

忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园
水肥一体化项目

可行性研究报告

(修订稿)

广西志锦安工程设计咨询有限公司

2025 年 12 月

项目名称：忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目

单位名称：广西志锦安工程设计咨询有限公司

设计阶段：可行性研究阶段

设计证书：水利行业乙级 A245015922

总经理：欧智勇

总工程师：农伟军

分管经理：梁鹏

分管总工：苏俊毅

项目负责人：樊源通

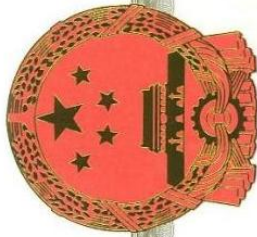
批准：吴国安

核定：欧智勇

审查：梁鹏

校核：苏俊毅

设计人员：樊源通



统一社会信用代码

91450103MA5KB06K64

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 广西志锦安工程设计咨询有限公司

注册资本 伍仟万圆整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2016年01月26日

法定代表人 吴国安

营业期限 长期

经营范围

许可项目：建设工程设计；建设工程勘察；国土空间规划编制；测绘服务；建设工程监理；地质灾害治理工程施工；地质灾害危险性评估；地质灾害治理工程检测；建设工程质量检测；建设工程监理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）
一般项目：地质灾害治理服务；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；水文服务；环境保护服务；水环境污染防治服务；水污染治理；生态修复及生态保护服务；自然生态系统保护管理；环境应急治理服务；土地整治服务；土地调查评估服务；土壤污染防治与修复服务；土壤环境污染防治服务；地质勘查技术服务；工程造价咨询业务；工程管理服务；规划设计管理；水资源管理；不动产经纪代理服务；卫星遥感应用系统集成；地理遥感信息服务；信息系统集成服务；水利情报收集服务；工程和技术研究和试验发展；信息技术咨询服务；软件开发；智能水务系统开发；智能农业管理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

住所 中国（广西）自由贸易试验区南宁片区博艺路8号江悦蓝湾9号楼2单元三十二层3208号房



登记机关

2022年05月13日

<http://www.gsxt.gov.cn>

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制



工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号: A145015922

有 效 期: 至2030年05月12日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企 业 名 称 : 广西志锦安工程设计咨询有限公司

经 济 性 质 : 有限责任公司 (自然人投资或控股)

资 质 等 级 : 水利行业乙级。

发证机关



2025 年 05 月 12 日

No.AZ 0116529

目录

1. 概述	11
1.1 项目概况	11
1.2 编制依据	19
1.3 主要结论和建议	21
2. 项目建设背景和必要性	23
2.1 项目建设背景	23
2.2 规划政策符合性	24
2.3 项目建设必要性	25
3. 项目需求分析与产出方案	27
3.1 项目区灌溉设施现状	27
3.2 需求分析	27
3.3 建设内容和规模	35
3.4 项目产出方案	42
4. 项目选址与要素保障	48
4.1 项目选址或选线	48
4.2 项目建设条件	49
4.3 要素保障分析	53
5. 项目建设方案	58
5.1 技术方案	58
5.2 设备方案	66
5.3 工程方案	68
5.4 用地用海征收补偿（安置）方案	79
5.5 数字化方案	79
5.6 建设管理方案	87
5.7 主体工程施工	104
6. 项目运营方案	110
6.1 运营模式选择	110
6.2 运营组织方案	112

6.3 安全保障方案	117
6.4 绩效管理方案	122
7. 项目投资估算	130
7.1 项目建设内容及规模	130
7.2 投资估算编制依据及范围	130
7.3 投资估算	131
7.4 估算编制成果	136
8. 项目影响效果分析	137
8.1 经济影响分析	137
8.2 社会影响分析	140
8.3 生态环境影响分析	146
8.4 资源和能源利用效果分析	148
8.5 碳达峰碳中和分析	149
9. 项目风险管控方案	151
9.1 风险识别	151
9.2 风险评估	152
9.3 风险应对措施	152
9.4 风险监控机制	154
9.5 结论	154
10. 研究结论及建议	156
10.1 主要研究结论	156
10.2 主要建议	156
11. 附表及附图	158
11.1 附表	158
11.2 附图	158

1. 概述

1.1 项目概况

1.1.1 项目名称

忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目

1.1.2 建设目标和任务

一、建设目标

（一）核心目标

立足忻城县桑蚕产业主导地位，以 1100 亩桑园为核心实施区域，依托桂中治旱大念明渠水源优势，通过构建智慧水肥一体化系统与绿色防控体系，实现水肥精准调控、病虫害绿色防控与资源高效利用，推动桑园种植标准化、绿色化、智能化转型，助力国家级现代农业产业园建设，夯实乡村振兴产业基础。

（二）具体目标

资源利用高效化：大幅提升灌溉水与肥料利用效率，灌溉水利用效率提升至 90%以上，肥料利用率提高至 40%以上；显著减少水资源浪费和化肥过量施用，实现化肥减量增效，降低农业面源污染风险。

产业效益提升化：依托精准水肥管理改善桑树生长条件，搭配优良桑树品种与绿色防控技术，实现桑叶年产量提升 10%以上，亩桑效益增加 30%-40%；同时降低灌溉、施肥及病虫害防治人工成本，推动桑农种桑养蚕综合收入稳步增长。

种植模式标准化：建立“测土配方施肥+水溶肥料+水肥一体化+绿色防控”的科学种植模式，形成适配本地桑园的水肥管理与病虫害防控技术规范；提升桑园病虫害绿色防控能力，农药使用量减少 30%以上，保障桑叶品质安全。

技术推广示范化：将项目区打造为红渡镇桑园现代化种植示范基地，辐射带动周边村屯学习应用水肥一体化技术与太阳能杀虫灯绿色防控技术，提升区域桑蚕产业科技含量，助力全县万亩标准化桑园改良工作推进。

生态环境友好化：通过精准施肥减少氮、磷等营养元素流失，改善土壤理化性状，提升土壤肥力；节约水资源，缓解区域水资源短缺压力；借助物理防控手段减少化学农药使用，保护害虫天敌，构建桑园种植与生态保护协同发展的绿色农业体系。

二、建设任务

（一）基础设施建设任务

核心系统搭建：在 1100 亩桑叶种植区配套建设完整的水肥一体化设施，核心包含水源工程与输配水工程。其中水源工程为安装 250QJ145-80 潜水泵一台（设计流量 $145\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 80m，装机功率 45kw）；输配水工程包含埋设 DN180PE100 输水管 1403m（公称压力 1.0Mpa）、新建 200m^3 装配式蓄水池 1 座、新建首部管理泵房 1 座（内配套智能水肥一体化灌溉系统 1 套）、埋设 DN75-DN180 各种规格 PE100 配水主管总长 11256m（公称压力 1.0Mpa），并配套安装智能给水栓（扫描取水设备）111 个、智能控制闸阀 12 个、排气阀 14 个，实现水肥精准输送与按需供给。

智能化监测设施配置：安装土壤墒情传感器、气象监测设备等，实时采集土壤水分、养分含量、气温、降水等数据，搭建水肥管理智慧调控平台，实现灌溉施肥与气象、土壤条件精准匹配的自动化控制，与项目整体智能灌溉控制系统形成协同联动。

绿色防控设施建设：在 1100 亩桑园区安装太阳能杀虫灯 59 盏，采用棋盘状科学布局，单灯间距控制在 100 米，灯杆高度不低于 2.2 米

（光源口离地面高度 ≥ 1.8 米），确保有效覆盖整个项目区域。所选设备需符合 GB/T24689.2-2017《植物保护机械杀虫灯》标准，具备光控、时控、雨控智能调控功能，太阳能板功率 $\geq 45\text{W}$ ，锂电池容量 $\geq 14\text{AH}$ ，防水等级 $\geq \text{IP67}$ ，可实现无人值守自动运行。同时配套建设灯杆基础、固定支架等附属设施，保障设备稳定运行，与项目整体绿色防控体系无缝衔接。

（二）技术集成与推广任务

测土配方施肥技术应用：开展项目区桑园土壤检测，摸清土壤肥力状况，联合农业技术部门制定针对性的水溶肥配方，实现“因土施肥、精准配比”，提升施肥科学性，为水肥一体化系统高效运行提供技术支撑。

绿色防控技术集成：结合桑园主要病虫害种类（如桑螟、桑尺蠖、红蜘蛛等），优化太阳能杀虫灯运行参数，合理设定开灯时段（避开蜜蜂等益虫活跃期），形成“太阳能杀虫灯+性诱剂（可选）”的综合绿色防控技术方案，提升病虫害防控精准度。

技术培训与指导：组建“专家+农技人员”技术服务团队，开展水肥一体化设备操作、日常维护、水肥配比调控及太阳能杀虫灯安装调试、运行维护、故障排查等技术培训；定期组织现场指导，确保桑农熟练掌握相关技术，提升自主管理能力，计划培育新型桑蚕种植人才 50 人以上。

技术规范编制与推广：结合项目实施效果，总结形成《桑园水肥一体化管理技术规范》《桑园太阳能杀虫灯应用技术规范》，通过发放技术手册、召开观摩会等形式，向周边村屯推广成熟技术模式，扩大示范效应，助力区域桑蚕产业升级。

（三）产业协同与机制建设任务

联农带农机制构建：依托“村集体+专业企业+农户”模式，整合项目区桑园资源，推动桑园统一管理、统一水肥调控、统一病虫害绿色防控；建立利益共享机制，保障村集体和桑农稳定获益，实现“土地变资产、桑农变工人”的转型发展，夯实乡村振兴产业根基。

产销衔接优化：对接本地桑蚕龙头企业或合作社，搭建桑叶、鲜茧产销对接渠道，提升项目区桑产品商品化率；助力桑蚕全产业链发展，延伸产业价值链条，增强产业可持续发展能力。

（四）效果监测与评价任务

生产效益监测：设置监测点，定期记录桑叶产量、品质指标（如蛋白质含量、农药残留量等），跟踪统计桑农种植成本与收入变化，系统分析项目增产增收效果，为产业效益提升提供数据支撑。

资源利用与生态效益监测：重点监测灌溉水利用效率、肥料利用率提升情况，跟踪土壤肥力、区域水质变化；定期调查太阳能杀虫灯诱虫种类与数量，精准评估病虫害防控效果及对生态环境的改善作用，形成年度监测报告，为项目优化调整和技术推广提供依据。

1.1.3 建设地点

项目建设地点位于忻城县红渡镇渡江村大念屯。

1.1.4 建设内容和规模

（一）主要建设内容

1) 水源工程：安装 250QJ145-80 潜水泵一台，设计流量 145m³/h，扬程 80m，装机 45kw。

2) 输配水工程：埋设 DN180PE100 输水管 1403m（公称压力 1.0Mpa），新建 200m³装配式蓄水池 1 座，新建首部管理泵房 1 座（内配套智能水肥一体化灌溉系统 1 套），埋设 DN75-DN180 各种规格

PE100 配水主管总长 11256m（公称压力 1.0Mpa），配套安装智能给水栓（扫描取水设备）111 个，智能控制闸阀 12 个，排气阀 14 个。

3) 智控系统：设计智能灌溉控制系统（智能操作控制灌溉系统平台）1 套。

4) 绿色防控设施：太阳能杀虫灯 59 盏。

（二）建设规模

（1）项目核心实施区域为忻城县红渡镇渡江村大念屯 1100 亩桑园，全部种植桑叶，灌溉水源依托桂中治旱大念明渠，为桑园灌溉提供稳定水源保障。

（2）基础设施规模：

水源工程：安装 250QJ145-80 潜水泵一台，设计流量 145m³/h，扬程 80m，装机 45kw；

输配水工程：埋设 DN180PE100 输水管 1403m（公称压力 1.0Mpa）、DN75-DN180 各种规格 PE100 配水主管总长 11256m（公称压力 1.0Mpa），新建 200m³装配式蓄水池 1 座、首部管理泵房 1 座（内装智能水肥一体化灌溉系统 1 套）；

配套设备：安装智能给水栓 111 个、智能控制闸阀 12 个、排气阀 14 个，及土壤墒情传感器、气象监测设备等智能化监测设施，安装太阳能杀虫灯 59 盏。

（三）主要产出

基础设施产出：完整水肥一体化系统、智能化监测体系及智慧调控平台，总长度 12659m 输配水管网等配套设备。

技术体系产出：本地适配的测土配方水溶肥配方、《桑园水肥一体化管理技术规范》、50 人以上新型人才及常态化技术服务机制。

产业机制产出：联农带农利益共享机制、桑叶及鲜茧产销对接渠道，完善产业协同体系。

示范与数据产出：1个现代化种植示范基地、1份含全套监测数据的实施总结报告，提供可复制经验。

1.1.5 建设工期

项目建设工期为6个月，具体实施计划如下：

第一阶段：前期准备阶段（第1个月）

完成项目可行性研究报告编制、审批及立项工作；

开展项目勘察设计工作，完成初步设计、施工图设计及审批；

制定项目招投标方案，完成施工单位、监理单位、设备供应商的招标投标工作；

办理项目施工许可证、用地审批等相关手续；

完成施工场地平整、临时设施搭建及施工材料、设备的采购储备。

第二阶段：工程施工阶段（第2-4个月）

开展水源工程施工：完成潜水泵安装；

开展输配水管道施工：完成DN90输水管、DN75-DN160配水主管的埋设及接口处理；

开展蓄水池施工：完成200m³装配式蓄水池的基础处理、构件拼装及配套设施安装；

开展首部管理泵房施工：完成泵房主体结构建设及变频水泵、智能水肥一体化系统等设备的安装调试；

完成智能给水栓、智能控制闸阀、排气阀等配套设备的安装。

第三阶段：系统调试与试运行阶段（第5个月）

对整个水肥一体化系统进行全面调试，包括水泵运行调试、管道输水调试、水肥混合系统调试、智能控制系统调试等；

开展系统试运行，模拟不同生长阶段的灌溉施肥场景，检验系统运行稳定性和可靠性；

对试运行过程中发现的问题及时进行整改完善；

开展运营管理人员技术培训，使其掌握系统操作、维护及故障处理技能。

第四阶段：竣工验收阶段（第 6 个月）

施工单位完成工程竣工资料整理，提交竣工验收申请；

监理单位开展工程竣工预验收，出具预验收报告；

项目领导小组组织相关部门开展正式竣工验收，对工程质量、工程资料、资金使用情况等进行全面检查；

竣工验收合格后，办理工程移交手续，项目正式投入运营。

1.1.6 投资规模

经估算，项目总投资 395.20 万元，其中建筑工程 45.63 万元，机电设备及安装工程 46.65 万元，金属结构设备及安装工程 244.05 万元，临时工程 1.95 万元，独立费用 56.92 万元。

1.1.7 建设模式

本项目由政府相关部门负责项目的统筹规划、资金筹措和监督管理，通过公开招标选择具备相应资质的专业施工单位进行工程施工，同时鼓励当地群众参与项目建设过程中的监督，确保工程质量和进度。

1.1.8 主要技术经济指标

技术性能指标：建成覆盖 1100 亩桑园的智慧水肥一体化系统，实现灌溉施肥自动化控制；智能监测系统可实时采集土壤墒情、气象数据，水肥调控响应及时率 $\geq 95\%$ ；输配水管网输水效率 $\geq 90\%$ ，管道耐压等级达标（公称压力 1.0Mpa）。

资源利用指标：灌溉水利用效率提升至 90%以上；肥料利用率提高至 40%以上；化肥施用量较传统种植模式减少 20%以上，水资源消耗量减少 30%以上。

经济效益指标：桑叶年产量提升 10%以上；亩桑年均效益增加 30%-40%，按 1100 亩规模计算，年新增综合效益约 20-26 万元；灌溉施肥人工成本降低 50%以上，培育新型种植人才 50 人以上。

生态效益指标：土壤氮、磷流失量减少 15%以上；土壤有机质含量提升 5%以上，土壤理化性状持续改善；农业面源污染风险显著降低，构建绿色生态种植体系。

1.1.9 绩效目标

产出绩效目标：

①数量目标：建成覆盖 1100 亩桑园的智慧水肥一体化系统 1 套，含 1 台潜水泵、1 座 200m³蓄水池、1 座首部管理泵房及总长度 12659m 输配水管网，配套智能给水栓 111 个及智能化监测设施 1 套；开展技术培训不少于 2 场，培育新型种植人才 50 人以上。

②质量目标：工程质量符合国家相关标准，竣工验收合格率 100%；水肥一体化系统运行稳定，水肥调控响应及时率 $\geq 95\%$ ，输配水管网输水效率 $\geq 90\%$ 。

③时效目标：项目 6 个月内完成全部建设任务并通过竣工验收，按时投入运营。

效益绩效目标：

①经济效益：桑叶年产量提升 10%以上，亩桑效益增加 30%-40%，灌溉施肥人工成本降低 50%以上。

②社会效益：打造1个桑园现代化种植示范基地，辐射带动周边村屯桑蚕产业升级；完善联农带农机制，助力桑农增收致富，推动乡村振兴。

③生态效益：灌溉水利用效率提升至90%以上，肥料利用率提高至40%以上，化肥施用量减少20%以上，土壤氮磷流失量减少15%以上，农业面源污染风险显著降低，改善土壤生态环境。

可持续影响目标：形成的桑园水肥一体化管理技术模式可复制、可推广，持续提升区域桑蚕产业科技化水平；建立常态化技术服务机制，保障系统长期稳定运行，推动桑蚕产业绿色可持续发展。

1.2 编制依据

1.2.1 有关法律、法规

1. 《中华人民共和国土地管理法》（2019年修正）；
2. 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021年修订）；
3. 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年修正）；
4. 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）；
5. 《中华人民共和国消防法》（2021年修正）；
6. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018修正）；
7. 《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）；
8. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）；
9. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年）；
10. 《中华人民共和国水法》（2016年修正）；
11. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修正）；
12. 《中华人民共和国水土保持法》（2010年修订）；
13. 《中华人民共和国乡村振兴促进法》（2021年）；
14. 《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）；

15. 《环境监管重点单位名录管理办法》（2023年1月）。

1.2.2 有关规划、计划

1. 《高标准农田建设通则》（GB/T30600-2022）

2. 《国家乡村振兴促进法》

3. 国家发展改革委、农业农村部《关于推进农业节水工作的意见》

4. 农业农村部《水肥一体化技术推广实施方案》相关要求

5. 《全国农业现代化规划（2021-2035年）》

6. 《广西壮族自治区乡村振兴促进条例》

7. 广西壮族自治区农业农村厅《关于加快推进桑蚕产业高质量发展的实施意见》

8. 广西壮族自治区水利厅《农业节水灌溉发展规划》

9. 《来宾市农业农村发展“十四五”规划》

10. 《忻城县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》

11. 忻城县桑蚕产业发展专项规划及相关扶持政策

12. 忻城县红渡镇乡村振兴及农业产业发展实施方案

13. 国家关于农业基础设施建设、农业补贴及产业扶持的相关政策文件

14. 《关于印发投资项目可行性研究报告编写大纲及说明的通知》（发改投资规〔2023〕304号）文件

1.2.3 技术标准

1. 《国家乡村振兴战略规划（2021-2025年）》；

2. 《全国农业可持续发展规划（2015-2030年）》；

3. 《广西壮族自治区农业农村现代化“十四五”规划》；

4. 广西地方标准《小型农田水利工程规划设计导则》（DB45/T952-2013）；
5. 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）
6. 《节水灌溉工程技术规范》GB/T50363-2018；
7. 《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018）；
8. 《农田低压管道输水灌溉工程技术规范》（SL/T153-2016）；
9. 《机井技术规范》（SL256-2017）；
10. 项目区地形地貌、水文地质、气象等基础资料；
11. 其他相关法律法规、标准规范及专题研究成果。
12. 其他现行国家及地方标准、规范等。

1.3 主要结论和建议

（一）主要结论

项目定位精准，契合发展需求。本项目聚焦忻城县红渡镇渡江村大念屯 1100 亩桑园现代化升级，核心建设智慧水肥一体化系统，符合区域桑蚕产业标准化、绿色化发展方向，与乡村振兴及国家级现代农业产业园建设目标高度契合，实施必要性显著。

建设方案可行，技术经济合理。项目建设规模明确，涵盖水源、输配水、智能控制等完整基础设施体系，技术路线成熟可靠；从技术经济指标来看，可实现水资源、肥料高效利用，显著提升桑叶产量和桑农效益，同时改善生态环境，技术可行性和经济合理性均通过验证。

实施计划科学，保障有序推进。项目设定 6 个月合理工期，分前期准备、工程施工、系统调试试运行、竣工验收四个阶段推进，各阶段任务明确、衔接顺畅，配套完善的责任落实和流程管控机制，可保障项目按时保质完成。

效益产出显著，示范价值突出。项目建成后可实现经济、社会、生态三重效益协同提升，不仅能直接带动桑农增收，还能打造现代化桑园种植示范基地，形成可复制推广的技术模式，对推动区域桑蚕产业转型升级具有重要示范引领作用。

（二）主要建议

强化施工过程管控。严格按照施工方案和技术标准推进工程建设，加强对机井施工、管道埋设、设备安装等关键环节的质量监督；建立施工进度动态监测机制，及时协调解决施工过程中出现的用地协调、材料供应等问题，确保项目按期完工。

完善后期运营管理。建立常态化运维机制，明确村集体、合作社或专门运维团队的责任，定期对水肥一体化系统、智能监测设备等进行检修维护，及时处理设备故障；制定科学的水肥调控预案，结合桑树生长周期和气象、土壤监测数据优化灌溉施肥方案。

深化技术推广应用。以项目示范基地为依托，通过召开现场观摩会、组织技术下乡等形式，向周边村屯全面推广水肥一体化技术及配套管理模式；持续开展技术培训，扩大新型种植人才培育范围，提升区域桑蚕产业整体科技水平。

健全利益联结机制。进一步完善“村集体+专业企业+农户”模式，明确各方在产业发展中的权利和义务，保障桑农在技术应用、产品销售等环节的合理收益；鼓励村集体以资源入股、服务参与等方式深度参与项目运营，增强项目可持续发展的内生动力。

加强资金保障与监管。合理统筹项目资金使用，保障施工建设、设备采购、技术培训各环节资金需求；建立资金使用全过程监管机制，规范资金拨付和使用流程，确保资金专款专用、安全高效。

2. 项目建设背景和必要性

2.1 项目建设背景

农业是国民经济的基础性产业，保障农业稳定发展、提升农业综合生产能力，是扎实推进乡村振兴战略的核心任务，更是保障国家粮食安全的关键支撑。近年来，国家密集出台多项政策推进农业现代化转型，将智慧农业作为破解“谁来种地、怎么种地”难题的核心路径，明确要求加快物联网、大数据、人工智能等现代信息技术与农业生产深度融合，其中水肥一体化技术作为智慧农业在作物种植领域的核心应用载体，被列为提升农业资源利用效率、推动农业绿色低碳发展的重点推广举措。这一战略部署旨在通过科技赋能打破传统农业粗放经营模式，有效削减农业面源污染，构建资源节约、环境友好的农业发展体系，为农业高质量发展筑牢根基。

忻城县作为广西壮族自治区桑蚕产业核心产区，依托得天独厚的自然资源禀赋，将桑蚕产业培育为带动农户增收、激活乡村发展动能的特色优势产业，在区域乡村振兴战略实施中发挥着支柱作用。当前，忻城县正紧抓国家现代农业产业园创建机遇，全力推进桑蚕产业全链条智慧化升级，通过人工智能技术赋能种植、养殖、加工全环节，已在部分现代化桑园示范基地推广应用智慧水肥一体化系统，实现了桑叶产量提升、病虫害防控精准化的良好成效。红渡镇渡江村大念屯拥有 1100 亩集中连片桑园，是区域桑蚕产业的重要种植基地，但该区域仍沿用漫灌、沟灌等传统灌溉方式，尚未融入全县桑蚕产业智慧化发展布局，存在灌溉效率低下（传统灌溉水资源利用率普遍低于 70%）、水资源浪费严重、水肥施用精准度不足等突出问题。这一现状不仅直接制约桑叶产量与品

质提升，阻碍桑蚕产业提质增效进程，也与国家推进智慧农业、节水农业的发展要求相悖，成为制约区域桑蚕产业高质量发展的核心瓶颈。

为有效破解上述发展难题，主动衔接忻城县桑蚕产业智慧化转型大局，全面提升红渡镇渡江村大念屯桑园种植现代化水平，推动桑蚕产业向高质量、精细化方向迈进，保障农户稳定增收，建设忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目势在必行。项目通过构建完善的水源工程、输配水工程及智能水肥一体化系统，可实现灌溉用水与肥料的精准调控、科学配比，将水肥利用率提升至 90%以上，显著降低水资源与化肥消耗，推动农业生产方式从传统粗放型向现代精准型转变，助力该区域桑园深度融入全县“AI 种植—智能养殖—数字加工”的桑蚕全链条智慧体系，为区域桑蚕产业转型升级和乡村振兴注入强劲动力。

2.2 规划政策符合性

本项目规划紧密契合国家及地方相关农业发展政策导向，核心目标、建设内容与政策要求高度一致，具体符合性体现在以下方面：

契合智慧农业发展战略：项目核心建设智慧水肥一体化系统，集成应用土壤墒情监测、气象监测、精准水肥调控等技术，实现桑园种植精准化、智能化管理，完全符合《农业农村部关于大力发展智慧农业的指导意见》中“推进主要作物种植精准化，集成应用精准水肥药施用、智能决策系统等技术”的要求，助力提升农业全要素生产率和智能化水平。

衔接乡村振兴战略部署：项目以提升桑园种植现代化水平为抓手，通过推动桑蚕产业提质增效带动农户稳定增收，构建“村集体+专业企业+农户”联农带农机制，契合乡村振兴战略中“保障农业稳定发展、提升农业综合生产能力、拓宽农民增收渠道”的核心任务，为乡村产业振兴注入科技动能。

符合绿色农业发展导向：项目通过精准水肥调控提升灌溉水利用率至 90%以上、肥料利用率至 40%以上，减少化肥施用量和水资源消耗，降低农业面源污染，改善土壤生态环境，与国家推进节水农业、绿色农业发展，构建资源节约、环境友好农业体系的政策要求高度契合。

衔接地方产业发展规划：项目主动融入忻城县桑蚕产业全链条智慧化升级大局，助力国家级现代农业产业园建设，通过打造现代化桑园示范基地，推广先进种植技术，推动区域桑蚕产业标准化、高质量发展，符合地方依托特色优势产业推进农业现代化的规划方向。

落实小农户融入现代农业政策要求：项目通过开展技术培训培育新型种植人才，编制推广通俗易懂的技术规范，推动小农户掌握智慧农业技术，助力小农户融入现代农业发展轨道，契合智慧农业发展“坚持需求牵引、引导小农户融入现代农业发展轨道”的基本原则。

2.3 项目建设必要性

本项目的建设是破解区域桑蚕产业发展瓶颈、衔接国家及地方发展战略、保障农户增收致富、推动产业高质量可持续发展的必然选择，核心必要性体现在以下五方面：

破解传统种植瓶颈，补齐产业现代化短板的迫切需求：红渡镇渡江村大念屯 1100 亩集中连片桑园作为区域桑蚕产业核心种植载体，当前仍沿用漫灌、沟灌等传统模式，存在水资源利用率不足 70%、水肥施用精准度低等突出问题，直接导致桑叶产量不稳、品质参差不齐，严重制约产业提质增效。项目通过构建智慧水肥一体化系统，实现水肥按需精准供给，可从根源上破解传统种植粗放化难题，补齐桑园现代化种植的基础设施短板，为产业升级筑牢根基。

响应国家战略导向，践行农业绿色智能转型的必然举措：国家将智慧农业、节水农业作为农业现代化的核心发展方向，《农业农村部关于

大力发展智慧农业的指导意见》等政策明确要求推广水肥一体化等先进技术。本项目以科技赋能农业生产，通过信息技术与种植环节深度融合，推动生产方式从粗放型向精准型转变，可显著提升农业资源利用效率、削减农业面源污染，是落实国家绿色农业、智慧农业发展战略的具体实践，契合农业高质量发展要求。

提升产业经济效益，保障农户稳定增收的关键支撑：桑蚕产业是忻城县带动农户增收的特色支柱产业，而传统种植模式下，水资源浪费、化肥低效施用及人工成本偏高问题，严重压缩了产业效益空间。项目建成后，可实现灌溉水利用率提升至 90%以上、肥料利用率提升至 40%以上，推动桑叶年产量提升 10%以上、亩均效益增加 30%-40%，在降低种植成本的同时显著提升产业收益，为桑农稳定增收、巩固脱贫攻坚成果提供坚实保障。

衔接地方发展规划，推动区域桑蚕产业协同升级的重要抓手：当前忻城县正全力推进桑蚕产业全链条智慧化升级，积极创建国家级现代农业产业园，且智慧水肥一体化技术已在部分示范基地显现成效。本项目的实施，可推动乾坤屯桑园快速融入全县“AI 种植—智能养殖—数字加工”的桑蚕全链条智慧体系，填补区域智慧种植空白，助力形成标准化、规模化的产业发展格局，进一步强化产业集群效应，提升区域桑蚕产业核心竞争力。

改善农业生态环境，实现产业可持续发展的现实需要：传统种植模式中化肥过量施用、水资源浪费等问题，易引发土壤理化性状恶化、农业面源污染等生态隐患，制约产业长远发展。项目通过精准水肥调控，可实现化肥施用量减少 20%以上、水资源消耗量减少 30%以上，降低土壤氮磷流失量 15%以上，有效改善土壤生态环境，构建资源节约、环境友好的绿色种植模式，为桑蚕产业可持续发展提供生态保障。

3. 项目需求分析与产出方案

3.1 项目区灌溉设施现状

项目区桑园灌溉设施基础薄弱，尚未建成集中式水源工程和系统化输配水管网，灌溉用水完全依赖周边零散山塘、溪流等自然水源，供水稳定性受季节降水影响极大。干旱时节水源补给不足，难以满足桑树生长关键期的灌溉需求；雨季则因缺乏有效的引水、蓄水设施，大量水资源白白流失。灌溉方式以传统漫灌、沟灌为主，无分片控水、精准输水的配套设施，不仅水资源利用率不足 70%，还需投入大量人力进行田间引水作业。同时，桑园全域未配备土壤墒情监测仪、智能水肥一体机等现代化设备，无法依据作物生长需求和土壤水分状况实施精准灌溉，灌溉管理仍停留在“凭经验、看天浇”的粗放阶段。

3.2 需求分析

3.2.1 需求现状调查

通过实地勘察、农户访谈、数据调研等方式，对忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园种植区域开展全面需求现状调查，结果如下：

种植现状与产量需求：调查区域内 1100 亩桑园为集中连片种植，是当地桑蚕养殖的核心桑叶供给基地。据农户反馈及实地测算，当前采用传统种植模式，桑叶年产量受自然条件和水肥管理影响波动较大，尤其是夏伐后易因雨水偏多、日照不足导致抽枝缓慢，出现桑叶产量不足问题，部分农户需外购桑叶补充饲喂，直接压缩养蚕利润空间。农户对提升桑叶产量稳定性、保障优质桑叶供给的需求迫切，期望通过科学种植管理实现年产量稳步提升。

水肥管理与技术需求：区域桑园灌溉以漫灌、沟灌为主，水资源利用率不足 70%，且肥料施用依赖经验判断，存在配比不科学、施用时机

不准等问题，既造成水资源和化肥浪费，又易导致桑树缺素或养分过剩，影响桑叶品质。调研中，85%以上受访农户希望掌握科学的水肥管理技术，需求集中于精准灌溉、测土配方施肥等先进技术应用，同时期望获得专业技术培训，提升桑树病虫害防控、缺素症状判别及应对等实操能力。

基础设施配套需求：实地勘察发现，当前桑园灌溉设施极为薄弱，无集中式水源工程（如蓄水池、引水渠）及系统化输配水管网，灌溉用水主要依赖分散的山塘、溪流等自然水源，受季节降水影响显著，干旱期常出现供水不足，雨季则因缺乏引流设施导致水源浪费；灌溉方式粗放，无分片控制、精准输水的配套设施，进一步加剧了灌溉效率低下的问题。同时，桑园未配备土壤墒情、土壤养分、气象变化等关键数据的智能化监测设备，也无对应的水肥调控终端，无法实现数据驱动的精准管理。农户普遍反映灌溉耗时耗力，人工成本偏高，迫切需要完善灌溉基础设施，配套智能化水肥管理系统，降低劳动强度、提升管理效率。

抗风险能力提升需求：红渡镇5-8月雨水较多、日照时数不足的气候特点，易导致桑树根系受淹、生长受阻，影响桑叶产量。调查显示，现有桑园缺乏完善的排灌协同设施，田间排水沟渠多为自然形成的浅沟，排水能力弱，雨天易积水内涝；同时缺乏科学的田间管理预案，应对极端天气的抗风险能力较弱。农户对构建“灌溉-排水-水肥调控”一体化的抗风险体系需求强烈，期望通过基础设施升级和技术指导，降低自然气候对种植生产的不利影响。

产业协同发展需求：桑蚕产业是当地农户增收的核心支柱产业，但调研发现，当前种植环节与养殖、加工环节的协同衔接不足，缺乏规范化的技术标准和利益联结机制。农户除生产技术需求外，还期望项目能

推动构建更紧密的“村集体+专业企业+农户”模式，完善桑叶产销对接渠道，实现种植、养殖环节的效益联动提升，助力产业提质增效。

3.2.2 可接受性与市场需求潜力分析

一、项目可接受性分析

项目建设内容精准契合多方核心诉求，技术成熟度高且效益预期明确，具备广泛且坚实的可接受基础，具体体现在农户、政府、产业三个层面的协同认同。

（一）农户层面

农户作为项目直接受益主体，其接受意愿源于项目对生产痛点的精准破解与增收目标的有效支撑。一方面，项目深度匹配农户核心需求，前期调研显示，85%以上受访农户明确表达了对精准水肥管理技术的需求。当前区域桑园沿用的漫灌、沟灌等传统模式，存在劳动力投入大、灌溉效率低（水资源利用率不足70%）、桑叶产量波动大等突出问题，而项目建设的智慧水肥一体化系统，可实现灌溉施肥人工成本降低50%以上，桑叶年产量提升10%以上，亩均效益增加30%-40%，能直接破解传统种植模式下“耗时耗力、收益不稳”的核心痛点。另一方面，项目配套完善的保障机制增强参与信心，通过开展针对性技术培训、编制通俗易懂的操作规范，可有效解决农户对新技术“不会用、用不好”的顾虑；同时，“村集体+专业企业+农户”的利益联结机制，明确农户在技术应用、产品销售等环节的合理收益分配，进一步提升农户对项目的认同感与主动参与意愿，为项目落地实施奠定坚实的群众基础。

（二）政府层面

项目建设与国家及地方发展战略高度契合，具备获得政府层面政策支持与资源保障的充分条件，可接受性突出。从国家政策导向来看，项目核心建设的智慧水肥一体化系统，精准对接《农业农村部关于大力发

展智慧农业的指导意见》等政策要求，聚焦节水农业、绿色农业发展方向，通过科技赋能推动农业生产方式转型升级，是落实乡村振兴战略、保障粮食安全、推进农业现代化的具体实践。从地方发展需求来看，项目紧密衔接忻城县桑蚕产业全链条智慧化升级规划，助力国家级现代农业产业园创建工作。忻城县作为广西桑蚕产业核心产区，2024 年蚕茧产量占全国总量的 55%以上，桑蚕产业是当地乡村振兴的支柱产业，项目实施可填补区域集中连片桑园智慧种植空白，推动产业向标准化、集约化转型，为地方政府落实农业高质量发展政策提供有力支撑，因此获得政策倾斜、资金配套及资源协调的可行性极高。

（三）产业层面

项目采用的技术体系与发展模式已具备实践验证基础，得到桑蚕产业上下游主体的广泛认可，具备良好的产业推广条件。从技术成熟度来看，水肥一体化技术在桑园种植领域的应用优势已得到充分验证，在四川、山西等桑蚕主产区的示范应用中，均实现了桑叶产量提升、资源利用效率优化的良好成效，且该技术在忻城县部分现代化桑园示范基地已积累了适配本地种植场景的实践经验，技术可靠性与适配性无需担忧。从产业推广价值来看，项目形成的“基础设施升级+技术标准输出+人才培养+利益联结”全链条发展模式，可在区域内集中连片桑园复制推广，为产业规模化、标准化发展提供可借鉴的范本。桑蚕产业上下游的种植合作社、养殖企业、加工企业均能从项目中获益——种植端提升优质桑叶供给能力，养殖端获得稳定的高品质饲料保障，加工端夯实优质蚕茧生产基础，形成产业协同发展共识，进一步强化了项目的产业可接受性。

二、市场需求潜力分析

依托忻城县桑蚕产业的特色支柱地位、区域产业升级的迫切需求及绿色农产品市场的持续扩容，项目具备广阔的市场需求潜力，具体体现在优质产品供给、技术推广、产业链延伸及关联产业联动四大维度。

（一）优质桑叶本地供给需求刚性旺盛

桑蚕产业是忻城县带动农户增收的核心支柱产业，区域内桑蚕养殖规模稳定，对优质桑叶的需求量大且刚性强，形成稳定的内部需求市场。当前红渡镇渡江村大念屯 1100 亩桑园作为区域核心桑叶供给基地，传统种植模式下受水肥管理不精准、自然气候影响，桑叶产量波动较大，部分养殖旺季需外购桑叶补充饲喂，存在明显的优质桑叶供给缺口。项目建成后，通过智慧水肥精准调控，可实现桑叶产量稳步提升 10%以上，同时显著优化桑叶品质，精准填补本地优质桑叶供给缺口，保障区域桑蚕养殖产业的稳定发展。此外，随着蚕桑产业综合利用深化，桑叶茶、桑果深加工等衍生产品市场规模持续扩张，2024 年桑叶茶市场规模已突破 45 亿元，年增长率超过 12%，项目产出的优质桑叶可进一步对接衍生产品加工需求，拓展需求空间。

（二）产业升级催生技术推广需求广阔

当前中国蚕桑行业正处于由传统初级生产向高附加值、智能化、多产业融合发展的关键转型期，科技创新成为行业发展核心驱动力，为项目技术推广提供了广阔市场空间。从区域产业需求来看，忻城县正全力推进桑蚕产业全链条智慧化升级，除红渡镇渡江村大念屯外，县域内仍有大量集中连片桑园沿用传统种植模式，存在提升种植技术水平、完善基础设施的迫切需求。项目打造的现代化桑园示范基地，形成的适配本地的水肥一体化管理技术规范 and 种植模式，可辐射带动周边村屯及更大范围的桑园种植区域。据行业数据显示，忻城县作为广西桑蚕核心产区，桑园种植面积广阔，仅核心产区的技术升级需求就为项目模式推广提供

了充足的市场容量。从行业发展趋势来看，全国已有超过 37%的规模化蚕场实现物联网设备接入，智慧农业技术在桑蚕产业的渗透率持续提升，项目技术模式契合行业发展方向，具备跨区域推广的潜力。

（三）绿色农产品市场拓展潜力巨大

消费升级背景下，消费者对绿色、安全农产品的需求持续攀升，带动优质蚕茧、丝绸等下游产品市场价值稳步提升，为项目产出的优质桑叶及衍生产品提供了广阔的高端市场空间。项目通过精准水肥调控，可减少化肥施用量 20%以上，降低土壤氮磷流失量 15%以上，有效提升桑叶及后续蚕茧产品的绿色品质，助力区域桑蚕产品向高端化、绿色化转型。从下游市场来看，高端丝绸制品在国潮兴起与传统文化复兴背景下迎来消费回暖，国内中高端真丝服饰、家纺产品需求年均增长超 9%，国际市场尤其“一带一路”沿线国家对优质中国丝绸的需求稳步上升，2024 年我国真丝商品出口额达 48 亿美元，同比上涨 7.3%。项目产出的优质桑叶可保障优质蚕茧生产，为下游高端丝绸加工产业提供稳定原料支撑，依托优质产品品质可进一步拓展高端蚕茧收购市场、特色农产品电商渠道，延伸产业链价值，挖掘更大的市场需求空间。

（四）关联产业协同发展需求释放潜力

项目实施不仅满足种植环节技术升级需求，还将带动上下游关联产业发展，形成“一业兴、百业旺”的联动效应，释放多元市场需求潜力。在上游供应链端，项目建设所需的智能水肥设备、水溶性肥料、PE 输配水管道等物资，可直接拉动本地及周边农业装备制造、农资生产企业的市场需求，促进区域配套产业发展。在技术服务端，项目培育的新型种植人才和形成的智慧农业管理经验，可为区域内水果、蔬菜等其他特色农作物的现代化种植提供技术借鉴，催生跨作物的技术服务需求，拓展市场辐射范围。在产业融合端，随着项目示范基地建设，可进一步对

接“桑+文旅”“桑+康养”等融合发展模式，带动周边乡村旅游、农产品体验等业态发展，挖掘产业多元价值，拓展项目市场需求的延伸空间。

三、结论

综合来看，本项目具备极强的可接受性与广阔的市场需求潜力。在可接受性方面，项目精准匹配农户增收需求、政府政策导向与产业升级诉求，三大主体形成协同认同，为项目落地实施提供了坚实保障；在市场需求潜力方面，项目不仅能精准填补本地优质桑叶供给缺口，还能依托产业升级趋势拓展技术推广市场，借助绿色消费升级挖掘高端产品市场，通过关联产业联动释放多元需求，发展空间广阔。因此，从可接受性与市场需求潜力维度判断，项目实施具备充分的可行性与良好的发展前景。

3.2.3 功能定位、近远期目标与需求总量及结构

（一）项目功能定位

本项目核心定位为“桑园种植智慧化升级载体、优质桑叶供给保障基地、产业协同发展枢纽、技术推广示范平台”，具体功能体现在四个方面：一是精准种植赋能功能，通过智慧水肥一体化系统实现桑园灌溉、施肥的自动化、精准化管控，破解传统种植粗放化难题；二是优质原料供给功能，保障区域桑蚕养殖对优质桑叶的刚性需求，同时对接桑叶深加工等衍生产业，夯实产业链上游基础；三是技术示范推广功能，打造适配本地的桑园智慧种植样板，输出可复制的技术模式与管理经验，辐射带动区域产业升级；四是联农带农赋能功能，通过利益联结机制与技术培训，提升农户种植水平，拓宽增收渠道，助力乡村振兴。

（二）近远期目标

1. 近期目标（1-3 年）

聚焦项目核心设施建成与稳定运行，实现基础效益落地。具体包括：完成 1100 亩桑园智慧水肥一体化系统及配套设施建设，确保系统运行稳定，水肥调控响应及时率 $\geq 95\%$ ；实现灌溉水利用率提升至 90% 以上，肥料利用率提升至 40% 以上，桑叶年产量稳定提升 10% 以上，亩均效益增加 30%-40%；完成 50 人以上新型种植人才培养；构建完善的“村集体+专业企业+农户”利益联结机制，保障农户稳定受益；精准填补本地优质桑叶供给缺口，实现区域桑蚕养殖桑叶自给自足，无外购需求。

2. 远期目标（3-5 年及以上）

聚焦模式推广与产业协同升级，拓展项目综合价值。具体包括：将项目形成的智慧种植技术模式辐射推广至忻城县核心桑蚕产区，覆盖面积不少于 5000 亩；推动桑叶深加工产业发展，培育 2-3 个桑叶茶、桑饲料等衍生产品加工合作主体，延伸产业链价值；建成区域桑园智慧种植技术服务中心，为周边种植主体提供技术咨询、设备运维等全链条服务；助力忻城县桑蚕产业全链条智慧化升级，推动国家级现代农业产业园建设提质增效；实现桑蚕产业与文旅、康养等业态深度融合，打造“桑+”融合发展示范项目，提升产业综合竞争力与可持续发展能力。

（三）需求总量及结构

1. 需求总量

从核心需求来看，区域内桑蚕养殖规模稳定，按每亩桑园可满足 5 张蚕种饲养需求、每张蚕种需优质桑叶 150 公斤计算，1100 亩桑园对应的年优质桑叶需求为 82.5 万公斤（ $1100 \text{ 亩} \times 5 \text{ 张/亩} \times 150 \text{ 公斤/张}$ ）。结合红渡镇及周边核心养殖区整体养殖规模测算，区域每年需优质桑叶约 375 万公斤，而当前传统种植模式下区域桑叶年产量缺口约 45 万公斤。本项目 1100 亩桑园建成后，通过精准水肥管理与绿色防控

技术，预计可实现桑叶年产量提升 10%以上，按传统种植模式下每亩桑园年产优质桑叶 750 公斤（对应 5 张蚕种需求）测算，项目区可新增优质桑叶年产量约 82.5 万公斤（1100 亩×750 公斤/亩×10%），不仅能完全填补现有 45 万公斤的缺口，还能满足未来 3-5 年养殖规模扩大 10%带来的 37.5 万公斤增量需求（375 万公斤×10%）。

从延伸需求来看，随着产业升级与融合发展，区域对桑园智慧种植技术服务的年需求规模预计达 200 万元以上；依托项目优质桑叶产能提升，桑叶深加工产品的市场需求持续释放，区域对桑叶深加工产品的年需求总量预计增长至 50 万公斤以上；关联产业协同发展将进一步拉动配套需求，农业装备、农资物资等相关配套需求年增量预计达 300 万元以上。

2. 需求结构

一是核心产品需求结构，以优质桑叶基础供给为主（占比约 70%），桑叶深加工原料需求为辅（占比约 30%），其中基础供给需求集中于桑蚕养殖旺季（每年 5-10 月），占全年需求的 65%以上；二是技术服务需求结构，以水肥一体化技术培训与实操指导为主（占比约 45%），智能设备运维服务次之（占比约 30%），测土配方施肥与病虫害防控技术咨询需求占比约 25%；三是关联产业需求结构，以智能水肥设备、PE 输配水管道等农业装备需求为主（占比约 50%），水溶性肥料等农资物资需求占比约 30%，技术服务、工程建设等服务类需求占比约 20%；四是受益主体需求结构，农户需求聚焦于增收与技术掌握（占比约 60%），政府需求聚焦于产业升级与政策落地（占比约 25%），产业主体需求聚焦于优质原料供给与协同发展（占比约 15%）。

3.3 建设内容和规模

3.3.1 总体布局论证

项目总体布局以“因地制宜、功能适配、高效协同、可持续发展”为核心导向，结合区域桑园种植现状、地形地貌特征、产业发展需求及近远期目标，统筹规划基础设施、功能分区及配套服务体系，确保布局科学合理、资源利用高效、产业联动顺畅。本部分从布局原则、空间布局规划、功能分区衔接、布局合理性验证四个维度展开论证。

（一）布局原则

1. 因地制宜适配原则

充分结合忻城县红渡镇渡江村大念屯的地形地貌、土壤条件、水资源分布及现有桑园连片种植格局，避免大规模地形改造，降低工程建设成本，确保布局与自然环境和谐共生。设计依据地势坡度规划输配水管道走向，利用平缓区域建设首部管理泵房及蓄水池，提升设施利用效率。

2. 功能优先协同原则

围绕项目“智慧升级、供给保障、示范推广、联农带农”四大核心功能，优先保障核心生产设施布局，同时兼顾技术示范、培训服务等配套功能，实现生产、示范、服务等功能分区有机衔接，提升项目综合运营效能。

3. 资源高效利用原则

统筹水资源、土地资源及人力资源配置，通过集中式水源工程、网络化输配水系统布局，实现水资源精准输送与高效利用；依托现有桑园集中连片优势，避免碎片化建设，提升土地利用效率；将技术培训点、运维服务站布局于农户集中区域，方便农户参与，提升人力资源利用效率。

4. 近远期衔接原则

布局规划兼顾近期核心设施建成运行与远期模式推广、产业融合需求，预留技术服务中心扩建、深加工配套设施及“桑+文旅”融合发展空间，确保项目布局具备灵活性与扩展性，为远期目标实现奠定基础。

5. 生态环保兼容原则

布局过程中严格遵循生态环保要求，输配水管道埋设避开生态敏感区域，蓄水池建设配套雨水收集与防渗处理设施，避免水资源渗漏与土壤污染；智慧水肥调控系统精准控制化肥施用，减少农业面源污染，确保布局与绿色农业发展要求相契合。

（二）空间布局规划

基于项目核心区域 1100 亩集中连片桑园的空间分布特征，结合地形地貌与功能需求，总体划分为“一心、一网”的空间布局结构，实现设施集中管控、资源精准配送、全域高效运营。

1. 一心：即智慧管控与服务中心。选址于桑园核心区域，核心建设首部管理泵房。首部管理泵房内安装变频水泵、智能水肥一体化系统等核心设备，实现水肥精准混合与加压输送；房内部署数据监测与调控平台，实时接收土壤墒情、气象等监测数据，精准下达灌溉施肥调控指令，形成项目运营管控核心枢纽。

2. 一网：即全域覆盖的智慧输配水网络。依托桑园地形坡度与种植区块分布，规划建设“干管-支管”两级输配水网络，衔接 200m³高位蓄水池，充分利用地势实现重力输水优势，保障水肥输送高效节能，输配水网络总长度 12659m（含 DN180PE100 输水管 1403m、DN75-DN180PE100 配水主管 11256m）。其中，DN180PE100 输水管从水源（桂中治旱大念明渠）抽水至 200m³高位蓄水池，完成水源储存与预处理；DN75-DN180PE100 干-支管沿种植区块边界科学布局，实现片区分水，配套智能给水栓 111 个，保障水肥低压管灌精准直达各种植单元。同时，在管

网关键节点安装智能控制闸阀 12 个、排气阀 14 个，有效规避管网堵塞、压力不稳等问题，保障管网运行稳定；同步在全域种植区合理布局土壤墒情传感器、气象监测设备，形成“管网+监测”一体化智慧网络，为精准调控提供数据支撑。

（三）功能分区衔接与联动

项目核心设施与全域桑园通过智慧输配水网络、交通通道及技术服务体系实现有机衔接，形成“管控-生产-服务”一体化联动格局。智慧管控与服务中心作为核心枢纽，依托 200m³高位蓄水池的重力输水优势，通过输配水网络向全域 1100 亩桑园精准输送水肥；同时实时接收全域土壤墒情、气象等监测数据，结合作物生长需求动态调整调控参数，实现全域统一智能化管控。技术培训、设备运维、配方优化等服务通过智慧管控与服务中心直接辐射全域农户，结合田间现场指导，构建“中心统筹+全域覆盖”的服务模式，大幅提升服务效率与精准度，保障项目长期稳定运营。

（四）布局合理性验证

1. 与功能定位的适配性验证：总体布局采用的“一心、一网”结构，精准匹配项目“智慧升级、供给保障、示范推广、联农带农”四大核心功能定位。其中，智慧管控与服务中心作为核心枢纽，集中承载智慧调控、技术培训、设备运维等关键职能；全域覆盖的智慧输配水网络衔接 200m³高位蓄水池，实现 1100 亩桑园精准水肥输送，二者协同联动，为智慧升级与联农带农功能落地提供核心支撑。同时，1100 亩集中连片桑园通过标准化智慧种植模式实现优质桑叶稳定产出，既保障区域桑蚕养殖核心供给，又作为现代化种植示范样板输出可复制技术模式，有效强化供给保障与示范推广功能，各布局单元与项目功能定位高度契合。

2. 与资源条件的适配性验证：布局规划充分依托项目区 1100 亩集中连片桑园的先天优势，避免碎片化建设导致的资源浪费与效率损耗；输配水网络严格依据桑园地形坡度科学规划，衔接高位蓄水池形成重力输水模式，大幅降低输水能耗，提升运营效率；智慧管控与服务中心选址桑园核心且交通便捷区域，显著提升技术培训、现场运维等服务的可达性与响应速度；水资源利用上，依托 200m³高位蓄水池构建统筹调配体系，充分利用桂中治旱大念明渠稳定水源，与区域水资源分布条件深度契合，实现水资源高效集约利用。

3. 与近远期目标的衔接性验证：近期布局聚焦智慧管控与服务中心、全域输配水网络等核心基础设施建设，可快速完成 1100 亩桑园水肥一体化系统、绿色防控设施及智能化监测体系的建成落地，确保短期内实现“基础设施完善、基础效益落地”的近期目标。同时，智慧管控与服务中心预留扩建空间，能够为远期技术服务中心升级、桑蚕产业融合配套设施建设（如桑叶深加工配套仓储、产销对接服务点等）提供充足支撑，布局设计具备良好的扩展性，实现近远期目标的顺畅衔接。

4. 与生态环保的兼容性验证：布局规划严格遵循生态保护要求，管网埋设、设施建设等工程环节均避开生态敏感区域，输配水系统配套防渗、排气等环保设施，减少工程建设对周边生态环境的扰动。同时，依托智慧水肥调控系统实现精准灌溉施肥，大幅减少化肥与水资源浪费，降低农业面源污染风险；搭配太阳能杀虫灯物理防控模式减少化学农药使用，保护害虫天敌，契合项目生态环境友好化的建设目标，与绿色农业发展要求高度兼容。

综上，项目总体布局遵循科学规划原则，空间结构清晰、功能分区明确、衔接联动顺畅，充分适配区域资源条件、功能定位与近远期目标，同时兼顾生态环保要求，布局合理性与可行性得到充分验证。

3.3.2 主要建设内容及规模论证

项目主要建设内容聚焦智慧水肥一体化核心系统构建，涵盖水源工程、输配水工程、智能控制工程及配套服务设施，建设规模严格匹配 1100 亩桑园全域覆盖需求、近远期目标落地及区域产业发展诉求，通过技术适配性、规模合理性、效益匹配性三重验证，确保建设内容实用、规模适度、成效可控。

（一）主要建设内容

1) 水源工程：安装 250QJ145-80 潜水泵一台，设计流量 $145\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 80m，装机 45kw。

2) 输配水工程：埋设 DN180PE100 输水管 1403m（公称压力 1.0Mpa），新建 200m^3 装配式蓄水池 1 座，新建首部管理泵房 1 座（内配套智能水肥一体化灌溉系统 1 套），埋设 DN75-DN180 各种规格 PE100 配水主管总长 11256m（公称压力 1.0Mpa），配套安装智能给水栓（扫描取水设备）111 个，智能控制闸阀 12 个，排气阀 14 个。

3) 智控系统：设计智能灌溉控制系统（智能操作控制灌溉系统平台）1 套。

4) 绿色防控设施：太阳能杀虫灯 59 盏。

（二）建设规模论证

项目建设规模的确定基于区域产业需求、资源承载能力及项目建设目标，经过技术适配性、规模合理性、效益匹配性多维度精准测算与验证，确保规模科学合理、适配性强，具备充分的可行性与必要性，具体论证如下：

1. 技术适配性论证

各建设内容选用技术与规模均精准适配本地 1100 亩集中连片桑园种植场景及智慧农业发展要求。水源工程选用 250QJ145-80 潜水泵（设

计流量 $145\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 80m ，装机功率 45kW ），结合桂中治旱大念明渠稳定水源及桑园需水峰值（每亩桑园旺季日需水约 2m^3 ）测算，单台水泵运行即可满足 1100 亩桑园旺季日需水需求；配套建设的 200m^3 高位蓄水池可保障极端天气或水源波动情况下的应急供水，进一步提升供水稳定性。输配水管道统一选用 PE100 材质，具备抗压、耐腐蚀、使用寿命长的优势，公称压力 1.0Mpa 精准适配区域地形坡度输水需求，“干管-支管”两级管网（总长度 12659m ）布局，符合集中连片桑园的水肥精准配送要求。智能水肥一体化系统可实现水肥混合比例精准调控（误差 $\leq 5\%$ ），配套的土壤墒情传感器、气象监测设备可实时采集土壤含水量、温度、气象数据，数据传输延迟 ≤ 30 秒，精准适配桑园智慧种植的技术需求，为自动化调控提供可靠数据支撑。

2. 规模合理性论证

建设规模严格匹配 1100 亩桑园全域覆盖与近远期目标落地需求。从覆盖范围来看，输配水网络总长度 12659m ，按 1100 亩桑园核算平均每亩配套管网约 11.5m ，可实现全域种植单元无死角覆盖； 111 个智能给水栓按每 10 亩左右配置 1 个的标准科学布局，能保障水肥灌溉均匀性与精准性，适配不同区块桑树生长需求。从供需平衡来看，水源工程依托桂中治旱大念明渠稳定水源，搭配 $250\text{QJ}145-80$ 潜水泵（ $145\text{m}^3/\text{h}$ ）与 200m^3 高位蓄水池，构建“取水-调蓄-输送”一体化体系，旺季高峰供水满足日需水需求，蓄水池容量可保障 1.6 小时应急供水，有效规避供水缺口。从服务保障来看，技术培训相关设施可匹配近期 50 人以上新型种植人才培育目标，运维服务配套可满足全域设施日常巡检与故障快速响应需求。同时，建设规模预留远期拓展空间，智慧管控与服务中心预留扩建区域，输配水网络预留接口，可对接远期辐射推广区域的技术服务与管控需求，实现近远期目标顺畅衔接。

3. 效益匹配性论证

建设内容与规模可精准匹配项目经济、社会、生态效益目标实现。通过水源工程与输配水工程建设，结合智能水肥一体化系统应用，可实现灌溉水利用率提升至 90%以上，较传统灌溉模式节水 30%以上；肥料利用率提升至 40%以上，减少化肥施用量 20%以上，有效降低农业面源污染风险。1100 亩桑园全域覆盖后，通过精准水肥管理与 59 盏太阳能杀虫灯绿色防控技术应用，可实现桑叶年产量提升 10%以上；亩均效益可增加 30%-40%，年新增综合效益显著。同时，配套的技术培训体系、联农带农机制及示范基地建设，可强化技术推广与利益共享功能，推动成熟技术模式复制辐射，为区域桑蚕产业协同升级与产业链延伸奠定基础，实现三大效益协同提升。

综上，项目主要建设内容紧扣“智慧升级、供给保障、示范推广、联农带农”核心功能定位，建设规模基于区域资源条件、1100 亩桑园覆盖需求及效益目标科学测算，具备技术适配、规模合理、效益匹配的核心特征，建设可行性与必要性充分。

3.3.3 建设标准确定

灌溉工程标准：遵循《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018），灌溉水利用系数 ≥ 0.9 ，灌溉保证率 $\geq 90\%$ ，系统工作压力 0.10~0.40Mpa，水肥一体化系统施肥精度 $\leq \pm 5\%$ 。

3.3.4 分期建设

本项目为一次性建设项目，无分期实施计划。

3.4 项目产出方案

3.4.1 正常运营年份生产/服务能力及质量标准

项目正常运营年份（指核心设施稳定运行、技术体系成熟应用阶段，即项目建成后第 2 年及以后）的生产/服务能力，聚焦优质桑叶供给、

智慧种植技术服务两大核心领域，同时明确各领域质量标准，确保生产稳定高效、服务专业规范，全面支撑项目综合效益实现。

（一）生产/服务能力

1. 优质桑叶生产供给能力

依托 1100 亩智慧化桑园种植基地，正常运营年份可实现优质桑叶稳定产出与供给。具体能力指标：一是年产量较项目实施前提升 10%；二是供给覆盖能力可满足红渡镇及周边核心养殖区蚕种的饲养需求；三是应急供给能力，在极端天气（如干旱、暴雨）影响下，通过智慧水肥调控与蓄水池应急供水，可保障桑叶产量波动不超过 5%，确保核心供给稳定。

2. 智慧种植技术服务能力

以智慧管控与服务中心为核心，正常运营年份可提供全方位的智慧种植技术服务，支撑区域产业升级。具体能力指标：一是技术培训能力，每年可开展不少于 6 期桑园智慧种植技术培训，每期培训容量 50 人，年培训规模达 300 人次以上，覆盖周边村屯种植户；二是运维服务能力，配备专业运维团队，实现对 1100 亩桑园智慧水肥一体化系统、监测设施及输配水网络的全覆盖运维，故障响应时间 ≤ 2 小时，设施正常运行率 $\geq 98\%$ ；三是技术咨询能力，建立线上线下双渠道咨询服务机制，年均可响应农户技术咨询不少于 200 次，涵盖水肥调控、设备操作、病虫害防控等核心需求；四是模式推广能力，每年可接待周边种植主体、政府部门等观摩学习不少于 8 批次，输出可复制的智慧种植技术模式，为远期 5000 亩辐射推广目标奠定基础。

（二）质量标准

1. 优质桑叶质量标准

严格遵循《桑园水肥一体化管理技术规范》及绿色农产品相关要求，制定优质桑叶质量标准，确保产出桑叶符合养殖及深加工需求。具体标准：一是感官指标，桑叶颜色鲜绿、无发黄枯萎、无病虫害斑点，叶片完整度 $\geq 95\%$ ，含水率控制在 $75\%-80\%$ ；二是营养指标，桑叶中粗蛋白含量 $\geq 22\%$ 、粗脂肪含量 $\geq 3.5\%$ 、粗纤维含量 $\leq 18\%$ ，满足优质蚕饲料营养需求；三是安全指标，严格控制化肥施用量，桑叶中氮、磷、钾残留量符合 GB/T19630-2019《有机产品生产、加工、标识与管理体系要求》，无农药残留（采用绿色防控技术），重金属（铅、镉、汞等）含量符合 GB2762-2022《食品安全国家标准食品中污染物限量》要求；四是采摘与交付标准，按桑树生长周期分批次采摘，采摘后 24 小时内完成交付，运输过程采用保鲜包装，避免叶片破损变质。

2. 智慧种植技术服务质量标准

建立标准化的技术服务质量管控体系，确保服务专业、高效、可追溯。具体标准：一是培训服务标准，培训课程需涵盖水肥一体化设备操作、水肥调控参数应用、设备维护、病虫害防控等核心内容，配备专业讲师及实操指导人员，培训考核通过率 $\geq 90\%$ ，形成完整的培训档案（含学员信息、课程记录、考核结果）；二是运维服务标准，制定设备定期巡检计划（每月至少 1 次全域巡检），建立运维台账，故障修复率 $\geq 99\%$ ，设施运维后需提供验收报告，确保系统运行参数符合设计要求（如水肥混合误差 $\leq 5\%$ 、数据传输延迟 ≤ 30 秒）；三是咨询服务标准，线上咨询响应时间 ≤ 1 小时，线下咨询实现“当日预约、次日上门”，咨询解答需精准、通俗易懂，提供书面指导方案，农户满意度 $\geq 95\%$ ；四是示范推广标准，观摩学习需配备专业讲解人员，提供技术手册、成效对比数据等资料，确保推广内容真实、可借鉴，形成观摩学习记录档案。

综上，项目正常运营年份的生产/服务能力与质量标准，紧密对接项目功能定位与效益目标，既保障优质桑叶的稳定供给与品质可控，又确保智慧种植技术服务的专业规范，为项目长期稳定运营及区域产业升级提供坚实保障。

3.4.2 建设内容、规模及产出合理性评价

本评价围绕项目建设内容、规模与产出的内在逻辑关联，结合项目功能定位、近远期目标、区域资源条件及市场需求，从适配性、科学性、匹配性三个核心维度展开系统研判，论证建设内容、规模及产出的合理性与可行性，为项目后续实施与运营提供核心依据。

（一）建设内容与功能目标的适配性评价

项目核心建设内容精准对接“智慧升级、供给保障、示范推广、联农带农”四大功能定位，完全适配近远期目标落地需求，无冗余或缺失内容。具体表现为：一是水源工程、输配水工程及智能控制与水肥一体化工程，直接支撑“桑园种植智慧化升级”功能，通过精准水肥调控破解传统种植粗放化难题，适配近期“灌溉水利用率提升至90%以上、肥料利用率提升至40%以上”的目标；二是全域覆盖的输配水网络与智慧种植设施，保障1100亩桑园优质桑叶稳定产出，精准匹配“优质桑叶供给保障基地”功能；三是利益联结机制构建相关配套建设，落实“联农带农赋能”功能，适配“年带动农户亩均增收30%-40%”的目标。各类建设内容相互协同，形成“基础设施-产业机制”的完整体系，全面覆盖项目核心功能需求，无功能错位或内容冗余问题。

（二）建设规模的科学合理性评价

项目建设规模基于区域资源条件、市场需求总量及近远期目标科学测算，规模适度、边界清晰，既保障当前需求满足，又预留远期拓展空间。

1. 基于资源条件的合理性：水源工程采用 250QJ145-80 潜水泵（设计流量 $145\text{m}^3/\text{h}$ ）搭配 200m^3 高位蓄水池的建设规模，结合桂中治旱大念明渠稳定水源及桑园需水峰值（每亩桑园旺季日需水约 2m^3 ）精准测算，单台水泵运行即可满足 1100 亩桑园旺季日需水需求， 200m^3 高位蓄水池可保障极端天气或水源波动情况下的应急供水，与区域水资源承载能力高度适配。输配水网络选用抗压耐腐蚀的 PE100 材质，采用“干管-支管”两级布局，总长度 12659m，平均每亩桑园配套管网约 11.5m，精准适配本地地形坡度与 1100 亩集中连片桑园的空间分布特征，实现水资源高效输送的同时，有效避免了资源浪费与工程冗余。

2. 基于市场需求的合理性：1100 亩桑园全域智慧化升级的建设规模，精准匹配红渡镇及周边核心养殖区的优质桑叶需求。项目建成后，通过精准水肥管理与绿色防控技术可实现桑叶年产量提升 10% 以上。此外，配套的运维服务体系配置，可保障全域设施 98% 以上的正常运行率，充分匹配基础服务需求。

3. 基于目标衔接的合理性：建设规模严格衔接近远期发展目标，近期聚焦 1100 亩核心区域的水肥一体化系统、智能监测设施、绿色防控设施等核心基础设施建设，能够快速完成设施落地与稳定运行，确保“资源利用高效化、产业效益提升化”等基础效益快速显现。同时，智慧管控与服务中心预留扩建空间，输配水网络预留接口，可顺利对接近远期技术服务中心升级、桑蚕产业融合配套设施（如桑叶深加工仓储、产销对接服务点）建设及辐射推广区域的管控需求，实现近远期目标平滑衔接，有效规避了重复建设与资源浪费。

（三）产出与投入的匹配性及效益合理性评价

项目产出与建设投入高度匹配，产出成果既能充分覆盖投入成本回收需求，又能实现经济、社会、生态综合效益，效益目标合理可行。

1. 产出与投入的量化匹配性：项目基础设施类产出均为建设投入的直接转化成果，投入与产出的量化对应关系清晰，如 200m³蓄水池投入直接转化为“应急供水保障能力 \geq 1.6 小时”的产出，智能监测设施投入直接实现“数据传输延迟 \leq 30 秒”的产出；产业机制类产出（1 套利益联结机制方案等）均为配套投入的合理转化，投入成本可控，产出成果可衡量。经测算，项目正常运营后投入回收期合理，产出与投入的经济效益匹配性良好。

2. 产出的效益合理性：一是经济效益方面，30%-40%的亩均增收目标，符合区域桑蚕产业市场价格水平与产能提升潜力，无高估或低估；二是社会效益方面，8 批次以上观摩推广的产出，可有效提升区域桑园种植技术水平，带动周边农户增收，契合乡村振兴战略需求；三是生态效益方面，通过精准水肥调控实现化肥施用量减少 20%以上、水资源节约 30%以上，产出成果符合绿色农业发展要求，生态效益显著且可持续。

3. 产出的推广与可持续性：项目产出的可复制智慧种植模式及技术推广案例集，具备极强的区域推广价值，可辐射带动忻城县核心桑蚕产区升级，产出的可持续性与延伸价值突出；同时，产出的产业协同发展体系，为远期“桑+深加工”“桑+文旅”融合发展奠定基础，进一步拓展了产出的综合价值空间。

（四）综合评价结论

综上，项目建设内容与功能定位、近远期目标高度适配，无冗余或缺失；建设规模基于区域资源条件、市场需求及目标科学测算，规模适度、边界清晰，兼顾当前需求与远期拓展；产出与建设投入量化匹配，效益目标合理可行，且具备良好的推广性与可持续性。因此，项目建设内容、规模及产出具备充分的合理性与可行性，为项目实施与综合效益实现提供了坚实保障。

4. 项目选址与要素保障

4.1 项目选址或选线

4.1.1 选址方案比选与确定

（一）选址原则

1. 产业适配原则：选址需契合忻城县桑蚕产业发展规划，优先选择桑园集中连片区域，保障项目与区域产业基础深度衔接，便于优质桑叶供给与产业协同发展。

2. 资源保障原则：优先选择水资源充足、土壤条件适宜桑树生长的区域，同时兼顾电力供应稳定、交通便捷等基础条件，降低基础设施配套成本。

3. 成本可控原则：选址需避开地形复杂、生态敏感或拆迁成本高的区域，优先利用现有桑园用地及基础设施，减少工程建设与运营成本。

4. 近远期衔接原则：选址需预留远期发展空间，适配技术模式辐射推广、产业融合发展需求，确保项目布局具备扩展性与可持续性。

5. 生态兼容原则：严格避开生态保护红线、基本农田保护区等敏感区域，确保选址符合生态环保要求，实现项目建设与自然环境和谐共生。

（二）最终选址确定

基于上述选址原则，最终确定红渡镇渡江村大念屯 1100 亩集中桑园区域在资源保障、产业基础、建设运营成本、基础设施配套及近远期发展等核心维度均具备显著优势，完全契合项目“智慧升级、供给保障、示范推广、联农带农”的功能定位，且生态兼容性良好，工程建设与运营可行性最高。因此，确定本项目最终选址为红渡镇渡江村大念屯 1100 亩集中桑园区域。

4.1.2 选址关键要素说明

土地权属：项目用地土地权属清晰，属于红渡镇渡江村村民委员会，无土地权属纠纷。

供地方式：采用“集体土地流转”方式供地，项目单位与村委会签订土地流转协议。

土地利用状况：项目用地现状为桑叶种植地，无建筑物、构筑物，无需拆迁；不涉及矿产压覆；不涉及生态保护红线。

地质灾害危险性评估：经专业机构评估，项目区地形平坦，无滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害隐患，地质灾害危险性等级为“低风险”，适宜项目建设。

4.2 项目建设条件

4.2.1 自然条件

（1）水文气象条件

忻城县地处广西中部，属南亚热带季风气候，年平均气温 21.4℃，多年平均降雨量介于 1300-1600 毫米之间。降水时空分布不均，80%的雨量集中在 4-9 月，易引发夏涝春旱；年日照时数 1445.7 小时，光照呈现夏多冬少的特点，无霜期长达 351 天。风向随季节更替，夏季盛行偏南风，春、秋、冬三季以东北风为主，风力总体平缓，偶有大风、冰雹等灾害性天气出现。

该县地处石灰岩分布区，地表水系相对匮乏，且多为季节性河流，地下水系却十分发达，境内分布着 30 多条地下河。全境河流均属西江水系，主要有红水河、奇庚河、古蓬河等，其中红水河斜贯县境西南，不仅水源充沛，且河道落差较大，具备建设梯级电站的良好条件。

（2）地形地貌

忻城县属岩溶地貌发育山区，地势北高南低、自西北向东南倾斜，地貌以浅切割低山丘为主（占全县总面积 66%），间有平原、低阶地、

丘陵等类型，平原仅占 6.1%；峰丛石山多分布在中部及西南部乡镇，西部弄霞山为县内最高峰，低山丘陵集中在思练、大塘等地，东北大塘和思练的平原则是当地主要农业耕作区。。

（3）地层岩性

忻城县地层发育较完整，从寒武系到第四系均有出露，且碳酸盐岩分布广泛，与境内岩溶地貌的形成密切相关，各类地层岩性特征如下：

寒武系：主要分布在县境北部边缘，岩性以浅变质的砂岩、页岩、粉砂岩为主，局部夹有少量灰岩透镜体，岩层厚度较大，是区域内较古老的基底地层。

泥盆系：分布范围广，遍及县内多个乡镇，岩性以碳酸盐岩为主，包括灰岩、白云质灰岩、白云岩等，夹有少量泥岩、砂岩，该套地层是境内峰丛石山等岩溶地貌的主要物质基础。

石炭系：多与泥盆系地层相伴出露，岩性以厚层灰岩、生物碎屑灰岩为主，质地较纯，岩溶作用强烈，常形成溶洞、地下河等岩溶形态。

二叠系：分布相对零散，岩性分为上下两部分，下统为灰岩、燧石灰岩，上统则以硅质岩、页岩为主，局部含煤层，与上覆、下伏地层多呈整合接触。

三叠系：主要出露在县境东部，岩性以砂岩、粉砂岩、页岩为主，夹有薄层灰岩，地层褶皱、断裂构造较发育。

第四系：分布于河流两岸、山间谷地及坡麓地带，岩性为松散的冲积层（砂、砾石、黏土）、洪积层和残坡积层，厚度不均，是当地农业耕作土壤的主要母质来源。

（4）地质构造与地震烈度

据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目区的地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期按该强制性标准附录 C

调查后的 0.35S，与此相对应的地震烈度根据《中国地震烈度区划图（2015）》为 VI 度，区域构造稳定性好。

（5）水文地质条件

忻城县地处岩溶发育山区，区域水文地质条件受地层岩性、地质构造及地形地貌控制显著，整体呈现地下水丰富、地表水系匮乏，岩溶水占主导的特征，具体如下：

含水层类型及特征境内含水层主要分为两大类，其一为岩溶裂隙溶洞含水层，广泛分布于泥盆系、石炭系的灰岩、白云质灰岩地层中，这类含水层受褶皱、断裂构造影响，裂隙和溶洞发育，地下水储存空间大、径流条件好，是境内地下河和岩溶泉的主要水源，水量丰富且动态相对稳定；其二为松散岩类孔隙含水层，主要分布在红水河等河流两岸的阶地及山间谷地，岩性以砂、砾石、黏土为主，含水层厚度小且分布零散，水量有限，仅能满足局部小型农田灌溉和人畜饮水需求。

地下水分布与径流地下水分布与地层岩性高度相关，中部、西南部峰丛石山区域，碳酸盐岩大面积出露，岩溶水富集，发育有 30 多条地下河，地下河系多呈树枝状或网状展布，径流方向受区域地势和构造线控制，总体由北向南汇入红水河；北部、东部的碎屑岩分布区，地下水以基岩裂隙水为主，水量相对贫乏。地下水的补给主要依赖大气降水，降水通过岩溶裂隙、落水洞等直接渗入地下，补给效率高，部分区域雨季还会出现地表溪流“入渗”转为地下径流的现象。

水文地质与地貌、农业的关联岩溶水的溶蚀作用塑造了境内峰丛洼地、溶洞等典型岩溶地貌；同时，地下河虽是重要的水资源，但部分地下河埋藏较深，取水难度大。在农业生产方面，平原区的孔隙水可就近用于农田灌溉，而石山区域则需通过钻井、引泉等方式开发岩溶水，以缓解桑园等作物的灌溉水源不足问题。

地下水水质境内地下水整体水质优良，矿化度低，多为淡水，符合生活饮用水和农田灌溉用水标准；仅在局部人类活动频繁区域，受农业化肥施用等影响，地下水硝酸盐含量略有升高，需加强监测和管控。

(6) 主要建筑物地质条件分析

经初步查勘，结合区域地质资料，拟建场地及附近无深大断裂构造通过，区域稳定性较好。在勘察范围内未见有塌陷、地裂等不良地质作用，可以进行建筑。

(7) 项目区天然建筑材料调查

项目区有村村路水泥路通达，交通便利。工程所需管材需要到忻城县统一采购外，碎石、块石、砂石料、水泥、钢筋等均在忻城县建筑市场采购，储量丰富和质量较好，均可满足工程要求，综合运距 12km。

4.2.1 公用工程条件

供水：项目用水分为施工用水和运营用水。施工用水主要用于混凝土搅拌、设备清洗等，可直接抽取项目区桂中治旱大念明渠水，满足施工用水量需求；运营用水为灌溉用水，依赖桂中治旱大念明渠水，无需额外接入市政供水。

供电：项目施工期临时用电、运营期供电可从周边村庄现有变压器接入，电力设施有保障。

通信：项目区已实现中国移动、中国联通、中国电信 4G 网络全覆盖，村委会及周边区域有光纤接入点，运营期泵房远程监控系统可通过光纤或 4G 无线网络传输数据，通信条件满足项目数字化管理需求，无需额外建设通信基础设施。

消防：项目为农业灌溉工程，无大型易燃易爆设施，消防重点为泵房（电气设备）和蓄水池（防溺水）。泵房内配置 4kg 干粉灭火器 6 具、消防沙箱 2 个。

其他：项目无需接入市政燃气、热力管网，泵房冬季无防冻需求（项目区年均最低气温 2℃，无结冰期），公用工程配套条件总体完善。

4.2.2 施工条件、生活配套设施

施工条件：项目施工以土方开挖（管网铺设、机井建设）、混凝土浇筑（泵房、蓄水池基础）、设备安装为主，施工工艺简单，无大型复杂设备。项目区地形平缓，施工场地开阔，可满足材料堆放和设备作业需求；施工所需砂石、水泥、钢材等建材可从忻城县建材市场采购，管材可从来宾市管材市场采购，材料供应充足。

生活配套设施：施工人员住宿可租赁项目区周边农户闲置房屋；生活用水、用电可接入农户现有设施，施工单位统一支付费用。

4.3 要素保障分析

项目顺利实施与长期稳定运营需依托完善的要素保障体系。本部分聚焦政策、资源、技术、资金、组织五大核心要素，系统分析各要素的保障基础、实施措施及可行性，明确保障路径，为项目落地见效提供全方位支撑。

（一）政策要素保障

项目建设契合国家及地方多重政策导向，具备坚实的政策保障基础，可有效降低实施阻力、获取政策红利。

1. 政策适配性：项目核心建设的智慧水肥一体化系统、绿色农业发展模式，精准对接《农业农村部关于大力发展智慧农业的指导意见》

《“十四五”全国农业绿色发展规划》等国家政策，同时契合广西壮族自治区“推进桑蚕产业全链条升级”“建设现代农业产业园”等地方发展战略，是政策重点支持的农业现代化项目类型。

2. 保障措施：一是积极对接忻城县农业农村局、乡村振兴局等主管部门，申请纳入县级重点农业项目库，争取政策倾斜与专项扶持资金；

二是依托项目“联农带农”功能，申报乡村振兴衔接资金、农业产业发展专项资金等政策性资金支持；三是利用地方对智慧农业项目的税收优惠、用地保障等政策，降低项目建设与运营成本；四是加强与政府部门的沟通协调，确保项目审批、规划、建设等环节高效推进。

3. 可行性：忻城县将桑蚕产业作为乡村振兴支柱产业，已出台多项配套扶持政策，对优质桑园建设、智慧农业技术应用的支持力度大。项目作为区域桑蚕产业智慧升级的示范工程，获取政策支持的可行性极高，政策保障体系完善。

（二）资源要素保障

项目所需水资源、土地资源、电力资源等核心生产要素供给充足，通过科学统筹配置可完全满足项目需求，保障项目稳定运营。

1. 水资源保障：项目选址红渡镇渡江村大念屯区域位于桂中治旱大念明渠旁，水资源有保障，无供水缺口风险。

2. 土地资源保障：项目核心建设区域为 1100 亩集中连片桑园，土地权属清晰（主要为村集体所有及农户承包地），通过“村集体（合作社）+农户”的合作模式，可顺利完成土地流转或使用授权，无土地权属纠纷。

3. 电力与交通资源保障：项目区域紧邻 10kV 供电线路，电力供应稳定，可直接接入项目智能控制设备、水泵等核心设施，无需大规模新增电力线路；区域紧邻村道，距离红渡镇镇区仅 5 公里，交通便捷，可保障建设物资运输、设备运维及桑叶运输需求；田间通道经完善后可满足耕作与巡检需求，交通与电力资源保障充分。

（三）技术要素保障

项目采用的技术体系成熟可靠，具备完善的技术研发、应用及运维支撑能力，可保障项目技术落地与长期稳定运行。

1. 技术成熟度：项目核心采用的智慧水肥一体化技术、土壤墒情监测技术等，已在全国多个桑蚕主产区及忻城县部分示范基地实践验证，技术适配性强、可靠性高；选用的 PE 输配水管道、变频水泵、智能调控系统等设备均为市场成熟产品，质量可控、售后完善。

2. 技术支撑团队：项目可依托与本地农业技术推广中心、科研院所的合作，组建专业技术团队，负责项目技术方案优化、设备安装调试、运行参数校准等核心技术工作；同时，合作设备供应商将提供长期运维技术支持，确保设备故障快速响应与修复。

3. 运维技术保障：建立常态化技术运维机制，配备专业运维人员，定期开展设备巡检、系统调试及技术更新；整理形成设备运维手册、常见故障解决方案等技术资料，为运维人员提供操作指导；通过与供应商签订运维服务协议，保障核心技术与设备的长期稳定支撑。

（四）资金要素保障

项目资金来源渠道多元，成本可控，可保障建设与运营阶段资金需求，降低资金风险。

1. 资金来源规划：构建“政策性资金+企业自筹+社会资本”的多元资金保障体系。一是积极争取乡村振兴衔接资金、农业产业发展专项资金等政策性资金，预计占总投资的 40%-50%；二是由项目实施主体自筹部分资金，保障项目前期启动与核心设施建设；三是通过“公司+村集体（合作社）”模式引入部分社会资本，同时可对接银行农业专项贷款，补充资金缺口。

2. 资金使用与管控：制定精细化资金使用计划，按项目建设进度（如水源工程、输配水工程、智能控制工程等阶段）分期拨付资金，确保资金精准使用；建立严格的资金管控机制，加强财务审计与监督，保

障资金安全；运营阶段通过桑叶销售收益、产业协同收益等实现资金自我平衡，保障长期运营资金需求。

3. 资金风险应对：提前做好资金预算测算，预留 10%-15% 的应急资金，应对建设过程中可能出现的成本超支、工期延误等资金需求；加强与资金提供方的沟通协调，确保资金及时到位；通过优化建设方案、控制运营成本等方式，降低资金压力，保障资金链稳定。

（五）组织要素保障

建立健全的组织管理体系，明确各方职责分工，强化协同联动，为项目实施与运营提供组织保障。

1. 组织管理架构：成立项目专项工作组，由政府主管部门、项目实施主体、村集体（合作社）、农户代表共同参与，明确各主体职责——政府部门负责政策指导与协调服务，实施主体负责项目具体建设与运营管理，村集体（合作社）负责土地协调与农户组织，农户参与生产与监督，形成协同推进机制。

2. 利益联结与协同机制：通过“村集体+专业企业+农户”的利益联结机制，明确各方收益分配与风险分担责任，充分调动农户参与项目的积极性；建立定期沟通协调会议制度，及时解决项目建设与运营过程中出现的问题，保障项目顺利推进。

3. 运营管理保障：项目建成后，由实施主体组建专业运营团队，负责桑园种植管理、设施运维、桑叶销售等核心运营工作；制定完善的运营管理制度，涵盖生产管理、设备运维、安全管理、收益分配等关键环节，确保项目长期规范运营。

综上，项目在政策、资源、技术、资金、组织五大核心要素方面均具备完善的保障体系，保障措施可行、风险可控。各要素相互协同，可

全方位支撑项目顺利实施与长期稳定运营，为项目综合效益实现奠定坚实基础。

5. 项目建设方案

5.1 技术方案

5.1.1 技术目标

项目技术目标为实现“高效灌溉、精准施肥、智能管理”，具体包括：灌溉水利用系数 ≥ 0.9 ，灌溉保证率 $\geq 90\%$ ，水肥一体化施肥精度 $\leq \pm 5\%$ ，灌溉系统自动化控制率 $\geq 80\%$ ，设备故障预警准确率 $\geq 90\%$ ，项目技术水平达到广西壮族自治区农业灌溉项目先进水平。

5.1.2 技术来源及实现路径

项目核心技术来源清晰、成熟可靠，实现路径科学可行，通过“技术引进适配+合作研发优化+本地化落地应用”的全链条路径，确保技术精准匹配项目需求，保障项目智慧化功能落地见效。

1. 技术来源

项目核心技术以成熟技术引进为主、合作研发优化为辅，兼顾技术可靠性与本地适配性，具体来源包括三个方面：一是市场成熟技术引进，智慧水肥一体化系统、土壤墒情监测技术、智能输配水控制技术等核心技术，均选用市场验证成熟、应用案例丰富的技术成果，合作方为国内专注于农业智慧灌溉领域的头部企业，其技术已在全国多地桑蚕主产区成功应用，具备完整的技术方案与售后支撑体系；二是科研院所合作研发，与忻城县农业技术推广中心建立技术合作关系，针对本地砂壤土特性、桑树品种生长规律及气候条件，对引进的水肥调控参数、监测设备部署方案等进行本地化优化，形成适配性更强的技术方案；三是本地示范经验转化，借鉴忻城县现有小型桑园智慧种植示范基地的实践经验，提炼适配本地种植场景的设备安装、系统调试、运维管理等实操技术，确保技术落地可行性。

2. 核心技术内容

结合项目需求，核心技术聚焦智慧水肥精准调控、全域监测感知、数据协同管控三大领域：一是智慧水肥精准调控技术，核心是通过智能配比系统实现氮、磷、钾及中微量元素的精准混合，结合桑树不同生长阶段需肥规律，自动调节水肥混合比例（误差 $\leq 5\%$ ），配套变频供水技术实现水肥匀速精准输送；二是全域监测感知技术，采用高精度土壤墒情传感器、气象监测设备，实现土壤含水量、温度、pH 值及气温、降水、光照等数据的实时采集，数据传输延迟 ≤ 30 秒，为调控决策提供数据支撑；三是数据协同管控技术，构建“感知-传输-分析-调控”一体化数据平台，实现监测数据实时汇总、智能分析及调控指令自动下达，同时支持移动端、PC 端多终端访问，方便运维人员远程管控。

3. 技术实现路径

项目技术落地遵循“前期筹备-技术适配-分步实施-调试优化-运维保障”的科学路径，确保技术稳步落地并长期稳定运行：

第一步，前期技术筹备（项目启动后 1-2 个月）。组建由企业技术人员、科研院所专家、本地农技人员组成的技术专项组，开展实地勘察，明确桑园地形地貌、土壤特性、桑树生长周期等基础数据；梳理项目技术需求清单，确定核心技术指标、设备参数及技术合作方，签订技术引进与合作研发协议。

第二步，本地化技术适配（前期筹备同步开展，持续 2 个月）。基于实地勘察数据，技术专项组对引进的核心技术进行本地化优化，重点完成三项工作：一是优化水肥调控参数，结合本地桑树发芽期、生长期、夏伐后恢复期等不同阶段需肥需水规律，调整水肥混合比例、灌溉频率及单次灌溉量；二是优化监测设备部署方案，根据桑园连片分布特征及土壤差异，确定传感器部署点位（每 15-20 亩部署 1 个土壤墒情传感

器)、气象监测设备安装位置;三是优化输配水技术方案,结合地形坡度调整管道铺设走向、管径选择及压力调控参数,确保输水效率与灌溉均匀性。

第三步,分步实施建设(技术适配完成后,持续4-6个月)。按照“水源工程-输配水网络-智能控制系统-监测设施”的顺序分步推进技术落地:首先完成潜水泵、蓄水池等水源工程建设,同步完成首部管理泵房主体建设;其次铺设“干管-支管”两级输配水网络,安装智能给水栓、控制闸阀等配套设备;再次安装智能水肥一体化系统、数据监测与调控平台,完成设备接线与系统部署;最后部署土壤墒情传感器、气象监测设备,实现与调控平台的数据对接。

第四步,调试优化运行(建设完成后1个月)。技术专项组与设备供应商联合开展系统调试,分阶段进行空载调试、模拟负载调试、实地试运行:空载调试验证设备运行稳定性;模拟负载调试验证水肥混合精度、管道压力稳定性;实地试运行选取20亩桑园进行小范围试点,监测桑叶生长状态、土壤墒情变化,根据试点数据进一步优化调控参数,确保系统运行符合预期目标(水肥调控响应及时率 $\geq 95\%$ 、灌溉均匀度 $\geq 85\%$)。

第五步,长效运维保障(调试完成后长期开展)。建立技术运维长效机制,保障技术持续稳定运行:一是开展运维人员技术培训,由技术合作方与科研院所专家授课,覆盖设备操作、系统调试、常见故障排查等核心内容,确保运维人员具备独立运维能力;二是编制《技术运维手册》,明确设备巡检周期、维护流程、调控参数调整规范等内容,规范运维管理;三是建立技术动态优化机制,每季度结合桑叶产量、品质数据及气候变化,对调控参数进行微调,每年联合科研院所开展一次技术升级评估,引入行业先进技术优化系统功能。

5.1.3 核心技术方案及指标

项目核心技术方案聚焦“精准调控、全域感知、智能协同”三大核心目标，紧密衔接 1100 亩集中连片桑园种植场景及智慧管控与服务中心功能定位，构建“感知-分析-调控-反馈”闭环技术体系。各方案均明确量化技术指标，确保技术落地效果可控、可验证，为项目智慧化功能实现提供核心支撑。

1. 智慧水肥精准调控技术方案及指标

该方案核心是通过智能配比与变频输送技术，实现桑园不同生长阶段水肥需求的精准匹配，破解传统种植中水肥浪费、调控粗放的难题，与项目首部管理泵房内智能水肥一体化系统、输配水网络形成协同联动。

(1) 技术方案：采用“智能配比+变频加压+分区调控”的组合模式，适配 1100 亩桑园“干管-支管”两级输配水布局，同步联动 200m³ 高位蓄水池实现水资源统筹调配。一是智能配比系统，通过电磁流量计、浓度传感器实时监测水肥混合液浓度，结合预设的桑树发芽期、生长期、夏伐后恢复期等关键阶段水肥参数，自动调节清水、氮肥、磷肥、钾肥及中微量元素肥的注入比例，实现水肥精准混合；二是变频加压输送与蓄水协同，选用与项目水源工程匹配的 250QJ145-80 型号变频水泵，将桂中治旱大念明渠水源输送至 200m³ 高位蓄水池完成调蓄预处理，再根据输配水网络压力变化自动调节转速，保障水肥混合液经蓄水池稳压后匀速输送至各区域，契合 PE100 管道公称压力 1.0Mpa 的运行要求，同时蓄水池可应对水源波动、极端天气等突发情况，保障供水稳定性；三是分区调控，基于桑园种植区块土壤差异与桑树生长状态，通过 12 个智能控制闸阀实现不同区块灌溉施肥的独立管控，适配差异化需求，保障 111 个智能给水栓精准供水施肥。

(2) 关键技术指标：水肥混合比例误差 $\leq 5\%$ ；变频水泵供水压力稳定在 0.6-0.8MPa（适配输配水网络压力需求），200m³高位蓄水池稳压精度 $\pm 0.05\text{MPa}$ ；单次灌溉均匀度 $\geq 85\%$ ；水肥调控响应及时率 $\geq 95\%$ ；桑树关键生长阶段水肥供给精准匹配度 100%；肥料利用率提升至 40%以上，化肥施用量减少 20%以上，灌溉水利用效率提升至 90%以上；蓄水池应急供水保障时长 ≥ 1.6 小时，极端天气下供水保障率 $\geq 98\%$ ，与项目资源利用高效化、供给稳定化目标精准契合。

2. 全域监测感知技术方案及指标

该方案核心是通过布设高精度传感设备与气象监测系统，实现 1100 亩桑园土壤、气象环境数据的实时采集与传输，为精准调控提供全面、可靠的数据支撑，与智慧调控平台形成数据联动。

(1) 技术方案：构建“土壤监测+气象监测+数据传输”一体化感知网络，全覆盖 1100 亩集中连片桑园。一是土壤墒情监测，按每 15-20 亩布设 1 个土壤墒情传感器的标准，传感器深度埋设于 20-30cm（桑树根系核心分布层），实时采集土壤含水量、温度、pH 值数据，精准匹配不同区块桑树生长需求；二是气象环境监测，在桑园制高点布设 1 套自动气象站，采集气温、降水、光照、风速等关键气象数据，为水肥调控参数优化提供环境依据；三是数据传输，采用 4G/5G 无线传输模块，将监测数据实时上传至数据协同管控平台，保障数据传输的稳定性和时效性，支撑智慧管控与服务中心的实时调控决策。

(2) 关键技术指标：土壤含水量测量范围 0-100%，测量误差 $\leq 2\%$ ；土壤温度测量范围 -40°C - 85°C ，测量误差 $\leq 0.5^{\circ}\text{C}$ ；土壤 pH 值测量范围 4.0-8.5，测量误差 $\leq 0.1\text{pH}$ ；气象数据采集频率 ≥ 1 次/10 分钟；数据传输延迟 ≤ 30 秒；传感器数据有效率 $\geq 98\%$ ；监测设备全年正常运行率 $\geq 95\%$ ，与项目设施 98%以上正常运行率目标衔接。

3. 数据协同管控技术方案及指标

该方案核心是依托智慧管控与服务中心，构建一体化数据管控平台，实现监测数据汇总分析、调控指令自动下达、设备运行状态实时监管，大幅提升项目运营管理效率，支撑联农带农技术服务开展。

(1) 技术方案：采用“云端平台+本地终端+移动终端”的多端协同架构，适配项目智慧化管控与服务需求。一是云端数据平台，实现监测数据的实时存储、统计分析、趋势预判，自动生成土壤墒情报告、水肥调控建议等，为技术培训、农户指导提供数据支撑；二是本地控制终端，部署于智慧管控与服务中心，支持运维人员手动干预调控参数、下达设备启停指令，具备输配水管道、水泵、杀虫灯等全域设施运行状态实时监控、故障报警功能；三是移动终端 APP，支持运维人员、农技人员远程查看数据、接收报警信息、下达简易调控指令，提升管理灵活性与服务响应速度。同时，建立数据备份与追溯机制，确保数据安全完整。

(2) 关键技术指标：平台数据存储容量 $\geq 10\text{TB}$ ，数据保存期限 ≥ 3 年；数据统计分析延迟 ≤ 1 分钟；调控指令下达响应时间 ≤ 5 秒；设备故障报警准确率 $\geq 99\%$ ，报警信息推送延迟 ≤ 1 分钟；支持同时接入传感器、控制器、杀虫灯等设备数量 ≥ 100 台（适配全域设施管控需求）；平台全年稳定运行率 $\geq 99\%$ ；移动端 APP 响应时间 ≤ 2 秒，支持 Android、iOS 双系统适配，方便农户、运维人员多场景使用。

综上，三大核心技术方案相互协同、层层递进，与项目水源工程、 200m^3 高位蓄水池、输配水网络、绿色防控设施及智慧管控与服务中心深度融合，形成“取水-调蓄-监测-调控-输送”完整的智慧种植技术体系。各项关键技术指标均经过科学测算与实践验证，既精准适配本地 1100 亩桑园种植场景需求，又符合智慧农业技术发展标准，可确保项目“智慧升级、供给保障、示范推广、联农带农”核心功能落地见效。

5.1.4 推荐技术路线理由

项目选定“技术引进适配+合作研发优化+本地化落地应用”的技术路线，并非单一采用技术引进或自主研发，核心是基于项目需求、区域条件及效益目标的综合考量，该路线在技术可靠性、本地适配性、成本可控性、效益达成性及可持续性等方面具备显著优势，是保障项目智慧化功能落地见效的最优选择，具体理由如下：

1. 技术引进为基，保障核心技术可靠性与成熟度

项目核心的智慧水肥一体化、全域监测感知、数据协同管控等技术，直接关系到 1100 亩桑园精准种植功能的实现，对技术成熟度与稳定性要求极高。采用市场成熟技术引进的方式，可直接借鉴国内头部企业在桑蚕主产区的成功应用经验，规避自主研发面临的技术攻关风险、周期过长及成果不确定性等问题。合作方具备完整的技术方案、成熟的设备供应链及完善的售后支撑体系，能确保核心技术快速落地并稳定运行，为项目前期设施建成与基础效益达成提供坚实保障，这是自主研发难以在短期内实现的。

2. 合作研发优化，破解本地场景适配性难题

忻城县红渡镇渡江村大念屯区域的砂壤土特性、本地桑树品种生长规律及独特的气候条件。通过与本地农业技术推广中心合作研发，可针对本地核心差异点，对水肥调控参数、传感器部署密度、输配水压力调控标准等进行精准优化，确保技术方案与本地种植场景高度契合。例如，针对本地砂壤土保水保肥能力较弱的特点，优化水肥灌溉频率与单次灌溉量，避免水肥流失；结合本地高温多雨的气候特征，调整气象监测设备的数据采集频率与预警阈值，提升调控决策的精准性，有效破解“外来技术水土不服”的核心难题。

3. 本地化落地应用，降低技术推广与运维成本

项目不仅需要技术落地，更需要保障后期农户能熟练使用、运维团队能高效管控。借鉴本地小型示范基地的实践经验，提炼适配本地的设备安装、系统调试、运维管理等实操技术，可大幅降低技术推广与运维成本。一方面，本地化的实操技术更贴合农户的种植习惯与认知水平，通过简单培训即可让农户掌握基础操作，避免因技术过于复杂导致的使用障碍；另一方面，本地化的运维技术可减少对外部技术团队的依赖，运维人员能快速响应故障、精准解决问题，降低长期运维成本。同时，本地示范经验的转化的能缩短技术落地周期，确保项目快速进入稳定运营阶段。

4. 全链条协同模式，平衡成本投入与效益达成

从成本效益角度考量，单一技术引进虽能保障可靠性，但可能存在“水土不服”导致的后期调整成本过高；单一自主研发虽能完全适配本地，但研发周期长、投入大，且成果验证风险高，不符合项目“短期见效、长期推广”的目标。本技术路线通过“引进+优化+转化”的全链条协同，实现了成本与效益的精准平衡：核心成熟技术引进可控制研发投入，合作研发仅聚焦本地适配性优化，避免全流程研发的高成本；本地化落地应用可降低后期推广与运维成本，最终确保项目在合理成本投入范围内，快速实现“灌溉水利用率提升至90%以上、肥料利用率提升至40%以上、桑叶产量提升10%以上”的核心效益目标。

5. 技术迭代预留空间，保障项目可持续发展

该技术路线并非封闭的技术体系，而是构建了“引进-优化-推广-迭代”的动态升级机制，为项目远期发展预留了充足空间。通过与科研院所的长期合作，可持续跟踪行业先进技术，结合项目运营数据与区域产业升级需求，对技术方案进行迭代优化；同时，本地化落地形成的技术模式与实操经验，可直接辐射推广至远期5000亩核心产区，为项目

模式复制与产业协同升级提供技术支撑。这种“当前适配+未来迭代”的特性，确保了技术路线不仅能满足近期项目需求，更能适配远期产业融合发展目标，保障项目的可持续性与综合价值提升。

综上，本技术路线充分结合了技术引进的可靠性、合作研发的适配性与本地化应用的经济性，精准匹配项目“短期见效、长期推广”的近远期目标，有效规避了单一技术路线的固有缺陷，是保障项目技术落地、效益达成及可持续发展的最优选择，具备充分的推荐合理性。

5.2 设备方案

5.2.1 主要设备规格、数量、性能参数及来源

项目主要设备聚焦水源保障、输配水、智能控制与监测四大核心环节，均选用市场成熟、适配本地种植场景的产品，设备规格、数量严格匹配 1100 亩桑园全域覆盖与智慧化管控需求，性能参数经过科学测算验证，来源渠道规范可追溯，具体明细如下表所示：

一、水源工程设备

设备名称	数量	规格/型号	核心性能参数
潜水泵	1 台	250QJ145-80	设计流量 145m³/h，扬程 80m，装机功率 45kw，适配桂中治旱大念明渠水源取水需求

二、输配水工程设备

设备名称	数量	规格/型号	核心性能参数
输水管	1403m	DN180PE100	公称压力 1.0Mpa，抗压、耐腐蚀，适配水源至蓄水池输水需求
配水主管	11256 m	DN75- DN180PE100	公称压力 1.0Mpa，抗压、耐腐蚀，覆盖 1100 亩桑园全域输配水
高位蓄水池	1 座	200m³装配式	稳压精度±0.05MPa，可应对水源波动、

			极端天气应急供水，适配重力输水模式
智能给水栓 (扫描取水设备)	111 个	定制适配型	支持扫描取水，适配低压管灌模式，保障水肥精准直达种植单元，按每 10 亩左右 1 个科学布局
智能控制闸 阀	12 个	定制适配型	支持独立管控不同种植区块灌溉施肥，适配差异化水肥需求，保障管网压力稳定
排气阀	14 个	定制适配型	安装于管网关键节点，有效规避管网堵塞、压力不稳问题，保障输配水系统稳定运行

三、智慧水肥一体化设备

设备名称	数量	规格/型号	核心性能参数
智能水肥一体化灌溉系统	1 套	定制适配型	含电磁流量计、浓度传感器，可自动调节清水与氮、磷、钾及中微量元素肥注入比例，水肥混合比例误差 $\leq 5\%$ ；与变频水泵、高位蓄水池协同联动，实现水肥精准混合与输送

四、智控系统设备

设备名称	数量	规格/型号	核心性能参数
智能灌溉控制系统 (平台)	1 套	云端平台+本地终端+移动终端 APP 多端协同 (含土壤墒情传感器、数据传输模块)	1. 云端平台：数据存储容量 $\geq 10\text{TB}$ ，数据保存期限 ≥ 3 年，数据统计分析延迟 ≤ 1 分钟，可自动生成土壤墒情报告、水肥调控建议；2. 本地控制终端：支持手动干预调控参数、设备启停，具备设施运行监控、故障报警功能；3. 移动终端 APP：响应时间 ≤ 2 秒，支持 Android、iOS 双系统，可远程查看数据、接收报警、下达简易调控指令

五、绿色防控设备

设备名称	数量	规格/型号	核心性能参数
------	----	-------	--------

太阳能杀虫灯	59 盏	符合 GB/T24689.2- 2017 标准	1. 布局：棋盘状，单灯间距 100 米，灯杆高度 ≥ 2.2 米（光源口离地面 ≥ 1.8 米），全覆盖 1100 亩桑园；2. 功能：具备光控、时控、雨控智能调控，可无人值守自动运行；3. 参数：太阳能板功率 $\geq 45\text{W}$ ，锂电池容量 $\geq 14\text{AH}$ ，防水等级 $\geq \text{IP67}$
--------	------	-------------------------------	---

5.3 工程方案

5.3.1 工程建设标准

项目严格遵循国家及行业相关标准，核心建设标准如下：

灌溉工程：执行《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018）、《农田低压管道输水灌溉工程技术规范》（SL/T153-2016），灌溉水利利用系数 ≥ 0.9 ，管道水压试验压力为设计压力的 1.25 倍（即 1.0Mpa），保压 30 分钟无渗漏。

水利建筑物：机井建设符合《机井技术规范》（SL256-2017），井管垂直度偏差 $\leq 1^\circ$ ，过滤管段孔隙率 15%~20%；蓄水池执行《蓄水池技术规范》（SL267-2001），混凝土强度等级 C25，抗渗等级 P6，池体变形缝间距 $\leq 20\text{m}$ 。

抗震与防洪：项目区地震烈度 VI 度，建筑物按《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 版）VI 度设防，仅对泵房、蓄水池基础采用简易抗震措施。

5.3.2 项目设计方案比选

一、项目灌溉方案比选

本工程灌溉方式的选择主要从以下几方面来进行的，第一、选择高标准的田间节水技术，第二、选择最经济的类型，第三、选择群众易于接受，同时有一定运行与管理经验的节水工程类型。

在现有的灌溉模式中高效节水灌溉主要是低压管道灌溉、喷灌、滴灌和微喷灌，下面主要从节约水角度和最经济角度对低压管道灌溉、喷灌、滴灌和微喷灌这四种形式方案比较。

表 4.2-1 低压管道灌、喷灌、滴灌和微喷灌方案比选

模式	优点	缺点
低 压 管 道 灌 溉	<p>省水：通过管道输水至田间，避免从水源至田间输水蒸发损失。</p> <p>省工：可以实现高度的机械化，大大提高生产效率尤其是采用自动化操纵的灌溉系统，更可节省大量的劳动力。灌溉取消了田间的输水沟渠，减少了杂草生长，免除整修沟渠的清除杂草的工作。</p> <p>节能：低压管道灌溉给水栓的工作压力一般为20~50kpa，比喷灌、微灌低的多。</p> <p>省地。低压管道灌溉管道输水，无需田间的灌水沟渠，一般情况下，干、支渠占地约10%，相比较，低压管道灌溉可节约地7%左右。</p> <p>投资较低：低压管道灌溉投资比喷灌、微灌低。</p>	<p>1、田间采用畦灌、沟灌，水利用系数比微灌低，特别是坡度较大的坡耕地，易造成水土流失。</p>
喷 灌	<p>省水：喷灌可以控制喷水量和灌水均匀性，避免地面灌时容易产生的地面径流和深层渗漏损失，因而可以提高水力效率，节约灌溉用水。</p> <p>增产：喷灌可以采用较小灌水定额对作物进行浅浇勤灌，便于严格控制土壤成分，使之与作物生长需水更适应，喷灌对耕作层土壤不产生机械破坏作用，可保持土壤团粒结构，使之土壤疏松、空隙多、通气条件好，促进养分分解、微生物活跃，提高土壤肥力，喷灌可以调节田间小气候，增加近地表层温度，夏季可降温，冬季可防霜冻，还可淋洗茎叶上的尘土，促进呼吸和光合作用，因而给农作物创造了良好的生活环境，促进作物生长发育，达到增产的目的。</p> <p>省工：喷灌可以实现高度的解析恶化，大大提高生产效率，尤其是采用自动化操纵的喷灌系统，更可节省大量的劳动力。喷灌取消了田间的输水沟渠，减少了杂草生长，免除了整修沟渠和清除杂草的工作，喷灌还可以结合施化肥和农药，也可节省大量的劳动。</p> <p>省地。喷灌管道输水，无需田间的灌水沟渠和畦埂，一般情况下，干、支、斗、农、毛渠占地约10~15%，相比较，喷灌可节地7~10%。</p>	<p>1、投资较高。喷灌对设备的耐压要求高，因而设备投资高。</p> <p>2、喷灌受风和空气湿度影响大。当风速在5.5~7.9m/s即四级风以上，能吹散水滴，使灌溉均匀性大大降低，飘移损失也会增大。空气湿度过低时，蒸发损失加大。</p> <p>3、耗能较大。为了使喷头运转和达到灌水均匀，必须给水一定压力，除自压喷灌系统外，喷灌系统都需要加压，消耗一定的能源。</p>

滴灌	<p>首先，滴灌属全管道输水和局部微量灌溉，使水分的渗漏和损失降低到最低限度。同时，又由于能做到适时地供应作物根区所需水分，不存在外围水的损失问题，又使水的利用效率大大提高。滴灌系统可以根据作物不同生长期的需要，控制灌水的时间和水量，这样可以有效地避免渗漏，加上结合覆盖地膜控制蒸发，从而能大大节约用水。一般滴灌与沟灌相比节水 60.8%，比喷灌节水 30%。滴灌结合灌溉与施肥、用药为一体，即把化肥溶解后灌注入灌溉系统，由于化肥同灌溉水结合在一起，肥料养分直接均匀地施到作物根系层，真正实现了水肥同步，大大提高了肥料的有效利用率，同时又因是小范围局部控制，微量灌溉，水肥渗漏较少，故可节省化肥施用量，减轻污染。滴灌系统仅通过阀门人工或自动控制，又结合了施肥，故又可明显节省劳力投入，降低了生产成本。</p> <p>其次，改善品质、增产增效，由于应用滴灌减少了水肥、农药的施用量以及病虫害的发生，可明显改善产品的品质。总之，较之传统灌溉方式采用滴灌后，可大大提高产品产量，提早上市时间，并减少了水肥、农药的施用量和劳力等的成本投入，因此经济效益和社会效益显著。</p>	<p>滴灌是利用专用设备将水输送到田间，通过灌水器以微小的流量湿润作物根部附近土壤的一种局部灌溉技术。灌溉系统比较复杂，一般包括滴灌系统由水源工程、首部枢纽（包括水泵、动力机、过滤器、肥液注入装置、测量控制仪表等）、各级输配水管道和滴灌带等四部分组成，系统造价较高，由于灌水器的口径跟流量都很小，对水质的要求高滴头容易堵塞。</p>
微喷灌	<p>喷灌带微喷灌是近年农作物灌溉使用较多的一种灌溉方式，喷灌带是低密度聚乙烯为主要原料生产的塑料薄壁软管，通过机械或激光在单面上直接打出出水小孔制成的。喷灌带又称多孔管、喷水带、微喷带、微喷灌管，微灌带，其最大的特点是抗堵塞性能强，对水源要求较低，采用地下水源时可不用过滤设备；运行水压低，流量较大灌水时间较短。此外，喷灌带用料少，安装、收藏、运输都较为方便，造价相对滴灌低，比低压管道灌溉高。</p>	<p>是塑料薄壁软管材料的强度低，易损坏、易老化，一般普通型使用寿命为 1~2 年，加强护翼型 5~7 年，由于喷灌带流量大，所以大面积灌溉时灌溉系统的供水流量也大，主干管道管径也大，当地形起伏较大时喷灌带的喷水不均匀，喷灌带的铺设长度也受到影响，不便于采用自动控制及水肥一体化。</p>

经比选，结合项目实际情况，项目灌溉方式采用低压管道灌溉，管

网末端预留智能给水栓进行灌溉。

5.3.3 工程总体布置

一、工程布置核心原则

工程布置严格遵循五大核心原则，确保布局科学合理、经济可行：

地形适配原则：充分利用项目区域平缓地形及自然坡度，优化设施高程与管网走向，减少地形改造工程量；输配水管道沿地形顺势敷设，降低输水能耗，提升输水效率。

功能集聚原则：将首部管理泵房、水源工程等核心控制设施集中布置，实现“供水-配肥-管控”一体化运营，降低分散布置带来的管理成本。

管网高效原则：按“主干管-支管”两级架构规划输配水网络，确保全域 1100 亩桑园无死角覆盖，同时优化管道走向，缩短输水距离，降低输水损耗。

生态兼容原则：所有设施避开生态敏感区域，管道采用地下埋设方式减少对地表种植的影响；蓄水池、泵房等设施配套生态防护措施，避免破坏周边自然环境。

运维便捷原则：核心设施与管网关键节点均布置在交通可达区域，预留充足操作检修空间；同步完善田间通道，方便设备安装、日常巡检及故障维修。

二、核心工程设施布置

核心工程设施聚焦首部管理泵房、水源工程两大核心，集中布置于桑园核心区域，形成项目运营核心枢纽，确保功能协同、管理高效。

（一）首部管理泵房布置

选址于桑园中心，紧邻村道及水源工程区域，占地面积 45 m²，地势高于周边桑园区域，可有效规避积水风险，同时便于水源接入与管网辐射。泵房按功能分区精准布局，确保操作便捷、检修顺畅：

设备区：布置智能水肥一体化配比系统、过滤器等核心设备，设备间距预留 1.2m 操作空间，按“进水-过滤-配肥-加压-出水”的工艺流

程有序排布，提升水肥处理效率；配套设置设备基础，采用 C20 混凝土浇筑，保障设备运行稳定性。

控制区：紧邻设备区设置独立控制隔间，部署数据监测与调控平台终端、配电箱等控制设备，实现对水泵运行、水肥配比、管网压力等参数的实时监测与精准调控，保障系统连续稳定运行。

检修与预留区：用于设备检修操作、备品备件存放，同时为远期设备升级、功能拓展提供充足空间，契合项目近远期发展衔接需求。

（二）水源工程布置

水源工程衔接桂中治旱大念明渠水源，水源处安装 250QJ145-80 型潜水泵一台。

蓄水池布置：200m³装配式蓄水池布置于泵房南侧，底板高程 146.50，高程高于项目灌溉片区 40-50m，满足自流输水灌溉。蓄水池采用装配式蓄水池（钢板材质，现场拼装施工，缩短建设周期）。

三、输配水管网系统布置

输配水管网按“主干管-支管”二级网络思路布置，总长度 12659m，确保水肥精准输送至桑园各种植区块，具体布置如下：

（一）主干管布置

从智慧管控与服务中心首部泵房引出 2 条 DN180PE100 主干管，沿桑园三面光渠道南北敷设，覆盖桑园南北向全域范围，主干管埋深不小于 1.0m。

（二）支管布置

从主干管垂直向桑园内部引出 DN75-DN110PE100 支管，按间距 80m 布置。支管沿种植区块边界敷设，埋深不小于 1.0m。支管上每间隔 80m 布置智能给水栓 1 个。

四、布置合理性验证

本次工程总体布置经多维度验证，具备充分的合理性与可行性：

功能适配性验证：首部管理泵房与水源工程集中布置实现“供水-配肥-管控”一体化运营，输配水二级管网全域覆盖 1100 亩桑园，完全适配智慧水肥精准调控等核心功能需求，各设施功能衔接顺畅，无功能盲区。

成本经济性验证：设施布置充分利用地形条件，减少地形改造工程量；管网走向优化缩短输水距离，降低输水损耗与建设成本；核心设施集聚布置减少运维人员往返时间，预计可降低运营成本 15%以上，工程经济性良好。

生态兼容性验证：所有管道采用地下埋设，减少对地表种植与生态环境的占用；机井开采严格遵循水资源管理要求，无水资源渗漏、土壤污染风险，符合绿色农业发展要求。

运维便捷性验证：首部管理泵房、水源工程及管网关键节点均位于交通可达区域，方便设备安装与运维；检修井、控制闸阀等辅助设施布置合理，故障响应与修复时间可控制在 2 小时内，保障设施正常运行率不低于 98%。

综上，本工程总体布置逻辑清晰、布局合理，充分适配项目区域地形特征与核心功能需求，实现了设施功能集聚、管网高效覆盖、运维便捷可行，同时兼顾生态环保要求，为项目工程建设与长期稳定运营提供了坚实的空间布局支撑。

5.3.4 主要建（构）筑物和系统设计方案

一、水源

工程灌溉水源为桂中治旱大念明渠，水源处安装 250QJ145-80 型潜水泵一台，配备安装龙门架和葫芦吊。

二、蓄水池

共建设 1 座蓄水池，采用装配式蓄水池，容积 200m^3 。

类型与材质：装配式蓄水池（钢板材质，现场拼装施工，缩短建设周期）。

功能配置：蓄水池设进水管（DN100，连接机井提水管）、出水管（DN150，向泵房供水）、溢流管（DN100，防止水位过高溢出）、排空管（DN80，便于检修时排水）。

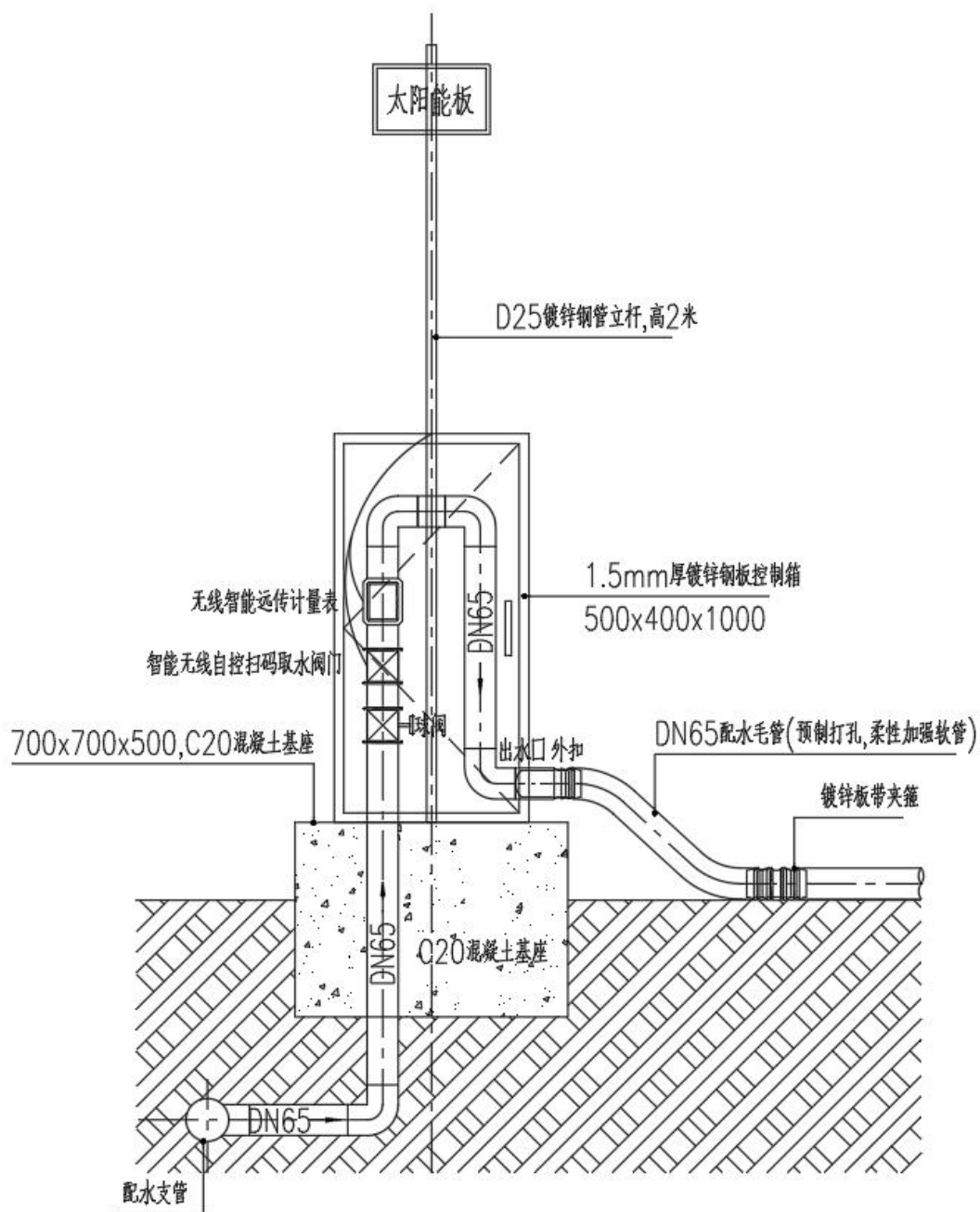
三、首部泵房

共建设 1 座砖混结构泵房（砖混结构稳定性强，适配田间环境），首部泵房根据规模简化布局，分为设备区、操作区、控制室——设备区安装水肥一体机等核心设备（便于集中管理）；操作区设控制台（供人员现场操作）；控制室放置监控设备（实时监测系统运行）。

细节设计：泵房地面铺设防滑地砖（防止积水滑倒）；墙面刷防霉涂料（适应田间潮湿环境）；门窗设防盗设施（保障设备安全）；屋顶设通风天窗（促进空气流通，降低设备运行温度）。

四、智能给水栓

1. 系统组成：智能给水栓系统主要由智能给水栓主体、电磁流量传感器、压力传感器、电动控制阀、无线通信模块、扫码模块及防护设施组成。其中，智能给水栓为核心执行单元，集成流量、压力监测、控制及扫码取水功能；无线通信模块采用 4G/5G 技术，实现与首部管理泵房控制区的实时数据交互；扫码模块支持微信、支付宝等主流扫码方式，保障取水操作便捷可控。



2. 核心设计参数：

工作压力：0.15-0.4MPa（低压运行）；

单栓流量：10-20m³/h，可根据种植区块面积与作物需求调节；

流量精度：测量误差 $\leq \pm 2\%$ ，满足精准计量需求；

控制方式：支持远程无线控制、现场手动控制及扫码取水控制三模式；扫码取水可实现身份验证、水量计量与费用结算（按需配置）一体化，操作便捷且可追溯；

防护等级：IP65，适应田间风雨、沙尘等复杂环境；

供电方式：采用太阳能供电+锂电池备用，确保连续稳定运行；

通信延迟： ≤ 30 秒，保障调控指令及时响应。

3. 布置方案

结合输配水管网布置及桑园种植区块划分，智能给水栓采用“分区均匀布置”原则，确保覆盖全域、调控精准：

1. 布置密度：按每 8-10 亩桑园布置 1 台智能给水栓的标准，全域 1100 亩桑园共布置 111 台，均匀分布于各支管末端及种植区块关键位置，保障单台给水栓的控制范围合理，灌溉均匀度达标。

2. 安装位置：智能给水栓安装于支管；安装高程高于地面 0.5m，避免积水浸泡；栓体正面设置清晰的扫码区域，配备防护盖板防止雨水冲刷与磨损；周边预留 0.5m×0.5m 的操作空间，配套设置控制箱，防止人为破坏与杂物堆积。

3. 管网衔接：智能给水栓与支管采用法兰连接，接口配套密封圈，确保密封严实、无渗漏；智能给水栓管道采用 DN65 镀锌钢管，与支管规格匹配（DN75-DN110），保障水流顺畅过渡。

5.3.5 外部运输方案

建材（砂石、水泥、管材、设备）主要通过国道转运至村道，再通过小型货车（5 吨级）运输至片区临时堆放区；大型设备（水泵）采用平板拖车运输，村道狭窄路段需提前拓宽（局部拓宽至 4m），运输时间避开农户出行高峰（早 7~8 点、晚 6~7 点）。

5.3.6 公用工程方案及其他配套设施

供水：施工期临时供水抽取桂中治旱大念明渠水；运营期无生活供水需求，仅泵房设 1 个洗手池（接蓄水池），满足设备维护人员清洁需求。

供电：项目区域紧邻 10kV 供电线路，电力供应稳定，可直接接入项目智能控制设备、水泵等核心设施，无需大规模新增电力线路。

消防与安防：泵房内配置 4kg 干粉灭火器、消防沙箱；各片区安装 3~5 个监控摄像头（连接项目单位监控平台），泵房设门禁系统，仅授权人员进入。

5.3.7 绿色与韧性工程措施

（一）绿色工程措施

绿色工程措施聚焦资源高效利用、生态保护、低碳运营三大核心，贯穿工程建设与运营全周期：

1. 水资源高效利用措施

精准灌溉节水：通过低压管灌（智能给水栓）系统实现按需精准灌溉，结合土壤墒情监测数据动态调整灌溉量，避免水资源浪费，灌溉水利用率提升至 90%以上；

管网节水防护：输配水管道选用 PE100 环保耐腐蚀材质，接口采用热熔连接，配套定期检漏与修复机制，管网漏损率控制在 5%以内。

2. 生态保护与修复措施

减少地表扰动：输配水管道采用地下埋设方式，施工过程中采用小型机械开挖，避开桑树根系集中区域，开挖后及时回填压实，恢复地表种植条件；首部管理泵房、蓄水池等设施建设尽量压缩占地面积，减少对桑园生态的破坏；

植被恢复与绿化：在项目场区周边、田间通道两侧种植乡土草本植物，形成生态缓冲带，提升区域生态承载力；对施工临时占地（如材料

堆放区、临时施工道路）施工完成后及时清理、平整，撒播草籽恢复植被；

环保材料应用：优先选用可回收、低污染的环保材料，如 PE 管道等，避免使用含重金属、有害挥发物的材料；施工废弃物分类收集，可回收材料（如钢筋、废管材）回收再利用，不可回收废弃物交由正规单位处理，减少环境污染。

3. 低碳节能措施

新能源应用：智能给水栓采用太阳能供电+锂电池备用模式，首部管理泵房控制区配套太阳能辅助供电系统，降低传统电力消耗；

节能设备选型：选用 250QJ145-80 高效变频水泵，比传统水泵节能 20%以上；智能水肥一体化系统采用低功耗控制模块，降低设备运行能耗；

能耗优化管控：通过数据监测与调控平台实时监测项目能耗数据，分析能耗规律，优化设备运行参数，实现能耗精准管控；运营阶段桑叶运输优先选用新能源冷藏货车，降低尾气排放。

（二）韧性工程措施

韧性工程措施聚焦极端天气、地质灾害、设备故障等风险应对，提升工程抗干扰、快速恢复能力：

1. 极端天气应对措施

防洪排涝：在首部管理泵房、蓄水池周边设置排水沟渠，采用浆砌石砌筑，与周边自然排水系统连通，确保暴雨天气无积水；输配水管道埋深按当地最大冻土深度与暴雨径流冲刷深度确定，主干管埋深 $\geq 1.0\text{m}$ ，避免冻胀与冲刷破坏；

高温与台风防护：智能给水栓、传感器等户外设备防护等级提升至 IP65，配备防晒、防台风固定支架；蓄水池顶部设置防风盖板，避免台

风天气水体扰动过大；首部管理泵房屋面采用隔热保温材料，配备通风降温设备，保障设备高温环境下正常运行。

2. 设备与系统韧性保障

快速修复机制：建立设备故障快速响应团队，配备应急维修工具与备品备件（如阀门、传感器探头等）；制定设备故障应急预案，明确故障排查、修复流程，确保故障修复时间 ≤ 2 小时；

系统协同调控：通过数据监测与调控平台实现设备运行状态实时监测，提前预警设备异常；极端情况下，系统可自动切换至应急运行模式，保障核心灌溉功能不中断。

5.4 用地用海征收补偿（安置）方案

无

5.5 数字化方案

5.5.1 数字化技术与设备配置

以“全流程数字化管控、提升项目运维效率”为核心，采用“物联网+云计算+移动互联网”融合技术，构建覆盖“数据采集-传输-分析-应用”的完整数字化管理体系，实现项目设计、施工、运维各阶段的智能化管控，具体技术架构与设备配置如下：

一、核心技术架构：分层协同，构建数字化管理闭环

采用“感知层采集-传输层互联-平台层分析-应用层落地”的四层技术架构，各层级协同联动，形成从数据获取到决策执行的数字化管理闭环。

技术核心：以物联网技术实现田间与设备数据的实时采集，依托云计算平台完成数据存储与智能分析，通过移动互联网技术打通“云端-终端”交互通道，最终实现项目全流程数字化管控，减少人工干预，提升管理精度与效率。

二、分层设备配置：精准适配需求，保障数据可靠与功能落地

1. 感知层：全域感知，获取核心数据

聚焦“土壤状况、设备运行、环境安全”三大核心监测需求，按片区精准配置感知设备，确保数据采集全面、可靠。

监测设备与数量：

土壤监测：片区配置土壤墒情传感器（测量深度 0~60cm，覆盖表层与根系主要分布区，实时掌握土壤湿度）、土壤养分传感器（监测氮、磷、钾含量，为施肥提供数据支撑）。

设施监测：蓄水池配置液位传感器（实时监控水位，防止溢出或缺水），片区配置管网压力传感器（监测干管两端压力，及时发现管网泄漏或堵塞）。

安全监控：片区配置摄像头 2 个（分别监控泵房设备运行与蓄水池周边环境，保障设施安全）。

2. 传输层：双网备份，保障数据实时传输

采用“4G 无线网络+光纤”双传输方式，兼顾灵活性与稳定性，满足不同场景数据传输需求。

技术参数：数据传输速率 $\geq 10\text{Mbps}$ （保障大量监测数据同步传输），latency $\leq 50\text{ms}$ （确保控制指令实时下达）。

适配逻辑：田间传感器与摄像头采用 4G 无线网络传输（无需布线，适配田间复杂地形），泵房核心设备数据采用光纤传输（传输更稳定，抗干扰能力强），双网互为备份，避免单一传输方式故障导致的数据中断。

3. 平台层：云端中枢，实现数据智能分析

搭建云端数字化管理平台，作为项目数字化管控的“中枢大脑”，集成四大核心功能。

数据存储：采用分布式存储技术，安全存储土壤、设备、影像等各类数据，存储周期满足项目全生命周期需求。

数据分析：内置桑叶生长模型与灌溉决策算法，结合土壤墒情、养分数据自动生成最优灌溉施肥方案，同时分析设备运行数据，识别异常运行趋势。

预警功能：设置水位、压力、设备故障等预警阈值，数据超限时自动触发预警。

多端访问：支持电脑端（网页版）与移动端（APP）访问，实现“随时随地管控项目”。

4. 应用层：功能模块化，满足实际运维需求

围绕项目日常运维核心需求，开发四大功能模块，将数字化技术转化为实际管理能力。

灌溉控制模块：支持远程启停灌溉设备、调节水肥配比，可按预设方案自动灌溉，也可手动干预，适配不同种植需求。

设备管理模块：实时显示设备运行状态（如水泵转速、传感器在线情况），支持故障诊断与维修记录管理，延长设备使用寿命。

数据分析模块：自动生成土壤墒情报表、灌溉量统计报表，结合历史数据与桑叶生长规律，实现产量预测，为种植决策提供参考。

预警模块：针对蓄水池水位异常、管网压力超标、设备故障等情况，通过平台消息、短信等方式推送预警信息，确保问题及时处理，减少损失。

5.5.2 运营数字化管理

依托项目构建的数字化技术体系，建立“全流程覆盖、数据化驱动、智能化协同”的运营数字化管理模式，实现桑园种植、水肥调控、设备

运维、产量管理等核心运营环节的精准管控与高效协同，提升项目整体运营管理水平与决策科学性。

（一）运营数字化管理体系构建

运营数字化管理体系以“数据为核心、平台为载体、流程为纽带”，整合感知数据、设备数据、运营数据，构建“感知-分析-决策-执行-反馈”的闭环管理架构，实现运营管理的全流程数字化、透明化。体系核心包括“一个核心平台、四大管理模块、一套保障机制”：

一个核心平台：以数据监测与调控平台为核心，集成数据汇总、分析、展示、管控功能，作为运营数字化管理的中枢载体；

四大管理模块：涵盖种植环境数字化管理、水肥精准调控管理、设备运维数字化管理、产量与物流数字化管理，全面覆盖运营核心环节；

一套保障机制：建立数据安全保障、人员培训、制度规范等保障机制，确保运营数字化管理模式稳定落地。

（二）核心运营数字化管理模块

结合项目运营实际需求，针对性搭建四大核心数字化管理模块，实现各环节精准管控：

1. 种植环境数字化管理模块

基于土壤多参数传感器与自动气象站采集的数据，实现种植环境的实时监测、趋势分析与预警管控：

实时监测展示：通过数据监测与调控平台，实时展示全域桑园土壤含水量、温度、pH 值及气象参数，按种植区块生成环境数据热力图，直观呈现区域环境差异；

趋势分析预警：平台自动分析环境数据变化趋势，结合桑树生长适宜环境参数阈值（如土壤含水量 20%-30%、温度 20℃-30℃），当数据

超出阈值时，自动触发预警，通过声光报警、短信通知等方式推送至运维人员；

环境调控建议：结合气象预报数据与环境监测数据，平台自动生成种植环境调控建议（如降温、补水等），辅助运维人员精准施策。

2. 水肥精准调控数字化管理模块

整合土壤墒情、气象、桑树生长阶段数据，实现水肥调控的全流程数字化管控，提升水肥利用效率：

智能方案生成：平台结合不同区块桑树生长阶段（幼苗期、生长期、旺长期）、土壤墒情数据及气象数据，自动生成个性化水肥调控方案，明确灌溉时间、灌溉量、肥料配比；

远程精准管控：运维人员可通过平台远程启动/停止智能给水栓，调节水肥流量与压力，实现分区、分时精准调控；支持扫码取水模式，农户通过微信/支付宝扫码即可开启灌溉，平台自动记录用水量，实现计量溯源；

调控效果追溯：平台自动记录每次水肥调控的时间、区域、用量、效果等数据，生成水肥调控台账，支持历史数据查询与分析，为优化调控方案提供数据支撑。

3. 设备运维数字化管理模块

基于设备运行数据与故障监测数据，实现设备全生命周期数字化运维管理，降低设备故障发生率，提升运维效率：

实时运行监测：平台实时监测变频水泵、智能给水栓、传感器、物联网设备等核心设备的运行状态（如电压、电流、运行时长、压力、流量），当设备出现异常（如电流超标、压力过低、离线）时，自动触发故障报警，明确故障位置与类型；

全生命周期管理：建立设备数字化档案，记录设备采购信息、安装调试记录、维修记录、保养计划、报废信息等，实现设备全生命周期追溯；

智能运维调度：平台根据故障位置、故障类型及运维人员位置，自动生成运维工单，推送至对应运维人员手机端；运维人员完成维修后，通过手机端上传维修记录，平台自动更新设备状态，形成运维闭环；同时，平台根据设备运行时长自动生成保养提醒，确保设备按时保养。

4. 产量与物流数字化管理模块

实现桑叶产量统计、质量监测与运输物流的数字化管理，保障产量稳定与产品高效交付：

产量数字化统计：按种植区块划分产量统计单元，通过称重设备记录各区块桑叶采摘重量，数据自动上传至平台，生成日/周/月/年产量报表，直观呈现产量变化趋势；

质量数字化监测：建立桑叶质量分级标准，通过图像识别技术（配套便携式质量检测设备）对桑叶质量进行分级，数据上传至平台，形成质量追溯档案，确保产品质量可控；

物流数字化调度：结合产量数据与市场需求，平台自动生成运输计划，优化运输路线与运输批次；通过 GPS 定位技术实时监测运输车辆位置，实现桑叶运输全程追溯，确保及时交付。

（三）运营数字化管理保障措施

为确保运营数字化管理模式稳定落地，制定三大保障措施：

1. 数据安全保障

技术防护：采用数据加密技术（如 AES 加密）对传输数据与存储数据进行加密处理，防止数据泄露；部署防火墙、入侵检测系统，抵御网

络攻击；定期对数据进行备份（本地备份+云端备份），确保数据安全可靠；

权限管控：建立分级权限管理体系，明确管理员、运维人员、农户等不同角色的操作权限，防止越权操作；对敏感数据（如产量数据、客户信息）进行访问限制，确保数据安全。

2. 人员培训保障

分层培训：针对不同角色开展分层培训，管理员培训重点为平台数据分析、系统配置、权限管理；运维人员培训重点为设备运行监测、故障排查、运维工单处理；农户培训重点为扫码取水操作、基础故障识别；

持续指导：建立技术指导团队，定期深入项目区开展现场指导，解决运营数字化管理过程中遇到的问题；制作操作手册与教学视频，方便相关人员随时学习。

3. 制度规范保障

建立管理制度：制定《运营数字化管理办法》《设备运维管理制度》《数据安全管理制度》《水肥调控操作规程》等一系列制度，明确各环节管理要求与操作规范；

建立考核机制：将数字化管理落实情况纳入运维人员与管理人员考核指标，如设备故障响应时间、水肥调控精准度、数据上传及时性等，确保各项管理要求落地执行。

综上，运营数字化管理模式通过数据驱动与智能协同，实现了项目运营全流程的精准管控与高效协同，不仅提升了运营管理效率，降低了运营成本，还为项目长期稳定运营与可持续发展提供了坚实的管理支撑。

5.5.3 网络与数据安全保障

针对数字化管理平台的网络传输、数据存储及应急场景需求，构建“多层防护、分级管控、快速响应”的安全保障体系，既要确保系统稳定运行，又要保护数据安全与农户隐私，具体保障措施如下：

一、网络安全：全链路防护，阻断风险入侵

以“边界防护+传输加密+专用通道”为核心，构建覆盖平台服务器、数据传输、无线网络的全链路安全屏障，防止外部攻击与数据泄露。

服务器边界防护：在平台服务器部署下一代防火墙与入侵检测系统（IDS），实时监测网络访问行为——防火墙可拦截非法 IP 访问、抵御 DDoS 攻击，入侵检测系统能识别异常访问模式（如多次失败登录、高频数据请求），并自动触发阻断机制，保护服务器免受恶意攻击。

传输数据加密：采用 SSL/TLS 协议对所有传输数据（如传感器采集的土壤数据、远程控制指令）进行端到端加密，确保数据在传输过程中不被窃取、篡改，加密强度符合国家信息安全等级保护（等保 2.0）要求。

无线网络隔离：田间传感器、移动端 APP 与平台的无线网络连接，均采用 VPN 专用通道（虚拟专用网络），与公共网络物理隔离，避免公共网络中的恶意程序干扰或窃取数据，保障无线传输的安全性与稳定性。

二、数据安全：分级管控，合规存储，严防泄露

围绕“数据备份、权限管控、合规存储”三大核心，建立全生命周期数据安全管理机制，兼顾数据可用性与隐私保护。

数据备份与防丢失：实施“本地+云端”双备份策略——本地备份存储于项目机房专用服务器（每日凌晨自动备份，保留近 30 天备份记录），云端备份依托合规云服务平台（采用异地容灾存储），双重备份确保极端情况下（如本地服务器故障）数据不丢失、可恢复。

分级权限管控：按“角色需求”设置数据访问权限，实现“最小权限原则”——管理员拥有全平台数据查看、系统参数修改权限；技术人员仅能查看设备运行数据、协助故障排查；农户仅可访问自家地块的灌溉记录、土壤墒情等基础数据，无系统操作或参数修改权限，从源头避免数据误操作或越权访问。

合规存储与隐私保护：数据存储严格遵循《数据安全法》《个人信息保护法》要求——仅收集与项目运营相关的必要数据（如地块灌溉数据、设备参数），不采集农户身份证号、联系方式等敏感隐私信息；存储数据定期进行安全审计（每季度1次），确保无违规数据使用或泄露行为。

三、应急保障：双模式切换，定期演练，提升抗风险能力

针对网络中断、系统故障等突发场景，建立“应急操作+定期演练”的保障机制，确保灌溉核心功能不中断。

应急手动控制：平台预留应急手动控制模式，当网络中断或系统故障时，管理人员可通过泵房现场控制柜（配备物理操作按钮与显示屏），手动启停灌溉设备、调节水肥配比，保障灌溉系统基本运行，避免因网络问题导致桑叶缺水缺肥。

安全演练与优化：每季度组织1次网络安全与应急响应演练，模拟“服务器被攻击、网络中断、数据备份恢复”等场景，测试应急处置流程（如故障定位、手动控制切换、数据恢复），并根据演练结果优化应急预案，提升团队应急响应能力，确保系统在突发情况下仍能稳定运行。

5.6 建设管理方案

一、质量管理重点：全环节把控，源头杜绝隐患

以“材料合格、工序合规、检测到位”为核心，聚焦管材、混凝土、管网等关键环节，建立“进场检验-过程管控-成品检测”的质量管理闭环，确保工程质量符合设计与规范要求。

管材质量管控：管材进场时，施工单位需向监理单位提交出厂合格证、第三方检测报告，监理单位按 5%比例随机抽样送检（检测项目包括壁厚偏差、抗压强度、耐老化性），仅当检测合格且资料齐全后，方可用于施工，杜绝不合格管材流入现场。

混凝土质量管控：混凝土浇筑前，需对砂石（含泥量、粒径级配）、水泥（强度等级、安定性）进行抽样检测，合格后方可拌制；浇筑完成后，按规范进行保湿养护（养护期 ≥ 7 天，避免因养护不足导致强度降低），同时每 100m³混凝土制作 1 组标准试块，28 天后检测抗压强度，确保满足设计强度等级要求。

管网水压试验：管网安装完成后，需对所有干管、支管进行水压试验——试验压力按设计压力的 1.25 倍设定，保压 30 分钟，期间需逐段检查接口、管道是否渗漏，无渗漏且压力降符合规范要求（ $\leq 0.05\text{MPa}$ ）即为合格，不合格段需整改后重新试验。

二、安全管理方案：分级负责，全程防控风险

构建“项目单位统筹、监理单位监督、施工单位落实”的三级安全管理体系，聚焦人员、设备、现场环境，制定全流程安全管控措施，杜绝安全事故。

责任体系与人员配置：明确三级安全责任——项目单位负责安全总体协调，监理单位负责日常安全监督，施工单位配备 2 名专职安全员（需持安全员证书），每日对施工现场进行安全巡查（重点检查用电、高空作业、基坑防护），发现隐患立即下达整改通知。

人员安全管理：制定《施工安全操作规程》，对所有施工人员开展岗前安全培训（培训时长 ≥ 8 小时，涵盖用电安全、机械操作、应急处置），考核合格后方可上岗；电工、焊工等特种作业人员必须持有效特种作业操作证，严禁无证上岗。

现场安全防护：施工现场按区域设置安全警示标识（如“禁止抛掷”“小心触电”“深基坑危险”等，标识清晰、醒目）；高空作业（如泵房屋顶施工、管网架空安装）时，作业人员必须佩戴安全带（安全带需定期检测），下方设置安全警戒区；管网开挖深度 $\geq 1.5\text{m}$ 的深基坑，需根据地质条件设置边坡支护（如土钉墙、钢板桩）或 1.2m 高防护栏杆，防止坍塌或人员坠落。

三、质量与安全目标：明确导向，严控事故风险

设定清晰的质量与安全目标，作为项目建设的核心考核依据，确保工程质量与人员安全双达标。

质量目标：工程一次验收合格率 100% ，分项工程优良率 $\geq 90\%$ ，全过程无重大质量事故（如管道破裂、混凝土结构强度不足等影响使用功能的事故），确保项目建成后长期稳定运行。

安全目标：施工期间实现“零死亡、零重伤”，轻伤事故率 $\leq 1\%$ （按施工人数计算），无重大设备损坏事故，保障施工人员生命安全与项目财产安全。

四、验收标准：依规执行，分阶段确认

严格参照国家与行业规范制定验收标准，分阶段开展验收工作，确保工程质量符合要求，验收流程规范透明：

验收依据：主要参照《灌溉与排水工程施工质量检验与评定规程》（SL176-2007），结合项目设计文件与施工合同，明确各分项工程验收指标；

分阶段验收：

隐蔽工程验收（如管网埋地前、基坑回填前）：由监理单位组织，施工单位、项目单位参与，验收合格后方可进入下一工序，避免隐蔽缺陷。

分项工程验收（如机井、蓄水池、泵房、智能给水栓）：每个分项工程完工后，施工单位自检合格后报监理单位验收，验收通过后出具分项工程验收报告。

竣工验收：项目全部完工后，由项目单位组织，邀请忻城县农业农村局、自然资源局、水利局等主管部门及监理单位、施工单位参与，全面核查工程质量、资料完整性，验收合格后出具《竣工验收报告》，项目正式交付使用。

5.6.1 新材料、新设备、新技术、新工艺应用

为提升项目工程质量、运营效率与绿色低碳水平，本项目积极引入行业先进的新材料、新设备、新技术、新工艺（以下简称“四新”技术），贯穿工程建设与运营全周期，实现工程建设现代化、运营管理智慧化，为优质高效桑园种植提供技术赋能。

（一）新材料应用

聚焦材料性能优化、环保节能与耐用性提升，针对性选用新型材料，替代传统材料短板，保障工程质量与生态效益：

PE100 级高密度聚乙烯管材：输配水管道全部采用 PE100 级管材，相较于传统 PVC 管材，具有更高的抗压强度（环刚度 $\geq 8\text{kN/m}^2$ ）、抗老化性能与耐腐蚀性能，使用寿命提升至 50 年以上；同时具备良好的柔韧性，可适应轻微地形沉降，减少管道破损风险；材质环保可回收，无有害挥发物，契合绿色工程要求。

太阳能供电专用锂电池：智能给水栓配套采用磷酸铁锂电池，相较于传统铅酸电池，能量密度提升 50%以上，体积更小、重量更轻，便于户外安装；循环使用寿命 ≥ 2000 次，是铅酸电池的 2 倍以上，降低更换频率与运维成本；安全性更高，具备过充、过放、过温保护功能，适配田间复杂环境。

（二）新设备应用

以智慧化、高效化、节能化为目标，部署新型设备替代传统设备，提升工程运营的自动化与精准化水平：

250QJ145-80 高效变频水泵：采用高效变频水泵替代传统定频水泵，搭载永磁同步电机，电机效率 $\geq 95\%$ ，比传统水泵节能 20%以上；通过变频控制可实时调节转速，匹配管网流量与压力需求，避免能源浪费；具备智能监测与故障自诊断功能，可实时反馈运行状态，降低运维难度。

智能水肥一体化配比系统：配备新型智能水肥配比设备，集成精准计量泵、电磁流量计、pH 值在线监测仪等组件，可实现水、肥自动混合、精准配比（配比误差 $\leq \pm 1\%$ ）；支持多种肥料同时配比，适配不同桑树生长阶段的营养需求；与数据监测平台联动，可根据土壤墒情与作物需求自动调整配比方案，实现水肥精准供给。

扫码式智能给水栓：采用集成扫码模块、无线通信模块的智能给水栓，替代传统手动闸阀，支持远程控制、现场手动控制与扫码控制三模式；扫码模块支持微信、支付宝等主流支付方式，可实现身份验证、水量计量与费用结算一体化；内置压力与流量传感器，实时反馈运行数据，保障灌溉精准可控。

高精度土壤多参数传感器：选用基于 TDR（时域反射）技术的土壤多参数传感器，可同步精准监测土壤含水量、温度、pH 值等参数，测量精度高于传统传感器（含水量误差 $\leq 2\%$ ，pH 值误差 $\leq 0.1\text{pH}$ ）；采用防水、防腐蚀外壳，防护等级达 IP68，适配田间潮湿、多杂质环境；数据传输稳定，支持无线通信，无需布线，安装便捷。

（三）新技术应用

整合物联网、大数据、智能控制等先进技术，构建一体化智慧管控体系，推动运营管理模式升级：

物联网（IoT）感知与传输技术：构建“4G/5G+物联网”双模通信网络，整合物联网网关、无线通信模块等设备，实现土壤、气象、水肥等数据的实时采集与传输；采用边缘计算技术，在本地对数据进行预处理，降低云端传输压力，保障数据传输的实时性与稳定性（通信延迟 ≤ 30 秒）；支持海量设备接入，具备良好的系统扩展性。

大数据分析 with 智能决策技术：引入大数据分析算法，结合桑树生长模型、气象预报数据与历史运营数据，对桑园种植环境、水肥需求进行趋势预判；数据监测与调控平台可自动生成个性化水肥调控方案、设备运维计划等，实现从“被动响应”到“主动预判”的转变；支持数据可视化展示，生成各类报表与热力图，辅助管理人员科学决策。

远程智能控制技术：基于 PLC 控制器与工业以太网技术，实现对变频水泵、智能给水栓、电动控制阀等设备的远程精准控制；管理人员可通过电脑终端、手机 APP 实时监控设备运行状态，下达启停、参数调节等指令；具备故障自动报警与应急联动功能，设备异常时可自动切换至备用模式，保障核心功能不中断。

太阳能光伏供电技术：为户外智能设备（智能给水栓、传感器等）配套太阳能光伏供电系统，结合磷酸铁锂电池储能，实现清洁能源自给

自足；采用 MPPT（最大功率点跟踪）技术，提升太阳能利用效率；系统具备充放电保护功能，可适应不同光照条件，保障设备连续稳定运行，降低传统电力依赖。

（四）新工艺应用

优化施工工艺，提升施工效率与工程质量，减少对周边环境的影响：

设备模块化安装工艺：首部管理泵房核心设备（变频水泵、水肥一体化系统等）采用模块化设计与安装工艺，将设备与配套管路、控制系统集成预制模块，在工厂完成组装与调试，现场仅需进行模块拼接与固定；减少现场施工工作量，缩短施工周期（预计缩短 20%以上）；安装精度高，设备运行稳定性更强，便于后期维护与升级。

管道压力试验与泄漏检测新工艺：采用气压-水压联合试验工艺，对输配水管道进行压力测试，相较于传统单一水压试验，可更精准地检测管道渗漏点；配套超声波泄漏检测仪器，可快速定位渗漏位置，检测精度达 0.1L/min；试验与检测过程自动化程度高，数据自动记录与上传，确保检测结果可追溯。

5.6.2 以工代赈实施计划

为充分发挥项目民生效益，助力项目区低收入农户增收，同时保障工程建设顺利推进，结合项目施工特点，制定“精准选岗、定向招募、技能赋能、规范薪酬”的以工代赈实施计划，具体内容如下：

一、实施范围：聚焦低技术门槛，匹配民生需求

围绕“技术难度低、劳动密集、易上手”原则，筛选项目中适合当地农户参与的工序实施以工代赈，确保岗位可及性与工程推进效率兼顾。

选定工序：

管网开挖（人工辅助）：配合机械开挖进行沟槽清理、边坡修整等辅助作业，无需复杂技术，适合体力型劳动力参与。

二、招募对象：优先惠民，精准覆盖低收入群体

以“助力脱贫成果巩固、带动低收入农户增收”为核心目标，明确招募优先级与条件，确保岗位资源向重点群体倾斜。

优先招募群体：项目区及周边村低收入农户，重点包括脱贫户、防止返贫监测户，共计招募 35 人，占总岗位数的 83%，精准解决重点群体务工需求。

一般招募群体：剩余 8 个岗位面向项目区及周边其他有务工需求的农户（年龄 18~60 周岁，身体健康，无重大疾病或行动障碍），确保本地劳动力广泛受益。

招募流程：通过村集体经济组织、村委会发布招募公告，收集报名信息后，联合乡镇政府、驻村工作队进行资格审核，公示无异议后确定录用人员，确保招募过程公开、公平、公正。

三、技能培训：岗前赋能，保障作业安全与质量

为提升农户作业能力、保障施工安全与工程质量，在农户上岗前组织专项技能培训，实现“培训即就业、上岗即胜任”。

培训安排：培训时长共 2 天（每天 8 小时），由项目施工单位资深技术员担任讲师，培训地点设在项目区就近村委会或施工现场。

培训内容：

工序技能：针对管网开挖安装等工序，讲解作业流程、操作技巧。

安全规范：重点培训《施工安全操作规程》，包括用电安全、工具使用（如铁锹、扳手正确操作）、应急处置（如遇到沟槽坍塌如何避险）。

质量要求：明确各工序质量标准，避免因操作不当影响工程质量。

考核上岗：培训结束后组织简单实操考核，考核合格发放《上岗资格证》，不合格者可参加补训，确保所有上岗农户具备基础作业能力。

四、薪酬标准：合规保障，确保及时足额发放

严格遵循“不低于当地最低工资标准、按劳分配、及时发放”原则，制定规范的薪酬体系，保障农户合法权益。

计薪方式：采用“按日计薪+工作量补贴”结合模式，基础日薪不低于忻城县现行最低工资标准（按小时工资折算，确保日薪合规）；对工作量超额完成或作业质量优秀的农户，额外发放10%~20%工作量补贴，激励农户积极务工。

发放方式：每月15日前，由施工单位统计农户上月务工天数与工作量，经监理单位、项目单位审核后，通过银行转账方式直接发放至农户个人银行账户，避免中间环节截留，同时为农户提供薪酬明细单，确保薪酬发放透明可查。

权益保障：为所有务工农户购买施工期间意外伤害保险（保费由项目承担），避免因意外事故导致农户增收受损。

五、预期成效：增收与赋能双提升

通过以工代赈计划实施，实现“短期增收、长期赋能”双重效益。

增收效益：按3个月务工周期、每月平均务工22天计算，预计带动25户低收入农户户均增收约8100元，有效缓解农户短期收入压力。

技能赋能：农户通过参与施工与培训，掌握农业基础设施建设基本技能，为后续参与本地其他工程项目或自主开展农业生产提供技能支撑。

5.6.3 建设工期与时间节点

项目建设工期为6个月，具体实施计划如下：

第一阶段：前期准备阶段（第1个月）

完成项目可行性研究报告编制、审批及立项工作；

开展项目勘察设计工作，完成初步设计、施工图设计及审批；

制定项目招投标方案，完成施工单位、监理单位、设备供应商的招投标工作；

办理项目施工许可证、用地审批等相关手续；

完成施工场地平整、临时设施搭建及施工材料、设备的采购储备。

第二阶段：工程施工阶段（第 2-4 个月）

开展水源工程施工：完成 4 座机井的钻井、洗井及潜水泵安装；

开展输配水管道施工：完成 DN90 输水管、DN75-DN160 配水主管的埋设及接口处理；

开展蓄水池施工：完成 200m³装配式蓄水池的基础处理、构件拼装及配套设施安装；

开展首部管理泵房施工：完成泵房主体结构建设及变频水泵、智能水肥一体化系统等设备的安装调试；

完成智能给水栓、智能控制闸阀、排气阀等配套设备的安装。

第三阶段：系统调试与试运行阶段（第 5 个月）

对整个水肥一体化系统进行全面调试，包括水泵运行调试、管道输水调试、水肥混合系统调试、智能控制系统调试等；

开展系统试运行，模拟不同生长阶段的灌溉施肥场景，检验系统运行稳定性和可靠性；

对试运行过程中发现的问题及时整改完善；

开展运营管理人员技术培训，使其掌握系统操作、维护及故障处理技能。

第四阶段：竣工验收阶段（第 6 个月）

施工单位完成工程竣工资料整理，提交竣工验收申请；

监理单位开展工程竣工预验收，出具预验收报告；

项目领导小组组织相关部门开展正式竣工验收，对工程质量、工程资料、资金使用情况等进行全面检查；

竣工验收合格后，办理工程移交手续，项目正式投入运营。

5.6.4 招标方案

1、招标依据

《中华人民共和国招标投标法》（2017 年 12 月 27 日修正）；

《中华人民共和国政府采购法》（2014 年 8 月 31 日修正）；

《国家计委关于进一步贯彻（中华人民共和国招标投标法）的通知》（国家发展计划委员会计政策（2001）1400 号）；

《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）；

国务院关于《必须招标的工程项目规定》的批复（国函（2018）56 号）；

《工程建设项目申报材料增加招标内容和核准招标事项暂行规定》（国家发展计划委员会令 第 9 号）；

《招标公告和公示信息发布管理办法》（2018 年 1 月 1 日施行）；

《中华人民共和国招标投标实施条例》（2019 年）；

《广西壮族自治区财政厅关于调整广西政府采购项目公开招标数额和分散采购限额标准的通知》（桂财采〔2021〕61 号）。

2、招标原则

本项目招标管理严格按照《中华人民共和国招标投标法》、广西壮族自治区实施《中华人民共和国招标投标法》办法，遵循公开、公平和诚实信用的原则。

（1）公开原则

招标投标活动应有较高的透明度，具体表现在项目招标投标的信

息公开、条件公开、程序公开和结果公开上。

（2）公平原则

建设项目招标投标活动属于民事法律行为，应提倡民事主体的平等，在招标投标过程中应杜绝一方把自己的意志强加于另一方，招标压价或签订合同前无理压价以及投标人恶意串通、提高标价损害对方利益等违反公平原则的行为。

（3）诚实信用原则

诚实信用原则是市场经济的基本前提。招标方与投标方在招标投标过程中不允许用歪曲或隐瞒真实情况的做法去欺骗对方，不见利忘义、弄虚作假，不损害他人、国家和集体的利益。任何违反诚实原则的行为都是无效的，且应对由此造成的损失和损害承担责任。若发现在招标投标过程中弄虚作假，招标投标结果无效。

3. 招标范围

建设项目按《中华人民共和国招标投标法》要求进行公开或邀请招标投标，招标投标工作接受政府有关部门和公证部门的监督。建设项目的招标范围主要为建筑及安装工程。勘察、设计、监理不采用招标方式实施。不在国家规定招标范围内的前期工作、施工前的报批报建、工程保险等内容也不采取招标方式。

本项目的招标范围主要为建筑及安装工程。勘察、设计、监理，前期工作、施工前的报批报建、工程保险等内容不采取招标方式。

4. 招标方式

根据《必须招标的工程项目规定》（国家发展改革委令第16号）、的有关规定：项目属于财政性质资金投资的社会保障事业基础设施建设项目，属于必须招标的范围。勘察、监理、设计单项估算合同价低于100万元，不采用招标方式实施。其他为工程其他费用，不采用招

标方式。

表 5.6-1 招标基本情况表

名称	招标范围		组织形式		招标方式			估算金额 (万元)	备注
	全部	部分	自行	委托	公开	竞争性谈判	不招标		
工程勘测							√	9.8	
工程设计							√	13.66	
施工监理							√	14.10	
建筑及安装工程	√			√	√	√		338.28	
其他							√	19.36	
合计								395.20	
<p>情况说明： 根据《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）规定，项目属于财政性质资金投资的社会保障事业基础设施建设项目，属于必须招标的范围。鉴于勘察、设计、监理单项合同均低于 100 万元，可不采用招标方式实施。</p> <p style="text-align: center;">业主单位盖章： 年月日</p>									

5.6.5 建设管理模式

为保障项目设计、采购、施工各环节高效衔接，确保工程质量、安全与进度可控，项目采用“分阶段专业化协作+全过程监理监督”的管理模式，明确各参与方职责，构建闭环管理体系，具体如下：

一、分阶段专业化协作机制

按项目实施流程，划分设计、采购、施工三个核心阶段，通过“责任明确、协同联动”的方式推进，减少环节衔接漏洞，提升建设效率：

1. 设计阶段：专业机构主导，多方参与审核

责任主体：委托具备水利工程设计乙级及以上资质的专业设计机构（要求有 3 个及以上农业灌溉项目设计经验），负责项目整体设计工作。

工作内容：

完成现场勘察（包括地形测绘），结合桑叶种植需求与当地水资源条件，编制《灌溉系统设计方案》《施工图设计文件》，明确机井、蓄水池、管网等核心工程的技术参数。

组织设计方案评审会，邀请水利专家、项目单位、施工单位代表、农户代表参与，重点审核“灌溉效率、成本控制、农户使用便利性”，根据反馈优化设计（如调整管网走向避开农机作业密集区域）。

协作要求：设计机构需在方案确定后5个工作日内，向采购、施工单位提供全套图纸及技术交底，确保后续环节准确理解设计意图。

2. 采购阶段：项目单位统筹，专业团队辅助

责任主体：项目单位为采购总负责方，联合具备农业灌溉设备检测资质的专业技术团队（或第三方检测机构），开展设备与建材采购。

工作内容：

设备采购：依据设计清单，通过竞争性谈判方式筛选供应商（邀请3家及以上具备3年以上生产经验、提供省级及以上质量检测报告 of 知名品牌供应商参与），重点评估“产品质量、报价合理性、售后服务能力（故障响应时间 ≤ 24 小时）、质保承诺（不少于3年）”，确定合作方后签订采购合同，明确到货时间及逾期违约金。

建材采购：由施工单位根据施工图预算，提出砂石、水泥、PE管材等建材需求计划，项目单位审核后联合监理单位定向考察3~5家建材供应商，抽样检测建材质量（如水泥28天抗压强度 $\geq 30\text{MPa}$ 、PE管材壁厚偏差 $\leq \pm 0.5\text{mm}$ ），综合评估“质量、价格、供货周期、运输成本”后确定合作方，签订采购合同。

协作要求：采购过程中，设计机构需提供技术支持（如确认设备参数是否符合设计要求），施工单位需提前反馈建材进场时间，避免

影响施工进度。

3. 施工阶段：专业队伍实施，多方位管控

责任主体：通过竞争性谈判方式选择施工单位，具体流程如下：

筛选邀请对象：优先邀请具备水利水电工程施工总承包三级及以上资质、有 2 个及以上类似灌溉项目施工经验、项目经理具备二级建造师及以上资格的企业，共邀请 3~5 家参与谈判。

明确谈判内容：围绕“施工方案、人员配置、安全管理、报价、工期承诺”五大核心维度制定谈判文件，要求参与单位提交《施工组织设计草案》《项目团队配置表》《安全管理方案》及详细报价单。

综合评估确定：组建谈判评审组（由项目单位代表、水利专家、监理单位代表组成，共 5 人），采用百分制评分（施工方案可行性 30 分、团队专业性 25 分、安全管理体系 20 分、报价透明度 15 分、工期承诺 10 分），得分最高且满足资质要求的单位确定为施工单位，负责项目实体工程建设。

工作内容：

编制《施工组织设计方案》，明确施工流程（如机井先于蓄水池施工、管网铺设避开雨季）、质量控制措施（如混凝土浇筑后 7 天养护）、安全管理规范（如高空作业佩戴防护装备、用电设备接地保护），报项目单位与监理单位审批后实施。

按进度计划推进施工，每周向项目单位、监理单位提交《施工进度报告》，说明“已完成工程量、下周计划、存在问题及解决方案”，若出现进度滞后（如机井施工延误超 3 天），需制定专项整改方案。

协作要求：施工单位需接受设计机构的技术指导（如遇到图纸与现场不符时，及时沟通调整），配合监理单位的质量抽查与安全检查，确保施工符合设计标准。

二、全过程监理监督机制

委托具备水利工程监理乙级及以上资质的监理单位（要求有农业灌溉项目监理经验，派驻现场的监理工程师需具备注册监理工程师资格），通过竞争性谈判方式确定，确保监理团队专业能力与服务质量达标，具体流程与职责如下：

1. 监理单位竞争性谈判流程

邀请对象筛选：优先邀请具备 3 个及以上农业灌溉项目监理经验、派驻团队中注册监理工程师占比 $\geq 50\%$ 的监理单位，共邀请 3~5 家参与谈判。

谈判内容设定：围绕“监理方案、团队配置、服务标准、报价、过往业绩”五大维度制定谈判文件，要求参与单位提交《全过程监理实施方案》（明确设计、采购、施工各阶段监理重点）、《项目监理团队名单》（标注人员资质与从业年限）、《监理服务承诺》（如质量问题整改响应时间 ≤ 8 小时）及详细报价单。

综合评估确定：组建谈判评审组（由项目单位代表、水利专家、行业协会代表组成，共 5 人），采用百分制评分（监理方案完整性 30 分、团队专业性 25 分、服务标准严谨性 20 分、报价合理性 15 分、过往业绩 10 分），得分最高且满足资质要求的单位确定为监理单位，负责项目全流程监理。

2. 监理单位核心职责

（1）设计监理：把控方案合理性与可行性

审核设计机构提交的《设计方案》《施工图》，重点检查“技术参数是否符合规范（如灌溉设计保证率 $\geq 90\%$ ）、工程量计算是否准确、是否考虑后期运维便利性”，对不合理之处提出修改意见，直至审核通过。

参与设计交底会，监督设计机构向采购、施工单位清晰传递技术要求，记录交底内容并形成书面文件，确保各环节对设计的理解一致。

（2）采购监理：保障设备与建材质量

参与设备与建材供应商考察，审核供应商资质（如生产许可证、产品检测报告），避免选用不合格供应商；

对到厂设备与建材进行抽样检测（如水泵扬程测试、PE 管材压力试验），核对“型号、数量、技术参数”是否与合同一致，不合格产品要求立即退场，严禁用于工程建设；

审核采购合同条款，重点关注“质量标准、付款方式、违约责任”，确保合同条款公平合理，保障项目单位权益。

（3）施工监理：严控施工质量与安全

质量监督：对关键工序（如机井洗井抽水试验、管网接口焊接）实行“旁站监理”，全程监督施工过程，做好监理日志记录；对一般工序采用“巡视检查+平行检验”方式，随机抽查施工质量，发现问题要求施工单位限期整改，整改合格后方可进入下一工序；

进度管控：对照《施工进度计划》，每周核查实际进度与计划的偏差，分析偏差原因（如材料供应延迟、天气影响），协助施工单位制定纠偏措施（如调整施工人员配置、优化工序衔接），确保项目按总工期 6 个月推进；

安全监督：每日检查施工现场安全措施落实情况（如临时用电是否规范、高空作业防护是否到位），对违规操作立即制止并下达《安全整改通知书》，定期组织安全培训，杜绝安全事故发生。

（4）验收监理：监督验收流程与结果

参与分项工程验收（如机井、蓄水池、管网验收），审核施工单位提交的验收资料（如检测报告、隐蔽工程记录），现场核查工程质

量是否符合验收标准（如蓄水池 48 小时渗漏量 $\leq 0.01\text{m}^3/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ）；

组织竣工验收准备工作，协助项目单位整理验收资料，邀请水利专家、农户代表参与验收，监督验收过程公平公正，对验收中发现的问题，督促施工单位在规定时间内整改完成，确保项目顺利通过验收。

三、多方联动管理保障

定期会议机制：每月召开“项目协调会”，由项目单位牵头，设计、采购、施工、监理单位及农户代表参与，通报项目进展，解决跨环节问题（如设计调整对采购的影响、施工与农户种植的冲突）。

信息报送机制：监理单位每周向项目单位提交《监理周报》，每月提交《监理月报》，详细说明“质量、进度、安全情况，存在问题及建议”；施工单位同步提交《施工进度月报》，确保项目单位实时掌握建设动态。

考核评价机制：项目结束后，项目单位对设计、采购、施工、监理单位的工作质量进行考核（如设计方案通过率、设备合格率、施工质量优良率、监理问题整改率），考核结果作为后续合作的参考依据，激励各参与方履职尽责。

5.7 主体工程施工

5.7.1 施工顺序及施工安排

1. 总体施工方向

（1）先场外、后场内。对于场内外联系有关的工程，如道路工程可优先开工，首先修建连接施工场地与附近公路的道路，以保证材料物资的运输。

（2）先全场、后单项。优先完成全场控制性的工程，然后在完成各独立的分项工程。

5.7.2 主要分部分项工程施工方案及方法

（1）土方开挖

构筑物基坑按施工放线时标记及设计尺寸进行开挖。开挖时要保存好桩号，以便进行高程控制；管道沟槽开挖深度应符合设计要求，管件安装部位应适当加宽，加宽宽度以施工放坡为准。管槽土方开挖采用 0.5m^3 挖掘机根据管径不同开挖不同宽度的沟槽，单侧抛土方。

（2）土方回填

采用 0.5m^3 挖掘机挖土入槽，分层填筑，人工推平打夯机夯实。在水压试验前，除了管道接口之外管道两侧及管顶以上回填土高度应到达 0.5m ；并加强沟槽排水工作，以防地下水位增高，造成管身浮动。水压试验合格后应及时回填其余部分。

回填要求：槽底至管顶以上 50cm 范围内的回填土不得含有机物、杂物、及直径 $>50\text{mm}$ 的硬块。回填时管道两侧要求同步进行，分层夯实，两侧压实面的高差不超过 30cm 。管道两侧回填土的压实度、管身下方砂垫层的压实度应符合《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）的有关规定。

（3）混凝土施工

本工程混凝土主要用在首部工程和镇墩及水池，其施工技术基本要求有以下几点：

① 砼原材料配合比试验：砼标号符合设计图纸要求，其各项技术指标应符合规范和设计要求。

② 砼拌制：本工程砼量不大，故考虑采用 0.4m^3 搅拌机拌制。拌制之前应检查原材料质量是否符合要求，且严格按照设计配合比进行。施工中应经常测定砂、卵石的含水量，及时调整加水量，以保证水灰比符合要求。为施工方便，砼工程一般就近拌制，沿沟渠线路方向分段设置拌制点，一般 200m 左右设置一处，故一般运输距离约在 $0\sim 100\text{m}$ 之间，

平均运距 50m 左右，砼运输一般采用双胶轮车，局部位于山地区域则采用人工挑运。

③砼振捣：振捣应达到面层起浆。振捣采用 2.2kw 插入式振动器振捣。振捣时应严格控制振捣时间，既要振捣密实又要不过振。

④砼的养护：一般在砼浇筑完成后 6 小时开始进行洒水、覆盖等措施。养护时间一般不少于 14 天。

⑤模板制作与安装：模板结构和支撑应有足够的强度、刚度和稳定性，使其能承受砼的浇筑共和振幅的侧压力和振动力，模板表面应当光洁平整，接缝严密、不漏浆，以保证砼表面质量。在砼达到所要求的强度后，才能拆除模板。

（4）浆砌砖工程

浆砌砖采用铺浆法，其施工技术基本要求有以下几点。

①砌体应上下错缝、内处搭砌，砌体灰缝隙应横平竖直。水平灰缝厚度和竖向灰缝隙宽度宜为 10mm，但不应小于 8mm，也不应大于 12mm。

②砌体灰缝砂浆应饱满。水平灰缝的砂浆饱满度不得低于 80%，竖向灰缝宜采用加浆填灌的方法，使其砂浆饱满，严禁用水冲浆灌缝。

③砌筑砌体时，多孔砖的孔洞应垂直于受压面，砌筑前应试摆。

④砌筑砂浆应随拌随用。水泥砂浆和水泥混合砂浆应分别在拌成后 3h 和 4h 内使用完毕；当施工期间最高气温超过 30 度时，必须分别在拌成后 2h 和 3h 内使用完毕。超过上述时间的砂浆，不得使用，并不应再次拌合后使用。

（5）钢筋制作安装

钢筋应有出厂质量证明书及检验报告单，每捆（盘）钢筋均应有牌号，进仓库时应按批号及直径分批验收。验收内容包括标牌查对、外观检查、按有关标准抽取试样进行物理力学性能试验，合格方可使用。不

合格钢筋禁止进入施工现场。

为了保持钢筋的表面洁净，油渍、漆污和浮皮、铁锈等均应在使用之前清除。浮皮用锤敲击使之剥落。铁锈用钢丝刷除锈，带有颗粒状或片状老锈以及未经除锈处理的钢筋不得使用。钢筋的调直、切断、弯曲成成型、焊接、绑扎应符合有关规定。

（6）管道工程施工

①基本要求

主干管管槽开挖应按施工放样轴线和槽底设计高程开挖。管沟施工中应清除管槽底部石块杂物并一次整平，开挖土料弃置管槽一侧，距槽边 0.3m。固定墩坑，阀门井、排水井、排气井开挖宜与管槽开挖同时进行。管道及管件安装过程中，应在管道无接缝处先覆土固定，待安装完毕，经冲洗试压，全面检查质量合格后方可回填。回填前应清除槽内一切杂物，排净积水，在管壁四周 10cm 覆土内不应有直径大于 2.5cm 的砾石和直径大于 5cm 的土块，回填应高于原地面以上 10cm；管道顶部 60cm 以下的回填土采用人工分区夯实，详见相应设计图；回填必须在管道两侧同时进行，严禁单侧回填。

②管道安装

安装工作人员应全面了解各种设备性能，熟练掌握施工安装技术要求和安装方法。安装用的各种工具、设备和测试仪表应准备齐全。计划安装设备的有关土建工程应经过检验合格，待安装的设备应保持清洁。

按设计文件要求，全面核对设备规格、型号、数量和质量，抽检待安装的灌水器、管和管件，严禁使用不合格产品。

管道平顺放入管槽内，不得悬空和扭曲。塑料管避免在夏季高温时施工，以免管道热胀冷缩或管接头脱落、松动造成系统漏水。

③阀门安装

本系统管道与金属阀门连接宜用金属法兰，法兰连接管外径应大于塑料管内径 2~3mm，长度不应小于 2 倍管径，一端加工成倒齿状，另一端牢固焊接在法兰一侧。将塑料管端加热后及时套在带倒刺的接头上，并用管箍上紧。金属阀门应安装在底座上，底座高度宜为 10~15cm。塑料阀门安装用力应均匀，不得敲击。

④管道冲洗及试压

管网施工过程中应防止将杂物及施工器具等丢弃在管内，在管道安装完后干管内先进行人工清理，然后冲洗干管，待干管冲洗干净后打开每条分干管末端的排水阀冲洗分干管，直到排水清澈。

干管试压在整个灌溉系统施工完后进行分段试压，因此干管在安装及冲洗完后直接投入试运行。每干管安装和冲洗完后可对其单独试压，其目的是试验接口或接头及管材的质量是否符合设计要求，并及时处理出现的问题，防患于未然。实验前应先冲洗管道直至排水清澈，冲洗后应使管道在充满水的状态下保持 24 小时，然后关闭干管首、末端及其所有分水口的阀门，往管内注水进行水压实验，实验压力不应低于系统设计压力的 1.25 倍并保持 10 分钟，在此期间应密切观察管网各节点是否有渗水、漏水现象，并做好记录，接下来分析渗漏原因，并进行修复直至水压实验合格，水压试验合格后应立即进行回填。

项目区在安装完毕后需进行管道水压试验，实验的目的是检查管道安装的密封性是否符合规定，同时也对管材的耐压性能和抗渗性能进行全面复查，试压方法同分干管。田间地面管不需做水压试验，只需将管网进行冲洗，冲洗时待最远处管内全部出清水，杂物彻底清除后方可堵上堵头。同时目测管网接头处地表是否有漏水现象，若支管流量不够时，可分区冲洗。发现质量问题必须及时解决，使工程尽快交付使用。冲洗完成后再关闭阀门，安装下级管道。

⑤管道试运行

当全系统所有设备冲洗干净、试压正常后就可进行系统试运行。试运行时可使各级管道及相应附属装备都处于工作状态，连续运转 24 个小时以上，同时密切观察各干进口及其各分水口的压力表和流量计，每个田间系统选择有代表性的 2~3 条毛管用仪表检测技术性能，对运行水压、滴水量、均匀性等进行全面观测，并将结果进行计算评价。待全系统运转正常、基本指标都达到设计规定值，认为符合质量要求，整个系统才可交付使用。

工程项目区的一般性工程为项目区新建交通道路的修筑、管线的混凝土镇墩、排气井、排水井、阀门井的修建，这些一般性建设项目技术含量较低，有相应的技术人员进行技术指导即可以按照设计要求进行施工，且比较容易满足施工要求。

6. 项目运营方案

6.1 运营模式选择

运营模式选择以“高效协同、权责清晰、收益共享、可持续运营”为核心导向，结合项目智慧化设备配置、1100 亩集中连片桑园种植特征及当地农业发展实际，综合对比不同运营模式的适配性、经济性与可操作性，确定最优运营模式，保障项目长期稳定运行并实现效益最大化。

（一）运营模式核心思路

依托项目数字化管理体系与智能设备优势，构建“核心管控+分级执行+效益联动”的运营框架：核心层负责系统整体管控与资源统筹，执行层负责田间具体种植与设备运维，通过数字化手段实现权责清晰划分与高效协同；同时建立合理的收益分配机制，联动项目参与主体（如村集体、农户、运营企业）利益，激发各方参与积极性，保障运营模式可持续落地。

（二）可选运营模式对比分析

结合项目实际，筛选出三种主流农业项目运营模式进行对比分析，明确各模式优劣与适配场景：

运营模式	核心架构	优势	劣势	适配性
村集体自主运营模式	由村集体成立运营小组，统筹负责项目整体运营，包括设备管控、水肥调度、人员安排等；农户按种植面积参与劳作，收益归村集体后按比例分红。	1. 权责集中，决策效率高，可快速响应本地种植需求； 2. 收益留存本地，直接带动村集体与农户增收； 3. 熟悉本地环境，运维成本相对较低。	1. 村集体运营管理专业能力不足，难以充分发挥数字化设备效能； 2. 资金储备有限，应对设备大修、市场波动等风险能力弱； 3. 人员管理规范性不足，易出现权责不清问题。	一般（适配小型分散项目，难以匹配本项目智慧化、规模化运营需求）

运营模式	核心架构	优势	劣势	适配性
企业托管运营模式	村集体将项目整体委托给具备农业运营资质的专业企业，企业负责全流程运营管理（设备运维、水肥调控、产量销售等）；村集体收取托管费用，农户按约定获得劳作报酬。	1. 运营管理专业化程度高，可充分发挥数字化系统与智能设备效能；2. 企业资金实力雄厚，抗风险能力强；3. 标准化运营，可提升产品质量与市场竞争力。	1. 企业以盈利为导向，可能忽视农户利益；2. 托管费用较高，降低村集体与农户收益；3. 企业对本地种植环境与桑树品种特性熟悉度不足，需前期磨合。	较高（适配规模化、智慧化项目，但需解决利益平衡问题）
“村集体+专业企业+农户”协同运营模式	村集体负责统筹协调与利益分配，专业企业负责提供数字化运营技术支持、设备运维与市场渠道对接，农户负责田间桑树种植、采摘等具体劳作；三方按约定比例共享收益、共担风险。	1. 整合三方优势：村集体的本地协调能力、企业的专业运营能力、农户的田间劳作能力；2. 利益共享、风险共担，可充分激发各方积极性；3. 数字化系统为协同提供支撑，权责清晰、协同高效。	1. 需建立完善的协同机制与收益分配方案，前期沟通成本较高；2. 多方参与决策，需优化流程确保决策效率。	最优（完美适配本项目规模化、智慧化特征，兼顾专业性与本地化需求）

（三）推荐运营模式：“村集体+专业企业+农户”协同运营模式

综合对比分析，确定本项目采用“村集体+专业企业+农户”协同运营模式，该模式可充分整合各方资源，规避单一运营模式的短板，适配项目智慧化、规模化运营需求，具体角色分工如下：

村集体角色：作为统筹协调主体，负责土地流转整合、农户组织管理、各方利益分配协调；牵头制定运营管理制度与收益分配方案；监督企业与农户的运营执行情况，保障项目运营符合村集体与农户利益。

专业企业角色：作为专业运营主体，负责数字化管理系统的日常运维与优化升级；提供水肥精准调控技术支持，指导农户按科学方案种植；负责设备故障维修与备品备件供应；对接桑叶销售市场，拓展

销售渠道，保障产品顺利交付。

农户角色：作为田间执行主体，在企业技术指导下开展桑树种植、灌溉、施肥、采摘等田间作业；负责责任区域内智能给水栓的基础巡检与简单故障上报；按劳作量与种植效益获得收益分红。

（四）实施路径

为确保推荐运营模式顺利落地，制定以下实施路径：

建立协同运营机制：由村集体牵头，与专业企业、农户代表共同成立运营协调小组，明确各方权责与沟通流程；制定《协同运营管理办法》《收益分配方案》等核心制度，其中收益分配按“村集体 20%、企业 30%、农户 50%”的比例初步设定（可根据运营实际动态调整）。

搭建数字化协同平台：依托项目现有数据监测与调控平台，增设协同运营模块，实现种植计划下达、劳作任务分配、运维工单流转、收益数据公示等功能，保障各方信息共享、协同高效。

开展分层培训：由专业企业负责对村集体管理人员进行协同运营管理流程培训，对农户进行数字化设备操作、科学种植技术培训，确保各方具备相应运营能力。

建立动态考核与调整机制：运营协调小组定期对三方运营执行情况进行考核，考核指标包括种植效益、设备运维效率、产品质量等；根据考核结果与市场变化，动态调整收益分配比例与运营策略，保障运营模式可持续优化。

综上，“村集体+专业企业+农户”协同运营模式充分适配本项目的核心需求，通过整合各方优势、明确权责分工、建立利益共享机制，可实现项目高效协同运营，保障项目长期稳定发展并带动村集体与农户增收。

6.2 运营组织方案

为保障“村集体+专业企业+农户”协同运营模式高效落地，结合项目运营全流程需求，构建权责清晰、协同高效的运营组织架构，明确各主体岗位职责与运行机制，配套完善人员配置与培训体系，确保项目运营各环节有序衔接、规范执行。

（一）运营组织架构设计

构建“三层级、多维度”的协同运营组织架构，涵盖决策统筹层、专业运营层、田间执行层，各层级通过数字化协同平台实现信息共享与高效联动，具体架构如下：

决策统筹层：由村集体牵头，联合专业企业代表、农户代表成立“协同运营决策小组”，作为项目运营的最高决策机构，成员包括村集体负责人（1名）、企业项目负责人（1名）、农户代表（2名），主要负责重大事项决策、利益分配协调、运营目标设定等核心工作。

专业运营层：依托专业企业组建专业运营团队，下设技术运维组、市场对接组、数据管控组3个专项小组，负责项目数字化系统运维、技术支持、市场渠道拓展、数据监测分析等专业运营工作。

田间执行层：由村集体组织农户成立田间作业队，按种植区块划分为3个作业小组，每组配备组长1名，负责桑园种植、灌溉、施肥、采摘等田间具体劳作，同时配合专业运营团队开展设备基础巡检工作。

此外，设立“运营监督小组”，成员由村集体纪检人员（1名）、农户代表（1名）组成，独立于运营执行体系，负责监督各层级运营执行情况、利益分配落实情况，保障运营过程公平、公正、公开。

（二）核心岗位职责划分

基于组织架构，明确各层级、各岗位核心职责，确保权责清晰、分工明确：

1. 决策统筹层岗位职责

协同运营决策小组：制定项目年度运营目标与中长期发展规划；审议并确定收益分配方案、重大运营管理制度；协调解决村集体、专业企业、农户之间的利益纠纷与重大运营问题；审批项目重大资金使用（如设备大修、技术升级等）。

2. 专业运营层岗位职责

技术运维组（3人）：负责数字化管理系统（数据监测与调控平台、物联网设备、智能给水栓等）的日常运维、故障排查与修复；为农户提供种植技术、设备操作技术指导；定期对设备进行保养，建立设备运维档案。

市场对接组（2人）：对接桑叶销售市场，拓展销售渠道，签订销售合同；负责桑叶采收后的分拣、包装、运输调度工作；跟踪市场价格波动，及时向决策小组反馈市场信息，优化销售策略。

数据管控组（2人）：负责实时监测土壤、气象、水肥、设备运行等核心数据，进行数据汇总与分析；生成日/周/月运营数据报表，为决策小组提供数据支撑；维护数据安全，保障数据精准、完整。

3. 田间执行层岗位职责

作业小组组长（3人）：负责组织本组农户开展日常田间作业，制定作业计划；对接专业运营团队，传达技术指导要求与作业任务；监督本组作业质量与进度，上报作业过程中遇到的问题；协助做好产量统计、质量初检工作。

农户（按需配置，预计30-40人）：在技术指导下开展桑树种植、灌溉、施肥、病虫害防治、采摘等田间作业；负责责任区域内智能给水栓的基础巡检，发现故障及时上报；配合完成产量统计、质量检测等辅助工作。

4. 运营监督层岗位职责

运营监督小组：监督运营管理制度的执行情况，核查田间作业质量、设备运维效率；跟踪收益分配资金流向，确保分配方案落实到位；受理农户与企业的投诉建议，及时向决策小组反馈并推动问题解决；定期公示监督结果，保障运营透明化。

（三）运营运行机制

建立“决策-执行-监督-反馈”闭环运行机制，通过数字化协同平台实现各环节高效联动，具体机制如下：

1. 决策机制：实行“民主集中制”决策，重大事项（如收益分配调整、重大资金使用、运营策略优化）需经协同运营决策小组全体成员审议，2/3 以上成员同意方可生效；常规运营事项由专业运营团队自主决策，决策结果报决策小组备案。

2. 协同联动机制：依托数字化协同平台，实现种植计划、作业任务、技术指导、运维工单的线上下达与反馈；专业运营团队每日通过平台发布技术指导要点，作业小组组长实时反馈作业进度与问题，形成“线上沟通+线下落地”的协同模式；每周召开 1 次协同运营例会，由决策小组主持，各层级汇报运营情况，协调解决协同过程中的问题。

3. 考核激励机制：建立分层考核体系，决策小组考核专业运营团队的运营效益、技术支持质量；专业运营团队与村集体共同考核田间作业小组的作业质量、产量达标率；考核结果与收益分红直接挂钩，对考核优秀的团队/个人给予额外奖励（如奖金、物资补贴），对未达标者进行约谈并督促整改。

4. 利益分配机制：严格遵循“村集体 20%、企业 30%、农户 50%”的初步分配比例，收益分配按季度结算；村集体收益主要用于项目后续维护、村集体公益事业；企业收益用于专业运营成本、技术升级投

入；农户收益分为基础劳作报酬与效益分红两部分，基础报酬按作业量结算，分红按种植效益与考核结果核算；分配结果经监督小组核查后，通过数字化平台公示，确保公开透明。

（四）人员配置与培训体系

1. 人员配置：结合项目运营需求，合理配置各岗位人员，确保运营高效运转。其中，决策统筹层 5 人（兼职，村集体负责人、企业项目负责人、农户代表均为兼职）；专业运营层 7 人（全职，具备农业技术、数字化运维、市场销售等相关资质）；田间执行层 33-43 人（农户兼职，按种植面积与作业强度动态调整）；运营监督层 2 人（兼职，村集体纪检人员、农户代表）。

2. 培训体系：建立分层分类培训机制，确保各岗位人员具备相应运营能力：

决策层培训：由专业企业组织，重点培训协同运营管理流程、市场风险研判、利益分配机制等内容，提升决策科学性；每年培训 2 次，每次 1 天。

专业运营层培训：由企业总部组织，重点培训数字化系统运维、桑树种植新技术、市场拓展技巧等内容，提升专业运营能力；每月培训 1 次，每次半天，同时开展季度技能考核。

田间执行层培训：由专业运营团队负责，分岗前培训与常态化培训。岗前培训重点为智能设备操作、科学种植基础、作业规范等内容，确保农户具备上岗能力；常态化培训结合季节种植需求，开展病虫害防治、水肥调控等专项技术培训，每月培训 1 次，每次 2 小时；作业小组组长额外培训团队管理、任务协调等内容。

综上，本运营组织方案通过清晰的组织架构、明确的岗位职责、高效的运行机制及完善的培训体系，为“村集体+专业企业+农户”协

同运营模式的落地提供了坚实保障，可实现各主体高效协同、各环节规范执行，推动项目长期稳定运营。

6.3 安全保障方案

为保障项目工程建设与运营全周期安全稳定，本方案以“预防为主、防治结合、全员参与、责任落实”为核心原则，构建全方位、多层次的安全保障体系，涵盖工程建设、设备运行、人员操作、环境安全等全领域，明确安全管理责任、保障措施与应急处置流程，有效防范和化解各类安全风险，保障人员生命财产安全与项目顺利推进。

（一）安全管理体系构建

建立“决策-管理-执行-监督”四级安全管理体系，明确各层级安全责任，形成全员参与、全程管控的安全管理格局：

安全决策层：由项目负责人（村集体负责人+企业项目负责人）组成，负责审定安全管理方针、重大安全管理制度，审批安全投入预算，协调解决重大安全问题。

安全管理层：设立安全管理办公室（2人，由企业安全专员与村集体安全员组成），负责制定安全管理制度与操作规程，组织安全培训与演练，开展日常安全巡查，督促安全隐患整改。

安全执行层：涵盖施工单位人员、专业运营团队、田间作业农户，严格按照安全操作规程开展作业，落实岗位安全责任，及时上报安全隐患。

安全监督层：纳入运营监督小组职责范围，负责监督安全管理制度执行情况、安全措施落实情况，核查安全隐患整改效果，确保安全管理工作透明、规范。

同时，制定《项目安全管理办法》《岗位安全操作规程》《安全考核奖惩制度》等核心制度，明确安全管理目标、责任分工、操作规

范与奖惩标准，将安全绩效纳入各主体考核指标，确保安全责任落地。

（二）建设阶段安全保障措施

建设阶段聚焦施工人员安全、设备安装安全、现场环境安全三大核心，针对性制定保障措施：

1. 施工人员安全保障

岗前安全培训：所有施工人员必须参加安全培训，内容包括施工安全规范、机械操作流程、应急处置方法等，考核合格后方可上岗；特种作业人员（如焊工、起重工）需持有有效特种作业操作证，严禁无证上岗。

个人防护装备：为施工人员配备齐全的个人防护用品（安全帽、安全鞋、反光背心、手套等），要求作业时全程佩戴；高温、雨天等特殊天气作业，额外配备防晒、防雨、防滑装备。

2. 设备安装与施工安全保障

设备安装安全：大型设备（如变频水泵、水肥一体化系统）安装前进行设备检查与基础验收，安装过程中设置警示标识，划定作业禁区，由专业安装团队操作，避免违规吊装、安装；安装完成后进行试运行测试，确保设备运行安全。

管网施工安全：管道开挖作业前，探明地下管线（电力、通信等）分布，避免挖断管线；开挖基坑按规范放坡或支护，防止坍塌；作业现场设置围挡与警示标识，夜间配备警示灯；管道试压严格按设计压力执行，避免超压导致管道爆裂。

3. 现场环境与临时设施安全

临时用电安全：施工现场临时用电采用“三级配电、两级保护”模式，配备漏电保护器，电线规范架设，避免乱拉乱接；电工定期检查电路设备，防止触电事故。

临时仓储安全：建筑材料、设备备件分类堆放，远离火源与作业区域；易燃易爆材料（如焊接耗材、防水涂料）单独存储，配备灭火器材，设置防火警示标识。

交通与周边安全：施工车辆进出项目区需减速慢行，避让行人与农作物；施工道路及时维护，避免扬尘与泥泞；临近村庄、农田的作业区域设置防护围栏，防止无关人员进入。

（三）运营阶段安全保障措施

运营阶段聚焦设备运行安全、人员操作安全、水资源安全、消防安全四大核心，建立常态化安全管控机制：

1. 设备运行安全保障

定期维护检修：专业运营团队的技术运维组按计划对变频水泵、智能给水栓、传感器、管网等核心设备进行维护检修，每月开展1次全面检查，每季度进行1次深度保养，建立设备安全运行档案，及时更换老化、破损部件。

运行状态监测：通过数据监测与调控平台实时监测设备运行参数（电压、电流、压力、温度等），设置安全阈值，当参数异常时自动触发报警，运维人员立即响应处置；户外设备（智能给水栓、传感器）定期检查防护设施，确保防护等级达标，避免风雨、雷击损坏。

用电安全保障：首部管理泵房、智能控制柜等电气设备定期检查绝缘性能与接地情况，避免短路、漏电；雷雨天气前切断户外非必要设备电源，配备防雷装置并定期检测。

2. 人员操作安全保障

规范操作流程：制定《智能设备操作手册》《灌溉施肥安全规程》等，明确农户与运维人员的操作规范；农户使用智能给水栓前必须完成岗前培训，严禁违规操作（如强行拆卸、超载使用）。

常态化安全培训：每月开展 1 次运营安全培训，内容包括设备安全操作、用电安全、农药化肥使用安全等；针对季节特点，开展防汛、防火、防暑等专项安全培训。

作业防护措施：农户田间作业时，根据作业类型佩戴相应防护用品（如采摘时戴手套、使用农药时戴口罩与防护服）；严禁在设备运行区域嬉戏打闹，严禁酒后作业。

3. 水资源与生态安全保障

水源安全防护：机井、蓄水池周边设置防护围栏与警示标识，严禁无关人员靠近；定期检测水源水质，防止污染；蓄水池防渗层定期检查，避免渗漏污染土壤与地下水。

化肥农药安全管理：肥料存储采用专用仓储设施，远离水源与食品，分类标识存放；农户使用化肥农药时，严格按配比与操作规程执行，剩余肥料与农药妥善保管，废弃物交由正规单位处理，避免污染环境。

4. 消防安全保障

消防设施配置：首部管理泵房、仓储区、办公区等关键区域配备灭火器（每 50 m²至少 1 组）、消防沙、消防水桶等消防设施，定期检查消防设施有效性，确保完好可用。

防火管控措施：严禁在易燃区域（如仓储区、设备机房）吸烟、使用明火；定期清理场区杂草、杂物，降低火灾风险；电气设备周边避免堆放易燃物品。

（四）应急管理机制

建立“预防-预警-处置-恢复”全流程应急管理机制，提升应对突发安全事件（如设备故障、火灾、洪涝、人员伤害等）的能力：

1. 应急组织体系

成立应急领导小组：由项目负责人任组长，安全管理人员、技术运维人员、农户代表为成员，负责突发安全事件的统筹指挥、资源调配与应急处置。

组建应急抢险队伍：选拔 10 名具备应急处置能力的人员（含技术运维人员、年轻农户），配备应急救援装备（急救箱、破拆工具、抽水设备、应急照明等），定期开展应急演练。

2. 风险预警与信息报告

风险预警：建立常态化风险排查机制，安全管理人员每日巡查、每周汇总，对发现的安全隐患分级预警（一般隐患、较大隐患、重大隐患），明确整改责任人与整改时限；针对极端天气（暴雨、台风、高温），及时接收气象部门预警信息，提前做好防范准备。

信息报告：突发安全事件发生后，现场人员立即向应急领导小组报告，报告内容包括事件类型、发生地点、伤亡情况、现场状态等；重大事件（如人员重伤、火灾、大面积管网爆裂）需在 1 小时内上报当地相关部门。

3. 专项应急处置流程

人员伤害应急处置：发生人员摔伤、触电、农药中毒等伤害时，立即停止作业，启动急救预案，现场人员进行初步急救（如止血、心肺复苏、脱离危险环境），同时联系救护车送医；留存现场证据，查明事件原因。

设备故障应急处置：设备出现故障（如水泵故障、管网爆裂）时，立即切断电源与阀门，设置警示标识；技术运维人员快速排查故障，制定修复方案，一般故障 2 小时内修复，重大故障 24 小时内完成应急处置并恢复运行。

火灾应急处置：发生火灾时，立即组织人员疏散，使用现场消防设施灭火；火势较大时，拨打消防电话报警，应急抢险队伍配合消防部门开展灭火工作，事后排查火灾原因，清理现场。

洪涝应急处置：暴雨洪涝天气时，立即停止户外作业，疏散人员至安全区域；启动排水设备（如抽水泵）排除场区积水，检查管网、设备机房等区域的防水情况，防止设备损坏与人员被困。

4. 应急恢复与后期处置

应急恢复：事件处置完成后，组织人员清理现场，修复受损设备与设施，评估事件造成的损失，制定恢复运营方案，经安全检查合格后恢复正常运行。

后期处置：开展事件复盘，查明事件原因与责任，制定防范措施；对受伤人员进行后续关怀，对损失进行统计与理赔；完善应急预案，强化针对性培训与演练。

综上，本安全保障方案通过完善的安全管理体系、全阶段安全保障措施与高效的应急管理机制，实现了项目安全风险的全方位管控，可有效防范和化解各类安全隐患，为项目工程建设与长期稳定运营提供坚实的安全支撑。

6.4 绩效管理方案

为保障“村集体+专业企业+农户”协同运营模式高效落地，充分激发各参与主体的积极性与主动性，提升项目整体运营效率与种植效益，特制定本绩效管理方案。方案以“公平公正、精准量化、奖优罚劣、协同共赢”为核心原则，构建覆盖各层级、各岗位的绩效管理体系，将考核结果与收益分配、奖惩激励直接挂钩，推动项目长期稳定高质量发展。

（一）绩效管理核心目标

1. 效益提升目标：通过精准考核引导各主体聚焦核心任务，推动桑叶产量稳步提升、品质持续优化，确保年亩产优质桑叶不低于 1000 公斤，优质品率 $\geq 90\%$ ；同时降低运营成本，提升项目整体盈利能力。

2. 协同赋能目标：强化村集体、专业企业、农户之间的协同配合，明确各主体权责边界与协作要求，提升运营流程衔接效率，确保重大运营任务（如灌溉施肥、设备运维、桑叶采收）按时按质完成。

3. 规范运营目标：以考核倒逼各主体严格遵守运营管理制度、安全操作规程及数字化管理要求，提升设备运维规范性、数据上传及时性与作业标准化水平，保障项目运营有序可控。

4. 长效激励目标：建立科学合理的奖惩机制，让付出与收益相匹配，充分调动各主体参与项目运营的主动性与创造性，形成“人人重绩效、事事求高效”的良好运营氛围。

（二）考核体系设计

基于协同运营模式的角色分工，构建“分层分类、精准量化”的考核体系，涵盖决策统筹层、专业运营层、田间执行层三大层级，各层级考核指标差异化设置，确保考核针对性与公平性。

1. 决策统筹层考核（考核对象：协同运营决策小组）

考核核心：统筹协调能力、决策科学性、利益分配合理性，采用“定性考核+民主评议”相结合的方式，考核指标及权重如下：

重大决策科学性（30%）：考核年度运营目标制定合理性、重大运营策略（如收益分配调整、技术升级投入）决策准确性，以目标完成度、决策实施效果为核心依据。

协同协调效率（25%）：考核解决村集体、企业、农户之间利益纠纷及重大运营问题的及时性与效果，以问题解决时长、各方满意度为依据。

利益分配公平性（25%）：考核收益分配方案的执行到位情况、分配结果的公平公正性，以农户与企业满意度调查、分配数据公示规范性为依据。

民主评议满意度（20%）：由专业运营团队、农户代表、运营监督小组共同评议，考核决策小组的履职尽责情况与服务意识。

2. 专业运营层考核（考核对象：专业运营团队，含技术运维组、市场对接组、数据管控组）

考核核心：专业服务能力、运营效率、技术支撑效果，采用“量化指标+任务完成度”的考核方式，考核指标及权重如下：

技术运维组考核指标：

设备正常运行率（35%）：核心设备（变频水泵、智能给水栓、传感器）正常运行率 $\geq 98\%$ ，每降低 1%扣减对应分值。

故障响应修复效率（30%）：一般故障 2 小时内修复，重大故障 24 小时内处置，以故障响应时长、修复完成率为核心依据。

技术指导满意度（20%）：农户对种植技术、设备操作指导的满意度 $\geq 90\%$ ，通过农户问卷调查统计。

运维档案完整性（15%）：设备运维记录、培训记录等档案齐全规范，缺项或不规范按比例扣分。

市场对接组考核指标：

销售目标完成率（40%）：考核年度桑叶销售目标完成情况，每未完成 10%扣减对应分值。

销售价格稳定性（25%）：保障桑叶销售价格不低于区域市场平均价，价格波动超出合理范围（ $\pm 5\%$ ）按比例扣分。

物流配送及时性（20%）：桑叶采收后 24 小时内完成配送，延迟配送次数按比例扣分。

市场信息反馈效率（15%）：及时向决策小组反馈市场价格波动、需求变化等信息，每月至少提交 1 份市场分析报告。

数据管控组考核指标：

数据采集准确率（35%）：土壤、气象、水肥、设备运行等数据采集准确率 $\geq 99\%$ ，误差数据按比例扣分。

报表生成及时性（30%）：按时完成日/周/月运营数据报表生成与提交，延迟提交每次扣减对应分值。

数据安全稳定性（20%）：保障数据传输与存储安全，无数据泄露、丢失情况。

决策支撑有效性（15%）：提供的数据分析报告为决策提供有效支撑的次数，每完成 1 次有效支撑加对应分值。

3. 田间执行层考核（考核对象：田间作业小组及农户）

考核核心：作业质量、产量达标率、规范操作程度，采用“小组考核+个人考核”相结合的方式，考核指标及权重如下：

作业小组考核指标：

产量达标率（40%）：小组负责区域桑叶亩产达标率 $\geq 100\%$ ，每降低 5%扣减对应分值。

作业质量合格率（30%）：灌溉均匀度 $\geq 85\%$ 、施肥精准度误差 $\leq \pm 1\%$ ，病虫害发生率 $\leq 5\%$ ，按实际检测结果打分。

设备爱护程度（15%）：负责区域内智能给水栓等设备无损坏、无违规操作情况，设备完好率 $\geq 98\%$ 。

安全规范执行率（15%）：严格遵守安全操作规程，无安全事故发生，发生 1 起安全事故扣减全部分值。

农户个人考核指标：

劳作任务完成率（50%）：按时完成分配的种植、灌溉、施肥、采摘等劳作任务，未完成任务按比例扣分。

作业规范程度（30%）：严格按照技术指导要求开展作业，违规操作每次扣减对应分值。

协作配合度（20%）：积极配合作业小组组长、专业运营团队开展工作，服从统筹安排。

4. 运营监督层考核（考核对象：运营监督小组）

考核核心：监督履职有效性、公平公正性，采用“定性考核+工作台账核查”的方式，考核指标包括监督工作覆盖率、隐患排查整改跟踪率、监督结果公示规范性、各方满意度等。

（三）考核流程与周期

1. 考核流程：采用“自我申报→层级审核→结果公示→异议处理→结果确认”的闭环考核流程：

自我申报：考核周期结束后3个工作日内，各考核对象完成自我评估并提交相关佐证材料（如运维记录、销售报表、作业台账等）。

层级审核：决策统筹层负责审核专业运营层与运营监督层考核结果，专业运营层与村集体共同审核田间执行层考核结果，审核周期不超过5个工作日。

结果公示：审核完成后，考核结果通过数字化协同平台公示，公示期为3个工作日。

异议处理：公示期内，考核对象对结果有异议的可提交复核申请，决策小组联合监督小组在5个工作日内完成复核并反馈结果。

结果确认：公示无异议或异议处理完成后，考核结果正式生效，作为奖惩与收益分配的核心依据。

2. 考核周期：根据各层级工作特性差异化设置考核周期，确保考

核及时有效：

决策统筹层：采用年度考核，每年 12 月底完成考核。

专业运营层：技术运维组、数据管控组采用月度考核，市场对接组采用季度考核，年度进行综合考评。

田间执行层：作业小组采用季度考核，农户采用月度考核，结合桑叶采收周期开展阶段性考评。

运营监督层：采用半年度考核，每年 6 月底、12 月底各完成 1 次考核。

（四）奖惩机制

建立“精神激励+物质激励+收益联动”的多元奖惩机制，考核结果与奖惩、收益直接挂钩，充分发挥激励导向作用：

1. 奖励机制：

年度优秀团队奖励：考核排名前 10%的专业运营小组、作业小组，分别给予 2000-5000 元现金奖励，并颁发“优秀运营团队”“优秀作业团队”荣誉证书；决策统筹层考核优秀的，给予相关成员年度绩效奖金（每人 1000-2000 元）。

年度优秀个人奖励：考核排名前 15%的农户、专业运营人员，给予 500-2000 元现金奖励及物资奖励（如农具、肥料），并优先推荐参与县级、乡镇级农业技能评比。

阶段性绩效奖励：专业运营层月度/季度考核优秀的小组，给予 500-1500 元现金奖励；农户月度考核优秀的，额外给予 10%-20%的劳作报酬加成。

专项贡献奖励：对在技术创新、市场拓展、应急处置等工作中做出重大贡献的团队或个人，经决策小组审议后给予专项奖金（1000-10000 元）。

2. 惩罚机制：

考核不达标惩罚：专业运营层月度/季度考核不达标（低于 60 分）的小组，扣减对应小组季度绩效奖金的 20%-50%，并要求限期整改；田间作业小组季度考核不达标，扣减小组收益分红的 10%-30%；农户月度考核不达标，扣减当月劳作报酬的 5%-15%。

违规操作惩罚：违反安全操作规程、损坏设备、违规使用化肥农药等行为，视情节轻重给予警告、罚款（50-500 元）；造成重大损失的，依法追究相关责任，并取消年度收益分红资格。

连续不达标处置：专业运营团队连续 2 个季度考核不达标，更换团队负责人；作业小组连续 2 个季度考核不达标，重新调整组长及成员；农户连续 3 个月考核不达标，暂停劳作任务分配，待培训考核合格后重新上岗。

（五）保障措施

1. 组织保障：由协同运营决策小组牵头，运营监督小组负责考核工作的组织实施、过程监督与异议处理，确保考核流程规范、结果公平公正。

2. 制度保障：完善《绩效考核实施细则》《考核数据管理办法》等配套制度，明确考核指标计算标准、佐证材料要求、异议处理流程等，确保考核工作有章可循。

3. 数据保障：依托数字化协同平台，自动采集设备运行、作业进度、产量销售等考核相关数据，减少人工统计误差；建立考核数据档案，确保数据可追溯、可核查。

4. 培训保障：定期开展绩效考核相关培训，向各考核对象解读考核指标、流程与奖惩机制，确保各主体清晰知晓考核要求，主动配合考核工作开展。

综上，本绩效管理方案通过科学的考核体系、合理的奖惩机制与完善的保障措施，可有效激发各参与主体的积极性与主动性，强化协同运营效率，推动项目运营质量与效益持续提升，为项目长期稳定发展提供坚实保障。

7. 项目投资估算

7.1 项目建设内容及规模

7.1.1 建设内容

1) 水源工程：安装 250QJ145-80 潜水泵一台，设计流量 $145\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 80m，装机 45kw.

2) 输配水工程：埋设 DN180PE100 输水管 1403m（公称压力 1.0Mpa），新建 200m^3 装配式蓄水池 1 座，新建首部管理泵房 1 座（内配套智能水肥一体化灌溉系统 1 套），埋设 DN75-DN180 各种规格 PE100 配水主管总长 11256m（公称压力 1.0Mpa），配套安装智能给水栓（扫描取水设备）111 个，智能控制闸阀 12 个，排气阀 14 个。

3) 智控系统：设计智能灌溉控制系统（智能操作控制灌溉系统平台）1 套。

4) 绿色防控设施：太阳能杀虫灯 59 盏。

7.1.2 建设规模

种植规模：项目核心实施区域为忻城县红渡镇渡江村大念屯 1100 亩桑园，全部种植桑叶。

7.2 投资估算编制依据及范围

(1) 桂水基（2007）38 号文《关于发布〈广西水利水电工程概（预）算编制规定〉、〈广西水利水电工程概（预）算系列定额〉的通知》。

(2) 《广西壮族自治区水利水电工程设计概（预）算编制规定（2007 年）》。

(3) 《广西壮族自治区水利水电建筑工程预算定额（2007 年）》。

(4) 《广西壮族自治区水利水电设备安装工程预算定额（2007

年)》

(5) 《广西壮族自治区水利水电工程机械设备台时费定额(2007年)》。

(6) 关于印发《广西建设工程造价咨询服务行业收费参考标准的通知》(桂价协字【2019】15号)。

(7) 国家发改委、建设部联合颁发的发改价格[2007]670号文《建设工程监理与相关服务收费管理规定》。

(8) 广西水利厅桂水基〔2014〕41号文关于发布《广西水利水电工程概(预)算补充定额》(2015年01月01日实施)的通知。

(9) 广西水利厅桂水基〔2016〕1号文关于调整广西水利水电建设工程定额人工概预算单价的通知。

(10) 桂水建设〔2019〕4号自治区水利厅关于调整水利工程增值税计算标准的通知。

(11) 依据《来宾市建设工程造价信息》2025年10月忻城县信息价。

7.3 投资估算

7.3.1 费用构成

本工程属水利水电工程中的其他水利工程类,水利水电工程估算由工程部分投资、工程建设其他费用两部分构成,其中工程部分投资包括建筑工程、机电设备及安装工程、金属结构设备及安装工程、临时工程;工程建设其他费用包括建设管理费、建设项目前期工作咨询费、勘测设计费、工程保险费、检验试验费、基本预备费。

7.3.2 投资估算计算

一、基础单价编制

(1) 人工预算单价

本工程人工概算单价执行《广西壮族自治区水利水电工程设计概（预）算编制规定（2007 年）》的规定计算，根据《关于调整广西水利水电建设工程定额人工预算单价的通知》（桂水基〔2016〕1 号）的规定，人工预算单价由原来的 3.46 元/工时调整为 7.46 元/工时，超过 3.46 元/工时部分（即 4.00 元/工时）的人工预算单价在工程单价计算表的价差项内计列。

（2）材料预算价格

本工程材料预算价格水平按《来宾市建设工程造价信息》2025 年 10 月忻城县信息价计算，根据工程实际情况，其所需的主要建筑材料如水泥、钢筋、砂石料、木材、燃油等均由忻城县购进，用汽车运至施工工地。

经计算，各种主要材料预算价格及价差见以下表“主要材料预算价格汇总表”所示，其中砂石料预算价格不超过限价时，直接进入工程单价，超过限价时，按限价进入工程单价，超过限价部分计取税金后列入相应部分之后。

（3）电、风、水预算价格

对于小型工程，施工用电、风、水预算价格可分别取：

施工用电 0.58 元/kWh，施工用风 0.15 元/m³，施工用水 1.0 元/m³。

（4）施工机械使用费

按照“桂水基[2007]38 号”文颁发的《广西壮族自治区水利水电工程机械台时费定额》计算。

（5）砂石料单价

砂石料均为外购。

（6）混凝土、砂浆材料单价

参照《广西水利水电建筑工程概(预)算定额》（2007）附录混凝土、

砂浆材料配合比表计算。

二、工程编制单价

(一) 工程单价计算公式

建筑(安装)工程单价=直接工程费+间接费+企业利润+税金

(二) 工程单价中各项费用取费标准

(1) 其他直接费费率：建筑工程 4.5%，安装工程 5.2%

(2) 现场经费费率见以下《其他工程现场经费费率表》

表 12.3-1 其他水利水电工程现场经费费率表

序号	工程类别	计算基础	现场经费费率(%)		
			合计	临时设施费	现场管理费
一	建筑工程				
1	土方工程	直接费	4	2	2
2	石方工程	直接费	6	2	4
3	土石填筑工程	直接费	6	2	4
4	混凝土浇筑工程	直接费	6	3	3
5	钢筋制作安装工程	直接费	3		
6	模板工程	直接费	6	3	3
7	钻孔灌浆及锚固工程	直接费	7	3	4
8	植物措施	直接费	4	1	3
9	疏浚工程	直接费	5	2	3
10	其他工程	直接费	5	2	3
二	机电设备安装工程	人工费	45		
三	金属结构设备安装工程	人工费	45		

(3) 间接费由管理费和社会保障及企业计提费组成，其中社会保障及企业计提费费率为 32.8%，管理费费率见以下《其他水利水电工程管理费费率表》。

表 9.3-2 其他水利水电工程管理费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率(%)
一	建筑工程		
1	土方工程	直接工程费	3.7

序号	工程类别	计算基础	间接费费率(%)
2	石方工程	直接工程费	5.7
3	土石填筑工程	直接工程费	5.8
4	混凝土浇筑工程	直接工程费	3.7
5	钢筋制作安装工程	直接工程费	3.5
6	模板工程	直接工程费	5.7
7	其他工程	直接工程费	4.8
二	机电设备安装工程	人工费	47
三	金属结构设备安装工程	人工费	47

(4) 企业利润费：(直接工程费+间接费) × 7%。

(5) 税金：直接工程费+间接费+企业利润+价差) × 9%

三、分部工程概算编制

(一) 建筑工程（第一部分）

(1) 主体建筑工程概算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 细部结构工程投资按水工建筑工程细部结构指标计算。

(二) 机电设备及安装。

主要机电设备及安装高程按设计工程量乘以设备单价计算，设备安装单价按“桂水基[2007]38号”文颁发的《广西壮族自治区水利水电设备安装工程概算定额》计算。

(三) 金属结构设备及安装工程。

主要金属结构设备的设备费按设计工程量乘以设备单价计算，设备安装单价按“桂水基[2007]38号”文颁发的《广西壮族自治区水利水电设备安装工程概算定额》计算。

(四) 临时工程（第四部分）

(1) 办公、生活及文化福利建筑投资按有关规定计算。

(2) 其他施工临时工程

按一至四部分建安工作量（不包括其他施工临时工程）之和的

2.0%计算。

（五）独立费用（第五部分）

一. 建设管理费

（1）项目建设管理费

①建设单位开办费

本工程无建设单位开办费。

②建设单位管理费

按一至四部分投资及建设单位开办费的 1.5%计算。程管理经常费

按一至四部分建筑安装工作量的 1.5%计算。

二. 工程建设监理费

按广西区水利厅、区发改委、区财政厅“桂水基[2007]38号”文和《广西水利水电工程设计概（预）算编制规定》的有关规定计算。

（3）项目技术经济评审费

按一至四部分投资及征地费用的 0.5%计算。

三. 工程勘测设计费

勘察设计费按国家计委、建设部“计价格[2002]10号”（2002年修订本）计列。

四. 其它

①工程保险费

按工程一至四部分投资合计的 3‰计算。

②招标业务费

根据国家发展与改革委员会（计价格[2002]1980号文关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知的标准计算。

③工程验收抽检费

按工程一至四部分建安工作量的 0.2%计列。

④工程平行检测费

按工程一至四部分建安工作量的 0.4%计列。

⑤其他税费

建筑工程意外伤害保险费，按建安工作量的 3‰计算。

四、预备费

本项目暂不计列基本预备费。

五、静态总投资

工程一至五部分投资与基本预备费之和构成静态总投资。

六、总投资

工程一至五部分投资、基本预备费、移民与环境投资构成总投资。

7.4 估算编制成果

经估算，项目总投资 395.20 万元，其中建筑工程 45.63 万元，机电设备及安装工程 46.65 万元，金属结构设备及安装工程 244.05 万元，临时工程 1.95 万元，独立费用 56.92 万元。

8. 项目影响效果分析

8.1 经济影响分析

本项目作为忻城县红渡镇渡江村大念屯农业现代化升级的核心工程，其建设与运营将从直接经济效益、间接经济效益、区域经济带等多维度产生积极影响，同时通过绿色低碳运营与长效协同机制，保障经济影响的可持续性，为当地农业经济高质量发展与乡村振兴提供有力支撑。本分析基于项目 1100 亩桑园规模化种植、智慧化运营的核心特征，结合当地农业经济发展实际开展。

（一）直接经济效益分析

直接经济效益聚焦项目建设运营对村集体、专业企业、农户三大主体的直接收益贡献，通过产量提升、成本节约、收益分红实现多方共赢：

1. 产量与品质提升收益

依托智慧水肥一体化系统与精准种植技术，桑树生长环境得到精准调控，可有效提升桑叶产量与品质。项目建成后，预计桑园亩产优质桑叶从传统种植模式的 800 公斤提升至 1000 公斤以上；优质品率从 75% 提升至 90% 以上。较传统模式增幅 50%。

2. 运营成本节约收益

智慧化运营模式大幅降低人力、水资源、肥料及能耗成本：

人力成本节约：传统种植模式需 90-100 人完成 1100 亩桑园田间作业，智慧化运营后通过精准调控与机械辅助，田间作业人员可缩减至 60-70 人，年节约人力成本约 100-120 万元；

水肥成本节约：精准水肥调控避免资源浪费，灌溉水利用率从传统模式的 60% 提升至 90% 以上；肥料利用率提升 30% 以上；

能耗与运维成本节约：高效变频水泵、太阳能供电等节能设备应用，年可节约电费；核心设备集中运维与数字化监测，降低故障损失与维修成本。

综合测算，项目年运营成本利润率提升 15-20 个百分点。

3. 各主体收益分配

按“村集体 20%、企业 30%、农户 50%”的收益分配比例，项目年新增产值与节约成本形成的综合收益，将精准惠及各方：村集体年新增收益可用于村集体公益事业与项目后续升级；专业企业年新增收益覆盖运营成本并实现合理盈利；农户年人均新增收益较传统种植模式增收翻倍，有效提升农户种植积极性。

（二）间接经济效益分析

间接经济效益体现在项目对农业产业链延伸、关联产业带动及公共资源优化配置的积极作用，放大项目经济辐射效应：

1. 产业链延伸带动收益

项目优质桑叶产量的稳定供给，将为当地及周边养蚕产业提供充足优质饲料，推动养蚕产业规模化发展。按 1 公斤桑叶可支撑 0.1 公斤蚕茧产出计算，项目年产出可带动周边养蚕户增收，间接带动蚕茧产业新增产值；同时，桑叶分拣、包装、运输等环节将催生临时就业岗位。

2. 关联产业拉动效应

项目建设与运营将拉动农业机械、智能设备、化肥农药等关联产业发展：建设阶段建筑材料、管网材料、核心设备的采购需求，将直接带动本地建材销售、设备租赁等产业增收；运营阶段年运维物料、肥料的采购需求，将形成稳定的供应链订单，推动本地农业生产资料市场发展。

3. 公共资源优化收益

项目智慧化水资源管理模式，可优化区域地下水资源配置，减少传统漫灌造成的水资源浪费，为周边其他农作物种植提供水资源保障；集中连片的种植模式与田间通道建设，将改善区域农业生产基础设施条件，提升农业生产集约化水平，降低后续农业项目的基础设施投入成本。

（三）区域经济影响分析

项目作为忻城县农业现代化示范项目，将从产业结构优化、乡村振兴赋能、区域品牌打造三个层面推动区域经济发展：

1. 优化区域农业产业结构

项目打破传统分散种植模式，推动桑园种植向规模化、智慧化、集约化转型，为当地农业产业结构升级提供示范样本。预计将带动周边2000-3000亩桑园开展智慧化改造，形成“核心示范+辐射带动”的产业发展格局，推动忻城县桑蚕产业成为区域特色支柱产业，提升农业产业在区域经济中的占比。

2. 赋能乡村振兴战略实施

项目通过村集体增收、农户致富的利益联动机制，有效破解农村集体经济薄弱、农户增收困难等问题。村集体年新增收益可用于农村人居环境整治、养老医疗保障等公益事业，提升乡村公共服务水平；农户收入提升将带动农村消费市场活力，促进农村商业、服务业发展，形成“产业增收-消费升级-乡村发展”的良性循环，助力乡村全面振兴。

3. 提升区域农业品牌影响力

项目产出的优质桑叶通过标准化种植、精准化管控，可打造“忻城优质桑叶”区域品牌，提升产品市场竞争力。依托专业企业的市场渠道资源，可将产品拓展至周边城市及大型养殖企业，提升忻城县桑蚕产业的知名度与影响力；品牌效应将进一步带动区域其他农产品标准化生产，推动区域农业品牌化发展。

（四）经济影响可持续性分析

项目经济影响的可持续性源于长效运营机制、绿色低碳发展模式及技术迭代能力的保障：

长效协同运营机制：“村集体+专业企业+农户”的协同模式与绩效管理机制，确保各方利益绑定、责任共担，激发长期运营积极性，保障产量与收益稳定；

绿色低碳发展模式：水资源高效利用、节能设备应用、环保材料使用等绿色措施，降低运营成本的同时，规避生态环境风险，保障项目长期稳定运营；

技术迭代与适配能力：数字化技术体系与“四新”技术应用，使项目具备技术升级与功能拓展能力，可适配市场需求变化与农业技术发展趋势，持续提升核心竞争力与经济效益。

综上，本项目的建设运营将产生显著且可持续的经济影响，不仅可实现村集体、企业、农户的直接增收，还能带动产业链延伸与区域经济发展，为忻城县农业现代化升级与乡村振兴注入强劲动力，经济社会效益显著。

8.2 社会影响分析

一、积极社会影响分析

（一）拓宽就业渠道，强化民生保障

项目全周期将创造多元化就业岗位，有效吸纳本地劳动力，缓解农村就业压力，提升农户收入稳定性，为民生保障提供坚实支撑：

建设阶段就业拉动：项目建设涉及管网铺设、泵房搭建、设备安装等多个环节，将直接创造临时就业岗位 60-80 个，主要吸纳本地农村劳动力参与土方开挖、材料运输、辅助安装等工作，按施工周期 3 个月计

算，可带动本地劳动力人均增收 1.5-2 万元，有效提升农户短期收入水平。

运营阶段稳定就业：项目运营期需配置专业运营团队 7 人（全职）、田间作业农户 60-80 人（兼职），形成稳定的就业群体。其中，专业运营岗位（技术运维、市场对接、数据管控）为本地农业技术人员提供就业平台，田间作业岗位则优先吸纳本村及周边农户参与，解决农村剩余劳动力就业问题。同时，桑叶分拣、包装、运输等延伸环节催生的 30-50 个临时就业岗位，进一步拓宽了就业渠道，覆盖老弱劳动力等弱势群体就业需求。

技能提升赋能就业：项目运营过程中，专业企业将定期开展数字化设备操作、科学种植技术、安全规范作业等专项培训，年均培训覆盖人数超 100 人次。农户通过培训掌握智慧农业技能，不仅可适配项目就业需求，更能提升自身就业竞争力，为后续参与其他农业现代化项目奠定基础，实现“就业+技能提升”双重赋能。

（二）提升乡村治理效能，夯实乡村振兴基础

项目通过协同运营模式构建与数字化管理体系应用，将有效推动乡村治理模式升级，强化村集体凝聚力，为乡村全面振兴注入动力：

强化村集体统筹能力：项目运营中，村集体作为统筹协调主体，牵头成立协同运营决策小组与监督小组，负责利益分配、矛盾协调、运营监督等核心工作。这一过程将显著提升村集体的组织协调能力、决策管理能力与公共服务意识，增强村集体在村民中的公信力与凝聚力，为乡村治理提供有力组织保障。

构建规范化治理机制：项目建立的数字化协同平台、绩效考核制度、收益分配机制等，将推动乡村运营管理从“经验化”向“规范化、数字化”转型。通过平台实现作业任务下达、收益数据公示、问题反馈处理

等全流程透明化管理，有效减少运营过程中的矛盾纠纷，提升乡村治理效率。同时，监督小组的独立监督职能，确保运营过程公平公正，进一步完善乡村治理监督体系。

推动乡村公共事业发展：村集体从项目中获得的年新增收益将主要用于农村人居环境整治、养老医疗保障、乡村文化建设等公益事业。预计可支持开展村内道路硬化、污水排放改造、公共照明升级等基础设施建设，完善乡村养老服务站、文化活动中心等公共服务设施，全面提升乡村公共服务水平，夯实乡村振兴基础。

（三）改善民生品质，提升居民幸福感

项目通过经济增收、基础设施改善、生活方式优化等多重路径，全面提升当地居民生活品质，增强幸福感与获得感：

提升农户收入水平：项目实施后，参与农户年人均新增收益达6.25-8.1万元，较传统种植模式增收翻倍。收入水平的显著提升，将直接改善农户家庭生活条件，增强农户在教育、医疗、消费等方面的支付能力，降低贫困风险，提升家庭幸福指数。

优化农业生产环境：项目采用地下管网铺设、生态环保材料、精准水肥调控等绿色措施，减少传统种植模式中化肥农药过度使用、水资源浪费等问题，降低农业面源污染，改善田间生态环境。同时，集中连片的种植模式与田间通道建设，将优化农村生产生活空间布局，提升农村人居环境质量。

推动生活方式升级：项目数字化管理体系的应用，将引导农户逐步接受智慧化、标准化的农业生产方式与生活理念。农户通过扫码取水、远程监测等便捷操作，降低劳动强度，提升生产效率；数字化协同平台的信息共享功能，让农户及时获取市场信息、技术指导，拓宽信息渠道，推动农村生活方式向现代化转型。

（四）促进社会公平，助力共同富裕

项目构建的利益共享机制与普惠性发展模式，将有效缩小城乡差距、贫富差距，推动社会公平正义，助力共同富裕目标实现：

兼顾弱势群体利益：项目田间作业岗位优先吸纳本村低收入农户、留守劳动力、老弱劳动力等弱势群体参与，通过基础劳作报酬+效益分红的收益模式，保障弱势群体稳定增收。同时，简单易懂的设备操作流程与针对性的岗前培训，降低弱势群体就业门槛，确保其平等参与项目发展、共享发展成果。

缩小城乡发展差距：项目推动桑园种植向规模化、智慧化转型，引入先进的数字化技术与专业运营理念，弥补农村地区在技术、人才、管理等方面的短板。通过提升农业生产效率与效益，增强农村产业竞争力，缩小城乡产业发展差距；村集体收益投入公共事业建设，进一步缩小城乡公共服务差距，促进城乡协调发展。

实现区域均衡发展：项目作为农业现代化示范项目，将带动周边2000-3000亩桑园开展智慧化改造，辐射带动周边村庄发展。通过技术输出、模式复制、产业链联动等方式，让项目发展红利覆盖更广区域，推动红渡镇乃至忻城县桑蚕产业整体升级，助力区域均衡发展，夯实共同富裕基础。

（五）传承农耕文化，增强文化自信

项目在推动农业现代化的同时，注重传统农耕文化的传承与创新，增强当地居民的文化认同感与自信心：

传承桑蚕种植文化：忻城县桑蚕种植历史悠久，是当地特色农耕文化的重要组成部分。项目通过规模化、标准化的桑园种植，将传统桑蚕种植技艺与现代智慧农业技术相结合，让传统农耕文化在现代化发展中

得以传承与延续。同时，项目发展将吸引更多年轻人参与桑蚕产业，避免传统技艺失传，为农耕文化传承注入新生力量。

打造乡村文化品牌：项目打造的“忻城优质桑叶”区域品牌，将进一步提升当地桑蚕产业的知名度与影响力，带动乡村文化品牌建设。依托桑蚕产业发展，可挖掘整理桑蚕种植传说、传统加工技艺等文化资源，举办桑蚕文化节、农产品展销会等活动，丰富乡村文化生活，增强居民对本土文化的认同感与自信心。

二、潜在社会影响及应对措施

（一）潜在社会影响

利益分配矛盾风险：项目涉及村集体、企业、农户三方利益主体，若收益分配方案执行不到位或动态调整不及时，可能引发利益纠纷，影响协同运营模式稳定。

技术适配性问题：部分老年农户对数字化设备操作接受度较低，可能出现操作不熟练、抵触使用等情况，影响项目运营效率，甚至产生负面情绪。

施工期间短期影响：项目建设阶段的土方开挖、材料运输等作业，可能对局部农田、道路造成临时影响，引发部分农户不满。

（二）应对措施

完善利益协调机制：由村集体牵头，定期组织三方主体召开利益协调会议，根据项目运营实际与市场变化，动态调整收益分配比例；通过数字化协同平台公示收益数据，接受监督小组与农户监督，确保分配公平透明，及时化解利益矛盾。

强化分层分类培训：针对不同年龄段、文化水平的农户，开展差异化技术培训。为老年农户提供“一对一”现场指导，制作简易操作手册

与视频教程，简化设备操作流程，设置紧急求助按钮，降低技术使用门槛，提升农户对数字化设备的接受度与操作能力。

规范施工管理：施工前发布施工公告，明确施工范围、周期与注意事项；施工过程中采用小型机械开挖，避开农作物生长关键期，减少对农田的破坏；对临时占用的道路、农田，施工完成后及时修复平整；配备洒水车、防尘网等设施，降低施工扬尘与噪声污染，减少对周边居民生活的影响。

三、社会影响可持续性分析

项目产生的积极社会影响具备长期可持续性，核心保障源于完善的协同机制、持续的收益支撑与不断提升的技术适配能力：

长效协同运营机制保障：“村集体+专业企业+农户”的协同运营模式与绩效管理机制，将三方利益深度绑定，确保各方长期参与项目运营的积极性。随着运营经验的积累，协同机制将不断优化，利益分配更加合理，为社会影响的可持续性提供制度保障。

稳定收益支撑发展：项目通过产量提升与成本节约，形成稳定的综合收益，为村集体公益事业建设、农户增收、就业保障提供持续的资金支撑。同时，产业链延伸与区域辐射带动效应，将进一步扩大就业规模与增收范围，让积极社会影响持续放大。

技术迭代与人才培养：项目数字化技术体系具备持续升级能力，可不断适配农业技术发展趋势与农户操作需求；常态化的技术培训将持续培养一批具备智慧农业技能的本土人才，为项目长期稳定运营提供人才保障，确保社会影响持续深化。

四、结论

综上，忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目的建设与运营，将产生显著且可持续的积极社会影响。项目通过拓宽就业渠道、提

升乡村治理效能、改善民生品质、促进社会公平、传承农耕文化等多重路径，全面推动当地社会发展，增强居民幸福感与获得感，为乡村振兴战略实施提供有力支撑。同时，通过完善利益协调机制、强化技术培训、规范施工管理等措施，可有效规避潜在社会风险，保障项目社会影响的正向性与可持续性。项目的实施符合国家乡村振兴与农业现代化发展战略，契合当地社会发展需求，社会价值显著。

8.3 生态环境影响分析

本项目严格遵循绿色农业发展理念，在建设运营全周期注重生态环境保护，通过采用环保材料、绿色工艺及精准管控措施，最大限度降低对区域生态环境的影响，实现工程建设与生态保护协同发展。本分析立足项目区域生态特征（渡江村大念屯桑园集中分布区，周边以农业生态系统为主），系统评估施工期、运营期对生态环境的潜在影响，明确针对性环保措施及影响可持续性。

（一）施工期生态环境影响及应对措施

施工期主要生态环境影响集中在地表扰动、土壤破坏、扬尘噪声污染及水资源扰动等方面，通过科学管控可有效降低影响：

地表与土壤影响：项目管网铺设、泵房建设等施工环节需进行土方开挖，可能破坏局部地表植被，扰动表层土壤，存在水土流失风险。**应对措施：**开挖作业分区段有序进行，及时对开挖面进行压实处理，裸露土壤覆盖防尘网；施工完成后立即回填并撒播乡土草籽恢复植被，确保地表植被覆盖率快速恢复至施工前水平。

扬尘与噪声污染：施工过程中土方开挖、材料运输、设备作业会产生扬尘与噪声，可能影响周边农作物生长及居民生活。**应对措施：**配备洒水车定时洒水降尘，运输车辆加盖密闭篷布，出入施工场地进行轮胎清洗；选用低噪声施工设备，合理安排施工时间，避开农作物扬花期、

灌浆期及居民休息时段（如夜间 22:00 至次日 6:00 禁止施工）；施工区域设置隔音屏障，降低噪声传播范围。

水资源影响：施工废水（如设备清洗废水、雨水径流）若随意排放，可能污染周边农田灌溉水源。应对措施：在施工场地设置临时沉淀池，收集施工废水经沉淀处理后用于场地洒水降尘，不外排；合理规划施工排水路径，避免雨水径流冲刷施工区域携带泥沙进入周边水体；机井施工严格遵循水资源管理要求，避免过度开采地下水影响区域地下水位。

（二）运营期生态环境影响及应对措施

运营期生态环境影响以正面改善为主，潜在负面影响集中在水肥流失、设备废弃污染等方面，通过精准管控可实现有效规避：

正面生态改善作用：①水资源优化：采用精准滴灌技术，灌溉水利用率提升至 90%以上，减少传统漫灌造成的水资源浪费，降低农田土壤次生盐渍化风险；②土壤质量提升：精准水肥调控避免化肥过度使用，减少土壤污染，配合土壤改良措施可提升土壤肥力；③生态缓冲带建设：项目场区周边种植乡土草本植物，形成生态缓冲带，提升区域生物多样性。

潜在负面生态影响及应对：①水肥流失风险：若水肥调控系统出现故障，可能导致水肥混合液流失，污染周边水体。应对措施：数字化平台实时监测管网压力、流量，设置故障自动报警机制，故障修复时间控制在 2 小时内；在管网末端设置应急回流装置，避免水肥外排；②设备废弃污染：智能设备、管道等废弃后若处理不当，可能产生固体废弃物污染。应对措施：建立设备全生命周期管理档案，废弃设备、管道由专业单位回收处理，可回收材料（如 PE 管材）进行再利用，不可回收废弃物按环保要求无害化处置；③电池污染：太阳能供电系统锂电池若随

意丢弃，可能污染土壤与水体。应对措施：锂电池由厂家回收进行专业处置，建立回收台账，确保 100%规范回收。

（三）环保材料与绿色技术应用成效

项目通过选用环保材料、应用绿色技术，从源头降低生态环境影响：

环保材料应用：输配水管道采用 PE100 级高密度聚乙烯管材，环保可回收、无有害挥发物。

绿色技术应用：太阳能光伏供电系统为户外设备提供清洁能源，减少传统电力消耗；智慧水肥一体化系统实现精准施肥，肥料利用率提升 30%以上，减少农业面源污染。

（四）生态环境影响可持续性分析

项目对生态环境的积极影响具备长期可持续性，负面影响可通过长效管控持续规避：

长效环保管控机制：建立“专业企业+村集体”联合环保监督小组，定期开展生态环境巡查（每月至少 1 次），监测土壤质量、水资源状态及植被覆盖情况，及时发现并处置环保问题；将环保措施落实情况纳入运营绩效考核，确保环保责任落地。

生态系统协同发展：项目规模化、标准化桑园种植模式，配合生态缓冲带建设，将形成稳定的农业生态系统，提升区域生态承载力；精准水肥调控与水资源优化利用，推动农业生产向绿色低碳转型，为区域生态环境保护提供示范。

技术迭代优化：数字化技术体系具备持续升级能力，可不断优化水肥调控参数、环保监测精度，进一步降低生态环境影响；新型环保材料与工艺的推广应用，将持续提升项目生态环保水平。

8.4 资源和能源利用效果分析

8.4.1 合理用能标准和节能设计规范

《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；

《国务院关于加强节能工作的决定》（国发〔2006〕28号）；

《农业节能与可再生能源工程建设标准》（NY/T2147-2012）；

《广西壮族自治区人民政府关于贯彻落实国务院加强节能工作的实施意见》；

自治区农业农村厅《关于推进农业绿色低碳发展的实施意见》。

8.4.2 节能措施

设备选型节能：选用高效节能的潜水泵、水肥一体机、智能控制阀等设备，其能耗指标达到国家一级能效标准，较传统设备节能30%以上；

运行管理节能：搭建智能灌溉控制系统，通过土壤墒情传感器实时监测土壤含水量，结合桑叶生育期需水模型自动调控灌溉时间与水量，避免无效用水与能源浪费；

施工节能：选用节能型施工机械，优化施工流程，减少设备空转时间；合理安排施工进度，避开高温、暴雨等极端天气，降低施工能耗；

辅助节能：在泵房、管理用房安装太阳能路灯、节能门窗等设施，推广可再生能源利用；加强运营期设备维护保养，定期检修水泵、电机等核心设备，确保其处于高效节能运行状态。

8.5 碳达峰碳中和分析

本项目作为农业节水灌溉工程，核心目标是提升水资源利用效率、推动农业绿色发展，具有显著的低碳减排效益，具体分析如下：

直接减排：通过水肥一体化技术，减少化肥流失率40%以上，降低化肥生产、运输过程中的碳排放；滴灌系统较传统漫灌节水40%以上，减少灌溉抽水过程中的电能消耗。

间接减排：项目带动桑叶产量稳定提升，减少因干旱减产导致的再种植、再投入产生的碳排放；废旧滴灌带等固体废弃物资源化利用，减

少塑料垃圾焚烧、填埋产生的碳排放。

生态固碳：蓄水池周边、田间道路两侧种植护岸林与乡土植物，提升区域植被覆盖率，增强生态系统固碳能力。

综上，项目通过“节能、节水、节肥、固碳”多重举措，为农业领域碳达峰碳中和提供了实践路径，具有积极的示范意义。

9. 项目风险管控方案

为保障忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目建设与运营全周期平稳推进，提前规避、有效应对各类潜在风险，结合项目“规模化种植、智慧化运营、多方协同”的核心特征，制定本风险管控方案。方案通过系统识别政策、市场、技术、运营、生态等多维度风险，科学评估风险等级，针对性制定应对措施，建立全流程风险监控机制，确保项目目标顺利实现。

9.1 风险识别

结合项目实际情况，全面识别建设与运营全周期潜在风险，具体分类及内容如下：

政策风险：主要包括农业补贴政策调整、水资源管理政策收紧、环保政策升级等。如国家或地方对农业现代化项目补贴标准降低、地下水开采管控加强、环保排放标准提高等，可能增加项目建设运营成本，影响项目收益。

市场风险：主要包括桑叶及桑蚕产品市场价格波动、销售渠道不稳定、市场需求变化等。如桑叶市场供过于求导致价格下跌、核心销售渠道中断、下游养蚕产业需求萎缩等，将直接影响项目产值与收益。

技术风险：主要包括智慧化设备与系统故障、技术适配性不足、技术迭代滞后等。如数字化监测调控平台崩溃、智能给水栓等设备频繁故障、精准种植技术与本地桑树品种适配性差、新技术推广应用不及时等，可能影响项目运营效率，甚至导致生产中断。

运营风险：主要包括多方协同矛盾、人员短缺或技能不足、资金链断裂、安全事故等。如村集体、企业、农户三方利益分配纠纷、专业运营人才流失、田间作业人员不足、项目运维资金短缺、灌溉管网破裂漏

水、用电安全事故等，将影响项目正常运营秩序。

生态风险：主要包括施工期生态破坏超标、运营期水肥污染、极端天气灾害等。如施工过程中水土流失严重、运营期水肥泄漏污染水体土壤、台风、暴雨、寒潮等极端天气破坏设施或影响桑树生长，可能导致项目停工或产量锐减。

9.2风险评估

采用“风险可能性-影响程度”矩阵评估法，将识别的各类风险划分为高、中、低三个等级，明确重点管控风险：

风险类型	风险描述	可能性	影响程度	风险等级	管控优先级
政策风险	农业补贴调整、环保政策升级	中	中	中	中
市场风险	桑叶价格波动、销售渠道不稳定	高	高	高	高
技术风险	智慧化设备故障、技术适配不足	中	高	高	高
运营风险	多方协同矛盾、资金链断裂、安全事故	中	高	高	高
生态风险	极端天气灾害、水肥污染	中	中	中	中

备注：高优先级风险需建立专项管控机制，中优先级风险需制定常规应对措施并定期监控。

9.3风险应对措施

针对不同等级风险，制定“预防为主、分级应对、快速响应”的应对措施，确保风险发生时可及时有效处置：

高优先级风险应对措施：

市场风险应对：①拓展多元化销售渠道，与多家养蚕企业、合作社签订长期供货协议，锁定基础销量；②建立市场价格监测机制，通过数字化平台实时跟踪市场动态，提前调整销售策略；③探索桑叶深加工路径（如桑叶茶、桑叶饲料添加剂等），延伸产业链，降低单一产品价格波动影响；④购买农业保险，覆盖价格下跌、产量损失等风险。

技术风险应对：①选择技术成熟、售后完善的设备供应商，签订长期维保协议，确保设备故障 2 小时内响应、24 小时内修复；②项目实施前开展技术试点，验证精准种植技术、智慧化系统与本地桑树品种的适配性，优化技术方案；③建立技术迭代机制，定期对接科研机构，引入先进种植技术与设备升级方案；④加强技术培训，提升运维人员应急处置能力，储备关键设备备品备件。

运营风险应对：①完善多方协同机制，明确三方权责与利益分配细则，建立定期沟通协调会议制度，及时化解矛盾；②建立多元化资金保障体系，合理安排运营资金，预留 10%-15% 应急资金，同时积极申报各类农业扶持资金；③加强人员队伍建设，建立激励机制稳定专业人才，提前储备田间作业人员，开展常态化技能与安全培训；④制定安全管理制度与应急预案，定期开展安全巡查与演练，配备充足安全防护设施。

中优先级风险应对措施：

政策风险应对：①安排专人跟踪国家及地方农业、环保、水资源相关政策动态，提前预判政策调整方向；②项目建设运营严格遵循现行政策标准，预留政策升级适配空间；③加强与政府部门沟通对接，积极争取政策支持与补贴，降低政策调整带来的成本压力。

生态风险应对：①施工期严格落实环保措施，加强施工监管，避免生态破坏超标；②运营期强化水肥调控系统监测，设置应急回流装置，防止污染事故；③建立极端天气预警机制，提前做好设施加固、排水防

涝、防寒保暖等准备工作；④完善生态缓冲带建设，提升区域生态抗干扰能力。

9.4 风险监控机制

建立“全员参与、分层管控、动态跟踪”的全流程风险监控机制，确保风险早发现、早预警、早处置：

建立风险管控小组：由村集体负责人、企业项目负责人、技术骨干、农户代表共同组成，统筹负责风险识别、评估、应对与监控工作，每月召开1次风险评估会议，分析风险管控情况。

搭建风险监控平台：依托项目数字化协同平台，增设风险监控模块，实时监测市场价格、设备运行、资金流动、生态环境等核心风险指标，设置风险阈值，超出阈值自动触发预警。

明确监控责任分工：专业企业负责市场、技术风险的日常监控；村集体负责协同矛盾、资金风险的监控；田间作业小组负责运营安全、生态风险的现场监控，确保各风险点监控责任到人。

建立应急响应流程：风险发生后，相关责任主体需立即向风险管控小组上报，小组快速评估风险影响，启动对应等级应急预案，组织力量处置；处置完成后，总结经验教训，优化风险管控措施。

定期更新风险清单：每季度结合项目运营实际与外部环境变化，更新风险识别清单与评估结果，调整应对措施，确保风险管控方案的针对性与有效性。

9.5 结论

综上，忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目的建设与运营，不仅产生显著且可持续的积极社会影响，更通过科学的环保措施实现了与生态环境的协同发展。同时，本项目风险管控方案通过系统识别、科学评估、精准应对及全流程监控，可有效规避和化解建设运营全周期

各类潜在风险，为项目平稳推进提供坚实保障。项目的实施既符合国家乡村振兴与农业现代化发展战略，又契合绿色发展理念，社会价值、生态价值与经济价值显著，具备长期可持续性。

10. 研究结论及建议

10.1 主要研究结论

项目定位精准，契合发展需求。本项目聚焦忻城县红渡镇渡江村大念屯 1100 亩桑园现代化升级，核心建设智慧水肥一体化系统，符合区域桑蚕产业标准化、绿色化发展方向，与乡村振兴及国家级现代农业产业园建设目标高度契合，实施必要性显著。

建设方案可行，技术经济合理。项目建设规模明确，涵盖水源、输配水、智能控制等完整基础设施体系，技术路线成熟可靠；从技术经济指标来看，可实现水资源、肥料高效利用，显著提升桑叶产量和桑农效益，同时改善生态环境，技术可行性和经济合理性均通过验证。

实施计划科学，保障有序推进。项目设定 6 个月合理工期，分前期准备、工程施工、系统调试试运行、竣工验收四个阶段推进，各阶段任务明确、衔接顺畅，配套完善的责任落实和流程管控机制，可保障项目按时保质完成。

效益产出显著，示范价值突出。项目建成后可实现经济、社会、生态三重效益协同提升，不仅能直接带动桑农增收，还能打造现代化桑园种植示范基地，形成可复制推广的技术模式，对推动区域桑蚕产业转型升级具有重要示范引领作用。

10.2 主要建议

强化施工过程管控。严格按照施工方案和技术标准推进工程建设，加强对机井施工、管道埋设、设备安装等关键环节的质量监督；建立施工进度动态监测机制，及时协调解决施工过程中出现的用地协调、材料供应等问题，确保项目按期完工。

完善后期运营管理。建立常态化运维机制，明确村集体、合作社或专门运维团队的责任，定期对水肥一体化系统、智能监测设备等进行检修维护，及时处理设备故障；制定科学的水肥调控预案，结合桑树生长周期和气象、土壤监测数据优化灌溉施肥方案。

深化技术推广应用。以项目示范基地为依托，通过召开现场观摩会、组织技术下乡等形式，向周边村屯全面推广水肥一体化技术及配套管理模式；持续开展技术培训，扩大新型种植人才培育范围，提升区域桑蚕产业整体科技水平。

健全利益联结机制。进一步完善“村集体+专业企业+农户”模式，明确各方在产业发展中的权利和义务，保障桑农在技术应用、产品销售等环节的合理收益；鼓励村集体以资源入股、服务参与等方式深度参与项目运营，增强项目可持续发展的内生动力。

加强资金保障与监管。合理统筹项目资金使用，保障施工建设、设备采购、技术培训各环节资金需求；建立资金使用全过程监管机制，规范资金拨付和使用流程，确保资金专款专用、安全高效。

11. 附表及附图

11.1 附表

工程项目估算书

11.2 附图

1. 水源工程及杀虫灯布置图
2. 管网工程平面布置图
3. 灌溉工艺流程图
4. 首部管理泵房水肥一体化系统主要设备细部图
5. 水源取水工程金属结构图
6. 首部管理泵房布置图
7. 首部管理泵房立面图
8. 首部管理泵房屋面布置图
9. 200m³有顶盖蓄水池侧视图、200m³有顶盖蓄水池俯视图
10. 板件大样图
11. 水池钢板展开图、底部直角挡板大样图
12. 蓄水池基础平面图、有顶盖蓄水池基础侧视图
13. 控制闸阀和智能给水栓大样图
14. 镇墩设计图
15. 管道安装设计图

工程项目估算总表

工程名称：忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安 工程费	设备 购置费	独立 费用	合计
I	工程部分投资				
一	建筑工程	45.63			45.63
(一)	水源取水工程	4.31			4.31
(二)	新建首部泵站1座	6.52			6.52
(三)	输水管路土建	1.53			1.53
(四)	200m³ 装配式蓄水池	14.18			14.18
(五)	配水管路土建	19.09			19.09
二	机电设备及安装工程		46.65		46.65
(一)	新建首部泵站电气设备		11.99		11.99
(二)	智控系统		30.00		30.00
(三)	太阳能杀虫灯		4.66		4.66
三	金属结构设备及安装工程	9.65	234.40		244.05
(一)	新建首部泵站金属结构设备		1.49		1.49
(二)	输水管网工程	1.45	23.18		24.63
(三)	配水管网工程	8.20	209.73		217.93
四	临时工程	1.95			1.95
(一)	办公生活及文化福利建筑	0.83			0.83
(二)	其他工程	1.12			1.12
五	独立费用			56.92	56.92
(一)	建设管理费			22.59	22.59
(二)	建设项目前期工作咨询费			3.76	3.76
(三)	工程勘测设计费			23.46	23.46
(四)	其他			7.11	7.11
	一至五部分投资合计	57.23	281.05	56.92	395.20
	基本预备费				
	静态总投资				395.20
	价差预备费				
	建设期融资利息				
	工程部分总投资				395.20
II	移民与环境投资				
一	征地移民补偿				
二	水土保持工程				
三	环境保护工程				
	移民与环境总投资				

工程项目估算总表

工程名称：忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安 工程费	设备 购置费	独立 费用	合计
III	工程投资总计				
	静态总投资				395.20
	总投资				395.20

注：本表工程部分投资由五部分估算表汇总生成，如因万元转换四舍五入产生显示偏差，以五部分估算表为准。

工程部分总估算表

工程名称：忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目

单位：万元

编号	工程或费用名称	建筑 工程费	安装 工程费	设备 购置费	独立 费用	合计	占总投资 比例(%)
一	建筑工程	45.63				45.63	11.55
(一)	水源取水工程	4.31				4.31	
(二)	新建首部泵站1座	6.52				6.52	
(三)	输水管路土建	1.53				1.53	
(四)	200m³ 装配式蓄水池	14.18				14.18	
(五)	配水管路土建	19.09				19.09	
二	机电设备及安装工程			46.65		46.65	11.80
(一)	新建首部泵站电气设备			11.99		11.99	
(二)	智控系统			30.00		30.00	
(三)	太阳能杀虫灯			4.66		4.66	
三	金属结构设备及安装工程		9.65	234.40		244.05	61.75
(一)	新建首部泵站金属结构设备			1.49		1.49	
(二)	输水管网工程		1.45	23.18		24.63	
(三)	配水管网工程		8.20	209.73		217.93	
四	临时工程	1.95				1.95	0.49
(一)	办公生活及文化福利建筑	0.83				0.83	
(二)	其他工程	1.12				1.12	
五	独立费用				56.92	56.92	14.40
(一)	建设管理费				22.59	22.59	
(二)	建设项目的咨询费				3.76	3.76	
(三)	工程勘测设计费				23.46	23.46	
(四)	其他				7.11	7.11	
	一至五部分投资合计	47.58	9.65	281.05	56.92	395.20	100
	基本预备费						
	静态总投资					395.20	
	价差预备费						
	建设期融资利息						
	总投资					395.20	

注：本表由五部分估算表汇总生成，如因万元转换四舍五入产生显示偏差，以五部分估算表为准。

建筑工程估算表

工程名称：忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目

单位：元

编号	单价编号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计
第一部分 建筑工程						456319.10
一		水源取水工程	项	1	43100.00	43100.00
二		新建首部泵站1座				65175.11
(一)	2	挖掘机挖沟槽	m ³	45	8.75	393.75
(二)	6	回填土石方，机械夯填土石	m ³	6	17.34	104.04
(三)	18	C20混凝土垫层 厚度15cm	m ³	5.25	423.49	2223.32
(四)	11	M7.5浆砌中砖	m ³	17.94	421.98	7570.32
(五)	12	M7.5浆砌块石，基础	m ³	7.2	255.37	1838.66
(六)	19	C25混凝土屋面板	m ³	5.49	423.86	2326.99
(七)	24	C25砼屋檐	m ³	3.67	464.27	1703.87
(八)	20	C25混凝土基础梁、圈梁、过梁	m ³	5.7	440.90	2513.13
(九)	21	C25混凝土柱	m ³	1.2	476.25	571.50
(十)	22	C20砼散水	m ³	1	423.49	423.49
(十一)	25	一般钢筋制作安装，人工	t	1.61	6045.16	9732.71
(十二)	26	普通平面木模板制作安装及拆除	m ²	123	126.13	15513.99
(十三)	7	1:2水泥砂浆抹立面，平均厚2cm	m ²	150	20.26	3039.00
(十四)	13	1:2水泥砌体砂浆抹面，平均厚2cm，平面	m ²	46	16.55	761.30
(十五)		刮熟胶粉腻子 内墙面 两遍	m ²	75	23.00	1725.00
(十六)		刮熟胶粉腻子 天棚面 两遍	m ²	46	26.00	1196.00
(十七)		屋面混凝土隔热板铺设 板式架空 砌二皮标准砖巷砖{水泥砂浆 1:2.5}	m ²	35	34.50	1207.50
(十八)		外墙涂料	m ²	76	29.00	2204.00
(十九)		Φ110PVC排水管	m	12	35.00	420.00
(二十)		屋檐黏贴琉璃瓦	m ²	34	175.56	5969.04
(二一)		不锈钢防盗门（含五金配件）	m ²	2.5	550.00	1375.00
(二二)		96系列铝合金窗（带不锈钢防盗网）	m ²	6.75	350.00	2362.50
三		输水管路土建				15302.20
(一)	2	挖掘机挖沟槽	m ³	926	8.75	8102.50
(二)	10	回填土方，夯填土	m ³	880	6.07	5341.60
(三)	17	C20砼镇（支）墩	m ³	1.52	392.63	596.80
(四)	26	普通平面木模板制作安装及拆除	m ²	10	126.13	1261.30
四		200m ³ 装配式蓄水池				141805.61
(一)		场地平整及基础开挖				6805.61
1	43	机械清理表土	m ²	96	0.75	72.00
2	2	挖掘机挖沟槽	m ³	21	8.75	183.75
3	44	人工铺筑粗砂垫层	m ³	7.94	189.62	1505.58

建筑工程估算表

工程名称：忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目

单位：元

编号	单价编号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计
4	18	C20砼垫圈	m ³	1.66	423.49	702.99
5	12	M7.5浆砌块石，基础	m ³	17	255.37	4341.29
(二)		200m ³ 装配式蓄水池（钢顶盖蓄水池，含运至工地费用及安装费）	座	1	135000.00	135000.00
五		配水管路土建				190936.18
(一)	2	挖掘机挖沟槽	m ³	7429	8.75	65003.75
(二)	10	回填土方，夯填土	m ³	7058	6.07	42842.06
(三)	17	C20砼镇（支）墩	m ³	12.16	392.63	4774.38
(四)	26	普通平面木模板制作安装及拆除	m ²	81	126.13	10216.53
(五)		切割混凝土路面	m	520	12.00	6240.00
(六)	45	风镐凿除路(地)面混凝土	m ³	52	128.06	6659.12
(七)	46	C25砼路面浇筑厚20cm	m ²	260	94.67	24614.20
(八)		智能给水栓（111个）				30586.14
1	23	C20其他混凝土，基础	m ³	27.2	403.88	10985.54
2	26	普通平面木模板制作安装及拆除	m ²	155.4	126.13	19600.60

机电设备及安装工程估算表

工程名称：忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目

单位：元

编号	单价 编号	名称及规格	单位	数量	单价		合计	
					设备费	安装费	设备费	安装费
第二部分 机电设备及安装工程							466520.00	
一		新建首部泵站电气设备					119910.00	
(一)		潜水泵（流量125m³ /h，扬程60m，装机37kw）	套	1	13200.00		13200.00	
(二)		0.4kV低压线路	m	300	85.00		25500.00	
(三)		0.4kV低压配电柜 GGD2-09G	面	1	3000.00		3000.00	
(四)		电机软启动控制箱 37kW，内含启动器	个	1	5000.00		5000.00	
(五)		水泵恒压变频控制柜15kw	面	1	15500.00		15500.00	
(六)		水泵智能控制器 JJR-WKB-G1	个	1	2000.00		2000.00	
(七)		电缆线 ZRYJV0.6/1KW3*16+1*10	m	30	45.00		1350.00	
(八)		全自动反冲洗砂石过滤器	台	1	13500.00		13500.00	
(九)		全自动反冲洗叠片过滤器	台	1	19500.00		19500.00	
(十)		智能水肥一体机（配施肥泵）	套	1	13800.00		13800.00	
(十一)		肥料桶 500L，配搅拌机	个	2	3000.00		6000.00	
(十二)		手提式磷酸盐干粉化学灭火器（MF/ABC4）	具	2	280.00		560.00	
(十三)		落地式灭火器箱（XMDF2-2型，可装2具MF/ABC4灭火器）	个	2	500.00		1000.00	
二		智控系统					300000.00	
(一)		智能灌溉控制系统（智能操作控制灌溉系统平台）	套	1	300000.00		300000.00	
三		太阳能杀虫灯	盏	59	790.00		46610.00	

金属结构设备及安装工程估算表

工程名称：忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目

单位：元

编号	单价 编号	名称及规格	单位	数量	单价		合计	
					设备费	安装费	设备费	安装费
第三部分 金属结构设备及安装工程							2343956.76	96508.56
一		新建首部泵站金属结构设备					14857.00	
(一)		带拦污栅PVC法兰底阀DN100	个	1	300.00		300.00	
(二)		异径接头DN80×100	个	2	450.00		900.00	
(三)		DN100法兰涡轮蝶阀	个	3	750.00		2250.00	
(四)		组合式空气阀，2″	个	3	350.00		1050.00	
(五)		油封防震压力表	个	4	250.00		1000.00	
(六)		超声波流量计（外夹式，带远传）	个	1	2200.00		2200.00	
(七)		缓闭止回阀，DN100，1.0MPa	个	1	450.00		450.00	
(八)		PVC球阀，DN110，0.8MPa	个	2	150.00		300.00	
(九)		DN100镀锌钢管，壁厚4.0mm，法兰连接	m	30	125.00		3750.00	
(十)		PVC管DN110，壁厚4.2mm，1.0MPa	m	12	40.00		480.00	
(十一)		PVC管DN63，壁厚3.0mm，1.0MPa	m	12	31.00		372.00	
(十二)		DN63电动球阀	个	1	555.00		555.00	
(十三)		铸铁逆止阀，DN50，缓闭式	个	1	150.00		150.00	
(十四)		管道连接件，Dn100、Dn110对接管件及弯头等	项	1	1100.00		1100.00	
二		输水管网工程					231775.72	14507.02
(一)	47	DN180 聚乙烯(PE)给水管，1.0MPa，热熔连接	m	1403	154.00	10.34	216062.00	14507.02
(二)		DN180排气阀	个	5	550.00		2750.00	
(三)		管材配件按设备费的6%计	%	6	216062.00		12963.72	
三		配水管网工程					2097324.04	82001.54
(一)	47	DN180 聚乙烯(PE)给水管，1.0MPa，热熔连接	m	3958	152.00	10.34	601616.00	40925.72
(二)	48	DN160 聚乙烯(PE)给水管，1.0MPa，热熔连接	m	503	106.00	7.52	53318.00	3782.56
(三)	49	DN110 聚乙烯(PE)给水管，1.0MPa，热熔连接	m	459	60.00	6.82	27540.00	3130.38
(四)	50	DN90 聚乙烯(PE)给水管，1.0MPa，热熔连接	m	1678	40.00	5.98	67120.00	10034.44
(五)	51	DN75 聚乙烯(PE)给水管，1.0MPa，热熔连接	m	4658	30.00	5.18	139740.00	24128.44
(六)		DN180智能控制阀	个	11	3550.00		39050.00	

金属结构设备及安装工程估算表

工程名称：忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目

单位：元

编号	单价 编号	名称及规格	单位	数量	单价		合计	
					设备费	安装费	设备费	安装费
(七)		DN160智能控制阀	个	1	2850.00		2850.00	
(八)		DN180排气阀	个	9	550.00		4950.00	
(九)		智能给水栓（含DN65出水钢管、智能计量、扫码阀门、控制箱、太阳能供电等成套设备）	个	111	9980.00		1107780.00	
(十)		管材配件按设备费的6%计	%	6	889334.00		53360.04	

临时工程估算表

工程名称：忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目

单位： 元

编号	单价编号	工程或费用名称	单位	数量	单价	合计
第四部分 临时工程						19514.81
一		办公生活及文化福利建筑	%	1.5	552827.66	8292.41
二		其他工程	%	2	561120.07	11222.40

独立费用估算表

工程名称：忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目

单位：万元

编号	工程或费用名称	金额	计算式
第五部分 独立费用		56.92	
一	建设管理费	22.59	
(一)	建设单位管理费	6.77	一至四部分投资*2%=338.28*2%
(二)	工程管理经常费	1.72	经常费=建安工程费*新建费率=57.23*3%
(三)	工程建设监理费	14.10	$(4.63/100)*(一至四部分投资)*0.9 = (4.63/100)*(338.28)*0.9$
二	建设项目前期工作咨询费	3.76	
(一)	可行性研究报告编制费	3.76	$1.6+3.2*(一至四部分投资)/500 = 1.6+3.2*338.28/500$
三	工程勘测设计费	23.46	
(一)	勘测费	9.80	$(9/200)*(一至四部分投资)*0.8*1*0.7*1.15 = (9/200)*(338.28)*0.8*1*0.7$
(二)	设计费	13.66	$(9/200)*(一至四部分投资)*0.8*0.85*1.2*1.1 = (9/200)*(338.28)*0.8*0.8$
四	其他	7.11	
(一)	工程保险费	1.69	一至四部分投资*0.5%=338.28*0.5%
(二)	招标业务费	4.79	建安工程费*1%+设备费*1.5%=57.23*1%+281.05*1.5%
(三)	招标业务费	0.46	
1	工程平行检测费	0.17	建安工程费*0.3%=57.23*0.3%
2	工程竣工验收抽检费	0.29	建安工程费*0.5%=57.23*0.5%
(四)	其他税费	0.17	
1	建筑工程意外伤害保险费	0.17	建安工程费*0.3%=57.23*0.3%

建筑工程单价汇总表

工程名称：忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目

单位：元

单价 编号	名称	单位	单价	其中									
				人工费	材料费	机械 使用费	嵌套项	其他 直接费	现场 经费	间接费	企业 利润	材料 价差	税金
2	挖掘机挖沟槽	m ³	8.75	1.51	0.18	2.14		0.17	0.15	0.76	0.34	2.77	0.72
6	回填土石方，机械夯填土石	m ³	17.34	4.46	0.29	1.39		0.28	0.37	2.18	0.63	6.31	1.43
7	1:2水泥砂浆抹立面，平均厚2cm	m ²	20.26	3.19	4.36	0.09		0.34	0.46	1.54	0.70	7.90	1.67
10	回填土方，夯填土	m ³	6.07	0.76	0.22	1.48		0.11	0.15	0.50	0.23	2.12	0.50
11	M7.5浆砌砖，中砖砖墙>24cm	m ³	421.98	20.63	239.90	2.20		11.82	15.76	23.83	21.99	51.00	34.84
12	M7.5浆砌块石，基础	m ³	255.37	21.73	66.59	1.96		4.06	5.42	13.00	7.89	113.63	21.09
13	1:2水泥砌体砂浆抹面，平均厚2cm，平面	m ²	16.55	2.27	3.98	0.08		0.28	0.38	1.15	0.57	6.46	1.37
17	C20砼镇（支）墩	m ³	392.63	11.38	130.66	0.43	16.12	7.14	9.52	14.04	13.25	157.67	32.42
18	C20砼底板，露天厚≤15cm	m ³	423.49	15.19	126.26	18.91	16.12	7.94	10.59	16.17	14.78	162.57	34.97
19	C25砼板	m ³	423.86	19.17	134.77	1.55	16.12	7.72	10.30	17.13	14.47	167.63	35.00
20	C25砼梁	m ³	440.90	23.22	138.75	1.30	16.12	8.07	10.76	18.78	15.19	172.31	36.40
21	C25砼柱	m ³	476.25	36.85	134.82	1.29	16.12	8.51	11.34	23.64	16.28	188.07	39.32
22	C20砼底板，露天厚≤15cm	m ³	423.49	15.19	126.26	18.91	16.12	7.94	10.59	16.17	14.78	162.57	34.97
23	C20其他混凝土，基础	m ³	403.88	12.01	128.25	9.87	16.12	7.48	9.97	14.56	13.88	158.39	33.35
24	C20混凝土，零星结构	m ³	464.27	35.15	128.25	3.46	16.12	8.23	10.98	22.84	15.75	185.15	38.33
25	一般钢筋制作安装，人工	t	6045.16	384.06	3313.75	121.42		171.87	114.58	270.33	306.32	863.69	499.14
26	普通平面木模板制作安装及拆除	m ²	126.13	8.23	60.05	8.72		3.47	4.62	8.12	6.53	15.97	10.41
41	双胶轮车运混凝土，运距100m	m ³	2.93	2.15	0.17	0.62							
42	搅拌机拌制混凝土，搅拌机出料0.4m ³	m ³	12.72	8.37	0.25	4.10							
43	机械清理表土	m ²	0.75	0.03	0.03	0.27		0.01	0.01	0.04	0.03	0.26	0.06

建筑工程单价汇总表

工程名称：忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目

单位： 元

单价 编号	名称	单位	单价	其中									
				人工费	材料费	机械 使用费	嵌套项	其他 直接费	现场 经费	间接费	企业 利润	材料 价差	税金
44	人工铺筑粗砂垫层	m³	189.62	11.00	34.85			2.06	2.75	6.54	4.00	112.76	15.66
45	风镐凿除路(地)面混凝土	m³	128.06	27.06	0.67	28.94		2.55	3.40	12.73	5.27	36.86	10.57
46	C25砼路面浇筑厚20cm	m²	94.67	8.23	26.61	3.00		1.70	1.89	4.79	3.23	37.41	7.82

安装工程单价汇总表

工程名称：忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目

单位： 元

单价 编号	名称	单位	单价	其中										
				人工费	材料费	机械 使用费	嵌套项	其他 直接费	现场 经费	间接费	企业 利润	未计价 装置性 材料费	材料 价差	税金
47	PP、PE塑料管安装(热熔连接)，公称直径180mm	m	10.34	1.94	0.96	1.25		0.22	0.87	1.54	0.47		2.24	0.85
48	DN160 聚乙烯(PE)给水管，1.0MPa，热熔连接	m	7.52	1.44	0.68	0.82		0.15	0.65	1.15	0.34		1.66	0.62
49	PP、PE塑料管安装(热熔连接)，公称直径110mm	m	6.82	1.32	0.61	0.71		0.14	0.59	1.05	0.31		1.52	0.56
50	PP、PE塑料管安装(热熔连接)，公称直径90mm	m	5.98	1.17	0.53	0.59		0.12	0.53	0.93	0.27		1.35	0.49
51	PP、PE塑料管安装(热熔连接)，公称直径75mm	m	5.18	1.03	0.45	0.46		0.10	0.46	0.82	0.23		1.19	0.43

主要材料预算价格汇总表

工程名称：忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目

单位： 元

编号	名称及规格	单位	预算 价格	其中				
				原价	包装费	运杂费	运输 保管费	采购及 保管费
C000033	普通硅酸盐水泥 42.5 袋装	t	373.00					
C010049	空心钢	kg	5.50					
C011002	钢筋	t	3373.00	3373.00				
C05001	碎石	m³	78.00					
C051001	柴油	kg	7.12					
C052001	汽油	kg	8.63					
C110067	锯材	m³	1386.00					
C110096	铁件	kg	6.50					
C110109	预埋铁件	kg	6.50					
C120038	块石	m³	68.00					
C130002	板枋材	m³	1283.00					
C142197	粗砂	m³	117.00					
C142198	中砂	m³	126.00					

次要材料预算价格汇总表

工程名称：忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目

单位：元

编号	名称及规格	单位	原价	运杂费	合计
C053001	煤	kg			0.20
C110094	铁钉	kg			5.50
C110107	铁丝	kg			5.10
C120035	混凝土柱	m ³			550.00
C142033	焊条	kg			7.00
C159060	中砖 240×115×90	千块			650.00

施工机械台时费汇总表

工程名称：忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目

单位： 元

编号	名称及规格	台时费	其中			
			一类 费用	人工费	动力 燃料费	三类 费用
J1041	推土机 功率55kW	50.23	18.23	8.30	23.70	
J1043	推土机 功率74kW	78.70	38.60	8.30	31.80	
J1061	拖拉机 履带式 功率59kW	43.69	11.69	8.30	23.70	
J1090	羊脚碾 重量5~7t	2.09	2.09			
J1098	刨毛机	40.37	9.87	8.30	22.20	
J1099	蛙式夯实机 功率2.8kW	9.63	1.08	6.92	1.63	
J1103	风镐(铲) 手持式	16.60	1.96	3.46	11.18	
J1139	修钎设备	162.55	105.14	16.61	40.80	
J2002	砂浆搅拌机 出料0.4m³	11.13	4.16	4.50	2.47	
J2004	混凝土搅拌机 出料0.4m³	18.97	8.88	4.50	5.59	
J2049	振动器 插入式 功率1.1kW	1.92	1.40		0.52	
J2054	振动器 平板式 功率2.2kW	2.63	1.52		1.11	
J2055	振动器 变频机组 容量4.5kVA	8.48	6.27		2.21	
J2088	风(砂)水枪 耗风量6m³/min	33.03	0.60		32.43	
J3004	载重汽车 载重量5t	42.94	16.84	4.50	21.60	
J3016	自卸汽车 载重量8t	67.52	32.42	4.50	30.60	
J3077	双胶轮车	0.82	0.82			
J4088	汽车起重机 起重量5t	49.56	22.82	9.34	17.40	
J4166	电动卷扬机 带塔(连架) 起重量5t	23.10	14.96	4.50	3.64	
J6032	灰浆搅拌机	11.62	3.02	4.50	4.10	
J9027	离心水泵 单级双吸 功率20kW	23.24	6.19	4.50	12.55	
J9128	电焊机 交流25kVA	10.09	0.66		9.43	
J9145	钢筋弯曲机 直径6~40	10.44	2.04	4.50	3.90	
J9148	钢筋切断机 功率20kW	18.57	2.89	4.50	11.18	
J9204	圆盘锯	14.39	1.47	8.30	4.62	
J9206	双面刨床	12.40	2.05	4.50	5.85	
JB0101	单斗挖掘机 液压 斗容0.25m³	60.71	38.17	9.34	13.20	
JB0907	热熔连接机 SHD-160C	10.71	9.80		0.91	
JB0908	热熔连接机 SHD-250C	12.51	10.95		1.56	

主要工程量汇总表

工程名称：忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目

编号	工程项目	土方明挖 (m³)	浆砌砖 (m³)	土石方填 筑(m³)	混凝土 (m³)	模板(m²)	钢筋(t)	抹面(m²)	浆砌石 (m³)
	合计	8400	17.94	7944	35.99	214	1.61	196	7.2
一	水源取水工程								
二	新建首部泵站1座	45	17.94	6	22.31	123	1.61	196	7.2
三	输水管路土建	926		880	1.52	10			
四	200m³ 装配式蓄水池								
五	配水管路土建	7429		7058	12.16	81			

主要材料用量汇总表

工程名称：忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目

编号	工程项目	劳动工时 (工时)	水泥(t)	钢筋(t)	钢材(t)	木材(m³)	块石(m³)	砂(m³)	碎石(m³)	砖(千块)
	合计	15567.922	45.114	1.723	1.231	8.367	26.136	90.416	102.891	5.992
一	建筑工程	10227.676	45.114	1.723	1.231	8.367	26.136	90.416	102.891	5.992
(一)	水源取水工程									
(二)	新建首部泵站1座	1115.508	11.588	1.723	0.41	2.775	7.776	23.829	19.73	5.992
(三)	输水管路土建	797.917	0.498		0.033	0.224		0.844	1.344	
(四)	200m³ 装配式蓄水池	159.647	2.053				18.36	16.469	1.468	
(五)	配水管路土建	8154.604	30.975		0.788	5.368		49.274	80.349	
二	机电设备及安装工程									
(一)	新建首部泵站电气设备									
(二)	智控系统									
(三)	太阳能杀虫灯									
三	金属结构设备及安装工程	5340.246								
(一)	新建首部泵站金属结构设备									
(二)	输水管网工程	784.894								
(三)	配水管网工程	4555.352								
四	临时工程									
(一)	办公生活及文化福利建筑									
(二)	其他工程									

主要材料价格计算表

工程名称：忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目

单位：元

编号	名称及规格	单位	原价 依据	单位 毛重 (t)	每吨 运费	价格	其中				
							原价	包装费	运杂费	运输 保险费	采购及 保管费
C000033	普通硅酸盐水泥 42.5 袋装	t				373.00					
C010049	空心钢	kg				5.50					
C011002	钢筋	t	信息价	1		3373.00	3373.00				
C05001	碎石	m³				78.00					
C051001	柴油	kg				7.12					
C052001	汽油	kg				8.63					
C110067	锯材	m³				1386.00					
C110096	铁件	kg				6.50					
C110109	预埋铁件	kg				6.50					
C120038	块石	m³				68.00					
C130002	板枋材	m³				1283.00					
C142197	粗砂	m³				117.00					
C142198	中砂	m³				126.00					

混凝土、砂浆单价计算表

基础单价编号: C8010

名称: C20纯混凝土 42.5MPa 2级配 水灰比0.55 最大粒径40mm

定额单位: m³

编号	材料名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
C0002	水	m ³	0.165	0.50	0.08
C000033	普通硅酸盐水泥 42.5 袋装	kg	317.9	0.25	79.48
C05001	碎石	m ³	0.859	30.00	25.76
C142197	粗砂	m ³	0.539	30.00	16.17
	合计				121.49

混凝土、砂浆单价计算表

基础单价编号: C8018

名称: C25纯混凝土 42.5MPa 2级配 水灰比0.5 最大粒径40mm

定额单位: m³

编号	材料名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
C0002	水	m ³	0.165	0.50	0.08
C000033	普通硅酸盐水泥 42.5 袋装	kg	341	0.25	85.25
C05001	碎石	m ³	0.859	30.00	25.76
C142197	粗砂	m ³	0.517	30.00	15.51
	合计				126.60

混凝土、砂浆单价计算表

基础单价编号: C8146

名称: M7.5水泥砂浆

定额单位: m³

编号	材料名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
C0002	水	m ³	0.157	0.50	0.08
C000033	普通硅酸盐水泥 42.5 袋装	kg	261	0.25	65.25
C142198	中砂	m ³	1.11	30.00	33.30
	合计				98.63

混凝土、砂浆单价计算表

基础单价编号: C8147

名称: M10水泥砂浆

定额单位: m³

编号	材料名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
C0002	水	m ³	0.183	0.50	0.09
C000033	普通硅酸盐水泥 42.5 袋装	kg	305	0.25	76.25
C142198	中砂	m ³	1.1	30.00	33.00
	合计				109.34

混凝土、砂浆单价计算表

基础单价编号：C8163

名称：1:2抹灰水泥砂浆

定额单位：m³

编号	材料名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
C0002	水	m ³	0.3	0.50	0.15
C000033	普通硅酸盐水泥 42.5 袋装	kg	557	0.25	139.25
C142198	中砂	m ³	1.183	30.00	35.49
	合计				174.89

建筑工程单价计算表

挖掘机挖沟槽工程

建筑单价编号：2

定额编号：YJB0105

定额单位：100m³

施工方法：挖土、将土堆放在一边、清理机下余土，人工配合修底。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			415.63
1	直接费	元			383.07
(1)	人工费	元			151.13
A0001	人工	工时	43.68	3.46	151.13
(2)	材料费	元			18.24
C9003	零星材料费	%	5	364.83	18.24
(3)	机械使用费	元			213.70
JB0101	单斗挖掘机 液压 斗容0.25m ³	台时	3.52	60.71	213.70
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	4.5%	383.07	17.24
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	383.07	15.32
二	间接费	元			75.74
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	415.63	15.38
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	184.01	60.36
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	491.37	34.40
四	价差	元			276.55
A0001	人工	工时	43.68	4.00	174.72
A0002	机械工	工时	9.504	4.00	38.02
C051001	柴油	kg	15.488	4.12	63.81
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	802.32	72.21
	合计	元			874.53
	单价	元			8.75

建筑工程单价计算表

回填土石方，机械夯填土石工程

建筑单价编号：6

定额编号：YJ03003

定额单位：100m³

施工方法：包括5m内取土（石渣）回填、平土、简单压实。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			678.76
1	直接费	元			614.26
(1)	人工费	元			446.34
A0001	人工	工时	129	3.46	446.34
(2)	材料费	元			29.25
C9003	零星材料费	%	5	585.01	29.25
(3)	机械使用费	元			138.67
J1099	蛙式夯实机 功率2.8kW	台时	14.4	9.63	138.67
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	4.5%	614.26	27.64
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	614.26	36.86
二	间接费	元			218.45
1	管理费=直接工程费*费率	元	5.8%	678.76	39.37
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	545.99	179.08
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	897.21	62.80
四	价差	元			631.20
A0001	人工	工时	129	4.00	516.00
A0002	机械工	工时	28.8	4.00	115.20
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	1591.21	143.21
	合计	元			1734.42
	单价	元			17.34

建筑工程单价计算表

1. 2水泥砂浆抹立面，平均厚2cm工程

建筑单价编号：7

定额编号：YJ03159

定额单位：100m²

施工方法：冲洗、抹灰、罩面、压光等。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			844.41
1	直接费	元			764.17
(1)	人工费	元			319.36
A0001	人工	工时	92.3	3.46	319.36
(2)	材料费	元			435.67
C0002	水	m ³	2.3	0.50	1.15
C8163	1:2抹灰水泥砂浆	m ³	2.3	174.89	402.25
C9001	其他材料费	%	8	403.40	32.27
(3)	机械使用费	元			9.14
J2002	砂浆搅拌机 出料0.4m ³	台时	0.41	11.13	4.56
J3077	双胶轮车	台时	5.59	0.82	4.58
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	4.5%	764.17	34.39
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	764.17	45.85
二	间接费	元			154.33
1	管理费=直接工程费*费率	元	5.8%	844.41	48.98
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	321.20	105.35
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	998.74	69.91
四	价差	元			790.12
A0001	人工	工时	92.3	4.00	369.20
A0002	机械工	工时	0.533	4.00	2.13
C000033	普通硅酸盐水泥 42.5 袋装	t	1.2811	123.00	157.58
C142198	中砂	m ³	2.7209	96.00	261.21
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	1858.77	167.29
	合计	元			2026.06
	单价	元			20.26

建筑工程单价计算表

回填土方，夯填土工程

建筑单价编号：10

定额编号：YJ03026

定额单位：100m³

施工方法：推平、刨毛、压实、削坡、洒水、辅助工作。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			272.07
1	直接费	元			246.22
(1)	人工费	元			75.77
A0001	人工	工时	21.9	3.46	75.77
(2)	材料费	元			22.38
C9003	零星材料费	%	10	223.84	22.38
(3)	机械使用费	元			148.07
J1043	推土机 功率74kW	台时	0.5	78.70	39.35
J1061	拖拉机 履带式 功率59kW	台时	1.66	43.69	72.53
J1090	羊脚碾 重量5~7t	台时	1.66	2.09	3.47
J1098	刨毛机	台时	0.5	40.37	20.19
J1099	蛙式夯实机 功率2.8kW	台时	1	9.63	9.63
J9999	其他机械费	%	2	145.17	2.90
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	4.5%	246.22	11.08
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	246.22	14.77
二	间接费	元			50.14
1	管理费=直接工程费*费率	元	5.8%	272.07	15.78
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	104.77	34.36
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	322.21	22.55
四	价差	元			212.25
A0001	人工	工时	21.9	4.00	87.60
A0002	机械工	工时	8.384	4.00	33.54
C051001	柴油	kg	22.114	4.12	91.11
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	557.01	50.13
	合计	元			607.14
	单价	元			6.07

建筑工程单价计算表

M7.5浆砌砖，中砖砖墙>24cm工程

建筑单价编号：11

定额编号：YJ03156

定额单位：100m³

施工方法：砌砖

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			29031.75
1	直接费	元			26273.08
(1)	人工费	元			2062.51
A0001	人工	工时	596.1	3.46	2062.51
(2)	材料费	元			23990.28
C0002	水	m ³	22.3	0.50	11.15
C110094	铁钉	kg	3	5.50	16.50
C130002	板枋材	m ³	0.11	1283.00	141.13
C159060	中砖 240×115×90	千块	33.4	650.00	21710.00
C8146	M7.5水泥砂浆	m ³	19	98.63	1873.97
C9001	其他材料费	%	1	23752.75	237.53
(3)	机械使用费	元			220.29
J4166	电动卷扬机 带塔(连架) 起重量5t	台时	3.5	23.10	80.85
J6032	灰浆搅拌机	台时	12	11.62	139.44
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	4.5%	26273.08	1182.29
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	26273.08	1576.38
二	间接费	元			2383.21
1	管理费=直接工程费*费率	元	5.8%	29031.75	1683.84
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	2132.23	699.37
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	31414.96	2199.05
四	价差	元			5099.60
A0001	人工	工时	596.1	4.00	2384.40
A0002	机械工	工时	20.15	4.00	80.60
C000033	普通硅酸盐水泥 42.5 袋装	t	4.959	123.00	609.96
C142198	中砂	m ³	21.09	96.00	2024.64
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	38713.61	3484.22
	合计	元			42197.83
	单价	元			421.98

建筑工程单价计算表

M7.5浆砌块石，基础工程

建筑单价编号：12

定额编号：YJ03090

定额单位：100m³

施工方法：选石、修石、冲洗、拌浆、砌筑、勾缝。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			9976.19
1	直接费	元			9028.23
(1)	人工费	元			2173.23
A0001	人工	工时	628.1	3.46	2173.23
(2)	材料费	元			6659.35
C120038	块石	m ³	108	30.00	3240.00
C8146	M7.5水泥砂浆	m ³	34	98.63	3353.42
C9001	其他材料费	%	1	6593.42	65.93
(3)	机械使用费	元			195.65
J2002	砂浆搅拌机 出料0.4m ³	台时	6.12	11.13	68.12
J3077	双胶轮车	台时	155.52	0.82	127.53
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	4.5%	9028.23	406.27
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	9028.23	541.69
二	间接费	元			1300.47
1	管理费=直接工程费*费率	元	5.8%	9976.19	578.62
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	2200.76	721.85
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	11276.66	789.37
四	价差	元			11362.76
A0001	人工	工时	628.1	4.00	2512.40
A0002	机械工	工时	7.956	4.00	31.82
C000033	普通硅酸盐水泥 42.5 袋装	t	8.874	123.00	1091.50
C120038	块石	m ³	108	38.00	4104.00
C142198	中砂	m ³	37.74	96.00	3623.04
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	23428.79	2108.59
	合计	元			25537.38
	单价	元			255.37

建筑工程单价计算表

1:2水泥砌体砂浆抹面，平均厚2cm，平面工程

建筑单价编号：13

定额编号：YJ03158

定额单位：100m²

施工方法：冲洗、抹灰、罩面、压光等。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			699.21
1	直接费	元			632.77
(1)	人工费	元			226.63
A0001	人工	工时	65.5	3.46	226.63
(2)	材料费	元			397.73
C0002	水	m ³	2	0.50	1.00
C8163	1:2抹灰水泥砂浆	m ³	2.1	174.89	367.27
C9001	其他材料费	%	8	368.27	29.46
(3)	机械使用费	元			8.41
J2002	砂浆搅拌机 出料0.4m ³	台时	0.38	11.13	4.23
J3077	双胶轮车	台时	5.1	0.82	4.18
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	4.5%	632.77	28.47
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	632.77	37.97
二	间接费	元			115.45
1	管理费=直接工程费*费率	元	5.8%	699.21	40.55
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	226.63	74.90
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	814.66	57.03
四	价差	元			646.34
A0001	人工	工时	65.5	4.00	262.00
A0002	机械工	工时	0.494	4.00	1.98
C000033	普通硅酸盐水泥 42.5 袋装	t	1.1697	123.00	143.87
C142198	中砂	m ³	2.4843	96.00	238.49
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	1518.03	136.62
	合计	元			1654.65
	单价	元			16.55

建筑工程单价计算表

C20砼镇（支）墩工程

建筑单价编号：17

定额编号：YJ04114

定额单位：100m³

施工方法：其他混凝土，镇(支)墩

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			17524.64
1	直接费	元			15859.41
(1)	人工费	元			1138.34
A0001	人工	工时	329	3.46	1138.34
(2)	材料费	元			13066.01
C0002	水	m ³	100	0.50	50.00
C8010	C20纯混凝土 42.5MPa 2级配 水灰比0.55 最大粒径40mm	m ³	103	121.49	12513.47
C9001	其他材料费	%	4	12563.47	502.54
(3)	机械使用费	元			43.11
J2049	振动器 插入式 功率1.1kW	台时	20.41	1.92	39.19
J9999	其他机械费	%	10	39.19	3.92
(4)	嵌套项	元			1611.95
子41	双胶轮车运混凝土，运距100m	m ³	103	2.93	301.79
子42	搅拌机拌制混凝土，搅拌机出料0.4m ³	m ³	103	12.72	1310.16
2	其他直接费=直接费*费率	元	4.5%	15859.41	713.67
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	15859.41	951.56
二	间接费	元			1404.49
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	17524.64	648.41
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	2305.13	756.08
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	18929.13	1325.04
四	价差	元			15767.27
A0001	人工	工时	642.12	4.00	2568.48
A0002	机械工	工时	24.102	4.00	96.41
C000033	普通硅酸盐水泥 42.5 袋装	t	32.7437	123.00	4027.48
C05001	碎石	m ³	88.4358	48.00	4244.92
C142197	粗砂	m ³	55.517	87.00	4829.98
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	36021.44	3241.93
	合计	元			39263.37
	单价	元			392.63

建筑工程单价计算表

C20砼底板，露天厚≤15cm工程

建筑单价编号：18

定额编号：YJ04035

定额单位：100m³

施工方法：施工准备、仓面冲（凿）毛、冲洗、清仓、验收、浇筑、养护等。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			19501.01
1	直接费	元			17647.97
(1)	人工费	元			1518.94
A0001	人工	工时	439	3.46	1518.94
(2)	材料费	元			12626.29
C0002	水	m ³	100	0.50	50.00
C8010	C20纯混凝土 42.5MPa 2级配 水灰比0.55 最大粒径40mm	m ³	103	121.49	12513.47
C9001	其他材料费	%	0.5	12563.47	62.82
(3)	机械使用费	元			1890.79
J2055	振动器 变频机组 容量4.5kVA	台时	18.73	8.48	158.83
J2088	风(砂)水枪 耗风量6m ³ /min	台时	45.15	33.03	1491.30
J9027	离心水泵 单级双吸 功率20kW	台时	9.55	23.24	221.94
J9999	其他机械费	%	1	1872.07	18.72
(4)	嵌套项	元			1611.95
子41	双胶轮车运混凝土，运距100m	m ³	103	2.93	301.79
子42	搅拌机拌制混凝土，搅拌机出料0.4m ³	m ³	103	12.72	1310.16
2	其他直接费=直接费*费率	元	4.5%	17647.97	794.16
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	17647.97	1058.88
二	间接费	元			1616.55
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	19501.01	721.54
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	2728.69	895.01
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	21117.56	1478.23
四	价差	元			16256.93
A0001	人工	工时	752.12	4.00	3008.48
A0002	机械工	工时	36.517	4.00	146.07
C000033	普通硅酸盐水泥 42.5 袋装	t	32.7437	123.00	4027.48
C05001	碎石	m ³	88.4358	48.00	4244.92
C142197	粗砂	m ³	55.517	87.00	4829.98
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	38852.72	3496.74
	合计	元			42349.46
	单价	元			423.49

建筑工程单价计算表

C25砼板工程

建筑单价编号：19

定额编号：YJ04095

定额单位：100m³

施工方法：施工准备、仓面冲（凿）毛、冲洗、清仓、验收、浇筑、养护等。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			18962.82
1	直接费	元			17160.92
(1)	人工费	元			1916.84
A0001	人工	工时	554	3.46	1916.84
(2)	材料费	元			13477.34
C0002	水	m ³	90	0.50	45.00
C8018	C25纯混凝土 42.5MPa 2级配 水灰比0.5 最大粒径40mm	m ³	103	126.60	13039.80
C9001	其他材料费	%	3	13084.80	392.54
(3)	机械使用费	元			154.79
J2049	振动器 插入式 功率1.1kW	台时	28.35	1.92	54.43
J2054	振动器 平板式 功率2.2kW	台时	28.35	2.63	74.56
J9999	其他机械费	%	20	128.99	25.80
(4)	嵌套项	元			1611.95
子41	双胶轮车运混凝土，运距100m	m ³	103	2.93	301.79
子42	搅拌机拌制混凝土，搅拌机出料0.4m ³	m ³	103	12.72	1310.16
2	其他直接费=直接费*费率	元	4.5%	17160.92	772.24
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	17160.92	1029.66
二	间接费	元			1713.05
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	18962.82	701.62
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	3083.63	1011.43
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	20675.87	1447.31
四	价差	元			16762.78
A0001	人工	工时	867.12	4.00	3468.48
A0002	机械工	工时	24.102	4.00	96.41
C000033	普通硅酸盐水泥 42.5 袋装	t	35.123	123.00	4320.13
C05001	碎石	m ³	88.4358	48.00	4244.92
C142197	粗砂	m ³	53.251	87.00	4632.84
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	38885.96	3499.74
	合计	元			42385.70
	单价	元			423.86

建筑工程单价计算表

C25砼梁工程

建筑单价编号：20

定额编号：YJ04096

定额单位：100m³

施工方法：施工准备、仓面冲（凿）毛、冲洗、清仓、验收、浇筑、养护等。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			19821.93
1	直接费	元			17938.40
(1)	人工费	元			2321.66
A0001	人工	工时	671	3.46	2321.66
(2)	材料费	元			13875.19
C0002	水	m ³	100	0.50	50.00
C8018	C25纯混凝土 42.5MPa 2级配 水灰比0.5 最大粒径40mm	m ³	103	126.60	13039.80
C9001	其他材料费	%	6	13089.80	785.39
(3)	机械使用费	元			129.60
J2049	振动器 插入式 功率1.1kW	台时	56.25	1.92	108.00
J9999	其他机械费	%	20	108.00	21.60
(4)	嵌套项	元			1611.95
子41	双胶轮车运混凝土，运距100m	m ³	103	2.93	301.79
子42	搅拌机拌制混凝土，搅拌机出料0.4m ³	m ³	103	12.72	1310.16
2	其他直接费=直接费*费率	元	4.5%	17938.40	807.23
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	17938.40	1076.30
二	间接费	元			1877.62
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	19821.93	733.41
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	3488.45	1144.21
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	21699.55	1518.97
四	价差	元			17230.78
A0001	人工	工时	984.12	4.00	3936.48
A0002	机械工	工时	24.102	4.00	96.41
C000033	普通硅酸盐水泥 42.5 袋装	t	35.123	123.00	4320.13
C05001	碎石	m ³	88.4358	48.00	4244.92
C142197	粗砂	m ³	53.251	87.00	4632.84
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	40449.30	3640.44
	合计	元			44089.74
	单价	元			440.90

建筑工程单价计算表

C25砼柱工程

建筑单价编号：21

定额编号：YJ04097

定额单位：100m³

施工方法：施工准备、仓面冲（凿）毛、冲洗、清仓、验收、浇筑、养护等。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			20893.24
1	直接费	元			18907.91
(1)	人工费	元			3684.90
A0001	人工	工时	1065	3.46	3684.90
(2)	材料费	元			13482.49
C0002	水	m ³	100	0.50	50.00
C8018	C25纯混凝土 42.5MPa 2级配 水灰比0.5 最大粒径40mm	m ³	103	126.60	13039.80
C9001	其他材料费	%	3	13089.80	392.69
(3)	机械使用费	元			128.57
J2049	振动器 插入式 功率1.1kW	台时	55.8	1.92	107.14
J9999	其他机械费	%	20	107.14	21.43
(4)	嵌套项	元			1611.95
子41	双胶轮车运混凝土，运距100m	m ³	103	2.93	301.79
子42	搅拌机拌制混凝土，搅拌机出料0.4m ³	m ³	103	12.72	1310.16
2	其他直接费=直接费*费率	元	4.5%	18907.91	850.86
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	18907.91	1134.47
二	间接费	元			2364.40
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	20893.24	773.05
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	4851.69	1591.35
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	23257.64	1628.03
四	价差	元			18806.78
A0001	人工	工时	1378.12	4.00	5512.48
A0002	机械工	工时	24.102	4.00	96.41
C000033	普通硅酸盐水泥 42.5 袋装	t	35.123	123.00	4320.13
C05001	碎石	m ³	88.4358	48.00	4244.92
C142197	粗砂	m ³	53.251	87.00	4632.84
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	43692.45	3932.32
	合计	元			47624.77
	单价	元			476.25

建筑工程单价计算表

C20砼底板，露天厚≤15cm工程

建筑单价编号：22

定额编号：YJ04035

定额单位：100m³

施工方法：施工准备、仓面冲（凿）毛、冲洗、清仓、验收、浇筑、养护等。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			19501.01
1	直接费	元			17647.97
(1)	人工费	元			1518.94
A0001	人工	工时	439	3.46	1518.94
(2)	材料费	元			12626.29
C0002	水	m ³	100	0.50	50.00
C8010	C20纯混凝土 42.5MPa 2级配 水灰比0.55 最大粒径40mm	m ³	103	121.49	12513.47
C9001	其他材料费	%	0.5	12563.47	62.82
(3)	机械使用费	元			1890.79
J2055	振动器 变频机组 容量4.5kVA	台时	18.73	8.48	158.83
J2088	风(砂)水枪 耗风量6m ³ /min	台时	45.15	33.03	1491.30
J9027	离心水泵 单级双吸 功率20kW	台时	9.55	23.24	221.94
J9999	其他机械费	%	1	1872.07	18.72
(4)	嵌套项	元			1611.95
子41	双胶轮车运混凝土，运距100m	m ³	103	2.93	301.79
子42	搅拌机拌制混凝土，搅拌机出料0.4m ³	m ³	103	12.72	1310.16
2	其他直接费=直接费*费率	元	4.5%	17647.97	794.16
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	17647.97	1058.88
二	间接费	元			1616.55
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	19501.01	721.54
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	2728.69	895.01
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	21117.56	1478.23
四	价差	元			16256.93
A0001	人工	工时	752.12	4.00	3008.48
A0002	机械工	工时	36.517	4.00	146.07
C000033	普通硅酸盐水泥 42.5 袋装	t	32.7437	123.00	4027.48
C05001	碎石	m ³	88.4358	48.00	4244.92
C142197	粗砂	m ³	55.517	87.00	4829.98
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	38852.72	3496.74
	合计	元			42349.46
	单价	元			423.49

建筑工程单价计算表

C20其他混凝土，基础工程

建筑单价编号：23

定额编号：YJ04113

定额单位：100m³

施工方法：其他混凝土，基础

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			18369.97
1	直接费	元			16624.41
(1)	人工费	元			1200.62
A0001	人工	工时	347	3.46	1200.62
(2)	材料费	元			12824.94
C0002	水	m ³	120	0.50	60.00
C8010	C20纯混凝土 42.5MPa 2级配 水灰比0.55 最大粒径40mm	m ³	103	121.49	12513.47
C9001	其他材料费	%	2	12573.47	251.47
(3)	机械使用费	元			986.90
J2049	振动器 插入式 功率1.1kW	台时	20	1.92	38.40
J2088	风(砂)水枪 耗风量6m ³ /min	台时	26	33.03	858.78
J9999	其他机械费	%	10	897.18	89.72
(4)	嵌套项	元			1611.95
子41	双胶轮车运混凝土，运距100m	m ³	103	2.93	301.79
子42	搅拌机拌制混凝土，搅拌机出料0.4m ³	m ³	103	12.72	1310.16
2	其他直接费=直接费*费率	元	4.5%	16624.41	748.10
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	16624.41	997.46
二	间接费	元			1456.20
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	18369.97	679.69
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	2367.41	776.51
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	19826.17	1387.83
四	价差	元			15839.27
A0001	人工	工时	660.12	4.00	2640.48
A0002	机械工	工时	24.102	4.00	96.41
C000033	普通硅酸盐水泥 42.5 袋装	t	32.7437	123.00	4027.48
C05001	碎石	m ³	88.4358	48.00	4244.92
C142197	粗砂	m ³	55.517	87.00	4829.98
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	37053.27	3334.79
	合计	元			40388.06
	单价	元			403.88

建筑工程单价计算表

C20混凝土，零星结构工程

建筑单价编号：24

定额编号：YJ04115

定额单位：100m³

施工方法：其他混凝土，零星结构

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			20219.02
1	直接费	元			18297.75
(1)	人工费	元			3515.36
A0001	人工	工时	1016	3.46	3515.36
(2)	材料费	元			12824.94
C0002	水	m ³	120	0.50	60.00
C8010	C20纯混凝土 42.5MPa 2级配 水灰比0.55 最大粒径40mm	m ³	103	121.49	12513.47
C9001	其他材料费	%	2	12573.47	251.47
(3)	机械使用费	元			345.50
J2049	振动器 插入式 功率1.1kW	台时	35.6	1.92	68.35
J2088	风(砂)水枪 耗风量6m ³ /min	台时	7.44	33.03	245.74
J9999	其他机械费	%	10	314.09	31.41
(4)	嵌套项	元			1611.95
子41	双胶轮车运混凝土，运距100m	m ³	103	2.93	301.79
子42	搅拌机拌制混凝土，搅拌机出料0.4m ³	m ³	103	12.72	1310.16
2	其他直接费=直接费*费率	元	4.5%	18297.75	823.40
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	18297.75	1097.87
二	间接费	元			2283.85
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	20219.02	748.10
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	4682.15	1535.75
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	22502.87	1575.20
四	价差	元			18515.27
A0001	人工	工时	1329.12	4.00	5316.48
A0002	机械工	工时	24.102	4.00	96.41
C000033	普通硅酸盐水泥 42.5 袋装	t	32.7437	123.00	4027.48
C05001	碎石	m ³	88.4358	48.00	4244.92
C142197	粗砂	m ³	55.517	87.00	4829.98
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	42593.34	3833.40
	合计	元			46426.74
	单价	元			464.27

建筑工程单价计算表

一般钢筋制作安装，人工工程

建筑单价编号：25

定额编号：YJ04430

定额单位：t

施工方法：回直、除锈、切断、弯制、焊接、绑扎、加工场到施工场地运输。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			4105.68
1	直接费	元			3819.23
(1)	人工费	元			384.06
A0001	人工	工时	111	3.46	384.06
(2)	材料费	元			3313.75
C011002	钢筋	t	1.07	3000.00	3210.00
C110107	铁丝	kg	4	5.10	20.40
C142033	焊条	kg	7.22	7.00	50.54
C9001	其他材料费	%	1	3280.94	32.81
(3)	机械使用费	元			121.42
J3004	载重汽车 载重量5t	台时	0.45	42.94	19.32
J9128	电焊机 交流25kVA	台时	10	10.09	100.90
J9999	其他机械费	%	1	120.22	1.20
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	4.5%	3819.23	171.87
3	现场经费=直接费*费率	元	3%	3819.23	114.58
二	间接费	元			270.33
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.5%	4105.68	143.70
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	386.08	126.63
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	4376.01	306.32
四	价差	元			863.69
A0001	人工	工时	111	4.00	444.00
A0002	机械工	工时	0.585	4.00	2.34
C011002	钢筋	t	1.07	373.00	399.11
C052001	汽油	kg	3.24	5.63	18.24
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	5546.02	499.14
	合计	元			6045.16
	单价	元			6045.16

建筑工程单价计算表

普通平面木模板制作安装及拆除工程

建筑单价编号：26

定额编号：YJ05006+YJ05007

定额单位：100m²

施工方法：模板制作，立柱、围令制作，预埋铁件制作，模板运输；模板安装、拆除、除灰、刷脱模剂，维修、倒拉筋割断。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			8509.52
1	直接费	元			7700.92
(1)	人工费	元			823.48
A0001	人工	工时	67	3.46	231.82
A0001	人工	工时	171	3.46	591.66
(2)	材料费	元			6005.28
C110067	锯材	m ³	2.24	1386.00	3104.64
C110094	铁钉	kg	4.23	5.50	23.27
C110096	铁件	kg	20.69	6.50	134.49
C9001	其他材料费	%	2	3262.40	65.25
C110094	铁钉	kg	1.17	5.50	6.44
C110107	铁丝	kg	1.04	5.10	5.30
C110109	预埋铁件	kg	312.82	6.50	2033.33
C120035	混凝土柱	m ³	0.99	550.00	544.50
C142033	焊条	kg	5.08	7.00	35.56
C9001	其他材料费	%	2	2625.13	52.50
(3)	机械使用费	元			872.16
J3004	载重汽车 载重量5t	台时	1.63	42.94	69.99
J9145	钢筋弯曲机 直径6~40	台时	0.43	10.44	4.49
J9148	钢筋切断机 功率20kW	台时	0.16	18.57	2.97
J9204	圆盘锯	台时	4.55	14.39	65.47
J9206	双面刨床	台时	3.8	12.40	47.12
J9999	其他机械费	%	5	190.04	9.50
J4088	汽车起重机 起重量5t	台时	11.6	49.56	574.90
J9128	电焊机 交流25kVA	台时	6.51	10.09	65.69
J9999	其他机械费	%	5	640.59	32.03
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	4.5%	7700.92	346.54
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	7700.92	462.06
二	间接费	元			811.96
1	管理费=直接工程费*费率	元	5.7%	8509.52	485.04
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	996.70	326.92

三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	9321.48	652.50
四	价差	元			1597.12
A0001	人工	工时	238	4.00	952.00
A0002	机械工	工时	50.066	4.00	200.26
C052001	汽油	kg	79.016	5.63	444.86
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	11571.10	1041.40
	合计	元			12612.50
	单价	元			126.13

建筑工程单价计算表

双胶轮车运混凝土，运距100m工程

建筑单价编号：41

定额编号：YJ04279

定额单位：100m³

施工方法：装、运、卸、清洗。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			292.58
1	直接费	元			292.58
(1)	人工费	元			214.52
A0001	人工	工时	62	3.46	214.52
(2)	材料费	元			16.56
C9003	零星材料费	%	6	276.02	16.56
(3)	机械使用费	元			61.50
J3077	双胶轮车	台班	75	0.82	61.50
	合计	元			292.58
	单价	元			2.93

建筑工程单价计算表

搅拌机拌制混凝土，搅拌机出料0.4m³ 工程

建筑单价编号：42

定额编号：YJ04264

定额单位：100m³

施工方法：场内配运水泥、骨料、投料、加水、加外加剂、搅拌、出料、清洗。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			1271.78
1	直接费	元			1271.78
(1)	人工费	元			837.32
A0001	人工	工时	242	3.46	837.32
(2)	材料费	元			24.94
C9003	零星材料费	%	2	1246.84	24.94
(3)	机械使用费	元			409.52
J2004	混凝土搅拌机 出料0.4m³	台时	18	18.97	341.46
J3077	双胶轮车	台时	83	0.82	68.06
	合计	元			1271.78
	单价	元			12.72

建筑工程单价计算表

机械清理表土工程

建筑单价编号：43

定额编号：YJB0102

定额单位：1000m²

施工方法：推土、堆放、空回。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			359.75
1	直接费	元			331.57
(1)	人工费	元			27.68
A0001	人工	工时	8	3.46	27.68
(2)	材料费	元			30.14
C9003	零星材料费	%	10	301.43	30.14
(3)	机械使用费	元			273.75
J1041	推土机 功率55kW	台时	5.45	50.23	273.75
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	4.5%	331.57	14.92
3	现场经费=直接费*费率	元	4%	331.57	13.26
二	间接费	元			37.23
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	359.75	13.31
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	72.94	23.92
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	396.98	27.79
四	价差	元			261.71
A0001	人工	工时	8	4.00	32.00
A0002	机械工	工时	13.08	4.00	52.32
C051001	柴油	kg	43.055	4.12	177.39
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	686.48	61.78
	合计	元			748.26
	单价	元			0.75

建筑工程单价计算表

人工铺筑粗砂垫层工程

建筑单价编号：44

定额编号：YJ03061

定额单位：100m³

施工方法：运料、分层铺筑、压实、整平与修坡，基本运距30m。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			5065.42
1	直接费	元			4584.09
(1)	人工费	元			1099.59
A0001	人工	工时	317.8	3.46	1099.59
(2)	材料费	元			3484.50
C142197	粗砂	m ³	115	30.00	3450.00
C9001	其他材料费	%	1	3450.00	34.50
(3)	机械使用费	元			0.00
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	4.5%	4584.09	206.28
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	4584.09	275.05
二	间接费	元			654.46
1	管理费=直接工程费*费率	元	5.8%	5065.42	293.79
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	1099.59	360.67
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	5719.88	400.39
四	价差	元			11276.20
A0001	人工	工时	317.8	4.00	1271.20
C142197	粗砂	m ³	115	87.00	10005.00
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	17396.47	1565.68
	合计	元			18962.15
	单价	元			189.62

建筑工程单价计算表

风镐凿除路(地)面混凝土工程

建筑单价编号：45

定额编号：YJ04442

定额单位：100m³

施工方法：风镐凿除、清渣堆方等。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			6261.96
1	直接费	元			5666.93
(1)	人工费	元			2705.72
A0001	人工	工时	782	3.46	2705.72
(2)	材料费	元			67.21
C010049	空心钢	kg	6.27	3.00	18.81
C053001	煤	kg	186	0.20	37.20
C9001	其他材料费	%	20	56.01	11.20
(3)	机械使用费	元			2894.00
J1103	风镐(铲) 手持式	台时	126.48	16.60	2099.57
J1139	修钎设备	台时	1.92	162.55	312.10
J9999	其他机械费	%	20	2411.67	482.33
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	4.5%	5666.93	255.01
3	现场经费=直接费*费率	元	6%	5666.93	340.02
二	间接费	元			1273.17
1	管理费=直接工程费*费率	元	3.7%	6261.96	231.69
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	3175.23	1041.48
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	7535.13	527.46
四	价差	元			3686.46
A0001	人工	工时	782	4.00	3128.00
A0002	机械工	工时	135.696	4.00	542.78
C010049	空心钢	kg	6.27	2.50	15.68
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	11749.05	1057.41
	合计	元			12806.46
	单价	元			128.06

建筑工程单价计算表

C25砼路面浇筑厚20cm工程

建筑单价编号：46

定额编号：YJ11132+YJ11133*5

定额单位：1000m²

施工方法：包括模板制安、混凝土配料、拌和、运输、浇筑、振捣、养护等。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			41425.95
1	直接费	元			37831.91
(1)	人工费	元			8228.57
A0001	人工	工时	1914.7	3.46	6624.86
A0001	人工	工时	463.5	3.46	1603.71
(2)	材料费	元			26608.25
C110067	锯材	m ³	0.23	1386.00	318.78
C8018	C25纯混凝土 42.5MPa 2级配 水灰比0.5 最大粒径40mm	m ³	153	126.60	19369.80
C9001	其他材料费	%	2	19688.58	393.77
C110067	锯材	m ³	0.05	1386.00	69.30
C8018	C25纯混凝土 42.5MPa 2级配 水灰比0.5 最大粒径40mm	m ³	51	126.60	6456.60
(3)	机械使用费	元			2995.09
J2004	混凝土搅拌机 出料0.4m ³	台时	24	18.97	455.28
J3016	自卸汽车 载重量8t	台时	25	67.52	1688.00
J9999	其他机械费	%	5	2143.28	107.16
J2004	混凝土搅拌机 出料0.4m ³	台时	9	18.97	170.73
J3016	自卸汽车 载重量8t	台时	8.5	67.52	573.92
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	4.5%	37831.91	1702.44
3	现场经费=直接费*费率	元	5%	37831.91	1891.60
二	间接费	元			4785.53
1	管理费=直接工程费*费率	元	4.8%	41425.95	1988.45
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	8527.68	2797.08
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	46211.48	3234.80
四	价差	元			37405.90
A0001	人工	工时	2378.2	4.00	9512.80
A0002	机械工	工时	86.45	4.00	345.80
C000033	普通硅酸盐水泥 42.5 袋装	t	69.564	123.00	8556.37
C05001	碎石	m ³	175.1544	48.00	8407.41
C051001	柴油	kg	341.7	4.12	1407.80
C142197	粗砂	m ³	105.468	87.00	9175.72
五	税金=(一+二+三+四)*税率	元	9%	86852.18	7816.70
	合计	元			94668.88
	单价	元			94.67

安装工程单价计算表

PP、PE塑料管安装(热熔连接)，公称直径180mm工程

安装单价编号：47

定额编号：YAB1012

定额单位：100m

施工方法：外观检查及清扫管材、管口切削、对口、升温、熔接、管道试压、管道冲洗及消毒等。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			522.92
1	直接费	元			414.27
(1)	人工费	元			193.57
A0001	人工	工时	55.944	3.46	193.57
(2)	材料费	元			95.60
C9003	零星材料费	%	30	318.67	95.60
(3)	机械使用费	元			125.10
JB0908	热熔连接机 SHD-250C	台时	10	12.51	125.10
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	5.2%	414.27	21.54
3	现场经费=人工费*费率	元	45%	193.57	87.11
二	间接费	元			154.47
1	管理费=人工费*费率	元	47%	193.57	90.98
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	193.57	63.49
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	677.39	47.42
四	未计价装置性材料费	元			0.00
五	价差	元			223.78
A0001	人工	工时	55.944	4.00	223.78
六	税金=(一+二+三+四+五)*税率	元	9%	948.59	85.37
	合计	元			1033.96
	单价	元			10.34

安装工程单价计算表

DN160 聚乙烯(PE)给水管, 1.0MPa, 热熔连接工程

安装单价编号: 48

定额编号: YAB1011

定额单位: 100m

施工方法: 外观检查及清扫管材、管口切削、对口、升温、熔接、管道试压、管道冲洗及消毒等。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			374.53
1	直接费	元			294.42
(1)	人工费	元			144.01
A0001	人工	工时	41.62	3.46	144.01
(2)	材料费	元			67.94
C9003	零星材料费	%	30	226.48	67.94
(3)	机械使用费	元			82.47
JB0907	热熔连接机 SHD-160C	台时	7.7	10.71	82.47
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	5.2%	294.42	15.31
3	现场经费=人工费*费率	元	45%	144.01	64.80
二	间接费	元			114.92
1	管理费=人工费*费率	元	47%	144.01	67.68
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	144.01	47.24
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	489.45	34.26
四	未计价装置性材料费	元			0.00
五	价差	元			166.48
A0001	人工	工时	41.62	4.00	166.48
六	税金=(一+二+三+四+五)*税率	元	9%	690.19	62.12
	合计	元			752.31
	单价	元			7.52

安装工程单价计算表

PP、PE塑料管安装(热熔连接)，公称直径110mm工程

安装单价编号：49

定额编号：YAB1009

定额单位：100m

施工方法：外观检查及清扫管材、管口切削、对口、升温、熔接、管道试压、管道冲洗及消毒等。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			336.94
1	直接费	元			263.91
(1)	人工费	元			131.79
A0001	人工	工时	38.09	3.46	131.79
(2)	材料费	元			60.90
C9003	零星材料费	%	30	203.01	60.90
(3)	机械使用费	元			71.22
JB0907	热熔连接机 SHD-160C	台时	6.65	10.71	71.22
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	5.2%	263.91	13.72
3	现场经费=人工费*费率	元	45%	131.79	59.31
二	间接费	元			105.17
1	管理费=人工费*费率	元	47%	131.79	61.94
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	131.79	43.23
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	442.11	30.95
四	未计价装置性材料费	元			0.00
五	价差	元			152.36
A0001	人工	工时	38.09	4.00	152.36
六	税金=(一+二+三+四+五)*税率	元	9%	625.42	56.29
	合计	元			681.71
	单价	元			6.82

安装工程单价计算表

PP、PE塑料管安装(热熔连接)，公称直径90mm工程

安装单价编号：50

定额编号：YAB1008

定额单位：100m

施工方法：外观检查及清扫管材、管口切削、对口、升温、熔接、管道试压、管道冲洗及消毒等。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			293.60
1	直接费	元			229.13
(1)	人工费	元			116.81
A0001	人工	工时	33.76	3.46	116.81
(2)	材料费	元			52.88
C9003	零星材料费	%	30	176.25	52.88
(3)	机械使用费	元			59.44
JB0907	热熔连接机 SHD-160C	台时	5.55	10.71	59.44
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	5.2%	229.13	11.91
3	现场经费=人工费*费率	元	45%	116.81	52.56
二	间接费	元			93.21
1	管理费=人工费*费率	元	47%	116.81	54.90
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	116.81	38.31
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	386.81	27.08
四	未计价装置性材料费	元			0.00
五	价差	元			135.04
A0001	人工	工时	33.76	4.00	135.04
六	税金=(一+二+三+四+五)*税率	元	9%	548.93	49.40
	合计	元			598.33
	单价	元			5.98

安装工程单价计算表

PP、PE塑料管安装(热熔连接)，公称直径75mm工程

安装单价编号：51

定额编号：YAB1007

定额单位：100m

施工方法：外观检查及清扫管材、管口切削、对口、升温、熔接、管道试压、管道冲洗及消毒等。

编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			249.98
1	直接费	元			193.44
(1)	人工费	元			103.28
A0001	人工	工时	29.85	3.46	103.28
(2)	材料费	元			44.64
C9003	零星材料费	%	30	148.80	44.64
(3)	机械使用费	元			45.52
JB0907	热熔连接机 SHD-160C	台时	4.25	10.71	45.52
(4)	嵌套项	元			0.00
2	其他直接费=直接费*费率	元	5.2%	193.44	10.06
3	现场经费=人工费*费率	元	45%	103.28	46.48
二	间接费	元			82.42
1	管理费=人工费*费率	元	47%	103.28	48.54
2	社会保障及企业计提费=人工费*费率	元	32.8%	103.28	33.88
三	企业利润=(一+二)*费率	元	7%	332.40	23.27
四	未计价装置性材料费	元			0.00
五	价差	元			119.40
A0001	人工	工时	29.85	4.00	119.40
六	税金=(一+二+三+四+五)*税率	元	9%	475.07	42.76
	合计	元			517.83
	单价	元			5.18



200m³ 装配式蓄水池1座
底板高程146.50m

DN180PE抽水管, 管长1403m

安装250QJ145-80潜水泵一台, 设计流量145m³/h, 扬程80m, 装机45kw.

新建首部泵房1座, 配套安装智能水肥一体化灌溉系统一套。

图例

	项目区红线范围
	安装潜水泵
	首部泵房
	装配式蓄水池
	农用太阳能杀虫灯

说明:

- 1、种植参数: 灌溉总面积1100亩, 种植桑叶, 采用低压管灌。
- 2、水源及蓄水池: 水源为桂中治旱大念明渠, 蓄水池采用装配式蓄水池, 容积244m³。
- 3、首部泵房: 砖混结构, 建筑面积45m², 配套安装智能水肥一体化灌溉系统一套。
- 4、灌溉水量标准: 设计轮灌用水量为145m³/h。
- 5、农用太阳能杀虫灯布置间距100m, 共59盏。
- 6、未尽事宜应及时与设计人员联系沟通。

水源工程及杀虫灯布置图

比例尺: 0 50 100 150 (m)

广西志锦安工程设计咨询有限公司				设计证号
批准 吴国安				A145015922
核定 欧智勇				
审查 梁 鹏				
校核 苏俊超				
设计 樊源通				
制图 樊源通				
日期 2025.12				
图号				
XTT-JL-YR-01				
比例				
见图				



工程特性表				
序号	项目名称	单位	数量	备注
1	项目概况			
(1)	项目地址	忻城县红渡镇渡江村大念屯		
(2)	种植结构	桑叶		
(3)	灌溉水源	水源为桂中治旱大念明渠		
(4)	设计灌溉面积	亩	1100	
(5)	灌水方式	低压管灌		
(6)	灌溉保证率	%	90	
(7)	灌水周期	天	8	
2	建设内容			
2.1	安装潜水泵	台	1	型号:250QJ145-80潜水泵一台,设计流量145m³/h,扬程80m,装机45kw.
2.2	首部泵房	座	1	砖混结构,建筑面积45m²,配套安装智能水肥一体化灌溉系统一套。
2.3	管网工程			
(1)	输水管网			
	DN180 PE100管	m	1403	壁厚10.7mm, 1.0Mpa, 热熔连接
(2)	配水管网			
	DN180 PE100管	m	3958	壁厚10.7mm, 1.0Mpa, 热熔连接
	DN160 PE100管	m	503	壁厚9.5mm, 1.0Mpa, 热熔连接
	DN110 PE100管	m	459	壁厚6.6mm, 1.0Mpa, 热熔连接
	DN90 PE100管	m	1678	壁厚5.4mm, 1.0Mpa, 热熔连接
	DN75 PE100管	m	4658	壁厚4.5mm, 1.0Mpa, 热熔连接
	智能给水栓	个	111	扫码取水设备
(3)	闸阀井	座	12	
(4)	排气阀井	座	14	
2.4	太阳能杀虫灯	盏	59	

图 例	
	PE管 DN180
	PE管 DN180
	PE管 DN160
	PE管 DN110
	PE管 DN90
	PE管 DN75
	项目区红线范围
	安装潜水泵
	首部泵房
	装配式蓄水池
	智能给水栓
	智能控制阀
GS01~GS111	给水栓编号

- 说明:
- 种植与灌溉基础参数: 灌溉总面积1100亩, 种植作物为桑叶, 灌溉方式采用低压管灌。
 - 水源及蓄水设施: 水源取自桂中治旱大念明渠; 配套蓄水池采用装配式结构, 有效容积244m³。
 - 首部泵房配置: 泵房采用砖混结构, 建筑面积45m², 配套安装智能水肥一体化灌溉系统1套。
 - 灌溉水量标准: 设计轮灌用水量为145m³/h。
 - 管网布置要求: 支管间距80m; 智能给水栓(扫码取水设备)布设间距同步为80m。
 - 灌溉运行管理: 项目设定灌溉周期为8天, 共划分16个轮灌组。灌溉作业时, 开启对应轮灌制度的给水栓, 由水泵抽水经首部系统提升至高位蓄水池, 再通过低压管灌系统实施灌溉。单个轮灌组每日灌溉6小时, 累计灌溉时长12小时, 8天内完成16个轮灌组的全周期灌溉。
 - 管道选型与安装: 管道选用PE100材质, 管径规格涵盖180mm、160mm、110mm、90mm、75mm, 压力等级1.0MPa; 采用埋地安装方式, 埋深需大于0.8m。
 - 特殊部位处理: 实施过程中, 管道凸起位置应增设空气阀, 管道最低处设置排水阀。
 - 其他说明: 未尽事宜需及时与设计人员沟通对接。

工程平面布置图

比例尺: 0 50 100 150 (m)

广西志锦安工程设计咨询有限公司				设计证号
批准 吴国安	核定 欧智勇	审核 梁 鹏	设计 樊源通	A145013922
设计 樊源通	制图 樊源通	日期 2025.12	图号	XXT-JL-YR-02
忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目				管网工程平面布置图
设计阶段 可研 设计 专业 水工部分				比例 见图

A

B

C

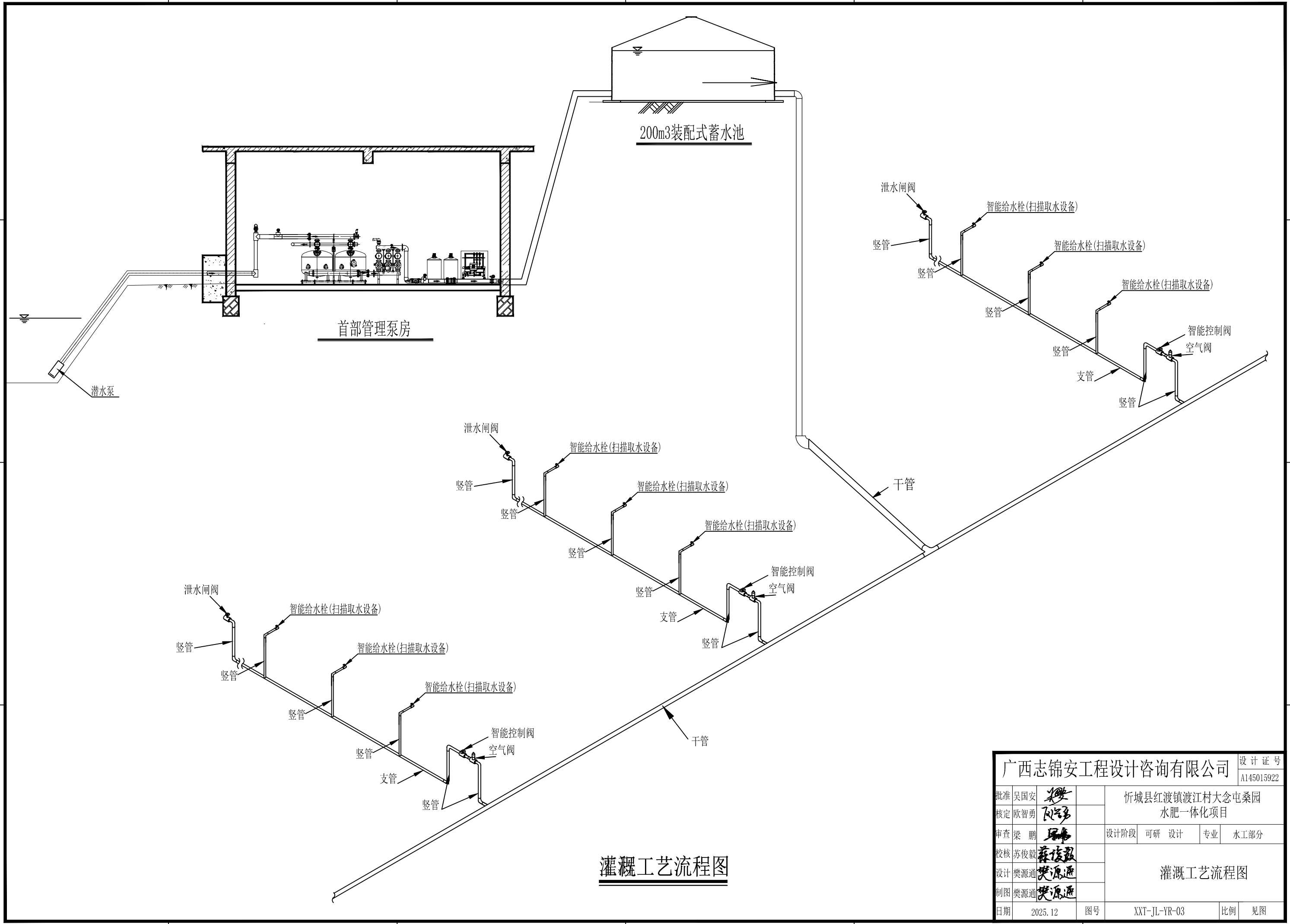
D

A

B

C

D



广西志锦安工程设计咨询有限公司				设计证号	
				A145015922	
批准	吴国安	核定	欧智勇	忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目	
审查	梁 鹏	设计阶段	可研 设计	专业	水工部分
校核	苏俊毅	灌溉工艺流程图			
设计	樊源通				
制图	樊源通				
日期	2025.12	图号	XXT-JL-YR-03	比例	见图

A

B

C

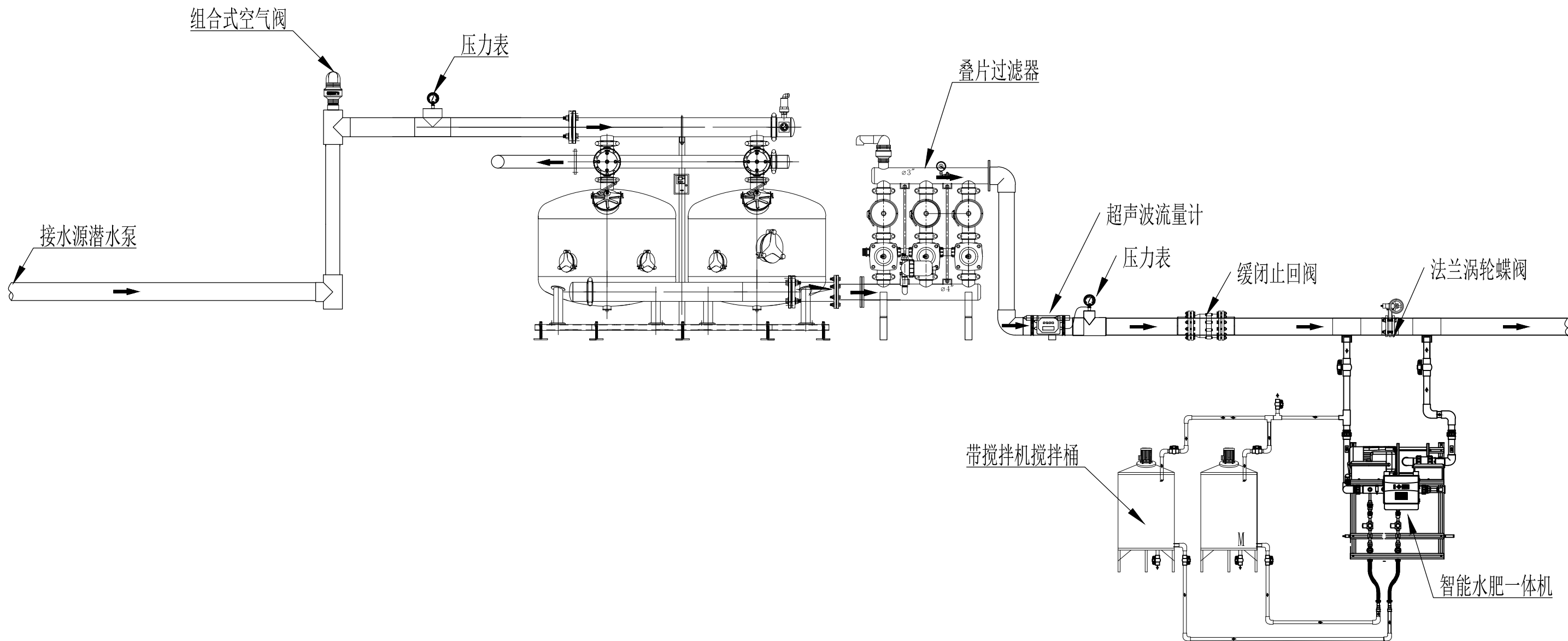
D

A

B

C

D



首部泵房水肥一体化系统主要设备细部图

说明：
1. 本图为滴灌系统主要设备细部图。

广西志锦安工程设计咨询有限公司				设计证号 A145015922	
批准	吴国安	梁 鹏	忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园 水肥一体化项目		
核定	欧智勇	苏俊毅			
审查	梁 鹏	樊源通	设计阶段	可研 设计	专业 水工部分
校核	苏俊毅	樊源通	首部管理泵房水肥一体化系统 主要设备细部图		
设计	樊源通	樊源通			
制图	樊源通	樊源通			
日期	2025. 12	图号	XXT-JL-YR-04	比例	见图

A

B

C

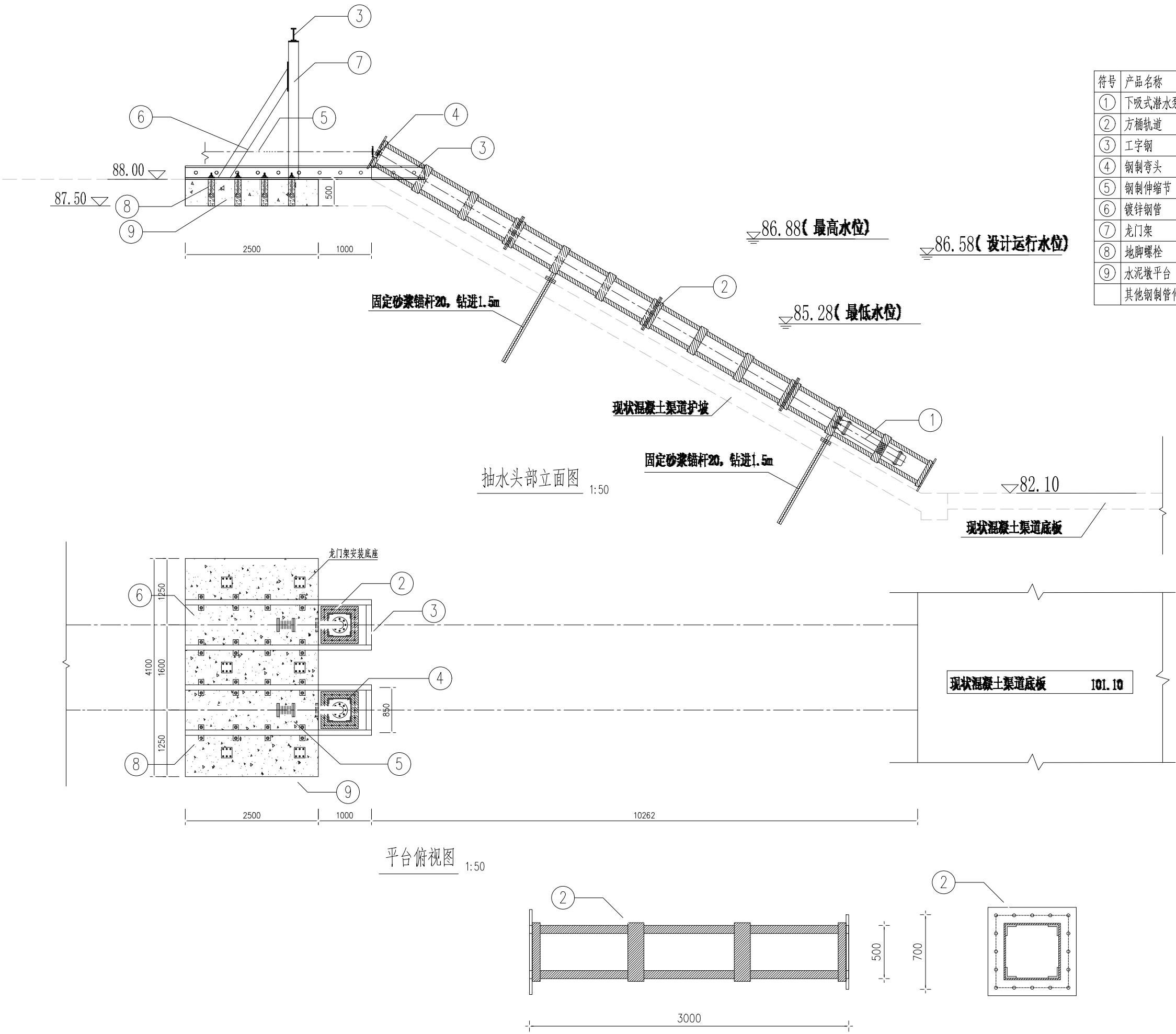
D

A

B

C

D



材料表

符号	产品名称	规格型号	数量	单位
①	下吸式潜水泵	250QJ145-80	1	台
②	方桶轨道	50×50×3000mm	4	个
③	工字钢	2A	12	m
④	钢制弯头	DN200 1.6Mpa	2	个
⑤	钢制伸缩节	DN200 1.6Mpa	2	个
⑥	镀锌钢管	DN200 厚度5mm	12	m
⑦	龙门架		1	项
⑧	地脚螺栓	20×600mm	16	个
⑨	水泥墩平台	4100×2500×100mm	1	项
	其他钢制管件		1.6	t

方案说明：

- 1、本方案根据现场实际工况条件设计，轨道采用方桶形式，不受现场坡度限制，不受水深限制，安装简便，后期水泵维护十分方便。
- 2、平台设置龙门架，利用葫芦吊方便水泵安装与检修。
- 3、首先开挖边坡至设计高程，浇筑水泥平台后，将预制好的工字钢及龙门架安装就位。
- 4、利用龙门架上的葫芦吊将方桶轨道一节一节连接好放下去，直到方桶轨道触底。然后将安装好的轨道用钢丝绳进行拉紧加固。
- 5、将水泵利用葫芦吊沿着轨道放下去，并连接电缆及管路，安装完毕。

广西志锦安工程设计咨询有限公司

设计证号

A145015922

批准 吴国安

核定 欧智勇

审查 梁鹏

校核 苏俊毅

设计 樊源通

制图 樊源通

日期 2025.12

忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园
水肥一体化项目

设计阶段 可研 设计 专业 水工部分

水源取水工程金属结构图

图号 XXT-JL-YR-05

比例 见图

A

B

C

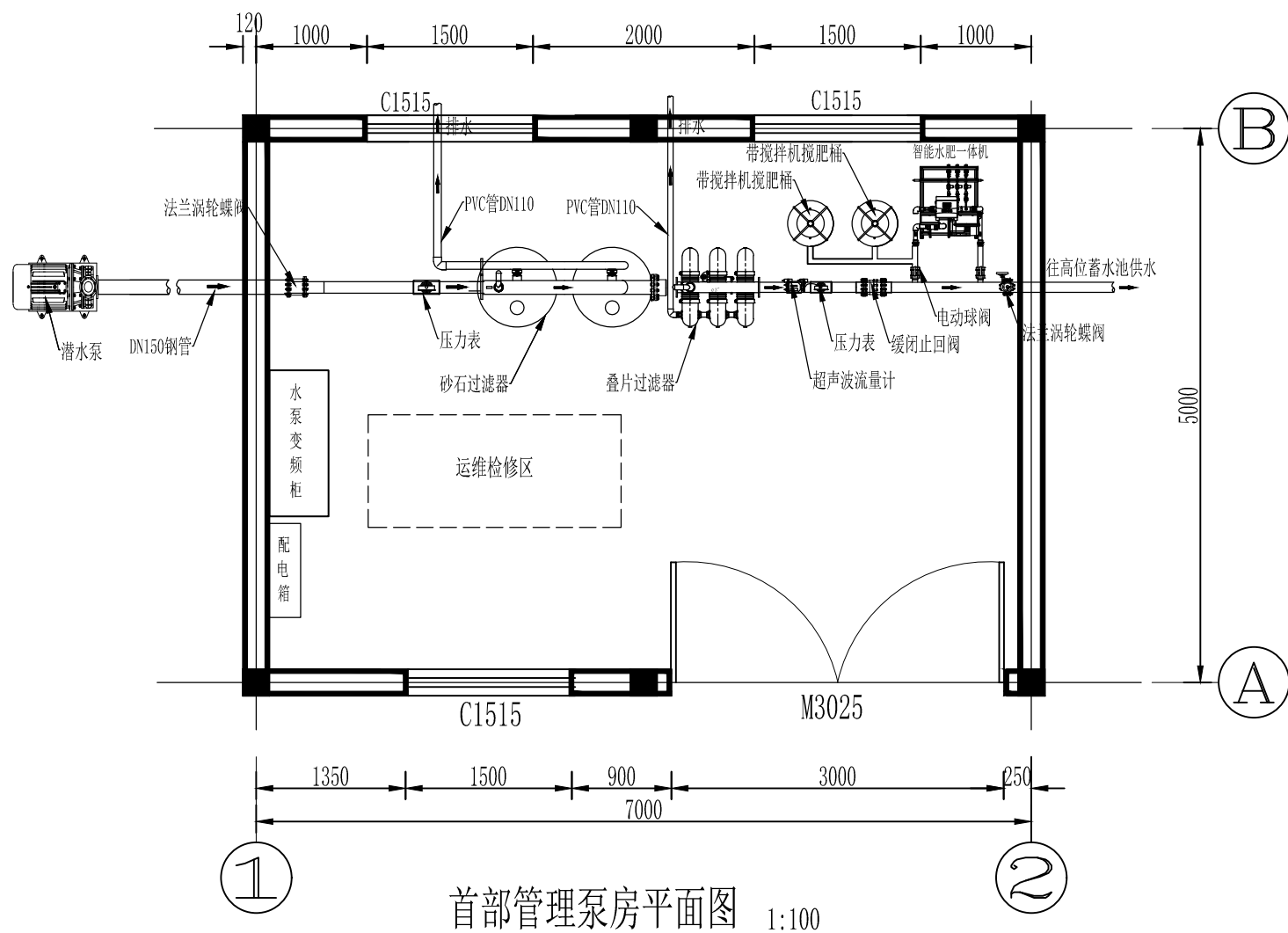
D

A

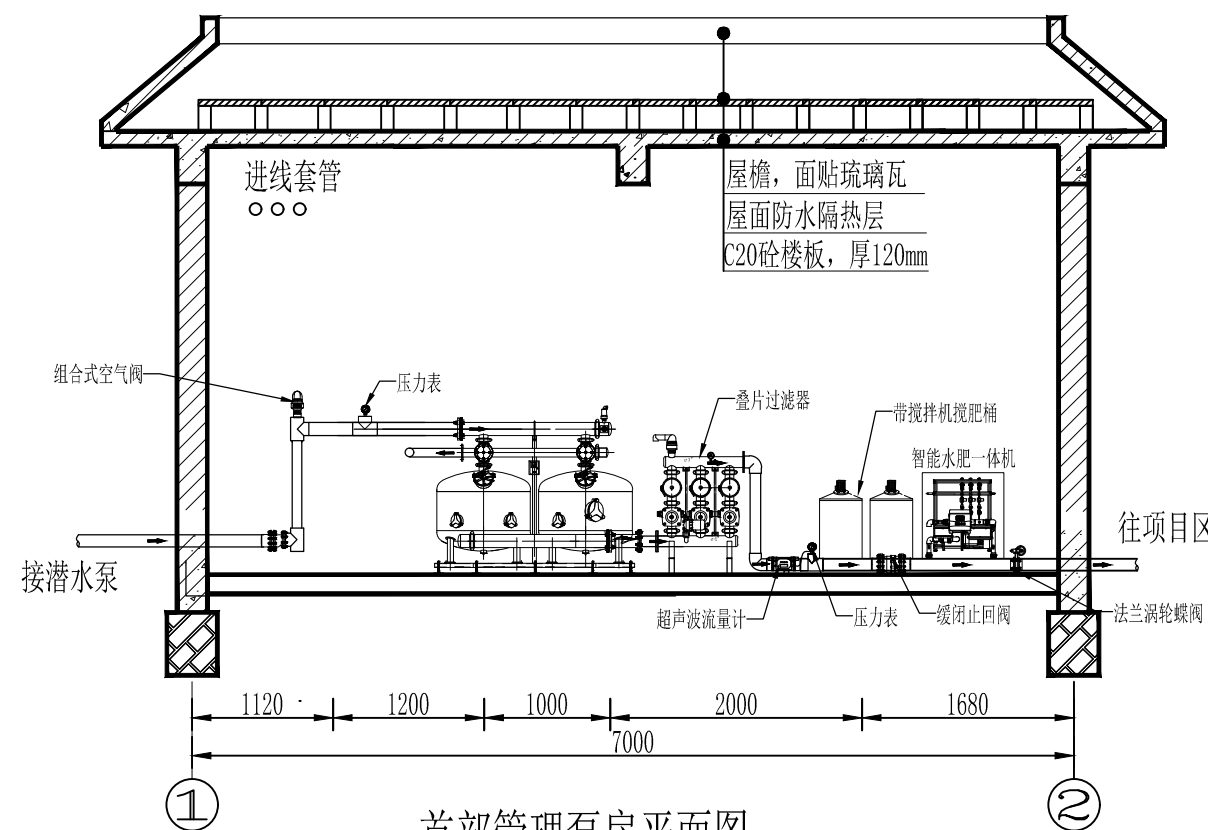
B

C

D



首部管理泵房平面图 1:100



首部管理泵房平面图 1:100

说明:

- 1、本图以毫米为单位。
- 2、本图为大岛村地块首部管理房布置图
- 3、水泵、过滤器及其他设备设排水，并排出屋外。
- 4、未详之处，按现行建筑施工规范执行。

广西志锦安工程设计咨询有限公司				设计证号 A145015922	
批准	吴国安	核定	欧智勇	忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园 水肥一体化项目	
审查	梁 鹏	设计阶段	可研 设计	专业	水工部分
校核	苏俊毅	首部管理泵房布置图			
设计	樊源通				
制图	樊源通				
日期	2025.12	图号	XXT-JL-YR-06	比例	见图

A

B

C

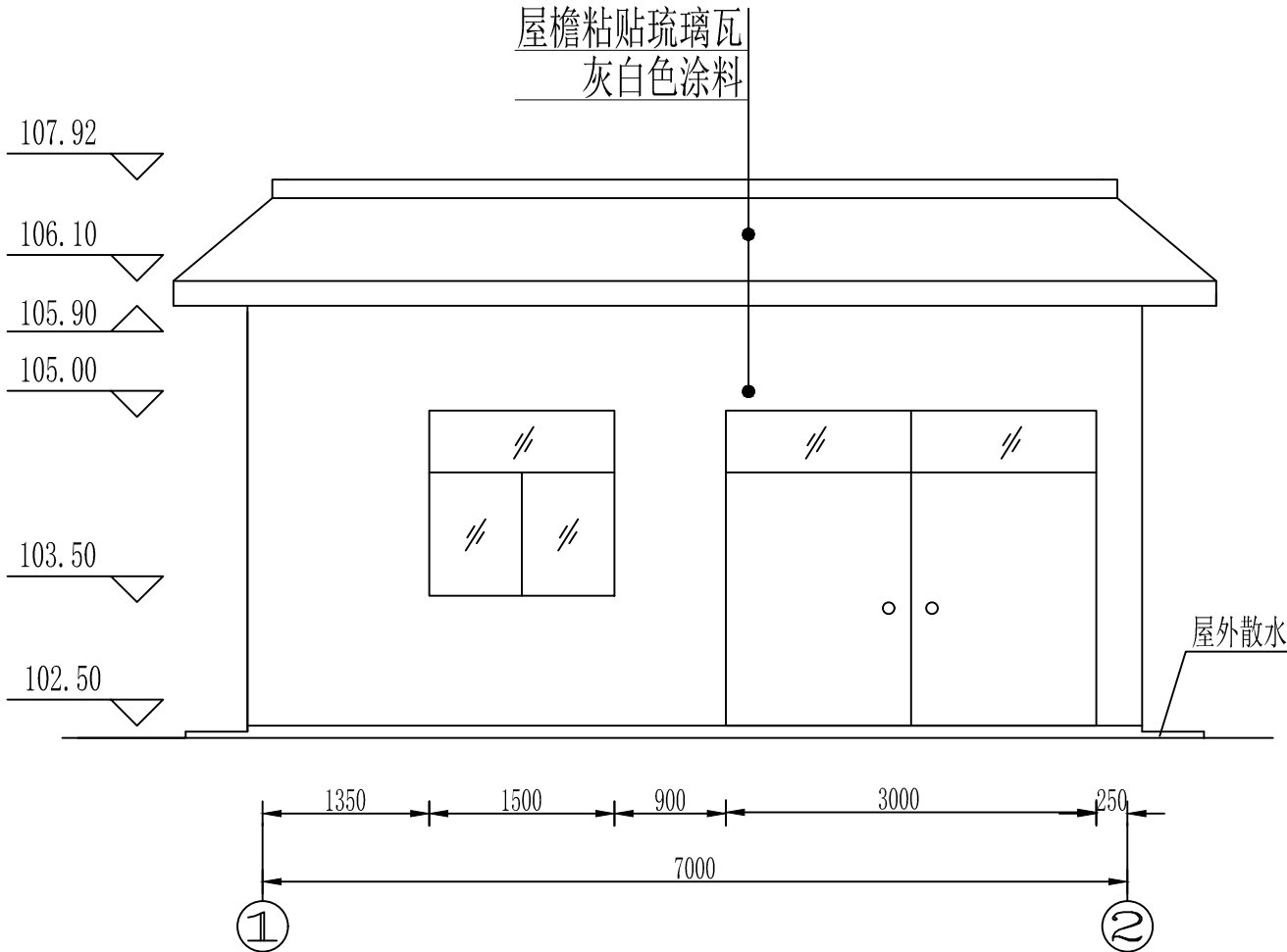
D

A

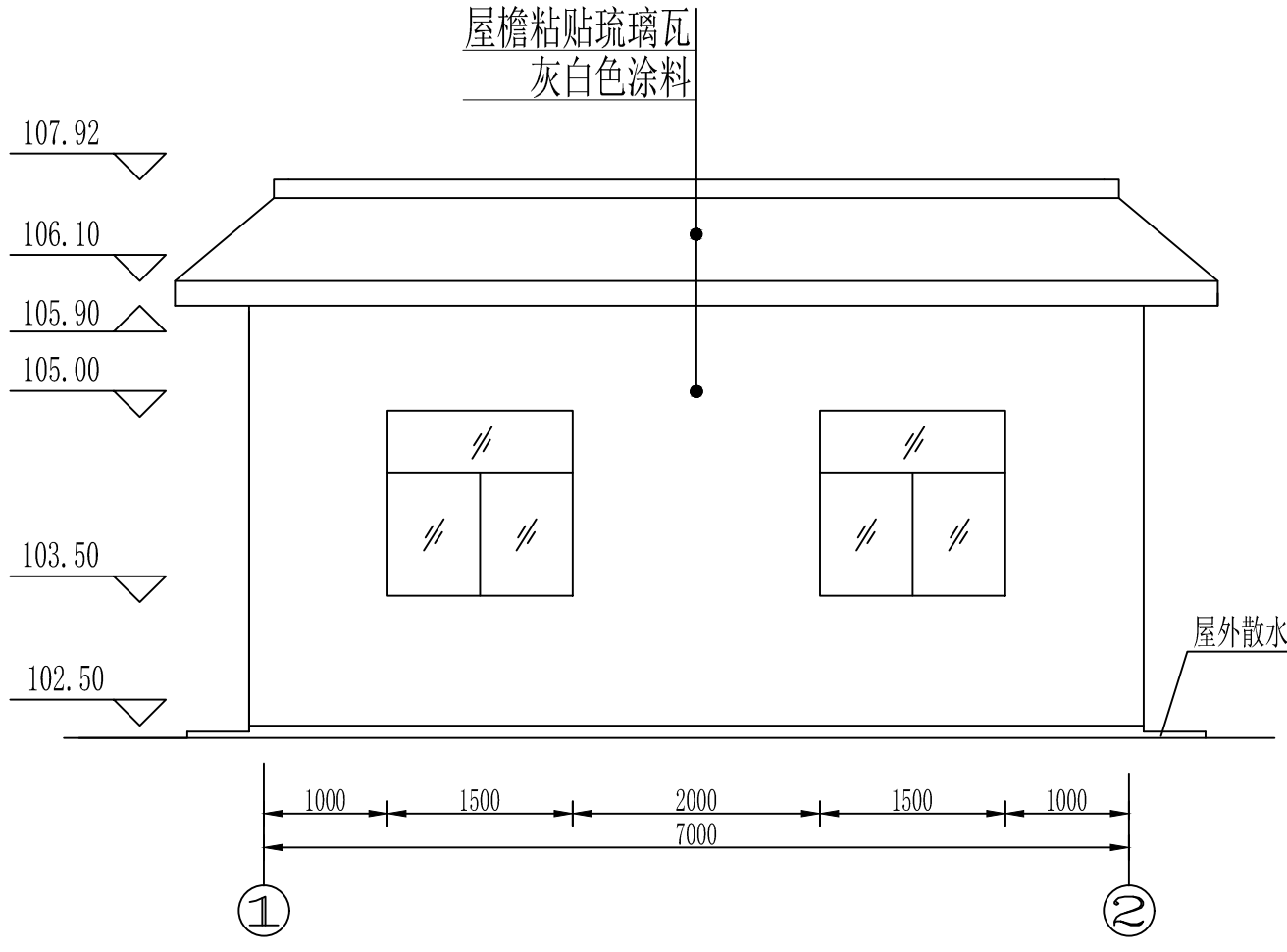
B

C

D



首部管理泵房正立面图 1:100



首部管理泵房背立面图 1:100

说明:

- 本工程尺寸单位为mm, 高程系统为m。
- 墙体:M7.5浆砌砖(240mm×115mm×90mm), 除注明外墙厚均为240mm。
- 地坪:C20砼泵房地坪, 厚150mm。
- 散水:C15砼散水, 厚80mm, 宽500mm。
- 楼面:楼板均为现捣 C20钢筋混凝土厚120mm, 屋面防隔热层做法参照98ZJ001屋9。
- 排水:屋面排水采用 $\phi 110$ 硬塑管集中排水。
- 装饰:天棚、内外墙抹1:2水泥砂浆, 厚2cm, 天棚、内墙刮腻子粉两遍成活; 屋檐黏贴琉璃瓦, 做法参照11ZJ001外墙12A做法。
- 门窗:铝合金采用90系列1.2mm厚, 玻璃5mm厚。门窗框、玻璃颜色由现场定, 窗外侧设防盗栅 $\phi 16@120$ (铝合金管内穿 $\phi 14$ 钢筋)。
- 基础需落在老土层下300以上, 地基承载力按150KPa设计;
- 钢筋混凝土工程, 本工程除注明外, 所有砼强度均为C20。除说明外, 门窗窗过梁的设置: 横断面 $b \times h = 240 \times 240$ mm。所有过梁长度=门窗洞口宽+480mm; 圈梁横断面 $b \times h = 240 \times 350$ mm。
- 钢筋制作采用HRB400级筋。保护层厚度: 梁柱厚30mm, 板厚25mm。
- 各项工程的施工及验收均按国家现行规范及有关规定进行。

广西志锦安工程设计咨询有限公司				设计证号	
				A145015922	
批准	吴国安	梁		忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园 水肥一体化项目	
核定	欧智勇	欧智勇			
审查	梁 鹏	梁		设计阶段	可研 设计 专业 水工部分
校核	苏俊毅	苏俊毅		首部管理泵房立面图	
设计	樊源通	樊源通			
制图	樊源通	樊源通			
日期	2025. 12	图号	XXT-JL-YR-07	比例	见图

A

B

C

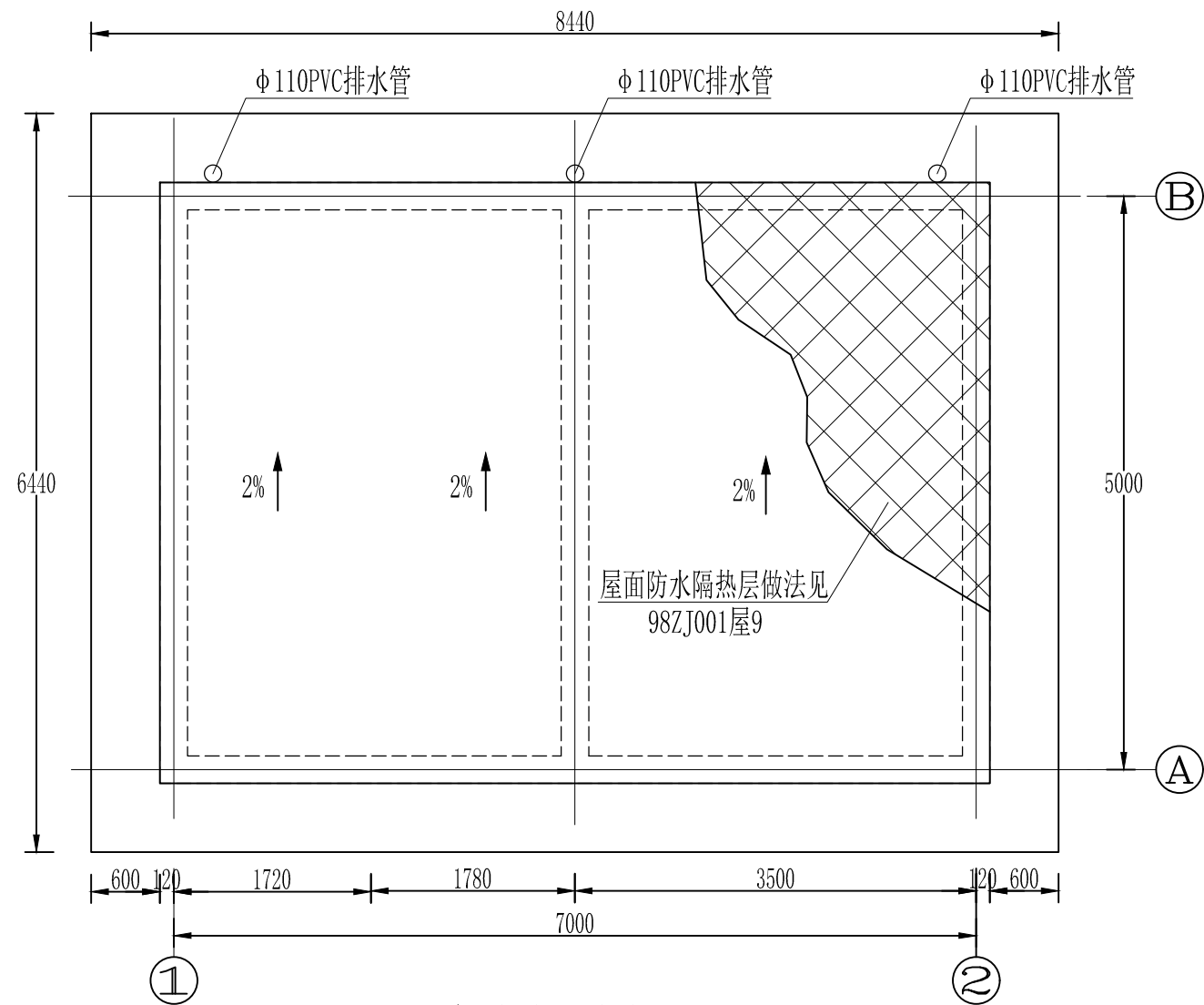
D

A

B

C

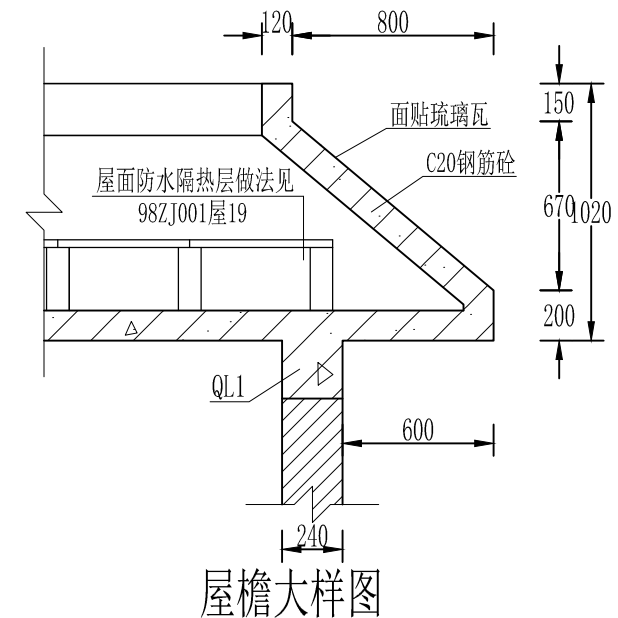
D



泵房屋面平面图 1:100

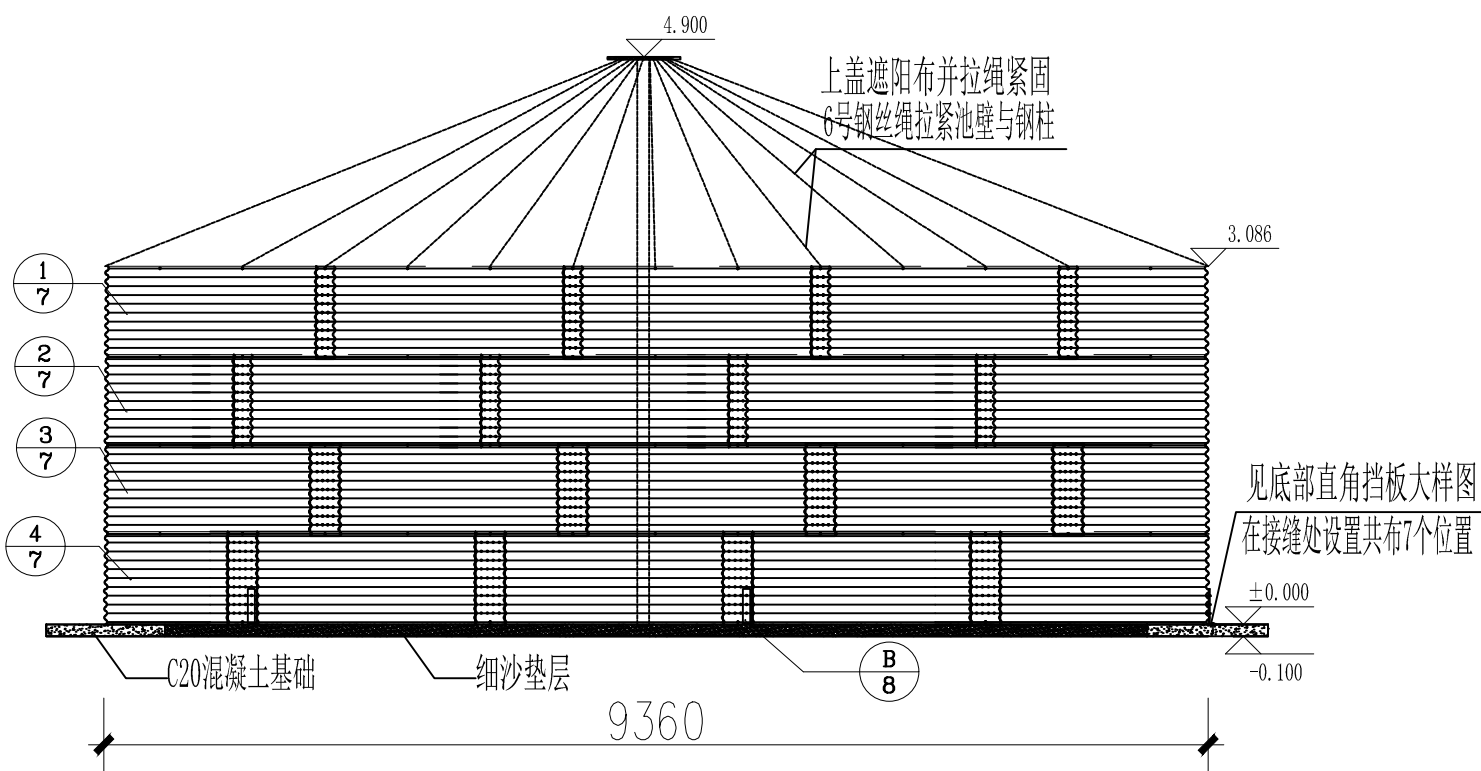
说明:

1. 本工程尺寸单位为mm, 高程系统为m。
2. 墙体:M7.5浆砌砖(240mm×115mm×90mm), 除注明外墙厚均为240mm。
3. 地坪:C20砼泵房地坪, 厚150mm。
4. 散水:C15砼散水, 厚80mm, 宽500mm。
5. 楼面:楼板均为现捣 C20钢筋混凝土厚120mm, 屋面防隔热层做法参照98ZJ001屋9。
6. 排水:屋面排水采用φ110硬塑管集中排水。
7. 装饰:天棚、内外墙抹1:2水泥砂浆, 厚2cm, 天棚、内墙刮腻子粉两遍成活; 屋檐黏贴琉璃瓦, 做法参照11ZJ001外墙12A做法。
8. 门窗:铝合金采用90系列1.2mm厚, 玻璃5mm厚。门窗框、玻璃颜色由现场定, 窗外侧设防盗栅 φ16@120 (铝合金管内穿 φ14钢筋)。
9. 基础需落在老土层下300以上, 地基承载力按150KPa设计;
10. 钢筋混凝土工程, 本工程除注明外, 所有砼强度均为C20。除说明外, 门窗窗过梁的设置: 横断面b×h=240×240mm。所有过梁长度=门窗洞口宽+480mm; 圈梁横断面b×h=240×350mm。
11. 钢筋制作采用HRB400级筋。保护层厚度: 梁柱厚30mm, 板厚25mm。
12. 各项工程的施工及验收均按国家现行规范及有关规定进行。

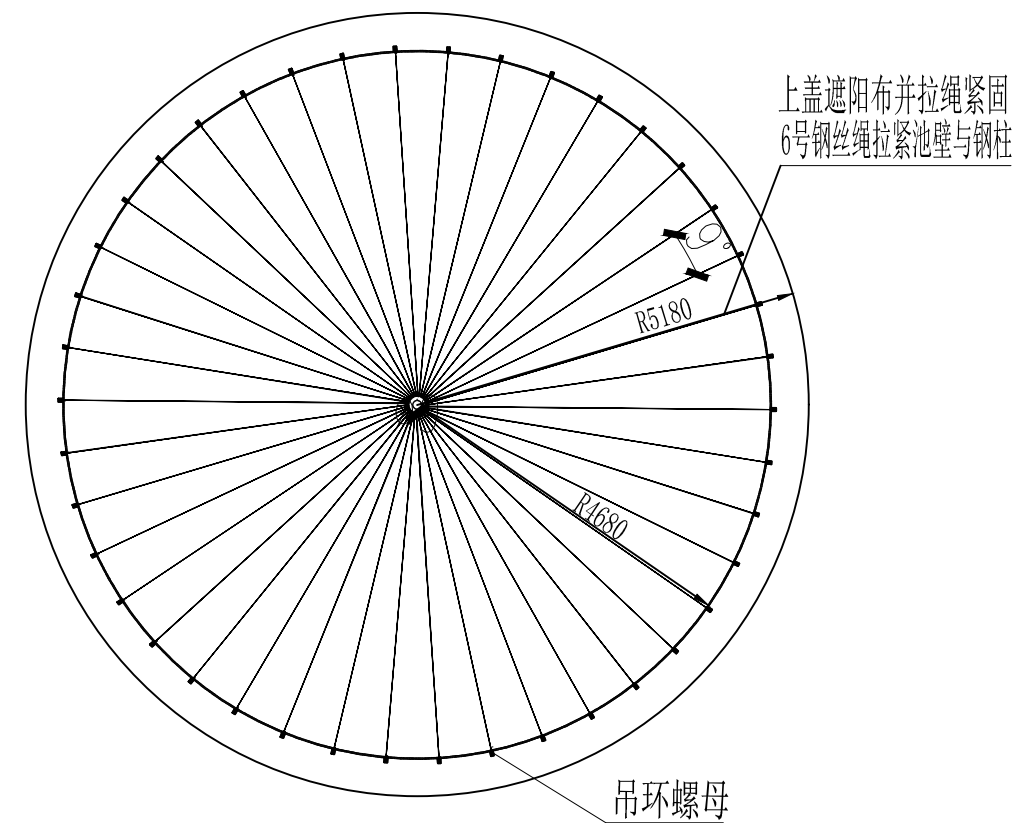


屋檐大样图

广西志锦安工程设计咨询有限公司					设计证号 A145015922	
批准	吴国安	梁	忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园 水肥一体化项目			
核定	欧智勇	瓦				
审查	梁 鹏	梁	设计阶段	可研 设计	专业	水工部分
校核	苏俊毅	梁	首部管理泵房屋面布置图			
设计	樊源通	樊源通				
制图	樊源通	樊源通				
日期	2025.12	图号	XXT-JL-YR-08		比例	见图



有顶盖蓄水池侧视图 1:100



有顶盖蓄水池俯视图 1:100

广西志锦安工程设计咨询有限公司				设计证号	
				A145015922	
批准	吴国安	吴国安	忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园 水肥一体化项目		
核定	欧智勇	欧智勇			
审查	梁 鹏	梁 鹏	设计阶段	可研 设计	专业 水工部分
校核	苏俊毅	苏俊毅	200m³有顶盖蓄水池侧视图 200m³有顶盖蓄水池俯视图		
设计	樊源通	樊源通			
制图	樊源通	樊源通			
日期	2025.12	图号	XXT-JL-YR-09	比例	见图

A

B

C

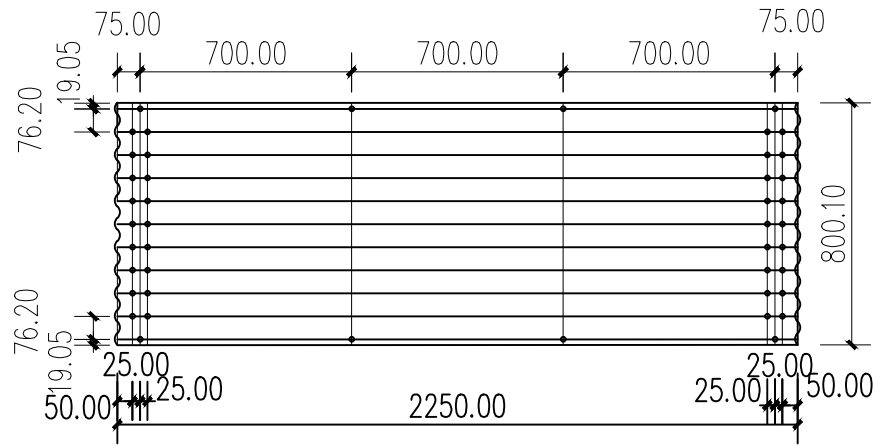
D

A

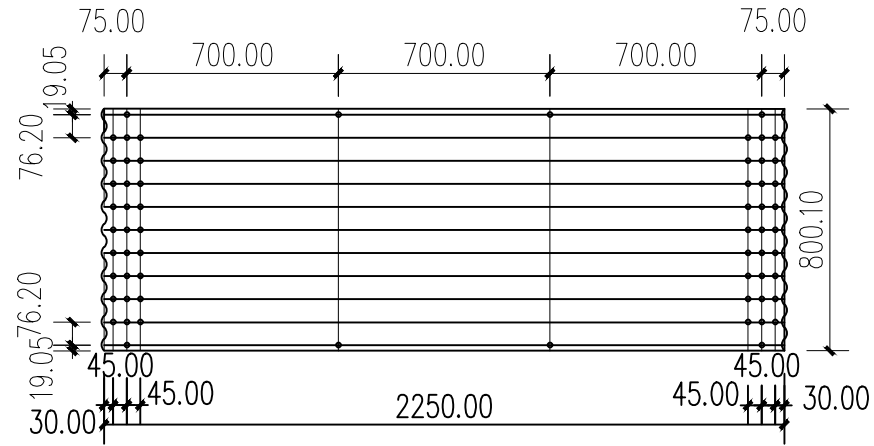
B

C

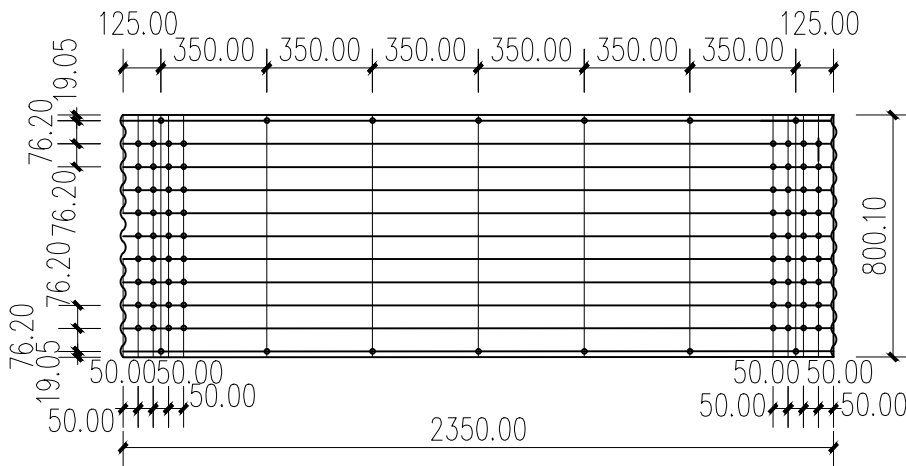
D



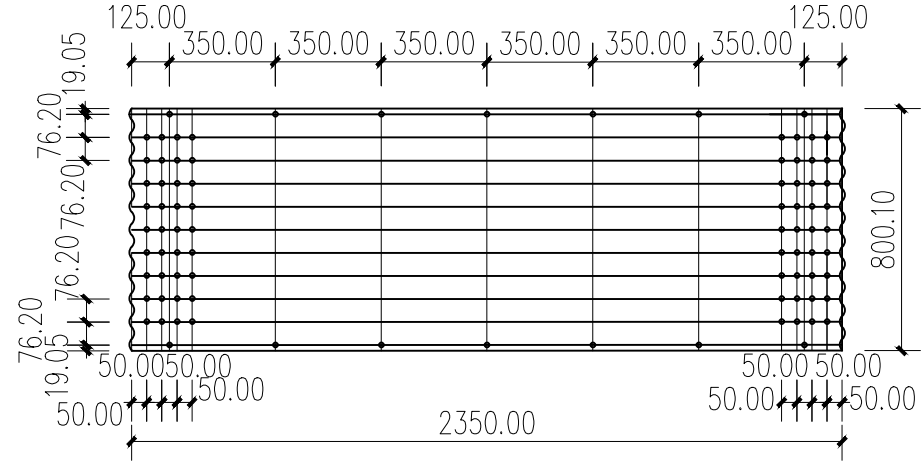
① 板件大样图 1:25



② 板件大样图 1:25



③ 板件大样图 1:25



④ 板件大样图 1:25

说明:

- 1、板厚见JG008图纸
- 2、螺栓为M12。

广西志锦安工程设计咨询有限公司				设计证号	
				A145015922	
批准	吴国安	梁		忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园 水肥一体化项目	
核定	欧智勇	欧智勇			
审查	梁 鹏	梁 鹏		设计阶段	可研 设计 专业 水工部分
校核	苏俊毅	苏俊毅		板件大样图	
设计	樊源通	樊源通			
制图	樊源通	樊源通			
日期	2025.12	图号	XXT-JL-YR-10	比例	见图

A

B

C

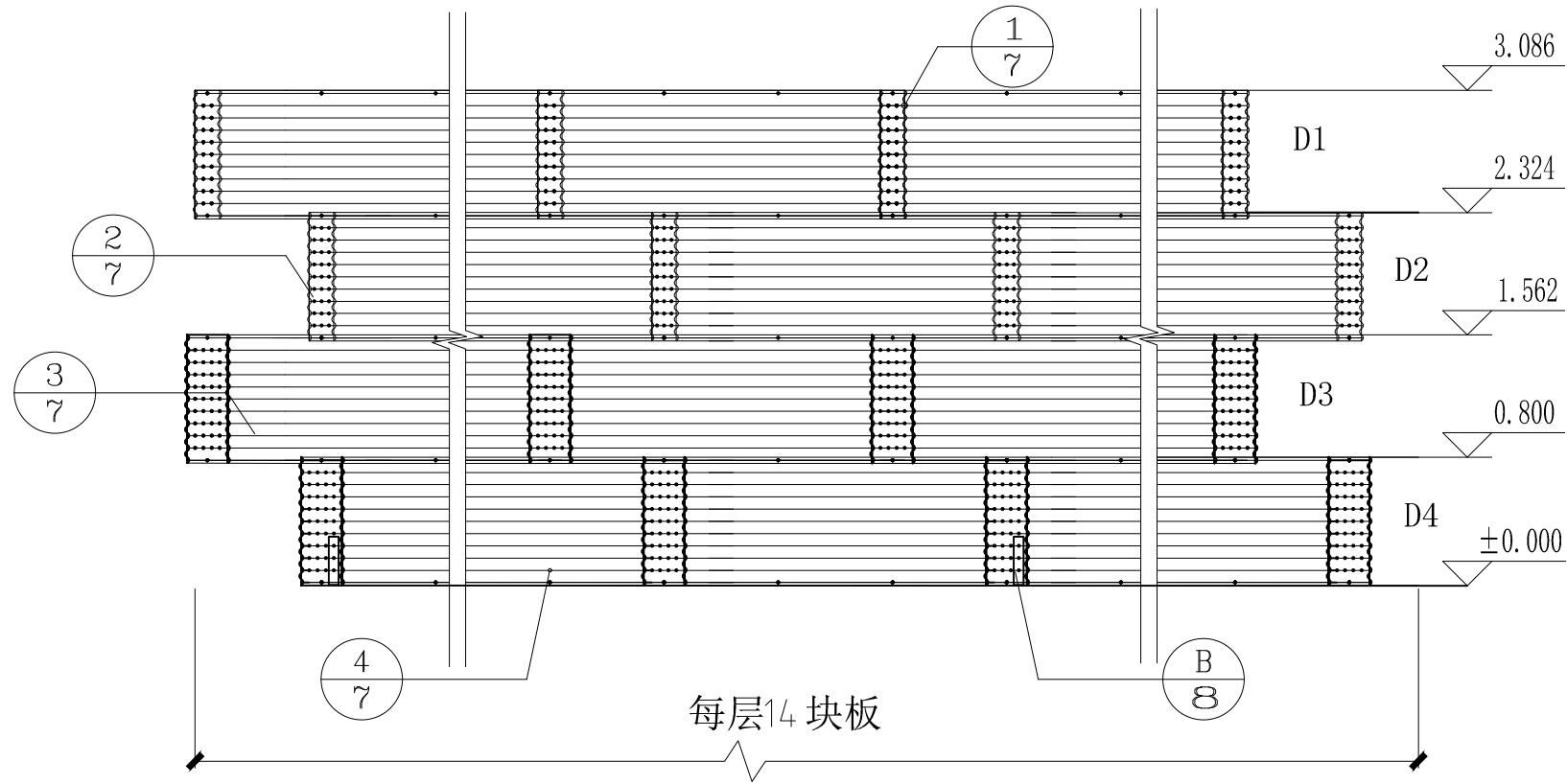
D

A

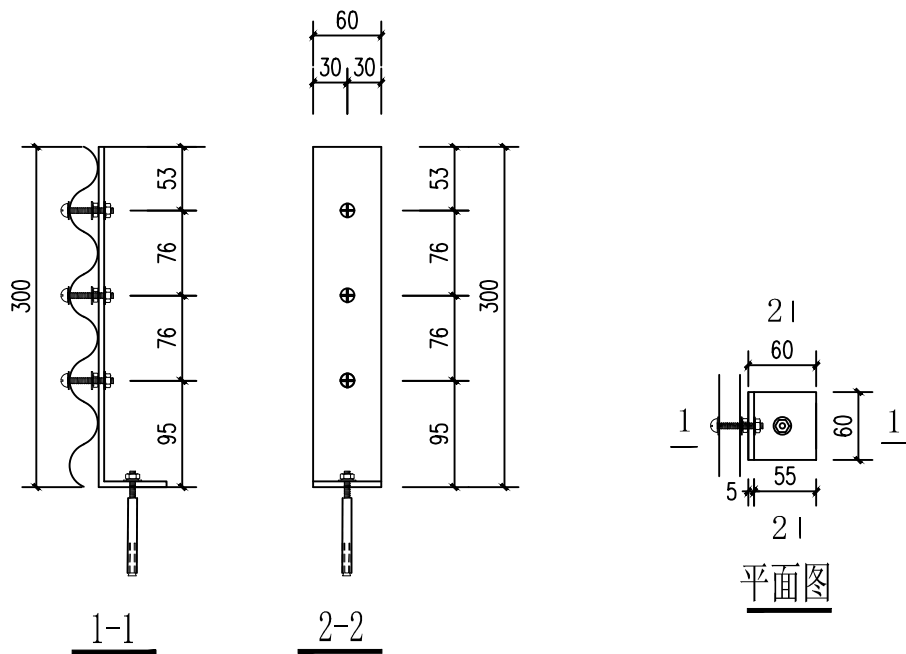
B

C

D



水池钢板展开图

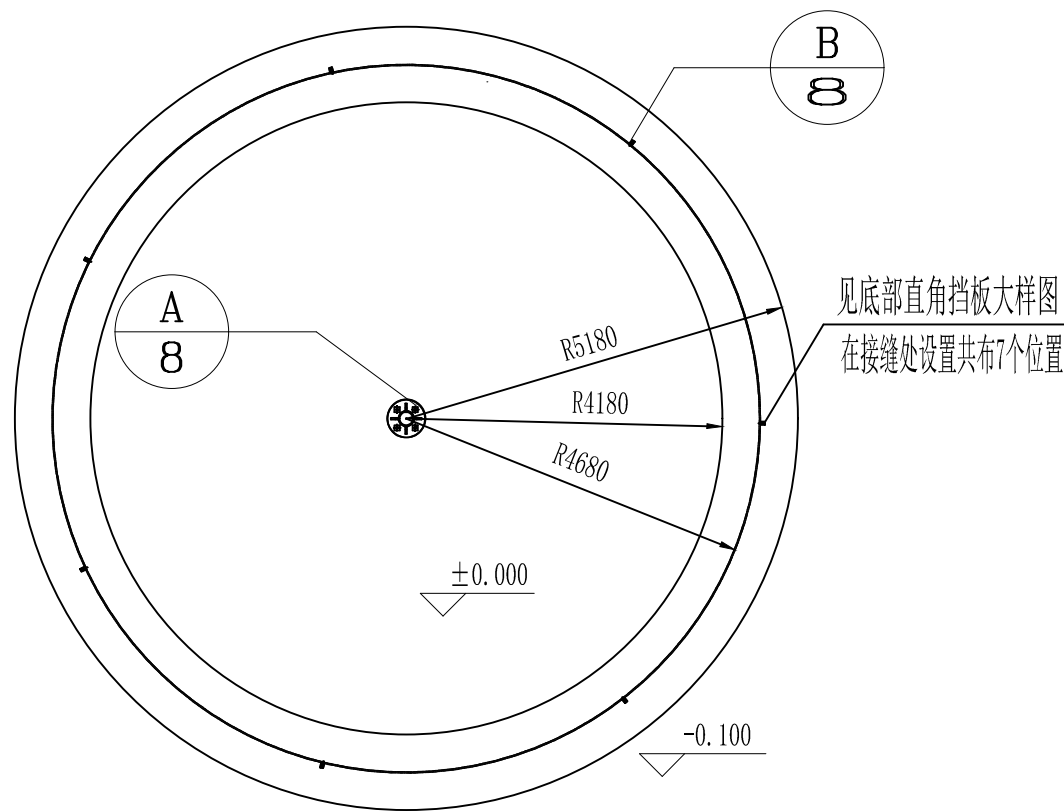


B 底部直角挡板大样图

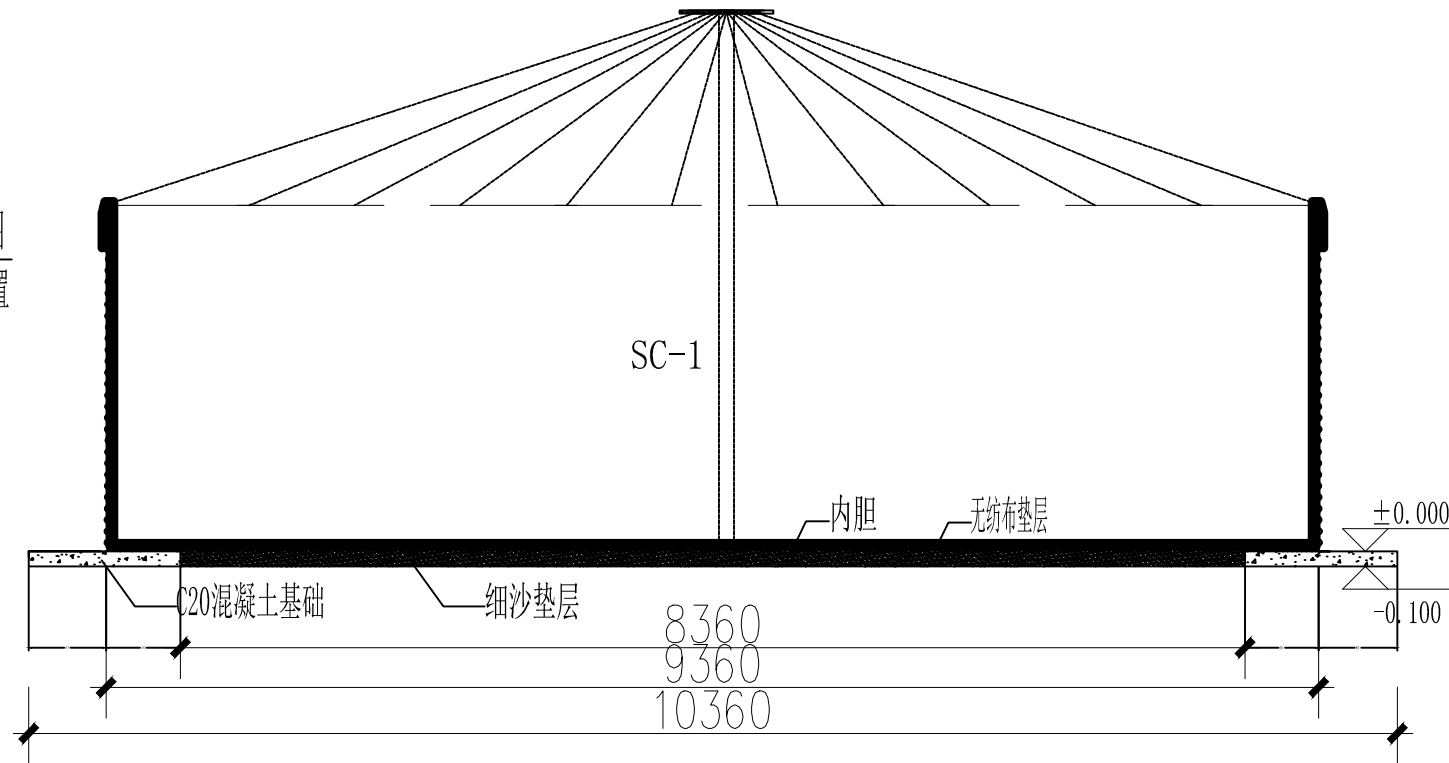
主要构件材料表

构件编号	规格	尺寸（长度）mm	数量	备注
D1	76.2x16波纹钢	2250*800.1	14	由上至下，D1代表第一层，D2代表第二层，D3代表第三层，D4代表第四层。下层钢板厚度不小于上层钢板。
D2	76.2x16波纹钢	2250*800.1	14	
D3	76.2x16波纹钢	2370*800.1	14	
D4	76.2x16波纹钢	2370*800.1	14	
SC-1	DN100支撑柱	4900	1	
零件	支撑柱底板	700（直径）*8	1	
	M12普通螺栓	35	1834	
	M12直角挡板螺母	---	21	详图见施工图8-B
	M10膨胀螺栓	90	7	详图见施工图08-B
	6号钢丝绳	334米	1	长度仅为粗略估计，应按实际施工确定
	遮阳布	---	1	按实际施工确定

广西志锦安工程设计咨询有限公司				设计证号 A145015922	
批准	吴国安	审核	欧智勇	忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园 水肥一体化项目	
核定	梁 鹏	设计	苏俊毅		
审查	樊源通	校核	樊源通	设计阶段	可研 设计 专业 水工部分
制图	樊源通	日期	2025.12	图号	XXT-JL-YR-11
				比例	见图



蓄水池基础平面图 1:100



有顶盖蓄水池基础侧视图 1:100

广西志锦安工程设计咨询有限公司				设计证号	
				A145015922	
批准	吴国安	吴国安		忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园 水肥一体化项目	
核定	欧智勇	欧智勇			
审查	梁 鹏	梁 鹏	设计阶段	可研 设计	专业 水工部分
校核	苏俊毅	苏俊毅	蓄水池基础平面图 有顶盖蓄水池基础侧视图		
设计	樊源通	樊源通			
制图	樊源通	樊源通			
日期	2025. 12	图号	XXT-JL-YR-12		比例 见图

A

B

C

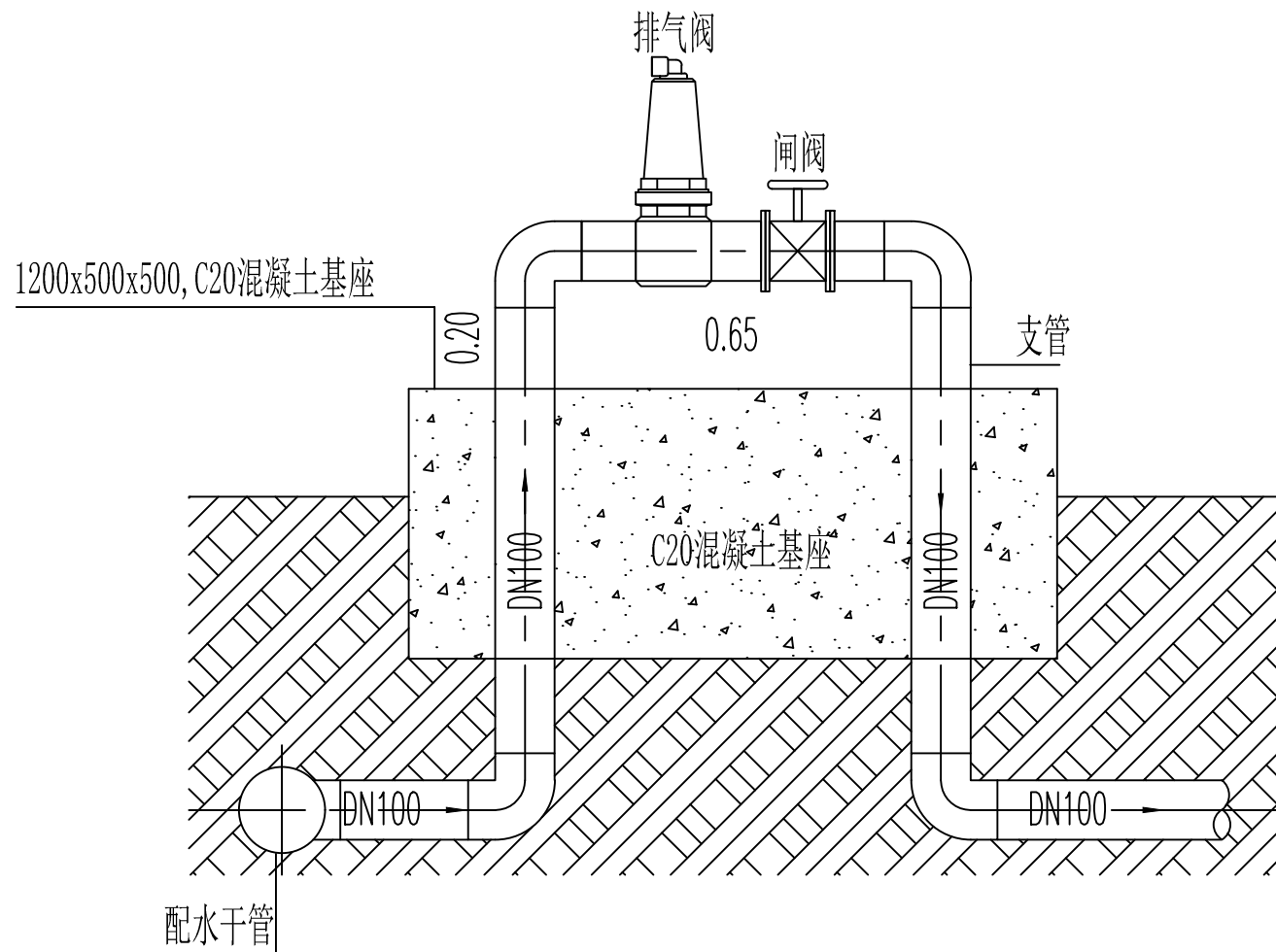
D

A

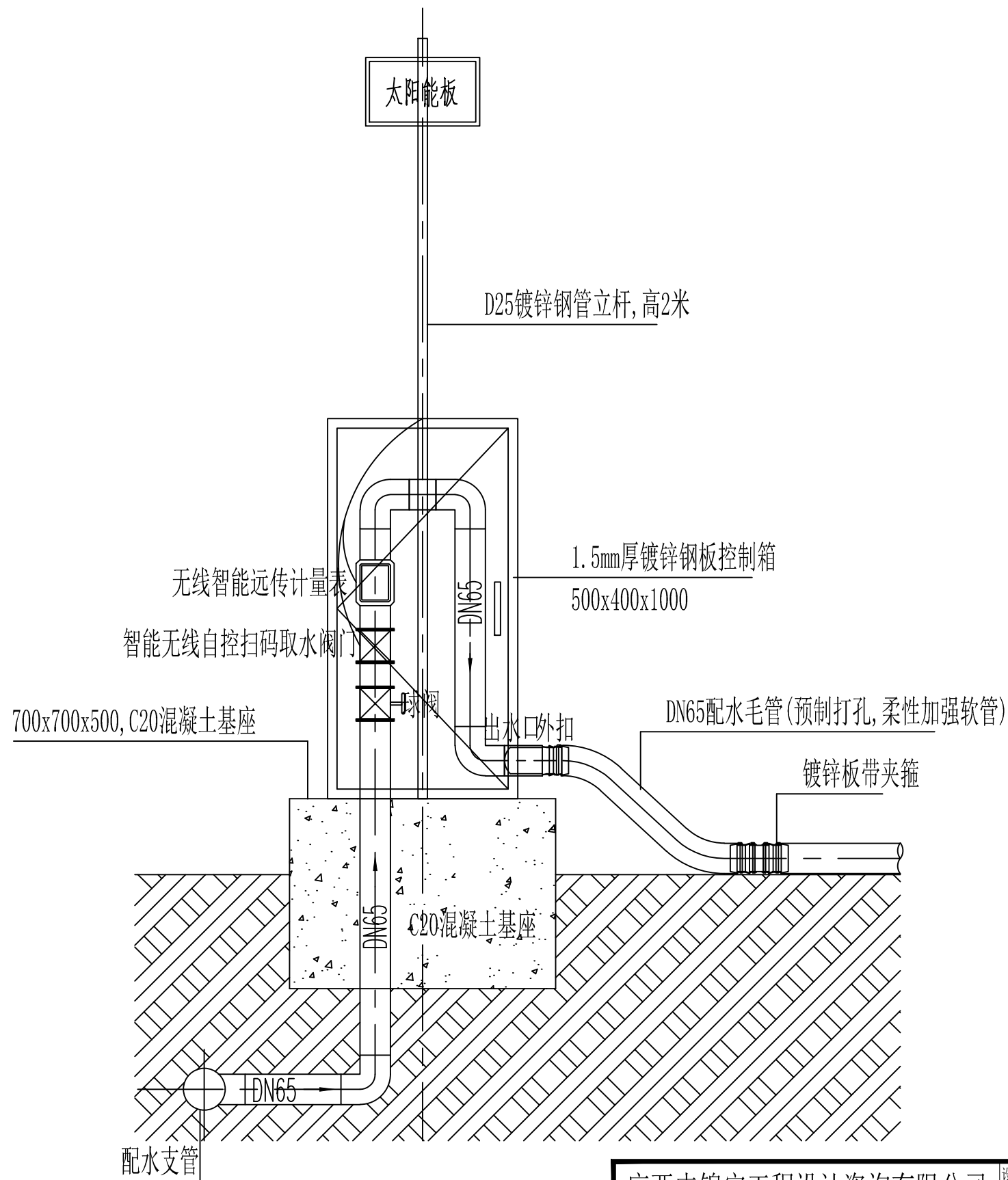
B

C

D



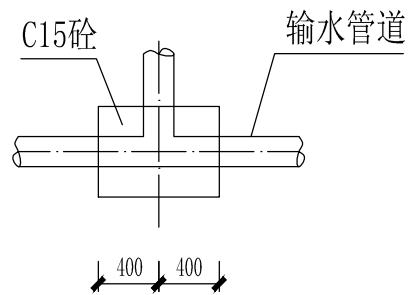
控制闸阀大样图 1:20



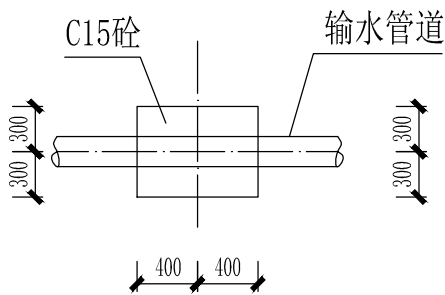
智能给水栓大样图 1:20

广西志锦安工程设计咨询有限公司				设计证号 A145015922	
批准	吴国安	核定	欧智勇	忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园 水肥一体化项目	
审查	梁 鹏	校核	苏俊毅		
设计	樊源通	制图	樊源通	控制闸阀和智能给水栓大样图	
日期	2025.12	图号	XXT-JL-YR-13		
			比例	见图	

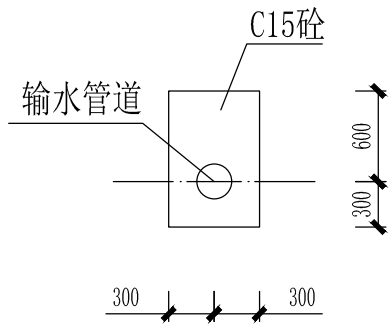
A



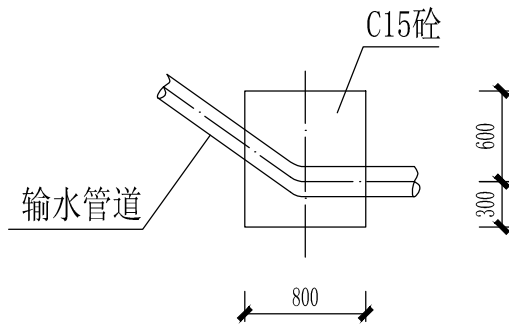
交叉型管道镇墩平面图 1:50
(三通的管道镇墩使用)



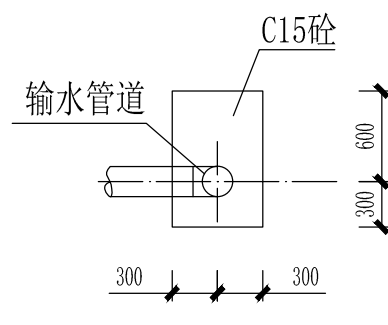
上跷型管道镇墩平面图 1:50
(转角 $\geq 8^\circ$ 的管道镇墩使用)



上跷型管道镇墩正立面图 1:50
(转角 $\geq 8^\circ$ 的管道镇墩使用)

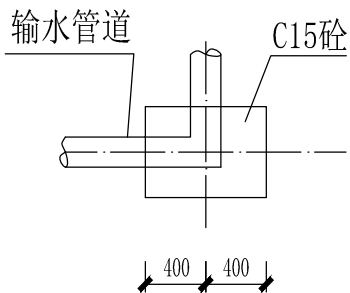


上跷型管道镇墩纵剖面图 1:50
(转角 $\geq 8^\circ$ 的管道镇墩使用)

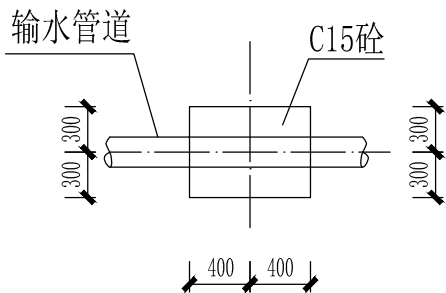


弯管型管道镇墩正立面图 1:50
(90° 弯管的管道镇墩使用)

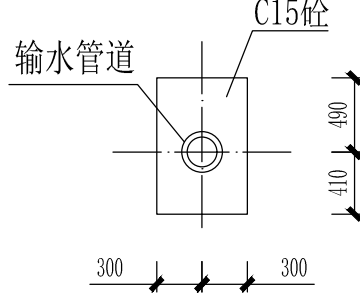
B



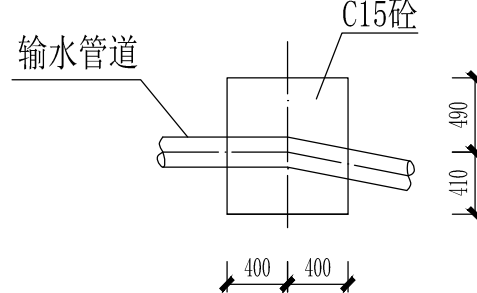
转弯型管道镇墩平面图 1:50
(90° 转弯的管道镇墩使用)



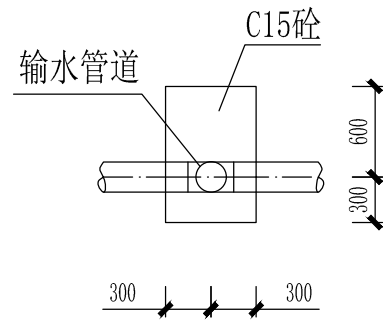
下拐型管道镇墩平面图 1:50
(转角 $\geq 8^\circ$ 的管道镇墩使用)



下拐型管道镇墩正立面图 1:50
(转角 $\geq 8^\circ$ 的管道镇墩使用)

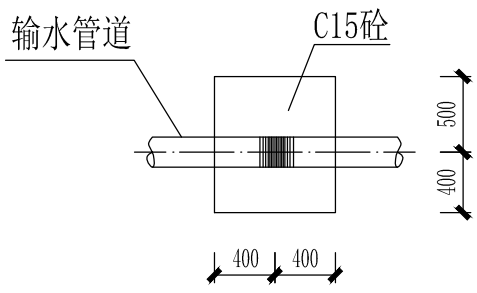


下拐型管道镇墩纵剖面图 1:50
(转角 $\geq 8^\circ$ 的管道镇墩使用)

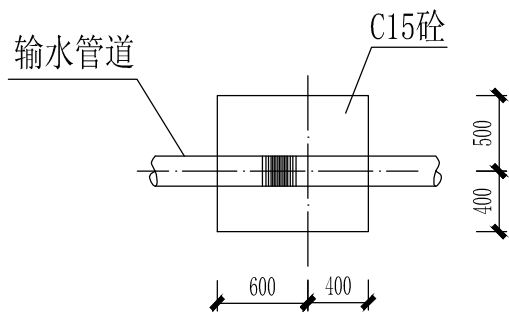


交叉型管道镇墩正立面图 1:50
(三通的管道镇墩使用)

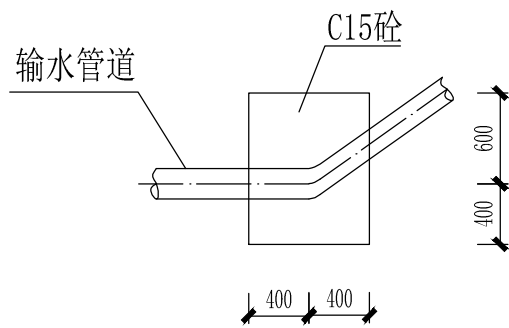
C



管道水平转角镇墩纵剖面图 1:50
(水平转角 $\geq 20^\circ$ 的管道镇墩使用)



管道水平转角镇墩正立面图 1:50
(水平转角 $\geq 20^\circ$ 的管道镇墩使用)



管道水平转角镇墩平面图 1:50
(水平转角 $\geq 20^\circ$ 的管道镇墩使用)

说明:

- 1、图中尺寸单位高程、桩号为m, 其余均以mm计。
- 2、管道镇墩设置: 管径直径 $\phi \geq 90\text{mm}$ 的管道在水平转角 $\geq 20^\circ$ 、纵向转角 $\geq 10^\circ$ 处设置镇墩, 其余小角度转弯管道不设镇墩(小角度转弯处在地形允许情况下, 可按每根管长的最大转角顺地形转弯埋设)。
- 3、镇墩采用C15砼, 镇墩均须砌筑在原生实土上, 施工时应根据开挖坑槽的地质情况决定镇墩的埋深。
- 4、未尽事宜处, 按国家现行施工规范、规程进行施工。

D

广西志锦安工程设计咨询有限公司				设计证号	
				A145015922	
批准	吴国安	核定	欧智勇	忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园水肥一体化项目	
审查	梁 鹏	设计阶段	可研 设计	专业	水工部分
校核	苏俊毅	镇墩设计图			
设计	樊源通				
制图	樊源通				
日期	2025.12	图号	XXT-JL-YR-14	比例	见图

1

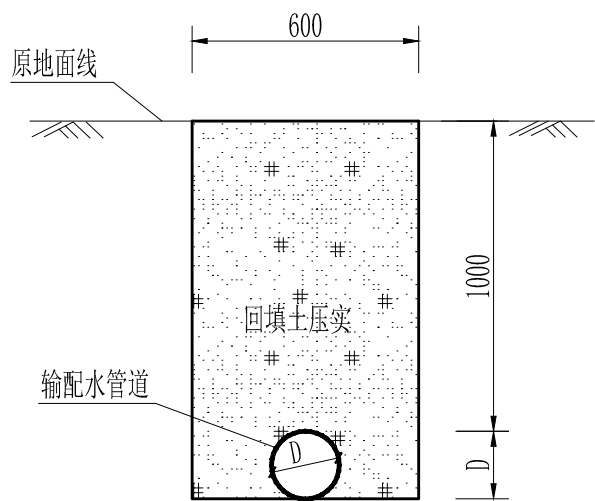
2

3

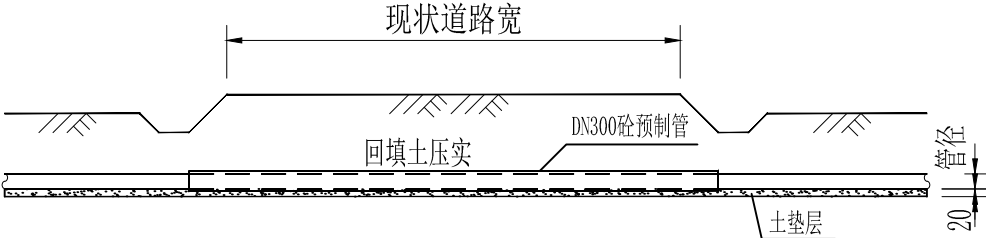
4

5

6



输配水管道开挖铺设断面图 1:20
(原地面为非硬化地面)



管道穿路断面图 1:20

说明:

- 1、本图尺寸单位高程以m计、管径以mm计，其余长度单位均为m;

广西志锦安工程设计咨询有限公司					设计证号	
					A145015922	
批准	吴国安	梁	忻城县红渡镇渡江村大念屯桑园 水肥一体化项目			
核定	欧智勇	欧智勇				
审查	梁 鹏	梁 鹏	设计阶段	可研 设计	专业	水工部分
校核	苏俊毅	苏俊毅	管道安装设计图			
设计	樊源通	樊源通				
制图	樊源通	樊源通				
日期	2025. 12	图号	XXT-JL-YR-15			比例 见图