



可行性研究报告

Feasibility Study
Report

湛江经开区东海岛园区
基础设施建设项目



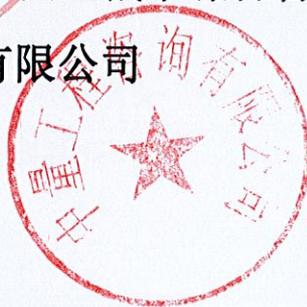
湛江经开区东海岛园区 基础设施建设项目

可行性研究报告



建设单位：湛江经济技术开发区城市综合管理局

编制单位：中量工程咨询有限公司



编制人员

项目负责人	谷超	工程师 注册咨询工程师（投资）	谷超
项目参与人	张建平	高级工程师 注册咨询工程师（投资）、一级造价工程师	张建平
	陈振华	工程师 注册咨询工程师（投资）、一级造价工程师	陈振华
	冀冬雪	助理工程师	冀冬雪
校核	边瑞灼	经济师 注册咨询工程师（投资）、资产评估师	边瑞灼
审核	杨旋	工程师 注册咨询工程师（投资）、一级造价工程师	杨旋
	伍翱翔	工程师 注册咨询工程师（投资）、二级建造师	伍翱翔
审定	李海燕	高级工程师 注册咨询工程师（投资）	李海燕

联系电话：020-38686080 传真：020-2939066

联系地址：广东省广州市天河区高唐路 234 号御银科技园



首页 >> 工程咨询 >> 工程咨询单位详细

中量工程咨询有限公司

基本情况

注册地	广东省	开始从事工程咨询业务时间	2013年
咨询工程师(投资)人数	7	通信地址	广东省广州市天河区高唐路234号6、7楼
联系人	钟**	固定电话	020-38686029

专业和服务范围、非涉密咨询成果

序号	咨询专业	规划咨询	项目咨询	评估咨询	全过程工程咨询	非涉密咨询成果
1	建筑	√	√	√	√	查看
2	水运(含港口河海工程)	√	√	√	√	查看
3	其他(城市规划)	√	√	√	√	查看
4	机械(含智能制造)	√	√	√	√	查看
5	轻工、纺织	√	√	√	√	查看
6	市政公用工程	√	√	√	√	查看
7	农业、林业	√	√	√	√	查看
8	水利水电	√	√	√	√	查看

https://www.tzxm.gov.cn:8081/tzxmweb/projectConsultant.do?method=getProjectConsultingInfo&company_id=ea96ba8a1f0a46a4a5ee06f2675227f7

工程咨询单位资信证书

单位名称： 中量工程咨询有限公司

住 所： 广东省广州市天河区高唐路234号6、7楼

统一社会信用代码： 914400007192885354

法定代表人： 陈金海

技术负责人： 张建平

资信等级： 甲级

资信类别： 专业资信

业 务： 建筑， 农业、林业， 市政公用工程，
生态建设和环境工程

证书编号： 甲232021011089

有 效 期： 2022年01月21日至2025年01月20日



发证单位： 中国工程咨询协会





营业执照

(副本) (副本号:16-2)

统一社会信用代码 914400007192885354

名称 中量工程咨询有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
住所 广东省广州市天河区高唐路234号6、7楼
法定代表人 陈金海
注册资本 人民币伍仟零伍万元
成立日期 2000年01月05日
营业期限 长期
经营范围

工程造价咨询;工程造价司法鉴定,工程造价纠纷调解;建设项目全过程工程咨询;工程建设项目招标代理;政府采购代理;工程项目管理;工程监理;设计管理、设计优化;建筑信息模型(BIM)咨询;项目投资机会研究(市场调查报告)、前期策划(定位策划、功能产品策划、产业策划、商业策划)、立项咨询(编制项目建议书、项目可行性研究报告、项目申请报告和资金申请报告)、评估咨询(可行性研究评估、环境、节能、社会稳定风险评估)等工程建设项目前期咨询、策划服务;政府与社会资本合作(PPP)咨询;尽职调查、物有所值评价和财政可承受力论证、PPP实施方案编制、财务测算、PPP交易顾问、PPP投资人顾问,PPP项目审查监督;工程总承包(EPC)顾问;项目预算支出评审、建设项目后评价、绩效评价服务;城市更新咨询;工程和技术基础科学研究服务;自有物业租赁。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)



登记机关



2018年7月4日

目录

第一章 项目概况	1
1.1 项目基本情况.....	1
1.2 编制目的及原则.....	11
第二章 项目建设背景及必要性	11
2.1 项目建设背景.....	12
2.2 项目建设必要性.....	18
第三章 项目选址及现状分析	21
3.1 项目选址.....	21
3.2 场址条件.....	24
3.3 建设条件.....	27
第四章 项目需求与建设内容	40
4.1 项目建设需求.....	40
4.2 项目建设内容.....	43
4.3 规模合理性分析.....	55
第五章 工程建设方案	57
5.1 指导思想.....	57
5.2 总体方案.....	59
5.3 道路工程.....	60
5.4 排水工程.....	66
5.5 管线综合工程.....	81
5.6 交通工程.....	83
5.7 照明工程.....	84
5.8 生态环境提升工程.....	86
第六章 项目节能分析	89
6.1 用能标准和节能规范.....	89
6.2 能源消耗种类与数量分析.....	90
6.3 项目所在地能源供应状况.....	93
6.4 节能措施.....	93

6.5 节水评价	96
6.6 节能效益分析	96
第七章 环境影响分析	97
7.1 主要环境保护标准和规定	97
7.2 环境质量	97
7.3 环境保护措施	98
7.4 环境影响评价	101
第八章 劳动安全卫生与消防	102
8.1 设计原则和依据	102
8.2 危害因素分析	103
8.3 安全措施	104
8.4 消防方案	106
第九章 项目组织机构与工程实施	109
9.1 组织机构	109
9.2 工程组织实施影响	111
第十章 项目招标与实施进度	115
10.1 项目招标	115
10.3 项目实施进度计划	119
第十一章 投资估算与资金筹措	122
11.1 估算依据	122
11.2 估算范围	122
11.3 估算说明	122
11.4 估算结果	124
11.5 资金筹措	124
第十二章 财务评价	140
12.1 财务评价基础数据选择	140
12.2 财务分析范围	140
12.3 募投专项债券情况	140
12.4 收入与成本支出预测	140
12.5 分析评价	148

第十三章 工程质量安全分析	149
13.1 工程地质影响	149
13.2 自然环境影响	149
13.3 建设方案影响	151
13.4 外部设施的影响	151
13.5 工程组织实施影响	152
第十四章 经济与社会效益分析	156
14.1 经济效益	156
14.2 社会效益	156
第十五章 社会稳定风险分析	158
15.1 编制依据	158
15.2 风险调查	158
15.3 风险因素识别与分析	160
15.4 社会稳定风险防范与化解措施	168
15.5 风险分析结论	171
第十六章 结论与建议	172
16.1 结论	172
16.2 建议	173
附件 1:专家组意见	174
附件 2:专家个人意见	176
附件 3:专家意见及回复	181
附件 4:复核意见	185

第一章 项目概况

1.1 项目基本情况

1.1.1 项目名称

湛江经开区东海岛园区基础设施建设项目（以下简称“本项目”）

1.1.2 项目性质

改造项目

1.1.3 项目建设单位

单位名称：湛江经济技术开发区城市综合管理局

单位地址：广东省湛江市湛江经济技术开发区人民大道中 24 号之一

单位职责：

1、贯彻执行国家、省、市有关城市管理及城市管理行政执法的法律、法规和政策；研究拟订本区有关城市综合管理方面的规范性文件，并组织实施。

2、负责研究制定城市管理及城市管理行政执法工作规划和年度计划，编制市政、公用事业、园林绿化、市容和环境卫生、路灯等建设、维护资金的年度计划，并组织实施和监督。会同有关部门对市容环境、市政设施的行政事业性收费进行监督管理；负责本区数字化城市管理模式的组织实施工作。

3、负责管理城区市容环境卫生工作，依法对城区市容环境卫生实施监督检查；参与大、中型市容环卫设施建设项目的方案审查和实施的监督管理，参与城区新建、改扩建项目中的市容环卫配套设施方案的审核和监督管理；负责管理城市道路的冲洗洒水和生活垃圾、特

种垃圾（工业垃圾、医疗垃圾按市专项规划的定点由环境保护局核准后实施）、建筑垃圾的收集、清运、处置；负责建筑垃圾处置场地的规划、定点和监督管理；负责机动车清洗、环境卫生企业的行业管理。

4、负责对临时占用城市道路（含人行道）的行政监督管理；负责对利用道路设置建筑物、构筑物（路名牌、人行道护栏、车行道隔离栏、安全岛等除外）的监督管理。负责会同有关部门对临时占道机动车、非机动车停车场（点）的规划定点工作；负责政府投资建设的机动车停车场的日常管理；负责清理取缔占道农贸市场、夜市、大棚市场、摊区的组织工作。

5、负责本区域城市户外广告和招牌总体规划实施的协调，定点设置的审查和监督管理；对利用园林绿化设施、市政附属设施、建筑物、构筑物等占用城市空间而影响市容市貌的行为进行监督管理；研究拟订本区照明的管理办法；负责城区路灯和城市夜景灯饰的设置及监督管理；组织、协调、检查城市照明工程建设。

6、负责城市道路、桥梁等市政基础设施管理和养护维修；负责对城市道路挖掘、依附城市桥梁埋设或架设各种管线、杆线等设施的行政监督管理；参与城市道路、桥梁等设施重点工程建设、竣工移交。

7、负责城区园林绿化和风景名胜区的建设、维护和管理；负责城区迁、砍树木、占用绿地等的审批；负责城区道路、公园和公共绿地、广场的绿化建设、维护和管理，并对古树名木进行报批和开发小区包括单位建筑项目、绿化报建、审批、验收工作，并实行规范管理。

8、集中行使市容环境卫生管理、城市绿化管理、市政管理方面法律、法规、规章规定的行政处罚权，依法对损坏市政、公用事业、园林绿化、市容和环境卫生、路灯等公共设施的行为实施监督执法。集中行使城市规划管理方面法律、法规、规章规定的对未经批准擅自修建建筑物、构筑物以及临街房屋破墙开店行为的行政处罚权、依法

强制拆除不符合城市容貌标准、环境卫生标准的建筑物或者设施。集中行使环境保护管理方面法律、法规、规章规定的对社会生活噪声污染的行政处罚权，对饮食服务业油烟污染的行政处罚权，对向大气排放粉尘、恶臭气体或者其他含有有毒物质气体的行政处罚权，对在人口集中地区焚烧产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质的行政处罚权，对违法堆放、倾倒固体废物行为的行政处罚权。集中行使对无照商贩和无证饮食摊点的行政处罚权。

9、会同相关部门拟订城市管理工作目标，负责对本区城市综合管理专项、重大执法活动的组织、指挥、协调、监督、检查工作；受理市民有关城市管理、城市管理行政执法方面的来信来访和群众投诉。

10、负责对城区城市管理行政执法人员及协管员进行业务培训；对城市管理行政执法人员处罚不当和应受理而不受理的行为，作出更正或查处。

1.1.4 编制依据

1、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；

2、《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；

3、《湛江市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；

4、《湛江市城市发展战略规划（2021-2035年）》；

5、《湛江经济技术开发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纲要》；

6、《湛江市城市发展战略规划（2021-2035年）》（批前公示）；

7、《湛江经济技术开发区国民经济和社会发展第十四个五年规

划和 2035 年远景目标纲要》；

8、《湛江市东海岛城市总体规划（2013-2030 年）》；

9、《湛江市干线路网专项规划（草案）批前公示》；

10、《湛江经济技术开发区（东海岛）土地利用总体规划（2010-2020 年）》；

11、原国家发展计划委员会办公厅《投资项目可行性研究指南（试用版）》（计办投资〔2002〕15 号）；

12、国家、广东省、湛江市有关工程建设规范及设计标准；

13、项目建设单位提供的其他资料。

1.1.5 项目建设地址

本项目位于湛江经济技术开发区（东海岛）东简街道、东山街道、民安街道。

1.1.6 建设内容和规模

主要建设内容为湛江经济技术开发区东海岛范围内排水工程升级改造，面积 378258 m²；对城综局接管的道路、市政管网进行升级改造，其中园区内雨污管网升级改造 4540m，改造路面面积 1352896 m²，建设停车场面积 4883 m²，配设停车位 350 个、充电桩 50 个、1518 盏路灯、11 项智慧化管理等配套工程建设。根据项目实施的先后顺序分为三期：

1. 东海岛园区基础设施改造一期：

（1）湛林路整体改造。包括破损路面拆除功能性改造、人行道改造、排水工程改造、智慧化管理、充电桩建设等工程。

（2）湛林西一横路整体改造。包括破损道路重建、排水工程改造、照明工程、智慧化管理等工程。

（3）东简镇老街 570 米路段改造。包括路面改造、排水工程改

造、智慧化管理等工程。

(4) 民安大道沿线改造。包括旧三角路口改造工程，背街小巷、周边基础设施改造等工程。

(5) 经开路升级改造。包括破损路面功能性改造、人行道改造、排水工程改造、智慧化管理等工程。

2. 东海岛园区基础设施改造二期:

(1) 钢铁大道（东腾路）升级改造。包括破损路面功能性改造、排水工程改造、智慧化管理等工程。

(2) 工业大道（疏港大道东延路）升级改造。包括破损路面功能性改造、排水工程改造、智慧化管理等工程。

(3) 湛江市开发区重点道路交通配套设施提升、路侧环境提升，包括龙海路、疏港大道和工业大道北侧。

3. 东海岛园区基础设施改造三期:

(1) 创业路（河南大道）升级改造。包括破损路面功能性改造、人行道改造、排水工程改造、照明工程、智慧化管理等工程。

(2) 钢富路升级改造。包括破损路面功能性改造、排水工程改造、智慧化管理等工程。

(3) 钢城路升级改造。包括破损路面功能性改造、排水工程改造、智慧化管理等工程。

(4) 机井路升级改造。包括破损路面功能性改造、排水工程改造、智慧化管理等工程。

(5) 潭水南路升级改造。包括破损路面功能性改造、排水工程改造、智慧化管理等工程。

(6) 路边停车场（固定+临时泊车位）建设。

各期具体建设内容及规模见下表：

表 1-1 建设内容一览表

序号	建设内容	单位	数量	备注
一	东海岛园区基础设施改造一期			
1	湛林路	m ²	938	1.破损路面功能性改造；2.人行道改造；3.环境提升；4.排水工程改造；5.智慧化管理；6.充电桩建设等。（原道路长 2400 米，宽约 30 米）
1.1	破损路面功能性改造	m ²	1000	按机动车道面积计算。路面结构:4cm 细粒式改性 SBS AC-13C（玄武岩，进口沥青）+5cm 中粒式 AC-25C（花岗岩）+7cm 粗粒式 AC-25C（花岗岩）+35cm5%，水泥稳定碎石层+18cm4%水泥稳定石腿层;路面总厚度 69cm。
1.2	人行道改造	m ²	300	按人行道面积计算。人行道结构:8cm 花岗岩面砖+15cmC20 混凝土垫层+15cm 级配碎石垫层;树池压条 60*12*10cm
1.3	环境提升	m ²	90	按道路总面积计算。包括灌溉、苗木种植及养护，种植土回填。
1.4	排水工程	m	1800	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等
1.5	智慧化管理	项	1200000	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
1.6	充电桩建设	个	50000	
2	湛林西一横路	m ²	2800	1.破损道路重建；2.环境提升；3.排水工程改造；4.照明工程；5.智慧化管理等。（原道路长 280 米，宽约 10 米）
2.1	破损道路重建	m ²	2800	细粒式沥青砼路面+原混凝土路面铣刨 2cm 增加玻纤格栅及双重反应型防水粘结剂
2.2	环境提升	m ²	2800	按道路总面积计算。包括灌溉、苗木种植及养护，种植土回填。
2.3	排水工程	m	280	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等
2.4	照明工程	盏	28	智慧灯杆
2.5	智慧化管理	项	1	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
3	东简镇老街	m ²	9120	1.路面破损功能性改造；2.环境提升；3.排水工程改造；4.智慧化管理等。（改造道路长 570 米，宽约 10 米）
3.1	路面改造	m ²	5700	细粒式沥青砼路面+原混凝土路面铣刨 2cm 增加玻纤格栅及双重反应型防水粘结剂
3.2	环境提升	m ²	9120	按道路总面积计算。包括灌溉、苗木种植及养护，种植

				土回填。
3.3	排水工程	m ²	9120	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等
3.4	智慧化管理	项	1	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
4	民安大道沿线	m ²	18000	1.三角路口改造；2.背街小巷、周边基础设施改造。
4.1	三角路口改造	m ²	8000	1公里道路扩建，包括人行道、排污、路灯标准化建设。投资额暂估
4.2	背街小巷、周边基础设施改造	m ²	10000	镇圩排污标准化建设，背街小巷排污标准化建设，周边基础设施美化。投资额暂估
5	经开路	m ²	46200	1.破损路面功能性改造；2.人行道改造；3.环境提升；4.排水工程改造；5.照明工程；6.智慧路灯及监控。（原道路长1540米）
5.1	破损路面功能性改造	m ²	2926	细粒式沥青砼路面+原混凝土路面铣刨2cm增加玻纤格栅及双重反应型防水粘结剂
5.2	人行道改造	m ²	10780	
5.3	环境提升	m ²	46200	按道路总面积计算。包括灌溉、苗木种植及养护，种植土回填。
5.4	排水工程	m ²	46200	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等
5.5	照明工程	盏	154	智慧灯杆
5.6	智慧化管理	项	1	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
二	东海岛园区基础设施改造二期			
1	钢铁大道（东腾路）	m ²	98760	1.路面破损功能性改造；2.环境提升；3.排水工程改造；4.智慧化管理。（原道路3292米）
1.1	破损路面功能性改造	m ²	4938	细粒式沥青砼路面+原混凝土路面铣刨2cm增加玻纤格栅及双重反应型防水粘结剂
1.2	环境提升	m ²	98760	按道路总面积计算。包括灌溉、苗木种植及养护，种植土回填。
1.3	排水工程	m ²	98760	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等
1.4	智慧化管理	项	1	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
2	工业大道（疏港大道东延路）	m ²	44838	1.路面破损功能性改造；2.环境提升；3.排水工程改造；4.智慧化管理。（原道路1494.6米）

2.1	破损路面功能性改造	m ²	2242	细粒式沥青砼路面+原混凝土路面铣刨 2cm 增加玻纤格栅及双重反应型防水粘结剂
2.2	环境提升	m ²	44838	按道路总面积计算。包括灌溉、苗木种植及养护, 种植土回填。
2.3	排水工程	m ²	44838	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等
2.4	智慧化管理	项	1	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
3	龙海路	m ²	31660	湛江市开发区重点道路交通设施提升、路侧环境提升
3.1	清理现场 (暂定 20cm 厚, 清理杂草)	m ²	31660	
3.2	退后环境带改造	m ²	31660	
3.3	种植土回填 (暂定 30cm 厚)	m ³	9498	
3.4	微地形种植土	m ³	8443	
3.5	人行道功能性改造	m ²	2615	
3.6	分车带清杂	m ²	2500	
3.7	分车带乔木 (紫花风铃木)	株	500	
3.8	分车带地被	m ²	2500	
3.9	分车带种植土	m ³	750	
3.10	基础设施改造	项	1	
4	疏港大道	m ²	510528	湛江市开发区重点道路交通设施提升、路侧环境提升
4.1	清理现场 (暂定 20cm 厚, 清理杂草)	m ²	510528	
4.2	退后环境带改造	m ²	510528	
4.3	种植土回填 (暂定 20cm 厚)	m ³	102106	
4.4	微地形种植土	m ³	53600	

4.5	路灯	盏	1150	
4.6	福如东海标识	项	1	
4.7	调山村人行道改造	m ²	2385	含现状破除，混凝土人行道
4.8	调山村停车场设计	m ²	883	含停车场场地划线
4.9	调山村排水管网	m ³	954	含雨水篦子
5	工业大道北侧	m ²	259850	湛江市开发区重点道路路侧环境提升
5.1	清理现场（暂定 20cm 厚，清理杂草）	m ²	259850	
5.2	退后环境带改造	m ²	259850	
5.3	种植土回填（暂定 30cm 厚）	m ³	77955	
5.4	微地形种植土	m ³	69293	
三	东海岛园区基础设施改造三期			
1	创业路（河南大道）	m ²	55800	1.破损路面功能性改造；2.人行道改造；3.环境提升；4.排水工程改造；5.照明工程；6.智慧路灯及监控。（原道路长 1860 米）
1.1	破损路面功能性改造	m ²	5580	细粒式沥青砼路面+原混凝土路面铣刨 2cm 增加玻纤格栅及双重反应型防水粘结剂
1.2	人行道改造	m ²	9300	
1.3	环境提升	m ²	55800	按道路总面积计算。包括灌溉、苗木种植及养护，种植土回填。
1.4	排水工程	m	1860	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等
1.5	照明工程	盏	186	智慧灯杆
1.6	智慧化管理	项	1	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
2	钢富路	m ²	44838	1.路面破损功能性改造；2.环境提升；3.排水工程改造；4.智慧化管理。（原道路 1494.6 米）

2.1	破损路面功能性改造	m ²	2242	细粒式沥青砼路面+原混凝土路面铣刨2cm增加玻纤格栅及双重反应型防水粘结剂
2.2	环境提升	m ²	44838	按道路总面积计算。包括灌溉、苗木种植及养护,种植土回填。
2.3	排水工程	m ²	44838	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等
2.4	智慧化管理	项	1	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
3	钢城路	m ²	60192	1.路面破损功能性改造;2.环境提升;3.排水工程改造;4.智慧化管理。(原道路2006.4米)
3.1	破损路面功能性改造	m ²	3010	细粒式沥青砼路面+原混凝土路面铣刨2cm增加玻纤格栅及双重反应型防水粘结剂
3.2	环境提升	m ²	60192	按道路总面积计算。包括灌溉、苗木种植及养护,种植土回填。
3.3	排水工程	m ²	60192	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等
3.4	智慧化管理	项	1	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
4	机井路	m ²	50310	1.路面破损功能性改造;2.环境提升;3.排水工程改造;4.智慧化管理。(原道路1677米)
4.1	破损路面功能性改造	m ²	2516	细粒式沥青砼路面+原混凝土路面铣刨2cm增加玻纤格栅及双重反应型防水粘结剂
4.2	环境提升	m ²	50310	按道路总面积计算。包括灌溉、苗木种植及养护,种植土回填。
4.3	排水工程	m ²	50310	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等
4.4	智慧化管理	项	1	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
5	潭水南路	m ²	48000	1.路面破损功能性改造;2.环境提升;3.排水工程改造;4.智慧化管理。(原道路800米)
5.1	破损路面功能性改造	m ²	2400	细粒式沥青砼路面+原混凝土路面铣刨2cm增加玻纤格栅及双重反应型防水粘结剂
5.2	环境提升	m ²	48000	按道路总面积计算。包括灌溉、苗木种植及养护,种植土回填。
5.3	排水工程	m ²	24000	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等
5.4	智慧化管理	项	1	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
6	路边停车场建设	m ²	4000	1.固定停车位2000m ² ;2.临时停车位2000m ²
6.1	固定停车位	m ²	2000	
6.2	临时停车位	m ²	2000	

1.1.7 项目进度计划

本项目整体建设期为 2022 年 7 月开展前期工作，计划于 2023 年 1 月开工，2027 年 12 月竣工，工程建设期 60 个月，项目总周期 66 个月。具体每期的实施进度计划如下所示：

(1) 一期：2022 年 7 月开展前期工作，计划于 2023 年 1 月开工，2024 年 12 月竣工，工程建设期 24 个月，总周期 30 个月；

(2) 二期：2024 年 7 月开展前期工作，计划于 2025 年 1 月开工，2026 年 12 月竣工，工程建设期 24 个月，总周期 30 个月；

(3) 三期：2026 年 7 月开展前期工作，计划于 2027 年 1 月开工，2027 年 12 月竣工，工程建设期 12 个月，总周期 18 个月。

1.1.8 投资估算与资金筹措

经估算，本项目总投资为 48465.52 万元。其中，工程费用 38391.28 万元，工程建设其他费用 6484.20 万元，预备费 3590.04 万元。资金来源主要是地方政府专项债券资金，不足部分资金由区财政统筹解决。

1.2 编制目的及原则

- 1、论证本项目建设的必要性；
- 2、论证本项目建设的可行性；
- 3、对工程项目有关的主要因素进行论证，如建设规模与内容、设备与服务设施的数量和布局以及投资估算等工程方案的技术可靠性、经济合理性及实施可行性进行多方案的研究、分析、比较和论证；
- 4、在论证的基础上，提出推荐建设方案，为项目决策提供科学依据。

第二章 项目建设背景及必要性

2.1 项目建设背景

2.1.1 项目背景

湛江市位于广东省的西南部，即粤西地区，湛江的定位是粤西的区域中心城市。随着泛珠三角经济区的建立，湛江从处于珠三角边缘变为泛珠三角中心地区；随着西部大开发的扩大，湛江作为大西南出海主要通道的作用进一步发挥；随着中国东盟自由贸易区的建立，湛江成为我国连接东盟各国的最佳海上桥头堡。独特的区位优势使湛江成为国家扩大开放、实施西部大开发、建立中国东盟自由贸易区和扩大广东省区域协调发展等重大战略的最佳立足点和结合点。

本项目位于国家级湛江经济技术开发区东海岛片区，东海岛是广东省第一大岛，中国第五大岛，面积 286 平方公里，人口 22 万，北临湛江港内港，拥有世界罕有的建设世界一流国际深水大港的地理条件，环岛可建码头岸线 37 公里，可以建万吨以上深水港口、码头，可辟为年吞吐量 1.5 亿吨以上的国际大港。尤其是龙腾至蔚律 6.5 公里岸线，水深 26-44 米，航道距岸仅 200-300 米，进港航道宽 2 公里，能同时通航两对 30 万吨级货轮或进出 50 万吨级油轮。随着宝钢湛江钢铁、中科炼化、巴斯夫三个超百亿美元的重大临港产业项目落地，东海岛走上了现代化、工业化之路。三大巨头产业带动配套产业园区建设不断完善，形成了以钢铁、石化、造纸、生物医药、机械、电器、海洋高新等产业为主导的工业发展新格局。中国宝武、中国石化、中海油、广东太古可口可乐、中国诚通、中冶集团等世界 500 强企业接踵而至，东海岛的工业园区高歌猛进，逐渐展露出世界级绿色高端沿海临港产业基地的轮廓。

东海岛工业企业的欣欣向荣，加快了岛内的交通基础设施建设，东雷高速和玉湛高速东海岛特大桥的建设进一步密切了岛内外的联

系，既推动了岛内企业“走出去”，又吸引着岛外企业“走进来”。此外，岛内主干道路建设也加快推进，基本形成了“一环三横四纵”的公路网。随着宝山钢铁东海岛基地、中科合资广东炼化一体化项目两大“巨无霸”型工业项目选址相继敲定，东海岛将成为广东重要的重化工业基地，更因其特殊的地理位置，在连接珠三角与北部湾两大国家发展规划中占据重要地位。

2.1.2 政策规划背景

1、《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》

规划提出，建设现代化综合交通运输体系，推进各种运输方式一体化融合发展，提高网络效应和运营效率。完善综合运输大通道，加强沿江沿海沿边战略骨干通道建设，有序推进能力紧张通道升级扩容。构建快速网，基本贯通“八纵八横”高速铁路，提升国家高速公路网络质量，加快建设世界级港口群和机场群。推进城市群都市圈交通一体化，加快城际铁路、市域（郊）铁路建设，构建高速公路环线系统，有序推进城市轨道交通发展。提高交通通达深度，推动区域性铁路建设，加快沿边抵边公路建设，继续推进“四好农村路”建设，完善道路安全设施。

2、《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》（国发[2013]36号）

规划提出要加强城市道路交通基础设施建设。加快完善城市道路网络系统，提升道路网络密度，提高城市道路网络连通性和可达性。加强城市桥梁安全检测和加固改造，限期整改安全隐患。加快推进城市桥梁信息系统建设，严格落实桥梁安全管理制度，保障城市路桥的运行安全。提高城市管网、排水防涝、消防、交通、污水和垃圾处理

等基础设施的建设质量、运营标准和管理水平，消除安全隐患，增强城市防灾减灾能力，保障城市运行安全。

3、《住房和城乡建设部关于加强城市地下市政基础设施建设的指导意见》（建城〔2020〕111号）

意见提出要加强设施体系化建设，各地要统筹推进市政基础设施体系化建设，提升设施效率和服务水平。增强城市防洪排涝能力，建设海绵城市、韧性城市，补齐排水防涝设施短板，因地制宜推进雨污分流管网改造和建设，综合治理城市水环境。合理布局干线、支线和缆线管廊有机衔接的管廊系统，有序推进综合管廊系统建设。加强城市轨道交通规划建设管理，引导优化城市空间结构布局，缓解城市交通拥堵。完善城市管道燃气、集中供热、供水等管网建设，降低城市公共供水管网漏损率，促进能源和水资源节约集约利用，减少环境污染。

4、《湛江市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（湛府〔2021〕36号）

纲要提出完善产业平台载体建设。扩建湛江钢铁、石化产业园区，谋划建设广东湛江临港大型工业园，以低能耗、低排放推动园区建设，打造世界一流的现代化大型产业园区。支持各县（市、区）科学定位主导产业，加快产业园建设，完善园区和周边道路、环保、水电、信息网络、教育、医疗等配套基础设施，提升产业承载能力，实施园区产值倍增计划，推动入园企业发展壮大，实现资源合理利用和产城融合发展。

5、《湛江市东海岛总体规划（2013—2030）》

根据《湛江市东海岛总体规划（2013—2030）》，湛江市城市发展的总体方向为“提升核心，西拓东扩，北推南进”，城市总体发展确定为环海湾拓展，不断提升中心城区功能，增强辐射带动力。

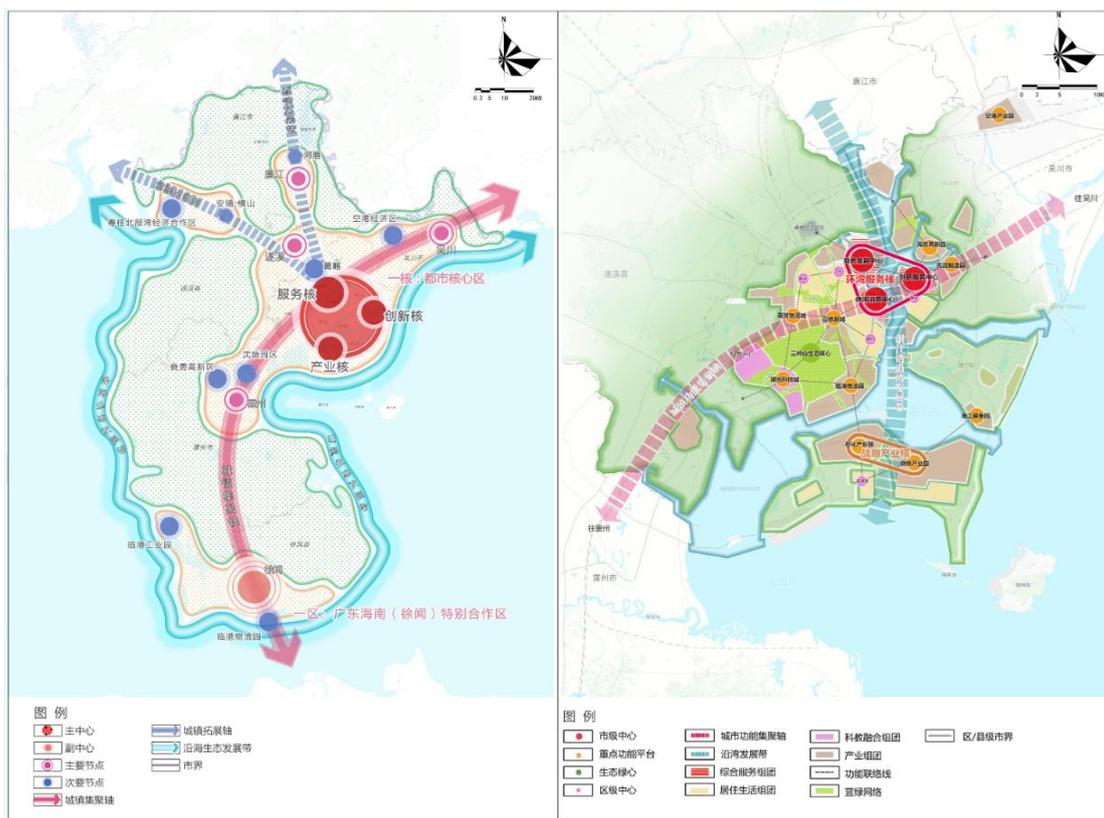
着力围绕建设国家海洋经济发展示范区、国家循环经济示范区的发展目标，逐步把东海岛建设成为宜业、宜居、宜游的现代化工业新城。优化城市结构，加强空间管控，统筹推进产业片区、居住片区、综合片区和龙海天旅游片区建设，形成产城平衡、组团发展的格局。按照陆海并进的模式，大力构建交通新格局，加快建成岛内市政路网道路。

6、《湛江市城市发展战略规划（2021-2035年）》

2022年6月21日，湛江市自然资源局发布了《湛江市城市发展战略规划（2021-2035年）》（批前公示）。根据公示文件，湛江的发展定位为：1、以港口及现代化集疏运体系为突破口，参与西部陆海新通道、海南自贸港的更高水平开放格局，建设国内国际双循环战略支点城市；2、以海洋战略新兴产业为突破口，提高海洋科技创新成果的转化能力，建设国家现代化海洋中心城市，重拾“北有青岛、南有湛江”的辉煌；3、以商贸金融、科技创新、休闲消费为突破口，夯实2小时高铁圈的直接腹地，拓展面向西南、中南的间接腹地，建设广东省区域协调发展重要引擎。

规划至2035年，湛江市常住人口规模1000万人；其中，城镇人口规模700万人，乡村人口规模300万人，城镇化率达到70%。

市域综合交通系统规划：打造以中心城区为核心的“123”时效圈，即中心城区实现1小时覆盖市域主要城镇、2小时对接北部湾经济区和粤西地区、3小时联系珠三角城镇群。



市域空间结构图

中心城区布局图

图 2-1 湛江市空间结构规划图



图 2-2 湛江市域综合交通系统规划图

本项目将积极响应政策规划，结合湛江东海岛产业发展需求，进一步改善湛江经济技术开发区东海片区基础设施。该项目的建设有利于改善企业、居民生活环境；有利于完善城市网络，配合东海岛新城中长期规划，做好相应的岛内各组团周边交通系统衔接规划，以适应东海岛新城发展的要求。同时，该项目是持续提升城镇化水平和城镇化质量的需要，是东海岛经济发展的客观需求，是片区产业转型升级与现代化功能性城市建设的需要。

2.2 项目建设必要性

2.2.1 落实规划发展战略的需要

根据《湛江市城市发展战略规划（2021-2035年）》（批前公示），东海岛是湛江市的战略产业核所在地，主要包含了石化产业园和钢铁产业园。实施本项目湛江经开区东海岛园区基础设施建设项目，是建设湛江战略产业核配套设施的需要。

根据《东海岛城市总体规划》要求，将着力围绕建设国家海洋经济发展示范区、国家循环经济示范区的发展目标，逐步把东海岛建设成为宜业、宜居、宜游的现代化工业新城。优化城市结构，加强空间管控，统筹推进产业片区、居住片区、综合片区和龙海天旅游片区建设，形成产城平衡、组团发展的格局。按照陆海并进的模式，大力构建交通新格局，加快建成岛内市政路网道路。

根据《湛江经济技术开发区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，在东海岛片区打造“一环三横四纵”路网布局，加快东海大道扩建工程、岛东大道南段、东海岛客运中心站建设，加快推进东海岛至南三岛海底隧道项目前期相关工作，以及环城高速东海段建设工作。

本项目通过完善岛内路网道路，推动打造“一环三横四纵”路网布局，完善湛江战略产业核配套设施，是落实规划发展战略的需要。

2.2.2 是改善区域交通网络，满足片区建设的需要

东海岛作为湛江市未来发展的重要方向，是湛江钢铁基地、炼油厂、大型电厂、万吨级的金属矿石码头、油码头和煤炭码头等重大建设项目选址地，其区位非常优越。目前，东海岛的交通主要依靠东海贯岛公路、东海大道、S288、X667为骨架，以农村公路为支线辐射全岛的乡镇公路网来承担。根据未来东海岛交通预测，其客运、货运

量将数十倍于现东海岛，在此情况下如何应对未来快速变化的交通需求，建立科学、均衡的交通供求关系，对东海岛各组团的正常运作影响至关重要，也是东海岛后期建设面临的重要问题。因此，有必要配合东海岛新城中远期规划，做好相应的岛内各组团周边交通系统衔接规划，以适应东海岛新城发展的要求。交通基础设施项目的建设，加快推进构建主要干道的建设，促使乡镇公路网转换为城市道路网，促进经济再上新台阶将起到积极作用。

本项目的建设是随着工业园区的发展配套而建设的，随着钢铁项目一期工程和中科炼化项目的建成投入运营，配套产业初具规模，东海岛的社会经济高速发展，届时其周边区域的交通量将大幅增加，市政道路升级改造需求加重。所以该项目建设有利于提升现有道路的通达性，缓解交通压力，改善区域交通网络，促进并能合理引导城市空间拓展和未来的持续发展力度，为区域整体竞争力的提升发挥作用。

2.2.3 是改善企业、居民生活环境，提升生产生活质量的需要

本项目的建设可以有效改善东海片区两大产业园区和周边配套生活区的基础设施，进一步改善生态环境、人居环境，增强其为东海岛社会发展服务的能力，提升岛内产业员工和居民的生活舒适度，促进东海岛建成宜居、宜业、宜游的新型工业区。因此，项目建设是践行群众路线，便民利民的需要。

2.2.4 是提升城镇化质量的需要

以城带乡就是要在城镇化大格局下来推进城乡融合发展，完善城市资源对乡村的辐射带动机制，更好的发挥城市对乡村的带动作用。这是城乡融合发展的基础。落实优先发展，就是要更好的发挥政府作用，落实农业农村优先发展的方针，继续推进城乡公共资源均衡配置，提高农村居民公共服务的可及性和公平性，推动治理资源向乡镇和村

级调配，提升治理能力。这是城乡融合发展的关键。一方面要下大力气深化农村改革，特别是农村产权制度和要素市场化改革；另一方面要加快建立城市科技、人才、资本下乡激励机制，实现城乡之间人才、土地、资金、技术、信息良性循环，产业合理布局，这是城乡融合发展的重点。

本项目的实施将增强东海岛片区三个街道管辖范围内乡村与城市的连接，有效的优化城乡空间布局，促进乡村全面发展，有利于缩小城乡差距，助推片区产业转型升级与现代化功能性城市建设。

综上，本项目的建设是必要的。

第三章 项目选址及现状分析

3.1 项目选址

本项目主要位于湛江经济技术开发区东海片区，主要涉及东简街道、东山街道、民安街道。



图 3-1 项目位置图

1. 东海岛园区基础设施改造一期：

(1) 湛林路整体改造。包括破损路面功能性改造、人行道改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理、充电桩建设等工程。

(2) 湛林西一横路整体改造。包括破损道路重建、环境提升、排水工程改造、照明工程、智慧化管理等工程。

(3) 东简镇老街 570 米路段改造。包括路面改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。

(4) 民安大道沿线改造。包括旧三角路口改造工程，背街小巷、周边基础设施改造等工程。

(5) 经开路升级改造。包括破损路面功能性改造、人行道改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。



图 3-2 一期工程位置图（见标注）

2. 东海岛园区基础设施改造二期：

(1) 钢铁大道（东腾路）升级改造。包括破损路面功能性改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。

(2) 工业大道（疏港大道东延路）升级改造。包括破损路面功能性改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。

(3) 湛江市开发区重点道路交通配套设施提升、路侧环境提升工程，包括龙海路、疏港大道和工业大道北侧。



图 3-3 二期工程位置图（见标注）

3、东海岛园区基础设施改造三期：

（1）创业路（河南大道）升级改造。包括破损路面功能性改造、人行道改造、环境提升、排水工程改造、照明工程、智慧化管理等工程。

（2）钢富路升级改造。包括破损路面功能性改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。

（3）钢城路升级改造。包括破损路面功能性改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。

（4）机井路升级改造。包括破损路面功能性改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。

（5）潭水南路升级改造。包括破损路面功能性改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。

（6）路边停车场（固定+临时泊车位）建设。



图 3-4 三期工程位置图（见标注）

3.2 场址条件

3.2.1 湛江市概况

1、地理位置

湛江位于中国大陆最南端、广东省西南部，介于东经 $109^{\circ}40'$ ~ $110^{\circ}58'$ ，北纬 $20^{\circ}13'$ ~ $21^{\circ}57'$ 之间，包括整个雷州半岛及半岛北部的一部分。东濒南海，南隔琼州海峡与海南省相望，西临北部湾，西北与广西壮族自治区的合浦、博白、陆川县毗邻，东北与本省茂名市的茂南区和电白、化州县接壤。市区位于雷州半岛东北部，介于东经 $110^{\circ}10'$ ~ $110^{\circ}39'$ ，北纬 $20^{\circ}51'$ ~ $21^{\circ}12'$ 之间。辖区总面积 13263 平方公里。

2、行政区划

湛江市下辖 4 个市辖区、3 个县级市、2 个县，共有 82 个镇、2

个乡、37 个街道、307 个居委会、1636 个村委会。

3、人口概述

2020 年末，全市常住人口 698.12 万人，其中城镇常住人口 317.34 万人，占常住人口的比重（常住人口城镇化率）为 45.46%，农村常住人口 380.78 万人，占常住人口的比重为 54.54%。全年出生人口 10.48 万人，出生率 14.26‰；死亡人口 3.53 万人，死亡率 4.81‰；自然增长人口 6.95 万人，自然增长率 9.45‰。

4、经济情况

2020 年，全市经济运行在合理区间。初步核算并经广东省统计局核定，全市实现生产总值 3100.22 亿元，较上年增长 1.9%。分产业看，第一产业增加值 622.06 亿元，与上年持平；第二产业增加值 1051.80 亿元，较上年增长 3.7%；第三产业增加值 1426.36 亿元，较上年增长 1.1%。三次产业结构调整为 20.1：33.9：46.0，第三产业所占比重比上年下降 0.5 个百分点。

5、交通条件

湛江是全国性综合交通枢纽城市，拥有海运、铁路、公路、航空、管道等交通方式兼备的综合运输体系。随着湛江国际机场，广州—湛江、合浦—湛江、湛江—海口、张家界—海口等高铁，以及玉湛等 6 条高速公路、湛江港 40 万吨级航道等重大交通基础设施陆续建成，湛江将成为快速通达粤港澳大湾区、便捷对接海南自由贸易区（港）、联通世界各地的重要交通枢纽。

（1）公路

207 国道、228 国道、325 国道贯穿湛江全境，广（州）湛（江）、渝（重庆）湛（江）、湛（江）徐（闻）、汕（头）湛（江）四条高速公路交汇境内，湛徐高速徐闻港支线已通过交工验收，玉（林）湛（江）高速、东海岛至雷州高速、汕湛高速吴川支线正在建设。湛江

市内有 100 多条大小巴公交线路，通达市内各地，出租车数量达 760 多辆。

截至 2020 年末，湛江公路通车里程 22346 公里，其中，高速公路里程 316 公里。年末全市民用汽车保有量 76.79 万辆，比上年增长 13.5%，其中私人汽车 72.55 万辆，增长 14.1%。民用轿车保有量 48.49 万辆，增长 14.1%，其中私人轿车 47.32 万辆，增长 14.5%。

（2）航空

截至 2020 年底，湛江机场通航城市共 44 个，其中国际（地区）通航城市共 4 个，分别是柬埔寨金边、泰国曼谷、越南芽庄和中国香港；国内通航城市共 40 个。湛江国际机场正在规划建设，飞行等级 4E，飞行跑道 3200 米，为广东第三大干线机场，2019 年开工建设，预计 2021 年建成。

（3）铁路

黎湛铁路、河茂铁路、粤海铁路、洛湛铁路、深湛铁路在湛江交汇，铁路交通发达。2018 年 6 月，深圳-江高铁建成开通，湛江进入高铁时代。正规划建设时速 350 公里合浦—湛江高铁、张家界—海口高铁、湛江—海口高铁和广州—湛江客专，未来 5 条高铁将汇聚湛江。

（4）港口

湛江港是举世闻名的天然深水良港，是新中国成立后自行设计和建造的第一个现代化港口、国家 12 个主枢纽港之一，是“一带一路”支点港口、西南沿海港口群的主体港、中西部地区货物进出口的主通道和中国南方能源、原材料等大宗散货的主要流通中心，与世界 150 多个国家和地区直接通航。湛江港拥有 30 万吨级航道，航道水深-21.9 米，可满载通航 30 万吨级船舶，现正推进 30 万吨级航道改扩建工程，湛江港即将升级为华南地区唯一通航 40 万吨级船舶的世界级深水港口和码头。2020 年港口货物吞吐量 23391.17 万吨，增长 8.4%。港口

集装箱吞吐量 122.53 万标准箱，增长 9.9%。

3.2.2 湛江经济技术开发区概况

湛江经济技术开发区是 1984 年 11 月经国务院批准成立的首批 14 个沿海开放城市经济技术开发区之一。现与东海岛经济开发试验区合并后，陆地面积 354 平方公里，滩涂面积 115 平方公里，是目前全国面积最大的国家级开发区之一。其中，经国务院批准的政策区面积 19.2 平方公里，9.2 平方公里位于湛江市城区中心。经过 20 多年的建设，湛江开发区基本形成了以石油化工、特种纸业、机械电器、农海产品加工、纺织服装、生物医药、食品饮料等产业为支柱的外向型经济格局，成为湛江经济发展的龙头和广东西翼最具活力的新兴经济区。

经湛江市统计局统一核算，2021 年，全年地区生产总值 693.99 亿元，增长 16.8%；规模以上工业总产值 1686.22 亿元，增长 39.1%；规模以上工业增加值 481.05 亿元，增长 33.0%；社会消费品零售总额 107.45 亿元，增长 7.4%；固定资产投资 320.19 亿元，增长 10.2%；外贸进出口总额 254.5 亿元，增长 35.4%。实际利用外资 26.21 亿元，增长 582.6%，占全市比重 88.3%。全年来源于我区全口径收入 165.2 亿元，增长 156.6%；地方一般公共预算收入完成 15.81 亿元，增长 29.6%，其中税收收入 13.63 亿元，增长 43.92%。

3.3 建设条件

3.3.1 地形、地貌条件

东海岛地貌以河成、海成和火山地貌为主。

东海岛地势东高西低，东为玄武岩台地，西为海积平原，大多起伏于 10—50 米之间。东端距海滩 2 公里，有海拔 111 米高的龙水岭火山锥，是东海岛的最高峰，面积 500×500 米，为火山碎屑岩及少量玄

武岩构成，是天然航海陆标。岛内有尚待开发的土地 40 余万亩，地势平坦，标高 4~14 米，为地质坚硬的火成岩基地。地貌形态分为两个类型：

- (1) 侵蚀—剥蚀—构造地貌类型（东海岛大部分属此地貌类型）；
- (2) 海蚀—海积地貌，主要分布在沿海一带。

东海岛地质构造上处于雷琼凹陷东北部的湛江断陷内，属第四系下更新统的湛江组以及上第三系上新统的下洋组，底板基本为斜坡构造。地基为玄武岩，承载能力为 200 吨 / 平方米。地震基本烈度为 7 度。

地貌属滩涂和小丘陵地带，地势起伏。本项目所在区域内最低点位于北部岸线上，标高 0.8 米，最高点位于东北部山体，标高 42.9 米，最大高差约 42.1 米。整体地势由北到南呈现低-高-低-高的波浪起伏。规划区中部河涌两侧标高一般在 5—10 米，地势较为平坦，用地条件较好；南北部地势较高，且有多处冲沟，地势较为复杂；北部岸线地势较低，以水塘及滩涂为主。

东海岛是现状城市空间发展适宜度较好的地区，主要分布在现状已建成用地上，滩涂和湿地的生态适宜度较差，其他用地一般。东海岛土壤类型主要为砖红壤、园土和水稻土，浅海沉积交界处为沙壤土。矿产有锆石、石英沙。砖红壤一般分布在低丘山岗上，表层有机质较薄，一般只有 1—2cm。园土又称菜园土，分布在山岗的中、下部或低平的漫岗地，土壤质地为沙壤或轻壤土，土质松软肥沃。水稻土分布于山岗之间低洼谷地，海拔高度为 1—10 米，土壤母质多为冲击沉积物，该类型土壤较肥沃，为主要粮产地土壤。

3.3.2 气候条件

- (1) 热量

年平均气温 23.0-23.8℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年总积温均达 8180℃以上，具有丰富的北热带热量资源。光照充足，年日照总时数达 1816.8 至 2073.5 小时。

(2) 降水

风向随季节而变化，冬半年以北风为主，夏半年偏东南风。夏季长，冬季短。雨量多，年均雨量 1356.8-1762.7 毫米；雨季长（4-9 月）。但降雨季节分布差异显著，干旱少雨季节明显，每年的 10 月至次年 4 月总雨量 < 398 毫米，不足年总雨量的 26%；湿季明显，年干燥度 < 1.5 ，属典型的亚湿润季风气候。海水平均温度 24.1℃以上。

本项目区 4~9 月份降雨量大，对路基填筑、基坑开挖和边坡支护有一定影响；基坑开挖前应注意作好临时排水设施以及现状雨水管线迁移保护，防范大范围积水事故。

(3) 季风

东海岛由于长期受信风影响，气温年变化很小，最冷月气温 $> 17^{\circ}\text{C}$ ，夏秋雨水集中，没有明显干季，具有热带海洋性气候特点。是受热带气旋影响较为严重的地区之一，季节性主导风向为东南风。

(4) 气象灾害

春季受低温阴雨影响；夏季受热带气旋、暴雨洪涝、冰雹、龙卷、雷暴等灾害侵袭；秋、冬季受寒露风、霜冻、海上强风等影响。据新中国成立后 30 年的统计，台风对东海岛有影响的共 58 次，平均每年 1.9 次。其中 1954 年 8 月 29 日晚在湛江市区沿海登陆的特大强台风，1985 年 8 月 26~29 日的台风暴雨，1986 年 9 月 5 日的 16 号强台风，都造成重大损失。

(5) 气温

按照我国气候划分标准，以平均气温 10℃以下为冬季，22℃以上为夏季，10-22℃之间为春秋季节。在湛江，则“长夏无冬，春秋相连”

只有习惯上的冬季，没有气候意义上的冬季。夏季从4月上旬至11月上旬，长达7个月，秋春季是每年的11月中旬至次年4月初。

(6) 风象

东海岛全年主导风向为E风，年均频率为22.17%；次主导风向为ESE风，年均频率为16.64%；NNE风年均频率为15.39%。东海岛全年静风为1.67%，小风($<2\text{m/s}$)出现的频率为11.86%，中风($2-5\text{m/s}$)出现频率为76.67%，大风($\geq 5\text{m/s}$)出现频率为9.8%。

本项目区6~8月份风速大，对高空作业和桥梁构件吊装有一定的影响，应注意安全防范，合理安排工期。

3.3.3 水文及河流

东海岛无较大河流，多为小河溪流，地表径流主要为水库。岛内有红星水库、淡水塘、富节、五一水库。

目前东海岛主要供水来源于地下水，地下水类型主要为松散盐类孔隙水，水量较丰富，水质良好，但偏酸性，对混凝土具分解性侵蚀。地下潜水位埋深多小于1米。且地势低而易受风暴潮之害，为不稳定地面。地下增温率较高，东海岛地下400米深处水温可达 42°C 。地下水资源日开采量达到50万立方米，基本没有受到污染。

东海岛主要河流概况：

邓屋涌，河长3.6公里，发源于民安镇田交村，河口于民安镇龙现村南，流经民安镇。

星屋涌，河长3公里，发源于民安镇五固村，河口位于民安镇尼山村，流经民安镇。

调旧涌，长2.5公里，发源于民安镇后坡仔村，河口于民安镇尼山村，流经民安镇。

调市河，河长6.1公里，发源于东山镇企沟村，河口于东山镇什

石，流经东山镇。

调东河，河长 8.0 公里，发源于东山镇屋仔村，河口于东山镇调遛，流经东山镇。

文参涌，河长 4.3 公里，发源于东山镇山后村，河口于东山镇文参村西南，流经东山镇。

龙腾河，河长 11.5 公里，发源于东简镇脚口山，河口于东山镇下辽村，流经东简、东山镇。

蔚葳涌，河长 3.1 公里，发源于东简镇那瓶村，河口于东简镇溪头坡村，流经东简镇。

龙水涌，河长 4.1 公里，发源于东简镇那笼村，河口于东山镇调屋下村，流经东简、东山镇。

3.3.4 地质构造

东海岛在地质构造上位于雷琼凹陷东北部的东海凹陷内，属第四系下更新统的湛江组以及上第三系上新统的下洋组，底板基本为斜坡构造。东海岛为玄武岩地基，承载能力为 200 吨 / 平方米。根据广东省地震局和省地震科技服务中心提供相关资源，东海岛今后百年内地震基本烈度为 7 度。东海岛的地质构造特征主要包括东海岛龙水岭火山、东海凹陷、断裂带等。

(1) 东海岛龙水岭火山：

龙水岭火山位于东海岛东部，始新世以来，湛江地区发生过多幕火山喷发，龙水岭火山形成于这一时期（火山岩 K-Ar 同位素年龄 10-11 万年），火山岩厚 6-50 米，为火山碎屑锥，顶部高程 111 米，锥顶浑圆。

(2) 东海凹陷：

古新世-早渐新世，由于受北西-南东向拉张应力场的作用，地幔

物质上涌，在基本承袭中生代晚期构造格局的基础上，沿北东方向发生裂隙，形成多个彼此独立或半隔绝的轴向主要呈北东的陆内断陷盆地，东海凹陷是其中之一。

(3) 断裂带：

即庵里-龙门、淡水-流沙港断裂。

3.3.5 水文地质

(1) 地表水文体系

东海岛是一个平坦而开阔的大海岛，面积 286 平方公里，在全国排行第五，四周环海，岛内无较大河流，以源近流短的季节性沟谷溪流为主，且流量较小，岛内最大的红星水库，汇水面积 28Km²，总库容 723×10⁴m³，龙腾河自东向西流经中部，汇入红星水库。

(2) 地下水概况

勘察范围地下水主要为松散岩类孔隙水，据区域水文资料，按含水层埋藏深度，水理性质，水力特征和开采条件可分为浅层潜水—微压水（埋深小于 30 米），中层承压水（含水层埋深 30~200 米），深层承压水（含水层埋深 200~500 米）和超深层承压水（温热水，埋深一般大于 500 米）。

孔隙水：主要赋存于砂层中，主要靠大气降水及地表水的补给，排泄条件较好，主要通过地表渗流排泄，其次为向上的大气蒸发，季节性水位变化明显，常随地表水的水位变化而变化，一般变化幅度不超过 1m。施工期间测得地下水埋深 0.80~4.50m，水位标高介于 18.31~46.59m。于 CZK-DT-D-03、CZK-DT-Q-05 孔内各取 1 组水样，作水质简分析，本场地环境类型为 II 类，道路沿线地层透水性为强-弱透水性。按国家行业标准《公路工程地质勘察规范》（JT64-98）及《岩土工程勘察规范》GB50021-2009 年版判定，地下水对混凝土结构具

中等腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性。

3.3.6 地层及岩性

底层特性按地形、地貌单元可划分为：极角砖厂段（里程 K0~K0+420）、极角水库桥梁段（里程 K0+420~K0+600）、石岭段（里程 K0+600~K1+180）、石岭河沟段（里程 K0+600~K1+180）、坡头仔段（里程 K1+300~K3）、规划河涌桥梁段（里程 K3~K3+200）、龙腾外村段（K3+200~K3+400）7 段。

根据钻探揭露，道路沿线分布的地层主要有第四系全新统种植土层（Q4pd）、冲积淤泥（Q4al）、中砂（Q4al）、中更新统北海组冲洪积地层（Q2al+pl）及下更新统湛江组海陆交互相沉积地层（Q1mc）。其野外特征按自上而下顺序描述如下：

（1）第四系全新统

耕植土（Q4pd）（地层编号①1）：灰色-黄褐色，稍湿，结构疏松，成份为粉细砂，粘粒等，含少量植根。分布广泛，层厚 0.50~2.10m，层底标高 11.26~26.72m。

（2）第四系全新统冲积层（Q4al）

淤泥（地层编号②1）：灰色，流塑状，土质粘滑，局部含较多粉细砂。本层分布于石岭河沟段 CZK-DT-D-06 及龙腾外村段 CZK-DT-D-18，层厚为 0.80~1.10m，顶面标高 11.04~23.40m（埋深 0~2.10m）。

（3）第四系中更新统北海组冲洪积层（Q2al+pl）

粉质粘土（地层编号③1）：黄褐色、棕红色，稍湿，可塑~硬塑，土质粘性中等，含较多砾砂，局部呈粉土状。本层分布于极角砖厂段（里程 K0~K0+420）、石岭河沟段（里程 K0+600~K1+180）、坡头仔段（里程 K1+300~K3），层厚 0.60~3.80m，平均层厚 2.46m，

顶面标高 10.24~30.76m（埋深 0.00~2.90m）。

（4）第四系下更新统湛江组海陆交互相沉积地层（Q1mc）

粘土④1: 朱红色，灰白色，褐黄色，稍湿，硬塑。土质粘性好，分布不连续，龙腾外村段外缺失。揭露层厚 1.10~8.20m，顶面标高 12.60~29.30m（埋深 0.00~4.90m）；

细、粗砂④2: 褐黄色为主，饱和，稍密-中密，含粘粒约 15%-20%，以粗砂为主，规划河涌桥梁段为细砂。本层除极角砖厂、极角水库段缺失外，各段普遍分布，层厚为 0.70~3.60m，顶面标高 4.50~23.60m（埋深 1.40~8.90m）；

粘土④3: 浅灰，褐黄色，湿，可塑，土质粘性较好，含较多粉细砂。规划河涌段及龙腾外村段缺失；层厚为 0.60~6.00m，顶面标高 14.96~27.30m（埋深 2.50~7.30m）；

粘土④4: 灰色，湿，可塑，土质粘性较好。具水平薄层理，间夹微薄层粉细砂、局部夹薄层中砂。全路段均有分布。揭露厚度 2.80~15.60m，顶面标高 3.80~25.16m（埋深 4.70~10.10m）。

中砂④5: 灰色，饱和，中密，分选性差，含少量粘粒，间夹薄层可塑状粘土。仅局部分布，于 CZK-DT-D-01、6、7、18 共 4 个钻孔有揭露，层厚为 2.00~7.30m，顶面标高-1.26~18.56m（埋深 10.80~14.40m）。

粘土④6: 灰色，湿，可塑~硬塑，土质粘性较好。具水平薄层理，间夹微薄层粉细砂、局部夹薄层中砂。全路段均有分布。揭露厚度 3.80~28.50m，顶面标高-11.80~16.56m（埋深 12.00~25.20m）。

中砂④7: 灰色，饱和，中密，分选性差，含少量粘粒，间夹薄层可塑状粘土。仅局部分布，于 CZK-DT-D-01、6、7、CZK-DT-Q-01 共 4 个钻孔有揭露，层厚为 1.20~3.00m，顶面标高-13.50~4.63m（埋深 17.00~43.30m）。

粘土④8:灰色,湿,硬塑,土质粘性较好。具水平薄层理,间夹微薄层粉细砂、局部夹薄层中砂。于 CZK-DT-D-06、7、CZK-DT-Q-01,3,4,5 共 6 个钻孔有揭露。揭露厚度 4.50~35.60m,顶面标高-6.30~-35.60m(埋深 18.90~49.40m)。

中砂④9:浅灰色,饱和,密实。均未钻穿。于 CZK-DT-D-01、共 2 个钻孔有揭露。揭露厚度 7.50~8.00m,顶面标高-27.70~-29.50m(埋深 57.50~57.80m)。

3.3.7 自然灾害

项目影响区内自然灾害,有历史记载的主要为风灾、水灾、地震、咸害、洪涝和冰雹,以及虫害、兽害、鼠疫、天花与霍乱等。

[风灾与水灾]湛江濒临太平洋,经常受到西太平洋台风和南海台风的袭击。台风带来的暴雨常常酿成洪涝灾害,有时在台风的影响下会引起风暴潮。

[地震]湛江市是全国 47 个重点抗震设防城市之一,为广东省重点地震监测区。位于欧亚板块东南隅,受太平洋板块、印度洋板块的共同作用,在加里东、印支、燕山、喜山等多次造山运动时期,都保存有构造运动的痕迹。基底存在东西、北东、北西三组深大断裂,这些断裂既成体系,又互相切截、穿插、交汇和复合,构成本市错综复杂的地震地质景观。这些地震地质构造,控制和孕育地震的发生发展,威胁着本市的经济建设和人民生命财产安全。此外,由于构造体系展布的跨区域性,本市又受到海南、阳江、广西、越南等邻区的强震波及和影响。

拟建场地处于雷州半岛东北角,区域地震活动频度较大,但震级较小。据国标 GB50011-2001《建筑抗震设计规范》,抗震设防烈度为 VII 度,据《中国地震动参数区划图(1:400 万)》(GB18306-2001)

场地及其附近地区的设计基本地震加速度值为 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.45s。

根据国家质量技术监督局 2001 年颁布的《中国地震动参数区划图》及 1: 180 万《广东省地震烈度区划图》，线位区属广佛两市。地震基本烈度为 VII 度区，又据国标 GB50011-2001《建筑抗震设计规范》，抗震设防烈度为 VII 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，可按此进行抗震设防。

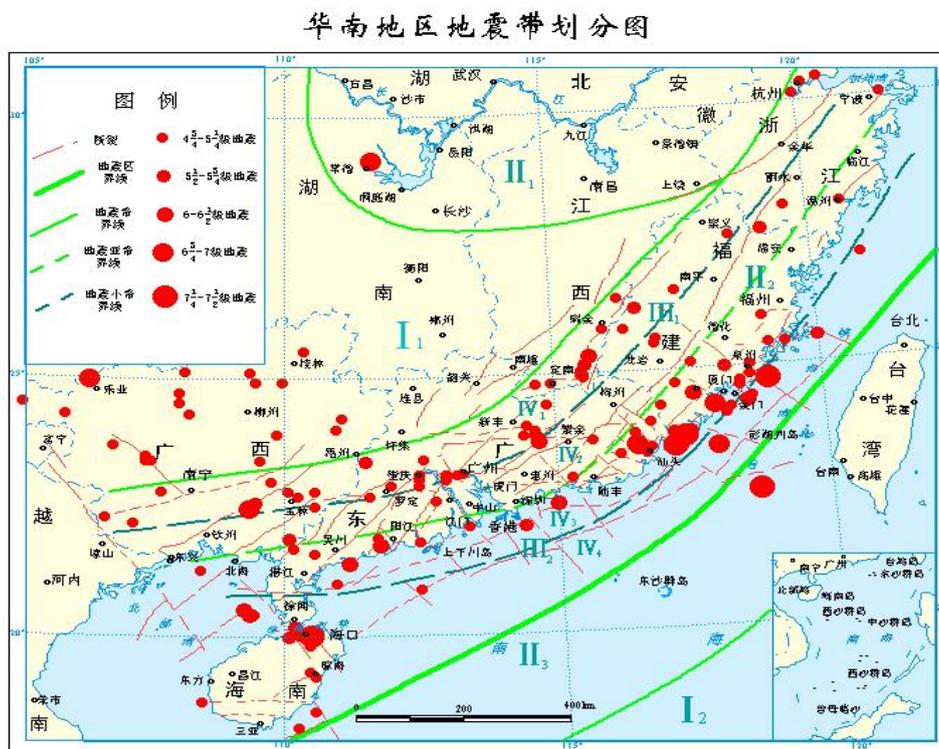


图 3-5 华南地震带分布图

3.3.8 公共设施条件

东海岛各项配套设施完善，水陆交通方便快捷。东海岛 220 千伏输变电工程已完工。能满足大规模开发用电需要。另外硇洲镇新铺通了万伏海底电缆，全区已实现城乡电话程控化。周边水、电、气、通讯供应条件充足，能满足本项目建设实施。

3.3.9 主要原材料供应条件

项目沿线筑路材料调查如下：

1、石料

经济技术开发区东海岛石料储量丰富，采石场较多，如东海岛鸿设石场、东海岛硇洲飞利达沙石开采场、东海岛东简镇建南石场、东海岛东简镇安翼石场等，可保障本项目的石料供应，而且市场砂石料价格也比较平稳。本项目主要石料采用公路运输石料至工地。

2、砂料

经济技术开发区东海岛地面径流水系不发达，岛上最大河涌龙腾河有季节性河流的特征，在夏季多雨时期有流水，水量较多，在其他季节流量很少，河道沙滩出露，水位很低，河漫滩与河床大部分都出露地表。因而岛上河道禁止取砂，当前东海岛市场所需砂料均由廉江九州江、吴川鉴江采集河砂船运而来。由于以上两地砂料质量较好、价格便宜，在建的海大路口至蔚律港公路工程（东海岛跨海大桥）等项目中已被广泛使用，本项目亦准备使用该砂料，由码头运至工地。

3、路基填料

路线沿线为低丘台地地形，起伏为 11.0~45.7m 之间，地势较平坦，局部路段稍有起伏，土质多为沙土或红壤土。在设计中应尽量利用沿线路堑开挖的土石方，控制借土规模。对于需要借方填筑的路段，优先应与当地土地管理部门协商在路线最近的高岗荒地设置集中取土场，必要时还可考虑从当地专业的土石方公司购买，由土石方公司提供料源并运至施工现场。区域沿线沙土资源丰富，下一阶段，需要进行化学分析，确定是否可以用作路基填料，从而节省投资。

4、四大材料

湛江市重点项目的沥青砼一般由专业沥青搅拌厂提供，比如湛江市市政建设工程总公司沥青搅拌厂、湛江市市政维护站等。一般不会在项目沿线设置移动强制式沥青搅拌设备的方式提供沥青砼。木材、

钢材、水泥四大材料通常都来源于市场。本项目建设所需建筑材料数量较大，原则上按市场价在市场上统一购买。为保证材料的品质，业主可根据市场情况，选择信誉好、质量可靠的生产厂家或厂商，采取定购的方式购买，亦可采用招标方式进行购买。

3.3.10 公共设施条件

1、给排水条件

东海岛无较大河流，多为小河溪流，地表径流主要为水库。岛内有红星水库（汇水面积 28 平方公里，总库容 723 万立方 m，达不到地表水Ⅱ类水质要求）、淡水塘、富节、五一水库等。小（一）型水库 5 宗，小（二）型水库 37 宗，总库容 2238.41 万 m³，集雨面积 65.66K m³。这些水库都是靠降雨蓄水，农业灌溉、工业和人畜饮用水大部分还要靠地下水补充。东海岛上无现状给水管网，目前东海岛主要供水来源于地下水，地下水开采量可达 1.02 亿立方 m/a，潜水为 0.41 亿立方 m/a，承压水为 0.61 亿立方 m/a。鉴江口~东海岛输水管道工程将在近期开工建设，由鉴江泵站提水加压，通过封闭式输水管道工程，由鉴江泵站提水加压，通过封闭式输水管道穿过南三岛和湛江湾，直达东海岛钢铁项目安全水池和红星水库，输水管道总长约 40km。

工程用水应利用地下水或沿线水库水，但都应进行水质检验，确定能否作为工程用水使用。

2、供电条件

工程用电有一定的难度，东海岛内现有 220kV 迈旺变电站 1 座，容量为 180MVA；110kV 变电站 2 座：东简站和北山站，容量各为 50MVA。220kV 线路：霞山 220kV 变电站-迈旺 220kV 变电站，双回；110KV 线路：迈旺-东简-北山-迈旺的 110kV 单环网网架结构。岛上地方电源与负荷分布不均、变电容量分布不均，电网结构薄弱，设备陈

旧，供电可靠性不高，在工程实施前与供电部门取得联系，协商好工程用电事宜，以就近接入为原则。



110kV 北山变电站



220kV 迈旺变电站

图 3-6 项目所在区域供电条件

3、通讯条件

建设场地周边布置广电、电信和移动线路，通讯条件良好。

3.3.11 征地及拆迁条件

本项目湛江经开区东海岛园区基础设施建设项目不涉及土地征拆。

3.3.12 选址评价

从各方面指标综合分析，本场址土地权属清楚，项目用地现状条件较好，工程的气候、水文、公共设施依托条件及材料供应各方面都有利于项目的建设实施，项目的各项建设条件基本能满足项目建设的需要，选址基本合理。

第四章 项目需求与建设内容

4.1 项目建设需求

4.1.1 交通设施现状

目前，东海岛园区基础设施陈旧较为落后，部分道路破损坑洼不平、绿化带遭到破坏、物品乱堆乱放、车辆乱停等现象是许多城区共同存在的特点，严重影响了市容及城市的空间品质，部分区域的道路功能性改造升级是亟待解决的难题。



图 4-1.1 湛林路路面破损、坑洼不平



图 4-1.2 湛林西一横路破烂不堪，尚未硬底化



图 4-1.2 东简镇老街部分路段路面未白改黑

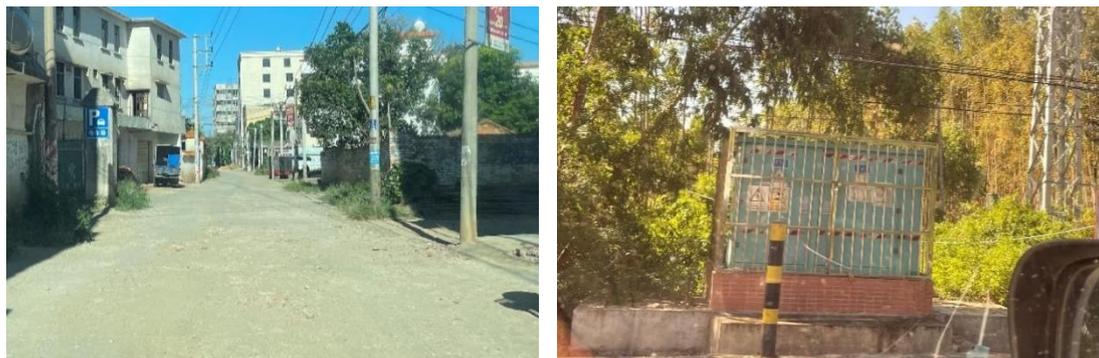


图 4-1.3 民安街道背街小巷及周边基础设施现状



图 4-1.4 经开路和创业路道路无人行道、绿化破损、无路灯

4.1.2 排水排污系统现状

目前经济技术开发区内部分道路没有设置排污管道系统，且基本以地面排放为主，部分道路没有建设雨水排水系统。雨、污水依地势就近排入现状沟内或附近耕地、水域，从而影响了居民的生活环境。



图 4-2.1 经开路和创业路道路无雨污管网



图 4-2.2 中科一横路现状无雨污管网



图 4-2.3 钢铁大道（东腾路）现状无排污管网



图 4-2.4 机井路现状无排污管网（仅有雨水管网）



图 4-2.5 潭水南路现状无排污管网（仅有雨水管网）

4.2 项目建设内容

4.2.1 项目总体建设内容

主要建设内容为湛江经济技术开发区东海岛范围内排水工程升级改造，面积 378258 m²；对城综局接管的道路、市政管网进行升级改造，其中园区内雨污管网升级改造 4540m，改造路面面积 1352896 m²，建设停车场面积 4883 m²，配设停车位 350 个、充电桩 50 个、1518 盏路灯、11 项智慧化管理等配套工程建设。根据项目实施的先后顺序分为三期：

1. 东海岛园区基础设施改造一期：

(1) 湛林路整体改造。包括破损路面功能性改造、人行道改造、

环境提升、排水工程改造、智慧化管理、充电桩建设等工程。

(2) 湛林西一横路整体改造。包括破损道路重建、环境提升、排水工程改造、照明工程、智慧化管理等工程。

(3) 东简镇老街 570 米路段改造。包括路面改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。

(4) 民安大道沿线改造。包括旧三角路口改造工程，背街小巷、周边基础设施改造等工程。

(5) 经开路升级改造。包括破损路面功能性改造、人行道改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。

2. 东海岛园区基础设施改造二期:

(1) 钢铁大道（东腾路）升级改造。包括破损路面功能性改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。

(2) 工业大道（疏港大道东延路）升级改造。包括破损路面功能性改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。

(3) 湛江市开发区重点道路交通配套设施提升、路侧环境提升工程，包括东海大道、龙海路、疏港大道和工业大道北侧。

3. 东海岛园区基础设施改造三期:

(1) 创业路（河南大道）升级改造。包括破损路面功能性改造、人行道改造、环境提升、排水工程改造、照明工程、智慧化管理等工程。

(2) 钢富路升级改造。包括破损路面功能性改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。

(3) 钢城路升级改造。包括破损路面功能性改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。

(4) 机井路升级改造。包括破损路面功能性改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。

(5) 潭水南路升级改造。包括破损路面功能性改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。

(6) 路边停车场（固定+临时泊车位）建设。

4.2.1 东海岛园区基础设施改造一期

1、湛林路升级改造工程

湛林路位于湛江经济技术开发区东海岛东山街道。湛林路南接东海大道，北至湛江开发区东山中学，长度 2400m，双向四车道，湛林路分布示意图如图 4-3 所示。

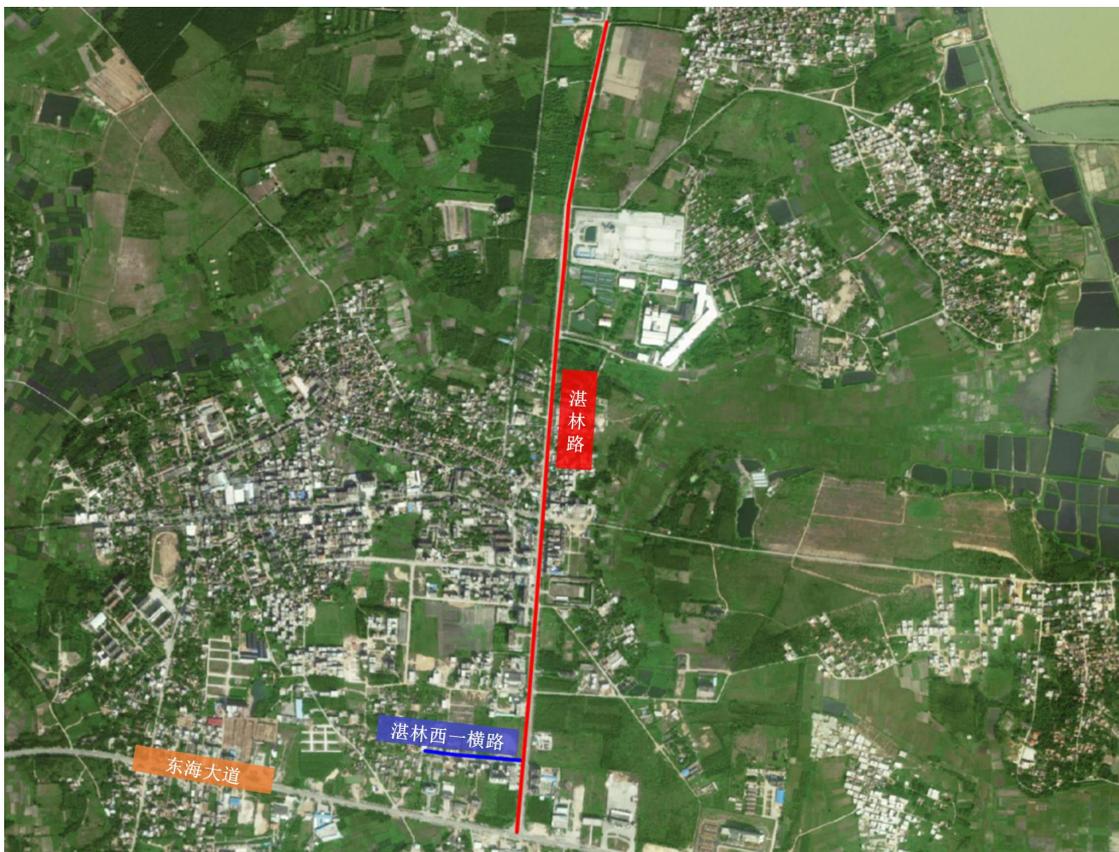


图 4-3 湛林路、湛林西一横路位置图

湛林路整体改造内容包括破损路面功能性改造、人行道改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理、充电桩建设等工程，具体如下所示：

(1) 机动车道破损路面整体功能性改造，铲除破损部分并重新

铺设，路段长 2400m，宽约 20m，建设规模 48000 m²；

(2) 人行道改造，重新铺设彩砖，路段长 2400m，宽约 7m，建设规模 16800 m²；

(3) 环境提升，按道路总面积=2400*30=72000 m²计算建设规模；

(4) 排水管道检查改造，长度约 2400m；

(5) 智慧化管理，包括安装前端监控、智能监测终端等；

(6) 新建路边新能源汽车充电桩 50 个。

2、湛林西一横路升级改造工程

湛林西一横路位于湛江经济技术开发区东海岛东山街道，是湛林路西侧第一条支路，长度 280m。具体位置如图 4-3 所示。

湛林西一横路整体改造内容包括破损道路重建、环境提升、排水工程改造、照明工程、智慧化管理等工程，具体如下所示：

(1) 破损路面整体功能性改造，铲除破损部分并重新铺设，路段长 280m，宽约 10m，建设规模 2800 m²；

(2) 环境提升，按道路总面积=2800 m²计算建设规模；

(3) 排水工程改造，长度 280m；

(4) 照明工程改造，新建 28 盏智慧路灯；

(5) 智慧化管理，包括安装前端监控、智能监测终端等。

3、东简镇老街升级改造工程

东简镇老街位于湛江经济技术开发区东海岛东简街道，长度约 2200m，宽约 16m。其中待改造路段长约 570m，南起坡角路口，北至乡道 173 与乡道 015 交界处。具体位置如图 4-4 所示。



图 4-4 东简镇老街改造路段示意图

东简镇老街 570 米路段改造内容包括路面改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程，具体如下所示：

- (1) 路面改造，白改黑，划定路面标示线，路段长约 570m，宽约 10m，建设规模 5700 m²；
- (2) 环境提升，按道路总面积=570*16=9120 m²计算建设规模；
- (3) 排水工程改造，按道路总面积 9120 m²计算建设规模；
- (4) 智慧化管理，包括安装前端监控、智能监测终端等。

4、民安大道升级改造工程

民安大道位于湛江经济技术开发区东海岛民安街道，长度约 6300m，主要道路为双向 2 车道。本次改造范围包括旧三角路口改造工程、民安镇圩背街小巷及周边基础设施改造工程。项目分布图如下图所示。

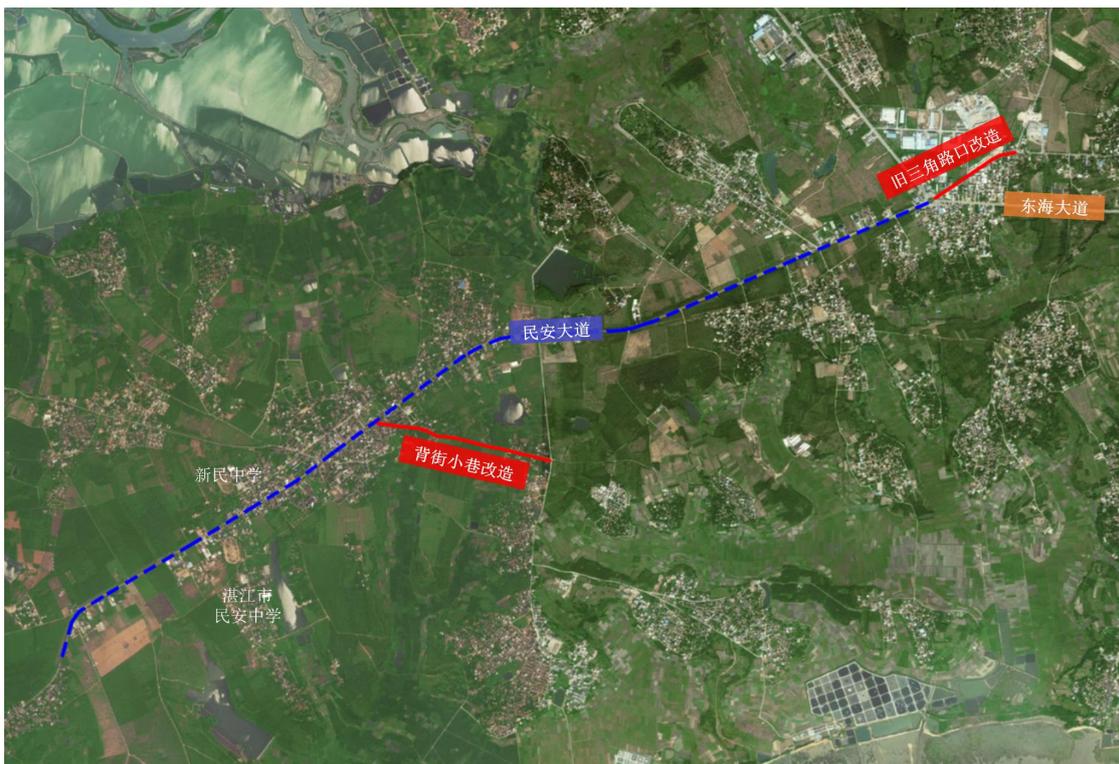


图 4-5 民安大道沿线改造示意图

民安大道沿线改造内容包括旧三角路口改造工程，背街小巷、周边基础设施改造等工程，具体如下所示：

(1) 旧三角路口改造。包括：人行道改造，重新铺设彩砖，路段长约 600m，宽约 4m，建设规模 2400 m²；环境道改造，路段长约 600m，宽约 4m，建设规模 2400 m²；排污管道铺设，全长约 600m；路灯标准化建设，建设智慧路灯约 18 盏。

(2) 背街小巷、周边基础设施改造工程。包括：背街小巷道路破损路面功能性改造，硬底化改造，其中主要巷道长度 1130m，宽约 6m，建设规模 6780 m²，其他小巷建设规模待定；镇圩排污标准化建设，背街小巷排污系统建设，建设规模待定；背街小巷标准化建设，建设规模待定。

5、经开路升级改造工程

经开路位于湛江经济技术开发区东海岛东简街道，介于工业大道和东海大道中间。其走向为南北走向，长度 1540m，道路红线宽约 30m。

道路具体位置图如图 4-6 所示。

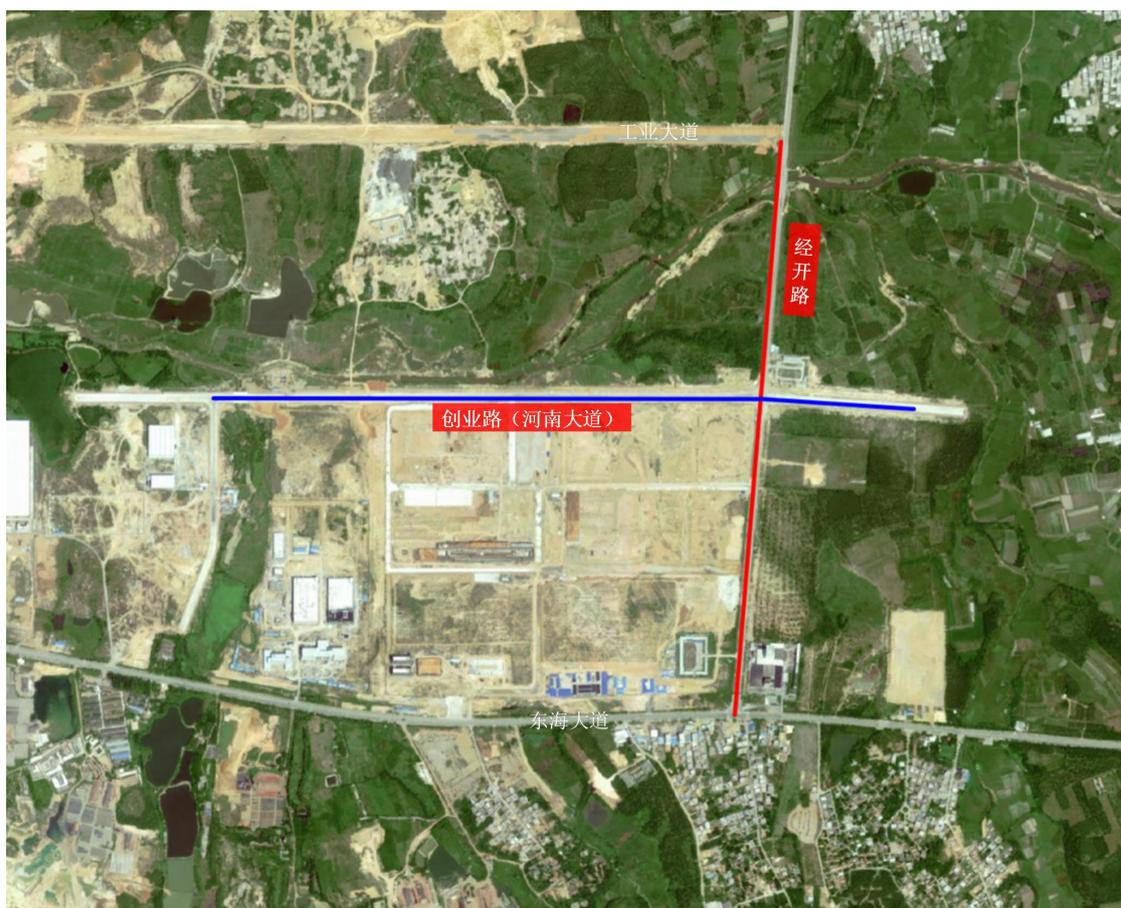


图 4-6 经开路、创业路（河南大道）分布图

经开路升级改造内容包括破损路面功能性改造、人行道改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程，具体如下所示：

- (1) 破损路面功能性改造，路段长 1540m，机动车道宽约 19m，取功能性改造率 10%，建设规模为 2926 m²；
- (2) 人行道改造，铺设彩砖，路段长 1540m，宽约 7m，建设规模 10780 m²；
- (3) 环境提升，按道路总面积=1540*30=46200 m²计算建设规模；
- (4) 排水工程改造，按道路总面积 46200 m²计算建设规模；
- (5) 照明工程，建设智慧路灯 154 盏；
- (6) 智慧化管理，包括安装前端监控、智能监测终端等。

4.2.2 东海岛园区基础设施改造二期

1、钢铁大道（东腾路）升级改造工程

钢铁大道（东腾路）位于湛江经济技术开发区东海岛东简街道，走向为南北走向，全长 3292m，具体位置图如图 4-8 所示。



图 4-7 东简街道宝钢片区改造提升道路分布图

钢铁大道（东腾路）升级改造内容包括破损路面功能性改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。具体如下所示：

- (1) 破损路面功能性改造，路段长 3292m，宽约 30m，取功能性改造率 5%，建设规模为 4938 m²；
- (2) 环境提升，按道路总面积 98760 m²计算建设规模；
- (3) 排水工程改造，按道路总面积 98760 m²计算建设规模；
- (4) 智慧化管理，包括安装前端监控、智能监测终端等。

2、工业大道（疏港大道东延路）升级改造工程

工业大道（疏港大道东延路）位于湛江经济技术开发区东海岛东

简街道，走向为东西走向，全长 1494.6m，具体位置图如图 4-8 所示。

工业大道（疏港大道东延路）升级改造内容包括破损路面功能性改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。具体如下所示：

（1）破损路面功能性改造，路段长 1494.6m，宽约 30m，取功能性改造率 5%，建设规模为 2242 m²；

（2）环境提升，按道路总面积 44838 m² 计算建设规模；

（3）排水工程改造，按道路总面积 44838 m² 计算建设规模；

（4）智慧化管理，包括安装前端监控、智能监测终端等。

3、配套交通设施及路侧环境提升（龙海路）工程

龙海路位于湛江经济技术开发区东海岛东山街道和东简街道，是东海大道的东延段，其具体位置如图 4-8 所示。

配套交通设施及路侧环境提升（龙海路）工程内容包括清理现场（暂定 20cm 厚，清理杂草）、退后环境带改造、种植土回填、微地形种植土、人行道功能性改造、分车带清杂、分车带乔木（紫花风铃木）、分车带地被、分车带种植土等。具体如下所示：

（1）清理现场，暂定 20cm 厚，清理杂草，建设规模 31660 m²；

（2）退后环境带改造，建设规模 31660 m²；

（3）种植土回填，暂定 30cm 厚，建设规模 9498m³；

（4）微地形种植土，平均按 30cm 厚计算，建设规模 8843 m³；

（5）人行道功能性改造，建设规模 2615 m²；

（6）分车带清杂，建设规模 2500 m²；

（7）分车带乔木，乔木选择紫花风铃木，建设规模 500 株；

（8）分车带地被，建设规模 2500 m²；

（9）分车带种植土，建设规模 750 m³；

（10）基础设施改造。

4、配套交通设施及路侧环境提升（疏港大道）工程

疏港大道位于湛江经济技术开发区东海岛东山街道，处于东海岛北侧，东西向连接了 S288 和工业大道。其具体位置如图 4-8 所示。



图 4-8 重点道路配套交通设施及路侧环境提升工程分布图(疏港大道、工业大道)

路侧环境提升（疏港大道）工程内容包括清理现场（暂定 20cm 厚，清理杂草）、退后环境带改造、种植土回填、微地形种植土、路灯、福如东海标识、调山村人行道改造、调山村停车场设计、调山村排水管网等。具体如下所示：

- (1) 清理现场，暂定 20cm 厚，清理杂草，建设规模 510528 m²；
- (2) 退后环境带改造，建设规模 510528 m²；
- (3) 种植土回填，暂定 20cm 厚，建设规模 102106m³；
- (4) 微地形种植土，建设规模 53600 m³；
- (5) 路灯更新，建设规模 1150 盏；
- (6) 福如东海标识，建设规模 1 项；
- (7) 调山村人行道改造，建设规模 2385 m²；
- (8) 调山村停车场设计，建设规模 883 m²；
- (9) 调山村排水管网更新改造，建设规模 954 m²。

5、路侧环境提升（工业大道北侧）工程

工业大道位于湛江经济技术开发区东海岛东简街道，是疏港大道东延段，东西向连接了疏港大道和钢铁大道。其具体位置如图 4-9 所示。

路侧环境提升(工业大道北侧)工程内容包括清理现场(暂定 20cm 厚，清理杂草)、退后环境带改造、种植土回填、微地形种植土等。具体如下所示：

- (1) 清理现场，暂定 20cm 厚，清理杂草，建设规模 259850 m²；
- (2) 退后环境带改造，建设规模 259850 m²；
- (3) 种植土回填，暂定 30cm 厚，建设规模 77955 m³；
- (4) 微地形种植土，建设规模 69293 m³。

4.2.3 东海岛园区基础设施改造三期

1、创业路（河南大道）升级改造工程

创业路位于湛江经济技术开发区东海岛东简街道，创业路走向为东西走向，长度 1860m，道路红线宽约 30m。道路具体位置图如图 4-7 所示。

创业路（河南大道）升级改造内容包括破损路面功能性改造、人行道改造、环境提升、排水工程改造、照明工程、智慧化管理等工程。具体如下所示：

- (1) 破损路面功能性改造，路段长 1860m，宽约 30m，取功能性改造率 10%，建设规模为 5580 m²；
- (2) 人行道改造，路段长 1860m，宽约 5m，建设规模 9300 m²；
- (3) 环境提升，按道路总面积 55800 m²计算建设规模；
- (4) 排水工程改造，按道路总面积 55800 m²计算建设规模；
- (5) 照明工程，新建智慧路灯 186 盏；
- (6) 智慧化管理，包括安装前端监控、智能监测终端等。

2、钢富路升级改造工程

钢富路位于湛江经济技术开发区东海岛东简街道宝钢片区，宝钢片区走向为东西走向，长度 1494.6m，道路红线宽约 30m。道路具体位置图如图 4-7 所示。

钢富路升级改造内容包括破损路面功能性改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。具体如下所示：

- (1) 破损路面功能性改造，路段长 1494.6m，宽约 30m，取功能性改造率 5%，建设规模为 2242 m²；
- (2) 环境提升，按道路总面积 44838 m²计算建设规模；
- (3) 排水工程改造，按道路总面积 44838 m²计算建设规模；
- (4) 智慧化管理，包括安装前端监控、智能监测终端等。

3、钢城路升级改造工程

钢富路位于湛江经济技术开发区东海岛东简街道宝钢片区，钢城路走向为南北走向，长度 2006.4m，道路红线宽约 30m。道路具体位置图如图 4-7 所示。

钢城路升级改造内容包括破损路面功能性改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。具体如下所示：

- (1) 破损路面功能性改造，路段长 2006.4m，宽约 30m，取功能性改造率 5%，建设规模为 3010 m²；
- (2) 环境提升，按道路总面积 60192 m²计算建设规模；
- (3) 排水工程改造，按道路总面积 60192 m²计算建设规模；
- (4) 智慧化管理，包括安装前端监控、智能监测终端等。

4、机井路升级改造工程

机井路位于湛江经济技术开发区东海岛东简街道宝钢片区，处于东海大道南侧，走向为南北走向，长度 1677m，道路红线宽约 30m。道路具体位置图如图 4-8 所示。

机井路升级改造内容包括破损路面功能性改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。具体如下所示：

- (1) 破损路面功能性改造，路段长 1677m，宽约 30m，取功能性改造率 5%，建设规模为 2516 m²；
- (2) 环境提升，按道路总面积 50310 m²计算建设规模；
- (3) 排水工程改造，按道路总面积 50310 m²计算建设规模；
- (4) 智慧化管理，包括安装前端监控、智能监测终端等。

5、潭水南路升级改造工程

潭水南路位于湛江经济技术开发区东海岛东简街道宝钢片区，走向为南北走向，长度 800m，道路红线宽约 30m。道路具体位置图如图 4-8 所示。

机井路升级改造内容包括破损路面功能性改造、环境提升、排水工程改造、智慧化管理等工程。具体如下所示：

- (1) 破损路面功能性改造，路段长 800m，宽约 30m，取功能性改造率 5%，建设规模为 1200 m²；
- (2) 环境提升，按道路总面积 24000 m²计算建设规模；
- (3) 排水工程改造，按道路总面积 24000 m²计算建设规模；
- (4) 智慧化管理，包括安装前端监控、智能监测终端等。

6、路边停车场建设

在城市次干路和支路建设固定停车泊位约 2000 m²、临时停车泊位约 2000 m²，具体建设地点待定。

4.3 规模合理性分析

现从产业政策和行业特点的符合性、建设收益的合理性、资源利用的合理性、外部条件的适应性与匹配性、建设技术的合理性，五个方面具体论述本项目建设规模的合理性：

1、产业政策和行业特点的符合性：本项目建设内容是符合国家和省市各项政策要求与规范规定的，同时也是各建设规划中提出需落实推进的重点民生内容。

2、收益的合理性：本项目收益主要分为东海片区居民和企业职工生活提高，产生极大的社会评价收益；同时，新建改建内容可以通过充电桩和停车位收费在地区创造一部分直接经济收益，同时带来间接收益，激活城乡经济。本项目建设内容将惠及大部分岛民。

3、资源利用的合理性。1) 可靠性：项目投资由政府专项债和地方财政局共同筹措，资金来源稳定。2) 有效性：项目建设方式拟由镇政府主导，以不同建设为单位分项进行建设，不繁复立项；以图有效利用资，实现资源节约，降低成本。

4、外部条件的适应性与匹配性：经济技术开发区各农村现有地质、气象、原材料、人力、交通运输、能源供应等建设条件，均满足建设需求。

5、建设技术的合理性：本项目涉及建设施工技术均发展完善成熟，具备大规模建设的可行性。

第五章 工程建设方案

5.1 指导思想

5.1.1 设计原则

道路总体设计思路以控制性规划为原则，最大限度发挥道路的交通功能：人车分流、各行其道，公交优先、车辆畅通。线性顺畅、标准清晰。路侧生态力求：绿树成荫、色彩鲜明。工程设计和建设在满足国家相关的规范、规定、技术标准的前提下，遵循以下设计原则：

- (1) 技术先进，经济合理，安全适用，保证质量。
- (2) 按照所在区域总体规划要求确定道路等级和配套工程方案。
- (3) 处理好地下管线和地上设施的关系，贯彻先地下后地上的原则，禁止损坏道路原有管线。
- (4) 根据交通工程的要求，合理设置道路交叉口，处理好人、车、道路、环境之间的关系。
- (5) 节约用地、建设土方量，节省工程造价。
- (6) 合理利用当地材料等，注重环境保护、节约能源、减少排放。
- (7) 尽量有效的利用原有平面、纵面，减少挖除路面的工程量和调平层的工程量。
- (8) 设计方案应考虑对原有设施的利用与保护。
- (9) 满足国家规范、标准、当地有关规划及生产工艺要求；
- (10) 依据规模、类型、综合工艺要求和技术路线确定总体布局，做到流程合理、布置紧凑，便于转运作业，能有效抑制污染；
- (11) 合理利用地形、地貌等自然条件进行工艺布置。竖向设计应结合原有地形进行雨污水导排；

(12) 满足场内外运输的需要, 使交通线路顺直通畅, 生产运营能有效进行;

(13) 强化场区四周环境美化, 减少环境污染, 建设出一个安全、卫生、美化的场区。

5.1.2 设计依据

- (1) 《中华人民共和国城乡规划法》(2015年)(2019年修订);
- (2) 《村镇规划编制办法》(2000年);
- (3) 《公路沥青路面设计规范》(JTGD50-2017);
- (4) 《公路水泥混凝土路面设计规范》(JTGD40-2011);
- (5) 《农村生活污染控制技术规范》(HJ574-2010);
- (6) 《无障碍设计规范》(GB50763-2012);
- (7) 《城市道路绿化规划与设计规范》(CJJ75-97);
- (8) 《城市道路交通规划设计规范》(GB50220-1995);
- (9) 《公路交通安全设施设计规范》(JTGD81-2006);
- (10) 《村镇和集镇规划建设管理条例》(1993年);
- (11) 《村庄整治技术规范》(GB50445-2007);
- (12) 《城镇人居环境整治三年行动方案》(2018年);
- (13) 《湛江市城市综合交通体系规划》(2014-2030年);
- (14) 《湛江市城市规划管理技术规定》;
- (15) 《城市道路工程设计规范(2016年版)》(CJJ37-2012);
- (16) 《乡村道路工程技术规范》GB/T 51224-2017
- (17) 《城市综合交通体系规划标准》(GB51328-2018);
- (18) 《城市道路路基工程施工及验收规范》(CJJ1-2008);
- (19) 《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2019);
- (20) 《供配电系统设计规范》(GB50052-2009);

- (21) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- (22) 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2018）；
- (23) 《20KV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
- (24) 《印发广东省推广使用 LED 照明产品实施方案的通知》（粤府函[2012]113 号）；
- (25) 《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）；
- (26) 《LED 道路照明工程技术规范》（SJG22-2011）；
- (27) 《湛江市城市电力专项规划（2008-2020）》；
- (28) 《室外排水设计规范》（GB 50014-2021）；
- (29) 《室外给水排水工程结构设计规范（2014 年版）》（GB50069-2002）；
- (30) 《城市绿地设计规范》（GB50420-2007）；
- (31) 《城市环境卫生设施规划标准》（GBT50337-2018）；
- (32) 《环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012）；
- (33) 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；
- (34) 《城市给水工程规划规范》（GBJ50282-2016）；
- (35) 建设单位提供的其它资料和有关文件；
- (36) 其他与拟建工程相关的现行建设标准、设计规范和技术规程。

5.2 总体方案

5.2.1 项目建设原则

1、控制成本，节约投资

在确保道路各部分的使用质量和使用寿命的前提下，尽可能对建筑材料进行充分的比较，选择出廉价、适用、工程质量有保障并且货源充足的建筑材料，尽可能减少工程投资和沿线区块开发建设的成本。

2、保护生态，以人为本

方案设计应使项目建成后不但满足功能需求，而且美观、悦目、怡人，充分体现以人为本的设计思路。

3、合理布局，方案优选

根据建设单位对场区整体要求，遵循合理布局、节约用地的原则，合理布置。

4、坚持长效机制，巩固提升

因地制宜对不同道路采取不同的改造升级方案，根据各路段路面现状和现有雨水、污水管网情况进行针对性和补充性建设，不搞大建特建、重复建设。

5.2.2 建设内容

本项目主要对湛江经济技术开发区东海岛园区范围内城综局接管的道路、市政管网进行升级改造，主要涉及园区内部 16 条道路，包括 6 大方面的内容：（1）东山街道湛林路、湛林西一横路整体改造；（2）东简镇老街升级改造；（3）民安镇民安大道沿线改造；（4）东简街道经开路、创业路（河南大道）配套设施改造；（5）东简街道宝钢片区部分道路排污管网改造；（6）路边停车场建设。

5.3 道路工程

5.3.1 平面设计

1、平面设计原则

（1）道路平面位置符合规划要求，对与本线路相关的规划或已建道路做深入的资料收集和研究工作，避免与周边规划用地冲突。

（2）道路平面线形与地形、地质及现状道路结合，满足道路的技术标准。做好平、纵断面均衡组合，使车辆能安全、舒适行驶。

（3）线形和各种附属物设置满足行驶力学上的基本要求和视觉、

心理上的要求。

2、平面线形方案

全线平曲线方案应满足城市道路设计规范要求。

5.3.2 纵断面设计

1、纵断面设计原则

(1) 在遵循竖向规划的前提下，以不改变规划区域地块设计地坪标高和排水方向为原则，充分利用自然地形及合理改造自然地形，设计合理的道路纵坡。

(2) 尽量保持原有地面坡度，避免大填大挖，将工程费用和对环境的影响降低到最低限度。

(3) 满足雨水、污水等重力流管线的坡度、标高要求。

(4) 满足其它市政管线的覆土要求。

2、纵断面设计

由于本项目道路是湛江经济技术开发区整体路网的一部分，其纵断面设计应参照规划竖向标高并结合新区已建路网竖向标高进行系统考虑，坚决不能简化为“一条路”的概念，应该局部服从整体，不能因为迁就局部的控制因素而改变新区路网、排水管网的走向布局。所以纵断面设计基本依照新区路网竖向规划进行。

5.3.3 横断面布置

1、横断面布置原则

(1) 满足交通、确保安全

道路断面布置应在规划红线范围内进行，断面布置形式首先应满足交通流量的需求，符合交通特性、交通组织、交通设施、公共管线、绿化布置等方面的要求，以保证人车出行的安全顺畅。

(2) 顺应规划、近景绿化

道路断面布置还应顺应区域功能性发展需求，力求在满足道路交

通功能条件下，尽可能加大道路绿化面积以展示新区的勃勃生机。

(3) 活泼变化、具有特性

车行道按照道路等级要求的线形标准进行设置，同时应具有特性。

2、道路断面布置

以创业路（河南大道）（规划宽为 30m）为例：

(1) 现状已建横断面

河南大道东路（二期）现状半幅路横断面：5.0m（人行道）+2.5m（非机动车道）+4*3.75m（行车道）+2.5m（非机动车道）+5.0m（人行道）米绿化带。

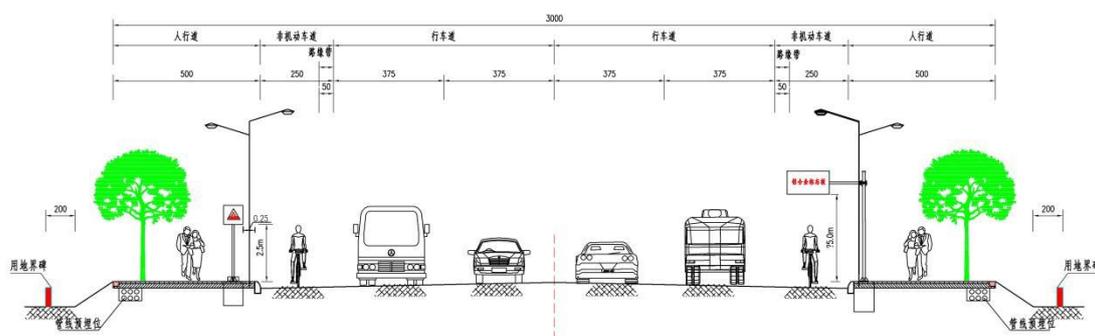


图 5-1：河南大道（二期）已建设道路横断面

(2) 推荐方案

从整体规划布局考虑，推荐参考河南大道东路（第二期）现状横断面布置来进行布置创业路（河南大道）道路，既符合整体规划美观性，实用性，同时能满足交通量要求，所以推荐使用。

5.3.4 路基设计

1、软土路基处治

河南大道东路（第二期）《工程地质勘查报告》：其项目地势低平，低洼地段易受洪水影响，地表局部土层较松散，易被雨水冲刷，地面稍不稳定。沿线地表主要是填筑土和耕植土，埋藏低，通常埋深

3m 以内，高液限粘土、低液限粘土沿线大部分地方都有分布。处理措施如下：一般在软土埋藏低的地段，采用换粘土或中粗砂的处理方法；在浅填低洼段，采用对路床 0.8 米范围内进行超挖，并换填粘土处理；在挖方段对路堑路床 0.8 米范围内的高液限土进行超挖，在地下水位高的地段换填渗水性良好的沙砾，在地下水位低的地段换填粘土处理。本项目未进行地形勘察，软土路基处治情况参考河南大道东路（第二期）《工程地质勘查报告》，具体情况需对本项目重新勘察。

2、原地面清表土

河南大道东路（第二期）林地、草地及荒地原表土清除，平均厚度为 50cm。清除后的表土可用于防护绿化用土，多余的土方可填至护坡道。本项目原地面清表土情况参考河南大道东路（第二期）相关情况，具体需对本项目重新勘察。

3、路基压实标准与压实度的说明

路基压实采用重型击实标准，压实度及以及相应的最小 CBR 值见下表：

表 5-1 最小 CBR 值表

填挖类型	路床顶面以下深度 (cm)	压实度 (%)	CBR 值
填方	0-30	≥95	6
	30-80	≥95	4
	80-150	≥94	3
	>150	≥92	2
回填及挖方	0-30	≥95	6
	30-80	≥95	4

4、路基防护

路基防护坚持植被防护为主，工程防护为辅的原则，加强环保并与自然景观相和谐。建设用地同步吹填，公共绿地部分留待景观设计时综合治理，所以为避免重复建设，这段路部分不设防护。

(1) 路堤段边坡防护

一般填方路基边坡坡率是根据路基填料种类、边坡高度和基底工程地质条件，并经水文地质及工程地质勘察后确定，沿线填方边坡高度都小于4米，路基边坡采用1:1.5。

(2) 路堑防护

建议采用植被防护。

5.3.5 路面设计

1、路面方案推荐

除湛林西一横路由水泥混凝土路面升级改造为沥青路面外，考虑整体规划实用，美观性，其余道路路面推荐采用水泥混凝土路面。

水泥混凝土路面具有抗压和抗弯拉强度大、稳定性好、使用寿命长，前期养护工程量较小，工程造价低等优点。但是水泥混凝土的白色路面在阳光下反光严重，影响司机视力，水泥混凝土路面对路基要求较高，路基不均匀沉降易引起面板断裂，行车噪音大，舒适性差，面板损坏后功能性改造困难。较大的维护作业甚至需要中断部分交通。

总的来说，结合本项目的实际情况，特别周边道路均为水泥混凝土路面，因此考虑道路衔接性，实用性以及美观性。本项目道路推荐水泥混凝土路面。项目区域内材料来源丰富，基层推荐水泥稳定碎石。

2、人行道铺装

推荐参考河南大道东路（二期）人行道铺装方式：采用正方形的机制彩色砖进行铺设，铺设前应将15cm厚的5%水泥石屑稳定层压实，再铺设人行道块。

3、路面结构设计

路面主要采用水泥混凝土路面，基层和底基层均采用水泥稳定碎石。路面结构设计如下：

(1) 行车道

18cm 4%水泥稳定碎石基层+18cm 5%水泥稳定碎石基层+乳化沥

青稀浆封层+24cm 水泥混凝土面层

路面总厚度 60cm。

(2) 非机动车道

10cm 4%水泥稳定碎石基层+10cm 5%水泥稳定碎石基层+3cm 中粗砂垫层+19cm 水泥混凝土面层

路面总厚度 42cm。

(3) 人行道结构

15cm 5%水泥稳定碎石基层+2cm 水泥砂浆+机制人行道彩色砖

5.3.6 交叉口设计

按照总体的规划，全线规划共设平面交叉 2 处。

交叉口渠化设计应遵循以人为本的原则：渠化设计中的斑马线、停车线、安全岛等均应尽可能使行人和车辆的通行路线方便、直捷、自然、顺适，并保证行人、自行车、机动车以安全的时间通过交叉口。

交叉口渠化设计以有利于安全和秩序为原则：对不同的车种、流向、速度的交通流，应尽可能进行划线或设置安全岛实行分道行驶，并保证各种车辆和行人的视距要求。

交叉口渠化设计以提高通行能力为原则：以车辆行驶轨迹为依据，尽量减少车辆在交叉口内行驶的距离和时间，并增设左、右转专用车道。

按照规划关于交叉口进口车道设置展宽段的设计原则，设计对交叉口进口车道根据道路断面的不同，压缩分隔带或人行道设置展宽段，增大每个信号周期交叉口的通行能力。

5.3.7 无障碍设计

道路设计均考虑设置无障碍设施，主要设置于人行道全线。无障碍设施设置必须符合《无障碍设计规范》的要求，于细微处体现“无障碍设计”及“以人为本”理念。

表 5-2 无障碍设施一览表

序号	设施类别	设计要求
1	缘石坡道	人行道在道口、单位出入口、人行横道处设置
2	坡道与梯	道过街人行通道设轮椅坡道安全梯道；在坡道和梯道两侧
3	盲道	人行道设盲道；人行横道设及扶手主要公交车站应设提示盲道
4	人行横道	人行横道的安全岛能使轮椅通行；人行横道设置过街音
5	标志	在过街人行通道处设置通响用信无号障碍标志牌；公交站设盲文站牌

5.4 排水工程

5.4.1 排水现状

此路段属于城市道路，在路的两侧设置管道排水，路面雨水排到路侧入水口，再通过管道将水排走。管道排水在施工时应注意调整与其它排水设施连接应顺畅。

已建的排水体制采用了雨污分流制。其余地域大多为在建工业小区，周边路网、排水系统未建设。本工程的主要任务就是完善区域的路网及排水。本项目排水工程主要为现有道路的排水管网升级改造，污水去向保持不变，即将污水导入至东简污水处理厂。

5.4.2 设计原则与依据

1、设计原则

(1) 排水体制根据城市总体规划的要求，采用雨、污分流制。设计标准与总体规划保持一致。

(2) 技术方案论证充分，安全可靠，经济合理。

(3) 排水管、涵布置充分考虑各水系排水出口，路网分布及场地竖向标高，合理划分汇水面积，使各地块雨、污水能以最短距离泻

入下游排水设施和水体。

(4) 充分考虑近远期结合，能适应发展的要求，做好与现状已建管线的衔接。

(5) 结合实际工程地质条件采用相应的工程措施，使工程施工操作简单，维护管道方便。

2、设计依据

(1) 《广东省湛江市东海岛新城规划—分区规划修编(2009-2020)》；

(2) 《湛江经济技术开发区东海岛新区控制性详细规划修编》

(3) 《室外排水设计规范》(GB 50014-2021)；

(4) 《给排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)；

(5) 《高密度聚乙烯缠绕结构壁管材》(CJ/T165-2002)；

(6) 《埋地用聚乙烯(PE)结构壁管道系统第2部分：聚乙烯缠绕结构壁管材》(GB/T19472.2-2017)；

(7) 《埋地聚乙烯排水管管道工程技术规程》(CECS164:2004)；

(8) 《给水排水工程埋地钢管管道设计规程》(CECS141:2002)；

(9) 《给水排水工程埋地矩形管管道结构设计规程》(CECS145:2002)；

(10) 《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T11836-2009)；

(11) 《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017)。

5.4.3 技术标准

1、排水体制

排水体制采用雨污分流制。

2、雨水量的确定

雨水系统采用湛江市暴雨强度公式计算，雨水的规划标准和参数

选择如下：

1) 重现期

根据《室外排水设计规范》（GB 50014-2021），并结合东海岛片区设计经验，雨水管渠设计降雨量重现期城市主干道取 3 年，次干道及支路取 2 年。

2) 雨水流量计算公式

$$Q = \psi \cdot q \cdot F$$

式中参数确定：

Q——雨水设计流量（升/秒）

q——设计暴雨强度（升/秒·公顷）

重现期 P (年)	公 式
P=2	$5666.811 / (t + 21.574)^{0.767}$
P=3	$5619.383 / (t + 22.421)^{0.735}$

ψ ——综合径流系数，根据区域内植被地面铺砌材料和覆盖率等因素，采用加权平均法取值；本项目估算径流系数取 0.6。

F——汇水面积（ hm^2 ）

t——降雨历时（分钟）， $t=t_1+t_2$

t_1 ——地面集水时间（分钟），视距离长短、地形坡度和地面铺装情况而定，采用 5~15 分钟

t_2 ——管渠内流行时间（分钟）

3、污水量的确定

污水量按远期污水量计算。本项目服务规划地块无工业用地，采用计算公式如下：

$$Q = \frac{nNK_z}{24 \times 3600}$$

式中参数确定：

Q——污水设计流量（升/秒）；

n——生活综合污水定额（升/人·日）；

N——设计人口数；

Kz——生活污水量总变化系数，其值应根据《室外排水设计规范 GB50014~2006》（2011 年版）表 3.1.3 选择确定。

5.4.4 管材比选

（1）管材选择原则

排水管材建设在整个工程总投资中占有很大的比例，而排水工程投资中，管材费用通常约占 50%左右，不同管材的选取还直接影响到管道施工难易、管径大小等。加之排水管道属于城市地下永久性隐蔽工程设施，要求具有很高的安全可靠。因此，合理选择管材非常重要。

1) 排水管渠的材料必须具备长期的稳定性，必须具有足够的强度，以承受外部的荷载和内部的水压。

2) 排水管渠必须能抵抗污水中杂质冲刷和磨琢，应有抗腐蚀的功能。

3) 排水管渠必须不透水，以防止污水渗出，而污染地下水或腐蚀其它管线和建筑物基础。

4) 排水管渠的内壁应平整光滑，使水流阻力尽量减小。

5) 排水管渠应尽量就地取材，并考虑到预制管件及快速施工的可能，减少运输和施工费用。

（2）常用排水重力流管道管材

目前常用的排水管材有以下几种：

1) 混凝土管和钢筋混凝土管

这两种管道制作方便，造价低，在排水管道中应用极广。但具有

抵抗酸、碱侵蚀及抗渗性能差、管节短、接口多、搬运不便等缺点。混凝土管内径不大于 600mm，长度不大于 1m，适用于管径较小的无压管；钢筋混凝土管口径一般在 500mm 以上，长度在 1-3m。多用于埋深大或地质条件不良的地段。其接口形式具有承插式、企口式和平口式。

2) 金属管

采用的金属管有排水铸铁管、钢管等。具有强度高、抗渗性能好，内壁光滑、抗压、抗震性能强，且管节长，接头少。但价格贵，耐酸碱腐蚀性能差。室外重力排水管道较少采用。只用于排水管道承受高内压，高外压，或对渗漏要求高的地方，如泵的进出水管、穿越河流、铁路的倒虹管，或靠近给水管和房屋基础时。

3) 大型排水管渠

排水管道的预制管管径一般小于 2m。当排水需要更大的口径时，可建造大型排水渠道，常用建材有砖、石、混凝土块或现浇钢筋混凝土等，一般多采用矩形、拱形等断面，主要在现场浇制、铺砌或安装。

4) 埋地排水塑料管

常用的埋地塑料排水管有 UPVC 双壁波纹管、HDPE 管、玻璃纤维增强塑料夹砂管、内肋增强聚乙烯 (PE) 螺旋波纹管等。

①UPVC 双壁波纹管

UPVC 管内壁光滑、耐腐蚀性好、柔韧性好、重量轻。采用橡胶圈承插柔性接口，对管道基础要求低。

②高密度聚乙烯塑料管 (HDPE 管)

高密度聚乙烯塑料管 (HDPE 管) 表面光滑，不易结垢，水头损失小，耐腐蚀，重量轻，加工连接方便，多采用热熔连接或电熔连接，对管道基础要求低。聚乙烯 (PE) 管材包括双壁波纹管以及缠绕双壁矩形中空肋壁管、缠绕圆形中空肋壁管及内肋增强聚乙烯 (PE) 螺旋

波纹管等。

③玻璃纤维增强热固性树脂夹砂管（玻璃钢夹砂管）

玻璃钢管重量轻、运输方便、内阻小、耐腐蚀性能强，使用寿命可达 50 年以上。国外已有广泛使用，玻璃钢管是一种很有发展前景的管材。按其工艺成型分成两类：一是长纤维在内膜上缠绕成型，另一类是短纤维在外膜离心浇铸成型。

④内肋增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管

内肋增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管是以高密度聚乙烯（HDPE）为原料，管材具有大的外表面积，形成管土同抗压。熔接效果好，增强缝的拉伸强度。内肋结构，有利于提高环刚度的稳定性。

内肋增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管属于绿色环保型产品；管材波纹中间有直立内肋大大提高了波峰的稳定，有利于抗压、抗冲击；管材缠绕波纹结构合理，有利于扩大与土壤的接触面以及填入管道波谷内的回填；耐腐蚀、无污染；耐磨性好，比钢管、水泥管耐磨，使用周期长达 50 年；土和管道本身共同承受周边土壤的压力，弄成管土共同作用，抗沉降性能好，基础处理要求低，适合软土流沙地基；采用承插电热熔连接方式，无渗透污染；重量轻，便于运输和施工。

（3）管材常规性能和综合造价比较

钢筋混凝土管、UPVC 双壁波纹管、玻璃钢夹砂管、内肋增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管的性能与综合造价比较见下表。

表 5.4-1 常规管材性能与综合造价比较

管材比较项目	钢筋混凝土管	UPVC 双壁波纹管	玻璃钢夹砂管	内肋增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管
管道性质	刚性管	柔性管	柔性管	柔性管
管道粗糙系数	0.013	0.009	0.009	0.009
等长等径 管道埋深	大	小	小	小
结构、理化 性能	刚性好、不易变型,抗浮 能力强。	柔性好、易变形,均匀沉 降性能好,耐冲击。	半刚性、要求变形量较 小,均匀沉降性能要求 高。	柔性好,均匀沉降性能 好,抗压、抗冲击性好, 耐磨损,耐腐蚀。
软土地基 管基类型	混凝土基础	砂砾基础	砂砾基础	砂砾基础
运输、施工 难易程度	重、搬运、施工难	轻、搬运、 施工容易	轻、搬运、 施工容易	轻、搬运、 施工容易
比较适合 的施工范围	大管径	小管径、开挖	小管径、开挖	开挖
污水管材 综合造价	小管相当、 大管低	小管相当、 大管较高	中小管相当、 大管高	中管相当、 大小管高

(4) 管道施工难易和使用效果比较

常规排水混凝土管道每节长度只有 2 米,管道的接口多,在有地下水的情况下,施工难度较大。UPVC 双壁波纹管、玻璃钢夹砂管、内肋增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管每节长度为 6 米,采用柔性接口,强度高,抗不均匀沉降能力强,且接口连接方法方便,可靠,施工方便,抗渗漏效果好。由于内壁光滑,不易结垢,可减少清通的工程量,因此从施工难易和使用效果方面比较,UPVC 双壁波纹管、玻璃钢夹砂管、内肋增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管优于混凝土管。

(5) 埋地塑料排水管道的环刚度选择分析

市政排水管道系统一般为重力流系统,对耐内压能力要求不高,但对承受外荷载能力要求较高。环刚度是塑料埋地排水管抗外压负载能力的综合参数,为了保证塑料埋地排水管在外压负载下安全工作,环刚度的选择是设计中的关键之一。如果管材的环刚度太小,管材可能发生过大变形或出现压屈失稳破坏。反之,如果环刚度选择得太高,必然采用过大的截面惯性矩,将造成用材料太多,成本过高。为了保证塑料埋地排水管能够安全的使用,管道的环刚度必须达到适当的要求值。

直径在 500 毫米以下塑料埋地排水管：一般选择环刚度 8KN/m^2 的，只有在地质条件好又没有运输车辆负载的采用环刚度 4KN/m^2 。直径在 500-1200 毫米的塑料埋地排水管：尽量选择环刚度 8KN/m^2 以上的，如果选择环刚度 8KN/m^2 以下的要经过结构设计计算并严格控制铺设施工的质量（管道基础、回填材料、分层夯实等）。

直径 800 毫米以上的塑料埋地排水管：重要工程推荐使用环刚度较高（环刚度 8KN/m^2 及以上的）的金属增强复合缠绕管和玻璃钢夹砂管。如果使用环刚度较低（环刚度 8KN/m^2 以下）的热塑性塑料管，务必要经过结构设计计算并严格控制铺设施工的质量（管道基础、回填材料、分层夯实等）。

5.4.5 管道修复方案

1、局部修补

局部修补是在基本完好的管道上纠正缺陷和降低管道渗漏量的作业过程。当管道结构完好，仅有局部性缺陷（裂缝或接头损坏）时，可考虑使用局部修补。

局部修补要求解决的问题包括：

- （1）提供附件的结构性能，以住受损管能承受结构荷载。
- （2）提供防渗的功能。
- （3）能代替遗大的管段等。

局部修补主要用于管道内部的结构性破坏以及裂纹等的修复。目前，进行局部修补的方法很多，主要有密封法、补丁法、铰接管法、局部软衬法、灌浆法、机器人法等。

2、全断面修复

（1）内衬法

①传统的内衬法也称为插管法，这种方法是采用比原管道直径小

或等径的化学建材管插入原管道内，在新旧管之间的环形间隙内灌浆，予以固结，形成一种管中管的结构，从而使化学建材管的防腐性能和原管材的机械性能合二为一，改善管道的工作性能。此方法适用于管径 60~2500、管线长度 600m 以内的各类管道的修复。化学建材管材主要有醋酸-丁酸纤维素（CAB）、聚氯乙烯（PVC）、PE 管等。

此法施工简单，速度快，可适应大曲率半径的弯管，但存在管道的断面损失较大、环形间隙要求灌浆，一般只用于圆形断面管道等缺点。

②为了减少修复后管道过流断面的损失，可以采用改进的内衬法。施工前首先新管（主要是聚乙烯管）机械变形，使其断面产生变形（直径变小或改变形状），随后将其送入旧管内，最后通过加热、加压或靠自然作用使其恢复到原来的形状和尺寸，从而与旧管形成紧密的配合。改进的内衬法适用于管径为 75~1200 mm，长度在 1000m 以内的各类管道的修复。

（2）缠绕法

此法是借助螺旋缠绕机，将 PVC 或 PE 等塑料制成的、带连锁边的加筋条带缠绕在旧管内壁上形成一条连续的管状内衬层。通常，衬管与旧管直径的环形间隙需灌浆。此法适用于管径为 50~2500 mm，管线长度为 300m 以内的各种圆形断面管道结构性或非结构性的修复，尤其是污水管道。其优点是可以长距离施工，施工速度快，可适应大曲率半径的弯管和管径的变化，可利用现有检查井，但管道的过流断面会有损失，对施工人员的技术要求较高。

（3）喷涂法

此法主要用于管道的防腐处理，也可用于在旧管内形成结构性内衬。施工时，高速回转的喷头在绞车的牵引下，一边后退一边将水泥

浆或环氧树脂均匀的喷涂在旧管道内壁上，喷头的后退速度决定喷涂层的厚度，此法适用于管径 75~4500 mm、管线长度在 150m 以内的各种管道的修复。其优点是不存在支管的连接问题，过流断面损失小，可适应管径、断面形状、弯曲度的变化，但树脂固化需要一定的时间，管道严重变形时施工难以进行，对施工人员的技术要求较高。

5.4.6 管道施工方法比选

管施工方法主要有管槽明挖法、顶管法、拖拉管法。

1、管槽明挖法

管槽明挖施工是指直接在路面或地面开挖管道沟槽，这种方法适用于：管槽埋设深度较浅，能够满足施工条件要求的场地、土层的透水性较差，地下水位低或无地下水的场地和具备放坡开挖条件的场地。

管槽明挖法优点表现为：只需进行简单的坑槽支护就能进行开挖；人工开挖或机械开挖均可，无需转用设施；其施工费用低，节约投资；施工速度较快，可以根据进度要求确定施工人数和挖掘机械数量。

2、顶管法

顶管施工是借助于主顶油罐及管道间中继间等推力，把工具管或掘进机从工作坑内穿过土层一直推到接收坑内吊起。紧随工具管或掘进机后的管道埋设在两坑之间，这是一种非开挖敷设地下管道的施工方法。

顶管法管道一般采用圆形结构，建筑材料为钢管或钢筋混凝土管，较适于在埋深较深，管径较大时使用。它不需要开挖面层，能够穿越地面构筑物 and 地下管线及公路，河道，从而大大加快了施工进度。在特殊土层和地表环境条件下施工具有很多优点。

3、拖拉管法

其施工工艺一般分为二个阶段：第一阶段是按照设计要求尽可能

准确的钻一个导向孔；第二阶段是将导向孔进行扩孔，并将产品管线沿着扩大的导向孔回拖到导向孔中，完成管线穿越工作。具体施工顺序为：现场勘查、开挖工法井、设计轨迹线、导向孔施工、各级预扩孔、清孔、回拖管材。在牵引管施工完毕后，砌筑检查井。

5.4.7 管道开挖施工设计

由于暂缺地勘资料，所以现阶段根据我院在湛江市的设计经验暂对本设计区域的开挖施工设计进行如下论述，下阶段勘察报告资料齐全后进行优化。

根据本工程排水管道实际情况，埋深 6m 以内原则上采用开挖方式施工，边坡根据具体地质条件确定；埋深大于 6m 的管段应根据具体情况确定采用开挖方式或顶管施工；另外为保证不破坏或尽量少破坏沿线已建建筑物及市政设施，管道施工可采用钢板桩支护开挖和顶管施工工艺。

1、沟槽开挖

沟槽的宽度应便于管道铺设和安装，应便于夯实机械的操作和地下水的排出。沟槽的最小宽度 b 应按以下公式计算确定。

$$b \geq dn + 2S$$

式中： b ——沟槽的最小宽度（mm）

dn ——管外径（mm）

S ——管壁到沟槽的距离（mm）

管槽应落在地基承载力特征值 $f_{ak} \geq 120kPa$ 原土或换土压实的路基上。当管道敷设在原地面线以上或原地面基本无覆土时，应在路基换填到设计管顶以上 0.5m 后，方可反开挖管槽并铺设管道。

开挖应严格执行国家相关埋地排水管的施工及验收规范，严格控制基底高程，不得扰动基面。土方不宜堆放在沟坡 1m 内的地方。在

地下水位较高的地段或降雨时施工，应采取排水降水措施，

防止槽底受水浸泡；在地质条件较差的地段或管槽开挖较深时，为避免管槽边坡坍塌，应对管槽进行支护，以保证作业安全。管槽开挖遇到较坚硬的基岩地段时，应采用适宜的施工方法，避免破坏沟槽底部；如需爆破作业，除按相关规范施工外，要求超挖 200~300mm，并用粗砂回填至设计标高。在软弱土或砂砾质土的沟槽坡顶不宜设置静、动载；沟槽用机械开挖时，应留出 200~300mm 用于人工挖掘、修整。如果局部超挖或发生扰动，应换填 10~15mm 天然级配砂石料或 5~40mm 的碎石，整平夯实。管道基础做法及管槽宽度参照国家标准图集。

2、沟槽回填

管槽回填应从管槽最低处开始，遇坑先填，管道两侧应对称回填，人工夯实。管顶 0.50m 以内用中、粗砂回填，其余采用路基材料按路基压实度回填并分层夯实。在地下水位较浅区域或降雨时，回填前应设排水沟和集水井将水位降低，回填时应采取防止管材上浮的措施。管槽内不得回填淤泥土、有机物以及粒度大于 15mm 的砾石或石块。

表 5.4-1 刚性管道沟槽回填土压实度表

序号	项目			最低压实度 (%)		检查方法
				重型击实标准	轻型击实标准	
1	石灰土类垫层			93	95	用环刀法检查或采用现行国家标准《土工试验方法标准》GB/T50123 中其他方法
2	沟槽在路基范围外	胸腔部分	管侧	87	90	
			管顶以上 500mm	87±2 (轻型)		
		其余部分		≥90 (轻型) 或按设计要求		
		农田或绿地范围表层 500mm 范围内		不宜压实, 预留沉降量, 表面整平		
3	沟槽在路基范围内	胸腔部分	管侧	87	90	用环刀法检查或采用现行国家标准《土工试验方法标准》GB/T50123 中其他方法
			管顶以上 250mm	87±2 (轻型)		
		≤800	快速路及主干路	95	98	
			次干路	93	95	
			支路	90	92	
		800~1500m	快速路及主干路	93	95	
			次干路	90	92	
			支路	87	90	
		>1500m	快速路及主干路	87	90	
			次干路	87	90	
支路	87		90			

注：表中重击击实标准的压实度和轻型击实标准的压实度，分别以相应的标准击实实验法求得的最大干密度为 100%。

表 5.4-2 柔性管道沟槽回填土压实度表

槽内部位		压实度 (%)	回填材料	检查数量		检查方法
				范围	点数	
管道基础	管底基础	≥90	中、粗砂	—	—	用环刀法检查或采用现行国家标准《土工试验方法标准》GB/T 50123 中其他方法
	管道有效支撑角范围	≥95				
管道两侧		≥95	中、粗砂、碎石屑, 最大粒径小于 40mm 的砂砾或符合要求的原土	每 100m	每层每侧一组 (每组 3 点)	
管顶以上 500mm	管道两侧	≥90		两井之间或每 1000 m ²		
	管道上部	85±2				
管顶 500~1000mm		≥90	原土回填			

注：回填土的压实度，除设计要求用重型击实标准外，其他皆以

轻型击实标准试验或得最大干密度为 100%。

3、沟槽边坡

在无地下水和土壤具有天然湿度、构造均匀的条件下开挖沟槽且开挖深度在 5 米以内边坡不加支撑时，沟槽最大允许坡度应符合下表规定。

表 5.4-3 深度在 5m 以内的沟槽边坡最陡坡度

土的类别	边坡坡度(高:宽)		
	坡顶无荷载	坡顶有静载	坡顶有动载
中密的砂土	1: 1.00	1: 1.25	1: 1.50
中密的碎石类土(充填物为砂土)	1: 0.75	1: 1.00	1: 1.25
硬塑的粉土	1: 0.67	1: 0.75	1: 1.00
中密的碎石类土(充填物为粘性土)	1: 0.50	1: 0.67	1: 0.75
硬塑的粉质粘土、粘土	1: 0.33	1: 0.50	1: 0.67
老黄土	1: 0.10	1: 0.25	1: 0.33
软土(经井点降水后)	1: 1.25		

注：静载或动载距沟槽边缘的距离应保证边坡和直立壁的稳定，堆土或材料应距沟槽边缘 5m 以外，高度不超过 1.5m。

在雨季施工时，可酌情加大边坡或采用支撑及相应措施，保证沟槽不坍塌。在地下水水位较高的地段施工时，应采用降低水位或排水的措施，其方法的选择应根据水文地质条件及沟槽深度等条件确定。

4、沟槽支护

由于暂缺地勘资料，所以现阶段根据我院在湛江市的设计经验，针对湛江市大部分地区的地质情况，对沟槽支护进行论述如下：

开槽施工段沟槽深度超过 4m 均采用 9.0m 长度的拉森钢板桩加 1 道内支撑进行支护，桩顶标高为现状地面标高，间距 0.4m，桩顶标高以下 1.0m 处设置内支撑。

内支撑采用 $\phi 219.1 \times 5$ 螺旋焊钢管，间距 4.0m。内支撑与桩体之间设置 1 道腰梁，腰梁采用 I25b 普通工字钢。内支撑、腰梁和桩体之间必需焊接，焊角尺寸为 8mm。

拉森钢板桩均采用 FSP-IV 型，壁厚为 15.5mm，横截面积每片为 96.99cm²，二次力矩每片 4670cm⁴，每米 38600cm⁴，截面模量每片 362cm³，每米 2270cm³。

5.4.8 管道基础及地基处理

1、管道基础及地基处理

管道埋设线路地质条件差异较大，因此管基均应作适当处理，以加强基础刚度，减少管基应力，以利管道能适应地基变化。根据湛江市具体情况及我院设计经验，方案阶段拟采用以下方法进行处理，下阶段再根据地勘资料进行优化补充。

①对地质情况较好地段：管基下为粘土层，砂质软土层，施工期易受地下水浸泡，可采用铺填 100mm 厚砂碎石并用平板式夯实机夯实，然后作管道砼基础。

②对地质情况较差地段如管基下为淤泥或软淤泥质土，采用夯填约 300mm 厚砂碎石的方法处理，然后做砼基础。

③管道砼基础

雨水管道采用的钢筋混凝土管：覆土 $0.7\text{m} < H \leq 3.5\text{m}$ 时采用 120° 混凝土基础。覆土 $4.0\text{m} < H \leq 6.0\text{m}$ 时，采用 180° 混凝土基础。

污水管道采用的承插式内肋增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管：管底下层为 100mm 厚碎石基础层，上层为 100mm 厚中粗砂基础。基础碎石的粒径为 5~40mm，中粗砂 50% 以上粒径为 0.25~2mm。

管道基槽开挖、地基处理及管槽回填等应严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）及其他相关规范执行。

2、管道接口

雨水管道采用的钢筋混凝土管（II级管）：采用橡胶圈承插接口；污水管道采用内肋增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管，环刚度为

12.5KN/m²，橡胶圈承插接口。

5.4.9 管道施工降水设计

管线经过地下水位很浅地段，必须采用有效的降水措施来降排地下水，施工排水的主要目的：

一是防止沟槽开挖过程中地面水流入槽内，造成槽壁塌方、漂管事故。二是开挖沟槽前，须将地下水降低到沟槽底地基基面以下不小于 0.5m，以保证沟槽始终处于无水状态，地基不被扰乱。

(1) 地面排水：利用开挖土在槽边筑成土堤，应根据地形开挖排水沟，将降水引入河道或城市排水管道内。

(2) 明沟排水法：在作业面较宽、地下水量不是很大的地区，采用明沟排水法降低地下水位。在沟槽两侧挖设截水沟，将地下水降至沟槽以下，排水沟宽 0.3m、深 0.5m，每隔 50m 设集水井 1 座，将地下水汇集到集水井内，及时用水泵排出。施工期间排水应连续抽水，不得中断，使沟槽底面保持无水状态。

(3) 井点降水：当留给施工作业面较窄，土层含水量丰富且渗透系数较大、沟槽较深时，适宜采用井点降水的方式。在沟槽两侧设井点降水立管和滤管，用真空泵或射流泵，将立管内空气抽吸真空，形成负压，使土体中的地下水通过滤管渗流到井点立管内，再汇集到集水总管而后排出。由于井点管内不间断地连续被抽吸真空及排水，使地下水位逐渐降低，从而使土体中的含水量逐渐减少，直至抽干。依据土层、涌水量降低地下水深度。可选用单层轻质型井点、多层轻型井点、电渗井点、管井井点、深井井点等。

5.5 管线综合工程

1、管线综合设计原则

(1) 市政管线埋设应与道路施工同步进行，并协调各种管线之

间关系；

(2) 供水主干管布置于防护绿化带下，大于 30 米道路两侧设置配管，布置于人行道与非机动车道下。

(3) 电力电缆，电信电缆分别布置于人行道下，各电信运营商共用地下管廊；

(4) 煤气管道置于非机动车道下，两边防护距离控制不小于 15m；

(5) 在道路两侧分别设置雨污水管。

2、旧管线探查与保护

(1) 依据《城市地下管线探测技术规程》（CJJ61-2003）、《城市勘察物探规范》（CJJ7-85）对与项目范围内道路相连道路旧管线进行物理探查，明确旧管线的种类、型号和分布。

(2) 对不影响施工的原有硬质管线进行保护，首先区分其性质，管线单位审定允许沉降值，同时开挖样洞，查明管线与结构的相对位置，直观了解管线走向和标高，对离结构距离较小的硬管，开挖管顶土方使之暴露，插入钢筋标出位置。在开挖施工时，进行跟踪监测，使管线的位移在规定的范围之内。

3、管线设置要求

(1) 工程实施范围内除考虑给水、污水、雨水、电力和电信管线外，还应考虑煤气、通信、电视公用天线、闭路电视电缆等管线的设置或预留埋设位置。

(2) 地下管线的走向，宜沿道路或与主体建筑平行布置，并力求线型顺直、短捷和适当集中，尽量减少转弯，并使管线之间及管线与道路之间尽量减少交叉。

(3) 各种管线应考虑不影响建筑物安全和防止管线受腐蚀、沉陷、震动及重压。

(4) 各种管线的埋设顺序离建筑物的水平排序，由近及远宜为：

电力管线或电信管线、煤气管、给水管、雨水管、污水管。各类管线的垂直排序，由浅至深宜为：电信管线、小于 10kv 电力电缆、大于 10kv 电力电缆、煤气管、给水管、雨水管、污水管。

(5) 地下管线不宜横穿公共绿地和庭院绿地

4、综合管线布设

除了雨、污水及照明管线外，其余综合管线不在本次工程设计范围内，其余管线的布置以各运营商设计为准。关于交叉路口处，预留横穿道路的给水、电力、电信、燃气及中水等市政管线综合管沟应与各运营商与规划部门设计为准。

5.6 交通工程

1、设计原则

交通工程及安全设施是公路最基础、最必需的安全防护系统，它对于保障行车准确、安全、快速、舒适，对于整个交通系统的合理运营起着决定性的作用，因而良好的安全设施系统应具有交通管理、安全防护、交通诱导、防止眩光、隔离封闭等多种功能。

(1) 根据道路线形、交通流量、流向和交通组成适当确定交通标志和标线及其他交通设施的设置位置；统盘考虑，整体布局，做到连贯性、一致性。给道路使用者提供全面的资讯，满足各种道路交通信息的需求，确保行驶的安全、快捷、畅通。

(2) 道路交通标志和标线是交通管理设施，路上的标志具有法律效力，必须根据交通管理法规及有关标准，正确、合理地设置。

(3) 道路交通设施设置不得侵占建筑限界，保证侧向余宽。

(4) 对主要平交路口进行渠化设计。在交叉口进出车道均进行了拓宽，以增加交叉口进口道数量从而减少排队长度，尽可能增加交叉口蓄车能力，从而减少延误提高通行效率。

2、设计依据

- (1) 《中华人民共和国道路交通安全法》
- (2) 《中华人民共和国道路交通管理条例》
- (3) 《城市道路交通规划设计规范》（GB 50220-95）
- (4) 《道路交通标志和标线》（GB 5768-2009）
- (5) 其他相关国家、行业、地方技术规程、规范

3、交通标志

本工程交通标志尺寸确定如下：

警告标志△90cm

禁令标志φ80cm

指示标志φ80cm

指示标志采用中英文对照，汉字字高推荐为45cm。标志板采用铝合金材料，板面采用定向反光材料。

4、道路标线

车行道分界线为白色虚线。线长2.0m，线距4.0m，线宽0.15m。导流线为倾斜的平行实线，线宽0.45m，间隔1.0m，导流线边界线为0.20m宽的白实线。停车线为白实线，线宽0.3m；导向箭头为白色，长度3.0m。

人行横道线颜色为白色，未设人行信号灯的路口或路段为条线式，长度为5.0m，线宽为0.45m，线间隔0.6m。5、交通信号设施对道路上的一些主要交叉口安装信号设施。信号灯建议用交通控制联动技术使直行方向形成绿波带，通过协调组建全线的交通信号灯转换控制时间，避免沿途各路段做无谓的过早停车措施，同时避免司机冒险闯红灯的违章现象发生。

5.7 照明工程

1、设计原则

(1) 功能性原则，保证道路的城市功能和活动所需的照度水平，满足视觉要求；

(2) 节能环保原则，充分利用当代最新科研成果，开发新的、高效节能的照明手段；

(3) 整体性原则，灯杆外形种类不宜过多，按照城市快速路/主干路、次干路、支路三种道路分级，协调道路灯光设计，使全城风格协调统一。

2、设计技术标准

本项目按《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2006），并参考道路照明技术委员会公布的《道路照明质量标准的建议》确定本工程照明标准。

机动车道照度 $\geq 15lx$ ，人行道照度 $\geq 7.5lx$ ，道路交叉口平均照度 $\geq 50lx$ ，路面照度均匀值不小于 0.35，灯具维护系数按 0.7 计算。

3、灯杆、灯具、光源要求

(1) 灯杆

1) 路灯路杆采用圆锥型钢制灯杆，灯杆与法兰盘连接处要设加劲板，所有钢制部件均进行热浸锌防腐处理，灯杆耐用年数不应低于 30 年。

2) 灯杆应符合现行行业标准《高杆照明设施技术条件》（CJ/T3076-1998）的规定。喷涂材料应能抗紫外线老化。灯杆应通过受力计算，满足 40m/s 风速要求。

(2) 灯具

采用配光合理，重量轻，强度高，外型美观的截光型灯具。采用密闭式道路照明灯具时，光源腔与电器腔应分开独立，光源腔的防护等级不应低于 IP65。灯具电器腔的防护等级不应低于 IP43。

本照明工程所用光源均为 LED 灯,所有灯具均要求自带补偿电容 ($\text{COS}\phi\geq 0.85$)。灯具采用广东省 LED 标杆体系推荐产品,详见《广东省 LED 标杆体系推荐产品目录(室外照明 SY201407)》。

(3) 供电电源

考虑到工程范围内的实际情况及沿线公共市政设施用电需求,本工程拟新建专用箱式变电站(供电半径不大于 800m)取电,路灯配电变压器一般应预留交通、监控信号(5kW)、景观照明(30%P 变)、公交站广告(5kW/个)、厕所(3kW/个)等用电负荷容量,变压器负载率控制在在额定容量的 75%左右。

5.8 生态环境提升工程

1、设计思路

把生态的相关理论运用到城市绿地系统规划中,是当今绿地系统规划的一个新的思路。在本区的规划中,运用生态学的相关原理,构建科学稳定的绿地系统结构,把道路、植物、河流等元素作为一个整体系统去寻求一种生态系统的统一和均衡。以此作为贯穿道路生态环境提升的一条主线。

2、设计原则

(1) 生态原则

以改善和调节生态环境为根本目标,充分利用绿色植物吸收有害气体、释放氧气、杀菌、滞尘、减噪的功能,使具有不同生态特性的植物各得其所,充分利用光、温、水、气、土等环境资源,形成疏密有度、错落有致的不同植物群落、构成一个和谐、稳定、健全、并能发挥最大的生态效益的道路植被系统。

(2) 以人为本原则

以人的生理需求、心理需求、行为需求为中心,将关心人、满足

人的需要融汇于设计中，合理划分环境空间和景点布置，创造具有识别性、归属感、宜交流的共享人性空间。

（3）功能优先原则

道路环境应满足交通要求，保证行车、行人安全，使司机、行人视线畅通，拐弯区应有足够的安全视距。整个生态视觉特色和周边的环境相符合。

3、设计目标

根据现有条件，通过植物造景的手法展现现代园林城市风貌，风格上力求简洁、大方、美观，以突出调顺的生态视觉特色。

4、总体构思

根据本段道路的特点和周边环境，以设计原则为依据。将道路的路侧环境设计定位为：以自然生态为基础，通过植物的型、叶、花、果来塑造生态环境。

两侧的绿化通过植物造景来营造城市道路绿化空间，借以改善道路系统的生态效益。在人行道上合理布置垃圾桶、广告牌等公共设施。

5、道路标准段生态提升设计

运用丰富的植物元素与人工造景手法，充分考虑植物的层次、色彩等各项特性，结合植物生长变化创造出线性四维空间。

6、道路交叉口生态提升设计

道路交叉口作为道路主要节点，在满足交叉口退缩要求和确保行车安全的条件下，创造一定变化的生态空间。

7、种植设计

色彩是人的第一印象，而植物的色彩与季相变化紧密相连。通过不同植物成排种植，营造富有变化的宜人景色，是植物设计的源泉。生态学要求上，种植应能为道路的生态环境服务，为道路生态系统发挥降低污染、减噪、防风、降尘、防灾、调节小气候，产生巨大的生

态效益，促进道路自然环境良性循环。因此在本方案中设计着重从景观生态的角度选择树种。种植方式以生态效益为前提，力求“疏能走马，密不透风”的景观效果，从而达到改善道路系统的生态效益的目的。

8、附属设施

本设计以植物为主，游人进入相对较少，主要沿人行道设置附属设施。指示牌主要放在各步道交叉口处，既方便过往人流，又具强烈的标志、引导作用。

第六章 项目节能分析

6.1 用能标准和节能规范

本工程执行国家现行的节约能源的政策规定，按照《中华人民共和国节约能源法》、《公共建筑节能设计标准》等标准法规，合理利用能源，降低能源消耗，提高经济效益。

1、节能规范

- (1) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年修正）；
- (2) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月施行）；
- (3) 《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2007〕15号）；
- (4) 《固定资产投资项目节能审查办法》（2016年44号令）；
- (5) 《产业结构调整指导目录》（2019年本）（国家发展改革委令2011第9号）；
- (6) 《国务院办公厅关于加强和规范新开工项目管理的通知》（国办发〔2007〕64号）
- (7) 《建设部关于贯彻〈国务院关于加强节能工作的决定〉的实施意见》（建科〔2006〕231号）；
- (8) 《广东省人民政府关于进一步加强广东省节能工作的意见》（粤府〔2006〕120号）；
- (9) 《广东省节约能源条例》（2010年7月施行）；
- (10) 《广东省发展改革委印发〈关于加快推进我省清洁能源建设的实施方案〉的通知》（粤发改能新函〔2015〕396号）；
- (11) 《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）
- (12) 《单位能源计量器具配备和管理导则》（GB17167-2006）；

- (13) 《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2008）
- (14) 《节能监测技术通则》（GBT15316-2009）；
- (15) 《中国节能技术政策大纲》（2021年）；
- (16) 《中国节水技术政策大纲》（国家发改委公告 2005 年第 17 号）；
- (17) 《固定资产投资项目节能评估工作指南（2014 年本）》（国家节能中心）；
- (18) 《湛江市建设项目节水“三同时”管理办法》（试行）。

2、用能标准

建设项目用能标准需符合中国节能技术政策大纲和行业节能设计规范，用能总量与种类应合理，采用先进的工艺技术，达到国内耗能先进水平，所选用的设备和产品应符合国家和广东省规定的标准，严格禁止使用国内已淘汰的设备与产品。

6.2 能源消耗种类与数量分析

根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）对综合能耗计算的能源种类和计算范围规定，综合能耗计算的能源种类和计算范围规定，综合能耗计算的能源指用能单位实际消耗的各种能源，包括一次能源，主要包括原煤、原油、天然气、水力、风力、太阳能、生物质能等；二次能源，主要包括焦炭、焦炉煤气、汽油、煤油、柴油、液化石油、热力、电力等。

本项目主要能源消耗为电力、新鲜水。电力主要用于为建成后运营期路灯照明、充电桩用电；水主要为市政绿化用水、道路浇洒、停车场冲洗用水。

6.2.1 用水量估算

本项目用水量参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）及《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3—2021），本项目用水主要包含道路浇洒、行道树灌溉用水、停车场冲洗用水等。各项建设内容用水量估算如下：

表 6-1 用水量估算

序号	用水名称	用水定额	定额单位	天数(天)	规模(m ²)	年用水量(万 m ³)
1	基础设施改造	0.7	L/(m ² ·d)	120	1334896	11.21
2	道路洒水	1.5	L/(m ² ·d)	200	42352.9	1.27
3	停车场冲洗	1.5	L/(m ² ·d)	200	4883	0.15
	合计					12.63

6.2.2 用电量估算

1、路灯照明用电

本项目主要能耗为路灯照明用电，采用 LED 光源照明可大量节省能耗，路灯照明时间按照春、秋两季每日照明时间 10 个小时，夏季每日照明时间 9 个小时，冬季每日照明时间 12 个小时进行计算，本项目共 25336 盏路灯，每盏路灯功率为 40W（LED），全年路灯运行时间为 3742 小时。用电量估算详见下表。

表 6-2 路灯照明用电量估算

类型	数量(盏)	路灯功率(W)	年运行时间(小时)	年总耗电量(万 kWh)
路灯照明	1518	40	3742	22.72

2、电动汽车充电桩用电

表 6-3 充电桩用电量估算

项目	设备数量(台)	负荷指标(W/台)	总负荷(kW)	平均有功负荷系数	每天使用时间(h)	年用电天数(d)	需要系数	估算年耗量(万 kW·h)

电动汽车充电桩	50	30000	1500	0.5	8	365	0.32	70.08
---------	----	-------	------	-----	---	-----	------	-------

1、总用电估算

序号	用电项目	年用电量（万 kW·h）	占比%	备注
1	路灯照明	22.72	24.48%	
2	电动汽车充电桩	70.08	75.52%	
12	合计	92.80	100.00%	

6.2.3 综合能耗分析

1、折算依据

年综合能源消耗量是指项目每年消耗的煤、油、焦炭、天然气、液化气、电力、热力等，按照国家统计局有关指标算成标准煤后的总和。具体的折标系数见下图表 6-3。

图表 6-3 各种能源的折算标准煤系数表

序号	能源名称	折标准煤系数		备注
		数量	单位	
1	标准煤	1	-	我国规定每千克标准煤的热值为 7000 千卡（kcal）
2	电力	0.1229	kgce/kW·h	根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）
3	新鲜水	0.2571	kgce/t	

本项目主要耗能品种为电力、天然气、新鲜水，根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）及广东省相关标准规范，对本项目实际消耗的各种能源及耗能工质均按相应的能源等价值折算为一次能源（标准煤），综合能耗的计算按下公式计算：

$$E = \sum_{i=1}^n E_i * k_i$$

式中：E--综合能耗；

n --消耗的能源品种数；

E_i --生产和服务活动中消耗的第 i 种能源实物量；

k_i --第 i 种能源的折算系数，按能量的当量值或能源等价值折算。

2、项目综合能耗

本项目的年综合能源消耗能测算结果如下：

表 6-4 项目综合能耗情况

序号	项目	年消耗量		折算标煤系数		年折标煤 (吨)	占比
		数值	单位	数值	单位		
1	用水	12.63	万 m ³	0.2571	kgce/m ³	32.47	22.16%
2	用电	92.80	万 kw·h	0.1229	kgce /kW·h	114.05	77.84%
3	合计					146.52	100.00%

由上表可知，本项目全年综合能耗为 146.52 吨标准煤。能源消耗以电力为主，占消费总量的 77.84%；新鲜水的消耗量占总量的 22.16%，在节能措施中应重点加强用电的节能管理。项目升级建设年综合能耗未超过 1000 吨标准煤时（年电力消费量 500 万千瓦），不需编制节能评估报告。

6.3 项目所在地能源供应状况

本项目所在地区目前建设工程用能主要以电力主，供应基本上满足项目建设要求。

本项目位于湛江市东海，项目周边区域基本九通一平，包括供水、供电、雨水排水、通讯、光纤等大部分基础设施基本完备，能满足建设需要。

6.4 节能措施

6.4.1 施工期间节能措施

1、建立健全能源消耗原始记录和设备能耗台账，按照规定向上

级报送能源消耗报表，同时应报送统计分析报告。

2、建立设备用能技术档案，节能技术措施、设备运行能源消耗指标等有关节能的技术、资料要与其他技术文件同等归档。

3、加强能源计量管理，配备必要的能源计量器具。

4、施工单位的技术、机务等管理部门，应实行节能管理责任制，并接受上级部门的监督检查。

5、加强机械施工组织及设备管理，提高能源效率。

6、大力推广应用节能新技术、新工艺、新产品、新材料。

7、开展节能培训和节能宣传活动。

6.4.2 运营期间节能管理措施

本项目运营期间用电能耗主要来自于路灯；项目用水主要包含停车场冲洗用水、道路浇洒、行道树灌溉用水。

1、节电措施

(1) 根据国家现行标准，规范要求，合理设置不同场所的照明。根据各区域对照度的要求，减少一般照明，相应增加局部照明，即采用混合照明方式，不但满足各种照度要求，而且能较大程度节约照明功率。

(2) 照明采用高效节能的 T5 荧光灯和 LED 灯具，并充分地利用自然光。

(3) 根据照明使用的特点和时段采用手动控制或智能控制方式，并适当增加照明开关点。公共区域照明采用分区分组控制、光感应控制等节能措施，最大限度的实现照明系统节能。

2、节水措施

(1) 项目采用合理的供水系统设计，按规范进行合理的给水系统分区，采取相应的增压减压措施，保障了用水安全，杜绝超压出流

现象。

(2) 供水系统采取防渗、防漏措施，降低水资源无效消耗。为了减少管道漏损，在铺设管道时，选用高质量的管材并采用橡胶柔性接口，减少了管道漏损。

(3) 根据用水指标和水泵特性曲线，进行合理的水泵选型。水泵运行时的扬程和压力等指标，符合水泵的特性曲线和额定工况要求，使水泵始终保持在高效区运行，减少了水泵的损耗，节省了能耗。

(4) 绿化采用滴灌、漫灌等方式，并可考虑使用天然水体的储水作为绿化用水，以节约用水。

(5) 通风、空调设备的冷却用水，均应循环使用，提高水的循环利用率。当条件成熟后，可考虑增加中水回用系统，将中水在绿化、清洗等用水水质要求较低的场所使用，使水资源得到循环使用。

(6) 项目合理收集雨水，经处理后回用于绿化浇洒、停车场冲洗用水、道路冲洗等，可大量节约自来水的消耗。

(7) 项目合理配置水泵选型，并采取变频调速装置，提高给水水泵的工作效率，可减少电耗。

6.4.3 重点耗能设备用能管理措施

1、实施重点耗能设备用能管理制度。

2、业主应参加对购置或新造的重点耗能设备进行节能技术审查工作，对施工单位购置或新造、设计的机型提出节能要求，同时对机械设备的技术先进性、能耗水平和经济效益等进行评估、审查。凡超过规定能源限制购进、制造，杜绝使用高能耗设备。

3、施工单位购置或新造重点耗能设备时，应本着选取能耗低、效益高，技术先进的原则，要取得购置单位节能管理部门对机型的有关技术规格、能源消耗等技术指标的认同意见。

4、施工单位要加强重点耗能设备的用能管理，建立设备能耗档案；配备能源计量器具。对设备用能实行定额考核和经济核算，同时要合理组织施工，减少设备的非生产运转，按施工生产任务和能耗定额分配指标用能。

5、施工单位要贯彻执行设备的技术管理制度，对在用的重点耗能设备要实行经常性的维护、保养，定期检查、修理，保持良好的技术状况。

6、对技术状况差、耗能高的重点耗能设备，要有停止使用、限期技术改造和更新的具体条件和措施。

7、重点耗能设备的节能技术改造必须通过有关节能技术部门的节能技术检测、鉴定，并提出报告，能耗指标达到规定要求的，方可用于施工。

6.5 节水评价

1、项目合理配置水泵选型，并采取变频调速装置，减少给水能耗，达到了节能的效果。

2、采用雨水回收工艺，设置雨水收集回用装置，雨水回用于圾站冲洗、车库冲洗、绿化和道路浇洒，可节约用水。

6.6 节能效益分析

综上所述，本项目建设前后耗能变化不大，且通过采取一系列节能措施后，节能效果可进一步提高。项目采取的节能技术措施具有合理性和经济性，较为切实可行，具有较好的经济效益、社会效益。

第七章 环境影响分析

7.1 主要环境保护标准和规定

1、主要法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（2018年修正）；
- (5) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2017）。

2、环境质量标准

- (1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (2) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (3) 《城市区域环境噪声标准》（GB3096-2008）。

3、污染物排放标准

- (1) 《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）；
- (2) 《生活垃圾产生源分类及其排放》（CJ/T 368-2011）；
- (3) 《城市污水处理工程项目建设标准》（2001修订）。

7.2 环境质量

7.2.1 大气环境质量

根据调查，建设项目所在地及周边环境空气质量良好，满足二类区环境功能区划要求，评价区域大气扩散能力和大气污染物迁移能力中等偏强，主导风向相对比较稳定，为建设道路提供了良好的大气环境容量。工程施工期大气环境污染主要来自工地扬尘。场地的风吹扬尘影响范围一般在100米以内。施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每

天 4~5 次），可以使空气中的扬尘量减少 70%，收到较好的降尘效果。营运期大气环境影响因子主要为汽车尾气。大气扩散条件相对较好，汽车尾气的排放对住宅环境影响不显著；若大气扩散条件不好，车流量又大时，在距交通干线 50 米范围内会有氮氧化物和一氧化碳废气的影

7.2.2 交通噪声

根据类比分析，本项目建成后，道路周围邻街户外窗前噪声（白天、夜间）的等效声级较难达到《城市区域环境噪声标准》（GB3096-2008）中的四类区标准；但在离道路 50m 以上无障碍情况下，噪声值基本能达到四类区标准要求。

7.2.3 振动环境质量

道路交通振动是指由道路上行驶车辆的激振而产生的地面振动，因而道路交通振动很大程度上取决于道路结构和地质条件。道路交通激振引起道路两侧地面振动，会给人体、建筑、精密设备和文物等产生影响。振动在地面传播时，其振动强度随距离衰减较快。一般情况，道路交通振动传至距路边 30m 左右便不会有太大的影响，传至 50m 便可安全。

7.3 环境保护措施

7.3.1 施工期对环境的影响及保护措施

1、主要的影响因素

本项目在施工期对环境的影响主要为，在施工过程中产生的噪声、扬尘、废水、固废。

（1）噪声

项目的施工阶段的破碎、混凝土搅拌、振捣、挖掘、装载机、电锯、吊车等工序及设备产生的建筑噪声。

(2) 扬尘

主要来自沙石料卸料、堆放过程的扬尘，水泥拆包起尘，施工阶段的扬尘，以及车辆进出工地的扬尘等。

(3) 废水

项目施工期的废水主要有建筑施工现场产生的工地冲洗废水、泥浆水、混凝土养护废水、施工人员生活污水等。

(4) 固废

施工过程产生的余泥及各类建筑垃圾。

2、环境保护采取的措施及效果

(1) 噪声

项目施工过程的高噪音作业将对周围环境产生较大影响。但施工期的建筑噪声对环境的影响是暂时的，该项目周围声环境质量将随着施工的结束而恢复原状。

(2) 扬尘

项目的建设过程须使用预制混凝土，由此减少了由于水泥拆包、拌合、堆放产生的扬尘量。只要加强管理，采取有效的相应防尘措施等，则可以认为此项目在建设阶段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，施工结束后空气质量会逐渐恢复原来水平。

(3) 废水

建议建设单位在施工工地四周设置截水沟和多级沉淀池，将工地冲洗水及泥浆水收集和经多级沉淀池处理后，方可排入市政排污管网，

如此，则对环境的影响不大。

(4) 固废

建设单位计划做到建筑垃圾日产日清，并将部分余泥渣用作本项目的回填土方，剩下的余泥渣用作其它工地的回填土方，在土方开挖前先联系需要回填土方的场地，详细计划土方挖运的施工方案，选用密闭加盖的余泥渣土、散体物料专业运输车辆，周密安排运输路线，并对暂时堆放在工地上的土方采取规范工程防护措施。其余建筑垃圾则妥善收集，及时运往湛江市建筑垃圾管理部门指定的消纳场地处理。建议建设单位加强建筑垃圾清运过程中的管理，如：工地出入口要设置洗车场和沉淀池，驶出工地的余泥渣土、散体物料运输车辆必须进行密闭加盖，在冲洗干净后才能上路行驶。如此则对环境的影响不大。

7.3.2 运营阶段的对环境的影响及保护措施

项目运营期间的环境污染主要来自车辆的噪音、汽车尾气等污染。

1、噪音污染

对汽车噪音污染，可以通过以下措施进行防治：

(1) 设置隔音屏障。

(2) 对沿线声环境敏感目标根据其具体情况采取隔声屏障和安装隔音玻璃窗等环保措施。

(3) 通过道路交通管制制度，控制车辆噪音，保障隔声设施和路面的养护维修。

2、汽车尾气污染

(1) 绿化带对噪声及汽车尾气有一定的屏障作用，建议多栽植绿篱树木。

(2) 结合交管部门，加强对汽车尾气排放量的检查，要求全部达到欧洲II号标准，不达标的应强制改造，加装三元净化器。

(3) 提高汽车厂家的技术含量，逐步淘汰化油器车，改用更环保的发动机。

3、其他环境保护措施

(1) 项目沿线及时绿化并注意维护，对可能造成水土流失的路基、桥头等采取适当的防护设施和施工后进行绿化，使原有生态环境尽快恢复。

(2) 加强路面和沿线设施的管理，经常整修路面，保持足够的平整度和清洁以降低交通噪音。

(3) 利用现有的环境监测设备，对道路沿线不同时期、不同情况下的环境进行管理和监测，以控制本项目对周围环境的影响。

(4) 合理规划道路两侧区域的城市建设项目。

7.4 环境影响评价

本项目在施工期及建成后，加强管理，严格按照有关标准执行环保措施，不会产生太大环境影响。本项目建成后由建设单位自主验收。

综上所述，本项目将产生良好的社会效益，得到了政府和民众的支持，工程对环境产生的不利影响，通过在设计阶段、施工阶段、营运阶段采取一定的环保措施后，可得到预防、缓解或消除，从环境保护的角度来讲，该项目建设是可行的。

第八章 劳动安全卫生与消防

8.1 设计原则和依据

8.1.1 设计原则

本项目劳动安全与工业卫生设计，遵照国家的法律、法规和相关的规范、标准，贯彻执行“安全第一、预防为主”的方针和“以人为本”的原则。为使本项目建设符合劳动安全与工业卫生要求，应提高工程建设人员和运行人员的安全卫生意识，自觉防范生产经营活动中的安全卫生风险，加强安全生产监督管理，防止和减少生产安全事故，保障人民群众生命和财产安全。本设计根据工程特征及其具体环境，对危险有害因素进行分析筛选，提出防范措施，同时根据国家现行的劳动安全与工业卫生有关标准的规定，对工程所需的设备和材料，做好选择使用工作。

8.1.2 设计依据

为认真贯彻执行建设项目中职业安全与卫生技术措施及应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的三同时制度，遵照下列法律、法规、规定和规范编制本项目的安全与职业卫生技术措施。

1.法律、法规及规定

- (1) 《中华人民共和国安全生产法》（2021年9月）；
- (2) 《中华人民共和国劳动法》（2018年12月修正）；
- (3) 《中华人民共和国职业病防治法》（2018年12月修正）；
- (4) 《中华人民共和国消防法》（2019年4月修正）；
- (5) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）；
- (6) 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第393号，2004年2月1日）。

2. 规程、规范

- (1) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）；
- (2) 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）；
- (3) 《安全色》（GB2893-2008）；
- (4) 《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；
- (5) 《工业企业设计卫生标准》（GBZI-2010）。

劳动安全卫生设计除依据以上法规外，还须遵守广东省、湛江市及经开区的有关劳动安全卫生的规定。

8.2 危害因素分析

8.2.1 劳动危险因素分析

1. 自然危险因素主要为不良地质引发的危险。针对不良地质所处工程部位及受力条件，分别采用挖、填、喷、灌锚等综合处理措施。其他自然危险因素有大风、暴雨、地震、雷击等。

2. 项目在实施过程中遇到的主要人为危险因素有高空坠落，机械伤害，电伤，火灾等。

8.2.2 施工期危害因素和危害程度分析

本项目施工期间的危害因素主要在管沟开挖、电缆铺设、路面铺设、管网铺设等环节。

1. 电气设备过载，泄漏，导致设备损坏，起火、触电，造成人员伤亡及环境污染。

2. 机械设备失检、失灵，导致机具控制失灵，吊件坠落，塔架倒塌等机毁人亡。

3. 易燃易爆物品储存混装、过量，监守不严，导致火灾、爆炸，造成违反治安条例及人身伤亡。

施工机械噪声、震动过大，妨碍对话，影响信号联络，从而会妨碍作业安全，还会使作业人员造成不适感及耳聋。

8.2.3 运营期危害因素分析

1.运营期间危及劳动安全因素

火灾、电气设备过载及供电设备故障。

2.运营期间影响卫生因素

运营期间由环卫部门做好清扫工作，不会对环境造成影响。

8.3 安全措施

8.3.1 劳动安全措施

1、劳动安全防范措施

本工程运行中不存在易燃、易爆、电气伤害、电磁辐射、振动、噪音等问题，仅采取基本的防范措施。但是为避免和减少对人员的伤害，施工中应贯彻“安全第一，预防为主”的方针，劳动安全方面应做好工程防雷击、防电气伤害、防机械伤害、防坠落伤害等各方面的防范措施，从根本上杜绝事故的发生。

2、防机械伤害规范措施

机械设备安全防护距离、防护屏和设备本体的安全对人身安全极其重要，应符合《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）、《机械防护安全距离》（GB12295-1990）、《机械设备防护罩安全要求》（GB8196-87）、《防护屏安全要求》（GB8197-1987）有关标准的规定。

3、防电气伤害规范措施

为防止运行人员操作维护中发生触电事故，保证运行人员的安全，配电装置的安全净距均按相关规范要求设计。当配电装置电气设备外

绝缘最低部位距地面小于 2.5m（室内 2.3m）时应设置固定遮拦。

电气设备的防护围栏按《相关规范规定设计。对于有可能触电危险的部位，为增加运行安全感，装设保护网。

独立避雷针不应设在人经常通行的位置旁，避雷针的接地装置与道路或出入口等的距离，不宜小于 3m。小于 3m 时，应采取均压等防护设施。

4、防坠落物伤害

工程的楼梯、孔洞和坠落高度超过 2m 的平台周围，均应设防护栏杆或盖板。楼梯、平台均应采取防滑措施。建筑物闸门的门槽、吊物孔处应设置盖板或防护栏杆。

5、防火灾

建筑物安全距离、各建筑物内的安全疏散通道及各建筑物进、出交通道路等布置，应符合防火间距、消防通道和疏散通道的要求。

6、交通安全

路侧紧邻河道的路段，应设置路侧护栏、防护墩。平面交叉应设置标志和必须的交通安全设施。

8.3.2 卫生方面措施

1、防噪声防震动

噪声限值（A 声级）：夜班人员休息室不高于 55dB，一般控制室和附属房间不高于 70dB，作业场所不高于 85dB。噪声水平高于 85dB，短期巡视的场所，巡视人员可使用临时隔声防护用具。柴油发电机组应布置在单独的房间内，必要时应设置减震、消声设施。

2、防尘埃与污物

配电装置室地面应采用不宜起尘的硬质材料。机械通风系统进风口应设置在室外空气比较洁净的地方，并应设置在排风口的上风侧。

3、工作场所卫生保障措施

采光设计以充分利用天然采光。具有潜在危险的场所、疏散通道和出口除设置正常照明设施外，还应设置应急照明。水泵室潮湿部位的值班场所，应设置满足工作环境所需的通风和除湿设备。

4、管理单位卫生安全机构及设备

应合理布置垃圾堆放场、生活污水排放点，避免污水直接排至地面。生产管理区与生活区宜保持一定的安全和卫生防护距离，并进行绿化。

5、流行性疾病及防疫

针对项目区较常见的流行性疾病建立防疫网络，建立项目区、县级两级医疗防疫机构，对项目区施工及管理人员进行有效的防治。要加强宣传，普及预防措施，加强常规检查，做到早预防、早发现、早防治。对施工期间的工作人员做好卫生防疫工作。

8.4 消防方案

8.4.1 施工现场临时消防措施

1、施工用火前必须办理用火申请手续，经安全部门和消防部门检查合格，落实防火措施，确认签字后方可进行用火。

2、工程建设施工用火必须实行专区用火管理，即施工现场固定用火区、临时预制场地用火区、临时用火区等三个专区。施工现场固定用火区、临时预制场地用火区的管理采用固定用火管理，用火可适当延长，一般 15 天为宜。临时用火必须按企业安全管理制度执行。

3、施工现场固定用火、临时预制场地在施工用火前，必须由建设单位安全管理部门会同施工单位和相关处室、相关分厂安全人员一起，对区域内的排水系统连通的井盖、地漏、管口、沟渠等部位用非

可燃物封严，对围墙（档）外的环境共同确认其安全状况，在保证安全的情况下签发用火证。

4、特种作业人员如焊工、电工等要经过严格的专业培训，掌握一定的安全知识、安全技术和操作规程，经技术监督部门、安全主管部门考试合格，做到依法持证上岗。

5、用火人拿到批准的用火证后，应检查用火部位和防火措施是否落实，如没有落实，用火人有权拒绝用火。

6、明火作业过程中，要强化用火监护人的作用，固定区域用火监护人应由施工单位指派责任心强、会使用消防器材、了解施工现场情况的人员担任。

7、监护人必须坚守岗位，不准脱岗。在用火期间不准兼做其他工作。用火作业完成后，要会同其他施工人员清理现场，清除残火，确认无遗留火种后方可离开。

8.4.2 施工现场临设消防管理制度

为加强施工现场临时消防管理，应建立一整套消防管理制度，具体内容如下：

- 1、消防安全教育、培训制度；
- 2、防火巡查、检查制度；
- 3、安全疏散设施管理制度；
- 4、消防设施、器材维护管理制度；
- 5、火灾隐患整改制度；
- 6、用火、用电安全管理制度；
- 7、义务消防队组织管理制度；
- 8、灭火和应急疏散预案演练制度；
- 9、消防安全工作考评和奖惩制度；

10、设立防火档案。

第九章 项目组织机构与工程实施

9.1 组织机构

结合本项目具体情况，本项目计划整体由湛江经济技术开发区城市综合管理局负责，各阶段子项目建设可由湛江经济技术开发区城市综合管理局实施，或委托相关职能部门、属地街道办事处等分路段进行实施。

湛江经济技术开发区城市综合管理局主要职责：

1、贯彻执行国家、省、市有关城市管理及城市管理行政执法的法律、法规和政策；研究拟订本区有关城市综合管理方面的规范性文件，并组织实施。

2、负责研究制定城市管理及城市管理行政执法工作规划和年度计划，编制市政、公用事业、园林绿化、市容和环境卫生、路灯等建设、维护资金的年度计划，并组织实施和监督。会同有关部门对市容环境、市政设施的行政事业性收费进行监督管理；负责本区数字化城市管理模式的组织实施工作。

3、负责管理城区市容环境卫生工作，依法对城区市容环境卫生实施监督检查；参与大、中型市容环卫设施建设项目的方案审查和实施的监督管理，参与城区新建、改扩建项目中的市容环卫配套设施方案的审核和监督管理；负责管理城市道路的冲洗洒水和生活垃圾、特种垃圾（工业垃圾、医疗垃圾按市专项规划的定点由环境保护局核准后实施）、建筑垃圾的收集、清运、处置；负责建筑垃圾处置场地的规划、定点和监督管理；负责机动车清洗、环境卫生企业的行业管理。

4、负责对临时占用城市道路（含人行道）的行政监督管理；负责对利用道路设置建筑物、构筑物（路名牌、人行道护栏、车行道隔

离栏、安全岛等除外)的监督管理。负责会同有关部门对临时占道机动车、非机动车停车场(点)的规划定点工作;负责政府投资建设的机动车停车场的日常管理;负责清理取缔占道农贸市场、夜市、大棚市场、摊区的组织工作。

5、负责本区域城市户外广告和招牌总体规划实施的协调,定点设置的审查和监督管理;对利用园林绿化设施、市政附属设施、建筑物、构筑物等占用城市空间而影响市容市貌的行为进行监督管理;研究拟订本区照明的管理办法;负责城区路灯和城市夜景灯饰的设置及监督管理;组织、协调、检查城市照明工程建设。

6、负责城市道路、桥梁等市政基础设施管理和养护维修;负责对城市道路挖掘、依附城市桥梁埋设或架设各种管线、杆线等设施的行政监督管理;参与城市道路、桥梁等设施重点工程建设、竣工移交。

7、负责城区园林绿化和风景名胜区的建设、维护和管理;负责城区迁、砍树木、占用绿地等的审批;负责城区道路、公园和公共绿地、广场的绿化建设、维护和管理,并对古树名木进行报批和开发小区包括单位建筑项目、绿化报建、审批、验收工作,并实行规范管理。

8、集中行使市容环境卫生管理、城市绿化管理、市政管理方面法律、法规、规章规定的行政处罚权,依法对损坏市政、公用事业、园林绿化、市容和环境卫生、路灯等公共设施的行为实施监督执法。集中行使城市规划管理方面法律、法规、规章规定的对未经批准擅自修建建筑物、构筑物以及临街房屋破墙开店行为的行政处罚权、依法强制拆除不符合城市容貌标准、环境卫生标准的建筑物或者设施。集中行使环境保护管理方面法律、法规、规章规定的对社会生活噪声污染的行政处罚权,对饮食服务业油烟污染的行政处罚权,对向大气排放粉尘、恶臭气体或者其他含有有毒物质气体的行政处罚权,对在人口集中地区焚烧产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质的行政处罚权,

对违法堆放、倾倒固体废物行为的行政处罚权。集中行使对无照商贩和无证饮食摊点的行政处罚权。

9、会同相关部门拟订城市管理工作目标，负责对本区城市综合管理专项、重大执法活动的组织、指挥、协调、监督、检查工作；受理市民有关城市管理、城市管理行政执法方面的来信来访和群众投诉。

10、负责对城区城市管理行政执法人员及协管员进行业务培训；对城市管理行政执法人员处罚不当和应受理而不受理的行为，作出更正或查处。

本项目勘察、设计、监理、咨询、施工、招标等专业工作可委托专业机构完成。

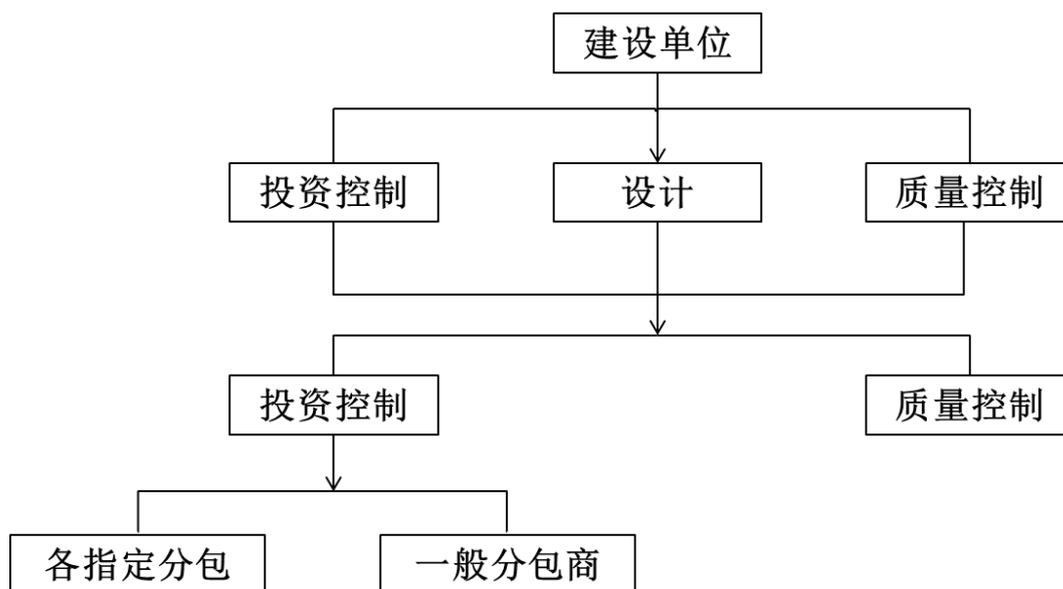


图 9-1 项目运作框架图

9.2 工程组织实施影响

9.2.1 项目组织机构及人员配置

项目主要从以下几个方面进行项目管理：

- 1、立项决策阶段管理
- 2、招投标管理与合同管理

- 3、施工管理
- 4、竣工验收管理
- 5、文档管理
- 6、计划财务管理
- 7、信息管理

9.2.2 项目安全管理

项目安全管理必须贯穿于工程设计、采购、施工、试运行各阶段。

1、设计必须严格执行有关安全的法律、法规和工程建设强制性标准，防止因设计不当导致生产安全事故的发生。

(1) 设计应充分考虑安全（防火、防爆、防污染等）因素，严格按照有关法律、法规、标准、规范进行，并配合业主报请当地安全、消防等部门的专项审查，确保项目实施及今后生产过程中的安全。

(2) 设计应考虑施工安全操作和防护的需要，对涉及施工安全的重点部位和环节在设计文件中注明，并对防范生产安全事故提出指导意见。

(3) 采用新结构、新材料、新工艺的建设工程和特殊结构的项目，应在设计中提出保障施工作业人员安全和预防生产安全事故的措施建设。

(4) 加强设计人员的安全教育，提高其安全意识和职业道德。

2、项目采购必须对自行采购和分包商采购的设备材料和防护用品进行安全控制，确保所采购的设备材料和防护用品符合安全规定的要求。项目所有采购合同中必须包括相关的安全要求的条款，并对供货、检验和运输的安全做出明确的规定。制定供应商的安全评价规定，记录和保存合格供应商的评价资料。

3、施工阶段的安全管理应按《建设工程项目管理规范》

(GB/T50326-2017) 执行, 并结合各行业的特点, 对施工过程中可能影响安全的因素进行管理。

4、必须按照有关安全法规、规范对各单项工程组织安全验收。

5、施工单位项目经理应依法对项目安全生产全面负责, 建立项目安全生产规章制度、操作规程和教育培训制度, 保证项目安全生产条件所需资源的投入。施工项目管理部应在系统辨识危险源并对其进行风险评估的基础上编制危险源初步辨识清单。根据项目的安全管理目标, 制定项目安全管理实施计划, 并按规定程序批准后实施。

安全管理实施计划内容包括:

- (1) 项目安全管理目标
- (2) 项目安全管理组织机构和职责
- (3) 项目安全危险源的辨识与控制技术和管理措施
- (4) 对从事危险环境下作业人员的培训教育计划
- (5) 对危险源及其风险规避的宣传与警示方式
- (6) 项目安全管理的主要措施

6、施工项目部应对项目安全管理实施计划进行管理。主要内容如下:

(1) 为实施、控制和改进项目安全管理实施计划提供必要的资源, 包括人力、技术、物资、专项技能和财力等资源。

(2) 项目部应通过项目安全管理组织网络, 逐级进行安全管理实施计划的交底或培训, 保证项目部人员和分包商等人员, 正确理解安全管理实施计划的内容和要求。

(3) 项目部应建立并保持安全管理实施计划执行状况的沟通与监控程序, 随时识别潜在的危险事件和紧急情况, 及时把握持续改进的机会, 预防和减少因计划考虑不周或执行偏差而可能引发的危险。

(4) 项目部应建立并保持对相关方在提供物资和劳动力等方面

所带来的风险进行识别和控制的程序，以便有效控制来自外部的危险因素。

7、施工项目部应协助业主按规定向当地建设管理部门上报项目安全施工措施的有关文件，以及根据消防监督审核程序，将项目的消防设计图纸和资料向公安消防机构申报审批。

施工项目部与分包商的分包合同中应明确各自的安全生产方面的职责。项目部对分包工程的安全生产承担连带责任。分包商应服从项目部安全生产的统一管理，否则其后果由分包商承担主要责任。

项目部应制定并执行项目安全日常巡视检查和定期检查的制度，记录和保存检查的结果。对安全事故和不符合要求的状况进行处理。

第十章 项目招标与实施进度

10.1 项目招标

10.1.1 招标依据

- (1) 《中华人民共和国招标投标法》（2017 版）；
- (2) 《工程建设项目勘察设计招标投标办法》（2013 版）；
- (3) 《工程建设项目施工招标投标办法》（2013 版）；
- (4) 《必须招标的工程项目规定》（国家发展改革委 2018 年第 16 号）；
- (5) 《广东省实施<中华人民共和国招标投标法>办法》（2018 年 11 月 29 日修订）；
- (6) 《政府投资条例》（中华人民共和国国务院令 第 712 号）。

10.1.2 招标基本原则

根据《中华人民共和国招投标法》的要求，为确保项目建设的质量，缩短工期，节省投资，防范和化解工程建设中的违规、违法行为，本项目建设的建筑工程施工应通过公开招标方式进行。根据本项目的具体情况，招标工作应遵循：公开原则、公平原则、公正原则、诚实信用原则、独立原则和接受行政监督原则。

10.1.3 招标内容

根据《中华人民共和国国家发展计划委员会令》第 9 号，《工程建设项目可行性研究报告增加招投标内容和核准招投标事项暂行规定》，《广东省<实施中华人民共和国招标投标法>办法》，本项目应进行以下招标方案：

项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程有关的重要设备、材

料等的采购，达到下列标准之一的，必须进行招标：

1、施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上（含本数，下同）的；

2、与工程建设有关的重要设备、材料等货物的采购，单项合同估算价在 200 万元人民币以上的；

3、勘察、设计、监理等服务项目，单项合同估算价在 100 万元人民币以上的。

同一项目中可以合并进行的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购合同估算价合计达到前款规定的标准，必须招标。

根据《中华人民共和国招标投标法》、广东省和湛江市经济技术开发区的有关规定，本项目部分内容采用招标方式。

10.1.4 招标方案

1、招标采购委托

采购人委托采购代理机构代理政府采购事宜，签订委托代理协议，约定双方的权利、义务等。委托代理协议应明确：委托事项范围、完成时限及收费标准等内容。

2、组织招标

（1）编制招标文件

招标文件的内容应当清晰、明确，应当提出所有实质性的要求和条件以及拟签合同的主要条款，

（2）发布招标公示、公告

1) 招标文件经确认后，招标人或者其委托的招标代理机构应除在省人民政府发展计划部门指定的媒体发布外，还可在所在市人民政府发展计划部门指定的媒体上发布，并向指定媒体提供招标方式和招

标范围核准文件。指定发布招标信息的媒体，应当自招标人申请之日起七日内发布招标公告。

2) 根据《招标投标法》第二十四条招标人应当确定投标人编制投标文件所需要的合理时间；但是，依法必须进行招标的项目，自招标文件开始发出之日起至投标人提交投标文件截止之日止，最短不得少于二十日。

(3) 投标

1) 投标人按照招标文件要求，编制投标文件，在招标文件规定的时间、地点将投标文件密封送达。投标人编制的投标文件必须全面响应招标文件提出的各条款的实质性要求。施工和监理项目招标的潜在投标人，不得安排同一项目负责人或者主要技术人员同时参加两个或者两个以上施工、监理项目的投标。

2) 招标人或者其委托的招标代理机构应在招标文件规定的投标地点和截止时间前，接受投标人递交密封完好的投标文件。

(4) 开标

1) 开标、评标和中标由招标人或者其委托的招标代理机构依法自主进行。

2) 开标必须在招标文件中预先确定的地点，由招标人或者其委托的招标代理机构主持。开标时间为招标文件确定的提交投标文件截止时间的同一时间。开标应当公开进行。

(5) 评标

1) 评标由招标人或者其委托的招标代理机构依法组建的评标委员会负责。评标委员会成员由招标人的代表和有关专家组成，成员人数为五人以上单数，其中专家不得少于成员总数的三分之二。

2) 评标委员会的专家应当从省级以上人民政府的评标专家库或者招标代理机构的专家库内确定。一般项目应当随机抽取；技术特别

复杂、专业性要求特别高或者国家有特别要求的项目，采取随机抽取方式确定的专家难以胜任的，经项目审批部门核准也可以由招标人直接确定。招标人及其委托的招标代理机构不得将评标项目预先告知专家。

3) 项目主管部门人员、行政监督部门人员以及与投标人有利害关系的人员，不得进入相关项目的评标委员会。

4) 在中标结果确定之前评标委员会成员名单应当保密。评标委员会成员、工作人员及行政监督部门的工作人员必须遵守评标纪律，不得以任何方式泄露评标情况。

5) 评标委员会完成评标后，应当向招标人提出书面评标报告，按评标结果推荐一至三名中标候选人，并标明排列顺序。

(6) 中标

招标人应当根据招标文件确定的中标条件及评标委员会的排序推荐，确定中标人。对需要经过商务谈判确定中标人的项目，依次谈判确定中标人。

3、发布中标公告、发出中标通知书

(1) 中标人确定后，招标人应当在七日内向中标人发出中标通知书，同时将中标结果通知其他投标人。必须依法进行招标的项目，招标人应当自确定中标人之日起十五日内向有关行政监督部门提交招标投标情况的书面报告。

(2) 招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起 30 日内，按照招标文件和中标人的投标文件订立书面合同，中标人的投标报价或者经评标委员会调整后的中标价为合同价；招标人和中标人不得另行订立背离合同实质性内容的其他协议。

(3) 财政资金投资的工程项目，招标人应当在订立书面合同之日起 15 日内，将合同送招标投标监管部门备案。

表 10-1 项目招标基本情况

项目名称：湛江经开区东海岛园区基础设施建设项目

项目	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方 式	招标估算金 额 (万元)	备注
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标			
勘察	√			√	√			113.10	
设计	√			√	√			1130.95	
建筑安装工程	√			√	√			38391.28	
监理	√			√	√			799.29	
设备									
重要材料									
其他								8030.90	
情况说明： 本项目总投资为 48465.52 万元。其中，工程费用 38391.28 万元，工程建设其他费用 6484.20 万元，预备费 3590.04 万元。 <div style="text-align: right;"> 建设单位盖章 年 月 日 </div>									

10.3 项目实施进度计划

本项目包括东海岛园区基础设施改造一期、二期和三期。每一期项目包括前期准备和项目实施两个阶段。本项目整体建设期为 2022 年 7 月开展前期工作，计划于 2023 年 1 月开工，2027 年 12 月竣工，工程建设期 60 个月，项目总周期 66 个月。具体每期的实施进度计划如下所示：

(1) 一期：2022 年 7 月开展前期工作，计划于 2023 年 1 月开工，2024 年 12 月竣工，工程建设期 24 个月，总周期 30 个月；

(2) 二期：2024 年 7 月开展前期工作，计划于 2025 年 1 月开工，

2026年12月竣工，工程建设期24个月，总周期30个月；

（3）三期：2026年7月开展前期工作，计划于2027年1月开工，2027年12月竣工，工程建设期12个月，总周期18个月。

表 10-2 项目实施进度表

阶段	序号	工作内容	2022 年						2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	
			7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1-12 月	1-12 月	1-12 月	1-12 月	1-11 月	12 月
准备阶段	1	项目立项	■	■										
	2	工程勘察、设计招标			■									
	3	初步设计及概算报批				■	■							
实施阶段	4	施工图勘察设计 & 预算报批				■	■							
	5	施工、监理招标						■						
	6	施工							■	■	■	■	■	
	7	设备调试、整体竣工交付												■

第十一章 投资估算与资金筹措

11.1 估算依据

- (1) 国家、行业和地方政府的有关规定；
- (2) 《广东省建设工程计价依据（2018）》及有关规定执行；
- (3) 《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额（2018）》；
- (4) 《广东省通用安装工程综合定额》；
- (5) 《广东省市政工程综合定额（2018）》；
- (6) 《广东省园林绿化工程综合定额（2018）》；
- (7) 《广东省建设工程施工机具台班费用编制规则（2018）》；
- (8) 《广东省建设工程概算编制办法（2014）上册》；
- (9) 人工、材料、机械设备台班等费用按《湛江建设工程造价信息》公布的最新信息价及参考市场价；
- (10) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》发改价格（2015）299号；
- (11) 《湛江市房屋建筑工程经济指标（2022）》；
- (12) 同类项目的各种技术经济指标和参数；
- (13) 国家或地区政府相关部门发布的工程建设其他费用估算办法和费用标准，以及有关机构发布的物价指数；
- (14) 建设单位提供的其他前期资料。

11.2 估算范围

本估算包括正常的项目前期、设计、施工周期内，为完成该项目所需投入的工程费用、工程建设其他费、预备费等。

11.3 估算说明

1、工程费用

工程费用根据现有的设计方案进行估算。

2、工程建设其他费

(1) 建设单位管理费按《基本建设项目建设成本规定》财建[2016]504号文的有关规定计取。

(2) 前期工作咨询费：项目建议书编制及评估费、可行性研究报告编制及评估费参照《关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》（计价格[1999]1283号）文的有关规定以及协议价计取。

(3) 测量测绘费参照《关于印发<测绘工程产品价格>和<测绘工程产品困难类别细则>的通知》（国测财字[2002]3号）文的有关规定，按工程费用的0.3%计取。

(4) 设计费参照《工程勘察设计收费标准》（计价格〔2002〕10号）文的有关规定计取。

(5) 勘察费按设计费的10%计取。

(6) 施工图技术审查费参照《关于降低部分涉企收费标准的通知》（湛价函〔2013〕337号）的有关规定计取。

(7) 临时设施费参照《关于发布<建设项目设计概算编审规程>的通知》（中价协〔2007〕004号），按工程费用的0.5%计算。

(8) 全过程造价咨询费参照《广东省建设工程造价咨询服务收费项目和收费标准表》（粤价函〔2011〕742号文）的有关规定计取。

(9) 工程监理费参照《国家发展改革委、建设部关于印发<建设工程监理与相关服务收费管理规定>的通知》（发改价格〔2007〕670号）的有关规定计取。

(10) 招标代理费参照《关于印发<招标代理服务收费管理暂行办法>的通知》（计价格[2002]1980号）、《关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》（发改价格[2011]534号）

的有关规定计取。

(11) 检验监测费按工程费用的 1%计取。

(12) 工程保险费按工程费用的 0.3%计取。

(13) 城市基础设施配套费参照粤价[2003]160 号的有关规定计取。

(14) 社会稳定风险分析与评估报告编制费参考湛江市同类项目的市场价计取。

(15) 地质灾害危险性评价费按工程费用的 0.04%计取。

(16) 水土保持咨询服务费参考湛江市同类项目的市场价计取。

3、预备费

本阶段，按照工程费用、工程建设其他费用之和的 8%计取。

11.4 估算结果

经估算，本项目总投资为 48465.52 万元。其中，工程费用 38391.28 万元，工程建设其他费用 6484.20 万元，预备费 3590.04 万元。

11.4-1 项目各期总投资一览表（单位：万元）

序号	名称	一期工程	二期工程	三期工程	合计
一	工程费用	13676.86	16925.95	7788.47	38391.28
二	工程建设其他费用	2212.81	2900.79	1370.61	6484.20
三	预备费	1271.17	1586.14	732.73	3590.04
三	项目总投资	17160.84	21412.88	9891.80	48465.52

11.5 资金筹措

本项目建设资金来源主要是地方政府专项债券资金，不足部分资金由区财政统筹解决。

表 11.5-1 投资估算总表

序号	工程和费用名称	合计(万元)	技术经济指标			备注
			单位	数量	单价(元/单位)	
一	工程费用	38391.28				
1	东海岛园区基础设施改造一期	13676.86				
1.1	湛林路	6754.00	m ²	6754	10000	1.破损路面功能性改造；2.人行道改造；3.环境提升；4.排水工程改造；5.智慧化管理；6.充电桩建设等。（原道路长 2400 米，宽约 30 米）
1.2	湛林西一横路	503.20	m ²	503	10000	1.破损道路重建；2.环境提升；3.排水工程改造；4.照明工程；5.智慧化管理等。（原道路长 280 米，宽约 10 米）
1.3	东简镇老街	1046.88	m ²	1047	10000	1.路面破损功能性改造；2.环境提升；3.排水工程改造；4.智慧化管理等。（改造道路长 570 米，宽约 10 米）
1.4	民安大道沿线	2900.00	m ²	2900	10000	1.三角路口改造；2.背街小巷、周边基础设施改造。
1.5	经开路	2472.78	m ²	2473	10000	1.破损路面功能性改造；2.人行道改造；3.环境提升；4.排水工程改造；5.照明工程；6.智慧路灯及监控。（原道路长 1540 米）
2	东海岛园区基础设施改造二期	16925.95				
2.1	钢铁大道（东腾路）	3172.18	m ²	3172	10000	1.路面破损功能性改造；2.环境提升；3.排水工程改造；4.智慧化管理。（原道路 3292 米）

2.2	工业大道（疏港大道东延路）	1437.56	m ²	1438	10000	1.路面破损功能性改造；2.环境提升；3.排水工程改造；4.智慧化管理。（原道路 1494.6 米）
2.3	龙海路	844.78	m ²	845	10000	湛江市开发区重点道路交通设施提升、路侧环境提升
2.4	疏港大道	7370.13	m ²	7370	10000	湛江市开发区重点道路交通设施提升、路侧环境提升
2.5	工业大道北侧	4101.30	m ²	4101	10000	湛江市开发区重点道路路侧环境提升
3	东海岛园区基础设施改造三期	7788.47				
3.1	创业路（河南大道）	1596.60	m ²	1597	10000	1.破损路面功能性改造；2.人行道改造；3.环境提升；4.排水工程改造；5.照明工程；6.智慧路灯及监控。（原道路长 1860 米）
3.2	钢富路	1437.56	m ²	1438	10000	1.路面破损功能性改造；2.环境提升；3.排水工程改造；4.智慧化管理。（原道路 1494.6 米）
3.3	钢城路	1935.86	m ²	1936	10000	1.路面破损功能性改造；2.环境提升；3.排水工程改造；4.智慧化管理。（原道路 2006.4 米）
3.4	机井路	1614.46	m ²	1614	10000	1.路面破损功能性改造；2.环境提升；3.排水工程改造；4.智慧化管理。（原道路 1677 米）
3.5	潭水南路	1024.00	m ²	1024	10000	1.路面破损功能性改造；2.环境提升；3.排水工程改造；4.智慧化管理。（原道路 800 米）
3.6	路边停车场建设	180.00	m ²	180	10000	1.固定停车位 2000 m ² ；2.临时停车位 2000 m ²
二	工程建设其他费用	6484.20				
1	建设单位管理费	598.67				财建[2016] 504 号
2	前期工作咨询费	121.22				

2.1	项目建议书编制及评估费	43.94				计价格 [1999] 1283 号, 合同价
2.2	可行性研究报告编制及评估费	77.28				计价格 [1999] 1283 号, 合同价
3	测量测绘费	115.17		38391	0.30%	国测财字[2002] 3 号
4	设计费	1130.95		38391		计价格[2002] 10 号
5	勘察费	113.10		1131	10.00%	设计费的 10%
6	施工图技术审查费	57.59		38391	0.15%	湛价函 (2013) 337 号
7	临时设施费	191.96		38391	0.50%	工程费用 0.5%
8	工程监理费	799.29		38391		发改价格[2007] 670 号
9	工程造价咨询费	640.67		38391		粤价函[2011] 742 号, 施工全过程工程造价咨询费
10	招标代理费	114.50				
10.1	设计招标代理费	6.35		1131		计价格[2002] 1980 号及发改价[2011] 534 号
10.2	监理招标代理费	8.49		799		计价格[2002] 1980 号及发改价[2011] 534 号
10.3	工程招标代理费	92.53		38391		计价格[2002] 1980 号及发改价[2011] 534 号
10.4	工程造价招标代理费	7.13		641		计价格[2002] 1980 号及发改价[2011] 535 号
11	检验监测费	383.91		38391	1.00%	工程费用 1%
12	工程保险费	115.17		38391	0.30%	工程费用 0.3%
13	城市基础设施配套费	1535.65		38391	4.00%	粤价[2003]160 号
14	社会稳定风险评估费	115.00				
14.1	风险分析报告费	72.00		38391	0.018%	参考市场价

14.2	风险评估报告费	43.00		38391	0.01%	参考市场价
15	地质灾害危险性评价费	15.36		38391	0.04%	工程费用*0.04%
16	水土保持咨询服务费	436.00				暂估
三	预备费	3590.04				
1	基本预备费	3590.04	44875	8%		按（一+二）*8%计
2	涨价预备费					
四	总投资估算	48465.52				

表 11.5-2 湛江经开区东海岛园区基础设施建设项目一期工程 投资估算表

序号	工程和费用名称	合计(万元)	技术经济指标			备注
			单位	数量	单价(元/单位)	
一	工程费用	13676.86				
1	湛林路	6754	m ²	72000	938	1.破损路面功能性改造; 2.人行道改造; 3.基础设施改造; 4.排水工程改造; 5.智慧化管理; 6.充电桩建设等。(原道路长 2400 米, 宽约 30 米)
1.1	破损路面功能性改造	4800	m ²	48000	1000	按机动车道面积计算。路面结构:4cm 细粒式改性 SBS AC-13C(玄武岩, 进口沥青)+5cm 中粒式 AC-25C(花岗岩)+7cm 粗粒式 AC-25C(花岗岩)+35cm5%,水泥稳定碎石层+18cm4%水泥稳定石腿层;路面总厚度 69cm。
1.2	人行道改造	504	m ²	16800	300	按人行道面积计算。人行道结构:8cm 花岗岩面砖

						+15cmC20 混凝土垫层+15cm 级配碎石垫层:树池压条 60*12*10cm
1.3	基础设施改造	648	m ²	72000	90	按道路总面积计算。包括喷灌、苗木种植及养护, 种植土回填。
1.4	排水工程	432	m	2400	1800	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等
1.5	智慧化管理	120	项	1	1200000	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
1.6	充电桩建设	250	个	50	50000	
2	湛林西一横路	503	m²	2800	1797	1.破损道路重建; 2.基础设施改造; 3.排水工程改造; 4.照明工程; 5.智慧化管理等。(原道路长 280 米, 宽约 10 米)
2.1	破损道路重建	280	m ²	2800	1000	细粒式沥青砼路面+原混凝土路面铣刨 2cm 增加玻纤格栅及双重反应型防水粘结剂
2.2	基础设施改造	25	m ²	2800	90	按道路总面积计算。包括喷灌、苗木种植及养护, 种植土回填。
2.3	排水工程	50	m	280	1800	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等
2.4	照明工程	34	盏	28	12000	智慧灯杆
2.5	智慧化管理	114	项	1	1140000	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
3	东简镇老街	1047	m²	9120	1148	1.路面破损功能性改造; 2.基础设施改造; 3.排水工程改造; 4.智慧化管理等。(改造道路长 570 米, 宽约 10 米)
3.1	路面改造	570	m ²	5700	1000	细粒式沥青砼路面+原混凝土路面铣刨 2cm 增加玻纤格栅及双重反应型防水粘结剂
3.2	基础设施改造	82	m ²	9120	90	按道路总面积计算。包括喷灌、苗木种植及养护, 种植土回填。
3.3	排水工程	365	m ²	9120	400	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等
3.4	智慧化管理	30	项	1	300000	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
4	民安大道沿线	2900	m²	18000	1611	1.三角路口改造; 2.背街小巷、周边基础设施改造。

4.1	三角路口改造	400	m ²	8000	500	1公里道路扩建，包括人行道、排污、路灯标准化建设。投资额暂估
4.2	背街小巷、周边基础设施改造	2500	m ²	10000	2500	镇圩排污标准化建设，背街小巷排污、标准化建设和道路硬底化，周边基础设施美化。投资额暂估
5	经开路	2473	m²	46200	535	1.破损路面功能性改造；2.人行道改造；3.基础设施改造；4.排水工程改造；5.照明工程；6.智慧路灯及监控。（原道路长1540米）
5.1	破损路面功能性改造	88	m ²	2926	300	细粒式沥青砼路面+原混凝土路面铣刨2cm增加玻纤格栅及双重反应型防水粘结剂
5.2	人行道改造	323	m ²	10780	300	
5.3	基础设施改造	416	m ²	46200	90	按道路总面积计算。包括喷灌、苗木种植及养护，种植土回填。
5.4	排水工程	1386	m ²	46200	300	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等
5.5	照明工程	185	盏	154	12000	智慧灯杆
5.6	智慧化管理	75	项	1	750000	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
二	工程建设其他费用	2212.81				
1	建设单位管理费	209.51	万元	17161		财建[2016]504号
2	前期工作咨询费	41.52				
2.1	项目建议书编制及评估费	15.03	万元	17161		计价格[1999]1283号，合同价
2.2	可行性研究报告编制及评估费	26.49	万元	15890		计价格[1999]1283号，合同价
3	测量测绘费	41.03	万元	13677	0.30%	国测财字[2002]3号
4	设计费	401.13	万元	13677		计价格[2002]10号
5	勘察费	40.11	万元	401	10.00%	设计费的10%
6	施工图技术审查费	20.52	万元	13677	0.15%	湛价函(2013)337号

7	临时设施费	68.38	万元	13677	0.50%	工程费用 0.5%
8	工程监理费	282.87	万元	13677		发改价格[2007] 670 号
9	工程造价咨询费	136.73	万元	17161		粤价函[2011] 742 号, 施工全过程工程造价咨询费
10	招标代理费	38.65				
10.1	设计招标代理费	1.51	万元	401		计价格[2002] 1980 号及发改价[2011] 534 号
10.2	监理招标代理费	2.96	万元	283		计价格[2002] 1980 号及发改价[2011] 534 号
10.3	工程招标代理费	32.39	万元	13677		计价格[2002] 1980 号及发改价[2011] 534 号
10.4	工程造价招标代理费	1.79	万元	137		计价格[2002] 1980 号及发改价[2011] 535 号
11	检验监测费	136.77	万元	13677	1.00%	工程费用 1%
12	工程保险费	41.03	万元	13677	0.30%	工程费用 0.3%
13	城市基础设施配套费	547.07	万元	13677	4.00%	粤价[2003]160 号
14	社会稳定风险评估费	40.00				
14.1	风险分析报告费	25.00				参考市场价
14.2	风险评估报告费	15.00				参考市场价
15	地质灾害危险性评价费	5.47	万元	13677	0.04%	工程费用*0.04%
16	水土保持咨询服务费	162.00				暂估
三	预备费	1271.17				
1	基本预备费	1271.17	万元	15890	8%	按（一+二）*8%计
2	涨价预备费					
四	总投资估算	17160.84				

表 11.5-3 湛江经开区东海岛园区基础设施建设项目二期工程 投资估算表

序号	工程和费用名称	合计(万元)	技术经济指标			备注
			单位	数量	单价(元/单位)	
一	工程费用	16925.95				
1	钢铁大道（东腾路）	3172	m ²	98760	321	1.路面破损功能性改造；2.环境提升；3.排水工程改造；4.智慧化管理。（原道路 3292 米）
1.1	破损路面功能性改造	148	m ²	4938	300	细粒式沥青砼路面+原混凝土路面铣刨 2cm 增加玻纤格栅及双重反应型防水粘结剂
1.2	基础设施改造	889	m ²	98760	90	按道路总面积计算。包括灌溉、苗木种植及养护，种植土回填。
1.3	排水工程	1975	m ²	98760	200	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等
1.4	智慧化管理	160	项	1	1600000	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
2	工业大道（疏港大道东延路）	1438	m ²	44838	321	1.路面破损功能性改造；2.环境提升；3.排水工程改造；4.智慧化管理。（原道路 1494.6 米）
2.1	破损路面功能性改造	67	m ²	2242	300	细粒式沥青砼路面+原混凝土路面铣刨 2cm 增加玻纤格栅及双重反应型防水粘结剂
2.2	基础设施改造	404	m ²	44838	90	按道路总面积计算。包括灌溉、苗木种植及养护，种植土回填。
2.3	排水工程	897	m ²	44838	200	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等
2.4	智慧化管理	70	项	1	700000	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
3	龙海路	845	m ²	31660	267	湛江市开发区重点道路交通设施提升、路侧环境

						提升
3.1	清理现场(暂定 20cm 厚, 清理杂草)	25	m ²	31660	8	
3.2	退后环境带改造	507	m ²	31660	160	
3.3	种植土回填(暂定 30cm 厚)	33	m ³	9498	35	
3.4	微地形种植土	30	m ³	8443	35	
3.5	人行道功能性改造	39	m ²	2615	150	
3.6	分车带清杂	2	m ²	2500	8	
3.7	分车带乔木(紫花风铃木)	175	株	500	3500	
3.8	分车带地被	11	m ²	2500	45	
3.9	分车带种植土	3	m ³	750	35	
4.0	基础设施改造	20	项	1	200000	
4	疏港大道	7370	m²	510528	144	湛江市开发区重点道路交通设施提升、路侧环境提升
4.1	清理现场(暂定 20cm 厚, 清理杂草)	408	m ²	510528	8	
4.2	退后环境带改造	5105	m ²	510528	100	
4.3	种植土回填(暂定 20cm 厚)	357	m ³	102106	35	
4.4	微地形种植土	188	m ³	53600	35	
4.5	路灯	920	盏	1150	8000	
4.6	福如东海标识	180	项	1	1800000	
4.7	调山村人行道改造	95	m ²	2385	400	含现状破除, 混凝土人行道
4.8	调山村停车场设计	40	m ²	883	450	含停车场场地划线

4.9	调山村排水管网	76	m ³	954	800	含雨水篦子
5	工业大道北侧	4101	m²	259850	158	湛江市开发区重点道路路侧环境提升
5.1	清理现场(暂定 20cm 厚, 清理杂草)	208	m ²	259850	8	
5.2	退后环境带改造	3378	m ²	259850	130	
5.3	种植土回填(暂定 30cm 厚)	273	m ³	77955	35	
5.4	微地形种植土	243	m ³	69293	35	
二	工程建设其他费用	2900.79				
1	建设单位管理费	251.61	万元	21413		财建[2016] 504 号
2	前期工作咨询费	46.22				
2.1	项目建议书编制及评估费	16.63	万元	21413		计价格 [1999] 1283 号, 合同价
2.2	可行性研究报告编制及评估费	29.59	万元	21413		计价格 [1999] 1283 号, 合同价
3	测量测绘费	50.78	万元	16926	0.30%	国测财字[2002] 3 号
4	设计费	486.26	万元	16926		计价格[2002] 10 号
5	勘察费	48.63	万元	486	10.00%	设计费的 10%
6	施工图技术审查费	25.39	万元	16926	0.15%	湛价函 (2013) 337 号
7	临时设施费	84.63	万元	16926	0.50%	工程费用 0.5%
8	工程监理费	339.67	万元	16926		发改价格[2007] 670 号
9	工程造价咨询费	418.10	万元	21413		粤价函[2011] 742 号, 施工全过程工程造价咨询费
10	招标代理费	43.67				
10.1	设计招标代理费	2.19	万元	486		计价格[2002] 1980 号及发改价[2011] 534 号

10.2	监理招标代理费	3.42	万元	340		计价格[2002] 1980 号及发改价[2011] 534 号
10.3	工程招标代理费	34.01	万元	16926		计价格[2002] 1980 号及发改价[2011] 534 号
10.4	工程造价招标代理费	4.04	万元	418		计价格[2002] 1980 号及发改价[2011] 535 号
11	检验监测费	169.26	万元	16926	1.00%	工程费用 1%
12	工程保险费	50.78	万元	16926	0.30%	工程费用 0.3%
13	城市基础设施配套费	677.04	万元	16926	4.00%	粤价[2003]160 号
14	社会稳定风险评估费	40.00				
14.1	风险分析报告费	25.00				参考市场价
14.2	风险评估报告费	15.00				参考市场价
15	地质灾害危险性评价费	6.77	万元	16926	0.04%	工程费用*0.04%
16	水土保持咨询服务费	162.00				暂估
三	预备费	1586.14				
1	基本预备费	1586.14	万元	19827	8%	按（一+二）*8%计
2	涨价预备费					
四	总投资估算	21412.88				

表 11.5-4 湛江经开区东海岛园区基础设施建设项目三期工程 投资估算表

序号	工程和费用名称	合计(万元)	技术经济指标			备注
			单位	数量	单价(元/单位)	
一	工程费用	7788.47				
1	创业路（河南大道）	1597	m ²	55800	286	1.破损路面功能性改造；2.人行道改造；3.基础设施改造；4.排水工程改造；5.照明工程；6.智慧路灯及监控。（原道路长1860米）
1.1	破损路面功能性改造	167	m ²	5580	300	细粒式沥青砼路面+原混凝土路面铣刨 2cm 增加玻纤格栅及双重反应型防水粘结剂
1.2	人行道改造	279	m ²	9300	300	
1.3	基础设施改造	502	m ²	55800	90	按道路总面积计算。包括喷灌、苗木种植及养护，种植土回填。
1.4	排水工程	335	m	1860	1800	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等
1.5	照明工程	223	盏	186	12000	智慧灯杆
1.6	智慧化管理	90	项	1	900000	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
2	钢富路	1438	m ²	44838	321	1.路面破损功能性改造；2.基础设施改造；3.排水工程改造；4.智慧化管理。（原道路 1494.6 米）
2.1	破损路面功能性改造	67	m ²	2242	300	细粒式沥青砼路面+原混凝土路面铣刨 2cm 增加玻纤格栅及双重反应型防水粘结剂
2.2	基础设施改造	404	m ²	44838	90	按道路总面积计算。包括喷灌、苗木种植及养护，种植土回填。
2.3	排水工程	897	m ²	44838	200	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等

2.4	智慧化管理	70	项	1	700000	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
3	钢城路	1936	m²	60192	322	1.路面破损功能性改造；2.基础设施改造；3.排水工程改造；4.智慧化管理。（原道路 2006.4 米）
3.1	破损路面功能性改造	90	m ²	3010	300	细粒式沥青砼路面+原混凝土路面铣刨 2cm 增加玻纤格栅及双重反应型防水粘结剂
3.2	基础设施改造	542	m ²	60192	90	按道路总面积计算。包括喷灌、苗木种植及养护，种植土回填。
3.3	排水工程	1204	m ²	60192	200	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等
3.4	智慧化管理	100	项	1	1000000	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
4	机井路	1614	m²	50310	321	1.路面破损功能性改造；2.基础设施改造；3.排水工程改造；4.智慧化管理。（原道路 1677 米）
4.1	破损路面功能性改造	75	m ²	2516	300	细粒式沥青砼路面+原混凝土路面铣刨 2cm 增加玻纤格栅及双重反应型防水粘结剂
4.2	基础设施改造	453	m ²	50310	90	按道路总面积计算。包括喷灌、苗木种植及养护，种植土回填。
4.3	排水工程	1006	m ²	50310	200	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等
4.4	智慧化管理	80	项	1	800000	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
5	潭水南路	1024	m²	48000	213	1.路面破损功能性改造；2.基础设施改造；3.排水工程改造；4.智慧化管理。（原道路 800 米）
5.1	破损路面功能性改造	72	m ²	2400	300	细粒式沥青砼路面+原混凝土路面铣刨 2cm 增加玻纤格栅及双重反应型防水粘结剂
5.2	基础设施改造	432	m ²	48000	90	按道路总面积计算。包括喷灌、苗木种植及养护，种植土回填。
5.3	排水工程	480	m ²	24000	200	包括雨污管网升级改造、管道清淤、井盖检修加固等
5.4	智慧化管理	40	项	1	400000	包括前端监控摄像机、智能井盖监测终端等
6	路边停车场建设	180	m²	4000	450	1.固定泊车位 2000 m²；2.临时泊车位 2000 m²

6.1	固定停车位	120	m ²	2000	600	
6.2	临时停车位	60	m ²	2000	300	
二	工程建设其他费用	1370.61				
1	建设单位管理费	137.54	万元	9892		财建[2016] 504 号
2	前期工作咨询费	33.48				
2.1	项目建议书编制及评估费	12.28	万元	9892		计价格 [1999] 1283 号, 合同价
2.2	可行性研究报告编制及评估费	21.20	万元	9892		计价格 [1999] 1283 号, 合同价
3	测量测绘费	23.37	万元	7788	0.30%	国测财字[2002] 3 号
4	设计费	243.56	万元	7788		计价格[2002] 10 号
5	勘察费	24.36	万元	244	10.00%	设计费的 10%
6	施工图技术审查费	11.68	万元	7788	0.15%	湛价函 (2013) 337 号
7	临时设施费	38.94	万元	7788	0.50%	工程费用 0.5%
8	工程监理费	176.76	万元	7788		发改价格[2007] 670 号
9	工程造价咨询费	85.84	万元	9892		粤价函[2011] 742 号, 施工全过程工程造价咨询费
10	招标代理费	32.18				
10.1	设计招标代理费	2.65	万元	244		计价格[2002] 1980 号及发改价[2011] 534 号
10.2	监理招标代理费	2.11	万元	177		计价格[2002] 1980 号及发改价[2011] 534 号
10.3	工程招标代理费	26.13	万元	7788		计价格[2002] 1980 号及发改价[2011] 534 号
10.4	工程造价招标代理费	1.29	万元	86		计价格[2002] 1980 号及发改价[2011] 535 号
11	检验监测费	77.88	万元	7788	1.00%	工程费用 1%

12	工程保险费	23.37	万元	7788	0.30%	工程费用 0.3%
13	城市基础设施配套费	311.54	万元	7788	4.00%	粤价[2003]160 号
14	社会稳定风险评估费	35.00				
14.1	风险分析报告费	22.00				参考市场价
14.2	风险评估报告费	13.00				参考市场价
15	地质灾害危险性评价费	3.12	万元	7788	0.04%	工程费用*0.04%
16	水土保持咨询服务费	112.00				暂估
三	预备费	732.73				
1	基本预备费	732.73	万元	9159	8%	按（一+二）*8%计
2	涨价预备费					
四	总投资估算	9891.80				

第十二章 财务评价

12.1 财务评价基础数据选择

(1) 《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）国家发展改革委、建设部 2006 年 7 月颁发；

(2) 《投资项目经济咨询评估指南》中国国际工程咨询公司〔1998〕；

(3) 《投资项目可行性研究指南》（试用版）；

(4) 其他有关经济法规和文件。

12.2 财务分析范围

本项目财务评价范围仅对湛江经开区东海岛园区基础设施建设项目进行分析，分析范围为本项目取得的收入和成本支出估算。

12.3 募投专项债券情况

1、本次拟发行的专项债券期限为 30 年，假定按年利率 4.20%进行测算。

2、利息每半年支付一次，到期还本并支付最后一次利息。

12.4 收入与成本支出预测

12.4.1 收入估算

1、充电桩出租收入

本项目共建设 50 个快充充电桩，年充电量为 70.08 万 kW·h，按快充充电桩 1.8 元/kW·h 的单价、100%的出租率计算，运营期第一年收入为 126.14 万元，此后按年增长率 5%计算。

2、停车位出租收入

本项目建设 350 个停车位，停车收费按 5 元/次，每日周转 5 次，出租率按 90%，则运营期第一年机动车停车位收入为 319.38 万元，考虑到通货膨胀和东海岛片区经济发展，此后按年增长率 5%测算。

3、广告牌出租收入

本项目可提供 1500 个小型广告牌出租，按单价 7500 元/个·年、出租率 90%个计算，则运营期第一年灯位广告牌出租收入为 1013 万元，考虑到通货膨胀和东海岛片区经济发展，此后按年增长率 5%测算。

4、排污费收入

本项目建设排水工程，升级改造污水管网，面向岛内居民收取排污费，按东海岛 20 万常住人口计，参考《城市综合用水量标准》（SL.367-2019）的综合用水定额，计算出东海岛片区年综合生活用水量为 2600 万 m³，排污收费按每 m³ 用水收取 0.95 元，则运营期第一年排污费收入为 2470 万元，考虑到通货膨胀和东海岛片区经济发展，此后按年增长率 5%测算。

根据以上，项目经营收入如下：

表 12-1 项目运营期收益表（单位：万元）

序号	充电桩出租收入				停车位出租收入					灯位广告牌出租收入				排污费收入			总计
	数量(万 kW·h)	单价(元 /kW·h)	出租率	收入(万元)	数量(个)	单价(元 /次·个)	周转率(次/日)	出租率	收入(万元)	数量(个)	单价(元 /个·年)	出租率	收入(万元)	数量(万 m ³ /年)	单价(元 /吨)	收入(万元)	
第 1 年				0					0				0			0	0
第 2 年				0					0				0			0	0
第 3 年	70.08	1.8	100%	126.14					0				0			0	126.14
第 4 年	70.08	1.8	100%	132.45					0				0			0	132.45
第 5 年	70.08	1.8	100%	139.07					0				0			0	139.07
第 6 年	70.08	1.8	100%	146.02					0				0			0	146.02
第 7 年	70.08	1.8	100%	153.32	350	5	5	90%	319.38	1500	7500	90%	1012.50	2600	0.95	2470.00	3955.20
第 8 年	70.08	1.8	100%	160.99	350	5	5	90%	335.34	1500	7500	90%	1063.13	2600	0.95	2593.50	4152.96
第 9 年	70.08	1.8	100%	169.04	350	5	5	90%	352.11	1500	7500	90%	1116.29	2600	0.95	2723.18	4360.62
第 10 年	70.08	1.8	100%	177.49	350	5	5	90%	369.72	1500	7500	90%	1172.10	2600	0.95	2859.33	4578.64
第 11 年	70.08	1.8	100%	186.36	350	5	5	90%	388.20	1500	7500	90%	1230.71	2600	0.95	3002.30	4807.57
第 12 年	70.08	1.8	100%	195.68	350	5	5	90%	407.61	1500	7500	90%	1292.25	2600	0.95	3152.42	5047.96
第 13 年	70.08	1.8	100%	205.46	350	5	5	90%	427.99	1500	7500	90%	1356.86	2600	0.95	3310.04	5300.35
第 14 年	70.08	1.8	100%	215.73	350	5	5	90%	449.39	1500	7500	90%	1424.70	2600	0.95	3475.54	5565.36
第 15 年	70.08	1.8	100%	226.52	350	5	5	90%	471.86	1500	7500	90%	1495.94	2600	0.95	3649.31	5843.64
第 16 年	70.08	1.8	100%	237.85	350	5	5	90%	495.46	1500	7500	90%	1570.74	2600	0.95	3831.78	6135.83
第 17 年	70.08	1.8	100%	249.74	350	5	5	90%	520.23	1500	7500	90%	1649.28	2600	0.95	4023.37	6442.62

湛江经开区东海岛园区基础设施建设项目可行性研究报告

第 18 年	70.08	1.8	100%	262.23	350	5	5	90%	546.24	1500	7500	90%	1731.74	2600	0.95	4224.54	6764.75
第 19 年	70.08	1.8	100%	275.34	350	5	5	90%	573.55	1500	7500	90%	1818.33	2600	0.95	4435.77	7102.99
第 20 年	70.08	1.8	100%	289.11	350	5	5	90%	602.23	1500	7500	90%	1909.25	2600	0.95	4657.55	7458.14
第 21 年	70.08	1.8	100%	303.57	350	5	5	90%	632.34	1500	7500	90%	2004.71	2600	0.95	4890.43	7831.05
第 22 年	70.08	1.8	100%	318.75	350	5	5	90%	663.96	1500	7500	90%	2104.95	2600	0.95	5134.95	8222.61
第 23 年	70.08	1.8	100%	334.69	350	5	5	90%	697.16	1500	7500	90%	2210.20	2600	0.95	5391.70	8633.75
第 24 年	70.08	1.8	100%	351.42	350	5	5	90%	732.01	1500	7500	90%	2320.71	2600	0.95	5661.29	9065.43
第 25 年	70.08	1.8	100%	368.99	350	5	5	90%	768.61	1500	7500	90%	2436.75	2600	0.95	5944.35	9518.70
第 26 年	70.08	1.8	100%	387.44	350	5	5	90%	807.04	1500	7500	90%	2558.59	2600	0.95	6241.57	9994.64
第 27 年	70.08	1.8	100%	406.81	350	5	5	90%	847.40	1500	7500	90%	2686.52	2600	0.95	6553.65	10494.37
第 28 年	70.08	1.8	100%	427.15	350	5	5	90%	889.77	1500	7500	90%	2820.85	2600	0.95	6881.33	11019.09
第 29 年	70.08	1.8	100%	448.51	350	5	5	90%	934.26	1500	7500	90%	2961.89	2600	0.95	7225.39	11570.05
第 30 年	70.08	1.8	100%	470.94	350	5	5	90%	980.97	1500	7500	90%	3109.98	2600	0.95	7586.66	12148.55
合计				7366.81					14212.83				45058.97			109919.94	176558.54

12.4.2 成本及相关税费

本项目成本费用主要包括工资及福利费、外购原材料及动力费、运营维护成本，其中，工资及福利费按照总收入的 3% 计算，外购原材料及动力费按排污费收入的 10% 计算，运营维护成本按照总收入的 3% 计算，充电桩外购电力成本按充电桩出租收入的 30% 计算。

相关税费中，增值税税率不动产出租按 9% 税率征收，现代服务业类按 6% 税率征收；城建税率 5%，教育费附加 3%，地方教育费附加 2%；不计企业所得税；增值税抵扣与扣除：项目建设进项税按 9% 计算。本项目税费成本为 0。

表 12-2 项目成本（单位：万元）

序号	工资及福利费	外购原材料及动力费	运营维护成本	充电桩电费成本	相关税费	总计
第 1 年	0	0	0	0	0	0
第 2 年	0	0	0	0	0	0
第 3 年	10.26	0.00	0.00	37.84	0	48.11
第 4 年	10.78	0.00	0.00	39.74	0	50.51
第 5 年	11.32	0.00	0.00	41.72	0	53.04
第 6 年	11.88	0.00	0.00	43.81	0	55.69
第 7 年	120.83	228.00	20.25	46.00	0	415.08
第 8 年	126.87	239.40	21.26	48.30	0	435.83
第 9 年	133.22	251.37	22.33	50.71	0	457.63
第 10 年	139.88	263.94	23.44	53.25	0	480.51
第 11 年	146.87	277.14	24.61	55.91	0	504.53
第 12 年	154.22	290.99	25.85	58.70	0	529.76
第 13 年	161.93	305.54	27.14	61.64	0	556.24
第 14 年	170.02	320.82	28.49	64.72	0	584.06
第 15 年	178.52	336.86	29.92	67.96	0	613.26
第 16 年	187.45	353.70	31.41	71.36	0	643.92
第 17 年	196.82	371.39	32.99	74.92	0	676.12
第 18 年	206.67	389.96	34.63	78.67	0	709.93
第 19 年	217.00	409.46	36.37	82.60	0	745.42
第 20 年	227.85	429.93	38.19	86.73	0	782.69
第 21 年	239.24	451.42	40.09	91.07	0	821.83
第 22 年	251.20	474.00	42.10	95.63	0	862.92

第 23 年	263.76	497.70	44.20	100.41	0	906.07
第 24 年	276.95	522.58	46.41	105.43	0	951.37
第 25 年	290.80	548.71	48.74	110.70	0	998.94
第 26 年	305.34	576.14	51.17	116.23	0	1048.89
第 27 年	320.61	604.95	53.73	122.04	0	1101.33
第 28 年	336.64	635.20	56.42	128.15	0	1156.40
第 29 年	353.47	666.96	59.24	134.55	0	1214.22
第 30 年	371.14	700.31	62.20	141.28	0	1274.93
合计	5421.54	10146.46	901.18	2210.04	0.00	18679.22

12.4.3 结余估算

通过以上收入和成本支出估算，本项目建设完成后，30 年共结余 162038.89 万元，测算详见下表。

表 12-3 收支平衡估算表

序号	总收入	总成本	结余
第 1 年	0	0	0
第 2 年	0	0	0
第 3 年	126.14	41.63	84.51
第 4 年	132.45	43.71	88.74
第 5 年	139.07	45.89	93.18
第 6 年	146.02	48.19	97.83
第 7 年	3955.20	431.90	3523.29
第 8 年	4152.96	453.50	3699.47
第 9 年	4360.62	476.17	3884.44
第 10 年	4578.64	499.98	4078.66
第 11 年	4807.57	524.98	4282.59
第 12 年	5047.96	551.23	4496.73
第 13 年	5300.35	578.79	4721.56
第 14 年	5565.36	607.73	4957.63
第 15 年	5843.64	638.12	5205.52
第 16 年	6135.83	670.02	5465.80

第 17 年	6442.62	703.52	5739.09
第 18 年	6764.75	738.70	6026.05
第 19 年	7102.99	775.63	6327.35
第 20 年	7458.14	814.42	6643.72
第 21 年	7831.05	855.14	6975.91
第 22 年	8222.61	897.90	7324.71
第 23 年	8633.75	942.79	7690.95
第 24 年	9065.43	989.93	8075.50
第 25 年	9518.70	1039.43	8479.28
第 26 年	9994.64	1091.40	8903.24
第 27 年	10494.37	1145.97	9348.40
第 28 年	11019.09	1203.27	9815.83
第 29 年	11570.05	1263.43	10306.62
第 30 年	12148.55	1326.60	10821.95
合计	176558.54	19399.97	157158.57

12.4.4 债券成本

本项目拟通过地方政府专项债券筹资 38700 万元，现假定专项债券年利率为 4.2%，利息按每半年支付一次利息，债券存续期本息和总计 87462 万元，计算详见下表。

表 12-4 债券成本计算表（单位：万元）

阶段	发债年份	期初借款余额	当期借款	当期还本付息	其中：还本	付息	期末借款余额
建设期	第 1 年	0	38700	1625.4		1625.4	
	第 2 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 3 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
运营期	第 4 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 5 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700

阶段	发债年份	期初借款余额	当期借款	当期还本付息	其中：还本	付息	期末借款余额
	第 6 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 7 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 8 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 9 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 10 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 11 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 12 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 13 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 14 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 15 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 16 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 17 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 18 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 19 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 20 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 21 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 22 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 23 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 24 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 25 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 26 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 27 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 28 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 29 年	38700		1625.4	0	1625.4	38700
	第 30 年	38700		40325.4	38700	1625.4	0
合计				87462	38700	48762	

阶段	发债年份	期初借款余额	当期借款	当期还本付息	其中：还本	付息	期末借款余额
本息覆盖倍数=项目结余/应付专项债券本息合计=157158.57/48762=1.80							

12.5 分析评价

经过测算，在对项目收益预测及所依据的各项假设前提下，债券存续期结余合计 157158.57 万元，项目总债务融资本息 48762 万元。债券存续期内医疗结余对债券本息覆盖倍数为 1.80 倍。项目预期收益能够合理保障偿还融资本金和利息，实现项目收益和融资的平衡，维持项目的正常运营。

第十三章 工程质量安全分析

建设工程项目质量的形成是一个有序的系统过程。工程项目从筹划到竣工，经历了决策、设计、施工、验收等多个环节或阶段，其质量水平高低是各阶段、各环节工作质量的综合反映。

13.1 工程地质影响

地质勘察是决定工程建设质量安全的重要环节。地质勘察工作的内容和深度、资料的可靠程度，将决定工程设计方案能否正确考虑场地的地层构造、岩土性质、不良地质勘察现象及地下水等条件，是全面合理的进行工程设计的关键，也是工程施工方案确定的重要依据。

由于现阶段缺乏勘察数据，无法对项目所在地块进行详细的工程地质分析。建议下阶段勘察单位高度重视勘察的重要性，选择合理的勘察方法和手段，重视勘察报告的严肃性，确保勘察结果与场地地质实际相吻合，为施工方案的设计提供指导依据。工程地质对工程质量安全的影响分析见表 8-1。

表 13-1 工程地质对工程质量安全的影响分析

序号	风险源分析	应对防范措施
1	拟建场地场地土类别。	对荷载较大的建筑，一般考虑采用桩基础，以确保施工安全。
2	浅部淤泥质土层引起维护结构变形。	提高结构刚度，加强降水。
3	桩基施工挤土效应导致周边建筑基础受影响。	采用非挤土桩或合理安排沉桩方案。
4	降水可能引致周边地下水位上升。	提高止水帷幕的隔水效果。

13.2 自然环境影响

13.2.1 地震的影响分析

根据国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）有关条款，经济技术开发区所在地区抗震设防烈度为7度，地震分组为第一组，设计基本地震加速度为0.1g。本项目平面布置规则对称、侧向刚度沿竖向变化均匀、无承载力突变，属抗震有利形体。

13.2.2 气象灾害影响分析及防范措施

各种不利气象因素对本项目的建设影响均较大，造成的后果严重，影响面广。其中台风、暴雨、雷电的影响程度较大，应考虑其风险，制定安全措施。

1、台风

台风是湛江市夏、秋期间常有的重大灾害性天气。台风过境时，常逢高潮和暴雨同时出现，在台风经过的地区，一般能产生150~300毫米降雨，少数台风能产生1000毫米以上的特大暴雨，会造成摧毁性严重灾害。

台风造成的质量安全影响主要包括：倒塌、电线电缆中断。

2、暴雨

暴雨是湛江的主要灾害性天气，暴雨出现时将使大片农田受淹，造成内涝。暴雨对工程的影响是全方位的，包括进度拖延、设备进水以及人员安全等。

暴雨造成的质量安全影响主要包括：场地严重积水、人员触电等。

3、雷电

湛江市属于多雷地区，一些智能系统、家用电气、计算机网络、电网等都是雷电的主要危害对象。

雷电造成的质量安全影响主要包括：雷击伤人、机械损坏。

自然环境对本项目质量安全的影响分析见表8-2。

表 13-2 自然环境对工程质量安全的影响分析

序号	风险源分析	应对措施
1	季节性影响	①提供季节性施工的技术、管理、安全措施，监督防护材料、物品及设施的落实配备。 ②雨季要求对材料、设备等进行覆盖、隔离等保护，对道路、季节性影响脚手架采取防滑措施。 ③夏季设置遮阳棚、茶水亭及防暑降温设施，合理调整工作时间，避开高温时段，提高工作效率。
2	台风、暴雨、 潮汛、雷电等 特殊气候影响	①制定特殊气候条件下的工程应急防患措施及应急预案，配备应急保障设施、材料、设备。 ②台风来临前应对施工机具、施工产品、用电设施、脚手架、活动房等进行加固。 ③遇六级以上大风时要求暂停室外高空作业。 ④雷雨天气停止高空露天操作，防止雷击伤人。 ⑤做好防汛、抗台的物资准备。

根据上述分析，气象因素的影响不可避免，但只要制定相应的措施，上述气象灾害是可以避免或减少损失的，因而本项目参建各方均应制定相应的防范措施以避免和减少损失：业主应检查和落实措施及相应资金；设计方应做好防台防雨防雷的专项设计、施工单位应制定具体的防范措施（排水、防雷击），通力合作，一些不必要的损失是可以避免的。

13.3 建设方案影响

建设方案的可行性、科学性是决定工程建设质量的关键环节，设计的严密性、合理性，从根本上决定了工程建设的成败，是主体结构 and 基础安全、环境保护、消防、防疫等措施得以实现的保证。建设方案应严格按照国家规范及湛江市相关标准进行设计，在工程施工前应取得施工图第三方审查合格证书，方可以进行施工。

13.4 外部设施的影响

施工期间，应加强施工机械及材料堆置的管理，以防对周边建筑物及行人造成不便甚至形成安全隐患。同时，施工期应加强对市政已建管线的保护，对大型施工车辆进出做好管理，防止管道泄露

事故的发生。

13.5 工程组织实施影响

13.5.1 项目组织机构及人员配置

项目主要从以下几个方面进行项目管理：

- 1、立项决策阶段管理；
- 2、招投标管理与合同管理；
- 3、施工管理；
- 4、竣工验收管理；
- 5、文档管理；
- 6、计划财务管理；
- 7、信息管理。

13.5.2 项目安全管理

项目安全管理必须贯穿于工程设计、采购、施工、试运行各阶段。

1、设计必须严格执行有关安全的法律、法规和工程建设强制性标准，防止因设计不当导致生产安全事故的发生。

（1）设计应充分考虑安全（防火、防爆、防污染等）因素，严格按照有关法律、法规、标准、规范进行，并配合业主报请当地安全、消防等部门的专项审查，确保项目实施及今后生产过程中的安全。

（2）设计应考虑施工安全操作和防护的需要，对涉及施工安全的重点部位和环节在设计文件中注明，并对防范生产安全事故提出指导意见。

（3）采用新结构、新材料、新工艺的建设工程和特殊结构的项目，应在设计中提出保障施工作业人员安全和预防生产安全事故

的措施建设。

(4) 加强设计人员的安全教育，提高其安全意识和职业道德。

2、项目采购必须对自行采购和分包商采购的设备材料和防护用品进行安全控制，确保所采购的设备材料和防护用品符合安全规定的要求。项目所有采购合同中必须包括相关的安全要求的条款，并对供货、检验和运输的安全做出明确的规定。制定供应商的安全评价规定，记录和保存合格供应商的评价资料。

3、施工阶段的安全管理应按《建设工程项目管理规范》（GB/T 50326- 2017）执行，并结合各行业的特点，对施工过程中可能影响安全的因素进行管理。

4、必须按照有关安全法规、规范对各单项工程组织安全验收。

5、施工单位项目经理应依法对项目安全生产全面负责，建立项目安全生产规章制度、操作规程和教育培训制度，保证项目安全生产条件所需资源的投入。施工项目管理部应在系统辨识危险源并对其进行风险评估的基础上编制危险源初步辨识清单。根据项目的安全管理目标，制定项目安全管理实施计划，并按规定程序批准后实施。

安全管理实施计划内容包括：

- (1) 项目安全管理目标
- (2) 项目安全管理组织机构和职责
- (3) 项目安全危险源的辨识与控制技术和管理措施
- (4) 对从事危险环境下作业人员的培训教育计划
- (5) 对危险源及其风险规避的宣传与警示方式
- (6) 项目安全管理的主要措施

6、施工项目部应对项目安全管理实施计划进行管理。主要内容如下：

(1) 为实施、控制和改进项目安全管理实施计划提供必要的资源，包括人力、技术、物资、专项技能和财力等资源。

(2) 项目部应通过项目安全管理组织网络，逐级进行安全管理实施计划的交底或培训，保证项目部人员和分包商等人员，正确理解安全管理实施计划的内容和要求。

(3) 项目部应建立并保持安全管理实施计划执行状况的沟通与监控程序，随时识别潜在的危险事件和紧急情况，及时把握持续改进的机会，预防和减少因计划考虑不周或执行偏差而可能引发的危险。

(4) 项目部应建立并保持对相关方在提供物资和劳动力等方面所带来的风险进行识别和控制的程序，以便有效控制来自外部的危险因素。

7、施工项目部应协助业主按规定向当地建设管理部门上报项目安全施工措施的有关文件，以及根据消防监督审核程序，将项目的消防设计图纸和资料向公安消防机构申报审批。

施工项目部与分包商的分包合同中应明确各自的安全生产方面的职责。项目部对分包工程的安全生产承担连带责任。分包商应服从项目部安全生产的统一管理，否则其后果由分包商承担主要责任。

项目部应制定并执行项目安全日常巡视检查和定期检查的制度，记录和保存检查的结果。对安全事故和不符合要求的状况进行处理。

13.5.3 勘察、设计、施工、监理、设备材料商的选择

勘察、设计、施工、监理、设备材料商首先应具备相应的资质和条件才能参与建筑市场活动，与业主建立承发包关系，这就是建筑市场准入制度。市场准入制度与工程质量有密切的关系，如业主

招标发包工程应具备一定的能力和条件，承包方参与投标要有相应的资质等级，设备材料供应要获取准用证，否则就不准参与建设市场交易。市场准入不仅有利于建设市场有序管理，而且对于建设各方从总体素质上予以控制，对保证工程质量有重要的影响。建设市场准入把关不严，存在无证设计、无证施工、借证卖照、资质持靠、越级和超越规定范围承包，或逃避市场管理，搞私下交易等混乱情况，必然对建设工程质量构成严重威胁。不少工程发生重大质量事故，往往同参与建设各方违反市场准入规定有关。因此严格市场准入管理，是保证工程质量不可忽视的重要环节。

本项目将根据国家及湛江市有关要求按照公平、公开、公正的原则通过招标择优选择勘察、设计、施工、监理及设备材料商。

第十四章 经济与社会效益分析

14.1 经济效益

本项目将通过完善经济技术开发区东海片区基础设施条件，改善农村人居环境面貌，对经济的发展发挥着重要作用，协调发展统筹城乡布局的规模经济效益和生态健康安全需要，打好经济技术开发区海东片区经济继续发展的基础。

14.2 社会效益

从社会学的角度分析，任何投资项目都是在一定的社会环境下提出并实施的，因此离不开特定的社会条件影响和制约。建设本项目可以带动当地社会经济、文化、交通和环境。为了分析、研究拟建项目对当地社会的影响和当地社会条件对该项目的适应性、可接受程度，评价项目的社会可行性。

1、优化东海片区环境、改善东海岛面貌

本项目拟进行经济技术开发区海东片区进行基础设施提升建设，对于经济技术开发区海东片区风貌和人居环境具有良好的优化效果。道路、管网等基础设施的建设可使得镇区容貌得到改善。提高当地社会服务容量和城市化的进程。

项目建设在一定程度上可体现经济技术开发区的城市特色，展现经济技术开发区的人文沉淀和独特魅力，打造经济技术开发区海东片区宜居宜业宜游的城市名片。

2、提升生活品质，服务周边居民

配套建设公共服务设施和市政基础设施是城市正常运行和健康发展的物质基础，对于改善人居环境、改善民生、促进和谐社会的发展、增强城市综合承载能力、提高城市运行效率、稳步推进新型城镇

化具有重要作用。随着湛江经济技术开发区社会经济的迅速发展，人民生活水平的不断提高，生活垃圾的产量与日俱增，由于存在交通基础设施破损、设施设置不合理等问题，导致严重的环境污染，生态环境遭到破坏，群众生活质量受到严重威胁，为适应城市可持续发展的需要，生农村人居环境整治建设显得必要而迫切。

3、拉动当地经济发展

项目建设过程中，增加了对本地区建筑材料和劳动力的需求，推动该地区经济发展，将间接增加居民收入，而且不会扩大贫富的差距。

本项目的建设，必然拉动周边相关产业的发展，这不仅为当地居民提供较多的就业岗位，还会为当地居民的创业提供良好的条件，从而更大的拉动当地居民的就业空间。

项目的建设不仅为当地居民提供了一定的就业机会，也促进了当地经济的发展，增加当地的财政收入，对提高地区居民的生活水平和生活质量有一定的促进作用。

本项目拟对经开区东海岛园区进行改造，项目建设是提升东海岛三个镇区基础设施条件的重要举措。

综上，本项目具有良好的直接经济效益和社会效益。

第十五章 社会稳定风险分析

15.1 编制依据

- 1.《中共中央办公厅、国务院办公厅印发<关于建立健全重大决策社会稳定风险评估机制指导意见>的通知》（中发办〔2012〕2号）；
- 2.《国家发展改革委关于印发国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法的通知》（发改办投资〔2012〕2492号）；
- 3.《国家发展改革委办公厅关于印发重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和评估报告编制大纲（试行）的通知》（发改办投资〔2013〕428号）；
- 4.《广东省关于对重大事项进行社会稳定风险评估的实施意见》；
- 5.《广东省发展改革委关于印发重大项目社会稳定风险评估暂行办法的通知》（粤发改重点〔2012〕1095号）；
- 6.《湛江市发展和改革局重大固定资产投资项目社会稳定风险评估工作管理办法》（湛部规2019-19）。

15.2 风险调查

15.2.1 调查内容

根据拟建项目的实际，围绕本次项目建设实施的合法性、合理性、可行性和可控性，结合建设方案，本项目社会稳定风险调查的主要内容为：

- 1.拟建项目的合法性。包括与国家当地国民经济和社会发展规划、产业政策、行业准入标准的符合性，与土地利用总体规划以及控制性详细规划的符合性，相关前置审批文件的取得及其合法合

规性等。

2.拟建项目所在地周边的自然环境现状和社会环境状况，以及项目实施可能对当地经济社会的影响。包括可能对行业发展和区域经济的影响，对上下游已建或拟建关联项目的影响，对当地总体规划、经济发展、关联行业发展、就业机会的影响等；包括拟建项目占用地方资源（土地、水资源、岸线、交通、污染物排放指标、自然和生态环境等）带来的影响，拟建项目的建设活动和运营活动对项目所在地文化、生活方式、宗教信仰、社会习俗等非物质性因素的影响，能否被当地的社会环境、人文条件所接纳等。

3.所涉及到的群众、利益相关者对拟建项目建设实施的意见和诉求。包括对项目规划设计的公示、公众对本项目可能造成的环境影响的评价、公众参与的情况及意见反馈情况等。

4.拟建项目所在地政府及其有关部门、基层政府和基层组织、社会团体的态度。包括项目所在地各级政府在规划选址、污染物排放等方面对项目的支持态度等，项目所在地存在的社会历史矛盾和社会背景等。

5.媒体对项目建设实施的态度。包括调查大众媒体以及网络论坛等对拟建项目的意见、诉求和舆论导向等。

6.调查同类项目曾经引发的社会稳定风险。包括风险的类型、风险的原因、后果及处置措施等。

15.2.2 调查范围与对象

凡因本项目的实施而影响到利益相关者的切身利益、及一切可能引发社会稳定风险的因素，都纳入本项目社会稳定风险调查范围。受本项目影响的利益相关者群体主要分布在项目建设区域周围，根据现场踏勘的情况，本次调查范围确认为项目所在地周边群众，涵

盖了施工和运营期间可能产生负面影响的范围。

调查对象主要是周边受项目建设影响的居民、企业和社会组织。经分析，本次调查对象主要包括：

- 1.项目场址周边；
- 2.受项目建设期、运营期环境影响范围内的群众、企业和其他社会组织；
- 3.项目所在地的区域大众媒体以及网络论坛。

15.3 风险因素识别与分析

15.3.1 项目风险因素识别

投资建设项目在建设、运营过程中引发社会稳定风险的因素众多，但归纳起来主要有两类：项目对社会产生的负面影响风险和项目与当地经济社会的互适性（社会对项目的认可接纳）风险。运用层次分析法，项目对社会产生负面影响风险可分解为六种类型：政策规划和审批程序、征地拆迁及补偿、技术经济、生态环境影响、项目管理、安全卫生；项目与社会互适性风险可分解为两种类型：经济社会影响、媒体舆情。而这八类又可以细分为 50 个因素。本节将结合本项目及周边环境特点，采用项目社会稳定风险因素对照表，针对这 50 个因素风险进行逐条对照，初步识别项目风险因素，详见下表。

表 15- 1：项目社会稳定风险因素对照表

类型	序号	风险因素	是否为该项目特征风险因素	备注
政策规划	1	立项、审批程序	是	目前项目正在进行前期立项流程，尚未完成全部工作，后续可能出现程序问题

类型	序号	风险因素	是否为该项目特征风险因素	备注
和 审 批 程 序	2	产业政策、发展规划	否	项目符合产业政策、发展规划、行业准入要求
	3	规划选址	否	项目符合当地土地利用规划、城市总体规划的要求
	4	规划设计参数	是	项目暂未有较成熟的设计方案，可能出现相关风险
	5	立项过程中公众参与	是	项目在前期工作阶段暂未开展公示等公众参与
征 地 拆 迁 及 补 偿	6	土地房屋征收征用范围	否	本项目不涉及征地拆迁。
	7	土地房屋征收征用补偿资金		
	8	被征地农民就业及生活		
	9	安置房源数量和质量		
	10	土地房屋征收征用补偿标准		
	11	土地房屋征收补偿程序和方案		
	12	拆除过程		
	13	特殊土地和建筑物的征收征用		
	14	管线搬迁及绿化迁移方案		
15	对当地的其他补偿			
技 术 经 济	16	工程方案	是	项目暂未有较成熟的工程方案，可能出现相关风险
	17	隧道及地下建筑工程的施工可能引起地面沉降的影响	否	不涉及地下建筑工程施工
	18	资金筹措和保障	是	项目资金来源主要为地方政府专项债券融资和县财政统筹解决，但专项债券资金存在一定的不确定性

类型	序号	风险因素	是否为该项目特征风险因素	备注
生态环境影响	19	大气污染物排放	是	项目建设运营期间容易出现废气排放等问题。
	20	水体污染物排放	是	项目建设运营期间容易出现废水排放等问题。
	21	噪声和振动影响	是	项目建设运营期间容易出现噪音扰民等问题。
	22	电磁辐射、放射线影响	否	项目基本不会产生电磁辐射影响
	23	病原微生物	否	项目基本不会产生病原微生物影响
	24	土壤污染	是	项目建设运营期间容易出现废弃物污染土壤等问题。
	25	固体废弃物及其二次污染（垃圾臭气、渗沥液等）	是	项目建设运营期间容易出现生活垃圾撒漏等问题。
	26	日照、采光影响	否	项目基本不会对周边住宅、学校、楼房的日照和采光产生不利影响
	27	通风、热辐射影响	否	项目基本不会对周边通风产生不利影响
	28	光污染	否	项目基本不会产生光污染
	29	公共开放活动空间、绿地、水系、生态环境和景观	否	项目施工和运营过程中不会对周边的生态环境产生不利影响
项目管理	30	水土流失	是	项目施工可能造成项目地及周边环境的水土流失
	31	文物、古木、墓地以及生物多样性破坏	否	项目不涉及到墓地的迁移
	32	项目“五制”建设	是	项目暂未有成熟的施工方案，可能存在“五制”建设风险
	33	项目单位六项管理制度	是	项目暂未确定管理制度，在落实六项管理制度上可能存在风险

类型	序号	风险因素	是否为该项目特征风险因素	备注
	34	施工方案	是	项目暂未有较成熟的施工方案，可能出现相关风险
	35	文明施工和质量管理	是	暂不能保证项目文明施工和质量管理，因此存在风险
	36	社会稳定风险管理体系	是	本项目尚未建立健全的社会稳定风险管理责任制和联动机制，尚未制定健全的应急处置预案
经济社会影响	37	文化、生活习惯	否	项目不会对当地生活习惯产生不利影响
	38	宗教、习俗	否	项目不会与当地群众的宗教信仰和风俗习惯产生冲突
	39	对周边土地、房屋价值的影响	否	项目对周边土地、房屋价值存在正面影响
	40	就业影响	否	项目有可能为当地居民创造就业机会
	41	群众收入影响	否	项目可能有利于群众收入的增加
	42	相关生活成本	否	本项目不会引起周边群众的相关生活成本变化
	43	对公共配套设施的影响	否	项目将会对区域内公共配套设施产生有利影响
	44	流动人口管理	否	项目基本不会对流动人口产生不利影响
	45	商业经营影响	否	项目将吸引周边商业设施的聚集
	46	对周边交通的影响	是	项目施工可能会对周边道路交通产生干扰
安全卫生	47	施工安全、卫生与职业健康	是	项目施工安全、卫生与职业健康存在一定风险
	48	火灾、爆炸、灰场溃坝	是	项目暂未建立健全相应的突发事件应急预案和管理机制，存在一定风险

类型	序号	风险因素	是否该项目特征风险因素	备注
	49	社会治安和公共安全	否	项目基本不会对当地的社会治安产生冲击
媒体舆情	50	媒体舆论导向及其影响	是	暂未收到媒体不良舆论，但项目应继续对相关内容予以关注

根据上表，本项目初步识别出的特征风险因素共有 20 个。

15.3.2 风险因素分析

1.政策规划和审批程序类风险分析

项目目前还没有成熟的设计方案，所以也没有具体的设计参数，因此就不能保证设计方案与设计参数的科学、可行和合理性。

项目暂未完成包括公示在内的所有公众参与程序，因此也可能会出现群众质疑、反对项目的情况。

根据以上分析，认为本项目政策规划和审批程序类风险发生概率中等，影响程度中等，比照风险概率-影响矩阵，认为该类风险属于一般风险。

2.技术经济类风险分析

当前拟建项目仍属于前期决策阶段，暂不具有完整成熟的工程方案，从而无法保证工程方案一定合理科学、具有可操作性，并且可以满足工期、成本效益等业主要求和设计方案的要求。如果项目工程方案和设计方案、设计参数脱节，或是施工建设阶段考虑运营不足，都可能会对景观的效果产生阻碍，或者影响项目全周期的效率。

项目部分资金拟通过专项债券融资解决，但专项债券资金存在一定的不确定性，比如：不能保证当项目进行专项债券申请时，一定能获得当时的地方政府专项债券支持；项目申请到了专项债券资金，也不能保证资金在项目需要的时候及时到账。专项债券资金的

不确定性就会为项目带来较大的风险，可能导致施工人员或运营工作人员的工资被拖欠、项目停工等，进一步引发社会不稳定风险。

因此，项目组认为技术经济类风险因素的影响程度较大，发生的概率中等，比照风险概率-影响矩阵，属于较大风险。

3.生态环境影响类风险分析

本项目在生态环境方面产生的负面影响主要发生在项目施工阶段。项目施工过程中需要使用多种施工机械和运输车辆，这些设备均会发出噪声，对附近居民及敏感目标产生影响。本项目施工过程中使用到的高噪音机械有挖掘机、推土机、装载机、平地机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车。考虑到施工期各种噪声源为多点源，对周围的声环境影响较大。

项目施工阶段的大气污染源主要表现在：运送物料的汽车引起道路扬尘污染；物料堆放期间由于风吹等天气也会引起扬尘污染；内燃机、打桩机等施工机械的运行也会造成相当的大气污染。

本项目地处以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，属广东省水土流失重点预防保护区。项目主体工程在道路修筑、管线开挖等过程中，会形成大量裸露地表，在雨水冲刷和重力侵蚀等外营力作用下，结构松散的灰渣表面和裸露地表极易造成大量的水土流失，直接影响周边土地的农业生产和生态环境。

项目对周边水生态环境污染影响主要是施工期废水，主要来自于暴雨的地表径流、建筑施工废水和施工人员的生活污水。建筑施工废水包括地基、管网开挖和铺设、施工过程中产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水主要是施工人员的冲洗水。上述污水、废水一旦处理不当、随意排放将产生较恶劣的影响。

本项目施工期产生的固体废弃物主要为生活垃圾、废弃泥浆、工程弃土、工程弃渣和施工废料等。施工人员生活垃圾（废纸、塑

料、食品残渣、瓜果皮核等) 如不及时处理, 则会散发恶臭, 并成为细菌、鼠、蝇的滋生地, 污染环境, 传播疾病; 项目在管沟开挖、穿跨越、修建施工便道和伴行道路等过程中, 产生大量废弃泥浆、工程弃土、弃渣, 如不严格控制, 将造成周边土地被污染后无法利用, 引起周边水渠、河道堵塞等; 施工废料主要为废焊条、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等杂物, 大部分可回收用于填路材料, 废金属、钢筋、铁丝等可以回收利用, 建筑固废中能利用的应回收利用, 不能回收的应及时收集, 并交市政环卫部门处理, 否则将会对环境产生较大影响。

项目大量取土可能会破坏土地的原有自然结构, 使得土壤水循环受到影响, 相应的生物链随之发生一定的改变, 进而影响农业种植。此外, 施工阶段产生的有害物质、工业垃圾如果直接随意排放、丢弃到周边农田里, 将会直接影响到农田作业与农作物的正常生产, 甚至对土地产生长期负面影响。

因此, 项目组认为生态环境影响类风险因素的影响程度较大, 发生的概率中等, 比照风险概率-影响矩阵, 属于较大风险。

4.项目管理类风险分析

由于项目仍处于前期决策阶段, 所以在项目“五制”建设、项目单位六项管理制度、施工方案、文明施工和质量管理、社会稳定风险管理体系等方面都未做出明确规定, 在相关内容的落实上都可能会造成负面影响, 进而产生社会稳定风险。项目组认为, 该类风险一旦发生, 将会对整个项目的成果产生较大影响, 但根据项目建设和项目所在地政府的过往表现, 发生的概率较低, 比照风险概率-影响矩阵, 属于一般风险。

5.社会经济影响类风险分析

主要为项目施工阶段对周边道路交通可能产生的干扰, 包括两

种情况，一是对周边道路路面的损坏，二是车辆增加对周边居民的出行产生干扰。施工过程中，由于工期要求，短时间内须投入大量的物资设备和劳动力，形成较大交通量。通过实地踏勘，项目组了解到本项目沿线目前车流量不是很大，但部分路段分布有居民点，施工车辆、运输车辆与大量社会车辆和行人混合在一起，可能发生交通事故。因此，综合考虑后，项目组认为运营车辆影响当地交通状况的社会稳定风险发生概率中等，风险影响程度中等。比照风险概率-影响矩阵，属于一般风险。

6.安全卫生类风险分析

近年来，建筑施工恶性安全事故的频发、职业病患者的逐步增多以及对建筑工人的职业安全、卫生与健康方面的关注增加，使得建筑工程施工中的安全、卫生与健康工作引起社会和建筑行业的广泛关注。对这类风险的忽视，很可能导致施工安全事故，或是影响到施工工作人员的生命健康，从而引发社会不稳定，对项目的实施造成不利影响。另外，由于项目建设规模较大，各个施工地点较为分散，所以施工过程监督有一定的难度，此类风险存在发生概率。

因此，项目组认为安全卫生类风险因素引发的风险影响程度中等，发生此类风险的概率中等，比照风险概率-影响矩阵，属于一般风险。

7.媒体舆情类风险分析

媒体作为“舆论的放大器”，正确引导可以稳定公众情绪，协助政府妥善、迅速地处理危机，甚至化危机为转机；若引导不利，负面舆论得不到及时疏解，将对社会秩序造成严重影响。尤其是随着互联网在全球的迅猛发展，网络媒体凭借信息容量大、传播速度快、传播形式多样等特点，舆论导向作用愈发显著。

考虑到目前媒体对本项目建设总体呈现积极的正面导向，在当

地网络论坛暂未有帖子对项目表示过担忧，由媒体不良舆论引起的社会稳定风险发生概率较低，但参照国内同类项目情况，一旦负面舆论得到迅速扩散，将极易激发其他风险因素的出现，加速社会矛盾的产生，影响程度较大，比照风险概率-影响矩阵，认定该风险属于一般风险。

根据初步识别出的 20 个风险因素的影响程度与发生概率，比照风险概率-影响矩阵，项目组认为政策规划和审批程序类风险因素、项目管理类风险因素、经济社会影响类风险因素、安全卫生类风险因素、媒体舆情类风险因素基本属于一般风险；技术经济类风险因素、生态环境影响类风险因素基本属于较大风险。

15.4 社会稳定风险防范与化解措施

1.构建风险管理联动机制，发挥各层次综合治理工作部门的作用

坚持当地政府在项目社会稳定风险管理中的主导作用，构建由经开区管委会牵头，各职能部门、居民代表共同参与的风险管理联动机制，发挥各层次社会矛盾调解、社会稳定风险管理工作部门的作用，针对性地做好风险防范、化解工作，严防涉稳重大事件的发生。

2.研究周边群众参与共建机制，促进项目与群众和谐相处

严格按照相关政策、标准的要求完成包括公示在内的所有公众参与程序，保证公众参与的完备性。

突出本项目在人居环境改善、旅游产业提升方面的优势特点，让居民切实感到获利，并鼓励居民自觉自治。在项目中尽力为周边居民提供就业岗位。

3.严格审核各个项目准备阶段的方案，保证其科学性和合理性

尽管项目的规划设计难度、工程方案和施工方案所要求的专业化程度较高，但所需要的技术难度都不是特别大，在这类准备工作中出现严重纰漏的概率较小。本项目也可以通过公开招标的方式对项目具体方案进行选取，让专业的人来做专业的事，好中选优，保证各份方案的科学性、合理性与高质量。项目建设单位则应当对各个准备阶段的方案进行严格把关，保证项目方案和所需工艺要求必须清楚、明了，方案全面、系统地覆盖项目过程中的所有要求。

4.做好本项目专项债券高质量准备工作，规避专项债券资金的不确定性带来的风险

做好项目前期高质量准备工作，并做好本项目专项债券高质量项目准备。尤其是在收益测算和规划方面进行精准测算，避免对项目的过度包装和对项目收益的过分乐观估计，也可以将项目的一部分工作内容分离出来申请专项债券资金，从而增加项目收入覆盖专项债券本息和的可能性。

5.做好项目环境保护工作，降低项目施工对环境的负面影响

施工单位在施工现场对施工项目内容和时间安排做明确标识，尽量避开村民休息时间，取得周边居民的充分谅解。通过选择降低噪音设备、机座减振、安装消声器等措施降低施工噪音，减少施工噪声和振动对周边居民的负面影响。

施工期产生的有害垃圾应按照规定进行无害化处理，再送至指定的垃圾处理厂；施工期产生的生活垃圾和建筑垃圾应及时清运，送至指定的生活垃圾填埋场填埋。

施工阶段应将材料堆放整齐，洒水降尘措施到位，并为工人们准备口罩等防尘物品；运输车辆必须冲洗干净后方可离场上路。

施工期间产生的污水、废水需要经过沉淀池沉淀后回用（沉淀池定期清理），或者通过排水装置进行集中处理，以满足国家污水

排放标准。

科学合理安排施工时序，尽量避开雨季、汛期进行大范围的土石方挖填作业；在实际施工过程中，要结合工程进展情况，核实工程量，及时调整设计方案，避免出现弃土。

6.重视和加强对项目的全面管理，保障施工安全、卫生与职业健康

项目建设单位可以在招标公告、承包合同等内容中对项目“五制”建设、项目单位六项管理制度、文明施工和质量管理的内容进行明确要求，从条款上对该类风险进行约束，并将其纳入绩效考核之中，以保障全过程严格履行相关条款规定。另外，由于本项目是带状区域，工程监理方更应注意对每一处施工地点都尽到监理责任，保证相应监督监管制度的有效实施。项目建设单位要注意重视对施工全过程和工程质量的全面管理，从而彻底地落实相关制度内容，进一步形成具有强大潜力的内在机制，提高施工人员的工作效率，提升工程项目的施工质量。

7.全面、及时地公开信息，加强媒体舆论正面引导

信息发布要讲究方式方法，注重信息的真实完整。经开区管委会应注意官民沟通互动、及时公布真实信息，确保信息的准确性，发挥信息优势，有节奏地抛出系统化的专业信息，从而更充分地引导舆论。

项目建设单位应加强项目建设的正面宣传，重点突出本项目的公益性和必要性，让周边群众和利益相关者认识到，项目的建设对地区发展、生态提升和环境改善是有利的，也是切实能让群众获利的好项目，从而对项目产生认同感并自觉维护。

8.加强道路巡查与养护，错峰运输，保证市民的出行畅通

经开区交通局应严格执行公路建设与养护标准，加强养护队伍

建设，确保公路质量和承载能力；还应定期与不定期组织工作人员上路巡查，并在指定地点设立超载运输监控站，运用仪器进行监测检查。经开区交警、城管等职能部门应加强排查本项目周边交通安全隐患，确保交通畅通，完善区内的交通安全标牌标识。

项目施工期间，运输车辆都应该注意避开交通特别繁忙的道路和时间段，以保证市民的出行畅通。

15.5 风险分析结论

本项目的实施建设有利于落实乡村振兴战略、践行五大发展新理念，改善农村人居环境，开放村庄旅游价值。

本项目的决策过程经过严密的论证，与城市总体规划、发展规划和国家产业政策相吻合，符合社会经济发展需要；审批手续正在办理，保证本项目在在在法律政策层面合规、合法、合手续。

本项目的合理性风险主要体现在项目对周边环境和生态的影响，但项目建设有利于改善城市水环境，提升城市水景观。根据前述相关章节内容分析，本项目在施工期间可以针对噪声、大气污染、水体污染等风险采取防治和化解措施，落实相关环保措施后，可使各项环保指标达标，并在最大程度上减缓项目对周边环境的影响，从而保护社会公共利益。

综上所述，本项目是有利于提升当地居住环境，提高群众的获得感和幸福感，是构建社会主义和谐社会，维护社会稳定的内在需要。项目建设的社会风险一般，对社会的影响主要是积极的。因此，从社会稳定风险的角度分析，项目的建设是可行的。

第十六章 结论与建议

16.1 结论

本项目为湛江经开区东海岛园区基础设施建设项目，拟对湛江经济技术开发区部分基础设施进行改造提升，主要建设内容包括路面破损功能性改造、雨污管道升级改造、照明工程、智慧化管理等工程建设。项目建设响应《湛江市城市发展战略规划（2021-2035年）》、《湛江经济技术开发区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》、《东海岛总体规划》等规划中的战略发展及交通规划。以东海岛为整体，统筹推进城乡基础设施统筹布局和共建共享，坚持先建机制、后建工程，加快推动岛内基础设施提档升级，实现城乡基础设施统一规划、统一建设、统一管护。

本项目通过完善岛内路网道路，推动打造“一环三横四纵”路网布局，完善湛江战略产业核配套设施，是落实规划发展战略的需要。

本项目建设有利于提升现有道路的通达性，缓解交通压力，改善区域交通网络，促进并能合理引导城市空间拓展和未来的持续发展力度，为区域整体竞争力的提升发挥作用。

本项目的建设可以有效改善东海片区两大产业园区和周边配套生活区的基础设施，进一步改善生态环境、人居环境，增强其为东海岛社会发展服务的能力，提升岛内产业员工和居民的生活舒适度，促进东海岛建成宜居、宜业、宜游的新型工业区。

本项目的实施将增强东海岛片区三个街道管辖范围内乡村与城市的连接，有效的优化城乡空间布局，促进乡村全面发展，有利于缩小城乡差距，助推片区产业转型升级与现代化功能性城市建设。

本项目的建设规模合理，项目选址建设条件基本具备，工程设

计符合相关国家规范，工程设计方案合理可行，资金来源渠道明确，经济效益和社会效益良好，项目建设可行。

16.2 建议

1、严格按照国家有关政府投资项目管理的规定，按照国家基本建设程序，完善各项手续，认真做好各项目前期准备工作。建设中要严格加强项目资金、质量、安全管理工作。

2、建议梳理各分项工程具体建设内容和方案，以配合下一步项目立项申报工作。

3、进一步梳理周边条件，使本项目的建设运营与周边条件相适应，因本项目的建设运营需进一步完善周边条件的，应协调相关部门给予支持。

4、建议结合梳理的工程建设内容进一步核算总投资，避免造成估算不足或投资浪费。

附件 1:专家组意见

湛江经开区东海岛园区基础设施建设项目
可行性研究报告专家评审意见表

一、工程基本情况					
工程名称	湛江经开区东海岛园区基础设施建设项目	地点	经开区东海片区		
建设单位	湛江经济技术开发区城市综合管理局	编制单位	中量工程咨询有限公司		
工程概况	主要建设内容为湛江经济技术开发区东海岛范围内排水工程升级改造，面积 378258 m ² ；对城综局接管的道路、市政管网进行升级改造，其中园区内雨污管网升级改造 4540m，改造路面面积 1352896 m ² ，建设停车场面积 4883 m ² ，配设停车位 350 个、充电桩 50 个、1518 盏路灯、11 项智慧化管理等配套工程建设。根据项目实施的先后顺序分为三期。 本项目建设总投资估算 48465.52 万元。				
二、参与评审的专家名单					
类别	姓名	单位(全称)	专业	职务职称	手机
专家组成员	周乐云	湛江市广厦施工图审查服务中心	路桥	高级工程师	18707596685
	阮全标	首辅工程设计有限公司	给排水	注册公用设备工程师(给排水工程)	18344267606
	陈青唐	湛江市广厦施工图审查服务中心	给排水	注册给排水工程师	13590002152
	朱征	湛江中汇电力咨询有限公司	电气	高级工程师	13600384128
	刘向阳	广东万诚工程造价咨询有限公司	造价	高级工程师/注册造价师	13902505843
三、专家评审意见					
<p>一、总体评价</p> <p>1.《可研报告》编制依据较充分，基础资料较翔实，编制内容基本齐全，编制深度基本达到国家相关文件的要求。</p> <p>2.专家组同意《可研报告》经修改完善后可作为下一阶段的工作依据。</p> <p>二、意见及建议</p> <p>1.补充工程相关规划政策依据；</p> <p>2.核实报告编制符合的现行标准规范，更新室外给水、排水、道路设计规范及其他相关规范；</p> <p>3.完善工程建设方案，细化道路和排水工程方案，如优化路面结构设计、补充说明雨污管网的管径、材质及雨污水去向、核实雨水重现期等；</p> <p>4.核实节水工程绿化节水措施的可行性和经济性，并补充相关说明；</p> <p>5.复核投资估算中的二类费用，补充项目用地情况说明；</p> <p>6.核实和细化财务评价内容。</p> <p>其他详见专家个人意见表。</p>					

专家签名:

傅清亮 刘博明 阮金松 朱心. 周红秀

2022年10月3日

附件 2:专家个人意见

专家评审意见表

评审项目名称	《湛江经开区东海岛园区基础设施建设项目可行性研究报告》		日期	2022 年 10 月 3 日
建设单位	湛江经济技术开发区城市综合管理局	编制单位	中量工程咨询有限公司	
专家姓名	陈青唐		职务/职称	注册给排水工程师
工作单位	湛江市广厦施工图审查服务中心	专业领域	给水排水工程	
专家评审意见				
<p>1、排水工程需结合远近期规划实施，补充相关排水规划资料。</p> <p>2、室外排水设计规范为旧版本需更新，建议雨水 2 年重现期适当取大；排水工程补充具体建设内容和方案。</p> <p>3、节水工程道路绿化采用雨水回收利用及喷灌措施，补充阐述必要性和经济性。</p> <p>4、补充给水相关资料，以判断是否有必要将相关给水工程纳入本次项目实施范围。</p> <p style="text-align: right;">签名：陈青唐</p> <p style="text-align: right;">2022 年 10 月 3 日</p>				

专家评审意见表

评审项目名称	《湛江经开区东海岛园区基础设施建设项目可行性研究报告》		日期	2022年10月3日
建设单位	湛江经济技术开发区城市综合管理局	编制单位	中量工程咨询有限公司	
专家姓名	刘向阳	职务/职称	高级工程师/注册造价师	
工作单位	广东万诚工程造价咨询有限公司	专业领域	工程造价	
专家评审意见				
<p>估算及投资分析部分：</p> <p>1、关于投资估算内容，工程费用和二类费用考虑较齐全。二类费用中是否有需要征地拆迁或者需租用建设用地的情况，可研中未见有对应说明，建议补充相关内容。</p> <p>2、关于雨污水管网新建与改造，未见有材质选用的描述。</p> <p>3、关于运营期收入估算：</p> <p>（1）充电桩出租收入中未见扣除电费成本的说明和扣除，虽然在章节 12.4.2 成本及相关税费中有扣除费率，但那个费率不足抵扣电费成本。充电桩的经营期的成本不同于广告牌和停车位不需要多大投入，电费占了收入 1.8 元/KWh 的三分之一。</p> <p>（2）年增长率 5%收入可能不太合适，尤其对于停车位和污水处理。广告牌数量比较多（1500 各小型，150 个大型），出租率 95%和所列单价未必有那么高。</p> <p>（3）章节 12.4.2 成本与相关税费中，外购原材料与动力费、运营成本维护的取费费率，与污水处理厂的实际运营状况不相符，建议调整。</p> <p>以上几点有可能使该项目从纯经济上看不可行，但该项目应该是涉及公共利益项目，不宜以项目运营收入去充抵项目的投资成本及利息来考虑项目是否可行，但这将直接影响到该项目运营期间是否需要财政资金补贴。建议复核关于运营收入，修改相关表格。</p> <p>4、关于充电桩数量，文中提到一期建设 50 个充电桩，但二三期未见有说明，收益表是按照 50 个计算，建议写清楚二三期是否建设充电桩。另外，停车位收入，按照文中的数据，计算结果有误。</p>				
签名： 				
2022年10月3日				

专家评审意见表

评审项目名称	《湛江经开区东海岛园区基础设施建设项目可行性研究报告》	日期	2022年10月3日
建设单位	湛江经济技术开发区城市综合管理局	编制单位	中量工程咨询有限公司
专家姓名	阮全标	职务/职称	注册公用设备工程师（给排水工程）
工作单位	首辅工程设计有限公司	专业领域	给排水
专家评审意见			
<p>(1) 补充相关工程范围的规划资料。</p> <p>(2) 排水工程建设方案需细化，需明确管道材质，管径及雨污水的具体去向。</p> <p>(3) 排水管道的修复需补充论证修复的方法，并推荐合适的方案。</p> <p>(4) 室外排水设计规范及室外给水设计规范及城市工程管线综合规划规范均需参考最新版。</p> <p>(5) 改建的雨水管道重现期应结合现状排水情况及相关规划来确定，是否按照原标准或现状标准需经过论证后确定。</p> <p>(6) 文本里采用的湛江市暴雨强度公式有误，需校核。</p> <p>(7) 16.2 章节建议的内容应当是可研阶段应当确定的内容。不应该放在这个章节里。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> 签名:  2022年10月3日 </div>			

专家评审意见表

评审项目名称	《湛江经开区东海岛园区基础设施建设项目可行性研究报告》	日期	2022年10月3日
建设单位	湛江经济技术开发区城市综合管理局	编制单位	中量工程咨询有限公司
专家姓名	周乐云	职务/职称	路桥高工
工作单位	湛江市广厦施工图审查服务中心	专业领域	道路桥梁
专家评审意见			
<p>1、 进一步完善工可编制报告所遵循的规划政策依据。</p> <p>2、 复核设计依据，增加《乡村道路工程技术规范》GB/T 51224-2017；存在过时规范，如《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2006）是旧版，新版为-2017，其余自查。</p> <p>3、 路面结构选择：城市支路等级以上的，建议采用沥青路面；乡村道路可采用水泥砼路面。</p> <p>4、 河南大道路面结构中自行车道采用车行道结构过于保守，应考虑经济适用。</p> <p>5、 补充道路旧管线探查和保护措施内容。</p> <p style="text-align: right;">签名：周乐云</p> <p style="text-align: right;">2022年10月3日</p>			

专家评审意见表

评审项目名称	《湛江经开区东海岛园区基础设施建设项目可行性研究报告》		日期	2022年10月3日
建设单位	湛江经济技术开发区城市综合管理局	编制单位	中量工程咨询有限公司	
专家姓名	朱征	职务/职称	高级工程师	
工作单位	湛江中汇电力咨询有限公司	专业领域	电气	
专家评审意见				
<p>1. 应尽快与电力供应部门联系，确定新建路边新能源汽车充电桩电力电源引入地点以及新建智慧路灯电力电源引入地点，以便预埋电源引入地下管道（一用一备）。以防道路改造完成后为引入电源而进行二次开挖。</p> <p>2. 设计依据中部分规范应更新、有重复的应删掉。如：(20)《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)应改为GB50057-2019；(27)《城市道路照明设计标准》(CJJ45-2006)应改为CJJ45-2015或删掉因(19)已有等等。</p> <p>3. 新建路边新能源汽车充电桩的建设须符合消防、安全规范要求。</p> <p>4. 部分道路建设、改造应及早与电力、通信等部门联系，做好电力、通信等地下管线通道的预留预埋。</p> <p style="text-align: right;">签名：  2022年10月3日</p>				

附件 3:专家意见及回复

项目	序号	评审意见	修改回复	备注
专家组意见	1	补充工程相关规划政策依据；	已补充，详见 2.1.2、5.4.2。	
	2	核实报告编制符合的现行标准规范，更新室外给水、排水、道路设计规范及其他相关规范；	已更新，详见 5.1.2。	
	3	完善工程建设方案，细化道路和排水工程方案，如优化路面结构设计、补充说明雨污管网的管径、材质及雨污水去向、核实雨水重现期等；	已完善细化，详见 5.4。	
	4	核实节水工程绿化节水措施的可行性和经济性，并补充相关说明；	已调整，详见 6.4.2。	
	5	复核投资估算中的二类费用，补充项目用地情况说明；	已核实，详见表 7-2。	
	6	核实和细化财务评价内容。	已核实细化，详见 12.4。	
给排水 陈青唐	1	排水工程需结合远近期规划实施，补充相关排水规划资料	已补充《广东省湛江市东海岛新城规划—分区规划修编（2009-2020）》、《湛江经济技术开发区东海岛新区控制性详细规划修编》等，详见 5.4.2。	
	2	室外排水设计规范为旧版本需更新，建议雨水 2 年重现期适当取大；排水工程补充具体建设内容和方案。	已更新为《室外排水设计规范》（GB 50014-2021），详见 5.1.2。已调整雨水重现期，详见 5.4.3。排水工程已补充细化管材比选、管道修复方案、管道施工方法比选、管道开挖施工设计、管道基础及地基处理、管道施工降水设计等内容，详见 5.4。	
	3	节水工程道路绿化采用雨水回收利用及灌溉措施，补充阐述必要性和经济性。	绿化节水措施调整为更经济的滴灌、漫灌方式，详见 6.4.2。	
	4	补充给水相关资料，以判断是否有必要将相关给水工程纳入本次项目实施范围。	给水工程不纳入本次工程范围。	
造价 刘向阳	1	关于投资估算内容，工程费用和二类费用考虑较齐全。二类费用中是否有需要征	本项目不涉及征地，详见 3.10.11。	

		地拆迁或者需租用建设用地的情况，可研中未见有对应说明，建议补充相关内容。		
	2	关于雨污水管网新建与改造，未见有材质选用的描述。	已补充排水管材比选， 详见 5.4.4。	
	3	关于运营期收入估算：		
	(1)	充电桩出租收入中未见扣除电费成本的说明和扣除，虽然在章节 12.4.2 成本及相关税费中有扣除费率，但那个费率不足抵扣电费成本。充电桩的经营期的成本不同于广告牌和停车位不需要多大投入，电费占了收入 1.8 元/KWh 的三分之一。	已调整，考虑充电桩电费成本，按充电桩出租收入的 30% 计算， 详见 12.4.2。	
	(2)	年增长率 5% 收入可能不太合适，尤其对于停车位和污水处理。广告牌数量比较多（1500 各小型，150 个大型），出租率 95% 和所列单价未必有那么高。	补充年增长率按 5% 考虑的原因，主要是考虑到通货膨胀和东海岛片区经济发展， 详见 12.4.1 ；广告牌出租单价适当调低，小型广告牌由 8000 元/（个·年）降至 7500 元/（个·年），大型由 18000 降至 16000，出租率均调低至 90%， 详见 12.4.1。	
	(3)	章节 12.4.2 成本与相关税费中，外购原材料与动力费、运营成本维护的取费费率，与污水处理厂的的实际运营状况不相符，建议调整。	本项目收取的排污费主要是指纳污费用，成本中的外购原材料及动力费按排污费收入的 10% 计算， 详见 12.4.2。	
	4	关于充电桩数量，文中提到一期建设 50 个充电桩，但二三期未见有说明，收益表是按照 50 个计算，建议写清楚二三期是否建设充电桩。另外，停车位收入，按照文中的数据，计算结果有误。	本项目调整说法，即本项目共建设充电桩 50 个，已调整停车位收入测算数据， 详见 12.4.1。	
给排水 阮全标	1	补充相关工程范围的规划资料。	补充《湛江市城市发展战略规划（2021-2035 年）》的政策依据， 详见 2.1.2 ；补充《广东省湛江市东海岛新城规划—分区规划修编（2009-2020）》、《湛江经济技术开发区东海岛新区控制性详细规划修编》等规划依据， 详见 5.4.2。	

	2	排水工程建设方案需细化，需明确管道材质，管径及雨污水的具体去向。	已细化，排水工程已补充管材比选、管道修复方案、管道施工方法比选、管道开挖施工设计、管道基础及地基处理、管道施工降水设计等内容， 详见 5.4 。已补充具体去向， 详见 5.4.1 。	
	3	排水管道的修复需补充论证修复的方法，并推荐合适的方案。	已补充管道修复方案， 详见 5.4.5 。	
	4	室外排水设计规范及室外给水设计规范及城市工程管线综合规划规范均需参考最新版。	已更新， 详见 5.1.2 。	
	5	改建的雨水管道重现期应结合现状排水情况及相关规划来确定，是否按照原标准或现状标准需经过论证后确定。	根据《室外排水设计规范》（GB 50014-2021），并结合东海岛片区设计经验，雨水管渠设计降雨量重现期城市主干道取 3 年，次干道及支路取 2 年。 详见 5.4.3 。	
	6	文本里采用的湛江市暴雨强度公式有误，需校核。	已更新暴雨强度公式， 详见 5.4.3 。	
	7	16.2 章节建议的内容应当是可研阶段应当确定的内容。不应该放在这个章节里。	已调整， 详见 16.2 。	
	路桥 周乐云	1	进一步完善工可编制报告所遵循的规划政策依据。	补充《湛江市城市发展战略规划（2021-2035 年）》的政策依据， 详见 2.1.2 ；补充《广东省湛江市东海岛新城规划—分区规划修编（2009-2020）》、《湛江经济技术开发区东海岛新区控制性详细规划修编》等， 详见 5.4.2 。
2		复核设计依据，增加《乡村道路工程技术规范》GB/T 51224-2017；存在过时规范，如《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2006）是旧版，新版为-2017，其余自查。	已更新， 详见 5.1.2 。	
3		路面结构选择：城市支路等级以上的，建议采用沥青路面；乡村道路可采用水泥砼路面。	周边现状道路为混凝土路面，考虑道路衔接性、美观性、经济性，道路主要采用混凝土路面。	
4		河南大道路面结构中自行车道采用车行道结构过于	已调整， 详见 5.3.5 。	

		保守，应考虑经济适用。		
	5	补充道路旧管线探查和保护措施内容。	已补充，详见 5.5。	
电气 朱征	1	应尽快与电力供应部门联系，确定新建路边新能源汽车充电桩电力电源引入地点以及新建智慧路灯电力电源引入地点，以便预埋电源引入地下管道（一用一备）。以防道路改造完成后为引入电源而进行二次开挖。	具体实施时按建议执行。	
	2	设计依据中部分规范应更新、有重复的应删掉。如：（20）《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）应改为 GB50057-2019；（27）《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2006）应改为 CJJ45-2015 或删掉因（19）已有等等。	已更新，详见 5.1.2。	
	3	新建路边新能源汽车充电桩的建设须符合消防、安全规范要求。	具体实施时按建议执行。	
	4	部分道路建设、改造应及早与电力、通信等部门联系，做好电力、通信等地下管线通道的预留预埋。	具体实施时按建议执行。	

附件 4:复核意见

《湛江经开区东海岛园区基础设施建设项目可行性研究报告》专家复核意见

2022年10月3日,湛江经开区城市综合管理局组织《湛江经开区东海岛园区基础设施建设项目可行性研究报告》(以下简称《可研报告》)线上专家评审会。线上评审邀请5名专家组成评审会专家组(名单附后)。

专家依据现行法规、规范及设计单位提交的项目可研报告进行函评,形成专家组评审意见如下:

本工程可研报告依据基本正确,内容和编制深度基本满足要求。设计单位已依据专家组的意见修改完善,同意通过评审,可作为报批材料,专家组的个人意见详见附件。

专家:

刘博明 傅青燕 阮金林
周中秀 朱心

2022年10月8日