

提高水利水电施工管理的创新策略方法探析

周红波

河南明珠工程管理有限公司，河南 三门峡 472000

DOI:10.61369/WCEST.2026020006

摘 要： 为进一步提升水利水电项目管理效能，构建全周期、全体系的项目运转模式，契合新时期公共基础设施开发要求。文章运用文献资料研究等方法，梳理水利水电项目施工管理的主体任务，概括施工管理突出问题，尝试从技术、管理、人才等维度出发，创新管理举措，优化管理体系，搭建管理架构，推动水利水电项目施工管理提质增效。

关 键 词： 水利水电；项目施工；管理体系；创新举措

Analysis of Innovative Strategies and Methods for Improving Water Conservancy and Hydropower Construction Management

Zhou Hongbo

Henan Mingzhu Project Management Co., Ltd., Sanmenxia, Henan 472000

Abstract： To enhance the efficiency of water conservancy and hydropower project management and establish a comprehensive, full-cycle operational framework that aligns with modern public infrastructure development needs, this study employs literature review and other methodologies. It systematically identifies key tasks in construction management, highlights critical challenges, and proposes innovative solutions across technical, managerial, and talent dimensions. By optimizing management systems and establishing structured frameworks, the research aims to elevate the quality and efficiency of construction management in water conservancy and hydropower projects.

Keywords： water resources and hydropower; project construction; management system; innovative measures

前言

水利水电项目在区域水资源调配、防洪减灾等方面发挥着关键作用，着眼水利水电项目的功能定位、服务场景，施工企业在开发建设环节，要注重做好现有管理方法、管理体系、管理流程的优化，旨在提升工程施工质量、降低建设成本，保障施工安全，推动水利水电行业高质量发展。

一、水利水电项目施工管理主要任务

（一）质量管理

质量管理是水利水电项目施工管理的核心任务，施工企业需要围绕工程设计标准与规范要求，构建全流程质量管理模式，重点把控施工原材料进场检验、施工工序规范操作、隐蔽工程验收核查、竣工质量综合评定等关键节点，杜绝各类质量隐患，确保水利水电项目能够长期稳定发挥防洪、供水、发电等核心功能，满足区域发展对水利水电工程的质量需求^[1]。

（二）安全管理

水利水电项目施工场景复杂，涉及高空作业、水下作业、大型设备运维等场景。施工企业通过建立健全全覆盖的安全管理机制，明确各岗位安全职责，强化施工人员安全培训与安全意识培

育，常态化开展安全隐患排查整治，规范高危作业操作流程，防范各类安全事故发生，保障施工人员人身安全、施工设备财产安全，确保项目施工全过程安全可控^[2]。

（三）成本管理

成本管理契合新时期公共基础设施开发的经济性要求，施工企业应当结合项目建设规模、施工工艺要求，制定科学合理的成本预算方案，优化人力、物力、财力等资源配置，严格控制施工过程中的各类成本消耗，减少资源浪费，规范成本核算流程，动态管控成本偏差，在保障工程质量与安全的前提下，实现项目建设成本的合理管控，提升项目经济效益与社会效益。

（四）进度管理

进度管理是确保水利水电项目按期竣工、及时发挥功能价值的关键手段。施工企业需要结合项目建设目标、施工条件及工序

衔接要求，制定精细化的施工进度计划，明确各施工环节的时间节点与工作任务，优化施工流程，协调各施工班组、各专业环节的衔接配合，动态跟踪进度执行情况，及时排查进度滞后问题并采取针对性整改措施，确保项目按照既定计划有序推进、按期交付使用。

二、水利水电项目施工管理现状分析

（一）施工管理目标定位不清晰

部分水利水电项目施工管理过程中，存在目标定位模糊、核心重点不突出的现实问题，没有紧密结合新时期公共基础设施开发的高质量要求与项目自身的功能定位、服务场景，科学界定质量管理、安全管理、成本管理、进度管理四大核心板块的具体目标、量化标准与实施路径^[9]。在实际施工管理实践中，部分项目存在“重进度、轻质量”“重建设、轻安全”的功利化倾向，过度追求施工进度的推进速度，忽视工程质量管控的关键环节与施工安全的底线要求，易引发各类质量隐患与安全事故。部分项目缺乏系统性的成本管控思维，未能结合项目建设规模、施工工艺复杂度制定精细化成本预算，导致施工过程中出现人力、物力、财力资源浪费现象，进而造成项目成本超支、效益下滑。部分项目的管理目标设定脱离工程实际施工条件、技术水平与资源禀赋，目标过高或过于笼统，缺乏可操作性与可落地性，难以有效指导施工管理实践，最终严重制约施工管理效能的提升，无法契合新时期水利水电项目建设的发展诉求。

（二）施工管理体系机制不健全

部分施工企业未能立足水利水电项目建设的全周期特性，构建起覆盖施工准备、现场施工、竣工验收、后期运维的全体系施工管理架构，管理流程设计繁琐冗余、衔接不畅，各部门、各岗位的权责划分不够清晰明确，存在交叉管理、责任空白与推诿扯皮等现象，导致施工管理指令传导不畅、执行效率低下^[10]。同时，缺乏完善的考核评价机制与激励约束机制，考核评价指标设置较为笼统，没有能够将施工质量、安全管控、成本控制、进度推进等核心管理任务细化为可量化、可考核的具体指标，考核结果与管理人员的绩效薪酬、岗位调整等关联度不高，难以发挥考核评价的导向作用^[5]。对施工管理环节的监督管理机制不够健全，监督方式较为单一，多以事后监督为主，缺乏事前预防与事中动态管控，导致部分管理规定流于形式，没能真正贯穿于施工全过程，进而造成施工管理秩序混乱、管理效能不足，难以适配新时期水利水电项目精细化、规范化的建设需求。

（三）施工技术路径不高效

部分施工企业仍沿用传统的施工管理技术与粗放式管理方法，技术应用滞后于行业发展趋势，未能充分借助数字化、智能化技术的赋能作用提升管理效能。在施工管理实践中，部分企业缺乏对先进管理技术的引进、研发与应用意识，施工过程中的数据采集、分析处理、流程管控等环节仍以人工操作为主，不仅管理效率低下，且易出现数据误差、管控不及时等问题，难以实现施工管理的精准化、精细化与智能化。同时，部分施工管理人员

的技术素养不足，缺乏对数字化管理工具、智能化管理平台的操作能力，即便引入先进技术，也难以充分发挥其应用价值，导致技术赋能作用未能有效释放^[6]。企业之间的技术交流与合作不足，缺乏对适配水利水电施工管理的特色技术、创新技术的推广应用，进一步制约了施工管理技术路径的优化升级，无法满足新时期水利水电项目高效管理、高质量建设的实际需求。

三、水利水电项目施工管理创新策略

（一）细化目标任务，明确责任划分

结合新时期公共基础设施开发的高质量要求与水利水电项目的功能定位、施工实际，进一步细化施工管理各项目标任务，构建“目标量化、标准明确、责任到人、管控到位”的目标管理体系。针对质量管理、安全管理、成本管理、进度管理四大核心板块，分别明确具体的量化标准、实施细则与验收要求，确保各项管理目标清晰具体、可落地、可考核、可追溯，坚决杜绝目标模糊、标准笼统的问题^[7]。按照“权责对等、分工明确、协同高效”的原则，进一步细化各部门、各岗位的管理职责，将各项管理任务层层分解、落实到具体个人，明确岗位职责、工作标准与考核要求，杜绝责任空白、交叉管理与推诿扯皮现象。同时，建立健全目标动态管控机制，定期对各项管理目标的执行情况进行跟踪、检查与分析，及时发现目标执行过程中存在的问题与偏差，结合施工实际情况调整优化目标方案，强化过程管控与闭环管理，确保各项管理目标有序推进、落地见效，推动施工管理效能持续提升。

（二）健全管理机制，完善工作体系

立足水利水电项目施工管理的全周期特性与实际需求，搭建全流程、全体系、全覆盖的施工管理架构，进一步优化管理流程，简化冗余环节，明确各环节的工作标准、衔接流程与时间节点，提升管理流程的顺畅性与高效性。健全完善施工管理考核评价机制，将施工质量、安全管控、成本控制、进度推进、流程执行等核心指标纳入考核体系，细化考核标准、量化考核指标，采用日常考核与定期考核相结合、定性评价与定量评价相结合的方式，确保考核评价的科学性、公正性与针对性。强化考核结果的运用，将考核结果与管理人员的绩效薪酬、岗位调整、评优评先等直接挂钩，充分发挥考核评价的导向作用与激励作用^[8]。同时，完善激励约束机制，对管理成效突出、目标完成优秀的个人与班组给予表彰奖励，对责任落实不到位、管理不力、未能完成目标任务的进行问责，激发施工管理人员的工作积极性、主动性与责任感，推动施工管理体系高效运转、规范运行。

（三）强化技术创新，推动智能管理

1.BIM技术的应用

BIM技术作为数字化施工管理的核心技术之一，可实现水利水电项目全生命周期的可视化、精细化管理，有效解决传统施工管理中设计与施工脱节、协同效率低等突出问题。在施工前期，依托BIM技术构建项目三维模型，整合设计图纸、地质勘察、施工工艺等各类数据信息，直观呈现工程结构、施工流程及关键节

点，助力施工方案的优化设计，提前排查设计漏洞与施工冲突，降低施工变更风险。在施工过程中，将 BIM 模型与施工进度、质量、成本等管理数据相关联，实现施工工序的可视化管控，精准把控各环节施工参数，指导现场施工规范开展^[9]。同时，借助 BIM 技术实现各施工班组、各专业环节的协同作业，打破信息壁垒，提升沟通效率，确保施工流程衔接顺畅。在竣工验收阶段，利用 BIM 模型开展数字化验收，对比施工实际与设计标准的差异，实现工程质量的精准核查与追溯，为后期运维管理提供详实的数字化基础，进一步提升水利水电项目施工管理的规范化、精细化水平。

2. 大数据技术的应用

水利水电项目施工周期长、涉及环节多、数据量大，大数据技术可实现施工管理数据的高效采集、分析与应用，为管理决策提供科学支撑，破解传统管理中数据碎片化、分析不精准的难题。在施工管理实践中，搭建大数据采集平台，整合施工过程中的各类数据，包括施工进度数据、质量检测数据、安全隐患数据、成本消耗数据、地质环境数据等，实现数据的全面收集与集中管理。通过大数据分析技术，对采集的数据进行深度挖掘与分析，识别施工过程中的潜在风险、进度偏差、成本异常等问题，生成针对性分析报告，为管理人员提供精准的决策依据^[10]。同时，利用大数据技术构建预测模型，对施工进度、质量隐患、成本变化等进行科学预测，提前制定防控措施，实现施工管理的事前预防与事中动态管控。通过大数据技术的应用，实现施工数据的共享与复用，推动施工管理向智能化、科学化转型，提升项目管理效能。

3. 智能监控技术的应用

构建全方位、全天候的施工监控体系，强化施工安全与质量的实时管控，契合新时期施工管理的安全管控要求。针对高空作

业、水下作业、大型设备运维、爆破作业等高危环节，安装智能监控设备，实现施工过程的实时可视化监控，实时捕捉施工违规操作、安全隐患等情况，及时发出预警信号，提醒管理人员及时处置，防范安全事故发生。在质量管控方面，利用智能监控技术对施工工序、原材料进场、隐蔽工程等关键环节进行实时监测，精准采集施工质量数据，对比质量标准，及时发现质量隐患，确保施工质量符合规范要求。同时，智能监控技术可实现施工数据的实时传输与存储，便于管理人员远程掌控施工动态，提升管理的及时性与高效性，为水利水电项目施工安全与质量管控提供坚实保障。

（四）组建专业队伍，保障任务落实

人才是推动施工管理创新、保障管理任务落地落实、提升管理水平的核心支撑，立足新时期水利水电施工管理的创新需求，着力组建一支专业素养高、实践能力强、创新意识足、责任担当强的施工管理队伍。结合施工管理岗位的实际需求，开展针对性的培训 works，重点围绕专业知识、管理方法、先进技术、安全规范等内容，定期组织管理人员开展培训学习，更新知识储备、提升专业技能与管理水平，适应施工管理创新发展的需求。建立健全人才引进机制，重点引进具备丰富水利水电施工管理经验、掌握先进管理技术与方法、具有较强创新意识的专业人才，优化管理队伍结构，弥补高端管理人才与技术型管理人才短缺的短板。

四、结语

水利水电项目施工过程中，相关企业应当坚持系统思维，结合项目实际，灵活运用各项创新策略，不断优化管理模式、提升管理水平，推动水利水电项目施工管理提质增效，为区域水资源调配、防洪减灾提供有力支撑，助力水利水电行业持续健康发展。

参考文献

- [1] 侯小勇. 水利水电施工管理的创新策略探析 [J]. 工程研究与实用, 2024 (4): 36-38.
- [2] 陆晟, 王晨. 水利水电施工管理的创新策略探析 [J]. 现代工程项目管理, 2024 (5): 96-99.
- [3] 乐武辉. 现代化水电施工技术管理应用分析 [J]. 水上安全, 2025 (4): 34-36.
- [4] 姬建美, 王明涛. 水利水电工程施工管理策略 [J]. 水利电力技术与应用, 2025 (14): 63-65.
- [5] 楚轩, 马凯文, 张小童等. AI+BIM 在水利水电工程施工安全管理中的应用 [J]. 水利水电技术与应用, 2025 (22): 32-34.
- [6] 柳勇. 论水利水电工程建筑的施工技术及管理 [J]. 现代工程项目管理, 2024 (19): 21-23.
- [7] 王斌强. 论水利水电工程的项目管理及施工措施 [J]. 建筑与施工, 2024 (23): 18-20.
- [8] 郭洪东, 刘汉印. 水利水电工程施工质量控制措施研究—以 XX 水电站为例 [J]. 建筑与施工, 2024 (13): 92-93.
- [9] 王冲. 水利水电工程中施工技术及管理措施研究 [J]. 工程建设与技术, 2024 (6): 23-25.
- [10] 祝成鹏. 水利工程施工监理技术的创新与发展 [J]. 建材发展导向, 2024 (4): 83-85.