

# 水利工程标准化运行管理体系建设与实践

张岩

连云港市通榆河北延送水工程管理处

DOI:10.12238/etd.v6i10.17172

**[摘要]** 本文系统阐述了水利工程标准化运行管理体系的内涵、核心价值,深入剖析了当前体系建设面临的制度协同不足、标准体系不健全、技术支撑薄弱及人员素质参差等现实困境。在此基础上,创新性地提出了以“目标导向、问题导向、结果导向”为原则,涵盖组织保障、标准体系、流程再造、智慧赋能、绩效评估与持续改进六大核心模块的体系框架,并结合以连云港市通榆河北延送水工程为例等典型案例,详细论述了该体系在实践中的具体应用与显著成效。最后,文章对未来深化体系建设提出了强化顶层设计、推动标准动态更新、深化数字孪生技术融合及完善人才激励机制等前瞻性建议,旨在为全国水利工程运行管理的规范化、精细化、智能化转型提供理论参考与实践范式。

**[关键词]** 水利工程; 标准化; 运行管理; 体系建设; 智慧水利; 实践路径

**中图分类号:** TV698.2 **文献标识码:** A

## Construction and Practice of Standardized Operation and Management System for Water Conservancy Projects

Yan Zhang

Lianyungang Tongyu River North Extension Water Transfer Project Management Office

**[Abstract]** This paper systematically elaborates on the connotation and core value of the standardized operation and management system for water conservancy projects, and deeply analyzes the practical challenges currently faced in system construction, such as insufficient institutional coordination, an imperfect standard system, weak technical support, and varying personnel quality. On this basis, it innovatively proposes a system framework based on the principles of "goal-oriented, problem-oriented, and result-oriented," covering six core modules: organizational guarantee, standard system, process reengineering, smart empowerment, performance evaluation, and continuous improvement. Combined with typical cases such as the Lianyungang Tongyu River North Extension Water Transfer Project, the specific application and significant results of the system in practice are discussed in detail. Finally, the paper offers forward-looking suggestions for further deepening system construction, including strengthening top-level design, promoting dynamic standard updates, deepening the integration of digital twin technology, and improving talent incentive mechanisms. The aim is to provide theoretical references and practical paradigms for the standardized, refined, and intelligent transformation of water conservancy project operation and management nationwide.

**[Key words]** Water Conservancy Projects; Standardization; Operation Management; System Construction; Smart Water Conservancy; Practical Pathways

### 引言

水是生存、文明与生态之基,水利工程在国家发展中战略地位不可替代,从都江堰到三峡工程,它都是中华文明发展的基石。新发展阶段,全球气候变化、极端事件频发、水资源供需矛盾突出,如何让已建成的庞大水利工程群长期安全高效经济运行,成为水利行业重大课题。长期以来,我国水利工程运行管理“重建轻管”,依赖基层人员经验和主观判断,缺乏统一规范标

准体系。这导致不同地区、工程管理水平差异大,安全隐患排查处置标准不一,运维成本高,综合效益难发挥,甚至可能引发安全事故。因此,推动运行管理从“经验驱动”转向“标准驱动”,构建标准化体系,是提升工程效能和实现水利治理现代化的必然选择。

### 1 水利工程标准化运行管理体系的内涵与价值

#### 1.1 内涵界定

水利工程标准化运行管理体系,是围绕水利工程运行阶段,依据法规、规范与最佳实践,对组织架构、管理制度等关键要素进行系统梳理、规范定义、流程再造与信息化固化的综合性框架。其核心是构建“横向到边、纵向到底”的标准体系,将复杂运行管理工作分解为清晰、可执行的标准动作,实现管理统一、可控与优化<sup>[1]</sup>。该体系是动态演进、持续改进的有机体,强调“写我所做,做我所写”,形成“标准制定—培训宣贯—执行落实—监督检查—反馈优化”的闭环管理机制,提升管理确定性,增强组织学习与适应能力,保障工程稳定高效运行。

### 1.2 核心价值

该体系价值多元。一是保障工程安全,统一安全巡查等程序,系统性发现消除潜在风险,防范化解重大安全事故。二是提升运行效能,标准化操作规程与优化作业流程减少人为失误与无效劳动,降低能耗物耗,提高水资源调度与工程运行精度、效率。三是促进管理公平,统一标准为行业监管、考核评价提供客观公正尺度,消除管理随意性。四是赋能人才培养,标准化岗位说明书与操作手册为新员工上岗和在职员工技能提升提供清晰路径,加速专业化人才队伍建设。五是智慧水利建设筑牢根基,标准化的数据格式等是构建数字孪生水利工程、实现智能决策的前提。

## 2 当前体系建设面临的主要困境

尽管标准化理念已深入人心,但在具体实践中,水利工程标准化运行管理体系的建设仍面临诸多挑战:①顶层设计与制度协同不足:国家层面虽有《水利工程管理考核办法》等指导性文件,但缺乏一部统领全局、强制力强的上位法或行政法规。各流域机构、省、市、县各级出台的标准规范存在交叉重叠或空白地带,尚未形成全国统一、上下贯通、协调一致的标准体系。②标准体系的科学性与适用性有待提升:部分现有标准内容陈旧,未能及时反映新技术、新材料、新工艺的应用;一些标准过于原则化、宏观化,缺乏针对不同类型、不同规模工程的具体实施细则,导致基层“不会用、不好用”<sup>[2]</sup>。③技术支撑与数字化转型滞后:许多中小型水利工程仍停留在纸质台账、人工记录的阶段,信息化、智能化水平低。标准的执行、监督和评估缺乏有效的技术手段支撑,难以实现全过程、全天候的动态监控。④人员素质与执行文化存在短板:基层水管单位普遍存在人员老化、专业结构不合理、知识更新缓慢等问题。部分管理人员对标准化重要性认识不足,习惯于“老办法”,存在“标准挂在墙上、停在嘴上、落不到行动上”的现象,缺乏内生的执行动力和文化氛围。⑤投入保障机制不健全:标准化建设涉及软硬件升级、人员培训、系统开发等多项投入,但许多地方财政保障不足,导致体系建设“雷声大、雨点小”,难以持续深化。

## 3 标准化运行管理体系的构建框架

针对上述困境,应构建一个以“目标导向、问题导向、结果导向”为引领,包含六大核心模块的系统性框架。

### 3.1 组织保障与制度协同模块

强有力的组织保障是体系成功运行的前提。必须强化顶层

设计,建议由水利部牵头,联合相关部委,加快制定《水利工程标准化运行管理条例》,明确各方权责,为体系建设提供法律保障。在此基础上,应着力构建分级分类的标准体系,按照“国家通用标准+行业专项标准+地方特色标准+工程个性标准”的四级架构,覆盖所有工程类型和管理环节。国家层面负责制定基础性、通用性标准;行业层面(如流域机构)负责制定专业性强的标准;地方和工程管理部门则根据实际情况进行细化和补充,确保标准既统一又灵活。同时,需在各级水管单位内部设立专门的标准化工作领导小组和办公室,明确标准化专员,形成“一把手负总责、分管领导具体抓、业务部门协同推、全体员工共参与”的工作格局,为标准化工作的全面推进提供坚实的支撑。

### 3.2 标准体系构建与动态更新模块

标准体系的生命力在于其全面性与适应性。它应全要素覆盖工程巡查、监测、调度、维修保养、安全管理、应急管理、档案管理、财务管理等所有业务领域,不留死角。更重要的是,要将每一项管理活动分解为具体的作业步骤,并配套设计标准化的记录表格、检查清单和报告模板,确保“事事有标准、步步有痕迹”,让抽象的管理要求转化为具体可操作的行为指南。为防止标准僵化,必须建立动态更新机制<sup>[3]</sup>。设立由专家、管理者和一线员工组成的评审委员会,定期对现有标准进行复审,并根据技术进步、法规变化和实践经验,及时进行修订、废止或新增,使标准体系始终与行业发展同频共振,保持其先进性和实用性。

### 3.3 业务流程再造与优化模块

标准的价值最终要通过流程来体现。应以标准为蓝本,对现有业务流程进行全面诊断和再造,去除冗余环节,优化关键节点,实现流程的最简化、高效化。这一过程不是简单的删减,而是基于价值流的深度思考,确保每一个环节都为最终目标服务。在此基础上,推行“岗位-标准-流程”三位一体的管理模式,将标准要求嵌入到每个岗位的职责描述中,并与具体的工作流程绑定。这样一来,员工不仅能清楚知道“做什么”,更能明确“怎么做”和“做到什么程度”,从而将标准化要求内化为日常工作的自然组成部分,实现从“要我标准”到“我要标准”的转变。

### 3.4 智慧赋能与数字孪生模块

数字化是标准化走向智能化的桥梁。应着力建设统一的信息化平台,整合现有的各类业务系统,打造集工程信息管理、在线监测、智能预警、移动巡检、工单派发、绩效考核于一体的综合管理平台,打破信息孤岛。在此基础上,深化BIM、GIS和IoT技术的融合应用,利用建筑信息模型、地理信息系统和物联网技术,构建工程的数字孪生体,实现物理工程与虚拟模型的实时交互。这个数字孪生体不仅是工程的“电子档案”,更是标准化管理的“操作系统”,能够为智能诊断、仿真推演和辅助决策提供强大的数据底座和可视化工具。未来,随着人工智能技术的发展,基于历史数据和实时监测数据的AI算法将进一步赋能标准化管理,使其从被动响应走向主动预测,迈向更高层次的智能化。

### 3.5 绩效评估与考核激励模块

没有评估的管理是盲目的,没有激励的评估是无效的。必须建立一套围绕安全、效能、经济、生态等多维度的科学、量化的关键绩效指标(KPI)体系,并将这些指标与标准化执行情况紧密挂钩。可以借鉴酒店星级评定模式,对水利工程标准化管理水平进行评级,并将评级结果与财政补助、项目安排、干部考核等实质性利益挂钩,形成强有力的正向激励<sup>[4]</sup>。同时,为确保评估的客观公正,应积极引入第三方专业机构进行定期评估,以其独立视角发现问题、提出建议,倒逼管理单位持续改进,形成“以评促建、以评促改”的良性循环。

### 3.6 能力建设与文化培育模块

人是标准执行的最终载体。必须分层分类开展培训,针对管理层、技术骨干和一线操作人员,设计差异化的培训课程,重点强化标准的理解、应用和执行能力,确保每一位员工都能成为标准的践行者。更为根本的是,要营造一种“标准先行”的文化氛围。通过宣传栏、内部刊物、知识竞赛、标杆评选等多种形式,大力宣贯标准化理念,表彰先进典型,将标准化内化为组织的核心价值观和全体员工的自觉行动与职业习惯。唯有如此,标准化才能真正从纸面走向实践,从制度变为文化,成为驱动水利工程高质量运行的内生动力。

## 4 实践案例分析——以连云港市通榆河北延送水工程为例

连云港市通榆河北延送水工程是江苏省为保障苏北地区城乡供水安全、支撑沿海开发战略而建设的重大水利工程。该工程全长190公里,涵盖泵站、涵洞、滚水坝、套闸等11个关键节点,结构复杂、功能多样,对运行管理提出了极高要求。近年来,工程管理处围绕“制度化、规范化、信息化、专业化”目标,系统推进水利工程标准化运行管理体系建设,取得了显著成效。

首先,构建科学的管理体系框架。结合灌河北泵站、善后河南泵站等不同工程类型特点,分类制定运行维护标准。例如,针对II等大(2)型泵站与IV等小(1)型涵洞,在巡查频次、设备保养、应急响应等方面设定差异化但统一可控的管理指标,实现“一类一策、精准管理”。

其次,强化制度与流程标准化。管理处编制了涵盖调度运行、工程巡查、设备检修、安全监测等内容的操作规程和应急预案,并通过岗位责任制将职责细化到人。如新沂河南堤涵洞与蔷薇河南堤涵洞均配置80m<sup>2</sup>自动化控制室,依托统一平台实现远程监控与数据采集,确保操作流程规范、记录可溯。

再次,推动信息化赋能管理升级。工程整合各节点自动化控制系统,建立集中调度中心,实现对50m<sup>3</sup>/s主干输水流量及30m<sup>3</sup>/s分支流量的实时调控。同时,利用视频监控、水位传感器和故

障预警系统,提升对太平庄闸、善后河北套闸等关键枢纽的风险感知与快速处置能力,有效保障供水安全与工程稳定。

最后,注重人员培训与考核机制建设。通过定期开展技术比武、应急演练和标准化知识培训,提升一线管理人员专业素养;同步引入绩效考评机制,将标准化执行情况纳入年度考核,形成“建管并重、以管促效”的良性循环。

实践表明,通榆河北延送水工程通过标准化运行管理体系的系统构建与落地实施,不仅显著提升了工程运行效率、设备完好率和应急响应能力,还有效保障了连云港市区及赣榆等地城乡生活、生态与产业供水安全。该体系以制度为基、流程为纲、技术为翼、人员为本,形成了覆盖全工程、贯穿全周期的闭环管理模式,为同类跨区域、多节点、多功能调水工程提供了可复制、可推广的管理范式。未来,随着智慧水利建设深入推进,工程将进一步融合物联网、大数据与人工智能技术,推动调度决策智能化、巡检维护自动化、风险预警精准化,实现从“标准管理”向“智慧管理”的跃升,持续服务苏北沿海地区经济社会高质量发展和水安全保障战略。

## 5 结语

水利工程标准化运行管理体系建设关乎国家水安全,是水利行业高质量发展的必由之路。通过构建组织保障、标准体系等核心框架,辅以政策与资源支持,可将水利工程打造成现代化管理典范。展望未来,深化该体系建设需多管齐下:强化法治保障,加快立法,为标准化提供法律支撑;推动标准国际化,对标国际先进,提升国际话语权;深化数字孪生融合,以标准化为“操作系统”,实现虚实互动、智能决策;完善人才激励机制,建立适配的人才培养、引进和激励体系,打造高素质水管队伍。如此,方能筑牢国家水安全屏障,让古老水利智慧在新时代绽放光芒,为民族永续发展提供水动力。

## [参考文献]

- [1]蒋声睿,高菁伟,袁国凯,等.水利工程运行管理标准化建设存在的问题及优化对策[J].农村科学实验,2025,(10):93-95.
- [2]夏天.水利工程运行管理标准化建设对策[J].大众标准化,2025,(05):126-128.
- [3]马丽红.水利工程运行管理标准化建设对策[J].大众标准化,2025,(05):74-76.
- [4]金丽.水利工程运行管理标准化建设存在的问题及对策[C]//《中国建筑金属结构》杂志社有限公司.2024新质生产力视域下智慧建筑与经济发展论坛论文集(三).新疆昌吉州木垒县水利管理站,2024:126-127.