

水利工程管理对防汛抗旱能力的提升策略研究

朱 涛

湖北省高关水库管理局 湖北 京山 431806

摘要：本文聚焦水利工程管理与防汛抗旱能力的内在关联，结合水利工程管理实际，剖析当前工作中存在的老旧工程运维短板、管理制度落实不力、技术人才支撑不足等问题。从运维管理优化、管理制度完善、技术赋能升级、人才资金保障四大维度，提出针对性提升策略，为强化水利工程防汛抗旱核心效能提供实操路径。研究旨在通过科学管控手段，破解水利工程管理瓶颈，推动防汛抗旱工作从被动应对向主动防控转变，助力提升我国防灾减灾综合能力。

关键词：水利工程管理；防汛抗旱；能力提升；策略

引言：水资源时空分布不均与极端天气频发，使防汛抗旱工作成为保障社会稳定与民生安全的关键。水利工程作为防灾减灾核心载体，其管理水平直接决定防汛抗旱能力强弱。当前我国水利工程管理仍面临多重现实困境，制约了设施功能充分发挥。基于此，本文立足水利工程管理核心内涵与作用机制，系统梳理现存问题，探索切实可行的优化策略，为完善水利工程管理体系、提升防汛抗旱实战能力提供理论与实践支撑，具有重要现实意义。

1 水利工程管理的内涵与防汛抗旱的作用机制

1.1 水利工程管理的内涵

水利工程管理是围绕水库、堤坝、灌溉渠系、排水管网等水利设施开展的全生命周期管理活动，核心内涵在于通过科学管控实现工程功能最大化与安全稳定运行。其涵盖日常运维、隐患排查、制度规范、资源调配等多维度内容，既包括对工程实体的养护维修，如堤坝防渗处理、水库闸门检修等具体工作，也涉及管理体系的搭建与优化，如责任分工、流程规范、应急预案制定等。从实际应用来看，水利工程管理需结合不同工程类型特性，兼顾防洪、灌溉、供水等多元功能，通过常态化管控降低工程老化破损风险，保障工程在极端天气下的承载能力，是衔接水利工程建设与功能发挥的关键环节。

1.2 水利工程管理对防汛抗旱的作用机制

水利工程管理通过精准管控与高效调度，构建起防汛抗旱的坚实保障体系。在防汛方面，科学的工程管理可提前排查堤坝、水库等核心设施隐患，通过清淤疏浚、加固维修提升行洪泄洪能力，同时依托规范化调度机制，合理调控水库蓄水量，规避洪水峰值冲击。在抗旱方面，完善的灌溉工程管理能优化水资源配置，通过检修维护灌溉渠道、泵站等设施，保障农田灌溉用水需求，同时结合水资源调度管理，统筹生活、生产与生态

用水，最大化利用有限水资源。水利工程管理中的监测预警体系建设，可实时捕捉雨情、水情数据，为防汛抗旱决策提供精准支撑，实现从被动应对到主动防控的转变，切实提升极端天气下的防灾减灾能力^[1]。

2 水利工程管理在防汛抗旱中的现存问题

当前我国水利工程管理在防汛抗旱工作中仍存在诸多实操性问题，制约防灾减灾能力充分发挥，具体体现在以下方面：（1）老旧工程运维短板突出。部分建于上世纪的水库、堤坝、灌溉渠系等设施，因长期运行且养护资金投入不足，出现混凝土老化、堤坝渗漏、渠道淤积等问题。部分偏远区域小型水利工程缺乏常态化检修，汛期易出现溃堤、溢洪风险，抗旱时则因渠道渗漏、泵站低效导致水资源浪费，难以满足灌溉需求，成为防汛抗旱工作的薄弱环节。（2）管理制度落实不到位。跨区域水利工程存在管理责任划分模糊问题，上下游、左右岸协同管控机制不畅，汛期泄洪、抗旱水资源调度易出现推诿扯皮。部分基层管理单位应急预案流于形式，未结合实际开展常态化演练，面对极端天气时应急处置流程混乱，响应效率低下。（3）技术与人才支撑不足。基层水利管理单位专业技术人才匮乏，缺乏既懂工程运维又精通防汛抗旱调度的复合型人才，部分工作人员业务能力不足，难以应对智慧监测设备的操作与数据研判。部分区域水利工程监测预警系统覆盖率低，数据传输滞后，无法为防汛抗旱决策提供精准、实时支撑^[2]。

3 水利工程管理提升防汛抗旱能力的核心策略

3.1 以防汛抗旱为核心的水利工程运维管理优化策略

水利工程运维管理要围绕核心设施安全与功能高效发挥，针对性优化管控举措，强化全流程运维保障。（1）强化核心工程常态化运维。聚焦水库、堤坝、水闸等关键防汛抗旱设施，建立“日常巡检+定期检修+专项养护”三位一体运维机制，明确巡检频次、检修标准与

养护流程。定期对水库大坝进行防渗检测、坝体加固处理,及时修复闸门启闭设备、泄洪通道等易损部件,确保汛期泄洪顺畅、抗旱时蓄水调控精准。对灌溉渠系、排水管网等设施,常态化开展清淤疏浚工作,清除淤积杂物与杂草,减少输水损耗,提升灌溉与排水效率,保障旱涝时节水资源合理调配。(2)健全工程隐患排查治理体系。构建“分层排查、分级管控、闭环整改”的隐患治理机制,明确基层管理单位、运维团队及监管部门的排查责任,细化隐患排查清单,涵盖工程结构、设备运行、周边环境等关键维度。对排查发现的一般隐患,立即组织整改并跟踪复核;对重大隐患,挂牌督办、限期整改,同步制定临时防控措施,防范隐患升级引发安全事故。结合季节特点与天气预警,在汛期、旱季来临前开展全面隐患排查专项行动,提前消除风险隐患。

(3)优化运维资源统筹配置。根据不同区域水利工程分布、规模及防汛抗旱需求,合理调配运维人员、设备与物资,避免资源闲置或缺乏。建立跨区域运维协作机制,针对偏远地区小型水利工程运维力量薄弱问题,统筹周边骨干工程运维团队提供支援,实现技术、人员共享。规范运维物资储备管理,按需储备防渗材料、启闭设备配件、清淤机械等应急运维物资,定期检查物资质量与有效期,确保应急状态下快速调配使用。(4)强化工程运行动态管控。实时监测水利工程运行状态,重点跟踪水库水位、堤坝渗流量、水闸开度等关键数据,建立运行数据台账,动态分析工程运行规律。针对老旧工程,结合运行状况与老化程度,制定差异化运维方案,优先开展关键部位改造与设备更新,提升工程抗风险能力,避免因设施老化影响防汛抗旱功能发挥。

3.2 基于防汛抗旱需求的水利工程管理制度完善

完善的管理制度要结合实际需求优化制度设计,强化制度执行力与协同性。(1)细化分级责任管理制度。明确各级政府、水利部门、工程管理单位及运维主体的防汛抗旱管理责任,构建“横向到边、纵向到底”的责任体系。将责任分解至具体岗位、具体人员,签订责任状,明确责任清单与考核标准,对工作履职不到位、责任落实不力引发灾害损失的,严格追责问责。建立责任传导机制,定期开展责任落实专项督查,确保各级责任主体主动担当、高效履职。(2)健全跨区域协同管理机制。针对水利工程跨区域分布、水资源上下游联动调配的特点,打破行政区域壁垒,建立上下游、左右岸协同管理机制。明确各区域在防汛抗旱中的职责分工与协作流程,搭建协同调度平台,实现雨情、水情、工情等信息共享,统筹开展泄洪调度、水资源调配、应急处置等

工作。完善协同议事制度,定期召开跨区域协调会议,协商解决管理中的矛盾问题,形成防汛抗旱工作合力。

(3)优化应急管理制度设计。结合防汛抗旱工作实际,修订完善应急预案,细化不同灾害等级、不同工程类型的应急处置流程,明确应急响应启动条件、处置措施、责任分工及物资调配方案,提升预案的针对性与可操作性。建立应急预案动态更新机制,根据工程运行状况、区域水文条件变化及实践经验,定期修订完善预案内容。规范应急演练制度,明确演练频次、规模与形式,聚焦实战需求开展演练,提升工作人员应急处置能力与各部门协同配合能力。(4)探索市场化社会化管理模式。积极引入市场机制,鼓励社会资本参与水利工程运维管理,通过政府购买服务、特许经营等方式,吸引专业运维企业参与工程养护、设备检修等工作,提升管理专业化水平。建立健全社会力量参与防汛抗旱的激励机制,明确社会力量参与的范围、方式与保障措施,引导志愿者队伍、社会组织等参与隐患排查、物资搬运、应急值守等工作,补充官方管理力量不足^[3]。

3.3 技术赋能下水利工程防汛抗旱管理升级路径

依托现代信息技术,推动水利工程管理数字化、智能化升级,要聚焦技术融合应用,强化技术支撑能力。

(1)构建智慧监测预警体系。整合水文、气象、地质、工程运行等多源数据,搭建一体化智慧监测平台,部署物联网监测设备,实现雨情、水情、工情等数据的实时采集、传输与分析。对水库、堤坝等核心工程,安装渗压计、位移计、视频监控等设备,实时监测工程结构安全与运行状态;对灌溉、排水区域,布设水位、流量监测设备,精准掌握水资源供需情况。运用大数据、人工智能技术构建预警模型,对洪水、干旱等灾害进行精准预测预警,提前发布预警信息,为防汛抗旱决策提供数据支撑。(2)推进工程管理数字化管控。对水利工程全生命周期进行数字化管理,建立工程档案数字化数据库,涵盖工程建设资料、运维记录、隐患排查整改情况等内容,实现档案信息快速查询、动态更新与共享。运用BIM技术构建水利工程三维模型,结合实时监测数据,对工程运行状态进行模拟分析,优化运维方案与应急处置措施。推进灌溉、排水系统智能化调控,安装智能控制阀门、泵站自动化控制系统,实现水资源精准调配,提升防汛抗旱水资源利用效率。(3)完善应急指挥技术体系。搭建一体化应急指挥平台,整合监测预警、物资调度、人员调配、应急处置等功能模块,实现防汛抗旱应急指挥“一张网”管控。通过平台实时掌握灾害发展态势、工程运行状况及应急资源配置情况,远程调度应

急力量与物资，下达处置指令，提升应急指挥效率。同时，运用无人机、卫星遥感等技术开展灾害巡查、隐患排查，弥补人工巡查范围有限、效率低下的不足，尤其在极端天气下，可快速获取受灾区域情况，为应急处置提供精准支撑。（4）强化老旧工程技术改造。针对老旧水利工程技术落后、设备老化等问题，结合数字化、智能化升级需求，开展技术改造工作。对老旧水库、堤坝等工程，加装智能监测设备与自动化控制设施，提升工程运行管控精度；对老化灌溉、排水系统，实施管网改造与智能化调控设备安装，减少输水损耗，提升灌溉排水能力。推动新技术、新材料在工程改造中的应用，提升工程抗老化、抗灾害能力，延长工程使用寿命。

3.4 水利工程管理人才队伍与资金保障体系建设

人才与资金是水利工程管理高质量推进、防汛抗旱能力持续提升的重要支撑，需构建专业化人才队伍与多元化资金保障体系，夯实管理工作基础。（1）打造专业化人才队伍。聚焦防汛抗旱与工程管理需求，优化人才培养引进机制，建立分层分类培训体系，定期开展工程运维、监测设备操作、数字化工具应用等业务培训，提升人员专业能力。针对复合型人才缺口，通过公开招聘、专项引进等方式，吸纳水利工程、信息技术等领域人才，优化队伍结构。（2）优化人才激励考核机制。建立科学量化考核体系，将防汛抗旱成效、工程运维质量、隐患整改情况纳入考核，结果与薪酬、评优、晋升直接挂钩。完善表彰奖励机制，激发人员工作积极性，同时建立人才流动机制，鼓励人才向基层、偏远地区流动，破解基层人才短缺难题。（3）构建多元化资金投入

机制。加大财政保障力度，将工程运维、防汛抗旱经费纳入各级财政预算，优先保障核心工程运维、技术改造等重点工作需求。积极争取上级专项补助资金，聚焦老旧工程改造、智慧水利建设等项目，规范资金申报与使用，确保专款专用。（4）强化资金使用监管。健全资金使用管理制度，规范审批、拨付、使用全流程，明确使用责任。通过专项检查、审计监督排查违规行为，严厉打击资金截留、挤占、挪用等问题。建立绩效评价体系，量化评估资金使用成效，结果作为后续资金分配依据，提升使用效益^[4]。

结束语：提升防汛抗旱能力是水利工程管理的核心目标，需统筹运维、制度、技术、保障多维度协同发力。本文提出的系列策略，贴合我国水利工程管理实际，为破解现存难题提供了清晰方向。水利工程管理优化是长期任务，要结合时代发展与技术进步动态完善。未来应持续强化科技赋能与机制创新，补齐人才资金短板，推动水利工程管理提质增效，筑牢防汛抗旱安全防线，为经济社会高质量发展提供坚实水利保障。

参考文献

- [1]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.
- [2]郭霞.水利工程防汛抗旱体系建设与信息技术研究[J].水上安全,2025(13):67-69.
- [3]马成林.提升水旱灾害防御能力中水利工程的优化策略[J].中国减灾,2024(18):50-51.
- [4]刘垚.提升水利工程施工技术和质量管理水平的策略[J].前卫,2024(26):0173-0175.