

Thoughts on Exploring the Management of Construction Engineering Technology

Liangyi Wei

Guannan County Comprehensive Administrative Law Enforcement Bureau, Lianyungang, Jiangsu, 223500, China

Abstract

The level of construction engineering technology management is related to engineering quality, safety, and efficiency, as well as the overall transformation and upgrading of the construction industry and high-quality development. Currently, the construction industry is facing increasingly fierce market competition and technological innovation. It is urgent to start from two dimensions: technological innovation and refined management, optimize and improve the management system, enhance technological application capabilities, and break through development bottlenecks. This not only involves the transformation of the organizational management mode of engineering projects, but also relates to many fields such as talent cultivation, information construction, and standard specifications. This article aims to systematically explore the innovative development strategies of construction engineering technology management, analyze the prominent problems that exist, propose optimization paths, in order to provide useful references for the high-quality development of the construction industry, and provide theoretical support and practical guidance for accelerating the modernization process of construction engineering technology management.

Keywords

construction project; Technology management; Innovation-driven development

探究建设工程科技管理的思考

魏良宜

灌南县综合行政执法局, 中国·江苏 连云港 223500

摘要

建设工程科技管理水平关乎工程质量、安全和效益, 事关建筑业转型升级和高质量发展大局。当前, 建筑业面临日趋激烈的市场竞争和技术革新, 亟需从科技创新和精细化管理两个维度入手, 优化完善管理体系, 提升科技应用能力, 破解发展瓶颈。这不仅涉及工程项目组织管理模式的变革, 还关系到人才培养、信息化建设、标准规范等诸多领域。本文旨在系统探究建设工程科技管理创新发展策略, 剖析存在的突出问题, 提出优化路径, 以期建筑业高质量发展提供有益参考, 为加快建设工程科技管理现代化进程提供理论支撑和实践指导。

关键词

建设工程; 科技管理; 创新发展

1 引言

建设工程科技管理是破解制约建筑业高质量发展瓶颈的关键所在。建筑业正面临新一轮科技革命和产业变革的双重洗礼, 传统粗放式管理模式难以为继, 转型升级迫在眉睫^[1]。科技创新已成为推动建筑业高质量发展的核心引擎, 其地位之重要不言而喻。然而, 当前建设工程科技管理在理念更新、体系重构、机制创新等方面仍存在不少短板, 破解这些发展瓶颈, 需要产学研各界系统谋划、协同发力, 加快构建与新时代相匹配的科技管理范式, 全面提升科技创新能力和管理效能。

【作者简介】魏良宜(1993-), 男, 中国江苏灌南人, 本科, 工程师, 从事建设工程研究。

2 建设工程科技管理的现状分析

2.1 管理体系不健全

当前, 我国建设工程科技管理体系尚未完全建立, 存在诸多问题亟待解决。在政府层面, 建设工程科技管理涉及住房城乡建设、科技、发改、经信等多个部门, 但各部门在政策制定、标准研究、项目管理等方面统筹协调不够, 科技资源分散, 创新合力尚未有效形成^[2]。在行业层面, 管理制度不够完善, 缺乏系统性和针对性, 难以适应建筑业高速发展的需求。企业内部管理机构设置不合理, 科技管理部门地位不高, 人员配置不足, 专业化程度不高。管理流程不够优化, 缺乏动态调整机制, 难以适应市场变化和技术进步。

2.2 人才队伍建设滞后

当前我国建筑业科技管理人才队伍建设明显滞后, 难以满足行业创新发展的迫切需求^[3]。在政府管理部门, 缺乏

精通技术、熟悉产业的复合型管理人才，专业化水平和服务能力有待提升。在企业方面，许多企业尚未设立专门的科技管理部门，现有人员大多兼职从事相关工作，专业化程度不高。从业人员知识结构单一，跨学科复合型人才匮乏。对新技术、新工艺、新材料等前沿领域了解不足，创新意识和能力有限。同时，工科专业课程设置与建筑业发展实际需求衔接不紧密，实践教学环节偏弱，学生动手能力不强。产教融合、校企合作的广度和深度不够，人才培养与市场需求还有一定差距。科研人员与工程实际脱节，开展应用研究和技术开发的积极性不高，难以为企业创新提供有力支撑。

2.3 信息化水平不高

信息技术是提升建设工程科技管理水平的重要手段，但我国建筑业在信息化建设方面起步较晚，总体水平不高，与发达国家相比存在明显差距。政府主管部门缺乏统一的信息化发展规划和技术标准，信息资源共享程度低，数据应用水平有限。行业管理信息系统功能单一，集成度不够，难以实现各环节、各部门间的信息共享和业务协同。数据标准不统一，兼容性差，系统间数据交换和传输困难，信息孤岛问题突出^[4]。而且，企业内部信息化建设参差不齐，普遍存在重硬件、轻软件，重投入、轻应用等问题。大数据、云计算、物联网、移动互联网等新一代信息技术在工程建设各环节应用不足，数据采集、存储、处理和分析能力有限，数据价值尚未得到充分挖掘和利用。BIM、智慧工地、智能建造等数字化技术推广应用范围不广，实施深度不够，未能贯穿工程建设全生命周期，与设计、施工、运维等业务的融合度不高。

3 加强建设工程科技管理的重要性

3.1 推动工程项目智慧化治理转型升级

工程项目智慧化治理转型是建设工程科技管理发展的重要趋势。随着建筑行业数字化进程加速，政府加强顶层设计和统筹规划，制定智慧建造、数字化管理等方面的政策规划和技术标准，引导和规范行业智慧化转型发展方向。在政府大力倡导和推动下，以BIM为代表的数字化技术在工程建设领域得到广泛应用，正在重塑工程项目管理模式。通过构建政企协同、多方联动的数字化管理平台，实现设计、施工、监理等环节的信息化整合，各参与方可在统一平台上实现数据共享和业务协同，极大提升了项目管理效率和精细化水平^[5]。

政府积极推动智能传感、物联网、移动互联网等技术与工程管理的深度融合，为加强工程现场管控提供有力支撑。在政府主管部门的统一部署下，智慧工地、智慧工厂等一大批智能化项目相继开工建设，通过全面感知、智能分析、动态预警等技术手段，使得工程现场管理更加透明化、精细化、可视化，质量安全隐患能够得到及时发现和有效管控，为确保工程建设高质量、高标准提供了重要保障。

3.2 强化工程建设全过程动态管控

加强建设工程科技管理，有利于实现工程建设全过程、多维度、动态化的精准管控。政府不断完善工程建设管理制度，建立健全覆盖工程建设各阶段的法规标准体系，推动工程建设程序规范化、标准化。政府还通过加强信用管理，建立全国统一的建筑市场监管公共服务平台，强化事中事后监管，推动建立红黄牌退出机制，促进建筑市场秩序持续好转。同时，政府积极运用大数据、云计算等先进技术手段，加强工程建设动态监测预警，强化风险防控能力。

建筑企业借助BIM等数字化技术，构建集成设计、施工、运维于一体的智慧化管理平台，实现工程项目全生命周期数据的集成共享和业务协同，不仅从源头上加强了设计和施工质量管控，也为后期运营维护提供了全面准确的信息支撑，实现了全过程闭环管理^[6]。通过数据分析和过程挖掘，企业能够及时发现管理短板、预判风险隐患，不断优化完善管理流程，持续提升项目管理水平。

3.3 建设工程标准化体系精细化提升

建设工程科技管理创新是推动工程建设标准化、精细化发展的根本动力。政府高度重视工程建设标准体系建设，围绕新技术、新工艺、新材料，加快制定信息化、智能化、绿色化等新标准，为行业转型升级提供硬支撑。政府还发挥财政资金引导作用，积极支持建筑产业现代化示范项目，推广装配式建筑、钢结构住宅等新型建造方式，提升建筑工业化水平。企业加快数字化转型步伐，以信息化手段带动标准化管理，实现工程建设过程的精细化控制。通过BIM等数字化技术应用，企业构建三维设计模型，对建筑构件进行参数化定义和标准化设计，提高了深化设计质量和加工的零部件制造精度，实现工程设计、生产加工、施工安装的一体化高效率运作^[7]。同时，借助物联网、移动互联网等技术，对生产要素实施智能化调度和优化配置，对关键工序实施精准管控，最大限度减少质量通病和安全事故。标准化、精细化管理模式正成为引领建筑业高质量发展的制胜法宝。

4 加强建设工程科技管理的具体措施

4.1 构建政企协同的数字化管理机制

政府应加强顶层设计，完善数字化管理政策和标准规范，引导行业加快数字化转型步伐。住房城乡建设部等主管部门应牵头建立建筑业数字化发展联盟，搭建政企协同、多方联动的数字化管理平台，打破信息壁垒，实现数据共享和业务协同。

建筑企业要主动作为，加快构建集设计、施工、运维于一体的智慧化管理平台。通过BIM、物联网、大数据等技术应用，实现工程建设全生命期数据的动态采集、实时传输、智能分析和科学决策，推动管理模式由粗放式向精细化转变。政府和行业协会要加强标准规范和实施指南制定，规

范数据采集、交换、应用等环节,明确数据归属和隐私保护要求,消除数字鸿沟和技术壁垒^[8]。

同时,政府要加大资金投入和政策扶持,支持企业开展数字化管理试点示范,积极探索EPC总承包、IPD集成项目交付等新型建设组织管理模式。要大力培养数字化管理人才,开展数字化技能培训和职业教育,提升从业人员信息化素养。通过政企合力,共同营造开放共享、协同高效的数字化管理生态,推动建设工程管理迈向智慧化时代。

4.2 完善多方联动的科技创新体系

强化政府在建设工程科技创新中的战略引领和统筹协调作用。住房城乡建设部等主管部门要加强顶层设计,制定建设工程科技创新的中长期规划和政策措施,为技术研发、成果转化、推广应用提供制度保障和政策支持。要建立健全部门联动、军民融合、央地协同的科技创新组织实施机制,整合优化创新资源,推动重点领域核心技术攻关。

建筑企业作为技术创新主体,要加大研发投入,加快建立产学研用紧密结合的技术创新机制。通过组建技术中心、工程研究院等高水平创新平台,联合高校、科研院所开展协同创新,突破绿色建筑、智能建造等前沿技术。鼓励龙头企业通过兼并重组、技术入股等方式,打造高精尖装备和高新技术产业化基地,推进科技成果工程化、产业化^[9]。同时,要创新人才培养模式,加强复合型科技人才和高技能人才队伍建设,完善科研人员的薪酬激励和职业发展通道。

此外,行业协会、金融机构等也要积极参与,推动科技金融结合,创新投融资模式,拓宽中小微企业创新资金来源。社会组织要主动对接企业需求,为技术交易、知识产权保护提供专业化服务。通过推动形成政产学研金介多方联动的创新生态系统,为建设工程科技管理提供持续动力。

4.3 建立数字化的工程质量监管体系

创新建设工程质量监管理念,运用信息化手段提升监管效能。住房城乡建设部等主管部门要加快建设全国统一的工程质量监管信息平台,推动监管工作的数字化、智能化转

型。通过大数据分析,及时掌握工程质量动态,加强质量形势研判,提高监管的精准性和有效性。

建筑企业要积极运用物联网、BIM等技术,构建覆盖设计、施工、验收全过程的智慧化质量管理体系。在施工现场布设智能传感设备,实现混凝土强度、钢筋保护层厚度等质量数据的自动采集、实时监测和超限预警,为质量管控提供及时准确的数据支撑。运用大数据分析等技术手段,挖掘工程质量与设计、材料、工艺、环境等因素之间的关联规律,识别共性和个性质量风险,制定针对性的预控措施^[10]。

政府要积极搭建质量监管协同平台,实现企业质量信息、执法检查信息等多源异构数据的互联共享,支撑精准执法、联合惩戒。加快推进工程质量责任追溯体系建设,依托电子签名、区块链等技术,实现见证取样、检测报告、质量评价等关键信息的全流程留痕、可追溯。建立完善的信用评价体系,将企业质量行为纳入信用记录,强化信用约束和违法违规惩戒,推动工程建设主体诚信履约、依法经营。

5 结语

总而言之,建设工程科技管理的创新发展已成为行业发展的必然要求。建筑企业应积极顺应时代潮流,构建政企协同的数字化管理机制,完善多方联动的科技创新体系,建立数字化的工程质量监管体系,从而在转型升级中赢得竞争主动权。这既是企业自身发展的内在需要,也是推动建筑业高质量发展的关键所在。在新的历史起点上,建筑企业理应以更加开放包容的姿态拥抱变革,以更加昂扬奋进的精神状态投身创新,为我国建筑业的现代化转型贡献智慧和力量。

参考文献

- [1] 张玉梅.关于建筑施工进度管理与安全质量管理的思考[J].居业,2023(1):158-160.
- [2] 周磊.安徽JC科技公司建筑主材采购管理优化研究[D].西安理工大学,2024.
- [3] 兰剑.关于优化建筑施工技术与加强建筑工程管理的思考[J].建筑工程技术与设计,2024(29):22-24.