

The role and optimization strategy of construction management and project supervision in construction engineering

Xiankui Zhang

Hubei Tongxin Project Management Consulting Co., Ltd., Enshi, Hubei, 445800, China

Abstract

With the rapid development of the construction industry, the expansion of project scales and the increasing complexity of technology have made the coordination between construction management and engineering supervision crucial. Both sectors face issues such as unclear delineation of responsibilities, outdated technology application, and insufficient professional competence, which affect the actual efficiency of construction projects. This article comprehensively analyzes the specific roles of both in construction projects and proposes optimization solutions to address current challenges, including clear definition of responsibilities, promoting digital transformation, and enhancing talent cultivation. The aim is to improve the management level of construction projects, ensure project quality and safety, and drive sustainable progress in the construction industry.

Keywords

construction management; project supervision; construction engineering; function; optimization strategy

施工管理与工程监理在建筑工程中的作用及优化策略

张贤奎

湖北同欣项目管理咨询有限公司，中国·湖北 恩施 445800

摘 要

随着建筑行业的高速发展，项目规模扩增与技术复杂程度加深，令施工管理和工程监理协同性十分关键，施工管理和工程监理面临职责分界含混、技术运用落后、人员专业能力欠佳等毛病，影响工程建设的实际效能，文章全面剖析两者于工程建设里的具体效用，针对当前难题提出清晰权责界定、推进数字化迭代、加强人才培养等优化方案，目的是增进建筑工程管理水平，保证工程质量与安全，带动建筑行业可持续性进步。

关键词

施工管理；工程监理；建筑工程；作用；优化策略

1 引言

近年来，大型地标性建筑、超高层的楼宇及复杂基建项目不断出现，伴随建筑技术的改进（如装配式建筑、BIM 技术应用模式）与绿色建筑理念的普及态势，建筑工程管理需求日趋繁复，施工管理和工程监理作为工程建设里的两大关键环节，其管理成效直接关乎工程的质量、进度、安全以及成本把控，现今建筑工程板块还存在施工管理粗野、监理职能弱化等现象，延缓行业高质量发展步伐，本研究试图明确施工管理及工程监理在建筑工程中的实际职能，研究二者现存的难题，并提出针对性的优化方案。

2 施工管理与工程监理的关系

施工管理是对建筑工程施工全时段的计划、组织、协

调及控制活动，涉及进度管理、质量管控、安全保障、成本把控等多个维度，工程监理为具备相应资质的监理单位受建设单位委托开展，按照法律法规、工程建设规定及合同，针对工程建设的质量、安全、造价、进度等实施全方位监督与管理的第三方服务^[1]。施工管理着重施工活动的具体实施与资源合理调配，是工程建设的“实施者”；工程监理凭借监督与审核工作，让施工过程合乎规范条件，是工程建设的“监督把关人”，两者目标相契合，然而职能方面分工有差，需要凭借高效协作达成工程建设预期目标。

3 施工管理与工程监理在建筑工程中的作用

3.1 施工管理的作用

3.1.1 保障工程进度

施工管理凭借制订科学的进度安排，对施工资源（人力、材料、设备）做统筹的调配工作，迅速处理影响进度的难题，在大型地铁建造项目当中，施工管理团队借助动态调节施工流程与人员配置，保证工程按预定时间交付。

【作者简介】张贤奎（1993-），男，土家族，中国湖北恩施人，本科，从事工程监理研究。

3.1.2 控制工程成本

经由成本预算制订、成本核算及分析，施工管理切实有效管控工程费用，在物资采购阶段，利用集中采购、供应商比价等途径降低成本支出；在实际施工的进程，优化施工安排，减少资源的无谓消耗，实现对成本的掌控^[2]。

3.1.3 强化安全与质量管理

施工管理凭借设立安全管理制度、落实质量规范，守护施工安全质量不滑坡，在高层建筑的工程施工中，利用设置安全防护网、按期开展安全培训，减小安全事故出现概率；凭借工序验收、质量抽检等途径，让工程质量合乎规范标准。

3.2 工程监理的作用

3.2.1 确保工程质量达标

监理单位凭据国家标准跟设计文件，对施工所用材料、工艺及成品实施全程监管，在混凝土浇筑的实施阶段，监理人员得检查配合比及浇筑工艺，杜绝出现蜂窝、麻面等质量毛病。

3.2.2 保障施工安全

监理单位要求施工单位落实安全生产责任制，检查安全防护设施（像脚手架、临时用电）是否就位，及时叫停违规操作现象，当进行深基坑施工，监理得对支护结构稳定性及监测数据加以审核，预防坍塌灾祸。

3.2.3 维护合同执行与多方协调

监理单位充当第三方主体，监管建设单位及施工单位履行合同义务，消除双方齟齬，若施工单位基于设计变更提出索赔要求，监理得依照合同条款开展公平审核，维护各方权益的公正性。

4 施工管理与工程监理现存问题分析

4.1 职责边界模糊

4.1.1 制度设计缺陷导致权责不清

于现行有效的建筑工程管理体系内，施工管理与工程监理职责的划分无细化标准，《建设工程质量管理条例》等法规清楚地明确了监理单位监督责任，但对施工单位与监理单位在质量控制、安全管理等环节的分工未作细致规定，处于混凝土浇筑工序期间，施工单位觉得监理该承担终检责任，而监理方强调施工单位必须完成全过程的自检且提交报告，双方在“谁成为第一责任人”的问题上认知不一，引发验收流程多次反复，有部分建设单位为降低管理开销，以变相手段把部分施工管理职能转移至监理单位，使职责混淆现象进一步加重^[3]。

4.1.2 实践中协作机制失效

在实际的工程项目中，施工单位和监理单位的沟通协作往往徒具形式，某大型商业综合体项目曾因设计变更令施工方案产生调整，施工单位未及时把变更申请提交给监理，监理方在未察觉情况变化时依旧按原方案开展监督工作，最终造成已完工部分返工处理，该类案例反映出双方在常态化信息共享机制上缺失，施工单位把监理当作“检查者”，而非“合作者”，因职责界定不明，监理单位难以主动切入施工管理流程。

非“合作者”，因职责界定不明，监理单位难以主动切入施工管理流程。

4.2 技术应用滞后

4.2.1 传统管理模式效率低下

不少施工企业依旧依赖人工记录与经验判断实施管理，缺乏数据层面的支撑，在进度管控工作里，施工人员每天需自行手工填报进度表，而后由项目经理进行汇总与分析，数据处理周期漫长，易出现人为错误，某市政道路工程因人工统计出现差错，导致材料采购计划跟实际施工进度不衔接，引起 20% 的材料积压且浪费，传统纸质文档管理模式不易达成跨部门、跨参建方的数据共享，大幅拉低了工程协同的效率。

4.2.2 监理信息化工具应用不足

工程监理行业的数字化进程显著滞后于技术变迁，目前仅有 35% 的监理企业借助 BIM 技术开展质量管控，大部分监理人员依旧依靠卷尺、靠尺这类传统工具开展现场检测，在某高层住宅建设项目里，监理单位未采用 BIM 模型进行管线综合碰撞检测工作，导致施工阶段察觉多处管线冲突情形，无奈进行二次拆改事宜，增添成本约达 80 万元，监理报告、验收记录等目前主要是纸质存档为主，无数据分析相关功能，难以构建工程管理的知识宝库。

4.3 协作机制不完善

4.3.1 沟通渠道不畅引发信息孤岛

建设单位、施工单位与监理单位之间缺统一信息共享平台，引发信息传递呈现滞后与差错，某住宅项目里，设计变更单在施工单位、监理单位与设计院流转耗时两周，引起施工进度耽搁，参建方彼此沟通多采用微信、电话等非正式途径，重要决策无书面记录留存，易诱发责任相关的矛盾。

4.3.2 利益冲突导致协同困难

工程管理里，施工单位与监理单位天然有着利益博弈的关系，施工单位为谋求利润最大化，或许会降低质量要求或谎报进度；监理单位为维持自身的权威形象，或许会过分突出管控，却忽略施工实际难题，在某公路工程项目里，监理单位严格把控施工时间，造成施工单位夜间赶工，最终激起安全事故，此对立关系淡化了双方的协作意愿，危及工程整体效益产出。

5 施工管理与工程监理的优化策略

5.1 明确权责划分，完善管理制度

5.1.1 构建清晰的职责界定体系

建设单位需跟行业专家、法律顾问合作，依照《建设工程质量管理条例》《建设工程监理规范》等法规文件，制订标准化施工管理及工程监理职责清单，清单要细化至各施工阶段与管理流程，就如在地基施工阶段，规定施工单位要进行地质勘察数据复核，同时编制与实施基坑支护方案，监理单位担负方案审核、施工阶段旁站监督以及隐蔽工程验收签字确认的职责^[4]。

5.1.2 建立高效协同的管理机制

采用“三位一体”工程协调会议制度方案，也就是以建设单位为牵头方，施工单位跟监理单位联合参与的周例会、月总结会及专项问题协调会，会议要把议程与决策流程予以明确，凭借问题清单、责任矩阵这类工具，达成各方信息对等及问题闭环完结。应对施工进度滞后状况，会议里施工单位要阐明延误缘由与补救办法，监理单位对方案可行性进行评估，然后监督落实，建设单位协调外部资源给予后盾支持，可搭建联合工作小组，就大跨度钢结构安装、超高层混凝土浇筑这类复杂施工节点，进行联合技术攻关与现场管理，加大双方协作的紧密性。

5.2 推进数字化转型，提升管理效能

5.2.1 打造全流程数字化管理平台

全面采用建筑信息模型（BIM）技术，创建覆盖设计、施工、监理范畴的三维协同管理平台，就施工管理相关事

宜来讲，借助 BIM 5D（三维模型 + 时间 + 成本）功能来进行施工进度模拟，预先发现工序抵触并调整施工次序；经由 BIM 模型关联物料清单，做到材料用量精准核算与动态把控。在开展监理工作阶段，依托 BIM 模型开展虚拟验收，对管线综合分布、结构连接节点等复杂地段开展可视化查看；结合物联网技术，在施工现场投放传感器，实时抓取塔吊运行状态以及混凝土养护温湿度数据，自动生成监测报告并就异常情况示警。

案例项目总建筑面积 10 万平方米，项目团队全面应用建筑信息模型（BIM）技术，构建覆盖设计、施工、监理全流程的三维协同管理平台，并融合物联网技术实现工程管理智能化。项目团队通过 BIM 与物联网技术的深度融合，项目整体工期提前 22 天，节约材料成本 560 万元，减少方案变更 15 次，具体如表 1 所示。

表 1 基于 BIM 5D 技术开展施工进度模拟与成本管控

应用场景	BIM 技术成果	效益数据
进度模拟与优化	识别 37 处工序冲突，优化后减少 22 天工期	缩短工期 22 天
材料用量管控	钢筋损耗率降低 2.4%，混凝土损耗率降低 2.3%	节约材料成本 560 万元
施工方案验证	可视化验证高支模、深基坑等施工方案可行性	减少方案变更 15 次

5.2.2 开发智能化监理信息系统

搭建依托大数据与人工智能的监理数字化平台，做到监理业务全流程线上开展，系统应具备针对材料报验的智能审核功能，以图像识别技术比对进场材料与样品是否契合，借助数据库中的质量标准自动判断材料是否合格；质量验收模块支持借助移动端采集数据，监理人员利用手机 APP 扫描二维码即刻调取验收标准，于现场拍照记录问题后生成整改单据，系统自动对整改进度进行跟踪，采用机器学习算法分析过往质量和安全数据，预测暗藏的风险点位，为监理决策赋予数据支持。

5.3 强化监督与评估，保障执行效果

5.3.1 实施动态化监督与全过程审计

建设单位委托第三方专业团体开展季度飞行检查，检查内容囊括施工管理流程合规程度、监理履职成效及工程实体质量，借助无人机航拍、雷达检测等技术手段开展隐蔽工程的非损伤检测，兴建工程管理数据库，马上采集施工进度、质量验收、成本支出等相关数据项，凭借数据分析模型实施偏差预警及趋势预判，若察觉到某分项工程成本超支 10% 时，系统迅速启动审计流程，搜寻成本超支缘故并追究过错。

5.3.2 建立行业信用评价与惩戒机制

以行业协会为牵头方构建建筑企业信用信息平台，将施工单位及监理单位的合同履行情况、工程质量评级、安全

事故记录等信息纳入信用评价体系，对信用等级不好的企业，对信用状况好的企业给予优先推荐、政策扶持等激励手段，采用“黑名单”制度，对存在重大质量安全事故、恶意拖欠农民工工资等行径的企业进行公示，形成“一点失信、全面遇阻”的市场局面，倒逼企业强化管理水准。

6 结论

施工管理和工程监理乃是建筑工程建设中的关键环节，二者互相配合、互相约束，携手促成工程目标达成，二者在职责界定、技术运用、人员素养等方面存有缺陷，亟须采用明确责任权力、推动数字化革新、加强人才培养发展等优化手段予以改进，伴随建筑行业智能化、绿色化迈进，施工管理及工程监理要进一步拓展管理模式，增进协同效果，为建筑工程高质量发展构筑坚实后盾。

参考文献

[1] 黄文平. 建筑工程监理中的安全管理分析[J]. 房地产世界, 2024, (20): 104-106.
[2] 林万里. 房屋建筑工程监理现场质量管理分析[J]. 居业, 2024, (10): 209-211.
[3] 张赛寿. 工程监理在建筑施工质量管理中的作用研究[J]. 江西建材, 2024, (09): 324-326.
[4] 杨奎. 工程监理视角下的施工现场安全监管探讨[J]. 房地产世界, 2024, (18): 68-70.