

徐闻县角尾乡乡村振兴基础设施
建设工程项目
可行性研究报告



广东省国际工程咨询有限公司

二〇二二年十月

徐闻县角尾乡乡村振兴基础设施 建设工程项目可行性研究报告

项目负责人

符 晓

技术负责人

刘永锋

法定代表人

蒋主浮

广东省国际工程咨询有限公司

二〇二二年十月



编 制 人 员

| | | |
|--------|-----|----------------------|
| 主要参加人员 | 符 晓 | 咨询工程师（投资） 高级经济师 |
| | 彭 宇 | 咨询工程师（投资） |
| | 郑 晶 | 咨询工程师（投资） 注册造价工程师 |
| | 吴晓群 | 工程师 |
| | 黄增焯 | 博 士 |
| | 孙长祺 | 助理工程师 |
| | 校 核 | 聂征宇 |
| 审 核 | 叶鹏飞 | 高级经济师 |
| 审 定 | 江 婷 | 咨询工程师（投资） 高级工程师 |

工程咨询单位资信证书

单位名称：广东省国际工程咨询有限公司
住 所：广州市越秀区环市中路316号金鹰大厦13楼

统一社会信用代码：9144000045586047XG

法定代表人：蒋主浮

技术负责人：刘永锋

资信等级：甲级

资信类别：专业资信

业 务：建筑，农业、林业、水利水电、电子、信息工程，铁路、城市轨道交通，广电、信息化，公用工程，生态环境建设和环境工程

证书编号：甲232021011031

有效期：2022年01月21日至2025年01月20日



发证单位：中国

营业执照

(副本) (副本号: 10-4)

统一社会信用代码9144000045586047XG

名称 广东省国际工程咨询有限公司
类型 有限责任公司(法人独资)
住所 广州市越秀区环市中路316号金鹰大厦13楼

法定代表人 蒋主浮
注册资本 人民币叁仟壹佰万元

成立日期 1988年08月18日

营业期限 长期

经营范围 工程造价专业咨询服务；招标代理及政府采购代理；工程咨询，项目管理，投融资咨询，企业管理咨询，经济信息咨询；工程监理，项目评估；工程建设和产业结构及行业发展的研究咨询服务；风险评估；室内装饰及其设计，建筑技术服务；销售建筑材料及普通机械。(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9月3日



此件与原件相符
相印

专家评审意见回复

| 序号 | 评估意见 | 编制单位对意见修编情况 | 备注 |
|----|---|----------------|----|
| | 专家组意见 | | |
| 1 | 补充项目建议书批复。 | 已补充，详见附件二 | |
| 2 | 加强与空间规划等的衔接。 | 已补充，详见 3.1 节 | |
| 3 | 完善产业现状及建设内容。 | 已补充，详见 3.3 节 | |
| 4 | 完善场址现状资料分析，充分论述道路改扩建及加铺沥青的理由。 | 已补充，详见 3.3 节 | |
| 5 | 补充完善道路、桥涵、角尾市场、停车场等建设方案。 | 已补充，详见 5.2.1 节 | |
| 6 | 补充施工期间交通疏解相关内容。 | 已补充，详见 5.2.1 节 | |
| 7 | 核实项目相关工程量和单价，完善投资估算。 | 已补充，详见 12.4 节 | |
| | 段洪洋 | | |
| 1 | P2，编制依据，建议按照国省市排列，明确“8. 《乡村振兴战略规划（2018年-2022年）》”是哪一级规划？ | 已补充，详见1.1.3节 | |

| 序号 | 评估意见 | 编制单位对意见修编情况 | 备注 |
|------------|---|------------------------------------|----|
| 2 | P4, 项目定位及目标部分, 建议改“定位”为“功能”。理由是从定位的文字表述看, 描述的是项目功能, 而项目定位一般用精炼的短句, 不是大段话语。文本其他地方参照修改。 | 已补充, 详见3.4节 | |
| 3 | 第三章中项目需求与规模不放呢。本章重点在于项目需求分析, 但正文里面却将项目需求作为第三级目录3.2.2 项目现状及需求分析, 逻辑上有瑕疵。同时, 该章3.1政策环境分析建议改为规划衔接分析, 以与正文匹配。 | 已补充, 详见3.5节 | |
| 4 | 第五章, 注意表格排版, 表格突破了右边距。 | 已补充, 详见第五章 | |
| 5 | P143页, 表格中围堰施工未列明工程量, 直接给出了总价, 无法判断是否科学。建议补充工程量, 科学核定单价。 | 已补充, 详见12.4节 | |
| 谭毅平 | | | |
| 1 | 本项目涉及道路扩宽和增加停车位, 需补充交通量预测相关内容。 | 已补充, 详见 5.2.1 节 | |
| 2 | 在表3.4-1中, 补充第1.1项各路段拓宽的宽度。 | 已补充, 详见 3.5、5.1 节 | |
| 3 | 建议补充部分路段进行加宽的原因分析; 对于白改黑路段, 应分析现状道路的路面病害情况, 进行路面改造前, 应对路面病害进行处理。 | 补充道路拓宽原因及路面病害情况, 详见 3.3 节 | |
| 4 | 在第 4.1.2 节, 宜分别列出道路拓宽、白改黑、配套管网工程、民生工程、产业振兴工程、环境综合整治工程的场地现状。 | 已补充, 详见 4.1.2 节 | |
| 5 | 建议补充场地地质资料, 作为制定道路软基处理方案的依据。 | 目前未进行地质勘察工作, 下阶段继续完善 | |
| 6 | 建议补充道路专业必要的图纸。 | 地理位置图见 4.1.1 节, 目前未进行勘察工作, 下阶段继续完善 | |

| 序号 | 评估意见 | 编制单位对意见修编情况 | 备注 |
|----|---|------------------|----|
| 7 | 补充加宽路段的道路横断面设计图或说明道路横断面组成。 | 已补充，详见 5.2.1 节 | |
| 8 | 补充加宽路段、白改黑路段路面结构设计方案 | 已补充，详见 5.2.1 节 | |
| 9 | 补充道路软基处理相关内容。 | 已补充，详见 5.2.1 节 | |
| 10 | 补充桥涵建设相关内容，包括材质、结构型式、跨径组合、桥面宽度等。 | 已补充，详见 5.2.1 节 | |
| 11 | 补充施工期间交通疏解相关内容。 | 已补充，详见 5.2.1 节 | |
| 12 | 在第 5.2.2 节中，宜补充一体化污水处理设施每日或每小时的污水处理量。 | 已补充，详见 5.2.2 节 | |
| 13 | 在第 5.3.2.1 节中，明确角尾市场的基础方案，明确建设内容是否包括档位的货架、管理值班室等。 | 已补充，详见 5.3.2.1 节 | |
| 14 | 在第 5.3.2.2 节中，完善停车场建设方案，包括停车场的面积、出入口数量，出入口道路宽度、停车场路面结构组成、充电桩的数量等。 | 已补充，详见 5.3.2.2 节 | |
| 15 | 补充人工费、材料费、机械台班费的计费依据。 | 已补充，详见 12.2 节 | |
| 16 | 在投资估算表中，标线、植物隔离带、角尾市场的单价偏高；明确道路地基处理方案，并细化道路工程中地基处理及土方工程的费用组成；浆砌石挡墙应注明高度；迁移树木应注明运距；注明桥涵的桥型和材质，以便核对其单价；给水工程、排水管网应根据不同管径细化造价；停车场若不含软基处理单价偏高，建议注明“含软基处理”。 | 已补充，详见 12.4 节 | |

| 序号 | 评估意见 | 编制单位对意见修编情况 | 备注 |
|----|---|---------------|----|
| | 冉景慧 | | |
| 1 | 机动车道单价：沥青面层单价建议取 330-342 元/平方米；浆砌石挡土墙工程建议按立方米计量，单价 780-850 元/立方米；标线单价建议取 50-55 元/平方米。 | 已补充，详见 12.4 节 | |
| 2 | 中水管网DN150铸铁管240元单价偏低，停车场880元/平方米单价偏高，请核实； | 已补充，详见 12.4 节 | |
| 3 | 项目涉及范围较大，社会稳定风险分析报告编制费偏低，建议适当调高 | 已补充，详见 12.3 节 | |
| 4 | 绿色建筑咨询费建议参考广东省建筑节能协会发布的《绿色建筑工程咨询、设计及施工图审查收费标准（试行）》（粤建节协[2013]09号），二星绿色建筑星级评价设计认证30万元。 | 已补充，详见 12.3 节 | |
| 5 | 预备费：编制说明中提到基本预备费按工程费用与工程建设其他费用之和的5%计取，表12.1-1投资估算表中实际是按工程费用与工程建设其他费用之和的8%计算的，建议核实。 | 已补充，详见 12.1 节 | |

目 录

| | |
|------------------------------|----|
| 第一章 总论 | 1 |
| 1.1 项目背景 | 1 |
| 1.2 项目概况 | 4 |
| 第二章 项目建设的背景及必要性 | 7 |
| 2.1 项目背景 | 7 |
| 2.2 项目必要性 | 9 |
| 第三章 需求分析与建设规模 | 14 |
| 3.1 规划衔接分析 | 14 |
| 3.2 区域现状分析 | 18 |
| 3.3 项目现状及需求分析 | 20 |
| 3.4 项目功能定位及目标 | 23 |
| 3.5 项目建设内容与规模 | 24 |
| 第四章 建设地点与建设条件 | 25 |
| 4.1 场址现状 | 25 |
| 4.2 场址条件 | 28 |
| 第五章 工程建设方案 | 32 |
| 5.1 项目组成 | 32 |
| 5.2 产业振兴工程 | 34 |
| 5.3 文化振兴工程 | 51 |
| 5.4 交通基础设施提升工程 | 64 |
| 5.5 环境综合整治工程 | 84 |

| | |
|----------------------------|-----|
| 第六章 环境影响分析 | 106 |
| 6.1 执行标准 | 106 |
| 6.2 项目建设与运营对环境的影响 | 107 |
| 6.3 环境保护措施 | 110 |
| 6.4 环境保护结论 | 113 |
| 第七章 节能篇 | 114 |
| 7.1 用能标准和节能规范 | 114 |
| 7.2 项目能耗状况与指标分析 | 115 |
| 7.3 节能措施和节能效果分析 | 115 |
| 第八章 绿色建筑和海绵城市 | 119 |
| 8.1 编制依据 | 119 |
| 8.2 绿色建筑星级目标 | 120 |
| 8.3 绿色建筑评价标准 | 120 |
| 8.4 绿建措施 | 122 |
| 8.5 绿色建筑评价 | 127 |
| 8.6 海绵城市建设工程目标 | 128 |
| 8.7 海绵城市建设方案 | 129 |
| 第九章 劳动安全卫生及消防 | 135 |
| 9.1 相关法律法规 | 135 |
| 9.2 主要危险因素及隐患程度分析 | 135 |
| 9.3 安全防范措施 | 137 |
| 9.4 消防设施与措施 | 140 |

| | |
|-----------------------------|------------|
| 9.5 卫生设施与措施 | 143 |
| 第十章 项目实施进度及招投标 | 146 |
| 10.1 项目实施进度 | 146 |
| 10.2 招投标 | 146 |
| 第十一章 组织机构与劳动定员 | 149 |
| 11.1 项目组织机构 | 149 |
| 11.2 人员配置 | 150 |
| 第十二章 投资估算与资金筹措 | 151 |
| 12.1 编制范围 | 151 |
| 12.2 编制依据 | 151 |
| 12.3 编制说明 | 152 |
| 12.4 投资估算 | 153 |
| 12.5 资金筹措 | 160 |
| 第十三章 财务分析 | 161 |
| 13.1 编制依据 | 161 |
| 13.2 项目融资分析 | 161 |
| 13.3 收入与成本预测 | 162 |
| 13.4 财务评价结果 | 170 |
| 第十四章 风险分析 | 171 |
| 14.1 主要风险识别 | 171 |
| 14.2 风险程度分析 | 171 |
| 14.3 防范风险对策 | 172 |

| | |
|-------------------------|------------|
| 14.4 风险评价结论 | 173 |
| 第十五章 社会评价 | 174 |
| 15.1 社会效益评价 | 174 |
| 15.2 互适性分析 | 176 |
| 15.3 社会风险分析 | 176 |
| 15.4 社会评价结论 | 177 |
| 第十六章 结论与建议 | 178 |
| 16.1 结论 | 178 |
| 16.2 建议 | 179 |
| 附图和附件 | 180 |

第一章 总论

1.1 项目背景

1.1.1 项目名称

徐闻县角尾乡乡村振兴基础设施建设工程项目

1.1.2 承办单位概况

承办单位：徐闻县角尾乡人民政府

机构负责人：黄开宽

办公地址：广东省湛江市徐闻县角尾乡建新路

主要职责：研究决定角尾乡经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设和党的建设等方面的重大问题。落实基层党建工作责任制，统筹推进基层党建工作。统筹制定辖区发展重大决算和建设规划，负责辖区公共服务、综合治理、综合行政执法等工作。

1.1.3 可行性研究报告编制依据

1. 《投资项目可行性研究指南》（试用版）；
2. 《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
3. 《关于印发〈地方政府债券发行管理办法〉的通知》（财库〔2020〕43号）；
4. 中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于做好地方政府专项债券发行及项目配套融资工作的通知》；
5. 财政部《关于进一步做好地方政府债券发行工作的意见》（财库〔2020〕36号）；
6. 《财政部办公厅国家发展改革委办公厅关于梳理2021年新

增专项债券项目资金需求的通知》（财办预（2021）29号）；

7. 《财政部办公厅国家发展改革委办公厅关于申报2022年新增专项债券项目资金需求的通知》（财办预[2021]209号）；

8. 《乡村振兴战略规划（2018年-2022年）》（国务院印发）；

9. 《广东省实施乡村振兴战略规划（2018—2022年）》；

10. 《湛江市实施乡村振兴战略规划（2018-2022年）》；

11. 《北部湾城市群发展规划》（规划期2017-2020年，展望至2030年）；

12. 《国务院关于北部湾城市群发展规划的批复》（国函〔2017〕6号）；

13. 《广东省沿海经济带综合发展规划（2017-2030年）》；

14. 《徐闻县城市总体规划（2011-2035年）》；

15. 《徐闻县角尾乡总体规划（2010-2030）》；

16. 《乡村振兴五年发展规划（2021-2025）》；

17. 国家、省、湛江市的其他相关法规、规范、标准与政策等；

18. 委托方提供的项目相关资料。

1.1.4 项目提出的理由与过程

实施乡村振兴战略，是党的十九大作出的重大决策部署。《中共中央关于制定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的建议》对全面推进乡村振兴作出了具体部署，其中乡村振兴是包括产业振兴、人才振兴、文化振兴、生态振兴、组织振兴的全面振兴，这一战略的总要求是产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理

有效、生活富裕。其中，改善农村人居环境，是实施乡村振兴战略的重点任务，事关广大农民根本福祉，事关农民群众健康，事关美丽中国建设。2018年农村人居环境整治三年行动实施以来，各地区各部门认真贯彻党中央、国务院决策部署，全面扎实推进农村人居环境整治，扭转了农村长期以来存在的脏乱差局面，村庄环境基本实现干净整洁有序，农民群众环境卫生观念发生可喜变化、生活质量普遍提高，为全面建成小康社会提供了有力支撑。

改善农村人居环境，建设美丽宜居乡村，是实施乡村振兴战略的重要任务之一，是推进乡村振兴的第一场硬仗。根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《农村人居环境整治三年行动方案》，广东省省委、省政府按照中央部署要求，把农村人居环境整治作为乡村振兴的一项重要任务来抓，于2018年5月正式启动农村人居环境整治、建设美丽宜居乡村工程。

目前，湛江农村仍然存在产业发展缺乏整体规划、乡村环境污染严重、乡风文明挖掘不够、农村基层组织能力不强、交通基础设施不完善等问题。2018年，湛江率先制定乡村振兴战略实施方案，为了解决城乡发展不平衡不充分，满足人民日益增长的美好生活需要，推进新型乡村治理体系和治理能力现代化；构建湛江市现代农业产业体系、生产体系、经营体系。

补短板、缩差距的过程，也是推进经济由高速发展转向高质量发展的过程。为进一步推进徐闻县角尾乡农村人居环境整治和实施乡村振兴战略，项目承办单位正抓紧项目前期各项工作的开展，并委托广东省

国际工程咨询有限公司开展项目可行性研究报告的编制工作。

1.2 项目概况

1.2.1 项目建设地点

本项目建设地点位于广东省湛江市徐闻县角尾乡

1.2.2 主要建设条件

本项目建设地点位于广东省湛江市徐闻县，项目建设道路沿线有现状架空电缆线，配电箱主电源均由现场市政箱变低压侧引来。周边有较完善的电力路网及供水管网，基本可满足项目建设和运营期用电、用水需求。

1.2.3 项目功能定位及目标

本项目主要通过完善乡村交通基础设施，提升乡村人居环境，加速乡村产业的转型，缩小城乡居民的生活差距，进一步推进乡村振兴战略的实施。

项目的规划目标是通过产业振兴工程、文化振兴工程、改造提升交通基础设施以及环境整治，建设美丽宜居乡村，增进广大人民群众根本福祉。

1.2.4 建设内容及规模

为全面落实乡村振兴战略，推进北部湾城市群发展规划的实施，项目拟建设产业振兴工程、文化振兴工程以及交通基础设施提升、环境综合整治等，项目总规划范围约 106 万 m²（含万亩红葱种植示范基地约 30 万 m²），其中建设用地约 395371 m²（合约 593 亩），总建筑面积约 8630 m²。具体建设内容包括新建红葱产业基地，涉及红葱良

种良法示范区占地面积约 300 亩、红葱加工示范区建筑面积约 1000 m²；新建乡村文化振兴配套设施，建筑面积约 5430 m²；改造乡村道路总长约 20.78km，并配套建设管网工程约 31.5km；新建 300t/d 一体化污水处理设施；对角尾农贸市场升级改造，建筑面积约 1600 m²；新建停车位 782 个和充电桩 78 个等。

1.2.5 项目总投资及资金筹措

1. 投资估算

项目总投资 43317.65 万元，全部为建设投资，其中建安工程费用 33317.76 万元，工程建设其他费用 4013.40 万元，预备费 2986.49 万元，土地费用 3000.00 万元。

2. 资金筹措

项目总投资为 43317.65 万元，项目建设资金来源为项目资金除计划申请地方政府专项债券资金外，不足部分由徐闻县财政统筹安排。

1.2.6 财务分析

1. 运营收入测算

本项目营业收入主要来源于污水处理费，农贸市场、厂房、场地等物业出租收入，停车收入，充电服务收入及广告收入等。运营期总收入约 120794.54 万元，总成本约 22261.41 万元，收益合计约 98533.13 万元。

2. 偿债能力分析

本次项目建设期申请专项债 30000 万元，项目运营期间总收入能够支持债券本息（覆盖专项债券本息达到 1.59），项目具有较好的

专项债负债清偿能力。

1.2.7 项目社会效益分析

项目建成后有利于徐闻县角尾乡环境整治建设，有助于加快开发进度，有效保证实施乡村振兴的效率与质量；对所在地区居民收入提高影响较为显著，提高所在地居民的居住质量；有利于增加当地的就业机会，提高当地的就业率，促进当地经济发展。综上所述，项目的社会效益是显著的。

第二章 项目建设的背景及必要性

2.1 项目背景

实施乡村振兴战略，是党的十九大作出的重大决策部署。《中共中央关于制定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的建议》对全面推进乡村振兴作出了具体部署，其中乡村振兴是包括产业振兴、人才振兴、文化振兴、生态振兴、组织振兴的全面振兴，这一战略的总要求是产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕。按照以上战略要求，实施乡村振兴，必须坚持人与自然和谐共生，走乡村绿色发展之路；传承发展提升农耕文明，走乡村文化兴盛之路；创新乡村治理体系，走乡村善治之路。改善农村人居环境，是以习近平同志为核心的党中央从战略和全局高度作出的重大决策部署，是实施乡村振兴战略的重点任务，事关广大农民根本福祉，事关农民群众健康，事关美丽中国建设。2018年农村人居环境整治三年行动实施以来，各地区各部门认真贯彻党中央、国务院决策部署，全面扎实推进农村人居环境整治，扭转了农村长期以来存在的脏乱差局面，村庄环境基本实现干净整洁有序，农民群众环境卫生观念发生可喜变化、生活质量普遍提高，为全面建成小康社会提供了有力支撑。

改善农村人居环境，建设美丽宜居乡村，是实施乡村振兴战略的重要任务之一，是推进乡村振兴的第一场硬仗。根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《农村人居环境整治三年行动方案》，广东省省委、省政府按照中央部署要求，把农村人居环境整治作为乡村振兴的

一项重要任务来抓，于2018年5月正式启动农村人居环境整治、建设美丽宜居乡村工程，主要包括10大项内容：一是开展村庄人居环境整治，二是推进生活垃圾处理，三是推进生活污水处理，四是推进村道和村内道路硬化，五是推进农村厕所改造，六是推进村庄集中供水，七是整治改造农民住房，八是提升村庄基本公共服务水平，九是提升村庄建设水平，十是提升乡风文明水平。广东省省委、省政府多措并举，强力推进，乡村振兴战略不断取得新成效，现代农业产业、乡村文化现已全面提升。

实施乡村振兴战略，也是开启全面建设社会主义现代化国家新征程的必然选择。党的十九大报告强调：“农业农村农民问题是关系国计民生的根本性问题，必须始终把解决好‘三农’问题作为全党工作重中之重。”“三农”作为国之根本，解决人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾，实现决胜全面小康的大头、重点和难度都在“三农”，新时代解决“三农”问题的战略目标是乡村全面振兴，实现农业高质高效、农村宜居宜业、农民富裕富足。

湛江市是农业大市，农村人口众多，全面建设社会主义现代化强市，大头和重头在“三农”，基础和潜力也在“三农”。为进一步实施乡村振兴战略，湛江深入贯彻中央重大决策部署，紧扣省委、省政府重点工作安排，坚持高位推动，全面加强党对推进乡村振兴战略工作的领导，成立了由市委书记担任组长，市长担任第一副组长的乡村振兴战略领导小组，在县镇两级同步成立由党委一把手亲自挂帅的乡村振兴专班。2018年，湛江率先制定乡村振兴战略实施方案，吹响

了乡村振兴的冲锋号。2022年8月，《湛江市农业农村现代化“十四五”规划》正式印发，提出“十四五”期间农业农村现代化发展思路、基本原则、奋斗目标和区域布局，作为今后一个时期指导全市乡村振兴战略实施的行动纲领和编制全市农业农村相关规划的主要依据。

为进一步贯彻落实《湛江市实施乡村振兴战略规划（2018-2022年）》等政策文件要求，推进徐闻县角尾乡人居环境整治和实施乡村振兴战略，保护角尾乡地区风貌，本项目计划对区域实施交通基础设施提升改造、新建改造文化振兴工程设施、新建红葱产业园示范区基础配套设施、对环境进行综合整治，形成辐射带动效应，实现片片相连，推动角尾乡整体连片提升。

2.2 项目必要性

2.2.1 项目的建设是落实国家乡村振兴战略，建立健全乡村振兴发展体制机制的需要

2017年党的十九大提出2020年到本世纪中叶两个阶段、两步走的战略安排，提出了乡村振兴战略等重大举措。乡村振兴战略，植根于我国多年的三农政策，是对精准扶贫、美丽乡村、农村人居环境改善、农业现代化、社会主义新农村等系列政策进行总结与整合，结合新时代发展要求，提炼、提升形成的新时代三农工作总方略、总抓手。乡村振兴战略的总要求为：产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕。生态宜居需要在环境治理、安全饮水、交通设施等方面加强建设；乡风文明、治理有效需要具有一定的场所，满足人民群

众精神文化生活需求；产业兴旺，需要在农林水利、网络通讯等生产基础设施，以及涉农涉旅产业发展谋划等方面狠下功夫、善用巧劲，用绣花功夫实现乡村振兴。

本项目将着眼于国家乡村振兴发展，建立美丽乡村发展机制，通过改造交通基础设施、整治环境、建设乡村文化振兴配套设施，增进广大人民群众根本福祉，促进社会文明和谐。因此，项目的建设是落实国家乡村振兴发展战略，建立健全乡村振兴体制机制的需要，是加强社会人居环境体系建设，解决重大民生问题的需要。

2.2.2 项目的建设是完善乡村基础设施，建设美丽乡村的需要

农村交通、给排水等设施是保障农民群众生产生活的基础配套设施，是农业和农村发展的先导性、基础性设施，是社会主义新农村建设的重要支撑。乡村振兴战略的实施要以农村基础公共设施的建设作为发展基础，农业是否有实力、农村环境的优美与否以及农民经济的富有程度都与我国全面建成小康社会的脚步紧密相连，与我国的现代化社会直接相关。农村交通基础设施、给排水及通信等管网的建设不仅方便农民的出行，还有利于加速农村产业的转型。同时，有助于缩小城乡居民的生活差距，进一步推进美丽乡村的建设脚步。

本项目通过对角尾乡重点区域道路拓宽、白改黑及配套管网改造等，进一步完善乡镇交通、生活、生产基础设施，有利于提升农村生产力、发展现代农业、增加农民收入、全面改善农村面貌、夯实建设现代化农村的重要物质基础。

2.2.3 项目的建设有利于促进乡村产业振兴，推动现代农业发展

2022 年国家《政府工作报告》指出，“大力抓好农业生产，促进乡村全面振兴。完善和强化农业支持政策，接续推进脱贫地区发展，促进农业丰收、农民增收”。2020 年农业农村部发布的《全国乡村产业发展规划（2020-2025 年）》提出“发展乡村产业是乡村全面振兴的重要根基。乡村振兴，产业兴旺是基础。要聚集更多资源要素，发掘更多功能价值，丰富更多业态类型，形成城乡要素顺畅流动、产业优势互补、市场有效对接格局，乡村振兴的基础才牢固。”这些都为做好全面推进乡村振兴重点工作指明了方向。

乡村振兴是包括产业振兴、人才振兴、文化振兴、生态振兴、组织振兴的全面振兴。产业是发展的根基，产业振兴也是巩固拓展脱贫攻坚成果、全面推进乡村振兴的主要途径和长久之策。只有做到产业振兴，才能全面巩固拓展脱贫攻坚成果，筑牢乡村全面振兴的物质基础，实现乡村高质量发展。实施乡村振兴战略，需要坚持精准发力，从供求两端着眼，科学发展特色优势产业，有效推进乡村产业振兴。

本项目通过建设万亩红葱产业园示范区基础设施配套，将进一步构建角尾乡优质红葱现代农业产业体系，促进农民持续增收，通过坚持产业化带动、规模化发展、标准化生产、信息化装备、品牌化引领，打造高起点、高标准的现代红葱产业发展先行区，着力建设成为全省具有竞争力的红葱产供销游一体化基地，因此，项目的建设有利于促进乡村产业振兴，从而推动角尾乡现代农业发展。

2.2.4 项目的建设有利于改善人居环境，提升民生福祉

21 世纪初，经济社会虽然取得了长足发展，但农村建设和社会发展明显滞后，经济与社会、城市与农村发展不平衡不协调问题突出。村庄布局缺乏规划指导和约束，环境“脏乱差”现象普遍存在，乡村基础设施落后，公共服务缺失。为打好改善乡村人居环境和打赢美丽乡村的保卫战，国家从顶层设计政策到地市实践应用，先后出台一系列促进乡村振兴可持续发展的措施。坚定不移推进农村统筹发展，坚决打好农村环境建设攻坚战。坚持推动农村人居环境整治攻坚行动，按照“全域推进、示范引领”的思路，集中政策、资金、力量投入到厕所改造、垃圾治理、污水治理、小街巷硬化等重点工作中，促进乡村基础设施和面貌大改善、大提升。坚持加强乡村治理，充分发挥党组织在乡村治理中的领导作用，坚持自治、法治、德治“三治”共抓，扎实推进乡镇改革，不断壮大乡村集体经济，增强基层工作活力和内生动力，不断提升乡村治理能力和治理水平。不断推进生态人居、生态环境、生态经济和生态文化建设，创建宜居、宜业、宜游的“美丽乡村”。

本项目通过提升交通基础设施、建设乡村文化服务设施，推进产业振兴工程、文化振兴工程，对项目区域进行环境综合整治，是落实乡村人居环境可持续发展战略的需要，有利于改善人居环境，提升民生福祉，促进当地经济发展。

2.2.5 项目的建设有利于补齐乡村发展短板，促进区域经济发展

乡村振兴是国家为推动农村经济发展提出的新方针，是落实党的

十九大精神，贯彻中央农村工作会议精神的需要，同时结合建设美丽乡村的整体要求，有利于积极推动新农村建设和促进农村经济发展，实现农村现代化发展目标。习近平总书记曾多次强调，“没有农村的小康，特别是没有贫困地区的小康就没有全面建成小康社会。”乡村是社会发展的短板，只有补齐这块短板，才能让生活更美好。通过乡村公共基础设施的改造提升，促进产业升级，促进农村经济增长，才能在增加人民幸福感与获得感的同时带动经济的发展。

本项目通过改善人居环境、完善区域交通基础设施、构建农业产业体系，有利于引入第三产业，加快新农村经济发展进程，从而促进区域的经济发展，最终实现当地经济发展目标。

综上所述，项目的建设符合相关规划的要求，项目的建设是落实国家乡村振兴战略，建立健全乡村振兴发展体制机制的需要；是落实国家人居环境整治战略，提升民生福祉的需要；是完善区域交通基础设施，建设美丽乡村的需要；有利于促进乡村的产业振兴，推动现代农业发展；有利于补齐乡村发展短板，促进当地经济发展。因此，本项目的建设和实施，是必要的，也是迫切的。

第三章 需求分析与建设规模

3.1 规划衔接分析

1. 《乡村振兴战略规划（2018年-2022年）》

2018年9月，中共中央、国务院印发了《乡村振兴战略规划（2018年-2022年）》。该《规划》是按照产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的总要求，对实施乡村振兴战略作出阶段性谋划，是指导各地区各部门分类有序推进乡村振兴的重要依据。《规划》提出，“当前我国农业农村基础差、底子薄、发展滞后的状况尚未根本改变，经济社会发展中最明显的短板仍然在‘三农’，现代化建设中最薄弱的环节仍然是农业农村。”在乡村振兴路上，要坚持农业农村优先发展。把实现乡村振兴作为全党的共同意志、共同行动，做到认识统一、步调一致，在干部配备上优先考虑，在要素配置上优先满足，在资金投入上优先保障，在公共服务上优先安排，加快补齐农业农村短板；要坚持人与自然和谐共生。牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，落实节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，统筹山水林田湖草系统治理，严守生态保护红线，以绿色发展引领乡村振兴；要坚持乡村全面振兴。准确把握乡村振兴的科学内涵，挖掘乡村多种功能和价值，统筹谋划农村经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设和党的建设，注重协同性、关联性，整体部署，协调推进。

2. 《农村人居环境整治提升五年行动方案（2021—2025年）》

2021年12月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《农村人居环境

环境整治提升五年行动方案（2021—2025年）》。《方案》提出，“改善农村人居环境，是以以习近平同志为核心的党中央从战略和全局高度作出的重大决策部署，是实施乡村振兴战略的重点任务，事关广大农民根本福祉，事关农民群众健康，事关美丽中国建设。”行动要坚持以人民为中心的发展思想，践行绿水青山就是金山银山的理念，深入学习推广浙江“千村示范、万村整治”工程经验，以农村厕所革命、生活污水垃圾治理、村容村貌提升为重点，巩固拓展农村人居环境整治三年行动成果，全面提升农村人居环境质量，为全面推进乡村振兴、加快农业农村现代化、建设美丽中国提供有力支撑。推动县域农村生活污水治理统筹规划、建设和运行，与供水、水系整治、农房道路建设、文旅开发等一体推进，有效衔接。结合村庄规划，重点治理水源保护区和城乡人口居住集中区域农村生活污水。针对黑臭水体问题成因，以控源截污为根本，综合采取清淤疏浚、生态修复、水体净化等措施。深入实施乡村行动，因地制宜开展荒山荒地荒滩复绿。加强乡村风貌引导，突出乡土特色和地域特点，不搞千村一面，不搞大拆大建。加强传统村落和历史文化名村名镇保护，积极推进传统村落挂牌保护，建立动态管理机制。到2025年，农村环境整治水平显著提升，农业面源污染得到初步管控，农村生态环境持续改善。

3. 《广东省实施乡村振兴战略规划（2018—2022年）》

2019年7月，广东省委、省政府印发的《广东省实施乡村振兴战略规划（2018—2022年）》，是以推进产业振兴、生态振兴、文化振兴、组织振兴、人才振兴“五个振兴”及提升城乡基础设施一体

化水平、提升城乡公共服务均等化水平、提升高质量稳定脱贫水平“三个提升”为重点，对广东省实施乡村振兴战略作出的阶段性谋划。《规划》结合广东实际，按照集聚提升、城郊融合、特色保护、撤并消失等对村庄予以分类，明确了各类村庄包含范围和推进措施，要求梯次推进乡村振兴，准确聚焦阶段任务，科学把握节奏力度，不超越发展阶段，不刮风搞运动，有序实现广东省乡村振兴。坚持乡村全面发展、优先发展、融合发展、创新发展、分类有序发展，坚持党管农村、农民主体、多方投入、共建共享，按照“四个走在全国前列”、当好“两个重要窗口”的要求，着力破解城乡二元结构问题，打造农业农村经济高质量发展的先行区、农村基层治理的示范区、农村综合改革的试验区，力争3年取得重大进展、5年见到显著成效、10年实现根本改变，在全国率先基本实现农业农村现代化。

4. 《广东省推进农业农村现代化“十四五”规划》

为立足新发展阶段、贯彻新发展理念、打造新发展格局，全面推进乡村振兴，2021年8月，广东省政府印发了《广东省推进农业农村现代化“十四五”规划》。为了更有力地推进农业农村现代化，《规划》提出了43项农业农村重大项目，包括科技支撑、农田建设、产业发展、农村人居环境整治、农房管控与风貌提升、农村公共基础设施提升等方面，并重点抓好以下四大任务。一是大力发展富民兴村产业，推进产业振兴。构建“跨县集群、一县一园、一镇一业、一村一品”的现代农业产业体系，打造一批跨县集群产业园、拓展一批特色产业园、创建一批功能性产业园；二是实施乡村建设行动，打造美丽

宜居乡村。全域部署实施乡村建设行动、农村人居环境整治提升五年行动，全面推进乡村特色风貌提升。三是巩固拓展脱贫攻坚成果，全面推进乡村振兴。四是全面深化改革，激发农村发展潜力。推动水电路气讯等基础设施和科教文卫体等公共服务资源向农业农村优先配置。加快推进县域内城乡融合发展，推动县域内城乡产业一体发展、基础设施互联互通、基本公共服务均等化。

5. 《湛江市实施乡村振兴战略规划（2018-2022年）》

2019年4月，湛江市委市政府制定《湛江市实施乡村振兴战略规划（2018-2022年）》，明确了实施乡村振兴战略的工作纲领，加快推进农业农村现代化，重点解决补齐农业农村基础设施短板以及推进城乡基本公共服务均等化，明确了实施责任和任务分工，从组织领导、机制创新、政策扶持、人才培养等方面保障规划的推进实施，是指导全市各地区各部门分类有序推进乡村振兴的重要依据。

《规划》综合湛江乡村发展的宏观背景、阶段性特征、历史机遇和挑战等因素，找准其发展在空间和时序上的战略定位——岭南特色现代农业发展先行区、雷州半岛特色鲜明的生态宜居示范区、融合发展的乡村振兴样板区，根据湛江乡村经济发展的特点，走差异化特色化的发展路径。到2022年，乡村振兴见到显著成效，农村人居环境明显改观。城乡融合发展体制机制基本健全，现代化乡村产业体系、生产体系和经营体系初步形成；党建引领基层治理作用明显，现代乡村治理体系基本建立；乡村文明大为改善；生态宜居、美丽乡村建设取得重大成果，垃圾污水处理、无害化卫生户厕等基础设施基本实现

自然村全覆盖。

6. 《乡村振兴五年发展规划（2021-2025）》

《规划》重点改善民生交通设施，计划将角尾乡打造成徐闻农业观光及特色体验田园乡村，《规划》制定角尾乡发展行动计划，应向上级乡村振兴部门、社会等多方争取资金支持，有序推进规划目标实现。

7. 《徐闻县角尾乡总体规划（2010-2030）》

《规划》指出角尾乡陆上交通要道—徐苞公路，经迈陈圩，直穿角尾中间地带，终达徐闻盐场，是角尾乡通往县城的主要大干道，

从上述政策文件可以了解到，从党中央国务院，到地方政府都十分重视乡村振兴与农村发展治理。本项目的建设符合相关政策。

3.2 区域现状分析

1. 综合

2021年徐闻县实现生产总值（GDP）2135899万元，比上年增长6.8%。其中，第一产业增加值1062678万元，同比增长6.3%；第二产业增加值212885万元，同比增长11.1%，其中工业增加值为183647万元，同比增长7.6%；建筑业增加值31122万元，同比增长38.9%；第三产业增加值860336万元，同比增长6.4%。三次产业结构49.8:10.0:40.2。

2. 农业

2021年农林牧渔业总产值1683363万元，比上年增长5.3%。其中，农业产值1272453万元，同比增长4.6%；林业产值8579万元，同

比增长 10.9%；牧业产值 96952 万元，同比增长 13.7%；渔业产值 243678 万元，同比增长 3.4%。

3. 工业和建筑业

2021 年全县工业总产值 310544 万元，比上年增长 0.3%，其中规模以上工业总产值 219718 万元，同比下降 4.1%。全部工业增加值 183647 万元，比上年增长 7.6%，其中规模以上工业增加值 117216 万元，同比增长 6.5%。全县规模以上工业企业 42 家。

2021 年全县规模以上工业主要产品：食糖 73053 吨，原盐 29114 吨，人造板 8049 立方米，罐头 12620 吨，水泥 24160 吨。

2021 年建筑业实现增加值 31122 万元，比上年增长 38.9%。

4. 交通运输

2021 年交通运输、仓储和邮政业实现增加值 91363 万元，同比增长 7.9%。全年港口货物吞吐量 7793 万吨，同比增长 10.1%，占全市比重 30.5%。

5. 财政、金融

2021 年公共财政预算收入 140448 万元，同比增长 133.1%；其中税收收入 40339 万元，同比增长 0.5%；非税收入 100109 万元，同比增长 397.7%。公共财政预算支出 486422 万元，同比增长 26.6%。

2021 年末全县金融机构人民币存款余额 2557416 万元，同比增长 3.1%。其中，住户存款余额 2101466 万元，同比增长 7.2%；非金融企业存款余额 211741 万元，同比下降 28.1%；广义政府存款余额 242097 万元，同比增长 8.4%。年末金融机构人民币贷款余额 1545444

万元,同比增长 12.0%。其中,住户贷款 925166 万元,同比增长 25.9%;非金融企业及机关团体贷款 619951 万元,同比下降 3.9%。

6. 人民生活

全年全体居民人均可支配收入 24178 元,同比增长 7.1%。全年城镇居民人均可支配收入 28996 元,同比增长 7.7%。全年农村居民人均可支配收入 21269 元,同比增长 9.3%。

7. 人口、资源

徐闻县全县有 15 个乡镇,1 个街道办,5 个国有农场。全县户籍总人口 795296 人,总户数 179243 户;其中:城镇人口 230284 人,乡村人口 565012 人;男性人口 422296 人,女性人口 373000 人。全县出生人口 9962 人,出生性别比 118.51(以女性为 100),出生率 12.55‰;人口自然增长率(户籍人口) 10.16‰。

全县土地面积 1979.6 平方公里(含县辖区内东方红农场的 25.2 平方公里),其中五个国有农场土地面积为 304.7 平方公里。

3.3 项目现状及需求分析

1. 产业振兴工程

角尾乡坐落于中国大陆的最南端,有着得天独厚的三面环海的自然风格和海洋资源,周边有着中国大陆最南端端点灯楼角、琼州海峡与北部湾的合水线、中国大陆架最大最美的珊瑚礁群等等自然风光。因此,这也随之衍生出了一系列的渔业、制盐产业、红葱产业等,并以此带动当地的经济的发展。

目前角尾乡红葱产业主要以种植为主,有连片较为平坦的地势及

已有红葱生产基础的优势，但目前未形成规模化产业链，品牌效应也比较低，缺乏市场竞争优势。在初加工、精深加工、流通、销售等环节相对滞后，缺乏红葱科技研究和乡村文化展示等特色产业。本项目结合目前村里红葱产业发展的实际需求，通过建设红葱加工示范区、红葱文化科普展示空间、现代科技创意农业展示区、红葱良种良法示范区等，融合发展有机农业种植和加工，进一步满足乡村产业振兴发展的需求。

2. 文化振兴工程

角尾乡目前缺少文化展示设施，本项目通过新建珊瑚科普展示基地、农耕文化展示设施、盐业文化基地，东坡文化展示设施等，有助于人们在耳濡目染中净化思想、陶冶情操、提升境界，满足群众的精神需求。

3. 交通基础设施

目前角尾乡对外交通主要依靠双向两车道的 X698 县道。原公路的路面结构采用水泥砼路面，路况调查发现：现状道路路面破损较严重，路面病害类型主要有：破碎板、裂缝、板角断裂、错台、接缝料损坏、坑洞、露骨、修补等。另外，现有道路多为 4-6 米，随着经济发展，交通量增加，难以满足农业生产、产业振兴等发展需求。

同时，目前项目区域的排水体制为雨污合流制，存在排水能力不足、管网易堵塞、大雨天容易水浸街等问题。同时，现有供水设施简陋、工艺陈旧、供水管网老化，内部氧化腐蚀严重、安全性差，供水水质和水量均不能满足村镇的经济发展需要，影响当地居民的身体健

康。

因此，本项目通过水泥路面病害处理、部分路段新铺沥青罩面、拓宽段新建砼路面、人行道拆除更新等，进一步满足群众方便出行需求。同时，本项目通过给排水管网以及污水处理设施的改造提升，改善居民生活条件以及居住环境。

4. 环境综合整治

目前，角尾乡环境从整体上看与新农村建设的要求还有相当大的距离。一些农村居民点未进行新农村规划，显得杂乱无序，生活垃圾随处堆放，对生态环境也存在很多不利因素，道路、河流、沟渠、海岸两侧植物整体上缺乏管养、单调杂乱，不利于乡村的长远发展。

由于角尾乡的农贸市场已运行多年，随着时间的推移，基础设施老化、卫生环境差等问题逐步暴露出来。为了满足居民对现代化消费环境的需求，项目拟对角尾乡的农贸市场进行拆除重建。

同时，目前角尾乡缺少社会停车场，节假日高峰期停车难，满足不了停车需求。因此，本项目通过增加停车位，满足群众停车的需求。



图 3.2-1 农贸市场现状图

因此，为改变乡村面貌，提升整个乡镇新农村形象，本项目通过建设角尾农贸市场、4处生态临时停车场、修复虾塘、恢复生态海岸、新建滨海栈道、对道路两侧进行环境修复，为角尾乡人民生活 and 经济发展提供一个良好的环境。

3.4 项目功能定位及目标

本项目主要通过完善乡村交通基础设施，提升乡村人居环境，加速乡村产业的转型，缩小城乡居民的生活差距，进一步推进乡村振兴战略的实施。

项目的规划目标是通过建设乡村文化振兴配套设施、创文创卫工程、产业振兴工程、改造提升交通基础设施以及环境整治，建设美丽宜居乡村，增进广大人民群众根本福祉。

3.5 项目建设内容与规模

建设内容及规模表

表 3.5-1

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 建设规模 | 备注 |
|----------|-------------------|----------------|---------|-----------------------------|
| 一 | 产业振兴工程 | | | |
| 1 | 红葱加工示范区 | m ² | 1000 | 建筑面积 |
| 2 | 红葱文化科普展示空间 | m ² | 600 | 建筑面积 |
| 3 | 现代科技创意农业展示区 | 亩 | 150 | 占地面积 |
| 4 | 红葱良种良法示范区 | 亩 | 300 | 占地面积 |
| 二 | 文化振兴工程 | | | |
| 1 | 乡村文化展示设施 | m ² | 5430.23 | 建筑面积 |
| 三 | 交通基础设施提升工程 | | | |
| 1 | 道路工程 | km | 20.78 | 包括道路拓宽及白改黑 |
| 2 | 配套管网工程 | km | 31.5 | 包括给水工程、排水工程、电力工程、通信工程、管线改迁。 |
| 四 | 环境综合整治工程 | | | |
| 1 | 角尾市场 | m ² | 1600 | 建筑面积 |
| 2 | 环境修复 | m ² | 73597 | 占地面积 |

第四章 建设地点与建设条件

4.1 场址现状

4.1.1 地点与地理位置

本项目地点角尾乡位于中国大陆最南端，广东省徐闻县西南部，三面临海，海岸线 27 公里，被琼州海峡和北部湾所拥环，北连迈陈镇，地形似伸向大海的牛角，总面积 50.2 平方千米，人口 3.2 万人。角尾乡位于东经 $109^{\circ} 57'$ ，北纬 $20^{\circ} 16'$ 。

项目地理位置见图



图 4.1-1 项目地理位置图

4.1.2 场址现状

1. 产业振兴工程

红葱基地场址目前主要有少部分闲置建筑，场地道路一侧为闲置用地，有部分农作物、虾塘，拟建设红葱良种良法示范区，另一侧为盐田。

2. 文化振兴工程

目前场址没有文化展示设施；农贸市场已运行多年，基础设施老化、卫生环境差；

3. 交通基础设施工程

场址现状多为水泥砼路面，存在路面开裂、断板、翘边；断头路多；有多处人行道下沉；人行道砖较破旧，缺少人行盲道；路面狭窄；下水道堵塞，下雨天积水严重，地下管网老旧等问题。

4. 环境综合整治

现状场址未进行新农村规划，显得杂乱无序；垃圾随处堆放；生态环境存在很多不利因素，如道路、河流、沟渠、海岸两侧植物整体上缺乏管养、单调杂乱。路边车辆乱停乱放，影响通行，缺少社会停车场，存在停车难问题。拟建停车场位置目前为空地，杂草丛生，需要清表后进行停车场建设。







图 4.1-2 场址现状图

4.2 场址条件

4.2.1 地形、地貌条件

徐闻县位于粤桂加里东褶皱隆起带的东南缘，云开古陆的东南端，吴川——四会大断裂的南端，第四系火山喷溢产物玄武岩覆盖几乎全境。属低丘台地地形，主要是第四纪熔岩地貌和海成地貌，地势自北向东、西、南三面沿海倾斜，北部地势较高，海拔一般在 100-150m。石板岭为全县最高点，海拔 245.4m，中部地区起伏平缓，海拔 20-80m。县内较知名的山岭有石门岭、石板岭、双髻岭、龙床岭、二十四坑岭、麻风岭、冠头岭、石鼓湾岭、尖山岭、高山岭、石界岭、观涛岭、佛屠岭、三源山、梁童山、小遂山、浮墩岭、金鸡岭、石莲山、坡塘岭、东涛岭、调黎岭、三墩、外罗岭、七星岭、左营岭、石马岭等 69 座。

4.2.2 气候条件

徐闻县角尾乡地属热带季风气候区，日照充足，夏秋炎热，冬春多干旱。年均气温 24.1℃，极端高温 38.5℃，极端低温 3.4℃。年均雨量 911 毫米，雨量 70%集中于秋季。年均日照 2104.8 小时，日照时间长，有利于发展盐业。夏季主导风向为东风、东南风，冬季为

北风。

4.2.3 水文地质

项目所在的角尾乡的土地，1/3 是红土坡地，2/3 是沿海盐碱沙土之地，且地表入海径流量少，盐田覆盖较多，各盐田之间相互连接，呈南北分布。

4.2.4 交通条件

项目地区为滨海地区，三面临海，有可停泊船舶的海港，船只可直接进入琼州海峡、北部湾等地海域；陆上交通要道—徐苞公路，经迈陈圩，直穿角尾乡中间地带，终达徐闻盐场，是角尾乡通往县城的主要大道。

4.2.5 社会经济条件

2021 年徐闻县实现生产总值（GDP）2135899 万元，比上年增长 6.8%。其中，第一产业增加值 1062678 万元，同比增长 6.3%；第二产业增加值 212885 万元，同比增长 11.1%，其中工业增加值为 183647 万元，同比增长 7.6%；建筑业增加值 31122 万元，同比增长 38.9%；第三产业增加值 860336 万元，同比增长 6.4%。三次产业结构 49.8:10.0:40.2。

（1）农业

2021 年农林牧渔业总产值 1683363 万元，比上年增长 5.3%。其中，农业产值 1272453 万元，同比增长 4.6%；林业产值 8579 万元，同比增长 10.9%；牧业产值 96952 万元，同比增长 13.7%；渔业产值 243678 万元，同比增长 3.4%。

(2) 工业

2021 年全县工业总产值 310544 万元，比上年增长 0.3%，其中规模以上工业总产值 219718 万元，同比下降 4.1%。全部工业增加值 183647 万元，比上年增长 7.6%，其中规模以上工业增加值 117216 万元，同比增长 6.5%。全县规模以上工业企业 42 家。

4.2.6 公用设施社会依托条件

1. 供电

徐闻县供电设施不断完善和优化，2019 年，徐闻县和安镇 110 千伏和安变电站扩建工程顺利投产，优化了地区电网网架结构，大大提升了地区电网供电能力。自 2016 年以来徐闻县供电局投资农网工程项目共计 201 个，新增配电容量 2.88 万 KVA，新增中压配电线路 35.38 km，改造低压线路 561.71 km，有效提高配网供电性。

本项目共设计 3 套配电箱，配电箱主电源均由现场市政箱变低压侧引来。道路沿线有现状架空电缆线，周边有较完善的电力路网，基本可满足项目建设和运营期用电需求。

2. 供水

项目所在地徐闻县目前有大水桥水厂和城北水厂，为满足徐闻县城区不断扩展的用水需求及解决角尾等 5 个沿海乡镇群众用水难问题，徐闻县自来水公司加大投入，完善供水基础设施，对城北水厂进行扩建，在原日产 20000 立方米的基础上扩建到 40000 立方米。同时，目前已从城北水厂区敷设一条 DN800mm 条专供角尾等乡镇的管道及配套的变压器房和水泵。项目周边区域的供水条件基本满足项目用水

需求。

4.2.7 征地拆迁条件

项目建设过程中涉及的征地拆迁将严格执行《中华人民共和国土地管理法》和《徐闻县人民政府办公室关于印发徐闻县 2020 年度土地征收拆迁补偿安置方案的通知》，结合徐闻县的实际情况及项目特点制定项目的征地拆迁安置补偿实施方案。

4.2.8 施工条件

拟建项目场址交通条件便利，外来建筑材料、设备，可直接运至施工现场附近。项目各地块配套公共设施条件较好，适于机械化施工。

综上所述，项目场址条件基本满足建设要求。

第五章 工程建设方案

5.1 项目组成

为全面落实乡村振兴战略，推进北部湾城市群发展规划的实施，项目拟建设产业振兴工程、文化振兴工程以及交通基础设施提升、环境综合整治等，项目总规划范围约 106 万 m²（含万亩红葱种植示范基地约 30 万 m²），其中建设用地约 395371 m²（合约 593 亩），总建筑面积约 8630 m²。具体建设内容包括新建红葱产业基地，涉及红葱良种良法示范区占地面积约 300 亩、红葱加工示范区建筑面积约 1000 m²；新建乡村文化振兴配套设施，建筑面积约 5430 m²；改造乡村道路总长约 20.78km，并配套建设管网工程约 31.5km；新建 300t/d 一体化污水处理设施；对角尾农贸市场升级改造，建筑面积约 1600 m²；新建停车位 782 个和充电桩 78 个等。

建设内容及规模表

表 5.1-1

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 建设规模 | 备注 |
|----|-------------|----------------|---------|------|
| 一 | 产业振兴工程 | | | |
| 1 | 红葱加工示范区 | m ² | 1000 | 建筑面积 |
| 2 | 红葱文化科普展示空间 | m ² | 600 | 建筑面积 |
| 3 | 现代科技创意农业展示区 | 亩 | 150 | 占地面积 |
| 4 | 红葱良种良法示范区 | 亩 | 300 | 占地面积 |
| 二 | 文化振兴工程 | | | |
| 1 | 乡村文化展示设施 | m ² | 5430.23 | 建筑面积 |
| 三 | 交通基础设施提升工程 | | | |
| 1 | 道路工程 | | | |

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 建设规模 | 备注 |
|-------|---------|----|-------|---|
| 1.1 | 道路拓宽 | m | 16880 | 1、苞西路口到中心小学路段长 5300m；道路宽度由 4 米拓宽为 8 米； 2、下寮仔村到老兵营路段长 700m，路面宽度由约 4 米拓宽到 8 米； 3、老兵营至 T 路口路段长 1726m；T 路口沿西海岸至灯楼角路段长 1932m；老兵营沿东海岸至灯楼角路段长 3822m；路面宽度由 4-5 米拓至 8 米； 4、苞西村路口至迈陈路口路段长 3400m，路面由 6 米改为 8 米。 |
| 1.2 | 白改黑 | m | 20780 | 白改黑道路总长约 20780m。 1、苞西路口到中心小学路段长 5300m； 2、中心小学到放坡村路段长 3500m； 3、下寮仔村到老兵营路段长 700m； 4、建新路长 400m； 5、老兵营至 T 路口路段长 1726m；T 路口沿西海岸至灯楼角路段长 1932m；老兵营沿东海岸至灯楼角路段长 3822m； 6、苞西村路口至迈陈路口路段长 3400m。 |
| 2 | 配套管网工程 | | | |
| 2.1 | 给水工程 | m | 10100 | 建设 DN300 给水管： 1、中心小学到放坡村村口沿路建设 500m 给水管； 2、下寮仔村到老兵营沿路建设 800m 给水管； 3、建新路建设 500 米给水管； 4、老兵营至 T 路口，T 路口沿西海岸至灯楼角，老兵营沿东海岸至灯楼角，建设 8.3km 给水管。 |
| 2.2 | 排水工程 | | | |
| 2.2.1 | 雨水管网 | m | 3100 | 1、中心小学到放坡村路段 2600m 雨水（DN600）管； 2、建新路 500m 雨水（DN600）管。 |
| 2.2.2 | 污水管网 | m | 5600 | 1、中心小学到放坡村路段 2600m 污水（DN400）管； 2、老兵营至 T 路口、T 路口沿西海岸至灯楼角、老兵营沿东海岸至灯楼角路段建设 3000m 污水（DN300~400）管。 |
| 2.2.3 | 一体化污水设施 | 套 | 3 | |

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 建设规模 | 备注 |
|-----|----------|----------------|-------|--|
| 2.3 | 电力工程 | m | 3700 | 1、中心小学到放坡村路段 2600m 电力 (2*2 孔) 管; 2、建新路建设 400 米电力 (2*2 孔) 管; 3、下寮仔村到老兵营路段 700m 电力 (2*2 孔) 管; 4、沿路安装 8m 路灯约 636 套。 |
| 2.4 | 通信工程 | m | 9000 | 1、苞西路口到中心小学路段建设 5300m 通信 (2*3 孔) 管; 2、中心小学到放坡村路段建设 2600m 通信 (2*3 孔) 管; 3、建新路建设 400 米通信 (2*3 孔) 管; 4、下寮仔村到老兵营路段 700m 通信 (2*3 孔) 管。 |
| 2.5 | 管线改迁 | m | 21200 | 1、苞西路口到中心小学路段通信光缆 (受拓宽影响) 迁改 10600m; 2、中心小学到放坡村路段电力迁改 7500m; 3、下寮仔村到老兵营路段电力迁改 2100m。 |
| 四 | 环境综合整治工程 | | | |
| 1 | 角尾市场 | m ² | 1600 | 建筑面积 |
| 2 | 环境修复 | m ² | 73597 | 占地面积 |

5.2 产业振兴工程

5.2.1 项目内容

项目内容如下表：

产业振兴项目建设内容及规模表

表 5.2-1

| 序号 | 项目内容 | 单位 | 建设规模 | 备注 |
|----|-------------|----------------|------|------|
| 1 | 红葱加工示范区 | m ² | 1000 | 建筑面积 |
| 2 | 红葱文化科普展示空间 | m ² | 600 | 建筑面积 |
| 3 | 现代科技创意农业展示园 | 亩 | 150 | |
| 4 | 红葱良种良法示范区 | 亩 | 300 | |

5.2.2 建筑方案

1. 设计依据

- 1) 《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
- 2) 《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）；
- 3) 《物流建筑设计规范》（GB51157-2016）；
- 4) 《建筑地面设计规范》（GB50037-2013）；
- 5) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；
- 6) 《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）；
- 7) 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）；
- 8) 《民用建筑热工设计规范》（GB50176-2016）；
- 9) 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 10) 《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）；
- 11) 国家及省、市有关环保、卫生、消防、交通等部门的法规及规范。

2. 设计原则

（1）功能布局合理、分区明确，远近结合、现代化、信息化的农业社会化综合服务基地

（2）项目设计本着经济、实用、美观、合理相结合的设计原则，充分结合地形地貌，利用周边良好的自然资源优势

（3）民用建筑设计应遵循节地、节能、节水、节材和保护环境的原则。

(4) 总平面空间及建筑形象应具有鲜明的标识性，又具有自身的个性和整体形象。

3. 设计方案

(1) 红葱加工示范区

规划在北注村打造约 1000 平方米的红葱加工示范区，包括示范区标准厂房及配套基础设施。

(2) 红葱文化科普展示空间

规划占地面积 600 平方米，以科普教育为核心，以发展红葱产业为目标，用于展示现代红葱产业发展历程、主要成果及未来方向，主要内容涵盖红葱生产机械化、电气化、信息化、生物化和化学化发展历程，以动态流程图的形式展现整个产业区的运作模式，展示红葱设施种植、加工等具体过程。

(3) 现代科技创意农业展示区

现代科技创意农业展示区建设规模 150 亩，用于集中展示前沿的农业科技成果及突破。重点展示农业信息化相关技术、农业物联网、农产品溯源、农用植保直升机、智能喷灌装备、农业远程监控等。

(4) 红葱良种良法示范区

规划面积约 300 亩，建成后主要用于联合省农科院或其他高等院校开展新品种、新技术的展示，以及新成果的田间推广，进行田间良种试验研究等。

4. 装修方案

建筑的美应通过建筑师精心设计、合理用料来实现，力求做到形

式和功能统一。拟建项目各功能建筑物在装修用料方面不能一味追求高档，应重视材质、材色，崇尚自然，协调和谐，低材高用，环保节能，突出重点，创造出与建筑物用途相称的、新颖、大方的建筑。因此，项目装修原则：不追求豪华，重视材质、材色，崇尚自然，突出重点。

拟建项目各功能建筑物装修标准参照国家有关规定，在满足使用功能要求的同时，力求做到美观大方。室内所有装修材料耐火等级应符合消防规范的要求。



图 5.2-1 红葱产业示范区（种植大棚）效果图

5.2.3 结构方案

1. 设计依据

- (1) 《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
- (2) 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015 年版）；
- (3) 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）；
- (4) 《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）；

- (5) 《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）；
- (6) 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；
- (7) 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）；
- (8) 《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018）；
- (9) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；
- (10) 《全国民用建筑工程设计技术措施》结构(2009)；
- (11) 《建筑地基基础设计规范》（广东省）（DBJ15-31-2016）；
- (12) 《广东省建筑结构荷载规范》（DBJ15-101-2014）；
- (13) 国家现行其他有关规范、规程、规定。

2. 设计基准期限

本项目建筑主体结构的设计基准期限为 50 年。

3. 荷载取值

根据《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）结合《建筑结构荷载规范》（广东省标准 DBJ15-101-2014）中的有关条文规定取值如下：

（1）风荷载

根据《建筑结构荷载规范》，本工程地面粗糙度类别为 C 类。

基本风压： $W_0=0.60\text{kn/m}^2$ ；

风荷载标准值： $W=\beta Z\mu_s\mu_zW_0$ 。

（2）竖向荷载

楼面均布活荷载按《荷载规范》第 4.1.1 条取值，特殊的设备荷载按实际情况考虑，屋面均布荷载按《荷载规范》第 4.3.1 条取值。

恒荷载按实际计算。

4. 耐火等级

本工程的耐火等级按二级设计，相应其构件的燃烧性能和耐火等级按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）中有关条文设计。

5. 安全等级

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》，本工程结构安全等级为二级。

根据《建筑地基基础设计规范》，地基基础设计等级为乙级。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），场区地震基本烈度为6度，抗震设防烈度按6度。

6. 结构及基础型式

结构选型首先考虑满足使用要求，同时考虑安全适用和施工方便，缩短土建施工周期并注意节约投资。红葱加工示范区、红葱文化科普展示空间等采用钢筋混凝土框架结构，预应力混凝土管桩基础；

5.2.4 给排水及消防系统

1. 设计依据

- 1) 《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
- 2) 《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
- 3) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
- 4) 《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016年版）；
- 5) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；

- 6) 《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2008）；
- 7) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- 8) 《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）；
- 9) 《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）；
- 10) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 11) 《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）；
- 12) 《城镇给水排水技术规程》（Gb50067-2014）；
- 13) 《民用建筑节水设计标准》（GB50555-2010）；
- 14) 《建筑屋面雨水排水系统技术规程》（CJJ142-2014）；

2. 设计范围

本项目给排水及消防设计范围包括：室外给水，室外排水，室内给水，室内排水，雨水排水，室外消火栓系统，室内消火栓系统，自动喷水灭火系统。

3. 给水工程

（1）水源

拟建项目水源来自城市市政给水管道。

（2）用水量估算

经估算，拟建项目最高日生活和生产用水量为 30.8m³。

（3）给水系统

本工程设有生活给水系统、消防给水系统。

1) 生活给水系统

本工程水源来自市政给水管道，供水水压为 0.3MPa，水质负荷

国家生活饮用水标准。给水系统竖向不分区，底层部分设置减压阀，保证各用水点处的供水压力不大于 0.2MPa。

2) 消防栓给水系统

本工程采用两路供水,红线内设有室外地上式消防栓,以满足室外消防用水。

本工程最高楼屋顶设有屋顶消防水箱。

3) 自动喷水灭火给水系统

本工程设有喷淋增压给水泵一套,并在最高楼屋顶设有屋顶消防水箱,且消防水箱最低水位应满足消防栓最不利点处的静水压力 10m 及喷淋最不利点处的静水压力 10m,如无法满足静水压力要求,则需增设稳压设备。

4) 给水管道材料及敷设方法

室外埋地生活给水管材选用:双层聚乙烯给水管,采用热熔连接

室外埋地加压消防栓给水系统采用球墨铸铁管,采用橡胶圈撞口连接,且管外壁刷热沥青二度防腐。

自动喷淋给水系统:采用肉外壁热镀锌钢管,沟槽式连接件、丝扣或法兰连持。

室外环行给水管网尽量埋设在人行道下,并保证覆土 300mm。如在过车路面下,覆土需保证不小于 700mm 以下,如在过车路面下保证不了覆土,则应给管道加套管或做管沟,以防管道压坏。

4. 排水工程

(1) 排水机制

建筑物的排水系统采用雨污分流制，即分为生活污水排放系统和雨水排放系统。

(2) 污水量

拟建项目生活污水排水量按生活用水量的 90% 计算，则最高日排水量为 27.72m³。

(3) 排污系统

拟建项目涉及粪便污水和生活废水，经隔油隔渣和三级化粪池预处理，然后排入市政污水管道中。

5. 消防系统

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）的要求，消防用水量按建筑物同一时间内一次火灾计算。

室外消防用水量：同一时间内火灾次数 1 次，一次灭火用水量 25L/S，延续时间应按 3h 计算；

室内消火栓用水量 20L/S，延续时间应按 3h 计算。

经估算，各功能地块建筑的消防用水量均为 486m³。一次灭火消防用水量估算见表 5.4-2。

消防用水量估算表

表 5.2-2

| 序号 | 灭火系统名称 | 消防用水量 | 火灾延续时间 | 一次灭火需水量 (m ³) | 备注 |
|----|-----------|-------|--------|---------------------------|----|
| 1 | 室外消火栓灭火系统 | 25L/s | 3h | 270 | |
| 2 | 室内消火栓灭火系统 | 20L/s | 3h | 216 | |
| 3 | 总计 | | | 486 | |

本项目室内消防用水均接自厂区水泵房设备出水口，室外消防用水接自市政生活给水管网。

5.2.5 电气工程

1. 设计依据

- 1) 《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
- 2) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- 3) 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
- 4) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 5) 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- 6) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- 7) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）；
- 8) 《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）；
- 9) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；
- 10) 《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）；
- 11) 《物流建筑设计规范》（GB51157-2016）；
- 12) 建设单位提供的有关基础资料。

1. 设计范围

具体包括：10/0.4kV 变、配电系统；照明配电系统；防雷及接地系统；火灾报警及消防控制系统。

2. 变、配电系统

（1）电源

项目供电拟由场区附近变电所引一路 10kV 线路至本工程变/配电房。

（2）负荷等级

本工程中，消防设备及红葱加工示范区大部分设备为二级负荷，其余为三级负荷。

(3) 负荷估算

根据相关规范及标准规定并参照国内同类项目相关设计，并根据当地供电状况和当地用电负荷情况，按单位面积指标进行用电负荷估算，拟建项目总用电计算负荷为 105kW，主要包括：红葱加工示范区、红葱文化科普展示空间。

用电负荷估算表

表 5.2-3

| 序号 | 工程名称 | 建设规模 | 单位负荷 | 需要系数 | 计算负荷 | | 备注 |
|----|------------|----------------|------------------|------|------|-----|--------------|
| | | m ² | W/m ² | Kc | kW | kVA | |
| 1 | 红葱加工示范区 | 1000 | 70 | 0.8 | 84 | | |
| 2 | 红葱文化科普展示空间 | 600 | 70 | 0.8 | 56 | | |
| 3 | 小计 | | | | 140 | | |
| 4 | 乘同时系数 0.75 | | | | 105 | | |
| 5 | 无功补偿后低压侧 | | | | | 113 | |
| 6 | 变压器容量 | | | | | 160 | 两台 80KVA 变压器 |

(4) 备用电源

项目采用柴油发电机作为一级负荷的备用电源。发电机电源进线开关与市电联络开关之间装设自动切换装置，并设置机械及电气联锁，防止市电电源与发电机并列运行。

3. 照明设计

照明电压为 220V。主要场所设计照度如下表所示：

场所照度

红葱文化科普展示空间 300Lx

红葱加工示范区 300Lx

照明灯具的选型：主要以节能高效日光灯为主。在各层楼梯间、走道及电梯前室装设配应急电源的出口指示灯、疏散指示灯及应急照明灯，连续供电时间不少于 30min。

4. 防雷与接地

根据建筑物的年预计雷击次数及其使用性质，按第三类防雷建筑物设置防雷设施。在建筑物屋面及顶部安装避雷带（网）、避雷针作防直击雷接闪器，利用建筑物的柱中主钢筋作防雷引下线，地梁及基础钢筋作接地装置。接闪器、引下线、接地装置可靠连通，形成良好的电气通路。

对于三类防雷建筑物，应采取以下防侧击措施；

- (1) 钢构架和混凝土的钢筋应互相连接；
- (2) 应利用钢柱或柱子钢筋作为防雷装置引下线；
- (3) 应将 60m 及以上外墙上的栏杆、门窗等较大的金属物与防雷装置连接。
- (4) 竖直敷设的金属管道及金属物内顶端和底端与防雷装置连接。

5. 火灾自动报警及消防控制系统

拟建项目设置火灾自动报警及联动控制系统、火灾紧急广播系统及消防控制中心。

火灾自动报警及消防控制系统由智能式烟感/温感探测器或红外光束感烟探测器、智能式火灾自动报警控制器、地址码监测模块、控制模块、报警按钮及警铃、联动控制装置组成。在每个防火分区，设

火灾报警按钮及消防对讲电话插孔。每一防火分区内任何位置到最临近的一个手动火灾报警按钮的距离不应大于 30m。在消防栓箱内设消防栓报警按钮。

消防控制中心接到火灾报警信号后，按程序联锁控制消防泵、喷淋泵、排烟风机等消防设备，并发出报警信号，启动火灾紧急广播。消防水泵、排烟风机亦可在消防控制中心联动柜直接手动控制。

5.2.6 通风空调系统

1. 设计依据

- 1) 《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
- 2) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）；
- 3) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）；
- 4) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；
- 5) 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 6) 《全国民用建筑工程设计技术措施暖通空调、动力》（2009）。

2. 设计内容

- （1）空调系统；
- （2）仓库、公共卫生间等的平时通风系统；
- （3）消防排烟系统。

3. 设计参数

室外设计气象参数：

大气压力：冬季：1019.5hPa

夏季：1004.5hPa

室外计算干球温度：

夏季空调：33.5℃

夏季通风：31℃

冬季空调：5℃

冬季通风：13℃

夏季空调室外计算湿球温度：27.7℃

冬季空调室外计算相对湿度：70%

夏季室外主导风向及频率：SE/14

冬季室外主导风向及频率：N/27

年主导风向及频率：N/28

4. 空调系统冷负荷

拟建项目展区及厂区空调冷负荷估算见表 5.4-4。

空调冷负荷估算见表

表 5.2-4

| 序号 | 项目名称 | 面积指标 | 单位负荷 | 冷负荷 | | 空调系统方式 |
|----|----------|----------------|------------------|-----|----|-------------------|
| | | m ² | W/m ² | kW | RT | |
| 1 | 红葱加工示范区 | 1000 | 100 | 100 | 22 | 采用分体空调或多联机中央空调系统。 |
| 2 | 红葱文化展示空间 | 600 | 120 | 72 | 16 | |
| 3 | 合计 | | | 172 | 38 | |

5. 空调冷源的选择

拟建各功能建筑将根据需要选择装设分体空调或多联机中央空调系统。

6. 通风系统

卫生间设集中机械排风系统，卫生间采用静音天花管道排气扇排

至排风立管至屋面排到室外。

仓库由均布于侧墙的轴流风机排风，侧墙低窗自然进风，总换气次数为 2 次/h。

水泵房、电房等设平时通风系统；电房设平时通风及事后排风系统，平时排风与事后排风共用 1 套风管系统和箱式离心风机，平时排风，消防事后排风，在风机房入口处设排烟防火调节阀。

7. 消防、排烟系统

不满足自然排烟条件的防烟楼梯间分别设正压送风系统。每两层设一常开百叶，消防时由消防控制中心控制，开启箱式离心加压风机，对防烟楼梯间进行加压送风。加压送风量按规范要求计算。

不满足自然排烟条件的消防（合用）前室分别设正压送风系统。每层设一电动加压风口，当某层发生火灾，由消防中心控制开启该层的电动加压风口（常闭），同时联动开启箱式离心加压风机，对前室进行加压送风。加压送风量按规范要求计算。

长度超过 20m 的内走道设垂直排烟系统，每层走道设两个电动排烟口，排烟风机布置在屋面，排烟风机风量按各层最大走道面积 $120\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ 计算。

5.2.7 弱电系统

1. 通讯网络系统（CNS）

项目在配套用房内设置电信及网络总交接机房，各不同功能区域设置各自电信机房，为建筑物的使用者提供快捷、有效、安全及可靠的信息服务，包括图像及计算机数据等多媒体的通讯服务；用户能够

根据自身的需求，自行定义服务通讯方式，调整通讯服务功能；通讯系统具备良好的安全保密功能。

具体设计要素如下：计算机主机房与电话总机房合用，具备传输实时高分辨率图形的能力，具备与智能建筑监控系统的接口，与广域网 INTERNET 连接具备较高的带宽，具备较强的安全性。线路均采用五类及四芯 UTP 对绞线穿金属线槽明敷和穿薄壁钢管 TC 管暗敷。分线箱（GCS 机箱）在每层弱电间内明装，干线电缆沿桥架敷设。

2. 建筑设备自动化系统（BAS）

本项目建筑设备自动化系统中央操作站设在消防控制室内，建筑设备自动化系统采用直接数字控制技术，运用自动化仪表、计算机远程控制技术和网络通讯技术，对机电设备运行进行自动检测、监视、优化控制、数据统计管理和事故报警记录。计算机网络对供配电系统、照明系统、空调系统、给排水系统、电梯设备、火灾报警及联动控制系统、保安监控系统等进行集中管理以期达到节省能耗、减轻人力、信息共享，实现设备管理自动化，确保建筑物的环境舒适。BAS 将以分布式集散控制，对各种设备监控功能如下：

（1）供配电系统：电源监视、各变压器工作状态显示、故障报警、电气测量。

（2）照明系统：对立面照明自动控制、对室外照明自动控制、对公共场所照明自动控制。

（3）空调系统：通过各主机控制器的通讯口进行集中监控，新风温度、湿度的集中检测和变频控制。

(4) 给排水系统：生活水池水位显示与极值报警，集水、污水池水位显示与极值报警，集中供水装置供水压力，流量显示，各种水泵启停控制，运行状态显示，故障报警。

3. 综合布线系统（GCS）

综合布线系统是智能楼宇系统的通讯物理媒介，采用结构化、灵活性、可扩充的布线设计。本项目综合布线机房设在配套用房内，与电信及网络总交接机房合用。综合布线系统采用星形拓扑结构，可以实现资源共享、信息数据库管理、电子邮件、个人数据库、报表处理等功能。工作区子系统按增强型设置，每个工作区至少设置两个信息插座，特殊工作区采用多插孔的双介质混合型信息插座。每个工作区对应信息插孔均有独立的六类双绞线配至楼层或区域配线架。计算机系统采用光缆引至主机房。

4. 安全技术防范系统

项目安防监控总机房设在配套用房内，与消防控制室合用，安全技术防范系统包括闭路监视系统和巡更系统。在建筑进出口、大堂等重要区域均设置监视摄像头。中心主机系统采用全矩阵系统，所有视频信号可手动或自动切换。

5. 广播系统

本项目广播机房设在配套用房内，与消防控制室合用。火灾应急广播与背景音乐共用一套音响装置。末端广播分专用火灾应急广播、背景音乐兼火灾应急广播。火灾时，应自动或手动打开相关层火灾应急广播，同时切断背景音乐广播。

6. 自动灭火系统

火灾自动报警系统包括火灾自动报警和消防联动控制系统，根据建筑物功能定位的不同，配置不同的火灾自动报警系统，但必须满足相关规范的要求，通过设置不同的房间、大厅及设备房等设置各类传感器，检测火灾信号，通过消防联动控制系统自动喷水灭火，达到救灾的目的。

7. 仓储与加工远程监控系统

在仓储与生产区域设置监控摄像头，实时监控仓储与生产环境等，以便更好地实施场区管理，方便操作人员和调度指挥人员操作及生产指挥调度，设置一套工业电视监控系统。

5.2.8 室外配套工程

充分考虑到消防和日常货运等要求，场区内部设有环形车行道，形成场区内部畅通的车行路线，能便捷的连接场区内各功能建筑。

5.3 文化振兴工程

5.3.1 乡村文化振兴配套设施

项目包括珊瑚科普展示基地、农耕文化展示设施、盐业文化基地、东坡文化展示设施及配套工程，总建筑面积为 5430.23 m²。

5.3.1.1 建筑方案

1. 设计依据

- (1) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；
- (2) 《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
- (3) 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）；

- (4) 《广东省公共建筑节能设计标准》（DBJ15-51-2020）；
- (5) 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）；
- (6) 《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB55019-2021）；
- (7) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；
- (8) 工程建设标准强制性条文(2013年版)；
- (9) 现行的国家有关建筑设计规范、规程的规定。

2. 建设概况

该工程主要结构形式：框架结构。建筑主体结构合理使用年限为50年，抗震设防烈度为8度。

该工程为单层公共建筑，耐火等级为二级。

3. 设计指导思想和设计技术要求

(1) 在互不干扰、注重营造良好环境的要求中寻求建筑的空间定位。外在形体构成其自身价值，并满足区域规划要求。充分利用基地现有的条件，合理利用场地地形资源，尽量降低开发强度，减少对自然资源的破坏与影响，合理组织各种人流、车流，最大限度满足区域配套需求。

(2) 满足使用功能要求，尊重规划设计方案，为设备的安装使用，二次装修提供基本条件，做到功能分区明确，流线清晰。注重建筑造型设计，处理好与场地之间的关系，充分体现建筑的性格特点和环境。积极合理地采用新材料、新技术，以达到先进合理，经济安全，洁净卫生等要求。

(3) 积极考虑环保，对影响环境的污水等进行有效的处理。

(4) 重视消防安全设计，严格执行国家有关防火设计规范。

(5) 注重建筑节能，采用节能材料和设备，采取必要的保温隔热措施。

5.3.1.2 结构方案

1. 设计依据

- (1) 《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)；
- (2) 《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)；
- (3) 《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010) (2015 年版)；
- (4) 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版)；
- (5) 《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)；
- (6) 《建筑结构可靠度设计统一标准》(GB50068-2018)；
- (7) 《建筑抗震设防分类标准》(GB50223-2008)；
- (8) 《砌体结构设计规范》(GB50003-2011)；
- (9) 《建筑结构制图标准》(GB/T50105-2010)；
- (10) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 版)；
- (11) 《工程建设标准强制性条文》房屋建筑部分 (2013 版)；
- (12) 现行的国家有关建筑设计规范、规程的规定。

2. 建筑分类等级

(1) 建筑物的安全等级

建筑结构安全等级为二级；

(2) 建筑物的耐火等级

本建筑为公共建筑。耐火等级为二级。

(3) 主体结构设计使用年限

本工程主体结构合理使用年限为 50 年。

(4) 地基基础等级

地基基础设计等级为丙级。

(5) 结构构件的重要性系数

结构构件的重要性系数为 1.0。

(6) 建筑抗震设防类别

根据《建筑工程抗震设防分类标准》(GB 50223—2008)，本项目为标准设防类建筑。

(7) 钢筋混凝土结构抗震等级：抗震等级均为 2 级。

(8) 防水等级：一级。

(9) 主要荷载(作用)取值

1) 风荷载

基本风压 $W_0=0.80\text{kN/m}^2$ (50 年一遇)，计算风压 $W_0=0.80\text{kN/m}^2$ ；

风荷载体型系数、风压高度变化系数、风振系数，均按 GB50009-2012 取用；风荷载体型系数取 1.4。

地面粗糙度为 A 类。

2) 地震荷载

本工程抗震设防类别为丙类；根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版) 划分，设防烈度为 8 度，基本地震加速度值为 0.20g。设计地震分组为第一组，水平地震影响系数最大值 α_{\max} 为 0.16，场地类别为 III 类，场地特征周期 (T_g) 为 0.55s，结构阻

尼比为 0.05。

3、结构设计

1) 结构体系分析

建筑结构体系的选择与建筑物的平面形式、功能特点、建筑体型、高度、水平荷载等因素密切相关，经综合分析和技术经济比较，并结合目前的施工工艺，初定如下：本工程采用框架结构，框架抗震等级为二级。

竖向构件设计根据结构承载力和刚度自下而上逐渐减少，变化均匀，不突变的原则：框架柱采用 500X500mm~800X800mm 矩形柱，以及 450mm~1200mm 圆柱。竖向构件均符合按相应抗震等级的轴压比限值要求。

水平构件设计梁形式：框架及剪力墙结构主梁按 1/12 至 1/14 净跨确定高度，次梁按 1/14 至 1/16 净跨确定高度，梁宽 300mm~800mm。楼盖形式：本工程采用现浇楼盖，板厚不小于板短跨的 1/40 取。

2) 主要结构材料的使用

基础及外墙：C30~C35。框架柱：C35~C30，地上各层梁板 C30。所有混凝土均采用预拌混凝土。

本工程梁、板、柱主要受力钢筋采用高强度钢筋，钢筋选用 HRB400 级热轧钢筋，箍筋选用 HRB400 级热轧钢筋，楼板受力主筋选用 HRB400 钢筋。钢材选用 Q355B。

墙体及砂浆外墙：采用 200 厚页岩多孔砖，MU5.0 砂浆砌筑。内墙：采用 100/200 厚蒸汽加压混凝土砌块，Ma5 蒸汽加压混凝土砌块

专用砂浆砌筑或采用 200 厚预制条板。

楼梯隔墙：采用 200 厚页岩多孔砖，MU5.0 砂浆砌筑。

卫生间与水接触的墙体采用 200 厚页岩多孔砖，M10 水泥砂浆砌筑。

凡墙上预留或后凿的孔洞，安装完毕后须用 C20 细石砼填实，然后再做粉刷饰面层。

墙体容重要求、构造、砌筑方法、砌块墙的构造柱，洞口加强和设置的过梁均按结构总说明施工，隔墙均砌至梁底或板底。

凡不同墙体交接处以及墙体中嵌有设备箱、柜等同墙体等宽时，粉刷前在交接处及箱体背面加铺钉一层纺织钢丝网，周边宽出 300，以保证粉刷质量。

5.3.1.3 给排水及消防方案

1. 设计依据

- (1) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
- (2) 《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016 年版）；
- (3) 《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；
- (4) 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014（2018 年版））；
- (5) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- (6) 《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）；
- (7) 《自动跟踪定位射流灭火系统技术标准》（GB51427-2021）；
- (8) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- (9) 《气体灭火系统设计规范》（GB50370-2005）；

(10) 《建筑机电工程抗震设计规范》(GB50981-2014)；

(11) 本工程其它专业提供的设计图纸和资料。

2. 设计范围

项目设计范围包括室外给水设计、室外排水设计、室内给水设计、室内排水设计、室内外消火栓系统设计、自动喷水灭火系统设计、建筑灭火器设计、气体灭火系统设计。

3. 设计原则

结合规划发展目标，远近期结合，使供水事业能够与社会、经济的发展相协调。

实事求是，根据具体情况及发展目标，确定合理的供水规模，以达到既节约投资又能适应社会经济发展的目的。

在科学合理布局供水规模与管网位置基础上，优化管网系统，合理利用水资源，降低供水成本。

尽量减少对居民生活、交通的影响的原则。

积极推广使用经过鉴定的行之有效的新技术、新材料。

设计中要充分考虑区域发展对供水急剧变化的因素，使供水系统的规模及设备、材料、技术等具备一定的超前性。

环保经济性：贯彻“全面规划、合理布局、综合利用、环境保护、造福人类”的可持续发展的环境保护方针。

遵循片区排水规划：城市排水工程是一个系统工程，必须“承上启下”，而本次设计道路排水只是排水系统其中的一个环节，因此，排水体制、竖向、系统性等必须遵循城市排水系统相关规划。

节能：充分考虑现有的排水设施，包括片区排水支管和上下游排水管渠和在满足排水的条件下减小埋深、采用较小管径。

4. 给水系统

本工程的给水水源来自市政管网，就近从市政道路引入一条DN150生活给水管。

根据建设方提供的资料，市政给水管网压力约为0.25MPa，本项目生活用水均由市政给水管网直接供给；给水竖向不分区。

5. 排水系统

该工程采用雨污分流制。生活污水经化粪池处理后排入排至市政污水管网。雨水经室外雨水井排至市政雨水井。

室外设置成品化粪池，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，排出管管径DN300。

本工程雨水设计屋面雨水重现期为5年，径流系数 $\psi=0.9$ ，地面雨水重现期为5年，径流系数 $\psi=0.6$ 。

室外雨水局部有组织排放至室外草地。

6. 节能措施

为了节约用水，同时充分利用市政给水管网的压力，本项目生活给水均采用市政给水管网直接供水。所有卫生设备均采用节水型。

7. 管材

市政供水管采用PE健康给水管，热熔式连接；室内给水管采用不锈钢管，卡压式或卡套式连接；消防给水管采用热镀锌钢管，丝扣或卡箍连接。喷淋管道全部采用内外壁热镀锌钢管，卡箍或丝扣连接。

室内排水管管材：本工程卫生间排放采用特殊单立管排水管（内螺旋管加旋流器）三通采用 CJS 旋流三通，立管底部增加 CJ-X 缓旋器，其它排水立管采用内螺旋消音塑料排水管，螺母挤压密封胶圈接头，排水立管在楼板下拐弯横管及排水支管采用 PVC-U 塑料排水管，粘接，安装见国标 19S406。室外排水管均采用双壁波纹管，采用橡胶圈承插连接。

8. 消防部分

消防给水：根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定确定室内消防用水量及室外消防用水量。室内消火栓用水均由水泵房内的两台消火栓泵加压供给。灭火器：根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005），按中危险级 A 类火灾配置灭火器。每个配置点设 2 具 4 公斤磷酸铵盐干粉手提式灭火器，最大保护距离 20 米。

5.3.1.4 电气方案

1. 设计依据

- (1) 《城市电力规划规范》（GB50293-2014）；
- (2) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- (3) 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
- (4) 《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）；
- (5) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- (6) 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- (7) 《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）；

(8) 建设单位提供的有关基础资料。

2. 变、配电系统

(1) 负荷等级

项目内消防水泵、消防排烟系统、火灾报警系统、火灾应急照明等消防设备为二级负荷，其余用电负荷为三级负荷。

(2) 电源

项目电源拟从 10kVA 高压线路引入供电，采用高压集中计量，低压集中自动补偿方式从低压配电柜引出 380/220V 电源配电，配电线路采用 VV-1kV 铜芯电力电缆。

(3) 负荷估算

按单位面积指标进行用电负荷估算，拟建乡村文化振兴配套设施总建筑面积约 5430.23 m²，按单位用电负荷 70W/m²，总用电计算负荷约 304kW。

3. 电力及照明设计

本项目中照明主要解决对区域内的道路、植物的照明方式问题。对于植物的照明方式主要有上照与下照两种最基本的照明方式。照明设计时应根据植物的高度、整体质感及枝叶等特征进行灯位、光源及灯具光束角的选择与控制等。采用混合方式对植物进行照明，创造出环境气氛所需要形成的效果。植物照明一般选用白光或与植物色相近的光源，而利用色光照射植物也是采用较多的一种照明方式。

各配电箱设置智能控制模块控制各照明线路，智能控制模块支持总线控制模式，所有配电箱通过总线联网起来，控制主机通过总线直

接控制各配电箱的智能模块，实现对各照明线路的智能控制，控制主机设在管理值班室，由管理值班室统一控制。

同时结合照明线路设有全夜灯、半夜灯、定时灯等分组控制，使所有的照明按需要分组分时段控制，以使整个项目的照明使用最低的电能，做到低碳照明。

4. 防雷与接地

低压配电系统接地型式采用 TN-S 系统。

所有电气设备的外露可导电部分应可靠接地。电气设备的工作接地、保护接地、弱电设备接地、防雷接地共用同一接地网，接地电阻不大于 1Ω ，否则应增设人工接地体。

采用等电位联结，将建筑物内保护干线、设备进线总管、建筑物金属构件进行联结。

电源进线端安装浪涌防雷器，以进行过电压保护。

5.3.1.5 空调通风方案

1. 主要设计依据

- (1) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2016)；
- (2) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) (2018 年版)；
- (3) 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2019)；
- (4) 《广东省公共建筑节能设计标准》(DBJ15-51-2020)。

2. 设计参数

基本设计参数为：夏季：温度 24°C - 26°C ，相对湿度 65%。

3. 空调冷源选择

服务区、展览陈列区拟根据实际使用情况选用分体空调或多联机空调。

4. 通风系统

公共卫生间均设有机械排风，排风量大于 15 次/h；其他有异味产生的房间均设有机械排风设施。

弱电间、工具间和配电间均设有排气扇，并设置防火风口进风，风管穿越隔墙处均设有 70℃ 防火阀。

餐饮厨房和预留燃气管井设置机械排风兼事故排风，排风量大于 12 次/h，排风机设于屋面。

5. 消防、排烟系统

排烟系统的设计、操作和设备的选用符合防排烟规范的要求。

排烟风机设置于排烟机房内，按防火分区布置，以保证排烟口距中庭最远端不超过 30m。

排烟风机的吸入口装 280℃ 防火阀，当排烟温度达 280℃ 时，防火阀自动关闭，并联锁控制风机停止运行。排烟阀(口)平时关闭，并应设置有手动和自动开启装置，且均带 280℃ 熔断功能，任一排烟口开启，风机均联动开启。

排烟系统的所有排烟风机、排烟补风机、加压送风机、常闭加压送风口和排烟口的开启与关闭均应有信号传递到消防控制中心。

5.3.1.6 弱电方案

1. 设计依据

(1) 《民用建筑电气设计规范》(JGJ16-2016)；

- (2) 《综合布线系统工程设计规范》（GB50311-2016）；
- (3) 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）；
- (4) 《智能建筑设计标准》（GB/T50314-2015）；
- (5) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）；
- (6) 《有线电视网络工程设计标准》（GB50200-2018）；
- (7) 《安全防范工程技术规范》（GB50348-2018）；
- (8) 《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）；
- (9) 《公共广播系统工程技术规范》（GB50526-2010）。

2. 通讯网络系统（CNS）

本项目在配套用房内设置电信及网络总交接机房，各不同功能区域设置各自电信机房，为建筑物的使用者提供快捷、有效、安全及可靠的信息服务，包括图像及计算机数据等多媒体的通讯服务；用户能够根据自身的需求，自行定义服务通讯方式，调整通讯服务功能；通讯系统具备良好的安全保密功能。

3. 视频监控系统

为方便项目区域的日常管理，增强安全防范能力，在主要出入口、人口密集处设置室外监控摄像机。摄像机采用具有角度可调和镜头可变焦的彩色摄像机。系统由前端摄像机、传输设备、存储设备、显示器、UPS 电源等组成，视频信号采用光纤传输，安防设备均采用 UPS 供电。摄像机的视频信号通过视频电缆传送至监控中心。

4. 户外广播系统

监控中心设置广播系统主机，可外控各种音源设备，实现定时、

定点、定节目的自动播放，实现无人值守的功能。播放优美的背景音乐，创造一个和谐、愉悦的轻松环境。同时，不同的区域可以同时播放不同的音乐，使区域内音乐环境更丰富多彩。如找人、播放招领启事、发布临时信息等。管理员需讲话时，可通过分区控制，任意选择一个或多个区域进行分区切换播放讲话，预录口信或播放紧急通知。有用电设备的外露电气部分均需采用接地保护。

5.4 交通基础设施提升工程

5.4.1 道路工程

1. 设计依据

- (1) 《城市道路工程设计规范（2016年版）》（CJJ37-2012）；
- (2) 《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）；
- (3) 《城镇道路路面设计规范》（CJJ169-2012）；
- (4) 《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）；
- (5) 《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）；
- (6) 《公路路线设计规范》（JTGD20-2017）；
- (7) 《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）；
- (8) 《公路路基施工技术规范》（JTG/T3610-2019）；
- (9) 《公路沥青路面设计规范》（JTGD50-2017）；
- (10) 《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTGD40-2011）；
- (11) 《乡村道路工程技术规范》（GBT51224-2017）；
- (12) 《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG2111-2019）；
- (13) 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；

- (14) 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；
- (15) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
- (16) 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；
- (17) 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；
- (18) 《球墨铸铁管执行标准》（GB50069-2002）；
- (19) 《室外给排水和燃气热力工程抗震设计规范》
（GB50032-2003）；
- (20) 《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2016）；
- (21) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- (22) 《市政给水管道工程及附属设施》（07MS101）；
- (23) 《室外消火栓及消防水鹤安装》（13S201）；
- (24) 《柔性接口给水管道支墩》（10S505）；
- (25) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- (26) 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）；
- (27) 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2007）；
- (28) 《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-2016）；
- (29) 《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）；
- (30) 《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2006）；
- (31) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- (32) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- (33) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- (34) 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2007）；

- (35) 《城市道路照明施工及验收规程》（CJJ89-2012）；
- (36) 《道路与街路照明灯具安全要求》（GB7000.5-2005）；
- (37) 业主提供的关于项目道路的规划资料、地形资料。

2. 交通流量预测的目的和方法

(1) 交通量预测目的、范围及年限

1) 交通量预测目的

交通量预测是道路项目建设可行性研究工作中最重要的环节之一，它是确定道路建设规模和技术标准的依据，也是经济评价和财务分析的基础。因此，预测方法合理性和可靠性将直接影响研究的结论。

交通量预测是以现状调查和规划资料为基础，结合土地选用规划和人口规划，采用定性和定量相结合的分析方法，对道路本身及周边的路网在未来规划年限所分配的交通流量进行预测，进而确定道路的技术标准、断面形式及分期建设标准等，为投资决策提供主要技术参考依据。

交通设施的建设不仅要满足当前城市交通的需要，更重要的是满足未来交通发展的需要。交通量预测是交通设施投资和建设的基本依据，是决定道路设施建设规模的重要前提。

2) 范围及年限

空间范围；空间范围可分为直接影响区和间接影响区。直接影响区为本条道路及其相交道路。间接影响区为本条道路可能或者将要可能影响到的地理范围。

本次交通量预测的范围包括道路工程所分配的断面交通量。时间范围：计划 2022 年开始施工，2024 年 1 月通车，因此预测基准年为 2024 年，预测年限为 20 年。

(2) 交通量预测方法

本预测方法采用世界上比较成熟的“四阶段法”进行预测，采用 TransCAD 交通规划软件进行实际预测工作。

本项目交通量预测采用的预测模型是 TRINS 交通规划模型，该模型属于策略性具体化的交通模型，利用传统的四阶段法进行交通具体分析和评估，适用于规划和测试大范围的战略性及策略性交通规划方案、道路网络的改变、公共交通政策和服务、收费道路政策和限制等方案，主要面向道路交通规划、公共交通规划，由一套既互相独立、又互相协调的若干计算机模块（组）构成。

数据分析、处理模块（组）；

出行矩阵分析、预测模块（组）；

道路建模、配流分析模块（组）；

公共交通建模、配流分析模块（组）；

图形显示（打印）模块（组）；

它以确定的出行矩阵及道路网络，算出不同的出行路线及每段道路的车流量、饱和度和行车速度等数据和指标。

本项目交通量预测即采用“四阶段”法进行，对项目所在地区进行社会经济发展预测、交通量发生量预测、交通量分布预测和交通量分配预测。最终根据交通量预测结果确定道路及停车场建设规模。

3. 设计原则

(1) 满足整体交通功能的需求，并充分体现线路的合理性和经济性；

(2) 因地制宜选用路线平、纵技术标准，在条件允许且经济性论证可行的条件下尽可能选用较高指标，提高道路行车质量。路线平纵横线形应符合相关设计规范要求，并做好平纵组合设计；

(3) 注意系统交通分析与组织，解决好各主要节点立交设计；

(4) 处理好道路与地形、城市规划的关系，优化土石方数量，减少线路填挖方，节约工程投资；

(5) 控制建设规模，注重经济性，考虑其与环境保护的合理平衡；

(6) 处理好路线与沿线各控制因素的关系；

(7) 处理好路线设计与征地、拆迁的关系；

(8) 贯彻城市设计理念，力求设计达到与城市风貌的融合，体现现代化城市气息。

(9) 涉及县道的按三级公路以上标准实施，涉及乡镇乡村公路项目按四级双车道技术标准建设。

4. 道路纵断面设计

(1) 竖向设计符合该地区控制性规划中的道路竖向设计规划和周边地块竖向设计规划。

(2) 遵循纵面线形设计一般原则，满足平、纵组合基本要求。

(3) 满足防洪排涝规划需求，道路近期以路堤为主，避免地表水

损坏；远期结合整个片区的竖向规划，尽量做到道路低于建筑地块。

(4) 为保证行车安全、舒适、纵坡宜缓顺，起伏不宜频繁。

(5) 在考虑了道路纵坡要求，污水、雨水排放要求的基础上，使各种管线的标高相互协调。

(6) 纵断面设计充分考虑路面排水的要求，城市道路最小纵坡不应小于 0.3%，遇特殊困难纵坡小于 0.3%，应设置锯齿形偏沟或采取加密雨水口等措施改善排水条件。

(7) 满足防洪标高，尽量拟合现状标高。

(8) 河涌管控水位：按照常态水位的实际情况，通航内河涌管控水位取 5.0m。

(9) 与现状道路衔接部位顺接路面，同时考虑各类管线的顺利衔接。

(10) 为降低道路和城市开发的总造价，尽量降低填土高度。

(11) 纵断面的设计需兼顾道路的近远期设计。

本次设计道路基本为现状道路拓宽，因此设计标高需拟合现状。

5. 道路横断面设计

(1) 设计原则

1) 考虑满足行人、机动车及非机动车交通功能、周边现状等因素，合理布置断面；

2) 根据道路功能分析，以及道路主要服务对象，确定道路具体断面尺寸；

3) 与两端道路的标准横断面衔接合理，避免断面突变；

4) 断面布置须满足管线敷设的要求，并根据相关部门意见，预留相关管位。

(2) 道路横断面设计：现状道路路宽 4-6 米，道路两侧没有辅路，机动车道路面横向坡度由中间向两边。具体设计如下：

0.75m 土路肩硬化+6.5m 车行道+0.75m 土路肩硬化=8m，道路两侧根据实际条件设置 3~5m 道路植物隔离带。

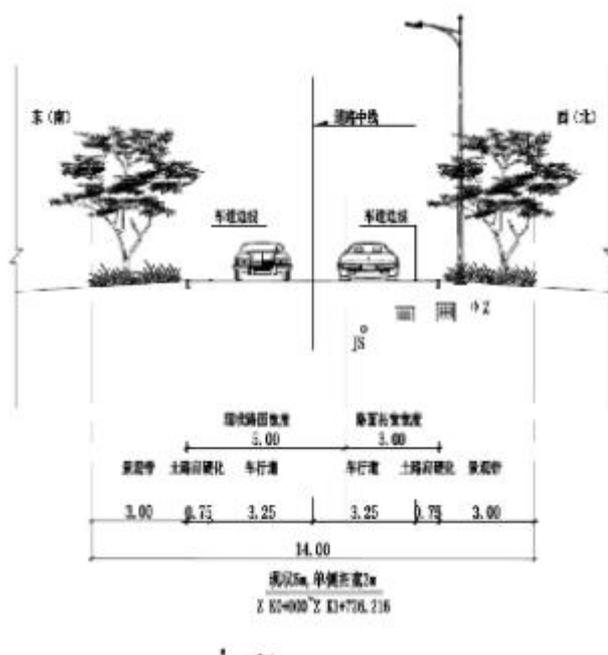


图 5.4-1 道路拓宽设计图

6. 路面结构设计

本次设计推荐路面结构如下：

路面结构设计表

表 5.4-1

| 结构类型一（拓宽新建区域） | | 厚度（cm） |
|---------------|--|--------|
| | | |

| 结构类型一（拓宽新建区域） | | 厚度（cm） |
|---------------|---------------|--------|
| 面层 | 细粒式改性沥青混凝土 | 5 |
| 基层 | C35 水泥混凝土（拉毛） | 20 |
| 基层 | 5%水泥稳定级配碎石 | 20 |
| 垫层 | 5%水泥稳定级配碎石 | 15 |
| 总厚度（cm） | | 60 |
| 结构类型二（白改黑） | | 厚度（cm） |
| 面层 | 细粒式改性沥青混凝土 | 5 |
| | 现状水泥路面铣刨 2cm | |
| | 现状路面基层 | |
| 总厚度（cm） | | 5 |

7. 特殊路基设计

（1）软土地基处理目的

减少地基工后沉降和不均匀沉降，使地基有一定的承载能力，从而作为道路路基及管线箱涵等设施的基础。

（2）软基处理的原则

在满足工程技术条件基础上，地基处理方法选择应结合当地实际，技术成熟、施工安全简便，经济合理，并能满足工期要求。对道路下的管线基础和道路路基一并进行处理，不再单独加固。

（3）地基处理要求如下

沉降要求：工后沉降差 $\leq 2\%$ ，容许工后沉降在桥台与路堤相邻处 $\leq 0.10\text{m}$ ，涵洞、通道处 $\leq 0.20\text{m}$ ，一般路段 $\leq 0.30\text{m}$ 。

（4）地基处理方法

根据本项目特点和建设环境，本次设计提出软基处理方案为：换填法。项目区域内虾塘、近海边处地基可能存在淤泥，采用水泥搅拌桩。

8. 箱涵设计

(1) 主要材料规格：

- 1) 箱涵涵身：C35 混凝土，抗渗等级 S6；
- 2) 涵端翼墙：C35 混凝土，抗渗等级 S6；
- 3) 涵底基础：C25 混凝土；
- 4) 涵口挡墙：C35 混凝土；
- 5) 洞口河床铺砌及隔水墙：M7.5 水泥砂浆砌片石；
- 6) 锥形护坡：M7.5 水泥砂浆砌片石；
- 7) 普通钢筋：HRB400、HPB300；

(2) 工程方案

1) EK0+721.164 箱涵

箱涵长度 14.06m，箱涵与道路中心线夹角 95° ，箱涵外尺寸 $9.5 \times 2.8\text{m}$ ，为双孔箱涵，洞口尺寸 $4.15 \times 2\text{m}$ 。

2) EK1+087.014 箱涵

箱涵长度 14.0m，箱涵与道路中心线夹角 90° ，箱涵外尺寸 $9.5 \times 2.8\text{m}$ ，为双孔箱涵，洞口尺寸 $4.15 \times 2\text{m}$ 。

3) WK1+195.021、WK1+789.996、WK1+898.369 箱涵

每处箱涵长度 14.01m，箱涵与道路中心线夹角 90° ，箱涵外尺寸 $4.1 \times 2.8\text{m}$ ，为单孔箱涵，洞口尺寸 $3.5 \times 2\text{m}$ 。

9. 施工期间交通疏解方案

(1) 交通影响范围

本工程属于旧路拓宽，施工时对现状道路交通产生影响较大，但为项目建设提供了良好的外部运输条件，而且道路红线用地控制较好，施工临时道路修建条件很方便。

(2) 交通疏解设计方案

1) 交通疏导原则

①尽量保证现有交通畅通的原则，不随意封路不随意多占行车道。

②自然分流与管制分流相结合的原则，通过广告宣传和交通管制做到科学合理的分流车辆。施工范围前后的交叉口要设置明显的交通指示牌，引导车辆行驶，调节各线路交通量；施工范围内禁止随意停车，以保证车辆顺利通过。

③交通大于施工的原则。每一施工标段都要先做好交通组织方案，通过有关部门批准后，再进行施工。在必要的情况下，利用夜间或节假日，尽量错开繁忙时间或适当延长施工工期，以确保交通安全顺畅。

2) 交通疏解思路

交通疏解共分三大阶段完成。

①封闭围挡阶段：封闭围挡将要拆除或新建的中央分隔带及新建拓宽区域。

②基建施工阶段：在围挡区内进行管线、管廊、新建路基、路灯、人行道、路面下面层的施工。

③路面改造阶段：路面罩面阶段将封闭行车道，封闭范围横向不得超过通车横断面的三分之二，纵向满足施工要求即可。

本工程施工阶段的难点和重点主要在交通疏散上，在施工期间为了最大限度减少施工给交通带来的影响，保证道路的通行能力，合理选择施工路段、合理安排施工顺序，严格按计划执行、完成施工任务。

3) 交通疏散方案

①对于拓宽新建路段，由于封闭围挡可能侵入最外侧主车道，会在上下班高峰期出现短暂交通拥堵状况，因此，需安排专门人员协助维持交通，暂停施工，及时通过调整围挡范围，以缓解拥堵情况。同时，在施工过程中，保证各路口交通功能不受太大的影响，如确实影响比较大的部位，安排在周末或晚间突击施工完成，尽量不影响交通。实行分段搭接进行施工，尽量减少每一小分段施工封闭时间。

②对于机动车道局部沉陷、破损严重的挖除重建路段，应合理选择施工时段，避免过度集中施工造成交通拥挤堵塞，甚至瘫痪情况出现。

③对于全路段沥青混合料调平罩面路段，道路铣刨、罩面分段分侧逐步完成，每施工段占用道路不超过路幅宽 2/3，充分做好临时交通围护导向措施。

④开工前，在相交路口设置交通提示导向路牌，提示项目正在施工会对通行影响，引导车辆选择其他道路通行；在路口设置施工告示牌，提醒行人、车辆通行注意安全，提前引导分流。

4) 施工期间的注意事项

①交通指挥人员必须协助交警部门搞好交通组织工作，确保交通安全畅通。

②采用统一的围栏，使施工作业现场安全、文明、美观。

③要求施工作业人员和施工管理人员都要穿反光衣。施工车辆有明显的反光标志和有效的灯光设置。

④夜间施工在作业范围、开挖好的基坑等部位悬挂上交通闪光灯，配备足够的照明设备和安全警示标志。

⑤加强对施工作业人员的安全教育和交通意识教育。

⑥路口、交通繁忙地段必须在施工路段前两边设置大型固定指示牌，以提示车辆前面施工车辆慢行或择道而行，同时在施工路段距离50-150米位置设置预先警告标志。

⑦占用行车道施工路段必须在路段前两边设置道路施工标志及箭头指示标示各两块以上，并施工现场必须配置相应反光筒、反光灯、施工护栏、施工围挡，施工围挡、护栏必须安装牢固。

⑧没设施工围挡的工程施工范围与行车道应用护栏、反光筒每3米交错进行设置，并用反光带连接。

5.4.2 配套管网工程

1、给水工程

(1) 给水管管材采用承插式球墨铸铁管，工作压力0.5Mpa，试验压力取1.0MPa，过路或穿越障碍物时采用焊接钢管牵引管施工。

1) 球墨铸铁管

①管道及管件的外观质量应符合相关规定。

②管道及管件下沟前内、外工作面应修整光滑，有裂纹的管及管件不得使用。

③管道直线安装，宜选用管径公差组合最小的管节组对连接，接口环向间隙均匀，承口间纵向间隙不应小于3mm。

④管道曲线安装，接口允许转角，不得大于下表规定。

接口允许转角对应尺寸规定

表 5.4-2

| 接口种类 | 管径 (mm) | 允许转角 (°) |
|--------------|----------|----------|
| 刚性接口 | 500~1200 | 1 |
| 滑入式 T 型橡胶圈接口 | 75~600 | 3 |
| 柔性机械式接口 | 700~800 | 2 |

2) 钢制管道

①过街给水管采用焊接钢管，一律用Q235B级钢焊制。

②管子的椭圆度不应超过0.01D (D为管外径)，在管节的安装端不得超过0.005D。

③壁厚在5mm以上的钢管，其端部应开30°~40°的坡口。

④对接管节的管端间隙，应按下表的规定尺寸：

接管节管端间隙规定尺寸

表 5.4-3

| 管壁厚度 (mm) | 3-5 | 5-9 | >9 |
|-----------|---------|---------|---------|
| 间隙尺寸 (mm) | 1.0-1.5 | 1.5-2.5 | 2.5-3.0 |

(2) 阀门井

阀门井一般位于人行道下，井盖及井座均采用钢纤维混凝土材料井盖及井座。井盖标高应与设计人行道标高为准。阀门井采用地面操作立式圆形砖砌井，井尺寸及做法参照国标图集 07MS101-2。

当地下水位高于阀门井时，井外壁须用 1:2 防水水泥砂浆抹面至地下水位以上 50cm，抹面厚 2cm。

(3) 预埋支管设置

本次设计在给水管上预留支管，管径为 DN200，并设置阀门及阀门井，接出管阀门井位于道路红线外，便于两侧用户接管。

(4) 管道防腐

球墨铸铁管采用符合《水及燃气管道用球墨铸铁管、管件和附件》(GB13295-2008)质量要求的 (K9 级) 产品，管道内壁防腐采用内衬水泥砂浆，外壁喷锌后涂刷环氧沥青防腐涂料，普通级处理，由管材生产厂家统一完成后供货。水泥砂浆内防腐材料应符合《球墨铸铁管和管件水泥砂浆内衬》的有关规定。钢管外防腐采用两布三油，采用机械法或酸洗方法除去管道表面污垢、灰尘和铁锈后，24 小时内干燥洁净的管壁上涂刷冷底子油，油层厚度为 0.1~0.15mm，然后再在干燥清洁的冷底子油层上涂抹沥青玛蹄脂，该层沥青玛蹄脂如用人工或半机械化涂抹时，应分为两层，每层各厚 1.5~2mm，缠绕上浸透了热沥青的玻璃丝布后便完成了一布两油，继续添加沥青玛蹄脂和玻璃丝布即完成两布三油。管道内防腐采用内衬水泥砂浆。同时给水管道的防腐材料及接口处理填充料应符合国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T17219-1998 的有关规定。

(5) 管道地基处理

铺设管道的地基应满足地基承载力 $\geq 100\text{kPa}$ 的要求，如遇软土地基，可换填 30cm 碎石。

(6) 管道试压及消毒

管道安装完毕后必须分段进行水压试验,试验前除留出接头0.2m左右外,水压试验按照《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)要求进行管道强度和严密性试验,本工程各管段工作压力均为0.5MPa,因此本工程管道试验压力统一采用1.0MPa。

给水管道试压后,竣工验收前应冲洗消毒,冲洗时应避免用水高峰,以流速不小于1.0m/s的冲洗水连续冲洗,直至出水口浊度、色度与入水口处冲洗水浊度、色度相同为止。管道内采用含量不低于20mg/L有效氯浓度的清洁水浸泡24h后再次冲洗,直至水质管理部门取样化验合格为止。

2、污水工程

(1) 污水管管材

本项目污水管采用PVC排水管,接口采用承插电热熔连接。管材应符合《埋地用硬聚乙烯(PE)结构壁管道系统第2部分聚乙烯缠绕结构壁管材》(GB/T 19472.2-2004)相关规定。

污水管材相关规定

表 5.4-4

| 项目 | 技术指标 | 项目 | 技术指标 |
|-------------------------|------------|-------|--------------------|
| 落锤冲击试验(通过法), TIR≤10% | 不破裂 | 纵向回缩率 | ≤3%, 管材无分层、 无开裂 |
| 环刚度 kN/m ² | ≥12.5 | 蠕变率 | ≤4 |
| 环柔性 | 试样无分层, 无破裂 | | |

(2) 污水检查井及预留管

污水检查井均为钢筋混凝土检查井。检查井设计井顶标高如与实际路面不符时,应以实际路面为准,并做到与路面严格齐平。井盖及

井座应为防盗型一体化设计，其材料采用球墨铸铁材料，其强度要求须满足《检查井盖》（GB/T23858-2009）的要求。位于人行道上的检查井井盖和井座的设计承载力为 250KN。井盖上应有明显的区分雨水系统与污水系统的标识。每座检查井内均需增加一套防护网，防止井盖损坏后，人员跌落井内。

（3）污水管道基础

污水管道基础为碎石（或砂砾）垫层基础。

（4）管道地基处理

污水管道地基处理应满足排水管道对压实度和承载力的要求，且应同时满足道路工程的要求，尽量减小不均匀沉降。管道施工前，须对现场管道地基进行检测处理，埋设钢筋混凝土管的地基需满足承载力 $f_{ak} \geq 100\text{kPa}$ ，塑料管的地基需满足承载力 $f_{ak} \geq 60\text{kPa}$ 。

（5）管道施工

污水管一般采用大开挖埋设。对一般土质，应在管底以下原状土地基或经回填夯实的地基上铺设一层厚度为 100mm 的中粗砂基础层；当地基土质较差时，可采用铺垫厚度不小于 200mm 的沙砾基础层，也可分两层铺设，下层用粒径为 5-32mm 的碎石，厚度 100-150mm，上层中粗砂，厚度不小于 50mm。基础密度不得低于 90%。对软土地基，当地基承载力小于设计要求或由于施工降水等原因，地基原状土被扰动面影响地基承载能力时，必须先对地基进行加固处理，在达到规定的地基承载能力后，再铺设中粗砂基础层。

（6）管道闭水试验

污水管道安装完毕且经检验合格后需进行闭水试验。根据设计要求每个检查井都必须在其砂浆达到 100%设计强度后，用以考核检验污水处理构筑物的渗水量是否达到标准要求，以免污水渗漏，再次污染环境。这期间应注意闭水试验必须用清水（切忌用污水），逐池缓慢地放水试验，发现渗漏点要做好标记。管道应严密并从水箱向管内充水，管道充满水后，浸泡 1~2 昼夜再进行试验。量好水位，观察管口接头处是否严密不漏，观察 30 分钟，测量渗水量应满足规范要求。闭水试验完成后及时将水排出。

（7）一体化污水处理设施

智能一体化污水净化系统采用了膜生物反应器（MBR）技术。膜生物反应器（MBR）技术是生物处理技术与膜分离技术相结合而成的一种高效污水处理技术，是当今世界上最为先进的污水处理新工艺。其基本原理是利用中空纤维膜代替传统的二沉池，在生化反应池内，污水透过孔径为 0.03 可 2 μm 的中空纤维膜时，细菌及大部分悬浮物、病毒被截留下来；从而使活性污泥浓度大大增加，使降解污水的生化反应进行得更迅速，更彻底，泥龄更长，产泥量大大减少。高精度的中空纤维膜过滤后的出水，其水质悬浮物和浊度接近于零，可作中水回用。

工艺流程及原理：污水净化系统由缺氧池、好氧池和膜池组成，停留时间长。其出水主要水质指标可满足城市污水排放标准（GB18918-2002）一级 A 标准。能够达到城市杂用水水质标准，因此本次设计处理后的污水可用作中水冲厕、冲洗道路及植物灌溉。

本项目每套一体化污水处理设施每日可以处理 100 吨污水，一共新增 3 套。

3、电气照明工程

(1) 设计内容

本项目中照明主要解决对项目的道路、植物的照明方式问题。对于植物的照明方式主要有上照与下照两种最基本的照明方式。照明设计时应根据植物的高度、整体质感及枝叶等特征进行灯位、光源及灯具光束角的选择与控制等。采用混合方式对植物进行照明，可以得到更加戏剧化的效果，创造出环境气氛所需要形成的效果。植物照明一般选用白光或与植物色相近的光源，而利用色光照射植物也是采用较多的一种照明方式。

各配电箱设置智能控制模块控制各照明线路，智能控制模块支持总线控制模式，所有配电箱通过总线联网起来，控制主机通过总线直接控制各配电箱的智能模块，实现对各照明线路的智能控制，控制主机设在管理值班室，由管理值班室统一控制。

同时结合照明线路设有全夜灯、半夜灯、定时灯等分组控制，使所有的照明按需要分组分时段控制，以使整个项目的照明使用最低的电能，做到低碳照明。

(2) 设计原则

道路照明设计满足车辆通行要求，照度均匀，使驾驶人员舒适，并能看清周围环境。在满足照度要求的前提下，合理选择灯具及布置方式，力求做到与周围环境相协调且灯具布置简洁，节约投资。提倡

绿色照明，选择高效光源及灯具。光源采用 LED 灯，灯具效率不低于 0.7，防护等级不低于 IP65；灯具、灯杆造型新颖、美观、耐用，创造良好的视觉环境。

(3) 道路照明设计方案

1) 灯具布置

根据本项目道路设计情况及相关规定，具体布置情况如下：

本项目设计道路车道宽 8m，照明采用单侧布置方式，间距 25m，灯杆高度为 8m，采用单挑臂 80WLED 灯，车行道 LPD 值为 $0.44\text{W}/\text{m}^2$ ，平均照度 21.6Lx ，满足相关要求。

2) 路灯光源、灯具、灯杆要求：

路灯光源中 LED 灯光源发光效率 $\geq 110\text{lm}/\text{W}$ ，使用寿命 $\geq 50000\text{h}$ ，显色指数 ≥ 75 ，色温为 4000K 左右，灯在燃点 2000h，光通维持率应不低于 98%，灯在燃点 5000h，光通维持率应不低于 97%。电源效率大于 90%，功率因数大于 0.92。

灯具采用高压铸铝外壳半截光型灯具，反光罩为高纯铝，透光罩为优质玻璃，具有专业的椭圆形配光曲线，灯具防护等级达 IP66 以上，电气绝缘等级为 CLASSI，灯具采用模组设计，灯具使用寿命不应低于 30000h。

路灯灯杆采用带良好防护涂层的钢杆，材质为 SS400 低碳钢及同等级及以上，灯杆内外应采用热镀锌防腐蚀处理，能耐受和满足腐蚀性空气的环境要求，能满足 40 米/秒风速要求。

(4) 供配电系统及照明控制方式

1) 供配电设计

本工程照明电源为新建 3 座 50KVA 箱变以及 5 座路灯控制箱，箱变电源就近接台式变压器，其 10kV 电源由供电部门提供。照明灯具端电压维持在额定电压的 90%~105%。

2) 照明运行方式及道路照明控制方式：主线机动车道照明均采用全夜灯工作方式，并采用时控、手控和光控三种控制方式。

(5) 道路节能措施

1) 人行道照明采用后半夜关灯节能方式。

2) LED 路灯采用带时控功能，在后半夜可自动降低光源光通量。

3) 采用路灯智能调控系统。

4) 线路敷设。高压 10kV 进线，预埋 1 根 $\Phi 75$ PVC 管就近接入到箱变高压室，埋深 ≥ 0.7 米。由箱变引出的路灯配电线路采用多芯铠装电力电缆，穿 PVC 管埋设于车行道与人行道之间的路面带下，埋深 ≥ 0.7 米。照明回路在穿越车行道路时穿玻璃钢管保护（埋深不应小于 0.7 米），并在其两端设接线井。道路照明回路的中性线与接地线的截面均与相线相同，所有回路采用三相供电，灯具接线按 U.V.W 相序顺序接线，力求三相平衡。灯具的接灯线采用耐压大于 500V 的 ZR-RVV3x2.5mm² 的三芯软电线。凡照明供电干线与接灯线相接处采用铜套管压接，禁止绞接。

(6) 接地

1) 本工程接地系统采用 TN-S 系统。照明设备外壳及电缆金属外皮均应接地，接地电阻小于 4 欧姆。

2) 路灯接地是利用灯杆基础内钢筋作接地装置, 将灯杆与基础内钢筋可靠焊接连通, 并与路灯配电线路的 PE 干线焊接连通, 并沿路灯配电线路下埋设一根 $\Phi 12$ 镀锌圆钢, 与每个灯杆基础螺栓焊接, 使所有灯基础连成一体, 独立的接地电阻不大于 10 欧姆, 与工作接地焊接后总接地电阻不大于 4 欧姆, 当达不到要求时, 增设接地极。

5.5 环境综合整治工程

1、概述

主要建内容包括建设 3 处生态临时停车场, 修复虾塘恢复生态海岸, 新建滨海栈道, 新建灯楼角区域道路环境修复, 两侧宽度共 6 米, 长度约 7.48km。

2、设计原则

(1) 保证安全的原则

道路植物带更新应符合行人、行车视线和行车净空要求, 防止车行眩光, 道路掉头口视线安全通透。

(2) 以人为本的原则

环境整治突出以人为本, 以满足场地使用功能为主, 兼具美观提升的设计思想, 考虑使用过程中人的心理需求、视觉焦点、空间关系等对环境变换的要求, 创造符合场地使用者视觉及行为规律的、且满足功能绿色环境。

(3) 生态的原则

注重生态与周围环境协调统一。充分利用生态学原理, 选用植物既要适应场地特征, 又要兼顾多样性, 结合原有地形地貌, 合理配置

植物，满足生态的要求。

(4) 因地制宜、适地适树的原则

结合道路的地形和周边环境选用合适的树种，要便于养护，价格平实。选择易于养护管理的植物品种，具有少病虫害、耐修剪、耐旱性强、抗风的特性。

5.5.1 角尾市场建设项目

1. 建筑方案

(1) 设计依据

- 1) 《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
- 2) 《物流建筑设计规范》（GB51157-2016）；
- 3) 《建筑地面设计规范》（GB50037-2013）；
- 4) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；
- 5) 《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）；
- 6) 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）；
- 7) 《民用建筑热工设计规范》（GB50176-2016）；
- 8) 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 9) 《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）；
- 10) 国家及省、市有关环保、卫生、消防、交通等部门的法规及规范。

(2) 设计方案

项目将建设角尾乡市场，为两层建筑，建筑面积为 1600 m²，建设内容包括市场的摊档、档位的货架和管理值班室等，均按现代市场

建设有关规定进行建设，主要经营肉菜、水产、果品、粮油、副食品、土特产等商品交易，不设产生油烟污染的项目。

(3) 装修方案

市场主要屋面防水等级为 I 级，附水泥砂浆保护层，内填防水油膏，外墙采用 8 厚外墙面砖纯水泥扫缝，内墙面采用保温砂浆。

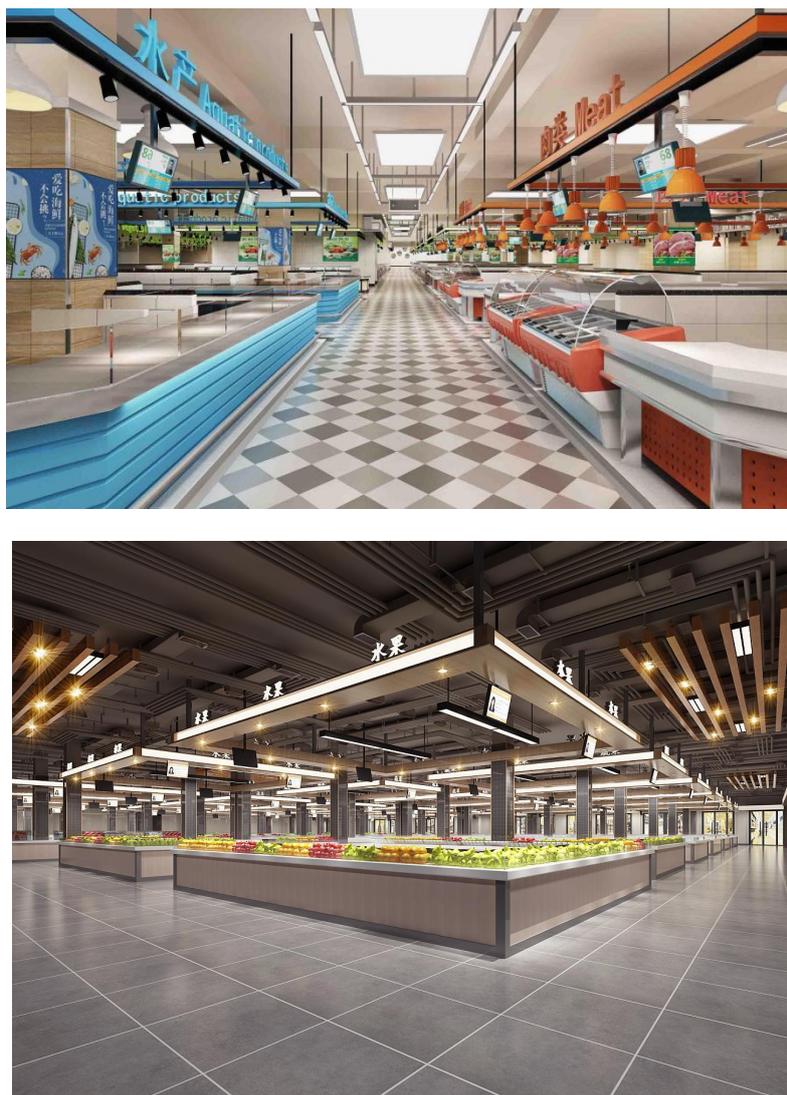


图 5.5-1 角尾市场效果图

2. 结构方案

(1) 设计依据

1) 《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；

- 2) 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）；
- 3) 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015年版）；
- 4) 《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）；
- 5) 《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）；
- 6) 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；
- 7) 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016年版）；
- 8) 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）；
- 9) 《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018）；
- 10) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；
- 11) 《全国民用建筑工程设计技术措施》结构(2009)；
- 12) 《建筑地基基础设计规范》（广东省）（DBJ15-31-2016）；
- 13) 《广东省建筑结构荷载规范》（DBJ15-101-2014）；
- 14) 国家现行其他有关规范、规程、规定。

（2）设计基准期限

本项目建筑主体结构的设计基准期限为 50 年。

（3）荷载取值

根据《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）结合《建筑结构荷载规范》（广东省标准 DBJ15-101-2014）中的有关条文规定取值如下：

1) 风荷载

根据《建筑结构荷载规范》，本工程地面粗糙度类别为 C 类。

基本风压： $W_0=0.60\text{kn/m}^2$ ；

风荷载标准值： $W=βZUSUZW_0$ 。

2) 竖向荷载

楼面均布活荷载按《荷载规范》第 4.1.1 条取值,特殊的设备荷载按实际情况考虑,屋面均布荷载按《荷载规范》第 4.3.1 条取值。恒荷载按实际计算。

(4) 耐火等级

本工程的耐火等级按二级设计,相应其构件的燃烧性能和耐火等级按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版)中有关条文设计。

(5) 安全等级

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》,本工程结构安全等级为二级。

根据《建筑地基基础设计规范》,地基基础设计等级为乙级。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010),场区地震基本烈度为 6 度,抗震设防烈度按 6 度。

(6) 结构及基础型式

结构选首先考虑满足使用要求,同时考虑安全适用和施工方便,缩短土建施工周期并注意节约投资,采用柱下独立基础。

3. 给排水及消防系统

(1) 设计依据

1) 《民用建筑设计统一标准》(GB50352-2019);

2) 《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019);

- 3) 《室外给水设计标准》(GB50013-2018)；
- 4) 《室外排水设计规范》(GB50014-2006) (2016 年版)；
- 5) 《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 年版)；
- 6) 《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2008)；
- 7) 《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)；
- 8) 《建筑内部装修设计防火规范》(GB50222-2017)；
- 9) 《自动喷水灭火系统设计规范》(GB50084-2017)；
- 10) 《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)；
- 11) 《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)；
- 12) 《城镇给水排水技术规程》(Gb50067-2014)；
- 13) 《民用建筑节能设计标准》(GB50555-2010)；
- 14) 《建筑屋面雨水排水系统技术规程》(CJJ142-2014)。

(2) 设计范围

本项目给排水及消防设计范围包括：室外给水，室外排水，室内给水，室内排水，雨水排水，室外消火栓系统，室内消火栓系统，自动喷水灭火系统。

(3) 给水工程

1) 水源

拟建项目水源来自城市市政给水管道。

2) 用水量估算

用水量标准为：

农贸市场用水量定额： $4.7\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 。项目拟建面积为 1600m^2 ，

则用水量为 7520m³。

3) 给水系统

①生活给水系统

本工程水源来自城市市政给水管道，供水水压为 0.3MPa，水质负荷国家生活饮用水标准。给水系统竖向不分区，底层部分设置减压阀，保证各用水点处的供水压力不大于 0.2MPa。

②消防栓给水系统

本工程采用两路供水，并设有若干消防栓，以满足室外消防用水。

本工程楼屋顶设有屋顶消防水箱，贮有消防用水量 18m³。

③自动喷水灭火系统

本工程设有喷淋增压给水泵一套，并在屋顶设有屋顶消防水箱，贮有消防用水量 18m³，且消防水箱最低水位应满足消火栓最不利点处的静水压力 10m 及喷淋最不利点处的静水压力 10m，如无法满足静水压力要求，则需增设稳压设备。

4) 给水管道材料及敷设方法

室外埋地生活给水管材选用：双层聚乙烯给水管，采用热熔连接

室外埋地加压消火栓给水系统采用球墨铸铁管，采用橡胶圈撞口连接，且管外壁刷热沥青二度防腐。

自动喷淋给水系统：采用肉外壁热镀锌钢管，沟槽式连接件、丝扣或法兰连持

室外环行给水管网尽量埋设在人行道下，并保证覆土 300mm。如在过车路面下，覆土需保证不小于 700mm 以下，如在过车路面下保证

不了覆土，则应给管道加套管或做管沟，以防管道压坏。

(4) 排水工程

1) 排水机制

建筑物的排水系统采用雨污分流制，即分为生活污水排放系统和雨水排放系统。

2) 污水量

拟建项目污水排水量按生活用水量的 90% 计算，则排水量为 6768m³。

3) 排污系统

拟建项目涉及粪便污水和生活废水，经隔油隔渣和三级化粪池预处理，然后排入市政污水管道中。

(5) 消防系统

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）的要求，消防用水量按建筑物同一时间内一次火灾计算。

室外消防用水量：同一时间内火灾次数 1 次，一次灭火用水量 25L/S，延续时间应按 3h 计算；

室内消火栓用水量 20L/S，延续时间应按 3h 计算。

经估算，各功能地块建筑的消防用水量均为 486m³。一次灭火消防用水量估算见表 5.3-1。

消防用水量估算表

表 5.5-1

| 序号 | 灭火系统名称 | 消防用水量 | 火灾延续时间 | 一次灭火需水量 (m ³) | 备注 |
|----|-----------|-------|--------|---------------------------|----|
| 1 | 室外消火栓灭火系统 | 25L/s | 3h | 270 | |

| 序号 | 灭火系统名称 | 消防用水量 | 火灾延续时间 | 一次灭火需水量 (m ³) | 备注 |
|----|-----------|-------|--------|------------------------------|----|
| 2 | 室内消火栓灭火系统 | 20L/s | 3h | 216 | |
| 3 | 总计 | | | 486 | |

本项目室内消防用水均接自市场水泵房设备出水口，室外消防用水接自市政生活给水管网。

4. 电气工程

(1) 设计依据

- 1) 《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
- 2) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- 3) 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
- 4) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
- 5) 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
- 6) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- 7) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）；
- 8) 《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）；
- 9) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；
- 10) 《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）；
- 11) 《物流建筑设计规范》（GB51157-2016）；
- 12) 建设单位提供的有关基础资料。

(2) 设计范围

具体包括：10/0.4kV 变、配电系统；照明配电系统；防雷及接地系统；火灾报警及消防控制系统。

(3) 变、配电系统

1) 电源

项目供电拟由场区附近变电所引一路 10kV 线路至本工程变/配电房。

2) 负荷等级

本工程负荷为三级负荷。

3) 负荷估算

根据相关规范及标准规定并参照国内同类项目相关设计,并根据当地供电状况和当地用电负荷情况,按单位面积指标进行用电负荷估算,拟建项目总用电计算负荷为 110kW,主要包括:摊位、通道照明、公告栏、电子设备等。

4) 备用电源

项目采用柴油发电机作为一级负荷的备用电源。发电机电源进线开关与市电联络开关之间装设自动切换装置,并设置机械及电气联锁,防止市电电源与发电机并列运行。

(4) 照明设计

照明电压为 220V。角尾市场照度为 300Lx

照明灯具的选型:主要以节能高效日光灯为主。在各层楼梯间、走道及设配应急电源的出口指示灯、疏散指示灯及应急照明灯,连续供电时间不少于 30min。

(5) 防雷与接地

根据建筑物的年预计雷击次数及其使用性质,按第三类防雷建筑物设置防雷设施。在建筑物屋面及顶部安装避雷带(网)、避雷针作

防直击雷接闪器,利用建筑物的柱中主钢筋作防雷引下线,地梁及基础钢筋作接地装置。接闪器、引下线、接地装置可靠连通,形成良好的电气通路。

对于三类防雷建筑,应采取以下防侧击措施;

- 1) 钢构架和混凝土的钢筋应互相连接;
- 2) 应利用钢柱或柱子钢筋作为防雷装置引下线;
- 3) 应将 60m 及以上外墙上的栏杆、门窗等较大的金属物与防雷装置连接。

- 4) 竖直敷设的金属管道及金属物内顶端和底端与防雷装置连接。

(6) 火灾自动报警及消防控制系统

拟建项目设置火灾自动报警及联动控制系统、火灾紧急广播系统及消防控制中心。

火灾自动报警及消防控制系统由智能式烟感/温感探测器或红外光束感烟探测器、智能式火灾自动报警控制器、地址码监测模块、控制模块、报警按钮及警铃、联动控制装置组成。在每个防火分区,设火灾报警按钮及消防对讲电话插孔。每一防火分区内任何位置到最临近的一个手动火灾报警按钮的距离不应大于 30m。在消防栓箱内设消防栓报警按钮。

消防控制中心接到火灾报警信号后,按程序连锁控制消防泵、喷淋泵、排烟风机等消防设备,并发出报警信号,启动火灾紧急广播。消防水泵、排烟风机亦可在消防控制中心联动柜直接手动控制。

5. 通风系统

（1）设计依据

- 1) 《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
- 2) 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）；
- 3) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年版）；
- 4) 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 5) 《全国民用建筑工程设计技术措施暖通空调、动力》（2009）。

（2）设计内容

- 1) 公共卫生间等的平时通风系统；
- 2) 消防排烟系统；
- 3) 市场内部吊扇通风及自然通风系统

（3）通风系统

1) 卫生间设集中机械排风系统，卫生间采用静音天花管道排气扇排至排风立管至屋面排到室外。

2) 水泵房、电房等设平时通风系统；电房设平时通风及事后排风系统，平时排风与事后排风共用1套风管系统和箱式离心风机，平时排风，消防事后排风，在风机房入口处设排烟防火调节阀。

（4）消防、排烟系统

不满足自然排烟条件的防烟楼梯间分别设正压送风系统。每两层设一常开百叶，消防时由消防控制中心控制，开启箱式离心加压风机，对防烟楼梯间进行加压送风。加压送风量按规范要求计算。

不满足自然排烟条件的消防（合用）前室分别设正压送风系统。每层设一电动加压风口，当某层发生火灾，由消防中心控制开启该层

的电动加压风口（常闭），同时联动开启箱式离心加压风机，对前室进行加压送风。加压送风量按规范要求计算。

长度超过 20m 的内走道设垂直排烟系统，每层走道设两个电动排烟口，排烟风机布置在屋面，排烟风机风量按各层最大走道面积 $120\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ 计算。

6. 弱电系统

(1) 建筑设备自动化系统（BAS）

本项目建筑设备自动化系统中央操作站设在消防控制室内，建筑设备自动化系统采用直接数字控制技术，运用自动化仪表、计算机远程控制技术和网络通讯技术，对机电设备运行进行自动检测、监视、优化控制、数据统计管理和事故报警记录。计算机网络对供配电系统、照明系统、空调系统、给排水系统、电梯设备、火灾报警及联动控制系统、保安监控系统等进行集中管理以期达到节省能耗、减轻人力、信息共享，实现设备管理自动化，确保建筑物的环境舒适。BAS 将以分布式集散控制，对各种设备监控功能如下：

1) 供配电系统：电源监视、各变压器工作状态显示、故障报警、电气测量。

2) 照明系统：对立面照明自动控制、对室外照明自动控制、对公共场所照明自动控制。

3) 给排水系统：生活水池水位显示与极值报警，集水、污水池水位显示与极值报警，集中供水装置供水压力，流量显示，各种水泵启停控制，运行状态显示，故障报警。

（2）安全技术防范系统

项目安防监控总机房设在配套用房内，与消防控制室合用，安全防范系统包括闭路监视系统和巡更系统。在建筑进出口等重要区域均设置监视摄像头。中心主机系统采用全矩阵系统，所有视频信号可手动或自动切换。

（3）广播系统

本项目广播机房设在配套用房内，与消防控制室合用。火灾应急广播与背景音乐共用一套音响装置。末端广播分专用火灾应急广播、背景音乐兼火灾应急广播。火灾时，应自动或手动打开相关层火灾应急广播，同时切断背景音乐广播。

（4）自动灭火系统

火灾自动报警系统包括火灾自动报警和消防联动控制系统，根据建筑物功能定位的不同，配置不同的火灾自动报警系统，但必须满足相关规范的要求，通过设置不同的房间、大厅及设备房等设置各类传感器，检测火灾信号，通过消防联动控制系统自动喷水灭火，达到救灾的目的。

5.5.2 地面工程

道路与铺地的构造应遵守面层薄，结合层要丰，垫层要强，土层要稳定的规律，若土层软弱，应进行补充强处理，应尽量利用原有的地形地势，路面要平整、抗滑；

路缘石、边沟、坡道，据不同的场地需求采用不同材质和尺寸；坡道一般采用与路面相同的面材，若是无障碍坡道，则按无障碍设计

要求进行设计；

广场或道路铺装最后一块铺装砖或石材粘结所用水泥砂浆为 1:3 水泥砂浆。铺装边缘 300 混凝土垫层加厚 100，防止啃边。

为保证视觉效果统一，所有位于广场及路面的井盖均应做双层井盖，外层井盖采用不锈钢套框，面层做法应与周围铺装一致。

本项目设停车位共计 782 个，总计 5 处停车场，占地面积 23052m²。每处停车场设两个出入口，出入口道路宽度约为 8m。室外停车场铺砌植草砖，利用植草砖的砖缝或砖洞作长草空间。停车地面尽可能铺草皮，与沥青路面车道有机结合，铺设植草砖；车位靠后位置种植树冠较大的乔木，利用乔木遮挡太阳光，一方面可减少阳光的辐射热，另一方面可保护汽车免受日晒。





图 5.5-2 停车场效果图

5.5.3 墙体工程

凡用砖砌体砌筑的地面构筑物，墙身应设防潮层。防潮层做法 20 厚 1:2.5 水泥砂浆内掺水泥重量 5%防水剂)；或者 5 厚聚合物水泥砂浆。墙身防潮层设置位置：水平方向设于地面下 -0.05m 处，垂直方向为有高差土层靠土层一侧的墙面。

围墙长度超过 50 米时，以 50 米为准在砖垛部位设置伸缩缝；遇复杂地形时应设变形缝。

墙体、座凳、花池等压顶石材外露需按图上所标的面层进行加工,所有 50 厚以上压顶石材需用钢筋固定。

花池压顶、道牙、贴面切割需按平面形状进行弧形切割，最短侧边不得小于标准道牙的 $\frac{2}{3}$ 。

墙体、座凳、花池构筑物等贴面石材，在其凸角处设置海棠角。

5.5.4 防水工程

本工程地面、采用防水卷材和涂抹聚氨酯防水涂膜做法进行防水；

采用刚性池底加聚氨酯涂膜防水；排水明(暗)沟采用内防水层方式(内掺5%防水剂的水泥砂浆)；

结构层为S6抗渗钢筋混凝土的较大面积水池和溪流应设变形缝，缝距30米，变形缝应从池底延伸至池沿整体断开，在变形缝处做相应的防水处理，以确保不漏水；按当地施工工艺习惯做法施工。在所有路面连接处及管道穿过处应做止水环(带)；

石材防泛碱处理：所有石材除干挂外，均要求选用渗透型和成膜型防护剂六面防护处理(有机硅型防护剂、氟硅型防护剂等)，填缝材料也需加入相应防水剂，并使用硅酮密封胶进行渗漏处理，以防止泛碱造成石材污染的问题；石材除做保护剂防护外，其粘接需采用益胶泥粘固；尤其是每一块板材都做到吸水率 $\leq 1\%$ ；石材饰面时应在结构体干透后方可进行施工，石材粘结层的水泥砂浆内添加防水剂，沙必须使用淡水黄沙，严禁使用海沙；

压顶地面石材挤浆安装到位后，应尽快将石材拼缝的砂浆清理干净，清理到粘结层，用密闭性良好的填缝剂材料(硅酮密封胶)将所有缝隙密封。侧面石材如为灌浆做法，在板立好灌浆前对石材拼缝内外进行严格密封打胶；饰面施工过程中需注意防止雨水或施工用水频繁局部面砖；

加强过程的保护措施，施工过程中注意成品保护工作，避免被含碱成分的土壤或者水污染；

本工程中所有与水接触的任何构造均以不低于二级防水等级的要求采取防水措施；混凝土池壁应采用防水混凝土，其它要求均符合

国家标准的规范

5.5.5 给排水工程

1、给水系统

本工程浇灌水源采用市政给排水设计污水一体化处理设备提供的中水，接口处压力不得小于 0.30Mpa。采用 DN20 取水阀手动浇灌，布置间距 36m 左右，使用时接 25 米软胶管浇灌，快速取水器旁应设置明显提示此水源为非饮用水源的提醒标识；

2、排水系统

西海岸结合现场地形采用自然散排；广场采用线性排水沟汇集后通过管道排入雨水管网；停车场采用雨水口收集后通过管道排入雨水管网；由于现场原有雨水管网资料不足，本工程雨水就近排入原有市政雨水管网或现有明渠，出水口采用八字口，避免对原有河道及堤岸的破坏。

3、排盐碱系统

部分环境整治采用软式透水管进行排盐碱滤水；软式透水管在起点埋深 1.2m，坡度 i 为 0.5%，管道上下设 0.3m 厚砾石滤水层；通过管道汇集到雨水井排入市政雨水管网。

4、管材附件

1) 各类设备、管材、阀门均应具备出厂合格证明、材料进场合格证和试验数据资料，经甲方或相关技术人员确认合格后方可施工；

2)、浇灌给水管采用 PE 给水管，粘接；管径公称压力：DN20~DN50 应不小于 1.6MPa，DN50 以上应不小于 1.25MPa；。

3) 排水管管径小于 200 时选用 PVC-U 排水管, 管径大于等于 200 时选用 HDPE 双壁波纹管, 环刚度 SN8.0; 钢筋混凝土管道选用 II、III 级管。

4) 阀门: $DN \leq 50$ 采用截止阀、球阀; $DN > 50$ 采用闸阀、蝶阀; 阀门安装前应逐个做强度和严密性试验, 阀门的材质与管材同。

5、管道敷设

1) 给水管道埋深: 管道埋深应不小于 0.7 米, 人行道及铺装下埋深不小于 0.5m, 车行道下埋深不小于 1.0m, 特殊情况下覆土厚度不够时, 需采用相应保护措施;

2) U-PVC、HDPE 排水管槽底土质较好时采用 100 厚砂垫层, 对于软土地基或槽底位于地下水位以下时, 采用 150 厚 5-40 碎石屑或石砂基础, 其上用 50 厚黄砂垫层整平。基础宽为 $De+600$ 。

3) 管道应敷设在有一定承载能力的原状土质上, 否则应按规范的要求进行夯实及地基处理;

4) 当管道及检查井基础坐落在回填土层时, 回填土的压实度必须大于等于 90%, 满足不了时进行地基处理; 管顶上部 500mm 以内、不得回填块石、碎石砖和冻土块, 500mm 以上不得集中回填块石、碎砖、冻土块。

5) 沟槽内的回填土应分层夯实, 机械夯实不大于 300mm, 人工夯实时, 不大于 200mm。

6) 工程施工及验收严格按照 GB50268-2008《给水排水管道施工及验收规范》执行;

7) 本工程禁止在施工现场自行搅拌混凝土、砂浆，应使用预拌混凝土和预拌砂浆，严禁使用海砂；严禁使用实心烧结砖。

5.5.6 电气工程

本项目所有用电设备负荷等级均按三级负荷供电。共设计 3 套配电箱，配电箱主电源均由现场市政箱变低压侧引来，主电缆长度暂定 200m。

1. 室外照明工程

低压配电系统接地型式为 TT 接地系统，用电设备接地系统与主电源处接地系统互不相连独立设置，具体做法参考《交流电气装置的接地设计规范》第 34 页。接地系统的接地电阻须小于 4 欧姆，否则须增设人工接地极。配电箱基础设施垂直接地极并与金属箱体接地排连接；照明回路设 PE 线，所有灯具及用电设备等金属外壳须与 PE 线可靠连接，并设漏电保护以防止漏电。各馈电回路的接地电阻需满足要求，否则需在线路中段及末端设重复接地。

2. 户外充电桩

本项目交流充电桩按停车位数量的 10% 配建，共计 78 个。充电设备以慢充、自用充电为主。当前交流充电桩国内外主流电动汽车生产厂商所生产的电动汽车车载充电机的交流供电电源主要采用单相 220V 交流电压，额定电流为 16A（较常用）和 32A。考虑到电动汽车当前的应用需要及电动汽车的发展趋势，确定交流充电桩供电电源采用单相 220V 交流供电，额定电流不大于 32A。

本项目交流充电桩使用三级负荷供电，电源采用单相、交流 220V

电压，额定电流不大于 32A。采用专用的供电回路。

交流充电桩设置剩余电流动作保护，选用额定剩余动作电流不大于 30mA 的 A 型 RCD。为了保证充电过程中操作者、电动汽车及动力电池的安全，交流充电桩应具备急停开关。设置过负荷保护、短路保护。

本项目交流充电桩安装在室外地面停车场，采取设置机械防撞击措施，充电桩应具备防尘防潮性能，应至少达到 IP56 防护等级，此外还应装备防雷装置。

5.5.7 植物品种选择

遵循适地适树原则，以乡土树种为主。选择苗源充足，种植成活率高，易于体现环境提升效果的植物品种。选择易于养护管理的植物品种，具有少病虫害、耐修剪、耐旱性强、抗风的特性。以乡土树种（大叶榄仁、海南椰子）为主基调树种，可作为道路行道树，亦作为灯楼角节点组团背景植物。同时以花灌木及地被做基底，穿插间种，形成实用又经济的印象型道路植物带。

本工程为角尾乡区域环境整治提升改造工程。区域内在保留原有长势好的乡土树种（野菠萝林、椰子林、木麻黄、苦楝）的前提下，增加适应场地条件的乔木（黄槿、小叶榕、大叶榄仁等），同时在行人视线较集中的中低层高度，设计丰富的或开花或夸张叶型的中下层植被（簕杜鹃、赤苞花、龙血树、小兔子狼尾草等），使整体组团物种丰富多彩。部分停车场位置以秋枫、海南椰子作为遮阴树种；现状道路在保留部分保留原有椰子树的基础上，东、西海岸沿道路各布置

了大叶榄仁、海南椰子及木麻黄等作为行道树种，以开花地被（单叶蔓荆、紫花马缨丹、巴西野牡丹、进口大红花、长春花、草海桐等）作为下层植被，打造具有滨海风情的道路植物带；海岸边的防护林则适当保留原有木麻黄及椰子树，在穿梭其中的栈道周边点缀花乔（凤凰木）及花灌木（琴叶珊瑚、洋金凤等），并布置林下草花植物（长春花、蜘蛛兰、马鞍藤、阔叶半枝莲、蓝花草、天门冬等），覆盖裸露地表，完善配套设施周边的生态环境。

第六章 环境影响分析

6.1 执行标准

1. 《中华人民共和国环境影响评价法》(2002年10月);
2. 《中华人民共和国水污染防治法》(2008年2月);
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》(2000年4月修订);
4. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2004年12月修订);
5. 《中华人民共和国水土保持法》(2010年12月修订);
6. 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年2月修订);
7. 《中华人民共和国节约能源法》(2007年10月修订);
8. 《广东省环境保护条例》(2005年1月);
9. 《广东省建设项目环境保护管理条例》(2004年7月修订);
10. 《广东省地表水环境功能区划》(2011年1月修订);
11. 《广东省机动车排气污染防治条例》(2000年5月);
12. 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2004年1月);
13. 《广东省建设项目环保管理公众参与实施意见》(2007年12月);
14. 《关于实行建设项目环保管理主要污染物排放总量前置审核制度的通知》(2008年7月);
15. 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
16. 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002);
17. 《水污染物排放限值》(DB44/26-2001);

18. 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；

19. 《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

6.2 项目建设与运营对环境的影响

6.2.1 建设期对环境的影响

1. 水污染源分析

本项目施工期间产生的废水主要来自：施工作业开挖等产生的泥浆水、施工机械及运输车辆的冲洗水、施工人员的生活污水、下雨时冲刷浮土、建筑泥浆、垃圾、弃土等产生的地表径流等。

道路施工中填、挖土方等均产生大量的泥沙和粉尘，雨水产生的地表径流绝大部分通过河涌汇入周边水域。由于施工期往往缺乏完善的排水设施，其污水排放将影响施工地表地段的受纳水体，使水体中泥沙含量有所增加，水量虽不大，但影响时间较长，应引起施工单位的重视。

施工期间，由于施工人员和机械大量进入，下雨时，施工区面源污染物随雨水排入附近水道，影响水质，另外对周围水环境的影响还表现在施工人员产生的生活废水和清洗进出工地车辆车身的泥土而形成的洗车水直接排放对附近水域的水环境造成影响。

2. 大气污染源分析

道路施工期间的大气污染源主要有以下几方面：

施工过程中开挖、拆迁、砂石灰料装卸过程产生的粉尘及施工过程中运输引起的二次扬尘。以燃油为动力的施工机械和运输车辆在施工工地附近排放一定量的废气。施工过程中使用具有挥发性恶臭的有毒

气味材料(如沥青等)。

施工期间施工单位营地食堂油烟,施工期间营地居住的相关管理人员及施工人员做饭时会产生一部分油烟对大气产生污染。

3. 噪声污染源分析

本项目施工过程中机械设备会产生相应的机械噪声污染,另外材料装卸、拆除模板以及清除模板上附着物的敲击声等噪声也较大。

4. 固体废物污染源分析

道路建设拆迁、施工过程中可能产生建筑淤泥渣土等固体废物,还有施工工人生活区产生的生活垃圾,以及建筑扬尘和交通扬尘等将对周围环境带来一定的影响。

1) 物料运输过程中的固体废弃物和扬尘

施工期间的施工车辆在物料运输过程中不规范操作造成的物料泄漏,将会给区域环境卫生带来不良影响,进而形成道路扬尘二次污染。

2) 施工人员生活垃圾

建设施工人员生活区内的生活垃圾,如果管理不善,不能及时得到清理和处置,将会使垃圾长期堆积,发出恶臭令人生厌,蚊蝇孳生、蟑螂和鼠类肆虐,致使致病细菌蔓延,容易诱发各种疾病,影响城市环境卫生,同时给周围的城市环境带来负面影响。

3) 道路施工过程中的固体废弃物

道路建设过程中会产生大量的固体废弃物,这些固体废弃物一方面将占用土地空间,另一方面,将会对周围环境带来影响,影响环境

卫生和居民出行等。

6.2.2 运营期对环境的影响

1. 水污染源分析

项目运营期影响水环境的污染源主要为生活污水、道路清洗废水、事故汽车的泄漏含油废水以及路面雨水。路面雨水含有少量石油类、SS等污染物,在降雨初期污染物浓度较高。

2. 大气污染源分析

项目运营期影响环境空气的污染源主要为行驶汽车排放的大量废气、运营期间餐饮油烟以及道路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起等。

3. 噪声污染源分析

项目运行期噪声污染源主要为路面行驶的机动车。路面行驶机动车产生的噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声等声源组成,其中,发动机噪声是主要的噪声源。道路建设完成后,交通流量增加较大,汽车噪声对道路沿线两侧200m范围内的居民、学校等会带来一定影响。

4. 固体废物污染源分析

项目运营期影响环境的固体废物污染源主要为行驶汽车及行人丢弃的废弃物;工作人员产生的生活垃圾,主要成分是尘土、果皮、纸屑、塑料袋等。

6.3 环境保护措施

6.3.1 建设期的环境保护措施

本项目施工期间，主要治理包括水土流失、建筑扬尘、建筑垃圾、生活垃圾、施工废水、施工机械设备排放的废气、噪声对环境的影响等，要合理安排工期，对施工进行严格的规范化管理，避免对周边生产生活造成不利影响。

1. 污水治理措施

在土石方工程期间，应当严格界定泥土堆放的场地，做好管理工作，并及时清运处理，以降低其随意排放而污染周围环境的程度，并且直接减少扬尘和雨天污水的产生。

严格控制施工期污水的排放流向及流量，通过临时排污管道和污水初级沉淀池处理设施及时处理后排放到下水道系统，严禁直接排入水体和周边河道。生活污水经隔油隔渣和化粪池处理后排放。

2. 废气治理措施

施工场地将不可避免地产生粉尘和废气污染。运输车辆排放少量碳氢化合物、氮氧化物等大气污染物，对周围环境空气质量影响较小。而施工期间粉尘严重影响施工人员的身体健康，建议采取以下防护措施：

选用无粉尘材料、喷水加湿、无尘切割机等措施减少或避免粉尘的影响，施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

在施工过程中，应当及时清理剩余的淤泥渣土，对运输过程中落在路面上的泥土及时清扫，减少扬尘的排放量，水泥会引起较多的粉

尘污染，建议及时清理水泥包装袋。

装卸有粉尘的材料时，要洒水湿润或在室内进行。

规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免交通集中区和政府机关以及居民住宅等环境敏感区行驶。

3. 噪声污染治理措施

项目基本位于徐闻县角尾乡内，建设期间，应尽可能将噪声控制在规范范围内，避免对周边生产和生活产生较大影响，建议采取以下措施：

合理安排有效时间内施工项目，有效控制施工噪声，最大限度减少对周围居民的工作及生活的影响。

施工单位严禁高噪声机械设备在作息时间作业和尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

若需在夜间连续施工作业的，需按规定取得相关部门许可，并予以公告受影响公众。

4. 固体废物治理措施

施工期间建筑垃圾来源于开挖土方和建筑材料废弃物，熟砖瓦、沙石、水泥包装袋等，应当采取有效的防护措施，集中堆放，及时清理，严禁随意丢弃和堆放。同时在运输过程中注意清洁运输，以免污染街道和城市道路。

6.3.2 运营期的环境保护措施

1. 水污染治理措施

排水采用雨污分流，结合城市总体规划，路面雨水经道路两侧的

雨水管网收集后排放，路面雨水管排入排洪渠处设雨水管闸，泄漏液体若进入雨水管，则关闭雨水管入排洪渠的闸门，对雨水管中的泄漏液体进行处理，达标后排放；生活污水经化粪池处理后考虑排入城市污水管道。

2. 大气污染治理措施

加强道路管理及路面养护，保持道路良好的运营状态，减少车辆尾气的排放。切实避免由于与其它相联的网络、立交、匝道不通畅造成行车速度下降，尾气污染物排放增加而污染大气环境。

严格执行国家制定的尾气排放标准，加强车管执法力度，以减少尾气污染物排放。加强道路附属生态，利用植物对尾气的净化作用减少机动车尾气污染。

生活餐饮油烟经集气罩收集后进入油烟净化器处理，通过专用烟道楼屋顶排放。

3. 噪声污染治理措施

道路设计符合噪声标准，并采取设警示牌防止汽车无故鸣笛。注意路面保养，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。

加强上路车辆的管理，推广、安装效率高的汽车消声器，禁止破旧车辆行驶，上路车辆噪声必须达到规定值，不准超速行驶等。

4. 固体废物治理措施

在有关场地设置垃圾桶、清洁车等设备，并配置清洁人员及时清扫，每天由市政垃圾车运送到垃圾处理场处理。垃圾桶拟分类设置，其中可回收垃圾由环卫部门送废品回收站，不可回收垃圾由市政部门

统一运输处理。生活垃圾应按统一收集堆放于附件垃圾压缩站，落实由环卫部门及时清运，并要做好垃圾堆放点的消毒工作，杀灭害虫，以免影响市容卫生和居民的健康。

6.4 环境保护结论

综上所述，本项目在施工期、运行期均充分考虑废水、粉尘、噪声、生活垃圾等污染物的产生，通过各项措施尽可能降低项目对环境的影响。在施工过程中必须严格执行有关规定、标准，并按前述措施施工，避免环境污染的发生。

在各项污染治理措施切实逐项落实，并加强污染治理设施的运行管理的前提下，施工期和营运期各种污染物达标排放，使项目对周围环境质量影响较小，符合国家、地方的环保标准。

本项目建设在环保的角度上是可行的。

第七章 节能篇

7.1 用能标准和节能规范

1. 《中华人民共和国节约能源法》；
2. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年修订）；
3. 《中华人民共和国建筑法》（2019年4月修订）；
4. 《中华人民共和国电力法》（2018年修正）；
5. 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
6. 《中华人民共和国计量法》（2018年修订）；
7. 《节能监察办法》（国家发展和改革委员会令2016年第33号）；
8. 《能源计量监督管理办法》（2020年国家市监总局第31号令）；
9. 《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展改革委令第44号）；
10. 《固定资产投资项目节能评估和审查系列工作指南（2018年本）》；
11. 《广东省节约能源条例》（2010年修订版）；
12. 《综合能耗计算通则》（GB2589-2020）；
13. 《能源管理体系要求》（GB/T23331-2012）；
14. 《电动机能效限定值及能效等级》（GB18613-2020）；
15. 《广东省节能中长期专项规划》；
16. 《广东省公共建筑节能设计标准》（DBJ15-51-2020）。

7.2 项目能耗状况与指标分析

项目建设期能耗主要为运输车辆、建筑设施和基础设施施工的燃料及电力，用量不大，持续时间不长。

项目建成后，能源消耗种类包括电力、水。项目主要耗电系统包括照明、空调、通风、插座、给排水等系统，计算负荷约为 660kW，按每天平均工作 10 小时（并考虑 0.8 系数），估算项目年耗电量约为 192.72 万千瓦时；项目新水主要用于项目生活用水和公用市政用水等，估算项目年耗新水量约为 1.5 万 m³。项目能源消耗情况及能耗指标详见下表 7.2-1 所示。

项目能耗情况一览表

表 7.2-1

| 序号 | 能耗种类 | 年耗实物量 | 折标系数 | 标煤量(tce) | 备注 |
|----|----------|--------|-----------------|----------|------------|
| 1 | 电(万 kWh) | 192.72 | 1.229 tce/万 kWh | 237 | |
| 2 | 新水(万 t) | 1.5 | | | 耗能工质不计入总能耗 |
| 3 | 合计 | | | 237 | |

7.3 节能措施和节能效果分析

7.3.1 节能措施

1. 施工期节能措施

(1) 建设期施工单位在施工中应更加细化，提高工艺流程，优化施工方案，减少环境污染；合理安排工序，严格质量要求，杜绝返工现象。项目的供电、供水，分路计量装置设施及沉淀等应在施工前做好合理安排。施工现场的大功率机械选用力求合理，尽可能采用能效较高的设备，并注意维修保养，空载运行应杜绝。施工期间工地上

应以高质钠灯代替汞灯；

(2) 施工期间，项目应规范各项管理措施。项目部经理负责，并设节约活动专管员；水、电计量装置应有抄表台账，付费应有单据；主要建材与商品砂浆等有进料单、验收单与台账；大功率机械建立使用台班记录与用电计算表式单，报表单据、台账可追溯；节约方案交底及节能专项巡查等应安排专人负责，做到有记录可查证；

(3) 项目各种设备、建筑材料依照国家有关规定选用国家颁布的节能环保型设备，以降低运营期能耗；

(4) 建筑设计应充分利用自然光，使自然光线能充分进入室内，减少人工照明，节省能耗。如需要亮光的部位上面采用天窗，用自然采光削减照明。同时在设计时尽量考虑自然通风，使建筑保持良好的通风条件；

(5) 通信、线路穿管入地，减少电缆长度，降低线路损耗；

2. 运营期节能措施

(1) 项目涉及面积较大，各种路网也较多，路灯的能耗不可忽视。在本项目中路灯控制方式采取时控、光控和手控三种方式，应根据实际情况，选择一种或数种方式结合使用，并按不同道路的需要设全夜灯和半夜灯。对于节假日、不同季节，实现分时段灵活掌控，在满足使用要求下尽量节能。

(2) 道路灯盏尽量应用太阳能灯和试用风光互补的新能源。在规划范围内空旷开阔处或建筑屋顶上设太阳能电池板，提供照明电源。在现状河流风速较大处，就近设风轮机，将风能转换为电能，为沿岸

照明提供电源。

(3) 照明的照度及亮度不宜过高，以免造成光污染。照明光源采用紧凑型节能荧光灯及高效气体放电灯（金卤灯等），具有寿命长、光效高、透雾性强、一致性好并节能的特点，尽量做到“见光不见灯”。在运营维护期间，按照半年或者一年周期擦拭一次，并加强灯具的清扫和维护。

(4) 对部分耗能设备、设施（如水泵、背景音乐系统）运行实行动态管理；

(5) 本项目在建筑物上设计雨水收集装置，把雨水变成环境用水，满足湿地植被用水和整个项目植物灌溉用水。同时鼓励推广使用喷灌、滴灌方式进行植物灌溉，制定合理的灌溉时间和次数；

(6) 建立用水循环体系，实现环境用水、植株养护用水、公共厕所及环境保洁用水的循环；加强水管网的管理，及时排除管网泄漏现象，采用感应式出水阀装置及节水型设备；

(7) 加强用水设备日常维护管理，严禁跑冒滴漏，杜绝长流水现象，做到随手关闭水龙头；

(8) 供、用水系统管路及设备，如阀门、水泵、储水设备、水处理设施及计量仪表等，均应选择节能型产品或按国家有关规范和产品标准的要求设计、制造、安装。

(9) 通过示范引导、悬挂标语、发放宣传资料等方式，提高节能减排的环境意识和责任感；对项目工作人员进行节水、节电培训，倡导工作人员“节约每一滴水、每一度电、每一张纸”。

7.3.2 项目节能效果分析

项目通过采用以上节能措施，提高项目能源利用效率，减少能源浪费，并创造一定的经济效益，实现低碳环保的运营管理方式；同时作为乡村振兴项目，属于低能耗项目，符合当地积极推动乡村振兴政策，有利于节能目标的实现。

第八章 绿色建筑和海绵城市

8.1 编制依据

1. 《国务院办公厅关于转发发展改革委住房城乡建设部绿色建筑行动方案的通知》（国办发〔2013〕1号）；
2. 《绿色建筑评价标准》（GB50378-2019）；
3. 《民用建筑绿色设计规范》（JGJ/T229-2010）；
4. 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
5. 《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）；
6. 《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）；
7. 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
8. 《民用建筑热工设计规范》（GB50176-93）；
9. 《民用建筑节能设计规范》（GB50555-2010）；
10. 《公共建筑设计标准》（广东省实施细则 DBJ15-51-2007）；
11. 《国务院办公厅关于推进海绵城市建设的指导意见》（国办发〔2015〕75号）；
12. 《广东省人民政府办公厅关于推进海绵城市建设的实施意见》（粤府办〔2016〕53号）；
13. 《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》；
14. 《海绵城市建设指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》（住房城乡建设部，2014.10）；
15. 《室外排水设计规范（2016年版）》（GB50014-2006）；

16. 《给排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；
17. 《城镇内涝防治技术规范》（GB51222-2017）；
18. 《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）；
19. 湛江市海绵城市专项规划（2016—2030）。

8.2 绿色建筑星级目标

根据相关绿色建筑评价规范，本项目需从安全耐久，健康舒适，生活便利，资源节约，环境宜居共5个方面对建筑设计的合理性、节能性、环保性进行评价。根据《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）进行分析评价，本项目星级目标为二星级。

8.3 绿色建筑评价标准

本项目根据《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）进行绿色建筑评价。绿色建筑的定义：在全寿命期内，节约资源、保护环境、减少污染，为人们提供健康、适用、高效的使用空间，最大限度地实现人与自然和谐共生的高质量建筑。绿色建筑评价应以单栋建筑或建筑群为评价对象。评价对象应落实并深化上位法定规划及相关专项规划提出的绿色发展要求；涉及系统性、整体性的指标，应基于建筑所属工程项目的总体进行评价。评价指标体系由安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居5类指标组成。

一星级、二星级、三星级绿色建筑的技术要求

表8.3-1

| | 一星级 | 二星级 | 三星级 |
|--|-----|-----|-----|
|--|-----|-----|-----|

| | 一星级 | 二星级 | 三星级 |
|-----------------------------|--------------------|---|--|
| | 围护结构提高 5%，或负荷降低 5% | 围护结构提高 10%，或负荷降低 10% | 围护结构提高 20%，负荷降低或 15% |
| 围护结构热工性能的提高比例，或建筑供暖空调负荷降低比例 | 5% | 10% | 20% |
| 严寒和寒冷地区住宅建筑外窗传热系数降低比例 | 3 级 | 2 级 | |
| 节水器具用水效率等级 | - | 室外与卧室之间、分户籍（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声性能达到低限标准限值和高要求标准限值的平均值 | 室外与卧室之间，分户墙两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声隔声性能达到高要求标准限值 |
| 住宅建筑隔声性能 | | | |

按新版《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）的规定，绿色建筑分为基本级、一星级、二星级、三星级 4 个等级。

一星级、二星级、三星级 3 个等级的绿色建筑均应满足本标准全部控制项的要求，且每类指标的评分项得分不应小于其评分项满分值的 30%；

一星级、二星级、三星级 3 个等级的绿色建筑均应进行全装修，全装修工程质量、选用材料及产品质量应符合国家现行有关标准的规定；

当总得分分别达到 60 分、70 分、85 分且应满足表 8.3-1 的要求

时，绿色建筑等级分别为一星级、二星级、三星级。

8.4 绿建措施

本项目将从安全耐久，健康舒适，生活便利，资源节约，环境宜居 5 个方面采取相关措施以满足相关要求：

1. 安全耐久

(1) 场地避开滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生洪涝地区应有可靠的防洪涝基础设施；场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁辐射、含氢土壤的危害。

(2) 建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。

(3) 外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件。

(4) 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形。

(5) 建筑外门窗必须安装牢固，其抗风压性能和水密性能应符合国家现行有关标准的规定。

(6) 卫生间地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。

(7) 走廊、疏散通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救援等要求，且应保持畅通。

(8) 应具有安全防护的警示和引导标识系统。

2. 健康舒适

(1) 室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》(GB/T18883)的有关规定。建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟,并应在醒目位置设置禁烟标志。

(2) 给水排水系统的设置应符合下列规定:生活饮用水水质应满足现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5749的要求;应制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施,且生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不应少于1次;应使用构造内自带水封的便器,且其水封深度不应小于50mm;非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。

(3) 主要功能房间的室内噪声级和隔声性能应符合下列规定:室内噪声级应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118中的低限要求;外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB50118中的低限要求。

(4) 建筑照明应符合下列规定:照明数量和质量应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034的规定;人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T20145规定的无危险类照明产品;选用LED照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED室内照明应用技术要求》GB/T31831的规定。

(5) 应采取措施保障室内热环境。采用集中供暖空调系统的建

筑，房间内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736的有关规定；采用非集中供暖空调系统的建筑，应具有保障室内热环境的措施或预留条件。

(6) 围护结构热工性能应符合下列规定：在室内设计温度、湿度条件下，建筑非透光围护结构内表面不得结露；供暖建筑的屋面、外墙内部不应产生冷凝。

(7) 主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。

(8) 地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。

3. 生活便利

(1) 建筑、室外场地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统。

(2) 场地人行出入口500m内应设有公共交通站点或配备联系公共交通站点的专用接驳车。

(3) 停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。

(4) 自行车停车场所应位置合理、方便出入。

(5) 建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。

(6) 建筑应设置信息网络系统。

4. 资源节约

(1) 应结合场地自然条件和建筑功能需求，对建筑的体形、平面布局、空间尺度、围护结构等进行节能设计，且应符合国家有关节能设计的要求。

(2) 应采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、空调系统能耗，并应符合下列规定：应区分房间的朝向细分供暖、空调区域，并应对系统进行分区控制；空调冷源的部分负荷性能系数(IPLV)、电冷源综合制冷性能系数(SCOP)应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB50189的规定。

(3) 应根据建筑空间功能设置分区温度，合理降低室内过渡区空间的温度设定标准。

(4) 主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034规定的现行值；公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。

(5) 冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。

(6) 垂直电梯应采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施；自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施。

(7) 应制定水资源利用方案，统筹利用各种水资源，并应符合下列规定：应按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量装置；用水点处水压大千 0.2MPa 的配水支管应设置减压设施，并应满足给水配件最低工作压力的要求；用水器具和设备应满足节水产品的要求。

(8) 不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。

(9) 建筑造型要素应简约，应无大量装饰性构件，并应符合下列规定：住宅建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于

2%;公共建筑的装饰性构件造价占建筑总造价的比例不应大于 1%。

(10) 选用的建筑材料应符合下列规定：500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于 60%;现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。

5. 环境宜居

(1) 建筑规划布局应满足日照标准，且不得降低周边建筑的日照标准。

(2) 室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。

(3) 配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求，植物种植应适应当地气候和土壤，且应无毒害、易维护，种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求，并应采用复层生态方式。

(4) 场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用；对大于 10h m²的场地应进行雨水控制利用专项设计。

(5) 建筑内外均应设置便于识别和使用的标识系统。

(6) 场地内不应有排放超标的污染源。

(7) 生活垃圾应分类收集，垃圾容器和收集点的设置应合理，并应与周围环境协调。

项目在设计、建设过程中除满足以上全部控制项要求之外，还将结合项目实际情况，满足部分评分项与提高创新项的要求，且保证每类指标的评分项得分不小于其评分项满分值的 30%，最终评分总分满足《绿色建筑评价标准 GB/T50378-2019》二星级的标准。

8.5 绿色建筑评价

根据《绿色建筑评价标准》（GB50378-2019），绿色建筑评价指标体系由安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居5类指标组成。每类指标包括控制项与评分项，详见表8.5-1。结合实际情况，拟建项目规划通过采取绿色建筑技术手段与措施，完成每类指标中关于控制项与评分项的相关要求，经计算当绿色建筑总得分大于等于70分，小于85分时，项目则达到《绿色建筑评价标准》（GB50378-2019）二星级标准。

绿色建筑评价分值

表8.5-1

| 评价分值 | 控制项基础分值 | 评价指标评分项满分值 | | | | | 提高与创新加分项满分值 |
|-------|---------|------------|------|------|------|------|-------------|
| | | 安全耐久 | 健康舒适 | 生活便利 | 资源节约 | 环境宜居 | |
| 预评价分值 | 400 | 100 | 100 | 70 | 200 | 100 | 100 |
| 评价分值 | 400 | 100 | 100 | 100 | 200 | 100 | 100 |

绿色建筑评价的总得分按下式进行计算：

$$Q = (Q_0 + Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_A) / 10$$

式中：

Q——总得分

Q₀——控制项基础分值，当满足所有控制项的要求时取400分；

Q₁-Q₅——分别为评价指标体系5类指标（安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居）评分项得分；

Q_A——提高与创新加分项得分。

8.6 海绵城市建设工程目标

8.6.1 总体目标

按照规划，到 2020 年，湛江市城市建成区 20% 以上的面积达到海绵城市建设目标要求；到 2030 年，城市建成区 80% 以上的面积达到目标要求。

8.6.2 设计原则

海绵城市建设—低影响开发雨水系统构建的基本原则是规划引领、生态优先、安全为重、因地制宜、统筹建设。

1、规划引领城市各层级、各相关专业规划以及后续的建设程序中，应落实海绵城市建设、低影响开发雨水系统构建的内容，先规划后建设，体现规划的科学性和权威性，发挥规划的控制和引领作用。

2、生态优先城市规划中应科学划定蓝线和绿线。城市开发建设应保护河流、湖泊、湿地、坑塘、沟渠等水生态敏感区，优先利用自然排水系统与低影响开发设施，实现雨水的自然积存、自然渗透、自然净化和可持续水循环，提高水生态系统的自然修复能力，维护城市良好的生态功能。

3、安全为重以保护人民生命财产安全和社会经济安全为出发点，综合采用工程和非工程措施提高低影响开发设施的建设质量和管理水平，消除安全隐患，增强防灾减灾能力，保障城市水安全。

4、因地制宜各地应根据本地自然地理条件、水文地质特点、水资源禀赋状况、降雨规律、水环境保护与内涝防治要求等，合理确定低影响开发控制目标与指标，科学规划布局和选用植草沟、雨水湿地、

透水铺装、多功能调蓄等低影响开发设施及其组合系统。

5、统筹建设地方政府应结合城市总体规划和建设，在各类建设项目中严格落实各层级相关规划中确定的低影响开发控制目标、指标和技术要求，统筹建设。低影响开发设施应与建设项目的主体工程同时规划设计、同时施工、同时投入使用。

8.6.3 设计要点

“渗”：减少路面、屋面、地面等硬化地表面积，雨水就地下渗。

“滞”：延缓峰现时间，降低排水强度，缓解雨洪风险。

“蓄”：削减峰值流量，调节雨洪时空分布，为雨洪资源化利用创造条件。

“净”：对污染源采取相应控制手段，削减雨水径流的污染负荷。

“用”：实现雨洪资源化，雨水回灌、雨水灌溉及构造水环境等，形成雨水资源的深层次循环利用。

“排”：统筹低影响开发雨水系统、城市雨水管渠系统以及超标雨水径流排放系统，构建安全的城市排水防涝体系，确保城市运行安全。

综上所述，本项目将根据不同子项目特点，以生态优先、天人合一为主要的原则，同时，将渗、滞、蓄、净、用、排六大设计要点渗透入整体的海绵城市建设工程当中。

8.7 海绵城市建设方案

本项目将根据国家、省市相关规范、标准要求主要在以下几方面进行海绵城市建设：

1、场地设计

(1) 应充分结合现状地形地貌进行场地设计与建筑布局，保护并合理利用场地内原有的湿地、坑塘、沟渠等。

(2) 应优化不透水硬化面与环境空间布局，建筑、广场、道路周边宜布置可消纳径流雨水的设施。建筑、道路等竖向设计应有利于径流汇入低影响开发设施。

(3) 低影响开发设施的选择除生物滞留设施、雨水罐、渗井等小型、分散的低影响开发设施外，还可结合集中设计渗透塘、湿塘、雨水湿地等相对集中的低影响开发设施，并衔接整体场地竖向与排水设计。

(4) 室外水体补水、灌溉、道路浇洒用水的非传统水源宜优先选择雨水。

2、建筑

宜采取雨落管断接或设置集水井等方式将屋面雨水断接并引入低影响开发设施，或通过植草沟、雨水管渠将雨水引入场地内的集中调蓄设施。

建筑材料也是径流雨水水质的重要影响因素，应优先选择对径流雨水水质没有影响或影响较小的建筑屋面及外装饰材料。

雨水储存设施可结合现场情况选用雨水罐、地上或地下蓄水池等设施。

3、室外道路

(1) 道路横断面设计应优化道路横坡坡向、路面与道路生态带

及周边环境的竖向关系等，便于径流雨水汇入低影响开发设施。

(2) 路面排水宜采用生态排水的方式。路面雨水首先汇入道路生态带及周边的低影响开发设施，并通过设施内的溢流排放系统与其他低影响开发设施或城市雨水管渠系统、超标雨水径流排放系统相衔接。

(3) 路面宜采用透水铺装，透水铺装路面设计应满足路基路面强度和稳定性等要求。

4、室外附属生态

(1) 满足改善生态环境、美化公共空间、提供游憩场地等基本功能的前提下，应结合环境规模与竖向设计，设计可消纳屋面、路面、广场及停车场径流雨水的低影响开发设施，并通过溢流排放系统与城市雨水管渠系统和超标雨水径流排放系统有效衔接。

(2) 道路径流雨水进入的低影响开发设施前，应利用沉淀池、前置塘等对进入的径流雨水进行预处理，防止径流雨水对环境造成破坏。

(3) 低影响开发设施内植物宜根据水分条件、径流雨水水质等进行选择，宜选择耐盐、耐淹、耐污等能力较强的乡土植物。

5、主要的单项措施

(1) 透水铺装

透水铺装按照面层材料不同可分为透水砖铺装、透水水泥混凝土铺装和透水沥青混凝土铺装，嵌草砖、铺装中的鹅卵石、碎石铺装等也属于渗透铺装。透水铺装结构应符合《透水砖路面技术规程》

(CJJ/T188-2012)、《透水沥青路面技术规程》(CJJ/T190-2012)和《透水水泥混凝土路面技术规程》(CJJ/T135-2009)的规定。透水铺装还应满足以下要求:

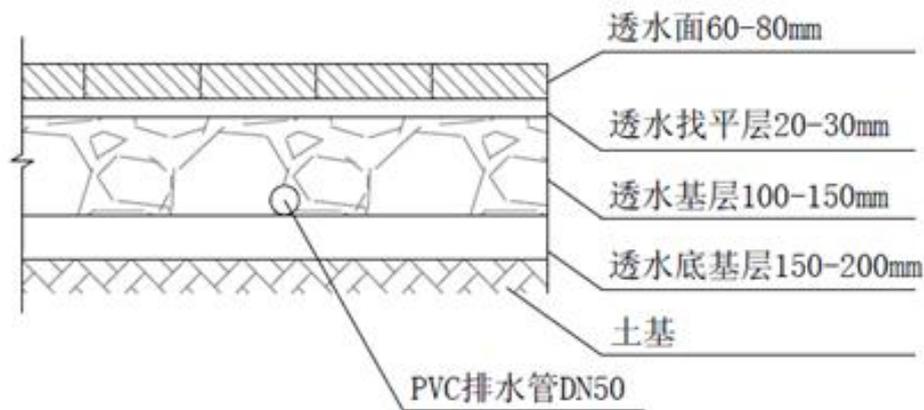


图 8.7-1 透水砖铺装典型结构示意图

本项目的应用范围:人行道、非机动车道、广场、地面停车场等采用透水铺砖。

(2) 渗井

渗井是指通过井壁和井底进行雨水下渗的设施,为增大渗透效果,可在渗井周围设置水平渗排管,并在渗排管周围铺设砾(碎)石。

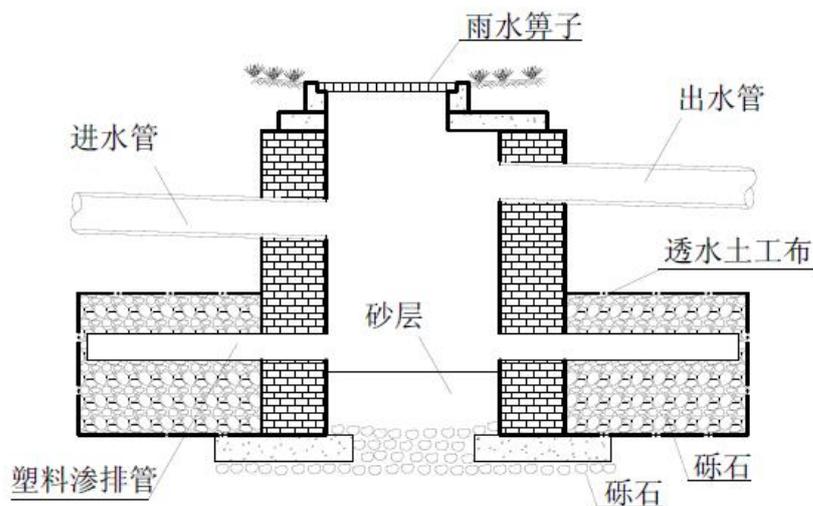


图 8.7-3 渗井构造示意图

(3) 植草沟

区内道路、广场、停车场等不透水面的周边，坡度小于 15° 的地带，采用植草沟。植草沟的入流进水口应设置碎石、消能坎等消能措施，防止水流冲刷和侵蚀。植草沟的边坡坡度不大于 1:3，纵坡不应大于 4%。

(4) 转输管

当植草沟被道路、广场等硬地隔断时，在硬地下方用管道连接植草沟。传输管在不承压条件下采用排水 PVC-U，承压条件下采用给水 PVC-U。

(5) 截污净化措施

本项目海绵城市截污净化措施采用初期雨水弃流设施，初期雨水弃流设施是低影响开发设施的重要预处理设施。初期雨水弃流设施的初期雨水弃流至雨水管网。

(6) 雨水收集利用

项目雨水经雨水管道收集后，经过截污挂篮可以拦截 2mm 较大垃圾和树叶，雨水弃流过滤装置可以排除前期 2-5mm 污染严重的雨水，前期预处理设备能很好地去除水中 70% 的污染物和垃圾。

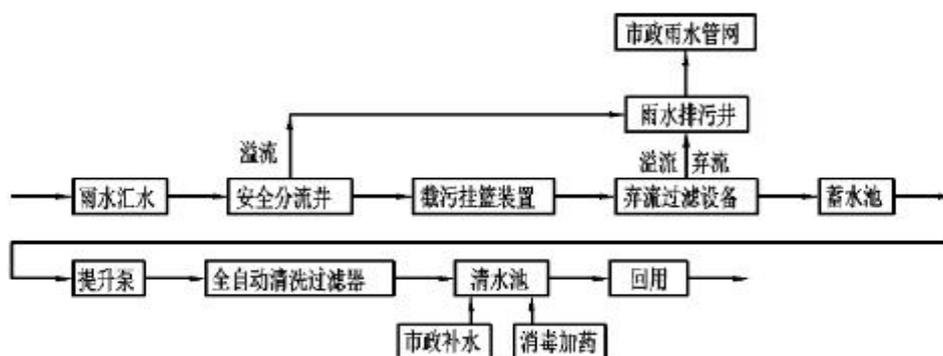


图 8.7-4 雨水处理系统示意图

(7) 储存、调节措施

本项目雨水收集处理后作为城市室外浇灌、道路冲洗等，处理后的雨水水质应符合以下指标：

室外用水： $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 30\text{mg/L}$ ； $\text{SS} \leq 10\text{mg/L}$ ；道路浇洒： $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 30\text{mg/L}$ ； $\text{SS} \leq 10\text{mg/L}$ 。

室外补水： $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 30\text{mg/L}$ ； $\text{SS} \leq 10\text{mg/L}$ ；车辆冲洗： $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 30\text{mg/L}$ ； $\text{SS} \leq 5\text{mg/L}$ 。

(8) 运营管理中的注意事项

- 1) 水池上方应尽量避免大型载重卡车停留或经过，避免人为损坏。
- 2) 每个雨季前至少进行一次产品维护，检查水泵是否运行正常。
- 3) 由排泥泵将反冲洗的水排出。
- 4) 将排泥井内的污泥排出，防止污泥沉淀过多影响水质。

第九章 劳动安全卫生及消防

9.1 相关法律法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（主席令第13号2014年8月31日修订）；
2. 《中华人民共和国消防法》（主席令第6号2008年10月28日修订）；
3. 《中华人民共和国职业病防治法》（主席令第52号2016年7月2日修订）；
4. 《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第393号）；
5. 《建设工程消防监督管理规定》（公安部令第119号2012年7月17日修订）；
6. 《建筑工程安全生产监督管理工作导则》（建质〔2005〕184号）；
7. 国家现行相关安全卫生设计标准。

9.2 主要危险因素及隐患程度分析

在项目工程建设和投入使用过程中存在一定危险因素及有害因素。危险因素主要有机械伤害、高处坠落、电气伤害、火灾爆炸危险等；有害因素主要有粉尘危害、噪声危害、有毒有害物品的危害、危险性作业的危害等。

1、机械伤害

机械伤害主要有挤压、碰撞和撞击，接触（包括夹断、剪切、割

伤和擦伤、卡住和缠住)等。在建筑施工安装及设备使用过程中,由于使用不当或意外故障可能导致对机械安装使用人员的伤害。

2、高处坠落

在项目施工过程中,因设备安装在不同平面上,有不同形式的操作平台、地沟、升降口、坑洞及护坎,如果没有防护措施或防护措施有缺陷,工人随时都有坠落摔伤的危险。在项目建成投入使用后,若高空防护设施出现严重质量问题,将有可能引发高处坠落伤害。

3、电气伤害

电气事故可分为触电事故、静电危害事故和电气系统故障危害事故等几种。触电事故又可分电击和电伤这两种情况。若出现强电源意外,则可能引发人员电击或电伤。静电伤害-建筑设备系统管路可能存在着静电伤害。电气系统故障危害-主要表现有:线路、开关、熔断器、插座插头、照明器具、电器等均可能成为引起火灾火源;原本不带电的物体,因电气系统发生故障而异常带电,可导致触电事故的发生,如电气设备的金属外壳由于内部绝缘不良而带电等造成触电事故。

4、火灾爆炸危险

电气线路、设备的短路、过载、接触不良、摩擦等可能引起火灾,油漆等易燃物使用不当可能引起火灾。火灾不仅造成财产损失,而且严重危及人身生命安全。

5、粉尘危害

项目在建设过程中将产生施工粉尘(扬尘),若浓度高于容许浓

度，施工人员将直接遭受粉尘的危害。

6、噪声危害

在施工及运营期间均存在不同程度的噪声污染，如打桩，混凝土浇筑，汽车发动机工作及鸣笛，泵机、空调机组等设备工作等。噪声能引起人听觉功能敏感度下降甚至造成耳聋，或引起神经衰弱、心血管疾病及消化系统等疾病，噪声还会影响信息交流，促使误操作发生率上升。

9.3 安全防范措施

9.3.1 施工期安全防范措施

根据项目建设的相关法律、法规，在施工过程中，建筑安装工程安全生产管理必须坚持安全第一、预防为主的方针，建立安全生产的责任制度和群防群治制度。从以下方面做好施工期的安全措施。

1、安全生产教育

广泛开展安全生产的宣传教育，使现场人员真正认识到安全生产的重要性，懂得安全生产、文明生产的科学知识，牢记安全第一的思想。施工企业要建立经常性的安全和培训考核制度。

2、安全生产的检查、监督

除应经常进行安全检查外，还要组织定期检查、监督。施工企业每半月组织一次检查。检查要发动群众，要有领导干部、技术干部和工作人员参加，边检查，边整改。每次检查要有重点、有标准，要评比记分，列入本单位考核内容。检查以自查为主，互查为辅。以查思想、查制度、查纪律、查领导、查隐患为主要内容。要结合季节特点，

开展防洪、防雷电、防坍塌、防高处坠落、防煤气中毒等“五防”检查。要制定整改计划，定人、定措施、定经费、定期完成日期。在隐患没有消除前，必须采取可靠的防护措施，如有危及人身安全的紧急险情，应立即停止作业。

3、防机械伤害、防坠落措施

楼梯、爬梯、平台均设扶手并采取防滑措施。阀门起吊设施所用钢丝绳、滑轮、吊钩符合《起重机械安全规程》（GB6067）的有关规定。施工机械运作范围布设安全标志，并设安全检测人员，减少机械对人身伤害。高边坡开挖符合稳定要求，避免塌方。施工期高空作业时，必须按照操作规程进行操作，做好安全防护措施，以免造成安全事故。

4、在施工现场四周设置连续、封闭的围挡

围挡采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，强度符合相关规定，并保持坚固、稳定、整洁、美观；临近机动车道的围挡设置防撞杠，设置夜间反光警示标志。施工现场实施封闭管理；施工区与办公区、生活区划分清晰，并采取相应的隔离措施；进出口设置大门，设置门卫值班室，配备门卫值守人员，建立门卫值守和治安保卫制度。

5、对施工现场的安全管理人员、特种作业人员及其施工作业人员进行安全生产的培训；建筑施工企业在编制施工组织设计时，应当根据建筑工程的特点制定相应的安全技术措施；对专业性较强的工程项目，应当编制专项安全施工组织设计，并采取安全技术措施。专项安全施工组织设计，必须经企业上级管理部门批准后实施，并报市建

筑安全生产监督机构备案；施工现场使用的安全防护用品、电气产品、安全设施、架设机具，以及机械设备等，必须符合规定的安全技术指标，达到安全性能要求。建筑安全生产监督机构应当对其进行检查，不符合安全标准的，不得投入使用。

6、二层以上的建筑物须支搭安全网，在施工过程中保证安全网完整有效，受力均匀。加强对建筑物楼层的防护管理，设置防护栏。现场安全措施如安全网、洞口盖板和护栏等都必须齐全有效，不得擅自撤除或移动。因施工需要移动时，须经过工地负责人同意，并采取相应临时安全措施。

9.3.2 运营期安全防范措施

在项目工程投入使用过程中，贯彻“安全第一，预防为主”的方针，确保项目实施后符合职业安全的要求，保证劳动者在劳动过程中的安全和健康，提高劳动生产率。

1、建筑防雷、爆炸和火灾危险环境保护及其他危险、有害因素的防护工作，要通过工程设计、相关措施的制定和落实来保障。包括防火防爆安全措施、防电气伤害设计安全措施。

制定本工程的消防安全制度、消防安全操作规程。实行防火安全责任制，确定本枢纽和所属各部门、岗位的消防安全责任人。对职工进行消防安全培训。在消防设施和器材上设置安全标志、并定期组织检验、维修，确保消防设施和器材完好、有效。保障各个疏散通道、安全出口畅通，并设置符合国家规定的消防安全疏散标志。发生火灾爆炸后的疏散抢救工作：发生火灾后，紧急广播通知在场人员进行扑

救，并通知专职消防队进入事故现场。指示在场人员按指示的方向疏散避难；通知医疗卫生人员利用急救车抢救烧伤和电击伤害人员，伤情严重者送往城市医院急救。

对于误操作可能带来人身触电和伤害事故的设备，在电气回路上应设置电气联锁装置和机械联锁装置。对高压开关柜选用具有防带负荷分合隔离开关；防误分、合断路器；防带电挂地线，合接地开关；防带地线合隔离开关和断路器；防误入带电间隔的五防功能。对所有可能产生感应电压的电气设备外壳和钢构架采取接地措施，并对其最大感应电压设计控制在 50V 以下，以保证人身安全。在设计时，要考虑电气设备的外壳和母线钢构架正常运行时的最高温升，在运行人员经常触及的部位不大于 30k，在运行人员不触及的部位不大于 65k，并设有明显的安全标志和隔离的防护措施。本工程任何地方的照明器当安装高度低于 2.4m 时，应设防止触电的防护罩或其它措施。

2、本项目工程劳动安全设计必须达到有关要求，有关设备设施需经当地劳动安全部门验收合格才可投入使用。运营过程中，相关人员需严格按照操作规程操作各种器械，并对有关人员定期进行安全培训、教育，牢固树立安全第一的信念。

9.4 消防设施与措施

1、建设期消防措施

根据《中华人民共和国消防法》及有关规范，本项目在消防方面采取以下措施：

施工现场按有关规定设置临时消防车道，且与在建工程、临时用

房、可燃材料堆放场等的距离符合规定要求。

易燃易爆物品应按规定分类储藏在专用库房内。

施工现场制定消防管理制度和防火措施，设置消防水源，保证灭火器。

灭火器材可靠有效，布局配置符合规范要求。设置专门的吸烟区，严禁随意吸烟；明火作业履行动火审批手续，配备动火监护人员。

2、运行期消防措施

根据《中华人民共和国消防法》有关规范的要求，逐步建立起健全的消防法规、普及宣传教育、有效的监督管理、完善基础设施、配备良好的技术装备、合理的管理体制、训练有素的人员的城市消防体系。因此，本项目在消防方面采取以下措施：

项目建筑物之间的防火间距符合《建筑设计防火规范》的要求；做好项目内部装修的防火工作，采用的装修材料符合《建筑内部装修设计防火规范》的规定；严格按照《建筑设计防火规范》有关规定，对建筑物设置防火分区及安全疏散设施。

沿疏散走道和在安全出口正上方设置灯光疏散指示标志，并保证其指向最近的疏散出口，在地面上增设能保持视觉连续的灯光疏散指示标志或蓄光疏散指示标志，并使人员在走道上任何位置都能看见和识别。

在消防设施、消防器材、疏散设施的醒目位置设置消防安全标识，在场所的大厅、主要通道等公共活动区域设置疏散示意图或者通过张贴图画、广播、视频等方式，告知维护、使用消防设施、器材以及紧

急情况下逃生自救的方法和要求。

设置有火灾报警系统及消防联动装置，消火栓灭火系统和自喷淋灭火系统，当发生火灾事故时，灭火系统的加压泵均由联动控制装置联动控制。

在进线电缆沟内安装防火墙、防火门，电缆竖井和电缆穿墙孔采用耐火材料堵墙。在易发生火灾处使用电线槽盒，公用重要回路采用防火材料。

加强防火安全教育及用电安全检查，电工必须经常对用电线路等进行检查，如发现安全隐患，要及时进行整改、维护，确保安全。

3、火灾报警系统

火灾报警系统起着极为重要的安全保障作用。火灾报警系统属于智能子系统，能在完全脱离其他系统或网络的情况下独立正常运行和操作，完成自身所具有的防灾和灭火的功能，具有绝对的优先权。项目采用的火灾报警系统的结构、组成、功能都应符合我国现行的规范。对项目设置火灾报警系统，当发现异常现象时自动报警系统启动。使火灾在发生时能够早发现、早报警、早灭火，减少由火灾造成的损失。

4、灭火系统

项目的消防对象主要是机电设备，采用的灭火设备主要为混合气体灭火系统：混合气体自动灭火系统的灭火剂由氮气(N₂)、氩气(Ar)和二氧化碳(CO₂)按一定的比例混合而成，是纯天然的洁净气体灭火剂。这种灭火剂具有以下特点：不污染被保护对象，不破坏大气臭氧层(即ODP值为0)，对人体及动植物无不良影响，电绝缘性好(不

导电)，无色、无味、无毒，所以被人们称为纯天然的绿色消防产品，是理想的哈龙灭火剂的替代产品之一。其灭火机理是将燃烧区中氧的浓度降到维持燃烧所需的浓度以下，实现窒息灭火，是纯物理作用。

5、消防知识教育

要做好项目的消防工作，就要对事态进行事前控制，对受助人员及工作人员进行加强消防知识的教育，防患于未然。利用各种形式对受助人员及工作人员进行消防工作重要性的宣传，增强消防意识。组织受助人员及工作人员学习相关的防火知识和自救手段，积极开展业务培训。组织重点部位人员进行灭火演习，熟练掌握各种灭火设备、器材的使用，熟悉本部位的水源和防火安全通道位置。对各部门防火负责人、专职消防队员组织进行专门的消防知识培训。利用广播、宣传栏，大力宣传《消防法》的有关内容，使工作人员成为合格的义务消防员。坚持在行政例会上宣传防火安全，适时开展防火安全教育。

9.5 卫生设施与措施

9.5.1 施工期卫生设施与措施

1、供水系统设计严格执行《生活饮用水卫生标准》，给水管材宜采用薄壁不锈钢管，避免管道锈蚀而污染水质。排水系统雨水、污水、废水分流。

(1) 工程施工弃渣土应引起高度重视，要严格按照湛江市政府所颁布的各项管理条例实施预防，避免由于管理不严而产生水土流失和扬尘污染环境。

(2) 施工期间所产生的污水，应通过市政管理部门指定的排放

方式排向污水系统，排出前应作沉淀及分离处理。

(3) 施工期所产生的废气，应控制在市环保部门规定的排放标准，严禁超标排放造成污染。

(4) 对产生的有害气体、粉尘、油烟及废热等场所，应根据有害物质的特点、性质、数量和危害程度，考虑采取有效的消烟除尘和通风措施，配置必要的除尘、净化或回收装置，以保证施工场所及其周围环境空气达到国家环保、劳动卫生及能源部门等有关法规、规定的标准。

(5) 根据《民用建筑隔声设计规范》，对操作高噪声、振动设备的工作人员，应配备隔音耳塞并对产生噪音的设备加减振垫等措施，以保证工作人员身体健康。

9.5.2 运营期卫生设施与措施

通风空调系统选用低噪声设备，同时通过软接头或隔振装置减少噪声及振动。生活给水和消防用水两个系统完全分开，互不干扰。设置排风系统和补风系统，从而冲淡了有害气体的浓度，达到符合卫生标准。

公共卫生防护措施如下：

1、项目范围内设置的各种活动空间场所，其卫生防疫工作按国家有关规定进行，通过有关管理部门验收后才能运营。

2、严格岗位培训，管理人员必须熟悉卫生防护基本知识。

3、及时清除垃圾，保持环境整洁。

4、具有良好的通风、排水、排污等设施。

- 5、定期喷洒消毒液，减少病毒和细菌感染几率。
- 6、加强管理，建立完善的公共卫生管理制度。

第十章 项目实施进度及招投标

10.1 项目实施进度

考虑该项目在当地建设中的重要作用，在项目资金落实的情况下，预设工期为2年，共计24个月。

为了保证该项目的顺利实施，建设单位成立项目领导小组，负责立项、开发、投资、工程招标、监理、设计、施工、验收、决算及组织协调等工作。

1. 前期工作阶段：本阶段主要完成项目申报与前期立项审批。

2. 项目准备工作阶段：本阶段完成初步设计和施工图设计，落实项目用地，组织施工招标，选定监理单位及施工单位，办理相关开工手续。

3. 建设实施阶段：组织建筑材料、机械。落实施工力量等建设准备工作；按照计划、设计文件的规定，编制施工组织设计，组织文明施工。

4. 竣工使用阶段：本阶段主要工作内容包括项目竣工验收、交付使用，具体包括：及时组织设计、施工等单位进行验收，并做好验收记录；编制竣工决算文件；向主管部门提出竣工验收报告。

10.2 招投标

1. 招标内容

根据有关规定，本项目进行招标的内容包括勘察、设计、建筑工程、安装工程及监理和重要设备与材料。

2. 招标范围

本工程招标范围为全部招标。

3. 招标的组织形式

本工程招标的组织形式为委托招标。

4. 招标方式

本工程招标方式采用公开招标。

5. 对投标方要求

(1) 具有独立法人资格及相应资质的单位。

(2) 具有同类项目经验。

6. 招标基本情况

根据《中华人民共和国招标投标法》及《必须招标的工程项目规定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第16号），本项目确定必须招标的范围如下：

(1) 施工单项合同估算价在 400 万元人民币以上；

(2) 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；

(3) 勘察、设计、监理等服务的采购，单项合同估算价在 100 万元人民币以上。

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标准的，必须招标。

招标基本情况见表 10.2-1。

招标基本情况表

表 10.2-1

| | 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 | √ | | | √ | √ | | | 266.54 | |
| 设计 | √ | | | √ | √ | | | 1051.64 | |
| 建安工程 | √ | | | √ | √ | | | 33317.76 | |
| 监理 | √ | | | √ | √ | | | 603.02 | |
| 设备 | | | | | | | | | |
| 重要材料 | | | | | | | | | |
| 其它 | | | | | | | | | |

情况说明：

1. 项目中其他未列明项目将根据国家招投标法及省市有关规定执行相应的招标或采购程序。

第十一章 组织机构与劳动定员

11.1 项目组织机构

为加快广东省湛江市徐闻县角尾乡乡村振兴基础设施项目建设步伐，同时，考虑到该项目实施涉及住房和建乡建设局、规划和自然资源局、发展改革局等有关部门的协调工作。各子项目应分别设立专门的工程项目部，加强项目组织管理与协调。

1. 项目部

项目部下设综合策划部、建设工程部、项目监察部和办公室等部门，工作人员从有关部门抽调。

2. 组织机构

在项目部的领导下负责项目的前期协调和项目管理工作，项目建设组织机构设立综合部、工程部、计划合同部三个部门。

各部门职责如下：

(1) 综合部

负责日常事务处理和后勤保障工作，包括文件收发、办公用品采购、交通工具安排和档案资料管理等。

(2) 工程部

负责项目实施过程的技术协调和管理、推进工程的实施与控制。

负责技术方案的协调管理，监督设计进度、设计质量，组织各阶段的设计评审，协调规划、用地、管线部门等方面与工程设计的关系，对技术方案进行技术审核，对设计变更进行控制管理，对影响设计的资料和设计成果资料进行管理。

进行管线拆迁的管理，为工程施工协调水、电、交通等方面事宜。监管工程施工，对施工组织方案、技术保证措施、安全卫生保证措施进行控制管理。监管施工进度，对施工中出现的协调处理。

(3) 计划合同部

负责项目建设进度，进行工程设计、工程施工、工程监理、重要工程设备材料采购的招标管理，对设计、施工、监理、供货合同进行管理；进行项目资金筹措，审核工程款项的支出，资金统筹安排；进行财务管理、监管资金、合同落实与使用。

11.2 人员配置

人员配置比例需根据细分项目具体实际情况而定。

第十二章 投资估算与资金筹措

12.1 编制范围

本项目的估算范围包括产业振兴工程、文化振兴工程、交通基础设施提升工程、环境综合整治项目的建安工程费、设备购置费用，以及项目建设所发生的其他费用。

12.2 编制依据

1. 《投资项目可行性研究指南》（试用版）；
2. 《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
3. 《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额》（2018年）；
4. 《广东省安装工程综合定额》（2018年）；
5. 《广东省市政工程综合定额》（2018年）；
6. 《市政工程投资估算编制办法》（建标[2007]164号）；
7. 《市政工程投资估算指标》（建安[2007]163、240号）；
8. 《工程勘察和工程设计收费标准》（计价格[2002]10号）；
9. 《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》（计价格[1999]1283号）；
10. 《建设工程管理与相关服务收费管理规定》（发改价格[2007]670号）；
11. 《招标代理服务收费管理暂行办法》（计价格[2002]1980号）；
12. 《基本建设项目建设成本管理规定》（财建[2016]504号）；
13. 《规范环境影响咨询收费有关问题》（计价格[2002]125号）；

14. 《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）；
15. 类似工程概预算技术经济指标。
16. 人工、材料、机械台班单价依据湛江市 2022 年 09 月信息价计列，信息价中未有的参照市场价计取；
17. 业主提供的其他相关资料。

12.3 编制说明

1. 建筑安装工程费用采用单位面积综合指标估算法，根据本工程的实际情况及与本项目有关的价格文件，参考类似建筑物的造价进行估算。

2. 工程建设其他费用

(1) 建设单位管理费：按《基本建设项目建设成本管理规定》（财建[2016]504号）估列。

(2) 项目建议书和可行性研究报告费用：按《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》（计价格[1999]1283号）计取。

(3) 工程勘察费：参考《工程勘察设计收费管理规定》（计价格[2002]10号）按照建安费 0.8%计取。

(4) 工程设计费：参考计价格[2002]10号文并结合市场价格计取。

(5) 招标代理费：参考国家计委计价格[2002]1980号文并结合市场价格计取。

(6) 施工图预算编制费：按工程设计费 10%计取。

(7) 竣工图编制费按照设计费的 8%计取。

(8) 施工图审查费：按勘察设计费 6.5% 计取。

(9) 监理费：参考《建设工程监理与相关服务收费管理规定》（发改价格[2007]670 号）并结合市场价格计算。

(10) 项目社会稳定风险分析报告及评估报告：按《广东省重大固定资产投资社会稳定风险评估咨询服务收费暂行标准》计算。

(11) 场地准备及临时设施费：按工程费用的 0.5% 计取。

(12) 工程保险费：按工程费用的 0.3% 计取。

(13) 检验监测费：按建筑安装工程费用的 1% 计算。

(14) 白蚁防治费：参考《广东省物价局、广东省建设厅关于白蚁防治收费管理有关问题的通知》（粤价[2002]370 号）估算；

(15) 水土保持咨询费：参考《关于开发水土保持咨询服务费用计列的指导意见》（保监[2005]22 号）估算；

(16) 地震安全性评价费、地质灾害危险性评估费、环境影响评价费、白蚁防治费、测量测绘费、绿色建筑咨询费、概念性规划费和竣工验收费均按市场询价计取。

3. 预备费用包括基本预备费和涨价预备费两部分。基本预备费参考建标[2007]164 号，基本预备费按工程费用与工程建设其他费用之和的 5% 计取。根据《国家计委关于加强对基本建设大中型项目概算中“价差预备费”管理有关问题的通知》（计投资[1999]1340 号文）相关规定，项目涨价预备费按 0% 计取。

12.4 投资估算

项目总投资 43317.65 万元，全部为建设投资，其中建安工程费

用 33317.76 万元，工程建设其他费用 4013.40 万元，预备费 2986.49 万元，土地费用 3000.00 万元。

项目投资估算表

表 12.4-1

| 序号 | 工程和费用名称 | 估算金额(万元) | | | | 技术经济指标 | | | 总投资 (%) | 备注 |
|-------|-------------|-----------|------------------|----------|----------|----------------|---------|-----------------|------------|----------|
| | | 建安工 程费 | 设备及 安装工 程费 | 其他费 用 | 合计 | 单 位 | 工程 量 | 单 位造 价[元] | | |
| 一 | 建安工程费用 | 33317.76 | | | 33317.76 | m ² | | | 76.91% | |
| (一) | 产业振兴工程 | 1440.00 | | | 1440.00 | | | | 3.32% | |
| 1 | 红葱加工示范区 | 300.00 | | | 300.00 | m ² | 1000 | 3000 | 0.69% | |
| 2 | 红葱文化科普展示空间 | 240.00 | | | 240.00 | m ² | 600 | 4000 | 0.55% | |
| 3 | 现代科技创意农业展示区 | 300.00 | | | 300.00 | 亩 | 150 | 20000 | 0.69% | |
| 4 | 红葱良种良法示范区 | 600.00 | | | 600.00 | 亩 | 300 | 20000 | 1.39% | |
| (二) | 文化振兴工程 | 2150.28 | | | 2150.28 | | | | 4.96% | |
| 1 | 乡村文化展示设施 | 2150.28 | | | 2150.28 | m ² | 5430 | 3960 | 4.96% | |
| (三) | 交通基础设施提升工程 | 19760.43 | | | 19760.43 | m ² | | | 45.62% | |
| 1 | 道路工程 | 12620.60 | | | 12620.60 | | | | 29.14% | |
| 1.1 | 机动车道 | 5597.56 | | | 5597.56 | m ² | 217804 | 257 | 12.92% | 道路拓宽及白改黑 |
| 1.2 | 人行道拆除及更新 | 744.00 | | | 744.00 | m ² | 12400 | 600 | 1.72% | |
| 1.3 | 路基 | 295.01 | | | 295.01 | m ³ | 24381 | 121 | 0.68% | |
| 1.4 | 地基处理及土方工程 | 4961.35 | | | 4961.35 | | | | 11.45% | |
| 1.3.1 | 土方开挖 | 85.84 | | | 85.84 | m ³ | 95375 | 9 | 0.20% | |

| 序号 | 工程和费用名称 | 估算金额(万元) | | | | 技术经济指标 | | | 占总投资(%) | 备注 |
|-------|---------------|----------|----------|------|---------|----------------|-------|---------|---------|-----------------|
| | | 建安工程费 | 设备及安装工程费 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 工程量 | 单位造价[元] | | |
| 1.3.2 | 余方弃置(20km) | 253.79 | | | 253.79 | m ³ | 51794 | 49 | 0.59% | |
| 1.3.3 | 原土回填 | 86.03 | | | 86.03 | m ³ | 47794 | 18 | 0.20% | |
| 1.3.4 | 借土(砂类土)(20km) | 950.28 | | | 950.28 | m ³ | 47994 | 198 | 2.19% | |
| 1.4.1 | 水泥搅拌桩 | 469.75 | | | 469.75 | m | 61006 | 77 | 1.08% | |
| 1.4.2 | 拉森钢板桩 | 2662.50 | | | 2662.50 | t | 10650 | 2500 | 6.15% | |
| 1.4.3 | 破桩头(50cm) | 33.28 | | | 33.28 | 根 | 5546 | 60 | 0.08% | |
| 1.4.4 | 碎石褥垫层 | 84.33 | | | 84.33 | m ³ | 2811 | 300 | 0.19% | |
| 1.4.5 | 抛石挤淤 | 335.55 | | | 335.55 | m ³ | 11651 | 288 | 0.77% | |
| 1.4.6 | 土方工程 | 1375.94 | | | 1375.94 | m ³ | 95375 | 144 | 3.18% | 含土方开挖、回填、换填等 |
| 1.5 | 其他 | 849.84 | | | 849.84 | | | | 1.96% | |
| 1.5.1 | 浆砌石挡墙 | 303.88 | | | 303.88 | m ³ | 3575 | 850 | 0.70% | 高6-8m |
| 1.5.2 | 标线 | 73.43 | | | 73.43 | m ² | 13350 | 55 | 0.17% | |
| 1.5.3 | 迁移树木 | 29.95 | | | 29.95 | 棵 | 640 | 468 | 0.07% | 运距10km |
| 1.5.4 | 单柱标志牌 | 60.90 | | | 60.90 | 套 | 145 | 4200 | 0.14% | |
| 1.5.5 | 围堰施工 | 96.08 | | | 96.08 | 项 | 28260 | 34 | 0.22% | |
| 1.5.6 | 桥涵 | 285.60 | | | 285.60 | m ² | 280 | 10200 | 0.66% | 钢筋混凝土箱涵 |
| 1.6 | 植物隔离带 | 172.84 | | | 172.84 | m ² | 5800 | 298 | 0.40% | 包含土壤改良费用等 |
| 2 | 给排水工程 | 4335.49 | | | 4335.49 | | | | 10.01% | |
| 2.1 | 给水工程(DN300) | 899.91 | | | 899.91 | m | 10100 | 891 | 2.08% | 含管道、消火栓、供水加压设备等 |
| 2.2 | 排水管网 | 653.51 | | | 653.51 | | | | 1.51% | |
| 2.2.1 | DN600混凝土雨水管 | 297.60 | | | 297.60 | m | 3100 | 960 | 0.69% | |

| 序号 | 工程和费用名称 | 估算金额(万元) | | | | 技术经济指标 | | | 占总投资(%) | 备注 |
|--------|--------------------|----------|----------|------|---------|----------------|-------|---------|---------|----|
| | | 建安工程费 | 设备及安装工程费 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 工程量 | 单位造价[元] | | |
| 2.2.2 | 混凝土雨水检查井 | 40.80 | | | 40.80 | 座 | 68 | 6000 | 0.09% | |
| 2.2.3 | DN300 混凝土雨水连接管 | 31.08 | | | 31.08 | m | 740 | 420 | 0.07% | |
| 2.2.4 | 砖砌双算雨水口 | 9.22 | | | 9.22 | 座 | 96 | 960 | 0.02% | |
| 2.2.5 | DN400 混凝土污水管 | 171.60 | | | 171.60 | m | 2600 | 660 | 0.40% | |
| 2.2.6 | 混凝土污水检查井 | 33.60 | | | 33.60 | 座 | 56 | 6000 | 0.08% | |
| 2.2.7 | DN200 PVC 管 | 11.87 | | | 11.87 | m | 1130 | 105 | 0.03% | |
| 2.2.8 | DN300 PVC 管 | 20.76 | | | 20.76 | m | 1870 | 111 | 0.05% | |
| 2.2.9 | 新建圆形污水检查井 φ1000 | 32.36 | | | 32.36 | 座 | 35 | 9246 | 0.07% | |
| 2.2.10 | 沉泥井 φ1250 | 4.62 | | | 4.62 | 座 | 5 | 9246 | 0.01% | |
| 2.3 | 一体化污水处理设施 | 1080.00 | | | 1080.00 | 套 | 3 | 3600000 | 2.49% | |
| 2.4 | 中水系统 | 288.00 | | | 288.00 | 套 | 3 | 960000 | 0.66% | |
| 2.5 | 中水管网 DN150 铸铁管 | 105.00 | | | 105.00 | m | 3500 | 300 | 0.24% | |
| 2.6 | 基坑工程 | 1309.07 | | | 1309.07 | m ³ | 46920 | 279 | 3.02% | |
| 3 | 电力工程 | 759.98 | | | 759.98 | m | 3700 | 2054 | 1.75% | |
| 4 | 通信工程 | 1073.70 | | | 1073.70 | m | 9000 | 1193 | 2.48% | |
| 5 | 照明工程 | 970.66 | | | 970.66 | 套 | 636 | 15262 | 2.24% | |
| (四) | 环境综合整治工程 | 9967.05 | | | 9967.05 | | | | 23.01% | |
| 1 | 角尾市场 | 640.00 | | | 640.00 | m ² | 1600 | 4000 | 1.48% | |

| 序号 | 工程和费用名称 | 估算金额(万元) | | | | 技术经济指标 | | | 占总投资(%) | 备注 |
|----|--------------|----------|----------|---------|---------|----------------|-------|---------|---------|----------------|
| | | 建安工程费 | 设备及安装工程费 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 工程量 | 单位造价[元] | | |
| 2 | 环境修复 | 9327.05 | | | 9327.05 | m ² | 73597 | 1276 | 21.53% | |
| 二 | 工程建设其他费 | | | 4013.40 | 4013.40 | | | | 9.27% | |
| 1 | 建设管理费 | | | 473.18 | 473.18 | | | | 1.09% | 财建〔2016〕504号 |
| 2 | 项目建议书编制费 | | | 33.16 | 33.16 | | | | 0.08% | 计价格[1999]1283号 |
| 3 | 可行性研究报告编制费 | | | 67.15 | 67.15 | | | | 0.16% | 计价格[1999]1283号 |
| 4 | 工程勘察费 | | | 266.54 | 266.54 | | | | 0.62% | 计价格[2002]10号 |
| 5 | 工程设计费 | | | 1051.64 | 1051.64 | | | | 2.43% | 计价格[2002]10号 |
| 6 | 招标代理服务 | | | 57.28 | 57.28 | | | | 0.13% | 计价格[2002]1980号 |
| 7 | 施工图预算编制费 | | | 105.16 | 105.16 | | | | 0.24% | |
| 8 | 竣工图编制费 | | | 84.13 | 84.13 | | | | 0.19% | |
| 9 | 施工图审查费 | | | 85.68 | 85.68 | | | | 0.20% | |
| 10 | 工程建设监理费 | | | 603.02 | 603.02 | | | | 1.39% | 发改价格[2007]670号 |
| 11 | 工程造价咨询费 | | | 319.82 | 319.82 | | | | 0.74% | 粤价函[2011]742号 |
| 12 | 项目社会稳定风险分析报告 | | | 16.33 | 16.33 | | | | 0.04% | |
| 13 | 项目社会稳定风险评估报告 | | | 12.66 | 12.66 | | | | 0.03% | |
| 14 | 场地准备及临时设施费 | | | 166.59 | 166.59 | | | | 0.38% | 工程费用的0.5% |
| 15 | 工程保险费 | | | 99.95 | 99.95 | | | | 0.23% | 工程费用的0.3% |

| 序号 | 工程和费用名称 | 估算金额(万元) | | | | 技术经济指标 | | | 占总投资(%) | 备注 |
|----|------------|----------|----------|---------|----------|--------|-----|---------|---------|---------------|
| | | 建安工程费 | 设备及安装工程费 | 其他费用 | 合计 | 单位 | 工程量 | 单位造价[元] | | |
| 16 | 检验监测费 | | | 333.18 | 333.18 | | | | 0.77% | 工程费用的1% |
| 17 | 水土保持方案编制费 | | | 60.76 | 60.76 | | | | 0.14% | 保监[2005]22号 |
| 18 | 地震安全性评价 | | | 10.00 | 10.00 | | | | 0.02% | |
| 19 | 地质灾害危险性评估费 | | | 33.32 | 33.32 | | | | 0.08% | 工程费用的0.1% |
| 20 | 环境影响评价费 | | | 5.22 | 5.22 | | | | 0.01% | |
| 21 | 白蚁防治费 | | | 8.63 | 8.63 | | | | 0.02% | 粤价[2002]370号 |
| 22 | 测量测绘费 | | | 20.00 | 20.00 | | | | 0.05% | |
| 23 | 绿色建筑咨询费 | | | 30.00 | 30.00 | | | | 0.07% | 粤建节协[2013]09号 |
| 24 | 概念性规划费 | | | 60.00 | 60.00 | | | | 0.14% | |
| 25 | 竣工验收费 | | | 10.00 | 10.00 | | | | 0.02% | |
| 三 | 土地费用 | | | 3000.00 | 3000.00 | | | | 6.93% | |
| 四 | 预备费 | | | 2986.49 | 2986.49 | | | | 6.89% | |
| 1 | 基本预备费 | | | 2986.49 | 2986.49 | | | | 6.89% | |
| 2 | 涨价预备费 | | | | | | | | 0.00% | |
| 五 | 项目建设投资 | 33317.76 | | 9999.89 | 43317.65 | | | | 100.00% | |

12.5 资金筹措

项目总投资为 43317.65 万元，拟申请发行专项债 30000 万元，不足部分由徐闻县财政统筹安排。

按 24 个月工程进度进行计划，2023 年计划投入 21658.82 万元，2024 年计划投入 21658.83 万元。投资使用计划与资金筹措表 12.5-1。

项目投入总资金使用计划与资金筹措表

表 12.5-1

单位：万元

| 序号 | 项 目 | 合计 | 计算期 | |
|-----|-----------|----------|----------|----------|
| | | | 2023 年 | 2024 年 |
| 1 | 项目总投资 | 43317.65 | 21658.82 | 21658.83 |
| 1.1 | 建设投资 | 43317.65 | 21658.82 | 21658.83 |
| 1.2 | 建设期利息 | | | |
| 1.3 | 流动资金 | | | |
| 2 | 资金筹措 | 43317.65 | 21658.82 | 21658.83 |
| 2.1 | 财政资金 | 13317.65 | 6658.82 | 6658.83 |
| | 其中：用于建设投资 | 13317.65 | 6658.82 | 6658.83 |
| | 用于流动资金 | | | |
| | 建设期利息 | | | |
| 2.2 | 专项债券资金 | 30000.00 | 15000.00 | 15000.00 |

第十三章 财务分析

13.1 编制依据

1. 《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）（发改投资[2006]1325号）；
2. 《投资项目可行性研究指南（试用版）》（计办投资[2002]15号）；
3. 国家有关政策、法规。

13.2 项目融资分析

本项目计划申请专项债券 30000 万元、利率 3.5%、每半年支付利息、期限为 30 年（融资期限），第 30 年（融资期限）偿还本金，预计到期本息 62025 万元。

项目还本付息表

表 13.2-1

单位：万元

| 年度 | 期初本金 金额 | 本期偿 还金额 | | 期末本 金金额 | 融资利率 | 应付利息 | 还本付 息合计 |
|------|------------|------------|--|------------|-------|------|------------|
| 第一年 | - | - | | 15000 | 3.50% | 525 | 525 |
| 第二年 | 15000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第三年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第四年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第五年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第六年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第七年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第八年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第九年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第十年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第十一年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第十二年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第十三年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第十四年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第十五年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第十六年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |

| 年度 | 期初本金 金额 | 本期偿 还金额 | | 期末本 金金额 | 融资利率 | 应付利息 | 还本付 息合计 |
|-------|------------|--------------|--------------|------------|-------|--------------|--------------|
| 第十七年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第十八年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第十九年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第二十年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第二十一年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第二十二年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第二十三年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第二十四年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第二十五年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第二十六年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第二十七年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第二十八年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第二十九年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第三十年 | 30000 | - | | 30000 | 3.50% | 1050 | 1050 |
| 第三十一年 | 30000 | 30000 | 30000 | 30000 | 3.50% | 1050 | 31050 |
| 合计 | | 30000 | 30000 | | | 32025 | 62025 |

13.3 收入与成本预测

1. 项目计算期

项目计算期为 30 年，包括 2 年建设期。

2. 收入预测

本项目营业收入主要来源于污水处理费，农贸市场、厂房、场地等物业出租收入，停车收入，充电服务收入及广告收入等。

(1) 污水处理费

本项目污水处理量为 7.3 万 t/年，按湛江市污水处理费收取 1.4 元/t 进行估算。首年运营负荷率暂定 80%，次年运营负荷率暂定 90%，第三年达到满负荷率 100%。

(2) 物业出租收入

1) 角尾市场摊位出租收入

本项目可租赁角尾市场摊位面积 1600 m²，参考 58 同城、安居客等物业出租网站公开信息，租赁单价暂按 480 元/m²·年，每年上涨 5% 估算。首年出租率暂定 80%，次年出租率暂定 90%，第三年达到满租率 100%。

2) 厂房出租收入

本项目可租赁厂房面积 1000 m²，参考当地厂房出租收入情况，租赁单价暂按 360 元/m²·年估算。首年出租率暂定 80%，次年出租率暂定 90%，第三年达到满租率 100%。出租单价每年上涨 5%。

3) 场地出租收入

本项目可出租自动售卖机场地数量为 20 个，参考同等地段自动售卖机场地出租价格，按 15000 元/个·年租金估算。首年出租率暂定 80%，次年出租率暂定 90%，第三年达到满租率 100%。出租单价每年上涨 5%。

(3) 停车收入

本项目建设停车位 782 个，每年 365 天、每天停车 12 小时、每小时停车费 3 元估算，首年出租率暂定 80%，次年出租率暂定 90%，第三年达到满租率 100%，出租单价每年上涨 3%。

(4) 充电服务收入

本项目建设充电桩 78 个，假设充电桩 24 小时均可使用，在新能源汽车使用量迅速增加的情况下，充电桩需求也会随之增加，因此假定运营期充电桩平均每天使用 10 小时，每年总充电量为 581 万度电。首年出租率暂定 80%，次年出租率暂定 90%，第三年达到满租率 100%。

出租单价每年上涨 5%。

(5) 广告收入

本项目可出租广告位数量为 846 个,其中,路边小广告位 831 个,参考同等地段广告位出租价格,按 5000 元/个·年租金估算;人流量、车流量较大区域的大广告位 15 个,参考同等地段广告位出租价格,出租单价暂按 50000 元/个·年估算。首年出租率暂定 80%,次年出租率暂定 90%,第三年达到满租率 100%。出租单价每年上涨 3%。收入测算详见表 13.3-1。

3. 运营成本预测

本项目停车位和自动售卖机场地成本按照对应项目的 10%计算成本支出,角尾市场摊位出租、厂房出租、广告位出租成本按照对应项目的 15%计算成本支出,充电桩成本按照对应项目的 30%计算成本支出,污水处理成本按照对应项目的 40%计算成本支出,项目运营总成本为 22261.41 万元。运营成本详见表 13.3-2。

4. 项目营运收益预测

根据上述预测,按 30 年计算期,运营期间收入合计 120794.54 万元,项目运营总成本为 22261.41 万元,项目预计收益合计为 98533.13 万元。本项目主要建设内容为公益性项目,不盈利为目的,项目经营收入能够覆盖运营总成本并取得一定收益,能够实现自我收支平衡。项目收入、运营成本测算及结余情况表详见表 13.3-3。

收入测算明细表

表 13.3-1

单位：万元

| 项目 年份 | 项目收入 合计 | 污水处理 费 | 物业出租收 入(角尾市场 摊位) | 停车收入 | 物业出租收 入(厂房) | 路灯广告收入 | 大型广告收入 | 物业出租收入 (场地) | 充电服务 收入 |
|----------|------------|-----------|------------------------|---------|----------------|--------|--------|----------------|------------|
| 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 1897.52 | 10.22 | 61.44 | 822.56 | 28.80 | 332.50 | 60.00 | 24.00 | 558.00 |
| 4 | 2224.85 | 10.22 | 72.58 | 952.81 | 34.02 | 385.22 | 84.00 | 27.00 | 659.00 |
| 5 | 2558.21 | 10.22 | 84.67 | 1090.13 | 39.69 | 440.80 | 92.70 | 33.00 | 767.00 |
| 6 | 2649.79 | 10.22 | 88.91 | 1122.83 | 41.68 | 454.03 | 89.12 | 35.00 | 808.00 |
| 7 | 2747.28 | 10.22 | 93.35 | 1156.51 | 43.76 | 467.65 | 91.79 | 36.00 | 848.00 |
| 8 | 2848.62 | 10.22 | 98.02 | 1191.21 | 45.95 | 481.68 | 94.54 | 38.00 | 889.00 |
| 9 | 2963.79 | 10.22 | 102.92 | 1226.95 | 48.24 | 496.13 | 104.33 | 40.00 | 935.00 |
| 10 | 3068.01 | 10.22 | 108.06 | 1263.76 | 50.66 | 511.01 | 100.30 | 42.00 | 982.00 |
| 11 | 3180.2 | 10.22 | 113.47 | 1301.67 | 53.19 | 526.34 | 103.31 | 44.00 | 1028.00 |
| 12 | 3302.47 | 10.22 | 119.14 | 1340.72 | 55.85 | 542.13 | 106.41 | 47.00 | 1081.00 |
| 13 | 3424.9 | 10.22 | 125.10 | 1380.94 | 58.64 | 558.40 | 109.60 | 49.00 | 1133.00 |
| 14 | 3555.55 | 10.22 | 131.35 | 1422.37 | 61.57 | 575.15 | 112.89 | 51.00 | 1191.00 |
| 15 | 3689.52 | 10.22 | 137.92 | 1465.04 | 64.65 | 592.41 | 116.28 | 54.00 | 1249.00 |
| 16 | 3831.85 | 10.22 | 144.82 | 1508.99 | 67.88 | 610.18 | 119.76 | 57.00 | 1313.00 |
| 17 | 3975.66 | 10.22 | 152.06 | 1554.26 | 71.28 | 628.48 | 123.36 | 59.00 | 1377.00 |
| 18 | 4129.01 | 10.22 | 159.66 | 1600.89 | 74.84 | 647.34 | 127.06 | 62.00 | 1447.00 |
| 19 | 4283.99 | 10.22 | 167.64 | 1648.92 | 78.58 | 666.76 | 130.87 | 65.00 | 1516.00 |

| 项目 年份 | 项目收入 合计 | 污水处理 费 | 物业出租收 入(角尾市场 摊位) | 停车收入 | 物业出租收 入(厂房) | 路灯广告收入 | 大型广告收入 | 物业出租收入 (场地) | 充电服务 收入 |
|-----------|------------------|---------------|------------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|-----------------|
| 20 | 4449.7 | 10.22 | 176.03 | 1698.38 | 82.51 | 686.76 | 134.80 | 69.00 | 1592.00 |
| 21 | 4622.22 | 10.22 | 184.83 | 1749.33 | 86.64 | 707.36 | 138.84 | 72.00 | 1673.00 |
| 22 | 4799.66 | 10.22 | 194.07 | 1801.81 | 90.97 | 728.59 | 143.00 | 76.00 | 1755.00 |
| 23 | 4985.11 | 10.22 | 203.77 | 1855.87 | 95.52 | 750.44 | 147.29 | 80.00 | 1842.00 |
| 24 | 5179.69 | 10.22 | 213.96 | 1911.54 | 100.30 | 772.96 | 151.71 | 84.00 | 1935.00 |
| 25 | 5386.29 | 10.22 | 224.66 | 1968.89 | 105.31 | 796.15 | 159.06 | 88.00 | 2034.00 |
| 26 | 5598.51 | 10.22 | 235.89 | 2027.96 | 110.58 | 820.03 | 163.83 | 92.00 | 2138.00 |
| 27 | 5816.19 | 10.22 | 247.69 | 2088.80 | 116.11 | 844.63 | 168.74 | 97.00 | 2243.00 |
| 28 | 6042.43 | 10.22 | 260.07 | 2151.46 | 121.91 | 869.97 | 173.80 | 102.00 | 2353.00 |
| 29 | 6278.4 | 10.22 | 273.08 | 2216.00 | 128.01 | 896.07 | 179.02 | 107.00 | 2469.00 |
| 30 | 6524.18 | 10.22 | 286.73 | 2282.48 | 134.41 | 922.95 | 184.39 | 112.00 | 2591.00 |
| 31 | 6780.94 | 10.22 | 301.07 | 2350.96 | 141.13 | 950.64 | 189.92 | 118.00 | 2719.00 |
| 合计 | 120794.54 | 296.38 | 4762.96 | 46154.04 | 2232.68 | 18662.76 | 3700.72 | 1860.00 | 43125.00 |

运营成本明细表

表 13.3-2

单位：万元

| 项目 年份 | 项目成本 合计 | 污水处理 成本 | 物业出租成 本(角尾市场 摊位) | 停车位 成本 | 物业出租成 本(厂房) | 路灯广告位 成本 | 大型广告位 成本 | 物业出租成本 (场地) | 充电服务 成本 |
|----------|------------|------------|------------------------|-----------|----------------|-------------|-------------|----------------|------------|
| 1 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 328.57 | 4.09 | 9.22 | 82.26 | 4.32 | 49.88 | 9.00 | 2.40 | 167.40 |
| 4 | 386.14 | 4.09 | 10.89 | 95.28 | 5.10 | 57.78 | 12.60 | 2.70 | 197.70 |
| 5 | 445.18 | 4.09 | 12.70 | 109.01 | 5.95 | 66.12 | 13.91 | 3.30 | 230.10 |
| 6 | 463.33 | 4.09 | 13.34 | 112.28 | 6.25 | 68.10 | 13.37 | 3.50 | 242.40 |
| 7 | 482.22 | 4.09 | 14.00 | 115.65 | 6.56 | 70.15 | 13.77 | 3.60 | 254.40 |
| 8 | 501.73 | 4.09 | 14.70 | 119.12 | 6.89 | 72.25 | 14.18 | 3.80 | 266.70 |
| 9 | 524.04 | 4.09 | 15.44 | 122.70 | 7.24 | 74.42 | 15.65 | 4.00 | 280.50 |
| 10 | 544.78 | 4.09 | 16.21 | 126.38 | 7.60 | 76.65 | 15.05 | 4.20 | 294.60 |
| 11 | 566.51 | 4.09 | 17.02 | 130.17 | 7.98 | 78.95 | 15.50 | 4.40 | 308.40 |
| 12 | 590.69 | 4.09 | 17.87 | 134.07 | 8.38 | 81.32 | 15.96 | 4.70 | 324.30 |
| 13 | 614.75 | 4.09 | 18.77 | 138.09 | 8.80 | 83.76 | 16.44 | 4.90 | 339.90 |
| 14 | 640.87 | 4.09 | 19.70 | 142.24 | 9.24 | 86.27 | 16.93 | 5.10 | 357.30 |
| 15 | 667.38 | 4.09 | 20.69 | 146.50 | 9.70 | 88.86 | 17.44 | 5.40 | 374.70 |
| 16 | 695.98 | 4.09 | 21.72 | 150.90 | 10.18 | 91.53 | 17.96 | 5.70 | 393.90 |
| 17 | 724.79 | 4.09 | 22.81 | 155.43 | 10.69 | 94.27 | 18.50 | 5.90 | 413.10 |
| 18 | 755.82 | 4.09 | 23.95 | 160.09 | 11.23 | 97.10 | 19.06 | 6.20 | 434.10 |
| 19 | 786.86 | 4.09 | 25.15 | 164.89 | 11.79 | 100.01 | 19.63 | 6.50 | 454.80 |
| 20 | 820.44 | 4.09 | 26.40 | 169.84 | 12.38 | 103.01 | 20.22 | 6.90 | 477.60 |

| 项目 年份 | 项目成本 合计 | 污水处理 成本 | 物业出租成 本(角尾市场 摊位) | 停车位 成本 | 物业出租成 本(厂房) | 路灯广告位 成本 | 大型广告位 成本 | 物业出租成本 (场地) | 充电服务 成本 |
|-----------|-----------------|---------------|------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| 21 | 855.77 | 4.09 | 27.72 | 174.93 | 13.00 | 106.10 | 20.83 | 7.20 | 501.90 |
| 22 | 891.87 | 4.09 | 29.11 | 180.18 | 13.65 | 109.29 | 21.45 | 7.60 | 526.50 |
| 23 | 929.84 | 4.09 | 30.57 | 185.59 | 14.33 | 112.57 | 22.09 | 8.00 | 552.60 |
| 24 | 969.98 | 4.09 | 32.09 | 191.15 | 15.05 | 115.94 | 22.76 | 8.40 | 580.50 |
| 25 | 1012.76 | 4.09 | 33.70 | 196.89 | 15.80 | 119.42 | 23.86 | 8.80 | 610.20 |
| 26 | 1057.03 | 4.09 | 35.38 | 202.80 | 16.59 | 123.00 | 24.57 | 9.20 | 641.40 |
| 27 | 1102.14 | 4.09 | 37.15 | 208.88 | 17.42 | 126.69 | 25.31 | 9.70 | 672.90 |
| 28 | 1149.21 | 4.09 | 39.01 | 215.15 | 18.29 | 130.50 | 26.07 | 10.20 | 705.90 |
| 29 | 1198.51 | 4.09 | 40.96 | 221.60 | 19.20 | 134.41 | 26.85 | 10.70 | 740.70 |
| 30 | 1250.11 | 4.09 | 43.01 | 228.25 | 20.16 | 138.44 | 27.66 | 11.20 | 777.30 |
| 31 | 1304.11 | 4.09 | 45.16 | 235.10 | 21.17 | 142.60 | 28.49 | 11.80 | 815.70 |
| 合计 | 22261.41 | 118.61 | 714.44 | 4615.42 | 334.94 | 2799.39 | 555.11 | 186 | 12937.5 |

项目收入、运营成本测算及结余情况表

表 13.3-3

单位：万元

| 年 份 | 项目 | 收入 | 成本 | 结余 |
|--------|----|------------------|-----------------|-----------------|
| 1 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | | 1897.52 | 328.57 | 1568.95 |
| 4 | | 2224.85 | 386.14 | 1838.71 |
| 5 | | 2558.21 | 445.18 | 2113.03 |
| 6 | | 2649.79 | 463.33 | 2186.46 |
| 7 | | 2747.28 | 482.22 | 2265.06 |
| 8 | | 2848.62 | 501.73 | 2346.89 |
| 9 | | 2963.79 | 524.04 | 2439.75 |
| 10 | | 3068.01 | 544.78 | 2523.23 |
| 11 | | 3180.20 | 566.51 | 2613.69 |
| 12 | | 3302.47 | 590.69 | 2711.78 |
| 13 | | 3424.90 | 614.75 | 2810.15 |
| 14 | | 3555.55 | 640.87 | 2914.68 |
| 15 | | 3689.52 | 667.38 | 3022.14 |
| 16 | | 3831.85 | 695.98 | 3135.87 |
| 17 | | 3975.66 | 724.79 | 3250.87 |
| 18 | | 4129.01 | 755.82 | 3373.19 |
| 19 | | 4283.99 | 786.86 | 3497.13 |
| 20 | | 4449.70 | 820.44 | 3629.26 |
| 21 | | 4622.22 | 855.77 | 3766.45 |
| 22 | | 4799.66 | 891.87 | 3907.79 |
| 23 | | 4985.11 | 929.84 | 4055.27 |
| 24 | | 5179.69 | 969.98 | 4209.71 |
| 25 | | 5386.29 | 1012.76 | 4373.53 |
| 26 | | 5598.51 | 1057.03 | 4541.48 |
| 27 | | 5816.19 | 1102.14 | 4714.05 |
| 28 | | 6042.43 | 1149.21 | 4893.22 |
| 29 | | 6278.40 | 1198.51 | 5079.89 |
| 30 | | 6524.18 | 1250.11 | 5274.07 |
| 31 | | 6780.94 | 1304.11 | 5476.83 |
| 合计 | | 120794.54 | 22261.41 | 98533.13 |

13.4 财务评价结果

项目计算期 30 年内收入累计 120794.54 万元，运营总成本为 22261.41 万元，净收益 98533.13 万元。项目专项债还款资金来源为项目净收益，项目债券本息总额为 62025.00 万元，根据债券本息覆盖倍数=项目净收益/项目债券本息总额，计算得到项目专项债的本息覆盖倍数为 1.59。由此可见，项目运营期间总收入能够支持债券本息，可以满足专项债券还本付息的要求，项目具有较好的专项债负债清偿能力。

第十四章 风险分析

14.1 主要风险识别

根据本项目的建设特点，项目在建设及运营过程中可能存在的风险因素主要包括以下几方面：

1、工程技术风险。

可能由于项目场址的工程地质或水文地质情况的特殊或勘探不清，致使项目在施工中出现问题，延误工期，造成经济损失。

2、投资风险。

项目基本属于公共设施建设项目，需要政府大力扶持，项目投资在融资渠道与资金筹措方面，需要建设方加紧落实。目前，国内外经济形势复杂多变，就本项目而言存在人工、材料、设备等价格上涨，及工程量估算不足等导致投资估算不足，造成需要追加投资等；此外还有由于计划不周或外部条件等因素导致建设工期拖延等风险因素。为降低主观判断失误的可能性，建议建设单位加强投资风险管控，与承包商尽量签订总包合同，让承包商承担一定的风险。

3、配套条件的风险。

投资项目需要的外部配套设施，如供水、排水、供电等因素可能影响项目的建设或正常运营。

4、其它外部环境风险。

主要包括自然环境、经济环境和社会环境等影响因素。

14.2 风险程度分析

根据本报告以上各章的分析研究，同时考虑今后国内外相关项目

的建设经验，对本项目的风险程度进行分析，详见表 14.2-1。

经分析，本项目的风险程度为一般。

风险因素和风险程度估计表

表 14.2-1

| 序号 | 风险因素名称 | 风险程度 | | | | 说明 |
|-----|----------|------|----|----|----|---|
| | | 灾难性 | 严重 | 较大 | 一般 | |
| 1 | 技术方面 | | | | | 技术成熟、可靠，风险较小。 |
| 1.1 | 先进性 | | | | √ | |
| 1.2 | 可靠性 | | | | √ | |
| 1.3 | 适用性 | | | | √ | |
| 1.4 | 可得性 | | | | √ | |
| 2 | 工程方面 | | | | √ | 部分子项目工程尚未进行地质勘查，应引起重视，采取相应的措施预防不良地质风险，此类风险属可控制范围。 |
| 2.1 | 工程地质 | | | √ | | |
| 2.2 | 水文地质 | | | | √ | |
| 2.3 | 装修工程 | | | | √ | |
| 3 | 投资方面 | | | | | 材料价格存在上涨的风险，工期也相对紧促，应加强控制，采取相应的投资风险防范措施。 |
| 3.1 | 工程量 | | | | √ | |
| 3.2 | 价格 | | | √ | | |
| 3.3 | 工期 | | | √ | | |
| 4 | 配套条件 | | | | | 项目周边的水电气配套条件较齐备，故此类风险影响程度一般。 |
| 4.1 | 水、电、气配套件 | | | | √ | |
| 4.2 | 其他配套条件 | | | | √ | |
| 5 | 政策方面 | | | | | 本项目属于公共设施建设机构，政府十分重视本项目建设，不涉及产业政策，政策风险小。 |
| 5.1 | 宏观政策 | | | | √ | |
| 5.2 | 产业政策 | | | | √ | |
| 6 | 外部环境 | | | | | 多年来，我国一直保持经济社会稳定发展，改革开放持续推进，新一届中央领导集体更是坚定自信，就国内而言，环境风险不大。 |
| 6.1 | 经济环境 | | | | √ | |
| 6.2 | 自然环境 | | | | √ | |
| 6.3 | 社会环境 | | | | √ | |

14.3 防范风险对策

1、投资风险的控制

做好项目前期各项准备工作，认真充分估计不确定因素对项目建设投资的影响；在落实资金来源渠道的同时，控制好项目建设质量和

进度。

2、对工程风险的控制

通过招标，项目建设单位选择有资质、经验丰富的地质勘察公司对项目的场址进行详勘，尽可能查明地质情况，降低因出现不良工程及水文地质带来的风险；聘请具有良好施工经验的公司，同时增加工程项目过程管理，邀请具有一定资质的第三方机构进行项目过程管理，加强工程质量、进度、投资方面的控制。与施工方、监理方协调好加强工期进度的控制。

3、对配套设施风险的控制

做好项目水、电的接入和配套路网的规划建设，加强沟通，以确保项目在运营时能得到各项市政资源的充足供应。

4、对外部环境风险的控制

政府对本项目的重视和引导程度也对项目风险有一定的影响，当地政府及其相关部门在资金、政策方面大力支持本项目的建设，将为实现项目的建设目标奠定良好的基础。

14.4 风险评价结论

通过以上分析可知，项目建设过程中面临的风险较小，属可控范围，项目建设可行。

第十五章 社会评价

15.1 社会效益评价

项目的社会影响分析旨在分析预测项目可能产生的影响（通常称为社会效益）。本项目建设社会影响分析从以下几点进行分析：

1、对推进徐闻县角尾乡乡村振兴基础设施的影响

项目建成后有利于徐闻县角尾乡环境整治建设，有助于加快开发进度，有效保证实施乡村振兴的效率与质量；有利于改善乡村面貌与基础设施配套的更新换代，直接促进乡村经济发展，大力开发特色农业、改善乡村人居环境，充分挖掘和发挥乡村的经济功能，大力发展特色生态产业，形成宜居促宜业的发展新局面，为徐闻县角尾乡创造优良的乡村生态环境，助力经济社会飞速发展奠定坚实基础，项目的社会效益是显著的。

2、对所在地区居民收入的影响

项目有利于优化当地的产业结构和提升当地的产业水平，促进项目当地经济全面发展。使当地居民不但可以提高工作效率，获得更多收益，还可通过提供各类产品和服务获得收入，项目对所在地区居民收入提高影响较为显著。

3、项目对所在地区居民生活水平和生活质量的影响。

本项目主要涉及乡村基础设施建设，建设内容包括公共服务提升项目、市政基础、消防、卫生建设完善工程等，项目建设完成后将大幅提高所在地的公共服务供给能力，提升居民出行便捷性和安全性，从而显著提高所在地居民的居住质量。

5、项目对所在地区居民就业的影响。

项目的建设规模比较大，技术水平高，需要配备一定规模的管理和技术人员队伍，将直接增加本地劳动就业机会。此外，项目建成后，应用范围较广，将会吸引大量的相关企业进驻，产生大量的就业机会；项目的其他功能也会产生相当数量的就业机会。因此，本项目的建设有利于增加当地的就业机会，提高当地的就业率，促进当地经济发展。

6、项目对不同利益群体的影响。

项目的建设会提高从事该项目的相关材料供应商、施工方、运输行业及建设用地周围商家等的收入。

7、项目对所在地区少数民族风俗习惯和宗教的影响

本项目的建设区域内无少数民族，其建设内容也并不涉及民族方面，不会引起民族矛盾、宗教纠纷，有利于社会稳定。

8、对基础设施、服务容量和城市化进程的影响。

项目的建成，符合国家现行宏观经济政策，有利于生产要素优化配置，提高土地集约化利用程度，有利于乡村基础设施的建设，对优化投资环境都将有着明显的积极作用，从而产生明显的社会效益。

本项目建设的社会影响表现较为积极，基本不会造成负面影响，能取得较好的社会效益。具体见表 15.1-1。

项目社会影响分析表

表 15.1-1

| 序号 | 社会因素 | 影响的范围、程度 |
|----|--------------|------------------------|
| 1 | 对居民收入的影响 | 使得当地产业发展，对居民收入产生积极影响。 |
| 2 | 对居民生活水平与生活质量 | 使居民得到更好的环境条件，提高居民收入水平， |

| 序号 | 社会因素 | 影响的范围、程度 |
|----|------------------|----------------------------|
| | 的影响 | 影响程度很好。 |
| 3 | 对不同利益群体的影响 | 施工期间可能对周边居民产生一定的干扰，影响程度一般。 |
| 4 | 对脆弱群体的影响 | 有利于提高各个群体的生活水平，影响程度较好。 |
| 5 | 对地区文化、教育和卫生事业的影响 | 有利于改善地区卫生事业水平。 |
| 6 | 对地区基础设施、城市化进程的影响 | 有利于改善地区基础设施，推进城市化进程。 |
| 7 | 对少数民族风俗习惯和宗教的影响 | 对少数民族风俗和宗教影响较小。 |

15.2 互适性分析

本项目经过精心准备、全面策划、逐步实施，社会对项目有较好的适应性和可接受程度，具体如下表所示。

社会对项目的适应性和可接受程度分析表

表 15.2-1

| 序号 | 社会因素 | 相关者 | 适应程度 | 可能出现的问题 | 措施建议 |
|----|----------|-------------------|------|---------------|----------------------------|
| 1 | 不同利益相关者 | 附近居民和施工人员 | 较好 | 施工期间产生环境污染问题 | 文明施工、增加环境保护措施 |
| 2 | 当地组织机构 | 当地领导班子 | 好 | 协调、管理、控制 | 协调相关部门工作，做好前期准备，落实建设进度 |
| | | 具体实施单位（施工、设计、监理等） | 较好 | 建设质量问题，建设周期过长 | 严把各项工作质量关，加强各项工作的前期检查和后期监督 |
| 3 | 当地技术文化条件 | 设计 | 较好 | 出现各种形式的质量问题 | 严格按照建议书要求设计、施工、监理 |
| | | 施工 | 较好 | | |
| | | 监理 | 较好 | | |
| | | 建筑材料 | 较好 | | |
| | | 市政配套 | 较好 | | |

15.3 社会风险分析

项目的施工过程带来一定程度的环境污染，如施工扬尘、噪声和挖填土等，对周围居民可能产生一定干扰。因此，建议建设单位严格执行各类环境保护措施，加强施工控制和管理，尽量降低对环境的破坏和污染。项目建成后也应加强环境保护工作管理，避免出现污染物

超标排放现象，降低对周围环境质量的影响。同时，项目在施工和运营的管理工作，尽量减少与项目利益相关者的摩擦，使各利益相关者的诉求得到妥当处理，以避免由此产生的社会风险。

15.4 社会评价结论

项目建成后有利于徐闻县角尾乡环境整治建设，有助于加快开发进度，有效保证实施乡村振兴的效率与质量；对所在地区居民收入提高影响较为显著，提高所在地居民的居住质量；有利于增加当地的就业机会，提高当地的就业率，促进当地经济发展。

综上所述，项目的社会效益是显著的。

第十六章 结论与建议

16.1 结论

1. 项目建设必要性

项目的建设符合相关规划的要求，项目的建设是落实国家乡村振兴战略，建立健全乡村振兴发展体制机制的需要；是落实国家人居环境整治战略，提升民生福祉的需要；是完善区域交通基础设施，建设美丽乡村的需要；有利于促进乡村的产业振兴，推动现代农业发展；有利于补齐乡村发展短板，促进当地经济发展。

因此，本项目的建设和实施，是必要的，也是迫切的。

2. 建设内容

为全面落实乡村振兴战略，推进北部湾城市群发展规划的实施，项目拟建设产业振兴工程、文化振兴工程以及交通基础设施提升、环境综合整治等，项目总规划范围约 106 万 m²（含万亩红葱种植示范基地约 30 万 m²），其中建设用地约 395371 m²（合约 593 亩），总建筑面积约 8630 m²。具体建设内容包括新建红葱产业基地，涉及红葱良种良法示范区占地面积约 300 亩、红葱加工示范区建筑面积约 1000 m²；新建乡村文化振兴配套设施，建筑面积约 5430 m²；改造乡村道路总长约 20.78km，并配套建设管网工程约 31.5km；新建 300t/d 一体化污水处理设施；对角尾农贸市场升级改造，建筑面积约 1600 m²；新建停车位 782 个和充电桩 78 个等。

3. 投资估算

项目总投资 43317.65 万元，全部为建设投资，其中建安工程费

用 33317.76 万元，工程建设其他费用 4013.40 万元，预备费 2986.49 万元，土地费用 3000.00 万元。

4. 项目收益情况

本项目营业收入主要来源于污水处理费，农贸市场、厂房、场地等物业出租收入，停车收入，充电服务收入及广告收入等。。运营期总收入约 120794.54 万元，总成本约 22261.41 万元，收益合计约 98533.13 万元。

本次项目建设期申请地方政府专项债券资金，项目运营期间总收入能够支持债券本息（覆盖专项债券本息达到 1.59），项目具有较好的专项债负债清偿能力。

5. 社会效益

项目建成后有利于徐闻县角尾乡环境整治建设，有助于加快开发进度，有效保证实施乡村振兴的效率与质量；对所在地区居民收入提高影响较为显著，提高所在地居民的居住质量；有利于增加当地的就业机会，提高当地的就业率，促进当地经济发展。综上所述，项目的社会效益是显著的。

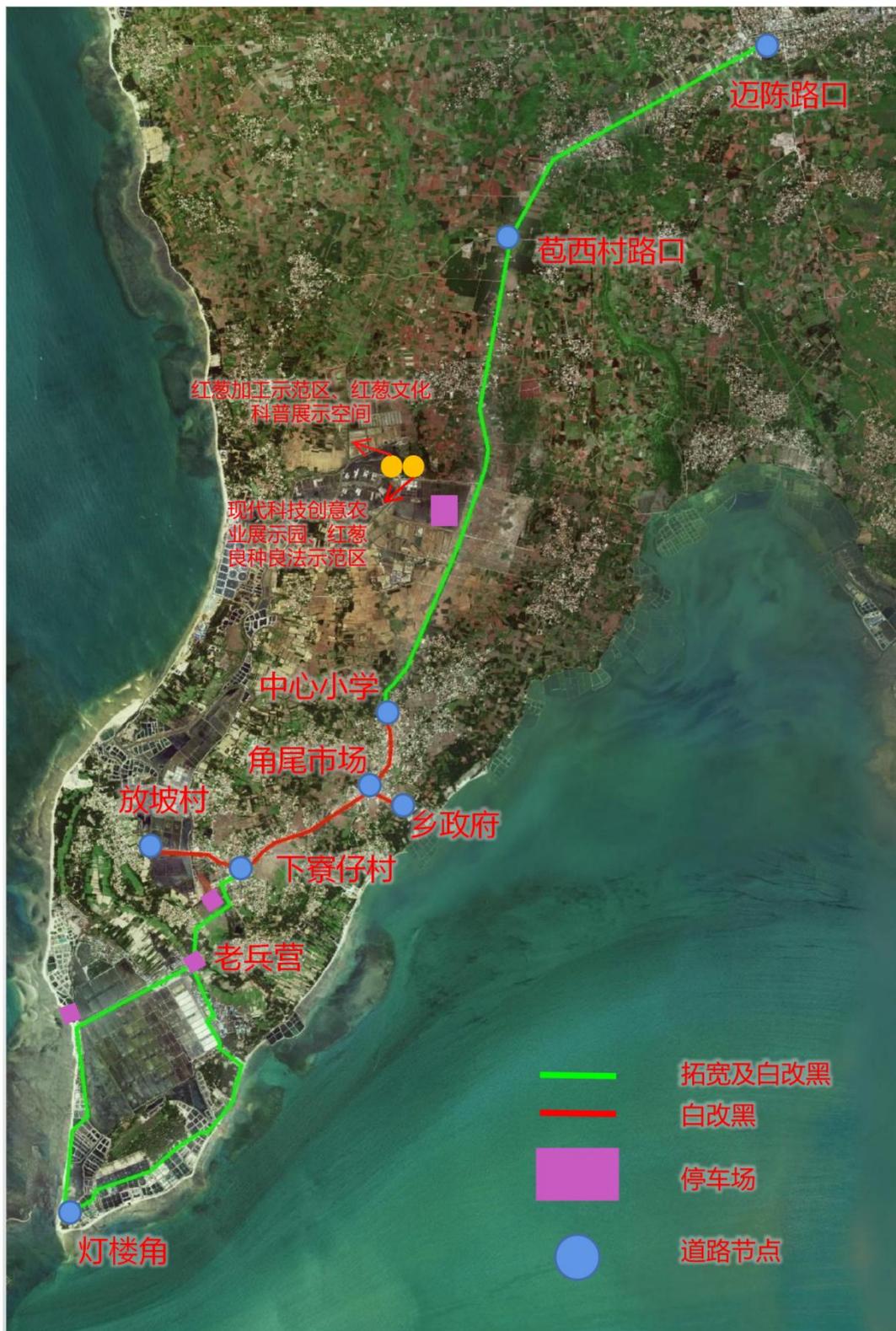
16.2 建议

1. 由于本项目建设投资较大，建议项目建设单位制订合理有效地实施进度计划，加强合同和各项费用控制管理，最终满足项目工程质量、成本和进度要求。

2. 建议项目建设单位安排好资金与工程计划，尽快完成前期工作，开工建设。在施工阶段应注意把好建设质量关，保障日后使用安全。

附图和附件

附图一：项目平面图



附件二：项目建议书批复

徐闻县发展和改革局文件

徐发改投审〔2022〕36号

徐闻县发展和改革局关于徐闻县角尾乡乡村振兴 基础设施建设工程项目建议书的批复

徐闻县角尾乡人民政府：

你单位《关于要求审批徐闻县角尾乡乡村振兴基础设施建设工程项目建议书的请示》（角府函[2022]412号）及有关资料收悉，经研究，原则同意徐闻县角尾乡乡村振兴基础设施建设工程项目建议书，现就有关事项批复如下：

一、项目名称：徐闻县角尾乡乡村振兴基础设施建设工程项目（投资项目统一代码：2209-440825-04-01-992723）。

二、建设地点：徐闻县角尾乡。

三、项目建设内容及规模：拟建项目占地面积约106.11万m²，总建筑面积约8630 m²，建设改造道路总长度约20.78km。项目建

设内容包括交通基础设施提升工程、民生工程、产业振兴工程、环境综合整治工程等，其中交通基础设施提升工程包括角尾乡道路拓宽、白改黑及配套管网等；民生工程包括建设乡村文化振兴配套设施、创文创卫工程；产业振兴工程主要建设红葱加工示范区、文化科普展示空间、现代科技创意农业展示区、红葱良种良法示范区等；环境综合整治工程包括灯楼角区域环境修复工程。

四、项目总投资：43317.65万元，其中：工程费用33337.92万元、工程建设其他费用3993.24万元、预备费2986.49万元、用地费用3000.00万元。资金来源为：项目资金除计划申请地方政府专项债券资金外，不足部分由徐闻县财政统筹解决。

五、请抓紧办理用地预审等相关手续及落实项目建设资金，并据此编制可行性研究报告，报我局审批。



公开方式：主动公开

抄送：县住房和城乡建设局、县财政局、县自然资源局、市生态环境局徐闻分局、县农业农村局

附件三：专家组意见及专家个人意见

1. 专家组意见

**《徐闻县角尾乡乡村振兴基础设施建设工程项目可行性研究报告》
评审会专家组意见书**

| | | | |
|--|-------------------------------|----|------------|
| 项目名称 | 《徐闻县角尾乡乡村振兴基础设施建设工程项目可行性研究报告》 | | |
| 组织单位 | 徐闻县角尾乡人民政府 | 日期 | 2022年11月2日 |
| 编制单位 | 广东省国际工程咨询有限公司 | | |
| 专家组组长 | 段洪洋 | 职称 | 副研究员 |
| 工作单位 | 广东省农业科学院农业经济与信息研究所 | 职务 | 部门负责人 |
| <p>2022年11月2日，徐闻县角尾乡人民政府通过“现场+腾讯视频”会议的形式组织召开了《徐闻县角尾乡乡村振兴基础设施建设工程项目可行性研究报告》（以下简称《可行性研究报告》）专家评审会。会议邀请了市政工程、农业规划和工程造价专业的三位专家组成专家组（名单附后），县发展和改革局、县财政局、县住房和城乡建设局、县自然资源局、市生态环境局徐闻分局、县农业农村局、县文广旅体局、县交通局、迈陈镇政府、角尾乡政府，以及编制单位广东省国际工程咨询有限公司等单位代表参加了会议。</p> <p>与会专家认真审阅了《可行性研究报告》，并听取了编制单位广东省国际工程咨询有限公司对《可行性研究报告》的汇报，经充分质询和讨论，结合相关职能部门的意见，形成专家组意见如下：</p> <p>一、总体评价</p> <p>《可行性研究报告》的内容基本完整，编制深度基本达到相关规定的要求。专家组原则同意通过《可行性研究报告》评审，根据专家意见修改完善后，可作为下一阶段工作的依据。</p> <p>二、意见与建议</p> | | | |

- 1、补充项目建议书批复。
- 2、加强与空间规划等的衔接。
- 3、完善产业现状及建设内容。
- 4、完善场址现状资料分析，充分论述道路改扩建及加铺沥青的理由。
- 5、补充完善道路、桥涵、角尾市场、停车场等建设方案。
- 6、补充施工期间交通疏解相关内容。
- 7、核实项目相关工程量和单价，完善投资估算。

其他详见专家个人意见。

专家组组长(签名): 赖洪洋

专家组成员(签名): 冉景慧 谭韶平

2022年11月2日

《徐闻县角尾乡乡村振兴基础设施建设工程项目可行性研究报告》
专家评审会
专家组名单

| 序号 | 姓名 | 性别 | 工作单位 | 专业 | 职务/职称 |
|----|-----|----|------------------------|------|-------------|
| 1 | 段洪洋 | 男 | 广东省农业科学院农业经济与 信息研究所 | 农业规划 | 部门负责人/副研究员 |
| 2 | 谭毅平 | 男 | 中都工程设计有限公司 | 市政工程 | 副总工程师/高级工程师 |
| 3 | 冉景慧 | 女 | 广东华禹工程咨询有限公司 | 工程造价 | 高级工程师 |

2. 专家个人意见

**《徐闻县角尾乡乡村振兴基础设施建设工程
可行性研究报告》评审专家意见表**

| | | | |
|------|--------------------|----|-----------|
| 项目名称 | 徐闻县角尾乡乡村振兴基础设施建设工程 | | |
| 建设单位 | 徐闻县角尾乡人民政府 | | |
| 编制单位 | 广东省国际工程咨询有限公司 | 日期 | 2022.11.2 |
| 专家姓名 | 段洪洋 | 职称 | 副研究员 |
| 工作单位 | 广东省农业科学院农业经济与信息研究所 | 职务 | 部门负责人 |

专家意见

项目建设符合国家政策方向和地方实际需要，建设思路清晰，规划布局科学，建设内容合理，所引用的各项建设标准科学，较为充分地考虑了环保、节能、海绵城市建设等方方面面，总体方案科学、可行。本人同意项目通过评审，但也发现有部分地方需要进一步完善，具体如下：

一、P2，编制依据，建议按照国省市排列，明确“8. 《乡村振兴战略规划（2018年-2022年）》”是哪一级规划？

二、P4，项目定位及目标部分，建议改“定位”为“功能”。理由是从定位的文字表述看，描述的是项目功能，而项目定位一般用精炼的短句，不是大段话语。文本其他地方参照修改。

三、第三章 项目需求与规模。本章重点在于项目需求分析，但正文里面却将项目需求作为第三级目录3.2.2 项目现状及需求分析，逻辑上有瑕疵。同时，该章3.1 政策环境分析建议改为规划衔接分析，以与正文匹配。

四、第五章，注意表格排版，表格突破了右边距。

五、P143页，表格中围堰施工未列明工程量，直接给出了总价，无法判断是否科学。建议补充工程量，科学核定单价。

签名：段洪洋

**《徐闻县角尾乡乡村振兴基础设施建设工程
可行性研究报告》评审专家意见表**

| | | | |
|---|--------------------|----|-----------|
| 项目名称 | 徐闻县角尾乡乡村振兴基础设施建设工程 | | |
| 建设单位 | 徐闻县角尾乡人民政府 | | |
| 编制单位 | 广东省国际工程咨询有限公司 | 日期 | 2022.11.2 |
| 专家姓名 | 谭毅平 | 职称 | 高工 |
| 工作单位 | 中都工程设计有限公司 | 职务 | |
| 专家意见 | | | |
| <p>一、 总体评价</p> <p>项目建设是落实国家乡村振兴战略，建立健全乡村振兴发展体制机制的需要；是完善乡村基础设施，建设美丽乡村的需要；有利于促进乡村产业振兴，推动现代农业发展；有利于改善人居环境，提升民生福祉；有利于补齐乡村发展短板，促进区域经济发展。因此，项目建设是必要的。可研报告内容基本完整，编制深度基本达到相关规定的要求，但是，在建设方案、投资估算等方面还存在一些问题，需要修改完善。</p> <p>二、 意见与建议</p> <p>(1) 本项目涉及道路扩宽和增加停车位，需补充交通量预测相关内容。</p> <p>(2) 在表3.4-1中，补充第1.1项各路段拓宽的宽度。</p> <p>(3) 建议补充部分路段进行加宽的原因分析；对于白改黑路段，应分析现状道路的路面病害情况，进行路面改造前，应对路面病害进行处理。</p> <p>(4) 在第4.1.2节，宜分别列出道路拓宽、白改黑、配套管网工程、民生工程、产业振兴工程、环境综合整治工程的场地现状。</p> <p>(5) 建议补充场地地质资料，作为制定道路软基处理方案的依据。</p> <p>(6) 建议补充道路专业必要的图纸。</p> <p>(7) 补充加宽路段加宽前后的道路横断面组成。</p> <p>(8) 补充加宽路段、白改黑路段路面结构设计方案。</p> <p>(9) 补充道路软基处理相关内容。</p> | | | |

- 1 -

谭毅平

- (10) 补充桥涵建设相关内容，包括材质、结构型式、跨径组合、桥面宽度等。
- (11) 补充施工期间交通疏解相关内容。
- (12) 在第5.2.2节中，宜补充一体化污水处理设施每日或每小时的污水处理量。
- (13) 在第5.3.2.1节中，明确角尾市场的基础方案，明确建设内容是否包括档位的货架、管理值班室等。
- (14) 在第5.3.2.2节中，完善停车场建设方案，包括停车场的面积、出入口数量，出入口道路宽度、停车场路面结构组成、充电桩的数量等。
- (15) 补充人工费、材料费、机械台班费的计费依据。
- (16) 在投资估算表中，标线、植物隔离带、角尾市场的单价偏高；明确道路地基处理方案，并细化道路工程中地基处理及土方工程的费用组成；浆砌石挡墙应注明高度；迁移树木应注明运距；注明桥涵的桥型和材质，以便核对其单价；给水工程、排水管网应根据不同管径细化造价；停车场若不含软基处理单价偏高，建议注明“含软基处理”。

签名：谭毅平

**《徐闻县角尾乡乡村振兴基础设施建设工程
可行性研究报告》评审专家意见表**

| | | | |
|---|--------------------|----|-----------|
| 项目名称 | 徐闻县角尾乡乡村振兴基础设施建设工程 | | |
| 建设单位 | 徐闻县角尾乡人民政府 | | |
| 编制单位 | 广东省国际工程咨询有限公司 | 日期 | 2022.11.2 |
| 专家姓名 | 冉景慧 | 职称 | 高级工程师 |
| 工作单位 | 广东华禹工程咨询有限公司 | 职务 | 咨询工程师 |
| 专家意见 | | | |
| <p>一、总体评价:可研报告投资估算制内容基本齐全,深度基本满足要求,投资估算基本合理,财务评价结论基本可信。</p> <p>二、意见和建议</p> <p>1. 机动车道单价:沥青面层单价建议取330-342元/平方米;浆砌石挡土墙工程建议按立方米计量,单价780-850元/立方米;标线单价建议取50-55元/平方米;</p> <p>2. 中水管网DN150铸铁管240元单价偏低,停车场880元/平方米单价偏高,请核实;</p> <p>3. 项目涉及范围较大,社会稳定风险分析报告编制费偏低,建议适当调高;</p> <p>4. 绿色建筑咨询费建议参考广东省建筑节能协会发布的《绿色建筑工程咨询、设计及施工图审查收费标准(试行)》(粤建节协[2013]09号),二星绿色建筑星级评价设计认证30万元。</p> <p>5. 预备费:编制说明中提到基本预备费按工程费用与工程建设其他费用之和的5%计取,表12.1-1投资估算表中实际是按工程费用与工程建设其他费用之和的8%计算的,建议核实。</p> <p style="text-align: right;">签名:冉景慧</p> | | | |