

Practice and Innovation of Standardization of Operation and Management of Water Conservancy Project

Haoran Zhang

Ili Kazakh Autonomous Prefecture, Xinjiang Production and Construction Corps, 7th Division, Irrigation Management Office of Kuaitun River Basin Water Conservancy Project, Kuaitun, Xinjiang, 833200, China

Abstract

As a vital component of national infrastructure, water conservancy projects are crucial for flood control, water resource allocation, and ecological conservation. With socio-economic development and technological progress, standardizing the operation and management of these projects has become a key approach to enhancing efficiency, ensuring safety, and achieving sustainable development. This paper systematically examines innovations and practices in water conservancy project management standardization through six dimensions: establishing standardized management systems, ensuring operational safety, applying information technology, innovating maintenance models, developing standardized evaluation mechanisms, and promoting high-quality development in water conservancy.

Keywords

standardized management; operational safety; information technology; innovation mechanism

水利工程运行管理标准化的实践与创新

张浩然

新疆生产建设兵团第七师伊犁哈萨克自治州奎屯河流域水利工程灌溉管理处, 中国·新疆 奎屯 833200

摘要

水利工程是国家基础设施的重要组成部分,关系到防洪安全、水资源配置、生态保护等多方面利益。随着社会经济的发展和科技进步,水利工程运行管理标准化已成为提升工程效益、保障工程安全、实现可持续发展的重要途径。基于标准化管理体系构建、工程运行安全监管、信息化技术应用、管护模式创新实践、标准化评价机制及水利高质量发展六个维度,本文对水利工程运行管理标准化的创新与实践进行系统性探讨。

关键词

标准化管理; 运行安全; 信息技术; 创新机制

1 引言

在标准化管理体系构建方面,水利工程运行管理需建立健全覆盖全生命周期的标准规范体系,确保各环节有章可循、有据可依。工程运行安全监管应强化风险预警与应急处置能力,通过智能化监测手段提升安全防控水平。信息化技术应用应推动大数据、物联网等技术与水利工程深度融合,构建数字化、网络化的智慧管理平台。管护模式创新实践需探索政府引导、市场运作、社会参与的新型管护机制,形成多元化协同治理格局。

2 标准化管理体系构建

标准化管理体系是水利工程运行管理的基础和保障。构建科学完善的标准化管理体系,需要从制度建设、组织架构、标准制定等多个维度进行系统规划。

首先,制度建设是标准化管理体系的核心。水利工程运行管理标准化制度应包括管理规程、操作规范、技术标准等不同层次的内容。管理规程主要规定管理机构的设置、职责分工、工作流程等宏观管理要求;操作规范则针对具体工程设施的操作、维护、检修等工作制定详细步骤;技术标准则是为工程设计、施工、验收提供技术依据。这些制度文件应当相互衔接、协调一致,形成一个完整的制度体系。

其次,组织架构是标准化管理体系的支撑。水利工程运行管理组织应当根据工程规模、重要程度和管理需求,建立分级负责、权责明确的管理架构。大型水利工程通常设立管理局(处)作为管理主体,下设各专业管理部门和基层管理单位,形成层级分明的管理网络。同时,应当明确各层级、各部门的职责权限,建立协调联动机制,确保管理工作的有序开展。

第三,标准制定是标准化管理体系的关键。水利工程运行管理标准应当遵循科学性、系统性、可操作性原则,结

【作者简介】张浩然(1973-),男,中国新疆奎屯人,本科,副高级工程师,从事水利水电工程运行管理研究。

合工程特点和实际需求进行制定。标准制定过程中，应当充分借鉴国内外先进经验，广泛征求各方意见，确保标准的科学性和适用性。同时，标准应当定期评估和修订，及时反映技术进步和管理创新成果，保持标准的时效性和先进性^[1]。

3 工程运行安全监管

工程运行安全是水利工程管理的首要任务，标准化监管是确保工程安全运行的重要保障。工程运行安全监管标准化主要包括风险防控、日常监测、应急处置等方面内容。

风险防控是安全监管的基础。水利工程运行过程中面临的风险包括洪水、地震、地质灾害等自然风险，以及设计缺陷、施工质量、设备老化等人为风险。标准化风险防控体系应当建立风险识别、评估、分级和管控的完整流程。通过定期开展风险排查，建立风险台账，制定针对性防控措施，实现风险的全过程管控。特别是对于重大风险源，应当制定专项防控方案，明确责任人和管控措施，确保风险可控。

日常监测是安全监管的关键。水利工程运行安全监测包括大坝安全监测、渗流监测、变形监测、应力应变监测等多个方面。标准化监测体系应当明确监测项目、监测频率、数据采集和分析方法等要求。通过建立自动化监测系统，实现对工程运行状态的实时监控和数据采集。同时，应当建立监测数据分析和预警机制，及时发现异常情况，采取应对措施，防止安全事故发生。

应急处置是安全监管的保障。水利工程运行过程中可能发生溃坝、决口、设备故障等突发事件，标准化应急管理体系应当包括应急预案、应急队伍、应急物资、应急演练等内容。应急预案应当针对不同类型的突发事件，制定详细的处置流程和措施，明确责任分工和协调机制。应急队伍应当定期培训和演练，提高应急处置能力。应急物资应当储备充足，定期检查更新，确保应急需要。通过定期开展应急演练，检验应急预案的可行性和有效性，提高应急处置能力。

4 信息化技术应用

信息化是水利工程运行管理标准化的重要支撑，通过信息化技术的应用，可以提高管理效率、降低管理成本、提升管理水平。

首先，水利工程运行管理信息化平台建设是实现标准化的基础。信息化平台应当整合工程管理、运行监测、安全预警、应急指挥等功能，实现信息资源的共享和业务流程的协同。通过建立统一的数据标准和接口规范，实现各类信息的互联互通和高效利用。同时，平台应当具备良好的可扩展性和兼容性，能够适应技术发展和业务需求的变化。

其次，物联网技术在水利工程运行管理中的应用是实现标准化的关键。通过在大坝、闸门、泵站等关键部位安装传感器、监测设备等，实现对工程运行状态的实时监测和数据采集。物联网技术可以实现对水位、流量、应力、变形等参数的自动采集和传输，提高监测数据的准确性和及时性。

同时，物联网技术还可以实现对闸门、泵站等设备的远程控制 and 操作，提高运行管理的效率和精度。

第三，大数据分析技术在水利工程运行管理中的应用是实现标准化的创新。通过对工程运行监测数据、气象水文数据、管理数据等的多维度分析，可以挖掘数据背后的规律和价值，为工程运行管理提供科学依据。大数据分析技术可以实现对工程运行状态的评估和预测，为工程维护和管理提供决策支持。同时，大数据分析还可以发现管理中的问题和不足，为管理改进提供方向。

5 管护模式创新实践

水利工程运行管理标准化不仅需要完善的标准体系和先进的技术支撑，还需要创新管护模式，提高管理效能。

首先，专业化管护模式是标准化管理的重要方向。传统的水利工程管护往往依靠工程管理处自身力量，存在人员不足、专业能力有限等问题。专业化管护模式通过引入专业管护队伍，利用其专业知识和经验，提高管护质量和效率。专业化管护队伍可以根据工程特点和管护需求，制定科学的管护方案，实施精细化管护。同时，专业化管护还可以实现规模效应，降低管护成本。专业化管护通过集中资源、统一规划和标准化作业，能够有效降低单位面积的管护成本。这种规模效应使得管护单位能够优化人力资源配置，减少重复建设和资源浪费，同时通过批量采购设备和材料获得价格优势，从而实现整体运营成本的显著下降^[2]。

其次，市场化管护模式是标准化管理的创新实践。市场化管护模式通过引入竞争机制，将工程管护推向市场，通过招标、委托等方式选择管护单位。市场化管护可以打破地域和行业限制，吸引优质资源参与工程管护，提高管护质量和效率。同时，市场化管护还可以建立科学的绩效考核机制，将管护效果与管护费用挂钩，激励管护单位提高服务质量。市场化管护通过建立科学的绩效考核机制，能够有效将管护效果与管护费用直接挂钩，形成激励相容的制度安排。这种机制不仅能够客观评估管护单位的工作成效，还能通过经济杠杆激励管护单位主动提升服务质量和管理水平，从而实现资源的最优配置和管护效能的最大化。

第三，社会化管护模式是标准化管理的有益补充。社会化管护模式通过引导社会力量参与工程管护，形成政府主导、社会参与、多元共治的管护格局。社会化管护可以充分发挥社会组织、志愿者、当地群众等的作用，形成管护合力。特别是对于小型水利工程，可以探索“以奖代补”、“先建后补”等激励机制，调动社会力量参与管护的积极性。特别是对于小型水利工程，可以探索“以奖代补”、“先建后补”等激励机制，调动社会力量参与管护的积极性。这些机制通过将传统的政府直接投入方式转变为绩效导向的奖励模式，能够有效激发市场主体和农民群众的参与热情。同时，建立科学合理的考核评估体系，确保工程质量和管护效果，实现

水利工程可持续发展与社会力量参与的良性互动。

6 标准化评价机制

标准化评价是检验水利工程运行管理标准化成效的重要手段,通过建立科学的评价机制,可以促进标准化工作的持续改进和提升。

首先,评价指标体系是标准化评价的基础。评价指标体系应当全面反映水利工程运行管理的各个方面,包括管理体系、运行安全、信息化水平、管护效果等。指标设置应当遵循科学性、系统性、可操作性原则,既有定量指标,也有定性指标;既有过程指标,也有结果指标。同时,指标应当根据工程特点和管理需求进行差异化设置,体现评价的针对性和公正性。

其次,评价方法是标准化评价的关键。评价方法应当包括自我评价、专家评价、第三方评价等多种形式,形成全方位、多角度的评价体系。自我评价由工程管理部门定期开展,对照标准要求进行自查自纠;专家评价邀请行业专家进行,利用其专业知识和经验进行深入评估;第三方评价由独立的专业机构进行,保证评价的客观性和公正性。多种评价方法的结合,可以提高评价的科学性和可靠性。

第三,评价结果是标准化评价的落脚点。评价结果应当作为改进工作的重要依据,针对评价中发现的问题和不足,制定整改措施,明确责任人和完成时限。同时,评价结果还应当与绩效考核、奖惩激励等挂钩,形成有效的激励约束机制。同时,评价结果还应当与绩效考核、奖惩激励等挂钩,形成有效的激励约束机制。具体而言,评价结果应作为绩效考核的重要依据,直接影响员工的薪酬调整、职位晋升及荣誉表彰等激励措施,同时对于表现不佳者则需采取相应的约束与改进措施。这种将评价结果与奖惩激励紧密结合的做法,能够充分调动组织成员的积极性和创造性,促进个人与组织共同发展。通过评价-反馈-改进的闭环管理,促进标准化工作的持续改进和提升。

7 水利高质量发展

水利工程运行管理标准化是实现水利高质量发展的重要途径,通过标准化建设,可以提高工程效益、保障工程安全、促进可持续发展。

首先,标准化可以提高工程效益。通过建立科学的运行管理标准,优化调度方案,提高水资源利用效率,实现工程效益的最大化。标准化建设可以减少运行过程中的浪费和损耗,降低运行成本,提高经济效益。同时,标准化建设还可以优化工程功能,提高工程的服务能力和水平,满足经济社会发展对水利的需求。标准化建设通过规范工程运行流程

和技术标准,能够显著优化工程功能,提高工程的服务能力和水平,从而更好地满足经济社会发展对水利的需求。这种管理方式不仅确保了工程设施的高效运行,还能延长使用寿命,降低维护成本,实现资源的优化配置。在当前水利事业高质量发展的背景下,标准化建设已成为提升水利服务效能、保障水安全的重要支撑,为经济社会发展提供了坚实的水利保障^[1]。

其次,标准化可以保障工程安全。通过建立完善的安全监管标准,加强风险防控和日常监测,及时发现和处置安全隐患,确保工程安全运行。标准化建设可以提高应急处置能力,减少突发事件造成的损失,保障人民生命财产安全。同时,标准化建设还可以延长工程使用寿命,降低工程风险,为工程可持续运行提供保障。

第三,标准化可以促进水利可持续发展。通过建立绿色运行管理标准,推动水利工程运行与生态环境保护的协调发展。标准化建设可以减少工程运行对生态环境的影响,促进水资源节约和生态环境保护。同时,标准化建设还可以促进水利工程与区域发展的协调,实现工程效益、经济效益和社会效益的统一,推动水利事业可持续发展。

结束语

水利工程运行管理标准化是一项系统工程,需要从管理体系、安全监管、信息化应用、管护模式、评价机制等多个方面进行系统规划和创新实践。水利工程运行管理标准化是一项系统工程,需要从管理体系、安全监管、信息化应用、管护模式、评价机制等多个方面进行系统规划和创新实践。这项工作要求构建科学规范的管理体系,强化全过程安全监管,推动信息技术深度融合,创新管护模式,并建立科学合理的评价机制。只有通过多维度协同推进,才能实现水利工程运行管理的标准化、规范化和精细化,提高工程运行效率和安全保障能力,为水利事业可持续发展提供坚实支撑。通过标准化建设,可以提高工程效益、保障工程安全、促进水利高质量发展。未来,随着科技进步和管理创新,水利工程运行管理标准化将不断深化和发展,为水利事业可持续发展提供有力支撑。我们应当积极探索和实践,不断完善标准化体系,创新管理方式,提高管理水平,为推动水利事业高质量发展作出新的更大贡献。

参考文献

- [1] 张文洁.工程运行管理全面提质增效有力支撑国家水安全和水利高质量发展[J].中国水利,2025,(24): 20-23+27.
- [2] 卢飞.水利工程中泵站安全运行管理研究[J].水上安全,2025,(21): 23-25.
- [3] 王富建.水利工程运行管理中远程监控技术的应用[J].大众标准化,2025,(14):151-153.