

水利工程管理对防汛抗旱能力的提升策略研究

马正山

内蒙古阿拉善右旗供水站 内蒙古 阿拉善盟 737300

摘要:水利工程是区域水资源调配、水安全保障的重要基础设施,管护质量直接影响防汛抗旱工作成效。当下水利工程管理存在运维管护体系零散、水资源调度模式固化、智能管控建设滞后、管理人员专业能力不足、跨部门协同机制缺失等问题。本文结合防汛抗旱工作实际,梳理现有管理短板,确立多项管理优化方向,通过完善运维体系、革新调度模式、推进智能建设、建强人才队伍、构建协同机制,全方位优化水利工程管理模式,强化区域防汛抗旱综合保障能力。

关键词:水利工程管理;防汛抗旱;精细化运维;智能管控;协同管理

引言:水利设施长期承担水系疏导、水量调控、水资源补给的重要职能,是防汛抗旱工作开展的基础载体。水利工程日常管护覆盖设施巡检、养护修缮、运行管控等多项内容,管护水平直接决定设施功能的发挥效果。现有水利管理模式存在诸多短板,运维标准不完善、调度方式僵化、智能化水平不足的问题较为突出。优化现有水利工程管理模式,补齐日常管护短板,能够持续稳固设施运行状态,保障防汛抗旱各项工作有序落地,夯实区域水安全保障基础。

1 水利工程管理与防汛抗旱基础认知

1.1 水利工程常规管理内容

水利工程是水资源调配、水域环境维护的重要基础设施,涵盖堤坝、水库、渠道、闸站等多种设施类型。各类水利设施长期处于自然环境中,受水文变化、气候更替、自然风化等多重因素影响,运行状态会随时间逐步发生改变。水利工程常规管理围绕设施存续运行开展系统性工作,覆盖设施日常看管、状态监测、隐患排查、养护修缮等多个基础板块。管理工作贯穿水利设施投入使用后的全周期,贯穿日常运行的各个阶段^[1]。工作人员需要持续关注设施本体状态,及时处理设施运行中出现的老化、损耗、形变等各类问题。同时做好水利水域、输水通道、管控设备的常态化维护,维持水利设施稳定的运行状态,保障各类水利设施始终保持完好可用的运行状态,为水资源调控、水系运转提供基础支撑。

1.2 防汛抗旱工作内在需求

水文环境的动态变化,会带来阶段性水量富余或水量匮乏的状态,这类自然变化对区域水系稳定、生产生活用水秩序形成直接影响。防汛抗旱工作针对水文波动

带来的各类风险开展常态化防控工作,是区域水安全保障体系的重要组成部分。水量充沛阶段,需要通过科学的水系疏导、水量调控、设施挡护等方式,规避积水漫溢、水流泛滥带来的各类隐患。水量匮乏阶段,则需要依托现有水利设施完成水资源储存、调配、输送等工作,弥补区域水资源缺口,维系正常的用水秩序。这类工作对水利设施的完好度、运行流畅度、调控灵活度有着较高标准,需要依托稳定的水利运行条件,实现水系状态的平稳把控。

1.3 水利管理与防汛抗旱的内在关联

水利设施的运行状态,直接决定防汛抗旱各项工作的开展条件,水利管理质量是水安全保障工作的前置条件。扎实的水利工程管理可以持续维系设施完整性能,保障各类调控设施可以灵活响应水文环境的各类变化,承接水量调控、水系疏导的各项工作。粗放的管理模式会造成设施性能弱化、运行状态不稳,无法适配复杂水文场景下的防汛抗旱工作开展。防汛抗旱的工作标准,也会反向推动水利管理模式的优化升级,促进日常管护工作细化细节、补齐短板、完善流程。二者相互依存、相互促进,构成区域水资源安全管控的完整体系,为水系稳定、区域安全提供基础支撑。

2 防汛抗旱视角下水利工程管理现存问题

2.1 工程运维管护体系不完善

水利工程运维管护是保障防汛抗旱功能落地的基础环节,现阶段多数水利设施的日常管护工作缺乏系统、规范的运行框架。现有管护内容较为零散,工作开展缺乏固定的节奏与清晰的执行标准^[2]。设施巡检、日常养护、隐患排查等各项工作划分模糊,管护重点不够

明确。部分老旧水利设施长期缺乏精细化养护,细微损耗与结构隐患不断累积。管护工作多停留在表面修缮层面,缺少深层次、常态化的管护规划,难以适配复杂水文环境下的设施运行需求,无法为防汛抗旱工作提供稳定的设施保障。

2.2 水资源调度管理模式固化

水资源调度是防汛抗旱工作的核心环节,传统水利调度模式沿用固有运行思路,整体运行思维较为保守。调度方式偏向固定化、套路化,难以根据阶段性水文变化、水系状态做出灵活调整。水系调配、库容管控、输水安排等工作缺乏灵活的调整空间,难以适配丰水期、枯水期的差异化管控需要。僵化的调度模式无法适配动态变化的水文环境,难以合理平衡蓄水、排水、输水之间的关系,会制约水利设施防汛抗旱能力的有效发挥。

2.3 智能管控建设进度滞后

数字化、智能化建设是现代水利管理转型的关键方向,不少区域水利智能管控建设推进速度缓慢。传统人工管控模式仍占据主导地位,智能感知、数据采集、信息传输等配套设施覆盖不足。现有信息化设备更新缓慢,各类水利数据采集精度、更新频率达不到现代管控要求。水利数据整合、分析、利用程度较低,难以依托数据完成水系状态研判与管理优化,整体智能化水平难以跟上防汛抗旱精细化管理的发展节奏。

2.4 管理团队专业素养有待提升

水利工程防汛抗旱管理对从业人员的专业能力有着较高要求,基层水利管理队伍的综合素养存在明显提升空间。部分工作人员知识结构较为老旧,对现代水利管护、智能设备操作、水系调度等专业内容掌握不够透彻。岗位学习与能力提升渠道较为单一,专业技能更新速度缓慢。人员实操能力、问题处置能力参差不齐,难以高效应对复杂水文场景下的各类管理工作,限制水利管理工作质量的整体提升。

2.5 跨部门协同管理机制缺失

水利防汛抗旱管理涉及多个工作板块与职能岗位,整体工作具备较强的综合性与系统性。当前水利管理工作多以单一部门独立推进为主,部门之间缺少常态化的沟通衔接渠道。各职能板块工作衔接不畅,信息传递存在断层,工作推进存在各自为战的情况。各类管理资源无法实现有效整合,问题处置、工作优化难以形成工作合力,整体管理效率偏低,不利于防汛抗旱各项管理工作的统筹推进。

3 防汛抗旱导向下水利工程管理优化方向

3.1 运维管理精细化发展方向

水利工程运维管理是防汛抗旱工作的基础保障,精细化转型是破解粗放管护短板的关键路径。立足防汛抗旱的实际需求,对工程运维各项工作进行细化拆分,梳理设施管护的全流程细节。针对堤坝、水库、闸站等不同水利设施的运行特点,制定差异化的养护与巡检标准。细化日常管护的工作内容、作业步骤与排查重点,深挖设施运行中的隐性隐患。摒弃粗放式、表面化的管护方式,建立分层分步的长效管护思路^[3]。聚焦设施老化、结构损耗、功能弱化等常见问题,开展针对性的修缮与养护工作。细化的运维管理模式能够持续稳固水利设施运行性能,筑牢防汛抗旱的工程基础。

3.2 资源调度动态化发展方向

水文环境始终处于波动变化状态,固定的调度模式难以适配复杂的水系管控需求。动态化资源调度发展,能够打破传统固化的调度思维与作业模式。结合不同季节、不同阶段的水文情势,灵活调整水系调配、库容管控、水资源输送的具体方案。根据水系运行状态的实时变化,调整蓄水、泄水、输水的管控节奏。摒弃一成不变的调度方案,依托水文状态变化调整管控策略,适配丰枯水期的不同管控场景。灵活的调度方式可以最大化发挥水利设施的调控作用,提升水资源利用与水风险防控的适配性。

3.3 管控体系智能化发展方向

现代防汛抗旱工作对水利管理精准度、高效性提出更高标准,智能化转型是水利管理升级的必然趋势。逐步替换传统人工主导的管控模式,完善全域水利感知设备布局。搭建系统化的数据采集、整理与分析体系,拓宽水利数据的应用场景。依托数字化技术完善水系状态监测、设施运行研判、管理方案优化等工作板块。补齐传统管控模式效率低、精准度不足的短板,用数字化手段完善水利管控体系。持续推进智能平台迭代升级,让科技手段赋能防汛抗旱全流程管理工作。

3.4 队伍建设专业化发展方向

管理人员综合能力,直接影响水利工程防汛抗旱管理的整体质量。推进管理队伍专业化建设,是提升水利管控水平的核心抓手。搭建常态化的岗位培育体系,更新从业人员的专业知识储备。围绕水利运维、智能设备操作、水文调度、隐患处置等重点内容开展专项培育工作。丰富人员技能提升渠道,补齐基层管

理人员的专业短板。引导工作人员主动适配现代化水利管理模式,积累复杂场景下的管控经验。打造专业能力扎实、实操经验丰富的管理队伍,支撑水利管理质量稳步提升。

3.5 管理模式一体化发展方向

防汛抗旱水利管理具备极强的综合性,单一部门的独立运作模式存在明显局限。一体化管理模式聚焦各类管理壁垒的破除,统筹整合各类管理资源与工作板块。搭建顺畅的跨部门沟通衔接渠道,梳理各岗位、各部门的管理职责。打通信息传递、工作对接的各类堵点,统筹推进设施管护、水资源调度、隐患治理等相关工作。凝聚多维度管理力量,构建统筹联动的整体管理格局。一体化的管理格局可以提升整体管控效能,为防汛抗旱工作提供全面的机制保障。

4 提升防汛抗旱能力的水利工程管理优化策略

4.1 健全常态化工程运维管护体系

常态化运维管护是稳固水利设施运行状态的核心举措,也是保障防汛抗旱功能稳定发挥的基础条件。结合各类水利设施的结构特征与运行规律,梳理完整的管护工作流程。细化日常巡检内容,对堤坝结构、闸站设备、输水渠道等关键部位开展常态化排查。针对设施老化、结构破损、功能衰减等常见问题,制定对应的养护修缮方案^[4]。建立稳定的管护节奏,杜绝粗放式管护带来的隐患堆积。细化不同设施的管护标准,明确日常养护、定期检修、专项修缮的工作重点,以常态化、精细化的管护模式保持水利设施完整性能,为防汛抗旱工作筑牢工程根基。

4.2 搭建动态化水资源调度模式

区域水文条件处于持续变化状态,固定调度方式难以适配多变的防汛抗旱工作需求。动态化调度模式能够根据水文环境的实际变化灵活调整管控思路。结合季节水文特征、区域水系承载状态、用水供需情况,灵活调整库容控制、水量输送、积水排泄等各项工作。针对丰水阶段强化蓄排统筹,弱化水系积水泛滥隐患。针对枯水阶段优化储水配置,保障区域用水有序供给。依托水文状态变化灵活调整调度方案,摆脱传统固化调度思维,提升水资源调配的科学性与适配性。

4.3 推进数字化智能管理体系建设

数字化技术的深度应用,能够有效提升水利管理的精细化与高效化水平。完善区域水利监测网络布局,补齐基层监测点位短板,实现水系状态、设施运行状态的全面感知。搭建统一的水利管理数字化平台,整合各类监测数据,完成数据梳理与归类分析。依托数字化手段开展设施状态研判、水文趋势分析,替代低效的人工排查模式。持续更新智能化管理设备,优化平台运行功能,拓展数字化技术在隐患排查、水系调度、日常管控等场景的应用范围,以智能建设推动防汛抗旱管理质量升级。

4.4 强化专业化管理人才队伍建设

人才综合素养决定水利工程防汛抗旱管理的整体水平。结合现代化水利管理的发展要求,搭建系统化的人才培育体系。围绕设施运维、智能设备操作、水文调度、隐患处置等重点内容,开展常态化专业培训。丰富岗位学习形式,引导工作人员积累实操经验,更新专业知识储备。针对基层人员存在的技能短板开展专项培育,补齐岗位能力缺陷。搭建良性的岗位成长氛围,推动工作人员持续精进业务技能,打造适配现代水利防汛抗旱管理需求的优质人才队伍。

结束语

规范系统的水利工程管理,是稳定发挥设施防汛抗旱功能的重要前提。针对传统管护工作存在的各类不足,通过完善常态化运维管护体系、推行动态化水资源调度、建设数字化智能管控平台、培育专业化管理队伍、搭建跨部门协同机制,能够系统性补齐管理漏洞。持续优化水利工程全流程管理工作,可以不断提升水利设施运行质量,完善水利管控体系,推动防汛抗旱保障能力稳步提升。

参考文献

- [1] 上官水萍,蓝丹萍.水利工程管理对防汛抗旱能力的提升策略研究[J].中国科技纵横,2026(1):117-119.
- [2] 徐瑞华.水利工程管理对防汛抗旱能力的提升策略研究[J].水上安全,2025(6):82-84.
- [3] 黄小婷,高阳,李强.水利工程管理对防汛抗旱能力的提升策略研究[J].城镇建设,2025(24):233-235.
- [4] 刘树军,孙晓明,郭东记,等.水利抗旱防汛工程中应急预案的重要性研究[J].中国科技纵横,2022(4):120-122.