



处水文站水文遥测设备及辅材采购项目 技术参数

2026 年 9 月



遥测终端 RTU

1. 总体技术要求

本次采购遥测终端机（RTU）为野外低功耗水文水资源专用采集终端。设备完全满足《水文自动测报系统设备 遥测终端机》（SL180-2015）、《水文监测数据通信规约》（SL651-2014）、《水资源监测数据传输规约》（SL/T 427-2021）等相关标准，适用于野外无人值守太阳能供电遥测站点，具备高抗干扰、高稳定性、低功耗运行能力。

2. 电气及环境参数

（1）核心处理器：采用 32 位工业级 ARM 处理器，性能不低于 Cortex-M3 架构。

（2）工作电源：DC10V~16V 直流供电，支持蓄电池及太阳能控制器浮充接入，具备电源防反接、过压、过流保护功能。

（3）整机功耗：12V 供电条件下，休眠静态电流 $\leq 300\mu A$ ，正常工作电流 $\leq 70mA$ （不含外置通信模块），满足野外长期低功耗值守要求。

（4）时钟性能：搭载独立硬件 RTC 实时时钟，配备后备电池，设备掉电后时钟不丢失，每日时钟误差 $\leq 1s$ ，支持远程校时、本地校时。

（5）工作环境：工作温度 $-40^{\circ}C\sim+70^{\circ}C$ ，相对湿度 $\leq 95\%RH$ ，无凝露，适应野外恶劣环境。

（6）端口防护：所有对外接口具备光电隔离、防雷、抗浪涌干扰设计，具备硬件看门狗，设备死机自动重启，保障无人值守稳定运行。

（7）状态指示：配备电源、运行、串口收发、故障告警指示灯，设备运行状态直观可视。

3. 硬件接口配置

设备对外接口数量及性能不得低于以下配置，接口全部为工业端子接线方式，稳定可靠：

（1）RS232 串口： ≥ 4 路，可外接 4G、GPRS、北斗短报文、超短波电台、本地调试设备，多信道独立通信。

（2）RS485 接口： ≥ 1 路，光电隔离设计，支持 Modbus-RTU 协议，可接入各类智能水位、流量、水质等 485 传感器。

（3）SDI-12 接口： ≥ 1 路，原生硬件 SDI-12 接口（禁止软件模拟），可同时挂载不少于 8 台 SDI-12 协议传感器，适配主流水文监测传感器。

（4）雨量采集接口： ≥ 1 路，支持翻斗式雨量计单、双干簧管脉冲信号采集，精准累计雨量数据。

（5）开关量输入： ≥ 1 路，可接入箱门状态、设备告警等开关量信号，具备状态变位记录功能。

（6）继电器输出： ≥ 2 路无源继电器输出，可实现外设控制、告警联动等功能。

（7）受控电源输出： ≥ 1 路 12V 受控供电输出，支持软件定时启停，可给外接传感器分时供电，降低整机功耗。



(8) 数据存储：内置 $\geq 4\text{MB}$ 非易失性固态存储，支持历史数据本地缓存；配备 SD 卡插槽，最大支持 16GB 及以上 SD 卡，可实现数据存储、参数配置备份与恢复。

4. 数据采集功能要求

(1) 支持雨量脉冲计数采集、SDI-12 传感器数据采集、RS485 智能设备数据采集、开关量状态采集，适配水文、水资源全要素监测。

(2) 采集周期、数据存储周期、上报周期可本地、远程自由配置。

(3) 具备定时采集、阈值加报、变化量加报、事件变位加报功能，异常数据及时上报。

(4) 具备断点续传功能，网络中断期间数据本地缓存，通信恢复后自动补传缺失历史数据，无数据丢失。

(5) 完整记录设备上电、掉电、参数修改、通信异常、箱门异动等事件日志，可本地及远程查询。

5. 通信上报功能要求

(1) 具备通信模块(DTU)数目 ≥ 2 。

(2) 支持多信道冗余通信，可适配 4G、5G、GPRS、北斗短报文、VHF 超短波等多种通信方式，多信道可同时工作、冗余备份。

(3) 支持定时自报、中心召测、异常加报等多种上报模式。

(4) 支持一站多发，可同时向多个中心站 IP、端口上传数据。

(5) 支持远程召测实时数据、召测本地固态存储历史数据，远程读取设备运行状态及故障信息。

6. 通信规约要求

(1) 原生固件支持《水文监测数据通信规约》(SL651-2014)、《水资源监测数据传输规约》(SL/T 427-2021)，无需外接协议转换设备。

(2) 兼容 Modbus-RTU 主从协议，支持《水文自动测报系统数据传输规约》(DB32/T 2197-2012)、《水文自动测报系统数据传输规约》(DB32/T 2197-2022)，可无缝对接江苏省水文自动测报系统平台。

7. 系统运维功能要求

(1) 本地调试：支持串口本地参数配置、实时数据查看、历史数据导出、配置备份与恢复。

(2) 远程运维：支持远程参数修改、远程时间校准、远程固件升级、远程数据调取，无需现场拆机维护。

(3) 具备故障自检测、异常告警功能，可主动上报设备故障、通信中断、存储异常等信息。

8. 商务及响应要求

(1) 产品符合国家及水利行业相关标准，提供产品说明书、检测报告等相关证明材料。



- (2) 设备需兼容江苏省水文自动测报系统平台，保证无缝对接，供应商免费提供现场调试、技术对接服务。
- (3) 设备具备成熟野外应用案例，适应长期无人值守野外站点运行。

二、雷达水位计

1.总体技术要求

本次采购雷达水位计为水利水电专用非接触式监测设备。设备无需静水筒、无接触测量，不受泥沙、漂浮物、雨水、水雾、温度变化影响，适用于河道、水库、渠道、闸站等野外无人值守水文监测场景，完全满足水利行业水文监测相关技术规范要求。

2.核心测量性能参数

- (1) 测量原理：采用高频雷达脉冲测量原理，非接触式无损测量，适配野外复杂水文环境。
- (2) 最大测量量程： $\geq 0\sim 70\text{m}$ ，满足各类深水河道、大中型水库、闸站、湖泊等大深度水位监测需求。
- (3) 测量精度： $\leq \pm 3\text{mm}$ 。
- (4) 数据分辨率： $\leq 1\text{mm}$ ，可精准捕捉微小水位变化。
- (5) 测量盲区： $\leq 0.5\text{m}$ ，小盲区设计，近距离无测量死角、无数据失效，可覆盖低水位浅水监测场景。
- (6) 更新频率：支持高频数据刷新，响应速度快，可适配实时水文监测、水位突变监测场景。

3.电气及供电参数

- (1) 工作供电：DC 18V $\sim$ 30V 宽压直流供电，标准适配 DC24V 工业供电系统，适配野外太阳能供电、市电供电模式。
- (2) 工作功耗：低功耗设计，满足野外长期无人值守运行要求，适配水文遥测站点低功耗配套体系。
- (3) 信号输出：同时支持 4 $\sim$ 20mA 模拟量输出、RS485 数字信号输出，兼容主流 RTU 采集设备。
- (4) 通信协议：原生支持 Modbus-RTU 通用协议，可无缝对接各类水文遥测终端、监控平台，无需额外协议转换设备。

4.环境适应性与防护等级

- (1) 工作温度： $-40^{\circ}\text{C}\sim +70^{\circ}\text{C}$ ，适配南北野外高低温恶劣环境。
- (2) 工作湿度：0% $\sim$ 95%RH，无凝露、无结霜影响测量精度。
- (3) 防护等级：整机防护等级不低于 IP67，防尘、防水、防潮，可露天野外长期安装使用。
- (4) 抗干扰能力：具备防雷、抗电磁干扰、抗水雾、抗泥沙干扰能力，不受水面波浪、漂杂物、雨雪天气影响测量，全天候稳定工作。

5.设备结构与安装特性



(1) 机身材质：采用防腐工业材质，抗老化、耐腐蚀，适配户外潮湿、酸碱野外环境，使用寿命长。

(2) 安装方式：支持立杆、支架、法兰多种安装方式，安装便捷，适配现有水文监测站点安装基础，无需大规模改造。

(3) 设备体积：小型化一体化设计，结构紧凑，轻量化，便于野外施工安装与后期维护。

(4) 无需配套设施：无需建设静水筒、防浪设施，降低施工及运维成本，适配快速建站需求。

6.功能特性要求

(1) 智能滤波：内置智能抗干扰滤波算法，可自动过滤水面波浪、环境杂波干扰，输出平稳精准的水位数据。

(2) 数据稳定：长期运行无漂移、无跳数，无需频繁校准，满足无人值守长期监测要求。

(3) 参数可调：支持本地及远程参数配置，可自由设置测量量程、数据滤波、输出参数、设备地址等参数。

(4) 故障自检：具备设备状态自检功能，可识别通信异常、测量异常等故障，适配平台远程运维监测。

7.商务及对接响应要求

(1) 参考品牌：古大 GDRD56 水利（70m），航征 HZ-RLS-26L-200，精波 PWRD92H（70m）。所列品牌仅作参考，投标人可选用但不限于上述品牌；选用其他品牌时，产品技术、性能、质量不低于参考品牌对应产品，并提供相应证明材料。

(2) 产品符合水利水文监测行业相关标准，提供产品说明书、检测报告、合格证等完整资料。

(3) 设备可无缝对接现有水文遥测终端（RTU），兼容现有通信规约，供应商免费提供技术对接、调试指导服务。

(4) 产品具备成熟水利野外应用案例，支持长期野外稳定运行，提供标准质保服务。

总
一

三. 铅酸蓄电池

1.基本要求

(1) 适用：水利遥测水位/雨量站太阳能供电系统

(2) 产品全称：12V65Ah，AGM 吸附式阀控密封免维护铅酸蓄电池

(3) 执行标准：《通用阀控式铅酸蓄电池 第 1 部分：技术条件》（GB/T 19639.1- 2014）

2.电气参数

(1) 标称电压：12V DC。

(2) 额定容量：65Ah（C₁₀，25℃，终止电压 10.5V）。



- (3) 电池类型：AGM 超细玻璃纤维隔板贫液式阀控密封，免维护，使用期间不需补加电解液，无酸液渗漏。
- (4) 浮充电压：13.5~13.8V (25℃)。
- (5) 均充电压：14.1~15.0V (25℃)。
- (6) 最大充电电流： $\leq 0.2C$ (13A)。
- (7) 满荷电内阻： $\leq 7.0m\Omega$ (25℃)。
- (8) 月自放电率： $\leq 3\%$ (25℃)，密封反应效率 $\geq 98\%$ 。
- (9) 安全阀：自动启闭；开阀压力 10-35kPa，闭阀压力 3-30kPa。
- (10) 25℃环境浮充设计寿命 ≥ 8 年。
- (11) 80%DOD 深度放电循环寿命 ≥ 600 次，适应太阳能充放电循环工况。
- (12) 放电温度： $-15^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$ ；充电温度： $0^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$ ；储存温度： $-20^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$ 。
- (13) 壳体：阻燃 ABS 外壳，阻燃等级 UL94-V0，抗老化、抗冲击，适应野外机柜安装环境。
- (14) 单节参考重量 $\geq 20.0\text{kg}$ ，不接受亏重非标电池。

3.标识、供货及验收要求

- (1) 参考品牌：理士 DJM12-65，圣阳 SP12-65，双登 6-GFM-65。所列品牌仅作参考，投标人可选用但不限于上述品牌；选用其他品牌时，产品技术、性能、质量不低于参考品牌对应产品，并提供相应证明材料。
- (2) 电池外壳清晰刻印型号、电压容量、生产日期、执行标准、品牌标识。
- (3) 供货为全新原厂正品，非翻新、非拆机电池；提供出厂合格证、出厂检测报告，投标提供第三方型式检验报告复印件。
- (4) 质保期：原厂整机质保不少于 3 年。

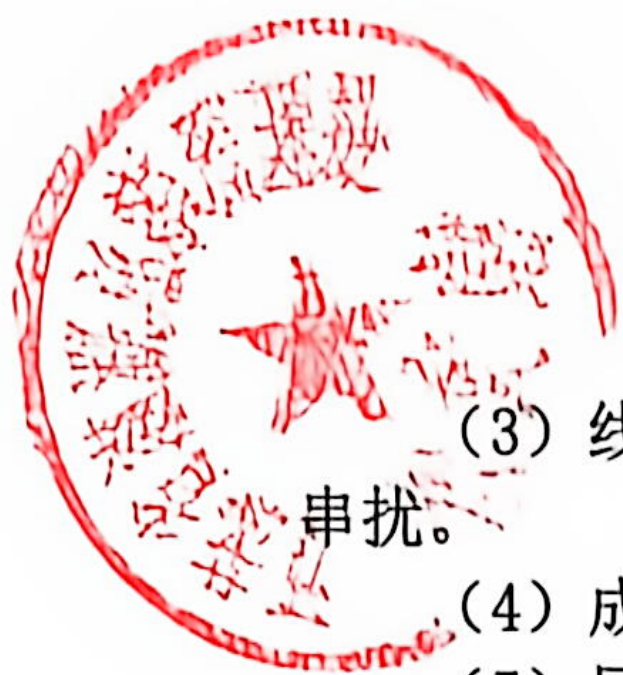
四. 信号线

1、基本要求

- (1) 电缆型号：ZR-RVVSP-4 $\times$ 0.75mm²
- (2) 产品全称：铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套阻燃对绞屏蔽软电缆
- (3) 执行标准：JB/T 8734.5-2016《额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆电线和软线 第 5 部分：屏蔽电线》
- (4) 用途：用于水位、雨量监测站 RS485 信号及传感器信号传输，支持野外穿管敷设。

2、结构技术参数

- (1) 导体：5 类多股无氧软铜导体；20℃导体直流电阻 $\leq 26.0\Omega/\text{km}$ ，不允许铜包铝、铜包钢等非标导体。
- (2) 绝缘：PVC 聚氯乙烯绝缘，标称绝缘厚度 $\geq 0.5\text{mm}$ ；线芯分色清晰识别；20℃绝缘电阻 $\geq 20M\Omega\cdot\text{km}$ 。
- (3) 线芯绞合：4 芯分为 2 组短节距对绞双绞线对，绞距均匀，降低信号串扰。



(3) 线芯绞合：4 芯分为 2 组短节距对绞双绞线对，绞距均匀，降低信号串扰。

(4) 成缆：缆芯填充，保证电缆圆整、抗挤压。

(5) 屏蔽层：铝箔纵包+镀锡铜丝编织总屏蔽，编织覆盖率 $\geq 80\%$ ；镀锡铜丝抗氧化，适应野外潮湿环境。

(6) 外护套：黑色阻燃 PVC 护套，标称护套厚度 $\geq 0.8\text{mm}$ 。

(7) 参考外径：8.4~10.6mm。

3、电气及环境性能

(1) 额定电压：300/300V，仅作信号电缆，不得用于强电供电。

(2) 耐压试验：1500V。

(3) 特性阻抗：约 120Ω ，适配 RS485 总线。

(4) 长期工作温度： $-15^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ ；敷设环境温度 $\geq 0^{\circ}\text{C}$ 。

(5) 最小弯曲半径：固定敷设 ≥ 6 倍电缆外径。

(6) 阻燃性能：阻燃 C 级，满足 GB/T 19666-2019 标准。

4、标识及包装

(1) 电缆护套表面连续印刷型号规格、米标、厂名、执行标准，米标误差 $\leq \pm 0.5\%$ 。

(2) 整卷包装，常规每卷 100m；供货提供出厂合格证及检测报告。

