

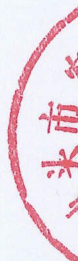
汕头农业科学园建设项目

可行性研究报告 (报批稿)

建设单位：汕头市农业科学研究所

编制单位：汕头市韩江建设有限公司

二〇二二年十一月



汕头农业科学园建设可行性研究报告

项 目 名 称 汕头农业科学园建设项目

研 究 阶 段 可行性研究报告

委 托 单 位 汕头市农业科学研究所

编 制 单 位 汕头市韩江建设有限公司

法定代表人 林秋炎

项目负责人 田中文（注册咨询工程师）

研究编制人 田中文（注册咨询工程师）

王 坤（注册咨询工程师）

王海燕（注册咨询工程师）

郭艳东（注册咨询工程师）



统一社会信用代码

91440500MA514PC38J

营业执照



扫描二维码登录国家企业信用信息公示系统'了解更多登记、备案、许可、监管信息

名称 汕头市韩江建设有限公司

注册资本 人民币伍仟万元

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2017年12月13日

法定代表人 林秋炎

营业期限 长期

经营范围 全过程工程咨询;工程代建;工程项目管理;工程招标;政府采购;工程咨询;环保节能评估;水土保持技术咨询;水资源管理;测绘服务;勘探技术服务;工程设计;建筑信息模型咨询;工程造价咨询;工程监理;工程质量检测;市政公用工程施工;建筑工程施工;水利工程施工;公路工程施工;装修装饰工程施工;机电安装工程施工;环保工程施工;钢结构工程施工;建筑劳务分包;房地产开发;物业管理;物业租赁;销售;建筑材料;对基础设施、公共设施、建设项目的投资。(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)

住所 汕头市龙湖区龙华街道汕汾公路龙头工业区厂房主楼第三层

登记机关

2021 年 06 月 02 日



工程咨询单位备案

温馨提示：标*部分为公示信息。

备案编号：91440500MA514PC38J-20

一、基本情况			
1.1工程咨询单位基本信息			
单位名称*	汕头市韩江建设有限公司	单位性质	民营企业
统一社会信用代码	91440500MA514PC38J	营业/经营期限	2017-12-13~长期
注册地*	广东省	法定代表人	林秋炎
证件类型	身份证	证件号码	440521197410254576
开始从事工程咨询业务时间*	2020年	邮政编码	515023
通信地址	广东省汕头市龙湖区龙华街道汕汾公路龙头工业区厂房主楼第三层		
职工总数	70	咨询工程师（投资）人数*	4
从事工程咨询专业技术人员数	30	从事工程咨询的高级职称人数	4
从事工程咨询的中级职称人数	24	从事工程咨询的聘用退休人员数	1
除上述情况外的补充说明			
1.2联系人			

备案联系人	姓名	林庆勇	职务	办公室主任
	固定电话	0754-89826137	手机	13502758508
	传真		电子邮箱	sthjjs@126.com
业务联系人*	姓名	林志尧	职务	工程咨询部经理
	固定电话*	0754-89826137	手机	15992242556
	传真		电子邮箱	sthjjs@126.com

温馨提示：标*部分为公示信息。

备案编号：91440500MA514PC38J-20

二、专业和服务范围					
序号	备案专业*	规划咨询*	项目咨询*	评估咨询*	全过程工程咨询*
1	市政公用工程	√	√	√	√
2	建筑	√	√	√	√
3	水利水电	√	√	√	√
4	生态建设和环境工程	√	√	√	√
5	机械（含智能制造）	√	√	√	√
6	其他（土地整理）	√	√	√	√
7	其他（城市规划）	√	√	√	√
8	其他（工程技术经济）	√	√	√	√

温馨提示：标*部分为公示信息。

备案编号：91440500MA514PC38J-20

三、专业技术人员配备情况							
序号	备案专业	咨询工程师(投资)人数	人数				备注
			高级职称	中级职称	其他	合计	
1	市政公用工程	1	1	5	2	8	
2	建筑	1	2	5	2	9	
3	水利水电	1	1	2	2	5	
4	生态建设和环境工程	1	2	2	1	5	
5	机械(含智能制造)	1	1	3	1	5	
6	其他(土地整理)	1	0	1	1	2	
7	其他(城市规划)	1	0	1	2	3	
8	其他(工程技术经济)	1	1	3	3	7	

温馨提示：标*部分为公示信息。

备案编号：91440500MA514PC38J-20

四、非涉密的咨询结果							
序号	备案专业*	服务范围*	合同项目名称*	委托单位	完成时间(年)	项目代码	备注
1	市政公用工程	规划咨询	无	无	2020		

目 录

评审专家组意见及采纳情况说明- 1 -

第一章 总论- 3 -

 1.1 项目背景- 3 -

 1.1.1 项目名称- 3 -

 1.1.2 承办单位概况- 3 -

 1.1.3 编制过程- 8 -

 1.1.4 编制依据- 10 -

 1.1.5 项目提出的理由和过程- 14 -

 1.2 项目概况- 16 -

 1.2.1 建设地点- 16 -

 1.2.2 建设规模和目标- 18 -

 1.2.3 主要建设条件- 20 -

 1.2.4 项目投入总资金- 20 -

 1.2.5 项目资金来源- 20 -

 1.2.6 建设工期- 21 -

 1.2.7 主要经济指标表- 21 -

 1.3 问题与建议- 23 -

第二章 汕头农业科学园建设项目- 25 -

 2.1 项目区域概况- 25 -

 2.1.1 汕头市概况- 25 -

 2.1.2 金平区概况- 26 -

2.2 项目建设必要性	- 29 -
2.2.1 是落实推进乡村振兴重点工作意见的重要举措	- 29 -
2.2.2 是做好习近平总书记对“三农”工作要求的重要举措	- 30 -
2.2.3 是系统加强农业科研条件建设的重要举措	- 31 -
2.2.4 符合基本农田种植和保护要求	- 32 -
2.2.5 进一步践行国家绿色发展理念的需要	- 32 -
2.2.6 进一步推动共享理念发展	- 33 -
2.2.7 有利于推动地域经济发展	- 35 -
2.2.8 符合全国生态旅游发展规划要求	- 35 -
2.2.9 满足市民游客观光游览多样化需求	- 37 -
2.3 规模分析	- 38 -
2.3.1 汕头农业遗传育种和生理生态重点实验室	- 38 -
2.3.2 汕头农作物品种繁育研发基地、汕头农业种质资源库、 高科技农业技术研发示范基地	- 41 -
2.3.3 现代农业设施展示基地、科普教育综合服务基地、青少年 科普教育实践基地、地下停车场	- 43 -
2.3.4 田间工程	- 44 -
2.3.5 项目经济技术指标表	- 45 -
2.4 项目选址及建设条件	- 46 -
2.4.1 场址现状	- 46 -
2.4.2 场址建设条件	- 52 -
2.4.3 农业科研和种植条件	- 56 -

2.5 汕头农业科学园建设项目方案	64 -
2.5.1 主要依据	64 -
2.5.2 设计原则	64 -
2.5.3 建设内容	65 -
2.5.4 设计手法	67 -
2.5.5 总体规划设计	67 -
2.5.6 功能分区	72 -
2.5.7 建筑设计	74 -
2.5.8 环境设计	81 -
2.5.9 交通流线设计	82 -
2.5.10 结构设计	84 -
2.5.11 给排水设计	87 -
2.5.12 电气设计	100 -
2.5.13 暖通设计	109 -
2.6 农田的利用与保护	109 -
2.6.1 农田的利用	109 -
2.6.2 农田的保护	113 -
2.7 海绵城市	115 -
2.7.1 海绵城市设计依据	115 -
2.7.2 海绵城市建设背景	116 -
2.7.3 海绵城市建设必要性与可行性	118 -
2.7.4 海绵城市设计目标	119 -

2.7.5 海绵城市范围和设计方案	123 -
2.8 节能、节水措施	126 -
2.8.1 设计依据	126 -
2.8.2 项目能源消耗种类	131 -
2.8.3 能耗指标分析	131 -
2.8.4 建筑节能措施和建议	133 -
2.8.5 农业灌溉及农业节水措施	137 -
2.8.6 节能、节水评价结论	147 -
2.9 水土保持	147 -
2.9.1 规范和依据	147 -
2.9.2 水土保持分析与评价	149 -
2.9.3 水土流失分析与预测	150 -
2.9.4 水土流失防治措施	154 -
2.9.5 水土保持监测	161 -
2.10 环境影响评价	163 -
2.10.1 编制依据	163 -
2.10.2 建设项目环境影响评价范围	166 -
2.10.3 建设项目项目环境现状	166 -
2.10.4 建设项目环境影响分析	167 -
2.10.5 环境保护措施	169 -
2.10.6 环境影响评价结论	174 -
2.11 绿色建筑.....	175 -

2.11.1	编制依据	- 175 -
2.11.2	工程概况	- 176 -
2.11.3	绿色建筑指标体系	- 177 -
2.11.4	绿色建筑预评价	- 178 -
2.12	装配式建筑	- 183 -
2.12.1	编制依据	- 183 -
2.12.2	装配式建筑概念	- 183 -
2.12.3	装配式建筑背景	- 184 -
2.12.4	装配式建筑实施要求	- 185 -
2.12.5	装配式建筑设计	- 185 -
2.13	BIM 信息化技术	- 186 -
2.13.1	编制依据	- 186 -
2.13.2	BIM 技术应用范围	- 186 -
2.13.3	BIM 技术应用内容及目标	- 187 -
2.13.4	BIM 模型精度	- 190 -
2.13.5	设计阶段 BIM 技术实施应用	- 190 -
2.13.6	施工阶段 BIM 技术实施应用	- 195 -
2.14	劳动安全与卫生防疫、消防	- 199 -
2.14.1	危险、有害因素	- 199 -
2.14.2	劳动安全、卫生防疫措施	- 200 -
2.14.3	消防	- 203 -
2.15	项目组织管理方案	- 204 -

2.15.1	组织机构	- 204 -
2.15.2	人力资源配置	- 205 -
2.15.3	工程建设管理方案	- 206 -
2.15.4	以工代赈方案	- 208 -
2.16	项目实施方案	- 215 -
2.16.1	项目实施原则	- 215 -
2.16.2	项目建设工期	- 215 -
2.16.3	项目实施进度表	- 215 -
2.17	投资估算与资金筹措	- 217 -
2.17.1	编制范围	- 217 -
2.17.2	编制依据	- 217 -
2.17.3	估算总投资	- 219 -
2.17.4	资金筹措	- 233 -
2.17.5	资金管理	- 233 -
2.18	社会效益评价	- 233 -
2.18.1	项目对社会的影响分析	- 234 -
2.18.2	互适性分析	- 236 -
2.18.3	风险分析	- 237 -
2.18.4	社会评价结论	- 237 -
2.19	社会稳定风险分析	- 238 -
2.19.1	社会稳定风险概述	- 238 -
2.19.2	编制目的	- 238 -

2.19.3 编制依据	238 -
2.19.4 风险调查	239 -
2.19.5 风险因素分析	240 -
2.19.6 风险评估	247 -
2.19.7 防范与降低风险措施	249 -
2.19.8 风险分析结论	262 -
第三章 汕头市数字农业农村大数据平台项目	264 -
3.1 项目概述	264 -
3.1.1 项目名称	264 -
3.1.2 项目建设单位	264 -
3.1.3 编制依据	264 -
3.1.4 项目建设目标、规模、内容、建设期	266 -
3.1.5 项目总投资和资金筹措	269 -
3.2 项目建设单位概况	269 -
3.2.1 项目建设单位与职能	269 -
3.2.2 项目实施机构与职责	272 -
3.3 项目建设背景、必要性和可行性	272 -
3.3.1 项目建设背景	272 -
3.3.2 项目建设必要性	274 -
3.3.3 项目建设可行性	276 -
3.4 需求分析	277 -
3.4.1 现状分析	277 -

3.4.2	存在问题	- 284 -
3.4.3	需求分析	- 285 -
3.5	总体建设方案	- 289 -
3.5.1	建设目标	- 289 -
3.5.2	建设原则	- 291 -
3.5.3	建设思路	- 292 -
3.5.4	总体框架	- 292 -
3.5.5	数据架构	- 294 -
3.5.6	技术路线	- 295 -
3.6	本期项目建设方案	- 301 -
3.6.1	汕头市农业农村大数据平台	- 301 -
3.6.2	大屏展示中心	- 322 -
3.6.3	软硬件选型原则	- 322 -
3.6.4	信息系统安全建设	- 325 -
3.6.5	系统运营维护	- 329 -
3.7	环保、消防、职业安全卫生和节能	- 330 -
3.7.1	环境保护	- 330 -
3.7.2	消防措施	- 331 -
3.7.3	职业安全 and 卫生措施	- 331 -
3.7.4	节能	- 332 -
3.8	项目组织管理、人员培训、验收	- 333 -
3.8.1	项目组织机构	- 333 -

3.8.2 项目质量保障	- 334 -
3.8.3 项目开发管理	- 335 -
3.8.4 项目测试管理	- 341 -
3.8.5 项目维护管理	- 344 -
3.8.6 人员培训方案	- 344 -
3.8.7 项目验收	- 346 -
3.9 项目实施进度	- 348 -
3.9.1 项目建设期	- 348 -
3.9.2 实施进度计划	- 348 -
3.10 投资估算和资金来源	- 349 -
3.10.1 投资估算范围	- 349 -
3.10.2 投资估算依据	- 349 -
3.10.3 投资估算	- 350 -
3.10.4 资金筹措方案	- 352 -
3.11 效益与评价指标分析.....	- 352 -
3.11.1 经济效益分析	- 352 -
3.11.2 社会效益分析	- 353 -
3.11.3 环境效益分析	- 353 -
3.12 项目风险分析	- 353 -
3.12.1 风险识别	- 353 -
3.12.2 风险分析	- 353 -
3.12.3 风险对策	- 355 -

3.12.4 风险评价结论	357 -
第四章 项目总投资估算	358 -
第五章 融资平衡	359 -
5.1 评价范围	359 -
5.2 评价参数	359 -
5.3 项目收入估算	359 -
5.3.1 园区停车收入	360 -
5.3.2 园区广告收入	360 -
5.3.3 科普教育综合收入	361 -
5.4 项目成本及相关税费	363 -
5.5 项目损益情况	366 -
5.6 融资收益平衡情况	368 -
5.7 总体评价	369 -
第六章 招标方案	370 -
6.1 招标依据	370 -
6.2 招标范围	370 -
6.3 招标组织形式	371 -
6.4 招标方式	371 -
6.5 招投标程序	371 -
6.6 招投标情况表	372 -
6.7 对投标方要求	375 -
第七章 研究结论与建议	376 -

7.1 主要结论	376 -
7.2 相关建议	377 -
第八章 附件	379 -
8.1 附件 1：《市政府常务会议决定事项通知》（汕府办会函[2022]3003 号）	379 -
8.2 附件 2：《市政府常务会议决定事项通知》（汕府办会函[2022]3406 号）	381 -
8.3 附件 3：《汕头市财政局关于出具汕头农业科学园项目建设资金证明的函》（编号：202208178）	383 -
8.4 附件 4：《汕头市财政局关于出具汕头农业科学园项目建设资金证明的函》（编号：202208194）	384 -
8.5 附件 5：《汕头市发展和改革委员会关于汕头农业科学园建设项目建议书的复函》（汕发改投审[2022]34 号）	385 -
8.6 附件 6：《汕头高新技术产业开发区管理委员会关于<关于申请提供汕头农业科学园建设项目用地土地成本费的函>的复函》	388 -
8.7 附件 7：《汕头土地储备中心关于协助提供汕头农业科技园建设项目用地土地成本费的复函》（汕土储[2022]169 号） ...	389 -
8.8 附件 8：《汕头市自然资源局关于提供农科所玉井片建设用地规划条件及红线图的函》（汕自然资函[2022]65 号）	390 -
8.9 附件 9：《汕头政务服务数据管理局关于<汕头农业科学园建设项目建议书《汕头数字农业农村大数据平台项目》>意见的函》	

（编号 2022019） - 397 -

8.10 附件 10：事业单位法人证书 - 398 -

8.11 附件 11：专家组评审意见..... - 399 -

评审专家组意见及采纳情况说明

1、进一步核实相关编制依据。

回复：按要求核实并完善相关编制依据。

2、建议对建设方案中的相关内容进行进一步细化和优化。

回复：按要求对建设方案中的交通流线设计、给排水、电气等章节进一步细化和优化。

3、结合 BIM 技术，建议考虑采用装配式建筑，提出具体的装配率目标，符合国家、省市的政策；

回复：按要求补充装配式章节。

4、补充相关规划依据，加强与规划的衔接。

回复：按要求补充规划依据，及与规划相符性分析。

5、补充雨水量计算成果及各室外管道管径设置依据；

回复：按要求补充雨水量计算及补充设置依据。

6、进一步细化工程量的估算，列出运营成本项目组成，并考虑消防安全和疫情防控的长效及应急措施机制的费用支出，以减少运营过程中计划外的开支。

回复：按要求进一步细化工程量的估算，列出运营成本项目组成，并考虑消防安全和疫情防控的长效及应急措施机制的费用支出。

7、完善项目施工期对生态环境影响的分析及相关环保措施，补充本项目配套的污水处理设施的工艺说明，补充完善项目运营期水环境保护措施。

回复：按要求补充污水处理设施的工艺，并完善项目施工期对生态环境影响的分析及相关环保措施。

8、进一步完善智能系统设计方案；

回复：按要求完善智能系统设计方案。

9、进一步完善海绵城市设计方案。

回复：按要求完善海绵城市设计方案。

第一章 总论

1.1 项目背景

1.1.1 项目名称

汕头农业科学园建设项目

1.1.2 承办单位概况

本项目承办单位为汕头市农业科学研究所。

汕头市农业科学研究所成立于 1958 年，是汕头市农业农村局归口管理的市直正处级公益一类科研事业单位，是广东省（汕头）区域性农业试验中心、广东省农业科技创新联盟第一批理事单位、广东省现代农业产业技术体系经济粮油作物产业、水稻产业、花卉产业创新团队农业科技创新与集成示范基地及培训基地依托单位，主要工作任务是：（一）承担植物育种及栽培技术研究、示范与推广工作，主攻水稻、花生、花卉优良新品种选育和标准化栽培技术研究、表证与示范，以及对引进先进农业科技成果进行二次开发、示范与推广工作；（二）负责农业科学教育普及工作；（三）承办市委、市政府和上级部门交办的其他工作。

根据汕头市机构编制委员会《印发汕头市农业科学研究所机构编制方案的通知》（汕机编[2012]37 号）、《关于核定汕头市农机管理所（汕头市农机安全监督管理所）等单位后勤服务人数（政府购买服务人员）并核销相应编制的通知》（汕机编[2014]101 号）等文件的有关精神，我所核定编制人员 145 人（其中市农业科学研究所 130 人、

下属单位汕头市农业技术基础服务中心 15 人）、政府购买服务人员 15 人，共 160 人。内设办公室（监察室）、科技管理科、财务管理科、粮油育种推广研究室、花卉育种推广研究室、科普教育基地管理科，下设汕头市农业科学技术基础服务中心（公益二类）。现有在职员工 133 人，在职员工中有博士研究生 5 人、硕士研究生 17 人、本科生 67 人，科技人员 108 人（包括高级职称 23 人，中级职称 24 人），其中：1 人获得“全国脱贫攻坚先进个人”称号、1 人获得“全国农业系统先进工作者”称号、2 人获得“国务院政府津贴”、1 人获得“全国农业技术推广贡献奖”、1 人获得“全国青年岗位能手”称号、1 人为省农作物品种审定委员会委员、2 人入选省“扬帆计划”培养高层次人才、2 人获得“汕头市科技创新领军人才”称号等；入选省高层次科技咨询专家 4 名，省 12316 三农信息服务平台专家库专家 11 名，市高层次人才 5 名，入选省农村科技特派员 14 名、市农村科技特派员 52 名，入选市科技、农业、环保等行业专家库专家 76 人次，科研综合实力较为雄厚。

汕头市农业科学研究所成立 60 余年来，始终以“科技兴农、服务农业”为己任，积极贯彻落实市委、市政府的工作部署，先后育成并通过省级以上农作物品种审（鉴）定、登记的花生、水稻、蝴蝶兰等新品种（组合）44 个，其中通过全国品种审（鉴）定 7 个，16 个蝴蝶兰新品种获国际兰花新品种登录。获国家植物新品种权 7 个。列入全省农业主导品种 13 个、主推技术 2 项。实现技术（品种）转让 7 宗、技术服务 4 宗。制（修）订农业地方标准 50 项，其中国家级 2

项，省级 3 项。获各级科技成果奖 91 项，其中省部级以上 36 项——国家科学技术进步一等奖 1 项，首届中国农业博览会优良产品奖 1 项，农业部技术改进一等奖 2 项，农牧渔业部和广东省农业厅技术改进一等奖 1 项，农牧渔业部科技进步二、三等奖各 1 项，全国农牧渔业丰收奖二、三等奖各 1 项，广东省科学大会奖 2 项，广东省科学技术奖一等奖 1 项、二等奖 2 项、三等奖 5 项、优秀成果奖 1 项，广东省农业技术推广奖一等奖 3 项、二等奖 9 项、三等奖 3 项。先后获得国家级蝴蝶兰栽培标准化示范区、全国农业旅游示范点、全国科普教育基地、全国青少年农业科普示范基地等 4 张国家级名片，获得“广东省农业科技创新先进单位”、“广东省休闲农业与乡村旅游示范点”、“广东省十佳科普教育基地”等称号。

花生育种研究已走过 60 个春秋，在国内花生育种界具有较大影响力，已育成 16 个花生品种通过省级以上品种审（鉴）定和登记，其中通过全国品种审（鉴）定 6 个、获国家植物新品种权品种 3 个。汕油 188 十年来连续被省农业农村厅列为广东省农业主导品种；“汕油”系列花生良种目前每年在广东省推广种植约 120 万亩，占全省花生种植面积近 30%，至今累计在全国南方地区推广种植面积超过 1.1 亿亩（其中广东省超过 9000 万亩）。

1986 年开始杂交稻选育种研究，已育成 14 个新组合通过省级以上品种审定，其中通过国家品种审定 1 个、获国家植物新品种权品种（组合）4 个，实现技术转让 6 宗。天丰优 316 是汕头市第一个通过国家品种审定的杂交稻新品种；特优 524、特优 721 作为我市高产型

杂交稻主栽品种，为全市粮食创高产作出较大贡献；我所育成的杂交稻新组合累计在广东省推广种植面积超 1700 万亩。

1995 年启动蝴蝶兰引种试验，是中国大陆最早从事蝴蝶兰杂交选育种及标准化栽培技术研究的单位之一，已构建了部分达到国际先进水平的蝴蝶兰杂交育种体系和国内首个蝴蝶兰标准化生产技术体系，育成 13 个新品种通过广东省品种审定、16 个新品种获国际兰花新品种登录，建成了国家级蝴蝶兰栽培标准化示范区，带动潮汕地区花卉专业户从事蝴蝶兰生产，取得包括广东省科学技术奖一等奖（第二完成单位）在内的科技成果奖 16 项。近年来陆续引进了春石斛、杂交兰等花卉品种进行研究试验，为汕头市乃至广东省花卉产业发展作出新的探索。

1997 年，汕头市农业科学研究所利用潮汕路科研用地创建“汕头农业科学园”，与农科所实行“一套人马，两块牌子”的管理体制，致力于独特性农业旅游产品研发和科普教育工作，建成了集科研展示、科普教育、休闲观光等功能于一体的“城市绿洲”和生态景区，自 2000 年元旦正式对外开放以来，共接待游客近 300 万人次，其中学生团体近 100 万人次，取得了较好的社会效益，是许多汕头人的“城市记忆”。

汕头市农业科学研究所归口汕头市农业农村局管理，汕头市农业农村局，是 2018 年汕头市机构改革新组建的单位，为汕头市人民政府组成部门。内设机构：（一）办公室（行政审批服务科）；（二）政策法规科；（三）发展规划科；（四）计划财务科；（五）农村社会事业促进科；（六）农村改革与经济管理科；（七）扶贫规划科；

（八）扶贫开发科（老区办）；（九）农产品质量安全监管科；（十）市场信息与交流合作科；（十一）种植业管理科；（十二）畜牧与饲料科；（十三）兽医与屠宰管理科；（十四）渔业管理科；（十五）农田建设管理科；（十六）执法监督科；（十七）科技教育与农机管理科（农业转基因生物安全管理办公室）；（十八）人事科；（十九）机关党委。

汕头市农业农村局主要职责：（一）统筹研究和组织实施“三农”工作的发展战略、中长期规划、重大政策；（二）统筹推动发展农村社会事业、农村公共服务、农村文化、农村基础设施和乡村治理；（三）拟订深化农村经济体制改革和巩固完善农村基本经营制度的政策；（四）统筹全市扶贫开发和老区建设工作；（五）指导乡村特色产业、农产品加工业、休闲农业和乡镇企业发展工作；（六）负责种植业、畜牧业、渔业、农业机械化等农业各产业的监督管理；（七）负责农产品质量安全监督管理；（八）组织农业资源区划工作。指导农用地、渔业水域以及农业生物物种资源的保护与管理，负责水生野生动植物保护、耕地及永久基本农田质量保护工作；（九）负责有关农业生产资料和农业投入品的监督管理；（十）负责农业防灾减灾、农作物重大病虫害防治；（十一）负责农业投资管理；（十二）推动农业科技体制改革和农业科技创新体系建设；（十三）指导农业农村人才工作；（十四）牵头开展农业对外合作工作；（十五）完成市委、市政府和省农业农村厅交办的其他任务；（十六）职能转变；（十七）与市市场监管局的有关职责分工。

1.1.3 编制过程

根据汕头市人民政府办公室《市政府常务会议决定事项通知》（汕府办会函[2022]3003 号），明确同意由汕头市农业科学研究所作为业主单位，启动汕头农业科学园项目建设。

受汕头市农业科学研究所委托，由我司负责《汕头农业科学园建设项目可行性研究报告》的编制工作，并协助业主完成送审、报批，以及根据审查意见完成修编等工作。根据政府文件及相关规划，我司对现场进行多次的实地调查、资料收集和分析后，结合审查意见和项目的实际情况，按照《投资项目可行性指南（试用版）》等相关编制资料，编制形成了本项目可行性研究报告。本项目可行性研究报告工作流程如下图所示：

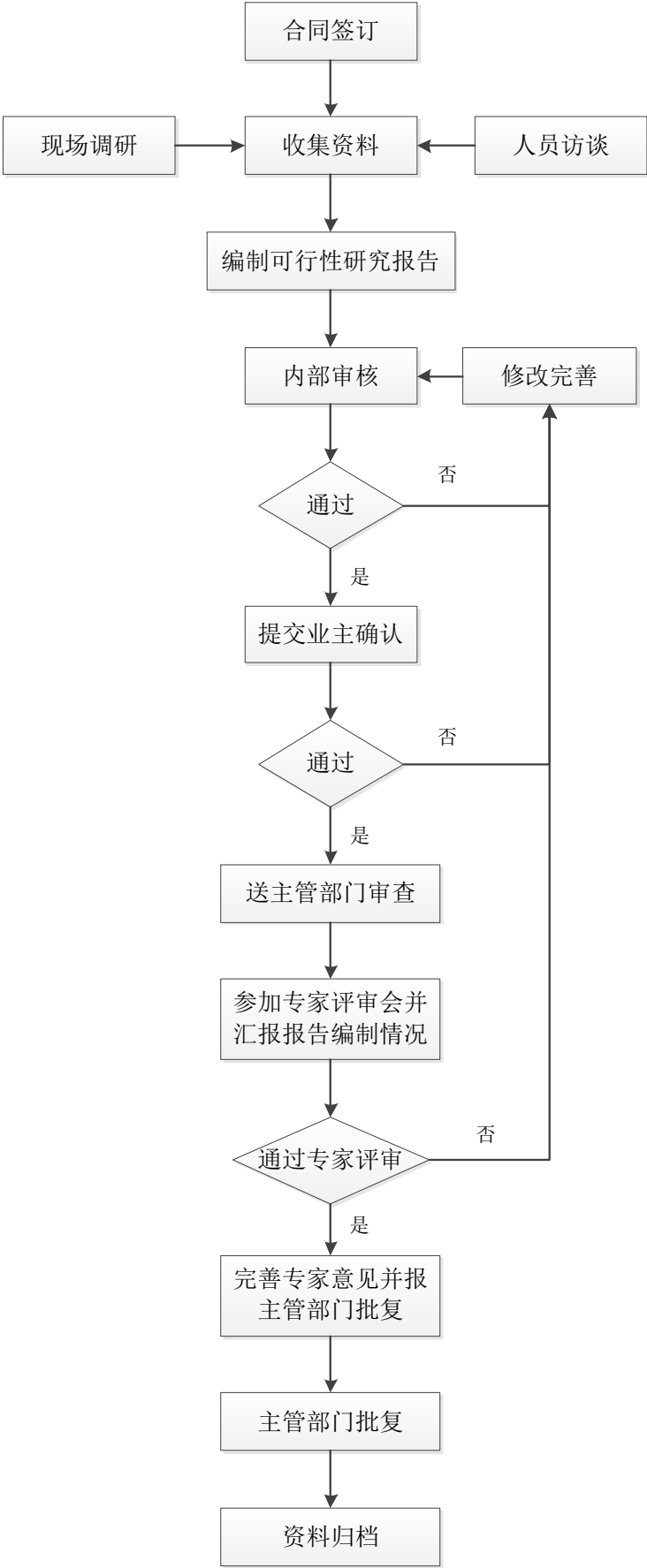


图 1.1-1 可行性研究报告工作流程图

1.1.4 编制依据

- 1、《投资项目可行性研究指南（试用版）》
- 2、《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）
- 3、《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修正）
- 4、《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修正）
- 5、《节约集约利用土地规定》（2019 年修正）
- 6、《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年修订）
- 7、《建设用地审查报批管理办法》（中华人民共和国国土资源部令第 69 号）
- 8、《国务院关于深化改革严格土地管理的决定》（国发[2004]28 号）
- 9、《国务院办公厅转发国家发展改革委关于在重点工程项目中大力实施以工代赈促进当地群众就业增收的工作方案的通知》（国办函[2022]58 号）
- 10、《广东省发改委关于印发广东省在农业农村基础设施建设领域积极推广以工代赈方式实施意见的通知》（粤发改农经[2021]273 号）
- 11、《广东省实施<中华人民共和国土地管理法>办法》
- 12、《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》（2020 年发布）
- 13、《自然资源部关于以“多规合一”为基础推进规划用地“多审合一、多证合一”改革的通知》（2019 年发布）
- 14、《中共中央国务院关于深化投融资体制改革的意见》（2016

年发布)

15、《政府投资条例》(2019 年发布)

16、《建设工程勘察设计管理条例》(2017 年修正)

17、《工程咨询行业管理办法》(2017 年发布)

18、《全国投资项目在线审批监管平台运行管理暂行办法》(2017 年发布)

19、《固定资产投资项目节能审查办法》(2017 年发布)

20、《关于印发国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法的通知》(2012 年发布)

21、《农业基本建设项目申报审批管理规定》(2017 年修正)

22、《农业农村部农业投资管理工作规程》(2019 年发布)

23、《中华人民共和国招标投标法》(2017 年修正)

24、《中华人民共和国招标投标法实施条例》(2019 年修正)

25、《中华人民共和国政府采购法》(2014 年修正)

26、《中华人民共和国政府采购法实施条例》(2015 年修正)

27、《必须招标的工程项目规定》(2018 年发布)

28、《招标公告和公示信息发布管理办法》(2017 年发布)

29、《住房和城乡建设部关于进一步加强房屋建筑和市政基础设施工程招标投标监管的指导意见》(2019 年发布)

30、《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》(2019 年发布)

31、《关于加快推进房屋建筑和市政基础设施工程实行工程担保

制度的指导意见》（2019 年发布）

32、《建筑工程施工许可证电子证照业务规程》（2020 年发布）

33、《建筑工人实名制管理办法》（2019 年发布）

34、《工程质量安全手册》（2018 年发布）

35、《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（2018 年发布）

36、《农业基本建设项目管理办法》（2017 年修正）

37、《建设工程消防设计审查验收工作细则》（2020 年发布）

38、《建设工程消防设计审查、消防验收、备案和抽查文书式样》
（2020 年发布）

39、《农业建设项目验收技术规程》（2009 年发布）

40、《农业基本建设项目竣工验收管理规定》（2017 年修正）

41、《中共中央、国务院发布关于做好 2022 年全面推进乡村振兴重点工作的意见》

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

43、《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》

44、《数字农业农村发展规划（2019-2025 年）》

45、《广东省人民政府关于加快数字化发展的意见》

46、《广东省数字经济促进条例》

47、《省级现代农业产业园信息化建设指引》

48、《广东省加快 5G 产业发展行动计划（2019-2022 年）》

- 49、《广东省新型城镇化规划（2021—2035 年）》（2021 年 12 月发布）
- 50、《广东省开发区总体发展规划（2020-2035 年）》
- 51、《关于构建“一核一带一区”区域发展新格局促进全省区域协调发展的意见》
- 52、《汕头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》
- 53、《汕头市城市总体规划 2002-2020，2017 修订》
- 54、《汕头市国土空间总体规划》——高新技术产业开发区大纲
- 55、《汕头市生态环境保护“十四五”规划》（汕府[2022]55 号）
- 56、《汕头经济特区城乡规划条例》
- 57、《汕头市“数字政府”建设规划（2019-2021 年）》
- 58、《汕头市人民政府关于印发汕头市人口发展规划（2018—2035 年）》
- 59、《汕头市人民政府关于印发<汕头市海绵城市规划建设管理办法>的通知》（汕府〔2021〕32 号）
- 60、《汕头经济特区城乡规划管理技术规定》
- 61、《汕头市实施乡村振兴战略规划（2018—2022 年）》
- 62、《汕头市农村水利治理规划（2018-2027 年）》
- 63、《2021 年汕头国民经济和社会发展统计公报》
- 64、《汕头统计年鉴》（2021 版）
- 65、《建筑设计资料集》（第三版）

- 66、《林木种苗工程项目建设标准》（林规发〔2014〕19号）
- 67、《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2022年9月）
- 68、《全国生态旅游发展规划（2016-2025年）》
- 69、《现代农业科技 2016 年第 3 期——汕头市耕地土壤养分现状与变化趋势分析》
- 70、《汕头市金平区水土保持规划（2020~2030 年）》
- 71、《中华人民共和国基本农田保护条例》
- 72、《国务院办公厅关于防止耕地“非粮化”稳定粮食生产的意见》（国办发〔2020〕44号）
- 73、《全国农业科技创新能力条件建设规划（2016—2020 年）》（农计财发〔2019〕31号）
- 74、国务院《关于印发“十四五”推进农业农村现代化规划的通知》（国发〔2021〕25号）
- 75、《农业农村污染治理攻坚战行动方案（2021—2025 年）》（环土壤〔2022〕8号）
- 76、《关于印发广东省科技创新“十四五”规划的通知》（粤府〔2021〕62号）
- 77、委托方提供的其他有关资料。

1.1.5 项目提出的理由和过程

本项目为汕头农业科学园建设项目，汕头农业科学园的依托单位汕头市农业科学研究所创建于 1958 年，也是广东省（汕头）区域性

农业试验中心、广东省农业科技创新联盟第一批理事单位、广东省现代农业产业技术体系经济粮油作物产业、水稻产业、花卉产业创新团队农业科技创新与集成示范基地及培训基地依托单位，原址位于汕头市潮汕路，是一颗粤东农业科研创新明珠，于 1997 年创建的汕头农业科学园更是汕头的“城市记忆”。2017 年 3 月和 2020 年 3 月，汕头市政府分两次对汕头市农业科学研究所科研用地进行调整，对汕头市农业科学研究所的农业科研创新、科普教育等工作造成重大影响，建所逾 60 年的科研平台全部丧失，承接的国家、省、市农业科研创新项目无法接续，汕头农业科学园也暂停对外开放。

2022 年 02 月，新华社发布《中共中央国务院关于做好 2022 年全面推进乡村振兴重点工作的意见》（以下简称《意见》），《意见》提到，做好 2022 年“三农”工作，要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，深入贯彻中央经济工作会议精神，坚持稳中求进工作总基调，立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展，促进共同富裕。《意见》部署全力抓好粮食生产和重要农产品供给；强化现代农业基础支撑；聚焦产业促进乡村发展；扎实稳妥推进乡村建设等重点工作。其中，扎实稳妥推进乡村建设提出大力推进数字乡村建设：着眼解决实际问题，拓展农业农村大数据应用场景。奋力开创全面推进乡村振兴新局面！

为贯彻中共中央国务院关于做好 2022 年全面推进乡村振兴重点工作的意见，做好“三农”工作，确保农业稳产增产、农民稳步增收、

农村稳定安宁。解决目前农业农村局汕头市数字农业农村大数据平台在数据汇集管理和分析方面还存在数据来源有限，数据采集手段不够丰富，不能有效覆盖和解决三农数据来源的问题；生产、销售服务支撑能力远未满足本地的需求及在乡村管理中也存在覆盖不强，对农民的服务能力尚有不足等现状和发展瓶颈。拟建设本项目，为推进项目建设，我司特启动编制《汕头农业科学园建设项目可行性研究报告》。

1.2 项目概况

1.2.1 建设地点

本项目位于广东省汕头市，其中：汕头农业科学园建设项目位于广东省汕头市金平区鮀莲街道玉井村东南侧，鮀东路与沙北排渠南侧，大港河西侧。汕头农业科学园建设项目总用地面积为 246667.93 平方米（370.002 亩），其中建设用地面积为 39489.94 平方米（59.24 亩），包括：地块一用地面积 33965.43 平方米（50.95 亩）；地块二用地面积 2118.97 平方米（3.18 亩）；地块三用地面积 3405.54 平方米（5.11 亩）。非建设用地（基本农田保护区），即地块四为面积：207177.99 平方米（310.77 亩）。地块一、地块二、地块三，地块四位置示意如图 1.2-1 所示。

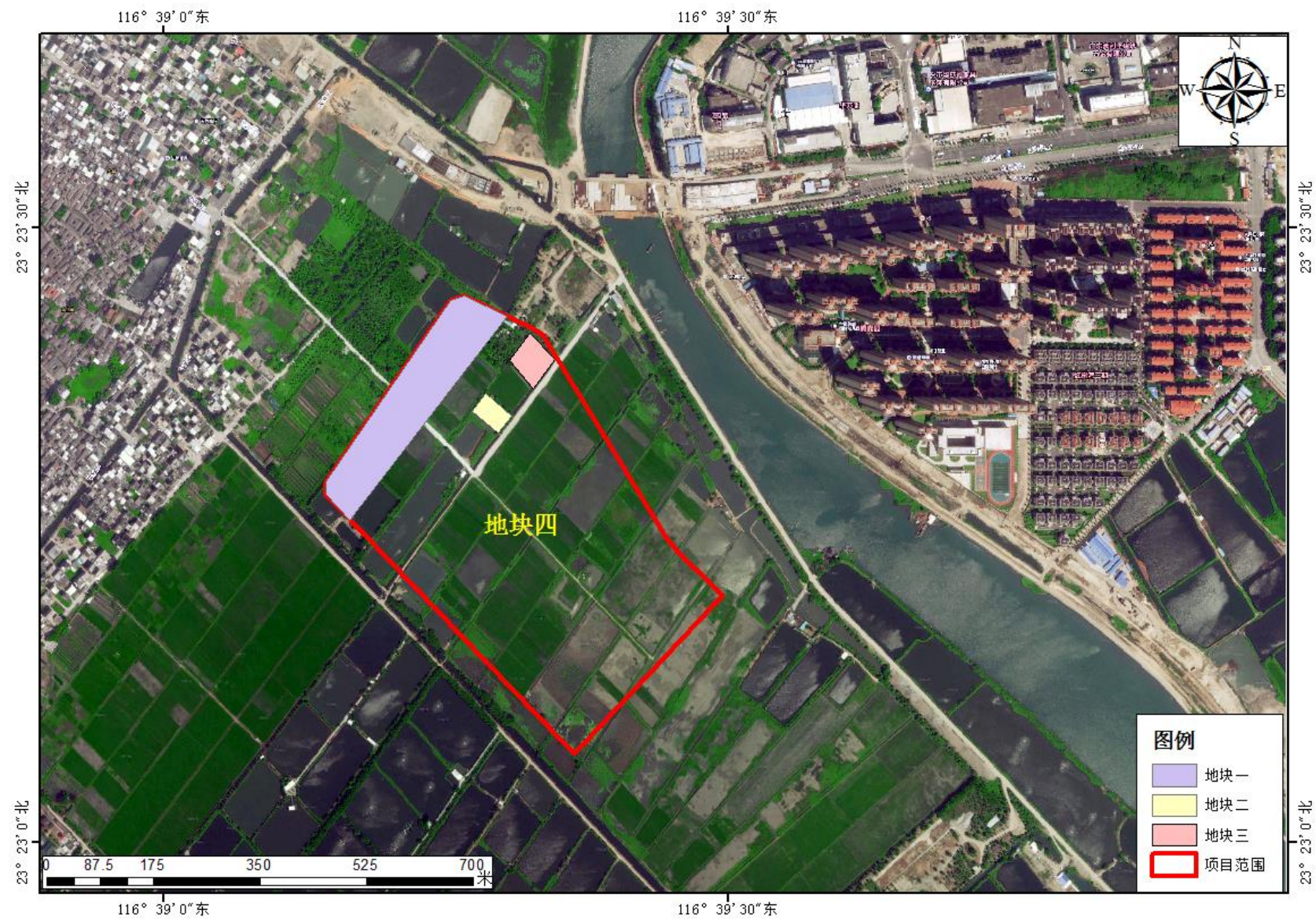


图 1.2-1 项目地块位置示意图

汕头市数字农业农村大数据平台项目管理中心拟设置于汕头农业科学园内。

1.2.2 建设规模和目标

1、建设规模

本项目主要包括汕头农业科学园建设项目及汕头市数字农业农村大数据平台项目两个子项。其中：

①汕头农业科学园建设项目规划总建筑面积约 3.2 万平方米，其中地上建筑面积 1.52 万平方米、地下建筑面积 0.7 万平方米、现代智能温室面积 1 万平方米，主要建筑物包括：新建汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室，总建筑面积约 9766.00 平方米；新建汕头农作物品种繁育研发基地与现代设施农业展示基地，总建筑面积约 2906.48 平方米；新建科普教育培训配套服务基地，总建筑面积约 1478.78 平方米；新建青少年科普教育实践基地，总建筑面积约 1017.88 平方米；新建负一层地下室车库，总建筑面积约 6998.04 平方米；主要构筑物（智能温室大棚）包括：新建高科技农业科技研发示范平台，智能温室大棚占地面积约 5733.00 平方米；汕头农业种质基因库，智能温室大棚占地面积约 3000.00 平方米；屋顶温室大棚，智能温室大棚占地面积约 1000.00 平方米。

②汕头市数字农业农村大数据平台项目是在“汕头市数字农业农村大数据平台（一期）”的基础上进行升级完善“一套库、一条链、一体系、一张图”，新建“一张网、一平台、一中心”。具体建设内

容包括：（一）数字农业农村大数据平台；（二）大屏展示中心；（三）网络及云资源服务。

2、项目定位及目标

汕头农业科学园建设项目定位为立足主责主业，围绕“一个主题”，打造“两个平台”，引领“三大特色”，打造农业科技创新策源地，即：围绕服务国家粮食安全和种业振兴等重大战略，培育新品种、研发新技术、宣传新科技、着力推动农业产业化；打造高水平农业科技实验室平台 and 对接高水平农业科技成果的重要科技平台，成为汕头科技创新驱动促进产业发展的创新高地；先进技术和生产模式的现代农业示范区；农业科技创新带动乡村振兴的样板区，建设一个集综合性示范型科技园区、生态园区和科技创新带动乡村振兴、城乡融合发展的示范区，努力为汕头、广东乃至全国现代农业发展做出贡献，助推汕头乡村振兴。

汕头市数字农业农村大数据平台项目是以提升汕头市农业农村工作管理水平，实现农产品和农业生产资料供求、价格分析和监测预警，对外提供农业农村经营信息，指导农业信息服务作为目标。在广东省数字政府标准体系下，依托粤政易、粤政图等数字政府基础平台，秉承模块化、框架化、集群化、服务化的设计理念，综合利用卫星遥感、物联网、互联网、5G、人工智能、云计算等先进技术应用，汇集基础地理数据、遥感数据、物联网数据、视频数据、市场价格数据，助力汕头市三农数字化进一步升级，提升农村治理水平和产业信息化

管理水平，不断优化乡村环境，推进实现乡村振兴战略和农业农村现代化。

1.2.3 主要建设条件

地形条件方面：以冲积平原为主，地势总体平坦。

土地规划方面：根据《汕头市国土空间总体规划-高新技术产业开发区大纲》项目用地属于教育科研用地及耕地，本项目拟建一个集综合性示范型科技园区和生态园区，用于农业科研创新、示范推广和科普教育工作，保留耕地部分作为粮油等作物的种业提升育种、新品种示范推广等种植示范区。符合土地利用规划。

1.2.4 项目投入总资金

本项目估算总投资额为 28615.26 万元。其中：工程费用约 15913.73 万元，设备购置费约 700.00 万元，土地费用约 9174.00 万元，工程建设其他费用约 1996.99 万元，预备费约 830.54 万元。包括：

1、汕头农业科学园建设项目

本项目估算总投资额为 26615.26 万元。其中：工程费用约 14173.10 万元，设备购置费约 700.00 万元，土地费用约 9174.00 万元，工程建设其他费用约 1737.62 万元，预备费约 830.54 万元。

2、汕头市数字农业农村大数据平台项目

本项目投资估算包括软硬件及其他费用，预估总资金为 2000.00 万元。其中工程建设费 1740.63 万元，工程建设其他费 259.37 万元。

1.2.5 项目资金来源

本项目资金来源为争取以地方政府专项债解决，同时积极争取上

级补助资金，不足部分由市财政统筹解决。

1.2.6 建设工期

项目建设工期为 2023 年 7 月至 2024 年 11 月，合计 17 个月。

1、汕头农业科学园建设项目

计划从 2022 年 10 月至 2023 年 6 月（项目前期阶段），完成项目立项、勘察、设计、招标等前期工作；

从 2023 年 7 月至 2024 年 11 月（项目实施及验收阶段），完成项目建安工程施工及完工验收。

2、汕头市数字农业农村大数据平台项目

从 2022 年 10 月至 2023 年 6 月（项目前期阶段）：主要建设内容包括项目立项报批、资金落实、系统设计方选取等；

从 2023 年 7 月至 2024 年 10 月（项目实施阶段）：主要建设内容包括农业信息资源库完善、产业综合管理系统、农产品市场价格监测系统、数字农村管理系统、农业遥感监测应用服务系统、农业农村综合服务门户和农村大数据展示中心；

2024 年 11 月（试运行阶段）：主要建设内容包括软硬件联调和试运行、系统培训。

1.2.7 主要经济指标表

表 1.2-1 汕头农业科学园建设项目主要经济指标表

地块一、二、三（总建设用地）经济技术指标表				
项目		数量	单位	规划指标
规划总用地面积		39489.94	m ²	59.24 亩
总建筑面积		22167.18	m ²	-
其中	计容建筑面积	15169.14	m ²	-

	不计容建筑面积	6998.04	m ²	-
	容积率	0.38	-	≤3.5
	塔楼建筑基底面积	4506.38	m ²	-
	塔楼建筑密度	11.4%	-	≤30%
	建筑基底面积	13239.38	m ²	-
	建筑密度	33.5%	-	≤50%
	停车位	156	个	-
	停车面积	6998	m ²	-
	停车配建比例	46.13%	-	≥30%
	绿地面积	11847.0	m ²	-
	绿地率	30%	-	≥30%
地块一经济技术指标表				
	项目	数量	单位	规划指标
	规划总用地面积	33965.43	m ²	50.95 亩
	总建筑面积	19670.52	m ²	-
其中	计容建筑面积	12672.48	m ²	-
	不计容建筑面积	6998.04	m ²	-
	容积率	0.37	-	≤3.5
	塔楼建筑基底面积	3022.24	m ²	-
	塔楼建筑密度	8.9%	-	≤30%
	建筑基底面积	11755.24	m ²	-
	建筑密度	34.6%	-	≤50%
	停车位	156	个	-
	停车面积	6998	m ²	-
	停车配建比例	55.22%	-	≥30%
	绿地面积	10197.1	m ²	-
	绿地率	30%	-	≥30%
地块二经济技术指标表				
	项目	数量	单位	规划指标
	规划总用地面积	2118.97	m ²	3.18 亩
	总建筑面积	1478.78	m ²	-
其中	计容建筑面积	1478.78	m ²	-
	不计容建筑面积	0.00	m ²	-
	容积率	0.70	-	≤3.5
	建筑基底面积	466.26	m ²	-
	建筑密度	22.0%	-	塔楼≤30%，其他≤50%
	停车位	与地块一合并统一考虑		
	停车面积			
	停车配建比例			
	绿地面积	635.7	m ²	-
	绿地率	30%	-	≥30%

地块三经济技术指标表				
项目		数量	单位	规划指标
规划总用地面积		3405.54	m²	5.11 亩
总建筑面积		1017.88	m²	-
其中	计容建筑面积	1017.88	m²	-
	不计容建筑面积	0.00	m²	-
容积率		0.30	-	≤3.5
建筑基底面积		1017.88	m²	-
建筑密度		29.9%	-	塔楼≤30%，其他≤50%
停车位		与地块一合并统一考虑		
停车面积				
停车配建比例				
绿地面积		1021.7	m²	-
绿地率		30%	-	≥30%
地块四（基本农田保护区）经济技术指标表				
项目		数量	单位	规划指标
规划总用地面积		207177.99	m²	310.77 亩

1.3 问题与建议

1、本项目经方案及效益论证，结论是可行的。因此，建议尽快开展项目立项工作，并积极争取地方政府专项债券资金支持。

2、建议本项目资金应尽快落实到位，有利于加速项目进程。

3、建议严格按照基本建设程序办事，认真执行项目招投标制和建设监理制等，对工程的投资、进度和质量予以有效控制。

4、切实加强项目的建设的监督、检查和管理，专项资金必须做到专款专用，确保工程质量和资金效益；

5、汕头农业科学园项目建设用地周边存在旷阔的基本农田，不远处便是牛田洋生态湿地，项目建设期间应做好对基本农田及湿地的

保护措施，尽可能减轻对基本农田及湿地影响，避免对周边生物产生不利影响。

6、现有地块中约 310 亩为基本农田用地性质，不利于汕头市农业科学研究所开展农业科技新技术的研究与示范工作，建议汕头市国土空间规划根据汕头市农业科学研究所工作职能需要合理调整地块用地性质，助力其打造汕头科技创新驱动促进产业发展的创新高地、先进技术和生产模式的现代农业示范区、农业科技创新带动乡村振兴的样板区。

7、要根据本项目周边地块市政建设进展情况，如导致现有成熟的农田用水排灌系统出现问题，应及时立项建设本项目独立的农田排灌系统，以保障农田灌溉用水。

8、汕头市数字农业农村大数据平台项目建议在工程实施前尽快开展项目详尽的实地调查及系统方案设计工作，摸清实际需求，才能对项目设计、实施过程中存在的困难做好充分估计与准备。

9、汕头市数字农业农村大数据平台项目在设计及试运行期间要做好与相关部门单位的工作系统衔接，开发完善项目功能服务，保障项目创造应有成效。

第二章 汕头农业科学园建设项目

2.1 项目区域概况

2.1.1 汕头市概况

汕头，简称“汕”，别称鮀城、鮀岛。广东省辖地级市、省域副中心城市、特大城市，国务院批复确定的中国经济特区、（华侨试验区）国家综合配套改革试验区、海峡西岸经济区中心城市之一、21 世纪海上丝绸之路重要门户、粤东中心城市和东南沿海重要港口城市。截至 2020 年末，全市下辖 6 个区 1 个县（金平区、龙湖区、澄海区、濠江区、潮阳区、潮南区、南澳县），总面积 2199 平方千米。截至 2021 年末，汕头常住人口 553.04 万，人口密度 2515 人每平方千米，人口密度排名全国城市第七。2021 年，全市实现地区生产总值 2929.87 亿元。

汕头位于东经 116° 14′ 至 117° 19′，北纬 23° 02′ 至 23° 38′ 之间，韩江三角洲南端，东北接潮州饶平，北邻潮州潮安，西邻揭阳、普宁，西南接揭阳惠来，东南濒临南海，面积 2064.4 平方千米。汕头境内韩江、榕江、练江三江入海，是中国大陆唯一有内海湾的城市。汕头处于“大珠三角”和“泛珠三角”经济圈的重要节点，是厦漳泉三角区（注：即厦门、漳州、泉州沿海经济开放区）、珠三角和海峡西岸经济带的重要连接点，拥有亚太地缘门户的独特区位优势。市区距香港 187 海里，距台湾高雄 180 海里。汕头港临近西太平洋国际黄金航道，距香港、台湾高雄均不足 200 海里。

汕头是中国宜居宜业城市、广东省营商环境优秀等级城市、国家卫生城市、国家森林城市、中国最具投资价值旅游城市、荣获全国双拥模范城七次、首届中国美丽城市典范、国家知识产权示范城市、国家电子商务示范城市、国家信息消费试点市（县、区）、国家创新型城市、全国性综合交通枢纽。



图 2.1-1 汕头市全景图

汕头是潮汕人重要的祖籍地、聚居地之一，潮汕文化重要的发源地、兴盛地之一。海外华侨港澳台同胞 500 多万人，遍布世界 100 多个国家和地区。潮汕文化是中华民族优秀传统文化的分支，以潮汕方言、潮汕英歌舞、潮剧、潮菜、潮绣、工夫茶、潮汕工艺、潮汕抽纱、潮汕民居、潮汕善堂、潮汕商帮、潮汕木雕、迎老爷、出花园、三山国王等特色文化为代表。

2.1.2 金平区概况

金平区，广东省汕头市辖区，位于汕头市区西北部，地理坐标为北纬 $23^{\circ} 19' \sim 23^{\circ} 28'$ ，东经 $116^{\circ} 33' \sim 116^{\circ} 48'$ ，北回归线横贯境域，东部与龙湖区相接，北部及西北部分别与潮州市庵埠镇和揭阳市地都镇接壤，南部紧连汕头港、牛田洋，西南部浔洄岛与潮阳区为邻。全区面积 140.05 平方公里，陆地面积 108.71 平方千米。截

至 2019 年，金平区共辖 12 个街道，（石炮台街道、金砂街道、东方街道、大华街道、光华街道、广厦街道、岐山街道、鮀莲街道、鮀江街道、月浦街道、小公园街道、金东街道），区人民政府驻石炮台街道金砂路 50 号，根据第七次人口普查数据，截至 2020 年 11 月 1 日零时，金平区常住人口为 777024 人。

2021 年，金平区全年完成地区生产总值 591.2 亿元，增长 6.1%；税收收入 7.69 亿元，增长 5.1%；社会消费品零售总额 533.14 亿元，增长 6.4%；限额以上批零住餐营业额 658.73 亿元，增长 6.7%；规模以上工业产值 479.76 亿元，增长 2.6%。经济结构不断优化，三次产业比例调整为 0.5:39.7:59.8。

金平区是汕头市的政治、文化中心，是汕头经济特区的重要门户。金平是汕头“百载商埠”的发祥地，有充满文化韵味的小公园老埠、风光旖旎的牛田洋，又有被誉为“近现代史中国社会一个缩影”的沟南许地，名胜古迹众多的桑浦山。有海关关史陈列馆、博物馆、开埠文化陈列馆、侨批文物馆、文化创意园等 10 多处文化场所。



图 2.1-2 金平区小公园航拍图

金平区地处地壳活动较为强烈的环太平洋地震带内，属东南沿海地震带（泉州、汕头地震带）南段，地壳断裂较为发育，多组断裂带互相交切，把区域内地壳切成若干断块，形成网络状构造格局。境内地形以平原为主，有漫长的海岸线和天然良港。

榕江为潮汕第二大河流，它经潮阳区流入金平区牛田洋，再由汕头湾出海。韩江是广东省第二大江，由上游的梅江、汀江于三河坝汇合而成，在潮州市分为东、西、北溪，经汕头市的五大出海口流入南海，干流长 470 千米。

金平区属亚热带海洋性气候，雨量充沛，但年内降水有显著季节变化，各月分布不均，雨量变率大，主要集中在汛期的 4~9 月，有 80% 的年份容易出现不同程度的春旱。如后汛期无热带气旋影响，则造成雨量偏少。金平地域气温较高，水分蒸发量大，土壤的渗透性又

强，辖区 70% 以上年份易发生不同程度秋旱，甚至秋冬连旱，秋旱严重年份约占 30%。

2.2 项目建设必要性

2.2.1 是落实推进乡村振兴重点工作意见的重要举措

据新华社 2022 年 2 月 22 日发文——《中共中央、国务院发布关于做好 2022 年全面推进乡村振兴重点工作的意见》，要求做好 2022 年“三农”工作，要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，深入贯彻中央经济工作会议精神，坚持稳中求进工作总基调，立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展，促进共同富裕，坚持和加强党对“三农”工作的全面领导，牢牢守住保障国家粮食安全和不发生规模性返贫两条底线，突出年度性任务、针对性举措、实效性导向，充分发挥农村基层党组织领导作用，扎实有序做好乡村发展、乡村建设、乡村治理重点工作，推动乡村振兴取得新进展、农业农村现代化迈出新步伐。

本项目定位及目标为立足主责主业，围绕服务国家粮食安全和种业振兴等重大战略，培育新品种、研发新技术、宣传新科技、着力推动农业产业化。打造高水平农业科技实验室和对接高水平农业科技成果的重要科技平台，建设一个集综合性示范型科技园区和生态园区，努力为汕头、广东乃至全国现代农业发展做出贡献，助推汕头乡村振兴。因此，项目建设符合《中共中央、国务院发布关于做好 2022 年全面推进乡村振兴重点工作的意见》的要求，是落实推进乡村振兴工

作的必然要求。

2.2.2 是做好习近平总书记对“三农”工作要求的重要举措

中央农村工作会议 2021 年 12 月 25 日至 26 日在北京召开，中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平主持召开中央政治局常委会会议专题研究“三农”工作并发表重要讲话。

习近平指出，应对各种风险挑战，必须着眼国家战略需要，稳住农业基本盘、做好“三农”工作，措施要硬，执行力要强，确保稳产保供，确保农业农村稳定发展。会议要求要落实好耕地保护建设硬措施，严格耕地保护责任，加强耕地用途管制，建设 1 亿亩高标准农田。大力推进种源等农业关键技术攻关，提升农机装备研发应用水平，加快发展设施农业，强化农业科技支撑。

为全面学习、系统贯彻习近平总书记关于“三农”工作重要论述，加强“三农”领域作风建设，奋力开创全面推进乡村振兴工作新局面。汕头市农业科学研究所拟于汕头市金平区玉井村东南侧，鮀东路与沙北排渠南侧，大港河西侧建设集科研试验、现代农业、科普教育、农技培训与观光休闲为一体的农业科研示范区。项目建设有利于提升汕头市农业科研核心竞争力，带动服务西片区集聚形成生态农业产业区域。同时提高农田基础设施建设，推进农业现代化发展，实现区域农业经济稳产保供。因此，项目建设符合习近平总书记在中央农村工作会议中对做好“三农”工作作出的重要指示要求，是做好习近平总书记对“三农”工作要求的重要举措。

2.2.3 是系统加强农业科研条件建设的重要举措

“必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力”“完善科技创新体系”……党的二十大报告中关于科技创新的表述引发了强烈共鸣。多位党的二十大代表在接受经济日报记者采访时表示，科技具有“无中生有”的作用，要千方百计利用新技术带动新产业，为高质量发展提供更多的源头供给、科技支撑和成长空间。

中国农科院副院长刘现武在中国农业科学院召开 2021 年基本建设工作会议上指出，要深刻领悟“高水平科技自立自强”的丰富内涵，准确把握“解决好种子和耕地问题”战略要求，抓准抓实“国之重器”的定位和建设要求，系统加强全院科研条件建设。刘现武强调，要在战略资源保存、现代种业创新、耕地质量提升、生物安全等领域谋划建设一批重大科研设施；要抢抓综合性国家科学中心和区域创新高地的战略机遇，优化学科布局和研发布局，加快中国农科院区域创新中心建设；要统筹抓好施工安全、防疫安全、廉政安全和项目执行进度，推动全院科研条件建设迈上新台阶，为“两个一流”建设作出新贡献。

本项目拟新建农业遗传育种与生理生态重点实验室、农作物品种繁育研发基地与现代设施农业展示基地、高科技农业科技研发示范平台、汕头农业种质资源库及屋顶温室大棚等农业科研平台。项目建成后将以新建场地优越的农田产业基础为依托，为汕头农业科学研究所培育新品种、研发新技术提供有利的条件，着力推动农业产业高质量发展，项目建设有利于战略资源保存、现代种业创新、耕地质量提升及生物安全，有利于优化学科布局和研发布局，有利于打造高水平农

业科技实验室和对接高水平农业科技成果的重要科技平台，建设一个集综合性示范型科技园区和生态园区，提升汕头市农业科研核心竞争力。因此，项目建设是深刻领悟“高水平科技自立自强”的丰富内涵，准确把握“解决好种子和耕地问题”的战略要求，是抓准抓实“国之重器”的定位和建设要求，是系统加强农业科研条件建设的重要举措。

2.2.4 符合基本农田种植和保护要求

2020年11月，国务院办公厅印发《国务院办公厅关于防止耕地“非粮化”稳定粮食生产的意见》。意见指出：耕地保护事关中国农业稳定、粮食安全，是国计民生之大事。耕地是人类赖以生存和发展的基础，面对中国耕地严重不足的严峻形势，采取各种措施，预防和消除危害耕地及环境的因素，稳定和扩大耕地面积，维持和提高耕地的物质生产能力，预防和治理耕地的环境污染，是保证土地得以永续和合理使用，稳定农业基础地位和促进国民经济发展的重大问题。

根据《汕头市国土空间总体规划——高新技术产业开发区大纲》，本项目场地属于科研教育用地性质及耕地用地。项目建成后，根据场地内基本农田主要以种植粮食作物为主，有利于稳定和扩大耕地面积，维持和提高耕地的物质生产能力，稳定农业基础地位和促进国民经济发展的重大问题，符合国务院办公厅印发《国务院办公厅关于防止耕地“非粮化”稳定粮食生产的意见》，符合基本农田种植和保护要求。

2.2.5 进一步践行国家绿色发展理念的需要

习近平总书记深刻指出：“绿色发展，就其要义来讲，是要解决好人与自然和谐共生问题。人类发展活动必须尊重自然、顺应自然、

保护自然，否则就会遭到大自然的报复，这个规律谁也无法抗拒。”绿色发展理念既有着深厚的历史文化渊源，又科学把握了时代发展的新趋势，体现了历史智慧与现代文明的交融，对建设美丽中国、实现中华民族伟大复兴中国梦具有重大的理论和现实意义。

本项目位于玉井村东南侧，鮀东路与沙北排渠南侧，大港河西侧，内部及周边有大量的永久基本保护农田，肩负着保护农业研究、基本农田、宣传稻田文化的功能。本项目的建设，避不开对汕头沿海农田基地、农田环境及农田产业的影响。要科学践行国家绿色发展理念，必须在项目建设的全生命周期，高标准建设好一批维护农田生态保护屏障、促进生态平衡的基础配套工程。绿色发展，是理念、是保护、更是发展。

项目的基础设施提升及配套工程，包括场地内灌溉水渠的梳理整治，池塘水质提升，边坡护理，防治水土流失，水闸涵闸提质等建设工程，通过尊重自然本底，保护场地内鱼塘、湿地、沟渠等水敏感区，优先利用自然排水系统与低影响开发设施，提高场地内灌溉系统及水生态系统的自然修复能力，提升场地农田生态质量。所内分区设置科研区、缓冲区及保护区，在做好农业科研工作及提供市民观光旅游的同时，减少城市建设开发对农田环境的侵蚀破坏，保护农田生态环境，实现农田生态的生物多样性，和人与自然和谐共生。

2.2.6 进一步推动共享理念发展

人人共建、人人共享，是经济社会发展的理想状态。习近平同志提出的“五大发展理念”，把共享作为发展的出发点和落脚点，指明

发展价值取向，把握科学发展规律，顺应时代发展潮流，是充分体现社会主义本质和共产党宗旨、科学谋划人民福祉和国家长治久安的重要发展理念。以共享发展理念引领我国发展，维护社会公平正义，保障发展为了人民、发展依靠人民、发展成果由人民共享，这对实现更高质量更高水平的发展提出了目标要求和行动准则，必将为全面建成小康社会、实现中华民族伟大复兴的中国梦凝聚最深厚的伟力。

汕头市农业科学研究所，是汕头市农业农村局归口管理的市直正处级公益一类科研事业单位，广东省（汕头）区域性农业试验中心，广东省现代农业产业体系“两站一基地”依托单位。先后被确定为“国家级蝴蝶兰栽培标准化示范区”和“广东省现代农业园区”，被授予“广东省农业科技创新先进单位”、“全国农业旅游示范点”和“全国科普教育基地”等称号。1986年开始杂交稻选育种研究，已育成13个新组合通过广东省品种审定或国家品种审定，2个品种获得国家农业部植物新品种权保护。其中，博优691和天丰优316近三年来连续被省农业厅列为广东省农业主导品种；特优721自育成以来一直作为我市高产型杂交稻主推品种，为汕头市粮食创高产作出较大贡献。“汕油”系列花生良种每年在广东省推广种植超过160万亩，占全省花生种植面积近40%，累计在全国推广种植超过1亿亩。农科所的科研成果惠及广东省乃至全国，充分突出了共享发展理念。

本项目建设将继承原汕头农业科学园的科研功能，所内有多年来农业科学研究累积的经验，以及丰富的人才储备，将以新建场地优越的农田产业基础为依托，发挥农科所的区域带头作用，推动科研成果

进一步投入生产实践，推动区域农田经济发展，进一步推动汕头市农业现代化发展，惠及人民群众，实现科研发展成果由人民共享，贯彻落实好共享发展理念。

2.2.7 有利于推动地域经济发展

本项目总体定位为建设多元一体化农业科学园，建设布局合理、运营高效的智慧农业园区。结合互联网产业，开展互联网的线上工作。项目建成后，将培育乡村新产业新业态，拓展农业多功能，全面提升附加值，延长农业产业链条，构建农村一二三产业融合发展体系，推动种养加结合产业链再造，提高农产品加工和农业生产性发展水平。实施智慧农业工程，有利于推进区域性旅游资源整合，促进农业与文化旅游深度融合，进而推动地域经济发展。同时，项目建设有利于增加区域就业机会，增加居民收入，提高人们的农业文化知识，具有良好的社会经济效益。

2.2.8 符合全国生态旅游发展规划要求

《全国生态旅游发展规划(2016-2025 年)》(以下简称《规划》)，是为贯彻落实党的十八大和十八届三中、四中、五中全会关于加快生态文明建设和加快旅游业发展的精神，落实《国务院关于促进旅游业改革发展的若干意见》要求，推动生态旅游持续健康发展，国家发展改革委、国家旅游局在广泛调查研究、科学深入分析、充分征求意见的基础上的编制成果。

《规划》指出，生态旅游是以可持续发展为理念，以实现人与自然和谐为准则，以保护生态环境为前提，依托良好的自然生态环境和

与之共生的人文生态，开展生态体验、生态认知、生态教育并获得身心愉悦的旅游方式。生态旅游作为一种绿色消费方式，自世界自然保护联盟 1983 年首次提出后，迅速普及全球。20 世纪 90 年代，随着我国实施可持续发展战略，生态旅游概念正式引入中国。

《规划》指出，随着工业化进程加快、城镇化水平提高，人们回归大自然的愿望日益强烈，国内旅游需求特别是享受自然生态空间的需求爆发性增长。旅游消费方式从观光游到观光、休闲、度假并重转变，呈现多样化格局，深层次、体验式、特色鲜明的生态旅游产品更加受到市场青睐，观鸟旅游、探险旅游、科考旅游、生态养生、野生动物观赏等逐渐成为新热点。

《规划》强调，“十三五”规划纲要要求加大生态环境保护力度，为人民提供更多优质生态产品。生态保护作为生态文明建设的重要内容，关系人民福祉，关乎民族未来。

《规划》强调，为加快推进生态文明建设，更好地满足日益增长的旅游休闲消费需求和生态环境需要，必须加快发展环境友好型、非资源消耗型的生态旅游，有效整合资源，促进融合发展，优化配套体系，加强资源环境国情教育，引导形成正确的生态价值观，树立崇尚生态文明新风尚，推动形成绿色消费新观念，发展负责任、可持续的旅游业，实现人与自然和谐共生。

项目建设有利于满足市民游客对农田生态观光旅游的需求，引导市民游客形成正确的生态价值观，推动农业生态观光旅游的进一步发展，促进人与自然的和谐共存。因此，项目建设符合全国生态旅游发

展规划要求。

2.2.9 满足市民游客观光游览多样化需求

自改革开放 40 年以来，汕头作为全国最早设立的四个经济特区之一，在改革开放的历史进程中始终扮演着排头兵和试验田角色，城市化进程不断加快，经济水平也得到快速的发展，人们的生活水平也相应不断提高。与此同时，人们的需求从最初的仅仅解决温饱问题等物质需求，到现在越来越重视更高层次、更多样化的精神需求。然而随着城市建设进程的不断深入，汕头市内原有绿地、耕地不断被规划为城市建设用地，人们的生活起居总是被建筑、被钢筋混凝土所包围，造成与自然的关系逐渐疏远，新一代对农耕文化意识逐渐缺失；在此背景下，重返自然、体验自然成为人们心中越来越强烈的愿望。

近年来，汕头市内正逐步开展城市绿地建设及生态环境建设，以满足市民游客渴望城市绿地，重返大自然的需求。但目前仍缺乏更加强调人与自然和谐共生，以稻田文化、农耕文化为核心的农业观光游览场所。

本项目将以场地内现有的农田耕地、鱼塘、灌溉水渠等农耕环境肌理作为基础，发挥农科所高科研水平的优势，打造具有标志性的、有提供市民游览观光功能的农田产业园，希望在村落质朴的乡野气息之中，通过农田与人的互动，宣传稻田文化，重新唤醒藏匿在人们心中的农耕意识，满足人们对绿地环境游览观光的多样化需求。

综上所述，本项目的建设，符合国家、省、市政策的要求，是贯彻落实中央、省、市决策部署的重要举措。项目建设有利于加快实现

高水平科技自立自强，解决好种子和耕地问题，抓准抓实“国之重器”的定位和建设要求，系统加强科研条件建设。有利于提升汕头市农业科研核心竞争力，服务带动西片区集聚形成生态农业产业区域，有利于汕头市民重拾“城市记忆”，有利于展示现代农业、都市农业、生态农业、观光农业的独特风貌，有利于挖掘粤东地区广大青少年学生爱农学农的兴趣，同时对构建城乡产业融合发展体系、带动周边区域经济发展有着重要促进作用。因此，建议加快建设本项目。

2.3 规模分析

本项目总建设用地面积为 39489.94 m²，其中包括：地块一用地面积 33965.43 m²；地块二用地面积为 2118.97 m²，地块三用地面积为 3405.54 m²。

2.3.1 汕头农业遗传育种和生理生态重点实验室

根据《建筑设计资料集》（第三版）第 4 分册 科教·文化·宗教·博览·观演，本项目科研建筑学科分类属于生物学科中的植物一栏，按下限人员规模要求，规划科研建筑人均面积为 69 m²/人（见表 2.3-1），计算本项目科研所需部分的建筑规划面积约 10005 m²（按 145 人计算），规划总建筑面积 9766m²。

表 2.3-1 《建筑设计资料集》（第三版）第 4 分册 “科教·文化·宗教·博览·观演” 中科研建筑规划面积参考指标

科研建筑规划面积参考指标 (单位: m²/人) 表2

学科名称	人员规模 (人)						
	200	400	600	900	1200	1500	1800
1.数学学科	39.0	38.0	37.0	36.0	35.0		
2.物理学科							
理论物理	37.0	36.0	35.0				
实验物理	54.0	52.0	50.0	48.0	47.0		
力学与声学	57.0	55.0	53.0	51.0	49.0		
核物理		75.0	74.0	72.5	71.0	70.0	67.0
3.化学学科							
化学		64.0	62.0	60.0	58.0	57.0	
化工		76.0	74.0	72.0	70.0	68.0	
4.天文学科							
天体物理与天体测量		66.0	64.0	63.0			
授时		66.0	64.0	63.0			
人卫观测		54.0	52.0	50.0	48.0	46.0	
5.地学科							
地理	46.0	44.0	43.0	42.0	41.0	40.0	
海洋			52.0	50.0	48.0	46.0	
土壤		56.0	54.0	52.0	50.0	48.0	
地质		64.0	63.0	62.0	61.0		
农业资源与环境		45.0	44.0	43.0	42.0	41.0	
6.生物学科							
实验生物		59.0	57.0	55.0	53.0	51.0	
动物	64.0	62.0	60.0	58.0	56.0	54.0	
植物		69.0	67.0	65.0	63.0	61.0	
心理学		48.0	46.0	44.0			
7.技术科学学科							
计算机技术		53.0	51.0	49.0	48.0	47.0	
电子科学与技术		63.0	61.0	59.0	57.0	55.0	
信息与通信工程技术			46.0	44.0	42.0	40.0	
控制科学与工程				56.0	54.0	52.0	
光电技术			92.0	91.0	90.0	89.0	
能源科学技术			62.0	60.0	58.0	56.0	
材料科学与工程			91.0	90.0	89.0	88.0	
环境科学与工程			41.0	39.0	37.0	35.0	
空间科学与技术			80.0	78.0	76.0		
测绘科学与技术		41.0	40.0	39.0	38.0	37.0	

注: 1. 科研机构全体人员包括编制人员, 主管部门核定的客座和研究生。科研机构人员应包括: ①编制人员: 事业单位的在编人员; ②项目聘用人员: 主管部门核定备案人员; ③在读的学生: 所内在读硕士研究生、博士研究生; ④客座人员: 包括访问学者、合作研究人员及博士后。

2. 科研机构全体人员规模, 小于表1人员规模下限(200人)的, 按下限的建筑面积指标执行; 大于表1人员规模上限(2000人)的, 应另行作补充规定。全体人员规模介于表1两个人员规模之间的, 应采用插入法计算建筑面积指标。

项目按《建筑设计资料集》(第三版)第 4 分册中科学实验建筑
中表 1 对生物学科中植物一栏对科研建筑工程各类用房参考比例,

计算科研用房、科研辅助用房、公用设施、行政及生活服务用房各自的面积（见表 2.3-2），计算结果如表 2.3-3 所示。

表 2.3-2 《建筑设计资料集》（第三版）第 4 分册 “科教·文化·宗教·博览·观演” 中科研建筑工程各类用房参考比例

学科名称	总计	房屋分类			
		科研用房	科研辅助用房	公用设施	行政及生活服务用房
1.数学学科	100	37~43	21~25	14~16	20~24
2.物理学科					
理论物理	100	30~36	23~27	16~18	23~27
实验物理	100	52~58	17~21	8~10	15~19
力学与声学	100	52~58	18~22	7~9	15~19
核物理	100	49~55	23~27	4~6	16~20
3.化学学科					
化学	100	50~56	15~19	7~9	19~25
化工	100	46~51	20~24	7~9	19~24
4.天文学科					
天体物理与天体测量	100	51~56	11~14	8~10	23~27
授时	100	51~56	9~13	8~10	25~28
人卫观测	100	55~60	13~16	7~9	18~22
5.地学科					
地理	100	53~59	14~18	8~10	17~21
海洋	100	55~61	12~16	8~10	17~21
土壤	100	57~63	16~20	5~7	14~18
地质	100	57~63	16~20	5~7	14~18
农业资源与环境	100	60~64	13~17	5~7	15~19
6.生物学科					
实验生物	100	55~61	17~21	5~7	15~19
动物	100	52~58	19~23	6~8	15~19
植物	100	41~47	27~31	6~8	18~22
心理学	100	59~65	13~17	5~7	15~19
7.技术科学学科					
计算机科学与技术	100	54~60	17~21	8~10	13~17
电子科学与技术	100	53~59	19~23	8~10	12~16
信息与通信工程技术	100	54~60	20~24	7~9	11~15
控制科学与工程	100	60~66	9~13	7~9	16~20
光电技术	100	57~62	16~20	9~12	11~13
能源科学技术	100	54~60	17~21	8~12	12~16
材料科学与工程	100	54~60	18~21	8~12	12~16
环境科学与工程	100	54~59	18~21	8~12	12~16
空间科学与技术	100	57~60	18~21	8~12	11~13
测绘科学与技术	100	54~60	17~21	8~12	12~16

表 2.3-3 科研建筑工程各类用房计算面积

名称	总计	房屋分类			
		科研用房	科研辅助用房	公用设施	行政及生活服务用房
植物学科各类用房占比 (%)	100	41-47	27~31	6~8	18~22
科研建筑规划面积 (m ²)	10005	4102.05 - 4702.35	2701.35 - 3101.55	600.3 - 800.4	1800.9 - 2201.1

注：1、科研试验区域包括通用实验室、专用实验室、研究工作室、教学研究室、观测室、准备间、培养间、实验动物房、温室、暗室、淋浴间、消毒间、库房等；

2、科研辅助区域包括图书情报资料室、学术报告厅、交流讨论空间、科研展示空间等；

3、公共设施区域包括水、电、气、油、制冷、空调、低温及热力系统等相配套的用房及设备；通信、消防、三废处理间；维修工场、车库等；

4、行政生活服务区域包括行政、福利卫生用房、宿舍、接待用房、行政库房等。

2.3.2 汕头农作物品种繁育研发基地、汕头农业种质资源库、高科技农业技术研发示范基地

根据国家林业局《林木种苗工程项目建设标准》（林规发〔2014〕19号）的有关规定，本项目主要对花卉苗木（包括蝴蝶兰、文心兰、兜兰、菊花、姜荷花等）的品种资源开展收集、保存、组培扩繁、示范与推广等工作，规划收集保存 1000 种以上各类花卉种质资源（含原生种和栽培种）；年组培扩繁推广各类种苗 100 万株以上、示范种植和推广各类花卉种苗 50 万株以上，规划建筑面积约 1300 平方米、温室约 10000 平方米（详见表 2.3-4）。

表 2.3-4 汕头农作物品种繁育研发基地、汕头农业种质源库、高科技农业技术研发示范基地规划情况一览表

序号	项目名称	规格与要求	工程量	单位	备注
1	1.汕头农作物品种繁育研发基地基地	框架或砖混结构	1300	m ²	
1.1	组培室	框架或砖混结构	600	m ²	进行花卉种苗

序号	项目名称	规格与要求	工程量	单位	备注
					的扩繁生产与示范
1.1.1	预处理室	框架或砖混结构	20	m ²	
1.1.2	培养基配制与灭菌室	框架或砖混结构	80	m ²	
1.1.3	小型仪器与试剂室	框架或砖混结构	20	m ²	
1.1.4	清洗室	框架或砖混结构	50	m ²	
1.1.5	接种室	框架或砖混结构	60	m ²	
1.1.5	培养室	框架或砖混结构	370	m ²	
1.2	生产用房	框架或砖混结构	300	m ²	
1.3	检验室	框架或砖混结构	200	m ²	
1.4	生产档案室	框架或砖混结构	100	m ²	
1.5	厕所及走廊等	框架或砖混结构	100	m ²	
2	汕头农业种质资源库	温室	3000	m ²	
2.1	蝴蝶兰杂交和种质资源圃	温室	600	m ²	
2.2	文心兰杂交和种质资源圃	温室	600	m ²	
2.3	兜兰杂交和种质资源圃	温室	600	m ²	
2.4	菊花、姜荷花杂交和种质资源圃	温室	600	m ²	
2.5	其他花卉品种杂交和种质资源圃	温室	600	m ²	
3	高科技农业技术研发示范基地	温室	7000	m ²	
3.1	组培瓶苗炼苗温室	温室	1000	m ²	
3.2	蝴蝶兰小苗生产示范温室	温室	800	m ²	
3.3	蝴蝶兰中苗生产示范温室	温室	800	m ²	
3.4	蝴蝶兰开花株生产示范温室	温室	800	m ²	
3.5	文心兰、兜兰等热带兰中、小苗生产示范温室	温室	800	m ²	
3.6	文心兰、兜兰等热带兰开花株生产示范温室	温室	800	m ²	
3.7	菊花、姜荷花等花卉生产示范温室	温室	600	m ²	
3.8	其他花卉品种生产示范温室	温室	600	m ²	

序号	项目名称	规格与要求	工程量	单位	备注
3.9	花卉等作物水培等现代农业技术生产示范温室	温室	800	m ²	

2.3.3 现代农业设施展示基地、科普教育综合服务基地、青少年科普教育实践基地、地下停车场

2.3.3.1 现代农业设施展示基地、科普教育综合服务基地、青少年科普教育实践基地

现代农业设施展示基地、科普教育综合服务基地、青少年科普教育实践基地分别位于地块一、地块二和地块三，其中现代农业设施展示基地与汕头农作物品种繁育研发基地为一体化建筑，除去汕头农作物品种繁育研发基地约 1300 平方米外，剩余约 1606.48 平方米为现代农业设施展示基地，向广大市民和青少年提供展示现代农机具、农业文化等方面的内容。本项合计规划建筑面积约 4103.14 平方米。

根据《建筑设计资料集》（第三版）第 4 分册 科教·文化·宗教·博览·观演中的青少年活动中心（见表 2.3-5），本项目属于市辖区，服务半径约 3.0 km~4.0 km 服，故按中型馆设置，需要建筑面积 4000~6000 m²。

表 2.3-5 《建筑设计资料集》（第三版）第 4 分册 “科教·文化·宗教·博览·观演” 中青少年活动中心设置原则

青少年活动中心的设置原则

表2

类型	等级设置	服务范围或服务半径
大型馆 > 6000m ²	省会、自治区首府、直辖市 和大城市	市区
中型馆 4000~6000m ²	中等城市	市区
	市辖区	3.0~4.0km
小型馆 2000~4000m ²	小城市、县城	市区或镇区
	市辖区或独立组团	1.5~2.0km

注：由于青少年活动中心未颁布国家建设用地指标，以上指标参照《文化馆建设用地指标》、《城市居住区规划设计规范》及《中共中央办公厅国务院办公厅关于加强青少年学生活动场所建设和管理工作的通知（中办发2000）13号》等文件及规范。

2.3.3.2 地下停车场

根据汕头市自然资源局《关于提供农科所玉井片区建设用地规划条件及红线图的函》（汕自然资函[2023]65 号），本项目规划指标要求：停车配建比例 $\geq 30\%$ 。本项目在尽量减少地下停车场面积的情况下，尽量利用周边地面设置停车位置，规划地下停车场面积约 7000 m²，达到停车配建比约为 46.13%。

2.3.4 田间工程

本项目基本农田主要作为农业科学研究试验田，以种植粮食作物为主，为汕头市农业科学研究所提供户外科学研究场地。同时，为方便开展农业科学研究，推动基地农业现代化试点工作，需完善田间农业基础设施，建设内容包括修建田间小径道路、对田间灌溉水渠的修整、机耕道路的完善以及为自动化、信息化等现代化农业设施布置预留的其他基础设施建设。

2.3.5 项目经济技术指标表

本项目经济技术指标要求及规划技术指标相符性如下表所示：

表 2.3-6 项目主要经济技术指标及规划技术指标相符性表

地块一、二、三（总建设用地）经济技术指标表				
项目	数量	单位	规划指标	相符性
规划总用地面积	39489.94	m ²	59.24 亩	
总建筑面积	22167.18	m ²	-	
其中	计容建筑面积	15169.14	m ²	-
	不计容建筑面积	6998.04	m ²	-
容积率	0.38	-	≤3.5	符合
塔楼建筑基底面积	4506.38	m ²	-	
塔楼建筑密度	11.4%	-	≤30%	符合
建筑基底面积	13239.38	m ²	-	
建筑密度	33.5%	-	≤50%	符合
停车位	156	个	-	
停车面积	6998	m ²	-	
停车配建比例	46.13%	-	≥30%	符合
绿地面积	11847.0	m ²	-	
绿地率	30%	-	≥30%	符合
地块一经济技术指标表				
项目	数量	单位	规划指标	
规划总用地面积	33965.43	m ²	50.95 亩	
总建筑面积	19670.52	m ²	-	
其中	计容建筑面积	12672.48	m ²	-
	不计容建筑面积	6998.04	m ²	-
容积率	0.37	-	≤3.5	符合
塔楼建筑基底面积	3022.24	m ²	-	
塔楼建筑密度	8.9%	-	≤30%	符合
建筑基底面积	11755.24	m ²	-	
建筑密度	34.6%	-	≤50%	符合
停车位	156	个	-	
停车面积	6998	m ²	-	
停车配建比例	55.22%	-	≥30%	符合
绿地面积	10197.1	m ²	-	
绿地率	30%	-	≥30%	符合
地块二经济技术指标表				
项目	数量	单位	规划指标	

规划总用地面积		2118.97	m²	3.18 亩	
总建筑面积		1478.78	m²	-	
其中	计容建筑面积	1478.78	m²	-	
	不计容建筑面积	0.00	m²	-	
容积率		0.70	-	≤3.5	符合
建筑基底面积		466.26	m²	-	
建筑密度		22.0%	-	塔楼≤30%，其他≤50%	符合
停车位		与地块一合并统一考虑			
停车面积					
停车配建比例					
绿地面积		635.7	m²	-	
绿地率		30%	-	≥30%	符合
地块三经济技术指标表					
项目		数量	单位	规划指标	
规划总用地面积		3405.54	m²	5.11 亩	
总建筑面积		1017.88	m²	-	
其中	计容建筑面积	1017.88	m²	-	
	不计容建筑面积	0.00	m²	-	
容积率		0.30	-	≤3.5	符合
建筑基底面积		1017.88	m²	-	
建筑密度		29.9%	-	塔楼≤30%，其他≤50%	符合
停车位		与地块一合并统一考虑			
停车面积					
停车配建比例					
绿地面积		1021.7	m²	-	
绿地率		30%	-	≥30%	符合
地块四（基本农田保护区）经济技术指标表					
项目		数量	单位	规划指标	
规划总用地面积		207177.99	m²	310.77 亩	

2.4 项目选址及建设条件

2.4.1 场址现状

2.4.1.1 地点与地理位置

本项目位于广东省汕头市金平区鮀莲街道玉井村东南侧，鮀东路与沙北排渠南侧，大港河西侧，规划占地面积约 246667.93 平方米。

该项目区域位置如下图所示。



图 2.4-1 项目地理位置图

2.4.1.2 场地利用现状情况

2.4.1.2.1 调查流程

自接到项目任务以后，我单位立即成立了专业的项目组，组织项目组成员对本项目内容进行了全面的资料收集与分析，并组织成员对项目现场进行踏勘，了解项目所在地及周围环境现状。工作程序如下图所示：

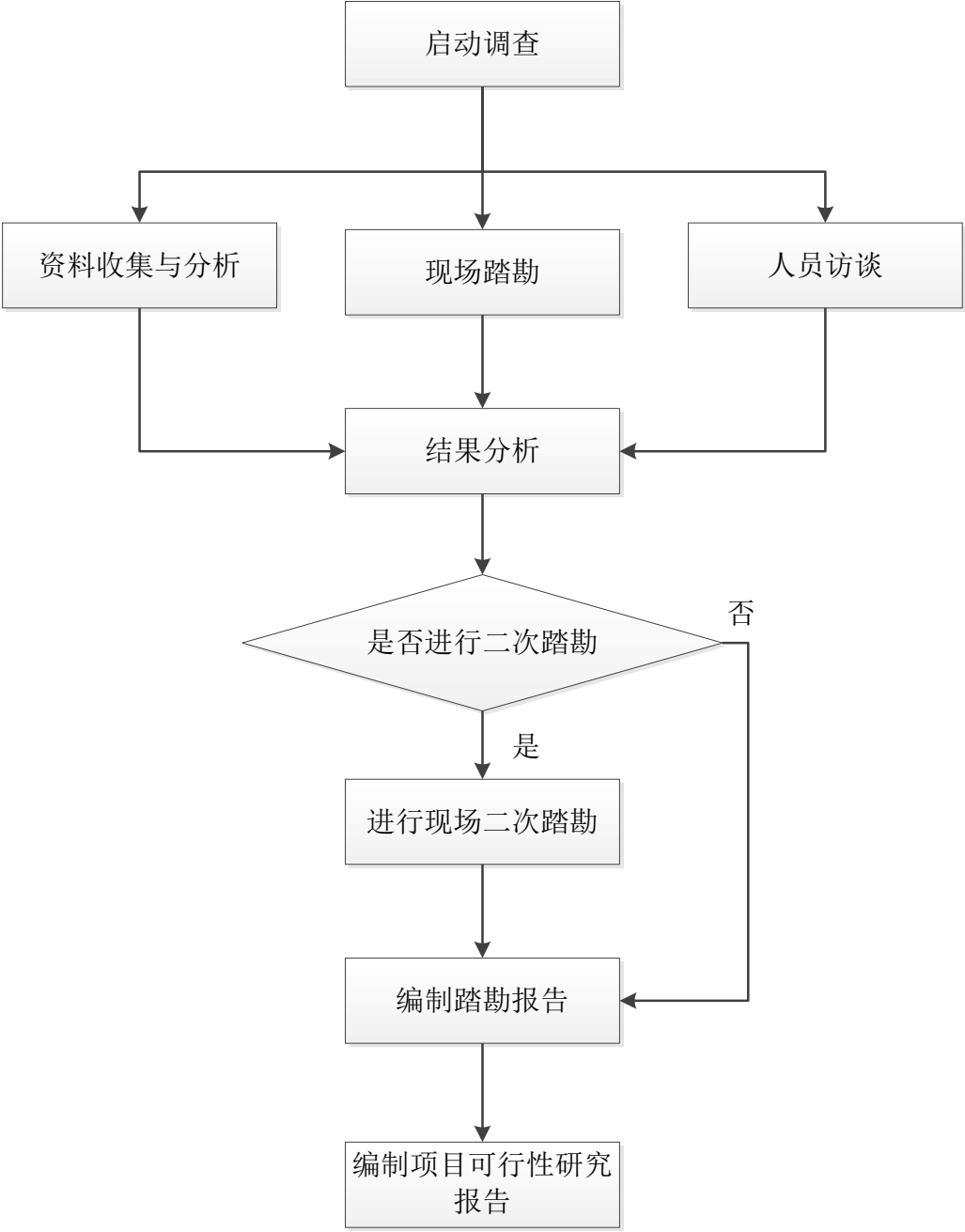


图 2.4-2 项目调研工作流程

2.4.1.2.2 现场踏勘情况

本项目位于广东省汕头市金平区鮀莲街道玉井村东南侧，鮀东路与沙北排渠南侧，大港河西侧。项目现场地势平坦，属于潮汕平原地区，现状主要为农田、池塘及灌渠。项目现场总览航拍情况详见下图。



图 2.4-3 项目现状总体航拍图

其中，项目地块一毗邻鮀东路，现状主要为养殖水产的池塘、种植水稻的农田及种植蔬菜的农用地等。地块一现场航拍情况详见下图。



图 2.4-4 地块一航拍图

项目地块二、地块三，现状主要为池塘。地块二、地块三现场航拍情况详见下图。



图 2.4-5 地块二、地块三航拍图

项目地块四，现状主要为农田、池塘及灌渠。地块四现场航拍情况详见

下图。



图 2.4-6 地块四航拍图

2.4.2 场址建设条件

2.4.2.1 土地收储条件

根据《汕头高新技术产业开发区管理委员会关于<关于申请提供汕头农业科学园建设项目用地土地成本费的函>的复函》（详见附件材料）及《汕头市土地储备中心关于协助提供汕头农业科技园建设项目用地土地成本费的复函》（汕土储函[2022]169号）（详见附件材料）：汕头农业科学园建设项目用地全部位于牛田洋东片区一期 370.002 亩土地征收储备项目土地范围内，该项目于 2019 年 4 月与被征地社区签订集体土地征收合同，项目全部土地于 2019 年 9 月移交汕头市农业科学研究所管理使用，项目中 60 亩土地已经办理征地报批手续。截止至目前，共发生成本总计 9173.9861 万元，其中征地补偿款 8504.8666 万元，土地测量费 19.915 万元，60 亩土地报批费用

649.2045 万元(包括:征地社保 163.8 万元、新增建设用地有偿使用费 369.832 万元及耕地占用税 115.5725 万元)。另外,项目剩余未报批 310.002 亩属基本农田,按目前土地管理政策尚不能报批,因此报批费用未计入总成本。根据市土地储备中心提供的有关成本费用,该项目用地(370.002 亩)有关土地成本费用为 9173.9861 万元(详见附件材料)。

2.4.2.2 城镇规划及社会条件

本项目地处广东省汕头市金平区,位于玉井村东南侧,鮀东路与沙北排渠南侧,大港河西侧。项目建设拟用于科研教育及农业种植区,根据《汕头市国土空间总体规划》——高新技术产业开发区大纲,本项目场地属于科研教育用地性质及耕地用地,即项目建设符合城镇规划,与《汕头市国土空间总体规划》具有相符性。项目所在位置规划情况如下图所示:

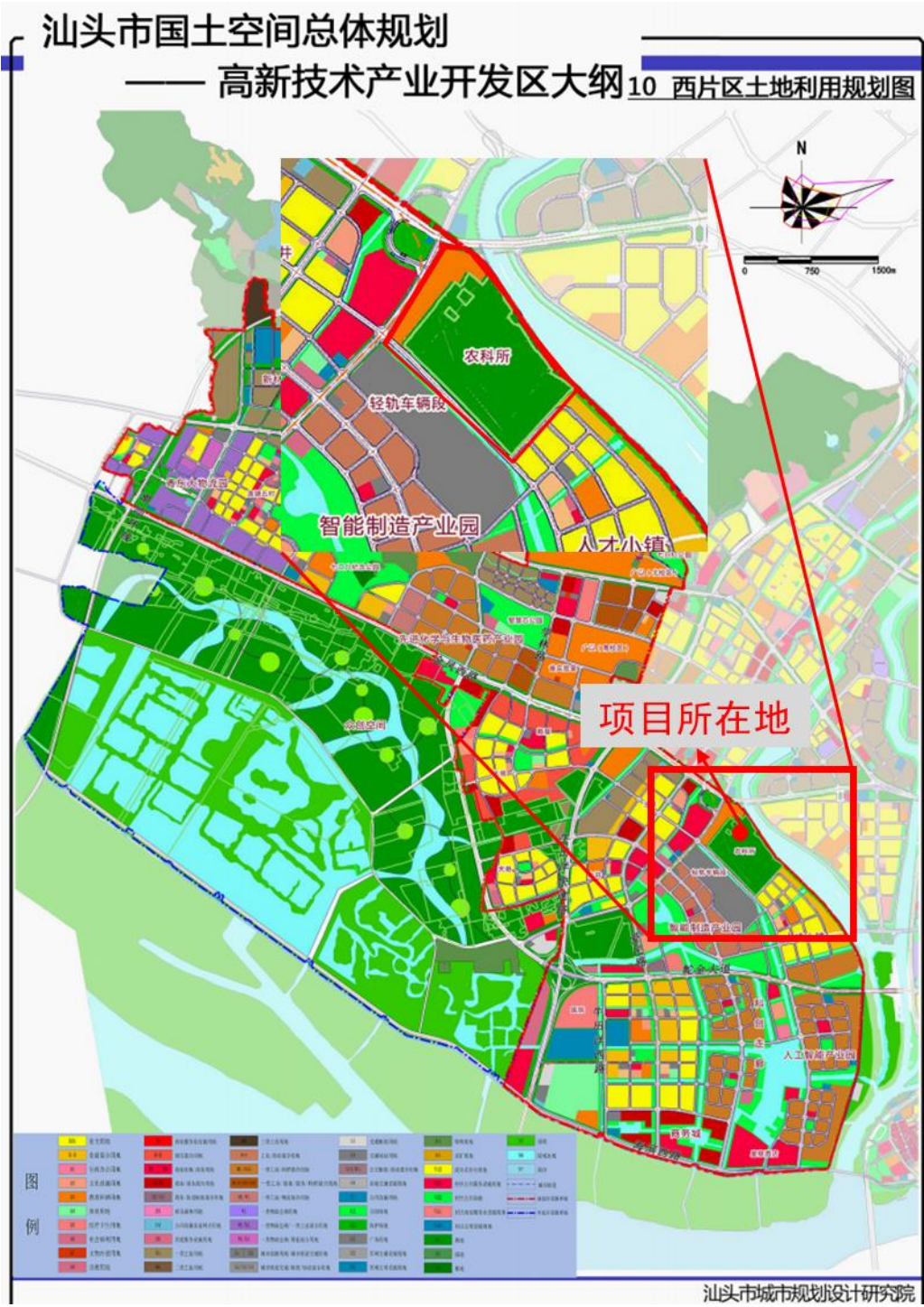


图 2.4-7 项目所在地规划情况图

项目场地现状主要为池塘、大片永久基本保护农田。通过现场踏勘、与周边村民访谈、查阅区域相关历史资料等，项目所在区域社会环境条件良好，周边社会治安良好，民风淳朴，人民群众安居乐业，未发生过大规模群体事件，不存在历史矛盾。

2.4.2.3 交通条件

本项目西部以鮀东路为界，北部有金凤西路、大港河桥，东邻大港河，与汕头市、潮州市等主城区以及汕头火车站、潮汕高铁站和潮汕机场等区域枢纽之间均在 1 小时通勤范围内，对外交通联系非常便捷。

2.4.2.4 地质条件

拟建场地的地貌单元属三角洲平原滨海地带，地形开阔平坦，地势低洼。根据附近项目钻探结果。场地周边根据土（岩）层的地质成因及形成时代自上而下可划分为：

- 1、人工填土层(Qml)。
- 2、冲积相沉积土(Q4al)：主要由浅黄色粉质粘土组成，形成于第四纪全新世。
- 3、浅海～海湾相沉积土(Q4m+mc)：主要由深灰色淤泥、灰白～浅黄色粉质粘土、灰色细砂组成，形成于第四纪全新世。
- 4、海陆交互相沉积土(Q3mc)：主要由灰～灰白色细砂、中砂组成，形成于第四纪晚更新世。

本项目暂未有勘察资料，具体地质情况，以第三方单位勘察结果为准。

2.4.2.5 材料及运输条件

本项目建设期需要通水通电、砂、石、商品砼、钢筋等建筑材料。通过实地调查了解，均可在本地及周边地区解决，且材料运输条件良好。

1、工程用水用电

本项目所在地处于城市相对成熟，工程用水用电可就近解决。用电由业主协调电力部门供应。

2、工程排水

施工单位应设置隔油沉淀池对施工期产生的施工废水如机械清洗废水等进行处理，处理达标后回用于现场降尘洒水不外排。则项目施工期产生的废水对水环境影响较小。

3、运输条件

工程主要为建筑材料，主要采用汽车运输方式。

项目所在地处汕头高新区中以（汕头）科技创新合作区内，城市道路网基本形成，为本工程施工运输提供了便利的条件。

4、建筑材料

金平区现有多处钢筋材料厂，工程主要建筑材料为砂、石、商品砼、钢筋等建设材料，均可就近建材市场采购。

2.4.3 农业科研和种植条件

2.4.3.1 气候条件

本地区属南亚热带季风气候，阳光充足，雨量充沛。冬半年受极地冷高压控制，盛行东北季风，天气较为干冷。夏半年受副热带高压和热带气旋的影响，盛行西南和东南季风，天气高温多雨，呈现雨热同季的特点。四季变化趋于缓和：春季气温回升早，夏季漫长，秋季降温比较迟，冬季温和。年平均气温 21.2~21.7℃，7 月最热，1 月最冷。近年最低温度出现在 1991 年 12 月 29 日，为 0.1℃；最高温度出现在 2002 年 7 月 4 日，为 39.8℃。年日照时数为 1798~2623 小时，平均 2176 小时。日照时数最多的是 7 月，高值时段在 7~10 月；日照时数最少是 2~4 月份。1979~2002 年平均降雨量为 1506 毫米，降雨多集中在 4~9 月，降雨量占全年的 81%。

2.4.3.2 地形地貌条件

汕头地貌以三角洲冲积平原为主，占全市面积 63.62 %，丘陵山地次之，占土地面积 30.40 %，台地等占总面积 5.98 %。

金平区地处海滨冲积平原之上，处在粤东的莲花山脉到南海之间，境内地势自西北向东南倾斜，整个地形自西北向东南依次是中低山——丘陵，台地或阶地——冲积平原或海积平原——海岸前沿的砂陇和海蚀崖——岛屿。

项目场地为冲积平原地区，区域高程总体平坦，历史上该区域基本以种植业为主，适宜建设以粮油、花卉等作物为主要对象的农业科研创新基地，高程总体在-1.58 米-0.827 米之间，局部在 0.827 米-3.233 米之间，极个别地点大于 3.233 米，项目场地区域高程详见下图。

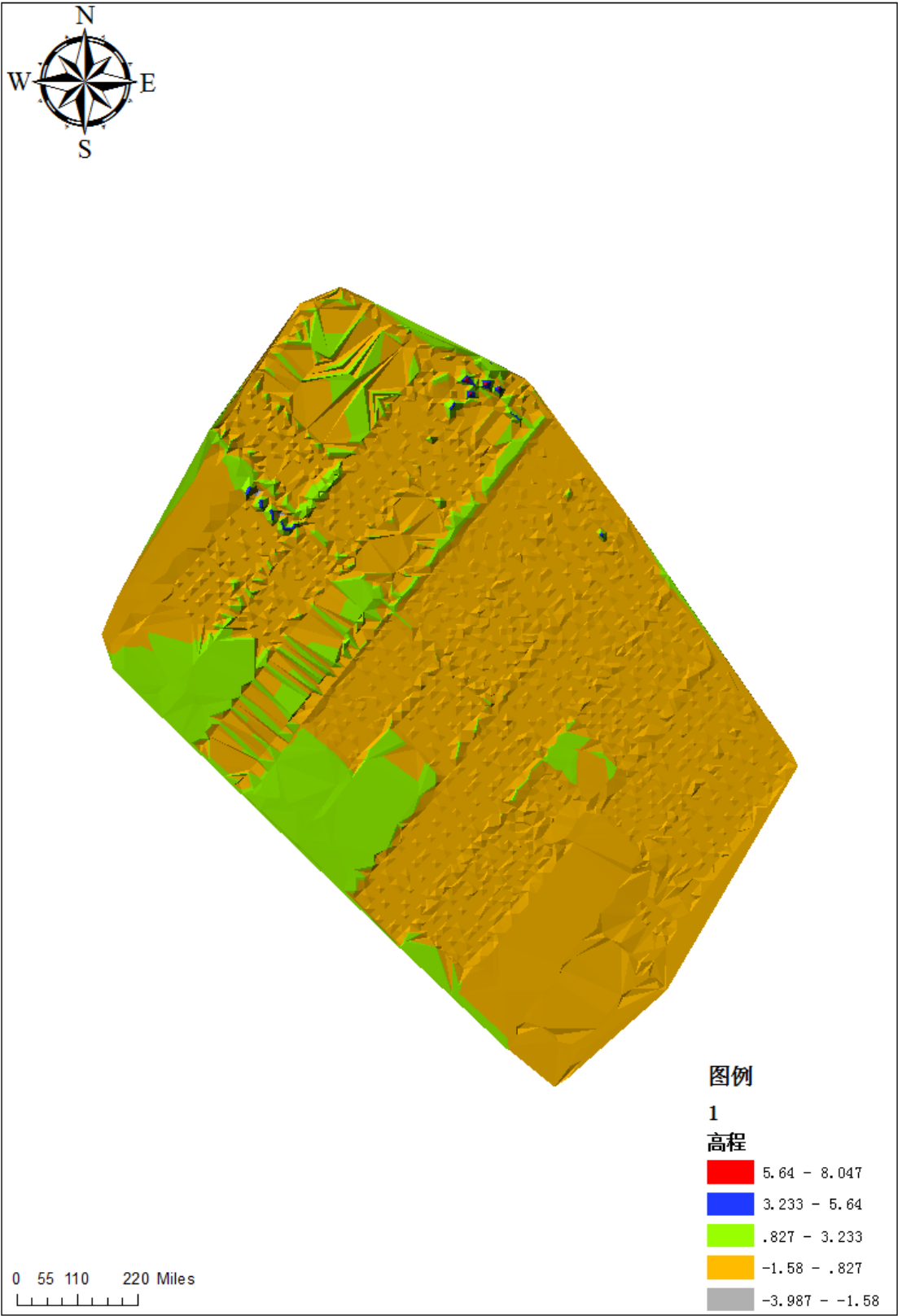


图 2.4-8 场地高程分析图

项目场地为冲积平原地区，区域高程总体平坦，坡向总体为南、东南、西南（阳坡或向光坡）等方向，满足农田阳光照射要求，项目场地区域坡向详见下图。

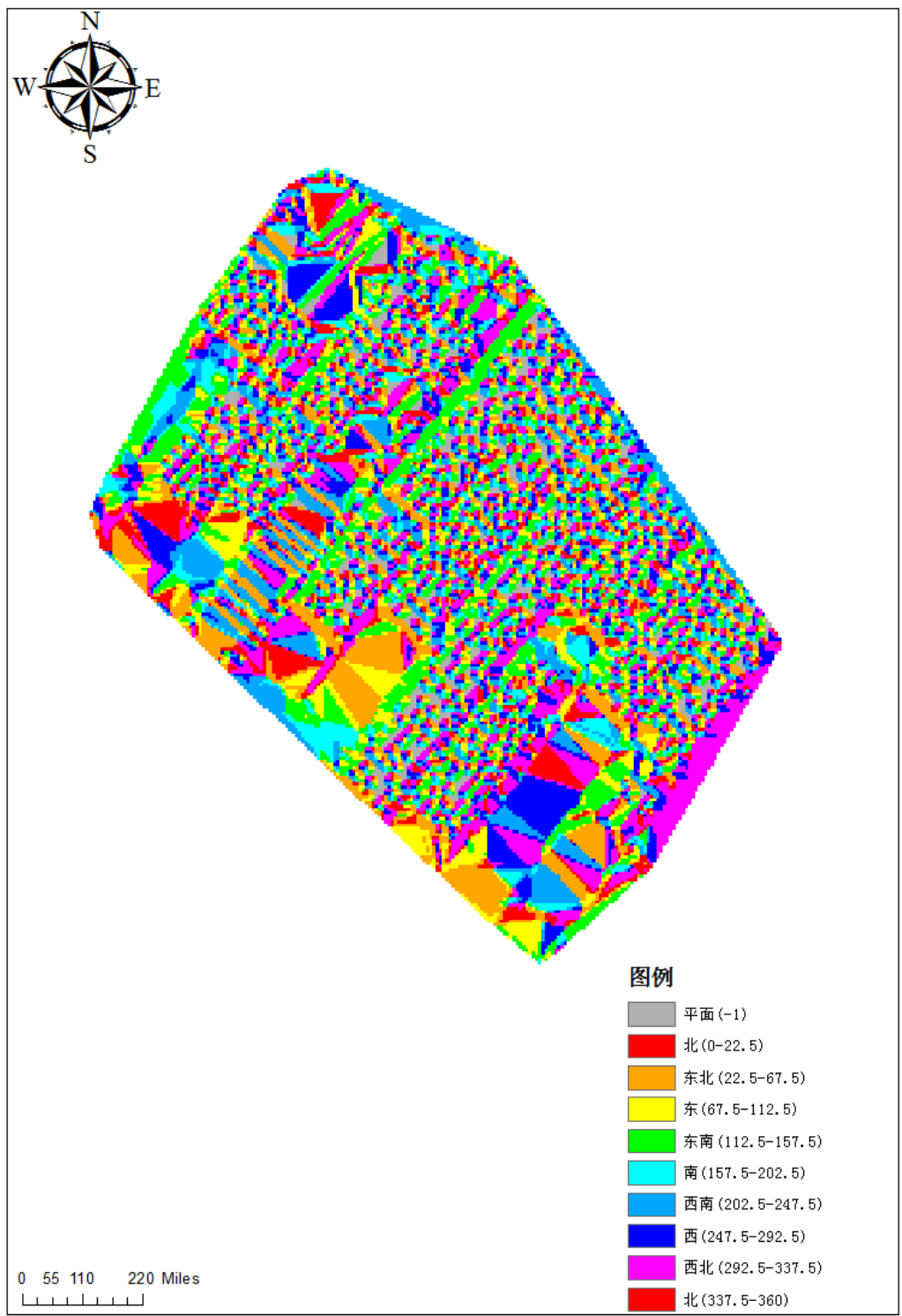


图 2.4-9 场地坡向分析图

项目场地为冲积平原地区，区域坡度在 25 %内的用地占总面积的 99 % 以上，总体分布区间在 0-13.5 %之间，均在用地标准范围内，项目场地区域坡度详见下图。

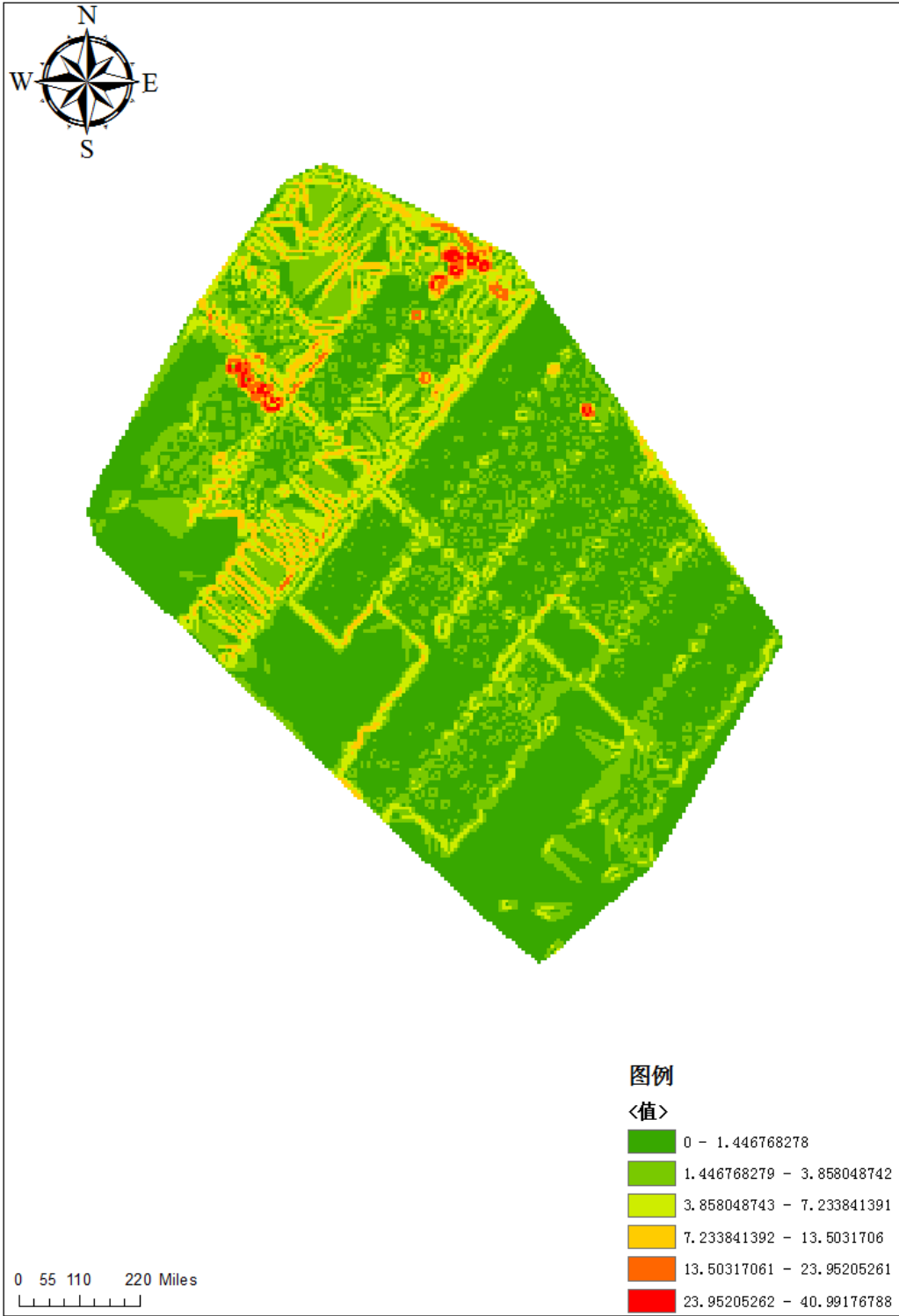


图 2.4-10 场地坡度分析图

2.4.3.3 水文条件

汕头市河网发达，主要水系有韩江、榕江南河和练江。韩江支流经过汕头市的有义丰溪、莲阳河、外砂河、新津河、梅溪河等；榕江南河从西面进入汕头市；练江及其支流北港水和秋风水流经海门湾桥闸进入南海。流经汕头市中心区的河流主要为韩江支流梅溪河、新津河及其河沟，最后均汇入汕头内海。

大港河位于汕头市区北岸西部，为汕头市区五条河流之一，它发源于桑浦山北麓潮州市境内，其中潮州市境内集雨面积 114 km²，汕头市境内集雨面积 11.4 km²，大港河上游从潮州市庵埠镇宝陇附近流向汕头鮀浦龙泉街道山兜村的鮀济河，过大学路于西港梨头标与西港河汇流入海，全长 12 km。

汕头港区是以潮汐为主要动力因素的潮汐汉道，潮汐为不规则半日潮，河流平均径流占平均潮流量的 5%左右，潮流为较稳定的往复流，港区有陆地及岛屿为屏障，常年风平浪静，港口门外有拦沙防浪堤存在。

汕头农业科学园建设项目位置整体属于韩江流域，东邻大港河，南部靠近榕江及出海口。内部还有诸多鱼塘及灌溉渠，排水渠，为园区建设创造了良好的生态环境本底。

2.4.3.4 土壤条件

根据《汕头市金平区水土保持规划（2020~2030 年）》，目前项目所在地各类建设用地开发强度小，自然生态环境好。根据省公告数据，2018 年汕头金平区土壤侵蚀分布如下图所示，可知项目所在区域土壤侵蚀为微度，土壤环境良好。

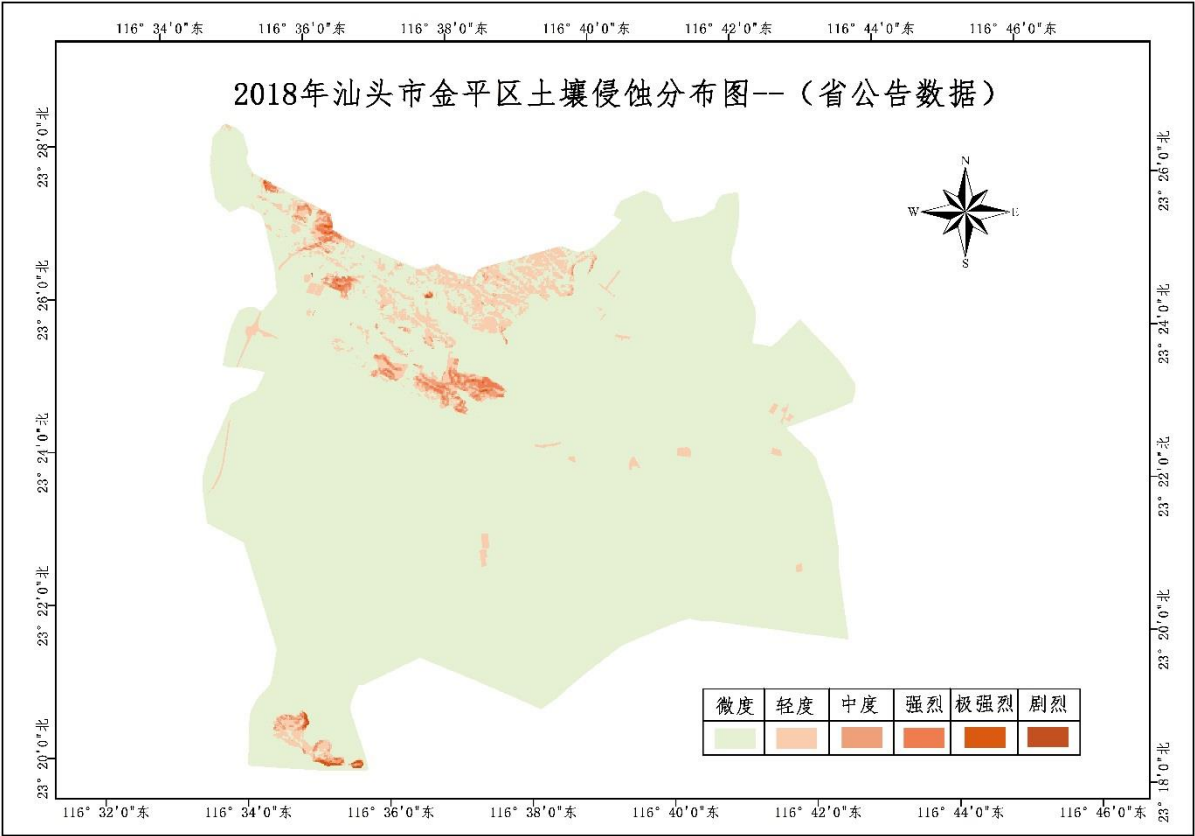


图 2.4-11 2018 年汕头金平区土壤侵蚀分布图

根据《现代农业科技 2016 年第 3 期——汕头市耕地土壤养分现状与变化趋势分析》（广东省汕头市农业科学研究所）：根据本区 457 个耕层土样的调查分析结果表明，汕头市金平、龙湖、濠江和南澳三区一县耕地土壤有机质、全氮、碱解氮、有效磷、速效钾、缓效钾的平均含量分别为 14.1 g/kg、0.67 g/kg、70.4 mg/kg、18.1 mg/kg、70 mg/kg、349 mg/kg，土壤属酸性至微酸性。按照第二次土壤普查（1982 年）养分分级标准划分（表 2.4-1），土壤有机质含量属一、二级的样点占总样点的 0.44%和 0.88%；三、四级的占 18.82%和 50.33%；五、六级的占 15.10%和 14.44%。可见，汕头市金平、龙湖、濠江和南澳三区一县耕地土壤有机质含量属中等偏下水平。土壤全氮含量是评价土壤肥力的重要指标之一。从表 2.4-1 可以看出，本区土壤全氮含量一、二级占 1.10%，三、四级占 35.67%，五、六级占 63.23%。可见本区耕

地土壤全氮含量水平属偏低水平。而碱解氮含量能反映土壤氮素的供应强度。本区土壤碱解氮含量一、二级占 7.00%，三、四级占 53.40%，五、六级占 39.61%。可见本区耕地土壤碱解氮含量水平属中等水平。土壤有效磷含量反映了土壤磷素的供应状况。从表 2.4-1 可知，本区耕地土壤有效磷含量一、二级的样点占总样点的 30.64%，三、四级的占 48.36%，五、六级的占 21.01%。可见本区耕地土壤有效磷含量总体上属中等偏上水平。速效钾能快速地被作物吸收利用，其含量是衡量土壤钾素供应的重要指标。本区耕地土壤速效钾含量主要集中在四、五、六级，分别占总样点的 22.54%、20.35%、35.45%，三者共 78.34%，表明速效钾含量处于中等偏下水平。缓效钾含量主要集中在一、二、三级，分别占总样点的 20.13%、29.32%、32.82%于较丰富水平，三者共占 82.27%，表明缓效钾含量水平处。从表 2.4-1 还可看出，酸性范围内的样点占 33.70%，微酸范围内的占 51.42%，中性范围内的占 5.03%，强酸性为 9.85%，而碱性样点不存在。由此可见，汕头市金平、龙湖、濠江和南澳三区一县耕地土壤大部分属酸性至微酸性。

表 2.4-1 汕头市耕地土壤养分分级结果

分级	有机质		全氮		碱解氮		有效磷	
	范围//g/kg	占比//%	范围//g/kg	占比//%	范围//mg/kg	占比//%	范围//mg/kg	占比//%
一级	>40	0.44	>2.00	0.22	>150	1.53	>40	11.38
二级	30~40	0.88	1.50~2.00	0.88	120~150	5.47	20~40	19.26
三级	20~30	18.82	1.00~1.50	13.79	90~120	19.26	10~20	19.26
四级	10~20	50.33	0.75~1.00	21.88	60~90	34.14	5~10	29.10
五级	6~10	15.10	0.50~0.75	30.63	30~60	30.42	3~5	17.07
六级	<6	14.44	<0.50	32.60	<30	9.19	<3	3.94

分级	速效钾		缓效钾		pH 值		
	范围//mg/kg	占比//%	范围//mg/kg	占比//%	酸碱性	范围	占比//%
一级	>200	8.10	≥500	20.13	强酸	<4.5	9.85
二级	150~200	4.16	350~500	29.32	酸性	4.5~5.5	33.70
三级	100~150	9.41	160~350	32.82	微酸	5.5~6.5	51.42
四级	50~100	22.54	80~160	15.32	中性	6.5~7.5	5.03
五级	30~50	20.35	<80	2.41	碱性	>7.5	0
六级	<30	35.45					

注：调查范围为金平、龙湖、濠江和南澳三区一县，下同。

分析结果说明，汕头市金平、龙湖、濠江和南澳三区一县耕地土壤缓效钾含量较丰富，有效磷含量中等偏上，碱解氮含量中等，有机质、速效钾含

量中等偏下，全氮含量缺乏，土壤属酸性至微酸性。耕地土壤有机质、全氮稳中有降，有效磷、速效钾有所增加，但仍偏低。建议均衡施肥，增施有机肥料，并积极推广测土配方施肥技术成果，进一步提升上述区域耕地地力。

2.5 汕头农业科学园建设项目方案

2.5.1 主要依据

- 1、《中华人民共和国城乡规划法》2015年4月24日修订版；
- 2、《民用建筑设计统一标准》（GB 50352-2019）；
- 3、《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018版）；
- 4、《无障碍设计规范》（GB50763—2012）；
- 5、《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
- 6、《建筑与市政工程无障碍通用规范》（GB55019-2021）；
- 7、《汕头经济特区城乡规划条例》；
- 8、规划及其他专业条件图及其他资料。

2.5.2 设计原则

1、生态化原则：

强调环境配置的自然化和农业化，展示环境空间自然姿态和农业特色。避免过于城市化和园林化的环境设计。

2、本土化原则：

在环境配置的选择上，尽量选用本土植物、材料等，注重与园区周围环境的协调，适应园区的气候和自然条件。

3、多样化原则：

环境配置选择多样性，丰富的展现农业特色，体现农业文化的多样性。

2.5.3 建设内容

(1) 汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室：共 9 层，首层层高 4.8m，二至九层 4.2m，计容建筑面积约 9766.00 平方米；

(2) 汕头农作物品种繁育研发基地与现代设施农业展示基地：共 2 层，首层层高 4.5m，二层 4.5m，计容建筑面积约 2906.48 平方米；

(3) 高科技农业科技研发示范平台（构筑物、温室大棚）：共 1 层，首层层高 7.8m，构筑物占地面积约 5733.00 平方米；

(4) 汕头农业种质资源库（构筑物、温室大棚）：共 1 层，首层层高 7.8m，构筑物占地面积约 3000.00 平方米；

(5) 屋顶温室大棚（构筑物、温室大棚）：共 1 层，首层层高 7.8m，构筑物占地面积约 1000.00 平方米；

(6) 地下室车库：不计容建筑面积：6998.04 平方米；

(7) 科普教育培训配套服务基地：共 3 层，首层层高 4.8m，二至三层 4.2m，计容建筑面积约：1478.78 平方米；

(8) 青少年科普教育实践基地：共 1 层，首层层高 10.3m，计容建筑面积约：1017.88 平方米。

项目建（构）筑物一览表如下所示。

表 2.5-1 项目建（构）筑物一览表

项目名称	建筑占地面积（单位：m ² ）	总建筑面积（单位：m ² ）	不计容建筑面积（单位：m ² ）	计容建筑面积（单位：m ² ）	层数	备注
汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室	954.00	9766.00		9766.00	9	建筑物
高科技农业科技研发示范平台	5733.00				1	构筑物
汕头农业种质资源库	3000.00				1	构筑物
屋顶温室大棚	1000.00				1	构筑物
汕头农作物品种繁育研发基地与现代设施农业展示基地	2068.24	2906.48		2906.48	2	建筑物
地下室车库	6998.04	6998.04	6998.04		1	建筑物
科普教育培训配套服务基地	466.26	1478.78		1478.78	3	建筑物
青少年科普教育实践基地	1017.88	1017.88		1017.88	1	建筑物
基本农田保护区						

2.5.4 设计手法

1、布局清晰

园区内整体格局清晰，构建全能化园区，体现园区内部多样性，设计涵盖休闲区、娱乐区、观赏区、探索区，教育区等多种功能。

2、渗透与层次

通过对环境体系的分割与联系，运用环境元素，将私密、半私密空间、开放、半开放空间合理划分，各个组团拥有独立的开放性活动空间，为游客提供丰富的休闲空间，使整个环境体系层次分明，同时使园区具有全民化、全能化、互补化的功能。

3、融入与传承

规划在节点中融入传统农耕文化，体现汕头文化本底。

2.5.5 总体规划设计

1、空间布局

项目规划在园区内设置现代农业技术创新与示范区、作物种质资源保存与创新区、现代化农业技术推广区、现代农业功能拓展研究与示范区。

现代农业技术创新与示范区：立足主责主业，围绕粮食安全和种业振兴，针对汕头乃至南方地区现代农业技术发展要求，开展新品种、新技术的创新。

作物种质资源保存与创新区：收集野生或栽培品种的种质资源，采用现代农业技术手段，积存优良种质资源，开展种质创新，培育新品种。

现代化农业技术推广区：对接国内外高水平农业科技成果，研究相关技术在汕头本地的可适性、可行性，开展新技术的示范推广。

现代农业功能拓展研究与示范区：依托项目建设的现代农业设施、农耕文化及优美的生态环境，带动周边区域打造现代农业休闲农业产业带，为市民和青少年学生提供现代农业科普教育。

2、设计思路

项目总体规划设计思路以打造绿色农业生态园，创造城市、人与自然接触的场所为目标；通过对生态园区全面提升，从而提升项目品质，丰富城市的休闲生活体验，给市民提供幸福感，为汕头市提供科研平台；将生态园与科研基地融合，打造粤东区域乃至全省高端的农业科学园。

项目总体鸟瞰如图 2.5-1 所示，项目彩色总平面图如图 2.5-2 所示。项目总平面图布置如图 2.5-3 所示。



图 2.5-1 项目总体鸟瞰图



图 2.5-2 项目彩色总平面图



图 2.5-3 项目总平面布置图

2.5.6 功能分区

项目功能分区为“两轴”及“两组团”，分别如下。

“两轴”：智慧科技主轴和贯穿东西地块的生态环境主轴。

“两组团”：植物种植休闲组团、创意组团。

项目用地预留公共空间，为营造内部自然的氛围，我们需在南北向创造一条贯穿建设地块的社区式通廊。同时，在场地东西向创造一条生态环境轴线，为园区注入绿色生态原动力，提升项目品质。

项目功能分区如下图所示。



沿着主入口打造一条贯穿园区的生态景观发展轴，在地块一打造一条智慧科技发展轴，通过各自拥有独立的园区组团，形成“两心两轴两组团”规划布置格局。

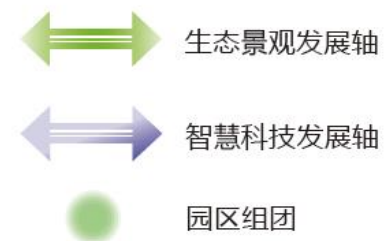


图 2.5-4 项目功能分区图

2.5.7 建筑设计

汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室建筑方案以植物生长为灵感，里面分格自上而下呈现逐渐拉长的趋势，如同植物向上生长的定格。建筑结构主要采用钢筋混凝土结构。汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室旁设置消防救援场地，地面采用硬质铺地，满足消防车荷载。

科普教育实践基地以植物叶片为灵感，立面形似叶脉，寓意园区创造科技的养分，为园区带来持续的生机与活力。

项目建（构）筑物详细总平面布局图如图 2.5-5 所示；汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室建筑物室外消防救援场地设置范围如图 2.5-6 所示，汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室、科普教育培训配套服务基地、汕头农作物品种繁育研发基地、现代设施农业展示基地立面设计图纸如图 2.5-7 至 2.5-10 所示。汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室建筑立面风格设计效果如下图 2.5-11 示；科普教育实践基地立面风格设计效果如下图 2.5-12 所示。



- 76 -

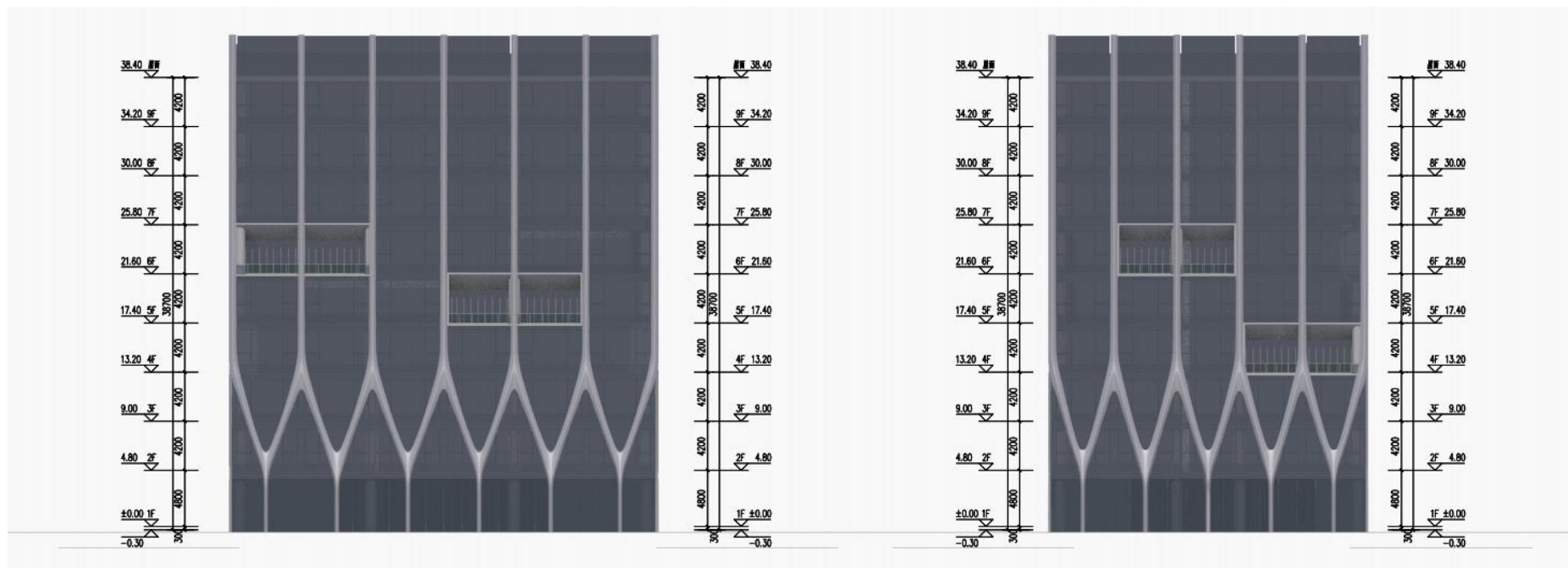


图 2.5-7 汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室西南立面图（左）及西北立面图（右）

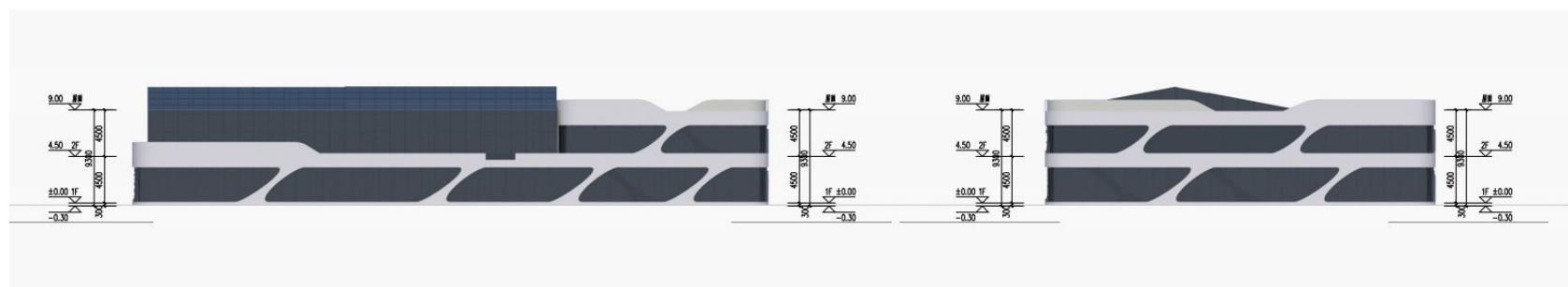


图 2.5-8 汕头农作物品种繁育研发基地西南立面图（左）及现代设施农业展示基地东南立面图（右）

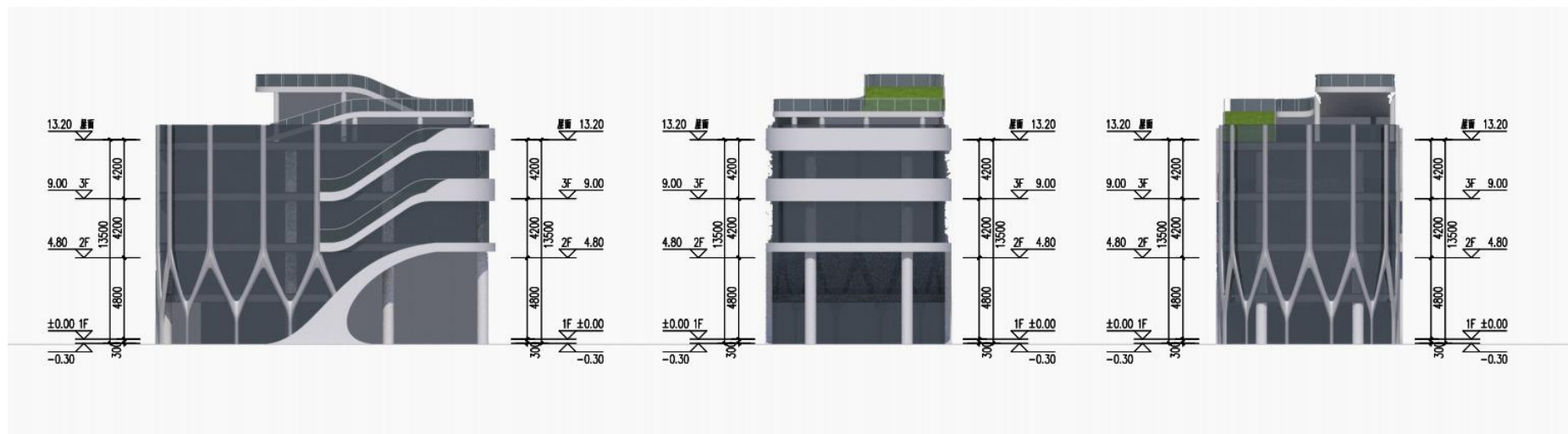


图 2.5-9 科普教育培训配套服务基地西南立面图（左）、东南立面图（中）及西北立面图（右）

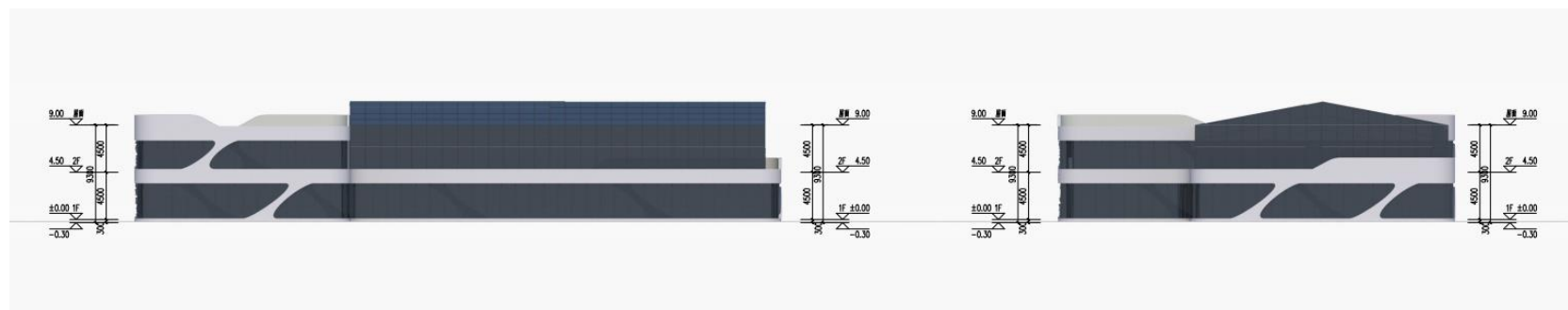


图 2.5-10 汕头农作物品种繁育研发基地西北立面图（左）及现代设施农业展示基地东北立面图（右）



图 2.5-11 汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室效果图



图 2.5-12 科普教育实践基地效果图

2.5.8 环境设计

（1）植物配置原则

1) 自然生态化：强调植物种植的自然化和乡土化，展示植物的自然姿态和原始风貌。避免过于城市化和园林化的植物配置方式。

2) 树种本土化：在树种选择上，尽量选用本土植物、果树、有色农作物等，注重与园区周围环境的协调，适应当地的气候和自然条件。

3) 树种季节化：植物注重季相变化，考虑到四季枝叶的变化，根据植物的性状及植物的种类及配置方式，形成丰富的四季效果。

4) 配置多样化：树木配置比例恰当，创造植物不仅绿意盎然，而且色彩丰富。

（2）植物种植方式

1) 合理增加公共开放绿地，在形式与风格上应与历文化协调一致。

2) 加强生态建设。选用具有乡土气息的本地植物自然式种植，加强水体周边的环境效果。

3) 强化入口广场的效果，体现园区入口形象。

4) 对周围进行彩化措施，强化周围环境对园区的透射效果。

5) 强化近人尺度的庭院种植，并建议选择以下几种方式：

结合零星空地布置建筑前后种植，并选择具有乡土气息的有色农作物；鼓励沿墙种植植物；亦可种植攀缘植物；提高园区的生态意识，提倡庭院进行布置，增添绿色的生机。

6) 水生植物种植：水景进行生态化改造中种植植物需选择根系发达的植物。

（3）植物配置选择

- 1) 干路植物配置：香樟、水杉、枫香、葱兰、萱草。
- 2) 支路植物配置：紫薇、菊花碧桃、木绣球、三七景天。
- 3) 开放空间植物配置：红枫、垂丝海棠、紫玉兰、桃花、樱花、杜鹃、黄杨、黄馨、紫藤、向日葵等。
- 4) 水生植物配置：苦草、金鱼藻、水盾草、凤眼莲、睡莲、鱼腥草等。
- 6) 三边彩化植物配置：枫香、银杏、乌桕、黄山栎树、无患子等。

2.5.9 交通流线设计

根据满足功能需求、运输道路畅顺的原则进行交通流线的设计，合理安排各种流线。

在园区的适当地点分散布设有较高级装修环境的公共卫生间设施（内中配置有驻足休息区，设置靠背坐凳等），方便市民游客届时在项目运营游览观光时，解决应急问题；同时对于突如其来的天气骤变，有可以遮风避雨的舒适场所。

园区基地西北面紧邻鮀东路设置一个基地主要出入口。地面停车位均位于出入口附近，方便就近停车。不影响园区人流。地块内部主要步道通过公共环境节点相互串联紧密联系，将步道和环境有机结合。园区交通流线清晰，人车分流，互不干扰。流线分析如下图所示：

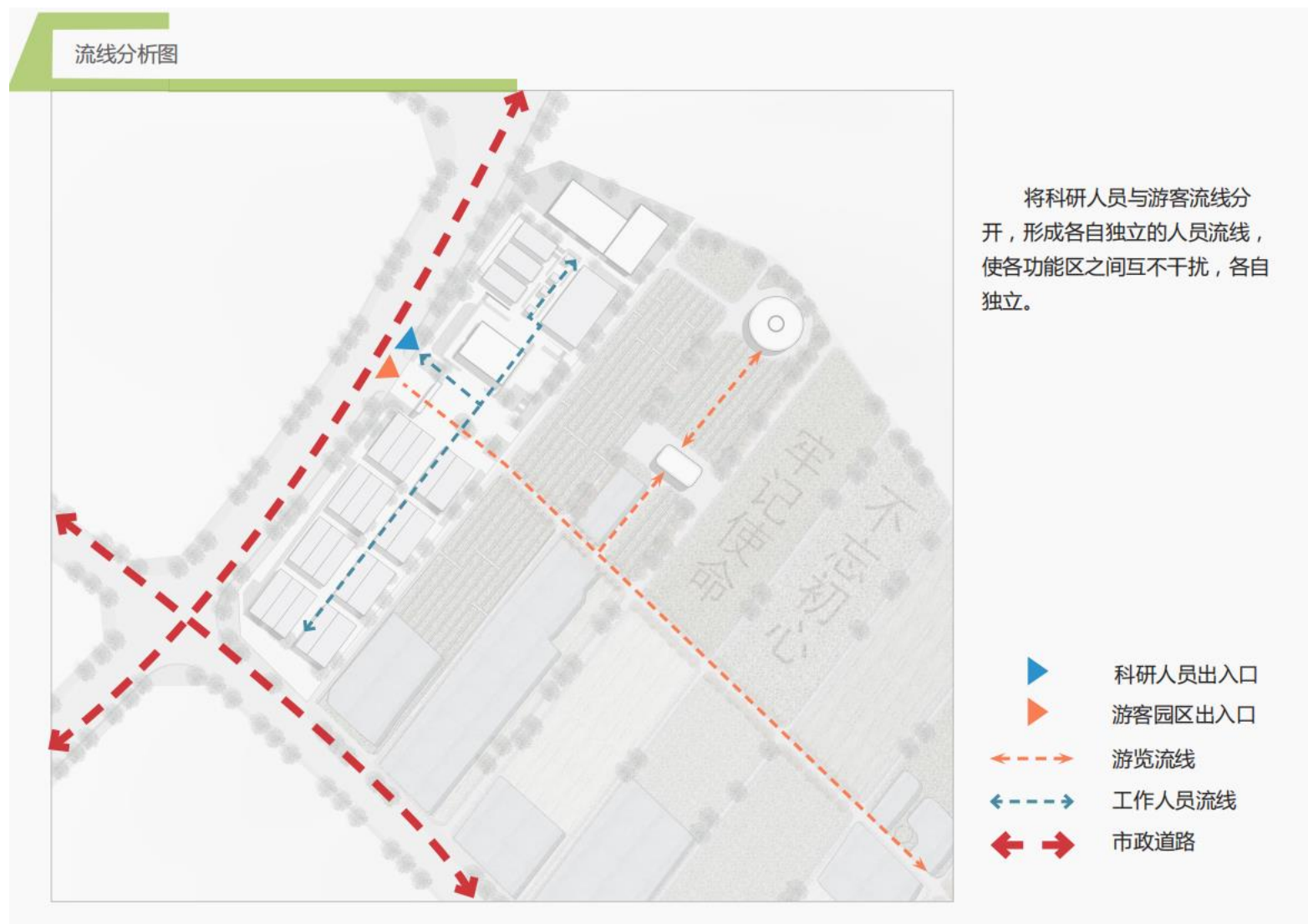


图 2.5-13 项目交通流线分析图

2.5.10 结构设计

2.5.10.1 设计依据

- (1) 《建筑结构可靠性设计统一标准》 GB50068-2018;
- (2) 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008;
- (3) 《建筑结构荷载规范》 GB50009-2012;
- (4) 《混凝土结构设计规范》 GB50010-2010 (2015 年版) ;
- (5) 《砌体结构设计规范》 GB50003-2011;
- (6) 《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010 (2016 年版) ;
- (7) 《高层建筑混凝土结构技术规程》 JGJ3-2010;
- (8) 《建筑地基基础设计规范》 GB50007-2011;
- (9) 《建筑地基处理技术规范》 JGJ79-2012;
- (10) 《建筑桩基技术规范》 JGJ94-2008;
- (11) 《钢结构设计标准》 GB50017-2017;
- (12) 《建筑工程设计文件编制深度的规定》(建设部 2008 年 11 月);
- (13) 《岩土工程初步勘察报告》 ;
- (14) 《工程结构通用规范》(GB55001-2021);
- (15) 《混凝土结构通用规范》(GB55007-2021);
- (16) 《建筑与市政工程抗震通用规范》(GB55002-2021);
- (17) 《建筑与市政地基基础通用规范》(GB55003-2021);
- (18) 《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》 (GB51022-2015)

本工程设计涉及本说明未列的规范、规程和规定时，尚应按相关规范要求执行。

2.5.10.2 建筑分类等级

（1）本项目建筑结构的安全等级为二级，结构设计基准期为 50 年，结构重要性系数 1.0，结构设计使用年限为 50 年，建筑抗震设防类别为丙类，地基基础设计等级为丙级。

（2）本项目为抗震设防工程，项目所在地区的抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度为 0.20g 设计地震分组为第二组；地震作采取的抗震设防烈度为 8 度。

（3）本项目采用的竖向荷载标准值
楼面和屋面均布活荷载按《建筑结构荷载规范》取值，均布活荷载取值详见下表。特殊设备荷载按实际情况考虑；恒荷载按实际计算。

表 2.5-2 楼面和屋面活荷载

序号	功能区域	荷载标准值
1	配套用房	2.5kN/m²
2	卫生间	2.5kN/m²
3	餐厅	4.0kN/m²
4	食堂	3.0kN/m²
5	楼梯间	3.5kN/m²
6	阳台	2.5kN/m²
7	上人屋面	2.0kN/m²
8	不上人屋面	0.5kN/m²
9	车道	4.0kN/m²

未经技术鉴定及设计许可，不得改变结构的用途和使用环境。

(4)根据《建筑结构荷载规范》，本地区 50 年一遇的基本风压为 0.8KN/m²，地面粗糙度类别为 B 类，风荷载体形系数按建筑体型查《建筑结构荷载规范》确定。风载风振系数和风压高度变化系数按《建筑结构荷载规范》要求取值。

2.5.10.3 建筑物的耐火等级

本项目的耐火等级按二级设计，相应其构件的燃烧性能和耐火等级按《建筑设计防火规范》中有关条文设计。

2.5.10.4 结构体系和基础

按建筑使用功能的需要及本项目的特点，综合考虑场地条件及经济实用性，工程结构体系初步选型为：①汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室：钢筋混凝土框架-剪力墙结构；②汕头农作物品种繁育研发基地与现代设施农业展示基地：钢筋混凝土框架结构。③汕头农业种质基因库：钢结构门式刚架；④高科技农业科技研发示范基地：钢结构门式刚架。⑤青少年科普教育实践基地：钢框架结构；⑥科普教育培训配套服务基地：钢筋混凝土框架结构。

本项目地下情况不明，需由第三方测绘和物探单位确定后，再根据测绘、物探结果调整结构体系。

2.5.10.5 主要材料及混凝土耐久性

结构方案应遵循国家现行有关标准、规范，并结合工程实际情况，与建筑专业、设备专业紧密结合，做到安全适用、耐久舒适、经济合理、技术先进、确保质量。

2.5.10.6 地下室设计

1、地下室应合理布置地下停车库、各类设备用房等功能空间及其出入口，出入口、进排风竖井的地面建（构）筑物应与周边环境协调。

2、地下建筑连接体的设计应符合城市地下空间规划的相关规定，防火分区与管理等界线明确。

3、地下室的建造不得影响相邻建（构）筑物、市政管线等的安全。

4、地下室应满足安全、卫生及节能的要求，其他功能的地下室应符合国家现行有关标准的规定。

5、地下室外围护结构应规整，防水等级及技术要求应符合现行国家标准《地下工程防水技术规范》，并设置排水设施，出入口、窗井、风井等应有防水涌水、倒灌的措施。

6、地下室的耐火等级、防火分区、安全疏散、防排烟设施、房间内部装修等应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》的有关规定。

2.5.11 给排水设计

2.5.11.1 设计依据

- 1、《建筑给水排水设计标准》GB 50015-2019；
- 2、《建筑设计防火规范》GB 50016-2014(2018 年版)；
- 3、《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084-2017；
- 4、《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140-2005；
- 5、《室外给水设计标准》GB 50013-2018；
- 6、《室外排水设计标准》GB 50014-2021；
- 7、《气体灭火系统设计规范》GB 50370-2005；

- 8、《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014);
- 9、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-2014;
- 10、《建筑机电工程抗震设计规范》(GB50981-2014);
- 11、《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2019);
- 12、《民用建筑节水设计标准》(GB 50555-2010);
- 13、《建筑给水排水与节水通用规范》(GB 55020-2021);
- 14、《海绵城市建设评价标准》GB/T 51345-2018;
- 15、《建筑与小区雨水利用工程技术规范》GB 50400-2016;
- 16、《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016);
- 17、《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017);
- 18、其它现行国家规范标准。

2.5.11.2 场地现状给排水情况

根据现场踏勘，现状建设场地主要为农田，根据现场踏勘及走访当地群众，现状农田的灌溉用水主要采用现状灌渠解决，农田排水主要是通过桥闸排向大港河。

2.5.11.3 给水设计

1、水源：

本工程地块一、地块二及地块三部分采用市政自来水作为本工程生活及消防用水水源。从在建的鮀东路道路上的市政给水管引入一根 DN200 自来水管至本工程，按用水性质分设水表独立计费，供生活、消防等各种用水。地块四（约 310 亩基本农田）的农田灌溉用水来源于本项目西侧的大港河。

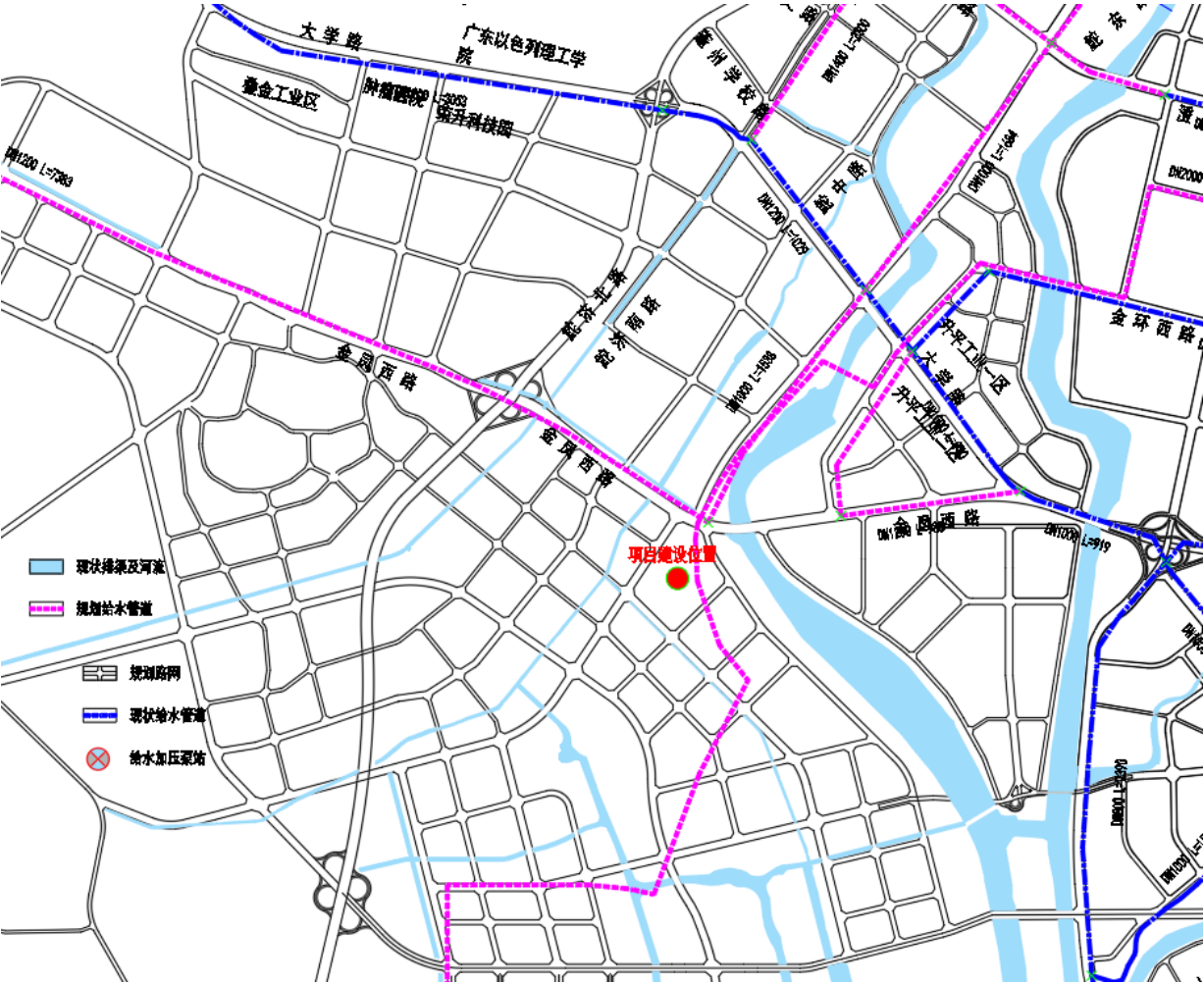


图 2.5-14 项目周边供水管网现状及规划图

2、供水方式：

本工程地块一、地块二及地块三部分采用市政直接供水和变频恒压水泵供水两种方式。地下室至地上二层，由市政管网直接供给；三层及以上由变频恒压泵组二次加压供水，保证供水压力恒定及节能。地块四部分目前利用鮀莲街道玉井社区现农田排灌站进行供水，以保障农田用水。

3、生活用水：

根据不同用水系统分开计量，地下生活水池及泵房分开设置，方便不同用水性质的计费及划分。各用水部位估算统计结果如下：

表 2.5-3 各用水部位估算统计表

用水部位	用水标准	单位	数量	用水时间	变化系数	用水量(立方米)		
						最大日	最大时	平均时
汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室	50.00	L/人·班	160	8.0	1.20	8.00	1.20	1.00
汕头农作物品种繁育研发基地与现代设施农业展示基地	5.00	L/平方米·d	2068	8.0	1.30	10.34	1.68	1.29
温室大棚	2.00	L/平方米·次	9733	8.0	1.00	19.47	2.43	2.43
科普教育培训配套服务基地及青少年科普教育实践基地	5.00	L/平方米·d	2496	8.0	1.30	12.48	2.03	1.56
空调补水				24.0	1.20	0.00	0.00	0.00
未预见水	按本表以上项目的 10%计					5.03	0.73	0.63
合计						55.31	8.08	6.91

园区最大日用水量 55.31m³/d，最大小时用水量 8.08m³/h。

4、给水管材比选：

1) 给水管的材料必须满足一定要求，才能保证正常的配水功能：

(1) 给水管必须具有足够强度，以承受外部荷载和内部的水压。

(2) 给水管必须不透水，以防止污水渗入或地下水渗入，确保水质安全卫生。

(3) 给水管的内壁应整齐光滑，使水流阻力尽量减小，以满足国家节能减排要求。

(4) 配给水管应尽可能采用技术成熟,抗腐蚀性能强并符合相关的国家标准或行业标准管材。

2) 常用输配水管材

（1）球墨铸铁管（DIP）

技术性能好，承受内压高和受外荷载大，耐腐蚀性强，管内壁光滑（内衬防腐层为水泥砂浆）可防二次污染，采用 T 型橡胶圈柔性接口，严密性强，漏耗水量少，节能，使用寿命长，但是造价相对较高。

（2）钢管（SP）

技术性能好，承受内压高和受外荷载大，韧性好，耐冲击，对复杂地质有较强的适应性，给水工程的过路、过河、爬堤等都采用钢管，是一种可靠的管材，广泛的用于工程建设中。质量比球墨铸铁管轻，运输及安装施工方便。缺点是管道防腐要求高，管道的加工要求精度高，维护工作量大，耐腐蚀性差，需采用特殊防腐措施，比球墨铸铁管造价高。

（3）聚乙烯给水管（PE 管）

与其它管道相比，因化学性能更稳定、性能优良、卫生环保性能更出众，使其在众多的管道中脱颖而出，并在各个领域得到广泛的应用。其优异性能主要表现在：使用寿命长，可安全使用 50 年以上；优秀的耐腐蚀、抗附着能力高密度聚乙烯在化学上呈惰性，土壤中的天然物质不会使它发生任何腐蚀，适用于各种土壤环境，运行过程中维护极少。内壁光滑、不结垢、不滋生细菌和霉菌，还能抵抗海洋微生物和藻类的侵蚀；柔韧性和耐冲击性好，高密度聚乙烯固有的弹性和柔软性使管子可弯曲，可吸收冲击力、水击、震动和土壤运动产生的应力，因此它能够蛇形铺设，轻易绕过障碍物，经验证明能抵抗地震、地层沉降等自然灾害；环保卫生材质无毒，加工时，内层不添加任何重金属添加剂和色素，输送饮用水安全卫

生；外层含少量炭黑，有效吸收阳光中的紫外线，管道抗老化性能强；重量轻，易于运输、安装和维护。

表 2.5-4 给水常见管材性能比较表

管材 性能	球墨铸铁管（DIP）	钢管（SP）	聚乙烯给水管（PE管）
使用寿命	长	较长	长
抗渗性能	强	强	较强
防腐能力	强	较差	强
承受外压	承受内压高、受荷载大	承受内压高、受荷载大	受外压较差易变形
施工难易	方便	方便	方便
接口形式	承插式或法兰盘式接口	现场焊接、刚性接口	热熔连接、电熔连接、钢塑过渡接头连接等
重量管材运输	重量较大运输较麻烦	重量较大现场制作	重量较小运输方便
造价	较贵	较贵	较低
对基础要求	较高	较低	较低

综上所述，室外埋地生活、给水管径≤DN65 采用镀锌衬塑钢管（内衬 PE），丝扣连接，管径>DN65 采用 HDPE 给水管，热熔连接。地下室内生活泵出水管及给水立管、立管顶部均采用钢塑复合管，立管后均采用 PPR 给水管。

室外给水管道应敷设在老土上，不能敷设在石块、砖等垫块上，管底为软弱土质时，应换填粘土夯实，管道严禁铺设在未经处理的松土上，管道支

墩间距要合适，支垫要牢靠。给水管道安装好后需要对管道进行水压试验，给水管道在竣工后，必须对管道进行冲洗，饮用水管道还要在冲洗后进行消毒，满足饮用水卫生要求。

2.5.11.4 生活热水系统

本项目可根据使用性质，对需要采用热水系统的建筑，采用太阳能热水系统。

2.5.11.5 污水排水

1、排水系统采用雨、污分流制。

2、各建筑底层卫生间排水单独排出，地下室污水由潜污泵排出，餐饮废水经隔油池处理后汇合其它废水接至污水处理站处理，经污水处理后达标排入鮀东路市政污水管网。按最高日生活给水量的 90%估算，最高日污水排放量为 49.78m³/d。

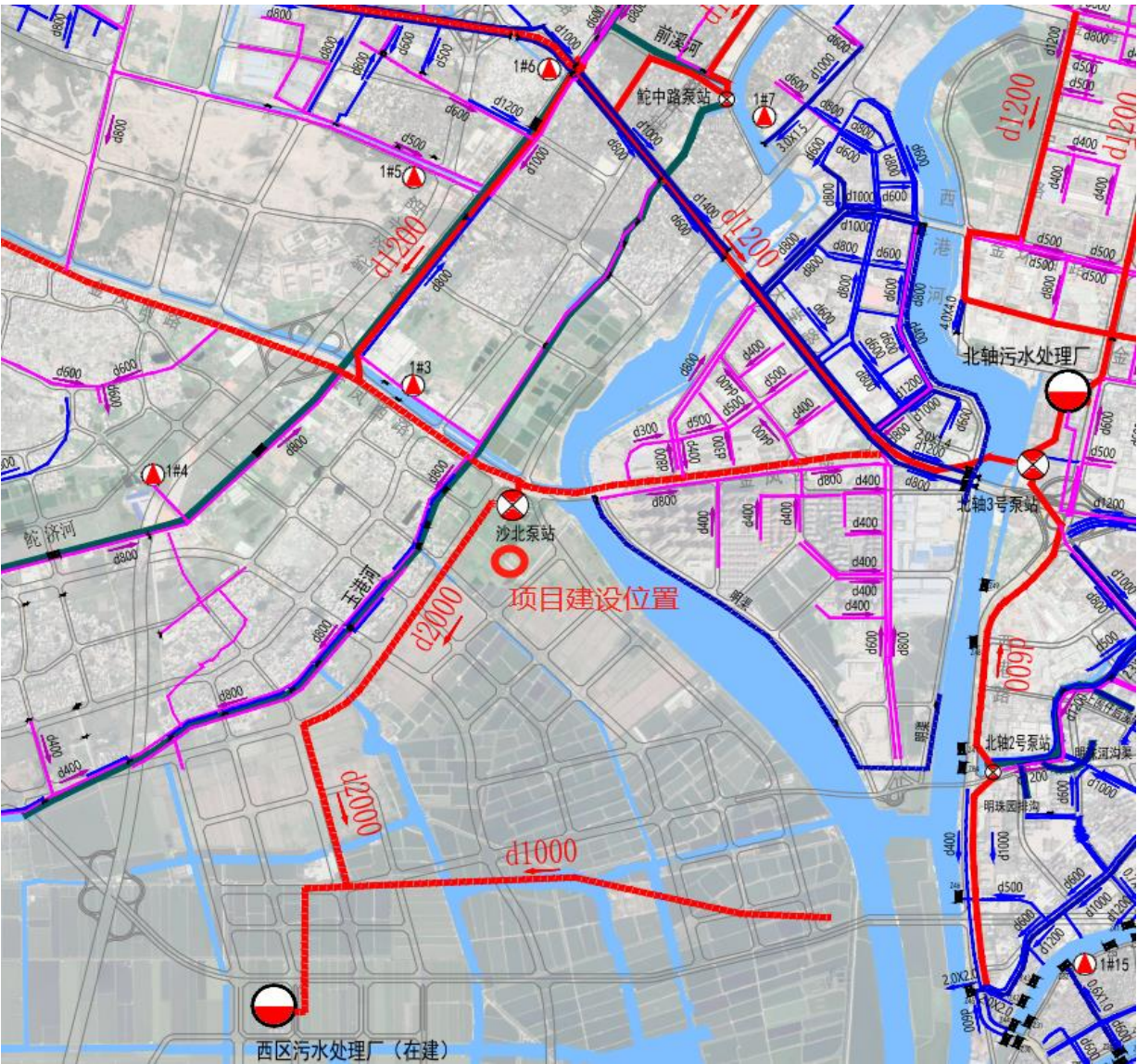


图 2.5-15 项目周边污水管网现状及规划图

3、排水管材比选：

在排水工程中，管道工程投资在工程总投资中占有很大的比例，而管道工程总投资中（一般施工条件下），管材费用占 50%左右，且排水管道属于重要的城市地下基础设施，管材的选用必须符合工程的具体工程条件、功能性、安全性、经济性及使用年限等方面的要求。

1) 对管材的要求

为保证正常的排水功能，排水管渠的材料应满足以下要求：

- (1) 具有足够的强度，以承受外部的荷载和内部的水压；
- (2) 能抵抗排水中杂质的冲刷和磨损，也应有抗腐蚀的功能，特别是对有腐蚀性的工业废水；
- (3) 具有不透水性，以防止排水渗出或地下水渗入而污染地下水或腐蚀其它管线和建筑物基础；
- (4) 内壁应平整光滑，使水流阻力尽量减小；
- (5) 尽量就地取材，并考虑到预制管件及快速施工的可能，减少运输和施工费用。

2) 选择原则

管材的选用应遵循以下原则：

- (1) 根据排水水质、水温、冰冻情况、土质、地下水位、地下水侵蚀性和施工条件等因素进行选择；
- (2) 充分考虑管材的耐腐蚀性，耐压性和抗渗性；
- (3) 选用安全可靠，安装、运行技术成熟的管材；
- (4) 选用价格合理的管材；
- (5) 选用安装方便快捷和便于维护的管材；
- (6) 选用符合管网使用年限的管材。

3) 排水管材比选

目前国内的排水管材种类繁多，常用的排水管主要有混凝土管和钢筋混凝土管、钢管、高密度聚乙烯（HDPE）管、玻璃钢夹砂管（RPMP）等，各种管材特点如下：

- (1) 混凝土管和钢筋混凝土管

这种管道制作方便、造价低，在排水管道中应用很广。但缺点是抗渗性能差、管节短、接口多和搬运不便等。混凝土管内径不大于 600mm，长度不大于 1m，适用于管径小的无压管；钢筋混凝土管口径一般在 500mm 以上，长度在 1m~3m。多用在埋深大或地质条件不好的地段，其接口形式有承插式、企口式和平口式。

(2) 钢管

钢管有较好的机械强度，耐高压，耐振动，重量较轻，单管长度大，焊接接口方便，有较强的适应性，但耐腐蚀性差，防腐造价高。

(3) 高密度聚乙烯管（HDPE）

HDPE 排水管是以高密度聚乙烯树脂为原材料，采用挤出成型工艺制成的用于无内压作用的热塑性塑料圆管的统称。HDPE 管内壁光滑、耐腐蚀性好、柔韧性好、重量轻。对管道基础要求低，使用寿命长，是传统的钢铁管材、聚氯乙烯管材的换代产品。

(4) UPVC 管

UPVC 管以聚氯乙烯树脂为载体，在减弱树脂分子链间的引力时具有感温准确、定时熔融、迅速吸收添加剂的有效成分等优良特性。UPVC 管具有重量轻、运输方便、内阻小、耐腐蚀性和柔软性好的优点。

几种常见管材的技术经济比较见下表。

表 2.5-5 排水常见管材性能比较表

管材 性能	钢筋混凝土管	钢管	HDPE 管	UPVC 管
使用寿命	较长	较长	长	长

管材 性能	钢筋混凝土管	钢管	HDPE 管	UPVC 管
抗渗性能	较强	强	较强	较强
防腐能力	强	较强	强	强
承受外压	可深埋、能承受较大外压	可深埋、能承受较大外压	受外压较差易变形	产生屈服而不发生破裂
施工难易	较难	方便	方便	方便
接口形式	承插式、橡胶圈止水等	现场焊接、刚性接口	承插式、橡胶圈止水等	承插胶圈连接、粘合连接以及法兰连接等
粗糙度 (n 值) 水头损失	0.013~0.014 水头损失较大	0.013 (水泥内衬) 水头损失较大	0.009 水头损失较小	0.009 水头损失较小
重量管材运输	重量较大运输较麻烦	重量较大现场制作	重量较小运输方便	重量较小运输方便
造价	便宜	较贵	较贵	较贵
对基础要求	较高	较低	较低	较低

综上所述，室外埋地生活排水管道管径 $DN \leq 800$ 采用 HDPE 双壁波纹管，承插口+橡胶密封圈连接；管径 $DN > 800$ 采用 HDPE 增强中空缠绕管，电热熔带连接。室内生活排水管采用 UPVC 消音排水管，承插连接

4、排水管道施工应根据场地土壤类别确定沟槽开挖的形式，在市政给排水工程中一般采用机械开挖，管沟开挖指定专人看护，机械挖土不能超挖；如果管沟超挖，回填土要夯实，沟底石头打平，避免管道局部受力不均匀而造成管材或接口断裂或活动，地下管道施工完毕后，要严格执行回填土操作程序。

2.5.11.6 雨水排水及海绵城市设计

1、雨水设计充分考虑雨水的回收及利用，根据建设部《海绵城市建设技术指南--低影响开发雨水系统构建（试行）》，对雨水系统进行海绵城市设计，使生态园区能够像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用。提升生态系统功能和减少洪涝灾害的发生。

2、屋面及地面雨水经径流，部分经自然渗透，部分经汇流至雨水花园等海绵设施，达到控制径流量，减少城市排水管网压力，并达到一定的径流污染控制率；部分雨水经管网汇集后至雨水调蓄池，再经过滤、消毒处理后可用于植物种植用水，实现雨水的再利用。

3、雨水量按本地区暴雨强度公式计算，高层及重要公共建筑屋面雨水设计重现期 50 年考虑，建筑小区雨水设计重现期=5 年考虑，下沉广场及地库坡道雨水设计重现期=50 年考虑。

采用汕头市暴雨强度公式：

$$q=1602.902(1+0.633\lg P)/(t+7.149)^{0.592}。$$

式中：P——设计重现期；

q——设计暴雨强度（L/s·ha）；

t——降雨历时（min）；

设计重现期内地块一~三大概雨水量为 3443.72m³/h，地块四大概雨水量为 4370.88m³/h。



图 2.5-16 项目周边雨水管网现状及规划图

2.5.11.7 室、内外消火栓及自动喷水灭火系统设计

- 1、按现行规范，根据建筑物规模、类型进行室内外消防设计。
- 2、消火栓系统采用临时高压给水系统，地下消防水池储存全部室内外消防水量。初期灭火用水量由设在地块最高建筑屋顶的消防水箱供给。
- 3、消防水压：最不利处消火栓静压 0.15MPa，灭火水枪充实水柱按 13m 设计，最不利处消火栓出口压力不小于 35m。消火栓间距保证任何着火点同时有二股水柱到达。
- 4、消火栓采用单阀单出口消火栓配自救式小口径卷盘，室外设消防水泵接合器。
- 5、室外管网连成环状，由地下室消防泵房引出两根 DN150 至环状网。

室外设地上式室外消火栓。

6、地下车库采用自动喷水灭火系统设计，充电设施车库采用闭式泡沫-水喷淋灭火系统，其他建筑根据实际情况根据规范要求设置。

2.5.11.8 节能及环保

1、利用市政供水压力（约为 0.20MPa），2 层及以下由市政给水直接供给。

2、3 层及以上生活给水采用变频恒压供水设备供水。

3、分区供水最不利点水压 0.15Mpa，进户管压力不超过 0.20MPa。

4、卫生器具采用节水器：坐便器采用 3.5L/5L 两档式大便器冲洗水箱，小便器采用感应式小便器冲洗阀，水龙头采用陶瓷片密封及加气水龙头等节水型产品。

5、为降低噪声，防止振动，室内压力管内（消防管道除外）流速控制在干管 1.2m/s 以下，支管 0.8m/s 以下。

6、节约水资源，污水经适当处理后，达到一定的水质指标，满足某种使用要求，可以进行有益使用的水可以用于浇草、洗车，通过循环系统再送回。从环保的角度看，污水再生利用有助于改善生态环境，实现水生态的良性循环。并且，建立雨水收集系统以及污水处理系统等。这样可以达到节能减排，绿色环保的功能，减少雨水的排放量，使干旱、紧急情况（如火灾）能有水可取。另外可以用到生活中的杂用水，节约自来水，减少水处理成本。

2.5.12 电气设计

2.5.12.1 设计依据

1、《供配电系统设计规范》GB50052-2009

- 2、《20KV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013
- 3、《低压配电设计规范》GB50054-2011
- 4、《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011
- 5、《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019
- 6、《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013
- 7、《建筑照明设计标准》GB50034-2013
- 8、《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- 9、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343-2012
- 10、《建筑设计防火设计规范》GB50016-2014(2018 年版)
- 11、《商店建筑设计规范》JGJ48-2014
- 12、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014
- 13、《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014
- 14、《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019

2.5.12.2 负荷等级和负荷估算

(1) 本项目地下室车库为Ⅱ类停车库，用电负荷等级为二级负荷。汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室为二类高层公共建筑，用电负荷等级为二级负荷，其它建筑物用电为三级负荷。

(2) 地块一、二、三用电估算负荷为 1991kW，计算负荷为 1811.81kW，变配电房变压器安装容量初定为 2x1250kVA。发电机安装容量初定为 640kW。变配电房和发电机房拟设于汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室首层，其中负荷估算：本地块按整体项目 62W/m² 估算， $P_e=1991kW$ ， $P_j=1811.81kW$ ，总视在容量约为：1891.45kVA，装机容量：2x1250kVA，变压器负载率：0.76%。

计算书如下表所示：

表 2.5-6 地块一、二、三用电负荷估算表

序号	用电设备名称	常用	容量/回路	KC	cosΦ	tgΦ	计算负荷			建筑面积	Pe	Ij	Ij*1.2
			常用(kW)				有功(kW)	无功(kvar)	视在(kVA)				
1	地块一(汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室/汕头农作物品种繁育研发基地与现代设施农业展示基地)	1	1267.2	0.90	0.85	0.62	1140.5	706.8		12672.5	1267.2	2040	2447.43
2	地块一(高科技农业科技研发示范平台/汕头农业种质资源库/屋顶温室大棚)	1	194.7	1.00	0.85	0.62	194.7	120.6		9733	194.7	348	417.717
3	地块一(地下室车库)	1	279.9	0.90	0.85	0.62	251.9	156.1		6998.04	279.9	451	540.611
4	地块二(科普教育培训配套服务基地)	1	147.9	0.90	0.85	0.62	133.1	82.5		1478.78	147.9	238	285.596
5	地块三(青少年科普教育实践基地)	1	101.8	0.90	0.85	0.62	91.6	56.8		1017.88	101.8	164	196.583
6													
7	合 计	5	1991				1811.81	1123	1891.45	31900.2			
	同时系数	1		0.91			1811.8	1122.9	2131.54				
	补 偿				0.94			-579.78			装机容量kW	建筑面积	
											1991.4956	31900.2	
	总合计						1811.81	543.08	1891.45		功率密度W/m2		
	变压器容量	2500									62		
								变压器负荷率(%)：	0.76				

地块四用电估算负荷为 207kW，计算负荷为 186.46kW。拟在地块四适当位置设置箱式变电站，容量为 500kVA，其中负荷估算：本地块按整体项目 1W/m²估算，Pe=207kW，Pj=186.46kW，总视在容量约为：194.65kVA，装机容量：500kVA，变压器负载率：39%。计算书如下表所示：

表 2.5-7 地块四用电负荷估算表

附表1.2 变电所 用电负荷计算表													
第 1 页 共 1 页													
序号	用电设备名称	常用	容量/回路	KC	cosΦ	tgΦ	计算负荷			建筑面积	Pe	Ij	Ij*1.2
			常用(kW)				有功(kW)	无功(kvar)	视在(kVA)				
1	地块四(科普教育培训配套服务基地)	1	207.2	0.90	0.85	0.62	186.5	115.6		207178	207.2	333	400.122
2													
3													
4	合 计	1	207				186.46	116	194.65	207178			
	同时系数	1		0.90			186.5	115.6	219.36				
	补 偿				0.94			-59.67			装机容量kW	建筑面积	
											207.17799	207178	
	总合计						186.46	55.89	194.65		功率密度W/m2		
	变压器容量	500					变压器负荷率(%)：		0.39		1		

2.5.12.3 供电电源和供电措施

- (1) 需采用高可靠性供电方式供电，由市政提供两路独立的 10KV 电源进线，高压进线采用电缆埋地引入汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室首层变电所内，低压配电电压等级为交流 230/400V，50HZ。
- (2) 可根据需要，建设部分光伏供电设施。
- (3) 消防用电设备、电梯、生活水泵、应急照明及消防保安中心等重要设备用房的备用照明负荷均采用双电源供电；
- (4) 应急照明和疏散指示系统采用集中电源集中控制系统，系统应急启动后，在蓄电池电源供电时的持续工作时间不小于 0.5h。
- (5) 火灾自动报警系统和智能化系统用电应设置 UPS。

2.5.12.4 照明设计

- (1) 照明种类有：正常照明、应急照明、环境照明。

(2) 应急照明设计:

a、各安全出口设置安全出口标志灯。

b、疏散走道内设置疏散指示标志灯，水平疏散通道应急照明照度不小于 1lx。人员密集场所照度不低于 3.0LX，楼梯间内的地面最低水平照度不应低于 5.0 lx。

c、变配电室、消防中心、消防水泵房、防排烟机房、发电机房内设置 100% 备用照明。

(3) 环境照明：室外设置环境照明。

2.5.12.5 防雷保护、接地系统及安全措施

(1) 本工程汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室、汕头农作物品种繁育研发基地与现代设施农业展示基地、科普教育培训配套服务基地等建筑按二类防雷建筑设防，其它建筑按三类防雷建筑设防。

(2) 为了防止雷击电磁脉冲对信息系统的危害，在低压配电室、消防保安监控中心、计算机房及其他信息设备的配电装置处设置过电压保护器。低压配电系统接地型式为 TN-S，采用总等电位联结及局部等电位联结措施。

(3) 防雷接地、电气设备接地、信息系统接地共用同一接地装置，并与埋地金属管道相连。共用接地的接地电阻不大于 1 欧姆。

2.5.12.6 火灾自动报警系统设计

(1) 本工程拟在汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室首层设置消防控制室，采用集中报警系统，火灾自动报警系统设置范围为半地下车库、汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室等场所。

(2) 系统组成：火灾自动报警系统；联动控制装置；火灾应急广播系统；

消防专用对讲电话系统。

(3) 消防联动控制：本工程设有消火栓泵的联动控制系统，喷淋泵的联动控制系统，气体灭火系统联动控制系统，非消防电源切断控制，防排烟系统联动控制，电梯的消防时控制，防火门系统的联动控制等。

2.5.12.7 电气火灾监控系统

(1) 电气火灾监控系统由电气火灾监控器、剩余电流式电气火灾监控探测器和测温式剩余电流式电气火灾监控探测器组成。

(2) 本工程电气火灾监控系统采用非独立式电气火灾监控探测器，不应接入火灾报警控制器的探测器回路。

2.5.12.8 电气设备抗震设计

(1) 本工程所在地的抗震烈度为 8 度,电气设备安装,导体选择及线路敷设均应满足建筑机电工程抗震设计规范的要求。

(2) 内径不小于 60mm 的电气配管及重力不小于 150N/m 的电缆梯架,电缆槽盒,母线槽均应进行抗震设防。

(3) 变压器安装,配电箱(柜),通信设备的安装,导体选择及线路敷设等均应符合相关抗震规范的规定。

2.5.12.9 智能化系统设计

本项目拟设置的智能化系统有：综合布线系统，信息网络系统，视频监控系统，出入口控制系统，机房工程。

2.5.12.9.1 综合布线系统

可支持建筑物内语音、数据、图像、多媒体传输，本设计提供布线。

根据工程实际情况，对于端口已确定的场所，布线到位，对于端口位置不确定的大空间的房室等仅预留端口数量。垂直主干线：数据主干采用多模光纤，语音主干采用多模光纤或 CAT+6 类大对数非屏蔽双绞线。水平电缆：采用 CAT+6 类 4 对非屏蔽双绞线。水平布线距离不超过 90M，配线架形式由网络公司确定。

2.5.12.9.2 信息网络系统

建设由核心交换机、接入交换机、服务器等网络设备组成的计算机网络系统，满足园区各终端设备实现数据快速传送、集中处理和存储；以及为建立园区网络系统、数据安全防护保障，配套部署包括边界防火墙、日志审计、数据库审计、漏洞扫描、运维审计等安全设备，满足国家网络信息安全等级保护的要求。

信息网络系统的配置规格可根据实际部署的应用系统类型、应用系统数量、用户访问量等因素来按需部署即可。

2.5.12.9.3 安防监控系统

本系统主设备设于消防保安控制室。消防保安控制室（或安防监控中心）应具有防止非正常进入的安全防护措施及对外的通讯功能，且应预留向上级接处警中心报警的通讯接口。

本设计提供布线通路。在电梯厅、大厅、走廊、电梯轿厢、自动扶梯端口、车库、生活饮用水水箱间、给水泵房等处设监视摄像机。视频监控系统应具有防破坏的报警功能；在弱电竖井及线路密集处线缆沿金属线槽敷设，自线槽或接线箱至摄像机。监视摄像机的探测灵敏度应与监控区域的环境最低照度相适应。视频图像信息保存期限不应少于 30 天。

2.5.12.9.4 门禁管理系统（出入口控制系统）

本系统主设备设于消防保安控制室。门禁系统由管理主机（设在消防保安控制室）、控制器、读卡器、门磁、开门按钮、电锁等组成。控制器安装在弱电间，门禁读卡器、门磁和电锁连接到门禁控制器的相应接线端子上。设置区域：各层实验室及重要的出入口，生活饮用水水箱间、给水泵房等处。门禁系统应能接收消防联动控制信号，并应具有接除门禁控制的功能。门禁系统线缆在受控区外的部分，应封闭保护，其保护结构的抗拉伸、抗弯折强度应不低于镀锌钢管。系统的管理与控制设备必须设置于该出入口的对应受控区、同级别受控区或高级别受控区内。断电开启的出入口控制点应配置备用电源，并确保执行装置正常工作时间不少于 48h。

2.5.12.9.5 机房工程

机房工程建设包括机房空调系统、机房配电柜、机房配电照明系统、机房 UPS 系统、机房消防系统、机房新风系统、机房动力环境系统、机房综合布线系统等。机房设备包括计算机主机、服务器、网络设备、通讯设备等，由于这些设备进行数据的实时处理与实时传递，实现先进的集中管理监控，实时监控、监测整个电脑机房的运行状况，实时灯光、语音报警，实时事件记录，所以对电源的质量与可靠性的要求最高。采用电源由市电供电加备用发电机这种运行方式，以保障电源可靠性的要求；系统中同时考虑采用 UPS 不间断电源，最大限度满足机房计算机设备对供电电源质量的要求。市电电源供电与备用发电机供电在机房配电室进行切换，再经过 UPS 不间断电源对计算机设备供电。

2.5.12.10 电气节能绿建设计

(1) 选用能效 3 级及以上的节能电气产品，如：低损耗、低噪节能变压器；新型节能风机、水泵；变频控制设备；高效节能及高效控制方式的电梯，根据电梯的载重量，运行速度和提升高度，合理选择电梯的电动驱动和控制方案，2 台及以上电梯采用电梯群控技术、采用变频调速或能量回馈等节能措施，在停梯时，轿门关闭，照明，风扇断电。在电梯无厅外召唤信号，且在一段时间也没有轿内，指令预置时，自动切断照明，风扇电源；

(2) 柴油发电机排气系统设排烟、消声处理，满足环境噪音昼间不大于 55DBA，夜间不大于 45DBA。废气直接排至天面并高出天台 1.5 米，另外发电机组采用减震底座。本工程变压器采用 H 级绝缘干式变压器，负载损耗小、噪音低。

(3) 各变压器设计负荷率控制在 70%~85%，有利于降低损耗。

(4) 变压器容量、台数设计合理，便于管理人员根据负荷情况确定投入台数，减少不必要的损耗。

(5) 电缆选择合理，降低线路损耗。

(6) 冷热源、输配系统、照明、设备、电梯等各部分能耗进行独立分项计量。

(7) 照明设备和低压电器的节能：

a、按建筑使用条件和天然采光状况，对走廊，楼梯间，电梯前室，门厅，大堂，地下停车场等公共场所的照明系统采取分区，分组与定时自动调光控制等措施。楼梯间采用声光感应控制。

b、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。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。

c、采用高功率因数的电子镇流器、高效光源、高效灯具。

(8) 照度标准按《建筑照明设计标准》的有关规定进行设计，主要场所照度，照明功率密度值不宜大于规范要求数值，显色指数让 Ra 不小于 80。

2.5.13 暖通设计

根据园区功能划分，在地下车库设置排烟通风系统，汕头农作物品种繁育研发基地与现代设施农业展示基地、汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室及科普教育培训配套服务基地使用多联机空调系统，其余区域采用分体式空调，分体式空调由业主根据需求自理。汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室、科普教育培训配套服务基地、汕头农作物品种繁育研发基地与现代设施农业展示基地各房间、内走道采用自然通风这种低碳方式。本着满足日常研发实验需求、经济健康理念为业主营造一个舒适安全的工作环境。

2.6 农田的利用与保护

2.6.1 农田的利用

2.6.1.1 农田的规划

本项目中有约 310 亩基本农田，主要用于以粮油等作物为主要研究对象，开展新品种选育、示范种植、推广等工作。主要包括：

种业提升育种区：主要用于水稻、花生等粮食油料等农作物杂交、新品种种植试验、品种区域比较试验、试制种等工作；

示范推广种植区：主要用于水稻、花生等粮食油料等农作物新品种、新技术的研究、示范、推广工作。

2.6.1.2 农田建设内容

现阶段的主要建设内容包括修缮周边田间道路和排灌渠，建设部分独立自主的农田用水排灌系统，种业提升育种区建设防鸟网等。

随着农业科学技术的发展，项目用地中的约 310 亩基本农田的用地性质将无法满足和适应；同时，随着项目周边区域城市建设的进展，项目用地及周边地段中的农田用水将受到毁灭性的影响，希望自然资源、发改等行业主管部门在今后的工作中，积极调整土地用地性质，适时立项支持建设完全独立自主的农田用水排灌系统，保障农田用水安全，实现本项目“耕作现代化、灌溉智能化、排放生态化、田园美丽化”，努力打造汕头农业绿色高质量发展的新高地。

2.6.1.3 农田种植主要方案

2021 年中央一号文件指出，要提升粮食和重要农产品供给保障能力，深入实施重要农产品保障战略。随着国家的发展步入新的阶段，农业发展逐渐步入规模化、集约化、信息化阶段，打造高效现代农业，进一步保障粮食安全成为人们关注的重点。

项目业主单位作为农业科研单位，要坚持以提质增效为导向，大力开展生态农业、循环农业、高效农业等新技术的研究与示范，开展农作物新品种的比较试验和区试试验、“稻稻薯”、“稻稻菜”、“稻稻肥”等轮作模式研究，增加土地复种指数，推动粮食生产高质量发展，促进农业高质高效、农民富裕富足、乡村宜居宜业。

(1) 农作物新品种的比较试验和区试试验

为鉴定农作物新品种的丰产性、稳产性、抗病性、适应及其他主要特征特性，筛选适合种植推广的农作物新品种，提高区试质量，为品种审定提供科学依据。进一步强化农作物新品种试验、展示推广体系建设，加大主推品种的展示和宣传，加快新品种更新换代速度，优化种植结构，保障粮食安全，全面提升农产品市场竞争力，促进农业增效、农民增收，需进行农作物新品种的区试和比较试验。

主要包括：

a.新品种试验。开展新品种引进，承担用家和省级各类农作物新品种区域试验、生产试验、预备试验、引种试验等试验任务，为新品种审定提供真实客观的数据资料：

b.主推品种筛选。征集近年内我省审定通过或国家审定通过在我省各地有适宜推广区域的各类农作物品种进行对比试验，筛选最适合当地种植的主推品种。

c.主推品种展示。开展主推品种与主推技术的组装、展示，同时抓好各作物品种高产栽培技术研究。

主要技术要求：

a.国家和省级农作物品种试验，严格按照国家和省级农作物品种试验方案要求执行，

b.主推品种筛选根据当地生态条件和种植的主要作物，确定进行筛选的作物和品种。作物一般不少于 3 种，参加主推品种筛选试验的品种必须是通

过审定的品种，品种数量一般不少于 30 个（包括对照品种），每个品种面积为 100-300 平方米。

c.主推品种展示，各综合试验站要确定 2-3 种主要作物建立主推品种展示田，每种作物展示品种 1-2 个，每品种展示面积 10-50 亩。

d.农作物新品种的区试和比较试验的试验田、展示田要进行合理的规划设计，通风透光性好、无遮阴、土壤肥力中等、地势平坦、地力均匀、排灌方便、前茬一致的地块，便于品种观摩考察，要制作固定的标志牌，全生育期放置。每个品种都要有明显的标识牌。

（2）“稻稻薯”模式

“稻稻薯”模式就是选用早熟、优质、高产水稻（或其他粮油作物）和马铃薯新品种，利用一片土地，种植两造水稻（或其他粮油作物）、一造马铃薯，实现传统主粮与新主粮结合。

（3）“稻稻菜”模式

“稻稻菜”模式在潮汕地区历史悠久，在实行双季稻轮作的基础上，农户利用冬季闲田种植大芥菜等特色蔬菜增加收入。“稻稻菜”模式就是选用早熟、优质、高产水稻（或其他粮油作物）和蔬菜新品种，利用一片土地，种植两造水稻（或其他粮油作物）、一造蔬菜，实现“米袋子”与“菜篮子”结合。

（4）“稻稻花（肥）”模式

“稻稻花（肥）”模式就是选用早熟、优质、高产水稻（或其他粮油作物）和油菜花或紫云英或向日葵等花卉或绿肥作物品种，利用一片土地，种植两造水稻（或其他粮油作物）、一造花卉或绿肥作物，花卉或绿肥作物品

种观赏完毕后，在整理土地时将植株整体进入土壤中，实现主粮与乡村旅游、增强地力结合。

2.6.2 农田的保护

农业是人类赖以生存的基础产业，随着人类的繁衍，全球人口总量不断增加，可供农业开发利用的自然资源有限，虽然科学技术不断进步，使得自然资源的利用率逐渐提高，开发利用的种类也在增加，但人均自然资源占有量是下降趋势却被人们普遍认同。在农业自然资源的利用方式上,近代农业的实践向人类提出了严峻的挑战。

耕地作为农业生产、农业生态环境的必需资源，对国家粮食安全、农产品食品安全，农村经济发展、农民生产经济条件改善有重要意义。耕地是粮食安全生产的基础载体，在粮食有效供给方面发挥着根本约束作用。耕地作为农业生产发展的重要自然资源和限制因素，随着农田生态资源的无序开发、过度利用、低效浪费等行为作用，农田生态环境受到显著影响，耕地数量、质量下降，农业灾害频发，农业环境污染，农业生态环境需要全方位、多层次、高水平保护与利用。

2.6.2.1 完善农田水利设施，建立排灌系统

农作物生产需要大量的水，搞好农田水利和管理是种植农作物成败的关键。一般要求沟沟相通，做到排灌自如，雨后农田不积水，需要灌溉时又有水可灌溉。

2.6.2.2 改善土壤理化性状

适宜农作物生产的土壤，总的来说，不外乎砂壤土或富有腐殖质的粘壤土，这两种土壤都利于农作物种子发芽及根群发育；尤其是砂壤土，能大量

吸收太阳光热，增加土壤温度，对于春季早熟栽培，具有重要意义。

2.6.2.3 改善施肥结构，提高肥料利用率，提升耕地质量

改善施肥结构，推广化肥农药减量增效技术，不断提高合理施肥用药水平；综合采取秸秆还田、深松整地，减少化肥农药用量、施用有机肥等措施，提升耕地地力；在改善耕地质量的同时，配套完善病虫草害、水肥运用等田间管理技术。

2.6.2.4 开展农药、包装、农膜等废弃物集中无害化处置

粮食持续增产离不开农药、化肥、农膜等农业产品的合理利用，但过量施用也会引起农田土壤污染。全面实施秸秆综合利用和农膜、农药包装物回收行动，提高农药、农膜等产品制定标准，加强可降解农膜研发推广，做好废弃物回收与处置工作，协调环保部门做好废弃物无害化处置。

2.6.2.5 探索农田保护性耕作模式

为进一步提升农业环境，倒逼农业主体履行绿色发展责任，全面提升农田基础设施，大幅度削减稻田面源污染，要积极探索农业保护性耕作，践行生态绿色一体化发展提供可复制、可推广的经验。如示范推广稻田退水‘零直排’模式，建设全封闭型——“稻田+生态沟渠+水塘（河浜）”，即稻田退水循环灌溉利用不外排；半封闭型——“稻田+生态沟渠+生态塘”，即稻田退水净化过滤后部分外排；开放型——“稻田+生态沟渠+生态缓冲带”，即稻田退水净化过滤后超低排放实现稻田退水循环灌溉利用和净化超低排放，削减稻田主要面源污染物。

2.6.2.6 开展高标准生态型智慧农田建设

建设智能化操作系统和实行自动化运行模式，有助于提高农业现代化管

理水平，能够有效减轻管理人员的工作强度，减少农业劳动力投入。为示范区量身定制 5G 信息化方案，提供包括标准化种植管理系统、作物生长模型、物联网设备管理系统、水稻溯源管理系统、气象虫情灾害监测系统、温室大棚智慧育种系统、水稻智慧种植系统等。增加高清摄像仪、多功能气象站、智能数据采集仪、微型气象站等先进的物联网、数字化设备安装到田间地头，为农田种植装上“智慧芯”。

2.7 海绵城市

2.7.1 海绵城市设计依据

- (1) 《城镇内涝防治技术规范》GB51222-2017；
- (2) 《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）；
- (3) 《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）；
- (4) 《住房城乡建设部关于印发海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）的通知》（建城函〔2014〕1275 号）；
- (5) 《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）；
- (6) 《汕头市海绵城市建设技术导则及图集》；
- (7) 汕头市海绵城市建设项目“两证一书”实施细则（暂行修订版）；
- (8) 《汕头市建设项目设计文件海绵专篇（章）编制深度（试行）》；
- (9) 《汕头市海绵城市规划建设管理办法》；

海绵城市建设应以批准的城镇总体规划为主要依据，与城镇排水防涝、

河道水系、道路交通、园林绿地和环境保护等专项规划和设计相协调。应贯彻建设“自然积存、自然渗透、自然净化”的海绵城市理念，注重对河流、湖泊、湿地、坑塘和沟渠等城市原有生态系统的保护和修复，采用海绵城市建设的模式。

2.7.2 海绵城市建设背景

近年来，随着城镇化的不断推进，城市建成区越来越大的同时，城市硬化面积增加，雨水吸、渗能力下降。城市建设导致严重的水利问题，湖泊、湿地遭到破坏，湖泊面积减少，天然湿地消失。水泥森林的出现，意味着排洪、滞洪、滞水能力大幅下降。城市建设挤占了原属于湖泊、湿地的空间，城市对水的吸纳能力大幅降低，自然循环遭到破坏。近年来，几乎所有城市都出现过地下水过度开采，“逢雨必涝、雨后即旱”的现象，“雨水留不住，用水靠外调”的情况。

为贯彻国家和地方关于环境保护的基本方针和政策，严格执行相关的法规、规范和标准。在城市总体规划、区域规划和排水专项规划的指导下，根据《汕头市海绵城市建设技术导则》结合现状，项目建设应充分利用地形，按地形划分排水区域，组织区域排水系统。尽可能利用地形重力排水，减少管道埋深。结合道路系统规划布置排水管渠。力争取得较好的社会效益、经济效益和环境效益。选用质量好、价格低、效率高的管道及附件，以减少管道的维护，增加运行稳定性。尽可能使用渗透和地表运输的方式，来输送地表雨水。地表 LID 设施内的地表积水必须在 24 小时内渗透至砾石层。为了将场地开发建设对雨水的自然水文过程的影响降到最低，采取与环境结合的多功能雨水处理措施。

海绵城市是新一代城市雨洪管理概念，是指城市能够像海绵一样吸水，需要时将蓄存的水“释放”并加以利用，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”。简而言之，就是在城市的开发建设过程中采用低影响开发理念，运用绿色屋顶、雨水花园等海绵设施，使城市下垫面能够吸收或储存更多雨水，来减少短时强降水带来的积水问题，减轻排水系统的压力，就像一块海绵一样，雨水降落下来就会被吸收而不会向低地流淌堆积。



图 2.7-1 海绵城市理念图

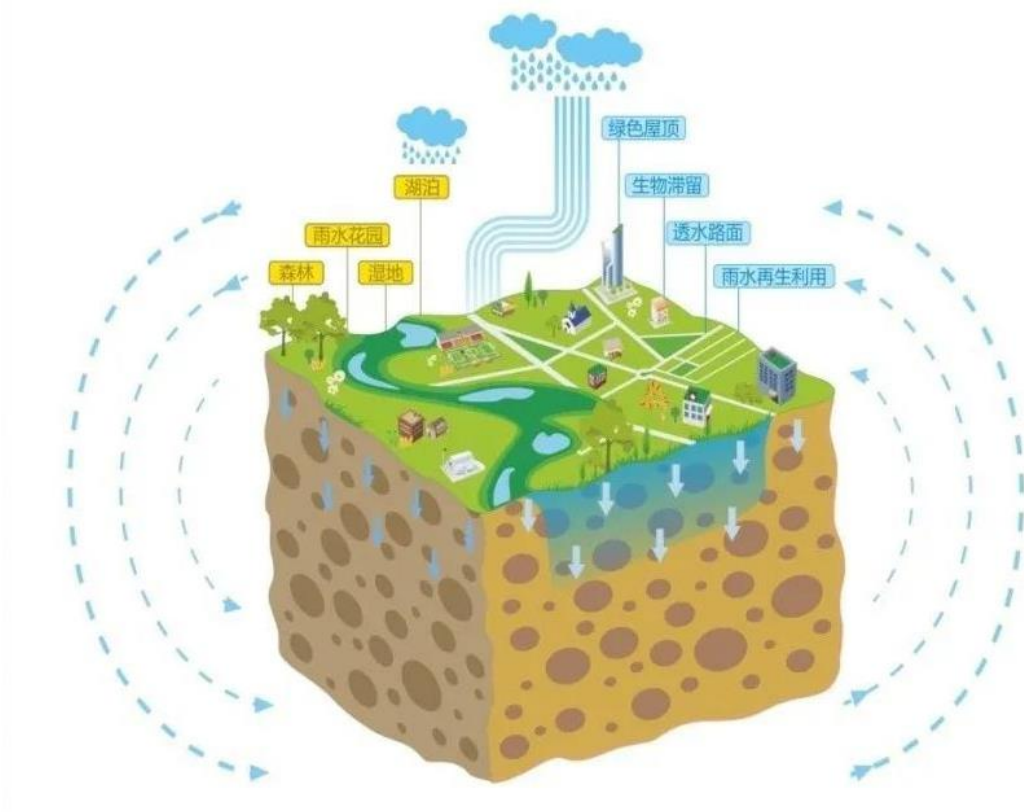


图 2.7-2 海绵城市运作示意图

2.7.3 海绵城市建设必要性与可行性

为保障水安全、整治水环境、修复水生态、丰富水资源，以及结合城市开发建设，满足海绵城市建设要求，汕头市急需构建“源头控制-中途蓄滞-末端排放”全过程控制的海绵城市建设体系。

随着城市化进程，大量下垫面硬化建设，一定程度上改变了自然的水文状态，雨水降落到地面直接形成地表径流，加大了城市排水压力，加上城市发展过程中排泄通道的废弃、水系淤积或堵塞、排水设施能力不足等因素，大暴雨极易引起部分路段积水，甚至某些地势低洼地区的内涝。

在制度建设方面，从 2016 年起，汕头市先后印发了《关于加快推进海绵城市建设的工作方案》《汕头市海绵城市建设专项规划（2017-2030）》《汕

头市海绵城市建设技术导则及图集》《汕头市海绵城市建设项目“两证一书”实施细则（暂行）》《汕头市发展和改革局关于市级政府投资海绵城市建设项目审批内部工作指引》等制度和技术文件 40 多项，基本建立了海绵城市建设项目从立项、用地审批、方案和施工图审查、竣工验收、运行维护等全过程的管控制度，为汕头市海绵城市建设提供系统性、综合性和基础性指导。

2.7.4 海绵城市设计目标

2.7.4.1 建设原则

海绵城市的建设是一项长期的、系统的和复杂的工作，它涉及水生态、水环境、水资源、水安全等诸多问题。因此，应按照规划引领、生态为本、因地制宜、统筹协调的原则，坚持政府引导，鼓励社会参与，以实现海绵城市的建设目标。

2.7.4.2 建设目标

通过海绵城市建设，综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，最大限度减少项目开发建设对生态环境的影响，将 70%以上的降雨就地消纳和利用，使项目开发建设后的水文特征接近开发前。

通过构建区域海绵系统，提升城市生态品质，增强风险抵抗能力。以水体、绿地格局为基础，构建具有“涵养、生态、净化、安全”功能的区域海绵系统，将“渗、滞、蓄、净、用、排”原理渗透到“山、水、林、田、湖”保护开发建设环节中。

构建“源头控制-中途蓄滞-末端排放”全过程控制的海绵城市建设体系，全力打造“水韵山灵新汕头”。

2.7.4.3 年径流控制率

根据《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建》，我国大陆地区大致分为五个区，各区年径流总量控制率 α 的最低和最高限值为： I 区（ $85\% \leq \alpha \leq 90\%$ ）、II 区（ $80\% \leq \alpha \leq 85\%$ ）、III 区（ $75\% \leq \alpha \leq 85\%$ ）、IV 区（ $70\% \leq \alpha \leq 85\%$ ）、V 区（ $60\% \leq \alpha \leq 85\%$ ）。

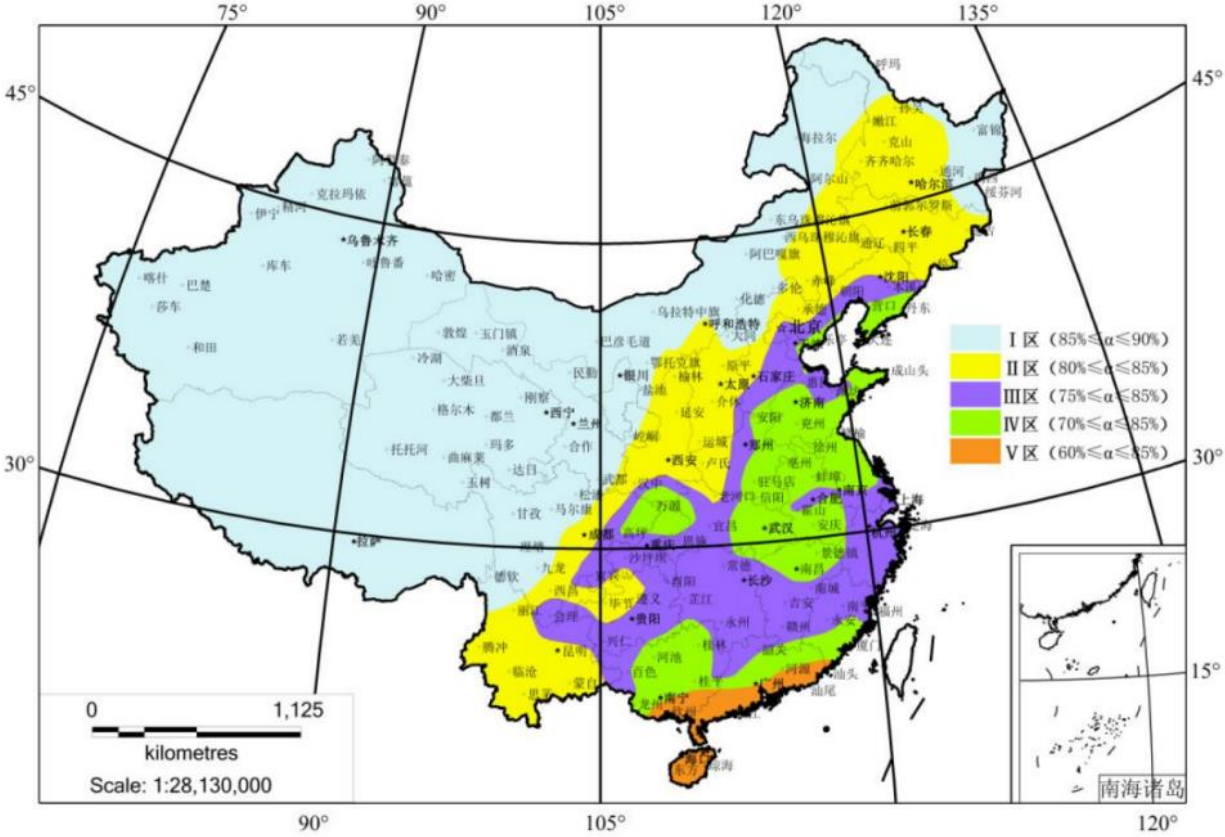


图 2.7-3 中国大陆地区年径流总量控制率分区图

汕头市属于 V 区，年径流总量控制率应为： $60\% \leq \alpha \leq 85\%$ 。

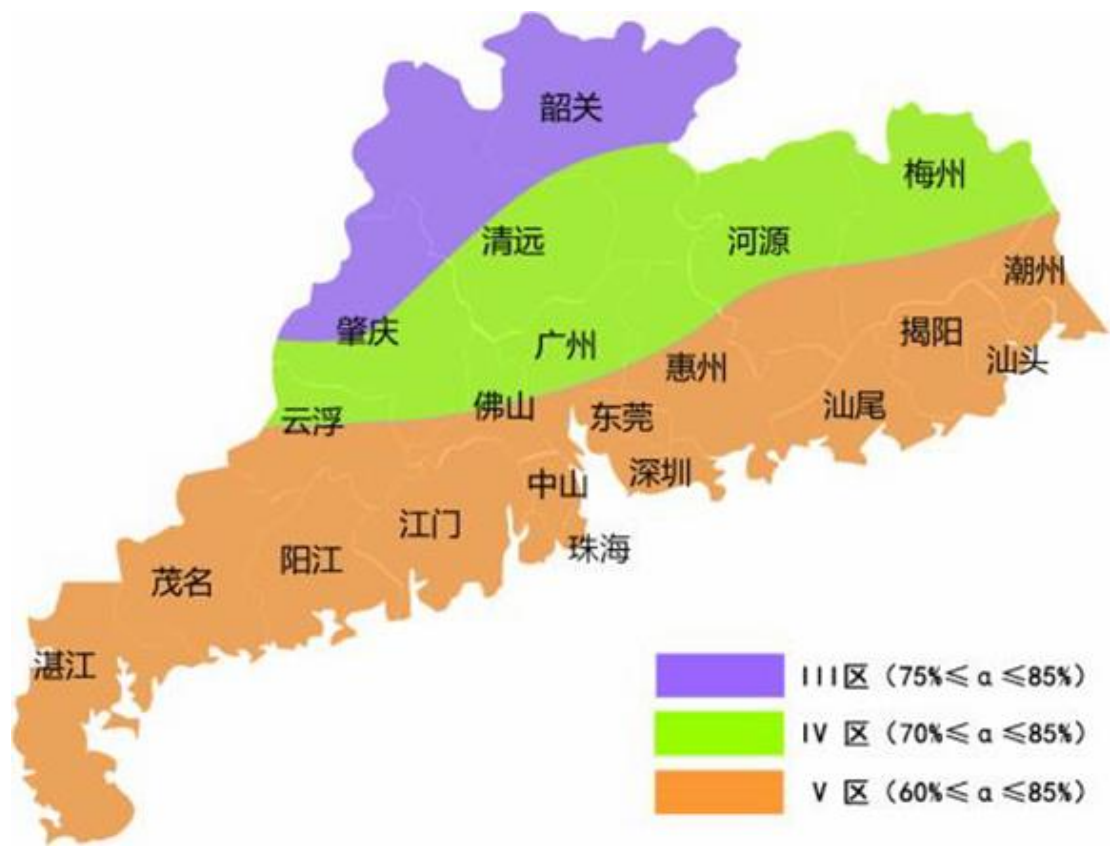


图 2.7-4 广东省海绵城市建设年径流总量控制率分区图

根据《汕头市海绵城市建设技术导则及图集》（试行）的规定，汕头市年径流总量控制率与设计降雨量的对应关系按下表执行。

表 2.7-1 汕头市年径流总量控制率与设计降雨量的关系

年径流总量控制率 (%)	60	65	70	75	80	80
设计降雨量 (mm)	21.94	25.78	30.34	35.78	42.95	52.81

根据《汕头市海绵城市建设技术导则》中 3.2 的要求及关于印发《汕头市海绵城市建设项目“两证一书”实施细则（暂行）》的通知中表 1 要求控制目标为：年径流总量控制率目标为≥70 %，对应的设计雨量≥30.34 mm。

2.7.4.4 年径流污染物总量削减率（以 SS 计）率

根据《汕头市海绵城市建设技术导则》中3.3中的要求，年径流污染物总量削减率 $\geq 50\%$ 属约束性指标。

项目海绵城市设计年径流污染物总量削减率 $\geq 50\%$ 。

2.7.4.5 城市排水防涝标准

根据《汕头市海绵城市建设技术导则》中3.4中的水（务）系统防洪、排水防涝规划目标指标要求：

表 3.4.1 雨水排水系统设计重现期

区域范围	一般地区	重要地区
中心城区	3~5	5~10
非中心城区	2~3	3~5

注：1.表中所列设计重现期适用于采用年最大值法确定的暴雨强度公式；
2.重要地区是指人员相对密集的商业区、医院、学校等，其他地区为一般地区。

表 3.4.2 内涝防治设计重现期

区域范围	重现期	地面积水设计标准
中心城区	30	1 居民住宅和工商业建筑物的底层不进水； 2 道路中任一条车道的积水深度不超过 15cm。
非中心城区	20	

注：表中所列设计重现期适用于采用年最大值法确定的暴雨强度公式。

表 3.4.3 汕头市城市防洪标准

区域范围	重现期	备注
中心城区	100	一级支流 20 年一遇，二级支流 10 年一遇
非中心城区	50	

项目雨水灌渠的设计重现期按一般地段取5年一遇，排水灌渠按单一重现期暴雨强度公式计算。

2.7.5 海绵城市范围和设计方案

2.7.5.1 海绵城市范围

根据海绵城市建设要求，结合项目情况，本项目海绵城市范围主要包括地块一、地块二、地块三用地范围。

根据项目用地性质、用地规模、项目定位及规划要求等实际情况合理布置海绵城市设施，对排水系统、绿地系统、道路系统等区域的雨水进行有效吸纳、蓄渗和缓释，有效控制雨水径流，实现海绵建设总体控制目标。

2.7.5.2 具体实施方案

（1）项目采用雨污分流制排水。

（2）项目区域中的道路结合环境设计，采用下凹式绿地或雨水花园进行雨水调蓄，并设置溢流口。

（3）项目区域中的建筑，屋顶根据屋面形式选择适合当地种植的植物种类。

（4）遵循暴雨处理为主、环境设计为辅的方针。

2.7.5.3 采取措施

1、雨水花园

概念：雨水花园具有狭义和广义之分，狭义的雨水花园指低于周边铺砌地面或道路在 200mm 以内的绿地；广义的雨水花园泛指具有一定的调蓄容积（在以径流总量控制为目标进行目标分解或设计计算时，不包括调节容积），且可用于调蓄和净化径流雨水的绿地，包括生物滞留设施、渗透塘、湿塘、雨水湿地、调节塘等，广义的雨水花园下沉深度无硬性规定。

适用范围：雨水花园可广泛应用于城市建筑与小区、道路、绿地和广场

内。对于径流污染严重、设施底部渗透面距离季节性最高地下水位或岩石层小于 1m，及距离建筑物基础小于 3m（水平距离）的区域，应采取必要的措施防止次生灾害的发生。

功能：通过调整、增加植物覆盖以及利用其他技术措施来降低暴雨径流的流速、流量、延长滞留时间，改善绿地土壤的渗透条件，从而增加雨水的入渗量、补充地下水、消减峰值流量、净化雨水。

设计要点：（1）对以草皮为主的绿地，下沉深度应根据植物耐淹性能和土壤渗透性能确定，宜为 50mm~300 mm，且不得大于 300 mm。（2）根据雨水花园的设计和主要目的，绿地内应选用适合绿地运行条件，并满足环境设计要求的植物品种。（3）雨水花园内宜设置雨水口，并应满足暴雨时径流的溢流排放，雨水口顶部标高应低于周边硬化汇水面不小于 50 mm 宜采用立体排水等不易堵塞的雨水口。（4）绿地排空时间一般为 24 h-48 h。（5）溢流口宜设有沉泥斗，深度不应小于 300 mm。



图 2.7-5 人雨水花园实景图

2、下沉式绿地

下沉式绿地指具有一定的调蓄容积，且可用于调蓄和净化径流雨水的绿地。

1) 下沉式绿地的下沉深度应根据植物耐淹性能和土壤渗透能力确定，本项目下沉深度为 230 mm，有效水深 180 mm。

2) 下沉式绿地内一般应设置溢流口（如雨水口），保证暴雨时径流的溢流排放、溢流口顶部标高一般应高与绿地 50~100 mm。



图 2.7-6 下沉式绿地实景图

本篇章中所指的下沉（凹）式绿地为广义上的雨水花园。

3、建筑屋面

（1）绿色屋顶应根据屋面形式选择适合当地种植的植物种类，屋顶不宜种植高大乔木，不宜选择根系穿刺性强的植物种类；当设计选用乔木时，应根据建筑荷载适当选用，并应栽植于建筑承重墙（或柱）处，土壤深度不够可选用箱栽乔木。

（2）绿色屋顶应设置雨水排放系统，灌溉宜采用喷灌和微灌方式，灌溉管道应铺设于防水层上。

（3）地下建筑顶板绿地宜具有 1.2 米以上的覆土，宜采用雨水花园、下沉式绿地等设施加强雨水滞蓄能力，且顶板应做好防水措施。

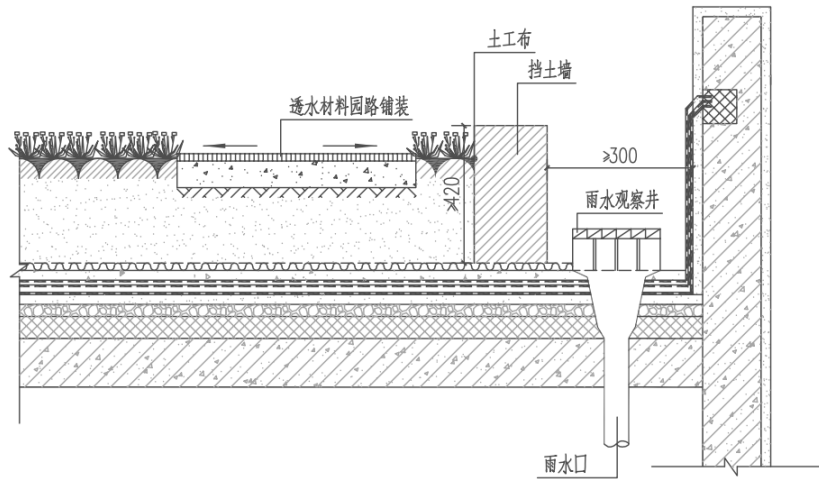


图 2.7-7 花园式屋顶种植构造图

2.8 节能、节水措施

项目节能评估是依据国家相关节能法律、法规和规划、产业和技术政策、用能标准和设计规范，使用科学的节能评估方法对项目的能源供应情况、项目选址、总平面布置、生产工艺、用能工艺、用能设备、能源消耗情况及节能措施等情况进行节能评估，以有利于项目合理用能和科学运行。

2.8.1 设计依据

2.8.1.1 法律依据与产业政策

- (1) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年修正）；
- (2) 《中华人民共和国清洁生产促进法》；
- (3) 《固定资产投资项目节能审查系列工作指南（2018年本）》（国家发展改革委资源节约和环境保护司、国家节能中心编制）；
- (4) 《固定资产投资项目节能审查办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令2016年第44号）；
- (5) 《中华人民共和国可再生能源法》；

- (6) 《中华人民共和国电力法》；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
- (8) 《节能用电管理办法》（国经贸资源[2000]1256号）；
- (9) 《能源效率标识管理办法》（国家发改委、质监局17号令）；
- (10) 《国务院关于加强节能工作的决定》（国家发展和改革委员会令2006年第28号）；
- (11) 《节能中长期专项规划》（发改环资[2004]2505号）；
- (12) 《中国节能技术政策大纲（2006）》（发改环资[2007]199号）；
- (13) 《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录（2017年版）》；
- (14) 《国家发展改革委关于印发<可再生能源发电有关管理规定>的通知》（发改能源[2006]13号）；
- (15) 《国家发展改革委关于印发节能中长期专项规划的通知》（发改环资[2004]2505号）；
- (16) 《国家重点节能低碳技术推广目录》（2017年本，节能部分）；
- (17) 《国家命令淘汰用能设备、产品目录》；
- (18) 《广东省节约能源条例》（2010年修正本）；
- (19) 《广东省节能中长期专项规划》；
- (20) 《广东省节能减排综合性工作方案》；
- (21) 《广东省建筑、电力、钢铁、石化、水泥行业固定资产投资项目能评对标准入值（试行）》（粤发改资环[2015]413号）；
- (22) 《关于印发广东省主要能耗产品能耗限额（试行）的通知》（粤经贸环资[2008]274号）；

(23) 《广东省固定资产投资项目节能审查实施办法》（粤发改环资[2018]第268号）；

(24) 《关于贯彻实施<固定资产投资项目节能评估和审查暂行办法>的通知》（粤发改资环[2010]1217号）；

(25) 《汕头经济特区节约能源条例》；

(26) 《汕头市开展节能降耗节约用电工作实施意见》（汕府办[2004]138号）；

(27) 《汕头市节能技术、设备（产品）推荐目录》（2018年第一批）、（2019年第一批）。

2.8.1.2 相关标准与规范

(1) 《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）；

(2) 《节电技术经济效益计算与评价方法》（GB/T13471-2008）；

(3) 《节能监测技术通则》（GB/T15316-2009）；

(4) 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）；

(5) 《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012，2016年版）；

(6) 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；

(7) 《工业与民用供配电设计手册》（第四版）；

(8) 《全国民用建筑工程设计技术措施：电气》（2009版）；

(9) 《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）；

(10) 《室外排水设计规范》（GB50014-2006，2016年版）；

(11) 《全国民用建筑工程设计技术措施：给水排水》（2009版）；

(12) 《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020年版）；

- (13) 《建筑照明设计标准》(GB50034-2013)；
- (14) 《照明设计手册(第三版)》(道路照明部分)；
- (15) 《室外照明干扰光限制规范》(GBT35626-2017)；
- (16) 《工业建筑节能设计统一标准》(GB51245-2017)；
- (17) 《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)；
- (18) 《公共建筑节能设计标准广东省实施细则》(DBJ15-51-2007)；
- (19) 《公共建筑能耗标准》(DBJ/T15-126-2017)；
- (20) 国家和地方颁布的有关设计规范和标准。

2.8.1.3 国家命令淘汰用能设备、产品目录

- (1) 大电网覆盖范围内,服役期满的单机容量在 10 万千瓦以下的常规燃煤凝汽火电机组;
- (2) 单机容量 5 万千瓦及以下的常规小火电机组;
- (3) JO2、JO3 系列小型异步电动机;
- (4) JDO2、JDO3 系列变极、多速三相异步电动机;
- (5) YB 系列隔爆型三相异步电动机(机座号 63—355mm,电压 660 伏及以下);
- (6) CJ8 系列交流接触器;
- (7) QC10、QC12、QC8 系列起动器;
- (8) JR0、JR9、JR14、JR15、JR16-A、B、C、D 系列热继电器;
- (9) 电动机驱动旋转直流弧焊机全系列;
- (10) B 型、BA 型单级单吸悬臂式离心泵系列;
- (11) F 型单级单吸耐腐蚀泵系列;

- (12) GC 型低压锅炉给水泵;
- (13) JD 型长轴深井泵;
- (14) 3W-0.9/7 (环状阀) 空气压缩机;
- (15) TD62 型固定带式输送机;
- (16) A571 单梁起重机;
- (17) 4146 柴油机;
- (18) 快速断路器: DS3-10、DS3-30、DS3-50 (1000、3000、5000A)、DS10-10、DS10-20、DS10-30 (1000、2000、3000A) ;
- (19) AX1-500、AP-1000 直流弧焊电动发电机;
- (20) SX 系列箱式电阻炉;
- (21) 单相电度表: DD1、DD5、DD5-2、DD5-6、DD9、DD10、DD12、DD14、DD15、DD17、DD20、DD28;
- (22) SL7-30/10~SL7-1600/10、S7-30/10~S7-1600/10 配电变压器;
- (23) 刀开关: HD6、HD3-100、HD3-200、HD3-400、HD3-600、HD3-1000、HD3-1500;
- (24) 锅炉给水泵: DG270-140、DG500-140、DG375-185;
- (25) 热动力式疏水阀: S15H-16、S19-16、S19-16C、S49H-16、S49-16C、S19H-40、S49H-40、S19H-64、S49H-64;
- (26) 0.4-0.7 吨/时立式水管固定炉排锅炉 (双层固定炉排锅炉除外)
- (27) 动力用往复式空气压缩机: 1-10/8、1-10/7 型
- (28) 高压离心通风机: 8-18 系列、9-27 系列;
- (29) TD60、TD72 型固定带式输送机;

(30) 以未安装燃油量限制器（简称限油器）的单缸柴油机为动力装置的农用运输车（指生产与销售）；

(31) E135 二冲程中速柴油机（包括 2、4、6 缸三种机型）；

(32) TY1100 型单缸立式水冷直喷式柴油机；

(33) 165 单缸卧式蒸发水冷、预燃室柴油机；

(34) 铸铁截止阀。

2.8.2 项目能源消耗种类

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

本项目耗能主要是电力消耗、用水消耗。

2.8.3 能耗指标分析

2.8.3.1 耗电量分析

本项目建设用地面积总计为 39489.94 平方米，约 3.949 公顷，非建设用地（基本农田用地）面积为 207177.99 平方米，约 20.718 公顷。规划总建筑面积约 22167.18 平方米，规划总构筑物面积约 9733 平方米。根据《城市电力规划规范 GBT 50293-2014》，本项目采用单位建筑面积负荷密度指标法计算，建筑面积负荷指标参考公共建筑单位建筑面积负荷指标取 80 W/m^2 ；构筑物负荷指标参考仓储物流建筑单位建筑面积负荷指标取 20 W/m^2 ；本项目预留非建设用地（基本农田用地）用电需求，参考绿地与广场用地取 10

kW/hm²。则项目年用电量约为 487.16 万 kWh，计算过程如下表所示：

表 2.8-1 项目用电估算表

建（构）筑类别或用地类别	建筑面积或用地面积	单位建筑面积负荷指标或单位建设用地负荷指标	总功率（kW）	年用电时间（小时）	年用电量（万kwh）
公共建筑	22167.18 m ²	80 W/m ²	1773.37	2080	368.86
构筑物	9733 m ²	20 W/m ²	194.66	4800	93.44
绿地与广场用地	20.718 hm ²	10 kW/hm ²	207.18	1200	24.86
合计	/	/	2175.21	/	487.16

2.8.3.2 耗水量分析

本项目总用地面积约 246667.93 平方米，其中约 207177.99 平方米为耕地。本项目园区用水定额参考《广东省用水定额》（2021 年版）中“表 A.1 服务业用水定额表-公共设施管理业（78）-城市公园管理（785）-城市公园”的通用值 0.28 m³/（m²·a），则园区年用水量约 11057.18 m³。员工用水定额约为 150 升/人·天，总人数约 200 人计，年用水天数按 300 天计算，则本项目员工年用水量约 9000 m³；耕地部分为防止“非农化”、“非粮化”，种植作物基本为水稻作物，按每年 2 造、每造需灌溉 5 次、每次灌溉深度 15cm 计算，本部分用水量至少约 310766.98 m³，合计本项目总用水量约 330824.16 m³，即约 33.08 万吨。

2.8.3.3 能耗量合计

参考《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）的折标系数，项目年用电量约 487.16 万千瓦时，折合 598.72 吨标准煤；年用水量为 33.08 万吨，折合 85.05 吨标准煤。

表 2.8-2 项目年综合能源消费总量表

能源种类	计量单位	年消耗量	参考折标系数	年耗能量（吨标准煤）
电力	万千瓦时	487.16	1.229	598.72
水	万吨	33.08	2.571	85.05
项目年耗能总量（吨标准煤）				683.77

根据上述计算，本项目年综合能源消耗量约为 683.77 吨标准煤。

2.8.4 建筑节能措施和建议

2.8.4.1 建筑设计规划中的节能措施

1、合理规划空间布局及控制体形系数。设有空调系统的建筑，其空间布局应十分紧凑，尽量减少建筑物外表面积和窗洞面积，这样可以减少空调负荷。

2、增加场址的植物种植面积。植物种植对区域气候条件起着十分重要的作用，它能调节改善气温，调节碳氧平衡，减弱温室效应，减轻城市的大气污染，降低噪声，遮阳隔热，是节约建筑能耗的有效措施。

3、条件允许情况，建议采用屋顶或外墙铺设太阳能光伏发电装置，或者外墙利用光伏材料，光伏材料发电以提供本建筑的部分用电，以减少电能消耗。

4、严格按照《室外给水设计规范》（GB50013-2018）进行给水系统的设计，从给水系统的设计上限制超压出流的产生。

2.8.4.2 建筑围护结构的节能措施

据有关资料介绍，围护结构的传热系数每增大 $1\text{w}/(\text{m}^2\cdot\text{k})$ ，在其他条件不变的条件下，空调系统设计计算负荷增加近 30%。所以改善建筑外围护结构的保温性能是建筑首要的节能措施。

1、外墙的节能措施。采用环保、节能型建筑材料，可有效减少通过围护结构的传热，达到显著的技能效果。

2、门窗节能措施。尽量使用新型保温节能门窗，采用热阻大、能耗低的节能材料制造的新型保温节能门窗（塑钢门窗）可大大提高热工性能。尽量减少门窗的面积，设置调节的活动遮阳，如窗帘、百叶、热反射帘或自动卷帘等。通过改善门窗产品结构（如加装密封条），提高门窗的气密性，防止空气对流传热。

2.8.4.3 屋面节能措施

可采用架空屋面、浅色屋面和种植屋面来隔离太阳辐射热，本项目将增加隔热层并设架空通风层，在空气通风层内贴上热反射材料来通风散热。

2.8.4.4 通风系统节能措施

本工程公共卫生间等采用机械排风，选用低噪音、高效率的通风设备，禁止采用淘汰产品。

2.8.4.5 照明系统节能措施

1、一般照明采用直接照明方式，所有照明灯具、光源、电气附件等均选用高效、节能型，提高照明效率。尽量采用 LED 灯作为照明的主要灯具。

2、灯具选型应满足功能、消防、节能和舒适性等几方面的基本要求。

3、按建筑使用条件和天然采光状况，对走廊、楼梯间等公共场所的照明系统采取分区，分组与定时自动调光控制等措施。楼梯间采用声光感应控制。

2.8.4.6 电气节能措施

1、供配电系统节能：降低配电系统自身的能耗，提高设备用能效率。

2、自控系统节能：提高机电设备的能效比，使机电系统高效运行。

3、照明节能：提高照明方式与照明器具的效率，实现照明系统的实时控制。

4、节能管理：避免人为浪费，为提高用能管理水平提供技术手段。

5、供配电系统设备节能：变配电系统设备采用节能、高效型设备，实现变配电系统的经济运行。

2.8.4.7 施工节能措施

1、施工区和生活区分区供电，选用节能用电设备，由专业人员优化用电线路布设，减少多余线路。

2、严格控制非节能大功率用电器具的使用。

3、合理选用降耗装置，确定机械使用最大满载率，减少单位工作消耗量。

4、尽量避免夜间施工，确需夜间施工时，要使用于施工照明的太阳灯得到最优化布置。

5、采用先进的节水施工工艺和合理的管网布置，选用优质的管材和附件。

6、建立健全用水责任制，并安排专人负责节水工作。

7、建立用水记录和统计分析，加强用水设施的日常维护和管理。

2.8.4.8 运营管理节能措施

1、提高运行管理人员的技术素质，加强对管理人员的专业培训，提高管理人员的专业素质，实行管理人员从业证书制度。

2、实行合理的用能计费制度。

3、定期对本项目管路系统进行检漏，减少泄露带来的能量损失。

4、在过渡季节尽量利用室外空气的自然冷量。

5、合理设定设备的启动和停止时间。

6、做好设备管理运行及维护工作，保证各系统良好高效运行，既是项目正常运营的基础保障，也是做好节能降耗工作的前提。

7、针对本项目各单位的实际消耗量，参照相应能源管理制度，对节能表现好的部门，给予一定的物质奖励；而对于能源浪费的行为，视行为的轻重，给予相应的处罚。

8、加强管理，合理使用设备，严格按照操作规程进行操作，尽量避免空转、空载等无用功的情况出现。

9、要做好对所有设备的耗能量数据采集分析、审核工作，定期对设备各系统的水电气能耗、环境温度变化和设备运行数据进行采集整理，并定期分析能耗与设备运行情况，以提高设备的运行效率并制定改善方案。

10、杜绝长流水、长夜灯；管理用房要求人离关灯、关风扇；严格按照操作规程进行操作，尽量避免空转、空载等无用功的情况出现。

11、加大节能宣传力度

大力宣传绿色节能生活方式和工作方式，将节能贯穿到日常生活和工作中，使大家养成绿色生活的意识和节能习惯，有关人员养成绿色工作意识和节能习惯。应当将绿色节能意识体现到生活和工作的各个细节，如温馨提示语可有效地起到提示作用，养成离开室内随手关灯的习惯，杜绝白昼灯、长明灯，尽量使用自然光，室内亮度足够时，不开灯。养成节约用水的好习惯，杜绝“跑冒滴漏、细水长流”现象，节约每一滴水。

2.8.4.9 其他节能措施

绿色建材的使用标准：

1、水泥制品及混凝土产品

混凝土外加剂释放氨限量应符合《室内装饰装修材料混凝土外加剂释放氨的限量》GB18588 的要求；放射性限量应符合《建材放射性核素限量》（GB6566）的要求；能耗应符合《水泥制品能耗等级定额》（JC710）的要求；碱含量、氯离子应符合相关国家或行业产品标准。

2、墙体材料

鼓励使用废物（工业矿渣等）加工利用制造的墙体材料产品；

4、卫生器具

节能执行《建筑卫生陶瓷能耗等级定额》（JC72）的标准；使用节水型器具；给排水管材符合《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评定标准》（GB/T17219）。

5、建筑门窗

使用保温、密封性能好的门窗型材、玻璃和密封结构；木门窗有害物质应符合《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》（GB18584）规定的有害物质限量要求。

2.8.5 农业灌溉及农业节水措施

灌溉农业是在干旱时以大水灌溉的方式保证农业生产的模式。在现阶段应发展高效节水灌溉农业。

2.8.5.1 高效节水灌溉相关概念

我国农业科学技术快速发展，农田水利工程技术不断优化，其中，高效

节水灌溉技术应用性不断普及，水资源利用效率不断提高，有效解决了农业生产水资源不足等问题，使农作物产量得到进一步提高，农业效益稳步增长，成为我国农业生产的重要推动力量。

所谓高效节水灌溉技术，简单来说就是指除了传统土渠输水以及表面漫灌等灌溉方式以外的其他灌溉技术的总称，高效节水灌溉技术的诞生和普及，目的就是节约水资源，提高水资源的利用率。现如今，我国高效节水灌溉技术主要有微灌式节水技术、喷灌式节水技术以及井灌式节水技术等，其中应用比较多的是喷灌式的节水技术。高效节水灌溉技术的应用，已成为我国农业现代化发展的重要标志之一，这一技术在农业发展中的有效应用，不仅可以有效促进水资源利用率的提升，同时也能更好地缓解我国水资源供需问题，对促进我国农业的长远发展有重要作用。高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用，也有重要意义，主要体现在以下方面：首先，具有社会效益。高效节水灌溉技术与传统的灌溉技术相比，在应用过程中可以节约 30%~40% 的水资源，能够有效提升单位水产值，促进传统农业生产方式的转变和创新；其次，具有生态效益。高效节水灌溉技术的应用，可以有效提高水资源的利用率，避免出现次生盐渍化的情况，可以减少水土肥流失情况的发生；最后，具有经济效益。应用高效节水灌溉技术，可以节省更多的人力、物力和肥力，减少了相应费用的投入，还能提高人工管理的效率和质量，可以有效提高经济效益。

2.8.5.2 节水灌溉建设背景

水利部办公厅下发《关于深入开展节水型灌区创建工作的通知》（办农水[2021]107 号），要求大力推动灌区节水，全面提升农业灌溉用水效率，促

进灌区高质量发展。汕头市农业科学研究所建设的汕头农业科学园作为广东省（汕头）区域性农业试验中心和区域性农业科学研究基地，拥有先进的农业科学研究平台、高端的农业科学设备，并汇聚大批先进农业科研专业性人才，将响应水利部门号召，依托现有的 310 亩基本保护农田作为试验性农田基地，进行节水灌溉农业科学研究试点工作，充分利用信息化技术，提升高效节水灌溉技术的应用效率，推动创建汕头市农业科学园节水型灌溉技术示范区，将推动高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用与推广，提高区域水资源利用率，有效解决各地区水资源不均衡现状，缓解水资源紧缺问题，提高农作物产量，为汕头市乃至我国现代农业稳步发展。

2.8.5.3 高效节水灌溉技术在农田水利工程中的应用

1、高效节水灌溉技术的宣传与推广：

高效节水灌溉技术在现代化的经济发展过程中，对农田水利灌溉产生了重要的影响。因此，该技术的应用能够有效提升农业经济效益和农民生活水平。但现阶段受到文化素质低、节水意识差等因素的影响，加之在实际应用操作过程中，农民因未受到专业的技术培训导致操作不当，造成高效节水灌溉技术的宣传与推广工作进程缓慢。在此背景下，为使高效节水灌溉技术能够深入农田的日常管理灌溉中，作为农业管理部门，因不断加强技术的应用与推广，同时加强技术的升级，科学、合理分析不同地理环境下对农田灌溉的需要以及产生的效果，制定较为合理的灌溉方案，确保高效节水灌溉技术能够广泛应用到农田水利工程中。除此之外，管理部门应强化责任意识，组织专业团队做好技术推广工作，深入群众中为农户的日常操作进行指导，解决操作问题。同时应做好理论培训工作，提高农民正确的节水意识，使其能

够认识到高效节水灌溉技术的经济价值，积极转变原有水利灌溉习惯，做到水资源的合理、高效配置。做好灌溉设备的维修与保养工作，加强定期检查工作，及时发现问题并予以妥善解决。

2、合理配置水资源

由于我国水资源分布不均衡等原因，部分地区干旱问题依然严重，水资源利用问题成为决定当地农业发展的重要因素。在这些地区，农田灌溉是农业生产的重要环节，在水资源有限的条件下，提高水资源分配的科学性和合理性，提高水资源利用效率至关重要。为确保当地农作物获得充足的水资源，应采取以下措施：一是当地农业部门要对本地区农田土质以及含水量等水文地质条件进行调研勘测，在此基础上，对农作物种类、数量以及不同生长阶段所需水资源进行准确估算，从而确定农田面积和灌溉方式，最终确定不同土质下的灌溉方案。二是依据灌溉方案，科学选择高效节水灌溉技术，确保农田水利灌溉技术得到有效应用。三是加强高效节水灌溉各项技术的宣传力度，使广大农民了解滴灌技术、微灌技术等优点，从而改变单一的传统灌溉模式，提升高效节水灌溉技术的应用性和普及性。

3、监测水量

随着信息技术迅猛发展，在农田灌溉领域得到广泛应用。有效利用信息化技术，能够对农作物生长进行实时监测，明确农作物不同生长时期的用水量，为制定科学合理的灌溉方案提供数据支持，进而实现精准灌溉。特别是种植面积较大的农田，要依据勘测数据，根据农作物生长时期，制定不同的灌溉方案，实施定期灌溉。在具体灌溉过程中，有效减少水分蒸发量是农田灌溉的重要内容。为此，要充分应用信息化监测技术，对农作物进行实时监

测，依据实时监测数据，对水分蒸发量进行精准判断，进而采取有效措施，比如在地表铺设地膜，从而能有效抑制水分蒸发，提高灌溉水利用率。

2.8.5.4 具体应用方法

1、喷灌技术

在农田水利工程中，所应用的喷灌技术，就是通过具体的设备，在合理设置参数的基础之上，采用喷洒的形式来完成灌溉工作，加大灌溉力度。在这一过程中，要开展科学计算，确保所喷射水的范围，能够维持在合理的区域内，这样就能够极大提高水资源的利用效率。在当前的农田水利灌溉中，这项技术属于最为常见的技术，在动力机、压力器等设备使用之下，能够对于水施加压力，通过自然落差，就能够向地面开展喷射工作。当水通过喷头，能够分散为无数个小水滴，从而落到地面，实现较好的灌溉效果。在这种灌溉技术之下，能够有效地改善当前农业灌溉中水资源严重浪费的问题，同时还能够结合各项喷灌设备，通过灵活的操作和应用，不断地根据实际农业种植情况，调整和优化灌溉模式。



图 2.8-1 喷灌技术

2、微灌技术

微灌技术就是利用输水管道，进行水分输送，让其到达灌溉地区，同时也能够确保均匀灌溉。在该项技术应用时，要针对滴灌、微喷灌等方面的知识，具有一定的了解和掌握。相较传统的灌溉方式而言，微灌技术能够通过较少的水量，直达农作物的根基，实现良好的节水灌溉效果，具有较为突出的优势。微灌这种方式能够实现最有效的节水作用，但是前期会产生较大的投资。因此，对于一部分高灌溉效益的作物而言，具有较高的适用性。特别是在设施农业中，该项技术能够实现更加明显的收益。无论是哪一种微灌模式，都能够均匀灌溉，有效地节约水资源，但同时也需要较大的投资。在该系统中，通过管道进行输水，较少发生蒸发和渗漏问题，避免了水分的损失。同时，在这种灌溉技术之下，能够在合适的时间，向作物进行适度的水分供给。相较喷灌技术，能够更高效率地利用水资源，而且在微灌模式之下，能够对于各个灌水器所具有的出水量进行合理的控制，在灌水的过程中，具有良好的均匀性。

3、滴灌技术

这种技术较常应用于水果、蔬菜以及林地，不仅能够有效地节约水资源，减少水的流量，只对于作物的根部土壤，进行水分补给。同时，还能够根据作物的生长需求，进行水分的提供，而且在这种技术之下，主要是处于低压运行，因此具有更低的能耗。

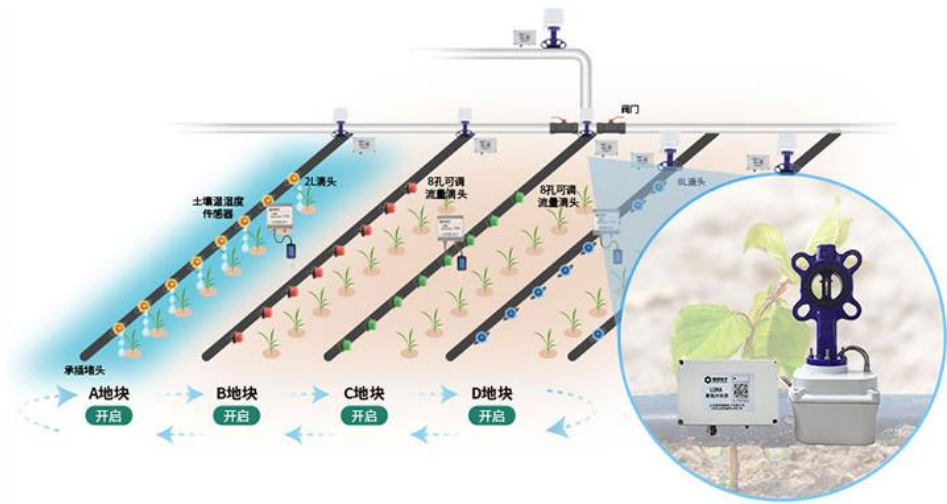


图 2.8-2 滴灌技术

4、低压管道灌溉技术

在当前的农田水利灌溉中，较常用的就是低压管道灌溉技术。通过这种直接输送的方式，能够有效避免在输送的过程中，出现水分的渗漏问题，让灌溉水具有更高的利用系数。这也是当前现代化的灌溉技术中一项重要的组成部分，能够阻断水和外界环境之间的联系，防止出现水分的大量蒸发，避免水资源浪费现象的产生。另外，为了实现水资源的优化配置，也可以采取分质供水模式。这样能够让整个供水过程，具有较高的连续性。在农田水利灌溉中所应用的高效节水灌溉技术，要将地面水进行两种形式的划分，即灌溉区和非灌溉区域。要加强灌溉区域周边的生态环境的保护工作，确立一个生态保护系统，通过生态环境监测等方式，不断地减少水资源的消耗，提高整个灌溉工程的稳定性。在进行水资源的优化配置时，要让用水单位都能够获得充足的用水数量，而且还要对总体的用水量，进行科学把控和管理，不断提高水资源的利用率。通过低压管道灌溉技术的应用，不需要用到过多的水资源，只需要抽取少量的水分，这样就能够节约电力资源，同时不会占据过多的用地面积，也能够有效地节省土地资源。

5、水稻节水灌溉技术

水稻种植离不开水源灌溉，不仅是水稻，所有的农作物都是一样。但是水稻灌溉并不是传统的打水漫灌方式，而是节水灌溉，节水灌溉水层管理应满足“壮根、增温、通气、节水”等要求。主要有：浅水促茎：移栽水稻时，水保存在稻田中。移栽后，水层应保持幼苗高度的 2/3，幼苗将返青。返青后，水层将保持 3.3 厘米，这可以增加水温，促进分蘖。在第 10 叶期后，采用干湿式灌溉方法，是在灌溉后停止水，然后在水干了再放水，持续到抽穗前 40 天就可以；晒田抽穗：当田间茎的数量达到茎的数量的 80%时，水稻涨势过旺有必要晒田抽穗，将水从田地中移出 7 至 10 天。相反，改为深水抽穗。地面干燥程度为白色，有小裂缝，池面白色根可见，叶色褪淡挺直，促进壮秆；深水护胎、浅水灌浆：当天气预报的温度低于 17° C 时，倒入 15 至 20 厘米深的水，以保护幼苗。其余的时间应该是干干湿湿以湿为主的间歇灌溉，以使绿秆成熟。每次灌溉水为 4 至 5 厘米时，将其自然干燥然后浇水，在黄色成熟期停止水。

6、地膜覆盖技术

地膜覆盖的主要优点是，具有显著抑制田间土壤水分无效蒸发，集水、保墒、提墒；提高耕作层地温，改善作物中下部光照条件，促进作物生长发育，缩短作物生长期，避免冷冻灾害；抑制杂草生长等作用。地膜覆盖比秸秆覆盖更具有节水增产的效果。

7、无线智能灌溉控制系统

无线农业灌溉控制系统，是基于现代农业信息化技术，依托 lora（远程无线电技术）、4G 等通讯技术，实现对作物种植环境参数的采集、通讯、灌

溉等作业。适用于为大农田、温室大棚、平原地带的果园茶园等场景。由 lora 智能网关、无线控制终端、无线采集终端及云平台组成的无线农业灌溉控制系统，自带电池用来维系系统的运行。采用 LORA 扩频通讯技术，多信道信号，增强链路通讯稳定性，增加穿透性和传输能力，最远距离三公里。登录手机 APP、电脑端到云平台，直观查看土壤墒情、光照度、大气压力等数据，以及构成无线农业灌溉控制系统的硬件设备的状态数据。农户根据种植作物的生长需求及农田墒情，采用远程、定时。循环等灌溉方式，灌溉科学的水量，节水节人工。一套无线农业灌溉控制系统可远程控制多个浇灌点，一个灌溉点可最多包括 32 个浇灌控制点，也就是脉冲阀、球阀、蝶阀等无线控制终端。控制终端与网关的通讯距离可达到 3 公里，可集中灌溉上百亩农田。无线农业灌溉系统提高资源利用率，缓解水资源日趋紧张的现象，同时可增加农作物产量，降低农产品成本，提质增效，是发展智慧农业、数字化转型的必经之路，同时也是实现精细农业的基础。



图 2.8-3 无线智能灌溉控制系统

2.8.5.5 其他节水措施

1、项目内污水网线及雨水管线的规划、设计应原则上采用以重力流为主的方案，以节省能源消耗。同时，采用合适的供水系统，充分利用市政供水压力，按规范进行合理的给水系统分区，杜绝超压出流的情况。

2、水泵采用节能型电动机，提高电动机的能效；生活给水泵采用变频器控制，根据负荷大小实时调节电能供应。

3、项目建筑中所有卫生间选用的卫生洁具均应为符合国家节水标准节水型卫生洁具，可显著节约用水。例如：洗手盆采用延时自动关闭的水龙头、冲洗厕所应选用节水型水箱等。

4、节水的前提是防止漏损，最大的漏损途径是管道。为了减少管道漏损，在铺设管道时，需选用质量好的管材并采用橡胶柔性接口。另外还须加强日常的管道检漏工作，杜绝长流水的现象。

5、给水泵等应选取节能机组和设备。

6、植物种植采用滴灌、漫灌等方式，并可考虑使用天然水体的储水作为植物种植用水，以节约用水。当条件成熟后，可考虑增加中水回用系统，将中水在植物种植、清洗等用水水质要求较低的场所使用，使水资源得到循环使用。

7、节约灌溉用水：减少渠道输水损失上。通过采取渠道防渗和管理输水等措施可提高渠系水的利用系数。应加强田间用水管理，推行计划用水和科学用水，实行定额灌水。田间灌水面积、深度及时期要严格掌握，避免过深、过量灌水。

8、要根据本项目周边地块市政建设进展情况，如导致现有成熟的农田

用水排灌系统出现问题，应及时立项建设本项目独立的农田排灌系统，以保障农田灌溉用水。

9、要不断强化节水教育，在公共场所张贴节水宣传资料，在广大员工中传播节水理念，树立节水意识，努力培养科学、文明、节约的用水习惯。

2.8.6 节能、节水评价结论

2.8.6.1 节能评价结论

综上所述，项目在按节能标准进行设计的建筑，保证相同的室内环境参数条件下，再采取节能措施后，全年通风、空气调节和照明的能耗少。且本项目为国家允许建设并鼓励发展的项目，符合国家政策，项目节能分析符合国家、省、市能源利用有关规定。因此，项目建设在节能评价方面是可行的。

2.8.6.2 节水评价结论

综上所述，项目在按高效节水灌溉技术灌溉农业，保证高效节水灌溉设备的维修与保养工作，加强定期检查工作，及时发现问题并予以妥善解决。在相同灌溉面积下，采用高效节水灌溉的耗水量更少。项目节水分析符合国家、省、市有关规定。因此，项目建设在节水评价方面是可行的。

2.9 水土保持

2.9.1 规范和依据

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，1991年6月29日颁布，2010年12月修订，2011年3月1日施行）；

(2) 《广东省水土保持条例》（广东省人大，2016年9月29日通过，2017年1月1日起施行）；

(3) 《水利部办公厅关于转发国家发展改革委财政部降低水土保持补偿费收费标准的通知》（办财务[2017]113号）；

(4) 《财政部国家发展改革委水利部中国人民银行关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财综[2014]8号）

(5) 《广东省发展改革委 广东省财政厅关于免征部分涉企行政事业性收费的通知》（粤发改价格[2016]180号）；

(6) 《广东水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告（2015年10月13日）》；

(7) 水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监测规程的通知（办水保[2015]139号）；

(8) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号）；

(9) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保[2019]172号文）；

(10) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号）；

(11) 《水利部办公厅关于进一步优化开发区内生产建设项目水土保持管理工作的意见》（办水保[2020]235号）。

2.9.2 水土保持分析与评价

2.9.2.1 水土流失概况

本项目总建设用地面积为 59.24 亩（3.95 hm²），建设用地属于教育科研用地性质。项目建设用地占地类型主要为教育科研用地，根据现状调查，区域内地带性植被类型为亚热带常绿阔叶林，区内水土流失现状轻微。

2.9.2.2 主体工程选址（线）评价

主体工程选线避让了国家、广东省和汕头市水土流失重点预防区和重点治理区，避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引发严重水土流失和生态恶化区的地区；避开了全国水土保持网络中的水土保持监测点、重点试验区，不占用国家确定的水土保持长期定位观测站；不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带内。从水土保持角度分析，主体工程选址是可行的。

2.9.2.3 建设方案与布局评价

（1）根据工程总平面布置，本项目严格控制工程征占地，总体来看，本项目总体布局符合水土保持要求。

（2）本项目总规划建设用地面积 3.95 hm²，施工过程中应严格控制占地，合理分区分期施工。

（3）从施工条件方面来看，汕头农业科学园建设项目规划配套有相应给水、用电等配套设施，施工过程中就近协调即可，施工基础条件较好，利于水土保持。

（4）本项目施工方法与施工工艺较为先进，施工顺序的安排较为合理，能够有效加快开挖土石料及时清运。本项目施工方法及施工工艺不仅较为合理也利于水土保持。

2.9.3 水土流失分析与预测

2.9.3.1 水土流失现状

本工程隶属汕头市金平区，属于土壤侵蚀类型区划里的南方红壤丘陵区，容许土壤流失量为 $500 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。就外营力作用来看，项目区水土流失主要为水力侵蚀，侵蚀形式主要为面蚀。

根据《2013年广东省第四次土壤侵蚀遥感调查报告》，于2013年进行的广东省土壤侵蚀现状卫星影像解译判读结果，汕头市行政区域面积中总侵蚀面积为 234.79 km^2 ，其中，自然侵蚀面积 203.76 km^2 ，人为侵蚀面积 31.03 km^2 ，自然侵蚀中，轻度侵蚀面积最大，为 175.56 km^2 ，占自然侵蚀总面积的 86.16% ；人为侵蚀中，生产建设用地面积较大，为 19.54 km^2 ，坡耕地侵蚀面积次之，为 10.52 km^2 。

汕头市工程侵蚀以开发区建设和采石取土为主。汕头市工程侵蚀总面积为 19.66 km^2 ，其中面积最大的为开发区建设，侵蚀面积为 10.61 km^2 ，占工程侵蚀总面积的一半以上，其次为采石取土，侵蚀面积为 7.09 km^2 ，占工程侵蚀总面积的 36.06% ，其它依次为交通运输工程 1.83 km^2 ，水利电力工程 0.13 km^2 。

2.9.3.2 水土流失影响因素分析

本项目水土流失预测是以主体工程设计为基础，按生产建设项目正常的设计功能，在不采取任何水土保持措施为前提下，对项目建设可能造成水土流失数量及其危害进行预测与分析。本项目各阶段可能造成水土流失因素具体如下：

（一）自然因素

（1）地形地貌：项目区地貌以平原地貌为主，在降雨条件下，造成水土流失一般。

(2) 土壤：项目区土壤类型以赤红壤为主，酸性大，粘性强，土壤孔隙度小，透水性差，在降雨、径流作用下易发生水土流失。

(3) 降雨：项目区属南亚热带海洋性季风气候，气候温和、湿润，多年平均降雨量为1620 mm，降水年内分布极其不均，雨季主要集中在4~9月份，雨量高度集中，形成明显的干湿季节，雨季时土壤经常处于湿润状态，为暴雨侵蚀创造条件，容易造成严重的水土流失。

(二) 施工活动

由于施工建设将扰动原地貌，破坏土壤结构，直接降低或损毁原有土地的水土保持功能；同时，造成地表裸露，使得降雨形成的地表径流量增大，汇流历时缩短，地表径流侵蚀力增加，为加剧水土流失创造条件。如不采取有效的水土保持措施，会造成一定的水土流失，不仅会危害项目区周围的环境，还可能影响施工的正常进行。

2.9.3.3 扰动地表面积

一、扰动原地貌面积

本项目总规划建设用地面积 3.95 hm²，扰动原地貌面积为建设面积。

二、水土保持补偿费

依据《方案》和财综〔2014〕8号《财政部国家发展改革委水利部中国人民银行关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》，建设学校、幼儿园、医院、养老服务设施、孤儿院、福利院等公益性工程项目等七种类型免征。

本项目规划总面积为246667.93 m²，其中建设用地面积为3.95 hm²，属于一般性生产建设项目，按1.0元/平方米标准缴纳，则此部分水土保持设施补偿费计3.95万元；项目内其余地块为基本农田保护区，根据《水土保持补偿

费征收使用管理办法》，按照相关规划开展小型农田水利建设、田间土地整治建设和农村集中供水工程建设的可免收水土保持补偿费。因此项目只需缴纳建设用地部分水土保持补偿费总共3.95万元。县级以上地方水行政主管部门征收的水土保持补偿费，按照1：9的比例分别上缴中央和地方国库，因此需上缴中央国库约0.395万元。

2.9.3.4 水土流失预测

根据项目建设施工特点，在调查和计算出项目建设过程中可能损坏、扰动地表植被面积，弃土、弃渣的来源、数量、堆放方式、地点及占地面积的基础上，结合当地水土流失特征，进行综合分析论证，采用科学合理的预测方法，对可能造成水土流失的形式、强度、数量、危害等作出预测评价，为尽可能减少对原有地貌的破坏，合理布设水土流失防治措施的总体布局及各单项防治措施设计，有效防治新增水土流失提供依据，也有助于保障项目将来的安全运营和生态环境的良性循环。

1、水土流失预测内容

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定，本项目水土流失预测内容主要包括：

- （1）扰动原地貌、损坏土地和植被的面积；
- （2）损坏水土保持设施的数量；
- （3）弃土（石、渣）量；
- （4）可能造成水土流失面积；
- （5）可能造成水土流失量；
- （6）可能造成水土流失危害。

2、预测方法

(1) 扰动原地貌、损坏土地和植被面积预测分析项目建设可能扰动的原地貌，通过查阅设计资料并结合现场调查、统计分析得出。

(2) 可能损坏水土保持设施的数量和面积预测分析本项目区域内无水土保持设施。

(3) 弃土（石、渣）量预测分析

项目建设期产生的弃土（石、渣）量，主要根据主体工程施工组织设计中确定的土石方数量，经平衡分析后得到。

(4) 可能造成水土流失面积的预测分析

本项目可能造成水土流失面积，主要根据项目建设扰动原地貌、损坏土地面积预测结果，结合原地形地貌、地质、土壤、气候等因子综合判定和测算。

(5) 可能造成水土流失量预测分析

土壤流失量包括扰动地表和损坏植被造成的土壤流失量。工程建设可能造成水土流失量采用类比法进行预测，参照类比工程水土保持监测资料，结合本工程实际情况对相关的预测参数进行修正后，根据土壤流失总量计算公式来计算本工程的水土流失量。土壤流失总量计算公式如下：

$$W = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^3 (F_i \times M_{ik} \times T_{ik})$$

式中:W---土壤流失量(t);

j---预测时段, j=1,2, 即指施工期(含施工准备期)和自然恢复期两个时段;

i---预测单元, i=1,2,3...n-1,n;

F_{ji} ---第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积(km²);

M_{ji} ---第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数[t/(km².a)];

T_{ji} ---第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长(a)。

（6）可能造成水土流失危害预测分析

根据工程实施规模、施工工艺等的位置和数量，结合区域自然环境条件，预测由于工程建设引起新的水土流失可能造成的危害，为制定项目区防治措施提供科学依据。

2.9.4 水土流失防治措施

2.9.4.1 防治等级

本工程属建设类项目，按照开发建设项目水土流失防治标准的等级及项目所处水土流失防治区和区域水土保持生态功能重要性划分要求，根据《水利部办公厅关于印发<全国水土流失规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核成果>的通知》（办水保[2013]188号）、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告（2015年10月31日）》，工程所在的区域不属于国家级、省级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区，但本项目周边500m范围内有乡镇、居民点，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本工程水土流失防治标准执行南方红壤区建设类项目二级标准。

2.9.4.2 防治目标

根据本工程建设特点，确定水土流失防治总体目标为：通过水土流失综合治理，使项目建设区的原有水土流失得到基本治理，新增水土流失得到有效控制，生态得到最大限度的保护，环境得到明显改善，水土保持设施安全有效，最大限度地发挥水土保持工程的功能与效益。

本项目属于点型开发建设项目，结合工程水土流失特点以及防治要求，对六项水土流失防治指标分区、分时段进行了量化，并根据降水量（多年年

均降雨量 1620mm)、土壤侵蚀强度(w 度侵蚀)和工程施工实际情况对目标值进行修正。具体的水土流失防治目标如下所述:

(1) 水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比,依据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)二级标准要求,确认水土流失治理度目标值为 95%。

(2) 土壤流失控制比

“土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1,中度以上侵蚀为主的区域可降低 0.1~0.2”项目所在区域平均水土流失强度以微度为主,初步确认本项目区的土壤流失控制比为 1.0。

(3) 渣土防护率

依据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)二级标准要求,确认渣土防护率目标值为 96%。

(4) 表土保护率

表土保护率为项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比,确认表土保护率目标值为 87%。

(5) 林草植被恢复率

依据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)二级标准要求,确认林草植被恢复率目标值为 96%。

(6) 林草覆盖率

依据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)二级标准要求,确认林草覆盖率目标值为 22%。

表 2.9-1 防治目标一览表

防治目标	按降水量修正	按土壤侵蚀强度修正	按区域位置修正	施工期		设计水平年	
				标准规定	采用标准	标准规定	采用标准
水土流失治理度（%）	—	—	—	—	—	95	95
土壤流失控制	—	0.10	—	—	—	1.0	1.0
渣土防护率（%）	+1	—	—	90	91	96	96
表土保护率（%）	—	—	—	87	87	87	87
林草植被恢复率（%）	+1	—	—	—	—	96	96
林草覆盖率（%）	—	—	—	—	—	22	22

2.9.4.3 防治措施

水土流失防治措施总体布局应遵循“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的方针，按照预防和治理相结合的原则，坚持局部与整体防治、单项措施与综合防治相协调、兼顾生态效益与经济效益，同时借鉴当地同类生产建设项目防治经验，进行措施布设。

2.9.4.4 水土流失治理经验

近年来，随着经济的迅速发展，城市开发建设所带来的水土流失问题日渐突出，汕头市对水土保持治理高度重视，不断加强水保监督执法力度，努力探索高速度、高效益的治理新路子，针对各地水土流失的成因、特点、经济状况，因地制宜采取不同的治理形式，坚持“预防为主，防治并重”的原则，坚持工程措施与生物措施相结合的方法。

（1）区域水土流失治理经验

1）加强水保法规宣传，提高公民水保意识。

通过广播、电视、报纸、会议等形式宣传水土保持法，使全社会尤其是基层干部和施工单位充分认识到水土保持的作用，提高全民水土保持意识。

2）全面实施科教兴水土保持战略，倡导科技创新。

水土保持工作坚持以科技为动力，依靠科技进步促水土保持生态环境建设发展的原则。按照水利部治理水土流失要求实施精品战略的精神，选择一批有代表性的小流域，依照山、水、田、林、路、渠、村综合治理的成功经验，探索水土流失治理的优化模式。

（2）同类项目水土流失治理经验

本项目通过参考临近区域开发建设项目水土流失治理技术经验。通过收集、参考、分析、借鉴同类项目的水土保持设计方案、图纸等有关参考资料，总结出这些工程在保护生态环境、防治水土流失方面比较好的防治措施及经验。对汕头市城市水土保持工作的深入开展，建设项目水土保持防治工作具有重要的指导意义。这些项目值得借鉴的水土保持措施主要表现在以下几个方面：

1）工程措施

排水沟及沉砂池：主要用于项目运营期永久性的排水沟，用于疏排区内雨水。根据同类项目调查情况，排水沟可采用生态型排水沟，在排水出口处设置沉砂池，沉淀径流冲刷的泥沙。

2）植物措施

表土剥离：为了切实保护表层土壤资源，项目施工前先剥离表土并防护。表土收集工序为：现场调查→制定表土收集路线→表土清表→表土剥离→表土运

输→表土堆放处置→表土再利用。

土地整治：土地整治措施主要应用于施工临时设施区，包括清理、松土、覆土、平整等，使被破坏的土地资源达到可恢复利用状态，为复耕或种植林草创造条件。

植被种植：主要包括：①乔、灌、草结合；②乔、草结合；③灌、草结合三种方式。

3) 临时防护措施

水土流失临时防护措施主要采取三大类型：临时拦挡，临时排水沟、沉砂池，临时覆盖。

①临时拦挡措施

临时拦挡型式主要有填土编织袋。

填土编织袋：临时拦挡型式比较普遍，主要用于临时堆土区周围。

②临时排水、沉沙措施

临时排水、沉沙措施包括临时排水沟、沉砂池和洗车池。

临时排水沟主要用于疏导项目区内雨水。根据同类项目调查情况，排水沟一般间距200 m左右，设有临时沉砂池，沉淀径流冲刷的泥沙。

洗车池措施主要用作清洗车轮，避免车轮携带泥沙上路，影响道路环境。

③临时覆盖措施

临时覆盖措施主要是在土质边坡未防护前、种植的草籽生长初期、临时堆土场堆置的土方遇强降雨天气时使用，以防止降雨的冲刷。一般采取质地较厚的塑料薄膜或塑料薄膜进行覆盖。在上述工程建设过程中，主要用于临时堆土场、开挖裸露边坡等，水土流失防治效果显著。

以下为同类工程水土流失治理的现场照片：



水土保持管理宣传



施工围挡（底部设有挡水坎）



施工出入口洗车设施



多级沉沙池



排水沟



生态排水沟（一）



生态排水沟（二）



施工道路钢板覆盖



施工道路碎石覆盖压占



彩条布临时覆盖



临时堆土区拦挡与覆盖



区内环境



临时场地

2.9.4.5 施工要求及管理要求

为了保证土石方调运的交通畅通，合理安排施工组织方案，力求各工点施工顺利进行；分段施工，减少同期开挖面；开挖土石方尽可能综合利用，严禁任意倾倒；切实做到水土保持防护工程与主体工程施工同步进行。

水土保持施工进度与主体工程保持一致，做到同时设计、同时施工、同时竣工验收。

2.9.5 水土保持监测

2.9.5.1 监测意义

根据《水土保持生态环境监测网络管理办法》的有关规定，有水土流失防治任务的开发建设项目，建设和管理单位应设立监测点对水土流失状况进行监测。

（1）水土保持监测是从保护水土资源和维护生态环境的角度出发，运用多种手段和方法，及时掌握主体工程建设引发水土流失的影响因子、扰动范围和土壤侵蚀强度及其动态变化，评价主体工程建设对生态环境的影响程度，分析开发建设项目水土流失状况及危害，探索研究开发建设项目水土流失演变规律。掌握水土保持措施实施和运行状况，检验水土保持措施的防护效果，并对水土保持措施的防治效果作出科学的评价，总结水土保持工作的防治经验，发现水土保持工作的薄弱方面，为进一步修正和优化水土保持方案提供科学依据。

（2）通过监测，可以进一步验证水土保持方案中所确定的防治措施的可行性、有效性，为制定水土流失防治措施提供依据，为今后完善各类建设项目的水土流失防治措施提供经验。

（3）水土保持监测也是开发建设项目水土保持工作的一项重要内容，是水土保持专项验收的具体要求，通过监测为行政监督和建设单位及时防治水土流失提供科学依据，为主体工程竣工验收服务，为生态环境保护大局服务。

(4) 对建设项目水土保持设施的验收除了对建成的水土保持工程的安全、稳定、运行情况进行检查外，更主要的是对采取这些水土保持措施后所取得的水土保持效果进行评价分析，即实施水土保持措施后是否达到水土保持方案提出的目标，为建设项目水土保持达标验收提供依据。

2.9.5.2 监测时段与区域

1、监测时段

本工程属建设类项目，按照相关规范要求监测时段为施工准备期至设计水平年结束。

2、监测频次

(1) 项目土建施工期间，雨季（4月~10月）每月监测不少于2次，旱季（11月~3月）每月监测不少于1次。水土流失敏感区域和各具代表性的施工工区应加强监测。暴雨、大风天气适当加测，提高监测频次。水保措施施工工序及工艺发生较大变化时加测。

(2) 自然恢复期：采用重点调查监测和场地巡查相结合进行监测，重点监测项目区水蚀情况、植被生长情况和植被覆盖率。在工程完建后监测1次，水平年内不定期监测，至设计水平年至少监测1次。

3、监测区域

为了及时了解整个工程区水土流失防治责任范围内的水土流失情况及防治效果，根据工程区防治责任范围内的水土流失特点，确定监测区域为本工程水土流失防治责任范围。

2.9.5.3 监测内容和方法

监测内容主要包括：水土流失因子监测、水土流失量监测、水土流失危害监测、水土保持防治效果监测。

监测技术方法按水利部《水土保持监测技术规范》一般分为：调查巡视监测法、综合调查法、观测断面监测法、典型监测法。本项目主要采用调查巡视监测和综合调查的方法对项目区进行监测。在施工期（包括施工准备期）、自然恢复其全程开展监测。正在实施的水土保持措施建设情况等，至少每 10 天监测记录一次，扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录一次，水土保持植物措施生长情况至少 3 个月监测记录一次。遇暴雨（指降余量 $\geq 50\text{ mm}/24\text{ h}$ 的降雨）等情况应及时加测，水土流失灾害事件发生后一周内完成。

2.10 环境影响评价

2.10.1 编制依据

2.10.1.1 国家法律依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2017 年 1 月 1 日起施行；
- （2）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起实施；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修正；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- （5）《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- （6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修

订；

(7) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；

(8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行等。

2.10.1.2 法规、文件依据

(1) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第682号，2017年10月1日起施行；

(2) 《规划环境影响评价条例》（2009年8月）；

(3) 《基本农田保护条例》（国务院令第257号，1998年12月）；

(4) 《国务院关于加强环境保护重点工作的若干意见》（国发[2011]35号，2011年10月）；

(5) 《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日）；

(6) 《关于进一步加强规划环境影响评价工作的通知》（环发[2011]99号，2011年8月）；

(7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》；

(8) 《市场准入负面清单（2019年版）》；

(9) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》等。

2.10.1.3 地方性法规、文件

(1) 《广东省环境保护规划纲要(2006—2020年)》，粤府[2006]35号，2006年4月4日发布；

(2) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》，2018年11月29日修正；

(3) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》，粤环[2011]14

号，2011 年 2 月 14 日发布；

（4）《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》，粤府[2012]120 号，2012 年 9 月 14 日；

（5）《广东省固体废物污染环境防治条例》，2018 年 11 月 29 日修订，2019 年 3 月 1 日起施行；

（6）《广东省城乡生活垃圾处理条例》，广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告（第 40 号），2016 年 1 月 1 日起施行；

（7）《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》，粤府[2019]6 号，2019 年 1 月 19 日；

（8）《汕头市环境噪声污染防治条例》（2009 年 4 月 1 日起施行）；

（9）《汕头市人民政府关于调整汕头市环境空气质量功能区划的通知》（汕府[2014]145 号）；

（10）《汕头市人民政府办公室关于印发汕头市声环境功能区划调整方案（2019 年）的通知》（汕府办[2019]7 号）；

（11）《汕头市人民政府关于印发汕头市水污染防治行动计划实施方案的通知》（汕府[2016]41 号）；

（12）《汕头市城市总体规划（2002-2020）》（2017 年修订）等。

2.10.1.4 技术标准依据

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (6) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T192-2015）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)；
- (10) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；
- (11) 《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）；
- (12) 《空气和废气监测分析方法》，2003 年 9 月 1 日出版；
- (13) 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
- (14) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (15) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）等。

2.10.2 建设项目环境影响评价范围

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目用地中地块四（农业种植区）建设期及运营期均对周围环境影响小，无需开展环境影响评价，本项目主要环境影响为建设用地（地块一、二、三）建设施工过程及运营期产生的对水环境、大气环境及声环境等的影响。故，本项目重点分析建设用地地块的环境现状、环境影响及保护措施等。

2.10.3 建设项目项目环境现状

根据《2021 年汕头市生态环境状况公报》数据显示，项目所在区域环境质量一般。

2.10.4 建设项目环境影响分析

2.10.4.1 施工期环境影响分析

2.10.4.1.1 大气环境影响

本项目主要污染源来自建筑施工扬尘、装修产生的废气、运输车辆及施工机械尾气，主要污染物为颗粒物、挥发性有机化合物、氮氧化物、一氧化碳等，这些会对大气环境造成一定的影响，给周边居民生活带来一定的影响。

2.10.4.1.2 水环境影响

项目施工期产生废水主要为施工废水。建筑施工废水包括施工机械清洗废水、混凝土养护等产生的废水。施工期废水中主要污染物是 SS、石油类等。若施工期产生的废水不经过处理直接排放将对水环境产生一定的影响。

2.10.4.1.3 声环境影响

本项目施工期噪声主要为施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆产生的噪声等，噪声值在 75~105dB（A）之间。在不采取措施的情况下，噪声值传播距离较远，影响范围可达 150 m。

2.10.4.1.4 固体废弃物影响

项目施工期产生的固体废弃物主要为生活垃圾、建筑垃圾及道路实施产生的弃土等，建议由指定专业专人收集后，运到相关管理部门指定的地点处置。项目施工固体废弃物若不定点堆放及时处理清运，会使周围尘土飞扬、也会占用土地、影响环境等。

2.10.4.1.5 生态环境影响

1、植物多样性影响

工程范围内植物、植被的影响主要发生在施工期，工程占地将导致原地表植被消失，评价范围净生产力降低、生物量减少。这类影响若是由永久占地造成的，将是不可逆的；若是由施工区等临时占地造成的，可以通过生态恢复措施得到补偿或恢复。

2、对古树名木影响

经现场调查核实，本项目评价范围内未发现古树名木。

3、对野生动物及其生境影响

经现场调查核实，项目周边存在白鹭栖息，工程施工期，可能会导致白鹭丧失其原有的栖息地，导致其生境范围有所缩小。但项目周边分布有大量同类型的生境，野生动物在受到施工活动影响后一般能在周边找到适宜生境。因此，工程建设对野生动物及其生境影响有限。施工过程应做好各项保护措施，减小对野生动物及其生境影响。

2.10.4.2 营运期主要环境影响分析

2.10.4.2.1 水环境影响

项目投入运营后废水主要为生活污水、灌溉废水和实验废水等，废水在经过处理达标后排入污水处理厂，则项目运营期产生的污水对水环境影响较小。

2.10.4.2.2 固体废弃物环境影响

项目建成后产生的固体废弃物主要游客观光游览产生的垃圾，项目运营期生活垃圾由环卫工人每日清运，运营期固体废弃物对环境的影响较小。

2.10.4.2.3 噪声环境影响

本项目建成后的噪声主要来自水泵、送排风机等机械设备噪声及观光游

客活动噪声等产生的噪声，会对周围环境产生一定的影响。

2.10.5 环境保护措施

2.10.5.1 施工期环境保护措施

2.10.5.1.1 施工期大气环境保护措施

本项目施工过程中，施工车辆、施工机械等因燃油会产生 CO、NO_x 等污染物；运输车辆行驶等会产生扬尘；装修期间装修涂料会产生挥发性有机化合物，会对周围大气造成不良影响，但这种污染物排放量不大，污染源较分散且为流动性，表现为局部和间歇性。为有效防治本项目施工可能产生的环境空气污染，建议采取以下防护措施：

(1) 封闭施工

施工边界围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时围挡可以阻挡一部分扬尘进入周围环境，对抑制施工期扬尘的散逸十分必要。施工的围蔽设施应按照汕头市文明施工和城市管理相关要求建设，但高度不应小于 2 m。

(2) 洒水降尘

施工在开挖、钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土、施工便道等应定期进行清扫和洒水（每 2-4 小时洒水 1 次），保持场地表面清洁和湿润。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有一定的抑制效果，且简单易行。大面积裸土洒水需要专门人员和设备。进行土方挖掘时一般不对运输道路进行硬化，车辆在干燥的表土上行驶时扬尘量很大，通过洒水再经过车辆碾压，使场区道路土壤密度增大，迫使尘粒粘结在一起而不被扬起。土质道路洒水压尘效果的关键是控制好洒水量和经常有人

维护。

(4) 交通扬尘控制

①原辅材料、土壤运输车辆采取密闭措施，装载时不宜过满，保证运输过程中不散落，规划好运输车辆行走线路及时间，尽量缩短在居民住宅区等敏感地区的行驶路程；

②经常清洗运输车辆轮胎及底盘泥土，避免车辆将土带至市政道路上，对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少二次扬尘；

③在场址内及周围运输车辆主要行径路线及进出口洒水压尘，减少地面粉尘随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。

(5) 施工过程中，严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

(6) 施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面或植被。

(7) 不得在施工场地进行混凝土搅拌作业，应使用预拌混凝土。

(8) 施工现场的发电机应使用优质低硫轻柴油，并对发电机废气进行净化。

(9) 项目装修期间使用的装修涂料，这些涂料会产生少量挥发性有机化合物，影响到周围的环境空气质量。应当加强室内通风，尽可能减小挥发性有机物的影响。

2.10.5.1.2 施工期水环境保护措施

施工方应关注天气情况，合理安排施工进度，尽量避免雨天施工。雨天停工时，应对厂内散料、渣土临时堆场以及厂外管沟两边的渣土临时堆场进行覆盖，防止雨水冲刷，尽量减小对地表水的影响。施工单位应设置隔油沉淀池对施工期产生的施工废水如机械清洗废水等进行处理，处理达标后回用

于现场降尘洒水不外排。则项目施工期产生的废水对水环境影响较小。

2.10.5.1.3 施工期声环境保护措施

1、加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行。为了减少施工对周围居民的影响，中午（12：00 至 14：00）及夜间（晚上 22：00 至次日 07：00）休息时间内应停止施工作业，避免施工噪声影响附近敏感点。

2、对本项目的施工进行合理布局，将高噪声施工机械设备布置在远离环境敏感点的地方，在施工场地四周建立临时性隔声屏障，闲置的施工机械设备等应该予以关闭或者减速，运输车辆应禁鸣喇叭。

3、禁止使用锤击桩机和振动桩机作业，应采用静液压打桩，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。

4、一切动力机械设备都应该经常检修，并进行良好的维护，使其保持正常运转，从噪声源强上进行控制。

5、严禁采用自搅拌混凝土，应采用商品混凝土浇灌；凡建筑物、构筑物的砌体砌筑施工，应全部采用商品砂浆进行砌筑，以将施工噪音压低到最低程度。

6、应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，如通过对项目场地周边建筑物加装隔声门窗、通风消声窗等，对室内声环境质量进行合理保护。

2.10.5.1.4 施工期固体废弃物影响防治措施

（1）施工期弃土应按有关管理部门指定地点妥善处置。

（2）对于生活垃圾、施工垃圾，进入水体会造成污染，所以均要求组织回收、分类、贮藏和处理，其中可利用物料，应重点利用或提交收购，如多

数纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾可供收购站再利用，对不能利用的，应交由环卫部门妥善进行无害化处理（焚烧、填埋等）。

（3）工程建设期间对施工现场要及时进行清理，开挖的土石方要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。对生活垃圾要进行专门收集，并定期将之送往填埋场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。另外，工程承包单位应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证工人工作生活环境和周围环境的卫生质量。

2.10.5.1.5 施工期生态环境影响防治措施

1、优化施工组织设计

(1)施工单位要管理好施工车辆和人员，工程占地应尽量利用既有场地，施工便道利用已有的地方道路，按施工便道通行，防止占用范围扩大；；

(2)施工期选用先进的施工手段，按设计要求施工，减少开挖土石方量以及树木的砍伐，减少建筑垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取护坡、挡土墙等防护措施。

2、施工作业区生态保护措施

(1)表土剥离

工程开工前对所占用区域可剥离表土进行剥离，表土堆放于本区；

(2)表土回填

植物种植前进行覆土回填，回填土方采用前期剥离的表土，回填覆土；

(3)施工后期，对工程建设后可增加植物种植范围进行植被恢复；

(4)开工后本区将堆放一定的施工砂石料，在降雨条件下，可能会发生水土流失，作业区新增彩条布临时覆盖；

(5)工程范围涉及的动物有哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类。需采取以下措施：

①加强施工期间在施工过程中受伤的野生动物救护工作，可委托地方野生动物保护部门，实施临时救护措施；

②在临时施工区设立告示牌，公布当地野生动物保护、林业野保科等机构联系方式，以便及时救助受伤的野生动物；

③在进场施工前，通过发放宣传手册、设立的警示标牌、组织施工人员学习等形式，提高施工人员的保护意识，禁止施工人员捕食蛙类、鸟类，以减轻施工对当地陆生动植物的影响。

2.10.5.2 运营期环境保护措施

2.10.5.2.1 运营期水环境保护措施

本项目餐饮废水经隔油池处理、生活污水经化粪池处理后汇合其他废水经拟建污水处理站处理达标后排入市政污水管网，不会对水环境产生大的影响。

项目拟建污水处理工艺流程如下图所示：

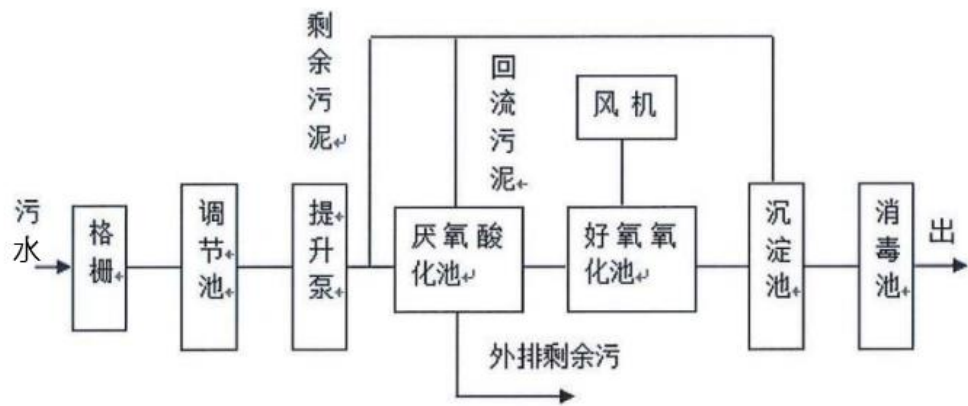


图 2.10-1 拟建污水处理站工艺流程图

综上所述，项目污水经以上措施处理后，可以符合相关的排放要求。只要加强管理，项目不会对周围的水体环境造成明显影响。

2.10.5.2.2 运营期固体废弃物影响防治措施

项目运营期游客产生的垃圾应分类收集并定点堆放，再由环卫部门统一定期每日清运至指定地点处置，在落实防治措施后，项目运营期的固体废弃物对环境影响较小。

2.10.5.2.3 运营期噪声环境影响防治措施

机械设备噪声，声源强度在 85~90 分贝之间，通过优化布局，选用低噪声设备、经建筑隔声、基础减振等措施，使厂界噪声达标。

通过宣传文明出行，文明观光的理念，倡导游客在游玩过程中尽量避免发出高音噪声影响他人。在通过加强噪声污染防治工作后，运营期噪声不会对周围声环境产生不利影响。

2.10.6 环境影响评价结论

《2021 年汕头市环境状况公报》数据显示，项目所在建设地块区域环境质量一般。

项目施工期间主要污染物为废水、废气、噪声及固体废物的影响，会对周围环境产生一定的影响，在落实本报告所提出的各项环境保护措施后，可把项目施工期的环境影响减小到最小程度，且该项目施工期较短，施工期环境影响为短暂的、随着施工的结束而消失。

项目运营期主要环境污染为废水、固废和噪声的影响，项目废水由污水处理设施处理达标后经市政污水管网排放至污水处理厂，对水环境影响较小；生活垃圾分类收集、定点堆放后由环卫部门每日清运处理，对周围环境影响

较小；机械设备在选用低噪声设备、加强日常维检、采取规范的隔声减震等措施，项目运营期产生的噪声对周围环境影响较小。

综上所述，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。建设单位应加强施工期及运营期的环境管理，以减少项目实施对环境的影响。

2.11 绿色建筑

2.11.1 编制依据

- 1、《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019
- 2、《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015
- 3、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75-2012
- 4、《声环境质量标准》GB3096-2008
- 5、《民用建筑隔声设计规范》GB50118-2010
- 6、《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325-2010（2013 年修订版）
- 7、《室内空气质量标准》GB/T 18883-2002
- 8、《建筑日照计算参数标准》GBT 50947-2014
- 9、《建筑采光设计标准》GB50033-2013
- 10、《城市居住区规划设计标准》GB50180-2018
- 11、《住宅室内防水工程技术规范》JGJ 298-2013
- 12、《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016
- 13、《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 年版）
- 14、《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016 年版）
- 15、《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068-2018

- 16、《民用建筑节能设计标准》 GB50555-2010
- 17、《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》 GB/T18920-2002
- 18、《室外排水设计规范》 GB50014-2006（2016 年版）
- 19、《室外给水设计标准》 GB50013-2018
- 20、《建筑给水排水设计标准》 GB50015-2019
- 21、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB50736-2012
- 22、《智能建筑设计标准》 GB/T 50314-2015
- 23、《民用建筑电气设计标准》 GB 51348-2019
- 24、《建筑照明设计标准》 GB50034-2013
- 25、《建筑幕墙》 GB21086-2007
- 26、《建筑外窗气密、水密、抗风压性能分级及其检测方法》 GB7106-2008
- 27、《城市居住区热环境设计标准》 JGJ286-2013
- 28、《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
- 29、国家、省、市现行的相关法律、法规、规范性文件。

2.11.2 工程概况

- 1、项目名称：汕头农业科学园建设项目
- 2、建设地点：本项目位于汕头市金平区
- 3、项目总建设用地面积约 39489.94 平方米，其中包括：地块一用地面积 33965.43 平方米；地块二用地面积 2118.97 平方米；地块三用地面积 3405.54 平方米。规划总建筑面积约 22167.18 平方米，计容建筑面积为 15169.14 平方米。

4、主要建筑功能：☐住宅建筑 ☒公共建筑 ☐综合性单体建筑

2.11.3 绿色建筑指标体系

本项目绿色建筑评价按照《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）的绿色建筑评价指标体系进行评价。评价指标体系由安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居 5 类指标组成，且每类指标均包括控制项和评分项，评价指标体系统一设置加分项。分为四个等级：基础级、一星级、二星级、三星级，满足所有控制项的要求即为基本级。

绿色建筑评价的峰值设定详见下表。

表 2.11-1 绿色建筑评价分值表

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

注：预评价时，本标准第 6.2.10 6.2.11 6.2.12 6.2.13 9.2. 条不得分。

绿色建筑评价的总得分按下式进行计算：

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

式中：

Q——总得分；

Q₀——控制项基础分值，当满足所有控制项的要求时取 400 分；

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

Q_A——提高与创新加分项得分；

2.11.4 绿色建筑预评价

绿色建筑星级等级按下列规定确定：

- 1、项目满足全部控制项要求时，绿色建筑等级为基本级。
- 2、一星级、二星级、三星级 3 个等级的绿色建筑均应满足《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019）全部控制项的要求，且每项指标的评分项得分不应小于其评分项满分的 30%。
- 3、一星级、二星级、三星级 3 个等级的绿色建筑均应进行全装修，全装修工程质量、选用材料及产品质量符合国家现行有关标准的规定。
- 4、当总得分分别达到 60 分、70 分、85 分且满足下表的要求时，绿色建筑等级分别为一星级、二星级、三星级。

表 2.11-2 一星级、二星级、三星级绿色建筑的技术要求

	一星级	二星级	三星级
采用全装修	一星级、二星级、三星级 3 个等级的绿色建筑均应进行全装修		
围护结构热工性能的提高比例，或建筑供暖空调负荷降低比例	围护结构提高 5%，或负荷降低 5%	围护结构提高 10%，或负荷降低 10%	围护结构提高 15%，或负荷降低 15%
严寒和寒冷地区住宅建筑外窗传热系数降低比例	5%	10%	20%
节水器具用水效率等级	3 级	2 级	
住宅建筑隔声性能	/	室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声隔声性能达到低限标准限	室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声隔声性能达到高要求标准

		值和高要求标准限值的 平均值	限值
室内主要空气污染物 浓度降低比例	10%	20%	
外窗气密性能	符合国家现行相关节能设计标准的规定，且外窗洞口与外窗本体的结合 部位应严密		

注：1 围护结构热工性能的提高基准、严寒和寒冷地区住宅建筑外窗传热系数降低基准均为国家现行相关建筑节能设计标准的要求。

- 2 住宅建筑隔声性能对应的标准为现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118。
- 3 室内主要空气污染物包括氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡、可吸入颗粒物等，其浓度降低基准为现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关要求。

本项目预评价满足标准中所有的控制项要求。

表 2.11-3 绿色建筑评价指标表——安全耐久

子项	条文 编号	条文	满分	达标/ 得分
控制项	4.1.1	场地应避开滑坡、泥石流等地质危险地段，易发生洪涝地区应有可靠的防洪涝基础设施；场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁辐射、含氡土壤的危害	/	√
	4.1.2	建筑结构应满足承载力和建筑使用功能要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求	/	√
	4.1.3	外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件	/	√
	4.1.4	建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形	/	√
	4.1.5	建筑外门窗必须安装牢固，其抗风压性能和水密性能应符合国家现行有关标准的规定	/	√
	4.1.6	卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层	/	√
	4.1.7	走廊、疏散通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救护等要求，且应保持畅通	/	√
	4.1.8	应具有安全防护的警示和引导标识相统	/	√

表 2.11-4 绿色建筑评价指标表——健康舒适

子项	条文编号	条文	满分	达标/得分
控制项	5.1.1	室内空气中的氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度应符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T18883 的有关规定。建筑室内和建筑主出入口处应禁止吸烟，并应在醒目位置设置禁烟标志	/	√
	5.1.2	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	/	√
	5.1.3	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	/	√
	5.1.4	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。	/	√
	5.1.5	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》GB 50034 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。	/	√
	5.1.6	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。	/	√
	5.1.7	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	/	√
	5.1.8	主要功能房间应具有现场独立控制的热环境调节装置	/	√
	5.1.9	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	/	√

表 2.11-5 绿色建筑评价指标表——生活便利

子项	条文编号	条文	满分	达标/得分
控制项	6.1.1	建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统	/	√
	6.1.2	场地人行出入口 500m 内应设有公共交通站点或配备联系公共交通站点的专用接驳车	/	√
	6.1.3	停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件, 并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位	/	√
	6.1.4	自行车停车场所应位置合理、方便出入	/	√
	6.1.5	建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能	/	√
	6.1.6	建筑应设置信息网络系统	/	√

表 2.11-6 绿色建筑评价指标表——资源节约

子项	条文编号	条文	满分	达标/得分
控制项	7.1.1	应结合场地自然条件和建筑功能需求, 对建筑的体形、平面布局、空间尺度、围护结构等进行节能设计, 且应符合国家有关节能设计的要求	/	√
	7.1.2	应采取措施降低部分负荷、部分空间使用下的供暖、空调系统能耗, 并应符合下列规定: 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; 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	/	√
	7.1.3	应根据建筑空间功能设置分区温度, 合理降低室内过渡区空间的温度设定标准	/	√
	7.1.4	主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》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	/	√
	7.1.5	冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量	/	√
	7.1.6	垂直电梯应采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施; 自动扶梯应采用变频感应启动等节能控制措施	/	√
	7.1.7	应制定水资源利用方案, 统筹利用各种水资源, 并应符合下列规定: 1 应按使用用途、付费或管理单元, 分别设置用水计量装置; 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	/	√

子项	条文编号	条文	满分	达标/得分
		给水配件最低工作压力的要求；3 用水器具和设备应满足节水产品的要求		
	7.1.8	不应采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构	/	√
	7.1.9	建筑造型要素应简约，应无大量装饰性构件，并应符合下列规定： 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%； 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%	/	√
	7.1.10	选用的建筑材料应符合下列规定： 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%；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	/	√

表 2.11-7 绿色建筑评价指标表——环境宜居

子项	条文编号	条文	满分	达标/得分
控制项	8.1.1	建筑规划布局应满足日照标准，且不得降低周边建筑的日照标准	/	√
	8.1.2	室外热环境应满足国家现行有关标准的要求	/	√
	8.1.3	配建的绿地应符合所在地城乡规划的要求，应合理选择植物种植方式，植物种植应适应当地气候和土壤，且应无毒、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，并应采用复层植物种植方式	/	√
	8.1.4	场地的竖向设计应有利于雨水的收集或排放，应有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用；对大于 10hm ² 的场地应进行雨水控制利用专项设计	/	√
	8.1.5	建筑内外均应设置便于识别和使用的标识系统	/	√
	8.1.6	场地内不应有排放超标的污染源	/	√
	8.1.7	生活垃圾应分类收集，垃圾容器和收集点的设置应合理并应与周围环境协调	/	√

按照《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019），绿色建筑评价应在建设工程竣工后进行。在建筑工程施工图设计完成后，可进行预评价。本项目暂不满足绿色建筑评价要求，结合绿色建筑评价指标体系的评价标准，及绿

色建筑技术要求，本项目建筑设计达到国家绿色建筑基本级标准的要求，建议本项目建筑设计按照绿色建筑一星级标准进行设计。

2.12 装配式建筑

2.12.1 编制依据

- 1、《钢结构设计标准》（GB 50017-017）；
- 2、《装配式混凝土建筑技术标准》（GB/T 51231-2016）；
- 3、《装配式建筑评价标准》（DBJ/T 15-163-2019）；
- 4、《装配式建筑评价标准》（GB/T51129-2017）；
- 5、《装配式木结构建筑技术标准》（GB/T 51231-2016）；
- 6、《汕头市大力发展装配式建筑实施方案》（汕住建规 2022001 号）。

2.12.2 装配式建筑概念

装配式建筑是指把传统建造方式中的大量现场作业工作转移到工厂进行，在工厂加工制作好建筑用构件和配件（如楼板、墙板、楼梯、阳台等），运输到建筑施工现场，通过可靠的连接方式在现场装配安装而成的建筑。装配式建筑主要包括预制装配式混凝土结构、钢结构、现代木结构建筑等，因为采用标准化设计、工厂化生产、装配化施工、信息化管理、智能化应用，是现代工业化生产方式的代表。

这种建筑的优点是建造速度快，受气候条件制约小，节约劳动力并可提高建筑质量。

2.12.3 装配式建筑背景

装配式建筑规划自 2015 年以来密集出台，2015 年末发布《工业化建筑评价标准》，决定 2016 年全国全面推广装配式建筑，并取得突破性进展；2015 年 11 月 14 日住建部出台《建筑产业现代化发展纲要》计划到 2020 年装配式建筑占新建建筑的比例 20% 以上，到 2025 年装配式建筑占新建建筑的比例 50% 以上；2016 年 2 月 22 日国务院出台《关于大力发展装配式建筑的指导意见》要求要因地制宜发展装配式混凝土结构、钢结构和现代木结构等装配式建筑，力争用 10 年左右的时间，使装配式建筑占新建建筑面积的比例达到 30%；2016 年 3 月 5 日政府工作报告提出要大力发展钢结构和装配式建筑，提高建筑工程标准和质量；2016 年 7 月 5 日住建部出台《住房城乡建设部 2016 年科学技术项目计划装配式建筑科技示范项目名单》并公布了 2016 年科学技术项目建设装配式建筑科技示范项目名单；2016 年 9 月 14 日国务院召开国务院常务会议，提出要大力发展装配式建筑推动产业结构调整升级；2016 年 9 月 27 日国务院出台《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》，对大力发展装配式建筑和钢结构重点区域、未来装配式建筑占比新建筑目标、重点发展城市进行了明确。

2020 年 08 月 28 日，住房和城乡建设部、教育部、科技部、工业和信息化部等九部门联合印发《关于加快新型建筑工业化发展的若干意见》。意见提出：要大力发展钢结构建筑、推广装配式混凝土建筑，培养新型建筑工业化专业人才，壮大设计、生产、施工、管理等方面人才队伍，加强新型建筑工业化专业技术人员继续教育；培育技能型产业工人，深化建筑用工制度改革，完善建筑业从业人员技能水平评价体系，促进学历证书与职业技能等级

证书融通衔接。打通建筑工人职业化发展道路，弘扬工匠精神，加强职业技能培训，大力培育产业工人队伍；全面贯彻新发展理念，推动城乡建设绿色发展和高质量发展，以新型建筑工业化带动建筑业全面转型升级，打造具有国际竞争力的“中国建造”品牌。

2.12.4 装配式建筑实施要求

根据《汕头市人民政府办公室关于印发汕头市大力发展装配式建筑实施方案的通知》（汕府办〔2019〕56号），（下称“《实施方案》”）的要求。政府投资项目总规划建筑面积为2万m²（含）以上或单体建筑面积5000m²（含）以上的公共建筑和工业建筑、总规划建筑面积为3万m²（含）以上或单体建筑面积1万m²（含）以上的保障性住房应当采用装配式建造；道路交通、市政工程、公共设施、城市综合管廊等项目应按“能做尽做”原则，建设内容中部分或全部采用装配式建造方式。

2.12.5 装配式建筑设计

根据《实施方案》的要求，为加快推动我市装配式建筑的发展，推进建筑产业现代化，促进建筑产业高质量发展，本项目拟采用装配式建筑。其中“汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室”采用装配式建造、大跨度构筑物均采用装配式钢结构建造，装配式建筑物面积占比达50%。

装配式中“主体结构”部分，优先采用预制水平构件的方式，不足部分采用预制外墙板，该项“主体结构”得分不小于20分。

装配式建筑满足《装配式建筑评价标准》（DBJ/T 15-163-2019）相关要求：

- 1、主体结构部分的评分值不低于20分；

- 2、围护墙和内隔墙部分的评价分值不低于 10 分；
- 3、采用全装修；
- 4、装配率不低于 50%。

2.13 BIM 信息化技术

2.13.1 编制依据

- (1) 《建筑信息模型应用统一标准》（GB/T51212）；
- (2) 《建筑信息模型施工应用标准》（GB/T51235-2017）；
- (3) 《建筑工程设计信息模型分类和编码标准》（GB/T51269-2017）；
- (4) 《建筑信息模型设计交付标准》（GB/T51301-2018）；
- (5) 《广东省建筑信息模型应用统一标准》（DBJ/T 15-142-2018）。

2.13.2 BIM 技术应用范围

鉴于本工程建设过程中存在的诸多难点，项目采用 BIM 技术建立 BIM 项目实施体系，探索项目 BIM 管理机制的创新，将 BIM 技术与项目管控进行深度融合。通过项目关键节点的管控，实现 BIM 技术对项目设计全程可控。

1、设计阶段

设计阶段 BIM 服务专业范围主要包括：建筑、结构、给排水、电气、智能化、通风、空调、消防、人防、装修等等。

2、施工阶段

施工阶段 BIM 服务范围主要包括设计阶段各专业成果模型的二次深化，及针对施工现场的相关工作，做到指导施工、正确施工。

3、部署 BIM 项目协同管理平台

对本项目各参与方进行平台应用培训，BIM 管理平台可实现进度、成本、质量、安全、流程、二维码材料跟踪管理及移动端应用等，管理与 BIM 数据模型无缝集成。在项目建设过程中，项目的建设信息与资料管理均将上传至协同管理平台进行保存。上传的文档包括确保项目实施各阶段各参与方的所有 BIM 管理和项目管理咨询的过程文件资料阶段成果与最终成果、各阶段模型等所有资料。而我司专业 BIM 综合体技术团队协助完成设计阶段所有资料整理、数字化移交及归档工作。而且协调各参建单位的现场 BIM 技术应用，指导和检查各参建方落实 BIM 实施软硬件环境，督促并指导各参建单位基于 BIM 管理平台开展 BIM 实施工作。



图 2.13-1 信息管理平台应用图

2.13.3 BIM 技术应用内容及目标

表 2.13-1 信息管理平台应用

序号	实施阶段	BIM 实施内容	BIM 应用目标说明
1	准备阶段	BIM 实施计划书	配合建设单位，以《广东省建筑信息模型应用统一标准》为依据，建立满足本项目 BIM 技术应用的实施计划书
2		BIM 技术标准	建立统一 BIM 技术标准，包括建模标准、命名标准、建模进度、模型拆分原则及文档管理原则
3	设计阶段	设计 BIM 模型创建	根据现有最新设计图纸建立设计阶段模型，为后续各阶段 BIM 应用提供模型并满足 BIM 应用需求，保证后续 BIM 实施。
4		全专业碰撞检查	将设计阶段模型与设计图纸进行校对，发现图纸中的“错、漏、碰、缺”问题，协助设计单位完成设计优化，整理成图纸问题台账及设计变更文档。
5		管线综合优化	在设计阶段把各专业模型整合，根据管综的调整原则在 BIM 模型中调整管线，以达到各专业管线在满足自身系统的使用要求下布局协调合理，规避各专业管线间的碰撞。
6		净空优化分析	依据设计对各区域的净空要求，运用 BIM 软件对机电复杂区域进行净空分析，查看管线排布情况、空间净空。
7		结构预留孔洞、预埋件校核	在管综深化的基础上，结合深化后的机电模型，检查原结构预留孔洞、预埋件定位，是否准确，与构件或设备是否存在碰撞。
8		模型更新服务	负责设计阶段 BIM 模型及相关成果的更新维护工作。
9		造价控制辅助	建模完成后，导出 BIM 模型土建工程量，用于辅助对比预算清单、审核进度，防止出现人为的重大偏差。

序号	实施阶段	BIM 实施内容	BIM 应用目标说明
10		仿真漫游	对 BIM 模型进行渲染, 并进行可视化漫游, 包含室内、外局部代表性部位漫游动画。
11		项目 BIM 技术应用汇报	综合项目 BIM 技术应用工作汇报, 结合项目实况对以上工作内容、交付成果做总结汇报。
12	施工阶段	机电深化设计	通过 BIM 模型对复杂建筑进行机电深化设计 BIM 并出具图纸指导施工
13		砌体排布	提供模型文件作为参考, 现场技术人员复核后下料
14		现场指导施工	通过 BIM 模型及图纸, 向现场技术人员交底、配合现场人员解决施工现场问题
15		场平布置	建立场平布置模型, 配合总承包单位场平管理布置、展示和平台使用
16		工程进度及工况模拟	对整个施工该过程模拟及四维施工模拟
17		可视化交底	根据项目技术交底, 通过 BIM 模型导出图片进行可视化交底
18		施工方案模拟验证	通过 BIM 模型技术对各施工工艺进行模拟
19		施工重难点节点模拟	详细节点大样施工模型。 BIM 模型的动画、漫游, 对施工重点、难点的施工方 案进行数字化模拟论证。
20		竣工模型	校核过的 BIM 竣工模型。包括: 建筑竣工模型、机电竣工模型、结构竣工模型、钢结构竣工模型、室内精装修竣工模型、PC 预制竣工模型、幕墙竣工模型等
21		创新应用	VR 展示、720 全景、装配式机房等

2.13.4 BIM 模型精度

1、LOD 等级划分

LOD 100-Conceptual 概念化。该等级等同于概念设计，此阶段的模型通常为表现建筑整体类型分析的建筑体量，分析包括体积，建筑朝向，每平方米造价等等。

LOD 200-Approximate geometry 近似构件(方案及扩初)。该等级等同于方案设计或扩初设计，此阶段的模型包含了普遍性系统包括的大致数量、大小、形状、位置以及方向等信息。

LOD 300-Precise geometry 精确构件(施工图及深化施工图)。该等级等同于传统施工图和深化施工图层次。此阶段模型应当包括业主在 BIM 提交标准里规定的构件属性和参数等信息，模型已经能够很好地用于成本估算以及施工协调（包括碰撞检查、施工进度计划以及可视化）。

LOD 400-Fabrication 加工。此阶段的模型可以用于模型单元的加工和安装，如被专门的承包商和制造商用于加工和制造项目构件。

LOD 500-As-built 竣工。该阶段的模型表现了项目竣工的情形。模型将包含业主 BIM 提交说明里制定的完整的构件参数和属性。模型将作为中心数据库整合到建筑运营和维护系统中去。

2.13.5 设计阶段 BIM 技术实施应用

1、BIM 模型建立与更新

根据深化设计图纸，建立全专业 BIM 模型，并在建模过程中发现和反馈图纸问题，减少设计中存在的不合理、不合规及错、漏、碰、缺等问题，辅

助优化设计图纸，为后续深化设计和相关 BIM 应用的开展提供基础模型。BIM 模型建立流程如下：

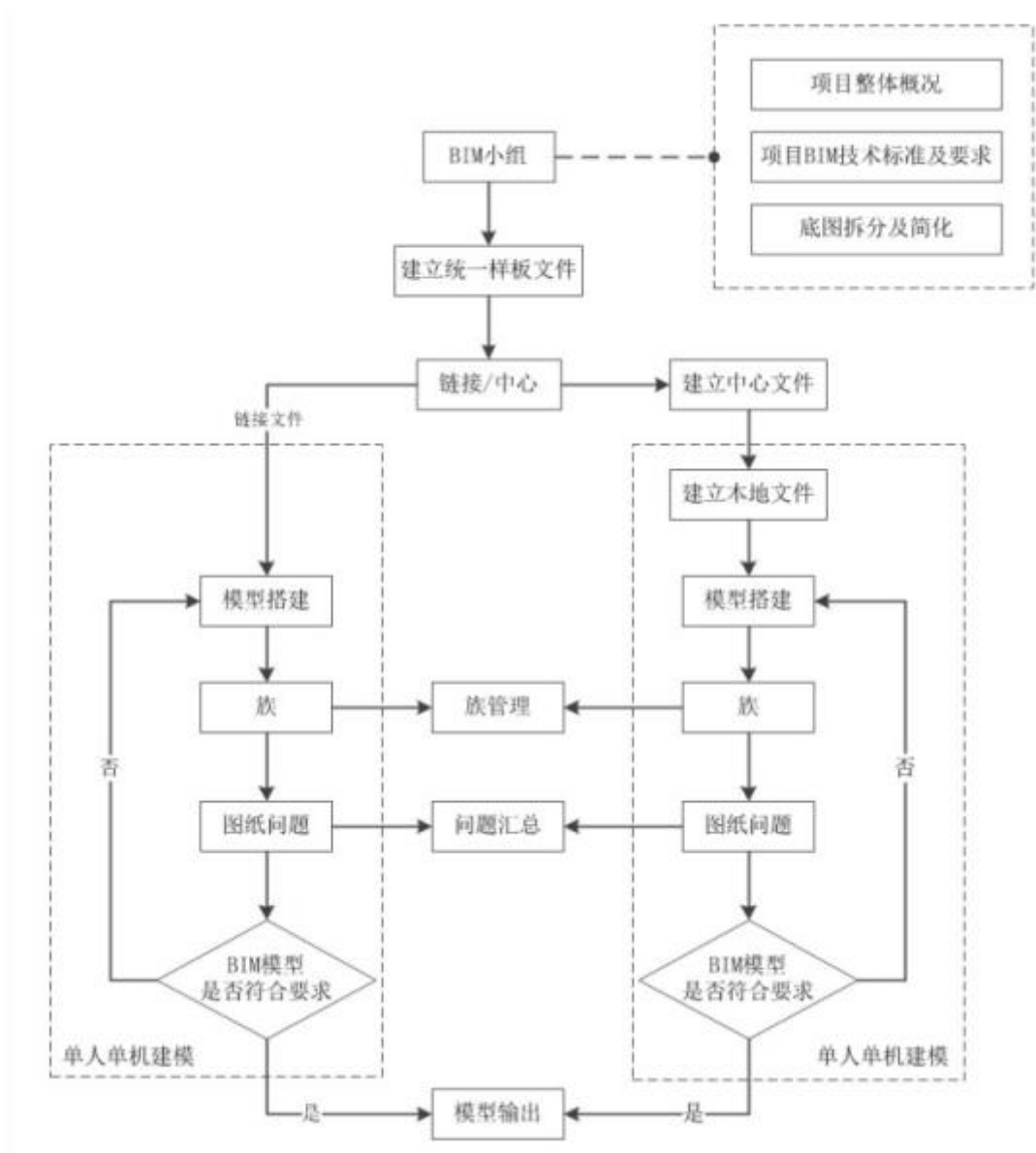


图 2.13-2 BIM 模型搭建工作流程图

2、机电管线综合排布

运用 BIM 技术对给排水、喷淋、暖通、空调、电气等机电专业进行建模，并进行管线综合排布，出 BIM 管线综合排布平面图，指导现场机电专业施工。

管线综合实施原则：在施工图设计阶段，应制定对管线布置原则，使设备管线的布置位置、标高正确，保证布局合理、整齐、美观、经济，且输出成果能作为施工参考性文件。针对本项目提出的管线综合原则如下表：

表 2.13-2 管线综合实施原则

序号	实施原则	内容
1	管线避让原则	有压管避让无压管：即“有压管道避让重力流管道”原则。有压管道是在压力作用下流动的；无压管道内介质是受重力作用而流动的，其主要特征是有坡度要求。当管线交叉时，应首先考虑更改有压管道的路由。设计时，必须注意无压管道对标高的要求；
2		冷水管避让热水管：因热水管如果标高调整过高，易造成积气等现象。另外，热水管道需要保温，造价较高，且保温后的管径较大；
3		气体管道避让水管道：因为水管道比气体管道造价高，水比气流动力费用更大；
4		电缆（动力、照明、自控、通讯、消防等）槽盒避让输送液体的管道：电缆槽盒应布置在其上方；
5		附件少的管道避让附件多的管道：安装多附件管道时要注意管道之间留出足够的空间，这样有利于施工操作以及今后的检修、更换管件。
6	竖向排列原则	槽或电缆在上，水管在下
7		热介质管道在上，冷介质在下
8		无腐蚀介质管道在上，腐蚀介质管道在下
9		气体介质管道在上，液体介质管道在下

序号	实施原则	内容
10		保温管道在上，不保温管道在下
11		高压管道在上，低压管道在下
12		金属管道在上，非金属管道在下
13		不经常检修管道在上，经常检修的管道在下
14		尽可能使管线呈直线，相互平行不交叉
15	管线间距要求	<p>管线与管线之间以及管线与建筑物之间，安装时应预留一定的空间。除注明外，可参照下列规定：</p> <p>(1)管道外壁之间的间距$\geq 100\text{mm}$，管道上阀门不宜并列安装，应尽量错开位置，若必须并列安装时，阀门外壁最小净距$\geq 200\text{mm}$；</p> <p>(2)管道（槽盒）与墙壁的间距（空调风管应考虑保温层的厚度），其外壁距墙壁的间距$\geq 100\text{mm}$；风管有拐弯或有较大部件时，还需预留有维修空间；</p> <p>(3)立管管道外壁距墙和柱表面间距$\geq 50\text{mm}$；</p> <p>(4)电线管与其它管道的平行间距$\geq 100\text{mm}$；</p> <p>(5)暖通风管（除排风、排烟外）需考虑保温层厚度，取值20~25mm（具体根据设计要求）。</p>

3、碰撞检查

针对 BIM 模型优化过程中发现的专业之间的冲突、净空不足的地方、机电管线排布复杂的区域,出具全专业碰撞检测报告。通过BIM模型的可视化、可协调优势提高深化设计的质量，减少因初步设计问题、施工图设计问题对施工过程的影响，并将成果传递到施工阶段，以指导施工。

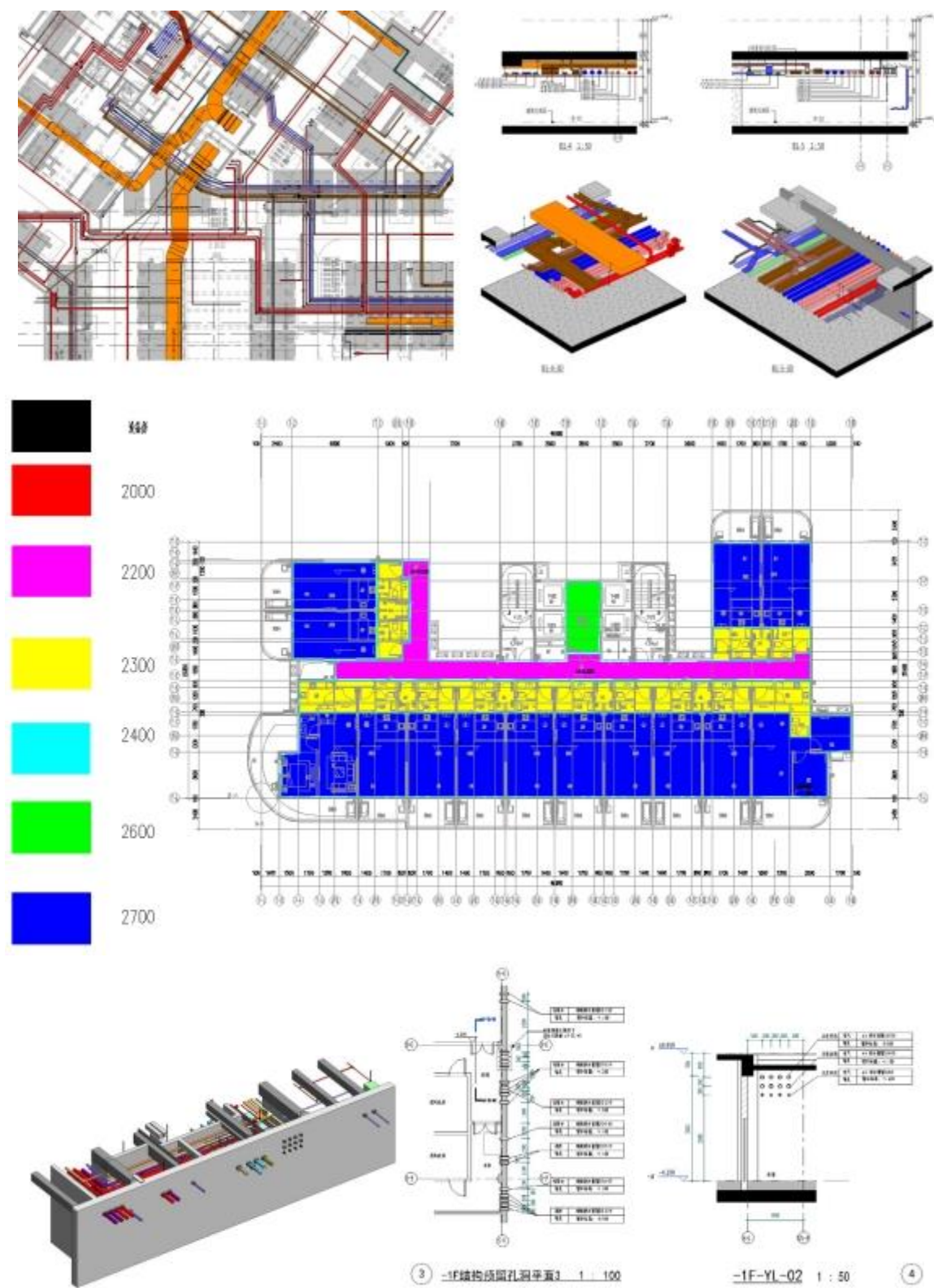


图 2.13-3 BIM 模型管线综合示例图

2.13.6 施工阶段 BIM 技术实施应用

1、模型深化设计

由于 BIM 模型需各专业进行配合，且专业构件数量众多，需进行分类及精度设置以保证模型的实用性，在满足精细程度要求和模型规划要求的前提下，再针对项目制订项目深化设计指南，编制各专业建模时构件的精细程度要求，以便具体的深化设计应用，指导各专业完成深化设计工作。



图 2.13-4 BIM 机房深化轴测图

2、施工场地布置模拟

利用场地模型，对施工临建进行三维设计，并且将施工器械及临时堆场等载入到场地模型中，利用 Navisworks 等软件进行动态的施工模拟，以判断场地布置是否合理。



图 2.13-5 施工场地模拟样例图

3、空洞预留预埋出图

在工程施工图纸中结构预留孔洞往往是机电各专业分别给建筑、结构专业提资，因为设计周期紧张各专业设计师往往不明确具体位置及高度，仅在设计说明中明确所需要的套管尺寸，套管碰撞或者是不合理的问题都留到了施工单位在实际施工中来解决。考虑到工期紧、地下室管线综合布置复杂等因素、在有效的时间内完成管综排布及各穿墙套管预留定位工作难度非常大，在实际施工过程中往往凭经验进行留设，这导致传统预埋预留管洞在后期的利用率差。

BIM 技术在施工前提前介入，能将图纸中各专业管线内容进行建模整合并加以优化，做好结构留洞的预判，从而提高结构预留洞利用率。

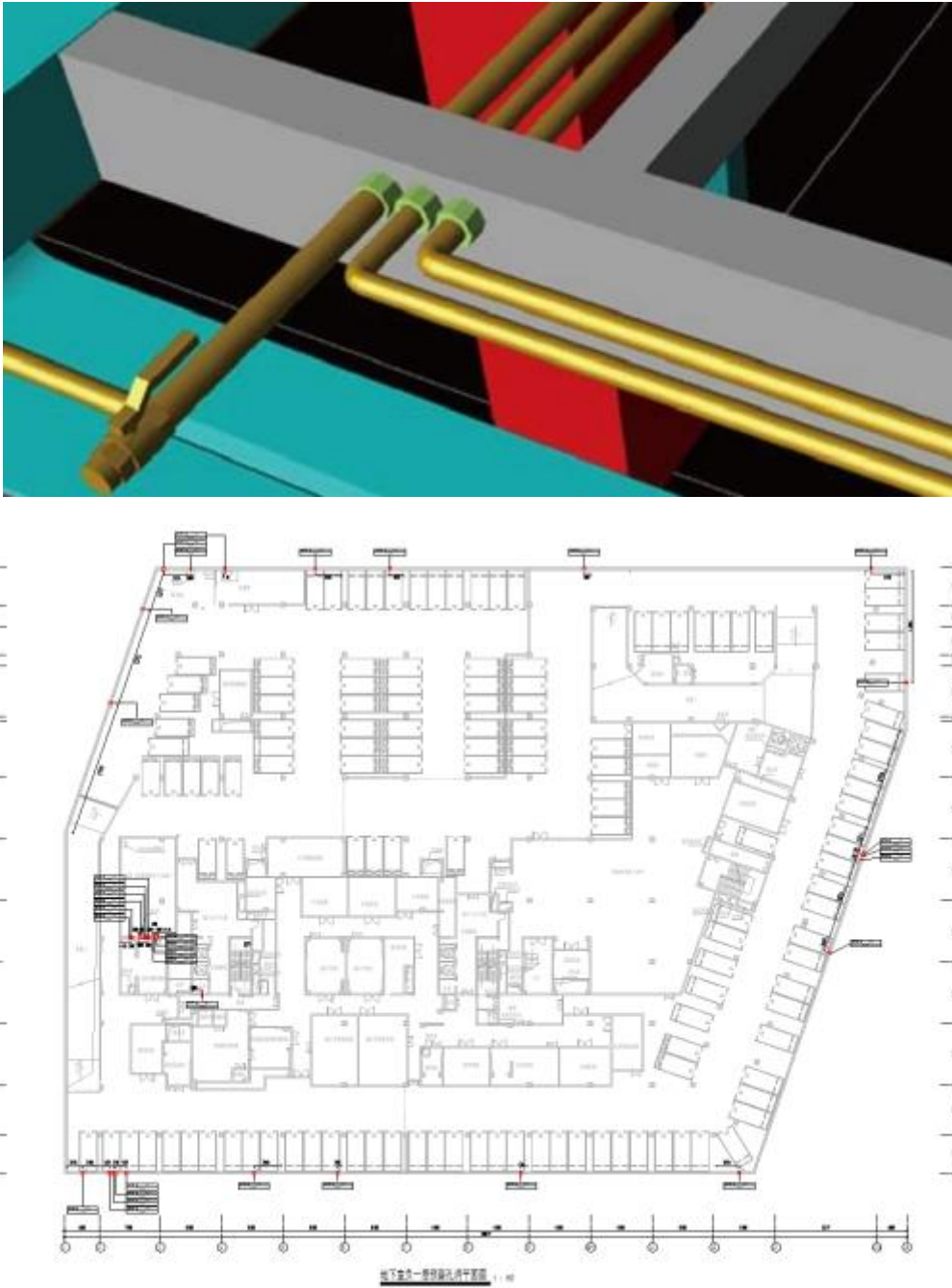


图 2.13-6 BIM 预留预埋出图

4、地下室行车漫游模拟



图 2.13-7 行车虚拟漫游模拟

5、地下室管线综合漫游模拟



图 2.13-8 管综虚拟漫游模拟

2.14 劳动安全与卫生防疫、消防

2.14.1 危险、有害因素

本项目仅针对一般情况的主要危险有害因素进行论述。

1、危险因素分析

(1) 挖填方工程：在施工期间，乱挖乱填不作支撑防护边坡坍塌而造成人身伤亡，机具事故，填方不密实引起下沉失稳，明挖回填不紧密、会导致地面沉陷。乱弃土石方污染环境，作业场所排水不畅灌淹坑泡浸致使边坡坍塌，不设沉淀池引起泥浆、砂石漫流，排入市政管道会堵塞渠道，污染水质，污染环境。

(2) 机械伤害：主要有挤压、碰撞和撞击、接触(包括夹断、剪切、割伤、擦伤、卡住)等。在设备使用过程中，由于使用不当或意外故障可能导致对机械安装使用人员的伤害。

(3) 电气伤害：电气事故可分为触电事故、静电事故和电气系统故障危害事故等几种。

(4) 违反操作规程电焊或吸烟有可能引发火灾、项目建成使用过程中，场地内的各类设施和家具等均属于易燃物质，若遇明火可能会引发火灾危险。

2、有害因素分析

(1) 粉尘危害：项目在建设过程中将产生施工粉尘，若浓度高于容许浓度，施工人员将直接遭受粉尘的危害。

(2) 噪声危害：在施工及使用过程期间均存在不同程度的噪声污染，如泵机、设备等。

2.14.2 劳动安全、卫生防疫措施

2.14.2.1 劳动安全措施

1、施工期劳动安全

根据项目建设的相关法律、法规，在施工中建筑安全工程安全生产管理必须坚持安全第一、预防为主的方针，建立健全的安全生产责任制度和群防群治制度。

（1）对施工现场的安全管理人员、特种作业人员及其施工作业人员进行安全生产培训。

（2）施工企业在编制组织设计时，应当根据工程的特点制定相应的安全技术措施；对专业性较强的工程项目，应当编制专项的安全施工组织设计，并采取安全技术措施。专项安全施工组织设计，必须报市安全生产监督机关备案。

（3）施工现场使用的安全防护用品、电气产品、安全设施、架设机具、以及机械设备等，必须符合规定的安全技术指标，达到安全性能要求。

2、运营期劳动安全

在项目运行过程中贯彻“安全第一，预防为主”的方针，确保项目实施后符职业安全的要求，保障劳动者在工作过程中的安全和健康，提高劳动生产效率。

（1）防雷，火灾危险、环境保护、设备管理及其它危险、有害因素的防护工作，要符合设计要求，制定相关措施并落实来保障。专业设备的使用需由合格的技术人员管理。

（2）项目劳动安全设计必须达到有关要求，有关设备设施需经过当地

安全生产部门验收合格后才可投入使用。运行过程中，相关人员需严格按照操作规程操作各种设备、机械，并对有关人员定期进行安全生产培训，牢固树立“安全第一”的信念。

2.14.2.2 卫生防疫措施

1、施工期间卫生防疫措施

(1) 施工现场要每天打扫，保持整洁卫生，场地平整，道路疏通，作到无积水，有排水措施。

(2) 施工现场严禁随地大小便，发现有随地大小便现象要对区域负责人进行处罚。

(3) 施工现场零碎材料和垃圾，要及时清理，暂时存放的垃圾堆积不得超过三天。

(4) 楼内清理的垃圾，要用容器或小推车，用塔吊或升降梯运下，严禁高空抛撒。

(5) 生活废水应有污水池，做到卫生区内无污水，无污物，废水不得乱排。

(6) 施工现场的厕所应有顶。门窗齐备并有纱，做到每天打扫。

(7) 为确保广大职工健康，施工现场必须设置保温桶和开水（水杯自备），公用杯子必须采取消毒措施。

(8) 施工现场的卫生要按期进行检查，发现问题，限日纠正。

2、运营期卫生防疫措施

(1) 实验室的卫生由实验室全部人员轮流值班，负责打扫。

(2) 值班人员负责打扫卫生、打水。做好来访记录，整理文具。文具应

摆放整洁。做到窗明地净、无蝇、无鼠。

(3) 严格遵守和履行国家食品卫生法,自觉接受卫生部门的监管检查,必须向当地卫生行政部门申请办理卫生许可证。

(4) 食堂工作人员,必须按期进行身体健康检查和卫生常识培训,持健康证、培训证上岗。食堂工作人员应保持良好的卫生习惯。

(5) 加工蔬菜要在大洗菜池里反复漂洗,防止农药中毒,禁止购置变质糜烂的食物,生熟食物要分离,熟菜盆要用纱罩防蝇。

(6) 存放食物应留意生产日期及保质期,一旦发现已过期或变质,不得食用。

(7) 保持食堂内卫生和干净,炉灶台面要贴瓷片块,做好灭“四害”措施,做到无臭味、无积水、无污物。每天一次大清除。

(8) 积极做好预防食物中毒工作,一旦发生食物中毒事件应立刻上报当地卫生防疫站,并保留现场,封存可疑食物,以便查清原因。

(9) 做好防暑降温工作,设置茶水供给点。

3、疫情防控措施

(1) 首次进入施工现场的人员必须在接受体温测量,并建立台帐。

(2) 被测量体温的人员必须正确佩戴合格的医用口罩,测温人员必须穿防护服,佩戴防护眼罩、防护手套等。

(3) 接受测量体温的人员必须自觉排队,间隔二米,严禁扎堆,扰乱秩序。

(4) 加强卫生管理。公共区域每日消毒,特别是公共卫生间、活动中心等场所提高消毒频率。

(5) 人员管理:

①佩戴口罩，每日测体温，指定专人负责统计记录。

②如有人出现发热、咳嗽等异常症状，按照县疫情防控要求做核酸检测并隔离。

③外出人员返回后严格执行防疫规定：风险地区返回的一律到集中隔离点做核酸检测并隔离。

(6) 在工作、生活场所设置充足的洗手设施和配备洗手液或肥皂等卫生用品。

(7) 宿舍要尽量降低人员住宿密度，宿舍、食堂、厂房、办公场所、厕所等场所加强卫生管理，保持清洁，按要求开窗通风和消毒，每天通风 2—3 次，每次至少 30 分钟。

(8) 避免集体同时用餐，推行分餐制、盒饭制，或可采取分时段进餐（就餐时人员相隔 1 米以上）等方式减少人员聚集。

2.14.3 消防

1、生产、储存、运输、销售或者使用、销毁易燃易爆危险物品的单位、个人，必须执行国家有关消防安全的规定。进入生产、储存易燃易爆危险物品的场所，必须执行国家有关消防安全的规定。禁止携带火种进入生产、储存易燃易爆危险物品的场所。储存可燃物资仓库的管理，必须执行国家有关消防安全的规定。

2、禁止在具有火灾、爆炸危险的场所使用明火；因特殊情况需要使用明火作业的，应当按照规定事先办理审批手续。作业人员应当遵守消防安全规定，并采取相应的消防安全措施。进行电焊、气焊等具有火灾危险的作业人

员和自动消防系统的操作人员，必须持证上岗，并严格遵守消防安全操作规程。

3、公安消防机构及其工作人员不得利用职务为用户指定消防产品的销售单位和品牌。

4、电器产品、燃气用具的质量必须符合国家标准或者行业标准。

5、任何单位、个人不得损坏或者擅自挪用、拆除、停用消防设施、器材，不得埋压、圈占消火栓，不得占用防火间距，不得堵塞消防通道。

2.15 项目组织管理方案

2.15.1 组织机构

根据汕头市人民政府办公室《市政府常务会议决定事项通知》（汕府办会函[2022]3003 号），明确同意由汕头市农业科学研究所作为业主单位，启动汕头农业科学园项目建设。

实施单位组织机构：

汕头市农业科学研究所成立于 1958 年，是汕头市农业农村局归口管理的市直正处级公益一类科研事业单位，内设办公室（监察室）、科技管理科、财务管理科、粮油育种推广研究室、花卉育种推广研究室、科普教育基地管理科，下设汕头市农业科学技术基础服务中心（公益二类）。

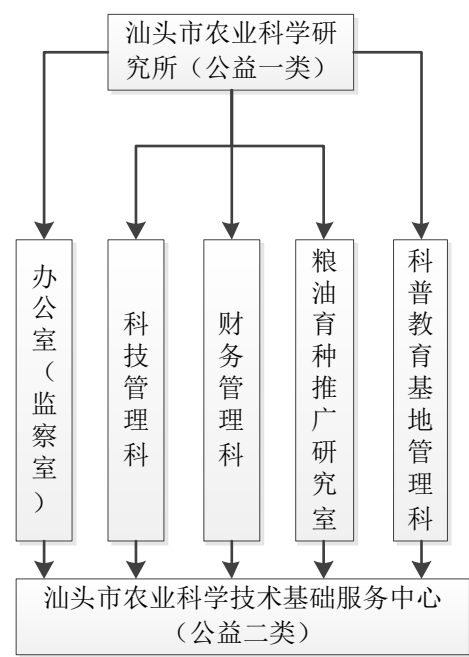


图 2.15-1 项目组织架构图

2.15.2 人力资源配置

2.15.2.1 前期工作

本项目前期工作由汕头市农业科学研究所作为业主单位负责实施，实施期间，主要以机制编制人员参与工作内容，可结合项目需要采购或招标聘请第三方咨询单位服务于项目前期工作。

2.15.2.2 施工期

根据汕头市人民政府办公室《市政府常务会议决定事项通知》（汕府办会函[2022]3003 号），明确同意由汕头市农业科学研究所作为业主单位，启动汕头农业科学园项目建设，项目建设由业主单位依法确定施工单位后，交由市代建中心进行管理。

2.15.2.3 运营期

本项目运营期人力资源配置与现有汕头市农业科学研究所人力资源配置相符。根据汕头市机构编制委员会《印发汕头市农业科学研究所机构编制

方案的通知》（汕机编[2012]37号）、《关于核定汕头市农机管理所（汕头市农机安全监督管理所）等单位后勤服务人数（政府购买服务人员）并核销相应编制的通知》（汕机编[2014]101号）等文件的有关精神，我所核定编制人员 145 人（其中市农业科学研究所 130 人、下属单位汕头市农业技术基础服务中心 15 人）、政府购买服务人员 15 人，共 160 人。内设办公室（监察室）、科技管理科、财务管理科、粮油育种推广研究室、花卉育种推广研究室、科普教育基地管理科，下设汕头市农业科学技术基础服务中心（公益二类）。现有在职员工 133 人，在职员工中有博士研究生 5 人、硕士研究生 17 人、本科生 67 人，科技人员 108 人（包括高级职称 23 人，中级职称 24 人），其中：1 人获得“全国脱贫攻坚先进个人”称号、1 人获得“全国农业系统先进工作者”称号、2 人获得“国务院政府津贴”、1 人获得“全国农业技术推广贡献奖”、1 人获得“全国青年岗位能手”称号、1 人为省农作物品种审定委员会委员、2 人入选省“扬帆计划”培养高层次人才、2 人获得“汕头市科技创新领军人才”称号等；入选省高层次科技咨询专家 4 名，省 12316 三农信息服务平台专家库专家 11 名，市高层次人才 5 名，入选省农村科技特派员 14 名、市农村科技特派员 52 名，入选市科技、农业、环保等行业专家库专家 76 人次，科研综合实力较为雄厚。

2.15.3 工程建设管理方案

1、资金管理

本项目资金来源多元，涉及地方政府专项债券或上级补助资金，项目在执行过程中，必须具有严格的资金计划，具备完善的资金管理制度，并凭借经济、行政和法律三种约束手段，把资金落到实处。

2、监管工作

(1) 建设管理单位根据项目的管理特点和要求，确定项目高质量的管理人员，凡具备该资格的从业人员才有可能从事项目的管理工作。

(2) 充分利用经济合同法规各级项目责任人的权利和义务，有效避免各级责任人间的冲突和矛盾，加强各级责任人间的协调与配合，使“责、权、利”相对等的原则得以充分体现。

(3) 招标采购工作是项目的核心环节，直接影响项目的进度和质量。需加强对项目招标采购的监督管理。

3、建设管理

建设管理工作的重点是：工程质量、工程进度和工程投资。项目建设管理单位应做好项目的组织协调工作，确保项目按合同工期、投资、质量完成。

(1) 编制建设管理计划及资金计划、审查施工图纸是否满足设计文件和规范要求，及使用单位提出的一些特殊的功能和技术要求；

(2) 采用公开招标确定工程承建商，签订施工合同；

(3) 采用公开招标确定工程监理单位，签订监理合同等。

4、投资管理

项目的投资控制着重是在承发包阶段和施工阶段采取有效措施，随时纠正发生的偏差，把工程造价的发生控制在造价限额以内，以求在工程项目建设中取得较好的投资效益和社会效益。项目建设过程中，首先确定造价控制目标，制定工程费用支出计划并付诸实施，在计划执行过程中对其进行跟踪检查，收集有关反映费用支出的数据，将实际费用支出额与计划费用支出额

进行比较，发现实际支出额与计划支出额之间的偏差，并分析产生偏差的原因，采取有效措施加以控制，以保证控制目标的实现。

7、合同管理

合同管理是工程建设管理的重要内容之一，是控制工程投资、进度质量的基本依据。由于建设工程投入涉及的单位多等原因，有必要将建设工程合同作为一个系统工程进行科学管理，从而提高工程项目的经济效益和社会效益。因此，工程实施过程中的每个项目，均要以合同形式确定双方或多方的责、权、利，以保证工程项目和工作任务的实现。在项目建设管理过程中，制定具体的《合同管理办法》，对合同管理的原则、范围、主要内容、合同管理的组织原则及职责、合同承办人的职责、对合同的订立、审查及履行的监督检查，都提出了具体要求，对合同的变更、转让、解除、纠纷等做出符合法律规定的程序要求和解决办法，使合同管理有章可循。严格按照合同办事，在工程建设招标、监理招标中应按照合同法和工程建设有关管理制度和规章与中标单位签订完善的合同条款，并严格按照合同进行管理，以保证项目经营管理活动的顺利进行，提高工程管理水平，实现项目工程投资、进度、质量、环保等目标，取得良好的社会和经济效益。

2.15.4 以工代赈方案

本项目为政府投资项目，根据《国务院办公厅转发国家发展改革委关于在重点工程项目中大力实施以工代赈促进当地群众就业增收的工作方案的通知》（国办函[2022]58号）和《广东省发改委关于印发广东省在农业农村基础设施建设领域积极推广以工代赈方式实施意见的通知》（粤发改农经

[2021]273 号) 有关政策文件, 本项目在妥善处理好工程建设的前提下, 推动实施以工代赈。

以工代赈, 是政府投资建设基础设施工程, 受赈济者参加工程建设并获得劳务报酬, 以此取代直接救济的一种扶持政策。为推动脱贫攻坚同乡村振兴有效衔接, 中央专门印发文件, 实现以工代赈在农业农村基础设施建设等领域更大范围推广。各地务必高度重视, 充分认识此项工作的重要意义, 在农业农村基础设施建设领域, 积极采取以工代赈方式, 因地制宜实施一批项目, 大胆创新体制机制, 拓展丰富建设内容, 积极探索赈济方式, 在保证工程质量、有效预防廉政风险的前提下, 能使用人工的尽量不用机械, 能动员当地群众务工的尽量不用专业队伍, 在更宽领域、更大范围发挥好以工代赈政策的功能作用。

2.15.4.1 以工代赈实施范围

妥善处理好工程建设与促进当地群众就业增收的关系, 深刻把握以工代赈政策初衷, 在确保工程质量和符合进度要求等前提下, 按照“应用尽用、能用尽用”的原则, 结合当地群众务工需求, 充分挖掘主体工程建设及附属临建、工地服务保障、建后管护等方面用工潜力, 在平衡好建筑行业劳动合同制用工和以工代赈劳务用工之间关系的基础上, 尽可能多地通过实施以工代赈帮助当地群众就近务工实现就业增收。

结合农业农村基础设施建设需求, 选择一批单体投资规模小、技术门槛低、前期工作简单、务工技能要求不高的农业农村基础设施项目, 积极推广以工代赈方式。主要包括但不限于:

（一）农村生产生活基础设施。包括农村人居环境整治特别是农村生活垃圾、污水处理设施建设，农户厕所粪污集中处置建设，驻镇帮镇扶村工程，村容村貌提升和运行维护设施建设，废弃村庄和危房拆除，生活环境治理，灾毁水毁农村小型基础设施恢复重建，高标准农田建设，优势特色产业集群、农业产业强镇、现代农业产业园或生产基地配套机耕道、生产便道、沟渠管网等附属设施建设等。

（二）农村交通基础设施。包括行政村（自然村）村内主干道、通自然村组公路、巷道、入户路等路基整理、路面硬化、亮化及必要防护设施建设，国有农场、林场林区内公路改造，农村简易候车亭，农村渡口、漫水路、漫水桥等小型交通基础设施建设等。

（三）水利基础设施。包括小型农田水利设施建设和维修养护，小型水库、堤防维修养护，农村河湖管理、巡护和保洁，小流域综合治理，坡耕地水土流失治理，农村饮水工程建设、改造和维修养护等。

（四）文化旅游基础设施。包括乡村文化旅游和休闲农业景区景点与通乡、通村主干道连接道路路基建设，景区景点内旅游道路及步游道、公共卫生设施、垃圾污水处理设施、植物种植工程等配套和附属工程建设等。

（五）林业草原基础设施。包括水源林建设、石漠化治理，森林和草原保护与修复、自然保护地生态保护修复、储备林基地建设等领域中生产作业道路、贮存设施和管护用房等配套和附属工程建设与维护，因灾受损林木恢复及营造林附属配套工程复建等。

2.15.4.2 以工代赈实施工作

（一）积极谋划采取以工代赈方式实施的项目。省相关行业主管部门在推进年度农业农村基础设施建设工作时，积极推广以工代赈方式，指导项目实施主体认真编制项目可行性研究报告或实施方案等。省发展改革委牵头会同相关部门，梳理、制定分年度采取以工代赈方式实施的农业农村基础设施建设项目清单。各市、县（市、区）参照省相关部门做法，谋划推进本地采取以工代赈方式实施的项目。

（二）广泛组织动员农村劳动力参与工程建设。对于采取以工代赈方式实施的农业农村基础设施项目，县级发展改革部门要会同农业农村、交通运输、水利、文化和旅游、林业等部门，指导镇、村，鼓励引导项目实施单位按照就地就近的原则，优先吸纳脱贫不稳定户、边缘易致贫户、其他农村低收入群体参与工程建设，在确保工程质量和项目进度的前提下，尽量动员当地农村劳动力参与，最大可能提供更多就业岗位。

（三）及时足额发放以工代赈劳务报酬。在项目实施过程中，督促项目施工单位公开、及时、足额向参与务工的劳动力发放劳务报酬，严禁克扣、拖欠。劳务报酬发放要建档造册登记备案。原则上，劳务报酬直接发放至村民一卡通，确保可追踪查询。在项目竣工验收时，将劳务报酬支付标准、金额和发放名册作为重要参考。通过以工代赈方式实施的工程项目，要根据当地实际情况在依法合规的前提下，尽量提高项目资金中劳务报酬发放比例，原则不应低于总投资的 15%。劳务报酬标准不低于本地区相关行业工程设计概（估）算编制规定的人工预算单价标准。要解决好农村劳动力因劳务报酬低而不愿参与以工代赈工程建设的问题。

（四）切实抓好务工农村劳动力技能培训。各县（市、区）政府要结合农村劳动力就业意愿和农业农村基础设施建设用工需求，有针对性地开展技能培训，在“广东技工”“农村工匠”专项培训计划中，增加对以工代赈项目用工需求的培训，解决好农村劳动力因技能不足而难以参与工程建设的问题。鼓励发展专业化、社会化的培训组织。要委托项目施工单位采取“培训+上岗”等方式，有针对性地开展实训和以工代训，帮助参与务工的群众掌握实际操作技能。要支持项目受益主体根据项目建成后用工需求，对参与工程建设的农村劳动力开展短期技能培训，并优先吸纳就业，延伸扩大就业容量。

（五）严格开展竣工验收。县为主体，对实施以工代赈项目进行全面验收，出具验收报告。实行项目工程质量“一票否决制”，不得因采取以工代赈方式而降低验收标准和结算要求，对未达到验收标准和劳务报酬支付比例的项目，按照要求进行返工和整改，否则不予结算。凡是工程质量不合格或发生质量问题的，停止支付建设资金，县级主管部门及乡镇政府不得通过验收。对产生的质量问题，精准梳理、划分各方责任，严肃追责。

（六）强化督促检查。省、市、县（市、区）发展改革部门要会同相关部门，建立以工代赈工作检查制度，对计划下达、计划执行、资金到位、资金使用、项目建设、工程质量、项目验收、工程效益、档案管理、运行机制等环节主动开展检查，要积极配合纪委监委、审计等部门，开展对项目的监督和审计，发现问题及时处理。对于在项目实施中，有滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊、索贿受贿等行为的，有违反规定原则、规定程序等行为的，有截

留、挤占、骗取、贪污以工代赈投入的，责令限期整改，并严肃追责。构成犯罪的，由司法机关追究刑事责任。

2.15.4.3 以工代赈建设任务及拟用工环节

为贯彻落实党中央、国务院决策部署，本项目在确保工程质量和符合进度要求等前提下，按照“应用尽用、能用尽用”的原则，结合当地群众务工需求，充分挖掘主体工程建设及附属临建、工地服务保障、建后管护等方面用工潜力，在平衡好建筑行业劳动合同制用工和以工代赈劳务用工之间关系的基础上，尽可能多地通过实施以工代赈帮助当地群众就近务工实现就业增收。本项目拟将汕头农业科学园建设项目中的前期场地工程、室外配套工程、机耕道路、田间工程、灌溉渠修整、农田及湿地保护措施等建设任务实施以工代赈。充分带动当地群众就业增收、技能提升等并取得预期成效。用工环节及用工人数估算如下表所示：

表 2.15-1 汕头农业科学园建设项目拟实施以工代赈建设任务及用工环节一览表

序号	项目名称	投资金额（万元）	包干费（万元）	单天工价（元）	工期（天）	用工人数（人）
一	汕头农业科学园建设项目（地块一）					
1	前期场地工程（科研用地）	783.19	46.9914	220	90	24
2	室外配套工程	966.78	58.0068	220	90	29
二	汕头农业科学园建设项目（地块二、地块三）					
1	前期场地工程（地块二、地块三）	116.44	6.9864	220	90	4
2	室外配套工程					
2.1	综合服务中心室外配套（地块 2）	79.33	4.7598	220	90	2
2.2	儿童科学乐园（地块 3）	114.58	6.8748	220	90	3
三	汕头农业科学园建设项目（地块四）					
1	科学大道	201.45	12.087	220	90	6
2	种植示范区园林小径	33.28	1.9968	220	90	1
3	田间工程					
3.1	机耕道工程	472.43	28.3458	220	90	14
3.2	田间小径道路	224.54	13.4724	220	90	7
3.3	田间灌溉 水沟修整	76.37	4.5822	220	90	2
4	农田、湿地保护措施及排灌系统	95.08	15.6882	220	90	8
四	合计	3163.47	199.79			101

2.16 项目实施方案

2.16.1 项目实施原则

在项目建设实施过程中，本着“全面布局、合理安排、科学设计、保证质量”的原则，认真组织项目的实施，科学安排工程进度。

2.16.2 项目建设工期

项目建设工期为 2023 年 7 月至 2024 年 11 月，合计 17 个月。

具体进度安排如下：

从 2022 年 10 月至 2023 年 6 月（项目前期阶段），完成项目立项、勘察、设计、施工招标等前期工作。主要关键节点包括：

预计于 2022 年 11 月，完成可行性研究报告编制并取得立项批复；

于 2023 年 2 月，完成初步设计及概算编制；

至 2023 年 4 月完成施工图设计及预算编制；

至 2023 年 6 月完成施工招标。

从 2023 年 7 月至 2024 年 11 月（项目实施及验收阶段），完成项目建安工程施工及完工验收。

2.16.3 项目实施进度表

项目实施进度计划表如下所示。

表 2.16-1 汕头农业科学园建设项目工期进度一览表

工作内容	月份 工作时间	2022 年			2023 年												2024 年											
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
立项、水保、稳评、环评、勘察、设计、招标等前期工作	9 个月																											
完工并交付使用	17 个月																											

注：实际以审批部门批复为准。

2.17 投资估算与资金筹措

2.17.1 编制范围

本项目工程估算费用，包括建设工程费用、设备购置费、土地费用、工程建设其他费用及工程预备费，不含涨价预备费和建设期利息，为静态投资。

1、建设工程费用：汕头农业科学园建设项目包括新建汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室，总建筑面积约 9766.00 平方米；新建汕头农作物品种繁育研发基地与现代设施农业展示基地，总建筑面积约 2906.48 平方米；新建科普教育培训配套服务基地，总建筑面积约 1478.78 平方米；新建青少年科普教育实践基地，总建筑面积约 1017.88 平方米；新建负一层地下室车库，总建筑面积约 6998.04 平方米。新建构筑物（温室大棚）包括高科技农业科技研发示范平台，占地面积约 5733.00 平方米；汕头农业种质资源库，占地面积约 3000.00 平方米；屋顶温室大棚，占地面积约 1000.00 平方米。

2、设备购置费：主要用于实验室设备购置。

4、土地费用：包括汕头农业科学园建设项目土地费用。

3、工程建设其他费：包括建设单位管理费，前期测绘费，勘察费，工程设计费，建设工程监理费，招标代理费，施工全过程造价咨询服务费，项目建议书编制费，可行性研究编制费，社会稳定风险分析编制费，施工图审查费，场地准备及临时设施费，城市基础设施配套费，研究试验费等。

4、工程预备费：基本预备费按建设工程费、工程建设其他费两项之和的 5 %计算，本项目建设投资按静态投资计，本次估算未考虑涨价预备费。

2.17.2 编制依据

1、国家发展改革委、建设部联合以“发改投资[2006]1325 号《关于印发

建设项目经评价方法与参数的通知》”颁发的文件及其有关规定、方法（第三版）；

2、中国国际工程咨询公司咨经[1998]11号《关于印发经济评估方法的通知》，中国国际工程咨询公司《投资项目经济咨询指南》；

3、中国建设工程造价管理协会《建设项目投资估算编审规程》；

4、中国建设工程造价管理协会《建设项目总投资组成及其他费用规定》；

5、国家计委《关于工程建设其他项目划分暂行规定》、《关于改进建筑安装工程费用项目划分的若干规定》；

6、《财政部关于印发〈基本建设项目建设成本管理规定〉的通知》（财建[2016]504号）；

7、参照国家计委《关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》（计价格[1999]1283号）；

8、参照广东省物价局、广东省计划委员会《转发国家计委关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》（粤价[2000]8号）；

9、参照国家计委、建设部《关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格[2002]10号）；

10、参照《国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》（发改价格[2011]534号）；

11、参照国家发改委《建设工程监理与相关服务收费标准》（发改价格[2007]670号）；

12、广东省物价局发布的《关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函》（粤价函[2011]742号）；

- 13、《建设工程工程量清单计价规范》（GB50500-2013）；
- 14、广东省住房和城乡建设厅《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额（2018）》、《广东省市政工程综合定额（2018）》、《广东省通用安装工程综合定额（2018）》、《广东省建设工程施工机具台班费用编制规则（2018）》；
- 15、财政部、国家税务总局《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税[2016]36号）；
- 16、《广东省住房和城乡建设厅关于营业税改征增值税后调整广东省建设工程计价依据的通知》（粤建市函[2016]1113号）；
- 17、《关于执行营改增后建设工程计价依据有关事项的通知》（汕建价[2016]2号）；
- 18、本报告所确定的工程技术方案和工程量；
- 19、汕头市现行取费等有关规定；
- 20、国家规定的相关法律、法规等；
- 21、委托单位提供的其它资料。

2.17.3 估算总投资

本项目估算总投资额为 26615.26 万元。其中：工程费用约 14173.10 万元，设备购置费约 700.00 万元，土地费用约 9174.00 万元，工程建设其他费用约 1737.62 万元，预备费约 830.54 万元。本项目资金来源为争取以地方政府专项债解决，同时积极争取上级补助资金，不足部分由市财政统筹解决。汕头农业科学园建设项目估算总投资汇总表、明细表费用详细情况见下表，估算总投资汇总费用占比见下图。

表 2.17-1 汕头农业科学园建设项目估算汇总表

序号	工 程 费 用 名 称	金额（万元）	其中		投资比例	备注
			建筑面积	经济指标 (元/m ²)		
一	工程费用	14173.10	32020.14	4426.31	53.25%	含构筑物面积
1	汕头农业科学园建设项目（地块一）	11668.40	29523.48	3952.24		
2	汕头农业科学园建设项目（地块二、地块三）	1535.96	2496.66	6152.05		
3	汕头农业科学园建设项目（地块四）	1167.62				
二	设备购置费	700.00			2.63%	
1	实验室设备购置费	700.00				
三	土地费用	9174.00			34.47%	
四	工程建设其它费用	1737.62	32020.14	542.66	6.53%	
五	预备费（一+二+四）×5%	830.54	32020.14	259.38	3.12%	
六	建设项目总投资（一+二+三+四+五）	26615.26	32020.14	8312.04	100.00%	含构筑物面积

表 2.17-2 汕头农业科学园建设项目总投资表

序号	工程费用名称			金额（万元）	投资比例	备注
一	工程费用			14173.10	53.25%	
1	汕头农业科学园建设项目（地块一）			11531.72		
2	汕头农业科学园建设项目（地块二、地块三）			1482.21		
3	汕头农业科学园建设项目（地块四）			1159.17		
二	设备购置费			700.00	2.63%	
1	实验室设备购置费			700.00		
三	土地费用			9174.00	34.47%	
1	划拨方式取得国有土地使用权契 税	土地费用	广东省建设工程概算管理办法 2014，按土地成交价格的 3% 计算	126.00		
2	土地费用	土地费用		9048.00		土地成本费用
四	工程建设其它费用			1737.62	6.53%	
1	建设单位管理费	工程总投资	财建[2016]504 号文	64.26		
1.1	建设管理费	管理费	建设单位管理费*30%	64.26		
2	测量测绘费	实物量计费	国测财字（2002）3 号文	16.01		用地地形图测绘、规 划放线验收、房产测 绘，费用暂估
3	项目建议书编制费	总投资	计价格（1999）1283 号文 下 浮 20%	15.16		

4	可行性研究报告编制费	总投资费用	计价格〔1999〕1283号文 下浮 20%	30.60		
5	社会稳定风险评估编制费	总投资费用	计价格〔1999〕1283号文 下浮 20%	15.16		
6	全过程工程咨询服务包招标代理费	全过程工程咨询服务费	计价格【2002】1980号文及发改价格[2011]534号文	7.34		
7	全过程工程咨询服务费	7.1~7.8		1332.73		
7.1	全过程工程咨询管理费	总投资费用	财建[2016]504号文 按管理费的 70%计算,下浮 20%	119.95		
7.2	投资咨询			132.87		
7.2.1	环境影响评价报告表	总投资费用	计价格〔2002〕125号文 下浮 20%	4.32		
7.2.2	节能评估报告编制费	工程费用	沪发改环资〔2012〕043号文	6.85		
7.2.3	水土保持咨询费	工程费用	保监〔2005〕22号文 下浮 30%	101.70		
7.2.3.1	水土保持方案编制费	工程费用	保监〔2005〕22号文	43.22		
7.2.3.2	水土保持监测费	工程费用	保监〔2005〕22号文	41.79		
7.2.3.3	水土保持设施竣工验收技术评估报告编制	工程费用	保监〔2005〕22号文	16.69		
7.2.4	防洪评价费	涉河建安费用	关于建设项目水影响评价报告编制费计列的说明	20.00		暂估价
7.3	勘察设计阶段			472.26		
7.3.1	勘察费	实物量计费	计价格[2002]10号文, 暂按设计费的 30%	108.98		暂估价

7.3.2	工程设计费	工程费	计价格[2002] 10 号文、粤建节协[2013]09 号文 下浮 20%	363.28		专业系数 1.0、复杂系数 1.0、附加系数 绿建一星 1.05
7.3.2.1	方案设计费	设计费	按设计费的 15%	54.49		
7.3.2.2	初步设计费	设计费	按设计费的 35%	127.15		
7.3.2.3	施工图设计费	设计费	按设计费的 50%	181.64		
7.4	施工招标代理费	工程费	计价格【2002】1980 号文及发改价格[2011]534 号文	32.99		
7.5	施工全过程造价咨询服务费	工程费	粤价函【2011】742 号 下浮 20%	96.57		
7.6	工程监理费	工程费	发改价格〔2007〕670 号文 下浮 20%	243.03		
7.7	建筑信息模型（BIM）技术应用费用	建筑面积	粤建科函〔2014〕1652 号 设计、施工两阶段联合应用 下浮 20%	93.33		按建筑面积*31.24 元/平方米计算，景观工程按景观造价*0.714%
7.8	检验监测费	工程费	暂按工程费用*1%	141.73		
9	社会稳定风险评价评审费	总投资费用	计价格〔1999〕1283 号文 下浮 20%	6.20		
10	初步设计第三方技术评审费	总投资费用	粤勘设协字[2021] 2 号 工程勘察设计导则 下浮 20%	16.00		
11	施工图审查费（绿建一星）	工程费用及勘察费	发改价格〔2011〕534 号 工程勘察费×6.5% 下浮 20%	21.72		

12	绿色建筑星级评价认证（一星）	建筑面积	粤建节协 [2013]09 号 下浮 20%计算	16.96		
13	环保验收费	人工成本要素 计费	中咨协 46 文	8.00		暂估价
14	白蚁防治费	建筑面积	粤价[2002] 370 号 下浮 20%	5.32		构筑物不列入计费
15	场地准备及临时设施费	工程费用	建标[2011]1 号文 按工程费用 *0.5%计算	70.87		
16	高可靠性供电费用	土建费用	粤发改价格函[2017]5068 号	13.44		暂按第二回路报装机容量 1200KVA,按 10KV 线路 112 元 /KVA 计算
17	城市基础设施配套费	土建费用	汕市财综【2018】73 号 土建工程费用×4%	75.18		暂估价
18	工程保险费	工程费用	建标[2011]1 号文 按工程费用 *0.2%计算 下浮 20%	22.68		
五	预备费	计费基础	计算依据及费率	830.54	3.12%	
1	基本预备费	一+二+四	(一+二+四) ×5%	830.54		
六	建设项目总投资（一+二+三+四+五）			26615.26	100.00%	

表 2.17-3 汕头农业科学园建设项目建安工程费（地块一）

序号	项目名称	估算金额（万元）					技术经济指标			备 注
		建筑及装饰工程	设备及机电安装工程费	室外配套工程	其他	合计	单位	工程量	经济指标	
									（元）	
一	工程费用	8622.01	2079.61	966.78	0.00	11668.40	m²	29523.48	3952.24	
(一)	汕头农业科学园建设项目（地块一）	8622.01	2079.61	0.00	0.00	10701.62	m²	29523.48	3624.78	
1	前期场地工程（科研用地）	783.19				783.19	m²	33965.43	230.59	总用地面积
1.1	场地清表（扣除鱼塘面积）	35.62				35.62	m²	19786.43	18.00	
1.2	场地回填处理（碎砖渣）	296.80				296.80	m²	19786.43	150.00	
1.3	鱼塘抽水、清淤、换填（主体及道路范围 深度 2M）	450.78				450.78	m²	18031.23	250.00	红线外部分鱼塘考虑回填
2	地下室车库（共一层，层高 4.5M，顶板与外地坪高差 1.5m）	2381.84	1020.36			3402.20	m²	6998.00	4861.67	
2.1	桩基础	454.87				454.87	m²	6998.00	650.00	
2.2	土方开挖	136.04				136.04	m³	30231.36	45.00	
2.3	基坑支护	151.16				151.16	m³	30231.36	50.00	

2.4	基坑降水	30.23				30.23	m ³	30231.36	10.00	
2.5	地下室车库(土建层高 4.5M,顶板抬高地面 1.5M)	1609.54				1609.54	m ²	6998.00	2300.00	
2.6	车库机电安装工程		944.73			944.73	m ²	6998.00	1350.00	
2.7	人防工程增加费		75.63			75.63	m ²	630.24	1200.00	
3	汕头农业遗传育种与生理生态重点实验室	3173.95	613.13			3787.08	m ²	9766.00	3877.82	
3.1	土建工程（含外墙装饰）	2295.01				2295.01	m ²	9766.00	2350.00	
3.2	室内装饰工程	878.94				878.94	m ²	9766.00	900.00	
3.3	安装工程		537.13			537.13	m ²	9766.00	550.00	
3.4	电梯工程（含地下室 9 层）		76.00			76.00	部	2.00	380000.00	
4	汕头农业种质基因库	405.00	75.00			480.00	m ²	3000.00	1600.00	构筑物
4.1	土建工程	345.00				345.00	m ²	3000.00	1150.00	
4.2	室内装饰工程	60.00				60.00	m ²	3000.00	200.00	
4.3	安装工程		75.00			75.00	m ²	3000.00	250.00	

5	人工气候室	36.00	72.00			108.00	m²	120.00	9000.00	构筑物
5.1	土建工程	26.40				26.40	m²	120.00	2200.00	
5.2	室内装饰工程	9.60				9.60	m²	120.00	800.00	
5.3	安装工程		72.00			72.00	m²	120.00	6000.00	
6	汕头农作物品种繁育研发基地 和现代设施农业展示基地	784.75	130.79			915.54	m²	2906.48	3150.00	
6.1	桩基础	87.19				87.19	m²	2906.48	300.00	
6.2	土建工程	537.70				537.70	m²	2906.48	1850.00	
6.3	室内装饰工程	159.86				159.86	m²	2906.48	550.00	
6.4	安装工程		130.79			130.79	m²	2906.48	450.00	
7	屋顶大棚 层高 7.8M	140.00	25.00			165.00	m²	1000.00	1650.00	构筑物
7.1	土建工程	120.00				120.00	m²	1000.00	1200.00	
7.2	室内装饰工程	20.00				20.00	m²	1000.00	200.00	
7.3	安装工程		25.00			25.00	m²	1000.00	250.00	

8	高科技农业技术研发示范平台	917.28	143.33			1060.61	m²	5733.00	1850.00	构筑物
8.1	桩基础	171.99				171.99	m²	5733.00	300.00	
8.2	土建工程	630.63				630.63	m²	5733.00	1100.00	
8.3	室内装饰工程	114.66				114.66	m²	5733.00	200.00	
8.4	安装工程		143.33			143.33	m²	5733.00	250.00	
(二)	室外配套工程			966.78	0.00	966.78	m²	22210.19	435.29	按室外面积 计算
1	室外配套	0.00	0.00	966.78	0.00	966.78	m²	22210.19	435.29	建筑基底 11755.24 平方
1.1	室外广场、道路、植物			707.40		707.40	m²	23580.03	300.00	
1.2	室外照明、给水、监控			117.90		117.90	m²	23580.03	50.00	
1.3	室外排水排污			141.48		141.48	m²	23580.03	60.00	

表 2.17-4 汕头农业科学园建设项目建安工程费（地块二、地块三）

序号	项目名称	估算金额（万元）					技术经济指标			备 注
		建筑及装饰工程	设备及机电安装工程费	室外配套工程	其他	合计	单位	工程量	经济指标	
									（元）	
一	工程费用	1204.73	137.32	193.91	0.00	1535.96	m²	2496.66	6152.05	
(一)	汕头农业科学园建设项目（地块二、地块三）	1204.73	137.32	0.00	0.00	1342.05	m²	2496.66	5375.36	
1	前期场地工程（地块二、地块三）	116.44				116.44	m²	5524.51	210.76	
1.1	场地清表（扣除鱼塘面积）	4.91				4.91	m²	2727.71	18.00	
1.2	场地回填处理（碎砖渣）	13.64				13.64	m²	2727.71	50.00	
1.3	鱼塘抽水、清淤、换填（主体及道路范围 深度 2M）	97.89				97.89	m²	2796.80	350.00	
2	青少年科普教育实践基地	644.66	55.98	0.00	0.00	700.64	m²	1017.88	6883.35	
2.1	桩基础	66.16				66.16	m²	1017.88	650.00	
2.2	土建工程（钢网架造型）	386.79				386.79	m²	1017.88	3800.00	树形主干及屋架
2.3	二层观光连廊	95.00				95.00	m²	339.30	2800.00	

2.4	室内装饰工程及造景	96.70				96.70	m²	1017.88	950.00	
2.5	安装工程		55.98			55.98	m²	1017.88	550.00	
2	科普教育培训配套服务基地	443.63	81.33			524.97	m²	1478.78	3550.00	
3.1	桩基础	22.18				22.18	m²	1478.78	150.00	
3.2	土建工程	295.76				295.76	m²	1478.78	2000.00	
3.3	室内装饰工程	125.70				125.70	m²	1478.78	850.00	
3.4	安装工程		81.33			81.33	m²	1478.78	550.00	
(二)	室外配套工程			193.91	0.00	193.91	m²	4039.83	480.00	
1	科普教育培训配套服务基地室外配套（地块2）	0.00	0.00	79.33	0.00	79.33	m²	1652.71	480.00	
1.1	室外工程			79.33		79.33	m²	1652.71	480.00	含室外排水
2	青少年科普教育实践基地（地块3）	0.00	0.00	114.58	0.00	114.58	m²	2387.12	480.00	
2.1	室外工程			114.58		114.58	m²	2387.12	480.00	含室外排水

表 2.17-5 汕头农业科学园建设项目建安工程费（地块四）

序号	项目名称	估算金额（万元）					技术经济指标			备 注
		建筑及装饰工程	设备及机电安装工程费	室外配套工程	其他	合计	单位	工程量	经济指标	
									（元）	
一	工程费用	64.47	0.00	1103.15	0.00	1167.62	m²	15761.57	740.80	
(一)	汕头农业科学园建设项目（地块四）	64.47	0.00	234.73	0.00	299.20	m²	226.20	13227.13	
1	观景平台（配套用房）共二层	64.47				64.47	m²	226.20	2850.00	
1.1	观景平台（配套用房）	64.47				64.47	m²	226.20	2850.00	
2	科学大道 装饰廊架	0.00	0.00	201.45	0.00	201.45	m²	1119.17	1800.00	
2.1	装饰廊架土建、装饰含柱基础			201.45		201.45	m²	1119.17	1800.00	
3	种植示范区园林小径	0.00	0.00	33.28	0.00	33.28	m²	1040.00	320.00	
3.1	种植示范区园林小径			33.28		33.28	m²	1040.00	320.00	
(二)	田间工程			868.42	0.00	868.42	m²	15535.37	559.00	
1	机耕道工程	0.00	0.00	472.43	0.00	472.43	m²	7516.20	628.55	

1.1	次出入口道路			108.30		108.30	m ²	2406.60	450.00	
1.2	游客广场主入口道路			156.49		156.49	m ²	3477.60	450.00	
1.3	一、二期用地分界道路			73.44		73.44	m ²	1632.00	450.00	
1.4	主干道两侧植树			46.97		46.97	m	1342.00	350.00	
1.5	主干道两侧园路路灯			87.23		87.23	m	1342.00	650.00	
2	田间小径道路	0.00	0.00	224.54	0.00	224.54	m ²	8019.17	280.00	
2.1	田间小径道路			224.54		224.54	m ²	8019.17	280.00	
3	田间灌溉 水沟修整	0.00	0.00	76.37	0.00	76.37	项	1.00	763730.00	
3.1	田间灌溉 水沟修整			76.37		76.37	m	3818.65	200.00	
4	农田、湿地保护措施及排灌系统	0.00	0.00	95.08	0.00	95.08	项	1.00	950843.85	
4.1	农田、湿地保护措施及排灌系统			95.08		95.08	m	3818.65	249.00	

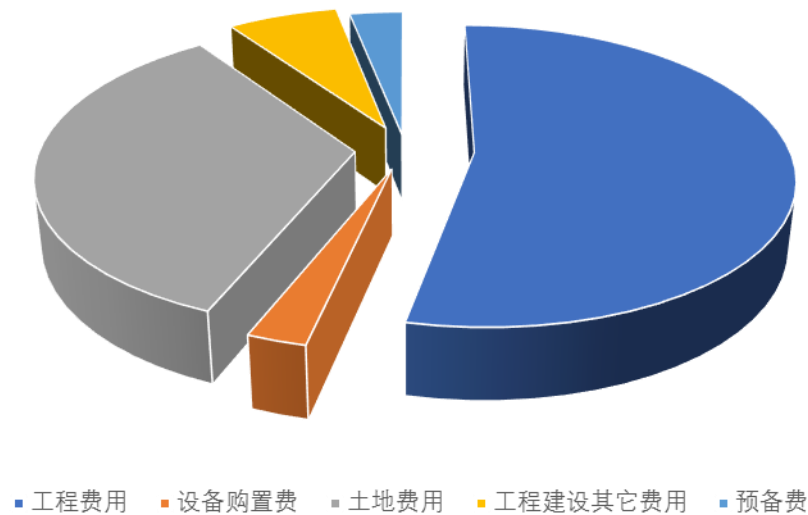


图 2.17-1 汕头农业科学园建设项目投资费用占比图

2.17.4 资金筹措

本项目估算总投资额为 26615.26 万元。其中：工程费用约 14173.10 万元，设备购置费约 700.00 万元，土地费用约 9174.00 万元，工程建设其他费用约 1737.62 万元，预备费约 830.54 万元。

本项目资金来源为争取以地方政府专项债解决，同时积极争取上级补助资金，不足部分由市财政统筹解决。

2.17.5 资金管理

本项目资金来源为争取以地方政府专项债解决，同时积极争取上级补助资金，不足部分由市财政统筹解决。项目建设资金由项目单位统筹管理，专款专用，确保建设资金足额、及时拨付于工程建设上。

2.18 社会效益评价

本项目建设将打造以农业科研、生态观光旅游为一体的农业科学园。项目建设有利于提升汕头市农业科研核心竞争力，带动服务西片区集聚形成生态农业产业区域，提高农田基础设施建设，推进农业现代化发展，实现区域

农业经济稳产保供；同时是是大力实施以工代赈促进群众就近就业增收的重要举措；有利于汕头市推动农耕文化的保护及推广，有利于满足市民游客对农田生态观光旅游的需求；有利于汕头市民重拾“城市记忆”；有利于展示现代农业、都市农业、生态农业、观光农业的独特风貌；同时，对挖掘粤东地区广大青少年学生爱农学农的兴趣发挥着重要作用。项目将打造智慧农业形态，创造高品质作业体验，延续历史城区脉络，推动地域经济发展，最终打造成为全国创新型农业园区的典型标杆。

2.18.1 项目对社会的影响分析

2.18.1.1 构建城乡产业融合发展体系、带动区域经济发展

本项目建成后，培育乡村新产业新业态，拓展农业多功能，全面提升附加值，延长农业产业链条，构建农村一二三产业融合发展体系，推动种养加结合和产业链再造，提高农产品加工业和农业生产性服务业发展水平，坚持最严格的耕地保护制度，严格划定永久基本农田保护红线。遏制耕地“非农化”、防止“非粮化”，规范耕地占补平衡，严禁占优补劣、占水田补旱地，加快建设高标准农田，统筹发展高效节水灌溉。实施智慧农业工程，建设农业大数据和广东智慧农机装备管理应用平台，加强现代农业设施建设，有利于推进区域性旅游资源整合，促进农业与文化旅游业深度融合。对构建城乡产业融合发展体系、带动周边区域经济发展有着重要促进作用。

2.18.1.2 是大力实施以工代赈促进当地群众就业增收的重要举措

以工代赈是促进群众就近就业增收、提高劳动技能的一项重要政策，能为群众特别是农民工、脱贫人口等规模性提供务工岗位，是完善收入分配制度、支持人民群众通过劳动增加收入创造幸福生活的重要方式。重点工程项

目投资规模大、受益面广、带动效应强，吸纳当地群众就业潜力巨大，是实施以工代赈的重要载体。在重点工程项目中大力实施以工代赈，既是促进有效投资、稳就业保民生、拉动县域消费、稳住经济大盘的重要举措，也是推动人民群众共享改革发展成果、提高劳动者素质的有效手段。要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，完整、准确、全面贯彻新发展理念，统筹发展和安全，推动高质量发展，进一步扩大以工代赈投资规模，充分发挥以工代赈政策作用。

为贯彻落实党中央、国务院决策部署，本项目要妥善处理好工程建设与促进当地群众就业增收的关系，深刻把握以工代赈政策初衷，在确保工程质量和符合进度要求等前提下，按照“应用尽用、能用尽用”的原则，结合当地群众务工需求，充分挖掘主体工程建设及附属临建、工地服务保障、建后管护等方面用工潜力，在平衡好建筑行业劳动合同制用工和以工代赈劳务用工之间关系的基础上，尽可能多地通过实施以工代赈帮助当地群众就近务工实现就业增收。充分带动当地群众就业增收、技能提升等并取得预期成效。

2.18.1.3 项目对居民生活环境的影响

生态建设与环境保护作为人类生存、发展、繁衍的基本条件，作为现代经济发展、文化活动、社会交往的载体，早就引起世界范围的关注。本项目建成后将有利于改善该地区的居住生活环境，将给区域内的居民营造出良好的生态环境，将为汕头市民提供休闲、观光、旅游的好去处。对改善人民生活、提高人们农业方面的文化知识起了重要的作用。

2.18.1.4 项目对当地社会服务容量和城市化进程的影响

项目建设给市民提供了一片“城市绿洲”，促进区域旅游业、商业服务网点的建设，有力推动区域城市化进程。

2.18.1.5 项目对不同利益相关者的影响

项目对不同利益相关者的影响主要表现在对当地群众的生活和工作的影响。当地政府将在保证农民基本利益的基础上，给予项目建设单位在项目建设过程中一定的协助和支持。因此，本项目的建设对当地不同利益者所造成的影响不大。

总体来看，本项目其性质是农业科学园建设，对当地文化、经济、环境方面都有一定的促进作用。本项目对社会的影响分析的汇总情况见下表所示。

表 2.18-1 项目社会影响分析表

序号	社会因素	影响的范围、程度
1	对当地居民就业和收入的影响	建设期间能提供一定的劳动力需求，运营后间接对居民的就业提供保障，间接提高居民的收入，影响程度较好。
2	对居民生活水平与生活质量的影 响	能进一步提高当地居民的生活水平和改善生活质量，主要是改善居民的生活水平及生活环境，影响较好。
3	对地区社会服务容量和城市化 进程的影响	项目的建成将改善区域内社会服务的质量，提高社会服务群 体容量，促进城镇化发展。
4	对不同利益相关者的影响	土地由当地政府安排。
5	对弱势群体的影响	影响程度较小。
6	对地区文化、教育、卫生的影 响	促进当地文化素质、基础教育和卫生条件的改善。
7	对少数民族风俗习惯和宗教的 影响	不会对少数民族风俗和宗教产生影响。

2.18.2 互适性分析

互适性分析主要是分析预测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、居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。

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

表 2.18-2 社会对项目的适应性和可接收程度分析表

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	附近居民	较好	施工期间产生环境污染问题	文明施工、增加环境保护措施
2	当地组织机构	当地领导班子	好	协调、管理、控制	协调相关部门工作，做好前期准备，落实建设进度
		具体实施单位（施工、设计、监理等）	较好	建设质量问题，建设周期过长	严把各项工作质量关，加强各项工作的前期检查和后期监督
3	当地技术文化条件	设计	较好	出现各种形式的质量问题	严格按照要求设计、施工、监理
		施工	较好		
		监理	较好		
		建筑材料	较好		
		市政配套	较好		

2.18.3 风险分析

项目的建设过程可能对当地的自然环境造成一定的破坏和影响，带来一定程度的环境污染，如施工扬尘、噪声等。因此，建议严格执行本报告环保措施，加强施工控制和管理，尽量降低对环境的破坏和污染，特别要注意对本项目附近居民住宅区等环境敏感点的保护。

2.18.4 社会评价结论

本项目属于农业科学园建设，服务面广，故对其投资的经济效益和社会效益远高于其自身效益，对社会的贡献也远高于对其的投资。

社会经济效益方面，项目建成后有利于构建城乡产业融合发展体系，有利于带动周边区域经济发展；有利于提供更多就业机会、增加居民收入。

项目建设带来的负面影响主要是施工和运营中对环境带来一定的污染，但只要采取积极有效的措施都是可以得到妥善解决的。

综上所述，项目的建设有良好的社会经济效益。

2.19 社会稳定风险分析

2.19.1 社会稳定风险概述

社会稳定风险，广义上是指一种导致社会冲突，危及社会稳定和社会秩序的可能性，是一类基础性、深层次、结构性的潜在危害因素，对社会的安全运行和健康发展会构成严重的威胁。一旦这种可能性变成现实性，社会风险就会转变成公共危机。广义的社会风险是一个抽象的概念，它涵盖了生态环境领域、政治领域、经济领域、社会领域和文化领域的各种风险因素。在狭义上，社会风险是指由于所得分配不均、发生天灾、政府施政对抗、结社群斗、失业人口增加造成社会不安、宗教纠纷、社会各阶级对立、社会发生内争等社会因素引起的风险，仅指社会领域的风险。

2.19.2 编制目的

社会稳定风险分析的目的是通过对本项目建设和运营过程中可能影响社会稳定的因素进行科学、系统的预测、分析和评估，制定风险应对策略和预案，以便统筹兼顾各种利益，从源头上有效规避、预防、控制项目实施过程中可能产生的社会稳定风险，为更好地确保项目的顺利实施提供保障，为政府审核项目提供可靠的决策参考。

2.19.3 编制依据

- 1、中共中央办公厅、国务院办公厅《<关于建立健全重大决策事项社会稳定风险评估机制的指导意见（试行）>的通知》（中办发[2012]2号）；
- 2、《国家发展改革委重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办

法》（发改投资[2012]2492 号）；

3、国家发展改革委办公厅《关于印发<重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和分析报告编制大纲（试行）>的通知》（发改办投资[2013]428 号）；

4、广东省人民政府《关于建立广东省重大事项社会稳定风险评估工作机制的意见》（粤办发[2011]3 号）；

5、广东省改革和发展委员会《关于印发重大项目社会稳定风险评估暂行办法的通知》（粤发改重点[2012]1095 号）；

6、汕头市人民政府《关于印发<汕头市人民政府重大行政决策社会稳定风险评估办法>的通知》（汕府[2016]8 号）。

2.19.4 风险调查

2.19.4.1 历史矛盾

本项目区域范围内社会近年来治安良好，民风淳朴，人民群众安居乐业，同类项目未发生过大规模群体事件，不存在历史矛盾

2.19.4.2 调查的内容

综合考察项目实施在合法性、合理性、可行性、可控性各方面的具体情况，结合建设方案，本项目社会稳定风险调查主要内容为：

1、拟建项目的合法性：包括与国家和当地国民经济和社会发展规划、行业规划、产业规划准入标准的符合性，相关前置审批文件的取得及其合法性合规性等。

2、拟建项目所在地周边自然环境现状和社会环境状况，以及项目实施可能对当地经济社会、居民群众生产生活的影响。

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

2.19.4.3 调查的方式方法

- 1、查阅项目概况相关资料，初步了解项目建设内容及建设目标；
- 2、搜集、查阅项目区域地理位置自然环境及人文经济等相关文献资料；
- 3、搜索网络中与本项目相关的信息。

2.19.5 风险因素分析

2.19.5.1 风险识别

根据《国家发展改革委办公厅关于印发重大固定资产投资项目社会稳定风险分析篇章和分析报告编制大纲（试行）的通知》（发改办投资[2013]428号）的要求，根据项目决策、准备、实施、运行过程中可能引发的风险事故，项目风险大致分为以下九大类：

- 1、政策规划和审批程序风险；
- 2、征地拆迁及补偿；
- 3、工程技术经济风险；
- 4、生态环境影响；
- 5、项目管理风险；
- 6、经济社会影响；
- 7、安全卫生风险；
- 8、媒体舆情风险；
- 9、其他风险。

结合本项目实际情况及周边地理环境特点，在风险调查的基础上，针对 9 大类 53 个因素进行逐条对照，初步识别本项目特征风险因素，主要有生态环境、项目管理、经济社会影响、安全卫生等四方面，具体详见下表。

表 2.19-1 风险因素对照表

类型	序号	风险因素	参考评价指标	是否为特征风险因素	备注
政策规范和审批核准程序	1	立项、审批程序	项目立项、审批的合法合规性	否	项目立项、审批程序合法合规
	2	产业政策、发展规划	项目与产业政策、总体规划、专项规划之间的关系等	否	未涉及此项风险因素
	3	规划选址	项目与地区发展规划的符合性、与地块性质的符合性、周边敏感目标（住宅、医院、学校等）与项目的位置关系和距离等	否	未涉及此项风险因素
	4	规划设计参数（设计规范）	设计参数是否符合相关规范等	否	设计参数符合相关规范
	5	立项过程中公众参与	规划、环评审批等立项过程中的各环节公示及诉求、负面反馈意见等	否	立项过程中的各环节公示已按规定进行
征地拆迁及补偿	6	土地房屋征收征用范围	项目是否符合因地制宜、节约利用土地资源的总体要求，土地房屋征收征用范围与工程用地需求之间，与当地土地利用规划的关系等	否	未涉及此项风险因素
	7	土地征收补偿资金	资金来源、数量、落实情况	否	未涉及此项风险因素
	8	被征地群众就业及生活	技能培训计划、就业促进计划及安置方案、落实计划等、满足度情况	否	未涉及此项风险因素
	9	安置房源数量和质量	安置房建设用地指标、总房源比率、本区域房源比率、期房/现房比率、房源现状及规划配套水平（交通和周边生活配套设施等）、安置居民与当地居民融合度等、安置房的建筑及安全标准	否	未涉及此项风险因素

	10	土地房屋征收补偿标准	项目征地拆迁的实物或补偿安置标准是否符合国家和当地政策规定；房屋拆迁补偿采用市场价格的是否与合格第三方评估价格一致	否	未涉及此项风险因素
	11	土地房屋征收补偿程序和方案	项目征地和房屋拆迁安置计划是否按照国家和当地法规规定的程序开展土地房屋征收补偿工作；补偿方案是否征求了公众意见等	否	未涉及此项风险因素
	12	拆除过程	文明拆除方案的制定和拆除过程的监管、拆房单位即往表现和生产的影响等	否	未涉及此项风险因素
	13	特殊土地和建筑物的征收	涉及基本农田、军事用地、宗教用地等征收是否与相关政策的衔接等	否	未涉及此项风险因素
	14	管线保护及植物种植迁移方案	管线保护方案和植物种植迁移方案的合理性	否	未涉及此项风险因素
	15	对当地的其它补偿	对施工损坏建（构）筑物的补偿方案，对因项目实施收到各类生活影响人群的补偿方案等	否	未涉及此项风险因素
技术资金	16	工程方案	项目建设和运行是否会伴随工程安全、环境影响方面的风险因素发生（如易燃易爆项目是否考虑安全距离内外可能造成的破坏影响，以及环境影响范围内可能引发的问题；技术方案中执行的安全、环保标准，是否与群众的接受能力不一致等）	否	未涉及此项风险因素
	17	地下建筑工程的施工	地下建筑工程施工是否会引起地面沉降，施工方案是否会导致周边人群、建筑物、构筑物、道路及地下管线的危害及损失等	否	未涉及此项风险因素
	18	资金筹措和保障	资金筹措方案的可行性、资金保障措施是否充分	否	未涉及此项风险因素
生态	19	大气污染物排放	施工与运营过程中各污染物排放与环境排放标准限值之	是	见 2.18.5.2

环境的影响	20	水体污染物排放	间的关系，与人体生理指标的关系，与人群感受之间的关系等，包括施工期、运行期两个阶段	是	见 2.18.5.2
	21	噪声和振动影响		是	见 2.18.5.2
	22	电磁辐射、放射线影响	指标的关系，与人群感受之间的关系	否	未涉及此项风险因素
	23	土壤污染	重金属及有毒有害有机化合物的富集和迁移等	是	见 2.18.5.2
	24	固体废弃物及其二次污染	固体废弃物能否纳入环卫收运体系、保证日产日清；建筑垃圾、大件垃圾、工程渣土、危险废物如（医疗废物）能否做到有资质收运单位规范处置等	是	见 2.18.5.2
	25	地下水、海洋污染	重金属、有毒有害物质等各种排放物对地下水、海洋产生的影响	否	未涉及此项风险因素
	26	日照、采光影响	与规划限制之间关系，日照减少率，日照减少绝对量、受影响范围、性质和数量等	否	未涉及此项风险因素
	27	通风、热辐射影响	热源及能量与人体生理指标的关系，与人群感受之间的关系，通风量、热辐射变化量、变化率等	否	未涉及此项风险因素
	28	光污染	包括玻璃幕墙光反射污染和夜间市政、环境灯光污染影响的物理范围和时间规范，灯光设置合理规范性等	否	未涉及此项风险因素
	29	公共开放活动空间、绿地、水系、生态环境	公共活动空间质和量的变化、绿地质和量的变化、水系的变化、生态环境的变化，社区环境的变化等	否	未涉及此项风险因素
	30	水土流失	地形、植被、土壤结构可能发生的变化、弃土弃渣可能造成的影响，是否有水土保持方案等	否	未涉及此项风险因素
	31	自然、文化遗产影响	对古木、生物多样性、文物、墓地以及其他自然、文化遗产的破坏影响	否	未涉及此项风险因素

项目 管理	32	项目“五制”建设	法人负责制、资本金制、招标投标制、监理制和合同管理制度等	否	未涉及此项风险因素
	33	项目单位六项管理制度	审批或核准管理、设计管理、概预算管理、施工管理、合同管理、劳务管理等	否	未涉及此项风险因素
	34	施工方案	施工措施与相邻项目建设时序的衔接，实施过程与敏感时点（如两会、高考、党和国家及地区重要节日、庆典会议、活动等）的关系，施工周期安排是否干扰周边居民生产生活等	否	施工方案符合相邻项目建设时序，实施过程与敏感时点无影响，施工周期安排合理
	35	文明施工和质量管理	违反文明施工和质量管理的有关规定，造成环境污染，停水、停电、停气，影响交通等突发情况等	是	见 2.18.5.2
	36	社会稳定风险管理体系	项目单位和当地政府是否就项目进行充分沟通，是否对社会稳定风险有充分认识并做到各司其职，是否建立社会稳定风险管理责任制和联动机制，是否制定相应的应急处置预案等	是	见 2.18.5.2
经济 社会 影响	37	文化、生活习惯	地方传统文化、邻里关系、生活习惯、社区品质等方面的改变，可能引起群众的不适	否	未涉及此项风险因素
	38	宗教、习俗	可能与项目的所在地群众的宗教信仰和风俗习惯有冲突	否	未涉及此项风险因素
	39	对周边土地、房屋价值的影响	土地价值变化量和变化率、房屋价值变化量和变化率等	否	未涉及此项风险因素
	40	就业影响	项目建设、运行对一定区域或整体就业影响和特定人群就业影响	否	未涉及此项风险因素
	41	群众收入的影响	项目建设、运行引起当地群众收入水平以及收入不均匀程度变化等	否	未涉及此项风险因素
	42	相关生活成本	项目建设、运行引起当地基本生活成本（水、电、燃气、公交、粮食、蔬菜、肉类等）的提高等	否	项目建设、运行不会引起当地基本生活成本（水、电、燃气、公交、粮食、蔬菜、肉类等）的提高

	43	对公共配套设施的影响	对就业服务、教育、医疗、体育、文化、便民服务、公厕等配套设施建设、运行的影响等	否	项目建设、运行对于当地就业服务、教育、医疗、体育、文化、便民服务、公厕等配套设施建设、运行起到促进作用
	44	疫情防控及流动人口管理	施工期及新冠肺炎疫情防控期的流动人口及家庭变化、运行期流动人口变化及家庭管理的影响等	是	见 2.18.5.2
	45	商业经营影响	施工期、运行期对当地商业经营状况的影响	否	未涉及此项风险因素
	46	对周边交通的影响	是否对当地群众正常生产生活造成过多不便，如施工方案对周边交通保通的考虑，运行期项目周边公共交通情况变化，项目所增加的交通流通与周边路网的匹配度，项目出入口设置对周边人群的班响等	是	见 2.18.5.2
	47	历史遗留的社会矛盾	拟建项目所在地区历史上是否有类似项目建设及运行曾经引发的社会稳定风险，历史上遗留的社会矛盾	否	拟建项目所在地区历史上无类似项目建设及运行曾经引发的社会稳定风险，历史上遗留的社会矛盾
安全卫生	48	施工安全、安全卫生与职业健康	土方车和其他运输车辆的管理，施工和运行存在的危险、有害因素及安全管理制度，职业卫生管理，应急处理机制等	是	见 2.18.5.2
	49	泄漏、爆炸、火灾等重大安全事故	项目实施导致泄露、爆炸、火灾等重大生产安全事故发生的概率是否有相应预案等	否	未涉及此项风险因素
	50	崩塌、滑坡、泥石流、地面沉降、地面塌陷、地缝及洪涝等地质灾害	项目实施导致崩塌、滑坡、泥石流、地面沉降、地面塌陷、地裂缝及洪涝等地质灾害发生的概率是否有相关预案等	否	未涉及此项风险因素
	51	社会治安和公共安全	施工队伍规模、管理模式、运行期项目使用人员构成	否	未涉及此项风险因素

媒体舆情	52	媒体舆论导向及其影响	是否获得媒体支持，是否协调安排有权威、有公信力的媒体公示项目建设信息，进行正面引导，是否受到媒体的关注及舆论导向性的信息	否	媒体舆论均为正面导向
其他	53	征地拆迁可能引发的其他风险	根据项目所在地区的实际情况，及项目的专业特点，还应考虑的其他风险因素	否	未涉及此项风险因素

2.19.5.2 风险因素分析

（1）通过查阅相关资料及现场踏勘，本项目建设用地位于汕头市金平区玉井村东南侧，鮀东路与沙北排渠南侧，大港河西侧，周边现状有农田，且水塘较多，水资源丰富，自然生态环境较好。本项目的建设环境决定了项目在建设的过程中易造成生态环境的影响，如大气、水体污染物的排放；噪声和振动所产生的影响；土壤污染、固体废弃物及其二次污染等，易引发社会稳定风险。因此，本项目的建设，对生态环境的影响存在较大的社会稳定风险。

（2）本项目建设施工过程的项目管理方面，若因违反文明施工的相关规定，可能会造成环境污染，影响网络、通信和交通，引起停电、停水、停气等突发情况，会存在一定的社会稳定风险。能否遵循质量管理的相关规定，直接关系到工程质量，而工程质量直接影响到项目运营的安全性和可控性，如果因工程质量引起了项目运营中的安全性事故，也会存在社会稳定风险。另外，本项目建设投资数额大，工期长，在建设过程中，为合理、有效规避、减少、化解可能发生的社会稳定风险，建立一套完善的社会稳定风险管理体系显得尤为重要。所以在项目管理方面存在一定的社会稳定风险。

（3）本项目的建设，兼顾科研及教育需要，能够为当地带来更多的就业机会，同时，会带来大量的流动人口，给当地相关部门带来管理上及疫情防控工作的困难；另一方面，项目建设期间施工车辆的进出、项目运行期间游客车辆的到来，均会对项目周边交通造成一定影响。项目的建设和运营，对于经济社会有一定的社会稳定风险影响。

（4）本项目如果发生涉及施工安全事故，造成人员伤亡或财产损失，将会产生负面社会影响，应当引起项目建设方的高度重视。因此，项目在施工安全、安全卫生与职业健康方面也存在一定的社会稳定风险。

2.19.6 风险评估

社会稳定风险敏感点的衡量标准主要为：风险概率、风险影响程度，以及风险因素等级判断。

社会稳定风险概率即社会稳定风险发生的可能性大小，可分为5个档次：很低、较低、中等、较高、很高，详见下表。

表 2.19-2 风险因素概率等级

序号	等级	描述
1	很高	极大程度会发生
2	较高	发生可能性较高
3	中等	发生可能性一般
4	较低	发生可能性较低
5	很低	不太可能或基本不会发生

考虑到社会风险的特殊性和独立性，将社会稳定风险因素影响程度分为五个影响等级，分别为严重、较大、中等、较小、可忽略等五个影响大小，社会稳定风险因素影响程度的衡量标准参考下表。

表 2.19-3 风险因素影响程度等级

序号	等级	描述
1	严重	影响程度对社会（人员、财产、环境、健康发展等）极度不利，需要通过很长时间或很大代价才能降低影响，不能完全消除影响，影响范围很广
2	较大	影响程度对社会（人员、财产、声誉等）高度不利，需要通过较长时间或较大代价才能降低影响，不能完全消除影响，影响范围较广
3	中等	影响程度对社会（人员、财产、声誉等）中度不利，需要通过一定时间或一定代价才能完全消除影响，影响范围一般
4	较小	影响程度对社会（人员、财产、声誉等）轻度不利，需要通过较短时间或较少代价就能完全消除影响，影响范围较小
5	可忽略	影响程度对社会（人员、财产、声誉等）微度不利，基本不造成社会问题，影响可自行消除，影响范围很小

风险因素等级是衡量项目风险因素引发的社会稳定风险的等级。不同风险影响和风险发生可能性组合后风险点风险等级可分为重大风险、较大风险、一般风险、较小风险、微小风险五个等级。风险因素等级的衡量标准参考下表。

表 2.19-4 风险因素等级

序号	等级	发生的可能性和后果
1	重大	影响和损失不可接受，必须采取积极有效的防范化解措施
2	较大	影响和损失是可接受的，需采取一定的防范化解措施
3	一般	一般不影响项目的可行性，应采取一定的防范化解措施
4	较小	对项目的可行性影响很小
5	微小	基本不影响项目的可行性

2.19.7 防范与降低风险措施

社会稳定风险分析的目的是为了更好地预防风险的发生，做好风险的监测以及在风险发生时做好应对措施，做到对风险的有效控制，使风险在可防、可控范围内，最大限度减小风险发生的可能性和发生风险后的后果。

本报告针对各种社会稳定风险的分析结果及调研中公众给出的建议措施，提出部分风险的预防措施及化解方案的建议，详细预防措施及应急预案应由各相关部门组织专项展开，建议尽快组织开展。

2.19.7.1 综合风险防范、化解措施

1、构建风险管理联动机制，发挥各层次维稳工作部门作用

坚持当地政府在项目社会稳定风险管理中的主导作用，构建由区维稳、公安、应急、卫健、住建、自然资源、生态环境、街道、社区等职能部门以及项目建设单位共同参与的风险管理联动机制，发挥各层次社会矛盾调解、社会稳定风险管理工作部门的作用，特别要充分发挥区、街道各个职能部门的作用，按照属地管理原则，形成一个合理、通畅的项目风险管理联动工作组，制定项目风险管理工作计划，有针对性地做好风险防范、化解工作，严防涉稳重大事件的发生。

2、深入开展相关者背景情况调查，有针对性地开展风险治理工作

建议由当地会同公安等相关部门对项目施工地点周边居民构成、人员信息进行深入了解和分析，并对不同特征的人群做好具有针对性的化解不稳定因素工作方案和应急预案。通过深入的工作，积极、真诚的态度来化解社会矛盾，对于小部分旨在扩大、激化事态的居民，可通过其工作单位和组织一起开展工作。

建议由金平区委政法委牵头，会同相关部门对本项目风险防范进行统筹安排，共同控制相关风险发生。

建议建设单位联合当地街道，发动相关居委会作用，构建居民沟通平台，正视群众诉求，努力使群众的矛盾和诉求锁定在基层，避免事态的扩大。

建议建设单位与金平区政法委、区应急、自然资源、生态环境、公安等职能部门、当地街道办的维稳或群众接待部门、相关居委会建立投诉和信访等相关综合信息互通的机制，随时监控各类不稳定因素，尽可能把项目建设所造成的社会负面影响降到最低。

建议对难以预料和把控的风险因素制定应急预案。具体可由当地街道维稳综治部门、信访部门、相关居委联合，建立风险信息的收集与传递渠道；明确在第一时间向上级进行速报的方式和途径，避免延误时机；建立应急指挥授权体系，明确应急状态下处置权的授予和相关部门的具体职责；建立发生最坏情况下的处置预案，在事态极端恶化情况下，采取措施使社会负面影响降到最低限度。

建议建设单位编制针对各风险因素的宣传材料，各职能部门、居委会统一宣传、解答群众的疑惑。

2.19.7.2 专项风险防范、化解措施

1、大气污染物排放引起的社会稳定风险应对措施

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）的要求，须做好项目环境影响报告及审批工作，并严格按照环境影响报告表中提出的措施遵照执行。

建设期的大气环境影响主要是运输车辆、施工机械的尾气污染及施工扬尘。对于现场作业的其他施工机械，其尾气污染一般是局部的，不会对环境造成大的污染。在施工过程中，可采用如下控制措施：

(1) 采取洒水湿法抑尘措施。施工过程中应配备专用洒水车对施工中的运输、装卸、堆放等易于产生地面扬尘的场所，采用洒水等方法降低影响，净化大气环境，防止扬尘污染。建设过程应及时进行洒水处理，施工单位应配备洒水车。另外施工便道在修建时可加铺碎石、砂子，从根本上减少扬尘的污染。上述防护工作中，夏季及大风天气是防护的重点时段。

(2) 为控制粉尘污染，土建阶段必须对出场的车辆进行清洗。在施工场地进出口处设置专门冲洗点，对驶离施工场区的车辆冲洗干净后方可进入道路；冲洗废水进入临时排水沟，经沉淀后方可回用，不外排。

(3) 对机动车运输过程严加防范，以防洒漏。施工期间，必须按规定对运送弃渣、散装物料的车辆进行覆盖，以防物料洒落；存放散装物料的堆场，尽量用蓬布遮盖；石灰、水泥、沙石料等的混合过程，尽量在有遮挡的地方进行；材料场和材料运输车辆行驶路线应避开空气敏感点。

(4) 在不影响使用的情况下，使施工材料保持一定的水份；尽量减少施工材料的堆存时间和堆存量，加快物料的周转速度；施工过程堆放的渣土必须有防尘措施并及时清运。

2、水体污染物排放引起的社会稳定风险应对措施

(1) 施工设计上，要求得土石工程的平衡，不产生弃土；做好各项排、截水的设计。

(2) 建设单位在动土前应在必要地段完成拦土堤及护坡垒砌工程。在

各个施工场所，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，争取做到土料随挖、随运、随填、随压。填土作业应尽量集中和避开暴雨期。

(3) 在地面径流汇集线上设置缓流泥沙阻隔带，在工程场地内需构筑相应的集水沉沙池和排水沟，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水、废水和污水，经过沉水除渣和隔油等预处理后，才能排出。

(4) 对建筑污水可设置导流沟，导流沟上设置沉淀池，建筑污水经沉淀池处理后达到接管标准要求，才能排出。

(5) 做好排泄渠的设计建设，确保污水不会流入排泄渠，进而影响当地的水体。

3、噪声和振动影响引起的社会稳定风险应对措施

本项目噪声和振动影响主要来自于机械、桩基施工、运输车辆的噪声振动以及深入居民点进行管线改造造成的噪声振动。

(1) 合理安排施工组织计划

施工机械选用有消声装置的或尽量远离有敏感点的区域；噪声大的施工机械设备除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业外，不宜在干扰学生及居民休息的时间进行施工；必须在夜间施工时，需要征得当地政府及环境管理部门的书面同意。同时经常对施工机械检查和维修，以减少噪声。在经过环境敏感点时，施工区域为防尘、降低噪音采用隔音墙或隔音板遮挡。控制施工机械、运输车辆等机械的作业时间，减少对学生学习和周边居民生活干扰。

(2) 选用低噪声机械设备和工艺

同时加强施工设备的维护和保养，对振动大的机械设备使用减振机座或

减振垫，从源头上控制噪声源强。施工单位必须选用符合国家有关环保标准的施工车辆，如运输车辆噪声符合《汽车定置噪声限值》（GB16170-1996）和《机动车辆允许噪声》（GB1495-79）等。施工运输车辆经过居民点时要减速，禁鸣喇叭，以便从根本上减少噪声源。

（3）严格控制噪声强度

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，离开施工作业场地边界 1m 外，昼间噪声不允许超过 70dBA，夜间 55dBA。

（4）施工场地合理选址

结构预制场和其他施工场地的选址需远离沿线的声环境敏感点。施工期昼间多种施工机械同时施工的施工场地噪声达标距离为距施工点 50m；夜间为距施工点 200m，故应在夜间（22：00～07：00）停止施工。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。

（5）使用临时声屏障

对噪声敏感点应使用移动式隔声屏障，并将施工现场的固定声源相对集中起来，以减少噪声影响的范围。

对距离施工场地较近的敏感点抽样监测，视监测结果采取移动式或临时声屏障等防噪措施。

施工单位应在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到投诉后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

在管网改造的工程施工过程中，宜在正常工作日进行，以尽可能减少对居民生产生活造成大的影响。

施工单位尽量选用合理的施工机械设备减少施工振动的影响，运营单位严格落实运营期噪音和振动相关的防治措施。

4、土壤污染引起的社会稳定风险应对措施

为防止项目施工过程中对土壤造成污染，危害周边农作物，应当采取相应的土壤污染防治措施，重点在于防范建设过程中产生的废水、固体废物，以及遗留物料和残留污染物污染土壤。具体措施包括：

（1）识别土壤等污染风险点，严格限定施工区域，施工过程中防止污染物渗漏、流失、扬散，施工后及时将渣土清运出场等措施。

（2）设置围挡及排污渠等隔离设施，防止沥青或油料及其他有毒有害废水对土壤的渗透。

（3）现场设置封闭式垃圾站，按可回收、不可回收、有害三类对垃圾进行分类收集。

（4）对于有毒有害的废弃物，如油漆、涂料等，应统一回收后集中处理，不能做为建筑垃圾外运，避免污染土壤。

5、固体废弃物及其二次污染引起的社会稳定风险应对措施

工程建设及施工单位应会同有关部门共同制定本工程固体废弃物处置方案，以便固体废弃物及时得到处理，针对本项目固体废弃物及其二次污染，建议根据固体废弃物的不同种类采取以下措施：

（1）工程土方

项目施工方案应根据周边环境、居民位置等情况，确定弃土场及最佳运输路线，保证不会影响周边环境，做到日产日清。

（2）生活垃圾

①收集措施

在各施工区以及生活营地建立生活垃圾收运系统。收运系统由垃圾桶（箱）、临时垃圾站、垃圾清扫车、运输车构成。各生活区、业主营地等人员生活集中的地方放置垃圾桶，并建垃圾中转站。中转站收集和暂时存放施工人员生活垃圾。委派专人每天清理垃圾桶，将生活垃圾收集至相应中转站。中转站的生活垃圾每天统一进行处理。

②处理措施

根据工程实际情况及可操作性，运至当地环卫部门允许的生活垃圾堆放场进行处理。

（3）建筑垃圾

尽量从源头控制和加强施工管理以减免建筑垃圾的产生量，对于已产生的垃圾也尽量回收利用，主要措施如下：

①合理选购材料和构件，设计人员在设计时应尽量运用标准设计，采用标准模块和预制构件，以减少建筑垃圾的产生。

②加强施工管理。各承包商应制定对施工时产生的建筑垃圾的处理措施。在施工现场需对建筑垃圾分类存放，施工区域内应设置垃圾桶，对废弃的物品进行分类收集，委派专人负责回收和清运。

③对于不易回收处理的建筑垃圾如各种包装材料等与生活垃圾一起运至弃渣场。

6、文明施工和质量管理引起的社会稳定风险应对措施

（1）建设单位应与施工单位协商，将施工期文明施工和质量管理措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度。

(2) 施工单位应制定详细的施工保护措施,减少施工过程对当地居民、学生的学习、生产生活的影晌;维护好当地的生态环境,真正做到文明施工。

(3) 施工单位应接受工程质量主管部门的监督指导,配合搞好施工期的质量管理工作。

(4) 进一步加强建筑场地和生活场地秩序、环境的管理。施工单位应严格遵守国家及地方政府颁发的安全施工、文明施工等规范条例,遵守建设单位的现场管理规定,营造规范有序的施工场地、干净的工人生活环境,保持工地周边整洁。

7、社会稳定风险管理体系引起的社会稳定风险应对措施

本项投资较大,工期较长,项目的建设运行将不可避免的会对周边居民群众造成各种影响,易发生各类社会稳定风险,因此,非常有必要在项目建设过程中,建立一套完整的社会稳定风险管理体系,以有效管控可能发生的各类社会稳定风险。

建议由金平区政法委牵头,由区信访局、自然资源局、生态环境局、公安局、应急管理局等职能部门或群众接待部门、相关街道、居委会以及项目建设单位、施工单位、监理单位共同参与,构建风险管理联动机制,第一时间将风险化解在萌芽阶段。

8、疫情防控及流动人口管理引起的社会稳定风险应对措施

本项目施工期间,会有大量的外来施工人员进驻当地,相应的会带来不同的文化、不同的生活习惯,个人的素养也有不同,可能引发不稳定风险,且新冠肺炎疫情未结束,防控形势不容放松,因此,须加强流动人口的管理。

鉴于新冠肺炎疫情的不确定因素,各参建单位(含建设、施工、监理等)

应特别重视疫情的防控工作，结合实际，制定疫情常态化防控工作方案，建立健全工作体系和机构，明确疫情防控责任部门和责任人，设置专职疫情防控岗位，完善疫情防控管理制度，强化参建各方疫情常态化防控主体责任根据《重点场所重点单位重点人群新冠肺炎疫情常态化防控相关防护指南（2021年8月版）》的规定，一是参与项目建设的所有人员疫苗接种做到应接尽接，接种后仍需做好个人防护；二是做好人员的健康监测，如出现可疑症状应及时到医院就医；三是加强来访人员管理，体温检测、核验健康码并进行登记，正常者方可进入建设区域；四是优化施工工艺和工序衔接，降低施工现场不同作业队伍人员流动，减少人员聚集；五是加强作业岗位工作人员个体防护。严格依照住建部制定的《房屋建筑和市政基础设施工程施工现场新冠肺炎疫情常态化防控工作指南》的要求，对人员及施工现场进行管理；建立应急机制，制定应急预案，落实应急处置措施；市、区两级住建及其他相关部门应坚持预防为主、科学管理、精准防控的原则，严格落实行业监管职责，切实加强对施工现场疫情常态化防控工作的指导，督促参建各方严格执行各项防控措施，确保疫情常态化防控到位，对发现的疫情常态化防控不到位、施工安全隐患和工程质量问题，责令立即整改，情节严重的，责令停工整改，并依法追究相关单位和人员的责任。

流动人口管理风险应对措施如下：

①强化建筑工地流动人口的实名制管理，按照当地治安要求给外来人员办理居住证，完善外来人员的登记备案工作；

②定期对施工人员进行遵纪守法及安全施工、交通安全方面的教育，提高施工人员遵纪守法的意识及安全警惕性；

③建设工人宿舍，对施工人员进行集中管理，以确保建设工地的安全生产和治安秩序。

④对需进入建设现场及工人宿舍的临时流动人员，应进行实名登记，出示健康码及行程码，并应戴好口罩，测量体温，如未达到健康标准，则不允许进入上述场所。

9、对周边交通影响引起的社会稳定风险应对措施

在施工过程中，将增加建设场地内的交通流量，造成通行压力的增大，施工时期将给周边居民出行带来一定的不便和安全隐患。针对项目特点提出以下应对措施：

(1) 科学合理组织施工计划，根据周边道路实际情况，制定合理的工程运输车辆作业方案。同时，应将施工计划提前告知周边群众，做好绕道准备。

(2) 本项目施工期，根据施工需要，可能短暂对项目周边道路造成通行不便的影响，甚至会产生较长时间塞车的现象，严重时还会引发意外的交通事故。因此，在项目的施工过程中，建设单位和施工单位应与交警部门通过实地调研，精心制定详细、科学的交通组织专项方案，并通过彼此之间的密切配合，加强道路通行的管理，加强相关路段的交通疏导工作，维持好现场的交通秩序，减少交通拥堵的现象，避免交通事故的发生。

(3) 在附近的道路设置明显的交通警示牌，提前引导车辆谨慎行驶，减轻施工范围的交通压力。

(4) 运输车辆应保持工况良好，装载不宜过满，同时经常清洗运载汽车的车身和底盘上的泥土，减少汽车运载过程泥土、杂物散落地面。

(5) 施工期间应做好交通疏解措施，设置施工指示牌，减少对周边居民

出行的影响。

(6) 从尽量“不扰民”的角度出发，在保证施工顺利进行的前提下，减少对周边交通的影响。

(7) 施工区域的交通疏导。施工现场围蔽板前设立警告标志及限速标志；提示司机安全、有序地通过施工区域。施工完毕后恢复交通设施至施工前原有状况。

施工区域周边路段安排专职交通协管员现场指挥疏导交通。施工项目经理部设立“交通维护组”，派设 2-3 名专职人员全面负责工程施工区域周边路段交通保障。施工项目部定期组织管理人员、施工人员进行交通安全学习，增强每个人自觉维护交通秩序的意识。在施工范围安排足够的交通协管人员，负责维持临时的交通。并在范围内的车行道采用水马分隔。围蔽护栏的迎车面及交叉口进口道处设置施工警告标志和交通警示标志，夜间设置警示红灯。

(8) 加强对施工的管理。为保证施工顺利进行，不影响周边居民生活与企业正常生产，施工单位必须制定严格的施工管理制度和施工计划，加强文明施工，树立交通意识、环境意识和法制意识，严格执行有关交通管理的审查、审批程序，积极配合相关部门的交通管理。尽量避免施工车辆进出高峰与道路高峰重叠，合理设计施工车辆的运输线路，规范设置交通标志、标线，引导机动车安全行驶。

10、施工安全、安全卫生与职业健康引起的社会稳定风险应对措施

认真贯彻执行安全生产的方针和建设部“一标三规范”，切实加强管理，保证职工生产活动中的安全和健康。加强安全生产的领导，尊重科学，严格管理，努力改善劳动条件，注意劳逸结合，制定以防止工伤事故，中毒和职

业病为内容的安全技术措施，并认真组织实施。坚持管生产必须管安全的原则，健全管理机制，建立领导与群众，专职与兼职的相结合的齐抓共管的安全生产保证体系，做到安全生产“层层有人负责，事事有人管理”，认真落实安全生产责任制。加强施工现场的安全防护，推行先进的安全技术和设备，按规定对职工进行安全增长率，奖励安全工作的好人好事，并对违章指挥、违章作业予以处罚。分项工程施工方案必须编制安全技术措施，内容要全面，要有针对性，根据施工特点和施工季节等具体情况，提出具体内容，经审批后方可组织实施，各级管理人员必须按审批后的安全技术措施组织施工、检查和落实。各级领导、工程技术人员、生产工人等必须熟悉安全生产技术知识、条例及规程，认真做好安全技术工作。各级领导必须从思想上高度重视安全技术措施的实施，认真组织人力、财力、保证安全技术措施经费的落实。在布置施工生产任务时，要做好安全技术文字交底，交接双方履行签字手续。施工单位每月组织一次生产、安全、机械设备等部门参加联合检查，对查出的隐患以书面形式通知项目经理，并限期整改完成。项目经理根据暴雨等灾害性较大的气象预报，不定期地组织检查，及时排除安全上的隐患。施工安全检查根据建设部的《建筑施工安全检查评分标准》进行检查评定，消防、卫生、文明施工根据广东省和汕头市有关规定进行检查评定，安全资料同步到位，施工单位每月抽查一次。其他具体措施包括：

①承包人应在施工现场设置医疗室，负责施工人员的伤病防治和卫生保健工作；

②施工人员进入生活区和作业面前，应对环境进行卫生清理，以及采取消毒、杀虫、灭鼠等卫生措施，并对饮用水进行消毒；

③及时做好病源和疫情监测。一旦发现疫情，应立即采取措施控制感染源和感染者；

④职工食堂应严格执行《中华人民共和国食品卫生法》的有关规定；

⑤所有传染病人、病原携带者和疑似病人一律不得从事易于使该病传播的工作；

⑥承包人应按《安全标志及其使用导则》（GB2894—2008）的要求，在施工区内设置一切必需的安全标志，其标志类型包括：禁止标志；警告标志；指令标志；提示标志。承包人应负责保护施工区内的所有标志，并按监理人指示补充或更换失效的标志。

2.19.7.3 社会稳定风险应急预案

社会稳定问题产生根源在于工程建设和运营对群众造成的各种影响，但问题的发生又具有很大的不确定性，其表现形式也复杂多变。风险只能控制，不可能完全消除。因此在全面落实上述措施化解风险的同时，为以防万一，尽可能把项目建设所造成的社会负面影响降到最低，对难以预料和把控的因素应制定应急预案，加强维稳和处置能力，一旦发生影响社会稳定问题的苗头和事件时，要及时向相关部门报告并启动相应的应急预案，并按以下程序开展工作：

1、建设方应制定内部责任体系，建立内部应急处置响应机制；

2、建立健全工程建设协调领导小组，各级政府主要领导作为小组主要成员，建立领导小组工作机制，及时协调解决社会稳定问题；

3、建立健全工人工资支付预警机制，加强工程及施工人员日常管理，防止不规范施工建设或因工人管理不到位产生的治安问题。强化风险防范意识，

项目建设单位要加强与所在地街道、派出所的沟通衔接工作，有效防范和及时化解矛盾纠纷。

4、对已发生的群体性事件，相关部门要认真对待，并根据起因即通知有关人员赶赴现场做好耐心细致的疏导工作，防止矛盾激化，把群众稳定在当地；

5、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。并将不稳定情况向所在地政府有关部门报告，请求帮助和支持；

6、对问题复杂、规模较大的群体性事件，有关领导要迅速抵达现场，组织工作，及时提出处理意见；

7、项目组要紧密联系和依靠建设当地基层政府和村委会，采取以预防为主防范措施，建设期间，如有个别居民有异议，以疏导、说服、化解等为主，将矛盾消除在萌芽状态；

8、对有轻生或危害社会倾向的特殊人员要耐心开导，稳定他们的情绪并联系有关方面解决问题。必要时报有关机关采取应急措施；

9、有关人员在接到重大社会不稳定通报后，移动电话要保证 24 小时开机，值班电话 24 小时畅通，随时掌握各方面信息并上传下达。

2.19.8 风险分析结论

1、本项目的建设符合现行相关法律、法规，建设单位在项目开工前依法依规逐项完成相关政府部门的申请审批程序，在完成相关审批要求的前置条件下，本项目的建设是合法的。

2、本项目的建设符合国家与地区国民经济和社会发展规划、产业政策；

与区域土地利用总体规划、城乡规划相符合；与区域经济社会发展相适应；项目建设“五个有利于”将助推汕头启创未来。本项目的建设符合社会公共利益，其建设是合理的。

3、本项目在落实相应的风险防范和化解措施后，社会稳定风险将大大降低，其建设是可行的、可控的。

综上分析，对于本项目的建设，具备充分的合法性、合理性、可行性及可控性。在充分落实执行风险处置措施后，社会稳定风险将大大降低，属低风险项目。

第三章 汕头市数字农业农村大数据平台项目

3.1 项目概述

3.1.1 项目名称

汕头市数字农业农村大数据平台项目

3.1.2 项目建设单位

汕头市农业农村局

3.1.3 编制依据

3.1.3.1 政策依据

- (1) 《国家电子政务工程建设项目管理暂行办法(55 号令)》
- (2) 《国家电子政务工程建设项目可行性研究报告编制要求》
- (3) 《“十四五”全国农业农村信息化发展规划》
- (4) 《“十四五”推进农业农村现代化规划》
- (5) 《“十四五”国家信息化规划》
- (6) 《农业部关于推进农业农村大数据发展的实施意见》(农市发[2015]6号)
- (7) 《农业部关于加快推进“互联网+农业政务服务”工作方案》(农办发[2017]1 号)
- (8) 《广东数字农业农村发展行动计划(2020-2025 年)》
- (9) 《省级现代农业产业园信息化建设指引》
- (10) 《广东省推进农业农村现代化“十四五”规划》
- (11) 《广东省数字经济促进条例》

(12)《广东省贯彻落实〈数字乡村发展行动计划（2022-2025 年）〉实施方案》

(13)《广东“数字政府”改革建设方案》

(14)《汕头市农业农村现代化“十四五”规划》

3.1.3.2 建设标准

1、农业农村管理相关国家、行业标准

(1)《电子政务标准化指南》（GB / T 30850.1-2014）

(2)《DB23/T 1120-2007 农业信息采集规范》

(3)《DB23/T 1028-2006 农业信息体系建设规范》

(4)《智慧大农业工程建设标准规范》(T/CAMD 0003-2017)

2、系统开发标准规范

(1)《GB/T7027-2002 信息分类编码的基本原则和方法》

(2)《广东数字政府标准规范》GDZW0029.1—2020

(3)《信息技术软件生存周期过程》（GB/T 8566-2007）

(4)《信息处理 程序构造及其表示的约定》（GB/T 13502-1992）

(5)《计算机软件需求规格说明规范》（GB/T 9385-2008）

(6)《计算机软件测试规范》（GB/T 15532-2008）

(7)《计算机软件测试文档编制规范》（GB/T 9386-2008）

(8)《计算机软件可靠性和可维护性管理》（GB/T 14394-2008）

(9)《计算机软件文档编制规范》（GB/T 8567-2006）

(10)《软件系统验收规范》（GB/T 28035-2011）

3.1.3.3 其他标准

1、信息系统安全标准

- (1)《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》（GB/T22239-2019）
- (2)《信息安全等级保护管理办法》（公通字[2007]43号）
- (3)《信息安全等级保护备案实施细则》（公信安[2007]1360号）
- (4)《信息安全技术网络安全等级保护实施指南》（GBT25058-2019）
- (5)《信息安全技术网络安全保护等级定级指南》（GB/T22240-2020）
- (6)《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》（GB/T22239-2019）
- (7)《信息系统安全等级保护定级指南》（GB/T 22240-2020）

2、网络建设标准

- (1)《信息技术互连国际标准》（ISO/IEC11801-2002）
- (2)《信息技术系统间远程通信和信息交换局域网和城域网》（GB/T 15629.11-2003）

3.1.4 项目建设目标、规模、内容、建设期

3.1.4.1 项目建设目标

本项目是以提升汕头市农业农村工作管理水平，实现农产品和农业生产资料供求、价格分析和监测预警，对外提供农业农村经营信息，指导农业信息服务作为目标。在广东省数字政府标准体系下，依托粤政易、粤政图等数字政府基础平台，秉承模块化、框架化、集群化、服务化的设计理念，综合利用卫星遥感、物联网、互联网、5G、人工智能、云计算等先进技术应用，汇集基础地理数据、遥感数据、物联网数据、视频数据、市场价格数据，助力汕头市三农数字化进一步升级，提升农村治理水平和产业信息化管理水平，

不断优化乡村环境，推进实现乡村振兴战略和农业农村现代化。

3.1.4.2 项目建设内容和规模

本项目是在“汕头市数字农业农村大数据平台（一期）”的基础上进行升级完善“一套库、一条链、一体系、一张图”，新建“一张网、一平台、一中心”。

“一套库”是指农业信息资源数据库，将一期已建的农业大数据仓库和农业遥感资源库接入农业大数据湖，实现农业信息资源的统一接入和管理。

“一条链”是指农业产业一条链，将一期已建的农业产业园综合管理系统并入产业综合管理系统，优化产业园物流仓储管理功能模块，并增加预制菜产业全链条管理功能模块，为汕头产业发展提供科学管理平台。

“一体系”是指农产品价格监督体系，在二期建设的基础上，完善市场价格采集点管理、数据上报机制，丰富数据获取来源，综合分析，提升数据利用价值。

“一张图”是指构建农业农村信息一张图，在已有的信息要素基础上，增加图层要素信息，包括农业资源规划、优秀传统文化，乡村振兴示范带等，直观形象地显示各种农业自然资源、农业生产和生产主体等情况，利用大数据分析，为农业农村决策提供数据支撑。

“一张网”是指农业遥感监测一张网，利用多源卫星遥感资源、对汕头市农业生产情况进行全方位监测，包括农作物分布、长势、成熟度、估产、病虫害等，同时对农业生产基地的变化情况进行动态监测，为农业生产提供决策依据。

“一平台”是指搭建农业农村综合服务平台，全面归集治理，涉农数据综合呈现，并依托大数据分析平台，深度挖掘涉农数据的价值，支撑上层数据智能应用。

“一中心”是指建设数字大屏展示中心，为汕头市农业发展提供一个线下的数字化物理空间载体，并借助数字化运营，最大化提升市级数字运营中心价值，推动汕头市涉农的数字化水平提升。

具体建设内容如下：

（一）数字农业农村大数据平台

数字农业农村大数据平台建设包括农业遥感数据资源库，农业产业综合管理系统，农产品市场价格监管系统，数字农村管理系统，农业遥感监测应用服务系统、农业农村综合服务系统等软件购置以及实施、对接、运维和培训。

（二）大屏展示中心

大屏展示中心建设包括大屏设备系统等硬件资源购置、部署和运维。

（三）网络及云资源服务

网络及云资源服务包括通信网络链路及云计算、存储、安全等资源服务的租赁。

3.1.4.3 项目建设周期

本项目包含建设期和运维服务期共 4.42 年（约 53 个月），建设期自合同签订之日起至项目通过竣工验收止，预计为期 1.42 年（约 17 个月）；运维服务期自项目竣工验收通过并正式投入运作之日起 3 年（36 个月）。

3.1.5 项目总投资和资金筹措

本项目建设总投资估算约 2000.00 万元，本项目资金来源为争取以地方政府专项债解决，同时积极争取上级补助资金，不足部分由市财政统筹解决。

3.2 项目建设单位概况

3.2.1 项目建设单位与职能

3.2.1.1 项目建设单位

汕头市农业农村局

3.2.1.2 项目建设单位职能

（一）统筹研究和组织实施“三农”工作的发展战略、中长期规划、重大政策。组织起草农业农村有关地方性法规、规章草案，指导、监督、协调农业综合执法工作。参与农业农村经济与发展重大问题的调查研究并提出政策建议。

（二）统筹推动发展农村社会事业、农村公共服务、农村文化、农村基础设施和乡村治理。牵头组织改善农村人居环境，统筹推进生态宜居美丽乡村建设。推动农村精神文明和农耕文化建设工作落实。指导监督农业行业安全生产工作。

（三）拟订深化农村经济体制改革和巩固完善农村基本经营制度的政策。牵头开展农村综合改革有关工作。负责农民承包地、农村宅基地改革和管理有关工作。负责农村集体产权制度改革，指导农村集体经济组织发展和集体资产管理等工作。指导农民合作经济组织、农业社会化服务体系、新型农业经营主体建设与发展。

（四）统筹全市扶贫开发和老区建设工作。牵头起草扶贫开发、老区建设的法规、规章草案，拟订相关规划、政策并组织实施。负责扶贫开发工作督查考核评估，指导推动专项扶贫、行业扶贫和社会扶贫。

（五）指导乡村特色产业、农产品加工业、休闲农业和乡镇企业发展工作。提出促进大宗农产品流通的建议，培育、保护农业品牌。发布农业农村经济信息，监测分析农业农村经济运行。承担农业统计和农业农村信息化有关工作。

（六）负责种植业、畜牧业、渔业、农业机械化等农业各产业的监督管理。指导粮食等农产品生产。组织构建现代农业产业体系、生产体系、经营体系，指导农业标准化生产。承担渔政渔港管理有关工作。

（七）负责农产品质量安全监督管理。组织开展农产品质量安全监测、追溯、风险评估，发布有关农产品质量安全状况信息。参与制定农产品质量安全地方标准并会同有关部门组织实施。指导农业检验检测体系建设。

（八）组织农业资源区划工作。指导农用地、渔业水域以及农业生物物种资源的保护与管理，负责水生野生动植物保护、耕地及永久基本农田质量保护工作。指导农产品产地环境管理和农业清洁生产。指导设施农业、生态循环农业、节水农业发展以及农村可再生能源综合开发利用、农业生物质产业发展。牵头管理外来物种。

（九）负责有关农业生产资料和农业投入品的监督管理。组织农业生产资料市场体系建设，拟订有关农业生产资料地方标准并监督实施。组织兽医医政、兽药药政药检工作，负责执业兽医和畜禽屠宰行业管理。

（十）负责农业防灾减灾、农作物重大病虫害防治。负责全市动物卫生监督管理工作。指导动植物防疫检疫体系建设，组织、监督动植物防疫检疫工作，组织扑灭疫情。

（十一）负责农业投资管理。提出农业投融资体制机制改革建议。编制市级农业投资项目建设规划，提出农业投资规模 and 方向、扶持农业农村发展财政项目的建议，按规定权限审批农业投资项目，负责农业投资项目资金安排和监督管理。

（十二）推动农业科技体制改革和农业科技创新体系建设。指导农业产业技术体系和农技推广体系建设。组织开展农业领域的高新技术和应用技术研究、科技成果转化和技术推广。负责农业转基因生物安全监督管理和农业植物新品种保护。

（十三）指导农业农村人才工作。拟订农业农村人才队伍建设规划并组织实施，指导农业教育和农业职业技能开发，指导监督新型职业农民培育、农业科技人才培养和农村实用人才培训工作。

（十四）牵头开展农业对外合作工作。承办政府间农业涉外事务，组织开展农业贸易促进和境内外农业交流合作，参与执行有关农业援外项目。

（十五）完成市委、市政府和省农业农村厅交办的其他任务。

（十六）职能转变。深入推进简政放权，加强行业内交叉重复以及性质相同、用途相近的农业投资项目的统筹整合，最大限度缩小项目审批范围，进一步下放审批权限，加强事中事后监管，切实提升支农政策效果和资金使用效益。

（十七）与市市场监管局的有关职责分工。市农业农村局负责食用农产品从种植养殖环节到进入批发、零售市场或生产加工企业前的质量安全监督管理，负责动植物疫病防控、畜禽屠宰环节和生鲜乳收购环节质量安全监督管理，负责兽药、饲料、饲料添加剂和职责范围内的农药、肥料等其他农业投入品质量及使用的监督管理。食用农产品进入批发、零售市场或生产加工企业后，由市市场监管局监督管理。两部门要建立食品安全产地准出、市场准入和追溯机制，加强协调配合和工作衔接，形成监管合力。

3.2.2 项目实施机构与职责

3.2.2.1 项目实施机构

汕头市农业农村局

3.2.2.2 项目实施机构职责

同本文 3.2.1.2 点建设单位职能。

3.3 项目建设背景、必要性和可行性

3.3.1 项目建设背景

2019 年中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《数字乡村发展战略纲要》，要求加强基础设施共建共享；完善自然资源遥感监测“一张图”和综合监管平台，推进农业农村大数据中心和重要农产品全产业链大数据建设，推动农业农村基础数据整合共享。随着大数据、云计算、物联网、移动互联网等前沿技术的快速发展，党和国家审时度势，越来越重视新技术在政府管理与服务工作中的运用。

2020 年，农业农村部、中央网信办印发《数字农业农村发展规划（2019-2025 年）》，提出以产业数字化、数字产业化为发展主线，以数字技术与农业农村经济深度融合为主攻方向，以数据为关键生产要素，着力建设基础数据资源体系，加强数字生产能力建设，加快农业农村生产经营、管理服务数字化改造。推动政府信息系统和公共数据互联开放共享，全面提升农业农村生产智能化、经营网络化、管理高效化、服务便捷化水平，用数字化引领驱动农业农村现代化，为实现乡村全面振兴提供有力支撑。

2020 年，广东省农业农村厅印发了《广东数字农业农村发展行动计划（2020-2025 年）》，提出加快数字技术推广应用，大力提升数字化生产力，着力发挥信息化在推进乡村治理体系和治理能力现代化中新型基础设施建设的支撑作用，推动农业高质量发展和乡村全面振兴。

2022 年，农业农村部印发了《“十四五”全国农业农村信息化发展规划》，提出建立健全农业农村数据管理制度，完善数据标准体系，编制数据资源目录，构建全国农业农村数据资源体系。利用现代信息技术改造提升农业农村现行统计监测条件，拓宽遥感监测、物联网、互联网等数据渠道，强化全球农业数据采集，提升数据采集的广度、深度、时效性和可靠性。

2022 年 10 月 16 日，习近平在中国共产党第二十次全国代表大会上作报告，指出全面推进乡村振兴。坚持农业农村优先发展，坚持城乡融合发展，畅通城乡要素流动；加快建设农业强国，扎实推动乡村产业、人才、文化、生态、组织振兴。

2022 年，汕头市人民政府办公室出台了《汕头市农业农村现代化“十四五”规划》，提出以产业数字化、数字产业化为发展主线，用数字化引领驱

动农业农村现代化。提升农业农村大数据服务能力和应用水平，提升现有农产品营销策略及风险防范能力；推进信息技术在农产品生产、加工、贮藏、保鲜、分级、质控、包装和运销等的应用；鼓励区块链、物联网、云计算、大数据、移动互联等在农业农村领域中的示范应用，建立农业数据智能化采集、处理、应用、服务、共享体系，建设汕头市农业农村大数据平台。

3.3.2 项目建设必要性

农业信息化是农业经济和现代农业的重要组成部分，是实现数字农业农村的重要技术支撑，对加快转变农业增长方式、促进农村跨越式发展具有重要的作用。开展农村农业信息化关键技术与示范，有利于推进全国农业农村信息服务体系建设，对于贯彻落实农业农村大数据平台上移、服务下延的新信息化服务理念，提高面向农村基层的信息化技术服务能力具有重要意义。

本期升级建设汕头市农业农村大数据平台，主要有以下几方面的必要性和意义：

（1）建设农业农村大数据平台是贯彻落实党中央、省、市决策部署的要求。为加快我省农业发展现代化的建设进程，省政府、省农业农村厅、市政数局先后出台了《广东省加快 5G 产业发展行动计划（2019-2022 年）》、《广东数字农业农村发展行动计划（2020-2025 年）》、《省级现代农业产业园信息化建设指引》、《汕头市“数字政府”建设规划（2019-2021 年）》等文件，指导我市农业农村信息化建设应用，加快农业现代化发展进程。2022 年，汕头市人民政府办公室出台了《汕头市农业农村现代化“十四五”规划》，提出以产业数字化、数字产业化为发展主线，用数字化引领驱动农业农村现

代化。建立农业数据智能化采集、处理、应用、服务、共享体系，建设汕头市农业农村大数据平台。

（2）农业农村大数据已成为现代农业新型资源要素。大数据正快速发展为发现新知识、创造新价值、提升新能力的新一代信息技术和服务业态，已成为国家基础性战略资源，正成为推动经济转型发展的新动力、重塑区域竞争优势的新机遇和提升政府治理能力的新途径。农业农村是大数据产生和应用的重要领域之一，是大数据发展的基础和重要组成部分。随着信息化和农业现代化深入推进，农业农村大数据正在与农业产业全面深度融合，逐渐成为农业生产的定位仪、农业市场的导航灯和农业管理的指挥棒，日益成为智慧农业的神经系统和推进农业现代化的核心关键要素。我市农业经济总量堆头不大但亮点不少，狮头鹅水产品、种业等产业优势明显，用好农业农村大数据有助于更好利用我市资源要素，扬长避短，推动传统农业向现代农业加速发展。

（3）发展农业农村大数据是破解农业农村发展难题的迫切需要。我市地少人多矛盾突出，资源条件制约明显。突破资源和环境两道“紧箍咒”制约，需要运用大数据提高农业生产精准化、智能化水平，推进农业资源利用方式转变。破解成本“地板”和价格“天花板”双重挤压的制约，需要运用大数据推进农产品供给侧与需求侧的结构改革，运用大数据加强农业数据调查分析，提高农业全要素的利用效率，提升我市农产品竞争力。引导农民生产经营决策，需要运用大数据提升农业综合信息服务能力，让农民共同分享信息化发展成果。推进政府治理能力现代化，需要运用大数据增强农业农村经济运行信息及时性和准确性，加快实现基于数据的科学决策。

3.3.3 项目建设可行性

(1) 符合相关政策、规划的要求

本项目建设符合《数字乡村发展战略纲要》、《数字农业农村发展规划（2019-2025 年）》、《广东数字农业农村发展行动计划（2020-2025 年）》、《“十四五”全国农业农村信息化发展规划》、《广东省推进农业农村现代化“十四五”规划》、《汕头市农业农村现代化“十四五”规划》等相关政策规划的要求，将受中央、省市各级政府的重点关注与支持。

(2) 成立完善的项目建设、运营小组，保障项目顺利推进

为了加快汕头市数字农业农村大数据平台项目数字化、信息化、平台化的建设，汕头市成立以汕头市数字农业农村大数据平台项目工作领导小组，负责统筹、协调、指导汕头市数字农业农村大数据平台项目的建设，为推进数字化农业农村建设提供了保障，确保数字农业农村大数据平台项目建设的切实可行。

(3) 信息技术先进、成熟，为项目提供了可靠的技术保障

数字农业农村大数据平台采用卫星遥感、物联网、互联网、5G、人工智能、云计算等先进、成熟技术应用，汇集基础地理数据、遥感数据、物联网数据、视频数据、市场价格数据，为数字化农业农村大数据平台建设从技术上提供了足够的保障，能够顺利推进乡村振兴战略和农业农村现代化目标的实现。

同时，其它城市在农业农村数字化建设方面已经具有很多探索和尝试，积累了不少成功经验和做法，可结合本市实际，加以借鉴和运用。

综上，本项目建设符合相关政策规划的要求，项目建设、运营具备完善的组织机构，具有先进、成熟信息技术的支撑，因此，本项目建设可行。

3.4 需求分析

3.4.1 现状分析

3.4.1.1 农业农村信息现状

汕头位于东经 116° 14′ 至 117° 19′，北纬 23° 02′ 至 23° 38′ 之间，韩江三角洲南端，东北接潮州饶平，北邻潮州潮安，西邻揭阳、普宁，西南接揭阳惠来，东南濒临南海，面积 2064.4 平方千米。汕头地貌以三角洲冲积平原为主，占汕头市面积 63.62%，丘陵山地次之，占土地面积 30.40%，台地等占总面积 5.98%。

根据汕头市统计年鉴数据，截至 2020 年底，汕头市乡村户数为 92.54 万户，乡村人口数为 442.33 万人，乡村劳动力资源总数为 218.65 万人，乡村从业人员为 191.84 万人，农作物总播种面积为 176.02 万亩。

3.4.1.1.1 土地类型

汕头市农业用地类型主要包括耕地、园地、林地、草地等。统计截至 2019 年，汕头市区域内耕地面积 28618.18 公顷（42.93 万亩）、园地面积 18986.99 公顷（28.48 万亩）、林地面积 57840.36 公顷（86.76 万亩）、草地面积 4698.83 公顷（7.05 万亩）。

3.4.1.1.2 气候类型

汕头境内大部分属亚热带，处于赤道低气压带和副热带高气压带之间，在东北信风带的南缘。汕头市地处亚欧大陆的东南端、太平洋西岸，濒临南

海。冬季常吹偏北风，夏季常吹偏南风或东南风，有明显的季风气候特征。北回归线从汕头市区北域通过。

汕头市属南亚热带季风气候，阳光充足，雨量充沛。冬半年受极地冷高压控制，盛行东北季风，天气较为干冷。夏半年受副热带高压和热带气旋的影响，盛行西南和东南季风，天气高温多雨，呈现雨热同季的特点。四季变化趋于缓和：春季气温回升早，夏季漫长，秋季降温比较迟，冬季温和。年平均气温 21.2~21.7℃，7 月最热，1 月最冷。

3.4.1.1.3 农业生产现状

经市统计局统计分析，2021 年上半年，汕头全市农林牧渔业完成总产值 102.18 亿元，同比增长 3.5%，实现增加值 56.31 亿元，同比增长 2.4%，拉动 GDP 增长 0.11 个百分点。

其中，种植业产值 52.21 亿元，林业产值 0.16 亿元，畜牧业产值 15.89 亿元，渔业产值 27.32 亿元，农林牧渔专业及辅助性活动产值 6.59 亿元。

3.4.1.1.4 农产品生产现状

（1）春收粮食生产。据国家统计局汕头调查队提供数据，汕头全市春收粮食播种面积 11.58 万亩，产量 4.45 万吨，均同比增长 0.8%。

（2）蔬菜种植。2021 年上半年，汕头全市蔬菜及食用菌播种面积 38.70 万亩，同比增长 0.8%；产量 97.41 万吨，增长 1.2%，蔬菜种植实现产值 37.77 亿元。其中，叶菜类产量 22.27 万吨，白菜类产量 28.53 万吨，瓜菜类产量 11.91 万吨，食用菌产量 0.08 万吨。

（3）水果产量。截至 2021 年二季度末，汕头全市水果（含瓜果类）播种面积 21.66 万亩，同比增长 6.2%；总产量 15.95 万吨，下降 9.5%，实现产

值 9.46 万元。其中：柑桔橙产量 1.26 万吨，香蕉产量 3.17 万吨，番石榴产量 2.95 万吨，荔枝产量 0.32 万吨，杨梅、桑葚、葡萄等其他杂果累计产量 6.46 万吨。

（4）畜禽产品。截至 2021 年二季度末，汕头全市家禽存栏 475.71 万只，同比下降 6.9%；生猪存栏 24.41 万头，能繁殖母猪存栏 2.39 万头，分别增长 7.1%和 12.1%；上半年，出售和自宰的肉用活家禽 816.09 万只，生猪出栏 26.22 万头，全市猪牛羊禽肉产量合计 4.17 万吨。

（5）林业生产。据自然资源局统计，2021 年上半年汕头全市共完成造林面积 682 公顷，同比下降 35.7%；幼林、成林抚育管理面积 3501.2 公顷，下降 14.0%，木材产量 3378 立方米，产值增长 187.6%。

（6）水产品。截至 2021 年上半年，汕头全市水产品总产 18.84 万吨,同比增长 0.8%,其中海水产品 15.34 万吨，淡水产品 3.5 万吨。

3.4.1.2 业务管理现状

经过十多年的建设，汕头市农业农村局按照省农业农村厅的部署步伐，搭建起全市信息基础网络，构建了农业农村信息化整合应用的雏形，涉及行业监管、产业服务、防灾减灾、公众服务等领域，大大提升汕头市农业农村管理与服务水平。截至目前，我市在用系统有广东益农信息公共服务平台、农村集体三资监管系统、农产品质量安全管理系统、“菜篮子”工程公共服务系统等 30 余个。同时建设了汕头市数字农业农村大数据平台（一期），初步搭建应用框架，并开始收集现代农业产业园、农产品市场信息监督、农村资源组织管理、基层决策服务等数据信息，形成了市级数据标准雏形。

但是一期项目仅作为示范项目，在数据汇集管理和分析方面还存在数据来源有限，数据采集手段不够丰富，不能有效覆盖和解决三农数据来源的问题，需要开拓遥感、互联网等数据来源和分析应用。

3.4.1.3 信息化现状

3.4.1.3.1 基础环境现状

汕头市农业农村局内已建设有信息中心机房，满足国家网络安全等级保护 2.0 制度二级等保要求。

本期大屏展示中心部署位于汕头市农业科学研究所内的大数据展厅，部署环境由汕头市农科所进行规划并提供。

3.4.1.3.2 遥感监测现状

农业遥感作为推进数字农业农村的重要力量，在数字农业农村建设中发挥着重要作用。目前在汕头市数字农业农村大数据平台（一期）项目中还未应用到遥感技术，对汕头农业自然资源调查方面、农作物（水稻）遥感监测评估方面和农业农村重大政策评价方面缺乏有力的数据支撑。

3.4.1.3.3 网络架构现状

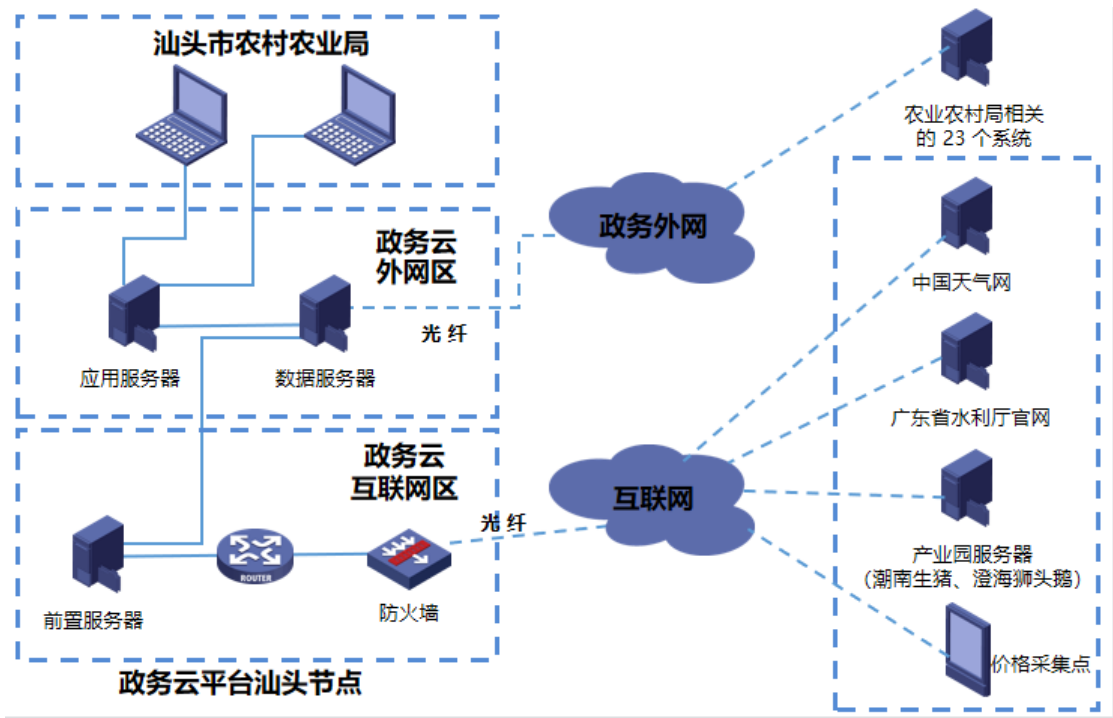


图 3.4-1 汕头市数字农业农村大数据平台（一期）网络现状

目前汕头市数字农业农村大数据平台（一期）部署在政务云上，在政务云部署 1 台应用服务器，1 台数据库服务器；系统通过政务云互联网出口，与中国天气网，广东省水利厅官网，潮南区生猪现代农业产业园服务器，澄海区狮头鹅现代农业产业园服务器对接获取数据；农产品市场价格数据采集点采集员通过小程序将相关采集信息通过互联网访问上传；系统通过政务云政务外网出口，与农业农村局相关的 23 个系统对接获取数据；市、区、县农业农村局工作人员通过政务外网访问系统。

3.4.1.3.4 业务应用系统现状

经过对汕头市农业农村局涉农数据分布及使用情况的调研发现，汕头市农业农村局涉农数据资源主要是由相关业务信息系统和本地报表承载，并由相关责任单位定期更新和维护管理。

(1) 汕头市农业农村局涉农信息系统

汕头市农业农村局在用已建的信息系统约 38 个，各类涉农数据资源基本存放在下表信息系统内，本项目建设需要将下表部分信息系统数据资源共享至农业农村大数据资源中心。

表 3.4-1 在用信息化系统情况

序号	系统名称	部署位置	备注
1	汕头市数字农业农村大数据平台（一期）	汕头市农业农村局	
2	农产品仓储保险冷链物流系统	农业农村部	
3	广东省农村集体三资监管系统	广东省农业厅	
4	汕头市土壤墒情监测信息化平台	汕头市农业农村局	
5	全国农机化综合管理系统	农业农村部	
6	全国基层农业技术推广体系管理信息系统	农业农村部	
7	全国农业科技云平台	农业农村部	
8	农机购置补贴辅助管理系统	农业农村部	
9	农机作业信息化服务平台	农业农村部	
10	广东省农机安全监督管理信息系统	广东省农村厅	
11	广东省农业机械数据统计信息管理系统	广东省农村厅	
12	广东省农技推广平台	广东省农村厅	
13	广东省农业技术推广奖评审系统	广东省农村厅	
14	非道路移动机械调查登记系统	广东省农村厅	
15	广东省名牌产品	广东省农村厅	
16	广东省益农信息公共服务平台	广东省农村厅	
17	广东省农产品出口示范基地	广东省农村厅	
18	全国名特优新农产品名录收集信息系统	农业农村部	
19	广东省菜篮子工程服务公共服务平台	广东省农村厅	
20	农业部农业信息速采系统	农业农村部	
21	金农工程应用系统	广东省农村厅	
22	广东省农产品批发市场信息平台	广东省农村厅	
23	广东省精准扶贫信息系统	广东省农村厅	
24	国家农产品质量安全追溯管理信息平台	农业农村部	
25	广东省农产品质量安全监督检测信息管理系统	广东省农村厅	
26	广东省农产品质量安全追溯平台	广东省农村厅	

序号	系统名称	部署位置	备注
27	全国渔民收支情况调查统计系统	农业农村部	
28	中国渔政管理指挥系统	农业农村部	
29	渔业统计报送与分析系统	农业农村部	
30	广东省水生野生动物行政许可管理系统	广东省农村厅	
31	广东省农情信息调度系统	广东省农村厅	
32	广东省农业农村厅财政专项资金管理平台	广东省农村厅	
33	中国农药数字监督管理平台	农业农村部	
34	农业农村部农业生态与资源保护总站	农业农村部	
35	全国植物检疫信息化管理系统	农业农村部	
36	广东省动物溯源数据管理系统	广东省农村厅	
37	广东省新时期脱贫攻坚信息平台	广东省农村厅	
38	全国农村数字观察点系统	农业农村部	

(2) 本地报表数据

汕头市农业农村局涉及到相关本地化报表情况如下表：

表 3.4-2 本地化报表数据

序号	数据资源名称	数据所在单位	数据资源概述
1	汕头市农业产业园企业主体信息数据	汕头市农业农村局	企业基本信息（名称、法人、基本情况）
2	产业园规划图层数据	汕头市农业农村局	产业园地块规划
3	预制菜产业园申报企业主体信息数据	汕头农业农村局	企业基本信息情况（名称、法人、基本情况，企业规模）
4	汕头市加工企业数据	汕头市市场监督管理局	汕头市的加工企业，包括企业名称、经营范围、行业门类信息
5	汕头市龙头企业信息数据	汕头市农业农村局	龙头企业名称、经营范围、行业门类信息
6	汕头市农林牧渔业分行业产值报表	汕头市农业农村局	包括分行业类型、季度产量、季度产值、发展速度
7	乡村振兴精品村名单列表	汕头市农业农村局	精品村村名、乡村基本情况，乡村照片
8	脱贫人口数量	汕头市农业农村局	汕头市各乡镇脱贫人口统计信息

序号	数据资源名称	数据所在单位	数据资源概述
9	农厕点位数据	汕头市农业农村局	农厕经纬度信息
10	扶贫政策	汕头市农业农村局	农业部、农业厅下发扶贫政策文件

3.4.2 存在问题

根据目前涉农系统运行与应用情况，存在着部分系统运行缓慢，系统与系统之间无法互联互通，数据无法共享；数据采集、整理、管理难度大，很难直观、高效的使用整合数据，不利于各科室部门日常工作指导及领导部署决策。主要体现在以下几方面：

（1）系统条块式建设，数据整合利用效率低。长期以来，政府部门管理仍是以金字塔模式进行垂直管理，在这种管理机制下，我市农业系统大部分仍是以单一部门、单一业务为主，数据壁垒、各自为政等问题依然存在。由于缺少同意数据标准的共享服务接口，大部分数据仍分散在国家、省级、基层各业务系统中，未有效整合与共享，也限制了跨系统、跨部门、跨层级、跨区域的应用和集成，使农业数据无法发挥更大的价值。

（2）部分系统建设较早，系统整合程度低。目前，在用涉农业务系统包括国家级、省级、市级共 30 余个，部分系统建设年限较早，技术架构陈旧、功能单一、系统运行缓慢，难以适应新一代农业农村信息化的管理需要。相关数据无法实现统一调度、综合分析、精准管理，难以满足新时期农业农村管理的新要求。

（3）信息采集机制不健全，限制大数据开发应用。主要体现在三个方面：一是农业科研部门的历史数据和实时数据获取标准不同，如有的选择的

是全面调查，有的采取的是抽样调查，有的则是参考遥感影像等传统方法和物联网传感器方式并存。二是涉农部门和电商企业作为服务主体，在不同环节上，有的侧重于批发市场，有的反应的更多是农户环节。三是农民（大户和合作社）关注重点是农业生产领域种植业和养殖业大数据及融合分析决策结果，然后目前的数据采集工作与现实的需求存在差距。

（4）农业产业经营过程数字化程度低，不利管理。当前汕头市农业产业线上化不足，信息渠道不畅，农业产业产前、产中、产后的数据存在断层，加上缺乏面向完整产业链的信息化有效支撑和服务，使得农业生产过程各要素信息获取速度慢、降低管理水平。

（5）农产品流通过程缺乏信息化支撑，影响流通效率。汕头市农业大多采用传统的生产和经营方式，与市场的对接困难，在生产、销售、物流配送、质量溯源等环节缺乏数据支撑，难以利用数字化技术开展有效的信息服务，影响了产销流通效率。

3.4.3 需求分析

3.4.3.1 用户需求

本期项目升级建设的汕头市农业农村大数据平台主要面向政府人员、相关涉农单位（部门）工作人员、市场批发者、农产品生产者、涉农企业和公众等使用人群。

3.4.3.2 业务需求

根据汕头市已建业务系统的情况进行分析，目前汕头市在推动农业发展的业务上还存在较大需求，包括农业产业管理、农业经营、农业生产和农业服务四个方面。

（1）农业产业管理

农业产业管理业务主要涉及农业产业园综合管理和汕头预制菜特色产业管理。汕头市农业发展迅速，目前，潮阳区丝苗米产业园、潮南区生猪产业园、澄海区狮头鹅产业园和澄海区蔬菜产业园已基本建成，多个预制菜产业园也在规划建设中，但这些产业园的建设标准还未统一，需要建设统一的信息化平台对汕头产业发展进行综合管理，加快汕头产业发展步伐。

（2）农业经营管理

农业经营业务主要包括龙头企业、品牌农业、农产品市场价格监管以及农产品推广等业务内容。

（3）农业生产监控

农业生产是农业农村业务的重点内容，是各级政府部门开展农业农村业务工作的首要位置。目前汕头市农业生产采用科技手段辅助农业生产决策的应用较少，需要建立“空天地”一体化监测体系对农业的生产过程进行监测，包括遥感、无人机和地面物联网设备，为作物种植提供科学依据，保障国家粮食安全。

（4）农业服务

农业服务包括基层村务管理、就业和农技培训、农气信息和农业政策推送等，为农民解决农业生产产前、产中、产后问题和日常农业资讯需求等问题，实现农户不出村、新型农业经营主体不出户就可享受到便捷、经济、高效的信息服务。

3.4.3.3 系统性能需求

(1)应具有良好的并发响应能力，正常情况下系统应支持不小于 500 用户的并行操作，系统的整体登录、案卷操作、列表刷新响应性能在 5s 以内，查询、统计响应性能要求在 7s 以内。

(2) 系统必须提供相应的功能进行数据备份和恢复，备份应当可以自动进行。

(3) 系统应预留接口，以适应功能的扩充和二次开发的需要。

(4) 系统的性能指标能满足可预见的发展所需要的存储量和处理能力的要求。

(5) 应具有完备的信息安全体系，能对登录用户的身份进行认证，为不同的用户分配不同的操作权限。

3.4.3.4 数据需求

本期升级建设农业农村大数据平台主要包含初始加载信息量和更新维护信息量。

(1) 初始加载信息量

预测 5 年内系统上线农业基础空间数据库、种植业数据库、养殖业数据库、水利资源数据库、农产品加工数据库、农业气象数据库、农业生产资料数据库、农业遥感数据库、农产品物流与市场数据库等类别的基础数据。

(2) 更新维护信息量

根据农业基础数据服务与综合决策服务项目业务需求，按规划 5 年测算增量数据，主要包含从数据源采集到的业务数据信息量以及数据采集、数据分析挖掘、系统运行过程中产生的日志信息量。

3.4.3.5 信息化基础设施建设需求

3.4.3.5.1 网络需求

汕头市农业农村局已开通有政务外网专线业务，带宽 2M，本期通过升级后，需处理及传输的数据量将有所增加，原有带宽需做扩容升级。

本项目大屏展示中心将部署在汕头市农业科学研究所内，大屏展示接入所需网络带宽采用租赁方式接入。

3.4.3.5.2 云资源需求

本期需租赁政务云平台计算资源服务、数据备份服务、国产安全资源池服务、商密资源池服务，保障系统稳定、安全运行。

3.4.3.6 安全需求

依照国家《计算机信息系统安全保护等级划分准则》、《信息系统安全等级保护基本要求》、《信息系统安全保护等级定级指南》等标准的有关规定和要求，建设满足物理安全、网络安全、主机安全、应用安全、数据安全五个方面基本技术要求的技术体系，为业务系统提供立体、纵深的安全保障防御体系，保障信息系统整体安全。

（1）在设备的选取上考虑各设备自身的可靠性外，对相关的组件进行冗余或备份考虑。

（2）系统必须充分考虑统一的安全管理机制，为应用支撑环境和使用环境提供完善的安全管理。安全保护要易于集成、扩展、维护和管理，并对系统产生较低的效能影响。

(3) 在信息访问时要达到一定的安全性，提供安全统一身份认证管理。根据用户需求提供数据加解密，保障网络的通讯和信息传递可靠、准确。

(4) 系统应支持 7×24 小时的连续运行，年平均故障时间：<3 天，平均故障修复时间：<2 小时。

(5) 对标安全保护等级矩阵表评估汕头市数字农业农村大数据平台需至少达到网络安全等级保护级别第三级。

3.5 总体建设方案

3.5.1 建设目标

本项目是以提升汕头市农业农村工作管理水平，实现农产品和农业生产资料供求、价格分析和监测预警，对外提供农业农村经营信息，指导农业信息服务作为目标。在广东省数字政府标准体系下，依托粤政易、粤政图等数字政府基础平台，秉承模块化、框架化、集群化、服务化的设计理念，综合利用卫星遥感、物联网、互联网、5G、人工智能、云计算等先进技术应用，汇集基础地理数据、遥感数据、物联网数据、视频数据、市场价格数据，助力汕头市三农数字化进一步升级，提升农村治理水平和产业信息化管理水平，不断优化乡村环境，推进实现乡村振兴战略和农业农村现代化。

(1) 涉农数据汇聚及共享，建设汕头市数字农业农村大数据平台，将一期系统数据和原有涉农的业务系统相关数据及交换机制进行融合，并对未来建设的系统及产业基地数字化系统数据源进行规划，建立汕头市农业资源数据湖，逐步将现有的数据进行清洗入库，制定相关的共享交换机制，实现汕头市涉农数据的统一管理 & 共享目标。

(2) 建立农业产业综合管理系统，对现有产业园管理系统进行升级，建全汕头市产业园物流仓储信息化体系，同时将统管产业园物联网，为汕头市数字农业农村大数据平台提供集中管理的感知终端服务。围绕预制菜产业规划、原料生产、食品加工、产销管理和品牌建设的全产业链的过程监管服务，新建预制菜产业管理系统，提升预制菜产业品牌知名度和提供科学的分析、预警管理手段。

(3) 升级强化农产品市场价格监管系统，通过系统角色管理，利用多渠道和多手段对农产品市场价格数据进行采集接入、统计分析、预测预警，并按月度生成各个不同品种农产品的市场价格分析简报，最终实现数据的有效管理。

(4) 升级数字农村管理系统，基于一期已实现的农村资源组织管理和基层决策服务的基础上，通过对数据的不断挖掘，面向农业资源规划、公共服务、优秀传统文化、美丽乡村示范样板等方面构建特色应用场景，推广乡村名片，提高农业从业人员劳动技能，提供信息化决策分析，全面提升乡村治理水平，助力乡村振兴。

(5) 农业遥感监测应用服务系统，利用卫星遥感数据对农业气象信息进行监测，形成气象灾害预警；利用卫星遥感对农业生产种植作物及农业大棚、农业养殖生产基地的面积、分布以及生长过程进行动态识别、监测、分析，为汕头市农业发展和种植管理提供决策依据。同时建设农业遥感监测预警移动端应用，帮助农户快速获取农业种植指导信息。

(6) 建立农特产推广门户，综合展示产业链动态信息，包括产销数据分析、产品价格指数波动情况、种植监测数据、气象数据、农业头条信息和农

情简报等统计分析数据，协助用户掌握商机，关注市场变动，并提供农产品发布功能，实现农特产品的宣传推广。

3.5.2 建设原则

（1）实用性原则

实用性是本平台建设的首要原则。坚持实用性原则，就是要保证平台设计应满足《广东数字农业农村发展行动计划（2020-2025 年）》的发展目标、结合汕头市农业农村局在用系统资源等实际情况，使平台真正发挥促进管理变革、提高管理水平、确保安全高效运转的目的。

（2）先进性原则

设计方案应立足先进技术，采用先进的设计理念、技术路线和体系架构，使项目具备国内领先的地位，以保证建成的平台使用周期长、性能指标高。

（3）成熟性和可靠性原则

平台各子系统的稳定可靠关系重大，因此采用技术成熟、高度可靠、安全、稳定的开发技术及设计方案是非常重要的，以保证整个平台便于安装、实施、维护及正常运行，并能应付可预想的异常情况。

（4）标准性和开放性原则

平台应充分考虑“标准和开放”的原则，以往的数据库是按标准建设的，在新形势下应根据实际情况，适度修改标准，使数据结构具有灵活性和延展性，便于管理及与大数据平台的互联交互，同时易于向今后的先进技术实现迁移，充分保护用户的现有投资，其综合反映在可移植性、互操作性、系统独立性和集成性。平台应具有和外部其他网络的应用和现有其他应用系统的良好接口，为形成应用的简单操作界面提供完善条件。

（6）集成与共享原则

坚持集成与信息共享原则，拒绝“信息孤岛”。平台本身建设的目标就是为了打破信息孤岛，构成数据融合一体，体现数据的价值，一方面要通过数据集成实现信息共享，另一方面建设中要通过安全的、多样化的数据主题实现专用数据集成。

（7）安全性原则

在进行平台设计时，应采用多种安全技术手段加以保证，对相关的中心基础数据库和主题应用数据库等，以及从数据复制、汇集、分类、清洗、提炼的全流程提供严密的保护。

3.5.3 建设思路

基于一期建设基础以及服务模式，系统将升级强化产业园资讯服务、农产品价格查询服务、便民查询统计服务，新增预制菜产业发展资讯服务、乡村资源与农技培训服务、农业遥感监测信息服务等应用服务能力。且随着后续工程数据和应用的丰富、业务的融合，系统架构应具备更强的纵向拓展、横向深化能力，为此，系统应基于分布式架构，定义数据标准及数据存取解决方案，将政务服务与公众便民服务融入架构之中。

3.5.4 总体框架

根据对汕头市数字农业农村大数据平台项目建设需求的分析，结合信息化技术的发展趋势，对平台总体框架进行设计。整体系统架构突出扁平化、链条式、高参与的特点，注重平台兼容性和可扩展性，由五个层面和三个体系组成，如下图所示：

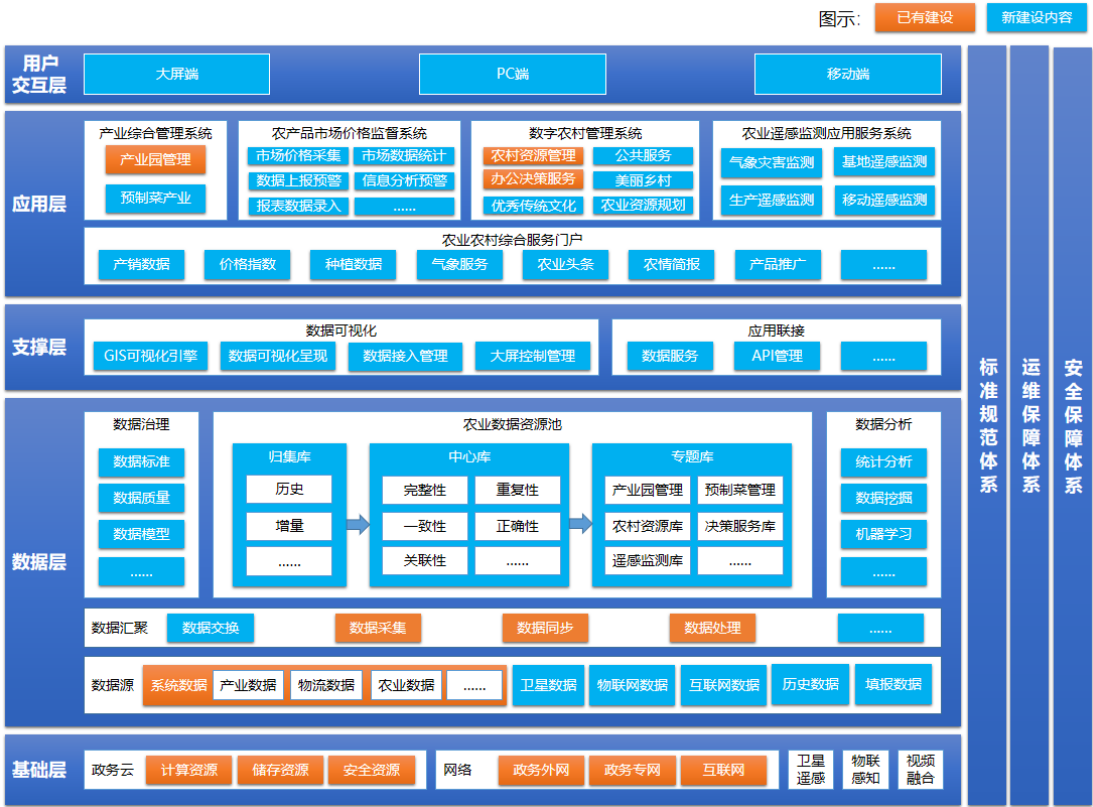


图 3.5-1 总体框架图

（1）基础层：基础层提供了平台的运行环境，包括基础的云资源环境、网络环境和感知监测网络，云资源提供了计算资源、存储资源和安全资源；平台运行的网络环境包括了电子政务外网和互联网；感知监测网络包括卫星遥感、物联网和视频融合。

（2）数据层：数据层是整个农业农村大数据平台的数据采集汇聚、治理、分析、储存、共享的核心，为业务应用提供数据支撑。建设农业数据资源池，作为整个平台的基础底座，完成所有涉农数据归集、中心库储存、专题库建设等。

（3）支撑层：通过调取底层的软硬件服务和数据服务等，为上层应用提供公共的组件和支撑。数据可视化提供数据展示所需要的 GIS 可视化引擎、数据可视化呈现、数据接入管理、大屏控制管理组件等，应用联接提供数据

服务、API 管理等功能将数据资源池中的数据通过微服务方式将数据提供给应用层使用。

(4) 应用层：提供各类应用，按照专业业务模型、业务场景形成各类专题应用。本期建设的专题应用包括：农业农村综合服务门户、农业遥感监测应用服务，同时基于一期建设成果升级产业综合管理系统（预制菜产业）、农产品市场价格监督系统、数字农村管理系统（公共服务、美丽乡村、农业资源规划）。

(5) 用户交互层：用于汕头市农业大数据平台各项工作的数据可视化、决策支持等应用服务呈现，并服务政府部门领导、工作人员及公众，通过大屏、PC、移动端将数据可视化呈现。

3.5.5 数据架构

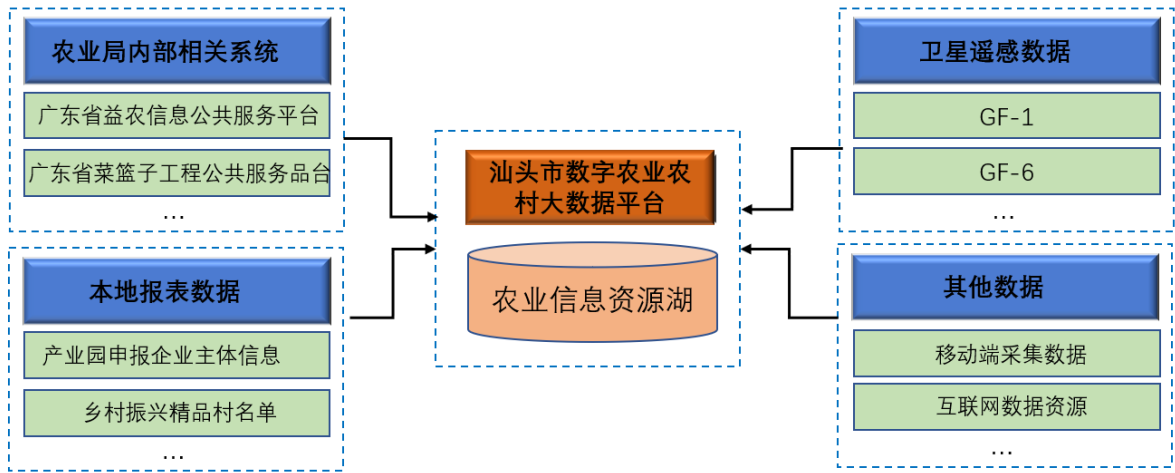


图 3.5-2 数据架构图

汕头市农业农村大数据平台中数据采集涉及多类数据源，包括农业局内部相关系统、本地报表数据、卫星遥感数据和其他数据。按照不影响应用系统、遵循各类标准规范、保证数据质量、坚持考虑安全性和经济性原则进行

数据采集，利用数据接口、数据录入等方式将各类数据进行统一汇聚，经过清洗、加工处理等步骤，建立农业信息资源湖。

3.5.6 技术路线

在技术选型时，应坚持自主可控、易于扩展、应用广泛、稳定可靠的原则。本项目基于参考以下技术路线的内容，建设数字农业大数据中心。

3.5.6.1 大数据存储技术

分布式关系型数据库 DRDS(Distributed Relational Database Service)是基于中间件的分布式关系型数据库系统服务。DRDS 可以基于普通服务器和横向扩展的方式，构建支持海量数据存储和访问的数据库系统，从而实现无线扩容和弹性扩展。相比单机关系型数据库(RDS)，DRDS 提供了更高规格的存储和 QPS，满足用户持续增长的海量数据存储需求以及持续增长的业务请求压力。DRDS 的主要模块包括：

中间件：用来做 SQL 路由和查询结果的聚合、读写分离、以及对存储节点的管理。

存储节点(分片)：高可用的 RDS 实例，用来存储分表的数据。

热备节点：存储节点的热备库，用做高可用和数据备份。

只读副本：存储节点的只读从库，只能对其进行读操作。

3.5.6.2 大数据计算技术

(1) 实时计算

Storm 基于开源 Apache Storm，是一个分布式、可靠、容错的实时计算系统。用于对大规模流式数据提供实时处理。Storm 有众多适用场景：实时分析、持续计算、分布式 ETL 等。Storm 有如下几个特点：

适用场景广泛；

易扩展，可伸缩性高；

保证无数据丢失；

容错性好；

易于构建和操控；

多语言；

Storm 作为计算平台，在业务层为用户提供了更为易用的业务实现方式：CQL（Continuous Query Language—持续查询语言）。CQL 具有以下几个特点：

使用简单：CQL 语法和标准 SQL 语法类似，只要具备 SQL 基础，通过简单地学习，即可快速地进行业务开发；

功能丰富：CQL 除了包含标准 SQL 的各类基本表达式等功能之外，还特别针对流处理场景增加了窗口、过滤、并发度设置等功能；

易于扩展：CQL 提供了拓展接口，以支持日益复杂的业务场景，用户可以自定义输入、输出、序列化、反序列化等功能来满足特定的业务场景；

易于调试：CQL 提供了详细的异常码说明，降低了用户对各种错误的处理难度；

系统结构：Storm 服务由主备 Nimbus 进程、对应的 UI 进程和多个 Supervisor 进程组成。

（2）流式计算

流式计算主要用于对动态产生的数据进行实时计算，该计算服务常驻内存中，对于接收的流式数据进行实时处理分析，在数据的时效性内获取计算结果。能够满足用户预警系统中进行实时预警的需求。

3.5.6.3 云计算技术

云计算主要基于资源虚拟和分布式并行架构两大核心技术，同时互联网上有大量的开源软件为用户提供支撑。

（1）虚拟化技术。虚拟化技术主要分为两个层面：物理资源池化和资源池管理。其中物理资源池化是把物理设备由大化小，将一个物理设备虚拟为多个性能可配的最小资源单位；资源池管理是对集群中虚拟化后的最小资源单位进行管理，根据资源的使用情况和用户对资源的申请情况，按照一定的策略对资源进行灵活分配和调度，实现按需分配资源。

（2）物理资源的池化。物理硬件设备的虚拟化对象包括服务器、存储、网络、安全等多个方面，不同的虚拟化技术从不同角度解决系统的各种问题。基于云计算技术及数据即服务（DaaS，DataasService）的理念，采用标准规范的完整性建设思路，构建本次项目总体的技术架构，具体如下：

数据采集层：针对本次项目建设数据采集层，设计包括数据库的数据采集技术架构和基于流式数据（如物联网 IOT 设备或日志）的非结构化数据采集技术架构。

数据计算层：从采集层中收集了大量的原始数据后，数据只有被整合、计算才能洞察业务规律、挖掘潜在信息、实现数据服务的价值。基于方法与工具，构建统一、规范、可共享的全域数据体系，以避免数据的冗余与重复建设，规范数据烟囱和不一致性。离线数据仓库架构与数据加工链路，遵循

业界的分层理念，分为操作数据层、明细数据层、汇总数据层和应用数据层。通过数据仓库不同层次之间的加工过程实现从数据资产向信息资产的转化，并且对整个过程进行有效的元数据管理及数据质量处理。

数据交换共享层：数据计算以后同步到数据库或通过数据 API 的形式对外提供数据服务，数据服务层是未来所有基础信息数据交换、处理及共享等数据服务的核心，数据服务可以使应用对底层数据存储透明，将海量数据方便高效地开放给组织内部各应用使用，数据服务每天大量的数据调用量。服务平台以数据整合计算好的数据作为数据源，对外通过接口的方式提供数据服务，主要提供简单数据查询服务、复杂数据查询服务，和实时数据推送服务等三大特色数据服务。

数据应用层：平台数据准备完成后，需要通过合适的应用提供给组织内外的数据使用者，让数据最大化地发挥价值。数据共享对外提供统一的数据接口，由接口层、服务层、组件层、数据源适配层等四个层次构成。其它数据应用包括数据可视化、数据分析、地图展示等。

3.5.6.4 TOGAF 信息化架构规划方法论

开放组架构框架(The Open Group Architecture Framework, TOGAF)是一套通用框架，通过详细的方法论和一系列工具，开发业务、数据、应用和技术架构，有助于业务和 IT 需求的衔接。TOGAF 以下对于架构内容框架中关于业务架构、数据架构、应用架构和技术架构的内容进行了归纳，如下图所示：

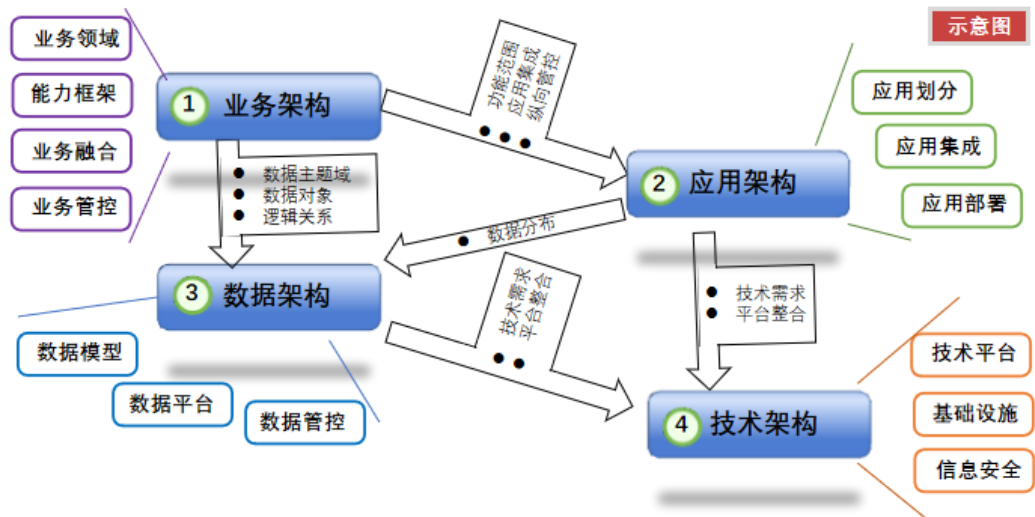


图 3.5-3 TOGAF 方法论

业务架构：战略、组织、主要功能、关键流程。

数据架构：数据资产、数据管理资源。

应用架构：应用系统部署蓝图、与核心业务的关系。

技术架构：IT 基础架构、中间件、网络、通信、标准。

在本次项目建设中，沿用该规划方法论，实现业务架构、应用架构、数据架构、技术架构的统一。

3.5.6.5 机器学习技术

机器学习(Machine Learning, ML)是一门多领域交叉学科，涉及概率论、统计学、逼近论、凸分析、算法复杂度理论等多门学科。其中涉及到数据挖掘、计算机视觉、自然语言处理、生物特征识别、搜索引擎、医学诊断、语音和手写识别和机器人运用。

3.5.6.6 面向 SOA 服务架构设计

面向服务的体系结构（Service-Oriented Architecture, SOA）是一个组件模型，它将应用程序的不同功能单元（称为服务）通过这些服务之间定义良

好的接口和契约联系起来。接口是采用中立的方式进行定义的，它应该独立于实现服务的硬件平台、操作系统和编程语言。这使得构建在各种这样的系统中的服务可以一种统一和通用的方式进行交互。

每个阶段发生的一般活动如下：

建模。收集需求，对端到端的业务流程进行建模、分析和设计，然后再进一步优化，形成未来状态业务流程。

组装。实现服务。已实现的服务将被组装，也就是说，它们将被发现、编排和组合，以实现业务流程，这些流程将经过测试，以满足功能性和非功能性需求。

部署。组装好的业务流程会被部署到正在操作的运行时环境中。

管理。对运行时中执行的服务和业务流程进行监视和分析，以保证它们能正常运行。此外还会测量安全性、性能和可用性等 IT 度量。对服务和业务流程进行进一步监视，以保证它们与应当满足的业务度量及服务级别协议 (SLA) 之间的兼容性。SOA 核心功能主要包括软件治理、面向构件、统一服务、流程管理。

3.5.6.7 OLAP 技术

联机分析处理是共享多维信息的、针对特定问题的联机数据访问和分析的快速软件技术。它通过对信息的多种可能的观察形式进行快速、稳定一致和交互性的存取，允许管理决策人员对数据进行深入观察。决策数据是多维数据，多维数据就是决策的主要内容。OLAP 专门设计用于支持复杂的分析操作，侧重对决策人员和高层管理人员的决策支持，可以根据分析人员的要求快速、灵活地进行大数据量的复杂查询处理，并且以一种直观而易懂的形式

式将查询结果提供给决策人员，以便他们准确掌握单位运行状况，了解对象的需求，制定正确的方案。

联机分析处理具有灵活的分析功能、直观的数据操作和分析结果可视化表示等突出优点，从而使用户对基于大量复杂数据的分析变得轻松而高效，以利于迅速做出正确判断。它可用于证实人们提出的复杂的假设，其结果是以图形或者表格的形式来表示的对信息的总结。它并不将异常信息标记出来，是一种知识证实的方法。

本项目中利用 OLAP 技术来构建行业运行分析的多维分析模型。

3.6 本期项目建设方案

3.6.1 汕头市农业农村大数据平台

3.6.1.1 数据工程服务设计方案

3.6.1.1.1 数据标准规范

在项目建设过程中，需要充分利用现有通信网络、硬件设施和系统软件等建设资源，加强对各业务信息资源的整合；然而，由于各业务信息资源通常分散在各科室中，需要考虑到数据来源具有多途径、多格式的特点，涉及繁杂的数据采集过程，而由于不同系统具有不同网络结构、不同应用功能、不同安全级别等差异，需要制订统一的采集规范，用于规范涉农相关信息资源的采集，能够读取并转换、汇集不同数据来源的信息，方便进行共享，从而将分散在各部门等不同业务部门的不同应用系统中的数据资源进行有效的整合，实现不同信息资源的交换共享。

(1) 基础规范：信息资源标准规范体系的目的意义、内容、范围、对象等做出明确的定义。技术术语是对标准规范体系中涉及的专业术语进行统一规范及定义说明。

(2) 数据规范：数据规范主要包括数据资源规范、数据处理规范、数据治理规范、数据共享交换规范、数据应用规范和数据安全规范等。

(3) 技术规范：根据汕头市数字农业农村大数据中心项目建设相关功能与服务，制定相关的软件技术规范，对汕头市乡村振兴数字农业大数据中心项目的信息化建设过程及主要流程进行规范化指导。技术规范主要包括基础设施规范、业务流程规范、支撑平台规范和应用集成规范等。

(4) 管理规范：管理规范主要包括信息化项目管理规范、信息化服务管理规范、信息化基础设施管理规范、运维管理规范和数据安全管理规范。

3.6.1.1.2 信息资源规划

农业农村大数据平台所收集、整理、加工、传递和利用的一切信息具有社会性、可证性、可信性、时效性等特征，这些信息是提升涉农产业提升、乡村治理及公共服务水平的工作基础。

以实现信息资源的综合利用为目标，对涉农各类信息资源进行科学的分析和归类，建立统一、完善、标准的大数据平台，实现各数据使用单位的信息共享。

经过对数据资源的分析，数据资源主要包括以下内容：日常基础管理数据、涉农业务主题类数据、涉农感知类数据三大类。日常基础管理数据主要包含自然资源数据、经营主体户数据等；涉农业务主题类数据主要包含市场数据、产业数据、乡村治理数据、公共服务数据等。涉农感知类数据主要包

含：耕地位置、耕地类型、农业两区信息、永久基本农田信息、物联网数据和卫星遥感数据等。根据业务管理的不同要求，可以从不同角度对信息资源进行规划。

（1）按信息资源的内容进行规划

按照内容划分，可以将信息资源划分为：卫星遥感数据、产业数据、管理对象（农民、经营主体、农资等）信息数据和业务系统数据等。

（2）按信息资源的形式进行规划

按照形式划分，可以将信息资源划分为：文本、文档资料、图像、视频等信息。

（3）按信息资源的用途进行规划

按照用途划分，可以将信息资源划分为：业务支撑、业务管理、决策支持三类应用信息。

（4）按信息资源的使用范围进行规划

按照使用范围划分，可以将信息资源划分为：公开信息、内部信息。

（5）按信息资源的实时性进行规划

按照实时性划分，可以将信息资源划分为：实时信息、后备信息。

3.6.1.1.3 数据资源目录编制

编制数据资源目录的目的：一是明确农业农村现有的相关数据资源现状和特点；二是为数字农业农村大数据资源的统一管理、发布、查询和定位服务打下基础；三是为实现跨行业、跨领域的数据资源共享提供重要参考依据。

建立数据资源目录，首先要对多源数据进行分析，理清数据结构和相互关系；然后采用规范的方法和技术，建立科学合理的数据分类体系，对数据

资源和共享服务建立分类目录和索引，为信息资源设置唯一标志码，并根据不同用户级别进行权限管控。例如，可梳理编码的数据资源，如下所示。具体资源目录，需要深入调研后才能编目输出。

3.6.1.1.4 数据采集与对接方案

1、数据采集原则

对特征明显的业务数据进行数据采集时需要遵循如下原则：

不影响应用系统原则：农业农村大数据平台采集的源头少部分都是生产系统，其他大多是手工、以及广东省中的业务系统，对行业管理发挥着重要作用的数据，所以在数据采集过程中不能破坏和影响源业务系统正常运行。此外，为了避免给生产系统带来太多负担，在进行数据采集与交换时应尽量本着一次录入多次复用的原则进行相关数据采集。

遵循各类标准规范原则：“标准”在各类数据中心的建设中起着至关重要的作用，对于各类政务需要采集的数据，其也需要遵循相关政务数据标准和规范进行组织和使用，避免产生新的信息孤岛。

保证数据质量原则：农业农村大数据平台中的数据质量很大程度上取决于源头系统的数据质量，为了保证数据的高质量，在政务数据采集中需尽量减少现有业务系统中的数据不规范性、不准确性、不完整性等质量问题。

坚持考虑安全性和经济性原则：安全与经济是任何工程建设都必须考虑的两个方面，在进行政务数据采集时，不仅仅需考虑采集过程中对现有系统安全性问题，还需考虑数据在传输、使用过程中的安全性问题。此外，在数据采集过程中最大可能利用现有的资源和条件，避免投资浪费。

2、数据采集方案

当前，数据采集主要基于数据湖管理软件本身的功能、中间数据库管理软件以及中间件技术 3 种方式实现。通过对比各类数据采集方案，在数据采集约束的原则下，结合农业农村大数据平台采集主体众多、采集内容复杂、未来需求发展变化快速的特点，为了保证数据的准确性、安全性和时效性，在构建平台的数据采集体系时，建议采用 SOA 面向服务的方法来构建。

数据采集模式：业务源系统数据采集模式主要分为三种方式：从“源系统”进行“拉取”数据，“源系统”进行“主动推送”数据，以及手工填报数据三种方式

（1）从源系统“拉取”数据：

农业农村大数据平台从各个系统数据库中获取数据；

农业农村大数据平台将获取的数据放入前置机资源池中；

农业农村大数据平台完成从前置机到数据中心的数据采集工作；

农业农村大数据平台按照数据更新频率要求自动更新数据。

（2）源系统“主动推送”数据：

此方案是由源系统管理单位协调对应的开发单位将源系统中农业农村大数据平台需要的数据按前期商议确定的格式推送到前置机上，其具体实现方式如下：

源系统管理单位协调相应的开发单位开发接口程序将数据推送至前置机数据资源池中；

农业农村大数据平台配置采集规则，完成数据从前置机到农业农村大数据平台的采集工作；

源系统开发单位开发的接口程序按照约定的频率将数据推送到前置机中，农业农村大数据平台按照之前约定的数据更新频率要求自动更新数据。

(3) 手工填报数据：

通过部署相应的填报系统，约定各部门填报信息的内容、格式等要求，推送至农业农村大数据平台中。

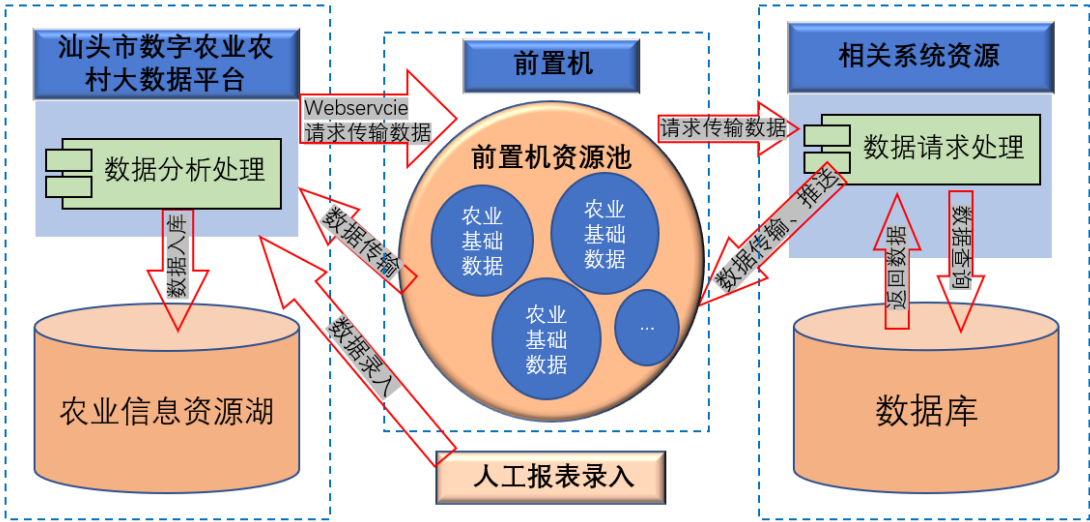


图 3.6-1 数据流程图

数据采集方案按照不影响应用系统、遵循各类标准规范、保证数据质量、坚持考虑安全性和经济性原则，将数据采集模式分为三种方式：从“源系统”进行“拉取”数据，“源系统”进行“主动推送”数据，以及手工报表录入三种方式进行数据采集与对接。前两种模式分别通过发送请求和“源系统”主动推送的方式将平台对接的数据放入前置机资源池中，农业农村大数据平台按照数据更新频率要求，完成数据从前置机到农业农村大数据平台的采集工作。手工报表录入方式按照填报内容和数据格式等要求，将数据录入农业农村大数据平台中。

3、采集内容

农业农村大数据平台项需要整合的数据包括：汕头市数字农业农村大数据平台（一期）、现有信息系统的数据、互联网数据、卫星遥感数据、农产品产销数据、产业基地物联网数据等。

①通过利用数据在线采集平台完成业务数据采集，由县、乡、村三级农业农村部门以及农业生产经营主体完成相关数据资源采集。数据在线采集平台可灵活定制数据采集范围、采集流程（逐级上报、直报等），实现农业生产、经营、管理、服务以及农村等核心业务数据资源的采集汇聚。

②通过数据共享交换的方式，将农业农村部，广东省农业农村厅，汕头市农业农村据现有信息系统，已建设的相关信息系统数据资源共享汇聚至汕头市农业农村大数据平台。

③利用多源卫星遥感数据，高分系类，哨兵系类，planet 卫星系列数据定期对汕头农业生产种植情况进行监测，分析各级产品数据，服务汕头水稻等数字产业，提供全年全周期的监测服务。

④利用网络信息筛选技术，对于有固定来源的网络数据抓取，实现数据动态监控和定向收集。有效的扩充数据采集渠道，保证数据采集质量，扩大数据规模。

⑤利用历史数据电子化技术，采集历史数据。开展农业历史数据资料的电子化和清洗校准，利用自动化脚本处理历史数据，挖掘历史数据的有效资源，完成数据采集。

⑥此外在物联网示范应用试点利用传感器，视频监控等物联网设备采集温湿度、光照强度、图片等农业生产环境数据。

3.6.1.2 农业信息资源湖

3.6.1.2.1 汕头市数字农业农村大数据平台（一期）数据库对接

汕头市数字农业农村大数据平台（一期）已建成农业基础数据资源库、农业业务数据资源库和农业决策服务数据资源库，已汇聚部分农业信息资源，为充分利用一期建设成果，本项目计划将一期数据成果并入农业信息资源湖，为二期项目的建设提供原始数据基础。一期各数据库采集存储的数据包括农业主体信息、土地数据、生产环境数据、基础地理信息数据、种植业数据、养殖业数据、渔业监管、农技监管、生态循环农业、设施农业、农业生产监管数据、农产品市场监测预警和农业生产环境监测预警数据，具体数据情况如下表所示：

表 3.6-1 一期系统数据对接情况表

序号	数据分类	内容	备注
1	农业主体信息	现代农业园区信息	一期系统对接
2		粮食生产功能区信息	
3		都市农业示范区信息	
4		龙头企业信息	
5		专业农民合作社信息	
6		家庭农场、农业大户信息	
7		休闲农业信息	
8		涉农机构/人员信息	
9		农机服务主体	
10		种业主体信息	
11		农资购销主体	
12		农业技术推广主体	
13		动物检疫申报场所	
14		屠宰场	
15		农产品批发交易市场	
16		无害化处理收集点	

序号	数据分类	内容	备注
17		现代农业科技示范基地	
18		水产养殖主体信息	
19	土地数据	标准农田信息	
20		土地权属数据	
21		土地利用现状	
22		土壤肥力调查数据	
23		畜禽禁限养区域	
24	生产环境数据	农业气象数据	
25		农业水资源数据	
26		生产基地、生态循环基地、土壤墒情监测点、病虫害监测	
27	基础地理信息数据	行政村、河流、村庄、道路信息	一期系统对接
28	种植业数据	良种数据	
29		种子种苗数据	
30		投入品施用数据	统计年鉴
31		谷物生产数据	
32		蔬菜、园艺作物生产数据	
33		水果生产数据	
34		中药材生产数据	一期系统对接
35		种植业产品加工数据	
36		土壤肥料数据	
37		植保检疫数据	统计年鉴
38	养殖业	畜禽养殖数据	
39		水产养殖数据	
40		养殖业产品加工数据	一期系统对接
41		动物防疫数据	
42		无害化处理数据	
43		屠宰监管数据	
44		流通调运数据	
45		监督检查数据	
46		兽药饲料数据	
47		案件数据	

序号	数据分类	内容	备注
48	渔业监管	渔业养殖数据	统计年鉴
49		渔业产品加工数据	
50		渔业船只数据	
51		行政许可数据	一期系统对接
52		行政处罚数据	
53		行政征收数据	
54	农机监管	农业机械统计数据	
55		农机化发展水平评价数据	
56		农机主体数据	
57		农机调度数据	
58		农机监理业务数据	
59	生态循环农业	有机肥生产利用数据	
60		农药包装废弃物收集处置数据	
61		秸秆循环利用数据	
62		沼气工程实时监管数据	
63		多能源监管数据	
64		面源污染监管数据	
65	设施农业	设施园艺	
66		设施养殖	
67		设置装备	
68	农业产业监管数据	农业宏观分析	
69		农业产业监管	
70		种植业监管	
71		养殖业监管	
72		农产品质量安全分析	
73		农机监管	
74		农村经营监管	
75		农技推广	
76	农产品市场监测预警	市场行情分析	
77		农业市场预警报告	
78	农业生产环境监测预警	生产环境灾害分析	
79		生产环境灾害预警报告	

3.6.1.2.2 农业信息资源数据补充

农业信息资源数据补充是根据项目建设需要，一期基础数据库没有的数据资料的补充，形成在汕头区域范围内信息完整、格式标准、内容准确、关系健全的汕头市农业信息数据。具体数据情况如下表所示：

表 3.6-2 农业信息资源数据表

序号	数据分类	内容	备注
1	农业主体信息	产业园企业信息	科室提供
2		加工企业信息	科室提供
3		预制菜产业园企业信息	科室提供
4		乡村振兴精品村信息	科室提供
5		农产品仓储保鲜冷链数据	系统接入
6		脱贫数据	科室提供
7		农业品牌信息	科室提供
8	农产品市场监管数据	农产品市场批发数据	系统接入
9		行业产值数据	科室提供
10	农业产业监管数据	农技推广数据	科室提供
11		农业种植数据	科室提供
12		农业灾害数据	科室提供
13		土壤墒情数据	系统接入
14		丝苗米产业园物联网数据	系统接入
15		狮头鹅产业园物联网数据	系统接入
16		蔬菜产业园物联网数据	系统接入
17		水产养植物联网数据	系统接入
18		农村集体三资监管数据	系统接入
19	基础地理信息数据	农厕改造点位数据	科室提供
20		产业园规划图层数据	科室提供

3.6.1.2.3 农业遥感资源数据库

采集 2021 年、2022 年全市每半年一期的卫星遥感数据并进行数据预处理。在遥感数据基础上开展农田分布、利用，作物分布、长势、估产、灾损等识别、变化监测，夯实农业基础信息数据。数据情况如下表所示：

表 3.6-3 遥感数据采集表

序号	数据类型	分辨率	备注
1	GF-1 WFV	16m	覆盖全市 2021、2022 年多源卫星遥感影像
2	Sentinel	10m	
3	Landsat	15m	

3.6.1.3 产业综合管理系统

3.6.1.3.1 产业园物联网监测

将汕头市特色产业园规划图层数据与地理底图叠加，对产业园已建信息化系统数据进行接入，展示物联网设备点位以及实时监测数据。各产业园数据物联网设备数据接入项目：

丝苗米产业园：大田气象环境监测数据，土壤墒情监测数据，农田环境视频监控数据；

狮头鹅产业园：养殖环境监测数据，视频监控数据；

蔬菜产业园：大棚内的温室环境数据，光照条件；

水产养殖产业园：水质监测数据、视频监测数据。

3.6.1.3.2 产业园物流仓储管理

基于 GIS 地图，展示产业园仓库分布情况，包括常温仓库和低温保鲜库，展示仓储指标信息，冷链物流中心（车）相关信息进行综合分析及可视化呈现。推动形成集中仓储、共同配送、仓配一体机制。

3.6.1.3.3 预制菜产业园建设规划

展示区域内现代农业产业园区空间分布情况。具体包含园区详情信息有：园区范围边界、主要基地情况、代表性项目情况、园区各主体单位信息等。

3.6.1.3.4 预制菜加工企业

从数据采集系统中获取食品加工数据，具体包括企业空间分布情况、食品加工企业信息、食品类别信息等。通过对各类数据的管理、汇总、分析，以图表形式展示。

系统提供修改、删除、查询等功能，并可按照行政单位统计分析预制菜加工企业数量等。

3.6.1.3.5 预制菜产销数据分析

（1）预制菜产销数据分析

通过大数据采集以及加工企业数据接入，实现预制菜市场需求数据、产销量数据、价格数据和热门菜品数据的采集，通过长时间对比分析，得到预制菜产业的市场趋势，帮助企业快速调整，实现健康稳定发展。

（2）产销报告

基于自定义报告模板，系统实现产业产销报告的自动化生产，包括产业发展动态，产品供需情况，产品价格波动情况，各渠道销售情况，提供数据

丰富，图表直观呈现的产销报告，实现报告的自动生成，为企业的战略制定提供数据支撑。

3.6.1.3.6 预制菜品牌管理

主要是对汕头预制菜知名品牌进行管理，建立潮汕菜预制菜原料和菜谱数据库，为预制菜原料半成品加工与贮存技术的研发和改进提供数据支撑，打造一批具有较强竞争力的汕头预制菜品牌。通过各项宣传活动推动全市预制菜产业的规模和效益持续快速增长，激发农产品市场活力、释放消费潜力、加速预制菜市场布局。

系统提供修改、删除、查询和统计等功能。

3.6.1.3.7 预制菜竞争力分析

基于内外部竞争环境和竞争条件下的态势，分析区域公共品牌能力，从内部优势、劣势和外部的机会和威胁等方面建设产业遴选模型，通过管理先行示范，打造区域品牌建设标杆的模式，推进区域品牌产业规模化、生产数字化，不断提升区域品牌竞争力。

3.6.1.4 农产品市场价格监督系统

3.6.1.4.1 市场价格采集点管理

在一期项目建设基础上加密采集点的布置，采集员可以对田头市场、批发市场、摊点零售、超市等不同类型采集点的信息进行维护，主要包括采集点名称、市场类型、市场地址、规模面积、采集员、主要负责人、联系方式等信息。

（1）采集点人员管理：采集点人员管理包括采集员、主要负责人、联系方式等信息的增加、删除、修改。

(2) 采集点地点管理：采集点地点管理包括田头市场、批发市场、摊点零售、超市等不同类型采集点的信息进行维护。

3.6.1.4.2 数据上报预警提示

对采集员信息上报进行内容管控，当上传数据不及时、数据上传异常或者数据填报不完整时，填报小程序将自动生产预警提示，或以短信通知的形式进行预警，规范采集员标准化作业。

3.6.1.4.3 报表数据录入

汕头市统计局对全市各农产品的产量、产值和发展速度按季度进行统计，根据表格的数据格式进行上传解析。统计局统计的数据表格情况如下：

表 3.6-4 统计局统计的数据表格情况

类别	代码	本季产量	本季现价产值	发展速度
农林牧渔业	1			
一、农业	2			
谷物	3			
其中：小麦	4			
稻谷	5			
玉米	6			
薯类	7			
甘蔗	8			
油料	9			
大豆	10			
蔬菜	11			
(1) 叶菜类	12			
(2) 瓜菜类	13			
(3) 块根、块茎菜类	14			
(4) 茄果菜类	15			
(5) 葱蒜类	16			
(6) 菜用豆类	17			
(7) 水生菜类	18			
(8) 其他蔬菜	19			

3.6.1.4.4 市场数据统计分析

对市场价格数据和统计局统计数据进行分析并以统计图标的形式在系统中进行展示，分析各农产品产量、产值和价格涨跌趋势、近期趋势。

（1）涨跌分析

按照产品类别、产品名称等要素，分别针对不同类型的农产品市场，进行价格数据的环比与同比分析，通过图表展示涨跌百分比。

（2）近期趋势

分别针对不同类型的农产品市场，按照产品类别进行选择，通过折线图展示该月的价格变化趋势，并显示具体数值。

3.6.1.4.5 常态化监测预警

结合汕头实际，针对蔬菜、水果、禽畜、水产品等产业，开展常态化信息监测，开展数据分析研判，并在大数据界面实时展示产业生产情况，建立价格波动指数，对出现的异常情况进行预警，并及时启动专题调研机制，确保市场供销平稳。同时按照设定的模板编制《汕头市主要农产品产销形势分析报告》月度、年度报告，并进行公开发布。

3.6.1.5 数字农村管理系统

3.6.1.5.1 公共服务

1、基层村务管理

建设基层村务管理服务体系，提升基层干部办事效率，同时拓展农业农村数据采集。通过对接农村人口基本信息数据、耕地数据、脱贫人员数据和脱贫政策等，对数据进行综合统计分析，掌握农村发展动态。

2、就业培训

提供就业指导线上培训课件。通过视频学习的方式，培养一批爱农业、懂技术、善经营的职业农民。系统支持角色设定，可保存各视频课件的学习记录。

3、农技培训

提供农技线上培训课件。通过视频学习的方式，农技专家传授农作物种植养殖技术，农业生产人员可通过线上视频课件学习最新农技。系统支持角色设定，可保存各视频课件的学习记录。

3.6.1.5.2 优秀传统文化

以入选国家级和省级的非物质文化遗产名录为标准，包括潮阳民间音乐、英歌舞、潮剧、嵌瓷、潮州木雕文化和汕头工夫茶艺等，按国家级和省级两个级别对优秀传统文化的起源、发展和现状进行描述，宣扬汕头优秀传统文化。

3.6.1.5.3 美丽乡村示范样板展示

1、乡村振兴示范带

基于卫星底图，将全市 24 个精品村进行空间展示，村主体信息包括精品村村名、乡村基本情况、乡村照片等，将精品村分布情况做线条连接，形成乡村振兴示范带，全方位展示乡村建设成果。

2、美丽乡村全景展示

展示重点乡村的全景效果，提供景点介绍、服务接待说明等信息的浏览。以全景视频的形式对景点进行全方位动态点击查看，让观看者可以对景区有身临其境的体验。对景点的文化背景、具体地点和可以浏览的场景、可参与

的活动、可以享受到的服务体验以及具体服务接待的费用，做出全面的介绍和展示。

3.6.1.5.4 农业资源规划

1、高标准农田规划

通过对接高标准农田管理系统，在高清影像地图进行空间分析和可视化展示，提供高标准农田分布图，实现高标准农田位置定位与详细信息查询，支持与其他内外部数据源的叠加分析展示，提供粮食安全决策依据。

2、两区划定管理

通过对接本区域相关两区划定数据，在高清影像地图进行空间分析和可视化展示，提供全域两区分布图，实现两区位置定位与详细信息查询，支持与其他内外部数据源的叠加分析展示，提供粮食安全决策依据。

3.6.1.6 农业遥感监测应用系统

3.6.1.6.1 农业气象灾害监测

利用卫星遥感数据，对区域内最高温、最低温等气象预报信息进行预报预警，以不同图表形式实现对作物气象灾害风险的预报预警。同时，从空间上量化作物种植区域气象灾害对作物生长造成的风险等级。

3.6.1.6.2 农业生产遥感监测

1、农作物分布遥感监测

农作物（水稻）种植分布监测指通过卫星遥感解译对农作物（水稻）进行分类并对种植分布进行提取，实现种植分布地图展示。包含数据分析展示与地图展示数据源联动、图表统计分析、历史数据对比、数据列表切换、数据导出等功能。

2、农作物长势遥感监测

农作物（水稻）长势监测的主要任务是反应农作物（水稻）的生长状况。主要从两个方面进行作物长势遥感监测，一为作物生长的实时监测，主要通过年际间的遥感影像数据的对比获得作物长势监测分级图，同时综合物候、云标识和农业气象等信息，进行监测；二是过程监测分析，主要通过时序遥感影像生成作物生长过程曲线，在分区域单元等不同尺度上进行分析和对比。功能实现作物长势地图形式展示。包含数据分析展示与地图展示数据源联动、图表统计分析、历史数据对比、数据列表切换、数据导出等功能。

3、农作物估产分析

利用多尺度多光谱遥感数据，结合地面采样框架和地面调查技术、历史产量数据等，选取恰当的水稻估产模型对关注区域进行产量预估。估产分析模块主要关注某一区域内作物当年的总产、亩产以及与过去三年、历史平均值的对比分析。功能实现作物估产地图形式展示。包含数据分析展示与地图展示数据源联动、图表统计分析、历史数据对比、数据列表切换、数据导出等功能。

4、农作物成熟度预估

根据农作物（水稻）的长势结果，结合气象数据监测作物的成熟程度，以专题图的形式展示成熟程度的百分比。使用作物生长模型和大数据分析技术，基于农业气象、无人机拍摄、多源卫星遥感影像以及本地土壤成分数据，实时评估当前作物生长状态；同时，基于田块的地表形态、及未来光照时间、强度、收获期的降雨、温度、风速和风向等信息，综合判断收获最佳时间。

功能实现作物成熟度地图形式展示。包含数据分析展示与地图展示数据源联动、图表统计分析、历史数据对比、数据列表切换、数据导出等功能。

5、农作物病虫害预警

利用遥感技术对农业生产过程中发生的水稻稻瘟病等病虫害进行监测。对农作物灾害发生面积和因灾害导致的产量下降进行定级评价。功能实现作物病虫害地图形式展示，包含数据分析展示与地图展示数据源联动、图表统计分析、历史数据对比、数据列表切换、数据导出等功能。

3.6.1.6.3 农业生产基地遥感监测

基于遥感监测、项目实施、调查上报等数据，对农村的农业大棚、农业养殖区进行遥感监测，获取大棚和养殖区空间分布情况及动态变化，分析图表进行动态展示，辅助产业发展决策。

1、农业大棚监测

通过多种渠道获取的农业大棚分布数据以及面积数据等，结合卫星及无人机遥感数据 AI 自动分析处理，在地图上展示本区域农业大棚的分布概况，并统计行政区域面积分布汇总等信息。

2、农业养殖区遥感监测

通过多种渠道获取的农业养殖区分布数据以及面积数据等，结合卫星及无人机遥感数据 AI 自动分析处理，在地图上展示本区域农业养殖区的分布概况，并统计行政区域面积分布汇总等信息。

3.6.1.6.4 遥感监测预警移动端应用

作物种植情况随时看，帮助农户科学种田。用户可通过手机移动端应用获取农业气象灾害预警信息、农业政策，了解农作物生长情况，包括作物长势和病虫害发病预警信息。

3.6.1.7 农业农村综合服务门户

3.6.1.7.1 农特产品推广门户

分别建立平台端和移动端的农特产品推广门户，提供农产品发布功能，同时根据潮汕菜预制菜菜谱数据库，设立预制菜发布和展示窗口，方便供应方随时展示需要销售的产品，商品信息包括图片、商品名称、原料、生产主体和上市时间等。采购方可获取相关产品的销售渠道和联系方式，产销联合，实现农特产品的宣传推广。

3.6.1.7.2 产业动态信息

1、产销数据

对统计局提供的汕头市各类农产品产量、产值数据进行统计分析，同时定期获取农特产品电商平台的销售数据，对销量、价格、销售人群画像进行细分，以图表的形式在平台展现，对产品产销态势和消费人群进行精准分析，助力营销策略升级。

2、价格指数

价格指数是代表农产品价格水平升降程度的指数。指数涨幅大，则表示价格涨幅大；指数涨幅小，则表示价格涨幅小。用户可通过筛选农作物种类和不同年份等参数信息，查询多种农作物价格指数。

3、种植监测

作物种植信息随时看看，综合汇聚汕头市农业种植数据，了解汕头粮食主产区种植结构信息。分别设置地区、作物类别、年份等参数信息，即可查询对应的情况数据，并以直观的图表方式展现。

4、气象服务

通过接入气象网站数据和卫星遥感数据，提供及时准确的农业气象监测预告服务，包括气温、降水、光照和气象灾害监测数据服务。

5、农业头条

包括农业资讯、最新政策、作物分类报告、农技学习、农业灾害等多个子功能。用户可从其中预览和阅读不同类别的农业头条信息。

6、农情简报

基于自定义简报模板，系统实现农情简报自动化生产，包括产业发展动态，农业遥感监测成果，产品供需情况，产品价格波动情况，提供数据丰富，图表直观呈现的农情简报信息。

3.6.2 大屏展示中心

本项目在汕头市农业科学研究所内的大数据展厅，建设大屏显示系统，一方面是借助数字化运营，实时展示汕头市农业农村有关数据动态，及时发现并解决问题，最大化提升市级数字运营中心价值；另一方面旨在通过展示中心的数字大屏及相关智能设备内容多元化展示市级农业产业发展情况，方便领导、群众和农技人员快速获取汕头市农业发展现状数据。

3.6.3 软硬件选型原则

（1）高可靠性和可用性原则

可靠性指系统中所选用网络设备的设计和制造满足长时间在各种环境下无故障运行能力，主要依靠产品及部件本身的制造工艺、路由/交换模块的冗余设计、系统的分布处理、板卡热插拔、软件模块的独立运行、不间断地系统代码升级、机箱和其它公共部件的冗余等来实现。网络的可用性与可靠性并不相同，可用性主要是指在网络中某个环节发生故障时，由于系统的高冗余设计，而不会导致系统业务的中断。保障系统可用性的主要方法包括网络设备的双机备份、通讯链路的冗余、端口的冗余、使用动态路由协议、应用主机的备份、数据的备份等。在本项目设计中，应充分考虑高可靠和高可用性要求，并体现在设备的选型、网络拓扑设计、路由设计等多个环节中。

（2）可管理性原则

系统管理不仅涉及到对设备管理，还应包括对用户业务的管理。设备管理的主要对象是网络结点，如交换机、路由器和服务器，其功能包括对设备的配置管理、故障管理、安全性管理、性能管理等。用户业务管理包括用户身份认证、授权、记帐，网络服务质量管理，安全管理，审计管理等。通过网络管理系统对网络进行管理，一方面可以降低网络设备维护的成本，提高工作效率，另外一方面可增加对系统的整体控制能力。

（3）可扩展性原则

随着计算机及网络的发展和普及，尤其是 Internet 上多媒体技术的广泛使用，导致网络上应用种类不断增多，数据流量飞速增长。因此网络建设的同时，应当充分考虑系统的可扩展性。系统的可扩展性应考虑以下几方面的可能性：终端设备扩充、网络节点数量增加、网络带宽提升及网络应用种类

增加。系统配置及软硬件选型原则应从设备配置、链路及端口规划、IP 地址规划、路由规划、对未来业务支持几方面来保障系统具有良好的扩展能力。

（4）安全性原则

信息系统面临许多安全问题，如信息的泄密、网络病毒的泛滥、网络黑客的攻击等。因此必须采取相应的技术手段和管理手段来保证网络和信息安全。对于本项目来说，安全不是一个扁平概念，涵盖范围很广，涉及到物理设备安全、链路安全、网络安全、应用系统安全及安全管理等多个方面。只有将严格的管理制度落实到各个环节、各个层次，并配以科学的安全工具配合，才能真正提供相对安全的运行环境。

（5）先进和成熟性原则

三农大数据平台应采用目前流行的先进网络通讯技术组建，并且支持将来新技术进行升级。系统配置及软硬件选型原则，不仅要考虑技术的先进型，同时还应以实用技术的成熟性和稳定性为准则。

（6）开放性原则。三农大数据平台不是一个信息孤岛，需要与农委内部、农委外部横向部门、农业部等信息系统进行互连和信息交换。因此在系统配置和软硬件选型中必须尽量采用标准的开放网络协议，为将来顺利实现互连做准备，同时也具备网络扩容时容纳多家产品的可能。即使为了提高网络性能或增加网络功能而使用私有协议，也应当将此私有协议限制在最小范围内。

（7）经济性原则。在完全满足业务需求的前提下，应遵循经济性原则，一方面节省各个环节资金投入，另一方面采用成熟经过广泛使用验证的主流产品，降低设备故障风险。

3.6.4 信息系统安全建设

本次方案设计根据电子政务系统在国家安全、经济安全、社会稳定和保护公共利益等方面的重要程度，结合系统面临的风险、系统特定安全保护要求和成本开销等因素，将其划分成不同的安全保护等级，采取相应的安全保护措施，以保障信息和信息系统的安全。信息安全等级保护是国家在国民经济和社会信息化的发展过程中，提高信息安全保障能力和水平，维护国家安全、社会稳定和公共利益，保障和促进信息化健康发展的基本策略。

根据国家信息安全等级保护的相关政策要求，电子政务数据中心作为国家信息系统建设的基础设施之一，对公民、法人和其他组织的合法权益，对社会秩序和公共利益，对国家安全都具有重要的影响。因此，电子政务数据中心的信息安全系统建设，应当参考国家信息安全等级保护的相关标准、规范来规划、设计、实施和运维。根据《信息系统安全等级保护定级指南》（GB/T22240-2020）、《中华人民共和国密码法》《商用密码管理条例》《商用密码应用安全性评估管理办法》的标准要求，本次汕头市数字农业农村大数据平台项目初步将按照网络安全等级保护三级和商密的基本要求进行规划和设计。

3.6.4.1 部署原则

汕头市数字农业农村大数据平台的等级保护工作分为管理层面和用户层面两个方面的工作。管理层的主要工作是制定电子政务信息安全等级保护的管理办法、定级指南、基本安全要求、等级评估规范以及对电子政务等级保护工作的管理等。用户层的主要工作是依据管理层的要求对电子政

务系统进行定级，确定系统应采取的安全保障措施，进行系统安全设计与建设，以及运行监控与改进。

针对汕头市数字农业农村大数据平台的安全保护等级设计需求，本方案的设计采用以下设计原则：

重点保护原则：

电子政务系统的等级保护必须突出重点进行设计，对关系国家安全、经济命脉、社会稳定等方面的重要电子政务系统，应集中资源优先建设。

“谁主管谁负责、谁运营谁负责”的原则：

电子政务等级保护要贯彻“谁主管谁负责、谁运营谁负责”的原则，由各主管部门和运营单位依照国家相关法规和标准，自主确定电子政务系统的安全等级并按照相关要求组织实施安全保障。

分区域保护原则：

电子政务等级保护要根据各地区、各行业电子政务系统的重要程度、业务特点和不同发展水平，分类、分级、分阶段进行实施，通过划分不同的安全区域，实现不同强度的安全保护。

同步建设原则：

电子政务系统在新建、改建、扩建时应当同步建设信息安全设施，保证信息安全与信息化建设相适应。

动态调整原则：

由于信息与信息系统的应用类型、覆盖范围、外部环境等约束条件处于不断变化与发展之中，因此信息与信息系统的安全保护等级需要根据变化情况，适时重新确定，并相应调整对应的保护措施。

体系化设计原则:

信息系统安全保护等级的设计必须充分考虑到系统各个层面的安全风险，构建完整的安全防护体系，充分保证系统的安全性。同时，应确保方案中使用的信息安全产品和技术方案在设计和实现的全过程中均具备具体的措施来充分保证其安全性。

3.6.4.2 安全域划分部署

安全域概念

为了提高网络的安全性和可靠性，在规划网络安全建设的时候采用安全域的规划概念。所谓安全域（Security Domain），是指网络中具有相同的安全保护需求、并相互信任的区域或网络实体的集合。一个安全域可划分为若干安全子域，安全子域也可继续依次细化为次级安全域、二级安全域等。安全域的划分，就是从安全角度将系统划分成不同的区域，以便实行分门别类的防护。

安全域划分步骤

信息安全保障是一项极为复杂、系统性和长期性的工作。设计安全域体系及实施方案时一般应遵循以下四个步骤：

1、清晰定义安全模型

针对信息系统的安全属性定义一个清晰的、可描述的安全模型。安全模型是根据信息系统的总体功能特性、安全价值以及面临威胁的相似性，结合分析系统计算区域、用户域、网络域和安全服务区域四大特性来形成安全模型。

2、合理划分安全等级

在对信息系统进行等级化的基础上，设计等级化的保障措施，使之一一一对应，从而形成整体的等级化安全保障体系。

3、科学设计防护深度

采用多层保护的深度防御策略，实现安全管理和安全技术的紧密结合，从而形成一个具有多重深度保障手段的防护网络，构成一个具有多重深度保障、抗打击能力和能把损坏降到最小的安全体系。

4、确保可实施易评估

综合运用用户访谈、资产普查、风险评估等手段，科学设计安全体系框架，确保可实施易评估。

安全域划分原则

本方案依据业务应用需求进行网络安全域的划分设计，同时对每一个划分的区域分别进行风险分析、依据安全工程理论来建立相应的安全策略和安全控制，划分安全域遵循以下原则：

信息资产价值相近原则；

面临的风险相似原则；

以保障业务需求为前提；

以人员和资产以及他们之间的操作关系为依据；

总体安全域的划分要基于应用的范围，以业务系统为安全域的组成单元；

安全域是整体安全体系建设中的一环，安全域的划分应实现整体安全体系的要求；

安全域的划分必须有较强的可实施性，能够从现有系统平滑过渡，并保障设计的扩展性；

考虑安全域的划分和业务紧密联系的矛盾；

考虑安全域划分数量和资产保护需求的矛盾。

安全域结构部署

汕头市政务云平台安全域结构设计主要包括：政务外网区、互联网区、管理区。

3.6.4.3 等级保护

按照等级保护三级 2.0 技术要求，对汕头市数字农业农村大数据平台应用系统、物理和环境、网络和通信、设备和计算、应用和数据进行对标设计，以满足网络安全等级保护三级的各安全要求项。

3.6.5 系统运营维护

3.6.5.1 运营方案

（1）涉农公共服务系统运营服务

包括项目建设所需数据源、产业数据、市场数据、农业遥感数据的持续更新及运营。

（2）数据备份：业务数据、操作系统和应用程序根据计划持续备份。

3.6.5.2 运维方案

本项目系统运维的范围为该方案涉及的所有硬件及应用系统，主要包括大屏显示系统设备、涉农公共服务系统维护服务。服务内容包括日常运维服务、专业安全服务、主要硬件设备维保服务、主要应用软件系统维保服务、信息化建设咨询服务等。

此外，云资源及通信链路运维在服务期内由服务提供商运维。

3.7 环保、消防、职业安全卫生和节能

3.7.1 环境保护

3.7.1.1 环境影响分析

根据《中华人民共和国环境保护法》和国家《建设项目环境保护管理条例》，按照国家工业三废、污水排放、大气环境质量和城市噪声有关标准对本项目进行环境评估。

本项目的建设是信息网络建设项目，属于无污染工程，建设运行过程中不会产生有害废水、废气、废渣等物质，不会污染环境。在建设及运行期间对环境的主要影响为：建设施工期间产生噪声和设备包装箱等的固废；运行期间，因为是无人值班机房，并且是托管，与项目相关的只有设备运行中产生的少量电磁波辐射、噪声等。

3.7.1.2 环保措施及方案

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，严格控制环境污染，保护环境和生态平衡，项目建设过程中，将会采取绿色环保的设计理念进行工程的设计和建设，产品和服务均会通过国际主流的绿色认证。

本项目采用的环境保护措施：

（1）电磁辐射

本项目主要设备是路由器、交换机、服务器、导向器及存储设备等，这些设备都会产生少量的低频电磁辐射，优质产品，无论在设计上和蔽屏料上

都已采取了完善的防电磁辐射措施，因此在选购上述设备时，应选用“绿色、环保”标准产品。

（2）噪声

与本项目相关的噪声，主要是机房内路由器、交换机、服务器、导向器及存储设备等在运行中的噪声，符合《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）要求。机房的通风机、空调机等噪声在设计时，采用吸音措施。

（3）固体废弃物

设备进场使用的包装箱为短期固废，工程实施完工后将统一清场外卖，交由资质的废品公司回收处理再利用。

3.7.2 消防措施

本项目消防设施需满足各项消防安全要求，实行无人值班，远程监控。本项目主系统及容灾机房的管理采用托管模式。消防实施由建设方提供保障。

3.7.3 职业安全和卫生措施

本项目机房应符合以下各种职业安全和卫生措施要求。

- （1）基本工作间采用导静电地面，其导电性能长期稳定，且不易发尘。
- （2）机房内单元活动地板的系统电阻符合现行国家标准《计算机机房用活动地板技术条件》的规定。
- （3）主机房内的工作台面及坐椅垫套材料采用导静电的。
- （4）主机房内的导体与大地应作可靠的联接，没有绝缘的孤立导体。
- （5）导静电地面、活动地板、工作-台面和坐椅垫套进行静电接地。

(6) 机房接地装置的设置满足人身的安全及电子计算机正常运行和系统设备的安全要求。

(7) 机房交流工作接地，接地电阻小于 4Ω ；安全工作接地，接地电阻小于 4Ω ；直流工作接地，接地电阻应按计算机系统具体要求确定；防雷接地，已按现行国家标准《建筑防雷设计规范》执行。

(8) 交流工作接地、安全保护接地、直流工作接地、防雷接地，按现行国家标准《建筑防雷设计规范》要求采取预防措施。

(9) 租赁机房设有卤代烷灭火装置，配置专用的空气呼吸器或氧气呼吸器做备用。

(10) 机房配置防鼠、防虫等措施。

3.7.4 节能

能源是进行社会主义现代化建设和提高人民生活水平的物质基础，因此，合理地利用能源、降低能源消耗，提高能源的利用率，增强节约能源意识，对我国有极其重要的现实意义。

本项目属于信息网络建设，网络运行能耗较小。在项目建设中，仍将严格遵守国家的有关规定，控制能耗，根据《通信局(站)节能设计规范》(YD/T 5184-2018)、《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2020)，符合国家节约能源的相关规定和要求，采取如下相关的节能措施：

(1) 选用国内外先进的关键网络设备和软件，要求能耗低，可靠性高；设备也选用优质节能产品。

(2) 设计中选用的各类配套设备，均选用优质节能系统产品。

(3) 各种管道应采取保温、保冷、隔热等措施。

(4) 空调、电源等设置自动监控系统，根据要求自动调节，节约能源。

(5) 加强节能管理和教育工作，水、电、气等设置流量计，便于及时了解能源消耗情况；并要求定期对设备、管线进行检查和维护，确保设备正常运行和减少能源浪费。

(6) 建筑墙面、吊顶层做保温层，减少能量损耗。

通过汕头市数字农业农村大数据平台项目的建设，利用卫星遥感、物联网、互联网、5G、人工智能、云计算等先进、成熟技术应用，汇集基础地理数据、遥感数据、物联网数据、视频数据、市场价格数据，建成产业园管理、农产平市场价格采集、数字化农业农村等应用管理系统，满足可视化综合监管、日常管理等功能，提升汕头市农业农村工作管理水平，将达到规范管理、节能降耗、减员增效的目的。

3.8 项目组织管理、人员培训、验收

3.8.1 项目组织机构

项目实施团队由项目经理、技术经理、运维保障经理、灾备工程师组成项目实施团队，负责整个项目的管理。

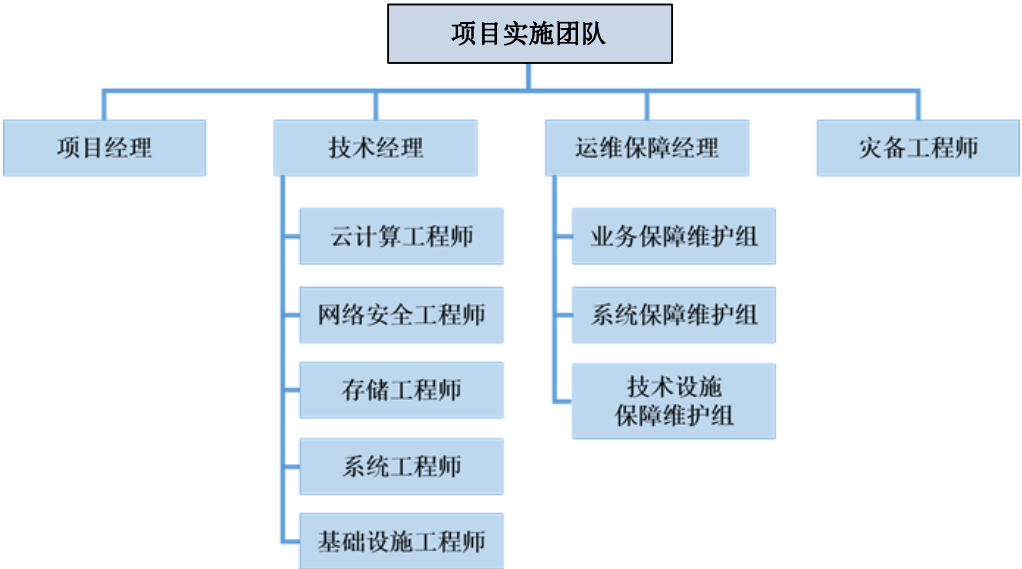


图 3.8-1 项目组织架构图

项目经理：负责与客户沟通，牵头前期需求调研、实施方案编制、分工界面的确定，控制项目进度，对整体项目实施效果和质量负责。

技术经理：负责工程协调、实施方案、设备安装、网络链路调试、系统联调、工程验收，并对现场技术支持人员、现场施工人员指派工作；配合系统的开发厂家进行系统开发、系统上云移等工作。包括云计算工程师、网络安全工程师、存储工程师、系统工程师、基础设施工程师等。

运维保障经理：负责协调技术人员对项目全程提供必要的技术支撑。包括业务保障维护组、系统保障维护组、技术设施保障维护组等。

灾备工程师：遵照相关工程实施要求，执行项目灾备工作。

3.8.2 项目质量保障

根据项目的具体情况形成质量管理的过程控制文件。对项目全过程进行控制、监督，使一切质量活动在受控状态下开展，使质量控制工作程序化、文件化、标准化、制度化。在项目成果形成过程中，按 ISO9001-2008 质量保证体系控制文件明确其目的和适用范围进行贯彻执行，每一过程按照计划、

实施、检查、处理（处理、总结、报告）的步骤进行，周密计划、严格实施、全面检查、认真总结。每一过程的质量活动必须有记录。

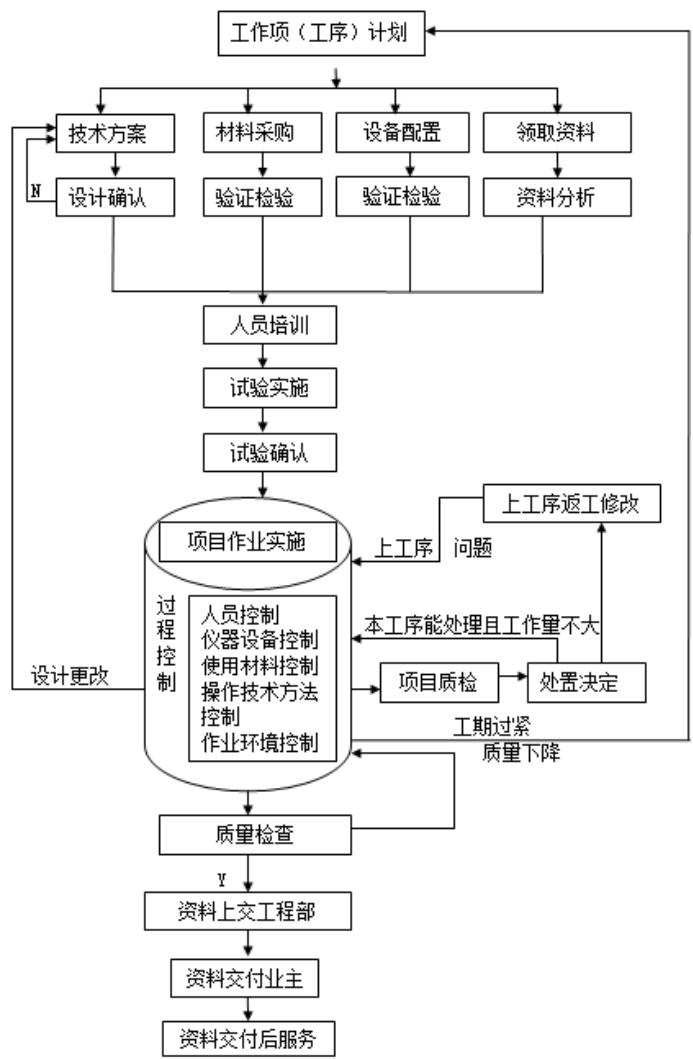


图 3.8-2 质量保障流程图

3.8.3 项目开发管理

为加强对定制软件开发工作管理,缩短开发周期,提高软件开发质量,降低开发成本,提高定开发效率和效益,特制定软件开发流程管理制度。

(1) 管理总则

为保证日常工作正常有序的进行,让开发中各个环境更紧凑,更可控,需要尽可能实现项目管理的正规化,工作过程的流程化,以便提高软件质量,按期交付。

- 1) 软件开发总体遵循项目管理和软件工程的基本原则。
- 2) 项目管理涉及项目立项、项目计划和监控、配置管理。
- 3) 软件工程涉及需求分析、系统设计、软件实现、系统测试、用户测试、试运行、系统验收、系统上线和数据迁移、产品维护。

(2) 阶段成果

根据软件工程的过程,制定以下工作流程,并规定了各个重要环节需要提交的交付物。各阶段需提交的文档:

- 1) 立项: 项目申请表, 软件需求报告或设计方案。
- 2) 需求分析: 项目研发主计划、需求规格说明书。
- 3) 总体设计: 概要设计说明书或功能模块描述。
- 4) 详细设计: 详细设计说明书, 包括软件接口说明、单元测试计划。
- 5) 软件实现: 软件功能说明、源代码说明或注释。
- 6) 产品测试: 测试报告。
- 7) 产品发布: 产品说明书、使用手册。
- 8) 产品维护: 问题反馈记录。
- 9) 项目总结: 提交客户方的项目总结和公司项目汇报 PPT。

(3) 岗位设置

根据公司目前的开发过程主要分为分析、开发、测试三个阶段。分析阶段完成用户需求文档的编写,系统总体设计的编写;开发阶段完成设计文档的

编写,代码的编写、代码的维护。测试阶段完成系统的测试,测试文档及其他材料。通过逐渐的调整岗位,明确工作职责,逐步实现项目经理,软件设计师,程序员,测试工程师的岗位设置。

(4) 项目立项

1) 分析人员进行应用调查与分析,确认软件的应用需求。

2) 成立项目评审会,开发总监、部门经理和指定人员必须参加。对项目进行可行性研究,编写项目建议书,评估项目的难度和工作量,形成可行性研究报告。

3) 根据项目配置的优劣成立项目开发组,制定软件开发计划,确定项目经理,由部门和项目经理共同来确定具体项目配置,知识技能要求,团队成员及团队的角色。

(5) 项目计划及监控

1) 以项目为单位,项目经理负责整个项目的计划、组织和控制。

2) 在整个项目过程中,项目经理定期检查项目进度和完成情况,调整人员分工和安排。

3) 项目计划需要变更时,需要明确变更内容并及时汇报。项目经理需要说明客户变更原因并将变更说明提交公司领导审核,以便根据变更内容及时调整计划。

(6) 需求分析

1) 对用户提出的需求进行分析汇总,梳理用户的业务流程和详细的功能定义。

2) 做出简单的界面原型, 与客户进行有效的沟通, 编写需求详细说明书。

3) 根据现有条件进行估计, 制定项目进度, 制定详细的软件开发计划。

(7) 总体设计

1) 在该阶段确定总体结构和软件开发架构, 文件命名规范, 编码规范。

2) 可找软件需求划分成子系统, 也可直接定义目标系统的功能模块及各个功能模块的关系。

3) 确定软件模块结构, 给出每个功能模块的功能描述、数据接口描述, 并完成系统概要设计说明书。

4) 完成数据库的设计, 并编写数据库设计说明书。

5) 完成的文档需提交公司进行归档管理。

(8) 详细设计

1) 调整前一步设计的不足, 确认各模块之间的详细接口信息。

2) 设计功能使用的具体描述、行为者、前置条件、后置条件、UI 描述、业务流程/流程/分支流程, 界面说明等。

3) 确定模块内的数据流或控制流, 对每个程序模块必须确定所有输入、输出和处理功能。

4) 汇总并提交所有相关文档, 审核确认质量和进度。

(9) 软件实现

1) 项目组根据概要设计说明书、详细设计说明书制定系统实现计划。

2) 有条件的情况下保证开发、测试和生产环境独立。选择软件工具, 明确项目成员的职责分工, 按照编码规范和详细设计实现软件功能。

3) 代码应满足结构良好, 清晰易读, 且与设计一致, 符合编码规范。

4) 开发人员需要软件实现过程中编写软件功能说明, 源代码说明。软件功能说明文档应说明项目名称、编号、软件名称和版本号, 软件功能、主要功能实现过程。源代码说明应说明项目编号、软件名称、功能, 全局变量、数据库字典、函数功能、接口。该文档包含在源代码文件中, 以注释形式存在。

5) 项目组进行单元测试和集成测试。开发人员处理测试人员反馈的测试问题, 并以书面形式反馈主要问题及解决办法, 直至系统运行稳定。

6) 汇总并提交所有相关文档, 提交公司备案。

(10) 软件测试

1) 根据单据测试和集成测试两个过程, 制定测试计划。按阶段设计测试实例, 并将测试结果记录, 未通过的的反馈给开发人员调整。

2) 完成测试文档、操作手册、安装维护手册的编写。

(11) 用户培训

1) 准备用户培训计划、培训手册。

2) 确定培训时间、培训地点, 向用户进行系统使用培训、操作指导及提供软件操作手册。

3) 保留培训签到表, 用户意见等存档。

(12) 系统上线

1) 制定上线计划, 确定上线工作时间表, 部署的环境。

2) 上线操作步骤以及问题处理步骤。

3) 根据软件特点、客户需求进行软件部署, 并记录软件部署和运行结果。

4) 项目组根据系统运行请款对系统进行优化, 记录系统的运行情况、系统问题和处理后的版本。

(13) 系统验收

1) 验收工作准备, 按要求整理项目成果物, 打印装订成册, 并提交客户方。

2) 系统主要使用部门及信息技术部门联合成立项目验收小组, 从需求功能及技术需求层面对系统进行综合评估和项目成果物的审核, 根据验收情况形成系统验收报告。

3) 应用部门及信息技术部门负责人根据系统试运行情况签署验收意见。

(14) 产品维护

1) 调出项目主要开发人员, 按照合同要求安排维护人员对系统进行技术支持。

2) 系统需求变更或调整, 记录变更原因和软件及源代码的版本控制, 按照软件变更要求对系统进行维护。

(15) 质量检查

1) 项目负责人每天要检查成员的工作完成情况, 特别是新员工的工作进展。

2) 工作抽查制度: 不定期的进行抽检, 并将检查对象、检查时间、检查内容、检查结果反馈给被抽检人。

3) 内部审核制度：针对业务需求、概要设计（功能界面、数据库）或疑难问题组织评审会，提出意见或解决方案。

（16）文档规范

1) 需按照软件实施的阶段落实成果物，参照《软件过程提交成果表》。

2) 如果客户有特殊要求，请按照客户要求的规范完成。并将最终的问题提交公司归档备份。

（17）软件变更

为规范软件变更与维护管理，特制定本制度。本制度适用于应用系统开发完毕并正式上线，移交给客户方之后的运行支持及系统变更工作。

1) 系统变更工作可分为功能完善维护、系统缺陷修改、统计报表生成。

2) 需求部门提出系统变更需求，开发部技术支持人员根据重要性和紧迫性做判断，确定其优先级和影响程度，并进行相应处理，同时将变更需求整理成系统变更申请表。

3) 系统变更实现过程按照软件开发过程规定进行，遵循软件开发过程统一的编码标准和版本控制，并经过测试通过才能完成部署和上线。

4) 在系统变更完成后，开发人员需将系统变更表的执行结果找业务部门负责人签字后,提交至公司进行档案管理。

3.8.4 项目测试管理

（1）测试目标与任务

1) 测试目标

系统测试就是以较少的用例、时间和人力找出软件中潜在的各种错误和缺陷，以确保系统的质量。

项目测试的目标就是针对不同的模块，组织各种合理、有效的测试方法，进行系统的测试，从而保证系统在功能、易用性、可靠性、效率、可维护性、可移植性等达到设计、使用要求，保证软件的开发质量。

2) 测试任务

根据软件测试的目标以及系统设计方案，项目测试的任务主要有如下几点：

a) 系统分析测试：保证系统的完整性、冗余性，从而减少软件开发后期大量的修补工作；

b) 系统方案（架构）设计测试：对系统的设计方案中涉及到的各种类测试，保证属性的基础性、全面性、易维护性和重用性；

c) 代码（编程）测试：保证代码的可靠性、安全性、稳定性，同时保证代码的利用率，保证系统的顺利集成；

d) 模块（单元）测试：对系统的每一个模块进行详细的测试，保证每个模块在功能上的完整性，重点对各个功能模块进行详细的黑盒测试、白盒测试，确保系统的稳定性、正确性和完整性；

e) 集成测试：对系统的结构和内部的相互作用进行全方位校验、检测，从而保证各种类（实体）相互作用结果的正确性；

f) 系统测试：也是最终测试，用于确认软件在实际运行时是否满足用户的需要，是否大量存在实际使用条件下会被诱发产生错误的隐患，最终保证系统各种性能达到合理的设计开发要求。

（2）测试准备

1) 测试环境准备

根据项目实施条件，配置必须的测试环境，包括所需的系统软件（数据库和中间件等）、测试工具、硬件环境、室内环境等。如果现有的项目实施条件达不到项目实施所需的环境方面的要求，由业主方协助解决。由于本次测试有真实实际环境实施阶段，所以需要对系统的整体运行环境进行确认。

2) 基础数据准备

提出有关测试基础数据准备的总体方案，由业主方准备测试数据，在测试前，系统的整体运行基础数据应该准备完毕。

3) 测试用例准备

在测试前，依据项目的相关文档编制测试用例，为测试的实施提供依据。

4) 测试工具准备和开发

根据项目的需要选用恰当的测试工具进行测试，如果现有的测试工具无法满足需求，根据需要，可以组织技术人员进行测试工具的开发。

(3) 测试执行

1) 被测软件安装调试，在测试开始前对参测软件进行部署和调试，对于实际环境测试，必须事先确认系统处于可测试状态，包括软件版本部署正确、系统流程运行正常等；

2) 将数据准备阶段准备好的基础数据导入系统，并可根据实际情况对测试实施方案进行必要修订；

3) 测试方依据测试用例执行具体的功能测试工作；

4) 测试方开发性能测试脚本，执行性能测试工作；

5) 根据测试情况对系统测试过程和测试用例进行修正，并执行修正后的测试用例执行；

6) 整理测试缺陷, 进行测试过程记录与总结, 并将测试缺陷报告提交委托方及软件开发单位;

7) 在完成被测系统修改后, 执行系统回归测试, 直至系统达到验收要求。

(4) 测试总结

1) 回归测试结束后, 测试单位将对开发环境和实际环境下的测试缺陷进行汇总统计, 确认软件缺陷修改情况;

2) 根据最终的系统修改情况, 测试项目组负责编制系统测试初报告, 对系统测试情况进行分析和总结;

3) 建设单位质量负责人对测试报告进行审核, 确认测试情况及测试结果分析的合理性、准确性等;

4) 测试项目组对测试报告进行修改完善, 编制最终测试报告《测试报告》及测试报告评审表、缺陷报告、跟踪和解决记录, 并提交业主方领导。

3.8.5 项目维护管理

汕头市数字农业农村大数据平台项目具有跨学科、多专业、高集成等特点, 涉及到软件、硬件、网络等方方面面, 因此需要建立具有一支专业的运营维护团队, 保证汕头市数字农业农村大数据平台项目的建设成果正常运行。

3.8.6 人员培训方案

(1) 培训目标

项目建设成后, 使用者能否熟练使用系统将直接影响项目实施的效果。考虑到应用人员的素质, 项目制定详细的系统应用培训计划, 按计划对人员进行培训, 确保系统能够尽快应用。同时安排直接参与系统设计、开发、实

施的高级工程技术人员，为维护人员详细剖析案例，通过培训，使维护人员对自己的系统有整体和细致的理解，能够具备独立判断问题和继续学习的能力，在今后的系统运营维护过程中，能够独立承担任务和解决问题，保障系统的良好运转。

（2）培训对象

针对不同的使用者，结合整个项目建设周期进行使用、维护、管理等不同方面的系统培训，使得使用者能够迅速熟练掌握使用本系统。人员培训采取统一方案、统一教材，分类、分批实施的方式。

人员培训范围包括负责项目建设、运营和维护的专业人员培训、各类系统使用人员及各级领导。

（3）培训内容

1) 基础培训

基础培训的目的将对涉及本项目的所有人员进行项目的总体基础性培训，包括本项目的基本概况、项目的建设目的和意义、项目总体功能介绍、项目实施应用范围、项目试运行期注意事项。

基础培训将针对涉及本项目的各级领导、处室业务人员、项目维护人员。

2) 应用平台培训

a) 领导决策培训

这类培训主要针对用户领导层。培训内容包括：利用地图、统计分析等软件工具获取各种数据、报表、图形等信息资料。

b) 业务系统培训

业务系统培训主要针对水务局处室业务人员。培训内容包括：应用平台常用功能介绍；针对各子模块分别培训业务相关人员，熟练掌握业务模块的使用。

3) 运行维护培训

a) 硬件基础设施及网络培训

使维护人员了解掌握网络的拓扑结构，培训平台各类硬件及网络设备的功能和使用；详细解释设备维护手册，设计并培训硬件及网络运维管理程序。使硬件技术人员掌握运维各类硬件及网络设备的技能，保证信息平台的物理环境安全可靠。

b) 软件管理培训

熟练掌握服务器，存储等设备的安装调试、故障处理和应用配置，熟练掌握备份系统的使用、网络版软件的部署和调试，掌握数据库和操作系统的维护和升级知识等。

c) 安全培训

了解掌握系统的安全策略、安全体系结构与安全模型；保障用户信息安全；熟悉访问控制与防火墙的设置，保障网络与通信安全；熟悉防病毒、安全审计与入侵检测软件，保障操作系统和应用系统安全。

3.8.7 项目验收

3.8.7.1 验收要求

工程项目的验收由建设单位会同项目系统开发单位、监理单位、设计单位等共同进行。

验收以国家有关规范、应用软件项目合同、技术要求书、软件开发设计报告、经审核的合同变更补充协议为依据。

用户单位在收到系统项目申请工程验收书后，应及时组织使用、审计、项目施工等单位人员先进行系统平台验收，再根据提交的系统测试数据及完整的工程文档，对照验收标准逐项逐条核实，确定合格后，提交验收证明意见。

3.8.7.2 验收标准

项目验收工作，必须根据项目的实际情况，综合考虑各方面的需要，整体部署、统筹合理安排，采用科学的态度和有效的管理手段，为项目实施完善监督机制，切实保证项目的顺利完成和系统的整体质量。

参照有关质量保证体系的国家标准（《GB/T 19001-2016 质量管理体系要求》），本项目的验收工作包括对硬件建设的验收、对服务质量的验收、所采用技术方案的验收、对工作规范与文档的验收、对后期维护与支持的认可等方面。针对本项目来说，具体的验收标准要求如下：

（1）系统验收要求整个系统联机测试及试运行均达到方案要求的性能和功能，并实现系统正常运行后方可进行项目终验。

（2）承建单位提供全套完善的资料文档，包括但不限于系统需求分析书、系统设计说明书、系统实施方案、系统操作说明书、系统测试文档、系统总结报告等，并汇集成册交付甲方和监理单位。

（3）项目验收前，对系统进行为期 1 月的试运行，试运行应在所有系统功能均能使用的情况下进行；试运行期间，承建单位对试运行期间所出

现的问题进行及时解决、调整，并做好记录，此记录作为验收的依据之一。

组织验收：由甲方组织验收，承建单位协助项目验收，承建单位承担项目验收相关费用。

3.9 项目实施进度

3.9.1 项目建设期

本项目建设工期主要涉及施工设计、系统开发与集成、配套工程建设、设备采购与安装、系统安装和调试，以及整个系统的测试与试运行、员工管理培训和竣工验收。

根据项目组织形式以及工程建设复杂程度、工程量和施工条件，参考近期类似项目的建设周期情况，本项目建设周期为 17 个月，分为项目前期阶段、项目实施阶段和试运行三个阶段。

3.9.2 实施进度计划

本项目建设工期从 2023 年 7 月开始至 2024 年 11 月，合计 17 个月。其中：

（1）项目前期阶段（从 2022 年 10 月至 2023 年 6 月）：主要建设内容包括项目立项报批、资金落实、系统设计方选取等；

（2）项目实施阶段（从 2023 年 7 月至 2024 年 10 月）：主要建设内容包括农业信息资源库完善、产业综合管理系统、农产品市场价格监测系统、数字农村管理系统、农业遥感监测应用服务系统、农业农村综合服务门户和农村大数据展示中心；

(3) 试运行阶段(2024 年 11 月): 主要建设内容包括软硬件联调和试运行、系统培训

3.10 投资估算和资金来源

3.10.1 投资估算范围

本项目建设投资估算主要包括工程建设的工程费用、工程建设其他费用。

3.10.2 投资估算依据

- (1) 财政部令第 81 号《基本建设财务规则》。
- (2) 国家计委计价格[2002]10 号“国家计委、建设部关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知”。
- (3) 发改价格[2007]670 号“国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知”。
- (4) 计价格[2001]585 号《国家计委、财政部关于全面整顿住房建设收费取消部分收费项目的通知》。
- (5) 计价格[999]1283 号《国家计委关于印发建设项目前期工作咨询收费暂行规定的通知》。
- (6) 计价格[2002]1980 号“国家计划委员会关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知”
- (7) 粤价函[2011]742 号《广东省物价局关于调整我省建设工程造价咨询服务收费的复函》。
- (8) 广东省电子政务协会《电子政务工程造价指导书》(第二版)。
- (9) 同类工程项目的造价分析资料。
- (10) 厂家报价。

3.10.3 投资估算

本项目投资估算包括软硬件及其他费用，本项目工程预估总资金为 2000 万元。其中工程建设费 1740.63 万元，工程建设其他费 259.37 万元。

表 3.10-1 汕头市数字农业农村大数据平台项目投资估算

序号	类别及名称	主要内容	估算金额 (万元)	备注
一	汕头市数字农业农村大数据平台		1362.81	
1	农业信息资源湖	建立农业信息资源湖，将一期已建数据库接入，对现有数据进行清洗入库，制定相关的共享交换机制，新建农业遥感资源数据库；并完成与其他系统接口对接。	150	包含数据接口费用
2	产业综合管理系统	将产业园物联网接入平台，提供集中管理的感知终端的服务。新建预制菜产业管理系统，包括预制菜产业规划、加工企业管理、预制菜产销数据分析、品牌管理和预制菜竞争力分析的全产业链的监管服务系统建设。	340	
3	农产品市场价格监督系统	包括市场价格数据的采集接入、统计分析、预测预警，按月度生成各个不同品种农产品的市场价格分析简报。	180	
4	数字农村管理系统	建立数字农村管理系统，优化基层村务管理，提供就业、农技线上培训服务和美丽乡村示范样板展示，同时展示汕头市优秀传统文化，对高标准农田和两区划定数据进行综合管理和可视化呈现。	200	
5	农业遥感监测应用服务系统	对汕头主粮作物种植面积、分布以及生长过程进行遥感动态监测，对农业基地进行遥感识别监测，利用气象卫星数据对重大灾害进行监测预警，同时建设农业遥感监测预警移动端应用。	390	

序号	类别及名称	主要内容	估算金额 (万元)	备注
6	农业农村综合服务门户	包括产销数据分析、产品价格指数波动监测、种植数据监测、气象数据服务、农业头条信息和农情简报统计分析功能,协助用户掌握商机,关注市场变动,同时建立农特产推广门户,提供农产品发布功能。	102.81	
二	大屏展示中心		320	
1	数字大屏采购及安装	包括全彩屏幕、全彩屏控制系统、压铸铝箱体、双立柱桩基、电源避雷、音响系统等组件,以及屏幕安装。	320	
三	网络及云资源租赁服务		57.82	
1	云服务器租赁	包括服务器及存储空间的租赁。	25.9	
2	密码服务	包括密钥管理服务、数据加解密服务及 SSL 应用安全网关服务资源的租赁。	28.92	
3	网络宽带	包括农业农村局和农业科学研究所各 1 条通信链路	3	
四	其它工程和费用		259.37	
1	建设管理费	从项目筹建开始至工程竣工验收合格或交付使用为止,项目的建设的管理费用。	20	管理费 = 项目额 × 1%
2	项目监理费	委托监理机构对本项目的建设过程进行监理。	43.28	参考《电子政务工程造价指导书》,为提高经济性,本项按 80% 计取。
3	项目咨询(设计)服务费	汕头市数字农业农村大数据平台项目初步设计方案编制	57.04	参考《电子政务工程造价指导书》,为提高经济性,本项按 80% 计取。
4	安全等级保护测评费	网络安全等级保护测评费适用于测评机构依据国家网络安全等级保护制度规定,按照有关管理规范和技术标准,对未涉及国家秘密的信息系统网络安全等级保护现状进行检测评估。	13	本项目定级为三级等保,根据系统规模结合《电子政务工程造价指导书(第三版)》和市场价进行计取。
5	商密方案编制	汕头市数字农业农村大数据平台密码应用方案编制。	6	按市场价暂估

序号	类别及名称	主要内容	估算金额 (万元)	备注
6	商密方案测评	汕头市数字农业农村大数据平台密码应用方案评审。	4	按市场价暂估
7	商密建成后测评	汕头市数字农业农村大数据平台密码安全性评测。	20	按市场价暂估
8	上云安全检测	汕头市数字农业农村大数据平台上云安全检测服务。	6	按市场价暂估
9	第三方软件测评费	委托第三方软件测评公司对汕头市数字农业农村大数据平台系统进行性能测评。	30	第三方软件测评费=项目额×1.5%
10	系统运营维护	包括对系统数据的持续更新和运营、数据备份和系统建成后的维护工作。	50	系统运营费为30万/年，运维20万/年
11	招标代理费	委托具备相关资质的招标代理机构进行招标代理工作。	10.05	参考《电子政务工程造价指导书》取费
	总计		2000	

3.10.4 资金筹措方案

本项目所需建设资金来源于申请专项债资金，不足部分由地方财政资金统筹解决。

3.11 效益与评价指标分析

3.11.1 经济效益分析

经济效益：立足汕头市当地产业，通过大数据掌握生产端、流通端数据，以数据驱动促进汕头市全产业链运行和结构优化，降低生产成本，降低交易成本。通过顶层宏观调控，减少农户的市场风险性，加强产业与市场的高度融合，进一步提高产业活力、市场竞争力。

此外，通过网上农博平台、区域公共品牌打造、新农村产业示范村等建设，打造汕头农产品专属品牌，提升汕头知名度和影响力，吸引更多游客前来游购，多渠道促进汕头农产品出村进城，带动农户增收。

3.11.2 社会效益分析

通过项目建设，实现政府部门之间信息的互联互通、资源共享，从而避免各个部门重复采集数据、重复录入，提高行政效率，实现精细化管理。为政府决策和管理提供数据支撑和保障。

促进汕头丝苗米、狮头鹅和预制菜等特色产业发展。产业示范的建设不仅能壮大主导产业，完善产业链，促进产业发展，还能辐射带动农户增收、农业增效，同时带动一、二、三产业联动发展，对建设社会主义新农村和美丽乡村都具有重大推动作用。通过融合农业服务、信息产业、现代农业、田园乡村、休闲旅游和科普教育多种功能于一体，有助于实现经济与生态良性循环、人与自然和谐相处的发展环境。

3.11.3 环境效益分析

通过本项目建设农业卫星遥感监测，实时监测土地墒情，强化农田土壤生态环境监测与保护，促进农田节水，发展绿色农业，优化了乡村生态环境。

3.12 项目风险分析

3.12.1 风险识别

本项目建设内容多、系统间的关联也较复杂、涉及的机构较多，推广实施难度较大，相应的系统实施风险性也大。归纳起来，本项目主要存在风险有：网络安全风险、系统稳定性风险、软硬件稳定性风险、资金落实风险、财务风险等方面。

3.12.2 风险分析

（1）网络安全风险

1) 设备间一旦发生火灾等安全事故，将直接导致系统无法正常使用。

2) 当发生病毒侵入时，可能导致安全设置禁用、发送垃圾邮件、从计算机中窃取和损坏数据；

3) 当发生恶意软件攻击时，将妨碍运行应用程序、加密文件，甚至无法完全使用设备；

4) 当发生拒绝服务攻击时，合法用户无法从网站访问服务或信息。

(2) 软硬件运维风险

主要有服务器被攻击、内部环境安全、安全设置、服务器环境及服务器负载问题等方面风险存在，一旦发生，影响系统正常运行。

(3) 资金落实风险

1) 资金不到位，工程款不能按时拨付影响施工，导致耽误工期；

2) 资金不到位，影响材料供应商不能及时供货，导致耽误工期；

3) 资金不到位，导致监理、质检等与施工相关的部门无法工作，导致耽误工期。

(4) 财务风险

1) 资金周转风险：本项目基础设施投入资金较大，建设资金全部采取申请债券融资解决，如在实施过程中遭遇意外的困难而使项目建设延期的局面，或遇市场发生重大变化，项目可能出现资金周转困难；

2) 投资估算风险：本项目总投资的不准确的调整都会导致项目财务风险，本项目的投资估算结果是建立在目前的政策、法规、市场因素的基础上编制的，由于本项目建设周期较短，未来国家及地方政策、法规、市场等因素的变化不确定性较小。

3.12.3 风险对策

(1) 网络安全风险应对措施

- 1) 设备间的电力、防火、防水、潮、防尘、空调等设施应达到计算设备间的基本要求；
- 2) 设备间应设专人进行管理。设备间平时应处于锁闭状态，非设备间工作人员未经管理人员许可，不能进入设备间；
- 3) 各数据库服务器、Web 服务器及各类应用服务器等主机系统硬件和外围设备，非系统相关管理人员不得接触；
- 4) 主机系统及其外部设备的变动，如增加、拆除或改变连接方式等，要在系统档案中进行记录和更新；
- 5) 定时升级网络交换机、路由器的系统软件与安全补丁；
- 6) 及时更新操作系统补丁和杀毒软件病毒库。

(2) 软硬件运维风险应对措施

- 1) 应确保在相应的应用领域有成熟的经验，在相关计算机及网络技术方面处于领先地位。在设计上采用多层结构使之在选用平台、采用技术上具有先进性、前瞻性、扩充性，从而保证建成的系统具有良好的稳定性、可扩展性和安全性；
- 2) 对安全性、可靠性的要求极高，系统必须具备防篡改、防病毒、容灾备份及其它保护措施；同时确保系统的正常运行和数据处理的正确，在软件的组织 and 设计方法的选择、数据的安全和完整、以及系统的运行和管理方面要相应采取必要的措施，保证系统 7x 24 小时无故障连续运行；

3) 应用基础平台的选型本着投资见效快和技术成熟领先的基本原则进行。其特征包括：继承性、跨平台性成熟性、集成性、可扩展性、可管性、开发的易用性和服务支持性；

4) 系统必须适应应急业务应用的发展趋势，并结合目前的业务现状，确保系统的合理性、完整性和可操作性；

5) 选择标准化的、兼容性强的产品，要求遵守有关的国际、国家标准和行业规范。同时系统可考虑支持多种访问接入方式；

6) 系统设计应标准化、规范化，为今后系统扩展和集成留有扩充余地。同时应确保系统对用户的友好性、可操作性，使系统便于用户理解、学习、掌握、使用和维护。人机界面要友好，具有强大的在线帮助功能，方便操作和维护。

(3) 资金落实风险应对措施

- 1) 资金不足额就位，不得动工建设；
- 2) 严格财经制度，防止建设资金被贪污、挪用。

(4) 财务风险应对措施

1) 充分考虑项目建设的特点，对项目基础设施建设进行周密的安排，保证按期完工，充分落实建设所需资金；

2) 加强促进现金回流。银行方应实时监管项目的变现情况，确保债券发行资金的按时回笼，以增强项目的抗风险能力；

3) 委托中介机构对实施过程中，定期对估算投资进行审核验证，如发现对估算投资产生影响的情况，应及时采取措施进行解决。

3.12.4 风险评价结论

通过以上分析可知，本项目建设过程中面临的风险都属于可控制性的范围，属于低风险项目，项目是可行的。

第四章 项目总投资估算

本项目估算总投资额为 28615.26 万元。其中：工程费用约 15913.73 万元，设备购置费约 700.00 万元，土地费用约 9174.00 万元，工程建设其他费用约 1996.99 万元，预备费约 830.54 万元。包括：

1、汕头农业科学园建设项目

本项目估算总投资额为 26615.26 万元。其中：工程费用约 14173.10 万元，设备购置费约 700.00 万元，土地费用约 9174.00 万元，工程建设其他费用约 1737.62 万元，预备费约 830.54 万元。

2、汕头市数字农业农村大数据平台项目

本项目投资估算包括软硬件及其他费用，预估总资金为 2000.00 万元。其中工程建设费 1740.63 万元，工程建设其他费 259.37 万元。

本项目资金来源为争取以地方政府专项债解决，同时积极争取上级补助资金，不足部分由市财政统筹解决。

第五章 融资平衡

5.1 评价范围

本项目主要包括汕头农业科学园建设项目及汕头市数字农业农村大数据平台项目两个子项。其中：①汕头农业科学园建设项目建设内容为新建建筑物包括农业遗传育种与生理生态重点实验室、农作物品种繁育研发基地与现代设施农业展示基地、科普教育培训配套服务基地、青少年科普教育实践基地、负一层地下室车库，总建筑面积约 22167.18 平方米，其中计容建筑面积约 15169.14 平方米；新建构筑物包括高科技农业科技研发示范平台、汕头农业种质资源库及屋顶温室大棚。②汕头市数字农业农村大数据平台项目内容包括：数字农业农村大数据平台；大屏展示中心；网络及云资源服务。

5.2 评价参数

汕头农业科学园建设项目拟于 2023 年 7 月启动建设，于 2024 年 11 月完工，项目收益从 2025 年开始计算，评价年限为 30 年。

根据《汕头市 2021 年政府工作报告》指出 2021 年经济增长目标预期 6 % 左右，根据《2021 年汕头国民经济和社会发展统计公报》，2021 年汕头实现地区生产总值（初步核算数）2929.87 亿元，比上年增长 6.1 %。此次收入预测按照 2021 年 GDP 增长率的 70%作为本项目利润的增长率，即 4.27%。

5.3 项目收入估算

本项目收入来源主要有园区停车收入、园区广告收入、科普教育综合收入等。

5.3.1 园区停车收入

根据《汕头市发展和改革委员会关于中心城区政府定价的机动车停放服务收费标准及有关问题的通知》（汕市发改〔2020〕28号）附件2—《汕头市中心城区政府定价的机动车停放服务收费标准表(公共交通配套停车服务)》，分为室内和露天两种收费标准。小型车在室内停放24小时最高收费标准为28元/辆次；小型车在露天停放24小时最高收费标准为18元/辆次。因此，本项目停车费按12.5元/辆次计算。结合空置率，考虑乘以80%，即按10元/次进行计算，则项目建成后，每年收入约 $156 \times 12.5 \times 80\% \times 365 \div 10000 = 56.94$ 万元。

5.3.2 园区广告收入

项目建成后，拟增加大型广告位5个，小型广告位280个，参考旅游景区大型广告位租金价格及汕头市周边小型广告为租金价格，综合考虑本项目大型广告位租金按20万元/年计；小型广告位租金按5000元/年/面计算。则项目建成后，广告位租金年收入约为 $5 \times 20 + 280 \times 0.5 = 240$ 万元。测算依据：参考湖南省长沙市梅溪湖文化艺术中心雕塑式广告牌、桃花岭景区LED广告位、西二环交通改善工程梅溪湖立交户外广告位西面灯箱共三处户外广告点整体打包租赁第一年挂牌租金为84.39万元（平均单个广告位租金为28.13万元/年）；汕头市潮阳324国道红旗岭路段单立柱广告租金15万元/年；汕头市公交候车亭灯箱广告租金4800元/年；珠海市户外环卫果皮箱广告租金4800元/年。

5.3.3 科普教育综合收入

科普教育综合收入主要构成包括：①科普教育餐饮收入；②花卉标本及其他文创产品销售收入；③讲解费等。

根据《汕头市（全市）普通本专科、普通中学和小学在校学生数量数据研究报告 2019 版》，汕头市普通小学在校学生数量约 55 万人，普通中学生在学生数量约 36 万人，合计汕头市中小学生人数约 91 万人，保守考虑，本项目科普教育每年接待中小学生人数按 10 万人/次计算。

参考同类型项目科普教育综合收入按①科普教育餐饮收入按两餐 40 元/人计算；②花卉标本及其他文创产品销售收入或学生市民参加科普实践活动收入按 60 元/人计算；③讲解费按 20 元/人每两次计算，合计科普教育综合收入约 120 元/人。

以上收入每年增长率按 2022 年政府工作报告的 GDP 增速 6.1%的 70% 考虑。项目评价 30 年内总收入约为 84786.71 万元。

表 5.3-1 项目收入估算表

时期	建设期		运营期							
年份（年）	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
停车费收入			61.91	64.55	67.31	70.18	73.18	76.30	79.56	82.96
广告收入			260.93	272.08	283.69	295.81	308.44	321.61	335.34	349.66
科普教育综合收入			1304.67	1360.38	1418.47	1479.03	1542.19	1608.04	1676.70	1748.30
合计			1627.51	1697.00	1769.46	1845.02	1923.80	2005.95	2091.60	2180.92
时期	运营期									
年份（年）	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
停车费收入	86.50	90.19	94.04	98.06	102.25	106.61	111.16	115.91	120.86	126.02
广告收入	364.59	380.16	396.39	413.32	430.97	449.37	468.56	488.56	509.42	531.18
科普教育综合收入	1822.95	1900.79	1981.95	2066.58	2154.83	2246.84	2342.78	2442.82	2547.12	2655.89
合计	2274.04	2371.14	2472.39	2577.96	2688.04	2802.82	2922.50	3047.29	3177.41	3313.08
时期	运营期									
年份（年）	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
停车费收入	131.40	137.01	142.86	148.96	155.33	161.96	168.87	176.08	183.60	191.44
广告收入	553.86	577.51	602.17	627.88	654.69	682.65	711.80	742.19	773.88	806.92
科普教育综合收入	2769.29	2887.54	3010.84	3139.40	3273.45	3413.23	3558.98	3710.94	3869.40	4034.62
合计	3454.55	3602.06	3755.87	3916.25	4083.47	4257.83	4439.64	4629.22	4826.88	5032.99

5.4 项目成本及相关税费

（1）项目单位人员全部为公益一类事业单位编制人员，工资薪金为财政预算支出。项目单位是汕头市农业农村局归口管理的市直正处级公益一类科研事业单位，项目设备维护费为财政预算支出。

本项目运营成本主要包括农业科学园日常运营管理费，含人工费、物业费、育种种苗购置费、运营期消防安全和疫情防控长效及应急措施机制等的费用支出，按总收入的 10 %计算，计算结果为评价 30 年内运营成本约为 8478.67 万元，计算过程如下表所示。

表 5.4-1 运营成本估算表

时期	建设期		运营期							
年份（年）	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
运营成本			162.75	169.70	176.95	184.50	192.38	200.59	209.16	218.09
时期	运营期									
年份（年）	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
运营成本	227.40	237.11	247.24	257.80	268.80	280.28	292.25	304.73	317.74	331.31
时期	运营期									
年份（年）	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
运营成本	345.46	360.21	375.59	391.62	408.35	425.78	443.96	462.92	482.69	503.30

(2) 项目总计划安排专项债券资金 22000.00 万元，2023 年计划安排专项债券资 8000.00 万元，以后年度计划申请专项债券资金 14000.00 万元。拟申请债券期限为 30 年，融资利率 4.20%。债券按每年支付利息，到期偿还本金。应还本付息情况如下：

表 5.4-2 还本付息表

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	8000		8000	4.20%	336	336
第 2 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 3 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 4 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 5 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 6 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 7 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 8 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 9 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 10 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 11 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 12 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 13 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 14 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 15 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 16 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 17 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 18 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 19 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 20 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 21 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 22 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 23 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 24 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 25 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 26 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 27 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 28 年	8000		8000	4.20%	336	336

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 29 年	8000		8000	4.20%	336	336
第 30 年	8000	8000	0	4.20%	336	8336
预计本期后融资 30 年	14000	14000	0	4.20%	17640	31640
合计	22000	22000	0	4.20%	27720	49720

5.5 项目损益情况

现预测项目在评价期 30 年内的净收益约为 76308.04 万元，计算情况如下表所示：

表 5.5-1 项目净收益表（单位：万元）

时期	建设期		运营期							
年份（年）	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
运营收入			1627.51	1697.00	1769.46	1845.02	1923.80	2005.95	2091.60	2180.92
运营成本			162.75	169.70	176.95	184.50	192.38	200.59	209.16	218.09
净收益			1464.76	1527.30	1592.52	1660.52	1731.42	1805.35	1882.44	1962.82
时期	运营期									
年份（年）	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
运营收入	2274.04	2371.14	2472.39	2577.96	2688.04	2802.82	2922.50	3047.29	3177.41	3313.08
运营成本	227.40	237.11	247.24	257.80	268.80	280.28	292.25	304.73	317.74	331.31
净收益	2046.64	2134.03	2225.15	2320.16	2419.24	2522.54	2630.25	2742.56	2859.67	2981.78
时期	运营期									
年份（年）	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
运营收入	3454.55	3602.06	3755.87	3916.25	4083.47	4257.83	4439.64	4629.22	4826.88	5032.99
运营成本	345.46	360.21	375.59	391.62	408.35	425.78	443.96	462.92	482.69	503.30
净收益	3109.10	3241.86	3380.28	3524.62	3675.12	3832.05	3995.68	4166.29	4344.20	4529.69

5.6 融资收益平衡情况

根据运营期每年的净收益，偿还融资本金和利息情况如下，本息覆盖倍数约为 1.53。

表 5.6-1 融资收益平衡情况表（单位：万元）

年度	借贷本息支付			收益
	本金	利息	本息合计	
第 1 年		336	336	-
第 2 年		336	336	-
第 3 年		336	336	1464.76
第 4 年		336	336	1527.30
第 5 年		336	336	1592.52
第 6 年		336	336	1660.52
第 7 年		336	336	1731.42
第 8 年		336	336	1805.35
第 9 年		336	336	1882.44
第 10 年		336	336	1962.82
第 11 年		336	336	2046.64
第 12 年		336	336	2134.03
第 13 年		336	336	2225.15
第 14 年		336	336	2320.16
第 15 年		336	336	2419.24
第 16 年		336	336	2522.54
第 17 年		336	336	2630.25
第 18 年		336	336	2742.56
第 19 年		336	336	2859.67
第 20 年		336	336	2981.78
第 21 年		336	336	3109.10
第 22 年		336	336	3241.86
第 23 年		336	336	3380.28
第 24 年		336	336	3524.62
第 25 年		336	336	3675.12
第 26 年		336	336	3832.05
第 27 年		336	336	3995.68
第 28 年		336	336	4166.29
第 29 年		336	336	4344.20
第 30 年	8000	336	8336	4529.69
预计本期后融资 30 年	14000	17640	31640	-
合计	22000	27720	49720	76308.04
本息覆盖倍数	1.53			

5.7 总体评价

通过收益平衡情况可以表明，本项目本息覆盖倍数约 1.53，满足专项债还本付息要求。

第六章 招标方案

6.1 招标依据

- (1) 《中华人民共和国招标投标法》（2017 年修正）；
- (2) 《必须招标的基础设施和公用事业项目范围规定》（发改法规规〔2018〕843 号）；
- (3) 《中华人民共和国招标投标法实施条例》（2019 年修订）；
- (4) 《必须招标的工程项目规定》（国家发展和改革委员会令第 16 号）；
- (5) 《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）。

6.2 招标范围

根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》、中华人民共和国国家发展计划委员会《中华人民共和国招标投标法实施条例》（国务院令第 613 号，2011 年 12 月 20 日）、《工程建设项目招标范围和规模标准规定》（国家计委令第 3 号，2000 年 5 月 1 日）、《工程建设项目可行性研究报告增加招标内容以及核准招标事项暂行规定》（国家计委令第 9 号令，2001 年 6 月 18 日）以及《必须招标的工程项目规定》（国家发改委令[2018]16 号）、《关于进一步加强和完善我省工程建设招标投标管理工作的若干意见》、《广东省建设工程招标投标管理条例》和《广东省建设工程招标投标管理条例实施细则》等有关文件规定要求，本项目招标范围包括项目的勘察、设计、监理和施工等。为加快项目建设进度，缩短建设周期，项目拟采用全过程工程咨询模式推进项目建设，并依据《中华人

民共和国招标投标法》、《广东省建设工程招标投标管理条例》、《必须招标的工程项目规定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 16 号）等有关规定开展项目招投标工作。

6.3 招标组织形式

项目拟采用委托招标，由项目业主委托具有相应资质，从事过类似工程且信誉良好的招标代理机构代理招标。项目招标将遵循公平、公正、公开、诚信的原则确定中标单位。

6.4 招标方式

本项目建设工程部分采用招标方式为公开招标，其他部分采用竞争性磋商、网上中介服务超市等其他招标方式。通过国家指定的报刊、信息网络或者其他媒介发布招标信息，凡具备相应资质符合招标条件的法人和组织不受地域和行业限制均可以申请投标。招标公告应载明招标人的名称和地址，招标项目的性质、数量、实施地点和时间以及获取招标文件的办法等事项。

6.5 招投标程序

按照《招标投标法》及《招标公告和公示信息发布办法》（国家发改委令[2017]10 号），招标人和投标人均需遵循招标投标法律和法规的规定进行招标投标活动。依法必须公开招标项目的招标公告应当按规定在国家或者省发展改革部门指定的媒介发布。在指定媒介发布招标公告的同时，招标人根据项目的性质和需要，也可以在其他媒介发布招标公告，其公告内容应当与在指定媒介发布的招标公告相同。招投标遵循公开、公平、公正和择优的原则，同时根据工程实际情况，力求程序规范和可操作性强。招标程序一般为：

申请招标、准备招标文件、发布招标公告、进行资格审查、确定投标人名单、发售招标文件、组织现场考察、召开标前会议、发送会议记录、接受投标书、公开开标、审查标书、澄清问题、评标比较、评标报告、定标、发出中标通知书、商签合同、通知未中标人。项目招标工作流程见下图。

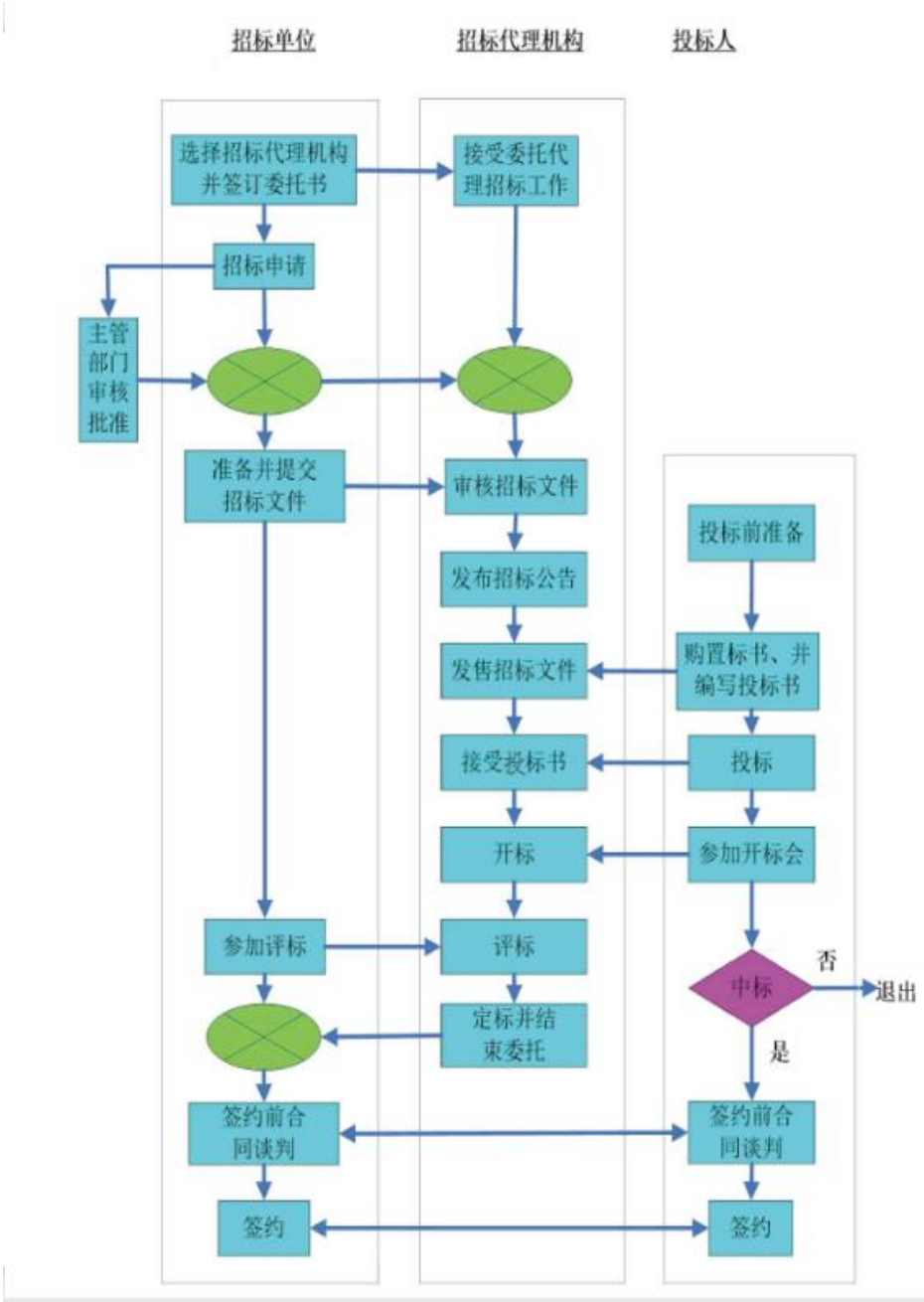


图 6.5-1 招标工作流程图

6.6 招投标情况表

表 6.6-1 汕头农业科学园建设项目招标基本情况表

项目	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	招标估算金额（万元）	备注
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标			
勘察	√			√	√			108.98	均为子项一部分。
设计	√			√	√			420.32	其中 363.28 万元为子项一设计费，57.04 万元为子项二设计费用。依子项类别分别招标。
建筑工程	√			√	√			15913.73	依据子项类别分别招标。其中：子项一建安工程费 14173.10 万元；子项二建安工程费 1740.63 万元。
安装工程	√			√	√				
监理	√			√	√			286.31	其中 243.03 万元为子项一监理费，43.28 万元为子项二监理费用。依子项类别分别招标。
设备	√			√	√			700	均为子项一部分。
重要材料	√			√	√				
其他									
情况说明： 本项目包括汕头农业科学园建设项目和汕头市数字农业农村大数据平台建设项目两个子项，本项目估算总投资额为 28615.26 万元。其中：工程费用约 15913.73 万元，设备购置费约 700.00 万元，土地费用约 9174.00 万元，工程建设其他费用约 1996.99 万元，预备费约 830.54 万元。子项一汕头农业科学园建设项目估算总投资额为 26615.26 万元，其中工程费用约 14173.10 万元，设备购置费约 700.00 万元，土地费用约 9174.00 万元，工程建设其他费用约 1737.62 万元，预备费约 830.54 万元，由市农业科学研究所采用全过程工程咨询服务方式组织实施；子项二汕头市数字农业农村大									

数据平台项目估算总投资额为 2000.00 万元。其中工程费用约 1740.63 万元，工程建设其他费约 259.37 万元，由汕头市农业农村局负责组织实施。本项目资金来源为争取以地方政府专项债解决，同时积极争取上级补助资金，不足部分由市财政统筹解决。

建设单位盖章
年 月 日

注：实际招投标方式以审批部门批复为准。

6.7 对投标方要求

- 1、符合《中华人民共和国招标投标法实施条例》。
- 2、具有独立法人资格，符合本项目要求的设计、监理和施工相应资质和业绩。

按照《中华人民共和国招投标法》，招标人和投标人均需遵循招标投标法律和法规的规定进行招标投标活动。

第七章 研究结论与建议

7.1 主要结论

本可研报告通过对项目的规模分析、选址及建设条件、建设方案、农田的利用与保护、海绵城市、节能节水、水土保持、环境影响评价、绿色建筑、装配式建筑、BIM 信息化技术、劳动安全与卫生防疫、组织管理方案、实施方案、投资估算与资金筹措、社会效益、社会稳定风险分析等方面研究分析，认为本项目工程建设必要性强，选址合理，建设条件优越，建设方案可行，是农田利用和保护的需要，符合海绵城市、节能节水、水土保持、环境影响评价等专项评价相关法律法规要求，满足绿色建筑和装配式建筑要求，劳动安全与卫生防疫规范，组织管理方案及实施方案编排合理可行，投资估算与资金筹措编制符合工程造价相关规定，社会效益良好，社会稳定风险低，经过对本项目各方面的研究论证，说明项目建设具有可行性，是必要的。总结如下：

1、本项目主要包括汕头农业科学园建设项目及汕头市数字农业农村大数据平台项目两个子项。

2、本项目估算总投资额为 28615.26 万元。包括：汕头农业科学园建设项目估算总投资额为 26615.26 万元；汕头市数字农业农村大数据平台项目预估总资金为 2000.00 万元。

3、本项目建设工期为 2023 年 7 月至 2024 年 11 月，合计 17 个月。

4、汕头农业科学园建设项目发展定位及目标为立足汕头市农业科学研究所主责主业，围绕服务国家粮食安全和种业振兴等重大战略，培育新品种、

研发新技术、宣传新科技、着力推动农业产业化。打造高水平农业科技实验室和对接高水平农业科技成果的重要科技平台，建设一个集综合性示范型科技园区和生态园区，努力为汕头、广东乃至全国现代农业发展做出贡献，助推汕头乡村振兴。

5、本项目农业农村大数据平台建设是贯彻国家“十四五”全国农业农村信息化发展规划的发展要求，是落实广东数字农业农村发展行动计划的重要任务，是实现汕头市农业农村现代化“十四五”规划的重要目标，是推进全市数字农业农村迈上新台阶，提升汕头市农业农村工作管理水平，实施乡村振兴战略的重要保障，项目建成后将大大提升汕头市农业农村工作监督管理水平，是一项顺民心、合民意的民生造福工程。

综上所述，本项目具有较好的效益，建议汕头市各相关部门对本项目给予大力支持。

7.2 相关建议

1、本项目经方案及效益论证，结论是可行的。因此，建议尽快开展项目立项工作，并积极争取地方政府专项债券资金支持。

2、建议本项目资金应尽快落实到位，有利于加速项目进程。

3、建议严格按照基本建设程序办事，认真执行项目招投标制和建设监理制等，对工程的投资、进度和质量予以有效控制。

4、切实加强项目的建设的监督、检查和管理，专项资金必须做到专款专用，确保工程质量和资金效益；

5、汕头农业科学园项目建设用地周边存在旷阔的基本农田，不远处便是牛田洋生态湿地，项目建设期间应做好对基本农田及湿地的保护措施，尽可能减轻对基本农田及湿地影响，避免对周边生物产生不利影响。

6、现有地块中约 310 亩为基本农田用地性质，不利于汕头市农业科学研究所开展农业科技新技术的研究与示范工作，建议汕头市国土空间规划根据汕头市农业科学研究所工作职能需要合理调整地块用地性质，助力其打造汕头科技创新驱动促进产业发展的创新高地、先进技术和生产模式的现代农业示范区、农业科技创新带动乡村振兴的样版区。

7、要根据本项目周边地块市政建设进展情况，如导致现有成熟的农田用水排灌系统出现问题，应及时立项建设本项目独立的农田排灌系统，以保障农田灌溉用水。

8、汕头市数字农业农村大数据平台项目建议在工程实施前尽快开展项目详尽的实地调查及系统方案设计工作，摸清实际需求，才能对项目设计、实施过程中存在的困难做好充分估计与准备。

9、汕头市数字农业农村大数据平台项目在设计及试运行期间要做好与相关部门单位的工作系统衔接，开发完善项目功能服务，保障项目创造应有成效。

第八章 附件

8.1 附件 1：《市政府常务会议决定事项通知》（汕府办会函[2022]3003 号）

汕头市人民政府办公室

市政府常务会议决定事项通知

汕府办会函〔2022〕3003 号

金平区人民政府，高新区管委会，市发展改革局、财政局、自然资源局、生态环境局、住房城乡建设局、水务局、农业农村局，市农科所：

2022 年 9 月 8 日召开的第十五届 30 次市政府常务会议听取市农业农村局关于汕头农业科学园建设项目有关事项的情况汇报。

会议明确：

（一）原则同意由市农科所作为业主单位，启动汕头农业科学园项目建设，并依法办理相关手续。

（二）项目建设资金要争取以地方政府专项债券解决，同时积极争取上级补助资金，不足部分由市财政统筹解决。征地拆迁费用纳入项目总投资。

（三）项目建设由业主单位依法确定施工单位后，交由市代建中心进行管理。

（四）市农业农村局要加强指导，市农科所要优化方案，从严控制造价，节省开支。

- 1 -

上述决定事项，请各有关单位抓紧办理落实。请市农业农村局于 2022 年 10 月 10 日前将办理落实情况(或工作进展情况)报市政府办公室（径送市政府督查室）。办理过程中碰到需提请市政府协调解决的问题，主办单位应及时另文请示。

联系电话：88988719 88988618（传真）


汕头市人民政府办公室
2022 年 9 月 10 日

抄送：市司法局、审计局。

8.2 附件 2：《市政府常务会议决定事项通知》（汕府办会函[2022]3406 号）

汕头市人民政府办公室

市政府常务会议决定事项通知

汕府办会函〔2022〕3406 号

各区县人民政府，市发展改革局、科技局、工业和信息化局、财政局、人力资源社会保障局、自然资源局、生态环境局、农业农村局、商务局、文化广电旅游体育局、金融局：

2022 年 10 月 14 日召开的第十五届 34 次市政府常务会议听取了市农业农村局关于《汕头市提振乡村产业 助力产业强市行动方案（2022-2026 年）（送审稿）》的编制情况汇报。

会议明确：

（一）原则同意该行动方案，由市农业农村局根据会议意见修改完善后，提请市委常委会会议审议。

（二）各级各有关部门在实施乡村振兴发展的过程中，要根据职责分工，强化部署，有计划、分阶段全面推进产业发展各项重点任务落地落实；要坚决制止违法用地和违章搭建行为，保护好乡村振兴发展的成果；要对尚未进行开发利用的成片老厝资源进行保护，传承好先辈留下来的优秀资源；要采取有力措施，加快推进涉农资金支出，切实提升涉农资金使用效益。

- 1 -

上述决定事项，请各有关单位抓紧办理落实。请市农业农村局于 2022 年 11 月 20 日前将办理落实情况(或工作进展情况)报市政府办公室（径送市政府督查室）。办理过程中碰到需提请市政府协调解决的问题，主办单位应及时另文请示。

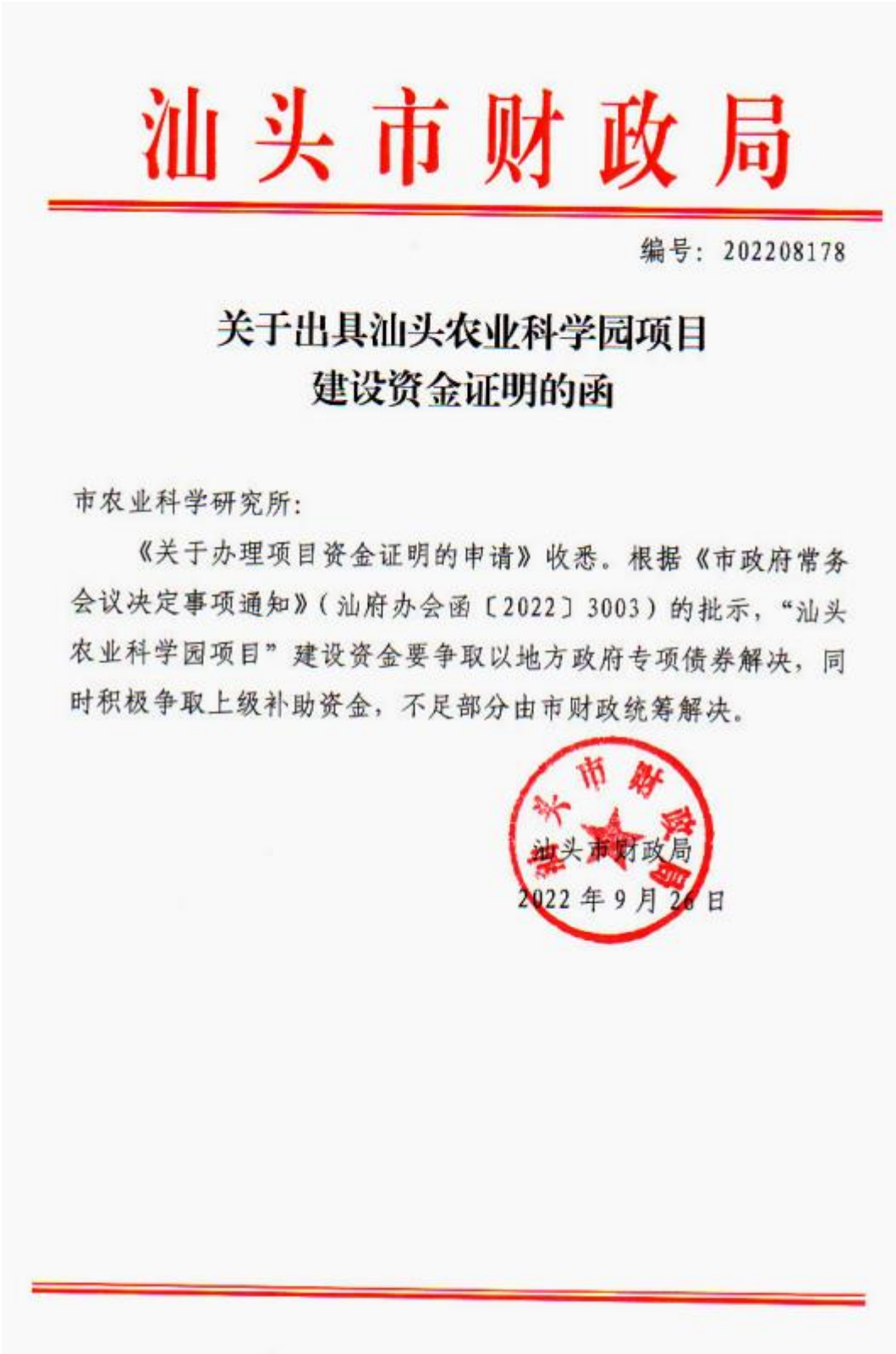
联系电话：88988719 88988618（传真）


汕头市人民政府办公室
2022 年 10 月 20 日

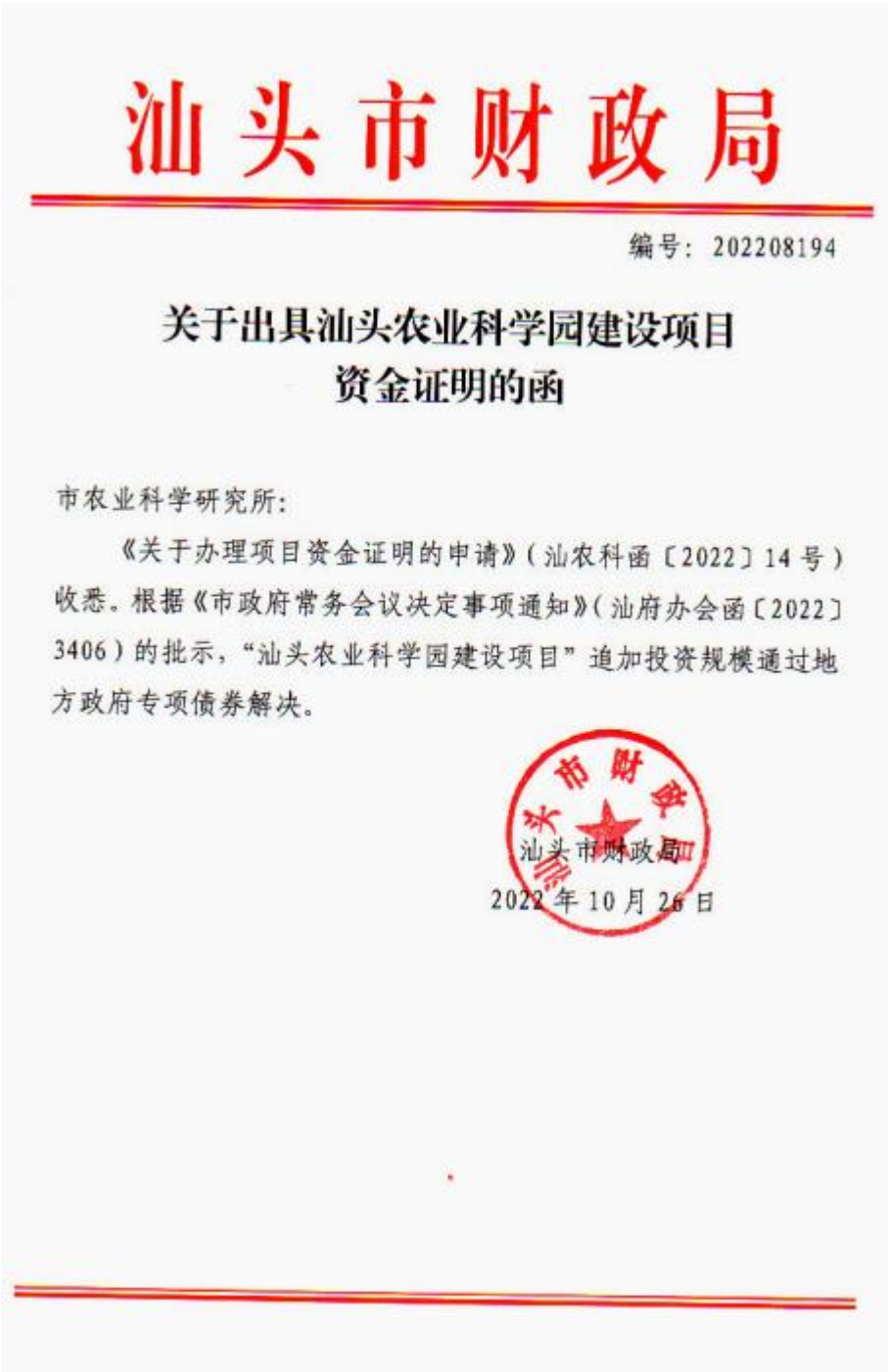
抄送：市司法局、审计局。

- 2 -

8.3 附件 3：《汕头市财政局关于出具汕头农业科学园项目建设资金证明的函》（编号：202208178）



8.4 附件 4：《汕头市财政局关于出具汕头农业科学园项目建设资金证明的函》（编号：202208194）



8.5 附件 5:《汕头市发展和改革局关于汕头农业科学园建设项目建议书的复函》（汕发改投审[2022]34 号）

汕头市发展和改革局文件

汕发改投审〔2022〕34 号

汕头市发展和改革局关于汕头农业科学园 建设项目建议书的复函

市农业科学研究所:

贵单位《关于申请审批汕头农业科学园建设项目建议书的请示》（汕农科〔2022〕16 号）及相关资料收悉。根据《政府投资条例》、《汕头经济特区电子政务建设管理办法》等有关规定，函复如下：

一、根据《市政府常务会议决定事项通知》（汕府办会函〔2022〕3003 号）和《市政府常务会议决定事项通知》（汕府办会函〔2022〕3406 号）精神及市政务服务数据管理局意见，同意市农业科学研究所启动汕头农业科学园项目建设工作。根据我局委托新誉时代工程咨询有限公司汕头市分公司出具的

— 1 —

评估意见，原则同意所报《汕头农业科学园建设项目建议书（修订稿）》。

二、项目建设规模及内容。项目建设地点位于汕头市金平区鮀莲街道玉井村东南侧，鮀东路与沙北排渠南侧，大港河西侧。主要建设内容为：一是汕头农业科学园建设项目，包括农业遗传育种与生理生态重点实验室、农作物品种繁育研发中心与现代设施农业展示中心、科普教育培训配套服务中心、儿童科学乐园、负一层地下室车库等；二是汕头数字农业农村大数据平台项目，包括大屏显示平台及数字农业农村大数据平台。

三、项目总投资及资金来源。项目匡算投资 28858.13 万元。资金来源按《关于出具汕头农业科学园项目建设资金证明的函》（编号：202208178）和《关于出具汕头农业科学园项目建设资金证明的函》（编号：202208194）意见，建设资金来源为争取以地方政府专项债券解决，同时积极争取上级补助资金，不足部分由市财政统筹解决。

四、其他事项。项目负责人：张锦洲，建设工期：17 个月。投资项目统一代码：2209-440511-04-01-910423。

五、请你单位据此开展下一步工作，抓紧完善各项审批审核手续，进一步加强专项审查论证，完善建设方案，研究落实各项风险防范化解措施，并委托有资质的单位编制项目可行性研究报告

告按程序报批。



抄送：市农业农村局、市财政局、市住建局、市政务服务数据管理局。

— 3 —

8.6 附件 6：《汕头高新技术产业开发区管理委员会关于<关于申请提供汕头农业科学园建设项目用地土地成本费的函>的复函》

汕头高新技术产业开发区管理委员会

关于《关于申请提供汕头农业科学园建设项目用地土地成本费的函》的复函

市农业科学研究所：

贵所《关于申请提供汕头农业科学园建设项目用地土地成本费的函》收悉。根据市土地储备中心提供的有关成本费用，该项目用地（370.002 亩）已产生的有关土地成本费用 9173.9861 万元（详见附件）。以上价款仅供贵所参考，届时该用地划拨地价款以实际批准的划拨方案为准。

附件：关于协助提供汕头农业科技园建设项目用地土地成本费的复函（汕土储函〔2022〕169 号）

汕头高新技术产业开发区管理委员会

2022 年 10 月 11 日

8.7 附件 7:《汕头土地储备中心关于协助提供汕头农业科技园建设项目用地土地成本费的复函》（汕土储[2022]169 号）

汕头市土地储备中心

汕土储函〔2022〕169 号

关于协助提供汕头农业科技园建设项目 用地土地成本费的复函

高新区管委会：

贵管委会《关于协助提供汕头农业科技园建设项目用地土地成本费的函》悉。经整理，现复函如下：

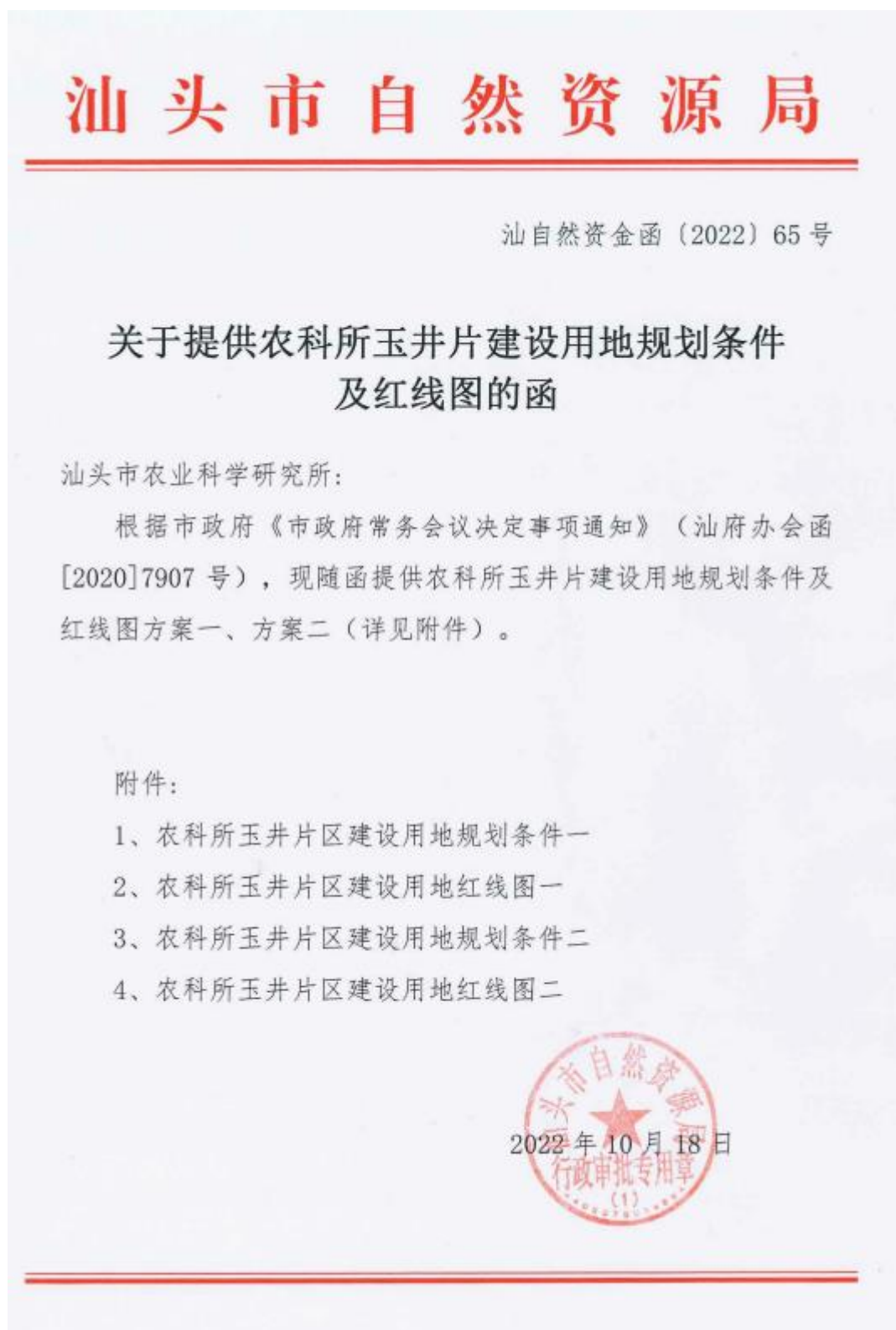
汕头农业科技园建设项目用地全部位于牛田洋东片区一期 370.002 亩土地征收储备项目土地范围内，该项目于 2019 年 4 月与被征地社区签订集体土地征收合同，项目全部土地于 2019 年 9 月移交汕头市农业科学研究所管理使用，项目中 60 亩土地已经办理征地报批手续。截止至目前，共发生成本总计 9173.9861 万元，其中征地补偿款 8504.8666 万元，土地测量费 19.915 万元，60 亩土地报批费用 649.2045 万元（包括：征地社保 163.8 万元、新增建设用地有偿使用费 369.832 万元及耕地占用税 115.5725 万元）。

另外，项目剩余未报批 310.002 亩属基本农田，按目前土地管理政策尚不能报批，因此报批费用未计入总成本。

汕头市土地储备中心

2022 年 10 月 10 日

8.8 附件 8:《汕头市自然资源局关于提供农科所玉井片建设用地规划条件及红线图的函》（汕自然资函[2022]65 号）



农科所玉井片区建设用地规划条件一

一、用地位置：玉井片大港河西侧

二、用地性质：科研用地、耕地（A35、N1）

三、用地面积：246667.93 平方米（370.002 亩），其中：

地块一用地面积：33965.43 平方米（50.948 亩）

地块二用地面积：2118.97 平方米（3.178 亩）

地块三用地面积：3405.54 平方米（5.108 亩）

地块四用地面积：207177.99 平方米（310.767 亩）

四、规划技术指标要求：

（一）地块一：

1、用地面积：33965.43 平方米（50.948 亩）

2、用地性质：科研用地（A35）

3、容积率： ≤ 3.5 ，地面以上计容建筑面积 ≤ 118879.00 平方米（含阳台和悬挑实体面积）。

4、建筑密度： $\leq 50\%$ ，其中塔楼 $\leq 30\%$

5、绿地率： $\geq 30\%$

6、停车配建比例： $\geq 30\%$

7、建（构）筑物海拔限高： ≤ 80 米

（二）地块二：

1、用地面积：2118.97 平方米（3.178 亩）

2、用地性质：科研用地（A35）

3、容积率： ≤ 3.5 ，地面以上计容建筑面积 ≤ 7416.39 平方米（含阳台和悬挑实体面积）。

4、建筑密度： $\leq 50\%$ ，其中塔楼 $\leq 30\%$

5、绿地率： $\geq 30\%$

6、停车配建比例： $\geq 30\%$

7、建（构）筑物海拔限高： ≤ 80 米

(三) 地块三:

- 1、用地面积: 3405.54 平方米 (5.108 亩)
- 2、用地性质: 科研用地 (A35)
- 3、容积率: ≤ 3.5 , 地面以上计容建筑面积 ≤ 11919.39 平方米 (含阳台和悬挑实体面积)。
- 4、建筑密度: $\leq 50\%$, 其中塔楼 $\leq 30\%$
- 5、绿地率: $\geq 30\%$
- 6、停车配建比例: $\geq 30\%$
- 7、建(构)筑物海拔限高: ≤ 80 米

(四) 地块四

- 1、用地面积: 207177.99 平方米 (310.767 亩)
- 2、用地性质: 耕地 (N1)

五、建筑间距及建筑退让用地和道路红线按《汕头经济特区城乡规划管理技术规定》控制。

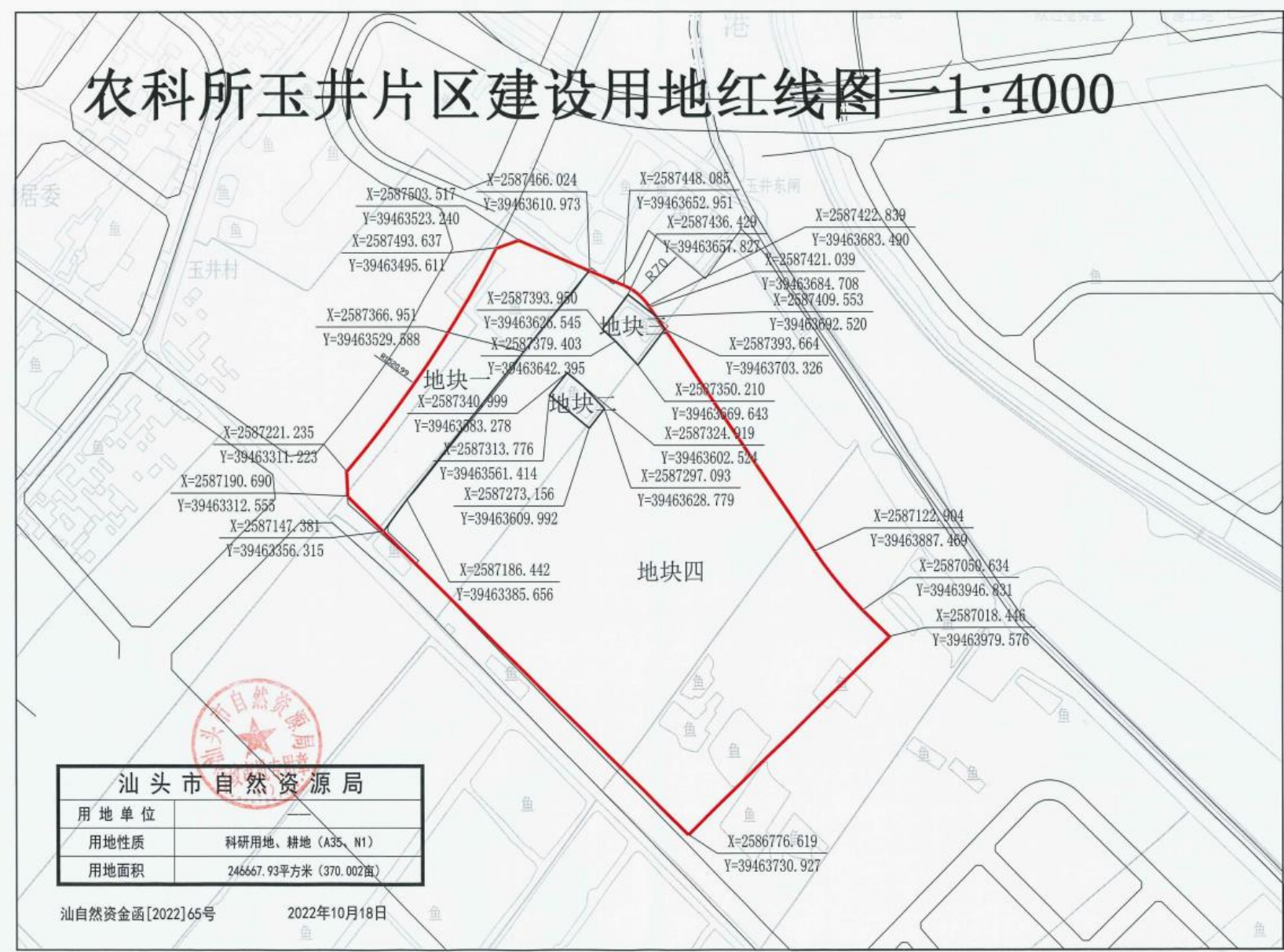
六、机动车出入口设置应符合《汕头经济特区道路交通安全条例》规定。

七、地下空间可作为配建停车和配电、配水、通信、环卫等配套设施用房使用。

八、项目设计应符合消防、环保、无障碍通行等要求,需配建配电房、加压水泵房、电信接入间、垃圾收集间、公共厕所等各类配套设施,具体设置按有关规定和技术规范执行。项目各类管线可接周边道路市政管线。

九、未涉及问题,按《汕头经济特区城乡规划条例》、《汕头经济特区城乡规划管理技术规定》等有关法规和技术规范执行。





农科所玉井片区建设用地规划条件二

一、用地位置：玉井片大港河西侧

二、用地性质：科研用地（A35）

三、用地面积：39489.94 平方米（59.235 亩），其中：

地块一用地面积：33965.43 平方米（50.948 亩）

地块二用地面积：2118.97 平方米（3.178 亩）

地块三用地面积：3405.54 平方米（5.108 亩）

四、规划技术指标要求：

（一）地块一：

1、用地面积：33965.43 平方米（50.948 亩）

2、用地性质：科研用地（A35）

3、容积率： ≤ 3.5 ，地面以上计容建筑面积 ≤ 118879.00 平方米（含阳台和悬挑实体面积）。

4、建筑密度： $\leq 50\%$ ，其中塔楼 $\leq 30\%$

5、绿地率： $\geq 30\%$

6、停车配建比例： $\geq 30\%$

7、建（构）筑物海拔限高： ≤ 80 米

（二）地块二：

1、用地面积：2118.97 平方米（3.178 亩）

2、用地性质：科研用地（A35）

3、容积率： ≤ 3.5 ，地面以上计容建筑面积 ≤ 7416.39 平方米（含阳台和悬挑实体面积）。

4、建筑密度： $\leq 50\%$ ，其中塔楼 $\leq 30\%$

5、绿地率： $\geq 30\%$

6、停车配建比例： $\geq 30\%$

7、建（构）筑物海拔限高： ≤ 80 米

（三）地块三：

1、用地面积：3405.54 平方米（5.108 亩）

2、用地性质：科研用地（A35）

3、容积率： ≤ 3.5 ，地面以上计容建筑面积 ≤ 11919.39 平方米（含阳台和悬挑实体面积）。

4、建筑密度： $\leq 50\%$ ，其中塔楼 $\leq 30\%$

5、绿地率： $\geq 30\%$

6、停车配建比例： $\geq 30\%$

7、建（构）筑物海拔限高： ≤ 80 米

五、建筑间距及建筑退让用地和道路红线按《汕头经济特区城乡规划管理技术规定》控制。

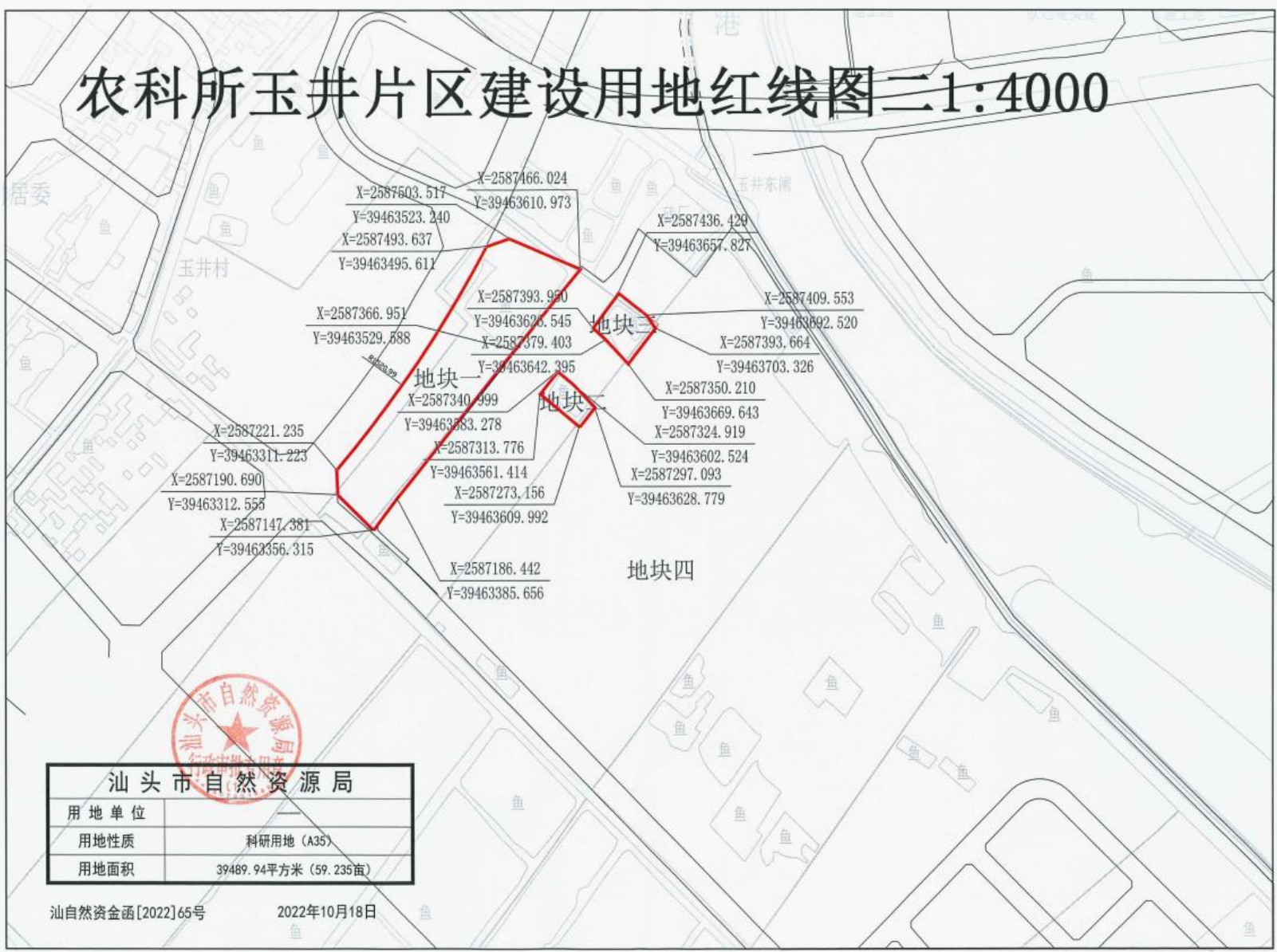
六、机动车出入口设置应符合《汕头经济特区道路交通安全条例》规定。

七、地下空间可作为配建停车和配电、配水、通信、环卫等配套设施用房使用。

八、项目设计应符合消防、环保、无障碍通行等要求，需配建配电房、加压水泵房、电信接入间、垃圾收集间、公共厕所等各类配套设施，具体设置按有关规定和技术规范执行。项目各类管线可接周边道路市政管线。

九、未涉及问题，按《汕头经济特区城乡规划条例》、《汕头经济特区城乡规划管理技术规定》等有关法规和技术规范执行。





8.9 附件 9：《汕头政务服务数据管理局关于〈汕头农业科学园建设项目建议书〈汕头市数字农业农村大数据平台项目〉〉意见的函》（编号 2022019）

汕头市政务服务数据管理局

编号：2022019

关于《汕头农业科学园建设项目建议书〈汕头市数字农业农村大数据平台项目〉》意见的函

汕头市农业科学研究所：

《关于申请对〈汕头农业科学园建设项目建议书〉汕头市数字农业农村大数据平台项目进行审核的函》（下称《农业农村大数据平台项目》）及相关材料收悉。经研究，现提出如下意见：

一、《农业农村大数据平台项目》基本符合数字政府改革建设要求，我局原则上同意该项目建设。

二、根据来函，项目所需建设资金来源于申请专项债资金，请在项目建设资金落实后，在全省数字政府改革建设的框架下，依托政务云、政务外网、大数据中心、统一身份认证、电子印章、电子证照等公共基础设施，开展项目深度设计，并按照《汕头经济特区电子政务建设管理办法》（汕头市人民政府令第164号）等有关规定报我局进行技术审核。

汕头市政务服务数据管理局

2022年10月13日

电子印章

抄送：市发展改革局。

8.10 附件 10：事业单位法人证书



事业单位法人证书

统一社会信用代码

12440500455943160C

名称

汕头市农业科学研究所（市学生农业科技教育实践基地、汕头农业科学园）

法定代表人

张锦洲

宗旨和业务范围

承担植物育种及栽培技术研究、示范与推广工作，主攻水稻、花生、花卉优良新品种选育和标准化栽培技术研究、表证与示范，以及对引进先进农业科技成果进行二次开发、示范与推广工作；负责农业科学教育普及工作；承办市委、市政府和上级部门交办的其他工作。

经费来源

财政补助一类

开办资金

¥1608万元

住所

汕头市中山路146号（除三、四楼，九楼机房部分外）

举办单位

汕头市农业农村局

登记管理机关

有效期

自 2021年04月22日 至 2026年04月21日



12440500455943160C-02

国家事业单位登记管理局监制

8.11 附件 11：专家组评审意见

汕头农业科学园建设项目可行性研究报告 评估专家组评审意见

2022 年 11 月 1 日上午 9:00，汕头市发展和改革局在市政府 10 楼的会议室主持召开了《汕头农业科学园建设项目可行性研究报告评估》（以下简称“本项目”）可行性研究报告专家评审会。

会议听取了编制单位汕头市韩江建设有限公司关于本项目可行性研究报告编制内容的汇报，与会专家（名单附后）、高新区管委会，金平区人民政府、市农业农村局、生态环境局，建设单位汕头市农业科学研究所和评估单位新誉时代工程咨询有限公司进行了充分讨论并提出意见和建议，形成了专家组评审意见如下：

一、总体评价

本项目可行性研究报告编制深度基本符合国家对建设项目可行性研究报告编制的有关规定及技术规范要求。可行性研究报告编制内容基本齐全，各个章节设置基本合理，原则同意《汕头农业科学园建设项目可行性研究报告》通过评审，进一步补充修改完善后可作为下一阶段工作的依据。

专家组长：




二、意见和建议

1. 进一步核实相关编制依据。
2. 建议对建设方案中的相关内容进行进一步细化和优化。
3. 结合 BIM 技术，建议考虑采用装配式建筑，提出具体的装配率目标，符合国家、省市的政策
4. 补充相关规划依据，加强与规划的衔接。
5. 补充雨水量计算成果及各室外管道管径设置依据。
6. 进一步细化工程量的估算，列出运营成本项目组成，并考虑消防安全和疫情防控的长效及应急措施机制的费用支出，以减少运营过程中计划外的开支。
7. 完善项目施工期对生态环境影响的分析及相关环保措施，补充本项目配套的污水处理设施的工艺说明，补充完善项目运营期水环境保护措施。
8. 进一步完善智能系统设计方案。
9. 进一步完善海绵城市设计方案。

专家组成员：  
 

2022 年 11 月 1 日

专家组长： 7