

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：龙盛五路（大亚湾段）道路工程

建设单位（盖章）：惠州大亚湾经济技术开发区公共
建设项目事务中心

编制日期：2025 年 5 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	龙盛五路（大亚湾段）道路工程		
项目代码	2404-441300-04-01-896***		
建设单位联系人	张*	联系方式	155067*****
建设地点	广东省惠州市大亚湾区坪山河西部片区		
地理坐标	起点（东经 114 度 23 分 55.071 秒，北纬 22 度 43 分 34.464 秒）， 终点（东经 114 度 24 分 0.928 秒，北纬 22 度 43 分 40.756 秒）；		
建设项目 行业类别	131、城市道路（不含维护； 不含支路、人行天桥、人 行地道）-新建快速路，主 干路；城市桥梁、隧道	用地（用海）面积 （m ² ）/长度（km）	项目总占地面积：12045m ² （永久占地为 12045m ² ，临 时占地为 0 m ² ） 项目总长度：0.285km
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）	惠州大亚湾开发区管委会 经济发展和统计局	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	惠湾经统投审[2025]12 号
总投资（万元）	3407.14	环保投资（万元）	236.8
环保投资占比 （%）	6.95	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情 况	本项目为城市道路主干路，根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）中的表1专项评价设置原则表，城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）需设置声环境影响专项评价，因此本项目需设置声环境影响专项评价。		
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 ①本项目属于市政道路建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于“二十二、城市基础设施，4、城市道路及智能交通体系建设”，		

	属于鼓励类项目，故项目符合国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。 ②本项目属于市政道路建设项目，根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，许可准入类中“（十九）《政府核准的投资项目目录（2016 年本）》明确实行核准制的项目（专门针对外商投资和境外投资的除外）”中的“113、未获得许可，不得投资建设特定城建项目”，本项目是由惠州大亚湾经济技术开发区公共建设项目事务中心作为建设单位，且通过法定程序建设，故项目符合国家《市场准入负面清单（2025 年版）》。 2、环境功能区划的符合性分析 根据《广东省人民政府关于调整惠州市饮用水源保护区的批复》（粤府函[2014]188 号文）、《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2019]270 号文）以及《惠州市人民政府关于<惠州市乡镇级及以下集中式饮用水水源保护区划定调整方案>的批复》（惠府函[2020]317 号），项目所在地不属于惠州市饮用水水源保护区。项目纳污水体是坪山河，水质控制目标执行 V 类；区域空气环境功能区划为二类区，环境空气质量比较好；声环境功能区规划为 2 类区、3 类区、4a 类区，声环境比较好。选线周围无国家、省、市、区重点保护的文物、古迹、无名胜风景区、自然保护区等，选线符合环境功能区划的要求。 该项目废（污）水、废气、噪声和固体废物通过采取评价中提出的治理措施进行有效治理后，不会改变区域环境功能。则该项目的运营与环境功能区划相符合。 3、用地规划相符性分析 本项目为道路建设，不占用基本农田，周围无国家、省、市、区重点保护的文物、古迹、无名胜风景区、自然保护区等，项目用地为适宜建设区，项目选址符合城市规划要求。是是《大亚湾综合交通规划（2021-2035 年）》、《大亚湾坪山河西部片区控制性详细规划》中地区道路规划中确定的交通线路网组成部分。本项目的建设可以优化区域路网布局，改善区域路网结构。本项目建设与上述规划相符。 4、环保政策相符性分析
--	---

(1) 与《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）的相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》可知：

第五章加强协同控制，引领大气环境质量改善

有效防控其他大气污染物，强化面源污染防治，加强道路扬尘污染控制，确保三体物料运输车辆 100%实现全封闭运输。全面推行绿色施工，将施工工地扬尘治理与施工企业资质评价、信用评价等挂钩，建立完善施工扬尘污染防治长效机制和污染天气扬尘污染应对工作机制。实施建筑工地扬尘精细化管理，严格落实建筑工地扬尘视频监控和在线监控要求。

第十四章开展全民行动，积极践行绿色生活方式

深入践行绿色低碳生活，营造宁静和谐生活环境，严格噪声污染监管执法，在特定区域和时段严格实施禁鸣、限行、限速等措施。将隔声降噪技术融合到绿色建筑设计领域，推广使用低噪声材料。

相符性分析：本项目为新建市政道路工程，按照《惠州市扬尘污染防治条例》（2021年1月1日起实施）中相关要求落实道路扬尘污染控制，并严格落实《关于加强建筑工地大气污染防治工作的通知》（惠市住建函〔2020〕891号）中相关要求，在施工工地出入口安装视频监控设备，并采取了施工现场封闭、围墙顶部设置喷淋系统等抑尘措施，同时需确保散体物料为全密闭运输，道路建成后在敏感点集中区域实施禁鸣、限行、限速等措施。因此，本项目与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）相符。

(2) 与惠州市人民政府关于印发《惠州市生态环境保护“十四五”规划》的通知（惠府〔2022〕11号）的相符性分析

表 1-1 与《惠州市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

章节	文件内容	本项目情况
第三章	第二节：严格“两高”项目准入管理：二、加强“两高”项目源头防控： ①加强高耗能高排放建设项目生态环境源头防控。 禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。... ②加强涉气项目环境准入管理： 环境空气质	本项目属于市政道路工程建筑，不涉及环境空气质量一类功能区；不属于“两高”项目；项目道路开发建设施工废水经隔油池、沉砂池沉淀后直接回用于施工现场，无生产废水排

		量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。禁止新建、扩建燃煤燃油的火电机组（含企业自备电站），推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、 生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目。 ③加强涉水项目环境准入管理。在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。禁止在东江干流和一级支流两岸、西枝江主要支流两岸及大中型水库最高水位线水 平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。 ④加强石化、化工、电镀等重点项目环境准入管理。石化项目应纳入产业规划，原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区。新建危险化学品生产项目应进入化工园区。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。化工项目不在东江干流、西枝江干流及供水通道两岸 1 公里范围内建设，确保不危及饮用水源安全。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。	放，不属于水体污染严重的建设项目，项目所在区域不属于饮用水源保护区范围，项目不在东江干流和沙河干流两岸最高水位线外延五百米范围内，不设置废弃物堆放场和处理场；不属于石化、化工、电镀等重点项目。
	第五章	第二节 大力推进工业源深度治理： 加强挥发性有机物（VOCs）深度治理 加强低挥发性有机物原辅材料替代，严格执行大宗有机溶剂产品 VOCs 含量限值标	本项目属于市政道路工程建筑，不涉及生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂，

	准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。 深化工业炉窑和锅炉排放治理。石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值.... 第三节强化移动源污染控制 深化机动车和非道路移动机械治理 加大东江大桥、中信大桥、滨江西路、惠州大道等重点路段机动车的疏导力度，缓解重点路段的拥堵带来的尾气污染。以城市出入口、主要过境通道、港口集疏运通道等道路为重点，进一步完善机动车尾气遥感监测系统和黑烟车抓拍系统建设。加强机动车环保达标监管，强化车载诊断系统（OBD）、柴油车污染控制装置等查验，推广使用国六排放标准的燃气车辆。全面组织开展柴油货车污染治理攻坚，建立用车大户清单，探索推进重型柴油车 OBD 远程在线监控，加快推进国Ⅲ柴油货车淘汰。严厉打击在低排区内使用高排放非道路移动机械的行为，开展港口、机场、铁路货场、物流园区等重点场所非道路移动机械零排放或近零排放示范应用，推广新能源非道路移动机械。.... 第四节加强面源精细化综合防控 完善惠州市建设工地扬尘在线监控管理平台，推动施工现场 视频监控体系建设。开展工地扬尘“净化行动”、裸土堆场扬尘“清零行动”、道路保洁“升级行动”，狠抓《惠州市扬尘污染防治条例》落实。全面实施泥头车密闭化行动，严厉打击泥头车超载、带泥上路和沿途洒漏等违法行为，提高城市道路机扫率。全 面排查城市建成区裸露土地、城乡结合部未开发利用土地，全方位采取抑尘防尘措施。强化对露天矿山降尘抑尘措施落实情况的 监督检查，实施惠州港干散货码头粉尘专项治理。强化露天烧烤、 秸秆露天焚烧监管执法，运用无人机、卫星遥感和高清视频监控 等手段，建立网格化监管体系。加强农作物秸秆、清扫废物、园林废物等露天焚烧监管，进一步推动秸秆综合利用，加大烟花爆竹禁燃区管控力度。以博罗县、惠东县、龙门县等种植业和畜禽 养殖业密集区为重点，编制大气氨排放源清单。	不涉及炉窑、锅炉的使用；项目建设有利于优化交通路网，调整和优化交通运输格局，有利于项目沿线经济的发展，本项目在施工期的施工扬尘和运营期的机动车尾气均提出了有效的防治措施，机动车尾气排放执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）相关排放标准限值；建设单位拟对扬尘治理采取工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、道路冲洗洒水清扫、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等措施，施工期扬尘严格按照《惠州市扬尘污染防治条例》进行落实，且运输车辆进行密闭化运输，运营期加强交通管理、绿化措施及对道路的清扫、养护等。
	综上分析，项目符合《惠州市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。 （3）与《惠州市扬尘污染防治条例》（2021年1月1日起实施）的的相	

符合性分析

表1-2与《惠州市扬尘污染防治条例》的相符性分析

《惠州市扬尘污染防治条例》	本项目情况
第五条（一）施工工地围栏外围醒目位置设置公示栏，公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报电话、工期等信息；	本项目建设单位建立了扬尘污染防治公示制度，在施工现场出入口将工程概况、扬尘污染防治措施、非道路移动机械使用清单、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、本企业以及工程所在地相关行业主管部门的投诉举报电话等信息想社会公开。符合要求。
第五条（二）城镇主要路段、一般路段的施工工地分别设置不低于二点五米、一点八米的硬质、连续密闭围挡或者围墙，管线敷设工程施工段的边界设置不低于一点五米的封闭式或者半封闭式围栏；围挡或者围墙底部设置不低于三十厘米的硬质防溢座，顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施；对于特殊地点无法设置围挡、围栏以及防溢座的，设置警示牌，并采取有效防尘措施；	项目施工开工前，施工工地设置 2.5m 的硬质、连续密闭围挡或者围墙，顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施；对于特殊地点无法设置围挡、围栏以及防溢座的，设置警示牌，并采取有效防尘措施。符合要求。
第五条（三）车辆驶出施工工地前将车轮、车身清洗干净，不得带泥上路，工地出口外不得有泥浆、泥土和建筑垃圾；城镇施工工地出入口配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施；	本项目施工现场出入口配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设备，车辆出场时将车轮、车身冲洗干净。符合要求。
第五条（四）城市建成区施工工地出入口安装监控车辆出场冲洗情况以及车辆车牌号码视频监控设备，并按照市人民政府制定的标准安装建筑工地扬尘噪声在线监测设备；视频监控设备和建筑工地扬尘噪声在线监测设备保持正常运行；	本项目在施工现场出入口安装视频监控设备，监控车辆清晰情况及车牌号码，视频监控录像现场储存不少于 30 天。符合要求。
第五条（五）施工工地出入口、材料堆放和加工区、生活区、主干道等区域的地面进行硬化，并辅以洒水等措施；	本项目在施工现场主要场地、道路、材料加工区进行土地硬化，裸露泥地采取覆盖或者绿化措施。符合要求。
第五条（六）建筑土方、工程渣土、建筑垃圾和散装物料以密闭方式及时清运出施工工地；超过四十八小时未清运的，在工地内设置临时堆放场，并采用密闭式防尘网遮盖	本项目建筑土方开挖后尽快回填，不能及时回填的，采用覆盖或者固化等措施，工程渣土，建筑垃圾集中分类堆放，严密覆盖，在施工工地内设置封闭式垃圾站，严禁高空抛撒洒。符合要求。
第五条（七）施工工地内的裸露地面采取定时洒水等措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等措施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装、遮盖等措施；	本项目在施工地采取洒水等措施，裸露泥地采取覆盖或者绿化措施。符合要求。

	第五条（八）建筑施工脚手架外侧设置符合标准的密目式防尘安全网，拆除时采取洒水、喷雾等措施；	本项目在施工作业区外脚手架采用密目式安全网封闭，并保持严密整洁，拆除时采取洒水、喷雾等措施。符合要求。
	第五条（九）实施土石方、地下工程等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水、喷雾等措施。	本项目在施工现场地设置了洒水、喷雾、喷淋装置等洒水抑尘。符合要求。
	第六条城镇道路、管线敷设以及水利工程施工除符合本条例第五条的规定外，还应当符合下列扬尘污染防治要求： （一）实施路面切割、破碎等作业时，在作业表面采取洒水、喷雾等措施； （二）以分段开挖、分段回填方式施工的，对已回填的沟槽采取覆盖、洒水等措施；（三）使用风钻挖掘地面和清扫施工现场时，采取洒水、喷雾等措施； （四）路面开挖后未及时回填、硬化的，采取遮盖等措施	本项目严格按照规定设置洒水、喷雾等装置在施工过程中洒水抑尘；采取分段开挖回填方式施工；路面开挖后未及时回填、硬化的，采取遮盖等措施。符合要求。
综上分析，项目符合《惠州市扬尘污染防治条例》的相关要求。		
（4）与《广东省大气污染防治条例》的相符性分析		
第五十四条监理单位应当做好扬尘污染防治监理工作；对未按照扬尘污染防治措施施工的，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位。		
第五十六条道路保洁应当采用低尘作业道路机械化清扫、市政道路机械化高压冲洗、洒水、喷雾等措施，并根据道路扬尘控制实际情况，合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。		
相符性分析：本项目属于市政道路工程，主要从事道路建设，项目在施工期落实工地围挡、机械化高压冲洗、洒水、喷雾，加强运输车辆管理等措施后，对周围环境空气无不良影响。		
（5）与《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日实施）的相符性分析		
根据《广东省水污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第73号））：		
第四十九条禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。		
禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。		

	禁止在西江干流、一级支流两岸及流域内湖泊、水库最高水位线水平外延五百米范围内新建、扩建废弃物堆放场和处理场。 禁止在韩江干流和一级、二级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。 已有的堆放场和处理场应当采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。 第五十条新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定 在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。 相符性分析：本项目为新建市政道路工程，属于基础设施工程，不属于禁止审批和限值审批的行业，不涉及重金属污染物排放。项目运营期无生产废水产生和排放，施工期施工废水经临时沉砂池、隔油池处理后回用于施工场地及道路洒水抑尘，不向外排放，项目不设置临时施工营地，施工人员均在附近场所租赁出租房，项目内不产生生活污水；项目不属于废弃物堆放场和处理场项目，施工期产生的拆迁建筑垃圾等交由专业的处理单位当日及时处理，不设临时堆放场。因此，本项目符合《广东省水污染防治条例》的要求。 （6）与《惠州市东江水质保护管理规定》（惠府〔2016〕30号，2020修改版）的相符性分析 根据《惠州市东江水质保护管理规定》中第十一条表明：新建、扩建、新建直接或者间接向流域水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，必须遵守国家、省有关建设项目环境保护规定，防治污染东江水质。 项目相符性分析：本项目为市政道路工程，道路开发建设施工废水经沉淀后直接回用于施工现场；施工人员租赁附近的居民房，其生活污水产生量较小，施工生活污水经三级化粪池预处理达到接管标准后，通过市政
--	--

	污水管网接入惠州大亚湾第二水质净化厂深度处理，处理达标后排入坪山河，最终汇入淡水河。不会对周围水环境产生明显影响。故项目符合《惠州市东江水质保护管理规定》的相关要求。 （7）与有关饮用水源保护区相关规定的相符性分析 根据《惠州市饮用水源保护区划调整方案成果表》和《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270 号）、《关于惠州市乡镇级及以下集中式饮用水源保护区划定（调整）方案的批复》（惠府函〔2020〕317 号），本项目附近无饮用水源保护区。 （8）与《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339 号）及《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231 号）的相符性分析 根据《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339 号）： “.....为更好地保护东江水质，确保东江供水安全，现就严格限制东江流域水污染项目建设问题通知如下： 一、严格控制重污染项目建设 严格执行《广东省东江水系水质保护条例》等规定，在东江流域内严格控制建设造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅原料的项目，禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。..... 五、严格控制支流污染增量 在淡水河（含龙岗河、坪山河等支流）、石马河（含观澜河、潼湖水等支流）、紧水河、稿树下水、马嘶河（龙溪水）等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等 5 个直接排往东江的排水渠流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，
--	---

	暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。..... 根据《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231 号）规定： 一、增加东江一级支流沙河为流域严格控制污染项目建设的支流。 二、符合下列条件之一的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围： （一）、建设地点位于东江流域，但不排放废水或废水不排入东江及其支流，不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目； （二）、通过提高清洁生产和污染防治水平，能够做到增产不增污、增产减污、技改减污的改（扩）建项目及同流域内迁建减污项目； （三）、流域内拟迁入重污染行业统一规划、统一定点基地且符合基地规划环评审查意见的建设项目不列入粤府函〔2011〕339 号文件禁止建设和暂停审批范围。 项目相符性分析：本项目属于市政道路工程项目，不属于禁止审批和限制审批的行业，不属于重污染项目，不属于上述排放废水的项目。本项目道路开发建设施工废水经沉淀后直接回用于施工现场；施工人员租赁附近的居民房，施工生活污水经三级化粪池预处理达到接管标准后，通过市政污水管网接入惠州大亚湾第二水质净化厂深度处理，道路路面径流、初期雨水汇入道路雨水管道后排入下游地表水体，对周边地表水体无影响。 因此，本项目符合《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339 号）及其补充通知。 （9）与关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知（环大气【2023】1 号）的相符性分析 五、强化建筑施工噪声污染防治，严格夜间施工管理 （十）细化施工管理措施 14. 推广低噪声施工设备。制定房屋建筑和市政基础设施工程禁止和限制使用技术目录，限制或禁用易产生噪声污染的落后施工工艺和设备。
--	--

	2023 年 5 月底前，发布低噪声施工设备指导目录。（住房城乡建设部、工业和信息化部按职责负责） 15. 落实管控责任。修订建设工程施工合同示范文本，明确建设单位、施工单位噪声污染防治责任和任务措施等要求。施工单位编制并落实噪声污染防治工作方案，采取有效隔声降噪设备、设施或施工工艺。鼓励噪声污染防治示范工地分类分级管理，探索从评优评先、资金补贴等方面，推动建筑施工企业加强噪声污染防治。（住房城乡建设部负责） （十一）聚焦建筑施工管理重点 16. 加严噪声敏感建筑物集中区域施工要求。噪声敏感建筑物集中区域的施工场地应优先使用低噪声施工工艺和设备，采取减振降噪措施，加强进出场地运输车辆管理；建设单位应根据国家规定设置噪声自动监测系统，与监督管理部门联网。推动地方完善噪声敏感建筑物集中区域夜间施工证明的申报、审核、时限以及施工管理等要求，严格规范夜间施工证明发放。夜间施工单位应依法进行公示公告。（各有关部门按职责负责） 六、加大交通运输噪声污染防治，推动各领域分步治理 （十二）加强车船路噪声污染防治 17. 严格机动车监管。综合考虑交通出行、声环境保护等需要，科学划定禁止机动车行驶和使用喇叭等声响装置的路段和时间，依法设置相关标志、标线，向社会公告。鼓励在禁鸣路段设置机动车违法鸣笛自动记录系统，抓拍机动车违反禁鸣规定行为。禁止驾驶拆除或者损坏消声器、加装排气管等擅自改装的机动车以轰鸣、疾驶等方式造成噪声污染。（公安部、生态环境部按职责负责） 18. 推动船舶噪声污染治理。加强内河船舶行驶噪声监管，推动内河船舶应用清洁能源；推进船舶靠港使用岸电，组织实施长江流域、渤海湾、琼州海峡等重点水路运输区域港口岸电设施、船舶受电设施改造和使用。（交通运输部负责） 19. 加强公路和城市道路养护。加强公路和城市道路路面、桥梁的维护保养，以及公路和城市道路声屏障等既有噪声污染防治设施的检查、维
--	---

护和保养，保障其经常处于良好技术状态。（交通运输部、住房城乡建设部按职责负责）		
项目相符性分析：本项目在施工期的施工噪声和运营期的交通噪声均提出了有效的防治措施，施工期将合理安排施工时间，避免在午间（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）进行施工，减少对周边居民的影响。项目选用符合国家标准施工机械及运输车辆，加强机械设备的维护和保养，严格操作规范，保证设备的正常状态下运转，本项目将施工现场的固定噪声源相对集中，置于远离环境保护目标的位置，并依法设置相关交通标志、标线。因此，项目与关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知（环大气【2023】1号）文件相符。 5、与《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号）、《惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案2023年度动态更新成果》（惠市环函〔2024〕265号）相符性分析		
表 1-4“三线一单”符合性对照分析情况		
“三线一单内容”		本项目对照分析情况
生态保护红线和一般生态空间	全市陆域生态保护红线面积2101.15平方公里，占全市陆域国土面积的18.51%；一般生态空间面积1335.10平方公里，占全市陆域国土面积的11.76%。全市海洋生态保护红线面积1400.90 平方公里，约占全市管辖海域面积的30.99%。	项目的选址位于惠州市大亚湾区坪山河西部片区,属于大亚湾西区-澳头-霞涌-一般管控单元(管控单元编号: ZH44130330002)。项目为市政道路工程,选址不占用基本农田,不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域（详见附图20、附图21、附图22、附图23），符合生态保护红线要求。
环境质量底线	大气环境质量继续位居全国前列。PM _{2.5} 、空气质量优良天数比例等主要指标达到“十四五”目标要求，臭氧污染得到有效遏制；水环境质量持续改善。“十四五”省考断面地表水水质达到或优于Ⅲ类水体比例不低于84.2%，劣Ⅴ类水体比例为0%，城市集中式饮用水水源达到或优于Ⅲ类比例稳定保持100%，镇级及以下集中式饮用水水源水质得到进一步保障；近岸海域优良水质比例完成省下达的任务。土壤环境质量稳中向好。土壤环境风险得到有效管控，受污染耕地安	根据《2023年惠州市生态环境状况公报》，项目所在行政区空气质量良好，六项污染物年平均浓度均达到国家二级标准。根据《2024年大亚湾经济技术开发区环境质量状况公报》可知，其中坪山河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类

		全利用率不低于93%，重点建设用地安全利用得到有效保障。	标准要求。声环境现状监测结果表明，各监测点均未出现超标情况，均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的标准，项目所在地的声环境质量现状良好。根据工程分析，本项目施工期产生的污水、废气、噪声及固体废物等污染源进行有效治理，各项污染物的排放都能满足排放要求，实现废水、废气、噪声、固废的达标排放，不会对周围环境造成大的影响。在落实本评价提出的污染防治措施后，污染物排放不会改变现有环境质量等级，项目的实施不会影响区域环境质量目标的实现，符合环境质量底线要求。
	资源利用上线	绿色发展水平稳步提升，资源能源利用效率持续提高。水资源、土地资源、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。……	本项目为市政道路工程，主要为配套路灯用电，不属于高水耗、高能耗的产业。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。
	生态环境准入清单	区域布局管控： 1-1. 【产业/鼓励引导类】生态保护红线及水源保护区外的区域，重点发展总部研发、科技创新、交易平台、智能制造等产业。 1-2. 【产业/禁止类】淡水河流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。 1-3. 【产业/限制类】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。 1-4. 【生态/限制类】生态保护红线执行《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中的准入要求。 1-5. 【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及龙尾山水库饮用水水源保护区，饮用水水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章 饮用水水源保护和流域特别规定”进行管理。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保	区域布局管控要求： 1-1. 本项目属于市政道路建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于“二十二、城市基础设施，4、城市道路及智能交通体系建设”，属于鼓励类项目，故项目符合国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。不属于国家产业政策规定的禁止项目。 1-2. 本项目不属于农药、铬盐、钛白粉等生产项目。 1-3. 项目不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs 排放建设项目。 1-4. 本项目不位于生态保护红线内。 1-5. 本项目不涉及饮用水源保护区范围。 1-6 项 目 位 于

	护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。 1-6. 【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 1-7. 【土壤/限制类】重金属污染防治非重点区新建、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。 1-8. 【岸线/禁止类】除国家重大项目外，禁止围填海。 1-9. 【岸线/限制类】海岸带范围内严格保护海滩、沙丘、沙坝、河口、基岩海岸、红树林、防护林等海岸带范围内特殊性地形地貌及自然景观，严格控制自然岸线段海岸带内的房屋、围堤建设。 1-10. 【岸线/禁止类】禁止在海岸带保护地带范围内采伐树木、开挖山体、开采矿产、围填海、破坏滩涂和红树林等改变自然地形地貌和海域自然属性的活动。 能源资源利用： 2-1. 【能源/鼓励引导类】鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导光伏等多种形式的新能源利用。 2-2. 【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。 污染物排放管控： 3-1. 【其他/综合类】现有企业控制污染物排放总量，新建、改建、扩建项目采取先进治污措施，尽量减少污染物排放总量；区域内新建高耗能项目单位产品（产值）能耗须达到国际先进水平，采用最佳可行污染控制技术。 3-2. 【水/综合类】城镇新区建设均实行雨污分流，水质超标地区要推进初期雨水收集、处理和资源化利用。新建、扩建污水处理设施和配套管网须同步设计、同步建设、同时投运。 3-3. 【水/限制类】提高淡水河流域污水收集率；降低淡水河、岩前河等入海河流周边企业的污染物排放量，确保入海河流达到国家考核要求。 3-4. 【水/限制类】淡水河流域内，金属制品（不含电镀、化学镀、化学转化膜等工艺设施）、	YS441303231001大亚湾开发区西区街道大气环境高排放重点管控区（见附图18），施工期间严格落实洒水抑尘等降尘措施并加强达标监管。 1-7.项目不涉及重金属排放。 1-8.本项目不属于围填海项目。 1-9项目不位于自然岸线段海岸带内。 1.10.项目不位于海岸带保护地带范围。 能源资源利用要求： 2-1/2-2 本项目不使用煤炭。项目的建设不会影响区域土地资源总量，不会突破区域的资源利用上线。 污染物排放管控要求： 3-2.本项目设置了完善的雨污分流系统，项目建设投入营运后，自身不产生污水，废水主要为冲刷路面的雨水径流，路面径流经雨水管道纳入雨水排放系统。 3-3.本项目城市道路建设工程项目，不属于工业企业，项目施工废水经沉淀后直接回用于施工现场；施工废水经沉淀后直接回用于施工现场；施工人员租赁附近的居民房，施工生活污水经三级化粪池预处理达到接管标准后，通过市政污水管网接入惠州大亚湾第二水质净化厂深度处理。项目建设投入营运后，自身不产生污水，废水主要为冲刷路面的雨水径流，路面径流经雨水管道纳入雨水排放系统。 3-4.项目不属于金属制品（不含电镀、化学镀、化学转化膜等工艺设施）、橡胶和塑料制品业、食品制造（含屠宰及肉类加工，不含发酵制品）、饮料制造、化学原料及化学制品制造业
--	---	--

	橡胶和塑料制品业、食品制造（含屠宰及肉类加工，不含发酵制品）、饮料制造、化学原料及化学制品制造、城镇污水厂执行《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）。 3-5.【大气/限制类】重点行业新建涉 VOCs 排放的工业企业原则上应入园进区。新建项目 VOCs 实施倍量替代。 3-6.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 3-7.【水/综合类】统筹规划农村环境基础设施建设，加强农村人居环境综合整治，采用集中与分散相结合的模式建设和完善农村污水、垃圾收集和处理设施，实施农村厕所改造，因地制宜实施雨污分流，将有条件的农村和城镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体系，并做好资金保障。 环境风险管控： 4-1.【水/综合类】城镇污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水、废液直接排入水体。 4-2.【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估及水环境预警监测。	等行业。 3-4.本项目所在区域为环境空气二类区，不属于环境空气质量一类控制区。 3-5.本项目施工过程中不涉及 VOCs 排放。 3-6.本项目不涉及含重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥。3-7.项目建设投入营运后，自身不产生污水，废水主要为冲刷路面的雨水径流，路面径流经雨水管道纳入雨水排放系统，设有专门的市政清洁人员进行路面清洁，因此雨水中污染物含量将明显减少，不会对周围地表水产生明显影响。 环境风险防控要求： 4.1. 本项目不属于城镇污水处理厂项目。 4.2. 本项目不属于饮用水源保护区项目。
	因此，本项目与《惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案》（惠府[2021]23号）相符。	

二、建设内容

地理位置	本项目为新建道路，位于惠州市大亚湾区坪山河西部片区，设计起点（桩号为AK0+60）为聚龙中路往东约 60 米（坐标：E114.398631°，N22.726240°），设计终点（桩号为 AK0+344.9）为曦城西路（坐标：E114.400258°，N22.727988°），项目线路全长约 285 米。
项目组成及规模	一、编制依据 根据《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正版），对环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）有关规定，本项目为市政工程城市主干路，属于“五十二、交通运输业、管道运输业-131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）—新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道”类别，应当编制环境影响报告表。 二、项目建设内容 1、项目背景 坪山河西部片区位于大亚湾经济技术开发区的西部，规划总面积 1414 公顷，北部紧邻惠阳中心城区，西侧紧邻深圳市东部工业组团。规划区目前已自发形成一定数量的汽配、电子产业，现已形成了较完善的汽车零部件生产及相关配套服务体系。重点发展 LED、汽车及零部件、新材料、生物医药和高端装备制造业。 片区内交通系统骨架已基本形成，南北向主要道路包括龙山一、二、三路；东西向主要道路包括龙盛一路至五路、龙海一路至四路以及石化大道、西南大道；外围有外环高速、深汕高速以及城市快速路 6 号线。龙盛五路（大亚湾段）道路工程是片区内东西向骨架道路的一部分，其中约 285 米为大亚湾段（本次项目建设），约 315 米为深圳段。 本项目位于惠州市大亚湾区坪山河西部片区，龙盛五路为连接深圳与大亚湾的主要道路之一，现状为断头路，区域内居民出行受到影响，打通现状断头路，能够缓解现状交通压力，加深两个城市之间的联系，提高周边小区及村民出行的便利程度，同时也进一步完善区域内路网结构。本项目为《大亚湾 2024-2026 年政府投资项目三年滚动计划》项目。 2、建设规模

本项目建设规模及建设内容根据《龙盛五路（大亚湾段）道路工程项目研究报告（修编稿）》（国咨（北京）工程咨询有限公司，2025 年 2 月）、《龙盛五路（大亚湾段）道路工程方案设计》（长春市市政工程设计研究院有限责任公司，2025 年 2 月）等文件列出。本项目建设规模及建设内容详见下：

龙盛五路（大亚湾段）道路工程为新建道路，位于惠州市大亚湾区坪山河西部片区，设计起点为聚龙中路往东约 60 米，设计终点为曦城西路。与本项目相交或相关的主要道路有：聚龙中路、龙盛五路（深圳段）、曦城西路及其余规划道路等。

项目道路等级采用城市主干路标准设计，规划红线宽度为 40 米，设计时速 40km/h，双向六车道布置，路线全长约 285 米。主要建设内容包括道路工程、交通工程、排水工程、电气工程、绿化工程等。

总投资：3407.14 万元，其中工程费 2504.2 万元，工程建设其他费用 756.6 万元，预备费 146.34 万元。项目建设所需资金由区财政筹措安排。

项目具体地理位置图见附图 1。项目工程组成见表 2-1。

表 2-1 项目工程组成一览表

工程类别		建设内容及规模
主体工程	道路工程	路线长约 285m，城市主干路，双向 6 车道，设计速度 40km/h，道路用地红线宽 40m； 路面工程：机动车道采用沥青混凝土路面结构；非机动车道采用透水混凝土路面结构；人行道采用透水砖路面结构； 路基工程：项目对于填方路基段现状荒地采用换填处理；路基防护工程设计结合道路绿化、环境保护等情况分别采用临时护坡（土坡）、喷播草籽护坡、挡墙护坡。
	交通及监控工程	交通工程：交通安全设施（包含标志、标线、防护设施等）设置。 交通监控：信号灯控制系统、机动车信号灯、人行道信号灯等控制系统。
辅助工程	排水工程	雨水：在设计范围内新建 DN600~DN1000 雨水管道，由于龙盛五路下游雨水管道未建设完成，近期本项目设计雨水管道暂接入曦城西路现状 DN800 雨水管道内，待龙盛五路下游雨水管道建设完成后再与其接通。 污水：在设计范围内新建 DN500 污水管道，接入曦城西路 DN400 现状污水管中，最终接入第二水质净化厂。
	电气工程	电力工程：本项目在道路南侧人行道上设置 1.0m×1.0m 隐蔽式电缆沟。 通信工程：本次设计按照大亚湾通信规划，在道路北侧预留通信管位。为避免以后通信管道实施时破坏路面，在路口处按照相关规划管孔预埋过路管。 照明工程：本项目道路为沥青路面，设计路灯采用 LED 半截光型光源。本工程设计采用高低臂灯，采用双侧布置，设置于道路两侧两颗行道树之间，灯具安装高度 12/8m，臂长 2.5/1.5m，灯具功率为 200/50W LED 灯具，路灯间距 35m 左右，计算机动车道平均照度 29lx，功率密度 0.55W/m ² ，满足规范要求。

		绿化工程	本项目在道路路侧 7m 间隔设置 1.5x1.5m 树池和道路中央绿化带 5m 间隔种植乔木。	
	环保工程	施工期	废水	隔油沉砂池等
			废气	工地围挡、降尘措施
			噪声	低噪设备及工艺、隔声措施
			固废	建筑垃圾经集中收集运至建筑废弃物消纳场处置；生活垃圾由环卫部门定期清运；废油脂经收集后委托有资质的单位回收处置
		营运期	废水	本项目属于城市道路，运营期自身无废水产生，路面径流经雨水管道纳入雨水排放系统。
			废气	加强绿化措施、加强交通管理、路面应及时清扫。
			噪声	增设道路绿化带树木具有声衰减作用；加强交通、车辆管理限制行车速度；加强养护路面加强道路养护等措施。
			固废	沿途车辆及行人丢弃在路面的垃圾以及绿化树木的落叶由环卫部门定期清扫。
	依托工程		施工人员食宿依托项目周边房屋	
	临时工程	施工营地	本项目不设施工营地，施工人员食宿依托项目周边房屋；	
		施工便道	项目位于城市建成区，不设施工便道。	
		取土场	项目不设置取土场。	
		弃渣场	项目不设置弃渣场，弃方及时运往指定的受纳点。	
		临时堆土场、材料堆场	项目不设置材料堆场，不设置临时堆土区。	
	材料及运输条件		材料：市区内有现成的石料场供采购，砂料可从就近的砂场购买。工程所用钢材、木材、水泥等外购材料可在惠州市区、深圳等地采购，运送方便，由铁路和高速公路通过一般道路运至工地，也可由选择信誉好的材料公司去代理各种材料供应。运输：区内有现状道路通往现场，对外联系主要通过曦城西路及聚龙中路。外围交通条件较好，工程所需材料均可通过车辆运输到达现场。	

项目主要技术指标表见表 2-2。

表 2-2 主要技术指标表

序号	技术指标名称	单位	规范值	龙盛五路
1	道路等级	/	主干路	主干路
2	双向车道数	/	/	6
3	设计速度	km/h	40/50/60	40
4	道路红线宽度	m	40	40
5	车道宽度	m	3.25/3.5/3.75	3.5
6	路面设计标准轴载	/	BZZ—100	BZZ—100
7	车行道净高	m	≥4.5	≥4.5
8	人行道净高	m	≥2.5	≥2.5
9	道路交通等级	/	/	轻

10	路面结构类型	/	沥青混凝土/水泥混凝土	沥青混凝土
11	路面结构设计年限	年	15/30	15
12	抗震设防烈度	/	VII	VII
13	设计地震基本加速度 g	/	0.10	0.10
14	不设超高的圆曲线最小半径	m	300/400/600	700
15	不设加宽最小半径	m	250	700
16	缓和曲线最小长度	m	50	50
17	最小平曲线长度	m	150/100	152
18	最小圆曲线长度	m	50	52

三、工程方案

1、道路平面设计

方案一（比选方案）按规划线位：

方案一按规划线位设计：规划线位在 K0+000~设计起点与现状聚龙中路和现状青松东路为十字平交，但规划线位与青松东路中心线错位较大，交通组织难行；起点处为了便于后续龙盛五路（深圳段）与聚龙中路施工衔接，起点设计范围线垂直于道路中线；在 K0+305~设计终点处，道路红线将会侵入高 11 层的（建筑 1）及高 9 层的（建筑 2）3 米范围，需要对（建筑 1）、（建筑 2）进行征收拆迁。全线共设置两处平曲线，曲线半径分别为 300m 及 1000m，均符合规范要求。

方案二（推荐方案）：

推荐方案调整了规划线位，推荐线位在 K0+000~设计起点处采用直线与现状聚龙中路和现状青松东路十字平交，错位较小，交通组织顺畅，推荐线位与规划线位在该范围相比，最大偏移距离 31.8 米；起点处为了便于后续龙盛五路（深圳段）与聚龙中路施工衔接，起点设计范围线垂直于道路中线；推荐线位在 K0+300~设计终点处，道路红线与现状建筑物滴水线保持 1 米以上距离，推荐线位与规划线位在该范围相比，最大偏移距离 3.9 米。由于推荐线位与规划线位不一致，增加了征地的困难，工程流程较复杂，但与青松东路中线错位较小，交通组织顺畅，且无需对（建筑 1）、（建筑 2）进行征收拆迁，大大减低了成本。全线共设置一处平曲线，曲线半径为 700m，符合规范要求。

结论：方案一虽然依据规划线位设计，但是与青松东路中线错位较大，交通组织难行，且需要对高 11 层的（建筑 1）及高 9 层的（建筑 2）进行征收拆迁，大大增加了工程成本，故不推荐。

方案二虽然与规划线位不一致，增加了征地的困难，工程流程较复杂，但与青松东路中线错位较小，交通组织顺畅，且无需对（建筑 1）、（建筑 2）进行征收拆迁，大大减低了工程成本，工程后续施工更便利。**因此采用方案二为推荐方案。**

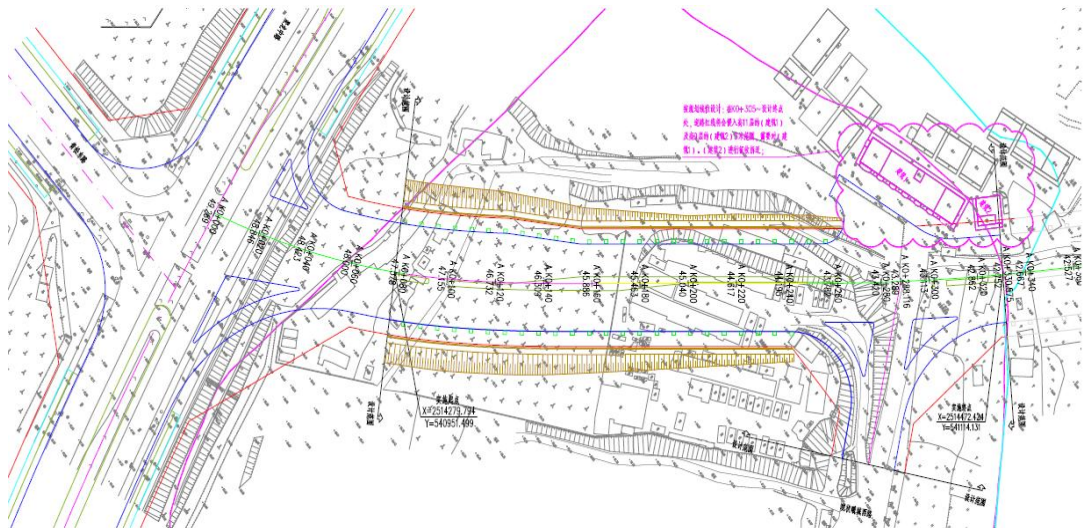


图 2-1 方案一线位平面图（规划线位）

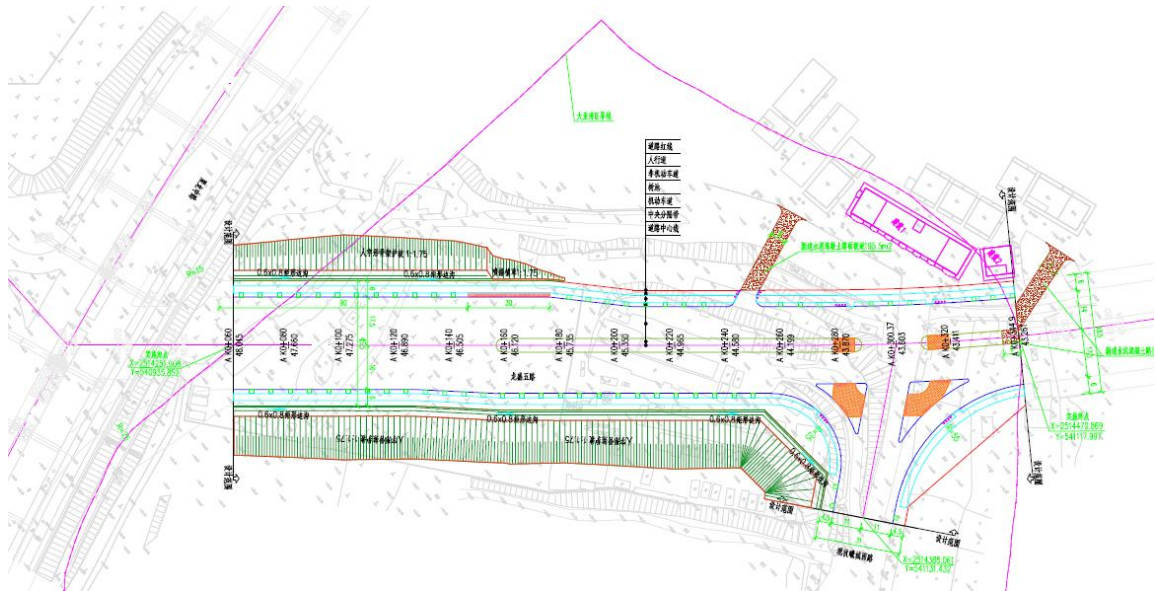


图 2-2 方案二道路平面设计图（推荐线位）

2、纵断面设计

项目道路纵断面设计以控规中的规划高程为设计依据，结合现状道路标高及两侧现有地形等因素进行适当调整；本项目纵断面设计以沿线现状道路、规划交叉口等节点标高为控制点，在设计中合理调整纵坡使之满足道路最小纵坡 0.3%的要求。

由于道路北侧村落地面标高为43.3米，为接顺现状，对龙盛五路与曦城西路的交点标高进行调整（桩号K0+300.3位置），原规划路面标高为44.657m，现在调整为43.603m，最大纵坡1.925%。

本项目全路段共设变坡点 1 个（不包括起、终点），所采用的纵断面指标均满足 40km/h 设计车速的一般值。所有路段均采用不小于 0.3%的纵坡。最小坡长 200m，最大纵坡为 1.925%，竖曲线最小长度为 133.5m。均符合规范要求。项目道路纵断面图见附图 7 项目道路纵断面图。

3、横断面设计

实施红线宽度为40m，2.0m（人行道）+2.5m（非机动车道）+1.5m（树池）+11.5m（机动车道）+5.0m（中央绿化带）+11.5m（机动车道）+1.5m（树池）+2.5m（非机动车道）+2.0m（人行道）=40.0m。

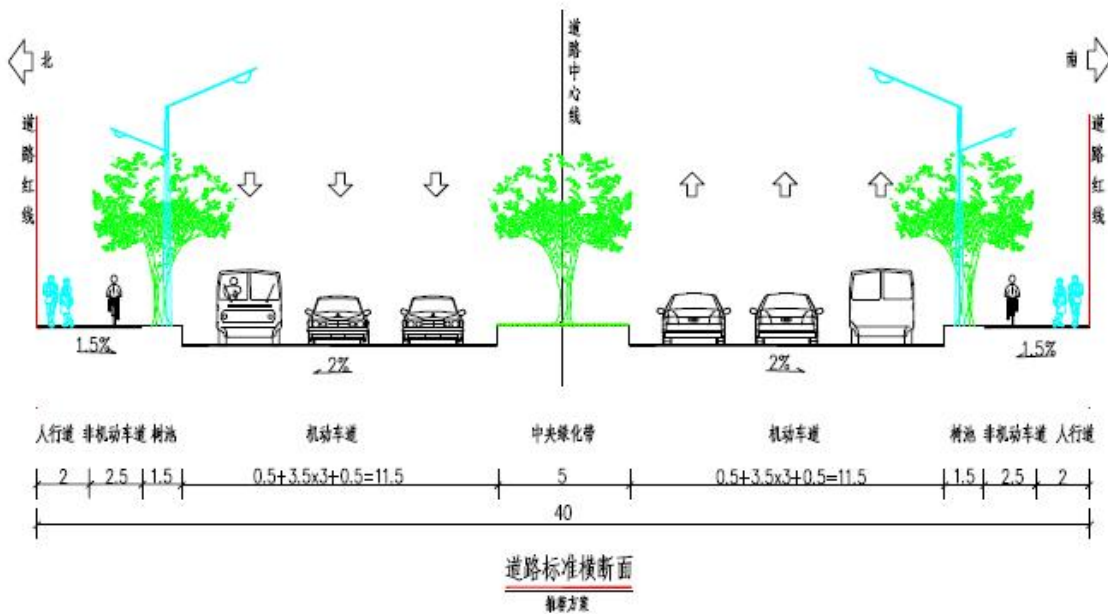


图2-3 道路标准横断面图

4、道路交叉设计方案

本项目主要为周边地块服务，结合周边地块用地范围，本次设计中相交路口设置原则为如下：主干路与主次干路相交：交叉口进行渠化设计，有信号灯控制。

龙盛五路（主干路）与曦城西路（支路）交叉口设计采用信号控制交叉口，这种设置形式可以通过交通信号灯来协调和控制交通流，确保交叉口的通行效率和安全。

表 2-3 道路主要交叉口情况

编号	桩号	相交道路名称	相交道路等级	建设情况	交叉处理形式
2	AK0+300.37	曦城西路	支路	已建	T 型平交，灯控

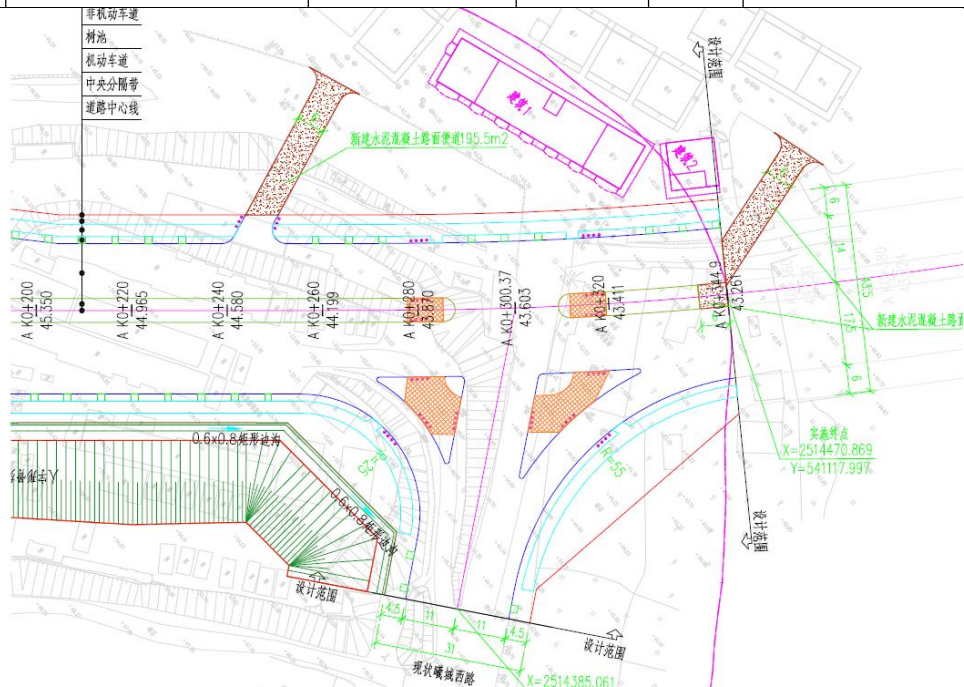


图2-4本项目与曦城西路交叉口设计图

5、路基及防护工程设计

本项目沿线主要经过现状道路、山坡，沿线多为挖方路基，基本以挖方为主。

(1) 一般路基

1) 路基边坡坡度及防护

边坡坡度：路堤边坡和坡率应根据填料的物理力学性质、边坡高度和工程地质条件确定。路堑边坡形式及坡率应根据工程地质与水文条件、边坡高度确定。对于一般路基土质边坡，填方边坡坡率采用 1:1.5；挖方边坡坡率采用 1:1.75。

2) 边坡防护

路基边坡防护应充分结合项目两侧用地近远期开发情况，选择最为经济、美观、合理的防护的防护形式。

土质路基段：当边坡高度≤3 米时，边坡防护采用植草护坡；当边坡高度＞3 米时，边坡防护采用人字型骨架护坡。

3) 路基填土及压实

为保证填挖过渡段路基的整体稳定，减少不均匀沉降，一般情况，当地面横坡或纵坡陡于 1：5 时，路基底部应挖成宽度不小于 2.0m 的台阶，台阶以 2%的横坡向

内倾斜，当填方路基边坡高度大于 12m 时（包括横向及纵向），采用挖台阶加土工格栅的综合处理措施。

填方路基应分层铺筑，均匀压实。路基压实采用重型击实标准，压实度应按照《城市道路路基设计规范》CJJ194-2013 要求，具体要求见下表。

表 2-4 路基压实度一览表

填挖类型	路面底面以下深度	路基最小压实度 (%)	填料最小强度 (CBR) (%)	填料最大粒径 (cm)
	(cm)	主干路	6	10
填方路基	0~80	≥95	4	15
	80~150	≥93	3	15
	150 以下	≥92	6	10
零填及挖方路基	0~30	≥95	4	10
	30~80	≥93	填料最小强度 (CBR) (%)	填料最大粒径 (cm)

(2) 特殊路基

本项目新建道路，结合现场踏勘情况，道路现状基本为建成区、山坡等。换填法、强夯法及水泥搅拌桩均是现行较成熟的地基处理工法，下阶段可结合地勘资料视现场实际情况采用。

地基处理方法

换填法：厚度小于3m的浅层软基处理

对于厚度小于 3m 的浅层软土地基，换填符合路基填料要求的好土，分层回填碾压至路基设计要求。局部水渠或地下水位较高路段，先换填块石，并采用碎石填缝垫平，用重型机械碾压紧密后，再回填好土至交工面。

水泥搅拌桩处理：

挡墙地基和深度不大于 15m 软基的处理，考虑到水泥搅拌桩应用比较广，效果好，施工工艺比选成熟，推荐采用水泥搅拌桩。水泥搅拌桩复合地基处理施工方法采用“两喷四搅”。

①采用单头搅拌桩，设计桩径不小于 500mm。桩身水泥土 90 天龄期无侧限抗压强度≥1.2MPa，要求单桩承载力≥120KN，复合地基承载力≥120kPa。

②搅拌桩采用正三角形布置，间距 L 为 1.5m。

③搅拌桩水泥采用 42.5 级普通硅酸盐水泥，水灰比暂按 0.5~0.6 之间控制，水泥掺合量为暂按 15%，推荐水泥量为 65kg/m。最终的水灰比须依设计强度进行室内实验及现场试桩确定。采用四搅两喷施工工艺。

④桩顶碎石垫层厚度 50cm，压实系数≥0.94，垫层材料采用级配良好的碎石。

强夯法：强夯法处理软土地基是利用重锤自然落下产生的冲击波使地基密实，这种冲击引起的振动在土中是以波的形式向地下传播的。主要特点：用夯锤从高处自由落下冲击土基，使软土中孔隙压缩，土体局部液化并形成良好的排水通道，孔隙水顺利逸出，土体随之固结，同时还可夯入砂、石渣、碎石等透水性较好的硬质颗粒性材料，使粒料与周围的夯土形成复合地基。

适用范围：局部软土埋藏较浅的地段，处理深度小于 6m。可用于加固各类填土、湿陷性黄土、砂土、一般粘性土、软土、工业和生活垃圾等地基，特别对于非饱和土加固效果显著。

6、路面结构设计

(1) 主要技术标准

表 2-5 路面结构设计主要技术标准

道路等级	城市主干路
标准轴载	BZZ-100
路面类型	机动车道采用沥青混凝土路面结构；非机动车道采用透水混凝土路面结构、人行道采用透水砖路面结构。
路面设计基准期	15 年
交通等级	轻

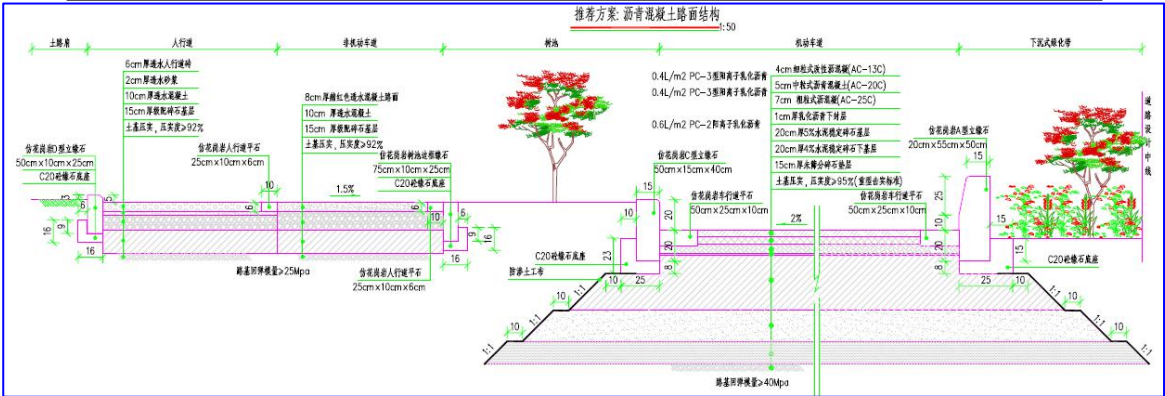


图2-5 路面结构设计图

(2) 机动车道路面结构方案

路面结构方案见下表：

表 2-6 机动车道路面结构

面层	4cm 细粒式改性沥青混凝土(AC-13C)
	0.4L/m² PC-3 型阳离子乳化沥青
	5cm 中粒式沥青混凝土(AC-20C)
	0.4L/m² PC-3 型阳离子乳化沥青
	7cm 粗粒式沥青混凝土(AC-25C)
	1cm 厚乳化沥青下封层
	0.6L/m² PC-2 阳离子乳化沥青
基层	20cm 厚 5%水泥稳定碎石基层

底基层	20cm 厚 4%水泥稳定碎石下基层
垫层	15cm 厚未筛分碎石垫层
路面结构总厚度	总厚度 72cm

(3) 非机动车道、人行道结构方案

①非机动车道路面结构方案

表 2-7非机动车道路面结构

面层	8cm厚赭红色透水混凝土路面
上基层	10cm厚透混凝土
下基层	15cm厚级配碎石基层
土基	土基压实度 $\geq 92\%$
路面结构总厚度	总厚度33cm

②人行道路面结构方案

表 2-8 人行道路面结构

面层	6cm厚人行道透水砖
调平层	2cm厚透水砂浆
上基层	10cm厚透水混凝土
下基层	15cm厚级配碎石基层
土基	土基压实度 $\geq 92\%$
路面结构总厚度	总厚度33cm

③路缘石方案:

道路缘石及树池挡块采用仿花岗岩A型立缘石（50x20x55cm）、仿花岗岩C型立缘石（50x15x40cm）、仿花岗岩D型立缘石（50x10x25cm）、仿花岗岩车行道平石（50×25×10cm）、仿花岗岩人行道平石（25×10×6cm）。

(4) 道路附属设施设计

①人行过街系统布置

人行过街结合沿线交叉方案的选用情况，在不限制各向交通的路口均采用于交叉路口设置斑马线，并配以交通标志牌过街。

②道路无障碍设计

道路无障碍设计原则：在道路范围内均设置无障碍设施，各种路口必须设置缘石坡道。盲道的位置和走向，以方便视残者安全行走和顺利到达无障碍设施位置为目的。

行进盲道：行进盲道在人行道上连续铺设，铺设位置一般距绿化带或者行道树树穴0.25~0.30m，宽度为0.5m。行进盲道转折处设提示盲道，对于确实存在的障碍物，或可能引起视残者危险的物体，采用提示盲道圈围，以提醒视残者绕行。

缘石坡度：道路交叉口人行道在对应的人行横道线的缘石部位设置缘石坡道，其中三面坡缘石坡道的坡率 $\leq 5\%$ 。沿线单位出入口车辆进出少，出入口宽度小的，设置

压低侧石的三面坡形式出入口，人行道上行进方向的坡道应 $\leq 5\%$ ，行进盲道连续通过。沿线单位出入车辆多，出入口宽度大的，设置交叉口缘石式的出入口，人行道在缘石处设置单面坡缘石坡道，坡道为 1: 20，并在坡道上口设置提示盲道。

③公交停靠站

本工程设计范围内设置公交停靠站 1 座，为港湾式公交停靠站(与进出车道展宽段一体化设计)。公交站宽 1.5m，站台按停靠 2 辆公交站考虑，长 30m。

7、管线综合工程

本次主要设计内容为雨水、污水、给水、电力、通信及照明等管线。各种地下工程管线从道路边线向道路中心方向平行布置，其次序为：道路北侧为：通信、给水、照明、雨水；道路南侧为：污水、照明、燃气、电力；管线尽量布置在人行道和非机动车道下。综合横断面如下：

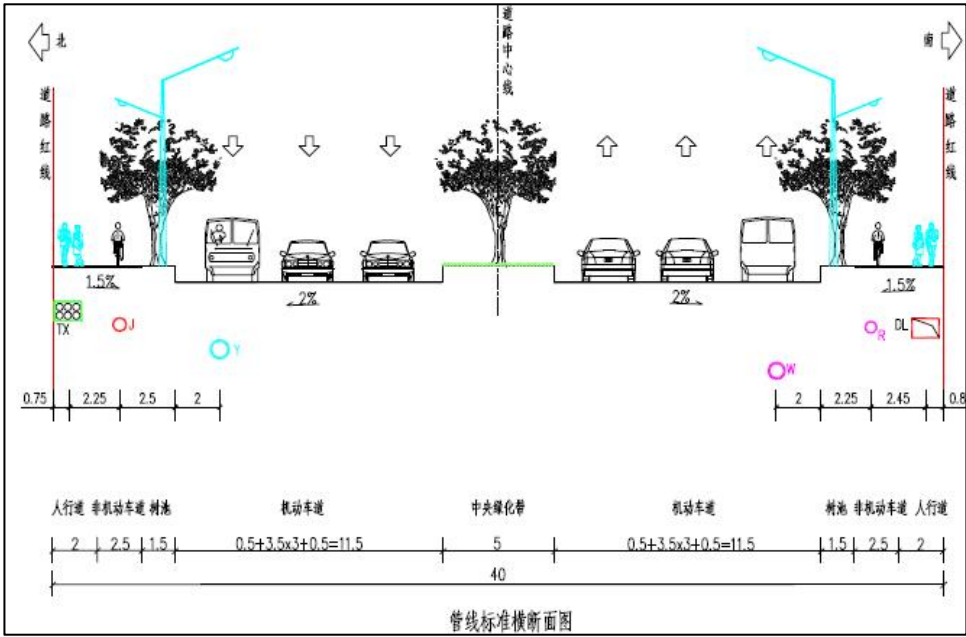


图2-6 管线标准断面图

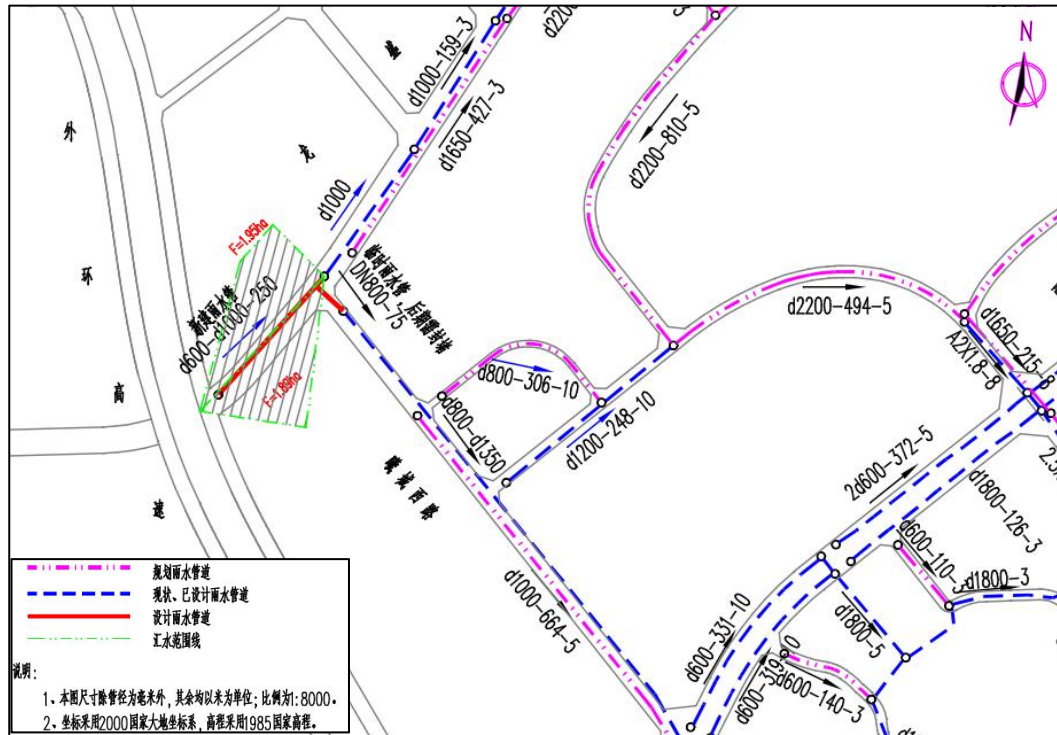
8、排水工程

根据现场调查，本项目范围内无现状雨水、污水管道。

(1) 雨水

本次雨水设计方案根据控规排水走向，在设计范围内新建 DN600~DN1000 雨水管道，由于龙盛五路下游雨水管道未建设完成，近期本项目设计雨水管道暂接入曦城西路现状 DN800 雨水管道内，待龙盛五路下游雨水管道建设完成后再与其接通。预留管：道路北侧雨水预留支管为 DN800，道路南侧雨水预留支管为 DN600，以 $i=3\%$

坡向排水主管处的检查井。预留井位于道路红线外 1.5~2m。



(2) 污水

本次污水设计方案结合控规排水走向，在设计范围内新建 DN500 污水管道，接入曦城西路 DN400 现状污水管中，最终接入第二水质净化厂。预留管：除特别注明外，污水预留支管为 DN500，以 $i=3\%$ 坡向排水主管处的检查井。预留井位于道路红线外 1.5~2m。

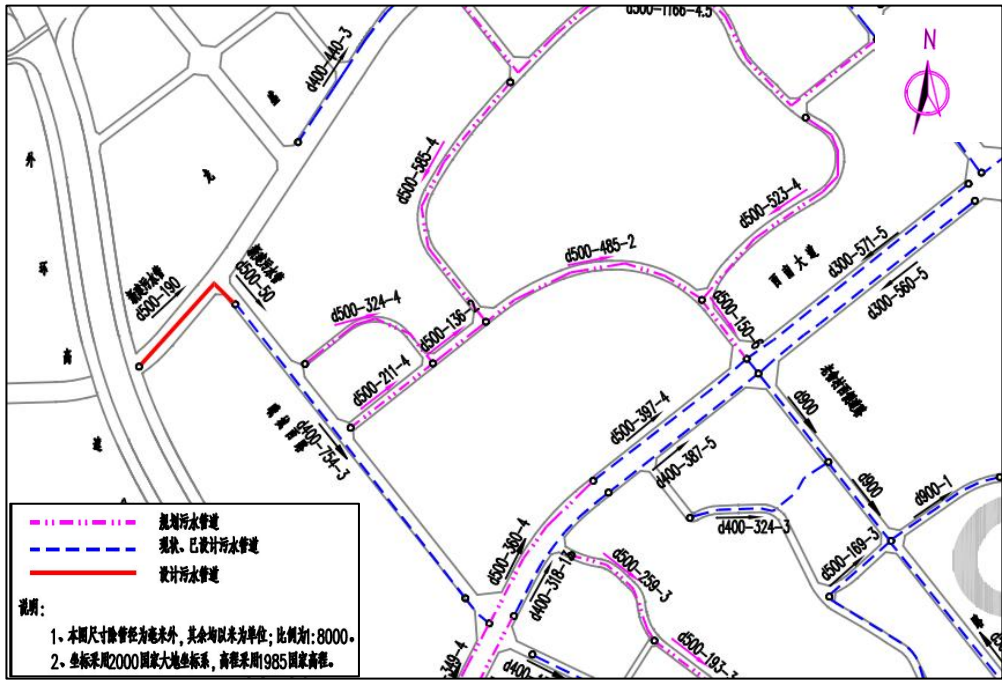


图 2-8 污水工程总体布置图

9、电气工程

(1) 电力工程

依据《大亚湾坪山河西部片区控制性详细规划修编》，本项目为规划1.0m×1.0m电缆沟。

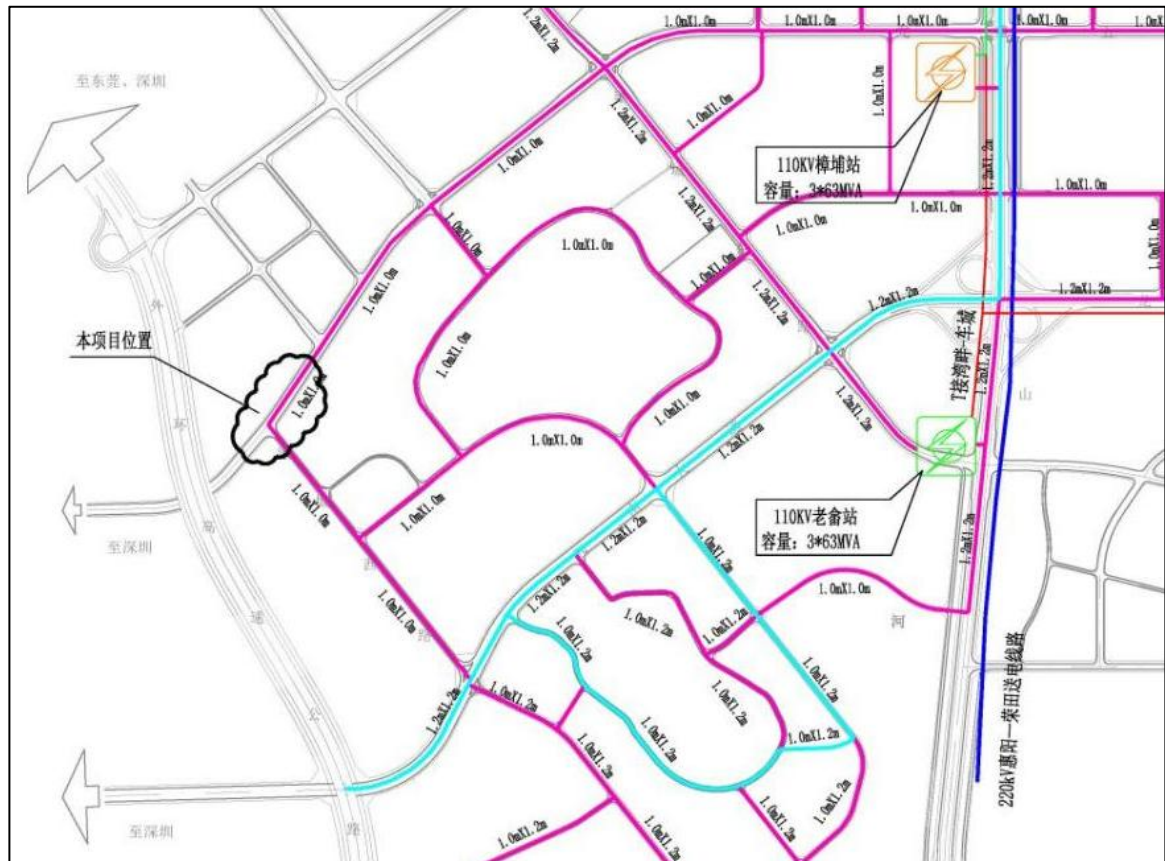


图 2-9 项目电力规划图

本项目为新建市政道路，经现场踏勘，本项目沿线地块良好，基本无现状电力、通信等设施。工程范围内局部位置有现状电力、通信管线与道路相交。

根据现状龙盛五路竣工资料，现状电缆沟位于道路南侧。综上所述，本项目在道路南侧人行道上设置 1.0m×1.0m 隐蔽式电缆沟。设计采用隐蔽式电缆沟。电缆沟的支架水平间距为 0.8m，沿沟两侧交错布置，同时根据大亚湾供电局要求，支架采用φ20 热镀锌 U 型圆钢预制。路口处改为电力横过管，电力管道均采用 BWFRP 电力管，过机动车道管顶埋深不小于 0.7 米，且需采用混凝土包封。

沿电缆沟内两侧通长设置 16 镀锌圆钢，排管过路时加设一根接地线，沿接地线，每隔 30m 设置 1 处接地极。接地极采用∠50×50×2500mm 热镀锌角钢，埋深不小于 0.7m。电缆沟中的接地线安装要牢固，一般每隔 0.5~1.5 米安装一个固定端子。在通

过过路管时，要分别与各条钢管搭接，搭接处作好防腐防锈处理。

（2）通信工程

依据《大亚湾坪山河西部片区控制性详细规划修编》，本项目为规划 18 孔通信管道。

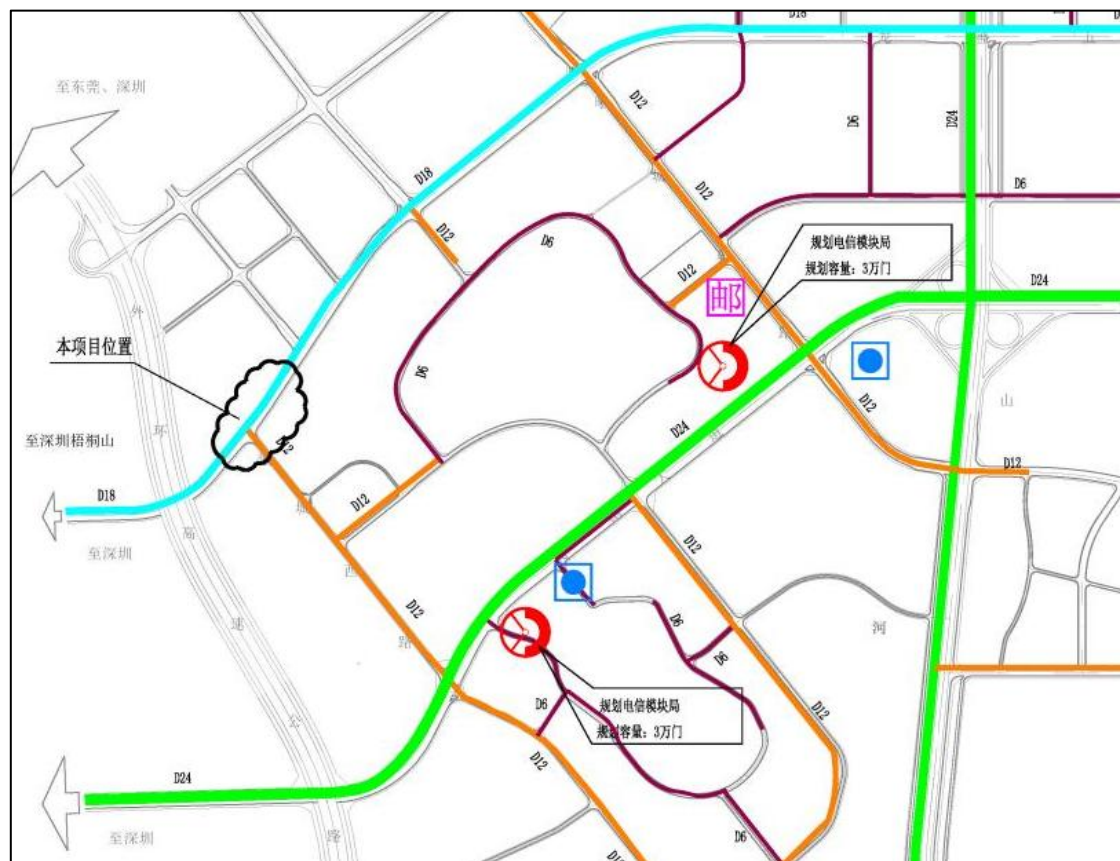


图2-10项目通信规划图

本项目为新建市政道路，经现场踏勘，本项目沿线地块良好，基本无现状电力、通信等设施。工程范围内局部位置有现状电力、通信管线与道路相交。

依据大亚湾地区的实际情况，通信管道使用的权属单位较多，不便于管理和维护。通信管道的建设和使用具体由相关权属单位实施，本次设计按照大亚湾通信规划，在道路北侧预留通信管位。为避免以后通信管道实施时破坏路面，影响城市美貌和交通通行，在路口处按照相关规划管孔预埋过路管，以便后期使用。

（3）照明工程

本项目道路为沥青路面，设计路灯采用 LED 半截光型光源，照明设计标准参照《道路照明工程技术规范》（DBJ / T 15-242-2022）照明标准的要求。

本项目标准段道路红线宽度为 40 米，车道宽度为 23 米。根据道路横断面形式、宽度及相关照明要求，结合周边道路照明的实际情况，本工程设计采用高低臂灯，采

用双侧布置，设置于道路两侧两颗行道树之间，灯具安装高度 12/8m，臂长 2.5/1.5m，灯具功率为 200/50W LED 灯具，路灯间距 35m 左右，计算机动车道平均照度 29lx，功率密度 0.55W/m²，满足规范要求。道路照明横断面如下：

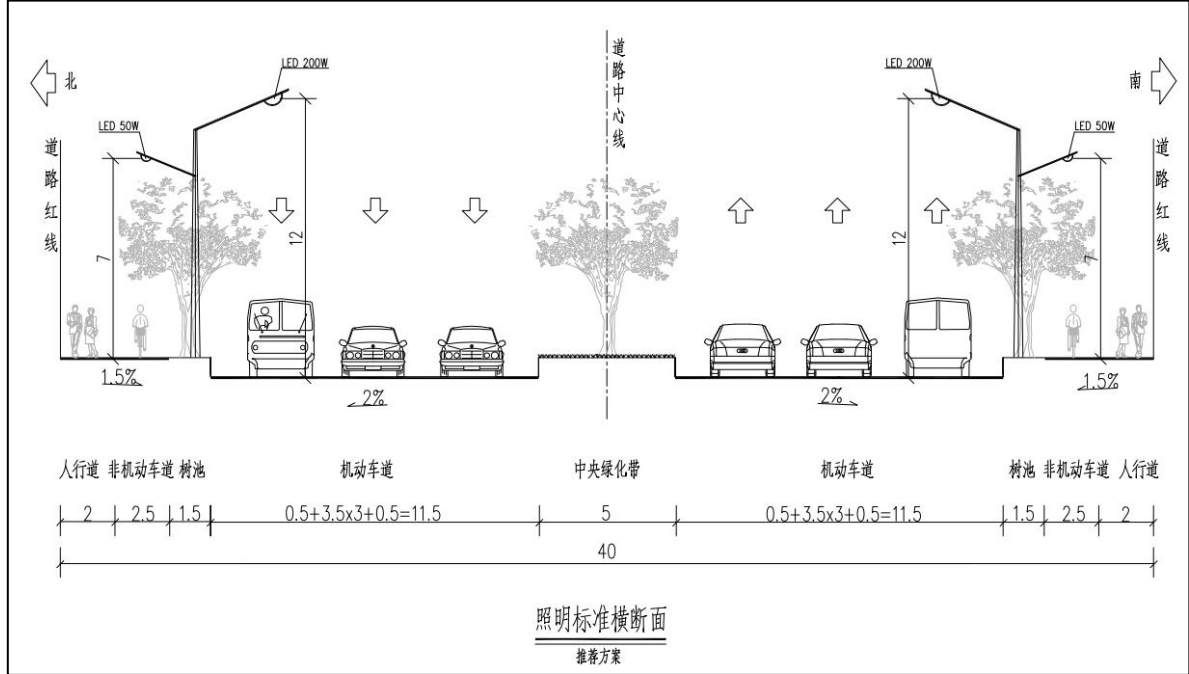


图 2-11 项目照明标准横断面图

10、交通及监控工程

(1) 交通工程

交通工程包括交通安全设施（包含标志、标线、防护设施等）设置。

设计以《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）为依据。交通标志的设置按警告、禁令、指示的顺序，先上后下，先左后右进行排列。根据道路技术标准，按规范要求设车道分界线、车道边缘线、岛流线等各类标线。

为了使晚间车辆安全行驶，在路面上设计突起反光道路灯，两侧护栏上设红、黄反光诱导标。

(2) 交通信号控制及视频监控

根据惠州市交通管理部门的规定，交通信号控制、视频监控等设施由交通管理部门实施，因此交通信号控制、视频监控等设施不纳入本项目的实施范围。本项目在信号灯路口处预埋相应过路管道,以便后期实施交通监控工程。

(3) 施工期间交通组织

本项目为新建道路，本次施工交通组织方案采用全封闭围蔽施工，施工期间禁止

外来人员和车辆进入。

临时配套措施：

（1）施工围蔽采用装配式钢结构围挡，高度 2.5m，相关技术参数参照区住建局印发的《大亚湾开发区市政基础设施建设工程施工围挡设置标准》执行。

（2）在施工地段前 80、100 米处设置“前方道桥施工”标志，在施工地段前 60、80 米设置“变线”标志，在施工地段前 15 米处设置交通锥和安全警示灯。交通锥和安全警示灯每 2、3 米设置 1 个，用红白相间的交通安全带封闭，在本施工段结束处设置施工终止标志。

（3）与相交道路路口、单位出入口等设置相应的引导性交通标志牌，在施工路段设置相应的禁令交通标志牌，交通标志包括施工标志牌、公路施工标志牌、前方施工标志牌、交通管制标志牌、封闭提示标志牌等。

11、绿化工程

根据道路平面和断面形式，整条道路绿化空间相对有限，在道路路侧 7m 间隔设置 1.5x1.5m 树池和道路中央绿化带 5m 间隔种植乔木，行道树乔木以承担美化和遮荫的功能。由于本项目为沿海地区，在选择植物时多选用一些适应性强，抗风、抗污染、耐碱性的植物。

本次设计结合周边道路景观及小区品质要求，道路方案以小叶榄仁、小叶榕、秋枫、香樟为主要景乔木比选。

由于香樟树存在形雄伟壮观，四季常绿，树冠开展，枝叶繁茂，浓荫覆地，枝叶秀丽而有香气的特点，是作为行道树、庭荫树、风景林、防风林和隔音林带的优良树种。本次设计拟采用香樟作为本道路设计行道树树种。选用胸径为 10cm 左右的苗木，有利于树木移植的成活率和道路景观进快见效。

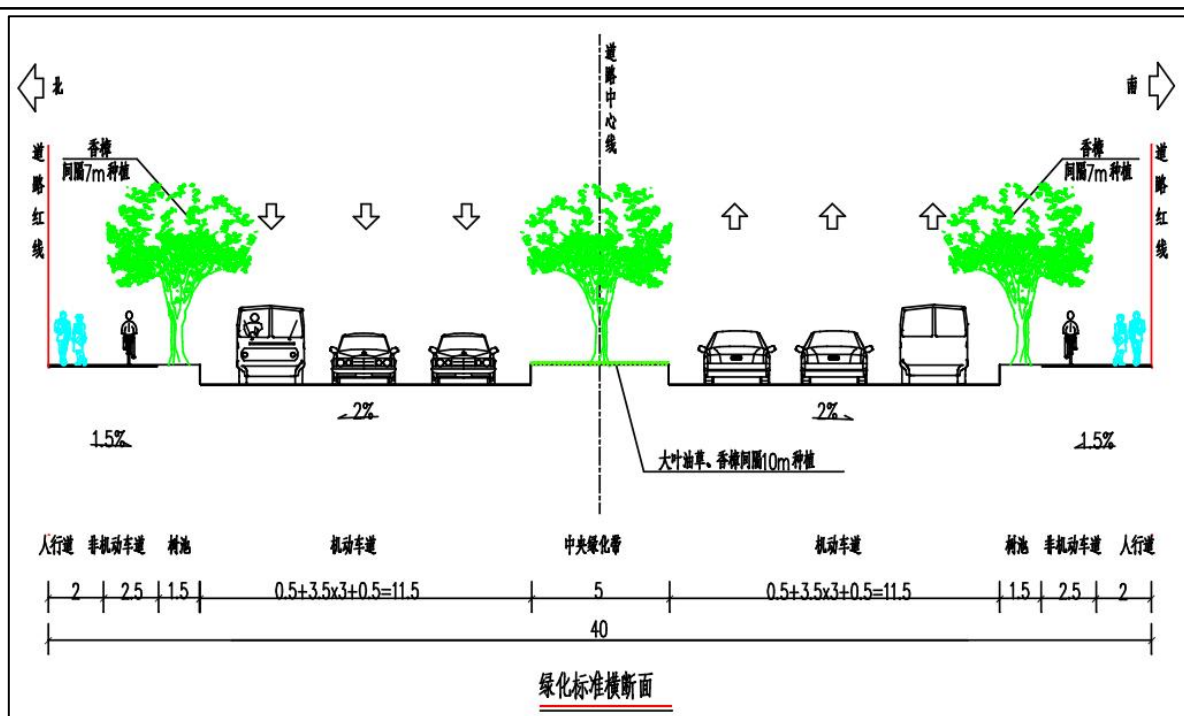


图 2-12 项目绿化标准横断面图

12、土石方估算

本项目总挖方量为 141752m^3 （清表 6295m^3 、挖三类土 135457m^3 ），总填方量 11234.35m^3 （软基处理），余方总量 130517.65m^3 。

项目土石方平衡图见图 2-6。

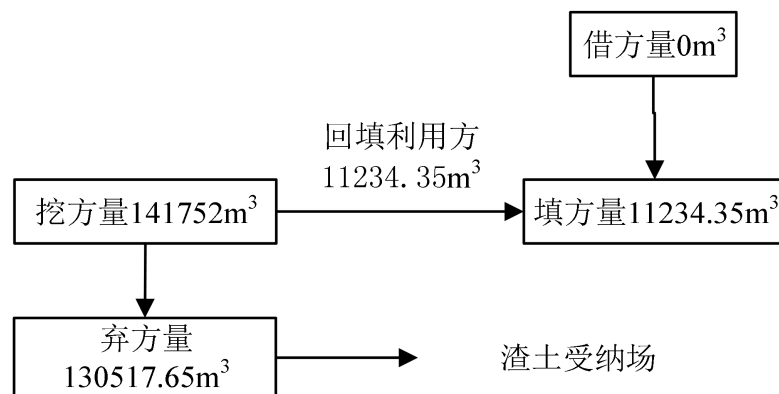


图 2-13 土石方平衡图 (m^3)

13、项目土地利用情况

本项目根据项目组成和施工组织，本项目总占地面积为 12045m^2 ，其中永久占地为 12045m^2 ，临时占地面积为 0m^2 ，占地类型主要为城镇道路用地。项目使用的是商品沥青，在施工现场不设沥青搅拌站、混凝土搅拌站、碎石场、钢筋场、预制梁场、取土场。

	项目用地类型详见下表 2-9		
	表 2-9 项目用地类型一览表		
	类型	用地类型	现状情况
	永久占地	根据《关于龙盛五路（大亚湾段）道路工程用地预审意见的复函》（惠湾自然资函【2024】869号），用地面积12045平方米，其中规划为城镇道路用地12044.6平方米，交通站场用地0.3平方米，居住用地0.1平方米。（详见附件3）	根据项目可研报告，基本为荒地、集装箱等，周边环境条件较简单。
	临时占地	临时工程（表 2-1）位于项目红线范围内，为城镇道路用地。	
总 平 面 及 现 场 布 置	一、工程布局情况		
	本项目位于大亚湾区坪山河西部片区，项目所经区域地形较为简单，地势平缓，原为耕地，现经人工填土而成小山丘。道路沿线存在现状居民民房、集装箱、水泥砼路面。项目场地周边范围水系主要为坪山河。 龙盛五路（大亚湾段）路线为东西走向，西起聚龙中路往东约60米，东至曦城西路，路线长约 285m，为城市主干路，设计速度40km/h，双向 6车道，道路规划红线宽度 40m。		
	二、施工布置情况		
	1、施工营地设置		
	本项目不设施工营地，施工人员食宿依托项目周边房屋。		
	2、施工便道		
	项目不设施工便道，区域内有现状道路通往现场，对外联系主要通过现状聚龙中路及曦城西路。项目外围交通条件较好，工程所需材料均可通过车辆运输到达现场。施工便道尽可能利用现有地方道路，施工便道应尽量优选地势平坦区域，同时尽可能与现有道路结合，路基施工过程中应注意对周边环境的影响，必要路段周边设临时拦挡。		
	3、弃土场、取土场		
	本项目不设取土场、弃土场。		
	4、临时堆土场		
本项目不设置临时堆土场，不设置弃方临时堆土场，弃方及时运往指定的受纳地点。本项目所需路基填筑材料通过挖方段的挖余土方调运可以解决；剩余土方外运至指定地方。本项目多余弃方应秉承“产消同步”原则，避免大规模临时堆筑。项目施			

	工布置图见附图25。
施 工 方 案	1、施工工艺流程 本项目工程包括征地、拆迁、道路、排水、照明、绿化、交通等工程。主要工艺流程如下图： <pre> graph TD A[征地工程] --> B[拆迁工程] B --> C[道路工程] C --> D[排水工程] D --> E[照明工程] E --> F[绿化工程] F --> G[交通工程] G --> H[投入运营] A -.-> I[扬尘; 燃油废气; 施工废水; 噪声; 生活垃圾; 弃土方; 建筑垃圾] B -.-> I C -.-> I D -.-> I E -.-> I F -.-> I H -.-> J[废水、废气、噪声、固体废物] </pre> 图 2-14 项目施工期建设工艺流程 工艺流程简述： 本项目为城市道路新建工程，施工内容包括征地、拆迁、道路、排水、照明、绿化、交通等工程。征地、拆迁工程主要是对沿线土地进行征收拆迁；排水工程主要是地面道路雨水管道及路面雨水口设计和地面道路所服务地块的污水管道设计；交通工程、照明工程主要是交通标志、标线、照明灯具及配套电力装置的安装；绿化工程主要是栽种行道树等；本工程建设实施工程中主要的污染包括施工场区施工生产废水、施工扬尘和施工机械噪声，施工期污染是暂时的，随着施工期的结束而结束。本工程不设施工营地，施工人员驻地设在附近的居民区中，所产生的生活污水与当地居民的生活污水一同处理、排放。 2、施工时序及劳动定员

本项目计划施工期为：2025 年 7 月开工建设，2026 年 7 月建成通车，施工期共 12 个月，预计 2026 年 7 月可投入使用。

项目施工期日进场人数约 50 人，项目施工人员拟租住在附近居民区，施工场地不设临时施工人员生活驻地。

5、施工方案

(1) 道路施工

①路基工程

路基施工应符合《公路路基施工技术规范》（JTGF10-2006）的有关规定。路基土石方施工包括路基填筑和路堑开挖，不稳定土的处理以及清理场地，施工中的排水、边沟、边坡的修筑等工作。

本项目沿线主要经过建成区、发展备用地，多为挖方路基，基本以挖方为主。

一般路基处理

填方路基：一般填方段边坡高度 8.0m 以内采用 1：1.5，8.0m 以上边坡上部坡率为 1:1.5，下部坡率为 1:1.75，坡面采用湿法喷播植草防护或拱型骨架防护。

挖方路基：本项目道路一般土质挖方边坡、残积坡积岩层或全风化岩层采用湿法喷播或客土喷播植物防护植草防护，对于强风化岩层采用锚杆混凝土框架梁客土喷播植草防护。此外，针对后期将进行场地开发的路段，挖方边坡采用放缓边坡+临时边坡支护措施以节约工程投资。当挖方路基边坡高度小于8m时，设一级边坡；当挖方路基边坡高度大于8m时，每8m设一级边坡，考虑到路基稳定及施工与养护的需要，每级边坡之间设2.0m宽的平台，平台上设截水沟，拦截坡面水，以防止上级边坡水对下级边坡造成冲刷。

路基填挖交界处理：须先清除较松散的岩、土覆盖层，然后挖台阶。合阶宽度不小于2.0m，设 4%坡度坡向内侧。横向填挖交界处设土工格栅，纵向填挖交界处设长度不小于 10m的过渡段，过渡区用砂砾土或岩片碎屑填筑，以减少填挖交界处的不均匀沉降。

软基处理：对原地面的松软表土、腐植土等进行清除，再采用挖掘机或推土机挖除换填深度内表层的软弱土层，再由人工将软土挖除到达设计标高，自卸汽车运输换填土石，后倾法卸料，推土机摊铺，平地机平整，压路机碾压，分层填筑，直至达到设计标高。

路基填筑施工流程：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。

路基开挖施工流程：施工前清表→修建临时截排水设施→土石方机械开挖→土石方调用→确定路基土石方界线→挡、护排工程施工→基床换填→路基面整修。

填方边坡施工首先要清理场地、开挖两侧边沟，然后进行分层填土、压实，边填筑边修坡，填筑至路基设计标高，其余采用喷播植草防护。

②路面工程

本次设计路面结构施工除满足《路面结构设计图》的设计要求外，另还须满足《公路沥青路面施工技术规范》（JTG/T F40-2004），沥青面层应按《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG E20-2011）的要求做试验，满足规范技术要求确定各技术指标后方可进行路面铺筑施工；其中水泥稳定类集料级配采用《公路路面基层施工技术规范》（JTJ 034-2000）的基层、底基层级配。

人行道的铺装必须密实平整、无空洞，面层无污染；路缘石的安装应整齐、弯道可采用长度为25cm的缘石圆顺，勾缝整齐，缘石表面质感、色彩统一、清晰、无污染。人行道砖应具备抗滑、抗折要求。

（2）植草护坡

①施工工序：平整坡面→喷播施工→前期养护。

②植物种子均应注明品种、品系、产地、年份、纯净度及发芽率等，不得有病虫害。

③草种选择抗性强、根系发达、防护性能良好的植物种类。喷播时草籽与肥料应充分拌和均匀后喷播。

（3）景观绿化

绿化施工主要程序：清理场地→场地平整→放线定位→挖种植穴和施基肥→苗木规格及运输→苗木种植→种植浇灌→施工后的清理。绿化施工时首先对施工场地内所有垃圾、杂草杂物等进行全面清理，按设计标准和景观要求进行土方回填平整至设计标高，根据设计图合理布设各种苗木的位置，乔木种植穴以圆形为主，花灌木采用条形穴，种植穴比树木根球直径大 30cm 左右。苗木种植按大乔木→中、小乔木→灌木→地被→草皮的顺序施工。苗木栽植后需浇足量的定根水。

（4）排水工程施工

	排水工程的施工流程为：管道沟槽开挖→地基处理→管道安装→管道调试→管道沟槽回填等一系列的施工。 ①管槽开挖 管道一般采用开槽施工，沟槽开挖时，要有可靠的支护措施和安全预警措施。管道开挖时，道路挖方段道路专业先行开挖至设计路基后再行开挖管沟；道路填方段在路基回填土回填至管顶以上不小于 0.7m（钢筋混凝土管）或 1.0m（塑料管）后再进行开挖管沟。管道施工前要求道路回填土经检验达到设计要求稳定后，方可开挖管沟进行排水施工。如果采用机械开挖管道沟槽时，应保留 0.2m 厚的不开挖土层，该土层用人工清槽，不得超挖，若超挖，应做地基处理，一般可回填级配碎石。 ②地基基础 管线地基处理和道路地基处理同时进行，同槽开挖。当管线布置在软基层底以下时，地基处理基槽开挖后，先施工管线在进行分层碾压回填。 ③回填 管基础底到管顶以上0.5m回填砂，砂层以上回填道路路基土。钢筋混凝土管管坑两侧密实度应不少于90%，HDPE高密度聚氯乙烯双壁波纹管管坑两侧密实度应不少于95%，其余密实度要求严格按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268—2008)的规定要求回填。其中HDPE高密度聚氯乙烯双壁波纹管的回填还应执行相应的排水管道工程技术规程规定，沟槽回填从管底基础部位开始到管顶以上0.5m范围内必须人工回填，严禁用机械推土回填。												
其他	1、道路标准横断面设计比选方案 表 2-10 道路横断面布置形式比较表 <table> <tr> <th>方案名称</th><th>推荐方案</th><th>比选方案一</th><th>比选方案二</th></tr> <tr> <td>方案描述</td><td>推荐横断面与规划道路横断面和现状龙盛五路路侧带宽度一致，协调性好。</td><td>规划道路横断面与现状龙盛五路横断面一致，协调性好。</td><td>比选方案二道路横断面与现状龙盛五横断面不一致，协调性差。</td></tr> <tr> <td>优缺点比较</td><td>1、人行道及非机动车道宽度较大，为管线敷设提供较大空间。 2、行人与非机动车存在干扰，非机动车道利用率较低。</td><td>1、人行道下空间较大，为管线敷设提供较大空间。2、无非机动车道，功能不完善。</td><td>1、人车完全分流，非机动车行车顺畅，利用率高，且机非间设有隔离护栏，保证交通安全。 2、人行道下空间较小，管线敷设空间受限，排水管线一般需敷设在机动车道。</td></tr> </table>	方案名称	推荐方案	比选方案一	比选方案二	方案描述	推荐横断面与规划道路横断面和现状龙盛五路路侧带宽度一致，协调性好。	规划道路横断面与现状龙盛五路横断面一致，协调性好。	比选方案二道路横断面与现状龙盛五横断面不一致，协调性差。	优缺点比较	1、人行道及非机动车道宽度较大，为管线敷设提供较大空间。 2、行人与非机动车存在干扰，非机动车道利用率较低。	1、人行道下空间较大，为管线敷设提供较大空间。2、无非机动车道，功能不完善。	1、人车完全分流，非机动车行车顺畅，利用率高，且机非间设有隔离护栏，保证交通安全。 2、人行道下空间较小，管线敷设空间受限，排水管线一般需敷设在机动车道。
方案名称	推荐方案	比选方案一	比选方案二										
方案描述	推荐横断面与规划道路横断面和现状龙盛五路路侧带宽度一致，协调性好。	规划道路横断面与现状龙盛五路横断面一致，协调性好。	比选方案二道路横断面与现状龙盛五横断面不一致，协调性差。										
优缺点比较	1、人行道及非机动车道宽度较大，为管线敷设提供较大空间。 2、行人与非机动车存在干扰，非机动车道利用率较低。	1、人行道下空间较大，为管线敷设提供较大空间。2、无非机动车道，功能不完善。	1、人车完全分流，非机动车行车顺畅，利用率高，且机非间设有隔离护栏，保证交通安全。 2、人行道下空间较小，管线敷设空间受限，排水管线一般需敷设在机动车道。										

(1) 道路标准横断面 (比选方案一) (规划横断面)

路幅布置为: $40=5.5$ 米 (人行道) + 12 米 (机动车道) + 5 米 (中央绿化带) + 12 米 (机动车道) + 5.5 米 (人行道), 双向六车道。

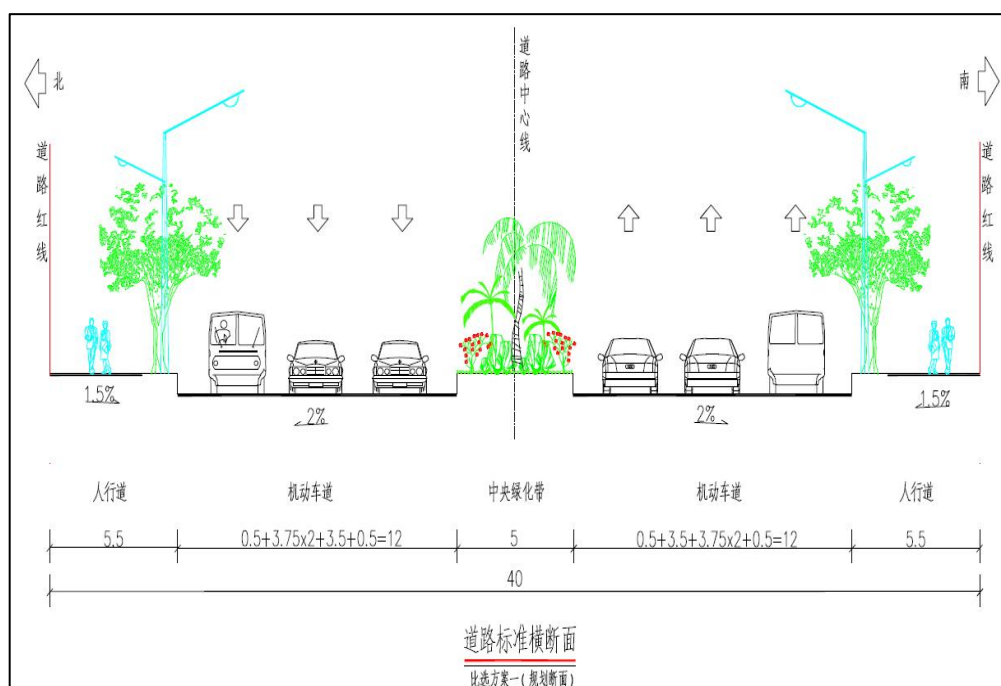


图 2-15 规划横断面 (比选方案一)

(2) 道路标准横断面 (比选方案二)

路幅布置为: $40=2$ 米 (人行道) + 1.5 米 (树池) + 2.5 米 (非机动车道) + 11.5 米 (机动车道) + 5 米 (中央绿化带) + 11.5 米 (机动车道) + 2.5 米 (非机动车道) + 1.5 米 (树池) + 2 米 (人行道), 双向六车道。

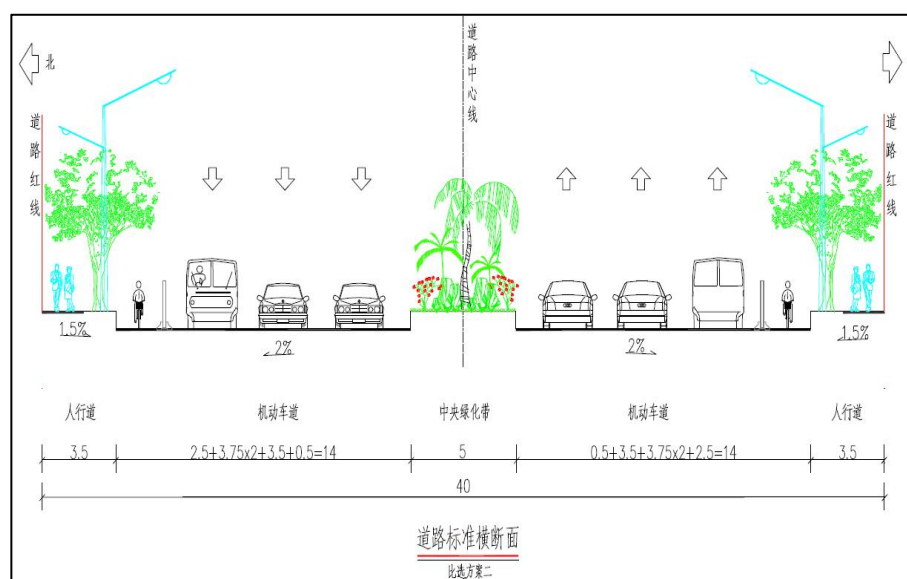


图 2-16 比选横断面 (比选方案二)

(3) 道路标准横断面（推荐方案）

路幅布置为：40 米=2 米（人行道）+2.5 米（非机动车道）+1.5 米（树池）+11.5 米（机动车道）+5 米(中央绿化带)+11.5 米（机动车道）+1.5 米（树池）+2.5 米（非机动车道）+2 米（人行道），双向六车道。

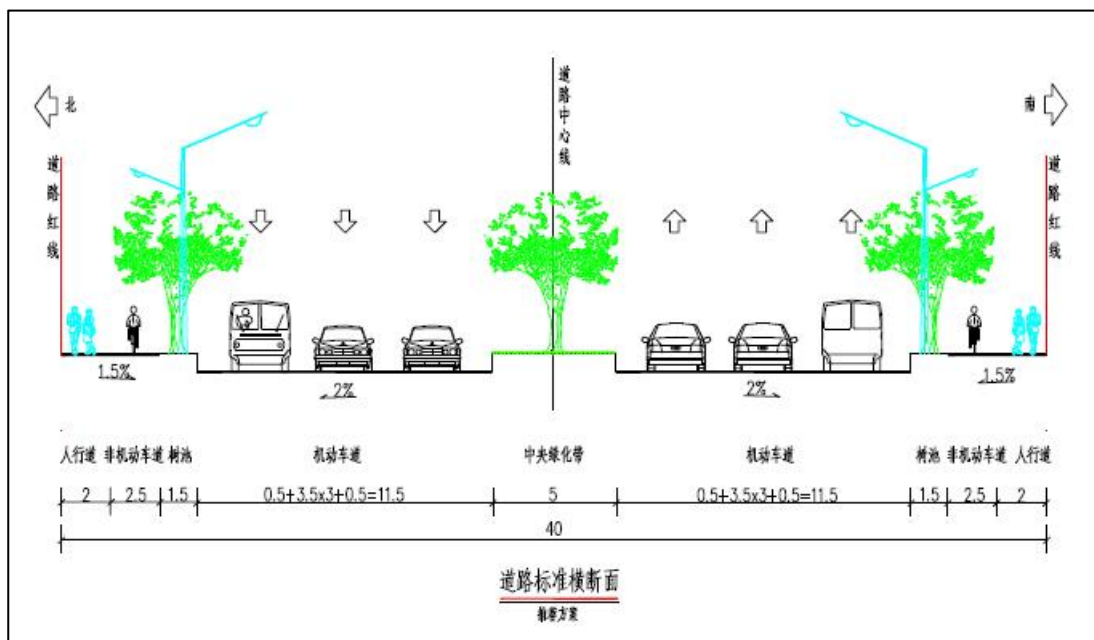


图 2-17 推荐方案标准横断面

2、路面结构方案比选

本次设计对机动车道拟定水泥混凝土和沥青混凝土两种路面结构方案进行比选。针对以上两种路面结构类型，从路面表面平整性、行车舒适性、行车噪音、施工工艺、施工工期、经济效益、维修养护等方面进行多角度综合比选，结果详见下表：

表 2-11 路面结构方案比较表

路面结构 比选项目	水泥混凝土路面	沥青混凝土路面
表面平整性	表面平整、有接缝、耐磨	表面平整、无接缝
行车舒适性	平顺性、舒适性较差	行车舒适、振动小
施工工艺	施工工艺简单	施工工艺要求较高
使用年限	20/30 年（使用年限长）	15 年（使用年限短）
维修养护	施工期长、后期养护费用少， 但养护维修复杂且工期长。	施工期短、养护维修方便， 但维修费用高。
工程造价	较经济	较高
其他	夜间反光性能好	抗变形能力强
	强度高、耐久性好	温度稳定性差
	路面车辆行驶噪音大，灰尘大	路面车辆行驶无噪音，无灰尘
方案推荐	/	√

	通过对以上两种路面结构类型进行比较，同时结合本项目自身特点：本项目位于坪山河西部片区，道路沿线主要为居住小区，建成后为沿线居民服务，要求道路的整体平整性和舒服度较高，因此，本项目推荐采用沥青混凝土路面。
--	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

一、主体功能区划情况

项目区域环境功能属性汇总如下表。

表 3-1 项目环境功能属性一览表

编号	项目	功能属性及执行标准	
1	地表水环境功能区	淡水河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类
		坪山河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类
2	地下水环境功能区	III类	
3	环境空气质量功能区	二类区, 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改清单	
4	声环境功能区	项目建设前: 项目西侧评价范围~起点段: 青松东路两侧边界线 20m 内为 4a 类; 聚龙中路西侧边界线 20m 内东侧边界线 35m 内为 4a 类, 聚龙中路西侧 4a 类之外的其余区域为 3 类; 项目路段至东侧评价范围内: 2 类; 项目建设后: 项目西侧评价范围~起点段: 青松东路两侧边界线 20m 内为 4a 类; 聚龙中路西侧边界线 20m 内东侧边界线 35m 内为 4a 类, 聚龙中路西侧 4a 类之外的其余区域为 3 类; 项目路段~东侧评价范围段: 两侧交通干线边界外 35m 内及临街建筑(楼层 3 层及以上)面向交通干线一侧至交通干线边界线的其余区域定为 4a 类声环境功能区, 其余区域为 2 类声环境功能区;	
5	是否基本农田保护区	否	
6	是否生态功能保护区	否	
7	是否森林公园	否	
8	是否水库库区	否	
9	是否重点文物保护单位	否	
10	是否风景保护区	否	
11	是否自然保护区	否	
12	是否污水处理厂集水范围	是, 属于惠州大亚湾第二水质净化厂	

二、环境质量现状

1、地表水质量现状

本项目所在区域现状属于惠州大亚湾第二水质净化厂纳污范围, 项目施工期不设施工营地, 在施工场地附近租用附近民居, 生活污水经三级化粪池预处理排入惠州大亚湾第二水质净化厂, 尾水排入坪山河, 最终汇入淡水河。

根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环[2011]14 号), 淡水河功能区划为III类, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中的III类标准。

根据《广东省地表水体功能区划》（粤环〔2011〕14号），坪山河未划定功能区划。根据2024年惠州市污染防治攻坚战要求，坪山河为Ⅴ类功能水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准。

根据《2024年惠州市生态环境状况公报》显示，九大江河：2023年，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、吉隆河水质优，淡水河、沙河、公庄河和淡澳河水质良好，达到水环境功能区划目标；潼湖水质为Ⅳ类，达到年度考核目标。与2022年相比，江河水质保持稳定。

国省考地表水：2023年，19个国省考断面水质优良率（Ⅰ～Ⅲ类）为94.7%，劣Ⅴ类水质比例为0%，优于年度考核目标。与2022年相比，国省考断面水质优良比例和劣Ⅴ类水质比例持平。

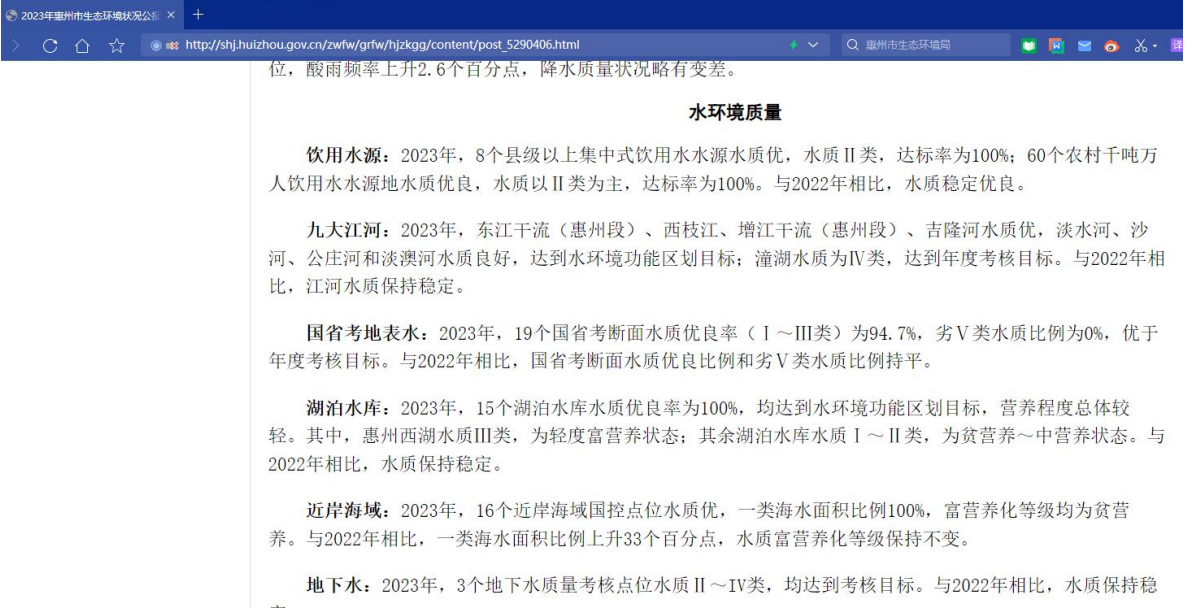


图 3-1 2023 年惠州市生态环境状况公报截图--水环境

综上所述，项目所在区域环境质量现状良好，淡水河水质可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据《2024 年大亚湾经济技术开发区环境质量状况公报》，2024 年，大亚湾区内坪山河、淡澳河、响水河、柏岗河、岩前河、南边灶河、石头河、苏埔河、妈庙河、澳背河、晓联河、大胜河、青龙河、下沙河、养公坑河、南坑河等 16 条主要河流进行了常规监测，监测频次为：12 次/年。

根据 2024 年惠州市污染防治攻坚战要求，南边灶河、柏岗河、岩前河、苏埔河 4 条河流水质与上年持平；淡澳河、响水河水质达到Ⅳ类，攻坚Ⅲ类；青龙河、养公坑

河、澳背河、大胜河、晓联河、下沙河、石头河、妈庙河、南坑河、坪山河龙海一路断面水质达到 V 类。

其中，2024 年南边灶河、柏岗河、岩前河、苏埔河、青龙河、养公坑河、澳背河、晓联河、下沙河水质为 II 类；石头河、响水河、妈庙河、淡澳河、南坑河、大胜河等水质为 III 类；坪山河龙海一路断面水质为 IV 类，水环境质量均满足相应的水环境功能区要求。

即坪山河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准要求。

2、环境空气质量现状

根据《惠州市环境空气质量功能区划（2024 年修订）》（惠市环[2024]16 号），项目所在地属环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其 2018 年修改单中的相关规定。

①基本污染物环境质量现状

根据《2024 年大亚湾经济技术开发区环境质量状况公报》，2024 年度，大亚湾区空气质量综合指数 2.43，空气质量优良率为 97.0%，空气质量优天数 230 天，良天数 125 天。其中，管委会国家空气质量监测站数据统计结果空气质量优良率 96.1%，空气质量优天数 216，良天数 131 天。霞涌国家空气质量监测站数据统计结果空气质量优良率 96.9%，空气质量优天数 222，良天数 118 天。

2024 年，大亚湾区空气质量优良率同比 2023 年下降 2.5%，综合指数下降 2.8%。SO₂、O₃ 浓度分别上升 20.0%、4.6%，NO₂、PM₁₀ 浓度分别下降 16.7%、12.1%，PM_{2.5}、CO 浓度分别持平。大亚湾区空气质量整体保持良好，在惠州市排名第 3。

表 3-2.1 大亚湾区 2024 年大气污染物监测结果（mg/m³）

项目 年度	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	PM ₁₀	PM _{2.5}
2024	0.006	0.015	0.8	0.136	0.029	0.017
二级标准	0.060	0.040	4	0.160	0.070	0.035

备注：SO₂、NO₂、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）年均值二级标准；CO 为 24 小时均值标准。

项目所在区域环境质量现状良好，各因子均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准浓度限值，项目所在区域属于环境

空气质量达标区。

②特征污染物环境质量现状

本项目废气特征因子为颗粒物，本评价引用《大亚湾区第十三中学检测报告》（检测报告编号为JXH47287）中于2024年07月25日-2024年07月27日在项目地块北侧G1的TSP大气环境现状监测数据，该监测点位于本项目东北面约1573m，为建设项目周边5km范围内近3年的现有监测数据，因此本项目引用其监测数据可行。监测结果见下表，监测点位图见下图3-3。

表 3-2.2 其他污染物环境质量现状监测结果统计表

监测点位	距离本项目距离	污染物	平均时间	评价标准/(mg/m³)	监测浓度范围(mg/m³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
G1	1573m	TSP	24 小时	0.3	0.096~0.145	48.3	0	达标

由上表监测结果可知，TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准限值要求，项目所在区域无超标现象，区域环境空气质量良好。

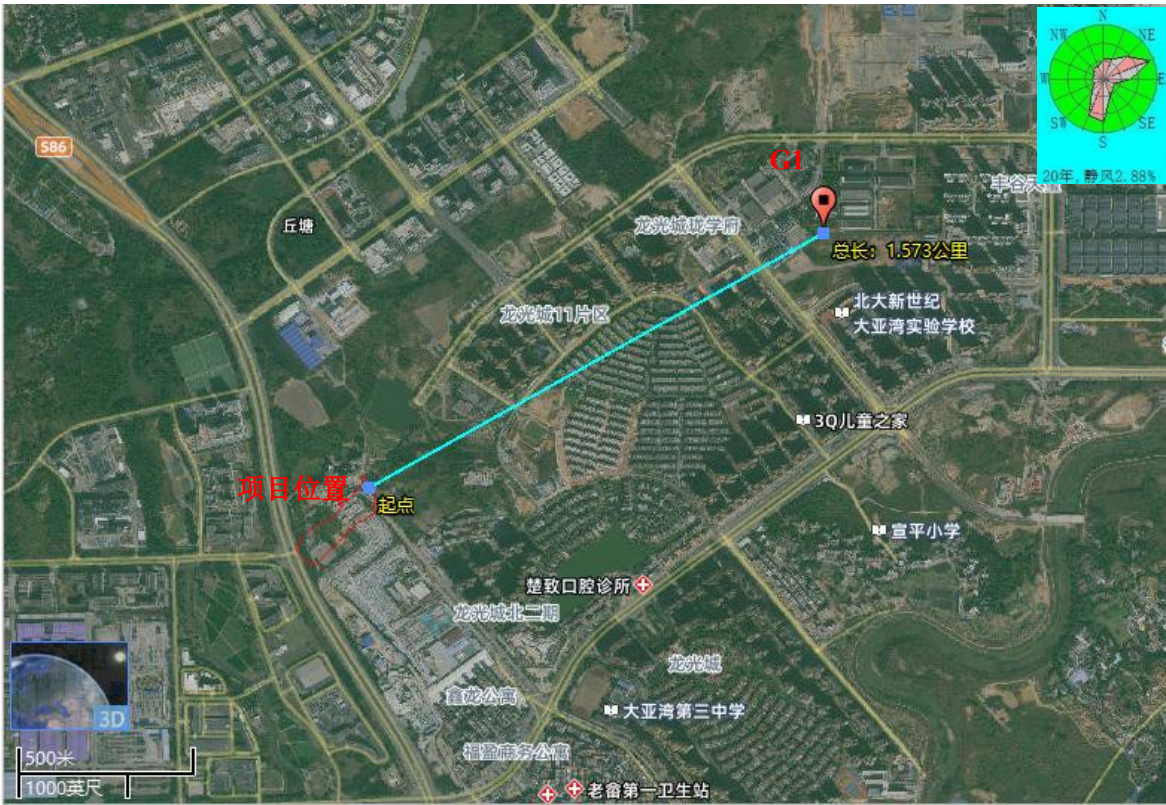


图 3-2 特征污染物监测点位图

3、声环境质量现状

根据《惠州市人民政府关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）>的通知》（惠市环〔2022〕33 号），项目拟建道路所在区域为 4a 类及 2 类声环境功能区。

根据《2024 年大亚湾经济技术开发区环境质量状况公报》显示， 2024 年，大亚湾区区域声环境质量平均等效声级为 56.3dB（A），城市道路交通噪声等效平均等效声级为 67.3dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）各点位相应的标准限值，与 2023 年相比，区域声环境质量和城市道路交通噪声保持稳定。

为了解项目所在区域声环境质量现状，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的监测布点原则，“布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（场界、边界）和声环境保护目标。当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点”，本评价委托美澳检测（惠州）有限公司于 2025 年 3 月 14 日-2025 年 3 月 15 日对项目所在区域进行声环境质量现状监测，报告编号为 HZMA20253040，监测数据详见下表，监测报告详见附件 8。

表 3-3 项目声环境现状监测结果一览表 Leq（dB（A））

序号	监测位置		监测结果 L _{eq} [dB(A)]				《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 表 1 中 2 类 L _{eq} [dB(A)]	
			2025 年 3 月 14 日		2025 年 3 月 15 日			
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	N1 聚贤里 1 第一排建筑	1 层	52.1	49.3	49.5	47.5	60	50
2		3 层	49.4	46.4	46.6	46.5	60	50
3		5 层	47.8	45.8	48.7	45.7	60	50
4		7 层	46.9	45.7	48.0	44.6	60	50
5		9 层	47.7	43.5	46.6	46.0	60	50
6	N2 聚贤里 2 第二排建筑 1F		47.7	45.6	46.5	44.5	60	50
7	N3 龙盛五路东北侧空地 (规划教育科研用地)		44.0	44.0	47.5	45.3	60	50

监测结果显示，项目所在地声环境质量现状良好。N1-N3 监测点位均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准。

4、生态环境现状

（1）土地利用类型

根据可研单位编制的《龙盛五路（大亚湾段）道路工程可行性研究报告》和现场勘查情况可知，本项目沿线两侧为城市建成区和发展备用地，开发成熟，项目周边地块以居住用地、教育科研用地和发展备用地为主。

根据《惠州市生态功能区划》，本项目属于三级生态功能区——南部平原丘陵城

	市经济与农林复合区——3923 大亚湾沿海经济集约利用开发区（见附图 22）。根据用地预审意见复函，本项目用地范围内主要用地类型为建设用地、农用地。根据《惠州市基本农田分布图》项目用地不涉及基本农田（见附图 20）。经调查，本项目不属于饮用水水源保护区，区域内无珍稀濒危物种，不属于特殊和重要生态敏感区。 （2）陆生生态环境现状调查 ① 动物概况 本项目所在区域人为活动较为频繁，受人类活动干扰，评价区内已不存在大型野生动物，陆生动物种类、数量均较少，根据资料，该区域野生动物主要为适应当地环境的常见种类，如昆虫、蚁、鸟类、蛙类、鼠类等，不存在珍惜、濒危等受保护动物。 ② 植物概况 本项目位于惠州市大亚湾区，大亚湾区的植被主体是马尾松针叶林，多是人工飞播或天然次生林。项目所在区域植被由于受地形、气候等自然因素与人为因素等的综合影响，地带性代表植被常绿季雨林或季雨性常绿阔叶林等原始植被已荡然无存，主要是村庄旁边的人工林，其它均以稀树灌丛和草灌丛为主，多已开辟为果园，种植多种果树。而主要的人工植被包括多种类型的果园、绿化植物等，荔枝、龙眼、芒果等等。 根据现场勘查可知，项目所在区域周边附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境不属于敏感区，评价范围内未见古树和珍稀濒危植物分布。 此外，本项目临时占地均在项目永久占地范围内，永久占地未涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区。
与项目有关的原有环境污染和	本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

生态破坏问题					
生态环境保护目标	(1) 地表水环境评价范围 根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018），项目属于水污染影响型建设项目，项目施工期施工废水经临时沉砂池、隔油池处理后回用于施工场地及道路洒水抑尘，不向外排放，项目不设置临时施工营地，施工人员均在附近场所租赁出租房，项目内不产生生活污水；运营期水环境污染主要来自降雨形成的地表径流，其主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、石油类等非持久性污染物，水质简单，经雨水管收集后排入沿线河涌，对环境影响较小。因此，地表水环境影响评价等级为三级 B，综合考虑，项目地表水评价范围为项目附近的坪山河。 (2) 声环境评价范围 根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021），经预测，营运期声环境影响评价范围为道路中心线外两侧 200m 以内的区域。施工期声环境影响评价范围为道路中心线两侧及施工场界外 200m 以内范围。 (3) 大气环境评价范围 项目不涉及服务区、车站的建设，不涉及隧道工程，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），项目无需设置大气环境影响评价范围。 (4) 生态环境评价范围 项目为线性工程，穿越地区没有法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域，属非生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022），项目生态环境影响评价等级为三级，以线路中心线向两侧外延 300m 为评价范围。 根据《环境影响评价技术导则》的要求及本工程的污染特点，对照评价等级，确定项目各环境要素评价范围见下表。 表 3-4 项目各环境要素评价范围一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>环境要素</th><th>评价范围</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地表水</td><td>项目附近的坪山河</td></tr> </tbody> </table>	环境要素	评价范围	地表水	项目附近的坪山河
环境要素	评价范围				
地表水	项目附近的坪山河				

环境空气	不需要设置大气环境影响评价范围
声环境	运营期：声环境评价范围为道路中心线外两侧 200m 以内的区域； 施工期：声环境评价范围为道路中心线两侧及施工场界外 200m 以内范围
生态环境	以线路中心线向两侧外延 300m 为评价范围

2、环境保护目标

（1）大气环境保护目标

保护项目周围环境空气质量在项目施工期、运营期不受明显影响，保护项目沿线两侧环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准。

（2）地表水环境保护目标

本项目沿线不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜區、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体，及水产种质资源保护区等，地表水环境保护目标为项目附近的坪山河。

（3）声环境保护目标

本工程声环境保护目标施工期评价范围为道路中心线两侧及施工场界外 200m 以内范围的村庄、居民区及其他需要特别保护的敏感目标，运营期评价范围为道路中心线外两侧 200m 以内的区域的村庄、居民区及其他需要特别保护的敏感目标，详见表 3-4。

（4）生态环境保护目标

项目生态环境评价范围（道路中心线外延 300m）内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，生态保护红线，不涉及国家重点保护动物和植物，不涉及基本农田保护区，不涉及国家重点保护鱼类和珍稀濒危鱼类等，项目占地类型包括园地、草地、水域及水利设施用地、交通运输用地及其他土地，不涉及基本农田，因此没有生态环境保护目标。

表 3-4 项目周边主要敏感点一览表															
敏感点类型	序号	敏感点	性质	方位	里程范围	与道路红线/机动车道边线/中心线距离（m）	与拟建道路相对高差（m）	声环境功能区		评价范围内环境敏感点规模		与拟建道路之间的环境特征	与临施场地距离(m)	其他	大气/地表水环境功能区
								现状	道路建成后	4a 类	2 类				
现有敏感点	1	聚贤里	居民区	道路北侧	AK0+160~终点	2.5/8.5/22.5（建筑物边界）	-0.349	2 类	4a 类（距离道路机动车道边线 35m 以内）； 2 类（距离道路机动车道边线 35m 以外）	共 2 栋（第一排：1 栋 7 层住宅、1 栋 10 层住宅），面向道路一侧约 55 户，220 人	共 14 栋（第一排 5 栋：1 栋 6 层、2 栋 9 层、2 栋 10 层；第二排 9 栋：1 栋 6 层、2 栋 7 层、3 栋 8 层、1 栋 9 层、1 栋 11 层、1 栋 12 层宅住宅），约 120 户，480 人	与项目之间无建筑物阻隔，之间环境特征部分为混凝土浇筑地面	/	/	大气环境二类功能区
规划敏感点	2	规划教育科研用地	/	道路东北侧	AK0+320~终点	3/9.5/23.5	-0.2	2 类	4a 类（距离道路机动车道边线 35m 以内）； 2 类（距离道路机动车道边线 35m 以外）	/	/	现状为荒地	/	/	大气环境二类功能区
水环境	3	坪山河	河流	道路东南面	/	1556	/	/	/	/	/	/	/	/	地表水：Ⅴ类标准
注：1、由于控制性详细规划中的规划环境敏感目标，均尚未建设，无相关建筑物、距离、居民人口户数等资料。															

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属二类功能区，常规因子执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单中的二级标准。

表 3-5 环境空气污染物基本项目浓度限值

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值（二级）	单位
1	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	颗粒物（粒径小于等于 10μm）	年平均	70	
		24 小时平均	150	
4	颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）	年平均	35	
		24 小时平均	75	
5	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	
		24 小时平均	300	
6	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
7	臭氧（O ₃ ）	8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	

(2) 地表水环境质量标准

淡水河执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，坪山河执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准具体排放指标数据见下表。

表 3-6 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（单位：除注明外，mg/L）

项目	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅴ类
水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1,周平均最大温降≤2			
pH 值	6~9	6~9	6~9	6~9
溶解氧（DO）≥	6	5	3	2
生化需氧量（BOD ₅ ）≤	3	4	6	10
化学需氧量（COD _{cr} ）≤	15	20	30	40
氨氮（NH ₃ -N）≤	0.5	1.0	1.5	2.0
总磷（TP）≤	0.1	0.2	0.3	0.4

(3) 声环境质量标准

本项目位于惠州市大亚湾区坪山河西部片区，根据《惠州市人民政府关于印发<惠

州市声环境功能区划分方案（2022 年）>的通知》（惠市环〔2022〕33 号）、《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕186 号），项目沿线及评价范围涉及 2 类、3 类、4a 类声环境功能区划，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类、4a 类标准。

项目建成后，龙盛五路（大亚湾段）为城市主干路。根据《惠州市人民政府关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）>的通知》（惠市环〔2022〕33 号），4a 类区为高速公路、一级道路、二级道路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、城际轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域以及交通干线附属的铁路、城际轨道交通（地面段）和城市轨道交通（地面段）的停车场、车辆段和动车所、公交枢纽、公路客运站场、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，其中城际轨道交通（地面段）和城市轨道交通（地面）停车场、车辆段和动车所、公交枢纽、公路客运站场、港口站场、高速公路服务区为 4a 类。将交通干线边界外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区（相邻区域 2 类声环境功能区，距离为 35m；相邻区域 3 类声环境功能区，距离为 20m）；当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将第一排建筑面向道路一侧至交通干线边界线的范围内受交通噪声直达声影响的区域定为 4a 类声环境功能区。

因此，本项目建成后，龙盛五路（大亚湾段）两侧交通干线边界外 35m 内及临街建筑（楼层 3 层及以上）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，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。项目西侧评价范围~起点段：青松东路两侧边界线 20m 内为 4a 类；聚龙中路西侧边界线 20m 内东侧边界线 35m 内为 4a 类，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；项目西侧评价范围~起点段：聚龙中路西侧 4a 类之外的其余区域为 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。具体标准值详见下表。

表 3-7 声环境质量标准单位：dB(A)

类别	昼间	夜间	评价范围内适用区域
现状执行情况			
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	60	50	项目路段至东侧评价范围内
《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类	65	55	项目西侧评价范围~起点段：聚龙中路西侧 4a 类之外的其余区域为 3 类；
《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类	70	55	项目西侧评价范围~起点段：青松东路两侧边界线 20m 内为 4a

				类；聚龙中路西侧边界线 20m 内 东侧边界线 35m 内为 4a 类；
《建筑环境通用规范》 (GB55016-2021)	睡眠	45*	35*	敏感点的室内声环境
	日常生活	45*		
	阅读、自学、思考	40*		
	教学、医疗、办公、 会议	45*		
本项目建成运营后				
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类		60	50	项目路段~东侧评价范围段：项目 路段两侧交通干线边界 35m 外的 区域；
《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类		65	55	项目西侧评价范围~起点段：聚龙 中路西侧 4a 类之外的其余区域为 3 类；
《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类		70	55	项目西侧评价范围~起点段：青 松东路两侧边界线 20m 内为 4a 类；聚龙中路西侧边界线 20m 内 东侧边界线 35m 内为 4a 类； 项目路段~东侧评价范围段：两侧 交通干线边界外 35m 内及临街建 筑（楼层 3 层及以上）面向交通干 线一侧至交通干线边界线的其余 区域定为 4a 类声环境功能区
《建筑环境通用规范》 (GB55016-2021)	睡眠	45*	35*	敏感点的室内声环境
	日常生活	45*		
	阅读、自学、思考	40*		
	教学、医疗、办公、 会议	45*		

(4) 地下水环境质量标准

据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19 号），项目位于东江惠州惠阳淡水分散式开发利用区（H064413001Q04），地下水水质目标为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）中的Ⅲ类标准。

表 3-8 地下水环境质量标准（Ⅲ类，单位：mg/L，pH 值除外）

评价因子	单位	Ⅲ类	评价因子	单位	Ⅲ类
pH 值	无量纲	6.5~8.5	铜	mg/L	≤1.00
总硬度	mg/L	≤450	锌	mg/L	≤1.00
溶解性总固体	mg/L	≤1000	氰化物	mg/L	≤0.05
硫酸盐	mg/L	≤250	汞	mg/L	≤0.001
氯化物	mg/L	≤250	砷	mg/L	≤0.01
挥发性酚类	mg/L	≤0.002	硒	mg/L	≤0.01
阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	镉	mg/L	≤0.005
耗氧量	mg/L	≤3.0	铬（六价）	mg/L	≤0.05
氨氮	mg/L	≤0.5	铅	mg/L	≤0.01
总大肠菌群	个/L	≤3.0	锰	mg/L	≤0.10

2、污染物排放标准

(1) 水污染物排放

1) 施工期: 本项目不设施工营地, 施工期间施工人员在附近地租赁出租房, 施工人员生活污水经三级化粪池预处理达到惠州大亚湾第二水质净化厂接管标准后, 通过市政管网排入惠州大亚湾第二水质净化厂处理。

大亚湾第二水质净化厂一期工程尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 的一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段的一级标准和《淡水河、石马河流域水污染排放标准》(DB44/2050-2017) 城镇污水处理厂(第二时段)三者标准中较严值标准后排入坪山河。

第二水质净化厂二期尾水 COD、NH₃-N、TP、石油类执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准, 其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 的一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准的较严值后排入坪山河。三期工程尾水 COD、NH₃-N、TP、石油类执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准, 其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 的一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001) 第二时段的一级标准和《淡水河、石马河流域水污染排放标准》(DB44/2050-2017) 城镇污水处理厂(第二时段)三者标准中较严值标准后。二三期尾水排放限值一致。

大亚湾第二水质净化厂一期设置一个排污口, 二三期设置一个排污口, 共两个排污口。具体标准值详见下表。

表 3-9 大亚湾第二水质净化厂排放标准一览表单位 (单位: mg/L)

污染物	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷
接管标准	250	150	160	35	40	3.0
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (18981-2002) 一级 A 标准	50	10	10	5	15	0.5
《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	40	20	20	10	/	/
《淡水河、石马河流域水污染排放标准》 (DB44/2050-2017)	40	/	/	2.0(4.0)	/	0.4
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV类水标准	30	/	/	1.5	/	0.3
项目接管标准	250	150	160	35	40	3.0

一期工程尾水排放标准	40	10	10	2.0(4.0)	15	0.4
二期、三期工程尾水排放标准	30	10	10	1.5	15	0.3

2) 运营期：项目为市政道路项目，运营期不产生废水，雨水经雨水管网排入附近水体。

(2) 大气污染物排放

1) 施工期：项目施工扬尘、施工机械和运输车辆燃料废气均执行广东省《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，具体见下表。

表 3-10 大气污染物排放限值

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
	监控点	监控点与参照点的浓度差
颗粒物	无组织排放源上风向设参照点，下风向设监控	1.00
氮氧化物	周围外浓度最高点	0.12
一氧化碳		8.00
沥青烟	生产设备不得有明显无组织排放存在	

2) 运营期：运营期大气污染物主要来自机动车辆尾气，主要污染物为 CO、HC、NO_x 及颗粒物等本项目 2023 年投入使用，根据环境保护部（公告 2016 年第 79 号），2020 年 7 月 1 日起，《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）替代《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第 V 阶段）》（GB18352.3-2013）。所有销售和注册登记的轻型汽车执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016），但在 2025 年 7 月 1 日前，第五阶段轻型汽车的“在用符合性检查”仍执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.3-2013）污染物排放限值。因此，本项目执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.3-2013）和《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）污染物排放限值，重型车执行《重型车用汽油发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV 阶段）》（GB14762-2008）中第 IV 阶段标准，具体详见下表。

表 3-11 轻型汽车污染物排放限值（中国第五阶段）一览表(mg/km)

类别	级别	基准质量 (RM)(kg)	CO		HC		NMHC		NO _x		HC+NO _x		PM	
			L1		L2		L3		L4		L2+L4		L5	
			PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI (1)	CI

第一类车	一	全部	100 0	500	100	-	68	-	60	180	-	230	4.5	4.5
第二类车	I	RM≤1305	100 0	500	100	-	68	-	60	180	-	230	4.5	4.5
	II	1305<RM≤176	181 0	630	130	-	90	-	75	235	-	295	4.5	4.5
	III	1760<RM	227 0	740	160	-	108	-	82	280	-	350	4.5	4.5
注：PI=点燃式 CI=压燃式 (1) 仅适用于装缸内直喷发动机的汽车														

表 3-12 轻型汽车污染物排放限值（中国第六阶段）一览表(mg/km)

阶段	车辆类别		测试质量 (TM)/kg	限值						
				CO	THC	NMHC	NO _x	N ₂ O	PM	PN ⁽¹⁾ / (个 /km)
6a	第一类车		全部	700	100	68	60	20	4.5	6.0×10 ¹¹
	第二类车	I	TM<1305	700	100	68	60	20	4.5	6.0×10 ¹¹
		II	1350<TM≤1760	880	130	90	75	25	4.5	6.0×10 ¹¹
		III	1760<TM	1000	160	108	82	30	4.5	6.0×10 ¹¹
6b	第一类车		全部	500	50	35	35	20	3.0	6.0×10 ¹¹
	第二类车	I	TM<1305	500	50	35	35	20	3.0	6.0×10 ¹¹
		II	1350<TM≤1760	630	65	45	45	25	3.0	6.0×10 ¹¹
		III	1760<TM	740	80	55	50	30	3.0	6.0×10 ¹¹
⁽¹⁾ 2020 年 7 月 1 日前，汽油车过渡限值为 6.0×10 ¹² 个/km										

表 3-13 第三、IV 阶段重型汽车（汽油车）污染物排放限值（GB14762-2008）

阶段	CO[g/(kW·h)]	THC[g/(kW·h)]	NO _x [g/(kW·h)]
III	9.7	0.41	0.98
IV	9.7	0.29	0.70

(3) 噪声

项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的噪声限值，昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

本项目建成后，龙盛五路（大亚湾段）两侧交通干线边界外 35m 内及临街建筑（楼层 3 层及以上）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，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。项目西侧评价范围~起点段：青松东路两侧边界线 20m 内为 4a 类；聚龙中路西侧边界线 20m 内东侧边界线 35m 内为 4a 类，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；项目西侧评价范围~起点段：聚龙中路西侧 4a 类之外的其余区域为 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

敏感点室内声环境质量执行《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中的相应允

许噪声级要求，详见下表。

表 3-14 噪声排放限值单位：dB(A)

时段	执行标准	标准值	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）摘录	70	55
运营期	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	60	50
	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	65	55
	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准	70	55
/	《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）	睡眠	45*
		日常生活	45*
		阅读、自学、思考	40*
		教学、医疗、办公、会议	45*

备注：*本项目位于 2 类、4a 类声环境功能区，噪声限值可放宽 5dB。

（4）固体废物

项目一般固体废物处理和处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物临时贮存和管理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

其他

本项目属于市政道路工程建筑，无需设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

一、水环境影响分析

项目不设施工营地，施工人员租赁周围民房食宿，施工人员生活污水依托居民现有污水处理厂进行处理，项目内无施工人员生活污水产生。因此，项目施工期的废水包括施工废水、降雨地表径流和围堰施工过程产生的悬浮物。

1、施工废水

建筑施工废水主要包括路基开挖地下渗水产生的基坑废水、泥浆废水，混凝土养护产生的混凝土养护废水，施工机械设备及材料运输车辆冲洗产生的冲洗废水等。参照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTGB03-2006）附录 D 中的 D.2，大型施工车辆的冲洗水用量取 40~80L/车，本项目取最大用水量 80L/车，考虑损耗，产污系数按 0.8 计，预计车辆设备冲洗废水的排放量为 64L/车，施工期项目施工地大型施工车辆设备按 20 台（辆）计，则施工机械冲洗废水产生量约 1.28m³/d，项项目计划施工期共 12 个月（约 360 天），则施工期机械冲洗废水产生量约 460.8m³，主要污染物为 SS、BOD₅、COD_{Cr}、pH 和石油类等。此类废水应集中收集后进入隔油池和沉淀池进行处理，处理后的废水石油含量在 5mg/L 以下，可达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）的要求后。施工期间产生的施工废水在施工地修建临时隔油池与沉砂池，将施工过程中产生的生产废水经隔油、沉砂池处理后，回用于施工场地洒水抑尘等环节，对区域水环境影响不大。为防止施工期黄泥水外排对周边造成水土流失影响，主体设计在排水沟出口处布设沉沙井。

2、生活污水

本项目不设施工营地，施工期间高峰施工人员约 50 人，在施工地附近租用附近民居，根据《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）“居民生活用水”的标准，即 150L/人·d 计，则施工期生活用水量为 7.5m³/d。生活污水排放系数以 80%计，则施工期生活污水排放量为 6m³/d，按施工期按 12 个月（360 天计），施工期生活污水排放量 2160t。

生活污水经三级化粪池预处理达到惠州大亚湾第二水质净化厂接管标准后，通过市政管网排入惠州大亚湾第二水质净化厂进行深度处理，经处理达标后的尾水排入坪山河，最后汇入淡水河。项目生活污水主要污染物产排情况见下表。

表 4-1 生活污水排水情况表

污水类别	污染物指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
------	-------	-------------------	------------------	----	--------------------

施工期生态环境影响分析

施工人员生活污水 (2160t)	产生浓度 (mg/L)	280	160	150	30
	产生量 (t)	0.6048	0.3456	0.324	0.0648
	排放浓度 (mg/L)	40	10	10	2
	排放量 (t)	0.0864	0.0216	0.0216	0.00432

3、混凝土养护废水

混凝土养护废水为混凝土浇筑后养护阶段使用后排放的水。养护用水量一般以湿润混凝土表面为限，且在尚未拆除的模板内，养护结束后自然蒸发，不会进入水域，不会对水体造成不利影响。

4、降雨地表径流

在施工开挖过程中，由于地表植被破坏以及地形坡度、土壤密实度等的改变，将导致开挖区局部水土流失强度增加，同时临时堆土的流失等也会对周围水环境带来一定的不利影响。尤其遇暴雨期间，各开挖面地表土受冲刷流失进入附近水体，将使水体混浊度上升。此外，由于施工物料，如沙、土、石、水泥等装运过程的洒落或堆放管理不严，若不采取措施，在降雨期间会随雨水进入附近水环境，污染水体。

惠州市属亚热带季风气候，降雨量充沛，特别是夏季暴雨易对施工场地的浮土造成冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流水污染周围环境，严重时可能造成水土流失。建议本项目施工单位加强施工期的环境管理，临时堆放的土方应压实，特别是雨季对地表浮土的管理并采取导排水和沉砂池等预处理措施，并建议尽量在旱季进行，经以上措施后，本项目施工期的地表径流水不会对受纳水体产生明显影响。只要加强对工地管理，加强对施工人员的环保意识教育，施工期对于地表水体的影响属于短期影响，影响因子比较简单，影响程度较轻，在施工结束以后，及时做好善后清理工作，则不会造成不利的后果。

二、大气环境影响分析

项目作为城市道路建设工程，其建设对周边区域环境空气产生污染的作业环节为：道路的开挖、路基土石方施工、施工材料运输产生的扬尘污染，及施工机械作业排放的大气污染物。

1、施工扬尘

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中，风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工材

料装卸及车辆行驶造成的扬尘最为严重。

(1) 车辆行驶扬尘污染源分析

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

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

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，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

下表为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 4-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/辆·km

车速 粉尘量	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1.0 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 (km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15 (km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25 (km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

另外，汽车行驶扬尘与道路状况有很大关系。场地、道路在自然风作用下产生的扬尘影响范围在 100m 内。如果施工阶段对车辆行驶路面实施洒水抑尘（4~5 次/天），可以使空气中扬尘量减少 70%左右，其抑尘效果显而易见。洒水的试验资料如下表，当洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

表 4-3 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.810	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

因此，项目施工时应保持路面清洁、限制施工车辆行驶速度及减少露天堆放或保证堆放物料的含水率，定时对施工工场及道路进行洒水降尘，以减少运输车辆扬尘对沿线敏感点的影响。

(2) 风力侵蚀堆场扬尘

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需

要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘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；

V₅₀，距地面 50m 处风速，m/s；

V₀，起尘风速，m/s；

W，尘粒的含水率，%

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

表 4-4 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。在施工过程中应采取洒水等措施保持堆场表面物料的含水率，对粉状建筑材料、裸露地表进行遮盖，禁止大风天气进行建筑材料拌料、装卸作业等，同时应合理选定堆场的位置，尽量减少风力扬尘的产生，尽可能减轻堆场扬尘对周围环境的影响。

(3) 土方施工作业扬尘影响分析

通常情况下，土方施工作业扬尘的产生量可由下式进行估算：

$$Q = \sum_{i=1}^m K_i \cdot P_i \cdot T \cdot [1 + (U - U_0)^n] \cdot D^{-1} \cdot e^{-c(W - W_0)}$$

式中：Q—挖填土施工的扬尘量，g/h；

K_i—i 等级粒径土壤组分的飞扬系数；

P_i—i 等级粒径组分在土壤中的含量；

T—土方工程量；

U—风速，m/s，当风速小于启动风速时，取启动风速 U₀；

U_0 —i 等级粒径土壤粒径的扬尘启动风速, m/s;

n—风速指数;

C—常数;

D—土壤密度;

W_0 —标准土壤含水率;

W—土壤含水率

由上述公式可知影响土方施工扬尘的主要因素是风速、土壤粒径和土壤的含水率,因此,只要在土方施工作业阶段尽量多洒水使土壤尘粒凝聚增大粒径、增加作业面的土壤含水率,就可有效地降低扬尘污染的产生。此外,施工单位应合理安排施工工期,及时了解天气预报,在风速大于 5m/s 的天气情况下,尽量减少土方施工。

本项目为市政工程,由于惠州市尚未出台建筑施工扬尘排放量计算方法的相关文件,故参照《关于印发〈深圳市建筑施工扬尘排放量计算方法〉的通知》(深人环〔2012〕249 号),施工扬尘的计算方法为:

$$W=W_B+W_K$$

$$W_B=A \times B \times T$$

$$W_K=A \times (P_{11}+P_{12}+P_{13}+P_{14}+P_2+P_3) \times T$$

式中: W: 建筑施工扬尘排放量, t;

W_B : 基本排放量, t;

W_K : 可控排放量, t;

A: 施工面积, 万 m^2 , 项目占地面积约 1.2045 万 m^2 ;

B: 基本排放量排放系数, t/万 $m^2 \cdot$ 月, 市政工地取 1.77;

T: 施工期: 月, 项目施工期为 12 个月;

P_{11} 、 P_{12} 、 P_{13} 、 P_{14} : 各项控制扬尘措施所对应的一次扬尘可控制排放量排污系数, 吨/万平方米·月; P_2 、 P_3 : 控制运输车辆扬尘所对应二次扬尘可控排放量系数, 吨/万平方米·月, 详见表 4-5。

表 4-5 市政工地施工扬尘可控排放系数

工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	可控排放量排放系数 P (t/万 $m^2 \cdot$ 月)		
			代码	措施达标	
				是	否
市政工地	一次扬尘(累计计算)	道路硬化管理	P_{11}	0	1.65
		边界围挡	P_{12}	0	0.82
		裸露地面覆盖	P_{13}	0	1.03

二次扬尘(P ₃ 不累计计)	易扬尘物料覆盖	P ₁₄	0	0.62
	运输车辆密闭	P ₂	0	2.72
	运输车辆机械冲洗装置	P ₃	0	/
	运输车辆简易冲洗装置	P ₃	1.02	4.08

根据以上公式及系数，计算得项目整个施工期，不采取任何控制措施情况和采取控制措施且达标情况下，施工扬尘排放量如表 4-6 所示。

表 4-6 项目建筑施工扬尘排放量一览表

采取控制措施情况	基本排放量 W _B (吨)	可控排放量 W _K (吨)	排放总量 W (吨)
	道路工程	道路工程	道路工程
未采取任何控制措施	25.58	157.84	183.42
采取控制措施且达标	25.58	14.74	40.32

施工期对土方堆场采取洒水防尘措施，对进出场运输车辆采取冲洗措施，进出场运输车辆慢速行驶。根据资料，洒水降尘措施可以减少起尘量 70%。

项目在土建施工时，由于填方和基础的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部区域产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。

2、施工机械燃油废气

施工机械一般燃用柴油作动力，开动时会产生一些燃油废气；在施工期间为了方便施工车辆进出，需布置临时施工道路，临时道路在场地平整时期铺设而成，施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。施工机械和运输车产生的废气污染物为 CO、NO_x、PM₁₀、烟尘，产生量较小，只要加强管理，注意车辆维修保养，减少汽车尾气排放，不会对周围环境空气产生明显影响。

3、沥青烟

项目不设置沥青搅拌站，统一购买商品沥青，沥青铺设的时候将产生一定量的沥青烟。石油沥青是一种复杂的化学混合物，其成分随原油的来源及制造过程的不同有较大差别。就化合物而论，沥青中含有 50 多种有机化合物，而这些化合物或多或少都有毒性，其中有部分物质有致癌性。结合到道路建设的实际情况，有监测数据表明，沥青中释放出的有毒物质，随温度的降低数量减少。具体到铺路的过程，由于直接利用商品沥青不用加热，因此对大气环境影响范围一般比较小，主要受影响的将是现场

的施工人員，在使用量大，影響時間長的時候，對附近的居民也有可能產生一定影響。據廣東省廣州市環境監測中心站對石油瀝青揮發物的氣象色譜/質譜聯級分析結果，即使在 120℃ 條件下石油瀝青揮發物中的有毒有害物質含量也是比較低的，類比同類道路施工期污染源強分析，瀝青攤鋪、碾壓過程中產生的瀝青煙：下風向 50m 外苯并芘濃度低於 0.0001mg/m³，酚在 60m 左右濃度接近 0.01mg/m³，THC 在 60m 左右濃度接近 0.16mg/m³。

而瀝青中所含有害物質的揮發是隨溫度的升高而增大的，本項目在路面鋪設瀝青時正常溫度遠遠低於 120℃，因此施工時不會有大量有毒和有害氣體排出，對施工人員健康影響較小，對周邊環境敏感點居民的健康不會產生不良影響。為了減少瀝青煙氣中有毒有害物質對人體的影響，路面鋪設的時間應給予合理安排，避開高溫炎熱天氣，盡量不要在正午進行。在敏感點附近施工時，盡量安排在附近居民活動較少的时间段進行鋪設。規範瀝青鋪設操作，以減少瀝青煙霧對工地周圍環境的影響。對於在進行線路的瀝青攤鋪過程中，應特別注意攤鋪當天風向變化，宜選擇位於居民區當日風向下風向進行道路攤鋪，同時規範操作，按時及時完成路面鋪設，如此盡量避免瀝青煙對周圍環境的影響。

本項目施工現場的影響只有瀝青冷卻固化過程中揮發的少量煙氣，該部分煙氣產生量相對於瀝青熔融和攪拌過程要小的多，並且瀝青攤鋪採用全幅一次攤鋪成型，攤鋪工序具有流動性和短暫性，對周圍環境的影響時間也比較短暫，可以滿足廣東省地方標準《大氣污染排放限值》（DB 44/27-2001）中瀝青煙排放濃度的要求。施工單位在瀝青路面鋪設過程應嚴格注意控制瀝青的溫度，以免產生過多的有害氣體。

建設單位經採取以上施工期環境空氣污染防治措施後，施工期產生的大氣環境影響可控制在可接受水平，不會對施工人員、周邊敏感點的人體健康產生顯著影響。

三、噪聲污染源分析

施工期聲環境影響分析詳見後文聲環境影響專項評價，施工期聲環境影響分析結果概要如下：

① 施工噪聲預測結果

根據聲環境影響專項評價施工噪聲衰減預測結果，本項目各類施工機械設備晝間施工時，在未採取噪聲源削減措施時，施工機械設備運行需經過 100m 距離的噪聲衰減才能達到《建築施工場界環境噪聲排放標準》（GB12523-2011）的規定（施工場界噪

声限值：昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间不施工。本项目施工单位应根据实际建设情况在施工作业带范围增设移动隔声屏障、对施工机械安装消声器等措施，有效降低本项目施工期施工噪声对外环境的影响。

② 施工噪声对敏感点的影响分析

根据计算结果，在施工阶段主要施工机械运行期间未采取任何降噪措施的情况下，道路沿线敏感点均不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。故在未采取噪声源噪声削减措施，仅利用噪声源强距离衰减时，在一定程度上，本项目的施工将道路沿线较近敏感点产生噪声污染影响。

因此在施工期必须在声环境保护目标聚贤里所在施工路段设置具有隔声功能的施工围挡，并采取合理安排施工时间、选用低噪声施工机械，由于道路施工中各种机械多为移动声源，对某一固定点而言其影响是短暂的，随着设备的移动，其影响程度会迅速下降，因此采用高噪声施工机械远离施工场界等措施，以减轻施工噪声对周围声环境保护目标的影响。同时，禁止夜间在这些敏感目标处进行施工，对于因生产工艺要求或其他特殊需要，确需在夜间进行超过噪声标准施工的，施工前建设单位应向有关部门提出申请，经批准后方可进行夜间施工，并适当采取移动声屏障等噪声防治措施。

由于施工期噪声是短暂的，噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失，本项目严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关规定，同时加强施工期噪声污染防治措施，尽量降低施工期噪声对敏感点的影响。

施工期声环境影响详细分析详见**噪声专项评价**。

四、固体废物环境影响分析

施工期固体废物包括弃土方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。

1、弃土方

根据项目提供的初步设计资料，本项目总挖方量为 141752m^3 （清表 6295m^3 、挖三类土 135457m^3 ），总填方量 11234.35m^3 （软基处理），余方总量 130517.65m^3 。挖土方 11234.35m^3 可用于路基回填；弃土方运至就近的渣土消纳场处理，工程所在地不设置弃土场。

弃土方施工单位必须按照惠州市有关余泥、渣土排放管理规定，办理好余泥渣土排放手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。对于临时堆放在场地上的土方，

进行洒水降尘措施，以及盖上苫布防止风吹起尘。同时，做好挖方、填方的配置工作，将多余的土方外运。

2、建筑垃圾

根据项目可研，本项目拆除围墙 133 m²、拆除简易房 1246m²。建筑垃圾成分主要为混凝土、砖石、砖混等。参考深圳市余泥渣土管理所研究成果显示，拆迁垃圾的源强在 200~300kg/m² 之间，本评价按 250kg/m² 计算，则本工程拆除建筑垃圾约为 344.75t。

施工方需要严格按照《惠州市城市建筑垃圾管理办法》（惠府〔2013〕162 号）的规定进行处置，施工期间产生的建筑垃圾和弃渣应首先采取废物利用的原则，不能回收利用的应运往指定的弃渣场，按规定要求堆放，不得随意丢弃。沙、石、水泥、砖块等不可回收利用的建筑余料、弃料由专门的运输车辆运送至市容环境卫生管理部门指定的场地排放；废金属、废木料等可回收利用废料集中收集，交由资源回收公司回收利用；本项目施工期建筑垃圾经上述处理后对周围环境影响很小。

3、生活垃圾

本项目高峰期施工人员为 50 人，项目不设施工营地。根据惠州地区生活垃圾产生统计数据，生活垃圾产生系数为 1kg/人·日，项目施工期按 12 个月计（约 360 天），则施工期生活垃圾产生 18t，此部分生活垃圾由环卫部门定期清运。

综上所述，项目在施工期间，对周围环境将会产生一定的影响，建设单位应该要求施工单位通过加强管理、文明施工来减少对周围环境的影响，只要落实上述建议措施，可以将因项目施工给周围环境带来的影响大大降低。

五、生态环境影响分析

本项目为新建道路工程，根据现状调查，项目沿线主要以建成区、土坡为主，部分路段基本处于未开发状态，可利用土地较为充裕，根据规划，本项目沿线用地主要为二类居住用地、发展备用地、规划教育科研用地。本工程评价区域内无天然珍稀野生动植物，本工程对生态环境影响主要表现为：施工期项目永久工程占地对土地利用形式的影响及对地表植被的破坏。

（1）土地利用影响

本项目位于惠州市大亚湾区坪山河西部片区，所占的土地类型以交通设施用地、发展备用地为主。

本项目永久占地、临时占地，将破坏原有植被，导致生物量的损失。本项目实施将破坏原有生态环境，但工程施工结束后占地主要用于道路及道路两侧绿化，道路两侧植被类型多样，稳定性强，形成新的生态环境。因此本项目施工期对陆生生态环境影响是暂时的。

随着施工期的结束，在施工结束后需要对其进行生态修复，尽可能恢复原状，避免由于植被破坏产生水土流失。通过对临时用地施工后生态修复措施，减少由于工程施工对其景观、生态、水土保持等方面影响。

（2）对动植物的影响

施工占地、地面开挖等会使植被面积减少，造成区域植被生物量的降低，经现场勘察，受影响植物种类主要是本区常见的野生杂草，没有国家重点保护的珍稀濒危植物，由于项目占地破坏的都是华南地区常见物种，整个区域的植被类型相近，同类植物在周边都有分布，故本项目建设不会造成生物多样性明显减少。

植被减少会破坏周边动物的栖息环境。施工期作业机械发出的噪声、产生的振动以及施工人员的活动会使建设地域及其附近的陆地动物暂时迁移到离建设地较远的地方，鸟类会暂时飞走。因为周边区域大部分为已开发的工业厂房和村庄等，评价区域没有珍稀濒危的动物，由于项目所在区域人类活动频繁，生态环境受人为影响程度较强，无适合陆地野生动物生存的环境，项目沿线区域无大型野生动物存在，陆生动物只有一些常见的鸟类，鼠类、小型的爬行动物、两栖类、昆虫类等。项目区域受人类活动干扰严重，评价区域陆生野生动物资源比较贫乏，前项目沿线的哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类动物目前种类稀少，说明人类活动已经严重影响了这些动物的生存环境。故对陆生动物影响不大。

因此，项目对周边动植物影响不大。

（3）对土壤和生物多样性的影响

施工期由于机械的碾压及施工人员的践踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。

根据现场调查，项目区域内人类活动均较为频繁，人为干扰相对剧烈，生物多样性较低。在施工结束后易于恢复，受本工程影响不大。

（4）水土流失影响

运营期生态环境影响分析

本项目的水土流失出现在路面开挖、平整、取土、弃土等施工环节中，其间形成土壤裸露，当大雨或暴雨时表土随地面径流进入沟渠或附近农用地中而流失。如果没有采取措施或措施不当，道路施工发生水土流失的后果是严重的。因此，必须高度重视施工期间水土流失问题，采取切实有效的措施，防治水土流失。

一、水环境影响分析

(1) 路面径流

本项目建成后不设专门的道路管理与养护机构，不设道路附属用水设施，主要水环境影响为雨水冲刷路面产生的路面径流和危险品运输泄漏事故污染对纳污水体的影响。根据《龙盛五路（大亚湾段）道路工程初步设计》，本项目采用雨、污水分流的排水方式，路面径流经雨水管汇集后排入临近地表水体（即坪山河）。

由于污染物浓度受降雨强度、车流量、灰尘沉降量和前期干旱时间等因素影响，因此具有一定程度的不确定性。根据生态环境部华南环科所对路面径流污染情况进行的试验，确定道路径流污染物浓度随时间变化情况见表 4-7。

项目	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	均值	排放量（t/a）
SS（mg/L）	231.42~158.52	185.52~90.36	9.36~18.71	100	43.38
BOD(g/L)	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08	2.31
石油类（mg/ L）	22.33~19.74	19.74~3.12	10.20~0.21	11.25	5.11

从上表可以看出，本项目建设投入营运后，产生的污水主要为冲刷路面的雨水径流，仅在雨季产生。根据华南地区路面径流污染情况调查，降雨初期到形成路面径流的20-30分钟，雨水径流中的悬浮物和油类物质浓度较高，30分钟后其浓度随降雨历时的延长迅速下降；40分钟后路面基本被冲洗干净。道路运营期路面径流采用市政管网排水，采用透水行人道路面，车行道路面雨水通过雨水井进入市政雨管网。通过加强对车辆漏油以及装载易散失物资车辆的管理，加强路面环境卫生清扫，可有效减少污染物产生，从而减少对水环境的影响。因此，运营期道路的路面径流对水环境影响不大。

二、大气环境影响分析

本项目运营期产生的废气主要为机动车尾气，机动车尾气排放污染物的过程十分复杂，与多种因素有关，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素，对机动车尾气排放系数的确定十分困难和复杂。机动车尾气所含的污染物约有

120-200 种之多，主要污染物是 NO_x、CO、THC 和颗粒物等，其中 CO 和 NO_x 的排放浓度较高。

本次评价小型车和中型车污染物排放系数选取《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.3-2013）和《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）污染物排放限值，大型车污染物排放系数选取《重型车用汽油发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV阶段）》（GB14762-2008）。重型车尾气污染物排放系数的单位是 g/（kW·h），考虑到本项目路段的大型车主要是 5t<载重量≤20t 的大型货车，输出额定功率 30kW/辆-100kW/辆，本项目在计算时按输出额定功率 70kW/辆，项目道路行驶速度为 40km/h，把 g/（kW·h）转换成 g/（km·辆）。

国家对机动车污染物排放进行严格控制，分阶段实施新车污染物排放限值，具体的阶段划分如下。

2018 年 1 月 1 日起达到国家 V 阶段型式核准排放限值（国 V 标准）；

2020 年 7 月 1 日起达到国家 VI 阶段型式核准排放限值（国 VI 标准）。

本次评价采用的汽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 V 阶段）》（GB18352.5-2013，自 2018 年 1 月 1 日开始实施）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国 VI 阶段）》（GB18352.6-2016，自 2020 年 7 月 1 日开始实施）、《重型车用汽油发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV阶段）》（GB14762-2008）等的相关规定来确定。不同排放标准的产品一致性检查时间依次为国 V 2018、国 VI 2020 年，即上述年限后新生产车辆的尾气排放必须满足新标准。机动车使用年限按 10 年计，则本项目小、中型汽车 2026 年按 30%执行轻型汽车国 V 标准的车辆、70%执行轻型汽车国 VI 标准的车辆；2032 年、2040 年按 100%执行轻型汽车国 VI 标准的车辆，本项目营运期小型车和中型车污染物排放标准占比及单车排放系数见下表 4-8；大型车近、中、远期污染物单车因子排放参数均使用《重型车用汽油发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV阶段）》（GB14762-2008）IV 阶段推荐的参数。由于无法详细区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电机车辆，均采用平均数据。本项目各特征年不同阶段单车排放系数采用情况污染物排放系数见下表 4-9。

表 4-8 本项目营运期小型车和中型车污染物排放标准占比

全路段	V 阶段	VI (a) 阶段	VI (b) 阶段
-----	------	-----------	-----------

近期 2026 年车辆排放标准占比	30%	60%	10%
中期 2032 年车辆排放标准占比	-	30%	70%
远期 2040 年车辆排放标准占比	-	-	100%

表 4-9 机动车尾气污染物排放限值单位：g/km·辆

车型	污染物	2026	2032	2040
小型车	CO	0.695	0.56	0.5
	NO _x	0.119	0.089	0.0735
中型车	CO	0.926	0.692	0.62
	NO _x	0.145	0.109	0.091
大型车	CO	13.58	13.58	13.58
	NO _x	0.98	0.98	0.98

各主要道路断面交通路预测结果见下表。

表4-10项目特征年交通量预测结果一览表（辆/h）

路段	时段	高峰小时		
		小型车	中型车	大型车
龙盛五路 (大亚湾 段)	2026 年	2126	400	284
	2032 年	2773	478	305
	2040 年	3908	676	400

行驶车辆排放源按连续污染线源计算，线源的中心线即路线中心线。建成后路面机动车尾气污染物排放源源强按以下公式计算：

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

式中：

Q_j ：j 类气态污染物排放源强度，mg/(s·m)；

A_i ：i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

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

汽车尾气的排放源强是按 NO_x 进行计算的，要将 NO_x 的浓度换算成 NO₂ 浓度，再进行评价。根据类比同类型项目，按 NO₂/NO_x=0.8 的比例将 NO_x 的浓度转化成的 NO₂ 浓度。

表 4-11 营运期预测年污染物排放源强单位：（mg/（s·m））

道路名称	预测年	高峰小时源强（mg/m·s）	
		CO	NO ₂

龙盛五路（大亚湾段）	近期（2026 年）	1.585	0.131
	中期（2032 年）	1.674	0.133
	远期（2040 年）	2.168	0.165

由上表可知，全线各预测年 CO、NO_x 污染源强随道路营运年限的增加，交通流量逐渐增大，污染源强也逐渐增大，对沿线环境空气的污染也随之增强，对道路沿线两侧的敏感点的影响逐步扩大。另外道路上行驶汽车的轮胎接触路面，使路面积尘扬起，会产生二次污染。

评价建议采取以下措施减轻汽车尾气对环境空气的影响：

- （1）加强道路的交通管理，限制尾气超标车辆上路；
- （2）加强交通巡察，减少堵车塞车现象；
- （3）加强道路养护及交通标志维修，使道路经常处于良好状态。

经采取以上措施，营运期汽车尾气对周围环境的影响可得到一定程度的减小。

三、噪声环境影响分析

根据本项目噪声专项评价内容，项目运营期声环境影响预测情况如下：

对比《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准值，根据对各敏感点的交通噪声的预测结果，可以得到以下结论：

噪声预测值：

①近期（2026 年）

4a 类声环境功能区：聚贤里第一排建筑最大增加量昼间为 20dB（A），夜间为 15dB（A），昼间噪声预测值最大超标量为 0dB（A），夜间噪声预测值最大超标量为 7dB（A）；

2 类声环境功能区：聚贤里第一排建筑最大增加量昼间为 16dB（A），夜间为 12dB（A），昼间噪声预测值最大超标量为 4dB（A），夜间噪声预测值最大超标量为 8dB（A）；聚贤里第二排建筑最大增加量昼间为 0dB（A），夜间为 0dB（A），昼间噪声预测值最大超标量为 0dB（A），夜间噪声预测值最大超标量为 0dB（A）。

②中期（2032 年）

4a 类声环境功能区：聚贤里第一排建筑最大增加量昼间为 21dB（A），夜间为 19dB（A），昼间噪声预测值最大超标量为 0dB（A），夜间噪声预测值最大超标量为 7dB

(A)；

2类声环境功能区：聚贤里第一排建筑最大增加量昼间为16dB(A)，夜间为12dB(A)，昼间噪声预测值最大超标量为4dB(A)，夜间噪声预测值最大超标量为8dB(A)；聚贤里第二排建筑最大增加量昼间为0dB(A)，夜间为0dB(A)，昼间噪声预测值最大超标量为0dB(A)，夜间噪声预测值最大超标量为0dB(A)。

③远期（2040年）

4a类声环境功能区：聚贤里第一排建筑最大增加量昼间为22dB(A)，夜间为17dB(A)，昼间噪声预测值最大超标量为0dB(A)，夜间噪声预测值最大超标量为9dB(A)；

2类声环境功能区：聚贤里第一排建筑最大增加量昼间为18dB(A)，夜间为13dB(A)，昼间噪声预测值最大超标量为6dB(A)，夜间噪声预测值最大超标量为9dB(A)；聚贤里第二排建筑最大增加量昼间为0dB(A)，夜间为0dB(A)，昼间噪声预测值最大超标量为0dB(A)，夜间噪声预测值最大超标量为0dB(A)。

本项目同一路段，随着交通量的增加，道路两侧的贡献值和预测叠加值也相应增大，同时垂直方向由于楼层增加，贡献值和预测叠加值均呈现增加。

详细内容见噪声专项评价报告。

四、固体废物环境影响分析

本项目营运期固体废物主要来自路人生活垃圾、道路绿化植物的残枝败叶和部分过往车辆的撒落物等，这些固体废物如不及时清扫，遇大风将飞扬影响景观和空气质量。项目投入营运后，本身不产生固体废物，沿途车辆丢弃在路面的垃圾以及绿化树木的落叶由环卫部门定期清扫，不会对环境造成不良影响。

五、土壤环境影响分析

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（按第1号修改单修订）中的E4813市政道路工程建筑。根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录A，本项目为“社会事业与服务业”中的“其他”，为IV类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

六、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）“附录A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表”的划分，本项目对应“T城市交通设施-138、城市道路”

的“其他快速路、主干路、次干路；支路”类别，为报告表类别，属于地下水环境影响评价项目类别中的IV类，可不开展地下水环境影响评价工作。

七、环境风险分析

本项目为市政道路建设，本身不存在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中列明的危险物质；而且，导则中没有对道路及场地平整建设项目环境风险评价工作等级进行相关的要求和规定。本项目不属于污染型建设项目，本身并不存在环境风险，且不涉及饮用水水源保护区等环境敏感区。因此，确定本项目风险评价工作为简单分析。

（1）环境风险识别

本工程建成投入使用过程中可能发生的风险事故有以下几种：

A、营运期运输易燃化学品的车辆发生翻车或车祸，易燃化学品发生泄漏，遇到明火，导致危险品着火发生火灾爆炸。

B、营运期运输危险化学品的车辆发生撞车、翻车等事故，造成化学品泄漏；化学品挥发到环境空气中，造成环境空气的污染。

C、营运期危险化学品运输车辆发生撞车、翻车等事故，导致危险化学品泄漏到道路路面，流入雨水管网，最终造成水体水质污染。

因此，本工程主要环境风险为运载危险化学品的车辆发生翻车或撞车事故，造成化学品泄漏，进入环境空气或经雨水管网进入水体，从而导致环境空气或水环境的污染。只有遇到明火发生火灾爆炸的事故为次要环境风险事故。

（2）环境风险危害分析

大量的统计研究成果表明，道路水污染事故主要有如下几种类型：

A、车辆本身作为动力的汽油（柴油）和机油泄漏，排入附近水体。

B、化学危险品的运输车辆发生交通事故后，有毒有害固态、液态危险品发生泄漏或易燃易爆物质引起爆炸，引起水污染。

C、汽车连带货物坠入河流。

本次工程无临近的河流，一旦营运期交通车辆发生泄漏事故，若防范不到位、应急处理不当将流经雨水管网对水体水质带来污染，应采取相应的预防和应急措施，即使发生事故后，也应采取措施避免危化品进入水体。

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）环境风险防范措施

由于本项目运营期可能对环境造成危险的主要因素是道路运输事故风险，特别是运输有毒有害物质--包括化学化工原料及产品、油料的车辆发生翻车、着火、爆炸或泄漏等恶性事故。一旦因运输有毒有害物质车辆发生重大交通事故而引发环境污染事故，则会造成环境及水体污染。为防止此类事故的发生，制定以下主要风险防范措施。

①交通管理部门对该路段加强管控，严禁车辆超速行驶；

②当有毒有害物质发生泄漏，应及时截流液体，并及时对吸液棉布等按危险废物管理要求进行收集，不能任意丢弃；

③监管部门或相关部门接到事故报告后，应立即通知就近交通巡警前往事故地点控制现场，同时通知就近的消防部门安排前往处理事故。

④项目路面径流经市政雨水管分段就近排入坪山河，在河涌之间设置有水闸，一旦发生交通事故造成有毒有害物质进入水体，因此，须建立完善的联动机制，在事故发生时，及时启动应急响应程序，关闭水闸防止污染下游水体环境。

在严格采取上述提出的要求措施后，本项目可将风险控制在可接受的范围内，不会对人体、周围敏感点及水体等造成不良影响，环境风险可防控。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	本项目选址位于惠州市大亚湾区坪山河西部片区，为龙盛五路（大亚湾段）道路工程项目，项目道路等级采用城市主干路标准设计，规划红线宽度为 40 米，设计时速 40km/h，双向六车道布置，路线全长约 285 米。项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域，不涉及粤府〔2021〕23 号规定的优先保护单元，符合生态保护红线要求。 本项目是《大亚湾综合交通规划（2021-2035 年）》、《大亚湾坪山河西部片区控制性详细规划》中地区道路规划中确定的交通线路网组成部分。 1、《大亚湾综合交通规划（2021-2035 年）》 为减少过境交通对中心区的影响、提高路网韧性，规划形成“两环八横十二纵”的骨干路网体系，保障交通快速集散，强化片区对外出行。在干线路网布局的基础上，契合城市空间拓展趋势，按照国标高标准要求，形成级配合理、布局完善的一体化路网体系，规划形成总里程 859.7km，密度 8.6km/km² 的城市道路网，改进片区内部循环，进一步加强大亚湾区内部交通的完整性和便利性。 龙盛五路属于《一体化路网布局规划图》的主干道。 2、《大亚湾坪山河西部片区控制性详细规划》 规划区依托“五横三纵”的主干—快速路骨架网形成结构合理、通达性好的“方格式”路网系统。 区域内主干网骨架为五横三纵，五横分别为龙海一路、龙海二路、石化大道、龙盛五路及龙海三路；三纵分别为龙山一路、龙山二路及龙山三路。 快速路：龙海一路，红线宽度 60 米，双向 6 车道，是联系深圳与大亚湾中心区的重要干道。 主干路：龙海二路，红线宽度 40 米；龙山三路，红线宽度 40 米；石化大道，红线宽度 40 米；龙盛五路，红线宽度 40 米。 次干道网：城市次干道主要承担集散城市主干路交通功能，主要承担规划区各组团内部交通的集散。城市次干道规划红线控制在 24~30 米，双向 4~6 车道。规划区规划区内次干道有：龙盛二路、龙山二路等。 支路：规划红线 9-20 米：主要为龙盛一路、龙盛三路及部分现状道路等。 本项目龙盛五路（大亚湾段）道路工程在本控规范围路定义为城市主干路符合规划。
--	---

综上所述，本项目的实施是片区内东西向骨架道路的一部分，龙盛五路约 600 米未建设，其中约 285 米为大亚湾段（本次项目建设），约 344 米为深圳段，需协商深圳建设，完全打通龙盛五路，完善路网结构，便于附近居民出行，加强两个城市之间的联系。本项目为《大亚湾 2024-2026 年政府投资项目三年滚动计划》项目。

为集约节约用地，最大限度的减少占用现状建筑，建设项目在方案比选、工程设计、施工方案等方面采取了积极有效的措施以达到节约集约用地的目的。

根据《龙盛五路（大亚湾段）道路工程项目可行性研究报告》可知，项目选址方面，充分考虑当地土地利用总体规划和城镇规划等影响因素，尽量做到与相关规划的协调，在进行多方案的比较过程中，在统筹项目建设工程技术等特殊要求的基础上，科学地论证了项目的选址和布局的合理性，使最终项目选址方案在占用土地总体规模数量上最少。

工程区域不涉及风景名胜区、自然保护区及森林公园，不经过水源保护区。项目施工期经做好施工工地边界用挡网、围幕布将工地与外界隔绝起来、洒水降尘、加强机械设备的维护和保养、合理安排施工时间、及时对建筑垃圾经集中收集运至建筑废弃物消纳场处置、生活垃圾交由环卫部门转运处置、施工废水统一收集至隔油池和沉淀池进行处理达标后回用、在施工过程中加强管理，文明施工，在施工结束后通过路面恢复等措施；项目运营期经落实好绿化带种植，及时对路面进行清扫，加强管理等措施后，本项目不会对项目周边环境带来明显不良影响。

工程设计方面，综合考虑线路对当地经济的作用，对区域交通的影响效果，以及对当地地形条件，工程数量等方面综合分析比较；道路两边的用地严格按规划用途控制；采用生物防护与工程防护相结合的形式，减少公路建设对项目周边的影响。施工方案的设计，施工建筑材料与废物堆放，应分类堆放在地势较高的位置，并靠近项目施工场地。

综上所述，本项目选址选线环境合理。

五、主要生态环境保护措施

一、水环境保护措施

施工期水环境污染源主要为施工废水、施工人员生活污水、地表径流等。

1、施工废水治理措施

本项目工程施工过程中机械设备和车辆冲洗会产生一定量的废水，其主要污染物为“SS”和“石油类”，这些废水水量虽然不大，但是分散在道路沿线的各个地方，如果不经处理直接排放会对受纳水体的环境质量产生一定影响，因此这部分废水的处理必须引起施工单位的高度重视。另外各类施工机械由于施工机械的跑、冒、滴、漏的油污以及机械检修过程中、露天机械被雨水等冲刷后产生的一定量油污水，主要为石油类、悬浮物、COD，此产生的废水量很少。

本项目施工废水经临时排水沟引流至隔油沉砂池池体内，沉淀水质达到《城市污水再生利用—城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）的要求后回用于施工现场（降尘、洗车等），不外排，隔油沉砂池内废油外委有资质单位处置，沉砂池沉砂满足回用要求的回用施工，不能回用的交相关回收单位回收处置。

建设单位在施工期应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，拟采取以下措施：

①施工机械严格检查，防止油料泄漏。机械维修过程中产生的少量残油全部分类并集中回收：对废油应妥善处置，用专用容器收集存放废油，并将专用收集容器放置在防雨防漏的场所，及时委托有资质的单位回收处置不外排，避免下雨时随雨水溢流，对临近的排渠及地下水造成污染。机械车辆清洗产生的废水中采取隔油池和沉淀池进行处理。处理过的生产废水石油含量在5mg/L以下，水质达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）的要求后回用于再次机械冲洗，不外排。

②施工场地主要出入口不应设置在靠近排渠、河流一侧，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，以收集冲洗车辆、施工机械产生的废水，经隔油沉砂池预处理达标后回用于施工中，严禁直接排出。根据类似工程经验，施工场地内沉砂池的水力停留时间应不小于1小时，施工单位应根据其排水情况构筑足够容量的沉砂池。

③项目施工期沿路临近排渠、河流一侧设置截水沟，收集的施工废水经截水沟引至隔油沉砂池预处理达标后回用于施工中。

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

④降雨时产生的地表径流：水泥、黄沙等建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中洒落的建筑材料，以免雨水的冲刷，污染邻近的排渠。

⑤施工材料如油料、化学品物质应备有临时遮挡的帆布或采取其他防止雨水冲刷的措施。

⑥施工物料应及时清运至当地允许放置点。施工物料堆场应设置在径流不易冲刷处，粉状物料堆场应配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟防止径流冲刷。

⑦加强对施工机械的管理。防止机械跑、冒、滴、漏。

通过上述措施，施工期的污水可得到妥善处理，不会对周围水体环境造成明显影响。

2、施工人员生活污水防治措施

施工人员生活污水主要包括洗舆污水、粪便污水。施工人员在项目附近地租赁出租房，产生的盥洗污水、粪便污水排入化粪池进行预处理后排入惠州大亚湾第二水质净化厂处理。

3、地表径流防治措施

（1）合理安排施工时间，尽量避免雨季时进行土石方开挖等活动；不可避免在雨季施工时，要做好临时防护措施。

（2）在施工工地、路网沿线、临时堆场周围设置临时排水沟、沉砂池，定期对排水沟、沉砂池进行疏通、清淤，保证在降雨时排水通畅，达到预期效果。暴雨来临前，要对开挖面、裸露地表进行遮盖，防止径流和雨水冲刷。

（3）路基施工地段，应做好防、排水工作。路堑边坡开挖前，预先做好截、排水工程，堑顶为土质或含有软弱夹层岩石时，应采取防渗措施，以减少雨水对堑坡面的冲刷。对低填或不良地质路基等水土流失易发地带，应尽量避免雨季施工；不能避免时，保证其施工期间排水通畅，不出现积水浸泡工作面的现象。如防护不能紧跟开挖完成时，对开挖面采取加覆盖物等防护措施。

4、可行性分析

（1）技术可行性分析

本项目施工废水统一收集至隔油池和沉淀池进行处理达标后回用。

①隔油原理

污水通过边沟流入隔油沉淀池并以较低的水平流速从隔油池通过。污水流动过程中，水中悬浮油滴因其密度比水小而上浮与水分离，并通过物理分区方式被隔离，从而达到隔油的目的。静水中油滴的上浮速度采用斯托克斯公式计算，即

$$u = \frac{\beta g}{18\mu\varphi} (\rho_0 - \rho_y) d^2$$

式中：u 为直径为 d 的油滴在静水中的上浮速度，一般不大于 3m/h；β 为水中悬浮杂质碰撞引起的阻力系数；d 为油滴粒径；g 为重力加速度；μ 为水的绝对粘度；φ 为实际油珠非球形的形状修正系数；ρ₀、ρ_y 别为水和油珠的密度。

②沉淀原理

沉淀原理与隔油原理相似，当固体颗粒进入沉砂池后，一方面随着水流在水平方向流动，其水平流速 v 等于水流速度；另一方面固体颗粒在重力作用下沿垂直方向下沉，其沉速即是颗粒的自由沉降速度 u。根据 Haen 和 Camp 提出的理想沉砂池理论， $u_0=Q/A=q_0$ 。

式中：Q 为沉淀池流量；A 为水面面积；q₀ 为单位时间内通过沉砂池的单位面积流量，称为表面负荷或过流率。由此可知，理想沉砂池的沉淀率只与沉砂池表面负荷有关，与池深和沉淀时间无关。

由施工单位设置在施工场地内隔油池和沉淀池，使项目施工废水经临时排水沟引流至隔油池、沉淀池池体内，含油废水经过阻流板降低流速，利用油滴与水的密度差，油脂得以慢慢上浮到水表面，去除含油废水中可浮性油类物质，以达到废水石油含量在 5mg/L 以下的目的。静置沉淀时间大于 24h 以去除水中悬浮物，沉淀水质可达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质标准》（GB/T 18920-2020）的要求，经处理后的施工废水回用于再次机械冲洗，不外排。

（2）经济可行性分析

本项目总投资 3407.14 万元，施工期废水防治措施投资约 10 万元，主要用于隔油池、沉淀池，占比项目总投资 0.29%，在可接受范围内，具有一定的经济可行性。

综上，项目施工期废水经隔油、沉砂池预处理可达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）建筑施工标准，回用于施工场地内，不会对项目周边环境带来不良影响。

二、大气污染防治措施

本项目施工期产生的废气主要为施工机械及运输车辆排放尾气、施工扬尘、清淤恶臭、沥青烟等，为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，结合《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《惠州市扬尘污染防治防治条例》的要求，为减少施工期大气污染，本环评建议建设单位采取如下措施：

1、施工扬尘保护措施

（1）施工现场 100%围蔽

在工地开工前，施工现场必须沿四周连续设置封闭围墙（围挡）；围蔽材料坚固、耐用，外形美观；实行施工场地扬尘污染防治信息公示制；必须采用连续、封闭的围墙，围蔽高度应不低于 2.5 米或者采用装配式材料围蔽；围墙外立面有破损的要立即更换或者修复，围墙外的宣传画或者广告残旧的要进行翻新，围板外立面及其广告宣传画等要定期维护、清洗和更换，保持围板立面的整洁清爽；基坑围蔽严格实行规范化、标准化管理。一般应使用定制护栏，不再使用钢管和绿色安全网围蔽。

（2）砂土物料 100%覆盖

工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，宜在施工工地内设置封闭式垃圾站，严禁高空抛洒；非施工作业面的裸露土或临时存放的土堆闲置 3 个月内的，应该进行覆盖、压实、洒水等压尘措施；弃土、弃料以及其它建筑垃圾的临时覆盖可用编织布或者密布网；建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施；对裸露的砂土可采用密布网进行覆盖或料斗封闭。

（3）工地路面 100%硬化

为满足绿色施工要求，应结合施工设计方案，合理规划施工场地平面布置，对施工现场出入口、操作场地、材料堆场、生活区、场内道路等应采取铺设钢板、水泥混凝土、沥青混凝土或焦渣、细石或其它功能相当的材料进行硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等其它有效的防尘设备，保证不扬尘、不泥泞；场地硬化的强度、厚度、宽度应满足安全通行卫生保洁的需要。

（4）易起尘作业面 100%湿法施工

旧建筑物拆除施工应严格落实文明施工和作业标准，配备洒水、喷雾等防尘设备和设施，施工时要采取湿法作业，进行洒水、喷雾抑尘，拆除的垃圾必须随拆随清运。

1) 喷淋系统设置

①设置部位：工地围墙上方；基础施工及土方开挖阶段的基坑周边，涉及基坑开

挖施工的，应在每道混凝土支撑上设置喷淋系统；施工现场主要道路等部位或者施工作业阶段应当采取喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施。

②喷淋系统设置要求：有土方作业的基坑布设间距 1.5 米，喷头大小 4 厘米，布设范围围绕基坑一圈；有外排栅结构，喷淋系统以间距 3 米，头大小 4 厘米一圈设置，第一道设置在 15-20 米，然后每隔 25 米设置一道；工地围墙外围间距 1.5 米，喷头向内，斜角约 45 度设置并与围墙上电气设施保持安全距离；其它易产生扬尘的施工作业根据扬尘污染程度设置相应的喷设备或者洒水降尘；围挡、建筑主体外排栅上用于喷淋系统的水管颜色宜采用浅灰色（#1272 和 #1264）。

2）雾炮设备设置。土方开挖阶段在基坑周边按照 30-50 米间隔加设雾炮设备 1 台。扬尘达标要求：土方作业阶段，达到作业区目测扬尘高度小于 1.5 米，不扩散到场区外结构施工、安装装饰装修阶段，作业区目测扬尘高度小于 0.5 米；施工现场非作业区达到目测无尘的要求。

3）开启喷淋系统或者洒水降尘的时间安排。根据施工现场扬尘情况，每天安排洒水不少于 4 次，洒水沿施工道路进行，7:30-8:00，11:00-12:00，14:30-15:00、17:30-18:00 各一次；扬尘较多、遇污染天气时以及每年 10 月至次年 2 月应安排 6 次以上；开启喷淋系统按此时间进行，每次持续 1 小时以上，基坑开挖或者拆除工程等易产生扬尘的作业，必须全时开启喷淋系统和雾炮设备。每天洒水和开启喷淋系统、雾炮设备要设立专门登记本、安排专人负责登记签名。

4）拆除工程 100%洒水降尘。拆除工程必须采取喷水降尘措施，气象预报风速达到 5 级时，应当停止拆除工程施工。渣土要及时清运或者覆盖，在拆除施工完成之日起 3 日内清运完毕，并应遵守拆除工程管理的相关规定。

（5）出工地车辆 100%冲洗

1）工地出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记，进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后，方可进出工地。

①车辆冲洗干净标准：进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全除泥，确保车辆驶出工地时无尘土飞扬。

②建立管理台账：建立泥头车管理台帐，详细记录车辆证照信息、进出场信息、冲洗情况、密闭情况等。每次车辆清洗要登记进出工地车辆的车牌号码、驾驶员姓名、进出工地时间等信息，车辆冲洗完后驾驶员和冲洗人要签名，监理单位负责人不定时

对车辆清洗情况进行检查。

2) 车辆冲洗设施设置要求：配备高压冲洗设备或设置自动冲洗台；应配备保洁员负责车辆、进出道路的冲洗、清扫和保洁工作。

3) 建筑废弃物装载及运输要求。

①建筑废弃物装载要求：驶出工地的渣土和粉状物料运输车辆应完全封闭严密且平装，不能高于车厢围栏且遮盖率达到 100%，车辆钢盖板必须与车底平行。施工现场泥头车或建筑材料（沙、石粉或余泥）运输车辆，车厢禁止用帆布或安全网覆盖，一律采用两旁带自动挡板的车厢并做到全密封，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、泄漏等。

②建筑废弃物运输要求：工地在余泥运输阶段，施工单位要安排配备专职建筑废弃物运输管理人员，负责检查余装载，车辆驶出时应保证清洁，车身无泥水滴落。

4) 全面安装视频监控设备

项目施工出入口应当安装视频监控设备，并能清晰监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码，视频监控录像现场储存不少于 30 天。

(6) 已办理施工许可手续但暂未施工的场地 100%绿地或覆盖防尘网

1) 施工现场内裸露 3 个月以上的土地，应当采取绿化措施；裸露 3 个月以下的土地，应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。

2) 需要放 3 个月以上的渣土、堆土等应覆盖遮阴网，喷水保湿、培育自然植被或者种植成本不高、覆盖性强、生长较快的草本植物，实行临时绿化。短期内不能按规划实施的空间规划绿地，可采取生态喷播的办法试行临时绿化。施工工地裸露土地绿化率不少于 95%。

3) 对土堆的边缘应适当垒砌砖石加以围挡处理，土堆应全面覆盖遮阴网，经常喷水，防止扬尘。进行草种、花卉播种，应使植物种子与表层土壤结合密切，然后喷水保湿，勤于养护，直至植物正常生长达到覆盖目的。施工工地堆土场宜设置简易喷灌设施，适时喷水保湿。

(7) 出入口 100%安装扬尘及视频在线监控设备

在施工工地出入口安装监控车辆出厂冲洗情况以及车辆车牌号码视频监控设备，并按照惠州市人民政府制定的标准安装建筑施工扬尘噪声在线监测设备；视频监控和建筑施工扬尘噪声在线监测设备保持正常运行。视频监控录像储存不少于 30 天。

通过采取以上措施，项目施工期废气对周围敏感点和大气环境影响较小。

2、沥青烟保护措施

项目不设置沥青搅拌站，统一购买商品沥青，沥青铺设的时候将产生一定量的沥青烟。结合到道路建设的实际情况，有监测数据表明，沥青中释放出的有毒物质，随温度的降低数量减少。具体到铺路的过程，由于直接利用商品沥青不用加热，因此对大气环境影响范围一般比较小，主要受影响的将是现场的施工人员，而沥青中所含有害物质的挥发是随温度的升高而增大的，本项目在路面铺设沥青时正常温度远远低于120℃，因此施工时不会有大量有毒和有害气体排出，对施工人员健康影响较小，对周边环境敏感点居民的健康不会产生不良影响。

为了减少沥青烟气中有毒有害物质对人体的影响，路面铺设的时间应给予合理安排，避开高温炎热天气，尽量不要在正午进行。在敏感点附近施工时，尽量安排在附近居民活动较少的时间段进行铺设。规范沥青铺设操作，以减少沥青烟雾对工地周围环境的影响。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。

3、可行性分析

经落实好施工现场7个100%。施工现场100%围蔽、砂土物料100%覆盖、工地路面100%硬化、易起尘作业面100%湿法施工、出工地车辆100%冲洗、已办理施工许可手续但暂未施工的场地100%绿地或覆盖防尘网、出入口100%安装扬尘及视频在线监控设备。可确保项目施工期施工扬尘、施工机械及运输车辆排放尾气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值。

综上，本项目施工废气经采取施工工地边界用挡网、围幕布将工地与外界隔绝起来、洒水抑尘、加强交通运输管理等措施后，本项目施工期产生的废气不会对项目周边环境敏感点造成明显不良影响。

三、噪声环境保护措施

1、防治措施

施工单位应采取必要的措施减轻施工噪声对周围环境的影响，主要防治措施包括：

①加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格遵照地方环境噪声管理条例的有

关规定，避免夜间进行高噪声施工作业。

②尽可能采用低噪声的施工机械，如用液压工具代替气压工具等等。对固定的高噪声设备进行噪声屏蔽处理。

③依据《工业企业噪声卫生标准》，承包商要合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作。同时，要注意保养机器和正确操作，尽量使筑路机械的噪声维持在最低声级水平。对距辐射高强噪声源较近的施工人员，除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

④为保证施工现场居民的夜间休息，故对距居民区100m 以内的施工现场，噪声大的施工机具在夜间（22：00—6：00）停止施工。必须连续施工作业的工点，应视具体情况采取利用移动式或临时声屏障等防噪措施。

⑤筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点，应采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间（06：00—22：00）或对各种施工机械操作时间作适当调整。施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等作为施工活动的声源，要求承包商通过文明施工、加强现场管理等加以缓解。同时要求业主在施工现场标明投诉电话，业主在接到报案后应及时与当地生态环境部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

⑥对于受噪声影响较大的敏感点，施工时可设置移动声屏障等环保措施。

⑦建设单位在下一步设计中，场地的选取需考虑沿线的声环境敏感点，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）确定合理的工程施工场界。

⑧合理选择运输路线，并尽量在昼间，施工物料运输路线也应该绕开附近敏感点，减少对道路两侧居民区的影响。

四、固体废物防治措施

施工期间建筑工地主要的固体废物为建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾以及废油脂等。本项目施工期产生的建筑垃圾经集中收集运至建筑废弃物消纳场处置、生活垃圾交由环卫部门转运处置等措施；根据《国家危险废物名录》（2021 版），施工废水经隔油隔渣池产生的废油脂属于危险废物，编号 HW08 废矿物油与含矿物油废物：900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物，应交有资质单位处理。因此，隔油池废油经收集后委托有资质的单位回收处置，不外排。

另外，为使施工过程中产生的固体废物对周围环境的影响降低到最小程度，建设单位在施工阶段应采取以下防护措施：

①根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号，2005 年 3 月 23 日）有关规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾管理，采取积极措施防止其对环境的污染。

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

③施工人员产生的生活垃圾交由当地环卫部门清运和统一集中处置。

④施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

⑤隔油池废油经收集后委托有资质的单位回收处置，不外排。

综上所述，本项目施工过程中所产生的固体废物不会直接向环境排放，且随着施工期的结束，这种影响也随之结束，不会对周围环境产生明显影响。

五、生态保护措施

本项目在施工过程中路面铣刨、场地平整、施工机械碾压地面等施工活动，会使原有地面受到一定程度的破坏，使部分土壤疏松，并暴露在环境中，以及建筑材料、开挖土方临时堆放点，在暴雨的冲刷下将会产生一定水土流失。

为进一步减少项目对生态环境的影响，建设单位需采取如下措施：

（1）动植物保护措施

①加强环保教育，应加强对施工人员的环保教育，工程施工过程中严禁施工人员在施工范围外私自占地堆放施工机械或建筑材料；严禁施工人员在施工区域以外的区域活动，特别是采挖、破坏植被。

②尽量减少临时占地，施工开始前，施工单位必须先与当地政府部门取得联系，协调临时施工用地问题，尽量将临时占地设置在项目红线内（道路基础设施建设用地以外的区域），尽量减少不必要的临时占地。施工结束后，要及时进行复绿，其费用要列入工程预算。

③合理布局，优先选择乡土物种，植被恢复的物种应优先选择乡土物种，以选择当地适生速成树种为先，在布局上应考虑多种树种的交错分布，提高植物种类的多样性，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，防止引入病害及外来入侵物种，以免影响当地物种的种群结构。

(2) 水土流失防治措施

1) 原则性措施

下述原则性措施始终贯穿在道路的施工过程：

- a.大面积的破土应尽量避免雨季；
- b.合理安排施工单元，减少施工面的裸露时间；
- c.优化工程挖方和填方，合理选择并利用取土场；
- d.重视全方位、全过程的水保工作；
- e.设置相应的资金用于水土保持。

2) 技术性措施

①及时采取水保措施

对于已经完工的土石方工程的裸露表面，应及时采取防护措施，如表面平整、夯实、砌护坡和植草皮等，保护边坡的稳定，防止坡面崩塌，这些措施最晚应在雨季来临之前完成。

②种植草木，恢复植被

对水土流失最敏感的因素是植被覆盖率，因此应及时植草皮等措施恢复裸露坡面的植被覆盖率。无论是填、挖方工程边坡，还是取土地点的开挖面、采石场和弃土堆，恢复植被覆盖都是十分有效的防护措施。尽量少用挡土墙和网格栅，多用喷草和种植乔木、灌木。

③及时做好排水导流工作，减轻水流对裸露地表的冲刷在实施土方工程的同时，实施路面的排水工程，以预防路面径流直接冲刷面，减轻流水对路基边坡的冲刷作用。在弃土堆、取土区上方的拦水墙两侧，设置排水装置将径流引入平缓的排水沟流走。

④雨季施工时应随时关注气象变化

4~9月的雨季是拟建道路最易发生土壤侵蚀的月份。建设部门应随时与气象部门保持联系，在大雨到来前做好相应的水保应急工作，例如对新产生的裸露地表的松土予以压实，应备有充足的沙袋、塑料布或草席压住坡面进行暂时防护，以防筑路期的道路护坡的水土流失现象。此外，在不影响工作效率的前提下，做好工程运筹计划，雨季应尽量缩小工作面。

⑤加强对其他重点的水土流失工作面的保护

对弃土场的水土保持工作应十分重视，特别重点防护，应设计好相应的工序，一边堆填一边防护（包括引出地表径流、及时碾压、边坡防护等），避免形成大的边坡。

根据综合分析，采取以上措施可以使本项目的水土流失得到较好控制。在施以规划设计、工程措施和生物措施相结合的综合防治水土流失的环保措施并对有关地段进行优化设计后，影响将大为减小。

（3）绿化措施及建议

①项目用地范围内植被恢复：施工中应加强施工管理，对项目厂界以外的植被应不破坏或尽量减少破坏，道路两侧植被恢复除考虑路基防护、水土保持外，还应适当考虑道路景观及环保作用（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。

②施工临时占用区：在施工完成后，应及时进行复绿。

③草种、树种的选择：在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种的选择应对各地区的地形、土壤和气候条件经过详细的调查以当地优良乡土树种为主，适当引进新的优良树种草种，保证绿化栽植的成活率。

④道路绿化应具有运营期的安全、舒适，诱导视线，防眩及路容景观的功能，同时还应具有乘客在快速运动下观赏的效果，因此绿化工作应由具有专业设计资质的单位进行设计。

⑤绿化施工过程中，应注意加强绿化植物的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，尽早发挥植物措施的水土保持效益。

综上分析可知，项目对生态环境的影响主要是施工过程路面铣刨、场地平整、施工机械碾压地面等施工活动，以及经暴雨的冲刷，造成的水土流失等问题。因此，主要施工单位施工过程中做好水土保持工作，缩短工期、加强施工管理，建设工期迅速开展植树绿化，种植隔离林带或播设草皮，绿化美化，可确保不会对项目周边生态环境造成明显不良影响。

六、社会影响减缓措施

（1）加强宣传和监管，减轻施工干扰

在拟建项目附近设宣传专栏进行宣传，设立告示牌，使项目附近人员进一步了解项目建设的重要意义，更加支持项目建设，取得对项目建设带来的暂时干扰的理解和体谅。施工现场的入口设置广告牌，写明工程承包商、施工监理单位以及当地生态环

境部门的热线电话号码和联系人的姓名，以便群众受到施工带来的噪声、大气污染、交通以及其它不利影响时与有关部门进行联系，并得到解决。加强与当地交通管理部门的合作，对利用现有道路进行施工物资运输应进行合理的规划，同当地政府进行协调共同制定合理的运输方案和运输路线，尽量减少施工车辆对附近居民的干扰。

(2) 合理安排施工时序

应合理安排施工时序，先铺设管道，后进行道路施工，避免重复开挖和施工

(3) 施工临时占地保护和恢复

应严格控制施工期临时占地范围，严禁随意扩大。施工结束后，对施工场地要及时整平，并进行复绿工作。

综上，项目施工期经做好绿化工程、加强管理等措施后，不会对项目周边生态环境带来明显不良影响。

七、施工期工程环境监理

(1) 环境管理、监理

环境管理分为外部管理和内部管理两部分。外部管理由国家及地方环境保护行政部门实施，内部管理工作分施工期和运营期。施工期由建设单位负责，运营期由地方行政主管部门及建设单位共同负责组织实施，对工程运营期的环境保护规划、保护措施进行优化、组织和实施。

工程建设环境监理是工程监理的重要组成部分，建设单位应将施工期的环境污染控制列入承包内容，环境监理单位受建设单位委托，依照国家及当地政府有关环境保护法律、法规和工程承包合同，主要在施工期间对所有实施环保项目的专业部分及工程项目进行监理。

表 5-1 施工监理主要内容

序号	工作内容	执行单位	配合单位
1	建设项目环境监理单位受建设单位委托，承担全面核实设计文件与环评及其批复文件的相符性任务；	施工监理单位	建设单位
2	组织建设期环保宣传和培训，指导施工单位落实好施工期各项环保措施，确保环保“三同时”的有效执行，以驻场、旁站或巡查方式实行监理；		
3	做好施工期的各项环保措施		
4	依据环评及其批复文件，督查项目施工过程中各项环保措施的落实情况		
5	发挥环境监理单位在环保技术及环境管理方面的业务优势，搭建环保信息交流平台，建立环保沟通、协调、会商机制；		
6	协助建设单位配合好生态环境主管部门的“三同时”监督检		

	查、建设项目竣工环保验收和生产审查工作。		
	施工监理对建设单位落实环评的各项要求具有重要意义，针对本项目环境特征，项目周边敏感点多而且距离施工场地近，项目在施工的各个阶段对临近敏感点都影响较大，因此落实施工监理是十分必要的。 根据《公路工程施工监理规范》(JTGG10-2016)的相关规定，监理单位应依法按照合同约定的职责和权限，代表建设单位对公路工程施工质量、安全、环保、费用和进度等实施监理，公路工程监理应实行总监负责制。建设单位应严格执行公路工程质量、安全生产、环境保护等法律法规，提供合法、规范、有序的监理工作环境。 在施工阶段监理过程规定：监理工程师应采取巡视为主的方式进行施工现场监理，按计划定期或不定期巡视施工现场，对施工的主要工程每天不少于 1 次，并填写巡视记录。 针对环保监理要求如下： 1) 监理工程师应审查施工组织设计中是否按施工合同约定制定了防止、减少环境污染和生态破坏的措施。 2) 监理人员应检查施工单位环保措施的落实情况，包括： ①是否落实了施工环保责任人，是否对施工人员进行环保教育； ②施工场地布设、材料堆场设置和公路废旧材料处理是否符合环保要求； ③施工通道、临时便道、料场等在干燥易扬尘时是否洒水降尘； ④施工废渣、废料、废水和生活垃圾等的处置是否符合设计要求； ⑤是否落实水土保持措施，是否在拟定的取弃土场作业，取弃土完工后是否进行了防护和植被恢复。 3) 监理工程师应检查施工单位是否依法取得树木砍伐许可，并按许可面积或数量进行砍伐：应督促施工单位依法保护植被、水域和自然景观。 4) 监理单位在监理过程中发现施工违反有关环保法律法规、未按合同要求落实环保措施的，应要求施工单位整改；情况严重的，应签发停工令要求施工单位停工，并向建设单位报告。 (2) 环境监测规划 环境监测规划的目的是评价各项减轻环境污染措施的有效性，对项目施工期中未曾预测到的环境问题及早做出反应，根据监测数据制定政策，改进或补充环保措施，以使项目对环境的影响降到最低程度。制定的原则是根据预测和建议中各个阶段主要		

环境影响、可能超标路段及超标指标而定，重点是敏感区。具体见下表。

表 5-2 监测计划

环境要素	监测项目	监测站点	监测频次	采样时间	实施机构	负责机构	监督机构
空气	TSP、PM ₁₀	施工场地附近居民点	1 次/季（具体视施工情况而变化）	《空气和废气监测分析方法》	有资质的监测单位	项目公司	建设单位、施工监理
噪声	噪声	施工场地附近居民点等敏感点	1 次/季（具体视施工情况而变化）	《建筑施工场界噪声测量方法》			
水环境	水温、PH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、石油类、SS	坪山河	1 次/季（具体视施工情况而变化）	《地表水和污水监测技术规范》			
生态	占地植被恢复情况	施工现场、绿化区域等	监督（具体视施工情况而变化）	抽查			

1、水环境保护措施

（1）在道路两侧建排水沟、雨水管，每隔一定距离设置沉砂池，并定期清理；排水设计要因地制宜、全面规划、因势利导，充分利用有利地形和自然水系。地面和地下设置的排水沟渠宜短不宜长，以使水流不致过于汇集，做到及时疏散、就近分流。排水沟渠的设置，应注意与水利相配合，必要时适当增设涵管或加大涵管孔径。

（2）排水沟设计前必须进行调查研究，查明水源与地质条件，重点路段要进行排水系统的全面规划，考虑路基排水与桥涵布置相配合、地面排水与地下排水相配合、各种排水沟渠的平面布置与竖向布置相配合，做到综合整治，分期修建。对于排水困难和地质不良的路段，还应和路基防护与加固工程相配合，并进行特殊设计；

（3）为了减少雨水对路面的破坏作用，应尽量阻止水进入路雨面结构，并提供良好的排水设施，以便迅速排除路面结构内的雨水，亦可修筑具有能够承载荷载和雨水共同作用的路面结构；

（4）加强道路的管理，保持路面清洁，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染，减少路面径流冲刷污染物的数量。

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

（6）制定风险事故应急计划。结合周边用地情况，本项目建成后不会通行化学危险品运输车辆。应急计划应包括指挥机构及相关协作单位的职责和任务，应急技术和处理步骤、设备、器材的配置和布局，人力和物力的保证和调配，事故的动态监测

运营期生态环境保护措施

制度，事故发生后的报告制度等。

2、大气污染防治措施

国内外经验表明，机动车尾气控制应该是一个城市、或整个区域、或全球范围内的系统工程。所以，项目机动车尾气控制应与惠州市甚至广东省乃至全国机动车尾气污染物排放控制政策密切结合起来，并采取相应措施对尾气污染物排放进行控制。另外，路面扬尘可能对周围环境空气质量造成影响。因此，应采取措施对本项目营运期可能产生的环境空气污染进行防治，具体如下：

（1）禁止尾气污染物超标排放机动车通行

为了减轻机动车尾气污染物的排放，对机动车尾气污染物排放实行路检和年检，并且本路段经营管理部门有权禁止超标机动车通行，这可在一定程度上缓解本项目可能产生的环境空气污染。

（2）加强机动车的检测与维修

实践表明，机动车尾气污染物的排放量与发动机是否处于正常技术状态关系甚大。在用车排气经常超标，主要因为是低水平维修、发动机技术恶化等。机动车在使用无铅汽油、安装尾气净化器后，检测、维修将显得更为重要。因此，一定要加强对车的检测与维修，使在用车经常保持在良好的状态，以减少尾气污染物的排放。

（3）降低路面尘粒

由于道路扬尘来自沉降在路面上的尘粒，减少这些尘粒的数量就意味着降低了污染源强。引起道路扬尘的因素很多，包括跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度。有关其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。此外粉状材料本身在运输过程中如果遮盖等防护措施不当则遇风也会起尘。据交通运输部公路科学研究所对京津塘高速公路施工期车辆扬尘的监测，公路扬尘的污染不容忽视。目前国内常用于抑制路面扬尘的方法是洒水，实践验证该法抑制扬尘十分有效。配备一定数量的洒水车定期洒水，尤其在干旱大风季节加强洒水抑尘作业，粉状建材运输应压实填装，高度不应超过车斗防护栏，避免洒落，并采取加盖措施。

（4）控制新敏感点与道路的距离

建议项目两侧区域的开发建设应结合道路两侧交通噪声预测结果，合理控制第一排建筑与道路的距离，或将该范围内的环境空气质量敏感点逐步改变功能，这在一定程度可缓解机动车尾气与扬尘带来的不利环境影响。

(5) 道路绿化

进行道路绿化，采取乔、灌、草相结合方式栽植，提高地表植被吸收有毒、有害气体效率，增强植被的生态功能，净化空气，美化环境，建设单位在道路设计阶段，将道路两侧绿化考虑其中，以充分利用植被对环境空气的净化功能，既美化环境，又缓解机动车尾气与扬尘带来的不利环境影响。

通过采取上述措施，可最大限度地缓减汽车尾气对项目所在区域大气环境的影响，从技术和经济角度讲是可行的。

3、噪声污染防治措施

(1) 声环境保护措施

本项目建成后的噪声源为机动车行驶噪声。行驶的机动车产生的噪声主要来源于于发动机噪声、排气噪声、车体震动噪声、冷却制动系统噪声、传动机械噪声等，另外车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；道路路面平整度状况变化亦使高速行驶的汽车产生整车噪声。为降低交通噪声对周围环境的影响，建议建设范围采取如下降噪措施：

①增设道路绿化带树木具有声衰减作用，不同品种的植物具有不同的降噪效果，植物的种植结构对降噪作用也有很大的影响。因而，应根据当地的地理气象条件，选择最佳的降噪植物和绿化结构。绿化带除可降低道路交通噪声污染外，还能够净化空气，减轻城市的热岛效应，提高城市生态系统的自净能力。

②加强交通、车辆管理，限制行车速度，特别是夜间的超速行驶；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。路政部门宜对公路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。

③加强养护路面加强道路养护，减少路面破损引起的颠簸噪声，许多城市道路路面破损、缺少养护，致使车辆行驶时产生颠簸，增加行驶噪声。因此，加强路面养护，保持良好的路况，能有效减少道路交通噪声。

④应严格遵守《中华人民共和国噪声污染防治法》中的第五章第三十七条规定“在已有的城市交通干线的两侧建设噪声敏感建筑物的，建设单位应当按照国家规定间隔一定距离，并采取减轻、避免交通噪声影响的措施”。即建设单位应当按照后建服从先建的原则，在噪声敏感建筑物与本项目道路红线之间保留一定的退让距离，并采取适当的噪声防治措施（如对临路居民楼安装通风隔声窗等），确保其昼夜间噪声

达标，满足城市规划要求和环境保护要求。

⑤合理规划布局（规划控制建议）

项目各道路沿线用地规划功能主要为发展备用地、规划教育科研用地等，其中本项目可能对其产生较大影响的是居住用地、中小学用地。建设单位应在本项目建成后对已建设敏感点噪声进行监测，根据监测结果采取噪声防治措施，对于超标住宅可加装通风隔声窗。根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）中的第二条，在4类声功能区宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流等非噪声敏感性应用。因此在4类声功能区范围内不应规划建设学校、医院及居民住宅等噪声敏感建筑物，若因特殊原因，必须在影响范围内进行上述建设时，建筑开发商应根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）中的第五条“邻近道路或轨道的交通噪声敏感建筑物，设计时宜合理安排房间的使用功能（如居民住宅在面向道路或轨道一侧设计作为厨房、卫生间等非居住用房），以减少交通噪声干扰”相关要求，通过合理布局将噪声敏感建筑物如学校、居民楼等建设在距离中心线较远处，临街建设对声环境不敏感的其他构筑物，如学校的操场、医务室等，并在临路侧设置高围墙和种植绿化等，如有必要还需对敏感建筑安装通风隔声窗等隔声降噪措施。

类比其他类似道路实际经验，建设单位加强噪声污染防治工作、确保环保投资落实，在采取一系列噪声污染综合防治措施后，本项目对周围环境的影响在可接受范围。

（2）可行性分析

1）技术可行性分析

项目建成后，本项目营运近中远期均出现不同程度超标现象，项目周边主要为居住用地、教育科研用地为主。经采取增设绿化、加强交通、设置禁鸣喇叭标志等措施后，对周边环境影响不大。具体分析详见声环境专项评价。

2）经济可行性分析

本项目营运期噪声污染防治措施投资主要用于限速、禁鸣标识设置、加装隔声窗，在可接受范围内，具有一定的经济可行性。

类比其他类似道路实际经验，建设单位加强噪声污染防治工作、确保环保投资落实，在采取一系列噪声污染综合防治措施后，本项目对周围环境的影响在可接受范围。

4、固体废物污染防治措施

项目运营期间固体废物主要来自于汽车装载货物的撒落物、乘客垃圾和汽车轮胎携

带的泥沙，道路清洁人员应注意及时清扫，统一收交由市政环卫部门进行处置，避免雨水冲刷后污染水体。

5、风险防范措施

本工程存在的环境风险主要为交通事故导致危化品泄露对环境的影响。

①在路段设置“谨慎驾驶”警示牌和危险品车辆限速标志，提醒运输危险品的车辆司机注意安全和控制车速。

②加强营运期交通管理，严禁违章驾驶

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

③危险品运输管理措施

严格执行危险品运输规定。危险品运输车辆必须办理危险品准运证，车辆需挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。危险化学品种运输车辆必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，事先向当地路政管理部门报告，由路政管理部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守规定的行车时间和路线。投入运营后，运营单位应按照应急预案配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。日常加强对应急人员的建设和应急设备的维护，确保应急系统时刻处于良好状态。

④设置完善的路面雨水收集系统，道路运营管理部门应加强路面排水系统的日常管理维护，确保管道畅通，配合水务部门加强控制闸门的检查维护。

⑤在道路两端适当位置处设置方便应急设备，同时在显要位置注明发生风险事故的求救电话、事故应急电话。

⑥设置交通监控系统。监控中心通过全程监控方式加强安全监管，及时发现运输车辆的非法通行以及非法停车、逆行、突然减速、超速或低速行驶等异常通行行为、交通事故等。监控系统应可联动连接 110 报警系统、120 救护系统和 119 消防抢险系统，进行全程监控，并制定详细的应急处置程序，有效处理项目的风险事故，降低因发生事故泄漏污染坪山河水质的风险。

⑦当有毒有害物质发生泄漏，因地制宜采取应急措施，以尽量减少污染物排放量，应及时截流液体，必须尽量在地面径流汇入市政雨水管前收集并送到附近的污水处理厂或交有资质单位处理。及时对吸液棉布等按危险废物管理要求进行收集，不能任意丢弃。

在严格采取一系列事故防范措施后，可有效防止项目产生的污染物进入环境，有效降低了对周围环境存在的风险影响。并且通过防范措施，将风险控制在可接受的范围内，不会对人体、水体及土壤等造成明显危害。项目环境风险潜势为 I，控制措施有效，环境风险可防控。

6、运营期生态保护措施

(1) 生态补偿

生态补偿就是对场地整体生态环境进行改造、恢复和建设，以弥补开发活动引起的不可避免的环境变化影响。因此，针对原有的树木和植被，需对其进行生态补偿。项目建成后，通过道路两侧绿化建设、绿地建设等措施进行生态补偿。因此，项目建成后生态环境得到一定的补偿。

(2) 道路绿化措施

道路绿化美化工程应按《国务院关于进一步推动全国绿色通道建设的通知》（国发[2000]31号）进行设计和建设，道路两侧的绿地系统，应合理配置乔、灌、草植被，建成多层复合结构、高效的生态系统。道路绿地系统应尽量选择抗污染性能好的植物，建议道路选择的绿化植物如乔木植物（高山榕、大叶榕、荷花玉兰、印度橡胶榕、红花羊蹄甲、石栗、木棉、蒲桃、紫薇、细叶榕、麻楝、芒果、夹竹桃等）；灌木植物（九里香、大红花、山黄麻、野牡丹、红背桂、海桐花、福建茶、栀子、米仔兰、洒金榕、木芙蓉等）；草本植物（美人蕉、台湾草、水鬼蕉、沿阶草、狗牙根、大叶油草、鸢尾菊、春羽、紫鸭跖草等）。

(3) 生态环境保护措施

1) 应按主干路绿化设计的要求，完成拟建道路边坡及占地范围内可绿化地面的植树种草工作，以达到恢复植被、减少水土流失、减少雨季路面径流污染路侧水体等目的。

2) 做好砂石料场的植被恢复和绿化的维护。

3) 道路绿化工程是一项系统工程，应在主体工程、边坡等基本完成后进行植被

恢复。

4）道路管理部门必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。

5）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。

7、社会影响防治措施

（1）道路的管理机构应做好交通运输安全预防和宣传工作，确保道路畅通和人民生命财产安全。

（2）做好环境工程的建设和维护工作，使道路与周围环境相协调，消除道路主体工程阻隔及运营对沿线人民的心理上产生的压力。

（3）加强道路主体工程的管理工作，确保通道工程畅通，以提供人民的出行方便、工作方便。

（4）由于道路的建成通车将对工程沿线地价产生增值影响，必将导致沿线出现新的产业带和商业网点，工商用地、交通用地等非农业用地将有所增加，为避免过多地丧失宝贵的土地资源，土地管理部门加强对道路沿线各种建设用地的审批和管理。

（5）为保证沿线城镇建设规划与拟建道路景观建设相协调，建议主管部门加强路侧用地的规划工作，对沿线建筑物的性质、规模和建筑风格的严格审批。

其他

“三同时”环保竣工验收

本项目建设应当严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项生态保护和生态恢复措施以及污染防治措施。拟建项目建成运营时，建设单位应组织对环保设施进行验收，验收不合格不准投入使用。本项目“三同时”环保验收主要内容见下表。

表 5-3 建设项目“三同时”验收一览表

验收类别		验收内容	验收标准或效果
第一部分环境污染治理			
大气	施工期	①物料堆场四周设置挡风墙，并采取加盖蓬布等遮挡措施；②对施工场地和施工便道定期洒水，减少扬尘污染。③采用密封罐车运输沥青混凝土，摊铺时采用密封性能好的设备。	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的第二时段无组织排放要求
	运营期	加强绿化带建设和交通管理	对周围环境无不良影响

水环境	施工期	对施工场地等临时工程设置隔油池、沉淀池等措施。 做好水土保持工作，防止水土流失。	减少对周边河涌的污染
	运营期	完善雨水收集系统，包括排水沟、边沟、截水沟等排水工程设施。	禁止向Ⅱ类水体排污。不会污染周边水体。
噪声	施工期	①施工期选用低噪声机械；②高噪声机械在夜间（22:00-6:00）避免在声敏感点附近施工；③合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输；④施工期采取有效的临时噪声污染防治措施	减少对周围居民区、医院等敏感点的施工噪声污染
	运营期	采取限制行车速度、道路绿化、安装通风隔声窗等降噪措施	采取噪声污染防治措施后，各敏感点可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区噪声限值或《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）相应功能房间允许噪声级要求。
固体废弃物	施工期	施工生活垃圾交由环卫部门清运处理：项目清表土方、建筑垃圾、沉渣及钻渣等回用于本项目施工便道填筑和复垦等。	不会对周边环境、水环境等产生影响。
	运营期	路面垃圾以及绿化树木的落叶由环卫工人定期清运	
第二部分生态环境保护			
绿化工程	沿线绿化、施工场地植被恢复		降低对生态环境的影响
第三部分社会经济环境保护			
运输事故的防范措施	设置警示标识，减速标识等		是否有设置警示标识等
第四部分环境管理			
监测设备、仪器	委托有资质的环境监测机构对地表水体、噪声等定期进行监测		/

本工程总投资为 3407.14 万元，其中环保投资约 236.8 万元，占总投资的 6.95%。

表 5-4 项目环保投资一览表

类别		环保措施	环保投资 (万元)	投资主体
第一部分环境污染治理				
声环境污染 治理	施工期	施工期采取低噪声设备、施工围挡	20	建设单位
	运营期	加装隔声窗，加强路面养护，加强绿化，设置车道隔离栏等；运营期声环境跟踪监测	76.8	建设单位
环境空气污染 治理	施工期	施工期洒水降尘措施、运输车辆冲洗费用、篷布遮盖运输、扬尘及视频在线监控设备费用	10	建设单位
	运营期	加强绿化带建设，加强路面清扫和车辆管理	55	建设单位
地表水污染环 境治理	施工期	施工现场设置临时排水沟，临时隔油池，沉砂池，施工废水经处理后循环使用，不外排。	10	建设单位
	运营期	定期清理边沟，采用雨污分流体制	10	建设单位
固体 废物	施工期	运输车辆采取篷布遮盖，施工期废方、建筑垃圾清运；生活垃圾委托环卫部门进行处理	10	建设单位
	运营期	定期清扫道路垃圾等	5	建设单位
第二部分生态环境保护				
生态环境保护措施		对于临时占地进行植被恢复和复垦等	15	建设单位
施工期水保措施		设临时截排水沟、沉砂池，植草护坡，预备彩条布，撒草籽绿化等	20	建设单位
第三部分社会经济环境保护				
危险化学品运输事故防范 措施		防撞栏、警示标示、应急物质	5	建设单位
合计			236.8	/

环
保
投
资

--	--

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	制度水土保持方案，严格按设计占地面积要求开挖；做好堆土拦挡和回填利用；作好临时占地恢复工程。	落实相关措施，对周围陆生环境无影响	运营期做好植被恢复、绿化	植被恢复效果达到要求
水生生态	合理安排工期，加强施工管理；做好防护，合理施工。	不对周围水生生态环境造成影响	/	/
地表水环境	施工废水统一收集至隔油池和沉淀池进行处理达标后回用	施工期施工废水经预处理达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准	路面径流经雨水管道纳入雨水排放系统	不会对周围地表水产生明显影响
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选用低噪设备、合理安排施工时间和施工进度	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间≤70dB(A)，夜间 ≤55dB(A)	保持路面平整；加强交通、车辆管理；绿化吸声、隔声、距离衰减、近距离敏感点临路居民散户安装隔声窗等措施	符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类、4a类标准，居民区、学校、医院等敏感点符合《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）噪声限值（睡眠：昼间≤45dB(A)、夜间≤35dB(A)；日常生活：昼、夜间≤45dB(A)）
振动	/	/	/	/
大气环境	清洁运输、洒水抑尘、覆盖堆土、密闭围挡、不得在现场设置混凝土搅拌站、加强运输车辆管理等措施，按照《惠州市扬尘污染防治条例》等要求落实施工扬尘管理。	满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值。	禁止尾气超标排放的机动车通行、加强机动车检测与维修、加强绿化措施、加强交通管理、路面应及时清扫	区域内环境空气质量达到二级标准，不会对周围声环境产生明显不良影响

固体废物	建筑垃圾经集中收集运至建筑废弃物消纳场处置、生活垃圾交由环卫部门转运处置、废油脂交有资质单位处理	般工业固废临时贮存和管理执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB—18599-2020); 危险废物临时贮存和管理执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	路面垃圾以及绿化树木的落叶由环卫工人定期清运	不会对环境造成不良影响
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	对运输车辆实行管控、设置交通监控系统、在路侧设置紧急电话联络牌等措施	落实交通监控系统的设置、路侧设置紧急电话联络牌等
环境监测	1、大气环境：施工场界 1 次/季度; 2、声环境：施工场界 1 次/季度	1、施工厂界废气满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放浓度限值; 2、施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 即昼间≤70dB(A), 夜间≤55dB(A)	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，龙盛五路（大亚湾段）道路工程符合我国及广东省的产业政策，选线合理。项目建设过程中对周边环境主要带来施工噪声、扬尘、废水、固体废物等影响，本报告针对上述可能产生的影响提出了防治措施；项目运营后将主要带来汽车尾气、交通噪声等影响，通过采用降噪路面、绿化降噪、加强道路管护及交通管理等措施降低对周围环境敏感目标的影响。

在严格落实本报告中提出的各项环保措施、严格遵守各项法律法规的前提下，项目建设及运营可使道路沿线的声环境质量和大气环境质量达标或不劣于现状，从环境保护角度出发，项目的建设是可行的。

龙盛五路（大亚湾段）道路 工程声环境影响专项评价

建设单位：惠州大亚湾经济技术开发区公共建设项目事务中心

编制单位：广东艾格芮生态科技有限公司

编制时间：2025 年 5 月



目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	1
1.3 评价目的	2
1.4 评价重点	2
1.5 评价原则	2
2 总则	4
2.1 编制依据	4
2.2 声功能区划	5
2.3 评价标准	5
2.4 评价工作等级与评价范围	8
2.5 评价因子、评价时段	9
2.6 环境保护目标	10
3 建设项目工程分析	13
3.1 工程概况	13
3.2 噪声源及特性	17
3.3 施工期噪声源强分析	17
3.4 营运期噪声污染源	17
4 声环境现状调查与评价	25
4.1 声环境现状监测	25
4.2 监测结果及评价	27
5 声环境影响预测及评价	29

5.1 施工期噪声影响预测与评价.....	29
5.2 运营期声环境影响预测与评价.....	32
5.3 环境保护措施及其可行性论述.....	75
6 环境管理与监测计划.....	84
6.1 环境管理计划.....	84
6.2 环境监测计划.....	85
7 声环境影响评价结论.....	87
7.1 建设概况.....	87
7.2 结论.....	87

1 概述

1.1 项目由来

坪山河西部片区位于大亚湾经济技术开发区的西部，规划总面积 1414 公顷，北部紧邻惠阳中心城区，西侧紧邻深圳市东部工业组团。规划区目前已自发形成一定数量的汽配、电子产业，现已形成了较完善的汽车零部件生产及相关配套服务体系。重点发展 LED、汽车及零部件、新材料、生物医药和高端装备制造业。片区内交通系统骨架已基本形成，南北向主要道路包括龙山一、二、三路；东西向主要道路包括龙盛一路至五路、龙海一路至四路以及石化大道、西南大道；外围有外环高速、深汕高速以及城市快速路 6 号线。龙盛五路（大亚湾段）道路工程是片区内东西向骨架道路的一部分，其中约 285 米为大亚湾段（本次项目建设），约 350 米为深圳段。

本项目位于惠州市大亚湾区坪山河西部片区，龙盛五路为连接深圳与大亚湾的主要道路之一，现状为断头路，区域内居民出行受到影响，打通现状断头路，能够缓解现状交通压力，加深两个城市之间的联系，提高周边小区及村民出行的便利程度，同时也进一步完善区域内路网结构。本项目为《大亚湾 2024-2026 年政府投资项目三年滚动计划》项目。

《龙盛五路（大亚湾段）道路工程项目研究报告（修编稿）》（国咨（北京）工程咨询有限公司，2025 年 2 月）于 2025 年 2 月 27 日取得惠州大亚湾开发区管委会经济发展和统计局的批复（惠湾经统投审[2025]12 号）。

龙盛五路（大亚湾段）道路工程为新建道路，位于惠州市大亚湾区坪山河西部片区，设计起点为聚龙中路往东约 60 米，设计终点为曦城西路。项目道路等级采用城市主干路标准设计，规划红线宽度为 40 米，设计时速 40km/h，双向六车道布置，路线全长约 285 米。主要建设内容包括道路工程、交通工程、排水工程、电气工程、绿化工程等。

本项目涉及城市道路主干路，根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行），城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）需设置声环境影响专项评价，因此本项目特编写此专题。

1.2 项目特点

本项目为市政道路，其中包括道路及配套交通及监控、排水、照明、电气及绿化工程等，其在施工期和运营期均会对环境造成影响。

项目施工及建成后运营期通行车辆产生的噪声均会对外部环境造成不利影响。因此，需要做好相应的防治措施，最大限度的降低项目施工及运营对周围环境的影响。

施工期噪声源主要是如土方施工阶段有挖掘机、推土机、装载机等产生的噪声对周围环境的影响，项目施工期具有的工期一般不会太长，属于“短、平、快”的建设性质。营运期噪声源主要是路面行驶的机动车噪声对周围环境的影响，项目沿线主要穿越荒地及现状居民区，局部路段周边有噪声敏感目标存在，经采取增设绿化、加强交通、设置禁鸣喇叭标志等措施后，对周边环境的影响不大。

1.3 评价目的

(1) 通过资料收集和现场调查，查清本项目周围的自然环境和环境质量现状。

(2) 通过对本项目的工程分析，掌握运营期噪声排放情况及污染负荷，预测其对环境的影响，通过现状监测和预测，分析本项目运营期道路交通噪声对周围环境的影响，并提出相应的防治措施。

(3) 从环境保护角度论证本项目的可行性，并提出污染防治措施，为本项目环境保护计划的实施及管理相关部门的决策提供依据，实现项目的经济效益、社会效益和环境效益的统一协调发展。

(4) 对本项目的环境保护可行性做出明确结论。

1.4 评价重点

根据项目特点及沿线的自然、社会环境特征，确定本项目的环境影响评价重点为：

- 1、施工期及营运期工程分析及污染源分析及污染防治措施；
- 2、营运期声环境影响评价；
- 3、施工期及营运期环境污染防治措施与对策。

1.5 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2 总则

2.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订版）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》2021 年修订，2022 年 6 月 5 日施行；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），2017 年 10 月 1 日起实施；
- (7) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号），2011 年 10 月 17 日施行；
- (8) 《广东省环境保护条例》，2022 年 11 月 30 日第三次修正；
- (9) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号），2010 年 1 月 11 日施行；
- (10) 《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）；
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (12) 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）；
- (13) 《噪声与振动控制工程手册》；
- (14) 《惠州市噪声污染防治工作分工方案的通知》（惠府办〔2023〕12 号），2023 年 4 月 4 日；
- (15) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (16) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；
- (17) 《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ 1358-2024）
- (18) 《惠州市人民政府关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）>的通知》（惠市环〔2022〕33 号）；
- (19) 《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕

186 号)；

(20) 《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》(HJ 706-2014)；

(21) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；

(22) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；

(23) 建设单位提供的其他相关资料。

2.2 声功能区划

本项目位于惠州市大亚湾区坪山河西部片区，为龙盛五路（大亚湾段）道路工程，根据《惠州市人民政府关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）>的通知》（惠市环〔2022〕33 号）、《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕186 号），项目沿线及评价范围涉及 2 类、3 类、4a 类声环境功能区划，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类、4a 类标准。

项目建成后，龙盛五路（大亚湾段）为城市主干路。根据《惠州市人民政府关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）>的通知》（惠市环〔2022〕33 号），4a 类区为高速道路、一级道路、二级道路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、城际轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域以及交通干线附属的铁路、城际轨道交通（地面段）和城市轨道交通（地面段）的停车场、车辆段和动车所、公交枢纽、公路客运站场、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，其中城际轨道交通（地面段）和城市轨道交通（地面）停车场、车辆段和动车所、公交枢纽、公路客运站场、港口站场、高速公路服务区为 4a 类。将交通干线边界外一定距离内的区域划分为 4a 类声环境功能区（相邻区域 2 类声环境功能区，距离为 35m；相邻区域 3 类声环境功能区，距离为 20m）；当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将第一排建筑面向道路一侧至交通干线边界线的范围内受交通噪声直达声影响的区域定为 4a 类声环境功能区。

本项目建成后，项目西侧评价范围~起点段：青松东路两侧边界线 20m 内为 4a 类；聚龙中路西侧边界线 20m 内东侧边界线 35m 内为 4a 类；执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。项目西侧评价范围~起点段：聚龙中路西侧 4a 类之外的其余区域为 3 类；执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

龙盛五路（大亚湾段）两侧交通干线边界外 35m 内及临街建筑（楼层 3 层及以上）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，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域为 2 类声环境功能区，执行《声

环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

2.3 评价标准

2.3.1 声评价环境质量标准

1、项目声环境功能区划

根据《惠州市人民政府关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）>的通知》（惠市环〔2022〕33 号）、《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划分>的通知》（深环〔2020〕186 号）。项目建成前后声环境功能区划见下表 2.3-1。

表2.3-1项目建成前后声环境功能区划

道路名称	道路等级	项目建设前声环境功能区划	项目建设后声环境功能区划
龙盛五路（大亚湾段）	主干路	项目西侧评价范围~起点段：青松东路两侧边界线 20m 内为 4a 类；聚龙中路西侧边界线 20m 内东侧边界线 35m 内为 4a 类，聚龙中路西侧 4a 类之外的其余区域为 3 类； 项目路段至东侧评价范围内：2 类；	项目西侧评价范围~起点段：青松东路两侧边界线 20m 内为 4a 类；聚龙中路西侧边界线 20m 内东侧边界线 35m 内为 4a 类，聚龙中路西侧 4a 类之外的其余区域为 3 类； 项目路段至东侧评价范围内：龙盛五路（大亚湾段）两侧交通干线边界外 35m 内及临街建筑（楼层 3 层及以上）面向交通干线一侧至交通干线边界线的其余区域定为 4a 类声环境功能区，项目路段两侧交通干线边界 35m 外的区域为 2 类声环境功能区；

2、声评价环境质量标准

敏感点室内声环境质量执行《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中的相应允许噪声级要求，详见下表。

表 2.3-2 声环境质量标准等效声级 Leq: dB (A)

类别		昼间	夜间	评价范围内适用区域
项目建设前现状执行情况				
《声环境质量标准》（GB3096-2008） 2 类		60	50	项目路段至东侧评价范围内、现状居民区等区域
《声环境质量标准》（GB3096-2008） 3 类		65	55	项目西侧评价范围~起点段：聚龙中路西侧 4a 类之外的其余区域；
《声环境质量标准》（GB3096-2008） 4a 类		70	55	项目西侧评价范围~起点段：青松东路两侧边界线 20m 内区域；聚龙中路西侧边界线 20m 内东侧边界线 35m 内区域；
《建筑环境通用规范》 （GB55016-2021）	睡眠	45*	35*	敏感点的室内声环境
	日常生活	45*		
	阅读、自学、思考	40*		
	教学、医疗、办公、会议	45*		
本项目建成运营后				
《声环境质量标准》（GB3096-2008）		60	50	项目路段至东侧评价范围内：项目路段

2 类				两侧交通干线边界 35m 外的区域
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类		65	55	项目西侧评价范围~起点段: 聚龙中路西侧 4a 类之外的其余区域;
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类		70	55	项目西侧评价范围~起点段: 青松东路两侧边界线 20m 内区域; 聚龙中路西侧边界线 20m 内东侧边界线 35m 内区域; 项目路段至东侧评价范围内: 龙盛五路(大亚湾段)两侧交通干线边界外 35m 内及临街建筑(楼层 3 层及以上)面向交通干线一侧至交通干线边界线的其余区域
《建筑环境通用规范》 (GB55016-2021)	睡眠	45*	35*	敏感点的室内声环境
	日常生活	45*		
	阅读、自学、思考	40*		
	教学、医疗、办公、会议	45*		

备注: *本项目位于 2 类、4a 类声环境功能区, 噪声限值可放宽 5dB。

2.3.2 噪声排放标准

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

表2.3-3 建筑施工场界噪声排放标准一览表

时段	执行标准	标准值	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011) 摘录	70	55

2.4 评价工作等级与评价范围

2.4.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 评价等级划分原则, 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。

项目建设前后评价范围内敏感点噪声级增高量超过 5dB(A), 故确定声环境影响评价等级为一级。

2.4.2 评价范围

根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006) 规定“施工期声环境影响评述应针对不用工程作业时的机械噪声及工程车辆交通噪声进行评述, 提出综合防治措施, 评述范围为施工场边界 100m 范围”, 故确定本项目施工期的环境影响评价范围为施工场界外 100m 范围。

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），对于以移动声源为主的建设项目（如公路、城市道路、铁路、城市轨道交通等地面交通），满足一级评价的要求，一般以线路中心线外两侧200m以内为评价范围，二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及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贡献值到200m处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离。

由噪声预测结果可知，本项目道路在距离中心线200m处均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准限值，因此项目道路声评价范围为各道路中心线外两侧200m范围以内。

2.5 评价因子、评价时段

2.5.1 评价因子

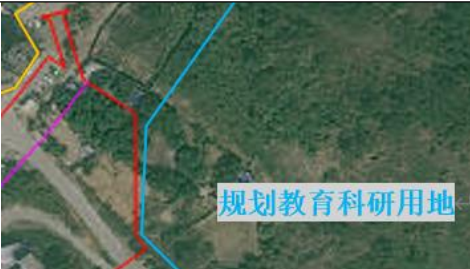
本项目声环境现状和预测评价因子均为等效连续声Leq。

2.5.2 评价时段

评价时段考虑施工期和营运期。本项目道路工程施工期预计为12个月。考虑车流量增长速度、实际经济发展年限与环境管理的吻合性，评价年份分别选择2026年（近期）、2032年（中期）、2040年（远期）。

2.6 环境保护目标

表 2.6-1 声环境保护目标一览表

敏感点类型	序号	敏感点		性质	方位	里程范围	与道路红线/机动车道边线/中心线距离(m)	与拟建道路相对高差(m)	声环境功能区		评价范围内环境敏感点规模（建筑层高、人数）			与拟建道路之间的环境特征	与临时施工场地距离(m)	其他	敏感点位置图及现状照片
									现状	道路建成后	4a类	2类	合计				
现有敏感点	1	聚贤里		居民区	道路北侧	AK0+160~终点	2.5/8.5/22.5（建筑物边界）	-0.349	2类	4a类（距离道路机动车道边线35m以内）； 2类（距离道路机动车道边线35m以外）	1栋7层住宅、1栋10层住宅，面向道路一侧约55户，220人	1栋6层、2栋9层、2栋10层，约44户，176人	700人	与项目之间无建筑阻隔，之间环境特征分为混凝土浇筑地面	/	/	 
				居民区	道路北侧	AK0+160~终点	23/29/43（建筑物边界）	-0.349	2类	4a类（距离道路机动车道边线35m以内）； 2类（距离道路机动车道边线35m以外）	/	共9栋：1栋6层、2栋7层、3栋8层、1栋9层、1栋11层、1栋12层住宅，约76户，304人					
规划敏感点	2	规划教育科研用地		/	道路东侧	AK0+320~终点	3/9.5/23.5	-0.2	2类	4a类（距离道路机动车道边线35m以内）； 2类（距离道路机动车道边线35m以外）	/	/		现状为荒地	/	/	 

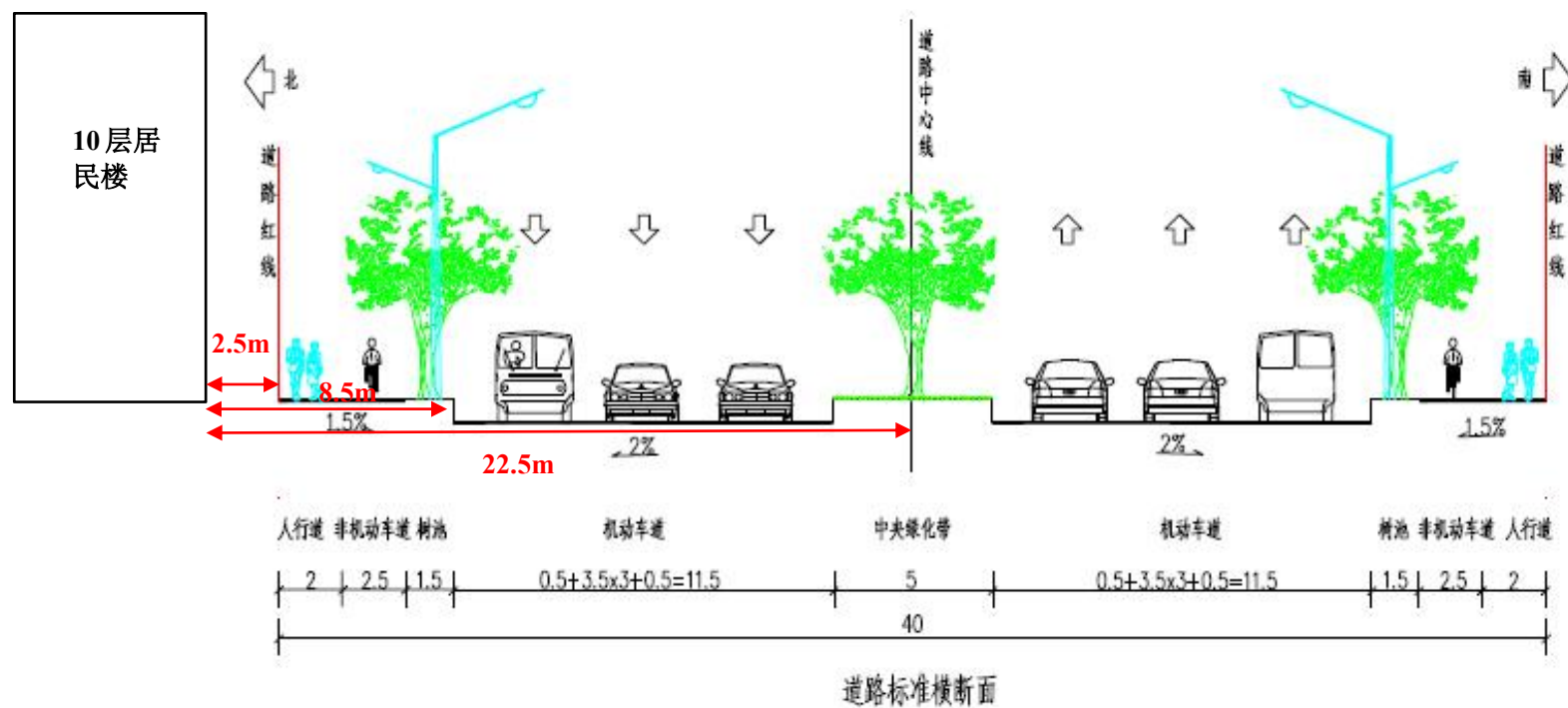
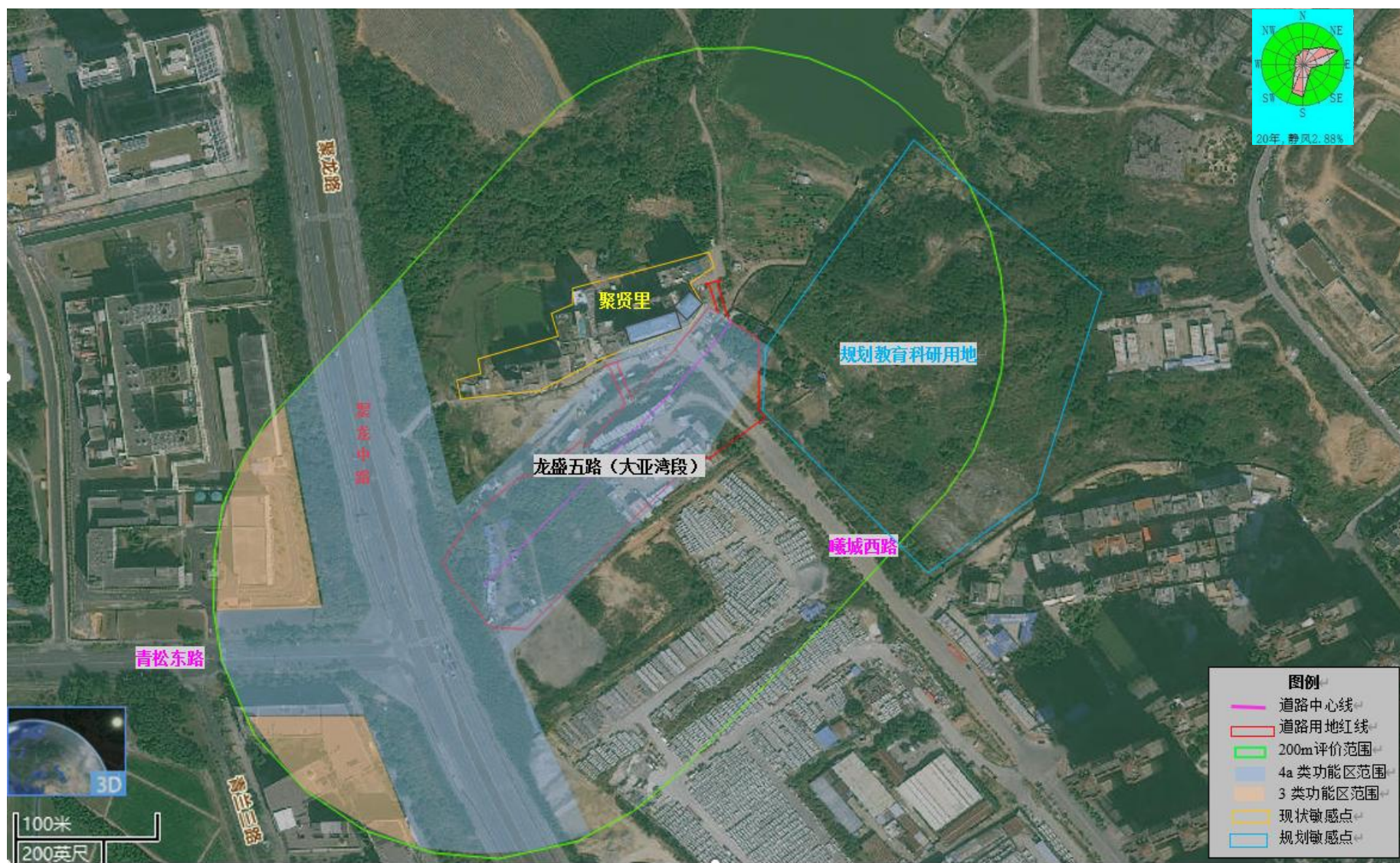


图 2.6-1 聚贤里与道路位置关系剖面图



3 建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：龙盛五路（大亚湾段）道路工程
建设单位：惠州大亚湾经济技术开发区公共建设项目事务中心
性质：新建
建设位置：惠州市大亚湾区坪山河西部片区
投资估算：3407.14 万元

施工计划：本项目计划于 2025 年 7 月开工建设，2026 年 7 月建成通车，施工期共 12 个月，预计 2026 年 7 月可投入使用。

龙盛五路（大亚湾段）道路工程为新建道路，位于惠州市大亚湾区坪山河西部片区，设计起点为聚龙中路往东约 60 米，设计终点为曦城西路。与本项目相交或相关的主要道路有：聚龙中路、龙盛五路（深圳段）、曦城西路及其余规划道路等。

项目道路等级采用城市主干路标准设计，规划红线宽度为 40 米，设计时速 40km/h，双向六车道布置，路线全长约 285 米。主要建设内容包括道路工程、交通工程、排水工程、电气工程、绿化工程等。

横断面情况：实施红线宽度为40m，2.0m（人行道）+2.5m（非机动车道）+1.5m（树池）+11.5m（机动车道）+5.0m（中央绿化带）+11.5m（机动车道）+1.5m（树池）+2.5m（非机动车道）+2.0m（人行道）=40.0m。

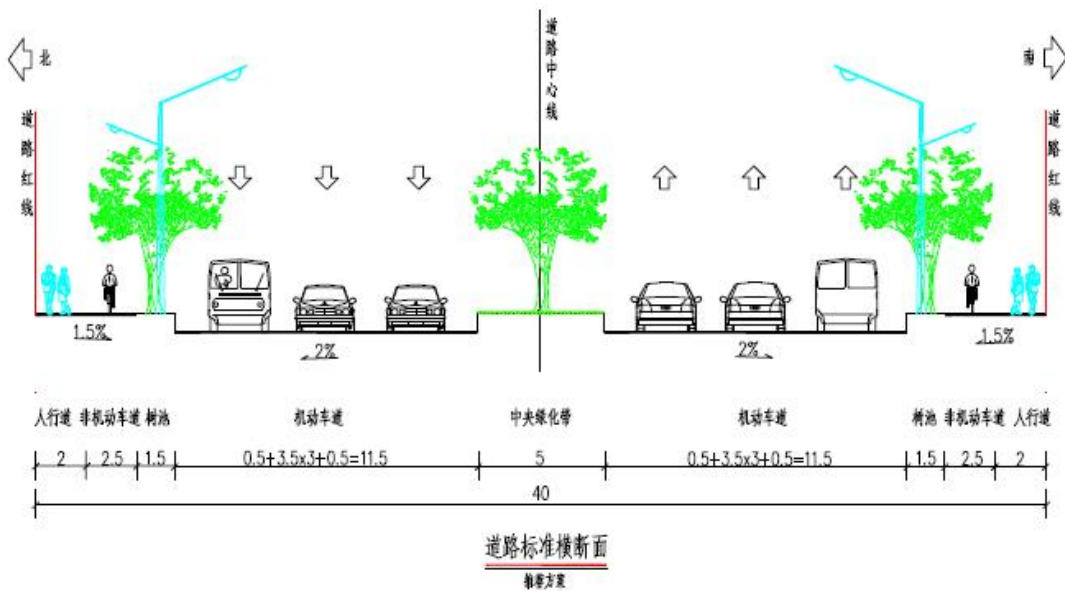


图 3.1-1 道路标准横断面图

3.1.2项目工程内容

一、工程组成

本项目工程组成详见下表 3.1-1。

表 3.1-1 项目工程组成一览表

工程类别		建设内容及规模	
主体工程	道路工程	路线长约 285m，城市主干路，双向 6 车道，设计速度 40km/h，道路用地红线宽 40m； 路面工程：机动车道采用沥青混凝土路面结构；非机动车道采用透水混凝土路面结构；人行道采用透水砖路面结构； 路基工程：项目对于填方路基段现状荒地采用换填处理；路基防护工程设计结合道路绿化、环境保护等情况分别采用临时护坡（土坡）、喷播草籽护坡、挡墙护坡。	
辅助工程	交通及监控工程	交通工程：交通安全设施（包含标志、标线、防护设施等）设置。 交通监控：信号灯控制系统、机动车信号灯、人行道信号灯等控制系统。	
	排水工程	雨水：在设计范围内新建 DN600~DN1000 雨水管道，由于龙盛五路下游雨水管道未建设完成，近期本项目设计雨水管道暂接入曦城西路现状 DN800 雨水管道内，待龙盛五路下游雨水管道建设完成后再与其接通。 污水：在设计范围内新建 DN500 污水管道，接入曦城西路 DN400 现状污水管中，最终接入第二水质净化厂。	
	电气工程	电力工程：本项目在道路南侧人行道上设置 1.0m×1.0m 隐蔽式电缆沟。 通信工程：本次设计按照大亚湾通信规划，在道路北侧预留通信管位。为避免以后通信管道实施时破坏路面，在路口处按照相关规划管孔预埋过路管。 照明工程：本项目道路为沥青路面，设计路灯采用 LED 半截光型光源。本工程设计采用高低臂灯，采用双侧布置，设置于道路两侧两颗行道树之间，灯具安装高度 12/8m，臂长 2.5/1.5m，灯具功率为 200/50W LED 灯具，路灯间距 35m 左右，计算机动车道平均照度 29lx，功率密度 0.55W/m ² ，满足规范要求。	
	绿化工程	本项目在道路路侧 7m 间隔设置 1.5x1.5m 树池和道路中央绿化带 5m 间隔种植乔木。	
环保工程	施工期	废水	隔油沉砂池等
		废气	工地围挡、降尘措施
		噪声	低噪设备及工艺、隔声措施
		固废	建筑垃圾经集中收集运至建筑废弃物消纳场处置；生活垃圾由环卫部门定期清运；废油脂经收集后委托有资质的单位回收处置
	营运期	废水	本项目属于城市道路，运营期自身无废水产生，路面径流经雨水管道纳入雨水排放系统。
		废气	加强绿化措施、加强交通管理、路面应及时清扫。
		噪声	增设道路绿化带树木具有声衰减作用；加强交通、车辆管理限制行车速度；加强养护路面加强道路养护等措施。
		固废	沿途车辆及行人丢弃在路面的垃圾以及绿化树木的落叶由环卫部门定期清扫。

依托工程	施工人员食宿依托项目周边房屋	
临时工程	施工营地	本项目不设施工营地，施工人员食宿依托项目周边房屋；
	施工便道	项目位于城市建成区，不设施工便道。
	取土场	项目不设置取土场。
	弃渣场	项目不设置弃渣场，弃方及时运往指定的受纳点。
	临时堆土场、材料堆场	项目不设置材料堆场，不设置临时堆土区。
材料及运输条件	材料：市区内有现成的石料场供采购，砂料可从就近的砂场购买。工程所用钢材、木材、水泥等外购材料可在惠州市区、深圳等地采购，运送方便，由铁路和高速公路通过一般道路运至工地，也可由选择信誉好的材料公司去代理各种材料供应。运输：区内有现状道路通往现场，对外联系主要通过曦城西路及聚龙中路。外围交通条件较好，工程所需材料均可通过车辆运输到达现场。	

项目主要技术指标表见下表。

表 3.1-2 主要技术指标表

序号	技术指标名称	单位	规范值	龙盛五路
1	道路等级	/	主干路	主干路
2	双向车道数	/	/	6
3	设计速度	km/h	40/50/60	40
4	道路红线宽度	m	40	40
5	车道宽度	m	3.25/3.5/3.75	3.5
6	路面设计标准轴载	/	BZZ—100	BZZ—100
7	车行道净高	m	≥4.5	≥4.5
8	人行道净高	m	≥2.5	≥2.5
9	道路交通等级	/	/	轻
10	路面结构类型	/	沥青混凝土/水泥混凝土	沥青混凝土
11	路面结构设计年限	年	15/30	15
12	抗震设防烈度	/	VII	VII
13	设计地震基本加速度 g	/	0.10	0.10
14	不设超高的圆曲线最小半径	m	300/400/600	700
15	不设加宽最小半径	m	250	700
16	缓和曲线最小长度	m	50	50
17	最小平曲线长度	m	150/100	152
18	最小圆曲线长度	m	50	52

3.2 噪声源及特性

本项目主要来自路面行驶的机动车产生的交通噪声，一般为非稳定态源。道路在营运期噪声源主要是路面行驶的机动车。路面行驶的机动车产生的噪声主要来源于发动机噪声、排气噪声、车体震动噪声、冷却制动系统噪声、传动机械噪声等。另外车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；道路路面平整度状况变化亦使高速行驶的汽车产生整车噪声。

3.3 施工期噪声源强分析

本项目的施工作业噪声主要来自于施工机械的机械噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录A，各种类型工程施工机械产生的噪声声级值一般在79~90dB（A）之间。各施工机械设备噪声值见下表。

表3.3-1 各种施工机械设备噪声值单位：dB（A）

序号	机械类型	声源特点	距离声源（m）	单台最大噪声级
1	装载机	不稳定源	5	90
2	平地机	流动不稳定源	5	90
3	各类压路机	流动不稳定源	5	86
4	推土机	流动不稳定源	5	86
5	挖掘机	不稳定源	5	84
6	摊铺机	不稳定源	5	87
7	冲击式钻井机	不稳定源	5	87
8	混凝土搅拌机	不稳定源	5	79
9	混凝土振捣机	不稳定源	5	84

3.4 营运期噪声污染源

3.4.1 预测交通量

本项目计划在2026年建成通车，根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》，“运营期应取公路竣工投入运营后第1年、第7年和第15年分别代表运营近期、中期、远期进行评价”。因此，本项目预测特征年为2026年、2032年、2040年。

根据本项目可行性研究报告对本项目建成后的车流量预测结果可知，根据土地利用规划，道路周边规划资料，结合路网现状分析研究，针对本项目有较大影响的道路及交通工程，拟定各特征年度路网供应。

表 3.4-1 项目可研报告特征年高峰小时双向交通量表(Pcu/高峰小时)

道路名称	2026 年	2031 年	2036 年	2046 年
龙盛五路（大亚湾段）	3566	4155	5349	6588

本项目道路断面预测高峰小时交通量如下表。

表 3.4-2 项目特征年交通量预测结果单位：pcu/h

道路名称	2026 年	2032 年	2040 年
	高峰小时交通量	高峰小时交通量	高峰小时交通量
龙盛五路（大亚湾段）	3566	4394	6092

根据可研提供的高峰小时车流量转换成每天交通量当量，高峰小时车流量约全日车流量 10%，计算结果如下。

表3.4-3 项目特征年交通量预测结果单位：pcu/d

道路名称	2026 年	2032 年	2040 年
龙盛五路（大亚湾段）	35660	43940	60920

3.4.2 车型比分析

按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）B.2.1.1车型分类及交通量折算的要求，各车型的分类标准和车流量折算成当量小客车流量时的折算系数，转换系数如表所示。

表3.4-4 车型分类表

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

根据可研单位提供的资料和数据，对本项目各特征年的车型比进行估算，各细分车型比例、各路段各车型特征年自然车流量详见下表。

表 3.4-5 按 HJ2.4-2021 划分后车型比例

特征年	小型车	中型车	大型车		合计
			大型车	汽车列车	
2026 年	75.65%	14.24%	7.04%	3.07%	100%
2032 年	77.97%	13.44%	5.95%	2.64%	100%
2040 年	78.01%	13.50%	5.75%	2.24%	100%

3.4.3 各预测特征年各车型流量

自然车流量计算公式如下所示：

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

式中：N_{d,j}——第 j 类车日自然交通量，辆/d；

n_d——预测路段交通流量，pcu/d；

α_j——第 j 类车对应的折算系数；

β_j——第 j 类车的车型比，%

根据上述计算公式，计算得本项目各车型日自然交通量如下表所示。

表3.4-6 各预测特征年各车型绝对车流量（辆/日）

道路名称	特征年	小型车	中型车	大型车	合计
龙盛五路（大亚湾段）	2026 年	21260	4002	2841	28103
	2032 年	27726	4779	3055	35560
	2040 年	39084	6764	4003	49850

根据对项目影响区域道路交通量的观测结果，各路段在各预测特征年昼间（16 小时）和夜间（8 小时）的车流量分别占总车流量的 90%和 10%，各车型的昼间与夜间车流量比定为 9:1，高峰小时车流量为日交通量的 10%左右。 $Q_{\text{高峰}}=10\%\times Q_{\text{全日}}$ ； $Q_{\text{昼}}=90\%\times Q_{\text{全日}}/16$ ； $Q_{\text{夜}}=10\%\times Q_{\text{全日}}/8$ 。则各预测年昼、夜及高峰小时小、中、大型车流量见下表：

表3.4-7项目特征年交通量预测结果一览表（辆/h）

时段	昼间小时			夜间小时			高峰小时			日均		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
2026 年	1196	225	160	266	50	36	2126	400	284	886	167	118
2032 年	1560	269	172	347	60	38	2773	478	305	1155	199	127
2040 年	2198	380	225	489	85	50	3908	676	400	1628	282	167

3.4.4 营运期车速与噪声源强分析

道路通车营运后的噪声源主要是路面行驶的机动车。路面行驶机动车产生的噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声等声源组成，其中发动机噪声是主要的噪声源。

项目道路龙盛五路（大亚湾段）为城市主干路，设计速度为40km/h。本评价按设计车速计算各类型机动车的噪声源强。

车辆平均辐射声级（源强）与车速、车辆类型有关，由于《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中所推荐的预测模式未明确平均辐射声级（源强），但公路、城市道路交通噪声预测的声源参数可利用相关模式计算各类型车的声源源强。本项目采用《环境影响评价技术原则与方法》（国家环境保护总局开发监督司编制，北京大学出版社）中的计算模式以确定本项目各类型车平均辐射声级（7.5m处，适用车速计算范围为20~80km/h）。

根据道路交通噪声排放源试验结果，各类型车辆在不同车速下的平均辐射声级计算公式见下表。

表 3.4-8 各类型车的平均辐射声级

车型	平均辐射声级 L_{oi} (dB)	备注
----	----------------------	----

小型车	$L_{os}=25+27lgV_s$	V_s 小型车平均行驶速度
中型车	$L_{om}=38+25lgV_m$	V_m 中型车平均行驶速度
大型车	$L_{ol}=45+24lgV_L$	V_L 大型车平均行驶速度

因此根据上述公式，本项目各类车型在特征年不同时段的车速和辐射声级详见下表。项目道路噪声源强调查清单见表 3.4-9。

表 3.4-9 项目道路噪声源强调查清单

路段名称	预测年	车流量/(辆/h)								车速/(km/h)						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
龙盛五路 (大亚湾段)	2026	1196	266	225	50	160	36	1581	351	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2032	1560	347	269	60	172	38	2001	445	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4
	2040	2198	489	380	85	225	50	2803	624	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4

4 声环境现状调查与评价

4.1 评价范围内声源调查

本项目周边现状噪声源主要为交通运输噪声，主要涉及其他道路/公路现状交通噪声源。

评价范围内现状其他主要交通噪声源共 2 条道路，具体见下表。

表 4.1-1 现状主要交通噪声源情况一览表

序号	现状声源名称	类型	道路等级	本项目与其位置关系	受影响保护目标
1	曦城西路	交通噪声	支路	与龙盛五路（大亚湾段）T 字型平交	/
2	聚龙中路	交通噪声	高速公路	与龙盛五路（大亚湾段）起点平交	/

4.2 声环境现状监测

本项目声环境质量现状监测委托美澳检测（惠州）有限公司对建设项目的声环境现状进行了监测。美澳检测（惠州）有限公司接受委托后于2025年3月14日-2025年3月15日对项目所在区域的声环境质量现状进行监测。

4.2.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中的7.3.1.1，“评价范围内有明显声源，并对声环境保护目标的声环境质量有影响时，应根据声源种类采取不同的监测布点原则：2）当声源为移动声源，且呈现线声源特点时，现状测点位置选取应兼顾声环境保护目标的分布状况、工程特点及线声源噪声影响随距离衰减的特点，布设在具有代表性的声环境保护目标处。”

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的监测布点原则，“布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（场界、边界）和声环境保护目标。当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点”。

本项目为新建项目，本项目现状敏感点聚贤里居民楼为8~10层建筑，聚贤里周边有现状曦城西路，本项目于其距离龙盛五路最近的居民楼处布点，临路建筑聚贤里第一排为10层建筑，于此处布设一个监测点（N1），因建筑是高于（含）三层建筑，故考虑垂向均匀布点，分别选取其1/3/5/7/9层布设监测点（N1），于聚贤里第二排1层布置1个点N2；选取于道路规划敏感点东北侧空地（规划教育科研用地）布设一个

监测点（N3），。

结合评价区域的特征及各敏感点的分布情况，于2025年3月14日-2025年3月15日布设3个监测点进行监测。各监测点基本情况见表4.2-1。

表 4.2-1 环境噪声质量现状监测点一览表

监测类别	监测点位		经纬度	与拟建道路的相对位置	与现状道路的相对位置
噪声	N1 聚贤里 1 第一排建筑物	1 层	E114.39966917°， N22.72792876°	龙盛五路（大亚湾段）北面 3m	曦城西路北面 95m；聚龙中路 东 185m
		3 层			
		5 层			
		7 层			
		9 层			
	N2 聚贤里 2 第二排建筑物	1 层	E114.39979792°， N22.72832036°	龙盛五路（大亚湾段）北面 35m	曦城西路北面 125m
	N3 龙盛五路（大亚湾段）东北侧空地（规划教育科研用地）	/	E114.40102637°， N22.72758543°	龙盛五路（大亚湾段）东面 38m	曦城西路东面 35m

4.2.2 监测方法执行的标准

监测方法依据国家标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的监测方法进行。根据《惠州市人民政府关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022年）>的通知》（惠市环〔2022〕33 号），项目 N1-N3 属于居民区等敏感区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准。

4.2.3 监测时间及频率

监测时间及频率：各点连续监测 2 天，每天两次，昼间和夜间各一次。

监测项目：各监测点位测量 20min 等效声级 L_{eq} ，记录累积百分声级 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 以及 L_{max} 。



图 4.2-1 本项目声环境保护目标监测布点图

4.3 监测结果及评价

4.3.1 监测结果

声环境质量现状监测统计结果见表 4.3-1。根据生态环境部《关于噪声结果保留位数问题的回复》以及《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ706-2014）中 5.4“按 5.2 和 5.3 款进行修正后得到的噪声应修约到个位数”。本项目监测结果修约至个位数。

表 4.3-1 声环境质量现状监测结果

序号	检测点位名称		主要声源	时段	检测结果 Leq [dB(A)]														两日监测值的算术平均值
					2025 年 3 月 14 日							2025 年 3 月 15 日							
					Leq	L10	L50	L90	Lmax	执行标准	达标情况	Leq	L10	L50	L90	Lmax	执行标准	达标情况	
1	N1 聚贤里 1 第一排建筑物	1F	环境噪声	昼间	52	54	51	47	55	60	达标	50	51	50	47	57	60	达标	51
			环境噪声	夜间	49	50	49	49	54	50	达标	48	49	47	45	54	50	达标	48
2		3F	环境噪声	昼间	49	50	49	49	53	60	达标	47	48	46	45	52	60	达标	48
			环境噪声	夜间	46	47	46	46	52	50	达标	47	48	46	45	55	50	达标	47
3		5F	环境噪声	昼间	48	48	48	47	52	60	达标	49	50	49	46	64	60	达标	48
			环境噪声	夜间	46	46	46	45	49	50	达标	46	48	44	42	60	50	达标	46
4		7F	环境噪声	昼间	47	47	47	46	50	60	达标	48	49	48	46	55	60	达标	48
			环境噪声	夜间	46	46	46	45	49	50	达标	45	47	44	42	56	50	达标	45
5		9F	环境噪声	昼间	48	48	48	47	61	60	达标	47	48	46	45	57	60	达标	47
			环境噪声	夜间	44	45	43	42	55	50	达标	46	49	45	40	57	50	达标	45
6	N2 聚贤里 2 第二排建筑物 1F	环境噪声	昼间	48	49	47	47	58	60	达标	47	48	46	45	54	60	达标	47	
		环境噪声	夜间	46	47	45	44	55	50	达标	45	46	44	42	56	50	达标	45	
7	N3 东北侧空地（规划教育科研用地）	环境噪声	昼间	44	45	44	43	51	60	达标	48	49	48	44	61	60	达标	46	
		环境噪声	夜间	44	45	44	43	50	50	达标	45	48	44	41	58	50	达标	45	

4.3.2 声环境质量现状评价

本项目评价范围内各敏感点其周边声源稳定，由上表监测结果可知，N1-N3 监测点位均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ），周边现状曦城西路的车流量较少，因此，项目周边敏感点受周围现状道路的影响不大。综上所述，项目所在地声环境质量现状良好。

5 声环境影响预测及评价

5.1 施工期噪声影响预测与评价

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

5.1.1 评价标准

本项目建设施工期间执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）相关规定。具体标准值见表 5.1-1。

表 5.1-1 建筑施工场界环境噪声排放限值单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55
注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)，当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将相应的限值减 10dB(A)作为评价依据。	

5.1.2 预测模式

由于施工机械噪声主要属中低频噪声，故施工期噪声对周边环境只考虑扩散衰减，且施工噪声源可近似作为点声源处理（施工车辆靠近工地或进入工地，作怠速处理，可近似作为点声源）。

道路施工的噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p_0} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中： L_p 距声源 r m 处的施工噪声预测值 dB(A)；

L_{p_0} 距声源 r_0 m 处的参考声级 dB(A)。

r 为离声源的距离，米；

r_0 为参考点距离，米。

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声级采用下面公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(\sum 10^{0.1 L_i} \right)$$

式中： L_{eq} ：预测点的总等效声级；

L_i ：第 i 个声源对预测点的声级影响，dB (A)。

5.1.3 预测结果

通过点声源噪声衰减模式，预测在不采取任何噪声污染防治措施情况下施工期间主要噪声源随距离的衰减变化情况，具体结果见下表。

表5.1-2主要施工机械不同距离处的噪声级单位：dB（A）

序号	声源	距声源距离（m）										
		5	10	20	30	40	50	70	90	120	150	200
1	装载机	90	84	78	74	72	70	67	65	62	61	58
2	平地机	90	84	78	74	72	70	67	65	62	61	58
3	三轮压路机	81	75	69	65	63	61	58	56	53	52	49
4	振动式压路机	86	80	74	70	68	66	63	61	58	57	54
5	推土机	86	80	74	70	68	66	63	61	58	57	54
6	轮胎压路机	76	70	64	60	58	56	53	51	48	47	44
7	挖掘机	84	78	72	68	66	64	61	59	56	55	52
8	卡车	85	79	73	69	67	65	62	60	57	56	53
9	混凝土搅拌车	85	79	73	69	67	65	62	60	57	56	53
10	摊铺机	82	76	70	66	64	62	59	57	54	53	50
11	冲击式钻井机	87	81	75	71	69	67	64	62	59	58	55
12	电锯	80	74	68	64	62	60	57	55	52	51	48

考虑到实际施工过程中，单台设备运行情况较少，通常为多台施工机械同时操作。

根据实际作业情况，对相关施工机械设备同时使用时噪声影响进行预测。

道路施工过程主要分为路基施工阶段和路面施工阶段。决定施工阶段声源的是同时在场中运行的施工机械，可以认为项目各个工程在同一施工阶段的单一工作日中使用的工程机械的种类和数量大致相同。

路基施工阶段：推土机 1 台、挖掘机 1 台、卡车 1 台，冲击式钻井机 1 台、装载机 1 台。

路面施工阶段：压路机 3 台、平地机 1 台、混凝土搅拌车 1 辆、电锯 1 台、摊铺机 1 台。

根据上述预测方法，预测在不采取任何噪声污染防治措施情况下施工期间主要噪声源随距离的衰减变化情况，具体结果见下表。各施工阶段多台设备运转噪声对工程沿线代表性敏感点的预测结果见下表。

表 5.1-3 不同施工阶段噪声随距离衰减变化情况（不采取防治措施）单位：dB（A）

施工阶段	距声源距离（m）
------	----------

	5	10	15	20	40	70	100	120	170	200
路基	94	88	84	82	76	71	68	66	63	62
路面	93	87	83	81	75	70	67	65	62	61

从上表预测结果可知，不同施工阶段场界外 100m 方能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的昼间标准（夜间不施工）。

由于施工噪声对沿线敏感点的影响较大，各敏感点处噪声预测结果详见下表。

表 5.1-4 多台施工机械噪声对敏感点的影响结果

施工阶段	敏感点名称	与道路中心线最近距离 (m)	与道路边界最近距离 (m)	贡献值 dB (A)	背景值 dB (A)	预测值 dB (A)	标准值 dB (A)	超标量 dB (A)
路基施工	聚贤里	22.5	2.5	100	50.8	100	60	40
路面施工	聚贤里	22.5	2.5	99	50.8	99	60	39
备注： 1、夜间道路不施工，仅预测昼间噪声影响情况。								

从上表预测结果来看，路面、路基施工阶段聚贤里未能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准。因此在施工期必须在声环境保护目标聚贤里所在施工路段设置具有隔声功能的施工围挡，并采取合理安排施工时间、选用低噪声施工机械，由于道路施工中各种机械多为移动声源，对某一固定点而言其影响是短暂的，随着设备的移动，其影响程度会迅速下降，因此采用高噪声施工机械远离施工场界等措施，以减轻施工噪声对周围声环境保护目标的影响。同时，禁止夜间在这些敏感目标处进行施工，对于因生产工艺要求或其他特殊需要，确需在夜间进行超过噪声标准施工的，施工前建设单位应向有关部门提出申请，经批准后方可进行夜间施工，并适当采取移动声屏障等噪声防治措施。

5.1.4 影响分析

从施工期声环境保护目标声环境影响预测结果可以得知，在多台施工机械同时作业、不采取任何降噪措施的情况下，声环境保护目标处昼间声环境质量均超标，对其声环境的影响较大。因此在施工期必须采取防噪措施如设置临时隔声措施等，以减少施工噪声对敏感点的影响。

因此，本项目施工时，大型且噪声源大的设备应尽量设在离聚贤里较远处施工，并在开工建设前与聚贤里居民进行沟通，并保证午间及夜间休息时间停止施工，采取严格的措施以减轻噪声对沿线声环境保护目标的影响，建议在施工期间，结合项目运行期对声环境保护目标的噪声影响，提前做好噪声防治措施。建议本项目在各敏感点施工场界处采用轻质板遮挡，在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行

产生环境噪声污染的建筑施工作业。在主要施工机械运行且采取围蔽遮挡降噪措施的情况下，各敏感点昼间噪声可得到较大缓解。

由于施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，经围蔽遮挡及相应管理制度、合理规划后，可将敏感点的影响降至最低。

5.2 运营期声环境影响预测与评价

5.2.1 预测模式及预测软件

(1) 预测模式

1) 根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的公路交通运输噪声预测基本模式。

①第 i 类车等效声级的预测模式：

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ —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，1 h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg (7.5/r)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg (7.5/r)$ ；

r —从车道中心线到预测点的距离，m，式（B.7）适用于 $r > 7.5$ m 的预测点的噪声预测；

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

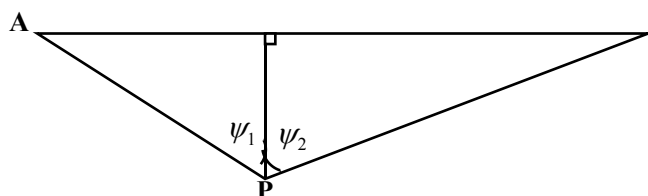


图 5-1 有限路段的修正函数，A-B 为路段，P 为预测点

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中：

ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

$\Delta L_{\text{路面}}$ —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)；

A_{atm} —空气吸收引起的倍频带衰减，dB(A)；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB(A)；

A_{bar} —屏障引起的倍频带衰减，dB(A)；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB(A)。

②总车流等效声级为：

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

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

③预测点昼间或夜间的环境噪声值计算公式如下：

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中： $L_{eq}(T)$ ——预测点的环境噪声值，dB；

L_{eqg} ——预测点的公路交通噪声值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

(2) 参数选择

根据预测模式，道路营运期的交通噪声取决于交通量、车型比、车速、车辆参考能量平均 A 声级以及公路纵坡、路面粗糙度等因素。

1) 交通量、车型比、车速、噪声源强

项目近期、中期、远期车型比见表 3.4-5，项目的近期、中期、远期交通量详见表 3.4-6，项目平均车速、各类型车各特征年 7.5m 处的能量平均 A 声级详见表 3.4-9。

2) 修正量和衰减量的计算

①线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

a) 纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$) 的计算公式:

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

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

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

本项目纵坡坡度 < 3%，修正系数取 0。

b) 路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见表 5.2-1

表 5.2-1 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

注: 表中修正量为 $(\overline{L_{OE}})_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

本项目路面均采用沥青混凝土路面, 修正量取 0dB(A)。

②声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

道路与预测点质检障碍物引起的交通噪声衰减量 ΔL_2 , 按下式计算:

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

式中: A_{atm} —空气吸收引起的衰减量;

A_{gr} —地面效应衰减;

A_{bar} —屏障引起的衰减;

A_{misc} —其他原因引起的衰减。

a) 大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

大气吸收引起的衰减按下式计算:

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

式中: a 为温度、湿度和声波频率的函数, 预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数见下表。

本项目考虑空气吸收引起的衰减, 取平均气温为 22.5℃, 空气相对湿度为 75%, 空气大气压为 1 标准大气压。

表 5.2-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 a

温度/℃	相对湿度	大气吸收衰减系数 a (dB/km)
------	------	----------------------

	/%	倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
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) 地面效应衰减 (A_{gr})

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:

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

式中: r ——声源到预测点的距离, m;

h_m ——传播路径的平均离地高度, m。可按图 16 进行计算, $h_m = F/r$; F :面积, m^2 。若 A_{gr} 计算出负值,则 A_{gr} 可用“0”代替。

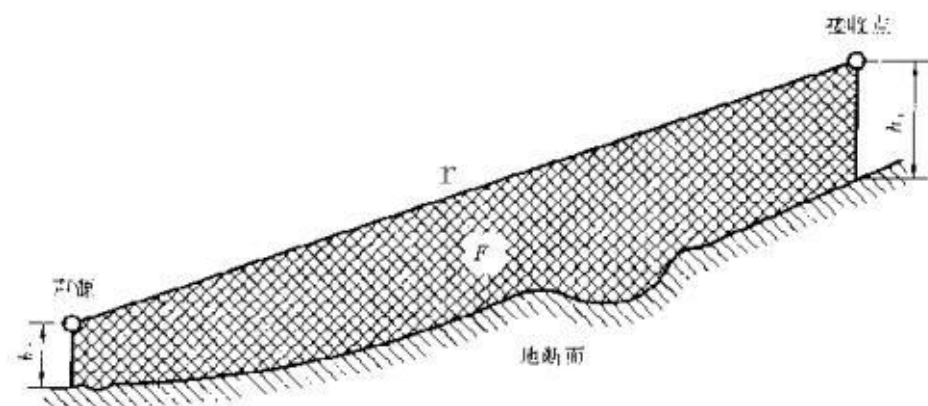


图 5-2 估计平均高度的 h_m 方法

c) 声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算

无限长声屏障可按下式计算:

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

式中:

f ——声波频率, Hz;

δ ——声程差, m;

c ——声速, m/s;

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

有限长声屏障计算:

1) 首先计算图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 。

2) 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 --图所示三个传播途经的声程差 δ_1 , δ_2 , δ_3 和相应的菲涅尔数。

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。

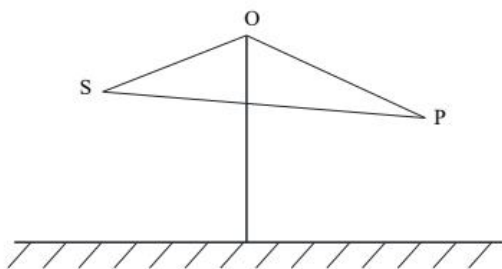


图 A.5 无限长声屏障示意图

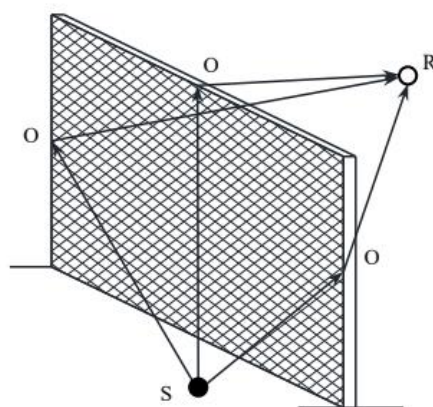


图 A.6 有限长声屏障传播路径

图5-3 无限长度的声屏障及有限长声屏障传播路径图

d) 其它多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

其它衰减包括通过工业场所的衰减; 通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中,

一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

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，见下图。

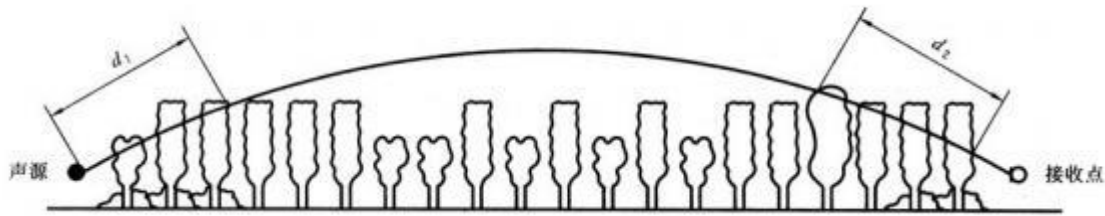


图 5-4 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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。

下表中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的乔灌木郁闭度较高的林带时，由林带引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间林带时的衰减系数；当通过林带的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 5.2-3 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)	$10 \leq d_f < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB/m)	$20 \leq d_f < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

②建筑群噪声衰减 (A_{haus})

建筑群衰减 A_{haus} 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。

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

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

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）；

d_b —通过建筑群的声传播路线长度，按下式计算， d_1 和 d_2 如下图所示。

$$d_b = d_1 + d_2$$

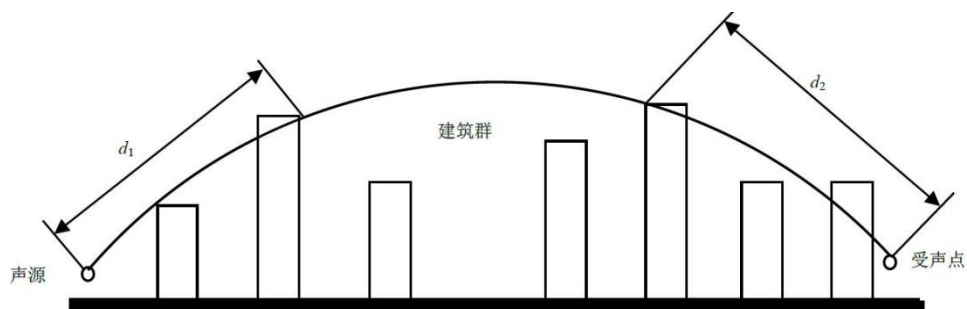


图 5-5 建筑群中声传播路径

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）。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} 。

③由反射等引起的修正量 ΔL_3

a) 城市道路交叉路口噪声修正量

交叉路口的噪声修正量（附加值）见表 5.2-4。

表 5.2-4 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离 (m)	交叉路口 (dB)
≤ 40	3
$40 < D \leq 70$	2
$70 < D \leq 100$	1
> 100	0

b) 两侧建筑物的反射声修正量

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：

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

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中： ΔL_3 —两侧建筑物的反射声修正量，dB；

w——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b ——建筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

(3) 预测软件

本环评采用环安 Noise System2022 软件进行噪声影响预测模拟计算。环安噪声环境影响评价系统是根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）构建，基于 GIS 的三维噪声影响评价系统。软件综合考虑预测区域内所有声源、遮蔽物、气象要素等在声传播过程的综合效应，最终给出符合导则的计算结果。适用于工业项目、公路项目和铁路项目环境噪声的三级、二级和一级评价。



图 5-6 项目噪声预测软件版本截图

(4) 预测参数汇总

本工程噪声预测参数的具体选取情况见下表。

表 5.2-5 噪声预测参数一览表

序号	参数		参数意义	选取值	说明
1	声源	噪声级	第 i 类车的参考能量平均辐射声级 dB(A)	见表 3.4-9	第 i 型车在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级计算公式
2	声源	车流量	指定的时间 T 内通过某预测点的第 i 类车流量	见表 3.4-6、3.4-7	根据可研提供特征年的高峰小时预测量预测计算
3	工程参数	车速	第 i 类车的行驶车速 km/h	主干路 40km/h	本项目取设计车速进行计算
		时间	计算等效声级的时间 h	1	预测模式要求
			昼夜时间	昼间 6:00~22:00，夜间 22:00~6:00	
		修正	纵坡修正量 dB(A)	0	最大纵坡坡度为 1.925%<3%

		量及 衰减 量	路面修正量 dB(A)	0	本项目为沥青混凝土路面，车速为 40km/h；
			绿化带引起的衰减量 dB(A)	0	每 10m 减少 1~2dB (A)
			房屋遮挡产生的衰减量 dB(A)	预测时考虑	第一排敏感建筑物为 0，后排建筑衰减量取 3~5dB (A)
			地面效应引起的衰减量 dB(A)	预测时考虑	按导则公式计算，取 0~0.2
			空气吸收引起的衰减量 dB(A)	预测时考虑	常年平均温度 22.5℃，湿度 75%，1 个标准大气压

本项目根据道路断面、车流量等不同共设置了 1 个公路声源，接受点共设置 1 个，线接受点 1 个，垂向线接受点 2 个。本项目在进行路段的交通噪声预测时，考虑路基平均高差、距离衰减修正、地面效应修正、纵坡、路面等线路因素等。噪声预测软件中的主要预测参数选取及输入情况截图如下图所示：

(4) 输入参数截图

公路(1)																					
序号	编辑	名称	坐标	路面类型	距路面高度(m)	车道个数	各车道中心偏离中心线距离(m)	路面宽度(m)	路面参数	车流量参数		车流量(辆/h)				车速(km/h)			7.5米处平均A声级		
										时段	设计车速(km/h)	小型车	中型车	大型车	总流量	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
1	编辑	龙盛五路（大亚湾段）	(-0.63,-0.83,0,0,0) (127.04,131.06,0,0,0) (174.4,185.43,0,0,0)	沥青混凝土	0.6	6	-11.75,-8.25,-4.75,4.75,8.25,11.75	40	路段数量2	2026昼间	40	1196	225	160	1581	40	40	40	68.3	78.1	83.4
										2026夜间	40	266	50	36	352	40	40	40	68.3	78.1	83.4
										2032昼间	40	1560	269	172	2001	40	40	40	68.3	78.1	83.4
										2032夜间	40	347	60	38	445	40	40	40	68.3	78.1	83.4
										2040昼间	40	2198	380	225	2803	40	40	40	68.3	78.1	83.4
										2040夜间	40	489	85	50	624	40	40	40	68.3	78.1	83.4

图 5.2-1 公路声源参数截图

接受点(4)																	
序号	编辑	名称	接受点形状	背景值						接受点参数							
				2026昼间	2026夜间	2032昼间	2032夜间	2040昼间	2040夜间	步长(m)	长度(m)	接收点个数	X(m)	Y(m)	地面高程(m)	离地高度(m)	绝对高度(m)
1	编辑	接受点	线	-99	-99	-99	-99	-99	-99	10	210.55	23	85.81	88.25	0	1.2	1.2
													237.44	-57.83	0	1.2	1.2
2	编辑	第一排4a类	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	30	11	137.5	185.5	0	1.2	1.2
3	编辑	第二排2类	点	47.1	45.1	47.1	45.1	47.1	45.1	0	0	1	142.74	210	0	1.2	1.2
4	编辑	第一排2类	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	18	7	83.68	168.39	0	1.2	1.2

图 5.2-2 接受点参数截图(摘取)

序号	编辑	名称	建筑物高度(m)	室内参数	外墙参数	坐标		
						X(m)	Y(m)	地面高程(m)
2	编辑	聚贤里建筑物10F	30	吸声系数: 0透声墙体参数(1 透声墙体, 隔声量20 dB)(2 透声墙体, 隔声量20 dB)(3 透声墙体, 隔声量20 dB)(4 透声墙体, 隔声量20 dB)	不考虑反射	26.6	162.18	0
						39.97	161.87	0
						40.28	147.25	0
						26.6	147.25	0
3	编辑	聚贤里建筑物10F	30	吸声系数: 0透声墙体参数(1 透声墙体, 隔声量20 dB)(2 透声墙体, 隔声量20 dB)(3 透声墙体, 隔声量20 dB)(4 透声墙体, 隔声量20 dB)	不考虑反射	93.49	181.77	0
						143.35	200.52	0
						147.57	190.21	0
						97.09	170.51	0
4	编辑	聚贤里建筑物11F	33	吸声系数: 0透声墙体参数(1 透声墙体, 隔声量20 dB)(2 透声墙体, 隔声量20 dB)(3 透声墙体, 隔声量20 dB)(4 透声墙体, 隔声量20 dB)	不考虑反射	138.08	231.35	0
						161.43	238.41	0
						164.42	226.73	0
						141.34	219.94	0
5	编辑	聚贤里建筑物12F	36	吸声系数: 0透声墙体参数(1 透声墙体, 隔声量20 dB)(2 透声墙体, 隔声量20 dB)(3 透声墙体, 隔声量20 dB)(4 透声墙体, 隔声量20 dB)	不考虑反射	63.96	214.1	0
						78.89	214.85	0
						80.75	180.52	0
						65.08	179.78	0
6	编辑	聚贤里建筑物6F	18	吸声系数: 0透声墙体参数(1 透声墙体, 隔声量20 dB)(2 透声墙体, 隔声量20 dB)(3 透声墙体, 隔声量20 dB)(4 透声墙体, 隔声量20 dB)	不考虑反射	14.47	160.32	0
						24.73	160.63	0
						24.73	151.92	0
						13.84	151.3	0

图 5.2-3 建筑物参数截图（摘取）



图 5.2-4 聚贤里与龙盛五路源距离位置关系参数截图

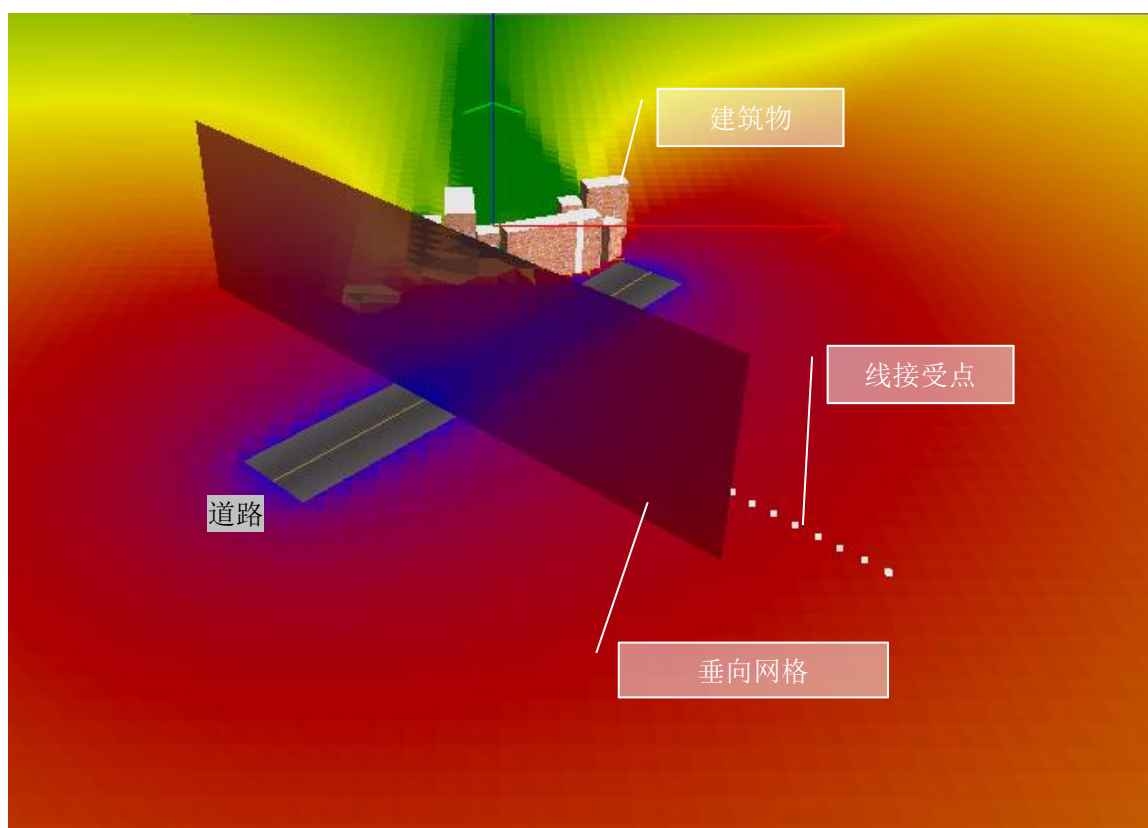


图 5.2-5 本项目噪声软件模型图

5.2.2 水平预测结果与评价

根据生态环境部《关于噪声结果保留位数问题的回复》以及《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ706-2014）中 5.4 “按 5.2 和 5.3 款进行修正后得到的噪声应修约到个位数”，因此本次评价在进行噪声预测时对预测数值进行修约到个位数。根据项目周边现状情况及规划用地类型，项目拟建道路所在区域涉及声功能 2 类、4a 类区，考虑拟建道路两侧现状及规划均存在居民等敏感区，以预测最远达标距离考虑，本项目预测各道路 4a 类、2 类区各特征年交通噪声衰减贡献值。

不采取任何降噪措施的情况下，本项目公路噪声随距离的衰减预测值见下表。

表 5.2-6 各特征年交通噪声衰减贡献值一览表单位 dB (A)

声功能区	龙盛五路（大亚湾段）		2026		2032		2040	
	距道路边界线距离 /m	与道路中心线距离 /m	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
4a 类	6	20	71	64	72	65	73	66
	16	30	67	60	67	61	68	62
	26	40	64	57	64	58	66	59
2 类	36	50	62	56	63	56	64	58
	46	60	61	54	62	55	63	56
	56	70	60	53	60	54	62	55
	66	80	59	52	59	53	61	54
	76	90	58	52	59	52	60	53
	86	100	57	51	58	51	59	53
	96	110	57	50	57	51	58	52
	106	120	56	49	56	50	58	51
	116	130	55	49	56	49	57	51
	126	140	55	48	55	49	57	50
	136	150	54	48	55	48	56	50
	146	160	54	47	54	48	56	49
	156	170	53	47	54	47	55	49
	166	180	53	46	53	47	55	48
	176	190	52	46	53	46	54	48
	186	200	52	45	52	46	54	47

由上表预测结果可知，本项目路面上行驶机动车在道路两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小，近距离处衰减比较迅速，远距离处衰减较缓慢，并且随车流量的增加预测噪声值也将随着增加，远期 2040 年>中期 2032 年>初期 2026 年；从各路段各时段的噪声情况来看，夜间时段的交通噪声影响比昼间的影响大。

表 5.2-7 拟建道路交通噪声达标距离预测单位：m

路段	预测年份	预测时段	4a 类区标准 dB(A)	达标距离		2 类区标准标准 dB(A)	达标距离	
				与道路边界线距离 (m)	与道路中心线距离 (m)		与道路边界线距离 (m)	与道路中心线距离 (m)
龙盛五	2026 年	昼间	70	16	30	60	56	60

路(大亚湾段)		夜间	55	超标	超标	50	96	110
	2032 年	昼间	70	16	30	60	56	70
		夜间	55	超标	超标	50	106	120
	2040 年	昼间	70	16	30	60	76	90
		夜间	55	超标	超标	50	126	140

龙盛五路(大亚湾段)在《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类区范围内,昼间2026年、2032年、2040年达标距离分别为距道路中心线距离30m、30m、30m,夜间2026年、2032年、2040年均为超标;在《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类区范围内昼间2026年、2032年和2040年达标距离分别为距道路中心线距离60m、70m、90m;夜间2026年、2032年和2040年达标距离分别为距道路中心线距离110m、120m、140m。

综上,可看出项目道路建成投入使用后,各时期交通噪声对道路两侧产生一定的影响。同一路段,随着车流量的增加,道路两侧满足各类标准的运营期达标距离也相应加大,影响程度逐渐增大。同时,交通噪声对道路两侧的影响程度,也随着与道路距离的增加,影响的声级值逐渐衰减变小。

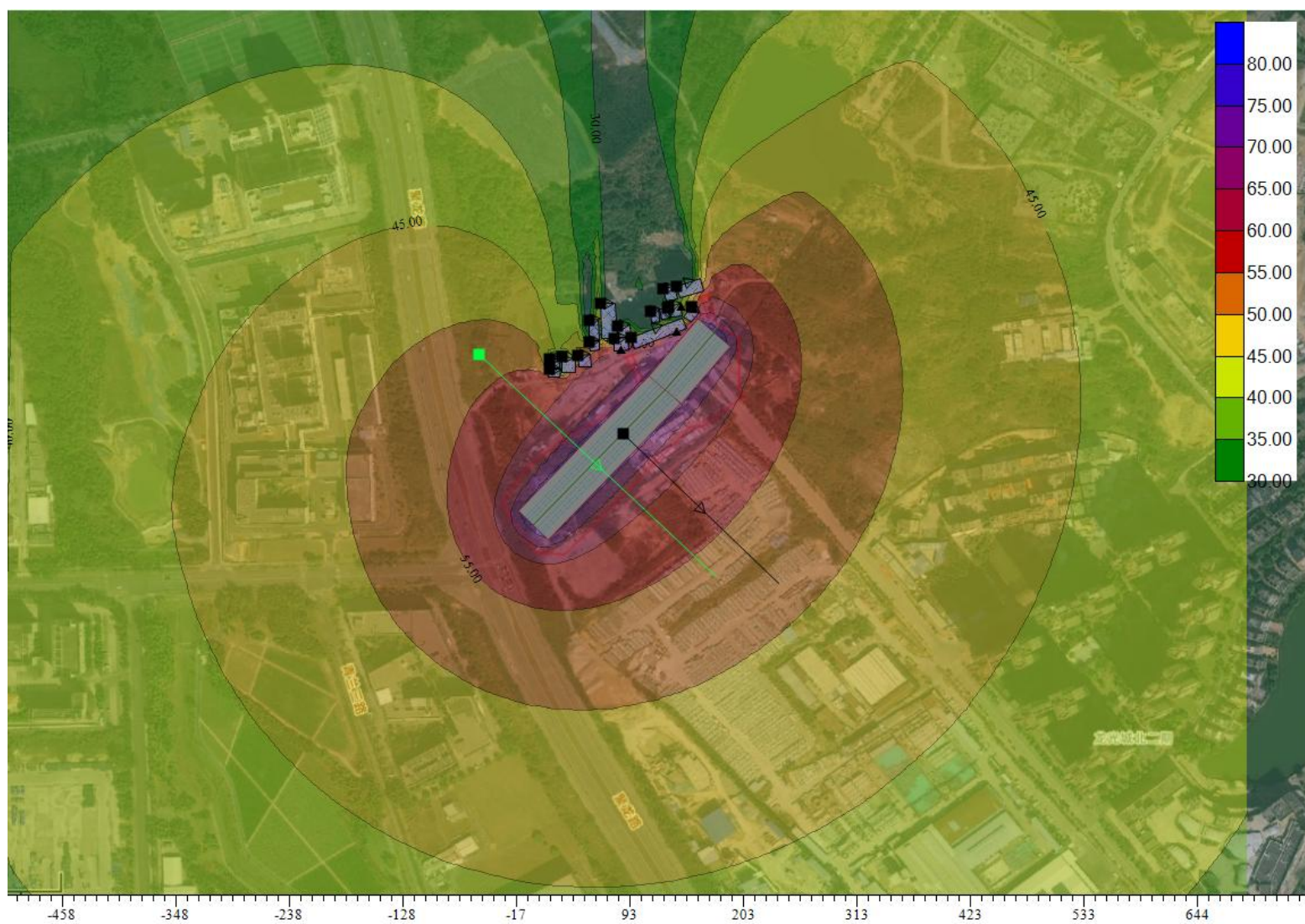


图5.2-6 2026年昼间噪声预测值等值线分布图

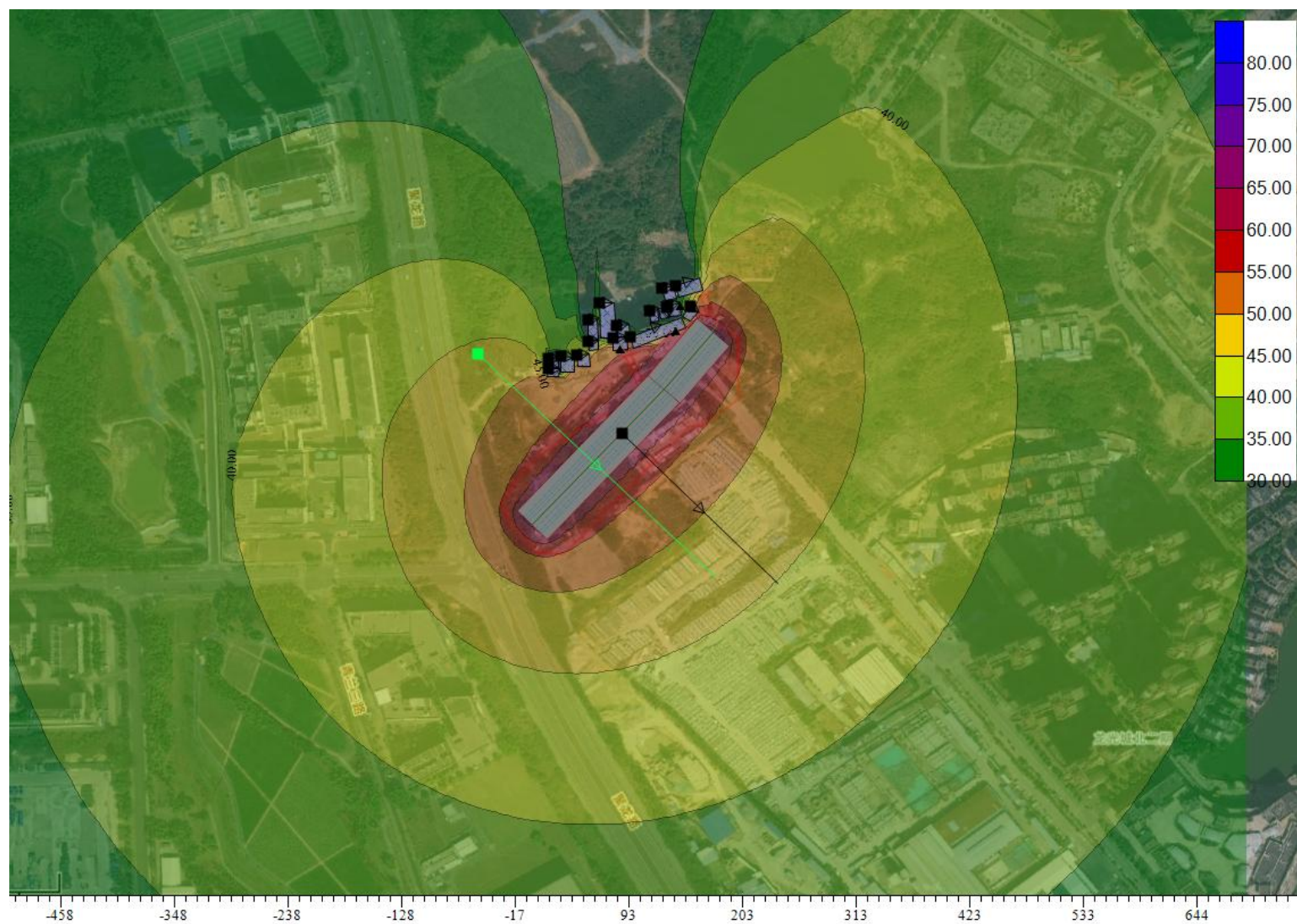


图 5.2-7 2026 年夜间噪声预测值等值线分布图

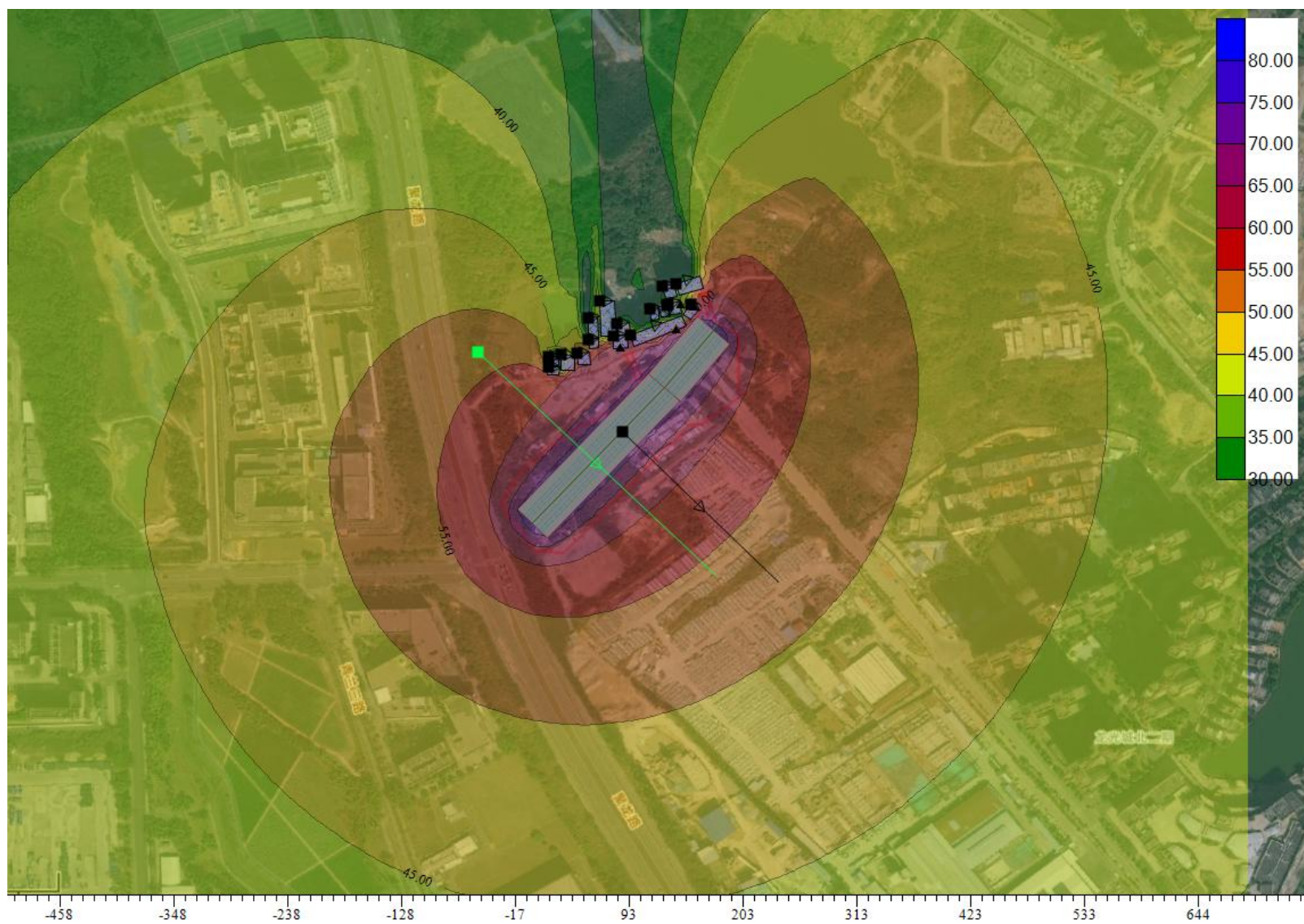


图 5.2-8 2032 年昼间噪声预测值等值线分布图

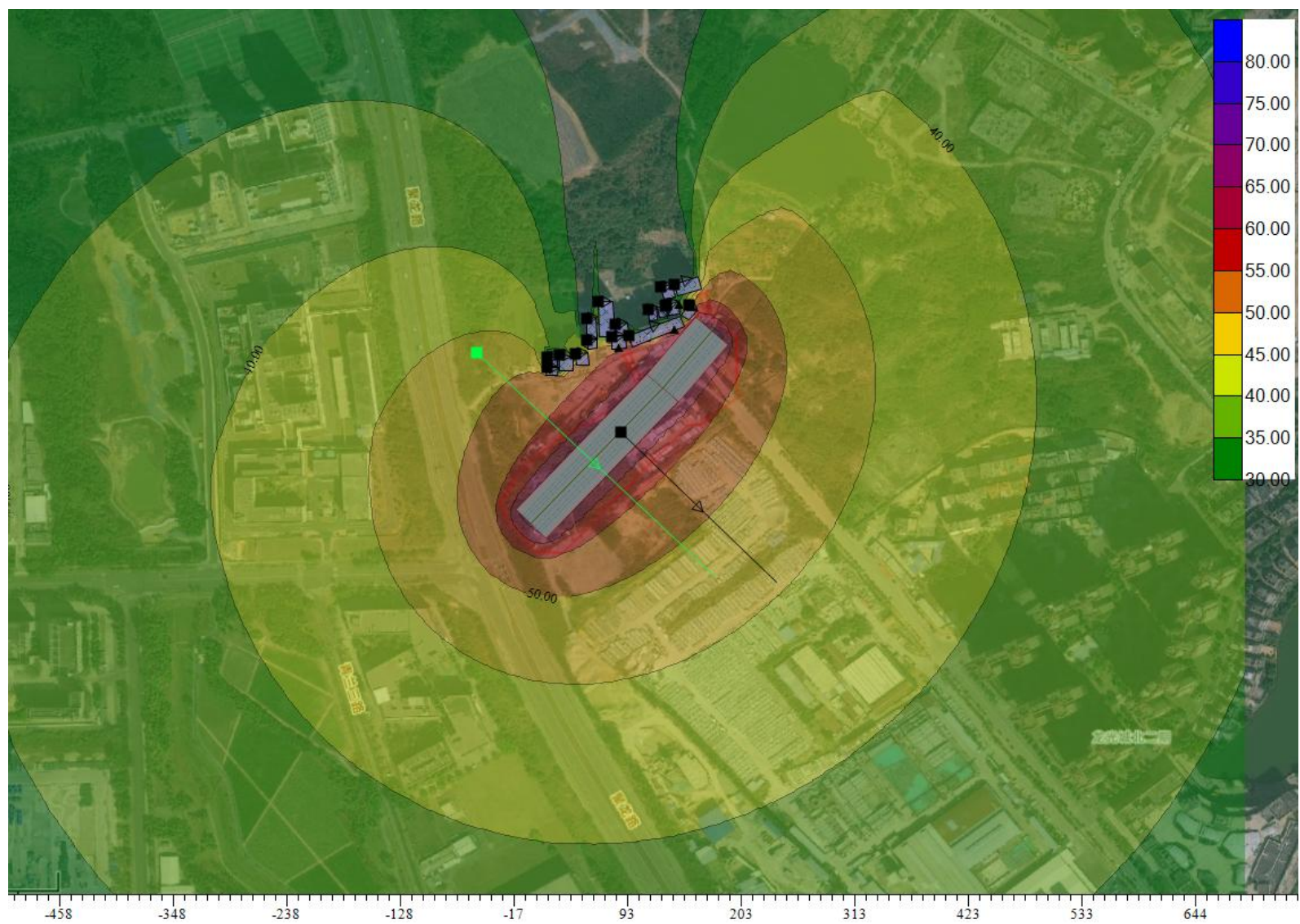


图 5.2-9 2032 年夜间噪声预测值等值线分布图

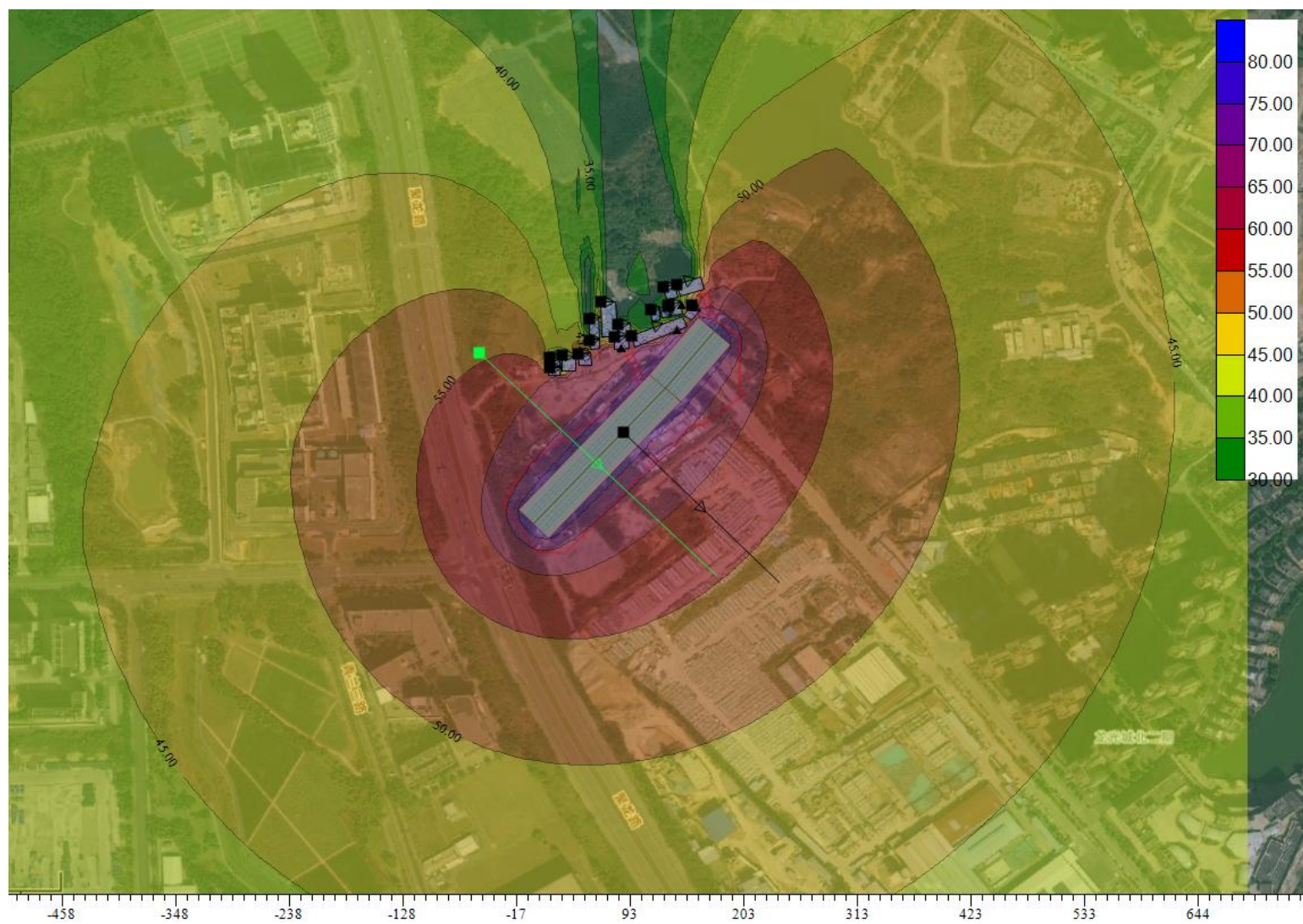


图 5.2-10 2040 年昼间噪声预测值等值线分布图

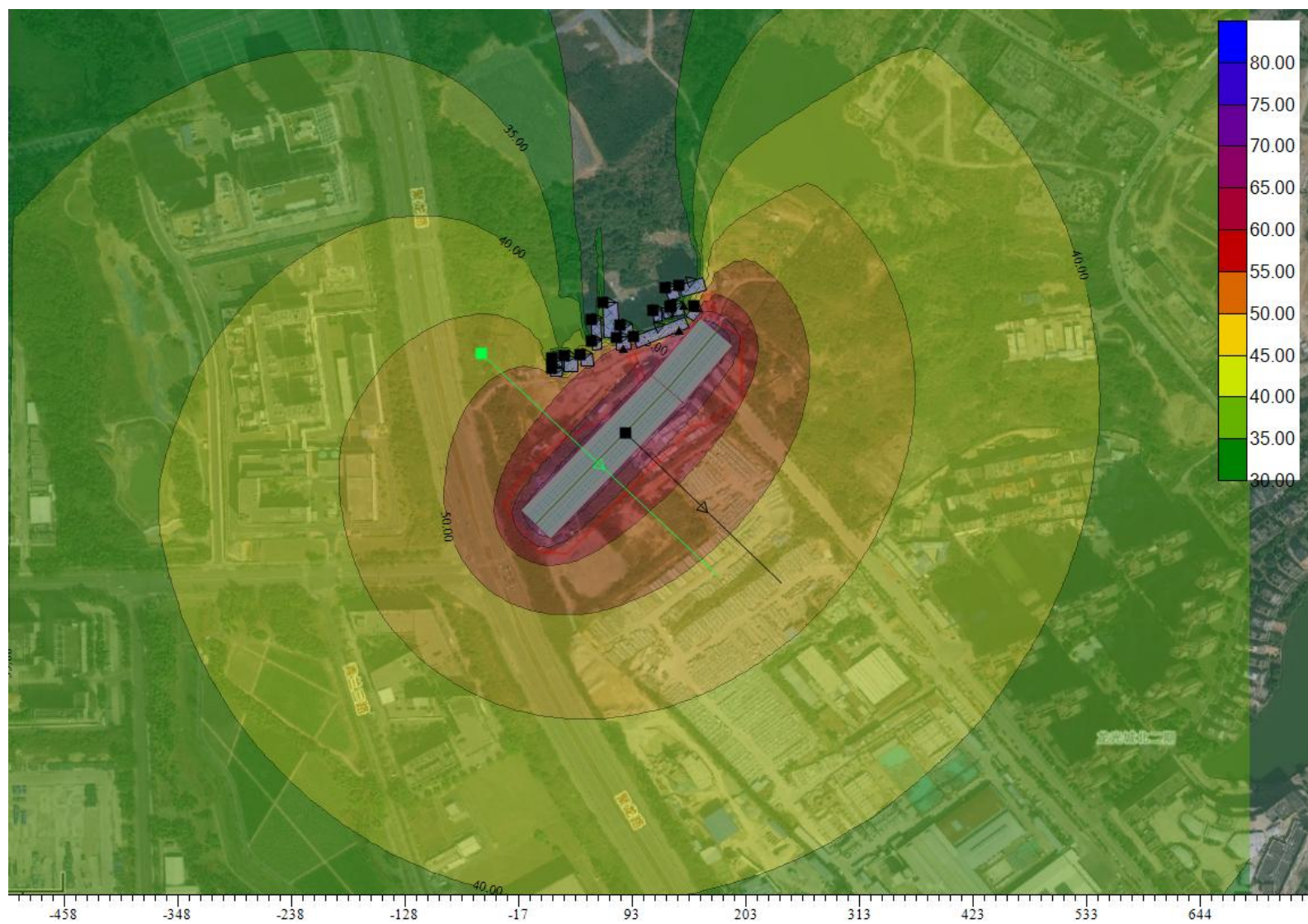


图 5.2-11 2040 年夜间噪声预测值等值线分布图

5.2.3 噪声对敏感点的影响

本评价对沿线各敏感点进行交通噪声预测。

表 5.2-8 沿线声环境敏感保护目标噪声预测结果一览表单位：dB(A)

声功能区	保护目标名称	排数	层数	距敏感点最近道路	与车道边线距离(m)	与道路中心线距离(m)	昼间						夜间					
							背景值	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	标准值	背景值	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	标准值
2026 年																		
4a 类	聚贤里第一排建筑物	一排	1 层	龙盛五路（大亚湾段）	8.5	22.5	51	67	67	16	0	70	48	60	60	12	5	55
		一排	3 层		8.5	22.5	48	68	68	20	0	70	47	62	62	15	7	55
		一排	5 层		8.5	22.5	48	68	68	20	0	70	46	61	61	15	6	55
		一排	7 层		8.5	22.5	48	67	67	19	0	70	45	60	60	15	5	55
		一排	9 层		8.5	22.5	47	66	66	19	0	70	45	60	60	15	5	55
2 类	聚贤里第一排建筑物	一排	1 层		31	37	51	61	61	10	1	60	48	55	56	8	6	50
		一排	3 层		31	37	48	63	63	15	3	60	47	57	57	10	7	50
		一排	5 层		31	37	48	64	64	16	4	60	46	58	58	12	8	50
2 类	聚贤里第二排建筑物	二排	1 层		23	29	47	31	47	0	0	60	45	25	45	0	0	50
2032 年																		
4a 类	聚贤里第一排建筑物	一排	1 层	龙盛五路（大亚湾段）	8.5	22.5	51	67	67	16	0	70	48	61	61	13	6	55
		一排	3 层		8.5	22.5	48	69	69	21	0	70	47	62	62	15	7	55
		一排	5 层		8.5	22.5	48	68	68	20	0	70	46	62	62	16	7	55
		一排	7 层		8.5	22.5	48	67	67	19	0	70	45	61	61	16	6	55
		一排	9 层		8.5	22.5	47	67	67	20	0	70	45	60	60	15	5	55
2 类	聚贤里第一排建筑物	一排	1 层		31	37	51	62	62	11	2	60	48	55	56	8	6	50
		一排	3 层		31	37	48	64	64	16	4	60	47	58	58	11	8	50
		一排	5 层		31	37	48	64	64	16	4	60	46	58	58	12	8	50
2 类	聚贤里第二	二排	1 层		23	29	47	32	47	0	0	60	45	25	45	0	0	50

	排建筑物																	
2040 年																		
4a 类	聚贤里第一排建筑物	一排	1 层	龙盛五路（大亚湾段）	8.5	22.5	51	68	68	17	0	70	48	62	62	14	7	55
		一排	3 层		8.5	22.5	48	70	70	22	0	70	47	64	64	17	9	55
		一排	5 层		8.5	22.5	48	69	69	21	0	70	46	63	63	17	8	55
		一排	7 层		8.5	22.5	48	69	69	21	0	70	45	62	62	17	7	55
		一排	9 层		8.5	22.5	47	68	68	21	0	70	45	62	62	17	7	55
2 类	聚贤里第一排建筑物	一排	1 层	龙盛五路（大亚湾段）	31	37	51	63	63	12	3	60	48	56	57	9	7	50
		一排	3 层		31	37	48	65	65	17	5	60	47	59	59	12	9	50
		一排	5 层		31	37	48	66	66	18	6	60	46	59	59	13	9	50
2 类	聚贤里第二排建筑物	二排	1 层		23	29	47	33	47	0	0	60	45	27	45	0	0	50

备注：1、现状背景值取两日监测的算数平均值。

2、根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中 7.1.2 的要求，由于敏感点之间的周边环境相似，且周边无明显噪声源影响，同一敏感点环境因素类似的均参考测量值。

对比《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准值，根据对各敏感点的交通噪声的预测结果，可以得到以下结论：

①近期（2026 年）

4a 类声环境功能区：聚贤里第一排建筑最大增加量昼间为 20dB（A），夜间为 15dB（A），昼间噪声预测值最大超标量为 0dB（A），夜间噪声预测值最大超标量为 7dB（A）；

2 类声环境功能区：聚贤里第一排建筑最大增加量昼间为 16dB（A），夜间为 12dB（A），昼间噪声预测值最大超标量为 4dB（A），夜间噪声预测值最大超标量为 8dB（A）；聚贤里第二排建筑最大增加量昼间为 0dB（A），夜间为 0dB（A），昼间噪声预测值最大超标量为 0dB（A），夜间噪声预测值最大超标量为 0dB（A）。

②中期（2032 年）

4a 类声环境功能区：聚贤里第一排建筑最大增加量昼间为 21dB（A），夜间为 19dB（A），昼间噪声预测值最大超标量为 0dB（A），夜间噪声预测值最大超标量为 7dB（A）；

2 类声环境功能区：聚贤里第一排建筑最大增加量昼间为 16dB（A），夜间为 12dB（A），昼间噪声预测值最大超标量为 4dB（A），夜间噪声预测值最大超标量为 8dB（A）；聚贤里第二排建筑最大增加量昼间为 0dB（A），夜间为 0dB（A），昼间噪声预测值最大超标量为 0dB（A），夜间噪声预测值最大超标量为 0dB（A）。

③远期（2040 年）

4a 类声环境功能区：聚贤里第一排建筑最大增加量昼间为 22dB（A），夜间为 17dB（A），昼间噪声预测值最大超标量为 0dB（A），夜间噪声预测值最大超标量为 9dB（A）；

2 类声环境功能区：聚贤里第一排建筑最大增加量昼间为 18dB（A），夜间为 13dB（A），昼间噪声预测值最大超标量为 6dB（A），夜间噪声预测值最大超标量为 9dB（A）；聚贤里第二排建筑最大增加量昼间为 0dB（A），夜间为 0dB（A），昼间噪声预测值最大超标量为 0dB（A），夜间噪声预测值最大超标量为 0dB（A）。

综上敏感点噪声预测结果分析可知，项目对敏感点垂向噪声影响从底层到高层呈上升趋势；夜间的交通噪声影响比昼间的影响大。

表5.2-9项目建设后敏感点与现状对比及超标情况一览表

敏感点名称	远期最大增加量 dB(A)				远期室外最大超标量 dB(A)				影响户数（户）/人数（人）	
	4a 类		2 类		4a 类		2 类		4a 类	2 类
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
聚贤里第一排（4a 类）	22	17	/	/	0	9	/	/	55 户/220 人	/
聚贤里第一排（2 类）	/	/	17	13	/	/	6	9	/	44 户/176 人
聚贤里第二排（2 类）	/	/	0	0	/	/	0	0	/	76 户/304 人

本项目垂直噪声贡献值等声级线图共选取 1 个具有代表性的垂直网格断面分别预测 2026 年、2032 年、2040 年的噪声垂直分布情况。

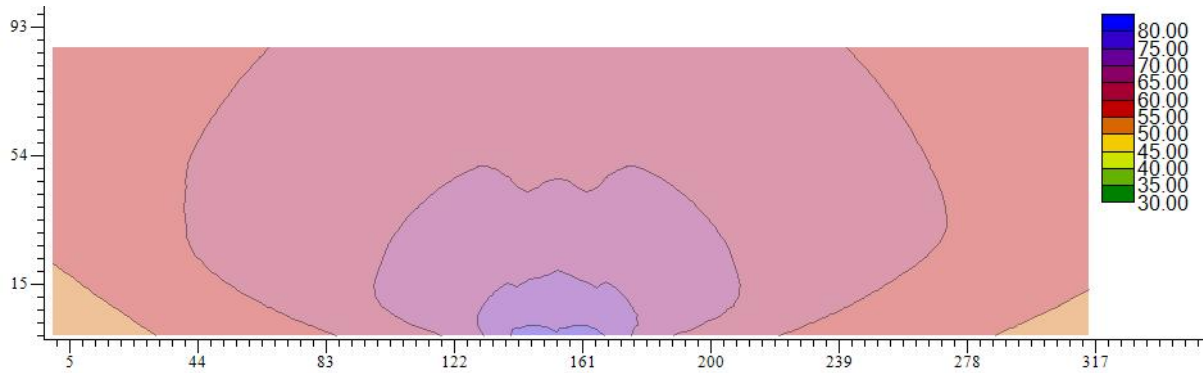


图5.2-13 2026年昼间垂向噪声贡献值等声级线图

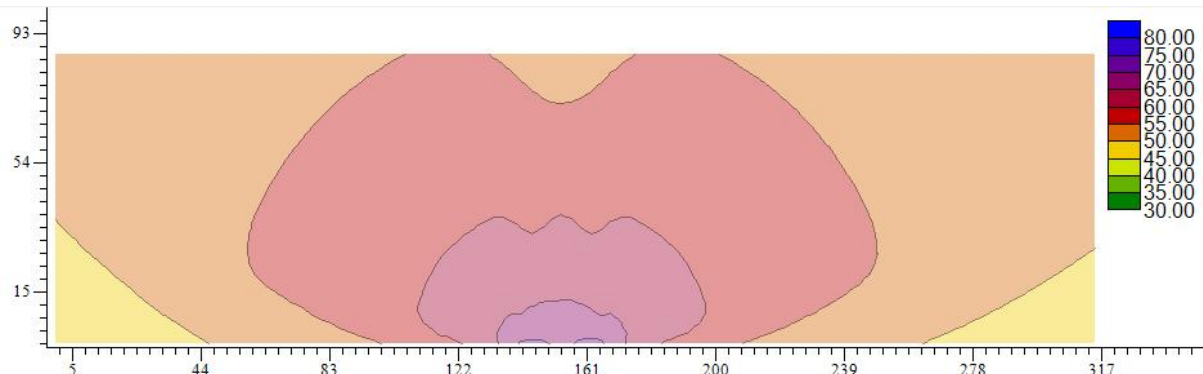


图5.2-14 2026年夜间垂向噪声贡献值等声级线图

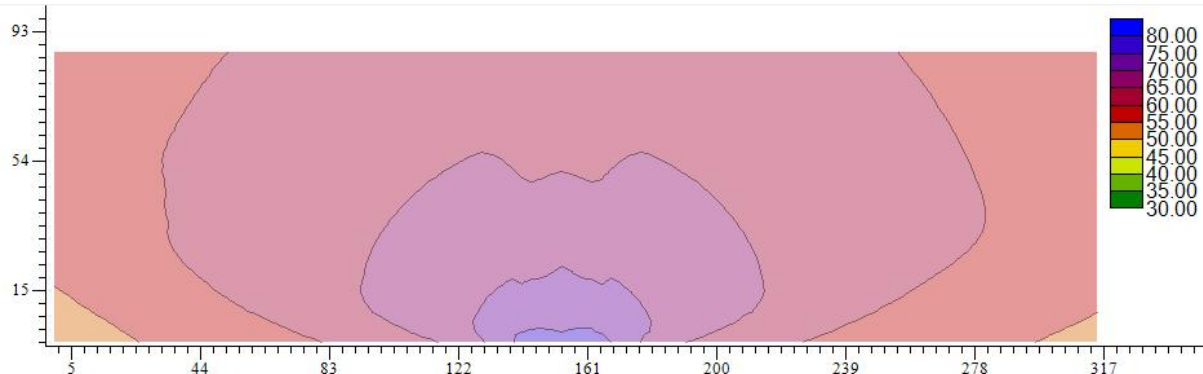


图5.2-15 2032年昼间垂向噪声贡献值等声级线图

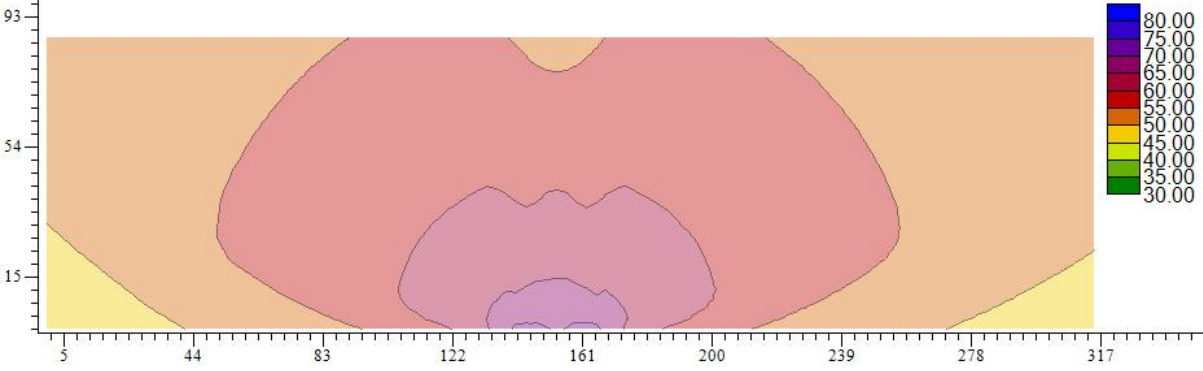


图 5.2-16 2032 年夜间垂向噪声贡献值等声级线图

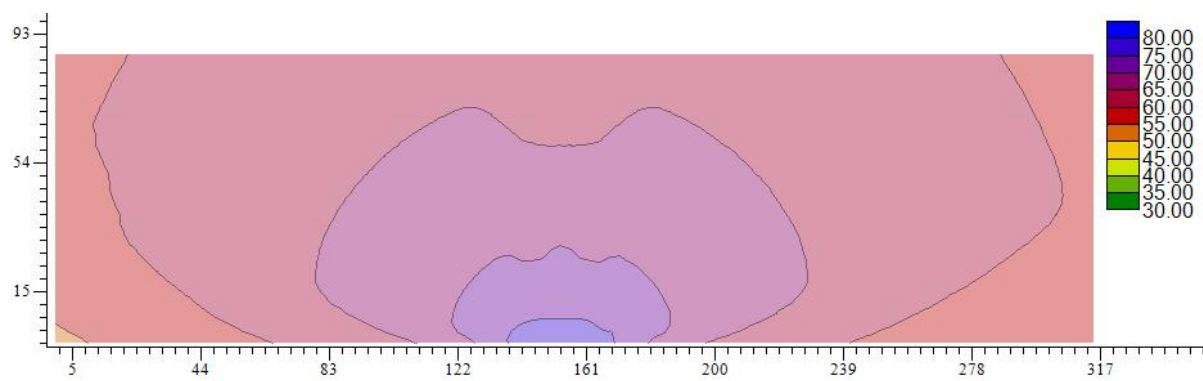


图 5.2-17 2040 年昼间垂向噪声贡献值等声级线图

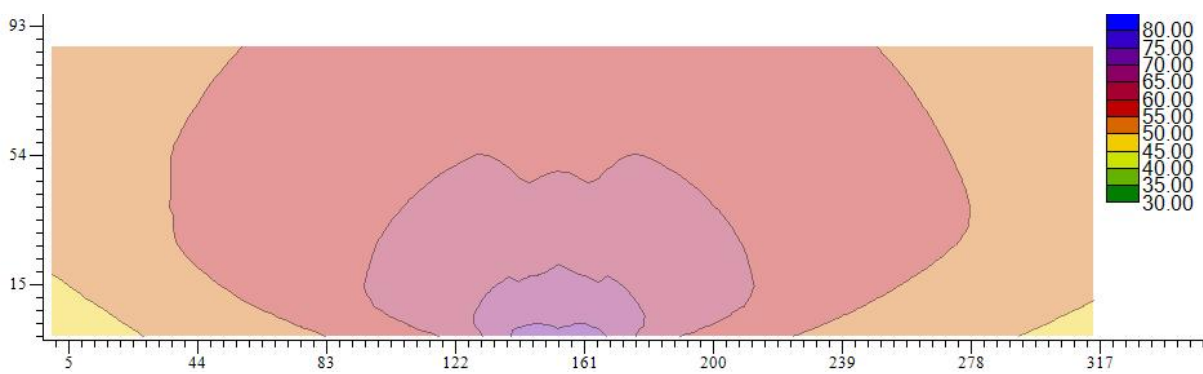


图5.2-18 2040年夜间垂向噪声贡献值等声级线图

5.3 环境保护措施及其可行性论述

5.3.1 施工期噪声防治措施

道路施工产生的噪声影响是不可避免的，只要有建设工地就会有施工噪声，防止噪声污染以减小其对周围环境的影响是必要的。本项目在具体施工过程中，必须严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》（2018年修订）的要求，做到文明施工。本项目在施工期间，应采取下面噪声防治措施以减少对周围环境的污染。

①选择低噪声机械设备，对强噪声机械应建立简易声屏障；对于燃油机械可通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声；闲置机械设备等应予以关闭或者减速；一切动力机械设备应经常检修；

②由于本项目周边分布有声环境保护目标，因此施工单位应合理安排施工时间，避免在午间（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）进行施工，减少对居民的影响，特别是在夜间（22:00~6:00）。若必须进行夜间施工，应按有关规定，办理夜间施工许可证，并于施工前15日公示告知沿线环境保护目标居民。

③施工现场合理布局，将施工现场的固定噪声源相对集中，置于远离环境保护目标的位置，并充分利用地形，特别是重型运载车辆的运行路线，应尽量避免噪声敏感区，尽量减少交通堵塞。

④对进出运输车辆加强管理，通过控制运输时间，合理安排停车，禁鸣喇叭；加强管理，文明施工，防止因人为因素导致噪声影响加剧。

施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，建设单位在采取施工围挡和禁止夜间施工措施的情况下，加上林木吸音及空间距离衰减，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

5.3.2 营运期噪声防治措施

在项目的营运期间，为保障道路两侧良好的声环境质量，必须采取一系列的降噪措施，这主要包括道路本身的管理措施、工程技术措施等。

（1）管理措施

①注意路面保养，维持路面平整。要加强道路检查，及时维修损坏的道路，减少车辆颠簸和低速产生噪声。

②禁鸣。在经过村庄等环境保护目标路段，应设置注意行人的警示标志和禁止鸣喇叭的禁令标志，以保证交通安全并降低交通噪声。

③加强交通管理。交通要合理疏导，减少因交通拥挤而增加的噪声污染。

④建议安装超速监控设施，防止车辆超速行驶。

⑤在沿线受影响的敏感地段、声环境保护目标及其周围采取一定的降噪措施，如绿化等，可降低噪声的污染。

⑥道路两侧新建建筑降噪建议：未来各道路沿线若建设住宅区等噪声敏感建筑，建筑开发商应考虑采取房屋的建筑隔声措施，以确保室内声环境质量符合规范要求。建筑物外墙及面向道路一侧的门窗应进行隔声设计；在设计住宅楼功能布局时，可将浴室、厨房和电梯间等辅助建筑布置在面向道路一侧，以降低可能产生的噪声影响。

(2) 工程技术措施

1) 常用交通噪声污染防治措施介绍

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号），噪声防治措施优先考虑对噪声源和传声途径采取工程措施，实施噪声主动控制，以使室外声环境质量达标；如果不宜对交通噪声实施主动控制的，对噪声敏感建筑采取有效的噪声降噪措施，保证室内声环境质量符合要求。目前国内常用的工程降噪措施主要有声屏障、搬迁、隔声窗、降噪林等，具体见下表。

表 5.3-1 减轻噪声影响的环保工程措施比较一览表

降噪措施	降噪量 dB(A)	优缺点分析	估计费用 (元/m ²)	说明
吸隔声屏障	5~20	(1) 在开阔地带最有效； (2) 噪声的反射影响最小； (3) 对安装在复合道路、高架路上的声屏障，会因地面道路的噪声影响及第一建筑物的反射，而降低其隔声效果，且只有对一定高度范围有效； (4) 对安装在地面道路上的声屏障，其隔声效果与受保护的建筑物高度有关，在不同高度其隔声效果不同，高度越低，其效果越好； (5) 投资较高，声屏障的设计形式可能对视觉景观有影响；隔断了道路与周边居民生活和商业发展；	1050~ 1500	对多层 或 高层建 筑 效果不 好
反射型声屏障(透明)	5~20	(1) 由于声屏障内侧没有吸声处理，会因声波的反射而增大声源的强度； (2) 对安装在复合道路、高架路上的声屏障，会因地面道路的噪声影响及第一建筑物的反射，而降低其隔声效果，且只有对一定高度范围有效； (3) 对安装在地面道路上的声屏障，其隔声效果与受保护的建筑物高度有关，在不同高度其隔声效果不同，高度越低，其效果越好； (4) 投资较高，声屏障的设计形式可能对视觉景观有影响；隔断了道路与周边居民生活和商业发展；	800~1000	对多层 或 高层建 筑 效果不 好
封闭式轻质结构声屏障(部分透明、部分作吸声)	20以上	(1) 隔声效果好； (2) 道路采光影响不大； (3) 噪声的反射影响小； (4) 对机动车尾气的扩散不利；	1500~ 3000	

处理)		(5) 工程费用相对较大; (6) 影响视觉景观;		
普通隔声窗	25~45	(1) 对保护敏感点室内声环境效果较好, 费用较低, 适应性强; (2) 不通风, 炎热的夏季不适用, 影响居民生活	900	
机械隔声通风窗	25~45	优点: 具有通风和隔声功能, 降噪效果最好, 通风量可以量化、有保障、不受其它因素影响, 室内换气次数可满足国家标准要求; 缺点: 造价较高, 需要耗电(每套通风系统的功率为0.03kw), 受建筑物原有窗结构的制约;	1500~2000	
改性沥青路面	1~3	(1) 适用于高速行驶车辆和平坦路面, 从源头降噪, 改善交通和生活环境; (2) 路面可能较易磨损, 需与其它措施配合使用才能达到较好效果;	200	
乔灌木绿化	3~5	降噪效果一般, 造价低, 需根据当地环境的实际情况。一般10m以上绿化带方有隔声效果。	根据绿化结构和类型确	需占用一部分土地
搬迁	很好	噪声污染一次性解决, 投资大。	投资大	/

结合上表可知, 隔声窗、声屏障为降噪效果较佳、经济投资较合适, 为目前较广泛采用的交通噪声污染防治措施, 其适用情况详见下介绍:

①通风隔声窗

按照国家环保局发布的《隔声窗》(HJ/T17-1996)标准, 隔声窗的隔声量应大于30dB(A)。传统隔声窗在阻挡噪声传播的同时, 也阻隔了室内外的空气流动, 给居民生活造成不便。通风隔声窗则同时满足了隔声和空气流通的要求。通风隔声窗是一种用隔断附吸收声音的塑钢或铝合金型材加上特有结构降低声音传输过程的装置, 通过特有的消声通道达到在空气流通的同时降低噪声的效果。通风隔声窗的价格通常在1500元/m²左右。通风隔声窗仅能对室内环境进行保护, 适用于噪声超标量大、室内环境需要重点保护的情况, 且对于房屋二层以上居民, 主要以室内活动为主, 为保证沿线居民夜间的睡眠质量, 适宜采取通风隔声窗措施。

②声屏障

声屏障适合于高架道路桥梁或道路两侧无交叉干扰且超标敏感点相对集中的情况, 敏感点需以低矮层为主。其结构形式和材料种类较多, 费用从1500元/m²-3000元/m²。声屏障有着较好的隔声效果, 一般3m高的声屏障, 可降低交通噪声20dB(A)。声屏障可以直接布置在道路用地红线范围内, 容易实施。

2) 降噪措施比选分析

本项目噪声降噪目标是保证沿线评价范围内的敏感点室内声环境能够达到《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)要求, 依据降噪措施的降噪效果、费用及优缺点,

结合本项目特点及沿线敏感点的分布情况，对降噪措施进行比选：

1. 声屏障一般用于全封闭的高速公路及高架桥项目，本项目为市政道路且非高架路段，如果采用隔声屏障作为道路降噪措施，将阻碍行人正常通行且影响道路景观，故不考虑设置隔声屏措施。

2. 降噪林除了降噪的同时，又可以美化环境、净化空气，但考虑到采用绿化林降噪将占用大量用地，结合本项目周边用地情况，不适宜采取该措施。

3. 一次性搬迁虽能解决噪声问题，但是投资大，因此不适宜采取搬迁措施。

4. 自然通风隔声窗是一种用隔断附吸收声音的塑钢或铝合金型材加上特有结构降低声音传输过程的装置，该装置采用隔声性能较好的中空玻璃，窗框采用密封性能较好的塑钢或铝合金结构，通过窗户上部通风口将室外新风经消声风道引入室内。即保证窗户有较好的隔声性能，又具有与普通窗户同样的通风、采光效果。通风隔声窗安装要求较低，除了非常简易的农民房无法安装外，一般房屋结构设计的建筑都能满足通风隔声窗的安装要求。根据现场勘查，本项目周边敏感点均具备安装通风隔声窗条件。

5.3.3 本项目采取的噪声防治措施

根据道路交通噪声防治的措施分析，提出本项目噪声防治的措施如下：

（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。在本项目沿线敏感路段的明显位置设置禁鸣喇叭标志，并加强监管，及时纠正或处罚违规车辆。交通管制措施可由建设单位与交通管理部门协商，该措施的实施可行性较大。

（2）加强绿化、设置车道绿化带

植物具有声衰减作用，不同品种的植物具有不同的降噪效果。植物的种植结构对降噪作用也有很大的影响。因而，应根据当地的地理气象条件，选择最佳的降噪植物和绿化结构。绿化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。建议建设单位可以利用公路与环境保护目标之间的空地植树绿化。项目道路两侧设置绿化带树池，对噪声有一定的作用。

（3）隔声窗

由预测结果可知，敏感点聚贤里在道路运营期会由于交通噪声而导致室内昼夜噪声出现不同程度的超标现象，聚贤里最大超标量为 9dB(A)。本项目的噪声污染控制

目标是保证本项目各敏感点在本项目建成后室内声环境可达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）噪声限值（睡眠：昼间 $\leq 45\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 35\text{dB(A)}$ ；日常生活：昼、夜间 $\leq 45\text{dB(A)}$ ），同时室内通风指标满足《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）规定的要求。建设单位应预留专项资金，对聚贤里安装降噪量 $\geq 30\text{dB(A)}$ 的通风隔声窗的住户进行资金补贴或直接加装通风隔声窗的方式对敏感点降噪。

（2）为防治交通噪声污染，在道路沿线两侧建设区域中，道路东北侧规划为教育科研用地，应当合理布局、合理设计。规划区建设时靠道路的一侧应适当退让，且相关建设单位在项目开发利用时需合理布置项目平面布局和新建筑物的结构，譬如临街尽量以广场、操场等活动场所为主，住房等建筑物应与道路保持一定的防护距离，或将噪声敏感区域背向道路，靠路一侧可考虑设计为走廊、客厅，再结合采用隔声性能良好的窗户，可以有效地防治本道路交通噪声的影响。

项目批准建设后道路东北侧教育科研用地等敏感建筑设计单位应依据《建筑环境通用规范》等有关规范文件，考虑周边环境特点，对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，以使室内声环境质量符合规范要求。由此带来的房屋建筑隔声措施以及环境污染防治环保投资应由建筑开发商承担。

（5）合理规划布局（规划控制建议）

项目各道路沿线用地规划功能主要为居住用地、教育科研用地、公共交通设施等，其中本项目可能对其产生较大影响的是居住用地、教育科研用地。建设单位应在本项目建成后对已建设敏感点噪声进行监测，根据监测结果采取噪声防治措施，对于超标住宅可加装通风隔声窗。根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）中的第二条，在4类声功能区宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流等非噪声敏感性应用。因此在4类声功能区范围内不应规划建设学校、医院及居民住宅等噪声敏感建筑物，若因特殊原因，必须在影响范围内进行上述建设时，建筑开发商应根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）中的第五条“邻近道路或轨道的交通噪声敏感建筑物，设计时宜合理安排房间的使用功能（如居民住宅在面向道路或轨道一侧设计作为厨房、卫生间等非居住用房），以减少交通噪声干扰”相关要求，通过合理布局将噪声敏感建筑物如学校、居民楼等建设在距离中心线较远处，临街建设对声环境不敏感的其他构筑物，如学校的操场、医务室等，并在临路侧设置高围墙和种植绿化等，如有必要还需对敏感建筑安装通风隔声窗等隔声降噪措施。

（6）跟踪监测

虽然本报告对各个敏感点和噪声源提出了针对性的噪声污染防治措施，经采取上述措施后，本项目交通噪声不会对敏感点室内声环境质量造成明显影响。但由于噪声预测模式是在统计情况下建立的，实际应用与交通量预测、车速分布、车型比例等均有很大的关联，道路噪声对周边声环境的影响受诸多因素影响的，特别是因线位调整而导则环境保护目标距离的改变非常普遍，故环境影响评价阶段的不确定性所带来的预测误差也是不可避免的。因此，建议公路 4a 类范围内不宜建设集中居民区、医院、学校等声环境保护目标。在噪声防护距离范围内，可规划建设仓储、工业等其它建筑。对于已建成的村庄应通过设置隔声降噪措施减轻对现有环境保护目标的影响。建议规划噪声敏感建筑的建设过程中，建设单位应落实项目投入使用后的噪声跟踪监测工作，根据验收监测以及近期跟踪监测的结果预留后期道路噪声防治措施的必需经费，对验收监测或近期跟踪监测噪声超标的敏感点应及时进行评估并积极采取相应噪声控制措施。

只要建设单位加强噪声污染防治工作、确保环保投资落实，在采取一系列噪声污染综合防治措施后，可降低路面上行驶机动车产生的噪声对周边环境的影响。

5.3.4 采取措施后达标分析

表 5.3-2 采取室外降噪措施对超标声环境保护目标室外环境噪声影响的预测结果（2040 年）单位: dB(A)

声功能区	敏感点	层数	未采取室外降噪措施的预测值		采取环保措施	降噪量	采取室外降噪措施的预测值		执行标准		达标情况	
			昼间	夜间			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
4a 类	聚贤里第一排建筑	1	68	62	道路两侧设置绿化带、加强加强交通管理	6	62	56	70	55	达标	不达标
		3	70	64			64	58	70	55	达标	不达标
		5	69	63			63	57	70	55	达标	不达标
		7	69	62			63	56	70	55	达标	不达标
		9	68	62			62	56	70	55	达标	不达标
2 类	聚贤里第一排建筑	1	63	57			57	51	60	50	达标	不达标
		3	65	59			59	53	60	50	达标	不达标
		5	66	59			60	53	60	50	达标	不达标

由上表可见，在采取室外降噪措施后：①聚贤里第一排室外环境噪声昼间可以满足声功能区 4a 类标准，夜间无法满足声功能区 4a 类标准。②聚贤里第一排室外环境噪声昼间可以满足声功能区 2 类标准，夜间无法满足声功能区 2 类标准。

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号）内噪声防护的有关规定“地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护”。噪声敏感建筑物应根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）的要求对室内环境进行保护，敏感建筑室内昼间允许噪声值不高于 45dB（A），夜间允许噪声值不高于 35dB（A）。项目聚贤里第一排建筑采取安装通风隔声窗降噪措施，由表 5.3-1 可知，隔声量取 25dB（A）。

表 5.3-3 对室内超标声环境保护目标的环境噪声影响的预测结果（2040 年）单位: dB(A)

声功能区	敏感点	层数	采取室外降噪措施的预测值		采取环保措施	隔声量	室内的预测值		执行标准		达标情况	
			昼间	夜间			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
4a 类	聚贤里第一排建筑	1	62	56	安装通风隔声窗	25	37	31	45	35	达标	达标
		3	64	58			39	33	45	35	达标	达标
		5	63	57			38	32	45	35	达标	达标
		7	63	56			38	31	45	35	达标	达标
		9	62	56			37	31	45	35	达标	达标
2 类	聚贤里第一排建筑	1	57	51			32	26	45	35	达标	达标
		3	59	53			34	28	45	35	达标	达标
		5	60	53			35	28	45	35	达标	达标

根据上表 5.3-3 噪声预测结果与《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）噪声限值（睡眠：昼间≤45dB(A)、夜间≤35dB(A)；日常生活：昼、夜间≤45dB(A)）对比，对聚贤里第一排建筑安装通风隔声窗，同时加强交通管理、加强绿化措施降噪措施后，敏感点的室内噪声均能够达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）噪声限值（睡眠：昼间≤45dB(A)、夜间≤35dB(A)；日常生活：昼、夜间≤45dB(A)）。

5.3.5 营运期噪声防治措施可行性分析

(1) 本项目噪声污染防治环保投资

为有效控制项目噪声，保证周边声环境及敏感点室内声环境达到相应标准要求，建设单位应采取有效降噪措施，结合本项目周边敏感点分布情况，并根据影响预测或影响分析结果，本项目的噪声污染防治措施具体见表 5.3-3。

表 5.3-3 本项目噪声污染防治措施一览表

序号	项目	噪声防治措施	实施范围及投资估算	投资 (万元)	实施时 间/责 任主体
1	噪声 防治	道路两侧设置绿化带树池	各拟建道路两侧	25	施工期 /建设 单位
2		交通噪声治理（隔声窗费用）	聚贤里第一排建筑：聚贤里第一排建筑共计7栋（6~11层建筑），1层均为商铺无窗，临路一侧为卧室居多，单个窗户面积为0.6m ² 至1.2m ² ，隔声玻璃面积约98 m ² ，单价1200元/m ² 计，安装隔声窗费用11.8万元。综上，安装隔声窗费用共计11.8万元。	11.8	
3	预留 噪声 污染 防治 费	配套枢纽噪声治理（跟踪监测，隔声、减振、吸声等）	/	40	
合计		--		76.8	

备注：由于道路东北侧规划教育科研用地尚未有详细规划，未有建筑物栋数、户数等具体资料，无法对这部分交通噪声投资进行估算，建议建设单位后期对上述敏感点进行规划建设时考虑本项目的噪声影响，并对相应部分预留噪声污染防治专项资金。

由上表可知，本项目噪声防治共计投资76.8万元。

(2) 噪声防治措施可行性分析

本项目总投资 3407.14 万元，通过上述本项目噪声污染防治措施一览表可知，项目降噪工程措施总投资 76.8 万元，只占本项目总投资额 2.25%左右，因此经济上是可行的。通过以上减噪措施，可使本项目声环境保护目标满足《建筑环境通用规范》

（GB55016-2021）噪声限值（睡眠：昼间≤45dB(A)、夜间≤35dB(A)；日常生活：昼、夜间≤45dB(A)）。各措施技术上完善、可行，并且可根据经济的发展、合理安排资金，保证资金得到最完善的利用。因此本环评建议的措施在技术和经济上是可行的。

6 环境管理与监测计划

6.1 环境管理计划

(1) 管理机构

建设单位是本项目施工期的环保管理机构，道路建设施工期间由建设单位设置环境管理部门，具体负责和落实工程施工全过程的环境保护管理工作。主要工作包括制定环保工作计划、协调主管部门和建设单位做好环境管理工作，配合地方生态环境部门共同作好工程区域的环境保护监督和检查工作。

施工单位应严格按照环境保护有关条例规定开展施工活动。

(2) 机构人员要求

施工人员应具备相关环保知识，并具备道路项目环境管理经验。施工期间注意饮食卫生，做好环境卫生日常管理工作，对各种生活垃圾及时处理，防治疾病的传播。环境监测机构应具备从事该项工作的资质。

(3) 环境保护管理计划

环境保护管理计划由施工期和运营期环境管理计划组成，用于组织实施由本报告中所提出的环境影响减缓措施。具体计划见表 6.1-1。

表6.1-1 环境管理计划

环境问题	环境管理目标	实施机构	负责机构
一、施工期			
施工噪声	●夜间（22：00～6：00）在沿线敏感点附近停止施工，如因工程原因难以避免，则需上报沿线生态环境部门通过批准后方可进行。 ●合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输，以减少对运输道路两侧居民夜间休息的影响；此外，在途经现有居住区、学校和医院时，应减速慢行、禁止鸣笛； ●加强与道路交叉处的施工组织和施工管理，避免出现对现有交通的严重干扰，以避免出现车辆鸣笛扰民现象； ●距道路很近、规模较大且受施工期噪声影响严重的敏感点，可以采取临时性的降噪措施，如设置临时降噪屏障等措施。	施工单位	建设单位
二、运营期			
噪声污染	●实施环评报告表所提的噪声防治措施； ●建议沿线总体规划时，规划居民区、学校和医院等声环境敏感建筑及单位应尽量远离道路两侧；如果必须规划建设，需要建设单位采取相应的噪声污染防治措施。 ●通过加强公路交通管理，可有效控制交通噪声污染； ●做好运营期声环境质量跟踪监测。	道路路管理单位、大亚湾区政府	建设单位

6.2 环境监测计划

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

(1) 监测机构

实施环境监测的责任主体是建设单位,拟建项目施工期的环境监测建设单位可以委托有资质的环境监测单位承担,应定期定点监测提供给管理部门,以备市、区生态部门监督。若在监测中发现问题应及时报告,以便及时有效的采取措施。

(2) 监测计划实施

环境监测单位将根据生态环境部颁布的各项导则和标准规定的方法进行采样、保存和分析样品,与项目环境监测的要求相同。该项目环境监测计划的责任单位是惠州大亚湾经济技术开发区公共建设项目事务中心,由其委托实施。

施工单位和施工监理单位应每半年向建设单位提交环境监测报告。此外,在发生未预期的环境污染事故时,要求他们能够立即将具体情况向惠州大亚湾经济技术开发区公共建设项目事务中心汇报,以便及时采取适当的污染控制措施,包括请专业监测单位进行监测等。

(3) 监测计划

①施工期环境监测计划

监测点位:在施工期各个施工阶段,根据设备使用位置和周围噪声敏感建筑物位置各其他设置 1 个场界噪声测点,并选取距离临路居民散户 1、荔枝城门诊部各设置 1 个噪声测点。

监测因子:等效声级 L_{eq} 。

监测方法:按《声环境质量标准》(GB 3096-2008)及《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中的有关规定。采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)评估施工场地边界噪声的水平,采用《声环境质量标准》(GB 3096-2008)评估敏感点噪声的水平。

监测频次:正常施工期间,施工期每季度 1 次,结合施工工序调整频次和监测时段,具体可根据施工进度计划进行加密。1 天两次,昼夜各 1 次,选择在不雨、风速小于 5.0m/s 的天气进行监测。当测点噪声超过区域环境噪声标准时,将检查噪声控制措施的执行情况,确认责任方,若属于措施不利,有关人员修改和制定补充措施,保证噪声达标。监测计划下表。

表6.2-1施工期环境监测计划表

监测项目		监测点位	监测频次	实施机构
噪声	等效连续 A 声级	根据设备使用位置和周围噪声敏感建筑物位置各其他设置 1 个场界噪声测点,并选取聚贤里设置 1 个噪声测点。	施工期 1 次/季度, 每次 1 天, 昼夜各 1 次	委托有资质的环境监测单位进行监测

②运营期环境监测计划

建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)制定监测计划。根据本项目工程特性,本项目属于非污染生态性建设项目,运营期主要为交通噪声,不存在重大环境影响问题。根据项目特点以及道路沿线环境特点,重点监测拟建道路两侧代表性声环境保护目标,监测计划下表。

表 6.2-2 运营期噪声监测计划

监测项目		监测点位	监测频次	实施机构
噪声	等效连续 A 声级	聚贤里、规划教育科研用地。	1 次/年, 每次 2 天, 每天昼间、夜间各 1 次	委托有资质的环境监测单位进行监测

建设单位应对本项目沿线声环境敏感目标开展跟踪监测,并预留隔声降噪措施的费用。

7 声环境影响评价结论

7.1 建设概况

本项目位于惠州市大亚湾区坪山河西部片区，为龙盛五路（大亚湾段）道路工程项目，项目道路等级采用城市主干路标准设计，规划红线宽度为 40 米，设计时速 40km/h，双向六车道布置，路线全长约 285 米。主要建设内容包括道路工程、交通工程、排水工程、电气工程、绿化工程等。

7.2 结论

7.2.1 声环境质量现状结论

现状资料监测表明，项目所在地声环境质量现状良好。监测点位均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准。

7.2.2 声环境影响分析结论

（1）施工期声环境影响分析结论

在主要施工机械运行且采取围蔽遮挡降噪措施的情况下，绝大部分敏感点昼间均可满足标准，影响严重的施工机械合理安排位置，设置严格管理制度。各敏感点施工场界处采用围蔽遮挡，各高噪声设备尽量规划好施工时段，避开（12:00-14:00）中午休息时段及（22:00-6:00）夜间时段。经围蔽遮挡及相应管理制度、合理规划后，可将敏感点的影响降至最低。但是施工期相对运营期而言其噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

项目施工期主要噪声防治措施包括：①合理安排施工时间和施工进度；②改进施工机械和施工方法，施工中应采用低噪声新技术；③加强机械设备的维护和保养；④必要时设置临时声屏障等措施。采取上述措施后，施工机械的噪声可得到一定控制，减轻本项目施工的声环境影响。

（2）运营期声环境影响分析结论

项目建成后，本项目营运近中远期均出现不同程度超标现象，项目周边主要为居民点、学校等。为降低交通噪声对周围环境的影响，建议建设范围采取如下降噪措施：增设道路绿化带树木具有声衰减作用；加强交通、车辆管理限制行车速度；加强养护路面加强道路养护；近距离敏感点聚贤里第一排建筑安装隔声窗等措施综上所述，经采取有效措施后，本项目的建设不会对周围环境产生明显不良影响。

（3）对规划敏感点影响的结论

建议规划敏感点考虑本项目的实际影响，本结论可作供参考：

敏感建筑物尽量退离道路边界，建议建设单位在面向道路一侧设置围墙，在入口处建设停车场或入门道路等，同时使建筑物的朝向尽量避免面临项目道路，另可将厕所、廊道等非科研、办公用房设计到面向道路一侧。

若建设住宅区、学校，建议建设单位在建筑物尽量退缩的前提下，在临近道路一侧建设绿化或临街商用商铺等。建筑物尽量远离本项目，房屋朝向尽量避开正面面向道路，另可将厨房、厕所、廊道等非卧室用房设计到面向道路一侧。建设单位需参考《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）噪声限值作为评价依据，设置符合《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）要求，如给面临交通干线的卧室、教学楼安装隔声量不小于30dB(A)的通风隔声窗。

7.2.3 声环境影响防治措施结论

施工期噪声对周边环境影响较大，本评价建议建设单位采用低噪声设备，合理安排施工时间和施工组织，加强工地管理，必要时设置临时声屏障以确保不对周边敏感点造成过大影响。

项目运营期，针对声环境影响预测结果超标的敏感点，本报告提出采取限速行驶、安装通风隔声窗等措施确保敏感点室内声环境能够达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）对室内噪声评价值的要求。针对规划敏感点，提出道路两侧土地的合理规划利用和布局建筑物及隔声措施的建议。

7.2.4 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查见下表 7.2-1。

表 7.2-1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 ☒		二级 ☐		三级 ☐		
	评价范围	200m ☒		大于200m ☐		小于200m ☐		
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐						
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐						
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐	
	评价年度	初期 ☐		近期 ☒		中期 ☒		远期 ☒
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐						
	现状评价	达标百分比			100%			
噪声源 调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐						

声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒		其他 ☐ _____	
	预测范围	200 m ☐		大于200 m ☒ 小于200 m ☐	
	预测因子	等效连续A声级 ☒	最大A声级 ☐	计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☐		不达标 ☐	
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 不达标 ☐			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☐ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☐			
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:(等效连续A 声级)		监测点位数 (6)	无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐			
注“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。					