

河源市源城区全域土地综合整治项目（一期）可行性研究报告（修编）



广东国仕工程咨询有限公司

2025 年 5 月

工程咨询单位甲级资信证书

单位名称：广东国仕工程咨询有限公司

住所：广州市花都区汇晶西一街1号815-818室

统一社会信用代码：91440900796217239E

法定代表人：林常勇

技术负责人：洪军

资信等级：甲级

资信类别：专业资信

业务：建筑，水利水电，公路，市政公用工程，生态建设和环境工程

证书编号：甲232024010993

有效期：2024年07月01日至2027年06月30日



证书查询

发证单位：中国工程咨询协会



编号: S2112024030390	统一社会信用代码	91440900796217239E	
营 业 执 照			
名 称	广东国仕工程咨询有限公司		
类 型	有限责任公司(自然人投资或控股)		
法 定 代 表 人	林常勇		
经 营 范 围	专业技术服务业(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: http://www.gsxt.gov.cn/ 。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。)		
注 册 资 本	壹仟零壹万元(人民币)	注 册 日 期	2006年11月28日
住 所	广州市花都区汇晶西一街1号815-818室		
登记机关			
2024 年 09 月 30 日			

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

广东国仕工程咨询有限公司

工程咨询主证书等级甲级

证书编号：甲 232024010993

项目名称：河源市源城区全域土地综合整治项目（一期）

法定代表人：林常勇

审 核： 洪 军 高级工程师

校 对： 陈国超 工 程 师

项目负责： 张子平 工 程 师 注册咨询工程师

编制人员： 刘 耀 高级工程师 注册咨询工程师

罗国宏 工 程 师 注册咨询工程师

郭硕裕 高级工程师 市政路桥设计

钟小凤 高级工程师 生态环境管理与咨询

周 峰 工 程 师 给水排水设计

联系电话：020-36883728 传真：020-36883728

联系地址：广州市花都区汇晶西一街1号815-818室

目 录

第一章 概述	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目单位概况	7
1.3 编制依据	8
1.4 主要结论和建议	11
第二章 项目建设背景和必要性	14
2.1 项目建设背景	14
2.2 规划政策符合性	16
2.3 项目建设的必要性	22
第三章 项目需求分析与产出方案	27
3.1 需求分析	27
3.2 建设内容和规模	36
3.3 项目产出方案	37
第四章 项目选址与要素保障	40
4.1 项目选址	40
4.2 项目建设条件	46
4.3 要素保障分析	50
第五章 项目建设方案	53
5.1 埔前镇耕地连片整治（耕地集中整治区）项目	53
5.2 源城区废弃矿山生态修复项目	56
5.3 废弃产业用地增减挂钩（拆旧复垦）项目	70

5.4 源城区农村生活污水治理项目	75
5.5 源城区农村供水“三同五化”项目	97
5.6 源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目 ...	111
5.7 产业园基础设施提升项目	123
5.8 建设管理方案	139
第六章 绿色建筑	142
6.1 相关法律法规、标准、规范	142
6.2 绿色建筑总体目标	142
6.3 绿色建筑技术方案	142
6.4 结论	146
第七章 海绵城市	148
7.1 设计依据	148
7.2 设计原则	148
7.3 设计方案	149
第八章 项目运营方案	151
8.1 运营模式选择	151
8.2 运营组织方案	151
8.3 安全保障方案	155
8.4 绩效管理方案	159
第九章 项目投融资与财务方案	164
9.1 投资估算	164
9.2 盈利能力分析	187

9.3 融资方案	201
9.4 债务清偿能力分析	202
9.5 敏感性风险分析	203
9.6 财务可持续性分析	205
第十章 项目影响效果分析	210
10.1 经济影响分析	210
10.2 社会影响分析	211
10.3 生态环境影响分析	212
10.4 资源和能源利用效果分析	216
10.5 可再生能源利用分析	219
第十一章 项目风险管控方案	221
11.1 风险识别与评价	221
11.2 风险管控方案	226
11.3 风险应急预案	228
第十二章 研究结论及建议	231
12.1 主要研究结论	231
12.2 问题与建议	233
附录:	235

第一章 概述

1.1 项目概况

1.1.1 项目名称

河源市源城区全域土地综合整治项目（一期）。

1.1.2 项目建设地点

本项目建设地点位于广东省河源市源城区。

1.1.3 项目建设目标

河源市源城区全域土地综合整治项目（一期）包括埔前镇耕地连片整治（耕地集中整治区）项目、源城区废弃矿山生态修复项目、废弃产业用地增减挂钩（拆旧复垦）项目、源城区农村生活污水治理项目、源城区农村供水“三同五化”改造提升项目、源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目、产业园基础设施提升项目七个子项目。

埔前镇耕地连片整治（耕地集中整治区）项目，通过“小田并大田”、土地权属调整，破解耕地碎片化问题，同时形成补充耕地指标，可为整治区域创收增收；通过开展高标准农田和农田生态型整治，构建生态沟渠、过滤池、缓冲带、净化塘等生态型设施，提升生物多样性，促进农药化肥减施增效，为生产优质农产品、增强农产品的竞争力、提高村民收入奠定基础。通过“土地整治+”（产业、旅游、生态、城乡发展）等模式，导入特色和优势产业，激活新型农村集体经济，整体提高农村收入水平。针对废弃矿山、废弃产业用地等低效建设用地，利用增减挂钩等政策，为乡村二、三产业以及公共基础设施

配套落地提供空间保障，引导产业、文化、基础设施、人才、技术、资金等资源要素由城市向农村净流动。

源城区农村生活污水治理项目，通过采用建管纳厂模式、新建污水处理设施、资源化利用等多种方式解决农村生活污水处理问题，完善全区农村生活污水治理体系，保障农村生活污水治理设施有效运行，持续改善农村人居环境，助力全面乡村振兴及美丽乡村建设。

源城区农村供水“三同五化”改造提升项目，按照农村供水“三同五化”要求，以建设优质普惠的农村供水保障网为目标，加快推进农村供水规模化、标准化发展。项目建设将构建区域一体化为主、乡镇局域网为辅的规模化供水格局，完善并建立农村供水区级统管体制机制，提高信息化管理水平，推进落实农村供水工程长效管护机制，实现农村供水高质量发展，为促进乡村振兴、推进城乡融合发展提供农村供水安全保障。

源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目，该项目将建成布局合理、功能健全、设施完善、机制灵活、环境优良、服务高效的农产品冷链物流和现代化生猪屠宰产业集聚区，打造源城区冷链物流产业示范区和具有品牌特色农产品冷链物流中心，完善县镇村三级农村物流体系，保障地区生猪产业平稳发展，农产品质量和食品安全水平进一步提高。

产业园基础设施提升项目，通过分布式光伏、停车场等园区基础设施建设，将提升园区基础设施建设和配套水平，改善园区发展环境。同时项目建设可有效减少常规能源尤其是煤炭资源的消耗，项目的建设是践行生态优先理念，实现“双碳”目标的能源转型战略举措之一。

1.1.4 项目建设内容与规模

本项目建设包含埔前镇耕地连片整治（耕地集中整治区）项目、源城区废弃矿山生态修复项目、废弃产业用地增减挂钩（拆旧复垦）项目、源城区农村生活污水治理项目、源城区农村供水“三同五化”改造提升项目、源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目、产业园基础设施提升项目七个子项目。

表 1-1 项目建设内容

序号	项目名称	主要建设内容及规模
一	埔前镇耕地连片整治（耕地集中整治区）项目	项目主要位于埔前镇杨子坑村、坪围村、赤岭村和南陂村，通过对整治区域内开展土壤改良、田间道路工程与排水工程、农田防护与生态保持工程等，实现耕地补充及改造 3448.85 亩，把项目打造成为三个农田千亩方。
二	源城区废弃矿山生态修复项目	对源西街道新塘村源港石场、埔前镇上村村牛栏坑石场共 2 处废弃矿山进行综合治理，面积共计 99 亩，通过拆除废弃设施、播撒草籽等综合治理完成生态修复任务。
三	废弃产业用地增减挂钩（拆旧复垦）项目	对源南镇白田村空心砖厂、埔前镇赤岭村砖厂共 2 处废弃砖厂进行拆除，复垦为耕地，面积共计 143 亩。
四	源城区农村生活污水治理项目	包括埔前镇、源南镇、源西街道和东埔街道开展农村污水治理工作，通过建管纳厂、新建处理设施和资源化利用等模式完成 45 个自然村污水治理，计划建设管网 120 公里，新建污水处理站点 15 座，资源化处理设施 6 座等。
五	源城区农村供水“三同五化”改造提升项目	①、对埔前镇（泥金村、罗塘村、高埔村、坪围村、陂角村）、源南镇（白田村、榄坝村）、源西街道（新塘村、白岭头村）2 镇 1 社区实施规模化、标准化、智能化、专业化、规范化改造：完成 127.53 公里输水管网升级改造、264.54 公里入户管铺设，实现 11472 户智能水表全覆盖，配套新建 5 座标准化加压泵站，最终保障供水覆盖范围内 47265 人的供水质量与服务均等化。②、修建 1 座基于七礮水库水源点的备用水厂，占地约 3200 平方米，改造城乡供水一体化管理用房 1 座，新增水质化验室 1 座，新增超滤净水设备 1 套，新增蓄水设备 1 套等。③、建设智慧化平台工程：立体感知体系，应用支撑平台，数字孪生平台，业务应用系统，系统集成，密码安全，IT 基础设施建设，指挥调度中心建设等。
六	源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目	项目用地面积 30000 平方米，总建筑面积 19000 平方米。主要建设内容包括冷链存储库、加工中心、综合楼和其他附属设施等，其中建设冷链存储库建筑面积 3000.00 平方米、加工中心建筑面积 10900.00 平方米、综合楼建筑面积 3600 平方米、其他附属设施建筑面积 1500 平方米，同时完成设备购置及室外工程建设。
七	产业园基础设施提升项目	项目拟对产业园进行基础设施提升，配置分布式光伏，面积约

序号	项目名称	主要建设内容及规模
	升项目	16221 m²。

1.1.5 项目建设的工期

项目建设的工期为 36 个月，从 2024 年 11 月至 2027 年 11 月。

1.1.6 项目总投资与资金来源

1.项目总投资

本项目总投资为 49631.57 万元。其中：工程费 37620.50 万元，工程建设其他费用 8114.58 万元，预备费用 1378.36 万元，建设期利息为 2518.13 万元。

表 1-2 项目估算表

序号	项目	项目金额（万元）
1	建安工程费	37620.50
2	工程建设其他费用	8114.58
3	预备费	1378.36
4	建设期利息	2518.13
总投资（万元）		49631.57

2.资金来源

项目总投资为 49631.57 万元，其中项目资本金 10131.57 万元，占总投资的 20.41%，拟申请银行贷款融资 39500.00 万元，占总投资的 79.59%。项目资金来源于企业自筹。

1.1.7 建设模式

本项目建设模式为企业投资。

1.1.8 主要技术经济指标

表 1-3 项目主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数量	备注
1	建设内容	埔前镇耕地连片整治（耕地集中整治区）项目、源城区		

		废弃矿山生态修复项目、废弃产业用地增减挂钩（（拆旧复垦）项目、源城区农村生活污水治理项目、源城区农村供水“三同五化”改造提升项目、源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目、产业园基础设施提升项目。		
2	建设工期	月	36	
3	项目总投资	万元	49631.57	
3.1	建安工程费用	万元	37620.50	
3.2	工程建设其他费用	万元	8114.58	
3.3	预备费	万元	1378.36	
3.4	建设期利息	万元	2518.13	

1.1.9 项目效益分析

本项目产生的效益主要包括社会效益和经济效益。

1.社会效益

项目通过埔前镇耕地连片整治（耕地集中整治区）项目耕地集中整治和高标准农田建设，推动小田变大田，也产生指标收益，增加农民收益；同时通过农用地集约利用，租用集体经济组织的农用地，有利于农民收入稳定增长。农用地集约利用以后主要用于发展现代农业，能够增加就业岗位，带动河源市源城区经济发展。

项目实施使城镇建设用地增加与农村建设用地减少相挂钩，确保建设用地总量不增加，用地布局更合理，盘活利用农村存量建设用地，开展“增减挂钩”工作对挖潜土地利用潜力、完成拆旧复垦任务、加强宏观调控、合理利用配置土地资源及促进社会经济的快速发展均有十分重要的意义，从而促进全域土地综合整治建设用地腾退建设工作的全面、长久、深入、顺利发展，加快社会主义现代化的建设步伐，改善环境，有利于社会的长治久安和全面发展。

项目建成后将推进农村自来水集中供应，完善农村生活污水治理

体系，有效解决埔前镇及周边地区用水短缺和生活污水治理问题，保证用水安全，提高农村供水规模化、标准化、专业化、智慧化保障水平。

项目将促进本地养猪业的发展，促进畜牧业可持续发展，还可带动相关产业如饲料加工业、食品加工业、种植业的发展，增加农民收入。项目建设后，将规范的屠宰环节管理，保证肉类食品出厂的质量安全，做到“定点屠宰、集中检疫、统一纳税、分散经营”，以此模式发展可以有效降低企业的运营成本，以点带面带动全市生鲜猪生产和销售市场。

2.经济效益

埔前镇耕地连片整治获得耕地种植收入；废弃矿山生态修复和废弃产业用地拆旧复垦获取种植收入；源城区农村供水“三同五化”改造提升工程的供水收入，农村污水处理收费和政府补贴运营收入，源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目的屠宰收入、肉制品销售收入、冷链冷库租赁收入、屋顶光伏收入等；产业园基础设施提升项目获取停车场收入、屋顶光伏收入等。

用上述收入覆盖融资贷款本金及利息。经测算，债务资金存续期内，项目拟申请的融资本金及利息合计为 57882.31 万元，其中本金 39500.00 万元，利息 18382.31 万元，总体偿债备付率为 1.36，具备较好的债务资金的偿还能力。

3.生态效益

土地综合整治是为满足人类生产、生活和生态的功能需要，以全域土地综合整治为抓手，在生态污染治理和生态修复工程取得阶段性

成果基础上，通过耕地生态化治理、废弃矿山的修复治理、生活污水治理、清洁能源应用等工程，围绕“生态+旅游”、“生态+农业”、“生态+产业”等新理念，以建设美丽乡村为契机，在改善人居环境同时大力推进乡村建设，将农业产业、农民致富融合发展，有力带动了当地群众增产增收，助推乡村振兴。

综上，本项目具备较好的经济、社会及生态效益。因此，项目建设是必要的、迫切的。

1.2 项目单位概况

项目单位为河源市源城区绿美开发投资有限公司。

表 1-4 项目单位基本情况表

单位名称	河源市源城区绿美开发投资有限公司
统一社会信用代码	91441602MAE0527N8D
宗旨和业务范围	一般项目:以自有资金从事投资活动;工程管理服务;工程技术服务(规划管理、勘察、设计、监理除外);园区管理服务:物业管理:土地整治服务。(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)许可项目:建设工程施工;建设工程监理;建设工程设计;建设工程勘察;施工专业作业。(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,具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)
住所	河源市新市区火车站开发区美食街商住楼 Aa-07 号 A 区
法定代表人	吴敏
经费来源	广东省河源运通实业发展有限公司
开办资金	1000 万人民币
举办单位	源城区人民政府
登记管理机关	河源市源城区市场监督管理局
营业期限	2024-09-12 至无固定期限

1.3 编制依据

1.3.1 法律法规与政策规划

- 1.《土地复垦条例实施办法》（中华人民共和国国土资源部令第56号）；
- 2.《土地复垦条例》（2011年3月12日中华人民共和国国务院令第592号）；
- 3.《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日中华人民共和国主席令第39号）；
- 4.《中华人民共和国土地管理法》（2019年9月5日发布）；
- 5.《中华人民共和国农业法》（2002年12月28日中华人民共和国主席令第81号）；
- 6.《中华人民共和国水法》（2002年10月1日起施行）；
- 7.《中华人民共和国城乡规划法》（2019修正）；
- 8.《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- 9.《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021年4月21日修订）；
- 10.《基本农田保护条例》（2011修正）；
- 11.《生猪屠宰管理条例》（中华人民共和国国务院令第742号）；
- 12.《广东省水土保持条例》（2017）；
- 13.《广东省农村供水工程建设指南》；
- 14.《广东省现代畜牧业发展“十四五”规划（2021-2025年）》；
- 15.《河源市国土空间总体规划（2021-2035年）》；
- 16.《河源市能源发展“十四五”规划》；

17.《中共河源市委办公室、河源市人民政府办公室关于实施乡村振兴战略的行动方案》（河委办发〔2018〕10号）

18.《河源市源城区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》；

19.其它相关文件规范、规程及强制性条文。

1.3.2 产业政策和行业准入条件

1.《中共中央国务院关于加快生态文明建设的意见》（2015年）；

2.《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》（2018年）；

3.《自然资源部关于开展全域土地综合整治试点工作的通知》（自然资发〔2019〕194号）；

4.自然资源部国土空间生态修复司关于印发《全域土地综合整治试点实施要点（试行）》的函（自然资生态修复函〔2020〕37号）；

5.《自然资源部办公厅关于进一步做好全域土地综合整治试点有关准备工作的通知》（自然资办函〔2020〕1767号）；

6.《自然资源部办公厅关于印发全域土地综合整治试点名单的通知》（自然资办函〔2020〕2421号）；

7.《关于做好农村供水保障工作的指导意见》（水农〔2021〕244号）；

8.《广东省自然资源厅关于申报全域土地综合整治试点的通知》（粤自然资修复〔2020〕131号）；

9.《广东省自然资源厅关于明确全域土地综合整治试点永久基本农田调整有关事项的通知》（粤自然资函〔2020〕329号）；

10.《广东省自然资源厅关于做好近期全域土地综合整治试点有

关工作的通知》（粤自然资函〔2021〕205号）；

11.广东省自然资源厅关于推进全域土地综合整治试点工作的通知》（粤自然资发〔2021〕13号）。

1.3.3 主要标准规范

- 1.《土地整治重大项目实施方案编制规程》（TD/T1047-2016）；
- 2.《土地整治重大项目可行性研究报告编制规程》（TD/T1037-2013）；
- 3.《广东省现代标准农田建设标准（试行）》（2008年4月）；
- 4.《广东省土地开发整理工程建设标准（试行）》（2008年）；
- 5.《广东省土地开发整理补充耕地项目质量验收标准》（2008年11月）；
- 6.《广东省补充耕地质量验收评定技术规范（试行）》；
- 7.《全域土地综合整治试点实施方案编制大纲（试行）》（2021年4月）；
- 8.《室外给水设计标准》（GB 50013-2018）；
- 9.《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022）；
- 10.《村镇供水工程设计规范》（SL 310-2019）；
- 11.《太阳能资源评估方法》（GB/T 37526-2019）；
- 12.《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）；
- 13.《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）；
- 14.《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）；
- 15.《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）；
- 16.《民用建筑电气设计标准》（GB 51348-2019）；

- 17.《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）；
- 18.《建筑结构荷载规范》（GB 50009-2012）；
- 19.《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016 年版）；
- 20.《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010）（2015 年版）；
- 21.《混凝土结构工程施工质量验收规范（2010 版）》
（GB50204-2002）；
- 22.《砌体结构设计规范》（GB 50003-2011）；
- 23.《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2015）；
- 24.《钢结构设计标准》（GB50017-2017）；
- 25.《钢结构工程施工质量验收标准》（GB50205-2020）；
- 26.《建筑结构可靠性设计统一标准》（GB50068-2018）。

1.3.4 其他依据

项目建设单位提供的其他资料。

1.4 主要结论和建议

1.4.1 结论

1.本项目是符合当前国家、省、市重点鼓励开展的“全域土地综合整治”相关政策要求，是推进低效、零散建设用地腾退、农业空间连片集聚发展、实现农业用地规模利用集约经营的重要举措。通过项目的实施，能够显著增加当地农户收入、吸纳人员就业、优化农村生产环境，确保农村集体经济组织和农户从全域土地综合整治项目中获益。本项目投资方向是正确的。

2.本项目不涉及占用永久基本农田和生态保护红线，占用新增建

设用地计划指标和耕地占补平衡指标通过项目自身进行统筹解决，在水资源、能源、生态环境方面能够得到有效的资源要素保障。

3.项目所在地交通便利，给水、供电、通信和场地条件良好，各项基础条件已经具备；同时，项目建设的各项指标符合规划、市政、消防、环保等有关部门要求，各项施工条件能满足施工需求。

4.本项目通过公开招标引入社会资本成立项目公司，项目建成后，采用项目公司自主运营的模式。

5.本项目总投资 49631.57 万元。其中：工程费 37620.50 万元，工程建设其他费用 8114.58 万元，预备费用 1378.36 万元，建设期利息为 2518.13 万元。项目计算期内，运营期各年的累计盈余资金均大于 0，项目有足够的净现金流量维持正常运营，具备生存能力。

6.本项目资金来源于社会资金，项目实施后经济风险较小。

7.项目建成后的运营管理和维护：推出市场部分由项目单位通过公开招标的方式确定专业的第三方单位负责；其余部分由项目单位按程序确定具体单位负责。

8.本项目属于低风险项目，项目风险具有可控性。通过分析本项目所面临的风险因素，提出了风险的防范、化解措施，并且分类制定了详细的应急预案，可有效地降低风险发生的概率。

9.本项目建设有利于促进源城区乡村振兴，并带动当地村民就业，且项目所在地对项目有较好的适应性和可接受程度，负面影响较小。因此项目建设有良好的经济效益和社会效益。

综上，项目建设符合国家及地方政策，要素保障性强，工程方案可行、运营有效、财务合理、对环境影响较小、风险可控，并且得到

广大群众和相关部门的大力支持，具有良好的社会效益、环境效益和经济效益，项目的建设是必要的，也是可行的。

1.4.2 建议

1.该项目具有良好的社会效益和经济效益，建设单位要积极争取各有关部门对项目大力支持，主动与发改、财政、自然资源、农业农村等部门加强沟通，确保项目各种建设要素尽快具备，保障建设顺利。

2.在实施过程，实施单位要认真组织，周密安排，制定一些便民措施，文明施工，以赢得群众的积极配合和支持。

3.力求社会效益、环境效益相协调。在项目建设期间和营运期间应尽可能减少对环境的影响，严格执行环境保护的“三同时”制度，将项目对周围的影响降到最低。

4.建议加强与地方村集体、政府及相关社会管理部门的沟通和协调，确保在征地拆迁过程中社会秩序的稳定，对于可能产生的矛盾和纠纷进行及时化解和处理。

5.建议与当地政府及相关部门保持充分的沟通，做好后续招商引资工作，确保整体工程建设资金有保障及后续运营顺利。

第二章 项目建设背景和必要性

2.1 项目建设背景

为深入贯彻习近平总书记关于浙江“千村示范、万村整治”工程的重要指示精神，自然资源部于 2019 年 12 月正式颁布了《关于开展全域土地综合整治试点工作的通知》（自然资发〔2019〕194 号），部署全国全域土地综合整治试点工作。2020 年 1 月广东省自然资源厅印发《关于申报全域土地综合整治试点的通知》（粤自然资修复〔2020〕131 号），组织开展全域土地综合整治试点的申报与实施工作，以实际行动践行国家战略部署。

2023 年习近平总书记视察广东省时，赋予广东省“在推进中国式现代化建设中走在前列”的总定位、总目标，要求推进中国式现代化必须全面推进乡村振兴，解决好城乡区域发展不平衡的问题。全域土地综合整治因其“内涵综合、目标综合、手段综合、效益综合”的特征，成为部里落实党的二十大精神、履行“两统一”职责的平台抓手，是推进中国式现代化国土空间治理的实践创新。2023 年 6 月 20 日，中国共产党广东省第十三届委员会第三次全体会议在广州召开，提出“锚定一个目标，激活三大动力，奋力实现十大新突破”的省委“1310”具体部署，明确深入实施“百县千镇万村高质量发展工程”，在城乡区域协调发展上取得新突破。2023 年 12 月，广东省自然资源厅制订了《广东省自然资源厅关于加快推进全域土地综合整治有关工作的通知》（粤自然资函〔2023〕1036 号），提出加快推进全域土地综合整治，促进城乡土地资源有序有效流动和高效集约配置，助力

“百县千镇万村高质量发展工程”。

《广东省自然资源厅关于加强自然资源要素保障助力实施“百县千镇万村高质量发展工程”的通知》（下称《通知》）主要聚焦县域总体发展水平低、土地碎片化程度高、土地利用效率低等问题，围绕“强县、兴镇、富村”目标要求，提出进一步加强县域国土空间保障、强化用地用海用林用矿要素支撑、推进全域土地综合整治、提升资源利用效率等政策措施。《通知》提出积极支持全域土地综合整治试点，大力盘活存量建设用地，鼓励盘活利用闲置宅基地和闲置农房，并明确了相关支持内容。

自 2023 年起，河源市源城区积极响应国家号召，将全域土地综合整治工作视为深入践行习近平生态文明思想和总书记重要指示精神的具体实践，作为加速推进“百县千镇万村高质量发展工程”的关键举措及实现区域高质量发展的坚实基础。源城区坚持全区上下“一盘棋”思想，勇于担当，积极作为，以真抓实干的姿态深化改革创新，全力以赴确保全域土地综合整治工作开局稳健、起步有力，旨在进一步激活镇村发展潜力，推动镇村一体化高质量发展，加速农业农村现代化进程。

为了进一步论证项目建设的可行性，项目单位委托广东国仕工程咨询有限公司编制《河源市源城区全域土地综合整治项目（一期）可行性研究报告》。通过科学预测项目的需求及建设规模，依据相关标准，结合实际，提出合理、可行的建设方案，编制项目投资估算，并对项目财务效益、经济社会效益分析等，以便统筹兼顾各方利益，为从源头上确保项目的顺利实施提供保障，为项目审核提供可靠的决策

参考。

2.2 规划政策符合性

2.2.1 项目与重大政策目标的符合性

1.项目推进助力乡村振兴，符合农业农村现代化的相关政策要求

乡村振兴是我国当前的重点战略之一，《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》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，以加速农业与农村的现代化转型。让农业成为有奔头的产业，让农民成为有吸引力的职业，让农村成为安居乐业的美丽家园。同时，强调提升农业发展质量，激发乡村发展新活力，推动绿色发展模式，构建人与自然和谐共生的新生态格局，提高农村民生保障水平，塑造美丽乡村新风貌。

“十四五”时期是全面实施乡村振兴战略、加快推进农业农村现代化的关键五年。《国务院关于印发“十四五”推进农业农村现代化规划的通知》提出将基础设施和基本公共服务向农村延伸覆盖，提高农业生产效率、改善乡村面貌、提升农民生活品质，促进农业全面升级、农村全面进步、农民全面发展。为贯彻落实国家关于农业农村现代化发展的要求，《广东省推进农业农村现代化“十四五”规划（2021-2025年）》提出提升粮食等重要农产品保障能力、不断增强农业现代化走在全国前列，精美农村加快建设，美丽宜居村达标率达到80%以上，全省“四沿”区域美丽乡村风貌带基本建成，城乡基本公共服务均等化水平明显提升，城乡基础设施加快互联互通、区域城乡更加协调，城乡融合发展体制机制基本建立的发展目标。

乡村振兴战略坚持农业农村优先发展，本项目建设内容聚焦农业产业发展、农田水利设施完善、乡村风貌提升、人居环境治理以及产业园区基础设施建设。通过全域土地综合整治，优化土地利用结构，促进农业与农村的转型升级，提升农村人居环境质量，实现低效产业用地的高效再利用，提升乡村风貌，便捷农村生活，使乡村建设与自然环境、地域文化相得益彰，全面响应国家关于农业农村现代化及新型城镇化建设的战略部署。

2.项目建设契合“百县千镇万村高质量发展工程”的政策要求

2022年12月，省委十三届二次全会作出了重大决策，正式启动了“百县千镇万村高质量发展工程”，该工程以全省122个县（市、区）、1609个乡镇（街道）、2.65万个行政村（社区）为主体，旨在全面推进县镇村高质量发展。

《中共广东省委关于实施“百县千镇万村高质量发展工程”促进城乡区域协调发展的决定》强调了乡镇作为城乡联结关键节点的战略意义，并部署了人居环境品质提升行动。通过对路网边、水岸边、街巷边等区域进行洁化、绿化、美化、文化，加强圩镇建筑风貌管控，深化乱搭乱建问题治理，统筹镇村连线成片建设，推动圩镇从干净整洁向美丽宜居蝶变。同时，改造提升旧民居、旧街巷，突出岭南特色、历史文化、民族风情，因地制宜打造具有鲜明特色与辨识度美丽街区，形成一系列网红地标与打卡热点，提升美丽圩镇的特色化、品质化建设水平。

2023年3月，中共广东省委、广东省人民政府《关于新时代广东高质量发展的若干意见》提出全面落实乡村振兴战略和新型城镇化

战略，强调分类指导与多方协同，持续深化“百县千镇万村高质量发展工程”，推动城乡区域协调发展向更高水平和更高质量迈进。同年9月，广东省自然资源厅正式颁布《广东省自然资源厅关于加强自然资源要素保障助力实施“百县千镇万村高质量发展工程”的通知》，在积极支持全域土地综合整治试点、加大对全域土地综合整治项目资金支持力度、鼓励探索土地储备新模式等方面提出支持。

本次项目包括埔前镇耕地连片整治（耕地集中整治区）项目、源城区废弃矿山生态修复项目、废弃产业用地增减挂钩（拆旧复垦）项目、源城区农村生活污水治理项目、源城区农村供水“三同五化”改造提升项目、源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目、产业园基础设施提升项目共七个子项目。项目通过耕地连片整治和废弃产业用地增减挂钩可以增加有效耕地面积、废弃矿山生态修复可以有效改善生态环境问题、农村污水治理项目和供水“三同五化”改造提升工程则能够有效提升农民生活质量，绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设和产业园基础设施的提升，对于带动当地居民收入、促进源城区的经济社会发展具有重要意义。项目的建设是落实省、市关于实施“百县千镇万村高质量发展工程”的必然要求。

3.项目建设符合全域土地综合整治相关政策的发展要求

《关于全域土地利用总体规划编制和实施的指导意见》明确提出，要将全域土地综合整治作为土地利用总体规划重要组成部分，强调通过统筹城乡和生态空间，科学规划土地利用布局，合理配置资源 and 环境，推动城市和乡村协调发展。

2019年，《自然资源部关于开展全域土地综合整治试点工作的

通知》提出全域土地综合整治是以科学规划为前提，以乡镇为基本实施单元，整体开展农用地、建设用地整理和乡村生态保护修复，优化生产、生活、生态空间格局，促进耕地保护和土地集约节约利用，改善农村人居环境，助推乡村全面振兴。

2020 年，《广东省自然资源厅关于申报全域土地综合整治省级试点的通知》提出要扎实做好国家试点前期工作，并加大试点政策支持力度，积极推行省级试点工作，确保试点项目享受与国家级试点同等的省级政策支持。

2023 年，中共广东省委、广东省人民政府印发《关于推动产业有序转移促进区域协调发展的若干措施》，文件明确指出加强全域土地综合整治，实行土地集约利用、推进土地整理和开发、强化土地环境治理和保护、深化土地管理体制改革的、加强政策支持和资金保障。同时要求加大全域土地综合整治力度，优先盘活园区存量建设用地，推动零散低效工业用地向园区腾挪集聚，助力广东经济实现高质量发展。

当前，面对“空间无序、耕地碎片化、土地利用低效、生态功能退化”等挑战，河源市源城区正全力推进全域土地综合整治工作。本项目聚焦于农用地与建设用地整理、乡村生态保护与历史文化保护等领域，通过空间布局的优化与土地利用效率的提升，为乡村振兴战略及“百县千镇万村高质量发展工程”的顺利实施开辟新空间，激发新活力。

2.2.2 项目与相关规划的衔接性

1.广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景

目标纲要

《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》指出，需进一步深化农业供给侧结构性改革，以发展精细农业、提升农业供给质量为主攻方向，加速构建具有岭南地域特色的现代农业产业、生产及经营体系，推动富民兴村产业发展。推动产业向高端化转型，加快构建现代化产业体系，提升产业基础的高级化程度及产业链的现代化水平，促进先进制造业与现代服务业的深度整合与协同发展，引领“广东制造”向“广东智造”的跨越式转变，打造具有国际竞争力的现代产业体系。此外，规划还强调了要实施重要农产品保障战略，巩固提升重要农产品生产能力，提高质量安全水平。加强农田基本建设，突出耕地保护与地力提升的重要性，持续推动中低产田改造，大力推进高标准农田建设，确保建设质量与效益的双重提升。加强农村生态环境综合治理，强化小流域水土保持与生态清洁工作，构建健康稳定的田园生态系统。大力发展特色优势产业，通过实施现代农业产业园能级提升计划，加速现代农业产业园的布局与建设步伐，形成优势农业产业带与特色产业集群，推动农业高质量发展、乡村环境宜居宜业以及农民生活水平提升。因此，本项目的实施契合广东省“十四五规划”的战略要求和发展愿景。

2.河源市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要

《河源市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出，十四五期间，河源市要巩固提升重要农产品生产能力，持续推进高标准农田建设，以提升粮食产能为首要目标，突出

抓好耕地保护、地力提升和高效节水灌溉。加快补齐农田基础设施短板，建设集中连片、旱涝保收、节水高效、稳产高产、生态友好的高标准农田，提高水土资源利用效率，增强农田防灾抗灾减灾能力。推动农业“接二连三”，大力发展绿色农业、休闲农业，建设农村一二三产业融合发展示范园和先导区，拓展延伸农业价值链。拓展和完善农产品加工产业链条，形成农产品加工河源品牌，以市高新区为产业集聚地，以农夫山泉、今麦郎、饭饭得等企业为引领，大力引进食品饮料知名企业和上下游企业，打造北部生态发展区绿色食品饮料和水产业集群。因此，本项目的实施契合河源市“十四五”的战略要求和发展构想。

3.河源市国土空间总体规划（2021-2035 年）

《河源市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（公示稿）提出，严格落实耕地保有量指标，加强对非农建设占用耕地的控制，落实建设占用耕地占补平衡，坚决制止耕地“非农化”，防止“非粮化”行为。加快推进河源全域垦造水田等耕地质量提升工程重点推进粮食生产功能区和重要农产品生产保护区范围内的高标准农田建设。着力对重点区域实施土壤污染治理与修复，提升耕地生态功能与价值。加快建设“两山”转化生态工业集群。包括千亿级电子信息产业集群、一批百亿级战略性新兴产业集群、生态产品精深加工产业集群和绿色矿业产业基地。谋划创建灯塔盆地农业高新技术产业示范区。建设一系列农产品生产基地、经济林基地生态水产养殖基地、高品质饮用水养殖基地和温泉康养基地。通过本项目的实施，有利于推动用地结构的优化与提升、生态环境治理与修复、以及多元化产业的绿色发展与人才汇

聚，为河源市“百县千镇万村”高质量发展奠定坚实基础，并深度助力全面乡村振兴目标的实现。与《河源市国土空间总体规划（2021-2035年）》衔接紧密。

2.3 项目建设的必要性

2.3.1 项目的实施是保障耕地“非农化”、“非粮化”的重要抓手

基于第二次全国土地调查数据，我国耕地面积虽有所增长，但实有粮食生产耕地面积未增，人口众多、耕地资源稀缺的基本国情依旧严峻，粮食安全保障与耕地保护任务迫切，严格管控建设用地侵占耕地成为关键。党中央、国务院对此高度重视，多次重要会议重申严守18亿亩耕地红线，强调耕地数量与质量并重保护的新战略高度。为应对新形势下的耕地保护挑战，相关政策文件如《关于加快推进生态文明建设的意见》及《生态文明体制改革总体方案》将耕地保护纳入生态文明建设核心，明确提出完善耕地占补平衡制度，实施“占一补一、先补后占、占优补优”的严格政策。

习近平总书记更是强调实施最严格的耕地保护制度，将耕地视为与保护大熊猫同等的国家资源。为此，《国土资源“十三五”规划纲要》及后续国土资源部发布的《关于补足耕地数量与提升耕地质量相结合落实占补平衡的指导意见》等文件，进一步细化了耕地保护的具体措施，强调耕地数量与质量的双重提升。

2014年6月，广东省国土资源厅下发了《广东省国土资源厅转发国土资源部关于强化管控落实最严格耕地保护制度的通知》（粤国土资耕保发〔2014〕138号），要求强化补充耕地管理，落实耕地数

量质量占补平衡。2016年11月，省国土资源厅下发了《广东省国土资源厅关于加大耕地提质改造力度严格落实占补平衡的通知》（粤国土资规字〔2016〕2号）。文件指出必须实行最严格的耕地保护制度，依法依规做好耕地占补平衡。各类非农业建设要坚持不占、少占耕地，特别是要避让水田等优质耕地。在有利于保护生态环境、有利于现代农业建设的前提下，将耕地开垦和提质改造工作纳入各级土地整治规划，作为重要规划内容。2017年1月，广东省国土资源厅下发了《广东省国土资源厅关于做好耕地提质改造项目管理工作的通知》（粤国土资规字〔2017〕1号）文件对耕地提质改造和开发补充水田项目中的项目立项和规划设计、项目验收和项目信息报备作出了统一的要求。9月份，广东省国土厅下发了《关于成立垦造水田工作领导小组的通知》（粤国土资耕保发〔2017〕154号），提出贯彻落实省政府关于大力推进垦造水田的工作要求，组织实施垦造水田工作，研究决定垦造水田过程中的重大问题。而后，广东省人民政府下发了《关于印发广东省垦造水田工作方案的通知》（粤府函〔2017〕272号），提出深入贯彻落实《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》，加快推进广东省垦造水田的工作。

本项目的实施，正是积极响应国家及地方政策导向，通过加强耕地保护，保护性开发农业多能性，推进农业可持续发展，建设美丽乡村，并动员和组织当地力量参与项目建设，是保障耕地“非农化”、“非粮化”的重要抓手。

2.3.2 项目的实施是推进全域土地综合整治工作的重要途径

在乡村振兴战略实施大背景下，全域土地综合整治通过规划管控

与空间治理，将土地资源进行统筹整合，实现优化土地利用结构，提升土地利用效率，改善农村环境生态，缓解资源环境压力，契合乡村与制造业发展目标，是推进乡村振兴、产业振兴战略顺利实施的重要平台和抓手。

鉴于当前工业化、城镇化与农业现代化交织发展的背景下，自然资源约束趋紧与生态环境压力增大的现实困境，乡村地区普遍面临着耕地细碎化、空间布局混乱、土地利用效率低下及生态质量下滑等问题。传统的单一维度、单一措施的土地治理模式已难以满足综合治理的需求。因此，亟需依托国土空间规划的战略指引，实施全域统筹、整体谋划、综合施策与多元并进的整治策略。通过强调“内涵整合性、目标全面性、手段综合性、效益协同性”，协同治理农用地、低效建设用地及加强生态保护修复，强化了耕地保护与土地集约利用，有效保障了产业融合发展所需的土地资源，优化了农村生态环境，为乡村振兴与产业发展的协同推进提供了强有力的支撑。

2.3.3 项目的实施是落实“百县千镇万村高质量发展工程”的重要抓手

推进全域土地综合整治，作为实施“百千万工程”的核心策略，对于促进城乡区域协调发展具有举足轻重的意义，同时也是耕地保护与土地资源集约高效利用的关键路径。全域土地综合整治有利于促进耕地资源的规模化集中与连片发展，塑造“田块规整、路网畅通、水利成网”的现代高效农业蓝图。通过增加对农田水利基础设施的投入，改善耕作条件，壮大农村集体经济实力，为农民增收开辟了新渠道。

《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》将全域土地综合整治与

城镇体系优化并列为推动“百千万工程”实施的关键举措，通过综合施策，包括农用地整理、低效建设用地再开发以及乡村生态的全方位保护与修复，为“百千万工程”在促进城乡协调发展方面提供了坚实的支撑。

项目的实施，有利于促进耕地保护、土地集约利用、农村人居环境美化、农业转型升级与农民福祉提升，实现经济效益、生态效益和社会效益最大化。为河源市“百县千镇万村”高质量发展战略注入强劲动力，推动乡村的全面振兴与共同富裕目标的实现。

2.3.4 项目的实施是推动农业提效、农民增收、农村繁荣的关键行动，提升人民群众获得感、幸福感、安全感的重要举措

推进全域土地综合整治，是深入贯彻习近平生态文明思想，加速农业农村现代化进程，并开辟高质量发展新路径的关键策略。通过全面优化国土空间规划布局，精准应对耕地细碎化、资源低效利用、生态退化及公共空间管理无序等挑战，从而构建出生产空间高效集约、生活空间舒适宜居、生态空间清丽秀美的可持续发展国土空间新格局。利用“增减挂钩”机制，促进城乡要素顺畅流通，提升城镇土地利用集约度，并借助农村存量建设用地复垦，增强农村节约集约用地效能。同时，全域整治与产业深度融合，通过精准产业导入与培育，促进农民增收，依托“土地整治+”模式，延伸产业链条与价值链条，确保农民持续增收路径稳固。

本项目紧密围绕“千万工程”核心理念，全链条提升民众福祉，积极回应农民期盼，致力于增强农民群众的获得感、幸福感、安全感与认同感。整治过程中，坚持农民主体地位，保障其全程参与权，确

保整治收益公平合理分配，使土地综合整治成为撬动乡村振兴与共同富裕的坚实杠杆。

综上所述，于河源市域内实施土地综合整治与产业发展并轨策略，对于提升土地利用效能、促进三产深度融合及地方经济全面振兴而言，既具高度必要性，又面临迫切需求。

第三章 项目需求分析与产出方案

3.1 需求分析

3.1.1 河源市源城区经济社会发展概况

2023 年地区生产总值为 546.04 亿元（大源城口径）、增长 2.5%，高于珠海市斗门区（527 亿元）、广州市从化区（424.5 亿元）等先进地区；税收收入 36.31 亿元、增长 22.4%；固定资产投资增长 13.9%、排名全市第二，其中工业投资增长 86.2%、排名全市第一。全区市场主体 86434 户、增长 2.78%， “四上”企业 409 家、增长 5.4%。源城区 2023 年第一产业增加值 3.46 亿元，第二产业增加值 93.62 亿元，第三产业增加值 214.44 亿元，三次产业结构为 1.1:30.1:68.8。

1. 农业生产基础稳固

源城区以现代省级农业产业园建设为主抓手，围绕水稻、蔬菜、食用菌、水产养殖、畜禽加工、特色水果等特色产业，推进以设施农业、规模化种植为重点的现代农业建设，建有省级现代农业产业园 2 个，其中源城区蔬菜产业园（扩容提质）种植蔬菜瓜果总面积达 13500 亩，产量约 1.417 吨，是粤港澳大湾区菜篮子工程重要生产基地；源城区畜禽产业园有 2 家省级重点农业龙头企业、2 家市级农业龙头企业，园内家禽（主要为鸡、鸭、鹅、羊、猪、牛）年出栏量达 2170 万只，综合总产值达 15.69 亿元。截至目前，拥有区级以上农业龙头企业 44 家（国家级 1 家、省级 14 家、市级 25 家、区级 4 家），市级以上农民专业合作社示范社 34 家（国家级 4 家，省级 16 家），市级以上示范家庭农场 3 家（省级 2 家）；拥有“源城蔬菜”区域公用

品牌，累计培育“粤字号”农产品 17 个、有机产品 2 个、绿色食品 3 个、无公害农产品 35 个。

2. 工业生产稳步提升

截至 2024 年 6 月，全区共有 250 家规上工业企业，其中产值超亿元的有 80 家。全市工业“第一股”雅达股份在北交所上市，华润怡宝、特区建工钢构等优质项目建成投产，全区工业高质量发展基础不断夯实。

3. 服务业持续发展

源城区文旅资源丰富，现有 27 个旅游景区（点）和旅游项目，其中，国家 4A 级旅游景区 2 个（巴伐利亚庄园、客天下国际旅游度假区），国家 3A 级旅游景区 2 个（大水井特色民宿文化旅游区、野趣沟旅游区），国家级旅游度假区 1 个（巴伐利亚庄园），省级旅游度假区 1 个（客天下国际旅游度假区），全国乡村旅游重点镇 1 个（埔前镇），全国乡村旅游重点村 1 个（陂角村），中国特色小镇 50 强 1 个（春沐源小镇），广东省文化和旅游特色村 2 个（上村村、坪围村），广东省旅游风情小镇 1 个（高埔岗街道），广东省乡村民宿示范点 3 个（涟岸禧悦庄、乡村四月、杨家小院），广东省休闲农业与乡村旅游示范点 4 个（福源果场、崇志茶观园、东兴旺农业科技、雄达农业生态园），待深度开发旅游资源 10 个（革命烈士陵园、双下古村落、罗焕荣故居、老城四宝“龟峰塔、太平古街、李焘故居、鳄湖公园”、农夫山泉万绿湖工业旅游区、七寨湖风景区、香车体育产业园）。2023 年，成功举办源城区文旅招商宣传推介暨文旅消费季等活动，引进文旅项目 4 个、总投资 2.18 亿元，新增民宿 6 家、总

数达 22 家。

4.基础设施日趋完善

综合交通方面，源城境内拥有“三铁路、三高速、两国道、一航道”，全区铁路营业里程达 33.2 公里，其中高铁营业里程 1.2 公里；公路通车里程达 882.482 公里，其中高速公路通车里程 33.204 公里，农村公路达 779.583 公里。市政基础设施方面，源城区管护市区道路 105 条、道路绿化面积 75.27 万平方米。市区共有公园 96 个，面积共计 162.3 万平方米；全面落实河长制、湖长制、林长制，加快补齐水污染防治基础设施短板，实施自然村雨污分流。城市服务设施方面，作为河源的中心城区，源城区教育、医疗、商业等配套齐全，市区有 13 所高职中职学校、在校学生近 6 万人，技能人才充足，拥有客天下、巴伐利亚庄园、春沐源三大旅游景区和万隆城、河源商业中心等大型商业综合体，宜居宜业宜游的城市品质不断彰显。

3.1.2 企业发展战略需求分析

本项目的建设单位为河源市源城区绿美开发投资有限公司或控股公司，为集城市基础建设、城市管理和投融资服务为一体的区级国有资本投资运营平台。经营范围包括一般项目:以自有资金从事投资活动;工程管理服务;工程技术服务(规划管理、勘察、设计、监理除外):园区管理服务:物业管理:土地整治服务。(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)许可项目:建设工程施工;建设工程监理;建设工程设计;建设工程勘察;施工专业作业。(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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)。

本项目属于农业农村等领域的基础设施领域的开发、建设、管理及运营，是建设单位的主营业务，专注于主业可以让企业更加专业化和专注，提高效率，增强其品牌形象和市场信任度，提高竞争力。拟建项目有利于建设单位坚持主业，做优做大做强，保持可持续发展。河源市源城区绿美开发投资有限公司采用拓展型的多元化发展战略，挖掘、拓展源城区的基础收益，创新国企作为社会资本参与基础设施建设投资机制，同时发挥国企担当，引导更多资金注入乡村领域。项目的实施为公司带来新的增长点和增长极的同时，通过乡村整体风貌的改善，也可赢得居民、消费者和公众的好评，为企业带来良好的品牌效应和社会认可度，满足企业的社会责任需求，提高企业声誉和形象。

综上，建设本项目与河源市源城区绿美开发投资有限公司的发展战略紧密相关。本项目建设对促进公司多元化发展战略的实现具有重要性和紧迫性。

3.1.3 河源市源城区全域土地整治需求分析

根据河源市源城区全域土地综合整治实施方案，预期整理农用地 357.7530 公顷，其中可新增耕地 71.2270 公顷，整理建设用地 67.9694 公顷，生态修复面积 125.5205 公顷，促进源城区形成良田连片、产业集聚、村庄集中、生态优美的土地保护利用新格局。

目前源城区土地综合治理工作陆续开展。目前已取得成效与《实施方案》总体目标相比仍有一定差距。

3.1.4 河源市源城区全域土地整治的基础

1.持续推动全域土地综合整治

高标准基本农田项目稳步实施。根据河源市永久基本农田核实处置后数据（自然资源部下发），目前源城区永久基本农田面积为 903.6058 公顷、主要分布在埔前镇、源西街道和源南镇等镇（街道），其中 584.7161 公顷是已建成高标准农田，剩余 318.8897 公顷未纳入高标准农田建设范围内。

生态修复工作成效明显。2023 年完成林分优化任务 6250 亩、任务完成率 101%，完成新造林抚育任务 1700 亩、任务完成率 100%，完成森林抚育 5500 亩、任务完成率 100%；2023 年，源城区在绿美示范点内实施林分优化 1153.49 亩（其中封山育林提升 1003.49 亩）、森林抚育 500 亩，完成村道绿化提升 5 公里。

2.全域土地综合整治制度建设稳步推进

构建“1177”工作架构，推动全域土地综合整治工作。源城区全域动员、全员参与，构建了源城区全域土地综合整治“1177”工作架构，具体为：第一个“1”指的是成立一个由源城区委书记、区长双主官任组长的全域土地综合整治工作专班；第二个“1”指的是由区长兼任主任的专班办公室；第一个“7”指的是专班内设 7 个工作组，包括综合组，项目谋划组、方案编制组、招商引资组、安全保障组、资金保障组、项目实施组；第二个“7”指的是专班办公室下设 7 个挂钩工作组，组长由区党政领导担任，副组长分别由人大政协副职领导担任，成员由各镇（街道）及区直挂钩单位抽调人员组成。

3.1.5 河源市源城区全域土地整治存在问题与需求

土地利用碎片化导致乡村建设布局凌乱，乡村空间布局多呈现“散”“乱”的无序状态。土地利用布局散乱。由于缺少全面科学的

村庄规划引导，源城区埔前镇农村闲散土地存在分布较广、零碎分散、单块面积小等特点，在空间上难以集中成片形成用地规模。有的村庄存在一户多宅、超面积占地、建新不拆旧等现象，部分废弃房屋、河沿、道路、坑塘、场院无偿使用或闲置荒芜，不仅影响村容村貌，浪费土地资源，也带来了安全隐患，堵塞了集体增收渠道。亟须通过全域土地综合整治统筹开展闲置宅基地、村庄空闲地、厂矿废弃地以及其他低效闲置建设用地整理，优化农村建设用地布局结构。

耕地碎片化严重，永久基本农田存在零碎、细小图斑。根据 2022 年度国土变更调查现状数据，源城区范围内现状耕地面积为 1762.7320 公顷，占国土总面积的 5.71%。根据河源市永久基本农田核实处置后数据（自然资源部下发），源城区永久基本农田面积为 903.6058 公顷，占现状耕地的 51.26%。源城区内耕地主要存在的问题共三点。**一是耕地碎片化严重。**源城区范围内的耕地受到建设、权属、地形、自然灾害等因素影响，区域内耕地破碎，不利于成片开发、规模化经营，不利于推进农业现代化。现状耕地 15 亩以下面积为 360.2627 公顷、占耕地总面积的 20.44%，图斑数为 1569 个、占耕地总图斑数 79.12%；其中 10 亩以下面积为 250.8578 公顷、占耕地总面积的 14.23%，图斑数为 1436 个、占耕地总图斑数 72.42%；5 亩以下面积为 127.5690 公顷、占耕地总面积的 7.24%，图斑数为 1176 个、占耕地总图斑数 59.30%。农业空间与城镇空间杂糅，破碎农地主要集中在源城区西北部和南部，耕地的分散布局不仅影响了农业的连片发展和规模化经营，也阻碍了建设用地的连片开发和利用。随着农业产业现代化的推进，迫切需要相应的基础设施配套建设，而基础设施

配套建设需要一定规模的成片耕地予以支撑，但分散耕地布局难以支撑规模化的需要。二是永久基本农田零碎、分散。根据河源市永久基本农田核实处置后数据（自然资源部下发），目前源城区永久基本农田面积为 903.6058 公顷、其中 5 亩以下的永久基本农田面积为 41.2033 公顷、占比 4.56%，5 亩以下的图斑数占比为 47.45%，5 亩以下的图斑主要分布在埔前镇；对永久基本农田核实处置图层进行 50 米聚合后，地块面积仍然小于 5 亩的有 3.0775 公顷、占总面积的 0.34%，图斑数有 26 个、占总图斑数的 3.90%，聚合后面积仍小于 5 亩的图斑分布在埔前镇和源西街道。三是耕地占补任务重，产业园连片空间规模保障不足。根据耕地占补平衡政策变化内容，未来将实行大占补平衡政策，将进出平衡和占补平衡合二为一，按照算大账方式，以上一年度稳定耕地净增加量作为下一年度各类建设允许占用耕地规模上限，稳定耕地未实现净增加的，下一年度各类建设不得占用耕地，切实强化“以补定占”。结合已梳理的重点产业项目，对未来耕地占补平衡进行分析，初步测算项目预计占用耕地 805 亩。

部分产业用地低效，土地集约节约利用程度不高。源城区工业园部分产业用地低效，土地集约节约利用程度有待进一步提高。目前源城区低效用地主要集中分布在产业园一、二期范围内，其中低效用地产业地块面积 326 亩，亟须通过大力开展产业平台内低效用地再开发工作，提升产业平台亩均税收。

生态环境保护存在短板，历史遗留矿山与河流治理问题突出，生态保护压力大。一是历史遗留矿山修复治理问题突出。经调查分析，整治区需要开展生态修复的废弃矿山、废弃砖厂面积共有 245 亩。长

期的露天开采产生了地表沉陷和裂缝、地力下降等问题，对地形地貌、地质构造、生态环境造成了较大影响。二是中小河流有待进一步治理。除东江、新丰江河段外，源城区还有埔前河、七河、木京河，高塘水、赤坑水、洪洞水、万洞水、蓝田水、香车河、双下水等河流，孕育出了连片的农田与村庄。但新陂河、万洞河等部分河流出现河道淤塞、河岸侵蚀、堤岸受损河流淹没农田等生态问题，不利于生产生活。

文化资源单点开花，资源有待整合盘活利用。源城区历史文化底蕴深厚，保留了诸多的物质和非物质文化遗产等。整体来看，源城区的文化遗产可开发利用潜力较大，但当前的利用方式较为单一，未能充分发挥出文化遗产的经济效益和社会效益，历史文化资源保护待加强。因此，源城区应通过示范带建设等综合性工作，整体加强乡村生态旅游与农业、文化、体育、林业、康养、商务、餐饮、城镇、教育等产业的联系，促进农文旅产业深度融合，进一步激活源城区内的历史文化资源与生态环境资源等的价值转化利用，实现以发展促保护。

3.1.6 项目功能定位

贯彻落实习近平总书记关于浙江“千村示范、万村整治”的重要批示精神，落实《中共广东省委关于实施“百县千镇万村高质量发展工程”促进城乡区域协调发展的决定》（粤发〔2022〕20号）等文件的要求，依托河源市源城区优越的山水生态环境，便利交通条件，以全域土地综合整治项目为抓手，按照“整体谋划、系统推进、分期实施”的思路，通过系统推进农用地整理、建设用地整理、生态保护修复、产业提质升级，优化源城区的生产、生活、生态空间格局，促进耕地保护和土地节约集约利用，推动乡村一、二、三产业融合发展，

提升农村人居环境，改善生态环境，助推乡村振兴发展。结合源城区产业提质升级，打造一批高标准产业发展新空间，助推“百千万工程”建设。

3.1.7 项目近期和远期目标

近期目标：一是打造全域土地综合整治“源城样本”。通过埔前镇耕地连片整治（耕地集中整治区）项目，推动耕地多田合一，优化耕地空间布局，为农业提质增产，带动乡镇经济发展提供坚实基础；通过废弃产业用地增减挂钩（拆旧复垦）项目建设，盘活存量建设用地，提高城乡建设用地集约利用水平，打造补充耕地，促进农业生产的可持续发展。通过源城区废弃矿山生态修复项目建设，实现矿山“披绿重生”，擦亮“生态底色”，推动源城生态修复保障和资源高效利用，打造河源市的生态修复引领示范工程。通过源城区农村生活污水治理项目建设，改善农村人居环境，补齐污水治理短板，助力乡村振兴。通过源城区农村供水“三同五化”改造提升项目建设，推进农村供水规模化发展，提高农村供水保障水平，有效完善从水源到水龙头的全链条全过程饮水安全保障体系，保障农民群众喝上“安全水”“放心水”“幸福水”。二是打造一批高品质高标准产业新空间。通过源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目和产业园基础设施提升项目。将打造一批冷链物流仓库、高标准厂房和产业配套用房，推动园区基础设施和公共服务设施不断完善，促进中小企业发展，实现产业高质量发展目标。

远期目标：通过全域土地综合整治，做好产业高质量发展用地保障，打造一批产业用地新空间；打造耕地连片整治区，形成集中连片

的优质良田。改善源城生态环境，推进绿美源城生态建设。提升农村人居环境，建设生态宜居美丽乡村。保障供水安全，实现农村供水高质量发展。

以全域土地综合整治为抓手，以“腾空间、增耕地、优生态、强活力”为主要内容，助推河源市源城区加快绿美源城生态建设，建设绿色崛起现代化枢纽城区。

3.2 建设内容和规模

项目主要建设内容包括：

埔前镇耕地连片整治（耕地集中整治区）项目（含补充耕地和耕地连片整治）、废弃产业用地增减挂钩（拆旧复垦）项目、源城区废弃矿山生态修复项目、源城区农村生活污水治理项目、源城区农村供水“三同五化”改造提升项目、源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目和产业园基础设施提升项目七个子项目。

表 3-1 项目建设内容

序号	项目名称	主要建设内容及规模
一	埔前镇耕地连片整治（耕地集中整治区）项目	项目主要位于埔前镇杨子坑村、坪围村、赤岭村和南陂村，通过对整治区域内开展土壤改良、田间道路工程与排水工程、农田防护与生态保持工程等，实现耕地补充及改造 3448.85 亩，把项目打造成为三个农田千亩方。
二	源城区废弃矿山生态修复项目	对源西街道新塘村源港石场、埔前镇上村村牛栏坑石场共 2 处废弃矿山进行综合治理，面积共计 99 亩，通过拆除废弃设施、播撒草籽等综合治理完成生态修复任务。
三	废弃产业用地增减挂钩（拆旧复垦）项目	对源南镇白田村空心砖厂、埔前镇赤岭村砖厂共 2 处废弃砖厂进行拆除，复垦为耕地，面积共计 143 亩。
四	源城区农村生活污水治理项目	包括埔前镇、源南镇、源西街道和东埔街道开展农村污水治理工作，通过建管纳厂、新建处理设施和资源化利用等模式完成 45 个自然村污水治理，计划建设管网 120 公里，新建污水处理站点 15 座，资源化处理设施 6 座等。
五	源城区农村供水“三同五化”改造提升项目	①、对埔前镇（泥金村、罗塘村、高埔村、坪围村、陂角村）、源南镇（白田村、榄坝村）、源西街道（新塘村、白岭头村）2 镇 1 社区实施规模化、标准化、智能化、专业化、规范化改

序号	项目名称	主要建设内容及规模
		造：完成 127.53 公里输水管网升级改造、264.54 公里入户管铺设，实现 11472 户智能水表全覆盖，配套新建 5 座标准化加压泵站，最终保障供水覆盖范围内 47265 人的供水质量与服务均等化。②、修建 1 座基于七礅水库水源点的备用水厂，占地约 3200 平方米，改造城乡供水一体化管理用房 1 座，新增水质化验室 1 座，新增超滤净水设备 1 套，新增蓄水设备 1 套等。③、建设智慧化平台工程：立体感知体系，应用支撑平台，数字孪生平台，业务应用系统，系统集成，密码安全，IT 基础设施建设，指挥调度中心建设等。
六	源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目	项目用地面积 30000 平方米，总建筑面积 19000 平方米。主要建设内容包括冷链存储库、加工中心、综合楼和其他附属设施等，其中建设冷链存储库建筑面积 3000.00 平方米、加工中心建筑面积 10900.00 平方米、综合楼建筑面积 3600 平方米、其他附属设施建筑面积 1500 平方米，同时完成设备购置及室外工程建设。
七	产业园基础设施提升项目	项目拟对产业园进行基础设施提升，配置分布式光伏，面积约 16221 m ² 。

3.3 项目产出方案

项目正式实施后，由项目公司负责建设、运营维护工作。运营期内，项目公司按照安全、环保、便捷、高效等运营管理原则，科学组织运营维护工作，建立完善的养护管理体系，从而为公众提供安全、快速、便捷、低碳运行的服务。

1.埔前镇耕地连片整治（耕地集中整治区）项目

通过补充耕地建设，打造集中成片的耕地，带动乡镇经济发展提供坚实基础，通过耕地整治建设，对 3448.85 亩耕地进行整治，破解耕地“碎片化”“低效化”等问题，完善配套农用设施、改良耕地土壤、提升机械化耕作水平，在保障粮食安全的同时为源城区农业产业化、规模化、集约化、绿色化发展创造条件。

2.废弃产业用地增减挂钩（拆旧复垦）项目

通过废弃产业用地增减挂钩实现存量建设用地的整理和空间置

换，将用地指标用于产业急需的区域，同时进行复垦，激活土地价值，增加土地收益，实现城乡土地节约集约利用，提高土地利用效率。

3.源城区废弃矿山生态修复项目

通过源城区废弃矿山生态修复项目建设，可恢复矿区地表植被，提高生态系统稳定性，调节大气中的碳氧平衡、缓解温室效应，提高南岭林地碳汇能力，地质环境将得到有效治理，改善矿区人居环境，提升百姓良好生态环境获得感，保障当地人民群众生命财产安全。

4.源城区农村生活污水治理项目

通过源城区农村生活污水治理项目建设，可改善农村人居环境，提高农村生活污水治理水平，补齐污水治理短板，打造河源农村污水治理源城样板，助力乡村振兴。

5.源城区农村供水“三同五化”改造提升项目

通过本次农村供水“三同五化”改造提升工作，在 2025 年底前实现，全区农村自来水普及率达到 100%，水质合格率达到 100%，规模化覆盖人口比例达到 99%以上，标准化建设工程比例达到 100%，区级统管覆盖人口比例达到 100%，专业化管理工程比例达到 100%，智慧化服务人口比例达到 100%。

6.源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目

通过源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目建设，将打造一批冷链物流仓库、高标准厂房和产业配套用房，推动园区基础设施和公共服务设施不断完善，补齐冷链物流短板；完善城镇交通、生活配套，为当地产业赋能，增加当地产业收入，带动当地就业，增加税收，助力源城区产业高质量发展。

7.产业园基础设施提升项目

通过产业园基础设施提升项目建设，推动园区基础设施和公共服务设施不断完善，优化园区发展环境，全面提升园区承载能力和综合竞争实力。

第四章 项目选址与要素保障

4.1 项目选址

本项目位于广东省东北部的河源市源城区，源城区位于河源市南部，东江中上游与新丰江的汇合处。源城区北接东源县，东邻紫金县，南靠惠州市博罗县，地理坐标处于东经 $114^{\circ} 31'34''$ 至 $114^{\circ} 4'4''$ ，北纬 $23^{\circ} 31'21''$ 至 $23^{\circ} 51'$ 之间。全区土地总面积 361.5 平方公里。

源城区是粤东北的交通枢纽，水陆交通比较发达。境内 205 国道、河惠高速公路纵贯南北，河汕公路横跨东西，205 国道、西环路、粤赣高速公路分别从城区的东西两边通过，中国南北第二大动脉京九铁路以及广梅汕铁路连接城区。东江航运上可达龙川，下可通惠州、广州。

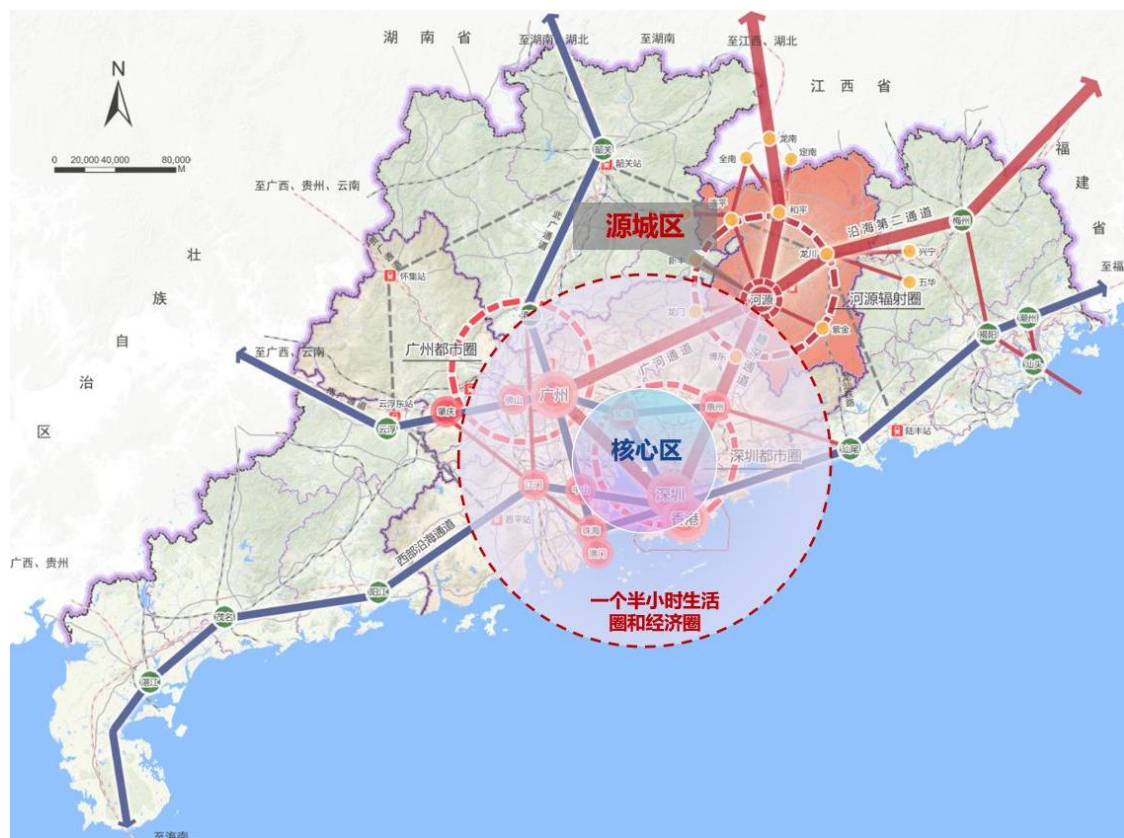


图 4-1 河源市源城区在广东省的位置

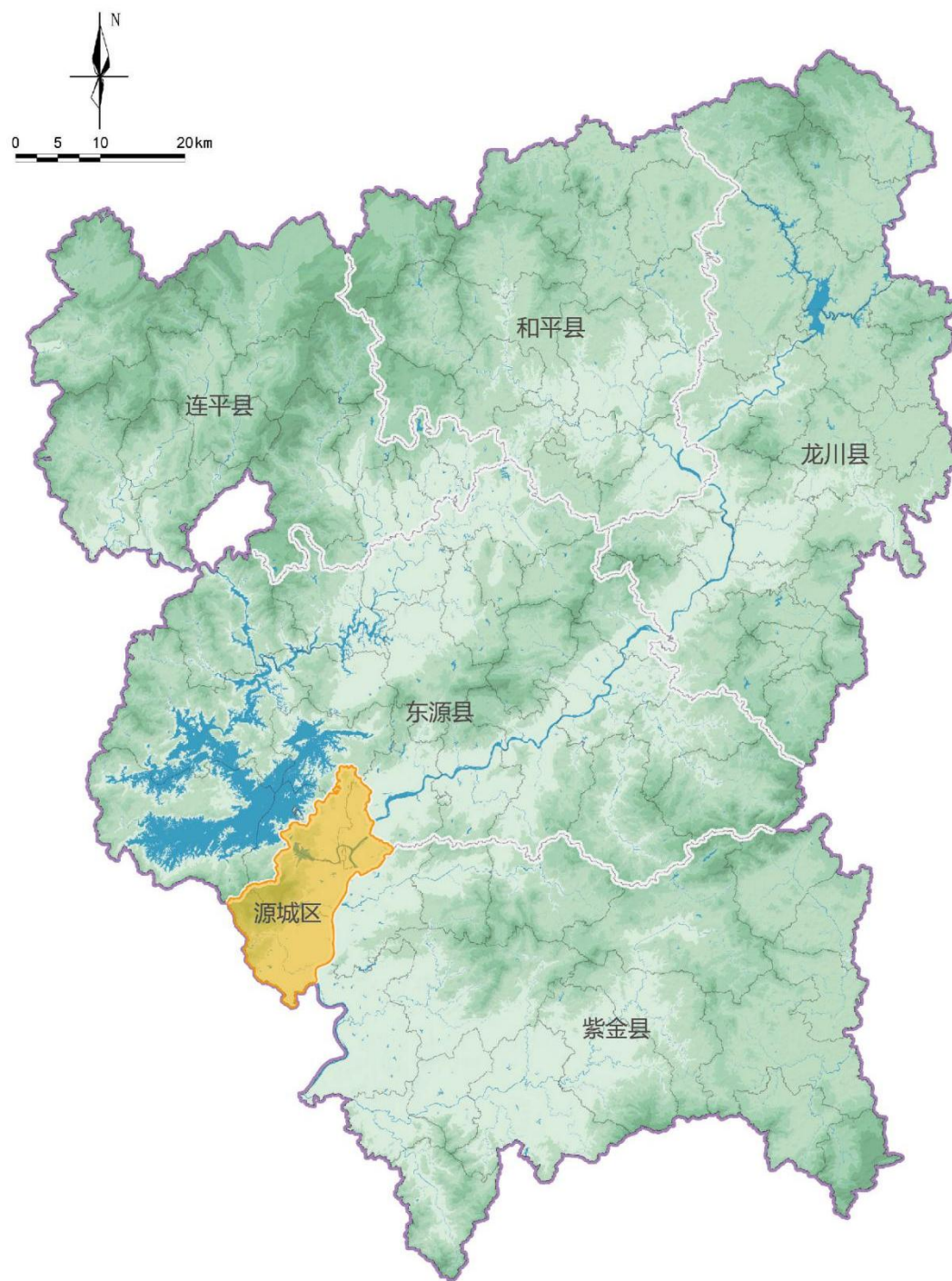


图 4-2 源城区在河源市的位置

4.1.1 项目土地利用现状

源城区土地利用现状结构呈现“东产城—西山林”的分布特征，林地、园地较多。根据 2022 年度国土变更调查现状数据，项目范围国土面积 34081.4505 公顷（不含城东街道）。其中，农用地共计

24030.7051 公顷，占比 70.51%；建设用地 9184.7969 公顷、占比 26.95%；未利用地 865.9485 公顷、占比 2.54%。

农用地中耕地面积为 1762.7320 公顷、园地面积为 2002.1462 公顷、林地面积为 17759.3538 公顷。耕地和永久基本农田主要集中在分布在埔前镇的南陂村、莲塘岭村、赤岭村、高围村等区域，其中，永久基本农田面积 903.6058 公顷，占耕地面积的 51.26%。项目范围内（不含城东街道）耕地图斑数量一共有 1983 个，耕地连片度较低；永久基本农田图斑数量一共有 1263 个，耕地平均质量等别为 4.7 等，永久基本农田质量平均等别为 4.5 等，耕地和永久基本农田质量较高。

建设用地中城镇建设用地面积为 6759.1071 公顷，占比 73.59%；村庄建设用地面积为 1302.0522 公顷，占比 14.17%；区域基础设施用地面积为 991.5254 公顷，占比 10.80%；其他建设用地面积为 132.1122 公顷，占比 1.44%。城镇建设用地主要分布在北部的东埔街道、源西街道和上城街道，产业用地集中分布在中部的源南镇和南部的埔前镇，村庄布局有集中有分散、多数分布在南部的埔前镇。

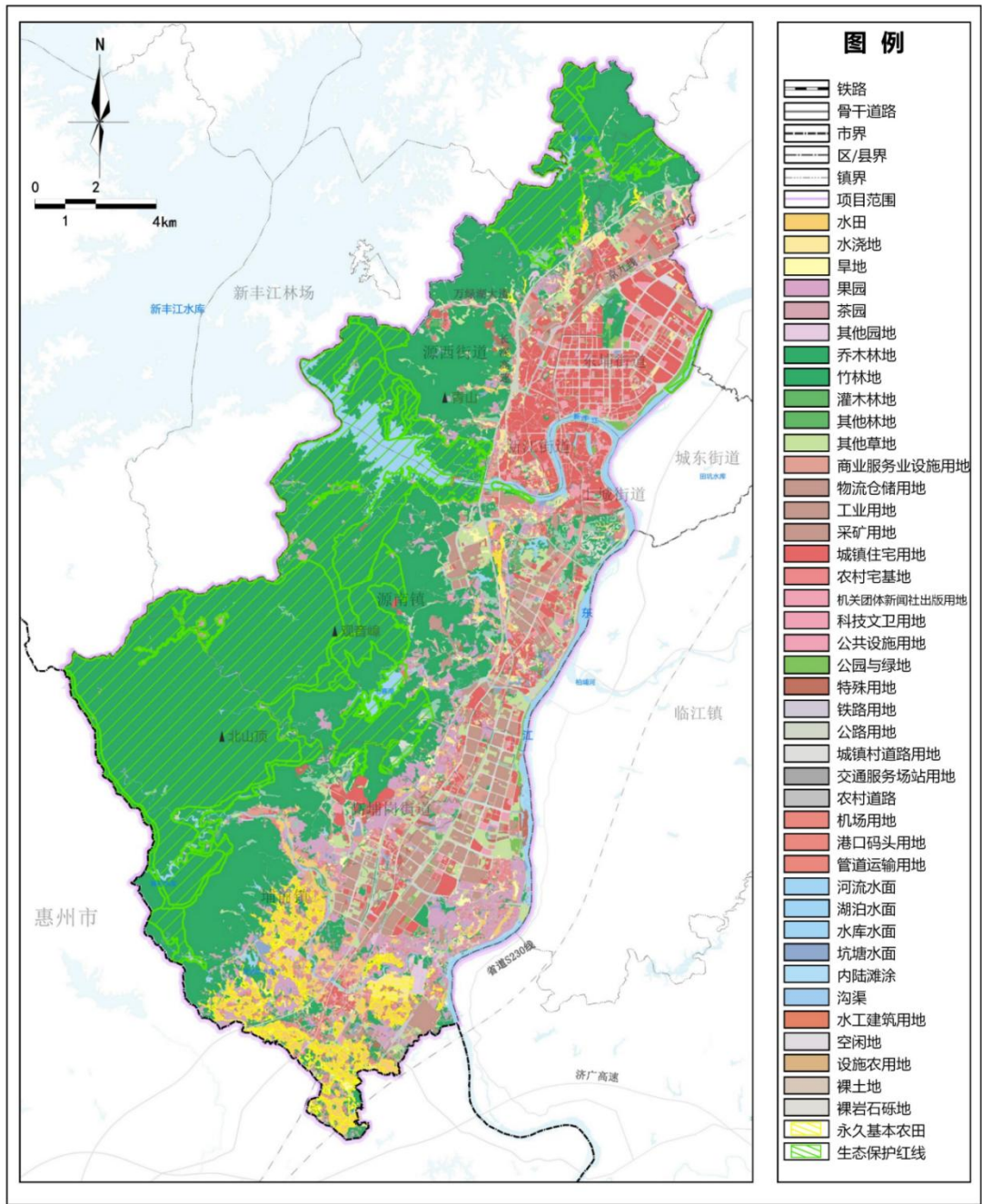


图 4-3 现状土地利用图

表 4-1 现状土地利用表

三大地类	地类代码	地类名称	面积（公顷）	比例（%）
农用地	0101	水田	1058.1498	3.10
	0102	水浇地	525.2763	1.54
	0103	旱地	179.3059	0.53
	0201	果园	1717.4543	5.04
	0201K	可调整果园	22.3809	0.07
	0202	茶园	99.8322	0.29
	0204	其他园地	162.4788	0.48

三大地类	地类代码	地类名称	面积（公顷）	比例（%）
	0301	乔木林地	16978.7263	49.83
	0301K	可调整乔木林地	0.6332	0.00
	0302	竹林地	206.9946	0.61
	0305	灌木林地	157.9282	0.46
	0307	其他林地	415.0715	1.22
	0404	其他草地	940.944	2.76
	1006	农村道路	140.8223	0.41
	1103	水库水面	815.7468	2.39
	1104	坑塘水面	331.7284	0.97
	1104A	养殖坑塘	9.4772	0.03
	1104K	可调整养殖坑塘	2.6703	0.01
	1107	沟渠	113.924	0.33
	1107A	干渠	0.2356	0.00
	1202	设施农用地	132.4276	0.39
	1203	田坎	18.4969	0.05
	农用地小计		24030.7051	70.51
建设用地	1001	铁路用地	120.9783	0.35
	1003	公路用地	829.9117	2.44
	1007	机场用地	0.1382	0.00
	1008	港口码头用地	0.0997	0.00
	1009	管道运输用地	0.983	0.00
	1109	水工建筑用地	39.4145	0.12
	201	城市	4191.1633	12.30
	202	建制镇	2567.9438	7.53
	203	村庄	1302.0522	3.82
	204	盐田及采矿用地	57.7579	0.17
	205	特殊用地	74.3543	0.22
	建设用地小计		9184.7969	26.95
未利用地	1101	河流水面	720.3079	2.11
	1102	湖泊水面	1.0771	0.00
	1106	内陆滩涂	57.216	0.17
	1206	裸土地	20.1593	0.06
	1207	裸岩石砾地	67.1882	0.20
	未利用地小计		865.9485	2.54
总计			34081.4505	100.00

4.1.2 项目土地权属

本项目建设内容包括埔前镇耕地连片整治（耕地集中整治区）项目（含补充耕地和耕地连片整治）、废弃产业用地增减挂钩（拆旧复

垦）项目、源城区废弃矿山生态修复项目、源城区农村生活污水治理项目、源城区农村供水“三同五化”改造提升项目、源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目和产业园基础设施提升项目七个子项目。其中补充耕地项目和耕地连片整治项目主要是通过工程项目的实施整合土地的使用权限，达到农田集中连片的高效种植模式，土地权属在整治前后没有变化。废弃产业用地增减挂钩（拆旧复垦）项目通过工程措施，推进建设用地集约节约利用，复垦腾退出的建设用地指标优先用于乡村集体经济的发展，土地权属在整治前后没有变化。源城区废弃矿山生态修复项目和产业园基础设施提升项目为原有地块进行生态修复和基础设施提升，土地权属前后没有变化。源城区农村生活污水治理项目和源城区农村供水“三同五化”改造提升项目主要是通过供水、污水管网和供水、污水处理设施建设，提升人居环境，土地权属前后没有变化。源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目计划通过招拍挂获得土地。

4.1.3 项目占用永久基本农田和生态保护红线情况

根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函（自然资办函〔2022〕2072号）》，广东省“三区三线”划定成果已正式启用。本项目建设选址拟不占用永久基本农田和生态保护红线。

4.1.4 地质灾害危险性分析

根据《河源市国土空间总体规划（2021-2035年）》，根据地质灾害点统计结果，全市存在地质灾害点约539处，威胁总人口约6万人。其中，特大型灾害点12处，大型灾害点43处。源城区属全国地

震重点监视防御区。

经核实，项目区属于地质灾害非低易发区，本项目范围内不存在地质灾害隐患点（风险点）。

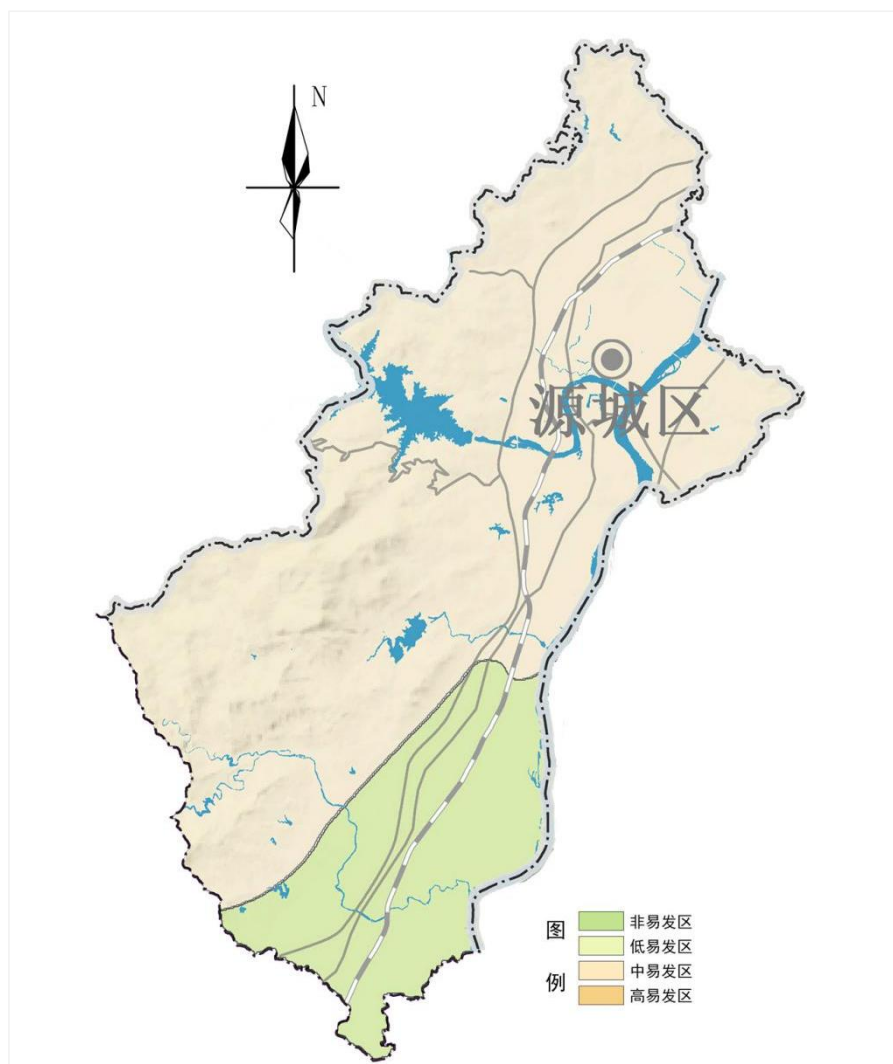


图 4-4 源城区自然灾害风险分布图

4.2 项目建设条件

4.2.1 自然环境条件

1. 地形地貌

源城区内北部为东江和新丰江冲积而成的东埔小平原，中部为丘陵，南部为东江冲积而成的埔前小平原，西部为低山丘陵区。总体地

势为东低西高，最高点在西端的桂山，海拔为 1056 米，最低点在东江双头村，海拔标高 46 米境内最大高差为 1010 米。地貌形态主要表现为低中山—低山地貌、高丘陵地貌、低丘—台地地貌、河谷平原地貌等。其中低中山—低山地貌占总面积的 10.58%，高丘陵地貌占 19.09%，低丘—台地地貌占 35.09%，河谷平原地貌占 34.43%。



图 4-5 源城区地形地貌示意图

2.水文

源城区境内的河流，统属于珠江水系的东江干流水系。一级支流新丰江和东江干流穿越境内，两江河段（源城）的河流比降落差不大，

流速较缓慢，河面较宽阔。除东江、新丰江河段外，源城区还有埔前河、七礑河、木京河，高塘水、赤坑水、洪洞水、万洞水、蓝田水，香车河、双下水等河流 10 条，其集水面积不大，均在 100 平方千米以下。其中埔前河、七礑河、香车河是源城区较大的河流，集水面积都在 40 平方千米以上，区内主要河流有：东江、新丰江、埔前河、七礑河、香车河。

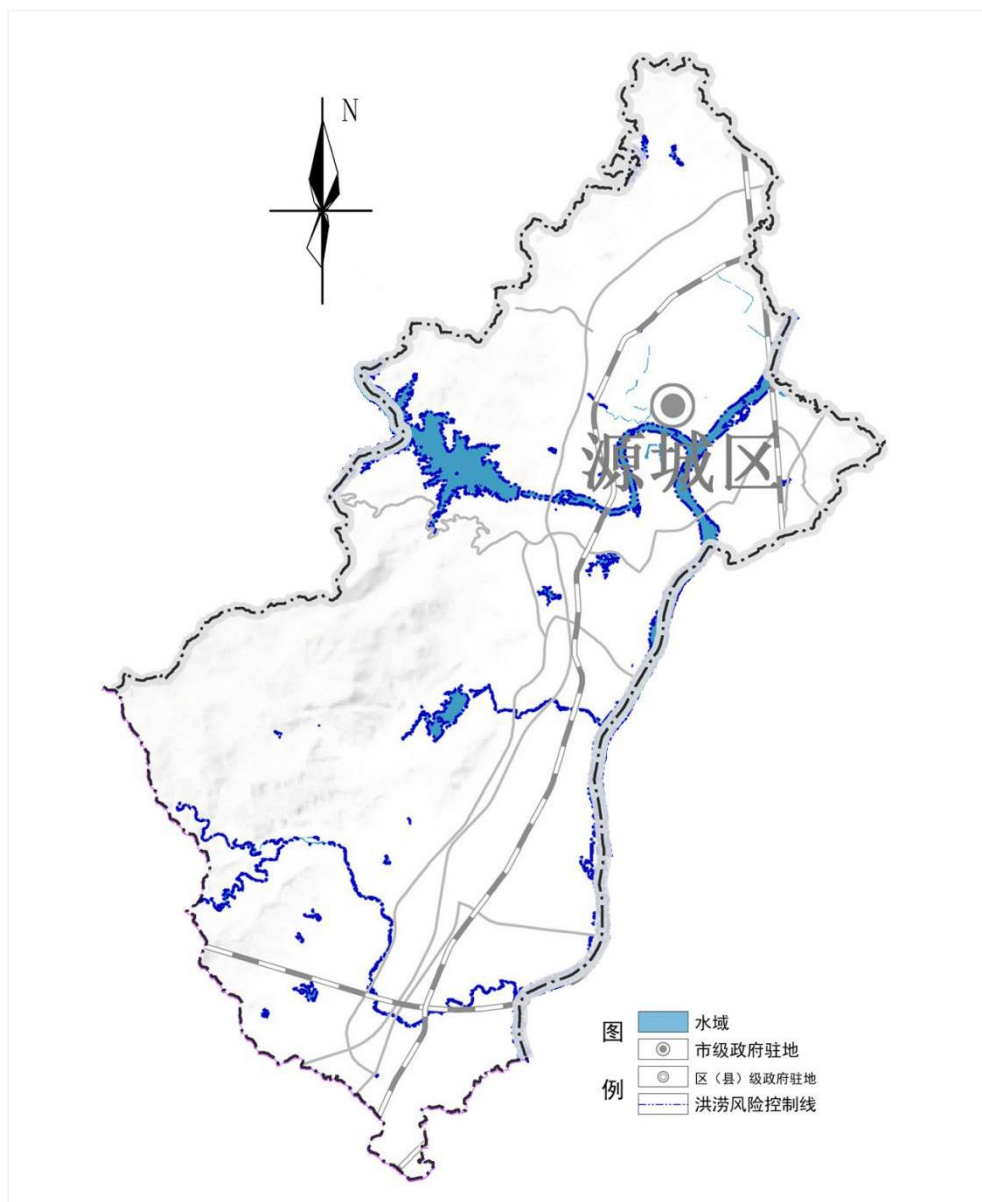


图 4-6 源城区水文条件分析图

3.气候

源城区地处广东省东北部，属亚热带季风气候区，环境质量总体保持优良水平，是全国 13 个大气环境质量达到国家一类标准的城市之一。冬半年盛行东北季风，天气较为干冷；夏半年盛行西南和东南季风，高温多雨。源城区历年平均温度 21.4℃，历年极端最高温度 39.3℃，历年极端最低温度-3.8℃；历年平均年降雨量 1953.2 毫米，历年平均年雨日 159 天；历年平均年日照时数 1942.8 小时。源城区热量充足，雨水充沛，日照充足，气候资源丰富，适宜种植亚热带作物。

4.地震

区域抗震设防烈度等级为 VII 级，设计地震基本加速度为 0.1g。

4.2.2 交通运输条件

源城区是粤东北的交通枢纽，境内 205 国道、河惠高速公路纵贯南北，河汕公路横跨东西，205 国道、西环路、粤赣高速公路分别从城区的东西两边通过，中国南北第二大动脉京九铁路以及广梅汕铁路连接城区。2 小时可达广州、深圳，本项目周边交通较为便利。

4.2.3 公用工程条件

项目区内水、电等基础设施条件具备，可以支持项目建设。

4.2.4 周边环境条件

项目的实施将对周边环境产生以下的影响：

项目施工期间，会造成周边村民出行的不便，通过采取合理的交通分流措施，疏导车辆从周边路网绕行，同时加快施工的进度，因此这一影响可大为降低。

施工材料和施工机械的进退场，将对所在道路产生一定的交通压

力，运输时注意制定交通分流措施，同时避开交通高峰期，这一影响将降到可以控制的地位。

周边的环境对项目实施有一定制约条件，但通过采取必要措施，将不会影响项目的实施。

4.2.5 小结

综上所述，项目区所在区域的各项建设条件均能满足项目要求，周边环境条件不会对其建设形成实质性的干扰，项目选址合理，建设条件可行。

4.3 要素保障分析

4.3.1 土地要素保障

1.国土空间规划“三区三线”

根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函（自然资办函〔2022〕2072号）》，广东省“三区三线”划定成果已正式启用。经核查，本项目选址不涉及占用永久基本农田和生态保护红线。

2.用地计划指标和耕地占补平衡

本项目建设不涉及占用耕地的情况。同时，根据已正式启用的广东省“三区三线”划定成果，本项目用地范围内城镇开发边界规模缺口部分拟通过河源市源城区全域土地综合整治工作予以解决。因此，本项目新增建设用地计划指标和建设用地规模均能够解决。

4.3.2 资源环境要素保障

1.水资源保障

源城区可利用水资源总量为 4.3 亿立方米，万绿湖常年保持国家地表水 I 类标准，且拥有全市唯一取水口，每年授权取水规模有 6400 万吨，目前年取水量为 2100 万吨，利用率仅为 33%，可利用空间巨大。全区有小水电站 13 座，装机总容量 33620 千瓦，1000 瓦以上的有 3 座，装机容量 28900 千瓦。因此只要做好水环境保护，确保不发生水质性缺水，源城区水容量不会对本项目建设形成限制。

本项目用水主要为生活用水等，用水可由自来水供给，供水量、水质及水压均可满足项目用水需求，项目用水可靠性和稳定性能够得到保障。项目建设及建后运营期间用水量较小，用水对当前水功能区的水量及水资源分配影响较小，不会对区域水资源和其他用水户取水产生影响。项目区内污水通过市政污水管道收集，经污水处理厂处理达标后排放，不会对周边生态环境以及地表水、地下水产生影响。综上，本项目水资源要素保障是可靠有效和合理可行的。

2.能源保障

本项目施工建设期间主要能源消耗有电能、柴油等，主要耗能设备主要为运输设备、挖装设备、碾压设备及施工工厂的机械设备，而生产性房屋、仓库及生活设施的能耗相对较少。运营期主要能源消耗为道路照明用电、生活用电等电能消耗。由于项目区已有较完善的供电设施，电力供应较为充足，项目建设及运营期间用电可以就近接入，零星用电可采用小型柴油发电机解决。因此，项目所在区域能够提供有效的用能保障。

3.生态环境保障

通过埔前镇耕地连片整治（耕地集中整治区）项目和废弃产业用

地增减挂钩（拆旧复垦）项目，可打造连片耕地，将在很大程度上改善项目区及周边生态环境，提升乡村农业风貌及人居环境品质，通过源城区废弃矿山生态修复项目，可恢复植被、提高生态服务功能。通过源城区农村生活污水治理项目，可有效减轻环境污染，提升乡村水环境质量。本项目具有良好的生态环境效益。项目中未涉及化工、钢铁和有色金属等行业，也未涉及“高环境风险”的项目，项目建设不会对空气、水体造成污染，也不会对周边环境产生污染和不良影响，不存在环境制约因素。

第五章 项目建设方案

河源市源城区全域土地综合整治项目（一期）包括埔前镇耕地连片整治（耕地集中整治区）项目、源城区废弃矿山生态修复项目、废弃产业用地增减挂钩（拆旧复垦）项目、源城区农村生活污水治理项目、源城区农村供水“三同五化”改造提升项目、源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目、产业园基础设施提升项目七个子项目，总用地 3739.11 亩（包括耕地连片整治 3448.85 亩），建筑面积 19360 平方米。

5.1 埔前镇耕地连片整治（耕地集中整治区）项目

项目主体位于埔前镇，涉及杨子坑村、坪围村、赤岭村、南陂村等村庄，通过耕地连片，促进耕地集中连片和规模种植，提高粮食产量。后期通过布局农业生产配套设施用地和农业休闲体验服务用地，实现一二三产融合发展。

1. 项目概况

拟进行补充耕地和耕地连片整治，共整治耕地面积 3448.85 亩，主要分布埔前镇。建设内容具体包含土地平整、客土回填、土壤改良、新修引水工程、灌排沟渠、新修田间道路、农田防护与生态环境保护工程和其他工程。

2. 建设方案

（1）土壤要求

1) 土壤质量：全土层厚度不得小于 40cm，表土层厚度不得小于 15cm。

2) 表层土有机质含量：水田表土层有机质含量不得低于 1.5%，旱地表土层有机质含量 1%以上。

3) 土壤酸碱度：表土层 PH 值在 5.0~8.0 之间。

4) 土壤质地：表土层质地为砂质壤土至黏土。

(2) 土地平整

1) 原则和要求

①和河源市源城区国土空间总体规划相结合，与沟、渠、林、路等工程密切结合；

②复垦场地的稳定性和安全性应有可靠保证；

③应充分利用原有表土作为顶部覆盖层，覆盖后的表层应规范、平整、覆盖层的容重应满足复垦利用要求。

2) 土地平整流程

土地平整工程的流程为：表土清理杂草、杂物→土地平整→土壤翻耕→土壤培肥。

3) 土地平整范围

根据项目区现场踏勘及挖填平衡优化尽可能减少动土方量，对项目区高差较大和现状护坡进行保留。

4) 地面平整度

水田格田田面高度差在±5cm 以内，旱地田面坡度在 1: 500 以内采用淋灌、喷灌或滴灌的田块对田面坡度要求可适当降低。利用园地改造为耕地的，6° 以下（不含 6°）的坡地不需要修筑梯田，坡度 6~25° 的需建筑为水平梯田、坡式梯田或隔坡梯田。地块横向不设计坡度，纵坡方向一般与自然坡降一致，并与灌排沟渠纵坡相协调。

平整地块纵向坡度不大于 1：2000。

（3）灌溉与排水

排灌标准：水田灌溉保证率在 85%以上，旱地灌溉保证率在 70%以上；排涝达到 10 年一遇标准；地下水控制在适宜农作物生长的深度。

排灌设施：排灌渠道满足项目区灌溉和排水要求，各类沟渠布局合理，形成网络，坡度适宜，便于排灌。桥、涵、闸、放水口等配套设施齐全。

（4）田间道路

道路布局：田间道路布局应合理，要满足小型农业机具通行、运输、作业的需要，要与周边道路、村庄相连接，方便生产生活。田间道路分化田间道和生产道两级，连片面积 50 亩以下的项目可以不设置田间道。

道路质量：田间道路路面宽度 3-4 米，路基采用密实度好的土压实填筑，两边衬砌护坡或挡土墙，路面铺填碎石、石渣、炉渣或硬化，厚度 10~20 厘米，生产道宽度 1~2 米，路基采用密实度好的土压实填筑。

（5）农田防护与生态环境保护

防洪设施防洪能力达到 20 年一遇标准。坡面防护在丘陵地区开发耕地，应设置捷水沟、排洪沟，防止洪水直接冲刷田面，减少水土流失。防止污染耕地周围有污水、废物污染时，有较完善的防渗、排污设施；灌溉用水符合《农田灌溉水质标准》GB5084~92 的要求。

（6）后期管护

1) 管护主体要确保新增耕地持续稳定种植，不得出现国务院和自然资源部明令禁止的“非农化”和撂荒等现象。水田可以开展稻旱轮作或倒茬，但不得连续两年种植非水生作物。

2) 管护主体要加强新增耕地后期地力培肥，深入推进测土配方施肥、水肥一体化、秸秆粉碎深翻还田、增施有机肥和覆膜保墒等技术，提高土壤肥力，有效提升耕地质量。

3) 管护主体要加强对新增耕地配套沟渠、闸涵、排灌站、井房、蓄水池、输水管线、喷滴灌和配电等设施的管理与维护，确保各项设施安全稳定运行。

4) 管护主体要对损毁道路及时进行修补，对未成活防护林进行补植，确保道路系统通达顺畅，农田防护林充分发挥作用。

5) 管护主体要对项目公示牌、标志牌、警示牌进行管护，确保形态完好、内容清晰。

5.2 源城区废弃矿山生态修复项目

1.项目概况

本项目拟对源西街道新塘村源港石场、埔前镇上村村牛栏坑石场共2处废弃矿山进行综合治理，面积共计99亩，通过拆除废弃设施、播撒草籽等综合治理完成生态修复任务。

2.建设方案

(1) 治理工程设计原则

1) 工程措施设计原则

①近自然工程措施营建原则（尽量减少灰色构筑物）；

②水系合理分配原则（积水塘布置方式）；

③安全性优先考虑原则（场地内采坑、陡坎岩面处理）；

④经济性重点考虑原则（土石方工程采用挖高垫低、探索适合的充填复垦原材料、利用原有生产工艺系统及设备。

2）绿化措施设计原则（果园）

①安全、可操作性原则；

②生物多样性与景观多样性原则；

③树种乡土化原则；

④措施经济合理性原则；

⑤生态性原则。

（2）工程技术方案

1）土壤改良

①客土改良

适用对象：主要针对立地条件差，土层薄或没有表土层的场地。

主要技术措施：从场地外购置基土，运送到矿区，将菌剂均匀添加到基土中，在适宜区域覆土 30~50cm；同时，充分利用株行空间，播种固氮植物，以改良土壤。

优缺点：优点在于能快速改良基质，提供适宜植物生长的环境条件，适合小范围的重度污染；缺点在于客土源难以保障，覆土量大，成本高。

②土壤固化稳定改良

适用对象：通常用于重金属和放射性物质污染土壤的无害化处理。固化/稳定化技术既可以将污染土壤挖掘出来，在地面混合后，投放到适当形状的模具中或放置到空地，进行稳定化处理，也可以在

污染土地原位稳定处理。

主要技术措施：土壤固化稳定法是将受污染土壤按一定比例与固化剂混合，经熟化形成渗透性很低的固体混合物。目前常用的固化剂主要有硅酸盐、高炉矿渣、粉煤灰等。

优缺点：对污染整治效果明显，不存在破坏性技术。但其影响因素很多，包括污染化学成分、污染物数量、含水量及环境温度等，这些因素可影响污染物与固化剂间的结合力，影响固化效果。

③肥料改良

适用对象：主要针对土层较厚，但土壤 pH 值偏高或偏低，土壤肥力差的废弃地。有机肥改良主要针对土壤 pH 值调整量小，但土壤肥力较差的土壤，一般选用经枯枝、落叶剩余物堆肥发酵形成的土壤改良基质肥。主要技术措施：根据土壤条件不同，选择不同的肥料和改良方式，肥料改良技术可与客土改良技术配套使用。

优缺点：化肥改良可快速改良土壤的理化性质，但施用化肥后，由于水土流失或水分下渗、淋溶，可造成地下水的污染。有机物改良是一种副作用极小的土壤改良方式，但生产时间长，价格高，提高了工程建设成本。

④植物改良

适用对象：适用于复杂多变的土质较差的废弃地。主要技术措施：根据不同的土质采用植物层次种植修复，主要有固氮、固沙、净化水土流失水、固水等。

优缺点：能够很好的将破坏的生态修复到位，但时间周期相对较长。

2) 植被恢复

本项目将在相应区域进行植被重建工作，快速恢复植被种植，有效地控制水土流失、改善矿区生态环境。

① 矿山植被恢复类型

a 自然恢复

废弃矿山的植物大多已经被破坏，当地整体的生态系统也被损坏，所以对植被进行短期恢复的目的就是避免水土流失，使土壤侵蚀减少，尽快形成富含多种营养元素的土壤。植被自然恢复所需时间较长，对地质地貌、方位等有一定要求，项目部分符合条件的区域，可采用自然恢复的方式。

b 人工恢复

人工恢复是一种快速恢复废弃矿山生态环境的方法，人工对矿区的山体 and 地表进行整治，对土壤进行改良，使其重新具备植物生长的条件，再栽种适应的植物，加速植物群落的恢复和形成。废弃矿山通常要经过较长时间才会再次被植物覆盖，为缩短这个时间，最好的办法就是种植先锋种群。

c 植物选择

适宜种植物种的选择是生态重建的关键，根据项目范围内的地理位置和当地的气候条件，选择适宜植物进行种植，植物应当具有以下特征：

适应源城区气候生长，具有耐旱、喜阳等特性；生长、繁殖能力强，最好能具有固氮能力，能实现短期内大面积覆盖；根系发达，萌芽能力强，能够有效地固结土壤，防止水土流失。这在植被恢复的早

期阶段尤其重要；播种、栽植容易，成活率高；所选草本植物要求具有越冬能力，以节约成本。

②植被栽植技术

本项目属于土地损毁类型中的挖损地，采用的栽植技术主要有以下几种方式：

a 穴植藤本、灌木复绿法

主要施工工艺：

施工工序：植物材料选择→坡面处理→种植穴槽的挖掘→回填土壤→种植植物→浇水。

坡面整理：对坡面沟壑及地质安全性考虑，进行边坡整理。对坡面转角处及坡顶部的棱角进行修整，使之呈弧状，对低洼处适当覆土夯实或以草包土回填，使坡面基本平整。坡面采用喷播植草。回填土壤：种植前应在穴内回填土壤，施基肥，肥料应满足植物生长的需求。

种植植物：植物株行距、苗木高度满足设计要求，种植植物的根系舒展，回填土要分层踏实。

浇水灌溉：种植后要浇适量水，确保植物生长所需的水分。树木栽植后，应搭支架固定，防止树木摇动而影响成活。必要时要搭架遮荫。

施工季节：春、秋两季，应尽量避免夏季高温与暴雨季节。

植物材料选择：灌木（生长茁壮，无病虫害，球形灌木枝条紧密适中，规格一致）、竹类（以本地竹类为主，每丛10~20杆，同种竹类高度及丛数应尽量一致，生长茁壮，根系发达）、地被（植株生长良好，无病虫害）、藤木（耐干旱瘠薄，攀爬能力强）。

清理源城区整坡面：清除坡面上的杂物、石块。用客土填补坡面上的凹地，把坡面上的凸出部分削去，以使坡面基本平整。

回填土壤：种植前应在穴内回填土壤，施基肥，肥料应满足植物生长的需求。

栽植和养护：按一定密度把植物栽植完成后（密度主要根据植株的大小来确定，保证栽植后的植被覆盖率不低于 8.5%），必须立即浇透水，以后的养护工作主要是经常浇水，还要注意病虫害的防治和修剪。优缺点：穴植藤本、灌木复绿法适合在矿山植被恢复区坡度较平缓的地区使用，利于根系发展、冬季利于保温。但此类种植方法不利于排水，连续降雨易导致涝根。此法性价比高，视觉上较美观。

b 平台种植技术

主要施工工艺：

施工工序：植物材料选择→坡面处理→种植穴槽的挖掘→回填土壤→种植植物→浇水。

平台预留和开挖：在开采过程中按顺序预留出各级平台或将有一定坡度的坡面修筑成多级台阶形式，形成一定宽度的绿化平台。客土回填、施用基肥：将矿山开采过程中剥离的表土回填，同时在土壤中施用基肥，保证矿山植被生长所需。

砌筑排水沟：沿各台阶坡脚砌筑一定规格的排水沟，集中排放坡面汇集水流，防止水土流失。

浇水、种植：回填土壤需浇一定量水，待土层自然沉降变紧实后按照种植设计方案种植植被。

优缺点：平台种植技术可以分层进行种植，可有效蓄水、保土、

增产，利于植物生长和营养物质积累。此法对山坡面积有一定要求，可能会发生冻害等问题。

3) 边坡治理

主要包括边坡清坡防治，坡面整理、修建排水沟、坡脚拦挡，坡脚回填调整等措施。

①边坡稳固

坡面整理：为构建良好的生态修复空间，根据坡面情况，超过 60° 以上的边坡采用分级放坡的形式进行削坡，8m为一级，设置3m平台，削坡土石方用于坡脚场地回填及绿化利用，尽量做到区域平衡。

边坡截排水：在坡顶和坡脚分别考虑系统的排水措施，排水沟采用浆砌石结构。充分利用场地地形，将坡面排水与坡脚场地进行衔接。

②生态护坡

a 土工网垫植草护坡技术

土工网垫，是一种新型土木工程材料，为一种三维结构的似丝瓜网络样的网垫，主要用于植草固土，质地疏松、柔韧，留有90%的空间可充填土壤、沙砾和细石，植物根系可以穿过其间，舒适、整齐、均衡的生长，长成后的草皮使网垫、草皮、泥土表面牢固地结合在一起，由于植物根系可深入地表以下30~40cm，形成了一层坚固的绿色复合保护层，比一般草皮护坡具有更高的抗冲能力。

优缺点：优点是土工网垫草皮护坡具有成本低、施工方便、恢复植被、美化环境等；缺点是现在的土工网垫大多数以热塑树脂为原料，塑料老化后，在土壤里容易形成二次污染。

b 藤本植物

边坡从坡脚到坡顶均种植葛藤，葛藤种植密度为 0.5m/条，有效进行水土流失。

4) 水土保持

①矿地平台的排水措施。从其它工程的施工经验来看，矿地平台施工过程中，一遇降雨，区内形成的径流含沙量非常大，因此，必须在工程区周边修建临时排水沟，设多级沉沙设施，改善外排水水质。同时施工场地内有条件的也应建立排水系统，降低汇水面积，避免施工爆破的土石方堵塞排水沟而引起场地排水不畅。同时，日常也应加强对排水系统的巡查，遇堵及时疏通。

②表土剥离及保护。废弃矿山范围内，表土资源宝贵，应对削坡范围内表土予以剥离并单独存放。对于排土场中的一般土方也应尽可能的堆置在矿地平台的表层，以利于后期的绿化恢复。结合其它废弃矿山的绿化经验来看，由于缺少土方，矿地恢复措施以栽植带土球的乔灌为主，而草本地被植物栽植困难，造成措施区地表长时间裸露。

③对于新增的土地扰动范围，如本工程至山顶的施工临时道路，需做好占用林地的表土剥离及防护，施工期间的路面临时排水措施，施工后期林地的恢复。确保运输车辆不超载，最好有遮盖措施，避免土石方洒落。

④对于矿地平台，主体仅考虑场地平整，但从水土保持角度来讲，场平后表面以土方为主，加之后期规划开发具有不确定性，为避免地表土方长时间裸露，考虑植草等简单绿化。

(3) 生态修复建设系统布局

根据项目区采掘情况，场地完整情况等，采用分区分项修复思路。

充分考虑不同区域的现状、生态本底，从地形重构治理、植被重建恢复、警示及监测方面对废弃矿场进行工程设计：

本次生态修复的土石方工程主要是划分、开辟边坡台阶。必须加强测量控制。最终边坡的质量标准如下：

- 1) 坡顶不得残留凸石、悬顶；
- 2) 平台设计宽度 5.0~20.0m，实际成型宽度不得小于 4.0m；
- 3) 土质坡面坡度不大于 40°。

方案：修建截排水沟（以生态沟为主）+土壤改良（翻耕、搅拌有机肥、复合肥等）+植被恢复（直接植被法）+监测管护。

（4）治理修复工程

1) 地形重构工程

主要包括边坡清坡防治，坡面整理、修建排水沟、坡脚拦挡，坡脚回填调整等措施。

处理技术措施：原矿山多采用露天开采方式，人为形成高陡边坡，存在有地质安全隐患，坡面土体和岩体缺乏生态覆绿的地形条件，且在雨水冲刷浸润和重力作用下，产生泥石流等安全隐患，容易形成失稳水土流失。因此对采场边坡及其上部岩土进行全面清除，对存在地质安全隐患区采用削坡分级的方式进行坡面整理处理，确保不留隐患，同时为绿化修复提供地形条件。在露天采场范围外的山坡上侧设置截水沟，减少雨水汇入露天修复区域。

措施设计：

①边坡区域措施

a、坡面整理：为构建良好的生态修复空间，根据坡面情况，超

过 40 度以上的边坡采用分级放坡的形式进行削坡,8m~10m 为一级,设置 6m 宽平台,削坡土方用于坡脚场地回填及绿化利用,尽量做到区域平衡。

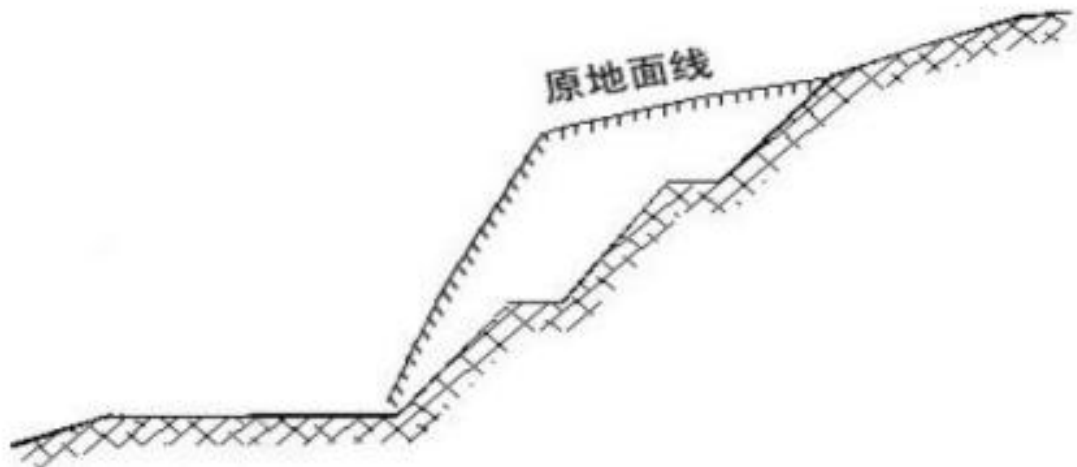


图 5-1 削坡示意图

b、边坡截排水：在坡顶和坡脚分别考虑系统的排水措施，排水沟采用混凝土结构，典型设计断面根据实际汇水计算，详见初步设计的图件。充分利用场地地形，将坡面排水与坡脚场地进行衔接。

②坡脚场地区域措施

a、场地地形调整，充分利用坡面清理、坡面整理、场地现有余渣，对坡脚区域进行系统整治，形成安全稳定的分级平台，开挖土方回填下方，回填需分层回填、分层压实。开挖土方回填上部作为绿化基础。



图 5-2 场地回填示意图

b、场地排水措施，充分利用地形，顺接边坡排水，为后期生态修复建设提供基础。

③边坡修复工程的施工

边坡修整工程为已形成的不规范台阶，项目区边坡修整工程主要为第四系及风化岩层，设计削坡范围为现已形成的原边坡，由于无序开采，形成了高陡边坡，局部边坡角 $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，如不治理将发生崩塌、滑坡等地质灾害。边坡修整工程完工后，将形成规范的平台。

2) 水土保持治理工程

水土保持方案编制原则“因地制宜，分区防治：统筹兼顾，注重生态：技术可行，经济合理；与主体工程相衔接，与周边环境相协调。工程措施主要包括边坡绿化，平台缓坡绿化。

水土流失防治责任范围。水土流失防治责任范围即为项目扰动地表面积。扰动地表面积的测算是通过查阅主体工程设计方案、设计图纸以及有关技术资料，结合野外实地调查和图面量测、数据统计相结合的方法进行测算，而且对工程全过程中引起的扰动地表的面积等按照不同地类进行测算、统计，经过调查并测得面积，项目区自然恢复面积 10.7265hm^2 ，需综合治理面积 14.3289hm^2 ，根据现在地类及复垦适应性分析，项目复垦果园面积 13.3058hm^2 ，复垦旱地面积

1.0231hm²。

3) 植被恢复工程

①土壤改良方案

采用直接植被技术对废弃采矿场地进行生态修复时，首先需要对极端贫瘠的土壤进行原位基质改良。原位基质改良是指对整理后的种植条沟、表土采用物理、化学、生物等方法进行包括表层与深层基质土壤改良、土壤改良复合基质、微生物菌剂等土壤改良物质作改良基质，增加土壤有机质含量，以此来改良土壤结构。

a 土地翻耕

根据废弃地的土地现状，翻耕 30cm 或 50cm 左右深度的土层，然后对翻耕后的土层进行场地平整。对于相对平坦的地势区域，如土质松软，则直接土壤改良处理，若表面由于机械碾压密实，则需要适当修整。对于较陡的边坡，可沿其从上到下横向开挖梯形种植平台宽 30cm，进行土地备耕。对土壤进行改良的过程中，应注意：

a) 因 P 是植物生长的主要限制因子之一，所以在改良土壤的过程中加入一些磷肥效果更好；

b) 因鸡粪里含 P 量高，因此常被选做废弃地土壤的有机改良剂；

c) 因本项目中只对废弃的采矿边坡进行一次土壤改良，本次土壤改良的成功与否直接影响后续植被重建的成败。所以，这次土壤改良前，必须进行全面的土壤和植被调查，改良过程中改良剂的用量也应根据实际的调查情况严格把控。

b 植被选择

尽管矿业废弃地在土壤基质改良后，营养状况都有了较大的改

善，但相对于正常的土壤环境而言，改良后的矿业废弃地土壤仍是一个相对极端的环境。本项目所选取的用于废弃采矿边坡植被重建的植物，都是乡土植物，充分考虑了植物的生活习性，遵循速生性强、易繁殖、固氮能力强、生物量高的原则、符合生物多样性丰富的要求，契合多层植物立体生态系统，常绿与落叶植物、速生与慢生相结合的群体配置模式，以及果树-绿肥植物（固氮）合理配置的模式。

果园地修复：植被种类为荔枝或者砂糖橘。

4) 排水工程

①排水布局

项目区现状主要靠自然冲沟排水，排水能力较差，没有形成有效的排水系统，水土流失严重，尤其是裸露的表土及各种废弃物以水流为载体流向下游，加剧对坡面的冲刷，形成恶性循环。为减轻坡面水流的冲刷，防止雨水形成汇流冲刷治理后的坡面，根据各修复分区地形布置排水沟，并配套生态蓄水池，排泄暴雨时产生的地表径流，减缓水土流失。本方案根据项目区实际情况初步设置了一定数量截、排水设施，具体布置可由规划设计落实。

②排水设施设计

本规划排水设施主要为排水沟。在布置时，排水沟流向与实际地形相结合，确保雨季降水能顺畅排出。施工道路内侧布设生态排水沟，排水沟设计为如图 5-3，素土拍实，撒播草仔，转弯处应设防冲消能设施。根据各排水沟的汇水面积，在场地较为平缓区域修复区域，布置排水沟，本方案设计排水沟长度 1614m，沉砂池 4 个。

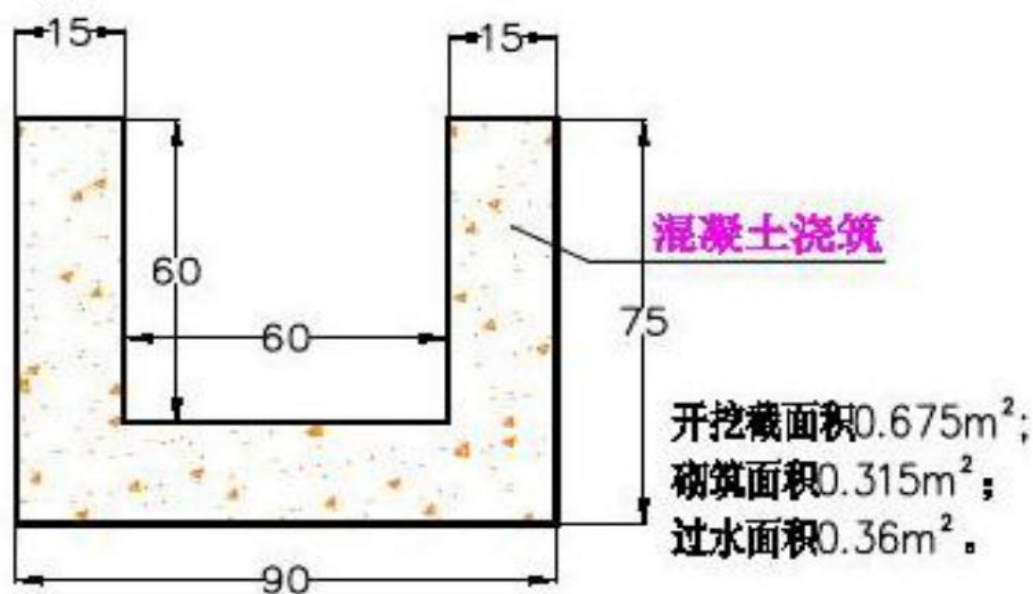


图 5-3 排水沟剖面图

5) 灌溉工程

本次工作根据地形情况，分区布设多个生态蓄水池，蓄水桶等并辅以水管铺设。旱季时定时定期抽水蓄水，根据实际情况定期淋灌。

工程措施		单位	工作量	备注
拆除工作	拆除	100m ³	12.831	拆除面积 4277 m ²
	清理	100m ³	12.831	
排水沟	土方开挖	100m ³	10.89	排水沟长度 1614m
	浆砌水泥	100m ³	3.81	
沉砂池	土方开挖	100m ³	0.14	沉砂池 4 个
	浆砌水泥	100m ³	0.05	
土壤改良	有机肥	t	300.91	土壤改良面积 14.3289hm ²
	复合肥	t	55.88	
围栏		m	294	
警示牌		个	2	
复垦果园	果树	棵	47.90	复垦果园面积 13.3058hm ²
	草籽	hm ²	13.3058	
复垦旱地	种植花生	hm ²	1.0231	
灌溉铺设管道		100m	75.71	

图 5-4 灌溉工程量

5.3 废弃产业用地增减挂钩（拆旧复垦）项目

5.3.1 废弃产业用地增减挂钩（拆旧复垦）项目

1.项目概况

对源南镇白田村空心砖厂、埔前镇赤岭村砖厂共 2 处废弃砖厂进行拆除，复垦为耕地，面积共计 143 亩。

2.建设方案

（1）建筑物拆除

1) 设计依据

- ①《建筑拆除工程安全技术规范》（JG147-2016）；
- ②《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ80-2016）；
- ③《建筑工程安全生产管理条例》；
- ④《建筑工程施工现场管理规定》；
- ⑤《建筑安全生产监督管理规定》；
- ⑥现行其他相关标准、规范。

2) 拆除施工流程

施工准备→清理现场→拆除建筑物→清运渣土→平整清理施工现料→验收。

施工准备：办好各种相关手续，并组织机械、工人熟悉施工现场，备齐所需材料设备。搭设脚手架防护网，封闭施工区域，在周边设安全警示牌，通往拆除区的道路边界处设安全警示，并派专人进行看护，以保证行人车辆的安全通行。

清理现场：施工准备工作完毕后，开始对楼内进行现场清理，检查通往该楼内的各种水、电、气及通讯等管路和线路封堵工作是否完

成，组织人工对于楼内可处理的物资进行回收。

拆除施工：根据建筑周边现场情况，自东向西、从上至下进行施工，首先拆除梁板，其次拆除墙壁及门窗，过程中注意保护树木绿化及周边建筑物，洒水降尘，防止粉尘污染。工人打凿时应尽量避开周边居民的休息时间。

渣土整理及外运：建筑物拆除完毕，事先及时办理好渣土清运及消纳等有关手续，然后进行渣土现场整理，将渣土集中堆放，再由装载机配档合运输车辆联合作业进行清运。清运过程中，做到“一不准进、三不准出”的原则，保持渣突装车不外溢，运输不漏洒，保持环境卫生。在出入口处指派二名专职清洁人员清刷车轮和车身上的尘渣，以保证非施工场地清洁卫生。

平整场地及清理现场：对拆除后的场地及时平整处理，做到文明施工。

（2）土地复垦

1) 设计依据

- ①《土地复垦技术标准》；
- ②《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- ③《造林技术规程》（GB/T15776-2023）；
- ④现行其他相关标准、规范。

2) 复垦要求

根据项目区复垦适宜性分析，确定项目区复垦为园地，具体标准如下：

土地复垦基本质量要求：

- ①复垦利用类型应与地形、地貌及周围环境相协调；
- ②复垦场地的稳定性和安全性应有可靠保证；
- ③应充分利用原有表土作为顶部覆盖层，覆盖后的表层应规范、平整、覆盖层的容重应满足复垦利用要求；
- ④排水设施和防洪标准符合当地要求；
- ⑤有控制水土流失措施；
- ⑥项目区的交通道路布置合理。

土地复垦生态质量要求：

项目区复垦用于园地：

- ①项目区位于山区、风景区、河流附近，宜种植果园、观赏林木，也可依所在地配置相应的功能林；
- ②选择适宜果树树种，特别是乡土树种和抗逆性能好的树种；
- ③实行草、果树套种混播；
- ④三年后植树成活率 80%以上；
- ⑤三年后郁闭度 30%以上。

土地复垦质量控制标准：

《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）明确划分的东南沿海山地丘陵区规定的质量标准体系如下表。

表 5-1 东南沿海山地丘陵区土地复垦质量控制标准

复垦方向	指标类型	基本指标	控制标准
园地	地形	地面坡度/°	≤25
	土壤质量	有效土层厚度/cm	≥30
		土壤容重/（g/cm ³ ）	≤1.45
		土壤质地	砂土至壤质粘土

复垦方向	指标类型	基本指标	控制标准
		砾石含量/%	≤15
		pH值	5.5-8.0
		有机质/%	≥1
		电导率/（dS/m）	≤2
	配套设施	灌溉	达到当地各行业工程建设标准要求
		排水	
		道路	
	生产力水平	产量/（kg/hm ² ）	三年后达到周边地区同等土地利用类型水平

（3）土地平整

1）土地平整流程

表土清理杂草、杂物→土地平整→土壤翻耕→土壤培肥。

2）平整范围

根据项目区现场踏勘及挖填平衡优化尽可能减少动土方量，对项目区高差较大和现状护坡进行保留。

3）地面平整度

平整后的地面坡度满足灌溉与排水要求。地块横向不设计坡度，纵坡方向一般与自然坡降一致，并与灌排沟渠纵坡相协调。平整地块纵向坡度不大于 1：2000。

4）地块规划

根据项目区自然形态，保留部分边界的自然边坡，在涉及较少的土方工程量情况下，通过不同地块之间落差，形成高低错落，与周边地形相融合的地块布置，结合项目区周边现有植被及村民意愿，规划复垦后的园地种植龙眼树，原有道路、沟渠和水塘保留，因现场杂草

丛生，杂物较多需清理，同时项目区部分破旧房屋未拆除，需要拆除后，废渣运走处理。然后进行土地平整，平整范围为 93 亩，并对平整后的场地进行翻耕（1 次），以适宜园地栽植需要。由于整个土地平整工程挖填基本平衡，不涉及土方外调。

（4）农田水利工程

项目区降水量大，当地水资源量丰富，应充分利用山区地区有利地形，利用当地径流的能力，提高当地水资源的利用程度。项目区复垦以后主要以园地为主，园地苗木可选择在雨后进行种植，充分利用地表降水，项目区地块面积不一，较小地块无需修建渠道，较大地块按现状规划修建。

1) 道路工程

项目区道路系统主要为山林防火救灾，休闲旅游，以及山间物资供应配套。在设计时考虑项目区周边的居民点和原有的道路系统，结合美丽乡村建设工程规划，并听取当地村民意见，合理规划新修生产路。

2) 农田防护及生态保持

复垦为园地的地块，规划结合农田水利与田间道路的建设，布置园草工程。园地苗木种植要求苗木树种 2 年生，采取品字形，株行距 $2\text{m} \times 3\text{m}$ ，穴坑 $50\text{cm} \times 50\text{cm}$ ，对园地进行前期施基肥，每亩 0.5t，共施肥 169.39t。并做好后期的补植和抚育措施，保证灌溉与防火管护。

5.3.2 农村居民点搬迁安置及基础设施配套建设项目

为进一步加强节地建设，拓展城镇发展空间，提升土地价值，改

善人居环境，提高节约集约用地水平，拟对埔前镇、源南镇等相关村庄实施增减挂钩工程，建设内容为建筑物拆除、土地平整、耕作层恢复、灌排设施等；拆除建筑可以通过货币补偿或者新建安置区安置村民，安置方式提供多种选择。因项目尚未确定预留一笔资金，根据具体情况进行村民安置工作。

安置方式：

①靠近镇区进行安置：原则上按现状建筑面积，进行统一上楼安置。符合一户一宅的按拆除面积等面积补偿。安置房屋超出原有房屋建筑面积部分需要购买。一户多宅部分按评估价后进行货币补偿，也可原有房屋建筑面积的 0.5 倍（暂定），置换安置房。

②靠近村委进行就近安置：原则上安置一户一栋进行安置，一栋为 420 平。现状房屋超过 420 平部分，进行货币补偿。现状房屋不足 420 平部分，需进行购买（具体以实际安置情况为准）。

③通过货币补偿进行安置。

5.4 源城区农村生活污水治理项目

1.项目概况

项目拟在埔前镇、源南镇、源西街道和东埔街道 4 个镇（街）范围内共 45 个自然村的农村污水治理，其中完成 31 个自然村的农村生活污水治理。具体主要内容为计划新建污水管网约 120 公里，新建 15 座污水处理点，6 个资源化利用设施等（具体以实际实施为准）。

2.建设方案

（1）编制依据

1）《城镇排水管道非开挖修复更新工程技术规程》

（CJJ/T210-2014）；

- 2) 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）；
- 3) 《城镇排水管道检测与评估技术规程》（CJJ181-2012）；
- 4) 《城镇排水管道维护安全技术规程》（GJJ6-2009）；
- 5) 《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）；
- 6) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 7) 《防洪标准》（GB50201-2014）；
- 8) 《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）；
- 9) 《城市给水工程项目规范》（GB 55026-2022）；
- 10) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
- 11) 《农村生活污水处理和给水与污水处理工程项目建设用地标准》；
- 12) 《污水自然处理工程技术规程》（CJJT 54-2017）；
- 13) 《人工湿地污水处理工程技术规范》（HJ2005-2010）；
- 14) 《农田灌溉水质标准》（GB 5084）；
- 15) 《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T 51347）；
- 16) 《农村生活污染控制技术规范》（HJ 574）；
- 17) 《广东省农村生活污水治理技术指引（试行）》（粤环办函〔2020〕9号）；
- 18) 《广东省农村生活污水处理设施建设技术规范》（DBJ/T15-206-2020）；
- 19) 广东省农村生活污水资源化利用指南（试行）（征求意见稿）；
- 20) 国家或本地区其他相关规范。

（2）污水治理模式

根据源城区农村的区域环境现状、村庄分布特征、农村生活污水特点等因素，本项目生活污水治理模式共分为三种，分别为纳入已建污水处理设施、新建集中污水处理设施模式和污水资源化利用模式。

1) 污水资源化利用化模式

人口规模小、居住分散、受纳体多且消纳能力高的村庄、片区或零散农户，鼓励采用污水资源化利用（或自然生态消纳）方式进行处理。资源化利用模式（C），其主要工程为建立农户污水到受纳体之间的收集输送系统，并根据实际需要，完善配套污水暂存设施或预处理设施。本项目资源利用化模式采用三级化粪池处理。实施资源化利用应明确污水资源化消纳处理的受纳体，如：农田、林地、草地、池塘或房前屋后小花园、小菜园、小果园、小公园（即四小园）。

①接入村庄周边农田、林地、草地进行资源回用

适用于农户居住分散、受纳体消纳能力强的村庄。将无害化后污水就地就近接入农田、林地、草地等自然生态系统，利用自然生态系统对污染物吸附、降解、吸收等能力，对污水中水资源及氮磷等营养物质再利用，同时污水得以净化。

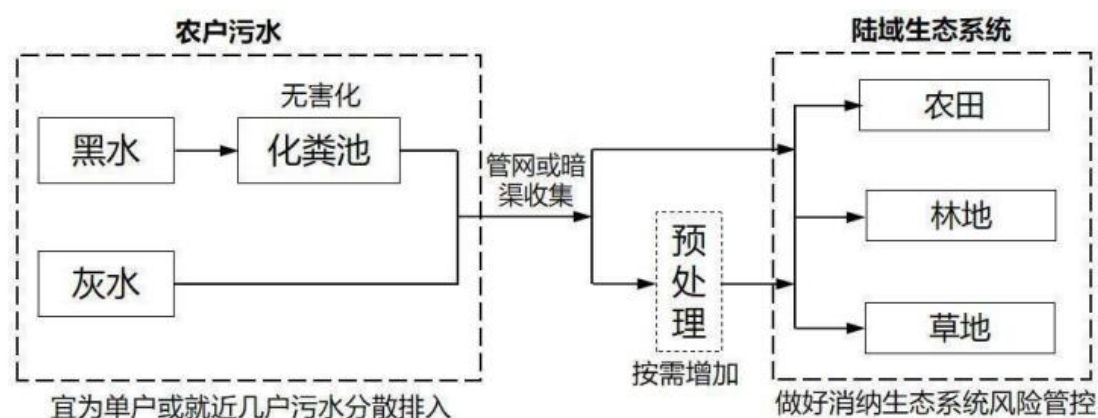


图 5-5 接入村庄周边农田、林地、草地进行资源回用模式示意图

②就地回用于房前屋后“四小园”浇施

适用于农户分散分布，且户与户之间建有“四小园”的空地充足村庄。农户将无害化后污水就地就近用回用于房前屋后的“四小园”浇施，对污水中水资源及氮磷等营养物质再利用。

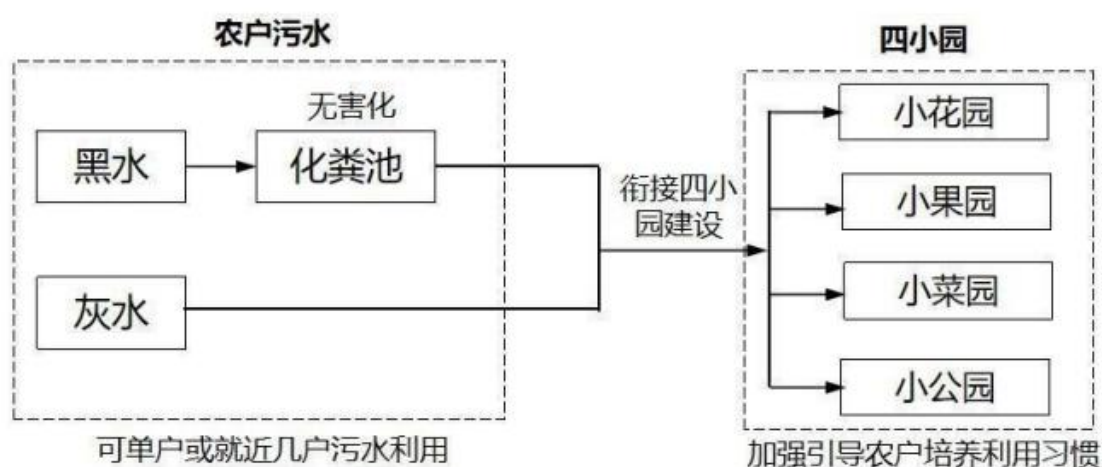


图 5-6 就地回用于房前屋后“四小园”浇施模式示意图

③输送到农田浇灌系统浇施

适用于村庄周边有丰富农田土地资源、水资源相对缺乏地区的村庄。通过建设管网或配置污水输送工具，将农村生活污水输送到田间贮存设施并配合其他肥料制成肥水，建立田间灌溉施肥系统后，将污水还田资源化利用。应避免污水直排入灌溉渠道进行资源化利用。

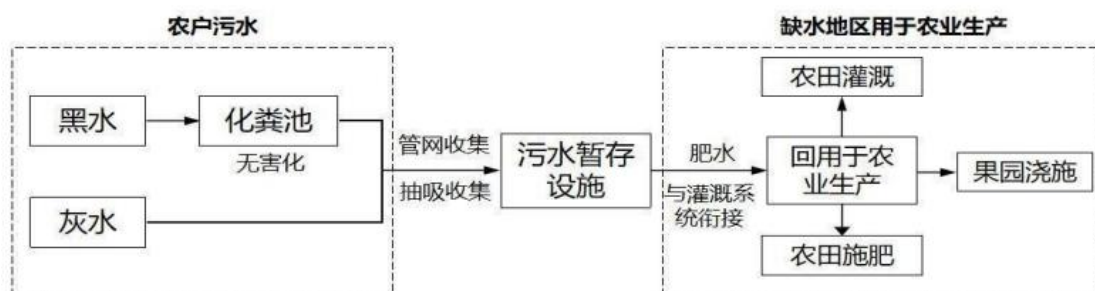


图 5-7 输送到农田浇灌系统浇施模式示意图

④接入生态化改造后的池塘等水域生态系统消纳

适用于农户居住分散、周边水塘较多的地区。污水经无害化处理后接入水塘消纳。为保障水塘水质，宜通过种植水生植物、配置增氧设施等对池塘进行生态化改造，提升消纳处理能力。宜对入塘污水进行相应预处理，定期观察池塘水质变化，确保污水不过量接入，影响水塘水质。

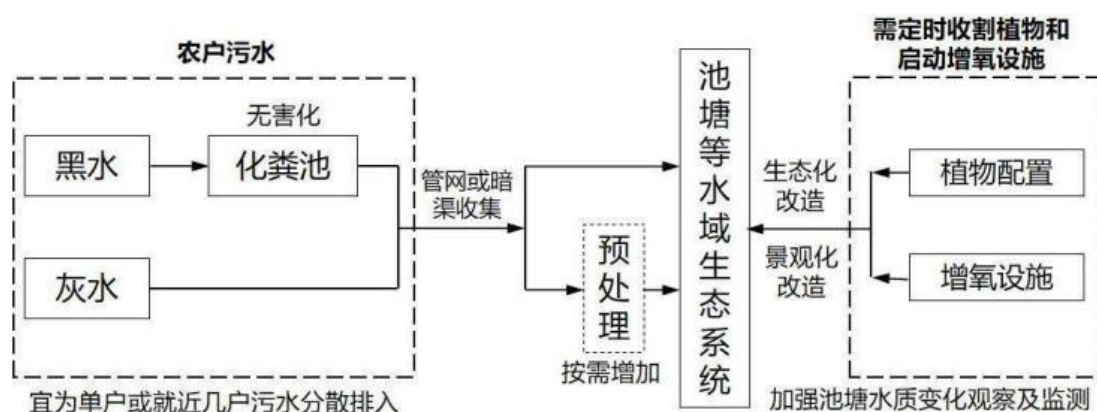


图 5-8 接入生态化改造后的池塘等水域生态系统消纳模式示意图

⑤接入村庄周边生态沟渠、湿地系统消纳处理

适用于农户居住分散、周边生态沟渠多的村庄。污水经无害化处理或一定预处理后接入生态沟渠、湿地等消纳处理，非生态沟渠可通过配置相应水生植物系统等生态化改造为生态沟渠，宜设置局部滞留或跌水，增加污水与受纳体之间的接触和交换。

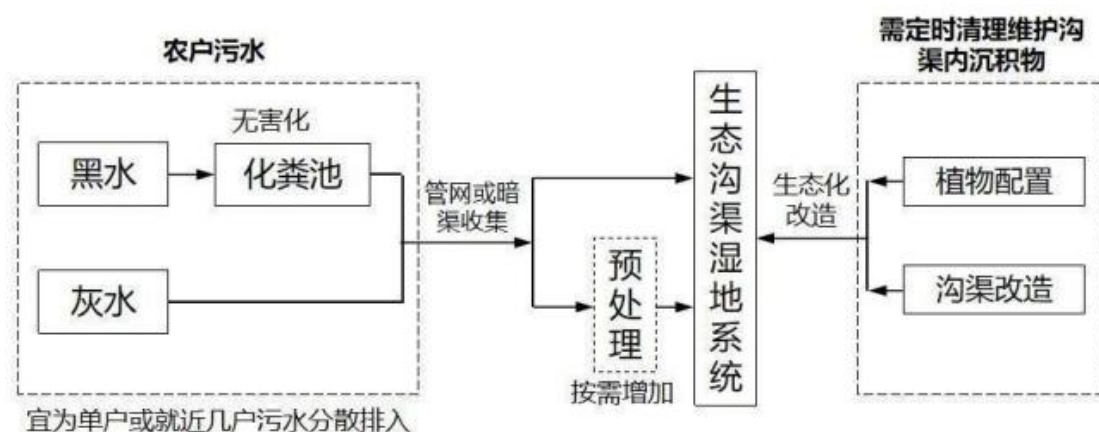


图 5-9 接入村庄周边生态沟渠、湿地系统消纳处理

2) 污水纳入已建设施方案

综合考虑农村位置分布、城镇污水处理厂和已建农村生活污水处理设施的位置、处理规模等情况，针对距离城市/城镇污水厂比较近的区域、紧邻村庄已建污水处理站的农村片区，规划采取建设污水收集管道，将生活污水接入已建的污水主管网，最终排入已建设施进行处理。

根据现场调查情况，结合已建城镇污水处理厂、已建农村生活污水处理设施相关资料，规划对以下自然村采取纳管处理的方式，详见下表。

3) 新建集中污水处理设施模式

人口规模较大、居住集中、常住人口较多、村镇工商业或旅游业发达、处于水源保护区内的单村或联村，应综合人口聚集程度、用地条件、村民意愿、排水现状、排入水体水质要求等，优先考虑新建集中污水处理设施，收集区域内的农村生活污水集中处理，达标后排放。新建集中污水处理设施的模式，其主要工程是对居住集中片区的农户生活污水进行集中收集，统一建设污水处理设施进行处理。农村生活

污水处理设施应按村庄建设规划和区位特点，在对农村生活污水处理设施的建设、运行、维护及管理进行综合经济比较和分析基础上，因地制宜地选择适宜的处理方式、技术工艺和管理方式。居住相对集中的村庄或村庄片区，可根据居住片区情况建设集中的单个或多个污水处理设施。设施正常运转、设施出水执行广东省《农村生活污水处理排放标准》（DB44/2208-2019）。本项目根据源城区农村人口及污水排放等具体情况，新建集中污水处理设施拟选用一体化污水处理设施和资源化利用（三级化粪池、生态净化池）的污水工艺处理方式。

（3）主要污水量计算

本工程农村生活污水设计水量采用单位人口综合用水量指标法，按照农村居民日用水量、服务人口、综合排放系数、污水收集率、地下水入渗率进行计算确定，公式如下：

$$Q=q \times n \times z \times \eta \times (1+k) / 1000;$$

式中：Q—污水量， m^3/d ；

q—人均综合用水量， $L/（人 \cdot d）$ ；

n—设计服务人口，人；

z—综合排放系数；

η —污水收集率；

k—地下水渗入率。

1) 人均综合用水量指标

根据《广东省农村生活污水处理设施建设技术规程》，对于经济条件好，室内卫生设施齐全地区：平均日人均用水量指标为 $120 \sim 180L/（人 \cdot d）$ ，根据源城区实际情况，参考广东省相近地区农村的用水情

况，源城区农村平均日人均综合用水量指标取值为 130L/（人·d）。

2) 污水综合排放系数

《室外排水设计标准》（GB50014-2021）：居民生活污水定额和综合生活污水定额应根据当地采用的用水定额，结合建筑内部给排水设施水平和排水系统普及程度等因素确定，可按当地相关用水定额的 80~90%采用。《广东省农村生活污水处理技术指引》：居住较为集中、卫生设施与排水管网相对完善的村庄，生活污水排放量一般为总用水量的 70%~85%。根据以上内容，确定本项目污水排放系数取值为：0.85。

3) 污水收集率

污水收集率至进入污水处理（收集）系统的污水与理论产生污水量的比值，该值与居民分布情况，地形地貌、经济水平及污水管网的完善程度等因素有关。结合源城区农村实际情况，农村污水收集率确定为 85%。地下水渗入量地下水渗入量通常可以用三种方式来计测，分别是单位管长的地下水渗入量、单位面积（服务）的地下水渗入量、或以设计污水量的百分比来表示。当前我国在工程设计上大多采用以占污水量的百分比来估算地下水渗入量，不同城市、不同区域、不同管道状况地下水渗入量不同。考虑到新型塑料管材在广东地区的使用及推广，通过强化管理及老管道的堵漏防渗措施，本项目地下水的渗入量为污水量的 10%。

（4）污水治理总体方案

综合考虑源城区农村生活污水治理现状、农村排水特征、村庄分布特征等因素，结合农村生活污水治理要求，规划包括埔前镇、源南

镇、东埔街道和源西街道 2 个镇（街）范围内共 45 个自然村的农村污水治理。具体主要内容为计划建设管网 120 公里，新建污水处理站点 15 座，资源化处理设施 6 座等（具体以实际实施为准）。

（5）污水处理工艺设计

1) 污水处理设施布局选址

根据《广东省农村生活污水处理技术指引（试行）》，农村新建污水处理设施的布局选址应充分衔接相关规划，充分考虑用地条件、地势条件、用电和排水要求、村民意见等因素，总体而言，设施选址布局应遵循以下 5 项原则：

①符合用地条件

新建农村生活污水处理设施选址应充分衔接河源市城市发展总体规划、土地利用规划、乡镇总体规划和村庄规划，符合水功能区划、水环境功能区划、河源市“三线一单”生态环境分区管控要求，远离饮用水水源保护区、自然保护地等环境敏感区，不在基本农田保护区和生态红线范围内选址建设。应节约用地，充分利用闲置的土地建设设施。由自然资源部门对拟选用地块进行审查，如选址不符合土地利用总体规划的，另行选址或申请对土地利用总体规划进行局部调整或修改，并按有关法定规定程序办理建设用地审批手续，方能开工建设。

②满足地势要求

新建农村生活污水处理设施选址，一般要求位于下游，以尽量依靠地形坡度和重力流收集村庄污水，节约污水收集运行费用。设施选址应具有较好的排水条件和防洪排涝能力。设施不宜设置在低洼易涝区，位于地震、膨胀土以及其他特殊地区的污水处理设施，应符合相

关标准规定。

③排水和供电条件

集中式污水处理设施的管网、处理终端和排放口的选址，应同时满足设施供电、排水、防灾方面的要求，确保处理达标后的尾水有合理去向，设施建设和运营过程中有便利的交通、运输和供电条件。

④注重管道走向

农村污水处理设施的选址还应注重规划收集范围的管道走向、水量布局、实施期限等情况。

⑤减少对村民生活的影响

新建设施的选址应在技术可行的基础上，充分尊重当地村委、村民的意见，充分考虑当地文化习俗、生活习惯等因素。农村生活污水治理工程应充分考虑建设和运行中产生的噪声、臭气等问题，与村庄之间设置一定的卫生防护距离或采取有效的卫生隔离措施。尽量减少对周边村民生活的影响，注意避免因选址不当造成扰民的负面影响。农村生活污水治理工程建设前，应充分收集和分析治理工程覆盖范围内有关的原始数据资料，包括工程覆盖范围附近的水功能区划，水文地质资料，地形测绘与地质勘探资料（如无相关资料，应补充完成），户籍人口、常住人口的数量及分布情况，地下管线（原有给排水、电力、电信等管线）情况，以及现有污水治理设施资料等。

本项目污水处理设施预选址应在与村委充分沟通的基础上，选址新建污水处理设施。

（2）污水处理工艺介绍

1) 一体化（AO）

一体化污水处理设施是 AO 污水处理工艺的集成形式，污水进入一体化设施前应通过格栅、调节池等预处理。

AO 工艺法也叫厌氧好氧工艺法。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（ NH_3 、 NH_4^+ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ NH_4^+ ）氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异养菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮（ N_2 ）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。一体化污水处理设备具有结构紧凑、占地面积小、运行效果稳定等优点，但运维管理费用及专业化要求相对较高。适用于集聚程度较高、土地资源紧张、出水水质要求较高、有条件支持专业化运维的村庄。

2) 三级化粪池处理工艺

三级化粪池是化粪池的一种。由一级池中部通过管道上弯转入下一级池中进行二次净化，再由二次净化后的粪水再导入下一级再次净化，这样经过三次净化后就已全部化尽为水，方可流入收纳体，如农田、林地、草地、池塘或房前屋后小花园、小菜园、小果园、小公园（即四小园），实现污水资源利用化。

三级化粪池由相联的三个池子组成，中间由过粪管联通，主要是利用厌氧发酵、中层过粪和寄生虫卵比重大于一般混合液比重而易于

沉淀的原理，粪便在池内经过 30 天以上的发酵分解，中层粪液依次由 1 池流至 3 池，以达到沉淀或杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的，第 3 池粪液成为优质化肥。

3) 生态净化池处理工艺

生态净化池是一种常用的污水处理设施，通过利用微生物的代谢作用将有机物质转化为无机物质，达到净化水体的目的。首先是预处理阶段。该阶段旨在去除原水中的大颗粒杂质。原水经过格栅和砂池等设备的过滤，将大颗粒的固体杂质去除，以保护生物净化池的正常运行。

接下来是生物反应阶段。原水进入生物净化池后，通过加入生物陶粒等载体，使微生物在载体上形成生物膜。这些微生物能分解水中的有机物质，将其转化为氨氮和硝化硝酸盐。此时，水体中的有机物质浓度会逐渐降低。

接下来再导入下一级生态净化池再次净化，这样经过三次净化后就已全部化尽为水，方可流入收纳体，如农田、林地、草地、池塘或房前屋后小花园、小菜园、小果园、小公园（即四小园），实现污水资源利用化。

（3）污水处理工艺选择

污水处理工艺的选择有以下 3 点原则：

①农村生活污水处理技术工艺的选择要因地制宜，应结合处理污水的特征、地理条件、自然气候条件、投资运行成本以及受纳水体的环境功能等因素综合考虑确定。

②宜优先选择成熟可靠、低成本、低能耗、易维护、高效率的污

水处理技术。鼓励有条件的地区采用湿地、稳定塘等生态系统进行深度处理。

③鼓励优先选择氮磷资源化与尾水利用的技术手段或途径。厕所粪污可经无害化处理后，可通过农田沟渠、塘堰等排灌系统生态化改造，栽植水生植物，建设植物隔离带、生态湿地等，对尾水进一步消纳和利用。考虑项目部分村庄纳污范围集聚程度较高、土地资源紧张、出水水质要求较高等现状，建议此类村庄的生活污水处理工艺采用自流式一体化处理工艺。

部分村庄的生活污水排放量较少，因此建议采用资源化利用（三级化粪池）处理工艺和生态净化池处理工艺。

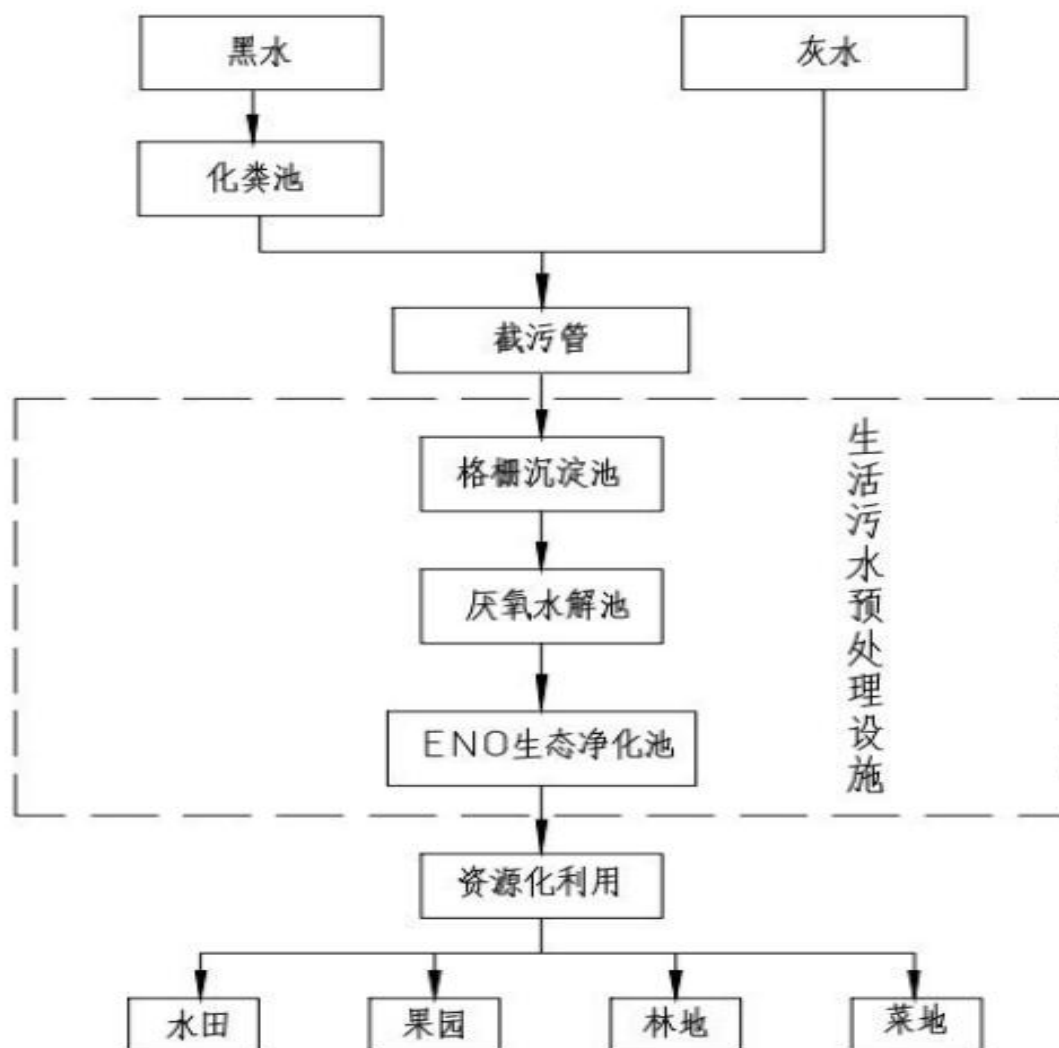


图 5-10 生态净化池处理工艺

（6）管道工程设计

1）排水体制

农村生活污水大多数处于分散排放状态，有部分农村已建有雨污合流的沟渠，而且其中大多紧贴化粪池和房屋外墙而建。因此，农村生活污水管道建设宜按照以下四个原则建设：

①充分考虑村庄地形、整体布局、人口规模及巷道曲直等因素，因势利导地制定村庄雨污水收集模式。

②新建村庄采用雨水和污水排水系统分开的完全分流制排水系

统；经充分调查和论证后可满足污水独立收集要求等治理目标的，可考虑新建雨水管渠来初步实现雨污分流。没有排水系统的村社，按雨污分流的完全分流制建设排水系统。

③已建有合流制排水系统的村庄，若现状合流管渠周围剩余空间宽裕可新建管渠的，或具有其他有利新建污水管道条件的，宜优先考虑在现状雨水排水沟旁建设污水收集管道，原合流系统作为雨水系统。

④若现状条件不具备新建排水管道，或现状条件不利于新建污水收集管道的，宜改造原合流系统为污水系统，雨水自然排放或新建雨水系统。即可改造为完全分流制、不完全分流制，本工程采用雨污完全分流制/不完全分流制。设计区面积较大，且地形起伏较大，形成多个自然排水分区，设计污水采取分片收集、分片处理达标排放。

雨水规划：利用地形及道路坡度，依据分散、直接的原则布置雨水管（渠），雨水管（渠）收集雨水就近排入水体。建议将现状收集系统（即现状沟渠）暗管（渠）化后用作雨水收集系统。污水规划：铺设污水主干管，生活污水沿道路铺设的污水支管进入主干管，生活污水送入污水设施进行处理，达标后再排至受纳水体。建议新建污水管，通过接户/截污的方式，实现雨污分流，并收集生活污水至污水处理设施管道埋设深度：出户管埋设 0.5m，支管埋设 0.9m-1.5m，主管埋设 1m-3m。

2) 排放标准

本项目收集到的污水排放至镇污水处理厂或各村现有及新建的污水处理设施处理，进水水质参照广东省农村地区生活污水进水水质

参考值，尾水排放参照执行广东省《农村生活污水处理排放标准》（DB44/2208-2019）一级标准，其中 BOD5 指标排放参照执行《城镇污水处理设施污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。

3) 管道工程设计原则

①新建村庄和经济条件好的村庄，遵循城市专项规划指导，采用的排水体制为雨污分流制，经济条件一般且已建成合流制系统的村庄，采用截流式合流制，中远期逐步改造为分流制；

②按照城市污水系统总体布局和分期实施的原则，沿道路规划横断位置铺设管道；

③设计中充分利用地形高差，以减少管道埋深。

④污水管道管材及管径采用 PVC 管、HDPE 管等，管材的产品性能应符合国家或行业相关标准。接户管管径不得小于住户排出管管径，一般不小于 100mm，污水支管一般不宜小于 150mm，村庄污水主干管管径不宜小于 300mm，山区村庄主干管管径一般不宜小于 200mm。

④在污水管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处以及每隔 30-40m 处，应设置污水检查井，井内进水管管径不得大于出水管管径。污水检查井宜选用 d1000 的圆井，污水支管间连接可采用 500×500 方井。

4) 管道设计

本工程排水管道走向与道路纵坡走向相同。本次工程设计污水管道结合道路坡向布置，根据地形情况分析，布置管道。采用新建污水处理设施方案的区域，收集干管采用 DN200—DN400mm；入户支管

采用 DN160mm；污水检查井根据收集干管铺设长度，每隔 20-30 米一个。

5) 管材选择

目前室外污水可采用的管材主要有：钢筋混凝土管、高密度聚乙烯（HDPE）双壁波纹管、PVC-U 管、埋地排水用聚乙烯——聚氯乙烯（MPVE）共混双壁波纹管（简称：环保 MPVE 双壁波纹管）等。钢筋混凝土管相对塑料管材材料价格低些、采用承插接口设计时抗震性能较好、强度高结构稳定性好、抗浮性能好，但连接处容易泄露；重量大，不便运输和安装，安装和运输费用较高、水力条件上也稍逊于新型塑料管材，综合造价较其它管材稍低些。

目前国家积极推广新型管材，包括高密度聚乙烯（HDPE）双壁波纹管、环保 MPVE 双壁波纹管等，该类管材具有重量轻、耐腐蚀、接口密封性能好、抗渗漏性能好、水力条件好、使用寿命长等特点。本次设计就钢筋混凝土管、高密度聚乙烯（HDPE）双壁波纹管、PVC-U 管、环保 MPVE 双壁波纹管等排水管材进行的技术、经济比较。

①对于埋地排水管的性能要求上是：

强度和刚度：承受埋地环境下外负载的能力；水力特性：内壁要光滑，摩擦阻力小，满足输送液体的能力；密封性：水密性要完备，不泄漏，防止对环境污染；耐久性：耐腐蚀、抗磨损，使用寿命长；施工：操作简便，便于施工安装；

②四种管材的技术、经济性能比较

钢筋混凝土管在排水工程中已有很长的使用历史，具有强度、抗浮性能等方面优势，且安装维护有成熟的经验。但混凝土管也有其不

足的地方，如自身重量大，运输费用高，安装麻烦；管材本身为刚性，在柔软地基及地震高发区使用适应性较差、连接处容易泄露等缺点。高密度聚乙烯（HDPE）双壁波纹管 and 环保 MPVE 双壁波纹管作为新型绿色环保材料，上述两种管材都具有重量轻，耐腐蚀，运输及施工方便，维护费用低，抗震性能好等优点。但是，目前市场规范性较差，产品良莠不齐，施工经验相对较少，需要在管材的采购和施工过程中严格把关，才能保证获得满意的效果。

综上所述，钢筋混凝土管材在经济性方面有一定的优势，但力学性能没有高密度聚乙烯（HDPE）双壁波纹管突出，新型塑料管材在水力条件、运输、安装便捷等方面更优。

根据当地的实际情况，综合考虑到施工难易程度及施工周期因素，还有管道的耐用抗冲刷、抗压性能，结合周边道路下已实施的排水管，确定本工程污水管中，主要采用高密度聚乙烯（HDPE）双壁波纹管，环刚度 \geq SN8。

6) 管材、接口、基础及沟槽回填

①管道接口及基础

高密度聚乙烯（HDPE）双壁波纹管可采用橡胶圈接口或是电热熔连接，接口所用材料由管材厂家配套供应，PVC 管采用胶粘接。管道基础采用中粗砂基础，当地质情况较差，地下水位较高时，需先敷 100mm 厚碎石，再铺 100mm 厚砂垫层做管基，详见管沟槽开挖及回填大样图。排水管道及其构筑物地基承载力不小于 100Kpa。如达不到必须进行基础换填。换填材料根据具体情况分别采用原土、砂石、浆砌片石、素混凝土等，具体采用材料及换填深由不同的地质情况确

定，及时通知设计及勘察单位解决。

沟槽在填方地段或沟槽超挖的，管道基础以下必须分层夯实回填，密实度不小于 90%。

所有的材料、产品均应有出厂检验合格证书，进场应按相关程序进行进场检验。管道在安装完毕后，须进行接口的严密性试验，试验方法按照各自相关专业规范进行。所有的污水管道及其附属构筑物在回填前必须按照《给水排水管道工程施工及验收规范》的规定做管段闭水试验，防止污水外渗和地下水入渗。

②沟槽回填

构筑物及采用混凝土基础的管道，沟槽回填必须在混凝土及砂浆达到 80%以上（有特殊要求的，按相关设计图说）设计强度后方可进行。钢筋混凝土管道回填要求分层压实、对称均匀回填，密实度不小于 90%。回填材料采用沟槽开挖的土石方就近回填，但回填料的粒径不得大于 0.1m；柔性管道沟槽，铺设后即修筑路面或管道位于软土底层以及低洼、沼泽、地下水位高地段时，沟槽回填宜先用中、粗砂将管底腋脚部位填充密实后，再用中、粗砂分层回填到管顶以上 500mm。路面范围内的井室周围采用石英土、砂、砂砾等材料回填，其回填宽度不宜小于 400mm；在道路范围内，压实度应达到道路路基密实度要求，同时必须符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）相关规定。

管区（沟槽底至管顶以上 1.0m 范围内）禁止采用推土机等大型机械进行回填。管顶严禁使用重锤夯实。对于横穿车行道及过街管线为避免回填碾压不密实，出现路面沉降，开挖现状车行道，安装完过

街管线后采用 C20 混凝土回填满沟槽至水稳层顶面标高,后铺装路面结构层。

7) 排水构筑物

①管道交汇处、转弯处、管径或坡度改变处、跌水处以及直线管段上每隔一定距离设置检查井。

②本工程检查井采用预制装配式钢筋混凝土检查井。

③检查井统一采用铸铁材料检查井井盖，按其承载能力，人行道上井盖采用轻型（15t），车行道上井盖采用重型（50t）。所选井盖应符合《铸铁检查井盖》CJ/T3012 标准要求。井内爬梯均需刷环氧煤沥青。其它施工详见国家标准图集（06MS201-3）。

④为防止井盖被盗后行人不慎跌入，检查井内均应安装防坠落装置，详见大样图。防坠落装置应牢固可靠，具有一定的承重能力（ $\geq 100\text{kg}$ ），并具备较大的过水能力，避免暴雨期间雨水从井底涌出时被冲走。

⑤根据《室外排水设计标准》（GB50014-2021）“5.4.16 在排水管道每隔适当距离的检查井内、泵站前一检查井内和每一个街坊接户井内，宜设置沉泥槽并考虑沉积淤泥的处理处置。沉泥槽深度宜为 0.5m~0.7m。设沉泥槽的检查井内可不设流槽。”规范规定，本工程每隔适当距离的检查井和沉泥井。

(7) 施工方法及地基处理方式

1) 施工方法

本工程管道的施工方法主要为：明挖施工。

①明挖施工：垂直开挖

在管道施工时，多数路段因交通问题难以让沟槽满足放坡的要求，而只得做成直槽（边坡坡度一般为 20:1）。开挖直槽时应及时支撑，以免槽壁失稳出现塌方，影响施工，甚至造成人身安全事故。在地质条件较好，槽深 $\leq 3\text{m}$ 时，一般采用木板支撑；当槽深 $> 3\text{m}$ 或在地质条件较差、地下水位高的地段可采用钢板桩支撑，必要时加水平内支撑。

②施工排水或降水

在地下水充沛的地区，排水管采用明挖施工时，管槽开挖的深度越大，施工的难度越大。但当管槽开挖深度 ≤ 5 米时，采用一般的支护结构和适当的地下水排水和降水措施就能稳定安全的施工，因此，明挖施工是较为经济的施工方法。其重要的施工措施是做好地下水的排水和降水。施工排水的目的：一是防止沟槽开挖过程中地面水流入沟槽内，造成槽壁塌方、漂浮事故。二是开挖沟槽前，地下水位至少要降到沟槽底下设计标高 0.5 米，以保证沟槽处于疏干状态，地基不被扰动。所以在施工时，应做好地面排水及槽内排水措施。

地面排水：根据地形开挖排水沟，将地面水引入河道或排水管道内。适用于在作业面较宽、地下水量不大、且沟槽深度不大 4m 时采用。

沟槽排水：可采用明沟排水，人工降低地下水位的方法，如：井点法。井点法适用于管道大部分沿现有道路布置，因道路不能因为施工而阻断，施工场地一般都不宽裕时采用。依土质、涌水量，要求降低地下水位深度，可选用单层轻质型井点、多层轻质型井点、电渗井点、管井井点、深井井点等方法，降低地下水位。

2) 施工方法选择

综合考虑现场施工条件、地质情况、工程造价以及工程进度等多方面因素，本工程排水管道施工方法确定如下：对于具有较好现场施工条件，具备实施明挖敷管的管段，从减少工程造价考虑，排水管敷设以采用明挖施工为主的施工方法。

3) 地基处理

管道基础处理根据施工方法不同分为开挖法施工地基处理及非开挖法施工地基处理两种情况。（本工程基本采用明挖）明挖施工的地基处理根据不同的施工方法、不同的地质情况、不同的施工现场条件，采用不同地基处理方式。明挖施工的地基处理方法有：换填法、水泥土搅拌桩法、高压旋喷桩法等。

①换填法

适用于浅层软弱地基处理。换填法是将软弱土层挖去，而后分层压实回填粗砂碎石。换填法一般适用于当管底以下 2m 范围内有持力层的情况。如果换填厚度过大，一方面，换填材料造价增加，沉降量较难控制。另一方面，随着开挖深度的增大，支护费用也增加。另外，在地下水位较高的地区，开挖深度过大、止水措施不足时，容易因地下水流失造成周围地陷，引起民房或路面开裂，由此增加额外的费用。故此我们认为换填深度一般控制在 2m 以内为宜。

②水泥土搅拌桩法

将水泥固化剂和原地基软土就地搅拌混合，对管道的地基进行处理，水泥土搅拌。

桩法施工时遇到低洼之处应该回填土，并予以压实，不得回填杂

填土或生活垃圾。水泥土搅拌桩桩架较大，需要的施工场地大。由于水泥土搅拌桩施工较慢，而且水泥土深层搅拌桩是复合地基，必须检验复合地基的承载力，其检验必须在桩身强度满足试验荷载条件时才能进行，所以需时较长。搅拌桩总桩长一般不超过 18 米。水泥土深层搅拌桩法适用于持力层在现地面以下 18 米范围内，且施工场地大，施工工期较充裕，管道下地基为正常固结的淤泥质土、粉土、饱和黄土、素填土、粘性土以及无流动地下水的饱和松散砂土等情况。

（8）污泥处理处置

污泥处理与处置应符合减量化、稳定化、无害化、资源化的原则，根据当地条件选择农村适宜的污泥处理设施与处置方式。农村生活污水处理设施产生的剩余污泥应定期处理和处置，宜设置储泥池。剩余污泥宜根据运维区域性统筹规划，采用片区集中处理的方式；满足农用标准的污泥，宜优先就近资源化利用。

5.5 源城区农村供水“三同五化”项目

1.项目概况

项目位于源城区埔前镇，主要建设内容及规模包括两个内容：

建安工程：对埔前镇（泥金村、罗塘村、高埔村、坪围村、陂角村）、源南镇（白田村、榄坝村）、源西街道（新塘村、白岭头村）2 镇 1 社区实施规模化、标准化、智能化、专业化、规范化改造：完成 127.53 公里输水管网升级改造、264.54 公里入户管铺设，实现 11472 户智能水表全覆盖，配套新建 5 座标准化加压泵站，最终保障供水覆盖范围内 47265 人的供水质量与服务均等化。修建 1 座基于七礮水库水源点的备用水厂，占地约 3200 平方米，改造城乡供水一体化管理

用房 1 座，新增水质化验室 1 座，新增超滤净水设备 1 套，新增蓄水设备 1 套等。

智慧化平台工程：立体感知体系，应用支撑平台，数字孪生平台，业务应用系统，系统集成，密码安全，IT 基础设施建设，指挥调度中心建设等。

项目实施后，对埔前镇的 8 个行政村（陂角村、高围村、上村村、埔前村、坪围村、莲塘岭村、赤岭村、中田村）以及工业园区进行供水覆盖，覆盖农村供水人口 2.18 万人。

2.技术方案

（1）工作原则

1）政府主导，统筹规划。按照省确立的省级统筹、市负总责、区抓落实的工作机制。区人民政府负农村供水保障的主体责任，做好组织协调、统筹规划，整合城乡供水资源，优化水源配置，合理布局管网，加快构建推进农村供水“三同五化”改造提升工作模式。

2）因地制宜，持续提升。各镇街结合地形地貌、人口和经济发展等特点，实现集中连片供水，优先考虑规模化农村集中供水工程，坚持“能集中不分散、能大则大、能延则延”的原则，着力实现农村集中供水全覆盖。

3）标准建设，规范管理。推进农村供水工程标准化建设与改造，坚持分步实施、稳步推进，高质量、严标准推进农村供水工程建设与改造，更好支撑当地经济社会发展、乡村振兴战略实施。积极推进农村供水专业化管理，努力打造“设施良好、管理规范、供水达标、水价合理、运行可靠、用户满意”的供水工程，确保供水工程效益充分、

稳定发挥。

4) 创新机制，两手发力。充分发挥政府和市场“两只手”的作用，创新投融资机制，多元化筹措农村供水建管资金，引入专业化供水企业、社会资本参与农村供水工程建设和管理。加快管理体制机制改革,推进区域统管，明晰工程产权，落实管护主体和责任，实行专业化运作和一体化管理。

(5) 严格落实，依法依规。坚持以《广东省水利厅关于印发广东省农村供水工程建设指南（试行）的通知》（粤水农水农电函〔2021〕1024号）为指导，以“粤美水站”为标准完善农村集中供水基础设施设计、施工和运行管理。

(2) 设计依据

- 1) 水利部《村镇供水工程技术规范》（SL310—2019）；
- 2) 原卫生部《生活饮用水集中式供水单位卫生规范》；
- 3) 《广东省水利厅关于印发广东省农村供水工程建设指南（试行）的通知》（粤水农水农电函〔2021〕1024号）；
- 4) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）；
- 5) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）；
- 6) 《民用建筑设计通则》（GB50352-2017）；
- 7) 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 8) 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）；
- 9) 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）；
- 10) 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）；
- 11) 《建筑与市政地基基础设计规范》（GB50003-2021）；

- 12) 《室外排水设计规范》（GB50014-2021）；
- 13) 《工程建设标准强制性条文》（2009 年版）；
- 14) 《城市用地竖向规划规范》（CJJ83-2016）；
- 15) 《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2013）；
- 16) 《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB50202-2018）；
- 17) 现行其他相关标准、规范。

（3）项目总体布局

依托源城区“一核两区三组团”的科学发展格局，结合乡村振兴与城乡融合发展的总体部署，遵循农村供水“三同五化”发展思路，完善“从源头到龙头”的农村供水工程体系与管理体系，以补齐区域农村供水短板，巩固提升农村供水保障能力，促进城乡供水同标准、同质量、同服务，实现农村供水“规模化发展、标准化建设、一体化管理、专业化运作、智慧化服务”高质量发展。

3.工程方案

（1）标准化建设

对不能达到标准的供水工程提质改造，包括实行改（扩）供水工程，更换水处理设施，完善厂区建设等。按照水利部《村镇供水工程技术规范》（SL310—2019）和原卫生部《生活饮用水集中式供水单位卫生规范》及《广东省水利厅关于印发广东省农村供水工程建设指南（试行）的通知》（粤水农水农电函〔2021〕1024号）相关要求开展建设，水厂制水必须具备净化消毒工艺，配备一体化净水设施、消毒设施，长距离输水工程要合理增加二次消毒工艺，要严格规范净化、消毒等制水环节操作流程，保障净化消毒设施设备正常运行。千

吨以上水厂构筑物必须配备监测监控及水质检测设备。工程建设执行如下标准：

①供水水质应符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）的要求。

②最高日村民生活用水定额不低于 100 升/（人/天）。

③供水工程水压应满足配水管网中用户接管点的最小服务水头要求，单层建筑可取 10 米，两层建筑可取 12 米，二层以上建筑物每增高一层可增加 4 米；当用户高于接管点时，尚应加上用户与接管点的地形高差。用户水龙头的最大净水头不宜超过 40 米，超过时宜采取减压措施。

④用水方便程度，集中供水工程管网应敷设到户（含供水入小区、院子或具备入户条件）。

标准化建设工程比例指按照国家有关规范和《广东省农村供水工程建设指南》要求，满足配备完善净化消毒设施设备条件的农村供水工程数占区域全部供水工程的比例。现有 5 宗工程中，有 2 宗（青山水厂、凉帽山水厂）基本达到标准化，现状标准化建设工程比例为 40%。

（2）一体化管理

源城区通过政府主导、集团统筹，加快农村供水区级统管步伐。制定《源城区农村集中供水工程运营管理工作方案》，成立源城区农村集中供水工程运营管理工作领导小组，明确各镇街、各有关部门职责，强化协作联动，全面负责指导、监督、落实源城区农村集中供水工程运营管理的各项工作。同时，健全完善水价管理和水费收缴机制，

合理确定表前材料费和用水价格。区域统管覆盖人口比例指纳入区域统管工程覆盖农村供水人口占区域全部农村供水人口的比例。

（3）专业化运作

源城区通过加快区级统管步伐，使农村供水逐步走上专业化运作轨道。通过对水源性水库、山塘及取水源头进行统一管理，建立信息互通机制，严打非法取水、偷盗水和盗取破坏供水设施行为。同时，抓好饮用水源保护区及周边水环境综合整治，全面提升区域水环境质量，从源头上保质保供。已实现区域统管的农村供水工程，按照每间水厂配备 1 支专业化的管理运维队伍，对各镇街水厂实行系统运维，实现从水源到入户水表的全程管护，对村级供水站提供技术指导。健全从“源头”到“龙头”的全过程水质安全保障体系。专业化管理工程比例指由执行区域统一运行管护标准和供水服务要求的社会组织及企业负责管理的农村供水工程数占区域全部供水工程的比例。按照“一厂一宗”原则进行统计，现有 2 宗工程（青山水厂、凉帽山水厂）基本实现专业化管理，现状专业化管理工程比例为 40%。

（4）智慧化服务

依托城乡供水一体化升级改造工程，构建农村供水智慧化管理平台，实现农村供水一张图管理。重点完善城乡供水综合调度应急指挥系统、BIM+智慧水厂综合管理系统、供水管网三维可视化分析系统、二次供水管网安全预测分析系统、远程集抄用水降耗分析系统、孤寡老人智能关怀系统、WEB 组态可视化平台、物联网数据采集平台、三维 GIS 空间数据可视化平台、视屏监控集中管理平台。结合厂网提升，优化完善水源、水厂和管网等供水部位的监测网点布局，配套布

设流量、压力、水质等远传监测设备。推行收费水表远端智能化，推广使用 IC 卡水表，并优先推广 NB-IOT 智能远传水表，实现通过手机移动端在线缴费。

智慧化服务人口比例指接入农村供水智慧化管理平台，实现水压、水量、水质等在线监测的供水工程覆盖农村供水人口占区域全部农村供水人口的比例，现有 2 宗工程（青山水厂、凉帽山水厂）基本实现智慧化服务，覆盖人口 10.23 万人；占供水人口比例 90.88%。下一步将结合信息化平台建设，完善各圩镇管网的数据采集设备，并同步更换智能远传水表。

1) 远传监控设备

实时监控水厂重点设备、设施和厂区关键位置，确保水厂人、财、物和运行安全。监控系统信号通过各处安装的视频光端机共用自控系统敷设的单模光缆将信号传输中控中心机房的视频分配器上，视频分配器将视频信号分成两路，一路输入到硬盘录像机进行数字存储，一路输入给视频矩阵将模拟信号显示。

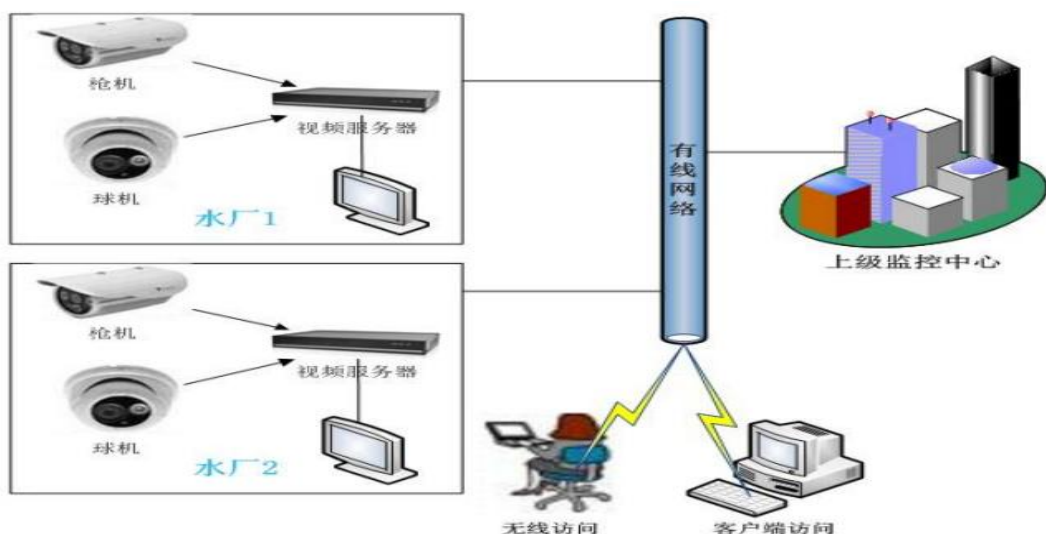


图 5-11 视频监控系统架构示意图

监控点布置：为适应饮水安全管理需求，提高管理水平，在水厂大门口、控制室、泵房、厂区范围配备远程视频监控系统，并在中控中心设立视频监控系统工作站，实现对水厂、泵站及配套设施的有关人员出入情况和现场作业情况、高压室和开关站各设备的运行情况、控制室和泵房等重要现场等进行远程图像监控、安全防护、异常报警，以便水厂管理和工作人员能够实时了解和掌握现场情况，及时对异常情况作出反应和应急处置，保障供水安全。

2) NB-IOT 智能远传水表

NB-IOT 物联网水表采用 NB-IoT 技术，其具有功耗低，连接数量大、低时延，网络覆盖广等特点。所采用的技术更是解决了原有无线产品的在距离、中继、网关路由器以及能耗上的痛点和瓶颈。

通过 NB-IoT 网络方式进行自动联网通讯，实现水表使用水量的自动远程抄表，有效地避免了管理部门上门抄表，具备阀门控制功能，方便管理部门对水表的用水情况进行控制，使得远程抄表及控制变得更便捷、可靠，在节约人力、物力和财力的同时，有效地提高了生产效益。

①主要特点

- a 远程抄读：周期性定时主动上报表计读数
- b 远程阀控：可远程关阀和开阀
- c 预付费：可支持预付费
- d 应用数字处理技术及 SMT 工艺，防水处理。
- e 功耗低，电池供电，无需单独供电

基本参数参考以下所示：

水表参数

基本参数

产品型号	LXSY 远传智能水表		
基表材质	铜		
公称口径	15mm	20mm	25mm
过载流量 (Q4)	3.15m ³ /h	5m ³ /h	7.9m ³ /h
常用流量 (Q3)	2.5m ³ /h	4m ³ /h	6.3m ³ /h
分界流量 (Q2)	0.05m ³ /h	0.08m ³ /h	0.126m ³ /h
最小流量 (Q1)	0.0031m ³ /h	0.05m ³ /h	0.079m ³ /h
Q3/Q1	≥100		
压力损失等级	△P63		
水压等级	MPA10		
水表类型	冷水表		
温度等级	T30		
流动剖面敏感度等级	U10/D5		
气候和机械环境条件等级	C		
电磁兼容性等级	E1		
安装方式	水平		
电源供电方式	DC 3.6V ER		
准确度等级	2		
数据通讯方式	NB-IOT		
静态工作电流	≤4uA		

水表尺寸参数

口径	接口类型	裸表长	高度	宽度	螺纹 D
DN15 阀控	螺纹	165mm	145mm	98mm	G3/4b
DN20 阀控	螺纹	195mm	145mm	98mm	G1B
DN25 阀控	螺纹	226mm	145mm	98mm	G1 (1/4) B

②说明：

a 用户选择水表的口径应根据安装管道的流量大小而定。

b 水表的安装位置要避免暴晒、冰冻、污染和水淹，且方便拆装。在有冰冻期间，除将水表和水管包扎外，不用时将水表进水端阀门关闭，出水端放水阀和水龙头打开，可防止水表因冰冻膨胀而损坏。

c 为了水表的计量准确，表体上箭头方向与水流方向必须一致，水表必须水平安装，使字面朝上，管道出口端（水龙头）应高于水表

d 装表前，务必应先将管道内砂石、泥沙、麻丝等杂物冲洗干净，以免造成水表故障。

e 装表时，在表前加装控制阀门，便于拆卸，维修水表时关闭表前阀门。

f 水表不应直接与管道连接，水表与管道间应通过连接管、密封垫圈、连接螺母连接，拆装时，切不可用力硬扳，以免扭坏表壳。

g 当水表出现故障时，不可自行拆卸，应请自来水公司专业技术人员维修。

③注意事项

a 定期检查表运行情况，冬季注意防冻。

b 安装位置要避免暴晒、冰冻、污染、潮湿和水淹，以便拆装和抄表，在有冰冻期间，除将水表和水管包扎外，不用时把水表进水端阀门关闭，出水端放水阀和水龙头打开，可防止水表因冰冻膨胀损坏。建议安装在专用水表箱内。

c 若水表出现远传抄表数据与字轮不相符的情况或者水表远传系统发生故障时，以表头度盘字轮读数为准。

4.管材选用

（1）选用原则

给水工程中，管网投资约占工程费用的 50%-80%，而管道工程总投资中，管材费用至少在 1/3 以上。管材对水质也有重要影响，出厂水从水厂到用户，要经过较长的输、配水管道，运行时间较长，在这个过程中，输、配水管网实际上是个大的反应器，出厂水将继续在管网中进行化学反应，选择经济适用、性能优良的输、配水管材对减少输配水过程中的二次污染，保证优质的出厂水输送至用户从而实现供水管材对减少输配水过程中的二次污染，保证优质的出厂水输送至用户从而实现供水管网水质目标有极其重要的意义。我国供水管材质量比发达国家落后多年，管材已成为制约供水能力和质量提高的一个重要因素。

给水管网属于城市地下永久性隐蔽工程设施，应具有很高的安全可靠。本可研在管材选择方面遵循以下六个原则：

- 1) 管材性能可靠，能承受要求的内外荷载；
- 2) 具有一定水密性，内壁光滑，耐腐蚀性强；
- 3) 管件配套方便，运输费用低；
- 4) 安装施工方便；
- 5) 使用年限长，价格便宜，维修工作量少；
- 6) 输水能力能长期保持相同条件，工程造价低。

(2) 管材选用

适合本工程配水管的管材有钢管、PE 管等。管材性能、工程地质条件和经济方面进行对比分析与评价，以利于对经济管径和最佳管材的确定。

1) 钢管

钢管可分为低压焊接钢管、无缝钢管、不锈钢管等，适用于各种流体的输送，如冷水、热水、煤气、油、蒸汽等，适用范围很广泛。它的机械性能优良可靠，耐高压、重量轻，对于工程的特别地段（跨河、倒虹吸、穿越铁路、公路等）进行特殊的工艺制作，有很好的实用性。对于实际工程压力的需求，钢管的壁厚也有很大的选择范围。

本项目采用输水管 DN400 钢管 280 米，配水管 pe 管 34177 米。

2) 球墨铸铁管

本世纪五十年代，随着一种新的铁水处理工艺（球化处理）出现，一种全新的材质即球墨铸铁管问世了，由于它优良的性能，使它在各个领域得到广泛应用。“离心铸造”也是一种年轻的铸造方法，它同传统的铸造方法相比，铸件的组织更密，铸造缺陷更少，非常适合生产环型铸件。离心球墨铸铁管就是这两种新兴工艺的完美结合的产物，它具有可同钢管相比美的机械的性能，因此球墨铸铁管一出现就得到迅速的推广，广泛应用在给排水及输油输气管网。球墨铸铁管作为灰铁管、焊钢管的升级换代产品，拥有许多灰铁管和焊钢管无法比拟的优点。球墨铸铁管具有铁的本质，钢的性能。延伸率大于 10%；硬度小于等于 230HB；抗拉强度大于 420。更重要的是球墨铸铁管采用内衬水泥或各种树脂，外喷涂沥青进行内外防腐，从根本上解决了灰铁管和钢管无法解决的内外防腐问题，并从根本上杜绝了水质的二次污染。球墨铸铁管的连接方式采用承插式或压兰式机械接口；具有较大的偏转角 3~5 度，能吸收因地基沉降而产生的应力，避免管道破裂。其结单的安装方法无需具有高深的专业技术，安装省时省力，节省了大量的安装费用。

3) 玻璃钢管

玻璃钢管是指玻璃纤维增强热固树脂砂浆或塑料砂浆管，通常采用离心工艺制造。目前我国可生产的玻璃钢管的规格主要是从DN250~2400mm，直径大于 300mm 的管道标准长度为 12 米，直径小于 300mm 的管道标准长度为 6 米。玻璃钢管主要具有以下特点：

玻璃钢管道象其它所有用石油化学产品制成的管道一样可燃，所以不能放置在热源暴露的地方，如电焊、切割现场或热、火、电源的附近，危险性比较高。

玻璃钢管道在埋设时，需要首先用沙或砾石铺设垫层，对回填材料的要求较高，一般情况下不允许使用原土回填。

玻璃钢管对温度变化比较敏感，如长时间裸露在太阳光下，会引起接头处的密封不严，引起漏水。当温度大于 35 度时，会对玻璃钢管连续输水产生影响，并影响管道的使用寿命。温度太高时，甚至无法正常输水。玻璃钢管的内衬采用固性树脂，目前此种材料对饮用水是否会产生污染尚无定论，因此玻璃钢管如要用于输送饮用水，必须得到地区级卫生部门的检验和认可后方可使用。另外玻璃钢管接头外的密封垫圈和润滑油也会对水质产生污染。

4) 聚乙烯管（PE 管）

聚乙烯管是利用聚乙烯经现代工艺制作而成，化学性能稳定、特理机构性能优良、卫生环保性能出众，在各个领域得到广泛的应用。聚乙烯管道的优异性能主要表现在：使用寿命长、优秀的耐腐蚀性、柔蚀性和耐冲击性好高、环保卫生材质无毒、重量轻，易于运输、安装和维护。

本项目采用入户管 DN25pe 管 30000 米。

5.水质在线监测系统

满足农村供水工程水质在线监测需求，主要用于农村水厂水质中的浊度、PH、电导、温度、消毒剂余量等指标在线监测。系统运行稳定，具备“三高一低”（高准确度、高精密度、高灵敏度、低检出限）特点。监测数据可实时上传到远程监控系统平台，各级技术和管理人员都可以通过浏览器/终端或 APP 访问该平台，查看水质监测实时数据，有效管理供水水质。



图 5-12 水质在线检测系统图

（1）系统优势

- 1) 传感器性能卓越，测量精准，寿命持久（>7 年，最长 10 年）；
- 2) 产品性价比高、维护成本低；
- 3) 维护量少、操作简单；
- 4) 可远程校准传感器；

- 5) 满足农村复杂供水情况，针对性的解决方案；
- 6) 一体化多参数，高集成度，模块化设计，监测指标扩展方便快捷。

(2) 主要功能

- 1) 可监测余氯/二氧化氯、电导、浊度、PH、温度等常规指标，并可扩展监测指标；
- 2) 全天候 24 小时连续实时监测，具有自动报警功能；
- 3) 数据实时上传远程监控系统云平台，随时查看、打印数据；
- 4) 手机推送实时数据，指标超限报警；
- 5) 兼容性强，支持接入水厂信息化、自动化系统。

5.6 源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目

1.项目概况

项目用地面积 30000.00 平方米，总建筑面积 19000.00 平方米。其中建设冷链存储库建筑面积 3000.00 平方米、加工中心建筑面积 10900.00 平方米、综合楼建筑面积 3600.00 平方米、其他附属设施建筑面积 1500.00 平方米，同时完成设备购置及室外工程建设。

2.建设方案

(1) 设计原则

- 1) “以人为本”的原则。要显示人与环境高度融合的思想，功能设计要充分考虑到人性化。
- 2) 环保、节约的原则。尽可能节省工程投资，优化结构设计，降低造价。
- 3) 技术设施先进的原则。把握时代的发展，吸收先进技术，满

足可持续发展的需要。

4) 场地为按同一高程进行设计。由于项目的规模不大，场地不宜进行过大的变化，参考周边规划道路高程保持统一高程便可。道路纵向坡度约为 3%~4%，横坡约为 1.5%，广场坡度约为 1%~2%。场地排水通过暗管排至小区地下管网系统，再连接入城市管网。

(2) 设计依据

- 1) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；
- 2) 《建筑结构荷载规范》（GB 50009-2012）；
- 3) 《建筑与市政地基基础设计规范》（GB55003-2021）；
- 4) 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2016）；
- 5) 《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2015）；
- 6) 《建筑采光设计标准》（GB50016-2021）；
- 7) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2019）；
- 8) 《低压配电设计规范》（GB50054-2023）；
- 9) 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2021）；
- 10) 《建筑照明设计标准》（GB50015-2021）；
- 11) 《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2021）；
- 12) 《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）；
- 13) 《工程建设施工企业质量管理规范》（GB/T50430-2017）；
- 14) 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 15) 《冷库设计规范》（GB50072-2021）。

(3) 项目主要经济技术指标

项目用地面积 30000.00 平方米，总建筑面积 19000.00 平方米。

其中建设冷链存储库建筑面积 3000 平方米、加工中心建筑面积 10900.00 平方米、综合楼建筑面积 3600.00 平方米、其他附属设施建筑面积 1500.00 平方米，同时完成设备购置及室外工程建设。

项目经济技术指标表

序号	项目	单位	指标数量	备注
1	总用地面积	㎡	30,000.00	
2	总建筑面积	㎡	19,000.00	
3	冷链存储库	㎡	3,000.00	
4	加工中心	㎡	10,900.00	
其中	生猪待宰车间	㎡	1,800.00	内设肉检室等
	生猪屠宰车间	㎡	2,500.00	内设检疫室等
	肉牛待宰车间	㎡	1,000.00	内设肉检室等
	肉牛屠宰车间	㎡	1,500.00	内设检疫室等
	羊待宰车间	㎡	600.00	内设肉检室等
	羊屠宰车间	㎡	1,200.00	内设检疫室等
	家禽待宰车间	㎡	500.00	内设肉检室等
	家禽屠宰车间	㎡	1,000.00	内设检疫室等
	肉制品深加工车间	㎡	800.00	
5	综合楼	㎡	3,600.00	
6	其他附属设施	㎡	1,500.00	
其中	无害化车间	㎡	500.00	
	隔离间	㎡	450.00	
	污水处理站	㎡	500.00	
	门卫	㎡	50.00	
7	设备	套	1.00	
8	室外配套工程	项	1.00	
9	建设周期	个月	16.00	
10	总投资	万元	15000.00	

3.工程方案

本次项目规划总用地面积 30000.00 平方米，新建总建筑面积 19000.00 平方米。

(1) 建筑方案

1) 设计参数

设计使用年限：50 年；

耐火等级：二级；

抗震设防分类：冷库及配套设施为乙类。

2) 结构方案

以承重砖墙为主体的砖混结构建筑，在设计时应注意：门窗洞口不宜开得过大，排列有序；内横墙间的距离不能过大；砖墙体型宜规整和便于灵活布置。构件的选择和布置应考虑结构的强度和稳定性等要求，还要满足耐久性、耐火性及其他构造要求，如外墙的保温隔热、防潮、表面装饰和门窗开设，以及特殊功能要求。建于地震区的房屋，要根据防震规范采取防震措施，如配筋，设置构造柱、圈梁等。砖混结构建筑可以在质感、色彩、线条图案、尺度等方面造成朴实、亲切而具有田园气氛的风格。设计时还可以统一考虑附属建筑和庭院环境布置，以取得和谐的艺术效果。

3) 工程规模

主要建设屠宰场车间、污水处理站、冷链运输库等。

4) 分区要求

项目按使用功能分为屠宰区、冷藏区、配送三个部分。建筑内外应组织好交通，人流、货流应避免交叉，并应按国家现行有关标准、规范和规定进行防火、安全分区。

项目的各功能分区建筑面积应根据规模和运营方式合理分配，停车场根据产品储运规模并考虑远期发展进行设计。

（2）公用工程设计

1）给排水

项目建筑应设室内外给水排水系统，其用水定额及给水排水管道的设计应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》的规定。给水排水管道不宜穿过橱窗、壁柜等设施；室内的各种给、排水管道宜隐蔽敷设。

①给水

生活给水系统采用由市政给水管网直接供水，项目运营不开采地下水；室内给水管采用钢塑复合管，管径不大于 100mm 时采用螺纹连接，管径大于 100mm 时采用法兰或沟槽式连接，管材耐压等级不低于 1.0MPa。室外给水管采用 PE 给水管或球墨铸铁管；如地基为一般天然土壤，可直接埋设，不做管基础；如地基为岩石，应有不小于 100mm 的砂垫层找平，且管道四周应回填砂或土；如回填土应将虚土夯实。

②排水

本项目室内采用雨污分流制排水系统。室内排水管采用硬质聚氯乙烯（PVC-U）排水管，粘结连接；排水管道的横管之间、横管与立管的连接应采用 45 度三通、45 度四通和 90 度斜三通、90 度斜四通，立管底部与排出管连接处应采用两个 45 度弯头或采用弯曲半径不小于四倍管径的 90 度弯头。室外采用雨污分流制排水系统，生活污水经化粪池后排入污水管网；室外排水管道管径不大于 DN500mm 时采用双壁波纹管，管径大于 500mm 时采用钢筋混凝土管；管道埋设前必须做灌水试验和通水试验，排水应畅通，无堵塞，管接口无渗漏。

2) 电气

①负荷等级及供电电源

本项目属于冷链物流项目，其建筑主要通道的照明及备用照明应为二级负荷，其余应为三级负荷；

项目供电电源为 380/220v。

②线路敷设

a 380V/220V 低压配电线路中，使用的地线导线，其额定电压不低于 0.45/0.75KV，电力电缆的额定电压不低于 0.6/1.0KV；

b 电缆桥架的安装高度可按设计高度根据现场条件进行调整，一般距地高度不宜低于 2.5 米，垂直敷设时，距地面 1.8 米以下部分应加金属盖板保护；电缆桥架水平敷设时，支撑点距离一般为 1.5-3.0 米，垂直敷设时，其固定点间距不大于 2.0 米；同一桥架内既有普通电源配线又有应急电源配线时，桥架内加隔板将二者分开；

c 凡穿管和在线槽内敷设导线，在管内和槽板内导线不得有接头，电管线的弯曲半径，应不小于其外径的 6 倍，管路的弯曲段，不得使用水管弯头；管路的分支处不得使用水管的三通，金属管的连接处应加接地跨接线，管内导线之间的绝缘电阻应不小于 0.5 欧姆；

d 穿管绝缘导线或电缆的总截面不应超过管内截面的 40%；敷于封闭式线槽内的绝缘导线或电缆的总截面不应大于线槽的净空载面积积的 20%；

e 消防用电设备应有明显标志，建筑内设置的消防疏散指示标志和消防应急照明灯具，应符合现行国家标准的有关规定。

③电器安装

落地式安装的配电箱、控制台应有不小于 10cm 高的混凝土或金属底座，以防地面水的侵蚀；带短路保护装置的单极开关和熔断器应装在相线上，接零保护系统的中性线上不得装设保护装置；漏电开关后的 N 线不准重复接地；不同支路不准共用，否则误动作，不准作保护线，否则拒动作；应另加保护线或开关前的合用线；对于气体放电光源的灯具，应采用分散式无功功率补偿，功率因数达 0.9 以上。

3) 照明系统

车行道照明：车行道照明设置在快慢车道绿化分隔带上，采用统一简洁的形式，灯杆高度和设置间距根据道路照明要求确定，光源应采用暖色调。人行道照明：在景观绿化带组合设置低杆或庭院照明灯，间距应符合道路照明要求确定，光源应采用暖色调。

建筑照明：沿街建筑还应在设计中考虑外部照明光源的设置。要求外部光源以暖色调为主，并且位于街道上的建筑照明灯具应设置在景观绿化带内，以避免影响行人通行。

①总体规划布局

a 出入口及交通

定点屠宰场运用了总体的布局方式，由综合楼和屠宰车间及污水处理站组成。在总平面布置中，将主要出入通道把综合楼和厂区建筑分隔开，主通道尽头设立停车场，主通道两侧设立活动硬化地坪和活动消防道路，方便交通物流。

b 停车场

总体规划中布置的停车场主要是满足内部人员的集散和车辆的停放。

c 动静分区

本项目屠宰车间内部功能比较复杂，在建筑平面布局上动静分区就显得十分重要。建筑主体自然围合成一个院落，将综合楼与厂区安置在主出入通道的两边，这样形成了综合楼与厂区可以自然分割。

②建筑平面

综合楼的首层，布置了办公室；二层三层布置了生活住宿的场所。屠宰车间主要是为屠宰食品生猪的工艺流程。

污水、废水的处理主要是给屠宰车间的污水排放，经过处理排放到市政排水管网。

设计中将待宰间→屠宰车间→冷却间→分割车间等一系列建筑内容有机结合为一体，并且根据不同功能要求，分别设置出货穿堂，满足各种使用要求。屠宰间采用钢筋混凝土结构，屋面为上人绿化屋顶，层高为 4m，屠宰间设工作柜台和工具间。同时分隔处检测室，用于常规检测。待宰间部分：待宰间为生猪存栏间，用于生猪暂时存养及检疫。砖混结构。层高 3.5m。用于存储待宰生猪。建设观察栏和隔离栏。同时在存猪栏部分建设检疫室，用于生猪检疫。

屠宰车间部分：包括屠宰加工间、皮张暂存间、头蹄尾加工间、胴体加工间、内脏加工间、副产品发货暂存间、旋检间、磨刀间等。在蒸气密集部分设置天窗。生活间与热交换器间、空压机房、配电间等辅助用房房间根据功能需求贴临车间北侧，生活间按清洁区和非清洁区设置两套，各设男女更衣、淋浴、卫生间、手靴消毒间，该区域设夹层，夹层设置办公用房及参观走廊，参观人员与生产人员人流不发生交叉。

冷却间（冷库）部分：该部分加工车间主要由三个 0-4℃ 冷却间组成，保温材料选用现场聚氨酯发泡，相应的生活区设夹层，带参观走廊。外层用彩钢板。聚氨酯发泡剂属湿固化泡沫，使用时应喷在潮湿的表面，湿度越大，固化越快。未固化的泡沫可用清洗剂清理，而固化后的泡沫应用机械的方法（沙磨或切割）除去。固化后的泡沫受紫外光照射后会泛黄，建议在固化后的泡沫表面用其他材料涂装（水泥砂浆，涂料等）。喷枪使用完后，应立即用专用清洗剂清洗。

分割车间部分：主要由分割加工间、发货区、洗箱间、生活间组成。生活间设有更衣、浴厕、洗手消毒等卫生设施。污水处理间，地面及地下，框架剪力墙结构。焚化处理间，一层，框架结构。焚化处理间用于屠宰后生猪的检疫和消毒除菌处理。

综合楼，二层，框架结构。用于屠宰场员工综合办公所需。为多层框混结构。

室外配套工程：围墙、大门、室外给排水、电气、道路和硬化工程、彩钢板和型钢架等。

③ 建筑装修与构造

a 楼地面

生产车间地面：C25 钢筋混凝土面层 100~120 厚，6@150 双向双层钢筋网片，初凝时表面压入耐磨材料与混凝土地面形成高效致密和着色的高性耐磨地面，地面坡度 1%--2% 坡向排水沟。

b 内墙面

车间：瓷砖到顶，所有墙柱阴阳角应做成圆弧形阴阳角。窗台向内做成 45° 斜面，保证加工间不留死角，满足食品卫生要求。低于 4℃

的低温房间，墙体喷涂聚氨酯保温层或保温板。其他辅助用房及生活间采用防霉内墙涂料。

c 吊顶

分割车间采用白色彩板吊顶，施工时适当倾斜防止冷凝水滴落。

d 外墙

建筑物外墙均采用浅色面砖饰面。局部用明黄色条带点缀，力求与原有建筑色调协调，简洁明快，具有现代化工厂的韵味。

e 门窗

除需要采用上悬门，保温门外，其他均采用平开、推拉塑钢门窗，屠宰加工及分割肉加工车间具有加工流程长，出入口少的特点，在适当部位设计了专门疏散门，确保紧急情况下人员疏散使用。

4) 抗震设防

根据《建筑抗震设计规范》（GB/T 50011-2010）及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），地震基本烈度为 6 度，抗震设防烈度为 6 度。

5) 工程地质

根据场地岩土工程勘察资料表明：拟建场地无影响其稳定性的不良地质作用，场地及地基稳定。场地土层为中硬场地土。

6) 建筑结构形式及安全等级

①建筑结构形式

新建的屠宰车间为单层钢筋混凝土框架结构。

②安全等级

建筑结构的安全等级为二级，设计使用年限为 50 年，建筑抗震

设防 6 度。

7) 结构设计

①项目概述

a 本工程位于河源市埔前镇，主体工程；综合楼为三层框混结构，屠宰车间为一层框架结构，污水处理站为一层地下室，地上一层框混结构。

b 设计依据：除另行注明外，本工程设计均遵循国家现行设计规范、规程、技术标准，以及相关的审批文件。

c 建筑物基础根据岩土工程勘察进行设计。

d 本工程结构类型；综合楼和屠宰车间为钢筋混凝土框架结构，污水处理站为框架剪力墙结构。结构计算采用 PKPM2010 版结构计算软件。

②设计规范及技术标准

a 《混凝土结构设计规范（GB50010-2010）》；

b 《工业建筑防腐蚀设计规范（GB50046-2008）》；

c 《建筑结构荷载规范（GB50009-2001）》（2006 年版）；

d 《建筑抗震设计规范》（GB/T 50011-2010）；

e 《建筑地基基础设计规范（GB50007-2011）》；

f 《建筑桩基技术规范（JGJ94-2008）》；

g 《建筑工程抗震设防分类标准（GB50223-2008）》；

h 《建筑地基处理技术规范（JGJ79-2012）》。

③设计参数

a 建筑物安全等级：二级；结构设计使用年限：50 年

b 建筑抗震设防类别：标准设防类；地震设防烈度：7 度；设计地震分组：第一组；

c 框架抗震等级：三级；抗震构造措施标准：按 7 度抗震设防标准；

d 环境类别：地上一类，地下二 a 类。基础设计等级：丙级；

e 基本风压：0.7KN/m²；地面粗糙度类别：B；场地土类别：II 类；

f 设计使用活荷载（KN/m²）：消防疏散楼梯为 3.5，上人屋面为 2.0，不上人屋面为 0.5。

④材料

a 钢筋：HPB300(Φ) $f_y=270\text{N/mm}^2$ ；HRB335(Φ) $f_y=300\text{N/mm}^2$ 。

b 钢板及型钢：Q235B，并满足标准《优质碳素结构钢技术条件》的有关要求。

c 焊条：E43 系列焊接 HPB235 钢筋和 Q235B 钢板及型钢；E50 系列焊接 HRB335、HRB3000.00 钢筋。

d 混凝土强度等级：独基、拉梁 C25；垫层 C15；各层梁、板、柱砼强度等级均为 C25。

e ±0.000 以上采用加气砼砌块（容重 $\leq 5.5\text{KN/m}^3$ ），强度等级 MU5、用 M5 混合砂浆砌筑；±0.000 以下采用实心砖、M5.0 水泥砂浆砌筑；砌体施工质量控制等级为 B 级。

⑤地基基础及结构选型

a 各土层类别：1 层土：粉质粘土；2 层土：粉质粘土夹碎石；3 层土：中等风化玄武岩；4 层土：粉质粘土；本场地不存在液化、软

土震陷土层，场地稳定，地下水位埋深为 6.4~6.8m 之间，地下水对砼结构具弱腐蚀性。

b 本工程采用柱下独立基础，其中地下室部分包括消防水池采用筏板基础，持力层选择第 3 层中等风化玄武岩层。

5.7 产业园基础设施提升项目

5.7.1 建筑设计

1.项目概况

为进一步完善埔前镇涉及产业园区的基础设施，本项目拟在产业园区及周边对现有停车场等基础设施进行改造提升，在现有工业厂房屋顶、停车场及新建冷链物流车间屋顶安装分布式光伏，分布式光伏面积约 16221 m²（具体以实际建设为准）。

2.设计依据

- (1) 《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
- (2) 《民用建筑通用规范》（GB55031-2022）；
- (3) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）；
- (4) 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；
- (5) 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067—2014
- (6) 《城市公共停车场工程项目建设标准》（建标 128-2010）；
- (7) 《电动汽车充电站设计规范》（GB50966-2014）；
- (8) 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）；
- (9) 《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB55019-2021）；
- (10) 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- (11) 《电动汽车充电基础设施建设技术规程》（DBJ/T

15-150-2018）；

(12)《电动汽车分散充电设施工程技术标准》(GBT51313-2018)；

(13)《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140—2005)；

(14)《气体灭火系统设计规范》(GB50370—2005)；

(15)《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010) (2024 版)；

(16)《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2024 版)；

(17)《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)；

(18)《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)；

(19)《建筑结构可靠性设计统一标准》(GB50068-2018)；

(20)《建筑结构荷载规范》(GB50009-2012)；

(21)《光伏发电站设计规范》(GB50797-2012)；

(22)《太阳能发电站支架基础技术规范》(GB51101-2016)；

(23)《太阳能光伏系统支架通用技术要求》(JG/T490-2016)；

(24)《光伏支架结构设计规程》(NB/T10115-2018)；

(25)其他相关的法律、法规、政策、规范以及相关规划等。

3.设计原则

(1)以安全、适用、简易、经济为原则；

(2)以模块化设计为核心、便于不同规模情况下的模块组合，以达到技术经济最优化；

(3)以一体化设备为技术导向,减少设备的占地空间，保证设备的安全稳定工况；

(4)以自动化监控为主要管理手段，减少运维成本，提高工作效率；

（5）在充电设备的技术配置上以满足现状需求，结合未来发展的技术路线统一考虑提高设备在运行上的灵活性、兼容性；

（6）按全寿命周期理念进行设计，严格控制工程各阶段的造价；

（7）以人为本进行设计，要意识到停车场设计不单是组织交通问题，更是留出合理必要的生态、景观空间的问题；

（8）选择适合停车又生态的铺地，解决车辆荷载、排水、透气、减尘、反光、降噪诸问题。

4.建设规模及设计

本工程拟利用停车场等区域建设分布式光伏电站。总面积约为 16221 m²，可安装光伏电站面积约占总面积的 80%，预计可安装容量 2.6MW。

本项目光伏出力上送方式可选择“自发自用，余电上网”模式。具体接入方案以接入系统批复和审批意见为准。

工业园区公共停车场可由停车基本设施、建筑设备、安全防护与环境保护设施、管理设施和服务设施构成，管理设施和服务设施应根据城市公共停车场的规模及功能要求合理选择。

本项目按照停车位数量划分停车场规模，可分为中型及特大型停车场两类，中型停车场设置至少 2 个出入口，特大型停车场出入口设置不少于 3 个出入口，并应设置专用人行出入口，且两个机动车出入口之间的净距大于 15m。停车场的出口与入口宜分开设置，单向行驶的出（入）口宽度不得小于 5m，双向行驶的出（入）口宽度不得小于 7m。进出口宜设置在次干路、支路或高等级道路的辅道旁，不应设置在交叉口附近。

公共停车场的小型车车位尺寸为 6.0 米（长）x2.5 米（宽），光伏车棚宽度采用 6m，高度为 2.5m，柱跨采用 6m，具体长度根据停车位实际尺寸设置。合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。

公共充电站应设置在进出车辆便利的位置。对于场地于坡度较大地区的充电站，在保证车辆进出车位时的安全顺畅以及车辆能够平稳停放的前提下，应根据地形进行布置设计，以减少土石方工作量。必要时可考虑台阶式分层布置充电车位。

停车场场地应中间高，四周低，便于排水。

铺装形式地面采用植草砖，车道用沥青。周围绿植围挡。

5.7.2 结构设计

本项目土建工程为分布式光伏车棚，新建车棚结构形式采用钢结构，上部采用 C 型檩条，用于固定光伏组件，基础为柱下独立基础以及在基础之间设置联系梁。

1. 结构主要设计参数

（1）根据《光伏支架结构设计规程》（NB/T10115-2018），光伏支架设计使用年限为 25 年，结构安全等级为二级，风荷载整体体型系数取-0.95。

（2）根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2024 版），场地地震影响参数：地震基本烈度 7 度、地震动峰值加速度 0.10g。

（3）根据《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）、《光伏发电站设计规范》（GB50797-2012）及《太阳能发电站支架基础技术规范》（GB51101-2016）光伏支架地基础设计等级为丙级。

（4）根据《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012），设计采用

的 50 年一遇基本风压为 0.70kN/m^2 。地面粗糙度为 B 类。

2.结构主要设计参数

设计采用的主要建筑材料：

A 水泥：普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥，标号不得低于 P.O42.5。

B 混凝土：基础采用 C30 混凝土。

C 钢材：采用 Q235B，焊条采用 E43，采用 Q355B，焊条采用 E50。

D 钢筋：HPB300、HRB400 普通热轧钢筋。

E 螺栓：普通 A、B 级螺栓，5.6 级、8.8 级螺栓。

F 铝材：6005（T5）

3.结构设计

车棚主体结构采用轻钢结构，上部采用 C 型檩条，光伏作为雨棚屋顶材料直接安装在檩条之上，与雨棚结构一体化设计；基础为柱下独立基础以及在基础之间设置联系梁。

5.7.3 电气设计

1.光伏组件选型

光伏组件是把太阳的光能直接转化为电能的基本单元，光伏组件通过组合形成光伏组件串，光伏组件的光伏性能决定了光伏组串的发 电特性，光伏组件是光伏发电系统的基本发电设备。

光伏发电技术不断发展，光伏组件种类繁多，性能各异。光伏组件有多种类型，一般分为三类：晶体硅光伏组件、薄膜光伏组件和聚光型光伏组件。较常用为晶体硅光伏组件。

晶体硅光伏组件包括单晶硅光伏组件、多晶硅光伏组件，而单晶硅和多晶硅光伏组件是目前市场上的主流产品。

（1）单晶硅光伏组件

单晶硅光伏组件以高纯的单晶硅棒为主要原料，是当前发展最快的一种光伏组件，它的结构和生产工艺已定型，产品已广泛用于空间和地面。地面应用的光伏组件所用晶硅采用太阳能级的多晶硅料，经过 CZ 直拉法拉制成单晶硅棒，硅棒经过切片做成单晶硅片，后经电池工艺做成单晶电池，从而再封装成单晶光伏组件。

单晶硅光伏组件的光电转换效率可达 17%~20%，试验室中的转换效率甚至更高。单晶硅电池片制成后经抽检，取对应等级的电池片用串并联后输出对应等级的电压和电流。单晶硅光伏组件的转换效率一般在 17%~20%，单晶硅光伏电池组件适合于建设场地面积有限而对工程发电功率要求高的发电项目，即通过提高电池组件的效率来实现整个工程的发电容量。由于单晶电池技术（如高效 PERC 技术）进步非常迅速，且生产成本上变化不大，使得单晶 PERC 电池成为行业内主流的电池技术，电池转换效率和组件功率大幅提升，72p 型单晶组件功率已达 540Wp 以上。

（2）多晶硅光伏组件

多晶硅光伏组件使用的多晶硅材料，多半是含有大量单晶颗粒的集合体，或用废次单晶硅材料和冶金级硅材料熔化浇铸而成，然后注入石英坩埚中，待慢慢凝固冷却后，即得多晶硅锭。这种硅锭可铸成立方体，以便切片加工成电池片，可提高材料利用率和方便组装。多晶硅光伏组件的制作工艺与单晶硅光伏组件差不多，多晶硅光伏组件

的光电转换效率可达 16%~18.5%，低于单晶硅光伏组件，但其材料制造简便，电耗低，总的生产成本较低与单晶，组件价格相对于单晶硅光伏组件便宜，因此得到广泛应用，尤其适合土地资源丰富地区的工程大面积应用。

目前主流厂商生产的晶体硅光伏组件应用于大型并网光伏发电系统的，以采用最多的 60 型组件为例其规格在 310W 到 370W 之间。国内生产的 60 片多晶硅电池组件以 345、355Wp 为主流产品，单晶硅电池组件以 360、370Wp 为主流产品；72 片多晶硅电池组件以 390Wp 为主流产品，72 片单面（高效）单晶硅电池组件以 460、465Wp 为主流产品，72 片单晶硅电池组件以 530、535Wp 为主流产品，132 片单晶硅电池组件以 540Wp 为主流产品。

单双面组件对比分析：组件背面增益约为 5~10%，但要实现双面组件背板效益，需保证光伏支架具有一定高度及倾斜度，在支架高度增加幅度不大的情况下，直接增加高度，荷载对其几乎没有什么影响，材料增加主要立柱高度部位相应增加部分，但相对整体的支架用量占比不到 0.05%，下表以项目地容量为 1MW 的光伏阵列对单双面组件进行对比分析。

综合考虑组件价格、效率、施工难度及周期、技术成熟性、市场占有率，以及采购订货时的可选择余地，联系组件厂家并同时考虑工程造价及年上网发电量情况结合本工程实际情况，本项目推荐选择 540Wp 单面单玻单晶硅组件。

2.逆变器选型

作为光伏发电系统中将直流电转换为交流电的关键设备之一，其

选型对于发电系统的转换效率和可靠性具有重要作用。结合南方电网《光伏发电并网技术标准》的及其它相关规范的要求，在本工程中逆变器的选型主要考虑以下技术指标：

（1）对于屋顶分布式光伏电站，均应选用组串式逆变器，以避免直流汇流箱带来的安全隐患，同时缩短直流电路长度，降低直流电路带来的风险。

（2）组串式逆变器要求质保 10 年，必须满足系统抗 PID 性能，同时应具备反向充电修复功能。

（3）逆变器转换效率越高，则光伏发电系统的系统效率越高，系统总发电量损失越小。故在单台额定容量相同时，应选择转换效率高的逆变器。

（4）逆变器转换效率包括最大效率和中国效率。中国效率是对不同功率点效率的加权，这一效率更能反映逆变器的综合效率特性。光伏发电系统的输出功率是随太阳辐射强度不断变化的，因此中国效率相较最大效率更有实用意义。

（5）逆变器的直流输入电压范围宽，可以将早晨和傍晚太阳辐照度较低的时间段的发电量加以利用，从而延长发电时间，增加发电量。同时，还可以使逆变器所配用的组件类型多样化。因此应选择直流输入电压范围较宽的逆变器。

（6）太阳电池组件的输出功率随时变化，且具有非线性的特点，因此选择的逆变器应具备最大功率点跟踪功能，不论日照、温度等因素如何变化，逆变器都能通过自动调节实现光伏阵列的最佳运行。

（7）逆变器要求能够自动化运行，运行状态可视化程度高。逆变

器应提供大尺寸的人机界面。显示屏可清晰显示实时各项运行数据，实时故障数据，历史故障数据，总发电量数据，历史发电量（按月、按年查询）数据。显示界面具有按键功能，工作人员可随时翻看所需运行数据；也可提供 app 蓝牙接入实现可视化人机界面实现上述功能。

（8）使用寿命不低于 25 年。在环境温度为 $-25^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 99\%$ ，海拔高度 ≤ 2000 米情况下能正常使用。

（9）逆变器采取壁挂式或支架安装，防护等级 ip66；逆变器自身配套相应挂板，挂板便于安装且牢固；逆变器镶有设备的铭牌。

（10）具备对时功能。

（11）光伏电站接入电网后，并网点的谐波电压及总谐波电流分量应满 GB/T14549-93《电能质量公用电网谐波》的规定。光伏电站谐波主要来源是逆变器，因此逆变器必须采取滤波措施使输出电流能满足并网要求。

本项目车棚屋面，考虑到逆变器需要连接至箱变，再由箱变连接至并网点，结合屋面情况选取适合的组串式逆变器，以减少线缆量，降低线路损耗。

3.光伏阵列运行方式选择

（1）电池工作温度范围

电池工作温度受辐照度、环境温度（气温）影响，可按公式计算：

$$T_c = G/800 \times (T_n - 20) + T_e;$$

其中， T_c 、 T_n 、 T_e 分别为电池工作温度、电池额定工作温度、环境温度， G 为辐照度（单位 W/m^2 ）。

按照当地的气象资料，极限最低气温为 0℃，但极限气温通常出现在夜晚，在白天光伏组件发电期时气温可以按 5.0℃考虑，极端最高气温为 39.1℃取 $G=200\text{W}/\text{m}^2$ 、最低环境温度 5.0℃，可计算电池工作条件最低温度为 11.25℃；取 $G=1000\text{W}/\text{m}^2$ 、最高环境温度 39.1℃，可计算电池工作条件最高温度为 70.35℃。

（2）光伏组件串联数量选择

根据《光伏电站设计规范》GB50797-2012，光伏组件串串联数应按下式进行计算：

$$N \leq V_{dcmax} / (V_{OC} \times [1 + (t-25) \times kV]) ;$$

$$V_{mpptmin} / (V_{pm} \times [1 + (t-25) \times K_v]) \leq N \leq V_{mpptmax} / (V_{pm} \times [1 + (t-25) \times K_v]) ;$$

kV ：光伏组件的开路电压温度系数；

K'_v ：光伏组件的工作电压温度系数；

N ：光伏组件的串联数（ N 取整）；

t ：光伏组件工作条件下的极限低温（℃）；

t' ：光伏组件工作条件下的极限高温（℃）；

V_{dcmax} ：逆变器允许的最大直流输入电压（V）；

$V_{mpptmax}$ ：逆变器 MPPT 电压最大值（V）；

$V_{mpptmin}$ ：逆变器 MPPT 电压最小值（V）；

V_{oc} ：光伏组件的开路电压（V）；

V_{pm} ：光伏组件的工作电压（V）。

540W_p 单晶硅组件开路电压 V_{oc} （45.5V）、标称工作电压 V_{pm} （37.7V），光伏组件开路电压的温度系数 kV （-0.25%/℃），最大功

率的温度系数为 $kV(-0.34\%/^{\circ}C)$ ，组件最大系统电压为 1500V(IEC)。

上述选择的两种组串式逆变器的允许的最大直流输入电压均为 1100V，逆变器 MPPT 电压范围为 200V~1000V，根据河源市源城区的气候条件，温度范围为 $5.0\sim 39.1^{\circ}C$ ，计算组串数量： $5\leq N\leq 21$ 。

组串数根据现场横排双排的情况选择为 18 块组件组成一串。采取混凝土屋顶新建钢结构支架的形式建设光伏电站，根据实际情况，

考虑按逆变器额定容量 1.2 倍配置逆变器。即采用 18 块/串。不能 18 块组件形成一串时，可以考虑 16 块或 17 块组件组成一串，每 10 串（最多不超过 12）接入一台 100kW 组串式逆变器。

（3）光伏组件排布方案

在屋顶光伏发电站中，电池组件的放置有两种设计方案。

方案一：横向布置 2X/3X 横向排布；

方案二：竖向布置 2X 竖向排布，由于本期使用的 540Wp 光伏组件大小较大，以及根据厂区光伏组件布置区域综合考虑，使用横向布置 3 排排布更有利于增加组件布置容量。

组件横向放置，有利于降低早晚遮挡带来的发电量损失。本此工程场址区内为平整的屋面和地面，坡度较小的厂房屋面顶面，为有效提高发电量及充分利用场地，在混凝土屋面及地面组串布置采用三排的横向排布方式，在彩钢瓦屋面采用竖向排布，倾斜角与屋面倾斜角一致，组件与组件左右预留 20mm，上下预留 40mm，顺屋面布置的方案。

4.方阵阵列运行方式设计

电池组件采用串联升压、一级并联汇流、就地逆变、就地升压的

接线原则设计。

电流是否匹配，工作电流主要受太阳辐照度影响。因同一时刻相同斜平面上的电池组件工作电流相同。并联接线应注意各串联回路的工作电压是否匹配，工作电压主要受电池工作温度影响，串联回路的工作电压还受接线电缆上的电压损耗影响。为减少串联回路工作电压的差异，把位置相近的串联回路进行并联，逆变器在布置时，考虑设于各串联回路中间位置。

在电池组件接线时应考虑到电池工作温度问题，电池工作温度取决于电池发热和散热平衡，发热主要源自太阳辐射，散热效果主要看组件背面散热和通风条件。同一光伏电场内电池组件布置角度、过风缝、阵列间距等均相同，光伏电场内的电池工作温度可视为相同。

本工程由 18 块功率为 540Wp 的单晶硅光伏组件连接组成一串。电池组件间接线，主要利用电池组件正负极自带的引出电缆顺序连接，即前一个组件的正极与后一个组件的负极相连接，由此将 18 块电池组件之间全部串接成一个电气回路，构成一个组件串，由于厂房空间限制，不能 18 块组件形成一串时，可以考虑 16 块或 17 块组件组成一串。

项目使用组串型逆变器，具体的逆变器型号及容量由每个项目点来确定。逆变器出线接至箱式变电站进行并网。

光伏电站适当的容配比可以增加发电量。实际应用中，当光伏阵列的容配比较低时，逆变器的限发电量较小；容配比较高时，逆变器的限发电量也随之增大。目前屋顶光伏项目采用容配比通常为 1.1~1.3。

其中各区域接入逆变器主要考虑各建筑物间的距离，尽量选择相对靠近的建筑物上的组件接入同一台逆变器，根据现场情况优化后选用 100kW 逆变器，采用其他规格如 110kW 逆变器会导致容配比过低而使项目收益率降低。后续初步设计时应考虑各个屋顶组件进行连接所需的工程量变化及施工难度，对比分析是否可选用其他逆变器种类。

（1）电气一次主接线

本项目光伏装机总容量为 8MWp；

本项目采用自用为主，余电上网；

具体接入方案以接入系统批复和审批意见为准。

（2）主要电气设备选择

1) 低压配电设备选型

配电装置的设计应满足电气设备在技术上安全可靠的要求，短路水平按 50kA 考虑

①低压进线断路器

型式：低压侧交流框架断路器

额定电压：400V；

额定电流：4000A；

额定短时耐受电流及时间：50kA，1S；

低压断路器可实现速断、过流、接地等保护功能，并有远传接点。

低压断路器分合状态应有信号上传。

②低压出线断路器

型式：低压侧交流塑壳断路器。

额定电压：400V；

额定电流：200A；

额定短时耐受电流及时间：50kA，1S；

低压断路器可实现速断、过流、接地等保护功能，并有远传接点。

低压断路器分合状态应有信号上传。

2) 10kV 配电设备选型

配电装置的设计应满足电气设备在技术上安全可靠的要求，短路水平按 31.5kA 考虑。10kV 配电装置采用 KYN28 型铠装移开式开关柜，布置于 10kV 环网型箱变内，环网型箱变的主要参数如下：

①10kV 升压变选型

10kV 升压设备应选用运行灵活、操作方便、免维护、价格性价比高等优点的变压器。其中升压变压器采用 SCB14 型干式变压器。10kV 侧采用真空断路器作保护，其操作部分在高压柜进行。

②自用电部分

箱变自用电部分引自箱变低压侧 400V 母线，箱变低压侧配置 1 套 ATS 开关，预留 1 路备用电源。

5.接地与防雷

本项目安装光伏太阳能电池方阵面积大，电池的组件及支架，均为导电性能良好的金属材料，易遭受直接雷击和形成感应过电压。因此，根据河源市源城区地区年平均雷暴日数和光伏组件的占地面积，客观地分析光伏方阵遭受直击雷的概率，进行设计。

(1) 接地装置

1) 保护接地的范围

①根据《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）规定，对所有要求接地部分均应可靠地接地。

②光伏场区，对保护接地、工作接地和过电压保护接地采用一个接地网。本接地网为以水平均压网为主，地网的接地电阻值应小于 4Ω 。水平接地体采用-50×5 热镀锌扁钢，利用屋顶原有钢筋结构作为自然接地极。若经实测接地电阻没有达到要求，可增加外延接地或使用降阻剂等措施，直至光伏发电场区接地电阻达到要求。

③本站所有设备均应按规定进行接地，水平接地体采用-50×5 热镀锌扁钢，垂直接地极采用 $\phi 50L=2500\text{mm}$ 的热镀锌钢管。电气设备每个接地部分应以单独的接地支线与接地干线相连接，严禁在一个接地线中串接几个需要接地的部分，高、低压配电柜的每个基础槽钢两端均可靠与接地干线连接。

2) 过电压保护

①配电装置的侵入雷电波保护

根据《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011 和《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》DL/T620-1997 中规定。在 10kV 母线上设置一组无间隙金属氧化锌避雷器对雷电侵入波和其他过电压进行保护。

②直击雷保护

利用原有各建筑物屋顶安装避雷带对光伏电站进行防直击雷保护。太阳能电池方阵安装在室外，当雷电发生时太阳能电池方阵有可能会受到雷击的侵入。

金属支架结构与建筑物主体避雷系统应有可靠连接，太阳能电池

组件之间等电位连接，合理利用建筑物已有的接闪器；

配电柜内部设计防雷模块，进行二次防雷，安装防雷过电压浪涌保护器；

若已有的防雷设备，满足不了光伏设备防雷接地要求，需单独设计防雷接地系统，接地电阻应小于 3Ω 。

6. 电气二次

（1）光伏发电系统继电保护

按《继电保护和安全自动装置技术规程》GB/T14285-2006 要求及一次接线进行屋面分布式光伏发电项目的系统继电保护的配置。

逆变器是并网光伏发电系统的重要电力电子设备，由其自控装置实时调整逆变器的输出，保证并网光伏发电系统与公共电网的同步运行。逆变器具备极性反接保护、短路保护、孤岛效应保护、过热保护、过载保护、接地保护、低频低压功能等保护功能，一旦发生并网电网交流电压或频率异常时，逆变器的自控装置将按整定时间动作，将光伏发电系统与电网断开，主动防止孤岛效应，保证了设备和人身安全，防止事故范围的扩大。因此，逆变器本身配置有完善的保护，光伏发电系统自身的故障或并网电网发生故障，逆变器的自控装置将关闭（停）逆变器。

（2）故障解列装置

本期在光伏站并网点配置 1 套故障解列装置，安装于公用测控屏。实时监测电压与频率，过压、欠压，过频、欠频状况时应在规定时间内快速切除开关。系统发生扰动脱网后，在电网电压和频率恢复到正常运行范围之前，光伏发电系统不允许并网。在电网电压和

频率恢复正常值后，需要经过一定延时后才能重新并网，延时值应在 20s-5min 范围内可调，具体由调度部门给定。

（3）防孤岛保护装置

本期在公用测控屏配置 1 套防孤岛保护装置。防孤岛保护装置具有过电压、低电压、频率过高、频率过低、逆功率、外部联跳、频率突变等保护功能。在发生孤岛现象时，可以快速切除并网点。使本站与电网侧迅速脱离，从而保证整个电站和相关维护人员的生命安全。最终以接入系统报告为准。

5.7.4 给排水设计

室外停车场设置灭火器，有充电设施的，按《严重危险等级配置，且火灾类型应为 A/B/E 类（宜选用磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC5，保护距离按 9m，单具灭火器配置不小于 89B）；同时按不超 30m 距离配置不小于 60L 的推车式水基型灭火器。

停车棚考虑设置悬挂式超细干粉灭火器。

5.8 建设管理方案

5.8.1 项目组织机构与职能

本项目建议实行项目法人制，实行专项资金管理，建设监理制、招投标制，合同管理、质量管理、安全管理，全过程跟踪审计。保质保量按时完成项目建设。

5.8.2 工程项目管理

1.项目管理制度

要取得一个成功的项目，必须经过各方面的努力，有力的高质量的项目管理，项目管理者将项目的所有参加者的力量和工

作融为一体，将工程实施的各项活动组织成为一个有序的过程，项目管理是项目过程中一个必不可少的且十分重要的方面。

（1）成本（投资）管理：在预算费用（成本或投资）范围内完成，尽可能地降低费用消耗，减少资金占用，保证项目的经济性要求。

（2）工期管理：在预定的时间内完成项目的建设，不拖延及时地实现投资目的，达到预定的项目总目标和要求。

（3）工程管理：满足预定的使用功能要求（包括功能、质量、工程规模等）达到预定的生产能力使用效果，使之经济、完全、高效率地运行，并提供较好的运行条件，项目实施按计划，有秩序地进行，减少变更，不发生事故或其他损失，较好地解决项目过程中出现的风险困难和干扰。

2.项目组织

本项目建设应按照基本建设管理法规的有关规定进行严格管理，实行专项建帐，实行项目法人责任制、工程监理制、招标投标制、合同管理制和审计监督制，为保证质量和按时完成项目提供组织保证。

3.进度计划

本项目计划工期为 36 个月，预计 2027 年建设完成。

4.项目招投标

根据《中华人民共和国招标投标法》等的有关规定，本项目为用财政资金投资的工程建设项目，需要进行招标。

根据国家发改委令第 16 号《必须招标的工程项目规定》（2018 年 3 月 27 日公布）和《广东省财政厅关于调整广东省政府采购公开招标数额标准的通知》（粤财采购〔2020〕2 号）等相关规定，本项

目的勘察、设计，建筑施工，施工监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，均采用委托招标及公开招标的方式进行。

本项目招标基本情况按各子项目实际情况执行。

5.项目管理模式

建议寻求资质较高、能满足项目建设要求的设计及施工单位，控制工程造价，保证工程质量。

第六章 绿色建筑

6.1 相关法律法规、标准、规范

1. 《广东省绿色建筑创建行动实施方案（2021-2023）》；
2. 《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）；
3. 《绿色建筑评价标准技术细则》（2019 年版）。

6.2 绿色建筑总体目标

根据“《广东省绿色建筑创建行动实施方案（2021-2023）》的通知：建筑面积大于 2 万平方米的大型公共建筑及国家机关办公建筑、国有资金参与投资建设的其他公共建筑按照一星级及以上绿色建筑标准进行建设。

源城区农村供水“三同五化”改造提升项目、源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目、产业园基础设施提升项目等三个项目均按照《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）基本级标准建造，均需要满足所有控制项目。

6.3 绿色建筑技术方案

三个项目绿色建筑技术方案如下表：

6.3.1 安全耐久

4 安全耐久			总分合计	得分合计
条文号	专业	条文内容	单项总分	评价得分
4.1 控制项				
4.1.1	规划	场地应避免滑坡、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。	满足	满足

4.1.2	结构	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。	满足	满足
4.1.3	结构	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。	满足	满足
4.1.4	结构	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。	满足	满足
4.1.5	建筑	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。	满足	满足
4.1.6	建筑	卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层。	满足	满足
4.1.7	建筑	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。	满足	满足
4.1.8	建筑	应具有安全防护的警示和引导标识系统。	满足	满足

6.3.2 健康舒适

5 健康舒适			总分合计	得分合计
条文号	专业	条文内容	单项总分	评价得分
5.1 控制项				
5.1.1	建筑	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/T 18883 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。	满足	满足
5.1.2	暖通	应采取措施避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间；应防止厨房、卫生间的排气倒灌。	满足	满足
5.1.3	给排水	给水排水系统的设置应符合下列规定： （1）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》GB 5749 的要求； （2）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； （3）应使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于 50mm； （4）非传统水源管道和设备应设置明确、清晰的永久性标识。	满足	满足

5.1.4	建筑	主要功能房间的室内噪声级和隔声性能应符合下列规定： （1）室内噪声级应满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 中的低限要求； （2）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》GB 50118 中的低限要求。	满足	满足
5.1.5	电气	建筑照明应符合下列规定： （1）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； （2）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/T 20145 规定的无危险类照明产品； （3）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/T 31831 的规定。	满足	满足
5.1.6	暖通	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》GB 50736 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。	满足	满足
5.1.7	建筑	围护结构热工性能应符合下列规定： （1）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； （2）供暖建筑的屋面、外墙内部不应产生冷凝； （3）屋顶和外墙隔热性能应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的要求。	满足	满足
5.1.8	暖通	主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置。	满足	满足
5.1.9	暖通	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。	满足	满足

6.3.3 生活便利

6 生活便利			总分 合计	得分 合计
条文 号	专 业	条文内容	单项 总分	评价 得分
6.1 控制项			满足	满足
6.1.1	景观	建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的	满足	满足

		无障碍步行系统。		
6.1.2	规划	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。	满足	满足
6.1.3	建筑电气	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。	满足	满足
6.1.4	建筑	自行车停车场所应位置合理、方便出入。	满足	满足
6.1.5	电气	建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。	满足	满足
6.1.6	电气	建筑应设置信息网络系统。	满足	满足

6.3.4 资源节约

7 资源节约			总分合计	得分合计
条文号	专业	条文内容	单项总分	评价得分
7.1 控制项			满足	满足
7.1.1	建筑	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。	满足	满足
7.1.2	暖通	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：	满足	满足
		1. 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；	满足	满足
		2. 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》GB 50189 的规定。	满足	满足
7.1.3	暖通	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。	满足	满足
7.1.4	电气	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》GB 50034 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。	满足	满足
7.1.5	电气	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。	满足	满足
7.1.6	建筑	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。	满足	满足
7.1.7	给排水	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：	满足	满足
		1. 应按使用用途、付费或管理单元，分别设置用水计量装置；	满足	满足

		2. 用水点处水压大于 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；	满足	满足
		3. 用水器具和设备应满足节水产品的要求。	满足	满足
7.1.8	建筑结构	不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构。	满足	满足
7.1.9	建筑	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：（按项目概况自动评价）	满足	满足
		1. 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%；	满足	满足
		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%。	满足	满足
7.1.10	结构	选用的建筑材料应符合下列规定：	满足	满足
		1. 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%；	满足	满足
		2. 现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。	满足	满足

6.3.4 环境宜居

8 环境宜居			总分 合计	得分 合计
条文 号	专 业	条文内容	单项 总分	评价 得分
8.1 控制项			满足	满足
8.1.1	规划	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。	满足	满足
8.1.2	景观	室外热环境应满足国家现行有关标准的要求。	满足	满足
8.1.3	景观	配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求，应合理选择绿化方式，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，并应采用复层绿化方式。	满足	满足
8.1.4	景观	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 10hm ² 的场地应进行雨水控制利用专项设计。	满足	满足
8.1.5	建筑	建筑内外均应设置便于识别和使用的标识系统。	满足	满足
8.1.6	规划	场地内不应有排放超标的污染源。	满足	满足
8.1.7	景观	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景观协调。	满足	满足

6.4 结论

通过以上技术措施预评价，源城区农村供水“三同五化”改造提升项目、源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目、产业园基础设施提升项目等三个项目均满足绿色建筑基本级要求，因此，本项目以绿色建筑基本级为设计目标。

第七章 海绵城市

7.1 设计依据

- 1.《城镇排水与污水处理条例》；
- 2.《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）；
- 3.《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2016 年版）；
- 4.《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》（国发〔2013〕36 号）；
- 5.《国务院办公厅关于做好城市排水防涝设施建设工作的通知》（国办发〔2013〕23 号）；
- 6.《海绵城市建设评价标准 GB/T51345-2018》；
- 7.《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）（2014 版）》；
- 8.《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）；
- 9.《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）。

7.2 设计原则

海绵城市建设应遵循生态优先等原则，将自然途径与人工措施相结合，在确保城市排水防涝安全的前提下，最大限度地实现雨水在城市区域的积存、渗透和净化，促进雨水资源的利用和生态环境保护。建设“海绵城市”并不是推倒重来，取代传统的排水系统，而是对传统排水系统的一种“减负”和补充，最大程度地发挥城市本身的作用。

在海绵城市建设过程中，应统筹自然降水、地表水和地下水的系统性，协调给水、排水等水循环利用各环节，并考虑其复杂性和长期性。

7.3 设计方案

7.3.1 设计理念

建设海绵城市，首先要扭转观念。传统城市建设模式，处处是硬化路面。每逢大雨，主要依靠管渠、泵站等“灰色”设施来排水，以“快速排除”和“末端集中”控制为主要规划设计理念，往往造成逢雨必涝，旱涝急转。

根据《海绵城市建设技术指南》，城市建设将强调优先利用植草沟、雨水花园、下沉式绿地等“绿色”措施来组织排水，以“慢排缓释”和“源头分散”控制为主要规划设计理念。

7.3.2 配套设施

充分考虑项目本身情况，在完善项目的配套设施时融入“海绵城市”的设计理念及原则来提高排水系统的标准，避免洪涝并且可以有有效的收集雨水。根据项目的实际情况，海绵城市配套设施可考虑选用以下设施。

- 1.宜采用雨落管断接或设置集水井等方式将屋面雨水断接并引入周边绿地内小型、分散的低影响开发设施，或通过植草沟、雨水管渠将雨水引入场内的集中调蓄设施。

- 2.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。

7.3.3 项目海绵城市设施设计

源城区农村供水“三同五化”改造提升项目、源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目、产业园基础设施提升项目海绵设施应结合不同工业类型区别建设。建筑屋面应采用屋顶绿化的方式蓄存雨水。对于采用轻钢、彩钢板为主要结构的厂房和仓库，不具备建设绿色屋顶条件的，可不建设绿色屋顶。厂区非机动车道路、人行道、小车停车场等应采用透水铺装地面。工业区绿地应建为下凹式，并在适当位置应建雨水滞留、渗透设施。为避免地下水污染风险，存在特殊污染风险的厂区、道路不宜建设入渗设施。

第八章 项目运营方案

8.1 运营模式选择

本项目建成后采用项目公司自主运营的管理模式。由项目公司对本项目进行统一开发建设统一运营。项目公司需贯彻落实“百千万工程”，依托全域土地综合整治，加快推进落实农用地集约、城乡建设用地增减挂钩、废弃矿山生态修复等工作。这种运营模式有利于项目公司充分利用好资源，统筹协调前期开发建设及后期运营，使资源实现整体控制、定位符合市场诉求、投资适应运营落地、打造项目优质品牌，实现以全域土地综合整治、人居环境整治提升、绿色农产品冷链物流等现代产业发展为抓手，推动源城区高质量发展，推进一二三产融合，实现项目效益的最大化。

8.2 运营组织方案

8.2.1 项目组织机构设置方案

本项目建议实行项目法人制，实行专项资金管理，建设监理制、招投标制，合同管理、质量管理、安全管理，全过程跟踪审计。

运营的基本模块：管理模块、营销模块、运营模块、供应模块及其他辅助模块。本项目可实行总经理负责制，下设财务部、预算部、总工办、营销部、策划部、物业部、工程部、材料部、行政部等部门。

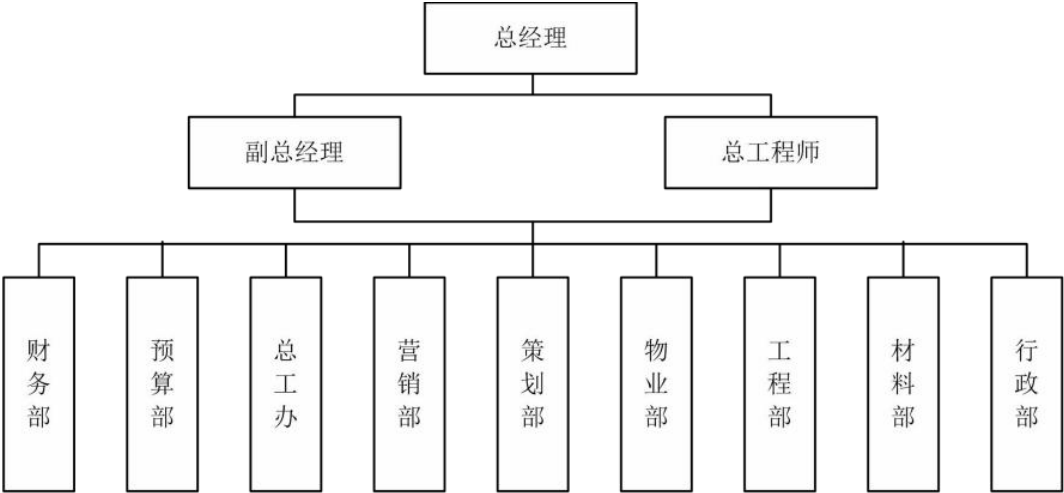


图 8-1 机构组织方案图

8.2.2 人力资源配置方案

为保障本项目各项工作可持续开展，加强人才队伍建设，加强规范化管理，故根据本项目需要，特制定人力资源配置方案。共设置岗位 25 个。

表 8-1 人力资源配置方案表

序号	部门/岗位	岗位数量（个）
1	总经理	1
2	副总经理	1
3	总工程师	1
4	财务部	3
5	预算部	1
7	营销部	3
8	策划部	4
9	物业部	3
10	工程部	3
11	材料部	3
12	行政部	2
合计		25

8.2.3 员工培训需求及计划

员工培训主要包括以下几种：

入职培训：主要对新员工进行项目概况、管理理念、法律法规、仪容仪表及管理 and 操作技能的基本知识培训，使员工在上岗时能具备业务基本知识。

岗中培训：在员工上岗后根据（工种）的需要，进行各种层次及内容的培训，以满足日常管理和操作的要求。

专门培训：在有新技术、新标准、新法律法规颁布时，及时组织员工进行专门培训使员工能及时了解和掌握这些专门知识，以便更好地运营项目，实现项目的可持续发展。

外派培训：根据不同工作岗位的需要，选派业务骨干或岗位变动的员工参加主管部门和相关单位组织的各种岗位培训、招商培训等，不断提高项目运营管理水平。

8.2.4 合规管理措施

一是完善项目管理制度，为项目保驾护航。出台《项目管理制度》《内部审计制度》《合同管理办法》等规章制度为项目的有序开展提供制度保障。通过进一步完善《项目管理操作手册》《内部风险防控管理办法》，规范项目管理流程，从严把控各类审批，规避项目建设运营过程中的操作风险、合规风险、道德风险。

二是加强合规培训，让风险意识入脑入心。加强关键岗位人员及业务相关人员的合规工作意识，开展系列培训，聘请专业律师进行企业合规基本问题和合规风险应对等专业知识培训，要求职工干部提高项目合规意识，提升职工干部的合规自觉性，加强对合规风险的有效识别和管理，约束和避免合规风险损失。

三是推进全周期合规管理，将风险管控全流程内嵌。围绕项目建设前、建设中、建设后正式运营各环节，提升对重大风险的防范和应对能力。各部门按各自业务的风险类型独立开展风险识别，确定重点环节，有效防范从立项到项目运营的各个环节的潜在风险。

8.2.5 治理体系优化措施

一是制度化建设。加强制度化建设是项目管理中实行法制化管理的基本准则。针对工程项目而言，在推进项目治理体系与治理能力现代化建设过程中必须自始至终坚持巩固好、遵守执行好、完善健全好有利于项目发展和项目管理成功的各项制度，并使其转化为项目治理的效能。

二是标准化推进，制定、发布、推进、实施统一的标准，贯彻落实国家行业标准规范，成为相对稳定的行动纲领，从而达到提高项目效率及治理能力。

三是规范化运作。首先要制定部门职能与职责，其次建立企业规章制度，理顺管理运作流程，形成工作标准，坚持业绩逐级考核。在规范化和标准化管理基础上对项目运营流程、管理科学流程进行科学细化和合理优化。

四是精细化管理。落实管理责任，将管理责任具体化明确化，用最具体明确的量化指标取代笼统模糊的管理要求和一般制度。有效运用现代化技术，切实提高项目收益，促进高质量发展。

五是现代化提升。在依制（制度化）、依标（标准化）、依规（规范化）治理的同时，与时俱进引入科技创新驱动，广泛运用新信息技术和数字技术，实现项目“互联协同、绿色建造、资源优化、智能生

产、智慧治理和管理升级”。

8.2.6 信息披露措施

一是建立信息披露制度，明确披露的内容、方式和频率。明确责任人和流程，确保信息的及时、准确和完整披露。

二是加强内部管理，确保信息的收集和整理的准确性。后期可考虑建立信息管理部门，负责收集、整理和审核信息。同时，应加强内部培训，提高员工对信息披露的认识和意识。

三是与相关利益者沟通，包括建设方、当地居民、村集体、政府等，通过调查了解他们对信息披露的期望与建议。

四是接受第三方审核。通过第三方审核，提高信息披露的质量和可信度，增强相关利益者的信任和支持。

8.3 安全保障方案

8.3.1 原则及采用的标准

1.设计原则

（1）劳动安全及卫生防护必须贯彻“安全第一、预防为主”的方针，根据国家和地方相关劳动安全及卫生的规程、规范与标准，结合本项目的特点，确定工程设计采用的劳动安全与卫生技术标准。

（2）因地制宜，选择使用技术成熟、性能可靠、经济实用的劳动安全及卫生措施、施工工艺。

（3）确保建设工程施工期间安全、文明施工，最大限度减少劳动安全的事故隐患。

2.采用的标准

- (1) 《广东省劳动保护规定》；
- (2) 《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2022）；
- (3) 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）；
- (4) 《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-20120）；
- (5) 《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）；
- (6) 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）；
- (7) 《建筑抗震设计规范》（GB 55002-2021）；
- (8) 《机械防护安全距离》。

8.3.2 危害因素及危害程度分析

本项目在施工过程中的安全隐患主要有机械施工隐患、用电隐患、高空坠落、物体打击、粉尘危害等隐患。

1.脚手架、模板和支撑、起重塔吊、物料提升机、施工电梯安装与运行，人工挖孔桩、基坑施工等局部结构工程失稳，造成机械设备倾覆、结构坍塌、人员伤亡等事故。

2.施工高层建筑或高度大于 2m 的作业面（包括高空、四口、五临边作业），因安全防护不到位或安全兜网内积存建筑垃圾、人员未配系安全带等原因，造成人员踏空、滑倒等高处坠落摔伤或坠落物体打击下方人员等事故。

3.设备、机械、工具等漏电、电线老化破皮、违章使用电气用具，对在施工现场周围的外电线路不采取防护措施等造成人员触电事故；施工现场乱扔烟头、焊接与切割动火及用水、用电使用易燃易爆材料等不慎造成的火灾、爆炸。

4.工程材料、构件及设备的堆放与频繁吊运、搬运等过程中，因

各种原因发生堆放散落、高空坠落、撞击人员等事故。

5.厂房安全间距不符合要求，施工用易燃易爆危险化学品临时存放或使用不符合要求、防护不到位，造成火灾或人员窒息中毒事故；工地饮食因卫生不符合标准，造成集体中毒或疾病。

6.临建设施撤除时房顶发生整体坍塌，作业人员踏空、踩虚造成伤亡事故。项目建成后主要包括：消防安全、避雷安全等。

8.3.3 安全防护措施

针对以上劳动安全的隐患问题、有害物质的种类及危害性分析，本项目除了认真执行各项劳动安全制度外，在劳动安全卫生工作中还将采取以下防范措施：

1.现场安全防护方面，认真执行建设部颁发的《建筑施工安全检查评分标准》、《施工现场临时用电安全技术规范》、《建筑施工高处作业安全技术规范》，实现安全防护标准化。

2.施工现场临时用电按部颁标准要求执行三相五线制，本工程采用接零保护系统，在专用保护零线的始端、终端及中间做重复接地。实行三级配电、二级保护，即：总配电箱、分配电箱、开关箱三配电；总配电箱、开关箱处设漏电保护器，现场所有设备全部设漏电保护器。开关箱要防潮、防雨、上门上锁，实行一机一闸一保护。干线与外线路保证安全距离。

3.高处作业，根据作业条件，作业环境，给作业人中配备相应的安全防护用品、劳动保护用品，以及做好各种安全防护。

4.严禁电工带电、带负荷作业。

5.严格按照规定对漏电保护器进行仪表检测、按钮实验、电工巡查。

6.机械设备在使用过程中，严格执行安全操作规程。

7.粉尘条件下的作业人员配备相应的防护呼吸罩。

8.任何进入施工现场的人员（包括进场运送各种材料的司乘人员，探访人员等外来人员）必须按规定佩戴安全帽，由警卫严守把关，安全员巡视检查。

9.严禁违章指挥、违章操作、违反劳动纪律。

10.选用设备均考虑静电接地，并加强管理和维护，保证操作人员和其他人员的人身安全。

11.从建筑使用的建筑材料、建筑规范、室内环境质量几个方面，对室内空气质量进行全面控制，落实各项卫生管理制度，采取加强通风换气、使用空气清新剂、中草药熏剂、定期消毒等措施，改善室内的空气品质。

12.建立相关制度，提高全体人员安全卫生意识，并对工作人员定期进行体检。

8.3.4 消防保证措施

1.加强防火管理，进行消防教育，建立消防制度，防止火灾发生。

2.施工现场的平面布置、施工方法应符合消防安全要求。施工现场消防道路应畅通无阻，现场用火要办理用火证，易燃材料处不得有明火。

3.土建工程开工前按规定配备好消防器具，敷设好室外消防水管、消火栓、砂箱等。

4.主要承载结构为钢筋混凝土结构等非燃烧材料，装修用难燃或非燃烧体材料。其他非承重结构及管道井均采用符合防火规范要求的

非燃烧材料。

5.加强现场用电管理，防止发生电气火灾事故。

在总体布局上，建筑周边形成消防车道，现场严禁乱放材料，保证消防道路畅通。

8.4 绩效管理方案

8.4.1 绩效指标

本项目要进行全生命周期的绩效管理体系，遵循“系统性、重要性、相关性、实用性、经济性”原则，绩效指标划分为一级、二级、三级绩效指标。

一级指标包括适当性、效率、效果、影响和可持续性五部分。一级指标下可细分为二级指标和三级指标。

适当性指标包括：法律法规符合性（宏观战略规划的符合性、项目发展规划的符合性）；决策过程合规性（决策程序合规性、方案制定的科学性）。

效率指标包括：资金使用效率（项目资金到位率、项目盈利和偿债能力、成本控制能力）；项目管理效率（组织管理能力、施工进度管理、竣工验收管理）。

效果指标包括：技术效果（工程质量）；市场效果（社会公众满意度、政府部门满意度）；经济效果（资金管理、财务监督）；管理效果（制度制定及执行、信息公开）。

影响指标包括：经济影响（经济效益）；社会影响（新增就业、诉讼及投诉）；环境影响（环境保护）。

可持续性指标包括：内部可持续性（内部资源保障性、内控制度完善性）；外部可持续性（宏观经济环境、行业发展环境）。

8.4.2 绩效管理机制

确定本项目绩效指标体系后，首先应当明确指标的相对重要程度，制定绩效指标的评价标准，根据评价对象的特点，可以选用不同的评价指标标准。评价标准一般来源于计划标准、行业标准、历史标准、通用标准或其他经相关主管部门确认的标准等。其次应当确认数据来源，获取数据的方法通常包括案卷研究、资料收集与数据填报、实地调研、座谈会、问卷调查等方式。在确认好上述评价标准和数据来源之后，方可展开项目的绩效评估工作。

项目通过设定合理目标，建立有效的激励约束机制，使项目向着期望的方向发展；通过定期有效的绩效评估，肯定成绩指出不足，对目标达成有贡献的行为和结果进行奖励，对不符合发展目标的行为和结果进行一定的约束。通过这样的激励机制促使项目按照项目设立之初预期的方向发展，项目工作人员可提高能力素质，改进工作方法从而达到更高的个人和项目绩效水平。

8.4.3 绩效管理方案

项目实施机构应根据绩效管理方案对项目绩效情况进行客观、公正的评价。通过综合分析、意见征询，区分责任主体，形成客观、公正、全面的绩效评价结果。项目建设期应结合竣工验收开展一次绩效评价，项目运营期应每年至少开展一次绩效评价，将评价结果作为完善政策和改进管理的重要依据。应强化项目管理，优化工作流程，完善制度体系，建立长效机制。考核结果为优秀的，结合项目营收情况

建立经济奖励机制。考核结果为良好及合格的，对考核中评分较高指标的相关责任部门予以奖励，对评分较低指标的相关责任部门予以惩罚。考核结果为不合格的，应建立惩罚机制，并及时统筹开展整改工作，整改结果报送相关主管部门。整改时限原则上不超过 90 天。项目实施机构应及时向相关部门反馈绩效评价结果，绩效评价结果依法依规公开并接受监督。

本项目绩效管理评分满分 100 分。考核结果划分为优秀、良好、合格、不合格四级。优秀评分为 90-100 分，良好评分为 75-89 分，合格为 60-74 分，不合格为 60 分以下。

表 8-2 绩效管理方案表

一级指标	二级指标	三级指标	评价标准与评分方法
适当性	法律法规符合性	宏观战略规划的符合性	符合国家相关政策，得 5 分。
		项目发展规划的符合性	项目运营过程中符合项目发展规划的，得 5 分。
	决策过程合规性	决策程序合规性	建立有效合理的决策程序，推进项目顺利实施，得 5 分。
		方案制定的科学性	科学制定项目的实施、运营方案，得 5 分。
效率	资金使用效率	项目资金到位率	项目资金足额、及时到位，得 5 分。每延迟 1 个月扣 1 分。
		项目盈利和偿债能力	项目设定明确的盈利和偿债目标，符合目标得 5 分。
		成本控制能力	项目竣工决算未突破最终批复概算的，得 5 分。每超出 10%扣 1 分。
	项目管理效率	组织管理能力	项目前期资料和各项手续办理及时性，按合同约定及时办理的，得 2 分，未及时办理的视情况扣分。
		施工进度管理	按时完工的，得 3 分。每延迟 1 个月扣 0.5

一级指标	二级指标	三级指标	评价标准与评分方法
			分（不可抗力因素除外）。
		竣工验收管理	一次性通过竣工验收且合格，得 10 分，未一次性通过验收合格，不得分。
效果	技术效果	工程质量	施工符合设计要求，质量验收全部合格，得 8 分。每发现一处不符合扣 2 分。
	市场效果	社会公众满意度	社会公众满意度 90%及以上，得 3 分；60%—90%视情况扣分；小于 60%不得分。
		政府部门满意度	政府部门满意度 90%及以上，得 2 分；60%—90%视情况扣分；小于 60%不得分。
	经济效果	增加税收	依法足额缴纳税款，得 5 分。未依法足额缴纳税款不得分。
	管理效果	制度制定及执行	制度完善，且严格按照制度规范执行的，得 1 分。
		信息公开	按信息公开要求及时、完整进行信息录入的，得 1 分。
影响	经济影响	经济效益	项目对区域经济产生积极影响的，得 4 分。
	社会影响	新增就业	项目提供就业岗位大于或等于 20 个，得 4 分。13-19 个得 3 分。6-12 个得 2 分。1-5 个得 1 分。
		诉讼及投诉	项目建设运营期间，未收到诉讼及投诉，得 3 分。
	环境影响	环境保护	建设施工符合批复的项目环境影响评价标准要求，未产生生态污染和环境破坏事件，得 5 分。每发生一起一般环境事件扣 1 分。
可持续性	内部可持续性	内部资源保障性	财务状况良好，能够维持正常的生产经营活动，能够及时偿还银行贷款，得 5 分。
		内控制度完善性	实际投资进度达到计划目标（不可抗力除外）得 3 分。
	外部可持续性	宏观经济环境	宏观经济环境对项目持续性有积极影响的，按影响程度计 1-3 分。
		行业发展环境	行业发展环境对项目持续性有积极影响的，

一级指标	二级指标	三级指标	评价标准与评分方法
			按影响程度计 1-3 分。

第九章 项目投融资与财务方案

9.1 投资估算

9.1.1 编制范围

本项目投资估算范围包括七个子项目,分别为铺前镇耕地连篇整治项目、源城区废弃产业用地增减挂钩（拆旧复垦）项目、源城区废弃矿山生态修复项目、源城区农村生活污水治理项目、源城区农村供水“三同五化”改造提升项目、源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目、源城区产业园基础设施提升项目。投资估算包括上述项目的工程费用（含建筑工程费、安装工程费、设备购置费），工程建设其他费用（包含土地费用），预备费，以及建设期利息等。

9.1.2 估算依据

- 1.《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》（发改投资[2006]1325号文）；
- 2.《投资项目可行性研究指南（试用版）》（计办投资[2002]15号）；
- 3.《建设项目投资估算编审规程》（CECA/GC1-2007）；
- 4.《广东省建设工程概算编制办法》；
- 5.《广东省建设工程计价依据（2018）》；
- 6.《2018年广东省安装工程计价办法》；
- 7.《广东省通用安装工程综合定额（2018）》；
- 8.《广东省建筑工程计价办法（2018）》；
- 9.《广东省房屋建筑及装饰工程综合定额（2018）》；
- 10.《广东省市政工程综合定额（2018）》；

- 11.《广东省园林绿化工程综合定额（2018）》；
- 12.《清单计价规范》（GB50500-2018）；
- 13.《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）；
- 14.按规划设计计算主要工程量，按国标清单计价方式，参考当地综合价格和信息价格；
- 15.河源市同期同类工程的实际结算资料及造价分析资料进行估算；
- 16.国家或河源市市有关工程建设其他费用标准的规定。

9.1.3 估算说明

9.1.3.1 工程费用

1. 人工单价、机械使用费及相关规费等按信息指导价及《广东省建设工程计价通则》编制。
2. 材料价格：主要采用河源市建设工程造价管理站颁布的 2024 年信息价进行估算，不足部分采取市场调查价。

9.1.3.2 工程建设其他费用

1. 土地费用：参照河源市同类型项目计取；
2. 前期工作咨询费：参照河源市市区项目相关费用及项目实际难度情况估算；
3. 环境影响评估费：参照河源市市区项目相关费用，按总投资额 ≤ 5000 万元取 1.5 万元/宗， ≤ 1 亿元取 3 万元/宗计；
4. 工程勘察费：参照计价格〔2002〕10 号和建标〔2007〕64 号文，取建安费 1.1%估算；
5. 工程设计费：参照河源市市区项目相关费用，按照市政工程， ≤ 3000 万元，按建安费 1.8%；② >3000 万元，按建安费 1.6%估算；

6. 竣工图编制费：参照计价格〔2002〕10号文，按设计费的8%估算；
 7. 施工图技术审查费：参照发改价格〔2011〕534号文，按工程勘察费及工程设计费的6.5%估算；
 8. 场地准备费及临时设备费：参照河源市市区项目相关费用估算；
 9. 工程监理费：参照河源市市区项目相关费用，≤3000万元，按建安费1.5%；≤1亿元，按建安费1.3%；>1亿元，按建安费1.2%估算；
 10. 建设单位管理费：参照河源市市区项目相关费用，≤5000万元，按建安费0.8%；≤1亿元，按建安费0.7%；>1亿元，按建安费0.6%估算，上限200万元；
 11. 工程保险费：参照建标〔2007〕164号文，按工程费用的0.3%估算；
 12. 工程检验检测费：按工程费用的1%计取；
 13. 测量测绘费：参照市场情况，用地现状地形图测绘按设计费的5%估算，管线探测及规划放线按1560元/千米估算，管线工程竣工验收测量按2000元/千米估算，房产测绘按0.17元/m²估算；
 14. 工程造价咨询费：参照粤价函〔2011〕742号文估算；
 15. 编制社会稳定性风险分析报告：参照河源市市区项目相关费用标准，分析报告按投资额<10亿元时10万元/宗；
 16. 水土保持方案编制费：参照保监〔2005〕22号文估算；
 17. 水土保持施工期监测费：参照保监〔2005〕22号文估算；
 18. 项目规划编制费：参照市场价计取估算。
- （上述均为各子项工程建设其他费用计算依据）

9.1.3.3 预备费

基本预备费按建安工程费与工程建设其他费之和的 3% 计算。

9.1.3.4 建设期利息

本项目建设期 3 年，贷款利率按 3.75% 暂估。

9.1.4 投资估算

本项目总投资为 49631.57 万元。其中：工程费 37620.50 万元，工程建设其他费用 8114.58 万元，预备费用 1378.36 万元，建设期利息 2518.13 万元。

表 9-1 项目投资估算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	估算费用（万元）					金额占比(%)	技术经济指标		
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计		单位	工程量	单位价值(元)
一	工程费用	28005.29	3289.60	6101.00	224.61	37620.50	79.96%			
(一)	埔前镇耕地连片整治项目	4246.04	0.00	0.00	0.00	4246.04		亩	3448.85	
1	耕地连片整治	4246.04	0.00	0.00	0.00	4246.04		亩	3448.85	12460.47
1.1	土地平整与土地改良	3207.43	0.00	0.00	0.00	3207.43		亩	3448.85	
1.1.1	土地平整	2069.31				2069.31		亩	3448.85	6000
1.1.2	土地改良	1138.12				1138.12		亩	3448.85	3300
1.2	灌溉与排水工程	780.00				780.00		项	1	7800000
1.3	田间道路工程	310.00				310.00		项	1	3100000
(二)	源城区废弃产业用地增减挂钩(拆旧复垦)项目	571.66	0.00	0.00	0.00	571.66				
1.1	建筑物拆除及土地平整	250.25				250.25		亩	143.00	17500.00
1.2	土地改良	124.41				124.41		亩	143.00	8700.00
1.3	灌排沟渠工程	6.00				6.00		项	1.00	60000.00
1.4	田间道路工程	23.00				23.00		项	1.00	230000.00
1.5	农田防护与生态环境保护工程	168.00				168.00		项	1.00	1680000.00
(三)	源城区废弃矿山生态修复项目	238.46	0.00	0.00	0.00	238.46				

1.1	矿山修复工程	208.66	0.00			208.66		亩	99.36	21000
1.2	绿化工程	29.81				29.81		亩	99.36	3000
(四)	源城区农村生活污水治理项目	9818.00	0.00	0.00	0.00	9818.00				
1	源城区东埔街道生活污水治理工程	493.00				493.00		km	4.93	1000000
2	源城区铺前镇生活污水治理工程	1882.50				1882.50		项	1	1882.50
3	源城区源南镇生活污水治理工程	2367.50				2367.50		项	1	2367.50
4	源城区源西街道污水治理工程	5075.00				5075.00		项	1	5075.00
(五)	源城区农村供水“三同五化”改造提升项目	5620.00	2279.29	901.00	224.61	9024.90				
1	清水泵站	75.00	30.00	198.00	2.50	305.50		项	1	3055000.00
2	备用水厂	825.00	145.00	703.00	32.11	1705.11		项	1	17051100.00
3	管道工程	4720			190.00	4910.00		项	1	49100000.00
4	专项工程静态投资（信息化系统）		2104.29			2104.29				
4.1	立体感知体系		603.29			603.29		项	1	603.29
4.2	应用支撑平台		176.00			176.00		项	1	176.00
4.3	数字孪生平台		500.22			500.22		项	1	500.22
4.4	业务应用系统		630.78			630.78		项	1	630.78
4.5	系统集成		32.00			32.00		项	1	32.00
4.6	密码安全		12.00			12.00		项	1	12.00
4.7	IT 基础设施建设		70.00			70.00		项	1	70.00
4.8	指挥调度中心建设		80.00			80.00		项	1	80.00

(六)	河源市源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目	7024.50	0.00	5200.00	0.00	12224.50				
1	建筑工程费用	5451.00				5451.00				
1.1	冷链存储库	1200.00				1200.00		m²	3000.00	4000.00
1.2	加工中心	2616.00				2616.00		m²	10900.00	2400.00
1.3	综合楼	1260.00				1260.00		m²	3600.00	3500.00
1.4	其他附属设施	375.00				375.00		m²	1500.00	2500.00
2	室外配套工程	500.00				500.00		项	1.00	5000000.00
3	安装工程	1073.50				1073.50		项	1.00	1073.50
2.1	供配电系统	228				228		m²	19000	120
2.2	给排水工程	171				171		m²	19000	90
2.3	消防及报警系统	142.5				142.5		m²	19000	75
2.4	智能弱电系统	152				152		m²	19000	80
2.5	通风工程	66.5				66.5		m²	19000	35
2.6	空调工程	313.5				313.5		m²	19000	165
4	设备购置费			5200.00		5200.00		项	1.00	5200.00
(七)	产业园基础设施提升项目	486.62	1010.31	0.00	0.00	1496.93				
1	分布式光伏建设工程(含配套设施及构件)	486.62	1010.31	0.00	0.00	1496.93				
(1)	发电设备及安装工程		936.23							
1.1	光伏发电设备及安装		640.83					项	1	8000000.00
1.2	汇流及变配电设备及安装		97.25					项	1	972502.46
1.3	集电线路		181.69					项	1	1816941.24

1.4	接地		5.53					项	1	55305.96
1.5	分系统调试		10.92					项	1	109205.82
(2)	控制保护设备及安装工程		74.08							
2.1	监控（监测）系统设备及安装		66.30					项	1	663042.74
2.2	通信系统设备及安装		0.23					项	1	2259.90
2.3	调度自动化设备及电量计量系统设备及安装		0.19					项	1	1946.13
2.4	光缆及电缆敷设		2.30					项	1	23041.13
2.5	分系统调试		4.30					项	1	42970.51
2.6	整套系统启动调试		0.76					项	1	7564.12
(3)	光伏顶棚建设	486.62						平方米	16221	
3.1	基础工程	162.21						平方米	16221	100
3.2	结构工程	324.41						平方米	16221	200
二	工程建设其他费用				8114.58	8114.58	17.22%			
1	土地费用				1350.00	1350.00		m²	30000.00	450.00
2	土地流转费用				620.79	620.79		亩	3448.85	600.00
3	青苗补偿				1551.68	1551.68		亩	2761	5620
4	前期工作咨询费				46.50	46.50				
4.1	项目建设书编制费				15.50	15.50				
4.2	可行性研究报告编制费				31.00	31.00				
5	建设项目环境影响评价费				22.50	22.50				
6	工程勘察费				413.83	413.83				
7	工程设计费				615.03	615.03				

8	河源市源城区全域土地综合整治方案及村庄规划编制工作				672.00	672.00				
9	竣工图编制费				49.20	49.20				
10	施工图技术审查费				66.88	66.88				
11	场地准备费及临时设施费				186.10	186.10				
12	工程监理费				489.95	489.95				
13	建设单位管理费				257.67	257.67				
14	工程保险费				112.86	112.86				
15	工程检验检测费				376.20	376.20				
16	测量测绘费				179.63	179.63				
16.1	用地现状地形图测绘				30.75	30.75				
16.2	管线探测费				31.57	31.57				
16.3	规划放线（建筑物放线、市政工程放线）				79.03	79.03				
16.4	管线工程竣工验收测量				28.70	28.70				
16.5	房产测绘				9.57	9.57				
17	工程造价咨询费				403.47	403.47				
17.1	施工阶段全过程造价控制				403.47	403.47				
18	编制社会稳定风险分析报告				70.00	70.00				
19	水土保持方案编制费				275.36	275.36				
20	水土保持施工期监测费				299.73	299.73				
21	耕地质量监管全过程服务费				28.29	28.29				
22	耕地质量验收费				26.90	26.90				
三	预备费				1378.36	1378.36	3.66%			
3.1	基本预备费				1378.36	1378.36				
3.2	涨价预备费									
	合计					47113.45				

四	建设期利息					2518.13				
合计						49631.57				

9.1.4.1 埔前镇耕地连片整治项目

埔前镇耕地连片整治项目总投资为 7593.68 万元。其中：工程费 4246.04 万元，工程建设其他费用 2755.65 万元，预备费用 210.05 万元，建设期利息 381.93 万元。

表 9-2 埔前镇耕地连片整治项目投资估算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	估算费用（万元）					金额占比（%）	技术经济指标		
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计		单位	工程量	单位价值(元)
一	工程费用	4246.04	0.00	0.00	0.00	4246.04	58.88%			
(一)	埔前镇耕地连片整治项目	4246.04	0.00	0.00	0.00	4246.04		亩	3448.85	
1	耕地连片整治	4246.04	0.00	0.00	0.00	4246.04		亩	3448.85	12311.48
1.1	土地平整与土地改良	3166.04	0.00	0.00	0.00	3166.04		亩	3448.85	
1.1.1	土地平整	2045.17				2045.17		亩	3448.85	5930
1.1.2	土地改良	1120.88				1120.88		亩	3448.85	3250
1.2	灌溉与排水工程	770.00				770.00		项	1	7700000
1.3	田间道路工程	310.00				310.00		项	1	3100000
二	工程建设其他费用				2755.65	2755.65	38.21%			
1	土地流转费用				620.79	620.79		亩	3448.85	600.00
2	青苗补偿				1551.68	1551.68		亩	2761.00	5620.00
3	前期工作咨询费				7.50	7.50				
4.1	项目建设书编制费				2.50	2.50				
4.2	可行性研究报告编制费				5.00	5.00				
5	建设项目环境影响评价费				3.00	3.00				
6	工程勘察费				46.71	46.71				
7	工程设计费				76.43	76.43				

河源市源城区全域土地综合整治项目（一期）可行性研究报告

8	河源市源城区全域土地综合整治方案及村庄规划编制工作				50.93	50.93				
9	竣工图编制费				6.11	6.11				
10	施工图技术审查费				8.00	8.00				
11	场地准备费及临时设施费				21.73	21.73				
12	工程监理费				63.69	63.69				
13	建设单位管理费				33.97	33.97				
14	工程保险费				12.74	12.74				
15	工程检验检测费				42.46	42.46				
16	测量测绘费				20.42	20.42				
16.1	用地现状地形图测绘				3.82	3.82				
16.2	管线探测费				3.12	3.12				
16.3	规划放线（建筑物放线、市政工程放线）				12.48	12.48				
16.4	管线工程竣工验收测量				1.00	1.00				
16.5	房产测绘				0.00	0.00				
17	工程造价咨询费				64.29	64.29				
17.1	施工阶段全过程造价控制				64.29	64.29				
18	编制社会稳定性风险分析报告				10.00	10.00				
19	水土保持方案编制费				30.00	30.00				
20	水土保持施工期监测费				30.00	30.00				
21	耕地质量监管全过程服务费				28.29	28.29				
22	耕地质量验收费				26.90	26.90				
三	预备费				210.05	210.05				
3.1	基本预备费				210.05	210.05				
3.2	涨价预备费									
	合计					7211.75				
四	建设期利息					381.93				
	合计					7593.68				

9.1.4.2 源城区废弃产业用地增减挂钩(拆旧复垦)项目

源城区废弃产业用地增减挂钩(拆旧复垦)项目总投资为 786.86 万元。其中：工程费 571.66 万元，工程建设其他费用 157.99 万元，预备费用 21.89 万元，建设期利息 35.32 万元。

表 9-3 源城区废弃产业用地增减挂钩(拆旧复垦)项目投资估算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	估算费用（万元）					金额占比（%）	技术经济指标		
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计		单位	工程量	单位价值(元)
一	工程费用	571.66	0.00	0.00	0.00	571.66	76.07%			
(二)	源城区废弃产业用地增减挂钩(拆旧复垦)项目	571.66	0.00	0.00	0.00	571.66				
1.1	建筑物拆除及土地平整	250.25				250.25		亩	143.00	17500.00
1.2	土地改良	124.41				124.41		亩	143.00	8700.00
1.3	灌排沟渠工程	6.00				6.00		项	1.00	60000.00
1.4	田间道路工程	23.00				23.00		项	1.00	230000.00
1.5	农田防护与生态环境保护工程	168.00				168.00		项	1.00	1680000.00
二	工程建设其他费用				157.99	157.99	21.02%			
4	前期工作咨询费				5.25	5.25				
4.1	项目建设书编制费				1.75	1.75				
4.2	可行性研究报告编制费				3.50	3.50				
5	建设项目环境影响评估费				1.50	1.50				
6	工程勘察费				6.29	6.29				
7	工程设计费				10.29	10.29				
8	河源市源城区全域土地综合整治方案及村庄规划编制工作				21.43	21.43				
9	竣工图编制费				0.82	0.82				
10	施工图技术审查费				1.08	1.08				
11	场地准备费及临时设施费				3.86	3.86				
12	工程监理费				8.57	8.57				
13	建设单位管理费				4.57	4.57				
14	工程保险费				1.71	1.71				
15	工程检验检测费				5.72	5.72				
16	测量测绘费				8.53	8.53				
16.1	用地现状地形图测绘				0.51	0.51				

16.2	管线探测费				2.34	2.34				
16.3	规划放线（建筑物放线、市政工程放线）				4.68	4.68				
16.4	管线工程竣工验收测量				1.00	1.00				
16.5	房产测绘				0.00	0.00				
17	工程造价咨询费				8.36	8.36				
17.1	施工阶段全过程造价控制				8.36	8.36				
18	编制社会稳定性风险分析报告				10.00	10.00				
19	水土保持方案编制费				30.00	30.00				
20	水土保持施工期监测费				30.00	30.00				
三	预备费				21.89	21.89				
3.1	基本预备费				21.89	21.89				
3.2	涨价预备费				0.00	0.00				
	合计					751.54				
四	建设期利息					35.32				
	合计					789.86				

9.1.4.3 源城区废弃矿山生态修复项目

源城区废弃矿山生态修复项目总投资为 374.45 万元。其中：工程费 238.46 万元，工程建设其他费用 110.78 万元，预备费用 10.48 万元，建设期利息 14.73 万元。

表 9-4 源城区废弃矿山生态修复项目投资估算总表

万元

序号	工程或费用名称	估算费用（万元）					金额占比（%）	技术经济指标		
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计		单位	工程量	单位价值（元）
一	工程费用	238.46	0.00	0.00	0.00	238.46	66.29%			
（三）	源城区废弃矿山生态修复项目	238.46	0.00	0.00	0.00	238.46				

河源市源城区全域土地综合整治项目（一期）可行性研究报告

1.1	矿山修复工程	208.66	0.00			208.66		亩	99.36	21000
1.2	绿化工程	29.81				29.81		亩	99.36	3000
二	工程建设其他费用				110.78	110.78	30.80%			
4	前期工作咨询费				3.75	3.75				
4.1	项目建设书编制费				1.25	1.25				
4.2	可行性研究报告编制费				2.50	2.50				
5	建设项目环境影响评估费				1.50	1.50				
6	工程勘察费				2.62	2.62				
7	工程设计费				4.29	4.29				
8	河源市源城区全域土地综合整治方案及村庄规划编制工作				8.02	8.02				
9	竣工图编制费				0.34	0.34				
10	施工图技术审查费				0.45	0.45				
11	场地准备费及临时设施费				2.69	2.69				
12	工程监理费				3.58	3.58				
13	建设单位管理费				1.91	1.91				
14	工程保险费				0.72	0.72				
15	工程检验检测费				2.38	2.38				
16	测量测绘费				4.33	4.33				
16.1	用地现状地形图测绘				0.21	0.21				
16.2	管线探测费				0.78	0.78				
16.3	规划放线（建筑物放线、市政工程放线）				2.34	2.34				
16.4	管线工程竣工验收测量				1.00	1.00				
16.5	房产测绘				0.00	0.00				
17	工程造价咨询费				4.19	4.19				
17.1	施工阶段全过程造价控制				4.19	4.19				
18	编制社会稳定性风险分析报告				10.00	10.00				
19	水土保持方案编制费				30.00	30.00				
20	水土保持施工期监测费				30.00	30.00				
三	预备费				10.48	10.48	2.80%			
3.1	基本预备费				10.48	10.48				
3.2	涨价预备费				0.00	0.00				
	合计					359.72				
四	建设期利息					14.73				
	合计					374.45				

9.1.4.4 源城区农村生活污水治理项目

源城区农村生活污水治理项目总投资为 11897.08 万元。其中：工程费 9818.00 万元，工程建设其他费用 1137.55 万元，预备费用 334.98 万元，建设期利息 605.55 万元。

表 9-5 源城区农村生活污水治理项目投资估算总表

万元

序号	工程或费用名称	估算费用（万元）					金额占比（%）	技术经济指标		
		建筑工程费	安装工程费	设备购置费	其他费用	合计		单位	工程量	单位价值(元)
一	工程费用	9818.00	0.00	0.00	0.00	9818.00	86.96%			
(四)	源城区农村生活污水治理项目	9818.00	0.00	0.00	0.00	9818				
1	源城区东埔街道生活污水治理工程	493.00				493.00		km	4.93	1000000
2	源城区铺前镇生活污水治理工程	1882.50				1882.50		项	1	1882.50
3	源城区源南镇生活污水治理工程	2367.50				2367.50		项	1	2367.50
4	源城区源西街道污水治理工程	5075.00				5075.00		项	1	5075.00
二	工程建设其他费用				1137.55	1137.55	10.08%			
4	前期工作咨询费				7.50	7.50				
4.1	项目建设书编制费				2.50	2.50				
4.2	可行性研究报告编制费				5.00	5.00				
5	建设项目环境影响评估费				5.00	5.00				
6	工程勘察费				108.00	108.00				
7	工程设计费				157.09	157.09				
8	河源市源城区全域土地综合整治方案及村庄规划编制工作				171.55	171.55				
9	竣工图编制费				12.57	12.57				
10	施工图技术审查费				17.23	17.23				
11	场地准备费及临时设施费				49.59	49.59				

河源市源城区全域土地综合整治项目（一期）可行性研究报告

12	工程监理费				127.63	127.63				
13	建设单位管理费				68.73	68.73				
14	工程保险费				29.45	29.45				
15	工程检验检测费				98.18	98.18				
16	测量测绘费				69.29	69.29				
16.1	用地现状地形图测绘				7.85	7.85				
16.2	管线探测费				18.72	18.72				
16.3	规划放线（建筑物放线、市政 工程放线）				18.72	18.72				
16.4	管线工程竣工验收测量				24.00	24.00				
16.5	房产测绘				0.00	0.00				
17	工程造价咨询费				95.63	95.63				
17.1	施工阶段全过程造价控制				95.63	95.63				
18	编制社会稳定性风险分析报 告				10.00	10.00				
19	水土保持方案编制费				51.20	51.20				
20	水土保持施工期监测费				58.91	58.91				
三	预备费				334.98	334.98	3.06 %			
3.1	基本预备费				334.98	334.98				
3.2	涨价预备费				0.00	0.00				
	合计					11290.53				
四	建设期利息					606.55				
	合计					11897.08				

9.1.4.5 源城区农村供水“三同五化”改造提升项目

源城区农村供水“三同五化”改造提升项目总投资为 10876.96 万元。
其中：工程费 9024.90 万元，工程建设其他费用 993.94 万元，预备费用 300.57 万元，建设期利息 557.56 万元。

表 9-5 源城区农村供水“三同五化”改造提升项目投资估算总表

万元

序号	工程或费用名称	估算费用（万元）					金额 占比 （%）	技术经济指标		
		建筑 工程 费	安装 工程 费	设备 购置 费	其他 费用 （含 临时 工	合计		单 位	工程 量	单位价值 （元）

河源市源城区全域土地综合整治项目（一期）可行性研究报告

					程)					
一	工程费用	5620.00	2279.29	901.00	224.61	9024.90	87.46%		9048.90	
(五)	源城区农村供水“三同五化”改造提升项目	5620.00	2279.29	901.00	224.61	9024.90				
1	清水泵站	75.00	30.00	198.00	2.50	305.50		项	1	3055000.00
2	备用水厂	825.00	145.00	703.00	32.11	1705.11		项	1	17051100.00
3	管道工程	4720			190.00	4910.00		项	1	49100000.00
4	专项工程静态投资(信息化系统)		2104.29			2104.29				
4.1	立体感知体系		603.29			603.29		项	1	603.29
4.2	应用支撑平台		176.00			176.00		项	1	176.00
4.3	数字孪生平台		500.22			500.22		项	1	500.22
4.4	业务应用系统		630.78			630.78		项	1	630.78
4.5	系统集成		32.00			32.00		项	1	32.00
4.6	密码安全		12.00			12.00		项	1	12.00
4.7	IT 基础设施建设		70.00			70.00		项	1	70.00
4.8	指挥调度中心建设		80.00			80.00		项	1	80.00
二	工程建设其他费用				993.94	993.94	9.63%			
4	前期工作咨询费				7.50	7.50				
4.1	项目建设书编制费				2.50	2.50				
4.2	可行性研究报告编制费				5.00	5.00				
5	建设项目环境影响评价费				5.00	5.00				
6	工程勘察费				99.27	99.27				
7	工程设计费				144.40	144.40				
8	河源市源城区全域土地综合整治方案及村庄规划编制工作				158.11	158.11				
9	竣工图编制费				11.55	11.55				
10	施工图技术审查费				15.84	15.84				
11	场地准备费及临时设施工程费				45.62	45.62				

河源市源城区全域土地综合整治项目（一期）可行性研究报告

12	工程监理费				117.32	117.32				
13	建设单位管理费				63.17	63.17				
14	工程保险费				27.07	27.07				
15	工程检验检测费				90.25	90.25				
16	测量测绘费				8.13	8.13				
16.1	用地现状地形图测绘				7.22	7.22				
16.2	管线探测费				0.30	0.30				
16.3	规划放线（建筑物放线、市政工程放线）				0.30	0.30				
16.4	管线工程竣工验收测量				0.30	0.30				
16.5	房产测绘				0.01	0.01				
17	工程造价咨询费				88.83	88.83				
17.1	施工阶段全过程造价控制				88.83	88.83				
18	编制社会稳定风险分析报告				10.00	10.00				
19	水土保持方案编制费				47.71	47.71				
20	水土保持施工期监测费				54.15	54.15				
三	预备费				300.57	300.57	3.00%			
3.1	基本预备费				300.57	300.57				
3.2	涨价预备费				0.00	0.00				
	合计					10319.41				
四	建设期利息					557.56				
	合计					10876.96				

9.1.4.6 河源市源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目

河源市源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目总投资为 16152.30 万元。其中：工程费 12224.50 万元，工程建设其他费用 2651.95 万元，预备费用 446.29 万元，建设期利息 829.55 万元。

表 9-5 河源市源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目投资估算总表

万元

序号	工程或费用名称	估算费用（万元）					金额 占比 （%）	技术经济指标		
		建筑工 程费	安装 工程 费	设备 购置 费	其他 费用	合计		单 位	工程 量	单位价值 （元）
一	工程费用	7024.50	0.00	5200.00	0.00	12224.50	79.78%			
（六）	河源市源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目	7024.50	0.00	5200.00	0.00	12224.50				
1	建筑工程费用	5451.00				5451.00				
1.1	冷链存储库	1200.00				1200.00		m ²	3000.00	4000.00
1.2	加工中心	2616.00				2616.00		m ²	10900.00	2400.00
1.3	综合楼	1260.00				1260.00		m ²	3600.00	3500.00
1.4	其他附属设施	375.00				375.00		m ²	1500.00	2500.00
2	室外配套工程	500.00				500.00		项	1.00	5000000.00
3	安装工程	1073.50				1073.50		项	1.00	1073.50
2.1	供配电系统	228				228		m ²	19000	120
2.2	给排水工程	171				171		m ²	19000	90
2.3	消防及报警系统	142.5				142.5		m ²	19000	75
2.4	智能弱电系统	152				152		m ²	19000	80
2.5	通风工程	66.5				66.5		m ²	19000	35
2.6	空调工程	313.5				313.5		m ²	19000	165
4	设备购置费			5200.00		5200.00		项	1.00	5200.00
二	工程建设其他费用				2651.95	2651.95	17.31%			
1	土地费用				1350.00	1350.00		m ²	30000.00	450.00
4	前期工作咨询费				7.50	7.50				
4.1	项目建设书编制费				2.50	2.50				
4.2	可行性研究报告编制费				5.00	5.00				
5	建设项目环境影响评价费				5.00	5.00				
6	工程勘察费				134.47	134.47				
7	工程设计费				195.59	195.59				

河源市源城区全域土地综合整治项目（一期）可行性研究报告

8	河源市源城区全域土地综合整治方案及村庄规划编制工作				213.60	213.60				
9	竣工图编制费				15.65	15.65				
10	施工图技术审查费				21.45	21.45				
11	场地准备费及临时设施费				61.62	61.62				
12	工程监理费				146.69	146.69				
13	建设单位管理费				73.35	73.35				
14	工程保险费				36.67	36.67				
15	工程检验检测费				122.25	122.25				
16	测量测绘费				11.13	11.13				
16.1	用地现状地形图测绘				9.78	9.78				
16.2	管线探测费				0.31	0.31				
16.3	规划放线（建筑物放线、市政工程放线）				0.31	0.31				
16.4	管线工程竣工验收测量				0.40	0.40				
16.5	房产测绘				0.32	0.32				
17	工程造价咨询费				123.85	123.85				
17.1	施工阶段全过程造价控制				123.85	123.85				
18	编制社会稳定风险分析报告				10.00	10.00				
19	水土保持方案编制费				56.45	56.45				
20	水土保持施工期监测费				66.67	66.67				
三	预备费				446.29	446.29	3.00%			
3.1	基本预备费				446.29	446.29				
3.2	涨价预备费				0.00	0.00				
	合计					15322.74				
四	建设期利息					829.55				
	合计					16152.30				

9.1.4.7 产业园基础设施提升项目

产业园基础设施提升项目总投资为 1950.24 万元。其中：工程费 1496.93 万元，工程建设其他费用 306.72 万元，预备费用 54.11 万元，建设期利息 92.48 万元。

表 9-5 产业园基础设施提升项目投资估算总表

万元

序号	工程或费用名称	估算费用（万元）					金额 占比 (%)	技术经济指标		
		建筑 工程 费	安装 工程 费	设 备 购 置 费	其 他 费 用	合 计		单 位	工 程 量	单 位 价 值 (元)
一	工程费用	486.6 2	1010.3 1	0.0 0	0.00	1496.9 3	80.58 %			
(七)	产业园基础设施提升项目	486.6 2	1010.3 1	0.0 0	0.00	1496.9 3				
1	分布式光伏建设工程(含配套设施及构件)	486.6 2	1010.3 1	0.0 0	0.00	1496.9 3				
(1)	发电设备及安装工程		936.23							
1.1	光伏发电设备及安装		640.83					项	1	8000000.0 0
1.2	汇流及变配电设备及安装		97.25					项	1	972502.46
1.3	集电线路		181.69					项	1	1816941.2 4
1.4	接地		5.53					项	1	55305.96
1.5	分系统调试		10.92					项	1	109205.82
(2)	控制保护设备及安装工程		74.08							
2.1	监控（监测）系统设备及安装		66.30					项	1	663042.74
2.2	通信系统设备及安装		0.23					项	1	2259.90
2.3	调度自动化设备及电量计量系统设备及安装		0.19					项	1	1946.13
2.4	光缆及电缆敷设		2.30					项	1	23041.13
2.5	分系统调试		4.30					项	1	42970.51
2.6	整套系统启动调试		0.76					项	1	7564.12
(3)	光伏顶棚建设	486.6 2						平方米	1622 1	
3.1	基础工程	162.2 1						平方米	1622 1	100
3.2	结构工程	324.4 1						平方米	1622 1	200

河源市源城区全域土地综合整治项目（一期）可行性研究报告

二	工程建设其他费用				306.72	306.72	16.51%			
4	前期工作咨询费				7.50	7.50				
4.1	项目建设书编制费				2.50	2.50				
4.2	可行性研究报告编制费				5.00	5.00				
5	建设项目环境影响评估费				1.50	1.50				
6	工程勘察费				16.47	16.47				
7	工程设计费				26.94	26.94				
8	河源市源城区全域土地综合整治方案及村庄规划编制工作				48.36	48.36				
9	竣工图编制费				2.16	2.16				
10	施工图技术审查费				2.82	2.82				
11	场地准备费及临时设施费				0.98	0.98				
12	工程监理费				22.45	22.45				
13	建设单位管理费				11.98	11.98				
14	工程保险费				4.49	4.49				
15	工程检验检测费				14.97	14.97				
16	测量测绘费				57.79	57.79				
16.1	用地现状地形图测绘				1.35	1.35				
16.2	管线探测费				6.00	6.00				
16.3	规划放线（建筑物放线、市政工程放线）				40.20	40.20				
16.4	管线工程竣工验收测量				1.00	1.00				
16.5	房产测绘				9.24	9.24				
17	工程造价咨询费				18.31	18.31				
17.1	施工阶段全过程造价控制				18.31	18.31				
18	编制社会稳定性风险分析报告				10.00	10.00				
19	水土保持方案编制费				30.00	30.00				
20	水土保持施工期监测费				30.00	30.00				
三	预备费				54.11	54.11	3.00%			
3.1	基本预备费				54.11	54.11				
3.2	涨价预备费				0.00	0.00				
	合计					1857.76				
四	建设期利息					92.48				
	合计					1950.24				

9.1.5 分年度投资计划与资金筹措

项目总投资为 49631.57 万元，第一、二、三年度暂计划实施投资额占总投资的比例分别为 40%、40%、20%。本项目暂按如下比例测算：项目资本金 10131.57 万元，占总投资的 20.41%，由项目实施主体出资。计划申请银行贷款 39500 万元，占项目总投资的 79.59%。项目贷款期限按 23 年暂估，其中建设期 3 年，运营期 20 年，采用浮动利率，贷款利率按 3.75%暂估，建设期利息纳入总投。

9.2 盈利能力分析

9.2.1 评价依据

本项目财务评价应遵循的主要经济法规 and 规定有：

1. 《中华人民共和国企业财务通则》；
2. 《中华人民共和国企业会计准则》；
3. 《中华人民共和国公司法》；
4. 《中华人民共和国增值税暂行条例及其实施细则》；
5. 《中华人民共和国房产税暂行条例及其实施细则》；
6. 《中华人民共和国土地增值税暂行条例及其实施细则》；
7. 《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
8. 《投资项目经济咨询评估指南》（中国国际工程咨询公司）；
9. 其他有关的政策法规及相关资料。

9.2.2 评价说明

9.2.2.1 项目实施期限

本项目计算周期为 23 年，其中项目建设期预计 3 年；运营期 20 年。

9.2.2.2 贷款利率

拟申请银行贷款 39500 万元，贷款利率暂按 3.75% 计。具体以签订的融资协议为准。

9.2.2.3 税率

根据《中华人民共和国企业所得税法》、《中华人民共和国增值税暂行条例》、《财政部、税务总局、海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部税务总局海关总署公告 2019 年第 39 号）及有关税法规定，本项目税收涉及所得税、增值税金及附加。

（1）增值税：根据《中华人民共和国增值税暂行条例》，项目各项经营收入中，冷链物流屠宰、销售收入按照粮食等农副产品销售收入适用税率 9%，自来水销售收入适用税率为 11%，光伏发电收入适用税率 13%。

（2）税金及附加：城市建设维护税、教育费附加、地方教育附加费合计按应纳增值税的 12% 计征。

（3）企业所得税：本项目所得税率 25%。

9.2.2.4 折现率（ic）设定

参考国家发展改革委、建设部颁发的《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）的相关行业的财务基准收益率，并考虑本行业的平均收益水平和项目风险因素，财务基准收益率（ic）设定为 3.65%。

9.2.3 项目收益测算

项目预期收益主要包括源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目的冷库、加工中心、综合楼等建筑设施的租赁收入；源城区产业园基础设施提升项目的分布式光伏发电收入；耕地租赁收入（包括埔前镇耕地连片整治（耕地集中整治区）项目、源城区废弃产业用地增减挂钩（拆

旧复垦）项目的补充耕地、新增耕地）；源城区农村供水“三同五化”改造提升项目居民及工业园供水收入。

财务分析结果表明，运营期内项目营业总收入（含税）209127.76 万元，扣除税金及附加后项目总收入为 189128.23 万元。

表 9-2 依托项目预期收益情况

序号	项目名称	营业收入		主要构成
		收入(万元)	占比(%)	
1	源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目	172580.79	82.52%	
2	源城区产业园基础设施提升项目	3855.73	1.84%	
3	耕地租赁收入	6254.45	2.99%	含埔前镇耕地连片整治（耕地集中整治区）项目、源城区废弃产业用地增减挂钩（拆旧复垦）项目的补充耕地、地理提升耕地及新增耕地共计 3588.00 亩。
4	源城区农村供水“三同五化”改造提升项目	26436.78	12.64%	
合计（含税）		209127.76	100%	/
合计（扣除税金及附加）		189128.23	——	——

9.2.3.1 源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目

河源市源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地规划占地面积 45 亩，建筑面积 19000 m²，其中冷链储存库 3000 m²，加工中心 10900 m²，综合楼 3600 m²，其他附属设施用房 1500 m²。

河源作为深莞惠的“后花园”，区位、交通优势明显，域内 G205 国道与珠三角核心城市深圳、广州、东莞连接，粤赣高速快速抵达泛珠三角都市圈。本屠宰场以地域、交通为依托，规划初期便将“立足本地，辐射湾区”作为发展目标，建成后在面向本地屠宰市场的同时，由近至远，首先服务的湾区城市为惠州、东莞、深圳。

①河源市屠宰市场需求量计算

根据《中国年鉴 2023 年》，2018 年-2022 年全国居民年度人均猪肉消费量为平均消费量为 22.80、20.30、18.20、25.20、26.90kg，五年平均水平为 22.68kg。

根据第七次人口普查数据，深圳市常住人口 17560061 人，东莞市常住人口 10466625 人，惠州市常住人口 6042852 人；河源市常住人口数为 2837686 人，其中源城区 703607 人、龙川县 595471 人、东源县 348386 人、紫金县 551095 人、和平县 353903 人、连平县 285224 人；其次江东新区人口数量估算为 130000 人。

根据广东省农业农村厅发布的《2022 年 8 月广东省生猪产销形势分析》肉猪出栏均重为 119.8 公斤/头。本项目保守估计生猪平均体重为 220 斤，出肉率按 70%计算，单头出肉量为 154 斤。

依据“全国居民人均主要食品消费量”、“河源市常住人口”及牲畜均重、出肉率数据，按照公式“需求量（斤）=常住人口数（人）*人均消费量”和“需求量（头）=需求量（斤）/单头出肉量（斤）”可测算出如下数据：

服务市场需求量		
名称	常住人口数（万人）	猪（万头/年）
河源市	283.77	84
其中：源城区	70.36	21
龙川县	59.55	18
东源县	34.84	10
紫金县	55.11	16
和平县	35.39	11
连平县	28.52	8
惠州市	604.29	178
东莞市	1046.66	308
深圳市	1756.00	517
合计	3690.72	1087

②本屠宰场市场份额设定

由于河源市现存三家生猪屠宰场，分别为连平县诚信猪牛羊定点屠宰场、龙川县种猪场屠宰场、龙川县通衢镇屠宰场，考虑连平县、龙川县当地屠宰需求预计主要由三家屠宰场消化，故连平县、龙川县市场占有份额设定为 10%。考虑紫金县距离源城区、龙川县距离近乎相等，市场占有份额设定为 50%，该屠宰场建在源城区，主要服务源城区及东源县屠宰市场，故市场占有份额均设定为 90%。考虑到为初次开拓惠州、东莞、深圳三市的屠宰市场，且主要是余量市场的消化，故市场占有份额均设为 1%。

在考虑内销、外销市场占有率后，屠宰场供应总量测算数据如下：

屠宰场需求量		
地区	当地市场 份额	猪（万头/年）
源城区	90%	18.65
龙川县	10%	1.75
东源县	90%	9.24
紫金县	50%	8.12
和平县	10%	1.04
连平县	10%	0.84
惠州市	1%	1.78
东莞市	1%	3.08
深圳市	1%	5.17
合计：		49.67

综上所述，本屠宰场在河源、惠州、东莞、深圳生猪屠宰市场占有率预计总数为 49.67 万头。

③车间产能评估

从待宰车间单次设计容量看，根据《猪屠宰与分割车间设计规范 GB50317-2009》待宰车间容量每头猪占地面积按 0.6-0.8 m² 计算，本处取均值 0.7 m²，本项目待宰车间设计 3900 m²，预计单次可容纳 5571 头猪。

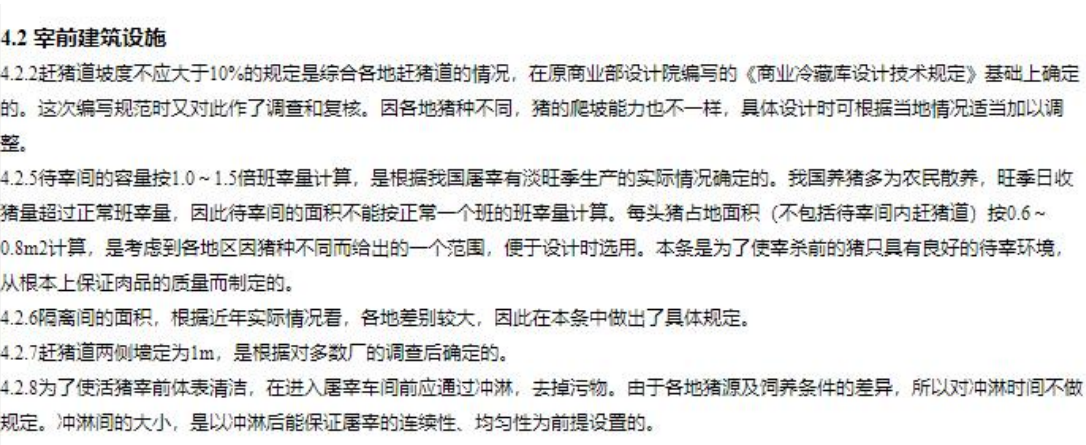


图 9-1 《猪屠宰与分割车间设计规范 GB50317-2009》宰前建筑设施

从冷链储藏车间设计容量看，其规划设计面积 800 m²，层高约 5 米，总空间为 4000m³，预计可实际用于出场空间 60%，即 2400m³，每立方米存放 3 头，单次可存放屠宰后猪 7200 头。

从屠宰车间单次容量看，根据《猪屠宰与分割车间设计规范 GB50317-2009》，1h 屠宰量在 50-120、120-300 的屠宰车间，每头猪占地面积分别需在 1.80-1.50 m²、1.50-1.20 m²，本处取均值 1.5 m²，屠宰车间设计面积 6200 m²，则屠宰车间容纳量为 4133 头。

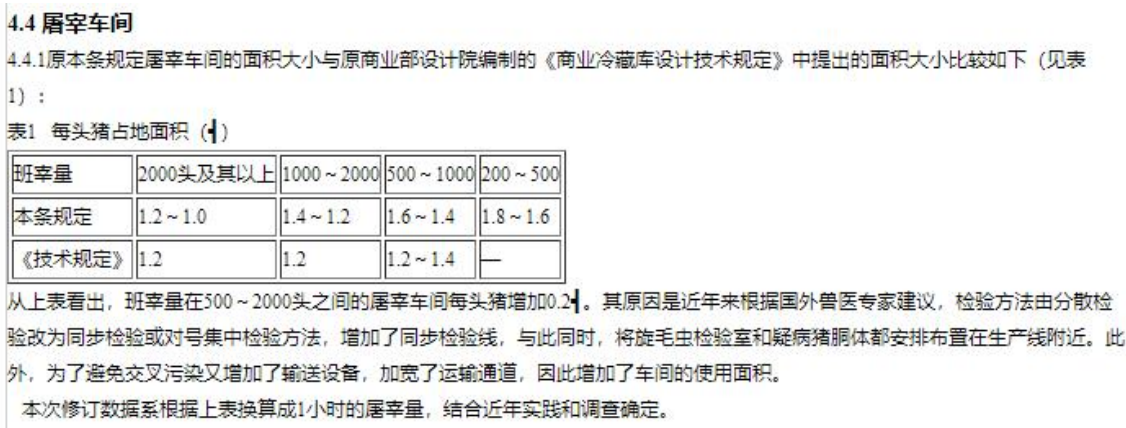


图 9-2 《猪屠宰与分割车间设计规范 GB50317-2009》屠宰车间规范

从屠宰车间屠宰能力看，根据《猪屠宰与分割车间设计规范 GB50317-2009》，屠宰车间按小时屠宰量分为 4 级，分别为：

I 级：300 头/h（含 300 头/h）以上；

II级：120 头/h（含 120 头/h）-300 头/h；

III级：70 头/h（含 70 头/h）-120 头/h；

IV级：30 头/h（含 30 头/h）-70 头/h；

其中 I 级、II 级主要为企业拥有的中、大型屠宰场，III 级、IV 级一般为县域级屠宰场。本项目位于源城区，主要服务与源城及周边县域生猪屠宰，结合其各场地规划面积及投资金额（1.22 亿），预计其 1h 屠宰能力可达到 II 至 III 级水平，故以 120 头/h 的屠宰能力计算，班宰量为 840 头（1 班为 7 小时），即一天可屠宰 840 头，全年屠宰量约 30 万头。

此外，结合本项目建筑面积规模（19000 m² 建筑面积），参考同类同规模项目情况，北流市食品公司民乐屠宰厂升级改造项目，总用地面积 24084.41 平方米，总建筑面积为 19177.44 平方米，年屠宰生猪 30 万头。



图 9-3 北流市食品公司民乐屠宰厂升级改造项目

综上，在考虑项目待宰、屠宰车间的单次容量、冷链储藏车间容量、屠宰能力后，评估该项目年屠宰量可达到 30 万头。

1. 生猪代宰收入

根据座谈了解，本项目建成后，项目公司将实行代宰及屠宰后白条肉销售两种业务，规划产能的 90% 进行代宰（27 万头），10% 屠宰后进行白条肉销售（3 万头）。

通过电话问询龙川县通衢中心屠宰场了解，代宰收费为 85 元/头，每三年上涨 5%，年屠宰量为 27 万头，年代宰收入 2295.00 万元，运营期内总收入为 53762.73 万元。

2. 白条肉销售收入

根据农业农村部发布数据，2013-2023 年，猪肉批发均价为 12.46 元/斤，每三年增长 1%，按照屠宰场年屠宰 3 万头进行白条肉销售，70% 出肉率，单头重 220 斤计算，年收入为 5756.52 万元（基期年），运营期内总收入为 118818.06 万元。

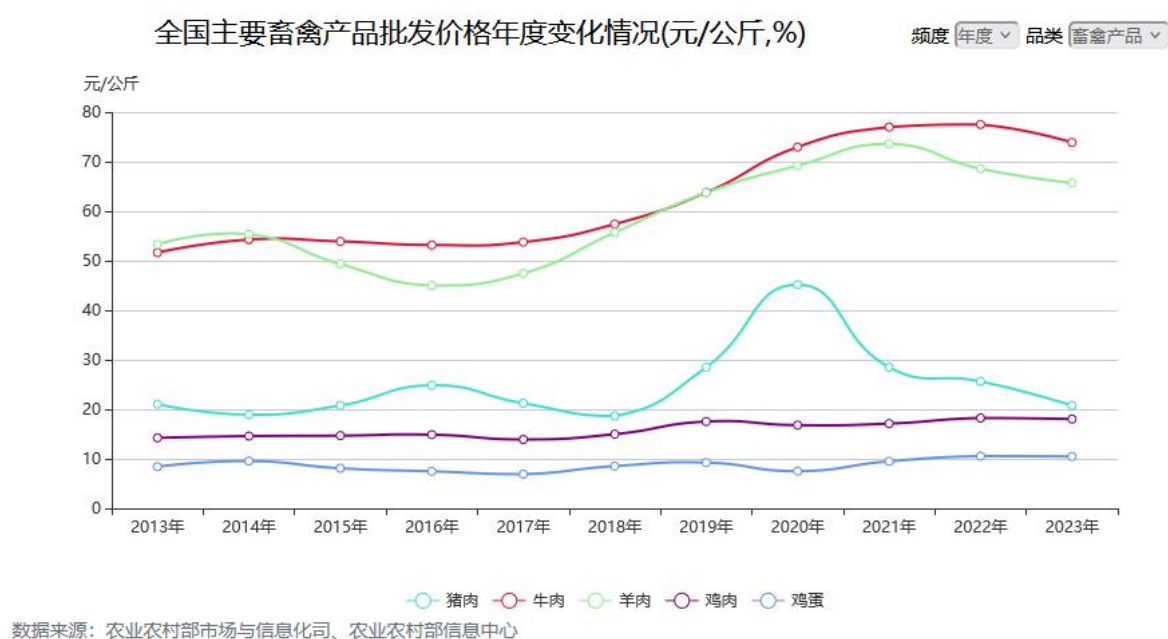


图 9-4 全国主要畜禽产品批发价格年度变化情况(元/公斤,%)

9.2.3.2 源城区产业园基础设施提升项目

源城区产业园基础设施提升项目，新建分布式光伏约 2.6MW（含冷

链物流生产供应基地）。项目收益主要为光伏发电收入，项目运营期总营业收入（含税）合计约 3855.73 万元。

1. 光伏发电收入

本项光伏发电发电主要用于产业园生产生活用电。产业园用电价格参照“广东省电网企业代理购电用户电价表（东西两翼地区）”，以一般工商业不满 1 千伏段电价计算，其中高峰时段（10-12 点、14-19 点）为 117.23 分/度，低谷时段（0-8 点）为 28.47 分/度，其余时间为平峰段 70.39 分/度。按加权平均计算： $(7/24) * 117.23 + (8/24) * 28.47 + 9/24 * 70.39 = 70.08$ 分/度，光伏发电工业用电定价 0.70 元/度。

本项目光伏桩机量为 2.60MW，按每瓦发电量 1.1 度计，其中预计 90% 发电量用于产业园用电，10%用光伏发电量用于并网(0.453 元/度)，光伏发电年收入为 192.79 万元（基期年），运营期内总收入为 3855.73 万元。

9.2.3.3 耕地租赁收入

本项耕地包括埔前镇耕地连片整治（耕地集中整治区）项目整治耕地 3448.85 亩，源城区废弃产业用地增减挂钩（拆旧复垦）项目新增耕地 143 亩，合计 3591.85 亩。

根据土流网信息查询，目前东源县、连平县优质农田流转价格为 800 元/亩/年，项目所涉耕地均为高标农田，价格具有参考意义，故耕地租赁价格定为 800 元/亩/年，耕地年租赁收入 287.35 万元（基期年），项目运营期内总收入为 6254.45 万元。

	河源东源县 10亩 水浇地 经营权出租	电话核实 未交易	耕地 水浇地 经营权出租	10 亩 8 年	800 元/亩/年
广东 河源 东源县 更新时间: 2023-05-26 17:01:13					
	河源连平县1000亩水田经营权出租	电话核实 未交易	耕地 水田 经营权出租	1000 亩 3 年	800 元/亩/年
广东 河源 连平县 更新时间: 2023-05-26 16:59:34					

图 9-7 土流网耕地租赁价格

9.2.3.4 源城区农村供水“三同五化”改造提升项目

根据财务评价的计价原则，结合本行业的现状及未来发展预测，本项目收入来源为水厂居民供水及工业园供水收入，根据实际访谈了解当地污水处理费与自来水费按用水量一并收取。

居民供水：水价参考《河源市政府定价的经营服务性收费目录清单 2023 年 8 月》，执行综合水价为 2.15 元/吨（包含水费 1.2 元/吨、污水处理费 0.95 元/吨），根据市场波动及物价上涨，每 5 年上涨 5%，本项目供水规模覆盖人口为 2.18 万人，人均日用水量为 0.15m³，人口总计日用水量为 3270 立方米，年收入 256.61 万元（基期年），运营期内总收入为 5585.48 万元。

工业园供水：参考 2023 年龙岭工业园用水量，8661.64 立方/天。水价参考《河源市政府定价的经营服务性收费目录清单 2023 年 8 月》，非居民用水价格为水价为 3.03 元/吨（包括水费 1.63 元/吨，污水处理费 1.4 元/吨），根据市场波动及物价上涨，每 5 年上涨 5%。项目年收入为 957.93 万元（基期年），运营期内总收入为 20851.31 万元。

表 9-3 河源市政府定价经营服务性收费目录清单部分内容摘录

类型	一级项目	二级项目	收费标准	收费文件 (文号)	定价部门	行业主管部门	是否涉企	是否行政审批前置	是否涉进出口环节	定价方法	备注
公用事业服务收费	污水处理费 (按经营服务性收费管理的)	居民污水处理费	居民用水按实际用水量 0.95 元/吨标准征收	粤府办[2018]11号河府[2016]57号河府[2017]23号	市人民政府	住房城乡建设部门	否	否	否	成本加合理利润	
		非居民污水处理费	非居民(即生产、经营)用水按实际用水量 1.40 元/吨标准征收	粤府办[2018]11号河府[2016]57号河府[2017]23号	市人民政府	住房城乡建设部门	是	否	否	成本加合理利润	
供水	自来水	城乡公共管网供应的自来水价格	一、居民生活用水阶梯价格第一级(0-30m³) 1.16 元/m³第二级(30-40m³)1.70 元/m³、第三级(40m³以上)3.32 元/m。居民生活合表用户用水价格(即阶梯水价的综合平均价格)为 1.20 元/m³。 二、非居民生活用水价格 1.63 元/m³。 三、特种用水价格为 2.59 元/m³。	河发改价管(2016)303 号	市人民政府	市水务局	是	否	否	成本加合理利润	

9.2.4 项目总成本测算

项目建成正式运营后主要成本包括经营成本、利息支出、折旧三部分。

9.2.4.1 经营成本

（1）绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目运营成本

本项目运营成本包括源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地基础设施维护成本、人员工资及福利费、检验检疫费用、燃料及动力费、白条肉加工销售费用。运营期内经营成本合计为 105509.64 万元。

①基地基础设施维护成本

本项目基础设施维护成本参考其他同类项目，按项目投资建设费用的 3%估算。基地基础设施建设项目工程维护及运行管理成本为每年 366.74 万元（基期年），运营期内总成本合计为 7334.70 万元。

②人员工资及福利费

需配置工作人员 18 人，工资参照源城区当地薪资水平，按 8 万元/人/年计，费用自运营期首年开始，每三年上调 5%。人员工资及福利费为 144.00 万元/年（基期年），运营期内总成本为 3373.35 万元。

③水电及燃料及动力费

本项目水电、燃料及动力费参考其他同类项目，按项目收入的 5.0%估算。本项目水电及燃料及动力费为每年 114.75 万元（基期年），运营期内总成本合计为 2688.14 万元。

④检验检疫成本

检验检疫成本参考其他同类业务，按代宰收入的 10.0%估算。本项目检验检疫费用每年 229.5 万元（基期年），运营期内总成本合计为 5376.27 万元。

⑤白条肉成本费用

白条肉成本主要包括生猪购进费用及白条肉销售费用，其中生猪购进费用以农业农村部统计的集贸市场活猪价格为依据，考虑到收入部分生猪批发价格是取值 2013-2023 年价格均值，故本处亦取 2013-2023 年集贸市场活猪价格均值 16.98 元/公斤（即 8.49 元/斤）作为计算依据，参照同类业务，其中生猪成本占 68%、销售费用占 5%，合计 73%，本项肉制品加工费用每年为 4202.26 万元，运营期内总成本为 86737.18 万元。

数据来源：农业农村部

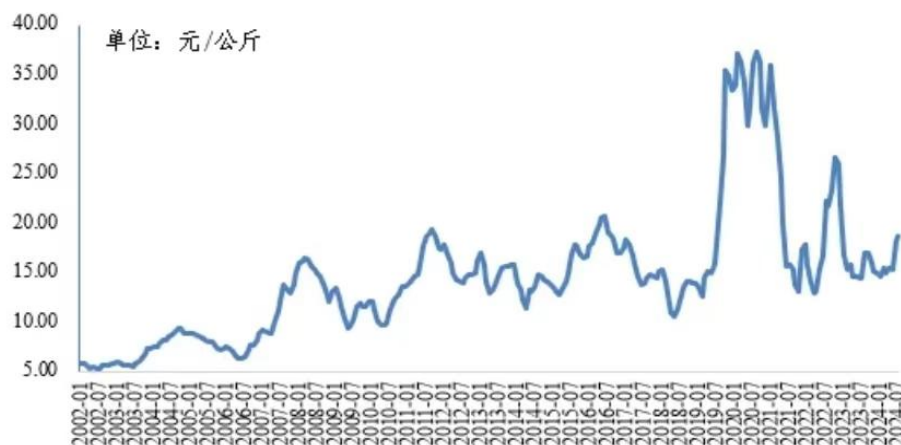


图 1-2. 集贸市场活猪价格历史走势

数据来源：国家统计局，农业农村部

图 9-8 集贸市场活猪价格历史走势

（2）源城区产业园基础设施提升项目运营成本

本项目运营成本包括工程维护及运行管理费、人员工资福利费两部分，运营期内总成本为 490.49 万元。

①工程维护及运行管理费

本项目工程维护及运行管理费用参考其他同类项目，按项目收入的 3%估算。基地基础设施建设项目工程维护及运行管理成本为每年 5.78 万元（基期年），运营期内总成本合计为 115.67 万元。

②人员工资福利费

需配置工作人员 2 人，工资参照源城区当地薪资水平，按 8 万元/人/年计，费用自运营期首年开始，每三年上调 5%。人员工资及福利费为 16 万元/年（基期年），运营期内总成本为 374.82 万元。

（3）耕地种植成本

本项耕地包括埔前镇耕地连片整治（耕地集中整治区）项目整治耕地 3448.85 亩，源城区废弃产业用地增减挂钩（拆旧复垦）项目新增耕地 143 亩，合计 3591.85 亩的农用地租赁费用。根据土流网数据显示河源紫金县、东源县一般耕地租赁费用为 500 元/亩进行计测算，年耕地租赁费用为 179.59 万元（基期年），运营期内总成本为 3909.03 万元。



图 9-9 土流网耕地租赁信息

（4）源城区农村供水“三同五化”改造提升项目运营成本

本项目运营成本包括水资源费、工资及福利费、维护修理费、电费四部分，运营期内总成本为 3731.41 万元。

①水资源费

水资源费参考粤发改价格[2021]17号，按每立方米0.2元计取，项目年生产水435.50万吨，年水资源费用为87.10万元（基期年），运营期内总成本为1742.00万元。

②人员工资福利费

需配置工作人员5人，工资参照源城区当地薪资水平，按8万元/人/年计，费用自运营期首年开始，每三年上调5%。人员工资及福利费为40万元/年（基期年），运营期内总成本为931.94万元。

③维护修理费

本项目设备维护修理费参考其他同类项目，按项目收入的3%估算，年维护修理费为36.44万元，运营期内总的费用为793.10万元。

④电费

本项目电费参考其他同类项目，按项目收入的1%估算，年用电费为12.15万元，运营期内总的费用为264.37万元。

9.2.4.2 利息支出

项目计划申请银行贷款39500万元，贷款期限为23年，包含3年建设期和20年运营期，采用浮动利率，贷款利率按3.75%暂估，还款方式按约定还款，利息费用共18382.31万元。

9.2.4.3 折旧

本项目的固定资产，折旧采用直线法，残值按固定资产原值的5%计算，房屋建筑及基础设施按40年折旧，光伏发电设备按20年折旧。

9.3 融资方案

项目总投资为49631.57万元，其中项目资本金10131.57万元，占总

投资的 20.41%，由项目实施主体出资。计划申请银行贷款 39500 万元，占项目总投资的 79.59%。贷款期限为 23 年，包含 3 年建设期和 20 年运营期，采用浮动利率，贷款利率按 3.75% 暂估，建设期利息包含在总投资内。

9.4 债务清偿能力分析

9.4.1 本息计算

计算期内本息合计为 57882.31 万元，包括本金 39500 万元，预计利息 18382.31 万元。

表 9-3 项目融资平衡表

单位：万元

年度	期初本金金额	本期偿还本金	期末本金余额	融资利率	应付利息	还本付息合计
第 1 年	0.00	0.00	0.00	3.75%	296.25	296.25
第 2 年	15800.00	0.00	15800.00	3.75%	888.75	888.75
第 3 年	31600.00	0.00	31600.00	3.75%	1333.13	1333.13
第 4 年	39500.00	1185.00	38315.00	3.75%	1481.25	2666.25
第 5 年	38315.00	1185.00	37130.00	3.75%	1436.81	2621.81
第 6 年	37130.00	1185.00	35945.00	3.75%	1392.38	2577.38
第 7 年	35945.00	1975.00	33970.00	3.75%	1347.94	3322.94
第 8 年	33970.00	1975.00	31995.00	3.75%	1273.88	3248.88
第 9 年	31995.00	1975.00	30020.00	3.75%	1199.81	3174.81
第 10 年	30020.00	1975.00	28045.00	3.75%	1125.75	3100.75
第 11 年	28045.00	1975.00	26070.00	3.75%	1051.69	3026.69
第 12 年	26070.00	2765.00	23305.00	3.75%	977.63	3742.63
第 13 年	23305.00	2765.00	20540.00	3.75%	873.94	3638.94
第 14 年	20540.00	2765.00	17775.00	3.75%	770.25	3535.25
第 15 年	17775.00	2370.00	15405.00	3.75%	666.56	3036.56
第 16 年	15405.00	2370.00	13035.00	3.75%	577.69	2947.69
第 17 年	13035.00	2370.00	10665.00	3.75%	488.81	2858.81
第 18 年	10665.00	2370.00	8295.00	3.75%	399.94	2769.94
第 19 年	8295.00	2370.00	5925.00	3.75%	311.06	2681.06
第 20 年	5925.00	2370.00	3555.00	3.75%	222.19	2592.19
第 21 年	3555.00	1185.00	2370.00	3.75%	133.31	1318.31

第 22 年	2370.00	1185.00	1185.00	3.75%	88.88	1273.88
第 23 年	1185.00	1185.00	0.00	3.75%	44.44	1229.44
合计		39500.00		3.75%	18382.31	57882.31

9.4.2 偿债备付率

本项目还本付息来源为项目取得的实际收入扣除成本后的净收益，项目可用于还本付息的收益为 78579.49 万元。由此测算出本项目的偿债备付率为 1.36，具有良好的债务清偿能力。

表 9-4 项目本息覆盖情况表

单位：万元

年度	本金	利息	本息合计	项目收益（不含税）
第 1 年	0.00	296.25	296.25	78579.49
第 2 年	0.00	888.75	888.75	
第 3 年	0.00	1333.13	1333.13	
第 4 年	1185.00	1481.25	2666.25	
第 5 年	1185.00	1436.81	2621.81	
第 6 年	1185.00	1392.38	2577.38	
第 7 年	1975.00	1347.94	3322.94	
第 8 年	1975.00	1273.88	3248.88	
第 9 年	1975.00	1199.81	3174.81	
第 10 年	1975.00	1125.75	3100.75	
第 11 年	1975.00	1051.69	3026.69	
第 12 年	2765.00	977.63	3742.63	
第 13 年	2765.00	873.94	3638.94	
第 14 年	2765.00	770.25	3535.25	
第 15 年	2370.00	666.56	3036.56	
第 16 年	2370.00	577.69	2947.69	
第 17 年	2370.00	488.81	2858.81	
第 18 年	2370.00	399.94	2769.94	
第 19 年	2370.00	311.06	2681.06	
第 20 年	2370.00	222.19	2592.19	
第 21 年	1185.00	133.31	1318.31	
第 22 年	1185.00	88.88	1273.88	
第 23 年	1185.00	44.44	1229.44	
合计	39500.00	18382.31	57882.31	
本息覆盖倍数	1.36			

9.5 敏感性风险分析

依据当前的市场状况及数据,对未来 20 年的收益及现金流进行预测,存在较大的不确定性。在诸多不确定因素中,未来预期收益的变动对本项目影响最为重要。本着谨慎性原则,下面对预期收益向下波动进行敏感性风险分析。

经测算,在项目收入预测下降 10.00%计算收益的情况下,可用于还本付息的资金为 62894.91 万元,偿债备付率为 1.09。项目存续期间不存在资金缺口,完全可实现正常本息偿付的自求平衡。因此,本项目在运营期内具备良好的债务清偿能力和抗风险能力。

表 9-5 融资项目本息覆盖情况表（收入预测下降 10.00%）

单位：万元

年度	本金	利息	本息合计	项目收益（不含税）
第 1 年	0.00	296.25	296.25	62894.91
第 2 年	0.00	888.75	888.75	
第 3 年	0.00	1333.13	1333.13	
第 4 年	1185.00	1481.25	2666.25	
第 5 年	1185.00	1436.81	2621.81	
第 6 年	1185.00	1392.38	2577.38	
第 7 年	1975.00	1347.94	3322.94	
第 8 年	1975.00	1273.88	3248.88	
第 9 年	1975.00	1199.81	3174.81	
第 10 年	1975.00	1125.75	3100.75	
第 11 年	1975.00	1051.69	3026.69	
第 12 年	2765.00	977.63	3742.63	
第 13 年	2765.00	873.94	3638.94	
第 14 年	2765.00	770.25	3535.25	
第 15 年	2370.00	666.56	3036.56	
第 16 年	2370.00	577.69	2947.69	
第 17 年	2370.00	488.81	2858.81	
第 18 年	2370.00	399.94	2769.94	
第 19 年	2370.00	311.06	2681.06	
第 20 年	2370.00	222.19	2592.19	
第 21 年	1185.00	133.31	1318.31	
第 22 年	1185.00	88.88	1273.88	
第 23 年	1185.00	44.44	1229.44	

年度	本金	利息	本息合计	项目收益（不含税）
合计	39500.00	18382.31	57882.31	
本息覆盖倍数	1.09			

9.6 财务可持续性分析

经测算，项目运营期各年的年均净收入均大于 0，项目有足够的净现金流维持正常运营，因此项目具备生存能力。

表 9-6 财务计划现金流量表

单位：万元

序号	项 目	合计	建设期			运 营 期							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
一	经营活动净现金流量	99069.56	0.00	0.00	0.00	4024.86	4013.75	4082.28	4071.17	4101.99	4166.62	4148.10	4129.59
1	现金流入	229617.83	0.00	0.00	0.00	9746.20	9746.20	9918.52	9918.52	9993.61	10172.24	10172.24	10172.24
1.1	营业收入（含税）	209127.76	0.00	0.00	0.00	9746.20	9746.20	9918.52	9918.52	9993.61	10172.24	10172.24	10172.24
1.2	其他流入	20490.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	现金流出	130548.27	0.00	0.00	0.00	5721.35	5732.46	5836.24	5847.35	5891.63	6005.62	6024.14	6042.65
2.1	经营成本	113640.57	0.00	0.00	0.00	5434.30	5434.30	5503.54	5503.54	5514.95	5585.96	5585.96	5585.96
2.2	增值税及附加	5716.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3	所得税	11191.27	0.00	0.00	0.00	287.04	298.15	332.70	343.81	376.68	419.66	438.18	456.69
2.4	其他流出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二	投资活动净现金流量	-47113.44	-18845.38	-18845.38	-9422.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	现金流入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	现金流出	47113.44	18845.38	18845.38	9422.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1	建设投资	47113.44	18845.38	18845.38	9422.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	维持营运投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3	流动资金	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.4	其他流出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三	筹资活动净现金流量	-8250.75	18845.38	18845.38	9422.69	-2666.25	-2621.81	-2577.38	-3322.94	-3248.88	-3174.81	-3100.75	-3026.69
1	现金流入	49631.57	19141.63	19734.13	10755.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1	项目资本金投入	10131.57	3341.63	3934.13	2855.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	建设投资借款	39500.00	15800.00	15800.00	7900.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	流动资金借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

序号	项 目	合计	建设期			运 营 期							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.4	短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.5	债券	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.6	其他流入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	现金流出	57882.31	296.25	888.75	1333.13	2666.25	2621.81	2577.38	3322.94	3248.88	3174.81	3100.75	3026.69
2.1	各种利息支出	18382.31	296.25	888.75	1333.13	1481.25	1436.81	1392.38	1347.94	1273.88	1199.81	1125.75	1051.69
2.2	偿还债务本金	39500.00	0.00	0.00	0.00	1185.00	1185.00	1185.00	1975.00	1975.00	1975.00	1975.00	1975.00
2.3	应付利润（股利分配）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.4	固定资产更新	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
四	净现金流量（一+二+三）	43705.38	0.00	0.00	0.00	1358.61	1391.93	1504.91	748.23	853.11	991.81	1047.35	1102.90
五	累计盈余资金		0.00	0.00	0.00	1358.61	2750.54	4255.44	5003.68	5856.79	6848.59	7895.95	8998.85

表 9-7 财务计划现金流表（续表）

单位：万元

序号	项 目	运 营 期											
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
一	经营活动净现金流量	4197.89	3750.40	3715.68	3768.83	3746.61	3724.39	3831.62	3809.41	3787.19	3831.63	3820.60	24346.95
1	现金流入	10357.47	10436.32	10436.32	10628.47	10628.47	10628.47	10910.64	10910.64	10910.64	11117.73	11117.86	31695.01
1.1	营业收入（含税）	10357.47	10436.32	10436.32	10628.47	10628.47	10628.47	10910.64	10910.64	10910.64	11117.73	11117.86	11204.93
1.2	其他流入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20490.07
2	现金流出	6159.58	6685.92	6720.64	6859.64	6881.86	6904.08	7079.02	7101.24	7123.46	7286.10	7297.25	7348.06
2.1	经营成本	5658.83	5670.81	5670.81	5745.61	5745.61	5745.61	5834.99	5834.99	5834.99	5911.34	5911.35	5927.11
2.2	增值税及附加	0.00	486.40	495.43	507.35	507.35	507.35	527.55	527.55	527.55	540.58	540.60	548.73
2.3	所得税	500.75	528.72	554.40	606.68	628.90	651.11	716.48	738.70	760.92	834.17	845.31	872.21
2.4	其他流出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二	投资活动净现金流量	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	现金流入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	现金流出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.1	建设投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	维持营运投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3	流动资金	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.4	其他流出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三	筹资活动净现金流量	-3742.63	-3638.94	-3535.25	-3036.56	-2947.69	-2858.81	-2769.94	-2681.06	-2592.19	-1318.31	-1273.88	-1229.44
1	现金流入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.1	项目资本金投入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	建设投资借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	流动资金借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

序号	项 目	运 营 期											
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1.4	短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.5	债券	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.6	其他流入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	现金流出	3742.63	3638.94	3535.25	3036.56	2947.69	2858.81	2769.94	2681.06	2592.19	1318.31	1273.88	1229.44
2.1	各种利息支出	977.63	873.94	770.25	666.56	577.69	488.81	399.94	311.06	222.19	133.31	88.88	44.44
2.2	偿还债务本金	2765.00	2765.00	2765.00	2370.00	2370.00	2370.00	2370.00	2370.00	2370.00	1185.00	1185.00	1185.00
2.3	应付利润（股利分配）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.4	固定资产更新	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
四	净现金流量（一+二+三）	455.27	111.46	180.43	732.27	798.93	865.58	1061.69	1128.34	1195.00	2513.32	2546.73	23117.51
五	累计盈余资金	9454.11	9565.57	9746.01	10478.28	11277.20	12142.79	13204.47	14332.82	15527.82	18041.14	20587.86	43705.38

第十章 项目影响效果分析

10.1 经济影响分析

10.1.1 直接影响

项目对经济资源的消耗主要包括前期项目投资，主要为工程费用和工程设计其他成本。

对经济的直接贡献主要为项目盈利收入，主要包括源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目的租赁收入，源城区产业园基础设施提升项目的光伏发电收入，耕地租赁收入，农村生活污水政府补贴收入，农村供水“三同五化”改造提升项目的供水收入等。

10.1.2 间接影响

项目实施将有效改善农村生态环境和供排水能力，通过提高供水效率，降低供水成本，提升水资源利用效率，促进区域经济增长。

项目实施将显著提升当地农业产业结构，促进肉食品产业链的完善，带动周边地区的生猪、牛、羊等养殖、饲料加工等相关产业的发展，增加农民收入，提高农业综合效益。随着项目建设与开展，可为当地一二三产融合发展奠定良好的基础，可带动陆河经济发展。绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目在满足了群众日常生产、生活需求的同时，将提高生猪、牛、羊等产品质量和安全水平，满足消费者对健康、安全肉品的日益增长需求，也给当地带来了丰厚的收益。

工程的实施将拉动地区建材、水泥、设备市场、劳动消费需求的上升，间接产生可观的经济效益，实现该地区经济快速发展的目标。

10.1.3 经济影响评价结论

综上所述，本项目的建设实施可促进项目区经济发展，因此本项目的开展具有经济合理性。

10.2 社会影响分析

10.2.1 社会影响

本项目建成运营后可产生的社会效益主要有以下几个方面：

1.项目建成有利于增加就业岗位，提高居民收入

项目投资规模较大，施工过程需要配备一定规模的建设队伍。施工队伍中除少部分技术和管理人员外，大多数人员将从当地招收，因此项目的建设将增加当地的就业岗位，提高劳动就业率。同时，农业经营、绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设完成后，将加快园区发展，吸引投资，人流、物流的增加，会促进相关行业的发展，有效提高当地居民的收入水平。

2.项目建设有利于加强当地产业发展，为农村群众增收创造营造良好的机遇

通过农产品冷链物流及生产供应基地项目建设，加上产业园基础设施提升项目，使得源城区产业发展载体更加完备。产业的发展将进一步带动周边城镇村群体的收入增加，从而为广大农民群众增收、创收创造良好的机遇。

3.项目建设有利于提升当地农村人居环境水平

本项目中的源城区农村生活污水治理项目和源城区农村供水“三同五化”改造提升项目，将解决当前源城区农村污水治理、农村供水存在的问题，提升供水能力，改善供水质量，加强供水系统可靠性，

提高当地农村的人居环境水平，实现乡村更宜居，村民生活更幸福。项目实施将推动水资源管理水平的提升，促进水资源节约和循环利用，为地区的可持续发展奠定坚实基础。

10.2.2 互适性分析

互适性分析主要是分析项目能否为当地的社会环境、人文条件所接纳，以及当地政府、村民支持项目存在与发展的程度，考察项目与当地社会环境的相互适应关系。

表 10-1 互适性分析表

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	当地居民	好	施工、运营期间产生噪音等环境污染问题	文明施工、增加环境美化
2	当地组织机构	财政局	较好	立项、资金	与相关部门协调好各项工作
		责任单位	较好	组织、协调	协调相关部门工作，做好前期准备工作。
		具体实施单位（施工、设计、监理等）	较好	质量、投资、进度	做好质量、投资、进度控制工作，加强各项工作的前期检查和后期监督。
3	当地技术条件	设计	较好	出现各种形式的质量问题	严格按照规范要求设计、施工、监理
		施工	较好		
		监理	较好		

10.2.3 社会评价结论

综上所述，项目建成有利于提高土地利用效率，加快产业发展，提升人居环境，为源城区高质量发展营造良好的机遇，且项目所在地对项目有较好的适应性和可接受程度，负面影响较小。因此，项目建设有很好的社会效益。

10.3 生态环境影响分析

10.3.1 项目环境和生态现状

项目区环境和生态现状较好，水域水质良好。本项目范围内及周边无特殊或重要的敏感点，不涉及自然保护区、森林公园、地质公园、列入省级以上保护名录的野生动植物栖息地、水源地保护区核心区、蓄滞洪区、地质灾害易发区等相关区域，不涉及占用生态保护红线。

10.3.2 环境影响评价标准

1.环境质量标准

地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2023）；

声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2022）。

2.污染物排放标准

污废水：禁止设置排污口；

废气：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-2023）；

噪声：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2023）。

10.3.3 污染物排放影响分析及保护措施

1.项目建设期间污染物排放影响分析及保护措施

（1）液体污染

施工人员生活污水：施工期间每天将会产生施工人员生活污水，如果直接排放，对附近环境会产生一定的污染，主要污染因子为COD、SS、油类等。对于施工人员生活污水，经化粪池和隔油池处理后，纳入市政污水管网。

施工废水：施工废水主要为泥浆废水，主要污染因子为SS。对于施工废水，在工地四周需建集水沟，经集水沟进入沉淀池集中沉淀

后，上清液回用于施工，泥浆运至指定地点填埋。

施工材料流失：建设期由于材料的堆放，管理不当，特别是易冲失的材料如砂石、土方等采用露天堆放，遇暴雨时将被冲刷进入水体，造成水环境影响。因此，对材料的堆放必须对堆场采取防冲刷措施，如在堆场四周设截流沟，土方应及时搬运。防止施工物质的流失，减少对附近河道的影响。

（2）大气污染

扬尘：在场地平整、挖土、材料运输、装卸和搅拌等过程都存在着扬尘污染，其中汽车行驶引起的道路扬尘约占场地扬尘总量的 50% 以上，且影响范围较大。对于扬尘污染应合理安排施工活动，尽量避免在同一时间出现多个扬尘产生点。对于建设施工阶段的车辆和机械扬尘，建议采取洒水湿法抑尘。利用洒水车对施工现场和进出道路洒水，以利于减少扬尘的产量。工地出入口设置清除车轮泥土的设备，安装清洗车轮的装置，对离开工地的运输车进行冲洗，以免将有大量有土、泥、碎片等类似物体带到公共道路上。对于装运含尘物料的运输车辆必须加盖篷布，严格控制 and 规范车辆运输量和方式，容易产生粉尘的物料不能够装得高过车辆两边和尾部的挡板，严格控制物料的洒落。

有机废气：施工过程中采用的油漆、涂料、粘合剂中含有苯类、醛类等有机溶剂，若不做好污染防治工作，这些有机溶剂挥发后会对施工人员身体造成危害。因此，在施工过程中必须选用绿色环保认证的装饰材料和水性原料，降低有机废气的排放。

（3）声环境污染

施工过程中，会造成一定程度的噪声干扰，因此高强度声级的设备应尽量避免同时使用，夜间尽量不施工或者不同时使用高声级设备，确保工地界外噪声符合《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)标准要求。通过采取相应的环保措施可以将这些影响得以减轻和减免，保证项目周边居民生活、行政办公正常运行。

(4)固体废物污染

施工中产生的固体废物主要来源于施工人员日常生活产生的生活垃圾和施工过程中产生的废弃材料及土方。若处理不当，遇到降水则会污染水体、植被及周边环境，存在潜在危害。对施工人员产生的生活垃圾应集中收集，运往垃圾填埋场处理。对废弃的材料及土方应及时清运。

2.项目运营期间污染物排放影响分析及保护措施

(1)水环境影响分析及保护措施

运营期清洁污水、废水排放不当对附近的环境造成影响。其中，绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目中生猪、牛、羊屠宰会产生大量废水，要做好污水的处理，建议设置污水回收再利用装置，或将废水排入市政污水管网，由城镇污水处理厂处理。

(2)大气环境影响分析及保护措施

运营期，绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目中拉牲畜车辆扬尘、尾气，以及停车停放的汽车的尾气、油烟，牲畜气味等对空气环境造成影响。通过绿化措施，种植净化废气能力较强的植物树种，对汽车废气有净化作用；及时清理相关废弃物，做好异物处理。地上停车场停放的汽车的尾气排放属于无组织排放，通过大气扩散，

对环境空气影响较小，地下车库设有机械通风系统，平时排风与消防排烟系统合用，平时送风与消防补风系统合用。本工程通过对可再生能源的利用，不产生烟尘排放，不污染空气。

（3）声环境影响分析及保护措施

运营期可能存在周边机动车辆及设备噪声对居住环境的影响。利用绿化系统屏障，降低道路噪声影响。道路广场实施透水性铺装，以利吸收车辆行驶时产生的噪音，有利于创造安静舒适的居住环境。

（4）固体废弃物环境影响分析及保护措施

运营期办公人员生活垃圾随意丢弃，会对项目附近环境造成影响。将垃圾实行统一收集并进行垃圾分类，统一处理。

10.3.4 生态环境影响评价

本项目不属于高污染型项目，本工程的建设符合国家政策，对带动地方经济发展起到一定的积极作用。项目在施工期和营运期对周围社会环境、声环境、水环境、环境空气会产生一定影响，将认真落实和严格执行本评价所提出的各项措施和对策，采取有效防护及恢复措施，加强环保管理，尽量减轻或消除对环境的不良影响，保证功能区环境质量达标的前提下，可将环境影响降低到最小程度或允许限度，并可获得良好的环境效益。在建设单位认真实施各项环保对策措施的前提下，从环保角度出发，项目可行。

10.4 资源和能源利用效果分析

10.4.1 用能标准和节能规范

- 1.《中华人民共和国节约能源法》（2018年修订）；

- 2.《中国节能技术政策大纲（2021 年）》；
- 3.《广东省固定资产投资项目节能审查实施办法》（粤发改资环〔2018〕268 号）；
- 4.《广东省节约能源条例》；
- 5.《广东省主要耗能产品能耗限额》；
- 6.《广东省人民政府关于印发广东省“十四五”节能减排实施方案的通知》（粤府〔2022〕68 号）。

10.4.2 节能措施

根据本项目的施工特点，施工期建设管理可采取如下节能措施：

- 1.定期对施工机械设备进行维修和保养，减少设备故障的发生率，保证设备安全连续运行。
- 2.根据设计推荐的施工设备型号，配备合适的设备台数，以保证设备的连续运转，减少设备空转时间，最大限度发挥设备的功效。
- 3.生产设施应尽量选用新设备，避免旧设备带来的出力不足、工况不稳定、检修频繁等对系统的影响而带来的能源消耗。
- 4.合理安排施工任务，做好资源平衡，避免施工强度峰谷差过大，充分发挥施工设备的能力。
- 5.场内交通加强组织管理及道路维护，确保道路畅通，使车辆能按设计时速行驶，减少堵车、停车、刹车，从而节约燃油。
- 6.合理配置电气设备，生活区的照明开关应安装声、光控或延时自动关闭开关，室内外照明采用节能灯具。
- 7.充分利用太阳能，减少用电量。
- 8.加强现场施工、管理及服务人员的节能教育。

9.成立节能管理领导小组，实时检查监督节能降耗执行情况，根据不同施工时期，明确相应节能降耗工作重点。

10.4.3 能耗指标

项目开发建设期间消耗能源主要是运输车辆、施工设施消耗的燃料、电能以及水。本项目建成后，主要能耗为电能和水。

1.用水量情况

项目施工期间，用水主要为生产用水、环境卫生管理用水等。综合考虑项目的特点，根据《广东省用水定额》、《室外给水设计规范》（GB50013-2006）和《室外排水设计标准》（GB50014-2021）的有关用水定额，结合项目实际情况，项目建设期间用水量约 30~50 万立方米；项目建成运营后，用水主要为生产用水，根据实际情况，项目建成后年用水总量约 28.6 万立方米。

2.用电量情况

项目运行期用电主要为市政配套设施、公共服务设施配套、产业配套等用电用能。本项目主要采用负荷密度法及规划用地负荷指标确定用电负荷。参考《工业与民用配电设计手册》第三版、《中国南方电网城市配电网技术导则》（Q/CSG10012-2005）、《全国民用建筑工程设计技术措施节能篇-电气》、《城市电力规划规范》（GB/T50293-2014）中的相关规划单位建设用地负荷指标值，根据项目实际情况，本项目施工期间用电量约在 15.3 万千瓦时；项目建成运营后，所属用能系统包括通风和空调系统、照明系统、给排水系统、供配电系统，项目电力年消耗量约 96.5 万千瓦时。

3.燃料消耗情况

在施工机械设备选型和配套设计时，根据各单项工程的施工方案、施工强度和施工难度，工程区地形和地质条件，以及设备本身能耗、维修和运行等因素，择优选用电动、液压等能耗低、生产效率高的机械设备，避免设备的重置，最大限度地发挥各种机械设备的功效，以满足工程进度要求，保证工程质量，降低工程造价。

10.4.4 资源和能源利用评价结论

本工程建成后，有利于促进项目所在地社会经济及其它各项事业的可持续发展。工程建设符合国家、地方和行业的节能设计标准，工程总体布置、施工组织充分进行方案比选并考虑节能原则，工程采取的节能措施合理可行。本项目不属于高耗能项目，对项目的能耗影响较小。

10.5 可再生能源利用分析

10.5.1 可再生能源现状

在能源转型背景下，可再生能源受到关注和重视。2017年，习近平总书记提出“四个能源革命和一个国际合作”战略思想，可再生能源已经成为能源转型的核心。可再生能源具有高效、清洁、低碳、环保等特点，发展可再生能源有利于促进生态环境和社会经济可持续发展。所以，我国能源发展的核心和关键环节是加快发展可再生能源。

太阳能是最广泛和最常见的可再生能源。太阳能在建筑中的利用主要是光热转换、建筑采暖和采暖。其具有普遍、无害、巨大及长久等特点，是一种安全、可靠且可持续的可再生能源。本项目位于广东省河源市，属于太阳能资源较丰富区域，结合项目情况，本项目拟充

分利用太阳能。

10.5.2 太阳能利用方案

结合本项目特点及太阳能资源可利用系统，可采用太阳能热水和光伏发电两种系统，具体特点详见下表：

表 10-2 太阳能资源利用特点表

系统名称	系统说明	优点	缺点
太阳能热水系统	太阳能热水系统是利用太阳能集热器采集太阳热量，在阳光的照射下使太阳的光能充分转化为热能的技术	1. 安全可靠、无污染； 2. 节约能源； 3. 传热性能好、热水产量大； 4. 经济，费用较低。	1. 能量密度低； 2. 易造成水质污染； 3. 对建筑结构要求较高； 4. 受环境因素影响大；
光伏发电	光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术	1. 减少污染； 2. 节约能源； 3. 能量转化简单； 4. 工作性能稳定； 5. 运行稳定可靠。	1. 能量密度低； 2. 转化效率低； 3. 受环境因素影响大； 4. 系统成本高； 5. 占地面积较大。

10.5.3 结论

综合上表，结合本项目特点，本项目采用太阳能热水系统和光伏发电。可在绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目用太阳能+空气源热泵热水系统，屋面设置太阳能板用于加热热水，在产业园基础设施提升项目设置屋顶光伏板用于光伏发电。

第十一章 项目风险管控方案

为保护人民群众利益，规范项目建设、确保项目顺利实施及正常运营，需对可能出现的社会稳定风险源进行有效的防范与化解，对可能存在的问题制定相关的措施，并制定相应的社会稳定风险应急处置预案，以维护社会安定与稳定。

11.1 风险识别与评价

11.1.1 风险因素识别

项目风险分析是在市场预测、工程方案和资金筹措方案论证中已进行初步风险分析的基础上，进一步综合分析识别拟建项目在建设和运营中潜在的主要风险因素，揭示风险来源，判别风险程度，提出规避风险的对策，降低风险损失。

项目的建设开发及运营管理过程中存在着诸多不确定因素，主要包括生态环境影响、社会稳定风险、项目工程建设风险、项目管理和运营风险、协作条件风险等。

1.生态环境影响风险

建设期内项目的施工会对地表水、空气、噪声环境等方面产生一定程度的不利影响；施工过程中会产生粉尘，施工机械会有作业噪声，施工机械燃油或机油渗漏会引起油污染，施工物堆料场受降雨冲刷会引起地表径流污染，施工营地生活污水未经处理直排或生活垃圾随意抛弃会引起污染；大型挖掘机械及运土车辆对道路的损坏和环境卫生的破坏现象将不同程度地存在。运营期冷链物流项目产生的废水、废气及固体废弃物可能污染周边水土和空气，屠宰过程产生的血水、内

脏残渣等有机物易导致水体富营养化；冷链物流项目产生噪声和异味可能影响居民生活，尤其是未经处理的粪污会释放氨、硫化氢等有害气体。

2.项目资金风险

经测算，本项目对资金的需求较大，按相关规定，建设资金由企业自筹及银行融资，若企业收入减缓或银行融资受阻，本项目资金来源将受影响。

3.项目工程建设风险

本项目从规划设计、建材采购、建设施工等开发过程，涉及规划设计单位、建材供应商、建筑施工单位等多家合作单位，并接受发改、自然资源、住建、消防、环保等多个部门的监管，从而使得项目建设的进度、质量、投资控制的难度增大，一旦某个环节出现问题，将会直接或间接地对整个项目产生影响，导致项目成本增加或工期拖延。

4.项目政策风险

本项目属于全域土地整治项目，需严格依据相关政策及建设标准，本项目严按规定制定具体方案，但仍存在一定风险。

5.协作条件风险

本项目实施过程较为复杂，涉及农林水务局、乡村振兴办、财政分局、经济发展局、城管分局、自然资源分局、交通分局、工程建设中心等，涉及部门和单位较多，主要指不同部门之间、合作主体之间对目标的期望和认同不一致，责任不对称、信息不对称以及文化意识和沟通上的矛盾，影响施工工期和项目的正常运营。

11.1.2 风险评估

项目采用定性分析与定量分析相结合的风险分析方法，对筛选和归纳的主要风险因素进行分析，估计项目整体风险，并与风险等级评判标准进行对比，确定风险等级和防范风险优先顺序的过程。

项目风险因素概率及影响评判见表 11-1 所示，项目社会稳定风险等级参考标准见表 11-2 所示。

表 11-1 项目风险因素概率及影响评判表

序号	风险因素	风险概率等级	定量标准	定性标准	风险影响等级	影响程度	风险程度	风险等级
1	生态环境影响	很低	0%—20%	发生的可能性很小	可忽略影响	在当地造成很小影响，可自行消除	$15\% \times 20\% = 3\%$	微小
2	社会稳定风险	较低	21%—40%	发生的可能性较小	中等影响	在当地造成一定影响，需要通过一定时间才能消除，并需付出一定代价	$30\% \times 50\% = 15\%$	较小
3	项目工程建设风险	很低	0%—20%	发生的可能性很小	可忽略影响	在当地造成很小影响，可自行消除	$15\% \times 20\% = 3\%$	微小
4	项目管理和运营风险	中等	41%—60%	发生的可能性一般	较大影响	对项目实施造成较大影响	$50\% \times 70\% = 35\%$	较大
5	协作条件风险	中等	41%—60%	发生的可能性一般	中等影响	在项目实施造成一定影响，需要通过一定时间才能消除，并需付出一定代价	$50\% \times 50\% = 25\%$	一般

注：1.风险概率（p）五个档次：很高（81%—100%）、较高（61%—80%）、中等（41%—60%）、较低（21%—40%）、很低（0%—20%）；
 2.影响程度（q）五个等级：严重（定量标准 81%—100%）、较大（61%—80%）、中等（41%—60%）、较小（21%—40%）、可忽略（0%—20%）；
 3.风险程度（R）：重大（ $R=p \times q > 64\%$ ）、较大（ $R=p \times q > 36\%$ ）、一般（ $R=p \times q > 16\%$ ）、较小（ $R=p \times q > 4\%$ ）、微小（ $R=p \times q \geq 0\%$ ）。

表 11-2 项目风险等级参考标准表

风险等级	高风险	中风险	低风险
单因素风险程度	2 个及以上重大或 5 个	1 个重大或 2 到 4 个较	1 个较大或 1 到 4 个
综合风险指数	>0.64	0.36—0.64	<0.36

11.1.3 评估结论

从项目风险等级参考标准表可知，项目单因素风险小于 0.36，项目整体属于低风险类项目，项目建设整体可行。

本项目面对的主要风险为项目管理和运营风险，需针对性地采取防范和化解方案措施，从而降低风险发生的概率和影响程度；同时，针对项目可能发生的重大风险因素研究制定应急预案。

11.2 风险管控方案

11.2.1 生态环境影响风险管控

施工期间采取洒水降尘、文明施工；生产作业的废水，如施工产生的泥浆废水、施工机械及运输车辆的冲洗水，以及施工人员驻地排放的生活污水，经化粪池处理后排入市政污水管网；混凝土搅拌系统排放的污水经混凝土拌和冲洗废水处理系统后达到排放标准后回用；采取噪声防治措施及严格控制施工时间，尽可能采用人工开挖；统筹布局各类水土保持措施，形成完整的水土流失防治体系等措施降低对周边环境的影响。冷链物流项目建议建设污水处理系统和废气净化装置，实现废弃物资源化利用；项目工艺建议采用封闭式自动化流水线减少污染泄漏，并配备无害化处理设施。

11.2.2 项目资金风险管控

项目类型较多，建设单位应多渠道落实资金来源，加强与相关资

金来源机构的沟通,对项目的工程方案及投资进行全面、细致的分析,引入有丰富经验的第三方咨询机构,以达到合理认证投资规模、控制工程造价、节约资金投入,从而降低资金风险。

11.2.3 项目工程建设风险管控

本项目建设通过招投标选择社会信誉好,技术力量强、管理能力高的施工队伍,加强事前、事中、事后控制。

事前控制:审核施工单位提交的施工进度计划;审核施工单位提交的施工方案;审核施工单位提交的施工总平面图;制定材料、设备的采、供计划;按期完成现场障碍物的拆除,及时向施工单位提供现场;落实施工临时供水、供电,接通施工道路、电话线路,及时为施工单位创造必要的施工条件;

进行工程进度的检查:审批施工计划及施工修改计划;审核施工单位每旬、每月提交的工程进度报告;按合同要求,及时进行工程计量验收和质量验收;做好有关进度、计量方面的签证;进行工程进度的动态管理;为工程进度款的支付签署进度、计量方面认证意见;组织现场协调会。

事后控制:要求施工单位制定保证总工期不突破的对策措施,主要有技术措施、组织措施、经济措施、合同措施;要求施工方制定月、季工期进度拖延后的补救措施;调整相应的施工计划、材料设备、资金供应计划等,在新的条件上组织新的协调和平衡。

11.2.4 项目政策风险管控

对于政策风险的控制,应认真、充分估计不确定政策因素对项目建设投资的影响,项目开展的全过程应切实做到契合最新的上位区域

规划、产业政策、行业准入条件等，同时项目承办单位应该积极与政府有关部门进行沟通，及时了解有关政策变动，尽可能避免政策变化因素引发的项目风险。

11.2.5 协作条件风险管控

建立健全透明、有效的申述机制，建立项目诉求协调平台保护村民合法权益；整合统一各利益群体的目标，在整体利益最大化的前提下，合理调整各个群体的利益，确保符合项目良好运营的大方向，达到互相协调的效果；构建清晰的运营平台组织结构，明确各部门的职责和权限，降低因为职责不清导致的摩擦和冲突，确保信息在企业内部的流通，提高协同效果；建立透明的信息平台 and 有效的沟通机制，畅通各方充分表达意见、建议、批评的渠道，从而使运营方能及时收集、处理和解决，确保项目正常运营。

11.3 风险应急预案

针对上述可能发生的生态环境风险、社会稳定风险、项目工程风险、项目管理和运营风险、协作风险等，建立应急预案制度，及时发现、快速反应、严密防范、妥善处理，从而降低危害和社会影响。

11.3.1 建立风险应急管理体系

按照“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，风险应急管理要突出预防预测。项目应定期进行各类风险评估，做出相应判断，向施工单位或运营公司发布预测信息，督促采取预防措施，防止造成各类风险事故，做好应急反应准备。

1. 人员保障

设置应急领导小组，明确参与人员，加强领导、强化责任意识，建立高效的联动工作机制。落实维护风险管控责任制，明确维护风险管控工作的重点部位、重点问题。实行目标管理，并对各责任部门维护社会稳定工作进行考核。

设立维稳工作岗位，加强维稳工作人员知识技能培训，不断提高维稳接待和处置能力，引导社会稳定问题通过正常途径反映和解决。在接到重大社会不稳定通报后，有关人员要保证 24 小时值班和电话畅通，随时掌握各方面信息，并保证信息能够及时上传下达。

2.制度保障

把风险管控工作列入项目建设重要议事日程，定期组织召开风险管控工作会议，听取有关工作汇报；认真研究公众反映的新问题，分析可能出现的重大风险并研究防范对策。

坚持走访调研工作制度，由群众反映变为走访，深入工程现场、社区，倾听群众意见建议，有针对性地研究和解决问题。坚持信息通报、预测排查制度，对群众反映的普遍性、突出性问题，研究制定解决办法，发现风险发生苗头要及时就地化解。

对已发生的社会稳定风险进行全面调查，查清事件经过、分析产生原因和造成的损失，必要时启动问责机制。

11.3.2 风险事故应急处置程序

1.事故报告

发生风险事故后，必须及时启动应急预案，20 分钟内向运营公司经理报告，需紧急救援时同时向当地公安、消防、卫生部门快报。经理在接到事故报告后立即向上级主管部门报告，1 小时内按照事故

报告的内容和要求，将所发生的事故情况进行报告。报告内容包括事故发生的时间、地点、事故类别、人员伤亡情况、预估的直接经济损失、事故的简要经过、紧急抢险救援情况、事故原因的初步分析等重要信息。

2.应急处置

对于生态环境风险事件，应急负责人接到报告后，立即指挥对污染源及其行为进行控制，以防事态进一步蔓延或扩散，安保人员封锁事件现场，同时通报应急小组。

对于项目工程建设风险和运营风险事件，在公安、消防、卫生等专业抢险力量到达现场前，立即全力开展事故抢险救援工作，采取有效措施抢救人员和财产，防止事故扩大。同时协助有关部门保护现场，维护现场秩序，妥善保管有关物证，配合有关部门收集证据和事故调查。因抢救人员、疏导交通等原因，需要移动现场物件时，做出标志，绘制现场简图并作出书面记录，妥善保存现场重要痕迹、物证，并采取拍照或者录像等直录方式反映现场原状。

对于项目社会稳定风险和协作条件风险事件，相关人员应迅速赶赴现场组织工作，做好耐心细致的疏导工作，防止矛盾激化。第一时间召开维护社会稳定工作会议，通报不稳定情况和处理情况，分析研究可能出现的重大问题及对策，并将不稳定情况向上级有关部门报告，并制定联动机制。对规模较小的事件以教育、疏导为主，力争把问题解决在萌芽或初始状态。对问题复杂、规模较大的事件要及时控制现场，防止矛盾激化，将由此造成的损失降低至最低程度。

第十二章 研究结论及建议

12.1 主要研究结论

12.1.1 项目建设必要性

项目的实施是保障耕地“非农化”、“非粮化”的重要抓手；是推进全域土地综合整治工作的重要途径；是落实“百县千镇万村高质量发展工程”的重要抓手；是推动农业提效、农民增收、农村发展，提升人民群众获得感、幸福感、安全感的重要举措。

因此，本项目的建设和实施，是必要的，也是迫切的。

12.1.2 要素保障

本项目选址不涉及占用永久基本农田和生态保护红线。本项目建设主要对现状建设用地进行盘活利用、园区基础设施和公共服务配套进行完善以及改善区域人居环境。项目建设不涉及占用耕地的情况。同时，根据已正式启用的广东省“三区三线”划定成果，本项目用地范围内城镇开发边界规模缺口部分拟通过河源市源城区全域土地综合整治工作予以解决。

项目所在区域自然环境条件良好、交通便利，项目建设不属于污染型项目，不会对周边环境产生污染和不良影响，不存在环境制约因素。项目用水主要为农业用水、工业用水、绿化用水和生活用水，项目区所在区域的供水量、水质及水压均可满足项目用水需求。项目区已有较完善的供电设施，电力供应较为充足，项目建设及运营期间用电可以就近接入，用能有保障。

12.1.3 工程可行性

本项目所在地交通便利，给水、供电、通信和场地条件良好，各项基础条件已经具备，建设时机已成熟。同时，项目建设的各项指标符合规划、市政、消防、环保等有关部门要求，各项施工条件能满足施工的需求。

12.1.4 运营有效性

本项目运营模式采用委托第三方运营的管理模式，由业主委托第三方运营公司对项目进行运营。第三方运营公司对项目的统一运营，有助于实现整个项目的一体化管理，使资源实现整体控制、定位符合市场诉求、项目落地性强、长期收益得到保障。

12.1.5 财务合理性

本项目总投资为 49631.57 万元。其中：工程费 37620.50 万元，工程建设其他费用 8114.58 万元，预备费用 1378.36 万元，建设期利息 2518.13 万元。

项目计算期内，运营期各年的累计盈余资金均大于 0，项目有足够的净现金流量维持正常运营，具备生存能力。

12.1.6 风险可控性

通过分析本项目所面临的风险因素，提出了降低风险的防范、化解措施，并且分类制定了详细的应急预案，可有效地降低风险发生的概率。因此，本项目属于低风险项目，项目风险具有可控性。

12.1.7 环境影响效果分析

项目的建设在满足居民日常生产、生活需求的同时，可为当地农业产业和工业产业奠定良好的基础，激发产业活力，为集体带来丰厚的收益。此外，工程的实施将拉动地区建材、水泥、设备市场、劳动

消费需求的上升，间接产生可观的经济效益，实现该地区经济快速发展的目标，因此本项目的开展具有经济合理性。

同时，项目建成有利于促进河源市源城区经济发展，促进乡村振兴，且项目所在地对项目有较好的适应性和可接受程度，负面影响较小，项目建设有很好的社会效益。

12.1.8 结论

综上所述，项目建设符合当前国家、省、市重点鼓励开展的“全域土地综合整治”相关政策要求，是推进低效、零散建设用地腾退、农业空间连片集聚发展、实现农业用地规模利用集约经营的重要举措。通过项目的实施，能够显著增加当地农户收入、吸纳人员就业、优化农村生产环境，确保农村集体经济组织和农户从全域土地综合整治项目中获益。本项目投资方向是正确的。

因此，本项目的建设是必要的，也是可行的。

12.2 问题与建议

为了更好地完成本项目的建设，针对项目建设过程中可能出现的问题建议如下：

一、该项目具有良好的社会效益和经济效益，建设单位要积极争取各有关部门对项目大力支持，主动与发改、财政等部门加强沟通，确保项目各种建设要素尽快具备，保障建设顺利。

二、在实施过程，实施单位要认真组织，周密安排，制定一些便民措施，文明施工，以赢得群众的积极配合和支持。

三、力求社会效益、环境效益相协调。在项目建设期间和营运期

间应尽可能减少对环境的影响，严格执行环境保护的“三同时”制度，将项目对周围的影响降到最低。

四、建议加强与地方村集体、政府及相关社会管理部门的沟通和协调，确保在征地拆迁过程中社会秩序的稳定，对于可能产生的矛盾和纠纷进行及时化解和处理。

五、建议与当地政府及相关部门保持充分的沟通，做好后续招商引资工作，确保整体工程建设资金有保障及后续运营顺利。

附录：

表 1 固定资产折旧表

单位：万元

序号	项 目	合计	建设期			经营期																			
			第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年	第 6 年	第 7 年	第 8 年	第 9 年	第 10 年	第 11 年	第 12 年	第 13 年	第 14 年	第 15 年	第 16 年	第 17 年	第 18 年	第 19 年	第 20 年	第 21 年	第 22 年	第 23 年
1	光伏发电设备	20.00																							
	折旧年限	20.00																							
	原值（万元）					181 9.81	181 9.81	181 9.81	181 9.81	181 9.81	181 9.81	181 9.81	181 9.81	181 9.81	181 9.81	181 9.81	181 9.81	181 9.81	181 9.81	181 9.81	181 9.81	181 9.81			
	折旧额	1469. 50				86.4 4	86.4 4	86.4 4	86.4 4	86.4 4	86.4 4	86.4 4	86.4 4	86.4 4	86.4 4	86.4 4	86.4 4	86.4 4	86.4 4	86.4 4	86.4 4	86.4 4			
	账面价值					173 3.37	164 6.93	156 0.49	147 4.05	138 7.60	130 1.16	121 4.72	112 8.28	104 1.84	955. 40	868. 96	782. 52	696. 08	609. 64	523. 20	436. 75	350. 31			
2	房屋及基础设施																								
	折旧年限	35.00																							
	原值（万元）					440 55.7 2	440 55.7 2	440 55.7 2	440 55.7 2	440 55.7 2	440 55.7 2	440 55.7 2	440 55.7 2	440 55.7 2	440 55.7 2	440 55.7 2	440 55.7 2	440 55.7 2	440 55.7 2	440 55.7 2	440 55.7 2	440 55.7 2	440 55.7 2	440 55.7 2	4405 5.72
	折旧额	23915 .96				119 5.80	119 5.80	119 5.80	119 5.80	119 5.80	119 5.80	119 5.80	119 5.80	119 5.80	119 5.80	119 5.80	119 5.80	119 5.80	119 5.80	119 5.80	119 5.80	119 5.80	119 5.80	119 5.80	1195 .80
	账面价值					428 59.9 2	416 64.1 2	404 68.3 3	392 72.5 3	380 76.7 3	368 80.9 3	356 85.1 3	344 89.3 4	332 93.5 4	320 97.7 4	309 01.9 4	297 06.1 4	285 10.3 5	273 14.5 5	261 18.7 5	249 22.9 5	237 27.1 5	225 31.3 5	213 35.5 6	2013 9.76
	年折旧额合计 （计算期内）	25385 .46				128 2.24	128 2.24	128 2.24	128 2.24	128 2.24	128 2.24	128 2.24	128 2.24	128 2.24	128 2.24	128 2.24	128 2.24	128 2.24	128 2.24	128 2.24	128 2.24	128 2.24	119 5.80	119 5.80	1195 .80
	账面价值合计 （计算期内）					445 93.2 9	433 11.0 5	420 28.8 1	407 46.5 7	394 64.3 4	381 82.1 0	368 99.8 6	356 17.6 2	343 35.3 8	330 53.1 4	317 70.9 0	304 88.6 6	292 06.4 2	279 24.1 8	266 41.9 4	253 59.7 1	240 77.4 7	225 31.3 5	213 35.5 6	2013 9.76

表 2 经营收入预算表

单位：万元

序号	项目	合计	建设期			运营期																			
			第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年	第13年	第14年	第15年	第16年	第17年	第18年	第19年	第20年	第21年	第22年	第23年
一	营业收入(含税)	209127.76				9746.20	9746.20	9918.52	9918.52	9993.61	10172.24	10172.24	10172.24	10357.47	10436.32	10436.32	10628.47	10628.47	10628.47	10910.64	10910.64	10910.64	11117.73	11117.86	11204.93
(一)	河源市源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设项目	172580.79	82.52%			8051.52	8051.52	8223.84	8223.84	8223.84	8402.46	8402.46	8402.46	8587.70	8587.70	8587.70	8779.84	8779.84	8779.84	8979.23	8979.23	8979.23	9186.18	9186.18	9186.18
1	屠宰加工服务费	53762.73				2295.00	2295.00	2409.75	2409.75	2409.75	2530.24	2530.24	2530.24	2656.75	2656.75	2656.75	2789.59	2789.59	2789.59	2929.07	2929.07	2929.07	3075.52	3075.52	3075.52
	代宰量(万头)					27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00	27.00
	代宰服务费					85.00	85.00	89.25	89.25	89.25	93.71	93.71	93.71	98.40	98.40	98.40	103.32	103.32	103.32	108.48	108.48	108.48	113.91	113.91	113.91
	增速							5.00%			5.00%			5.00%			5.00%			5.00%			5%		
2	白条肉制品加工收入	118818.06				5756.52	5756.52	5814.09	5814.09	5814.09	5872.23	5872.23	5872.23	5930.95	5930.95	5930.95	5990.26	5990.26	5990.26	6050.16	6050.16	6050.16	6110.66	6110.66	6110.66
	深加工头数(万头)					3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	单头重量(斤)					220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00
	出肉率					70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
	加工产品售价(元/斤)					12.46	12.46	12.58	12.58	12.58	12.71	12.71	12.71	12.84	12.84	12.84	12.97	12.97	12.97	13.10	13.10	13.10	13.23	13.23	13.23
								1%			1%			1%			1%			1%			1%		

(二)	源城区产业园基础设施提升项目	3855.73	1.84%	0.00	0.00	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79
	产业园基础设施提升收入	3855.73	0.00	0.00	0.00	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79
1	光伏发电收入	3855.73				192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79	192.79
	装机量（瓦）	2595300.80				2595300.80	2595300.80	2595300.80	2595300.80	2595300.80	2595300.80	2595300.80	2595300.80	2595300.80	2595300.80	2595300.80	2595300.80	2595300.80	2595300.80	2595300.80	2595300.80	2595300.80	2595300.80	2595300.80
	每瓦发电量（度）	1.10				1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10
	自用收入单价（元/度）	0.70				0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
	上网收入单价（元/度）	0.453				0.453	0.453	0.453	0.453	0.453	0.453	0.453	0.453	0.453	0.453	0.453	0.453	0.453	0.453	0.453	0.453	0.453	0.453	0.453
(三)	耕地租赁项目	6254.45	2.99%	0.00	0.00	287.35	287.35	287.35	287.35	301.72	301.72	301.72	301.72	301.72	316.80	316.80	316.80	316.80	316.80	332.64	332.64	332.64	332.64	332.64
1	耕地租赁收入	6254.45				287.35	287.35	287.35	287.35	301.72	301.72	301.72	301.72	301.72	316.80	316.80	316.80	316.80	316.80	332.64	332.64	332.64	332.64	332.64
	规模（亩）	3591.85				3591.85	3591.85	3591.85	3591.85	3591.85	3591.85	3591.85	3591.85	3591.85	3591.85	3591.85	3591.85	3591.85	3591.85	3591.85	3591.85	3591.85	3591.85	3591.85
	转租单价（元/年/亩）					800.00	800.00	800.00	800.00	840.00	840.00	840.00	840.00	840.00	882.00	882.00	882.00	882.00	882.00	926.10	926.10	926.10	926.10	926.10
	粮食产量增幅									5%					5%					5%				
(四)	源城区农村供水“三同五化”改造提升项目	26436.78	12.64%	0.00	0.00	1214.55	1214.55	1214.55	1214.55	1275.27	1275.27	1275.27	1275.27	1275.27	1339.04	1339.04	1339.04	1339.04	1339.04	1405.99	1405.99	1405.99	1406.12	1406.25
1	居民供水收入	5585.48				256.61	256.61	256.61	256.61	269.44	269.44	269.44	269.44	269.44	282.92	282.92	282.92	282.92	282.92	297.06	297.06	297.06	297.06	297.06
	数量（m³/天） 供水规模： 覆盖人口为2.18万人					3270.00	3270.00	3270.00	3270.00	3270.00	3270.00	3270.00	3270.00	3270.00	3270.00	3270.00	3270.00	3270.00	3270.00	3270.00	3270.00	3270.00	3270.00	3270.00

	水价（元/m³） 参考《河源市政府定价的经营服务性收费目录清单 2023 年 8 月》，执行综合水价为 1.20 元/m³。根据市场波动及物价上涨，每间隔 5 年上涨 5%。					2.15	2.15	2.15	2.15	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.49	2.49	2.49	2.49	2.49	2.61
	增长									5%					5%					5%					5%
2	工业园供水收入（年/万元）	2085 1.31				957. 93	957. 93	957. 93	957. 93	1005 .83	1005 .83	1005 .83	1005 .83	1005 .83	1056 .12	1056 .12	1056 .12	1056 .12	1056 .12	1108 .93	1108 .93	1108 .93	1109 .06	1109 .18	1164 .78
	数量（ m³/天）供水规模：参考 2023 年龙岭工业园用水量					8661 .64	8661 .64	8661 .64	8661 .64	8661 .64	8661 .64	8661 .64	8661 .64	8661 .64	8661 .64	8661 .64	8661 .64	8661 .64	8661 .64	8661 .64	8661 .64	8662 .64	8663 .64	8664 .64	
	水价（元/m³） 参考《河源市政府定价的经营服务性收费目录清单 2023 年 8 月》，非居民用水价格为 1.63 元/m³。根据市场波					3.03	3.03	3.03	3.03	3.18	3.18	3.18	3.18	3.18	3.34	3.34	3.34	3.34	3.34	3.51	3.51	3.51	3.51	3.51	3.68

	动及物价上 涨每间隔 5 年上涨 5%。																									
	增长								5%					5%					5%						5%	
二	税金及附加	5716 .43				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	486. 40	495. 43	507. 35	507. 35	507. 35	527. 55	527. 55	527. 55	540. 58	540. 60	548. 73		
1	增值税	5103 .96				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	434. 28	442. 35	452. 99	452. 99	452. 99	471. 02	471. 02	471. 02	482. 66	482. 67	489. 94		
①	销项税	1785 6.73				832. 42	832. 42	846. 65	846. 65	853. 86	868. 60	868. 60	883. 90	891. 46	891. 46	907. 33	907. 33	907. 33	931. 73	931. 73	931. 73	948. 84	948. 85	957. 20		
②	进项税	8996 .74				432. 19	432. 19	437. 08	437. 08	438. 02	443. 02	443. 02	448. 13	449. 12	449. 12	454. 34	454. 34	454. 34	460. 71	460. 71	460. 71	466. 17	466. 17	467. 26		
③	留抵税当期 抵扣额（固 投形成）	3756 .04				400. 23	400. 23	409. 57	409. 57	415. 83	425. 59	425. 59	425. 59	435. 77	8.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	留抵税余值	3756 .04				3355 .80	2955 .57	2546 .00	2136 .43	1720 .60	1295 .01	869. 43	443. 84	8.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
2	增值税附加 (12%)	612. 47				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.1 1	53.0 8	54.3 6	54.3 6	54.3 6	56.5 2	56.5 2	56.5 2	57.9 2	57.9 2	58.7 9		
三	营业收入 (扣除增值 税及附加 后)	2034 11.3 3				9746 .20	9746 .20	9918 .52	9918 .52	9993 .61	1017 2.24	1017 2.24	1017 2.24	1035 7.47	9949 .93	9940 .89	1012 1.12	1012 1.12	1012 1.12	1038 3.10	1038 3.10	1038 3.10	1057 7.15	1057 7.26	1065 6.20	

表 3 总成本费用估算表

单位：万元

序号	项目	合计 (万元)	建设期			计算期																			
			第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年	第13年	第14年	第15年	第16年	第17年	第18年	第19年	第20年	第21年	第22年	第23年
一	生产成本	113640.57				543 4.3 0	543 4.3 0	550 3.5 4	550 3.5 4	551 4.9 5	558 5.9 6	558 5.96	558 5.96	565 8.83	567 0.81	567 0.81	574 5.61	574 5.61	574 5.61	583 4.99	583 4.99	583 4.99	591 1.34	591 1.35	5927 .11
(一)	河源市源城区绿色农产品冷链物流及生产供应基地建设 项目	105509.64				505 7.2 4	505 7.2 4	512 3.6 8	512 3.6 8	512 3.6 8	519 1.7 6	519 1.76	519 1.76	526 1.54	526 1.54	526 1.54	533 3.09	533 3.09	533 3.09	540 6.50	540 6.50	540 6.50	548 1.82	548 1.82	5481 .82
1	基地基础设施维护成本	7334.70				366 .74	366 .74	366 .74	366 .74	366 .74	366 .74	366. 74	366. 74	366. 74	366. 74	366. 74	366. 74	366. 74	366. 74	366. 74	366. 74	366. 74	366. 74	366. 74	366. 74
2	工资及福利费	3373.35				144 .00	144 .00	151 .20	151 .20	151 .20	158 .76	158. 76	158. 76	166. 70	166. 70	166. 70	175. 03	175. 03	175. 03	183. 78	183. 78	183. 78	192. 97	192. 97	192. 97
	人数(人)	18.00				18. 00	18. 00	18. 00	18. 00	18. 00	18. 00	18.0 0	18.0 0	18.0 0	18.0 0	18.0 0	18.0 0	18.0 0	18.0 0	18.0 0	18.0 0	18.0 0	18.0 0	18.0 0	18.0 0
	工资及福利(工人): 万元/年	8.00				8.0 0	8.0 0	8.4 0	8.4 0	8.4 0	8.8 2	8.82	8.82	9.26	9.26	9.26	9.72	9.72	9.72	10.2 1	10.2 1	10.2 1	10.7 2	10.7 2	10.7 2
	增幅	每3年增长5%						5%			5%			5%			5%			5%			5%		
3	水电、燃料及动力费	2688.14				114 .75	114 .75	120 .49	120 .49	120 .49	126 .51	126. 51	126. 51	132. 84	132. 84	132. 84	139. 48	139. 48	139. 48	146. 45	146. 45	146. 45	153. 78	153. 78	153. 78
4	检验检疫成本	5376.27				229 .50	229 .50	240 .98	240 .98	240 .98	253 .02	253. 02	253. 02	265. 67	265. 67	265. 67	278. 96	278. 96	278. 96	292. 91	292. 91	292. 91	307. 55	307. 55	307. 55
5	肉制品加工成本	86737.18				420 2.2 6	420 2.2 6	424 4.2 8	424 4.2 8	424 4.2 8	428 6.7 3	428 6.73	428 6.73	432 9.59	432 9.59	432 9.59	437 2.89	437 2.89	437 2.89	441 6.62	441 6.62	441 6.62	446 0.78	446 0.78	4460 .78
(二)	源城区产业园基础设施提升项目	490.49				21. 78	21. 78	22. 58	22. 58	22. 58	23. 42	23.4 2	23.4 2	24.3 1	24.3 1	24.3 1	25.2 3	25.2 3	25.2 3	26.2 0	26.2 0	26.2 0	27.2 3	27.2 3	27.2 3
1	工程维护及运行管理成本	115.67				5.7 8	5.7 8	5.7 8	5.7 8	5.7 8	5.7 8	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78	5.78
2	工资及福利费	374.82				16. 00	16. 00	16. 80	16. 80	16. 80	17. 64	17.6 4	17.6 4	18.5 2	18.5 2	18.5 2	19.4 5	19.4 5	19.4 5	20.4 2	20.4 2	20.4 2	21.4 4	21.4 4	21.4 4

	人数（人）	2.00				2.0 0	2.0 0	2.0 0	2.0 0	2.0 0	2.0 0	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
	工资及福利（工人）：万元/年	8.00				8.0 0	8.0 0	8.4 0	8.4 0	8.4 0	8.8 2	8.82	8.82	9.26	9.26	9.26	9.72	9.72	9.72	10.2 1	10.2 1	10.2 1	10.7 2	10.7 2	10.7 2
	增幅	每3年 增长 5%						5%			5%			5%			5%			5%			5%		
(三)	补充耕地及整治耕地项目	3909.0 3				179 .59	179 .59	179 .59	179 .59	188 .57	188 .57	188. 57	188. 57	188. 57	198. 00	198. 00	198. 00	198. 00	198. 00	207. 90	207. 90	207. 90	207. 90	207. 90	218. 30
1	农用地租赁费用	3909.0 3				179 .59	179 .59	179 .59	179 .59	188 .57	188 .57	188. 57	188. 57	188. 57	198. 00	198. 00	198. 00	198. 00	198. 00	207. 90	207. 90	207. 90	207. 90	207. 90	218. 30
	规模（亩）	3591.8 5				359 1.8 5	359 1.8 5	359 1.8 5	359 1.8 5	359 1.8 5	359 1.8 5	359 1.85	359 1.85	359 1.85	359 1.85	359 1.85	359 1.85	359 1.85	359 1.85	359 1.85	359 1.85	359 1.85	359 1.85	359 1.85	3591 .85
	租金（元/年/亩）					500 .00	500 .00	500 .00	500 .00	525 .00	525 .00	525. 00	525. 00	525. 00	551. 25	551. 25	551. 25	551. 25	551. 25	578. 81	578. 81	578. 81	578. 81	578. 81	607. 75
	增幅									5%					5%				5%						5%
(四)	源城区农村供水“三同五化”改造提升项目	3731.4 1			0. 00	175 .68	175 .68	177 .68	177 .68	180 .11	182 .21	182. 21	182. 21	184. 42	186. 97	186. 97	189. 28	189. 28	189. 28	194. 39	194. 39	194. 39	194. 40	194. 40	199. 77
1	水资源费 参考粤发改价格[2021]17号，按每立方米0.2元计取	1742.0 0				87. 10	87. 10	87. 10	87. 10	87. 10	87. 10	87.1 0	87.1 0	87.1 0	87.1 0	87.1 0	87.1 0	87.1 0	87.1 0	87.1 0	87.1 0	87.1 0	87.1 0	87.1 0	87.1 0
	水资源费（元/吨）					0.2 0	0.2 0	0.2 0	0.2 0	0.2 0	0.2 0	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
	年生产水量（万吨）	7403.5 0				435 .50	435 .50	435 .50	435 .50	435 .50	435 .50	435. 50	435. 50	435. 50	435. 50	435. 50	435. 50	435. 50	435. 50	435. 50	435. 50	435. 50	435. 50	435. 50	435. 50
2	工资及福利费	931.94				40. 00	40. 00	42. 00	42. 00	42. 00	44. 10	44.1 0	44.1 0	46.3 1	46.3 1	46.3 1	48.6 2	48.6 2	48.6 2	51.0 5	51.0 5	51.0 5	51.0 5	51.0 5	53.6 0
	人数（人）	5.00				5.0 0	5.0 0	5.0 0	5.0 0	5.0 0	5.0 0	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	工资及福利（工人）：5万元/年	8.00				8.0 0	8.0 0	8.4 0	8.4 0	8.4 0	8.8 2	8.82	8.82	9.26	9.26	9.26	9.72	9.72	9.72	10.2 1	10.2 1	10.2 1	10.2 1	10.2 1	10.7 2
	增幅	每3年 增长 5%						5%			5%			5%			5%			5%					5%
3	维护修理费（暂按收入的3%计取）	793.10				36. 44	36. 44	36. 44	36. 44	38. 26	38. 26	38.2 6	38.2 6	38.2 6	40.1 7	40.1 7	40.1 7	40.1 7	40.1 7	42.1 8	42.1 8	42.1 8	42.1 8	42.1 9	44.3 0

4	电费（暂按收入1%计取）	264.37				12.15	12.15	12.15	12.15	12.75	12.75	12.75	12.75	12.75	13.39	13.39	13.39	13.39	13.39	14.06	14.06	14.06	14.06	14.06	14.77
二	经营成本	113640.57	0.00	0.00	0.00	5434.30	5434.30	5503.54	5503.54	5514.95	5585.96	5585.96	5658.83	5670.81	5670.81	5745.61	5745.61	5745.61	5834.99	5834.99	5834.99	5911.34	5911.35	5927.11	
三	折旧	25385.46	0.00	0.00	0.00	1282.24	1282.24	1282.24	1282.24	1282.24	1282.24	1282.24	1282.24	1282.24	1282.24	1282.24	1282.24	1282.24	1282.24	1282.24	1282.24	1195.80	1195.80	1195.80	
四	财务费用	15864.19	0.00	0.00	0.00	1481.25	1436.81	1392.38	1347.94	1273.88	1199.81	1125.75	1051.69	977.63	873.94	770.25	666.56	577.69	488.81	399.94	311.06	222.19	133.31	88.88	44.44
五	总成本	154890.22	0.00	0.00	0.00	8197.79	8153.35	8178.15	8133.71	8071.06	8068.01	7993.95	7919.89	7918.70	7826.99	7723.30	7694.41	7605.53	7516.66	7517.17	7428.29	7339.42	7240.45	7196.02	7167.35

表 4 全投资现金流量表

单位：万元

序号	项 目	合计	建设期			运 营 期								运 营 期											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	现金流入	229617.83	0.00	0.00	0.00	974 6.20	974 6.20	991 8.52	991 8.52	999 3.61	101 72.2 4	101 72.2 4	1017 2.24	103 57.4 7	104 36.3 2	104 36.3 2	106 28. 47	106 28. 47	106 28. 47	109 10. 64	109 10. 64	109 10.6 4	111 17.7 3	111 17.8 6	316 95.0 1
1.1	营业收入	209127.76	0.00	0.00	0.00	974 6.20	974 6.20	991 8.52	991 8.52	999 3.61	101 72.2 4	101 72.2 4	1017 2.24	103 57.4 7	104 36.3 2	104 36.3 2	106 28. 47	106 28. 47	106 28. 47	109 10. 64	109 10. 64	109 10.6 4	111 17.7 3	111 17.8 6	112 04.9 3
1.2	回收固定 资产余值	20490.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.00	0.00	204 90.0 7
1.3	回收流动 资金	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	补贴收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.00	0.00	0.00
2	现金流出	166470.44	188 45.3 8	188 45.3 8	9422 .69	543 4.30	543 4.30	550 3.54	550 3.54	551 4.95	558 5.96	558 5.96	5585 .96	565 8.83	615 7.21	616 6.24	625 2.9 6	625 2.9 6	625 2.9 6	636 2.5 4	636 2.5 4	636 2.54	645 1.92	645 1.94	647 5.84
2.1	建设投资	47113.44	188 45.3 8	188 45.3 8	9422 .69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	流动资金	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3	经营成本	113640.57	0.00	0.00	0.00	543 4.30	543 4.30	550 3.54	550 3.54	551 4.95	558 5.96	558 5.96	5585 .96	565 8.83	567 0.81	567 0.81	574 5.6 1	574 5.6 1	574 5.6 1	583 4.9 9	583 4.9 9	583 4.99	591 1.34	591 1.35	592 7.11
2.4	税金(增值 税及附加)	5716.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	486. 40	495. 43	507 .35	507 .35	507 .35	527 .55	527 .55	527. 55	540. 58	540. 60	548. 73
3	所得税前 净现金流量 (1-2)	63147.39	-188 45.3 8	-188 45.3 8	-942 2.69	431 1.90	431 1.90	441 4.98	441 4.98	447 8.67	458 6.28	458 6.28	4586 .28	469 8.64	427 9.12	427 0.08	437 5.5 1	437 5.5 1	437 5.5 1	454 8.1 1	454 8.1 1	454 8.11	466 5.80	466 5.91	252 19.1 6
4	累计所得 税前净现 金流量		-188 45.3 8	-376 90.7 5	-471 13.4 4	-428 01.5 4	-384 89.6 4	-340 74.6 6	-296 59.6 8	-251 81.0 2	-205 94.7 4	-160 08.4 6	-114 22.1 8	-672 3.54	-244 4.42	182 5.66	620 1.1 7	105 76. 68	149 52. 19	195 00. 30	240 48. 40	285 96.5 1	332 62.3 1	379 28.2 3	631 47.3 9
5	企业所得 税 (25%)	11191.27	0.00	0.00	0.00	287. 04	298. 15	332. 70	343. 81	376. 68	419. 66	438. 18	456. 69	500. 75	528. 72	554. 40	606 .68	628 .90	651 .11	716 .48	738 .70	760. 92	834. 17	845. 31	872. 21

6	所得税后 净现金流量（3-5）	51956.12	-188 45.3 8	-188 45.3 8	-942 2.69	402 4.86	401 3.75	408 2.28	407 1.17	410 1.99	416 6.62	414 8.10	4129 .59	419 7.89	375 0.40	371 5.68	376 8.8 3	374 6.6 1	372 4.3 9	383 1.6 2	380 9.4 1	378 7.19	383 1.63	382 0.60	243 46.9 5
7	累计所得 税后净现 金流		-188 45.3 8	-376 90.7 5	-471 13.4 4	-430 88.5 9	-390 74.8 4	-349 92.5 6	-309 21.3 9	-268 19.4 0	-226 52.7 8	-185 04.6 8	-143 75.1 0	-101 77.2 0	-642 6.80	-271 1.12	105 7.7 1	480 4.3 3	852 8.7 2	123 60. 35	161 69. 75	199 56.9 4	237 88.5 7	276 09.1 7	519 56.1 2
8	借款利息	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.00	0.00	0.00
9	息税后净 现金流量	51956.12	-188 45.3 8	-188 45.3 8	-942 2.69	402 4.86	401 3.75	408 2.28	407 1.17	410 1.99	416 6.62	414 8.10	4129 .59	419 7.89	375 0.40	371 5.68	376 8.8 3	374 6.6 1	372 4.3 9	383 1.6 2	380 9.4 1	378 7.19	383 1.63	382 0.60	243 46.9 5

表 5 资金筹措表

单位：万元

序号	名称	合计	建设期		
			第 1 年	第 2 年	第 3 年
	建设期分年计划	100%	40%	40%	20%
1	项目总投资（万元）	49631.57	19141.63	19734.13	10755.81
1.1	建设投资（万元）	47113.44	18845.38	18845.38	9422.69
1.2	建设期利息（万元）	2518.13	296.25	888.75	1333.13
2	资金筹措（万元）	49631.57	19141.63	19734.13	10755.81
2.1	项目资本金（万元）	10131.57	3341.63	3934.13	2855.81
	其中：用于建设投资	7613.44	3045.38	3045.38	1522.69
	用于建设期利息	2518.13	296.25	888.75	1333.13
2.2	债务资金（万元）	39500.00	15800.00	15800.00	7900.00
2.2.1	银行贷款	39500.00	15800.00	15800.00	7900.00
	其中：用于建设投资	39500.00	15800.00	15800.00	7900.00

表 6 还本付息表

单位：万元

序号	项目	合计	建设期			经营期																			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	本金		158 00.0 0	316 00.0 0	395 00.0 0	395 00.0 0	383 15.0 0	371 30.0 0	359 45.0 0	339 70.0 0	319 95.0 0	300 20.0 0	280 45.0 0	260 70.0 0	233 05.0 0	205 40.0 0	177 75.0 0	154 05.0 0	130 35.0 0	106 65.0 0	829 5.0 0	592 5.0 0	355 5.0 0	237 0.0 0	118 5.0 0
2	本息累计		160 96.2 5	324 88.7 5	408 33.1 3	409 81.2 5	397 51.8 1	385 22.3 8	372 92.9 4	352 43.8 8	331 94.8 1	311 45.7 5	290 96.6 9	270 47.6 3	241 78.9 4	213 10.2 5	184 41.5 6	159 82.6 9	135 23.8 1	110 64.9 4	860 6.0 6	614 7.1 9	368 8.3 1	245 8.8 8	122 9.4 4
3	期初余额(本金)		0.00	158 00.0 0	316 00.0 0	395 00.0 0	383 15.0 0	371 30.0 0	359 45.0 0	339 70.0 0	319 95.0 0	300 20.0 0	280 45.0 0	260 70.0 0	233 05.0 0	205 40.0 0	177 75.0 0	154 05.0 0	130 35.0 0	106 65.0 0	829 5.0 0	592 5.0 0	355 5.0 0	237 0.0 0	118 5.0 0
2	当期融资金额	3950 0.00	158 00.0 0	158 00.0 0	790 0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0
3	应计利息	1838 2.31	296. 25	888. 75	133 3.13	148 1.25	143 6.81	139 2.38	134 7.94	127 3.88	119 9.81	112 5.75	105 1.69	977. 63	873. 94	770. 25	666. 56	577. 69	488. 81	399. 94	311 .06	222 .19	133 .31	88. 88	44. 44
	计入建设期利息	2518 .13	296. 25	888. 75	133 3.13																				
	计入运营期利息	1586 4.19	0.00	0.00	0.00	148 1.25	143 6.81	139 2.38	134 7.94	127 3.88	119 9.81	112 5.75	105 1.69	977. 63	873. 94	770. 25	666. 56	577. 69	488. 81	399. 94	311 .06	222 .19	133 .31	88. 88	44. 44
4	当期偿还本金	3950 0.00	0.00	0.00	0.00	118 5.00	118 5.00	118 5.00	197 5.00	197 5.00	197 5.00	197 5.00	197 5.00	276 5.00	276 5.00	276 5.00	237 0.00	237 0.00	237 0.00	237 0.00	237 0.0 0	237 0.0 0	118 5.0 0	118 5.0 0	118 5.0 0
5	当期偿还利息	1838 2.31	296. 25	888. 75	133 3.13	148 1.25	143 6.81	139 2.38	134 7.94	127 3.88	119 9.81	112 5.75	105 1.69	977. 63	873. 94	770. 25	666. 56	577. 69	488. 81	399. 94	311 .06	222 .19	133 .31	88. 88	44. 44
4 +	当期偿还本息	5788 2.31	296. 25	888. 75	133 3.13	266 6.25	262 1.81	257 7.38	332 2.94	324 8.88	317 4.81	310 0.75	302 6.69	374 2.63	363 8.94	353 5.25	303 6.56	294 7.69	285 8.81	276 9.94	268 1.0 6	259 2.1 9	131 8.3 1	127 3.8 8	122 9.4 4
6	期末贷款本息累计	4704 45.0 0	158 00.0 0	316 00.0 0	395 00.0 0	383 15.0 0	371 30.0 0	359 45.0 0	339 70.0 0	319 95.0 0	300 20.0 0	280 45.0 0	260 70.0 0	233 05.0 0	205 40.0 0	177 75.0 0	154 05.0 0	130 35.0 0	106 65.0 0	829 5.00	592 5.0 0	355 5.0 0	237 0.0 0	118 5.0 0	0.0 0
7	偿债来源:	7857 9.49	0.00	0.00	0.00	402 4.86	401 3.75	408 2.28	407 1.17	410 1.99	416 6.62	414 8.10	412 9.59	419 7.89	375 0.40	371 5.68	376 8.83	374 6.61	372 4.39	383 1.62	380 9.4 1	378 7.1 9	383 1.6 3	382 0.6 0	385 6.8 8
	息税前利润	6062 9.27	0.00	0.00	0.00	262 9.43	262 9.43	272 3.17	272 3.17	278 0.59	287 8.45	287 8.45	287 8.45	298 0.63	298 8.81	298 7.84	309 3.27	309 3.27	309 3.27	326 5.87	326 5.8 7	326 5.8 7	347 0.0 1	347 0.1 2	353 3.2 9

表 7 资本金现金流量表

单位：万元

序号	项 目	合计	建设期			运 营 期								运 营 期											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	现金流入	229617.83	0.00	0.00	0.00	974 6.20	974 6.20	991 8.52	991 8.52	999 3.61	101 72.2 4	101 72.2 4	1017 2.24	103 57.4 7	104 36.3 2	104 36.3 2	106 28. 47	106 28. 47	106 28. 47	109 10. 64	109 10. 64	109 10.6 4	111 17.7 3	111 17.8 6	316 95.0 1
1.1	营业收入	209127.76	0.00	0.00	0.00	974 6.20	974 6.20	991 8.52	991 8.52	999 3.61	101 72.2 4	101 72.2 4	1017 2.24	103 57.4 7	104 36.3 2	104 36.3 2	106 28. 47	106 28. 47	106 28. 47	109 10. 64	109 10. 64	109 10.6 4	111 17.7 3	111 17.8 6	112 04.9 3
1.2	回收固定 资产余值	20490.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.00	0.00	204 90.0 7
1.3	回收流动 资金	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	补贴收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.00	0.00	0.00
2	现金流出	184852.75	334 1.63	393 4.13	2855 .81	810 0.55	805 6.12	808 0.91	882 6.48	876 3.82	876 0.77	868 6.71	8612 .65	940 1.46	979 6.14	970 1.49	928 9.5 2	920 0.6 5	911 1.7 7	913 2.4 8	904 3.6 0	895 4.73	777 0.24	772 5.82	770 5.28
2.1	项目资本 金	10131.57	334 1.63	393 4.13	2855 .81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	借款本金 偿还	39500.00	0.00	0.00	0.00	118 5.00	118 5.00	118 5.00	197 5.00	197 5.00	197 5.00	197 5.00	1975 .00	276 5.00	276 5.00	276 5.00	237 0.0 0	237 0.0 0	237 0.0 0	237 0.0 0	237 0.0 0	237 0.00	118 5.00	118 5.00	118 5.00
2.3	经营成本	113640.57	0.00	0.00	0.00	543 4.30	543 4.30	550 3.54	550 3.54	551 4.95	558 5.96	558 5.96	5585 .96	565 8.83	567 0.81	567 0.81	574 5.6 1	574 5.6 1	574 5.6 1	583 4.9 9	583 4.9 9	583 4.99	591 1.34	591 1.35	592 7.11
2.4	税金(增值 税及附加)	5716.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	486. 40	495. 43	507 .35	507 .35	507 .35	527 .55	527 .55	527. 55	540. 58	540. 60	548. 73
2.5	借款利息	15864.19				148 1.25	143 6.81	139 2.38	134 7.94	127 3.88	119 9.81	112 5.75	1051 .69	977. 63	873. 94	770. 25	666 .56	577 .69	488 .81	399 .94	311 .06	222. 19	133. 31	88.8 8	44.4 4
3	所得税前 净现金流量 (1-2)	44765.08	-334 1.63	-393 4.13	-285 5.81	164 5.65	169 0.09	183 7.60	109 2.04	122 9.79	141 1.47	148 5.53	1559 .59	956. 02	640. 18	734. 83	133 8.9 5	142 7.8 2	151 6.7 0	177 8.1 7	186 7.0 4	195 5.92	334 7.49	339 2.04	239 89.7 3
4	累计所得 税前净现 金流量		-334 1.63	-727 5.75	-101 31.5 7	-848 5.92	-679 5.83	-495 8.23	-386 6.18	-263 6.39	-122 4.93	260. 60	1820 .19	277 6.21	341 6.39	415 1.22	549 0.1 7	691 7.9 9	843 4.6 9	102 12. 86	120 79. 90	140 35.8 2	173 83.3 1	207 75.3 5	447 65.0 8

5	企业所得税（25%）	11191.27	0.00	0.00	0.00	287.04	298.15	332.70	343.81	376.68	419.66	438.18	456.69	500.75	528.72	554.40	606.68	628.90	651.11	716.48	738.70	760.92	834.17	845.31	872.21
6	所得税后净现金流量（3-5）	33573.81	-3341.63	-3934.13	-2855.81	1358.61	1391.93	1504.91	748.23	853.11	991.81	1047.35	1102.90	455.27	111.46	180.43	732.27	798.93	865.58	1061.69	1128.34	1195.00	2513.32	2546.73	23117.51
7	累计所得税后净现金流		-3341.63	-7275.75	-10131.57	-8772.96	-7381.03	-5876.12	-5127.89	-4274.78	-3282.97	-2235.62	-1132.72	-677.45	-565.99	-385.56	346.71	1145.64	2011.22	3072.91	4201.25	5396.25	7909.57	10456.30	33573.81