

加快健全水利新质生产力技术标准体系工作 分析思考

倪 莉¹, 王丽珍², 蒋雨彤¹, 张景广¹

(1. 水利部国际合作与科技司, 100053, 北京; 2. 中国水利水电科学研究院, 100038, 北京)

摘 要:标准决定质量, 只有坚持高标准才可能拥有高质量。新阶段推进水利高质量发展需要加快健全和完善与之匹配的高标准体系。健全水利新质生产力技术标准体系, 既是水利高质量发展的内在要求, 也是建立与健全水利高质量发展制度体系的关键驱动力。系统梳理了水利标准化工作在推动水利新质生产力发展方面的成效, 解析了水利标准化工作当前面临亟须健全完善水利技术标准体系、加快“急用先行”标准制修订等新形势新要求。分析提出加快推进新阶段水利标准化工作提质增效, 健全水利新质生产力技术标准体系, 应牢牢把握“三统筹、一具备”基本原则, 高质量编制水利技术标准, 加大标准实施宣贯力度, 加快推进水利标准国际化跃升, 推动标准化与科技创新协同发展等重点工作方向, 为推动水利高质量发展、保障国家水安全提供有力技术支撑。

关键词:标准化工作; 标准体系; 新质生产力; 高质量发展

Studies on accelerating the improvement of the technical standards system for new quality productive forces of water conservancy//NI Li, WANG Lizhen, JIANG Yutong, ZHANG Jingguang

Abstract: Standards determine quality, and only by adhering to high standards can high quality be achieved. In the new stage, promoting high-quality development of water conservancy requires accelerating the improvement and refinement of a matching high-standard system. Establishing a sound technical standards system for new quality productive forces of water conservancy is both an intrinsic requirement and a key driving force for building and improving the institutional framework for high-quality development of water conservancy. This paper systematically reviews the achievements of standardization in advancing the development of new quality productive forces of water conservancy, and analyzes emerging circumstances and demands, such as the urgent need to improve the technical standards system and accelerate the development and revision of urgently needed standards. It is proposed that, to enhance the quality and efficiency of water standardization in the new stage, efforts should adhere to the basic principle of “integration of three relationships and functions of forecasting, early warning, rehearsal and contingency plan”, focus on the high-quality development of technical standards, strengthen the dissemination and implementation of standards, accelerate the internationalization of water standards, and promote coordinated development between standardization and technological innovation. These efforts will provide strong technical support for the high-quality development of water conservancy and for safeguarding national water security.

Keywords: standardization work; standard system; new quality productive force; high-quality development

中图分类号: TV21+F203 文献标识码: B 文章编号: 1000-1123(2025)14-0013-05

DOI: 10.3969/j.issn.1000-1123.2025.14.003

收稿日期: 2025-07-21

作者简介: 倪莉, 一级巡视员, 主要从事水利标准化、计量、检验检测和认证认可管理工作。

通信作者: 王丽珍, 标准与计量中心副主任, 正高级工程师, 主要从事水利标准化和节水研究工作。E-mail: wanglzh@iwhr.com

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(S2479031)。

一、研究背景

习近平总书记指出,要积极实施标准化战略,以标准助力创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展、共享发展。2021年,中共中央、国务院印发了《国家标准化发展纲要》。为扎实推动《国家标准化发展纲要》深入实施,市场监管总局联合水利部等18个部门2024年发布了《贯彻实施〈国家标准化发展纲要〉行动计划(2024—2025年)》。标准是经济活动和社会发展的技术支撑,是国家基础性制度的重要方面,标准化在推进国家治理体系和治理能力现代化中发挥着关键作用。党的十八大以来,习近平总书记提出“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路,确立了国家的“江河战略”,擘画了国家水网等重大水利工程建设蓝图。为此迫切需要深刻把握水利标准化在推动水利高质量发展、保障我国水安全中的战略定位,进一步强化标准化工作的支撑作用,不断提升质量标准高线,守牢安全标准底线。

近年来,水利部深入学习贯彻习近平总书记关于标准化工作重要论述精神,将水利标准化工作作为加快形成水利新质生产力、支撑水利高质量发展的关键举措。2025年全国水利工作会议提出要健全水利新质生产力技术标准体系,加快推进“急用先行”标准制修订。水利新质生产力是以水利科技创新为主导,以新一代信息技术为支撑,追求水利高科技、高效能、高质量,符合新发展理念先进水利生产力质态,为水利高质量发展提供强劲的动力与支撑。水利技术标准是水利行业发展顶层设计的重要内容,对发展水利新质生产力具有导向性、引领性、推动性、基础性作用。进一步发展水利新质生产力,需以水利标准化为引领,激发知识、技术、管理、数据等生产要素活力,加快健全水利新质生产力技术标准体系,促进面向发展新质生产力的先进适用水利技术成果加快转化为标准,以标准化塑造水利高质量发展新优势,为发展水利新质生产力提供不竭动力。

二、以推动水利新质生产力发展为目标的水利标准化工作举措与成效

1. 建立面向水利新质生产力的技术标准体系

1988年以来,水利部始终将标准体系作为水利标准化工作的重要抓手,注重发挥标准体系在指导标准制修订、统筹标准协调发展、引领标准化改革创新等方面的重要作用,编制了1988年版、1994年版、2001年版、2008年版、2014年版、2021年版和2024年版共计7版

《水利技术标准体系表》(以下简称《体系表》)。特别是2021年版《体系表》,通过对现有标准的优化整合,贯彻落实国家标准化改革要求,满足了一段时期以来支撑保障水利中心工作的实际需要。但2021年以来水利高质量发展对水利标准化工作提出了新的更高要求,2021年版《体系表》已不能完全适应国家发展战略和行业发展需要,亟须修订完善。主要包括:传统水利技术标准未将数字孪生需求贯穿水利工程勘测、规划、设计、建设、运行全生命周期;部分水文监测标准在新技术装备的应用方面还不够充分;部分水库大坝堤防技术标准在支撑保障高水平安全方面仍有一定差距;应对超标准洪水、极端干旱等突发性、不确定性水旱灾害的技术规定不够明确;河湖生态环境复苏方面标准尚不完善等。

2024年,水利部坚持统筹高质量发展和高水平安全,统筹水利工程勘测、规划、设计、建设、运行全生命周期,统筹物理工程与数字孪生,具备预报、预警、预演、预案“四预”功能的基本原则,对现有水利技术标准进行全面检视评估。构建面向发展新质生产力的水利技术标准体系,修订印发的2024年版《体系表》,全面优化标准体系框架结构和标准项目,纳入水利技术标准644项,着力填补标准空白,加快标准迭代更新,数字孪生水利建设、大坝安全智能监测、雨水情监测预报“三道防线”、国家水网建设、流域治理管理等重点领域有关标准均已纳入,进一步突出水利技术标准对推动水利高质量发展的牵引和保障作用。2024年版《体系表》框架结构沿用专业门类、功能序列两个维度:专业门类划分与水利部行政职能和水利专业分类密切相关,反映水利事业的主要对象、作用和目标,体现水利行业特色,满足标准化管理需求;功能序列划分统筹水利工程勘测、规划、设计、建设、运行全生命周期管理,符合工程建设的普遍规律,反映国民经济和社会发展所具有的共性特征,便于标准用户查询和使用。

2. 不断完善水利标准化工作体制机制

为切实抓好2024年版《体系表》落实,水利部加强标准化工作制度建设,不断完善标准化工作机制,全面构建系统完备、科学高效的水利标准化工作体制机制。修订印发《水利标准化工作管理办法》(水国科〔2024〕241号),优化标准制定发布程序,压缩制定周期,规范标准立项、制定、实施与监督的全生命周期管理,为加强标准有效供给提供完备制度保障。修订发布《水利技术标准编写规程》(SL/T 1—2024),进一步规范标准编写工作,提升标准质量水平。进一步

强化标准化工作领导小组的职能作用,优化调整水利部标准化工作领导小组,印发《水利部标准化工作领导小组工作规则》。优化调整水利标准化工作专家委员会,修订印发《水利标准化工作专家委员会工作规则》。修订印发水利技术标准编制流程图,进一步压实标准制定审查主体责任,建立标准编制月度跟踪机制,加快推进标准编制进度,提升标准编制质量。依据《关于进一步加强水利科技创新的指导意见》(水国科〔2024〕319号),推进标准研制与科技创新协同发展,水利标准化管理水平明显提升。

3. 加快一批“急用先行”水利技术标准制修订

2024—2025年,水利部紧密围绕推动水利高质量发展主要目标和六条实施路径,聚焦水旱灾害防御、国家水网建设、复苏河湖生态环境、数字孪生水利建设、水资源节约集约利用等重点领域,进一步加大标准供给力度,加快立项制修订一批“急用先行”水利技术标准,现行有效水利技术标准平均标龄明显降低,进一步提升水旱灾害防御能力、水资源节约集约利用能力、水资源优化配置能力、江河湖泊生态保护治理能力。

①在完善水旱灾害防御体系方面,制修订水利测雨雷达应用、堤防抢险、蓄滞洪区设计、洪水影响评价等标准,支撑构建雨水情监测预报“三道防线”,加快推进水文现代化建设,助力有效应对突发性、不确定性水旱灾害。例如:制定发布《堤防抢险技术导则》(SL/T 832—2024);修订发布《山洪灾害防御预案编制技术导则》(SL/T 666—2024);正在制修订《蓄滞洪区设计标准》《水利水电工程等级划分及洪水标准》《水利测雨雷达应用技术规范》等标准。

②在构建国家水网工程体系方面,制修订国家水网工程智能化设计、大坝安全智能监测、水利工程白蚁防治、引调水线路工程地质勘察等标准,强化智能大坝建设技术支撑,保障水利工程安全建设和稳定运行。例如:制定发布《水利工程白蚁防治技术规程》(SL/T 836—2024)、《水库大坝隐患探测技术规程》(SL/T 827—2024)、《全断面岩石掘进机法水工隧洞工程技术规范》(SL/T 839—2025);修订发布《土石坝安全监测技术规范》(SL/T 551—2024);正在制修订《大坝安全智能监测技术导则》《引调水线路工程地质勘察规范》等标准。

③在完善复苏河湖生态环境治理体系方面,制修订地下水控制指标确定、河湖岸线保护和利用、幸福河湖评价、水土保持监测等标准,全面支撑母亲河复苏和地下水超采综合治理,促进水土流失治理、生态流量管

控和水生态保护修复。例如:制定发布《河湖岸线保护和利用规划编制规程》(SL/T 826—2024)、《地下水控制指标确定技术导则》(SL/T 719—2024);修订发布《水土保持监测技术规范》(SL/T 277—2024)、《水土保持规划编制规范》(SL/T 335—2024);正在制修订《幸福河湖评价导则》系列标准和《调水工程生态补水效果评价技术导则》《水土保持碳汇技术规范》等标准。

④在完善数字孪生水利体系方面,制修订水利水电工程项目建议书、可行性研究、初步设计三阶段报告编制规程,数字孪生流域、数字孪生水利工程建设等标准,推动传统水利工程建设标准补充数字孪生技术要求,助力数字孪生水利建设。例如:制定发布《数字孪生水利数据底板地理空间数据规范》(SL/T 837—2025)、《水利信息网命名及IP地址分配规定》(SL/T 307—2025)等;正在制修订《数字孪生流域建设技术导则》《数字孪生水利工程建设技术导则》《数字孪生水网建设技术导则》等标准。

⑤在建立健全节水制度政策体系方面,坚持“四水四定”,制修订黄河流域工业和服务业用水定额系列强制性国家标准及节水评价、建设项目水资源论证等标准,支撑落实水资源刚性约束制度和节约用水条例,引领提升水资源节约集约利用能力和水平。例如:制定发布《节水评价技术导则》(SL/T 835—2024)、《建设项目水资源论证导则》系列钢铁行业、纺织行业、水源热泵等标准,以及黄河流域火力发电、游泳场馆等6项工业和服务业用水定额系列强制性国家标准;正在制修订黄河流域石油炼制、洗车场所等工业和服务业用水定额系列强制性国家标准,《工业园区合同节水管理实施导则》《服务业单位用水审计技术通则》等行业标准。

4. 持续强化标准实施与监督

全面优化现行有效水利标准查询服务平台,实现全部水利行业标准及其外文译本全文公开,方便社会各界查询使用。开发并试运行水利技术标准数字化管理系统,构建水利标准AI大模型,实现AI智能查重比对及标准查询、制修订、评估、宣贯等全流程数字化管理,促进标准管理智能化转型。建立标准复审与标准实施信息反馈、标准实施效果评估等工作的衔接联动机制。2024年首次联合国家标准委等六部门面向全国部署开展标准实施效果评估及评估方法推广工作,总结推广标准实施成效及评估方法。开展标准常态化评估和定期复审,持续提升标准适用性、规范性、时效性和协调性,推动标准立新汰旧、迭代升级。把握标准发

布实施重要节点,深入开展标准宣传解读,举办标准宣贯研讨会。每年编制印发《水利标准化年报》,全方位、多层次展示水利系统标准化工作成效,为宏观管理和决策提供参考。

5. 全面推进中国水利标准国际化

在“引进来”方面,积极采信先进适用国际标准,对标国际先进水平和前沿技术发展趋势,开展水力机械、小水电、水文、检验检测等关键领域标准研制,通过标准采信等方式,推动提升水利技术标准体系科学性、先进性和适用性。在“走出去”方面,加快推动我国小水电、水文等优势领域标准转化为国际标准,推动将关键核心领域标准列入双边自贸协议清单,推进中国水利标准海外推广应用。

为加快推进水利标准国际化跃升,制定发布《水利标准国际化工作方案(2024—2026年)》,明确近3年水利标准国际化发展方向和主要目标,部署实施23项重点任务。积极参与国际标准制定,首次成功获批立项《小水电一术语》《地下水监测井透水灵敏度注水试验分析规程》2项ISO国际标准。进一步完善水利技术标准外文版体系,累计组织翻译标准近百项。积极面向国际市场输出中国先进水利标准,累计推动海外工程项目采用中国水利标准260余项(次),以技术标准不断巩固提升中国水利国际影响力和话语权。

三、当前水利标准化工作面临的新形势新要求

1. 发展水利新质生产力亟须健全完善水利技术标准体系

水利新质生产力的“新”主要体现在创新驱动和技术进步上,强调以科技创新为驱动力,引入新技术、新材料、新工艺和新模式,以科技创新驱动产业创新、赋能智慧水利发展;“质”主要体现在质量提升和高质量发展上,注重提高水资源利用效率,降低生产成本,减少能源消耗和环境污染,以实现水利高质量发展。加快构建面向发展新质生产力的水利技术标准体系,全面提升水利标准化工作管理水平,可为加快发展水利新质生产力、扎实推进水利高质量发展提供有力支撑。新质生产力的发展促进技术创新速度加快,但是,一些关键和新兴领域创新成果向标准转化仍不充分,一些水利新质生产力新的活动形态还存在标准空白,导致一些创新技术应用实践还缺乏统一的规范和指导,部分领域标准更新不及时,难以适应水利高质量发展

展需要。因此,要聚焦水安全保障能力提升,对标发展新质生产力要求,查找水利技术标准体系的空白弱项,助力健全水利新质生产力技术标准体系,为水利高质量发展提供不竭的标准动力。

2. 统筹高质量发展和高水平安全亟须加快“急用先行”标准制修订

近年来,极端天气事件频发,水灾害风险加大,防风险保安全形势更趋复杂;同时水资源形势发生深刻变化,水资源区域不平衡性更加突出,保障防洪安全、供水安全、粮食安全、生态安全面临严峻挑战。深入推进标准化建设是推动水安全治理模式向事前预防转型的重要举措。要深刻认识标准提升和标准引领对保障我国水安全的重要作用,瞄准防范化解水安全领域风险挑战,加大水旱灾害防御、工程安全、水利安全生产等领域标准供给,支撑保障水利基础设施全生命周期管理,统筹发展和安全,加快织密筑牢水安全标准网。当前水利技术标准体系仍存在框架体系内部交叉重复、标准覆盖范围狭窄、部分领域缺乏标准等问题,可能影响水利工程建设和运行的安全性。因此,加快制修订水土保持碳汇、生态流量监管、数字孪生等“急用先行”水利技术标准,引领传统水利工程向数字孪生工程转型升级,推进水利北斗应用、卫星遥感水利监测、水利水电工程智能建造等新兴领域技术标准制修订,通过及时修订和完善标准内容,加快标准迭代更新,确保水利工程质量和安全,为水利高质量发展提供重要支撑。

四、加快推进新阶段水利标准化工作提质增效重点方向

1. 牢牢把握“三统筹、一具备”基本原则,筑牢水利新质生产力发展新基座

统筹高质量发展和高水平安全,紧扣推动水利高质量发展的总体目标和实施路径,坚持把人民群众生命财产安全放在首位,立足水利各专业领域能力提升,加快推进面向发展水利新质生产力的标准制修订。统筹水利工程勘测、规划、设计、建设、运行全生命周期,以标准升级推动水利新质生产力发展贯穿水利工作各方面全过程。统筹物理工程与数字孪生,加大数字孪生水利建设标准供给,推动物理工程与数字孪生实现数字映射、耦合互动。比如水利工程竣工验收时要同步验收数字孪生工程建设内容等,提升水利工程建设运行管理能力。具备“四预”功能是支撑水利工程长期安全稳定运行的基础性、兜底性手段,要以标准提升强化“四预”功

能落实,保障水利工程长期安全稳定运行。

2. 高质量编制水利技术标准, 打造水利新质生产力发展新引擎

瞄准完善水旱灾害防御体系、构建国家水网工程体系、完善复苏河湖生态环境治理体系、完善数字孪生水利体系、建立健全节水制度政策体系对标准的迫切需求,制修订水土保持碳汇、生态流量监管、水利水电工程数字孪生设计等“急用先行”技术标准,填补关键领域标准空白,引领传统技术升级改造。持续推进标准常态化评估和定期复审,重点围绕加快标龄过长标准修订、提升标准间协调性开展专题评估,坚持需求牵引、应用至上,引领推动、科技进步,查漏补缺、急用先行,夯实基础、行稳致远,对符合水利高质量发展要求的新增标准项目,建议及时立项开展编制,推动标准体系动态更新,确保标准的时效性和先进性。利用水利技术标准数字化管理系统和水利标准AI大模型,加强水利标准全生命周期数字化管理,辅助开展水利标准化决策支持。

3. 加大标准宣贯力度, 激发水利新质生产力发展新活力

标准实施宣贯是提升社会对水利技术标准认知度、促进标准有效应用的重要抓手,有助于推动水利科技进步与产业升级,赋能行业高质量发展。标准主管机构要牵头加强标准宣贯推广,组织水利标准化工作研讨交流、专家讲座、学术沙龙等,持续推进水利技术标准免费全文公开,优化完善现行有效水利技术标准查询系统,提升标准数字化供给能力;标准主持机构要认真履行标准实施宣贯主体责任,强化各类媒体平台协同联动,系统策划重要标准宣传解读,及时发布解读图文、录制宣贯课程等,将标准宣贯纳入水利业务培训课程,开展“标准课堂”等标准宣贯解读视频制作推广,促进标准实施落实落地。

4. 加快推进水利标准国际化跃升, 培育水利新质生产力发展新动能

深化水利标准化多双边务实合作,推动水利标准化合作议题纳入重要国际水事活动。聚焦小水电、水文、灌排等优势领域,研提国际标准提案,编制国际标准,为完善国际水利标准体系贡献中国智慧。坚持高质量“引进来”和高水平“走出去”并重,加强国际标准跟踪转化和比对分析研究,学习借鉴国外先进水利标准;制定水利技术标准英文翻译指南,增加标准多语种外文译本有效供给,加大中国水利标准海外应用和推广力度,以标准化助力“一带一路”建设水利合作走深走实。

5. 推动标准化与科技创新协同发展, 树立水利新质生产力发展新范式

坚持以高标准助力高技术创新,推动水利技术研发、标准研制与产业推广同频共振。要加强水利重大科技项目与标准化工作衔接联动,前瞻部署相关基础科研项目,为标准研制奠定坚实的技术基础,保障产出高水平水利标准。要瞄准前沿技术和新兴领域,推动更多共性关键技术和应用类水利科技计划项目产出水利标准,鼓励先进适用的新技术、新工艺、新材料、新方法及时纳入标准。用好“工程带科研”机制,调动各方优势力量参与水利技术标准研制,切实促进水利科技成果转化应用,持续完善水利新质生产力技术标准体系。

参考文献:

- [1] 国家标准化管理委员会.《国家标准化发展纲要》解读[M].北京:中国标准出版社,2022.
- [2] 李国英.进一步全面深化水利改革 为推动水利高质量发展、保障我国水安全作出新的贡献[J].中国水利,2025(02):1-9.
- [3] 马福生,王伟.水利标准化工作服务高质量发展的思考[J].中国水利,2023(12):70-72.
- [4] 倪莉,米双姣,蒋雨彤,等.标准为水利行业高质量发展提供支撑与保障[J].工程建设标准化,2024(11):56-58.
- [5] 倪莉,米双姣,蒋雨彤,等.规范标准编制 提升标准质量 促进水利新质生产力发展——关于《水利技术标准编写规程》(SL/T 1—2024)解读[J].水利发展研究,2024,24(10):1-6.
- [6] 彭文启,宋小艳,马福生,等.水利新质生产力技术标准现状与发展对策研究[J].中国水利,2025(7):1-6.
- [7] 彭静.水科学数据的未来:赋能国家水安全[J].中国水利,2024(23):1-6.
- [8] 钱俊君.强化标准化引领促进高质量发展[N].中国质量报,2024-10-14(3).
- [9] 水利部建立面向发展新质生产力的水利技术标准体系[J].中国标准化,2024(13):35.
- [10] 中华人民共和国水利部.水利技术标准体系表(2024版)[M].北京:中国水利水电出版社,2024.
- [11] 左其亭,秦西,马军霞.水利新质生产力:内涵解读、理论框架与实施路径[J].华北水利水电大学学报(自然科学版),2024,45(3):1-8.

责任编辑 熊 璠