

小型水库标准化管理建设难点及解决路径

陈跃文

内蒙古水利行业协会 内蒙古 呼和浩特 010010

【摘要】：小型水库数量分散、管护层级短，标准化管理建设容易在责任边界、监测设施、巡查养护和平台应用之间出现衔接断点。本文分析县域工程权属、运行调度、档案台账等建设要点，梳理主体责任压实不足、监测设施运行不规范、巡查执行粗放和信息平台适配不足等难点，提出责任清单、预警规则、档案流程和岗位培训相结合的解决路径，使小型水库安全运行要求能够落到日常管理动作。

【关键词】：小型水库；标准化管理；安全监测；巡查养护；解决路径

DOI:10.12417/2811-0722.26.09.020

引言

小型水库承担防洪、灌溉、供水和生态补水等基层水利功能，工程规模不大却直接连接村镇安全和农业生产。标准化管理建设的重点，不是把大中型水库制度简单缩小，而是把责任人、监测设施、调度预案、巡查养护和档案留痕配置到县域可执行的管理单元内。当前不少小型水库经过除险加固和监测设施补齐后，硬件条件已有改善，但管护力量、制度执行和平台应用仍存在不均衡，标准化建设要从工程现场、责任链条和数字业务三端同时校准。

1 小型水库标准化管理建设技术要点

1.1 县域工程权属与责任边界配置

县域小型水库的标准化管理先要厘清工程权属、主管责任、管理责任和岗位责任之间的边界。地方政府、水行政主管部门、水库主管部门或业主、管理单位和巡查养护岗位承担的任务不同，若只停留在名义登记而没有对应到工程部位、运行事项和整改权限，汛前检查、隐患处置和资金申请就会在多个主体之间来回流转。责任边界配置应把库区管理范围、大坝及附属建筑物、溢洪道、放水设施、监测设备和管理房等对象逐项纳入清单，明确谁负责日常巡查、谁负责技术判断、谁负责资金和行政协调、谁负责整改验收^[1]。水库运行管理信息化建设同样要求岗位和业务流程同步固化，否则平台上的任务派发难以转化为现场动作。跨村组或跨灌区服务的水库还要写清取水、维修、巡查和应急授权，使现场人员遇到溢洪道障碍、坝坡占用或启闭设施故障时能够对应上报路径。

1.2 安全监测调度运行制度建设

安全监测和调度运行制度是小型水库标准化建设中最接近风险变化的部分。雨水情测报、大坝安全监测、视频图像监视和现场巡视应形成相互校核关系，库水位异常、渗流变化、坝坡裂缝、排水不畅等信息不能停留在单个设备或单次巡查记录中，而要进入值守、预警、调度和复查的连续流程。监测制度还应区分正常蓄水期、汛期、强降雨前后和工程维修期的观察重点，并把阈值触发、人工复核、调度请示和处置反馈写成

可执行规则^[2]。水库工程标准化管理评价实践强调制度和现场运行的一致性，单纯补齐制度文本并不能替代监测数据质量、设备维护和预警响应能力。小型水库监测设备布设密度有限，异常读数可能来自真实工况，也可能来自供电、通信、淤堵或安装扰动，运行制度要保留人工比对和技术复核环节。监测预警处置关系见图1。

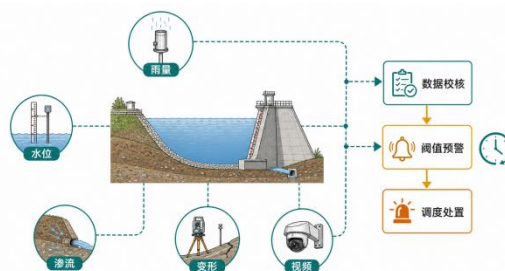


图1 小型水库监测预警与调度处置关系

图1中，雨量、水位、渗流、变形和视频节点从不同空间位置汇入同一数据通道，说明监测制度不能只依赖单项读数；右侧处置栈把数据校核放在阈值预警之前，避免设备异常和现场风险混淆，调度处置则承接预警后的值守、请示和现场响应。

1.3 巡查养护与档案台账规范管理

巡查养护和档案台账把工程状态转化为可追溯证据。小型水库巡查不应只记录“正常”或“已检查”，而应围绕坝顶、迎水坡、背水坡、坝脚排水、溢洪道、启闭设备、管理范围和监测设施逐项观察，发现裂缝、沉陷、堵塞、渗漏、闸门卡阻等问题后同步记录位置、状态、处置人和复查结果。档案台账则应把巡查记录、维修养护、隐患整改、调度指令、设备维护和考核评价放在同一时间链中，便于判断问题是否闭合。水库管理研究进展显示，运行管理热点已从单项工程维护转向风险识别、信息化支撑和全过程资料管理的结合。台账规范还要避免“有记录、无判断”的资料堆积。巡查照片、维修票据和设备维护单只有与具体部位、问题状态和复查结论关联，才具备后续安全鉴定和责任追溯价值；同一隐患在不同月份反复出现时，台账应能够显示处置措施是否改变、复查是否有效、外部

条件是否变化。

2 小型水库标准化管理建设主要难点

2.1 县域管护主体责任压实不足

县域小型水库数量分散,管理单位专业人员有限,责任压实不足往往表现为“有名义主体、缺现场主体”。部分水库名义上明确了行政责任人、技术责任人和巡查责任人,但责任清单没有细化到汛前准备、日常养护、设备维护、隐患上报和整改验收等动作,基层岗位在遇到跨部门事项时只能等待上级协调。责任压实不足还会削弱考核效果,检查发现的问题若没有对应到责任主体和完成时限,后续复查只能重复发现同类问题。县域管理体制改革经验表明,小型水库管理要把属地责任、行业监管和专业管护合并到可执行的县域组织安排中,责任链条越短,越要清晰的授权和问责边界^[3]。责任压实不足在汛期更容易暴露。强降雨过程中,行政责任人关注调度和转移,技术责任人关注工程状态,巡查人员关注现场异常,三类信息若没有统一入口,险情判断会被分割在电话、表格和口头交接中。小型水库管理体制越依赖基层兼职力量,越容易出现责任在名单上完整、动作在现场缺位的落差。

2.2 监测预警设施配置运行不规范

监测预警设施不规范既包括设备缺项,也包括运行维护和数据应用不足。雨量、水位、渗流、变形和视频设备安装后,如果供电、通信、校准、维护和数据审核不到位,平台显示的在线状态不能真实反映工程风险;同一水库不同设备的时间基准、采样频次和异常阈值若不一致,也会影响预警判断。部分小型水库把监测设施建设理解为一次性项目,忽视运行期的传感器保护、巡检比对和异常数据复核,导致设备在关键降雨过程前后反而暴露故障^[4]。数字孪生和前瞻干预类技术可以增强水库维护的预判能力,但其前提仍是基础监测要素稳定、业务口径一致和处置责任明确。山丘区水库和平原圩区水库的风险位置不同,统一设备清单容易造成监测要素与风险部位错位。

2.3 巡查与养护管理执行粗放

巡查与养护粗放会把小问题拖成工程安全隐患。小型水库日常巡查常见短板是路线固定但观察深度不足、照片留存有余而病害描述不足、养护记录有结论而缺少部位和复查证据。坝坡杂草、排水沟淤堵、溢洪道障碍物、启闭机锈蚀和管理范围侵占等问题,看似不直接改变大坝安全状态,却会在强降雨、泄洪或长期浸润条件下放大运行风险^[5]。除险加固后的工程安全不仅依靠加固措施,也依赖运行期的持续维护和缺陷处置。巡查养护粗放不是简单的工作态度问题,而是工程状态识别、处置标准和复查证据没有连成一条闭合链。

2.4 信息化平台业务场景适配不足

信息化平台适配不足常发生在“系统能用、岗位不会用、业务不好用”的交界处。县域小型水库平台通常接入监测数据、

巡查记录、隐患整改、调度指令和考核评价,但基层岗位面对的设备类型、网络条件、巡查路线和资料习惯差异较大,如果平台只按统一菜单配置,容易出现重复填报、关键字段缺失和问题流转不顺畅。平台应用还受人员年龄结构、岗位流动和培训频次影响,操作不熟会使异常校核、任务派发和复盘分析停留在管理端。工程措施与运行管理衔接后,信息平台同样要嵌入日常养护、调度处置和档案更新场景,才能服务标准化管理。重复录入、原始记录不可追溯和离线场景支持不足,会进一步压缩真实巡查时间。

3 小型水库标准化管理解决路径与建议

3.1 构建县域管护责任考核清单

解决责任压实难题,应把县域小型水库管护责任清单从“人员名单”改为“对象—事项—动作—证据”的组合清单。清单中应列明水库工程对象、日常管理事项、责任岗位、触发条件、完成时限和留痕要求,使行政责任、技术指导、管理单位执行和巡查岗位反馈各有对应证据。考核也不宜只看资料完整程度,而要核对现场问题是否进入台账、整改是否复查、跨部门事项是否完成协调^[6]。责任清单与考核边界稳定后,基层岗位可以按清单判断何时巡查、何时报送、何时请示技术复核,县级监管部门也能据此区分制度缺项、执行缺项和资金保障缺项。清单运行后还应按季节和工况动态更新。汛前核对启闭设施、溢洪道和抢险物资,汛中核对值守、预警和调度响应,汛后核对病害复查和养护计划;同一责任岗位在不同工况下对应不同证据,考核结果才能区分平时管理缺项、汛期响应缺项和整改闭合缺项。责任边界配置关系见图2。



图2 小型水库管护责任边界配置关系

图2中,县级水行政主管部门负责统筹、监督和资金协调,水库主管部门承担行业管理和隐患督办,管理单位负责运行安全和台账管理,巡查养护岗位把现场检查、养护保洁和观测记录回传到责任链条中。底部问题整改回传线说明标准化管理需要把基层发现的问题重新纳入县域监管和资源协调。

3.2 完善监测预警设施运行处置规则

监测预警设施运行规则应覆盖设备维护、数据校核、阈值触发和现场处置。雨量、水位、渗流、变形和视频等要素应在平台中形成分项质量检查,设备离线、突变、连续异常和现场巡查矛盾时,先由管理单位完成初核,再按预警等级转入技术

复核或调度处置^[7]。运行规则还要把汛期值守、强降雨前后加密巡查、预泄调度、险情上报和复查确认写成顺序动作,避免预警信息只在系统中闪烁而没有人员响应。对于监测设施尚未完全适配的水库,可先用人工巡查、简易观测和视频核验补足过渡期管理,但这种补足应有明确记录和替代边界,不能长期替代必要监测设施;处置记录还要回填到设备维护、巡查复查和年度评价中。

3.3 规范巡查养护档案更新流程

巡查养护流程应把计划、检查、记录、处置、复查和归档连为连续动作。巡查计划根据水库运行状态、天气过程、维修安排和历史隐患确定重点部位,现场检查围绕坝体、泄洪、放水、边坡、管理范围和监测设施展开,隐患记录必须写清部位、现象、可能影响和处置要求。养护处置完成后,复查确认不能只用“已整改”作为结论,而要保留现场状态、责任人和时间信息,档案更新同步关联巡查记录、维修记录和照片资料。该流程可以降低口头交接带来的遗漏,使后续安全鉴定、监督检查和年度评价能够追溯到同一资料链。档案更新流程还要把纸质记录和平台记录保持一致。现场人员先记录部位、现象和处置意见,管理单位再核对照片、时间和责任人,技术人员对较复杂隐患补充判断意见;纸质签认和平台流转指向同一问题编号后,年度评价、监督检查和维修计划可以共享同一证据来源,减少重复填报和口径分歧。巡查养护闭合流程见图3。



图3 小型水库巡查养护与档案更新闭合流程

图3中,巡查计划、现场检查、隐患记录、养护处置、复查确认和档案更新构成顺时针闭合链条,说明巡查记录只有进入处置和复查后才具备管理效力。两侧条件标签把雨前雨后加密巡查

密巡查和险情限时上报嵌入流程,避免特殊工况脱离日常台账。

3.4 推进信息平台适配与岗位培训

推进信息平台适配与岗位培训,应先按岗位任务重组系统界面、数据字段和演练内容。感知层要保证雨水情、安全监测和视频巡查数据能够稳定接入;平台层要把数据接入、异常校核和任务派发做成基层岗位可理解的操作;业务层要把防汛调度、养护管理和考核评价与同一条问题记录关联;培训层则通过岗位手册、演练记录和操作复盘降低人员变动带来的使用断点。县级监管、管理单位和巡查养护岗位使用不同入口后,高频事项留在首页,年度评价放在管理端。平台适配层级关系见图4。

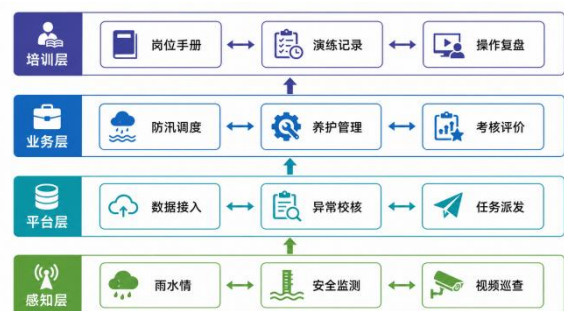


图4 小型水库信息平台适配层级关系

图4中,感知层提供雨水情、安全监测和视频巡查基础信息,平台层完成数据接入、异常校核和任务派发,业务层把防汛调度、养护管理和考核评价连接起来,培训层则用岗位手册、演练记录和操作复盘维持人员能力。四层向上连接说明平台适配需要同时处理数据、业务和岗位三类问题。

4 结语

小型水库标准化管理的难点集中在责任、监测、巡查和平台四个连接点。县域工程权属与责任边界配置决定问题能否找到处置主体,监测调度制度决定风险信号能否转化为现场动作,巡查养护档案决定隐患能否留下可复查证据,信息平台适配和岗位培训决定标准化要求能否持续运行。解决路径应把责任清单、设施运行规则、巡查档案流程和场景化培训同步推进,使小型水库管理从静态合规走向现场可执行、问题可追溯、处置可复查的日常状态。

参考文献:

- [1] 姜婧怡.水库运行管理信息化建设的标准化措施[J].大众标准化,2026,(14):163-165.
- [2] 陈飞,颜剑,徐伟翔,等.王甫洲水库工程标准化评价工作创新实践[J].水电与新能源,2026,40(7):93-95.
- [3] 罗育舜,周立.基于文献计量的水库管理研究进展、热点及趋势分析[J].黑龙江水利科技,2026,54(7):176-180.
- [4] 王伟.深化小型水库管理体制改革的县域实践与经验[J].水利技术监督,2026,(10):109-111+131.
- [5] 李亚斐.李生驱动:水库维护走向前瞻干预[J].中国科技信息,2026,38(15):70-73.
- [6] 李建强.小型水库除险加固的必要性与技术要点分析[J].科技与创新,2026,(14):172-174.
- [7] 黎源新.水库除险加固工程施工技术要点研究[J].中华建设,2026,(8):132-134.