



# 采购需求

## 1) 建设规模

该项目主要实现保亭县 31 宗小一、小二型水库水雨情自动测报系统数据汇集展示。具体包括：11 宗小一型、20 宗小二型水库自动监测站的建设以及县三防数据接收中心、信息化综合管理系统平台的建设。详细见下表

系统建设内容情况表

序号	水库名称	水库规模	水库所在地点	建设项目	
				数据接入	监测项目（坝前）
1	红兄水库	小<二>型	保城镇	√	水位、雨量、图像
2	什向水库	小<二>型	保城镇	√	水位、雨量、图像
3	什问水库	小<二>型	保城镇	√	水位、雨量、图像
4	南划水库	小<二>型	保城镇	√	水位、雨量、图像
5	二队水库	小<二>型	热带作物研究所	√	水位、雨量、图像
6	界村水库	小<二>型	什玲镇	√	水位、雨量、图像
7	西司水库	小<二>型	什玲镇	√	水位、雨量、图像
8	番俄水库	小<一>型	三道镇	√	水位、雨量、图像
9	什偶水库	小<二>型	三道镇	√	水位、雨量、图像
10	木棉水库	小<二>型	三道镇	√	水位、雨量、图像
11	番坡水库	小<一>型	新政镇	√	水位、雨量、图像
12	报导水库	小<一>型	新政镇	√	水位、雨量、图像
13	什问水库	小<二>型	新政镇	√	水位、雨量、图像
14	什八水库	小<二>型	新政镇	√	水位、雨量、图像
15	什派水库	小<二>型	新政镇	√	水位、雨量、图像
16	什木水库	小<二>型	新政镇	√	水位、雨量、图像
17	土眉水库	小<一>型	六弓乡	√	水位、雨量、图像
18	祖奋水库	小<二>型	六弓乡	√	水位、雨量、图像
19	目迈水库	小<二>型	六弓乡	√	水位、雨量、图像
20	南林水库	小<一>型	南林乡	√	水位、雨量、图像
21	什叭水库	小<二>型	南林乡	√	水位、雨量、图像
22	什在水库	小<一>型	响水镇	√	水位、雨量、图像
23	什漏水库	小<一>型	响水镇	√	水位、雨量、图像
24	连章水库	小<一>型	加茂镇	√	水位、雨量、图像
25	石建水库	小<一>型	加茂镇	√	水位、雨量、图像
26	什母水库	小<二>型	加茂镇	√	水位、雨量、图像
27	共村水库	小<二>型	加茂镇	√	水位、雨量、图像
28	五一水库	小<二>型	加茂镇	√	水位、雨量、图像
29	灶供水库	小<二>型	加茂镇	√	水位、雨量、图像



序号	水库名称	水库规模	水库所在地点	建设项目	
				数据接入	监测项目（坝前）
30	前哨水库	小<二>型	国营金江农场	√	水位、雨量、图像
31	番那水库	小<一>型	三道镇	√	水位、雨量、图像

## 2) 建设内容

### (1) 水库自动监测站点建设

#### ① 站点建设方案

该项目拟针对保亭县 11 宗小一型及 20 宗小二型水库新建监测站点数据接入（即水位、雨量、图像三合一自动监测站），在原有通信方式基础上增加卫星通讯信道，配套建设图像监测站及水尺，同步远程观测水库实时水位，同时实现设备自动测报、图像远程观测及人工现场监测。

#### ② 站点主要设备组成

监测站由水位计传感器、雨量传感器、遥测终端（含通讯模块、图像模块）、摄像头、电源系统（蓄电池、太阳能板）等构成。配置雨量计、水位传感器、GPRS/GSM 通信模块、摄像头、电源系统以及避雷装置，对保亭县 31 宗重点防范水库的自动监测站选择采用 GPRS 通信及北斗卫星双信道无线通信组网方案作为数据通信网络平台，以 GPRS 为主信道，北斗卫星为备用信道。

#### ③ 站点主要设备组成

监测站由水位计传感器、雨量传感器、遥测终端（含通讯模块、图像模块）、摄像头、电源系统（蓄电池、太阳能板）等构成。配置雨量计、水位传感器、GPRS/GSM 通信模块、摄像头、电源系统以及避雷装置，对保亭县 31 宗重点防范水库的自动监测站选择采用 GPRS 通信及北斗卫星双信道无线通信组网方案作为数据通信网络平台，以 GPRS 为主信道，北斗卫星为备用信道。

#### ④ 站点设备安装方案

安装方式有以下 3 种情况：

有 24 宗水库采用压力式水位计站房式安装方式、6 宗水库采用压力式水位计立杆式安装方式、1 宗水库采用雷达水位计立杆式安装方式，详情见下表。

自动监测站点水位计安装方式选择表

序号	水库名称	水库规模	水库所在地点	水位计选型	是否需要一体化立杆安装
1	红兄水库	小<二>型	保城镇	压力式水位传感器	否



序号	水库名称	水库规模	水库所在地点	水位计选型	是否需要一体化立杆安装
2	什向水库	小<二>型	保城镇	压力式水位传感器	否
3	什问二水库	小<二>型	保城镇	压力式水位传感器	否
4	南划水库	小<二>型	保城镇	压力式水位传感器	否
5	二队水库	小<二>型	热带作物研究所	压力式水位传感器	否
6	界村水库	小<二>型	什玲镇	压力式水位传感器	否
7	西司水库	小<二>型	什玲镇	压力式水位传感器	否
8	番俄水库	小<一>型	三道镇	压力式水位传感器	否
9	什偶水库	小<二>型	三道镇	压力式水位传感器	否
10	木棉水库	小<二>型	三道镇	压力式水位传感器	否
11	番坡水库	小<一>型	新政镇	压力式水位传感器	是
12	报导水库	小<一>型	新政镇	雷达式水位传感器	是
13	什问一水库	小<二>型	新政镇	压力式水位传感器	否
14	什八水库	小<二>型	新政镇	压力式水位传感器	否
15	什派水库	小<二>型	新政镇	压力式水位传感器	否
16	什木水库	小<二>型	新政镇	压力式水位传感器	否
17	土眉水库	小<一>型	六弓乡	压力式水位传感器	否
18	祖奋水库	小<二>型	六弓乡	压力式水位传感器	否
19	目迈水库	小<二>型	六弓乡	压力式水位传感器	否
20	南林水库	小<一>型	南林乡	压力式水位传感器	否
21	什叭水库	小<二>型	南林乡	压力式水位传感器	否
22	什在水库	小<一>型	响水镇	压力式水位传感器	是



序号	水库名称	水库规模	水库所在地点	水位计选型	是否需要一体化立杆安装
23	什漏水库	小<一>型	响水镇	压力式水位传感器	是
24	连章水库	小<一>型	加茂镇	压力式水位传感器	否
25	石建水库	小<一>型	加茂镇	压力式水位传感器	是
26	什母水库	小<二>型	加茂镇	压力式水位传感器	否
27	共村水库	小<二>型	加茂镇	压力式水位传感器	是
28	五一水库	小<二>型	加茂镇	压力式水位传感器	否
29	灶供水库	小<二>型	加茂镇	压力式水位传感器	否
30	前哨水库	小<二>型	国营金江农场	压力式水位传感器	否
31	番那水库	小<一>型	三道镇	压力式水位传感器	是

#### ⑤地基基础方案

立杆底座采用“地龙+镀锌管”的底座土建施工方式，混凝土采用 C25，地龙顶部螺纹钢露出地面高度约为 8cm。

#### ⑥站点设备方案

##### a、遥测终端

传输方式采用无线+有线方式，无线采用 GPRS，有线采用 PSTN，出错概率为  $1/128 \times 10^{-16}$ ，可靠度  $> 99.99\%$ ，系统平均无故障工作时间  $MTBF \geq 8000$  小时，监测终端工作温度： $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ，存储器容量 4Mb，监测站以免维护蓄电池供电，太阳能板为充电电源。

##### b、雨量计

雨量计选用 JDZ05-1 型翻斗式雨量计，承雨器内径 200mm，外刃口角度  $45^{\circ}$ ，降雨强度测量范围  $0.01\text{mm}/\text{min} \sim 4\text{mm}/\text{min}$ ，可靠性指标  $MTBF > 20000$  小时，工作温度  $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ ，接点工作次数  $\geq 1 \times 10^7$  次，仪器体积：直径  $\times$  高 (210mm  $\times$  610mm)。

##### c、水位计



项目采用压力式水位计和雷达水位计。压力式水位计采用 MPM4700。量程 0m~5m, 10m, 15m, 20m, 25m, 30m 或定制, 精度等级 0.1%FS, 0.5%FS (可选), 过载能力 150%FS, 供电电源 9V~36V DC, 环境温度 -10℃~80℃。

结构材料: 外壳为不锈钢 316L, 密封圈为氟橡胶膜片, 电缆  $\phi$  7.2mm 聚氨酯专用电缆。

雷达水位计由太阳能供电, 无线传输。测量精度 1.5-3mm, 分辨率 1mm, 量程 70m, 接口方式 RS-232, RS-485, 4-20MA 电流信号, 工作环境温度 -40-80℃, 供电 12V DC。

#### d、摄像头

通讯方式 485 总线通讯, 工作电压 DC5V~12V, 工作电流不大于 120mA, 图像有效像素不小于 130 万, 图像格式 JPEG 格式, 工作温度 -10℃~+55℃, 夜视距离不小于 50m (可识别水位标尺为准)。

#### e、北斗数据终端

北斗数据终端具有 RS-232 电气标准接口, 报文收发最大长度不少于 98 个 ASCII 字符, 数据处理时间不大于 2s, 接收信号误码率不大于  $1 \times 10^{-5}$  (C=-154.6dBW), EIRP 值 6dBW~10dBW, 输入电压 DC 10.2V~14.4V, 设备平均无故障工作时间 MTBF  $\geq$  25000h。

#### f、电源系统

系统遥测站均采用蓄电池组供电、太阳能电池浮充的供电方式。该方案中各遥测站的蓄电池容量拟定为 42Ah, 均为松下牌免维护铅酸蓄电池; 太阳能电池板拟采用最大输出功率为 50W 的太阳能电池板。单晶硅太阳能电池组件, 最大工作电压 17V, 开路电压 21V。

#### g、防雷系统

在 500V 时, 传感器内部导体与外壳之间的绝缘电阻大于 500M $\Omega$ , 其屏蔽层或任何导体对地的最低电阻大于 10M $\Omega$ 。

各监测站防雷地网的接地电阻应小于 5 $\Omega$ 、特殊情况不大于 10 $\Omega$ , 中心站防雷地网的接地电阻应小于 5 $\Omega$ 。

自动监测站设备配置见下表

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	遥测终端机	台	31	含通信模块



序号	设备名称	单位	数量	备注
2	压力水位计	台	30	
3	雷达水位计	台	1	
4	摄像头	台	31	
5	摄像头安装支架	套	31	
6	雨量计	件	31	
7	北斗卫星备用信道	点	31	
8	免维护蓄电池	块	31	
9	太阳能板	套	31	含支架
10	机柜	个	31	定制
11	一体化立杆	条	7	定制
12	雷达横臂杆	套	1	定制
13	水尺	套	31	定制
14	防雷接地	套	31	定制
15	安装辅材	套	31	定制

### (2) 水雨情中心站建设

水雨情中心站由数据采集子系统、计算机网络、数据存储子系统、信息管理系统等四个子系统等构成。

水雨情中心站软硬件设备见下表

序号	设备名称	单位	数量	备注
一	硬件设备			
1	北斗指挥机	台	1	卫星数据接收
二	通讯			
1	固定 IP 网络专线	条	1	网络运营商定制，用于 GPRS 数据接收
三	软件平台			
2	数据接入	套	1	定制开发

北斗指挥机监控下属用户信息，监控成功率不小于 99%，接收信号误码率  $\leq 1 \times 10^{-5}$ （用户机天线端口输入信号功率  $\geq -157.6$  dBW），发射功率 EIRP 值  $\leq 19$  dBW（方位角  $0 \sim 360^\circ$  仰角  $10 \sim 75^\circ$ ），接收卫星通道数为 6 个通道，可以同时监控指挥下属用户数量  $\leq 100$ 。

### (3) 系统平台设计

数据采集平台包括采用空间数据库、基础信息数据库、实时信息数据库，新建站网管理数据库。面向保亭县 31 个监测点，通过 GPRS/GSM、卫星通信网络方式完成对项目所有站点的水位数据、雨量数据、图像数据的实时接收，服务端实时接收、处理、显示、存储接收到的数据，同时写入统一的数据库。



系统功能主要包括：信息录入、增加、修改、删除、查询等。主要是对水库的基本信息进行录入和编辑操作，包括水库名称、所在县市乡，所属系统及水系、建设时间、大坝地理位置、水工建筑物及管理情况等。