2025 年 9 月 17 日

附件 2 统一社会信用代码证书

中华人民共和国		揭阳市公路事务中心
事业单位法人证书		按照分级分类原则，负责辖区内路桥的规划、建设、养护、管理等相关工作。完成市委、市政府和主管部门交办的其他任务。（具体按机构编制部门有效批文开展业务）
(副本)		
统一社会信用代码	12445200456018516T	揭阳市区临江北路市政府东侧
法定代表人		吴舜凯
经费来源		财政补助一类
开办资金		¥15426万元
举办单位		揭阳市交通运输局
登记管理机关		
有效期	自 2021年05月18日 至 2026年05月17日	



国家事业单位登记管理局监制

附件 3 法人身份证

揭阳市发展和改革局文件

揭发改投审〔2024〕22号

揭阳市发展和改革局关于省道S505线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程项目可行性研究报告的批复

揭阳市公路事务中心：

《关于报送省道S505线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程项目可行性研究报告的函》及有关材料收悉。经研究，现就项目可行性研究报告批复如下：

一、省道S505线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段，是省道S505线揭阳市与潮州交界处的“瓶颈路”段，严重影响周边群众及过往车辆的出行安全，近几年来交通量增大，大型车辆增多，该路

— 1 —

段路面局部裂缝、龟裂情况严重，通行能力较差，车辆行驶速度缓慢，制约着两地的交流发展。为了进一步完善国省道干线公路网络，满足日益增长的过境交通的需要，适应揭阳市区未来经济发展的需要，实施省道S505线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程显得十分重要和迫切，我局同意批准该项目可行性研究报告。

二、项目代码：2406-445202-18-01-161916。

三、项目建设地点位于揭阳市榕城区登岗镇黄西村。

四、项目建设规模及内容：起点与高铁潮汕站联络线（机场东路）相交，起点桩号 K23+614，路线沿安揭干渠南岸自西向东走向，终点止于潮州交界处，终点桩号 K24+304.03，路线长690.03米，拟按一级公路技术标准建设，设计速度60公里/小时，路基宽度28米，双向六车道，路面结构采用沥青混凝土路面。。

五、项目拟建设工期：建设工期10个月

六、项目估算总投资4892.00万元，其中：建设工程和安装工程费用共2384.00万元、工程建设其他费用257.00万元、预备费404.00万元。项目建设所需资金除争取上级补助外，不足部分由市级财政安排解决。

七、项目的招标范围、招标组织形式及招标方式须按审批部门招标核准意见执行（见附件）。

附：审批部门招标核准意见



公开方式：主动公开

抄送：广东省发展改革委员会，揭阳市交通运输局

— 3 —

附件5 关于省道S505线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程用地预审选址要求

揭阳市自然资源局

关于省道S505线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程用地预审选址要求

经审查，我局对省道S505线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程用地预审选址要求如下：

一、省道S505线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程（统一项目代码：2406-445202-18-01-161916）用地预审和规划选址符合国土空间用途管制要求，原则同意核发用地预审与选址意见书。

二、项目建设单位应当对单独选址建设项目是否位于地质灾害易发区、是否压覆重要矿产资源进行查询核实；位于地质灾害易发区或者压覆重要矿产资源的，应当依据相关法律法规的规定，在办理用地预审手续后，完成地质灾害危险性评估、压覆矿产资源登记等。

三、项目建设单位在初步设计阶段，要从严控制建设用地规模，节约集约利用土地。进一步处理好项目与电力、通信、给排水等市政设施及公共服务设施的协调关系，严格落实环境保护措施，将项目建设及运营过程中产生的环境污染危害减至最低；认真做好消防、抗震和地质灾害防治等相关措施，最大限度降低灾害可能造成的损失；处理好项目与风景名胜、文物古迹、历史文化保护、饮用水源保护及基本农田保护的关系，尽量避免项目建

设对风景名胜区、旅游区，饮用水源保护区和基本农田保护区造成不利影响。请你们严格遵守有关法律法规，依法取得环境、规划、施工等各类许可文件后方可开工建设。

四、揭阳市自然资源局榕城分局要根据国家、省法律法规和有关文件的规定，认真做好征地补偿安置前期工作，足额安排补偿安置金并纳入工程项目预算，合理确定被征地农民安置途径，明确就业、住房、社会保障等措施，保证被征地农民原有生活水平不降低，长远生计有保障，切实维护被征地农民的合法权益。并应督促项目建设单位在用地报批前按规定做好征地补偿安置有关工作。

五、项目按规定批准后，必须按照《中华人民共和国土地管理法》和国务院文件的有关规定，依法办理建设用地报批手续。未取得建设用地批准手续的不得开工建设。已通过用地预审的项目，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理用地预审。

揭阳市自然资源局榕城分局要切实加强对此项目的用地核查工作，及时制止违法用地行为，并向当地人民政府和我局报告情况。对违法用地行为发现后没有及时制止造成严重后果的，将严肃追究相关责任人行政责任。

揭阳市自然资源局
2024年10月28日

恒云覆社



黄西村

黄

机场东路

(01 10 19 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1

广东省建设工程勘察设计院出图专用章

上海外灘三十二號
東方證券有限公司

2、本图方格网系以国家大地坐标系1985年国家高程基准。

有效期限：2028年12月22日

广东粤路勘察设计院有限公司

公路用地图

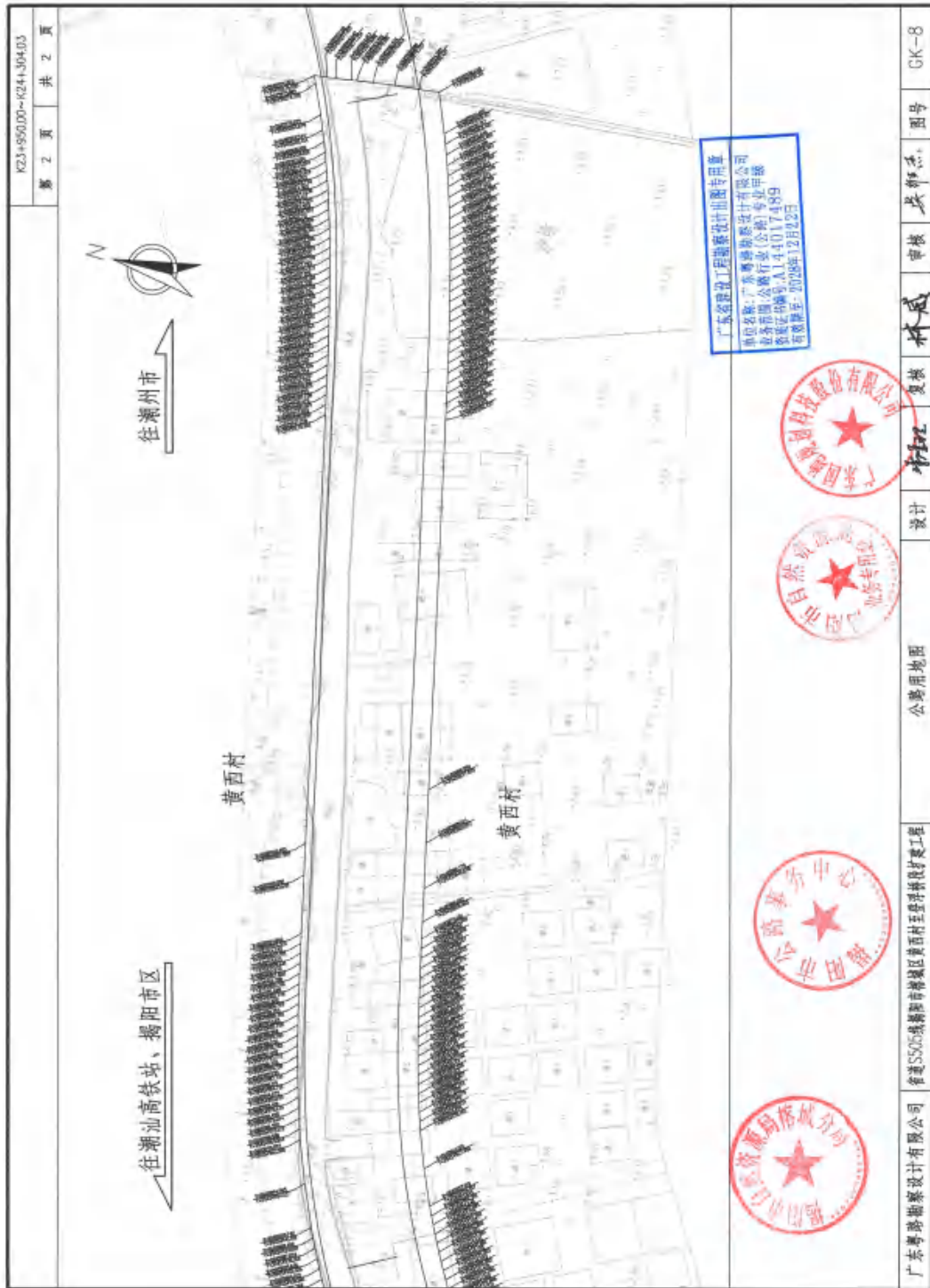
計

機

張

附圖

GK-8



附件6 揭阳市交通运输局关于省道S505线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程两阶段初步设计的批复

揭阳市交通运输局

揭市交（建）字〔2025〕208号

揭阳市交通运输局关于省道S505线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程两阶段初步设计的批复

市公路事务中心：

《关于要求审批省道S505线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程两阶段初步设计的请示》（揭市公工字〔2025〕158号）及设计文件等相关资料收悉。根据《揭阳市发展和改革局关于省道S505线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程项目可行性研究报告的批复》（揭发改投审〔2024〕22号）和工程两阶段初步设计专家评审意见，经研究，现批复如下：

一、建设规模和技术标准

（一）建设规模

省道S505线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程全长690.579m，沿旧路向右侧加宽扩建，路基宽度、断面布置与潮州段一致，路基宽28米，沥青混凝土路面宽度为2×12.5米（含硬路肩、路带）。

（二）技术标准

本项目采用交通运输部《公路工程技术标准》（JTG/B01-2014），主要技术指标如下：

1. 公路等级：一级公路；
2. 设计速度：60km/h；
3. 路基宽度：28.0m；
4. 桥涵设计荷载：公路—I级；
5. 桥涵宽度：与路基同宽。

经审查，建设规模、技术标准与工可批复一致。

二、路线

本项目推荐方案路线位于揭阳市榕城区登岗镇黄西村，起点与高铁潮汕站联络线（机场东路）相交，起点桩号K23+614，路线沿安揭干渠南岸自西向东走向，终点止于潮州市交界处，终点桩号K24+304.579，项目沿旧路向右侧加宽扩建，路线全长690.579米。

经审查，路线与工可批复一致，原则同意推荐路线方案。

（一）路线平面设计

路线平均每公里交点数4.3个，平曲线最小半径为250.1m，直线最大长度159.08m。

（二）路线纵面设计

本项目最大纵坡0.44%，最小坡长150m，凸形竖曲线最小半径为22000m，凹形竖曲线最小半径为3800m。

三、路基工程

原则同意路基标准横断面形式布置设计和软土路基处理方案。

(一) 本项目路基宽度为 28 米, 路基横断面布置为:
1.0 米 (土路肩) + 1.5 米 (硬路肩) + 10.5 米 (行车道)
+ 0.5 米 (路带) + 1.0 米 (中央分隔带) + 0.5 米 (路
带) + 10.5 米 (行车道) + 1.5 米 (硬路肩) + 1.0 米 (土
路肩)。

(二) 采用水泥搅拌桩加固处理软土路基, 搅拌桩按梅花形布置, 桩长按穿透淤泥层设计。

(三) 下阶段施工图设计应参照《公路路基设计规范》做好软土地基处理设计, 严格控制路基弯沉代表值、压实度等有关技术指标。

四、路面工程

(一) 原则同意本项目全线路段扩建后加铺沥青混凝土面层路面结构形式, 行车道、硬路肩路面结构设计方案:

上面层: 4cm AC—13C 细粒式改性沥青混凝土

SBS 改性乳化沥青粘层

中面层: 5cm AC—16C 中粒式改性沥青混凝土

SBS 改性乳化沥青粘层

下面层: 6cm AC—20 中粒式沥青混凝土

热沥青表处封层

乳化沥青透层

上基层: 18cm 5%水泥稳定级配碎石

下基层: 18cm 5%水泥稳定级配碎石

底基层: 18cm 3.5%水泥稳定碎石

垫层: 15cm 级配碎石

(二)下阶段设计应确保沥青砼面层横向力系数、构造深度等指标满足路面抗滑性能的要求。

五、排水设计

原则同意本项目排水方案设计。应按照《广东省路基边坡防护及排水设计指南(试行)》和修订部分条文的通知,进一步加强现有公路沿线排水设施及路面易涝点调查,完善路基路面综合排水设计,优化排水设施,确保路面排水不流入揭干渠及右侧住房、商铺。

(一)一般路段路面表面水通过道路两侧矩形盖板边沟引入涵洞,沟底纵坡控制为0.3%。

(二)超高路段在中央分隔带设置过水口(暗沟形式),超高外侧路面表面水通过过水口流入超高内侧矩形盖板边沟引入涵洞。

六、涵洞

(一)原则同意本项目采用旧涵利用、右侧接长方案。

(二)横穿道路现状涵洞共有4道,其中盖板涵3道,圆管涵1道。本次利用旧涵洞长108.25米、新建接长涵洞长54米。

七、路线交叉

(一)原则同意全线设平面交叉11处,其中渠化交叉1处,原则上等级道路旧平面交叉改造利用现有平交范围,其余沿线交叉口在现有基础上,对路面进行接顺,方便村民出入。

(二)下阶段应同步开展设计阶段公路安全性评价工作,

结合评价报告的有关结论进一步做好平面交叉的总体规划布置，合理确定设置位置，统一考虑区间交通组织和转换。

（三）应按照《广东省普通国省道与农村公路重点平面交叉路口安全提升技术要点》等规范标准及技术文件要求，进一步加强地面渠化及地面标线等细部设计，严格按照防范化解道路交通安全风险的规定要求做好重点平面交叉路口交通安全专项设计方案。

八、路灯工程

原则同意本项目新建太阳能路灯 24 根，其中一般路段路灯采用 12 米高的双臂灯，布置在中央分隔带上，间距一般为 30 米；渠化交叉、主要交叉口采用 15 米高的高架灯。

九、环境保护与景观工程

（一）本项目绿化范围为土路肩绿化，土路肩上种植香樟树，间距一般为 5 米，并满铺台湾草。下阶段应结合道路等级、断面布置、用地及项目周边环境，按照《公路绿化技术指南（试行）》（GDJT 005-01-2024）进一步加强绿化工程专项设计，提升绿化品质，保证道路的美观和实用性。

（二）下阶段应合理确定弃土场位置，按照《广东省交通运输厅关于进一步加强公路施工便道取弃土场的设计和施工管理工作的通知》（粤交基〔2020〕606 号）的要求，认真开展取弃土场专项设计，避免因取弃土设计不当对环境造成破坏，最大限度保护自然环境。

十、交通工程及沿线设施

（一）原则同意本项目路面扩建后对全路段增设标志标

线、中央分隔带增设波形护梁及对沿线村道口的主线(S505)上完善交通安全设施等方案设计。

(二)结合省公路事务中心关于“一清一灯一带”、“平安村口”整治指导意见和路线路况、路域实际,进一步完善交通工程及沿线设施,有效防范化解道路交通安全风险,切实保障群众出行安全。

(三)对于受客观条件影响而无法优化调整的平纵线形不良路段,应做好交通安全设施特殊设计。

十一、工程概算及资金筹措计划

(一)本建设项目二阶段初步设计概算总投资5283.9908万元,其中建安费2258.3350万元;工可批复估算金额为4892.00万元和建安费为2384.00万元。由于项目属地征地拆迁标准提高,项目概算总投资较工可批复金额增加约392万元,超工可批复估算8%。

(二)本项目资金除省补助外,不足部分由市财政安排解决。

(三)施工图预算应加强单价核查、工程量复核和全过程造价管理,节约投资。

十二、其他

(一)上报的初步设计文件存在文字、名称、桩号、单位符号和标注尺寸等错漏或相互不一致的问题,设计单位应进一步核对、修改和补充完善,确保图纸内容完整统一。

(二)施工图设计阶段要执行《广东省交通运输厅关于进一步加强公路勘察设计工作的通知》(粤交基〔2022〕350

号)文件精神和按照《揭阳市交通运输局关于开展全市公路勘察设计质量安全提升专项行动的通知》(揭市交(建)字〔2025〕151号)要求,认真做好下阶段工程地质详勘,进一步深化设计,加强各阶段设计文件核查,校审、交底。

(三)认真执行《广东省交通运输厅关于进一步加强公路勘察设计工作的通知》(粤交基〔2022〕350号)文件精神和按照《揭阳市交通运输局关于开展全市公路勘察设计质量安全提升专项行动的通知》(揭市交(建)字〔2025〕151号)要求,认真做好下阶段地质详勘,进一步加大设计深度,确保建设方案批复要求、技术方案合理可行,专家评审意见有效落实和图纸内容完整统一,加强各阶段设计文件核查、校审、交底。

(四)严格按基建程序规定要求开展后续工作,并按照《广东省交通运输厅关于严格执行交通建设工程专项审批工作要求的通知》(粤交基建字〔2022〕363号)的要求,及时依法办理用地、环评、水保、安评等各项手续,加快推进项目顺利实施。

附件:省道S505线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程概算与估算费用对比表



公开方式：依申请公开

8

附件 7 检测报告



检 测 报 告

项目名称:	省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程监测
检测类别:	委托检测
委托单位:	广东源生态环保工程有限公司
受检单位:	揭阳市公路事务中心
受检地址:	揭阳市榕城区境内
报告编号:	CNTFS202503847



中测联科技研究(佛山)有限公司
2025年10月9日



声 明

- (一) 本报告无编制人、审核人、签发人(授权签字人)签名,或涂改,或未盖本机构“检验检测专用章”、骑缝章,“CMA”章均无效。
- (二) 本公司保证检测的公正、准确、科学和规范,对出具的检测数据负责,并对委托单位或受检单位所提供的样品和技术资料保密。
- (三) 本公司的抽(采)样程序和检测过程按照国家有关技术标准、规范、相应的检测细则或客户要求执行。委托送样检测结果仅对来样负责;本公司负责采样的,其检测结果仅代表在委托单位或受检单位提供的现场采样工况环境条件下现场检测及所采集样品的检测结果。
- (四) 未经本公司书面同意,不得部分复制报告(完整复印除外);对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效,本公司不承担由于报告非正确使用所引发的法律责任。
- (五) 未经本公司书面同意,本报告内容及本公司名称不得作为产品标签、广告、商业宣传使用。
- (六) 对本报告有异议希望复检,请于收到报告之日起十五日内向本公司质管部提出书面申请。对于性状不稳定、不易保存以及送检量不足以复检的样品,恕不受理复检。

机构名称: 中测联科技研究(佛山)有限公司

机构地址: 佛山市顺德区容桂街道办事处小黄圃社区居民委员会外环路 16 号东逸湾倚湖居 20 座 201 号

电话: 0757-26619287

邮政编码: 528303

编制人: 麦银仲 审核人: 孙明 签发人: 孙明

职 务: 授权签字人

日 期: 2025 年 10 月 9 日

一、检测信息（见表1）

表 1 检测信息一览表

采样日期	2025-9-27~2025-9-29
采样人员	张昕锴、张广威、赖新辉、李旭启、万颖欣
分析日期	2025-9-27~2025-10-3
分析人员	张昕锴、张广威、赖新辉、李旭启、万颖欣、张诗彤、覃建华、曾敏宜、周永琼、张志彬

本页以下空白

二、采样信息（见表2）

表2 采样信息一览表

检测类别	检测点位名称	检测项目及检测频次	环保处理设施	样品状态
地表水	W1 安揭引韩总干渠	检测项目：pH 值、悬浮物、溶解氧、总磷、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量（BOD ₅ ）阴离子表面活性剂、石油类、粪大肠菌群 检测频次：1 天 1 次，共 3 天	—	浅黄、无味、无浮油、清澈
			—	浅黄、无味、无浮油、清澈
			—	浅黄、无味、无浮油、清澈
噪声	JN1 高铁机场路距公路中心线 20m 处	检测项目：城市道路交通噪声 检测频次：昼间、夜间 1 天 2 次，共 2 天	—	—
	JN1 高铁机场路距公路中心线 40m 处			
	JN1 高铁机场路距公路中心线 60m 处			
	JN1 高铁机场路距公路中心线 80m 处			
	JN1 高铁机场路距公路中心线 120m 处			
	JN2 省道 505 距公路中心线 20m 处			
	JN2 省道 505 距公路中心线 40m 处			
	JN2 省道 505 距公路中心线 60m 处			
	JN2 省道 505 距公路中心线 80m 处			
	JN2 省道 505 距公路中心线 120m 处			
	N1 黄西村 7m 处临路第一排建筑 1 层			
	N1 黄西村 7m 处临路第一排建筑 3 层			
	N1 黄西村 40m 处面向道路第四排建筑 1 层			
	N1 黄西村 40m 处面向道路第四排建筑 3 层			

检测类别	检测点位名称	检测项目及检测频次	环保处理设施	样品状态
噪声	N2 名芳小学 149m 处临路第一排建筑 1 层	检测项目：城市道路交通噪声 检测频次：昼间、夜间 1 天 2 次，共 2 天	—	—
	N2 名芳小学 149m 处临路第一排建筑 3 层			
	N3 桃里陇村 13m 处临路第一排建筑 1 层			
	N3 桃里陇村 13m 处临路第一排建筑 3 层			
	N3 桃里陇村 40m 处面向道路第三排建筑 1 层			
	N3 桃里陇村 40m 处面向道路第三排建筑 3 层			
备注：“—”表示没有该项内容。				

本页以下空白

三、检测标准、分析设备及检出限（见表3）

表3 检测方法、分析设备及检出限一览表

检测类别	检测项目	检测方法	分析设备	检出限
水和废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260	—
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	万分之一电子天平 BSA224S	4mg/L
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》 HJ 506-2009	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A	—
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-1900	0.01mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-1900	0.025mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
	五日生化需氧量 (BOD ₅)	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	溶解氧仪 JPSJ-605F	0.5mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-1900	0.05mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-1900	0.01mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》 HJ 347.2-2018	电热恒温培养箱 DHP-9052	20MPN/L
噪声	城市道路交通噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA6228+	—
备注：“—”表示没有该项内容。				

四、检测结果

4.1、地表水检测结果（见表4）

表4 地表水检测结果一览表

检测点位	检测项目	检测结果			单位	标准限值	结果评价
		第 1 次	第 2 次	第 3 次			
W1 安揭引韩 总干渠	pH 值	6.9*	7.0*	6.9*	无量纲	6~9	达标
	悬浮物	14	18	17	mg/L	—	—
	溶解氧	4.3	4.0	4.5	mg/L	≥5	不达标
	总磷	0.12	0.09	0.06	mg/L	≤0.2	达标
	氨氮	1.18	1.22	1.07	mg/L	≤1.0	不达标
	化学需氧量	15	19	13	mg/L	≤20	达标
	五日生化需氧量 (BOD ₅)	4.0	4.5	3.4	mg/L	≤4	不达标
	阴离子表面活性 剂	0.05 (L)	0.05 (L)	0.05 (L)	mg/L	≤0.2	达标
	石油类	0.01 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)	mg/L	≤0.05	达标
	粪大肠菌群	<20	<20	<20	MPN/L	≤10000	达标
备注：1、评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。评价标准由委托方提供。 2、“*”表示 pH 值现场测定，第 1 次测定时水温 25.9℃，第 2 次测定时水温 26.0℃，第 3 次测定时水温 25.3℃。 3、“—”表示没有该项内容。 4、检出限 (L) 表示检测结果未检出。							

4.2、噪声检测结果（见表5~表6）

表5 噪声检测结果一览表

监测日期	检测位置	检测结果（Leq[dB(A)]）		标准限值（Leq[dB(A)]）		结果评价
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2025年9月28日	JN1 高铁机场路距公路中心线 20m 处	69	54	70	55	达标
	JN1 高铁机场路距公路中心线 40m 处	58	49	60	50	达标
	JN1 高铁机场路距公路中心线 60m 处	57	48	60	50	达标
	JN1 高铁机场路距公路中心线 80m 处	55	46	60	50	达标
	JN1 高铁机场路距公路中心线 120m 处	54	45	60	50	达标
	JN2 省道 505 距公路中心线 20m 处	68	53	70	55	达标
	JN2 省道 505 距公路中心线 40m 处	57	48	60	50	达标
	JN2 省道 505 距公路中心线 60m 处	55	46	60	50	达标
	JN2 省道 505 距公路中心线 80m 处	54	45	60	50	达标
	JN2 省道 505 距公路中心线 120m 处	52	43	60	50	达标
	N1 黄西村 7m 处临路第一排建筑 1 层	67	54	70	55	达标
	N1 黄西村 7m 处临路第一排建筑 3 层	65	53	70	55	达标
	N1 黄西村 40m 处面向道路第四排建筑 1 层	57	48	60	50	达标
	N1 黄西村 40m 处面向道路第四排建筑 3 层	55	46	60	50	达标
	N2 名芳小学 149m 处临路第一排建筑 1 层	63	53	65	55	达标

监测日期	检测位置	检测结果 (Leq[dB(A)])		标准限值 (Leq[dB(A)])		结果评价
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2025 年 9 月 28 日	N2 名芳小学 149m 处临路 第一排建筑 3 层	62	52	65	55	达标
	N3 桃里陇村 13m 处临路 第一排建筑 1 层	68	54	70	55	达标
	N3 桃里陇村 13m 处临路 第一排建筑 3 层	67	53	70	55	达标
	N3 桃里陇村 40m 处面向 道路第三排建筑 1 层	58	48	65	55	达标
	N3 桃里陇村 40m 处面向 道路第三排建筑 3 层	57	47	65	55	达标
备注：1、JN1-2 20m 处、N1 黄西村 7m 处、N3 桃里陇村 13m 处评价标准执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类区限值。 JN1-2 40m-120m 处、N1 黄西村 40m 处评价标准执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类区限值。 N3 桃里陇村 40m 处评价标准执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区限值。 N2 评价标准执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类区限值。评价标准由委托方提供。 2、天气状况：晴；昼间风速 2.3m/s，夜间风速 2.0m/s。						

本页以下空白

表6 噪声检测结果一览表

监测日期	检测位置	检测结果 (Leq[dB(A)])		标准限值 (Leq[dB(A)])		结果评价
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2025 年 9 月 29 日	JN1 高铁机场路距公路中心线 20m 处	68	54	70	55	达标
	JN1 高铁机场路距公路中心线 40m 处	58	48	60	50	达标
	JN1 高铁机场路距公路中心线 60m 处	56	47	60	50	达标
	JN1 高铁机场路距公路中心线 80m 处	54	45	60	50	达标
	JN1 高铁机场路距公路中心线 120m 处	53	44	60	50	达标
	JN2 省道 505 距公路中心线 20m 处	67	54	70	55	达标
	JN2 省道 505 距公路中心线 40m 处	57	48	60	50	达标
	JN2 省道 505 距公路中心线 60m 处	55	46	60	50	达标
	JN2 省道 505 距公路中心线 80m 处	53	44	60	50	达标
	JN2 省道 505 距公路中心线 120m 处	52	43	60	50	达标
	N1 黄西村 7m 处临路第一排建筑 1 层	66	53	70	55	达标
	N1 黄西村 7m 处临路第一排建筑 3 层	65	52	70	55	达标
	N1 黄西村 40m 处面向道路第四排建筑 1 层	57	48	60	50	达标
	N1 黄西村 40m 处面向道路第四排建筑 3 层	56	47	60	50	达标
	N2 名芳小学 149m 处临路第一排建筑 1 层	62	53	65	55	达标

监测日期	检测位置	检测结果 (Leq[dB(A)])		标准限值 (Leq[dB(A)])		结果评价
		昼间	夜间	昼间	夜间	
2025 年 9 月 29 日	N2 名芳小学 149m 处临路第一排建筑 3 层	61	52	65	55	达标
	N3 桃里陇村 13m 处临路第一排建筑 1 层	67	54	70	55	达标
	N3 桃里陇村 13m 处临路第一排建筑 3 层	66	53	70	55	达标
	N3 桃里陇村 40m 处面向道路第三排建筑 1 层	58	48	65	55	达标
	N3 桃里陇村 40m 处面向道路第三排建筑 3 层	57	47	65	55	达标
备注: 1、JN1-2 20m 处、N1 黄西村 7m 处、N3 桃里陇村 13m 处评价标准执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类区限值。JN1-2 40m-120m 处、N1 黄西村 40m 处评价标准执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类区限值。N3 桃里陇村 40m 处评价标准执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类区限值。N2 评价标准执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类区限值。评价标准由委托方提供。2、天气状况: 晴; 昼间风速 2.2m/s, 夜间风速 1.9m/s。						

表7 车流量一览表

检测日期	检测点位	昼间 (辆/20min)			夜间 (辆/20min)		
		大型	中型	小型	大型	中型	小型
2025 年 9 月 28 日	JN1 高铁机场路距公路中心线 20m 处	75	52	231	50	18	151
	JN2 省道 505 距公路中心线 20m 处	93	33	320	35	11	101
2025 年 9 月 29 日	JN1 高铁机场路距公路中心线 20m 处	80	55	241	60	17	107
	JN2 省道 505 距公路中心线 20m 处	91	35	311	29	9	112
备注: JN1 高铁机场路距公路中心线 20m 处为双向六车道, 限速为 70km/h。JN2 省道 505 距公路中心线 20m 处为双车道, 限速为 50km/h。							

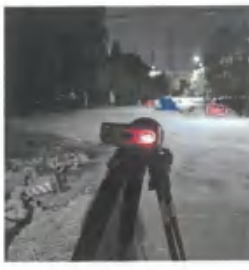
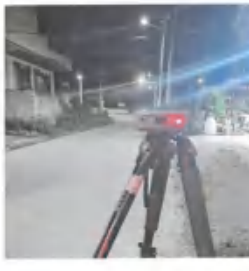
附图1、采样点位示意图



本页以下空白

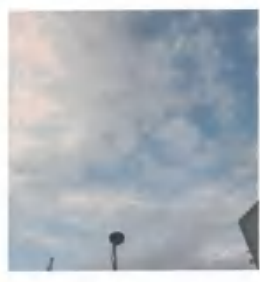
附图 2、采样现场照片

		
W1 安揭引韩总干渠	JN1 高铁机场路距公路中心线 20m 处	JN1 高铁机场路距公路中心线 20m 处
		
JN1 高铁机场路距公路中心线 40m 处	JN1 高铁机场路距公路中心线 40m 处	JN1 高铁机场路距公路中心线 60m 处
		
JN1 高铁机场路距公路中心线 60m 处	JN1 高铁机场路距公路中心线 80m 处	JN1 高铁机场路距公路中心线 80m 处

		
JN1 高铁机场路距公路中心线 120m 处	JN1 高铁机场路距公路中心线 120m 处	JN2 省道 505 距公路中心线 20m 处
		
JN2 省道 505 距公路中心线 20m 处	JN2 省道 505 距公路中心线 40m 处	JN2 省道 505 距公路中心线 40m 处
		
JN2 省道 505 距公路中心线 60m 处	JN2 省道 505 距公路中心线 60m 处	JN2 省道 505 距公路中心线 80m 处

		
JN2 省道 505 距公路中心线 80m 处	JN2 省道 505 距公路中心线 120m 处	JN2 省道 505 距公路中心线 120m 处
		
N1 黄西村 7m 处临路第一排建筑 1 层	N1 黄西村 7m 处临路第一排建筑 1 层	N1 黄西村 7m 处临路第一排建筑 3 层
		
N1 黄西村 7m 处临路第一排建筑 3 层	N1 黄西村 40m 处面向道路第四排建筑 1 层	N1 黄西村 40m 处面向道路第四排建筑 1 层

黄西村 7m 处临路第一排建筑

		
N1 黄西村 40m 处面向道路第四排建筑 3 层	N1 黄西村 40m 处面向道路第四排建筑 3 层	N2 名芳小学 149m 处临路第一排建筑 1 层
		
N2 名芳小学 149m 处临路第一排建筑 1 层	N2 名芳小学 149m 处临路第一排建筑 3 层	N2 名芳小学 149m 处临路第一排建筑 3 层
		
N3 桃里院村 13m 处临路第一排建筑 1 层	N3 桃里院村 13m 处临路第一排建筑 1 层	N3 桃里院村 13m 处临路第一排建筑 3 层

		
N3 桃里陵村 13m 处临路第一排建筑 3 层	N3 桃里陵村 40m 处面向道路第三排建筑 1 层	N3 桃里陵村 40m 处面向道路第三排建筑 1 层
		
N3 桃里陵村 40m 处面向道路第三排建筑 3 层	N3 桃里陵村 40m 处面向道路第三排建筑 3 层	

报告结束



附件 8 全本公示

省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登 浮桥段扩建工程声环境影响专项评价

建设单位：揭阳市公路事务中心

评价单位：广东源生态环保工程有限公司

2025 年 10 月

目录

1 总论	1
1.1 编制依据	1
1.1.1 国家法律法规	1
1.1.2 地方性法规及政策文件	1
1.1.3 行业标准和技术规范	2
1.1.4 其他	2
1.2 评价等级	2
1.3 评价范围	3
1.4 声环境功能区划及标准	3
1.4.1 声环境质量标准	5
1.4.2 噪声排放标准	6
1.5 评价重点	7
1.6 环境保护目标	错误！未定义书签。
2 工程分析	13
2.1 项目概况	13
2.2 交通量预测	13
2.3 源强分析	13
2.3.1 施工期噪声源强	16
2.3.2 运营期噪声源强	16
3 声环境质量现状与评价	18
3.1 声环境质量现状监测结果与评价	18
4 声环境影响预测与评价	23
4.1 施工期声环境影响分析	23
4.1.1 评价范围	23
4.1.2 施工期声源特点	23
4.1.3 噪声影响预测	23
4.1.4 施工期间噪声影响防治措施	23
4.2 运营期声环境影响分析	23
4.2.1 评价范围	26
4.2.2 噪声影响预测	25

5	环境保护措施及其可行性分析	47
5.1	施工期噪声污染防治措施	47
5.2	运营期噪声污染防治措施	47
5.3	噪声污染防治措施可行性分析	51
6	结论	52
6.1	施工期噪声评价结论	52
6.2	运营期噪声评价结论	52
6.3	噪声监测计划	52

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修订）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 7 月 2 日修订，2018 年 12 月 29 日修正）；
- 3、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起实施）；
- 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）；
- 5、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部第 16 号令）；
- 6、《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号）；
- 7、《交通运输部关于开展交通工程环境管理工作的通知》（交环发〔2004〕314 号）；
- 8、《交通运输部关于修改〈道路危险货物运输管理规定〉的决定》（中华人民共和国交通运输部令 2019 年第 42 号）；
- 9、《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号）；
- 10、《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环境保护部，环发〔2010〕144 号）；
- 11、《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）；
- 12、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。

1.1.2 地方性法规及政策文件

- 1、《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议修订）；
- 2、《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2018 年 11 月 29 日修订）；
- 3、《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》；
- 4、《广东省人民政府关于印发<广东省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（粤府〔2020〕171 号）；

5、《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办〔2021〕25号）；

6、揭阳市生态环境局关于印发《揭阳市声环境功能区划（修编）》的通知揭市环〔2025〕56号。

1.1.3 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》（HJ 2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 3、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（2021年4月1日起施行）；
- 4、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）；
- 5、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- 6、《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）；
- 7、《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
- 8、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）。

1.1.4 其他

1、《省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程可行性研究报告》（广东粤路勘察设计院有限公司，2024 年 11 月）及《省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程项目可行性研究报告的批复》（揭发改投审〔2024〕22 号）；

2、《省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程两阶段施工图设计》（广东粤路勘察设计院有限公司，2025 年 9 月）；

3、建设单位项目环评委托书；

4、相关设计图纸。

1.2 评价时段

评价时段考虑施工期和运营期，运营期根据评价技术规范，评价年份分别为运营后的第一年（2027 年）、第七年（2033 年）和第十五年（2041 年）。

1.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）评价等级划分原则：“5.1.2 评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5 dB（A）以上（不含 5

dB(A))，或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。”本项目所在地声环境功能区为2类、3类声功能区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量在5dB(A)以上，故确定声环境影响评价等级为一级。

1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)中声环境影响评价范围规定：一级评价一般以道路中心线两侧各200m以内为评价范围；二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域、相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小；如依据建设项目声源计算得到的噪声贡献值到200m处，仍不能满足相应声环境功能区标准值时，应将评价范围扩大到运营中期噪声贡献值满足标准值的距离。

根据项目核算，线路中心线外两侧200m范围内不能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)的相关标准限值要求。因此，确定项目以线路中心线外两侧300m以内范围作为声环境评价范围。具体详见图1-1~图1-6。

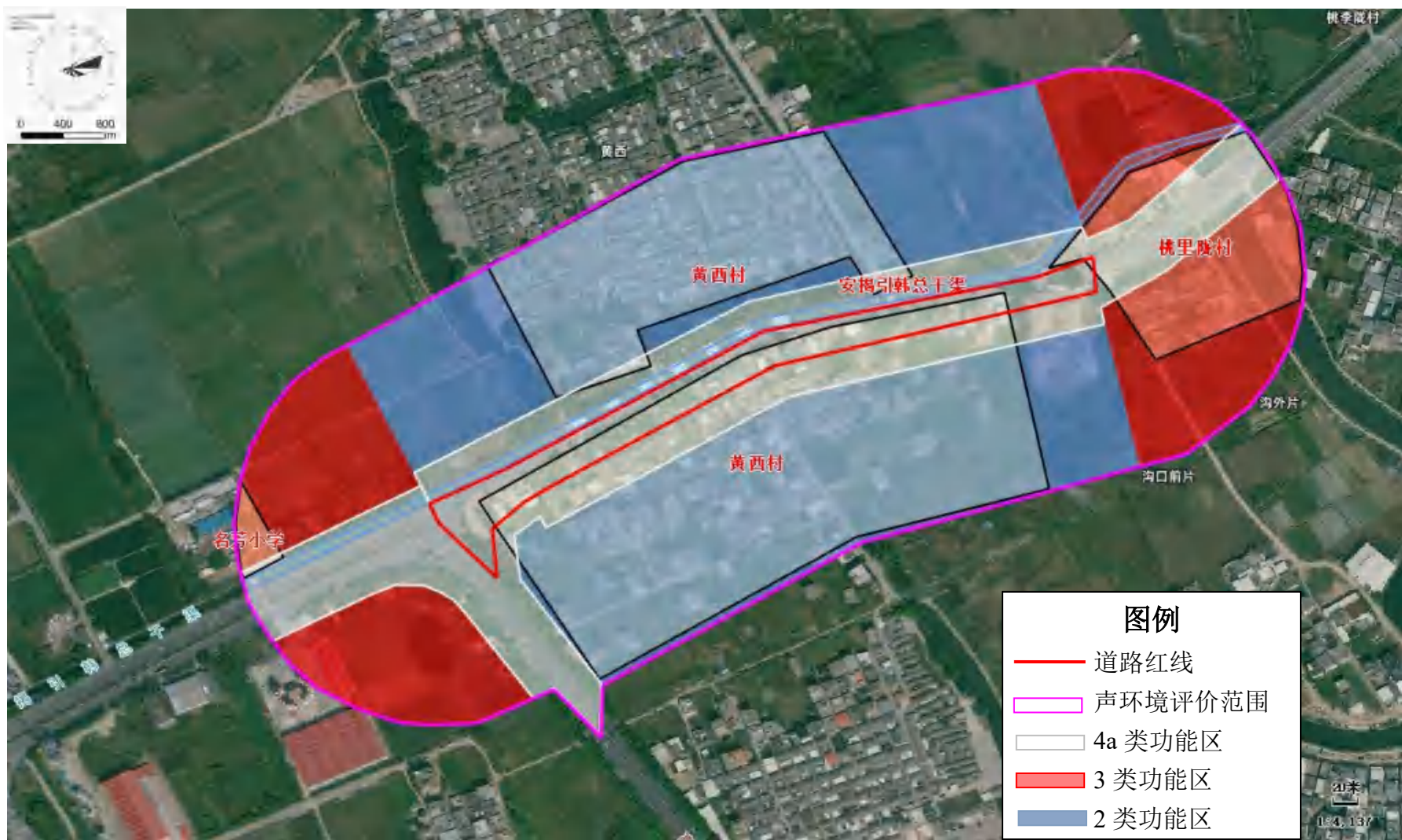


图 1 项目声环境评价范围图

1.5 声环境功能区划及标准

1.5.1 声环境质量标准

1、项目沿线现状、运营期室外标准

根据揭阳市生态环境局关于印发《揭阳市声环境功能区划（修编）》的通知（揭市环〔2025〕56号），“交通干线两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域，包括4a类区和4b类区两种类型。4a类区为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通和城际（或市域）轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域，以及轨道交通（地面段）站场、停车场、车辆段和动车所、公交枢纽、港口站场、高速公路服务区等具有一定规模的交通服务区域。

当交通干线两侧分别与1类区、2类区、3类区相邻时，4类区范围是以道路边界线为起点，分别向道路两侧纵深50米、35米、20米的区域范围。

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。”

项目全线道路中心线两侧300m以内区域属于2类、3类区，以道路边界线为起点，道路（桩号K23+614.000~K24+304.579）两侧纵深35米、道路（桩号K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000）两侧纵深20米区域内范围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准；临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向道路一侧至道路边界线的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准；道路（桩号K23+614.000~K24+304.579）两侧纵深35米、道路（桩号K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000）两侧纵深20米区域外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类、3类标准。具体情况一览表详见下表。

表1 项目沿线声环境质量标准一览表

类别	适用范围	昼间	夜间
2类	道路（桩K23+614.000~K24+304.579）两侧纵深35米区域外到评价范围内。	≤60dB(A)	≤50dB(A)
3类	道路（桩号K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000）两侧纵深20米区域外到评价范围内。	≤65dB(A)	≤55dB(A)
4a类	（1）道路边界线为起点，道路（桩号	≤70dB(A)	≤55dB(A)

	K23+614.000~K24+304.579) 两侧纵深 35 米以内区域及道路 (桩号 K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000) 两侧纵深 20 米以内区域; (2) 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以内区域; (3) 以上区域医院、学校等特殊敏感建筑物除外。		
--	--	--	--

2、运营期室内标准

项目运营期间室内参照《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 相关标准执行。

表 2 《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 相关标准限值

房间的使用功能	噪声限值	
	昼间	夜间
睡眠	40dB(A)	30dB(A)
日常生活	40dB(A)	
阅读、自学、思考	35dB(A)	
教学、医疗、办公、会议	40dB(A)	
注：1、当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB； 2、夜间噪声限值应为夜间 8h 连续测得的等效声级 LA _{eq} 8h； 3、当 1h 等效声级 LA _{eq} 1h 能代表整个时段噪声水平时，测量时段可为 1h。		

1.5.2 噪声排放标准

施工期: 施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值, 夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

表 3 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

施工	噪声限值	
	昼间	夜间
建筑施工场界	70dB (A)	55dB (A)

运营期: 项目全线道路中心线两侧 300m 以内区域属于 2 类、3 类区, 以道路边界线为起点, 道路 (桩号 K23+614.000~K24+304.579) 两侧纵深 35 米、道路 (桩号 K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000) 两侧纵深 20 米区域内范围执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准; 临街建筑高于三层楼房以上 (含三层) 时, 将临街建筑面向道路一侧至道路边界线的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4a 类标准; 道路 (桩号 K23+614.000~K24+304.579) 两侧纵深 35 米、道路 (桩号 K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000) 两侧纵深 20 米区域外

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类标准。

表 4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）（摘要）

类别	昼间	夜间
2 类	≤60dB(A)	≤50dB(A)
3 类	≤65dB(A)	≤55dB(A)
4a 类	≤70dB(A)	≤55dB(A)

1.6 评价重点

根据本项目特征及周边环境特征，确定本项目专章评价重点为施工期噪声、运营期机动车辆对沿线敏感点的交通噪声影响、环保措施及其可行性论证。

1.7 环境保护目标

项目评价范围内环境保护目标情况一览表见表 5。结合结合现场调查和项目周边用地规划情况，项目评价范围内存在规划敏感点，根据咨询相关规划部门，地块目前尚无规划项目，项目评价范围内规划声环境保护目标情况一览表见表 6。

榕城区声环境功能区划图

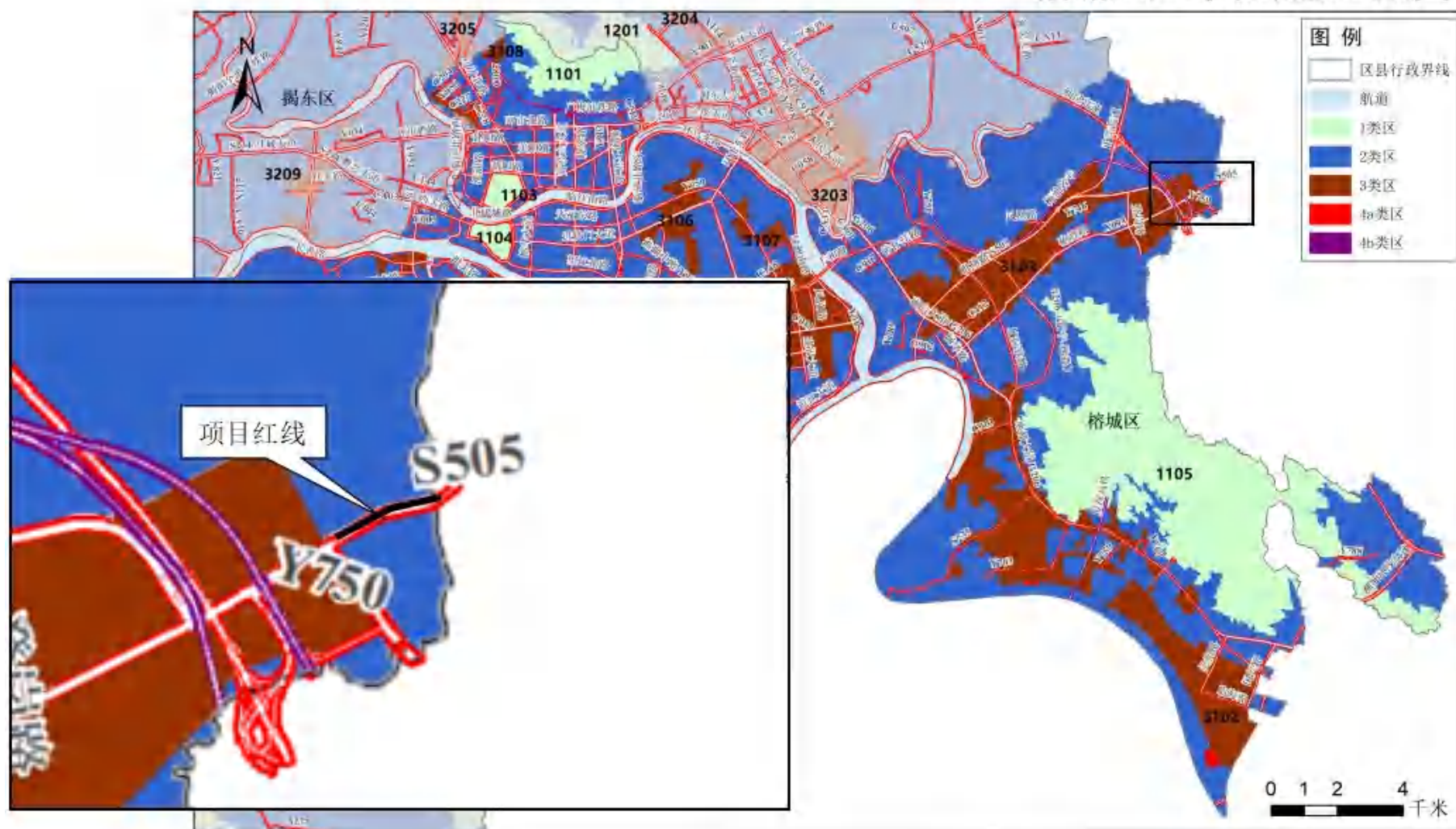


图2 项目与榕城区声环境功能区划位置关系图

表 5 项目声环境评价范围内环境保护目标情况一览表

行政区	名称	性质	线路里程	相对方位	高差	第一排距道路边界（红线）距离/m	第一排距道路中心线距离/m	建筑规模及周边情况	人数	环境要素	环境功能区（现状/改扩建后）
揭阳市榕城区	名芳小学	学校	K23+418.00~K23+465.000	北侧	0	149	163	建筑层数为 3 层，钢筋混凝土结构。周边为农田、空地。	约 150 人	声环境	声环境功能 3 类/声环境功能 3 类
											
	黄西村	居民区	K23+657.717~K24+213.79	南、北侧	0-1.0	7	21	建筑层数 2-4 层，钢筋混凝土结构。周边主要为居民区、农田、空地。	约 2000 人	声环境	声环境功能 4a、2 类/声环境功能 4a、2 类（4a 类：道路边界线为起点，道路两侧纵深 35 米区域内范围；2 类：道路两侧纵深 35 米区域外）

行政区	名称	性质	线路里程	相对方位	高差	第一排距道路边界（红线）距离/m	第一排距道路中心线距离/m	建筑规模及周边情况	人数	环境要素	环境功能区（现状/改扩建后）
											
潮州市潮安区	桃里陇村	居民区	K24+458.312~K24+675.142	北侧	0-1.0	13	27	建筑层数 2-4 层，钢筋混凝土结构。周边主要为居民区。	约 90 人	声环境	声环境功能 4a、3 类/声环境功能 4a、3 类（4a 类：道路边界线为起点，道路两侧纵深 20 米区域内范围；3 类：道路两侧纵深 20 米区域外）

行政 区	名 称	性 质	线路里程	相对 方位	高差	第一排距道路 边界（红线） 距离/m	第一排距道 路中心线距 离/m	建筑规模及周边情 况	人数	环境要素	环境功能区（现状/改扩建后）
											

表 6 项目评价范围内规划声环境保护目标情况一览表

行政 区	桩号	现状图及规划用地类型
揭阳市榕城区	K24+213.79~K24+304.579	

2 工程分析

2.1 项目概况

省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程全长 690.579m，起点与高铁潮汕站联络线（机场东路）相交，起点桩号 K23+614.000，路线沿安揭干渠南岸自西向东走向，终点止于潮州市交界处，终点桩号 K24+304.579。本工程沿旧路向右侧加宽扩建，路基宽 28m，沥青混凝土路面宽度为 2×12.5m（含硬路肩、路带）。公路等级为一级公路，设计速度为 60km/h，双向六车道。项目地理坐标详见表 2-1，主要技术标准表和建设规模一览表见表 2-2。

表 2-1 项目地理坐标一览表

点位	经纬度
起点（桩号 K23+614.000）	E116°33'20.986"，N23°33'6.021"
终点（桩号 K24+304.579）	E116°33'43.243"，N23°33'14.663"

表 2-2 主要技术标准表和建设规模一览表

指标名称	项目采用值
道路等级	一级
设计速度	60km/h
路基宽度	28m
车道数	双向六车道
车道宽度	3.5m
路面结构类型，设计适用年限	沥青混凝土，15 年
平曲线最小半径	250.1m
不设超高最小半径	1500m
最大纵坡	0.44%
最小坡长	150m
桥涵设计荷载	公路-I级
路基设计洪水频率	1/100
地震动峰值加速度	0.15g

2.2 交通量预测

项目预测特征年为运营后的第一年（2027 年）、第七年（2033 年）和第十五年（2041 年）的交通量。根据《省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程可行性研究报告》，预测结果见下表

表 2-3 项目特征年交通量预测结果一览表（单位：pcu/d）

特征年	2027 年	2033 年	2041 年
全线平均交通量	22987	29811	37359

表 2-4 项目特征年车型比例预测结果一览表

特征年	小型车	中型车	大型车	合计
2027 年	82.41%	3.58%	14.01%	100%
2033 年	81.81%	3.8%	14.39%	100%
2041 年	81.45%	3.86%	14.69%	100%
注：摩托车预测量列入小型车内。				

(1) 各车型分类及折算系数

参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），各汽车代表车型和折算系数见下表。

表 2-5 各车型分类及车辆折算系数

车型	折算系数选取	说明
小型车	1.0	座位≤19座的客车和载质量≤2t的货车
中型车	1.5	座位>19座的客车和2t<载质量≤7t的货车
大型车	2.5	7t<载质量≤20t的货车
汽车列车	4.0	载质量>20t的货车

(2) 各车型的小时平均交通量

①车流量折算为自然交通量

考虑到可研单位所预测的车流量是根据《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中所规定的车型进行系数折算统计的，本评价按照下列公式计算各型车自然交通量，计算结果见下表。



式中： N_d ——日自然交通量，辆/d；
 n_p ——路段涉及日均交通量，pcu/d；
 α_i ——第*i*型车的车辆折算系数，无量纲；
 β_i ——第*i*型车的自然交通量比例，%；

表 2-6 项目各特征年全天实际车流量预测结果表（单位：辆/d）

特征年	小型车	中型车	大型车	合计
2027 年	15432	672	2616	18720
2033 年	19750	917	3473	24140
2041 年	24547	1164	4428	30139

②各车型小时平均交通量换算

按《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）中的有关规定，将行驶机动车的日交通流量合并归类换算成小型车、中型车及大型车交通流量。一般情况下昼间 16 小时与夜间 8 小时车流量比约为 9：1。各特征年昼、夜时段，

小、中、大型车计算公式如下：

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

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

项目各路段车流量预测情况详见下表。

表 2-7 项目各特征年各车型小时实际车流量预测表（单位：辆/h）

特征年	实际车流量				
		小型车	中型车	大型车	合计
2027 年	昼间小时（16 小时计）	868	38	148	1053
	夜间小时（8 小时计）	193	8	33	234
	全天小时车流量	643	28	109	780
2033 年	昼间小时（16 小时计）	1111	52	195	1358
	夜间小时（8 小时计）	247	11	43	302
	全天小时车流量	822.9	38.2	144.7	1005.9
2041 年	昼间小时（16 小时计）	1381	65	249	1695
	夜间小时（8 小时计）	307	15	55	377
	全天小时车流量	1022.8	48.5	184.5	1255.7

2.3 源强分析

2.3.1 施工期噪声源强

施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生，道路施工所使用的机械设备种类较多，源强高。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A2 中的数据及《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 D 中，项目施工过程中噪声较大的施工单元主要为路基施工阶段、路面铺设阶段。常见的施工机械主要有挖掘机、推土机、压路机、装载机等机械，其污染源强分别见下表。

表 2-8 施工机械噪声级一览表

序号	设备名称	声源特点	测点与声源距离（m）	最大声级（dB(A)）
1	推土机	流动不稳定源	5	88
2	装载机	流动不稳定源	5	95
3	挖掘机	流动不稳定源	5	90
4	压路机	流动不稳定源	5	90
5	空压机	流动不稳定源	5	92
6	移动式发电机	流动不稳定源	5	102
7	自卸车	流动不稳定源	5	95
8	卡车	流动不稳定源	5	90

2.3.2 运营期噪声源强

本工程通车运营后的噪声源主要是路面行驶的机动车噪声。路面行驶机动车产生的噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声等声源组成，其中，发动机噪声是主要的噪声源。

项目等级为一级公路，设计车速为 60km/h。本报告中型车、大型车预测源强采用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 B 中的计算方式；由于小型车平均车速超过《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 B 中的车速范围（小型车适用车速范围：63km/h~140km/h），即小型车参照《环境影响评价技术原则与方法》（国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社）教材中推荐的源强计算公式，采用设计车速计算运营期交通噪声的源强，该公式适用于计算车速范围 20-80kmh 的我国主要类型机动车行驶时的平均辐射声级（相当于在 7.5m 处），公式如下：

$$\text{小型车: } (\bar{L}_0)_{E1} = 25 + 27\lg V_1 \quad (\text{适用车速范围: } 20\text{km/h} \sim 80\text{km/h})$$

$$\text{中型车: } (\bar{L}_0)_{E2} = 88 + 40.48\lg V_2 \quad (\text{适用车速范围: } 53\text{km/h} \sim 100\text{km/h})$$

大型车： $(\bar{L}_0)_{E3} = 22.0 + 36.32 \lg V_3$ （适用车速范围：63km/h~140km/h）

式中： $(\bar{L}_0)_{Ei}$ —该车型的单车源强，dB（A）；

V_i —该车型车辆的行驶速度，km/h，本次计算各车型均采用设计车速60km/h。

考虑到运营中实际车流量、车速的不确定性，本报告从保守的角度考虑，小、中、大型车车速均按照设计车速确定，并进行噪声预测。后续章节的噪声预测结果、降噪措施设置、降噪效果分析均在设计车速的基础上进行。

根据设计资料，项目不同路段、不同类型车辆 7.5m 处平均噪声辐射声级详见下表。

表 2-9 运营期各车型车速及单车平均辐射声级

车型	平均辐射声级/dB（A）
小型车	73.01
中型车	159.98
大型车	86.558

3 声环境质量现状与评价

3.1 声环境质量现状监测结果与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）中的有关规定，结合项目特点和实地勘察，项目声环境质量现状调查范围为道路中心线两侧各 300m 以内区域。

（1）声环境敏感点位监测

1、监测点位

为了解项目声环境质量现状，本评价委托中测联科技研究（佛山）有限公司于 2025 年 9 月 27~29 日对项目周边现有噪声敏感点布设的声环境现状监测点进行采样监测，监测频次为昼夜各 1 次，共两天。监测布点图见下图，监测点位信息见下表。

表 3-1 项目监测点位信息一览表

监测点位	监测点名称	与道路边界线 距离（m）	监测位置	监测项目	控制 类别
N1	黄西村	7	临路第一排建筑 1、3 层	LAeq	4a类
		40	面向道路第四排建筑 1、3 层	LAeq	2类
N2	名芳小学	149	临路第一排建筑 1、3 层	LAeq	3类
N3	桃里陇村	13	临路第一排建筑 1、3 层	LAeq	4a类
		40	面向道路第三排建筑 1、3 层	LAeq	3类

2、监测项目

等效连续 A 声级 LeqA。

3、监测时间和频率

分昼间（6:00~22:00）和夜间（22:00~6:00）进行监测，每次连续监测 20~30 分钟，监测 2 天。

4、监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关规范进行，监测仪器采用积分声级计，以等效连续 A 声级 Leq 作为评价量，原则上选取晴朗、风速小于 5.0m/s 的天气进行测量。每次测量前后均采用噪声校准器校准。

（2）衰减断面监测

分别在距道路中心线 20m、40m、60m、80m、120m 处布设监测点位，进行同步测试。

1、监测布点

本评价委托中测联科技研究（佛山）有限公司于 2025 年 9 月 27~29 日对项目涉及的道路进行衰减断面监测。监测点位信息见下表。

表 3-2 项目衰减断面监测点位信息一览表

监测点名称	编号	监测位置
高铁机场路	JN1	距公路中心线 20m、40m、60m、80m、120m 处
省道 505	JN2	距公路中心线 20m、40m、60m、80m、120m 处

2、监测项目

等效连续 A 声级 $LeqA$ 。

同步记录各路段昼间、夜间大型车、中型车、小型车小时车流量，记录各路段限速多少 km/h、车道数。

3、监测时间及频率

连续两天对道路沿线及周边敏感点进行检测。每天分昼间（06:00-22:00）和夜间（22:00-次日 06:00）各监测一次，每次连续监测 20min。



图 3 项目声环境质量现状监测点位图

表 3-3 项目周边敏感点声环境质量现状一览表 单位: dB(A)

点位名称	监测点位	楼层	检测结果				功能区类别	是否达标
			2025.9.28		2025.9.29			
			昼间	夜间	昼间	夜间		
黄西村	N1	临路第一排建筑 1 层	67	54	66	53	4a 类	是
		临路第一排建筑 3 层	65	53	65	52		是
		面向道路第四排建筑 1 层	57	48	57	48	2 类	是
		面向道路第四排建筑 3 层	55	46	56	47		是
名芳小学	N2	临路第一排建筑 1 层	63	53	62	53	3 类	是
		临路第一排建筑 3 层	62	52	61	52		是
桃里陇村	N3	临路第一排建筑 1 层	68	54	67	54	4a 类	是
		临路第一排建筑 3 层	67	53	66	53		是
		面向道路第三排建筑 1 层	58	48	58	48	3 类	是
		面向道路第三排建筑 3 层	57	47	57	47		是

表 3-4 项目现状道路及其他主要道路车流量统计一览表

检测日期	检测位置	车流量 (辆/20min)					
		昼间			夜间		
		大型车	中型车	小型车	大型车	中型车	小型车
2025.9.28	JN1 高铁机场路	75	52	231	50	18	151
	JN2 省道 505	93	33	320	35	11	101
2025.9.29	JN1 高铁机场路	80	55	241	60	17	107
	JN2 省道 505	91	35	311	29	9	112

表 3-5 现有交通噪声监测结果 (单位: dB (A))

检测日期	道路名称	监测点位	检测结果		执行标准		是否达标
			昼间	夜间	昼间	夜间	
2025.9.28	JN1 高铁机场路	距公路中心线 20m 处	69*	54	70	55	是
		距公路中心线 40m 处	58	49	60	50	是
		距公路中心线 60m 处	57	48			是
		距公路中心线 80m 处	55	46			是
		距公路中心线 120m 处	54	45			是
	JN2 省道 505	距公路中心线 20m 处	68*	53	70	55	是
		距公路中心线 40m 处	57	48	60	50	是
		距公路中心线 60m 处	55	46			是
		距公路中心线 80m 处	54	45			是
		距公路中心线 120m 处	52	43			是
2025.9.29	JN1 高铁机场路	距公路中心线 20m 处	68*	54	70	55	是
		距公路中心线 40m 处	58	48	60	50	是
		距公路中心线 60m 处	56	47			是
		距公路中心线 80m 处	54	45			是
		距公路中心线 120m 处	53	44			是
	JN2 省道 505	距公路中心线 20m 处	67*	54	70	55	是
		距公路中心线 40m 处	57	48	60	50	是
		距公路中心线 60m 处	55	46			是

检测日期	道路名称	监测点位	检测结果		执行标准		是否达标
			昼间	夜间	昼间	夜间	
		距公路中心线 80m 处	53	44			是
		距公路中心线 120m 处	52	43			是
注：“*”测量时两边存在高大建筑物，存在遮挡折射现象，故数据有所偏差。							

从噪声现状监测结果可以得知，项目影响范围内敏感点声环境质量现状的昼、夜间监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准要求。相关道路距离中心线 20m~120m 均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准要求，且衰减断面噪声离公路越远噪声值越低，噪声影响越小。

4 声环境影响预测与评价

4.1 施工期声环境影响分析

4.1.1 评价范围

根据对本项目施工机械的情景预测，施工期评价范围为施工场地周边 200m 以内的区域。

4.1.2 施工期声源特点

项目施工机械噪声源强见表 2-8。

4.1.3 噪声影响预测

(1) 施工噪声影响范围

各施工阶段的设备作业时间需要一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的间距，因此噪声源强为点声源，其噪声影响随距离增加而逐渐衰减，噪声衰减公式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

式中： L_p —距声源 r m 处的施工噪声预测值，dB (A) ；

L_{p0} —距声源 r_0 m 处的参考声级，dB (A) ；

ΔL —为其它衰减参数，主要考虑地面效应 (A_{gr})、大气吸收 (A_{atm}) 等，dB (A) ；

r —离声源的距离，m；

r_0 —参考点距离，米。

通过上述噪声衰减公式并根据施工场界噪声限值标准的要求，计算施工机械噪声对环境的影响范围。预测结果见下表。

表 4-1 主要施工机械噪声影响范围 单位：dB (A)

施工设备	不同距离 (m) 处噪声值											达标距离 (m)	
	5	10	20	30	40	50	60	80	100	150	200	昼	夜
推土机	88	81.98	75.96	72.44	69.94	68.00	66.42	63.92	61.98	58.46	55.96	39.72	223.34
装载机	95	88.98	82.96	79.44	76.94	75.00	73.42	70.92	68.98	65.46	62.96	88.91	500

挖掘机	90	83.98	77.96	74.44	71.94	70.00	68.42	65.92	63.98	60.46	57.96	50	281.17
压路机	90	83.98	77.96	74.44	71.94	70.00	68.42	65.92	63.98	60.46	57.96	50	281.17
空压机	92	85.98	79.96	76.44	73.94	72.00	70.42	67.92	65.98	62.46	59.96	62.95	353.98
移动式发电机	102	95.98	89.96	86.44	83.94	82	80.42	77.92	75.98	72.46	69.96	199.05	1119.36
自卸车	95	88.98	82.96	79.44	76.94	75.00	73.42	70.92	68.98	65.46	62.96	88.91	500
卡车	90	83.98	77.96	74.44	71.94	70.00	68.42	65.92	63.98	60.46	57.96	50	281.17

注：参照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。

另外，多台设备同时施工时，噪声值将比单台的噪声值大很多。因此，需考虑多台设备同时运转时所带来的影响。

$$L_{\text{总, Aeq}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{\text{Aeq}_i}} \right)$$

式中：L_{总, Aeq}—对于某点的总声压级；

n—声源总数。

表 4-2 多台设备同时运转噪声预测分析 单位：dB（A）

距离	5m	10m	20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m	150m	200m	达标距离	
												昼间	夜间
总声压级	104.38	98.36	92.34	88.82	86.32	84.38	82.80	80.30	78.36	74.84	72.34	262	1471

注：参照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。

（2）施工现场噪声环境影响分析

①拟建项目沿线施工现场噪声主要来源于筑路机械作业和车辆运输产生的噪声，从以上数据可以看出，噪声级随距离的增加而衰减。

②根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），从以上数据可以看出，单台施工设备作业时施工机械噪声达标距离为：昼间 199.05m，夜间 1119.36m。

③从以上可以看出，多台设备同时作业时，噪声影响程度和影响范围更大。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间 262m 才能满足施工场

界噪声限值标准，夜间 1471m 满足施工场界噪声限值标准。

项目评价范围内敏感点基本位于路线施工噪声影响范围内，施工噪声对沿线临路敏感点将产生不同程度的影响，尤其是夜间施工的噪声导致超标的范围更大。因此，需要采取必要的噪声防治措施减少噪声影响。

项目在施工过程会在施工场界四周设置实心围挡，高度不得低于 2.5m，围挡可以起到声屏障的作用，可降低噪声影响 10~12 dB（A），本次评价取 11dB（A）。其次，项目施工期间应优先考虑采用低噪声设备，在靠近该敏感点周边的路段禁止使用高噪声施工机械，噪声施工机械的使用布设应尽量远离敏感点，使用时间不宜过长，同步采取减震等降噪措施，施工时应错开休息时间、禁止夜间施工，施工现场加强环境噪声的长期监测，及时对施工现场噪声超标的有关因素进行调整，上述措施可削减约 10 dB（A）。

综上，昼间施工单位针对施工设备合理安排位置，设置严格管理制度，尽量避让敏感点，则项目施工期对周边现状敏感点的影响经削减后可满足其所在声环境功能区的昼间标准限值。

4.1.4 施工期间噪声影响防治措施

（1）选用低噪声设备和工作方式，加强设备维护与管理，尽量减少进场的高噪声的设备数量，从源强上减少噪声的产生。

（2）在保证施工作业的前提下，适当考虑现场布置与环境的关系。将施工现场的固定噪声源相对集中放置，以缩小噪声干扰范围。施工机械应设置在不居民区的地方，在无法避开的情况下，应采取临时降噪措施，居民区区域施工应设置移动声屏障；运输车辆禁鸣、限速。建设单位应规范使用施工现场围挡，充分发挥其隔声降噪作用，距敏感点较近的地方施工时，应增加施工围挡的高度。

（3）施工单位应合理安排施工进度，噪声源强大的作业须放在昼间（7 时至 12 时，14 时至 20 时）进行；夜间 22 时至次日凌晨 6 时，除抢修和抢险作业外，禁止施工单位在居民住宅区噪声敏感建筑物集中区域内从事影响居民休息的强噪声建筑施工作业。

（4）对于噪声影响较重的施工场地特别是居民密集区路段，尽可能采取临时隔声围栏或吸声屏障等降噪措施处理或在保证施工质量的情况下合理安排施工时间加快施工进度。

①吸声降噪：可以在电锯机等高噪声施工机械附近设置吸声屏，能降低噪声 3～15dB（A）。

②消声降噪：对产生空气动力性噪声源的施工机械，如空压机等高频率噪声源采用阻性消声器、抗性消声器、扩散消声器、缓冲消声器等消声方法，能降低噪声 10～30dB（A）。对于运输土石方的装卸机，可通过排气消声器和隔离发动机振动部分的方法来降低噪声。

③隔声降噪：用隔声性能好的隔声构件将施工机械噪声源与周围环境隔离，使施工噪声控制在隔声构件内，以减少环境噪声污染范围与污染程度。

④隔振降噪：在施工机械设备与基础或连接部之间采用弹簧减振、橡胶减振、管道减振、阻尼减振技术，可减振至原动量 1/10～1/100，降噪 20～40dB（A）。对振级较高及较大的机械如空压机等应采取增加减振垫；在施工场地四周设置减震沟降低振动对周边建筑的损坏等减振措施。

⑤建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。现场装卸钢模、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。

⑥与周围单位、居民建立良好关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前做好安民告示，取得社会的理解和支持。

经上述措施处理后，本项目施工对周边现有敏感目标影响较小。

4.2 运营期声环境影响分析

4.2.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）的要求以及道路工程污染特点，确定项目声环境影响评价范围为道路中心线两侧各 300m 以内的区域。

4.2.2 噪声影响预测

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）中 7.1.2 声环境影响评价等级依据 HJ2.4 判定：“评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5 B（A）以上（不含 5 dB（A）），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。”本项目所在区域声环境功能区为 2 类、3 类类声功能区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量部分在 5dB（A）以上，故确定声环境影响评价等级为一级。

(1) 预测方法

选取本工程评价水平年，定为 2027、2033 及 2041 年，根据不同预测年的平均车流量以及本项目的设计参数，分别预测各评价年段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。

①预测模式

采用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的预测方法。

A. 第 i 类车等效声级的预测模式

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

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

$(\overline{L_{OE}})_i$ —第 i 类车速度为 V_i ，km/h；水平距离为 7.5 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；

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： $\Delta L_{距离} = 10 \lg (7.5/Lr)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{距离} = 15 \lg (7.5/Lr)$ ；

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。

ψ_1 、 ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 8 所示；

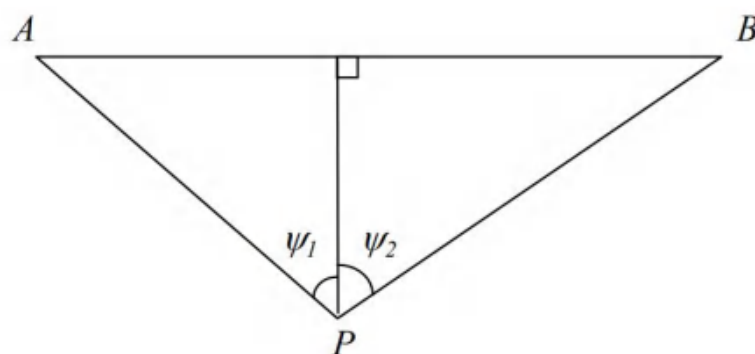


图 4.2-1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中： ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

ΔL 坡度—公路纵坡修正量，dB(A)；

ΔL 路面—公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，dB(A)。

B. 总车流等效声级为：

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

式中： $L_{\text{eq}}(T)$ —总车流等效声级，dB(A)；

$L_{\text{eq}}(h)_{\text{大}}$ 、 $L_{\text{eq}}(h)_{\text{中}}$ 、 $L_{\text{eq}}(h)_{\text{小}}$ ——大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)。

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

②修正量和衰减量的计算

A. 线路因素引起的修正量（ ΔL_1 ）

a) 纵坡修正量（ ΔL 坡度）

公路纵坡修正量 ΔL 坡度可按下式计算：

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

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

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

式中： β —公路纵坡坡度，%。本项目道路最大纵坡坡度为 0.44%。

b) 路面修正量（ ΔL 路面）

不同路面的噪声修正量见下表，本项目路面为沥青混凝土路面，因此 ΔL 路面=0。

表 4-3 常见路面噪声修正量单位：dB(A)

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

B. 声波传播途径中引起的衰减量（ ΔL_2 ）

B.1 大气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）

大气吸收引起的衰减按公式计算：

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

式中：A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

α——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数(表 22)；

r——预测点距声源的距离；

r₀——参考位置距声源的距离。

表 4-4 倍频带噪声的大气吸收衰减系数α

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

B.2 地面效应衰减 (A_{gr})

地面类型可分为：

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

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用以下公式计算。本项目道路两侧主要为坚实地面。

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

式中：A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

r——声源到预测点的距离，m；

h_m——传播路径的平均离地高度，m；可按下图进行计算，h_m=F/r；F：面积，m²；r，m；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

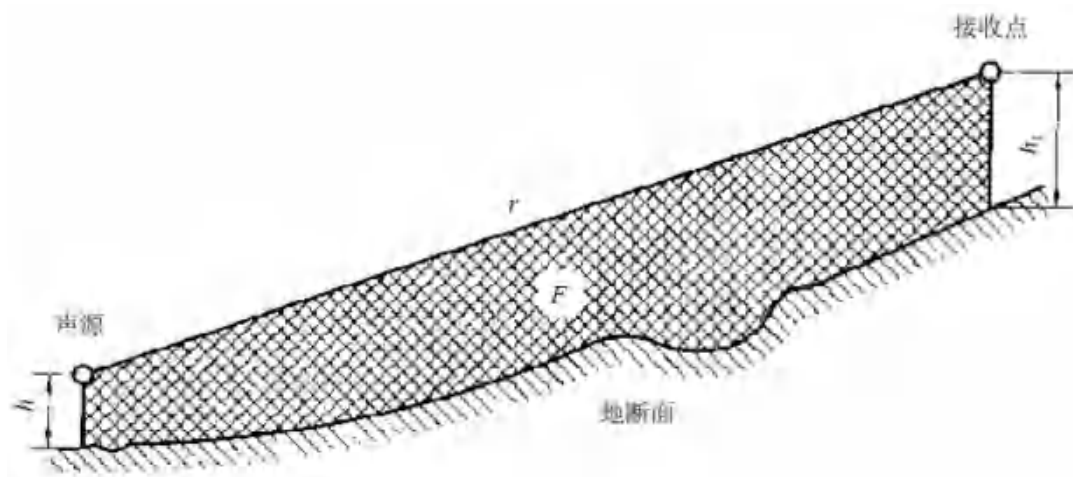


图 4.2-2 估计平均高度 h_m 的方法

B.3 障碍物屏蔽引起的衰减 (A_{bar})

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

如图所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

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

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况做简化处理。

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

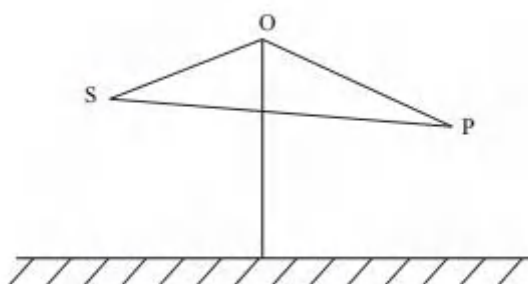


图 4.2-3 无限长声屏障示意图

B.3.1 有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减

a) 首先计算图 A.6 所示三个传播途径的声程差 δ_1 , δ_2 , δ_3 和相应的菲涅尔数 N_1 、 N_2 、 N_3 。

b) 声屏障引起的衰减按下式计算：

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

式中： A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

N_1 、 N_2 、 N_3 ——三个传播途径的声程差 δ_1 ， δ_2 ， δ_3 相应的菲涅尔数。

当屏障很长（作无限长处理）时，仅可考虑顶端绕射衰减，按下式进行计算。

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

式中： A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

N_1 ——顶端绕射的声程差 δ_1 相应的菲涅尔数。

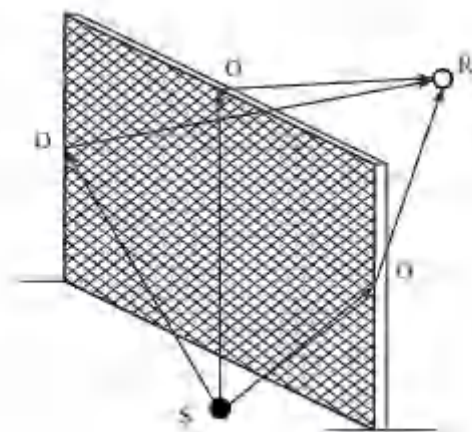


图 4.2-4 有限长声屏障传播路径

B.3.2 双绕射计算

对于如图所示的双绕射情形，可由式（A.23）计算绕射声与直达声之间的声程差

δ ：

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

式中： δ ——声程差，m；

a ——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m；

d_{ss} ——声源到第一绕射边的距离，m；

d_{sr} ——第二绕射边到接收点的距离，m；

e ——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m；

d ——声源到接收点的直线距离，m。

屏障衰减 A_{bar} 参照 GB/T 17247.2 进行计算。计算屏障衰减后, 不再考虑地面效应衰减。

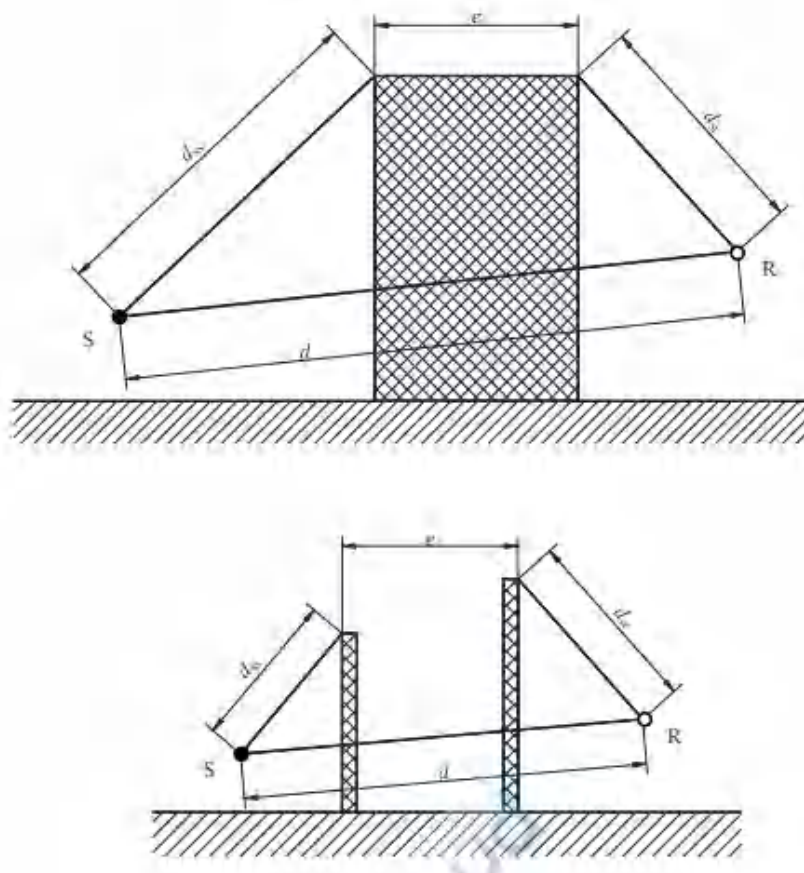


图 4.2-5 利用建筑物、土堤作为厚屏障

B.3.3 屏障在线声源声场中引起的衰减

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

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

式中: A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

f —声波频率, Hz;

δ —声程差, m;

c —声速, m/s。

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

为 A 声级的衰减量。

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

有限长声屏障的衰减量 (A'_{bar}) 可按下式近似计算：

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

式中： A'_{bar} ——有限长声屏障引起的衰减，dB；

β ——受声点与声屏障两端连接线的夹角，(°)；

θ ——受声点与线声源两端连接线的夹角，(°)；

A_{bar} ——无限长声屏障的衰减量，dB，可按上式计算。

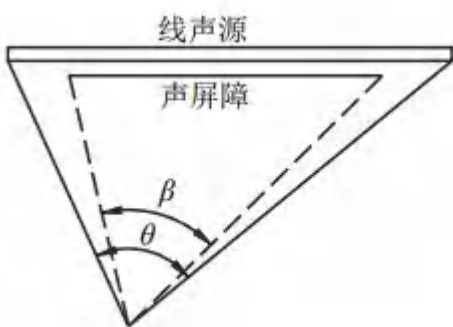


图 4.2-6 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T 90 计算。

B.4 其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

B.4.1 绿化林带引起的衰减 (A_{fol})

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

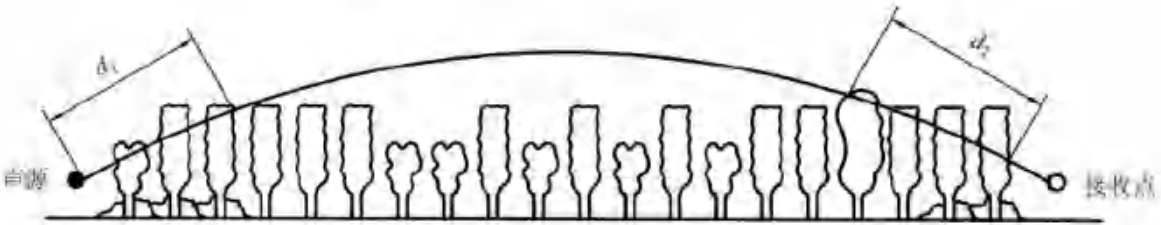


图 4.2-7 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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

表 4.2-4 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起

的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 4-5 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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

B.4.2 建筑群噪声衰减（A_{hous}）

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

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

式中 A_{hous,1} 按下式计算，单位为 dB。

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

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

db——通过建筑群的声传播路线长度，按下式计算，d1 和 d2 如图 9 所示。

$$d_b = d_1 + d_2$$

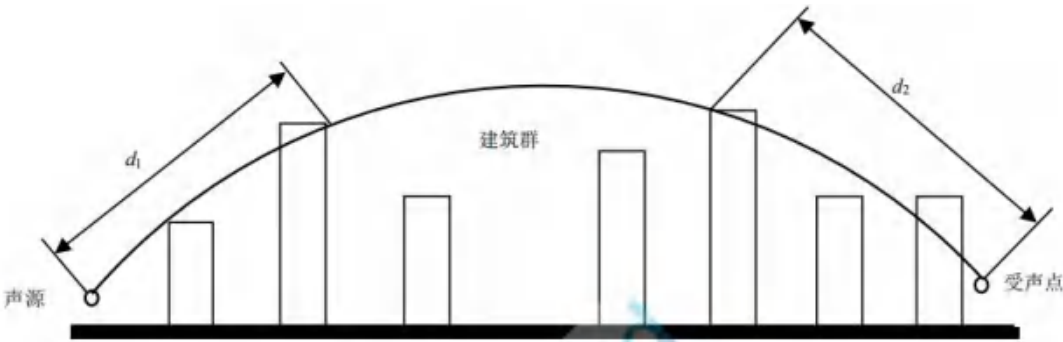


图 4.2-8 建筑群中声传播路径

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

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

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

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

C. 两侧建筑物的反射声修正量（ ΔL_3 ）

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

两侧建筑物是反射面时

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

两侧建筑物是一般吸收性表面时

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

两侧建筑物为全吸收性表面时

$$\Delta L_3 = 0$$

式中： L_3 ——两侧建筑物的反射声修正量，dB；

w——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b ——构筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

表 4-6 预测参数一览表

序号	参数	参数意义	选取值	说明
1	$(L_{OE})_i$	第 i 类车的参考能量平均辐射声级 dB (A)	见表 2.3-2	根据运营期噪声源强
2	N_i	指定的时间 T 内通过某预测点的第 i 类车流量，辆/小时	见表 2-4	根据工程分析
3	V_i	第 i 类车的平均车速 km/h	60km/h	根据工程分析
4	T	计算等效声级的时间 h	1	预测模式要求
5	ΔL_1	纵坡修正量 dB (A)	/	本项目最大纵坡 0.44%
		路面修正量 dB (A)	0	沥青混凝土路面

6	ΔL_2	大气吸收引起的衰减 dB (A)	$A_{atm} = \frac{600 - 1200}{1000} (Q - 2.8)$	/
		地面效应衰减	0	经计算各敏感点的 A_{gr} 均为负值，地面效应取 0。
		障碍物衰减量	0	项目沿线无声障碍物。
		绿化林带噪声衰减 dB (A)	0	不考虑
7	ΔL_3	交叉路口噪声(影响)dB (A)	0	/

注：道路两侧断面预测纵坡修正量以道路的最大纵坡进行计算，敏感点纵坡修正量则依据敏感点所在段的纵坡进行考虑。

(2) 噪声源设置

本次评价采用环安科技有限公司开发的 NoiseSystem 噪声预测软件建模进行预测。预测模型参数设置情况见下图。

表 4-7 项目噪声预测参数一览表

时段		近期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
路面类型	沥青混凝土	距路面高度（m）		0.6	车道个数		6
各车道中心偏离中心线距离（m）				-9.75， -6.25， -2.75， 2.75， 6.25， 9.75			
设计车速（km/h）		60	60	60	60	60	60
车流量 （辆/h）	小型车	868	193	1111	247	1381	307
	中型车	38	8	52	11	65	15
	大型车	148	33	195	43	249	55
	总流量	1054	234	1358	301	1695	377
7.5 米处 平均 A 声 级	小型车	71.43	71.84	71.22	71.82	70.95	71.79
	中型车	72.17	71.42	72.31	71.5	72.4	71.6
	大型车	78.78	78.23	78.89	78.29	78.97	78.36

(3) 项目道路水平方向噪声预测结果

本次评价的预测结果是根据道路参数、车流量、路面结构及敏感目标分布，综合计算得出，实际通车后，可能会因某些参数的变化而有不同。道路两侧水平方向噪声达标范围时仅考虑本项目距离衰减、空气吸收、地面效应，未考虑建筑物遮挡，未考虑采取噪声防治措施的情况。预测断面选择距地面 1.2m 处（人的普遍高度），对项目评价年 2027、2033 及 2041 年运营期昼夜水平方向上 300m 范围内的交通噪声分别进行预测。

表 4-8 运营期水平方向交通噪声预测结果 单位：dB (A)

距路中心线 (m)	近期 (2027 年)		中期 (2033 年)		远期 (2041 年)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0	72.24	66.38	73.26	67.58	74.16	68.6
10	71.4	67.57	72.45	68.81	75.36	69.83

距路中心线	近期（2027 年）		中期（2033 年）		远期（2041 年）	
20	70.26	63.82	71.2	65.25	72.03	66.25
30	67.88	60.06	68.64	62.08	69.33	63.03
40	66.54	57.35	67.11	59.85	67.66	60.72
50	65.3	55.41	65.77	58.03	66.22	58.83
60	63.6	53.9	64.09	56.7	64.58	57.5
70	61.56	52.38	62.18	55.52	62.76	56.33
80	60.21	51.25	61.89	54.62	61.53	55.44
90	59.57	50.6	60.24	54	61.87	54.81
100	59.31	50.28	59.93	53.56	60.52	54.34
110	59.22	50.11	59.79	53.23	60.33	53.98
120	59.21	50.01	59.72	52.97	60.21	53.67
130	59.18	49.96	59.69	52.75	60.14	53.42
140	59.17	49.92	59.68	52.55	60.09	53.19
150	59.16	49.9	59.65	52.39	60.05	53
160	59.15	49.89	59.63	52.24	60.03	52.82
170	59.12	49.81	59.51	52.11	60.01	52.66
180	59	49.78	59.49	51.99	59.99	52.52
190	58.99	49.76	59.48	51.89	59.98	52.39
200	58.98	49.75	59.46	51.79	59.97	52.27
220	58.39	49.18	58.89	51.19	59.38	51.67
240	57.77	48.59	58.31	50.57	58.74	51.08
260	57.15	47.95	57.77	49.66	58.17	50.45
280	56.52	47.38	57.19	49.09	57.55	49.89
300	56	46.85	56.58	48.47	56.94	49.28

备注：项目全线道路中心线两侧 300m 以内区域属于 2 类、3 类区，以道路边界线为起点，道路（桩号 K23+614.000~K24+304.579）两侧纵深 35 米、道路（桩号 K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000）两侧纵深 20 米区域内范围（医院、学校等特殊敏感建筑物除外）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向道路一侧至道路边界线的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；道路（桩号 K23+614.000~K24+304.579）两侧纵深 35 米、道路（桩号 K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000）两侧纵深 20 米区域外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类标准。

表 4-8 项目运营期空旷路段达标距离分析（距车道边界线距离）单位：m

时段 \ 路段		省道 S505 线揭阳市榕城区黄西村至登浮桥段扩建工程	
		昼间	夜间
2027 年	4a 类	25	不达标
	3 类	55	55
	2 类	90	130
2033 年	4a 类	25	不达标
	3 类	60	80
	2 类	100	260
2041 年	4a 类	30	不达标
	3 类	60	90

	2 类	180	280
--	-----	-----	-----

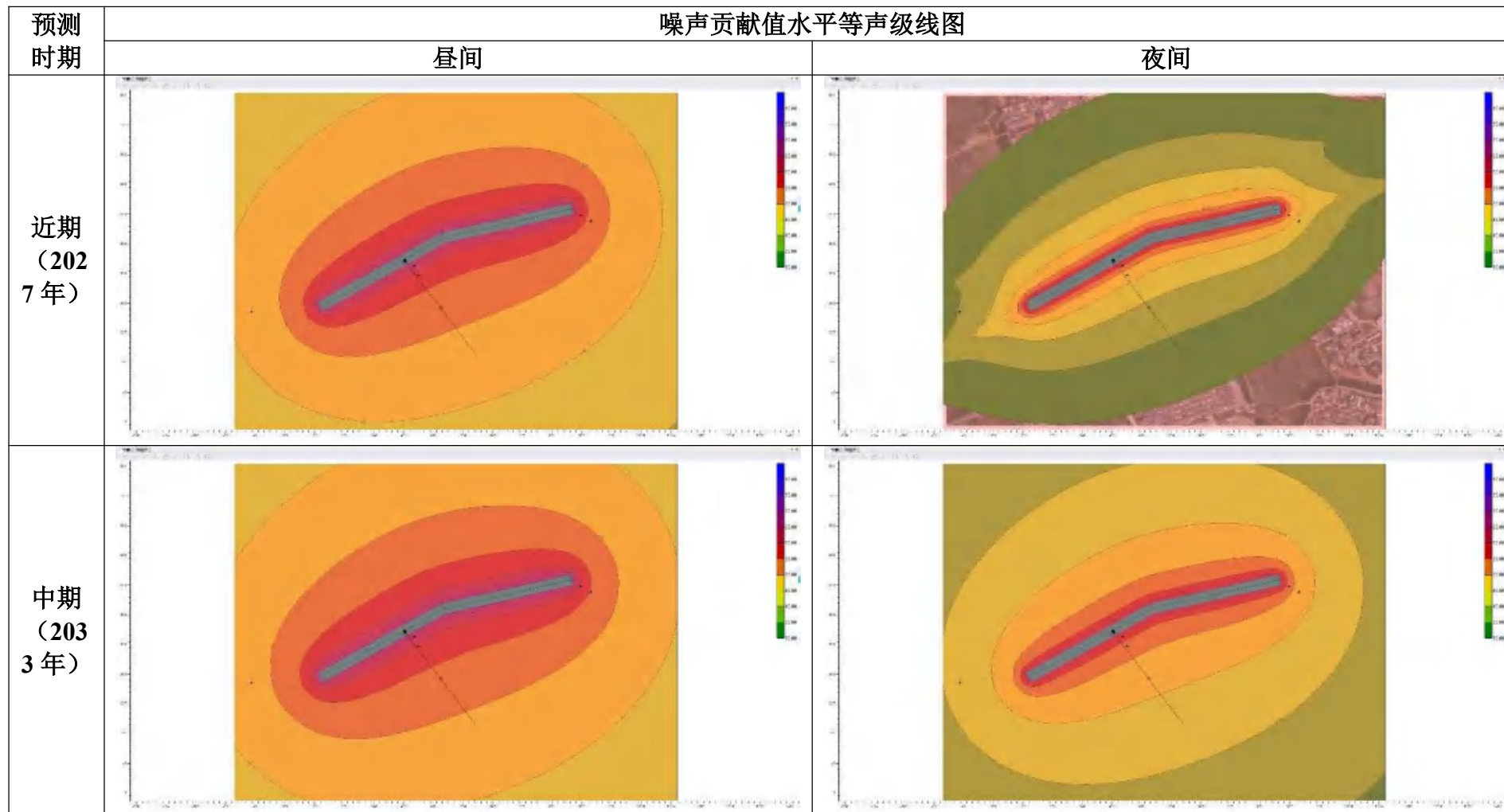
由上表预测结果可知，路面上行驶机动车产生的噪声在垂直方向的噪声贡献值随高度的增加而逐渐衰减变小。

项目全线道路中心线两侧 300m 以内区域属于 2 类、3 类区，以道路边界线为起点，道路（桩号 K23+614.000~K24+304.579）两侧纵深 35 米、道路（桩号 K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000）两侧纵深 20 米区域内范围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向道路一侧至道路边界线的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；道路（桩号 K23+614.000~K24+304.579）两侧纵深 35 米、道路（桩号 K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000）两侧纵深 20 米区域外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类标准。

根据预测结果可知：项目路段运营期的近期、中期、远期夜间时段噪声值在 4a 类评价区内均出现超标现象；3 类评价区、2 类评价区的近期、中期、远期昼夜间时段噪声值均能达到标准要求。

综上，从各时段的噪声超标情况来看，道路两侧 4a 类功能区夜间时段存在普遍超标。施工单位需在施工场地边缘加高围挡或采取移动隔声屏等隔声措施，严禁高噪音、高振动的设备在夜间休息时间作业。项目建成投入使用后，应认真落实本报告所提出的噪声污染防治措施，使噪声影响降至最低程度。

①水平等声级线图



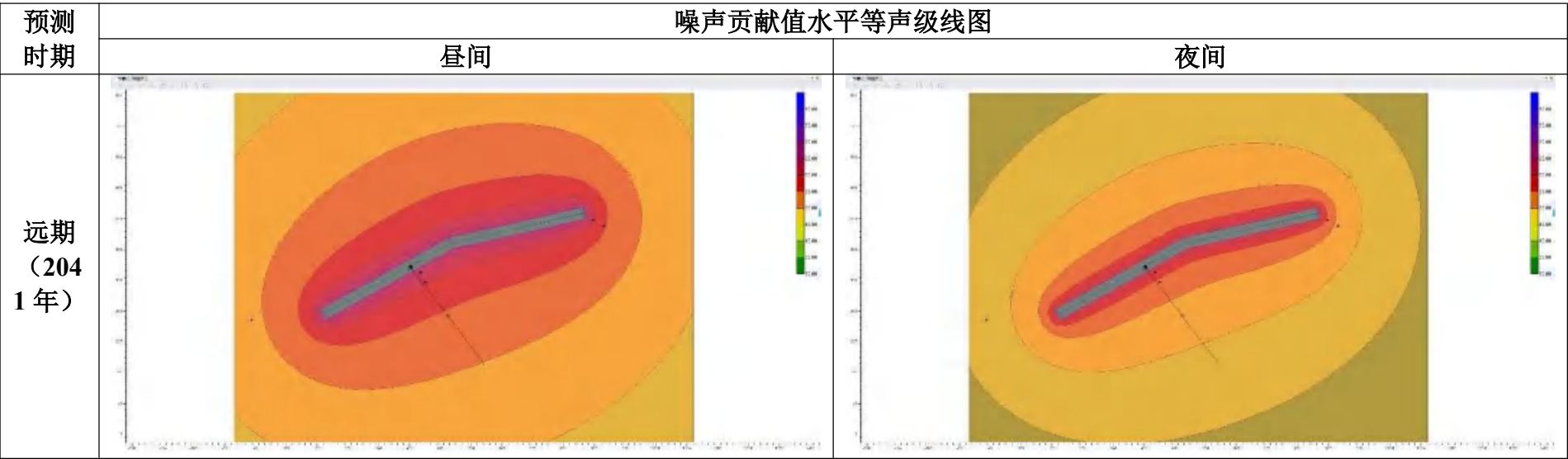
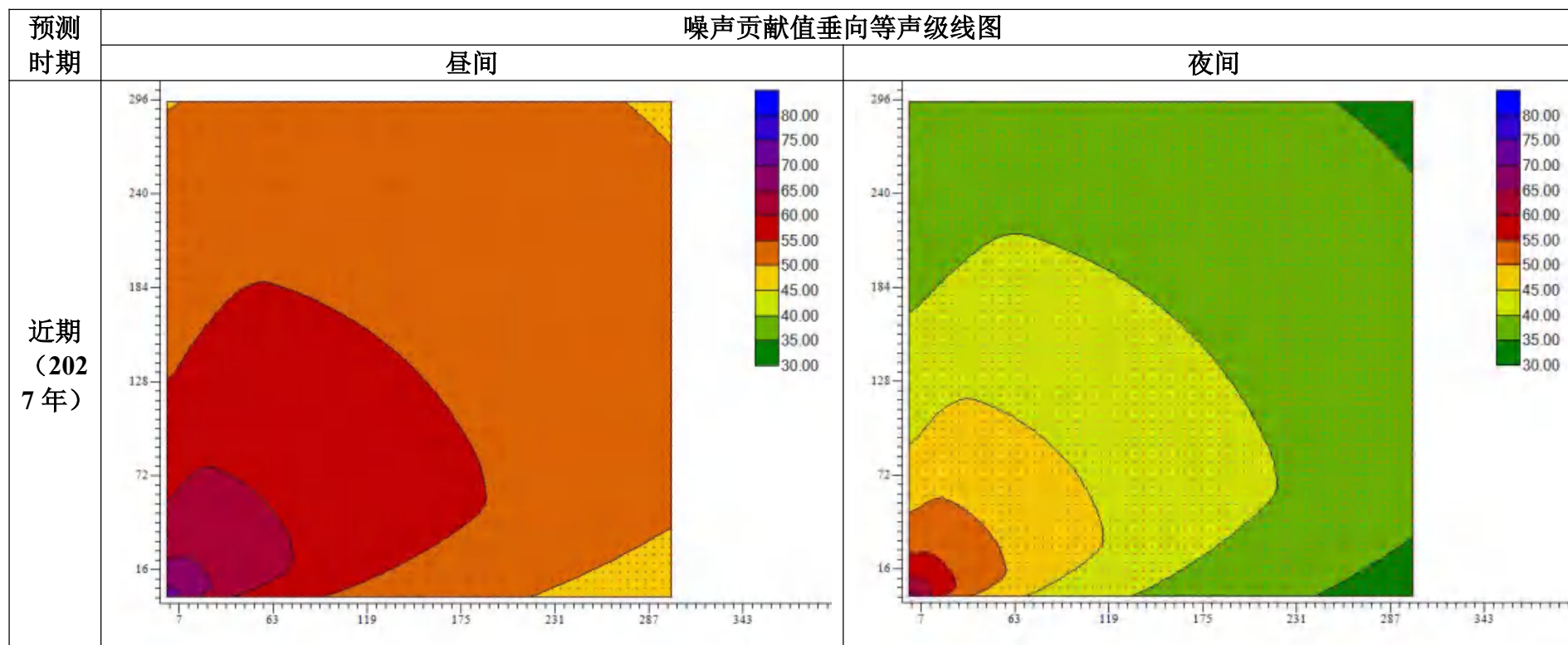
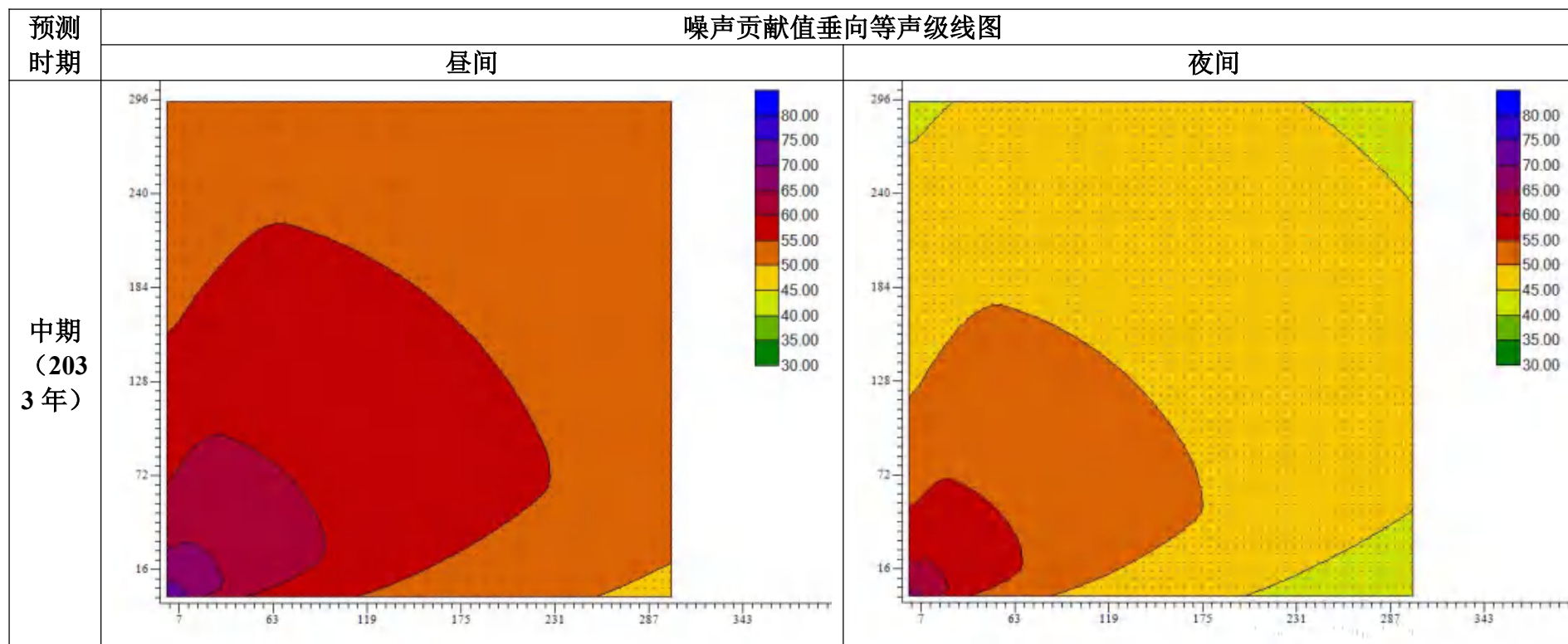


图 4.2-11 项目交通噪声预测等声级线图

②垂向等声级线图





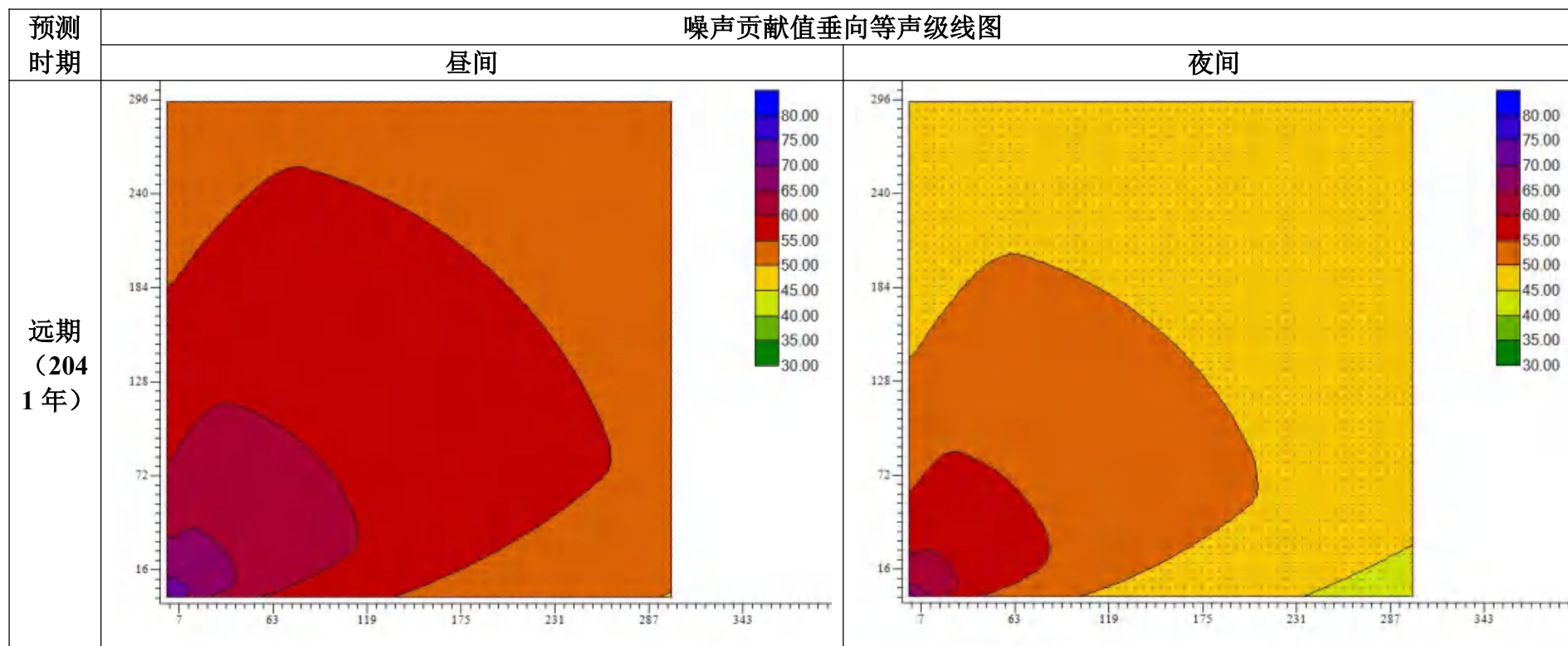


图 4.2.12 项目垂向等声级线图

(4) 敏感点噪声预测结果

根据声环境现状监测数据，对项目沿线敏感点垂直方向进行环境噪声预测。预测结果见下表。

表 4-9 项目沿线敏感点垂直方向环境噪声预测结果表单位 dB (A)

①运营期近期

行政区	声环境保护 目标名称	预测 点与 声源 高差 /m	距道 路红 线边 界距 离/m	功 能 区 类 别	标准值		现状值/背景值		运营近期（昼间）				运营近期（夜间）			
					昼间	夜间	昼间	夜间	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
揭阳市榕城区	黄西村临路第一排建筑	1.2	7	4a类	70	55	66	53	63.75	68.03	2.03	0	54.77	56.99	3.99	1.99
		7.2			70	55	57	52	58.50	60.82	3.82	0	56.31	57.68	5.68	2.68
	黄西村面向道路第四排建筑	1.2	40	2类	60	50	62	48	46.84	62.13	0.13	2.13	47.63	50.83	2.83	0.83
		7.2			60	50	67	47	58.18	67.54	0.54	7.54	50.05	51.80	4.8	1.8
	名芳小学临路第一排建筑	1.2	149	3类	65	55	58	53	43.40	58.03	0.03	0	35.26	52.10	0.07	0
		7.2			65	55	66	52	43.75	59.29	7.29	0	35.79	53.07	0.1	0
潮州市潮安区	桃里陇村临路第一排建筑	1.2	13	4a类	70	55	57	54	58.50	60.82	3.82	0	49.55	55.33	1.33	0.33
		7.2			70	55	62	53	46.84	62.13	0.13	0	51.92	55.50	2.5	0.5
	桃里陇村面向道路第三排建筑	1.2	40	3类	70	55	67	48	58.18	67.54	0.54	0	42.97	49.19	1.19	0
		7.2			65	55	58	47	53.40	59.29	1.29	0	45.00	49.12	2.12	0
注：深色区域代表超标。																

②运营期中期

行政区	声环境保护 目标名称	预测 点与 声源 高差 /m	距道 路红 线边 界距 离/m	功 能 区 类 别	标准值		现状值/背景值		运营中期（昼间）				运营中期（夜间）			
					昼间	夜间	昼间	夜间	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

行政区	声环境保护 目标名称	预测 点与 声源 高差 /m	距道 路红 线边 界距 离/m	功 能 区 类 别	标准值		现状值/背景值		运营中期（昼间）				运营中期（夜间）			
					昼间	夜间	昼间	夜间	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
揭阳市榕城区	黄西村临路第一排建筑	1.2	7	4a类	70	55	66	53	64.89	68.49	2.49	0	58.27	59.40	6.4	4.4
		7.2			70	55	57	52	66.70	68.94	3.94	0	60.08	60.71	8.71	5.71
	黄西村面向道路第四排建筑	1.2	40	2类	60	50	62	48	59.63	61.52	4.52	1.52	53.01	54.20	6.2	4.2
		7.2			60	50	67	47	62.03	63.00	7	3	55.41	56.00	9	6
	名芳小学临路第一排建筑	1.2	149	3类	65	55	58	53	47.98	62.17	0.17	0	41.36	53.29	0.29	0
		7.2			65	55	66	52	48.52	61.24	0.24	0	41.90	52.41	0.41	0
潮州市潮安区	桃里陇村临路第一排建筑	1.2	13	4a类	70	55	57	54	59.32	67.68	0.68	0	52.70	56.41	2.41	1.41
		7.2			70	55	62	53	61.90	67.43	1.43	0	55.28	57.30	4.3	2.3
	桃里陇村面向道路第三排建筑	1.2	40	3类	70	55	67	48	54.53	59.61	1.61	0	47.91	50.97	2.97	0
		7.2			65	55	58	47	56.50	59.77	2.77	0	49.88	51.69	4.69	0
注：深色区域代表超标。																

③运营期远期

行政区	声环境保护 目标名称	预测 点与 声源 高差 /m	距道 路红 线边 界距 离/m	功 能 区 类 别	标准值		现状值/背景值		运营远期（昼间）				运营远期（夜间）			
					昼间	夜间	昼间	夜间	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
揭阳市榕城	黄西村临路第一排建筑	1.2	7	4a类	70	55	66	53	65.86	68.94	2.94	0	59.31	60.22	7.22	5.22
		7.2			70	55	57	52	67.67	69.55	4.55	0	61.12	61.62	9.62	6.62
	黄西村面向道路第四排建筑	1.2	40	2类	60	50	62	48	60.60	62.17	5.17	2.17	54.05	55.01	7.01	5.01
		7.2			60	50	67	47	63.00	63.79	7.79	3.79	56.45	56.92	9.92	6.92
	名芳小学临	1.2	149	3	65	55	58	53	48.95	62.21	0.21	0	42.4	53.36	0.36	0

行政 区	声环境保护 目标名称	预测 点与 声源 高差 /m	距道 路红 线边 界距 离/m	功 能 区 类 别	标准值		现状值/背景值		运营远期（昼间）				运营远期（夜间）			
					昼间	夜间	昼间	夜间	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
区	路第一排建筑	7.2		类	65	55	66	52	49.49	61.30	0.3	0	42.94	52.51	0.51	0
潮 州 市 潮 安 区	桃里陇村临 路第一排建筑	1.2	13	4a 类	70	55	57	54	60.29	67.84	0.84	0	53.74	56.88	2.88	1.88
		7.2			70	55	62	53	62.87	67.72	1.72	0	56.32	57.98	4.98	2.98
	桃里陇村面 向道路第三 排建筑	1.2	40	3 类	70	55	67	48	55.50	59.94	1.94	0	48.95	51.51	3.51	0
		7.2			65	55	58	47	57.47	60.25	3.25	0	50.92	52.4	5.4	0
注：深色区域代表超标。																

（5）敏感点预测结果评价

由上表预测结果可知，路面上行驶机动车产生的噪声在垂直方向的噪声贡献值随高度的增加而逐渐衰减变小。

项目全线道路中心线两侧 300m 以内区域属于 2 类、3 类区，以道路边界线为起点，道路（桩号 K23+614.000~K24+304.579）两侧纵深 35 米、道路（桩号 K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000）两侧纵深 20 米区域内范围执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向道路一侧至道路边界线的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准；道路（桩号 K23+614.000~K24+304.579）两侧纵深 35 米、道路（桩号 K23+418.000~K23+614.000、K24+304.579~K24+814.000）两侧纵深 20 米区域外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类标准。

根据预测结果可知：

①4a 类评价区

黄西村临路第一排建筑不同楼层的近期、中期、远期夜间存在不同程度的超标，超标量在 1.99-6.62dB（A）之间；桃里陇村临路第一排建筑不同楼层的近期、中期、远期夜间存在不同程度的超标，超标量在 0.33-2.98dB（A）之间。

②3 类评价区

名芳小学、桃里陇村面向道路第三排建筑不同楼层的近期、中期、远期昼夜间均能达标。

③2 类评价区

黄西村面向道路第四排建筑不同楼层的近期、中期、远期昼夜间均存在不同程度的超标，超标量在 0.83-7.54dB（A）之间。

综上，从各时段的噪声超标情况来看，路段运营期昼夜间时段噪声值在 4a 类、2 类评价区内部分超标，3 类评价区均达标。根据超标值来看，昼间噪声超标值比夜间噪声超标值小，说明夜间时段的交通噪声影响比昼间时段的交通噪声影响大。

5 环境保护措施及其可行性分析

5.1 施工期

5.1.1 施工期噪声污染防治措施

通过采用低噪声机械设备、合理安排施工时间和采取隔声等措施，施工噪声基本可满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

（1）选用低噪声的施工机械，从源头上降低施工噪声。

（2）加强施工机械设备的维修和保养，使车辆及施工机械处于良好的工作状态，以降低噪声源强。

（3）合理安排施工时间，根据《揭阳市环境保护规划》要求，作业时间限制在每天7时至12时和14时至22时，特殊情况确需延长施工时间或在夜间连续施工作业的，必须依据有关规定报经主管部门审核，报生态环境主管部门批准。

（4）合理布局施工现场，施工场地周围应当设置连续、密闭的围挡。

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

（6）闲置的设备应予以关闭或减速。

5.1.2 施工期噪声污染防治措施可行性分析

对施工期噪声，建设单位通过合理安排施工时间，尽量避免在午间和夜间施工，特殊情况必须夜间施工时，应在开工前向相关主管部门申请夜间施工，待主管部门批准后方可施工。施工单位必须在施工场界四周显著位置和居民集中区域张贴公告，告知公众具体的施工时间及其它施工事项，自觉接受市民和管理部门的监督。选用低噪声设备，尽量降低施工期给周围居民造成的影响。对于距离较近的居民点，可采取施工围挡的方式，减少噪声对其日常生活的影响。

以上措施均为国内同类道路项目普遍采用的噪声防治措施，对于缓解项目施工期间对周边声环境的影响具有可行性。

5.2 运营期

5.2.1 噪声污染防治措施

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

- ①坚持预防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局；
- ②噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责；
- ③在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；
- ④坚持以人为本原则，重点对噪声敏感建筑物进行保护。

防治措施：

1、管理措施

①作为主要噪声源主体的车辆本身性能的优劣，直接影响道路沿线的声环境质量。车辆本身经常的良好保养，可以大大降低车辆噪声源强，从而减轻噪声的污染程度。

②控制道路沿线建设，建议道路两侧临路不适宜规划新建学校、医院、敬老院等对声环境要求较高的建筑、单位。如必须建设，应在规划建筑功能布局时尽量将浴室、厨房和楼梯间等辅助建筑面向道路一侧，以减弱噪声影响。

③注意路面保养，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。

④通过加强道路交通管理，可有效控制噪声污染源。限制性能差的车辆进入，在临近敏感点路段设置禁鸣标志。

⑤建议安装超速监控设施，防止车辆超速行驶。

⑥做好路面的维修保养，对受损路面应及时修复。

2、工程技术措施

①采用平整沥青路面

一般来说，平整的沥青路面相对混凝土路面减噪性能明显较好。项目采用沥青路面结构。

②道路两侧种植绿化

加强绿化，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。应根据当地的地理气象条件，选择最佳的降噪植物和绿化结构。绿化带除可降低道路交通噪声污染外，还能够净化空气，减轻城市的热岛效应，提高城市生态系统的自净能力。项目设有行道树，提供遮阴效果的同时美化道路环境。

3、敏感点降噪措施及效果分析

①主动降噪措施：采用低噪声路面（吸声路面）、设置隔声屏障、绿化减噪、交通设施完善和交通管理等。

②被动降噪措施：对受影响的建筑物进行隔声综合处理。

表 5-1 项目工程降噪防治措施技术可行性分析一览表

措施类别	具体措施	环保措施技术可行性分析	项目可行性分析	采取/不采取
主动降噪措施	低噪声路面	实践表明，沥青路面的减噪性能明显优于混凝土路面，改性沥青的减噪性能更优于普通沥青。	项目路面为沥青混凝土路面。	采取
	声屏障（非全封闭）	适合于封闭性道路（如高架路、快速路，高速公路、城市轨道交通等），一般对于距路较近且分布集中的中低敏感建筑效果较好。	项目为省道公路，现状敏感建筑物基本位于道路两侧，项目属于开放性道路，声屏障（非全封闭）不适用。	不采取
	声屏障（全封闭）	适合于封闭性道路（如高架路、快速路高速公路、城市轨道交通等），隔声效果好，道路采光影响较大。噪声的反射影响小，机动车尾气的扩散不利，工程费用相对较大。	现状敏感建筑物基本位于道路两侧，现状道路交叉路口较多，车流出入活动频繁，且项目为开放性道路，声屏障（全封闭）不适用。	不采取
	绿化带	绿化带在降噪的同时，还可以改善生态、净化空气，且具有良好的心理作用。	项目设有绿化工程，可达到降噪、改善生态环境的作用。	采取
	禁止鸣笛、限速、路面养护等	交通管理部门宜利用交通管理手段，在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段通过采取限鸣（含禁鸣）、限行（含禁行）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声。路政部门宜对道路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。	项目设有限速、禁鸣标志，禁止车辆超速行驶，并加强路面养护，降低道路交通噪声。	采取
被动降噪措施	机械通风隔声窗	隔声窗适用范围广，根据实际采用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低约 30dB（A），可大大减轻交通噪声对敏感点的干扰。	机械通风隔声窗适用于受影响较严重的敏感点，对保护敏感点室内声环境效果较好，适应性强，能够保证室内有足够的空气流量，且具有开启灵活、安全可卑、性价比高的优点。	采取

4、噪声防治预留措施

建议建设单位应预留一定的噪声防治费用，在建成运营、竣工验收时，对该点的噪声值进行实际监测，并视噪声值实际情况，采取为超标敏感建筑安装符合隔声量要求的隔声窗措施，并告知业主，将项目对周边环境的噪声影响降至最低，确保声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准限值。

综上，通过采用限速、禁鸣、设置减速坡、加强路面养护等措施、预留噪声防治措施与经费等措施，可使项目对周边声环境敏感点的影响降至最小。

5、跟踪监测

由于噪声预测模式是在统计情况下建立的，实际应用时与交通量预测、车速分布、车型比例等均有很大关联，而且运营期的各车型实际车流量、车速与预测值不可避免地存在一定的误差，环境影响评价阶段的不确定性不可避免地对敏感点安装声屏障的降噪要求造成误差，因此建设单位应在项目投入使用后做好跟踪监测，预留后期道路噪声防治措施的必需经费，并根据验收监测以及跟踪监测的结果，及时进行评估并积极采取相应噪声控制措施，切实保障道路两侧各声环境功能区的环境质量。

6、噪声防治措施实施的责任主体

受本项目影响，现状预测值较背景噪声有所增加且有不同程度超标的敏感点中，隔声屏障措施的责任主体为建设单位。道路两侧的规划敏感点、拟建敏感点（无任何设计资料且未进行环评手续）在本项目环境影响评价文件批复之后开始进行环评、建设的，则由该敏感点的建设单位作为责任主体。

5.2.2 运营期噪声污染防治措施可行性分析

1、项目交通噪声防治目标及降噪措施使用原则

本评价以运营中期为控制目标，根据《关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》（环发〔2010〕7号）：地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段（声源控制和传声途径噪声消减）不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如设置隔声屏障等），对室内声环境质量进行合理保护。”项目建成后，对声环境保护目标进行定期跟踪监测，跟踪监测仍超标的，应根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）的要求对室内环境噪声进行保护并根据具体监测结果采取相应的降噪措施。

①在敏感点噪声超标量不超过 3dB（A）的情况下，一般采用限速、禁鸣、设置

减速坡、加强路面养护等措施，采取上述降噪措施，一般可降低 3-5dB（A）；沿线敏感建筑通过自身门窗的隔声，在门窗全关闭的情况下，对降低室内噪声也是有益的。故项目在运营期间采取加强运输车辆管理、道路维护管理等措施后，沿线敏感点噪声值一般能达到相应的标准限值要求。项目主体工程已充分考虑设置主动降噪措施，如采用低噪声路面（沥青路面），道路建成后，通过沿线绿化工程的实施，也可起到一定隔声降噪作用。

在具备操作条件的情况下，应优先考虑采用主动降噪措施，使交通噪声传至敏感点的室外噪声基本满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。项目属于开放性道路，不具备安装声屏障的条件，因此项目不考虑安装声屏障，考虑采用隔声窗等被动降噪措施，隔声窗应符合《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中表 2.1.3 的要求（等效声级噪声限值：睡眠 33dB（A），日常生活 40dB（A），阅读、自学、思考 40dB（A），教学 45dB（A）），采用机械通风隔声窗通风量需满足国家标准《室内空气质量标准》（GB18883-2022）要求的每人每小时 30m³新风量的要求。

②参考《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》制定：“声环境质量达标的，项目实施后声环境质量原则上仍须达标；声环境质量不达标的，须强化噪声防治措施，确保项目实施后声环境质量不恶化。”项目现状监测值均达标，项目建成后预测值超标的，本次评价考虑采取降噪措施，确保项目实施后声环境质量不恶化。

③道路噪声对周边声环境的影响是受诸多因素影响的，而环境影响评价阶段的交通噪声预测模式是在交通量预测、车型比例预测等情况下建立的，与建成后运营期实际的车流量、车辆行驶速度、车型比例等存在一定的误差。因此，项目运营后建设单位应对评价范围内的敏感点开展噪声长期跟踪监测和跟踪评价工作，并根据监测结果及时增补和完善降噪措施，切实保障敏感点的声环境质量。

④道路两侧的规划敏感点、拟建敏感点（无任何设计资料且未进行环评手续）在本项目环境影响评价文件批复之后开始进行环评、建设的，则由该敏感点的建设单位作为责任主体，根据《中华人民共和国噪声污染防治法》管理要求自行采取隔声措施，确保超标建筑物室内噪声能够达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中相应要求。

2、项目噪声防治措施

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）“第四十六条新建、改建、扩建经过噪声敏感建筑物集中区域的高速公路、城市高架、铁路和城市轨道交通线路等的，建设单位应当在可能造成噪声污染的重点路段设置声屏障或者采取其他减少振动、降低噪声的措施，符合有关交通基础设施工程技术规范以及标准要求。”以及根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）：“当声环境质量现状超标时，属于与本工程有关的噪声问题应一并解决；属于本工程和工程外其他因素综合引起的，应优先采取措施降低本工程自身噪声贡献值，并推动相关部门采取区域综合整治等措施逐步解决相关噪声问题。”

项目属于开放性道路，不具备安装声屏障的条件，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），“应根据运营中期噪声预测结果，提出声环境保护规划防治对策、技术防治措施和环境管理措施。对于运营近、中期不超标但远期超标的声环境保护目标，应提出噪声跟踪监测计划和根据需要强化保护措施的要求”。结合项目沿线敏感点的分布情况，提出以下具体可行的噪声防治措施。

①加强交通管理措施

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。做好路面的维修保养，对受损路面应及时修复。交通管制措施可由建设单位与交通管理部门协商。

②采用沥青混凝土路面

实践表明，沥青混凝土路面相对水泥混凝土路面来讲，其减噪性能明显比水泥混凝土路面好。项目采用沥青混凝土路面结构，措施可行。

③道路两侧种植绿化

运营期应加强绿化，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。项目设有绿化工程，降噪的同时带来生态环境改善作用。措施可行。

④隔声窗

按照超标敏感点临路一侧窗户安装隔声窗，隔声窗面积按照超标敏感点临路一侧窗户数量核算，根据实际采用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低约

30dB（A），可大大减轻交通噪声对敏感点的干扰，实施责任主体为建设单位。

隔声窗应符合《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中表 2.1.3 的要求（等效声级噪声限值：睡眠 33dB（A），日常生活 40dB（A），阅读、自学、思考 40dB（A），教学 45dB（A）），采用机械通风隔声窗通风量需满足国家标准《室内空气质量标准》（GBIT 18883-2022）要求的每人每小时 30m³新风量的要求。

项目通风隔声窗总面积为 279m²，隔声窗总投资额为 41.85 万元。

⑤道路两侧的规划敏感点、拟建敏感点（无任何设计资料且未进行环评手续）在本项目环境影响评价文件批复之后开始进行环评、建设，则由该敏感点的建设单位为责任主体，根据《中华人民共和国噪声污染防治法》管理要求自行采取隔声措施，确保超标建筑物室内噪声能够达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中相应要求。规划敏感点建筑设计单位拟依据《民用建筑隔声设计规范》等有关规范文件，考虑周边环境特点及建筑物室内的功能要求，对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，尽量将浴室、厨房和楼梯间等对声环境质量要求较不敏感的功能部分面向道路的一侧。隔声窗应符合《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中表 2.1.3 的要求（等效声级噪声限值：睡眠 33dB（A），日常生活 40dB（A），阅读、自学、思考 40dB（A），教学 45dB（A）），采用机械通风隔声窗通风量需满足国家标准《室内空气质量标准》（GBIT 18883-2022）要求的每人每小时 30m³新风量的要求。

综上，项目严格采用上述噪声污染防治措施，可减轻项目噪声对环境带来的影响，对区域景观生态的恢复带来正面影响。因此，本次评价所提的环保措施是可行的。

表 5-2 项目运营期敏感点的噪声防治措施

行政区	敏感点	声功能区	中期噪声预测最大值 dB(A)		中期最大超标量 dB(A)		拟采取噪声防护措施				实施 责任 主体	实施时间
			昼间	夜间	昼间	夜间	类型	规模	措施效果	估算投资（万元）		
揭阳市榕城区	黄西村	4a、2类	63	56	3	6	隔声窗	受影响户数约 31 户（2F-4F），隔声窗面积 279m ²	达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中相应要求	41.85	建设单位	近期，长期跟踪监测。
注：1、表中隔声窗面积为估算，最终隔声窗面积以实测为准。 2、揭阳市潮安区桃里陇村由潮州市建设主体负责。												

6 结论

6.1 施工期噪声评价结论

项目通过对施工机械产生的噪声进行预测，并对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）可知，未采取任何噪声措施的情况下，施工场界处噪声排放超标。对超标的敏感点，施工单位需在施工场地边缘加高围挡或采取移动隔声屏等隔声措施，严禁高噪音、高振动的设备在中午或夜间休息时间作业。

施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备，产生噪声污染的施工作业，在噪声敏感建筑物集中区域内禁止夜间施工，若因工艺要求需夜间连续施工的须报当地相关主管部门批准同意并告知附近居民。项目施工期会导致现有敏感点噪声超标，但施工期噪声对周边环境的影响会随着施工作业的结束而消失。

6.2 运营期噪声评价结论

项目建成投入使用后，在认真落实本报告所提出的噪声污染防治措施，落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度前提下，可使噪声影响降至最低程度，所产生的负面影响可以得到有效控制。因此，本项目的建设具备环境可行性。

6.3 噪声监测计划

参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）、《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）相关规定，针对项目施工期的环境污染因素，重点对施工期噪声污染进行监测和调查，项目施工期环境监测计划见下表。

表 6-1 噪声监测计划一览表

时段	监测项目	监测点位	监测频率	备注	实施机构
施工期	等效连续 A 声级 Leq	施工场界、道路沿线现状敏感点	按施工进度进行监测，1 次/季度，每次监测 2 天，昼夜各 1 次。	监测结果建设单位应留档保存	具备环境监测资格的第三方监测单位
运营期	等效连续 A 声级 Leq	选取周边具有代表性敏感点	运营近期每年 1 次，运营中、远期频次可适当减少，同时根据需要适当增加点位。		