

新时期水利工程运行管理模式创新研究

李 冕

中国南水北调集团中线有限公司北京分公司 北京 100071

摘要:新时期我国水利事业进入高质量发展阶段,生态优先、智慧赋能成为发展核心导向,传统水利工程运行管理模式已难以适配新形势。本文立足水利工程运行管理核心范畴与新时期特征,分析模式创新的必要性,明确创新的指导思想、核心思路与总体框架,从体制、机制、技术、服务、人才五个维度,提出贴合实际、可落地的具体创新路径,为推动水利工程运行管理从粗放型向精细化、智慧化、协同化转型提供实践支撑。

关键词:新时期;水利工程;运行管理;模式创新;具体路径

引言:随着我国水利事业向“建管并重、提质增效”转型,新时期水利工程运行管理面临生态保护、技术升级、民生保障等多重挑战,传统管理模式存在权责不清、智慧化水平低、协同不足等问题,严重制约工程安全稳定运行与综合效益发挥。基于此,开展新时期水利工程运行管理模式创新研究,立足水利工程运行管理实际,梳理创新必要性与核心思路,探索科学可行的创新路径,对破解管理困境、推动水利事业高质量发展具有重要的现实意义。

1 新时期水利工程运行管理模式创新概述

1.1 新时期的内涵与特征

新时期是我国水利事业高质量发展的关键阶段,其内涵聚焦于“生态优先、智慧赋能、协同高效、民生导向”,区别于传统水利以工程建设为主的发展模式。新时期的核心特征体现在三方面:一是生态文明建设深度融入,要求水利工程运行兼顾防洪、供水、灌溉等传统功能与生态保护、水资源集约利用的双重目标;二是数字化、智能化技术广泛应用,大数据、人工智能等手段为管理模式升级提供支撑;三是治理模式多元化,打破单一政府管理格局,形成政府、企业、社会协同参与的治理体系,凸显精细化、规范化管理导向。

1.2 水利工程运行管理的核心定义与范畴

水利工程运行管理是指在水利工程建成投用后,为保障工程安全稳定运行、充分发挥综合效益,开展的全流程管控活动,其核心是“安全、高效、可持续”。其范畴涵盖四大板块:(1)工程设施管控,包括大坝、渠道、泵站等主体设施的日常巡检、维护与检修;(2)水资源调度,根据区域水资源供需情况,科学调配水量,保障生产生活与生态用水需求;(3)安全风险防控,建立隐患排查、监测预警与应急处置体系,防范洪涝、工程故障等风险;(4)效益管控,统筹经济效益、社会效益与

生态效益,实现工程价值最大化^[1]。

2 新时期水利工程运行管理模式创新的必要性

新时期我国水利事业进入高质量发展新阶段,水利工程运行管理面临生态保护、技术升级、民生需求等多重新挑战,传统管理模式已难以适配新形势,推动其创新具有迫切的现实意义,具体体现在三方面:(1)适应新时期水利高质量发展的必然要求。新时期水利发展已从“工程建设为主”转向“建管并重、提质增效”,核心是实现水资源集约利用、生态保护与民生保障协同推进,而传统管理模式存在的权责不清、效率偏低等问题,无法满足工程“安全、高效、生态、智慧”的定位,唯有创新才能破解瓶颈、推动转型。(2)解决当前管理困境的迫切需要。当前水利工程运行管理存在管理体制机制不健全、智慧化水平低、资金配置不合理、生态协同不足等突出问题,通过模式创新,可优化流程、完善权责、强化技术支撑,针对性破解难题,保障工程安全稳定运行。(3)提升工程综合效益的关键路径。水利工程是防洪、供水等核心载体,管理水平直接影响多元效益发挥,通过模式创新,可统筹资源、优化调度、提升运维效率,推动工程实现经济效益、社会效益与生态效益最大化^[2]。

3 新时期水利工程运行管理模式创新的思路与总体框架

3.1 模式创新的指导思想与基本原则

新时期水利工程运行管理模式创新的指导思想,以生态文明思想和新时代水利工作方针为引领,立足工程安全、生态保护、民生保障核心定位,以破解管理瓶颈、提升效能为目标,推动管理模式从传统粗放型向现代精细化、智慧化、协同化转型。基本原则紧扣实际,具体包括:(1)科学性原则,立足工程运行规律、区域水资源禀赋及工程类型特点,杜绝脱离实际的创新;(2)协同性原则,统筹多方主体权责,推动管理、技术等要素

协同发力；（3）可持续原则，兼顾工程安全、水资源集约利用与生态保护，实现多元效益协同；（4）实用性原则，聚焦管理痛点，创新举措简单可行、易于落地，避免形式化。

3.2 模式创新的核心思路

模式创新核心思路围绕“破瓶颈、补短板、提效能”展开，聚焦管理全流程优化，具体体现在：（1）体制机制创新，理顺各级主体权责，打破单一管理格局，完善分级分类管理，解决权责交叉、效率低下问题；（2）智慧化技术创新，依托大数据、物联网等技术，优化监测、调度、运维流程，推动管理从“人工巡检”向“智能管控”转变；（3）协同治理创新，整合政府监管、企业运营、社会监督资源，构建多元协同治理格局；（4）生态优先创新，将生态保护融入管理各环节，优化水资源调度，推动工程与生态环境良性互动。

3.3 创新模式的总体框架

新时期水利工程运行管理创新模式的总体框架，分为四个相互支撑、有机衔接的层面，构成完整管理体系：（1）管理体制层，明确政府监管、企业运营、社会监督的权责边界，建立分级分类管理机制，针对不同属性水利工程制定差异化方案，确保管理精准高效；（2）运行机制层，完善调度、维护、考核和风险控制机制，实现工程运行规范化、常态化管控；（3）技术支撑层，构建智慧监测预警系统、数字化运维平台和大数据决策体系，实现工程运行实时监测、精准调度和科学决策；（4）保障体系层，整合资金、人才、政策三大要素，健全资金投入机制，打造专业化管理队伍，完善政策支撑^[3]。

4 新时期水利工程运行管理模式创新的具体路径

4.1 体制创新

体制创新聚焦管理主体、权责划分和架构优化，破解传统管理中权责不清、效率偏低的痛点，立足水利工程多元属性，具体路径包括：（1）实行分级分类管理，结合工程公益性、准公益性、经营性差异，制定差异化管理方案。大型公益性工程以专业管理团队为主导，负责核心运维和安全管控；准公益性工程引入社会专业运营机构参与，兼顾公益功能与运营效率；经营性工程完全采用市场化运营模式，由专业企业负责全流程管理，自主统筹运维与收益。（2）理顺多方主体权责边界，构建“专业管理、运营执行、社会监督”三元协同体制，明确专业管理团队负责统筹规划、技术指导和整体管控，运营机构负责日常运维、设备管护和现场执行，社会专业监督机构负责全程核查、隐患反馈和效果评估，避免权责交叉或管理缺位。（3）优化管理架构，精简冗余环节，建立

“统筹层、执行层、现场层”三级扁平化架构，统筹层负责整体规划、资源调配和统筹协调，执行层负责具体运维计划制定、人员调度和过程管控，现场层负责设备巡检、数据上报和即时处置，提升管理响应效率。（4）建立跨区域协同管理机制，针对跨流域、跨区域水利工程，组建联合管理小组，统筹协调水量调度、隐患排查、应急处置等工作，打破区域管理壁垒，实现工程协同高效运行。

4.2 机制创新

机制创新聚焦资金、考核、风险、运维等核心环节，构建规范化、常态化运行机制，保障创新模式落地，具体路径包括：（1）创新资金筹措与管理机制，建立“多元投入、精准使用、全程管控”的资金管理模式，整合公益投入、社会资本、运营收益等资金来源，优先保障安全运维和设备更新资金。实行资金专项管理，建立明细台账，明确资金使用标准和范围，定期开展资金使用核查，杜绝浪费和违规使用，确保资金精准投放至核心运维环节。（2）完善考核评价与激励机制，制定差异化考核指标体系，针对不同类型工程，重点考核安全运行、运维效率、设备完好率、数据准确性等核心指标，摒弃单一效益导向。将考核结果与管理团队薪酬、岗位调整、评优评先挂钩，建立正向激励和反向约束机制，对考核优秀的团队给予奖励，对考核不合格的及时调整优化管理团队。（3）建立常态化风险防控与应急处置机制，定期开展工程安全隐患排查，建立隐患台账，实行“清单化管理、销号式整改”，重点排查大坝、泵站、渠道等关键设施及设备运行隐患。制定针对性应急处置预案，明确应急组织机构、处置流程、物资保障和人员分工，定期开展应急演练，提升应对洪涝、设备故障、水质异常等突发事件的处置能力。（4）健全标准化运维机制，制定统一的运维流程和标准，明确巡检频次、维护标准、检修流程和责任人员，对工程设备实行“定期维护、按需检修、全程溯源”管理，建立设备运维档案，详细记录设备运行、维护、检修情况，实现运维工作规范化、标准化^[4]。

4.3 技术创新

技术创新依托数字化、智能化技术，推动管理方式从人工粗放型向智能精细化转型，聚焦技术落地应用，具体路径包括：（1）构建智慧监测与预警系统，在水利工程关键部位安装物联网监测设备，重点监测水位、流量、水质、大坝位移、设备运行参数等核心指标，实现数据实时采集、传输、分析。搭建一体化监测预警平台，设定科学预警阈值，当指标超出阈值时，自动发出声光预警，

同步推送至相关管理人员,实现隐患早发现、早处置。(2)推广数字化运维与管控技术,搭建工程数字化管理平台,整合工程设计、建设、运维等全生命周期数据,实现工程信息可视化、运维流程数字化。采用无人机巡检、水下机器人探测、智能巡检机器人等技术,替代人工开展高空、水下、偏远区域的巡检工作,提升巡检效率和精度,降低人工劳动强度和安全风险。(3)运用大数据与人工智能优化决策,依托大数据技术,汇总分析工程运行数据、水资源数据、气象数据等,挖掘数据背后的运行规律,为水资源调度、运维计划制定、风险防控提供数据支撑。引入人工智能算法,实现水资源调度智能化、运维方案优化智能化,自动匹配最优运维策略和调度方案,提升决策的科学性和精准性。(4)推进信息共享与互联互通,打破不同管理环节、不同工程之间的信息壁垒,搭建一体化信息共享平台,实现监测数据、运维数据、调度数据等互联互通,避免数据重复采集和信息孤岛,提升管理协同性和数据利用率。

4.4 服务创新

服务创新立足生态保护和民生保障核心,聚焦实际服务举措,路径包括:(1)推动工程运行与生态保护协同,将生态流量保障纳入调度核心,结合流域生态需求调整调度方案,保障下游生态用水;定期监测工程周边环境,及时清理垃圾、淤泥,修复周边植被,实现工程与生态良性互动。(2)优化民生服务模式,针对城乡供水、农田灌溉等需求,建立精准服务机制,动态调整调度方案保障用水稳定;搭建反馈渠道,及时收集用户诉求并快速响应解决。(3)完善服务配套,在工程周边合理设置生态监测点和便民服务站,配备专业人员提供技术支持;优化灌溉渠道布局,推广节水灌溉技术,兼顾民生与节水目标。(4)建立服务评估机制,定期评估生态服务效果和民生服务质量,收集相关数据与用户反馈,针对性优化服务举措。

4.5 人才创新

人才创新聚焦管理队伍专业化建设,破解人才匮乏、技能不足问题,具体路径包括:(1)完善人才培养机制,

结合管理需求制定培养计划,重点培育智慧化运维、安全管控等领域专业人才;与院校、行业机构合作,开展定向培养、岗前培训和在岗深造,提升从业人员专业素养。(2)优化人才引进机制,重点引进数字化管理、生态保护、工程运维等复合型人才,明确引进标准与培养路径;通过市场化招聘、技术合作等灵活方式吸纳行业优秀人才。(3)建立人才梯队机制,明确人才层级与晋升路径,培育骨干和领军人才,形成阶梯式人才队伍;定期组织从业人员交流学习,借鉴先进管理经验与技术方法。(4)健全人才激励机制,完善薪酬福利体系,将技能、业绩、创新成果与薪酬挂钩;鼓励技术和管理创新,对突出成果给予表彰奖励,营造重视人才、鼓励创新的氛围^[5]。

结束语:本文围绕新时期水利工程运行管理模式创新展开系统研究,明确了创新的必要性、核心思路与总体框架,提出了体制、机制、技术、服务、人才五位一体的具体创新路径,覆盖管理全流程、各环节,贴合水利工程运行管理实际需求。本次研究为新时期水利工程运行管理模式优化提供了清晰指引,后续可结合具体水利工程实践,进一步细化创新举措、验证实施效果,持续完善创新模式,推动水利工程运行管理水平持续提升,助力水利事业高质量发展。

参考文献:

- [1] 闫伟晨.小型水利工程建设管理与运行维护创新技术研究[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2026(2):181-184.
- [2] 罗新兴.新时期水利工程建设管理创新思路研究[J].水上安全,2026(3):22-24.
- [3] 张立强.试论生态优先理念下水利工程管理模式创新实践[J].睿士,2025(18):139-141.
- [4] 夏志海,王翔,任化准,张卓然.新时期水利工程运行管理标准化建设对策研究[J].水利水电快报,2023,44(8):65-68+73.
- [5] 陈世平.新时期水利工程运行管理标准化建设对策研究[J].水上安全,2024(8):43-45.