

小型水库日常巡查与维修养护管理优化研究

刘清燕

修水县水土保持中心, 江西 九江 332400

[摘要]小型水库日常巡查与维修养护是保障水利设施安全运行的核心管理环节, 针对基层水库管护体系界限模糊、运行短板突出的现实状况, 以管护运行架构、管理制约条件、优化实施路径为核心分析维度, 梳理巡查与养护工作基础构成, 梳理管护全流程存在的各类管理阻碍。梳理得出巡查流程执行无序、养护作业缺少统一标准、从业人员专业水平有限、各类配套保障资源供给不足四类突出管理短板。依托管护工作内在逻辑构建对应改进方案, 同步完善巡查执行规范、养护作业准则、人才培育模式与资源供给渠道, 为基层小型水库管护标准化体系搭建提供理论支撑。

[关键词]小型水库; 日常巡查; 维修养护; 管护制约; 管理优化

DOI: 10.64635/ja.2026.1358

中图分类号: TV697

文献标识码: A

Research on the Optimization of Daily Inspection, Repair, and Maintenance Management of Small Reservoirs

Liu Qingyan

Xiushui County Soil and Water Conservation Center, Jiujiang, Jiangxi 332400, China

Abstract: Daily inspection, repair, and maintenance of small reservoirs are core management links for ensuring the safe operation of water conservancy facilities. In view of the unclear boundaries and prominent operational weaknesses in grassroots reservoir management and maintenance systems, this paper takes the management and maintenance operation framework, management constraints, and optimization implementation paths as the core analytical dimensions. It examines the basic components of inspection and maintenance work and identifies various management obstacles throughout the whole management and maintenance process. The study finds four prominent management shortcomings: disorderly implementation of inspection procedures, lack of unified standards for maintenance operations, limited professional competence of practitioners, and insufficient supply of supporting resources. Based on the internal logic of management and maintenance work, corresponding improvement measures are proposed, including improving inspection implementation standards, maintenance operation guidelines, talent cultivation models, and resource supply channels. The study provides theoretical support for building a standardized management and maintenance system for grassroots small reservoirs.

Keywords: small reservoirs; daily inspection; repair and maintenance; management and maintenance constraints; management optimization

引言

小型水库分布范围广、单体建设规模有限, 长期承担区域灌溉、防洪调蓄、生态补水等基础水利职能, 工程运行状态直接关联区域民生安全与水资源利用效率。日常巡查与维修养护贯穿水库全服役周期, 清晰的管护运行框架是各项作业有序开展的基础支撑, 现阶段多数区域未形成系统化管护运行体系, 巡查、养护两类核心工作划分模糊, 各类管理制约因素持续影响工程病害排查与修复成效。梳理管护基础运行体系, 识别管理环节内在短板, 搭建适配小型水库运行特征的优化管理模式, 成为完善基层水利长

效管控体系的必要工作。

1 小型水库日常巡查与维修养护管理运行框架

小型水库管护工作核心是日常巡查和维修养护, 完整运行框架是各项管护作业实施前提。从两大业务板块基础边界出发, 分别明确巡查涵盖具体作业内容和养护实施的项目, 厘清这两类工作的范畴与划分的逻辑, 为后续识别管理障碍并制定优化方案提供基础。

1.1 日常巡查作业内容界定

小型水库日常巡查作业范围明确把水利工程自身安全保障作为根本目标, 坝体、泄洪设施、输水结构、库区

边坡以及相关监测设备,共同构成巡查需覆盖的全部对象,全面的内容划分能够让管理方准确把握日常巡查、汛期加强巡查,以及特殊条件巡查各自的观测要点。坝体部分的内容划分侧重于表面形态变化、渗漏迹象、护坡完好性等持续观测指标;泄洪及输水设施的内容划分注重操作部件运行状况、通道堵塞程度与密封结构完好性;库区周边区域的内容划分兼顾边坡土体稳定性及人为因素引发的工程风险;附属设施的内容划分涵盖水位监测仪器、安全警示装置的功能性检验标准。清晰完整的内容划分可避免管理人员在作业中出现观测疏漏情况,同时为巡查记录台账提供统一的填写规范要求,确保各类巡查活动均依据标准化的界定内容有序开展实施^[1]。

1.2 分级维修养护项目划分

小型水库分级维修养护项目划分是依托病害发展程度,以及工程功能影响层级来建立层级化划分逻辑的,其中轻微表层损伤所对应的日常养护项目,影响局部运行的中度病害所对应的专项维修项目,威胁整体运行安全的重度隐患所对应的应急处置项目,共同形成完整的划分体系。日常养护项目划分侧重于常态化的表面防护作业,且能够融入周期性的管护流程;专项维修项目划分是针对构件破损、防渗失效等影响设施使用性能的结构性问题的;应急处置项目划分聚焦于突发渗漏、边坡滑塌等具备即时风险的工程病害^[2]。层级清晰的项目划分能够匹配差异化的资金调度以及作业实施周期,还能实现不同技术能力管护队伍的工作权责分配,标准化的划分体系还可以串联病害识别、方案编制、施工验收全流程的管护环节,进而推动维修养护工作摆脱无差别的粗放处置模式。

2 小型水库日常巡查与维修养护管理制约因素

在既定的管护运行框架下开展基层水库管护实践工作时,不同管理层面存在的问题开始逐渐暴露出来。从巡查落实、养护要求、管护人员、资源配置这四个方面梳理现存的不足,逐项分析各类限制因素所呈现出的具体表现,明确导致管护体系运行受阻的关键原因,为制定优化措施提供具有针对性的依据。

2.1 巡查流程落地秩序混乱

既定巡查流程体系在基层小型水库管护场景无法形成稳定落地秩序,这会直接割裂隐患识别与工程管控的内在关联,完整流程涵盖路线规划、现场核验、信息登记、隐患上报等连贯实施环节,管护主体随意删减流程节点会使部分构筑物长期脱离观测覆盖范围。随意调整流程执行时序会打乱不同工况下观测内容的轻重排布标准,简化处

理流程记录环节会丢失工程状态变化的连续参照依据,流程滞后于隐患上报环节会拉长病害从萌芽到扩大损伤的时间周期,模糊划分流程权责边界会造成出现观测疏漏后无法定位责任归属主体。缺乏刚性约束的流程执行状态会让标准化巡查框架仅留书面文本形式,而无法转为保障工程安全的实操手段。

2.2 养护作业执行标准空白

小型水库维修养护领域没有形成统一能参照的作业执行标准,这会使各类病害处置行为失去规范化约束载体,不同结构部位的病害修复缺乏材料选型、施工工艺、修复厚度对应的统一判定准则,表层防护、防渗处置、构件更换等不同养护类型无法依靠标准化指标界定作业完成质量。病害修复后的验收环节缺少可量化的判定尺度去区分合格处置与无效修补行为,长期空白的标准体系会催生依托作业人员主观经验开展养护施工的粗放管理模式,差异化处置方式会加剧同一区域不同水库工程病害修复效果的失衡状态。无标准指引的养护作业难以形成可复制推广的管护实施范式,还会阻碍维修养护工作朝着精细化管控方向完成转型。

2.3 管护人员专业能力不足

从事小型水库管护工作的从业人员,其专业能力储备无法与工程全周期管控所提出的综合业务要求相匹配,这会对管护体系的整体运行效能产生制约。从业人员缺乏水利构筑物结构机理、渗流病害识别以及防护构件检修等方面的系统理论储备,这会使现场异常状况的精准判别水平被弱化,病害成因研判、简易修复方案编制以及监测设备基础运维所对应的实操技能缺失,这会导致隐患处置的实施效率降低。长期没有定向的专业知识更新渠道,会使得从业人员的认知体系落后于现行水利管护行业更新的技术规范,能力层次高低不齐的从业队伍无法同步落实统一的巡查养护作业要求,专业素养存在短板会放大各类流程缺陷和标准缺失所带来的工程运行安全风险^[3]。

2.4 管护配套资源供给短缺

支撑小型水库常态化巡查与维修养护工作落地的各类配套资源持续性供给缺口,会压缩管护体系长效运转的实施空间,专项管护经费供给额度的不稳定,会限制防护物资采购、病害修复施工、专业技能培训相关工作的推进力度。现场观测、病害检修所需专用工具设备的配置缺位,会抬高现场隐患识别与简易处置的实施难度,数字化监测配套设施的投放不足,会降低工程状态动态追踪的便捷程度,资源供给分配机制的失衡,会让偏远点位水库长期占

据资源配置弱势地位^[4]。各类配套资源无法形成稳定补给链条,会弱化前文流程规范、作业标准落地所需的硬性支撑条件,资源保障层面的短板,会持续阻滞小型水库管护标准化体系的全面构建进程。

3 小型水库日常巡查与维修养护管理优化举措

针对管护体系运行存在的四大制约短板问题,需要采取对应且可实施的管理改进措施来消除运行障碍。从巡查流程、养护标准、人才建设、资源保障这四个方面设置优化路径,形成全方位的配套管理手段,以此构建适配小型水库长效运行的标准化管护模式。

3.1 规范全域巡查作业流程

全域巡查作业流程进行系统性规范可重塑小型水库现场管护行为完整实施逻辑,完整流程会依据水库构筑物空间分布来划定闭环行进路线,且明确坝体、溢洪道、输水设施依次观测的固定先后次序,统一设置现场实况记录、异常痕迹标记、隐患分级上报的固定操作节点。刚性流程约束会限制管护主体自主删减观测环节或简化台账填报等随意行为,标准化流程文本会同步划分常规时段、汛期时段、强降雨过后特殊时段对应的差异化观测重点,配套流程追责机制能够精准锁定观测疏漏对应的责任主体。规范化框架可把书面管护制度转化为具备可落地操作性的现场作业准则,完整消除流程落地秩序混乱引发的观测盲区与信息断档问题,持续强化工程运行状态动态追踪的完整性与时效性,同步推动所有现场管护行为保持高度统一的执行节奏。

3.2 统一分级养护作业标准

分级养护作业标准实现全面统一能填补小型水库病害处置领域规范化指引空白,标准体系会依照病害危害程度划分日常养护、专项维修、应急处置三类作业,对应的材料选用、施工工艺、修复成型质量判定要求,针对坝坡防护、防渗层修补、金属启闭构件除锈保养等不同工程部位单独设置专属作业约束指标。标准条文会明确各类养护工作完工后的验收核查内容与合格判定依据,统一的尺度体系可弱化从业人员主观经验对病害修复效果的干扰,标准化文本能作为管护作业施工与验收环节共用的权威参照载体,从根源规避粗放化处置带来的修复效果失衡问题。为不同区域小型水库养护工作搭建可同步推行的统一实施依据,让各类工程病害处置工作拥有清晰客观的评判标尺,推动不同管护主体对同类病害采取一致性合规处置手段。

3.3 培育专业管护工作队伍

专业管护工作队伍进行系统性培育可补齐基层从业

人员综合业务素养存在的各类短板,定向培育体系围绕构筑物结构原理、渗流隐患识别,以及监测设备基础运维、病害简易处置等核心业务设置分层递进的知识传授内容,长效培育机制搭建常态化业务更新渠道,以匹配水利管护行业持续更新的技术规范与管理制度。对于水库管理人员,水库管理责任主体及县级水行政主管部门每年都要组织业务培训,使其熟练掌握水库的风险点,进一步提升综合管理水平和风险应对处置能力,确保险情发生时可以得到有效处置,为小型水库长效运行提供技术保障[5]。分层培育模式按照在岗人员原有能力基础划分差异化学习提升路径,配套岗位能力考核机制能倒逼从业人员主动吸纳专业管护相关理论与实操技能,综合素养持续提升的从业群体可精准落实标准化巡查流程与统一养护作业标准,大幅降低人为专业短板放大工程运行安全隐患的概率,夯实小型水库长效管护所需稳定可靠的人力支撑基础,持续优化基层水利管护岗位整体业务履职水平,缩小不同管护人员之间业务处置能力的客观差距。

3.4 拓宽管护资源供给渠道

管护资源供给渠道进行多元拓宽,可化解基层小型水库各类配套资源持续性供给存在的缺口,渠道拓展机制会打通多级财政专项拨款、涉农水利配套资金,以及区域水资源收益统筹调配等多重经费补给路径,多元供给体系会同步完善观测检修专用工具、数字化监测配套设施、养护防护物资的常态化补充途径。差异化资源分配规则能够平衡偏远分散水库与城镇周边水库的资源配置差距,稳定可持续的资源补给链条,能够支撑标准化巡查流程落地、分级养护标准执行,以及从业人员专业培育等全部管护工作有序推进,充足完备的配套资源可以消除硬件与资金层面形成的管护实施阻碍。为整套精细化管护管理体系落地提供稳定可靠且长效的硬性保障条件,持续缓解基层管护工作长期面临的资源受限难题,为各项管护优化举措长效落地筑牢充足坚实的物质保障根基。

4 结语

小型水库的管护工作依靠完整的运行框架来达成巡查和养护工作的有序划分,而各类管理制约因素不断降低着水利设施病害处置的效率,从多维度实施优化举措能够有针对性地化解现有的管理缺陷。清晰明确地界定巡查作业内容以及养护项目类别,可以切实夯实管护工作的基础,在流程、标准、人员和资源层面同步进行调整,能够形成闭环式的管理体系。标准化的管护模式能够有效减少工程带病运行的现象,进而提升小型水库整体的安全管控

水平,基层水利管护体系的建设可以依托这套管理逻辑持续进行完善,推动小型水库日常巡查和维修养护管理朝着规范化、长效化的方向稳步向前推进。

[参考文献]

- [1]李胜春.小型水库标准化管护体系建立及管护要点[J].珠江水运,2024,(19):46-48.
- [2]王斌.小型水库运行管理存在问题及措施[J].水利技术监督,2021,(2):46-48.

[3]徐云乾,袁明道,罗永锐,等.小型水库智能化管护装备体系构建与发展路径研究[J].中国水利,2026,(4):58-63.

[4]袁升,朱兴粉.小型水库专业化管护模式的应用研究[J].水上安全,2026,(4):157-159.

[5]严凤.小型水库管理具体措施与经验探讨[J].治淮,2023,(2):47-49.

作者简介:刘清燕(1990.03—),女,汉族,江西省九江市,本科,工程师,研究方向:小型水库运行管理。