

为可视化培训教程直接送技入户。水费计收信息化系统需要打通银行代缴、移动支付等多渠道缴费方式,同步开发用水量与水费信息实时查询应用程序。建立水价政策评估反馈机制,定期组织供水单位、用水主体、研究机构开展政策执行效果三方评估,形成政策动态优化闭环。

## 4 农牧灌区农业水价改革实践路径的实施与保障

### 4.1 实施步骤与进度安排

水价改革推进必须制定阶段分明且具备操作弹性的实施路线图,明确政策试点、全面推广、效果深化三个核心阶段的具体时间边界。前期选择基础条件较好的典型灌区开展局部试验具有必要性,通过小范围压力测试积累运行参数优化方案。各实施环节的人力物力资源配置需要与任务强度相匹配,改革关键节点设置专项督导检查环节。技术支撑团队定期开展现场诊断解决基层操作难题,年度中期评估报告作为调整进度节奏的重要决策依据。区域性气候异常或市场波动可能导致原定计划适应性调整,进度管理保留合理弹性空间。

### 4.2 组织保障与协调机制

水务行政主管部门牵头组建水价改革专项工作办公室,统筹协调农业、财政、发改等关联部门的政策接口。工作专班人员构成需包含水资源管理专家、基层干部代表、用水合作组织负责人等多方主体,保障政策制定视角的全面性。跨部门联席会议应当确定固定频次召开,针对计量设施安装、水权登记等重点协作事项建立任务清单跟踪机制。灌区管理单位需要加强与乡镇政府的业务联动,田间工程维护与水费计收等具体事务依托基层行政网络推进。基层乡镇水管站所、农民用水者协会作为政策落地的末梢载体,必须完善人员配置,其组织化程度提升应当纳入配套培训计划。

### 4.3 资金保障与投入机制

改革资金供给采取公共财政投入为主的多渠道融资模式,省级以上水利发展资金优先倾斜试点区域基础设施改造。市县财政配套部分应当明确最低保障比例,水利工程维修养护专项资金可与水价改革形成定向捆绑使用。金融机构开发农业节水技术改造专项信贷产品,对符合条件的节水设备采购提供贴息贷款支持。社会资本参与节水灌溉工程运营可探索特许经营模式,建立社会效益与合理回报兼顾的平衡

机制。资金使用效益监管贯穿项目申报、实施、验收全周期,引入第三方审计提升资金管理透明度<sup>[5-8]</sup>。

## 5 结语

农牧灌区农业水价改革是一项复杂系统工程,其成功推行需要建立科学合理的水价形成机制,确立符合区域特点的水价标准与动态调节办法。构建清晰的水权分配格局和活跃的水权交易规则,有效利用市场机制优化用水结构。强化农业节水政策激励,调用水主体内在节水动力,切实降低水资源消耗。完善计量设施与管理体系是改革顺利实施的重要保障,提升用水户参与程度不可或缺。水资源管理相关部门的组织保障与协调配合至关重要,资金保障力度需与实际改革任务匹配。建立动态评估与反馈机制确保改革路径的持续优化与适时调整,最终实现水资源可持续利用目标需要各环节的有效衔接与长期稳定运行机制的建立

## 参考文献

- [1] 张西宁. 水资源优化配置在农田水利工程中的实现研究[J]. 南方农机, 2025, 56 (18): 66-68. DOI:CNKI:SUN:NFLJ.0.2025-18-017.
- [2] 谢晓杭. 水利灌区现状评估与优化策略研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2025, (27): 207-209. DOI:10.19569/j.cnki.cn119313/tu.202527069.
- [3] 姜文来,刘洋,冯欣. 中国农业水价综合改革进展评价[J]. 水利水电科技进展, 2025, 45 (05): 141-147. DOI:CNKI:SUN:SLSD.0.2025-05-014.
- [4] 刘小勇,刘啸,马俊. 深化农业水价综合改革的典型模式与对策建议[J]. 中国水利, 2025, (12): 40-44.
- [5] 杨静. 新疆农牧灌区农田水利工程质量安全成熟度评价研究[J]. 四川水利, 2021, 42 (03): 22-24+32. DOI:CNKI:SUN:SCSN.0.2021-03-008.
- [6] 龚节卫. 新疆农牧灌区水利工程规划设计[J]. 河南水利与南水北调, 2019, 48 (01): 44-45+48. DOI:CNKI:SUN:HNBD.0.2019-01-021.
- [7] 图拉江·拜合提. 新疆农牧灌区建设与水利工程规划设计的探讨[J]. 地下水, 2015, 37 (04): 152-153. DOI:CNKI:SUN:DXSU.0.2015-04-066.
- [8] 臧爱栋. 新疆农牧灌区建设与水利工程规划设计[J]. 农业开发与装备, 2013, (06): 110+108. DOI:CNKI:SUN:NJYJ.0.2013-06-085.

# Difficulties and countermeasures of standardized management of sluice project

Huiying Wang Zhonghao Fei Ling Wen

Hebei Province Daqing River Water Affairs Center, Baoding, Hebei, 071000, China

## Abstract

At present, China's water conservancy has gradually transitioned from a large-scale construction period to a new period of fine operation and management of "making up for shortcomings and strengthening supervision." It is an important issue to promote the high-quality development of water conservancy in the new period to carry out standardized, standardized and intelligent comprehensive management. The purpose of standardization is through the development of a unified, unified, coordinated and optimized system, procedures and technical specifications, the operation of the sluice, maintenance, monitoring and emergency treatment of the whole life cycle management work into a scientific track, so as to make the project income stability and safety risk control. However, due to its long history, diverse functions, vast territory, and diverse technical conditions, its standardization construction and implementation have encountered a series of structural, technical, and institutional problems. It is urgent to systematically explore and break through in terms of theory, methods, and implementation approaches.

## Keywords

sluice project; standardized management; difficulties; countermeasures

## 水闸工程标准化管理难点与对策探索

王荟颖 费中浩 温玲

河北省大清河河务中心, 中国·河北保定 071000

## 摘要

水闸是我国重要的水利基础设施,对区域防洪调度、优化水资源配置、保障农业灌溉和维护水生态环境具有重要的战略意义。当前,我国水利从大型施工时期逐渐过渡到“补短板、强监管”的精细运营管理新时期,对其进行规范化、标准化和智慧化的综合管理,是推进新时期水利高质量发展的重要课题。标准化的目的是通过制定统一的、统一的、协调的、优化的制度体系、程序规范和技术规范,把水闸的运行、维修、监测和应急处理等整个生命周期的管理工作都纳入一个科学化的轨道上来,这样才能使项目的收益保持稳定性和安全风险得到控制。但因其历史悠久、功能多样、地域广阔、技术状况多样等特点,使得其规范化和落实遇到了一系列结构性、技术性和机制性的难题,亟须在理论、方法和实现途径等方面进行系统的探讨和突破。

## 关键词

水闸工程; 标准化管理; 难点; 对策

## 1 引言

目前,在全国范围内,闸门工程数量众多,种类繁多,已成为全球规模最大的闸门控制系统。根据水利部2024年度水利基础设施运营与管理情况调查,我国共有10余家规模以上的闸门,包括800余个大中型闸门,形成了“防汛、调度”的骨干网。面对我国当前极端气候灾害频繁发生和我国经济社会发展对水利精细化管理的迫切需要,闸门工程的安全运营和高效利用提出了更高的要求。产业预估与分析显示,到2025年,已建成的既有闸门将面临新一波定期

维护和更新,而在“数字双胞胎”构建的“智慧水利”中,更多的大型闸门已被引入智能转型和规范化一体化<sup>[1]</sup>。这种发展趋势突出了我国水利建设规范化管理面临的难题和应对措施的迫切和重大价值,其研究成果对保障工程安全,提高管理效能,促进水利事业的现代化建设都有着重大的实际意义。

## 2 水闸工程标准化管理的现实难点

### 2.1 标准体系协同不足: 制度规范与工程实践脱节

我国的水利建设标准与实际严重脱离,这是当前水利建设规范化建设所遇到的最大困难。按照水利部于2024年颁布的《水利标准化工作年度报告》,我国现行的闸门工程标准共有47条,涉及到设计、建设和运营维护等

【作者简介】王荟颖(1999-),女,中国河北易县人,本科,从事水利工程研究。

多个方面,但实际操作中存在着较大的差异。在实施《水闸技术管理规程》(SL75-2014)过程中,我们在实施过程中,发现该规范中关于新型水力开闭装置维修时间的规范与生产厂家所用的工艺说明书有很大区别:规范中提出了按季度进行一次维修,而厂家根据实际工作情况提出了六个月一次的预防维修。该规范与真实运行条件之间的不一致,将使维修费用提高30%,并给维修带来新的安全隐患。目前《水闸安全监测系统技术规范》仍然是以传统的单点布设方式为主,缺少分布式光纤监测、无人机巡检等新的监测手段。根据省级水利水电工程质量监测中心的调查资料,全省128个大型闸门中,60%以上的主管部门表示,在实施现有规范时,需要自己制订相应的补充规定,这不仅使管理费用上升,而且各项目的管理程度也存在很大差别。《水闸安全鉴定规范》和《水闸维修保养规程》中有关建筑物安全评估的指标相互重叠,且门槛不同,造成了实际操作中的混乱<sup>[2]</sup>。

## 2.2 监测体系覆盖不全:数据采集与风险预警滞后

我国的水闸施工监控系统还存在着明显的容量不足,很难对其进行有效地辨识和预警。据国家“2024年国家水闸安全监控容量评价”报告,我国大中型水闸中较完备的监控体系只有35%左右,中小水闸的监控体系还不到15%。目前,我国大部分水利水电建设仍然依靠传统的手工巡查模式,而针对辖区42个闸群的调查发现,目前采用的是一周一次的手工巡查模式,并且受到天气、人为操作等因素的制约,很难把握其持续演化的全过程。在监测点布设上,已有系统多关注闸室、翼墙等主体构筑物,缺乏对基础渗漏、机电设备运行状况等重要参量的监测。一座大闸于2024年例行检查时,采用新型分布式光纤感测方法,于原监控网的盲点处,在闸门底部发现了一处以往未曾发觉的渗漏异常。目前我国大部分水闸仍然使用电缆传输模式,存在部署成本高、灵活性差、容易遭受雷电、洪涝灾害等问题。在2025年初某地区发生的特大暴雨造成了多个水闸监控系统的故障,使其网络体系存在着严重的漏洞。当前的研究主要集中在数据获取和简单的阈值警报等方面,缺少面向大数据的智能化故障诊断和预报预警功能。实际运行中发现,常规的监控体系只能识别出超出预先设定的临界值的显著异常,而对缓变状态下的结构功能劣化,则常常在其显现特征显著时才被检测出来,错过了处理的最佳时间<sup>[3]</sup>。

## 2.3 管护机制保障不足:专业力量与资金投入欠缺

目前,我国水闸建设项目规范化建设还存在着技术人员缺口和经费短缺两大问题。根据水利部2024年发布的最新统计资料,我国目前拥有水利专业学历的水利人才占比只有58.3%,并且在年龄构成上存在着“两头大,中间小”的特点,35-50周岁的骨干人才严重缺乏。据省级水利部门调查显示,全省具有自主知识产权的水闸开闭系统检修工作的技术人才不到总需求的40%,这是制约规范化管理规范落实的重要因素。从财政支持上看,从2025年水利水电维护

基金的使用状况来看,目前我国水利水电建设项目的平均每年维护费用还处于10多年以前的水准,与国民经济的发展不相适应。以一家规模较大的闸门管理处为例,其年度经费只够其基础运转,而在规范规定的定期专项检查、设备维护保养等方面,由于经费短缺,经常出现延期或被撤销的情况。目前“撒胡椒面”的经费配置方式,很难将资源有效地整合起来,有效地降低了经费的利用效率。本地区17个闸门2024-2025年度检修情况显示,因投资不集中,无一闸门达到规范养护要求,“半拉子”的建设状况,极大地限制了其规范化管理的总体成效。目前,我国职业教育体制不健全,已有的教育教学与企业实践需要相脱离,训练频率及覆盖范围达不到企业经营需要,致使新技术新标准在基层的普及与运用滞后<sup>[4]</sup>。

## 3 水闸工程标准化管理的优化对策

### 3.1 健全标准规范体系:推动制度要求与实践需求统一

建立一套科学完备的水利建设标准和标准,为推动水利建设的规范化建设奠定了坚实的理论基础。目前我国的闸门行业标准更新滞后,条文操作性差,迫切需要构建分级标准体系。它包括基本通用标准、技术管理标准和操作规范三个层次:依据通用标准确定管理原理和职责界限,参考《水利水电工程管理条例》确定管理底线;根据《水闸技术管理规程》(SL/T750-2021)中有关水位调节和设备维修的有关规范,提出了规范操作和维修的工艺规范;《操作规范》为闸门启闭、电气设备运行等重要的工作程序编制了可视化的操作规范。在制定工作中,要构建完善的动态修正机制,以国家闸门数据库中存储的失效案例和运行资料为基础,对其进行三年一次的适应性评价。以江苏省水利部门2021年公布的调度资料为例,通过对125个已列入规范化管理的中小型闸群进行调整,通过对闸门开闭规范的实际操作,使得设备失效率下降了32%。在标准化的执行过程中,按照“试验—检验—普及”的递进路线,选择不同地区和类型的闸坝进行适应性试验,通过运行数据对比和管理人员访谈,搜集执行过程中的反馈意见,提出规范修正意见。这样一个不断提升的标准化体系,不仅可以保证标准化条款与项目的实际情况密切相关,而且可以推动项目的成功案例的高效转换,从而构建出满足规范需求和现实需求的标准化执行生态<sup>[5]</sup>。

### 3.2 完善智能监测网络:实现风险感知与预警能力提升

全面覆盖、全程覆盖的智慧监控网的建设,为提高闸门项目的安全预警水平提供了技术保证。目前,我国的主要任务是打破“信息孤岛”的现状,构建以物联网为基础的立体监控系统。在闸门的重点位置布设多种传感网,以满足《大坝安全监测仪器国家标准》(GB/T34114-2017)、《水利水电自动化系统技术规范》(SL566-2018)为核心,对闸