
呼和浩特市 2024 年度山洪灾害防治
非工程措施运维项目
采购技术标准及要求

目录

一、运维任务：	3
1. 自动监测站点运行维护	3
2. 编制依据	3
二、运维方案	4
1. 自动监测站点日常运维	4
(1) 总体要求	5
(2) 自动雨量站	7
(3) 自动视频/图像监测站	7
(4) 土壤墒情站	9
2 自动监测站点主要设备更换	10

一、运维任务：

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，为优化监测站点布局，巩固监测预警水平，2024年度自动监测站点运维内容主要包括监测站点日常运行维护和站点更新改造（雨量站、水文站），本年度山洪灾害自动监测站点运维工作由盟市水利部门统一集中组织实施。同时，**基层地方政府是山洪灾害防御的责任主体，各旗县区水利部门要实时主动监控自动监测站点运行情况，确保各级平台能接收展示自动监测站点数据，对发现的站点异常状况要及时上报相关盟市水利部门，联系运维单位进行维护。**

（1）自动监测站点运行维护

本年度自动监测站点运行维护涉及全市334个（除2023年新建站）自动监测站点（包括全部雨量站、水位站、视频图像站、墒情站、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，**对不达标的雨量筒全部进行更换**；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。

（2）自动监测站点主要设备更换

根据2023年度各地区自动监测站点实际运行情况，结合水利部本次年度任务安排，按照一定比例估算，本年度对全市45个自动监测站点进行主要设备更换。主要任务为对站点雨量筒、水位计、RTU、蓄电池、太阳能板及充电控制器等主要易损耗设备进行更换，并做好更换记录。各地在2024年度运维过程中要通过APP做好运维记录、设备清单数据库更新等工作，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过程，**运维工作情况将以运维APP后台统计数据为准，同时自动监测站点数据传输模式仍然采用“一站多发”，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。**

2. 编制依据

（1）《山洪灾害防治非工程措施运行维护指南》（水利部水旱灾害防御司，2019年4月）；

(2)《山洪灾害防治非工程措施运行维护经费测算参考资料》(水利部水旱灾害防御司,2019年4月);

(3)《山洪灾害监测预警设施设备运行维护管理要求》(2019年);

(4)《内蒙古自治区财政厅水利厅关于下达2024年中央水利发展资金预算的通知》(内财农(2023)1775号);

(5)水利部关于印发《关于加强山洪灾害防御工作的指导意见》的通知(水防〔2022〕97号);

(6)《水利信息系统运行维护定额标准》;

(7)《水文业务经费定额标准》(2014版);

(8)《全国山洪灾害防治项目实施方案(2024—2025年)》;

(9)内蒙古自治区山洪灾害防治项目(2021—2023年)总结评估报告;

(10)《内蒙古自治区山洪灾害防治项目2024—2025实施方案》;

(11)内蒙古自治区水利厅《关于印发〈内蒙古自治区2024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〔2023〕70号);

(12)《水文自动测报系统技术规范》(SL61-2015)。

二、运维方案

1. 自动监测站点日常运维

2024年度主要开展全区3179处(不包含2023年新建站点)山洪灾害防治自动监测站点(雨量站2360处、水位站258处、墒情站184处、一体站240处、图像视频站137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,2024年山洪灾害自动监测站点运维工作由盟市水利部门统一集中组织实施。各盟市日常运维自动监测站点明细见表3-1。

呼和浩特市日常运维自动监测站点明细

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)	墒情站 (个)	一体站 (个)	图像视频站 (个)
呼和浩特	334	220	0	25	51	38

表 3-1

(1) 总体要求

盟市水利部门统一组织实施本地区自动监测站点日常运维工作，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，**重点更换雨量筒等传感器设备**；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；水文部门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。

各盟市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。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：定期巡检服务每年至少进行三次。每年汛前完成一次现场巡检，汛期内完成二次现场巡检，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。

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讯，且加水量值与监测预警平台接收数据一致
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
土壤墒情站	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
	安全性检查	接地地阻正常、电源电压正常
	通信状态检查	图像画面清晰、传输及时
	数据检查	定期标定、校核不同深度土壤湿度、传输及时性

(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，**本年度重点对不达标的全部雨量筒进行更换。**

(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。

(3) 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:

视频站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

(4) 土壤墒情站

土壤墒情监测站由传感器、传输单元、供电单元、防雷系统、基础设施等五个部分构成, 本项目土壤墒情传感器类型主要为插入式传感器。

(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

定期标定、校核不同深度土壤湿度; 定期和不定期对遥测站设备的运行状态进行全面检查和测试, 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

设备应急维修, 运维单位应在 2 小时内响应, 汛期墒情站 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。

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 自动监测站点主要设备更换

为进一步优化监测站点布局，完善自动监测站点布设密度，在前期站点运行维护工作基础上，对部分到达使用年的站点进行主要设备更换，延长小流域山洪灾害预报预警预见期。注意自动监测站点主要设备更换不局限 45 个自动监测站点，一套雨量筒、水位计、RTU、蓄电池、太阳能板及充电控制器等设备不一定更换在一个站点上，可根据站点运行实际情况将设备分散更换至更多站点上。要求至少对雨量筒、水位计、RTU、蓄电池、太阳能板及充电控制器等主要易损耗且运行多年未更换、设备运行常发生故障、测量精度达不到要求等设备进行更换（雨量筒、水位计等仪器更换后要重新校核，包括高程测量），并在运维APP 中做好设备更换记录，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，同时自动监测站点数据传输模式仍然采用“一站多发”，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。

自动监测站点主要设备更换工作由各盟市水利部门组织开展。

各盟市自动监测站点主要设备更换数量

盟市	站点总数 (个)	雨量站 (个)	水位站 (个)	至少更换设备数量 (个)				
				雨量筒	水位计	RTU	蓄电池	太阳能板及充电控制器
呼和浩特	45	45	0	45	0	45	45	45

更换的雨量筒、水位计、RTU、蓄电池、太阳能板及充电控制器等设备参数如下：

更换设备参数

1.雨量站更换设备参数		
1.1	遥测终端机	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
1.2	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
1.3	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
1.4	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
1.5	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

注：具体内容按照《内蒙古自治区2024年度山洪灾害防治非工程措施运维实施方案》为准

2024 年度呼和浩特市山洪灾害运维任务清单

盟市	自动监测站点运行维护 (个)	自动监测站点主要设备更换 (个)
呼和浩特	334	45