

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：广湛高铁湛江北站一体化工程

建设单位（盖章）：湛江市城市发展集团有限公司

编制日期：2022 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广港高铁湛江北站一体化工程		
项目代码	2206-440803-04-01-180615		
建设单位联系人	黄俊腾	联系方式	
建设地点	广东省湛江市霞山区海头街道		
地理坐标	港清路（湛江大道-湖光快线）：起点：110°22'19.070"，21°13'51.812"，终点：110°20'48.037"，21°13'14.574"；港城路（港清路-宜乐西路）：起点：110°21'0.119"，21°13'19.592"，终点：110°21'9.724"，21°12'55.825"；顺通路（港清路-宜乐西路）：起点：110°20'55.165"，21°13'17.544"，终点：110°21'2.286"，21°12'53.813"；顺达路（港清路-湛江路）：起点：110°21'29.765"，21°13'30.796"，终点：110°21'36.821"，21°13'15.971"；公共服务中心：110°21'41.904"，21°12'52.574"		
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）；城市桥梁、隧道	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	294838.7m ²
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）	湛江市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	湛发改投审[2022]37号
总投资（万元）	广港高铁湛江北站一体化工程总投资 32.77 亿元，包括湛江北站升级改造工程（站场红线内）、站场红线外配套工程共计 2 个子项，其中本次评价为站场红线外配套工程，总投资 175204.54 万元	环保投资（万元）	1281
环保投资占比（%）	0.73	施工工期	36个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	本项目涉及城市道路建设，根据《建设项目环境影响编制技术指南(生态影响类)(试行)》表1中要求进行噪声专项评价		
规划情况	《湛江中心站枢纽地区规划暨控制性详细规划》、《湛江中心枢纽站交通规划》		

规划环境影响 评价情况	无
规划及规划环境 影响评价符合性 分析	<p>1.1 与《湛江中心站枢纽地区规划暨控制性详细规划》符合性分析</p> <p>根据《湛江中心站枢纽地区规划暨控制性详细规划》中的用地规划图（附图2），本项目湛清路（原名站北路）、港城路（原名站西大道）、顺通路（原名海花路）和顺达路（原名后洋路）为规划的道路用地，公共服务中心利用原湛江机场航站楼进行改造，位于湛江中心站枢纽地区内的商业/商务/文化设施混合用地。项目与《湛江中心站枢纽地区规划暨控制性详细规划》相符。</p> <p>1.3 与《湛江中心枢纽站交通规划》符合性分析</p> <p>本项目湛清路（原名站北路）、港城路（原名站西大道）、顺通路（原名海花路）和顺达路（原名后洋路）均属于《湛江中心枢纽站交通规划》中的规划路网，主要道路等级及设计指标均与该规划相符。</p> <p>另外，项目获得《湛江市自然资源局湛江北站枢纽片区综合开发项目起步区范围内主要市政道路的规划意见》（湛自然资（市政）[2022]78号）。</p> <p>本项目湛清路、港城路、顺通路和顺达路分别是湛自然资（市政）[2022]78号中的站北路、站西大道、海花路和后洋路，后经《关于湛江北站片区主要规划市政道路命名的通知（湛民区[2022]46号）》更名（具体见附件12）。</p>
其他符合性分析	<p>1.4 产业政策符合性分析</p> <p>按《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及国家统计局关于《执行国民经济行业分类第1号修改单的通知（国统字[2019]66号文）更新》分类，本项目属于建筑业（E）—土木工程建筑业（48大类）—铁路、道路、隧道和桥梁工程建筑（481中类）—市政道路工程建筑（4813小类）。</p> <p>（1）《市场准入负面清单》（2022年版）相符性分析</p> <p>对照《市场准入负面清单》（2022年版），本项目不存在清单中规</p>

定的禁止或准入事项，视为允许准入类。

(2) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目属于“第二十二、城市基础设施，第4条城市道路及智能交通体系建设”鼓励类项目。

综上所述，本项目的建设符合国家相关产业政策要求。

另外本项目已获得《湛江市发展和改革局关于广湛高铁湛江北站一体化工程项目可行性研究报告的批复》（湛发改投审[2022]37号），投资项目代码：2206-440803-04-01-180615。

1.5 与“三线一单”文件相符性分析

1.5.1 “三线一单”相关文件介绍

(1) 国家层面

根据环保部发布的《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》要求切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划环评、环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

(2) 广东省“三线一单”生态环境分区管控方案

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）中发布的《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，将广东省环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。其中具体生态环境分区的划分和管控要求以各地市颁布的“三线一单”生态环境分区管控方案为准。

(3) 湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案

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），本项目所在地属于“霞山区重点管控单元”（单元编码：ZH44080320006），具体见下表。

表1.5.1-1 项目所在环境管控单元情况一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类
		省	市	区		
ZH44080320006	霞山区重点管控单元	广东省	湛江市	霞山区	重点管控单元	大气环境高排放重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、地下水开采重点管控区、高污染燃料禁燃区、建设用地污染风险重点管控区

1.5.2 项目与“三线一单”相关文件符合性分析

(1) 与国家与广东省生态环境保护管控方案的符合性分析

依据广东省人民政府关于印发的《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71号）、《环境保护部国家发展改革委生态保护红线划定技术指南》（环办生态〔2017〕48号）和中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》等相关政策要求，划分区域生态空间，并将生态空间内保护性区域纳入生态保护红线。根据广东省环境保护厅与广东省发展和改革委员会（粤环〔2014〕7号）《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》，将广东省主体功能区划确定的禁止开发区和广东省环境保护规划划定的严格控制区纳入生态红线进行严格管理。因本项目属于重点管控单元，不涉及优先保护单元，重点管控单元以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。本项目为市政基础设施建设项目，本项目建设与重点管控单元的总管控要求不冲突。

a、生态保护红线

本项目位于广东省湛江市霞山区海头街道，不属于广东省主体功能区划确定的禁止开发区和广东省环境保护规划划定的严格控制区的生态红线。项目选址不属于自然保护区，不属于风景保护区，不属于基本农田保护区，不属于森林公园，不属于文物保护单位。项目不属于生产项目，不排放污水对周边环境影响不大。

b、环境质量底线

大气环境：根据湛江市生态环境质量年报简报（2021年），环境空

气SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。本项目运营期排放的废气主要为路面机动车辆行驶过程中排放的尾气，对周围大气环境质量影响较小。

地表水环境：本项目属于市政基础设施项目，项目道路不穿越功能性水体，公共服务中心主要利用原湛江机场航站楼进行装修改造，建成后生活污水纳入霞山水质净化厂统一处理，对水体水质影响较小，未触及环境质量底线。

声环境：根据预测结果，项目实施后对区域噪声环境影响不大。

c、资源利用上线

本项目为市政基础设施项目，本项目所需资源为土地资源，土地以征地为基本形式，建设单位严格按《中华人民共和国土地管理法》（2004年）的要求执行，故项目未涉及土地资源利用上线。

d、环境准入负面清单

项目为市政基础设施建设项目，不涉及自然保护区以及禁止建设的区域范围内，未列入当地环境准入负面清单内。

本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析见下表。

**表 1.5.2-1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》
（粤府[2020]71 号）相符性分析**

类别	项目与广东“三线一单”相符性	符合性
生态保护红线	项目的选址与《湛江市环境保护规划》（2006-2020 年）的要求相符，项目实际生产范围不涉及生态红线区域，并且采取有效措施避免对生态红线造成影响。	符合
环境质量底线	根据现状监测结果可知，项目所在区域地表水、大气、声环境质量基本能够满足相应功能区划要求。在严格落实各项污染防治措施的前提下，本项目的建设对周边环境的影响较小，建成后不会突破当地环境质量底线。	符合
资源利用上线	本项目运营期中主要是土地资源占用的问题，已获得自然资源部门相关意见，所用的资源主要为电资源，使用少量水资源，项目的水、电资源利用不会突破区域的资源利用上线。	符合

环境准入负面清单	本项目符合国家和广东省产业政策，查阅《市场准入负面清单》，本项目不存在其禁止准入类和限制准入类别，因此本项目符合《市场准入负面清单》（2022 年本）要求	符合
----------	---	----

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函》（粤府[2020]71 号）中发布的《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，将广东省环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。

本项目所在地属于重点管控单元，不属于优先保护单元。项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》等“三线一单”文件相关的要求。

(2) 与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

国家和省级“三线一单”属于上层指导性层面文件，具体分区方案和管控细则要求均以《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的要求为准。以下着重对项目所在环境管控单元中与项目相关的要求进行符合性分析，具体见下表。

表1.5.2-2 项目与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性分析
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】加快培育海洋新兴产业、电子信息、数字创意等战略性新兴产业，鼓励集聚发展现代商贸业、现代（临港）物流业等现代服务业，推动农副食品加工、医药等产业绿色转型；引导工业项目集聚发展。	本项目属于市政基础设施建设项目	不涉及
	1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的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。	本项目不涉及穿越生态保护红线	符合
	1-3.【生态/禁止类】在广东湖光岩国家地质自然公园以及可能对地质自然公园造成影响的周边地区，禁止进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其他对保护对象有损害的活动，保护地质地貌的完整性和稀缺性。	本项目不涉及穿越生态保护红线广东湖光岩国家地质自然公园以及可能对地质自然公园造成影响的周边地区	不涉及

		1-4.【大气/禁止类】广东湖光岩国家地质自然公园为环境空气质量一类功能区，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	本项目不涉及穿越生态保护红线广东湖光岩国家地质自然公园以及可能对地质自然公园造成影响的周边地区	不涉及
		1-5.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区（新园街道、新兴街道、海滨街道、解放街道、工农街道、东新街道、爱国街道、友谊街道、建设街道），严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。	本项目位于海头街道，不属于大气环境受体敏感重点管控区，且属于市政基础设施建设项目	不涉及
		1-6.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区（海头街道），引导工业项目集聚发展。	本项目位于海头街道，属于高排放重点管控区，项目属于市政基础设施建设项目，不属于工业类项目	不涉及
		1-7.【水/禁止类】严禁居民小区、公共建筑和企事业单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。	本项目配套建设雨污管道，项目的实施有助于优化区域雨污分流	符合
		1-8.【土壤/禁止类】未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。	本项目属于市政基础设施建设项目	不涉及
	能源资源利用	2-1.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区范围内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已建成的，应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目属于市政基础设施建设项目，不涉及燃用高污染燃料	不涉及
		2-2.【水资源/综合类】逐步压减地下水采水量，维持采补平衡。	本项目不涉及开采地下水	不涉及
		2-3.【水资源/禁止类】广东湖光岩国家地质自然公园内禁止开采地下水。	本项目不涉及开采地下水	不涉及
		2-4.【水资源/限制类】广东湖光岩国家地质自然公园外围保护地带严格限制开采地下水，确需开采的，应当经过科学论证，依法申请领取取水许可证，并采取措施防止镜湖水体水位下降。	本项目不涉及开采地下水	不涉及
	污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】水泥、石化、化工等行业企业大气污染物应达到特别排放限值要求。	本项目属于市政基础设施建设项目	不涉及
		3-2.【大气/综合类】加强对包装印刷、石化、化工等行业企业，原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐和港口码头油气回收设施的排查和清单化管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。	本项目属于市政基础设施建设项目	不涉及
		3-3.【水/综合类】实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，按期完成市下达城市生活污水集中收集率、污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度的增加值目标。	本项目配套建设雨污管道，项目的实施有助于优化区域雨污分流，污水收集	符合
		3-4.【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》（GB 18918）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。	本项目属于市政基础设施建设项目	不涉及

环境 风险 防控	3-5.【水/综合类】实施农副产品加工、原料药制造等行业企业清洁化改造。	本项目属于市政基础设施建设项目	不涉及
	4-1.【水/综合类】生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。	本项目属于市政基础设施建设项目	不涉及
	4-2.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当依法依规设计、建设、安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	本项目属于市政基础设施建设项目	不涉及

本项目属于市政基础设施建设项目，与“三线一单”相关文件要求相符合。

1.5.3 与生态环境保护规划相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》和《湛江市生态环境保护“十四五”规划》均提出：

(1) 持续优化交通运输结构。……，加快4E级湛江国际机场航空枢纽集疏运体系建设，推动机场与高铁、公路无缝衔接。

(2) 实施城镇生活污水收集处理提质增效。以7个国考水环境控制单元为重点，分流域（片区）全面推进全市污（雨）水管网排查和定期监测评估，强化管网管护。围绕市区、各县（市、区）中心城区、城中村、老旧城区、城乡结合部、新建区域，以及重要水库汇水区域和入河入库支流汇水区，落实城乡、厂网、河（湖）建管一体化，系统推进城镇生活污水管网建设、雨污分流改造，强化管网混错漏接改造及修复更新，确保污水得到有效收集。重点推进中心城区水系综合治理第二阶段（雨污分流）项目，以及廉江市城区及15个镇区、吴川市城区等污水管网建设改造或雨污分流工程建设，逐步补齐城镇生活污水收集短板。到2025年，城市生活污水收集率力争达到70%以上或比2020年提高5个百分点以上。针对进水生化需氧量（BOD）浓度低于100mg/L的污水处理厂，精准实施“一厂一策”，稳步提升城市生活污水集中收集率和污水处理厂进水BOD浓度，到2025年，城市生活污水处理厂进水BOD浓度力争比2020年增加20mg/L以上或力争达到80mg/L以上。

	<p>本项目属于广港高铁湛江北站配套的基础设施工程，项目的建设有助于持续优化湛江市的交通运输结构，另外项目配套雨污管网，有助于提升区域污水收集效率，实施雨污分流，推进实施城镇生活污水收集处理提质增效的实现。本项目的建设生态环境保护规划相符。</p>
--	--

二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p>2.1 地理位置</p> <p>本项目位于广东省湛江市霞山区海头街道。</p> <p>项目涉及建设的湛清路（湛江大道-湖光快线），位于在建的广湛高铁湛江北站北侧，呈东西走向，西起湛江大道（N110°22'19.070"，E21°13'51.812"），东至湖光快线（N110°20'48.037"，E21°13'14.574"）。</p> <p>项目涉及建设的港城路（湛清路-宜乐西路），位于在建的广湛高铁湛江北站西侧，呈南北走向，北起规划湛清路（N110°21'0.119"，E21°13'19.592"），南至规划宜乐西路（N110°21'9.724"，E21°12'55.825"）。</p> <p>项目涉及建设的顺通路（湛清路-宜乐西路），位于规划港城路西侧，呈南北走向，北起规划湛清路（N110°20'55.165"，E21°13'17.544"），南至规划宜乐西路（N110°21'2.286"，E21°12'53.813"）。</p> <p>项目涉及建设的顺达路（湛清路-湛江路），位于在建的广湛高铁湛江北站东侧，呈南北走向，北起规划湛清路（N110°21'29.765"，E21°13'30.796"），南至规划湛江路（N110°21'36.821"，E21°13'15.971"）。</p> <p>项目利用原湛江机场航站楼改造建设公共服务中心，中心经纬度：N110°21'41.904"，E21°12'52.574"。</p> <p>项目地理位置图见附图 1。</p>
<p>项目组成及规模</p>	<p>2.2 项目背景及由来</p> <p>2020 年 6 月 30 日，广州至湛江高速铁路全线开工动员会在湛江市坡头区湛江湾海底隧道始发井位置举行，标示着广湛高速铁路进入全线开工阶段。广湛高铁是国家“八横八纵”高速铁路网、沿海高速新通道的重要组成部分，是广东省内东西向高速新通道和串联长三角、海西、珠三角、北部湾及东盟贸易区的沿海高速新通道的重要组成部分；是京哈—京广（澳）、京九（台）客运大通道沿线城市群至粤西、北部湾及海南地区的重要延伸线。</p> <p>2022 年 4 月，《湛江中心站枢纽地区规划暨控制性详细规划》完成成果编制，湛江北站枢纽地区规划范围东至黎湛铁路、南至规划南岑路、西至湛江大道、北至湖光快线，规划面积为 10368 亩。旨在将该区域打造成为宜居宜业、产城融合、站城一体的高铁新城。</p>

湛江北站是广湛高铁的新建始发车站，按照 8 台 16 线规模进行规划设计，为广湛高铁沿线粤西地区最大高铁站。湛江北站的规划建设对于完善湛江市综合交通枢纽布局，促进省域副中心城市目标建设，增强湛江竞争力和城市品质提升将具有重大意义。

在以上背景下，以打造“国际一流、国内标杆、魅力四射、活力无限”的铁路综合交通枢纽，构建“站城融合、协同发展”的目标为指引，提出“广湛高铁湛江北站一体化工程”的建设计划。

2.3 项目组成

广湛高铁湛江北站一体化工程总投资 32.77 亿元，从完善站场红线内、站场红线外基础设施配套两方面进行，包括湛江北站升级改造工程（站场红线内）、站场红线外配套工程共计 2 个子项。其中，站场红线内由广东省铁路建设投资集团有限公司负责建设，其建设内容已纳入《新建广州至湛江铁路环境影响报告书》做评价，本项目为站场红线外配套工程，总投资约 17.52 亿元，主要建设内容包括站场红线外道路建设工程和改造建设公共服务中心工程。

2.3.1 站场红线外道路建设工程

本项目新建站场红线外市政道路 4 条，其中次干路 3 条，支路 1 条，道路长度总计 4875.7m，占地面积约 279838.7m²。

1、次干路

湛清路（湛江大道-湖光快线）：双向 6 车道，设计车 40km/h，沥青混凝土路面，东西走向，西起在建的湛江大道，东至湖光快线，长度 2863.2m，红线宽度 40m，占地面积 128848.6m²，湛清路与湛江大道交叉口位置设置 290m 跨线桥上跨湛江大道，湛清路与湖光快线交叉口位置设置 350m 跨线桥上跨湖光快线，设置 30m 隧道（地道桥）下穿黎湛铁路，配套建设地下综合管廊，设置给水管、中水管、电力缆线、通信缆线入廊等。

港城路（湛清路-宜乐西路）：双向 6 车道，设计车 40km/h，沥青混凝土路面，南北走向，北起规划湛清路，南至规划宜乐西路，长度 782m，红线宽度 45m，占地面积 118492m²。

顺达路（湛清路-湛江路）：双向 4 车道，设计车 40km/h，沥青混凝土路面，南北走向，北起规划湛清路，南至规划湛江路，长度 473.5m，红线宽度 30m，占

地面积 16920.8m²。

2、支路

顺通路（湛清路-宜乐西路）：双向 4 车道，设计车 30km/h，沥青混凝土路面，南北走向，北起规划湛清路，南至规划宜乐西路，长度 757m，红线宽度 25m，占地面积 89382m²。

2.3.2 改造建设公共服务中心工程

利用原湛江机场航站楼改造建设公共服务中心，作为湛江北站片区服务平台，主要为会展、办公等功能使用，改造建筑面积约 15000m²。

项目具体建设组成及规模见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目建设组成及规模一览表

项目组成		工程内容及规模
主体工程	站场红线外道路建设工程	<p>湛清路（湛江大道-湖光快线）：次干路，双向 6 车道，设计车 40km/h，沥青混凝土路面，东西走向，西起在建的湛江大道，东至湖光快线，长度 2863.2m，红线宽度 40m，占地面积 128848.6m²，横断面布设：3m(人行道)+3m(自行车道)+2m(侧分带)+10.5m(行车道)+3m(中央分隔带)+10.5m (行车道)+2m(侧分带)+3m(自行车道)+3m(人行道)</p> <p>港城路（湛清路-宜乐西路）：次干路，双向 6 车道，设计车 40km/h，沥青混凝土路面，南北走向，北起规划湛清路，南至规划宜乐西路，长度 782m，红线宽度 45m，占地面积 118492m²，横断面布设：3m(人行道)+4.5m(自行车道)+2.5m(侧分带)+11.5m(行车道)+2m(中央分隔带)+11.5m (行车道)+2.5m(侧分带)+4.5m(自行车道)+3m(人行道)</p> <p>顺达路（湛清路-湛江路）：次干路，双向 4 车道，设计车 40km/h，沥青混凝土路面，南北走向，北起规划湛清路，南至规划湛江路，长度 473.5m，红线宽度 30m，占地面积 16920.8m²，横断面布设：3m(人行道)+2.5m(自行车道)+2m(侧分带)+7.5m(行车道)+7.5m(行车道)+2m(侧分带)+2.5m(自行车道)+3m(人行道)</p> <p>顺通路（湛清路-宜乐西路）：支路，双向 4 车道，设计车 30km/h，沥青混凝土路面，南北走向，北起规划湛清路，南至规划宜乐西路，长度 757m，红线宽度 25m，占地面积 89382m²，横断面布设：2m(人行道)+2m(自行车道)+1.5m(树池)+7m(行车道)+7m(行车道)+1.5m(树池)+2m(自行车道)+2m(人行道)</p> <p>桥梁工程：共设置 2 座桥梁，湛清路与湛江大道交叉口位置设置 290m 跨线桥上跨湛江大道，采用现浇预应力箱梁结构，桥跨布置：3×25m(预应力砼连续梁)+(30+40+40+30)m(预应力砼连续梁)+3×25m(预应力砼连续梁)；湛清路与湖光快线交叉口位置设置 350m 跨线桥上跨湖光快线，采用现浇预应力箱梁结构，桥跨布置：4×25m (预应力砼连续梁)+(30+45+45+30)m(预应力砼连续梁)+4×25m(预应力砼连续梁)</p> <p>隧道工程：设置隧道（地道桥），湛清路下穿黎湛铁路，隧道长 30m</p>
	改造建设公共服务中心工程	利用原湛江机场航站楼改造建设公共服务中心，作为湛江北站片区服务平台，主要为会展、办公等功能使用，改造建筑面积约 15000m ²
	辅助工程	地下综合管廊工程：布设于湛清路道路右侧机动车道及人行道之下。设置给水管(DN600)、中水管 DN200/(DN400)、电力缆线(10kV)、通信缆线入廊。

	工程	交通工程	按国家交通相关规范要求，在道路两侧安设交通标志、标线及交通信号设施等。
	公用工程	给排水	施工临时用水由市政供给；施工队伍就近租住民房，不单独设置施工营地，项目主要施工场地均设置截水沟、隔油沉淀池，将施工废水回用于场地洒水抑尘等施工用水，不外排。项目建成后道路配套雨污管网、中水管道，改建公共服务中心污水依托原有排污系统进入霞山水质净化厂统一处理。
		供电	施工区沿线有国家电网覆盖，工程施工用电由市政供给。
	环保工程	废水治理	施工队伍就近租住民房，施工场地、堆土场四周设置截水沟、将施工场地、机械冲洗废水收集处理至隔油沉淀池处理后，回用于日常洒水降尘，不外排。营运期，道路加强路面维护清洁，建设雨污管网，改建公共服务中心污水依托原有排污系统进入霞山水质净化厂统一处理。
		废气治理	施工期合理安排车辆运输路线，定期洒水降尘，临时堆土采取加盖保护网或遮挡，加强运输车辆管理，车辆禁止装载过满并采取密闭或遮盖措施；营运期完善道路绿化、美化工作，制定路面清扫制度，确保路面清洁，加强道路维护，破损路面应及时修复。
		噪声治理	施工期选用性能优、噪声低的施工设备；合理安排施工时间，优化布局施工现场，对高噪声高振动设备采取有效的降噪减振措施，在距离最近的敏感点处设置移动声障；与周边居民做好沟通与交流，以取得居民的谅解；营运期道路采用沥青混凝土路面，两侧绿化维护、设置限速标志，加强交通管理和路面维护。
		固体废物	项目施工过程中土石方合理调配，工程挖方优先用于项目及周边工程的填方使用，基本不产生弃方，工程拆迁等施工过程的建筑垃圾交由当地建筑垃圾管理部门指定地点处置；施工人员生活垃圾及时清运，交由环卫部门处理。
		生态保护措施	加强施工组织管理，严格控制施工范围，减少临时占地面积，禁止随意破坏施工作业场地、作业区以外的农作物、林木；施工过程严格实施分层开挖和分层堆放，将表土和熟土分开，施工临时占地使用结束后及时进行地貌及地表植被的恢复工作；合理安排施工进度及施工时间，在条件允许的情况下，施工期尽量避开强风季节、雨季及汛期，减少水土流失造成的生态破坏影响。

2.4 主要工程设计方案

2.4.1 道路工程设计

2.4.1.1 总体设计

1、平面设计

市政城市道路的平面线型基本采用规划线位，后续设计阶段对规划线位指标不满足规范要求的进行局部调整。

道路平面设计原则如下：

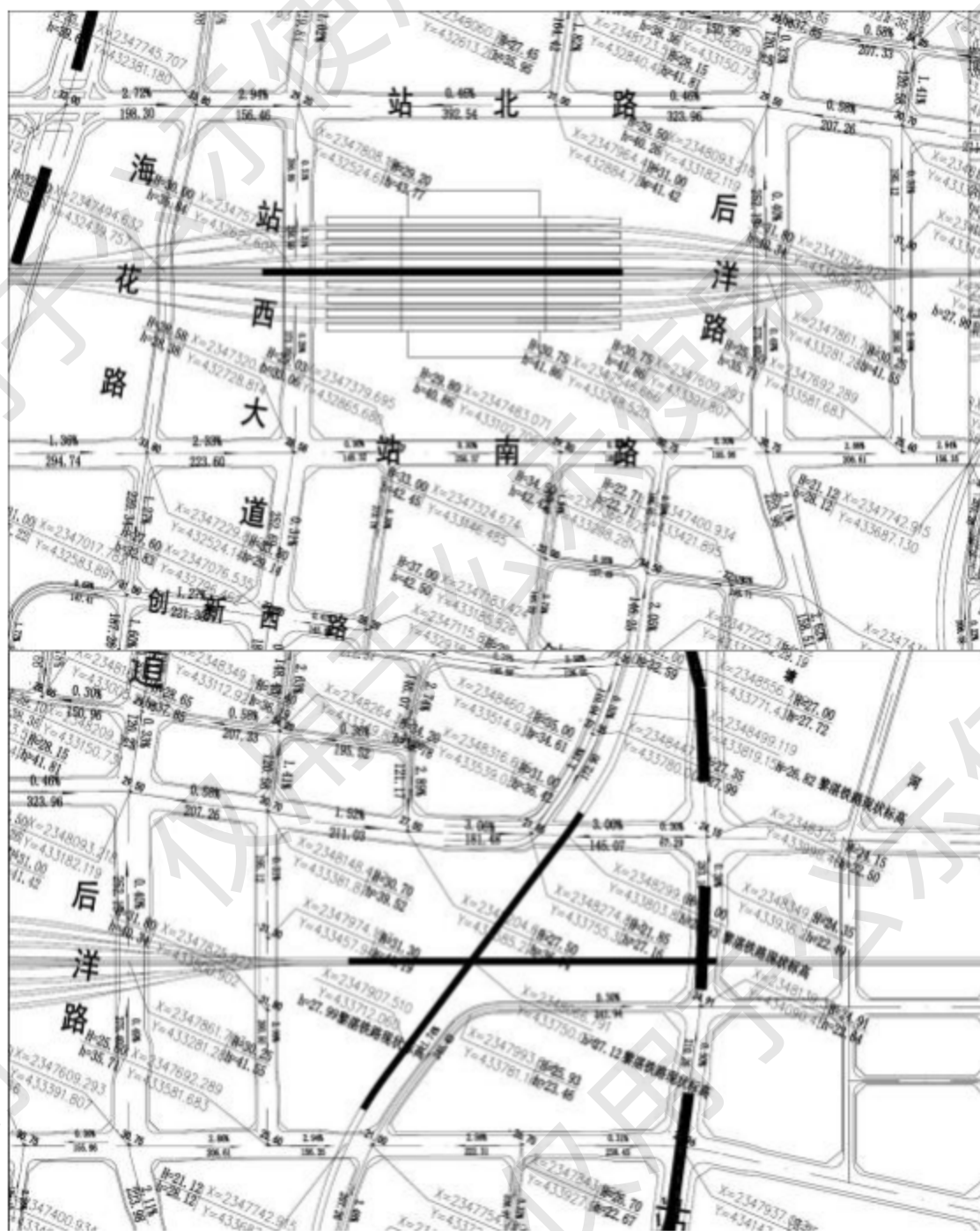
(1) 道路平面线形指标应完全符合《城市道路设计规范》(CJJ37-2012)的要求，平面线形美观、流畅、视觉自然、视野开阔，保证行车安全、舒适。

(2) 道路平面需与周边道路合理衔接。

(3) 道路平面线形尽量按规划红线范围内控制, 可适当局部优化调整。

(4) 道路平面应合理设置和处理道路交叉口、沿线建筑物出入口、公交停靠站位置等。

(5) 道路平面设计应处理好直线与平曲线衔接, 合理设置缓和曲线、加宽、超高等。



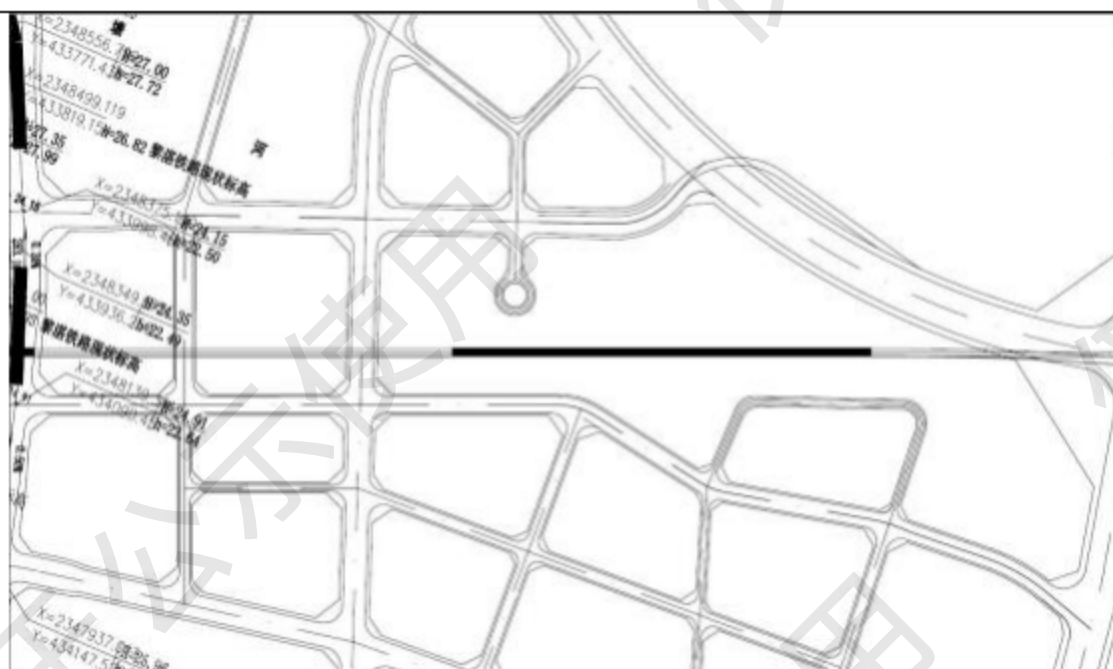


图 2.4.1-1 港清路（站北路）、港城路（站西大道）、
顺达路（后洋路）、顺通路（海花路）平面布置图

2、横断面设计

道路横断面应结合道路的等级、功能定位、设计车速等综合考虑，本着以人为本的设计原则进行设计。

本项目横断面方案具体布置如下：

（1）港城路

全线路基宽度 45m，行车道路拱横坡为 2%，人行道路拱横坡为 1.5%。推荐横断面布置具体如下：

3m(人行道)+4.5m(自行车道)+2.5m(侧分带)+11.5m(行车道)+2m(中央分隔带)+11.5m(行车道)+2.5m(侧分带)+4.5m(自行车道)+3m(人行道)=45m。

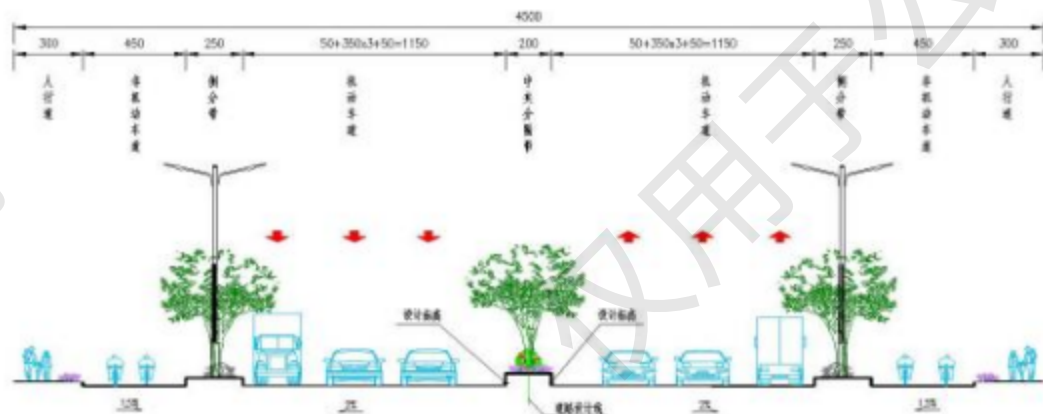


图 2.4.1-2 港城路标准横断面图

(2) 湛清路

全线路基宽度 40m，行车道路拱横坡为 2%，人行道路拱横坡为 1.5%。根据规划，横断面布置具体如下：

3m(人行道)+3m(自行车道)+2m(侧分带)+10.5m(行车道)+2m(中央分隔带)+10.5m(行车道)+3m(侧分带)+3m(自行车道)+3m(人行道)=40m。

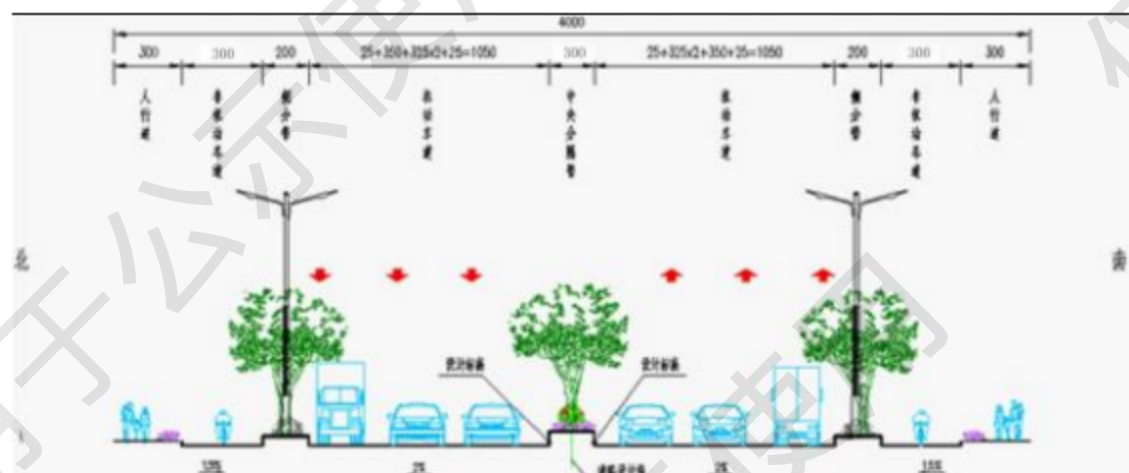


图 2.4.1-3 湛清路标准横断面图

(3) 顺达路

全线路基宽度 30m，行车道路拱横坡为 2%，人行道路拱横坡为 1.5%。根据规划，推荐横断面布置具体如下：

3m(人行道)+2.5m(自行车道)+2m(侧分带)+7.5m(行车道)+7.5m(行车道)+2m(侧分带)+2.5m(自行车道)+3m(人行道)=30m。



图 2.4.1-4 顺达路标准横断面图

(4) 顺通路

全线路基宽度 25m，行车道路拱横坡为 2%，人行道路拱横坡为 1.5%。推荐横断面布置具体如下：

$2m(\text{人行道})+2m(\text{自行车道})+1.5m(\text{树池})+7m(\text{行车道})+7m(\text{行车道})+1.5m(\text{树池})+2m(\text{自行车道})+2m(\text{人行道})=25m$ 。

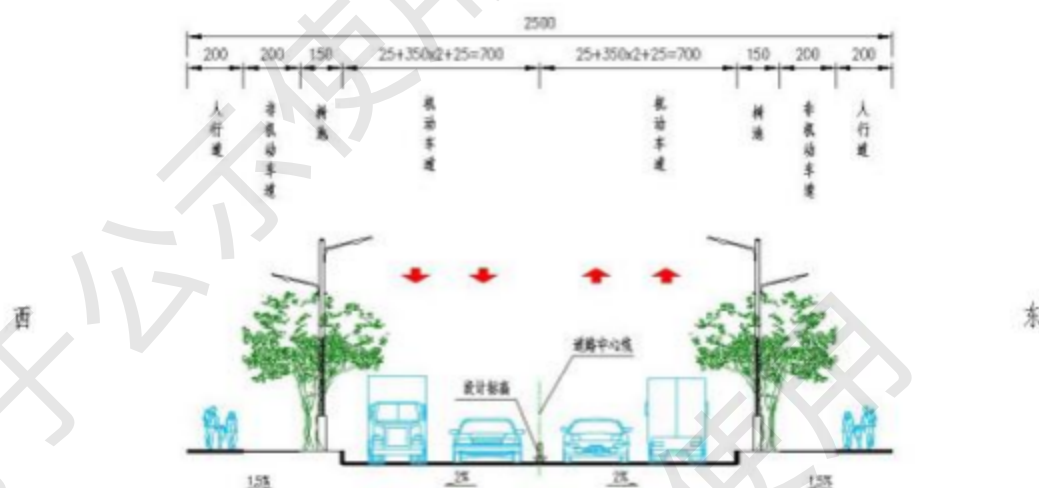


图 2.4.1-5 顺通路标准横断面图

3、纵断面设计

竖向设计主要以规划控制点、地面标高为基础，考虑路面结构层厚度、排水要求及两侧建筑散水高程，根据规范进行纵断面设计。

(1) 纵面设计控制因素

沿线主要交叉口节点控制标高；

满足道路排水的要求；

城市道路纵面坡长、坡度、竖曲线技术指标要求。

(2) 纵断面设计设置原则

根据现状地形作为控制纵断面设计的标高，以满足技术标准，行)车平顺、少填少挖，土方平衡、路基稳定、排水顺畅、地下管线埋设、)防洪标高、通航要求、填土最小高度、节省投资为设计原则设计。

纵断面设计应参照规划控制标高并适应临街建筑立面布置及沿)路范围内地面水的排除。

保证行车安全、舒适、纵坡宜缓顺，起伏不宜频繁。

纵断面设计应综合考虑汽车运营经济效益等因素，合理确定路面)设计标高。

纵断面设计应对沿线地形、地下管线、地质、水文、气候和排水)要求综合考

考虑。

充分考虑道路空间线形的特点，做好平面线形与纵断面线形的组合设计，避免不适当的组合。

在满足控制高程要求条件下，考虑道路沿线地形变化，减少对植被和生态环境的破坏。

4、道路交叉口设计

本次建设道路交叉口依据《城市道路工程设计规范要求》进行。

主要节点交叉口如下表所示：

表 2.4.1-1 主要节点交叉口

名称	规划节点	备注
湛清路与湛江大道交叉点	菱形立交	双层立交，湛清路上跨湛江大道，湛江大道辅路与湛清路右进右出
湛清路与黎湛铁路交叉点	下穿黎湛铁路	设置隧道(地道桥)，湛清路下穿黎湛铁路
湛清路与湖光快线交叉点	地面 T 字平交，设置跨线桥上跨湖光快线	满足湖光快线与湛清路左转需求

除以上节点外，其余交叉口均采用十字交叉、T 型交叉等平交口方式。

2.4.1.2 路基工程

根据道路功能、工程特点、交通量预测及沿线地形、地貌条件分析，路基横断面根据各段道路横断面并参照《城市道路工程设计规范》和《公路工程技术标准》确定。

1、填料

(1) 填方路基应优先选用级配较好的砾类土、砂类土等粗粒土作为填料，填料最大粒径应小于 150mm。当利用河砂填筑时，应设置包边土。基底强度、稳定性不足时，应进行处理，以保证路基稳定，减少工后沉降。

(2) 路堤填料：一般路基填料为砂性土；不得使用淤泥、沼泽土、冻土、有机土、含草皮土、生活垃圾、树根和含有腐朽物质的土；

(3) 液限大于 50%、塑性指数大于 26 的细粒土，以及含水量超过规定的土，不得直接作为路堤填料。

(4) 路基填料中粒径大于 2mm 的颗粒质量超过总质量的 50%，最大粒径及 CBR 值须满足相关要求。

(5) 最终形成的路基断面填料强度要求应符合相关规范要求。

路基填料可采用石质土、砂性土、砂；为了保证路基的密实度，路面底面以下 80cm 以内粗粒料的容许最大粒径为 10cm，80cm 以下容许最大粒径为 15cm。

表 2.4.1-2 路基填料强度和最大粒径表

项目分类(路面底面以下深度)		填料最小强度(CBR)(%)		填料最大粒径 (mm)
		次干路	支路	
填方路基	上路床(0~0.3m)	6	5	100
	下路床(0.3~0.8m)	4	3	100
	上路堤(0.8~1.5m)	3	3	150
	下路堤(>1.5m)	2	2	150
零填及挖方路基	0~0.3m	6	3	100
	0.3~0.8m	4	2	100

2、压实

(1) 路基压实度采用重型压实标准，按分层压实原则实施。路基压实度、填料最小强度的要求。路床填料最大粒径应小于 100mm，路堤填料最大粒径应小于 150mm。

(2) 碎石垫层的压实度（或相对密度）按不小于 95%控制。

(3) 每一压实层均应检验压实度，经检验合格后方可填筑其上一层。密度法，每 200m 压实层查 4 处。

表 2.4.1-3 城市道路路基压实度（重型）表

填挖类型		路面底面以下深度(cm)	压实度(%)		
			机动车道(次干路)	机动车道(支路)	非机动车道、人行道
填方路基	上路床	0~30	≥94	≥92	≥92
	下路床	30~80	≥94	≥92	
	上路堤	80~150	≥92	≥91	
	下路堤	150以下	≥91	≥90	
零填及路堑路床		0~30	≥94	≥92	

3、一般路基

根据路基填料、边坡高度和现状道路工程地质条件，一般路基填料为土。

(1) 原地面进行浅层换填施工时，应对建筑物基础进行清理，清理深度应根据现场厚度决定，清出的建筑垃圾应集中堆放并弃运。填方段在清理完地表面后，应整平压实至规定要求，方可进行填方作业。

(2) 应做好原地面的临时排水措施，并与永久排水设施相结合。排走的雨水，

不得流进周边地块。

(3) 路堤填筑范围内，原地面的坑、洞等应用原地的土或石碴回填，并按规定压实。

(4) 路堤应水平分层填筑压实。分层的最大松铺厚度不应超过 30cm。如原地面不平，应由最低处分层填起，每填一层，经压实后，再填上一层。

(5) 其它未说明事项按照《公路路基施工技术规范》(JTG/T3610-2019)执行。

4、陡坡路基、填挖交界路基设计

对于填挖交界路基、陡坡路基，为了减少路基纵向、横向的不均匀沉降，提高路基压实度，在靠近填挖交界的挖方路基一侧，对于路槽超挖 50cm 后再用级配碎石回填。路基纵向填挖交界处超挖处理渐变长度不得少于 10.0m。填筑路基时，必须先在地面采取开挖台阶措施，台阶宽度不少于 2.0m，并在台阶底部挖成内倾斜 2~4%的反坡。

5、软基处理

参考项目周边项目地质详勘资料情况，现状路基大概率存在软弱土层，需进行软基处理。常采用的软基处理工艺有：浅层换填、袋装砂井及预压处理、水泥搅拌桩、CFG 桩、预应力混凝土（PHC）管桩等。

2.4.1.3 路面工程

根据本项目沿线的自然条件及道路功能定位，本着“因地制宜、就地取材、方便施工”的原则，选择结构合理、技术经济可行、施工方便、维修养护便利，且适用于本地区特点的路面结构形式，并积极采用新技术、新工艺进行路面结构方案设计。

1、设计指标

道路等级：城市次干路、城市支路；

路面类型：沥青路面；

设计年限：主干路-20 年，次干路-15 年；

标准轴载：BZZ-100；

2、路面结构设计

根据《城镇道路路面设计规范》的规定和要求，结合沿线的地质条件、土质特性、筑路材料等进行设计。

3、路面结构方案

(1) 机动车道路面结构层

结合当地实际情况，本项目城市道路采用沥青混凝土路面结构。

表 2.4.1-4 机动车道路面结构层

道路等级	结构层厚度 (cm)	面层	基层	垫层
港城路	83	4cm(细粒式)+6cm(中粒式)+8cm(粗粒式)	35cm5%水泥稳定碎石层+15cm4%水泥稳定石屑层	15cm 水泥碎石级配层
其它次干路	61	4cm(细粒式)+5cm(中粒式)+7cm(粗粒式)	30cm 水泥稳定级配层+15cm 水泥稳定石屑层	
支路	57	4cm(细粒式)+8cm(中粒式)	30cm 水泥稳定级配层+15cm 水泥稳定石屑层	

(2) 非机动车道路面

上面层：3cm 细粒式改性沥青混凝土(AC-13C)

下面层：6cm 粗粒式沥青混凝土(AC-25C)

封层：1cm 乳化沥青

基层：32cm5%水泥稳定碎石

底基层：16cm4%水泥稳定石屑

垫层：16cm 级配碎石

路面结构总厚度 44cm，土基抗压回弹模量 $E \geq 35\text{MPa}$ 。

(3) 人行道路面

考虑项目定位对景观效果的高要求及践行海绵城市理念，人行道铺装采用仿花岗石瓷质透水砖为面层的透水结构。人行道路面 结构层如下：

8cm 仿花岗岩混凝土透水砖

2cm 干硬性透水水泥砂浆

15cmC20 透水水泥混凝土

15cm 级配碎石垫层

$E_0 \geq 40\text{MPa}$

总厚度：40cm。

(4) 缘石及平石

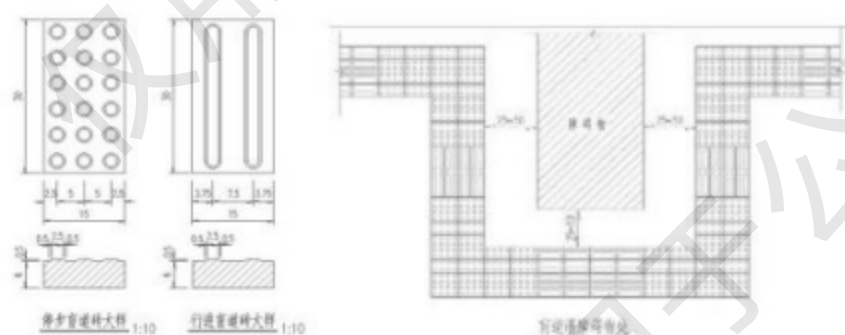
人行道内侧路缘石采用 B 型侧石 30×15×100(60, 30), 人行道外侧路缘石采用 C 型平石 25×12×100。侧平石均采用花岗岩材质。

(5) 无障碍设计

根据《无障碍设计规范》(GB50763-2012) 的要求, 为建设城市的无障碍环境, 提高人民生活生活质量, 确保行动不便者能方便、安全使用城市道路和建筑物, 本项目需专门针对道路范围内的无障碍设施进行专项设计, 以符合乘轮椅者、拄盲杖者及使用助行器者的通行与使用要求。本项目的无障碍设施设计牵涉人行道、沿线出入口、道路交叉口、人行横道、公交停靠站等分部。

①人行道本项目拟在人行道铺设盲道, 利用盲道的触感块, 引导视力残疾者利用脚底触感行进和停步, 盲道铺设宽度不小于 0.5m。在盲道行进方向的所有转折处、停止处设置提示(停步)盲道砖。

②交叉口、出入口、人行横道交叉口、出入口、人行横道的盲道起、终点均设置提示(停步)盲道砖。另外, 为方便乘轮椅者和使用助行器者上落人行道, 在上述部位设置缘石坡道(无障碍斜坡), 坡道的坡比 $\leq 1:20$, 坡道正面宽度 $\leq 1.5m$, 坡底的缘石与平石(或机动车道路面)接平, 不留高差, 在缘石坡道位置, 设置无障碍指示标志, 以提醒残疾人缘石坡道的位置。在人行横道两端的人行横道灯, 同时安装配有盲人过街声响提示器, 用声音信号提示视力残疾人红绿灯的放行周期。



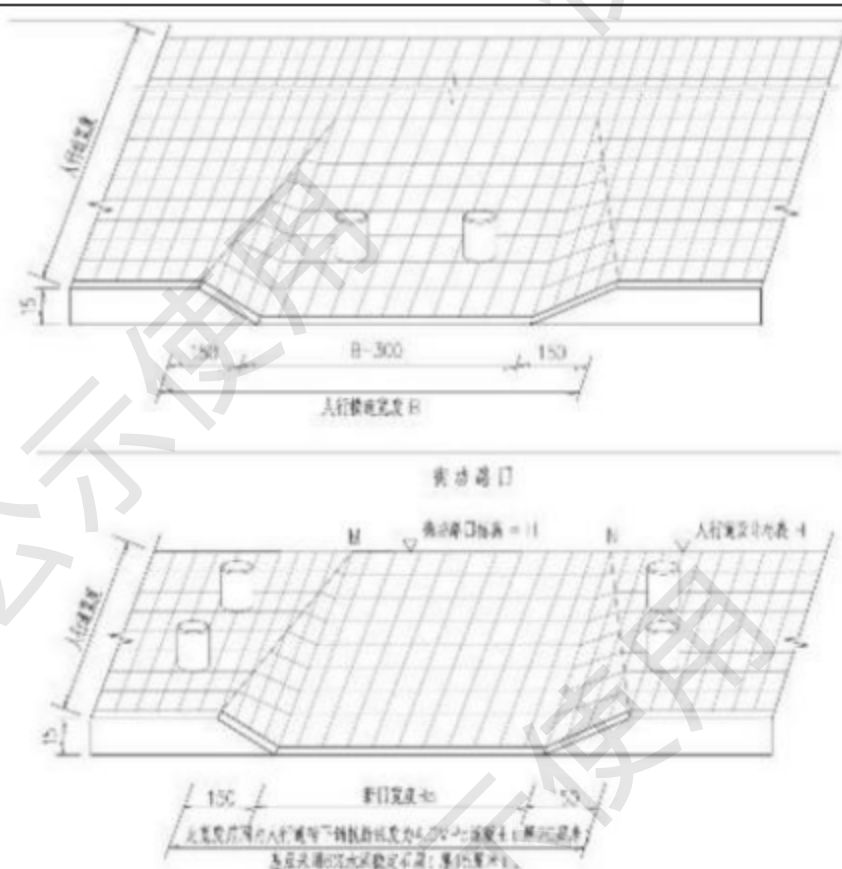


图 2.4.1-6 盲道设计示意图

2.4.2 桥梁工程

2.4.2.1 工程概况

本项目共设置 2 座桥梁，湛清路与湖光跨线交叉口位置，设置左转定向匝道桥，实现湖光快线左转湛清路功能；湛清路与湛江大道交叉口位置，设置跨线桥上跨湛江大道。

桥梁设置如下表所示：

表 2.4.2-1 桥梁工程设置一览表

设置位置		桥跨布置
湛清路	湛清路-湖光快线	湛清路上跨湖光快线 350m 跨线桥，采用现浇预应力箱梁结构，桥跨布置：4×25m(预应力砼连续梁)+(30+45+45+30)m(预应力砼连续梁)+4×25m(预应力砼连续梁)
	湛清路-湛江大道	湛清路上跨湛江大道 290m 跨线桥，采用现浇预应力箱梁结构，桥跨布置：3×25m(预应力砼连续梁)+(30+40+40+30)m(预应力砼连续梁)+3×25m(预应力砼连续梁)

2.4.2.2 设计原则

桥梁设计遵循技术先进、安全可靠、适用耐久、经济合理的要求，利于环保、

便于施工和养护的原则进行综合考虑。力求技术先进，经济合理，采用新结构、工艺，使运营期间易于养护、维修。桥梁选型应注重与周边景观建设的和谐统一，做到造型优美、与自然和人文环境相协调，桥梁建成后不仅可满足交通需求，而且作为城市建筑传达城市精神。

2.4.2.3 技术指标

道路等级：城市次干路。

设计荷载：城-A 级。

设计洪水频率：1/100。

桥梁结构设计基准期：100 年。

安全等级：一级，结构重要性修正系数采用 1.1。

抗震设计：地震基本烈度 7 度，地震动峰值加速度 0.1g，场地类别为 II 类，抗震设防类别为乙类。

通航标准：无。

2.4.2.4 跨线桥方案总体方案设计

跨线桥采用预应力砼连续箱梁结构作为本工程的结构方案。

湛清路—湖光快线匝道桥上部结构推荐采用现浇预应力连续箱梁结构，桥梁全长约 350m，桥宽 10m，双车道布置，跨度布置拟采用布置如下：4×25m（预应力砼连续梁）+（30+45+45+30）m（预应力砼连续梁）+4×25m（预应力砼连续梁）。匝道桥横断面布置：2.5m 非机动车道+7.5m 行车道=10m。

湛清路—湛江大道跨线桥上部结构推荐采用现浇预应力连续箱梁结构，桥梁全长约 290m，桥宽 15m，双向四车道布置，跨度布置拟采用布置如下：3×25m（预应力砼连续梁）+（30+40+40+30）m（预应力砼连续梁）+3×25m（预应力砼连续梁）。跨线桥横断面布置：0.5m 防撞栏+14m 行车道+0.5m 防撞栏=15m。



图 2.4.2-1 预制小箱梁效果图

2.4.3 隧道工程

2.4.3.1 工程概况

本项目共设隧道 1 座，布置如下表所示：

表 2.4.3-1 隧道工程设置一览表

设置位置	方案
湛清路-黎湛铁路交叉口	设置隧道(地道桥)，湛清路下穿黎湛铁路，隧道长 30m

2.4.3.2 技术标准

本项目隧道采主要技术标准如下：

结构安全等级：一级；

隧道设计荷载：城-A 级；

检修道、人行道人群设计荷载：3.5kN/m²；

行车净高：5 米；

结构防水等级：二级；

设计基准期：100 年；

抗浮安全系数：1.05；

结构最大裂缝宽度：0.2mm；

防火分类：二类；

抗震设计：地震基本烈度 7 度，地震动峰值加速度 0.1g，场地类别为 II 类，隧道抗震设防类别为乙类。

2.4.3.3 结构设计

隧道主体结构采用 C40 防水砼，抗渗等级为 P8；暗埋段采用箱型框架结构型式。

1、主体结构设计

暗埋段结构采用为单箱双室框架断面，箱体正平摆置，顶、底板水平。

湛清路-黎湛铁路节点下穿隧道为双向六车道隧道，采用单箱双室结构，暗埋段结构顶板厚为 100cm，底板厚度为 110cm，侧墙厚为 110cm，中隔墙厚为 100cm。标准暗埋段结构外部尺寸为 780cm（高）×3900cm（宽）。

2、附属结构设计

(1) 路面结构

隧道敞口段和闭口段的铺装层采用沥青砼铺装，总厚度为 9cm：4cm 细粒式改性沥青砼上面层(AC-13C)+5cm 中粒式沥青砼下面层 (AC-20C)。

(2) 检修道

隧道两侧设置检修道，标准段检修道宽 75cm。

(3) 排水

隧道暴雨重现期采用 $P=30$ 年，隧道内每一侧道路均横向道路两边设 2%横坡，两侧道路均纵向设两道通长排水管，最低点设横向水管收水排至雨水泵站。雨水泵两用一备，站功率 30kw，扬程 12~15m，流量 510/s。

(4) 防火涂装

隧道暗埋段侧墙内表面和顶板底面均涂刷防火涂料。根据《城市地下道路工程设计规范》(CJJ221-2015)相关规范，本项目隧道暗埋段合计长度小于 1500m，按仅限通行非危险化学品等机动车防火设计分类为三类；根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)，隧道结构内部装饰材料应采用不燃材料，混凝土耐火极限的试验升温曲线采用 RABT 标准升温曲线，耐火极限不小于 1.5h，本次设计采用隧道专用厚型防火涂料。

2.4.3.4 耐久性设计

(1) 使用年限及环境等级

下穿隧道结构设计使用年限为 100 年。根据《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》(JTG/T3310-2019)，隧道所处环境为一般环境，环境作用等级可判为I-B，隧道结构应根据环境作用等级进行相应耐久性设计。

根据耐久性设计规范，主体结构混凝土强度等级应不低于 C35。根据《地下工程防水技术规范》(GB50108—2008)，本项目隧道埋深小于 20m，结构所用防水砼抗渗等级为 P8。结合本项目构造物设计情况，隧道主体结构拟采用 C40 防水砼，抗渗等级 P8，桩基础采用 C30 水下混凝土。

(2) 混凝土原材料要求

防水混凝土应选用低水化热水泥，水泥等级不小于 42.5MPa，水胶比不得大于 0.36，水泥用量不得少于 360kg/m³，也不得大于 480kg/m³。

围护结构要形成初道止水帷幕，应最大限度止水，达到无明水方可进行防水施

工。

迎水面钢筋保护厚度不小于 50mm。为了减少砼收缩裂缝，纵向每侧构造配筋率不应小于 0.5%。

结构的抗渗等级除按《地下工程防水技术规范》的相关要求，还应结合结构所承受的水头、水力梯度以及下游的排水条件、水质和渗透水的危害程度考虑确定。

2.4.3.5 防水设计

1、防水设计标准

隧道结构防水等级为二级，结构不得漏水，结构表面可有少量湿渍。

2、防水设计原则

防水设计应遵循“以防为主，刚柔相济，多道设防，因地制宜，防堵结合，综合治理”的原则，强调结构自防水为主。

强调结构自防水首先应保证混凝土、钢筋混凝土结构的自防水能力。为此应采取有效技术措施，保证防水混凝土达到规范规定的密实性、抗渗性、抗裂性、防腐性和耐久性。加强变形缝、施工缝、穿墙管、预埋件、预留孔洞、各型接头、各种结构断面接口、桩头等细部结构的防水措施。

施工工艺必须严格执行《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）的有关规定。

表 2.4.3-2 防水设计体系

防水体系	结构自防水	混凝土抗渗等级	工程埋深<20m 时，抗渗等级不小于 P8
		裂缝控制	不大于 0.2 且不得贯通
		构造要求	结构厚度不应小于 250mm；结构底板的垫层砼标号不低于 C15，且厚度不小于 150mm；迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不小于 50mm
	接缝防水	施工缝、变形缝、穿墙管、后浇带及各型接头的接缝不得渗漏水	
	附加防水层	能抵抗 35m 的水压	
	辅助排水措施	有排水要求的部位需接通排水系统，不得造成积水	

3、变形缝、施工缝防水和处理方法

下穿隧道应在结构形式、覆土、地质条件变化较大的部位设置变形缝，变形缝宽度为 20mm。主体结构非接缝处采用防水卷材全包防水。

2.4.4 地下综合管廊工程

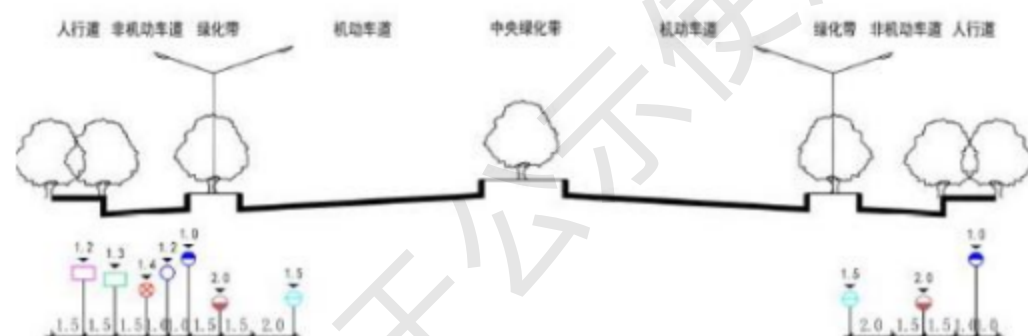
依据《湛江中心站枢纽区地区规划暨控制性详细规划》，本项目湛清路建设地

下综合管廊。设置给水管(DN600)、中水管(DN200)/(DN400)、电力电缆线(10kV)、通信入廊。地下综合管廊布设于道路右侧机动车道及人行道之下。

2.4.5 管线综合工程

全线设置雨、污水管安排在车行道下,给水管、电力电信管线及有线电视电缆则安排在人行道下。

各种管线与道路中心线平行,严格依照管线间及管线与建筑物设施的最小水平间距等有关规范埋设,具体要求参照《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)。管线在道路下面的规划位置宜相对固定,从建筑红线向道路中心线方向布置次序宜为:西、北侧为电信电缆、污水管道、燃气管道;东、南侧为电力管沟、给水管道、雨水管道。地下管线埋设深度应依据道路结构、标高和管线安全要求、交叉情况而定,管顶与行车路面垂直距离要求不得小于70cm。



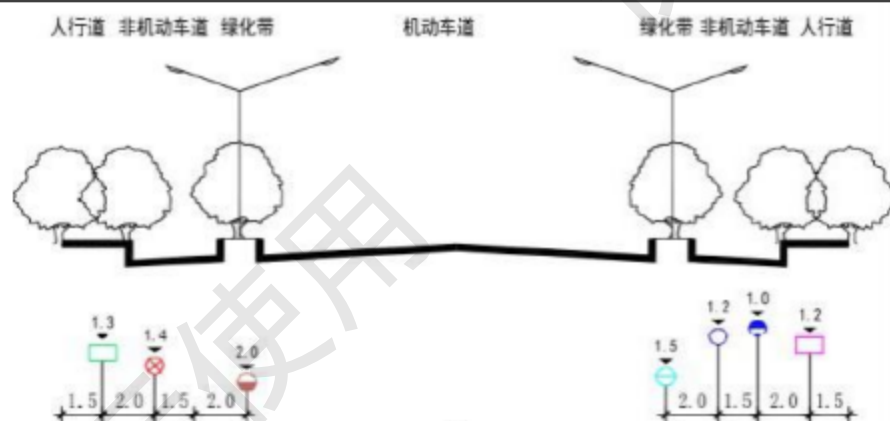


图 2.4.5-3 顺达路市政综合管线规划布置图

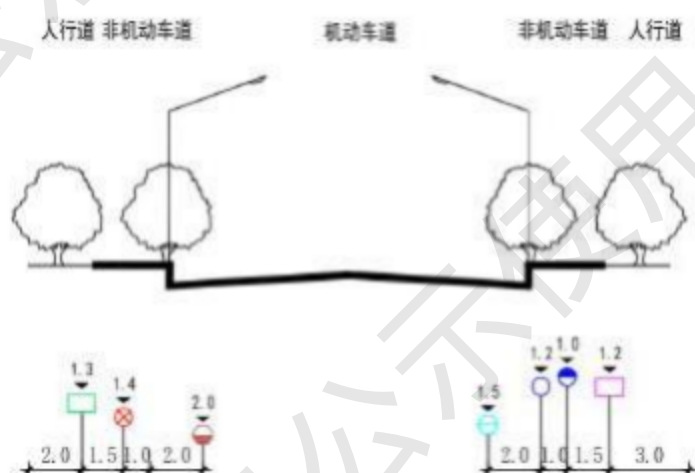


图 2.4.5-4 顺通路市政综合管线规划布置图

2.4.6 交通工程

本工程交通安全设施及交通标志标线设计根据国家标准《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)、《城市道路交通设施设计规范》(GB50688—2011)、《公路交通安全设施设计细则》(JTG/TD81-2017)及地方交通管理设置要求,结合周边道路网络系统进行总体综合交通标志标线设计。本项目交通设施包括标志、标线及信号灯等。

2.4.7 照明工程

本工程的道路照明标准按《城市道路照明设计标准》进行。道路照明从功能照明、交通诱导性以及环境景观等方面综合考虑。根据各个节点横断面的特点,照明布置方式如下:

城市次干道:对称布置于道路两侧侧分带内,安装 12m/12m 的单杆双臂,间隔 30m, 200W/100W LED 灯为机动车道及非机动车道、人行道提供照明。城市支

路标准段采用 9m 单臂路灯，150WLED 灯沿道路两侧对称布置，道路方向间距约 30m。

2.4.8 道路绿化工程

在设计过程中，从该道路所处周边情况出发，绿化满足当地环境需求。

采用适地适树原则，以乡土树种为主，以规整式配搭自然式的种植方式增强了植物的层次美，群体美。以常绿乔木为上层乔木，通过乔灌木的高低错落的搭配，乔木、亚乔木、大灌木、小灌木和地被的立体布置形式，形成优美的天际线和丰富的植物景观群落，充分体现生态性、景观性。

在保证安全视线的前提下，对交叉口节点进行特色植物配搭，营造道路绿化亮点。

本次设计展现大乔木的个体形态景观，以大规格乔木为观赏点，讲求个体乔木的形态景观。大气的植物主景，体现植物的个体美，形态美。备选的乔木有大秋枫、多头樟树、古树桩盆架子等。饱满的植物组景，群落组团，从而达到提升整个交通岛的景观效果的目的，打造出靓丽的城市景观。

为了节约人力、物力，全路段的绿化带考虑采用自动喷淋系统。喷头的平面布置和型号根据绿化带种植类型来布置，喷头宜根据实际情况，采用目前较先进，且较经济的品种，充分满足草地和乔灌木的喷灌。

水源取用城市自来水，喷淋管经车行道过时，埋深覆土不得小于 0.7m，位于绿化带上，埋深覆土不得小于 0.5m。

2.4.9 公共服务中心建设工程

2.4.9.1 工程概况

湛江机场是城市启航的起点，也是城市历史发展的一个见证，并且承载着众多湛江人对这座城市的感情和记忆。湛江老机场航站楼现状质量较好，《湛江中心站枢纽地区规划暨控制性详细规划》提出结合跑道一起保留，对其空间进行改造、重组和更新，融入公共服务、创业平台等综合体，传承城市记忆的同时，实现旧建筑的再利用。

公共服务中心方案设计围绕市民服务、创业服务等多业态进行开展，改造建筑面积约 15000m²。

2.5 工程占地及拆迁安置

2.5.1 工程占地

本项目占地面积约 294838.7m²,其中永久占地 279838.7m²,临时占地约 15000m² (主要为施工材料、堆场等施工场地临时占地),项目占地类型主要为城镇建设用 地、耕地(不涉及基本农田)、林地、机场用地、工矿用地,其余占用少量园地、 道路、铁路、沟渠等。具体见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 工程占地面积及类型 单位: m²

占地类型	永久占地面积	临时占地面积	合计
城镇建设用地	106873.4		
道路	8937.3		
林地	47852.6		
耕地	51072.4		
工矿用地	6465.9	15000	
机场用地	46773.7		
沟渠	1909.6		
铁路	858.5		
园地	9095.3		
合计	279838.7	15000	294838.7

2.5.2 拆迁安置及输油管道的迁移

经现场调查,本项目主要涉及拆迁后洋村、湛江机场、湛江尚隆实业投资有限 公司等,拆除建筑面积约 8 万 m²,另外湛江路下方涉及有湛江原油管道、珠三角 成品油管道和湛江原油管道(具体见附图 5)。根据《湛江中心站枢纽地区规划暨 控制性详细规划》,项目所在区域后洋村、陈铁村(包括陈铁上村、陈铁大村、官 营村)均纳入全部拆除重建计划中,三条输油管道的迁移工作纳入广湛高铁湛江北 站的整体建设计划中,输油管道迁移工作由管道所有单位实施迁移,本评价针对拆 迁安置及输油管道的迁移主要提出建议要求。

2.6 土石方平衡及取土、弃渣方案

(1) 土石方平衡

本项目总挖方量约 16.79 万 m³,总填方量约 22.38 万 m³,需外借土方约 5.59 万 m³。

(2) 取土方案

本项目与“广湛高铁湛江北站综合交通枢纽配套工程”(以下简称“综合交通枢 纽配套工程”)同步实施。综合交通枢纽配套工程总挖方量约 45.46 万 m³,总填方

量约 17.14 万 m^3 ，需弃土约 28.29 万 m^3 ，本项目 5.59 万 m^3 土方可由该工程的弃土调配，不设取土场。

(3) 弃渣方案

本项目施工单位不自行设置弃渣场，施工过程中产生的多余土方优先作为项目及邻近工程的填方使用，根据土石方平衡基本不产生弃土，施工过程中的弃渣临时运到当地建筑垃圾管理部门指定的地点倾倒。

2.7 交通量预测

本项目建成年份为 2025 年，交通噪声预测年限取道路竣工投入运营后第 1 年、第 7 年和第 15 年，因此本次研究预测基准年为 2025 年，近期为 2026 年，远期为 2040 年。根据项目设计资料，确定本项目高峰小时车流量的预测结果，见表 2.7-1。

表 2.7-1 本项目特征年高峰小时交通流量

道路	交通量 (pcu/h)		
	2026 年	2032 年	2040 年
湛清路	1566	2033	2236
港城路	1366	1773	1950
顺达路	820	1064	1171
顺通路	844	1096	1205

类比雷州环岛路数据，高峰小时的车流量按全日交通流量的 1/10 计算，昼间交通流量按全日交通流量的 90%，昼间时间按 16 小时计算，夜间交通流量按全日交通流量的 10% 倍，夜间时间按 8 小时计算。

根据设计资料，特征年车型分类及车型比、小客车折算系数具体见表 2.7-2。依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 按照大、中、小型车进行分类后的车型比及各车型小客车折算系数见表 2.7-3。

表 2.7-2 特征年车型分类及车型比、小客车折算系数

项目	小客	小货	大客	中货	大货	拖挂
小客车折算系数	1	1	1.5	1.5	2.5	4
2026 年	62.65%	9.37%	8.56%	7.22%	9.40%	2.80%
2032 年	63.60%	8.85%	8.67%	7.12%	9.08%	2.68%
2040 年	66.01%	7.55%	8.97%	6.85%	8.26%	2.36%

表 2.7-3 分类后的车型比及各车型小客车折算系数

特征年	车型比			小客车折算系数		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
2026 年	72.02%	15.78%	12.20%	1	1.5	3
2032 年	72.45%	15.79%	11.76%			
2040 年	73.56%	15.82%	10.62%			

经计算，本项目特征年的交通量预测详见表 2.7-4，各车型小时交通量（绝对数）预测结果见表 2.7-5。

表 2.7-4 小时交通量预测结果

道路名称	预测年	小时交通流量（pcu/h）		
		昼间	夜间	全日
港清路	2026 年	881	196	653
	2032 年	1144	254	847
	2040 年	1258	280	932
港城路	2026 年	768	171	569
	2032 年	997	222	739
	2040 年	1097	244	813
顺达路	2026 年	461	103	342
	2032 年	599	133	443
	2040 年	659	146	488
顺通路	2026 年	475	106	352
	2032 年	617	137	457
	2040 年	678	151	502

表 2.7-4 小时交通量预测结果（绝对数）

道路名称	车型	预测年	小时交通流量（绝对数，辆/h）		
			昼间	夜间	全日
港清路	小型车	2026 年	480	107	355
		2032 年	630	140	467
		2040 年	716	159	531
	中型车	2026 年	105	23	78
		2032 年	137	31	102
		2040 年	154	34	114
	大型车	2026 年	81	18	60
		2032 年	102	23	76
		2040 年	103	23	77
港城路	小型车	2026 年	418	93	310
		2032 年	550	122	407
		2040 年	625	139	463
	中型车	2026 年	92	20	68
		2032 年	120	27	89
		2040 年	134	30	100
	大型车	2026 年	71	16	52

			2032 年	89	20	66
			2040 年	90	20	67
	顺达路	小型车	2026 年	251	56	186
			2032 年	330	73	244
			2040 年	375	83	278
		中型车	2026 年	55	12	41
			2032 年	72	16	53
			2040 年	81	18	60
		大型车	2026 年	43	9	32
			2032 年	54	12	40
			2040 年	54	12	40
	顺通路	小型车	2026 年	258	57	191
			2032 年	340	76	252
			2040 年	386	86	286
		中型车	2026 年	57	13	42
			2032 年	74	16	55
			2040 年	83	18	62
		大型车	2026 年	44	10	32
			2032 年	55	12	41
			2040 年	56	12	41

总平面及现场布置

2.8 总平面布置及现场布置

2.8.1 总平面布置

本项目湛清路（湛江大道-湖光快线）位于在建的广湛高铁湛江北站北侧，呈东西走向，西起湛江大道，东至湖光快线；港城路（湛清路-宜乐西路）位于在建的广湛高铁湛江北站西侧，呈南北走向，北起规划湛清路，南至规划宜乐西路；顺通路（湛清路-宜乐西路）位于规划港城路西侧，呈南北走向，北起规划湛清路，南至规划宜乐西路；顺达路（湛清路-湛江路）位于在建的广湛高铁湛江北站东侧，呈南北走向，北起规划湛清路，南至规划湛江路。项目建设公共服务中心，主要利用原湛江机场的航站楼进行改造。项目总平面布置、路线走向情况见附图 5。

2.8.2 施工布置

本项目施工人员租用邻近村庄民房，不设施工营地，所在区域道路便通，利用所在区域现有道路运输，不设施工便道，设置一处临时施工场地，主要用于材料和土石方临时堆放，位于拟拆迁的湛江尚隆实业投资有限公司厂区内。具体位置见附图 5。

施工方案

2.9 施工工艺流程及施工方案

本项目公共服务中心主要是利用原湛江机场的航站楼进行装修改造，本评价重

点是对市政道路工程的施工工艺及施工方案进行论述。

施工流程简要说明：

在完成线路勘测、工程设计、施工许可、征地拆迁后，施工人员进驻现场，同时采用人工配合挖掘机挖基槽，进行给排水管道的施工；路基管道等施工完成后进行路面施工，摊铺碎石基层，压路机压实，摊铺水泥混凝土路面等；最后进行道路绿化、人行道施工、路灯安装等配套工程。整个过程结束后，经验收通过，投入运营使用。

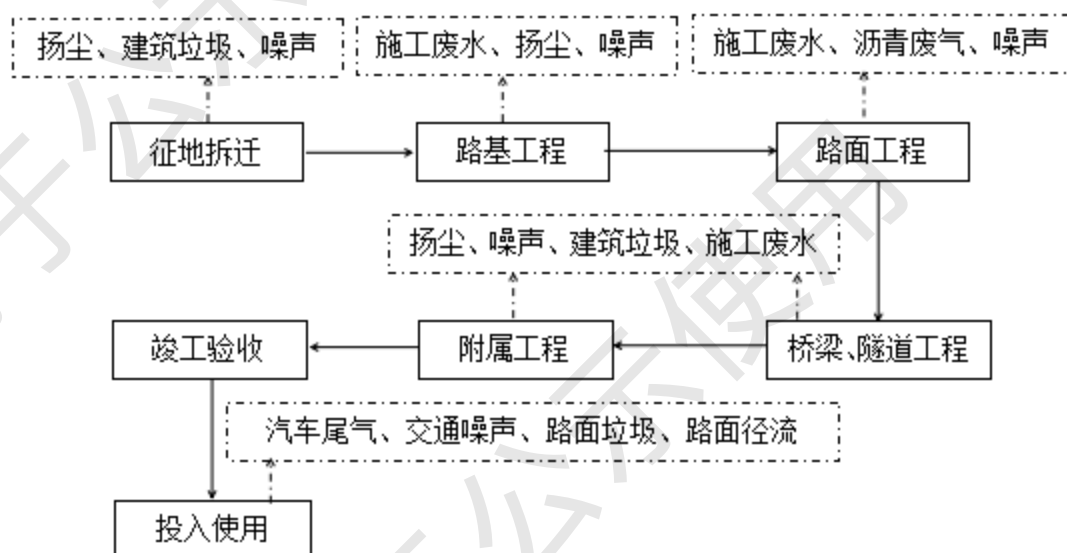


图 2.9-1 项目工艺流程及污染物产生节点示意图

2.9.1 工程征地拆迁

经现场调查，本项目主要涉及拆迁后洋村、湛江机场、湛江尚隆实业投资有限公司等，拆迁总建筑面积约 8 万 m^2 ，另外湛清路下方涉及有湛北原油管道、珠三角成品油管道和湛茂原油管道（具体见附图 5）。本项目存在少量居民拆迁，目前相关安置方案尚在制定过程中，三条输油管道的迁移工作纳入广湛高铁湛江北站的整体建设计划中。征地拆迁严格按照国家有关规定实施拆迁补偿措施，输油管道迁移工作由管道所有单位实施迁移，迁移过程加强安全管理，防止环境风险事故发生。

2.9.2 路基施工方案

路基施工应结合相关道路工程建设的实际经验，遵循因地制宜、就地取材、防治结合、安全经济、造型美观、与环境景观相协调的原则，采取有效的措施防治路基病害，保证路基的稳定。对路基下已填的人工填土或填高小于 3m 的低填及浅挖路基，由于填筑及压实均不能满足路基填土压实度要求，因此须将耕植土或杂填土

全部清除，并将湿土翻晒回填，分层碾压；当路基占用鱼塘、沟渠段时，需查清鱼塘或沟渠底是否有软土路基，处理完成后，将鱼塘或沟渠底的淤泥浮土清除，并抛填块石及填筑渗水性材料至高出设计常水位 0.5m 后，处理方法同一般路段，分层碾压。路基土石方施工包括路基填筑和路堑开挖，不稳定土的处理以及清理场地，施工中的排水、边沟、边坡地修筑等工作。

软基处理：对原地面的松软表土、腐殖土、水域等进行清除，再采用挖掘机或推土机挖除换填深度内表层的软弱土层，再由人工将软土挖除到达设计标高，自卸汽车运输换填土石，后倾法卸料，推土机摊铺，平地机平整，压路机碾压，分层填筑，直至达到设计标高。结合本项目地质的实际情况，对于软土层位于地表层或靠近地表，且淤泥底面埋深在 3.0m 以内的路基段，采用换填的处理方案。将处理深度范围内的软弱土层全部清除至较好土层，换填材料宜采用砂性土、粗颗粒土等透水性土。对于软土层位于地表层以下，且较深大于 3m 的路段，处理采用水泥搅拌桩。

路基填筑施工流程：施工前清表→基底处理（排水、填前压实等）→分层填筑→摊铺平整→洒水晾晒→碾压夯实→检验签证→路基整修。

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

填方边坡施工首先要清理场地、开挖两侧边沟，然后进行分层填土、压实，边填筑边修坡，填筑至路基设计标高，水塘路段浆砌石护坡，其余采用喷播植草防护。在池塘（鱼塘）或常年积水地段施工时，一般先做排水处理，鱼塘采用排水法或围堰法，然后清除表层淤泥并晒干后才能填筑路基。

2.9.3 路面施工方案

本工程路面采用沥青混凝土路面，施工工序：底基层→基层→面层。

本项目路面采用沥青混凝土路面，路基通过验收后，方可施工底基层，底基层为水泥稳定碎石，水泥掺量为 4%。底基层通过验收后，方可进行基层施工，基层为水泥稳定级配碎石，水泥掺量为 5.5%。然后用改性乳化沥青稀浆封层，为增强沥青与集料的粘结力，缩短改性乳化沥青破乳时间，可掺加 2~3% 的 42.5 级的普通硅酸盐水泥。稀浆封层铺筑后，乳液破乳、水份蒸发、碾压成型后即可开放交通。沥青路面各类基层都必须喷洒透层油，沥青层必须在透层油完全渗透入基层后方可

铺筑。基层上设置稀浆封层时，透层油不能省略。路面面层施工前必须先对基层、稀浆封层进行验收，达到要求后方可施工面层。底基层、基层均采用机械拌合，摊铺机分层摊铺，压路机压实。

2.9.4 桥梁施工方案

本项目湛清路与湛江大道交叉点位置、湛清路与湖光快线位置设置跨线桥上跨湛江大道，不涉水。

1、桩基施工

桩基采用钻孔灌注桩施工工艺。测量放出桩位，人工配合吊车安装钢护筒。利用钻杆和钻头的旋转及重力使土屑进入钻斗，土屑装满钻斗后，提升钻头出土，这样通过钻斗的旋转、削土、提升和出土，多次反复而成孔，钻进过程中不再需制备泥浆等稳定液。

桩基钢筋笼制作完成后，使用吊车进行桩基钢筋笼安装施工。钢筋笼下放完成后，及时安装导管，导管使用履带吊下放，逐节吊装接长、垂直下放，直至距孔底30cm~40cm为止，导管接长时通过型钢加工而成的夹具悬挂。桩基混凝土采用C30混凝土进行灌注，浇筑前应进行二次清孔，测量孔底沉渣厚度，合格即可进行浇灌。桩基混凝土采用混凝土进行灌注，混凝土采用商品混凝土罐车运至现场灌注。

2、墩台施工

桥墩采用柱式墩接桩基，桥墩建议采用支架施工，并在施工过程中应随时对桥墩的竖直度进行校核。

桥台台身多为大体积混凝土施工，因此混凝土浇注时要求控制水化热，注意温度、气候变化，加强混凝土施工组织，避免混凝土各类裂缝的产生。混凝土浇注完成加强混凝土的养护，控制混凝土内外温差在25℃以内。

3、箱梁施工

箱梁采用搭设满堂支架现浇方式浇筑。应严格保证箱梁混凝土的质量和强度，在浇筑新混凝土前应对旧混凝土的接缝面进行严格的凿毛处理，应将新老混凝土结合面上的浮浆、油污清理干净，并用高压水冲洗，以保证新、老混凝土良好结合。

4、桥面及附属工程施工

桥面系工程应在主体工程完成后进行，在桥面系工程施工前，应对主体工程进行阶段质量验评，对其影响桥面系施工的工程缺陷和遗漏的预埋件，要及时修补和

	<p>补埋，特别是对桥面高程进行认真的测量核实，如桥面高程与设计值的高差在$\pm 2\text{cm}$内，则可局部调整桥面铺装中的找平层厚度，否则须报设计单位研究处理。</p> <p>2.9.5 隧道施工方案</p> <p>项目湛清路设置 30m 隧道下穿黎湛铁路，施工前与铁路局相关部门联系、协调，办理施工许可证，签订安全协议，明确双方责任和义务，确保现场施工安全。</p> <p>本工程隧道均为典型的下沉式隧道，结合道路总体设计和交通需求，采用明挖法施工。主要工艺流程：止水帷幕施工→支护桩结构施工(钢板桩或混凝土桩)→土方开挖→随挖随撑→至坑底→垫层施工→底板防水层施工→模板安装→扎放钢筋→浇筑底板→侧墙立模(或砂浆找平+外防水)浇筑侧墙→拆除侧模板→侧墙防水层施工→回填→顶板施工→完成剩余工作。</p> <p>2.10 建设周期</p> <p>本项目建设期为 2022 年 12 月~2025 年 12 月，共计 3 年。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 区域环境质量现状

3.1.1 环境空气质量现状

根据湛江市 2020 年环境质量公报，2020 年度湛江市各监测区域的城市空气质量保持基本稳定，湛江市 SO_2 、 NO_2 年均浓度值和第 98 百分位数日平均质量浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准； PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的年均浓度值和第 95 百分位数日平均质量浓度均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；CO 的第 95 百分位数日平均质量浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准； O_3 的第 90 百分位数 8h 平均质量浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。湛江市属于空气质量达标区。

表 3.1.1-1 湛江市 2020 年空气质量现状评价表

污染物	评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标 情况
SO_2	年平均质量浓度	60	6.88	11.47	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	150	18.01	12.01	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	70	29.79	42.56	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	150	61.29	40.86	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	10.89	27.23	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	80	21.16	26.45	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	35	18.11	51.75	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	75	42.43	56.57	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	4000	714.29	17.86	达标
O_3	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	160	113.71	71.07	达标

3.1.2 地表水环境质量现状

本项目属于市政基础设施建设项目，主要建设内容为市政道路和公共服务中心，项目施工人员租用当地民房，施工期车辆、机械冲洗等施工废水设置截留沟、隔油沉淀池处理后回用于洒水抑尘等施工用水，不外排；营运期，市政道路不涉及污水排放，公共服务中心排放的生活污水进入霞山水质净化厂统一处理后统一排放至南

柳河。

本评价对南柳河水质调查评价引用《广东湛江临港工业园区环境影响跟踪评价报告书》中部分历史监测数据。

3.1.2.1 采样点位布置

针对南柳河设置 3 个监测断面：W1 霞山水质净化厂排污口上游 300m（N21°10.353'，E110°22.759'）、W2 南柳河在工业园区入园处（N21°9.789'，E110°22.602'）、W3 南柳河出工业园区水闸外（N21°9.105'，E110°22.953'）。

具体监测点位分布情况见附图 6。

3.1.2.2 监测项目

监测因子为：水温、pH、石油类、COD_{Cr}、BOD₅、溶解氧（DO）、氨氮、总磷、硫化物、氟化物、铅、砷、锌、镉、汞。

3.1.2.3 监测时间和频率

监测时间于 2020 年 9 月 21、22 日连续监测 2 天，每天采样 2 次（上午、下午各采样 1 次）

3.1.2.4 监测结果与评价

南柳河监测结果见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 南柳河水质现状监测结果

检测项目	W1				W2				W3				标准限值
	2020.09.21		2020.09.22		2020.09.21		2020.09.22		2020.09.21		2020.09.22		
	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	
水温	30.6	30.4	30.7	30.5	30.8	30.5	30.9	30.6	31.2	30.6	31.4	30.8	—
pH	7.30	7.42	7.84	7.78	7.38	7.52	7.82	7.78	7.43	7.48	7.55	7.52	6~9
DO	4.2	4.0	3.2	3.3	4.3	4.4	3.4	3.2	4.6	4.5	4.3	4.1	≥2.0
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.0
COD	103	104	66	85	61	61	133	140	84	74	158	159	≤40
BOD	22.5	23.0	14.2	17.8	12.9	13.6	28.7	30.8	18.5	15.8	34.6	35.1	≤10
氨氮	4.28	4.31	4.13	3.99	0.847	0.938	3.42	3.45	1.41	1.42	2.64	2.58	≤2.0
总磷	11.4	13.3	2.15	2.75	3.34	3.50	3.51	4.38	3.50	2.45	1.80	1.68	≤0.4
硫化物	0.112	0.170	0.090	0.106	0.009	0.008	1.35	1.07	0.009	0.008	0.027	0.042	≤1.0
氟化物	0.82	0.82	0.47	0.50	0.75	0.77	0.52	0.47	1.06	1.02	1.04	1.11	≤1.5
铅	0.00470	0.00245	0.0238	0.0274	0.00855	0.00907	0.0293	0.0327	0.00256	0.00342	0.00365	0.00344	≤0.1
砷	0.00508	0.00518	0.00358	0.00409	0.00322	0.00337	0.00455	0.00466	0.00720	0.00757	0.00585	0.00583	≤0.1

砷	0.077 8	0.079 4	0.0836	0.105	0.0762	0.084 7	0.169	0.147	0.0676	0.011 9	0.019 9	0.029 6	≤0.0
镉	0.000 09	0.000 09	0.0002 2	0.0002 4	0.0000 9	0.000 13	0.000 38	0.000 40	0.0000 7	0.000 07	0.000 09	0.000 12	≤0.01
汞	0.000 08	0.000 08	<0.000 04	<0.000 04	<0.000 04	0.000 07	0.000 09	0.000 05	<0.000 04	0.000 06	0.000 07	0.000 09	≤0.001

从监测结果可看出：南柳河水质现状属于劣 V 类水质，COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷等指标超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，其余指标尚能达标。这是由于南柳河是湛江市主要的纳污、泄洪通道，该河流非雨时间背景水量很小，主要是城市污水，而且据了解项目所在区域城市截污管网还有待进一步完善，仍有较多污水不能得到收集处理直接进入南柳河。

3.1.3 噪声环境质量现状

具体见“声环境影响专项评价”。

根据监测结果，距离黎湛铁路较近的后洋村受铁路噪声影响，有列车经过时，超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，邻近黎湛铁路第一排的住宅夜间超过 4b 类标准；无列车经过时基本均能达标。其余监测点位均能符合所在功能区标准。

3.1.4 生态环境质量现状

3.1.4.1 土地利用现状

本项目占地面积约 294838.7m²，其中永久占地 279838.7m²，临时占地约 15000m²（主要为施工材料、堆场等施工场地临时占地），项目占地类型主要为城镇建设用、耕地（不涉及基本农田）、林地、机场用地、工矿用地，其余占用少量园地、道路、铁路、沟渠等。具体见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 工程占地面积及类型 单位：m²

占地类型	永久占地面积	临时占地面积	合计
城镇建设用地	106873.4		
道路	8937.3		
林地	47852.6		
耕地	51072.4		
工矿用地	6465.9	15000	
机场用地	46773.7		
沟渠	1909.6		
铁路	858.5		
园地	9095.3		
合计	279838.7	15000	294838.7

3.1.4.2 陆生植被现状调查

本项目所在区域地处南亚热带，地带性植被为南亚热带季风常绿阔叶林，但由于人类的活动的影 响，原生植被基本上已不复存在，目前存在的植被主要以人工种植的植被为主，包括桉林地、园地、灌木、水稻、旱作作物、以及路面绿化树种为主，林地以桉树居多，林下植被以野生的灌草居多，灌草多呈矮丛状，有含羞草、青葙、飞蓬、蟛蜞菊、狗牙根、白花鬼针草，少数黄花稔、地桃花、飞扬、蟋蟀草、马唐、两耳草等，种类，植被类型简单，没有国家重点保护珍稀濒危物种。

3.1.4.3 陆生动物现状调查

通过初步的实地调查和公众询问，同时参阅前人有关该地区的动物资源调查相关文献资料，对该地的野生动物资源和动物区系等进行了分析。评价区域的哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类、昆虫类动物目前的种类并不多，表明项目区域已受人类活动影响，难以见到大型野生动物活动。

常见动物有牛、猫、狗、鸡、田鼠、蝙蝠、蜥蜴、青蛙、蟾蜍、蜗牛、水蝎、蟋蟀、蜈蚣、燕子、白鸽等。

3.1.4.4 小结

本项目沿线植物群落结构较为简单，大多为人工种植，没有珍稀濒危的保护植物种类和国家重点保护的野生植物，整个区域的植被类型相近，同类植物在周边都有分布；项目所在区域长期以来受到人类活动的影响，难以见到大型野生动物，动物多为当地的常见种，适应性和抗干扰能力较强，未发现受保护的濒危野生动物。

3.1.5 土壤和地下水环境质量现状

本项目属于市政基础设施建设项目，项目不涉及污水排放，没有污染土壤和地下水的途径，不进行土壤和地下水环境质量的调查。



桉树、芭蕉



桉树、灌木丛



水稻



旱地植被



香蕉



含羞草、青葙、飞蓬、蜆蟆菊、狗牙根、白花鬼针草，少数黄花稔、地桃花、飞扬、蟋蟀草、马唐、两耳草等



人工绿化植物，有洋紫荆、琴叶珊瑚、细叶榕、红花檵木、水鬼蕉等

图 3.1.4-1 项目沿线植被情况

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目属于新建项目，无原有环境污染和生态破坏问题。</p>
生态环境保护目标	<p>3.2 生态环境保护目标</p> <p>3.2.1 水环境保护目标</p> <p>本项目属于市政基础设施建设项目，主要建设内容为市政道路和公共服务中心，市政道路不涉及污水排放，道路沿线也不穿越功能水体，公共服务中心利用原湛江机场航站楼装修改造，其生活污水进入霞山水质净化厂处理后统一排放至南柳河，水环境保护目标为南柳河。</p> <p>3.2.2 环境空气保护目标</p> <p>环境空气保护目标是周围地区的环境在本项目建设后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。</p> <p>3.2.3 声环境保护目标</p> <p>保护项目周围声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类、4b类功能区质量标准。声环境保护目标是确保该建设项目建设后其周围的地区有一个安静、舒适的工作和生活环境，使项目四周声环境质量不因本项目的运行而受到不良影响。</p> <p>3.2.4 生态保护目标</p> <p>项目工程范围及评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区，不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙</p>

鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境。生态环境影响主要为工程占地及施工作业造成沿线农田植被、绿化植被的破坏，对土壤质量、环境景观造成一定影响，以及可能造成的水土流失影响。

3.2.5 环境敏感点

本项目公共服务中心主要是作为会展、办公功能使用，对周边环境影响较小，而且根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号），无需进行环境影响评价。本评价着重对新建市政道路进行评价，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）取道路中心线外两侧 200m 以内为评价范围，敏感点分布情况见表 3.2.5-1 和附图 5。

值得说明的是，根据《湛江中心站枢纽地区规划暨控制性详细规划》，项目所在区域后洋村、陈铁村（包括陈铁上村、陈铁大村、官营村）均纳入全部拆除重建计划中，因此远期所涉及敏感目标均全部拆除。

表 3.2.5-1 项目沿线主要敏感点情况

序号	环境保护目标名称	所在路段	里程范围	方位	线路形式	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	备注
									2类	3类	4a类	4b类		
1	官营村	湛清路	412.8~475.1	北	地面	1.2	122	142	1	—	—	—	1户4层钢筋混凝土结构,房屋窗户朝南背对湛清路,与项目相隔农田或校树林地	未划定声功能区划,考虑所在村庄附近有交通干线经过,现状参考《声环境质量标准》(GB3096-2008)中“7.2乡村声环境功能的确定”原则以2类功能区执行
2	后洋小学教学楼	顺达路	243.6~260.8	东	地面	1.2	88	103	400人	—	—	—	学校部分已被高铁占用,调查期间,3层教学楼尚未搬迁,有学生在上課	未划定声功能区划,该学校属于后洋村范围,考虑所在村庄附近有交通干线经过,现状参考《声环境质量标准》(GB3096-2008)中“7.2乡村声环境功能的确定”原则以2类功能区执行
3	后洋村	湛清路	1696~1711	北、南	地面	1.2	5	25	240	—	—	18	1~5层砖混结构或钢筋混凝土结构,临本项目湛清路第一排房屋约7户(1~5层),房屋有窗户朝向湛清路	未划定声功能区划,考虑所在村庄附近有交通干线经过,现状参考《声环境质量标准》(GB3096-2008)中“7.2乡村声环境功能的确定”原则以2类功能区执行,位于湛清路红线外35m范围内执行4a类功能区(注: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定为4a类声环境功能区),位于黎湛铁路红线外40m范围内执行4b类功能区

3.3 评价标准

3.3.1 环境质量标准

3.3.1.1 环境空气质量标准

根据《关于印发湛江市环境空气质量功能区划的通知》（湛环[2011]457号），项目所在区域为环境空气质量二类功能区，，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO与O₃的环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）的二级标准。

表 3.3.1-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	标准值	单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及生态环境部2018年第29号修改单中的二级标准
	24小时平均	150		
	1小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24小时平均	80		
	1小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24小时平均	75		
O ₃	日最大8小时平均	160		
	1小时平均	200		
CO	24小时平均	4	mg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及生态环境部2018年第29号修改单中的二级标准
	1小时平均	10		

评价
标准

3.3.1.2 地表水环境质量标准

本项目纳污水体——南柳河未确定水质保护类别。南柳河属于城市内河涌，是霞山片区主要纳污、泄洪通道，另外南柳河纳入了湛江市黑臭水体整治，按照黑臭水体进行管理。水质指标可参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水质标准和《城市黑臭水体整治工作指南》中管理要求中的《城市黑臭水体污染程度分级标准》。

执行标准论证：

根据《城市黑臭水体整治工作指南》中对于黑臭水体的定义和《城市黑臭水体污染程度分级标准》，其主要指标相比《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水质标准均宽松（例如：DO（GB3838-2002）中的V类标准要求≥2mg/L，《城市黑臭水体污染程度分级标准》中轻度黑臭和重度

黑臭均标准均低于 2mg/L；氨氮（GB3838-2002）中的V类标准要求≤2mg/L，《城市黑臭水体污染程度分级标准》中轻度黑臭和重度黑臭均标准均在 8mg/L 以上）。简而言之，纳入黑臭水体管理的基本属于低于（GB3838-2002）中的V类水质标准的水体。

综上所述，本评价执行两者相对严格的标准——《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水质标准。具体标准值详见表 3.3.1-2。

表 3.3.1-2 地表水环境质量标准（V 类水质）（mg/L，pH 除外）

序号	项目	单位	V类标准值
1	水温	℃	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2
2	pH 值	无量纲	6~9
3	溶解氧	mg/L	≥2
4	化学需氧量	mg/L	≤40
5	生化需氧量	mg/L	≤10
6	氨氮	mg/L	≤2.0
7	总磷	mg/L	≤0.4
8	氟化物	mg/L	≤1.5
9	硫化物	mg/L	≤1.0
10	石油类	mg/L	≤1.0
11	氟化物	mg/L	≤1.5
12	铅	mg/L	≤0.1
13	砷	mg/L	≤0.1
14	锌	mg/L	≤2.0
15	镉	mg/L	≤0.01
16	汞	mg/L	≤0.001

3.3.1.3 噪声环境质量标准

根据《湛江市城市声环境功能区划分》（2020 年修订），项目道路沿线经过 2 类、4a 类、4b 类区和机场用地区域，部分用地经过未划定声功能区（项目所在区域声功能区划图见附图 4）。考虑湛江机场由于已经搬迁至吴川，未划定声功能区的部分附近有交通干线经过，参考《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），将湛江机场及评价范围内未划定区域的噪声区按照 2 类区进行评价；本项目新建港城路、湛清路、顺达路属于城市次干道，建成后其道路边界线一定范围按照 4a 类标准执行。具体见表 3.3.1-3。

表 3.3.1-3 项目沿线噪声执行标准

序号	名称	与道路边界线的距离	声功能区	质量标准 (dB)		适用路段/范围
				昼间	夜间	
1	湛清路	35m 以内	4a 类	70	55	当临街建筑低于三层楼房为主时，道路边界线 35m 以内的区域
			2 类	60	50	当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，临街建筑面向道路一侧至道路边界线的区域
		35m 以外	2 类	60	50	当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，第一排建筑背向道路一侧及第二排起区域
			4b 类	70	60/55*	道路边界线 35m 外的区域
		—	4a 类	70	55	铁路干线用地范围外 40m 内的区域
2	港城路/顺达路	35m 以内	4a 类	70	55	当临街建筑低于三层楼房为主时，湛江大道/湖光快线边界线 40m 以内的区域
			2 类	60	50	当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，临街建筑面向道路一侧至道路边界线的区域
		35m 以外	2 类	60	50	当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，第一排建筑背向道路一侧及第二排起区域
3	顺通路	—	2 类	60	50	道路边界线 35m 外的区域
						全部

备注：“60/55”表示“有列车经过/无列车经过时候的标准限值”

3.3.2 污染物排放标准

3.3.2.1 噪声排放标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 3.3.2-1。

表 3.3.2-1 环境噪声排放标准 单位：dB (A)

噪声类别	昼间	夜间
GB12523-2011 施工场界噪声	70	55

3.3.2.2 废气排放标准

施工期颗粒物、沥青烟气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放监控浓度限值，具体见表 3.3.2-2。

表 3.3.2-2 《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 摘录

污染物	最高允许排放浓度， mg/m ³	无组织排放监控浓度限值		依据标准
		监控点	浓度 mg/m ³	
颗粒物	/	周界外浓度最高点	1.0	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放监控浓度限值
沥青烟气	30	生产设备不得有明显无组织排放存在		

3.3.2.2 废水排放标准

项目施工人员租用当地民房, 不设施工营地; 施工期车辆、机械冲洗等施工废水设置截留沟、隔油沉淀池处理后回用于洒水抑尘等施工用水, 不外排, 施工用水对水质均无特殊要求。

营运期公共服务中心生活污水排放执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准。具体见表 3.3.2-3。

表 3.3.2-3 《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 摘录

COD	SS	氨氮
500	400	—

3.3.2.3 固体废物

一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)。

其他

本项目公共服务中心排放生活污水, 纳入霞山水质净化厂统一处理, 总量指标由霞山水质净化厂统一平衡考虑, 本评价仅给出公共服务中心生活污水进入霞山水质净化厂的接管量。具体如下:

COD: 11.475t/a

氨氮: 0.956t/a

四、生态环境影响分析

4.1 施工期环境影响分析

本项目公共服务中心主要是利用原湛江机场航站楼进行装修改造，施工期环境影响极小，本评价主要针对施工期道路工程进行影响分析。

4.1.1 生态环境影响分析

本项目工程施工对现状生态环境造成一定的影响，主要体现在施工建设造成占地及施工活动对地表造成扰动引起水土流失；施工建设对用地范围内及周边环境的动植物造成影响。

4.1.1.1 工程占地影响分析

1、临时占地的环境影响

工程临时占地主要为施工材料、土方临时堆放场地等，对生态环境的影响主要是来往车辆和建筑材料的堆放，造成局部土地生态功能的降低，并且导致动植物（主要是植物）的生长不良。本项目施工临时占地选择在现有工矿企业内部，运输道路依托周边现有道路，不设施工便道，项目的临时占地对区域土地利用和经济的不利影响而言是有限的。

2、永久占地的环境影响

本项目永久占地主要是道路及其附属设施的占地。永久占地将对土地利用方式产生长期的不可逆影响。工程永久占地改变了土地利用功能，减少生态系统的绿地面积，使植被覆盖率降低，进而造成生物多样性的减少，系统总的生产量下降，但这种影响仅限于项目区范围，对周围系统的生产力不会产生较大的影响。考虑到本项目占地是直接影响市区土地面积的很小一部分，因此，永久性占地对全地区来说影响极微。但对局部地区土地承包人来说，影响较大，可通过当地政府进行土地调整或利用占地补偿费，开发新产业来缓解此不利影响，另外，本项目规模较小，其所带来的城镇化效应不大，对农业生产和土地利用可能产生的影响较小。

综上所述，本项目占用土地将对区域土地利用格局及农业生态环境造成一定影响，但可通过土地调整、占地补偿等措施予以缓解。

4.1.1.2 对植物的影响分析

本项目对陆生植物生态环境的主要影响为对道路占地范围内的植被，施工

施工期
生态环境
影响
分析

过程中将全部清除，根据现场调查，主要的植被类型为人工桉树林等疏林、灌木林、荒草地以及农田、菜地等，不存在珍稀植物物种。

建设项目施工期在主体工程建设时不可避免的要砍伐和清除植物，将对当地的植被生物量造成一定的损失。建设单位在施工过程加强施工管理，严格控制施工区域，控制工程永久占地面积，施工临时用地选择现有工矿企业用地内，最大限度的减少对区域植被的影响，施工结束后道路中央、两侧将设置 2~2.5m 绿化带，可一定程度上弥补植被生物量的损失。

4.1.1.3 对动物的影响分析

项目区域野生植物多为当地的常见种，野生动物除少数的鼠类、鸟类、爬行类、两栖类和昆虫类外，很少有野生动物聚居，未发现国家重点保护动物。由于该区域长期以来已经受到人类活动的影响，生态系统的平衡建立在人类活动介入的基础之上，对于较高等的动物（鸟类、哺乳类）以及活动能力较强的飞行昆虫来说，多年以来对于人类活动的干扰已经习以为常。该区域分布的野生动物基本上都是当地的广布种类，适应性和抗干扰能力较强，故项目的建设对动物的影响不大。

4.1.1.4 景观环境的影响

项目施工对所在地区的植被景观影响较大，主要表现为地表开挖，植被破坏，施工作业区地形破碎化，边坡裸露等，产生强烈的视觉反差。但在及时对本工程进行恢复绿化（如：道路的绿化隔离带）的基础上，一定程度上能有效减轻对植被景观的影响，对地方局部区域的景观配置及绿化优化具有积极的作用。

4.1.1.5 水土流失影响分析

项目水土流失主要表现在以下几个方面：整个路段去除杂草，破坏植被，遇到大雨天，将会产生一定量的水土流失；挖方较大的路段，挖土、匀土过程中遇到大风天、雨天产生的水土流失；整个路段污水、雨水等管道施工过程中，需要开挖土方，回填等，挖方未能及时回填，或者回填后未能及时的压实，遇到风天和雨天产生的水土流失。水土流失影响是局部、暂时性的，只要在施工过程中加强管理，文明施工，做好边坡防护和水土保持措施，这种暂时性的水土流失影响可以控制到最低程度。暂时性的水土流失影响随着施工期结束而结

束，对周围生态环境影响不大。

4.1.1.5 生态影响小结

本项目施工占地不可避免的将对土地利用方式产生长期的不可逆影响，减少了生态系统的绿地面积，使植被覆盖率降低，对所在区域的野生动物、生态景观也造成一定影响。

本项目道路沿线植物群落结构较为简单，大多为人工种植，没有珍稀濒危的保护植物种类和国家重点保护的野生植物，整个区域的植被类型相近，同类植物在周边都有分布；野生动物多为当地的常见种，长期以来已经受到人类活动的影响，适应性和抗干扰能力较强，未发现受保护的濒危野生动物。故本项目建设不会造成生物多样性减少，生态环境影响有限，仅限于项目区范围，对周围系统的生产力不会产生较大的影响。

建设单位和施工单位须进一步加强施工期的管理，做好征地补偿措施，搞好道路绿化建设，在此基础上，本项目造成的生态影响是可以接受的。

4.1.2 大气环境影响分析

施工期大气污染物主要来自工程拆迁及土地平整、桥梁、隧道、路基、路面及附属工程施工及施工车辆、筑路机械等敞开源的粉尘和二次扬尘，及动力机械运行排放的尾气污染，以施工扬尘污染为主，此外，项目沥青铺设过程中散发一定的沥青烟气。因此，施工期环境空气影响评价因子定为颗粒物，并分析沥青铺设时的沥青烟影响。

4.1.2.1 工程拆迁及土地平整产生的尘污染

扬尘主要来自旧房拆除、沙石料卸料、堆放过程、以及土石方过程破坏了地表结构造成地面扬尘等。扬尘的产生及在大气中的扩散与施工人员的工作方式、进出施工场地的车辆及气象条件等多种因素有关，有很大的不确定性。一般来说，由于扬尘颗粒半径较大，比重比空气大得多，在当地一般气象条件下，扬尘影响也只在近地面大气中，范围较小。根据类比调查，工程拆迁及土地平整过程施工现场的 TSP 日均值范围为 $0.121-0.158\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离施工现场约 50m 的 TSP 日均值范围为 $0.014-0.056\text{mg}/\text{m}^3$ 。

在项目加强管理，对施工场地的路面洒水，避开大风情况作业等措施基础上，项目在平整地面扬尘对大气环境的影响不大，而且施工期扬尘对周围大气

环境的影响是暂时的，将随着施工期的结束而消除。

4.1.2.2 施工运输车辆产生的尘污染

施工期的车辆运输将给沿途带来严重的扬尘污染,表 4.1.2-1 为京津塘高速公路施工时运输车辆所产生的尘污染的现场监测结果。

表 4.1.2-1 京津塘高速公路施工期车辆扬尘监测结果

监测地点	尘污染源	采样点距离 (m)	日均浓度 (mg/m ³)	备注
武清杨村 施工路边	铺设水泥稳定类 路面基层时运输 车辆扬尘	50	19.694	采样点设于下风 向,结果为瞬时 值
		100	11.652	
		150	5.039	

从上表类比可知:距路边 50m 下风向空气中 TSP 浓度超标 64 倍多,150m 处 TSP 浓度仍超标 15 倍多,可见施工期车辆运输产生的尘污染比较严重,且影响范围也较大。据有关资料介绍,扬尘属于粒径较小的降尘(10~20 μ m),而未铺装道路表面(泥土)粉尘粒径分布小于 5 μ m 的占 24%;大于 30 μ m 的占 68%。因此施工便道和正在施工的道路极易起尘,为减少起尘量,须在必要时采取洒水措施。

如果对路面洒水,则可以有效地抑制扬尘的散发量,表 4.1.2-2 是京津塘高速公路测试结果。

表 4.1.2-2 施工路段洒水降尘测试结果

路边距离 (m)		0	20	30	100	200
TSP (mg/m ³)	不洒水	11.03	1.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29

4.1.2.3 桥梁、隧道、路基、路面及附属工程施工扬尘污染

本项目所需的沥青混凝土从坡头镇的混凝土搅拌站购买,沿线不设混凝土搅拌站。本项目桥梁、隧道、路基、路面及附属工程施工产生的扬尘对邻近区域大气环境质量的明显影响的区域一般为施工场地邻近 150m 范围和运输路线两侧 50m 范围,本项目施工场地选址距离周边有 300m 距离开外,加强施工期管理,合理规划运输路线,尽量远离居民等敏感点,并采取洒水抑尘等相应的防尘措施,在此基础上本项目施工期扬尘对周围环境的影响可以得到有效的控

制，并且施工期的大气环境影响是暂时的，将随着施工期的结束而消除。

4.1.2.4 施工期沥青铺设影响

本项目沥青路面摊铺过程中将产生沥青烟。本项目所用沥青料全部外购，不涉及沥青熬炼、搅拌过程，故沥青路面摊铺过程中产生的沥青烟浓度较低。据有关资料，沥青摊铺过程中产生的沥青烟的影响距离一般在 50m 之内。项目所在区域空气流动条件较好，较有利于沥青烟的扩散，为了尽量减少沥青烟对人体产生的影响，建设单位计划加快施工进度，尽快完成沥青碎石层的摊铺，以减少沥青层与大气接触的时间及面积，施工人员应佩戴口罩，以减少吸入沥青烟气，从而减轻对身体的危害。通过采取以上措施后，沥青烟对周边的影响不大。

综上所述，本项目建设规模不大，在严格实施洒水抑尘措施，加强施工期管理，合理规划运输路线，加快施工进度的基础上，项目施工过程产生的废气对周围环境影响有限，施工期大气环境影响是暂时的，将随着施工期的结束而消除。

4.1.2 地表水环境影响分析

本项目施工期废水主要来自施工人员的生活污水、施工场地和机械冲洗废水、桥梁、隧道施工过程中产生的废水等。

4.1.2.1 隧道施工废水

本项目隧道施工时产生的废水一般包括开挖和钻孔产生的泥浆水，喷锚、支护、注浆废水，隧道机械设备运转的冷却用水和清洗用水。隧道施工穿越不良地质单元时还将产生地下涌水，地下涌水携带隧道施工废水形成隧洞排水，通过洞内导排设施后，最终从隧洞进出口处排出。

类比其他类似工程隧道施工废水水质监测成果，隧道施工废水在施工初期、中期和末期的水质差别较大，隧道施工废水污染因子及其含量主要为 SS：100mg/L~5000mg/L。此部分废水若不经处理直接外排，将影响周围地表水水质。因此应在隧道进出口处两侧各设置一个沉淀池，隧道施工废水经沉淀处理后回用于施工场地、道路的洒水抑尘等，不外排。

4.1.2.2 桥梁施工废水

本项目设置 2 座上跨桥。桥梁桥墩基础采用钻孔灌注桩施工，施工过程中

排出的钻渣和钻孔泥浆均需要进入泥浆池临时堆存，存放过程中将产生废水，SS 浓度高达 10000mg/L~20000mg/L。堆置泥浆废水因含有高浓度的泥沙，这部分废水通过沉淀池处理后，全部回用到场地洒水中，不外排。

4.1.2.3 施工机械、车辆冲洗废水

施工废水为混凝土养护废水、运输车辆进出场地轮胎清洗废水、机械设备的清洗水等。施工期间产生的施工废水主要含 SS 和少量石油类污染物，设置隔油沉砂池对施工废水进行隔油沉淀处理后循环用于冲洗车辆及地面洒水，不外排。

4.1.2.4 施工人员生活污水

本项目施工期间的最大施工人数按照 50 人计算，不在项目内食宿，根据《广东省用水定额——第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中农村居民Ⅱ区用水定额按 130L/人·d，排污系数按 0.85 计，施工期间生活污水产生量为 5.525m³/d，未经处理的施工人员生活废水一般为低浓度废水，废水中主要污染物浓度 COD、氨氮、SS 浓度分别为 250mg/L、25mg/L、150mg/L。本项目施工队伍就近租住民房，不单独设置施工营地。同时，道路工程施工是分段分期进行，具有较大的分散性，局部排放量很小。因此，施工期间生活污水主要依托当地房屋现有的生活污水处理系统，对沿线环境的影响不大。

综上所述，施工期在加强主体工程、桥梁、隧道建设点和施工场地的管理，注意文明施工，采取有效的环境污染防治措施的基础上，本项目施工期废水对周围环境影响较小。

4.1.3 噪声环境影响

具体见“声环境影响专项评价”。

4.1.4 振动环境影响分析

施工期的振动影响主要来自于隧道的掘进，其次是施工机械振动的影响。施工机械作业时振动强度不大，经衰减后对建筑物影响小。隧道开挖不采用爆破方式，不会引起引起地面建筑物的振动，对周围环境产生影响。

4.1.5 固体废物环境影响

施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾、弃土弃方、建筑垃圾。

1、生活垃圾

	<p>施工期间施工工人大约需要 50 人，生活垃圾按每人每天产生生活垃圾 0.5kg，则生活垃圾产生量约为 25kg/d，如果不进行处理影响施工场地美观的同时还会孳生蝇虫、细菌对施工人员身体健康造成危害。施工场地采取生活垃圾定点收集，不乱堆乱放，及时清运处理，避免给环境和施工人员造成不利影响。</p> <p>2、弃土弃方、建筑垃圾</p> <p>根据土石方平衡，项目基本不产生弃土，本项目拆迁建筑面积约 8 万 m²，按照每平方米 1.3 吨计算，产生建筑垃圾约 10.4 万 t。</p> <p>本项目不自行设置弃渣场，施工过程中产生的多余土方优先作为项目及邻近工程的填方使用，基本不产生弃土，弃渣临时运到当地建筑垃圾管理部门指定的地点倾倒。</p> <p>综上所述，本项目施工期各类固废均得到妥善处置，不会对所在区域环境造成影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.2 运营期环境影响分析</p> <p>4.2.1 生态环境影响分析</p> <p>本项目绿化工程实施后，运营期将使项目永久占地的生态景观融入周边已开发地块的城市景观。虽然人工植被取代了原有的自然植被，人为景观取代了自然景观，但随着周边地块的开发，城市生态系统的建立，这种影响将逐渐降低，不会对区域生态环境造成显著不利影响。道路绿化工程将使之成为区域城市生态系统的有机组成部分，对维护区域生态系统的稳定，保障微生态系统的良性运行也改善具有促进作用。</p> <p>4.2.2 噪声环境影响预测分析</p> <p>具体见“声环境影响专项评价”。</p> <p>4.2.2 大气环境影响分析</p> <p>4.2.2.1 大气污染源</p> <p>本项目营运后，形成以道路为载体的汽车尾气的流动空气污染源。汽车尾气污染物主要来自车辆燃油系统挥发和排气管的排放，主要有一氧化碳、氮氧化物和碳氢化物。一氧化碳是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性；氮氧化物产生于过量空气中的氧气和氮</p>

气在高温高压下形成于汽缸内的产物；碳氢化物产生于汽缸壁面淬效应和不完全燃烧。

车辆排放大气污染物一般按连续线源计算，线源的中心线即路线中心线，气态污染物排放源强按下式计算：

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

式中：

Q_j ——行驶汽车在一定车速下排放的 j 种污染物源强， $\text{mg}/(\text{m} \cdot \text{s})$ ；

A_i —— i 型车的单位时间交通量，辆/h；

E_{ij} ——汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 种污染物量在预测年的单车排放因子， $\text{mg}/(\text{辆} \cdot \text{m})$ 。

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.3-2016）和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）的相关规定，2021年7月1日起所有车辆执行6a阶段标准，2023年7月1日起所有车辆执行6b阶段标准。因此本项目近期（2026年）、中远期（2032年）、远期（2040年）轻型汽车尾气污染物的排放因子采用《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》6b阶段限值要求，重型汽车尾气污染物的排放因子采用《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6b阶段限值要求，相关限值详见表4.2.2-1~2。由于无法区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电机车辆，均采用平均数据，本评价采取的单车排放因子详见表4.2.2-3。

表 4.2.2-1 《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》摘录

类别	级别	测试质量（TM）（kg）	限值	
			CO/(mg/km)	NO _x /(mg/km)
第一类车	—	全部	500	35
第二类车	I	RM≤1305	500	35
	II	1305<RM≤1760	630	45
	III	1760<RM	740	50

表 4.2.2-2 《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》摘录

实施阶段	限值	
	CO/(mg/kW·h)	NO _x /(mg/kW·h)
VI	1500	400

表 4.2.2-3 本项目机动车尾气污染物排放系数（单位：mg/（辆·m））

车型	CO	NO _x
小型车	0.5	0.035
中型车	0.63	0.045
大型车	1.5	0.4

根据以上大气污染物排放因子和本项目各类车全日平均交通量（绝对数），计算可得项目机动车尾气污染物高峰时段和全日平均排放源强，见表 4.2.2-4。

表 4.2.2-4 道路营运期汽车尾气中主要污染物排放源强 单位：mg/m·s

道路名称	预测年	全日平均	
		CO	NO _x
港清路	2026 年	0.088	0.011
	2032 年	0.114	0.014
	2040 年	0.126	0.015
港城路	2026 年	0.077	0.01
	2032 年	0.1	0.012
	2040 年	0.11	0.013
顺达路	2026 年	0.046	0.006
	2032 年	0.06	0.007
	2040 年	0.066	0.008
顺通路	2026 年	0.047	0.006
	2032 年	0.062	0.008
	2040 年	0.068	0.008

4.2.2.2 影响分析

根据对同类型、同级别的城市道路的预测调查分析，营运期的汽车尾气 NO_x、CO 的浓度增量将随着水平距离增长逐渐减少，一般在距道路中心线 35m 至 110m 范围内为主要影响区，影响区域的空气质量不会超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。而且本项目不设服务站，无较大污染集中排放源，不会对周围敏感目标的空气质量造成较大影响。

4.2.2 地表水环境影响分析

本项目属于市政基础设施建设项目，主要建设内容为市政道路和公共服务中心，可能产生水环境影响主要来自道路路面径流的雨水和公共服务中心排放的办公生活污水。

4.2.2.1 市政道路路面径流雨水影响分析

道路投入营运后，由于车辆在营运过程中，可能会滴漏油类物质，轮胎与路面摩擦会产生橡胶微粒，车辆排放废气中的颗粒物质，运输货物中飞扬的微

粒物质等，均可能在路面上形成不同程度的积聚，而这些物质可能随降水而形成路面径流，此类路面径流的雨水污染物含量极小。

针对雨污水的环境影响，建设单位在排水管网的规划设计上采用雨、污分流方式，而且按设计规范在适当距离设置了雨水、污水检查井。检查井一方面可方便清理积累于管网的泥沙，另一方面亦可起到截留一部分事故性泄漏的液体和方便应急处理工作。

综上所述，本项目新建市政道路无污水排放，路面径流的雨水污染物含量极小，本项目配套建设雨污管道，项目的实施有助于优化区域雨污分流和污水收集，对区域地表水环境的治理是有利的。

4.2.2.2 公共服务中心生活污水影响分析

1、污水源强及处理方式

本项目公共服务中心主要利用原湛江机场航站楼进行装修改造，其主要功能为片区的服务平台，主要功能为会展、办公使用，总建筑面积 15000m²，其用水系数参考广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中房地产业——物业管理用水的通用值 3m³/（m²·a），排污系数按照 0.85 进行计算，则公共服务中心生活污水排放量约 38250m³/a，折 104.79m³/d，生活污水主要污染物 COD≤300mg/L、SS≤300mg/L、氨氮≤25mg/L，经三级化粪池预处理后排放至霞山水质净化厂进一步处理和统一排放。

2、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目公共服务中心外排污水主要是办公生活污水，其水质较为简单，经三级化粪池可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准。

3、依托污水处理设施的环境可行性分析

霞山水质净化厂位于湛江市霞山区海头镇石头村口斜对面，厂区占地面积约 250 亩，主要负责湛江市霞山片区生活污水及少量工业污水的处理，

霞山水质净化厂原设计规模 20 万 m³/d，分两期建设：一期规模 10 万 m³/d，2008 年 7 月通过环保竣工验收（环验（2008）075 号）；二期规模 10 万 m³/d，2011 年 5 月通过环保竣工验收（环验（2011）017 号）；2016 年霞山水质净化

厂实施了扩容提质工程，在现状设计污水处理规模 20 万 m^3/d 的基础上，再扩容规模 10 万 m^3/d ，提质规模为 30 万 m^3/d ，出水水质由原有的《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值提升至 GB18918-2002 一级 A 标准及 DB44/26-2001 中第二时段一级标准的较严值。污水处理工艺采用“A²O+MBR”兼“CAST+MBBR 池”工艺，该工程已于 2020 年 10 月通过环保验收。

本项目公共服务中心租用现有湛江机场航站楼进行装修改造，所在区域现状属于霞山水质净化厂纳污范围，本项目公共服务中心产生的生活污水水质简单，经三级化粪池预处理后排放至霞山水质净化厂进一步处理和统一排放，对纳污水体——南柳河水质影响不大。

4.2.3 固体废物环境影响

本项目属于市政基础设施建设，主要建设内容为市政道路和公共服务中心，固体废弃物主要为车辆带入道路的固体废弃物、周边居民出行丢弃的少量果皮、纸屑及树叶、枯枝，公共服务中心的办公生活垃圾等，由环卫部门统一清扫处理后，对环境影响较小。

4.2.4 事故性排放影响分析及应急措施

在特殊情况下，如运载有毒有害危险品（其中比较常见的危险化学品主要有汽油、液化气、农药和化工原料等）的车辆发生交通事故，造成危险品倾泻、泄漏等，如无必要的防范设施和措施，有毒有害物质沿排水管道流入附近纳污水体，会对纳污水体水质产生严重污染。

突发性交通事故是危及人民生命财产安全、危害社会的恶性事故，管理部门制定了多项规章制度，尽最大可能杜绝此类事故的发生。一般来说，化学危险品包括下列九类：

第一类：爆炸品

第二类：压缩气体、液化气体和加压溶解气体

第三类：易燃液体

第四类：易燃固体、易自燃物、遇水放出易燃的物质

第五类：氧化物和有机过氧化物

第六类：有毒物质和感染物质

第七类：放射性物质

第八类：腐蚀品

第九类：杂类危险物质

发生事故是不确定的随机事件，这种环境风险事故发生的概率很小，分析这种事故的环境风险通常采用概率的方法。

(1) 事故可能性分析

①预测模式

该风险分析方法采用概率分析方法，预测模式如下：

$$P=Q_0 \times Q_1 \times Q_2 \times Q_3 \times Q_4$$

P—评价地段出现污染风险概率

Q_0 —该地区目前车辆相撞翻车等重大交通事故概率，次/（百万辆·公里）；

Q_1 —预测年的年绝对交通量，百万辆/年；

Q_2 —装载有毒、有害危险品货车占总交通量的比例（%）；

Q_3 —评价公路长度，公里；

Q_4 —与普通道路的事故概率比；

(2) 参数确定

① Q_0 的确定

参考广东省湛江市交通事故概率，交通事故概率平均约为 0.19 次/（百万辆·公里·年）；

② Q_1 的确定

根据交通量预测结果，计算拟建道路全线年均交通量 Q_1 如下：

表 4.2.2-5 预测年的 Q_1 值 单位：百万辆/年

路段	近期（2026年）	中期（2032年）	远期（2040年）
湛清路	4.32	5.65	6.32
港城路	3.77	4.92	5.51
顺达路	2.26	2.96	3.31
顺通路	2.33	3.04	3.41

③ Q_2 的确定

根据调查，货车占总车流量的比例约 22.7%~26.0%，货类构成中，由于道路位于湛江城区，将来通过运输的主要货物为食品、海鲜等，装载有毒、有害

危险品的货车基本不进入，占货车比例的 1%以下，因此可确定 Q_2 的取值为 0.23%~0.26%，本评价取高值。

④ Q_3 的确定

湛清路长度 2863.2m，港城路长度 782m，顺达路长度 473.5m，顺通路长度 757m。

⑤ Q_4 的确定

由于交通条件以及安全管理条件的改善，使得道路上交通事故降低，本评价 Q_4 取 0.25。

(3) 预测结果

根据预测模式和上述各参数的确定，计算结果见表 4.2.2-6。

表 4.2.2-6 危险品运输事故概率预测

路段	近期（2026 年）	中期（2032 年）	远期（2040 年）
湛清路	0.0015	0.0020	0.0022
港城路	0.0004	0.0005	0.0005
顺达路	0.0001	0.0002	0.0002
顺通路	0.0002	0.0003	0.0003

由预测结果可知，本项目道路发生危险品运输交通事故的概率较小，而且不穿越功能水体，因此道路危险物泄漏影响水质的可能性甚微。道路营运期间，通过强化学危险品运输车辆的安全检查及上路管理，成立应急事故领导小组，配备事故急救设备和器材，制定详细的事故应急计划，从工程设计、管理、组织机构等多方面落实预防手段和应急措施，进一步降低该类事故的发生率。

运输危险品需得到运输部门的批准并获得道路运输的许可证；运输车辆状态良好，配有灭火设备及危险品标志；发现不合格车辆应由交警部门截停。在交通事故产生油料、化学品、有毒有害物质泄漏等紧急情况下应堵住下水道口，不得随意将泄漏物打扫入下水道，可用泥沙、吸附剂等吸附清除有毒有害物质，并应立即通知安全、生态环境部门采取应急措施，防止水域受到污染影响。

<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>本项目湛清路、港城路、顺通路和顺达路为《湛江中心站枢纽地区规划暨控制性详细规划》的道路用地，且属于《湛江中心枢纽站交通规划》中的规划路网，主要道路等级及设计指标均与该规划相符，公共服务中心利用原湛江机场航站楼进行改造，位于湛江中心站枢纽地区内的商业/商务/文化设施混合用地。项目与《湛江中心站枢纽地区规划暨控制性详细规划》与《湛江中心枢纽站交通规划》相符，并已获得《湛江市自然资源局湛江北站枢纽片区综合开发项目起步区范围内主要市政道路的规划意见》（湛自然资（市政）[2022]78号）；本项目选址选线属于重点管控单元，不属于优先保护单元，选址选线不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区，不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境，不涉及饮用水水源保护区和基本农田，项目的选址选线及建设与“三线一单”相关文件的要求相符；本项目属于广湛高铁湛江北站配套工程，项目的建设有助于持续优化湛江市的交通运输结构，另外项目配套雨污管网，有助于提升区域污水收集效率，实施雨污分流，推进实施城镇生活污水收集处理提质增效的实现。本项目的建设生态环境保护规划相符。</p>
--------------------	---

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期保护措施

5.1.1 施工期生态环境保护措施

施工过程中现有生态景观环境会发生改变，施工中需有步骤分段分片进行，妥善保护好沿线生态景观环境。为减少施工期对生态环境的影响，建设单位拟采取如下生态保护措施：

（1）加强施工组织管理，严格控制施工范围，减少临时占地面积，禁止随意破坏施工作业场地、作业区以外的农作物、林木。

（2）对项目占地范围内土层较厚的土地进行表土剥离，剥离的表土集中堆放于施工场地内的表土堆场，表面用防雨布覆盖，四周码砌装土草袋形成临时挡墙拦挡防护，修建排水沟，同时排水沟配套设置沉砂池。施工结束时剥离的表土用于边坡绿化和施工临时占地表土回填。

（3）合理安排施工进度及施工时间，在条件允许的情况下，施工期尽量避开强风季节、雨季及汛期，减少水土流失造成的生态破坏影响。

（4）做好项目区域土石方调配，工程挖方优先用项目及周边工程填方，多余弃方交由当地建筑垃圾管理部门指定地点处置；对地表上层 20cm 厚的高肥力土壤腐殖质层进行剥离和保存，作为工程建设结束后景观绿化工程和临时占地恢复所需的耕植土。

（5）合理布置施工场地等其他临时工程，将施工活动控制在施工征地范围内，尽量不新增占地，场地四周设置截水沟、隔油沉砂池等设施，施工过程贯彻水土保持思想，实施“先挡后弃”的原则，落实工程措施、植物措施、临时措施以及管理措施等水土保持措施。工程结束后各类临时工程应立即进行生态修复措施，减少水土流失和土壤养分流失。

5.1.2 施工期地表水环境保护措施

（1）施工队伍就近租住民房，施工场地、堆土场四周设置截水沟、将施工场地、机械冲洗废水收集处理至隔油沉淀池处理后，回用于日常洒水降尘，不外排。

（2）施工材料及弃渣利用防雨布进行覆盖，避免被雨水冲刷流失。

（3）在隧道进出口处两侧各设置一个沉淀池，处理隧道施工产生的

施工期
生态环
境保护
措施

废水，经沉淀处理后优先回用于施工场地、道路的洒水抑尘等，不外排。

5.1.3 施工期环境保护措施

本工程建设单位应按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《广东省大气污染防治行动方案》和《关于印发建筑工地施工扬尘专项治理工作方案的通知》（建办督办【2017】169号）相关规定制定《施工扬尘污染防治方案》，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治方案，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。施工单位在本工程开工3个工作日内将扬尘污染防治方案报城乡建设主管部门备案。本工程的《施工扬尘污染防治方案》主要内容有：

（1）施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

（2）施工场地

开挖及地面工程施工，在拟建工程施工场界设置不低于1.8米的硬质围挡；施工工地内作业区加工场、材料堆场地面、车行道路进行混凝土硬化防尘处理，拌合站采用全封闭作业，气象预报风力达到5级以上的天气，不进行土方挖填和转运、爆破、房屋或者其他建（构）筑物拆除等作业；建设工地、物料堆放场所出口应当硬化地面并设置车辆清洗设施，运输车辆冲洗干净后方可驶出作业场所。施工单位和物料堆放场所经营管理者应当及时清扫和冲洗出口处道路，路面不得有明显可见泥土印迹。定期对正在施工区域进行洒水降尘，洒水次数根据现场监理人员根据实际情况而定。

（3）施工材料运输车辆

①持有城市管理、交通运输和公安机关交通管理部门批准或者核发的证件；

②进行密闭化改装，安装行驶及装卸记录仪或者定位终端设备；

③除泥、冲洗干净后驶出作业场所；装载的建筑垃圾等不得超过车厢挡板高度，运输途中的建筑垃圾不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

④施工单位进行建筑垃圾或渣土运输时，必须选定有资质的建筑垃圾或渣土运输公司并签订合同，在合同中须明确防治扬尘污染条款。

(4) 施工材料运输过程

建（构）筑物内施工材料及垃圾清运，应当采用容器或者管道运输，禁止凌空抛撒。运输过程中全程密闭。装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作。施工道路设置洒水车进行环绕式洒水降尘。

(5) 施工材料临时堆放

①无法在 48 小时内清运完毕的建筑垃圾，在施工工地内设置临时堆放场；临时堆放场采取围挡、遮盖等防尘措施，现场裸土、建筑垃圾采用防尘布进行覆盖。

②土方、黄沙堆场采取定期洒水措施，保证堆垛的湿润，并配备篷布遮盖。

③石灰、水泥等不宜洒水的物料应贮存在三面封闭的堆场内，上部设置防雨顶棚。

(6) 其他环境保护措施

①对堆放场加强管理，合理安排堆垛位置，必要时在堆垛表面掺和外加剂或喷洒润滑剂使材料稳定，减少可能的起尘量，并采取加盖篷布等遮挡措施；

②对空气污染要加强监测，并保证达到国家相关标准。

(7) 沥青烟气

沥青烟气主要出现在路面铺设过程中，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。工程沥青摊铺时注意风向，必要时通知附近居民在摊铺作业时关闭门窗，同时采取两侧设置施工围挡等措施减小对居民的影响。

5.1.4 施工期噪声环境保护措施

根据施工噪声的污染特点，施工中应加强管理，杜绝人为制造的高噪声活动，合理安排施工时间，结合项目特点，提出以下声环境影响减缓措施：

(1) 从声源上控制，施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具，尽量选用低噪声的施工机械或工艺，从根本上降低噪声源强，同时加

强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生；

(2) 场外运输作业尽量安排在白天进行，车辆行经居民集中点等声环境敏感点时应限速、禁鸣。

(3) 原则上禁止夜间（22:00~次日 6:00）作业，以免扰民。严格控制夜间施工时间，最大限度地避免夜间施工对环境的不利影响，确因工艺要求必须连续 24 小时作业时，施工单位必须于夜间施工前 4 日向当地生态环境局报批，并在夜间施工前 1 日在施工现场公告附近居民。

(4) 在施工道路红线边界采用不低于 1.8m 的可移动式施工硬质围挡。

(5) 控制施工机械在道路红线范围内作业，不得越界施工，施工机械设置于远离周边居民区，并采取运输车辆和设备禁鸣措施。

(6) 合理选择施工机械设备，施工单位必须使用符合国家规定噪声排放标准的施工机械和车辆，应尽量选用低噪音、低振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备；固定的施工机械安装减振装置；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用。

(7) 合理安排桥梁、隧道施工时间，避免夜间施工，对打桩机、振动夯锤作业时产生的振动影响采用间接隔振和对地基进行减振处理等加以削减。

(8) 施工期与周边居民做好沟通与交流，以取得居民的谅解。

5.1.5 施工期固体废物治理措施

(1) 项目施工过程土石方合理调配，挖方优先用于项目及周边工程填方使用，多余弃方、拆迁过程的建筑垃圾交由当地建筑垃圾管理部门指定地点处置。

(2) 建筑垃圾收集应当文明作业，不得与生活垃圾混装，不得将工业固体废物、危险废物混入建筑垃圾，不得将建筑垃圾交给个人或者不符合规定的单位进行运输和处理。

(3) 建设单位应配备管理人员对渣土的运输、处置实施现场管理，避免野蛮装运和乱卸乱倒现象发生。

	(4) 施工人员生活垃圾及时清运，交由环卫部门处理。
运营期生态环境保护措施	<p>5.2 运营期环境保护措施</p> <p>5.2.1 运营期生态环保措施</p> <p>(1) 加强道路的绿化美化工作，绿化植被应选择本地易生耐活树种。</p> <p>(2) 加强对绿化植被生长初期管护工作，确保其成活率。</p> <p>(3) 做好施工场地和表土堆场等临时占地的植被恢复和绿化维护。</p> <p>5.2.2 运营期地表水环境保护措施</p> <p>(1) 加强路面维护清洁，加强排水系统维护，定期检查，确保降水畅通排泄。本项目的污水工程、雨水工程、中水工程与道路工程同步设计、同步施工、同步竣工验收，以保证道路及周边地块雨污水能够及时进入区域雨污水管网集中处置。</p> <p>(2) 定期检查、维护沿线的雨污管道设施，对堵塞、损坏的排水系统应及时疏通、修复。</p> <p>(3) 公共服务中心生活污水经三级化粪池预处理后排放至霞山水质净化厂进一步处理。</p> <p>5.2.3 运营期环境空气保护措施</p> <p>(1) 加强道路沿线两侧绿化带建设，做到点、线、面结合，乔、灌、花、草有机搭配，利用植被的吸收吸附作用，降低废气影响。可有针对性地优化树木品种，提高绿化和防护效果。</p> <p>(2) 设置禁停标志，禁止违章停车，防止因交通堵塞、车辆怠速而增大汽车尾气污染。</p> <p>(3) 项目全部都采用沥青混凝土路面，对道路扬尘具有明显的抑止作用。同时加强路面清扫和保洁，降低道路扬尘污染。实施高效清洁的清扫作业方式，提高机械化作业面积，有效减少道路扬尘对环境空气影响。</p> <p>(4) 加强道路维护，破损路面应及时修复，减少因破损路面造成区域环境的空气污染。</p> <p>5.2.4 运营期噪声环境保护措施</p> <p>结合本项目周边情况和建设规划，本项目拟采取的降噪措施包括针对项目建设单位，市政、交通工程和规划部门，敏感建筑建设单位等提出应</p>

	<p>采取措施和反馈建议，主要如下：</p> <p>(1) 项目建设单位</p> <p>①采用沥青混凝土路面，可以减少车辆通行的噪声影响。</p> <p>②在道路两侧进行行道树栽种，可降低部分交通噪声影响。</p> <p>③优化设置交通标志和道路减速设施，降低道路交通的噪声影响。</p> <p>④加强绿化带植被的管理和维护，发现有枯竭、死亡植被，在无法挽回的情况下，及时进行补栽，保证隔离带的降噪效果。</p> <p>(2) 市政、交通工程和规划部门</p> <p>本项目建成后还需与市政、交通和规划部门加强沟通，提出合理建议：</p> <p>①对桥梁和隧道进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。</p> <p>②强化行车组织管理，限流分流，错时避峰，控制车流量，保证道路畅通。</p> <p>③加强道路交通管理，发展智能交通，保持区域内车辆有序、畅通形势，避免引起交通堵塞，降低交通噪声。</p> <p>(3) 规划敏感建筑建设单位</p> <p>①沿线规划居住、教育和医疗用地等敏感地块，在进行开发时应充分考虑本项目交通噪声影响，合理控制与道路红线距离，加强厂界绿化建设，减少交通噪声对自身的影响。</p> <p>②优化规划地块建筑布局，临道路一侧应优先布置商业用房、管理用房等，住宅、学校等噪声敏感建筑和房间应尽量远离道路布置。</p> <p>③优化规划地块建筑方案设计，临路一侧建筑外墙窗户应采用铝合金中空玻璃窗，其隔声性能应能满足环保管理要求，保证室内安静。外墙门窗缝必须严密，必要时应采用密封条，以减少噪声传入。</p>
其他	<p>5.3 其他相关保护措施</p> <p>5.3.1 环境风险措施</p> <p>项目可能产生的环境风险一般存在于施工期的自然风险、意外事故风险以及公路运营期的交通事故污染风险。</p> <p>5.3.1.1 施工期环境风险措施及建议</p>

(1) 项目湛清路下方涉及有湛北原油管道、珠三角成品油管道和湛茂原油管道，要加快三条输油管道迁移工作的实施进度，做好输油管道迁移工作与项目施工的衔接，保障施工安全，防止因衔接不当造成的风险污染事故。

(2) 项目所在区域地质条件稳定，发生山体垮塌、滑坡等事故的可能小，施工阶段做好施工范围内的边坡防护、绿植护坡等措施，施工阶段环境风险可控。

5.3.1.2 运营期风险评价

(1) 运营期风险识别

道路事故污染风险主要考虑通车后运输油品、危险化学品车辆发生交通事故带来的环境风险。一旦发生危险化学品运输事故，不仅导致人员伤亡，同时也可能对路沿线环境生产较大影响。

(2) 事故发生对环境的影响

道路上运输危险化学品的车辆若发生泄露，危险化学品可能通过道路排水系统进入地表水体中，影响地表水体水质。另外，运输危险品货车发生事故而造成危险品外泄，危险品倾倒在土地表层，污染表层土壤，进而被污染土壤上种植的植被等生长。

(3) 运营期风险防范措施

①本项目严格按照《城市道路设计规范》(CJJ37-2012)的要求设计施工，在路段合理设置限速、限重标识，严禁车辆超速、超载、超车行驶。

②台风禁止危险品运输车辆市区通行，其他车辆限速行驶，并对危险品车辆设置限速标志；在城区各路段上行驶的危险品运输车辆实行必要的监控，确保危险品运输车辆安全，防止污染事故发生。城区内的危险品运输车辆应定线行驶。

③了解项目所在区域的地势、地表水系走向，一旦发生事故，着重在接入地表水系前端管控，禁止泄露的危险化学品进入地表水体中。

④在不可预测情况下，发生了危险品事故时，必须依照《危险化学品安全管理条例》相关规定进行处理。

a、剧毒化学品在公路运输途中发生被流散、泄漏等情况时，承运人及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

b、发生危险化学品事故，单位主要负责人应当按照制定的应急救援预案，立即组织救援，并立即报告当地负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门和公安、环境保护、质检部门。

c、针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，迅速采取封闭、隔离、洗消等措施。

d、对危险化学品事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准等，把危险化学品造成的危害减少至最低。

(4) 运营期环境管理

本项目建成后建设单位应管理好工程的绿化工作，禁止该路段车辆超速、超载、超高行驶等工作，保持路面平整，及时填补路面坑洼地，保持路面清洁。

5.3.2 社会环境影响控制措施

(1) 隧道施工

项目设置隧道（地道桥）穿越黎湛铁路，施工前要与铁路部门加强沟通，进一步制定详细的穿越施工方案，保障铁路通行安全。

(2) 工程征地拆迁安置

经现场调查，本项目主要涉及拆迁后洋村、湛江机场、湛江尚隆实业投资有限公司等，另外不可避免地占用部分农用地。

建设单位须进一步对征迁户进行了逐户落实，了解征迁户具体情况和要求，严格遵守国家和地方相关政策，落实征拆迁补偿措施，保证该建设项目不会使当地居民生活水平受到大的影响。

5.4 环境监测计划

环境监测计划内容包括环境监测的布点、监测项目、监测任务和实施机构等。本项目监测计划分别见表 5-1。

表 5-1 监测计划一览表

工期	监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	实施机构	责任单位
施工期	噪声	4 处（监测点位同环境质量监测点位）	L _{Aeq}	1 次/季度/处，连续监测 2 天，每天 2 次（昼夜间各一次）	受业主委托的有资质的监测单位	建设单位
运营期	噪声	4 处（监测点位同环境质量监测点位）	L _{Aeq}	1 次/年/处，连续监测 2 天，每天 2 次（昼夜间各一次）		

项目总投资 175204.54 万元，其中环保投资共 1281 万元，占总投资比例 0.73%，详见表 5-1。

表 5-1 环保投资估算一览表

序号	环保措施	措施说明	金额
1	路基排水及防护工程	——	330
2	水污染防治	截水沟、隔油沉淀池、雨污管网等	250
3	生态保护措施	道路挖方区、填筑区、临时施工场地水保工程、临时用地恢复措施	150
4	大气污染防治	洒水车、施工围挡等	40
5	噪声防治理	施工临时屏障等	20
6	绿化美化	路侧、中央分隔带等的绿化	380
7	环境监测	监测计划实施	50
8	小计	——	1220
9	不可预见费	上述费用总和的 5%	61
	合计	——	1281

环保
投资

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	1.划定施工作业范围和路线,不得随意扩大。 2.施工前剥离表土并妥善保存,用于绿化覆土。 3.避免雨季施工,对裸露土质坡面加盖防雨布。 4.弃渣及时清运。 5.做好水土保持措施。 6.及时进行绿化工程建设。	未发现明显的水土流失现象和施工迹地,绿化工程已完成,表土及时回填。临时工程占地进行植被恢复。	1.完成绿化美化工作,绿化植被应选择本地易生耐活树种。 2.加强对绿化植被生长初期管护工作,确保其成活率。 3.运加强沿线行道树管理,及时进行绿化植物的补种、修剪和维护。	绿化工程按设计要求完成,绿化植被生长状态良好。
水生生态	—	—	—	—
地表水环境	施工队伍就近租住民房,施工场地、堆土场四周设置截水沟、将施工场地、机械冲洗废水收集处理至隔油沉淀池处理后,回用于日常洒水降尘,不外排。	施工期末对区域地表水体造成显著不利影响,未发生水污染事件。	1.加强道路清扫。 2.雨污管网工程。 3.公共服务中心生活污水经三级化粪池预处理后,排放至霞山水质净化厂进一步处理和统一排放	按照设计要求建设雨污管网、三级化粪池。
地下水及土壤环境	—	—	—	—
声环境	1.选用低噪声的施工机械或工艺,加强机械维护保养。 2.严格控制夜间施工时间,夜间施工前按要求办理相关手续并张贴告示。 3.设置施工围挡。 4.禁止越界施工,运输	施工期噪声对周边敏感点的影响可控,无相关噪声环保投诉。	1.加强道路沿线两侧绿化带建设。 2.注意维护路面,加强交通管理和控制,合理设置禁鸣标志、限速标志。	交通噪声不得扰民,无居民投诉。
振动	1.对打桩机、振动夯锤作业时产生的振动影响采用间接隔振和对地基进行减振处理等加以削减。 2.隧道开挖禁止采用爆破方式	无振动相关投诉	—	—

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
大气环境	1.设置围墙或者硬质围挡封闭施工； 2.定时进行洒水降尘； 3.渣土运输车辆密闭或加盖篷布，冲洗干净后方可驶出工地； 4.选用尾气排放合格的机械设备和车辆； 5.使用商品沥青，采用封闭设备运行和摊铺。	施工期大气对周边敏感点的影响可控，无相关施工废气环保投诉。	1.加强道路沿线两侧绿化带建设； 2.合理设置禁停标识； 3.加强路面清扫和保洁。	绿化工程、禁停标识按设计要求完成	
固体废物	项目施工过程中土石方合理调配，工程挖方优先用于项目及周边工程的填方使用，多余弃方、拆迁过程的建筑垃圾交由当地建筑垃圾管理部门指定地点处置；施工人员生活垃圾及时清运，交由环卫部门处理。	固体废物得到妥善处置	加强路面清扫；适当位置设置垃圾箱	固体废物到妥善收集处置。	
电磁环境	—	—	—	—	
环境风险	加快三条输油管道迁移工作的实施进度，做好输油管道迁移工作与项目施工的衔接，保障施工安全，防止因衔接不当造成的风险污染事故。	施工期未发生环境污染事故	加强交通管理、设置设置限速、限重标识等环境风险警示标识。	设置设置限速、限重标识等环境风险警示标识。	
环境监测	具体见 5.4 环境监测计划	按要求委托有资质的监测机构开展声环境监测，并出具监测报告。	具体见 5.4 环境监测计划	按要求委托有资质的监测机构开展声环境监测，并出具监测报告。	

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
其他	<p>1.项目设置隧道（地道桥）穿越黎湛铁路，施工前要与铁路部门加强沟通，进一步制定详细的穿越施工方案，保障铁路通行安全。</p> <p>2.建设单位须进一步对征迁户进行了逐户落实，了解征迁户具体情况和要求，严格遵守国家和地方相关政策，落实征拆迁补偿措施，保证该建设项目不会使当地居民生活水平受到大的影响。</p>	—	—	—	—

七、结论

本项目为市政基础设施建设项目，符合国家现行产业政策，项目选址、选线及建设与“三线一单”、生态环境保护规划等相关文件要求相符，与所在区域规划相容。项目的建设有助于持续优化湛江市的交通运输结构，另外项目配套雨污管网，有助于提升区域污水收集效率，实施雨污分流，推进实施城镇生活污水收集处理提质增效的实现。

虽然在施工期和营运期不可避免会对周围环境产生一定的不利影响，但只要认真落实本报告书提出的生态保护和污染防治措施与建议，严格执行“三同时”管理规定，所产生的不利影响可以得到有效控制。本评价认为，本项目的建设从环保角度可行。