

水利工程施工管理中存在的问题与对策研究

郑恒宇¹ 石雨蒙²

1. 金湖县河湖管理所 江苏 淮安 223000

2. 金湖县水利工程建设管理服务中心 江苏 淮安 223000

摘要：水利工程作为保障国家水安全、推动经济社会可持续发展的重要基础设施，其管理效能直接影响工程效益发挥。当前，管理体制不完善、基础设施老化、专业人才匮乏等问题制约着水利工程施工管理水平提升。研究通过剖析现存困境，针对性提出完善管理体制、强化设施维护更新、加强人才队伍建设及推进智慧水利建设等对策，旨在优化水利工程施工管理模式，提升工程运行质量与服务能力，为水利事业高质量发展提供理论支撑与实践指导。

关键词：水利工程施工管理；存在的问题；对策

引言

在经济社会快速发展与水资源需求持续增长的背景下，水利工程的重要性愈发凸显，其不仅关乎防洪减灾、农业灌溉，更是维系生态平衡的关键。然而，我国水利工程施工管理在实践中暴露出诸多问题，管理体制滞后、设施老化失修、人才短缺等现象普遍存在，严重削弱工程综合效益。本文聚焦水利工程施工管理中的突出矛盾，深入分析问题成因，探索科学有效的解决路径，以期为推动水利工程施工管理现代化，实现水利事业可持续发展提供有益参考。

1 水利工程施工管理的重要性

水利工程作为调节水资源时空分布、保障社会经济可持续发展的重要基础设施，其管理工作贯穿工程全生命周期，对工程效益发挥、生态环境保护及人民生命财产安全有着深远影响。水利工程施工建设完成后，通过精细化管理，能确保水利设施长期稳定运行，最大程度发挥防洪、灌溉、供水、发电等功能，为区域经济发展筑牢根基。以水库工程为例，科学合理的管理能精准控制水库水位，在洪水来临前有效腾出库容，利用拦洪、滞洪作用削减洪峰，减轻下游防洪压力；在枯水期，则可根据用水需求合理调度水量，保障城乡居民生活用水、农业灌溉用水和工业生产用水安全。河道工程施工管理中，定期开展河道清淤疏浚、堤防加固等工作，能够提升河道行洪能力，防止河道淤积、萎缩导致洪水漫溢，同时也能改善河道生态环境，维持水生生物的多样性。水利工程施工管理对水资源的高效利用起着关键作用。通过对灌区渠道的维护管理，减少输水过程中的渗漏、蒸发损失，结合先进的灌溉技术和用水计量设施，实现水资源的精准分配，提高灌溉水利用效率，促进农业节水增效。对水利工程施工设施的日常巡检、养护与维修，能够及时发现

和消除设备隐患，延长工程使用寿命，降低设施老化、损坏带来的经济损失和安全风险，确保水利工程长期稳定地为社会提供服务。在生态环境保护方面，水利工程施工管理工作意义重大。合理的水库调度不仅能满足人类用水需求，还能维持下游河道生态基流，保障河流生态系统健康。通过对水利工程周边生态环境的监测与保护，防治水土流失，减少工程建设和运行对自然生态的破坏，实现水利工程与生态环境的协调发展。水利工程施工管理是保障工程安全运行、发挥工程综合效益、实现水资源可持续利用和生态环境保护的核心环节，对推动经济社会与生态环境协调发展具有不可替代的作用。

2 水利工程施工管理中存在的问题

2.1 管理体制不完善

水利工程作为兼具防洪、灌溉、供水等多重功能的复杂系统工程，其管理需多环节紧密配合与精准协同。当前管理流程中，各部门、各岗位间的权责边界模糊，缺乏清晰明确的划分，致使运行过程中出现诸多漏洞。在工程日常调度时，供水、防洪功能的协调工作，因没有清晰的职责界定，易出现各部门互相推诿的现象，导致调度指令执行不畅，无法根据实际需求及时、有效地调整运行参数，影响工程综合效益的发挥。管理流程的繁琐与冗余，进一步降低了管理效率。从设备维修申请到实际维修作业，中间涉及多层审批，大量时间耗费在流程周转上，致使设备故障不能及时处理，小问题演变成大故障，增加维修成本与工程运行风险。管理方式的滞后性显著，在信息化时代，仍过度依赖传统人工记录、纸质档案管理，数据收集、整理与分析效率低下，难以快速获取准确的工程运行数据，无法为科学决策提供有力支撑，难以适应水利工程施工现代化管理需求。管理过程中缺乏有效的监督与反馈机制。对工程运行状态、

人员工作质量等方面的监督缺失,问题不能及时发现与纠正。即使发现问题,反馈渠道不畅,难以将问题迅速传递至相关责任方,导致问题长期存在,影响工程正常运行与管理水平提升,使得水利工程管理体制难以形成闭环,制约工程可持续发展^[1]。

2.2 基础设施老化与维护不足

水利工程基础设施长期暴露于自然环境与复杂工况之下,历经多年运行,老化现象日益严重。混凝土结构的水坝,长期受水流冲刷、冻融循环等作用,表面出现裂缝、剥落,内部钢筋锈蚀,结构强度与稳定性不断下降。输水渠道因长期水流侵蚀、泥沙淤积,渠底、渠壁破损,渗漏问题加剧,不仅造成水资源浪费,还可能引发周边土壤盐碱化,影响输水效率与周边环境。老化的基础设施直接威胁工程安全运行。金属闸门因长期锈蚀,启闭困难,在洪水来临时,可能无法正常开启与关闭,影响防洪调度,导致洪水漫溢,危及下游人民生命财产安全。机电设备老化,故障率上升,运行过程中易出现短路、漏电等故障,不仅影响工程正常运行,还可能引发安全事故。老化设施的维修成本不断攀升,由于技术更新,老旧设备零部件难以获取,维修难度加大,维修费用成倍增长,加重工程运营负担。水利工程基础设施的维护工作却明显不足。日常巡检流于形式,未能深入细致地排查潜在隐患,对设施的磨损、老化程度评估不准确。维护资金投入有限,难以支撑大规模、系统性的设施修复与更新工作,仅能进行一些临时性、应急性的修补,无法从根本上解决问题。维护技术手段落后,缺乏先进的检测设备与维修工艺,难以对老化设施进行精准检测与有效修复,使得基础设施老化问题愈发严重,严重削弱水利工程的功能与效益。

2.3 专业人才匮乏

水利工程管理是一项技术含量高、专业性强的工作,涵盖水文水资源、工程力学、机电设备等多学科知识,需要具备专业知识与丰富实践经验的人才队伍。当前,水利工程管理领域专业人才数量严重不足,难以满足工程管理需求。新入职人员中,部分专业不对口,缺乏系统的水利工程专业知识体系,在面对复杂的工程问题时,难以提出有效的解决方案。现有人才队伍结构不合理,呈现出两极分化现象。第一,经验丰富的老员工,虽然实践经验丰富,但知识结构老化,对新技术、新方法的接受与应用能力较弱,难以适应水利工程现代化管理的发展趋势。第二,年轻人才理论知识扎实,但缺乏实际工程经验,在处理突发问题、复杂工况时,往往束手无策。第三,人才流失现象严重,由于水利工程

工作环境艰苦,野外作业时间长,工作强度大,薪资待遇与工作付出不匹配,导致许多专业人才选择离开,进一步加剧人才短缺问题。专业人才匮乏直接影响水利工程管理质量。在工程运行监测中,缺乏专业的数据分析人才,无法对海量监测数据进行深入分析与挖掘,难以准确判断工程运行状态,及时发现潜在安全隐患。在新技术、新设备应用方面,因缺乏专业技术人才,难以对新技术、新设备进行有效安装、调试与维护,导致设备运行效率低下,无法充分发挥新技术、新设备的优势,制约水利工程管理水平的提升,阻碍行业的创新与发展^[2]。

3 水利工程管理问题的解决对策

3.1 完善管理体制

(1) 构建精细化分级管理模式,依据水利工程的规模、功能及重要性,将其划分为枢纽型、区域型、流域型等类别,针对不同类型制定差异化管理方案。对于承担防洪、灌溉等综合功能的枢纽型工程,建立涵盖工程运行、设备监测、数据采集的全流程管理体系;区域型水利工程则以保障周边生产生活用水为核心,强化与周边生态环境的协同管理,实现水资源高效利用与生态保护的平衡。(2) 推行扁平化管理架构,减少管理层级,缩短信息传递链条,提升决策与执行效率。利用数字化管理平台,实现各管理部门、作业班组间的信息实时共享与交互,打破部门壁垒。通过建立跨部门协作小组,针对工程运行中的突发问题、复杂任务开展联合攻关,确保管理指令能够迅速传达至基层执行单元,避免因信息滞后或失真导致的管理漏洞。(3) 引入市场化运营机制,在水利工程的日常维护、设备检修等非核心业务领域,通过公开招标引入专业第三方服务机构。借助市场竞争促其提升服务质量、优化流程、降低成本。建立科学的服务质量评估体系,定期考核第三方机构服务效果,依据结果调整合作,形成良性竞争环境,推动管理服务水平持续提升。

3.2 加强基础设施维护与更新

(1) 制定全生命周期维护计划,依据水利工程设施的设计使用年限、运行工况及磨损规律,对大坝、渠道、泵站等关键设施进行系统评估,建立详细的维护档案。针对不同设施制定分阶段维护方案,在工程投入运行初期加强监测与调试,中期着重开展预防性维护,后期则根据设施老化程度进行针对性修复或更新,确保设施始终处于良好运行状态。(2) 采用先进检测技术提升维护精准度,运用超声波探伤、红外热成像、光纤传感等非接触式检测手段,对水利工程设施的结构完整性、设备运行温度、渗漏情况等进行实时监测。通过大数据

分析技术,对检测数据进行深度挖掘,提前预判设施潜在故障,制定精准的维护策略,避免因过度维护造成资源浪费,或因维护不及时引发安全事故。(3)实施智能化更新改造,将传统水利设施与现代信息技术深度融合。在渠道灌溉系统中引入智能闸门控制系统,根据实时水情、墒情自动调节闸门开度,实现精准灌溉;对泵站设备进行自动化升级,配备智能传感器和远程控制系统,实时监测设备运行参数,自动调整运行状态,提高设备运行效率与可靠性,延长基础设施使用寿命^[3]。

3.3 加强专业人才培养

(1)构建多元化人才引进渠道,聚焦水利工程管理领域的关键技术岗位,通过与高校、科研机构开展产学研合作,定向引进水利工程、自动化控制、信息技术等专业的优秀毕业生。面向行业内招聘具有丰富实践经验的技术骨干和高级管理人员,充实人才队伍。建立人才储备库,对有意向加入的人才进行动态跟踪与管理,确保在需要时能够及时补充专业力量。(2)开展定制化人才培养,根据水利工程管理岗位的不同需求,制定个性化培养方案。针对一线操作人员,开展设备操作、日常维护等技能培训,通过模拟操作、现场实训等方式提升其实际动手能力;对技术研发人员,组织参与行业前沿技术研讨、学术交流等活动,鼓励其开展技术创新研究,掌握先进的水利工程管理与方法。(3)完善人才激励机制,建立以能力、业绩为导向的绩效考核体系,对在工程管理、技术创新、应急处置等工作中表现突出的人才给予物质奖励和荣誉表彰。设立技术创新专项奖励基金,对取得重大技术突破、解决关键技术难题的团队和个人进行重奖,营造良好的人才发展环境,激发人才的工作积极性和创新活力,提高人才队伍的稳定性与竞争力。

3.4 推进智慧水利建设

(1)搭建全域感知监测网络,在水利工程各关键部位部署水质传感器、水位传感器、流量传感器、气象监测设备等,构建覆盖流域、区域、工程点的立体监测体系。通过物联网技术将各类监测设备联网,实现对水资

源、水环境、水工程等信息的实时采集与传输,为水利工程管理提供全面、准确的数据支撑,及时掌握工程运行状态和流域水情变化。(2)开发智能决策支持系统,基于大数据、人工智能技术,对采集的海量水利数据进行深度分析与挖掘。构建水利工程运行模拟模型、洪水演进模型、水资源调配模型等,通过对不同工况的模拟分析,为防洪调度、水资源优化配置、工程运行管理等提供科学决策建议。系统具备自主学习能力,能够根据实际运行情况不断优化模型参数,提高决策的准确性和可靠性。(3)打造一体化管理平台,整合水利工程管理中的监测、调度、运维、应急等业务模块,实现业务流程的数字化、智能化管理。管理人员通过统一的操作界面,即可实时查看工程运行状态、下达管理指令、跟踪任务执行情况。平台与相关部门、上下游工程实现信息共享与联动,在发生突发事件时,能够迅速启动应急响应机制,协调各方资源开展应急处置,提升水利工程管理的整体效能与应急能力^[4]。

结语

综上所述,水利工程管理是一项系统性、长期性工作,面对管理体制、基础设施、人才建设等方面的现实挑战,需从制度优化、技术革新、人才培养等多维度协同发力。通过完善管理体制、加强设施维护更新、壮大专业队伍及推进智慧水利建设,可有效提升水利工程管理效能。未来,应持续深化改革创新,推动管理模式转型升级,助力水利工程在服务国家战略、保障民生福祉中发挥更大作用。

参考文献

- [1]鲁艳萍,李万东,彭玉军.水利管理中存在的问题与对策研究[J].工程技术研究,2020,5(15):193-194.
- [2]董凤齐.水利管理中存在的问题与对策研究[J].中国住宅设施,2021(6):8-9.
- [3]孙丽梅.水利管理中存在的问题与对策研究[J].建筑工程技术与设计,2021(6):1614.
- [4]于海生.水利管理中存在的问题与对策研究[J].百科论坛电子杂志,2020(8):1337.