

第三章 技术、服务及其他要求

（注：本章的技术、服务及其他要求中，带“★”的要求为实质性要求。采购人、代理机构应当根据项目实际要求合理设定，并在第五章符合性审查中明确响应要求。）

3.1.采购内容

采购包1：
采购包预算金额（元）：1,364,729.16
采购包最高限价（元）：1,364,729.16

| 序号 | 采购品目名称 | 标的名称 | 数量 (计量单位) | 标的金额 (元) | 所属行业 | 是否涉及 核心产品 | 是否涉及 采购进口 产品 | 是否涉及 强制采购 节能产品 | 是否涉 及优先 采购节 能产品 | 是否涉 及优先 采购环 境标志 产品 |
|----|-------------------|-------------------------------|--------------|--------------|------|--------------|--------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 1 | A02019900 其他信息化设备 | 德格县卡松渡乡银多村银多沟山洪治理工程非工程措施及配套服务 | 1.00（项） | 1,364,729.16 | 工业 | 是 | 否 | 否 | 否 | 否 |

报价要求

采购包1：

| 序号 | 报价内容 | 数量（计量单位） | 最高限价 | 价款形式 | 报价说明 |
|----|-------------------------------|----------|--------------|------|------|
| 1 | 德格县卡松渡乡银多村银多沟山洪治理工程非工程措施及配套服务 | 1.00（项） | 1,364,729.16 | 总价 | 无 |

★注：投标人响应产品应当明确品牌和规格型号并指向唯一产品，不能指向唯一产品的，应通过报价表唯一产品说明栏补充说明。

本项目涉及核心产品：

采购包1：

| 序号 | 采购品目名称 | 标的名称 | 产品名称 |
|----|-------------------|-------------------------------|----------|
| 1 | A02019900 其他信息化设备 | 德格县卡松渡乡银多村银多沟山洪治理工程非工程措施及配套服务 | 自动监测站网建设 |

注：涉及核心产品的，具体评审规定见第五章。

本项目涉及采购进口产品：

采购包1:

| 序号 | 采购品目名称 | 标的名称 | 产品名称 |
|-----|--------|------|------|
| 不涉及 | | | |

★注：不涉及采购进口产品时，投标人不得提供进口产品进行响应；涉及采购进口产品时，如国产产品满足采购需求，也可提供国产产品进行响应。

本项目涉及强制采购节能产品：

采购包1:

| 序号 | 采购品目名称 | 标的名称 | 产品名称 |
|-----|--------|------|------|
| 不涉及 | | | |

★注：响应产品属于《节能产品政府采购品目清单》中政府强制采购的产品，投标人应当提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书的原件扫描件或“全国认证认可信息公共服务平台”（<http://cx.cnca.cn>）的认证信息截图，否则作无效投标处理。具体要求详见第五章符合性审查表。

本项目涉及优先采购节能产品：

采购包1:

| 序号 | 采购品目名称 | 标的名称 | 产品名称 |
|-----|--------|------|------|
| 不涉及 | | | |

注：响应产品属于《节能产品政府采购品目清单》中优先采购的产品，投标人提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书的原件扫描件或“全国认证认可信息公共服务平台”（<http://cx.cnca.cn>）的认证信息截图，可以享受优先采购政策。具体要求详见第五章规定。

本项目涉及优先采购环境标志产品：

采购包1:

| 序号 | 采购品目名称 | 标的名称 | 产品名称 |
|-----|--------|------|------|
| 不涉及 | | | |

注：响应产品属于《环境标志产品政府采购品目清单》中的产品，投标人提供由国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的环境标志产品认证证书的原件扫描件或“全国认证认可信息公共服务平台”（<http://cx.cnca.cn>）的认证信息截图，可以享受优先采购政策。具体要求详见第五章规定。

3.2.技术要求

采购包1:

标的名称：德格县卡松渡乡银多村银多沟山洪治理工程非工程措施及配套服务

| 序号 | 符号标识 | 技术要求名称 | 技术参数与性能指标 |
|----|------|--------|---|
| | | | <p>德格县银多沟未设有监测站点，为完善这一薄弱环节，需这些区域进行监测站点补充建设，使系统能在未来山洪灾害的监测、预警等方面更加完善，减灾防灾方面效益更加明显。</p> <p>1.1 监测站点补充</p> <p>1.1.1 基本情况</p> |

目前，德格县银多沟流域内无自动监测站。

1.1.2 站网布设

为达到山洪灾害防治对小流域和暴雨集中区以及危险区域的全面覆盖，通过本次监测站点的补充项目的实施，更好地确保每个山洪灾害危险区都有对应的关联站点实时预警。

1.1.2.1 自动监测站补充

为达到山洪灾害防治对小流域和暴雨集中区以及危险区域的全面覆盖要求，补充完善监测站建设，增强危险区域的监测能力，提高预警质量，减轻洪灾损失是非常必要的，也是切实可行的。本次补充建设站点有自动水位雨量站1处，位于银多沟上游。其建设地点和配置详见下表：

补充监测站基本情况表

表1-1

| 序号 | 站名 | 站码 | 站址 | 站类 | | | 经纬度 | | 通信方式 | | | | 关联 危险区 | 备注 |
|----|-----|----|-----|----|----|----------|---------|-------|------|-----|-------|----|-----------|----|
| | | | | 雨量 | 水位 | 雨量 水位 | 经度 | 纬度 | GSM | PRS | (超)短波 | 卫星 | 其他 | |
| 1 | 银多沟 | | 然卡村 | | | √ | 9826383 | 20616 | √ | | | | 麦拉组 | |

注：（1）站址：按“××乡镇××村”或“××乡镇××水库”格式填写；
（2）站类：填写站点类型，如自动雨量站、自动水位站、自动水位雨量站等；
（3）经度示例：东经121度32分51秒填写为：1213251；纬度示例：北纬30度13分5秒填写为：301305。

1.1.1.3 设计与实施

1.1.1.3.1 自动监测站点补充

自动水位雨量站

自动监测水位雨量站以无人值守、有人看管的管理模式建设。水位自动监测站以数据采集终端为核心，实现水雨情信息的自动采集和远程传输。配置翻斗式雨量传感器、水位传感器、通信终端、太阳能浮充蓄电池电源系统、避雷设备。为实现人工观测水位数据的自动传输，配置人工置数器。根据德格县在枯水季节时河道基本断流且在汛期时水势凶猛，湍流现象明显，从而不宜采用气泡式水位计，考虑到建设便利，并同时监测准确，本设计方案考虑采用雷达式水位计监测水位，水位雨量站用分体式进行设计。自动监测水位雨量站设备组成结构参见图1-1。

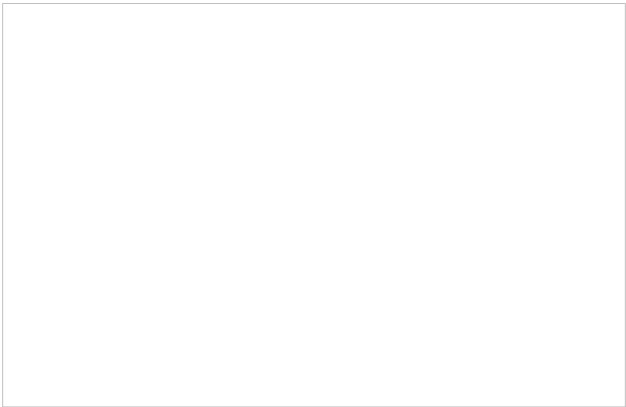


图1-1 自动水位雨量站设备组成结构示意图

(1)功能要求

- 自动监测水位雨量站具有如下功能：
- （1）可定时或实时自动采集雨量、水位参数，采样间隔可设定；
 - （2）能按定时或事件自报方式通过主备式信道发送数据，当第一发送信道不通时，自动切换到第二信道发送（亦可采用单信道）；
 - （3）具有现地或远地编程能力，可设置参数，改变路径，读取数据；
 - （4）可响应召测，接收来自测控中心的召测指令，根据指令要求将当前值、或将过去的记录值、或将所有存贮的数据通过指定的信道或指定的路径发送；
 - （5）具有工况报告功能，8点发送平安报，主备信道一起发送，且报送工况信息

，工况信息包括蓄电池电压，太阳能板电压，信号强度等情况；

（6）具有人工置数功能。

（2）设备要求

遥测终端（RTU）详见参数。

水位传感器

本项目通过基础设施建设及自动监测仪器设备配置，实现水位信息的自动采集与传输。水位计主要有浮子式、压力式、超声波、雷达等形式。考虑到所监测的河道的监测断面均为U字型，并重点考虑在汛期（高水位）时的水位数据的准确，本设计方案采用气泡式水位计和雷达式水位计两种水位传感均可以，相比较来说雷达式水位计的后期维护相对方便，从而本方案对河道水位的监测均采用雷达式水位计监测水位。

电源系统

电源参考配置：蓄电池100Ah/12v、太阳能电池100w。主要设备技术指标详见参数要求。

（3）土建及安装

设备安装方式采用野外一体化机架和不锈钢机箱方式，在机架直立杆腰部合适高度安装机箱、太阳能电池板、通讯天线等模块，机箱要求能可靠锁住，太阳能电池板、通讯模块天线等能合理、牢固地安装在机架上，太阳能板感光面应朝向南方，因此，监测站的正南方向不应有高大建筑物或树木遮挡。各安装点能在水平和垂直方向具备一定的调节能力，避免安装设备的相互干扰或遮挡。

将RTU、通讯模块、水位终端、数据转换模块、充放电控制器、蓄电池等规范集成在一体化不锈钢机箱内，并且要求安装牢固，箱内各线缆采用线槽布置，线缆头采用接线端子压接。

机箱采用不锈钢材料制作，一体化机架可采用镀锌管或不锈钢材质。

一体化机架和机箱外观应美观、大方，比例适当，表面光洁，焊接部分不能有夹渣、气孔等缺陷，机箱上应该有标明为防汛设备或同类信息的警示标识。

一体化机架、机箱、天线、雨量筒等部件金属外壳需要形成等电位体，最终通过机架接到保护地网上。

机架、机箱和其他部件采用热镀锌材质连接件、紧固件进行连接和紧固，各种外露的线缆采用包塑波纹管保护。

水位站基座，参考规格为600mm×600mm×450mm，基座内预埋地脚。基础必须与设备接地网良好连接，形成等电位体。基础台面要求平整与水平。在基座进行埋设时，应考虑到当地的地质情况，决定基础开挖的深度。

雷达水位计安装支架由钢管支架及基础两部分组成。钢管为直径不小于114mm、壁厚不小于3mm，高度不小于3m以上，水位计支架悬臂长2m以上。悬臂上端加工法兰，与支架联接；支臂可自由旋转，用定位螺钉定位，加工法兰与悬臂联接。见下图所示：

图1-2 自动水位雨量站设备安装示意图

安装注意事项:

①雷达水位计天线的轴线应与水位的反射表面垂直。

②河内的漂浮物，如果在雷达水位计的信号范围内，会产生干扰的反射波，影响水位测量。在安装时要选择合适的安装位置，以避免这些因素的干扰。

③雷达水位计的安装高度必须要参考雷达水位计的使用说明书，避免雷达水位计的监测盲区，特别是在高水位时对水位的监测。

自动水位站设备设施配置表

表1-2

| 序号 | 分类 | 设备名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|------|--------------|-----------------------|----|----|--------|
| 1 | | 水位计 | 雷达水位计，详见3.1.5 | 台 | 1 | |
| 2 | 遥测终端 | RTU | 详见3.1.5 | 套 | 1 | |
| | | 一体化 野外机箱 | 不锈钢材质 | 套 | 1 | 含安装配件 |
| | | | 400×500×280mm | | | |
| | | | 详见本节设计图 | | | |
| 4 | 通信终端 | GPRS | 详见3.1.5 | 台 | 1 | |
| 5 | 电源系统 | 蓄电池 | 65AH/12V， 免维护铅酸蓄电池 | 组 | 1 | |
| | | 太阳能 电池板 | 功率：100W | 套 | 1 | 功率100W |
| | | | 工作电压：≥16.8V | | | |
| | | | 工作电流：4.17-4.60A | | | |
| | | 太阳能充电 控制器 | 12V/24V自动识别电压 | 套 | 1 | |
| | | | 充放电流：10A | | | |
| | | 太阳能电源 线 | RVV2*1.0（40米） | 套 | 1 | |
| | | 支架 | 不锈钢 | 套 | 1 | |

| | | | | | | |
|---|------|----------|--------------------------|---|----|--|
| 6 | 配件 | 信号电缆 | RVVP4×0.5（40米） | 套 | 1 | |
| | | 设备安装支架 | 详见本节设计图 | 套 | 1 | |
| 7 | 防雷系统 | 避雷器 | 最大持续工作电压：385V | 套 | 1 | |
| | | | 标称放电电流：100KA | | | |
| | | | 最大放电电流：150KA电压保护水平：3.6KV | | | |
| | | | 响应时间：<25ns | | | |
| 8 | 土建工程 | 避雷针及接地系统 | 避雷针长度：600mm 接地电阻：小于4Ω | 套 | 1 | |
| | | 水准点 | 1个基本，2个校核 | 个 | 3 | |
| | | 校核水尺 | 反光夜光双层搪瓷水尺板 | m | 10 | |
| 9 | 测量 | 底座 | C20 | 项 | 1 | |
| | | 水准点 | 三等水准引测黄海基面或采用差分GPS确定假定基面 | 次 | 3 | |
| | | 水尺 | 四等水准引测零点高程 | 次 | 3 | |

1.1.4 站点编码

新建站点编码由四川省水文局进行统一编码。

1.1.5 主要设备技术指标

(一)遥测终端RTU

必须符合国家和行业的各项技术标准以及四川省水文局最新通用技术要求及最新规约；同时应满足如下要求：

1.具有多种（开关量、数字量、模拟量）传感器接口，除系统所需的一个具有仪器唤醒功能的2线或3线的脉冲式增量雨量传感器接口外，为系统扩展水位或其它采集要素，应具有：至少1个12位并行数字输入接口，并行接口按照设定可识别格雷码、二进制、BCD等常用水文传感器输出编码；具有至少1个RS-485或SDI-12串行数字输入接口，可并行连接至少4个以上相同通讯协议标准的串行智能传感器。

▲2.具有用户软件再开发能力，能实现《四川省水文测报系统技术规约和协议》（SCSW008-2011）（2018年修订版）规定的全部功能。

3.具有4~20mA或1~5V模拟信号输入接口，其A/D转换分辨力不小于12位（二进制），转换误差≤0.05%。

4.具有至少4路开关量输出接口。可用于控制外部设备工作或供电。

5.RTU至少具有3个以上RS-232C接口，其中之一用于移动通讯（3G、4G、5G），其余接口可根据需要扩展安装其它备用信道设备（如超短波“VHF”、北斗卫星、移动通讯、海事卫星等）。当启用扩展信道后，能任意设置在线信道的主备顺序，并能在通讯时自动完成主备切换、主备信道同发等。上述RS-232C任一接口都可用

于连接计算机、人工置数、近距离传输设备（如：蓝牙通讯设备）等装置,且保证主、备信道、人工置数器、计算机、近距离传输设备等能同时各自独占接口1个，以对RTU 参数进行现场修改与设置，以及本地存储数据下载等。

6.具有计算机标准接口和开放的人工置数器操作协议。可外接专用的人工置数器或计算机，用于采集数据调显、工作参数设置、人工数据输入和发送。

7.具有存储采集数据的能力。容量不低于2M, 确保采集存储的数据量大于1年。存储数据可以用计算机或U 盘等读取，也可以通过GPRS 信道从中心站实现远程下载读取。

8.具有定时器、事件（如翻斗雨量传感器）、通信接口（RS-232C）等多种唤醒工作方式。

9.可现场和远程配置、修改系统参数(不能出现修改某一参数导致其他参数发生变化), 且支持远程诊断、维护；可选择设置多种工作模式和标准：定时采集、增量采集、根据水位级标准采集。

10.具备“测试”功能，在该功能时，采集数据不会存入本机数据存储器，发出的报文中心站能识别，不会将测试数据存入数据库和自动转发，退出“测试”后，雨量累计值等数据能恢复到进入“测试”时刻之前的工作现场状态。

11.具有电源管理和通信管理功能，运行工况信息自动检测和发送功能，具备异常诊断并自动恢复的功能。

12.具备低功耗待机、掉电模式和上电快速启动的能力。具有休眠和事件（现场或远程）唤醒的良好电源管理技术。

13.在任意时刻实现短信召测实时水情数据以及测站工况信息等。并且也可通过远程拨号唤醒GPRS 在线，实现远程数据查询、下载以及参数设置。

14.支持远程修改总体参数、传感器参数、通信参数等；远程可设置的工作参数达到本地可设置参数的90%左右。

15.具备实时钟，并可通过GPRS、卫星等信道实现自动校时，校时时刻刻能设置与控制。

16.具有软、硬件“看门狗”和容错能力，能在运行异常情况下自恢复。

17.可通过GPRS 信道进行远程程序升级。

18.水情信息采集段次和发送段次可以分别设置。但一般应满足：采集段次 \geq 发送段次。

19.可同时直接接入雨量、水位传感器、流量自动处理终端和计算机。

20.支持多中心发送机制。原则上保证5个目标中心（主、备信道都要达到）。

21.有工作指示灯，能显示RTU 工作状态，如工作、待机、测试等。

22.RTU 安装维护后，能自动将修改参数发送到在线中心站，同时下载到本地维护计算机，也能将所有参数通过计算机直接加载到RTU。

23.采用GPRS 信道时，遥测站除支持IP 外还须支持通过域名连接中心站。

24.首次安装调试或更换通讯卡(GPRS/GSM)完成后，自动通过GSM 短信向中心站注册。

25.电流： 守候状态电流 $\leq 1\text{mA}$ ，工作状态电流 $\leq 100\text{mA}$ 。

26.电源：DC12V（太阳能浮充蓄电池直流供电）。

27.工作环境温度：-10 \sim 45 $^{\circ}\text{C}$ 。

28.工作环境湿度： $\leq 95\%RH$ （40℃）。

29.平均无故障工作时间： $\geq 25000h$ 。

（二）遥测站通信终端

支持移动通信3G、4G、5G 网络通信。支持中文、英文短消息

控制：AT 指令直接控制（不使用透明传输）语音和数据传输功能

串口速率1200~115200bps 可选

支持短信的双向收发功能

短信收发最大长度： ≥ 70 个汉字或 ≥ 140 个ASCII 字符

支持掉电工作模式

可控电源开关：通过接口控制线控制电源开/关，便于RTU 控制其运行，以适合节电运行需要

供电电源电压范围：12V \pm 2V DC

工作电流：待机时电流 $< 20mA$ ，睡眠模式 $< 8mA$ ；发射时峰值电流 $< 240mA$ （12V 供电测试环境）

内置射频模块监测电路：内置射频模块检测电路，检测模块运行状态，射频模块出现异常时自动复位

外部复位：应用层复位与内部“看门狗”功能双重备份，提高可靠性

串口控制复位：通过RS-232C 控制信号复位MODEM 时，对数据通讯没有影响

可靠性：平均无故障工作时间 $\geq 25000h$

环境条件：工作温度-10℃~45℃，相对湿度 $\leq 95\%$ （40℃）

（三）雨量传感器

1）承雨口内径： $\Phi 200 \pm 0.6mm$

2）刃口角度：45°~50°

▲3）分辨力:0.5mm

4）雨强测量范围：0~4mm/min

▲5）测量误差（E）： $\leq \pm 4\%$ ；准确度等级：Ⅲ

6）输出信号方式：磁钢— 干簧管式接点开关通断信号；

7）开关接点容量：DC V $\leq 12V$ ，I $\leq 120mA$

8）工作环境温度：-10℃~+50℃

9）工作环境湿度：95%RH，40℃（凝露）

10）平均无故障工作时间（MTBF）： $\geq 40000h$

11）可提供双触点通断信号输出

12）具备防堵、防虫、防尘措施

13）翻斗、底座、计量机械机构等为不锈钢（304 及以上）材质或其他化学稳定的金属

（四）雷达水位传感器

1）测量范围：0~30m

▲2）测量精度:误差不大于2cm（量程小于10m），10~15cm 时不大于3cm， $\leq 0.05\%FS$ （量程大于10m 时）

▲3）分辨力：不劣于1cm

4）测量时间：不大于30 s

- 5) 天线波束角度：不大于 12°
- 6) 供电电压：12V \pm 2V DC
- 7) 通讯接口：与RTU 匹配
- 8) 防水标准：不低于IP65
- 9) 平均无故障工作时间（MTBF）： $\geq 8000\text{h}$
- 10) 工作环境温度： $-20^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$
- 11) 工作环境湿度：95%RH， 40°C
- 12) 信号接口具备防雷电和抗干扰措施

(四) 电源

自动监测站采用太阳能浮充蓄电池或锂电池方式供电，电源配置应满足1个月连续阴雨天气正常供电。自动监测视频站采用220V交流电供电，并外接备用电源以保证供电不足时视频监测设备的正常工作。

根据自动监测站采用的通信方式不同，其电源基本配置方案如下：

1.采用GSM和GPRS通信信道组网的自动监测雨量站，其电源配置方案为：每个测站配置100AH/12V蓄电池，100W太阳能板和太阳能充电控制器。；

2.自动监测水位站的电源配置方案为：对采用气泡式水位计，每个站配置100AH/12V蓄电池，100W太阳能板和太阳能充电控制器。

主要设备技术指标如下：

(1) 蓄电池：蓄电池选用阀控式全密封免维护铅酸电池，主要技术指标为：

标称电压：12V

容量：保证遥测站（水位站、雨量站）在无浮充条件下连续工作时间不低于40天，（应不低于100AH）

(2)太阳能板选用单晶硅太阳电池组件，其技术指标为：

输出功率：根据设备实际功耗配置

工作电压：18V（太阳能正常工作电压）

工作电流：1.65A（峰值）

开路电压：21V

标称功率应不低于100W

注：当系统设备的功耗指标超过本文件的规定值时，其功率指标应作相应增加。根据太阳能板功率配备相应支架。

(3)充电控制器电压：

最大充电电流：12A

最终充电电压：13.7V

最大自消耗电流:不大于8mA

具备防电源线反接、反充保护

具备过载、过充、过放、短路保护

具备自动解除过充保护恢复充电功能

蓄电池过充电断开电压：14.4V \pm 0.2V

蓄电池过充电恢复点电压：13.8V \pm 0.2V

环境温度： $-10^{\circ}\text{C}\sim+45^{\circ}\text{C}$

环境湿度： $\leq 95\%\text{RH}$ （ 40°C ）

独立安装

⌘防雷系统

有关避雷器主要技术指标如下：

同轴避雷器：频率范围：DC500MHz，最大承受功率：400W，电压驻波比：<1.1VSWR，放电开始电压、电流、次数：DC350V±20%、500A、500次以上，阻抗：50Ω，反应时间：50ns，输入损耗：<0.1dB。

⌘水尺

- 1.规格：长1.0m，宽≥0.16m
- 2.颜色：红、蓝色
- 3.最小刻度：1cm
- 4.误差0.5mm
- 5.材质：铁板搪瓷、铝合金、不锈钢、高分子
- 6.特点：观测直观，容易辨别
- 7.直观、经济、观测
- 8.方便、使用寿命长、抗腐蚀性能好
- 9.经久耐用、永不退色，
- 9.安装数量：≥3个

1.2 重点区域视频监测站

1.2.1 基本情况

银多沟流域的无视频监测站。

1.3.2 站网布设

本次拟增设8个视频监测站。

新建图像（视频）监测站和监控系统基本情况表

表1-3

| 序号 | 站名 | 站码 | 站址 | 站类 | | 经纬度 | | 通信方式 | | | | | | 监控 | 备注 |
|----|-------------|----|----------|----|---|--------|--------|------|----|----|------|----|----|-----|----|
| | | | | 图 | 视 | 经度 | 纬度 | 光 | 3G | CD | GPRS | GS | 其他 | 系统 | |
| | | | | 像 | 频 | | | 纤 | | MA | S | M | | (套) | |
| 合计 | / | / | / | | | / | / | | | | | | | | |
| 1 | 银多沟 视频站1 | / | 卡松 渡乡 | √ | | 982340 | 320321 | √ | | | | | | | |
| 2 | 银多沟 视频站2 | / | 卡松 渡乡 | √ | | 982347 | 320354 | √ | | | | | | | |
| 3 | 银多沟 视频站3 | / | 银多 村 | √ | | 982408 | 320455 | √ | | | | | | | |
| 4 | 银多沟 视频站4 | / | 银多 村 | √ | | 982423 | 320502 | √ | | | | | | | |
| 5 | 银多沟 视频站5 | / | 银多 村 | √ | | 982446 | 320519 | √ | | | | | | | |
| 6 | 银多沟 视频站6 | / | 然卡 村 | √ | | 982619 | 320630 | √ | | | | | | | |
| 7 | 银多沟 视频站7 | / | 然卡 村 | √ | | 982646 | 320557 | √ | | | | | | | |
| 8 | 银多沟 视频站8 | / | 然卡 村 | √ | | 982538 | 320701 | √ | | | | | | | |

注：（1）站址：按“××乡镇××村”或“××乡镇××水库”格式填写；

（2）站类：勾选所属的站点类型；

（3）经度示例：东经121度32分51秒填写为：1213251；纬度示例：北纬30度13分5秒填写为：301305；

（4）通信方式：勾选采用的通信方式；

（5）监控系统：已建监控系统的县在合计中填“1”。

1.2.3 设计与实施

本次选取8处增加视频监控站。自动监测视频站采用交流电方式供电，光纤通信，网络带宽要求8M以上。其设计和实施详述如下：

一、系统配置

视频监测系统由视频监测站和监控系统组成，视频传输采用光纤专线，视频监测系统须符合《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》（GB/T-28181）。与电信部门共同建设光纤专线作为信息传输通道。

1、视频监测站

自动监测视频站以网络摄像机为核心，配置摄像头、云台、以及避雷系统，实现现场视频信息的自动采集和自动传输。

自动监测视频站应具有远程高清晰实时图像传输，能够自动控制云台的运动，变换摄像头的方位，从而根据使用需要调整视场，提供录像及存储功能，录像帧速可调节。

本次采用具有激光夜视功能的室外一体化网络高清摄像机，无需配置前端视频服务器，无需补充红外或LED补光灯，可在夜间清晰看到监测对象。

2、水尺

设置简易的水尺桩，水尺桩可设计为木桩式或石柱型；对于无条件建水尺桩的观测站，可选择离河边较近的固定建筑物或岩石上标注水位刻度，刻度设置以方便观测为原则。

3、电源

采用太阳能电源，解决因站点安装在野处偏远地区供市电不便问题；一般采用200AH锂电池加300W太阳能板供电。

4、监控系统

关于后台的视频监控，由于德格县已经建成了完善的监控管理平台，可有效传输、管理、存储视频信息。本次项目建设的视频站点通过光纤直接介入现有平台即可，无需重复建设。

视频监控系统配置如下：
视频监测系统配置表（单站）

表1-4

| 序号 | 分类 | 设备名称 | 单位 | 数量 |
|----|------|--------------|----|----|
| 1 | 摄像器材 | 室外一体化激光夜视摄像机 | 台 | 1 |
| 2 | | 视频服务器 | 台 | |
| 3 | 遥测终端 | RTU | 套 | |
| 4 | | 一体化野外机柜 | 套 | 1 |
| 5 | 通信方式 | 光纤 | | 1 |
| 6 | | 3G | | |
| 7 | | 其他 | | |
| 8 | 监控系统 | 硬盘存储器 | 个 | |
| 9 | | 解码器 | 个 | |
| 10 | | 视频矩阵 | 套 | |

| | | | | |
|----|------|-------------|---|------|
| 11 | | 视频管理软件 | 套 | |
| 12 | 辅材 | 视频线 | 套 | 1 |
| 13 | | 控制线 | 套 | 1 |
| 14 | | 电源线 | 套 | 1 |
| 15 | | 穿线管 | 套 | 1 |
| 16 | 通信工程 | 光纤 | 米 | 1000 |
| 17 | | 穿线管含辅材 | 米 | 40 |
| 18 | | 光纤收发器 | 套 | 1 |
| 19 | | 光纤铺设 | 米 | 40 |
| 20 | | 检修、穿线箱 | 套 | 1 |
| 23 | | 租用线路 | 项 | 1 |
| 24 | 电源 | 直流电源设备 | 套 | 1 |
| 25 | | UPS备用电源 | 套 | |
| 26 | 防雷系统 | 避雷器 | 套 | 1 |
| 27 | | 避雷针及接地系统 | 套 | 1 |
| 28 | 测量 | GPS确定水尺零点高程 | 项 | 1 |

二、工作方式

要求昼夜可以拍摄清晰的视频，配置云台和高性能摄像头，使摄像头可以转动改变方向，镜头可变焦。视频数据可采用本地和远端两种存储方式进行存储。本地存储可以实时查看或调用视频。远端模式可将实时视频信息传送到监控系统的服务器上保存。

三、安装要求

- 1.视频监控站点安装位置须视野开阔，摄像头360度范围无遮挡，光线充足；
- 2.摄像头位置应离地面不低于3米；
- 3.视频监控站应有防水、防尘、防雷、防风、防锈等措施，符合《水文仪器安全要求》（GB18523-2001）和《水文仪器基本参数及通用技术条件》（GBT15966-2007）的相关要求；
- 4.监控系统的相关设备须放置在专用机房中，配置机柜等设备，电源要防雷。
- 5.终端设备能满足《建筑防雷击设计规范》（GB50057-94）和《电子设备雷击保护导则》（GB1450）的规定和要求。

1.2.4 主要设备技术指标

一、室外一体化激光摄像机夜视

- 1.视频输出支持1920×1080@60fps，1280×720@60fps，分辨力不小于1100TVL
- ▲2.红外距离大于400米
- 3.支持23/26/31/37倍光学变焦可选
- 4.支持最低照度可达彩色0.001Lux，黑白0.0001Lux
- 5.信噪比≥57dB，网络延时不大于110ms
- 6.网络传输能力满足发送1000个数据包，重复测试3次，每次丢包数不大于2个
- 7.具备较强的网络自适应能力，在丢包率为5%的网络环境下，仍可正常显示监视

画面。

8.支持透雾、强光抑制、电子防抖、3D数字降噪功能

9.支持宽动态不小于105dB

10.支持隐私遮蔽功能，支持最多24块多边形区域，支持多种颜色可选

11.支持水平手控速度不小于480°/S，云台定位精度为±0.1°

12.垂直手控速度不小于120°/S

13.水平旋转范围为360°连续旋转，垂直旋转范围为-30°~90°

14.支持7路报警输入接口，2路报警输出接口，支持1路音频输入和输出接口

15.支持300个预置位，支持18条巡航扫描，支持7条以上的模式路径设置，支持预置点视频冻结功能

16.支持云台优先级控制，485与网络可设置不同优先级

17.支持断电记忆功能，支持黑白名单过滤功能，支持定时抓图、事件抓图上传ftp功能

18.球机应具备本地存储功能，支持SD卡热插拔，最大支持128GB

19.支持采用H.264、MJPEG、H.265视频编码标准，H.264编码支持Baseline/Main/HighProfile，音频编码支持G.711ulaw/G.711alaw/G.726/PCM/MP2L2/AAC

20.支持码流平滑设置

21.支持三码流同时输出，主码流、第三码流同时支持1920×1080@60fps，1280×720@60fps

22.支持GB28181协议，支持标准Onvif协议

23.支持48kHz音频采样率

24.支持噪声过滤功能

25.支持经纬度显示功能和方位角度信息显示功能

26.室外球机应具备较好防护性能，支持IP67，TVS8000V防雷、防浪涌、防突波

27.具备较好的环境适应性，电压在AC24V±35%范围内变化时，设备可正常工作

28.具备较好的环境适应性，工作温度范围可达-45℃-70℃

(1)支持GB/T28181-2011

(2)能够接入省市防汛视频监控平台

二、监控支杆

1.规格：

(1)、监控立杆：直径不小于100mm，壁厚不小于3mm。

(2)支臂：直径不小于50mm，壁厚不小于2mm。

2.材质：热镀锌钢管。

3.安装支臂应考虑在维修时便于检修，建议采用支臂可以旋转方式设计。

三、安装基础

安装与自动水位雨量站相同，采用水基座，参考规格为600mm×600mm×450mm，基座内预埋地脚。基础必须与设备接地网良好连接，形成等电位体。基础台面要求平整与水平。在基座进行埋设时，应考虑到当地的地质情况，决定基础开挖的深度。其基础设计图参考水位雨量站相关图纸。

四、一体化室外机箱

建议采用水位雨量站机箱，并根据采购设备情况进行机箱尺寸调整，以安全可靠、外部美观、便于维修操作为原则，并注意机箱的防水防潮性能。

1.3 主要建设任务

本次建设任务详见表1-5。
自动监测站网主要建设任务表

表1-5

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|-------------------------------------|----|----|---------------|
| 一 | 预警系统补充完善重点是建设乡、村简易观测和预警设备设施，应尽量扩大覆盖 | | | |
| 二 | 监测站点补充 | | | |
| 1 | 自动水位雨量站 | 个 | 1 | 为实现所有防范区域的全覆盖 |
| 2 | 重点区域图像（视频）监测站 | 个 | 8 | |

2.1 预警设施设备

2.1.1 基本情况

根据银多沟流域防治区情况，本次新增8套简易水位站，4套预警广播。

2.1.2 设备配置

在本次新建“山洪预警设施设备”配置重点，应遵循以下原则：

1、在预警设施设备不足的区域补充布设预警设施设备；

2、根据标准升级、技术进步和科技创新及前期设施设备更新换代需求，对重点区域的部分预警设施设备进行改造升级（提质升级），提高产品质量和应用时效，增强可靠性和保障能力；

3、重点区域高标准配置无线预警设施设备，提升预警能力。

在实际配置过程中，一要结合山洪灾害调查评价结果，二要分析防治区内各乡、镇、村的实际需求，使其部分乡镇预警设施能得以补充和提升。

2.1.3 设计与实施

一、简易水位站

对一般防治区在沿河集镇设置简易水位站，对重点防治区沿河集镇及行政村设置简易水位站。采用简易、可靠的方法进行人工水位监测。

水尺安装选择水库或河道中水流或较为稳定的区域，尽量避免水中杂物的摩擦或撞击对水尺造成的损坏。直贴式水尺一般选择水库大坝或河道的堤防、桥墩等直立面，安装位置能反映出水位的最高和最低变化。桩式水尺一般选择较规整的河道断面处，采用阶梯式安装，用C25砼制方形或圆形桩，上贴水尺，按下图所示安装。

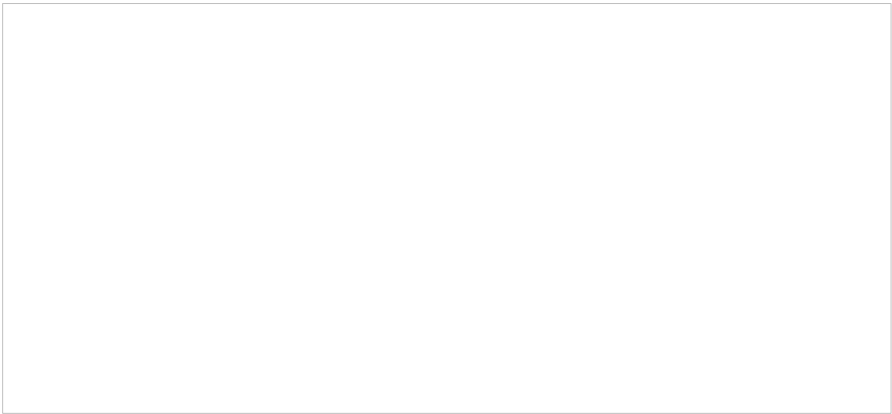


图2-1 水尺安装图

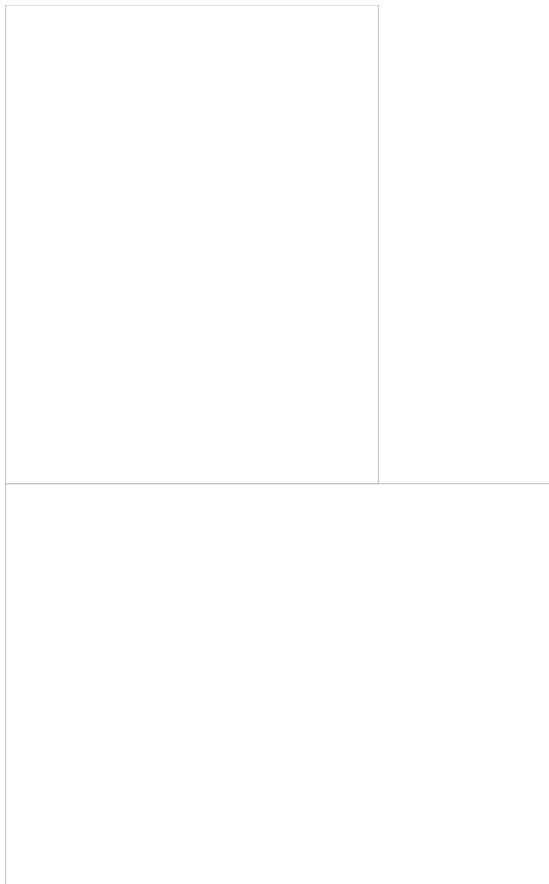


图2-2 简易水尺示意图

- 简易水尺应按照《四川省山洪灾害防御标识标牌制作要求》相关要求制作。
- 报警水尺安装位置应低于河堤堤顶或河岸**0.5米**，安装基础尺寸：不小于**400*400*600mm**；
- 根据现场情况安装简易雨水尺，可直接固定在堤防或大桥桥墩上，安装要牢固；也可以制作底座，将简易水尺安装在底座上，底座基础尺寸：不小于**400*400*600mm**；

二、无线广播设计与实施

1、设计

本次选取**4**处增加预警广播站。预警广播站采用太阳能方式供电，**4G**网络传送数据。其设计和实施详述如下：

布设基本原则为对重点防治区所有乡镇、行政村和重点沿河自然村补充配置无线预警广播，对一般防治区所有乡镇补充配置无线预警广。

预警广播系统主要由无线预警广播信息发布和单站两个部分组成。

无线预警广播信息发布的主要功能有：站点管理、预警信息的发布和管理、站点工作状态的监控、远程配置管理。单站是一台无线预警接收机，可以实时发布来自手机**AP P**信息或手机语音。

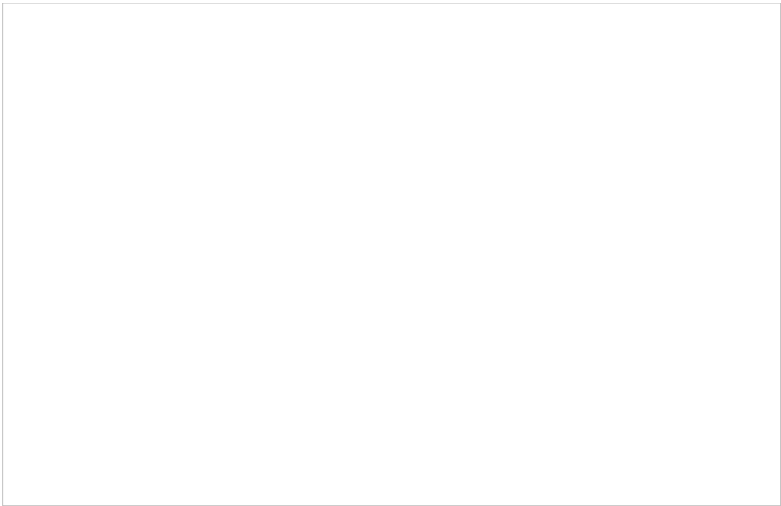


图2-3无线预警广播系统组成示意图

无线预警广播的预警主机、扬声器和太阳能板使用支架安装在室外房顶上面或空旷的坪上，连接线采用专用线管保护，太阳能板用支架安装在镀锌刚管上面，朝正南方向。房顶安装如图2-4所示。

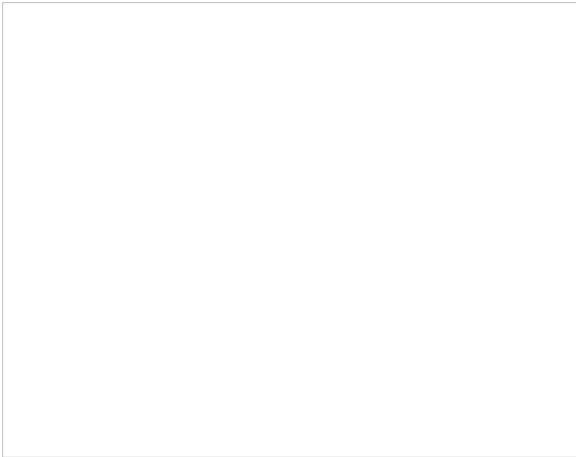


图2-4无线预警广播安装示意图

无线预警广播支架使用不小于Φ48mm*2200mm热镀锌刚管焊接，制作使用600*600*200mm的C25砼底坐，使用不小于Φ16mm的膨胀螺栓将广播站支架主体支架固定在基座上面。图3-17中（一）为安装示意图，（二）为支架刚管直径示意图，（三）为喇叭支架如示意图，（四）为设备安装完成俯瞰图。

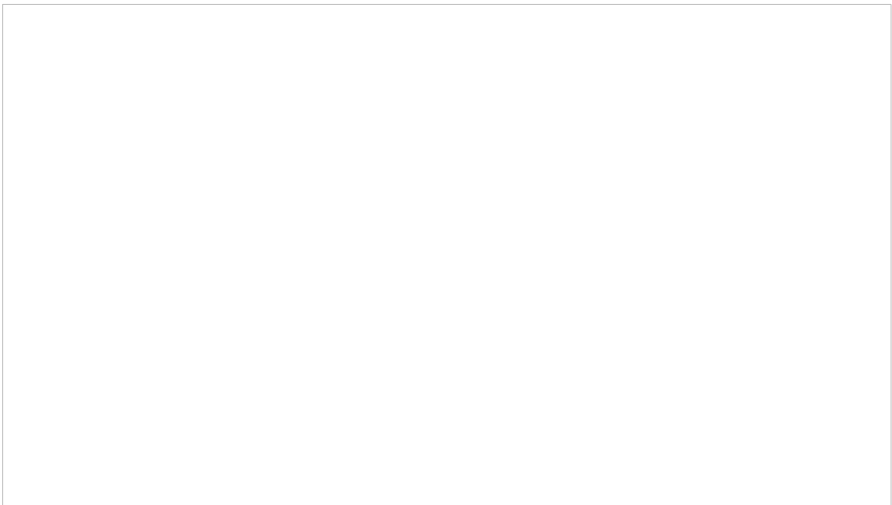


图2-5支架、扬声器、太阳能板安装示意图

2、实施及要求

主要是无线预警接收机、调频天线、大功率高音喇叭系统等，安装前应对各设备

进行完好性检查。

无线预警广播I型机配置表（单站）

表2-1

| 序号 | 分类 | 设备名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|------|----------|------|----|----|-------------|
| 1 | 预警终端 | 无线预警广播主机 | | 台 | 1 | |
| 2 | | 扬声器 | | 套 | 1 | 25W/8Ω |
| 3 | | 麦克风 | | 只 | | |
| 4 | 电源系统 | 蓄电池 | | 组 | 1 | 100AH |
| 5 | | 太阳能电池板 | | 套 | 1 | 75W |
| 6 | | 太阳能电源线 | | 套 | 1 | |
| 7 | 配件 | 信号电缆 | | 套 | 1 | |
| 8 | | 设备安装支架 | | 套 | 1 | |
| 9 | 防雷系统 | 避雷器 | | 套 | 1 | |
| 10 | | 避雷针及接地系统 | | 套 | 1 | 接地地阻≤4Ω |
| 11 | 土建工程 | 底座 | | 项 | 1 | 600×600×200 |

2.1.4 主要设备技术指标

一、简易水位站

按《四川省山洪防御标识标牌制作要求》中“特征水位标识”要求制安。

二、无线广播（I型）

须具有GSM/CDMA电话和短信通信功能,可具有PSTN、卫星、无线电台、GPRS/CDMA数据通信等通信功能,实现实时接入播报;

具有短信转语音功能（字数不少于500字,短信语音播报流畅、支持常用多音字），播报短信重复播放次数可配置1~99遍，播报短信内容可监控（向指定号码回执短信内容）；

发布短信或电话广播均有白名单设置或DTMF双音频呼入密码验证功能，其中白名单号码不少于20个；

设备应有自检功能，设备状态信息可发送到管理平台，反馈运行状态。

设备应具有异动报警功能，当设备开关置为关闭状态、充电设备断电、电池断电或功放断开时可自动发信息到管理平台。

平时处于低功耗值守状态，值守功耗不大于4W，当收到短信、手机、固定电话等授权控制信号后自动开启功放电路；

机内配备备用电池。交流电中断后，启用备用电池并且立即通知管理平台；

支持AC/DC供电方式，自动切换。

具有USB或SD卡接口、支持点播MP3功能；

具有电源、音频功率、网络在线指示等功能；可以远程监听广播内容；

具有防雷、短路保护电路；接地端口；具有防潮、防霉、防虫、防尘等工艺处理；

可支持SIM卡锁定；

支持实时报告设备的工况，支持平安报，雨量、水位信息，异常报，支持管

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>理平台远程设置和查询参数，支持管理平台实时发布预警信息。</p> <p>音源：至少支持1路本地麦克风输入，1路线路输出，至少2路本地功放输出；</p> <p>电源：交流电输入接口，1路可控交流电输出接口（功率≥100W），备用蓄电池接口，太阳能电池板接口；</p> <p>天线：GSM/GPRS/CDMA天线接口，收音机天线接口。</p> <p>AC宽电压输入160～280V；</p> <p>DC输入：10～15V；</p> <p>DC供电待机功耗不大于4W；</p> <p>4.2 主要建设任务</p> <p>预警设施设备补充升级的主要主要建设任务汇总如下：</p> |
| | | | <p>群测群防体系包括建立县、乡（镇）、村、组、户五级山洪灾害防御责任制体系，建立、完善县、乡（镇）、村一级的群测群防组织指挥机构，完善充实责任制内容、编制山洪灾害防御预案以及山洪灾害防御的宣传培训和演练。</p> <p>山洪灾害防治项目群测群防体系完善建设需复核有山洪灾害防治任务的乡镇及行政村，对于已制定的预案，需根据本次山洪灾害调查评价成果对方案进行修订完善，需修订预警指标和阈值；充分利用已建及新建的监测通信和预警设施、设备，确定预警程序和方式，根据预报及时发布山洪灾害预警信息；明确危险区、转移路线和安置地点，并标绘在预案附图上；进一步明确预警人员的责任分工，约定预警信号，确定需要转移人员花名册及联系方式等，以进一步增强预案的科学性、实用性、可操作性。对没有编制预案的乡镇、村及企事业单位，需按预案编制要求编制防御预案。</p> <p>3.1 宣传</p> <p>本次拟在德格县银多沟补充宣传标志牌建设，包括宣传栏、宣传牌、警示器、转移路线牌、安置点标志牌等。</p> <p>在山洪灾害防治区，持续开展宣传、培训和演练工作，利用会议、广播、电视、网络、报纸、警示牌、宣传栏、光盘、录音带、宣传手册及明白卡等多种方式宣传山洪灾害防御知识，使群众掌握山洪灾害防御常识，了解山洪灾害危险区域，熟悉预警信号和转移路线。通过持续宣传，提高群众主动防灾避险意识，掌握自救互救能力。</p> <p>在受山洪威胁的乡镇制作宣传栏，一是在前期建设中未覆盖的位置进行补充建设，二是前期建设中已经损坏或不满足要求的进行更换。主要方式：制作宣传栏，公布</p> |

当地防御山洪灾害工作的组织机构，山洪灾害防御示意图；制作警示牌，公布当地山洪灾害的危险区、安全区及转移方案；宣传册、明白卡等宣传材料发放到户，宣传材料应选用质量较好的材料。充分发挥党员、干部、教师、学生等群体的宣传作用，使群众掌握山洪灾害防御常识，了解山洪灾害危险区域，熟悉预警信号和转移路线。通过持续宣传，提高群众主动防灾避险意识，掌握自救互救能力。

根据山洪灾害普查情况，结合已有建设警示牌的区域，在沿河村落合理补充制作地危险区警示牌。

宣传建设内容详见表3-1

宣传建设任务建设要求

表3-1

| 序号 | 项目 | 单位 | 材质要求 | 尺寸要求 |
|----|----------|-----|------------------------------|------------------|
| 1 | 宣传栏 | 平方米 | 实木画框线条、1公分透明板、 户外写真画面。 | 2（长）*1.2（宽） 米 |
| 2 | 宣传牌 | 平方米 | 用角钢固定框架，封上透明板，写真画面覆于透明板上. | 1.5（长）*1（宽） 米 |
| 3 | 危险区警示牌 | 平方米 | 用角钢固定框架，封上透明板，写真画面覆于透明板上. | 1.5（长）*1（宽） 米 |
| 4 | 转移路线指示牌 | 平方米 | 广告板，高精户外喷绘。或用喷枪直接将内容用涂料刷于墙面。 | 1（长）*0.7（宽） 米 |
| 5 | 避灾安置点标识牌 | 平方米 | 广告板，高精户外喷绘。或用喷枪直接将内容用涂料刷于墙面。 | 1（长）*0.7（宽） 米 |

宣传材料由县级或县级以上山洪灾害防御指挥部统一编制，宣传的标识、标牌的制作应符合《四川省山洪灾害防御标识标牌制作要求》，下面列举了本期工程涉及的警示牌、宣传栏、转移路线指示牌的具体要求（未列举内容以《四川省山洪灾害防御标识标牌制作要求》为准）。

3.2 主要建设任务

群测群防体系主要建设内容汇总下表。

群测群防体系主要建设任务表

表3-2

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|-----|--------|----|----|----|
| 1 | 宣传 | | | |
| 1.1 | 宣传栏 | 块 | 4 | |
| 1.2 | 宣传牌 | 块 | 4 | |
| 1.3 | 警示牌 | 块 | 4 | |
| 1.4 | 转移路线指牌 | 块 | 8 | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|-----|----------|---|---|--|
| | | | 1.5 | 避灾安置点标识牌 | 块 | 4 | |
| | | | | | | | |

| 4 | 测量设备 | <p>为加强县级防汛部门应急抢险能力，保障山洪灾害防御体系能在紧急情况下正常运行，配备必要的测量设备是必不可少的。</p> <p>4.1 测量设备</p> <p>4.1.1 基本情况</p> <p>根据银多沟流域防治区情况，本次新增2台无人机，2台RTK。</p> <p>4.1.2 主要设备技术指标</p> <p>一、无人机</p> <p>1.续航不低于30分钟（含RTK）；</p> <p>2.轻便、可折叠、易携带，整机重量不超过1.5kg；</p> <p>3.自带广角相机，有效像素不低于1000万，图片格式支持JPEG/DNG（RAW），支持全景拍摄；</p> <p>4.支持RTK模块，支持网络RTK、自定义RTK及D-RTK2移动站；</p> <p>5.数字变焦倍数不低于4倍，混合变焦倍数不低于20倍；</p> <p>6.具备优异的飞行速度与稳定性，适宜野外工作环境，最大风行速度不低于10m/s，最大上升速度不低于5m/s，最大抗风速度不低于8m/s，支持智能返航；</p> <p>7.适合山区高海拔、低温工作环境，最大起飞海拔不低于4000m，最低工作温度可达-10摄氏度。</p> <p>二、RTK测量设备</p> <p>1.卫星系统支持支持北斗三代，支持五星二十一频点；</p> <p>2.通道数大于1000；</p> <p>3.支持无网续测；</p> <p>4.RTK精度：平面不大于$\pm（8+1\times10^{-6}\times D）$ mm，高程不大于$\pm（15+1\times10^{-6}\times D）$ mm；</p> <p>5.静态精度：平面不大于$\pm（2.5+1\times0.5^{-6}\times D）$ mm，高程不大于$\pm（5+1\times0.5^{-6}\times D）$ mm；</p> <p>6.支持视觉放样；</p> <p>7.像素不低于2MP；</p> <p>8.防水防尘级别不低于IP68（防30分钟水下1米浸泡）；</p> <p>9.防撞击能力不低于IK08（受到2.5公斤钢制撞锤同等的机械冲击力而不损坏、抗3米跌落）；</p> <p>10.支持NFC，支持蓝牙、Wi-Fi触碰闪连接接收机，手簿支持4G全网通。</p> <p>4.2 主要建设任务</p> <p>测量设备主要建设内容汇总下表。</p> <p>测量设备主要建设任务表</p> <p>表4-1</p> <table><tr><th>序号</th><th>项目名称</th><th>单位</th><th>数量</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>无人机</td><td>台</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>RTK</td><td>套</td><td>2</td><td></td></tr></table> | 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 备注 | 1 | 无人机 | 台 | 2 | | 2 | RTK | 套 | 2 | |
|----|------|--|----|------|----|----|----|---|-----|---|---|--|---|-----|---|---|--|
| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 备注 | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 无人机 | 台 | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | RTK | 套 | 2 | | | | | | | | | | | | | | |

根据近年来山洪灾害防治工作的开展情况，结合德格县银多沟前期山洪灾害调查结果，本次小流域山洪灾害“四预”能力建设点位为银多沟。

小流域山洪灾害“四预”能力建设任务表

表5-1

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|-----|-------------|----|----|------|
| 1 | 风险隐患调查 | 项 | 1 | |
| 1.1 | 跨沟道路或桥涵调查 | 座 | 2 | |
| 1.2 | 沟滩占地情况调查 | 个 | 1 | |
| 1.3 | 多支齐汇和干流顶托调查 | 个 | 2 | |
| 1.4 | 其他隐患类型调查 | 个 | 2 | |
| 2 | 控制断面测量 | 组 | 2 | 三横一纵 |
| 3 | 居民户宅基高程测量 | 项 | 20 | |
| 4 | 风险隐患影响分析 | 项 | 1 | |

本次调查主要工作内容包括以下几个方面：

1、山洪灾害风险隐患要素排查。在已有工作基础上，排查防治对象的山洪灾害风险隐患要素，包括跨沟道路或桥涵、塘（堰）坝、沟道和滩地人类活动占地、多支齐汇、沟道束窄、沟道急弯、低洼地、临河滑坡体、泥石流等，以及阻水壅水、溃决洪水、水流顶托、低洼地积水、洪水改道或者漫流等风险隐患影响分析，确定需要进一步深入调查的隐患要素和防治对象。

2、跨沟道路或桥涵调查。根据防治对象的地理位置，调查其上下游的跨沟道路或桥涵的信息。

3、沟滩占地情况调查。调查山洪沟道、滩地的建筑物阻水情况，以及城集镇、村落等挤占行洪通道情况。

4、多支齐汇和干流顶托调查。根据防治对象在流域中的地理位置，选择可能对防治对象造成洪水影响的干支流沟道，对多支齐汇（洪水遭遇）和干流顶托情况进行调查。

5、其他隐患类型调查。根据防治对象与沟道的位置关系、局地地形以及河势等因素对洪水运动的影响，分析确定受沟道束窄、沟道急弯、低洼地、临河滑坡体、泥石流等影响的防治对象。

6、风险隐患影响分析。以流域为单元，根据跨沟道路、桥涵、沟道内塘（堰）坝等调查成果，针对防治对象开展典型暴雨情景下山洪灾害风险隐患影响分析，为补充、修改和调整山洪灾害危险区等提供依据；针对多支齐汇（洪水遭遇）和干流顶托，分析其对预警指标和危险区的影响。根据风险隐患影响分析成果，补充完善信息。

7、成果整理。按照电子数据、文字报告、成果报表的相关要求，整理成果，补充、更新山洪灾害调查评价成果数据库，应用于山洪灾害防御实际工作。

小流域山洪灾害“四预”能力建设开展对山洪沟流域和覆盖路、桥等的风险隐患调查、开展山洪沟道横纵断面补充测量、开展居民户宅基高程测量、风险隐患影响分析、简化淹没分析模型构建等工作。

5.1 技术路线

山洪灾害分析评价工作基于山洪灾害调查的成果，主要针对重点防治区城镇、集

| | | |
|---|------------|---|
| 5 | “四预”能力建设内容 | <p>镇、沿河村落等具体防灾对象开展，按工作准备、设计暴雨洪水计算、分析评价、成果整理四个阶段进行。</p> <p>山洪灾害风险隐患开展调查及影响分析，是已开展山洪灾害调查评价工作的补充和深化，需基于并充分运用山洪灾害调查评价已有基础和成果。此项工作可以概要划分为前期准备、隐患调查、影响分析、成果整理4个环节。</p> <p>1、基础数据准备</p> <p>以小流域为单元，充分运用山洪灾害调查评价成果已有数据，结合最新时相高分辨率遥感影像等资料，确定各种防治对象以及跨沟道路、桥涵、塘（堰）坝等的地理位置，套绘流域边界、沟道水系，形成工作底图。</p> <p>2、防治对象及风险隐患要素内业初步排查</p> <p>以内业为主，沿沟道排查风险隐患要素及防治对象。利用工作底图和最新时相高分辨率遥感影像，以流域为调查单元，以沟道水系为纲线，梳理防治对象，排查跨沟道路或桥涵、塘（堰）坝、沟道和滩地人类活动占地、多支齐汇、沟道束窄、沟道急弯、低洼地、临河滑坡体、泥石流等风险隐患要素，充分运用山洪灾害调查评价已有测量成果，与县（区、市）、乡（镇）、村等对接，初步获得防治对象及风险隐患要素清单，并据此确定需要补充测量的地点。</p> <p>3、跨沟道路与桥涵外业调查分析</p> <p>基于已有调查成果，对跨沟道路或桥涵、塘（堰）坝进行补充和更新调查；现场调查其位置、类型、结构和特征，并拍摄照片，分析、判断跨沟道路或桥涵自身结构和流木、枯枝、漂石、滚石等松散固体物等可能最大阻水程度。根据跨沟道路、桥涵、塘（堰）坝所在沟道特点，确定断面概化类型，并根据其自身结构特征，概化计算结构阻水面积，获取阻水面积比、阻水库容等信息；采用锥体法或断面法等计算阻水库容。</p> <p>4、沟滩占地情况外业调查分析</p> <p>现场调查沟道及两侧施工、厂房、建筑、道路等占地情况，获取占地阻水面积等信息。对于沟道及滩地内工程、厂房等建筑物，以及城集镇、村落等占地对象，可适当概化后计算阻水面积。</p> <p>5、多支齐汇和干流顶托调查分析</p> <p>充分运用山洪灾害调查评价成果中的小流域划分成果，结合最新时相高分辨率遥感影像，针对防治对象，调查小流域多支齐汇和干流顶托情况，基于成灾水位，分析其对山洪灾害预警指标的影响。</p> <p>6、其他风险隐患类型外业调查分析</p> <p>内业和外业相结合，充分运用山洪灾害调查评价成果中的流域划分、水系提取、历史山洪灾害调查等成果，根据流域特征和沟道特征，结合最新时相高分辨率遥感影像，获取处于沟道束窄或急弯处、低洼地、临河滑坡体、泥石流的防治对象信息。</p> <p>7、风险隐患影响分析</p> <p>采用水位-面积法分析跨沟道路或桥涵完全堵塞情况下上游的淹没范围；采用简易溃坝洪水算法分析跨沟道路或桥涵溃决洪水在下游防治对象处的洪峰流量，并结合流域暴雨洪水分析，获取其他洪水信息（大洪水，50年一遇；特大洪水，100年一遇；或历史典型大洪水），按照水位-流量关系推算对应的洪水位和淹没范围；针对壅水点以上两岸较低地点溢流、洪水改道等情形，分析确定可能受影响的范围及防治对象</p> |
|---|------------|---|

。

8、成果整理

按电子数据、文字报告、成果表格的相关规定，制作各类空间数据，填写对应表格，编制成果报告。

技术路线图如图5-1：

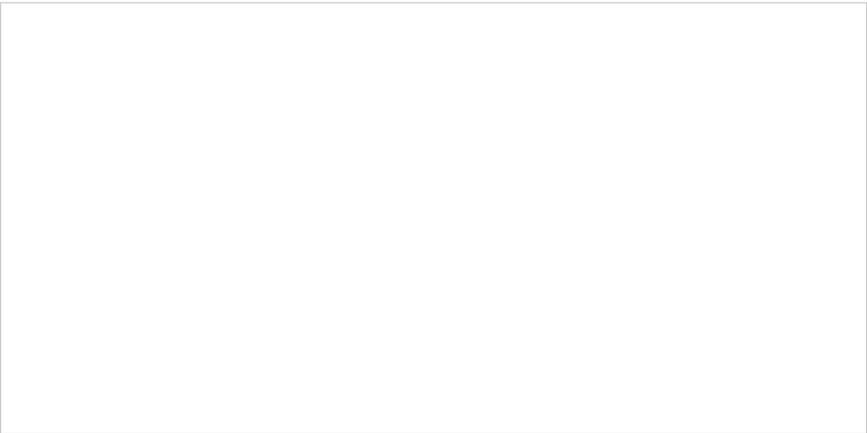


图5-1 山洪灾害分析评价技术路线图

5.2 审核汇集主要建设任务

审核汇集主要建设任务见表5-2。

审核汇集主要建设任务表

表5-2

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|------|----|----|----|
| 1 | 报告编写 | 项 | 1 | |
| 2 | 审核汇集 | 项 | 1 | |

5.3 主要建设任务

德格县银多沟小流域“四预”能力主要建设任务如下表5-3。

山洪灾害调查评价主要建设任务表

表5-3

| 序号 | 内容 | 单位 | 数量 | 备注 |
|-----|-------------|----|----|------|
| 1 | 风险隐患调查 | | | |
| 1.1 | 跨沟道路或桥涵调查 | 座 | 2 | |
| 1.2 | 沟滩占地情况调查 | 个 | 1 | |
| 1.3 | 多支齐汇与干流顶托调查 | 个 | 2 | |
| 1.4 | 其他隐患类型调查 | 个 | 2 | |
| 2 | 控制断面测量 | 组 | 2 | 三横一纵 |
| 3 | 居民户宅基高程测量 | 项 | 20 | |
| 4 | 风险隐患影响分析 | 项 | 1 | |
| 5 | 报告编写和审核汇集 | | | |
| 5.1 | 报告编写 | 项 | 1 | |
| 5.2 | 审核汇集 | 项 | 1 | |

3.3.服务要求

3.3.1.服务内容要求

采购包1:

| 序号 | 符号标识 | 服务要求名称 | 服务要求内容 |
|----|------|--------|--------|
| 无 | | | |

3.3.2.商务要求

采购包1:

| 序号 | 符号标识 | 商务要求名称 | 商务要求内容 |
|----|------|------------|--|
| 1 | | 交货时间 | 自合同签订之日起 40 日 |
| 2 | | 交货地点 | 德格县卡松渡乡 |
| 3 | | 支付方式 | 分期付款 |
| 4 | | 付款进度安排 | 1、合同签订后，达到付款条件起 10 日内，支付合同总金额的 40.00% 2、设备到货后，达到付款条件起 10 日内，支付合同总金额的 20.00% 3、设备安装、调试完成后，达到付款条件起 10 日内，支付合同总金额的 20.00% 4、项目验收合格后，达到付款条件起 10 日内，支付合同总金额的 20.00% |
| 5 | | 验收、交付标准和方法 | （1）设备在中标人通知安装完毕后，进入 60 个工作日试用期；试用期间若发生重大质量问题，修复后试用相应顺延；完成率定后进行最终验收。采购人在收到验收申请且达到验收标准后，组织相关人员在 10 个工作日内进行验收。中标人应当配合采购人准备验收所需的材料（包括但不限于：招标文件、投标文件、合同及有可能提交的检测报告等）。采购人组织的验收相关人员中，有权邀请相关行业专家等。（2）验收标准：按采购人招标文件的质量要求和技术指标、中标人的投标文件及承诺与合同约定标准进行验收；双方如对质量要求和技术指标的约定标准有相互抵触或异议的事项，由采购人在招标文件与投标文件中按质量要求和技术指标比较优胜的原则确定该项的约定标准进行验收。（3）中标人应将所提供货物的装箱清单、配件、随机工具、用户使用手册、原厂保修卡等资料交付给采购人；中标人不能完整交付货物及本款规定的单证和工具的，必须负责补齐，否则视为未按合同约定交货。（4）中标人在其承诺的交货时间内，如货物经中标人 3 次维修或更换仍不能达到合同约定的质量标准，采购人有权退货并视作中标人违约，采购人还可依法追究中标人的违约责任。（5）其他未尽事宜应严格按照《财政部关于进一步加强政府采购需求和履约验收管理的指导意见》（财库〔2016〕205号）的要求进行。 |
| 6 | | 质量保修范围和保修期 | 质保期从最终验收合格之日起算，时间为 12 个月；质保期内被更换的零部件质量保证：自更换之日起计至少 12 个月。 |

| | | | |
|---|--|--------------|--|
| 7 | | 违约责任与解决争议的方法 | 1.如因成交供应商工作人员在履行职务过程中的疏忽、失职、过错等故意或者过失原因给采购人造成损失或侵害，包括但不限于采购人本身的财产损失、由此而导致的采购人对任何第三方的法律责任等，成交供应商对此均应承担全部的赔偿责任。2.合同履行期间，若双方发生争议，可协商或由有关部门调解解决，协商或调解不成的，由当事人依法向法院提起诉讼维护其合法权益。 |
| 8 | | 包装方式及运输 | 涉及的商品包装和快递包装，均应符合《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》的要求，包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸，以确保货物安全无损运抵指定地点。 |

3.4.其他要求

无

1、自动监测站网建设

德格县银多沟未设有监测站点，为完善这一薄弱环节，需这些区域进行监测站点补充建设，使系统能在未来山洪灾害的监测、预警等方面更加完善，减灾防灾方面效益更加明显。

1.1 监测站点补充

1.1.1 基本情况

目前，德格县银多沟流域内无自动监测站。

1.1.2 站网布设

为达到山洪灾害防治对小流域和暴雨集中区以及危险区域的全面覆盖，通过本次监测站点的补充项目的实施，更好地确保每个山洪灾害危险区都有对应的关联站点实时预警。

1.1.2.1 自动监测站补充

为达到山洪灾害防治对小流域和暴雨集中区以及危险区域的全面覆盖要求，补充完善监测站建设，增强危险区域的监测能力，提高预警质量，减轻洪灾损失是非常必要的，也是切实可行的。本次补充建设站点有自动水位雨量站 1 处，位于银多沟上游。其建设地点和配置详见下表：

补充监测站基本情况表

表 1-1

| 序号 | 站名 | 站码 | 站址 | 站类 | | | 经纬度 | | 通信方式 | | | | | 关联 危险区 | 备注 |
|----|-----|----|-----|----|----|----------|--------|--------|------|------|-----------|--------|--------|-----------|----|
| | | | | 雨量 | 水位 | 雨量 水位 | 经度 | 纬度 | GSM | GPRS | (超) 短波 | 卫 星 | 其 他 | | |
| 1 | 银多沟 | | 然卡村 | | | √ | 982638 | 320616 | √ | √ | | | | 麦拉组 | |

注：（1）站址：按“××乡镇××村”或“××乡镇××水库”格式填写；

（2）站类：填写站点类型，如自动雨量站、自动水位站、自动水位雨量站等；

（3）经度示例：东经 121 度 32 分 51 秒填写为：1213251；纬度示例：北纬 30 度 13 分 5 秒填写为：301305。

1.1.3 设计与实施

1.1.3.1 自动监测站点补充

自动水位雨量站

自动监测水位雨量站以无人值守、有人看管的管理模式建设。水位自动监测站以数据采集终端为核心，实现水雨情信息的自动采集和远程传输。配置翻斗式雨量传感器、水位传感器、通信终端、太阳能浮充蓄电池电源系统、避雷设备。为实现人工观测水位数据的自动传输，配置人工置数器。根据德格县在枯水季节时河道基本断流且在汛期时水势凶猛，湍流现象明显，从而不宜采用气泡式水位计，考虑到建设便利，并同时监测准确，本设计方案考虑采用雷达式水位计监测水位，水位雨量站用分体式进行设计。自动监测水位雨量站设备组成结构参见图 1-1。

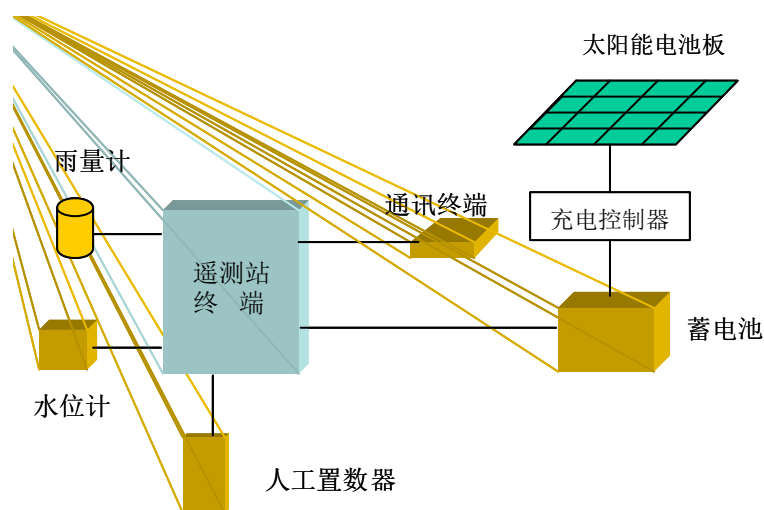


图 1-1 自动水位雨量站设备组成结构示意图

(1)功能要求

自动监测水位雨量站具有如下功能：

- （1）可定时或实时自动采集雨量、水位参数，采样间隔可设定；
- （2）能按定时或事件自报方式通过主备式信道发送数据，当第一发送信道不通时，自动切换到第二信道发送（亦可采用单信道）；
- （3）具有现地或远地编程能力，可设置参数，改变路径，读取数据；
- （4）可响应召测，接收来自测控中心的召测指令，根据指令要求将当前值、或将过去的记录值、或将所有存贮的数据通过指定的信道或指定的路径发送；
- （5）具有工况报告功能，8 点发送平安报，主备信道一起发送，且报送工况信息，工况信息包括蓄电池电压，太阳能板电压，信号强度等情况；
- （6）具有人工置数功能。

(2)设备要求

遥测终端（RTU）详见参数。

水位传感器

本项目通过基础设施建设及自动监测仪器设备配置,实现水位信息的自动采集与传输。

水位计主要有浮子式、压力式、超声波、雷达等形式。考虑到所监测的河道的监测断面均为 U 字型，并重点考虑在汛期（高水位）时的水位数据的准确，本设计方案采用气泡式水位计和雷达式水位计两种水位传感均可以，相比较来说雷达式水位计的后期维护相对方便，从而本方案对河道水位的监测均采用雷达式水位计监测水位。

电源系统

电源参考配置：蓄电池 100Ah/12v、太阳能电池 100w。主要设备技术指标详见参数要求。

(3)土建及安装

设备安装方式采用野外一体化机架和不锈钢机箱方式，在机架直立杆腰部合适高度安装机箱、太阳能电池板、通讯天线等模块，机箱要求能可靠锁住，太阳能电池板、通讯模块天线等能合理、牢固地安装在机架上，太阳能板感光面应朝向南方，因此，监测站的正南方向不应有高大建筑物或树木遮挡。各安装点能在水平和垂直方向具备一定的调节能力，避免安装设备的相互干扰或遮挡。

将 RTU、通讯模块、水位终端、数据转换模块、充放电控制器、蓄电池等规范集成在一体化不锈钢机箱内，并且要求安装牢固，箱内各线缆采用线槽布置，线缆头采用接线端子压接。

机箱采用不锈钢材料制作，一体化机架可采用镀锌管或不锈钢材质。

一体化机架和机箱外观应美观、大方，比例适当，表面光洁，焊接部分不能有夹渣、气孔等缺陷，机箱上应该有标明为防汛设备或同类信息的警示标识。

一体化机架、机箱、天线、雨量筒等部件金属外壳需要形成等电位体，最终通过机架接到保护地网上。

机架、机箱和其他部件采用热镀锌材质连接件、紧固件进行连接和紧固，各种外露的线缆采用包塑波纹管保护。

水位站基座，参考规格为 600mm×600mm×450mm，基座内预埋地脚。基础必须与设备

接地网良好连接，形成等电位体。基础台面要求平整与水平。在基座进行埋设时，应考虑到当地的地质情况，决定基础开挖的深度。

雷达水位计安装支架由钢管支架及基础两部分组成。钢管为直径不小于 114mm、壁厚不小于 3mm，高度不小于 3m 以上，水位计支架悬臂长 2m 以上。悬臂上端加工法兰，与支架联接；支臂可自由旋转，用定位螺钉定位，加工法兰与悬臂联接。见下图所示：

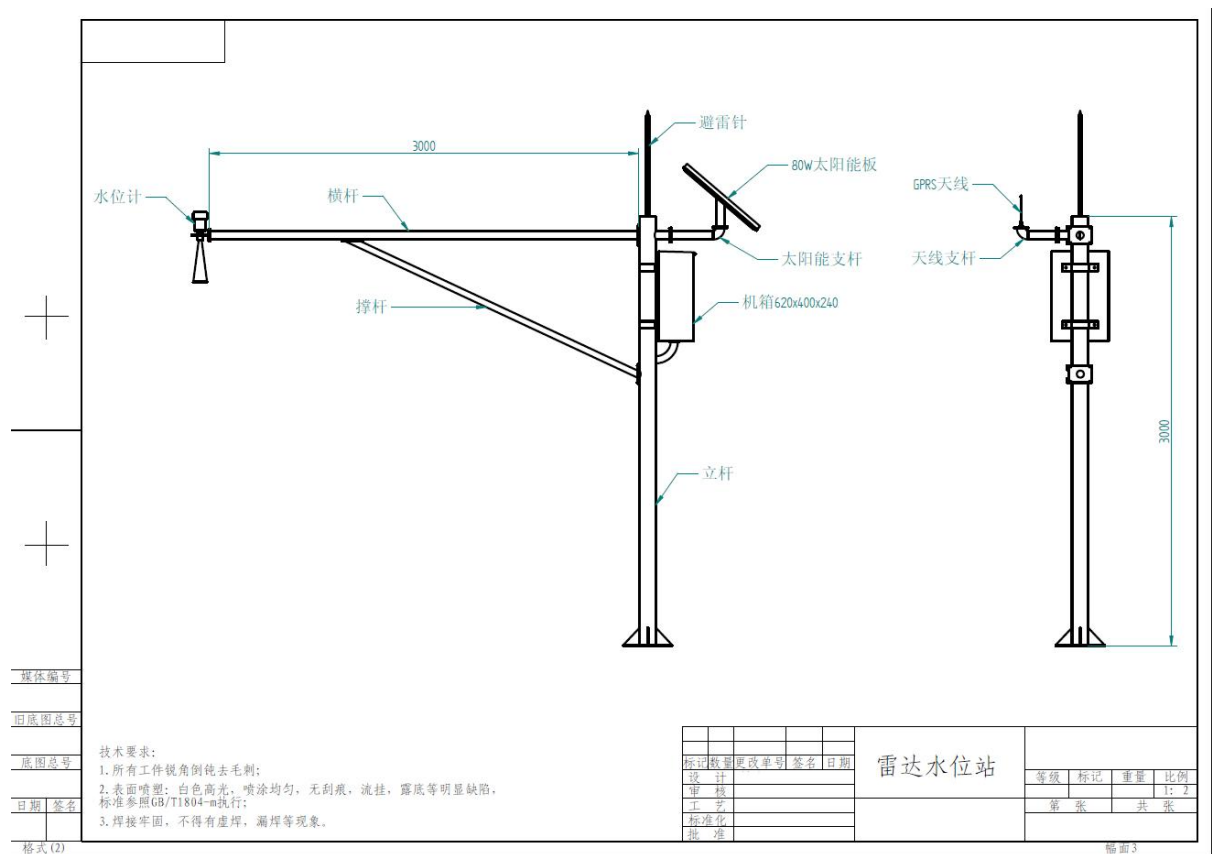


图 1-2 自动水位雨量站设备安装示意图

安装注意事项：

- ①雷达水位计天线的轴线应与水位的反射表面垂直。
- ②河内的漂浮物，如果在雷达水位计的信号范围内，会产生干扰的反射波，影响水位测量。在安装时要选择合适的安装位置，以避免这些因素的干扰。
- ③雷达水位计的安装高度必须要参考雷达水位计的使用说明书，避免雷达水位计的监

测盲区，特别是在高水位时对水位的监测。

自动水位站设备设施配置表

表 1-2

| 序号 | 分类 | 设备名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|------|--------------|-----------------------------------|----|----|---------|
| 1 | | 水位计 | 雷达水位计，详见 3.1.5 | 台 | 1 | |
| 2 | 遥测终端 | RTU | 详见 3.1.5 | 套 | 1 | |
| | | 一体化 野外机箱 | 不锈钢材质 | 套 | 1 | 含安装配件 |
| | | | 400×500×280mm 详见本节设计图 | | | |
| 4 | 通信终端 | GPRS | 详见 3.1.5 | 台 | 1 | |
| 5 | 电源系统 | 蓄电池 | 65AH/12V， 免维护铅酸蓄电池 | 组 | 1 | |
| | | 太阳能 电池板 | 功率：100W | 套 | 1 | 功率 100W |
| | | | 工作电压：≥16.8V | | | |
| | | | 工作电流：4.17~4.60A | | | |
| | | 太阳能充电 控制器 | 12V/24V 自动识别电压 | 套 | 1 | |
| | | | 充放电流：10A | | | |
| | | 太阳能电源线 | RVV2*1.0（40 米） | 套 | 1 | |
| | | 支架 | 不锈钢 | 套 | 1 | |
| 6 | 配件 | 信号电缆 | RVVP4×0.5（40 米） | 套 | 1 | |
| | | 设备安装支架 | 详见本节设计图 | 套 | 1 | |
| 7 | 防雷系统 | 避雷器 | 最大持续工作电压：385V | 套 | 1 | |
| | | | 标称放电电流：100KA | | | |
| | | | 最大放电电流： 150KA 电压保护水平： 3.6KV | | | |
| | | | 响应时间：<25ns | | | |
| | | 避雷针及 接地系统 | 避雷针长度：600mm | 套 | 1 | |
| | | | 接地电阻：小于 4Ω | | | |
| 8 | 土建工程 | 水准点 | 1 个基本，2 个校核 | 个 | 3 | |
| | | 校核水尺 | 反光夜光双层搪瓷水尺板 | m | 10 | |
| | | 底座 | C20 | 项 | 1 | |
| 9 | 测量 | 水准点 | 三等水准引测黄海基面 或采用差分 GPS 确定假定基面 | 次 | 3 | |
| | | 水尺 | 四等水准引测零点高程 | 次 | 3 | |

1.1.4 站点编码

新建站点编码由四川省水文局进行统一编码。

1.1.5 主要设备技术指标

(一)遥测终端 RTU

必须符合国家和行业的各项技术标准以及四川省水文局最新通用技术要求及最新规约；同时应满足如下要求：

1. 具有多种（开关量、数字量、模拟量）传感器接口，除系统所需的一个具有仪器唤醒功能的 2 线或 3 线的脉冲式增量雨量传感器接口外，为系统扩展水位或其它采集要素，应具有：至少 1 个 12 位并行数字输入接口，并行接口按照设定可识别格雷码、二进制、BCD 等常用水文传感器输出编码；具有至少 1 个 RS-485 或 SDI-12 串行数字输入接口，可并行连接至少 4 个以上相同通讯协议标准的串行智能传感器。

▲2. 具有用户软件再开发能力，能实现《四川省水文测报系统技术规约和协议》（SCSW008-2011）（2018 年修订版）规定的全部功能。

3. 具有 4~20mA 或 1~5V 模拟信号输入接口，其 A/D 转换分辨力不小于 12 位（二进制），转换误差 $\leq 0.05\%$ 。

4. 具有至少 4 路开关量输出接口。可用于控制外部设备工作或供电。

5. RTU 至少具有 3 个以上 RS-232C 接口，其中之一用于移动通讯（3G、4G、5G），其余接口可根据需要扩展安装其它备用信道设备（如超短波“VHF”、北斗卫星、移动通讯、海事卫星等）。当启用扩展信道后，能任意设置在线信道的主备顺序，并能在通讯时自动完成主备切换、主备信道同发等。上述 RS-232C 任一接口都可用于连接计算机、人工置数、近距离传输设备（如：蓝牙通讯设备）

等装置，且保证主、备信道、人工置数器、计算机、近距离传输设备等能同时各自独占接口

1 个，以对 RTU 参数进行现场修改与设置，以及本地存储数据下载等。

6. 具有计算机标准接口和开放的人工置数器操作协议。可外接专用的人工置数器或计算机，用于采集数据调显、工作参数设置、人工数据输入和发送。

7. 具有存储采集数据的能力。容量不低于 2M，确保采集存储的数据量大于 1 年。存储数据可以用计算机或 U 盘等读取，也可以通过 GPRS 信道从中心站实现远程下载读取。

8. 具有定时器、事件（如翻斗雨量传感器）、通信接口（RS-232C）等多种唤醒工作形式。

9. 可现场和远程配置、修改系统参数（不能出现修改某一参数导致其他参数发生变化），且支持远程诊断、维护；可选择设置多种工作模式和标准：定时采集、增量采集、根据水位级标准采集。

10. 具备“测试”功能，在该功能时，采集数据不会存入本机数据存储器，发出的报文中心站能识别，不会将测试数据存入数据库和自动转发，退出“测试”后，雨量累计值等数据能恢复到进入“测试”时刻之前的工作现场状态。

11. 具有电源管理和通信管理功能，运行工况信息自动检测和发送功能，具备异常诊断并自动恢复的功能。

12. 具备低功耗待机、掉电模式和上电快速启动的能力。具有休眠和事件（现场或远程）唤醒的良好电源管理技术。

13. 在任意时刻实现短信召测实时水情数据以及测站工况信息等。并且也可通过远程拨号唤醒 GPRS 在线，实现远程数据查询、下载以及参数设置。

14. 支持远程修改总体参数、传感器参数、通信参数等；远程可设置的工作参数达到本地可设置参数的 90%左右。

15. 具备实时钟，并可通过 GPRS、卫星等信道实现自动校时，校时时刻能设置与控制。

16. 具有软、硬件“看门狗”和容错能力，能在运行异常情况下自恢复。

17. 可通过 GPRS 信道进行远程程序升级。

18. 水情信息采集段次和发送段次可以分别设置。但一般应满足：采集段次 \geq 发送段次。
19. 可同时直接接入雨量、水位传感器、流量自动处理终端和计算机。
20. 支持多中心发送机制。原则上保证 5 个目标中心（主、备信道都要达到）。
21. 有工作指示灯，能显示 RTU 工作状态，如工作、待机、测试等。
22. RTU 安装维护后，能自动将修改参数发送到在线中心站，同时下载到本地维护计算机，也能将所有参数通过计算机直接加载到 RTU。
23. 采用 GPRS 信道时，遥测站除支持 IP 外还须支持通过域名连接中心站。
24. 首次安装调试或更换通讯卡 (GPRS/GSM) 完成后，自动通过 GSM 短信向中心站注册。
25. 电流：守候状态电流 $\leq 1\text{mA}$ ，工作状态电流 $\leq 100\text{mA}$ 。
26. 电源：DC12V（太阳能浮充蓄电池直流供电）。
27. 工作环境温度： $-10\sim 45^{\circ}\text{C}$ 。
28. 工作环境湿度： $\leq 95\%\text{RH}$ （ 40°C ）。
29. 平均无故障工作时间： $\geq 25000\text{h}$ 。

(二)遥测站通信终端

支持移动通信 3G、4G、5G 网络通信。支持中文、英文短消息

控制：AT 指令直接控制（不使用透明传输）语音和数据传输功能

串口速率 1200~115200bps 可选

支持短信的双向收发功能

短信收发最大长度： ≥ 70 个汉字或 ≥ 140 个 ASCII 字符

支持掉电工作模式

可控电源开关：通过接口控制线控制电源开/关，便于 RTU 控制其运行，以适合节电运行需要

供电电源电压范围： $12\text{V}\pm 2\text{V}$ DC

工作电流：待机时电流 $< 20\text{mA}$ ，睡眠模式 $< 8\text{mA}$ ；发射时峰值电流 $< 240\text{mA}$ （12V 供电测

试环境)

内置射频模块监测电路：内置射频模块检测电路，检测模块运行状态，射频模块出现异常时自动复位

外部复位：应用层复位与内部“看门狗”功能双重备份，提高可靠性

串口控制复位：通过 RS-232C 控制信号复位 MODEM 时，对数据通讯没有影响

可靠性：平均无故障工作时间 $\geq 25000\text{h}$

环境条件：工作温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 95\%$ （ 40°C ）

(三)雨量传感器

1) 承雨口内径： $\Phi 200\pm 0.6\text{mm}$

2) 刃口角度： $45^{\circ}\sim 50^{\circ}$

▲3) 分辨力： 0.5mm

4) 雨强测量范围： $0\sim 4\text{mm/min}$

▲5) 测量误差（E）： $\leq \pm 4\%$ ；准确度等级：III

6) 输出信号方式：磁钢—干簧管式接点开关通断信号；

7) 开关接点容量： $\text{DC } V\leq 12\text{V}$ ， $I\leq 120\text{mA}$

8) 工作环境温度： $-10^{\circ}\text{C}\sim +50^{\circ}\text{C}$

9) 工作环境湿度： $95\%\text{RH}$ ， 40°C （凝露）

10) 平均无故障工作时间（MTBF）： $\geq 40000\text{h}$

11) 可提供双触点通断信号输出

12) 具备防堵、防虫、防尘措施

13) 翻斗、底座、计量机械机构等为不锈钢（304 及以上）材质或其他化学稳定的金属

(四)雷达水位传感器

1) 测量范围： $0\sim 30\text{m}$

▲2) 测量精度: 误差不大于 2cm (量程小于 10m), 10~15cm 时不大于 3cm, $\leq 0.05\%FS$

(量程大于 10m 时)

▲3) 分辨力: 不劣于 1cm

4) 测量时间: 不大于 30 s

5) 天线波束角度: 不大于 12°

6) 供电电压: $12V \pm 2V$ DC

7) 通讯接口: 与 RTU 匹配

8) 防水标准: 不低于 IP65

9) 平均无故障工作时间 (MTBF): $\geq 8000h$

10) 工作环境温度: $-20^\circ C \sim +55^\circ C$

11) 工作环境湿度: 95%RH, $40^\circ C$

12) 信号接口具备防雷电和抗干扰措施

(五) 电源

自动监测站采用太阳能浮充蓄电池或锂电池方式供电, 电源配置应满足 1 个月连续阴雨天气正常供电。自动监测视频站采用 220V 交流电供电, 并外接备用电源以保证供电不足时视频监测设备的正常工作。

根据自动监测站采用的通信方式不同, 其电源基本配置方案如下:

1. 采用 GSM 和 GPRS 通信信道组网的自动监测雨量站, 其电源配置方案为: 每个测站配置 100AH/12V 蓄电池, 100W 太阳能板和太阳能充电控制器。;

2. 自动监测水位站的电源配置方案为: 对采用气泡式水位计, 每个站配置 100AH/12V 蓄电池, 100W 太阳能板和太阳能充电控制器。

主要设备技术指标如下:

(1) 蓄电池: 蓄电池选用阀控式全密封免维护铅酸电池, 主要技术指标为:

标称电压: 12V

容量：保证遥测站（水位站、雨量站）在无浮充条件下连续工作时间不低于 40 天，
（应不低于 100AH）

(2)太阳能板选用单晶硅太阳能电池组件，其技术指标为：

输出功率：根据设备实际功耗配置

工作电压：18V（太阳能正常工作电压）

工作电流：1.65A（峰值）

开路电压：21V

标称功率应不低于 100W

注：当系统设备的功耗指标超过本文件的规定值时，其功率指标应作相应增加。根据
太阳能板功率配备相应支架。

(3)充电控制器电压：

最大充电电流：12A

最终充电电压：13.7V

最大自消耗电流：不大于 8mA

具备防电源线反接、反充保护

具备过载、过充、过放、短路保护

具备自动解除过充保护恢复充电功能

蓄电池过充电断开电压： $14.4V \pm 0.2V$

蓄电池过充电恢复点电压： $13.8V \pm 0.2V$

环境温度： $-10^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$

环境湿度： $\leq 95\%RH$ （ 40°C ）

独立安装

(六)防雷系统

有关避雷器主要技术指标如下：

同轴避雷器：频率范围：DC500MHz，最大承受功率：400W，电压驻波比：<1.1VSWR，
放电开始电压、电流、次数：DC350V±20%、500A、500 次以上，阻抗：50Ω，反应时间：
50ns，输入损耗：<0.1dB。

(4)水尺

1. 规格：长 1.0m，宽≥0.16m
2. 颜色：红、蓝色
3. 最小刻度：1cm
4. 误差 0.5mm
5. 材质：铁板搪瓷、铝合金、不锈钢、高分子
6. 特点：观测直观，容易辨别
7. 直观、经济、观测
8. 方便、使用寿命长、抗腐蚀性能好
9. 经久耐用、永不退色，
9. 安装数量：≥3 个

1.2 重点区域视频监控站

1.2.1 基本情况

银多沟流域的无视频监控站。

1.3.2 站网布设

本次拟增设 8 个视频监控站。

新建图像（视频）监测站和监控系统基本情况表

表 1-3

| 序号 | 站名 | 站码 | 站址 | 站类 | | 经纬度 | | 通信方式 | | | | | | 监控 | 备注 |
|----|----------|----|------|----|----|--------|--------|------|----|------|------|-----|----|-----------|----|
| | | | | 图像 | 视频 | 经度 | 纬度 | 光纤 | 3G | CDMA | GPRS | GSM | 其他 | 系统 (套) | |
| 合计 | / | / | / | | | / | / | | | | | | | | |
| 1 | 银多沟视频站 1 | / | 卡松渡乡 | | √ | 982340 | 320321 | √ | | | | | | | |
| 2 | 银多沟视频站 2 | / | 卡松渡乡 | | √ | 982347 | 320354 | √ | | | | | | | |
| 3 | 银多沟视频站 3 | / | 银多村 | | √ | 982408 | 320455 | √ | | | | | | | |
| 4 | 银多沟视频站 4 | / | 银多村 | | √ | 982423 | 320502 | √ | | | | | | | |
| 5 | 银多沟视频站 5 | / | 银多村 | | √ | 982446 | 320519 | √ | | | | | | | |
| 6 | 银多沟视频站 6 | / | 然卡村 | | √ | 982619 | 320630 | √ | | | | | | | |
| 7 | 银多沟视频站 7 | / | 然卡村 | | √ | 982646 | 320557 | √ | | | | | | | |
| 8 | 银多沟视频站 8 | / | 然卡村 | | √ | 982538 | 320701 | √ | | | | | | | |

注：（1）站址：按“××乡镇××村”或“××乡镇××水库”格式填写；

（2）站类：勾选所属的站点类型；

（3）经度示例：东经 121 度 32 分 51 秒填写为：1213251；纬度示例：北纬 30 度 13 分 5 秒填写为：301305；

（4）通信方式：勾选采用的通信方式；

（5）监控系统：已建监控系统的县在合计中填“1”。

1.2.3 设计与实施

本次选取 8 处增加视频监测站。自动监测视频站采用交流电方式供电，光纤通信，网络带宽要求 8M 以上。其设计和实施详述如下：

一、系统配置

视频监测系统由视频监测站和监控系统组成，视频传输采用光纤专线，视频监测系统须符合《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》（GB/T-28181）。与电信部门共同建设光纤专线作为信息传输通道。

1、视频监测站

自动监测视频站以网络摄像机为核心，配置摄像头、云台、以及避雷系统，实现现场视频信息的自动采集和自动传输。

自动监测视频站应具有远程高清晰实时图像传输，能够自动控制云台的运动，变换摄像头的方位，从而根据使用需要调整视场，提供录像及存储功能，录像帧速可调节。

本次采用具有激光夜视功能的室外一体化网络高清摄像机，无需配置前端视频服务器，无需补充红外或 LED 补光灯，可在夜间清晰看到监测对象。

2、水尺

设置简易的水尺桩，水尺桩可设计为木桩式或石柱型；对于无条件建水尺桩的观测站，可选择离河边较近的固定建筑物或岩石上标注水位刻度，刻度设置以方便观测为原则。

3、电源

采用太阳能电源，解决因站点安装在野处偏远地区供市电不便问题；一般采用 200AH 锂电池加 300W 太阳能板供电。

4、监控系统

关于后台的视频监控，由于德格县已经建成了完善的监控管理平台，可有效传输、管理、存储视频信息。本次项目建设的视频站点通过光纤直接介入现有平台即可，无需重复

建设。

视频监控系统的配置如下：

视频监控系统的配置表（单站）

表 1-4

| 序号 | 分类 | 设备名称 | 单位 | 数量 |
|----|------|--------------|----|------|
| 1 | 摄像器材 | 室外一体化激光夜视摄像机 | 台 | 1 |
| 2 | | 视频服务器 | 台 | |
| 3 | 遥测终端 | RTU | 套 | |
| 4 | | 一体化野外机柜 | 套 | 1 |
| 5 | 通信方式 | 光纤 | | 1 |
| 6 | | 3G | | |
| 7 | | 其他 | | |
| 8 | 监控系统 | 硬盘存储器 | 个 | |
| 9 | | 解码器 | 个 | |
| 10 | | 视频矩阵 | 套 | |
| 11 | | 视频管理软件 | 套 | |
| 12 | 辅材 | 视频线 | 套 | 1 |
| 13 | | 控制线 | 套 | 1 |
| 14 | | 电源线 | 套 | 1 |
| 15 | | 穿线管 | 套 | 1 |
| 16 | 通信工程 | 光纤 | 米 | 1000 |
| 17 | | 穿线管含辅材 | 米 | 40 |
| 18 | | 光纤收发器 | 套 | 1 |
| 19 | | 光纤铺设 | 米 | 40 |
| 20 | | 检修、穿线箱 | 套 | 1 |
| 23 | | 租用线路 | 项 | 1 |
| 24 | 电源 | 直流电源设备 | 套 | 1 |
| 25 | | UPS 备用电源 | 套 | |
| 26 | 防雷系统 | 避雷器 | 套 | 1 |
| 27 | | 避雷针及接地系统 | 套 | 1 |
| 28 | 测量 | GPS 确定水尺零点高程 | 项 | 1 |

二、工作方式

要求昼夜可以拍摄清晰的视频，配置云台和高性能摄像头，使摄像头可以转动改变方向，镜头可变焦。视频数据可采用本地和远端两种存储方式进行存储。本地存储可以实时查看或调用视频。远端模式可将实时视频信息传送到监控系统的服务器上保存。

三、安装要求

1. 视频监测站点安装位置须视野开阔，摄像头 360 度范围无遮挡，光线充足；
2. 摄像头位置应离地面不低于 3 米；
3. 视频监测站应有防水、防尘、防雷、防风、防锈等措施，符合《水文仪器安全要求》（GB18523-2001）和《水文仪器基本参数及通用技术条件》（GBT15966-2007）的相关要求；
4. 监控系统的相关设备须放置在专用机房中，配置机柜等设备，电源要防雷。
5. 终端设备能满足《建筑防雷击设计规范》（GB50057-94）和《电子设备雷击保护导则》（GB1450）的规定和要求。

1.2.4 主要设备技术指标

一、室外一体化激光摄像机夜视

1. 视频输出支持 $1920 \times 1080@60\text{fps}$ ， $1280 \times 720@60\text{fps}$ ，分辨力不小于 1100TVL
- ▲2. 红外距离大于 400 米
3. 支持 23/26/31/37 倍光学变焦可选
4. 支持最低照度可达彩色 0.001Lux，黑白 0.0001Lux
5. 信噪比 $\geq 57\text{dB}$ ，网络延时不大于 110ms
6. 网络传输能力满足发送 1000 个数据包，重复测试 3 次，每次丢包数不大于 2 个
7. 具备较强的网络自适应能力，在丢包率为 5% 的网络环境下，仍可正常显示监视画面。
8. 支持透雾、强光抑制、电子防抖、3D 数字降噪功能

9. 支持宽动态不小于 105dB

10. 支持隐私遮蔽功能，支持最多 24 块多边形区域，支持多种颜色可选

11. 支持水平手控速度不小于 $480^{\circ}/S$ ，云台定位精度为 $\pm 0.1^{\circ}$

12. 垂直手控速度不小于 $120^{\circ}/S$

13. 水平旋转范围为 360° 连续旋转，垂直旋转范围为 $-30^{\circ} \sim 90^{\circ}$

14. 支持 7 路报警输入接口，2 路报警输出接口，支持 1 路音频输入和输出接口

15. 支持 300 个预置位，支持 18 条巡航扫描，支持 7 条以上的模式路径设置，支持预置点视频冻结功能

16. 支持云台优先级控制，485 与网络可设置不同优先级

17. 支持断电记忆功能，支持黑白名单过滤功能，支持定时抓图、事件抓图上传 ftp 功能

18. 球机应具备本地存储功能，支持 SD 卡热插拔，最大支持 128GB

19. 支持采用 H.264、MJPEG、H.265 视频编码标准，H.264 编码支持 Baseline/Main/HighProfile，音频编码支持 G.711ulaw/G.711alaw/G.726/PCM/MP2L2/AAC

20. 支持码流平滑设置

21. 支持三码流同时输出，主码流、第三码流同时支持 $1920 \times 1080@60fps$ ， $1280 \times 720@60fps$

22. 支持 GB28181 协议，支持标准 Onvif 协议

23. 支持 48kHz 音频采样率

24. 支持噪声过滤功能

25. 支持经纬度显示功能和方位角度信息显示功能

26. 室外球机应具备较好防护性能，支持 IP67，TVS8000V 防雷、防浪涌、防突波

27. 具备较好的环境适应性，电压在 $AC24V \pm 35\%$ 范围内变化时，设备可正常工作

28. 具备较好的环境适应性，工作温度范围可达 $-45^{\circ}C \sim 70^{\circ}C$

(1)支持 GB/T28181-2011

(2)能够接入省市防汛视频监控平台

二、监控支杆

1. 规格：

(1)、监控立杆：直径不小于 100mm，壁厚不小于 3mm。

(2)支臂：直径不小于 50mm，壁厚不小于 2mm。

2. 材质：热镀锌钢管。

3. 安装支臂应考虑在维修时便于检修，建议采用支臂可以旋转方式设计。

三、安装基础

安装与自动水位雨量站相同，采用水基座，参考规格为 600mm×600mm×450mm，基座内预埋地脚。基础必须与设备接地网良好连接，形成等电位体。基础台面要求平整与水平。在基座进行埋设时，应考虑到当地的地质情况，决定基础开挖的深度。其基础设计图参考水位雨量站相关图纸。

四、一体化室外机箱

建议采用水位雨量站机箱，并根据采购设备情况进行机箱尺寸调整，以安全可靠、外部美观、便于维修操作为原则，并注意机箱的防水防潮性能。

1.3 主要建设任务

本次建设任务详见表 1-5。

自动监测站网主要建设任务表

表 1-5

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|---------------|----|----|----|
| 一 | 监测站点补充 | | | |
| 1 | 自动水位雨量站 | 个 | 1 | |
| 二 | 重点区域图像（视频）监测站 | 个 | 8 | |

2、预警设施设备配置

预警系统补充完善重点是建设乡、村简易观测和预警设备设施，应尽量扩大覆盖面，实现防治区所有集中居民区都有相应的设施设备。为实现所有防范区域的全覆盖，本次新增配置简易水位站、无线预警广播。

2.1 预警设施设备

2.1.1 基本情况

根据银多沟流域防治区情况，本次新增 8 套简易水位站，4 套预警广播。

2.1.2 设备配置

在本次新建“山洪预警设施设备”配置重点，应遵循以下原则：

- 1、在预警设施设备不足的区域补充布设预警设施设备；
- 2、根据标准升级、技术进步和科技创新及前期设施设备更新换代需求，对重点区域的部分预警设施设备进行改造升级（提质升级），提高产品质量和应用时效，增强可靠性和保障能力；
- 3、重点区域高标准配置无线预警设施设备，提升预警能力。

在实际配置过程中，一要结合山洪灾害调查评价结果，二要分析防治区内各乡、镇、村的实际需求，使其部分乡镇预警设施能得以补充和提升。

2.1.3 设计与实施

一、简易水位站

对一般防治区在沿河集镇设置简易水位站，对重点防治区沿河集镇及行政村设置简易

水位站。采用简易、可靠的方法进行人工水位监测。

水尺安装选择水库或河道中水流或较为稳定的区域，尽量避免水中杂物的摩擦或撞击对水尺造成的损坏。直贴式水尺一般选择水库大坝或河道的堤防、桥墩等直立立面，安装位置能反映出水位的最高和最低变化。桩式水尺一般选择较规整的河道断面处，采用阶梯式安装，用 C25 砼制方形或圆形桩，上贴水尺，按下图所示安装。

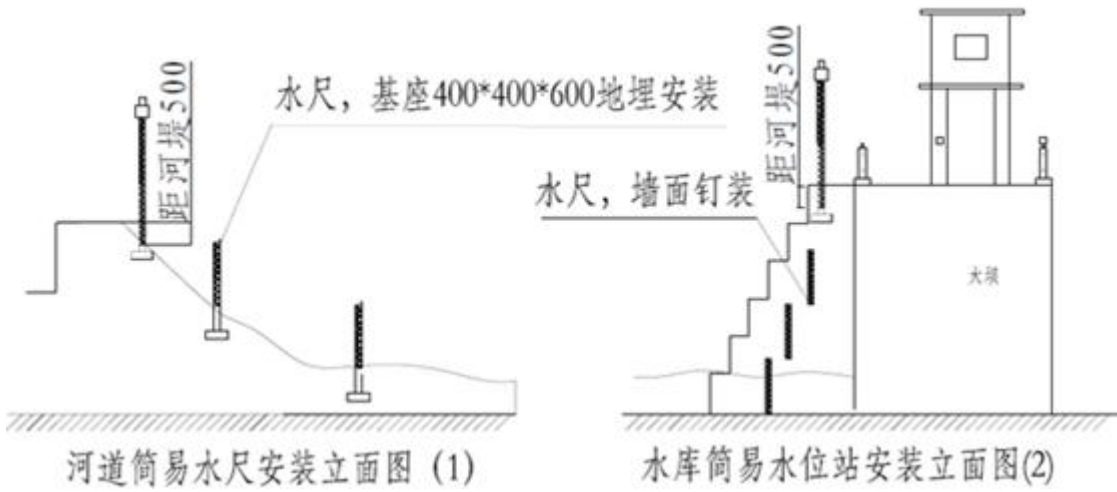


图 2-1 水尺安装图

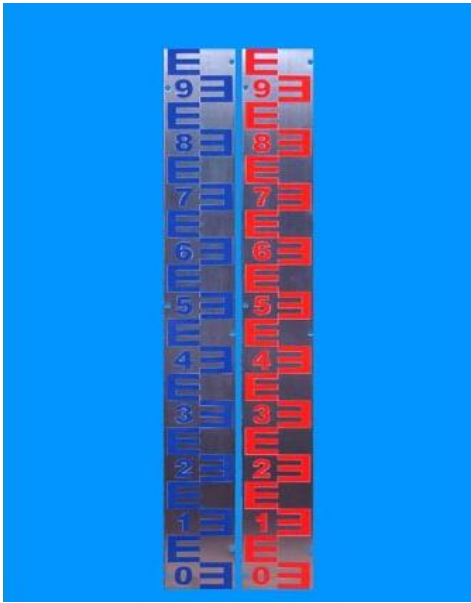




图 2-2 简易水尺示意图

- 简易水尺应按照《四川省山洪灾害防御标识标牌制作要求》相关要求制作。

- 报警水尺安装位置应低于河堤堤顶或河岸 0.5 米，安装基础尺寸：不小于 400*400*600mm；

- 根据现场情况安装简易雨水尺，可直接固定在堤防或大桥桥墩上，安装要牢固；也可以制作底座，将简易水尺安装在底座上，底座基础尺寸：不小于 400*400*600mm；

二、无线广播设计与实施

1、设计

本次选取 4 处增加预警广播站。预警广播站采用太阳能方式供电，4G 网络传送数据。

其设计和实施详述如下：

布设基本原则为对重点防治区所有乡镇、行政村和重点沿河自然村补充配置无线预警广播，对一般防治区所有乡镇补充配置无线预警广。

预警广播系统主要由无线预警广播信息发布和单站两个部分组成。

无线预警广播信息发布的主要功能有：站点管理、预警信息的发布和管理、站点工作状态的监控、远程配置管理。单站是一台无线预警接收机，可以实时发布来自手机 APP 信息或手机语音。

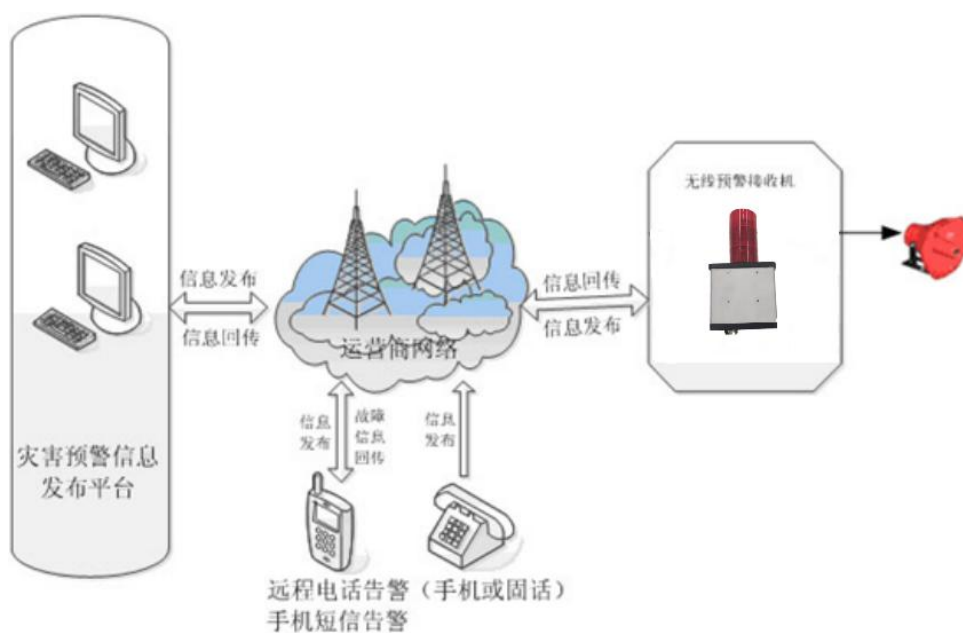


图 2-3 无线预警广播系统组成示意图

无线预警广播的预警主机、扬声器和太阳能板使用支架安装在室外房顶上面或空旷的坪上，连接线采用专用线管保护，太阳能板用支架安装在镀锌钢管上面，朝正南方向。房顶安装如图 2-4 所示。

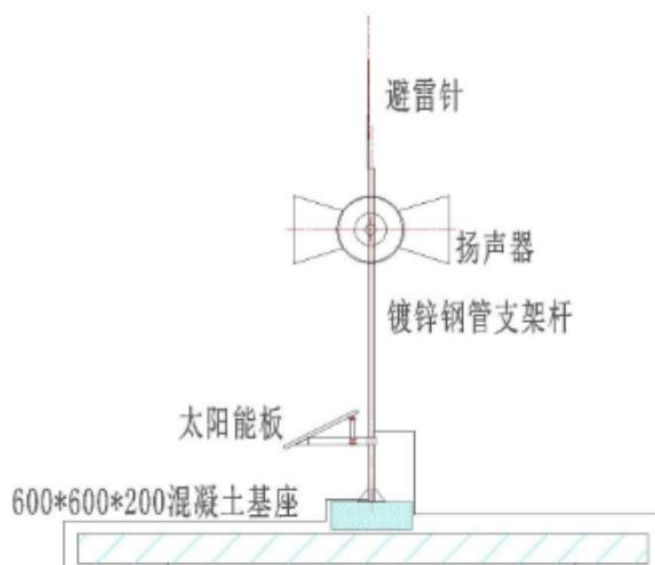


图 2-4 无线预警广播安装示意图

无线预警广播支架使用不小于 $\Phi 48\text{mm} \times 2200\text{mm}$ 热镀锌钢管焊接，制作使用 $600 \times 600 \times 200\text{mm}$ 的 C25 砼底座，使用不小于 $\Phi 16\text{mm}$ 的膨胀螺栓将广播站支架主体支架固定

在基座上面。图 3-17 中（一）为安装示意图，（二）为支架钢管直径示意图，（三）为喇叭支架如示意图，（四）为设备安装完成俯瞰图。

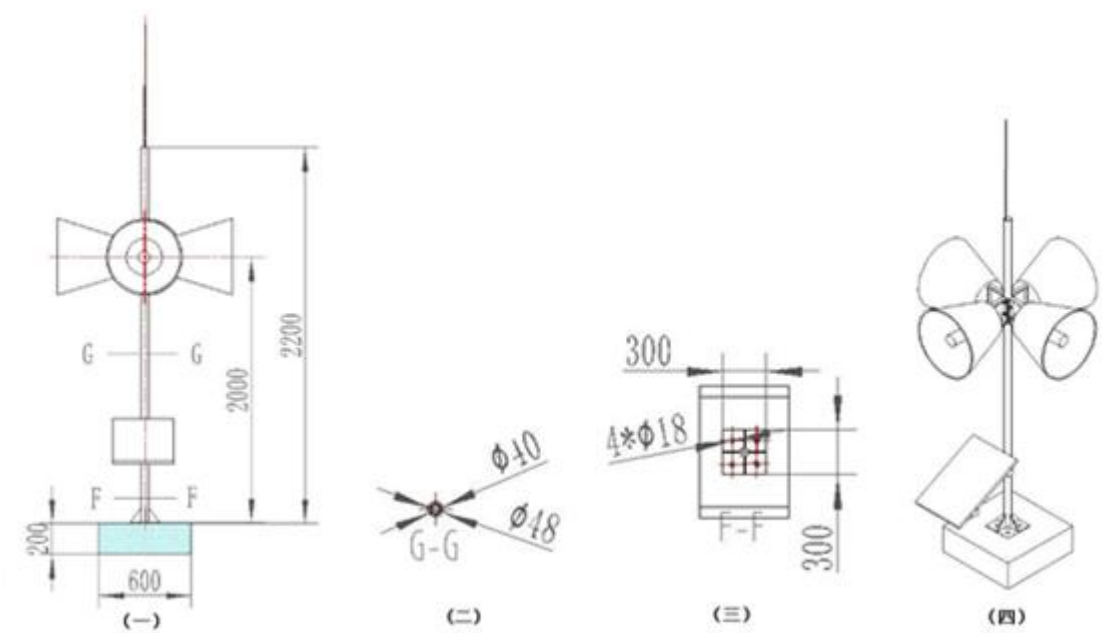


图 2-5 支架、扬声器、太阳能板安装示意图

2、实施及要求

主要是无线预警接收机、调频天线、大功率高音喇叭系统等，安装前应对各设备进行完好性检查。

无线预警广播 I 型机配置表（单站）

表 2-1

| 序号 | 分类 | 设备名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|------|----------|------|----|----|--------|
| 1 | 预警终端 | 无线预警广播主机 | | 台 | 1 | |
| 2 | | 扬声器 | | 套 | 1 | 25W/8Ω |
| 3 | | 麦克风 | | 只 | | |
| 4 | 电源系统 | 蓄电池 | | 组 | 1 | 100AH |
| 5 | | 太阳能电池板 | | 套 | 1 | 75W |
| 6 | | 太阳能电源线 | | 套 | 1 | |
| 7 | 配件 | 信号电缆 | | 套 | 1 | |
| 8 | | 设备安装支架 | | 套 | 1 | |

| 序号 | 分类 | 设备名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|------|----------|------|----|----|---------------------|
| 9 | 防雷系统 | 避雷器 | | 套 | 1 | |
| 10 | | 避雷针及接地系统 | | 套 | 1 | 接地地阻 $\leq 4\Omega$ |
| 11 | 土建工程 | 底座 | | 项 | 1 | 600×600×200 |

2.1.4 主要设备技术指标

一、简易水位站

按《四川省山洪防御标识标牌制作要求》中“特征水位标识”要求制安。

二、无线广播（I型）

须具有 GSM/CDMA 电话和短信通信功能,可具有 PSTN、卫星、无线电台、GPRS/CDMA

数据通信等通信功能,实现实时接入播报;

具有短信转语音功能(字数不少于 500 字,短信语音播报流畅、支持常用多音字),

播报短信重复播放次数可配置 1~99 遍,播报短信内容可监控(向指定号码回执短信内容);

发布短信或电话广播均有白名单设置或 DTMF 双音频呼入密码验证功能,其中白名单号码不少于 20 个;

设备应有自检功能,设备状态信息可发送到管理平台,反馈运行状态。

设备应具有异动报警功能,当设备开关置为关闭状态、充电设备断电、电池断电或功放断开时可自动发信息到管理平台。

平时处于低功耗值守状态,值守功耗不大于 4W,当收到短信、手机、固定电话等授权控制信号后自动开启功放电路;

机内配备用电池。交流电中断后,启用备用电池并且立即通知管理平台;

支持 AC/DC 供电方式,自动切换。

具有 USB 或 SD 卡接口、支持点播 MP3 功能;

具有电源、音频功率、网络在线指示等功能；可以远程监听广播内容；

具有防雷、短路保护电路；接地端口；具有防潮、防霉、防虫、防尘等工艺处理；

可支持 SIM 卡锁定；

支持实时报告设备的工况，支持平安报，雨量、水位信息，异常报，支持管理平台远程设置和查询参数，支持管理平台实时发布预警信息。

音源：至少支持 1 路本地麦克风输入，1 路线路输出，至少 2 路本地功放输出；

电源：交流电输入接口，1 路可控交流电输出接口（功率 $\geq 100\text{W}$ ），备用蓄电池接口，太阳能电池板接口；

天线：GSM/GPRS/CDMA 天线接口，收音机天线接口。

AC 宽电压输入 160~280V；

DC 输入：10~15V；

DC 供电待机功耗不大于 4W；

4.2 主要建设任务

预警设施设备补充升级的主要主要建设任务汇总如下：

预警设施设备主要建设任务表

表 2-2

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|-----|------------|----|----|----|
| 1 | 预警设施设备升级补充 | | | |
| 1.1 | 简易水位站 | 个 | 8 | |
| 1.2 | 无线预警广播 | 套 | 4 | |

3、群测群防体系建设

群测群防体系包括建立县、乡（镇）、村、组、户五级山洪灾害防御责任制体系，建立、完善县、乡（镇）、村一级的群测群防组织指挥机构，完善充实责任制内容、编制山洪灾害防御预案以及山洪灾害防御的宣传培训和演练。

山洪灾害防治项目群测群防体系完善建设需复核有山洪灾害防治任务的乡镇及行政村，对于已制定的预案，需根据本次山洪灾害调查评价成果对方案进行修订完善，需修订预警指标和阈值；充分利用已建及新建的监测通信和预警设施、设备，确定预警程序和方式，根据预报及时发布山洪灾害预警信息；明确危险区、转移路线和安置地点，并标绘在预案附图上；进一步明确预警人员的责任分工，约定预警信号，确定需要转移人员花名册及联系方式等，以进一步增强预案的科学性、实用性、可操作性。对没有编制预案的乡镇、村及企事业单位，需按预案编制要求编制防御预案。

3.1 宣传

本次拟在德格县银多沟补充宣传标志牌建设，包括宣传栏、宣传牌、警示器、转移路线牌、安置点标志牌等。

在山洪灾害防治区，持续开展宣传、培训和演练工作，利用会议、广播、电视、网络、报纸、警示牌、宣传栏、光盘、录音带、宣传手册及明白卡等多种方式宣传山洪灾害防御知识，使群众掌握山洪灾害防御常识，了解山洪灾害危险区域，熟悉预警信号和转移路线。通过持续宣传，提高群众主动防灾避险意识，掌握自救互救能力。

在受山洪威胁的乡镇制作宣传栏，一是在前期建设中未覆盖的位置进行补充建设，二是前期建设中已经损坏或不满足要求的进行更换。主要方式：制作宣传栏，公布当地防御山洪灾害工作的组织机构，山洪灾害防御示意图；制作警示牌，公布当地山洪灾害的危险区、安全区及转移方案；宣传册、明白卡等宣传材料发放到户，宣传材料应选用质量较好的材料。充分发挥党员、干部、教师、学生等群体的宣传作用，使群众掌握山洪灾害防御

常识，了解山洪灾害危险区域，熟悉预警信号和转移路线。通过持续宣传，提高群众主动防灾避险意识，掌握自救互救能力。

根据山洪灾害普查情况，结合已有建设警示牌的区域，在沿河村落合理补充制作地危险区警示牌。

宣传建设内容详见表 3-1

宣传建设任务建设要求

表 3-1

| 序号 | 项目 | 单位 | 材质要求 | 尺寸要求 |
|----|----------|-----|------------------------------|--------------|
| 1 | 宣传栏 | 平方米 | 实木画框线条、1 公分透明板、户外写真画面。 | 2（长）*1.2（宽）米 |
| 2 | 宣传牌 | 平方米 | 用角钢固定框架，封上透明板，写真画面覆于透明板上。 | 1.5（长）*1（宽）米 |
| 3 | 危险区警示牌 | 平方米 | 用角钢固定框架，封上透明板，写真画面覆于透明板上。 | 1.5（长）*1（宽）米 |
| 4 | 转移路线指示牌 | 平方米 | 广告板，高精户外喷绘。或用喷枪直接将内容用涂料刷于墙面。 | 1（长）*0.7（宽）米 |
| 5 | 避灾安置点标识牌 | 平方米 | 广告板，高精户外喷绘。或用喷枪直接将内容用涂料刷于墙面。 | 1（长）*0.7（宽）米 |

宣传材料由县级或县级以上山洪灾害防御指挥部统一编制，宣传的标识、标牌的制作应符合《四川省山洪灾害防御标识标牌制作要求》，下面列举了本期工程涉及的警示牌、宣传栏、转移路线指示牌的具体要求（未列举内容以《四川省山洪灾害防御标识标牌制作要求》为准）。

3.2 主要建设任务

群测群防体系主要建设内容汇总下表。

群测群防体系主要建设任务表

表 3-2

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|-----|----------|----|----|----|
| 1 | 宣传 | | | |
| 1.1 | 宣传栏 | 块 | 4 | |
| 1.2 | 宣传牌 | 块 | 4 | |
| 1.3 | 警示牌 | 块 | 4 | |
| 1.4 | 转移路线指牌 | 块 | 8 | |
| 1.5 | 避灾安置点标识牌 | 块 | 4 | |

4、测量设备

为加强县级防汛部门应急抢险能力，保障山洪灾害防御体系能在紧急情况下正常运行，配备必要的测量设备是必不可少的。

4.1 测量设备

4.1.1 基本情况

根据银多沟流域防治区情况，本次新增 2 台无人机，2 台 RTK。

4.1.2 主要设备技术指标

一、无人机

1. 续航不低于 30 分钟（含 RTK）；
2. 轻便、可折叠、易携带，整机重量不超过 1.5kg；
3. 自带广角相机，有效像素不低于 1000 万，图片格式支持 JPEG/DNG（RAW），支持全景拍摄；
4. 支持 RTK 模块，支持网络 RTK、自定义 RTK 及 D-RTK2 移动站；
5. 数字变焦倍数不低于 4 倍，混合变焦倍数不低于 20 倍；
6. 具备优异的飞行速度与稳定性，适宜野外工作环境，最大风行速度不低于 10m/s，最大上升速度不低于 5m/s，最大抗风速度不低于 8m/s，支持智能返航；
7. 适合山区高海拔、低温工作环境，最大起飞海拔不低于 4000m，最低工作温度可达-10 摄氏度。

二、RTK 测量设备

1. 卫星系统支持支持北斗三代，支持五星二十一频点；
2. 通道数大于 1000；
3. 支持无网续测；
4. RTK 精度：平面不大于 $\pm (8+1 \times 10^{-6} \times D)$ mm，高程不大于 $\pm (15+1 \times 10^{-6} \times D)$ mm；
5. 静态精度：平面不大于 $\pm (2.5+1 \times 0.5^{-6} \times D)$ mm，高程不大于 $\pm (5+1 \times 0.5^{-6} \times D)$ mm；
6. 支持视觉放样；
7. 像素不低于 2MP；
8. 防水防尘级别不低于 IP68（防 30 分钟水下 1 米浸泡）；
9. 防撞击能力不低于 IK08（受到 2.5 公斤钢制撞锤同等的机械冲击力而不损坏、抗 3 米跌落）；
10. 支持 NFC，支持蓝牙、Wi-Fi 触碰闪连接收机，手簿支持 4G 全网通。

4.2 主要建设任务

测量设备主要建设内容汇总下表。

测量设备主要建设任务表

表 4-1

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|------|----|----|----|
| 1 | 无人机 | 台 | 2 | |
| 2 | RTK | 套 | 2 | |

5 “四预”能力建设内容

根据近年来山洪灾害防治工作的开展情况，结合德格县银多沟前期山洪灾害调查结果，本次小流域山洪灾害“四预”能力建设点位为银多沟。

小流域山洪灾害“四预”能力建设任务表

表 5-1

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|-----|-------------|----|----|------|
| 1 | 风险隐患调查 | 项 | 1 | |
| 1.1 | 跨沟道路或桥涵调查 | 座 | 2 | |
| 1.2 | 沟滩占地情况调查 | 个 | 1 | |
| 1.3 | 多支齐汇和干流顶托调查 | 个 | 2 | |
| 1.4 | 其他隐患类型调查 | 个 | 2 | |
| 2 | 控制断面测量 | 组 | 2 | 三横一纵 |
| 3 | 居民户宅基高程测量 | 项 | 20 | |
| 4 | 风险隐患影响分析 | 项 | 1 | |

本次调查主要工作内容包括以下几个方面：

- 1、山洪灾害风险隐患要素排查。在已有工作基础上，排查防治对象的山洪灾害风险隐患要素，包括跨沟道路或桥涵、塘（堰）坝、沟道和滩地人类活动占地、多支齐汇、沟道束窄、沟道急弯、低洼地、临河滑坡体、泥石流等，以及阻水壅水、溃决洪水、水流顶托、低洼地积水、洪水改道或者漫流等风险隐患影响分析，确定需要进一步深入调查的隐患要素和防治对象。
- 2、跨沟道路或桥涵调查。根据防治对象的地理位置，调查其上下游的跨沟道路或桥涵的信息。
- 3、沟滩占地情况调查。调查山洪沟道、滩地的建筑物阻水情况，以及城集镇、村落等挤占行洪通道情况。
- 4、多支齐汇和干流顶托调查。根据防治对象在流域中的地理位置，选择可能对防治对象造成洪水影响的干支流沟道，对多支齐汇（洪水遭遇）和干流顶托情况进行调查。

5、其他隐患类型调查。根据防治对象与沟道的位置关系、局地地形以及河势等因素对洪水运动的影响，分析确定受沟道束窄、沟道急弯、低洼地、临河滑坡体、泥石流等影响的防治对象。

6、风险隐患影响分析。以流域为单元，根据跨沟道路、桥涵、沟道内塘（堰）坝等调查成果，针对防治对象开展典型暴雨情景下山洪灾害风险隐患影响分析，为补充、修改和调整山洪灾害危险区等提供依据；针对多支齐汇（洪水遭遇）和干流顶托，分析其对预警指标和危险区的影响。根据风险隐患影响分析成果，补充完善信息。

7、成果整理。按照电子数据、文字报告、成果报表的相关要求，整理成果，补充、更新山洪灾害调查评价成果数据库，应用于山洪灾害防御实际工作。

小流域山洪灾害“四预”能力建设开展对山洪沟流域和覆盖路、桥等的风险隐患调查、开展山洪沟道横纵断面补充测量、开展居民户宅基高程测量、风险隐患影响分析、简化淹没分析模型构建等工作。

5.1 技术路线

山洪灾害分析评价工作基于山洪灾害调查的成果，主要针对重点防治区城镇、集镇、沿河村落等具体防灾对象开展，按工作准备、设计暴雨洪水计算、分析评价、成果整理四个阶段进行。

山洪灾害风险隐患开展调查及影响分析，是已开展山洪灾害调查评价工作的补充和深化，需基于并充分运用山洪灾害调查评价已有基础和成果。此项工作可以概要划分为前期准备、隐患调查、影响分析、成果整理4个环节。

1、基础数据准备

以小流域为单元，充分运用山洪灾害调查评价成果已有数据，结合最新时相高分辨率遥感影像等资料，确定各种防治对象以及跨沟道路、桥涵、塘（堰）坝等的地理位置，套绘流域边界、沟道水系，形成工作底图。

2、防治对象及风险隐患要素内业初步排查

以内业为主，沿沟道排查风险隐患要素及防治对象。利用工作底图和最新时相高分辨率遥感影像，以流域为调查单元，以沟道水系为纲线，梳理防治对象，排查跨沟道路或桥涵、塘（堰）坝、沟道和滩地人类活动占地、多支齐汇、沟道束窄、沟道急弯、低洼地、临河滑坡体、泥石流等风险隐患要素，充分运用山洪灾害调查评价已有测量成果，与县（区、市）、乡（镇）、村等对接，初步获得防治对象及风险隐患要素清单，并据此确定需要补充测量的地点。

3、跨沟道路与桥涵外业调查分析

基于已有调查成果，对跨沟道路或桥涵、塘（堰）坝进行补充和更新调查；现场调查其位置、类型、结构和特征，并拍摄照片，分析、判断跨沟道路或桥涵自身结构和流木、枯枝、漂石、滚石等松散固体物等可能最大阻水程度。根据跨沟道路、桥涵、塘（堰）坝所在沟道特点，确定断面概化类型，并根据其自身结构特征，概化计算结构阻水面积，获取阻水面积

比、阻水库容等信息；采用锥体法或断面法等计算阻水库容。

4、沟滩占地情况外业调查分析

现场调查沟道及两侧施工、厂房、建筑、道路等占地情况，获取占地阻水面积等信息。对于沟道及滩地内工程、厂房等建筑物，以及城集镇、村落等占地对象，可适当概化后计算阻水面积。

5、多支齐汇和干流顶托调查分析

充分运用山洪灾害调查评价成果中的小流域划分成果，结合最新时相高分辨率遥感影像，针对防治对象，调查小流域多支齐汇和干流顶托情况，基于成灾水位，分析其对山洪灾害预警指标的影响。

6、其他风险隐患类型外业调查分析

内业和外业相结合，充分运用山洪灾害调查评价成果中的流域划分、水系提取、历史山洪灾害调查等成果，根据流域特征和沟道特征，结合最新时相高分辨率遥感影像，获取处于沟道束窄或急弯处、低洼地、临河滑坡体、泥石流的防治对象信息。

7、风险隐患影响分析

采用水位-面积法分析跨沟道路或桥涵完全堵塞情况下上游的淹没范围；采用简易溃坝洪水算法分析跨沟道路或桥涵溃决洪水在下游防治对象处的洪峰流量，并结合流域暴雨洪水分析，获取其他洪水信息（大洪水，50年一遇；特大洪水，100年一遇；或历史典型大洪水），按照水位-流量关系推算对应的洪水位和淹没范围；针对壅水点以上两岸较低地点溢流、洪水改道等情形，分析确定可能受影响的范围及防治对象。

8、成果整理

按电子数据、文字报告、成果表格的相关规定，制作各类空间数据，填写对应表格，编制成果报告。

技术路线图如图 5-1：

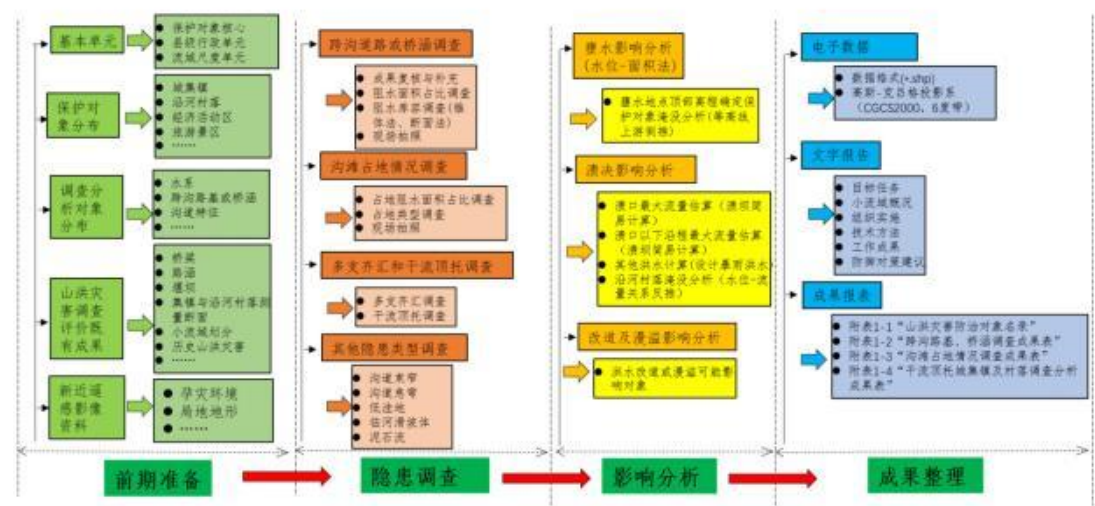


图 5-1 山洪灾害分析评价技术路线图

5.2 审核汇集主要建设任务

审核汇集主要建设任务见表 5-2。

审核汇集主要建设任务表

表 5-2

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|------|----|----|----|
| 1 | 报告编写 | 项 | 1 | |
| 2 | 审核汇集 | 项 | 1 | |

5.3 主要建设任务

德格县银多沟小流域“四预”能力主要建设任务如下表 5-3。

山洪灾害调查评价主要建设任务表

表 5-3

| 序号 | 内容 | 单位 | 数量 | 备注 |
|-----|-------------|----|----|------|
| 1 | 风险隐患调查 | | | |
| 1.1 | 跨沟道路或桥涵调查 | 座 | 2 | |
| 1.2 | 沟滩占地情况调查 | 个 | 1 | |
| 1.3 | 多支齐汇与干流顶托调查 | 个 | 2 | |
| 1.4 | 其他隐患类型调查 | 个 | 2 | |
| 2 | 控制断面测量 | 组 | 2 | 三横一纵 |
| 3 | 居民户宅基高程测量 | 项 | 20 | |
| 4 | 风险隐患影响分析 | 项 | 1 | |
| 5 | 报告编写和审核汇集 | | | |
| 5.1 | 报告编写 | 项 | 1 | |
| 5.2 | 审核汇集 | 项 | 1 | |