

项目编号: WZZC2022-C3-060096-GXZC

梧州市龙圩区小型水库雨水情测报和安全监测设施建 设项目合同

甲方: 梧州市龙圩区水利局

乙方: 广州远动信息技术有限公司

2022 年 9 月 5 日

项目编号: WZZC2022-C3-060096-GXZC

梧州市龙圩区小型水库雨水情测报和安全监测设施建 设项目合同

甲方: 梧州市龙圩区水利局

乙方: 广州远动信息技术有限公司

2022 年 9 月 9 日

采购单位（甲方） 梧州市龙圩区水利局 采购计划号 LXZC2022-C3-00310

供 应 商（乙方） 广州远动信息技术有限公司 招 标 编 号 WZZC2022-C3-060096-GXZC

签 订 地 点 广西梧州 签 订 时 间 2022 年 月 日

第一条 合同标的

1、项目一览表

序号	名称	服务内容	数量	单位
1	梧州市龙圩区小型水库雨水情测报和安全监测设施建设项目	1、本项目建设 24 座小型水库的雨水情测报设施，5 座水库的安全监测设施。其中，雨水情测报要素主要包括水位尺、降水量、库水位、视频图像、报警等；大坝安全监测要素主要包括渗流量、渗流压力、表面变形等，监测设施的建设包括相应监测要素的设备设施布设、配置及其供电、通讯系统和监测平台软件等辅助项目的建设，监测信息应以自动采集和报送为主。（内容详见第 31 页附件 2 项目清单明细表）	1	项
人民币合计金额（大写）： <u>壹佰玖拾捌万叁仟 元整（¥1,983,000.00）</u>				

2、合同金额应为本项目全部价款，其组成部分包括但不限于满足本次磋商全部采购需求所应提供的服务，以及伴随的货物和工程（如有）的价格；包含磋商服务、货物、工程的成本、运输（含保险）、安装（如有）、调试、检验、技术服务、培训、税费等所有费用。

第二条 质量保证

乙方所提供的服务及服务内容必须与响应文件承诺相一致，有国家强制性标准的，还必须符合国家强制性标准的规定，没有国家强制性标准但有其他强制性标准的，必须符合其他强制性标准的规定。

第三条 权利保证

1、乙方应保证所提供服务在使用时不会侵犯任何第三方的专利权、商标权、工业设计权等知识产权及其他合法权利，且所有权、处分权等没有受到任何限制。

2、没有甲方事先书面同意，乙方不得将由甲方提供的有关合同或者任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或者资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。即使向履行本合同有关的人员提供，也应注意保密并限于履行合同的必需范围。乙方的保密义务持续有效，不因为

本合同履行终止、解除或者无效而解除。

第四条 交付和验收

1、交付或者实施时间：2022 年 12 月底全部完成项目内容并对任务成果进行整理、审核并录入采集系统上报。

服务地点：广西梧州市龙圩区甲方指定地点。

2、售后服务：质保期 1 年，除各设备另有要求外，质保期自验收合格之日起计；设备系统监测运行维护：三年，设备系统监测运行维护期自验收合格之日起计。

3、乙方应按响应文件的承诺向甲方提供相应的服务，并提供所服务内容的相关技术资料。

4、乙方提供不符合响应文件和本合同规定的服务成果，甲方有权拒绝接受。

5、乙方完成服务后应及时书面通知甲方进行验收，甲方应在收到通知后七个工作日内进行验收，逾期不开始验收的，乙方可视同验收合格。验收合格后由甲乙双方签署验收单并加盖采购人公章，甲乙双方各执一份。

6、甲乙双方应按照《广西壮族自治区政府采购项目履约验收管理办法》、双方合同、响应文件验收。

7、甲方在初步验收或者最终验收过程中如发现乙方提供的服务成果不满足响应文件及本合同规定的，可暂缓向乙方付款，直到乙方及时完善并提交相应的服务成果且经甲方验收合格后，方可办理付款。

8、甲方验收时以书面形式提出异议的，乙方应自收到甲方书面异议后五个工作日内及时予以解决，否则甲方有权不出具服务验收合格单。

第五条 售后服务及培训

1、乙方应按照国家有关法律法规和本合同所附的《售后服务承诺》要求为甲方提供相应的售后服务。

2、甲方应提供必要测试条件（如场地、电源、水源等）。

3、乙方负责甲方有关人员的培训。培训时间、地点：广西梧州市龙圩区甲方指定时间及地点。

第六条 付款方式

1、自合同签订之日起 10 个工作日内（采购单位）向中标人支付合同金额的 30%的预付

款，中标人需提供合同额 30%的预付款银行保函（完成履约验收后解除开具的银行保函）；通过履约验收之后，采购单位在 10 个工作日内向中标人支付合同金额 65%的进度款（累计支付到合同额为合同额的 95%）。剩余 5%作为质量保证金，在质保期满后无质量问题且中标人按承诺进行售后服务，采购单位在质保期满后 10 个工作日结清合同余款。

2、款项支付时，乙方向甲方提供税率为 6%的技术服务类正规发票作为支付款申请的依据。

第七条 质量保证金

5%

第八条 税费

本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担，合同另有约定的除外。

第九条 乙方承诺事项

投标承诺书

致：广西真诚工程咨询有限公司

我方参加梧州市龙圩区小型水库雨水情测报和安全监测设施建设项目、WZZC2022-C3-060096-GXZC（项目名称及编号）的投标，我方承诺严格按照以下内容执行本项目：

- 1、本项目监测平台、监控视频存储及视频服务器按规范架设在梧州市龙圩区水利局内，与自治区平台互联互通；
- 2、本项目监测平台需要有渗压水位过程线、断面切变线、浸润线、相关线等，按要求统计数据，按照水利工程设计标准绘制特征浸润线，显示直观；
- 3、本项目雨水情监测需要有数据列表、雨量直方图、雨量水位过程线等；
- 4、本项目水库渗压设备布设须符合要求，达到小（1）型水库“设 3 个纵断面，3 个横断面”要求；
- 5、本项目水库太阳能电源容量须符合设计要求，达到 15 天阴雨天天气工作需求；
- 6、本项目水库摄像头位置须设计合理，能监控大坝内消洪道情况；
- 7、本项目水库监测水位须与山洪灾害监测系统数据一致；
- 8、本项目大坝安全监测设施须规范建设，渗压数据、位移数据等不能出现虚假或不准确现象；
- 9、本项目水库测压管不能出现堵塞、积水的情况，不能出现测量数据高于水库实际水位，数据逻辑错误情况；
- 10、本项目水库不能利用棱体排水沟作量水堰的截水沟；
- 11、本项目水库电源须布设合理，摄像机必须通电正常工作；
- 12、本项目水位尺安装应到死水位或满足设计方案要求；
- 13、本项目如上级验收检查发现问题，应及时完成整改，达到要求；
- 14、本项目建设须符合《自治区水利厅办公室关于进一步做好小型水库雨水情测报和大坝安全监测设施建设管理的通知》、《广西小型水库雨水情测报和大坝安全监测数据库表结构和标识符规定》、《自治区水利厅办公室关于做好小型水库雨水情测报和大坝安全监测数据接入水利厅数据库相关工作的通知》、《广

西小型水库雨水情测报和大坝安全监测项目典型设计》、《水利部关于印发《小型病险水库除险加固项目管理办法》和《小型水库雨水情测报和大坝安全监测设施建设与运行管理办法》的通知（水运管[2021]313号）》、《小型水库监测数据上传水利厅总库详细要求》、《自治区水利厅办公室关于加快完成小型水库监测设施数据整理校核工作的通知》、《梧州市龙圩区小型水库雨水情和安全监测设施方案》、《自治区水利厅办公室关于进一步做好2022年度小型水库除险加固和监测设施建设管理工作的通知（水办运管（2022）22号）》、《自治区水利厅关于明确小型水库除险加固和监测设施项目建设年度考核有关事项的通知（桂水运管（2022）9号）》及其他有关文件要求；

15、本项目为交钥匙服务项目，必须在2022年12月前100%完工。

供应商：广州远动信息技术有限公司

日期：2022年8月22日



第十条 服务方案

详见合同附件 4（第 56 页）

第十一条 乙方投入本项目人员一览表

名 称	姓 名	年 龄	职 称 或职务	专 业	负 责 内 容
1. 项目负 责人	邓伟清	40岁	项目经理	电子信息工 程	协调本标段项目实施全过程的各项 工作
技术负责 人	丁永清	46岁	技术负责人	国际商法	负责项目的技术、质量管理
2. 拟投入 的主要人 员	黄雁璇	31岁	综合事务部 经理	信息安全技 术	负责对项目的前期管理、档案管理、 信息管理、沟通管理、办公事务管理、 后勤管理和控制工作
	刘昌	34岁	工程技术部 经理	广播电视工 程	负责工程实施过程管理，进度管理、 现场管理、协调、现场监督和管理工 作
	蔡典钊	28岁	合同采购部 经理	应用电子技 术	负责对项目的合同、投资以及设备材 料进行综合监督管理和控制
	黄倩文	30岁	会计	会计学	负责项目产生的费用，核算成本，编 制成本的分析报表。
	梁文韬	29岁	设计部经理	电气工程及 其自动化	负责组织、指导、协调项目的设计工 作
	肖经健	27岁	实施/运维 工程师	电气自动化 技术	负责现场实施和后期维护工作
	饶家龙	32岁	实施/运维 工程师	网络工程 (多媒体信 息网络)	负责现场实施和后期维护工作
	邓昌荣	28岁	实施/运维 工程师	自动化(工 业自动化)	负责现场实施和后期维护工作
	林国辉	30岁	实施/运维 工程师	电气工程及 其自动化	负责现场实施和后期维护工作
	王龙波	29岁	实施/运维 工程师	应用电子技 术	负责现场实施和后期维护工作
	...				

第十二条 售后服务

运行维护方式

为保证小型水库雨水情和大坝安全监测设施设备的正常运转，充分发挥预期的防灾减灾效益，在项目建成后，由自治区组织建立自治区-市-县-水库管理单位四级运行维护体系。同时，承建方负责质保和运维期（三年）内的设备运行维护。

运行维护主要内容

按运维对象划分，本项目主要分为县级监测平台和监测设施2类，主要工作内容如下。

（1）县级监测平台运行维护内容平台软件安装、修复、功能性测试，系统性测试、功能性升级、漏洞修复、资料数据更新等，实现对监测站点运行状态监测，对接收数据的检查、分析。

（2）监测设施运行维护内容

①监测设施的日常看护，防止遭受人为破坏；

②设备加电运行、看护、除尘，设备运行状况观察、接口测试；

③定期校核水位、雨量、渗压计、量水堰计等数据准确度；

④发现和排除故障，更换存在问题的零部件，对异常数据处理，保障监测设施功能正常；

⑤缴纳站点通信费用，费用包括自动监测站点GPRS/4G/卫星通信费，以确保通信通畅；

⑥每年不少于2次的巡检（汛前和汛期），并按要求做好相关运维巡检记录。供货商在设施设备交付时，需附含标签或铭牌，内容包括制造厂商名称、出厂时间、出厂编号等，需附带产品使用说明书（如含相关软件，需附软件使用说明书），并根据合同约定提供规定年限的质保期服务。

设备验收后龙圩区水利局和水库管理单位必须对设备试运行进行跟踪，如出现质量问题，应及时与供应商进行沟通，按合同约定对供应商进行责任追溯。

（3）日常人工观测内容

①按照《土石坝安全监测技术规范》（SL 551-2012）进行坝体表面位移观测；

②利用统一配置的全站仪和水准仪等观测设备定期不定期进行表面位移观测，观测频次符合规范要求，每年观测2~6次；

③人工观测成果导入监测平台进行数据整理分析。

定期巡检

维护内容：对所有设备进行除尘清洁，定期保养，解决软硬件故障，保证系统正常工作。

频率：水位计监测站每季度一次

数据采集检查

通过软件平台检查水位、流量等实时信息是否正常上传，传输的数据是否有异常，对于有异常数据的监测站点及时电话询问情况，安排人员维护。点击查看系统各功能模块运行是否正常。

频率：每天

通过软件平台查看每个监测点数据接收是否正常，异常测站分析故障原因进行维护。

定期做好数据备份，备份频次1次/月。

网络传输设备

通讯费：定期对传输设备内SIM卡进行充值，低于20元应及时充值，充值后将最新余额更新至SIM卡采购记录表中。确保通讯正常，以保证数据传输正常。

频率：一季度一次

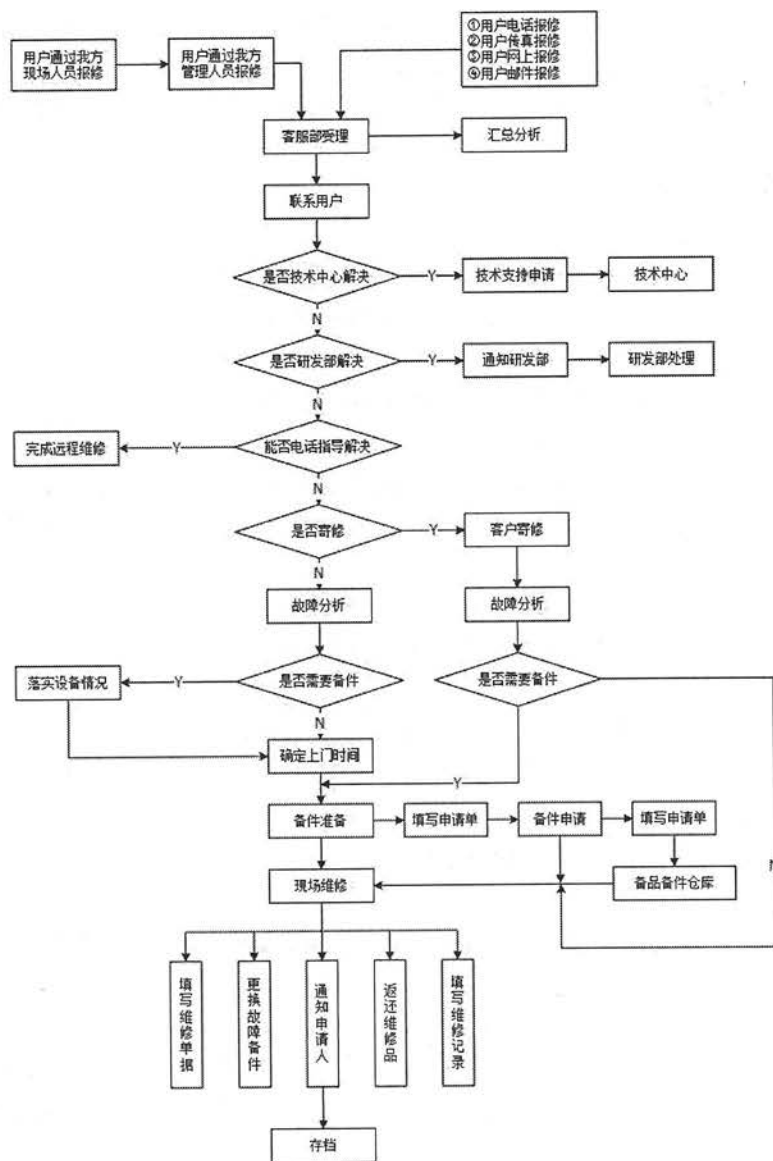
数据备份

频率：每月一次

遥测终端的现场运行维护巡检，巡检内容：数据采集和传输终端设备的检查（外观检查，数据读取和上报检查，终端内部状态检查）；供电设备检查；布线检查；设备检查（外观检查，运行状态检查，水量读数与中心数据的核对；设备设置的检查，电源检查）。

频率：每半年一次。

运维流程



运维流程图

例行维护与故障信息收集

每日对信息平台接收信息进行维护，维护内容包括：遥测终端运行状况的数据分析，检查数据到达率，数据合理性分析，故障数据的分析和研判，根据数据提出系统运行状态的分析和处理建议等，并根据维护工作内容做好运行维护记录。

定期做好数据备份，备份频次1次/月。

主动收集：通过观察平台及定期巡检、例行维护中主动发现异常情况并汇总；

客户反馈：详细询问异常情况并结合平台显示情况确认异常情况然后汇总。

为了快速排除故障，在指定时间内恢复监控站点正常运行，在服务台收到用户的故障申报后，对用户提出指引，引导用户自行修复，若未能修复故障，向用户了解具体故障现象后，整理记录。

故障响应时间

我公司全天24小时有专人接受客户服务请求。接报后1小时内响应，4小时内到达现场，48小时内处理完毕。若在48小时内仍未能有效解决，我公司免费提供同档次的设备予采购人临时使用。

发生故障时的任务分配

测站监测设施发生故障时，根据故障维护等级4级控制指标，在规定的时间内消除故障。根据故障严重性和受影响的重要性将故障分为一般故障和重大故障两级。故障处置遵循“先重大，后一般，先抢通，后修复”的原则。

在保证运维质量的前提下，集中任务集中处理，避免出现‘一天一个站点’的情况发生。确保监测点遥测终端机、太阳能电池板、蓄电池、防雷接地、信号天线和连接线路等设备设施发生故障我公司半小时响应。

确认故障站点及站点信息后，名列站点故障清单。经主管审核后，将任务清单下发给运维技术人员。

运维技术人员根据故障响应原则规划本次运维任务安排，在我公司的运维管理平台上填写工单任务信息。

运维小组电话联系故障站点灌区单位管理员，做好维修预约沟通工作，确定进场手续，避免出现因沟通协调问题导致无法进场维修的情况发生。确认故障现象，做好预想，制定针对性的应对措施，携带必要的设备进行更换维修。故障处置根据预设的工作流程开展，并填写故障处置作业单。

维护工作分类与故障处理

故障处置

在监测站点维修工作中，实行“先换再修”的原则。维护小组先将故障设备更换，修复站点功能，恢复站点正常运行。后将故障设备待会总部进行诊断维修。

如遇不可修复的监控点，则选择重新安装的方式解决。

出发前的准备工作

准备维护用的工具：万用表、内六角、大小十字螺丝刀、大小一字螺丝刀、大小活动扳手、老虎钳、斜口钳、剥线钳、尖嘴钳、电工胶布、便签纸、卷尺、机箱钥匙、笔记本电脑、程序烧写器、USB转485、手电筒、铁锤、钢锯、冲击钻、各种型号螺丝等；

准备维护用的配件：遥测终端、气泡式水位计、浮子式水位计、渗压计、电源线、信号线、地线、空气开关、陶瓷保险丝、继电器、二级管、太阳能控制器、电源防雷器、信号防雷器、12V开关电源、24V开关电源、RTU、天线、通讯模块、SIM卡等；

开展维护工作：

a)检查设备箱外观是否完好。

b)开箱检查：

220V供电是否正常；

RTU状态是否正常；

表头状态是否正常；

接地状态是否正常；

表头数据是否合理；

通讯状态是否正常；
 电池电压是否正常；
 太阳能控制器是否正常；
 太阳能板工作是否正常；
 c) 针对检查出的问题作相应的维护工作。

项目	运维内容
充电控制器	1、查看充电控制器工作指示灯是否正常；
	2、检查接线端线路是否正确，牢固；
	3、万用表检查充电控制器供电电压是否在 12V-15V；
电源	1、万用表检查电源输入电压、电流与输出电压、电流是否正常；
空气开关	1、万用表检查空气开关闭合、断开是否正常；
机箱	1、检查机箱外观是否有破损；
	2、对机箱锈蚀处进行除锈刷漆处理；
遥测终端（RTU）	1、检查遥测终端各接线端是否正常、牢固；
	2、检查遥测终端配置参数是否正确；
	3、检查采集数据是否和流量计表计数据是否一致；
	4、检查遥测终端本地查询显示数据及操作按键是否正常；
通讯终端（DTU）	1、检查通讯终端天线及通信卡联接是否正常；
	2、检查通信终端传输数据的及时与准确性（于平台联接有无数据掉包）；
	3、检查召测数据是否正常；
蓄电池	1、万用表检查电池电压是否正常（12V-14V）；
	2、检查电池接线端线路是否正确，牢固；
监测设备等	1、检查传感器接线端及线路是否正常；
	2、检查传感器外观有无损坏；
	3、检查设备数据采集，显示是否正常；（瞬时流量比较稳定）；
	4、检查设备传输信号值是否正常；
监测附属设施	1、检查安装基础、支架、接地、线路等附属设施有无损坏；

d) 维护结束后确认RTU上线且能自报数据。

现场维护结束后整理现场并与现场管理人员（一般为大门保安或电工负责人）进行基本的维护操作培训。

a) 设备基础结构教学

- b) 断电重启操作流程教学
- c) 传感器典型故障发现与排除
- d) 向水库单位相关人员派发设备保养手册

与用户共同确认恢复，方可撤离。之后将维护资料按要求整理汇报，并通知地方相关水管部门。

巡检

后台数据分析组每日会对测站上传数据分析，检查数据到达率，数据合理性，故障数据分析和研判，根据工作内容做好记录。每月对做好的进行数据备份，以防历史数据丢失。

a) 定期对水资监测站设施巡检，检查设备运行状况及周围环境的变化，发现设施问题和危及安全的隐患，及时采取有效措施，保证设备的安全和工作状况稳定。

b) 巡检频次每季度一次，根据水量监测站特点、监测内容确定巡检时间并保持相对固定。

c) 巡检工作包括：

外部环境检查：测站周围环境变化以及环境变化对测站的影响。测站外部环境检查时应对测站周边环境进行拍照。

遥测终端的现场运行维护巡检：数据采集和传输终端设备的检查（外观检查，数据读取和上报检查，终端内部状态检查）；供电设备检查；布线检查；监测设备检查（外观检查，运行状态检查，现场数据与中心数据的核对；）。

监测站附属设施检查：测站仪器安装基础、支架、站房、测井、接地、避雷、链接线路等设施状态；断面标志、水准点、断面界桩、保护标志、观测道路、护坡等设施状况；流量测验断面内的泥沙淤积状况。流量测验断面检查时应对断面内杂物进行清理，确保水流畅通，水流状态满足测量要求；应对测验断面的水尺桩应进行校核；输水结束后应对水毁设施及时进行修复。监测站设备检查：测站流量计、数据采集、传输终端和供电设备等设施外观、工作状态和设备参数等。

设备检查：监测设备应符合国家计量检定有关要求，发现不满足要求的，待检定合格后方可继续使用。

d) 根据测站现场巡检情况填写巡检记录表，并对巡检现场和测站环境拍照。

例行维护

a) 每日对测站上传数据分析，检查数据到达率，数据合理性，故障数据分析和研判，根据工作内容做好记录。

b) 定期做好数据备份，备份频次每月一次。

运维资料记录

维护运维资料要求

依照《运维记录》相应内容项执行：

1. 测站完整名称、测站地址、测站经纬度、测站联系人及电话、测站编码、SIM卡编码信息；

2. 水位计型号和数量；

3. 数据接入方式、蓄电池电压、测地电阻值等；

拍照要求：

序号	照片类型名称	拍照内容	数量	备注
1	水库全景	完整的有代表性的照片	1	一次拍合格照下次不再重拍（除了有变化）
2	设备安装全景图	尽量含机箱、摄像头、取电位置等能反映全景的照片	1	一次拍合格照下次不再重拍（除了有变化）
3	太阳能板安装全景图	尽量选择反映太阳能板安装情况的全景照片	1	一次拍合格照下次不再重拍（除了有变化）
4	传感器安装全景图	尽量选择反映传感器安装情况的全景照片	1	一次拍合格照下次不再重拍（除了有变化）
5	机箱内部全景图	机箱安装情况的全景图照片（正面拍）	1	一次拍合格照下次不再重拍（除了有变化）
6	手画的渠道全景图	拍照片	1	
7	RTU 待机界面	含上线情况和日期时间的照片	1	
8	传感器类型及 RTU 版本号及参数	含传感器数量类型程序版本日期的照片	1	
9	RTU IP 地址端口参数	上位机 IP 及数据端口、RTU 地址的照片	1	
10	水位地址参数	水位计数量、通讯类型及地址照片	1	
11	自报类型及时间间隔通讯密码	含工作模式、自报类型及上报时间间隔、通讯密码的照片	1	
12	RTU 相应的率定系数	含 KWN 三个系数的照片	1	
13	RTU 通讯模块基站信号	含 GSM-RF 的照片	1	
14	蓄电池电压照片	用万用表测量蓄电池电压显示的照片	1	
15	水尺水位照片	清晰反应实时水位及水尺对应的照片	1	
16	测地电阻	用测阻仪测量显示的照片	1	
17	其它（有参考意义的照片可选）	如经纬度、设备有破坏、设备烧毁等		可选

填写自动化监测站故障处置记录表

故障处置完成后应填写故障处置记录表，及时记录故障处理方法、做好故障总结，并定期进行统计分析，对发生频次较多的故障现象应进行重点分析，采取相应措施，降低故障发生率。故障记录表格式如下：

自动化监测站故障处置记录表

故障申报人		故障申报时间		故障受理时间	
故障受理人		故障受理是否超时： ☐ 超时 ☐ 未超时			
故障测站类型： ☐ 雨水情监测站 ☐ 大坝安全监测站					
故障测站名称		测站编码			
站点地址		经纬度	东经° ' " 北纬° ' "		
故障类型： ☐ 重大故障 ☐ 一般故障					
故障描述：					
故障处置分配： ☐ 远程技术支持 ☐ 现场故障处置 ☐ 备件更换					
故障处置时间： 故障修复时间：					
故障处置结果： ☐ 故障处理完成 ☐ 故障暂时解决 ☐ 等待观察 ☐ 故障未解决					
故障处理和分析：（故障处理人员填写）					
以下内容现场故障处置或备件更换时填写：					
故障部件： ☐ 流量计 ☐ 流速仪 ☐ 水位计 ☐ 数据采集仪（RTU） ☐ 通讯设备（DTU） ☐ 电源 ☐ 通讯系统 ☐ 链接线路 ☐ 其他					
坏件记录	设备名称	设备型号	数量	更换设备名称和型号	数量
维护人员签字：		业主单位人员签字：			
日期：		日期：			

应急服务方案

应急处理原则

预防为主。立足安全防护，加强预警，重点保护基础信息网络和信息系统安全、稳定，从预防、监控、应急处理、应急保障等环节，在管理、技术、人员等方面采取多种措施充分发挥各方面的作用，共同构筑安全保障体系。

快速反应。应急事件发生时，按照快速反应机制，及时获取充分而准确的信息，跟踪研判，果断决策，迅速处置，最大程度地减少危害和影响。

分级负责。按照“谁主管，谁负责”的原则，建立和完善安全责任制及联动工作机制。根据各负责人的职能，各司其职，加强各负责人的协调与配合，共同履行应急处置工作的管理职责。

以人为本。把保障人员以及客户利益的安全作为首要任务。

常备不懈。加强技术储备，规范应急处置措施与操作流程，定期进行预案演练，确保应急预案切实有效，实现网络与水库运行安全突发公共事件应急处置的科学化、程序化与规范化。

应急响应服务

应急事件响应，是当应急事件发生后迅速采取的措施和行为，其目的是以最快的速度恢复系统的保密性，完整性和可用性，降低应急事件对业务系统造成的损失。

针对运维服务项目，除有驻场工程师进行日常巡检和维护的工作外，还成立信息系统运维4S组，提供应急响应服务。当设备、软件和基础网络出现故障时，原则上由驻场运维工程现场解决，如果现场服务工程无法解决，事件升级为后台技术支持团队解决。保障在1小时内做出明确响应和安排，2小时内提供诊断报告和故障解决方案。

同时，根据客户的具体情况，制定和编写信息系统应急预案，保障客户信息系统的可靠，安全的运行。

恶劣天气应急预案

为了确保水库安全度汛，必须认真贯彻“以防为主，防重于抢”的方针，要严格按度汛标准设防，做好防早汛、防大汛的准备。汛期应加强雨情、水情监测和洪水预报，加强对各防洪度汛关键部位的巡视检查，发现险情应及时上报，并立即采取有力的抢救措施。应备足抢险物资、器材，组织好人员、设备，保证通讯及抢险道路通畅。必要时，应组织好人员、设备的迅速、安全撤离。

成立防汛巡查小组，由项目应急处理部门负责，项目管理部门协助，防汛巡查小组的职责为：在汛期期间安排人员进行库区汛情检查，发现汛情要及时向指挥部防汛组织机构领导汇报情况，以便防汛组织机构作出决策。

防汛措施

1、防汛物资的落实

根据防汛抢险需要，本工程拟投入的防汛抢险设备和物资（见下表）。

拟投入的防汛设备及物资表

序号	应急设备名称	规格	单位	数量	备注
1	反铲挖掘机	1.2m ³	台	3	可根据实际情况增加
2	装载机	ZL50	台	3	
3	自卸汽车	8T	台	5	
4	载重汽车	5T	台	5	
5	潜水泵	/	台	10	
6	吊车	8T	台	3	
7	小型汽车	SUV	台	5	
8	麻袋	/	个	1000	
9	块石	/	m ³	300	

2、抢险队伍的落实

根据工农水库工程的安全度汛需要，分三个责任区，即主坝区、附属工程区、生活管理区。根据各区的不同特点，共安排抢险队伍50人。抢险队伍应落实到各班组，并明确其职责。抢险队伍服从防汛领导小组统一指挥。各区抢险队伍人数安排（见下表）。

单个水库防汛抢险队伍安排表

防汛责任区	抢险队伍人数	其中			备注
		驾驶员	电工	其他	
主坝区	8	1	1	6	
附属工程区	5	1	1	3	
审核管理区	3	1	1	1	
合计	16	3	3	10	

抢险队伍主要由远动技术运维抢险项目部组成。

3、工程性和非工程性措施

防汛抢险立足于防，汛前的防汛准备工作非常重要，必须引起各责任单位的高度重视。根据水库的实际，单位组织有关巡检人员在汛期前对下列内容的汛前防汛安全检查落实情况进行一次全面的复查。各相关责任部门必须迅速组织力量认真做好各项准备工作，对安全度汛存在隐患的要及时清除、限期完成。

(1) 主坝区

主坝：完成大坝上下游防渗情况的检查处理，检查进出口闸阀等金结设备并及时处理存在的问题，检查、分析坝体渗水情况并及时进行处理，检查、分析坝体扬压力的变化情况并及时对存在的问题进行处理。

便道工程：检查道路边坡的稳定及对过往车辆和行人的安全；检查高边坡的稳定情况，努力消除对主坝区安全施工的威胁；检查下边坡弃碴体是否稳定，消除对主坝区的安全度汛影响。

(2) 附属工程区

砂石料及砼拌和系统：要确保系统周围及内部排水系统畅通。检查是否存在不安全因素对拌和系统、高压开关站的安全构成影响；对上游河道行洪是否畅通，确保河道的安全泄洪。

(3) 生活管理区

单位驻地：对危房进行安全检查，进行必要的维护加固或撤移住人；确保生活区内排水畅通。

(4) 其他

加强水情自动测报系统监测管理，要安排专人负责。

各防汛抢险物资按要求落实到位。

4、超标准洪水的应急措施

(1) 加强计划合同管理，确保经业主批准的各项工程施工计划以加强施工投入为保证得到切实实施，确保度汛标准要求的工程计划全面完成，以满足度汛要求；

(2) 落实专人负责，发现汛情立即汇报防汛指挥机构的相关领导，以便防汛指挥机构有充足的时间进行防汛布置安排；

(3) 汛前备足防汛所需的材料和设备，确保运输车辆和吊车完好；

(4) 服从防汛指挥机构的统一指挥，抢险队伍及时到岗到位；

(5) 加强与县“三防”的联系，科学预测洪峰流量及其到达坝址的时间，为防汛抢险预留撤退时间，尽量减少洪水损失；

(6) 当预报有超标准洪水来临时，停止仓面砼施工，对仓面模板、钢筋、预埋件、新浇筑砼及其他度汛项目采取适当的保护措施，及时将运维设备、材料及相关人员等撤离至安全地带。

节假日应急措施

为了安全、愉快地欢度此类节假日，确保水库安全运作，并形成良好的管理机制，远动公司拟定节假日值班措施：

一、严格值班制度，认真履行职责。项目部总值班、各级值班人员必须坚守岗位，认真负责，值班人员要深入一线，加强对各岗位工作情况巡视检查，堵塞漏洞。放假期间，各业务部门必须安排业务骨干人员参加值班，以处理现场突发事件，保证问题值班人员响应处理。节日期间，项目部各级领导以及值班在岗人员必须保持通讯畅通，凡发生值班人员脱岗的，一律按旷工处理。

二、合理安排好岗位人员，确保工作开展。在保证水库维修管护正常开展的前提下，严格控制加班人员、减少岗位闲置人员，保证员工休息并做好考勤。做好运维现场用品的配备，保证节日期间的运维不间断。

三、加强治安防范，认真做好防盗、防窃、防火工作，增强自我防范意识，外来、无关人员一律不得进入水库库区、管理所。

四、加强遵章守法的教育，各级值班、在岗人员一律不得饮酒、打牌、赌博、违反治安管理条例。如发生意外应急情况必须立即报告项目部领导，不得延误或隐瞒不报。

五、严格请、销假制度，外出观光旅游、探亲访友的员工应当书面报告领导，批准同意后方可离开。返回后一上班及时销假。

六、进入冬季，空气干燥，极易引发火灾事故，水库防火工作显得尤为重要；鉴于近期我国各地工地频发火灾、盗窃等安全事故，为有效预防此类事故的发生，项目部特下发关于做好节假日期间工作安排的要求。

各片长需负起监管责任，时刻保持警惕，增加现场巡视人员和夜间巡视频次，加强对驻地及工地现场易燃易爆物品、安全用电的管理，预防财务资金、项目物资材料、办公用品被盗；同时提醒现场施工管理人员，减少晚间外出频次，确保人身和个人财产安全。

安全事故处理应急预案

预案启动

预案启动条件

(1) 直接启动。当水库大坝遭遇如下情况，并将造成特别重大或重大损失，发出红色警报，可直接启动预案。

- 1) 遭遇超标准洪水。
- 2) 地震或地质灾害造成大坝溃决或即将溃决。
- 3) 上游水库溃坝造成大坝溃决或即将溃决。
- 4) 工程出现重大险情，大坝溃决或即将溃决。
- 5) 战争、恐怖事件、人为破坏等其他原因造成大坝溃决或即将溃决。
- 6) 库区水质污染，严重威胁居民生命安全及生产生活或（和）严重破坏生态环境。

(2) 会商启动。当水库大坝遭遇如下情况，损失较大或一般，发现橙色或以上警报，应在会商后决定是否启动预案。

- 1) 工程出现严重险情，有可能造成大坝溃决。
- 2) 监测资料明显异常，对大坝安全不利。
- 3) 水情预报可能有超标准洪水。
- 4) 地震或地质灾害有可能造成大坝溃决。
- 5) 上游水库溃决，有可能造成大坝溃决。
- 6) 战争、恐怖事件、人为破坏等其他原因可能造成大坝溃决。
- 7) 库区水质污染，影响居民生命安全、生产生活用生态环境。

预案启动程序

(1) 直接启动

1) 水库巡检人员将水库大坝溃决或即将溃决、严重水污染等突发事件的信息立即报告项目负责人。

2) 项目负责人接到大坝即将溃决的报告后，在规定的时间内发出启动预案的命令，预案启动。

(2) 会商启动

1) 当水库大坝出现可能导致大坝溃决险情或水污染突发事件时，水库巡检人员在规定的时间内按程序报告。

2) 应急指挥机构根据险情报告，召集相关部门与专家组会商决定是否启动预案。

3) 当会商决定启动预案时，项目负责人在规定的时间内发出启动预案的命令，预案启动。

应急处置

险情报告、通报

值班人员必须及时到岗，严阵以待，坚守岗位，尽职尽责，实行全天候监视汛情，及时准确作出洪水预报，上报水情变化的有关数据，发现情况及时利用有线电话、移动电话和简报、快报、电报等多种形式，及时向上级指挥机构汇报，遇灾害性天气预报和洪水预报，应立即向主管部门领导汇报，若发生险情必须在最短的时间内通过广播、宣传车等形式向下游群众及社会发布有关灾情，争取应急的主动权。

应急调度

当库区发生超标准洪水，库水位上涨较快，且气象预报有强度降雨过程时，应及时采取各种措施降低水位，尽量减少洪水漫溢坝顶的机遇，以确保大坝安全，其措施为：①溢洪道溢流泄洪；②利用多台设备抽出库内水量；③在水库右岸紧急开挖临时溢洪道泄洪。

应急抢救

为认真贯彻“安全第一、以防为主、常备不懈、全力抢救”的防汛方针，以“不垮坝、不死人、少损失”为工作目标，把人民的生命财产安全放在首位，做到防洪有组织，预报有措施，抢救有能力，后勤有保障，确保水库大坝安全运行，保证水库大坝及下游国家和人民生命财产安全，我公司指定龙圩区小型水库应急预案。龙圩区小型水库的应急抢险是以非工程措施原则，抓紧一切时机尽力进行抢险，以确保大坝和下游人民群众生命财产安全。龙圩区小型水库的防洪抢险预案是根据水库大坝在运行过程中，库区发生超标准洪水、大坝出现各种险情和可能发生溃专情况而预先制定的方案，其抢险预案划分为超标准洪水抢险预案和溃坝抢险预案。整个防洪、抢险、救灾工作是在水利局与当地政府联合组成防汛抢险领导小组的统一领导和指挥下按以上两种方案进行，具体工程程序如下：

1、常见的险情及抢护方法

龙圩区小型水库出现险情时，除执行洪水紧急调度方案外，还应采取积极可行的抢护措施，由防汛、应急指挥部主要领导负责，组织抢险工作。常见的险情及抢护方法如下：

(1) 巡坝查险

汛期特别是发生暴雨、洪水、地震、库水位骤降及持续高水位行洪期间，要派专人昼夜巡视检查。重点检查堤顶、坝坡、坝脚有无裂缝、冲刷坍塌、滑坡、塌坑等险情发生；坝坑等险情发生；坝背水坡有无散浸、渗浑水，坡脚附近有无积水坑塘和冒水、涌沙、流土现象；迎水坡护砌工程有无裂缝、沉陷、损坏、脱坡、崩塌（特别注意退水时期）等问题；闸涵与坝的结合部有无裂缝、位移、滑动、漏水、不均沉陷等迹象；坝有无变形、渗漏、裂缝、坍塌等险情发生。发现问题要登记造册，作好标记（如白天插红旗、夜晚挂红灯等），并尽快报告防汛指挥部，立即采取抢护措施。

(2) 坍塌抢护

当水库大坝临水坡因水流冲刷或水位骤降，引起坝坡面或坡脚崩塌、滑脱时，可采取护脚抗冲、缓流挑溜、减载加帮等办法抢护。如抛投土袋、块石、柳石枕、铅丝石笼物体防护。坝或建筑物坍塌严重时，可用废钢丝绳或铅丝束将3-5个铅丝石笼连在一起，集中抛投；亦可用“三爪木排土袋”（在三根绑成三角架形的木桩上绑横木成平台，再在平台上放几十个土袋用绳索连成一体，沿堤坡推入坍塌部位）；还可用兜网土袋（在一个尼龙大网兜内放十几个或几

十个土袋)或三角形钢筋石笼等集中抛投。在土质较好的坍塌部位,亦可用桩柳编篱或桩柴护岸抗冲。或是在坍塌部位打排桩或填土袋抗冲。在坍塌部位的下部加做铅丝石笼戗台、土袋戗台、反滤戗台或10米长的大直径土工织物土沙枕等,防止继续坍塌。

(3) 渗水抢护

堤坝散浸、渗水抢护的原则是“临水截渗,背水导渗”。可在临水坡抛投粘性土筑前戗,也可用苫布、土工膜铺在渗水坡面,上压土袋截渗,或抛粘土前面用土袋或柳桩防冲墙防护。在背水坡开导渗沟(开纵、横主沟,渗水多时中间可加入字或Y字型支沟),内填沙石、苇料、梢料,秸料或土工织物导渗;背水坡土体稀软时,可用沙石、梢料等或土工织物作贴坡反滤层或透水后戗导渗和加固坝脚。

(4) 漏洞抢护

漏洞导致决堤溃坝的危险性很大,抢护原则是“前堵后导,临背并举;抢早抢小,一气呵成”。可在临水坡漏水洞口(水流有漩涡的部位)用棉絮、棉被、毛毯、土袋、铁锅等堵塞;漏水较大的用软楔、软帘(草帘、苇箔、土工膜、苫布)封住洞口,抛土袋压住,用粘土封堵;水深较浅、流速较小的,可在洞口周围有土袋筑月堤,内填粘土封堵。在临水坡截堵洞口的同时,在背水坡漏洞出口处用反滤压盖、反滤围井(用土袋做围井,内填沙石或梢料反滤排水)或减压围井制止堤基或堤身土沙外流。抢堵漏洞要特别注意人身安全(千万不要被水吸进去);切勿用不透水物料堵塞漏洞的出水口,更不能打可望而不可及,以免加剧险情。漏洞堵闭后要留专人观察,以防再次出险。

(5) 滑坡抢护

当水库大坝发生滑坡或脱坡时,要采用“上部削坡减载与下部固脚压重”相结合的办法抢护。因渗流引起的滑坡,还要采取“前截后导”的措施。就是在滑坡体主裂缝上部削缓堤坝坡度,在滑动体坡脚外缘抛块石或沙袋阻滑。背水坡滑坡可用透水土撑、透水后戗、滤水还坡(用沙土、梢土、反滤层体将滑出的堤坡补齐)。滑坡是堤坝的重大险情,一般发展很快,必须备好物料,一气呵成。抛石固脚、填坑固基、开沟导渗、透水土撑、滤水还坡、反滤围井等抢护方法,可因地制宜地联合并用。在渗水严重的滑坡体上,要昼避免大量抢护人员践踏;严禁在滑动土体的中上部抛石;严禁用打桩的方法来阻止土体滑动。以免恶化险情,酿成垮坝事故。

(6) 裂缝处理

对于坝体裂缝,可根据不同情况,采取开挖回填、横墙隔断、封堵缝口(对于小缝可用土沙封堵;对于降雨期间发生的大缝,可用塑料薄膜覆盖,防止雨水入缝,天晴后再处理)结合灌浆(粘土浆、粘土石灰浆、粘土水泥浆)等办法处理。

(7) 漫顶抢护

遇超标洪水,大坝有漫顶危险时,要一面加大泄水量,下游炸除卡水桥涵等阻水障碍,加速水流下泄;一面在坝顶抢加子埝。可因地制宜地选用土料子埝、土袋子埝、桩柳(或木板)填土子埝,或迎水坡用土袋、桩柳、柳石枕、木板,背后挡土筑埝,展开水涨坝高的抗洪斗争,力争安全度过洪峰。风浪较大时,可一面在迎水面打“人墙”(人与人臂挽臂、肩并肩背对洪水)防浪,同时抢运土料,抢加子埝。土袋相间压好;土料要层土层夯(或用人力蹬踏),分层填起,力保抗洪安全。

超标准洪水预案

水库库区发生强降雨过程,出现超标准洪水和险情时,项目安全负责人和技术负责人立即到实地迅速分析预报出库水位和险情发展趋势,并根据库水位上涨和险情发展趋,立即向项目

负责人报告,项目负责人根据汇报情况,立即到现场召集项目部进行防汛抢险会商,并及时启动超标准洪水抢险预案,签署抗洪抢险救灾通知命令,各单位、有关部门在接到抗洪抢险救灾通知后,按照自己的防汛职责,各司其职,迅速投入到抗洪抢险救灾工作中去。

水库大坝遇到超过500年一遇的洪水时,大坝有可能产生溃决,应采取一切措施全力抢护。抢护原则是,当洪水位有可能超过坝顶时,为防止洪水漫溢溃决,根据降水预报和水库实际情况,抓紧一切时机,尽力在坝顶部位抢筑子埝,力争在洪水到来之前完成,抢护措施为:

1)加大泄量,清除溢洪道上一切阻水障碍物,顺畅泄洪。

2)临时加高坝顶:推荐如下两种方法:

①在坝顶临时抢筑土子埝加高。方法:粘土子埝筑于土坝临时顶部一边,距临水坝肩0.5~1.0m,便于通行,埝顶宽0.6~1.0m,埝顶应超过推算最高水位0.5~1.0m,在抢筑时,先沿坝顶子埝轴线开挖一条结合槽,槽深约0.2m,底宽约0.3m,边坡1:1,并清除杂物以利新老结合。土料在两坝肩采集,选用粘性土,填筑还要按质量要求分层夯实。

②土袋子埝:用编织袋或麻袋,装粘土七、八成,将袋口缝严,不宜用绳扎口,以利铺砌。土袋放置临水面,起防浪作用。铺砌土袋距临水坝肩0.5—1.0m,便于施工通行,袋口朝向背水,上下层错缝紧密排砌。土袋边坡1:0.3—0.5,砌一排或两排,土袋后土戗,随砌土袋,随分层铺土夯实,背水坡以不陡于1:1为宜,埝顶高程应超过推算最高水位0.5—1.0m。

应急监测和巡查

水库一理出现重大汛情及突发事件,立即出动险情巡查队,对工程进行24小时不间断巡查,并及时联系上、下游汛情、水情、雨情等,视水情、险情灵活安排人员。交接班必须紧密衔接,接班人员提前上班,由当班值班人员到现场交待详细情况,对大坝的内外坡、坝顶、坝腰、坝脚有无渗水、管涌、裂缝、滑坡、漏洞等险情进行检查,同时做好现场检查记录,发现险情及时汇报,及时报告上级防汛指挥机构,采取有效措施及时排除险情。

人员应急转移

当在执行超标准洪水防洪失险预案和采取以上措施,全力抢护无效,水库大坝将发生溃决前,由防汛抢险领导小组副组长以上人员与县应急指挥部副指挥长以上人员紧急会商,共同签署紧急撤离下游人员和财产转移通知,最大限度减少人员伤亡和降低财产损失。

应急结束

当灾情得到有效控制,灾区群众生产生活处于稳定状态时结束《应急预案》

第十三条 培训计划

培训方案

培训概述

我公司深知对本项目的技术人员进行培训的重要性。因为只有通过良好培训的技术人员才可以减少重复操作、提高办公效率、保证系统能够正常运行。同时要求一支训练有素的队伍进行操作和维护,以使整体运行成本降低。因此,我们为用户技术人员设计了一个专门的培训计划,由我公司技术培训人员对采购人及终端用户的相关人员进行培训,实现依据合同所约定的服务目标 and 功能。培训的相关费用已包含在投标报价中,采购人不再另行支付培训费用。

培训目标:通过培训,使受培训人员能了解掌握自动监测站的原理、适用范围、使用方法、运行维护要点等,使之进行实际日常实施作业。

培训方式和内容:

(1)运行管理培训

为了使本项目相关人员掌握有关应用系统的使用、维护和管理方法,达到能独立进行管理、故障处理、日常测试和维护等工作的目的,应进行系统的技术培训,以保证所建设的系统能够正常、安全、平稳地运行。

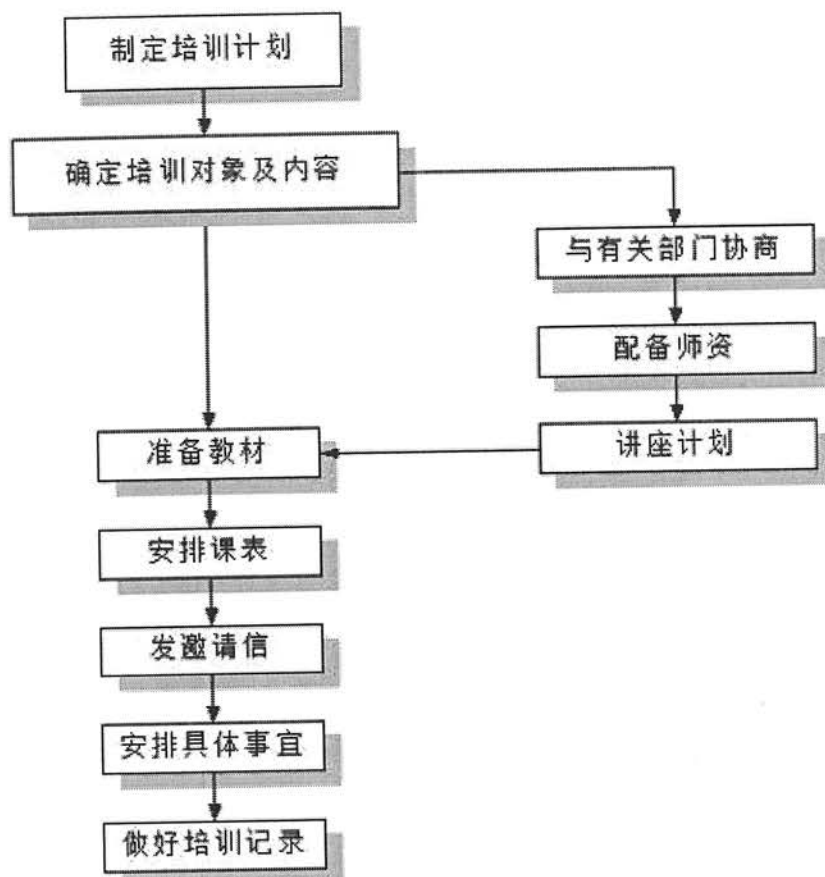
(2)培训人数

培训的发包人人员不少于五名

(3)系统各类用户群体的免费现场应用操作培训服务。

我们承诺,我公司针对本项目所完成的培训过程均为免费,所有参与培训人员的食宿费用由我公司承担。

技术支持方面,我公司将免费提供优质的技术服务,以确保设备正常、可靠运行。并保证长期提供系统正常工作所需的备品备件。



培训流程图

技术培训目的

为了满足用户的培训要求，我们将通过提供系统的培训，实现以下的培训目标：

(1) 保障系统的正常运行

通过系统培训，我们可以使一般业务人员熟练有效的使用系统，系统管理人员能够掌握系统的操作、维护的技能，能够根据系统运行情况进行管理，使系统安全、高效的运行，提高系统的运行质量。

(2) 真正提高工作效率、体现网络办公的先进性

任何一个计量装置监测系统能否正常运行都离不开使用者的应用，如果没有人会使用，无论多么先进的系统都只是一个摆设，都不能体现出系统的先进性。因此，项目能否真正成功实施，很重要的一点取决于最终的操作人员对系统的使用程度和接受程度。通过培训，使操作人员能自如的使用系统所提供的功能，这样才能真正发挥出系统的先进性和高效性，使工作效率大幅提高。

(3) 培养一支训练有素的维护队伍

通过提供各种培训课程，我们可以为用户提供一批专门进行应用软件和硬件维护专业人员，使这些人员具有非常专业的技能，来保证系统的正常运行。

技术培训计划

我公司为用户技术人员设计了一个专门的培训计划，由我公司培训用户技术人员和管理人员，使他们能够高效率高质量地完成他们的工作。

我公司将为使用技术人员和管理人员提供现场安装调试培训和所在地课程培训两种培训方式，根据用户的具体要求我公司还为用户提供了工厂培训的培训方式。在现场产品安装调试的同时，在现场进行现场安装调试培训；客户所在地课程培训在用户的所在地进行。培训的时间具体待定，根据用户的要求操作人员 and 维修人员的现场培训将在完工测试结束之前进行。培训的材料和文件将在培训实施前提交给管理单位确认。培训的设施将在培训开始前通知管理单位准备常用教学设施，特殊的工具和检测设备由我公司准备。

(1) 计划表

培训计划表

序号	类别	课程内容
1	培训的目标	对管理人员、操作人员进行系统硬件软件的操作使用方面的培训，通过培训，使受培训人员能了解项目设备的基本结构、性能，并掌握设备的操作、使用和维护保养的方法，能够在系统运行管理中能有效地操作和维护系统。
2	培训的课程，包括理论课/实践课	系统介绍 系统操作 系统安装及维护 系统故障应急处理
3	培训开始时间/结束时间	建议3天，具体根据进度和管理人员工作安排而定。
4	使用的培训设施	白板 投影仪 电脑及软件 系统设备及材料 系统集成资料
5	培训的材料和文件	培训计划、培训记录、产品标准、产品说明书、安装手册、测试手册、维护与管理手册、有关的图纸资料、软件说明书等。
6	受训人员的要求	培训工程师：具有系统操作经验和大学教育程度。 维护人员：具有系统设备操作经验和大学教育程度。 一般操作人员：熟悉电子设备的原理的实践，受过中专教育。
7	培训地点	现场
8	授课人员	2人，有专业工程师或讲师职称
9	课程效果的评估方法	实行基本理论知识的考试和实际操作的测验，合格后才能上岗工作。考核的内容及要点根据授课内容设置。考核过程由管理人员派代表及授课教师共同主持。并将考核情况

序号	类别	课程内容
		上交管理人员，方便管理人员备案。

(2) 培训内容

为使用户的有关管理人员、工程人员、技术人员及系统操作人员了解设备的结构、性能，并掌握系统设备的操作、使用和维护的方法，特别制定此培训计划。其特点为：

全部培训课程都是针对此工程的编写；

整个培训课程是分开多个模块，分布在整个工程的不同时间，容许管理人员有关人员吸收到最多有关最新知识；

保证有关工程人员有足够的现场工作训练；

培训语言为中文。

主要课程包括：

原理介绍；

测量与控制设备介绍；

软硬系统安装、测试及维护；

理论考核、实操考核。

(3) 操作培训

系统用户界面友好，操作易学易懂，不具备经验的人员也可在短期内掌握，但考虑到操作人员的水平参差不齐，为达到统一的效果，对操作人员进行基本的操作培训。

熟悉系统结构；

能熟练的操作管理；

能简单维护系统；

熟悉系统竣工资料，了解系统配置，位置对应关系；

在日常和紧急情况下如何操作系统。

(4) 维护培训

我公司技术人员在系统安装过程中和安装完毕后，向管理人员和技术人员介绍系统的构成介绍、示范系统的使用和讲解系统的使用注意事项。使经过我公司现场培训的维护人员，能独立完成管理系统、日常维护及紧急故障清除。

熟悉各个系统结构；

能熟练的操作线路管理；

能简单维护系统；

熟悉系统竣工资料，了解系统配置，位置对应关系；

在日常和紧急情况下如何操作、维护和管理系统。

A、系统设计

系统设计的课程内容比较多。主要包括以下部分：

系统总体设计思路与特点；

各设备技术性能；

系统网络架构；

系统操作软件、应用程序开发平台介绍；

系统应用软件设计开发流程及功能介绍；

集成系统及互联系统的接口连接。

B、系统安装及维护

系统安装主要分为以下的安装：

- 线缆的连接；
- 系统设备的安装；
- 现场控制箱的安装；
- 工作站、服务器的安装。

系统维护主要是对设备日常的正常运行进行保养及维护。主要包括：

- 操作员手册；
- 维护规程；
- 故障判断。

(5) 现场培训

现场培训在完工测试之前进行，本培训包括正常操作程序和怎样处理紧急情况。我们将提前5天通知管理人员授课时所需的常用教学设施。任何特殊的工具和测试设备由我们准备。

- 系统维护，包括各子系统、服务器、工作站、网络等；
- 各工作站使用与操作；
- 与集成系统及互联系统接口连接；
- 典型故障原理与处理。

(6) 理论考核、实操考核

将操作人员和维护人员的考核分别进行。所考核的广度和难度也有所不同。针对以上所讲课的内容进行考核。主要分为理论考核和实操考核部分。

技术培训质量控制

对产品和服务的质量高度重视，在追求质量的过程中精益求精，这是我公司一个重要的传统。对我公司的技术服务部门而言，不断强化质量管理，追求更高的服务质量，是我公司一贯的主要目标。作为技术服务组织的重要组成部分，我公司用户培训中心一直将培训质量控制视为部门业务的主要管理方法，基于这种思路建立了一套完整的质量控制体系，收到了很好的效果。

我认为，质量管理不能泛泛而论、平均用力，必须抓住重点，将注意力集中到具体措施上，才能真正做好质量管理。

针对这一具体项目，我们将建立一个专门的质量控制小组。建立这支小组的目的，是确保客户培训能够顺利实施，达到客户对培训质量的要求。

服务队伍的人员由有经验的质量管理人员、资深教员、商务管理人员以及客户方负责培训事务的领导共同组成。

制订项目计划

一个项目的成功与否很大程度上依赖于项目计划是否完备。质量控制小组负责综合各方面的意见和建议，尤其是客户针对该项目提出的具体要求，进行全局统筹，对项目中有可能会影响到质量的一些潜在因素加以考虑，制订一个可严格控制培训质量的培训计划。

监督项目实施

在项目实施过程中，质量控制小组负责密切监视培训的各个重要环节的动作情况。一次培训的实施过程包括：联系用户、安排课程、指定教师、安排学员交通和住宿、准备教材、设置

教学环境、学员报到、授课、收集反馈、总结评定。质量控制小组有专人负责随时考查这些环节实施情况，及时与用户进行沟通，纠正出现的错误和发现实施中的质量隐患。

定期汇报项目实施状况

质量控制小组同时对客户和我公司项目负责人负责。在项目实施过程中，质量控制小组将每周通过周报的形式向负责该项目的领导以书面形式汇报项目进度，同样的报告也将提交给我公司的项目负责人。根据双方领导的指示，通过协调行动，对项目的质量进行进一步控制，对项目进度进行调整。

第十三条 违约责任

1、除不可抗力原因外，乙方没有按照合同规定的时间提供服务的，甲方可要求乙方支付违约金。每推迟一天按合同金额的 3% 支付违约金，该违约金累计不超过合同金额的 10%。

2、乙方提供的服务如侵犯了第三方合法权益而引发的任何纠纷或者诉讼，均由乙方负责交涉并承担全部责任。

3、甲方延期付款的，每天向乙方偿付延期款额 3% 滞纳金，但滞纳金累计不得超过延期款额 5%。

第十四条 不可抗力事件处理

1、在合同有效期内，任何一方因不可抗力事件导致不能履行合同，则合同履行期可延长，其延长期与不可抗力影响期相同。

2、不可抗力事件发生后，应立即通知对方，并寄送有关权威机构出具的证明。

3、不可抗力事件延续一百二十天以上，双方应通过友好协商，确定是否继续履行合同。

第十五条 合同争议解决

1、因服务质量问题发生争议的，应邀请国家认可的质量检测机构进行鉴定。服务符合标准的，鉴定费由甲方承担；服务不符合标准的，鉴定费由乙方承担。

2、因履行本合同引起的或者与本合同有关的争议，甲乙双方应首先通过友好协商解决，如果协商不能解决，可向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

3、诉讼期间，本合同继续履行。

第十六条 合同生效及其它

1、合同经双方法定代表人或者授权代表签字并加盖单位公章后生效（委托代理人签字的

需后附法定代表人授权委托书，格式自拟）。

2、合同执行中涉及采购资金和采购内容修改或者补充的，须经财政部门审批，并签书面补充协议报财政部门备案，方可作为主合同不可分割的一部分。

3、本合同未尽事宜，遵照《中华人民共和国民法典》有关条文执行。

第十七条 合同的变更、终止与转让

1、除《中华人民共和国政府采购法》第五十条规定的情形外，本合同一经签订，甲乙双方不得擅自变更、中止或者终止。

2、乙方不得擅自转让其应履行的合同义务。

第十八条 签订本合同依据

1、成交通知书；

2、磋商报价表；

3、服务响应表；

4、服务方案；

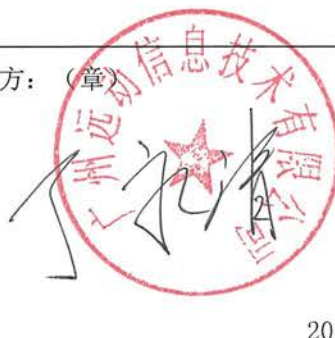
5、响应文件中的其他相关文件。

6、上述合同文件互相补充和解释。如果合同文件之间存在矛盾或者不一致之处，以上述文件的排列顺序在先者为准。

第十九条 本合同一式六份，具有同等法律效力，财政部门（政府采购监管部门）、采购代理机构各一份，甲乙双方各三份（可根据需要另增加）。

本合同甲乙双方签字盖章后生效，自签订之日起七个工作日内，甲方应当将合同副本报同级财政部门备案。

本合同自签订之日起2个工作日内，甲方应当将采购合同在广西壮族自治区财政厅指定的媒体上公告。

甲方：（章）  2022年9月5日	乙方：（章）  2022年9月5日
--	---

单位地址：广西壮族自治区梧州市龙圩区龙圩镇政贤路 18 号	单位地址：广州市越秀区寺右新马路寺右北一街三巷 7-9 号五楼全层
法定代表人：陈陆祥	法定代表人：邓伟清
委托代理人：陈先生	委托代理人：邓伟清
电话：0774-2722700	电话：020-87356212
开户银行：	开户银行： 中国银行广州中山大学支行
账号：	账号：665270224388
邮政编码：	邮政编码：510030

合同附件

1、中标通知书

广西真诚工程咨询有限公司
梧州市龙圩区小型水库雨水情测报和安全监测设施建设项目
(WZZC2022-C3-060096-GXZC) 成交通知书

广州远动信息技术有限公司：

贵公司参加了本采购代理机构组织的梧州市龙圩区小型水库雨水情测报和安全监测设施建设项目的竞争性磋商采购活动，项目编号：WZZC2022-C3-060096-GXZC，经磋商小组评定，现确定贵公司为本项目的成交服务商，成交主要经济技术指标如下：

项目名称	梧州市龙圩区小型水库雨水情测报和安全监测设施建设项目
服务内容	龙圩区 24 座小型水库雨水情监测项目建设、5 座小型水库大坝安全监测项目建设
成交金额	人民币壹佰玖拾捌万叁仟元整 (¥1,983,000)
合同履约期限	自签订合同之日起至服务结束

请收到本成交通知书后（15 日内）带齐下列证件与采购人签订采购合同，并于签订合同后 1 个工作日内将合同原件 1 份交到采购代理机构。

- (1) 成交通知书 (2) 单位公章或合同专用章
(3) 本单位的开户银行、账号及开户名称

采购单位：梧州市龙圩区水利局

法定代表人或经办人（签字或盖章）

日期：2022 年 8 月 23 日

采购代理机构：广西真诚工程咨询有限公司

法定代表人（签字或盖章）

日期：2022 年 8 月 23 日

2、项目清单明细表

序号	名称	品牌型号及技术规格参数	数量	单位	单价	合计	备注
机电设备及安装工程							
一	雨水情设备						
1	水位计	品牌：麦克仪器 型号：MPM4700 技术规格参数： 水位量程：3~30m 测量精度±0.1%FS 分辨力：≤1mm 稳定性：<0.1%FS/年	24	支	6200.00	148800.00	
2	雨量计	品牌：长春丰泽 型号：FDY-05 型 技术规格参数： 承雨口径：Φ200mm； 降雨强度：0~4mm/min； 分辨率：0.5mm； 测量精度：±4%（以仪器自身排水量为准）； 信号输出：接点通断输出	24	只	5600.00	134400.00	
3	水准点	品牌：远动技术 型号：定制 技术规格参数： 含高程引测	24	组	2800.00	67200.00	
4	标识牌	品牌：远动技术 型号：定制 技术规格参数： 监测点标识牌、水位警戒线、警示牌标识	24	项	900.00	21600.00	
5	智能警戒视频监控球机	品牌：海康威视 型号：iDS-2DE74QSGJ-MDTL/VWS 技术规格参数： 1/2.8" CMOS；400 万像素 支持区域入侵侦测、越界侦测、进入区域侦测和离开区域侦等智能侦测 支持声光警戒：报警联动灯光闪烁报警和声音报警，报警音量和	1	套	3000.00	3000.00	

备注

		重复次数可设置 支持定时传输 网络接口: RJ45 网口, 自适应 10M/100M 网络数据 报警输入: 2 路报警输入 报警输出: 1 路报警输出 音频输入: 1 路音频输入 音频输出: 1 路音频输出 白光照射距离: 30 m 红外照射距离: 200 m 供电方式: DC12 V 含支架和电源					
6	智能警戒 视频监控 筒机	品牌: 海康威视 型号: DS-2CD5A4QCUV-DKT 技术规格参数: 1/1.8" CMOS; 400 万像素 支持区域入侵侦测、越界侦测、 进入区域侦测和离开区域侦等智 能侦测 支持声光警戒: 报警联动灯光闪 烁报警和声音报警, 报警音量和 重复次数可设置 支持定时传输 RS-485: 采用半双工模式, 支持 自适应 HIKVISION, PELCO-P 和 PELCO-D 协议 网络接口: RJ45 网口, 自适应 10M/100M 网络数据 报警输入: 1 路报警输入 报警输出: 1 路报警输出 音频输入: 1 路音频输入 音频输出: 1 路音频输出 电源输出: DC12 V 含支架和电源	24	套	2100.00	50400.00	

7	显示设备	品牌：华杰光电 型号：PM5-1 技术规格参数： 类型：户外全彩 LED； 显示分辨率：64（宽）×32（高）； 间距：P5；（优于磋商文件要求） 支持定时传输 单元板尺寸：32cm×16cm； 箱体类型：室外防水箱； 检修方式：前开盖； 开关电源：DC5V/40A； 供电电缆：线径大于 4mm ² 。 显示字库：GB2312； 发布接口：支持 4G 网络远程发布显示内容；	24	套	2900.00	69600.00	
8	室外防水 防爆拾音 器	品牌：峰火智能 型号：FH-300N 技术规格参数： 远程对讲功能，拾音距离不小于 10 米	24	只	500.00	12000.00	
9	有源高音 号角喇叭	品牌：正浦 型号：M-30 技术规格参数： 有源带功放室外广播音箱，远程喊话喇叭。DC12V，功率 30W	48	只	600.00	28800.00	
10	室内喊话 器	品牌：先科 型号：ST-905B 技术规格参数： 具有 1 路话筒输入，1 路线路输出 带音量控制旋钮 输入灵敏度：话筒 -36dB 输出灵敏度：0dB±1dB 频率响应：40Hz~16KHz，≤±3db 输入灵敏度：700±100MV 总谐波失真 ≤0.5% 信噪比≥70dB 电源：DC 48V	24	台	1600.00	38400.00	

11	采集终端 RTU	品牌：远动技术 型号：YDYC 型 技术规格参数： RS-485、RS-232、RJ45 网口、模拟量、开关量、输出接口等满足功能要求。 可选自报模式、应答模式、兼容模式，GPRS 最多支持 4 个中心 最大存储 5 年数据，具备补发机制 可现地升级与远程升级 可设置雨量、水位等加报阈值 可连接平台自动校时 可远程召测雨量、水位、图像等参数 支持水文 BCD 码、水文 ASCII、水资源协议等 集成通信功能，支持卫星、电台、GPRS、lora 通信	24	台	4800.00	115200.00	
		品牌：远动技术 型号：YDYC 型 技术规格参数： 配套集群无线采集传输单元嵌入式软件 V3.0	24	项	3200.00	76800.00	
12	主设备集成箱	品牌：远动技术 型号：定制 技术规格参数： 定制，600*800*600，P304，IP65，厚度 $\geq 2\text{mm}$	24	套	2000.00	48000.00	
13	系统防雷接地	品牌：远动技术 型号：定制 技术规格参数： 接地电阻 $< 10\Omega$	25	只	800.00	20000.00	
14	防雷插座	品牌：科安 型号：KB2-10LSCA-06CDXAD 技术规格参数： 主集成箱内用，10A，6 孔	24	只	260.00	6240.00	
15	工业级开关电源	品牌：明纬 型号：LRS-150-12 技术规格参数： 150W，AC220V/DC12V，导轨式工业级 DC 直流开关电源变压器	24	只	350.00	8400.00	

16	电源防雷保护器	品牌：雷科星 型号：LKX-M220 技术规格参数： 电源防雷，AC 220	24	只	400.00	9600.00	
17	信号防雷保护器	品牌：雷科星 型号：LKX-SC-2P 技术规格参数： 视频、雨水情、大坝安全监测	120	只	400.00	48000.00	
18	4G DTU	品牌：远动技术 型号：定制 技术规格参数： RS-232/485/422 等通用总线接口	24	个	1000.00	24000.00	
19	物联网卡	品牌：中国移动 型号：移动流量卡 技术规格参数： 流量满足监测数据传输要求，以管理单位的名义办理开卡业务	72	年	600.00	43200.00	
20	动力配电箱	品牌：远动技术 型号：定制 技术规格参数： 1 台主进线开关 40A 5 台馈线开关 16A 1 台隔离变压器 5 台浪涌保护器 箱体尺寸：400x500x250（宽 x 高 x 深）mm	24	面	1500.00	36000.00	
21	存储卡	品牌：金士顿 型号：256G 技术规格参数： 256G	25	张	530.00	13250.00	
22	备用供电保障设备	品牌：山特 型号：C1KS 技术规格参数： 1kW UPS+100AH*4+电池柜	24	套	10000.00	240000.00	
二	大坝安全监测						

1	渗压计	品牌：北京基康 型号：BGK-4500SR 技术规格参数： 量程：0.35~3Mpa 可选； 性线度：直线 $\leq 0.5\%$ FS 精度：0.1%FS 过载能力：50% 温度系数： $<0.025\%$ FS/ $^{\circ}\text{C}$	14	支	6200.00	86800.00	
2	测压管	品牌：远动技术 型号：定制 技术规格参数： 材料及加工、花管制作、安装	181	m	220.00	39820.00	
3	水工通信 电缆	品牌：远动技术 型号：定制 技术规格参数： 4 芯屏蔽电缆	1300	m	11.00	14300.00	
4	电缆保护 管 DN50 (含敷 设)	品牌：远动技术 型号：定制 技术规格参数： 包括电缆穿管、熔接、埋设等， 据线缆数量选用不同管径。	700	m	42.00	29400.00	
5	电缆保护 管 DN32 (含敷 设)		284	m	28.00	7952.00	
6	电缆保护 管 DN25 (含敷 设)		171	m	23.00	3933.00	
7	设备保护 箱	品牌：远动技术 型号：定制 技术规格参数： 定制	5	套	1500.00	7500.00	
8	水准标点	品牌：远动技术 型号：定制 技术规格参数： 不锈钢	30	个	120.00	3600.00	
9	采集终端 MCU	品牌：远动技术 型号：YD-MCU 技术规格参数： 通道接口：频率 ≥ 10 通道，温度 ≥ 10 通道； 测量精度：频率：0.1Hz(振弦	5	台	5500.00	27500.00	

		式); 温度: 0.5℃ (振弦式); 分辨率: ±0.01Hz (振弦式); 温度: 0.1℃ (振弦式); 每通道测量时间: ≤5 秒; 时钟精度: ±1 分钟/月; 通讯方式: RS232/RS485: 9600, 8, N, 1; 工作温度: -10~+60℃; 系统功耗: 待机: 0.5W; 测量: ≤1.5W					
		品牌: 远动技术 型号: YD-MCU 技术规格参数: 配套集群无线采集传输单元嵌入式软件 V3.0	5	项	3500.00	17500.00	
平台建设							
I	平台建设						
一	数据推送	品牌: 远动技术 型号: 远动开发 技术规格参数: 数据推送, 水库水文监测系统 V1.0	1	项	40000.00	40000.00	
二	市县级数据采集软件	品牌: 远动技术 型号: 远动开发 技术规格参数: 市县级数据采集软件, 水库水文监测系统 V1.0	1	项	40000.00	40000.00	
三	水库基本资料收集	品牌: 远动技术 型号: 远动开发 技术规格参数: 水库基本资料收集, 水库水文监测系统 V1.0	1	项	55000.00	55000.00	
四	应用服务系统设备	品牌: 远动技术 型号: 定制 技术规格参数: 应用服务系统设备	1	项	40000.00	40000.00	
五	热备服务系统设备	品牌: 远动技术 型号: 定制 技术规格参数:	1	项	34863.50	34863.50	

		热备服务系统设备					
六	嵌入式视频数据融合软件	品牌：远动技术 型号：远动开发 技术规格参数： 嵌入式视频数据融合软件，水库水文监测系统 V1.0	1	项	25000.00	25000.00	
七	县级监测平台	品牌：远动技术 型号：远动开发 技术规格参数： 县级监测平台，水库水文监测系统 V1.0	1	项	40000.00	40000.00	
建筑工程							
一	大坝渗流监测						
1	水位观测孔（测压管），孔深 0-15m	品牌：远动技术 型号：远动实施 技术规格参数： 孔深 0-15m	8	孔	4000.00	32000.00	
2	水位观测孔（测压管），孔深 15-20m	品牌：远动技术 型号：远动实施 技术规格参数： 孔深 15-20m	6	孔	6000.00	36000.00	
3	钻孔回填泥球	品牌：远动技术 型号：远动实施 技术规格参数： 量水堰计安装土建	0.56	t	5000.00	2800.00	
4	管口保护	品牌：远动技术 型号：远动实施 技术规格参数： 开挖	14	项	400.00	4800.00	招标文件数量有误数量应为 14 个
5	电缆沟开挖	品牌：远动技术 型号：远动实施	59.22	m ³	20.00	1184.40	
6	缆沟回填（部分回填砂，河砂比例不低于 20%）	品牌：远动技术 型号：远动实施	59.22	m ³	55.00	3257.10	

二	大坝表面 变形						
1	竖向位移 监测点	品牌：远动技术 型号：远动实施	20	个	800.00	16000.00	
2	竖向位移 基准点	品牌：远动技术 型号：远动实施	10	个	800.00	8000.00	
三	雨水情土 建						
1	立杆	品牌：远动技术 型号：远动实施 技术规格参数： 包含地笼、在杆上固定的各种支 架等	25	只	2100.00	52500.00	
2	水位计管 道铺设	品牌：远动技术 型号：远动实施 技术规格参数： 气泡式水位计专用管道铺设	24	项	500.00	12000.00	
3	布线施工	品牌：远动技术 型号：远动实施 技术规格参数： 包含所需线管及各种安装配件 (可能的地埋、架空、焊接、过 路等施工)	24	项	1600.00	38400.00	
人民币合计金额（大写）：壹佰玖拾捌万叁仟 元整（¥1,983,000.00）							

3、服务响应表

采购文件要求		竞标文件响应		偏离情况
序号	服务内容要求	序号	服务内容响应	
1	一、项目名称：梧州市龙圩区小型水库雨水情测报和安全监测设施建设项目	1	我司完全响应以下内容： 一、项目名称：梧州市龙圩区小型水库雨水情测报和安全监测设施建设项目	无偏离
2	二、项目概况 1、建设内容 1.1本项目建设24座小型水库的雨水情测报设施，5座水库的安全监测设施。其中，雨水情测报要素主要包括降水量、库水位、视频图像、报警等；大坝安全监测要素主要包括渗流量、渗流压力、表面变形等，监测设施的建设包括相应监测要素的设备设施布设、配置及其供电、通讯系统和监测平台软件等辅助项目的建设，监测信息应以自动采集和报送为主。建设中应做好与现有设施的衔接，设施缺失的新建，设施不足的升级，设施够用的整合，避免重复建设。 依据监测设施建设原则，结合龙圩区小型水库的工程规模等实际情况进行龙圩区小型水库雨水情和大坝安全监测设施的布设，确定建设内容。	2	我司完全响应以下内容： 二、项目概况 1、建设内容 1.1本项目建设24座小型水库的雨水情测报设施，5座水库的安全监测设施。其中，雨水情测报要素主要包括降水量、库水位、视频图像、报警等；大坝安全监测要素主要包括渗流量、渗流压力、表面变形等，监测设施的建设包括相应监测要素的设备设施布设、配置及其供电、通讯系统和监测平台软件等辅助项目的建设，监测信息应以自动采集和报送为主。建设中应做好与现有设施的衔接，设施缺失的新建，设施不足的升级，设施够用的整合，避免重复建设。 依据监测设施建设原则，结合龙圩区小型水库的工程规模等实际情况进行龙圩区小型水库雨水情和大坝安全监测设施的布设，确定建设内容。	无偏离

采购文件要求					竞标文件响应		偏离情况		
序号	服务内容要求				序号	服务内容响应			
	龙圩区小型水库雨水情和安全监测设施建设水库名录	雨水情测报建设	安全监测设施实施						
序号	水库名称	水库规模	雨水情测报建设	安全监测设施实施	序号	水库名称	水库规模	雨水情测报建设	安全监测设施实施
1	赛塘水库	小（1）型	✓	✓	1	赛塘水库	小（1）型	✓	✓
2	爽底水库	小（2）型	✓	✓	2	爽底水库	小（2）型	✓	✓
3	佛子水库	小（2）型	✓	✓	3	佛子水库	小（2）型	✓	✓
4	丰收水库	小（2）型	✓		4	丰收水库	小（2）型	✓	
5	云兰水库	小（2）型	✓	✓	5	云兰水库	小（2）型	✓	✓
6	顺西水库	小（2）型	✓	✓	6	顺西水库	小（2）型	✓	✓
7	十二塘水库	小（2）型	✓		7	十二塘水库	小（2）型	✓	
8	大湖塘水库	小（2）型	✓		8	大湖塘水库	小（2）型	✓	
9	步了水库	小（2）型	✓		9	步了水库	小（2）型	✓	
10	瘦田水库	小（2）型	✓		10	瘦田水库	小（2）型	✓	
11	两头塘水库	小（2）型	✓		11	两头塘水库	小（2）型	✓	
12	三防水库	小（2）型	✓		12	三防水库	小（2）型	✓	
13	洗塘水库	小（2）型	✓		13	洗塘水库	小（2）型	✓	
14	竹谨水库	小（2）型	✓		14	竹谨水库	小（2）型	✓	
15	马兰水库	小（2）型	✓		15	马兰水库	小（2）型	✓	
16	大笋水库	小（2）型	✓		16	大笋水库	小（2）型	✓	
17	文水水库	小（2）型	✓		17	文水水库	小（2）型	✓	
18	文付水库	小（2）型	✓		18	文付水库	小（2）型	✓	
19	平沙水库	小（2）型	✓		19	平沙水库	小（2）型	✓	
20	料神水库	小（2）型	✓		20	料神水库	小（2）型	✓	

采购文件要求					竞标文件响应					偏离情况
序号	服务内容要求				序号	服务内容响应				
	21	榕村水库	小（2）型	√		21	榕村水库	小（2）型	√	
	22	白社水库	小（2）型	√		22	白社水库	小（2）型	√	
	23	骑马石水库	小（2）型	√		23	骑马石水库	小（2）型	√	
	24	磨刀水库	小（2）型	√		24	磨刀水库	小（2）型	√	
	2. 运行维护管理 2.1运行维护方式 为保证小型水库雨水情和大坝安全监测设施设备的正常运转，充分发挥预期的防灾减灾效益，在项目建成后，由自治区组织建立自治区-市-县-水库管理单位四级运行维护体系。同时，承建方负责质保和运维期（三年）内的设备运行维护。 2.2运行维护主要内容 按运维对象划分，本项目主要分为县级监测平台和监测设施2类，主要工作内容如下。 （1）县级监测平台运行维护内容 平台软件安装、修复、功能性测试，系统性测试、功能性升级、漏洞修复、资料数据更新等，实现对监测站点运行状态监测，对接收数据的检查、分析。 （2）监测设施运行维护内容 ①监测设施的日常看护，防止遭受人为破坏； ②设备加电运行、看护、除尘，设备运行状况观察、接口测试； ③定期校核水位、雨量、渗压计、量水堰计等数据准确程度； ④发现和排除故障，更换存在问题的零部件，对异常数据处理，保障监测设施功能正常；				我司完全响应并严格按照以下要求执行： 2. 运行维护管理 2.1运行维护方式 为保证小型水库雨水情和大坝安全监测设施设备的正常运转，充分发挥预期的防灾减灾效益，在项目建成后，由自治区组织建立自治区-市-县-水库管理单位四级运行维护体系。同时，我司负责质保和运维期（三年）内的设备运行维护。 2.2运行维护主要内容 按运维对象划分，本项目主要分为县级监测平台和监测设施2类，主要工作内容如下。 （1）县级监测平台运行维护内容 平台软件安装、修复、功能性测试，系统性测试、功能性升级、漏洞修复、资料数据更新等，实现对监测站点运行状态监测，对接收数据的检查、分析。 （2）监测设施运行维护内容 ①监测设施的日常看护，防止遭受人为破坏； ②设备加电运行、看护、除尘，设备运行状况观察、接口测试； ③定期校核水位、雨量、渗压计、量水堰计等数据准确程度； ④发现和排除故障，更换存在问题的零部件，对异常数据处理，				无偏离	

采购文件要求		竞标文件响应		偏离情况																				
序号	服务内容要求	序号	服务内容响应																					
	⑤缴纳站点通信费用，费用包括自动监测站点GPRS/4G/卫星通信费，以确保通信通畅； ⑥每年不少于2次的巡检（汛前和汛期），并按要求做好相关运维巡检记录。供货商在设施设备及物料交货时，需附含标签或铭牌，内容包括制造厂商名称、出厂时间、出厂编号等，需附带产品使用说明书（如含相关软件，需附软件使用说明书），并根据合同约定提供规定年限的质保期服务。 设备验收后龙圩区水利局和水库管理单位必须对设备试运行进行跟踪，如出现质量问题，应及时与供应商进行沟通，按合同约定对供应商进行责任追究。 （3）日常人工观测内容 ①按照《土石坝安全监测技术规范》（SL 551-2012）进行坝体表面位移观测； ②利用统一配置的全站仪和水准仪等观测设备定期不定期进行表面位移观测，观测频次符合规范要求，每年观测2~6次； ③人工观测成果导入监测平台进行数据整理分析。		保障监测设施功能正常； ⑤缴纳站点通信费用，费用包括自动监测站点GPRS/4G/卫星通信费，以确保通信通畅； ⑥每年不少于2次的巡检（汛前和汛期），并按要求做好相关运维巡检记录。我司在设施设备及物料交货时，需附含标签或铭牌，内容包括制造厂商名称、出厂时间、出厂编号等，需附带产品使用说明书（如含相关软件，需附软件使用说明书），并根据合同约定提供规定年限的质保期服务。 设备验收后龙圩区水利局和水库管理单位必须对设备试运行进行跟踪，如出现质量问题，及时与我司进行沟通，按合同约定对供应商进行责任追究。 （3）日常人工观测内容 ①按照《土石坝安全监测技术规范》（SL 551-2012）进行坝体表面位移观测； ②利用统一配置的全站仪和水准仪等观测设备定期不定期进行表面位移观测，观测频次符合规范要求，每年观测2~6次； ③人工观测成果导入监测平台进行数据整理分析。																					
4	3. 配置一览表 机电设备及安装工程 机电设备及安装工程 <table border="1"> <thead> <tr> <th>编 号</th><th>名 称</th><th>规格和要求</th><th>数 量</th><th>单 位</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一</td><td>雨水情设</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	编 号	名 称	规格和要求	数 量	单 位	一	雨水情设				4	3. 配置一览表 机电设备及安装工程 机电设备及安装工程 <table border="1"> <thead> <tr> <th>编 号</th><th>名 称</th><th>规格和要求</th><th>数 量</th><th>单 位</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一</td><td>雨水情设</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	编 号	名 称	规格和要求	数 量	单 位	一	雨水情设				正偏离
编 号	名 称	规格和要求	数 量	单 位																				
一	雨水情设																							
编 号	名 称	规格和要求	数 量	单 位																				
一	雨水情设																							

采购文件要求					竞标文件响应					偏离情况
序号	服务内容要求				序号	服务内容响应				
	备					备				
1	水位计	水位量程：3~30m 测量精度≤±0.1%FS 分辨率：≤1mm 稳定性：<0.1%FS/年	24	支	1	水位计	水位量程：3~30m 测量精度±0.1%FS 分辨率：≤1mm 稳定性：<0.1%FS/年	24	支	
2	水位尺	根据现场条件制作，在水位 适合时安装，范围应覆盖死 水位至坝顶的水位变化范围	24	组	2	水位尺	根据现场条件制作，在水位 适合时安装，范围应覆盖死 水位至坝顶的水位变化范围	24	组	
3	雨量计	承雨口径：Φ200mm； 降雨强度：0~4mm/min； 分辨率：0.5mm； 测量精度：±4%（以仪器自 身排水量为准）； 信号输出：接点通断输出	24	只	3	雨量计	承雨口径：Φ200mm； 降雨强度：0~4mm/min； 分辨率：0.5mm； 测量精度：±4%（以仪器自 身排水量为准）； 信号输出：接点通断输出	24	只	
4	水准点	含高程引测	24	组	4	水准点	含高程引测	24	组	
5	标识牌	监测点标识牌、水位警戒 线、警示牌标识	24	项	5	标识牌	监测点标识牌、水位警戒 线、警示牌标识	24	项	
6	智能警戒 视频监控 球机	1/2.8" CMOS；400万像素 支持区域入侵侦测、越界侦 测、进入区域侦测和离开区 域侦等智能侦测 支持声光警戒；报警联动灯 光闪烁报警和声音报警，报	1	套	6	智能警戒 视频监控 球机	1/2.8" CMOS；400万像素 支持区域入侵侦测、越界侦 测、进入区域侦测和离开区 域侦等智能侦测 支持声光警戒；报警联动灯 光闪烁报警和声音报警，报	1	套	

采购文件要求				竞标文件响应				偏离情况
序号	服务内容要求			序号	服务内容响应			
		警音量和重复次数可设置 支持定时传输 网络接口：RJ45 网口，自适应 10M/100M 网络数据 报警输入：2 路报警输入 报警输出：1 路报警输出 音频输入：1 路音频输入 音频输出：1 路音频输出 白光照射距离：30 m 红外照射距离：200 m 供电方式：DC12 V 含支架和电源			警音量和重复次数可设置 支持定时传输 网络接口：RJ45 网口，自适应 10M/100M 网络数据 报警输入：2 路报警输入 报警输出：1 路报警输出 音频输入：1 路音频输入 音频输出：1 路音频输出 白光照射距离：30 m 红外照射距离：200 m 供电方式：DC12 V 含支架和电源			
	7	智能警戒 视频监控 筒机	24	7	智能警戒 视频监控 筒机	24	套	

采购文件要求				竞标文件响应				偏离情况
序号	服务内容要求			序号	服务内容响应			
		网络接口：RJ45 网口，自适应 10M/100M 网络数据 报警输入：1 路报警输入 报警输出：1 路报警输出 音频输入：1 路音频输入 音频输出：1 路音频输出 电源输出：DC12 V 含支架和电源			网络接口：RJ45 网口，自适应 10M/100M 网络数据 报警输入：1 路报警输入 报警输出：1 路报警输出 音频输入：1 路音频输入 音频输出：1 路音频输出 电源输出：DC12 V 含支架和电源			
8	显示设备	类型：户外全彩 LED； 显示分辨率：64（宽）×32（高）； 间距：P10； 支持定时传输 单元板尺寸：32cm×16cm； 箱体类型：室外防水箱； 检修方式：前开盖； 开关电源：DC5V/40A； 供电电缆：线径大于 4mm ² 。 显示字库：GB2312； 发布接口：支持 4G 网络远程 发布显示内容；	24 套	8	显示设备	类型：户外全彩 LED； 显示分辨率：64（宽）×32（高）； 间距：P5；（优于磋商文件要求） 支持定时传输 单元板尺寸：32cm×16cm； 箱体类型：室外防水箱； 检修方式：前开盖； 开关电源：DC5V/40A； 供电电缆：线径大于 4mm ² 。 显示字库：GB2312； 发布接口：支持 4G 网络远程 发布显示内容；	24 套	
9	室外防水 防爆拾音	远程对讲功能，拾音距离不 小于 10 米	24 只	9	室外防水	远程对讲功能，拾音距离不	24 只	

采购文件要求					竞标文件响应				偏离情况
序号	服务内容要求				序号	服务内容响应			
	器				防爆拾音器	小于 10 米			
10	有源高音号角喇叭	有源带功放室外广播音箱，远程喊话喇叭。DC12V，功率 30W	48	只	10	有源高音号角喇叭	有源带功放室外广播音箱，远程喊话喇叭。DC12V，功率 30W	48	只
11	室内喊话器	具有 1 路话筒输入，1 路线路输出 带音量控制旋钮 输入灵敏度：话筒 -36dB 输出灵敏度：0dB±1dB 频率响应：40Hz~16KHz，≤±3db 输入灵敏度：700±100MV 总谐波失真 ≤0.5% 信噪比≥70dB 电源：DC 48V	24	台	11	室内喊话器	具有 1 路话筒输入，1 路线路输出 带音量控制旋钮 输入灵敏度：话筒 -36dB 输出灵敏度：0dB±1dB 频率响应：40Hz~16KHz，≤±3db 输入灵敏度：700±100MV 总谐波失真 ≤0.5% 信噪比≥70dB 电源：DC 48V	24	台
12	采集终端 RTU	RS-485、RS-232、RJ45 网口、模拟量、开关量、输出接口等满足功能要求。 可选自报模式、应答模式、兼容模式，GPRS 最多支持 4 个中心 最大存储 5 年数据，具备补发机制	24	台	12	采集终端 RTU	RS-485、RS-232、RJ45 网口、模拟量、开关量、输出接口等满足功能要求。 可选自报模式、应答模式、兼容模式，GPRS 最多支持 4 个中心 最大存储 5 年数据，具备补	24	台

采购文件要求				竞标文件响应				偏离情况
序号	服务内容要求			序号	服务内容响应			
		可现地升级与远程升级 可设置雨量、水位等加报阈值 可连接平台自动校时 可远程召测雨量、水位、图像等参数 支持水文 BCD 码、水文 ASCII、水资源协议等 集成通信功能，支持卫星、电台、GPRS、Iora 通信			发机制 可现地升级与远程升级 可设置雨量、水位等加报阈值 可连接平台自动校时 可远程召测雨量、水位、图像等参数 支持水文 BCD 码、水文 ASCII、水资源协议等 集成通信功能，支持卫星、电台、GPRS、Iora 通信			
13	主设备集成箱	定制，600*800*600，P304，IP65，厚度≥2mm	24套	13	主设备集成箱	定制，600*800*600，P304，IP65，厚度≥2mm	24套	
14	系统防雷接地	接地电阻<10Ω	25只	14	系统防雷接地	接地电阻<10Ω	25只	
15	防雷插座	主集成箱内用，10A，6孔	24只	15	防雷插座	主集成箱内用，10A，6孔	24只	
16	工业级开关电源	150W，AC220V/DC12V，导轨式工业级 DC 直流开关电源变压器	24只	16	工业级开关电源	150W，AC220V/DC12V，导轨式工业级 DC 直流开关电源变压器	24只	
17	电源防雷保护器	电源防雷，AC 220	24只	17	电源防雷保护器	电源防雷，AC 220	24只	
18	信号防雷保护器	视频、雨水情、大坝安全监测	120只	18	信号防雷保护器	视频、雨水情、大坝安全监测	120只	
19	4G DTU	RS-232/485/422 等通用总线	24个					

采购文件要求					竞标文件响应					偏离情况
服务内容要求					服务内容响应					
序号					序号					
		接口			19	4G DTU	RS-232/485/422 等通用总线接口	24	个	
20	物联网卡	流量满足监测数据传输要求，以管理单位的名义办理开卡业务	72	年	20	物联网卡	流量满足监测数据传输要求，以管理单位的名义办理开卡业务	72	年	
21	动力配电箱	1 台主进线开关 40A 5 台馈线开关 16A 1 台隔离变压器 5 台浪涌保护器 箱体尺寸：400x500x250（宽 x 高 x 深）mm	24	面	21	动力配电箱	1 台主进线开关 40A 5 台馈线开关 16A 1 台隔离变压器 5 台浪涌保护器 箱体尺寸：400x500x250（宽 x 高 x 深）mm	24	面	
22	存储卡		25	张	22	存储卡		25	张	
23	备用供电保障设备	1kW UPS+100AH*4+电池柜	24	套	23	备用供电保障设备	1kW UPS+100AH*4+电池柜	24	套	
二	大坝安全监测				二	大坝安全监测				
1	渗压计	量程：0.35~3Mpa 可选； 线性度：直线≤0.5%FS 精度：0.1%FS 过载能力：50% 温度系数：<0.025%FS/°C	14	支	1	渗压计	量程：0.35~3Mpa 可选； 线性度：直线≤0.5%FS 精度：0.1%FS 过载能力：50% 温度系数：<0.025%FS/°C	14	支	
2	测压管	材料及加工、花管制作、安装	181	m	2	测压管	材料及加工、花管制作、安装	181	m	
3	水工通信	4 芯屏蔽电缆	130	m						

采购文件要求					竞标文件响应					偏离情况	
序号		服务内容要求			序号		服务内容响应				
		电缆		0		3	水工通信 电缆	4 芯屏蔽电缆	130 0	m	
4		电缆保护 管 DN50 (含敷 设)		700	m	4	电缆保护 管 DN50 (含敷 设)		700	m	
5		电缆保护 管 DN32 (含敷 设)		284	m	5	电缆保护 管 DN32 (含敷 设)	包括电缆穿管、熔接、埋设 等，据线缆数量选用不同管 径。	284	m	
6		电缆保护 管 DN25 (含敷 设)		171	m	6	电缆保护 管 DN25 (含敷 设)		171	m	
7		设备保护 箱	定制	5	套	7	设备保护 箱	定制	5	套	
8		水准标点	不锈钢	30	个	8	水准标点	不锈钢	30	个	
9		采集终端 MCU	通道接口：频率≥10 通道， 温度≥10 通道； 测 量 精 度：频 率： 0 . 1Hz(振弦式)； 温度：0. 5℃(振弦式)； 分辨率：± 0 . 01Hz(振弦 式)；	5	台	9	采集终端 MCU	通道接口：频率≥10 通道， 温度≥10 通道； 测 量 精 度：频 率： 0 . 1Hz(振弦式)； 温度：0. 5℃(振弦式)； 分辨率：± 0 . 01Hz(振弦 式)；	5	台	

采购文件要求				竞标文件响应				偏离情况
序号	服务内容要求			序号	服务内容响应			
			温度：0.1℃(振荡式)； 每通道测量时间：≤5秒； 时钟精度：±1分钟/月； 通讯方式： RS232/RS485:9600, 8, N, 1； 工作温度：-10~+60℃； 系统功耗： 待机：0.5W； 测量：≤1.5W				式)； 温度：0.1℃(振荡式)； 每通道测量时间：≤5秒； 时钟精度：±1分钟/月； 通讯方式： RS232/RS485:9600, 8, N, 1； 工作温度：-10~+60℃； 系统功耗： 待机：0.5W； 测量：≤1.5W	
平台建设				平台建设				
	编号	名称及规格	单位	数量	编号	名称及规格	单位	数量
	I	平台建设			I	平台建设		
	一	数据推送	项	1	一	数据推送	项	1
	二	市县级数据采集软件	项	1	二	市县级数据采集软件	项	1
	三	水库基本资料收集	项	1	三	水库基本资料收集	项	1
	四	应用服务系统设备	项	1	四	应用服务系统设备	项	1
	五	热备服务系统设备	项	1	五	热备服务系统设备	项	1
	六	嵌入式视频数据融合软	项	1	六	嵌入式视频	项	1

采购文件要求					竞标文件响应					偏离情况
序号	服务内容要求				序号	服务内容响应				
		件				数据融合软件				
七	县级监测平台		项	1	七	县级监测平台		项		1
建筑工程					建筑工程					
编号	名称	规格和要求	数量	单位	编号	名称	规格和要求	数量	单位	
一	大坝渗流监测				一	大坝渗流监测				
1	水位观测孔（测压管），孔深 0-15m	孔深 0-15m	8	孔	1	水位观测孔（测压管），孔深 0-15m	孔深 0-15m	8	孔	
2	水位观测孔（测压管），孔深 15-20m	孔深 15-20m	6	孔	2	水位观测孔（测压管），孔深 15-20m	孔深 15-20m	6	孔	
3	钻孔回填泥球	量水堰计安装土建	0.56	t	3	钻孔回填泥球	量水堰计安装土建	0.56	t	
4	管口保护	开挖	12	项	4	管口保护	开挖	12	项	
5	电缆沟开挖		59.22	m³	5	电缆沟开挖		59.22	m³	
6	缆沟回填		59.	m³	6	缆沟回填		59.	m³	

采购文件要求				竞标文件响应				偏离情况	
序号	服务内容要求			序号	服务内容响应				
	(部分回填砂，河砂比例不低于 20%)		22		(部分回填砂，河砂比例不低于 20%)		22		
二	大坝表面变形			二	大坝表面变形				
1	竖向位移监测点		个	1	竖向位移监测点		20	个	
2	竖向位移基准点		个	2	竖向位移基准点		10	个	
三	雨水情土建			三	雨水情土建				
1	立杆	包含地笼、在杆上固定的各种支架等	只	1	立杆	包含地笼、在杆上固定的各种支架等	25	只	
2	水位计管道铺设	气泡式水位计专用管道铺设	项	2	水位计管道铺设	气泡式水位计专用管道铺设	24	项	
3	布线施工	包含所需线管及各种安装配件（可能的地理、架空、焊接、过路等施工	项	3	布线施工	包含所需线管及各种安装配件（可能的地理、架空、焊接、过路等施工	24	项	
5	4、商务条款： 1、售后服务 1.1质量保证期：质保期1年，除各设备另有要求外，质保期自验			5	我司完全响应并承诺以下情况： 4、商务条款： 1、售后服务 1.1质量保证期：质保期1年，除各设备另有要求外，质保期自验				无偏离

采购文件要求		竞标文件响应		偏离情况
序号	服务内容要求	序号	服务内容响应	
	收合格之日起计。 1.2设备运行维护：三年。 1.3按国家有关规定实行产品“三包”。 1.4供应商提供全部货物必须是具备厂家合法销售渠道的未启封全新包装合格正品，具出厂合格证（含生产厂家、生产日期、生产批号等），所有设备必须完全满足采购文件所述性能配置要求，若产品在运输过程中损坏或擦伤须无偿调换相同产品。 1.5质保期内，设备出现质量问题，成交供应商免费维修或更换，确保正常使用。质保期后提供维修服务，同时保证本次采购的产品备件充足；其它售后服务按厂家承诺执行。 2、质量保障及验收：成交供应商在货物验收时由采购单位对照竞争性磋商文件的技术参数要求全面核对检验，如不符合竞争性磋商文件的技术参数要求以及提供虚假承诺的，出现质量不合格的，按相关规定做退货处理，并保留进一步追究责任的权利。 3、交付或者实施时间及地点：2022年12月底完成对任务成果进行整理、审核并录入采集系统上报。地点：梧州市 4、合同签订时间：自成交通知书发出之日起15日内。 5、付款方式：自合同签订之日起10个工作日内（采购单位）向中标人支付合同金额的30%的预付款，中标人需提供合同额30%的预付款银行保函（完成履约验收后解除开具的银行保函）；通过履约验收之后，采购单位在10个工作日内向中标人		收合格之日起计。 1.2设备运行维护：三年。 1.3按国家有关规定实行产品“三包”。 1.4我司提供全部货物是具备厂家合法销售渠道的未启封全新包装合格正品，具出厂合格证（含生产厂家、生产日期、生产批号等），所有设备完全满足采购文件所述性能配置要求，若产品在运输过程中损坏或擦伤无偿调换相同产品。 1.5质保期内，设备出现质量问题，我司免费维修或更换，确保正常使用。质保期后提供维修服务，同时保证本次采购的产品备件充足；其它售后服务按厂家承诺执行。 2、质量保障及验收：我司在货物验收时由采购单位对照竞争性磋商文件的技术参数要求全面核对检验，如不符合竞争性磋商文件的技术参数要求以及提供虚假承诺的，出现质量不合格的，按相关规定做退货处理，并保留进一步追究责任的权利。 3、交付或者实施时间及地点：2022年12月底完成对任务成果进行整理、审核并录入采集系统上报。地点：梧州市。 4、合同签订时间：自成交通知书发出之日起15日内。 5、付款方式：自合同签订之日起10个工作日内（采购单位）向中标人支付合同金额的30%的预付款，中标人需提供合同额30%的预付款银行保函（完成履约验收后解除开具的银行保函）；通过履约验收之后，采购单位在10个工作日内向中标人	

采购文件要求		竞标文件响应		偏离情况
序号	服务内容要求	序号	服务内容响应	
	金额 65% 的进度款（累计支付到合同额的 95%）。剩余 5% 作为履约保证金，在质保期满后无质量问题且中标人按承诺进行售后服务，采购单位在质保期满后 10 个工作日结清合同余款。		支付合同金额 65% 的进度款（累计支付到合同额为合同额的 95%）。剩余 5% 作为履约保证金，在质保期满后无质量问题且中标人按承诺进行售后服务，采购单位在质保期满后 10 个工作日结清合同余款。	
6	三、验收标准：符合现行国家相关标准、行业标准、地方标准或者 其他标准、规范。	6	我司完全响应并承诺以下情况： 三、验收标准：符合现行国家相关标准、行业标准、地方标准或者 其他标准、规范。	无偏离

4、服务方案

建设内容

本项目建设 24 座小型水库的雨水情测报设施，5 座水库的安全监测设施。其中，雨水情测报要素主要包括降水量、库水位、视频图像、报警等；大坝安全监测要素主要包括渗流量、渗流压力、表面变形等，监测设施的建设包括相应监测要素的设备设施布设、配置及其供电、通讯系统和监测平台软件等辅助项目的建设，监测信息应以自动采集和报送为主。建设中应做好与现有设施的衔接，设施缺失的新建，设施不足的升级，设施够用的整合，避免重复建设。

依据监测设施建设原则，结合龙圩区小型水库的工程规模等实际情况进行龙圩区小型水库雨水情和大坝安全监测设施的布设，确定建设内容。

龙圩区小型水库雨水情和安全监测设施建设水库名录

序号	水库名称	水库规模	雨水情测报建设	安全监测设施实施
1	赛塘水库	小（1）型	√	√
2	爽底水库	小（2）型	√	√
3	佛子水库	小（2）型	√	√
4	丰收水库	小（2）型	√	
5	云兰水库	小（2）型	√	√
6	顺西水库	小（2）型	√	√
7	十二塘水库	小（2）型	√	
8	大湖塘水库	小（2）型	√	
9	步了水库	小（2）型	√	
10	瘦田水库	小（2）型	√	
11	两头塘水库	小（2）型	√	
12	三防水库	小（2）型	√	
13	洗塘水库	小（2）型	√	
14	竹谨水库	小（2）型	√	
15	马兰水库	小（2）型	√	
16	大笋水库	小（2）型	√	
17	文水库	小（2）型	√	
18	文付水库	小（2）型	√	
19	平沙水库	小（2）型	√	

序号	水库名称	水库规模	雨水情测报建设	安全监测设施实施
20	料神水库	小（2）型	√	
21	榕村水库	小（2）型	√	
22	白社水库	小（2）型	√	
23	骑马石水库	小（2）型	√	
24	磨刀水库	小（2）型	√	

运行维护管理

运行维护方式

为保证小型水库雨水情和大坝安全监测设施设备的正常运转，充分发挥预期的防灾减灾效益，在项目建成后，由自治区组织建立自治区-市-县-水库管理单位四级运行维护体系。同时，我司负责质保和运维期（三年）内的设备运行维护。

运行维护主要内容

按运维对象划分，本项目主要分为县级监测平台和监测设施 2 类，主要工作内容如下。

（1）县级监测平台运行维护内容平台软件安装、修复、功能性测试，系统性测试、功能性升级、漏洞修复、资料数据更新等，实现对监测站点运行状态监测，对接收数据的检查、分析。

（2）监测设施运行维护内容

- ①监测设施的日常看护，防止遭受人为破坏；
- ②设备加电运行、看护、除尘，设备运行状况观察、接口测试；
- ③定期校核水位、雨量、渗压计、量水堰计等数据准确度；
- ④发现和排除故障，更换存在问题的零部件，对异常数据处理，保障监测设施功能正常；
- ⑤缴纳站点通信费用，费用包括自动监测站点 GPRS/4G/卫星通信费，以确保通信通畅；
- ⑥每年不少于 2 次的巡检（汛前和汛期），并按要求做好相关运维巡检记录。我司在设施设备及物料交货时，需附含标签或铭牌，内容包括制造厂商名称、出厂时间、出厂编号等，需附带产品使用说明书（如含相关软件，需附软件使用说明书），并根据合同约定提供规定年限的质保期服务。

设备验收后龙圩区水利局和水库管理单位必须对设备试运行进行跟踪，如出现质量问题，及时与我司进行沟通，按合同约定对供应商进行责任追溯。

（3）日常人工观测内容

- ①按照《土石坝安全监测技术规范》（SL 551-2012）进行坝体表面位移观测；
- ②利用统一配置的全站仪和水准仪等观测设备定期不定期进行表面位移观测，观测频次符合规范要求，每年观测 2~6 次；
- ③人工观测成果导入监测平台进行数据整理分析。

设备配置一览表

机电设备及安装工程

编号	名称	规格和要求	数量	单位	品牌	型号
—	雨水情设备					
1	水位计	水位量程: 3~30m 测量精度±0.1%FS 分辨率: ≤1mm 稳定性: <0.1%FS/年	24	支	麦克仪器	MPM4700
2	雨量计	承雨口径: Φ200mm; 降雨强度: 0~4mm/min; 分辨率: 0.5mm; 测量精度: ±4% (以仪器自身排水量为准); 信号输出: 接点通断输出	24	只	长春丰泽	FDY-05 型
3	水准点	含高程引测	24	组	远动技术	定制
4	标识牌	监测点标识牌、水位警戒线、警示牌标识	24	项	远动技术	定制
5	智能警戒视频监控球机	1/2.8" CMOS; 400 万像素 支持区域入侵侦测、越界侦测、进入区域侦测和离开区域侦测等智能侦测 支持声光警戒; 报警联动灯光闪烁报警和声音报警, 报警音量和重复次数可设置 支持定时传输 网络接口: RJ45 网口, 自适应 10M/100M 网络数据	1	套	海康威视	iDS-2DE74QSGJ-MDTL/VWS

编号	名称	规格和要求	数量	单位	品牌	型号
		报警输入：2路报警输入 报警输出：1路报警输出 音频输入：1路音频输入 音频输出：1路音频输出 白光照射距离：30 m 红外照射距离：200 m 供电方式：DC12 V 含支架和电源				
6	智能警戒视频监控筒机	1/1.8" CMOS; 400万像素 支持区域入侵侦测、越界侦测、进入区域侦测和离开区域侦测等智能侦测 支持声光警戒：报警联动灯光闪烁报警和声音报警，报警音量和重复次数可设置 支持定时传输 RS-485：采用半双工模式，支持自适应 HIKVISION, PELCO-P 和 PELCO-D 协议 网络接口：RJ45 网口，自适应 10M/100M 网络数据 报警输入：1路报警输入 报警输出：1路报警输出 音频输入：1路音频输入 音频输出：1路音频输出 电源输出：DC12 V 含支架和电源	24	套	海康威视	DS-2CD5A4QCUV-DKT
7	显示设备	类型：户外全彩 LED; 显示分辨率：64（宽）×32（高）；	24	套	华杰光电	PM5-1

编号	名称	规格和要求	数量	单位	品牌	型号
		间距: P5; (优于磋商文件要求) 支持定时传输 单元板尺寸: 32cm×16cm; 箱体类型: 室外防水箱; 检修方式: 前开盖; 开关电源: DC5V/40A; 供电电缆: 线径大于 4mm ² 。 显示字库: GB2312; 发布接口: 支持 4G 网络远程发布显示内容;				
8	室外防水防爆拾音器	远程对讲功能, 拾音距离不小于 10 米	24	只	烽火智能	FH-300N
9	有源高音号角喇叭	有源带功放室外广播音箱, 远程喊话喇叭。DC12V, 功率 30W	48	只	正浦	M-30
10	室内喊话器	具有 1 路话筒输入, 1 路线路输出 带音量控制旋钮 输入灵敏度: 话筒 -36dB 输出灵敏度: 0dB±1dB 频率响应: 40Hz~16KHz, ≤±3db 输入灵敏度: 700±100mV 总谐波失真 ≤0.5% 信噪比 ≥70dB 电源: DC 48V	24	台	先科	ST-905B
11	采集终端 RTU	RS-485、RS-232、RJ45 网口、模拟量、开关量、输出接口等满足功能要求。 可选自报模式、应答模式、兼容模式, GPRS 最多支	24	台	远动技术	YDYC 型

编号	名称	规格和要求	数量	单位	品牌	型号
		持4个中心 最大存储5年数据,具备补发机制 可现地升级与远程升级 可设置雨量、水位等加报阈值 可连接平台自动校时 可远程召测雨量、水位、图像等参数 支持水文BCD码、水文ASCII、水资源协议等 集成通信功能,支持卫星、电台、GPRS、Iora通信				
12	主设备集成箱	定制, 600*800*600, P304, IP65, 厚度≥2mm	24	套	远动技术	定制
13	系统防雷接地	接地电阻<10Ω	25	只	远动技术	定制
14	防雷插座	主集成箱内用, 10A, 6孔	24	只	科安	KB2-10LSCA-06CDXAD
15	工业级开关电源	150W, AC220V/DC12V, 导轨式工业级DC直流开关电源变压器	24	只	明纬	LRS-150-12
16	电源防雷保护器	电源防雷, AC 220	24	只	雷科星	LKX-M220
17	信号防雷保护器	视频、雨水情、大坝安全监测	120	只	雷科星	LKX-SC-2P
18	4G DTU	RS-232/485/422等通用总线接口	24	个	远动技术	定制
19	物联网卡	流量满足监测数据传输要求, 以管理单位的名义办理开卡业务	72	年	中国移动	移动流量卡
20	动力配电箱	1台主进线开关 40A 5台馈线开关 16A 1台隔离变压器 5台浪涌保护器	24	面	远动技术	定制

编号	名称	规格和要求	数量	单位	品牌	型号
		箱体尺寸: 400x500x250 (宽 x 高 x 深) mm				
21	存储卡		25	张	金士顿	256G
22	备用供电保障设备	1kW UPS+100AH*4+电池柜	24	套	山特	CIKS
二	大坝安全监测					
1	渗压计	量程: 0.35~3Mpa 可选; 线性度: 直线 $\leq$ 0.5%FS 精度: 0.1%FS 过载能力: 50% 温度系数: $<0.025\%$ FS/ $^{\circ}$ C	14	支	北京基康	BGK-4500SR
2	测压管	材料及加工、花管制作、安装	181	m	运动技术	定制
3	水工通信电缆	4 芯屏蔽电缆	1300	m	运动技术	定制
4	电缆保护管 DN50 (含敷设)	包括电缆穿管、熔接、埋设等, 据线缆数量选用不同管径。	700	m	运动技术	定制
5	电缆保护管 DN32 (含敷设)		284	m	运动技术	定制
6	电缆保护管 DN25 (含敷设)		171	m	运动技术	定制
7	设备保护箱	定制	5	套	运动技术	定制
8	水准标点	不锈钢	30	个	运动技术	定制
9	采集终端 MCU	通道接口: 频率 $\geq$ 10 通道, 温度 $\geq$ 10 通道; 测量精度: 频率: 0.1Hz(振弦式);	5	台	运动技术	YD-MCU

编号	名称	规格和要求	数量	单位	品牌	型号
		温度: 0.5℃ (振荡式); 分辨率: $\pm 0.01\text{Hz}$ (振荡式); 温度: 0.1℃ (振荡式); 每通道测量时间: ≤ 5 秒; 时钟精度: ± 1 分钟/月; 通讯方式: RS232/RS485: 9600, 8, N, 1; 工作温度: $-10 \sim +60^{\circ}\text{C}$; 系统功耗: 待机: 0.5W; 测量: $\leq 1.5\text{W}$				

平台建设

编号	名称及规格	单位	数量	品牌	型号
I	平台建设				
一	数据推送	项	1	远动技术	远动开发
二	市县级数据采集软件	项	1	远动技术	远动开发
三	水库基本资料收集	项	1	远动技术	远动开发
四	应用服务系统设备	项	1	远动技术	定制
五	热备服务系统设备	项	1	远动技术	定制
六	嵌入式视频数据融合软件	项	1	远动技术	远动开发
七	县级监测平台	项	1	远动技术	远动开发

建筑工程

编号	名称	规格和要求	数量	单位	品牌	型号
一	大坝渗流监测					
1	水位观测孔（测压管），孔深 0-15m	孔深 0-15m	8	孔	远动技术	远动实施
2	水位观测孔（测压管），孔深 15-20m	孔深 15-20m	6	孔	远动技术	远动实施
3	钻孔回填泥球	量水堰计安装土建	0.56	t	远动技术	远动实施
4	管口保护	开挖	12	项	远动技术	远动实施
5	电缆沟开挖		59.22	m ³	远动技术	远动实施
6	缆沟回填（部分回填砂，河砂比例不低于 20%）		59.22	m ³	远动技术	远动实施
二	大坝表面变形				远动技术	远动实施
1	竖向位移监测点		20	个	远动技术	远动实施
2	竖向位移基准点		10	个	远动技术	远动实施
三	雨水情土建					
1	立杆	包含地笼、在杆上固定的各种支架等	25	只	远动技术	远动实施
2	水位计管道铺设	气泡式水位计专用管	24	项	远动技术	远动实施

编号	名称	规格和要求	数量	单位	品牌	型号
		道铺设				
3	布线施工	包含所需线管及各种安装配件（可能的地埋、架空、焊接、过路等施工	24	项	远动技术	远动实施

项目建设重点难点

重点、难点一：本工程建设涉及专业多，确保工期目标的实现，是本工程的重点；

重点、难点二：隐蔽工程和特殊部位的正确处理，确保工程质量和效果，是本工程的难点；

重点、难点三：绿色环保材料的选用，以及材料的管理，是本工程的重点；

重点、难点四：安全、文明、环保施工，降低噪音，是本工程的重点。

项目实施重点难点的对策

管理对策

强化质量管理、加强施工质量的预控，结合本工程的特点和现场实际情况，在开工前制定详尽的施工。组织设计和创优样板的质量目标计划及质量保证措施，设立质量管理小组对工程质量实行全面监控，一切从“毫厘”抓起；从工程的观感、垂直度及平面尺寸控制、沉降观测以及各项技术资料均符合设计和规范要求。加强施工质量的预控，有目的、有预见地采取措施，有效防止施工中的一切质量问题产生，以“第一次就做到令人满意”的工作态度来保证我们的工程质量。

为确保本工程的施工质量，我公司拟建立现场的质量控制体系，实行全员、全过程、全面的质量动态控制；采用PDCA循环质量控制方法，做好前馈控制、现场控制及反馈控制；精心挑选熟练的技术工人，加强技术交底工作及岗前培训工作，加强施工班组质量自检及互检工作，建立质量奖惩条例；严格控制进场材料的质量，加强材料见证取样及送检工作。总之，在本工程的施工过程中一切从业主的利益出发，加强对各分部分项的质量监控，通过严密完善的公司质量管理体系，确保本工程达到质量要求。

细选精兵强将，组建高素质的项目管理班子选派到本工程的项目经理及主要施工技术人员、管理人员都是参加过创优工程的施工骨干，组成一个业务能力强，有丰富的施工管理经验，精力充沛的项目管理班子，这为工程质量达到招标质量要求提供了强有力的组织保证。

加强资料管理，确保资料管理与建设同步进行为确保本工程资料的及时性、真实性、和完整性，我公司将强化项目工程的资料管理，设专人专职负责整个工程资料的收集、整理和归档。

技术对策

针对本标段施工条件，采取切实可行的科学的管理办法，制定严格的施工操作规程，根据

现场的实际情况狠抓落实，确保施工安全，确保工程进展顺利。由于地形条件所限，必须特别注意安全生产和日常行车安全。

拟定工程应急预案，并及早与当政府和有关部门建立协作关系，对于突发事件，项目部应做到有条不紊地实施应对措施。

减少干扰，突击备料根据市区道路封闭时间和本标段施工安排，采取突击备料、分段施工、分段储备的原则，开工初期集中车辆运输物资、材料，按施工区域分段储备，在道路封闭期间分段进行施工，减少相互干扰，加快施工进度。

对于本工程与相邻单位及个人之间在道路交通上的相互干扰，本着互谅互让、协商解决的原则，可由双方自行解决或由业主协调处理。

统筹规划、合理布置

针对场地狭窄的实际情况，统筹规划，合理布置。充分利用现场周围场地及路口位置，见缝插针，分散布置。住房采用两层以上活动板房，以减少占地面积，其它房屋根据地形设立，确保施工人员的住宿及材料物资的储备。

调集精干人员、精良设备、多点施工、确保工期根据工程实际，人员、设备一旦进场，无特殊情况不允许撤出，所以，上场人员及设备必须精干、精良，能够确保顺利完成工程施工任务。加大人力和机械设备投入，多开工作面，实现快速施工，是确保工期的关键。

施工准备阶段重难点分析及控制处理措施

本阶段的主要工作内容包括：监测站点施工现场临时设施的搭设以及施工技术和生产要素的准备。它关系到施工生产能否准时、顺利的开展。因此，这个阶段应重点做好施工人员，临时设施的搭设，施工技术工作的准备，计划的制定，现场交接等工作。

施工准备阶段重难点分析及控制处理措施

序号	内容	重难点分析	措施
1	施工人员进场	工程开始的施工，所以做好施工管理人员和操作人员的进场准备工作尤为重要。	在投标阶段，人力资源管理中心已对项目管理组织机构人员做了统筹安排，劳务集中管理中心已与相应劳务公司草签了施工协议，中标后2日内即可组织施工管理人员和操作人员进场。
2	现场临时设施搭设	由于进场后即需开始工程的施工，所以临时设施准备时间越短越有利于工程施工的开展。	在投标阶段，我们组织技术人员多次进行了现场踏勘，对水务管理中心以及监测站点建设位置分别进行了详细摸底。物资设备采购中心已对临时设施所需的物资、材料进行了协调和预定。
3	现场交接	由于本工程涉及实施区域较大，水库建设站点分散，给现场施工人员带来较大难度。此外，现场的临时水、电等工作量也较大。	组织项目经理、技术负责人、测量人员、临时水电管理人员在业主及监理的组织下进行全面移交，计划在1天内完成施工现场临设用地的移交。
4	现场	由于项目实施涉及到水库管理所	请业主协调与涉及到临时道路、施工用水电、

序号	内容	重难点分析	措施
	协调	办公场地问题，故场内的施工场地、道路、施工用水电、临时设施布置等均需要协调。	临时设施、材料制作加工场、材料堆场等方面问题，避免各方之间产生不必要的矛盾，确保工程施工的顺利进行。

基础施工阶段重难点分析及控制处理措施

本阶段主要工作内容包括：硬件设备布置、监测站点建设。结合本阶段施工期紧的特点，施工管理方面重点做好现场水平及垂直运输管理、工期管理、安全管理、创优实施工作。

基础施工阶段重难点分析及控制处理措施

序号	内容	重难点分析	措施
1	设备运输管理	本工程占地面积大、大量的监测设备、钢管原材及半成品现场的水平及垂直运输是影响工期的关键因素。	现场配置运输材料，派专人进行设备运输管理及场地的协调，使场地和设备得到充分利用。现场设置环形通道，方便材料的水平运输。
2	安全管理	本工程涉及高空作业以及现场发电用电工作，以上所属危险作业，这对施工人员的生命安全存在一定程度的威胁。	现场施工经考察选择优秀的施工队伍，施工过程中进行全过程的施工规范以及质量监督，实行质量样板引路制度、挂牌制度等加强质量控制。
3	创优实施工作	本工程监测站点施工涉及水泥、沙石、钢管等物料使用，现场施工完成后产生的施工废料对整个监测施工所影响非常大，是施工的重点内容之一。	培训施工人员的规范性操作，公司实行先培训考核及格之后再上岗施工。
4	质量目标管	本工程质量管理目标：符合现行国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。	项目部成立以项目经理为首的质量管理小组，严格监督管理结构工程各施工分项，确保工程质量达到目标。

项目实施人员保证措施

1) 项目部人员组成：因为考虑到本项目的质量要求、工期，公司特安排人员具有丰富的水库雨水情及大坝安全监测建设工程的施工管理经验，以保证项目部整体管理力量。

2) 项目经理及施工管理人员常驻现场，并接受业主及监理进行考勤，共同抓好安全文明施工，确保工程质量、材料即时到位，确保本工程按质按期完成施工任务。

3) 为保证工期的按时完成，公司将组织精兵强将，迅速熟悉图纸，领会设计意图，即时

进场开场施工工作，同时承诺重大节日，施工现场不间断、不停工，充分利用时间，保证施工任务的完成。

4) 劳动力的管理

施工队伍组成及进场计划：本项目确保施工质量，后备约5~8人的队伍随时参与工程建设，确保工期。

充分挖掘劳动资源，合理安排和节约使用劳动力。正确处理国家、集体和劳动者个人的利益关系，充分调动广大职工的积极性。

编制劳动力使用计划，合理、节约、控制使用劳动力，改善劳动组织，完善劳动的分工和协作关系，制订劳动力调配管理办法，挖掘劳动潜力。

建立健全劳动定额管理制度，确定合理定额水平，监督劳动定额的使用。

合理执行工资制度，控制工资限额，搞好工资分配，正确掌握奖惩制度。

编制劳动计划，确定计划期内劳动力的需要量，随着施工过程的进展合理调整劳动力，保证劳动力的协调和合理使用。

提高劳动生产率的措施开展科学研究，促进技术进步。全面开展科学研究工作，促进建筑技术的进步。提高管理水平，科学的组织生产。

改善劳动组织，建立相应的劳动组织，形成有利于个人技术的发挥，以及工种之间的分配和协作的机制，建立岗位责任制，以促进劳动生产率的提高。

提高职工的科学技术水平和技术熟练程度。加强职工的文化、技术教育，使所有参加生产的职工都能掌握一定的现代化管理知识和有关的新工艺、新技术、新方法。

设备保护措施

本工程涉及成品、半成品的保护，尤其是原有成品、半成品的保护，因此成品保护将成为本工程的重点，为此我公司特制订以下措施，具体方法如下：

1、配备专门的成品保护专员，并且每个施工班组配备兼职的成品保护员，配合成品保护专员的工作，对本施工班组的成品保护负监督责任。在对工作面进行交接时，交接双方必须就交接时的成品、半成品进行签字确认，以便划分成品保护的管理责任，以及在发生成品、半成品毁坏、破损时追究相关人员的责任，以严格的管理措施对成品、半成品进行保护。

2、施工现场成品保护主要由“保护、包裹、覆盖、封闭、巡逻看护、移交”六个方面组成。

3、成品运输保护：车箱须清洁、干燥，装车高度、宽度、长度符合规定，堆放科学合理；装卸车做到轻装轻卸，捆扎牢固，防止运输及装卸散落、损坏。

4、成品堆放保护：分类、分规格堆放整齐、平直；叠层堆放时，成品上、下垫木；水平堆放时，注意上下一致，防止变形损坏；侧向堆放时，除垫木外另加撑脚，防止倾覆。成品堆放场所做好防霉、防污染、防锈蚀措施，成品上不得堆放其它物件。

与各专业、各相关单位协调配合

如我公司有幸中标，进场后施工，必然会涉及与甲方及其他单位的协调与配合，针对上述问题，我公司特制订以下措施，具体做法如下：

1、成立交叉作业协调小组，由本工程部制订施工顺序配合表，明确哪个工序在先，哪个工序在后，后一工序何时插入，我公司工程部安排专业工程师，专门现场跟踪专业协调工作。

2、我公司工程部在给下属各班组的施工交底文件中，要特别书面注明装修工程与其他专

业工程中交叉作业时的配合关系，如哪些地方必须为别的工种提供条件，哪些地方必须与别的工种协调同步作业，哪些地方须经本工种同意或准备好以后才允许别的工种开始作业等，都要书面交代清楚，按确定的顺序实施推进交叉作业协调小组所制定策略。

3、在施工过程中全面协调、处理与交通、消防、市容、建委、城管、环保问题；

4、我公司将在施工现场安排临时办公室。

5、由工程部会同甲方代表定期(半月)或不定期地组织对工程进度、工程质量、现场标准化、安全生产、工程技术资料等进行检查，制定必要的奖罚制度，实行奖优罚劣。

6、工程部以周为单位，提出工程简报，向甲方及各有关单位通报工程进展状况及需要解决的问题，使有关方面了解工程的进展情况，及时解决施工中出现的困难和问题。

7、配合甲方召开工程协调会议，解决协调、配合、成品保护、各专业预留孔洞相统一等问题。

8、我方用水、用电均应向甲方申请，在指定的接口位置接表。

9、本工程施工现场非常复杂，因此与相关单位之间的协调就显得尤为重要。这就给工程管理部提出了严格要求：既要保证工期，避免因工程工期滞后而影响总工期；又要保证质量和技术要求，以使整体质量不受影响。工程部每周召集各分包负责人周例会，协调和处理工程中出现的技术、进度、安全和质量问题。同时应遵循以下几点：

1)以团结协作、友善配合的态度对待对方，争取对方在有关问题上的谅解、支持与配合。

2)将施工组织设计与有关施工方案转达对方，同时了解对方的作业计划和意图，做到知己知彼，沟通融合，以达到步骤的一致。

3)坚持一切分部工程服从消防隐蔽工作需要的原则。

4)坚持良好的职业道德素质，注重礼貌服务和相互礼让，主动为他人创造条件，严禁野蛮施工等有损企业形象的行为发生，为协调工作奠定良好的基础。

管理工作

1. 我公司将按照采购人和监理人的要求，在合同签订生效后 15 天内编制完成项目实施计划和工作方案并提交审查；

2. 按照工作进展，分期编制并提交工作计划和完成工作报告；

3. 进行项目沟通、协调、联络与技术咨询；

4. 做好项目实施过程中的日常组织、管理、协调，作好计划、人员、质量、进度、风险、合同、安全、知识产权、测试验收、文档等项目日常管理工作，包括：

(1) 进行项目实施过程的日常组织、管理、协调，做好工作记录，按期向采购人和监理人报告工作进展，按要求提供相关文档。

(2) 根据实施计划，定期检查工作情况，发现不合格事项及时向采购人反映，并给出可行的解决方案。

(3) 组织或协助采购人组织与项目建设有关的各类会议。

5. 组织完成培训、技术支持和售后服务工作，包括：

(1) 编制培训教材，按多种培训方式提供各级、各类培训包括系统使用和维护人员操作、应用培训等。

(2) 提出全面的技术支持与售后服务方案，组织技术支持与售后服务队伍。

(3) 对系统运行过程中出现的新问题提供建议和解决方案。

组织机构和人员安排

组织机构

项目团队划分为设计、资料、工程、协调、后勤等六个部（组）。人员分工包括：项目负责人/项目经理，技术/设计负责人，采购、安装负责人，合同管理、质量管理、安全管理和资料管理专职等，各子专业的安装调试、开发技术人员。

岗位职责

(1) 项目经理

投标人项目经理协调本标段项目实施全过程的各项工作，如工程进度、设计、技术文件、产品验收、包装运输、指导安装、调试及验收等，其职责应包括：

- 1) 唯一的全权代表投标人进行所有有关的讨论、协商、联络和处理与合同有关事务的代表；
- 2) 协调和监督合同进展实施，包括合同计划的准备、召开例会、合同进展的监督和提交合同进度详细说明材料等；
- 3) 对现场查勘、资料收集、方案编制、系统建设、测试和试运行提出计划和技术建议、指导；
- 4) 协调和准备记录文件，提供设计文档、操作手册和维护手册；
- 5) 协调和安排培训；
- 6) 提交付款申请。

(2) 技术负责人

负责项目的技术、质量管理；

对技术问题的论证及处理，必要时向项目部提出技术评审申请，跟踪、协调评审过程，确认使用成果；

协调技术质量相应的外部关系；

审核技术质量工作方面的管理程序；

组织审核负责实施的工作文件，包括施工图纸、施工部门提交的项目施工组织设计方案等。

(3) 设计部经理

负责组织、指导、协调项目的设计工作，确保设计工作按合同要求组织实施，对设计进度、质量和投资进行有效的管理与控制。

(4) 工程技术部经理

负责工程实施过程管理，进度管理、现场管理、协调、现场监督和管理的工作，并指导和管理项目试运行专业人员的工作。

(5) 质量安全部经理

根据国家相关法律法规、我公司的质量/职业健康/安全/环境保护管理体系、工程相关规定及合同要求，负责项目现场工程质量、安全及环境保护的管理工作。

(6) 合同采购部经理

负责对项目的合同、投资以及设备材料进行综合监督管理和控制。

(7) 综合事务部经理

负责对项目的前期管理、档案管理、信息管理、沟通管理、办公事务管理、后勤管理和控

制工作。

(8) 施工片长

组织本片区的施工队施工技术人员学习和消化施工方案,了解项目的技术功能要求和特殊要求,全面掌握技术规范和相关标准,组织现场施工。完成本施工队每天的施工日志编写、监测点安装调试记录表填写,并汇总当天施工进度、存在问题及需要协调解决的问题,定时汇报项目后方组。

(9) 施工队(组)队长

负责现场施工组织,完成分配到的监测点的设备安装及调试。完成本小组的设备安装的记录表填写,现场拍照施工现场照片,以及量水装置安装位置、RTU 安装位置、视频监控摄像机、立杆、走线等照片,及时上报施工片长。

(10) 联络会

我公司与采购人之间定期召开联络会,讨论软件开发实施过程中的有关问题,进一步澄清技术规范中的问题。参加联络会的单位应有采购人、监理人、投标人、其他系统投标人及有关专家组成。会议通知由采购人下发。

每次联络会均要作好记录并编写会议纪要,会议记录和纪要由投标人负责起草,投标人、采购人均认可。会议记录应包括讨论的项目、内容和得出的结论,由有关各方的首席代表签字确认后方可生效,会议记录发给与会的各方。

项目需求分析

数据需求

本项目监测信息主要包括渗流量、渗透压力、表面变形等,监测频次参照相关规范并依据小型水库工程管理实际需要执行,满足大坝安全管理需求。当出现蓄水初期、遭遇大洪水、工程异常等特殊情况时,增加监测频次。对监测中发现的数据异常及时进行补测和比测,加强分析研判。

通过物联网、4G/5G 网络传送到省级水库运行管理平台数据资源池;卫星遥感、气象以及其它行业数据通过共享到数据资源池。依托平台数据及平台支撑,实现水库业务智能应用和信息共享,提升水库管理及公共服务能力。

性能及安全需求

根据小型水库现状,结合实际应用,性能需求主要包括信息采集的准确性、通信网络的可扩展性、预报预警的及时性、管理的智能性、共享交换的高效性、数据管理的规范性以及系统运行管理的稳定性等。

在安全方面,一是需要具有完善的环境安全防护措施,环境安全包括电源供给、电磁干扰屏蔽、避雷方式、防盗等安全保护措施。二是要确保数据传输的安全,网络系统应具有防入侵、防攻击、防病毒等安全保障措施。数据安全主要在数据存储、访问、处理等各环节采取的安全措施,包括用户授权、CA 认证、数据加密、冗余存储备份等。三是需要在系统设计时采用分层设计理念,将信息接收处理、数据存储、应用管理、发布服务等分层设计,确保应用系统安全。四是安全制度上需要建立健全各类安全管理制度,主要包括设备管理、人员管理、机房管理制度等。

(1) 性能需求分析

从技术、运行环境、兼容性、先进性、适用性、安全性、扩展性、易操作性等八个方面提出应用系统建设的性能需求,加强大数据分析、人工智能等新技术应用,支撑水库业务全面、高效开展。

根据水库现状,结合实际应用,性能需求主要包括信息采集的准确性、通信网络的可扩展性、预报预警的及时性、管理的智能性、共享交换的高效性、数据管理的规范性以及系统运行管理的稳定性等。

系统完成一次全部数据的收集的时间 $\leq 10\text{min}$; 误码率 $\leq 1 \times 10^{-4}$;

系统畅通率 $>95\%$;

设备的平均无故障工作时间 MTBF >25000 小时; 数据处理作业的完成率 $P>98\%$ 。

(2) 安全需求分析

主要包括感知端安全、网络安全、系统安全、应用安全、数据安全等需求。

1) 感知端安全:提升信息数据采集、通信的安全能力、加强物理安全、数据传输安全、数据汇集和管理安全等重点安全内容建设。

2) 网络安全:网络安全需求分析对象为网络设备、网络安全设备、传输加密和网络拓扑结构四类;涉及结构安全、访问控制、安全审计、边界完整性、入侵防范、恶意代码防范、网络设备防护等内容。

3) 系统安全:完善和加强包括身份鉴别、访问控制、安全审计、剩余信息保护、入侵防范、恶意代码防范、资源控制等系统关键安全内容。

4) 应用安全:完善应用安全漏洞检测、安全监测和预警措施;建立健全应用开发、接入、升级维护和运行等技术标准和安全管理责任体系。

5) 数据安全:规范数据访问、数据服务、数据传输、数据存储的保护技术措施;建立健全数据的汇集、更新、开发、利用和保护的技术标准及相关安全管理责任体系。

施工准备工作

设备预装

勘察阶段结束后,由片长确定每个检测站点安装方案及建设任务清单,针对每个站点的配置,提交物料需求订单。装配部门根据物料需求订单,将事先采购的设备进行编号预装。每个编号对应唯一的一个监测站点。

预装设备,只需接入市电即可正常运行。预装设备严格按照国家电子产品质量检测中心相关标准进行测试,整机经过约一周的测试,无任何故障问题后,发往片区设备库,等待监测站点设备安装。

设备提前预装,让设备在模拟恶劣环境中测试设备稳定性,让问题设备在未安装的情况下暴露出来,确保设备长时间稳定运行,从而保证系统在线率,减少后期维护成本。并且提前预装可以大大减少现场取水户施工安装时间,基本达到计量设备安装完成后,立即完成上线工作。



车间预安装设备图

施工工具准备

在施工设计方案确定后，施工工程相关负责人将对施工任务进行分配，做好施工准备工作。流程如下：

1. 组织施工人员分工各自任务
2. 熟悉安装方案和设计方案
3. 清点施工工具，保证车辆、工具能正常使用
4. 配件、备品齐全，辅材、线材足够
5. 核对安装设备的品牌、数量
6. 提前联系好取水户，规划好路线。

每组施工人员的工具配置清单

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
1	手提电脑		台	1	
2	程序烧写器		台	2	
3	USB-485 转接线	立特	套	2	
4	485-232 转换器	弘高	个	2	
5	汽油发电机		台	1	

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
6	小型电焊机		套	1	
7	冲击电锤	东成	台	1	
8	冲击钻头	18mm、400 长		3	
9	插线板	50 米	套	2	
10	手电钻	东成	台	1	
11	角磨机	东成	台	1	
12	爬杆脚蹬		付	1	
13	安全腰带		付	1	
14	折叠梯		把	1	
15	大锤子		把	1	
16	工具箱		个	1	
17	小号锤子		把	1	
18	万用表		台	1	
19	活动扳手		把	2	
20	开口扳手	8*10	把	2	
21	开口扳手	10*12	把	2	
22	开口扳手	12*14	把	2	
23	管钳	14 寸	把	2	
24	老虎钳		把	1	
25	剥线钳		把	2	
26	斜口钳		把	1	
27	尖嘴钳		把	1	
28	PVC 管剪刀	25mm	把	2	
29	螺丝刀	中十字	把	3	
30	螺丝刀	小一字	把	2	
31	试电笔		支	1	
32	雨伞		把	1	

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
33	钢管弯管器	25mm	条	1	
34	PVC 弯管器		条	1	
35	穿线器		条	1	
36	电烙铁		把	1	
37	钢卷尺	5 米	把	2	
38	手电筒		支	1	
39	铁锹		把	1	
40	羊角		把	1	
41	安全帽		顶	4	
42	测阻仪		套	1	
43	水平尺		把	2	
44	钻具	1158	套	2	
45	开孔器	25mm	个	1	
46	开孔器	32mm	个	1	
47	戒刀		把	2	
48	草帽		顶	4	
49	手袖		对	4	
50	水鞋		双	3	
51	尼龙绳	20 米	条	2	
52	止血贴		盒	1	药品
53	双氧水		瓶	1	
54	笔记本		本	1	画图
55	驱蚊药品		瓶	5	挂在胸口那种
56	钻头	1158	套	5	
57	钻头	1188	套	5	
58	焊锡丝		卷	1	

序号	设备名称	型号	单位	数量	备注
59	胶水	500mc	盒	1	
60	墨斗		把	1	
61	墨汁		把	2	
62	灰弛		把	1	
63	尼龙手套		对	5	
64	焊条	2.5	包	1	
65	焊条	3.2	包	1	
66	钻头	3mm	个	3	
67	冲击钻头	6mm	个	2	
68	冲击钻头	8mm	个	2	
69	冲击钻头	10mm	个	2	
70	不锈钢钻头	6mm	个	2	
71	不锈钢钻头	4mm	个	2	
72	切割片		包	2	
73	磨片		包	2	
74	喷漆	银色	瓶	3	
75	防锈漆		瓶	3	
76	扎带	8*200	包	1	
77	电工胶布		卷	10	
78	大头笔		支	4	
79	自攻丝		个	50	

施工人员培训

我公司深知本项目技术人员进行培训的重要性。因为只有通过良好培训的技术人员才可以减少重复操作、提高办公效率、保证系统能够正常运行。同时要求一支训练有素的队伍进行操作和维护，以使整体运行成本降低。因此，我们为用户技术人员设计了一个专门的培训计划，由我公司培训技术人员，使他们能够高效率高质量地完成他们的工作。

我们承诺，我公司针对本项目所完成的培训过程均为免费。

技术支持方面，我公司将免费提供优质的技术服务，以确保设备正常、可靠运行。并保证长期提供系统正常工作所需的备品备件。

施工阶段要求

在整个工程施工过程中，应形成《随工记录》，详细记录工程进度、问题及其解决方法等。

交付产品的检测

在现场，应对安装的设备进行检测。包括：核对设备清单，对设备的类型、数量、模块配置、随机资料等进行清点，如有必要，可进行设备加电检测。检测之后，应形成《设备验收记录》，认可签字。

检查工程环境并进行安全环境评估

因安装设备涉及使用 220V 用电、野外施工易受雷击、立杆高空作业，并且在野外环境下安装设备仪器，存在溺水风险，因此，采取下列措施保证：

- (1) 施工组长选用有丰富经验的人员担当，特种作业人员持证上岗。
- (2) 进场前再进行安全管理教育，施工组长兼专职安全管理员，每天进行督促检查。
- (3) 对现场安装环境进行检测，确认安装场地符合电气和环境标准。
- (4) 严格按照施工方案及施工设计图安装设备。
- (5) 制定野外雷击、毒蛇、溺水、高空作业、车辆事故等安全防范措施。

数据比测方案

本系统带有数据检测功能，从传感器至测控终端（RTU）、测控终端（RTU）至数据中心都具备一定的数据检测功能，保障数据的可靠性、准确性及实时性。

1. 通讯检测

采用有线/无线（4G/5G）/北斗卫星多信道接入保障通讯，上行时智能选择信道，自动检测本地至中心的数据连通性。

2. 支持水位滤波

支持水位滤波，保障数据的可靠性与准确性。

数据平台接口方案

本系统符合 SL651-2014《水文监测数据通信规约》标准进行数据传输。

1. 实时雨水情、工况数据传输；
2. 支持定时报、增量报及自定义时段报等；
3. 支持远程下发、上报遥测参数等。

系统运维支持

本系统提供系统运维接口支持，满足运维需要。

1. 支持测试与正常模式切换

测控终端 (RTU) 支持本地测试与正常模式切换, 可以协助运维人员进行雨量率定试验、雨量测试等功能。

2. 支持设备通讯状态、供电状况实时上传

测控终端 (RTU) 支持实时上传通讯状态与供电状况数据, 协助运维人员远程判断设备故障情况。

3. 支持远程下发遥测参数

测控终端 (RTU) 符合 SL651-2014《水文监测数据通信规约》标准, 满足远程遥测参数下发及上传等功能。

4. 支持本地历史数据导出

测控终端 (RTU) 采用内置 16G 大容量非易失存储模块, 可存储十年以上带时标的的数据, 并支持本地使用串口导出或外部扩展 SD 卡输出。

误差控制方案

1、工程测量存在误差的原因分析

测量仪器和工具存在的问题测量的仪器和工具自身存在的问题是产生误差的原因之一。

首先一些测量仪器工具由于受到制作水平的限制, 其在生产#加工等环节本身就不够完善, 极易造成在使用上的误差即使在校正之后仍然不可避免地存在残余误差, 这都会造成工程测量的误差, 影响到测量的精度。

其次, 工程测量的仪器都是有一定测量范围和精度的, 超出范围的测量则必然引起测量误差的存在, 工程测量仪器的误差有一定的累积效应, 若误差不能得到及时校正, 将会使测量误差严重超标, 测量的准确度和精度严重不足, 最终面临报废和重测的风险。

测量工作人员存在的问题, 在实际的工程测量过程中, 可能由于专业技术不够, 不能够对测量仪#工具的使用规范和操作流程正确理解, 导致测量持续出现误差的情况。测量人员除了要正确操作和设置测量仪器外, 还需要现场对一些测量结果数据进行观测记录, 测量人员是通过自身的感觉器官来进行观测的, 由于感觉器官存在一定的局限性, 有时并不能准确读取数据, 所以很容易形成误差偏大的测量结果。

例如, 在水库工程水准测量时, 水准尺若是向视线的左右倾斜, 测量人员观测时, 通过望远镜十字丝很容易进行察觉和纠正。由于人为因素的导致的误差会导致工程测量的准确性和可靠性受外界环境因素的影响。外界环境因素对测量误差的影响是显而易见的, 外界环境发生变化, 也会使得测量数据发生变化, 引起一定程度的工程测量误差。

影响工程测量的环境因素非常多, 比如工程测量时的地形、地貌、温度、湿度, 工程测量区域的大气和气候条件, 周边的环境状况#交通情况等。这些环境因素均有一定的偶然性, 不可控制性和不可预知性, 如果不遵循相应的自然条件, 往往会直接影响工程测量的结果。例如, 在工程测量时, 要考虑到风力的影响, 如果天气状况为风力较大, 那么就会影响测量仪器的稳定性, 造成读数存在偏差的结果, 测量的准确性也必然受到影响。还有, 下雨、下雪等天气因素也是工程测量难以避免的。

由此可见, 外界环境因素一旦发生变化, 将直接影响工程测量的误差, 进而影响工程测量的准确度和精度。

2、工程测量中控制误差的对策研究

制定科学有效的测量方案, 在工程项目施工的前期阶段, 需要对工程测量图纸的内容进行全面考量。以布网原则为基础, 安排相关工作人员对现场进行勘察, 统观全局, 结合施工计划中的所有环节, 协调好测量精度#误差参数与工程进度之间的平衡, 制定出科学有效的测量方

案,有效保证工程的质量管理与进度管理,以便为工程施工过程中外业测量提供参考线索。

此外,为保证测量工作的顺利进行,企业应做好充分、可行、切实的准备工作,必要时可以成立专业的测量技术委员会,设置相应岗位,明确落实专人的职责,制定工程测量的管理制度和标准,为测量工程的准确性提供充分保障。

引进先进的测量仪器,并定期校准和保养。测量仪器和工具是整个工程测量中基础性保障。随着工程项目建设规模的不断扩大,传统的测量仪器以无法满足当代工程的需求,因此企业需要积极引进先进的测量仪器,以全面提高工程测量水平,与工程建设快速#高效发展的节奏相适应。比如引进全球定位系统,它可以弥补传统测量方法中作业强度大、周期长、效率低的缺点,并且具有精度高#自动化程度高、观测时间短、不易受外界天气因素影响的功能特性,可以大大减小工程测量误差,提高工程测量的效率和水平。

另外,平时也要加强对仪器的定期保养和管理。首先,要合适的位置来安置测量仪器,尤其要关注测量仪器自身的注意事项。其次,应对长期使用的测量仪器进行定期校准,测量仪器的准确度有时会随外界环境的变化而产生变化,校准工作的进行可以保证测量工作的精度。最后,应对一些特殊需要的仪器设备进行专业保养,保养过程一定要专业人士操作。提高工程测量人员的专业素养和技术水平。

人作为工程测量精度的决定性因素,需要每一位测量人员抱有严谨的工作态度,无论是哪个环节出现了问题,最终都会影响工程测量的资质质量水平。

首先,要对工作人员进行测量仪器操作规范#管理#保养的技能培训,使工作人员可以按照正确的使用流程来完成工程测量工作,既提高工作人员的业务水平和职业道德,又可以保证由专业的人员操作的先进测量仪器能发挥其真正作用。

其次,在观测数据过程中,需要加强测量人员对于观测的指导,可以让不同的测量人员同时针对同一个测量项目进行测量,尽可能地避免因为观测方式不正确而造成测量误差偏大的现象。避免外界环境因素的影响。在工程测量过程中,要密切关注外界环境因素的变化,尽量在天气良好的情况下开展测量工作,在恶劣的天气情况下应停止测量工作避免不良的环境因素对工程测量造成不良影响。

备品备件准备

1. 参与备料工作

参考之前和同类工程的维护经验和管理档案的资料,对系统设备的故障率和故障点进行统计和分析,运维服务队伍提前确定一定时期的备品备件计划(每季度对备品备件计划进行更新),并将采购的备品备件清单及说明上报给业主管理单位,为日常维护做好材料设备的准备工作,尽量避免因为设备材料的原因而耽误检修维护工作,而影响系统正常运行。

同时每月以月报的形式给用户提供上月维护资料,运维服务队伍每月进行系统设备故障总结交流及经验分享会,分析原因,从而减少故障诊断处理时间,保证系统更好的安全稳定运行。

2. 备品备件库房的设置

为使本系统的备品备件库房管理规范化,保证财产物资的合理使用,结合运维项目的具体情况,备品备件库的设立规划如下:

- 1) 建立中心备品备件库房,用于存放项目运行维护所用的备品备件;
- 2) 备品备件库的选址根据现实情况进行合理选定。

3. 库房管理要求

- (1) 库房选址要求

1) 库房选择单独的存放房间,该房间要求只能有一个进出门,尽量选用无过道窗户的房间以满足防盗要求;

2) 库房的进出门应设置具备录像查询及夜视功能的摄像头,并保证进出门处于照射范围内;

3) 库房的管理职责由我方负责,招标方负有监管责任;

4) 库房管理员由我方在库房所在地驻扎的队伍负责人担任,由我方自行任命,管理失责责任由我方承担。

(2) 库房管理员的职责

1) 根据规定做好物资的入库和出库工作,并使物资储存、供应、购置各环节平衡衔接;

2) 做好物资的保管工作,实发实记库房实物帐,定期清查、盘点库存物资,做到帐、物相符;

3) 负责废旧物资的回收、整理、利用工作,按照统一规定做好积压废旧物资的处理工作;

4) 做好库房安全工作和消防工作,确保库房和物资的安全。

(3) 物资的保管

1) 库房设置商品材料等实物保管帐,库房实物帐按物资类别、品名、规格分类进行进销储存;登记数量及规格型号,只记数量,不记金额;仓管员根据入库单、出库单和领料单及时登记库房实物帐,保证帐、物相符。

2) 每月对库存的商品材料进行实物盘点一次,并由仓管员填制盘点表并存档。

3) 每季度运维单位进行实物盘库核查一次,填写核查记录双方签字确认。

4. 出入库管理

我方制定严格的备品备件出入库管理制度,并报至主管单位处审批,审批通过后应严格按照制度执行,制度应包括且不限于备品备件采购计划、设备台帐建立,按设备类别分类入库管理表、备品备件登记表、备品备件取用表、备品备件报废出库表等。

工作计划制度保障措施

目的

为确保本项目组织实施工作思路的有效分解和落实,及时传递项目实施工作进度,落实目标管理,重塑计划流程,促进公司各项施工组织的有序开展,强化计划执行的力度,提高计划管理的效率,使整体工作方向保持一致,工作条理清晰,点位明确,实现规范化管理,顺利实施工程施工管理目标,特制订本管理制度。

主要职责

项目管理中心主要职责:

负责收集整理各单位工作计划并上报项目经理。

负责督促实施、跟进各单位重点工作,及时向相关领导反馈信息。

负责建立公司工作计划管理和评价体系,并对各单位计划执行情况进行总结、分析和评价。

各职能部门、项目、技术负责人职责:

各部门负责人是该部门工作计划的第一责任人,对所管辖部门工作计划的编制、跟进、落

实、评价等负管理责任。

负责组织编制所管辖部门工作计划。

负责与公司保持工作计划衔接关系,并接受业主的指导和监控。

负责组织跟进、协调、落实所管辖部门工作计划,及协调、落实项目重点工作计划。

负责建立所辖部门工作计划管理,并对所辖部门工作计划实施情况进行总结、分析和评价。

负责所辖部门工作计划的上报与计划执行情况的总结。

文件内容

计划编制

项目各职能部门、中心、技术负责人根据项目办整体实施的需要,围绕项目经理下达的指令及各种会议中的决议等,对所管辖的各单位计划进行整合,从思想、管理、战略等方面制订工作计划,并列出重要事件加以跟踪。

项目各职能部门、中心、子公司制定的工作计划、总结采用集团统一规定的格式编制。

项目的职能部门须上交日/周/月/季度/年度工作计划和总结。

工作计划和总结必须由各部门第一负责人手写制定并签名,扫描后或直接传真至项目管理中心。

日计划总结每个工作日下班前提交;周计划总结每周星期五提交;月度计划总结每月30日提交,如遇到休息日顺延至上班后的第一个工作日提交;季度计划总结分别于4月、7月、10月、1月月初前5日提交;年度工作计划总结一般在1月份提交,具体时间由部门书面通知为准。

项目管理中心负责于计划总结提交后的下一个工作日上午10:30前将各单位的日/周/月/季度工作计划、总结报项目经理。

日/周/月/季度工作计划、总结必须按照公司统一下发的表格进行填写,不得随意删减表格项目,如需要进行改动,必须向项目管理中心提出,经同意后才能修改。

计划总结填写具体要求

主要工作内容:按照公司以及部门内的经营管理要求,内容应为本单位非日常性的重点工作,且需具体化、数字化。

完成日期:指预计完成该项工作任务的日期,跨日/周/月/季度工作应注明该项工作计划完成日期,并设定本日/周/月需要达成的目标。

责任主体:工作计划中必须明确各项工作的责任人,并尽可能明确到个人。如跨部门的工作,则需注明负责组织协调的责任人。

目标设定:各部门重点工作计划必须注明设定目标,根据可考核性在日/周/月/季度工作总结中对目标达成情况进行自我评价。

与年度工作计划挂钩:各部门年度工作计划中的重点工作应在各单位日/周/月/季度工作计划及总结中体现,避免造成工作偏差,时刻自我调整对应。

各部门在编制下一日/周/月/季度工作计划时,必须对本日/周/月/季度的工作计划完成情况作简要总结,未能按期完成的工作须说明未完成的原因及预计完成时间。

各部门在保持计划工作的严肃性的同时,可根据实际情况调整计划。衡量的标准是否对公司经营管理状况造成影响。

调整计划应提前上报项目管理中心。

工作计划跟进

工作计划经各部门负责人上报后,各部门应逐级向下传达工作指令,明确工作的实施责任

人，确保各项重点工作的落实。

各部门负责人负责本部门重点工作的协调和监控，负责协助落实项目各项重点工作，并给予积极的支持和配合。

各部门在调整工作计划、工作计划不能执行或中途终止时，应及时反馈至企业管理中心，并说明原因。

进度计划

我方严格履行合同要求，在 2022 年 12 月底完成对任务成果进行整理、审核并录入采集系统上报。坚持工程进度服从质量原则，保证质量的前提下按照工期安排开工、竣工，施工过程中根据需要适时调整施工进度，积极采取相应措施按时完成工程阶段性里程碑计划和验收工作。

履约进度计划表

序号	拟定时间安排	计划完成的工作内容	实施方建议或要求
1	拟定 2022 年 8 月 26 日	签定合同并生效	我方提前根据招标文件内要求草拟合同，若有幸中标，我方第一时间与业主方联系，双方共同确定项目内容并签署，以高效的服务开展项目。
2	8 月 27 日—9 月 15 日	现场调研及项目实施所需设备采购	1. 小型水库雨水情测报设施建设以及大坝安全监测及其他设备实施之前，安排现场勘测人员进场实勘，拟定监测站点位置以及选定现场监测站点设备，同事收集水库基础信息资料。 2. 项目所需设备采购，如：雨量计、水位计、遥测终端机、渗压计、太阳能板及蓄电池等设备。
3	9 月 16 日—11 月 15 日	小型水库雨水情测报设施建设（含建筑工程）	根据通过审批的项目实施方案，安排专业施工人员进场施工，在规定时间内按照业主要求完成雨水情监测站点建设。
4	9 月 16 日—11 月 15 日	大坝安全监测及其他设备实施（含建筑工程）	根据通过审批的项目实施方案，安排专业施工人员进场施工，在规定时间内按照业主要求完成大坝安全监测及其他设备实施。
5	9 月 1 日-11 月 30 日	平台建设	根据招标文件要求，结合业主实际需求，完成龙圩区小型水库监测平台建设、测试、系统联调等工作。

序号	拟定时间安排	计划完成的工作内容	实施方建议或要求
5	具体时间与业主确定	项目整体试运行	项目所有新建监测站点进行试运行，试运行期间确保新建监测站点稳定运行。试运行时间与与业主沟通确定。
6	2022 年 12 月底前	系统上报	对任务成果进行整理、审核并录入采集系统上报。
7	具体时间与业主确定	项目验收	符合现行国家相关标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。
8	质保期 1 年，运维期 3 年	项目运行维护	除各设备另有要求外，质保期自验收合格之日起计。

项目施工计划表

阶段	工作内容	备注
准备阶段	1、对所有的监测站进行复勘，完成施工方案设计。具体包括： （1）逐站现场复勘，补充完善招标设计和招标文件提供的勘测资料和站点基本信息； （2）确认设计方案及招标任务，对原设计中测流方案存在的缺陷提出修改建议和优化方案，并细化完成施工技术设计和施工图设计； （3）施工图包括：测站系统总图、设备接线图、设备安装图、配套土建施工图等； （4）变更项目应按建设管理要求履行变更程序； （5）编制施工设计报告，内容包含：建设任务、建设目标与依据标准、系统总体结构、子系统结构、技术说明、通信及路由、设备型号、生产厂家、功能与性能指标、施工工艺、安装检测、试运行考核与验收、施工安全与质量保证措施、培训计划、工作进度表及施工图纸、工程量清单等。 （6）进行监测点施工准备工作，包括设备订货，联系当地主管部门、监测点进场施工时间； （7）施工试点准备工作（组织施工人员集中到试点现场实际操作和进一步统一作业方法，落实施工文档填写）；	编制包括现场工勘、系统建设方案评定，验收，交付及维护等阶段内容进度计划，并递交给业主审核；
	2、制订复勘监测点的施工计划，业主方的沟通协调	
	3、监测点监测部分设备组合装配测试。	

阶段	工作内容	备注
站点施工阶段	上一阶段结束后的 3 天内，联系项目监理进行现场验货。 进行监测点的施工，按照安排，对各片区，同时开始建设。包括：	1、提前 2 周与施工的监测点协调，申报进场施工手续；
	1、施工人员现场勘测；	2、检查核实施工的材料和设备；
	2、监测点安装立杆、摄像头、水位测量点、大坝安全监测设备、智能遥测终端机箱、电源、太阳能板及电池、立杆、防雷和接地等；	3、完成加电测试，检验采集数据的准确性
	3、完成施工文档资料的编制。	4、协调在施工中与监测点、水务管理单位遇到的问题；
	至此，完成所有货物运抵现场且安装调试合格。	完成所有设备交货
成果整理、审核并录入采集系统上报阶段	我方项目负责人与业主，对设备功能、适用范围、技术指标进行检查工作；对成果进行整理审核并录入采集系统上报。	
验收阶段	合同验收前 15 天，提交完工报告及有关资料报业主方。 配合业主，进行项目验收	

项目总体实施进度图

编号	分项工作	日历天	2022年						
			开始时间	完工时间	8月	9月	10月	11月	12月
—	准备阶段	20							
1	现场复勘，完善勘察资料与站 点信息	20	8月27日	9月15日					
2	监测点施工准备工作	5	9月11日	9月15日					
二	站点施工阶段	61							
1	联系项目监理方进行现场验货	2	9月16日	9月17日					
2	分片区分队伍进场实施	49	9月18日	11月5日					
4	施工文档的收集与编制	5	11月6日	11月10日					
5	施工资料的整理与检查	5	11月11日	11月15日					
三	平台建设	91	9月1日	11月30日					
四	试运行	/	与业主协商确定		设备功能、适用范围、技术指标进行检查工作、试运行及软件平台的互联互通工作				
五	验收阶段	/	与业主协商确定		编写验收资料编制及汇总、项目竣工验收会				
六	项目运维维护		设备运行维护：三年						

施工组织计划

1、我司与业主单位技术人员共同完成现场施工复勘，确认相关设备点位位置、大坝安全监测区域等信息。

2、根据本工程要求情况进行施工组织调配（人员、材料、设备、工具、通讯录等），计划安排各施工小组同时开工。

3、工程项目分项进行计划、落实，进行工程技术设计方案、施工规范初步交底、施工人员培训。

4、按监理要求完成开工申请相关资料的准备、收集、编纂和提交。

5、施工队的准备好人员、车辆、机具、仪表，携带设备、材料进场施工。

6、每个施工队进行首站检验制度，不合格返工处理；合格方可继续施工。

7、工程竣工验收、设备移交、资料归档。

拟投入的主要施工机械设备表

序号	设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	额定功率(kw)	生产能力	用于施工部位	备注
1	发电机	120GF	2 台	苏州	2016	120KW	良好	全工程	
2	钻孔机	/	2 台	成都	2016		良好	全工程	
3	水泵	/	6 台	新都	2016	2.5KW	良好	全工程	
4	电焊机		2 台	安徽	2016	5.6KW	良好	全工程	
5	电动套丝机		2 台	福建	2017	2KW	良好	全工程	
6	手动套丝机		2 台	福建	2016		良好	全工程	
7	平板振动机		3 台	湖南	2017		良好	全工程	
8	振动棒		4 台	湖南	2017		良好	全工程	
9	手推车		12 台	武汉	2015		良好	全工程	
10	砼搅拌机	350L	3 台	武汉	2016	7.5KW	良好	全工程	
11	砂浆机	250L	4 台	武汉	2016	4KW	良好	全工程	
12	电焊机		2 台	安徽	2016	5.6KW	良好	全工程	

施工现场管理措施

施工现场管理要求达三个目的：

1. 控制整个施工过程，确保每一道工序有条不紊，工序与工序之间紧密配合；

2. 掌握每天的工程进展和质量情况，发现问题及时纠正；

3. 密切关注水库监测站点施工进度情况，根据水库监测站点施工进度及时调整施工计划，配合好道路施工。为实现上述目标，施工班组应制定以下施工现场管理措施：

1) 实行施工责任人负责制

由项目经理对整个工程的质量、进度和安全负责监督；对各自施工段落的质量、进度和安全负责监督；负责对本项目的质量和安全进行全程的监督和管理；

2) 填写施工日志

施工班组每天都要在施工日志上如实填写每天的施工进展情况，每天填写质量检查情况，每天填写安全检查情况；

3) 工序报验制度

每道工序施工完毕后,由施工班组报请随工代表、现场监理人员进行验收,合格后再进行下道工序的施工,并作好现场检验记录,由三方代表签字确认;

4) 质量交底制度

施工班组进行施工前安全、质量交底,让每个施工人员对当天自己工作中的安全隐患和质量控制重点都有了解,并在工作中付诸到行动中。

进度保证措施

组织管理保证措施

实行项目法管理和项目经理负责制,建立强有力的施工指挥机构和施工保障体系,投入能保证施工进度如期实现的足够的施工队伍,实行专业化施工。

建立从项目经理部到各施工处的调度指挥系统,全面、及时掌握并迅速、准确地处理影响施工进度的各种问题。对工程交叉和施工干扰应加强指挥和协调,对重大关键问题超前研究,制定措施,及时调整工序和调动人、财、物、机,保证工程的连续性和均衡性。

强化施工管理严明劳动纪律,对劳动力实行动态管理,优化组合,使作业专业化、正规化。

确保机械、设备的投入

我方对工程的性质、内容及现场都作了多次研究和踏勘,确定了以机械化施工为主的施工方案,在实施中,确保调入的机械能满足正常施工要求,利用地理维护子较近的优势,随工程进展,随时增加机械设备,掀起施工高潮。

制定科学、合理的实施性施工方案和总体计划

我方拟任项目经理和项目组织人员,在投标期间对招标文件,现场情况作了详细的了解。中标后,项目部人员将对图纸和施工现场再进行详细研究,充分考虑施工重点和难点,确定最佳优化施工组织方案,合理布置施工场地,减少重复工程和施工困难。

确保施工计划的严肃性

根据总体施工进度计划,制定月度、旬度和周度计划,在制定时充分考虑到各种因素,并由施工作业队队长落实,实施中如不能完成的,实行经济处罚,严重拖后且无能力完成计划的队伍,进行清退,并加强投入。

合理安排施工用款,由公司确保工程前期用款

一旦中标,我方立即交纳合同要求的履约保证金,并准备足够的前期用款保障,确保工程按期实施。施工中的资金使用详见附表。

制定材料供应计划,确保工程备料充分

根据施工组织安排,确定材料供应计划,在材料组合上,尽量提前,特别是地方材料,产量不一定能满足要求,加上全线同时开工,供料关系比较突出,我方将提前采购,确保供应。

计划管理保证措施

编制科学合理的总体施工进度计划,运用专业管理软件,对施工计划进行动态控制;并在总计划的基础上分解明确的月及旬计划,项目经理抓住主要矛盾,严格按照计划安排组织施工,重点抓好关键工序的施工。定期检查施工计划的执行情况,及时对施工进度计划进行调整;在施工过程中,根据施工进度和各种因素的变化情况,不断优化施工方案,保证各工序的衔接。具体措施如下:

1. 按照总计划及主要机械设备、主要材料进出场计划,由项目总工提出计划,由现场调度人员及现场材料调度人员根据实际工程进度安排提前一周或两周将机械、材料进场,保证工程顺利进行。

2. 广泛联系材料供货单位,择优选择,多储备进货单位,确保货源充足。

3. 劳动力根据计划安排,提前两天落实,并依据我公司工地多的特点,对应急分部分项工程,由

项目部提出计划，由公司统一重点调度，确保工地劳动力充足。

4. 施工组织不断优化

以投标的施工组织进度和工期要求为据，及时完善施工组织设计，落实施工方案，报监理工程师审批。根据施工情况变化，不断进行设计、优化，使工序衔接，劳动力组织、机具设备、工期安排等有利于施工生产。

5. 安排好冬季的施工

根据当地气象、水文资料，有预见性地调整各项工作的施工顺序，并做好预防工作，使工程能有序和不间断的进行。

6. 确保劳力充足，高效

根据工程需要，配备充足的技术人员和技术工人，并采用各项措施，提高劳动者技术素质和工作效率。

资金进度保证措施

制定项目实施的资金筹措保障措施，并建立以满足工程要求的流动资金，高效的利用项目部的流动资金，最大程度发挥流动资金的效益，在合同条件下完成业主交给施工任务，提高企业的竞争力，我公司在多年的施工过程中形成了自己的管理模式。

对重点工程和特殊重大工程，我公司更具备一定的流动资金管理和使用方式。

公司储备资金管理

由于物资储备资金在流动资金占相当大的比重，管好物资储备资金是管好用活流动资金的重点。

项目在材料采购时，要正确制定采购计划，搞好供需平衡，合理安排采购资金。对生产所需的各种材料物资，应区分轻、重、缓、急，统筹安排，坚决保证生产关键材料、重点项目的材料；对超储积压材料，应严禁采购；应严格做到能自制加工的不购进，能改进的不购进，能修旧利废的尽量使用；在材料到货时按合同严格进行验收，对库存物资要认真审核，及时掌握进货情况，把好资金结算关，使进货中发生的问题解决在承付货款之前。

为达到以上要求，项目在内部管理上，把储备资金逐项分解落实到各部门、科室、个人，实行奖罚制度，使有关部门和人员精打细算，克服过去管物不管钱、盲目采购、积压资金现象严重等情况。财务部门对每个采购人员按照采购计划核定备用金，并加强对采购资金的跟踪管理，按月清理，以减少资金的垫支和使用。

贯彻执行节约成本，降低消耗措施

项目要采取有效措施，控制生产消耗、节约各项费用。要正确编制生产计划，严格按计划施工。要把成本指标和各种主要材料、单项消耗指标纵横分解到各部门、各施工段及个人，实行奖罚承包。

采取经济活动分析措施，发现问题及时采取措施

我公司要重视经济活动分析，从实际出发，建立资金利用效果分析制度。考核资金利用效果的指标主要是流动资金周转率，包括流动资金周转次数和流动资金利润率。将这些指标与本企业历史相比、与计划相比、与行业平均水平相比，看是否有明显上升或下降，是否存在异常。通过分析找出差异原因，对造成不利的因素提出解决措施。

改变过去那种财务部门算死账而不参与经营管理的做法，使财务管理充分发挥其应有职能。

劳动力保证措施

加强施工人员的思想教育，充分认识完成工期目标的重要性，调动施工人员的积极性，发挥经济杠杆作用，对随意脱岗人员给予经济处罚。

1. 根据工作内容，劳动力按专业队伍组建，形成几个基本的专业队伍：立杆基础班组、水准点基础班组、线管埋设班组等。

每个专业施工班组由 1-2 个劳务队伍来组成。专业班组按流水作业的要求顺次进场。

2. 劳务队伍管理

按计划适时组织进（退）场，是顺利开展施工、按期完成任务、避免停工或窝工浪费的重要条件之一。

因此,我公司对施工队伍做好以下工作:

1) 要注重素质。

施工队伍素质直接影响工程质量,施工队伍素质审查要严把关,如道德纪律:主要看施工队员的精神面貌、组织纪律性,要求是一支能吃苦耐劳、有组织、守纪律、过得硬、有领队的队伍;身体条件:有些工程施工劳动强度很大,作业时间长,有时要发扬连续作战的精神,没有健康的体格是难以完成任务的,故要选身强力壮以中青年为主的队伍;技术水平:选择参加有丰富的施工经验队伍,有相对稳定的弱电电工等技术工人,具有一定的独立施工能力。

2) 要注重教育。

教育是先导,只有适时耐心的教育,才能使施工队伍的素质不断提高。教育内容要有针对性,包括:法制教育、纪律教育、文化技术、安全、环境保护教育等。特别是在开工前,对进场施工队员要进行集中教育。

3) 签订好施工合同。

在市场经济条件下,施工队员参加工程建设,希望获得好的经济效益是无可非议的。要使队员安心施工,把精力集中到工程质量上来,必须按经济规律办事,改过去的任务分配制为合同项目部合同制。合同内容应包含人员数量、工程数量、取费标准、质量标准、奖罚标准、施工进度、安全施工等方面。根据以上条件,优先选择长期配合的劳务队伍。

4) 劳务人员工资及时发放,根据每月做出的劳务人员工资表,按月及时发放,以鼓励劳务人员留住。

组织保证措施

1. 我司将随即进行施工准备工作,根据目前工程施工情况,全面了解影响工期的各方面因素,由分管施工生产的项目副经理每周召开协调会。及时解决劳动力、施工材料、设备调度等问题,确保工程按计划实施。

2. 由于要保证缩短工期,则必须调整好劳动力、机械设备及各种材料的使用、供应中的各种关系,保证供应的及时性、合理性。

3. 在本工程施工期间,按工程进度需要,增加使用人员,确保项目实施按时完成。

4. 为加快施工进度,视进度需要,组织设备材料超常规投入,配备足够的模板,公司确保相应的设备和材料,充分利用本公司的机械设备优势,保证工程施工顺利进行。

5. 加强施工组织管理,使各分部分项工序以最大限度进行合理搭接,保证施工流水能按计划正常运转。前道工序为后道工序创造良好环境,提高工作效率。

6. 充分发挥我司施工组织管理的优势,由项目部分派管理人员按工序、分区域、流水段交叉施工,进行全过程监控,确保工期目标实现。

实行多级计划控制措施

根据各阶段控制目标按专业工种进行目标分解,按照总体进度目标,分解进度目标,建立进度控制检查制度,落实进度控制、检查调整方式方法。定期举行进度协调会议,对进度的各方面的因素进行分析和预测。

建立以项目经理、项目工程师、施工员、施工班组为基础的多级计划执行体系,使施工计划的每一个节点,每一个线路,层层有人管,事事有人问。通过计划落实、检查,以制订、分析、总结的标准化工作方法,使工程进度符合实际要求而不失控。

设备、材料进度保证

根据计划安排,投入足够的设备工具,加快施工进度;做好材料计划,材料员提前订购,特别是对于管材、辅料等,需要加工周期的材料一定要早预订,不得因材料而影响工期。具体措施如下:

1. 多方联系供货方,并对供货方的生产能力、质量保证措施和信誉度进行调查,确保合格供货方供货。落实的供货方的供应能力要超过工地总需求量的50%。

2. 根据工程进度计划制定详细的材料供应计划,并提前通知供货方,以便于提前准备,并派专人巡视、落实供货方的准备情况。

3. 定期召开材料供货方会议,与他们加强沟通,共同明确材料的供应计划,共同解决材料供应中存在的问题。

4. 工地材料员负责对即将进场的材料进行提前检测,加强进场材料的质量检查,以防止不合格材

料进入现场，影响工期。

5. 发现不合格材料的情况存在，及时与供货方共同分析原因，并帮助供货方制定解决办法，以便尽快重新组织生产。

6. 随时分析材料供应对工程施工产生的影响，有预见性的提前落实其他供货方，确保工程的顺利进展。

施工安全方面保证措施

项目经理部根据项目安全目标配置必要的资源，确保施工安全，保证目标的实现。专业性较强的施工项目，应编制专项安全施工组织设计并采取安全技术措施。

1. 安全教育措施

项目经理部建立安全生产教育制度未经施工安全生产教育的人员不得上岗作业。

2. 特种作业人员上岗

各专业施工队及分包单位派往施工现场的特种作业人员，必须接受过特种作业人员培训，经考核合格，持证上岗。

3. 现场临时用电安全

人员定编中设置两名“临电工”。临电工持证上岗，负责安装、维修、拆除临时用电工程。

4. 安全标志牌

项目经理部安全员应随时注意工地现场安全环境的变化，配合总包单位确定和调整需要设置安全标志牌的地方和悬挂的位置，并协助确定安全标志牌的内容。

5. 安全检查及安全隐患和安全事故的处理

1) 安全检查

项目经理要组织项目部定期对安全控制计划的执行情况进行检查和评价。对施工中存在的的行为和隐患，项目部组织分析原因并制定相应的整改防范措施。使现场工地处于随时接受安全检查的状态。项目部要制订定期组织巡场制度。项目经理、施工员、安全员对工地随时检查。

2) 安全隐患和安全事故的处理

项目经理部应区分“通病”、“顽症”、首次出现、不可抗力等类型，修订和完善安全整改措施。

有效协调措施

对本工程而言，影响工程进度的主要施工资源要素集中表现为人力、工机具、材料和技术协调。其中人力包括技术管理人员、生产工人素质、技术资源、协调能力和工作状态；生产要素的优化配置就是按照优化组合的原则，安排生产要素在时间和空间上的合理配置，使得人力、物力、财力等适应施工生产进度的需要。在数量上、比例上合理，在保证工程进度的前提下，实现最佳的经济效益。

安装调试方案

设计方案

平台设计

总体架构

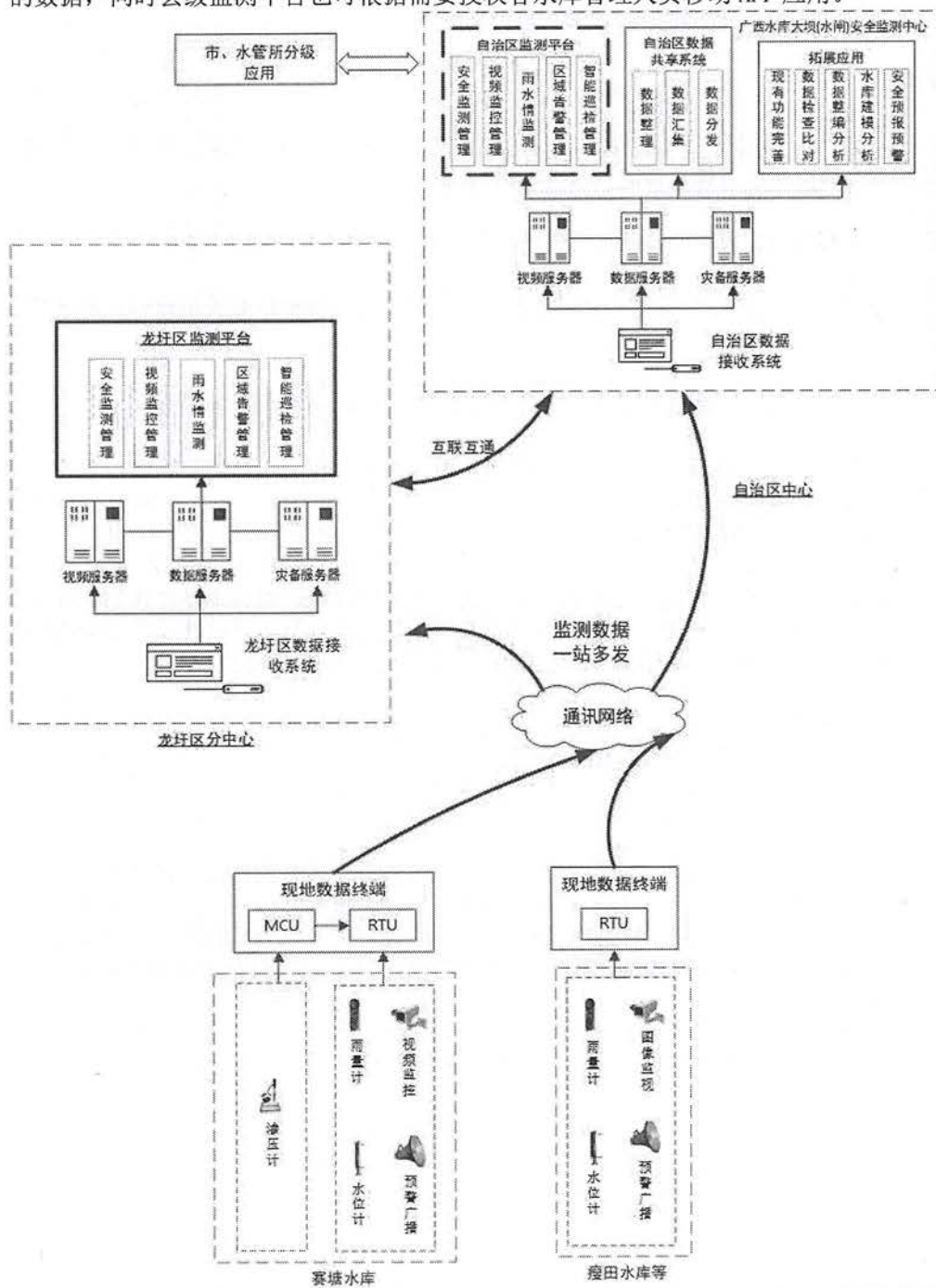
本次总体系统架构采用“自治区中心”+“县级监测平台（网络版）”+“水库现地数据存储”。各个水库通过雨水情、工程视频和安全监测采集终端，完成传感器的采集、计算、存储、显示、预警，同时采用“一站多发”将数据传输分别汇集至市级监测平台和自治区监测平台，县级监测平台与自治区监测平台互联互通，形成相互数据备份，并实现实时校验；自治区监测平台提供给市级应用，县级监测平台（网络版）提供给各水库管理所登录查看数据。

水库现地通过RTU采集终端获取水位计、雨量计实时数据，并集成视频监控摄像头功能；通过MCU采集终端获取渗压计、量水堰计实时数据，并汇集到RTU，最终利用RTU通过4G网络通讯“一站多发”，分别将汇集的数据同时上传到自治区监测平台和县级监测平台；

自治区监测平台和县级监测平台数据互联互通，可作为异地备份，保障数据安全可靠。自治区监

测平台同时也可以提供授权，供市级、县级、管理人员等分级应用。

县级监测平台部署在龙圩区水利局现有机房机柜内，增设设两台服务器（应用与备份）并部署数据库、备份软件、接收系统等，通过龙圩区水利局固定公网 IP 提供网络端口映射服务统一接收各水库的数据，同时县级监测平台也可根据需要授权各水库管理人员移动 APP 应用。



总体架构图

系统框架

监测系统分为感知层、网络层、平台层、业务层实现对水库各传感集数据采集和相关控制指令下发。

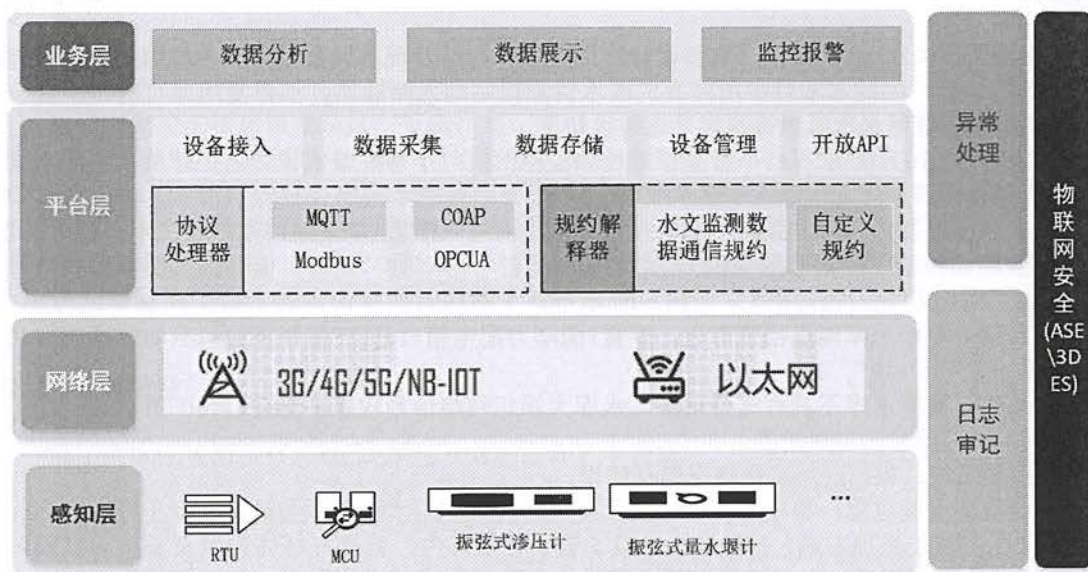
感知层：由雨量、水位、GNSS、渗流量、视频图像等传感器，实现对水库环境的全面感知和监测数据采集。

网络层：由3G\4G、5G、有线网络多种方式将传感器采集到的数据通过UDP/TCP传输协议实时传输

到网络中心。

平台层：由物联网数据分析处理系统为平台各业务应用服务，支持MQTT、Modbus、COAP、OPCUA多个行业协议。并支持不同数据规约解释器与协议自由组合以适合不同设备的数据规约。系统内置《水情监测数据通信规约SL651-2014》、《水资源监测数据传输规约SZY201-2016》、《堤坝安全监测自动化系统通信规约DLT324-2010》。

业务层：提供数据分析、展示、报警等业务能力。



系统框架图

设计原则

(1) 先进性原则

系统在设计思想、系统架构、采用技术和选用平台上坚持先进性原则，符合高新技术潮流和行业发展趋势，在满足现期功能的前提下，前瞻性地考虑小型水库信息化工作未来对信息化支撑的需求，在今后较长时间内保持一定的技术先进性。

(2) 开放性原则

系统平台建设遵循开放性原则，能够支持二次开发，不仅提供标准接口用于与其他业务系统和用户的接入，还在运行过程中支持随时接入新的业务模块，支持接入新的用户和新的业务类型。

(3) 扩展性原则和兼容性原则

通过采用灵活可扩展的构架，系统具备良好的输入输出接口，满足现有设备的接入和不断扩展的应用需求。扩展性体现在应用功能的可扩展、部署方式的可扩展和数据模型的可扩展、服务的可扩展，保证扩展的过程平滑升级，避免重复投资。

(4) 安全性原则

系统提供有效的安全保障，保证内部信息安全，保证信息能够安全传送与接收，提供完整的安全保密机制。建立完善的授权机制，主要为不同的用户提供合适的访问权限，使其不越权使用；保证系统操作的可记录性，以便对操作行为进行监督。

(5) 可维护性原则

规范技术框架如 Spring、Mybatis 等相关配置文件的创建、命名和使用，统一管理，使配置文件的维护简单、方便。

雨水情监测站设计方案

赛塘水库

雨水情设施现状

赛塘水库位于梧州市龙圩区中村乡，是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小（1）型

水库,坝址以上集雨面积 8km^2 ,大坝为均质土坝,坝高 17.8m ,长 163m ,坝址处有可用的AC220V市电,4G信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析,水库现有雨水情设施是2012年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备,设备安装于坝首处,包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机,位于大坝坝顶左岸处,水位、雨量及视频监控均通过GPRS数据一站双发到广西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台,水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台。

雨水情设施布设

赛塘水库流域面积 $<20\text{km}^2$,参考《典型设计》中典型一,结合现场调查结果,为能保障本项目建成后能长期有效的运行,因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站,不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次赛塘水库雨水情测报设施布设如下:

(1)建设内容:1个LED显示屏+1个智能警戒视频监控筒机+1个智能警戒视频监控球机+1个降水量监测点+1个水位自动监测点+1个预警点+1组水准点。

(2)遥测站设备配置:分3个站点,1个雨水情视频监测站(配置1个采集终端RTU、1个雨量计、1个水位计、1个视频监控站(视频监控筒机)、2个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备);1个视频监控站(视频监控筒机);1个LED显示屏。

(3)供电系统:赛塘水库现场已有市电,配置1面动力配电箱+1套UPS备用电源+1只防雷插座+1只工业级开关电源。

(4)通信系统:赛塘水库不具有宽带资源,水库大坝4G网络信号较好,配置1台4G DTU+1张含3年通讯费的物联网卡+5只信号防雷保护器;

(5)防雷接地系统:根据现场实际情况进行建设。

(6)雨水情设施安装位置:赛塘水库拟在坝顶左端立杆,将雨水情视频监测站安装于杆上,另一视频监控站拟立杆安装于坝顶右端,LED显示屏拟安装于管理房内,新立杆杆体强度及安装应牢固可靠,满足设备架设及防风要求;水尺拟设在放水塔处;水准点则通过高程引测,将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠,且便于寻找、保存的位置,在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志,水库拟设1组水准点,布置于坝两侧山体。

爽底水库

雨水情设施现状

爽底水库位于梧州市龙圩区广平镇,是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小(2)型水库,坝址以上集雨面积 2.1km^2 ,大坝为均质坝,坝高为 19m ,长 61.92m ,坝址处有可用的AC220V市电,4G信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析,水库现有雨水情设施是2012年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备,设备安装于坝首处,包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机,位于大坝坝顶左岸处,水位、雨量及视频监控均通过GPRS数据一站双发到广西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台,水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台。

雨水情设施布设

爽底水库流域面积 $<20\text{km}^2$,参考《典型设计》中典型三,结合现场调查结果,为能保障本项目建成后能长期有效的运行,因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站,不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次爽底水库雨水情测报设施布设如下:

(1)建设内容:1个LED显示屏+1个智能警戒视频监控筒机+1个降水量监测点+1个水位自动监测点+1个预警点+1组水准点。

(2)遥测站设备配置:1个雨水情视频监测站(配置1个采集终端RTU、1个雨量计、1个水位计、1个视频监控站(视频监控筒机)、2个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备);1个LED显示屏。

(3)供电系统:爽底水库现场已有市电,配置1面动力配电箱+1套UPS备用电源+1只防雷插座+1只工业级开关电源。

(4)通信系统:爽底水库不具有宽带资源,水库大坝4G网络信号较好,配置1台4G DTU+1张含3年通讯费的物联网卡+5只信号防雷保护器;

(5)防雷接地系统:根据现场实际情况进行建设。

(6)雨水情设施安装位置:爽底水库拟在坝顶左端立杆,将雨水情视频监测站安装于杆上,

LED 显示屏拟安装于管理房内，新立杆杆体强度及安装应牢固可靠，满足设备架设及防风要求；水准点则通过高程引测，将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠，且便于寻找、保存的位置，在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志，水库拟设 1 组水准点，布置于坝两侧山体。

佛子水库

雨水情设施现状

佛子水库位于梧州市龙圩区广平镇，是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小（2）型水库，坝址以上集雨面积 8.3 km²，大坝为均质坝，坝高 17.70m，坝长 87.17m，坝址处有可用的 AC220V 市电，4G 信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析，水库现有雨水情设施是 2012 年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备，设备安装于坝首处，包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机，位于大坝坝顶左岸处，水位、雨量及视频监控均通过 GPRS 数据一站双发到广西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台，水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台。

雨水情设施布设

佛子水库流域面积 <20km²，参考《典型设计》中典型三，结合现场调查结果，为能保障本项目建成后能长期有效的运行，因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站，不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次佛子水库雨水情测报设施布设如下：

（1）建设内容：1 个 LED 显示屏+1 个智能警戒视频监控筒机+1 个降水量监测点+1 个水位自动监测点+1 个预警点+1 组水准点。

（2）遥测站设备配置：1 个雨水情视频监控站（配置 1 个采集终端 RTU、1 个雨量计、1 个水位计、1 个视频监控站（视频监控筒机）、2 个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备）；1 个 LED 显示屏。

（3）供电系统：佛子水库现场已有市电，配置 1 面动力配电箱+1 套 UPS 备用电源+1 只防雷插座+1 只工业级开关电源。

（4）通信系统：佛子水库不具有宽带资源，水库大坝 4G 网络信号较好，配置 1 台 4G DTU+1 张含 3 年通讯费的物联网卡+5 只信号防雷保护器；

（5）防雷接地系统：根据现场实际情况进行建设。

（6）雨水情设施安装位置：佛子水库拟在坝顶左端立杆，将雨水情视频监控站安装于杆上，LED 显示屏拟安装于管理房内，新立杆杆体强度及安装应牢固可靠，满足设备架设及防风要求；水准点则通过高程引测，将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠，且便于寻找、保存的位置，在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志，水库拟设 1 组水准点，布置于坝两侧山体。

丰收水库

雨水情设施现状

丰收水库位于梧州市龙圩区新地镇，是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小（2）型水库，坝址以上集雨面积 1.31 km²，大坝为均质坝，坝长 34.0m，坝高 13.6m，坝址处无可用的 AC220V 市电，4G 信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析，水库现有雨水情设施是 2012 年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备，设备安装于坝首处，包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机，位于大坝坝顶左岸处，水位、雨量及视频监控均通过 GPRS 数据一站双发到广西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台，水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台，为保证设备正常运行，龙圩区水利局需根据相关的规定和要求进行测算，并落实经费，提供 AC220V 市电。

雨水情设施布设

丰收水库流域面积 <20km²，参考《典型设计》中典型三，结合现场调查结果，为能保障本项目建

成后能长期有效的运行，因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站，不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次丰收水库雨水情测报设施布置如下：

(1) 建设内容：1个LED显示屏+1个智能警戒视频监控筒机+1个降水量监测点+1个水位自动监测点+1个预警点+1组水准点。

(2) 遥测站设备配置：1个雨水情视频监测站（配置1个采集终端RTU、1个雨量计、1个水位计、1个视频监控站（视频监控筒机）、2个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备）；1个LED显示屏。

(3) 供电系统：丰收水库现场暂无市电，配置1个150W的太阳能电池板+1个150Ah/12V的蓄电池+1个充电控制器+1个蓄电池箱。

(4) 通信系统：丰收水库不具有宽带资源，水库大坝4G网络信号较好，配置1台4G DTU+1张含3年通讯费的物联网卡+5只信号防雷保护器；

(5) 防雷接地系统：根据现场实际情况进行建设。

(6) 雨水情设施安装位置：丰收水库拟在坝顶右端立杆，将雨水情视频监测站安装于杆上，LED显示屏拟安装于管理房内，新立杆杆体强度及安装应牢固可靠，满足设备架设及防风要求；水准点则通过高程引测，将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠，且便于寻找、保存的位置，在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志，水库拟设1组水准点，布置于坝两侧山体。

云兰水库

雨水情设施现状

云兰水库位于梧州市龙圩区广平镇，是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小（2）型水库，坝址以上集雨面积8.8 km²，大坝为均质土坝，坝高17.87m，坝长54.5m，坝址处有可用的AC220V市电，4G信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析，水库现有雨水情设施是2012年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备，设备安装于坝首处，包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机，位于大坝坝顶左岸处，水位、雨量及视频监控均通过GPRS数据一站双发到广西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台，水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台。

雨水情设施布置

云兰水库流域面积<20km²，参考《典型设计》中典型三，结合现场调查结果，为能保障本项目建成后能长期有效的运行，因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站，不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次云兰水库雨水情测报设施布置如下：

(1) 建设内容：1个LED显示屏+1个智能警戒视频监控筒机+1个降水量监测点+1个水位自动监测点+1个预警点+1组水准点。

(2) 遥测站设备配置：1个雨水情视频监测站（配置1个采集终端RTU、1个雨量计、1个水位计、1个视频监控站（视频监控筒机）、2个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备）；1个LED显示屏。

(3) 供电系统：云兰水库现场已有市电，配置1面动力配电箱+1套UPS备用电源+1只防雷插座+1只工业级开关电源。

(4) 通信系统：云兰水库不具有宽带资源，水库大坝4G网络信号较好，配置1台4G DTU+1张含3年通讯费的物联网卡+5只信号防雷保护器；

(5) 防雷接地系统：根据现场实际情况进行建设。

(6) 雨水情设施安装位置：云兰水库拟在坝顶右端立杆，将雨水情视频监测站安装于杆上，LED显示屏拟安装于管理房内，新立杆杆体强度及安装应牢固可靠，满足设备架设及防风要求；水准点则通过高程引测，将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠，且便于寻找、保存的位置，在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志，水库拟设1组水准点，布置于坝两侧山体。

顺西水库

雨水情设施现状

顺西水库位于梧州市龙圩区广平镇，是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小（2）型

水库，坝址以上集雨面积 10.64 km²，大坝为均质土坝，坝高 18.5m，坝长 78m，坝址处有可用的 AC220V 市电，4G 信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析，水库现有雨水情设施是 2012 年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备，设备安装于坝首处，包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机，位于大坝坝顶左岸处，水位、雨量及视频监控均通过 GPRS 数据一站双发到广西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台，水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台。

雨水情设施布设

顺西水库流域面积 <20km²，参考《典型设计》中典型三，结合现场调查结果，为能保障本项目建成后能长期有效的运行，因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站，不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次顺西水库雨水情测报设施布设如下：

(1) 建设内容：1 个 LED 显示屏+1 个智能警戒视频监控筒机+1 个降水量监测点+1 个水位自动监测点+1 个预警点+1 组水准点。

(2) 遥测站设备配置：1 个雨水情视频监控站（配置 1 个采集终端 RTU、1 个雨量计、1 个水位计、1 个视频监控站（视频监控筒机）、2 个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备）；1 个 LED 显示屏。

(3) 供电系统：顺西水库现场已有市电，配置 1 面动力配电箱+1 套 UPS 备用电源+1 只防雷插座+1 只工业级开关电源。

(4) 通信系统：顺西水库不具有宽带资源，水库大坝 4G 网络信号较好，配置 1 台 4G DTU+1 张含 3 年通讯费的物联网卡+5 只信号防雷保护器；

(5) 防雷接地系统：根据现场实际情况进行建设。

(6) 雨水情设施安装位置：顺西水库拟在坝顶右端立杆，将雨水情视频监控站安装于杆上，LED 显示屏拟安装于管理房内，新立杆杆体强度及安装应牢固可靠，满足设备架设及防风要求；水准点则通过高程引测，将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠，且便于寻找、保存的位置，在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志，水库拟设 1 组水准点，布置于坝两侧山体。

十二塘水库

雨水情设施现状

十二塘水库位于梧州市龙圩区大坡镇，是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小（2）型水库，坝址以上集雨面积 0.5 km²，大坝为均质坝，坝顶长 45.0m，现坝高 9m，坝址处无可用的 AC220V 市电，4G 信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析，水库现有雨水情设施是 2012 年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备，设备安装于坝首处，包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机，位于大坝坝顶左岸处，水位、雨量及视频监控均通过 GPRS 数据一站双发到广西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台，水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台，为保证设备正常运行，龙圩区水利局需根据相关的规定和要求进行测算，并落实经费，提供 AC220V 市电。

雨水情设施布设

十二塘水库流域面积 <20km²，参考《典型设计》中典型三，结合现场调查结果，为

能保障本项目建成后能长期有效的运行，因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站，不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次十二塘水库雨水情测报设施布设如下：

(1) 建设内容：1 个 LED 显示屏+1 个智能警戒视频监控筒机+1 个降水量监测点+1 个水位自动监测点+1 个预警点+1 组水准点。

(2) 遥测站设备配置：1 个雨水情视频监控站（配置 1 个采集终端 RTU、1 个雨量计、1 个水位计、1 个视频监控站（视频监控筒机）、2 个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备）；1 个 LED 显示屏。

(3) 供电系统：十二塘水库现场暂无市电，配置 1 个 150W 的太阳能电池板+1 个 150Ah/12V 的蓄电池+1 个充电控制器+1 个蓄电池箱。

(4) 通信系统：十二塘水库不具有宽带资源，水库大坝 4G 网络信号较好，配置 1 台 4G DTU+1 张含 3 年通讯费的物联网卡+5 只信号防雷保护器；

(5) 防雷接地系统：根据现场实际情况进行建设。

(6) 雨水情设施安装位置：十二塘水库拟在坝顶右端立杆，将雨水情视频监控站安装于杆上，LED 显示屏拟安装于管理房内，新立杆杆体强度及安装应牢固可靠，满足设备架设及防风要求；水准点则通过高程引测，将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠，且便于寻找、保存的位置，在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志，水库拟设 1 组水准点，布置于坝两侧山体。

大湖塘水库

雨水情设施现状

大湖塘水库位于梧州市龙圩区大坡镇，是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小（2）型水库，坝址以上集雨面积 1.05 km²，大坝为均质坝，坝顶长 89.0m，现坝高 7.5m，坝址处无可用的 AC220V 市电，4G 信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析，水库现有雨水情设施是 2012 年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备，设备安装于坝首处，包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机，位于大坝坝顶左岸处，水位、雨量及视频监控均通过 GPRS 数据一站双发到广西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台，水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台，为保证设备正常运行，龙圩区水利局需根据相关的规定和要求进行测算，并落实经费，提供 AC220V 市电。

雨水情设施布设

大湖塘水库流域面积 <20km²，参考《典型设计》中典型三，结合现场调查结果，为能保障本项目建成后能长期有效的运行，因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站，不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次大湖塘水库雨水情测报设施布设如下：

(1) 建设内容：1 个 LED 显示屏+1 个智能警戒视频监控筒机+1 个降水量监测点+1 个水位自动监测点+1 个预警点+1 组水准点。

(2) 遥测站设备配置：1 个雨水情视频监控站（配置 1 个采集终端 RTU、1 个雨量计、1 个水位计、1 个视频监控站（视频监控筒机）、2 个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备）；1 个 LED 显示屏。

(3) 供电系统：大湖塘水库现场暂无市电，配置 1 个 150W 的太阳能电池板+1 个 150Ah/12V 的蓄电池+1 个充电控制器+1 个蓄电池箱。

(4) 通信系统：大湖塘水库不具有宽带资源，水库大坝 4G 网络信号较好，配置 1 台 4G DTU+1 张含 3 年通讯费的物联网卡+5 只信号防雷保护器；

(5) 防雷接地系统：根据现场实际情况进行建设。

(6) 雨水情设施安装位置：大湖塘水库拟在坝顶左端立杆，将雨水情视频监控站安装于杆上，LED 显示屏拟安装于管理房内，新立杆杆体强度及安装应牢固可靠，满足设备架设及防风要求；水准点则通过高程引测，将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠，且便于寻找、保存的位置，在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志，水库拟设 1 组水准点，布置于坝两侧山体。

步了水库

雨水情设施现状

步了水库位于梧州市龙圩区大坡镇，是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小（2）型水库，坝址以上集雨面积 1.1 km²，大坝为均质坝，坝顶长 67.0m，现坝高 9m，坝址处无可用的 AC220V 市电，4G 信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析，水库现有雨水情设施是 2012 年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备，设备安装于坝首处，包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机，位于大坝坝顶左

岸处，水位、雨量及视频监控均通过 GPRS 数据一站双发到广西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台，水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台，为保证设备正常运行，龙圩区水利局需根据相关的规定和要求进行测算，并落实经费，提供 AC220V 市电。

雨水情设施布设

步了水库流域面积 $<20\text{km}^2$ ，参考《典型设计》中典型三，结合现场调查结果，为能保障本项目建成后能长期有效的运行，因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站，不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次步了水库雨水情测报设施布设如下：

(1) 建设内容：1个LED显示屏+1个智能警戒视频监控筒机+1个降水量监测点+1个水位自动监测点+1个预警点+1组水准点。

(2) 遥测站设备配置：1个雨水情视频监测站（配置1个采集终端RTU、1个雨量计、1个水位计、1个视频监控站（视频监控筒机）、2个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备）；1个LED显示屏。

(3) 供电系统：步了水库现场暂无市电，配置1个150W的太阳能电池板+1个150Ah/12V的蓄电池+1个充电控制器+1个蓄电池箱。

(4) 通信系统：步了水库不具有宽带资源，水库大坝4G网络信号较好，配置1台4G DTU+1张含3年通讯费的物联网卡+5只信号防雷保护器；

(5) 防雷接地系统：根据现场实际情况进行建设。

(6) 雨水情设施安装位置：步了水库拟在坝顶右端立杆，将雨水情视频监测站安装于杆上，LED显示屏拟安装于管理房内，新立杆杆体强度及安装应牢固可靠，满足设备架设及防风要求；水准点则通过高程引测，将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠，且便于寻找、保存的位置，在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志，水库拟设1组水准点，布置于坝两侧山体。

瘦田水库

雨水情设施现状

瘦田水库位于梧州市龙圩区大坡镇，是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小（2）型水库，坝址以上集雨面积 3.5m^2 ，大坝为均质土坝，坝高5，坝长35坝址处有可用的AC220V市电，4G信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析，水库

现有雨水情设施是2012年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备，设备安装于坝首处，包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机，位于大坝坝顶左岸处，水位、雨量及视频监控均通过GPRS数据一站双发到广西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台，水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台。

雨水情设施布设

瘦田水库流域面积 $<20\text{km}^2$ ，参考《典型设计》中典型三，结合现场调查结果，为能保障本项目建成后能长期有效的运行，因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站，不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次瘦田水库雨水情测报设施布设如下：

(1) 建设内容：1个LED显示屏+1个智能警戒视频监控筒机+1个降水量监测点+1个水位自动监测点+1个预警点+1组水准点。

(2) 遥测站设备配置：1个雨水情视频监测站（配置1个采集终端RTU、1个雨量计、1个水位计、1个视频监控站（视频监控筒机）、2个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备）；1个LED显示屏。

(3) 供电系统：瘦田水库现场已有市电，配置1面动力配电箱+1套UPS备用电源+1只防雷插座+1只工业级开关电源。

(4) 通信系统：瘦田水库不具有宽带资源，水库大坝4G网络信号较好，配置1台4G DTU+1张含3年通讯费的物联网卡+5只信号防雷保护器；

(5) 防雷接地系统：根据现场实际情况进行建设。

(6) 雨水情设施安装位置：瘦田水库拟在坝顶右端立杆，将雨水情视频监测站安装于杆上，LED显示屏拟安装于管理房内，新立杆杆体强度及安装应牢固可靠，满足设备架设及防风要求；水准点则通过高程引测，将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠，且便于寻找、保存的位置，在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志，水库拟设1组水准点，布置于坝两侧山体。

两头塘水库

雨水情设施现状

两头塘水库位于梧州市龙圩区新地镇，是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小（2）型水库，坝址以上集雨面积 1.65 km²，大坝为均质坝，坝顶长 65.0m，坝高 9.5m，坝址处无可用的 AC220V 市电，4G 信号较好。根据水库现场勘察及历史资料

料调查分析，水库现有雨水情设施是 2012 年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备，设备安装于坝首处，包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机，位于大坝坝顶左岸处，水位、雨量及视频监控均通过 GPRS 数据一站双发到广西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台，水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台，为保证设备正常运行，龙圩区水利局需根据相关的规定和要求进行测算，并落实经费，提供 AC220V 市电。

雨水情设施布设

两头塘水库流域面积 <20km²，参考《典型设计》中典型三，结合现场调查结果，为能保障本项目建成后能长期有效的运行，因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站，不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次两头塘水库雨水情测报设施布设如下：

（1）建设内容：1 个 LED 显示屏+1 个智能警戒视频监控筒机+1 个降水量监测点+1 个水位自动监测点+1 个预警点+1 组水准点。

（2）遥测站设备配置：1 个雨水情视频监测站（配置 1 个采集终端 RTU、1 个雨量计、1 个水位计、1 个视频监控站（视频监控筒机）、2 个有源高音号角喇叭，配套供电系统、防雷系统等设备）；1 个 LED 显示屏。

（3）供电系统：两头塘水库现场暂无市电，配置 1 个 150W 的太阳能电池板+1 个 150Ah/12V 的蓄电池+1 个充电控制器+1 个蓄电池箱。

（4）通信系统：两头塘水库不具有宽带资源，水库大坝 4G 网络信号较好，配置 1 台 4G DTU+1 张含 3 年通讯费的物联网卡+5 只信号防雷保护器；

（5）防雷接地系统：根据现场实际情况进行建设。

（6）雨水情设施安装位置：两头塘水库拟在坝顶左端立杆，将雨水情视频监测站安装于杆上，LED 显示屏拟安装于管理房内，新立杆杆体强度及安装应牢固可靠，满足设备架设及防风要求；水准点则通过高程引测，将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠，且便于寻找、保存的位置，在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志，水库拟设 1 组水准点，布置于坝两侧山体。

三防水库

雨水情设施现状

三防水库位于梧州市龙圩区新地镇，是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小（2）型水库，坝址以上集雨面积 0.81km²，大坝为均质坝，坝顶长 60.0m，坝高 10m，坝址处无可用的 AC220V 市电，4G 信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析，水库现有雨水情设施是 2012 年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备，设备安装于坝首处，包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机，位于大坝坝顶左岸处，水位、雨量及视频监控均通过 GPRS 数据一站双发到广西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台，水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台，为保证设备正常运行，龙圩区水利局需根据相关的规定和要求进行测算，并落实经费，提供 AC220V 市电。

雨水情设施布设

三防水库流域面积 <20km²，参考《典型设计》中典型三，结合现场调查结果，为能保障本项目建成后能长期有效的运行，因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站，不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次三防水库雨水情测报设施布设如下：

（1）建设内容：1 个 LED 显示屏+1 个智能警戒视频监控筒机+1 个降水量监测点+1 个水位自动监测点+1 个预警点+1 组水准点。

（2）遥测站设备配置：1 个雨水情视频监测站（配置 1 个采集终端 RTU、1 个雨量计、1 个水位

计、1个视频监控站（视频监控筒机）、2个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备）；1个LED显示屏。

（3）供电系统：三防水库现场暂无市电，配置1个150W的太阳能电池板+1个150Ah/12V的蓄电池+1个充电控制器+1个蓄电池箱。

（4）通信系统：三防水库不具有宽带资源，水库大坝4G网络信号较好，配置1台4G DTU+1张含3年通讯费的物联网卡+5只信号防雷保护器；

（5）防雷接地系统：根据现场实际情况进行建设。

（6）雨水情设施安装位置：三防水库拟在坝顶左端立杆，将雨水情视频监控站安装于杆上，LED显示屏拟安装于管理房内，新立杆杆体强度及安装应牢固可靠，满足设备架设及防风要求；水准点则通过高程引测，将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠，且便于寻找、保存的位置，在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志，水库拟设1组水准点，布置于坝两侧山体。

洗塘水库

雨水情设施现状

洗塘水库位于梧州市龙圩区新地镇，是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小（2）型水库，坝址以上集雨面积0.8 km²，大坝为均质坝，坝顶长60.0m，坝高8m，坝址处无可用的AC220V市电，4G信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析，水库现有雨水情设施是2012年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备，设备安装于坝首处，包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机，位于大坝坝顶左岸处，水位、雨量及视频监控均通过GPRS数据一站双发到广西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台，水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台，为保证设备正常运行，龙圩区水利局需根据相关的规定和要求进行测算，并落实经费，提供AC220V市电。

雨水情设施布设

洗塘水库流域面积<20km²，参考《典型设计》中典型三，结合现场调查结果，为能保障本项目建成后能长期有效的运行，因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站，不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次洗塘水库雨水情测报设施布设如下：

（1）建设内容：1个LED显示屏+1个智能警戒视频监控筒机+1个降水量监测点+1个水位自动监测点+1个预警点+1组水准点。

（2）遥测站设备配置：1个雨水情视频监控站（配置1个采集终端RTU、1个雨量计、1个水位计、1个视频监控站（视频监控筒机）、2个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备）；1个LED显示屏。

（3）供电系统：洗塘水库现场暂无市电，配置1个150W的太阳能电池板+1个150Ah/12V的蓄电池+1个充电控制器+1个蓄电池箱。

（4）通信系统：洗塘水库不具有宽带资源，水库大坝4G网络信号较好，配置1台4G DTU+1张含3年通讯费的物联网卡+5只信号防雷保护器；

（5）防雷接地系统：根据现场实际情况进行建设。

（6）雨水情设施安装位置：洗塘水库拟在坝顶左端立杆，将雨水情视频监控站安装于杆上，LED显示屏拟安装于管理房内，新立杆杆体强度及安装应牢固可靠，满足设备架设及防风要求；水准点则通过高程引测，将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠，且便于寻找、保存的位置，在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志，水库拟设1组水准点，布置于坝两侧山体。

竹谨水库

雨水情设施现状

竹谨水库位于梧州市龙圩区新地镇，是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小（2）型水库，坝址以上集雨面积0.53 km²，大坝为均质坝，坝顶长60.0m，坝高8m，坝址处无可用的AC220V市电，4G信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析，水库现有雨水情设施是2012年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备，设备安装于坝首处，包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机，位于大坝坝顶左岸处，水位、雨量及视频监控均通过GPRS数据一站双发到广

西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台，水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台，为保证设备正常运行，龙圩区水利局需根据相关的规定和要求进行测算，并落实经费，提供AC220V市电。

雨水情设施布设

竹谨水库流域面积 $<20\text{km}^2$ ，参考《典型设计》中典型三，结合现场调查结果，为能保障本项目建成后能长期有效的运行，因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站，不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次竹谨水库雨水情测报设施布设如下：

(1) 建设内容：1个LED显示屏+1个智能警戒视频监控筒机+1个降水量监测点+1个水位自动监测点+1个预警点+1组水准点。

(2) 遥测站设备配置：1个雨水情视频监测站（配置1个采集终端RTU、1个雨量计、1个水位计、1个视频监控站（视频监控筒机）、2个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备）；1个LED显示屏。

(3) 供电系统：竹谨水库现场暂无市电，配置1个150W的太阳能电池板+1个150Ah/12V的蓄电池+1个充电控制器+1个蓄电池箱。

(4) 通信系统：竹谨库不具有宽带资源，水库大坝4G网络信号较好，配置1台4G DTU+1张含3年通讯费的物联网卡+5只信号防雷保护器；

(5) 防雷接地系统：根据现场实际情况进行建设。

(6) 雨水情设施安装位置：竹谨水库拟在坝顶右端立杆，将雨水情视频监测站安装于杆上，LED显示屏拟安装于管理房内，新立杆杆体强度及安装应牢固可靠，满足设备架设及防风要求；水准点则通过高程引测，将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠，且便于寻找、保存的位置，在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志，水库拟设1组水准点，布置于坝两侧山体。

马兰水库

雨水情设施现状

马兰水库位于梧州市龙圩区龙圩镇，是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小(2)型水库，坝址以上集雨面积 1.6km^2 ，大坝为均质坝，坝顶长95.0m，现坝高11.5m，坝址处有可用的AC220V市电，4G信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析，水库现有雨水情设施是2012年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备，设备安装于坝首处，包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机，位于大坝坝顶左岸处，水位、雨量及视频监控均通过GPRS数据一站双发到广西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台，水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台。

雨水情设施布设

马兰水库流域面积 $<20\text{km}^2$ ，参考《典型设计》中典型三，结合现场调查结果，为能保障本项目建成后能长期有效的运行，因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站，不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次马兰水库雨水情测报设施布设如下：

(1) 建设内容：1个LED显示屏+1个智能警戒视频监控筒机+1个降水量监测点+1个水位自动监测点+1个预警点+1组水准点。

(2) 遥测站设备配置：1个雨水情视频监测站（配置1个采集终端RTU、1个雨量计、1个水位计、1个视频监控站（视频监控筒机）、2个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备）；1个LED显示屏。

(3) 供电系统：马兰水库现场暂无市电，配置1个150W的太阳能电池板+1个150Ah/12V的蓄电池+1个充电控制器+1个蓄电池箱。

(4) 通信系统：马兰水库不具有宽带资源，水库大坝4G网络信号较好，配置1台4G DTU+1张含3年通讯费的物联网卡+5只信号防雷保护器；

(5) 防雷接地系统：根据现场实际情况进行建设。

(6) 雨水情设施安装位置：马兰水库拟在坝顶右端立杆，将雨水情视频监测站安装于杆上，LED显示屏拟安装于管理房内，新立杆杆体强度及安装应牢固可靠，满足设备架设及防风要求；水准点则通过高程引测，将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠，且便于寻找、保存的位置，在标石顶部设不

易腐蚀的材料制成的半球状标志，水库拟设 1 组水准点，布置于坝两侧山体。

大笋水库

雨水情设施现状

大笋水库位于梧州市龙圩区龙圩镇，是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小（2）型水库，坝址以上集雨面积 2.38 km²，大坝为均质坝，坝高 13.90m，坝长 96.00m，坝址处有可用的 AC220V 市电，4G 信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析，水库现有雨水情设施是 2012 年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备，设备安装于坝首处，包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机，位于大坝坝顶左岸处，水位、雨量及视频监控均通过 GPRS 数据一站双发到广西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台，水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台。

雨水情设施布设

大笋水库流域面积 <20km²，参考《典型设计》中典型三，结合现场调查结果，为能保障本项目建成后能长期有效的运行，因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站，不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次大笋水库雨水情测报设施布设如下：

（1）建设内容：1 个 LED 显示屏+1 个智能警戒视频监控筒机+1 个降水量监测点+1 个水位自动监测点+1 个预警点+1 组水准点。

（2）遥测站设备配置：1 个雨水情视频监控站（配置 1 个采集终端 RTU、1 个雨量计、1 个水位计、1 个视频监控站（视频监控筒机）、2 个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备）；1 个 LED 显示屏。

（3）供电系统：大笋水库现场已有市电，配置 1 面动力配电箱+1 套 UPS 备用电源+1 只防雷插座+1 只工业级开关电源。

（4）通信系统：大笋水库不具有宽带资源，水库大坝 4G 网络信号较好，配置 1 台 4G DTU+1 张含 3 年通讯费的物联网卡+5 只信号防雷保护器；

（5）防雷接地系统：根据现场实际情况进行建设。

（6）雨水情设施安装位置：大笋水库拟在坝顶右端立杆，将雨水情视频监控站安装于杆上，LED 显示屏拟安装于管理房内，新立杆杆体强度及安装应牢固可靠，满足设备架设及防风要求；水准点则通过高程引测，将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠，且便于寻找、保存的位置，在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志，水库拟设 1 组水准点，布置于坝两侧山体。

文水水库

雨水情设施现状

文水水库位于梧州市龙圩区广平镇，是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小（2）型水库，坝址以上集雨面积 8.3 km²，大坝为均质坝，坝高 17.70m，坝长 87.17m，坝址处有可用的 AC220V 市电，4G 信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析，水库现有雨水情设施是 2012 年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备，设备安装于坝首处，包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机，位于大坝坝顶左岸处，水位、雨量及视频监控均通过 GPRS 数据一站双发到广西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台，水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台。

雨水情设施布设

文水水库流域面积 <20km²，参考《典型设计》中典型三，结合现场调查结果，为能保障本项目建成后能长期有效的运行，因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站，不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次文水水库雨水情测报设施布设如下：

（1）建设内容：1 个 LED 显示屏+1 个智能警戒视频监控筒机+1 个降水量监测点+1 个水位自动监测点+1 个预警点+1 组水准点。

（2）遥测站设备配置：1 个雨水情视频监控站（配置 1 个采集终端 RTU、1 个雨量计、1 个水位

计、1个视频监控站（视频监控筒机）、2个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备）；1个LED显示屏。

（3）供电系统：文水水库现场已有市电，配置1面动力配电箱+1套UPS备用电源+1只防雷插座+1只工业级开关电源。

（4）通信系统：文水水库不具有宽带资源，水库大坝4G网络信号较好，配置1台4G DTU+1张含3年通讯费的物联网卡+5只信号防雷保护器；

（5）防雷接地系统：根据现场实际情况进行建设。

（6）雨水情设施安装位置：文水水库拟在坝顶右端立杆，将雨水情视频监测站安装于杆上，LED显示屏拟安装于管理房内，新立杆杆体强度及安装应牢固可靠，满足设备架设及防风要求；水准点则通过高程引测，将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠，且便于寻找、保存的位置，在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志，水库拟设1组水准点，布置于坝两侧山体。

文付水库

雨水情设施现状

文付水库位于梧州市龙圩区广平镇，是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小（2）型水库，坝址以上集雨面积1.08 km²，大坝为均质坝，坝顶长80.0m，现坝高11m，坝址处无可用的AC220V市电，4G信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析，水库现有雨水情设施是2012年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备，设备安装于坝首处，包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机，位于大坝坝顶左岸处，水位、雨量及视频监控均通过GPRS数据一站双发到广西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台，水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台，为保证设备正常运行，龙圩区水利局需根据相关规定和要求进行测算，并落实经费，提供AC220V市电。

雨水情设施布设

文付水库流域面积<20km²，参考《典型设计》中典型三，结合现场调查结果，为能保障本项目建成后能长期有效的运行，因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站，不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次文付水库雨水情测报设施布设如下：

（1）建设内容：1个LED显示屏+1个智能警戒视频监控筒机+1个降水量监测点+1个水位自动监测点+1个预警点+1组水准点。

（2）遥测站设备配置：1个雨水情视频监测站（配置1个采集终端RTU、1个雨量计、1个水位计、1个视频监控站（视频监控筒机）、2个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备）；1个LED显示屏。

（3）供电系统：文付水库现场暂无市电，配置1个150W的太阳能电池板+1个150Ah/12V的蓄电池+1个充电控制器+1个蓄电池箱。

（4）通信系统：文付水库不具有宽带资源，水库大坝4G网络信号较好，配置1台4G DTU+1张含3年通讯费的物联网卡+5只信号防雷保护器；

（5）防雷接地系统：根据现场实际情况进行建设。

（6）雨水情设施安装位置：文付水库拟在坝顶右端立杆，将雨水情视频监测站安装于杆上，LED显示屏拟安装于管理房内，新立杆杆体强度及安装应牢固可靠，满足设备架设及防风要求；水准点则通过高程引测，将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠，且便于寻找、保存的位置，在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志，水库拟设1组水准点，布置于坝两侧山体。

平沙水库

雨水情设施现状

平沙水库位于梧州市龙圩区广平镇，是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小（2）型水库，坝址以上集雨面积0.91 km²，大坝为均质坝，坝顶长56.0m，现坝高7.4m，坝址处无可用的AC220V市电，4G信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析，水库现有雨水情设施是2012年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备，设备安装于坝首处，包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机，位于大坝坝顶左岸处，水位、雨量及视频监控均通过GPRS数据一站双发到广

西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台，水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台，为保证设备正常运行，龙圩区水利局需根据相关的规定和要求进行测算，并落实经费，提供AC220V市电。

雨水情设施布设

平沙水库流域面积 $<20\text{km}^2$ ，参考《典型设计》中典型三，结合现场调查结果，为能保障本项目建成后能长期有效的运行，因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站，不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次平沙水库雨水情测报设施布设如下：

(1) 建设内容：1个LED显示屏+1个智能警戒视频监控筒机+1个降水量监测点+1个水位自动监测点+1个预警点+1组水准点。

(2) 遥测站设备配置：1个雨水情视频监测站（配置1个采集终端RTU、1个雨量计、1个水位计、1个视频监控站（视频监控筒机）、2个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备）；1个LED显示屏。

(3) 供电系统：平沙水库现场暂无市电，配置1个150W的太阳能电池板+1个150Ah/12V的蓄电池+1个充电控制器+1个蓄电池箱。

(4) 通信系统：平沙水库不具有宽带资源，水库大坝4G网络信号较好，配置1台4G DTU+1张含3年通讯费的物联网卡+5只信号防雷保护器；

(5) 防雷接地系统：根据现场实际情况进行建设。

(6) 雨水情设施安装位置：平沙水库拟在坝顶右端立杆，将雨水情视频监测站安装于杆上，LED显示屏拟安装于管理房内，新立杆杆体强度及安装应牢固可靠，满足设备架设及防风要求；水准点则通过高程引测，将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠，且便于寻找、保存的位置，在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志，水库拟设1组水准点，布置于坝两侧山体。

料神水库

雨水情设施现状

料神水库位于梧州市龙圩区大坡镇，是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小（2）型水库，坝址以上集雨面积 0.5km^2 ，大坝为均质坝，坝顶长58.0m，现坝高5.00m，坝址处无可用的AC220V市电，4G信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析，水库现有雨水情设施是2012年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备，设备安装于坝首处，包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机，位于大坝坝顶左岸处，水位、雨量及视频监控均通过GPRS数据一站双发到广西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台，水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台，为保证设备正常运行，龙圩区水利局需根据相关的规定和要求进行测算，并落实经费，提供AC220V市电。

雨水情设施布设

料神水库流域面积 $<20\text{km}^2$ ，参考《典型设计》中典型三，结合现场调查结果，为能保障本项目建成后能长期有效的运行，因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站，不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次料神水库雨水情测报设施布设如下：

(1) 建设内容：1个LED显示屏+1个智能警戒视频监控筒机+1个降水量监测点+1个水位自动监测点+1个预警点+1组水准点。

(2) 遥测站设备配置：1个雨水情视频监测站（配置1个采集终端RTU、1个雨量计、1个水位计、1个视频监控站（视频监控筒机）、2个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备）；1个LED显示屏。

(3) 供电系统：料神水库现场暂无市电，配置1个150W的太阳能电池板+1个150Ah/12V的蓄电池+1个充电控制器+1个蓄电池箱。

(4) 通信系统：料神水库不具有宽带资源，水库大坝4G网络信号较好，配置1台4G DTU+1张含3年通讯费的物联网卡+5只信号防雷保护器；

(5) 防雷接地系统：根据现场实际情况进行建设。

(6) 雨水情设施安装位置：料神水库拟在坝顶右端立杆，将雨水情视频监测站安装于杆上，LED显示屏拟安装于管理房内，新立杆杆体强度及安装应牢固可靠，满足设备架设及防风要求；水准点则

通过高程引测，将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠，且便于寻找、保存的位置，在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志，水库拟设 1 组水准点，布置于坝两侧山体。

榕树水库

雨水情设施现状

榕树水库位于梧州市龙圩区大坡镇，是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小（2）型水库，坝址以上集雨面积 1.4 km²，大坝为均质坝，坝顶长 87.0m，现坝高 7.3m，坝址处无可用的 AC220V 市电，4G 信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析，水库现有雨水情设施是 2012 年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备，设备安装于坝首处，包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机，位于大坝坝顶左岸处，水位、雨量及视频监控均通过 GPRS 数据一站双发到广西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台，水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台，为保证设备正常运行，龙圩区水利局需根据相关的规定和要求进行测算，并落实经费，提供 AC220V 市电。

雨水情设施布设

榕树水库流域面积 <20km²，参考《典型设计》中典型三，结合现场调查结果，为能保障本项目建成后能长期有效的运行，因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站，不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次榕树水库雨水情测报设施布设如下：

（1）建设内容：1 个 LED 显示屏+1 个智能警戒视频监控筒机+1 个降水量监测点+1 个水位自动监测点+1 个预警点+1 组水准点。

（2）遥测站设备配置：1 个雨水情视频监控站（配置 1 个采集终端 RTU、1 个雨量计、1 个水位计、1 个视频监控站（视频监控筒机）、2 个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备）；1 个 LED 显示屏。

（3）供电系统：榕树水库现场暂无市电，配置 1 个 150W 的太阳能电池板+1 个 150Ah/12V 的蓄电池+1 个充电控制器+1 个蓄电池箱。

（4）通信系统：榕树水库不具有宽带资源，水库大坝 4G 网络信号较好，配置 1 台 4G DTU+1 张含 3 年通讯费的物联网卡+5 只信号防雷保护器；

（5）防雷接地系统：根据现场实际情况进行建设。

（6）雨水情设施安装位置：榕树水库拟在坝顶左端立杆，将雨水情视频监控站安装于杆上，LED 显示屏拟安装于管理房内，新立杆杆体强度及安装应牢固可靠，满足设备架设及防风要求；水准点则通过高程引测，将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠，且便于寻找、保存的位置，在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志，水库拟设 1 组水准点，布置于坝两侧山体。

白社水库

雨水情设施现状

白社水库位于梧州市龙圩区大坡镇，是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小（2）型水库，坝址以上集雨面积 1.6 km²，大坝为均质坝，坝顶长 85.0m，现坝高 10.0m，坝址处无可用的 AC220V 市电，4G 信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析，水库现有雨水情设施是 2012 年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备，设备安装于坝首处，包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机，位于大坝坝顶左岸处，水位、雨量及视频监控均通过 GPRS 数据一站双发到广西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台，水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台，为保证设备正常运行，龙圩区水利局需根据相关的规定和要求进行测算，并落实经费，提供 AC220V 市电。

雨水情设施布设

白社水库流域面积 <20km²，参考《典型设计》中典型三，结合现场调查结果，为能保障本项目建成后能长期有效的运行，因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站，不再复用原有的山洪灾害

预警监测站设备。本次白社水库雨水情测报设施布置如下:

(1) 建设内容: 1 个 LED 显示屏+1 个智能警戒视频监控筒机+1 个降水量监测点+1 个水位自动监测点+1 个预警点+1 组水准点。

(2) 遥测站设备配置: 1 个雨水情视频监测站 (配置 1 个采集终端 RTU、1 个雨量计、1 个水位计、1 个视频监控站 (视频监控筒机)、2 个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备); 1 个 LED 显示屏。

(3) 供电系统: 白社水库现场暂无市电, 配置 1 个 150W 的太阳能电池板+1 个 150Ah/12V 的蓄电池+1 个充电控制器+1 个蓄电池箱。

(4) 通信系统: 白社水库不具有宽带资源, 水库大坝 4G 网络信号较好, 配置 1 台 4G DTU+1 张含 3 年通讯费的物联网卡+5 只信号防雷保护器;

(5) 防雷接地系统: 根据现场实际情况进行建设。

(6) 雨水情设施安装位置: 白社水库拟在坝顶右端立杆, 将雨水情视频监测站安装于杆上, LED 显示屏拟安装于管理房内, 新立杆杆体强度及安装应牢固可靠, 满足设备架设及防风要求; 水准点则通过高程引测, 将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠, 且便于寻找、保存的位置, 在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志, 水库拟设 1 组水准点, 布置于坝两侧山体。

骑马石水库

雨水情设施现状

骑马石水库位于梧州市龙圩区大坡镇, 是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小 (2) 型水库, 坝址以上集雨面积 1.6 km², 大坝为均质坝, 坝顶长 95.0m, 坝高 11.5m, 坝址处无可用的 AC220V 市电, 4G 信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析, 水库现有雨水情设施是 2012 年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备, 设备安装于坝首处, 包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机, 位于大坝坝顶左岸处, 水位、雨量及视频监控均通过 GPRS 数据一站双发到广西山洪预警监测平台及县级山洪预警监测平台, 水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台, 为保证设备正常运行, 龙圩区水利局需根据相关的规定和要求进行测算, 并落实经费, 提供 AC220V 市电。

雨水情设施布置

骑马石水库流域面积 <20km², 参考《典型设计》中典型三, 结合现场调查结果, 为能保障本项目建成后能长期有效的运行, 因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站, 不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次骑马石水库雨水情测报设施布置如下:

(1) 建设内容: 1 个 LED 显示屏+1 个智能警戒视频监控筒机+1 个降水量监测点+1 个水位自动监测点+1 个预警点+1 组水准点。

(2) 遥测站设备配置: 1 个雨水情视频监测站 (配置 1 个采集终端 RTU、1 个雨量计、1 个水位计、1 个视频监控站 (视频监控筒机)、2 个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备); 1 个 LED 显示屏。

(3) 供电系统: 骑马石水库现场暂无市电, 配置 1 个 150W 的太阳能电池板+1 个 150Ah/12V 的蓄电池+1 个充电控制器+1 个蓄电池箱。

(4) 通信系统: 骑马石水库不具有宽带资源, 水库大坝 4G 网络信号较好, 配置 1 台 4G DTU+1 张含 3 年通讯费的物联网卡+5 只信号防雷保护器;

(5) 防雷接地系统: 根据现场实际情况进行建设。

(6) 雨水情设施安装位置: 骑马石水库拟在坝顶左端立杆, 将雨水情视频监测站安装于杆上, LED 显示屏拟安装于管理房内, 新立杆杆体强度及安装应牢固可靠, 满足设备架设及防风要求; 水准点则通过高程引测, 将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠, 且便于寻找、保存的位置, 在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志, 水库拟设 1 组水准点, 布置于坝两侧山体。

磨刀水库

雨水情设施现状

磨刀水库位于梧州市龙圩区广平镇, 是一座由大坝、溢洪道和输水设施等建筑物组成的小 (2) 型

水库, 坝址以上集雨面积 6.62 km², 大坝为均质坝, 坝顶长 65.0m, 坝高 13.0m, 坝址处无可用的 AC220V 市电, 4G 信号较好。根据水库现场勘察及历史资料调查分析, 水库现有雨水情设施是 2012 年依托山洪灾害防治非工程措施项目建设的山洪灾害预警设备, 设备安装于坝首处, 包含一套水位计、雨量计及视频监控筒机, 位于大坝坝顶左岸处, 水位、雨量及视频监控均通过 GPRS 数据一站双发到广西山洪预警监测平台。

台及县级山洪预警监测平台, 水位、雨量及图像数据目前可以正常传送至监测平台, 为保证设备正常运行, 龙圩区水利局需根据相关的规定和要求进行测算, 并落实经费, 提供 AC220V 市电。

雨水情设施布设

磨刀水库流域面积 <20km², 参考《典型设计》中典型三, 结合现场调查结果, 为能保障本项目建成后能长期有效的运行, 因此本项目中所涉及的雨水情测报站均为新建站, 不再复用原有的山洪灾害预警监测站设备。本次磨刀水库雨水情测报设施布设如下:

(1) 建设内容: 1 个 LED 显示屏+1 个智能警戒视频监控筒机+1 个降水量监测点+1 个水位自动监测点+1 个预警点+1 组水准点。

(2) 遥测站设备配置: 1 个雨水情视频监测站 (配置 1 个采集终端 RTU、1 个雨量计、1 个水位计、1 个视频监控站 (视频监控筒机)、2 个有源高音号角喇叭、配套供电系统、防雷系统等设备); 1 个 LED 显示屏。

(3) 供电系统: 磨刀水库现场暂无市电, 配置 1 个 150W 的太阳能电池板+1 个 150Ah/12V 的蓄电池+1 个充电控制器+1 个蓄电池箱。

(4) 通信系统: 磨刀水库不具有宽带资源, 水库大坝 4G 网络信号较好, 配置 1 台 4G DTU+1 张含 3 年通讯费的物联网卡+5 只信号防雷保护器;

(5) 防雷接地系统: 根据现场实际情况进行建设。

(6) 雨水情设施安装位置: 磨刀水库拟在坝顶右端立杆, 将雨水情视频监测站安装于杆上, LED 显示屏拟安装于管理房内, 新立杆杆体强度及安装应牢固可靠, 满足设备架设及防风要求; 水准点则通过高程引测, 将水准标石埋设在土质坚实、稳固可靠, 且便于寻找、保存的位置, 在标石顶部设不易腐蚀的材料制成的半球状标志, 水库拟设 1 组水准点, 布置于坝两侧山体。

大坝安全监测站设计方案

赛塘水库

大坝安全监测设施现状

赛塘水库位于梧州市龙圩区大坡镇, 为均质土坝, 坝长 163.00m, 最大坝高 17.80m。根据水库现场勘察, 大坝无集渗沟, 无法确定是否有明流; 据管理人员长期观测, 无明显的绕坝渗漏现象。

大坝安全监测设施布设

赛塘水库为小(1)型水库, 坝型为均质土坝。参考《典型设计》中典型四, 结合现场调查和摸底调查结果, 本次赛塘水库大坝安全监测设施布设如下:

(1) 由于水库无集渗沟, 故无法做渗流量监测。

(2) 渗流压力监测: 在大坝坝顶下游侧布设 3 个坝体渗流压力监测断面, 分别设置在最大坝高处、最大坝高左侧及右侧约 38.5m 处, 每个断面设 2 个监测点, 分别设置在下游坝坡顶部及坝脚处。每个监测点建 1 支测压管, 共 6 支测压管; 每支测压管内配置 1 支渗压计, 共配置 6 支渗压计。

(3) 表面位移监测: 在大坝坝顶下游侧布设 4 个沉降监测点, 坝两端山体各设 1 个基点。每个监测点和基点建 1 个观测墩, 配置 1 个水准标点, 共 6 个观测墩、6 个水准标点。采用人工观测方式进行沉降监测。

(4) 数据采集单元 MCU: 配置 1 套 MCU, 将渗压计接入, 自动采集监测数据并通过通讯系统上传至监测平台, 实现渗流压力的自动监测; MCU 拟与雨水情视频监测站立于同一根杆上。

爽底水库

大坝安全监测设施现状

爽底水库位于梧州市龙圩区广平镇，为均质土坝，坝长 75.00m，最大坝高 19.00m。根据水库现场勘察，大坝无集渗沟，无法确定是否有明流；据管理人员长期观测，无明显的绕坝渗漏现象。

大坝安全监测设施布设

爽底水库为小(1)型水库，坝型为均质土坝。参考《典型设计》中典型四，结合现场调查和摸底调查结果，本次爽底水库大坝安全监测设施布设如下：

(1) 由于水库无集渗沟，故无法做渗流量监测。

(2) 渗流压力监测：在大坝坝顶下游侧布设 1 个坝体渗流压力监测断面，断面设 2 个监测点，分别设置在下游坝坡顶部及坝脚处。每个监测点建 1 支测压管，共 2 支测压管；每支测压管内配置 1 支渗压计，共配置 2 支渗压计。

(3) 表面位移监测：在大坝坝顶下游侧布设 4 个沉降监测点，坝两端山体各设 1 个基点。每个监测点和基点建 1 个观测墩，配置 1 个水准标点，共 6 个观测墩、6 个水准标点。采用人工观测方式进行沉降监测。

(4) 数据采集单元 MCU：配置 1 套 MCU，将渗压计接入，自动采集监测数据并通过通讯系统上传至监测平台，实现渗流压力的自动监测；MCU 拟与雨水情视频监控监测站立于同一根杆上。

佛子水库

大坝安全监测设施现状

佛子水库位于梧州市龙圩区广平镇，为均质土坝，坝长 87.18m，最大坝高 17.70m。根据水库现场勘察，大坝无集渗沟，无法确定是否有明流；据管理人员长期观测，无明显的绕坝渗漏现象。

大坝安全监测设施布设

佛子水库为小(1)型水库，坝型为均质土坝。参考《典型设计》中典型四，结合现场调查和摸底调查结果，本次佛子水库大坝安全监测设施布设如下：

(1) 由于水库无集渗沟，故无法做渗流量监测。

(2) 渗流压力监测：在大坝坝顶下游侧布设 1 个坝体渗流压力监测断面，断面设 2 个监测点，分别设置在下游坝坡顶部及坝脚处。每个监测点建 1 支测压管，共 2 支测压管；每支测压管内配置 1 支渗压计，共配置 2 支渗压计。

(3) 表面位移监测：在大坝坝顶下游侧布设 4 个沉降监测点，坝两端山体各设 1 个基点。每个监测点和基点建 1 个观测墩，配置 1 个水准标点，共 6 个观测墩、6 个水准标点。采用人工观测方式进行沉降监测。

(4) 数据采集单元 MCU：配置 1 套 MCU，将渗压计接入，自动采集监测数据并通过通讯系统上传至监测平台，实现渗流压力的自动监测；MCU 拟与雨水情视频监控监测站立于同一根杆上。

云兰水库

大坝安全监测设施现状

云兰水库位于梧州市龙圩区广平镇，为均质土坝，坝长 74.00m，最大坝高 18.00m。根据水库现场勘察，大坝无集渗沟，无法确定是否有明流；据管理人员长期观测，无明显的绕坝渗漏现象。

大坝安全监测设施布设

云兰水库为小(1)型水库，坝型为均质土坝。参考《典型设计》中典型四，结合现场调查和摸底调查结果，本次云兰水库大坝安全监测设施布设如下：

(1) 由于水库无集渗沟，故无法做渗流量监测。

(2) 渗流压力监测：在大坝坝顶下游侧布设 1 个坝体渗流压力监测断面，断面设 2 个监测点，分

别设置在下游坝坡顶部及坝脚处。每个监测点建1支测压管，共2支测压管；每支测压管内配置1支渗压计，共配置2支渗压计。

(3) 表面位移监测：在大坝坝顶下游侧布设4个沉降监测点，坝两端山体各设1个基点。每个监测点和基点建1个观测墩，配置1个水准标点，共6个观测墩、6个水准标点。采用人工观测方式进行沉降监测。

(4) 数据采集单元 MCU：配置1套 MCU，将渗压计接入，自动采集监测数据并通过通讯系统上传至监测平台，实现渗流压力的自动监测；MCU拟与雨水情视频监控站立于同一根杆上。

顺西水库

大坝安全监测设施现状

顺西水库位于梧州市龙圩区广平镇，为均质土坝，坝长78.00m，最大坝高18.5m。根据水库现场勘察，大坝无集渗沟，无法确定是否有明流；据管理人员长期观测，无明显的绕坝渗漏现象。

大坝安全监测设施布设

顺西水库为小(1)型水库，坝型为均质土坝。参考《典型设计》中典型四，结合现场调查和摸底调查结果，本次顺西水库大坝安全监测设施布设如下：

(1) 由于水库无集渗沟，故无法做渗流量监测。

(2) 渗流压力监测：在大坝坝顶下游侧布设1个坝体渗流压力监测断面，断面设2个监测点，分别设置在下游坝坡顶部及坝脚处。每个监测点建1支测压管，共2支测压管；每支测压管内配置1支渗压计，共配置2支渗压计。

(3) 表面位移监测：在大坝坝顶下游侧布设4个沉降监测点，坝两端山体各设1个基点。每个监测点和基点建1个观测墩，配置1个水准标点，共6个观测墩、6个水准标点。采用人工观测方式进行沉降监测。

(4) 数据采集单元 MCU：配置1套 MCU，将渗压计接入，自动采集监测数据并通过通讯系统上传至监测平台，实现渗流压力的自动监测；MCU拟与雨水情视频监控站立于同一根杆上。

安装调试方案

如下图所示,现场遥测站由遥测终端机、传感器、太阳能电池板、蓄电池、4G 模块等组成,实际安装根据测站需求连接雨量计、水位计等传感器,根据通讯需求连接 4G 模块和卫星终端。

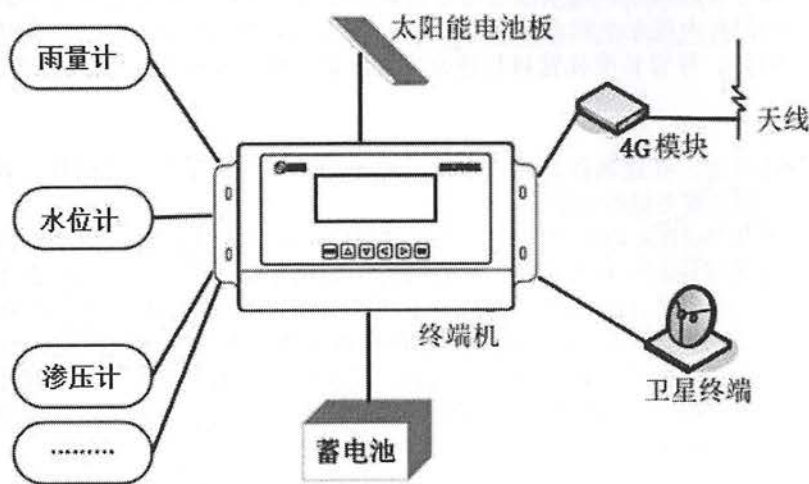


图 遥测站构成示意图

翻斗式雨量计的安装调试

(1) 安装前检查

首先认真阅读产品使用说明书,对照装箱单清点设备附件是否齐全;然后检查仪器外观是否损伤;拆除预防运输过程翻斗震动而固定的橡皮筋,检查各出水口流水是否畅通,翻斗翻转是否灵活;翻斗转轴应能前后活动,但转轴游动间隙应 $\leq 0.5\text{mm}$,注意防止碰伤翻斗轴的轴尖及翻斗两端的引水尖,并且不要用手指触摸翻斗的内壁,从而污损翻斗。

(2) 雨量计的安装

雨量计的安装分为以下四个步骤:

①雨量计底座安装、调平。将雨量计的底座固定在雨量支架上,微调 3 个水平调节螺栓的高度,使底座上的水平泡指示到中心位置,在用 3 个螺母将仪器的底座固定。这时仪器底座上的水平泡仍应居中。若水平泡不居中,应再次调整 3 个水平调节螺栓的高度,使水平泡居中再用 3 个螺母锁定。

②安装翻斗。取下轴承调节螺栓备用,用一只手拿翻斗,使翻斗上的 2 个磁钢面对准簧管,轻轻将翻斗置于支架的中心部位,将翻斗轴尖轻轻地插入轴承调节螺栓孔中,用另一只手将已取下的轴承调节螺栓,直至轴尖进入到轴承调节螺栓孔中,再将轴承调节螺栓锁紧。再将翻斗调节螺栓调节在同一个水平面上,翻斗安装完毕。安装好的翻斗应能灵活自如地转动。

③连接输出信号线。根据传感器与遥测终端的距离,配以适当长度带护套的二芯电缆,将电缆从底座的孔中穿过,接到雨量计端子排上,并锁紧电缆。

④雨量计外筒安装。套上不锈钢外筒,用螺丝刀分别锁紧 3 个外筒固定螺钉,使承雨口处于水平状态,雨量计即可投入使用。

(3) 雨量计的调试

将雨量计的信号线按要求接到遥测数据终端,遥测数据终端上电开机,使用量杯进行 3 次人工注水试验(每次注水 10mm,5 至 10 分钟内均匀注完水量),并查看遥测数据终端的雨量测量值,是否与人工注水量一致。要求测试误差应在 $\pm 0.5\text{mm}/10\text{mm}$ 以下,超过误差应进行调整。每次测试后做好记录,以便整编时能清除测试数据。

渗压计的安装调试

采用钻孔埋放测压管内安装渗压计的方法进行安装。

测压管埋设

1) 造孔

采用 150 型地质钻机钻进，开孔直径 110mm，干钻，严禁用泥浆固壁或清水循环钻进。为防止塌孔，可采用套管固壁。对岩芯进行编录描述。终孔后，测量孔斜，以便精确确定测点位置。

2) 测压管制造

测压管由透水段和导管段组成。透水段可用导管材加工制成，面积开孔率约 10%~20%，孔眼形状不限，但须排列均匀且内壁无毛刺，透水段长度约 2m 左右，外部包扎足以保证防止土颗粒进入的无纺土工织物，管底封闭。导管长度视管材和埋设方便而定，两端接头处宜用外丝扣，用外箍接头相连。

3) 测压管安装

埋设前，应对钻孔深度、孔底高程、孔内水位、有无塌孔以及测压管加工质量、各管段长度、接头、管帽情况等进行全面检查并做好记录。

下管前应先在孔底填约 10cm 厚的反滤料。下管过程中，必须连接严密，吊系牢固，保持管身顺直。就位后，应立即测量管底高程和管水位，并在管外回填反滤料，逐层夯实，直至本测点的设计进水段高度。从孔底至反滤料顶面的孔段长度，才是真正的测压管进水段（可大于测压管管体透水段），也是该测压管的实际监测范围，故须在埋设中严格遵守设计意图，精确测量并记录存档。

对反滤料的要求，既要能防止细颗粒进入测压管，又要有足够的透水性，一般其渗透系数宜大于周围土体的 10~100 倍，对粘性土或砂壤土可用纯净细砂；对砂砾石层可用细砂到粗砂的混合料。回填前需洗净、风干，缓慢入孔。

4) 封孔

封孔材料，采用膨润土球（或高崩解性粘土球）。要求在钻孔中潮解后的渗透系数小于周围土体的渗透系数。土球由直径 5~10mm 的不同粒径组成，应风干，不宜日晒、烘烤。封孔时需逐粒投入孔内，必要时可掺入 10%~20% 的同质土料，并逐层捣实，切忌大批量倾倒，以防架空。管口下 1~2m 范围内应用夯实法回填粘土。

封至设计高程后，向管内注水，至水面超过泥球段须面，使泥球崩解膨胀。

5) 灵敏度检验

测压管安装、封孔完毕后应进行灵敏度检验。检验方法采用注水试验，一般应在库水位稳定期进行。试验前先测定管中水位，然后向管内注清水。若进水段周围为壤土料，注水量相当于每米测压管容积的 3~5 倍；若为砂粒料，则为 5~10 倍。注入后不断观测水位，直至恢复到或接近注水前的水位。对于粘壤土，注水水位在五昼夜内降至原水位为灵敏度合格；对于砂壤土，一昼夜降至原水位为灵敏度合格；对于砂砾土，1~2h 降至原水位或注水后水位升高不到 3~5m 为合格。

6) 管口保护

灵敏度检验合格后，尽快安设管口保护装置。管口保护装置，采用现浇混凝土底座或砖石砌筑，预埋膨胀螺丝，再安装钢制保护盖，该结构简单、牢固，能防止雨水流入和人畜破坏，且具有锁闭功能，开启方便。

7) 施工过程中，应填写好钻孔记录表、测压管埋设记录表及测压管考证表等相关表格。

渗压计安装

(1) 安装前检查、准备

① 用读数仪表对仪器进行测量，并记录测量值，与仪器率定表参数进行比对确认传感器工作正常；

② 取下仪器端部的透水面，在钢膜片上涂一层黄油或凡士林以防生锈；

③ 安装前需将仪器在水中浸泡 2h 以上，使其达到饱和状态；

④ 根据现场情况连接好电缆；

⑤ 将仪器埋入预先完成的钻孔内。

进一步确证测压管的测值变化情况，检查之前的人工测值变化范围，并对测压管水位进行实际测量，保证设计的仪器安装位置与实际情况相符。

(2) 渗压计的安装

① 依照设计及现场孔深、距离采集设备长度，精确渗压计的接长电缆。电缆接长应牢固，接头处作好绝缘处理。

②根据设计确定渗压计的安装位置。安装根据渗压孔口情况加工好连接法兰等孔口附件,对于常年有压的测点,可根据设计的要求将渗压计安装在测压管管口或测压管内。对于无压或时有压时无压的测点,渗压计必须安装在测压管内最低水位以下约1m的位置。测压管内安装采用不锈钢钢丝绳悬吊孔隙水压力计,将其放置管内设计高程,在管口固定钢丝绳,管口应留有通气孔。

③按照设计安装测压管管口附件,需保证管口附件与测压管的结合处不得漏水。为便于观测水深,外丝不锈钢管口与测压管口等高或稍高于测压管口,用内丝不锈钢管帽保护,专用管钳开启,自动监测需要与管外大气压保持一致时可在管帽中间钻1个直径6mm的小孔)。

④记录渗压计的安装位置,对渗压计进行测量,同时测读测压管内水位或压力表读数等,记录一个“零参数”,以便数据入库及资料整编时计算实际水位高程。

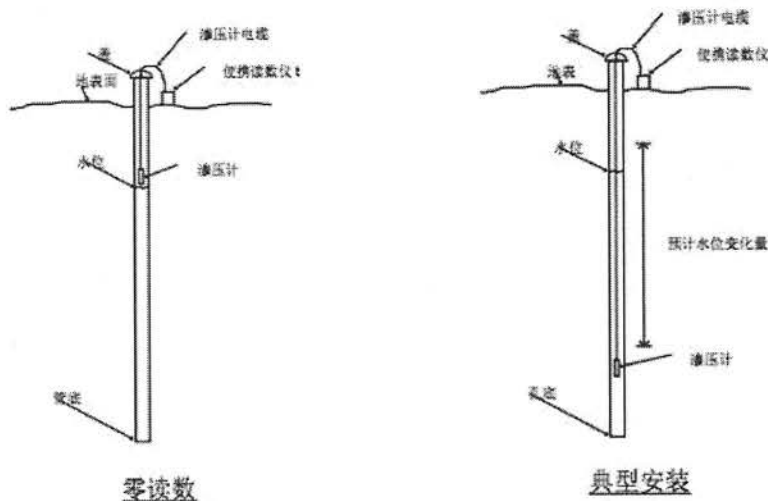


图 渗压传感器安装示意图

(3) 安装调试

将渗压计的信号线按要求接到遥测数据终端,遥测数据终端上电开机,测量渗压计数据。若无法测量渗压计数据,先使用手持读数仪测量渗压计值,能正确读取标识渗压传感器正常;然后检查渗压计供电电压是否正常,再检查渗压传感器接线是否正确牢固。

正确安装后,进行一段时间的自动化与人工对比观测。必须保证人工观测设备的精度,所用的平尺水位计必须经过检验。如自动化与人工测值差别较大时,应查找原因并予以改正。

变形观测设施的安装调试

选定点位,协调场地。

基坑开挖

(1) 开挖要求

- ①建基面表层不合格土、杂物等必须清除,范围内的坑、槽、沟等,按填筑要求进行回填处理;
- ②清基开挖、多余的弃土、杂物、废渣等,应运至指定地点堆放;
- ③实际开挖轮廓符合施工图纸或工程师现场指定的开口线、水平尺寸和高程的要求,开挖最终清基轮廓均不得欠挖。

(2) 开挖方法

本工程单个基础土方开挖工程量较小,主要采用人工开挖,开挖后的土方经土方填筑取土平衡后,应及时运至指定地方堆放,防止冲刷弃渣,造成水土流失。

所有基础开挖均应在非雨天进行施工。在雨季进行施工时,保证基础工程质量和安全施工的技术措施,有效防止雨水冲刷大坝和侵蚀地基土壤。

施工前首先清理施工现场,测量人员按照设计图纸放样,放样开挖边线,标示开挖高度。

测墩基础浇筑

①GNSS 测点土建基础尺寸为 $600 \times 600 \times 600\text{mm}$ ，GNSS 基站土建基础尺寸为 $600 \times 600 \times 1000\text{mm}$ ，地面上露出 50mm 制模浇筑水泥平台，使用水平尺保证基础水平，混凝土强度为 C25 以上。

②基础内预制钢筋地笼，钢筋地笼主筋为直径不小于 14mm 的镀锌螺纹杆，辅筋为直径 14mm 的螺纹杆焊接而成，露出 8mm 的四根地脚螺纹螺栓，用于固定立杆法兰盘。

③基础旁预留蓄电池埋设坑，大小依据 100Ah 锂电池尺寸确定。

土方回填

①测墩基础浇筑完成后，应及时进行土石方回填，及时恢复原貌。土方回填应遵守基础工程施工验收规范标准，以及设计图纸中的要求进行施工。

②填土前，清除基底内的杂物，回填土料应符合“规范”要求，采用蛙式打夯机夯实，不具备条件的地方采用人工夯实，各层填土应控制适宜的含水量，以提高压实效果。

③雨天施工应采取措施，注意场地积水及时排除，雨后土料的含水量增大，应及早晒干，控制含水量用于回填。

压力式水位计的安装调试

水库水位站设在水面平稳、受风浪和泄流影响较小、便于安装设备和观测的地点。根据现场条件，设置在岸坡稳固处或放水塔永久性建筑物上，能代表坝前平稳水位的地点。

压力式水位计安装要求如下：

压力传感器置于设计最低水位以下 0.5m，当受波浪影响时，可在二次仪表中增设阻尼装置。压力传感器的感压面应与流线平行，不应受到水流直接冲击。

传感器的底座及安装应牢固，传感器的高程可按水尺零点高程测量的要求测定。传感器测得的水的高差加上传感器高程即为水位高程。

通气电缆可顺坝面或岸坡引出水面，电缆应加保护管可靠保护，其出口必须高出最高水位。通气电缆与普通电缆的连接应采用专用干燥接线盒。

遥测终端机的安装调试

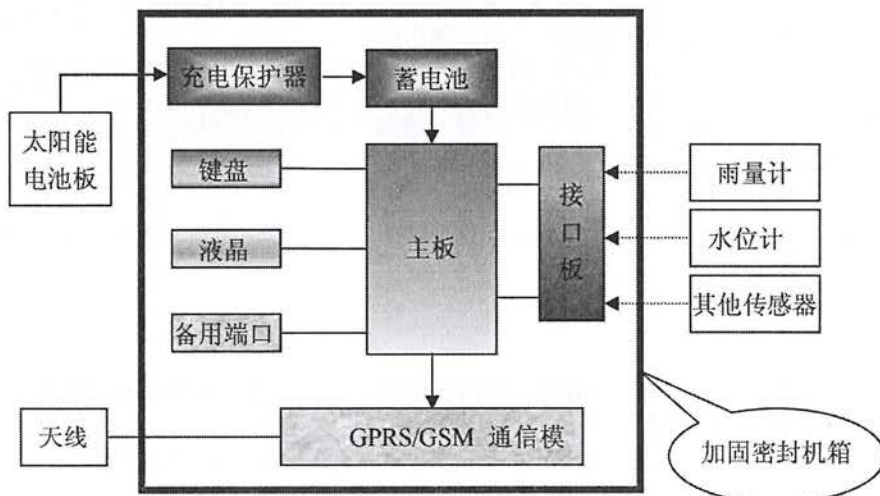


图 遥测终端机原理框图

(1) 安装前检查

检查遥测终端机在运输过程中，螺丝、保险管、插线等是否松动、脱落，外观是否有损坏。

(2) 遥测终端机的安装

遥测终端机的安装可分为以下几个步骤：

①按说明书要求挂上遥测终端机，使用弹簧片、垫片、螺帽将遥测终端机固定在立杆上的防雨箱里。

②根据遥测终端机说明书要求,连接各种传感器、天线、电池、接地线等线缆,线缆需从遥测终端机底板下面穿过,排列整齐。

③拧紧防雨箱所有防水接头,若接头处线缆太细,应用防水胶从防雨箱内部堵塞。

(3) 遥测终端机的调试

①遥测数据终端上电开机,根据说明书和站点情况设置终端机参数。

②等待通讯设备安装完成后,向中心发送数据,若存在备用信道,则断开主信道,再次进行测试,以检验遥测终端机是否能够正常工作。

③核对中心接收到的数据与现场发送数据是否一致。

故障排查:

①遥测数据终端机指示灯不亮,检查设备是否上电。供电电源是否在正常范围内,光伏电池板组件单块空载电压 C17V,双板串联空载电压 DC34V,太阳能控制器输出电压 DC12V,双板串联输出电压 DC24V。

②设备不能采集到现场仪表数据,检查接线是否正确。

RS-485 接口为 A、B 两根线,正确接线是 A 接 A, B 接 B,还有就是地线最好接上,当传感器和遥测终端机距离较远时,接地线可以降低干扰,降低误码率。

RS-232 通讯需要三根线,分别是 TX(发)、RX(收)和地线,正确接线需要 TX(发)、RX(收)互倒,收接发,发接收,这样才能收发接收数据。

模拟量信号以 4-20mA 电流信号居多,注意 2 线制还是 4 线制,接线一定要形成电流环。一般遥测数据终端机(RTU)出厂时会根据用户采购的传感器接口提供接线图纸,如采购的传感器接线非常规,咨询遥测数据终端机厂家,这样现场安装时,直接按图接线即可。

现场接完线之后,要稍微用力拽一下接线,看看是否有虚接的情况,保证接线牢固。

③串口仪表不能采集到数据,检查通讯接口。采集 RS-485 或者 RS-232 串口仪表数据时,串口参数与仪表通讯协议也是影响数据采集的重要因素。

常规串口参数:9600、N、8、1;特殊参数根据说明书设置。

通讯协议是否正确的判断方法:一是与串口仪表厂家沟通,将购买的表型号与协议相对应。二是通过串口调试助手与串口仪表进行通讯,查看协议是否正确。

⑤ 监控中心收不到数据,可以从三个方面检查。首先检查遥测数据终端机参数,远程号码是否正确,远程号码包括监控中心 IP 地址、网络端口号;然后检查监控中心,监控中心是否添加了本站点的测站信息;最后检查流量卡,检查流量卡是否损坏,流量卡是否欠费。

设备安装要求

设备安装要求:

(1) 施工用电

总体要求

- a) 本工程施工均采用带漏电保护的开关;
- b) 所有用电设施必须符合用电设施标准化的要求;
- c) 施工区域电源电缆走向布置合理,布设整齐、美观并标示清楚,相对固定的用电区域,施工的电

(2) 配电箱与电缆

施工电源从配电柜引出,电缆敷设要求:

泵房内施工电源电缆沿柱、梁贴近敷设,其余采用直埋式敷设,应设明显标识,制作要求参照安全标志、标识、设施标准化图册;

电缆均要入镀锌管布设。

(3) 焊接作业

电焊机应符合下列规定:

- a) 电焊机露天放置应有防雨设施。每台电焊机应有专用开关箱,使用断路器控制,焊机外壳须接地。
- b) 一次侧电源线长度不应超过 5 米,且不应拖地,与焊机接线柱连接牢固,接线柱上部应有防护罩。
- c) 焊接电缆应使用防水橡皮护套多股铜芯软电缆,且无接头,电缆经过通道和易受损伤场所时必须采取保护措施。

d)焊工必须经培训合格持证操作,并按规定穿工作服、绝缘鞋、戴手套及面罩。

(4)设备安装

严格按照施工图安装设备;

布放各种缆线,测试并标识;

连接地线线缆,并做标识,测地电阻应小于8欧姆;

在确认一切正常后,经现场负责验收的工程师检查合格后,方才允许设备加电测试,检测设备的启动和运行。

高空作业要求

因取水户野外施工,涉及在立杆上高空作业,因此,需要加强人身安全,总体要求:

高空作业前所需材料事先准备好,工具放在工具袋内,在高处作业时不能随意抛掷物件。

施工中对高处作业的安全技术设施,发现有缺陷和隐患时,必须及时解决;危及人身安全时,必须停止作业。

高空作业要有穿带安全带等防护措施。

高处作业前,必须制定安全技术措施,未经落实不得进行施工。高处作业中的安全标志、工具、仪表、电器设施和各种设备在施工前加以检查,确认其完好,否则不能使用。

有可能坠落的物体应以撤除或加固,平台及架子上的物体堆放平稳、牢固,防止掉落和不妨碍行走、装卸。

高处作业的设施的主要受力杆件,必须经力学计算达安全可靠方可实施。

高处作业时,应在现场设安全员,协助高空作业人员。

从事高空作业的人员要求1、高血压、心脏病、贫血、癫痫病以及恐高症等人员不适宜高处作业。施工作业时,不允许开玩笑打闹,严禁酒后高空作业。

穿着要求:衣着灵便,禁止赤脚、穿拖鞋、硬底鞋和带钉易滑的鞋;高空作业的人员要戴上安全帽,系上安全绳,交叉作业的人员必需戴上安全帽。

天气要求:在五级以上风力或遇雷雨、大雾,禁止在露天高处作业。雨天、雪天注意防滑、防寒、防冻设施,应设避雷设施,暴风雪及台风暴雨过后应检查高处作业设施,安全可靠后方可重新施工。

上高空作业的梯子要求:梯子要牢固可靠,不得缺档,梯子脚不能垫高,梯子整体距离墩身20—30公分为宜,踏板间距30公分为宜;一梯子严禁同时两人同时上下;在通道处或平台使用梯子必须设围栏;上下梯子时,必须面向梯子,且手不能持器物。

太阳能板及立杆安装

根据太阳能板的安装位置不同,太阳能板有支架安装、夹具安装、立杆安装、等三种不同安装方式。

如附近有建筑物影响太阳能采光,可采用支架安装的方式,将太阳能用支架,固定在建筑物上,做好防雷措施,严禁太阳能板高于避雷设备,避免引雷。当遥测终端箱安装位置所在建筑或附近建筑有顶部平坦、开阔、遮挡少的屋顶时,采用金属支架安装太阳能板,考虑到部分监测点处于台风区域,金属支架应考虑抗风设计。

当遥测终端箱安装位置所在建筑或附近建筑有彩钢瓦等倾斜屋顶,且屋顶朝向南面,遮挡较少,采用金属夹具安装太阳能板。

当以上条件均不满足时,应在遥测终端箱安装位置附近合适的空旷、开阔、遮挡少的地方,安装金属立杆,太阳能板安装在金属立杆上。

立杆地基施工:

- 1)熟读太阳能立杆地基图纸及技术要求;
- 2)拉线,划点确定设备安装点,相邻两点直线距离误差 $\pm 0.5\text{m}$;
- 3)清除设备安置处的杂物,依据地基图,画线确定地基坑长度及宽度。地基长边或短边的中心线必须垂直于路面走向。;

4)依照太阳能立杆地基图开挖地坑。地基坑深度的允许偏差为 $+100\text{mm}$ 、 -50mm 。当土质原因等造成地坑深度与设计坑深度偏差 $+100\text{mm}$ 以上时,超过的 $+100\text{mm}$ 部分可采用填土夯实处理,分层夯实深度不宜大于 100mm ,夯实后的密度不应低于原状土。

5) 检查地坑是否有局部软弱土层或孔穴, 如若存在应挖除后用素土或灰土分层填实; 抹平地坑四周;

6) 地坑底部铺一层厚度为 150mm 的灰土并夯实。灰土的配合比(体积比)为 2: 8, 灰土中的土料优先采用从地坑中挖出的土, 但不得含有有机杂质, 使用前应过筛, 其粒径不得大于 15 毫米。灰土施工时, 应适当控制含水量, 检验方法是: 用手将灰土紧握成团, 两指轻捏即碎为宜, 如土料水分过多或不足时, 应晾干或洒水润湿。灰土应拌和均匀, 颜色一致, 拌好后及时铺好夯实, 不得隔日夯打;

7) 清除地坑中的浮土及杂物, 边坡必须稳定。制作地基水泥基础: 选用合适的水泥、沙和沙石进行混合, 搅拌均匀后填入地坑中, 每填充 200mm~250mm 夯实一次, 确保填充结实; 当填充的混凝土深度达到设计要求时(参照图纸), 于合适位置放入地笼和穿线管(关口必须采用东西堵住, 避免在施工过程中泥沙灌入管内堵塞穿线管), 然后继续填充。此时在填充混凝土时, 要保证地笼或地脚螺栓垂直于水平面; 设备地基强度不小于 C25, 不得含有草根垃圾等有机杂物, 含泥量不宜超过 3%。碎石或卵石最大粒径不宜大于 50 毫米;

8) 所填充的混凝土应高于底面 10mm~15mm, 同时必须保证地基上表面及水泥槽上表面的水平(采用精度为 0.02/1000 水平仪进行测量、误差不超过两个格), 并进行抛光处理;

9) 制作好的地基必须进行 2~5 天(根据施工时的环境温度, 由施工人员自行把握)的养护, 在养护过程中, 对地基的上表面不定期进行水平测试以保证其水平; 如若不符合要求, 应及时进行补修处理。地基工程在冬期施工时, 应符合下列规定

①现场道路和施工地点的冰雪, 必须清除;

②影响施工的冻土应挖除并采取防冻措施;

③冻结的材料, 不得使用

10) 清除地基四周杂物, 保持环境整洁;

11) 地基施工完毕后必须有施工人员进行现场验收, 验收合格后方可进行杆上设备安装。

电缆信号线敷设

电缆信号线敷设的时机在电气设备及工艺设备安装就位后进行。

1) 对于穿管敷设的电缆, 在放缆前对露出地面的穿缆钢管进行矫正, 切齐管口, 打磨管口飞刺使之平滑等处理, 并穿好带线。检查管口处压接地线螺栓及并排管之间的焊接是否牢固。

2) 查看现场选择适当的电缆入口, 把待放在各种规格的电缆至放缆处。

3) 将电缆盘按正确的放缆方向架于放缆支架上展放。

4) 放缆的基本原则: 先放动力电缆, 后放控制电缆; 先放大截面积电缆, 后放小截面积电缆; 同规格的电缆先放长的, 后放短的。

5) 每放完一条电缆, 在其两端随时做好电缆标记。有条件时, 电缆两端留有余量。

6) 每盘电缆在展放前进行整盘绝缘比阻的摇测, 高压电缆经摇测绝缘后还要进行直流耐压及泄漏试验。

7) 直埋电缆的施工在施工现场实现平整后进行。其施工顺序为勘察现场; 挖电缆沟槽; 清理沟底铺砂; 敷设电缆; 铺砂盖砖; 还土夯实, 做电缆标井。

8) 所有穿电缆的管口进行密封处理。

电缆与设备连接前先做电缆头, 高压电缆头采用热缩型; 低压电力电缆头采用塑料带干包; 控制电缆头采用热缩管热缩。

高压电缆做头前后各进行一次直流耐压及泄漏试验并作试验记录。低压电缆摇测绝缘电阻并记录。

10mm² 及以上的电缆、电线与设备连接采用线鼻子; 10mm² 以下的导线采用直接连接; 多股小截面导线采用插针或特型端子连接。电缆进入盘柜或其它设备设固定点并固定牢固。高压电缆头设支架固定。

电缆线芯做相色标志, 按相序压接牢固可靠。

接地系统安装

1) 避雷接地系统

避雷接地系统由避雷针、引下线、接地体组成。每个遥测站均设避雷接地系统。避雷接地系统的接地电阻要求小于 8Ω, 避雷针、引下线、接地体各个部位应牢固连接, 并与站房建筑物的基础钢筋牢固连接, 使测站仪器房、仪器箱、天线、太阳能电池板、各种仪器和测验设施均在避雷保护范围内。

避雷针接地与设备工作保护接地应从接地网不同点分别引接。如有测站达不到防雷要求，而投入过大的测点，建议就近另外选址。

避雷针

采用长1米，直径为12毫米的圆钢，在房顶或立杆安装固定。

引下经

采用直径 $>8\text{mm}$ 的圆钢或截面积 $>48\text{mm}^2$ 的扁钢，沿建筑物外墙明敷，并经最短路径与接地地网焊接。

接地地网

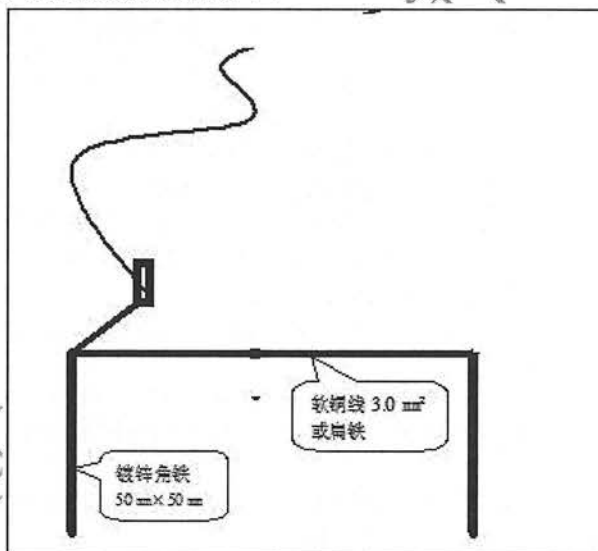
常用于遥测系统的接地地网有板材接地网、均衡环接地网以及一字形地网，应根据遥测站建筑物周边的实际条件选择合适的地网结构。人工垂直埋设的接地体宜采用角钢、钢管或圆钢人工水平埋设的接地体宜采用扁钢、园钢。人工接地体材料的尺寸不小于下列数值：

- 园钢直径为12mm；
- 扁钢截面积为 100mm^2 ，厚度为4mm；
- 角钢厚度为5mm；
- 钢管壁厚为3.5mm。

人工垂直接地体的长度一般为3m，人工垂直接地体间的距离及人工水平接地体间的距离一般为5m，当地方受限制时可适当减小。

接地体在土壤中的埋设深度不应小于2m。接地体在土壤中埋设后，应现场使用精密地阻仪测量电阻，要求接地电阻 $\leq 8\Omega$ 。接地电阻值未达到要求的可采用多支线外引接地或使用降阻剂。

避雷针的接地线和设备保护地的接地线应从接地体中分别引出。埋在土中的接地体之间须牢固焊接，并在焊接处作防腐处理。接地系统示意图如下：



说明：①接地电极长度为1.5m，间距为2.5m。

②性能指标（ $<10\Omega$ ）

2) 安装信号避雷器

进入遥测终端的信号线安装信号避雷器，以防止引入感应雷。电源可选用太阳能浮充电源，防止雷电从电源入侵。

3) 信号电缆保护

为防止导线引雷，进入仪器房的信号电缆，不能高空悬挂，应穿入屏蔽管套保护，屏蔽管应埋设并良好接地。

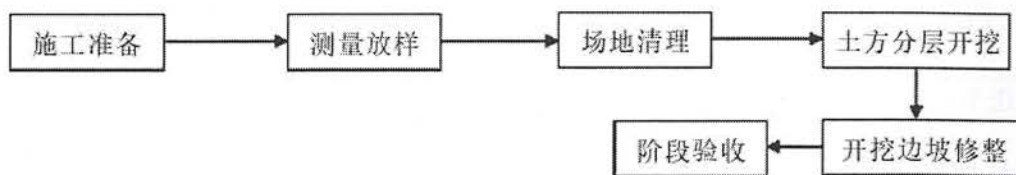
4) 防雷接地（安全接地）一定要求测量接地电阻，并作为验收依据，且附照片。

各种设备安装完成后，要填写《施工日记》、《设备单元测试记录》等技术文档，施工记录文档要将设备位置示意图及走线方位图、施工现场照片、设置单元测试等参数及测试结果全部记录下来。

土建施工

土方明挖

土方明挖施工工艺流程如下图所示：

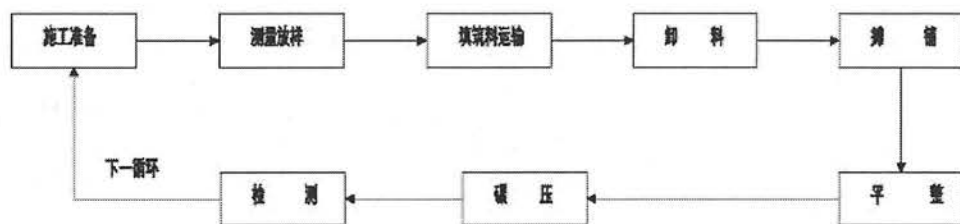


本项目土方开挖属坚固系数较低的 I、II 类土，土方开挖前，总工程师及施工技术员仔细研究施工图及相关技术资料，对施工作业人员进行技术交底；测量人员根据设计图纸进行测量放样，测量放出开挖轴线、边线和开挖深度、坡度等控制线和控制桩。

根据现场水源、流量、地形、地貌和地质条件并结合永久排水布置排水系统。在开挖范围外山坡上设置引（截）水沟，排除山水。基础开挖过程，如果有积水则根据现场情况和水量设置排水沟、积水坑并用抽水机排除，保证建基面平整、干净。

土石方填筑工程

土石方填筑施工工艺流程如下图所示：



在施工过程中强化管理，确保质量体系正常运行，技术上采取相应的措施，使施工质量得到充分的保证，主要采取以下措施：

加强现场操作人员的培训力度，对操作人员进行上岗培训，技术培训，技术交底，分工负责，责任到人。并严格按照规范及技术要求施工。

确保现场材料及设备良好。

填筑料运至作业面卸料后，及时平整，保持填筑面皮平整，并严格控制填料厚度及碾压遍数。

压实后局部出现骨料集中现象，用细料填满粗料缝隙。

注重填筑的放样工作，对标桩要重点加以保护，及时进行复核。

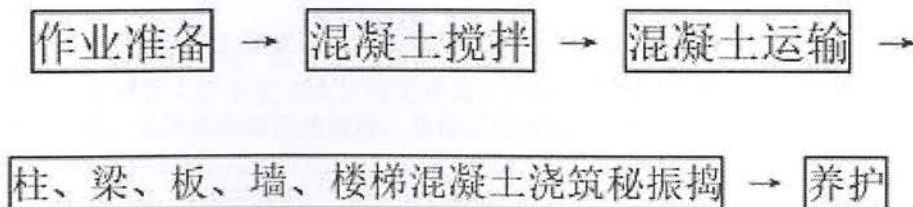
天气因素对填筑影响很大，施工时时刻注意天气变化，掌握近期和远期天气预报，定出施工计划。填筑过程中，上层料可能随时随平随碾压。

填筑过程中严格控制填料含水量，保证碾压时填料含水量控制在正负 2% 以内。

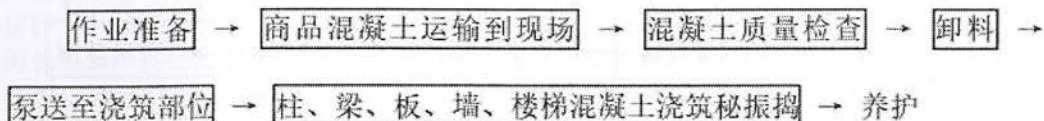
压实度试验的及时性、准确性是保证填筑质量的关键。施工中要确保试验的及时性、准确性和实验频率等要求。

砼工程

采用现场搅拌混凝土浇筑工艺



采用商品混凝土浇筑工艺



1、混凝土搅拌:

采用自落式搅拌机, 加料顺序宜为, 先加 1/2 用水量, 然后加石子、水泥、砂搅拌 1min, 再加剩余 1/2 用水量继续搅拌, 搅拌时间不少于 1.5min, 掺外加剂时搅拌时间应适当延长。各种材料计量准确, 计量精度: 水泥、水、外加剂为 $\pm 2\%$, 骨料为 $\pm 3\%$ 。雨期应经常测定砂、石含水率, 以保证水灰比准确。

2、混凝土运输:

混凝土从搅拌地点运至浇筑地点, 延续时间尽量缩短, 根据气温宜控制在 0.5~1h 之内。当采用商品混凝土时, 应充分搅拌后再卸车, 不允许任意加水, 混凝土发生离析时, 浇筑前应二次搅拌, 已初凝的混凝土不应使用。

3、混凝土浇筑、振捣:

1) 墙体浇筑混凝土前, 在底部接槎处先浇筑 125px 厚与墙体混凝土成份相同的水泥砂浆或减石子混凝土。用铁锹均匀入模, 不应用吊斗直接灌入模内。第一层浇筑高度控制在 1250px 左右, 以后每次浇筑高度不应超过 1m; 分层浇筑、振捣。混凝土下料点应分散布置。墙体连续进行浇筑, 间隔时间不超过 2h。墙体混凝土的施工缝宜设在门洞过梁跨中 1/3 区段。当采用平模时或留在内纵横墙的交界处, 墙应留垂直缝。接槎处应振捣密实。浇筑时随时清理落地灰。

2) 洞口浇筑时, 使洞口两侧浇筑高度对称均匀, 振捣棒距洞边 750px 以上, 宜从两侧同时振捣, 防止洞口变形。大洞口下部模板应开口, 并补充混凝土及振捣。

3) 外砖内模、外板内模大角及山墙构造柱应分层浇筑, 每层不超过 1250px, 内外墙交界处加强振捣, 保证密实。外砖内模应采取措施, 防止外墙鼓胀。

4) 振捣: 插入式振捣器移动间距不宜大于振捣器作用半径的 1.5 倍, 一般应小于 1250px, 门洞口两侧构造柱要振捣密实, 不得漏振。每一振点的延续时间, 以表面呈现浮浆和不再沉落为达到要求, 避免碰撞钢筋、模板、预埋件、预埋管、外墙板空腔防水构造等, 发现有变形、移位, 各有关工种相互配合进行处理。

5) 墙上口找平: 混凝土浇筑振捣完毕, 将上口甩出的钢筋加以整理, 用木抹子按预定标高线, 将表面找干。预制模板安装宜采用硬架支模, 上口找平时, 使混凝土墙上表面低于预制模板下皮标高 3~125px。

6) 拆模养护: 常温时混凝土强度大于 1MPa, 冬期时掺防冻剂, 使混凝土强度达到 4MPa 时拆模, 保证拆模时。墙体不粘模、不掉角、不裂缝, 及时修整墙面、边角。常温及时喷水养护, 养护时间不少于 7d, 浇水次数应能保持混凝土湿润。

4、冬期施工:

1) 室外日平均气温连续 5d 稳定低于 $+5^{\circ}\text{C}$, 即进入冬期施工。

2) 原材料的加热、搅拌、运输、浇筑和养护等, 应根据冬施方案施工。掺防冻剂混凝土出机温度不得低于 $+10^{\circ}\text{C}$, 入模温度不得低于 $+5^{\circ}\text{C}$ 。

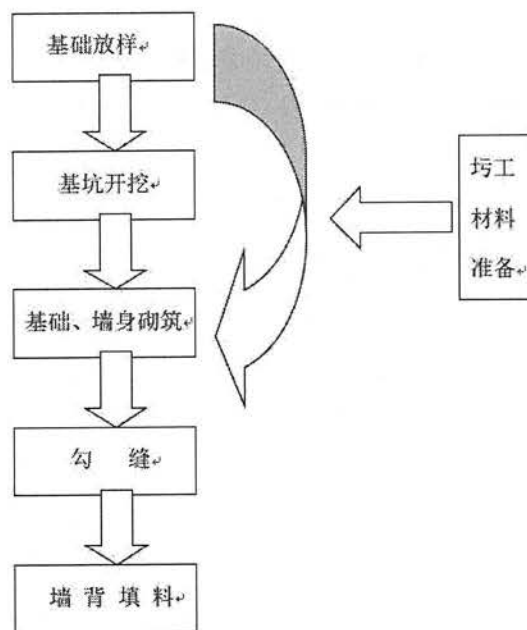
3) 冬期注意检查外加剂掺量, 测量水及骨料的加热温度, 以及混凝土的出机温度、入模温度, 骨料必须清洁, 不含有冰雪等冻结物, 混凝土搅拌时间比常温延长 50%。

4) 混凝土养护做好测温记录, 初期养护温度不得低于防冻剂的规定温度, 当温度降低到防冻剂的规定温度以下时。强度不应小于 4MPa。

5) 拆除模板及保温层, 应在混凝土冷却至 $+5^{\circ}\text{C}$ 以后, 拆模后混凝土表面温度与环境温度差大于 15°C 时, 表面应覆盖养护, 使其缓慢冷却。

砌体工程

砌体工程施工工艺流程如下图所示:



砖墙砌筑应横平竖直，砂浆饱满，上下错缝，内外搭砌，接槎牢固。

水平灰缝不饱满易使砖块折断，所以实心砖砌体水平灰缝的砂浆饱满度不得低于 80%，以满足抗压强度的要求。竖向灰缝的饱满程度可明显地提高砌体抗剪强度。砖砌体的水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度一般规定为 10mm，不应小于 8mm，也不应大于 12mm。过厚的水平灰缝容易使砖块浮滑，墙身侧倾，过薄的水平灰缝会影响砌体之间的黏结能力。

上下错缝，是指砖砌体上下两皮砖的竖缝应当错开，以避免“通天缝”。在垂直荷载作用下，砌体会由于“通天缝”丧失整体性而影响砌体强度，同时内外搭砌，使同皮的里外砌体通过相邻上下皮的砖块搭砌而组砌得牢固。

“接槎”是指相邻砌体不能同时砌筑而又必须设置的临时间断，便于先砌砌体与后砌砌体之间的接合。为使接槎牢固，须保证接槎部分的砌体砂浆饱满，实心砖砌体应砌成斜槎，斜槎长度不应小于高度的 2/3。临时间断处的每一个高度差不得超过每步脚手架的高度。当留斜槎确有困难时，除转角处外，可从墙面引出不小于 120mm 的直槎，并加设拉结筋。

当预计连续 10d 内的平均气温低于 +5℃ 时，应按冬期施工方法进行，又当日最低气温低于 -3℃ 时，也要采取冬施措施。砖石工程的冬期施工应该以采用掺盐砂浆法为主。掺入盐类的水泥砂浆，水泥混合砂浆或微沫砂浆称为掺盐砂浆，它的作用主要是降低砂浆冰点，在一定负温度条件下能起抗冻作用。砂浆使用时的温度不应低于 +5℃。

砌块可分为小型空心砌块和中型砌块。小型空心砌块是人工砌筑的，与砌砖类似，今后要大力发展。中型砌块要利用小型机械吊装，主要工序为：铺灰，砌块吊装就位，校正，灌缝和镶砖。

应急保障方案

应急队伍

为取得防汛抢险斗争的胜利，除发挥工程设施的防洪能力外，更重要的是组织好防汛抢险队伍，具有“河防在堤、守堤在人、有堤无人、与无堤同。”所以每年汛前组织一支“招之即来，来之能战”的防汛抢险队伍，是关系到防汛的成败，是保证抗洪抢险斗争胜利的根本。公司每年都组织一支 40 人的抢险队和一支 6 人的技术抢险分队。

应急物资

抢险物资是防洪抢险的保障。根据水库出现的险情特征，结合龙圩区的实际，龙圩区小型水库抢

险的主要物资储备有块石、碎石、沙、土、木料、编织袋、麻袋、土工膜、铅丝、油料、排水设备、照明器材、救生设备、运输工具等。见下列物资储备表。

单个水库防汛抢险物资储备表

序号	品名	规格	数量	序号	品名	规格	数量
1	编织袋	中号	0.2 万条	13	鹅头炮杆	2m 长	3 根
2	自排自吸泵	2 寸	2 台	14	撬杆	1.3m 长	15 根
3	进水管	2 寸	4 根	15	尖铲		10 把
4	出水管	2 寸	8 根	16	铁丝	18"	10kg
5	柴油机	台	3 台	17	雨衣	大号	20 件
6	大锤	8 磅	10 把	18	水鞋		2 双
7	十字镐		2 把	19	汽油	90#	60kg
8	手电筒		15 只	20	柴油		11kg
9	3 芯线	4-6mm ²	3 卷	21	钢筋笼	大号	2 个
10	花线		3 卷	22	帐篷		1 个
11	灯头		10 个	23	救生圈		5 个
12	灯泡	100w	10 个	24	船	艘	1

紧急救援

应急指挥部针对灾情进行研究，制订对策，迅速上报，并按照上级的指令，组织指导抢险救灾或实施紧急撤离转移，在保证安全的前提下，组织抢险队和其他人员进行抢险、救护，尽可能避免灾情扩大。

(1) 宣布进入防汛紧急期

镇防汛领导小组成员和防汛抢险成员全部在岗就位，宣布进入防汛紧急期，按照上级政府和应急指挥部的指令，组织指导抢险救灾或实施紧急撤离转移。

(2) 启动所有相关预案。

(3) 请求上级部门援助。

(4) 积极响应，做好上级指挥部分派的任务，具体由镇防汛领导小组组织实施。

(5) 紧急撤离

启动紧急撤离转移预案，水库下游防护点的撤离工作分别由枳底镇应急指挥部按各自预案进行部署。

交通运输

交通运输部门主要负责优先保证防汛抢险人员、救灾物资运输；负责大洪水时用于抢险、救灾车辆的及时调配。

应急事件响应建议

应急保障措施

应急人力保障

加强水库巡检人才培养,强化水库管理安全宣传教育,建设一支高素质、高技术的水库管理安全核心人才和管理队伍,提高水库安全事故防御意识。

物质条件保障

安排一定的资金用于预防或应对水库运行安全应急事件,提供必要的交通运输保障,优化水库运行安全应急处理工作的物资保障条件。

技术支撑保障

设立水库运行安全应急响应中心,建立预警与应急处理的技术平台,进一步提高应急事件的发现和分析能力。从技术上逐步实现发现、预警、处置、通报等多个环节和不同的网络、系统、部门之间应急处理的联动机制。

应急体系完善

以往的应急管理体系主要以经验式、运动式的模式为主,难以适应日益严峻的水库运行安全形势的发展。一个组织机构水库运行安全应急体系建设的关键是通过有计划地开展科学完善的应急体系与机制建设,把原来以应急处置为重点的被动应急管理模式,逐步转变为强调事前防灾,以应急准备为核心的主动应急管理模式。通过建设科学完善的水库运行安全应急体系及机制,不断提高对于应急能力,即“主动式”应急理念。

应急预案体系

应急预案体系建设是一个组织应急工作的基础,应按照“结构完整、层次清晰、上下统一、内外衔接、覆盖全面”的要求,计划开展应急预案体系建设,形成“横向到边、纵向到底、上下对应、内外衔接”的应急预案体系,预案内容实用、可操作性强,涵盖自然灾害、事故灾难、社会安全等3类水库运行安全应急事件。

组织的应急预案体系由总体应急预案、专项应急预案和现场处置方案构成。其中,总体应急预案是应急预案体系的总纲,是组织机构应对各类应急事件的总体方案。专项应急预案是针对具体的水库运行安全应急事件、危险源和应急保障制定的方案;现场处置方案是针对特定的场所、设备设施、岗位,针对典型的水库运行安全应急事件,制定的处置流程和措施。

应急培训演练

为了更好地落实应急预案中的整体工作流程、各项工作内容,在水库运行安全突发事件发生后能够做到即刻响应、有序处理、立即恢复,需要通过定期培训的方式提高人员的应急处置能力,将信息应急事件对业务系统带来的损失降到最低,对此,可以成立应急培训基地,编制应急培训教材,定期组织开展水库运行安全应急理论讲座和技能培训。培训内容可以包括应急管理人员的组织协调、资源调配、信息汇报等应急处置技能,企业应急抢险队员、一般管理人员、生产人员的应急抢险意识和技能等。组织开展特定应急课题研究,结合信息系统安全运行事件进行分析,开展各种规模、形式的应急演练,构建适合并具有相应组织机构特点的应急支撑体系。

应急队伍能力

应急队伍是应急体系建设的重要组成部分,是防范和应对水库运行安全应急事件的主要力量。为提升应急队伍的综合实力,依托现有的专业队伍,整合各类专业的技术力量,组建并不断完善各类信息应急事件应急响应队伍,且配备专业设备和资源,并加强培训和演练。

应急队伍的人员构成和设备、资源配置要符合主辅专业搭配、内外协调并重、理论和技能兼备等适应各种水库运行安全应急事件状态的应急要求。应急队伍成员在履行岗位职责、参加本单位正常生产经营活动或运行维护工作的同时,应按照信息应急事件应急队伍工作计划安排,定期参加技能培训、设备保养和预案演练等活动。应急事件发生后,由应急队伍统一集中处置,直至应急处置结束,业务恢复正常。

加强专家队伍管理,建立专家参与应急工作的长效机制。建设和完善应急专家信息库,邀请内外部专业人员,形成专家资源共享机制,为组织机构水库运行安全应急事件应急响应工作提供决策建议、专业咨询、理论指导和技术支持。

服务质量承诺方案

质量总目标

工程总体目标要求：监测数据准确有效，设备全部安全稳定运行，满足全部招标质量要求，创建优质工程。

分项质量内容	目标值
工程质量	合格率 100%
人力资源配置	100%符合要求
资料文档	100%符合要求
用户培训	100%符合要求

质量管理制度

为保证本工程项目的优质目标，我公司将建立包括质量管理职责、质量记录控制、质量过程控制、文件资料控制、检验测量控制以及质量巡检制度等全面的管理制度，通过制度明确项目实施人员的质量任务和责任，做到人人都要管质量、项项质量有人管，真正实现全员管理和全过程管理的全面质量管理，对质量要求严字当头，对质量问题决不姑息，让质量意识深入人心，从制度、管理、人员以及文化等全方位保证项目的质量目标。

质量标准体系

我公司已全面推行和通过了ISO9001：2008质量管理体系的认证，建立了完整的质量保证手册、程序文件、作业指导书等质量体系文件，配备具有资质的质量检查人员。在本工程的实施过程中，我公司将严格执行ISO9000系列质量管理标准。建立以总经理为首的质量监督管理组织机构，以“质量第一”为原则，使质量标准体系在项目的实施过程中得到有效的贯彻，真正实现工程质量的全过程、全方位控制。

工程质量责任制

建立健全和落实工程质量领导责任制和终身负责制。层层负责，明确分工，责任到人。把本项目工程质量责任分解落实到各岗位和员工，形成全员、全方位、全过程的质量管理体系。

1)、工程负责人的质量责任：工程负责人是项目施工的领导和直接组织者，对本项目工程质量负全面的领导责任。

a主持工程质量领导小组会议或质量工作会议。研究制定项目质量目标，质量保证措施，并组织落实，实现合同中对业主的承诺。

b经常进行“百年大计，质量第一”的思想教育，组织开展创优质工程活动。

c掌握工程质量情况，协调各部门质量保障工作。根据工程需要，提供工程质量保证资源。

d组织学习总结和推广质量管理方面的先进经验，根据质量优劣进行奖罚。

e组织并落实公司质量管理方针，建立、完善各种制度，使质量管理工作规范化、制度化。

2)、副负责人质量责任：负责协助施工负责人抓好质量工作，对所分担的工作应承担相应的领导责任。

3)、技术员质量责任：负责项目质量管理的具体工作。

a认真贯彻执行国家有关保证质量方面的方针、政策及上级颁发的法规、制度和要求。

b参与设计图纸会审、图纸审核、技术交底，形成会审记录。

c参与项目工程施工组织设计和质量保证措施，创优规划。

d参加质量管理小组会议或质量工作会议，提出项目质量目标和质量保证技术措施。

e对不符合质量标准的工程责令返工，并对违反施工程序和操作规程的人员实施罚款。

f组织施工项目贯彻实施公司质量管理体系文件,健全质量管理制度,规范质量管理工作。

g参与本项目的质量事故分析会,对因技术原因造成的工程质量事故负技术领导责任。

h定期组织质量检查和质量评定工作,研究质量改进措施。

4)、质检员质量责任制

a认真贯彻落实有关质量管理的方针、政策和法规。

b对项目工程质量进行检查、监督和管理。

c严格检查进厂设备及材料的质量、型号和规格。

d监督工程施工人员施工及安装过程是否符合规程规范。

e检查施工技术资料是否合格及完整。

5)、办公室(计划、统计)质量责任制

a负责质量管理文件的收发、收缴。

b对质量管理工作所需的资源予以协调配置。

c经常检查质量计划的执行情况,在分析考核施工生产计划完成的同时,分析考核质量指标的完成情况。

d对不合格或没有进行质量评定的工程或产品,不计完成工程量,未经质量监察,监察人员签证或签证不全的,不予计入完成工程量。

6)、材料员的质量责任制

a负责物资的采购,提交所供产品的合格证和技术资料。

b保证按施工计划提出的数量、品种、规格、质量组织供应材料和构件,对进场材料进行标识,避免混装、混供、错用。对因供应不合格物资造成的质量事故负直接责任。

c严格执行公司物资的采购制度。

d妥善储存各种物资。

e负责组织满足工程需要的施工机械设备,加强施工设备及车辆管理,保证设备技术良好。

7)、施工人员的质量责任制

a按照图纸、规范及工艺标准组织施工。

b保证施工进度和质量。

c组织好进场设备和材料,并完成设备和材料的质量、型号、规格的检验。

d记录、收集和整理各项施工技术资料。

质量控制措施

工程质量全过程控制制度

我方针对工程项目质量的全过程控制,制定了关键质量控制制度如下:

1)、开工前图纸会审和技术交底制度。

a项目开工前,参加对审计文件的会审,了解设计意图,明确技术途径,确定工程项目适用规范、操作规程和作业指导书,并用其作为施工过程指导性文件。对设计文件有疑问或认为设计文件存在的问题,应及时提出并与用户确认完善的修改方案。

b工程项目开工前,项目设计人员负责详细的技术交底,提出并明确工程项目、技术标准、质量目标、质量保证措施及要求,以及工程项目中所采用的新技术、新工艺、新材料、新方法及操作规程,并以《技术交底书》形式下达并记录。

2)、工程质量全过程检查制度。

a开工前检查的内容有:

——图纸会审是否满足施工需要

——技术交底、现场施工测量和放样计算复核、按规定进行交接等是否完成。

——采用的新技术、新工艺、新设备已进行操作人员上岗培训,是否掌握应用。

——施工准备是否具备开工条件。

——创优目标、质量措施是否制定。

——开工报告是否制定并申报审批。

——原材料实验是否完成,并且合格。

b施工过程中检查的内容有:

——是否严格按照施工图纸和施工规范要求组织实施。

——施工测量：放样是否经过复核无误。是否进行换手复核，以确保工程的可靠性，保证管段在施工中的准确性

——施工现场标准化管理和标准化作业以及工程质量是否符合施工规范，验标规定，抽查质量评定表格和工程实际是否相符。

——原始记录是否完善，记载是否详实。

——是否按规定进行材料实验和检验，其结果是够满足实际要求，合格证件是否齐全。

——是否按工艺设计及规范、规程要求组织施工。

——配料计量是否准确。

——全面质量管理推行情况，质量管理小组活动是否正常开展。

——质量体系是否持续有效地运行。

——对违反规定的施工操作方法，要求施工技术人员及时采取措施指导纠正后施工。

——对隐蔽工程、重点部位、关键工序施工，检查值班情况，核实值班记录，确保施工过程中的有效控制。

3)、定期质量检查制度。

——每月组织一次综合质量检查评比活动，采取分组检查或共同检查的方法。对工程质量进行检查，检查中发现的问题要冷静分析，找准主要原因及时提出整改的措施和处理意见，并限期整改。

——质量检查以检查实施工程量为主，同时检查内页资料、施工方法、现场文明施工及质量管理情况。

——质量检查的结果，与员工的效益工资挂钩，实行优质优价，提高员工的质量参与意识及参与质量管理工作的积极性。

4)、质量检验评定制度。

工程质量检验评定工作是实行施工质量控制、考核施工单位在施工质量方面的成绩、查找问题、促进工程质量管理及工程质量不断提高的手段。施工技术人员均应熟悉掌握相关标准，对工程的施工质量进行检查和监督。

5)、竣工质量检查制度。

工程竣工后，检查内容有：

——各种施工记录、资料收集和整理情况。

——现场测验并进行相关记录、整理。

——如发现质量问题应及时处理。

6)、定期汇报及总结制度。

建立工程质量台帐、填写质量报表，并按时上报。进行质量总结，质量总结分专项总结和月度、季度总结，以明确质量管理工作的落实和进展情况，有利于调整工作程序、方法和重点，在动态管理下实现质量管理目标。

7)、工程质量事故报告处理制度。凡在施工过程中出现的工程质量不符合设计文件要求或达不到本工程采用的质量标准，需进行返工处理的均构成工程质量事故。工程质量事故按照公司规定的质量事故处理程序、权限划分处理，处理一切质量事故必须坚持“三不放过”的原则。对隐瞒质量事故的有关责任者要严肃处理，研究造成质量事故责任人的直接责任，并追究第一管理者的领导责任。

8)、工程质量全面巡检制度。项目负责人和质检人员将定期不定期的对已完工的工程进行全面的巡检，保证每一项工程均符合质量及验收标准。

质量保证措施

1) 以各项质量管理制度的严格执行来保证工程项目的质量。

为保证工程质量目标的实现，公司将在完善的质量管理制度基础上，严格执行，对违反质量管理制度的个人及团队，将严厉处罚，绝不姑息，将质量问题消除在发生之前。

2) 与经济利益挂钩，牢固树立全员“质量第一”的观念。

本公司将工程质量完成的好坏，和员工的收入直接挂钩，对质量控制好的团队给予奖励，对出现质量问题的员工，特别是相关的质量责任人，除扣除相应的绩效薪酬之外，还将根据质量问题的情况给予严厉的处罚，让工程质量和每个人的利益息息相关，让质量观念深入人心，从观念和意识上保证工程的质量。

3) 严格执行检查巡查等质量控制体系。

在施工过程中，严格执行“三检”制度。即在工程施工每道工序完成后，由施工组完成自检，然

后由项目经理和质检员完成检查。特别是隐蔽工程，必须进行隐蔽工程关键点的检查并留存隐蔽工程关键点的照片存档。

同时，公司的质检部门作为核心的质量监督、检查和控制部门，将严格执行相关的工程检查和巡检制度，从公司的层面监督和保证工程实施的质量。

4) 严格把控工程人员的员工素质和实施资格。

对电工、焊工以及机械设备操作人员的资格进行确认，严禁无证上岗。同时，重视员工素质的提高，让参与工程施工的人员均能够满足实施的工程质量要求。

5) 以现代的管理方法保证工程的质量。

本公司将实行现代管理方法，全面贯彻执行设备安装、监控系统安装调试的有关规范及合同的技术条款，通过科学的组织施工，在对每个施工单元的施工确定完善的技术方案后，使施工制度化、程序化、标准化，保证工序有序进行，尽量减少人为的不可控因素。

劳动力配置

配备充足的劳动力投入是确保工期实施的一项必不可少的要素，对于专业施工工种和劳动力的选择，必须以素质高、技术好为条件进行选取，我方将选派强有力的施工队伍进场施工，在技术上施工队伍完全有能力胜任本工程的施工。

在劳动力的需求量上，我方将根据各分部分项工程的特点以及工期控制的要求配备足够的劳动力，建立奖罚制度，开展劳动竞赛，作好班组工作，生活等的后勤保障，确保施工任务的顺利完成。

具体的劳动力配置计划根据施工强度进行配置。

劳动力投入计划保证：

1) 施工前根据该工程的特点和施工进度计划的要求，编制切实可行的劳动力需用量计划，并根据工程实际进展情况，由项目经理部负责对各施工队劳动力进退场时间、数量提出指导性计划并及进行调整，避免劳动力资源的浪费。

2) 对工人进行必要的技术、安全、思想和法制教育，教育工人树立“质量第一，安全第一”的正确思想。根据本标段工程分项工程的特殊要求，做好岗前岗位技术培训，提高劳动者的操作技能，加强质量意识教育，进行施工前技术交底，使施工人员了解该工程的特点，以熟练规范的要求，高质量地完成额定任务，确保计划用量，满足施工生产需要。

3) 在本标段工程范围内根据施工进度需要对各个施工队进行必要的调节，实行动态管理，使之合理流动，达到最佳劳动效率。

4) 在大批人员进场前，必须做好后勤工作的安排，为职工的衣、食、住、行等予以全面考虑，认真落实，确保职工无后顾之忧，以便充分调动职工的生场的积极性。

机械设备配置

本项目施工需配备土方开挖运输设备、桩基施工设备、钢筋砼施工设备、机电设备安装施工机械、测量仪器设备等，具体配置数量根据设计图配置。