

建筑工程管理的现状分析及控制策略探究

刘 钊

新疆建通工程管理有限公司，新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]文章聚焦建筑工程管理领域的系统性矛盾，针对质量管控失效、制度供给滞后与技术应用表层化等核心症结展开深度解析。通过构建“制度重构-技术嵌入-能力跃迁”三位一体的革新框架，提出涵盖全周期质量追溯、智能风控体系搭建、跨学科人才培养的优化路径，为破解传统管理方式低效困境提供方法论支持。研究强调数字化工具与组织变革的协同效应，揭示精益管理理念与绿色转型目标的耦合机制，形成兼具理论创新价值与实践指导意义的行业升级方案。

[关键词]建筑工程；工程管理；现状分析；控制策略

DOI: 10.33142/ec.v8i4.16288

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Analysis of the Current Situation of Construction Project Management and Exploration on Control Strategy

LIU Yue

Xinjiang Jiantong Engineering Management Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: This article focuses on the systemic contradictions in the field of construction project management, and conducts in-depth analysis of core issues such as ineffective quality control, lagging institutional supply, and superficial application of technology. By constructing a three in one innovation framework of "institutional restructuring-technology embedding-capability transition", an optimization path covering full cycle quality traceability, intelligent risk control system construction, and interdisciplinary talent cultivation is proposed to provide methodological support for solving the inefficiency dilemma of traditional management paradigms. The study emphasizes the synergistic effect of digital tools and organizational change, reveals the coupling mechanism between lean management concepts and green transformation goals, and forms an industry upgrade plan that combines theoretical innovation value and practical guidance significance.

Keywords: construction project; project management; current situation analysis; control strategy

引言

城镇化进程的加速催生了超高层建筑、地下空间综合体等复杂工程形态，而碳中和目标的全球共识倒逼建筑业向绿色化、工业化深度转型。双重变革压力下，传统建筑工程管理模式在技术集成度、环境适配性、资源协同性等方面暴露显著短板：碎片化管理导致设计与施工脱节，经验驱动决策难以应对智能建造设备集群调度等新挑战，静态管控体系无法适应动态变化的碳排放监管要求。破解这些系统性缺陷，需构建“数字技术赋能+制度体系重构”的双轮驱动范式。BIM、物联网等数字工具与精益建造理论的深度融合，正推动管理流程从离散式向全生命周期集成转变；EPC工程总承包、建筑师负责制等组织模式创新，则重塑着参建各方的权责配置与协同机制。新时代管理方式的核心特征体现为三个维度的突破——数据驱动的实时决策替代滞后性人为判断，碳足迹追踪技术支撑的可量化环境管理突破传统质量控制范畴，跨学科知识融合催生的新型工程管理学科体系正在形成。这些变革不仅关乎单个项目的效益提升，更是建筑业服务新型城镇化战略、支撑经济社会低碳转型的基础性工程。

1 加强建筑工程管理的必要性

建筑工程管理贯穿项目全生命周期的核心环节，是确

保工程价值实现的关键保障。其必要性首先体现于安全质量与规范的刚性约束，通过标准化流程设计、风险预控机制及动态监测手段，系统性规避施工中的结构隐患、材料缺陷及工艺偏差，确保建筑实体与设计规范精准匹配，延长工程使用寿命并维护公共安全。资源优化层面，科学调配人力、物料与机械设备，依托智能排产系统实现工序无缝衔接，借助需求预测模型降低库存冗余，减少机械空置率，从而压缩工期、提升成本集约化水平。新型建筑工业化与数字化技术深度融合的背景下，管理创新成为驱动行业革新的核心引擎。装配式建造、3D打印等技术要求管理模式向数据驱动转型，通过BIM技术整合设计、生产、施工全链条信息流，实现预制构件精度控制与安装效率提升。可持续发展目标倒逼管理思维升级，绿色施工需嵌入碳排放监测、废弃物循环等环节，形成全周期生态管控路径。从企业竞争力维度，卓越管理能力是参与全球化竞争的关键。适配国际工程标准（如FIDIC条款）的框架构建、PDCA持续改进机制的应用，可形成差异化优势；健全的合同与招投标体系则能防范法律风险、维护市场秩序。面对城镇化进程中的复杂工程挑战，强化管理既是技术集成的必然需求，更是推动行业向高质量、高韧性转型的战略支点。

2 建筑工程管理的现状和存在的问题

2.1 质量管理不到位，成本管控不科学

当前建筑工程质量管理普遍存在过程控制薄弱的问题，部分企业过度聚焦竣工阶段的检测验收，而忽视施工环节的实时监控与标准执行，导致材料进场检验流于形式、隐蔽工程验收不严、工艺参数偏离设计要求等系统性漏洞频发。此类管理缺位不仅增加结构安全隐患，还可能引发后期返工或质量纠纷，造成隐性成本攀升。成本管控层面，预算编制缺乏动态调整机制，难以匹配施工过程中设计变更、市场价格波动等变量，加之材料采购计划粗放、机械调度逻辑混乱，致使资源闲置与重复采购现象并存。部分项目因缺乏全周期成本核算体系，无法精准识别非必要损耗环节，最终导致利润空间被低效管理持续侵蚀。从管理技术应用视角分析，传统质量与成本控制手段尚未实现深度融合^[1]。

2.2 管理体制不健全

当前建筑工程管理体制的滞后性集中表现为制度供给与技术演进的脱节。传统科层制管理模式依赖层级审批与部门分割，难以适应 EPC 总承包、BOT 投建营一体化等新型项目组织方式对高效决策与资源整合的需求。管理架构中普遍存在的条块分割现象，导致设计、采购、施工等环节的权责边界模糊，跨部门协作常因流程冗长或推诿扯皮而陷入僵局，直接影响项目推进效率。从制度运行视角看，现行管理规范尚未完全覆盖智能建造、绿色施工等新兴领域，例如 BIM 技术应用缺乏统一的实施标准，装配式建筑质量验收规范滞后于工程实践，此类制度空白易引发技术应用风险与责任认定纠纷。

2.3 管理活动中法律意识淡薄

当前建筑工程领域法律意识薄弱问题集中体现于法规认知与执行的双重脱节。部分管理人员对《建设工程质量管理条例》中参建各方责任划分、《安全生产法》中隐患排查治理义务等核心条款理解流于表面，实际操作中常出现施工方案未按法定程序审批、特种作业人员无证上岗等显性违规行为。合同履行环节的随意性更为突出，例如总承包单位违规肢解分包给无资质企业，业主方未经设计审查擅自变更结构荷载参数，此类行为不仅直接违反《建筑法》强制性规定，更可能引发连锁性质量缺陷与安全事故。法律风险防控机制的系统性缺失进一步加剧管理乱象。许多企业未建立合同全周期审查制度，对履约保函条款、争议解决方式等关键内容缺乏专业研判，导致工程索赔时陷入被动。知识产权保护意识不足则表现为施工方案抄袭、BIM 模型盗用等侵权现象频发，埋下法律纠纷隐患。

2.4 管理部门专业性人才储备不足

人才团队的建设是推动建筑工程管理高效运转的重要保障。随着城市化进程的不断加快，建筑工程项目数量迅速增长，城市规划和建设对建筑工程的重视程度日益提高，这也对工程管理和施工质量提出了更高要求。同时，

激烈的市场竞争也加大了建筑企业的经营压力。然而，目前多数建筑企业在管理团队建设方面仍存在明显短板，管理人员普遍缺乏系统的施工管理知识和技术储备，难以在项目实施中做出科学决策，常常因判断失误带来不必要的经济损失。与此同时，由于管理层对施工技术了解不足、缺乏实战经验，无法针对施工过程中出现的具体问题给予有效指导，甚至在某些情况下因管理不当而加剧施工难度，延误工期。

2.5 科学信息技术应用不足

当前数字化技术应用呈现“浅层化”特征，物联网传感器部署多集中于基础数据采集，未能与 BIM 模型、进度管理算法深度耦合，导致实时预警与动态调控能力缺失。质量追溯系统因施工、监理、检测数据未上链存证，难以构建可信的全生命周期档案。跨平台数据标准不统一加剧信息孤岛，设计端的参数化模型、施工端的物联网数据、运维端的 GIS 信息无法在统一数字孪生平台上交互，致使资源调度与风险预判丧失协同基础。AI 算法在工期预测、成本优化等场景的应用仍停留于实验阶段，缺乏与项目管理流程的嵌入式融合^[2]。决策支持系统因数据清洗机制薄弱、知识库更新滞后，难以生成精准的施工方案优化建议。区块链技术未有效应用于供应链溯源与合同履行监管，导致建材质量争议频发。

3 控制建筑工程管理的有效措施

3.1 加强专业培训，提升队伍建设

构建“教育-实践-认证”三位一体的人才培养体系，依托校企共建实训基地、注册建造师继续教育等载体，强化管理人员对智能建造技术（如 BIM 协同设计、AI 进度推演）与国际化工程标准（如 FIDIC 合同体系）的复合能力。实施“项目全周期轮岗制”，通过 EPC 总承包、海外工程等复杂项目实战，锤炼团队资源整合、跨文化沟通及风险防控核心素养。深化职业资格与岗位胜任力挂钩机制，增设装配式施工、绿色建筑认证等专项培训模块，利用虚拟现实技术模拟深基坑支护、钢结构吊装等高危作业场景，提升应急处置能力。推行“导师制”与“技术比武”双轨并行模式，加速青年人才从理论向实践转化，同时通过行业技能竞赛挖掘顶尖技术骨干。建立人才流动与共享平台，打通设计院、施工单位、科研机构间的职业通道，促进知识经验跨界融合。完善激励机制，将新技术应用成果、管理创新案例纳入绩效考核，构建“薪酬梯度-晋升通道-荣誉表彰”立体化激励网络，激发团队内生动力，为行业转型升级储备战略型人才梯队。

3.2 增强安全教育，消除工程隐患

构建“企业-项目-班组”三级安全教育体系，企业层级聚焦政策法规与战略规划宣贯，项目层级强化风险场景模拟与应急处置实训，班组层级落实每日安全交底与行为规范纠偏。引入 VR 技术还原高空坠落、机械伤害等事故场景，结合 AI 行为识别系统实时捕捉未佩戴安全装备、

违规操作等隐患行为,通过沉浸式体验与即时反馈机制重塑作业人员安全认知。推行全员安全责任网格化管理,以数字化积分系统量化管理层、技术人员、施工人员的履职成效,将隐患排查率、整改时效等指标纳入绩效考核。开发危险源动态管理平台,集成物联网传感器与GIS定位技术,对深基坑变形、塔吊倾斜等风险点实现毫米级监测与分级预警,通过移动端推送防控措施至一线人员。建立应急预案智能推演系统,基于数字孪生技术模拟极端天气、设备故障等突发情境,自动生成疏散路线优化方案与资源调度策略。开展多部门联合实战演练,重点检验跨专业协作效率与信息同步能力,演练数据同步录入案例库用于迭代培训内容。

3.3 科学控制成本, 扩大企业利润

构建全生命周期成本控制体系,从设计阶段的方案比选到运维期的能耗优化,实施全链条动态管控。运用BIM技术建立参数化成本模型,通过虚拟建造模拟不同施工方案的经济性差异,结合价值工程理论优化结构选型与材料组合,在保障功能前提下剔除冗余成本。深化供应链协同管理,搭建集中采购平台整合供应商资源,运用区块链技术追溯材料流通过程,压缩中间环节损耗并防范虚报价格风险。推行“精益化+数字化”双轮驱动的机械调度策略,基于物联网实时采集设备工况数据,通过AI算法预测机械故障率与维修周期,动态调整租赁方案与作业排程,最大化降低闲置率与应急调度成本。针对人工成本管控,引入智能考勤系统与工效分析工具,精准测算各工序单位产值人力投入,结合技能培训优化班组配置,减少无效工时与返工浪费^[3]。强化风险对冲机制,建立汇率波动、大宗材料价格指数与工程险种的联动模型,通过期货套保、合同调价条款等工具锁定成本上限。针对国际工程,推行属地化采购与劳务管理,降低跨境物流与人力成本。同时,将绿色施工技术融入成本框架,通过节能工艺、循环建材与可再生能源应用,削减长期运维支出并获取碳交易收益,实现经济效益与环境效益的双重增值。

3.4 加快建筑工程管理的信息化建设

构建以BIM技术为核心的全要素管理平台,深度融合物联网传感器、激光扫描点云与无人机巡检数据,实现施工进度、质量缺陷、成本偏差的毫米级动态感知与三维可视化呈现。开发AI决策引擎,通过机器学习算法分析历史工程数据,对资源调度路径、施工工艺组合进行多目标优化,生成兼顾效率与成本的最优方案,同步输出风险预警与应急预案建议。搭建跨部门协同管理云平台,集成设计变更、材料采购、劳务考勤等模块数据流,利用区块链技术确保各方信息实时共享且不可篡改。针对复杂节点施工,部署AR智能眼镜辅助现场作业,自动调取BIM模型中的构件参数与安装规范,通过图像识别技术实时比对施工误差并推送修正指令。深化智慧工地系统应用,部署边缘计算网关对塔吊运行、混凝土浇筑等关键工况进行本地化智能分

析,降低云端传输延迟。开发移动端管理APP,支持质量巡检问题扫码上报、整改流程在线闭环,并通过数字孪生技术反向映射实体工程状态,实现“虚拟-现实”双向校验。

3.5 做好建筑工程的技术交底和材料管理工作

构建“设计-施工-班组”三级技术交底体系,设计层级通过BIM模型与参数化模拟解析复杂节点构造,施工层级利用AR可视化工具动态演示工艺标准与操作禁区,班组层级依托移动端交互平台实现施工图纸、工艺卡片的实时调阅与疑问标注,形成“理论讲解-场景模拟-实操验证”的立体化交底闭环。针对装配式建筑、大跨度钢结构等特殊工程,引入数字孪生技术对预制构件拼装误差、焊接变形量等关键参数进行虚拟预演,确保技术要点传达零偏差^[4]。深化材料全生命周期智慧管控,搭建基于区块链的供应链追溯平台,通过智能合约自动核验供应商资质、生产批次及检测报告,实现从矿山开采到现场施焊的全程数据上链存证。材料进场环节,集成物联网光谱分析仪与AI图像识别技术,对钢筋锈蚀等级、混凝土骨料粒径等指标实施毫秒级无损检测,同步关联BIM模型中的材料需求清单,自动触发退场或复检指令。推行“绿色化+数字化”仓储管理模式,运用UWB定位技术对场内材料堆垛位置、存取路径进行动态优化,结合环境传感器监控易燃易爆材料的温湿度与通风状态,预防变质风险。针对周转材料,开发共享租赁平台,通过GPS追踪与使用频次分析,实现模板、脚手架等资源的跨项目智能调度,降低闲置损耗。

4 结语

建筑工程管理的优化升级是驱动行业向高阶形态演进的核心动能。通过制度创新重塑权责框架、技术赋能重构管理流程、人才驱动激活创新势能的三维协同,可系统性破解质量管控失序、成本超支失控等传统顽疾,为打造全生命周期精品工程奠定方法论基础。未来需聚焦智能建造技术迭代、低碳施工范式创新、全球化工程标准适配等前沿领域,构建弹性管理体系与韧性风控机制,以管理现代化牵引产业结构升级,重塑“质量-效率-效益”均衡发展的行业生态。

【参考文献】

- [1]史彦廷. 建筑工程管理现状及控制措施分析[J]. 四川建材, 2024, 50(11): 143-144.
- [2]林思勇. 建筑工程管理的现状分析及控制措施[J]. 散装水泥, 2022(6): 9-11.
- [3]曹楚杰. 基于建筑工程管理的现状分析及控制措施探讨[J]. 产品可靠性报告, 2023(11): 43-45.
- [4]高仁纯. 建筑工程管理的现状分析及控制措施[J]. 大众标准化, 2022(21): 97-99.

作者简介: 刘钊(1987.8—), 毕业院校: 国家开放大学, 所学专业: 土木工程, 就单位名称: 新疆建通工程管理有限公司, 职称级别: 中级。