

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 湛江国家高新区海东园区首期片区西区市政
公路项目

建设单位(盖章):

编制日期: 2025年11月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	15
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	35
四、生态环境影响分析	51
五、主要生态环境保护措施	68
六、生态环境保护措施监督检查清单	91
七、结论	93
附图 1 项目地理位置图	94
附图 2 项目四至图	95
附图 3 平面布置图和线路走向图	96
附图 4 项目道路工程平面图	97
附图 5 道路横断面	100
附图 6 路基设计图	101
附图 7 生态环境保护目标分布及位置关系图（大气）	102
附图 8 生态环境保护目标分布及位置关系图（声-运营期）	103
附图 9 生态环境保护目标分布及位置关系图（生态）	104
附图 10 生态环境监测布点图（声环境和大气环境现状监测布点图）	105
附图 11 主要生态环境保护措施设计图（生态环境保护措施平面布置示意图）	106
附图 12 主要生态环境保护措施设计图（典型措施设计图）	107
附图 13 生态保护范围	109
附图 14 大气和噪声评价范围	110
附图 15 大气环境功能区划图	112
附图 16 地表水环境功能区划图	113
附图 17 浅层地下水环境功能区划图	114
附图 18 深层地下水环境功能区划图	115
附图 19 海东园区首期控制性详细规划规划	116
附图 20 生态环境分区管控识别	118
附件 1 委托书	121
附件 2 可行性研究报告批复	122

附件 3 水土保持方案审批准予行政许可决定书	124
附件 4 建设项目用地预审与选址意见书	128
附件 5 建设项目用地情况的说明	130
附件 6 统一社会信用代码及法人身份证件	131
附件 7 环境质量现状监测报告	133
附件 8 建设项目环境影响登记表	144
附件 9 广东省投资项目代码	146
附件 10 规划环境影响评价审查意见	147
附件 11 整改通知书	163
声环境影响专项评价	164
第一章 总则	166
第二章 建设项目概况	169
第三章 评价等级和评价范围	177
第四章 环境现状、保护目标及评价标准	179
第五章 施工期环境影响预测与评价	186
第六章 运营期环境影响预测与评价	190
第七章 环境保护措施	206
第八章 环境管理与监测计划	216
第九章 评价结论	218

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湛江国家高新区海东园区首期片区西区市政公路项目						
项目代码	2019-440804-78-01-044696						
建设单位联系人			联系方式				
建设地点	湛江市国家高新技术产业开发区海东园区首期片区西区						
地理坐标	名称	起点		终点			
		桩号	坐标		桩号	坐标	
	经度		纬度	经度		纬度	
	纵一路	AK0 +000	110° 27'14.7147"	21° 18'23.8100"	AK1+176.3 13	110° 27'25.7634"	21° 17'48.4715"
	横一路	BK0 +000	110° 27'23.7481"	21° 18'10.2481"	BK0+916.7 03	110° 27'53.5185"	21° 18'20.7367"
横二路	CK0 +000	110° 27'26.4537"	21° 17'58.0757"	CK1+039.1 03	110° 28'01.7868"	21° 18'04.6443"	
建设项目行业类别	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）		用地（用海）面积（h m ² ）/长度（km）		用地面积 22.32/h m ² / 长度 3.132km		
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		建设项目申报情形		<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目		
项目审批（核准/备案）部门（选填）	湛江市坡头区发展和改革局		项目审批（核准/备案）文号（选填）		湛坡发改〔2020〕38 号		
总投资（万元）	41561		环保投资（万元）		414		
环保投资占比（%）	1		施工工期		12 个月		
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：项目已开工建设，目前处于责令整改停止建设中。						
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制指南（生态影响类）（试行）》中表1 专项评价设置原则表，“公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不						

	<p>含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部”需设置噪声专项评价。本项目为新建城市道路项目，故本环评设置噪声专项评价。</p> <p>项目南侧有龙王湾红树林区域，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）“涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目需设置生态环境影响专项评价”，环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），项目为“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）”类别，其中未列环境敏感区，无须开展生态环境专项评价。</p>
规划情况	<p>1. 《湛江市海东新区城市总体规划（2013—2030年）》 审批机关：湛江市人民政府 批准文号：湛府函〔2017〕47号</p> <p>2. 《湛江市城市综合交通体系规划修编》； 审批机关：湛江市人民政府 批准文号：湛府函〔2024〕146号</p> <p>3. 《广东湛江海东新区基础设施专项规划（2013—2030年）》； 审批机关：广东省发展和改革委员会 批准文号：粤发改区域函〔2013〕3621号</p>
规划环境影响评价情况	<p>1. 规划环境影响评价名称：《广东湛江海东新区基础设施专项规划（2013—2030年）环境影响报告书》 召集审查机构：湛江市环境保护局 审查文件名称及文号：《关于广东湛江海东新区基础设施专项规划（2013—2030年）环境影响报告书的审查意见》（湛环建〔2015〕7号）。</p> <p>2. 《广东湛江海东新区发展总体规划（2013—2030年）环境影响报告书》 召集审查机构：广东省环境保护厅 审查文件名称及文号：《广东省环境保护厅关于广东湛江海东新区发展总体规划（2013—2030年）环境影响报告书的审查意见》（粤环函〔2014〕12号）。</p>

	<p>规划（2013-2030）环境影响报告书的审查意见》（粤环审〔2015〕364号）</p> <p>3.《广东湛江海东新区产业发展规划（2013—2030年）环境影响报告书》</p> <p>召集审查机构：湛江市环境保护局</p> <p>审查文件名称及文号：《关于广东湛江海东新区产业发展规划（2013-2030）环境影响报告书的审查意见》（湛环建〔2015〕6号）</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1.与规划符合性分析</p> <p>（1）与《广东湛江海东新区发展总体规划（2013—2030）》的符合性分析：根据规划，海东新区定位为粤西中心城市新兴载体、南亚热带生态海湾新城、大西南出海主通道门户枢纽、国家海洋战略重大平台、拓展国际合作重要门户。未来海东新区将大力发展战略性新兴产业，积极发展以海洋装备制造、机械制造、游艇制造、汽车配件制造为代表的海洋先进制造业，改造提升电子电器，培育发展以海洋生物医药、高端新型电子信息、新材料等为代表的战略性新兴产业。</p> <p>本项目作为道路建设工程的重要组成部分，有效提高海东新区内部的交通效率。因此，项目建设符合《广东湛江海东区发展总体规划(2013—2030)》。</p> <p>（2）与《广东省湛江市海东新区城市总体规划（2013—2030 年）》的相符性分析：根据规划，应改善大交通格局，依托大型基础设施引领新区服务业发展。新区应充分发挥基础设施建设的优势，依托客货运交通枢纽发展专业市场、物流中心等商贸服务业；依托轨道交通站点发展商务办公、生活服务业（总部经济区）；以公共交通为引导，依托现有设施，在景观最优质的地区构建环湾区公共服务中心。</p> <p>本项目为道路建设工程，为完善海东园区道路而设置，大幅改善了海东园区交通格局，因此项目建设符合《湛江市海东新区城市总体规划（2013—2030 年）》。</p> <p>（3）与《湛江市城市综合交通体系规划修编》的相符性分析</p> <p>城市道路系统：建设“两横两纵三射”快速路，布局“六横六纵六射线”干线路网，支撑城市发展和空间延伸。规划在海湾东西两岸预留跨海通道 7 条，海湾南北向跨海通道 4 条，立交节点 66 个。</p> <p>本项目对完善海东园区西片区路网结构为海东园区的建设起到积极推动作用。</p>

动作用，并带来不可估量的社会效益和经济效益，属于城市主干路，因此，项目建设与《湛江市城市综合交通体系规划修编》相符。

（4）与《广东湛江海东新区基础设施专项规划（2013—2030年）》的相符性分析

以打造“通畅高效、绿色低碳”的道路交通网络为核心规划理念，构建高、快速路及交通性主干道为骨架路网，生活性主干道和次干道为主要出行通道，以支路为重要补充的功能完善、快捷发达、绿色低碳、内外协调的城市道路网络，以满足城市的快速发展需求。

本项目的建设，对完善海东园区西片区路网结构为海东园区的建设起到积极推动作用，并带来不可估量的社会效益和经济效益，因此，项目建设与《广东湛江海东新区基础设施专项规划（2013—2030年）》相符。

（6）与《湛江国家高新技术产业开发区海东园区规划》的相符性分析

湛江国家高新技术产业开发区海东园区位于官渡湾东岸，北起官渡河、南接龙王湾、东至东强快线，园区规划范围总占地面积约43.53平方公里。根据园区规划发展目标，海东园区将重点发展海洋战略性新兴产业、生物医药、电子信息产业等，发挥海洋资源优势，构建现代化海洋产业体系，打造军民融合高端产业示范区，规划建设创新研发基地配套服务中心，加快高科技配套产业建设。园区范围内将分区建设生物医药产业园、电子信息产业园以及海洋科技园，园区地块功能主要以创新、研发、居住为主，不涉及重污染企业项目。

园区产业发展定位为建设成为广东省海洋科技创新策源地：……打造海洋工程装备、海洋生物医药、海洋能源开发利用、海洋电子信息四大百亿级海洋战略新兴产业集群等。海东高新园规划延续区域生态格局，结合产城融合空间布局理念，形成“一核三区。一轴多廊”结构。其中，“一轴”是形成依托海东快线沿线带动发展的科技创新轴，“多廊”是指海洋科技园、电子信息产业园和生物医药产业园三个组团间的连接陆海的蓝绿通廊。

本项目为道路工程项目，符合园区产业发展定位，对完善海东园区西片区路网结构为海东园区的建设起到积极推动作用，本项目符合《湛江国家高新技术产业开发区海东园区规划》要求。

2.与规划环境影响评价结论及审查意见的相符性分析				
本项目与规划环境影响评价结论及审查意见的相符性分析如下：				
规划名称	规划相关内容		本项目情况	相符性
《广东湛江海东新区基础设施专项规划（2013-2030）环境影响报告书》	审查意见	对线路穿越居住、文教、办公和历史建筑等敏感路段，应按相关污染控制范围做好线路两侧的规划控制。	本项目穿越居住等敏感路段，项目在落实本报告提出的相关措施后可确保沿线声环境保护目标满足相应功能区标准要求。	符合
		建议结合住建部发布的《海绵城市建设技术指南》的要求，提出基础设施建设落实该要求的措施建议。	本项目的雨水工程参照海绵城市设计，合理规划绿化	符合
		建议对交通道路设施建设体现脚印城市理念，完善公交、慢行等系统，体现以人为本。	项目所在交通路网建设体现脚印城市理念，建设内容包括慢行系统等。	符合
		对穿越城市居民区、文教区的铁路及公路等交通干线应采取优化线路、设置声屏障等措施，降低交通噪声对敏感点的影响，确保敏感点声环境质量满足相应功能区标准要求。	本项目在落实本报告提出的相关措施后可确保沿线声环境保护目标满足相应功能区标准要求。	符合
		基础设施建设过程中应加强环境管理，做好施工、扬尘、噪声的污染防治工作，妥善处理建筑垃圾，落实水土保持措施，及时对临时用地进行生态恢复，防治施工活动对周围环境造成影响。	本项目在建设过程中加强环境管理，做好相关污染防治工作和水土保持，对临时用地进行及时复绿。	符合
《广东湛江海东新区发展总体规划（2013—2030年）环境影响报告书》	环境影响评价结论	发展绿色交通，严格控制汽车尾气的排放量。近、远期尾气排放达标率分别为90%和100%。	建设单位通过加强对通行车辆的管理，加强绿化带种植等措施减少汽车尾气排放。	符合
		加强城市道路绿化、公共绿地建设和生态环境的保护，充分利用植物对烟尘、粉尘的过滤和吸收，减少环境污染。	建设单位通过加强绿化带种植等措施减少环境污染。	符合
		禁止在红树林分布区内及其外围地带排放废气、废水、废渣和其他污染物以及从事产生噪声、振动、放射性物质，电磁波辐射等污染环境的行为。	项目不占用红树林用地，也不涉及在红树林进行排放废水废气废渣等污染物。	符合
		交通噪声是海东新区规划建设范围主要噪声源，因此必须加强道路两侧防护绿带的建设。对交通进行严格管理，进入区域的车	建设单位通过设置限速带，以及道路两侧设置防护绿带，加强交通管制等措施	符合

			辆禁鸣喇叭，并推行机动车安装消声器工作。	来确保沿线声环境保护目标噪声预测值达标。	
《广东湛江海东新区产业发展规划(2013—2030年)环境影响报告书》	审查意见	环境影响评价结论	海东新区地处生态较为复杂的海湾地带，新区开发须严格控制污染物排放总量，确保规划近期不新增污染负荷，远期通过环境综合整治逐步降低排放总量。妥善处理好城市开发与生态保护、工业生产与居民生活之间的关系，严格控制开发和人口规模，优化产业类型和布局，确实做到合理布局、有序开发。	本项目为道路工程，建成后不新增区域污染物排放总量。	符合
			科学统筹海东新区与周边区域环境基础设施建设，加快污水处理设施和配套污水管网建设。按报告书要求优化调整中部污水处理厂、龙头污水处理厂排污口位置及调顺污水处理厂、起步区污水处理厂规模，重视氨氮的区域削减问题。做好区内危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾的处理处置。	本项目建设内容为城市道路建设配套雨水和污水管网，本项目不产生污水，产生的雨水排放到周边水体。	符合
			海东新区产业规划在实施过程及建设完成后会产生工业、社会生活和交通噪声，这些噪声会对周围环境带来一定的不利影响。海东新区管理部门和建设单位需采取合理避让、减振、隔声消声和绿化建设等污染防治措施，最大限度降低各种噪声的不利影响，以达到区域经济发展和环境保护相协调的目的。	本项目建成后主要是交通噪声影响，项目通过限速带等措施降低交通噪声的影响。	符合
			严格控制汽车尾气的排放量。	建设单位通过加强对通行车辆的管理，加强绿化带种植等措施减少汽车尾气排放。	符合
			保护国家级红树林分布区，以此为基础划定海东新区基本生态控制线。严格控制红树林分布区外围地带的开发、建设活动，禁止在红树林分布区内及其外围地带排放废气、废水、废渣和其他污染物以及从事产生噪声、振动、放射性物质，电磁波辐射等污染环境的行为。建设完善甘村水库饮用水源保护区，建设水源涵养林，积极实施水库保护工程。	项目不占用红树林用地，也不涉及在红树林进行排放废水废气废渣等污染物，项目也不在甘村水库饮用水源保护区范围。	符合

		<p>对于居民区车辆噪声的控制应在居民住宅建设规划时考虑把居民住宅建在远离交通主干道的地区，并在不同的功能用地之间设置一定宽度的绿化隔离带。</p> <p>审查意见</p> <p>落实水土保持措施，好红树林保护工作，防止规划实施对区域生态环境造成破坏。</p>	<p>在落实本评价提出的相关措施后，项目沿线现有居民住宅噪声达标。</p>	符合
其他符合性分析		<p>1. 产业政策相符性分析</p> <p>根据国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录》（2024本），本项目属于第一类第二十二条“城镇基础设施”中的“1、城市公共交通：城市道路及智能交通体系建设”，属于鼓励类，项目符合国家产业政策要求。</p> <p>根据国家发展改革委、商务部印发《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于清单中的禁止准入类事项。因此本项目的建设符合国家和地方相关产业政策的要求。</p> <p>2. 与环保规划相符性分析</p> <p>(1) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</p> <p>强化面源污染防控。加强道路扬尘污染控制，确保散体物料运输车辆100%实现全封闭运输。全面推行绿色施工，将施工工地扬尘治理与施工企业资质评价、信用评价等挂钩，建立完善施工扬尘污染防治长效机制和污染天气扬尘应对工作机制。实施建筑工地扬尘精细化管理，严格落实建筑工地扬尘视频监控和在线监控要求。加强堆场和裸露土地扬尘污染控制，对煤堆、料堆、灰堆、产品堆场以及混凝土（沥青）搅拌、配送站等扬尘源进行清单化管理并定期更新。</p> <p>本项目建设期将严格要求落实封闭运输、施工作业场地扬尘防范及管理制度措施，加强物料堆场和裸露土地扬尘污染控制措施及管理，避免对周边环境及村镇人居环境造成较大影响。本项目建设里程较短，合理安排作业时间，尽可能缩短施工工期，将环境影响降至最低程度。因此，本项目的建设期符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。</p> <p>(2) 《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</p> <p>根据《湛江市生态环境保护“十四五”规划》中要求持续强化扬尘污染</p>		

	<p>治理。加强道路扬尘管控，新增散体物料运输车辆 100%实现全封闭运输，各县（市、区）根据需要增加配备喷雾车、洒水车，加密道路冲洗、洒水、清扫频次。</p> <p>本项目道路工程，建成后根据需要增加配备喷雾车、洒水车，加密道路冲洗、洒水、清扫频次。本项目建设符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的要求。</p> <p>3. 与当地土地利用相符性</p> <p>本项目位于湛江市国家高新技术产业开发区海东园区首期片区西区，选址用地为农田、林地、鱼塘和荒草地，不涉及围填海及永久基本农田。项目已取得湛江市自然资源局批复的建设项目用地预审与选址意见书，本建设项目建设符合国土空间用途管制要求，因此本项目建设与土地利用规划是相符的。</p> <p>4. 选址选线合理性分析</p> <p>本项目选址选线所在区域空气环境功能区划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单中的二级标准。本项目选址选线周围无重点保护的文物、古迹、无名胜风景区或自然保护区等，选线符合环境功能区划的要求。综上，本项目的选址选线与环境功能区划相符合，选址选线基本合理。</p> <p>5. 项目与《湛江市人民政府关于完成“十四五”能耗双控目标任务的指导意见》（湛府[2021]53 号）的相符性分析：</p> <p>《湛江市人民政府关于完成“十四五”能耗双控目标任务的指导意见》指出：“各级、各部门不能存在惯性思维和路径依赖思想，或以急于发展经济为理由，盲目上马高耗能、高污染项目（以下简称‘两高’项目）。「十四五」期间一定要加大对能源结构调整力度，推动高能耗企业技术升级改造，优化工业能源消费结构，加强能源节约集约利用效率，加快淘汰落后产能，严格限制重复建设和减少产能浪费，倡导绿色低碳技术创新应用，扩大创新链与产业链协同保障，提高技术转化率。根据广东省安排我市的能耗增量和单位 GDP 能耗降低任务，结合「十四五」经济发展总量和发展速度，初步确定我市「十四五」规划期末，能源消费总量约为 2400 万吨标准煤，能耗增量控制在 600 万吨标准煤以内。严格执行《加强招商引资项目能耗双控评</p>
--	---

价工作指导意见》，对未落实用能指标的项目，节能审查一律不予批准。其中年综合能源消费量 5000 吨标准煤以上（含 5000 吨标准煤）的固定资产投资项目，其节能审查由省级节能审查部门负责。新建高耗能项目必须满足所在地区能耗总量控制和单位 GDP 能耗强度下降要求。新建项目应符合国家产业政策，在满足本地区能耗双控要求的前提下，工艺技术装备须达到国内先进水平、能源利用效率须达到国家先进标准”。

本项目为城市道路建设，根据《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》（粤发改能源函[2022]1363 号），本项目不属于“两高”项目。

6. 与《坡头区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标规划纲要》符合性

《坡头区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标规划纲要》指出：加快湛江湾实验室建设。把握国家实验室建设机遇，对标国内一流实验室，加快高新区海东园区基础设施建设，完成龙王湾研发基地、龙王湾科研码头以及湛江湾实验室二期装修项目等修建工作。同时完善园区相关配套设施。加快推进智慧园区建设，加快路网、供水、供电、信息网络等基础设施建设，完善招商服务中心、人才公寓、商业综合体、学校、医院等公共服务配套设施，推动产城融合。

本项目为城市道路建设，属于海东园区基础设施建设项目，符合《坡头区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标规划纲要》中要求。

7. 与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，生态环境准入清单（以下简称“三线一单”），实施生态环境分区管控。从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。

表 1-1 与广东省“三线一单”相符合性分析一览表

序号	文件要求	三线一单内容	本项目对照分析情况
1	生态保护红线	生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动	本项目选址选线不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及其它需要特殊保护的敏感区域，项目不在生态保护红线内。 属于一般生态空间。 本项目南侧 160m 有红树林，项目的永久占地和临时占地不占用湛江市坡头区红树林优先保护区，项目的临时堆土在项目红线范围，不产生废弃的弃土弃渣，也不在红树林范围内堆放和遗弃土石方。对红树林优先保护单元影响不大。 项目产生的废水、废气、噪声和固废加强管控，对红树林的产生的影响不大。
2	环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升	本项目为城市道路建设，属于生态影响型建设项目，项目营运期对环境影响不大，不会改变该区现有环境功能，不会对区域环境质量底线造成冲击。因此，项目建设符合环境质量底线控制要求。
3	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	本项目营运过程中路灯和信号灯等消耗少量电能、运营期道路会定期喷水，消耗少量水资源，符合资源利用上限的要求。
4	生态环境准入清单	“1+3”省级生态环境准入清单。包括全省总体管控要求及“一核一带一区”区域管控要求。全省总体省控要求为普适性管控要求，基于全省生态环境安全和环境质量改善目标，提出项目产业准入以及重要生态空间、重点流域等的管控要求。“N”市级生态环境准入清单。“N”包括 1912 个陆域和 471 个海域环境管控单元的管控要求。环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类，本方案中提出了各类管控单元的总体管控要求。	本项目位于一般管控单元，项目属于交通运输业、管道运输业类别，不属于负面清单内行业类别，不属于区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确禁止准入项目。

8. 与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符合性分析

根据《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30号）（2023年更新），项目所在区域环境管控单元情况如下：陆域环境管控单元为“官渡—龙头镇一般管控单元（环境管控单元编码 ZH44080430019）”，属于坡头区生态空间一般管控区（YS4408043110005）、遂溪河湛江官渡—龙头镇控制单元（水环境一般管控区，YS44080432100091）、大气环境布局敏感重点管控区（YS4408042320002）。与本项目相关联的管控要求对照分析见下表1-2。由表中对照分析得出，本项目与湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案相关要求相符。

表1-2 本项目与湛江市“三线一单”生态环境分区管控要求相符性

管控维度	与本项目相关联的管控要求	本项目情况	相符性
《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》—官渡—龙头镇一般管控单元（环境管控单元编码 ZH44080430019）			
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】重点发展海洋产业、电子信息、生物医药、科教服务等产业，逐步引导现有家电、建材、农海产（食）品等行业企业入园集聚发展。 1-2.【产业/限制类】从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。 1-3.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-4.【生态/禁止类】湛江坡头笔架岭地方级森林自然公园应当依据《森林公园管理办法》《广东省森林公园管理条例》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，除必要的保护设施和附属设施外，禁止从事与资源保护无关的任何生产建设活动；禁止随意占用、征用、征收和转让林地；禁止种植掠夺水土资源、破坏土壤结构的劣质树种。 1-5.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-6.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区，严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，限制新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。	1-1.本项目为道路工程项目的建设有利于促进片区的发展。 1-2.本项目不属于“两高一资”产业。 1-3.本项目不在生态保护红线内。 1-4.本项目不涉及湛江坡头笔架岭地方级森林自然公园。 1-5.根据广东省“三线一单”应用平台，本项目不涉及一般生态空间。 1-6.本项目为市政道路工程，不涉及使用高挥发性有机物原辅材料项目。	相符

	能源资源利用	2-1.【能源/综合类】优化能源结构，加强能源消费总量和节能降耗的源头控制。 2-2.【水资源/限制类】严格控制地下水的开采，确保地下水水位不低于海平面或者咸水区域的地下水水位。	2-1.本项目为市政道路工程，施工期和运营期消耗少量的电能和水资源。 2-2.本项目为市政道路工程，不涉及地下水的开采。	相符
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快补齐官渡镇、龙头镇生活污水收集和处理设施短板。 3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918)一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26)的较严值。 3-3.【水/综合类】推进农海产品加工行业企业清洁化改造。 3-4.【水/综合类】开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。 3-5.【水/综合类】实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。	3-1.本项目为市政道路工程，施工期产生的生活污水依托附近居民楼的设施处理；运营期不产生生活污水。 施工期产生的废水和雨水，经隔油沉淀处理后回用，不外排；运营期的雨水含少量的污染物，经雨水管网收集后排放到附近的水体。 3-2.本项目为道路工程，不涉及城镇污水处理。 3-3.本项目为道路工程，不涉及农海产品加工。 3-4.本项目为道路工程，不涉及高位池养殖。 3-6.本项目为道路工程，不涉及畜禽养殖。	相符
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。 4-2.【海洋/其他类】装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶必须编制溢油污染应急计划，并配备相应的溢油污染应急设备和器材。	4-1.建设单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。 4-2.本项目为道路工程，不涉及油类装卸。	相符
《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》—湛江市环境管控单元准入清单（海域）-优先保护单元-湛江市坡头区红树林（环境管控单元编码 HY44080010071）				
管控维度	与本项目相关联的管控要求		本项目情况	相符性
/	1-1.严格执行海洋生态红线管控要求，维护海洋生		本项目南侧 160m	相符

		<p>态系统健康和安全。</p> <p>有红树林，项目的永久占地和临时占地不占用湛江市坡头区红树林优先保护区，项目的临时堆土在项目红线范围，不产生废弃的弃土弃渣，也不在红树林范围内堆放和遗弃土石方。对红树林优先保护单元影响不大。项目产生的施工废水、废气、噪声和固废加强管控，对红树林的产生的影响不大。</p>	
《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》—湛江市环境管控单元准入清单（海域）-湛重点管控单元准入清单-龙王湾特殊利用区-劣四类海域（环境管控单元编码 HY44080020016）			
管控维度	与本项目相关联的管控要求	本项目情况	相符性
区域布局管控	<p>1-1.从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。</p> <p>1-2.依法淘汰沿海地区污染物排放不达标或超过总量控制要求的产能。</p> <p>1-3.立足海洋特色资源和海洋开发需求，积极培育发展海洋新兴产业和先进制造业。</p> <p>1-4.严格限制在半封闭海湾、河口海域兴建海岸工程、海洋工程建设项目；因防灾减灾等公共安全需要确需建设的，不得对水体交换、潮汐通道、行洪和通航安全造成严重影响，并在工程建设的同时采取严格的海洋环境保护和生态修复措施。</p>	本项目属于道路建设项目，不属于海岸工程、海洋工程建设项目，本项目附近的龙王湾海域，目的永久占地和临时占地不占用海域，项目产生的施工废水、废气、噪声和固废加强管控，对龙王湾的产生的影响不大。	相符
能源资源利用	<p>2-1.节约集约用海，合理控制规模，优化空间布局，提使高用海效能空。间资源的整体</p> <p>2-2.推进港口船舶能源清洁化改造，逐步提高岸电使用和港作机械“非油”比例。</p>	本项目属于道路建设项目，本项目附近的龙王湾海域，目的永久占地和临时占地不占用海域，项目产生的施工废水、废气、噪声和固废加强管控，对龙王湾的产生的影响不大。	相符
污染物排放管控	<p>3-1.完善沿海城镇污水集中处理设施，实行污水集中处理，达标排放。</p> <p>3-2.临海宾馆、饭店、旅游场所的污水未实行集中处理的，应当建造污水处理设施处理，达到排放标准后方可排放。</p> <p>3-3.临海工业园区应当根据防治污染的需要，建设污水集中处理设施，实行污水集中处理，达标离</p> <p>3-4.岸.加排强放入。海河流综合整治，因地制宜采取控源截污、面源治理等措施，着力减少总氮等污染物入海量。</p> <p>3-5.严格落实排污许可管理要求，加强排污许可证实施监管，督促企业采取有效措施控制污染物排放，达到排污许可证规定的许可排放量要求。</p>	本项目属于道路建设项目，本项目附近的龙王湾海域，目的永久占地和临时占地不占用海域，项目产生的施工废水、废气、噪声和固废加强管控，对龙王湾的产生的影响不大。	相符

		3-6.以近岸海域劣四类水质分布区为重点，建立健全“近岸水体-入海排污口-排污管线-污染源”全链条治理体系，系统开展入海排污口综合整治。		
	环境风险防控	<p>4-1.制定和完善陆域环境风险、海上溢油及危险化学品泄露、海洋环境灾害等对近岸海域影响的应急预案，健全应急响应机制。</p> <p>4-2.装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶必须编制配溢备油相污应染的应溢急油计污划染，应并急设备和器材。</p> <p>4-3.沿海大中型港口应当建立船舶废弃物集中处置设施，实行船舶废弃物集中处理。</p> <p>4-4.来自有疫情港口的船舶，其垃圾、生活污水、压载水等污染物应当按规定向检验检疫部门申请处理。</p> <p>4-5.船舶及海上生产作业不得违反规定向海洋排放含油废水、压载水、废弃物、船舶垃圾及其他有害物质。</p>		相符

因此，本项目符合湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案相关要求。

二、建设内容

湛江国家高新区海东园区首期片区西区市政公路项目建设内容及规模:本项目北至滨水北路,南至滨水南路,西至纵一路,东至海东快线共计12条市政道路,其中建设城市主干道(合计3条):纵一路、横一路、横二路,次干道(合计2条):滨水北路、纵四路共2条,支路(合计7条):滨水南路、纵五路、一支路、二支路、三支路、四支路、六支路。

本项目申报的建设道路主要是三条主干路,分别是横一路、横二路、纵一路。地理位置见附图1。项目地理位置坐标见表2-1。

表 2-1 项目道路地理位置情况表

编 号	名 称	道 路 等 级	起点		终点		备 注		
			桩号	坐标		桩号			
				经度	纬度				
1	纵一路	主干道	AK0+00	110° 27'14.7147"	21° 18'23.8100"	AK1+176. 313	110° 27'25.7634"	21° 17'48.4715"	本 项 目 申 报 的 道 路
2	横一路		BK0+00	110° 27'23.7481"	21° 18'10.2481"	BK0+916. 703	110° 27'53.5185"	21° 18'20.7367"	
3	横二路		CK0+00	110° 27'26.4537"	21° 17'58.0757"	CK1+039. 103	110° 28'01.7868"	21° 18'04.6443"	
4	滨 水 北 路	次 干 道	DK0+00	110° 27'18.5174"	21° 18'19.4764"	DK0+814. 996	110° 27'41.1266"	21° 18'34.6674"	九 条 道 路 已 完 成 环 境 影 响 登 记 表 备 案
5	滨 水 南 路	支 路	FK0+00	110° 27'26.0156"	21° 17'49.5985"	FK1+193.6 21	110° 28'04.6199"	21° 17'56.8849"	
6	一 支 路		HK0+00	110° 27'25.3344"	21° 18'05.3808"	HK0+245. 483	110° 27'33.5589"	21° 18'07.4538"	
7	二 支 路		IK0+00	110° 27'45.1425"	21° 18'01.8306"	IK0+421.5 96	110° 27'49.8925"	21° 17'48.8676"	
8	三 支 路		JK0+00	110° 27'51.1631"	21° 18'03.0401"	JK0+368.0 52	110° 27'57.5320"	21° 17'52.6685"	
9	四 支 路		KK0+00	110° 27'41.0206"	21° 17'54.1662"	KK0+209. 639	110° 27'41.6545"	21° 17'47.3762"	

	1 0	六 支 路	LK0+0 00	110° 27'35.9579"	21° 17'54.3458"	LK0+767.1 54	110° 28'01.1885"	21° 18'01.0156"	
	1 1	纵 四 路	次 干 道	EK0+0 00	110° 27'24.2592"	21° 18'25.1484"	EK1+221.7 43	110° 27'35.4846"	21° 17'47.9284"
	1 2	纵 五 路	支 路	GK0+0 00	110° 27'41.1266"	21° 18'34.6674"	GK1+354. 263	110° 28'04.6199"	21° 17'56.8849"

| 项目组成及规模 | 1. 项目由来 本项目建设内容于 2020 年 7 月 8 日获得湛江市坡头区发展和改革局《关于湛江国家高新区海东园区首期片区西区市政公路项目可行性研究报告的批复》（湛坡发改〔2020〕38 号），项目名称：湛江国家高新区海东园区首期片区西区市政公路项目（投资项目统一代码：2019-440804-78-01-044696）。根据《关于湛江国家高新区海东园区首期片区西区市政公路项目可行性研究报告的批复》可知，湛江国家高新区海东园区首期片区西区市政公路项目建设内容及规模：本项目北至滨水北路，南至滨水南路，西至纵一路，东至海东快线共计 12 条市政道路，其中建设城市主干道纵一路、横一路、横二路共 3 条，建设城市次干道滨水北路、纵四路共 2 条，建设城市支路滨水南路、纵五路、一支路、二支路、三支路、四支路、六支路共 7 条。建设内容包括道路工程、交通工程、桥涵工程、排水工程、照明工程及景观绿化工程。 根据《中华人民共和国环境保护法》和国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，建设项目必须执行环境影响评价制度。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），滨水北路、滨水南路、纵四路、纵五路、一支路、二支路、三支路、四支路、六支路等九条次干路及支路等道路属于城市次干道或支路建设单位已于 2020 年 9 月 8 日在建设项目环境影响登记表备案系统平台，按照“131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）”中的“其他”类进行了环境影响登记表备案，具体内容详见附件 9。 本项目中的三条主干路（分别为横一路、横二路、纵一路）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”，需编制建设项目环境影响报告表。 受湛江新区投资发展有限公司委托，广东省华源环境工程公司承担了该建设项目的环 |

境影响评价工作。评价单位接受该任务后，即组织有关人员进行现场踏勘、区域环境现状调查和基础资料收集，并对该建设项目的建设内容和排污状况进行了资料调研和深入分析，在此基础上，按照国家相关环保法律、法规、污染防治技术政策的有关规定及环境影响评价技术导则要求，编制了《湛江国家高新区海东园区首期片区西区市政公路项目环境影响报告表》，本报告表主要针对三条主干路（分别为横一路、横二路、纵一路）进行评价，交由建设单位呈报当地生态环境局审批。

2. 项目规模

2.1. 工程基本情况

湛江国家高新区海东园区首期片区西区市政公路项目的市政道路分布于湛江市高新区海东园区西区，北至滨水北路，南至滨水南路，西至纵一路，东至海东快线。共计 12 条市政道路：其中纵一路、横一路、横二路为城市主干道，采用双向六车道布置，设计时速 60km/h，红线宽度 50m；滨水北路、纵四路为城市次干道、采用双向四车道布置，设计时速 40km/h，红线宽度 50m；纵五路、滨水南路、一支路、二支路、三支路、四支路、六支路为城市支路、采用双向双车道布置，设计时速 30km/h，红线宽度 24/20m。12 条路共计里程 9.729km。

湛江国家高新区海东园区首期片区西区市政公路项目总投资金额：88426.83 万元，纵一路、横一路、横二路 3 条城市主干道的项目投资金额约 41561 万元。

本报告表主要针对三条主干路（分别为横一路、横二路、纵一路），下文的所有建设内容分析都是只针对三条主干路，主干路的工程规模和建设情况见表 2-2 和表 2-3：

表 2-2 项目工程规模

道路名称	道路等级	道路宽度 (m)	车道配置	全长 (m)	设计时速 (km/h)	路面类型
纵一路	主干路	50	双向六车道	1176.313	60	沥青混凝土
横一路	主干路	50	双向六车道	916.703	60	沥青混凝土
横二路	主干路	50	双向六车道	1039.103	60	沥青混凝土

项目主要建设内容见表 2-3。

表 2-3 项目主要建设内容

工程类别	工程名称	主要工程内容		
主体工程	路基工程	纵一路	道路起点里程 AK0+000，道路终点里程 K1+176.313。 路线全长 1176.313m，为城市主干路，采用双向六车道，设计时速 60km/h	

			<p>横一路 道路起点里程 BK0+000, 道路终点里程 BK0+916.703。 路线全长 916.703m, 为城市主干路, 采用双向六车道, 设计时速 60km/h</p> <p>横二路 道路起点里程 CK0+000, 道路终点里程 CK1+039.103。 路线全长 1039.103m, 为城市主干路, 采用双向六车道, 设计时速 60km/h</p>
	路面工程		<p>1. 主车道：自上至下依次为 4cm 厚的沥青玛蹄脂碎石混合料 (SMA-13)、6cm 厚的中粒式沥青混凝土 (AC-16C)、8cm 厚的粗粒式沥青混凝土 (AC-25C)、1cm 厚的乳化沥青封层、36cm 厚的 5% 水泥稳定碎石、18cm 厚的 3% 水泥稳定碎石以及 15cm 厚的级配碎石，主车道总厚度为 89cm。</p> <p>2. 非机动车道：路面结构由上至下分别为 4cm 厚的细粒式改性透水沥青面层 (PAC-13)、6cm 厚的中粒式改性透水沥青面层 (PAC-16)、20cm 厚的 C20 无砂透水砼和 15cm 厚的级配碎石，非机动车道总厚度为 45cm。</p> <p>3. 人行道：自上而下依次铺设 8cm 厚的 50x25x8cm 规格的透水砖、3cm 厚的中粗砂，中间夹设无纺土工布，其下为 15cm 厚的 C20 无砂透水砼和 15cm 厚的级配碎石，人行道总厚度为 41cm。</p> <p>4. 路缘石：采用花岗岩材质的路缘石，经过机械切割加工后进行密缝砌筑。其中，直线段路缘石长度为 99cm；曲线段采用异形条石，长度在 30-50cm 之间。立缘石每隔 15m 设置一处开口，开口宽度为 50cm</p>
	交叉工程		本项目 3 条规划道路纵横交错，存在众多交叉口，交叉口均为平面交叉
	涵洞工程		本次工程项目内 3 条道路共设置 11 道箱涵，其中孔径为 1-2.5m×2.0m 共 10 道，孔径为 3-3.5m×3.0m 共 1 道
	排水工程		<p>(1) 片区内雨水、污水按照完全分流制设计；</p> <p>(2) 污水系统汇水面积划分、系统布置尽量利用地形趋势，沿地形坡度进行管线的敷设，减少管道埋深，利用自然地形高差，尽量少设或不设污水提升泵站，同时，尽量减少管道穿越河道、各种保护构筑物；</p> <p>(3) 海东园区内污水集中由区外东南侧规划海东新区水质净化厂进行处理；</p> <p>(4) 统一规划，分期实施，近远期结合</p>
	综合管线		本次管线设计为道路红线范围内之路面上的行道树、杆线、路下雨水管渠，污水管道、给水管道、中水管道、燃气管道、通信管道、电力缆沟、路灯缆及预留的横穿管渠等，并对各相交规划道路管位横断面进行布置。
	照明工程		根据道路横断面分幅情况，在两侧分边缘绿化带布置单杆双挑灯杆，灯杆高 12m/10m，灯杆间距为 25m，车行道侧选用 400WLED 灯，非机动车道及人行道侧选用 250WLED 灯，路灯布置间距可根据现场情况做适当调整。交叉路口处设置 16m 高杆灯，每套灯杆安装 6 盏 NG-400W 截光型 LED 灯。
	绿化景观工程		<p>中分带和侧分带设计形式为规整式与自然式相结合。风格上主要是大绿量、大色彩、大尺度、大景观。植物以自然式大花乔木为主景，以较为低矮的花灌木为辅；整体错落有致、色彩丰富、绿量饱满，具有很强的视觉冲击力和震撼感。</p> <p>人行道行道树设计以高山榕、小叶榕为行道树，其树具有树姿优美，冠幅大，遮阴效果良好等优点</p>
	环保工程 施工期	废水治理	施工废水经隔油、沉淀后回用于施工场地、道路洒水降尘等，不排放；施工人员全部租住在附近民居，产生的生活污水全部利用现有污水处理系统处理
		大气防治	采取围挡、防尘网、洒水抑尘、道路硬化等扬尘防治措施；施工车辆和机械使用优质柴油、符合国标设备车辆，加强维护保养；购买附近搅拌站商品沥青混凝土，不在现场拌制。采用无热源或高温容器运沥青，用全封闭摊铺车作业缩短摊铺作业时间，减少沥青烟影响。
		噪声控制	选低噪声设备，加强设备维护保养，采取隔声屏障围挡、运输车辆减速行驶等措施

		生态防治	加强施工期环境管理，减少施工临时占地，避免对植物的破坏；对临时占地及时恢复，合理绿化，施工场地进行生态修复。采取工程措施、植物措施相结合控制水土流失量
		固废处置	生活垃圾环卫清运；建筑垃圾能回收的，交废品收购站处理，不能回收的建筑垃圾（如混凝土废料等）用于回填路基。不能回填的运至政府部门指定弃土场地点进行处理，施工产生的可利用土石方及时回填路基
运营期	废水防治	新建雨水管，雨水分段接入现状雨水渠	
	大气防治	交通废气做好城市道路管理，对路面定期进行洒水、清扫、维护	
	噪声防治	设置限速标识、警示牌、定期进行路面维护、限速行驶、必要路段设置声屏障、种植绿化植物带	
	生态保护	运营初期，植草边坡覆膜防护。强化苗木管理和养护，对枯死苗木、草皮进行更换补种，营造多结构层次植物群落，预防和减缓苗木病虫害	
临时工程	施工营地	项目不设取土场及弃土场，项目临时工程主要是施工营地、施工场地，项目临时用地均设置在永久占地范围内，不新增临时占地	

3 条主干路项目主要技术指标和主要技术经济指标见表 2-4, 2-5。

表 2-4 本项目主要技术指标

序号	技术指标名称	单位	规范值（设计值）
1	道路等级		城市主干道
2	设计时速	km/h	60, 50, 40 (60)
3	不设超高圆曲线最小半径	m	600(1000)
4	最大纵坡	%	6 (1.83)
5	纵坡最小坡长	m	150 (156.635)
6	凸性竖曲线般最小半径	m	1800 (10500)
7	凹性竖曲线般最小半径	m	1500 (7400)
8	标准车道宽度	m	3.5 (3.5)
9	路面结构类型		沥青混凝土路面
10	路面设计轴载		BZZ100
11	桥涵设计荷载		城 A 级
12	防洪标准		100 年遇
13	排涝标准		20 年遇
14	抗震设防标准		按地震基本烈度 7 度设防，地震动峰值加速度取 0.1g

表 2-5 主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	数量
1	一、基本指标		
2	道路等级	级	城市主干道
3	计算行车速度	km/h	60
4	红线宽	m	50
5	占用土地	亩	232
6	拆迁建筑物	m ²	1222

7	工程建安费	万元	34687
8	工程总投资	万元	41561
9	平均每公里造价	万元	9194.84
10	二、路线		
11	路线总长	km	3.132
12	三、路基、路面		
13	路基宽度	m	50
14	土石方数量		
15	(1) 填方	m ³	583345
16	(2) 挖方	m ³	207002
17	路面结构类型及宽度		
18	(1) 改性沥青混凝土路面	m ²	87656.41
19	四、桥梁、涵洞		
20	设计车辆荷载		城市-A 级
21	桥面净宽	m	与路基同宽
22	水文中桥	座	/
23	涵洞	道	11
24	五、道路交叉		
25	平面交叉	处	13
26	分离式交叉	处	/
27	人行天桥	处	/
28	六、交通工程及沿线安全设施		
29	安全设施	km	3.132
30	七、道路照明工程	km	3.132
31	八、市政管线		
32	管线综合	km	3.132
33	电力管沟	km	3.132
34	雨水工程	km	3.132
35	九、道路绿化工程	km	4.52

2.2. 项目交通量预测

根据调查类比及可研提供的资料，本工程可研交通量分析及预测结果具体见噪声专章内容。营运时期道路交通量、车型表等情况见表 2-6，表 2-7。其中小型车主要指私家车和出租车、中型车指公共交通，大型车指货车。

表 2-6 本项目总交通量预测结果

道路名称	2026 年 (辆/d)			2032 年 (辆/d)			2040 年 (辆/d)		
	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
横一路	7986	6341	292	8950	9625	302	9270	13115	227
横二路	7947	6309	291	8898	9569	300	9561	13529	234
纵一路	8357	6637	306	9402	9936	314	9693	13713	237
合计	24290	19287	889	27250	29130	917	28524	40357	697

表 2-7 本项目车型比预测表

年份	小型车	中型车	大型车
2026 年	55%	43%	2%
2032 年	48%	51%	2%
2040 年	41%	58%	1%

3. 项目道路工程设计方案

3.1. 道路建设内容和平纵横设计

本项目市政道路分布于湛江市高新区海东园区西区，共计 3 条市政道路。

3.1.1. 道路平面设计

本次设计线位以规划线位为依据，经分析及现场踏勘，规划路线周边地势较为平坦，主要为自然地形，包括农田、林地、鱼塘和荒草地等。

3.1.2. 道路纵断面设计

本项目纵断面设计主要受以下因素控制：

- (1) 起终点—海东园区规划路竖向标高；
- (2) 现状实测地形图；
- (3) 排洪设防要求；
- (4) 相应道路等级技术标准等。

3.1.3. 道路横断面设计

根据《湛江国家高新技术产业开发区海东园区首期控制性详细规划》，3 条市政道路根据其具体情况设计横断面，具体见表 2-8。

表 2-8 道路平纵横设计参数

道路名称	道路平面设计	道路纵断面设计	道路横断面设计
纵一路	道路平面设置 1 处平曲线，圆曲线半径为 1248.132m，无缓和曲线。道路共有 5 处交叉，分别与滨水北路、横一路、一 支路、横二路、滨水南路相交。	本次道路纵断线最低点设计标高为 5.475m。设计道路最大纵坡度为 -0.67%，最小纵坡度为-0.31%。全线共设置 3 处竖曲线，其中最小凸型曲线半径 12000m，最小凹型竖曲线半径 13500m，竖曲线最小长度 122.117m。	红线宽 50m，断面：5.0m 人行道+2.0m 机动车道+3.0m 非机动车道+2.0m 机非分隔带+11.75(机动车道)+2.0(机非分隔带)+3.0(非机动车道)+2.0(侧分带)+5.0(人行道)
横一路	道路平面全线为直线，未设置平曲线。道路共有 4 处交叉，分别与纵一路、纵四路、纵五路、海东快线相交。	本次道路纵断线最低点设计标高为 5.70m。设计道路最大纵坡度为 1.83%，最小纵坡度为 0.2%。全线共设置 2 处竖曲线，其中最小凸型曲线半径 53500m，最小凹型竖曲线半径 7400m，竖曲线最小长度 120.206m。	机动车道横坡为 1.5%，坡向外侧，非机动车道和人行道横坡为 2%，坡向内侧。
横二路	道路平面设置 1 处平曲线，圆曲线半径为 1000m，无缓和曲线。道路共有 6 处交叉，分别与纵一路、纵四路、二支路、	本次道路纵断线最低点设计标高为 7.45m。设计道路最大纵坡度为 -0.60%，最小纵坡度为 0.28%。全线共设置 4 处竖曲线，其中最小凸	

	三支路、纵五路、海东快线相交。	型曲线半径 10500m, 最小凹型竖曲线半径 13100m, 竖曲线最小长度 120.269m。纵断面各项指标均满足规范要求。		
--	-----------------	--	--	--

3.2. 路基路面工程

3.2.1. 路基工程

(1) 路基概况

① 一般填方路基

1) 填前处理

a. 路基填土前应先清除草皮、树根、腐殖土等，然后碾压密实，压实度（重型）不应小于 90%。施工时若基地松散土层厚度大于 0.3 时，应翻挖再回填分层压实。

b. 地面横坡缓于 1: 5 时可直接在天然地面上填筑路堤；地面横坡为 1: 5~1: 2.5 时，原地面应挖台阶，台阶宽度不应小于 2m，并挖成 3%的向内倾斜坡度。

c. 当基岩面上的覆盖层较薄时，宜先清除覆盖层再挖台阶；当覆盖层较厚且稳定时，可予保留。一般填方段清表按 50cm 考虑，清除的表土不得用于路基填筑，应结合附近地形进行集中堆放，以便用于边坡、中央分隔带等部位绿化用土。

d. 对于填方高度大于 8m 的路段应严格控制填土速度，路堤填筑时，派专人对路堤填筑高度和沉降量进行观测并作好记录。若观测到沉降量在中心处大于 3cm、路基边缘大于 1.5cm 时，则停止填筑，待沉降稳定后再行填筑。路堤填筑完毕，做出临时排水设施，留出一定的路堤沉降时间，待边坡沉降稳定后再进行最后路床填筑整修。

2) 填料要求

填方路基应优先选用级配较好砾类土、砂类土等粗粒土作为填料，填料最大粒径应小于 150mm；直接用作路基填筑的填料，其液限应不大于 50，塑性指数不大于 26。沿线路基填料尽量利用挖方纵向调运，大部分为亚粘土或风化层，基本可以满足路基填料的技术要求。泥炭、淤泥、膨胀土、有机质土及易溶盐超过允许含量的土等，不得直接用于填筑路基。

3) 路床

路床填料应均匀、密实，并符合《城市道路路基设计规范》CJJ194-2013 的规定；最大粒径应小于 100mm，填料最小强度（CBR）应符合下表规定：

表 2-9 路基压实度表

路床顶面以下深度	填料最小强度（CBR）（%）
----------	----------------

(m)	主干道
0~0.3	8
0.3~0.8	5

要求上路床 30cm 填砂类土，填料的颗粒组成要求如下：>0.075mm 的颗粒含量应大于 75%，<0.002mm 的粘粒含量应小于 10%。

路床顶面横坡应与路拱一致。在不利季节，路基顶面设计回弹模量值不应小于 30MPa。路基的填筑材料全部采用外运的土石混合料时，需满足路基填料的技术要求。

- a. 土石混合料中，最大粒径不得大于分层填筑厚的 2/3。
- b. 当土石混合填料中石料含量小于 70% 时，应将土、石混合分层铺填，但应避免尺寸较大的石块集中。
- c. 当土石混合填料中石料含量大于 70% 时，应先铺大块石料，且大面向下，放置平稳，再铺小块石料、石渣或石屑缝用推土机粗平后进行压实。

路堤填料最小强度应符合下表规定。

表 2-10 填方路基填料承载比

路床顶面以下深度	填料承载比 (CBR) (%)
(m)	快速路、主干道
0.8~1.5	4
>1.5	3

4) 路基压实度

本道路路基压实度采用主干路压实标准。

表 2-11 路基压实度表

项目分类	路床顶面以下深度 (m)	路基最小压实度 (%)			
		快速路	主干道	次干路	支路、专用非机动车道、人行道
填方路基	0~0.8	96	95	94	92
	0.8~1.5	94	93	92	91
	>1.5	93	92	91	90
项目分类	路床顶面以下深度 (m)	路基最小压实度 (%)			
		快速路	主干道	次干路	支路、专用非机动车道、人行道
零填或挖方路基	0~0.3	96	95	94	92
	0.3~0.8	94	93	—	—

注：表列数值为重型压实标准。

5) 路堤边坡设计

路堤高度 (H) 小于 8m 时，边坡采用直线型，坡率采用 1:1.5，坡脚设置 1m 宽平台；

边坡高度 $\geq 8m$ 时，边坡形式采用阶梯形，坡率采用1:1.5，每隔8m设2m宽平台，平台向外倾斜4%横坡。边坡高度小于等于10米则一坡到底。

6) 低填浅挖路基处理

为确保路基强度和变形要求，低填浅挖路基，在路基工作区影响深度1.5m范围内，若地基CBR值、压实度或地基回弹模量满足不了设计相应层位要求时，应超挖至路面结构底面以下1.5m并换填透水性材料或回填合格土（受水影响禁用合格土）。

② 一般挖方路基

路堑边坡形式及坡率应根据工程地质与水文地质条件、边坡高度、排水措施、施工方法，并结合自然稳定山坡和人工边坡的调查及力学分析综合确定。岩质边坡必要时可采用稳定性分析方法予以检算。土质边坡坡率适当放缓，每级边坡坡率应根据该段土质变化情况作相应变化设计。

1) 土质路堑边坡

当土质为粘性土时，边坡坡率采用1:1。边坡形式：边坡高度较低时，采用一坡到顶；较高时，依据稳定性分析结果，采用阶梯形边坡，台阶高8m，变坡处平台宽2.0m，设平台排水沟。边坡碎落台宽度为2m。

2) 岩质路堑边坡

边坡形式：挖方高度较低时，采用一坡到顶的方案；挖方较高时，边坡采用阶梯形式，一般情况以8.0m为界，小于12m时，为一坡到顶；挖方路堑边坡坡率根据边坡高度、地面横坡、岩土性质、地下水发育程度及环保绿化等综合考虑确定。

③ 路基排水

1) 排水构造物设置：在路基填方段设置60x60cm梯形排水沟，排水沟采用30cm厚的浆砌片石护砌，坡度为1:1；在路基挖方段设置60x60cm矩形边沟，边沟采用30cm厚的浆砌片石护砌。

2) 路面排水：路面排水通过路面横坡排入雨水口收集或汇入道路边沟和排水沟收集，再通过雨水干管排入天然水体中。

④ 边坡防护

边坡防护高度小于3.0m时，采用植草防护；大于3m时采用拱形骨架结合植草护坡。

⑤ 特殊路基处理

道路沿线存在大量鱼塘等软弱地基，主要不良地质现象为软土震陷，特殊性岩土主要

为软土、膨胀土。测区分布的厚层软塑状黏性土，属高压缩性土，其天然含水量高，容许承载力低，Ⅶ度地震影响时会产生软土震陷等场地震陷影响。特殊路基处理技术要求工后沉降要求：满足《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）要求。

表 2-12 路基容许工后变形

工程位置道路等级	桥台与路堤相邻处	涵洞、通道处	一般路段
快速路、主干道	≤0.10m	≤0.20m	≤0.30m
次干道、支路	≤0.20m	≤0.30m	≤0.50m

⑥ 路堤稳定要求

1) 一般地段，满足《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）填方路基的要求。

表 2-13 填方路基稳定安全系数

分析内容	地基情况	采用的地基平均固结度及强度指标	稳定系数
分析内容	地基情况	采用的地基平均固结度及强度指标	稳定系数
填方路基稳定性	—	—	1.35
填方路基和地基的整体稳定性	地基土渗透性差、排水条件不好	取 U=0，采用直剪固结快剪或三轴固结不排水剪指标	1.2
		按实际固结度，采用直剪固结快剪或三轴固结不排水剪指标	1.4
	地基土渗透性好、排水条件良好	取 U=1，采用直剪固结快剪或三轴固结不排水剪指标	1.45
		取 U=1，采用快剪指标	1.35
填方路基沿斜坡地基或软弱层滑动的稳定性	—	采用直剪快剪或三轴不排水剪指标	1.3

2) 软土地段，满足《城市道路路基设计规范》（CJJ194-2013）中软土地区路基的要求。

表 2-14 填方路基稳定安全系数

验算方法	固结有效应力法	
	不考虑固结	考虑固结
直接快剪	1.1	1.2

⑦ 填挖交界及半填半挖路基

1) 为减少工后沉降量和半填半挖路基的不均匀沉降，对于半填半挖路段应按规范要求，清除坡面植被根系，后开挖台阶（开挖台阶宽度 $\geq 2m$ ，并向内侧倾斜4%），分层填筑天然砂砾、砾石土等粗粒料。结合部处理长度为20m。挖方区应超挖至少80cm，填方区对路床顶面至地面高度小于1.5m的路段应超挖至1.5m，然后按规范要求分层填筑至路床顶面，并在纵、横向填挖交界结合部设置高强土工格栅加固路基。铺设土工格栅的土层表面应平整，严禁有碎、块石等坚硬凸出物。在距土工格栅层8cm以内的路堤填料，其最

大粒径不得大于 6cm。

2) 填挖交界处挖方路段路床范围超挖，填料应与相邻路床同料，填方一侧上、下路堤压实度提高一个百分点，分别为 95%、94%。路床应填筑砂砾或砾石土，要求耐风化、粒径不大于 10cm，强度大于 30MPa 具有一定的排水能力，压实度不小于 96%。

3) 在填挖路面结构交界处视原坡面或开挖台阶后的坡面渗水情况设置碎石渗沟，渗沟尺寸视渗水量的大小酌情确定，并将水排至路基之外。

⑧ 涵洞过渡路基

由于桥涵等构造物与台后的路基填土之间因刚度悬殊而产生阶梯状的不均匀沉降，引起“桥头跳车”现象发生，为了减少路基在构造物两侧产生的不均匀沉降，减轻跳车现象，提高道路车辆行驶的舒适性，对桥梁和涵洞两侧路基填筑进行特殊处理。

1) 台后路基处理范围

表 2-15 桥涵构造物台后路基填土处理范围

构造物类型	底部处理长度 (m)	上部处理长度 (m)	备注
桥梁	每侧 5	每侧 $>(5+2(H-h))$	含台前溜坡及锥坡，H 为台
涵洞	每侧 2~3	每侧 $>(3+2(H-h))$	后路堤高度。

注：H 为台后路堤高度，h 为路面厚度。

2) 台后路基填料要求

台背及涵背路基填料采用砂类土，其颗粒组成要求： $>0.075\text{mm}$ 的颗粒含量应大于 85%， $<0.002\text{mm}$ 的粘粒含量应小于 5%。另应分别在距离路面结构层 40cm 及 80cm 处增设 2 层土工格室。桥头路基要求从填方基底至路床部分压实度为 96%，增强其整体性强度，减少不均匀沉降。

3.2.2. 路面工程

本项目位于产业园区内，又是城市主干道，重载交通较多，因此本次设计从设计理论及施工技术的成熟性来考虑推荐采用水泥稳定碎石半刚性材料作为路面基层、底基层。

(1) 半刚性基层

半刚性基层承载力大、刚度大、模量高、板体性强、弯沉小，设计理论及施工技术也十分成熟，在温差变化不大的华南地区广泛使用半刚性基层沥青路面结构。

(2) 路面结构组合

根据道路交通特性以及对交通量预测结果，结合本地区高等级路面设计成功经验，根据道路交通规划的断面交通量、车种构成及所在地区的自然区划、土质等资料对路面结构

进行计算；并结合因地制宜、就地取材、便于养护、节约工程造价的原则，最后确定的路面设计方案为沥青混凝土路面结构方案，具体内容如下。

① 主车道：自上至下依次为 4cm 厚的沥青玛蹄脂碎石混合料（SMA-13）、6cm 厚的中粒式沥青混凝土（AC-16C）、8cm 厚的粗粒式沥青混凝土（AC-25C）、1cm 厚的乳化沥青封层、36cm 厚的 5% 水泥稳定碎石、18cm 厚的 3% 水泥稳定碎石以及 15cm 厚的级配碎石，主车道总厚度为 89cm。

② 非机动车道：路面结构由上至下分别为 4cm 厚的细粒式改性透水沥青面层（PAC-13）、6cm 厚的中粒式改性透水沥青面层（PAC-16）、20cm 厚的 C20 无砂透水砼和 15cm 厚的级配碎石，非机动车道总厚度为 45cm。

③ 人行道：自上而下依次铺设 8cm 厚的 50x25x8cm 规格的透水砖、3cm 厚的中粗砂，中间夹设无纺土工布，其下为 15cm 厚的 C20 无砂透水砼和 15cm 厚的级配碎石，人行道总厚度为 41cm。

④ 路缘石：采用花岗岩材质的路缘石，经过机械切割加工后进行密缝砌筑。其中，直线段路缘石长度为 99cm；曲线段采用异形条石，长度在 30-50cm 之间。立缘石每隔 15m 设置一处开口，开口宽度为 50cm。

3.3. 人行过街设施、公共交通及道路无障碍设施

3.3.1. 人行过街设施

本次设计未设置人行天桥或下穿通道的过街形式，人行过街均采用地面过街设施。

3.3.2. 公共交通

公交站点的设置需要考虑站点间距，与交叉口的关系，沿线居民分布情况等，以及与车站及其他公交线路的换乘。公交站点的站间距，从方便乘客角度，一般宜控制在 300m~500m。

3.3.3. 道路无障碍设施

本项目无障碍设计需在道路路段人行道、沿线建筑出入口、道路交叉口、人行过街设施、桥梁、公交车站等设施处满足视力残疾人与肢体残疾人以及体弱老人、儿童等利用道路交通设施出行的需要。为方便残疾人通行和使用城市道路，本项目设计时根据《无障碍设计规范》（GB50763-2012）考虑以下措施进行无障碍设计：

(1) 路段无障碍设计

本道路工程无障碍设施，在道路路段上铺设视力残疾人行进盲道以引导视力残疾人利

用脚底的触感行走。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，以提醒视残者绕开。

(2) 交叉口无障碍设计

道路交叉口人行道在对应人行横道线的缘石部位设置缘石坡道，其中单面坡缘石坡道坡度为1:20三面坡缘石坡道坡度为1:12。坡道下口高出车行道的地面上不得大于10mm。交叉口人行横道线贯通道路两侧，经过道路与隔离带处压低高度，满足轮椅车通行。在交叉口处设置提示盲道，提示盲道与人行道的行进盲道连接。同时还设置音响设施，以使视残者确认可以通过交叉口。

(3) 沿线出入口无障碍设计

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，人行道上行进方向坡度为1:20，行进盲道连续通过。沿线单位出入口车辆进出多，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，坡度1:20，并在坡道上口设置提示盲道。

(4) 公交车站处无障碍设计

公交车站处在人行道对应位置设置提示盲道与轮椅坡道，方便视残者与肢残者候车、上下车。人行道上提示盲道与行进盲道连接提示盲道设置在行进盲道转折处，并在候车站牌一侧设长度4m的提示盲道。轮椅坡道坡度1:20。

3.4. 交通工程及沿线设施设计

交通工程及沿线设施是公路最基本、必要的交通安全保障系统，集交通管理、安全防护多功能于一体。它由交通标志、标线、安全设施等组成。在本次设计中严格按照《公路交通安全设施设计规范》(JTGD81-2006)及《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)的标准对沿线的交通工程及沿线设施进行设计。

3.5. 涵洞工程

3.5.1. 设计原则

- 1.涵洞的布设除必须满足排水、输砂要求外还应与沿线排水系统、水利规划等相配合。
- 2.涵洞设计应符合安全、适用、美观和水利环保的要求，并做到因地制宜、就地取材、便于施工和养护等。

3.5.2. 设计概况

为保证沿线排水需求及水系的完整，本次工程项目内3条道路共设置11道箱涵，其中

孔径为 $1-2.5m \times 2.0m$ 共 10 道，孔径为 $3-3.5m \times 3.0m$ 共 1 道。各道路涵洞布置详见下表、

表 2-16 涵洞设置一览表

序号	路名	中心桩号	结构类型	孔数—孔径	斜交角度	涵长	洞口形式	
				(净宽×净高) m	(°)	(m)	进口	出口
1.	横一路	K0+120	箱涵	1-2.5*2.0	90	75	八字墙	八字墙
2.		K0+540	箱涵	1-2.5*2.0	90	65	八字墙	八字墙
3.		K0+740	箱涵	1-2.5*2.0	47	70	八字墙	八字墙
4.	横二路	K0+080	箱涵	1-2.5*2.0	90	65	八字墙	八字墙
5.		K0+320	箱涵	1-2.5*2.0	90	65	八字墙	八字墙
6.		K0+600	箱涵	1-2.5*2.0	90	65	八字墙	八字墙
7.	纵一路	K0+140	箱涵	1-2.5*2.0	90	75	八字墙	八字墙
8.		K0+260	箱涵	1-2.5*2.0	90	75	八字墙	八字墙
9.		K0+380	箱涵	3-3.5*3.0	90	75	八字墙	八字墙
10.		K0+540	箱涵	1-2.5*2.0	90	75	八字墙	八字墙
11.		K0+800	箱涵	1-2.5*2.0	90	75	八字墙	八字墙

3.6. 交叉工程

本项目路线平面交叉设计是在方案设计的基础上，结合实地踏勘及收集的资料进行综合拟定。本项目 3 条规划道路纵横交错，存在众多交叉口，交叉口均为平面交叉。

表 2-17 各相交道路交叉口一览表

纵向道路	横向道路	相交道路等级	相交道路宽度 (m)	交叉口形式	交叉口交通组织形式
纵一路	滨水北路	主干路—次干路	50-36	T 型平交	信号灯控制
纵一路	横一路	主干路—主干路	50-50	T 型平交	信号灯控制
纵一路	一支路	主干路—支路	50-20	T 型平交	右进右出
纵一路	横二路	主干路—主干路	50-50	T 型平交	信号灯控制
纵一路	滨水南路	主干路—次干路	50-24	T 型平交	信号灯控制
纵四路	横一路	次干路—主干路	36-50	十字平交	信号灯控制
纵四路	横二路	次干路—主干路	36-50	十字平交	信号灯控制
二支路	横二路	支路—主干路	24-50	T 型平交	右进右出
三支路	横二路	支路—主干路	20-50	T 型平交	右进右出
纵五路	横一路	次干路—主干路	24-50	十字平交	信号灯控制
纵五路	横二路	次干路—主干路	24-50	十字平交	信号灯控制
海东快线	横一路	快速路—主干路	80-50	T 型平交	右进右出
海东快线	横二路	快速路—主干路	80-50	T 型平交	右进右出

3.7. 排水工程

3.7.1. 雨水管道

片区内无雨水管网，雨水主要通过自然形成的河沟排放入河，现状河沟主要用于雨水排泄，部分兼有农田灌溉和排污功能，对河流污染较大。

根据汇水划分，沿纵一路、横一路、横二路等主干路上规划雨水主管（渠），雨水

管径为 D600~D2000，箱涵尺寸为 A1.8x1.6~A4.6x2.0，同时完善其他各支路雨水管，雨水管应优先布置在人行道下，道路宽度大于等于 40 米，双侧布管。水利部门远期将根据防洪排涝专项规划在各出海口设置闸门和排涝泵站。

3.7.2. 污水管道

根据规划，区内污水集中由区外东南侧规划海东新区水质净化厂进行处理，污水处理厂一期设计规模为 5 万立方米/日，占地面积为 65834.52m²。管网布置尽量符合地形，沿路顺坡布置，降低埋深，规划沿道路敷设污水管尺寸为 D400~D1000，以 D400 为主，污水管原则上布置在道路西（北）侧的非机动车道下，道路宽度大于等于 40 米，双侧布管，横一路、横二路、纵一路为双侧布管。根据道路沿线规划地块情况，每隔 100~120m 左右设一根 d300mm 预留横穿管，便于周边地块污水接入。

污水管道采用带管座III级钢筋混凝土管，承插接口，30cm 厚砂基。如遇软弱地基，须根据具体地质情况采用不同的管基处理方法。

3.8. 道路照明工程

本项目道路照明标准根据《城市道路设计标准》CJJ45-2006 中城市主干道照明标准设计，车行道平均亮度不小于 1.5cd/m²，亮度均匀度不小于 0.4，平均照度不小于 30lx，照度均匀度大于 0.4，非机动车道平均亮度不小于 0.75cd/m²，平均照度不低于 10LX。

根据道路横断面分幅情况，在两侧分边绿化带布置单杆双挑灯杆，灯杆高 12m/10m，灯杆间距为 25m，车行道侧选用 400WLED 灯，非机动车道及人行道侧选用 250WLED 灯，路灯布置间距可根据现场情况作适当调整。交叉路口处设置 16m 高杆灯，每套灯杆安装 6 盏 NG-400W 截光型 LED 灯。本工程的道路照明供电系统采用 10KV 传输系统。

3.9. 绿化景观工程

中分带和侧分带设计形式为规整式与自然式相结合。风格上主要是大绿量、大色彩、大尺度、大景观。植物以自然式大花乔木（美人树、木棉、黄花槐、红千层、等）为主景，以较为低矮的花灌木（美蕊花、双荚槐、红叶石楠等）为辅；整体错落有致、色彩丰富、绿量饱满，具有很强的视觉冲击力和震撼感。

人行道行道树设计以高山榕、小叶榕为行道树，其树具有树姿优美，冠幅大，遮阴效果良好等优点。

3.10. 土石方平衡

根据《湛江国家高新区海东园区首期片区西区市政公路项目水土保持方案报告书》弃

	<p>方外运至相关部门指定的弃土弃渣场堆放回处理。施工期土石方平衡见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-18 土石方平衡表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">土石方开挖工程</th> <th>类型</th> <th>挖方 m³</th> <th>填方 m³</th> <th>利用方 m³</th> <th>借方 m³</th> <th>弃方 m³</th> </tr> <tr> <th>土石方</th> <td>207002</td> <td>583345</td> <td>111058</td> <td>472287</td> <td>95944</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">本项目施工现场不单独设立临时堆土场，项目开挖土方根据施工对的实际施工情况随挖随运，充分利用开挖的可利用土方来进行回填，其余借方通过外购的方式从其他地方运载至施工场地，不另设临时取土点。外弃方均弃往合法弃土场，并报相关部门备案。</td> </tr> </tbody> </table>	土石方开挖工程	类型	挖方 m ³	填方 m ³	利用方 m ³	借方 m ³	弃方 m ³	土石方	207002	583345	111058	472287	95944	本项目施工现场不单独设立临时堆土场，项目开挖土方根据施工对的实际施工情况随挖随运，充分利用开挖的可利用土方来进行回填，其余借方通过外购的方式从其他地方运载至施工场地，不另设临时取土点。外弃方均弃往合法弃土场，并报相关部门备案。																										
土石方开挖工程	类型		挖方 m ³	填方 m ³	利用方 m ³	借方 m ³	弃方 m ³																																		
	土石方	207002	583345	111058	472287	95944																																			
本项目施工现场不单独设立临时堆土场，项目开挖土方根据施工对的实际施工情况随挖随运，充分利用开挖的可利用土方来进行回填，其余借方通过外购的方式从其他地方运载至施工场地，不另设临时取土点。外弃方均弃往合法弃土场，并报相关部门备案。																																									
总平面及现场布置	<p>1.工程平面布置</p> <p>本项目位于湛江市国家高新技术产业开发区海东园区首期片区西区，本次报告表申报的道路包括横一路、横二路、纵一路三条道路，共计里程 3.132km。</p> <p style="text-align: center;">表 2-19 项目道路工程情况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>道路名称</th> <th>道路等级</th> <th>道路宽度 (m)</th> <th>车道配置</th> <th>全长 (m)</th> <th>设计时速 (km/h)</th> <th>路面类型</th> <th>起点桩号</th> <th>终点桩号</th> <th>走向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>纵一路</td> <td>主干路</td> <td>50</td> <td>双向六车道</td> <td>1176.313</td> <td>60</td> <td>沥青混凝土</td> <td>AK0+000</td> <td>AK1+176.313</td> <td>由北至南走向</td> </tr> <tr> <td>横一路</td> <td>主干路</td> <td>50</td> <td>双向六车道</td> <td>916.703</td> <td>60</td> <td>沥青混凝土</td> <td>BK0+000</td> <td>BK0+916.703</td> <td>由西至东走向</td> </tr> <tr> <td>横二路</td> <td>主干路</td> <td>50</td> <td>双向六车道</td> <td>1039.103</td> <td>60</td> <td>沥青混凝土</td> <td>CK0+000</td> <td>CK1+039.103</td> <td>由西至东走向</td> </tr> </tbody> </table>	道路名称	道路等级	道路宽度 (m)	车道配置	全长 (m)	设计时速 (km/h)	路面类型	起点桩号	终点桩号	走向	纵一路	主干路	50	双向六车道	1176.313	60	沥青混凝土	AK0+000	AK1+176.313	由北至南走向	横一路	主干路	50	双向六车道	916.703	60	沥青混凝土	BK0+000	BK0+916.703	由西至东走向	横二路	主干路	50	双向六车道	1039.103	60	沥青混凝土	CK0+000	CK1+039.103	由西至东走向
	道路名称	道路等级	道路宽度 (m)	车道配置	全长 (m)	设计时速 (km/h)	路面类型	起点桩号	终点桩号	走向																															
	纵一路	主干路	50	双向六车道	1176.313	60	沥青混凝土	AK0+000	AK1+176.313	由北至南走向																															
	横一路	主干路	50	双向六车道	916.703	60	沥青混凝土	BK0+000	BK0+916.703	由西至东走向																															
横二路	主干路	50	双向六车道	1039.103	60	沥青混凝土	CK0+000	CK1+039.103	由西至东走向																																
	<p>2.施工控制范围</p> <p>本项目施工工序均控制在项目红线范围内进行，施工时采取围闭施工，可减少施工临时占地范围。严格控制施工开挖面、不占用水域范围，采用振动较小的施工工艺，避免对附近水体造成直接影响。</p>																																								
	<p>3、施工现场布置</p> <p>本项目施工期高峰人数约为 60 人。本项目不设施工营地，项目食宿条件依托周边生活设施，采取便餐和租房形式解决，不在施工现场设置食宿条件。</p>																																								
	<p>本工程不单独设置取土场、砂石料场。路面基层混合材料及沥青混凝土，均为直接购买附近混凝土搅拌站或沥青站生产的成品，不在现场搅拌，工程不单独设置混凝土搅拌站。</p> <p>项目设置有临时堆土区，位于项目红线范围内绿化带区域，用于堆放路基清表，后期回用于绿化覆土。项目设置有临时物料堆放点，用于临时堆放水管、路灯等材料，位于项</p>																																								

	<p>目红线内施工区域。</p> <p>路基回填采用挖方和借方，部分多余的挖方外运指定填埋场，不在场内设置弃土场。</p>
施工方案	<p>1. 施工工艺</p> <p>主要施工工艺流程如下：</p> <pre> graph LR A[清表] --> B[路基施工] B --> C[路面摊铺] C --> D[道路运营] D --> E[附属及辅助设施施工、平整场地、环保生态工程建设] E --> B F[施工废水、扬尘、噪声] -.-> B F -.-> C G[施工废水、废气、噪声] -.-> C H[尾气、噪声] -.-> D I[挖方] -.-> J[填方] J -.-> B K[借方] -.-> J L[挖方] -.-> M[部分] M -.-> N[外运] N -.-> O[挖方] O -.-> P[部分] P -.-> Q[外运] R[施工废水、扬尘、噪声] -.-> B R -.-> C S[施工废水、废气、噪声] -.-> C T[尾气、噪声] -.-> D </pre> <p>图 2-1 道路工程施工工艺流程图</p> <p>工艺流程说明：</p> <p>道路工程施工顺序：清表处理→路基施工→路面施工→附属设施→道路运营。</p> <p>(1) 清表</p> <p>在路基填筑或开挖前均需对表层耕植土等原有表土层进行剥离，其厚度一般在 30cm 以内，采用推土机等施工机械进行表土剥离，并由自卸卡车运输至临时堆土区堆放，以便用于工程后期绿化。</p> <p>(2) 路基施工</p> <p>路基施工准备阶段首先安排合理的施工进程，并严格按照施工时序进行分路段施工。填方路基施工以机械施工为主，适当配合人工施工的施工方案，采用分层平铺填筑，分层压实的方法施工。</p> <p>路基开挖前要先制定开挖计划，修筑好临时土质排水沟及截水沟，开挖时按原有自然坡面自上而下挖至边坡，严禁掏洞取土，以避免边坡失稳并采用铲运机或推土机为主进行施工，移挖作填时，应按不同的土层分层挖掘，以满足路基填筑要求。</p>

施工工序为：挖除树根、排除地表水、开挖临时排水沟、沉沙池、清除表层淤泥、杂草（表土运至指定地点临时堆放）→平地机、推土机→压路机压实、路基填筑。填土时适当加大宽度和高度，分层填土、压实，多余部分利用平地机或其他方法铲除修整。一般地基填筑路堤时，选择比较干燥的粘性土或砂料；在积水位或水面高程以上的路基，可采用包边土填筑，并要开通沟渠，不让地面水聚积；对于用粗粒土填筑的路堤边坡，要避免雨水或地表水的冲刷；对于用细粒土填筑的路堤边坡，要避免地表水侵入填土内部，防止因土质过于潮湿而使边坡或路基失去稳定。填方路基土石混合调配，分层铺筑，均匀压实，应采用重型压路机，其压实指标应达到规范要求，并做好防护绿化措施，防止水土流失。

路基施工过程中主要产生施工扬尘、施工废水和施工噪声、水土流失以及固体废物等。

（3）路面摊铺

施工过程中，必须严格控制材料配比，实行严格的工序管理，做好现场监理和工序检测，确保施工质量。施工时应保证路面强度、稳定性、表面平整度、抗滑性能、少尘性等并符合施工验收规范的要求。此外，在道路施工过程中，要做好路面临时排水，以利雨水的导排。

（4）辅助工程

包括综合管线、照明工程、绿化工程等的建设，如各种配套的监控系统机电设备的安装调试，交通安全设施的安装包括护栏、道路交通标志、路面标线、隔离设施等。其他环保设施，绿化工程包括边坡植草防护、绿化与美化，以及路侧用地范围内的路树建设，其中草被建设采用喷播草种或植草皮的方式，树木采用苗木移栽的方式进行。

2.施工人数

项目高峰期每天施工人数约 60 人。

3、建设周期

本项目开工前需完成规划许可、土地征收/拆迁、勘察设计、招投标等工作，在施工阶段，在雨季和台风季可能会停工。

本项目的三条主干路分期建设：

一期建设周期是 2020 年 10 月至 2024 年 5 月，主要建设横二路（720m），建设横二路实际施工建设为 3 个月。

二期建设周期是 2022 年 3 月至 2025 年 6 月，主要建设项目横一路、横二路和纵一路道路，已完成整个项目的道路建设 95.5% 工程量，实际施工建设为 6 个月。

	<p>目前项目处于停工阶段，剩余道路后续建设计划建设周期 3 个月，可保障完成剩余道路建设、收尾及试运营准备。</p> <p>有效开工建设时间：一期工期（3 个月）、二期工期（6 个月），剩余道路建设工期（3 个月）合计 12 个月，每月按 30 天计，合计 360 天。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态 环境 现状	主体功能区划与生态功能区划 (1) 主体功能区划 根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），本项目位于国家级重点开发区域，其功能定位为推动全省经济持续增长的重要增长极，充分发挥区位、资源优势，大力发展战略性新兴产业，与珠三角核心区及北部湾地区、海峡两岸地区连成华南沿海临港工业密集带，成为全省经济持续增长的新极核；全省重要的人口和经济集聚区，加快城市化进程，吸收产业和人口集聚，打造湛茂、潮汕两大城镇密集区以及韶关城镇集中区；珠三角核心区产业重点转移区，积极、有序、有选择地承接珠三角核心区的产业转移，促进全省产业升级与区域经济协调发展；全省重要的能源基地，安全高效发展核电，适当发展火电；特色农业基地和海洋渔业基地，大力发展特色农业，粤西、粤东积极发展沿海海水养殖业。 项目的建设对于完善湛江市海东新区海东园区交通路网组成，从而形成快速高效的路网结构，推进海东园区开发具有十分重要的意义。 (2) 生态环境功能区划 本项目位于广东省湛江市坡头区，环境功能区划详见表 3-1。	
	表 3-1 项目所在地环境功能属性表	
	序号	功能区划分
	1	生态功能区

表 3-1 项目所在地环境功能属性表

序号	功能区划分	功能区分类及执行标准
1	生态功能区	根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）、《湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30号），本项目所在区域环境管控单元情况如下：陆域环境管控单元为官渡-龙头镇一般管控单元（ZH44080430019），属于坡头区生态空间一般管控区（YS4408043110005）、遂溪河湛江官渡-龙头镇控制单元（水环境一般管控区，YS4408043210009）、大气环境布局敏感重点管控区（YS4408042320002），本项目用地不属于优先保护单元，不在生态保护红线内。
2	水环境功能区	项目附近水体为龙王湾，根据《湛江市近岸海域环境功能区》（粤办函〔2007〕344号）及相关图件确定项目所在近岸海域功能区为“湛江港三类区（G09）”，属于三类环境功能区，水质保护目标为三类海水水质标准，执行《海水水质标准》（GB3096-1997）第三类海水水质标准
3	环境空气质量功能区	根据《关于印发湛江市区环境空气质量功能区划的通知》（湛环〔2011〕457号），本项目评价范围内环境空气功能区划均为环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准。

4	声环境功能区	根据《湛江市城市声环境功能区划分》（2020年修订），声环境功能分区未包含本项目，结合《关于印发湛江市城市声环境功能区划分(2020年修订)的通知》(湛环(2020)282号)和《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，本项目声环境功能参照2类和4a类，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类和4a类标准。
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景名胜保护区	否
7	是否污水处理厂集水范围	是（海东新区水质净化厂）
8	是否饮用水水源保护区	否

2.环境质量现状

（1）大气环境质量现状

本项目位于广东省湛江市坡头区。

根据《湛江市生态环境质量年报简报》（2024年），2024年，湛江市空气质量为优的天数有234天，良的天数124天，轻度污染天数8天，空气质量优良率97.8%。二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和一氧化碳（CO）年评价浓度分别为9微克/立方米、12微克/立方米、33微克/立方米和0.8毫克/立方米，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准限值；臭氧（O₃）和细颗粒物（PM_{2.5}）年评价浓度分别为134微克/立方米和21微克/立方米，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。本项目所在区域属于达标区。分析如下表3-2。

表3-2 2024年湛江市环境空气基本污染物质量现状统计表

污染物	年度评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率	超标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	9	15.00	0	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	33	47.14	0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	12	30.00	0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	21	60.00	0	达标
CO	第95百分位日平均质量浓度	4000	800	20.00	0	达标
O ₃	第90百分位数8h平均质量浓度	160	134	83.75	0	达标

根据表3-2，2024年湛江市SO₂、PM₁₀、NO₂、PM_{2.5}、CO、O₃六项污染物监测浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及其修改单要求，为达标区域。

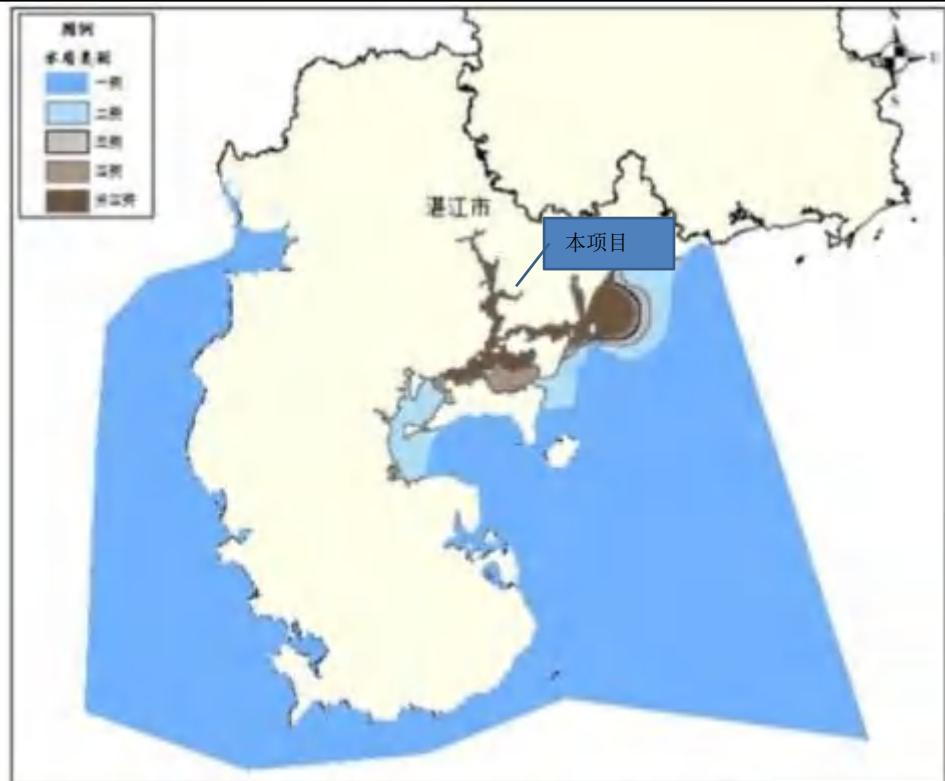
术
(数



量
在

(2) 近岸海域

根据湛江市生态环境局发布的《湛江市生态环境质量年报简报(2024年)》，“2024年，我市近岸海域设共有国控海水水质监测点位34个，分别于春季、夏季和秋季开展三次监测。湛江市近岸海域水质采用面积法评价（数据来自2025年1月国家海洋环境监测中心内部推送）春、夏、秋季优良（一、二类）面积比例分别为96.0%、95.7%、94.4%，全年平均优良（一、二类）面积比例为95.4%非优良水质（三类及以下）点位主要分布在湛江港、雷州湾和鉴江河口。与上年相比，我市近岸海域全年平均优良面积比例下降了0.4个百分点，海水水质状况总体保持稳定。”。



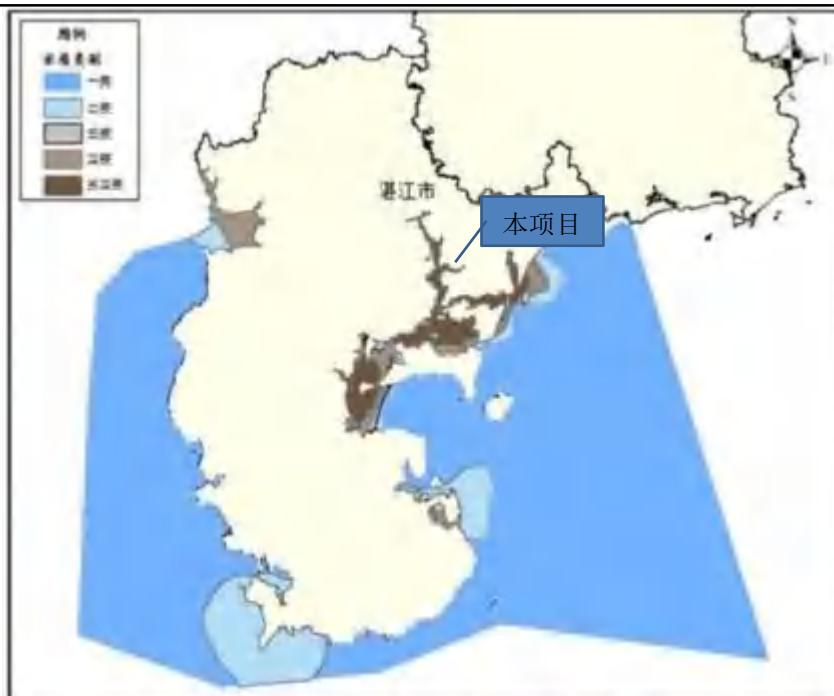
2024年春季湛江市近岸海域水质面积分布图

图 3-1 近岸海域水质情况（2024 年春季）



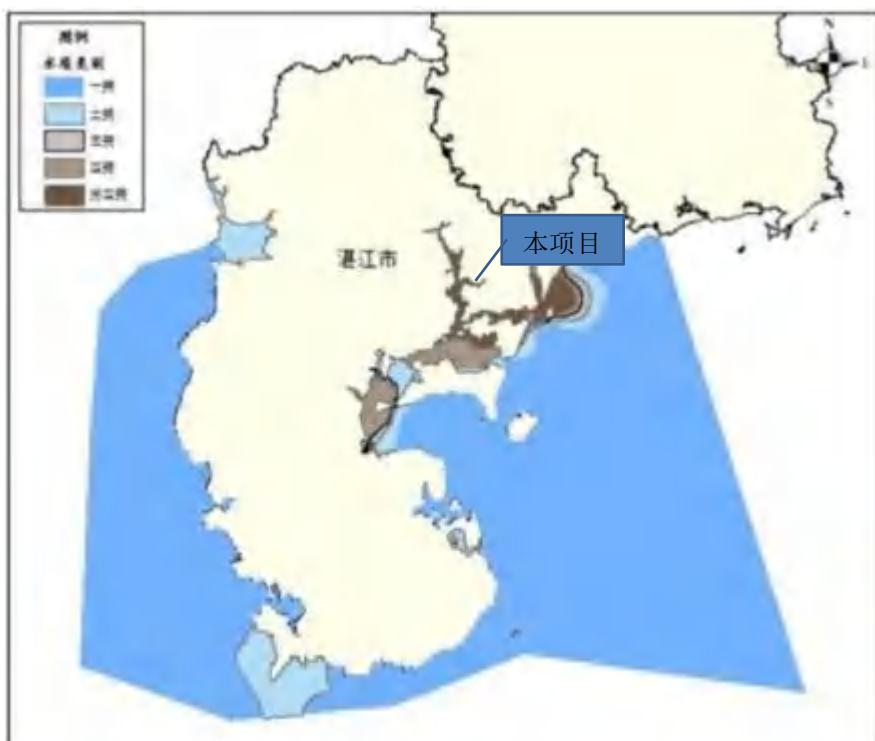
2024年夏季湛江市近岸海域水质面积分布图

图 3-2 近岸海域水质情况（2024 年夏季）



2024年秋季湛江市近岸海域水质面积分布图

图 3-3 近岸海域水质情况（2024 年秋季）



2024 年（全年）湛江市近岸海域水质面积分布图

图 3-4 近岸海域水质情况（2024 年）

本项目附近的龙王湾海域属于三类环境功能区，项目附近海域的水质现状引用广东省环境厅发布的《广东省 2024 年近岸海域海水水质监测信息》(https://gdee.gd.gov.cn/hjjce/jahy/content/post_4666141.html)。经核对，共有 1 个近岸

海域国控站位在项目评价范围内。

表 3-4 项目评价范围内的近岸海域国控站位基本信息一览表

序号	监测站位	经度	纬度
1	GDN07002	110.4100°	21.1700°

项目评价范围内近岸海域国控站位 2024 年的监测和统计结果见表 3-4。

2024年11月编号GDN07002站位均劣于海水水质第四类标准要求，主要超标因子为无机氮和活性磷酸盐。

表 3-5 2024 年近岸海域国控站位监测数据

所在城市	站位编码	经纬度	监测指标						主要超标项目	水质类别
			pH	无机氮 (mg/L)	活性 磷酸 盐 (mg/ L)	石油类 (mg/L)	溶解 氧 (mg/ L)	化学需氧 量(mg/L)		
湛江	GDN07002	E: 110.4100, N: 21.1700	7.94	0.452	0.059	0.017	5.66	1.08	无机 氮、活 性磷酸 盐	劣 四 类



图 3-5 近岸海域国控站位与项目位置关系图

	<p>(3) 声环境质量现状</p> <p>参照《湛江市城市声环境功能区划分（2020 年修订）》及湛江市生态环境局 2023 年对其的补充说明和《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，项目所在区域现状属于 2 类和 4a 类声功能区。</p> <p>本项目的声评价范围内涉及两条城市次干路（滨水北路和纵四路）、城市主干路（海东快线）。评价范围内滨水北路、纵四路、海东快线在三条主干道附近不涉及临街建筑，水北路和纵四路、海东快线道路红线起向两侧垂直纵深距离 35 米范围内，划分为 4a 类声环境功能区，其余属于 2 类声功能区。</p> <p>为了解项目所在区域周边声环境质量现状，评价单位委托广东三正检测技术有限公司于 2025 年 11 月 27 日—28 日对项目周边声环境质量现状进行监测，具体监测结果见专章的表 4-3。</p> <p>根据监测结果可知，五重村、西头村、海洋生物测试分析大楼、红树林等声环境保护目标现状都满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准限值，说明项目所在区域声环境质量较好。</p> <p>(4) 土壤环境质量现状</p> <p>根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）中的附录 A，本项目属于Ⅳ类建设项目，土壤环境影响评价项目类别属于Ⅳ类。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964—2018）中“4.2.2 根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，见附录 A，其中Ⅳ类建设项目可不开展土壤环境影响评价”，故本项目不开展土壤环境影响评价。</p> <p>(5) 地下水环境质量现状</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“138、城市道路”中的报告表类别，对应的是Ⅳ类项目，不开展地下水环境影响评价。</p> <p>(6) 生态环境现状</p> <p>1) 土地利用现状</p> <p>本项目区域现状为鱼塘、农田、林地和荒草地。</p>
--	---



图 3-5 本项目区域现状图

2) 植被

根据现场调查，本项目用地范围内植被主要为人工林及农作物。本项目所在地区无重要草场，不涉及自然保护区和风景名胜区，沿线区域野生植物种类少，没有国家重点保护的珍稀濒危植物。

本项目西南侧 160 米有龙王湾红树林区域，该区域的红树林其中分布最广、数量最多的为白骨壤、桐花树、红海榄、秋茄和木榄，主要森林植被群落有白骨壤、桐花树、秋茄、红海榄纯林群落和白骨壤+桐花树、桐花树+秋茄、桐花树+红海榄等群落。

3) 动物资源现状

根据现场实地考察及走访附近村民结果，拟建项目评价范围内野生陆生动物较少，基本没有大型的野生陆生动物，没有国家重点保护野生动物，沿线附近区域也没有重要、有价值的栖息地存在。仅有一些野蜂、蜻蜓、蝴蝶、蚂蚁等少量昆虫和麻雀、蛇

	<p>类、蛙类、老鼠等常见动物物种。常见的动物有：</p> <p>鸟类：山雀、麻雀、燕子等。</p> <p>爬行类：白花蛇、索蛇、水蛇、青竹蛇、蜈蚣等。</p> <p>两栖类：主要有蛙类，常见的有青蛙、沼蛙等，但因人们大量捕食及大量施用化肥、农药，蛙类已日趋减少。</p>
与项目有关的原有环境污染防治问题	<p>本项目建设内容及规模:本项目北至滨水北路，南至滨水南路，西至纵一路，东至海东快线共计 12 条市政道路，其中建设城市主干道纵一路、横一路、横二路共 3 条，建设城市次干道滨水北路、纵四路共 2 条，建设城市支路滨水南路、纵五路、一支路、二支路、三支路、四支路、六支路共 7 条，建设内容还包括道路工程、交通工程、桥涵工程、排水工程、照明工程及景观绿化工程。</p> <p>滨水北路、滨水南路、纵四路、纵五路、一支路、二支路、三支路、四支路、六支路等九条次干路及支路等道路属于城市次干道或支路，建设单位已于 2020 年 9 月 8 日在建设项目环境影响登记表备案系统平台进行了环境影响登记表备案。</p> <p>本项目中的三条主干路因湛江市生态环境局坡头分局现场发现该项目未依法报批建设项目环境影响评价文件，要求建设单位立即停止建设，并要求依法报批建设项目环境影响评价文件。</p> <p>一、原有环境污染问题</p> <p>扬尘污染：三条未批先建主干路已开展施工，土方开挖、物料堆放及运输过程中产生扬尘，未采取规范抑尘措施时污染周边大气环境。</p> <p>噪声污染：施工机械（如挖掘机、压路机）运行产生的噪声，可能对项目周边居民区、敏感点等造成声环境干扰。</p> <p>废水污染：施工产生的冲洗废水、施工人员生活污水，若未配套临时处理设施直接排放，可能污染周边地表水体或土壤。</p> <p>固废污染：施工产生的弃土、弃渣及建筑垃圾若未规范堆放。</p> <p>二、原有生态破坏问题</p> <p>根据现场踏勘，场地均为鱼塘、农田、林地和荒草地，项目施工建设对生态环境的影响主要发生在施工期，主要表现在主体工程对土地的占用改变了土地的利用性质，使评价范围内植被覆盖率下降，农田面积减少，施工期间建设会导致一定区域内水土</p>

	流失加剧，造成土壤肥力和团粒结构发生改变；此外，工程施工期和运营期人类活动还会对沿线动物栖息、分布等产生一定影响，植被清除及施工活动可能干扰区域小型动物栖息地，导致局部生物多样性降低。																																																												
	<p>(1) 声环境</p> <p>本项目三条主干道的中心线 200 米范围内的声环境保护目标主要包含：西头村、五重村、人才公寓、湛江湾实验室和粤西数谷等已建建筑物和红树林，还包含：规划的 HD-01-05(文化设施用地)、HD-04-06(二类居住用地)等规划用地，声保护目标具体分析情况见专章。</p> <p>(2) 生态环境</p> <p>本项目三条主干道的中心线 300 米范围内不涉及世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等特殊和重要生态敏感区，也不涉及需要特殊保护的珍稀动植物。项目建设用地现状是鱼塘、农田、林地和荒草地，不涉及基本农田。项目南侧 160 米处有红树林区域。</p> <p>(3) 环境空气</p> <p>本项目三条主干道的中心线 200 米范围内的环境空气保护目标主要是村落和住宅以及红树林和规划的住宅、文化设施用地等。</p>																																																												
生态环境保护目标	<p style="text-align: center;">表 3-6 大气环境保护目标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>现状</th> <th>名称</th> <th>坐标/°</th> <th>保护对象</th> <th>保护内容</th> <th>环境功能区</th> <th>相对项目方位</th> <th>相对项目红线距离/m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">现有</td> <td>五重村</td> <td>110.4563016; 21.30077513</td> <td>居民</td> <td>126 人</td> <td rowspan="9">环境功能区二类区</td> <td>纵一路西侧</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>人才公寓</td> <td>110.4637528; 21.29994547</td> <td>居民</td> <td>1302 人</td> <td>横二路南侧</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>西头村</td> <td>110.4688275; 21.30112249</td> <td>居民</td> <td>6 人</td> <td>横二路东侧</td> <td>170</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">规划</td> <td>HD-01-05 (文化设施用地)</td> <td>110.4563338; 21.29871596</td> <td>居民</td> <td>/</td> <td>纵一路西侧</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>HD-04-06 (二类居住用地)</td> <td>110.4611832; 21.2996106</td> <td>居民</td> <td>/</td> <td>横二路南侧</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>HD-04-21 (商住用地)</td> <td>110.4655123; 21.30049025</td> <td>居民</td> <td>/</td> <td>横二路南侧</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>HD-04-26 (文化行政办公 混合用地)</td> <td>110.4665315; 21.2996306</td> <td>居民</td> <td>/</td> <td>横二路南侧</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>现有</td> <td>红树林</td> <td>110.4555801; 21.29597702</td> <td>红树林</td> <td>红树林</td> <td>纵一路南侧</td> <td>160</td> </tr> </tbody> </table>	现状	名称	坐标/°	保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目方位	相对项目红线距离/m	现有	五重村	110.4563016; 21.30077513	居民	126 人	环境功能区二类区	纵一路西侧	50	人才公寓	110.4637528; 21.29994547	居民	1302 人	横二路南侧	30	西头村	110.4688275; 21.30112249	居民	6 人	横二路东侧	170	规划	HD-01-05 (文化设施用地)	110.4563338; 21.29871596	居民	/	纵一路西侧	15	HD-04-06 (二类居住用地)	110.4611832; 21.2996106	居民	/	横二路南侧	5	HD-04-21 (商住用地)	110.4655123; 21.30049025	居民	/	横二路南侧	5	HD-04-26 (文化行政办公 混合用地)	110.4665315; 21.2996306	居民	/	横二路南侧	130	现有	红树林	110.4555801; 21.29597702	红树林	红树林	纵一路南侧	160
现状	名称	坐标/°	保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目方位	相对项目红线距离/m																																																						
现有	五重村	110.4563016; 21.30077513	居民	126 人	环境功能区二类区	纵一路西侧	50																																																						
	人才公寓	110.4637528; 21.29994547	居民	1302 人		横二路南侧	30																																																						
	西头村	110.4688275; 21.30112249	居民	6 人		横二路东侧	170																																																						
规划	HD-01-05 (文化设施用地)	110.4563338; 21.29871596	居民	/		纵一路西侧	15																																																						
	HD-04-06 (二类居住用地)	110.4611832; 21.2996106	居民	/		横二路南侧	5																																																						
	HD-04-21 (商住用地)	110.4655123; 21.30049025	居民	/		横二路南侧	5																																																						
	HD-04-26 (文化行政办公 混合用地)	110.4665315; 21.2996306	居民	/		横二路南侧	130																																																						
现有	红树林	110.4555801; 21.29597702	红树林	红树林		纵一路南侧	160																																																						

	(4) 地表水 本项目纵一路北侧 50 米和南侧 170m 处都属于龙王湾海域，本项目所在近岸海域功能区为“湛江港三类区（G09）”，属于三类环境功能区，水质保护目标为三类海水水质标准，执行《海水水质标准》(GB3096-1997) 第三类海水水质标准。												
评价标准	一、环境质量标准 1.环境空气质量标准 项目所在区域属于二类功能区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单，具体标准限值见表 3-5。 表 3-7 环境空气质量评价标准一览表												
	序号	指标	浓度限值		单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mg/m^3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准 《环境空气质量标准》(GB3095-2012、生态环境部公告 2018 年第 29 号修改) 中的二级标准及附录 A 参考浓度限值							
	1	SO ₂	类型	二级									
			年平均	60									
			24 小时平均	150									
	2	NO ₂	1 小时平均	500									
			年平均	40									
			24 小时平均	80									
3	CO	1 小时平均	200										
		24 小时平均	4										
4	O ₃	1 小时平均	10										
		日最大 8 小时平均	160										
5	PM ₁₀	1 小时平均	200										
		年平均	70										
6	PM _{2.5}	24 小时平均	150										
		年平均	35										
	2.地表水环境质量标准 本项目所在区域附近水体为龙王湾，执行《海水水质标准》(GB3097-1997) 三类标准。												
	表 3-8 海水水质标准 (单位: mg/L, pH 除外)												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>三类标准限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH 值 (无量纲)</td> <td>6.8~8.8</td> </tr> <tr> <td>无机氮</td> <td>≤ 0.4</td> </tr> <tr> <td>溶解氧</td> <td>>4</td> </tr> <tr> <td>化学需氧量</td> <td>≤ 4</td> </tr> <tr> <td>活性磷酸盐 (以 P 计)</td> <td>≤ 0.030</td> </tr> </tbody> </table>	项目	三类标准限值	pH 值 (无量纲)	6.8~8.8	无机氮	≤ 0.4	溶解氧	>4	化学需氧量	≤ 4	活性磷酸盐 (以 P 计)	≤ 0.030
项目	三类标准限值												
pH 值 (无量纲)	6.8~8.8												
无机氮	≤ 0.4												
溶解氧	>4												
化学需氧量	≤ 4												
活性磷酸盐 (以 P 计)	≤ 0.030												
	3、声环境质量标准 (1) 项目建设前 参照《湛江市城市声环境功能区划分 (2020 年修订)》及湛江市生态环境局 2023												

年对其的补充说明和《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014),项目所在区域现状属于2类和4a类声功能区。其中评价范围内海东快线在三条主干道附近不涉及临街建筑,海东快线道路红线起向两侧垂直纵深距离35米范围内,划分为4a类声环境功能区,其余属于2类声功能区。

(2) 项目建设后

本项目建成后道路等级为城市主干道,参照《声环境功能区划分技术规范》以及《湛江市城市声环境功能区划分(2020年修订)》及湛江市生态环境局2023年对其的补充说明,道路红线起向两侧垂直纵深距离35米范围内,划分为4a类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准,其余部分区域为2类区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准;当临街建筑高于三层楼房(含三层)时,将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域划为4a类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准,其余为2类区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

表3-9 声环境质量标准

类别	时期	昼间	夜间	本项目评价范围内适用区域
《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类	建设前	60	50	评价范围内海东快线道路红线起向两侧垂直纵深距离35米范围外的区域
	建设后			评价范围内海东快线、纵一路、横一路和横二路道路红线起向两侧垂直纵深距离35米范围外的区域,以及上述道路的临街建筑高于三层楼房(含三层)时,临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线外的区域
《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类	建设前	70	55	评价范围内海东快线道路红线起向两侧垂直纵深距离35米范围内区域
	建设后			评价范围内海东快线、纵一路、横一路和横二路道路红线起向两侧垂直纵深距离35米范围内区域,以及上述道路的临街建筑高于三层楼房(含三层)时,临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域

项目沿线两侧声环境保护目标室内声环境执行《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)表2.1.3建筑物外部噪声源传播主要功能房间室内的噪声限值,见下表。

表3-10 项目沿线两侧敏感点室内声环境执行标准摘录

使用功能	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
睡眠	40	30
日常生活		40
阅读、自学、思考		35

	教学、医疗、办公、会议	40																								
	注：当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB																									
二、污染物排放标准																										
(1) 废气																										
项目施工期废气污染物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控限值；具体标准限值见表 3-9。																										
营运期：本项目营运期道路扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放限值。																										
表 3-11 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">污染物</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">无组织排放监控浓度限值</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">周界外浓度最高点</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">监控点</th> <th style="text-align: center;">浓度 (mg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">颗粒物</td> <td style="text-align: center;">1.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SO₂</td> <td style="text-align: center;">0.4</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">NO_x</td> <td style="text-align: center;">0.12</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">沥青烟</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">生产设备不得有明显的无组织排放存在</td><td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">苯并[a]芘</td> <td colspan="2" rowspan="6" style="text-align: center;">0.008ug/m³</td><td></td> </tr> </tbody> </table>				污染物	无组织排放监控浓度限值		周界外浓度最高点	监控点	浓度 (mg/m³)	颗粒物	1.0		SO ₂	0.4		NO _x	0.12		沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在			苯并[a]芘	0.008ug/m³		
污染物	无组织排放监控浓度限值		周界外浓度最高点																							
	监控点	浓度 (mg/m³)																								
颗粒物	1.0																									
SO ₂	0.4																									
NO _x	0.12																									
沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在																									
苯并[a]芘	0.008ug/m³																									
项目营运期主要废气为机动车尾气排放的颗粒物、CO、NO _x 等。																										
项目营运期主要废气为机动车尾气排放的颗粒物、CO、NO _x 等。																										
近期和中期：运营期机动车执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》(GB18352.5—2013) 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) 标准排放限值。重型柴油车污染物排放限值标准执行《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法》(GB17691-2005)(中国 V 阶段)、《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》GB17691-2018) 中的排放限值。																										
远期：执行全部机动车执行《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) 中的标准排放限值以及和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》GB17691-2018) 中的排放限值。																										
表 3-12 轻型汽车污染物排放限值（中国 V 阶段）																										
阶段 V	类别 第一类车	级别 --	测试质量 (TM) (kg)	限值 (g/km · 辆)																						
				CO		NOx		THC	PM																	
				PI	CI	PI	CI	PI	PI	CI																
	第二类车			全部	1.00	0.50	0.060	0.180	0.100	0.0045	0.0045															
				RM≤1305	1.00	0.50	0.060	0.180	0.100	0.0045	0.0045															
				1305<RM≤1760	1.81	0.63	0.075	0.235	0.130	0.0045	0.0045															

		III	1760<RM	2.27	0.74	0.082	0.280	0.160	0.0045	0.0045				
注： PI=点燃式 CI=压燃式														
表 3-13 轻型汽车污染物排放限值（中国第六阶段）														
阶段	车辆类别	级别	测试质量 (TM) (kg)	限值 (g/km · 辆)										
				CO (g/km)	NOx (g/km)	THC (g/km)	PM (g/km)							
				0.7	0.06	0.1	0.0045							
VI(6a)	第二类车	I	TM≤1305	0.7	0.06	0.1	0.0045							
		II	1305<TM≤1760	0.88	0.075	0.13	0.0045							
		III	1760<TM	1	0.082	0.16	0.0045							
VI(6b)	第二类车	第一类车		全部	0.50	0.035	0.05	0.003						
		I	TM≤1305	0.50	0.035	0.05	0.003							
		II	1305<TM≤1760	0.63	0.045	0.065	0.003							
		III	1760<TM	0.74	0.050	0.08	0.003							
注： 自 2020 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准要求，其中 I 型试验应符合 6a 阶段限值要求。 自 2023 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准要求，其中 I 型试验应符合 6b 阶段限值要求。														
表 3-14 重型车污染物排放限值														
阶段	CO g/(kW · h)		HC g/(kW · h)		NOX g/(kW · h)		PM g/(kW · h)							
V	1.5		0.46		2		0.02							
VI	1.5		0.13		0.4		0.01							

（2）废水

施工期：项目不设施工生活营地，施工人员为当地附近居民，食宿均独立解决，产生的生活污水利用当地居民所居住的排水系统进行排放。本项目的水污染源主要来自施工废水。施工期废水经隔油、沉淀达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工用水标准限值后回用于洒水降尘，不外排。

运营期：本项目为城市道路建设工程，运营期无污水产生。

（3）噪声

施工期：项目施工期产生的施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准限值见表 3-15。

表 3-15 建筑施工场界环境噪声排放限值

标准	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
建筑施工环境噪声排放限值	70	55

运营期：本项目建成后道路等级为城市主干道，参照《声环境功能区划分技术规范》以及《湛江市城市声环境功能区划分（2020 年修订）》及湛江市生态环境局 2023 年对其的补充说明，本项目道路、滨水北路、纵四路以及海东快线红线起向两侧垂直纵深距离 35 米范围内，划分为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余部分区域为 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；当临街建筑高于三层楼房（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域划为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余为 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

运营期噪声排放限值

类别	昼间	夜间	本项目评价范围内适用区域
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2类	60	50	评价范围内纵一路、横一路、横二路、滨水北路、纵四路以及海东快线道路红线起向两侧垂直纵深距离 35 米范围外的区域，以及上述道路的临街建筑高于三层楼房（含三层）时，临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线外的区域
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)4a类	70	55	评价范围内纵一路、横一路、横二路、滨水北路、纵四路以及海东快线道路红线起向两侧垂直纵深距离 35 米范围内区域，以及上述道路的临街建筑高于三层楼房（含三层）时，临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域

（4）固废排放标准

危险废物按照《国家危险废物名录》（2025 版）分类，危险废物的暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求；其它一般工业固体废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）的工业固体废物管理条款要求执行，需按照《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）分类，暂存应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。此外，危险废物的转移处理须严格按照《危险废物转移管理办法》（2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布 自 2022 年 1 月 1 日起施行）执行。

	本工程为非污染类项目，故不涉及总量控制问题。
其他	

四、生态环境影响分析

本工程建设期主要有环境空气、水体、环境噪声、固体废物等污染源，以及对生态的影响。

1. 环境空气影响分析

项目施工过程中的水泥混凝土、沥青等材料均为外购成品，项目不设置水泥搅拌站和沥青搅拌站。项目施工过程中的大气污染源主要有：施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气、摊铺沥青产生的沥青烟。

1.1. 施工扬尘影响分析

施工车辆在未铺装道路上产生扬尘污染比较严重，且影响范围也较大。

广州市环境保护科学研究所 2002 年 12 月编写的《广东 LNG 接收站和输气干线项目一期工程环境影响报告书》(国家环保总局已审批)中，运用了美国环保局短期扬尘模型(FDM)对开发建设的施工场地产生的短期的扬尘影响，预测结果表明，一般的施工场地产生的扬尘，对 150 米范围内的周边环境影响明显，对较大的施工场地，施工作业所产生的扬尘对 500 米范围内的区域产生明显影响，不到 100 米的较近地方有最大扬尘值，达 $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ 。因施工便道和正在施工的道路极易起尘，对周围居民的生活、外出和健康等产生较大的影响，但危害较小，且影响周期也较短，为减少起尘量，应采取洒水抑尘措施。

由于本建设项目地处南方地区，雨量充沛，气候湿润，有利于粉尘沉降，加上沿线植被覆盖率较高，土壤湿润，能阻止尘土飞扬。因此，在干旱季节，只要采取适当措施，完全可以将施工带来的粉尘污染降到最小限度。本项目通过保持运输道路的清洁和限制运输车辆的行驶速度和载重可有效地减少道路扬尘的产生，不得满载和超载，且最高时速不得高于 40 公里/小时。另外对运输道路每天进行洒水清洁，一天两次，如果遇到天气干燥或者大风天气，可适当增加 1~2 次洒水，预计降尘效果为 80% 左右，并对施工过程中运输物料进行严密遮盖，控制车辆运行速度，在大风天气尽量避免物料运输，可大幅度降低道路扬尘的产生量。

1.2. 以燃油为动力的施工机械和运输车辆外排尾气的影响分析

对于以燃油为动力的施工机械和运输车辆在施工场地附近排放一定量的废气，但只要加强施工设备及施工车辆日常维护，施工设备和车辆产生的废气对周围大气环境将不会有明显影响。

1.3. 施工时沥青摊铺产生的沥青废气影响分析

沥青烟主要来源于施工时沥青摊铺过程。沥青烟雾中含有 THC、TSP 及苯并（a）芘等有毒有害物质，这些有毒有害物质对操作人员和近距离周围居民的身体健康有一定的影响。沥青铺浇路面时所产生的烟气，其污染影响距离一般在 50m 之内。由于沥青混凝土施工为移动进行，所以对固定地点的影响只是暂时的，持续时间约 1d。本项目不设现场沥青拌和，所需沥青均外购。沥青采用专用罐车运输，提前设置好最优路线，罐车为密闭罐体，对运输沿途影响不大。因此，只要在沥青铺浇时避开风向影响环境敏感点的时段，选择合适的天气，可减轻对人群健康及周边环境的影响。

本项目采取严格的环保措施（如增设定期洒水、铺盖施工物料等）可以有效减轻对环境敏感点的影响，不会对项目所在区域环境空气质量造成明显不良影响。

2. 施工期废水影响分析

施工期间产生的废水主要是施工人员的生活污水、施工机械及运输车辆的冲洗水、降雨和清淤时产生的基坑废水。

2.1. 施工人员的生活污水影响分析

施工期项目不设置施工营地，仅设置施工物料临时堆放点主要用于放置施工机械和施工物料，施工人员为当地居民，居住生活租用周边民房，生活污水处理依托现有民房设施的处理。

2.2. 施工机械及运输车辆的冲洗水影响分析

1) 源强分析

项目施工机械及车辆统一运输到指定维修场维护及维修，不在项目现场内处理，不产生机修废水。施工中所需要的挖掘机、推土机、压路机、运输车辆等，都将在进出施工场区时进行冲洗。参照《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）和类比调查结果，施工场地车辆冲洗水平均约为 $0.08\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{次}$ ，预计本项目有施工车辆及机械约 10 台，每台每天冲洗两次，本项目施工期按 360 天（12 个月）计算，则用水量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ($576\text{m}^3/\text{施工期}$)，污水排放量按用水量的 90% 计算，则施工期本项目车辆、机械冲洗废水总产生量为 $1.44\text{m}^3/\text{d}$ ($518\text{m}^3/\text{施工期}$)。

2) 影响分析

冲洗废水中成分较为简单，一般为 SS 和少量的石油类，参考对广州市地铁六号线东湖站车辆冲洗废水类比调查分析，其 SS 含量约为 $350\sim620\text{mg/L}$ ，石油类含量约为 $12\sim$

25mg/L，如果不经处理直接排放会对附近水体的环境质量产生一定影响，建议在施工场地修建临时废水收集渠道与隔油池、沉淀池，施工机械及运输车辆的冲洗水，经隔油、沉淀等措施处理后，回用于施工场地洒水等环节。

2.3. 降雨地表径流及水土流失

道路施工中会产生大量的泥沙和粉尘，雨水产生的地表径流绝大部分通过沟渠汇入较远处的地表水体，使水体中泥沙含量有所增加，虽水量不大，但影响时间较长，应引起施工单位的重视。本项目所在区域为湛江市坡头区。坡头区处于北回归线以南的低纬地区，年平均雨量 1395.5~1723.1 毫米。4~9 月为多雨季节，8 月雨量最多；10~3 月雨量较少，雨水非常容易对施工场地造成冲刷，影响附近水体水质。

2.4. 基坑废水

基坑废水在经过沉淀池进行静置沉淀处理后，上清液被有效回收并重复利用，主要用于施工现场的车辆冲洗作业以及场地的洒水抑尘，整个过程实现了废水的不外排。

2.5. 项目施工对周围海域的影响分析

项目用地不占用海域，临时用地也位于项目红线范围内不占用海域范围。

项目施工废水经沉淀后回用。项目不设置施工生活营地，施工人员租用城区的生活设施，生活污水利用已有的排水系统，排入污水处理厂进行处理。施工期的初期雨水经沉淀池收集后用于洒水降尘，后期的雨水排入雨污水管网。

本项目施工过程中所产生的废水全部回用，产生的初期雨水经沉淀池收集后用于洒水降尘，对海域影响不大。

3. 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要建筑垃圾、渣土和施工人员生活垃圾以及废机油和隔油池产生的含油污泥。

3.1. 建筑垃圾

项目建筑垃圾可回用部分优先回用，不可回用部分及时清运至政府指定垃圾消纳场消纳。

3.2. 渣土

项目不设取土场与弃土场，拟建道路全线挖方小于填方，欠方均为外购。为减少填土、弃土在运输和堆放过程中对环境的影响，土方工程产生的表土（含草皮、腐殖土）分类堆放，回用于绿化用土；开挖产生的土方（含树根）用于场地回填。

3.3. 施工人员生活垃圾

施工期间施工人员将产生少量的生活垃圾。项目施工高峰期施工人员为 60 人，施工人员人均生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计，施工期间产生的生活垃圾为 30kg/d，共 10.8t/施工期（12 个月，360 天）。对生活垃圾应加强管理，使用垃圾桶收集后统一由当地环卫部门收运处理。垃圾堆放点不得倾倒建筑垃圾，禁止生活垃圾直接回填，以防止对地下水的污染。

施工期的固体废物对环境的污染是暂时性的，在落实以上建议措施后，项目施工期固体废物对周围环境的影响较小。

3.4. 废机油和隔油池产生的含油污泥

根据《国家危险废物名录》(2025 版)废机油和含油污泥属于危废，废机油废物代码：HW08（900-214-08），隔油池产生的含油污泥废物代码：HW08（900-210-08），废机油和含油污泥应集中收集后交由有资质的单位处置。

综上所述，施工期间固体废物均能得到妥善处置，对周边环境卫生影响较小。

4. 声环境影响分析

施工期噪声影响分析详见“专题 1 声环境影响专项评价”。

噪声影响评价结论：在不采取任何隔声降噪措施时，项目周边敏感点（五重村、西头村、人才公寓、湛江湾实验室基地、粤西数谷和红树林）不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，影响较大。本项目通过设置隔声围挡、采取低噪声施工设备和对施工设备基础减振降低噪声。

经采取一系列降噪措施后，确保项目周边敏感点均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，需施工单位落实好各处降噪措施到位，确保不会对周边敏感点造成严重影响。

5. 生态影响分析

公路工程对生态环境的影响主要发生在施工期，主要表现在主体工程对土地的占用改变了土地的利用性质，使评价范围内植被覆盖率下降，农田面积减少，工程建设将在一定时间内造成一定区域内水土流失加剧，造成土壤肥力和团粒结构发生改变；此外，工程施工期和运营期人类活动还会对沿线动物栖息、分布等产生一定影响。

5.1. 对植被影响分析

本项目的建设对评价范围内植被的影响主要是施工过程中造成的植物被破坏而导致的生物量减少以及植被覆盖率降低等方面。本项目工程路基施工、临时堆土等，将破坏施工区域的植被，还影响施工作业区周围植被和土壤，损失一定的生物量。同时，施工机械、

人员践踏、活动也会使施工区及周围草地、林地和农田植物受到不同程度的影响，各种施工机械和车辆排放的废气、油污以及运输车辆行驶扬尘等也将对周围植物的正常生长产生一定的影响。从道路建设的条带状特点看，由于沿线区域内人类活动的干扰，区域内现有植物的物种多样性不高。受施工建设影响较大的植被种类大多为广泛分布的植被，施工和人类活动造成这些物种在小范围内的丧失会使这些物种的种群数量减少，但不会对周边区域的植物物种多样性产生明显的影响，对区域生态完整性的破坏影响较小。

5.2. 对动物的影响

本项目施工期对沿线动物的影响主要体现在路基的开挖和施工器械轰鸣、施工人员生产活动等对动物的惊扰，工程填、挖方对动物小生境的破坏等。施工期对沿线动物的影响主要体现在路基的开挖和施工器械轰鸣、施工人员生活活动等对动物的惊扰，工程填、挖方对动物生境的破坏等。由于上述原因，将可能使原来此处大部分两栖爬行类动物、哺乳类动物和鸟类迁移他处，从而导致公路沿线周围环境的动物数量有所减少。但是，这些受影响的动物会在距离施工区较远的地方重新分布。且这种影响是暂时性的，随着施工的结束，受惊扰的动物又会重新回到建设范围内。因此，工程建设对动物生物多样性的影响不大。具体影响如下：

对哺乳类动物的影响：本项目施工对哺乳类的影响主要体现在对栖息地、觅食场所的破坏，包括对施工区植被的破坏，各种施工人员以及施工机械的干扰等，使评价区及其周边环境发生改变。根据现状调查结果，项目沿线未见大型野生哺乳类动物分布，哺乳类多为活动能力较强的鼠类，这些动物将在施工期间迁移至附近干扰较小的区域。工程建成后，随着植被的恢复，生态环境的好转，人为干扰逐渐减少，许多外迁的哺乳动物将会陆续回到原来的栖息地。另外，工程区哺乳类动物均为当地常见物种，工程建设不会对区域物种种群造成大的影响。

对鸟类的影响：评价区内鸟类主要为常见的禾花雀、麻雀、斑鸠、普通翠鸟等，受人类活动影响，评价范围内鸟类的密度及其种群数量分布相对较低，公路所经区域评价范围内不存在保护鸟类天然集中栖息地，该区域主要为鸟类的觅食及活动区域。

项目施工期间，评价范围内人为活动增加，施工机械作业产生的噪声干扰等影响；可导致评价范围内活动的鸟类，通过飞翔避开施工影响区，减少鸟类在评价范围内活动的情况；但鸟类可在施工影响区外类似生境继续活动，故项目施工中，不对评价区鸟类物种多样性造成不利影响。

总体而言，项目建设对鸟类影响较小，鉴于噪声会影响鸟类的繁殖率，在工程施工中应采取一定的降噪措施。

对两栖类和爬行类动物的影响：项目沿线的两栖类和爬行类动物主要栖息于农田、鱼塘及附近的草丛。在施工过程中，工程范围内上述生境将受到破坏，迫使工程建设区及工程影响区的两栖类和爬行类动物迁往他处，但这对整个区域物种数量都不会构成大的影响。项目结束以后，周边的两栖类和爬行类动物数量将得到恢复。

项目区内的鸟类、爬行动物类等陆生野生动物均为常见种，分布范围广，故工程的施工不会危及其种群的生存。

6. 对水生生态影响分析

本项目范围不涉及水生生态，不会直接对水质造成明显影响。

7. 水土流失的影响

工程建设过程中，路基的开挖和填筑将会对原始地貌造成较大的破坏，产生一些光滑、裸露的高陡边坡，这将使得坡面径流速度加大，冲刷力增强。同时，路基的施工直接导致地表原始植被的丧失和土壤结构的破坏，地表土壤的抗冲蚀能力降低，这样可能会导致在工程建设过程中，大量的土石被冲进沟渠河道，形成严重的水土流失危害。另外，工程将破坏，甚至清除现有路线绿化植被，损毁现有边坡防护和水土保持设施，造成水土流失。除此之外，项目建设过程中，施工材料、机械临时堆放场将对占地范围内的植被和地表土壤造成一定程度的破坏，这也会为水土流失的发生和加剧创造条件。

在施工期间应采取适宜的措施对临时开挖面进行遮挡、拦截；对施工机械进行围挡，尽可能减轻这些不良影响。此外，施工期的这些影响是短暂的，在道路绿化实施完成后，将迅速消失。

8. 地下水环境影响分析

本项目属于城市道路，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）内容，本项目对应导则“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”中“T 城市交通设施 138、城市道路—主干路（报告表）—IV类项目”。根据导则规定“IV类建设项目不开展地下水环境影响评价”。

9. 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）“4.2.2 其中IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价”。本项目行业类别为“交通运输仓储邮电业”，项

	<p>目类别为“其他”，属于Ⅳ类建设项目，因此不开展土壤环境影响评价。</p> <p>10. 对湛江市坡头区红树林优先保护单元的影响分析</p> <p>项目南侧 160m 有红树林，项目的永久占地和临时占地不占用湛江市坡头区红树林优先保护区，项目的临时堆土在项目红线范围，不产生废弃的弃土弃渣，也不在红树林范围内堆放和遗弃土石方。对红树林优先保护单元影响不大。</p> <p>项目产生的施工废水经过处理后回用不外排，项目废水对湛江市坡头区红树林优先保护单元影响不大。</p> <p>项目施工期废气为施工扬尘、施工机械尾气和沥青废气，项目在施工过程中设置围挡和洒水降尘，施工扬尘可以得到有效抑制。施工机械尾气在采用优质环保设备和日常定期维护下，产生的影响不大。沥青废气为移动式短期施工，避开风向影响环境敏感点的时段，选择合适的天气，对优先保护单元影响不大。施工单位落实好各处降噪措施到位，不会对优先保护单元造成严重影响。</p> <p>11. 施工期环境影响评价结论</p> <p>本项目施工期间，建设单位及施工单位需环境保护应有足够的认识，切实遵照相关法律法规的要求，做好本报告提出的各项污染防治和生态保护措施，并加强监管，将施工期的影响降至最低。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1.声环境影响分析</p> <p>本项目运营期主要噪声源为道路交通噪声和活动人群的社会生活噪声。</p> <p>(1) 交通噪声</p> <p>根据《声环境影响专项评价》：本评价参考可研报告以确定各特征年各类型车平均行驶速度及平均辐射声级，并选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的道路噪声预测模式来预测本项目道路交通噪声对沿线声环境质量的影响程度和范围，根据预测结果：</p> <p>近期（2026 年）整体达标、局部超标，超标目标集中在总部研发楼（6F 和 9F）、海洋生物测试分析大楼（4F）等区域，超标量普遍在 0.1-2.3dB 之间，无严重超标情况。</p> <p>中期（2032 年）超标范围扩大，除近期超标区域继续超标外，新增五重村（1F 和 3F）、人才公寓 1#(4F、7F、10F、12F)等区域，使得整体超标情况更严峻，超标量增加至 0.1-3.5dB，对周边声环境影响明显。</p> <p>远期（2040 年）新增 HD-02-08 超标区域，超标程度加重，超半数保护目标不同程度</p>

超标，人才公寓 3#等仍能达标，超标区域在 0.1-4.5dB 之间，对周边声环境质量影响较大。

总体来看，随着时间推移，声环境保护压力渐增，需针对各阶段超标情况制定噪声防治措施，减少噪声对周边环境和居民的影响。

2.大气环境影响分析

运营阶段对空气环境的污染主要来自道路扬尘和机动车尾气的影响。

2.1 道路扬尘

营运期道路扬尘主要源于车辆行驶中轮胎与路面摩擦、路面残留物料（砂石、落叶）起尘及散装物料车洒落粉尘，影响集中在道路红线两侧，呈长期轻微污染特征。需通过定期清扫、洒水降尘（干燥季加密频次）等措施控制，降低对大气环境及人群的不利影响。

2.2 汽车尾气

根据《广东省环境保护厅关于广东省提前执行第五阶段国家机动车大气污染物排放标准的通告》（粤环〔2015〕16号），至2020年7月1日，全国开始实施国VI阶段排放标准。根据《广东省人民政府关于实施轻型汽车国六排放标准的通告》（粤府函〔2019〕147号），2019年7月1日起施行6b限值要求，随着我国汽车污染物排放标准的日趋严格，单车排放因子将大幅度的减少，但由于尾气排放与车型、运行工况、燃油的质量等众多因素相关，本项目的机动车的大气污染物排放：轻型车预测年份2026年（近期）按照第V阶段占50%、第6a阶段占40%、第6b阶段占10%考虑；2032年（中期）按照第V阶段占10%、第6a阶段占30%、第6b阶段占60%考虑；2040年（远期）按照第6b阶段进行计算。

重型车预测年份2026年（近期）按照第V阶段占50%、第6阶段占50%；2032年（中期）和2040年（远期）全部按照第6阶段进行计算。

一般情况下，汽车柴油机都是压燃式内燃机，汽油机都是点燃式内燃机。本报告在大气污染源强计算中，小型车单车排放因子取第一类车的排放限值，中型车单车排放因子取第二类车的中第II级别的排放限值，大型车单车排放因子取重型车污染物排放限值要求，其中大型车功率取160kW作为平均值。

表 4-1 各阶段轻型汽车污染物排放限值

阶段	类别	级别	测试质量 (TM) (kg)	限值 (g/km · 辆)			
				CO L1(g/km)		NOx L3(g/km)	
				汽油	柴油	汽油	柴油
V	第一类车	--	全部	1.00	0.50	0.06	0.180
	第二类车	I	TM≤1305	1.00	0.50	0.06	0.180
		II	1305<TM≤1760	1.81	0.63	0.075	0.235

		III	1760<TM	2.27	0.74	0.082	0.280
VI(6a)	第一类车	--	全部	0.7	0.50	0.06	0.180
	第二类车	I	TM≤1305	0.7	0.5	0.06	0.180
		II	1305<TM≤1760	0.88	0.63	0.075	0.235
	III	1760<TM	1	0.73	0.082	0.280	
VI(6b)	第一类车	--	全部	0.50	0.50	0.035	0.180
	第二类车	I	TM≤1305	0.50	0.50	0.035	0.180
		II	1305<TM≤1760	0.63	0.63	0.045	0.235
		III	1760<TM	0.74	0.73	0.055	0.280

注：小型车采用第一类车限值、中型车采用第二类车II限值、大型车采用第二类车III限值。

综合以上参考数据，本项目营运期汽车尾气污染物排放系数汇总如下。

表 4-2 本项目各特征年采取的单车排放系数

阶段	车型	排放标准阶段及占比	CO (mg/km)	NO _x (mg/km)
2026 年 (近期)	小型车	国五 (50%) + 国六 a (40%) + 国六 b (10%)	0.705	0.0875
	中型车	国五 (50%) + 国六 a (40%) + 国六 b (10%)	1.025	0.112
	大型车	国五 (50%) + 国六 (50%)	1.5	1.2
2032 年 (中期)	小型车	国五 (10%) + 国六 a (30%) + 国六 b (60%)	0.585	0.051
	中型车	国五 (10%) + 国六 a (30%) + 国六 b (60%)	0.764	0.065
	大型车	国六 (100%)	1.5	0.4
2040 年 (远期)	小型车	国六 b (100%)	0.5	0.035
	中型车	国六 b (100%)	0.63	0.045
	大型车	国六 (100%)	1.5	0.4

根据《声环境影响专项评价》分析可知，本项目的交通量预测结果如下表：

表 4-3 本项目不同时间段交通量预测一览表

年份	时段	交通量 (辆/小时)			
		小型车	中型车	大型车	合计
2026 年	昼间	1366	1085	50	2501
	夜间	304	241	11	556
2032 年	昼间	1533	1639	52	3223
	夜间	341	364	11	716
2040 年	昼间	1604	2270	39	3914
	夜间	357	504	9	870

公路上行驶汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，源强 Q 可由下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_{in} E_{ijn}$$

式中：Q—第 n 年、单位时间、长度，车辆运行时 j 类排放物的质量 (mg/m·s)；

A_{in} —i 型车评价年的小时交通量 (Veh/h)；

E_{ijn} —i 型车 j 类排放物在评价年 n 的单车排放因子 (mg/Veh.m)。

根据上述计算模式、排放系数以及预测车流量情况，估算本项目营运期各特征年昼间、夜间小时车流量情况下 CO 和 NO_x 的排放源强，其中昼间时间按 16h 计，夜间时间按 8h 计见下表。

表 4-4 特征年交通废气排放源强 单位 mg/m·s

污染物	特征年	时段	小型车	中型车	大型车	合计
CO	近期（2026 年）	昼间	0.268	0.309	0.021	0.597
		夜间	0.059	0.069	0.005	0.133
	中期（2032 年）	昼间	0.249	0.348	0.021	0.618
		夜间	0.055	0.077	0.005	0.137
	远期（2040 年）	昼间	0.223	0.397	0.016	0.636
		夜间	0.050	0.088	0.004	0.141
NOx	近期（2026 年）	昼间	0.033	0.034	0.017	0.084
		夜间	0.007	0.008	0.004	0.019
	中期（2032 年）	昼间	0.037	0.051	0.017	0.105
		夜间	0.005	0.007	0.001	0.013
	远期（2040 年）	昼间	0.016	0.028	0.004	0.048
		夜间	0.003	0.006	0.001	0.011

根据源强估算可知本项目营运期各期的污染物排放较少，结合近几年已建成公路的竣工环境保护验收调查报告的综合结果，汽车尾气对环境的影响范围和程度较轻，随着我国执行单车排放标准的提高，单车尾气的排放量将会不断降低，且未来汽车技术的提高和推广使用低污染汽车燃料以及新能源汽车的普及，使汽车排放尾气中的 CO、NO_x 还会相应降低。同时道路两侧绿化工程的实施在一定程度上可以降低汽车尾气对道路两侧环境的影响。

为了进一步降低大气环境影响，建议项目采取以下措施：

①加强道路管理及路面养护，保持道路良好的运营状态，切实避免由于与其他相联的路网不畅通造成行车速度下降，尾气污染物排放增加而污染大气环境。

②加强道路绿化，在建设项目两侧设置植被，既可以净化吸收车辆尾气中的污染物，减少大气中总悬浮微粒，又可以美化环境和改善道路沿线景观效果。

③注意路面的清扫和洒水工作，降低路面尘粒。

通过采取以上措施，项目道路营运期间对大气环境影响不明显

3、水环境影响分析

一般交通道路运行时，自身并不产生污水，但由于路面机动车行驶过程中产生的污染物多扩散于大气或降落于道路路面上，随着降雨的冲刷到项目所在地附近水体中。

路面雨水量计算方法参照《路面雨水污染物水环境影响分析》（《交通环保》，1994年2~3期）一文中所推荐的方法，首先根据项目所在区域多年平均降雨量及平均降雨天数，计算出日平均降雨量；然后考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假定日平均降雨量集中在降雨初期2小时内，则其与路面径流系数及污染物有关的汇水面积的乘积作为地面雨水量，即：

$$Q_m = C \times I \times A$$

$$I = Q/D$$

式中： Q_m ——24小时降雨产生路面雨水量， m^3 ；

C——集水区径流系数；

I——集流时间内的平均降雨强度， m/d ；

A——路面面积， m^2 ；

Q——项目所在区域多年平均降雨量， m ；

D——项目所在区域年平均降雨天数，d。

根据历史气象资料统计，湛江市多年平均降雨量1534mm，平均年雨日（雨量大于0.1mm） $D=155d$ ，本项目产生雨水路面的面积约 $A=329367 m^2$ ，路面径流系数采用我国《室内设计规范》中径流系数 $C=0.9$ ，经计算，本项目公路雨水产生量为 $2933.7m^3/d$ 。

国内外研究表明，路面雨水中污染物的浓度与路面行驶机动车流量、机动车类型、降水强度、降雨周期、道路性质及机动车燃料性质等多项因素有关，一般较难估算。根据华南环科所对广东地区路面径流污染情况试验有关资料，在车流量和降雨量已知情况下，降雨历时1小时，降雨强度为81.6mm，在1小时内按不同时间段采集水样，测定分析路面径流污染物的变化情况。

本项目的日降雨量集中在2小时内计，并取前60分钟为“污染降雨时段”，后60分钟为“干净降雨时段”。分析道路路面雨水污染物排放量结果如下表。

表4-5 道路路面雨水中污染物浓度值一览表（单位 mg/L , pH为无量纲）

污染物	径流开始后时间（分）			平均值	排放量（t/a）
	5~20	20~40	30~60		
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4	--
SS	231.4~158.5	185.5~90.4	90.4~18.7	100	22.74
COD _{Cr}	200.5~150.3	150.3~80.1	80.1~30.6	45.5	10.34

	BOD ₅	6.34~6.30	6.30~4.15	4.15~1.26	4.3	0.98	
	石油类	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25	2.56	
可见，通常从降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的 SS 和油类物质的浓度比较高，半小时后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40~60 分钟之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。在实际排水过程中，路面径流经雨污水管网收集后排入附近地表水体，经水体稀释作用，路面径流中的污染物到达水体时浓度已大大降低。道路路面径流经雨污水管网进入河流水体后，对河流的污染较小，不会改变河流现状水体水质。							
本项目投入运营后，作为市政道路，将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。							
4、固体废物环境影响分析							
营运期固体废物主要来自于路侧绿化植物的残败物、部分过往车辆的洒落物，由环卫部门定期清扫，不会对周围环境产生不良影响。							
本项目的主干道路人行道配套垃圾收集桶，收集的垃圾交由环卫部门处理，对周边的环境影响较小。							
5、地下水环境影响分析							
本项目属于城市道路，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）内容，本项目对应导则“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”中“T 城市交通设施 138、城市道路—主干路（报告表）—IV类项目”。根据导则规定“IV类建设项目不开展地下水环境影响评价”。							
6、土壤环境影响分析							
根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964—2018）“4.2.2 其中IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价”。本项目行业类别为“交通运输仓储邮电业”，项目类别为“其他”，属于IV类建设项目，因此不开展土壤环境影响评价。							
7、生态影响分析							
根据工程资料和现场踏勘，本项目 3 条主干线道路中心线外扩 300m 属于生态影响范围，影响范围内不涉及自然保护区和风景名胜区等敏感区域，无珍稀植被，无珍稀保护动物，涉及红树林优先保护单元。							
项目建成后，新增永久占地内的植被将完全被破坏，取而代之的是路面，形成建筑用地类型。由于边缘效益，在公路沿线的群落物种组成和结构将产生一定的变化，林下耐阴							

的常绿灌木以及草本将逐渐被阳生或半阳生植物所替代，而林缘外侧的空地将会被强阳生的灌木和杂草生长。

本项目施工结束后，施工时挖除、破坏、碾压的植被，施工后统一进行“乔-灌-草”结合的植被恢复。

道路营运初期，道路两侧的植被尚未完全恢复，出现水土流失、裸露的黄土仍有碍景观，本工程完工后随着时间推移，通过自然生态系统体系的自我调节和水土保持复绿恢复等工程措施，区域自然体系的性质和功能将得到恢复。且道路两侧种植常绿乔木或灌木、可以达到恢复植被、美化道路景观，使道路融入自然景观，达到工程与环境相协调的目的。在复绿恢复措施上，本次评价建议在选择植物时注重植物的适应性、增加常绿植物的比例，提高景观植物的数量。随着生态环境恢复、水土保持复绿、路基护坡工程全部完成后，施工期破坏的景观条件将得到恢复，廊道功能效应增加，物质流通加速，景观异质性增加，景观流动等功能将在一定程度上得到恢复，为陆地物种的迁移和栖息地提供了较适宜条件。

8、对湛江市坡头区红树林优先保护单元影响分析

项目的纵一路南侧 100m 处为湛江市坡头区红树林优先保护单元，项目在运营期主要产生汽车尾气、交通扬尘、交通噪声等环境污染。

其中对于汽车尾气，根据我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，且未来汽车技术的提高和推广使用低污染汽车燃料以及新能源汽车的普及，使汽车排放尾气中的 CO、NO_x 还会相应降低。同时在道路两侧设置的绿化工程，在一定程度上可以降低汽车尾气对红树林优先保护单元的影响。本项目采用沥青路面，故扬尘污染较小，运营期由市容管理部门加强道路路面清洁和洒水降尘，并加强路面养护，保持道路良好的运营状态，可一定程度上降低扬尘的产生量。另外，本项目运营期对于绿化进行定期维护，进一步降低扬尘对红树林优先保护单元的影响。

根据“专题 1 声环境影响专项评价”，通过采取降噪措施，项目交通噪声对红树林优先保护单元的影响可得到有效控制，能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，对其的影响不大。

9、环境风险影响分析

（1）评价依据

1) 环境风险潜势初判

评价根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合

事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

P 分级的确定：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在导则附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (\text{C.1})$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为：Q；当存在多种危险物质时，则按式 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

本项目本身不存在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJT169-2018) 中列明的危险物质；而且，导则中没有对道路建设项目环境风险评价工作等级进行相关的要求和规定。拟建城市道路主要服务于沿线居民的基本出行交通，本项目及其所在区域的各道路可能承接危险品运输任务的概率极低，因此项目 $Q < 1$ ，则本项目环境风险潜势直接判定为 I。

2) 评价工作等级判定

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中关于风险评价等级的判定依据，确定本次风险评价的评价等级为简单分析。评价工作等级划分见表 4-6。

表 4-6 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。见附录 A。				

(2) 环境敏感目标概况

根据 HJ169-2018，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，直接进行简单分析，无需进行环境敏感程度分级判定，评价主要考虑项目周围 500m 范围内敏感目标的分布情况，项目 500m 范围敏感点见前文表 3-4。

(3) 环境风险识别

1) 物质危险性识别

项目的运营不涉及使用危险物质，虽然承接危险品运输任务的可能较小，但实施运输途中有可能发生运输车辆侧翻、车辆危险化学品装置出现破损或车辆事故而出现泄漏、火灾、爆炸事故，事故将威胁到道路沿线附

近居民区居民的身体健康及生命安全，同时泄漏危险化学品有可能沿着道路内的雨水管网或桥梁流入龙王湾，从而导致龙王湾地表水体遭到污染，危险化学品流入沿线耕地，造成的土壤污染及农作物的破坏。

2) 生产设施风险识别

危险化学品运输车辆发生事故造成危化品泄漏通过雨污水管网进入龙王湾，导致龙王湾水体受到污染。

(4) 环境风险分析

1) 大气环境风险分析

①火灾、爆炸事故伴生/次生污染物影响分析

发生火灾、爆炸事故/次生污染物影响主要为道路车辆在运输危险化学品时出现的火灾、爆炸事故而产生的有毒有害气体，由于燃烧产生的有害气体释放量难以定量，本评价主要定性分析火灾事故伴生/次生有害气体污染物对周围环境的影响。

根据调查，目前在公路上运输的危险品主要包括汽油、液化气、农药、烟花爆竹、炸药、火柴和化工原料等。其中油罐车辆约占危险品运输车辆的大多数。

据统计在 2000 年 4 月至 2001 年 11 月间，我国共发生化学品泄漏、爆炸、火灾及中毒事故 364 起，其中运输事故 126 起，占事故总数的 34.6%。品种由高到低依次为油品、液化气、硫酸、氯化物、三氯化磷、煤气等。本次评价收集了 2005 年 3 月 29 日京沪高速公路液氯泄漏事故的有关资料，该事故是我国建国以来最为严重的一次危险品泄漏造成的恶性事故，以此为例说明危险品泄漏对环境的影响。

该事故是由于一辆装有 40 多吨的液氯槽罐车轮胎爆破方向失控与一辆货车相撞而造成液氯泄漏，当时即泄漏 10 多吨，由于经验不足，救援工作开展后仍不断有氯气从车内泄漏。此次事故对附近的空气造成了严重污染，根据监测资料，在事故发生的当天，在下风向 500 米范围内，到处弥漫着黄绿色的氯气，在 1000 米处，氯气浓度达到 $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，严重超标。第二天，在距事发地点 600 米处，氯气已经达标。第三天，在污染事故的中心区域氯气才达标。另外，此次事故对事发地点 1000 米范围内人员和动物造成了伤害，其中 500 米范围内发生人员和动物死亡，共死亡 28 人，350 多人受伤，家禽家畜死亡 15000 多

头（只），经济损失达 2900 多万元。从上述资料可以看出危险品泄漏的概率虽低，但一旦发生则会造成十分恶劣的影响。

拟建项目沿线分布有村庄等居民集中区，沿途运输的易燃易爆化学品发生火灾、爆炸事故，有毒有害物质挥发进入周围环境空气，很可能扩散至村民活动区域。周围居民吸入有毒有害气体后，将严重危害身体健康同时也威胁到周围群众的生命财产安全。因此必须对危险品运输进行严格管理，限制超载并从提高驾乘人员素质、保持良好的车辆状况等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，同时备有应急措施计划，把事故发生后对环境的危害降低到最低程度，做到预防和救援并重。

2) 地表水环境风险分析

拟建项目附近的地表水体为龙王湾，发生泄漏的危险化学品可能经雨水管网流入龙王湾并对其水质造成污染影响。同时一旦事故发生，危险化学品进入周围水环境，将会直接影响周围农田，污染土壤，导致农作物受损，引起十分恶劣的社会影响。因此，路段两侧设置警示标志，并从其它工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，同时备有应急措施计划，把事故发生后对水环境的危害降低到最低程度，做到预防和救援并重。

3) 地下水、土壤环境风险分析

一旦事故发生，危险化学品收集不当，将可能进入周围沟渠和土地，对土壤和作物产生危害，造成农作物枯萎死亡，土壤遭受污染。有毒有害物质残留于被污染土壤和地下水环境中，净化和恢复工作将十分困难。这将在一段较长的时间内，对周围环境质量和村民的生产生活产生不利影响。

（五）环境风险分析结论

项目的运营不涉及使用危险物质，项目涉及的环境风险因素主要为危化品运输途中发生的火灾、爆炸事故伴生/次生污染物的事故；危化品泄漏事故伴生的污染物事故；污水管线渗漏事故。在项目的设计、施工及运营过程中，严格按工程设计、施工方案和管理，并认真落实评价提出的各项风险防范措施，可把事故发生的概率降至最低。通过采取各项风险防范及应急救援措施，可降低各种事故发生的概率及对周围环境的影响，环境风险在可接受范围内。

选址 选线 环境 合理	本项目位于湛江市国家高新技术产业开发区海东园区首期片区西区，项目已取得湛江市自然资源局批复的建设项目用地预审与选址意见书（项目代码为：
----------------------	---

性分析	<p>2019-440804-78-01-044696），本建设项目符合国土空间用途管制要求。</p> <p>根据《关于湛江国家高新区海东园区首期片区市政道路项目涉及用地情况的说明》本项目3条主干道道路建设涉及用地红线面积约22.32/h m²，目前已征收，地上附着物已补偿，没有任何争议。</p> <p>本项目属于城市道路建设工程，不涉及风景名胜区、自然保护区及森林公园、生态红线范围，用地不占用饮用水源保护区，根据项目所在地的土地利用规划情况，用地为交通用地，不占用基本农田。</p> <p>本项目区内无拆迁安置与专项设施改（迁）建。</p> <p>本项目选址不涉及水源保护区、风景名胜、自然保护区、国家重点保护文物、历史文化保护地（区）、基本农田保护区等生态敏感区域，</p> <p>选址符合当地规划和环境功能区划的要求。施工期和运行期不会明显影响选址或周边区域的环境，并对施工占地区域进行植被恢复，对周边水、气、声及生态环境影响较小。</p> <p>从环境角度分析，本项目选址是合理的。</p>
-----	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1.施工期噪声污染的防治措施</p> <p>根据《声环境影响专项评价》，项目施工期噪声污染的防治措施如下：</p> <p>(1) 施工时段控制 严格控制施工时段，中午 12: 00-14: 30 和夜间 22: 00 至次日 06: 00 限制施工。集中大噪声机械突击作业，优化施工时间，缩短污染时间、缩小影响范围。特殊工艺需连续夜间施工时，提前公告周边居民，报当地住建、生态环境部门批准备案，合理安排进度并采取降噪措施。</p> <p>(2) 施工机械维护和人员保护 1) 选用低噪音或带隔声、消声设备的机械，注意保养，维持最低声级。安排工人轮流操作，为声源附近工作时间长的工人发放防声用具。 2) 对大噪声声源封闭式管理，用商品混凝土代替现场搅拌，施工机械施工前检定，未达噪声限值不准使用。土方工程多台设备同时作业，集中固定振动源。</p> <p>(3) 对施工场地的管理 1) 施工单位在工地显著位置悬挂《建筑施工现场标牌》，处理居民噪声投诉。 2) 合理布局施工场地，居民区附近施工时，高噪声设备远离敏感点。 3) 保持施工场地道路平坦，减少车辆颠簸噪声。</p> <p>(4) 对施工时段的管理 筑路机械噪声特点为突发、无规则、不连续、高强度，可合理安排施工时段缓解。噪声大的作业安排在昼间，临近敏感点路段午休和夜间停止高噪声作业。特殊情况夜间施工需申请许可并通知居民。</p> <p>(5) 对施工单位及监理单位的要求 1) 要求施工单位文明施工、有效管理，缓解施工活动声源。 2) 建设与施工单位明确噪声防治责任和费用。 3) 监理单位做好噪声监理，配备简易测量仪器监测声环境目标。</p> <p>(6) 对声环境敏感点采取的防噪措施 1) 选用符合标准的施工机具和车辆，尽量用低噪声机械和工艺，固定设备加装减振机座，必要时建隔声屏障，关闭闲置设备，维修动力设备，减少运行设备数量，合理</p>
-------------	--

布局施工。	<p>2) 合理安排施工时间，土方工程安排在白天，敏感点附近严格执行标准，连续施工环节需报批并告知相关方。</p> <h2>2.施工期环境空气污染的防护措施</h2> <h3>(1) 扬尘污染防治措施</h3> <p>为减少粉尘对区域大气环境的影响，根据《湛江市人民政府办公室关于印发湛江市市区防治扬尘污染管理暂行办法的通知》《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行），以及市住建局《关于加强住建领域扬尘治理工作的紧急通知》相关要求。拟采取以下防尘措施：</p> <p>1)施工前封闭施工场地，在施工区域周边设置不低于 2.5 米的固定式硬质围栏；</p> <p>2)遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方回填土作业，同时作业处覆以防尘网；</p> <p>3)精细化管控施工扬尘：要严格按省统一要求建立施工工地扬尘防治管理清单，每半年进行动态更新。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的列入建筑市场主体“黑名单”。出入工地的建筑垃圾和粉状物料运输车辆实行“一不准进，三不准出”（无证车辆不准进，未冲洗干净车辆不准出、不封闭车辆不准出、超装车辆不准出）管理。</p> <p>4)施工现场出入口设立扬尘污染防治内容监督牌和监控设备。在物料运输车辆的每个出口内侧设置洗车平台，配置高压冲洗设备，车辆驶离工地前，应在洗车平台前清洗轮胎、车身、车槽等位置，避免带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、排水沟，上盖钢篦，设置两级沉淀池，排水沟与沉淀池相连，沉淀池大小应满足冲洗要求；废水经二次沉淀后循环使用，定期清理沉淀池污泥；严禁洗车污水直接排入环境。</p> <p>5)建筑垃圾和散体物料运输车辆必须经住房和城乡建设部门予以核准，办理建筑垃圾准运证。不得将建筑垃圾交给未经核准的单位或个人运输。施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，注意车辆维修保养，以减少汽车尾气排放。严禁车辆在行驶中沿途振漏建筑材料及建筑废料车辆出工地时，应将车身特别是车轮上的泥土洗净。经常清洗运载汽车的车轮和底盘上的泥土，减少汽车行驶过程携带泥土杂物散落地面和路面。</p>
-------	--

6)采用商品混凝土，尽量不在现场进行搅拌工序。

7)建筑垃圾和材料应采取规范堆放、遮盖、洒水等防尘措施，建筑垃圾及时清运。

8)施工场地内的土堆、砂石、土方、工程材料等易产生扬尘的物料应使用密目安全网等材料进行覆盖或封闭保存，定期采取喷洒抑制等措施。对于施工场地内部裸地应采取覆盖防尘布、洒水等有效防尘措施、运输车辆进入施工场地应低速行驶。土石方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水降尘，尽量缩短起尘操作时间。

9)根据《关于加强住建领域扬尘治理工作的紧急通知》的要求——严格落实“六个100%”措施（即施工现场100%围蔽、工地砂土100%覆盖、工地路面100%硬地化、拆除工程100%洒水压尘、出工地车辆100%冲净车轮车身、暂不开发的场地100%绿化）。即日起，全市所有在建工地须在非雨天早、中、晚开启工地喷淋设施，易产生扬尘的施工工序要做好防止扬尘措施，增加洒水喷雾频次。

10)配置保洁人员，定时清扫施工现场，雨天如有土方流入现有道路，需及时清扫不准运渣车辆置顶装载、不准高空抛洒建渣。

11)施工现场出入口要做到混凝土硬化、配备高压水枪清洗轮胎及车身的洗车平台，不准车辆带泥出门，解决建筑渣土运输车辆轮胎及车身带泥上路造成污染。冲洗废水进入施工区污水系统，经沉淀后尽量回用；施工阶段应对施工作业区以及运输的道路及时清扫和浇水，长期使用地面保持湿度20%以上，做到施工现场100%围挡、工地裸露砂土场地不用时100%覆盖或绿化、工地出入口100%硬化、物料等堆放100%遮盖，并加强施工管理，安装扬尘污染在线监控系统，最大程度减少扬尘对周围大气环境的影响。

（2）作业机械设备及运输车辆排放废气防治措施

施工期施工车辆和施工机械排放的尾气中含有NO_x、CO、烃类等污染物，此类污染物数量不大，且表现为间歇性排放特征，对环境影响较小并且是暂时的。施工车辆和施工机械使用优质柴油，使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械设备保持良好的工作状态，可减轻环境空气的污染。

（3）沥青烟气污染防治措施

本项目全线为沥青混凝土路面，本项目购买附近的搅拌站的商品沥青混凝土，不在施工现场拌制或拌和沥青。采用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，采取全封闭沥青摊铺车进行作业，避免了敞开式熬炼的工作方式。

- 1) 在沥青运输过程中，使用油布覆盖沥青，以避免沥青运输过程中散逸和泄漏。
- 2) 项目离敏感点较近，故沥青路面施工时，应避免在清晨和晚间大气扩散条件相对不好的时候进行，减轻摊铺时对沿线敏感点的影响。

3) 缩短沥青路面摊铺作业时间，减少沥青烟的影响时间。

分析上述施工期环境空气污染防护措施的技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护和修复效果可达性：

技术可行性：封闭施工场地、设置围栏等措施技术成熟、易操作；采用符合标准的运输车辆和设备等也是常用手段，能有效减少污染。

经济合理性：虽会增加一定施工成本，但占项目投资规模比例小，还能减少环境影响及潜在经济损失，提升项目社会声誉和品牌价值。从运行稳定性考虑，这些措施多为常规施工管理措施，稳定性和可靠性高，只要施工单位严格按要求施工、加强管理监督，就能确保有效运行，且不影响施工进度和质量。

生态保护和修复效果可达性：这些措施能减少对周边生态环境的破坏和污染，如洒水抑尘可减少扬尘对植被的破坏等，有助于实现生态保护和修复目标，促进可持续发展。

综上所述，本项目在施工期间针对环境空气污染所采取的防护措施具有可行性。

3、施工期水污染防治措施

施工废水主要有施工人员生活污水、施工机械及运输车辆冲洗水、降雨和清淤时的基坑废。

(1) 施工人员生活污水影响分析：施工期不设施工营地，仅设物料临时堆放点，施工人员为当地居民，租周边民房居住，生活污水处理依托民房设施。

(2) 施工机械及运输车辆的冲洗水防治措施

施工期施工机械及运输车辆的冲洗废水会对水体造成油污染，此部分冲洗水较小，在施工场地设置临时隔油沉沙池，机械及运输车辆冲洗废水引至隔油沉沙池处理。废水经处理后回用于施工现场、道路洒水降尘，或用于建筑材料配比用水，不外排。

(3) 降雨地表径流及水土流失防治措施

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

本项目施工期间，施工单位应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。建议本项目施工期间采取以下水污染防治措施：

1)合理安排施工时间，开挖、回填土方等工程应避开雨季，同时做好施工期排水设计。项目工程量较小，并且采用分段施工，对施工机械加强管理，避免施工机械不规范施工。

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

3)建筑材料堆放要采取遮蔽措施，防止降雨冲刷对地表水和地下水产生污染。

(4) 基坑废水经沉淀池静置沉淀，上清液回收用于车辆冲洗和场地洒水抑尘，实现不外排。

分析上述的施工期水污染防治措施技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护和修复效果的可达性：

技术可行性：施工期水污染防治措施在技术上是可行的。通过设置临时隔油沉沙池来处理冲洗废水，去除油污和泥沙后实现回用；修建雨水导排沟与沉沙池以处理径流；合理规划施工、强化机械管理、清理油污、处理废油、覆盖建材等措施，技术成熟且易于实施。

经济合理性：水污染防治措施在经济上具有合理性。临时设施的初期投入可重复利用，避免污染纠纷及罚款；废水回用能够降低开支。

运行稳定性：水污染防治措施运行稳定可靠。临时设施只需定期维护即可保持正常运转；施工管理单位严格管控可确保其稳定性。

生态保护和修复效果的可达性：水污染防治措施能有效减轻水体污染，减少水土流失，保护水质；废水回用节约水资源，维持生态平衡，推动修复进程，具有较高的可达性。

综上所述，施工期水污染防治措施技术可行、经济合理、运行稳定，生态保护和修复效果可达性高。在项目施工过程中，通过实施上述各项防治措施，能够显著降低施工区域对周边水体造成的污染。

4、施工期固体废物防护措施

施工期固体废物主要包括建筑垃圾、生活垃圾以及少量危险废物。针对这些固体废

物，拟采取以下防护措施：

对于建筑垃圾，首先进行分类收集，将可回收利用的部分如废钢筋、废木材等进行回收再利用，减少资源浪费。对于不可回收的部分，如碎砖石、混凝土块等，及时清运至指定的建筑垃圾消纳场进行处理，避免在施工现场长时间堆放。

生活垃圾设置专门的收集容器，由环卫部门定期清运处理，确保施工现场及周边环境的整洁卫生。

对于施工过程中产生的少量危险废物，如含油污泥、废机油等，设置专门的危险废物暂存间进行存放，并委托有资质的单位进行处置，严禁随意丢弃或非法处置。

分析上述措施技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护和修复效果的可达性如下：

技术可行性：上述施工期固体废物防护措施技术可行。分类收集和回收建筑垃圾是行业常用做法，可减少资源浪费与环境污染；设专门容器及清运生活垃圾是常规管理手段；委托有资质单位处理危险废物，符合环保法规。

经济合理性：这些措施经济合理。回收建筑垃圾可降成本、减浪费；设容器和清运生活垃圾费用低，可避免纠纷罚款；处理危险废物虽需费用，但委托有资质单位能确保安全合规、避环境风险。

运行稳定性：分类收集和回收建筑垃圾、设容器和清运生活垃圾是日常施工常规工作，易实施监管；委托有资质单位处理危险废物，能确保处理稳定可靠。

生态保护和修复效果的可达性：施工期固体废物防护措施对生态保护和修复可达性显著。回收建筑垃圾可减能耗排放、保护生态；及时清运垃圾和危废可避免土壤水体污染、保生态稳定，还能减少施工扰动、促进生态修复。

综上所述，本项目施工期固体废物防护措施具技术可行性、经济合理性、运行稳定性和生态保护修复效果可达性，实施这些措施可降低施工固废污染、保护生态环境。

5、施工期生态保护措施

参照《环境影响评价技术导则公路建设项目》(HJ1358-2024)，应根据生态影响预测与评价结果，对可能受到不利影响的生态保护目标提出保护措施。应优先采取预防性措施，能避则避，不能避让的应采取措施减轻项目建设可能对生态保护目标产生的不利影响，加强生物多样性保护。并对项目建设导致的生态扰动、破坏以及生物多样性的不利影响等进行生态修复。本报告按上述原则提出相应的生态环保措施。

(1) 生态影响预防措施

本项目挖方产生的土石方尽可能的回填到本项目其他的填方路段，尽可能减少工程占用，尽可能降低项目对周边生态环境的影响。

(2) 生态影响保护措施

1) 陆生植物生态影响保护措施

① 施工过程中，加强施工人员的管理，禁止施工人员对植被滥砍滥伐，严格限制人员的活动范围，严格划定施工活动范围。施工活动要保证在征地范围内进行，尽量减少因占用造成的破坏。

② 项目尽可能地利用周边现有道路，减少临时施工便道的建设，生境一般的区域作为临时施工便道。

③ 设置警示牌。施工期间，在各主要施工区临近敏感水体位置设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木，尽量减少占地造成的植被损失。

④ 施工过程中落实各项环保措施，确保各污染因子达标排放，固体废物合法合规及时处置，运输车辆加盖篷布，密闭运输，尽可能减少运输过程中的洒落等引起的环境因子的变化对植物生长造成的影响。

⑤ 施工过程中加强施工期的环境监理，临时施工工地和施工场地周边设置导流沟、截水沟、沉沙池等、落实水土保持方案，防止项目建设造成的水土流失，影响土壤肥力而影响周边植物的生长。

⑥ 环保宣传。施工前及工程建设期，要积极开展环保宣传与教育，提高施工人员的环境保护意识。

2) 陆生动物影响保护措施

① 加强施工期管理，将施工活动严格控制在征地范围内，对路界以外的植被应不破坏或尽量减少破坏，。

② 合理安排打桩、开挖等高噪声作业时间，防止噪声对野生动物的惊扰;做好施工方式和时间计划，尽量避开野生鸟类和哺乳类晨昏外出觅食和正午鸟类休息时间采用大型机械施工产生的噪声影响，尽量避免夜间施工，若无法避免，夜间施工时须避免使用强光照射装置，并控制夜间施工活动的噪声源，以降低对野生动物的干扰，优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短施工作业时间，减少对野生动物的惊扰。

③加强宣传教育，提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是重点保护野生动物，严禁施工人员和当地居民捕杀两栖和爬行动物，严禁施工人员抓幼鸟、上树破坏鸟巢。

④项目施工过程中严格落实废气、废水、噪声环境保护措施，避免废水、废气的直接排放，禁止各固体废物随意弃置，进入外环境、造成周围水环境、大气环境污染。同时，落实水土保持方案，尽可能降低水土流失，确保周边环境不因项目建设而恶化，最大限度保护野生动物生境。

3) 红树林区域影响保护措施

项目南侧 170m 是龙王湾红树林区域，项目施工范围都在项目红线范围内，不涉及红线范围外，项目的临时堆土在项目红线范围，不产生废弃的弃土弃渣，也不在红树林范围内堆放和遗弃土石方。对红树林优先保护单元影响不大。

项目产生的施工废水经过处理后回用不外排，项目废水对湛江市坡头区红树林优先保护单元影响不大。项目施工期废气为施工扬尘、施工机械尾气和沥青废气，项目在施工过程中设置围挡和洒水降尘，施工扬尘可以得到有效抑制。施工机械尾气在采用优质环保设备和日常定期维护下，产生的影响不大。沥青废气为移动式短期施工，避开风向影响环境敏感点的时段，选择合适的天气，对优先保护单元影响不大。经过上文预测，项目的施工噪声在 30m 处经过声屏障围挡后可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求，施工单位落实好各处降噪措施到位，不会对优先保护单元造成严重影响。

(3) 生态恢复措施

项目以“三同时”为指导，使项目建设与环境恢复同步；坚持“安全、经济、实用，美观”的指导原则，设计以恢复公路生态、防治水土流失为出发点，追求人、车、路与自然环境和社会环境的和谐统一。

1) 剥高表土及利用措施

项目涉及占用耕地、林地，除对动植物实施保护外，也应重点对项目产生的表土进行保护和利用。

项目施工前对其中的林地、草地、农用地表层可耕植土进行剥离，剥离厚度一般为 10-30cm。对于剥离下来的表土资源单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回

用，待施工结束后覆于工程单元表面，用作还耕还林时的耕植土，保证一定的植被覆盖度和土壤肥力。

2) 项目用地范围内的绿化措施

工程用地范围的绿化，可起到保护路基、防止土壤侵蚀、美化路容景观的作用。拟建公路的绿化应由专业单位设计，绿化工程设计应在主体工程施工图设计完成后及时进行，使设计工作有足够的时间，以保证设计质量。绿化工程施工实行招投标制，并实行工程监理制，以保证施工质量。

3) 临时占地生态恢复措施

工程完工后尽快做好道路两侧生态环境的恢复工作，尤其是临时占地处，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。道路修建完成后，在道路两侧种植本地适生乔木，结合灌木和草本植物，还可以起到避光、减噪、挡风的生态作用。

(3) 水土流失防治措施

1) 防治区划分

遵照分区依据和分区原则，本工程水土流失防治分区划分为路面工程区、边坡工程区、绿化区、施工营造区和临时堆土区五个一级分区。

2) 措施总体布局

① 水土保持措施总体布局原则

a. 分区治理原则。根据水土流失预测结果确定的重点防治区和一般防治区，布设相应的水土流失防治措施。

b. 防治措施互补性原则。结合项目建设特点，从水土保持要求出发，进行全面规划，综合防治，形成临时措施与永久措施相结合，工程措施与植物措施相结合，以工程保植物，以植物促工程的互补型水土流失防治体系，确定水土流失综合防治目标的实现。

c. “五定”原则。水土保持措施选择定类、措施配置定量、措施布设定位、措施实施定序、标准设计定型。

d. 生态效益优先原则。尽量与当地生态恢复、农业生产实际相结合，为当地生态修复、农业生产提供一定的便利条件，促进项目建设的顺利开展。

e. 绿化美化原则。尽量与周围生态环境相协调，增加绿化美化。

② 水土保持措施总体布局

根据水土流失防治分区，在水土流失预测结果及主体工程已有水土保持功能设施分

析评价的基础上，针对工程建设过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施。本工程水土流失防治措施把主体工程中具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治措施体系中，建立完整有效的水土保持防护体系，合理确定水土保持方案的总体布局，以形成完整、科学的水土保持防治体系：

a. 路面工程区

为排除路基路面的积水，在施工过程中，在两侧布设排水沟，排水末端设置沉沙池沉淀泥沙，排水周边现状自然水系；松散裸露区域采取土工布覆盖措施，部分路基边坡采取编织土袋拦挡措施。

b. 边坡工程区

坡面采取喷播植草绿化措施，施工期临时采取土工布覆盖措施，坡脚、坡顶设置排水沟、沉沙池，部分边坡采取编织土袋拦挡措施。

c. 绿化区

施工过程中，本方案补充降雨前裸露地表的土工布临时覆盖措施。主体已设计有景观绿化措施，本方案要求植被恢复前，在绿化种植区域应采取土工布覆盖措施，坡面绿化区域坡脚设置编织土袋拦挡、排水沟及沉沙池等措施。

d. 施工营造区

主体设计对场地临时硬化处理，本方案建议在周边设置简易排水沟及单级沉沙池。

e. 临时堆土区

设置简易排水沟、单级沉沙池、三级沉沙池、编织土袋拦挡、土工布覆盖。

水土保持防治措施体系框图详见图 5-1。

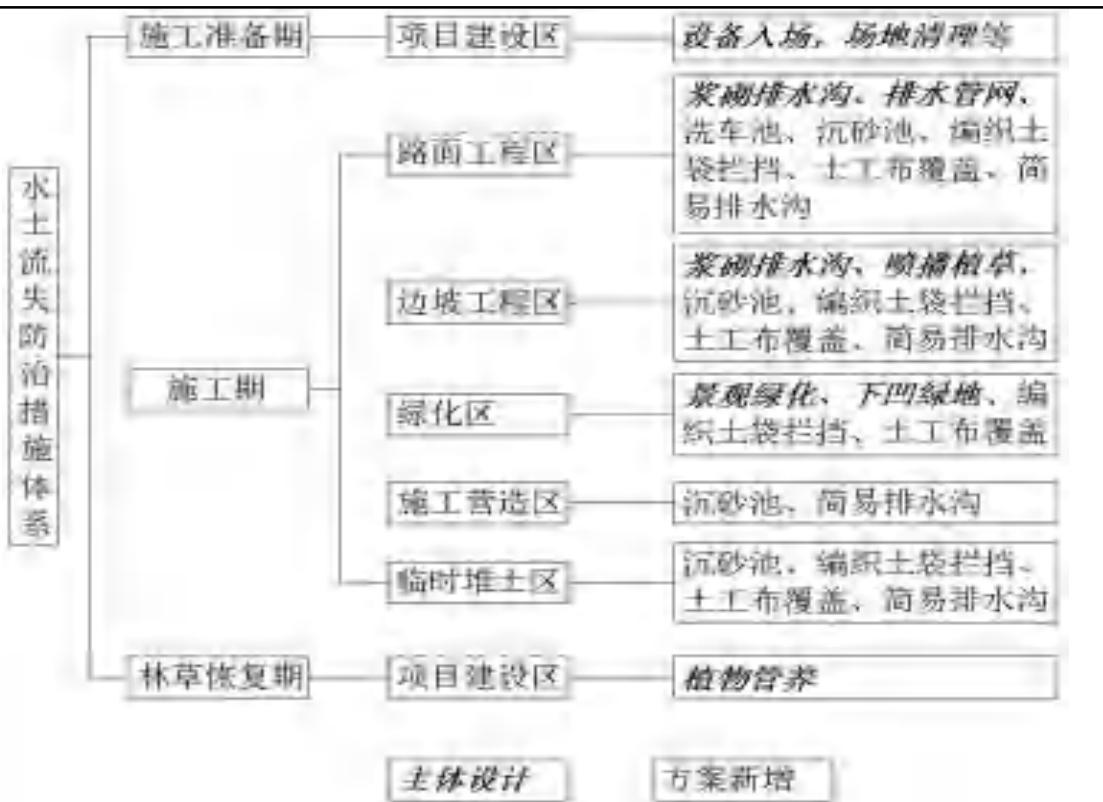


图 5-1 水土保持防治措施体系框图

3) 分区措施布设

① 路面工程区

a. 工程措施

主体设计：主体方案在道路两侧设置浆砌排水沟；主体结合片区规划，根据道路规模敷设各类雨水管线，管径 DN300-DN2000。

b. 临时措施

在横一路、横二路设计终点处各设洗车池及配套三级沉沙池；补充完善道路两侧简易排水沟，集合排水沟每个 50-80m，排水出口增设三级沉沙池，路基边坡坡脚采取编织土袋拦挡，对路基区域施工过程中雨前采取土工布覆盖。管沟开挖施工时，对临时堆置开挖土方外侧采取编织土袋拦挡，同时应对裸露堆土临时采取土工布覆盖。

② 边坡工程区

a. 工程措施

主体设计：主体设计在部分路堑边坡坡顶设置浆砌排水沟；拦截上游汇水，接驳坡脚排水沟，经沉沙池沉淀后排至周边自然水系；

b. 植物措施

主体设计：在部分开挖路堑边坡采取喷播植草措施；

	<p>c. 临时措施</p> <p>在部分边坡区域补充设计简易排水沟；边坡两侧坡脚增设编织土袋拦挡，结合排水沟设计，新增单级沉沙池，排水出口设置三级沉沙池，对边坡裸露区域临时采取土工布覆盖；</p> <p>③ 施工营造区</p> <p>a. 工程措施</p> <p>主体设计：主体设计对场地临时硬化处理；</p> <p>b. 临时措施</p> <p>在周边设置简易排水沟和单级沉沙池。</p> <p>④ 临时堆土区</p> <p>堆土周边设置简易排水沟，结合排水沟设置单级沉沙池，排水出口设三级沉沙池，堆土坡脚设编织土袋拦挡，并对裸露堆土采取土工布覆盖。</p> <p>⑤ 绿化区</p> <p>a. 植物措施</p> <p>主体设计：主体在路肩绿化带及中央绿化带设计永久景观绿化；部分道路两侧结合海绵城市要求增设下凹式绿地；本方案建议植物措施应采取景观多样性、物种多样性原则，安全、合理布置景观措施，植物选择应遵循当地环境。</p> <p>b. 临时措施</p> <p>植物种植前，方案建议对施工裸露区域采取土工布临时覆盖，绿化坡面坡脚设置编织土袋。</p> <p>4) 施工要求</p> <p>① 施工组织设计原则</p> <p>a. 与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工进度的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。</p> <p>b. 按照“三同时”的原则，水土保持实施进度要与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。</p> <p>c. 施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃”的原则，及时布设临时防护措施和植物措施。</p> <p>d. 主体工程具有水土保持功能的防护措施的实施，按照主体工程施工组织设计进</p>
--	--

行。

② 施工组织形式

本方案水土保持工程措施的实施，均与主体工程配套进行，故其施工条件与设施，原则上利用主体工程已有设施和施工条件。施工时应根据各防治区域具体的工程措施安排各施工时序，减少或避免各工序间的相互干扰。

在施工结束时需完成场地清理，为植物措施的实施奠定基础。

加强施工组织管理与临时防护措施，严格控制施工用地，严禁随意扩大占压扰动面积和损坏地貌、植被，建筑物基础开挖土石方必须及时清运，禁止随意堆放，严格控制施工过程中可能造成的水土流失。

③ 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合《水土保持综合治理验收规范》和《水土保持工程质量评定规程》等的相关规定的质量要求，并经质量验收合格后才能交付使用。

水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施布置符合规划要求，规格尺寸、质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经设计暴雨考验后基本完好。

水土保持植物措施所选种植地块的立地条件应符合相应树草种的要求，种草密度要达到设计要求；采用经济价值高、保土能力强的适生优良树草种，当年出苗率与成活率在 90%以上，三年保存率在 95%以上。

④ 施工管理措施

水土保持方案的具体实施要委托有相应资质的施工单位进行施工，在施工中要注意如下几个方面：

- a. 要严格控制工程占地和开挖范围，严禁乱挖乱弃。
- b. 土石方挖填施工安排要尽量避开雨季。
- c. 临时排水及拦挡等水土保持防护措施要先于工程挖填，避免施工初期的水土流失。

⑤ 水土保持措施实施进度安排

根据“三同时”原则，水土保持措施应与主体工程同步实施。考虑到主体工程设计中已布设了绿化、排水等永久性水土保持措施，并在施工期间实施，本方案中的工程措施也在施工期间实施。水土保持措施也应按边开发、边治理的原则安排实施进度，配合主

体工程的建设进度安排灵活实施，达到控制水土流失到最小程度为目的，也最大程度地保持项目区优良的生态环境和优美的环境景观。

本项目在施工过程中开挖路面、场地平整、施工机械碾压地面等施工活动，会造成原有道路及两侧绿化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。

项目地区土壤侵蚀现状很轻微，目前水土流失很少。为进一步减少项目水土流失的影响，建设单位需采取如下措施：

a. 必须做好水土保持各项措施，并且抓紧以拦、挡、防等工程措施为主，防止水土流失。

b. 土石方临时堆放点以及建筑材料堆放应设蓬盖和围栏，防止雨水冲刷，造成水土流失。

c. 建设后期迅速开展植树绿化，按要求种植行道树、隔离林带或播设草皮，防止水土流失。

d. 尽量缩短施工期，减少土地裸露时间。

e. 加强施工管理，落实施工责任制，监督水保工程，按质按量及时完成，使水土流失减少到最低限度。

综上所述，施工期间虽然会对环境产生一些不利的影响，但在加强施工管理的前提下，可使施工期对环境的影响降低到最低程度，其影响将随着施工结束而消失。

5、施工期固体废物影响防治措施

为减少固体废物对环境的影响，建议采取如下措施：

a. 施工车辆的物料运输应避开敏感点的交通高峰期。运输必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶。车辆运输散体物和废弃物时，运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，沿途不漏泥土。

b. 对有扬尘的废物，采用围隔的堆放方法处置；对建筑垃圾运送到指定的受纳地点处置；生活垃圾集中收集，由环卫部门统一清运。

c. 尽可能使施工期间的污染和影响控制在施工场地范围内，尽量减少对周围环境的影响。

分析上述的施工期生态保护措施技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护和修复效果的可达性：

	<p>技术可行性：上述施工期生态保护措施可行性高。如针对噪声影响，设声屏障围挡并降噪，声屏障技术成熟、施工简单；生态恢复基于成熟技术，可修复受损生态；水土流失防治用常见手段，技术难度不大；固体废物防治符合环保规范，易于实现。</p> <p>经济合理性：这些措施成本投入合理。工程措施虽有投入，但环境效益显著，经济性高；剥高表土利用减少外购费用，提高植被恢复效果；绿化选本地植物，降低成本、提高成活率；固体废物防治规范流程，从源头控成本。</p> <p>运行稳定性：工程设施建成后可稳定运行；植物措施能形成稳定群落；临时水土保持措施施工简便、易维护；施工管理保障措施按质按量完成。</p> <p>生态保护和修复效果可达性：这些措施能改善施工期生态环境。噪声防治保护生态质量；生态恢复促进系统重建，提供栖息环境；水土流失防治保护土壤、维护平衡；固体废物防治减少污染。</p> <p>综上所述，上述施工期生态保护措施符合技术可行性、经济合理性、运行稳定性及生态保护修复效果可达性的要求。加强施工管理、落实各项措施，可降低施工对生态环境影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1.运营期噪声污染防治措施</p> <p>根据《声环境影响专项评价》，本项目运营期采用的噪声污染防治措施如下：</p> <p>①加强对道路两侧声环境保护目标规划建设及噪声的监督监测，预留资金，根据监测结果调整防护措施，必要时与附近住宅区协商加装隔声窗，使室内声环境质量达标，确保敏感点预测值符合《建筑环境通用规范》噪声限值要求。</p> <p>②在机动车道外侧设置绿化带，可改善道路环境、减少噪声传播、净化空气和美化环境。</p> <p>③加强交通管理，落实相关政策，通过加强路面维护、车辆管理等控制交通噪声，如推广安装汽车消声器、禁止破旧车辆上路等。交通管理部门可在敏感点路段采取限鸣、限速等措施，控制道路交通参数。</p> <p>④道路运营管理部门应加强道路养护，减少路面破损引起的颠簸噪声，保持良好路况以降低交通噪声。</p> <p>⑤对中、远期高峰期实行限制车流量避高峰措施，加强上路车辆管理，禁止高噪声车辆上路。</p> <p>⑥加强道路沿线合理规划和建筑布局。</p>

- A. 规划管理部门合理规划道路两侧区域，避免在噪声达标距离内规划敏感点。
- B. 本项目建设后，路两侧第一排噪声敏感建筑设计时合理安排房间功能。
- C. 道路两侧第一排建筑物朝向宜平行于道路，减弱对背后建筑物的噪声影响。

从技术可行性看，降噪措施均有成熟技术支持。声屏障、隔声墙、隔声窗等是建筑声学常见降噪手段，技术完善可定制；绿化降噪林建设有生态和声学研究依据，合理选树种和布局可降噪声；交通管理措施如限鸣、限速等在道路管理中广泛应用，易于实施；道路养护措施是常规工作，有成熟技术和设备支持。

在经济合理性方面，各项措施成本可接受。声屏障等设施虽建设成本高，但长期降噪效果好、性价比高；绿化降噪林有降噪及生态效益，综合效益显著；交通管理和道路养护是常规支出，无过高经济负担；加装隔声窗可针对性实施，避免浪费且保护室内声环境。

在采取这些措施后，营运期交通噪声能够在一定程度上得到有效控制，保护目标能够达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求。

综上所述，本项目噪声控制措施技术可行、经济合理。

2.运营期大气污染防治措施

一、汽车尾气

为降低汽车尾气对道路沿线大气环境的影响，建议采取以下防治措施：

(1) 道路管理职能部门可按照《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国五阶段）》《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国六阶段）》《装用点燃式发动机重型汽车曲轴箱污染物排放限值》《装用点燃式发动机重型汽车燃油蒸发污染物排放限值》等标准，禁止超标机动车通行（例如黄标车）；

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

(3) 建议结合当地生态建设等规划，强化道路两侧绿化带建设。这样既可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善路容；

(4) 加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态；加强运输散装物资车辆的管理，特别是运输散体材料的车辆必须加盖蓬布。

对于上述运营期大气污染防治措施在技术可行性、经济合理性、运行稳定性以及生

态保护和修复效果可达性方面的情况，分析如下：

技术可行性：运营期大气污染防治措施在技术层面具有较高的可行性。禁止超标机动车通行有明确的标准作为依据，实施难度相对较低；及时清扫路面以降低尘粒属于常规且成熟的操作方式；强化道路两侧绿化带建设是被广泛应用的生态治理手段；加强道路管理、路面养护以及车辆管理均有成熟的模式和经验可供借鉴。

经济合理性：这些措施在经济方面较为合理。禁止超标机动车通行主要依赖管理手段，所需成本较低；清扫路面的成本处于道路日常维护预算范围之内；绿化带建设虽需要一定的资金投入，但能够带来长期的生态和景观效益；加强管理和养护也是道路运营过程中的必要支出，不会造成过大的经济负担。

运行稳定性：该措施的运行稳定性良好。禁止超标车通行可通过交通管理部门的执法工作得以稳定执行；路面清扫能够实现常态化开展；绿化带一旦建成，在维护得当的情况下可长期发挥作用；道路管理、养护以及车辆管理均有成熟的体系保障其稳定运行。

生态保护和修复效果可达性：这些措施能够取得较好的生态保护和修复效果。减少超标车通行可有效降低尾气排放；降低路面尘粒能够减少扬尘污染；绿化带可吸收污染物、净化空气；加强管理和养护能够维持道路的良好状态，减少扬尘等污染。

综上所述，上述运营期大气污染防治措施符合技术可行性、经济合理性、运行稳定性以及生态保护修复效果可达性的要求，能够有效降低汽车尾气对道路沿线大气环境的影响。

3、运营期水污染防治措施

本项目营运期的水污染源主要是由于降雨冲刷路面产生的路面径流雨水，即雨水冲刷路面上的大气降尘、飘尘、气溶胶、汽车轮胎与地面摩擦产生的磨损物、车辆行驶泄漏物等产生的废水。

(1) 本项目配套建设雨污管网，雨污水管道应与主体工程同时实施，以保证道路及周边地块雨污水能够得到及时有效处理；

(2) 根据工程绿化系统设计，布置道路绿化系统，降低雨水冲刷造成的水土流失；

(3) 对道路路面的定期清理打扫，避免道路上的垃圾进入附近的水体；

(4) 定期维护沿线雨水口、排水渠，防止雨水井垃圾淤积，造成雨水管堵塞，造成路面排水不畅。

(5) 沿线每隔 100~150m 设置一座沉沙井，路面雨水经雨水口收集后，首先进入

沉沙井进行沉沙处理，再排入雨水管，最后排入附近海域，对周边水体环境影响较小。

本项目投入运营后，作为市政道路，将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。

以上运营期水污染防治措施技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护和修复效果的可达性分析如下：

技术可行性：配套雨污管网与主体工程同步实施和布置道路绿化系统降低水土流失，是常用方法；定期清扫路面、维护雨水口和排水渠及设置沉沙井，操作简单、技术成熟，实施难度低。

经济合理性：配套雨污管网虽需投入资金，但可避免后续治理成本；道路绿化系统建设有成本，但能带来生态景观效益；路面清扫、设施维护及沉沙井设置属日常工作，成本可控，无过大经济负担。

运行稳定性：该措施运行稳定。雨污管网建成后定期维护检修可稳定运行；道路绿化系统维护得当可长期发挥作用；日常管理能保障清扫、维护及沉沙处理等工作稳定开展。

生态保护和修复效果可达性：这些措施能取得较好生态保护修复效果，减少对水体影响。

综上所述，运营期水污染防治措施符合技术、经济、运行及生态效果要求，能有效防治营运期水污染，保护周边水体环境。

4、运营期生态保护措施

道路运营初期，道路两侧临时用地的植被尚未完全恢复，出现水土流失、裸露的黄土仍有碍景观，本工程在沿线道路中央绿化分隔带及边坡进行景观绿化，绿化植物品种选择适地适生品种，在道路用地范围内保证两侧有常绿乔木或灌木、土路肩草坪化，可以达到恢复植被、美化道路景观，使道路融入自然景观，达到工程与环境相协调的目的。

绿化设计选择树种遵循适地适树原则，选用当地物种，避免因引外来物种，引起生物入侵危害。

在景观绿化恢复措施上，本次评价建议在选择植物时注重植物的适应性、增加常绿植物的比例，提高景观植物的数量。随着生态环境恢复，路基护坡工程、绿化工程全部完成后，施工期破坏的景观条件将得到恢复，廊道功能效应增加，物质流通加速，景观异质性增加，景观流动等功能将在一定程度上得到恢复，为陆地物种的迁移和栖息地提

供了较适宜条件，且沿线景观中加入了道路这一新的景观要素，对改善沿线区域较为单调的景观条件有益。道路上快速行驶的车辆增加了沿线景观的动感，对沿线区域的景观起到一定程度的改善作用。同时为该区域提供了更优越的运输航道、科技信息和各种物质资源的保障作用。

以上措施技术可行性：运营期生态保护措施技术成熟可行。选适地适生树种，遵循适地适树原则，能较好适应环境；景观绿化恢复注重植物适应性，增加常绿植物，操作难度低。

经济合理性：成本合理。绿化工程虽有投入，但能美化景观、恢复生态，带来长期效益，且后续维护成本可控。运

运行稳定性：绿化植物一旦成活，在正常养护下可长期发挥作用，保障生态功能稳定。

生态保护和修复效果可达性：能恢复植被、美化景观，增加景观异质性，为物种提供适宜条件。

综上，运营期的生态保护措施可行有效。

5、运营期固体废物污染防治措施

本项目运营期固体废物主要为路侧绿化植物的残败物、部分过往车辆的撒落物，由环卫部门定期清扫，不会对周围环境产生不良影响。

6、运营期风险防控措施

为确保安全运行和正常操作，必须对危险化学品的运输过程采取必要的防范措施，防止事故发生。主要的防范措施如下：

①加强道路的交通运输管理，设置完善的交通指示、限速、隔离等设施，减少交通事故发生概率。尤其是危险化学品运输车辆，要求采取押运、限时通行等措施。

②安装交通监控系统：设置交通监控系统可以及时进行数据及信息收集，判断交通及气象异常，实时进行信息发布，并配合巡逻车进行交通管理和疏导，可以达到减少拥挤和阻塞、及时发现和处理交通事故、减少车辆延误等目的。

③视线诱导标志的设置，在显眼的位置设置醒目的告示牌，明确危险化学品运输车的通行条件，要求驾驶人员注意减速行驶，安全通过。

④事故发生后，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。

(2) 交通运输事故后的污染防治措施

为了避免化学危险品运输事故风险，采取的污染防治措施如下：

1) 危险品泄漏对陆地的防护措施

①当危险品泄漏时，要在第一时间内封闭现场，针对泄漏品的特性利用有效的吸附剂或吸收器阻止危险品外泄；

②驾驶员和押运人员应立即向有关部门报告（当地消防救援局、生态环境局、应急管理局、医院、行业主管部门等），说明所载化学危险品的名称和泄漏的情况，在等待专业人员救援的同时要保护、控制好现场。在保证自身安全的情况下，采取一切办法切断事故源，查清泄漏目标和部位。

③紧急疏散附近群众，以免伤亡。

2) 危险品泄漏进入地表水的防护措施

①当危险品泄漏时，要在第一时间内封闭现场，针对泄漏品的特性利用有效的吸附剂或吸收器阻止危险品外泄；

②对于油类或类油性化工品，及时利用简易围油栏进行围捞，同时马上联系水利部门，防止污染物扩散，进入海域；

③调用罐车，利用水泵尽量把污染物浓度较高的水抽走。

4) 应急预案

在运输单位及相关部门加强管理，认真按相关规定进行危险品运输的情况下，本道路发生危险品运输事故及因此造成恶性污染事故与危害的概率很低。由于公路上的危险化学品种类繁多，本文简要介绍三种状态下的危化品事故处置应急措施：

如果危险品为气态且有剧毒，消防人员应戴防毒面具进行处理；在危险品泄漏无法避免的情况下，需立即通知应急部门、生态环境部门、公安部门，必要时对沿线处于污染范围内的人员进行疏离，避免发生人员中毒伤亡。

如果危险品为固态，可清扫处置，并对事故记录备案。

如果危险品为液态，并已进入公共水体，应立即通知当地应急指挥部门、生态环境部门，应及时组织打捞掉入水体的危险品容器，并及时采取相应的污染控制方法。

5) 应急监测

根据事故发生的性质，针对性地对大气环境、水环境、土壤环境等制定相关的应急监测方案，特别考虑事故的特征因子。

	<p>监测时间和频次：按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每小时取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。</p> <p>上述运营期风险防控措施在技术上具备较高可行性，针对不同形态危险品均制定了详细且科学的处理方案，如气态剧毒品的防毒面具防护、固态危险品的清扫处置、液态危险品进入公共水体的围堵打捞等，均符合行业技术规范。</p> <p>经济合理性：措施充分考虑了成本效益，如利用现有应急部门资源、采用经济有效的围挡土坝等，避免了不必要的资源浪费。</p> <p>运行稳定性：各项措施均基于成熟的技术和经验制定，如应急监测方案的制定与实施，能够确保在事故发生时迅速响应并持续有效运行。</p> <p>生态保护和修复效果的可达性：措施注重源头控制、过程阻断和末端治理，如及时打捞水体危险品容器、设置围挡防止农田污染扩散等，能够有效减少对生态环境的破坏并促进修复。</p> <p>综合来看，运营期风险防控措施在技术、经济、运行和生态保护方面均表现出较高的合理性和有效性，能够切实保障生态环境安全，减少事故对环境的负面影响，因此是可行且必要的。</p>
其他	<p>1.环境管理</p> <p>(1) 管理机构</p> <p>建设单位是本项目施工期的环保管理机构，在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，配合地方环保部门共同做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</p> <p>(2) 机构人员要求</p> <p>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，防止疾病的传播。环境监理机构应具备从事该项工作的资质。</p> <p>(3) 施工期环境监理</p> <p>本工程施工期间，业主根据本次环评提出的各项环保措施，由监理单位专门负责本工程的环境监理工作，分别针对设计单位、监理单位和施工单位提出相应的验收标准及</p>

细则，并在合同条文中列入，以保证各项环保措施在工程建设阶段得以顺利实施，保证环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

业主在施工期结束后，应当会同评价单位、设计单位，监理单位和施工单位依据批复的环境影响报告表、设计文件，对各项环保设施落实情况进行检查，编制工作总结报告和竣工验收技术报告，委托有资质的监测单位对环境现状、本工程污染源和环保设施进行监测，及时向环保主管部门申请竣工验收。

（4）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。

2.环境监测计划

根据《建设项目环境管理办法》《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)等有关规定，为了监督各项环保措施的落实，根据监测结果及时调整环境保护管理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

（1）监测机构

拟建项目施工期间的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效地采取措施。

（2）监测计划实施

根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境管理办法》《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，本次评价提出施工期和工程营运期的监测计划，包括：监测点位、时段、频次、监测因子（大气、噪声、水质、生态）及环境监测机构环境监测是污染防治的主要工作内容，是实现污染物达标排放和环境治理措施达到预期效果的有效保障，同时可协助地方生态环境主管部门做好监督监测工作。

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

表 5-1 监测计划

类型	项目		监测方案	
			建设期	运营期
环境空气	污染物来源		施工扬尘	/
	监测因子		TSP	/
	执行标准	质量标准	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)	

		监测方法	总悬浮颗粒物的测定-重量法	/
		监测点位	监测时选定	/
		监测频次	施工期 2 天/季，每天上午、下午各 1 次	/
环境噪声	环境噪声	污染物来源	施工机械噪声	交通噪声
		监测因子	LAeq(dB)	LAeq(dB)
		质量标准	《声环境质量标准》(GB3096—2008)	《声环境质量标准》(GB3096—2008)
		执行标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)	/
		测量标准	《声环境质量标准》(GB3096—2008)	《声环境质量标准》(GB3096—2008)
		监测方法	采用测量仪器精度为 2 型及 2 型以上的积分平均声级计或环境噪声自动监测仪器	
		监测点位	监测时选定	监测时选定
		监测频次	2 天/季，1 天 2 次（昼间、夜间）	1 次/年，1 天/次，昼夜各一次
环保投资	本项目总投资 41561 万元，其中环保投资估算为 414 万元，约占总投资比例为 1%，具体项目下见表。			
	表 5-2 环保投资估算一览表			
	项目	措施主要内容		投资/万元
	施工期	/		266
	施工扬尘	物料采取加盖篷布或洒水防护，天气干燥时进行洒水湿法抑尘，挖方加盖篷布密封保存并及时填方		9
	施工噪声	合理安排施工期，施工时间避让，低噪声设备，文明施工等		12
	施工固废	施工固废综合利用，生活垃圾及时收集至垃圾场处置		9
	水土流失	填挖平衡、施工开挖后尽量回填，尽量缩短施工周期，排水出口处设沉沙池，排水需经沉淀后排出场外，建立拦挡防护工程		235
	运营期	/		148
	排水系统	定期清理排水系统及全线的边沟		9
	交通噪声	道路设置有绿化隔离带，加强车辆管理		40
	固体废物	由道路专职环卫人员每日清扫，分类收集至垃圾场处置		7
	排水工程	雨污分流排水系统		71
	风险防范措施	加强交通管制，对车辆进行限速行驶，在道路中间设置分隔带，设置人行道，加强道路安全教育；危险品运输风险管理措施：禁止危险品车辆进入禁入路段		14
	环境保护管理	按 15 年估算		7
合计				414

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	合理安排工期，尽量避开雨季施工，设置临时工程防护措施，减少或避免水土流失做好水土保持；严格划定施工活动范围植被恢复应选用乡土物种	恢复施工迹地，复绿，不对区域陆生生态环境造成较大影响	项目沿线绿化	落实好绿化工程
水生生态	合理施工，施工废水经处理后回用于施工，避免施工废水排入周边水体	不对周边水生生态环境造成明显影响	无	无
地表水环境	避开雨季开工，做好施工期排水设计；施工期废水做沉淀除油处理后进行回用；建筑材料堆放要采取遮蔽措施	不对项目评价范围内的水体环境造成明显影响	雨污分流，路面雨水经雨水管网收集后排入附近地表水体	不对周边水环境造成明显影响
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	合理安排施工时间，夜间和午休时间禁止作业；优先选用低噪声设备、隔声、消音、减振；通过在较近敏感点侧设置隔声围挡，减轻噪声影响	施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求	种植绿化带；设置限速及禁鸣指示牌；开展运营期噪声跟踪监测并预留足够噪声污染防治资金等	本项目道路、滨水北路、纵四路以及海东快线红线起向两侧垂直纵深距离35米范围内，划分为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其余部分区域为2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；当临街建筑高于三层楼房（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域划为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其余为2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
振动	无	无	无	无
大气环境	抑尘洒水、设置工地围挡，物料堆场遮盖、设采取设置围	满足广东省《大气污染物	及时清扫路面，降低路面尘粒；沿线	不对周围大气环境造成明显影响

	栏、在固定围挡上安装自动喷雾降尘设备等	排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段排放限值，不对项目评价范围内空气质量造成明显影响	种植绿化；禁止超标机动车通行	
固体废物	生活垃圾交由环卫部门处理，建筑垃圾统一收集存放，及时运至指定地点；废机油和含油污泥应集中收集后交由有资质的单位处置	固体废物均得到有效处理处置，不排放到环境	路面垃圾由相关环卫部门清扫	固废妥善处理，不造成二次污染
电磁环境	无	无	无	无
环境风险	无	无	<p>①加强交通运输管理，设置交通设施，对危化品运输车辆采取押运、限时通行等措施。</p> <p>②安装交通监控系统，配合巡逻车管理疏导交通，及时处理事故。</p> <p>③设置视线诱导标志和告示牌。</p> <p>④事故发生后，通知交通巡警控制现场，同时通知消防部门处理。危险品泄漏，封闭现场，用吸附剂或吸收器阻止外泄；驾驶员和押运人员报告情况，保护控制现场，切断事故源，查清泄漏目标和部位；疏散附近群众。</p> <p>⑤针对道路制定相应的应急预案方案。</p>	落实相应的风险防范措施
环境监测	按照上文表 5-1 内容执行	按照环评要求落实、监测达标	按照上文表 5-1 内容执行	按照环评要求落实、监测达标
其他	无	无	无	无

七、结论

本项目路线布设从环境角度而言基本合理，社会效益和经济效益显著，只要建设单位在建设中严格执行“三同时”规定，确保各项环保资金落实到位、环保措施正常实施、合理采纳和落实本环评报告中所提出的有关环保措施后，将使项目建设中及运行后对环境特别是对沿线环境敏感点的影响减少到较低程度。

所以，本评价认为，从环境保护的角度考虑，本项目在该区域实施是可行的。

湛江国家高新区海东园区首期 片区西区市政公路项目

声环境影响专项评价

建设单位：湛江新区投资发展有限公司

环评单位：广东省华源环境工程有限公司

目 录

第一章 总则	166
1.1. 项目背景	166
1.2. 编制依据	167
第二章 建设项目概况	169
2.1. 项目基本概况	169
2.2. 交通量预测	171
2.3. 工程分析	174
第三章 评价等级和评价范围	177
3.1. 评价等级	177
3.2. 评价范围	177
3.3. 评价时段	177
第四章 环境现状、保护目标及评价标准	179
4.1. 声环境功能区区划	179
4.2. 声环境质量现状	179
4.3. 声环境保护目标	182
4.4. 噪声排放标准	185
第五章 施工期环境影响预测与评价	186
5.1. 施工期源强及预测模式	186
5.2. 施工期噪声影响评价结论	188
第六章 运营期环境影响预测与评价	190
6.1. 营运期声环境影响预测模式	190
第七章 环境保护措施	206
7.1. 施工期噪声防治措施	206
7.2. 营运期噪声防治措施	208
第八章 环境管理与监测计划	216
8.1. 环境管理	216
8.2. 环境监测计划	216
8.3. 施工期环境监理计划	216
第九章 评价结论	218

第一章 总则

1.1. 项目背景

海东新区是湛江市拉开城市框架、拓展城市空间的重点战略平台，推动中心城区由海湾西岸发展向拥湾发展，有利于构建“一湾两岸”生态型海湾城市新格局，对湛江加快建设北部湾中心城市和省域副中心城市、打造“广东重要发展极”意义重大。湛江市“以业兴城”推进海东新区开发，海东高新园是新区建设的重要产业引擎。

根据 2017 年 7 月广东省委主要领导来湛视察的工作部署，以及湛江市政府关于建设海东新区高新区的工作要求，海东新区高新区重点发展医药、海洋和“三大航母”高端产业；同时，发挥海洋资源优势，构建现代化海洋产业体系，打造军民融合高端产业示范区，规划建设创新研发基地配套服务中心，加快高科技配套产业建设，因此开展本次工作。

本项目建设内容于 2020 年 7 月 8 日获得湛江市坡头区发展和改革局《关于湛江国家高新区海东园区首期片区西区市政公路项目可行性研究报告的批复》（湛坡发改〔2020〕38 号），项目名称：湛江国家高新区海东园区首期片区西区市政公路项目（投资项目统一代码：2019-440804-78-01-044696）。

项目建设内容及规模:本项目北至滨水北路，南至滨水南路，西至纵一路，东至海东快线共计 12 条市政道路，其中建设城市主干道纵一路、横一路、横二路共 3 条，建设城市次干道滨水北路、纵四路共 2 条，建设城市支路滨水南路、纵五路、一支路、二支路、三支路、四支路、六支路共 7 条。建设内容包括道路工程、交通工程、桥涵工程、排水工程、照明工程及景观绿化工程。

其中滨水北路、滨水南路、纵四路、纵五路、一支路、二支路、三支路、四支路、六支路等九条次干路及支路等道路属于城市次干道或支路建设单位已于 2020 年 9 月 8 日在建设项目环境影响登记表备案系统平台，按照“131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）”中的“其他”类进行了环境影响登记表备案，具体内容详见附件 9。

本项目位于湛江市国家高新技术产业开发区海东园区首期片区西区，主要指横一路、横二路、纵一路三条道路，共计里程 3.132km。三条主干路道路标准横断面宽度为 50m，设计时速 60km/h，建设内容包括道路工程、交通工程、桥涵工程、排水工程、照明工程及海绵城市及景观绿化工程。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部需噪声专项评价设置要求，本项目属于城市道路主干路，因此开展噪声专项评价工作。

评价单位接受该任务后，即组织有关人员进行现场踏勘、区域环境现状调查和基础资料收集，并对该建设项目的建设内容和环境影响状况进行了资料调研和深入分析，在此基础上，按照国家相关环保法律、法规、污染防治技术政策的有关规定及环境影响评价技术导则要求，编制了《湛江国家高新区海东园区首期片区西区市政公路项目声环境影响专项评价》。

1.2. 编制依据

1.2.1. 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日修订实施；

1.2.2. 法规依据

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》2017年7月16日修订，于2017年10月1日起施行；
- (2) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发〔1996〕31号）；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (4) 广东省实施《中华人民共和国环境噪声污染防治法》办法（2019年实施）；
- (5) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；
- (6) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）；

1.2.3. 行业标准和技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》，HJ2.1-2016；
- (2) 《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.3-2021；
- (3) 《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）；
- (4) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (5) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (6) 《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）；
- (7) 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）；

- (8) 《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》(GB/T8485-2008)；
- (9) 《交通噪声污染缓解工程技术规范第1部分隔声窗措施》(DB11/T1034.1-2013)；
- (10) 《湛江市城市声环境功能区划分(2020年修订)》及湛江市生态环境局2023年对其的补充说明。

1.2.4. 其他有关依据

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 建设单位提供的其他相关资料。

第二章 建设项目概况

2.1. 项目基本概况

湛江国家高新区海东园区首期片区西区市政公路项目的市政道路分布于湛江市高新产业园区海东园区西区，北至滨水北路，南至滨水南路，西至纵一路，东至海东快线。共计 12 条市政道路：其中纵一路、横一路、横二路为城市主干道，采用双向六车道布置，设计时速 60km/h，红线宽度 50m；滨水北路、纵四路为城市次干道、采用双向四车道布置，设计时速 40km/h，红线宽度 50m；纵五路、滨水南路、一支路、二支路、三支路、四支路、六支路为城市支路、采用双向双车道布置，设计时速 30km/h，红线宽度 24/20m。12 条路共计里程 9.729km。

本项目申报的建设道路主要是三条主干路，分别是横一路、横二路、纵一路。

湛江国家高新区海东园区首期片区西区市政公路项目总投资金额：88426.83 万元，纵一路、横一路、横二路 3 条城市主干道的项目投资金额约 41561 万元。

表 2-1 项目道路工程情况

编 号	名 称	道 路 等 级	起点			终点			道 路 长 度 (m)	备注		
			桩号	坐标		桩号	坐标					
				经度	纬度		经度	纬度				
1	纵一路	主干道	AK0+000	110° 27'14.7147"	21° 18'23.8100"	AK1+176.313	110° 27'25.7634"	21° 17'48.4715"	1176.313	本项目申报的道路		
2	横一路	主干道	BK0+000	110° 27'23.7481"	21° 18'10.2481"	BK0+916.703	110° 27'53.5185"	21° 18'20.7367"	916.703			
3	横二路	主干道	CK0+000	110° 27'26.4537"	21° 17'58.0757"	CK1+039.103	110° 28'01.7868"	21° 18'04.6443"	1039.103			
4	滨水北路	次干道	DK0+000	110° 27'18.5174"	21° 18'19.4764"	DK0+814.996	110° 27'41.1266"	21° 18'34.6674"	814.996			
5	滨水南路	支路	FK0+000	110° 27'26.0156"	21° 17'49.5985"	FK1+193.621	110° 28'04.6199"	21° 17'56.8849"	1193.621			
6	一支路	支路	HK0+000	110° 27'25.3344"	21° 18'05.3808"	HK0+245.483	110° 27'33.5589"	21° 18'07.4538"	245.483			
7	二支路	支路	IK0+000	110° 27'45.1425"	21° 18'01.8306"	IK0+421.596	110° 27'49.8925"	21° 17'48.8676"	421.596			

8	三支路	支路	JK0+000	110° 27'51.1631"	21° 18'03.0401"	JK0+3 68.052	110° 27'57.5320"	21° 17'52.66 85"	368. 052	备案
9	四支路	支路	KK0+000	110° 27'41.0206"	21° 17'54.1662"	KK0+ 209.63 9	110° 27'41.6545"	21° 17'47.37 62"	209. 639	
10	六支路	支路	LK0+000	110° 27'35.9579"	21° 17'54.3458"	LK0+7 67.154	110° 28'01.1885"	21° 18'01.01 56"	767. 154	
11	纵四路	次干道	EK0+000	110° 27'24.2592"	21° 18'25.1484"	EK1+2 21.743	110° 27'35.4846"	21° 17'47.92 84"	1221 .743	
12	纵五路	支路	GK0+000	110° 27'41.1266"	21° 18'34.6674"	GK1+ 354.26 3	110° 28'04.6199"	21° 17'56.88 49"	1354 .263	

表 2-2 目主要技术指标

序号	指标名称		单位	规范值(设计值)
1	道路等级			城市主干路
2	设计速度		km/h	60
3	停车视距		m	70
4	不设超高圆曲线最小半径		m	600
5	设超高圆曲线半径一般值		m	300
6	设超高圆曲线半径极限值		m	150
7	最大纵坡		%	6
8	最小纵坡		%	0.3
9	纵坡最小坡长		m	150
10	凸型竖曲线一般最小半径		m	1800
11	凸型竖曲线极限最小半径		m	1200
12	凹型竖曲线一般最小半径		m	1500
13	凹型竖曲线极限最小半径		m	1000
14	标准车宽度		m	3.5(3.5)
15	道路净空	机动车道	m	≥4.5
		人行及非机动车道	m	≥2.5
16	路面结构类型			沥青混凝土路面
17	路面设计轴载			BZZ-100
18	桥涵设计荷载			城-A 级
19	防洪排涝标准			20 年一遇
20	抗震设防标准			按地震基本烈度 7 度设防, 地震动峰值加速度取 0.1g

参考《湛江国家高新区海东园区首期片区西区市政公路项目可行性研究报告》和《湛江国家高新区海东园区首期片区西区市政公路项目初步报告》及相关施工图, 3 条主干路道路根据其具体情况设计横断面, 具体见表 2-3:

表 2-3 道路平纵横设计参数

道路名称	道路平面设计	道路纵断面设计	道路横断面设计
纵一路	道路平面设置 1 处平曲线，圆曲线半径为 1248.132m，无缓和曲线。道路共有 5 处交叉，分别与滨水北路、横一路、一支路、横二路、滨水南路相交。	本次道路纵断线最低点设计标高为 5.475m。设计道路最大纵坡度为 -0.67%，最小纵坡度为 -0.31%。全线共设置 3 处竖曲线，其中最小凸型曲线半径 12000m，最小凹型竖曲线半径 13500m，竖曲线最小长度 122.117m。	红线宽 50m，断面：5.0m 人行道 + 2.0m 侧分带 + 3.0m 非机动车道 + 2.0m 机非分隔带 + 11.75 (机动车道) + 2.0 (机非分隔带) + 3.0 (非机动车道) + 2.0 (侧分带) + 5.0 (人行道)
横一路	道路平面全线为直线，未设置平曲线。道路共有 4 处交叉，分别与纵一路、纵四路、纵五路、海东快线相交。	本次道路纵断线最低点设计标高为 5.70m。设计道路最大纵坡度为 1.83%，最小纵坡度为 0.2%。全线共设置 2 处竖曲线，其中最小凸型曲线半径 535000m，最小凹型竖曲线半径 7400m，竖曲线最小长度 120.206m。	机动车道横坡为 1.5%，坡向外侧，非机动车道和人行道横坡为 2%，坡向内侧。
横二路	道路平面设置 1 处平曲线，圆曲线半径为 1000m，无缓和曲线。道路共有 6 处交叉，分别与纵一路、纵四路、二支路、三支路、纵五路、海东快线相交。	本次道路纵断线最低点设计标高为 7.45m。设计道路最大纵坡度为 -0.60%，最小纵坡度为 0.28%。全线共设置 4 处竖曲线，其中最小凸型曲线半径 10500m，最小凹型竖曲线半径 13100m，竖曲线最小长度 120.269m。纵断面各项指标均满足规范要求。	

2.2. 交通量预测

根据可研和初步设计提供的资料，海东快线以西片区为规划研发创新走廊，主要集聚科研工作者、科技研发人员、企业管理人员，主要空间形态以实验室等科研机构、研发办公楼为主，开发强度普遍较低，具有高品质的建设环境。项目所在区域属于海东新区，海东新区范围内目前有四条主要的对外联系通道，分别是茂湛铁路、沈海高速、国道 G325 和省道 S286。因此其它交通方式划定为大型货车和摩托车，两种交通方式比例：大型货车：摩托车=1:3。

表 2-4 项目区域交通方式划分结果表

特征年	公共交通	私家车	出租车	非机动车	步行	其他 (货车+摩托车)
2025	20.82%	21.01%	3.67%	28.69%	22.01%	3.80%
2030	27.12%	21.18%	3.85%	22.83%	21.52%	3.50%
2035	34.17%	21.56%	4.02%	16.28%	20.77%	3.20%
2040	37.27%	19.72%	4.11%	16.01%	20.09%	2.80%

参考可研和初步设计报告可知，根据《城市道路交通工程项目规范》（GB 55011-2021），道路交通量达到饱和状态时的道路设计年限为：主干路应为 20 年，次干路应为 15 年，支路宜为 10 年~15 年。项目最终预测各道路年平均日交通量分别如下表：

表 2-5 年平均日交通量预测结果表 (pcu/d)

道路名称	2025 年	2030 年	2035 年	2040 年
横一路	17197	22356	26827	29510
横二路	17116	22251	26701	30439
纵一路	17980	23374	28049	30854
合计	52293	67981	81577	90803

营运期按《城市道路交通工程项目规范》(GB 55011-2021) 及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 相关要求，预测年限取道路竣工投入营运后的第 1 年、第 7 年和第 15 年，本次评价时段定为：营运近期 2026 年；营运中期 2032 年；营运远期 2040 年。

2026 年：处于 2025 年与 2030 年之间，采用线性插值法（假设 2025—2030 年交通量线性增长），公式为：

$$2026 \text{ 年交通量} = 2025 \text{ 年交通量} + (2030 \text{ 年交通量} - 2025 \text{ 年交通量}) \times (2026-2025)/(2030-2025)。$$

2032 年：处于 2030 年与 2035 年之间，采用相同线性插值法，公式为：

$$2032 \text{ 年交通量} = 2030 \text{ 年交通量} + (2035 \text{ 年交通量} - 2030 \text{ 年交通量}) \times (2032-2030)/(2035-2030)。$$

表 2-6 评价时段年平均日交通量预测结果表 (pcu/d)

道路名称	2026 年	2032 年	2040 年
横一路	18229	24144	29510
横二路	18138	24002	30439
纵一路	19077	25091	30854
合计	128763	162735	90803

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 车辆相对标准小车的转换系数详见表 2-7。

表 2-7 车辆相对标准小车转换系数

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

根据调查类比及可研和初步设计提供的资料，营运时期道路交通量、车型表等情况见表 6-5，表 6-6。其中小型车主要指私家车和出租车、中型车指公共交通，大型车指货车。

表 2-8 不同道路车流量统计表

年份	道路名称	时间段	车辆数 辆/h		
			小型车	中型车	大型车
2026 年	横一路	昼间	449	357	16
		夜间	100	79	4
	横二路	昼间	447	355	16
		夜间	99	79	4
	纵一路	昼间	470	373	17
		夜间	104	83	4
		夜间	41	32	1
2032 年	横一路	昼间	503	541	17
		夜间	112	120	4
	横二路	昼间	501	538	17
		夜间	111	120	4
	纵一路	昼间	529	559	18
		夜间	118	124	4
2040 年	横一路	昼间	521	738	13
		夜间	116	164	3
	横二路	昼间	538	761	13
		夜间	120	169	3
	纵一路	昼间	545	771	13
		夜间	121	171	3

表 2-9 不同道路车辆统计表

道路名 称	2026 年 (辆/d)			2032 年 (辆/d)			2040 年 (辆/d)		
	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
横一路	7986	6341	292	8950	9625	302	9270	13115	227
横二路	7947	6309	291	8898	9569	300	9561	13529	234
纵一路	8357	6637	306	9402	9936	314	9693	13713	237
合计	24290	19287	889	27250	29130	917	28524	40357	697

本项目昼间时段为 16 小时，夜间时段为 8 小时，昼夜车流量比为 9:1，据此得到各特征年各车型昼夜小时车流量，如下表所示，并根据折算系数，形成本项目交通量预测（按车型分类），见下表。

表 2-10 项目不同时间段交通量预测一览表

年份	时段	交通量 (辆/小时)			
		小型车	中型车	大型车	合计
2026 年	昼间	1366	1085	50	2501
	夜间	304	241	11	556
2032 年	昼间	1533	1639	52	3223
	夜间	341	364	11	716
2040 年	昼间	1604	2270	39	3914
	夜间	357	504	9	870

2.3. 工程分析

2.3.1. 施工期噪声污染源分析

道路施工期的噪声影响分别来自地基处理、路面施工等阶段，参考《湛江国家高新区海东园区首期片区西区市政公路项目可行性研究报告》和《湛江国家高新区海东园区首期片区西区市政公路项目初步报告》，道路地基处理施工过程噪声强度较大且出现频率高的是装载机、平地机、压路机、推土机同时使用的情况，路面施工噪声强度较大且出现频率较大的主要是水泥混凝土摊铺机。通过对这些设备噪声等效声级的叠加影响预测，可以看出在对本项目施工噪声不采取有效防治措施，不考虑其他衰减影响（例如树木、房屋及其他构筑物隔声等）情况下，只考虑施工噪声源排放噪声随距离衰减影响，在施工场界处昼间和夜间施工噪声均无法满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）要求，建议施工路段边缘设置不低于2.5米高的围挡，尽量采用低噪音设备，声敏感路段中午（12:00~14:30）及夜间（22:00~06:00）停止高噪作业。

本工程施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆产生的噪声，道路施工常用设备运行时的噪声值参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）中的附录D，具体见下表。

表 2-11 工程主要施工机械噪声源强

序号	机械类型	距离声源 5m[dB(A)]	距离声源 5m[dB(A)]均值
1	液压挖掘机	82~90	86
2	轮式装载机	90~95	93
3	推土机	83~88	86
4	打桩机	80~90	85
5	木工电锯	93~99	96
6	振动夯锤	92~100	96
7	混凝土输送泵	88~95	92
8	空压机	88~92	90

2.3.2. 运营期噪声污染源分析

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

本项目通车运营后的噪声源主要是路面行驶的机动车噪声。路面行驶机动车产生的噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声

等声源组成，其中，发动机噪声是主要的噪声源。

本项目各条道路的单车源强参考《环境影响评价技术原则与方法》（国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社）教材中推荐的源强计算公式，该公式适用于计算车速范围为 20~80km/h。

$$\text{小型车: } L_{OEL} = 25 + 27 \lg V_L$$

$$\text{中型车: } L_{OEM} = 38 + 25 \lg V_M$$

$$\text{大型车: } L_{OEH} = 45 + 24 \lg V_H$$

式中: L_{OEi} —该车型的单车源强, dB (A)

V_i —该车型的行驶速度, km/h, 3 条主干道的设计时速 60km/h。

L、M、H—分别表示小、中、大型车。

应用上述计算公式及其所确定的参数，即可以计算出各类机动车辆的辐射声级，根据上述公式，计算得到本项目各路段各车型在不同车速下噪声源强如下表所示。

表 2-12 项目平均辐射声级结果一览表单位: dB(A)

路段	类型	近期(2026年)		中期(2032年)		远期(2040年)	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
纵一路	小型车	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0
	中型车	82.5	82.5	82.5	82.5	82.5	82.5
	大型车	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7
横一路	小型车	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0
	中型车	82.5	82.5	82.5	82.5	82.5	82.5
	大型车	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7
横二路	小型车	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0
	中型车	82.5	82.5	82.5	82.5	82.5	82.5
	大型车	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7

表 2-13 城市道路噪声源强调查清单

时期	路段	车流量/(辆/h)								车速/(km/h)						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
近期	纵一路	470	104	373	83	17	4	860	191	60	60	60	60	60	60	73	73	82.5	82.5	87.7	87.7
	横一路	449	100	357	79	16	4	822	183	60	60	60	60	60	60	73	73	82.5	82.5	87.7	87.7
	横二路	447	99	355	79	16	4	818	182	60	60	60	60	60	60	73	73	82.5	82.5	87.7	87.7
中期	纵一路	529	118	559	124	18	4	1106	246	60	60	60	60	60	60	73	73	82.5	82.5	87.7	87.7
	横一路	503	112	541	120	17	4	1061	236	60	60	60	60	60	60	73	73	82.5	82.5	87.7	87.7
	横二路	501	111	538	120	17	4	1056	235	60	60	60	60	60	60	73	73	82.5	82.5	87.7	87.7
远期	纵一路	545	121	771	171	13	3	1329	295	60	60	60	60	60	60	73	73	82.5	82.5	87.7	87.7
	横一路	521	116	738	164	13	3	1272	283	60	60	60	60	60	60	73	73	82.5	82.5	87.7	87.7
	横二路	538	120	761	169	13	3	1312	292	60	60	60	60	60	60	73	73	82.5	82.5	87.7	87.7

第三章 评价等级和评价范围

3.1. 评价等级

根据《湛江市城市声环境功能区划分》（2020 年修订），声环境功能分区未包含本项目，结合《关于印发湛江市城市声环境功能区划分(2020 年修订)的通知》(湛环(2020)282 号)和《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，本项目声环境功能参照 2 类和 4a 类，评价范围无 GB3096 规定的 0 类声环境功能区划以及对噪声有特别限制的保护区等敏感目标。

预计本项目建成后，未采取主动降噪措施前，区域交通量增加，可能导致建设项目建设前后评价范围内部分敏感目标噪声级增加量达 5dB (A) 以上。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的工作等级划分基本原则，确定本项目声环境影响评价等级为一级。

3.2. 评价范围

施工期：本工程施工用地均设置在红线内，参照公路建设项目环境影响评价规范规定，公路或道路的施工噪声影响评价范围是指拟建公路或道路中心线两侧 200 米处。

运营期：本项目属于城市道路工程，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）：城市道路、公路、铁路、城市轨道交通地上线路和水运线路等建设项目建设一级评价范围一般以道路中心线外两侧各 200m 以内为评价范围。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。

根据预测分析，本项目的噪声贡献值在 200m 处能满足想要功能区标准值，本项目评价范围为以道路中心线外两侧 200m 以内为评价范围。

3.3. 评价时段

评价时段分施工期和营运期。

本项目的三条主干路分期建设：

一期建设周期是 2020 年 10 月至 2024 年 5 月，主要建设横二路（720m），建设横二路实际施工建设为 3 个月。

二期建设周期是 2022 年 3 月至 2025 年 6 月，主要建设项目横一路、横二路和纵一路道路，已完成整个项目的道路建设 95.5% 工程量，实际施工建设为 6 个月。

目前项目处于停工阶段，剩余道路后续建设计划建设周期3个月，可保障完成剩余道路建设、收尾及试运营准备。

有效开工建设时间：一期工期（3个月）、二期工期（6个月），剩余道路建设工期（3个月）合计12个月，每月按30天计，合计360天。

营运期按《城市道路交通工程项目规范》（GB 55011-2021）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）相关要求，预测年限取道路竣工投入营运后的第1年、第7年和第15年，本次评价时段定为：营运近期2026年；营运中期2032年；营运远期2040年，环境影响预测评价根据主要对运营近期、中期、远期预测结果进行评价。

各评价时段分别评价昼间影响及夜间影响。（依据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》：“夜间”是指晚二十二点至晨六点之间的期间，“昼间”是指晨六点至晚二十二点的期间）。本项目昼间时段为16小时，夜间时段为8小时

第四章 环境现状、保护目标及评价标准

4.1. 声环境功能区区划

本项目位于湛江市国家高新技术产业开发区海东园区首期片区西区；本项目沿线无声功能区划，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）以及《湛江市城市声环境功能区划分（2020年修订）》及湛江市生态环境局2023年对其的补充说明：以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域”本项目沿线存在居住、商业，属于混杂区，因此执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

根据《湛江市城市声环境功能区划分（2020年修订）》及湛江市生态环境局2023年对其的补充说明，主次干道道路红线起向两侧垂直纵深距离35米范围内，划分为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其余部分区域为2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；评价范围内当临街建筑高于三层楼房（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域划为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其余为2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

4.2. 声环境质量现状

4.2.1. 调查范围

本项目路线两侧各200m范围内，与声环境评价范围相同。

4.2.2. 评价标准

（1）声环境质量标准

参照《湛江市城市声环境功能区划分（2020年修订）》及湛江市生态环境局2023年对其的补充说明和《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，项目所在区域现状属于2类和4a类声功能区。

本项目的声评价范围内涉及两条城市次干路（滨水北路和纵四路）、城市主干路（海东快线）。评价范围内滨水北路、纵四路、海东快线在三条主干道附近不涉及临街建筑，水北路和纵四路、海东快线道路红线起向两侧垂直纵深距离35米范围内，划分为4a类声环境功能区，其余属于2类声功能区。

（2）环境保护目标声环境质量标准

评价范围内环境保护目标室内噪声执行《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值。

表 4-1 声环境质量标准

执行标准	类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	适用范围
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2类	60	50	评价范围内滨水北路、纵四路、海东快线道路红线起向两侧垂直纵深距离 35 米范围外的区域
	4a类	70	55	评价范围内滨水北路、纵四路、海东快线道路红线起向两侧垂直纵深距离 35 米范围内区域
《建筑环境通用规范》 (GB55016-2021) 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值	睡眠	40+5	30+5	关窗状态下室内噪声(当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时, 噪声限值可放宽 5dB, 本项目敏感目标位于 2 类声环境功能区, 按照标准要求放宽 5dB)
	日常生活	40+5		

4.2.3. 监测方案

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)及《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定, 并结合项目特点和实地勘察, 设立监测点, 其余声环境保护目标现状噪声值采取类比方式进行评价。点位布置及方案见下表 4-2 和附图 10。其中海洋生物测试分析大楼、总部研发楼和深远海智能养殖装备实验室属于湛江湾实验室基地。

表 4-2 声环境质量现状监测点位布设

序号	监测点位名称		声功能区	执行标准	监测频次	监测因子	监测方法				
N1	五重村 (1-3 层)	1F 3F	2类	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准	监测 2 天, 昼夜各 1 次	昼间、夜间的等效连续 声级 Leq (A)、L10、 L50、L90、 Lmax	按照《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 的有关规定进行 监测				
N2	红树林										
N3	海洋生物测试 分析大楼(4 层)	1F	2类								
N4		4F									
N5	总部研发楼 (10 层)	1F	2类								
		3F									
		6F									
		9F									
N5	深远海智能养 殖装备实验室 (1 层)	1F	2类								
N6	人才公寓 1#楼 (12 层)	1F	2类								
		4F									
		7F									
		10F									
		12F									
N7	人才公寓 3#楼	1F	2类								
		4F									

序号	监测点位名称		声功能区		执行标准	监测频次	监测因子	监测方法				
N8	(7层)		7F		2类							
	粤西数谷 (4层)		1F									
			4F									
	N9 西头村居民楼 (3层)		1F		2类							
		3F										

4.2.4. 结果分析与结论

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)的有关规定，原则选择在无雨、风速小于5.0m/s的天气进行。传声器设置在户外1m处，距离地面1.2m以上。监测时间选择在昼间和夜间的代表时段，测量参数为Leq值。

4.2.5. 声环境现状监测结果与评价

为了解项目所在区域周边声环境质量现状，评价单位委托广东三正检测技术有限公司于2025年11月27日—28日对项目周边声环境质量现状进行监测。通过对声环境现状监测结果进行统计整理，沿线的声环境现状监测统计结果见表4-3。

表4-3 噪声监测结果一览表1

监测日期			2025.11.27						2025.11.28						
监测位置			Leq	Lmax	Lmin	L10	L50	L90	Leq	Lmax	Lmin	L10	L50	L90	
N1	五重村	1F	昼间	52	60	44	56	50	45	51	60	43	55	50	46
		2F	夜间	46	56	37	50	44	42	45	54	37	49	43	40
		3F	昼间	51	60	42	55	49	46	50	59	42	54	48	43
		4F	夜间	44	54	36	48	42	39	44	54	35	48	43	39
N2	红树林		昼间	49	58	41	53	48	44	50	59	41	55	48	44
			夜间	43	53	35	47	42	37	44	54	35	49	42	39
N3	海洋生物测试分析大楼	1F	昼间	53	61	44	57	52	48	52	60	43	56	50	47
		2F	夜间	47	56	38	51	46	42	47	56	38	51	45	41
		3F	昼间	51	60	43	55	50	46	51	60	43	55	50	45
		4F	夜间	45	54	36	49	43	39	46	56	37	50	44	39
N4	总部研发楼	1F	昼间	55	64	47	59	53	48	53	62	44	57	50	47
		2F	夜间	47	57	39	51	45	42	46	55	37	50	45	40
		3F	昼间	52	60	44	56	49	46	52	61	44	56	50	45
		4F	夜间	46	54	38	50	44	41	45	55	36	49	43	39
		5F	昼间	50	60	41	54	48	45	50	60	42	54	48	45
		6F	夜间	45	55	37	49	44	40	44	53	35	48	43	39
		7F	昼间	50	60	42	54	49	44	49	59	40	53	47	44
N5	深远海智能养殖装备实验室		夜间	44	53	35	48	42	40	43	52	35	47	41	38
			昼间	51	60	43	55	49	45	52	62	44	57	51	47
N	人才	1	昼间	54	63	45	58	52	48	55	64	47	59	53	48

6	公寓 1#楼	F	夜间	48	57	39	52	46	42	47	56	39	51	44	41	
		4	昼间	52	61	43	56	50	46	52	62	43	57	51	45	
		F	夜间	47	56	39	51	45	40	48	57	40	52	46	43	
		7	昼间	50	59	42	54	49	45	49	59	40	53	48	42	
		F	夜间	45	54	37	49	44	40	44	52	36	48	43	39	
		1 0	昼间	49	58	40	53	47	42	48	57	39	52	46	43	
		F	夜间	44	54	36	48	42	39	43	51	35	47	41	36	
		1 2	昼间	48	58	39	52	46	43	47	57	39	51	45	43	
		F	夜间	43	53	34	47	41	38	42	51	33	46	40	36	
		1	昼间	56	64	48	60	53	49	54	64	46	59	52	47	
N 7	人才 公寓 3#楼	F	夜间	48	57	40	52	45	43	46	55	37	50	45	40	
		4	昼间	53	61	44	57	51	48	51	60	43	55	49	44	
		F	夜间	47	56	39	51	45	40	45	54	37	49	43	38	
		7	昼间	50	59	41	54	49	45	49	59	40	53	47	42	
		F	夜间	44	53	35	48	43	39	43	51	34	47	41	37	
N 8	粤西 数谷	1	昼间	51	60	42	55	49	45	52	61	43	57	49	47	
		F	夜间	45	55	36	49	43	40	44	53	35	48	42	38	
		3	昼间	50	58	41	54	49	46	50	60	41	54	48	44	
		F	夜间	43	53	35	47	41	38	42	52	34	46	41	37	
N 9	西头 村	1	昼间	53	63	45	57	51	46	52	61	44	56	50	46	
		F	夜间	45	54	36	49	43	39	44	53	36	48	42	38	
		3	昼间	50	58	41	54	48	45	50	58	41	54	49	45	
		F	夜间	44	53	36	48	43	38	43	52	34	48	41	36	
参照标准		《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准限值														
标准限值		1、参照标准限值：2类昼间：60；夜间：50。														

根据监测结果可知，五重村、西头村、海洋生物测试分析大楼、红树林等声环境保护目标现状都满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2类标准限值，说明项目所在区域声环境质量较好。

4.3. 声环境保护目标

本次评价将拟建道路沿线两侧 200m 范围内的村落、实验室、人才公寓、住宅、红树林等作为主要环境保护目标。根据对项目区进行现场踏勘、调查，本次评价确定评价范围内环境保护目标，本项目评价范围内环境保护目标如下表所示。

表 4-4 城市道路声环境保护目标调查表

现状	环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明 (介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况)	现状主要声源情况	
									2类	4a类			
现有	五重村	纵一路	AK0+680	AK0+880	由北至南走向	西侧	0	50	75	21	0	1-3层砖混结构，南北朝向；评价范围内共约21户，约126人	社会生活噪声、交通噪声
	西头村	横二路	CK1+000	CK1+039 .103	由西至东走向	东侧	0	170	120	1	0	3层砖混结构，南北朝向评价范围内共约1户，约6人	
	人才公寓	横二路	CK0+560	CK0+720	由西至东走向	南侧	0	30	55	337	0	砖混结构。 1号楼为12层高酒店式公寓楼（南北朝向、180户、约360人）、 2号楼为9层高住宅楼（东西朝向、36户、约216人）、 3号楼为7层高住宅楼（南北朝向、84户、约504人）、 5号楼和6号楼为3层住宅楼（南北朝向、12户、约72人）、 10号楼为5层住宅楼（南北朝向、25户、约150人）	
	湛江湾实验室 基地	横一路	BK0+440	BK0+820	由西至东走向	南侧	0	37	62	8栋	/	砖混结构。主要是实验室和 数据中心，2栋东西朝向； 6栋南北朝向；合计8栋	
		横二路	CK0+560	CK0+800	由西至东走向	北侧	0	32	57			砖混结构。主要是数据中心，1栋东西朝向	
	粤西数谷	横一路	BK0+700	BK0+800	由西至东走向	北侧	0	68	93	1栋	/	砖混结构。主要是数据中心，1栋东西朝向	
规划	HD-01-05 (文化设施用地)	纵一路	AK0+880	AK1+040	由北至南走向	西侧	0	15	40	2类		可类别的保护目标：五重村 可类比分析：周边环境、距离与监测点相似	/
	HD-04-06	横二路	CK0+280	CK0+450	由西至	南侧	0	5	30	2类		可类别的保护目标：人才公	/

现状	环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明 (介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况)	现状主要声源情况
									2类	4a类		
	(二类居住用地)			东走向							寓 1#楼 可类比分析: 周边环境、距离与监测点相似	
	HD-04-21 (商住用地)	横二路	CK0+760	CK0+940	由西至东走向	南侧	0	5	30	2类	可类别的保护目标: 人才公寓 1#楼 可类比分析: 周边环境、距离与监测点相似	/
	HD-04-26 (文化行政办公混合用地)	横二路	CK0+760	CK0+940	由西至东走向	南侧	0	130	155	2类	可类别的保护目标: 人才公寓 3#楼 可类比分析: 周边环境、距离与监测点相似	/
HD-03-03(新型产业用地)	纵一路	AK0+680	AK0+840	由北至南走向	东侧	0	5	30	2类	可类别的保护目标: 五重村 可类比分析: 周边环境、距离与监测点相似	/	
	横二路	CK0+000	CK0+260	由西至东走向	北侧	0	5	30	2类			
	HD-02-08(新型产业用地)	横一路	BK0+290	BK0+840	由西至东走向	北侧	0	5	30	2类	可类别的保护目标: 粤西数谷 可类比分析: 周边环境、距离与监测点相似	/
HD-02-06(新型产业用地)	纵一路	AK0+180	AK0+460	由北至南走向	东侧	0	5	30	2类	可类别的保护目标: 五重村 可类比分析: 周边环境、距离与监测点相似	/	
	横一路	BK0+040	BK0+220	由西至东走向	北侧	0	5	30				
现有	红树林	纵一路	AK1+130	AK1+176 .313	由北至南走向	南侧	0	160	185	2类	/	自然噪声

4.4. 噪声排放标准

施工期：本项目施工期厂界噪声污染排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见下表。

表 4-5 建筑施工场界噪声排放限值

昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
70	55

运营期：本项目建成后道路等级为城市主干道，参照《声环境功能区划分技术规范》以及《湛江市城市声环境功能区划分（2020 年修订）》及湛江市生态环境局 2023 年对其的补充说明，本项目道路、滨水北路、纵四路以及海东快线红线起向两侧垂直纵深距离 35 米范围内，划分为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余部分区域为 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；当临街建筑高于三层楼房（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域划为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余为 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 4-6 运营期噪声排放限值

类别	昼间	夜间	本项目评价范围内适用区域
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2类	60	50	评价范围内纵一路、横一路、横二路、滨水北路、纵四路以及海东快线道路红线起向两侧垂直纵深距离 35 米范围外的区域，以及上述道路的临街建筑高于三层楼房（含三层）时，临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线外的区域
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)4a类	70	55	评价范围内纵一路、横一路、横二路、滨水北路、纵四路以及海东快线道路红线起向两侧垂直纵深距离 35 米范围内区域，以及上述道路的临街建筑高于三层楼房（含三层）时，临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域

第五章 施工期环境影响预测与评价

5.1. 施工期源强及预测模式

5.1.1. 施工期噪声污染源强

本工程施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆产生的噪声，道路施工常用设备运行时的噪声值参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）中的附录D，具体见下表。

表 5-1 工程主要施工机械噪声源强

序号	机械类型	距离声源 5m[dB(A)]	距离声源 5m[dB(A)]均值
1	液压挖掘机	82~90	86
2	轮式装载机	90~95	93
3	推土机	83~88	86
4	打桩机	80~90	85
5	木工电锯	93~99	96
6	振动夯锤	92~100	96
7	混凝土输送泵	88~95	92
8	空压机	88~92	90

5.1.2. 预测模式：

鉴于施工期噪声的复杂性和施工噪声影响的区域性、阶段性，本评价仅根据国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声影响范围，估算出施工噪声可能影响到的居民点数，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。施工机械的噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： L_p ：距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{p0} ：距声源 r_0 米处的噪声参考值，dB(A)。

根据上述预测模式，计算出距施工机械不同距离处的噪声贡献值见表 5-2。

表 5-2 工程主要施工机械噪声源强影响范围

序号	机械类型	预测点距噪声源不同距离处的噪声预测值 dB(A)									
		5m	10m	20m	35m	50m	70m	100m	200m	280m	300m
1	液压挖掘机	86	80	74	69	66	63	60	54	51	50
2	轮式装载机	93	87	81	76	73	70	67	61	58	57
3	推土机	86	80	74	69	66	63	60	54	51	50
4	打桩机	85	79	73	68	65	62	59	53	50	49
5	木工电锯	96	90	84	79	76	73	70	64	61	60

6	振动夯锤	96	90	84	79	76	73	70	64	61	60
7	混凝土输送泵	92	86	80	75	72	69	66	60	57	56
8	空压机	90	84	78	73	70	67	64	58	55	54

5.1.3. 施工期敏感点噪声影响分析

施工期，有部分噪声敏感目标均为距离项目红线范围约 100m 内，根据多台设备同时运转噪声预测分析结果，若不采取噪声污染防治措施，项目施工噪声将会对周边居民产生影响。

考虑多台设备同时施工时，噪声值将比单台的噪声值大很多。因此，必须预测多台设备同时运转所带来的影响。考虑到所有的施工机械不可能同时施工，因此本次预测只模拟施工机械中噪声值比较大数台机械（轮式装载机、木工电锯、空压机）同时运转时的噪声影响，噪声叠加公式如下：

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1 L_i}$$

式中：L——总声压级，dB (A)；

L_i ——设备 i 声压级，dB (A)。

其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_P = L_{P0} - 20 \log(r/r_0)$$

式中： L_P ——距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB (A)；

L_{P0} ——距声源 r_0 米处的参考声级，dB (A)。

预测结果如下表所示。

表 5-3 多台设备同时运转噪声预测分析 单位：dB (A)

距声源距离 (m)	20	50	70	100	150	200	280	300
噪声预测值	86	78	76	72	69	66	63	63

由上表可知，在不考虑建筑物遮挡、不采取噪声防治措施且多台设备同时工作的情况下，项目施工阶段昼间施工噪声至少 150m 以外才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的排放限值。

(2) 施工期场界噪声预测

由于项目用地红线为不规则线段，因此施工设备与红线距离具有不确定性，本环评假设施工设备放置位置与用地红线距离约 10m，计算未采取降噪措施情况下的场界外 1m 处昼间噪声值。

表 5-4 主体工程场界噪声预测值 单位: dB(A)

阶段	位置	施工时间	贡献值	执行标准	超标量
施工期	场界外 1m	昼间	92	70	22

从上表预测结果可知,不同施工阶段场界外 1m 处噪声值均未能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)排放限值要求。

(2)施工期沿线保护目标噪声预测

本次评价对沿线保护目标在不同施工阶段受到的施工噪声影响进行预测。本环评按不利情况考虑,假设施工设备放置在靠近周边声环境保护目标的道路边界,预测仅考虑噪声随距离衰减效应,不考虑地形、建筑等遮挡,预测结果见表 5-5,根据预测结果可知,在执行 2 类标准区域,施工期昼间最大超标 22dB(A)。

本项目施工期噪声影响复杂多变,本次施工期噪声影响预测未考虑地形、建筑遮挡等的影响,预计实际影响略小于本项目预测结果,且本项目施工期噪声影响随着施工期结束而消失。

5.2. 施工期噪声影响评价结论

道路施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为,不会对周边产生长期的影响。建设施工单位为保护周边居民的正常生活和休息,采取隔声围挡、局部加高隔声围挡、设备安装消声减振装置等综合措施,合理安排施工作业时间,高噪声设备避免作息时间(中午和夜间)作业等措施后,可保障声环境保护目标的声环境质量达标。

表 5-5 城市道路预测点噪声预测结果与达标分析表 单位/dB(A)

声环境保护目标名称	预测点与声源高差/m	所在路段	距道路边界(红线)距离/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	噪声贡献值	噪声预测值	较现状增量	超标量	建议降噪措施	降噪量要求	采取措施后达标情况
五重村	1.2	纵一路	50	2类	昼间	60	52	78	78	26	18	采取隔声围挡、局部加高隔声围挡、设备安装消声减振装置等综合措施，合理安排施工作业时间，高噪声设备避免作息时间(中午和夜间)作业。	-18	声环境质量达标
西头村	1.2	横二路	170	2类	昼间	60	53	68	68	15	8		-8	
人才公寓	1.2	横二路	30	2类	昼间	60	55	83	83	28	23		-23	
湛江湾实验室 基地	1.2	横一路	37	2类	昼间	60	54	82	82	28	22		-22	
	1.2	横二路	32	2类	昼间	60	54	81	81	27	21		-21	
粤西数谷	1.2	横一路	68	2类	昼间	60	52	76	76	24	16		-16	
红树林	1.2	纵一路	160	2类	昼间	60	50	68	68	18	8		-8	

第六章 运营期环境影响预测与评价

6.1. 营运期声环境影响预测模式

根据项目建设完成后路面行驶机动车产生噪声的特点，本次预测采用《噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）》预测软件进行计算。本项目考虑噪声几何距离的衰减，同时考虑评价范围内所有建筑物的影响。

6.1.1. 道路交通噪声模式及参数选择

预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的公路（道路）噪声预测模式。

(1) 第*i*类车等效声级的预测模式：

$$L_{Aep}(h)_i = \overline{L_{0E}}_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{距离} + 10 \lg \left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{Aep}(h)$ *i*—第*i*类车的小时等效声级，dB(A)；

$(L_{0E})_i$: 距第*i*类车水平距离为7.5m处的平均辐射噪声级，dB(A)；

N_i : 昼间、夜间通过某个预测点的*i*类车平均小时车流量，辆/h；

V_i : 第*i*类车的平均车速，km/h；

T : 计算等效声级的时间，1h；

ΔL 距离：距离衰减量，dB(A)，

小时车流量大于等于300辆/小时： $\Delta L_{距离}=10\lg(7.5/r)$ ，

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

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

θ : 预测点到有限长路段两端的张角，弧度。

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度。

ΔL : 由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

$$\Delta L_2 = A_{gr} + A_{bar} + A_{fol} + A_{atmc}$$

式中：

ΔL_1 : 由其他因素引起的修正量，dB(A)；

ΔL 坡度：纵坡修正量，dB(A)；

ΔL 路面：路面引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 : 声波传播途径中引起的衰减量, dB (A) ;

A_{atm} —大气吸收引起的衰减量, dB (A)

A_{gr} —地面吸收引起的衰减量, dB (A) ;

A_{bar} —遮挡物引起的衰减量, dB (A) ;

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB (A) 。

(2) 噪声贡献值

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

式中:

L_{Aeqg} —公路建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB(A);

L_{Aeql} ——大型车的噪声贡献值, dB (A) ;

L_{Aeqm} ——中型车的噪声贡献值, dB (A) ;

L_{Aeqs} ——小型车的噪声贡献值, dB (A) 。

(3) 噪声预测值

$$L_{Aeq}=10\lg\left[10^{0.1L_{Aeqc}}+10^{0.1L_{Aeqv}}\right]$$

式中:

L_{Aeq} ——预测点的噪声预测值, dB (A) ;

L_{Aeqc} —预测点的噪声贡献值, dB (A) ;

L_{Aeqb} ——预测点的背景噪声值, dB (A) 。

2、线路因素引起的修正量 ΔL

(1) 纵坡修正量 $\Delta L_{坡度}$

公路纵坡修正量 $\Delta L_{坡度}$ 可按下式计算:

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

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

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

式中:

β ——公路纵坡坡度, %。本工程道路的纵坡坡度按实际坡度建模。

表 6-1 纵坡修正量

道路	变坡点桩号	高程(米)	纵坡(%)	涉及路段远期车型比			修正量dB(A)
				小型车	中型车	大型车	
纵一路	AK0+000	7.238	-0.31	41%	58%	1%	0.31
	AK0+495.617	5.7	0.61				
	AK0+652.252	6.65	0.35				
	AK0+879.554	7.45	-0.67				
	AK1+176.313	5.475					
横一路	BK0+000	7.238	0.23	41%	58%	1%	0.48
	BK0+243.849	5.7	0.2				
	BKD+834.746	6.65	1.83				
	BKD+916.703	7.45					
横二路	CK0+000	7.45	0.28	41%	58%	1%	0.27
	CK0+264.93	8.2	0.35				
	CK0+550.922	9.2	0.56				
	CK0+728.4	10.2	-0.6				
	CK0+943.312	8.9	0.31				
	CK1+039.103	9.2					

(2) 路面修正量 ΔL 路面

不同路面的噪声修正量见下表。

表 6-2 常见路面噪声修正量

路面类型	不同行驶速度噪声修正量 单位: dB(A)		
	30km/h	40km/h	$\geq 50km/h$
沥青混凝土路面	0	0	0
水泥混凝土路面	1.0	1.5	2.0

本项目主干路为沥青混凝土路面，路面修正量 ΔL 路面为 0dB (A)。

3、声波传播途径引起的衰减量 ΔL_2

(1) 声屏障衰减量(A_{bar})计算

无限长声屏障可按下式计算：

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

式中：

f —声波频率, Hz; δ —声程差, m; c —声速, m/s。

(2) 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

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

当预测点处于声照区时, $A_{bar}=0$;

当预测点处于声影区, A_{bar} 决定于声程差 δ 。

本项目两侧位于声照区。

(3) 大气吸收引起的衰减 (A_{atm})



式中: a 为与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数

预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数, 见下表。

表 6-3 倍频带噪声的大气吸收衰减系数

温度 °C	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

本项目取倍频带中心频率为500Hz, 温度为23.3°C, 相对湿度为81%时对应的 a 值 (采用插值法计算 $a=3.0$)。

(5) 地面效应衰减 (A_{gr})

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

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

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

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 6-1 进行计算， $h_m=F/r$ ；F：面积，m²；r，m；

若 Δ_{gr} 计算出负值，则 Δ_{gr} 可用“0”代替。

其他情况可参照GB/T17247.2进行计算。

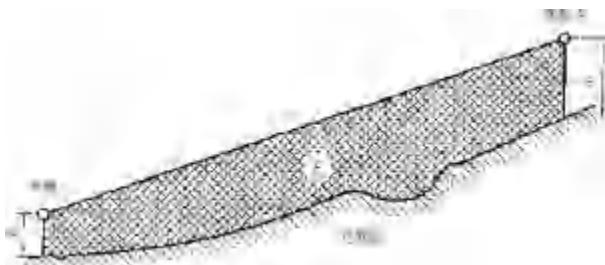


图 6-1 估计平均高度 h_m 的方法

本项目位于城市建成区，故选择坚实地面。

(6) 建筑群噪声衰减

建筑群噪声衰减 A_{house} 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。

$$A_{house}=A_{house,1}+A_{house,2}$$

$$A_{house,1}=0.1B\text{db}$$

式中：

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

db —通过建筑群的声传播路线长度， $db=d_1+d_2$ ， d_1 和 d_2 如下图所示。

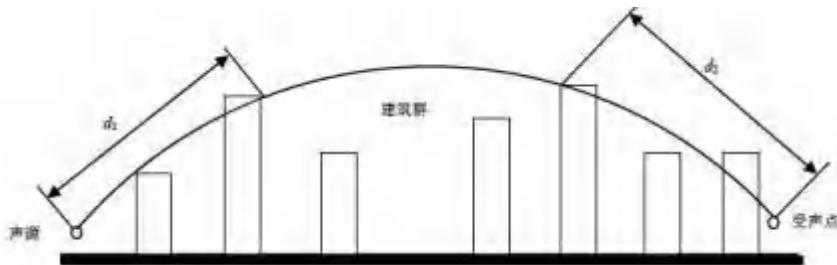


图 6-2 建筑群中声传播路径

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

$$A_{house,2} = -10\lg(1-P)$$

式中：

p—沿声源纵向分布的建筑物证明总长度处于对应的声源长度，其值小于或等于 90%。

本项目建模时按线路两侧建筑物高度、宽度情况进行设置。

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。

4、两侧建筑物的反射声修正量(ΔL_3)

当线路两侧建筑物间距小于总计算高度30%时，其反射声修正量为：两侧建筑物是反射面时：

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

两侧建筑物是一般吸收性表面：

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

两侧建筑物为全面吸收性表面：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中：

w—为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

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

本项目线路两侧建筑物间距大于总计算高度30%，不考虑两侧建筑物的反射声修正量。

5、预测参数汇总

本项目噪声预测参数的具体选取情况见下表。

表 6-4 噪声预测参数汇总表

序号	参数	参数意义	选取值	说明
1	$(\bar{L}_{0E})_i$	第 <i>i</i> 类车的参考能量平均辐射声级 dB(A)	见表2-12	根据工程分析
2	N_i	指定的时间T内通过某预测点的第 <i>i</i> 类车流量，辆/小时	见表2-10	根据工程分析
3	V_i	第 <i>i</i> 类车的平均车速km/h	按设计车速	根据工程分析
4	T	计算等效声级的时间h	1	预测模式要求
5	$\Delta L1$	纵坡修正量dB (A)	见表6-1	本项目所在路段按实际坡度考虑 纵坡修正
		路面修正量dB (A)	0	沥青混凝土路面，取0dB (A)
6	$\Delta L2$	树林引起的衰减量dB(A)	0	项目两侧无高大树林带，不考 虑绿化带
		路堑引起的声影区衰减dB (A)	0	本项目建筑均位于声照区
		建筑物产生的衰减量dB (A)	0	本项目将根据周边实际建筑物高 度或层数、建筑物分布情况建 模计算其衰减修正量
		地面效应衰减dB (A)	0	本项目位于城市建成区，故选 择坚实地面
		空气吸收dB (A)	$A_{abs} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$ a=2.9dB/km	建模时已输入气象参数，软件计 算
7	$\Delta L3$	建筑物多次反射叠加影响	0	不考虑反射影响
		交叉路口修正量dB (A)	0	已按照实际建筑情况考虑进行建 模计算

6.1.2. 运营期道路交通噪声预测结果

(1) 道路两侧水平方向交通噪声预测结果与评价

1) 预测结果

根据上述交通噪声的预测模式，在不采取噪声防治措施的情况下，本项目在2026年、2032年、2040年昼间和夜间的交通噪声贡献值预测结果见下表：

表 6-5 交通噪声贡献值预测结果 单位：dB（A）

名称	距离中心线的距离/m	距道路与人行道边界线/m	近期（2026年）		中期（2032年）		远期（2040年）	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
			贡献值(dB)	贡献值(dB)	贡献值(dB)	贡献值(dB)	贡献值(dB)	贡献值(dB)
横一路	30	10	68	60	70	61	71	62
	50	30	63	53	65	54	66	55
	70	50	61	50	63	51	64	52
	90	70	60	48	61	49	62	50
	100	80	59	47	61	48	62	49
	120	100	58	45	60	47	61	48
	150	130	57	44	58	45	59	46
	160	140	56	43	58	45	59	46
	180	160	56	42	57	44	58	45
	200	180	55	41	56	43	58	44
横二路	30	10	66	57	68	59	69	60
	50	30	63	52	64	54	65	55
	70	50	61	49	62	51	63	52
	90	70	59	47	61	49	62	50
	100	80	59	46	60	48	61	49
	120	100	57	45	59	46	60	48
	150	130	56	43	57	44	59	46
	160	140	56	42	57	44	58	45
	180	160	55	41	56	43	57	44
	200	180	54	40	56	42	57	43
纵一路	30	10	67	58	69	60	70	61
	50	30	64	53	65	54	66	55
	70	50	62	50	63	52	65	53
	90	70	61	48	62	50	63	51
	100	80	60	48	61	49	63	50
	120	100	59	46	60	48	61	49
	150	130	58	45	59	46	60	47
	160	140	57	44	59	46	60	47
	180	160	57	44	58	45	60	46
	200	180	56	43	58	44	59	46

2) 预测评价

本项目水平噪声预测结果分析如下：

(1) 由水平方向预测结果可知，路面上行驶机动车产生的噪声在道路两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小，并且随着车流量增加预测噪声值也将随着增加，但噪声值增加幅度较小。

(2) 根据预测分析，本项目3条主干道的噪声贡献值在路中心线外两侧200m处能满足2类功能区标准值，本项目评价范围为以道路中心线外两侧200m以内为评价范围。

(3) 从各时段的噪声情况来看，夜间的交通噪声影响比昼间的影响大。

(2) 环境敏感点噪声预测结果与评价

根据道路设计参数及不同预测年各路段在昼间、夜间的车流量、车型构成比的预测结果，采用以上预测方法进行计算。通过计算，得到在2026年、2032年及2040年，各路段昼间和夜间的噪声预测值列于下表。

表 6-6 城市道路预测点噪声预测结果与达标分析表 单位/dB(A)

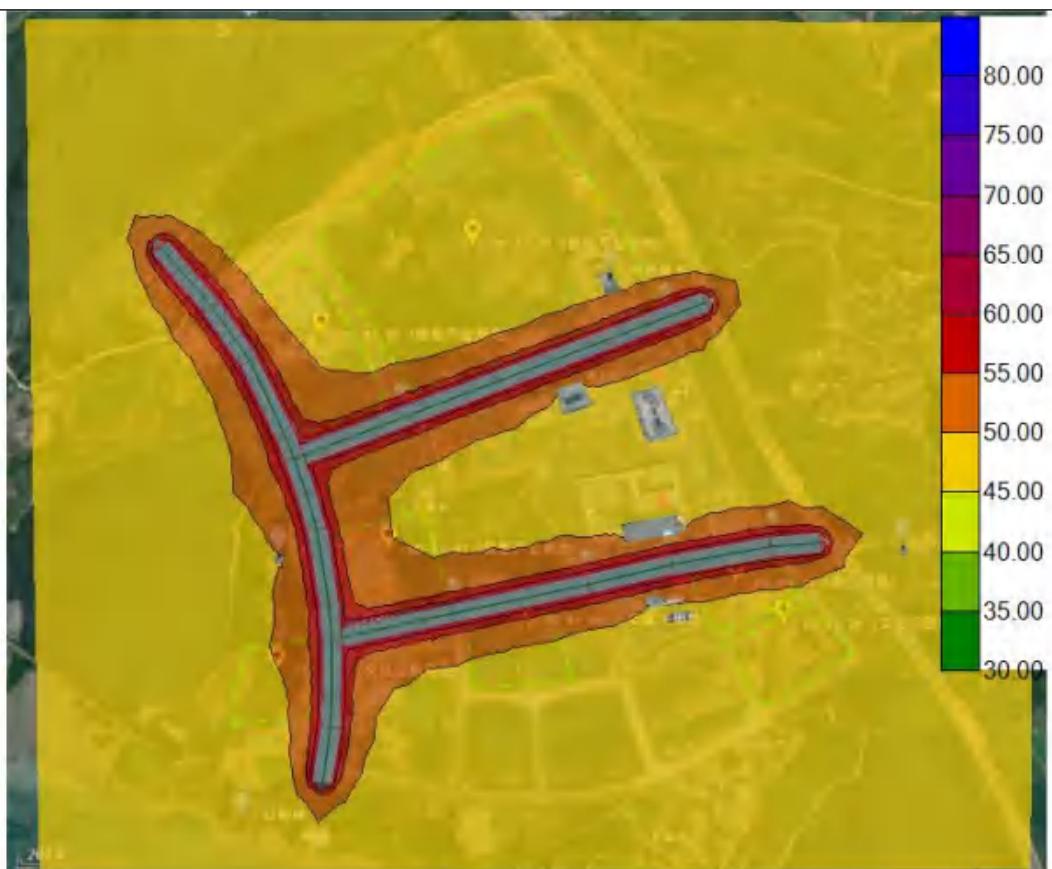
声环境保护 目标名称	预测 点与 声源 高差 /m	功 能 区 类 别	时 段	标 准 值	背 景 值	现 状 值	近期 (2026 年)				中期 (2032 年)				远期 (2040 年)				
							噪 声 贡 献 值	噪 声 预 测 值	较 现 状 增 量	超 标 量	噪 声 贡 献 值	噪 声 预 测 值	较 现 状 增 量	超 标 量	噪 声 贡 献 值	噪 声 预 测 值	较 现 状 增 量	超 标 量	
五重 村	1F	1.2	2 类	昼间	60	52	52	58.3	59.2	7.2	-0.8	59.8	60.5	8.5	0.5	60.9	61.4	9.4	1.4
	3F	9		昼间	60	51	51	59.4	60.0	9.0	0.0	60.93	61.4	10.4	1.4	62.0	62.4	11.4	2.4
	1F	1.2		夜间	50	46	46	46.2	49.1	3.1	-0.9	47.65	49.9	3.9	-0.1	48.8	50.6	4.6	0.6
	3F	9		夜间	50	44	44	47.4	49.0	5.0	-1.0	48.83	50.1	6.1	0.1	49.9	50.9	6.9	0.9
总部 研发 楼	1F	1.2	2 类	昼间	60	54	54	56.5	58.4	4.4	-1.6	58.01	59.5	5.5	-0.5	59.1	60.3	6.3	0.3
	3F	9		昼间	60	52	52	58.0	59.0	7.0	-1.0	59.54	60.2	8.2	0.2	60.6	61.2	9.2	1.2
	6F	18		昼间	60	50	50	60.2	60.6	10.6	0.6	61.69	62.0	12.0	2.0	62.8	63.0	13.0	3.0
	9F	27		昼间	60	50	50	61.2	61.5	11.5	1.5	62.71	62.9	12.9	2.9	63.8	64.0	14.0	4.0
	1F	1.2		夜间	50	47	47	43.9	48.7	1.7	-1.3	45.38	49.3	2.3	-0.7	46.5	49.7	2.7	-0.3
	3F	9		夜间	50	46	46	45.4	48.7	2.7	-1.3	46.91	49.5	3.5	-0.5	48.0	50.1	4.1	0.1
	6F	18		夜间	50	45	45	47.5	49.5	4.5	-0.5	49.01	50.5	5.5	0.5	50.1	51.3	6.3	1.3
	9F	27		夜间	50	44	44	48.5	49.8	5.8	-0.2	49.96	50.9	6.9	0.9	51.0	51.8	7.8	1.8
海洋 生物 测试 分析 大楼	1F	1.2	4a 类	昼间	70	53	53	61.7	62.2	9.2	-7.8	63.21	63.6	10.6	-6.4	64.3	64.6	11.6	-5.4
	4F	12		昼间	70	51	51	65.5	65.7	14.7	-4.3	67.03	67.1	16.1	-2.9	68.1	68.2	17.2	-1.8
	1F	1.2		夜间	55	47	47	50.7	52.3	5.3	-2.7	52.22	53.4	6.4	-1.6	53.3	54.2	7.2	-0.8
	4F	12		夜间	55	46	46	54.5	55.1	9.1	0.1	55.97	56.4	10.4	1.4	57.1	57.4	11.4	2.4
粤西 数谷	1F	1.2	2 类	昼间	60	52	52	59.7	60.4	8.4	0.4	61.19	61.7	9.7	1.7	62.3	62.7	10.7	2.7
	3F	9		昼间	60	50	50	61.2	61.5	11.5	1.5	62.68	62.9	12.9	2.9	63.8	63.9	13.9	3.9
	1F	1.2		夜间	50	45	45	47.9	49.7	4.7	-0.3	49.41	50.8	5.8	0.8	50.5	51.6	6.6	1.6
	3F	9		夜间	50	43	43	49.4	50.3	7.3	0.3	50.93	51.6	8.6	1.6	52.0	52.5	9.5	2.5
人才 公 寓 1#楼	1F	1.2	4a 类	昼间	70	55	55	62.1	62.9	7.9	-7.1	63.66	64.2	9.2	-5.8	64.9	65.3	10.3	-4.7
	4F	12		昼间	70	52	52	65.1	65.3	13.3	-4.7	66.6	66.7	14.7	-3.3	67.8	67.9	15.9	-2.1
	7F	21		昼间	70	50	50	65.6	65.7	15.7	-4.3	67.15	67.2	17.2	-2.8	68.4	68.5	18.5	-1.5

声环境保护目标名称		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	近期(2026年)				中期(2032年)				远期(2040年)			
								噪声贡献值	噪声预测值	较现状增量	超标量	噪声贡献值	噪声预测值	较现状增量	超标量	噪声贡献值	噪声预测值	较现状增量	超标量
人才公寓3#	10F	30	2类	昼间	70	49	49	65.4	65.5	16.5	-4.5	66.94	67.0	18.0	-3.0	68.2	68.2	19.2	-1.8
	12F	36		昼间	70	48	48	65.2	65.3	17.3	-4.7	66.77	66.8	18.8	-3.2	68.0	68.0	20.0	-2.0
	1F	1.2		夜间	55	48	48	51.3	53.0	5.0	-2.0	52.82	54.1	6.1	-0.9	54.1	55.0	7.0	0.0
	4F	12		夜间	55	48	48	54.3	55.2	7.2	0.2	55.78	56.4	8.4	1.4	57.1	57.6	9.6	2.6
	7F	21		夜间	55	45	45	54.7	55.2	10.2	0.2	56.2	56.5	11.5	1.5	57.5	57.7	12.7	2.7
	10F	30		夜间	55	44	44	54.3	54.7	10.7	-0.3	55.83	56.1	12.1	1.1	57.1	57.3	13.3	2.3
	12F	36		夜间	55	43	43	54.1	54.4	11.4	-0.6	55.54	55.8	12.8	0.8	56.8	57.0	14.0	2.0
西头村	1F	1.2	2类	昼间	60	55	55	51.8	56.7	1.7	-3.3	53.32	57.3	2.3	-2.7	54.5	57.8	2.8	-2.2
	4F	12		昼间	60	52	52	53.0	55.5	3.5	-4.5	54.5	56.4	4.4	-3.6	55.7	57.3	5.3	-2.7
	7F	21		昼间	60	50	50	54.2	55.6	5.6	-4.4	55.71	56.7	6.7	-3.3	56.9	57.7	7.7	-2.3
	1F	1.2		夜间	50	47	47	39.6	47.7	0.7	-2.3	41.04	48.0	1.0	-2.0	42.3	48.3	1.3	-1.7
	4F	12		夜间	50	46	46	40.8	47.1	1.1	-2.9	42.27	47.5	1.5	-2.5	43.5	48.0	2.0	-2.0
	7F	21		夜间	50	44	44	42.0	46.1	2.1	-3.9	43.5	46.8	2.8	-3.2	44.8	47.4	3.4	-2.6
	1F	1.2		昼间	60	53	53	51.5	55.3	2.3	-4.7	52.97	56.0	3.0	-4.0	54.2	56.6	3.6	-3.4
HD-01-05	3F	9	4a类	昼间	60	50	50	51.7	53.9	3.9	-6.1	53.2	54.9	4.9	-5.1	54.4	55.8	5.8	-4.2
	1F	1.2		夜间	50	45	45	40.9	46.4	1.4	-3.6	42.38	46.9	1.9	-3.1	43.7	47.4	2.4	-2.6
	3F	9		夜间	50	44	44	41.1	45.8	1.8	-4.2	42.62	46.4	2.4	-3.6	43.9	47.0	3.0	-3.0
				昼间	70	52	52	62.1	62.5	10.5	-7.5	63.5	63.8	11.8	-6.2	64.7	64.9	12.9	-5.1
HD-02-06			4a类	夜间	55	46	46	50.9	52.1	6.1	-2.9	52.3	53.2	7.2	-1.8	53.5	54.2	8.2	-0.8
				昼间	70	52	52	60.1	60.7	8.7	-9.3	61.6	62.1	10.1	-7.9	62.7	63.1	11.1	-6.9
HD-02-08			4a类	夜间	55	46	46	48.1	50.2	4.2	-4.8	49.6	51.2	5.2	-3.8	50.7	52.0	6.0	-3.0
				昼间	70	52	52	63.2	63.5	11.5	-6.5	64.7	64.9	13	-5.1	65.8	66.0	14.0	-4.0
HD-03-03			4a类	夜间	55	45	45	52.1	52.9	7.8	-2.1	53.5	54.1	9.1	-0.9	54.6	55.1	10.1	0.1
				昼间	70	52	52	62.9	63.2	11.3	-6.8	64.4	64.6	12.7	-5.4	65.6	65.8	13.8	-4.2
				夜间	55	46	46	51.8	52.8	6.8	-2.2	53.3	54.0	8	-1.0	54.4	55.0	9.0	0.0

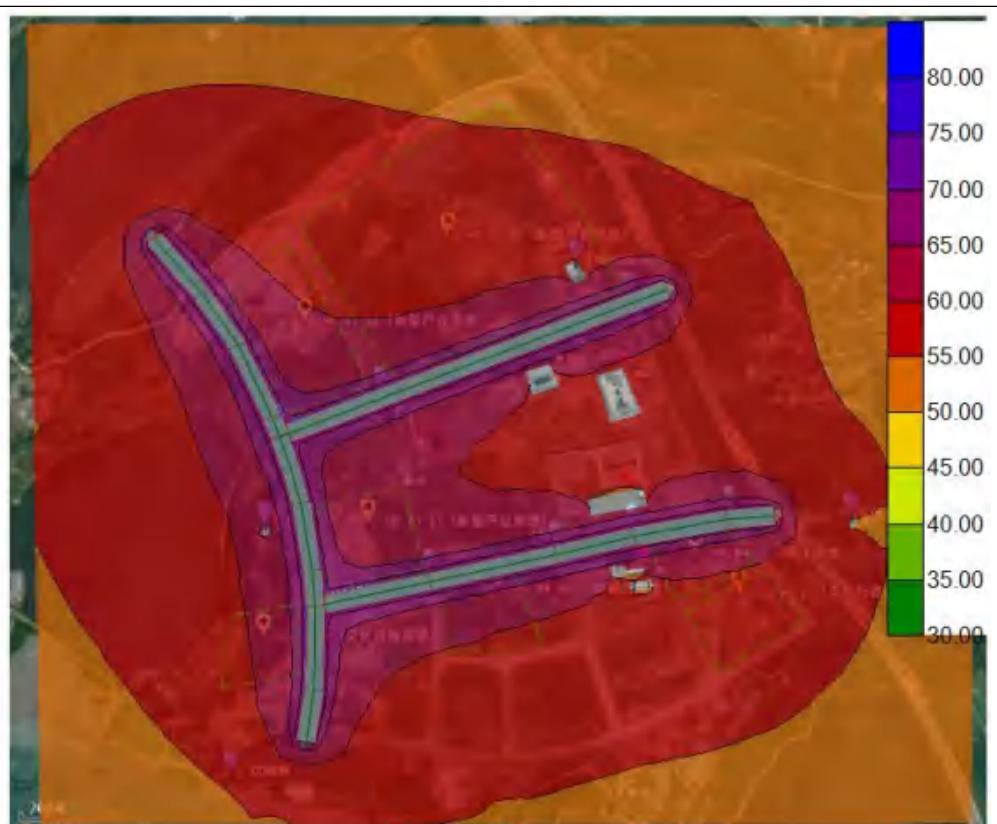
声环境保护目标名称	预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	近期（2026年）				中期（2032年）				远期（2040年）			
							噪声贡献值	噪声预测值	较现状增量	超标量	噪声贡献值	噪声预测值	较现状增量	超标量	噪声贡献值	噪声预测值	较现状增量	超标量
HD-04-06	1.2	4a类	昼间	70	55	55	63.4	64.0	9	-6.0	64.9	65.3	10.3	-4.7	66.1	66.4	11.4	-3.6
			夜间	55	48	48	52.9	54.1	6.2	-0.9	54.4	55.3	7.3	0.3	55.7	56.4	8.4	1.4
HD-04-21	1.2	4a类	昼间	70	55	55	60.5	61.6	6.6	-8.4	62	62.8	7.8	-7.2	63.3	63.9	8.9	-6.1
			夜间	55	48	48	49.1	51.6	3.6	-3.4	50.6	52.5	4.5	-2.5	51.9	53.4	5.4	-1.6
HD-04-26	1.2	2类	昼间	60	55	55	53.9	57.5	2.5	-2.5	55.5	58.3	3.2	-1.7	56.7	58.9	3.9	-1.1
			夜间	50	47	47	40.3	47.8	0.8	-2.2	41.8	48.1	1.1	-1.9	43	48.5	1.5	-1.5
深远海智能养殖装备实验室	1.2	2类	昼间	60	52	52	61.6	62.1	10.1	2.1	63.2	63.5	11.5	3.5	64.4	64.6	12.6	4.6
			夜间	50	47	47	50.8	52.3	5.3	2.3	52.3	53.4	6.4	3.4	53.6	54.5	7.5	4.5
红树林	1.2	2类	昼间	60	55	55	52.5	57.0	4.4	-3.0	54	57.6	5.4	-2.4	55.1	58.1	3.0	-1.9
			夜间	50	44	44	38.7	45.1	1.1	-4.9	40.1	45.5	1.5	-4.5	41.2	45.8	1.8	-4.2



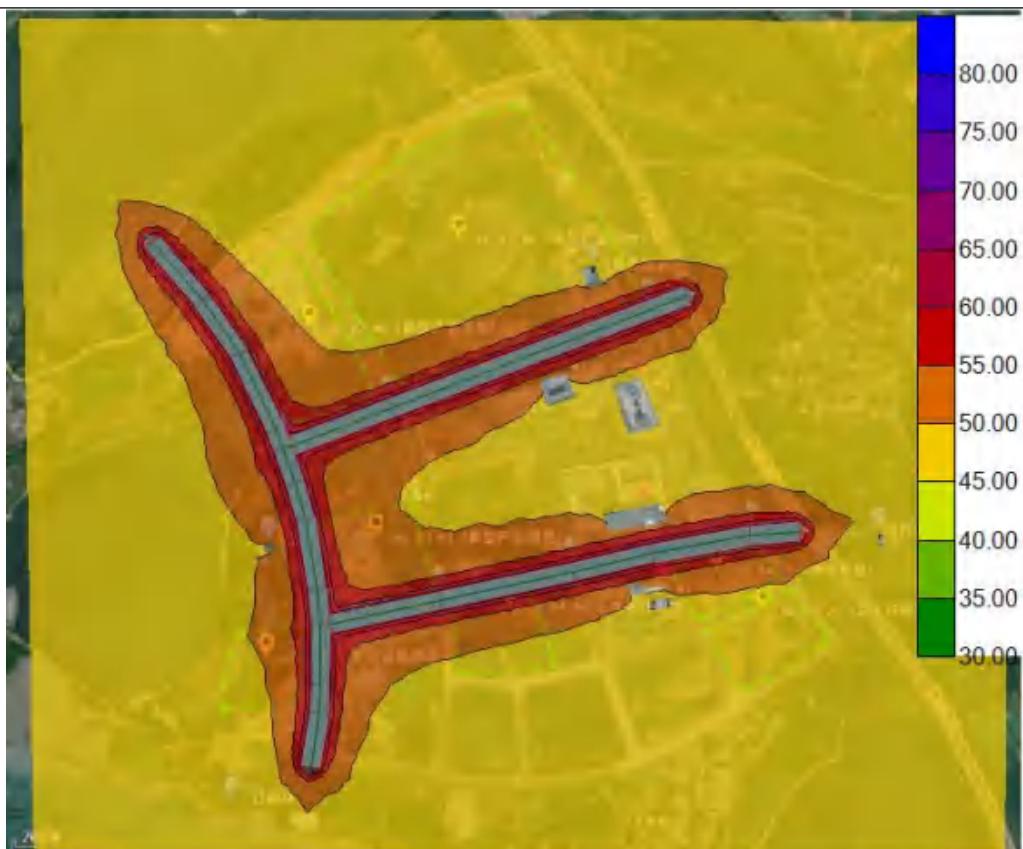
昼间等声级线图（近期）



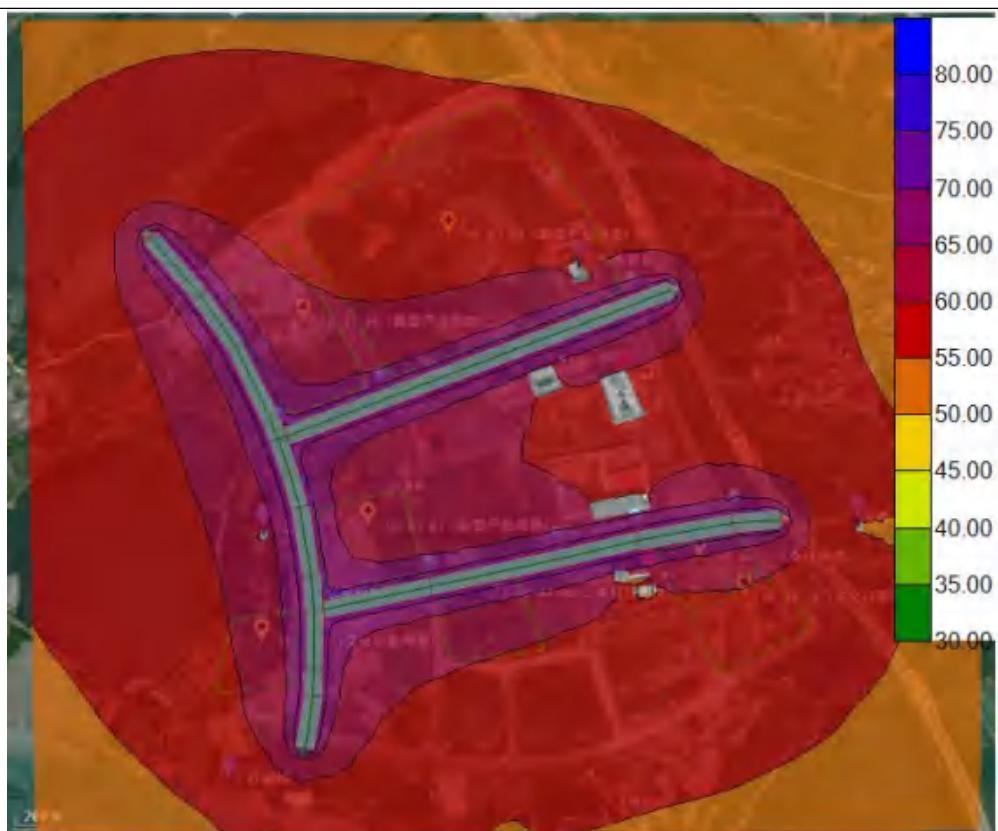
夜间等声级线图（近期）



昼间等声级线图（中期）



夜间等声级线图（中期）



昼间等声级线图（远期）



夜间等声级线图（远期）

图 6-3 项目等声级图

2. 对环境保护目标噪声预测结果

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），环境保护目标位于 2 类和 4a 类声环境功能区根据预测结果可知：

近期（2026 年）

整体达标，局部超标

超标目标集中在区域：总部研发楼（6F 和 9F）、海洋生物测试分析大楼（4F）、粤西数谷（1F 和 3F）、人才公寓 1#（4F 和 7F）、深远海智能养殖装备实验室。超标量普遍较低，多在 0.1-2.3dB 之间，无严重超标情况。

中期（2032 年）

超标范围有所扩大。除了近期超标的区域继续超标外，新增加超标目标区域：五重村（1F 和 3F）、人才公寓 1#（4F、7F、10F、12F）、HD-04-06 等。这些新增超标区域的出现，使得整体的超标情况更为严峻。超标量相较于近期有所增加，超标区域在 0.1-3.5dB 之间，对周边声环境产生了较为明显的影响。

远期（2040 年）

新增加超标目标区域：HD-02-08，超标程度进一步加重。超过一半的保护目标出现了不同程度的超标情况。人才公寓 3#、HD-01-05、HD-03-03、HD-04-21、HD-04-26、西头村和红树林等依然能够保持达标。超标区域在 0.1-4.5dB 之间，对周边的声环境质量有较大影响。

从各阶段的达标情况来看，随着时间的推移，声环境保护面临的压力逐渐增大。需要针对不同阶段的超标情况，制定相应的噪声防治措施，以减少噪声对周边环境和居民的影响。

第七章 环境保护措施

7.1. 施工期噪声防治措施

7.1.1. 施工时段控制

工程施工需严格控制施工时段，在中午 12: 00-14: 30 和夜间 22: 00 至次日 06: 00 限制施工。尽可能集中产生较大噪声的机械进行突击作业，优化施工时间，以便缩短施工噪声的污染时间，缩小施工噪声的影响范围。如因特殊工艺要求，需连续作业，产生夜间施工噪声时，应提前对周围的居民等环境敏感点进行公告，并报请当地环境保护主管部门批准及备案，夜间施工时，应合理安排施工进度，采取隔音围护等降噪措施，尽可能减少夜间施工噪声对周围环境的影响。

7.1.2. 施工机械维护和人员保护

1) 施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备，施工单位要注意保养机械，使机械维持最低声级水平；安排工人轮流操作机械，减少工作接触高噪声的时间；对在声源附近工作时间较长的工人，可采取发放防声耳塞、头盔等保护措施，使工人进行自身保护。

2) 对噪声大的声源实行封闭式管理，采取商品混凝土代替混凝土搅拌机，禁止现场搅拌混凝土，对施工机械实行施工前检定措施，未达到产品噪声限值者不准使用等措施。土方工程应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。

7.1.3. 对施工场地的管理

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

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

3) 施工场地道路应保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。

7.1.4. 对施工时段的管理

针对筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。可采取合理安排施工时段等措施加以缓解：噪声强度大的施工作业安排在昼间进行或对各

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

7.1.5. 对施工单位及监理单位的要求

1)要求施工单位文明施工、有效管理，以缓解敲击、人的喊叫等施工活动的声源。

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

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

7.1.6. 对声环境敏感点采取的防噪措施

1)施工期噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，对强噪声机械必要时应建立简易隔声屏障（如用塑料瓦楞板等），减少施工噪声的影响程度和范围；闲置的设备应予以关闭或减速。一切动力机械设备都应适时维修，特别是因松动部件的振动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源强；在施工过程中，减少运行动力机械设备的数量，较均匀地使用动力机械设备；对建筑施工合理布局，使高噪声的机械设备和施工环节远离敏感点。

2)合理安排施工时间，噪声大的土方工程的挖掘、填埋、平整等工程应安排在白天；在敏感点附近施工时要求施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。对必须连续进行的个别施工环节（如混凝土浇筑），必须先上报生态环境部门，经许可同时告知附近敏感点单位及人员后方可施工。

3)对于受施工噪声影响的各敏感点，应在靠近敏感点一侧应设置临时围栏、隔声栏板，昼间施工时段要避开午休时间；施工期间，高噪声设备、多台设备施工以及集中施工场地的设置需采取隔声消声措施，如推土机、平地机和卡车等噪声源强大，达标距离远，尽量避免多台机械设备同时施工；尽可能以液压工具代替气压冲

击工具，减少噪声强度；进出施工场地的施工运输车辆限速行驶，降低施工运输车辆噪声。

4)加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，运输车辆尽可能安排在昼间工作，避免产生不必要的环境影响，若要求必须在夜间上路的，在行经周边居民区域时应严格落实禁鸣喇叭的规定。

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。据调查，施工现场噪声一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可对各种施工机械操作时间做适当调整。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、加强有效管理加以缓解。

6)对施工场地噪钠除采取以上降噪措施以外，还应与周边周围单位、人员建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和人员应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极处理。

综上所述，施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，只要施工前能够做好施工安民告示，一般的居民均能理解。但是建设施工单位为保护周围居民的正常生活和休息，应合理地安排施工进度和时间，文明、环保施工，并采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。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，在采取施工围挡、禁止午休和夜间施工等措施的情况下，施工作业噪声基本能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，达标情况良好，对周边敏感点的影响程度较小。

7.2. 营运期噪声防治措施

7.2.1. 敏感点降噪措施

本评价按照《关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》（环发〔2010〕7号）要求降低交通噪声的影响，以运营中期为控制目标，根据各敏感点的超标程度和实际环境特征，对超标敏感点需采取相应的噪声防护措施。评价拟采取措施进行降噪的原则详见表 7-1。

表 7-1 拟采取措施进行降噪原则

措施类别	具体措施	降噪量 dB(A)	环保措施技术可行性分析	本项目可行性分析	采取/不采取
主动降噪措施	低噪声路面	1~3	实践表明，沥青路面的减噪性能明显优于混凝土路面；而改性沥青的减噪性能更优于普通沥青。	本项目工程设计全路段使用改性沥青路面。	采取
	声屏障	5~10	适合于封闭性道路（如高架路、快速路、高速公路、城市轨道交通等），一般对于距路较近且分布集中的中低敏感建筑效果较好。	本项目是市政道路，全线均为地面路段，设置声屏障将隔断道路与周边居民生活和商业发展，安装声屏障实施条件较小。	不采取
	声屏障（全封闭）	12~20	适合于封闭性道路（如高架路、快速路、高速公路、城市轨道交通等），隔声效果好，道路采光影响较大，噪声的反射影响小机动车尾气的扩散不利，工程费用相对较大。	本项目周边民众出入活动均涉及道路两侧区域，不宜建设全封闭隔声屏障基础。如建设全封闭隔声屏障，将会影响道路通风、停车视距、景观效果、民众通行等。本项目不涉及高架路、快速路、高速公路、城市轨道交通等，且本项目不是封闭性道路，行人和电动车易误入封闭性隔声屏障范围内，由于视线的问题，安全性较差。综上，安装声屏障（全封闭）的条件较小。	不采取
	绿化带	与林带的宽度、高度、位置、配置方式以及植物的种类有密切关系，密植林带 10m 时可减噪 1dB，加宽林带宽度最多可降低噪声 10dB	绿化带在降噪的同时，还可以改善生态、净化空气，且具有良好的心理作用。	本项目道路两侧均有绿化带，可改善生态环境。	采取
	禁止鸣笛、限速、	/	交通管理部门宜利用交通管理手	本项目将设置限速、禁鸣标志，禁止车辆	采取

措施类别	具体措施	降噪量 dB(A)	环保措施技术可行性分析	本项目可行性分析	采取/不采取
	路面养护等		段，在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段通过采取限鸣（含禁鸣）限行（含禁行）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声。路政部门宜对道路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。	超速行驶，并加强路面养护，降低道路交通噪声。	
被动降噪措施	隔声窗	20~45	隔声窗适用范围广，根据实际采用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低20~45dB (A)，可大大减轻交通噪声对声环境保护目标的干扰。	适用于受影响较严重的声环境保护目标点，本项目评价范围内声环境超标的声环境保护目标如采取现有降噪措施后，室内仍不达标，考虑采取进一步加装隔声窗。	采取

7.2.2. 措施可行性分析

根据《关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》（环发〔2010〕7号）：“在规划或已有地面交通设施邻近区域建设噪声敏感建筑物，建设单位应当采取间隔必要的距离、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标。”目前国内常用的工程降噪措施主要有声屏障、隔声窗、降噪林等。根据减轻交通噪声影响的各种治理工程措施的降噪效果、估计费用及优缺点，结合本项目沿线敏感点的分布情况及项目特点，对降噪工程措施进行选择。最终确定对于沿线敏感点采取采用绿化降噪等措施进行降噪。

各种降噪措施可行性分析如下：

①绿化降噪林除了降噪的同时，又可以美化环境、净化空气。项目已设计在道路中央及两侧设置绿化带，绿化植被应多选择枝繁叶茂的高大乔木，并采取多层次的立体绿化，从而加强绿化降噪效果。

②根据《关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》（环发〔2010〕7号）：“地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护。对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，应使室内声环境质量达到有关标准要求，同时宜合理考虑当地气候特点对通风的要求。”因此本评价建议营运期加强对道路两侧声环境保护目标规划建设情况的监督以及噪声的追踪监测，并根据监测结果及时调整噪声防护措施，必要时建设单位和附近住宅区协商加装隔声窗等措施保护声环境保护目标的室内声环境质量。

通过以上分析，本项目采取的控制措施如下：

①建设单位应当采取间隔必要的距离、传声途径噪声削减等有效措施，以使室内声环境质量达标。确保敏感点的预测值符合室内噪声《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中表2.1.3建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求。

加强对道路两侧声环境保护目标规划建设情况的监督以及噪声的追踪监测，并规划预留资金，根据监测结果及时调整噪声防护措施，必要时建设单位和附近住宅区协商加装隔声窗等措施保护声环境保护目标的室内声环境质量。

②在机动车道外侧设置绿化带，以改善道路的整体环境，还能减少道路噪声的传播，起到隔离噪声的作用，还能够净化空气、美化环境。

③加强交通管理。根据《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发〔2010〕144号），全面落实《地面交通噪声污染防治技术政策》，通过加强道路交通管理，可有效控制交通噪声污染，如加强路面维护，维持路面的平整度。加强上路车辆的管理，推广、安装效率高的汽车消声器，减少刹车，禁止破旧车辆上路，特别是夜间不能超速行驶。建议交通管理部门宜利用交通管理手段，在敏感点路段两侧通过采取限鸣（含禁鸣）、限速、设置减速带等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声。

④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。该措施的实施责任主体为本项目道路运营管理部。

⑤对中、远期高峰期实行限制车流量避高峰措施，同时加强上路车辆的管理，不允许高噪声车辆上路；

⑥同时应加强道路沿线的合理规划和建筑布局。

A.建议规划管理部门合理规划道路两侧区域，尽量避免在噪声达标距离内规划集中居民区、医院和学校等敏感点。

B.在本项目建设后，规划路两侧第一排建筑物若设置为噪声敏感建筑，设计时宜合理安排房间的使用功能（如居民住宅在面向市政道路一侧设计作为厨房、卫生间等非居住用房），以减少交通噪声干扰。

C.道路两侧第一排建筑物的朝向宜平行于道路，可减弱交通噪声对其背后建筑物的影响。

从技术可行性看，降噪措施均有成熟技术支持。声屏障、隔声墙、隔声窗等是建筑声学常见降噪手段，技术完善可定制；绿化降噪林建设有生态和声学研究依据，合理选树种和布局可降噪声；交通管理措施如限鸣、限速等在道路管理中广泛应用，易于实施；道路养护措施是常规工作，有成熟技术和设备支持。

在经济合理性方面，各项措施成本可接受。声屏障等设施虽建设成本高，但长期降噪效果好、性价比高；绿化降噪林有降噪及生态效益，综合效益显著；交通管理和道路养护是常规支出，无过高经济负担；加装隔声窗可针对性实施，避

免浪费且保护室内声环境。

在采取这些措施后，营运期交通噪声能够在一定程度上得到有效控制，保护目标能够达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求。

综上所述，本项目噪声控制措施技术可行、经济合理。

表 7-2 交通噪声控制措施及投资表

声环境保护目标名称			远期(2040年)噪声预测值/dB		功能区类别	最大超标情况dB(A)		超标户数		室内标准值①/dB		室内噪声防治措施	室内噪声值		室内达标情况		措施建议	噪声控制	估算投资(万元)
			昼间	夜间		昼间	夜间	2类	4a类	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间			
五重村	五重村第一排	1F	61.4	50.6	2类	1.4	0.6	21	0	45	35	建筑物隔声(砖混墙体) 25dB ②	36.4	25.6	达标	达标	绿化、限速带(建成后根据需要加装隔声窗)等 1~3dB	40	
		3F	62.4	50.9	2类	2.4	0.9			45	35		37.4	25.9	达标	达标			
湛江湾实验室龙王湾研发基地	总部研发楼	1F	60.3	49.7	2类	0.3	达标	/	/	45	35		35.3	24.7	达标	达标			
		3F	61.2	50.1	2类	1.2	0.1			45	35		36.2	25.1	达标	达标			
		6F	63.0	51.3	2类	3.0	1.3			45	35		38.0	26.3	达标	达标			
		9F	64.0	51.8	2类	4.0	1.8			45	35		39.0	26.8	达标	达标			
	海洋生物测试分析大楼	1F	64.6	54.2	4a类	达标	达标	/	/	45	35		39.6	29.2	达标	达标			
		4F	68.2	57.4	4a类	达标	2.4			45	35		43.2	32.4	达标	达标			
	深远海智能养殖装备实验室	/	64.6	54.5	2类	4.6	4.5	/	/	45	35		39.6	29.5	达标	达标			
粤西数谷	粤西数谷	1F	62.7	51.6	2类	2.7	1.6	/	/	45	35		37.7	26.6	达标	达标			
		3F	63.9	52.5	2类	3.9	2.5			45	35		38.9	27.5	达标	达标			
湛江湾实验室龙王湾研发基地人	人才公寓1#楼	1F	65.3	55.0	4a类	达标	达标	0	21 6	45	35		40.3	30.0	达标	达标			
		4F	67.9	57.6	4a类	达标	2.6			45	35		42.9	32.6	达标	达标			
		7F	68.5	57.7	4a类	达标	2.7			45	35		43.5	32.7	达标	达标			
		10F	68.2	57.3	4a类	达标	2.3			45	35		43.2	32.3	达标	达标			
		12F	68.0	57.0	4a类	达标	2.0			45	35		43.0	32.0	达标	达标			
	人才公寓3#	1F	57.8	48.3	2类	达标	达标			45	35		32.8	23.3	达标	达标			
		4F	57.3	48.0	2类	达标	达标			45	35		32.3	23.0	达标	达标			

声环境保护目标名称			远期(2040年)噪声预测值/dB		功能区类别	最大超标情况dB(A)		超标户数		室内标准值①/dB		室内噪声防治措施	室内噪声值		室内达标情况		措施建议	噪声控制	估算投资(万元)
			昼间	夜间		昼间	夜间	2类	4a类	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间			
才公寓		7F	57.7	47.4	2类	达标	达标			45	35		32.7	22.4	达标	达标			
西头村	西头村	1F	56.6	47.4	2类	达标	达标	0	0	45	35		31.6	22.4	达标	达标			
		3F	55.8	47.0	2类	达标	达标			45	35		30.8	22.0	达标	达标			
规划用地	HD-01-05	/	64.9	54.2	4a类	达标	达标	/	/	45	35		39.9	29.2	达标	达标			
	HD-02-06	/	63.1	52.0	4a类	达标	达标	/	/	45	35		38.1	27.0	达标	达标			
	HD-02-08	/	66.0	55.1	4a类	达标	0.1	/	/	45	35		41.0	30.1	达标	达标			
	HD-03-03	/	65.8	55.0	4a类	达标	达标	/	/	45	35		40.8	30.0	达标	达标			
	HD-04-06	/	66.4	56.4	4a类	达标	1.4	/	/	45	35		41.4	31.4	达标	达标			
	HD-04-21	/	63.9	53.4	4a类	达标	达标	/	/	45	35		38.9	28.4	达标	达标			
	HD-04-26	/	58.9	48.5	2类	达标	达标	/	/	45	35		33.9	23.5	达标	达标			
红树林	红树林	/	58.1	45.8	2类	达标	达标	/	/	45	35		33.1	20.8	达标	达标			

注①：本项目沿线控制点为居民楼，室内执行《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中表2.1.3的睡眠标准，即昼间≤40dB(A)、夜间≤30dB(A)。此外，根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中表2.1.3注1，

本项目位于2类、4a类区，执行的标准限值可以放宽5dB(A)，即本项目最终执行标准为：昼间≤45dB(A)、夜间≤35dB(A)；

②：项目沿线控制点为居民楼，主要为砖混墙体的建筑物，砖混墙体的隔声量一般为23-30dB，项目取值25dB。

第八章 环境管理与监测计划

8.1. 环境管理

本项目的环境管理工作由建设单位负责，具体协调道路施工和运营过程中出现的环境管理问题，并监督设计单位和施工单位落实项目环保措施的设计、施工和实施，同时委托环境监测部门或有资质的环境监测单位做好施工期和营运期的环境监测工作。项目建成后，须按规定办理竣工项目环境保护验收。

8.2. 环境监测计划

(1) 环境监测机构

本项目环境监测可委托有资质的环境监测单位承担。

(2) 环境监测计划

根据项目特点，参照《环境噪声监测技术规范城市声环境常规监测》(HJ640-2012)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)等相关标准、规范要求，本项目道路工程施工期、营运期的环境监测计划见下表。

表 8-1 环境监测计划

环境要素	监测点位		监测项目	监测频率
声环境	施工期	施工场地边界；随施工进度，监测邻近敏感点	昼间及夜间等效连续A声级	按施工进度进行监测，监测昼间和夜间。施工期间不少于一次
	营运期	根据道路沿线实际建设情况，选取具有代表性的朝向道路一侧第一排敏感建筑	昼间及夜间等效连续A声级，记录累积百分声级L10、L50、L90，分类记录车流量	①运营后昼间每年一次，夜间每五年一次。 ②居民点每次监测包括昼间和夜间

8.3. 施工期环境监理计划

根据交通运输部交环发〔2004〕313号文件的要求，按照《开展交通工程环境监理工作实施方案》。依据该方案，编制本项目施工期环境监理计划。

8.3.1. 环境监理内容

- (1) 审查工程设计方案、施工图设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告提出的环境保护措施；
- (2) 协助建设单位组织工程施工和管理人员的环境保护培训；
- (3) 审核工程合同中有关环境保护的条款；
- (4) 对施工过程中水、声、气环境，减少工程环境影响的措施以及环境保护工程监理，按照标准进行阶段验收；

- (5) 系统记录工程施工环境影响情况，环境保护措施的效果，环境保护工作建设情况；
- (6) 及时向工程监理组反映有关环境保护措施和施工中出现的意外问题，提出解决建议；
- (7) 负责工程环境监理工作计划和总结。

8.3.2. 环境监理信息管理

(1) 建立健全完善的环境监理保障组织体系

建议本工作纳入工程监理工作范围，要求工程监理有专职环保人员，按照工程质量与环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。本项目环境保护工作和环境监理工作接受生态环境行政主管部门监督。

(2) 制订相关的环境保护管理办法及实施细则

根据本项目特点，制订《环境保护工作实施细则》等有关环境保护制度。

(3) 建立完善的环境监理工作制度

主要有：①工作记录制度，即“建立日记”。描述巡视检查情况、环境问题，分析问题发生的原因及责任单位，初步处理意见等；②报告制度。沟通上下内外的主要渠道和传递信息，包括环境监理工程师的“月报”“季度报告”“半年进度评估报告”。③文件通知制度。环境监理工程师与环境承包商之间只是工作上的关系，双方应办事宜通过文件函递和确认进行，紧急情况可口头通知，但事后仍需以书面文件确认。④环境例会制度。每月召开一次环境保护会议，回顾环境保护工作情况，提出存在问题以及整改要求，形成实施方案。

8.3.3. 环境监理机构设置

及时将各类环境监理工作信息在管理机构、监督机构之间互相传递，制订监理信息。

第九章 评价结论

拟建项目在项目施工期和运营期将会对周边声环境产生一定的不利影响，但只要认真落实本报告所提出的噪声污染防治措施，落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，可使噪声影响降至最低程度，所产生的负面影响可以得到有效控制。本项目的建设具备环境可行性。

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 <input checked="" type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input checked="" type="checkbox"/>		远期 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input checked="" type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	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 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input checked="" type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	监测因子: (昼间、夜间等效连续 A 声级、夜间突发噪声的评价量为最大 A 声级 (L _{Amax}))		监测点位数 (1~2)	无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>					
注: “ <input type="checkbox"/> ”, 填“√”; “()”为内容填写项							