

锡林郭勒盟 2026 年度山洪灾害防治及非工  
程措施运行维护项目  
技术要求

# 第一章、山洪灾害防治部分

## 1. 建设目标和主要任务

### 1.1 建设目标

按照《水利部办公厅关于印发2026年度山洪灾害防治项目建设工作要求的通知》（办防〔2025〕202号）、《关于印发〈内蒙古自治区2026年度山洪灾害防治项目建设及运维工作要求〉的通知》（内水防御〔2025〕41号）《内蒙古自治区山洪灾害防治规划（2026—2030年）》《内蒙古自治区山洪灾害防治项目实施方案（2026年—2027年）》等文件要求，总结前期山洪灾害防治项目建设成果与经验，在前期山洪灾害防治项目建设基础上继续开展锡林郭勒盟2026年度山洪灾害防治项目。2026年度继续优化完善山洪灾害自动监测站网，进一步消除监测盲区，强化全盟山洪灾害监测预警平台监测预报预警数智化能力提升建设，持续开展基层防灾韧性能力提升建设，不断提升基层山洪灾害防御能力。

### 1.2 建设原则

（1）全面规划，突出重点。针对山洪灾害特点，综合规划山洪灾害风险管理措施，坚持以防为主，防治结合，以山洪风险评估、监测预报预警系统、群测群防体系等非工程措施为主，非工程措施与工程措施相结合，逐步完善山洪灾害防治体系。

（2）补齐短板，夯实基础。与已有规划和实施方案有机衔接，充分发挥现有监测预警设施作用，重视已建设施运维和高效应用。针对建设和运行管理中存在的突出薄弱环节，补齐短板，强化弱项，夯实山洪灾害防御基础。

（3）动态调整，精准高效。根据经济社会发展新形势、新要求和山洪灾害新情况、新问题，完善山洪灾害监测预警系统，动态掌握山洪灾害风险变化情况，压实基层山洪灾害防御责任，精准高效发挥监测预警系统作用。

（4）改革创新，提升能力。强化先进理论技术和新技术装备开发应用，推进基层防灾减灾社区建设，创新山洪灾害防治工作模式和手段，持续提升山洪灾害防治现代化水平和能力。

### 1.3 建设任务和内容

2026年锡林郭勒盟山洪灾害防治项目建设任务为补充新建雨量站16个、现地监测预警设备配备6个。

#### 1.3.1 自动监测站点补充建设

2026年度锡林郭勒盟补充新建雨量站合计16处，该部分拟由盟水利部门统一组织实施。

盟市	补充新建雨量站
	数量（个）
锡林郭勒	16

#### 1.3.2 基层防灾韧性能力提升

2026年在6个山洪灾害防治旗县区持续开展基层防灾韧性能力提升，包括现地监测预警设备和入户报警设备配备。

一、现地监测预警设备配备		
（一）声光电雨量站	个	6
（二）声光电自动水位雨量一体站	个	6
现地监测预警设备要求同步配备入户报警设备配备，各地根据实际情况进行配备，原则上每站点配备1个呼叫器，配套配备10个报警应答器（1拖10）。		

### 1.4 编制依据

- （1）《内蒙古自治区山洪灾害防治2026年度建设项目实施方案》；
- （2）《山洪灾害自动监测站点布设与测报技术指南》；
- （3）《内蒙古自治区财政厅关于提前下达2026年中央水利发展资金预算的通知》（内财农〔2025〕1379号）；
- （4）《内蒙古自治区财政厅关于提前下达2026年自治区水利发展资金预算的通知》（内财农〔2025〕1685号）。

## 2. 建设方案

### 2.1 总体建设方案

按照《内蒙古自治区山洪灾害防治 2026 年度建设项目实施方案》，2026 年锡林郭勒盟山洪灾害防治项目建设任务为自动监测站点补充建设，现地监测预警设备配备。

### 2.2 自动监测站点补充建设

#### 2.2.1 布设原则

本年度结合当前自动监测站点布设情况，考虑到国家关于相关监测密度的要求，充分发挥自动监测站点“站岗放哨”作用，减少监测盲区，对监测站点补充建设进行规划。

补充建设规划原则如下：

（1）自动监测雨量站在站网评估分析的监测盲区基础上进行布设，通过最新时相遥感影像初步判断站点布设区域，雨量站布设需满足分区控制、流域控制、地形控制等原则，各地区在补充建设过程中按照《山洪灾害自动监测站点布设与测报技术指南》进行布设。

（2）雨量站分布均匀，便于掌控区域降雨时空变化规律，通过泰森多边形等方法可有效实现点雨量一面雨量的转化，有效解决暴雨监测盲区；

（3）监测站点应优先布设在重点城集镇以及预警对象（包括山洪灾害危险区、重点城集镇、重要企事业单位所在地等）所在的重点小流域治理单元的上游和中游；在山洪灾害危险区内部应建设至少 1 个简易雨量站，宜采用自动监测方式并具备入户报警等功能。

（4）现场一般选择地势较平缓、交通较便利、传输信号良好、周边没有遮挡、不易冲毁、避开强风区的地点确定站点布设位置。如不能完全避开建筑物树木等障碍物的影响时，雨量站要离开障碍物边缘的距离至少为障碍物高度的 2.5 倍。

(5) 对于上游流域较大或上游支流较多的危险区所在流域，考虑增加站点  
布设数量，避免未能捕捉到上游强降雨过程的情况出现；

(6) 对于所在流域上游集水区较小或临近雨量站的大暴雨特性较为相近，  
可考虑站点合并；

(7) 站网布设应充分考虑通信、交通等运行管理和维护条件。

(8) 自动监测雨量站布设时要全面考虑气象、水文等其他行业部门可用于  
山洪灾害监测的自动监测雨量站点，避免出现重复建设。

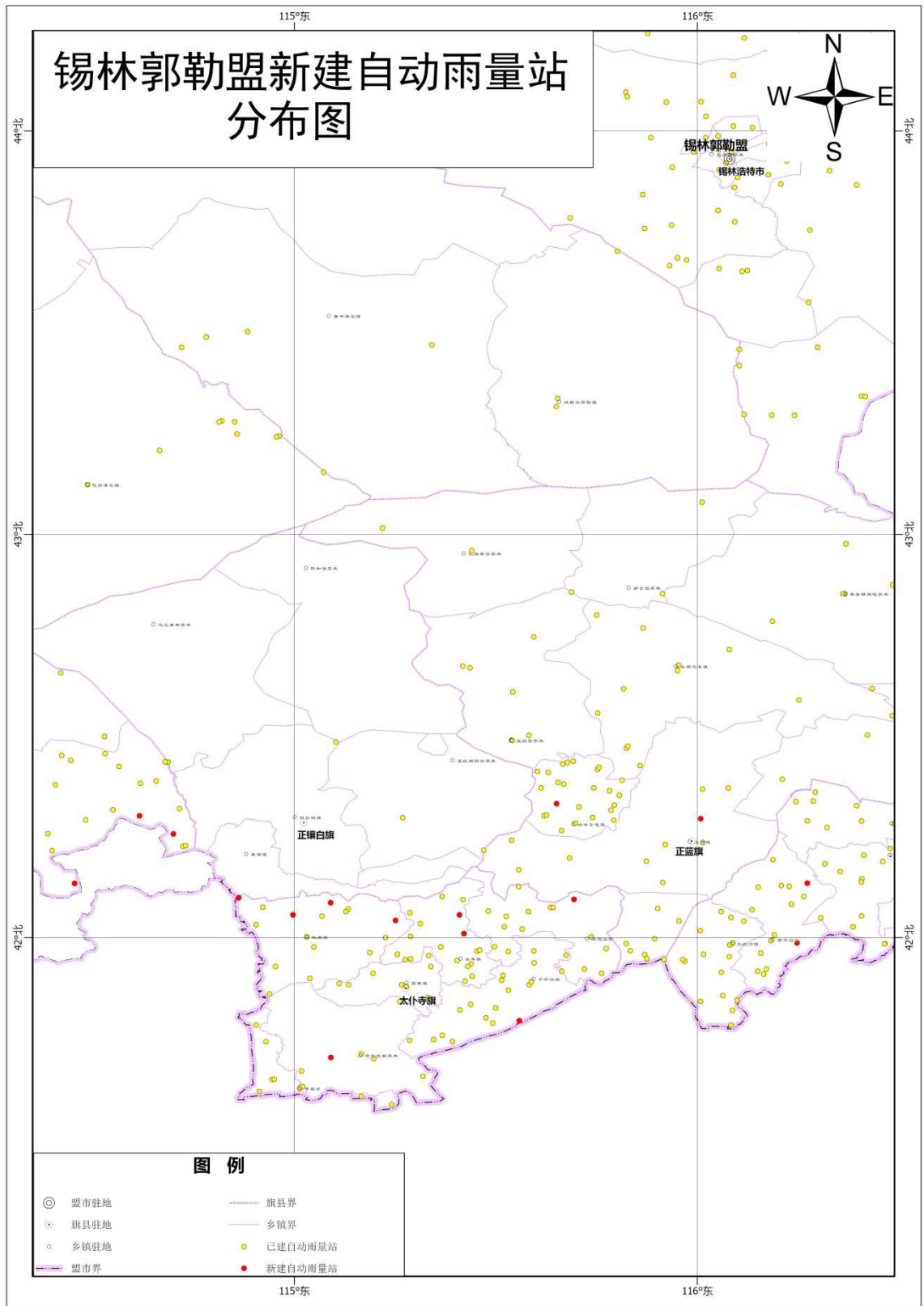
## 2.2.2 雨量站布设位置

根据 2026 年度山洪灾害防治项目建设任务，全盟补充新建雨量站共计 16  
处，具体分配情况见表 2-2-1。

表 2-2-1 各盟市补充新建雨量站分配表

序号	盟市	旗县	经度	纬度
1	锡林郭勒盟	太仆寺旗	115.090408	41.702794
2	锡林郭勒盟	太仆寺旗	115.558064	41.793988
3	锡林郭勒盟	多伦县	116.247306	41.987024
4	锡林郭勒盟	太仆寺旗	115.421225	42.010012
5	锡林郭勒盟	太仆寺旗	115.251070	42.043040
6	锡林郭勒盟	太仆寺旗	114.996656	42.056344
7	锡林郭勒盟	太仆寺旗	115.409847	42.056397
8	锡林郭勒盟	太仆寺旗	115.090228	42.086634
9	锡林郭勒盟	太仆寺旗	115.693606	42.095188
10	锡林郭勒盟	太仆寺旗	114.862350	42.099079
11	锡林郭勒盟	镶黄旗	114.454694	42.134722
12	锡林郭勒盟	多伦县	116.272976	42.135127
13	锡林郭勒盟	镶黄旗	114.699960	42.256902
14	锡林郭勒盟	正蓝旗	116.008066	42.295124
15	锡林郭勒盟	镶黄旗	114.615878	42.302315
16	锡林郭勒盟	正蓝旗	115.650531	42.332059

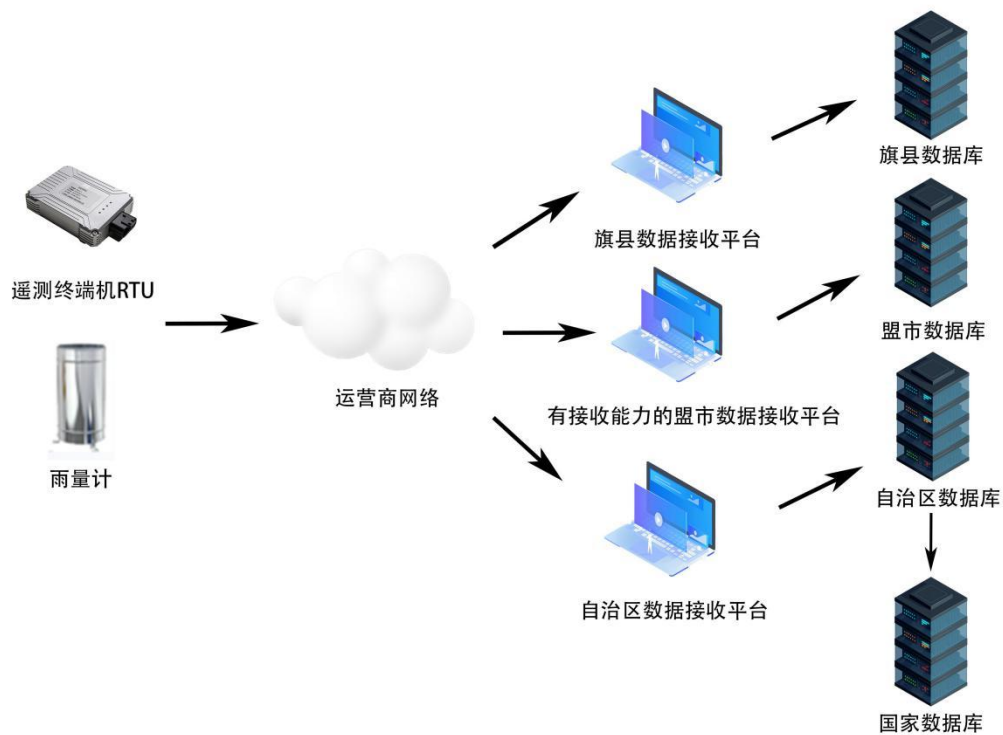
根据雨量站补充建设规划原则，对补充新建雨量站进行初步布设，在具体实  
施过程中可对站点位置结合实际情况进行调整。初步布设位置见下图。



### 2.2.3 技术要求

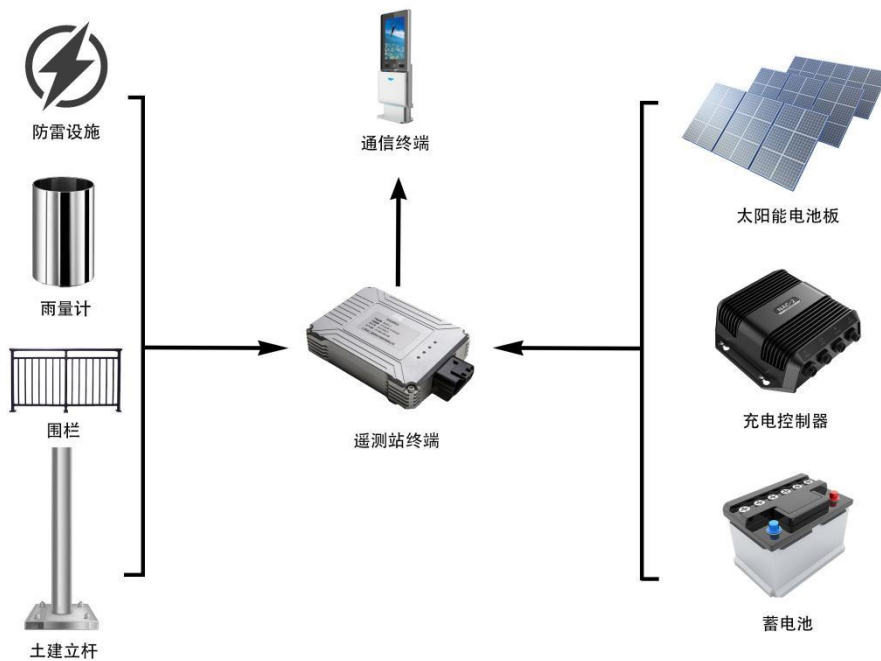
#### (1) 总体技术架构

山洪灾害自动监测站采用遥测终端机（RTU）采集雨量筒信号，并经过符合水文规约的报文封装后同时发送到多个数据接收平台，如图 3-2-14 所示：本次自动站点建设后，应能达到监测数据传输“一站多发”，数据上报稳定可靠，数据无异常值，可远程修改率定参数和远程固件升级。自动雨量站 RTU 要将监测数据同时直接传输至原有旗县区级山洪灾害监测预警平台、有接收功能的盟市平台及自治区级山洪灾害监测预警平台，不允许将监测数据传输至其他平台，监测数据要确保由站点直传至各级山洪灾害监测预警平台，不允许通过其他平台转发监测数据。



#### (2) 雨量站构成

自动雨量站的构成如下图：



本次站点建设主要有以下组成部件：遥测终端机（含通讯终端）、太阳能板及支架、充电控制器、蓄电池、雨量计、土建立杆、防雷、围栏等附属设施。

### （3）数据传输方式

自动雨量站要求在 10 分钟之内传到自治区水利厅统一接收平台（自治区山洪灾害监测预警平台统一接收平台地址：116.113.33.52，端口：9200）和盟市、旗县接收平台。通信传输采用《水文监测数据通信规约》（SL 651-2014）和《水资源监测数据传输规约》（SL/T 427-2021）。RTU 需要支持北斗信道，作为后期扩展使用的备份信道。

雨量站报送频次：有降雨情况下每 5 分钟一报（整点 5 分钟报，报送间隔为 5 分钟），报送数据为前 5 分钟雨量值，无雨情况下每 1 小时一报，报送数据为前 1 小时雨量值。

库表结构遵守《实时雨水情数据库表结构与标识符标准》（SL323-2011）规范要求，同时必须满足内蒙古自治区一站多发报文格式要求，请见附件 4（报文格式）。

### （4）站点编码

由地方水文部门负责对自动监测站进行统一编码。遵循程序如下：由承建方填写站点基础信息表，由水文部门统一编码后下发测站编码。

## 2.2.4 设计与实施

### (1) 雨量监测选址

#### 雨量监测站的选址要求:

- 1) 观测场地应避开强风区，其周围应空旷、平坦、不受突变地形、树木和建筑物以及烟尘的影响。
- 2) 观测场不能完全避开建筑物，树木等障碍物的影响时，要求雨量器（计）离开障碍物边缘的距离，至少为障碍物顶部与仪器口高差的 2 倍。
- 3) 在山区，观测场不宜设在陡坡上、峡谷内和风口处，要选择相对平坦的场地，使承雨器口至山顶的仰角不大于  $30^\circ$ 。
- 4) 杆式雨量器（计）应设置在当地雨期常年盛行风向的障碍物的侧风区，杆位离开障碍物边缘的距离，至少为障碍物高度的 1.5 倍。在多风的高山、出山口、近海岸地区的雨量站，不宜设置杆式雨量器（计）。
- 5) 雨量站应设在防灾对象所在流域的中上游。
- 6) 应测试观测场所在位置的通信条件。
- 7) 原有观测场地如受各种建设影响已经不符合要求时，应重新选择，选择范围在  $2\sim 3\text{km}^2$  内，并应符合上述要求。

### (2) 雨量采集设备安装调试

#### 安装要求:

- 1) 安装前，应检查确认仪器各部分完整无损，传感器、显示记录器工作正常，方可投入安装。
- 2) 地面雨量计安装高度为 1.2m，杆式雨量计安装高度不超过 4m（安装高度以承雨器口在水平状态下至观测场地面的距离计）。
- 3) 用螺栓将仪器底座固定在支撑板上，安装牢固，在暴风雨中不发生抖动或倾斜，承雨口应水平；对有筒门的仪器外壳，其朝向应背对本地常见风向。对有水平工作要求的仪器应调节水准泡至水平。
- 4) 雨量传感器的安装应按产品使用手册（或产品说明书）规定的步骤进行。传感器的输出线应按规定连接固定，严防插头插座进水。根据说明书的要求，正确设置各项参数（站码、中心站地址、报讯方式、站型、加报特征值等）后，再进行人工注水试验，并符合要求。试验完毕，应清除试验数据。

5) 传感器与显示记录器有电缆传输信号的, 电缆长度应尽可能短, 并宜加套管保护。

6) 仪器安装完毕后, 应用水平尺复核, 检查承水器口是否水平。

7) 避雷装置严格按照《地面气象观测场(室)防雷技术规范》(GB/T31162-2014) 进行安装实施。

#### **调试要求:**

(1) 采用人工注水滤定方法, 校准 RTU 显示雨量计数值, 最大允许误差值为 $\pm 4\%$  (10.5mm 降水)。具体方法: 用量筒取 10.5mm 水, 模拟降雨强度, 将水注入雨量器中, 同时计数翻斗翻转的次数, 当翻转次数至 20 次时, 停止注水, 读出量筒中的剩余水量, 若剩余水量大于或等于 0.1mm, 且小于或等于 0.9mm 时, 则属滤定合格, 否则应对雨量计进行调整, 直到滤定合格。

(2) 核准 RTU 显示雨量计数值与自治区山洪灾害监测预警平台数据相一致。

(3) 记录并提交测试报告。

(4) 新建雨量站应保证次年上线率汛期站点到报率 (以自治区平台中到报率为准) 要达到 95% 以上。

### **(3) 雨量监测站土建方案**

雨量监测站采用双杆镀锌钢管托举的架构形式。雨量数据采集遥测终端、通信模块和太阳能供电系统设置在铁制仪器设备箱里, 并采用双杆架空形式安置。镀锌钢管设计。主要设备包括支撑立杆 1 根, 设备机箱 1 个, 箱体外柜架 1 个, 横担 2 根, 避雷针 1 套。

立杆混凝土基础尺寸为 600×600×800mm (地面下 600mm, 地上 200mm) C25 混凝土浇筑, 立杆混凝土模板尺寸为 600×600×200mm; 立杆地笼钢筋采用 4 根 DN20 钢螺栓 L=630mm (含 10mm 弯钩), 地笼法兰采用 400×400×10mm 钢板, 中间预留出线孔; 金属围栏 3263mm×1800mm×4, 围栏采用铁艺式, 四面封闭, 西侧北角为入口门; 金属围栏基础土方 400mm×400mm×500mm; 金属围栏基础混凝土围栏基础采用 5 个嵌入地下的梯形混凝土基础墩, 预埋焊接件, 围栏四边角及大门立柱各设一墩基础 (上口 300mm×300mm×200mm, 下口 400mm×400mm×500mm); 金属围栏混凝土模板为 300mm×300mm×200mm, 金属围栏基础主柱为立柱镀锌方钢采用 80mm×80mm×1800mm; 金属围栏门为

1050mm×1800mm（含门五金配件）。

#### **支撑立杆安装**

立杆尺寸要求为直径为 150mm，壁厚 4.5mm，材质为镀锌钢管，高度为 1.2m。

#### **太阳能极板安装**

太阳能极板安装在设备机箱顶部，安装时要求太阳能极板朝南方向或东南方向 20°。

#### **避雷针安装**

避雷针安装后必须和箱体连接接地。设备接地体采用 4×40mm 扁铁，埋设深度不低于 1.5m，并和避雷针焊接一体；水平接地体间距和垂直接地体间距均应大于 5m；避雷埋地段应加入长效降阻剂（如草木灰、木炭等），然后填土夯实。

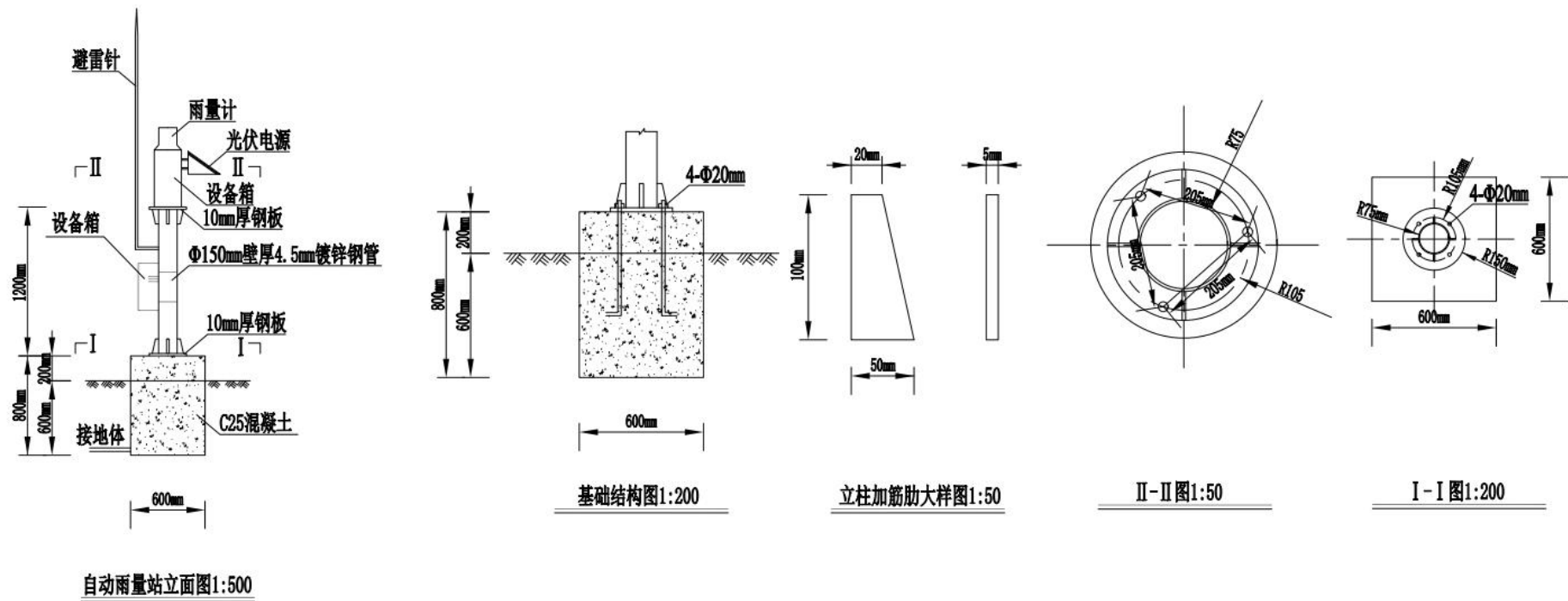


图 3-2-1 雨量站安装示意图

## 2.2.5 参数要求

选择设备需考虑以下因素：

- (1) 前端监测站点设备（室外部分）：必须适应锡林郭勒盟温度范围-50~40度。
- (2) 遥测终端机符合《水文监测数据通信规约》（SL651-2014）。
- (3) 自动监测站预警站必须通过国家权威部门或水利部机构评测（测试），达到合格以上先进的参数指标。

设备名称	参数要求
<p>主控单元(含遥测终端机)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 具有远程固件升级功能，远程修改参数功能；</li> <li>2) 支持一站多发功能；前端 RTU 设备具有把数据分别发送给自治区平台、旗县平台及有接收功能的盟市平台，数据接收平台符合《水文监测数据通信规约》SL651-2014；</li> <li>3) 自动雨量站：要求无雨小时报，有雨至少 5 分钟 1 报；</li> <li>6) 符合《水文监测数据通信规约》SL651-2014；</li> <li>7) 数据采集：采集传感器的测量数据；</li> <li>8) 数据显示：显示设置参数、采集的数据，等各种信息；</li> <li>9) 参数设置：支持现地和远程设置；</li> <li>10) 查询：支持现地和远程查询；</li> <li>11) 存储：保存数据应不少于 10000 个参数；</li> <li>12) 通信与传输：能和中心站数据交互，接收执行中心站的指令；</li> <li>13) 时钟校准：实时时钟校准，实时时钟与系统时钟误差不超过 <math>\pm 1s/d</math>；</li> <li>14) 可支持多种通信方式（GPRS/北斗），可具有多信道自动切换功能；</li> <li>15) 具有定时自报、查询一应答功能；</li> <li>16) 可 24h 实时保持在线，掉线时，在设置时间内可以恢复上线。</li> <li>17) 性能要求：功耗：静态值守功耗：<math>\leq 2mA@12VDC</math>；</li> <li>18) 工作功耗：<math>\leq 10mA@12VDC</math>。注：不含通信模块及有源传感器；</li> <li>19) 自带彩色可触控 LCD 屏，可通过触控屏幕设置参数，无需连接电脑设置。</li> <li>20) GPRS/CDMA/4G 模块，可以同时进行短信和网络数据的收发；</li> <li>21) 能够同时与 6 台服务器进行数据通信；</li> <li>22) 具有低功耗待机功能，可以通过短信和电话唤醒；</li> <li>23) 能够对短信和电话的号码进行识别，支持白名单功能。</li> <li>24) 支持远程查询设备在线状态。</li> </ol>
<p>通讯模块</p>	<p>GPRS/CDMA/4G 模块。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 接口：RS232、RS-485。</li> <li>(2) 串口采用标准 EIA 电平波特率可调</li> <li>(3) 包含 5 年物联网卡通讯费</li> </ol>

雨量筒	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 承水口径: <math>\Phi 200+0.6\text{mm}</math> 外刃口角度 <math>45^\circ</math>;</li> <li>(2) 测量降水强度: <math>\leq 4\text{mm}/\text{min}</math> 在 <math>8\text{mm}/\text{min}</math> 可以工作;</li> <li>(3) 测量精度: <math>0.2\text{mm}</math>;</li> <li>(4) 误差: <math>\pm 2\%</math> (室内静态测试, 雨强为 <math>2\text{mm}/\text{min}</math>);</li> <li>(5) 输出信号: 单干式舌簧管通断; 双干式舌簧管通断, 常态时一通一断;</li> <li>(6) 工作温度: <math>0\sim 60^\circ\text{C}</math>;</li> <li>(7) 贮存温度: <math>-40^\circ\text{C}\sim 60^\circ\text{C}</math>;</li> <li>(8) 开关容量: DC, <math>V\leq 12\text{V}</math>, <math>I\leq 500\text{mA}</math>;</li> </ul>
太阳能电池板及支架	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 不低于 <math>40\text{W}</math></li> <li>(2) 单晶硅, 密封性强、抗冲击性能好</li> <li>(3) 带安装支架, 便于安装的太阳能组件</li> <li>(4) 正常工作寿命不小于 <math>10</math> 年, 免维护</li> <li>(5) 组件采用阳极氧化铝边框, 坚固耐用且有效防止腐蚀。</li> </ul>
充电控制器	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) <math>12/24\text{V}</math> 自动识别或自定义控制器工作电压</li> <li>(2) 采用温度补偿充电控制算法, 系统自动调整充放电参数</li> <li>(3) 控制器具有智能清除故障功能</li> <li>(4) 具有负载输出硬开关, 方便维修使用;</li> <li>(5) 光伏阵列短路保护</li> <li>(6) 蓄电池过充保护</li> <li>(7) 负载短路保护</li> <li>(8) 光伏组件极性反接保护</li> <li>(9) 蓄电池极性反接保护</li> <li>(10) 超温保护</li> <li>(11) 蓄电池过(低压)放保护</li> <li>(12) 具有 <math>485</math> 通讯接口, 支持太阳能板、蓄电池、负载的电压电流状态上报</li> </ul>
胶体蓄电池	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 不低于 <math>38\text{AH}</math></li> <li>(2) 使用温度: <math>-50\sim 40</math> 度, 如果不满足 <math>-50</math> 度, 冬天将电池收回, 电池组件易于拆装</li> <li>(3) 电解质: 采用胶体电解质;</li> <li>(4) 环保要求: 电池配方中不含对环境有污染和不易回收的镉物质, 无泄漏。</li> </ul>
避雷接地要求	<p>建设避雷接地系统, 包括避雷针 (不小于 <math>1</math> 米高度)、引下线和接地体, 接地电阻应小于 <math>10\Omega</math>。</p>

## 2.2.6 雨量站点工程量清单

1	自动监测雨量站土建工程			
1.1	立杆土建工程			
1.1.1	立杆土方		m <sup>3</sup>	0.29
1.1.2	立杆混凝土基础 C25	600mm×600mm×800mm(地面下600mm,地上200mm)	m <sup>3</sup>	0.29
1.1.3	立杆混凝土模板		m <sup>2</sup>	0.48
1.1.4	立杆地笼	钢筋采用4根DN20钢螺栓,L=630mm(含10mm弯钩),地笼法兰采用400mm×400mm×10mm钢板,中间预留出线孔	套	1
1.2	金属围栏工程			
1.2.1	金属围栏	3263mm×1800mm×4,围栏采用铁艺式,四面封闭,西侧北角为入口门	m <sup>2</sup>	21.6
1.2.2	金属围栏基础土方		m <sup>3</sup>	0.4
1.2.3	金属围栏基础混凝土 C25	上口300mm×300mm×200mm,下口400mm×400mm×500mm,围栏基础采用5个嵌入地下的梯形混凝土基础墩,预埋焊接件,围栏四边角及大门立柱各设一墩基础	m <sup>3</sup>	0.57
1.2.4	金属围栏混凝土模板		m <sup>2</sup>	1.2
1.2.5	金属围栏基础立柱	立柱镀锌方钢80mm×80mm×1800mm	根	5
1.2.6	金属围栏门	金属围栏门1050mm×1800mm(含门五金配件)	套	1
2	自动监测雨量站			

2.1	主控单元（含遥测终端机）	<p>具有远程固件升级功能，远程修改参数功能；支持一站多发功能；符合《水文监测数据通信规约》SL651-2014 和《水资源监测数据传输规约》SL/T 427-2021；要求无雨小时报，有雨至少 5 分钟 1 报；具备数据显示屏，可显示设置参数等各种信息；支持现地和远程设置；支持现地和远程查询；保存数据应不少于 10000 个参数；能和中心站数据交互，接收执行中心站的指令；实时时钟校准，实时时钟与系统时钟误差不超过±1s/d；可支持多种通信方式（GPRS/北斗），可具有多信道自动切换功能；具有定时自报、查询一应答功能；可 24h 实时保持在线，掉线时，在设置时间内可以恢复上线；静态值守功耗：≤2mA@12VDC；≤10mA@12VDC；可通过按键和其他无线方式设备参数；GPRS/CDMA/4G 模块，可以同时进行短信和网络数据的收发；能够同时与 6 个服务器进行数据通信；支持蓄电池电压、信号强度、SIM 卡号等运维参数上报；支持远程查询设备在线状态。</p>	台	1
2.2	太阳能板及支架	<p>不低于 40W，单晶硅，密封性强、抗冲击性能好，带安装支架，便于安装的太阳能组件，正常工作寿命不小于 10 年，免维护，组件采用阳极氧化铝边框，坚固耐用且有效防止腐蚀</p>	套	1
2.3	充电控制器	<p>12/24V 自动识别或自定义控制器工作电压，采用温度补偿充电控制算法，系统自动调整充放电参数，光伏阵列短路保护、蓄电池过充保护、负载短路保护等，具有 485 通讯接口，支持太阳能板、蓄电池、负载的电压电流状态上报</p>	台	1
2.4	胶体蓄电池	<p>不低于 38AH，使用温度：-50-40 度，如果不满足 -50 度，电池组件易于拆装，电解质：采用胶体电解质，环保要求：电池配方中不含对环境有污染和不易回收的镉物质，无泄漏</p>	台	1

2.5	雨量筒	承水口径：Φ200+0.6mm 外刃口角度 40~45°， 测量降水强度：≤4mm/min 在 8mm/min 可以工作， 分辨力：0.2mm (6.28ml)，误差：±2% (室内静 态测试，雨强为 2mm/min)，输出信号：单干式舌 簧管通断，工作温度：0~60℃，贮存温度：-40℃~ 60℃，开关容量：DC，V≤12V，I≤500mA	台	1
2.6	通讯模块 (含物联 网卡和 5 年通信费 用)	GPRS/CDMA/4G 模块，接口：RS232、RS-485，串口 采用标准 EIA 电平波特率可调，包含 5 年物联网卡 通讯费	套	1
2.7	信号避雷器及电源 避雷器	SMA 接口、黄铜，特性阻抗 50 欧姆，电压保护水 平 1.4，传输特性 0-2.5GHz，响应时间≤1ns， 驻波比≤1.2VSWR，损耗≤0.2db 电源避雷器：Un： 12v；In：20kA；Imax：40kA；Uc：15V	1	380.00
2.8	防雷接地	设备接地体采用 4×40mm 扁铁，埋设深度不低于 1500mm，并和避雷针焊接一体；水平接地体间距和 垂直接地体间距均应大于 5000mm；避雷埋地段应 加入长效降阻剂 (如草木灰、木炭等)，然后填土 夯实，接地电阻<10Ω	套	1
2.9	设备箱	尺寸为 400mm×500mm×350mm (H×W×D)，箱体防 护等级为 IP54，防雨防尘防盗，设备箱内附可拆 卸安装板，遥测终端、蓄电池等设备安装在设备箱 里面	个	1
2.10	立杆	尺寸要求为直径为 150mm，壁厚 4.5mm，材质为镀 锌钢管，高度为 1200m	套	1

## 2.3 基层防灾韧性能力提升

根据水利厅工作要求，2026年在全盟6个山洪灾害防治旗县区持续开展基层防灾韧性能力提升工作，主要为现地监测预警设备配备。

### 2.3.1 现地监测预警设备配备

本年度配备的现地监测预警设备要求结合传统监测站和声光报警器的功能，在此基础上外接图像监控等单元，采用一体化杆式安装，搭配云报警器，具备以太网、4G、北斗等多种方式的发送和接收传输功能。根据水利部工作要求，2026年在6个山洪灾害防治旗县（锡林浩特市、太仆寺旗、镶黄旗、正蓝旗、多伦县和西乌珠穆沁旗）配备现地监测预警设备共12个，其中每个旗县配声光电雨量站1个，声光电自动水位雨量一体站1个。

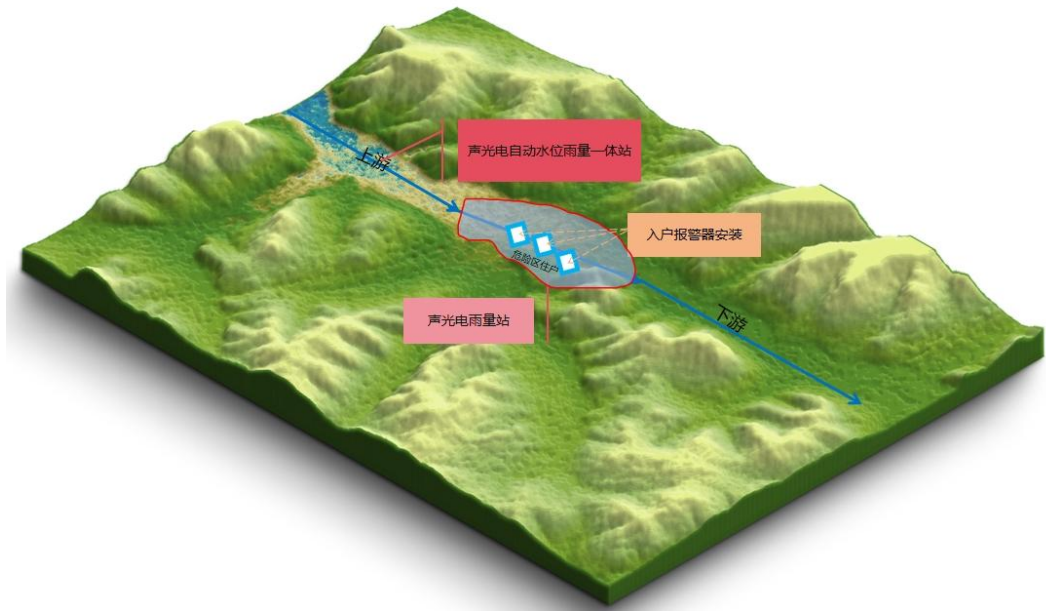
现地监测预警设备含有智能语音叫应模块，关联群测群防责任体系，预置多级叫应叫醒机制，可通过云预警APP实现“一点监测、一处值守、多户叫应”的防御模式。

现地监测预警设备要求同步配备入户报警设备配备，各地根据实际情况进行配备，原则上每站点配备1个呼叫器，配套配备10个报警应答器（1拖10）。

现地监测预警设备要实现一站多发，监测实时数据（水位、雨量、视频等）要接入自治区山洪灾害监测预警平台（数据传输要求详见自动监测站点补充建设章节）。

#### 2.3.1.1 布设要求

根据山洪灾害调查评价成果，对受山洪灾害威胁严重的防治区的周边河道上游岸坡、河道亲水空间等上游岸坡、蓄水建筑物和排洪设施下游河道岸坡、主流支流汇合或河道束窄可能导致水位陡升的部位、易受拥堵的桥梁上游河道岸坡、漫水桥头、穿城沟道、人口密集区、网红区等位置布设现地监测预警设备。为乡镇（街道）、村（社区）等多个相关责任人、村民布设入户云报警器，同时为乡镇（街道）党政主要负责人和村（社区）责任人安装云预警手机APP；各地在具体实施过程中可对一套预警设备在预警范围内分散布设预警部件。



### 2.3.1.2 系统架构



### 2.3.1.3 主要功能

现地声光电监测预警设备主要功能

数据采集	可同时采集雨量、水位等信息，支持图片摄像头接入；
------	--------------------------

<b>阈值预警</b>	根据监测数据与内置阈值触发预警，具备音频输出接口可直接驱动预警喇叭报警，支持语音、闪光等报警方式，支持设备端手动关闭误报警功能；
<b>雨量报警</b>	支持 5 个时段 2 个级别以上报警阈值，具有准备转移、立即转移两级以上报警；
<b>水位报警</b>	具备临界水位和上涨速率报警功能，具有注意安全、准备转移、立即转移三级以上报警；
<b>数据传输</b>	具备以太网、4G、北斗、LoRaMesh 等多种方式的发送和接收传输功能；
<b>数据上报</b>	支持多种通信协议多中心管理，可响应多中心实时召测和数据上报；
<b>工作模式</b>	具备定时采集、定时上报、预警触发警报、本地存储、远程查询；
<b>远程管理</b>	开机后无需任何操作即可连接管理平台，支持设备数据监听、状态查看、参数查询配置、在线升级等远程管理；
<b>现场调试</b>	支持本地调试工具进行参数设置与查询，具备多条参数一键配置能力，实现设备批量调试和快捷维护；具备显示屏和键盘，支持通过按键和显示屏查看数据以及设置参数；
<b>本地组网</b>	支持 LoRaMesh 等近地组网方式；
<b>供电方式</b>	支持电池供电、太阳能充电；
<b>设备自检</b>	具有设备自检功能，可上报供电电压、信号强度、位置信息等数据；
<b>数据存储</b>	内置数据存储空间，可存储一年原始观测数据，支持空间不足时新数据自动循环覆盖旧数据的功能；
<b>入户预警</b>	具有三种以上工作模式，可根据风险态势智能灵敏切换声光效果；内置扬声器和环形警灯，支持语音、警笛、闪光报警，各工作模式下对应不同的前奏提示音；用户可通过按下消警按键停止本次报警，同时会将消警状态传到平台实现叫应反馈。
<b>人工预警</b>	支持通过自治区山洪灾害监测预警平台、手机 APP、小程序进行录入

	文字，喊话发布语音预警消息，预警内容可编辑。
--	------------------------

### 2.3.1.4 基本参数

一	声光电自动监测雨量站	
1	主控单元(含遥测终端机)	<p>(1) 工作电压: DC9~24V</p> <p>(2) 静态值守功耗: ≤10mA</p> <p>(3) 符合 SL 651-2014《水文监测数据通信规约》</p> <p>(4) 工作温度: -10°C~55°C</p> <p>(5) 工作湿度: ≤95%(40°C)</p> <p>(6) 平均无故障工作时间 (MTBF): ≥50000h</p> <p>(7) RTU 具有远程固件升级功能, 远程修改参数功能; 支持一站多发功能; 符合《水文监测数据通信规约》SL651-2014 和《水资源监测数据传输规约》SL/T 427-2021; 要求无雨小时报, 有雨至少 5 分钟 1 报; 具备数据显示屏, 可显示设置参数等各种信息; 支持现地和远程设置; 支持现地和远程查询; 保存数据应不少于 10000 个参数; 能和中心站数据交互, 接收执行中心站的指令; 实时时钟校准, 实时时钟与系统时钟误差不超过±1s/d; 可支持多种通信方式 (GPRS/北斗), 可具有多信道自动切换功能; 具有定时自报、查询一应答功能; 可 24h 实时保持在线, 掉线时, 在设置时间内可以恢复上线; 静态值守功耗: ≤2mA@12VDC; ≤10mA@12VDC; 可通过按键和其他无线方式设备参数; GPRS/CDMA/4G 模块, 可以同时进行短信和网络数据的收发; 能够同时与 6 台服务器进行数据通信; 支持蓄电池电压、信号强度、SIM 卡号等运维参数上报; 支持远程查询设备在线状态 (8) <b>预警发布操作 APP 能够实现与自治区平台接口对接, 能够使用自治区平台录入文字, 并进行现地语音播报功能。</b></p>
2	球机	<p>(1) 传感器类型: 1/2.8 英寸 CMOS</p> <p>(2) 像素: 200 万</p> <p>(3) 最大分辨率: 1920×1080</p> <p>(4) 最低照度: 彩色: 0.005lux/F1.6 黑白: 0.0005lux/F1.6 0Lux (补光灯开启)</p> <p>(5) 视场角: 水平: 58.0°~3.7° 垂直: 33.5°~2.0° 对角线: 66.2°~4.0°</p> <p>(6) 光学变倍: 23 倍, 数字变倍: 16 倍</p> <p>(7) 旋转范围 水平: 0°~360°连续旋转 垂直: -15°~+90° 自动翻转 180°后连续监视</p> <p>(8) 视频压缩标准: Smart H.265;H.265;Smart H.264;H.264;H.264B;H.264H;MJPEG (9) 设置在河边需同步建设水尺 (10) <b>能够接入自治区山洪灾害监测预警平台</b></p>
3	太阳能板及支架	不低于 40W, 单晶硅, 密封性强、抗冲击性能好, 带安装支架, 便于安装的太阳能组件, 正常工作寿命不小于 10

		年，免维护，组件采用阳极氧化铝边框，坚固耐用且有效防止腐蚀
4	充电控制器	2/24V 自动识别或自定义控制器工作电压，采用温度补偿充电控制算法，系统自动调整充放电参数，光伏阵列短路保护、蓄电池过充保护、负载短路保护等，具有 485 通讯接口，支持太阳能板、蓄电池、负载的电压电流状态上报
5	胶体蓄电池	不低于 38AH，使用温度：-50-40 度，如果不满足-50 度，电池组件易于拆装，电解质：采用胶体电解质，环保要求：电池配方中不含对环境有污染和不易回收的镉物质，无泄漏
6	雨量筒	承水口径：Φ200+0.6mm 外刃口角度 40~45°，测量降水强度：≤4mm/min 在 8mm/min 可以工作，分辨力：0.2mm（6.28ml），误差：±2%（室内静态测试，雨强为 2mm/min），输出信号：单干式舌簧管通断，工作温度：0~60℃，贮存温度：-40℃~60℃，开关容量：DC，V≤12V，I≤500mA
7	信号避雷器及电源避雷器	SMA 接口、黄铜，特性阻抗 50 欧姆，电压保护水平 1.4，传输特性 0-2.5GHz，响应时间≤1ns，驻波比≤1.2VSWR，损耗≤0.2db 电源避雷器：Un：12v；In：20kA；Imax：40kA；Uc：15V
8	防雷接地	设备接地体采用 4×40mm 扁铁，埋设深度不低于 1500mm，并和避雷针焊接一体；水平接地体间距和垂直接地体间距均应大于 5000mm；避雷埋地段应加入长效降阻剂（如草木灰、木炭等），然后填土夯实，接地电阻<10Ω
9	设备箱	尺寸为 400mm×500mm×350mm(H×W×D)，箱体防护等级为 IP54，防雨防尘防盗，设备箱内附可拆卸安装板，遥测终端、蓄电池等设备安装在设备箱里面
10	立杆	尺寸要求为直径为 150mm，壁厚 4.5mm，材质为镀锌钢管，高度为 1200m
11	警灯	(1) 光强 (lx)：≥1000 (2) 颜色：红色 (3) 灯芯材质：LED (4) 防水：IP67
12	喇叭	(1) 音频输出功率：双喇叭，不低于 2×50W (2) 输出阻抗：4 欧姆 (3) 防水：IP67
13	无线入户报警器	(1) 电源规格：DC5V/1A (2) 续航能力：内置高性能电池，外部供电断开后可工作 24h 以上 (3) 通讯方式：支持 LoRaMesh 和 4G 通信 (4) 天线类型：内置一体化多模多频天线 (5) 警灯规格：直径不小于 100mm (6) 扬声器功率：3W (7) 工作温度：0~45℃ (8) 存储温度：-20~60℃

二	声光电自动水位雨量一体站	
1	翻斗式雨量计	承水口径：Φ200+0.6mm 外刃口角度 40~45°，测量降水强度：≤4mm/min 在 8mm/min 可以工作，分辨力：0.2mm（6.28ml），误差：±2%（室内静态测试，雨强为 2mm/min），输出信号：单干式舌簧管通断，工作温度：0~60℃，贮存温度：-40℃~60℃，开关容量：DC，V≤12V，I≤500mA
2	平板雷达水位计	工作频率：24GHz；测量范围：0~30M；测量精度：±3mm（0~30M）；显示分辨率：1mm；仪表启动时间：<40S；仪表采样速率：1—2 / S；功耗：Max.12mA（RS-485 接口输出/12V.DC）；供电电压：6~26V.DC（标准值：12V.DC）；过程温度：-40~+80℃；相对湿度：≤95%；防护等级：IP67（铝外壳）；RS-485 接口输出方式/MODBUS 通讯功能；数字通讯界面：MODBUS 协议；安装方式：不锈钢蝶形角度可调节支架；符合国家水利行业标准：SL/T243-1999 水位计通用技术条件和 GB/T27993-2011 水位测量仪器通用技术条件。
3	主控单元（含遥测终端机）	<p>(1) 工作电压：DC9~24V</p> <p>(2) 静态值守功耗：≤10mA</p> <p>(3) 符合 SL 651-2014《水文监测数据通信规约》</p> <p>(4) 工作温度：-10℃~55℃</p> <p>(5) 工作湿度：≤95%(40℃)</p> <p>(6) 平均无故障工作时间（MTBF）：≥50000h</p> <p>(7) RTU 具有远程固件升级功能，远程修改参数功能；支持一站多发功能；符合《水文监测数据通信规约》SL651-2014 和《水资源监测数据传输规约》SL/T 427-2021；要求无雨小时报，有雨至少 5 分钟 1 报；具备数据显示屏，可显示设置参数等各种信息；支持现地和远程设置；支持现地和远程查询；保存数据应不少于 10000 个参数；能和中心站数据交互，接收执行中心站的指令；实时时钟校准，实时时钟与系统时钟误差不超过±1s/d；可支持多种通信方式（GPRS/北斗），可具有多信道自动切换功能；具有定时自报、查询一应答功能；可 24h 实时保持在线，掉线时，在设置时间内可以恢复上线；静态值守功耗：≤2mA@12VDC；≤10mA@12VDC；可通过按键和其他无线方式设备参数；GPRS/CDMA/4G 模块，可以同时进行短信和网络数据的收发；能够同时与 6 个服务器进行数据通信；支持蓄电池电压、信号强度、SIM 卡号等运维参数上报；支持远程查询设备在线状态</p> <p><b>(8) 预警发布操作 APP 能够实现与自治区平台接口对接，能够使用自治区平台录入文字，并进行现地语音播报功能。</b></p>
4	警灯	<p>(1) 光强（lx）：≥1000</p> <p>(2) 颜色：红色</p> <p>(3) 灯芯材质：LED</p> <p>(4) 防水：IP67</p>

5	喇叭	(1) 音频输出功率：双喇叭，不低于 2×50W (2) 输出阻抗：4 欧姆 (3) 防水：IP67
6	球机	(1) 传感器类型：1/2.8 英寸 CMOS (2) 像素：200 万 (3) 最大分辨率：1920×1080 (4) 最低照度：彩色：0.005lux/F1.6 黑白：0.0005lux/F1.6 0Lux（补光灯开启） (5) 视场角：水平：58.0°~3.7° 垂直：33.5°~2.0° 对角线：66.2°~4.0° (6) 光学变倍：23 倍，数字变倍：16 倍 (7) 旋转范围 水平：0°~360°连续旋转 垂直：-15°~+90° 自动翻转 180°后连续监视 (8) 视频压缩标准：Smart H.265;H.265;Smart H.264;H.264;H.264B;H.264H;MJPEG (9) 设置在河边需同步建设水尺 (10) 能够接入自治区山洪灾害监测预警平台
7	太阳能板及支架	不低于 100W，单晶硅，密封性强、抗冲击性能好，带安装支架，便于安装的太阳能组件，正常工作寿命不小于 10 年，免维护，组件采用阳极氧化铝边框，坚固耐用且有效防止腐蚀
8	蓄电池	不低于 100AH，使用温度：-50-40 度，如果不满足-50 度，冬天将电池收回，电池组件易于拆装，电解质：采用胶体电解质，环保要求：电池配方中不含对环境有污染和不易回收的镉物质，无泄漏
9	一体化机箱	尺寸 500mm×600mm×350mm（H×W×D，可依据具体情况调整大小），箱体防护等级为 IP54，防雨防尘防盗；设备箱内附可拆卸安装板，遥测终端、蓄电池等设备安装在设备箱里面
10	太阳能充电控制器	2/24V 自动识别或自定义控制器工作电压，采用温度补偿充电控制算法，系统自动调整充放电参数，光伏阵列短路保护、蓄电池过充保护、负载短路保护等，具有 485 通讯接口，支持太阳能板、蓄电池、负载的电压电流状态上报
11	信号避雷及电源避雷	信号避雷：SMA 接口、黄铜，特性阻抗 50 欧姆，电压保护水平 1.4，传输特性 0-2.5Ghz，响应时间≤1ns，驻波比≤1.2VSWR，损耗≤0.2db 电源避雷：Un：12v；In：20kA；Imax：40kA；Uc：15V
12	立杆、横臂安装支架	立杆直径 165mm，高度 5000mm，厚度 6mm，横臂直径 90mm，长度 4000mm—6000mm，厚度 4mm，太阳能支架尺寸 500mm×550mm，高斜拉管 40×2.5mm 现场确定，操作平台 800×800mm
13	防雷接地	设备接地体采用 4×40mm 扁铁，埋设深度不低于 1500mm，并和避雷针焊接一体；水平接地体间距和垂直接地体间距均应大于 5000mm；避雷埋地段应加入长效降阻剂（如草

		木灰、木炭等)，然后填土夯实，接地电阻 $<10\Omega$
14	高程引测	根据测验河段地形情况，需从国家水准点引测本站水准点高程。最终提交时要转换成 85 黄海高程
15	无线入户报警器	(1) 电源规格：DC5V/1A (2) 续航能力：内置高性能电池，外部供电断开后可工作 24h 以上 (3) 通讯方式：支持 LoRaMesh 和 4G 通信 (4) 天线类型：内置一体化多模多频天线 (5) 警灯规格：直径不小于 100mm (6) 扬声器功率：3W (7) 工作温度：0~45℃ (8) 存储温度：-20~60℃

### 2.3.1.5 建设与实施

#### 1. 声光电自动监测雨量站建设与实施

声光电自动监测雨量站建设后，应能达到监测数据传输“一站多发”，数据上报稳定可靠，数据无异常值，可远程修改率定参数和远程固件升级。

声光电自动监测雨量站 RTU 要将监测数据同时直接传输至原有旗县区山洪灾害监测预警平台、有接收功能的盟市平台及自治区山洪灾害监测预警平台，不允许将监测数据传输至其他平台，监测数据要确保由站点直传至各级山洪灾害监测预警平台，不允许通过其他平台转发监测数据。

库表结构遵守《实时雨水情数据库表结构与标识符标准》（SL323-2011）规范要求，同时必须满足内蒙古自治区一站多发报文格式要求。

盟水利局负责对自动监测站按照简易雨量站编码规则进行统一编码。

自治区山洪灾害监测预警平台统一接收平台地址：116.113.33.52，端口：9200。通讯协议需要满足《水文监测数据通信规约》（SL651-2014）要求的标准通讯协议。

视频设备建设完毕后，必须接入自治区山洪灾害监测预警平台。

类型	IP	端口
EHOME（4.0 以下）视频接入地址	116.113.33.53	7660
EHOME（5.0）视频接入地址	116.113.33.53	7031

国标协议发送 服务编号：34020000002000000001	116.113.33.53	5060
-------------------------------------	---------------	------

### (1) 选址要求

1) 观测场地应避开强风区，其周围应空旷、平坦、不受突变地形、树木和建筑物以及烟尘的影响。

2) 观测场不能完全避开建筑物，树木等障碍物的影响时，要求雨量器（计）离开障碍物边缘的距离，至少为障碍物顶部与仪器口高差的 2 倍，视频装置不能遮挡。

3) 在山区，观测场不宜设在陡坡上、峡谷内和风口处，要选择相对平坦的场地，使承雨器口至山顶的仰角不大于 30°。

4) 杆式雨量器（计）应设置在当地雨期常年盛行风向的障碍物的侧风区，杆位离开障碍物边缘的距离，至少为障碍物高度的 1.5 倍。在多风的高山、出山口、近海岸地区的雨量站，不宜设置杆式雨量器（计）。

5) 雨量站应设在防灾对象所在流域的中上游。

6) 应测试观测场所在位置的通信条件。

7) 原有观测场地如受各种建设影响已经不符合要求时，应重新选择，选择范围在 2~3km<sup>2</sup> 内，并应符合上述要求。

### (2) 安装要求

1) 安装前，应检查确认检查雨量筒、摄像头、喇叭、报警器、仪器各部分完整无损，传感器、显示记录器工作正常，方可投入安装。

2) 地面雨量计安装高度为 1.2m，杆式雨量计安装高度不超过 4m（安装高度以承雨器口在水平状态下至观测场地面的距离计）。

3) 用螺栓将仪器底座固定在支撑板上，安装牢固，在暴风雨中不发生抖动或倾斜，承雨口应水平；对有筒门的仪器外壳，其朝向应背对本地常见风向。对有水平工作要求的仪器应调节水准泡至水平。

4) 雨量传感器的安装应按产品使用手册（或产品说明书）规定的步骤进行。传感器的输出线应按规定连接固定，严防插头插座进水。根据说明书的要求，正确设置各项参数（站码、中心站地址、报讯方式、站型、加报特征值等）后，再进行人工注水试验，并符合要求。试验完毕，应清除试验数据。

5) 传感器与显示记录器有电缆传输信号的, 电缆长度应尽可能短, 并宜加套管保护。

6) 安装摄像头、喇叭等部件。

7) 仪器安装完毕后, 应用水平尺复核, 检查承水器口是否水平。同时检查摄像头是否正常显示图像, 喇叭正常发出声音, 能否接入自治区山洪灾害监测平台等。

8) 避雷装置严格按照《地面气象观测场(室)防雷技术规范》(GB/T31162-2014) 进行安装实施。

### **(3) 土建方案**

雨量监测站采用双杆镀锌钢管托举的架构形式。雨量数据采集遥测终端、通信模块和太阳能供电系统设置在铁制仪器设备箱里, 并采用双杆架空形式安置。砼基础底部为 600mm×600mm×800mm 基础, C25 混凝土浇筑。立杆地笼钢筋采用 4 根 DN20 钢螺栓, L=630mm(含 10mm 弯钩), 地笼法兰采用 400×400×10mm 钢板, 中间预留出线孔。

镀锌钢管设计。主要设备包括支撑立杆 1 根, 设备机箱 1 个, 箱体外柜架 1 个, 横担 2 根, 避雷针 1 套。

#### **支撑立杆安装**

立杆尺寸要求为直径为 150mm, 壁厚 4.5mm, 材质为镀锌钢管, 高度为 1.2m。

#### **太阳能极板安装**

太阳能极板安装在设备机箱顶部, 安装时要求太阳能极板朝南方向或东南方向 20°。

#### **避雷针安装**

避雷针安装后必须和箱体连接接地。设备接地体采用 4×40mm 扁铁, 埋设深度不低于 1.5m, 并和避雷针焊接一体; 水平接地体间距和垂直接地体间距均应大于 5m; 避雷埋地段应加入长效降阻剂(如草木灰、木炭等), 然后填土夯实。

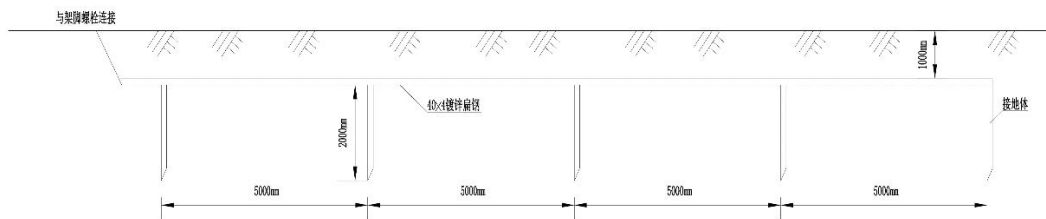
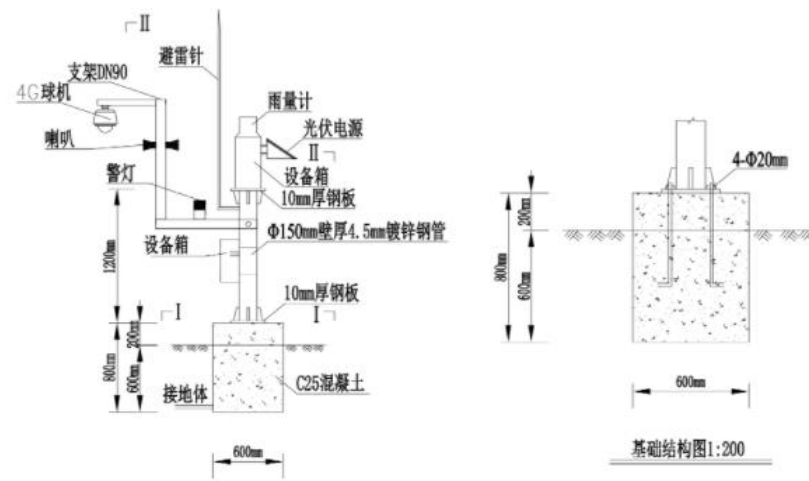


图 1 避雷针图

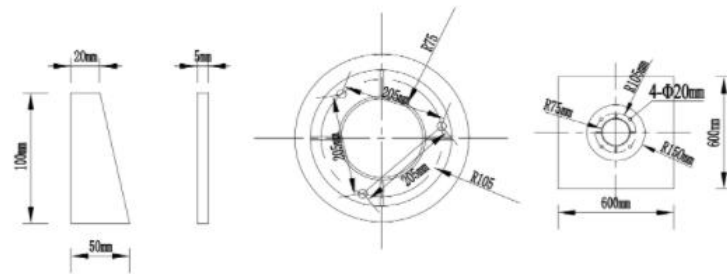
### 监测场地设计

金属围栏 3263mm×3263mm×1800mm，围栏采用铁艺式，四面封闭，西侧北角为入口门；围栏基础采用 5 个嵌入地下的梯形混凝土基础墩，预埋焊接件，围栏四边角及大门立柱各设一墩基础（上口 30cm×30cm，下口 40cm×40cm，高度 50cm）。立柱镀锌方钢采用 8cm×8cm×180cm。



自动雨量站立面图1:500

基础结构图1:200



立柱加筋肋大样图1:50

II-II图1:50

I-I图1:200

图2 雨量站安装结构示意图

## 2. 声光电自动水位雨量一体站建设与实施

声光电自动水位雨量一体站建设后，应能达到监测数据传输“一站多发”，数据上报稳定可靠，数据无异常值，可远程修改率定参数和远程固件升级。

声光电自动水位雨量一体站 RTU 要将监测数据同时直接传输至原有旗县区级山洪灾害监测预警平台、有接收功能的盟市平台及自治区级山洪灾害监测预警平台，不允许将监测数据传输至其他平台，监测数据要确保由站点直传至各级山洪灾害监测预警平台，不允许通过其他平台转发监测数据。

库表结构遵守《实时雨水情数据库表结构与标识符标准》（SL323-2011）规范要求，同时必须满足内蒙古自治区一站多发报文格式要求。

盟市水利部门负责对自动监测站按照简易水位站编码规则进行统一编码。

自治区山洪灾害监测预警平台统一接收平台地址：116.113.33.52，端口：9200。通讯协议需要满足《水文监测数据通信规约》（SL651-2014）要求的标准通讯协议。

视频设备建设完毕后，必须接入自治区山洪灾害监测预警平台。

类型	IP	端口
EHOME（4.0 以下）视频接入地址	116.113.33.53	7660
EHOME（5.0）视频接入地址	116.113.33.53	7031
国标协议发送 服务编号：34020000002000000001	116.113.33.53	5060

### （1）选址要求

水位站的布设原则需满足《水文站网规划技术导则》（SL34—2013）要求；兼顾山洪灾害水位雨量观测，选址应优先考虑现有站网未覆盖到重点保护对象的区域或危险区上游。

水位计波束应能完整照射到汛期最低水位时的水面；

太阳能板安装应避开建筑物、树木等遮挡，以保证有效日照时间；

支架及螺栓等零部件应采用防腐防锈材料进行表面防护；

### （2）安装要求

设备进场安装前，应按下列要求进行检查：

- 1) 设备按设计及采购清单进行数量和品质的初验。
- 2) 关键设备应检查是否具备必要的质量标志，遥测终端机、水位计、通信模块等水文仪器应符合相关规范和技术文件规定。
- 3) 成品零部件的加工表面不应有影响外观质量的损伤、沟痕和锈蚀等缺陷；水位计外表应清洁、无污物，表面的涂镀层应牢固、均匀，不应有脱落、划痕、锈蚀等缺陷。
- 5) 水位计零件应优先选用防腐蚀、耐磨损、耐老化材料制作，易腐蚀材料则应做表面涂镀处理。水下长期工作的仪器，除涂覆防锈、防蚀涂料外，根据需要还可以涂覆防污涂料。接触水体的信号传导零部件应用防腐蚀、防氧化、信号传导特性好的材料制作。
- 6) 检查蓄电池的密封性，应按规定程序完成充电和放电过程，并按规定充足电。
- 7) 检查摄像头、喇叭、天线、避雷器、电缆等设备外观，保证其外观良好，紧固件齐全，电缆与接头间的焊接和接地良好等。
- 8) 水位站采用公共通信资源组网，应提前开通相关的通信业务。
- 9) 安装调试应由经过培训的技术人员完成；安装调试须具备必要的安装、测试工具和交通条件。

### (3) 土建方案

根据实际情况建设水位计台和支架，悬臂和支架采用镀锌钢管材料，保证水位测量的准确性。

水位计台基础：砼基础底部为 1500mm×1500mm×2200mm 基础，C25 混凝土浇筑。预埋 8×24 钢螺栓，地脚间距为 200mm，立柱采用直径不小于 165mm，厚 6mm 无缝镀锌钢管，悬臂采用直径为 90mm，厚 4.5mm 无缝镀锌钢管，刷防锈漆两遍，红白相间快干磁漆二遍；悬臂 4—6 米（可根据渠道宽度调整，大于河道宽度的半径），可以 90 度旋转，悬臂探头端与立杆顶端之间做拉线，保证悬臂平行于水面，上部安装一操作平台，顶端安装仪器箱，下端焊接 500×500×15mm 钢基板，基板上开  $\phi$  27 孔与基础螺栓连接，基础与钢管采用法兰盘进行连接。

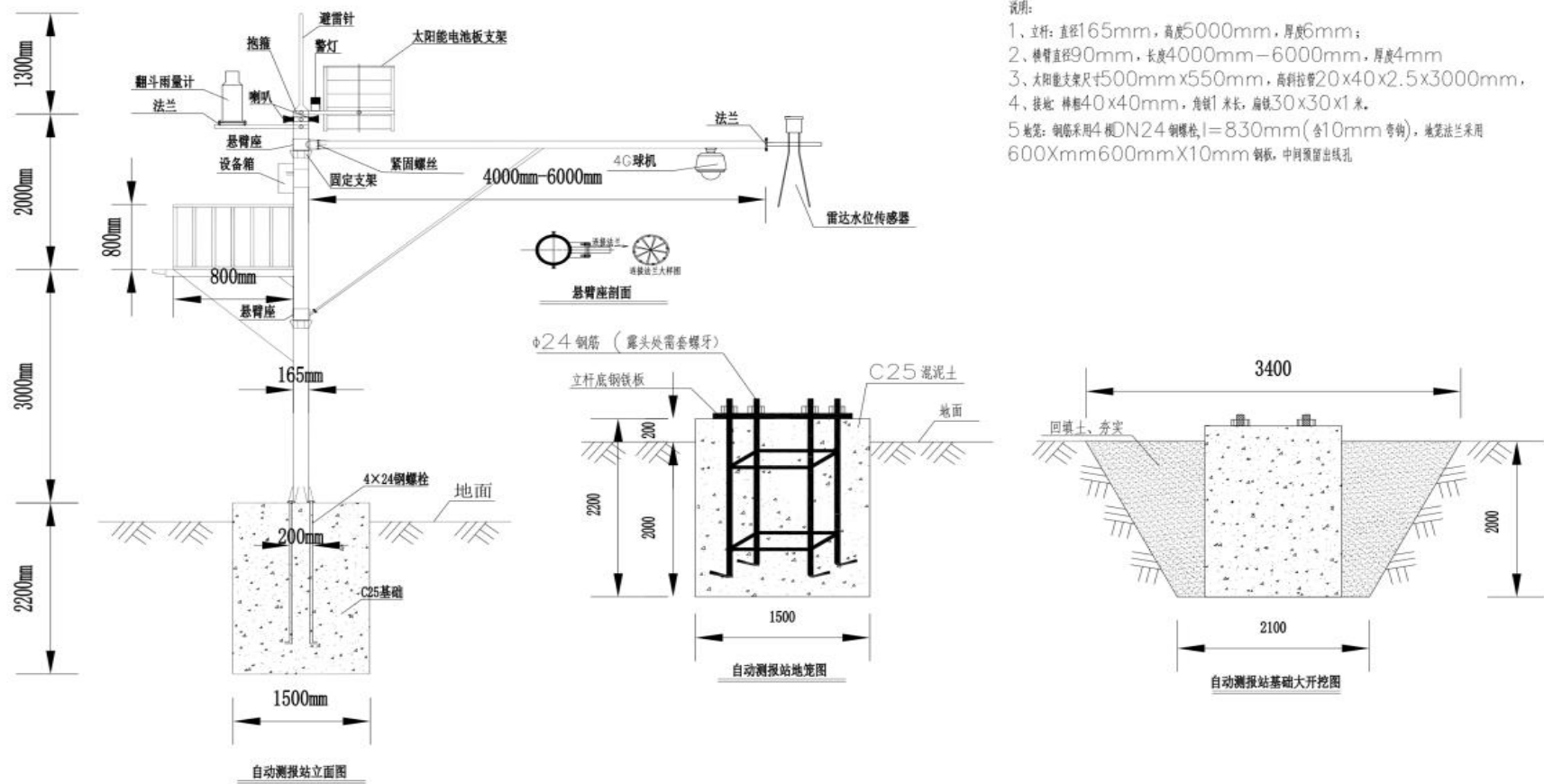


图3 雷达式水位计安装结构示意图

**安装位置：**雷达水位计应垂直安装在待测水面之上，从雷达水位计探头到水面之间的周边，保证探头的发射角内不能有障碍物。

**安装内容：**雷达水位计探头、摄像头、喇叭、安装支架、数据线缆等。

### **安装步骤**

1) 连接好雷达水位计端的数据传输线缆，并按要求将其密封好，以防雨水进入仪器电器部分。将连接好的线缆穿入悬臂钢管内部以起到保护的作用。

2) 将雷达水位计探头使用安装法兰在悬臂前端固定牢靠，将安装好雷达水位计探头的悬臂伸到观测水面位置并固定。

3) 安装摄像头、喇叭等部件并固定。

3) 将数据线缆另一端接入 RTU。

4) 安装支架侧臂与安装支架之间应有支撑杆，侧臂与支撑杆应能够旋转、放下，便于检修。

### **调试步骤及要求**

1) 将雷达水位计上电，待测量稳定后，人工测量水面到雷达水位计探头的距离，检查人工测量值是否与输出数据值一致。

2) 改变雷达水位计探头到待测水面的高度，用以上方法测量探头在不同水位的上方高度数据输出应与人工测量值一致。然后，按照操作手册将数据值设置为水位值。

3) 检查摄像头是否正常显示图像，喇叭正常发出声音，能否接入自治区山洪灾害监测平台等。

### **太阳能板安装**

1) 太阳能面板朝南（略偏西），仰角 30~37 度，四周无遮挡。

2) 太阳能板安装在太阳能板支架上，并用 4 个 M12 螺栓固定；太阳能板支架固定立杆上。

### **高程引测**

根据测验河段地形情况，在每个站附近设置基本水准点 1 个，在水尺附近设置校核水准点两个，以便相互校核，基本水准点应设在历年最高水位以上。水准点应按照《水位观测标准》（GBJ138-90）埋设，根据规范要求，需从国家水准点引测本站水准点高程。水准点选用Φ60mm 伞形不锈钢标牌。基本水准点应埋设在历年最高水位以上、地形稳定、便于引测的地方，最终提交成果时要转换成

85 黄海高程。

### 设备箱安装

雷达式水位站设备箱尺寸为 600mm\*500mm\*350mm (H\*W\*D)，箱体防护等级为 IP54，防雨防尘防盗。

设备箱安装在工作平台上，底部进线。设备箱内附可拆卸安装板，遥测终端、蓄电池等设备安装在设备箱里面。

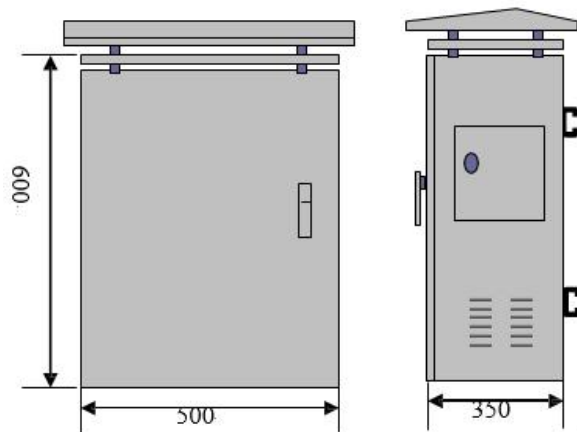


图 3-5-4 设备箱体

### 布线

1) 外部布线线缆必须使用金属或 PVC 套管，布线横平竖直并用线卡固定，转弯的地方使用弯头连接。

2) 设备机箱内设备安装布局要整齐美观、便于维护，布线采用压线工艺，横平竖直并用线卡固定。

3) 安装时一定要仔细对照图纸进行接线，并且仔细核对接线处是否牢固可靠，确定所有线准确无误后方可插入对应端子。

### 监测场地安全保护设计

金属围栏，3 米\*3 米\*1.8 米高，围栏采用铁艺式，四面封闭，西侧北角为入口门；围栏基础采用 5 个嵌入地下的梯形混凝土基础墩，预埋焊接件，围栏四边角及大门立柱各设一墩基础（上口 30cm×30cm，下口 40cm×40cm，高度 50cm）。立柱镀锌方钢采用 8cm×8cm×180cm。

### 3. 无线入户报警器安装

(1) 选择适当的高度进行安装，便于保护对象观看和收听预警信号；

- (2) 选择便于取电的位置进行安装，确保云报警器供电；
- (3) 选择网络信号较好的位置安装，确保通信正常；
- (4) 在设备附近张贴使用须知，并对保护对象进行使用培训。

#### 4. 调试要求

整个系统安装结束后，需通过系统（包括自治区接收平台和旗县区、有接收功能的盟市接收平台）联调，完成整体衔接和配合。按系统设计和软件要求，配置和设定各项参数进行系统功能、性能联合测试，检测系统各项功能和指标，考核采集数据的正确性和系统畅通率等。**要实现雨量、水位数据上报准确，视频正常显示以及可通过自治区平台或收集 APP 编辑预警短信文字进行现地语音播报功能。**编辑系统联调应包括下列几个方面：

- 1) 在传感器设备范围内，模拟实际运行参数。
- 2) 触发启动传输条件，通常包括时间触发、参量触发等。
- 3) 数据上传及响应过程。
- 4) 数据接收过程检查，重点包括参数准确性、传输速度及时间、全部遥测站数据汇集完成时间等。
- 5) 检查遥测终端接收与传感器发送数据是否一致，及遥测终端发送数据与中心站接收数据是否一致。
- 6) 中心控制指令下达，检查遥测站是否按预定要求动作。如时钟校准、遥测终端配置等。
- 7) 遥测站其他功能。如现地数据下载、人工置数和设置等功能。
- 8) 中心站其他功能。如图表显示、存储、查询、打印等功能。
- 9) 调试过程中出现的问题和处理结果应详细记录、备查。

#### 5. 入户报警设备配备

入户报警设备包括呼叫器和报警应答器，巡查人员通过呼叫器一键报警和喊话功能，在紧急情况下可迅速发布现地预警，指导群众避险；报警应答器具有叫应反馈功能，群众在接收到预警信息后，通过轻触应答器确认接收情况，实现预警叫应闭环。

##### 布置原则

根据受威胁对象分布情况、群测群防体系合理布设入户型报警设备（呼叫器、报警应答器），提高预警有效性，在乡镇、村委值班室等安装防汛呼叫器，作为

预警信息的发起和控制中心；在高风险区域、人口密集区、弱势群体聚集地等关键位置的居民家中安装报警应答器，实现精准覆盖。

## 呼叫器

### 1.功能要求

(1) 网络适配：支持有线网络、Wi-Fi 网络、4G/5G 网络、LoRaMesh 本地组网；

(2) 语音呼叫：具有语音呼叫功能，支持以户为单位进行单呼和以组为单位进行组呼；以呼叫端为中心，半径不低于 3km。

(3) 组户管理：具有组和户二级管理机制，可对接入的预警对象进行管理；

(4) 一键报警：可通过 LoRaMesh 自组网按键触发紧急报警；

(5) 叫应留痕：对每一次叫应操作存储叫应时间、被叫对象、叫应状态信息；

(6) 呼叫记录：可查看终端编码、呼叫时间、送达状态等呼叫记录信息；

(7) 叫应管理：可展示同组内的一呼百应户户通设备值守、报警、应答状态；

(8) 终端管理：可展示所接入应答的在线、离线状态；

(9) 呼叫监听：具备监听喇叭可本地监听呼叫语音；

(10) 权限控制：具有呼叫权限控制，可根据按需配置呼叫范围；

(11) 传输加密：内置安全证书，公网信息采用密文格式传输；

(12) 备用电源：内置可充电备用电池，停电后可无缝切换。

(13) 外部预警接收：(1) 具有接收省级或县级山洪灾害监测预警平台发布的预警信息的功能；(2) 具有与现地监测设备连接的接口或组网能力。

(14) 显示屏：显示时间、本机状态、接收到的预警信息列表、接收端设备连接状态、接收端反馈情况等。

### 2.技术参数

(1) 外接电源：DC12V/3A；

(2) 公网通信：支持 4G/Wi-Fi/Ethernet；

(3) 应急通信：支持 LoRaMesh 本地组网；

(4) 组网机制：内置 AODV 协议栈，最大 32 跳接力传输；

(5) 屏幕规格：7 英寸 IPS 超清 LCD 显示屏，分辨率 1024 x 600；

- (6) 监听喇叭：喇叭功率 5W，喇叭阻抗 4Ω；
- (7) 话筒输入：输入幅度>2mv，阻抗 600Ω；
- (8) 内置电池：容量不小于 10000mAh.
- (9) 工作温度：0~45℃；
- (10) 存储温度：-20~60℃。

### 3.设备安装

呼叫器安装应符合下列规定：

- (1) 应在设备附近张贴使用须知，并对防汛责任人进行使用培训；
- (2) 应选择便于取电的位置进行安装，确保防汛呼叫器供电；
- (3) 应选择网络信号较好的位置安装，确保通信正常。



防汛呼叫器安装效果图

### 报警应答器

#### 1.功能要求

- (1) 工作模式：具有提示、提醒、警戒三种工作模式，可根据风险态势智能灵敏切换声光效果；
- (2) 声光报警：内置扬声器和环形警灯，支持语音、警笛、闪光报警，各工作模式下对应不同的前奏提示音；
- (3) 雨水提醒：支持接入现地监测数据，具有降雨、涨水提醒播报功能；
- (4) 智能预警：内嵌多级智能叫应模型，支持微信、短信、电话多渠道靶向预警发布；
- (5) 一键应答：具有报警、消警反馈叫应机制，支持一键报警确认和误报消除；
- (6) 语音喊话：通过防汛呼叫器、手机 APP、小程序进行语音喊话发布语音消息；
- (7) 紧急报警：支持接收平台、APP、小程序、一键报警器的紧急报警指

令；

(8) 远程管理：开机后无需任何操作即可连接管理平台，支持管理平台和小程序进行远程管理，可实现全生命周期远程维护；

(9) 传输加密：内置安全证书，公网信息采用密文格式传输；

(10) 防爆认证：符合 GBTT3836.1-2021《爆炸性环境 第1部分：设备，通用要求》，具有防爆合格证；

(11) 备用电源：内置可充电备用电池，停电后可无缝切换。

## 2.技术参数

(1) 电源规格：DC5V/1A；

(2) 供电接口：Type-C；

(3) 内置电池：容量不小于 500mAh；

(4) 通讯方式：支持 LoRaMesh 和 4G 通信；

(5) 天线类型：内置一体化多模多频天线；

(6) 警灯规格：七彩环形警灯，直径>100mm；

(7) 主机尺寸：≥120mm×120mm；

(8) 扬声器功率：3W；

(9) 工作温度：0~45℃；

(10) 存储温度：-20~60℃。

## 3.设备安装

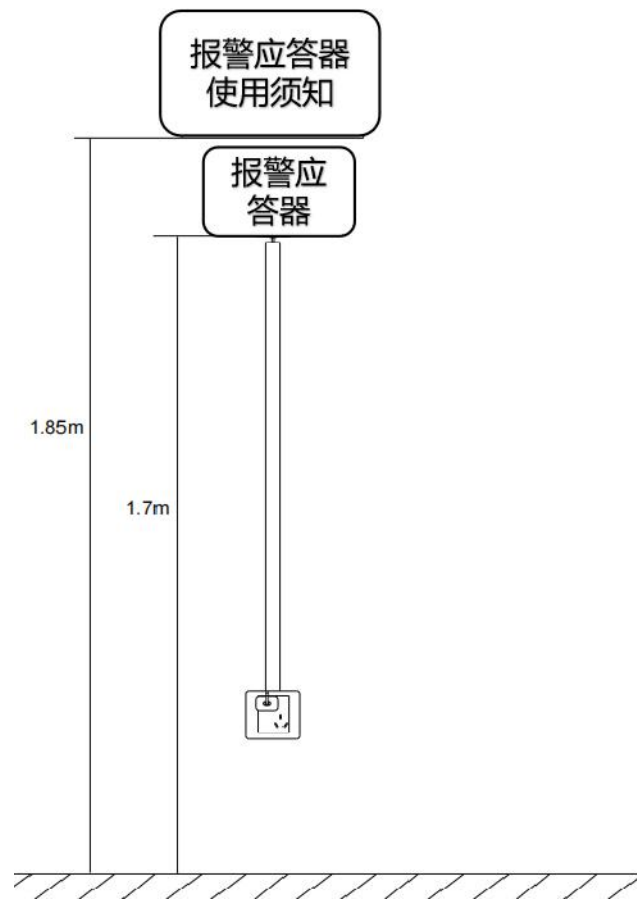
报警应答器安装应符合下列规定：

(1) 应选择适当的高度进行安装，便于保护对象观看和收听预警信号；

(2) 应选择便于取电的位置进行安装，确保报警器供电；

(3) 应选择网络信号较好的位置安装，确保通信正常；

(4) 应在设备附近张贴使用须知，并对保护对象进行使用培训。



报警应答器安装示意图



入户报警器参考示例：左侧为呼叫器，右侧为报警应答器

### 2.3.2 基层防灾韧性能力提升任务清单

2	现地监测预警设备配备	12个
(1)	声光电雨量站	6个
(2)	声光电自动水位雨量一体站	6个

现地监测预警设备要求同步配备入户报警设备配备，各地根据实际情况进行配备，原则上每站点配备1个呼叫器，配套配备10个报警应答器（1拖10）。

序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)
1	自动监测站点补充建设	个	16	15000.00
2	现地监测预警设备配备	个	12	
(1)	声光电雨量站	个	6	22200.00
(2)	声光电自动水位雨量一体站	个	6	34800.00

## 第二章、非工程措施运行维护部分

### 1. 运维目标和任务

#### 1.1 运维目标

通过近年来实施山洪灾害防治项目非工程措施设施设备维修养护项目，进一步强化山洪灾害防治项目的后期运行维护管理，建立山洪灾害防治项目长效运行机制，提升我盟山洪灾害防御工作的管理水平。

(1) 确保各测站入汛（6月1日）前均采取“一站双发”或“一站多发”的数据传输方式，直接将监测数据实时、高效、同步、准确地直接上传至旗县水利（水务）局平台及自治区山洪灾害监测预警平台，严禁将监测数据传输至其他第三方系统，确保入汛前站点到报率（以自治区平台到报率为准）要达到95%以上。

(2) 确保自动监测站点监测数据质量，对主要传感器（雨量筒）设备进行更换，确保监测数据准确、为预警发布提供保障。

(3) 确保各级平台正常运行。各级水利部门确保自治区汛期（6月1日至11月1日）各级山洪灾害监测预警平台在线率达到95%以上（在线率=正常运行天数/153天；每天正常运行达到24小时视为正常运行），在汛期能够正常接收、储存、展示站点数据并及时预警。

(4) 确保自治区水利信息网络通畅。确保能够登录山洪业务系统开展工作；协助开展各类系统及监测站点接入三级山洪平台、网络攻防演练、视频会商会议、重要系统或软件升级等工作，保障信息网络通畅、安全。

(5) 开展自动监测站点布局优化工作。复核需要布局优化站点名录，按照山洪灾害监测预警要求进行迁移，更新布局优化后的站点基础信息。

(6) 确保自治区级山洪监测预警平台及山洪灾害自动监测站点运维App推广应用，盟市、旗县区同步开展预报预警工作，做好信息发布工作。

(7) 本年度自动监测站点、盟本级平台、机房运维工作，要形成运维工作台账，详细每项非工程措施的运维情况。

#### 1.2 运维任务

2026年锡林郭勒盟山洪灾害防治设施维修养护任务为自动监测站点运行维

护、自动监测站点布局优化，盟本级山洪灾害防御非工程措施体系运行维护，主要包括盟本级平台（软硬件、预警发布、网络等）、机房日常维护和视频会商系统运行维护。

### 1.2.1 自动监测站点运行维护

根据水利部《关于加强山洪灾害防御工作的指导意见》（水防〔2022〕97号）、《山洪灾害防治非工程措施运行维护指南》和《山洪灾害监测预警设施设备运行维护管理要求》等文件要求，按规定可采用委托专业单位或政府购买服务等方式，逐步推进山洪灾害自动监测站点运行维护、日常管理尽快实现集约化、专业化。

2026年度山洪灾害自动监测站点日常运行维护运维工作由盟水利局统一集中组织实施。

本年度自动监测站点运行维护涉及全盟285个（除2025年新建站）自动监测站点（包括全部雨量站、水位站、一体站、图像视频站、声光电雨量站、声光电水位雨量一体站）。运行维护主要工作为定期和不定期对站点设备的运行状态进行全面检查和测试，发现和排除故障，更换存在问题的零部件并使用山洪灾害自动监测站点运维APP建立运维台账，明确记录每个监测站点的设备清单、设备型号、设备更换时间等详细运维过程；定期缴纳站点通信费用确保通信通畅；对异常数据处理，保障系统功能正常，**同时自动监测站点数据传输模式仍然采用“一站多发”**，保障汛期站点到报率（以自治区平台中到报率为准）要达到95%以上。

自动监测站点运行维护							
盟市	站点总数 (个)	雨量站 (个)	水位站 (个)	声光电雨量站 (个)	声光电水位雨量一体站 (个)	一体站 (个)	图像视频站 (个)
锡林郭勒	285	235	4	18	6	16	6

### 1.2.2 自动监测站点布局优化

针对现有自动监测雨量站位置相近、站址处于山洪灾害危险区下游、站点下游无危险区等情况，要求充分对接旗县区实际需求，进一步分析站点迁移可行性后，对布局不合理的监测预警的站点进行迁移，进一步优化站网布局。迁移后的站点要求同步并在山洪灾害自动监测站点运维 APP 中做好迁移记录，盟市同步做好自治区山洪平台内迁移后的站点与所处危险区关联关系，迁移后的站点基础信息同步更新至三级山洪灾害监测预警平台（自治区平台由水利厅防御中心统一收集后更新）。

自动监测站点布局优化	
盟市	布局优化雨量站 (个)
锡林郭勒	47

### 1.2.3 山洪灾害防治体系运维

2026年盟本级山洪灾害防御非工程措施体系运行维护主要包括盟级平台（软硬件、预警发布、网络等）、机房日常维护、视频会商系统运行维护。

应定期检查盟市级平台设备的运行情况，排除设备故障，修复、更换出现故障的零部件等，保障设备功能正常，通讯网络安全稳定，视频会商系统正常运行，机房基础设施安全可靠，对软件进行必要的更新、维护，确保监测预警平台运行正常。

盟级对 6 个山洪灾害防治县开展群测群防体系指导工作，巩固基层山洪灾害防御基础，提升基层预报预警能力和自救水平。

## 1.3 编制依据

- (1) 《内蒙古自治区 2025 年度山洪灾害防治非工程措施运维实施方案》。
- (2) 《山洪灾害自动监测站点布设与测报技术指南》；

(3)《内蒙古自治区财政厅关于提前下达 2026 年中央水利发展资金预算的通知》(内财农〔2025〕1379 号);

(4)《内蒙古自治区财政厅关于提前下达 2026 年自治区水利发展资金预算的通知》(内财农〔2025〕1685 号)。

(5)《山洪灾害防治非工程措施运行维护指南》

(6)《山洪灾害监测预警设施设备运行维护管理要求》

## 2. 运维内容

### 2.1 总体运维内容

2026 年锡林郭勒盟山洪灾害防治设施维修养护任务为自动监测站点运行维护、自动监测站点布局优化，盟本级山洪灾害防御非工程措施体系运行维护，主要包括盟本级平台（软硬件、预警发布、网络等）、机房日常维护和视频会商系统运行维护。

### 2.2 自动监测站点日常运维

2026 年度主要开展全盟 285 处（不包含 2025 年新建站点）山洪灾害防治自动监测站点（雨量站 235 处、水位站 4 处、声光电雨量站 18 处、声光电水位雨量一体站 6 处、一体站 16 处、图像视频站 6 处）运行维护工作，自动监测站点运维内容主要包括：监测站点日常看管、设备年检、运行调试、通讯费用缴纳、故障设备维修、老旧设备更换、数据校准等内容。

根据水利部 2022 年 3 月印发的《关于加强山洪灾害防御工作的指导意见》（水防〔2022〕97 号）有关要求，要采用统一购买服务的方式，逐步推进山洪灾害自动监测站点运行维护、日常管理尽快实现集约化、专业化，同时根据目前山洪灾害运维工作中实际存在的问题，2026 年山洪灾害自动监测站点运维工作由盟水利局统一集中组织实施。日常运维自动监测站点及明细见表 2-1、表 2-2。

表 2-1 各盟市日常运维自动监测站点

盟市	站点总数 (个)	雨量站 (个)	水位站 (个)	声光电雨量站 (个)	声光电水位雨量一体站 (个)	一体站 (个)	图像视频站 (个)
锡林郭勒	285	235	4	18	6	16	6

表 2-2 各盟市日常运维自动监测站点明细

序号	盟市	旗县	测站名称	测站编码	测站类型
1	锡林郭勒盟	多伦县	小菜园	30112332	声光电水位雨量一体站
2	锡林郭勒盟	正蓝旗	哈毕日嘎镇庆丰村	30112343	声光电水位雨量一

序号	盟市	旗县	测站名称	测站编码	测站类型
					体站
3	锡林郭勒盟	镶黄旗	乌兰哈达	01717013	声光电水位雨量一体站
4	锡林郭勒盟	太仆寺旗	头号村	01724940	声光电水位雨量一体站
5	锡林郭勒盟	锡锡林浩特市	漫水桥	01712440	声光电水位雨量一体站
6	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	巴彦花镇罕乌拉居民小组	01720400	声光电水位雨量一体站
7	锡林郭勒盟	多伦县	花塘沟	30122330	声光电雨量站
8	锡林郭勒盟	多伦县	黑山头	30122310	声光电雨量站
9	锡林郭勒盟	多伦县	大河口水库	30122331	声光电雨量站
10	锡林郭勒盟	正蓝旗	宝绍岱苏木恩格尔嘎查	30122340	声光电雨量站
11	锡林郭勒盟	正蓝旗	哈毕日嘎镇辉斯高村	30122341	声光电雨量站
12	锡林郭勒盟	正蓝旗	上都镇巴音高勒嘎查	30122342	声光电雨量站
13	锡林郭勒盟	镶黄旗	后苏吉音高勒嘎查	01727010	声光电雨量站
14	锡林郭勒盟	镶黄旗	巴音塔拉镇林里乌苏嘎查	01727011	声光电雨量站
15	锡林郭勒盟	镶黄旗	翁贡乌拉苏木巴音查干淖尔	01727012	声光电雨量站
16	锡林郭勒盟	太仆寺旗	前房子村	01724933	声光电雨量站
17	锡林郭勒盟	太仆寺旗	小边墙村	01724932	声光电雨量站
18	锡林郭勒盟	太仆寺旗	十号村	01724931	声光电雨量站
19	锡林郭勒盟	锡锡林浩特市	阿尔善泉水	01722420	声光电雨量站
20	锡林郭勒盟	锡锡林浩特市	丹锡服务区	01722423	声光电雨量站
21	锡林郭勒盟	锡锡林浩特市	辉腾希勒植物园	01722425	声光电雨量站
22	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	巴彦花镇巴彦浩勒图嘎查	01720433	声光电雨量站

序号	盟市	旗县	测站名称	测站编码	测站类型
23	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	巴彦花镇查干包古图嘎查	01720435	声光电雨量站
24	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	乌兰哈拉嘎苏木萨如拉图雅嘎查	01720404	声光电雨量站
25	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	西乌巴拉嘎尔社区居委会	15000000581314001186	视频站
26	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	西乌浩勒图高勒镇雅日盖图嘎查	15000000581314001187	视频站
27	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	西乌塞温都尔嘎查	15000000581314001187	视频站
28	锡林郭勒盟	锡林浩特市	锡林浩特市大庄园桥	15000000581314001188	视频站
29	锡林郭勒盟	锡林浩特市	锡林浩特市葛根敖包北坡	15000000581314001189	视频站
30	锡林郭勒盟	锡林浩特市	锡林浩特市南郊小孤山	15000000581314001190	视频站
31	锡林郭勒盟	多伦县	黄旗营房	30101870	水位站
32	锡林郭勒盟	多伦县	上都河	30101570	水位站
33	锡林郭勒盟	多伦县	西河沿	30101650	水位站
34	锡林郭勒盟	锡林浩特市	锡林河	01703300	水位站
35	锡林郭勒盟	多伦县	大北沟镇	301A1460	雨量墒情一体站
36	锡林郭勒盟	多伦县	大河口乡	301A2225	雨量墒情一体站
37	锡林郭勒盟	多伦县	平甸沟	301A1390	雨量墒情一体站
38	锡林郭勒盟	多伦县	一家河	301A1335	雨量墒情一体站
39	锡林郭勒盟	太仆寺旗	骆驼山	017A2105	雨量墒情一体站
40	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	巴彦胡舒苏木松根嘎查村	01721777	雨量墒情一体站
41	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	巴彦花镇乌仁图雅嘎查村曙光牧业队	01720516	雨量墒情一体站
42	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	浩勒图高勒镇吉林郭勒第二露天矿	01721830	雨量墒情一体站
43	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	乌兰哈拉嘎苏木巴棋嘎查村	01720733	雨量墒情一体站
44	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	巴拉嘎尔社区居委会水位站	01721477	雨量水位一体站
45	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	巴彦花镇巴彦都日格嘎查村	01720517	雨量水位一体站

序号	盟市	旗县	测站名称	测站编码	测站类型
	勒盟	穆沁旗			一体站
46	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	巴彦花镇宝日嘎斯台居民小组	01720383	雨量水位一体站
47	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	巴彦花镇汗乌拉居民小组	01710401	雨量水位一体站
48	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	巴彦花镇乌兰额日格嘎查村	01721038	雨量水位一体站
49	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	浩勒图高勒镇雅日盖图嘎查	01721561	雨量水位一体站
50	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	乌兰哈拉嘎苏木新高勒嘎查村哈拉盖图音敖包	01720811	雨量水位一体站
51	锡林郭勒盟	多伦县	白音坤兑	30121450	雨量站
52	锡林郭勒盟	多伦县	北石门	30120950	雨量站
53	锡林郭勒盟	多伦县	蔡木山乡	30121345	雨量站
54	锡林郭勒盟	多伦县	大北沟镇	30121460	雨量站
55	锡林郭勒盟	多伦县	大孤山	30122230	雨量站
56	锡林郭勒盟	多伦县	大耗来沟	30121530	雨量站
57	锡林郭勒盟	多伦县	大河口乡	30122225	雨量站
58	锡林郭勒盟	多伦县	多伦诺尔镇	30121895	雨量站
59	锡林郭勒盟	多伦县	二道洼	30122210	雨量站
60	锡林郭勒盟	多伦县	公吉诺	30120115	雨量站
61	锡林郭勒盟	多伦县	姑娘湖风景区	30121320	雨量站
62	锡林郭勒盟	多伦县	河槽子	30121420	雨量站
63	锡林郭勒盟	多伦县	黑风河	30121255	雨量站
64	锡林郭勒盟	多伦县	黑山头	30120110	雨量站
65	锡林郭勒盟	多伦县	黑山嘴	30121760	雨量站
66	锡林郭勒盟	多伦县	黄羊沟	30122250	雨量站
67	锡林郭勒盟	多伦县	老北沟	30121085	雨量站

序号	盟市	旗县	测站名称	测站编码	测站类型
68	锡林郭勒盟	多伦县	滦河	30122400	雨量站
69	锡林郭勒盟	多伦县	牛心山	30121610	雨量站
70	锡林郭勒盟	多伦县	炮台	30121065	雨量站
71	锡林郭勒盟	多伦县	平甸沟	30121390	雨量站
72	锡林郭勒盟	多伦县	青龙背	30121325	雨量站
73	锡林郭勒盟	多伦县	三道沟	30122305	雨量站
74	锡林郭勒盟	多伦县	三道沟林场	30122480	雨量站
75	锡林郭勒盟	多伦县	上都河	30120120	雨量站
76	锡林郭勒盟	多伦县	胜利	30121560	雨量站
77	锡林郭勒盟	多伦县	十号	30120770	雨量站
78	锡林郭勒盟	多伦县	十五号	30120724	雨量站
79	锡林郭勒盟	多伦县	双井子	30121680	雨量站
80	锡林郭勒盟	多伦县	水泉	30121820	雨量站
81	锡林郭勒盟	多伦县	铁公泡子	30122170	雨量站
82	锡林郭勒盟	多伦县	团结	30121840	雨量站
83	锡林郭勒盟	多伦县	温塘河	30122220	雨量站
84	锡林郭勒盟	多伦县	西山根	30120945	雨量站
85	锡林郭勒盟	多伦县	小官场	30121410	雨量站
86	锡林郭勒盟	多伦县	小营盘	30121910	雨量站
87	锡林郭勒盟	多伦县	新仓	30120125	雨量站
88	锡林郭勒盟	多伦县	新民	30121830	雨量站
89	锡林郭勒盟	多伦县	学田地	30121440	雨量站
90	锡林郭	多伦县	一家河	30121335	雨量站

序号	盟市	旗县	测站名称	测站编码	测站类型
	勒盟				
91	锡林郭勒盟	多伦县	榆树林	30122270	雨量站
92	锡林郭勒盟	多伦县	砧子山	30121060	雨量站
93	锡林郭勒盟	太仆寺旗	宝昌镇	01725202	雨量站
94	锡林郭勒盟	太仆寺旗	宝昌镇边墙村	01725033	雨量站
95	锡林郭勒盟	太仆寺旗	边墙沟	30120905	雨量站
96	锡林郭勒盟	太仆寺旗	大六号	01725187	雨量站
97	锡林郭勒盟	太仆寺旗	大山沟	01725120	雨量站
98	锡林郭勒盟	太仆寺旗	大胜	01725430	雨量站
99	锡林郭勒盟	太仆寺旗	德胜沟	01725160	雨量站
100	锡林郭勒盟	太仆寺旗	东圪梁村	01725505	雨量站
101	锡林郭勒盟	太仆寺旗	二道木	01725490	雨量站
102	锡林郭勒盟	太仆寺旗	繁茂	01725515	雨量站
103	锡林郭勒盟	太仆寺旗	官马沟	01724920	雨量站
104	锡林郭勒盟	太仆寺旗	光林山	01725040	雨量站
105	锡林郭勒盟	太仆寺旗	黑渠山	01725030	雨量站
106	锡林郭勒盟	太仆寺旗	红明	01725420	雨量站
107	锡林郭勒盟	太仆寺旗	红星	30120810	雨量站
108	锡林郭勒盟	太仆寺旗	红义	01724999	雨量站
109	锡林郭勒盟	太仆寺旗	后店	01725135	雨量站
110	锡林郭勒盟	太仆寺旗	后山椅子村	01724895	雨量站
111	锡林郭勒盟	太仆寺旗	后水泉村	01724898	雨量站
112	锡林郭勒盟	太仆寺旗	葫芦裕	01725186	雨量站

序号	盟市	旗县	测站名称	测站编码	测站类型
113	锡林郭勒盟	太仆寺旗	建国	01725492	雨量站
114	锡林郭勒盟	太仆寺旗	矿山	01725510	雨量站
115	锡林郭勒盟	太仆寺旗	骆驼山	01725491	雨量站
116	锡林郭勒盟	太仆寺旗	马坊子	01725115	雨量站
117	锡林郭勒盟	太仆寺旗	南地方村	01725506	雨量站
118	锡林郭勒盟	太仆寺旗	南梁	01725035	雨量站
119	锡林郭勒盟	太仆寺旗	炮台营子	01725403	雨量站
120	锡林郭勒盟	太仆寺旗	前车道村	01725503	雨量站
121	锡林郭勒盟	太仆寺旗	三永	01725095	雨量站
122	锡林郭勒盟	太仆寺旗	双合	01725450	雨量站
123	锡林郭勒盟	太仆寺旗	双联	01725410	雨量站
124	锡林郭勒盟	太仆寺旗	水泉沟	01725188	雨量站
125	锡林郭勒盟	太仆寺旗	孙浩营子	01725494	雨量站
126	锡林郭勒盟	太仆寺旗	台头沟	01725010	雨量站
127	锡林郭勒盟	太仆寺旗	田兴元	01725105	雨量站
128	锡林郭勒盟	太仆寺旗	乡马沟	01725020	雨量站
129	锡林郭勒盟	太仆寺旗	小河套	01724918	雨量站
130	锡林郭勒盟	太仆寺旗	幸福村	01725504	雨量站
131	锡林郭勒盟	太仆寺旗	伊胡塞	01725140	雨量站
132	锡林郭勒盟	太仆寺旗	营盘沟村	01722570	雨量站
133	锡林郭勒盟	太仆寺旗	永合	01725480	雨量站
134	锡林郭勒盟	太仆寺旗	榆树洼	30120915	雨量站
135	锡林郭勒盟	太仆寺旗	赵家围子	01725460	雨量站

序号	盟市	旗县	测站名称	测站编码	测站类型
	勒盟	旗			
136	锡林郭勒盟	太仆寺旗	獯子沟	30120835	雨量站
137	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	巴拉嘎尔高勒镇巴彦胡舒社区居委会	01721461	雨量站
138	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	巴彦高勒社区自动雨量站	01721901	雨量站
139	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	巴彦哈日嘎查村一组自动雨量站	01721488	雨量站
140	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	巴彦哈日嘎查西山	01729915	雨量站
141	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	巴彦胡舒苏木	01720434	雨量站
142	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	巴彦胡舒苏木哈日阿图嘎查村哈拉金马哈自动雨量站	01721442	雨量站
143	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	巴彦胡舒苏木温都来嘎查村巴音苏布嘎自动雨量站	01721451	雨量站
144	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	巴彦花镇赛温都尔嘎查村自动雨量站	01720547	雨量站
145	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	巴彦乌拉社区居委会砖厂	01721467	雨量站
146	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	宝拉格嘎查	01729920	雨量站
147	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	宝日陶勒盖社区居委会南矿自动雨量站	01721471	雨量站
148	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	高日罕镇	01720431	雨量站
149	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	高日罕镇高日罕大桥自动雨量站	01721044	雨量站
150	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	高日罕镇格日勒图嘎查村呼禅哈达自动雨量站	01721046	雨量站
151	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	高日罕镇格日勒图嘎查村自动雨量站	01721048	雨量站
152	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	罕乌拉社区居委会二牛场自动雨量站	01721502	雨量站
153	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	罕乌拉社区居委会一牛场自动雨量站	01720823	雨量站
154	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	浩勒图高勒镇	01720436	雨量站
155	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	浩勒图高勒镇阿拉坦敖包嘎查村自动雨量站	01721509	雨量站
156	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	浩勒图高勒镇哈布其拉嘎查村自动雨量站	01721526	雨量站
157	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	浩勒图高勒镇乌日吉勒嘎查村自动雨量站	01721503	雨量站

序号	盟市	旗县	测站名称	测站编码	测站类型
158	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	吉仁高勒镇	01720441	雨量站
159	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	吉仁高勒镇都尔布勒吉嘎查村斯日棚自动雨量站	01721366	雨量站
160	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	吉仁高勒镇呼格吉勒图嘎查村恩格尔胡都格自动雨量站	01721783	雨量站
161	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	吉仁高勒镇乌兰五台自动雨量站	01721767	雨量站
162	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	杰仁嘎查村一连自动雨量站	01721772	雨量站
163	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	那嘎音宝拉格嘎查	01729910	雨量站
164	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	乌兰哈拉嘎苏木	01720437	雨量站
165	锡林郭勒盟	锡林浩特市	阿尔善镇	01722268	雨量站
166	锡林郭勒盟	锡林浩特市	敖包图居委会	01722258	雨量站
167	锡林郭勒盟	锡林浩特市	巴彦宝力格嘎查	01722270	雨量站
168	锡林郭勒盟	锡林浩特市	巴彦德力格尔嘎查	01722260	雨量站
169	锡林郭勒盟	锡林浩特市	巴彦哈日阿图嘎查	01722320	雨量站
170	锡林郭勒盟	锡林浩特市	巴彦温都尔嘎查队部	01722264	雨量站
171	锡林郭勒盟	锡林浩特市	巴彦锡勒分场	01721940	雨量站
172	锡林郭勒盟	锡林浩特市	巴音塔拉嘎查	01729930	雨量站
173	锡林郭勒盟	锡林浩特市	白音查干分场	01723430	雨量站
174	锡林郭勒盟	锡林浩特市	白音高勒嘎查	01722490	雨量站
175	锡林郭勒盟	锡林浩特市	白音乌拉分场	01723975	雨量站
176	锡林郭勒盟	锡林浩特市	白音锡勒牧场南种薯基地	01721850	雨量站
177	锡林郭勒盟	锡林浩特市	白音锡勒牧场森林公安	01721890	雨量站
178	锡林郭勒盟	锡林浩特市	白音希勒牧场北种薯基地	01722229	雨量站
179	锡林郭勒盟	锡林浩特市	白银库伦牧场老场部	01723980	雨量站
180	锡林郭勒盟	锡林浩特市	宝力根山	01722213	雨量站

序号	盟市	旗县	测站名称	测站编码	测站类型
	勒盟	特市			
181	锡林郭勒盟	锡林浩特市	贝里克牧场	01721960	雨量站
182	锡林郭勒盟	锡林浩特市	贝里克牧场种公羊基地	01721955	雨量站
183	锡林郭勒盟	锡林浩特市	朝克乌拉苏木	01722345	雨量站
184	锡林郭勒盟	锡林浩特市	朝克移民区	01722295	雨量站
185	锡林郭勒盟	锡林浩特市	城西防护林	01723915	雨量站
186	锡林郭勒盟	锡林浩特市	大唐矿东	01722235	雨量站
187	锡林郭勒盟	锡林浩特市	东山公墓	01722243	雨量站
188	锡林郭勒盟	锡林浩特市	额尔敦塔拉嘎查	01722110	雨量站
189	锡林郭勒盟	锡林浩特市	嘎松乌拉分场	01720855	雨量站
190	锡林郭勒盟	锡林浩特市	葛根敖包旅游点	01722241	雨量站
191	锡林郭勒盟	锡林浩特市	哈拉盖图分场	01723420	雨量站
192	锡林郭勒盟	锡林浩特市	浩雅洪格尔	01729935	雨量站
193	锡林郭勒盟	锡林浩特市	黄花树特分场	01721920	雨量站
194	锡林郭勒盟	锡林浩特市	警官培训基地	01729925	雨量站
195	锡林郭勒盟	锡林浩特市	南郊办红山社区	01722203	雨量站
196	锡林郭勒盟	锡林浩特市	南郊泵站	01722239	雨量站
197	锡林郭勒盟	锡林浩特市	南郊小林场奶牛村	01722206	雨量站
198	锡林郭勒盟	锡林浩特市	萨如拉塔拉嘎查	01722128	雨量站
199	锡林郭勒盟	锡林浩特市	湿地公园	01722427	雨量站
200	锡林郭勒盟	锡林浩特市	桃林塔拉分场	01722227	雨量站
201	锡林郭勒盟	锡林浩特市	图古日格嘎查	01722335	雨量站
202	锡林郭勒盟	锡林浩特市	沃村吐儒分场	01721880	雨量站

序号	盟市	旗县	测站名称	测站编码	测站类型
203	锡林郭勒盟	锡林浩特市	沃源奶牛场	01722426	雨量站
204	锡林郭勒盟	锡林浩特市	乌拉苏太分场	01721870	雨量站
205	锡林郭勒盟	锡林浩特市	乌力吉德力格尔嘎查	01722237	雨量站
206	锡林郭勒盟	锡林浩特市	锡林河水库	01722015	雨量站
207	锡林郭勒盟	锡林浩特市	锡市三水厂	01722231	雨量站
208	锡林郭勒盟	锡林浩特市	希日塔拉嘎查	01722007	雨量站
209	锡林郭勒盟	锡林浩特市	小孤山水库	01722292	雨量站
210	锡林郭勒盟	镶黄旗	阿拉腾毛都	01726700	雨量站
211	锡林郭勒盟	镶黄旗	阿日宝拉格	01724714	雨量站
212	锡林郭勒盟	镶黄旗	敖包音郭勒	01726755	雨量站
213	锡林郭勒盟	镶黄旗	巴格达布苏	01726670	雨量站
214	锡林郭勒盟	镶黄旗	巴格达布苏嘎查	01720815	雨量站
215	锡林郭勒盟	镶黄旗	宝格达音高勒	01726380	雨量站
216	锡林郭勒盟	镶黄旗	宝力图	01726765	雨量站
217	锡林郭勒盟	镶黄旗	查布	01726140	雨量站
218	锡林郭勒盟	镶黄旗	查干德日苏	01726385	雨量站
219	锡林郭勒盟	镶黄旗	德斯格图	01726775	雨量站
220	锡林郭勒盟	镶黄旗	额里斯太	01726392	雨量站
221	锡林郭勒盟	镶黄旗	古城1组	01726020	雨量站
222	锡林郭勒盟	镶黄旗	古城9组	01726025	雨量站
223	锡林郭勒盟	镶黄旗	古日班胡都嘎	01726240	雨量站
224	锡林郭勒盟	镶黄旗	古斯贵	01726680	雨量站
225	锡林郭勒盟	镶黄旗	哈登胡少	01726135	雨量站

序号	盟市	旗县	测站名称	测站编码	测站类型
	勒盟				
226	锡林郭勒盟	镶黄旗	哈登苏木	01726410	雨量站
227	锡林郭勒盟	镶黄旗	哈日淖尔	01728015	雨量站
228	锡林郭勒盟	镶黄旗	哈沙图	01726735	雨量站
229	锡林郭勒盟	镶黄旗	汗乌拉	01725850	雨量站
230	锡林郭勒盟	镶黄旗	浩尼钦哈夏图	01726420	雨量站
231	锡林郭勒盟	镶黄旗	呼图勒乌苏嘎查	01720402	雨量站
232	锡林郭勒盟	镶黄旗	胡日东高勒	01726650	雨量站
233	锡林郭勒盟	镶黄旗	霍布尔嘎查	01728007	雨量站
234	锡林郭勒盟	镶黄旗	昆都伦	01726675	雨量站
235	锡林郭勒盟	镶黄旗	昆都仑恩格尔苏浩特	01728006	雨量站
236	锡林郭勒盟	镶黄旗	那日图	01728020	雨量站
237	锡林郭勒盟	镶黄旗	乃林陶勒盖	01726660	雨量站
238	锡林郭勒盟	镶黄旗	赛乌苏	01726750	雨量站
239	锡林郭勒盟	镶黄旗	赛音乌苏水库雨量监测站	01726790	雨量站
240	锡林郭勒盟	镶黄旗	苏吉	01726740	雨量站
241	锡林郭勒盟	镶黄旗	苏吉高勒嘎查	01728008	雨量站
242	锡林郭勒盟	镶黄旗	塔林乌苏	01726685	雨量站
243	锡林郭勒盟	镶黄旗	陶勒盖乌苏	01726725	雨量站
244	锡林郭勒盟	镶黄旗	文格其	01726745	雨量站
245	锡林郭勒盟	镶黄旗	乌兰淖尔	01726770	雨量站
246	锡林郭勒盟	镶黄旗	乌兰图噶	01726145	雨量站
247	锡林郭勒盟	镶黄旗	新宝拉格镇	01726397	雨量站

序号	盟市	旗县	测站名称	测站编码	测站类型
248	锡林郭勒盟	镶黄旗	新苏木	01726665	雨量站
249	锡林郭勒盟	镶黄旗	伊很德日苏	01726760	雨量站
250	锡林郭勒盟	镶黄旗	伊很乌苏	01726350	雨量站
251	锡林郭勒盟	镶黄旗	扎毕拉胡	01726360	雨量站
252	锡林郭勒盟	正蓝旗	阿日宝拉格嘎查	01724924	雨量站
253	锡林郭勒盟	正蓝旗	白音乌拉嘎查	30121020	雨量站
254	锡林郭勒盟	正蓝旗	宝绍岱苏木	01724916	雨量站
255	锡林郭勒盟	正蓝旗	北葫芦斯台	01724860	雨量站
256	锡林郭勒盟	正蓝旗	朝阳	01724868	雨量站
257	锡林郭勒盟	正蓝旗	大营子村	01724980	雨量站
258	锡林郭勒盟	正蓝旗	单井呼都嘎	01724836	雨量站
259	锡林郭勒盟	正蓝旗	道愣胡都嘎	01724900	雨量站
260	锡林郭勒盟	正蓝旗	东风	01724908	雨量站
261	锡林郭勒盟	正蓝旗	恩克宝力格嘎查	01720130	雨量站
262	锡林郭勒盟	正蓝旗	二道渠	30120860	雨量站
263	锡林郭勒盟	正蓝旗	二道营子	01724852	雨量站
264	锡林郭勒盟	正蓝旗	哈毕日嘎镇	01724948	雨量站
265	锡林郭勒盟	正蓝旗	河槽子	01724876	雨量站
266	锡林郭勒盟	正蓝旗	黑城子二分厂	30120830	雨量站
267	锡林郭勒盟	正蓝旗	黑城子牧场	30120960	雨量站
268	锡林郭勒盟	正蓝旗	黑城子示范区	30120890	雨量站
269	锡林郭勒盟	正蓝旗	黑城子一分厂	30120940	雨量站
270	锡林郭勒盟	正蓝旗	红星村	01724988	雨量站

序号	盟市	旗县	测站名称	测站编码	测站类型
	勒盟				
271	锡林郭勒盟	正蓝旗	辉斯高	01724884	雨量站
272	锡林郭勒盟	正蓝旗	民乐	01724995	雨量站
273	锡林郭勒盟	正蓝旗	民胜村一组	01724940	雨量站
274	锡林郭勒盟	正蓝旗	那日图胡和淖尔嘎查移民区	01724812	雨量站
275	锡林郭勒盟	正蓝旗	七大队	01720135	雨量站
276	锡林郭勒盟	正蓝旗	其木德四组	01724956	雨量站
277	锡林郭勒盟	正蓝旗	庆丰后半台前营子	01724972	雨量站
278	锡林郭勒盟	正蓝旗	赛音呼都嘎	01724805	雨量站
279	锡林郭勒盟	正蓝旗	三道沟	01724932	雨量站
280	锡林郭勒盟	正蓝旗	桑根达来镇	01724820	雨量站
281	锡林郭勒盟	正蓝旗	山嘴	01724844	雨量站
282	锡林郭勒盟	正蓝旗	乌兰	01724964	雨量站
283	锡林郭勒盟	正蓝旗	五一场部	30121050	雨量站
284	锡林郭勒盟	正蓝旗	榆树洼	01724828	雨量站
285	锡林郭勒盟	正蓝旗	正蓝旗水利局	30120990	雨量站

### 2.2.1 总体要求

运维工作要参照《水文自动测报系统技术规范》(SL61-2015)相关要求,及时清理雨量筒中的杂物、淤泥,清理水位计周边的水草、淤沙;对于工作中发现的站点问题,及时组织现场核查并反馈有关情况;定期校核水位、雨量等数据准确度;定期和不定期对设备的运行状态进行全面检查和测试,及时发现和排除故障,更换存在问题的零部件;及时缴纳站点通信费用,确保通信畅通,站点通信费用缴纳时间为1年;建立运维工作台账,自治区水利厅统一组织开发了自动监测站点运维APP,各地要组织运维单位利用APP开展运维工作,明确记录每个监

测站点的设备清单、设备型号、设备更换时间等详细运维情况，对原有基础信息有误的站点要及时反馈相关信息；地方水文部门要配合对自动监测站点编码进行维护，对非水文编码和无编码的站点统一进行水文编码。

要做好上一年度运维衔接工作，山洪灾害自动监测站点数据传输采用“一站多发”，确保监测数据能够及时上传至各级山洪平台，**汛期站点到报率（以自治区平台到报率为准）要达到95%以上**。自动监测站点运行维护要满足自治区网络安全有关要求，为保证数据的安全性，监测数据必须按要求直传至各级水利部门建设的平台，严禁将监测数据传输至企业或公司数据平台。

定期巡检服务频次为：每年汛前需完成一次现场巡检，汛期内不定期巡检，每次巡检要覆盖全部站点。其中汛前巡检重点做好站点设备上线、设备清淤、设备校准等工作。每次巡检发现的系统故障需要在巡检结束后一个月内完成维护、维修工作，并提供巡检工作报告。

**表 3-3 监测站点定期巡检主要内容**

检查对象	检查内容	维护内容
自动雨量站	外观检查	站点外观完好、堵塞物清理、传感器维护到位、平衡性良好、设备完整、除尘除锈
	安全性检查	接地地阻正常、电源电压正常
	通信状态检查	通信强度好、设备间线路正常、RTU 运行正常
	数据检查	雨量校核、传输及时性，传感器经加水测试后正常报汛，且加水量值与监测预警平台接收数据一致
自动水位站	外观检查	站点外观完好、传感器维护到位、平衡性良好、设备完整、除尘除锈、堵塞物清理
	安全性检查	接地地阻正常、电源电压正常、RTU 运行正常
	通信状态检查	通信强度好、设备间线路正常
	数据检查	水位校核、传输及时性
自动图像视频站	外观检查	站点外观完好、传感器维护到位、平衡性良好、设备完整、除尘除锈、影响观测的障碍物清理

	安全性检查	接地地阻正常、电源电压正常
	通信状态检查	通信强度好、设备间线路正常
	数据检查	图像画面清晰、传输及时
其他类型的站点的运行维护内容与水雨情监测站点的运行维护内容类似，参照执行。		

### 2.2.2 自动雨量站

自动雨量站一般由传感器、传输单元、供电单元、防雷系统、基础设施等五个部分构成，数据传输方式一般采用 GPRS/GSM、超短波、卫星等。

#### (1) 巡检频次

每年巡检至少 3 次，汛前完成 1 次现场巡检，汛期内完成 2 次现场巡检。

#### (2) 巡检任务

设备加电运行、除尘、清理、电压测试、设备运行状况观察；硬件安装、设置、升级、故障修复；注水试验，数据调试等。

#### (3) 应急维修

站点出现故障应及时进行维修调试，对部分设备损坏、丢失的站点及时更换相应设备。

#### (4) 响应时间

遥测设备应急维修，运维单位应在 2 小时内响应，汛期雨量站 24 小时恢复，非汛期 72 小时内恢复正常。

#### (5) 设备维护耗材管理

设备维护耗材应由设备管理单位统一管理，运维单位根据实际需求采购更换，并提交耗材更换证明材料。运维更换的耗材以及备品备件应交还管理单位统一保管。

### 2.2.3 自动水位站

自动水位站一般由传感器、传输单元、供电单元、防雷系统、基础设施等五个部分构成，按照传感器类型一般可分为浮子式、压力式、雷达式、气泡式等，数据传输方式一般采用 GPRS/GSM、超短波、卫星等。

#### (1) 巡检频次

每年巡检至少 2 次，汛前完成 1 次现场巡检，汛期内完成 1 次现场巡检。

#### (2) 巡检任务

遥测水位（浮子式）：设备加电运行、除尘、清理、电压测试、设备运行状况观察；硬件安装、设置、升级、故障修复；码头及水尺清理、每年汛前对水位井清淤（浮子）1 次、注水试验（雨量），人工水位校核，数据调试等。

遥测水位（雷达式）：设备加电运行、除尘、清理、电压测试、设备运行状况观察；硬件安装、设置、升级、故障修复；码头及水尺清理、清理雷达水位计下方的漂浮物、注水试验（雨量），人工水位校核，数据调试等。

遥测雨量：设备加电运行、除尘、清理、电压测试、设备运行状况观察；硬件安装、设置、升级、故障修复；注水试验，数据调试等。

#### (3) 应急维修

站点出现故障应及时进行维修调试，对部分设备损坏、丢失的站点及时更换相应设备。

#### (4) 响应时间

遥测设备应急维修，运维单位应在 2 小时内响应，汛期水位站 24 小时恢复，非汛期 72 小时内恢复正常。

#### (5) 设备维护耗材管理

设备维护耗材应由设备管理单位统一管理，运维单位根据实际需求采购更换，并提交耗材更换证明材料。运维更换的耗材以及备品备件应交还管理单位统一保管。

### 2.2.4 自动视频/图像监测站

自动视频/图像监测站一般由摄像头、编码器、视频存储介质、光端机、供电系统、安装基础支架、防雷接地等七个部分构成。

#### (1) 巡检频次

每年巡检至少 3 次，汛前完成 1 次现场巡检，汛期内完成 2 次现场巡检。

#### (2) 巡检任务

设备加电运行、除尘、清理、电压测试、设备运行状况观察；硬件安装、设置、升级、光纤电路的连接测试及维护；支架等零部件更换、故障处理修复等。

#### (3) 应急维修

站点出现故障应及时进行维修调试，对部分设备损坏、丢失的站点及时更换相应设备。

#### (4) 响应时间

视频监控设备应急维修，运维单位应在 2 小时内响应，汛期监测站 24 小时恢复，非汛期 72 小时内恢复正常。

#### (5) 设备维护耗材管理

设备维护耗材应由设备管理单位统一管理，运维单位根据实际需求采购更换，并提交耗材更换证明材料。运维更换的耗材以及备品备件应交还管理单位统一保管。

#### (6) 视频数据接入：

**本年度视频站要实现 4G 网络传输并统一接入自治区山洪灾害监测预警平台。**

类型	IP	端口
EHOME（4.0 以下）视频接入地址	116.113.33.53	7660
EHOME（5.0）视频接入地址	116.113.33.53	7031
国标协议发送 服务编号：34020000002000000001	116.113.33.53	5060

其他类型的站点的运行维护内容与水雨情监测站点的运行维护内容类似，参照执行。

## 2.3 自动监测站点布局优化

需对现有站网（包括气象站、水文站等可用于山洪灾害监测预警的站点）布局进行评估，按照区域内山洪灾害雨水情监测现状，评估现有自动监测站点布局情况，分析需要迁移的自动监测站点名录，同步确定监测盲区，按照站岗放哨原则，确定迁移位置并进行迁移。

迁移后的站点要求同步并在山洪灾害自动监测站点运维 APP 中做好迁移记录，盟市同步做好自治区山洪平台内迁移后的站点与所处危险区关联关系，迁移后的站点基础信息同步更新至三级山洪灾害监测预警平台（自治区平台由水

利厅防御中心统一收集后更新)。

各盟市自动监测站点布局优化数量见表 3-4。

表 3-4 各盟市自动监测站点布局优化数量

自动监测站点布局优化	
盟市	布局优化雨量站 (个)
锡林郭勒	47

### (1) 站点布局优化原则

站点迁移前应对现有站网布局进行评估,评估工作以内业分析为主,按照区域内山洪灾害雨水情监测现状,评估现有自动监测站点布局情况。

分析已建自动监测雨量站是否存在位置相近、与气象站位置重复、站点处于山洪灾害危险区下游、站点下游无危险区,以及控制性工程上游非山洪灾害监测预警范围内存在雨量站等情况,需对上述位置站点进行迁移调整。

### (2) 位置选址要求

1) 观测场地应避开强风区,其周围应空旷、平坦、不受突变地形、树木和建筑物以及烟尘的影响。

2) 观测场不能完全避开建筑物,树木等障碍物的影响时,要求雨量器(计)离开障碍物边缘的距离,至少为障碍物顶部与仪器口高差的 2 倍。

3) 在山区,观测场不宜设在陡坡上、峡谷内和风口处,要选择相对平坦的场地,使承雨器口至山顶的仰角不大于  $30^{\circ}$ 。

4) 杆式雨量器(计)应设置在当地雨期常年盛行风向的障碍物的侧风区,杆位离开障碍物边缘的距离,至少为障碍物高度的 1.5 倍。在多风的高山、出山口、近海岸地区的雨量站,不宜设置杆式雨量器(计)。

5) 应测试观测场所在位置的通信条件。

6) 原有观测场地如受各种建设影响已经不符合要求时,应重新选择,选择范围在  $2\sim 3\text{km}^2$  内,并应符合上述要求。

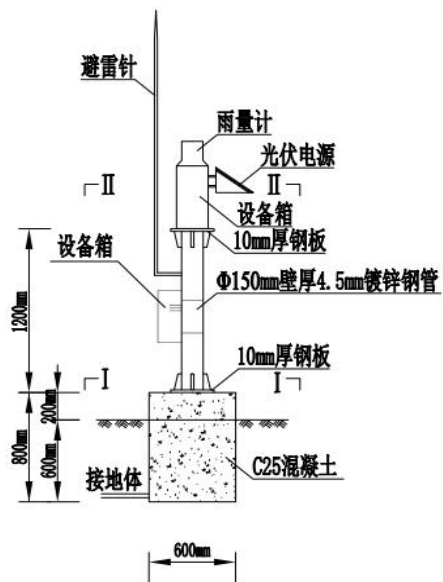
### (3) 站点安装调试

雨量站整体迁移,新地点位置重新建设基础。运输过程中需保证仪器各部分完整无损,安装前检查确认仪器各部分传感器、显示记录器工作正常后,方可投入安装。安装完毕后需对雨量计进行调整,核准 RTU 显示雨量计数值与自治区山洪灾害监测预警平台数据相一致,保证汛期站点到报率(以自治区平台中到报率

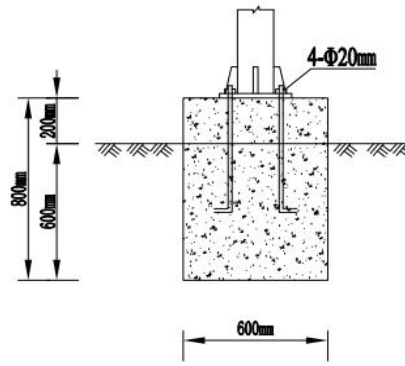
为准)达到 95%以上。迁移后的站点要求同步并在山洪灾害自动监测站点运维 APP 中做好迁移记录，盟市同步做好自治区山洪平台内迁移后的站点与所处危险区关联关系相关工作。各盟市统一提交核定迁移后的站点基础信息后同步更新至三级山洪灾害监测预警平台，如出现基础信息不准确等情况，经核定视实际情况次年不再安排运维经费。

#### (4) 迁移站点土建方案

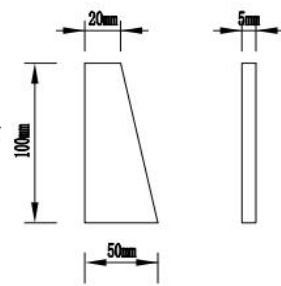
立杆混凝土基础尺寸为  $600 \times 600 \times 800\text{mm}$  (地面下 600mm，地上 200mm) C25 混凝土浇筑，立杆混凝土模板尺寸为  $600 \times 600 \times 200\text{mm}$ ；立杆地笼钢筋采用 4 根 DN20 钢螺栓  $L=630\text{mm}$  (含 10mm 弯钩)，地笼法兰采用  $400 \times 400 \times 10\text{mm}$  钢板，中间预留出线孔；金属围栏  $3263\text{mm} \times 1800\text{mm} \times 4$ ，围栏采用铁艺式，四面封闭，西侧北角为入口门；金属围栏基础土方  $400\text{mm} \times 400\text{mm} \times 500\text{mm}$ ；金属围栏基础混凝土围栏基础采用 5 个嵌入地下的梯形混凝土基础墩，预埋焊接件，围栏四边角及大门立柱各设一墩基础 (上口  $300\text{mm} \times 300\text{mm} \times 200\text{mm}$ ，下口  $400\text{mm} \times 400\text{mm} \times 500\text{mm}$ )；金属围栏混凝土模板为  $300\text{mm} \times 300\text{mm} \times 200\text{mm}$ ，金属围栏基础主柱为立柱镀锌方钢采用  $80\text{mm} \times 80\text{mm} \times 1800\text{mm}$ ；金属围栏门为  $1050\text{mm} \times 1800\text{mm}$  (含门五金配件)。



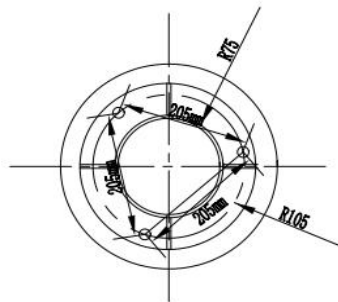
自动雨量站立面图1:500



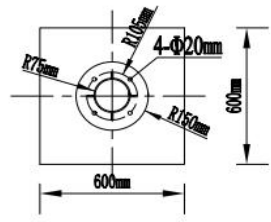
基础结构图1:200



立柱加筋肋大样图1:50



II-II图1:50



I-I图1:200

图 3-3-1 雨量站安装示意图

(5) 布局优化站点名录

根据雨量站布局优化原则，对本年度迁移雨量站进行初步布设，具体实施过程中可对站点位置结合实际情况进行调整，调整后的站点基础信息报水利厅。具体迁移位置见下表。

站点迁移名录													
原站点位置							计划迁移位置						
序号	测站编码	测站名称	经度	纬度	盟市	旗县	序号	测站编码	测站名称	经度	纬度	盟市	旗县
1	01725460	赵家围子	115.030373	42.001697	锡林郭勒盟	太仆寺旗	419	01725460	赵家围子	115.030619	42.048664	锡林郭勒盟	太仆寺旗
2	01725490	二道木	115.719674	41.922069	锡林郭勒盟	太仆寺旗	420	01725490	二道木	115.600402	41.985151	锡林郭勒盟	太仆寺旗
3	01725494	孙浩营子	114.921813	42.075151	锡林郭勒盟	太仆寺旗	421	01725494	孙浩营子	114.941514	42.081135	锡林郭勒盟	太仆寺旗
4	01721048	高日罕镇格日勒图嘎查村自动雨量站	118.324396	44.963237	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	422	01721048	高日罕镇格日勒图嘎查村自动雨量站	118.824120	44.572516	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗
5	01724995	民乐	115.629656	42.409884	锡林郭勒盟	正蓝旗	423	01724995	民乐	115.637611	42.411539	锡林郭勒盟	正蓝旗
6	01724999	红义	115.038423	41.898982	锡林郭勒盟	太仆寺旗	424	01724999	红义	114.996518	41.900381	锡林郭勒盟	太仆寺旗
7	01725020	乡马沟	115.499698	41.825690	锡林郭勒盟	太仆寺旗	425	01725020	乡马沟	115.537013	41.814536	锡林郭勒盟	太仆寺旗
8	01725030	黑渠山	115.530916	41.966068	锡林郭勒盟	太仆寺旗	426	01725030	黑渠山	115.534614	41.980552	锡林郭勒盟	太仆寺旗
9	01725035	南梁	115.496770	41.977564	锡林郭勒盟	太仆寺旗	427	01725035	南梁	115.502582	41.996641	锡林郭勒盟	太仆寺旗
10	01725135	后店	115.367043	41.757811	锡林郭勒盟	太仆寺旗	428	01725135	后店	115.392790	41.794674	锡林郭勒盟	太仆寺旗
11	01725188	水泉沟	115.255868	41.958729	锡林郭勒盟	太仆寺旗	429	01725188	水泉沟	115.262217	41.928683	锡林郭勒盟	太仆寺旗
12	01724964	乌兰	115.625712	42.304144	锡林郭勒盟	正蓝旗	430	01724964	乌兰	115.663472	42.299485	锡林郭勒盟	正蓝旗
13	01724895	后山椅子村	115.641564	42.075096	锡林郭勒盟	太仆寺旗	431	01724895	后山椅子村	115.764153	42.083053	锡林郭勒盟	太仆寺旗
14	01724898	后水泉村	115.580705	42.064646	锡林郭勒盟	太仆寺旗	432	01724898	后水泉村	115.516317	42.040723	锡林郭勒盟	太仆寺旗
15	01724908	东风	115.665797	42.430415	锡林郭勒盟	正蓝旗	433	01724908	东风	115.692236	42.398692	锡林郭勒盟	正蓝旗
16	01724948	哈毕日嘎镇	115.697518	42.283710	锡林郭勒盟	正蓝旗	434	01724948	哈毕日嘎镇	115.704607	42.293823	锡林郭勒盟	正蓝旗
17	01725510	矿山	115.187109	41.962788	锡林郭勒盟	太仆寺旗	435	01725510	矿山	115.162538	42.095347	锡林郭勒盟	太仆寺旗
18	01721940	巴彦锡勒分场	116.395556	43.866389	锡林郭勒盟	锡林浩特市	436	01721940	巴彦锡勒分场	116.459911	43.902765	锡林郭勒盟	锡林浩特市
19	01722206	南郊小林场奶牛村	116.176144	43.891826	锡林郭勒盟	锡林浩特市	437	01722206	南郊小林场奶牛村	116.289149	43.843041	锡林郭勒盟	锡林浩特市
20	01722243	东山公墓	116.183967	43.943717	锡林郭勒盟	锡林浩特市	438	01722243	东山公墓	116.255300	43.911403	锡林郭勒盟	锡林浩特市
21	01724920	官马沟	115.481129	42.065888	锡林郭勒盟	太仆寺旗	439	01724920	官马沟	115.450166	42.025220	锡林郭勒盟	太仆寺旗
22	01721503	浩勒图高勒镇乌日吉勒嘎查村自动雨量站	117.785690	44.206758	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	440	01721503	浩勒图高勒镇乌日吉勒嘎查村自动雨量站	118.051438	44.175152	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗
23	01724884	辉斯高	115.756258	42.422140	锡林郭勒盟	正蓝旗	441	01724884	辉斯高	115.736428	42.443427	锡林郭勒盟	正蓝旗
24	01721890	白音锡勒牧场森林公安	116.626803	43.710059	锡林郭勒盟	锡林浩特市	442	01721890	白音锡勒牧场森林公安	116.576130	43.741582	锡林郭勒盟	锡林浩特市
25	01721920	黄花树特分场	116.618383	44.006233	锡林郭勒盟	锡林浩特市	443	01721920	黄花树特分场	116.728678	43.793091	锡林郭勒盟	锡林浩特市
26	30120835	獯子沟	115.674394	41.956639	锡林郭勒盟	太仆寺旗	444	30120835	獯子沟	115.658115	41.968156	锡林郭勒盟	太仆寺旗
27	01720815	巴格达布苏嘎查	114.238454	42.403999	锡林郭勒盟	镶黄旗	445	01720815	巴格达布苏嘎查	114.396821	42.663470	锡林郭勒盟	镶黄旗
28	01720431	高日罕镇	118.249242	45.126849	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	446	01720431	高日罕镇	118.906495	45.058841	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗

29	01720436	浩勒图高勒镇	117.655708	44.325459	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	447	01720436	浩勒图高勒镇	117.651288	44.095655	赤峰市	克什克腾旗
30	01720437	乌兰哈拉嘎苏木	117.862878	44.784707	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗	448	01720437	乌兰哈拉嘎苏木	117.992377	45.080006	锡林郭勒盟	西乌珠穆沁旗
31	01725491	骆驼山	115.736521	42.002056	锡林郭勒盟	太仆寺旗	449	01725491	骆驼山	115.632719	42.036277	锡林郭勒盟	太仆寺旗
32	30121390	平甸沟	116.164771	41.909499	锡林郭勒盟	多伦县	450	30121390	平甸沟	116.133769	41.875364	锡林郭勒盟	多伦县
33	30121410	小官场	116.157136	41.961697	锡林郭勒盟	多伦县	451	30121410	小官场	116.067673	41.859556	锡林郭勒盟	多伦县
34	01724828	榆树洼	115.793035	42.291288	锡林郭勒盟	正蓝旗	452	01724828	榆树洼	115.969464	42.280130	锡林郭勒盟	正蓝旗
35	01724852	二道营子	115.742965	42.371126	锡林郭勒盟	正蓝旗	453	01724852	二道营子	115.713816	42.368808	锡林郭勒盟	正蓝旗
36	30121610	牛心山	116.263718	42.102153	锡林郭勒盟	多伦县	454	30121610	牛心山	116.149531	42.126109	锡林郭勒盟	多伦县
37	30122270	榆树林	116.516120	42.069654	锡林郭勒盟	多伦县	455	30122270	榆树林	116.512205	42.035706	锡林郭勒盟	多伦县
38	30121760	黑山嘴	116.407072	42.054205	锡林郭勒盟	多伦县	456	30121760	黑山嘴	116.431771	41.967089	锡林郭勒盟	多伦县
39	30120945	西山根	116.015229	41.958873	锡林郭勒盟	多伦县	457	30120945	西山根	116.007603	41.947673	锡林郭勒盟	多伦县
40	30120990	正蓝旗水利局	116.013707	42.235599	锡林郭勒盟	正蓝旗	458	30120990	正蓝旗水利局	115.919962	42.233612	锡林郭勒盟	正蓝旗
41	30121020	白音乌拉嘎查	116.076777	42.370840	锡林郭勒盟	正蓝旗	459	30121020	白音乌拉嘎查	116.066895	42.352272	锡林郭勒盟	正蓝旗
42	30120115	公吉诺	116.615092	42.249497	锡林郭勒盟	多伦县	460	30120115	公吉诺	116.554068	42.287884	锡林郭勒盟	多伦县
43	30120120	上都河	116.395241	42.327510	锡林郭勒盟	多伦县	461	30120120	上都河	116.387926	42.311195	锡林郭勒盟	多伦县
44	30121460	大北沟镇	116.088127	41.986931	锡林郭勒盟	多伦县	462	30121460	大北沟镇	116.063146	41.965900	锡林郭勒盟	多伦县
45	30121530	大耗来沟	116.135240	42.069150	锡林郭勒盟	多伦县	463	30121530	大耗来沟	116.059785	42.068547	锡林郭勒盟	多伦县
46	30121560	胜利	116.306236	42.049164	锡林郭勒盟	多伦县	464	30121560	胜利	116.296310	41.992902	锡林郭勒盟	多伦县
47	30121345	蔡木山乡	116.487868	42.282735	锡林郭勒盟	多伦县	465	30121345	蔡木山乡	116.389569	42.264026	锡林郭勒盟	多伦县

## 2.4 盟本级山洪灾害防御非工程措施体系运行维护

做好盟市级平台（软硬件、预警发布、网络等）、水利专网延伸至业务办公室、机房日常维护、视频会商系统运行维护。运维工作要满足《山洪灾害防治非工程措施运行维护指南》和《山洪灾害监测预警设施设备运行维护管理要求》等有关要求。

### 2.4.1 已建盟市级平台运行维护

运行维护单位对盟本级已建山洪灾害监测预警平台进行巡检，汛前至少对网络、软件、硬件、系统进行一次全年巡检，汛中、汛后定期检查设备的运行情况，排除设备故障，修复、更换出现故障的零部件等，保障设备功能正常，通讯网络安全稳定，机房基础设施安全可靠，对软件进行必要的更新、维护，确保监测预警平台运行正常，汛期在线率达到95%以上，及时缴纳互联网费用，保障网络畅通，确保盟级平台能及时接收自动监测站点数据。保障水利专网延伸至水旱灾害防御业务办公室或值班室，并保持水利专网畅通，做好平台预警信息发布模块运维，责任人更新，预警指标等数据更新，确保预警信息及时有效发到责任人手中（具体维护内容遵照《山洪灾害防治非工程措施运行维护指南》和《山洪灾害监测预警设施设备运行维护管理要求》等相关要求）。

### 2.4.2 机房运维保障

机房运行环境条件安全可靠，有稳定的、不间断的电源保障。定时对机房软硬件设备检查保养检修，及时发现、处理电源故障，保证电源设备正常运行、备份电源能够及时投入运行，确保信息通信设备供电正常。根据实际情况及时更换服务器。

### 2.4.3 视频会商系统运维保障

各盟市组织对本级视频会商系统运维保障，主要包括多点控制器、视频会商终端设备、RGB矩阵切换器、图像拼接控制器、摄像头设备、云台设备、DLP背投单元、音频设备、数字会议主席发言系统设备等设备运行维护；

**运维内容：**设备日常检测，运行日志填写；设备年检、常规维护，零部件、维护材料消耗；设备日常清洁，防静电除尘等。

**运维要求：**运维工作严格按照《山洪灾害防治非工程措施运行维护指南》进行维护，确保全年视频会商系统全年正常畅通。

#### 2.4.4 工程量清单

盟级山洪灾害防御非工程措施体系运行维护清单

名称	运维内容	数量	单价（元）
盟本级山洪灾害防御非工程体系运行维护	盟本级平台（软硬件、预警发布、网络等）、机房运维	1	70000
	视频会议运维	1	20000

费用测算汇总表

序号		项目名称		测算单价 (元)	备注
1	自动监测站点运维	(一)	雨量站	4060	锡林郭勒盟 235 个站点, 考虑地区因素, 适当提高了运维标准。
		(二)	水位站	3905	锡林郭勒盟 4 个站点, 考虑地区因素, 适当提高了运维标准。
		(三)	声光电雨量站	6820	锡林郭勒盟 18 个站点, 考虑地区因素, 适当提高了运维标准。
		(四)	声光电水位雨量一体站	8080	锡林郭勒盟 6 个站点, 考虑地区因素, 适当提高了运维标准。
		(五)	一体站	4605	锡林郭勒盟 16 个站点
		(六)	图像视频站	3455	锡林郭勒盟 6 个站点, 考虑地区因素, 适当提高了运维标准。
2	自动监测站点布局优化	(一)	雨量站	5377	47 个站点
3	盟市级平台(软硬件、预警发布、网络等)、机房等山洪灾害防御非工程措施体系运行维护	(一)	视频会商系统运维	20000	锡林郭勒盟
		(二)	机房平台等运维	70000	锡林郭勒盟