

加强水利工程管理可持续发展工作探讨

李欣欣

师市水利工程管理服务中心, 新疆 图木舒克 843900

[摘要] 水利工程管理可持续发展是保证国家水安全、推进生态文明建设的基础。水利工程施工管理中体制不健全、生态保护意识差、信息化程度低等问题就提出了改进制度的手段、质量把控方法、绿色建造措施和数字化推广途径等建议。依靠人才、资金、技术、绩效考核等保障机制来建立水利工程全过程管理体系, 促使水利工程由标准化、精细化、绿色化转向管理型, 从而达成工程效益和生态效益的有机结合。

[关键词] 水利工程; 工程管理; 可持续发展

DOI: 10. 64635/ja. 2026. 1503

中图分类号: TV213. 4

文献标识码: A

Discussion on Strengthening the Sustainable Development of Water Conservancy Project Management

Li Xinxin

Division-City Water Conservancy Engineering Management Service Center, Tumushuke, Xinjiang 843900, China

Abstract: The sustainable development of water conservancy project management is a foundation for ensuring national water security and promoting ecological civilization construction. In response to problems in water conservancy project management, such as imperfect management systems, weak awareness of ecological protection, and a low level of informatization, this paper puts forward suggestions including institutional improvement measures, quality control methods, green construction measures, and digital promotion paths. By relying on safeguard mechanisms involving talent, funding, technology, and performance assessment, a whole-process management system for water conservancy projects can be established, promoting the transformation of water conservancy projects toward a management-oriented model based on standardization, refinement, and green development, so as to achieve the organic integration of engineering benefits and ecological benefits.

Keywords: water conservancy project; project management; sustainable development

引言

水利工程属于水资源开发利用和调控的主要基础设施, 水利工程管理的好坏直接关系到防洪安全、供水保障、粮食安全等国家重大战略利益。随着经济社会的发展和水情的变化, 水利工程管理由原来的粗放型向现在的集约型转变。可持续发展理念认为水利工程在发挥兴利除害功能的时候, 还要考虑到资源节约和生态保护。但是当前水利工程的管理存在责任不清、技术和手段落后等现象, 因此要构建一个完善的治理体系, 以实现水利事业的高质量发展。

1 水利工程管理可持续发展的内涵及要求

水利工程管理包含工程建设期和运行期的全过程管理。可持续发展要求在满足当代人的需求的同时, 不损害后代满足其需求的能力, 落实到水利领域, 就是水资源的永续利用、生态系统的健康维持和工程功能的长期发挥。二者之间的内在联系就是科学规范的管理可以延长工程使用寿命、提高水资源配置效率、减少生态环境负面影响, 为可持续发展提供物质基础

和技术支撑。水利工程管理可持续发展包含四个方面的要求, 一是制度健全, 建立权责分明、运行高效的管理体制; 二是质量可靠, 保证工程建设和运行安全; 三是生态友好, 在全生命周期中统筹考虑环境影响; 四是技术先进, 运用数字化智能化手段提高管理效能^[1]。近几年来, 在国家水网创建目标中, 系统完备、安全可靠、集约高效、绿色智能、循环畅通、调控有序的要求被提出来, 并且相关政策文件中也提出要坚持政府引导、市场参与, 统筹“硬投资”与“软建设”, 完善权责分明、投资多样、质量效益并重的工程建设和运行机制, 给水利工程的可持续发展指明了方向。

2 水利工程施工中存在的主要问题

2.1 管理体系与责任落实存在不足

目前部分水利工程施工管理体制上还存在不足。工程运行管理责任主体不清、跨区域、跨部门协调机制不健全, 产生管理责任交叉或者缺位的情况。基层水管单位人员少、素质低, 部分水利工程的安全管理体系不健全、人员技术水平参差不齐、资金管理混乱、工

程质量难以保证等问题。质量终身责任制虽然有制度规定的程序,但是没有对各方面的责任作出有效的追踪与追溯。除了以上所述的管养分离改革推进不均衡、公益性工程管护经费缺口大、专业养护市场主体发展滞后、管理效能不断被压缩等现象外,还有一些问题亟待解决。

2.2 资源利用、生态保护及信息化管理水平有待提升

一些灌区、供水工程的运行方式粗放、效率低下,不能达到节水为主的用水要求。生态保护方面,目前水利工程的发展模式正在发生重大的转变,由原来的注重改造自然转向了人与自然的和谐共生,但是工程规划建设对于河流生态系统完整性的考虑还不到位,生态调度机制还没有全面建立起来,部分工程运行给下游水文情势和生物多样性带来了不良影响。信息化建设方面,虽然数字孪生、BIM 等技术开始被应用到水利工程管理当中,但是水利工程管理的信息化水平还处于初级阶段。精细化管理所必需的流程优化、信息技术赋能、设备维护、风险控制创新方式还没有形成体系,智能化监测、生态调度、政策协同等先进的管理手段应用的广度和深度都比较小,不能满足现代水利工程高质量发展的现实需要。

3 加强水利工程管理可持续发展的重点措施

3.1 完善工程管理制度与长效运行机制

制度建设是水利工程管理可持续发展之本。首先应该健全工程高质量建设机制,完善前期工作推进机制,按照确有需要、生态安全、可以持续的原则,科学确定工程建设任务、规模、内容和投融资方案等。把工程空间信息整合到国土空间规划一张图上,在规划之初就解决空间上的矛盾,从源头减少规划冲突。第二步推进工程资产确权,做好确权划界、不动产登记工作,着力解决确权前置问题,优化办理流程。确权是明确产权、确定责任的前提条件,也就是闲置的旧产能盘活、引入社会资本的前提。坚持管养分离,分类养护,对不能自行解决经费、自收自支能力较差的公益性设施,由政府直接管理改为购买服务、委托经营,引入专业的养护企业进行物业管理式的维修养护。管养分离就是运行管理和维修养护职责分开,用政府购买服务的方式引入市场竞争机制,既可降低管理成本,又可提高养护的专业化程度。完善水利标准化工作机制,推进面向发展新质生产力的水利技术标准体系建设,用标准化引领管理规范化。除了要建立健全的管理考核评价制度以外,把管理效果当作绩效

考核的一部分,形成制度制定、执行、评价、改进的闭环。

3.2 强化工程质量、安全与全过程监督管理

质量安全是水利工程管理的命脉。必须全面落实参建单位质量安全责任,严格执行质量终身责任制,实行质量责任追究制。全面落实重大水利工程参建单位质量安全责任,严格执行质量终身责任制,建立质量责任追溯机制,规范工程质量检测行为,健全工程施工质量检验和验收制度。安全运行要依靠工程管理、保护范围的动态监测、安全控制三者共同发挥作用,形成起跨部门、跨区域的协作治理体系。加强工程安全监测,定期安全鉴定,及时除险加固,压实工程参建单位安全管理与安全度汛责任,健全风险防控和应急管理机制,加强预报、预警、预演、预案和应急演练。从行业层面来讲,形成事中事后监管体系,借助大数据、云计算这样的技术手段进行穿透式的监管,进而实现工程质量安全全过程的追踪。

3.3 推进绿色建管模式与生态环境协同保护

绿色发展是水利工程管理转型的必由之路。应该从工程多功能价值升级的需求入手,把生态保护的理念融入到规划设计、建设施工、运行管理等各个环节中去。工程建设阶段用全生命周期理论、BIM 技术、物联网技术相结合的方式建立碳足迹可以追踪、低碳方案可以自动优化、实时反应、动态监测、不断改进绩效评价的全过程闭环系统。改善多目标调度,把防洪、供水、生态需求结合起来,逐步形成生态调度常态化机制^[2]。有序开展生态清淤,依靠技术改造、功能拓展、优化防洪、供水、生态等多目标调度,加强生态环境保护和修复,提高工程综合效益。另外,应当创建新的工程水价先行协商机制,在工程前期工作期间就进行协商,采用市场化的方式来实现水资源节约并使工程健康运转。

3.4 加快数字化、智能化管理体系建设

水利工程管理效率提高的一种方式就是数字化转型。以降低管理成本、提高管理效率为目的,推进工程数智化建设与改造,深入应用先进的成熟的新技术、新模式。主要推动 BIM 技术在工程设计、施工、运维全过程的使用,创建工程数字孪生模型,使工程运行状况可以立即显示出来并发出预警。智能化管理系统成为提高工程整体建设质量、管理水平的重要方向,要优化重大科技创新组织机制,加强关键技术攻关、成熟适用科技成果推广应用。安全生产领域里用数智化技术来提高水利安全生产风险查找、判断、预

测、控制、应对以及责任等各个环节的数智化程度，从而完成安全生产管理由事前预防数智化转变。依靠搭建了数字化交付和协同管控平台，使得工程建设与管理工作之间有了可以互相传递的信息。

4 水利工程管理可持续发展的保障路径

4.1 健全人才培养与专业队伍建设机制

人才属于管理升级的第一资源。应加快水利工程管理领域人才的培养、引进、使用机制的建立，形成科学合理的水利工程管理人才梯队。健全人才培养、引进、使用机制，形成科学合理的梯队。一方面加强与高校、科研院所合作，开展定向培养、在职培训，提高现有管理人员的专业技术水平；另一方面提升人员技术水平是应对当前管理困境的重要对策之一，可以通过举办技能竞赛、技术交流等形式，促进一线管理人员更新知识结构^[3]。还要引进有信息技术、生态保护等综合型人才来弥补新型管理能力的不足。对基层水管单位要落实相关政策，稳定基层队伍，保证管理力量。

4.2 完善资金投入与多元化保障机制

稳定的资金保证了水利工程的正常发展。增加各级财政投入的同时积极寻找投融资渠道。推进重大水利工程自然垄断环节的独立运行，依靠规模效应来提高效率，不断推动竞争性领域对各种经营主体实行公平开放政策，积极引进社会资本参加。对具有一定收益的工程，鼓励采用市场竞争方式择优确定项目法人；对公益性工程，积极推行代建制等模式。同时使用政府和社会资本合作的模式来促进重大水利工程建设和运营过程中民营企业参与，并且在依法合规的情况下发展关联附加产业。另外，已经完成不动产登记的工程可以积极盘活存量资产，在保证运行管护的基础上，把收益反哺工程建设和管理。

4.3 强化科技创新与先进技术应用支撑

科技创新是提高管理水平的强大力量。以水利工程中常见的技术难题为研究重点，改进重大科技创新组织机制，加强关键技术问题的攻关和成熟适用科技成果的推广应用。主要是做工程安全监测预警、生态调度技术、数字孪生平台创建、碳排放核算等技术研究工作。实证研究表明，以庐江段引江济淮工程为对象的低碳管理模式，可以使工程实施期间的碳排放量降低 19.7% 左右，能耗强度降低 23.2% 左右，同时管理效率也得到了明显的提高，提高了超过 35%。由此可见，先进的管理技术有着综合的效果。除此之外还要加强产学研用的融合，使新技术由实验室进入

工程现场。建立完善的失信信息报送、公示与修复制度，使信用成果被广泛使用起来，构建起一个良好的失信惩戒体系，用信用监管来倒逼技术标准的执行。

4.4 建立绩效评价与持续改进机制

绩效评价就是管理的持续改进的闭环。应该建立工程全生命周期绩效考核指标体系，从规划阶段就把绩效管理纳入视野。运行阶段采用施工效益、运行效益、工程效益三个方面的评价指标体系，用层次分析法和模糊评价法对工程综合效益进行评价，有利于科学评价管理成效，找到改进方向。

表 1 水利工程管理可持续发展评价指标

评价维度	具体指标	指标说明
制度管理	管理制度健全率	规章制度覆盖与执行程度
	责任落实到位率	质量与安全责任落实情况
质量安全	工程质量合格率	工程验收合格比例
	安全鉴定完成率	定期鉴定与除险加固实施情况
绿色生态	生态调度执行率	多目标生态调度实施比例
	碳排放控制水平	工程运行碳排放管理成效
数字智能	数字孪生覆盖率	工程数字化建模覆盖面
	智能监测普及率	自动化监测系统应用范围

水利工程管理可持续发展水平可以从制度管理、质量安全、绿色生态、数字智能这四个维度进行综合评价，各个维度的指标互相联系、互相支持，一起形成了体现管理效能的量化参考体系，给之后持续改进赋予了数据支撑和方向指引。推动重大水利工程后评价工作，探索区域新建重大项目 and 已建重大项目后评价结果挂钩机制，将评价结果作为项目审批和资金安排的重要参考。建立权力责任分明、风险公开透明、制度预防、层层监督的廉政风险防控体系，使管理全过程公开透明、有条有理有序地进行。

4 结语

水利工程管理可持续发展是系统工程，包含制度建设、质量安全、生态保护、技术创新等各个方面。我国正处于水利工程大规模建设、存量提质并重的阶段，急需用理念创新来引领，用制度健全作为保障，用技术应用作为支撑，使管理方式由粗放型向精细化、由传统型向智能化转变。应建立权责分明、投资多元、质效并重的工程建设和运行机制，形成制度健全、数

智赋能、监管高效的管理保障体系，实现重大水利工程高质量建设、高水平运行、高效能管理，为保障国家水安全、推动经济社会高质量发展提供坚实的水利支撑。

〔参考文献〕

[1] 梅啸康. 精细化管理在现代水利工程生产运行中的应用分析 [J]. 科技风, 2025 (23): 92-94.

[2] 颜鸾静. 新时代水利工程技术管理策略探讨 [J]. 现代工程科技, 2025, 4 (18): 189-192.

[3] 朱杰. 基于绿色发展理念的水利工程建设低碳管理模式研究 [J]. 水利信息化, 2026 (3): 90-95.

作者简介: 李欣欣 (1988.01—), 女, 汉族, 籍贯内蒙古扎兰屯, 在职本科, 职称级别: 水利工程中级职称, 研究方向: 水利工程管理。