

# 包头市2025年度山洪灾害防治非工 程措施运行维护项目

## 技术要求

# 1、目标和任务

## 1.1目标

按照《内蒙古自治区水利厅关于印发〈内蒙古自治区2025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〔2024〕41号）、《内蒙古自治区山洪灾害防治2025年度建设项目实施方案》、《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》等要求，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包头市2025年度山洪灾害防治项目和非工程措施设施设备维修养护项目。2025年山洪灾害防治项目要补充建设雨量站，优化站网布局，减少监测盲区，持续开展群测群防体系建设，不断提升基层山洪灾害防治能力。

同时，通过近年来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，克服“重建轻管”和“重建轻养”，在抓项目建设的同时，做好管理体制机制的建立和地方运行维护资金的落实工作，建立山洪灾害防治项目长效运行机制；促使山洪灾害防治体系进一步健全，补齐当前山洪灾害防治存在的明显短板，提升我市山洪灾害防御工作的管理水平，推进山洪灾害防御体系和治理能力现代化。

（1）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，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。确保各测站入汛（6月1日）前均采取“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**旗县区平台、市级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（以自治区平台中到报率为准）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、RTU等）设备进行更换，确保监测数据准确、为预警发布提供保障。**2025年度设备维修养护期间**，主要设备（雨量筒、水位计、RTU、摄像头）更新率要大于全市总站数的15%，此项更新不包含2025年雨量筒更新数量内既（157个雨量筒跟新范

围内)。

(3) 确保各级平台正常运行。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,每月将实时在线监测数据截图保存),在汛期能够正常预警。

(4) 确保自治区水利信息网络通畅。各地水利专网要延伸至业务人员办公室,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(含农村基层预警)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。2025年度需要将水利专网延伸至昆都仑水库新建办公楼,所需费用

(5) 开展自动监测站点迁移工作。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(重点查找站点位置重复、监测位置不在危险区上游主要集雨区的站点等),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。复核现阶段需要迁移站点名录,按照山洪灾害监测预警要求进行迁移,更新迁移后的站点基础信息。2025年度对全市站点进行复核,复核工作要在中标后2个月内完成,并将需迁移站点名录及拟迁移位置上报市水务局审核。审核完成后对站点开展迁移工作。

(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,做好自治区级平台监测预报预警模块运维;自治区、盟市、旗县区三级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、各级平台、机房、简易监测预警设备、无线预警广播、预警指标复核、危险区动态管理清单更新等全部运维工作,要形成运维工作台账,详细每项非工程措施的运维情况,届时水利厅将按照水利部要求统计上报详细的运维工作开展情况。

## 1.2 运维任务

### 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，为优化监测站点布局，巩固监测预警水平，2025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主要传感器（雨量筒）设备更换。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局，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333个（除2024年新建站）自动监测站点（包括全部雨量站、水位站、墒情站、一体站、图像视频站）。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；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，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。2025年度设备维修养护期间，主要设备（雨量筒、水位计、RTU、摄像头）更新率要大于全市总站数的15%，此项更新不包含2025年雨量筒更新数量内既（157个雨量筒跟新范围内）。

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)
包头市	333	225	33	23	38	24

（2）自动监测站点主要传感器（雨量筒）设备更换

本年度自动监测站点主要传感器（雨量筒）设备更换涉及全市157个自动监测雨量站，主要任务为对站点主要传感器设备（雨量筒）进行更换，并在山洪灾害自动监测站点运维APP中做好更换记录。

自动监测站点主要传感器（雨量筒）设备更换	
盟市	雨量站（个）
包头市	157

在2025年度运维过程中要用好山洪灾害自动监测站点运维APP，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，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。

### 1.2.2山洪灾害防治体系运维

市级山洪灾害防御非工程措施体系运行维护主要包括市级平台（软硬件、预警发布、网络等）、水利专网延伸至业务办公室及昆都仑水库新建办公楼、机房日常维护、视频会商系统运行维护、更新视频会商室中控系统等。

应定期检查盟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。

### 1.3编制依据

（1）内蒙古自治区水利厅《关于印发〈内蒙古自治区2025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〔2024〕41号）；

（2）《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》；

（3）《内蒙古自治区财政厅关于提前下达2025年中央水利发展资金预算的通知》（内财农〔2024〕1407号）；

（4）《内蒙古自治区财政厅关于提前下达2025年自治区水利发展资金预算的通知》（内财农〔2024〕1574号）。

## 2、运维方案

### 2.1总体运维内容

按照内蒙古自治区水利厅《关于印发〈内蒙古自治区2025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〔2024〕41号）文件要求，对照《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》要求，2025年包头市本级山洪灾害防治非工程措施设施维修养护主要为自动监测站点日常运维，自动监测站点主要传感器（雨量筒）设备更换，市级山洪灾害防御非工程措施体系运行维护，农村基层预警体系运行维护。

### 2.2自动监测站点日常运维

2025年度主要开展全市333处（不包含2024年新建站点）山洪灾害防治自动监测站点（雨量站225处、水位站23处、墒情站23处、一体站38处、图像视频站24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。日常运维自动监测站点明细见表2-1。

表2-1锡盟日常运维自动监测站点明细

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)
包头市	333	225	23	23	38	24

#### 2.2.1总体要求

市水务局统一组织实施全市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；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；开展自动监测站点迁移工作；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，运维单位利用自治区运维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。

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**旗县区、市、自治区级山洪平台**，**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。

**表2-2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、	外观检查	站点外观完好、传感器维护到位、平衡性良好、设

视频站		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

## 2.2.2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。



### 3.2.3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。本年度要将市级视频平台与自治区进行对接，并将视频站接入自治区，此项工作要在2025年7月底前完成。

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

2.2.5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2次，汛前至少完成1次、汛中至少完成1次现场巡检。汛后再安排一次巡检工作。

(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。

2.2.6自动监测站点迁移

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（重点查找站点位置重复、监测位置不在危险区上游主要集雨区的站点等），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。2025年度对全市站点进行复核，复核工作要在中标后2个月内完成，并将需迁移站点名录及拟迁移位置上报市水务局审核。审核完成后对站点开展迁移工作。

2.2.7自动监测站点运行维护清单

自动监测站点运维任务		
运维内容		数量
自动监测站点运行维护（共计333个站点）	雨量站	225
	水位站	23
	墒情站	23
	一体站	38

	图像视频站	24
--	-------	----

### 2.3 自动监测站点主要传感器（雨量筒）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，优先对已损毁的站点进行更新改造、其次对达到使用年限、建设站时间较早的站点进行设备更换，延长小流域山洪灾害预报预警预见期。本年度涉及全市157个自动监测雨量站主要传感器（雨量筒）设备更换，更换过程要求在运维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，同时自动监测站点设备更换后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。包头市自动监测站点主要传感器（雨量筒）设备更换数量见表2-3。

表2-3自动监测站点主要传感器（雨量筒）设备更换数量

运维内容	数量
雨量筒更换	157

### 2.4 市级山洪灾害防御非工程措施体系运行维护

市级山洪灾害防御非工程措施体系运行维护任务包括市级平台（软硬件、预警发布、网络等）、水利专网延伸至业务办公室及昆都仑水库新建办公楼、机房日常维护、视频会商系统运行维护，指导山洪灾害防治县完善群测群防体系等山洪灾害防御非工程措施体系运行维护工作。本年度要求将做好视频会商系统运维，保持水利专网畅通。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》有关要求。2025年度需对已建视频会议室的中控设备进行升级与更新，新增2套中控系统；对现有互联网宽带进行缴费，将水利专网延伸至昆都仑水库新建办公楼，对现有服务器进行升级（升级内存及硬盘）。

表2-4 自动监测站点主要传感器（雨量筒）设备更换数量

运维内容	数量
市级平台（软硬件、预警发布、网络等）运维	1

互联网专线续费	1
水利专网延伸至昆都仑水库新建办公楼	1
服务器进行升级（升级内存及硬盘）	8
新增视频会商室中控系统	2

**注：服务器内存统一升级至96GB，硬盘统一添加1T。**

#### **2.4.1已建盟市级平台运行维护**

运行维护单位对市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，确保市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及值班室、昆都仑水库新建办公楼，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》相关要求）。

#### **2.4.2机房运维保障**

要提供安全可靠的机房运行环境条件和稳定的、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。根据实际情况对现有服务器进行升级（升级内存及硬盘），服务器内存统一升级至96GB，硬盘统一添加1T。

#### **2.4.3视频会商系统运维保障**

市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；新增视频会议室中控系统2套

**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。

**中控系统：**与现有设备进行匹配，集中控制现有的灯光、窗帘、大屏等会议室相关设备等。

视频会商系统			
控制单元			
会商系统主机	支持本地控制，不需要固定 IP 实现远程控制，至少 ARM11 1GHZ CPU，1G 内存，2G Flash 闪存配置	套	2
触摸屏	屏幕≥12 寸，≥8GB 内存和≥256GB 存储，不低于 10000mAh，66w 快充，含无线收发器，至少 3 个千兆电口	套	2
专用系统软件含系统编程	系统软件应支持多种硬件平台、网络协议和编程接口，并提供完整的开发工具链和详细的接口文档。通过 API/SDK 接口，用户可以实现二次开发和系统集成，满足特定的业务需求。	套	2

### 2.5 农村基层预警体系运行维护

农村基层预警体系运维工作，主要包括自动监测站点（自动雨量站、自动水位站、视频监控站、墒情站等）、县级平台（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、简易监测预警设备、无线预警广播设备维护等工作。

农村基层预警体系运行维护	
白云鄂博矿区	1