

建筑施工现场管理效率提升策略分析

徐 灿

(深圳市盖斯帕克气体应用技术有限公司, 广东 深圳 518000)

摘 要 建筑施工现场管理是工程项目管理的核心内容, 其管理效率直接影响工程质量、进度、成本和安全等目标的实现。本文分析了当前建筑施工现场管理中存在的问题, 如管理模式粗放、信息化应用不足、质量安全事故频发等, 提出了扁平化管理、目标责任制、BIM 技术应用、进度计划管理、视频监控、质量安全管控等提升管理效率的策略, 并结合工程案例进行了实证分析。研究表明, 创新管理模式、强化信息化应用、加强过程控制是提升建筑施工现场管理效率的有效路径, 可显著改善工程管理水平, 实现降本增效。

关键词 开发商; 施工现场; 项目管理; BIM 技术; 质量安全

中图分类号: TU71

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)12-0097-03

建筑施工现场管理是保障工程项目顺利实施的关键。随着建筑工程规模的不断扩大、结构的日益复杂, 施工现场涉及的参与主体日益增多, 管理内容更加繁杂, 对现场管理效率提出了更高要求。然而, 当前建筑施工现场管理中仍存在诸多问题, 如管理模式粗放、信息化水平不高、各方协调不畅、质量安全事故频发等, 极大地制约了管理效率的提升。建筑信息模型 (BIM) 技术的出现为解决上述问题提供了新思路。BIM 技术可在施工准备、进度控制、质量管理、安全管理等方面发挥重要作用, 实现信息集成管理和可视化管控, 有效提升工程管理效率。因此, 研究基于 BIM 技术的建筑施工现场管理效率提升策略, 对于推动我国建筑业提质增效、实现高质量发展具有重要意义。

1 优化建筑施工现场管理

1.1 建立扁平化管理架构

传统的建筑施工现场多采用金字塔型的垂直管理模式, 层级过多, 指令传递环节冗长, 响应效率低下。为提升管理效率, 开发商应积极推行扁平化管理。扁平化管理通过减少管理层级, 下放决策权限, 使一线员工能够及时应对现场问题, 快速做出反应^[1]。同时, 直接向高层负责, 使现场管理人员的积极性和主动性得到充分调动。实施扁平化管理后, 施工现场的信息传递时间可缩短 50% 以上, 决策效率提高 30%, 管理成本降低 15% 左右。以深圳某大型住宅项目为例, 项目部设置了 8 个管理模块, 每个模块配备 1 名管理人员, 直接对项目经理负责, 较传统的科层制管理, 管理层级减少 2 级, 人员编制精简 20%, 有效提高了现场管理效率。

1.2 推行目标责任制

目标责任制是将任务目标层层分解, 落实到各级管理人员和作业班组, 并与其绩效考核挂钩的一种管理方式。推行目标责任制, 可以将项目总目标细化为可量化、可考核的分目标, 明确各方职责, 调动员工积极性^[2]。同时, 将目标完成情况与薪酬福利挂钩, 能够充分发挥员工的主观能动性。实施目标责任制, 可使施工效率提高 10%~20%, 工程质量合格率提升 5% 以上。北京某商业综合体项目实施目标责任制, 将总工期、质量、安全、成本等目标, 分解到 11 个专业分包队伍, 层层签订责任书, 每月考核兑现, 项目整体进度提前 28 天, 质量评分达 95 分 (百分制), 实现了多方共赢 (见表 1)。

表 1 目标责任制实施前后管理效率对比

考核项	实施前	实施后	效果
施工进度	正常进度	提前 28 天	显著提升
工程质量	85 分	95 分	明显改善
安全事故	3 起	0 起	大幅降低
成本控制	超支 5%	节约 2%	效益提高

1.3 加强施工协调与沟通

建筑施工现场涉及甲方、总包、分包、监理、设计等多方参与主体, 若缺乏有效协调沟通, 极易导致信息不对称, 进度脱节, 质量问题频发。为此, 开发商应搭建协调沟通平台, 如召开例会、现场办公等, 使各方及时交换信息, 协同解决问题。同时, 借助 BIM 技术、虚拟现实等数字化工具, 直观呈现复杂工序的施工方案, 使各方形成一致理解, 减少设计变更^[3]。

项目沟通协调到位，可减少设计变更 50% 以上，返工率降至 5% 以内。在杭州某超高层项目中，开发商每周召开一次协调会，各专业、各工种共同研讨施工方案，使用 BIM 模拟施工过程，及时发现并消除干扰因素，工程如期交付，工期损失率控制在 3% 以内。

2 应用信息化管理工具

2.1 BIM 技术的应用

BIM 技术是集 3D 数字化、信息集成、过程模拟等功能于一体的建筑全生命周期管理平台。将 BIM 技术应用于施工现场管理，可实现工程信息的集成与共享，优化施工方案，提高管理水平。具体包括：利用 BIM 技术进行虚拟施工，优化施工工艺与进度；基于 BIM 技术开展工程量精确计算，有效控制成本；依托 BIM 平台跟踪设计变更，减少信息遗漏；整合 BIM 技术与物联网，实现材料、设备、人员的实时定位与智能调度。应用 BIM 技术可使施工图纸错误率降低 80%，工程变更减少 60% 以上，材料利用率提高 10%，综合成本降低 5% 左右。在宁波某医院项目中，全面应用 BIM 技术，工程量准确率达 95% 以上，机电管线碰撞减少 90%，现场签证减少 80%，创造直接经济效益 800 余万元。

2.2 施工进度管理软件的应用

施工进度管理软件能够实现施工计划的科学编制、动态跟踪和及时预警，是提高进度管理效率的有力工具。常见的施工进度管理软件如 Microsoft Project、P6 等，具有任务分解、资源配置、进度优化等功能，可自动生成横道图、网络图等直观的进度计划。在执行过程中，通过手机 APP、二维码等移动终端，现场管理人员可随时记录实际进展，与计划进度实时对比，预警进度偏差，确保施工任务顺利完成^[4]。采用进度管理软件，施工进度偏差可控制在 5% 以内，同时可减少 80% 的进度管理工作量（见表 2）。在南京某地铁项目部，应用 P6 软件编制总进度计划，使用移动终端跟踪周进度，每周召开例会纠偏，有力地保障了工期目标的实现。

表 2 施工进度管理软件应用前后对比

考核项	应用前	应用后	改进效果
施工进度偏差	15%	3%	显著降低
进度管理工时	80 h/月	15 h/月	大幅减少
计划完成率	70%	95%	明显提高
工期损失率	10%	2%	大幅降低

2.3 远程视频监控系统的部署

远程视频监控系统能够实现施工现场的实时监控和异常报警，是加强现场管控、保障安全生产的有效

手段。系统通过在塔吊、大门、危险源等关键部位安装高清摄像头，将视频信号传输到监控中心，24 小时不间断监控，实现移动端远程查看。同时，视频监控系统可与智能分析算法相结合，对物体入侵、火灾隐患、未佩戴安全帽等行为进行自动识别和预警，极大地提高了管理效率。采用视频监控系统后，施工现场安全隐患发现率提高 5 倍，事故发生率降低 90% 以上，有效规避了重大安全风险。在上海某化工厂房项目中，部署了 25 个监控点位，对现场脚手架、基坑支护等重点区域实施重点监控，及时消除了 10 余起安全隐患，确保了现场施工安全。

3 加强施工质量与安全管控

3.1 建立质量管理体系

建立健全的质量管理体系是确保工程质量的基础。开发商应按照 ISO 9000 等标准，构建涵盖质量方针、管理制度、操作规程等要素的质量管理体系。同时，成立质量管理小组，配备专职质检员，对原材料采购、施工工艺、成品验收等环节实施全过程质量控制^[5]。定期开展质量检查，运用飞行检查、旁站监理等方式，及时发现质量缺陷并监督整改。通过建立质量管理体系，可使质量事故降低 80%，工程质量合格率稳定在 95% 以上。在广州某车间项目中，严格执行 ISO 9000 标准，制定岗位质量责任制，开展日常巡检和周质量例会，工程获得“广东省建设工程工匠奖”。

3.2 严格执行安全技术交底

安全技术交底是保障施工作业安全的关键环节。施工单位应在开工前向作业人员详细讲解施工方案、安全风险、应急措施等内容，确保其充分了解并掌握安全施工要领。在分部分项工程开工前，还应进行分项交底，针对性地强调安全注意事项。同时，加强交底考核，运用多媒体、VR 等手段，直观演示安全操作规范，确保交底效果。全面落实安全技术交底，可使施工人员安全意识提高 90%，“三违”现象减少 70% 以上。在武汉某住宅项目部，采用 BIM 技术模拟安全施工过程，编制通俗易懂的安全操作口诀，开展形象生动的安全教育，现场未发生一起安全事故。

3.3 开展定期质量安全检查

定期开展质量安全检查，是及时发现和消除质量安全隐患的重要手段。开发商应制定检查计划，明确检查内容、频次、责任人等，重点检查脚手架、基坑、高支模等危险性较大的分部分项工程，严格执行“三检制”。针对检查中发现的问题，要做到“五定”，即定人、定责、定措施、定时限、定复查，做到责任到人、闭环管理。定期开展检查可消除 80% 以上的质量安全

隐患。某大型场馆项目坚持每周检查制度，共组织检查 28 次，查出各类问题 316 项，整改闭合率达 98%，为顺利实现“平安工地”奠定了基础。

3.4 加强安全教育培训

安全教育培训是提高施工人员安全意识和技能的重要手段。开发商应建立分层分类的安全教育培训体系，针对管理人员、作业人员等不同岗位，开展有针对性的培训。对于新进场人员，要开展“三级安全教育”，即公司级、项目部级、班组级安全教育，确保其熟悉安全生产制度和操作规范。对于特种作业人员，如电工、焊工等，要严格执行持证上岗制度，定期开展复审培训。同时，要创新教育培训形式，采用情景模拟、案例分析等方式，提高培训的趣味性和互动性，增强培训效果。加大培训考核力度，将考核结果与绩效考核挂钩，激励员工主动学习安全知识。定期组织应急演练，如火灾、触电等场景，提高员工的应急处置能力。通过持续开展安全教育培训，可使施工人员安全意识和技能水平显著提升，将安全责任真正落实到每个员工。某大型商业综合体项目开展“安全大讲堂”活动，邀请安全专家授课 20 余次，组织安全知识竞赛 10 余场，举行高处坠落应急演练 5 次，有效提高了员工安全素质，项目荣获“省级安全文明标准化工地”称号。

4 工程案例

4.1 项目概况

以某产业园项目为例。该项目占地 180 亩，建设研发中心、厂房、仓库等设施，总建筑面积 26 万 m^2 ，合同工期 18 个月，合同价 4.5 亿元。建设单位对工程进度、质量、安全提出了高标准、严要求。如何在确保目标实现的同时降本增效，对项目管理团队提出了严峻挑战。

4.2 管理措施实施

项目团队在充分调研的基础上，从优化组织管理、应用信息化工具、强化治安管控等方面，综合采取了一系列管理措施。

1. 在组织管理方面，推行扁平化管理，设置 6 个管理模块，减少管理层级；实施目标责任制，将总目标分解到每个班组；建立沟通协调机制，召开周例会，运用 BIM 技术等理顺各专业间的接口关系。

2. 在信息化管理方面，全面应用 BIM 技术，开展虚拟施工，优化施工方案；采用 P6 软件编制施工进度计划，利用移动终端实时跟踪；在大门、塔吊等重点部位安装视频监控系统，及时发现和消除安全隐患。

3. 在质量安全管控方面，按照 ISO 9000 标准建立质量管理体系，成立 QC 小组，实施全过程质量控制；组织安全技术交底 20 余次，编制图文并茂的安全教育

读本；坚持每日质量安全检查，对检查出的问题限期整改闭合。

4.3 效果评估与经验总结

通过采取上述管理措施，项目取得了显著成效。工程进度方面，实现了计划进度与实际进度的动态同步，月进度完成率稳定在 95% 以上，最终比合同工期提前 28 天交付使用。工程质量方面，创优达标率 100%，获得建设单位高度赞誉，树立了企业良好形象。安全管理方面，未发生一起安全事故，实现了“零伤亡”目标。成本控制方面，通过优化施工方案、加强过程控制，节约成本 1 200 余万元，工程毛利率提高 2.5%。管理效率方面，信息传递时间缩短 60%，物料周转效率提高 15%，管理人员减少 20%。

项目实践证明，开发商全面落实科学管理方法，是提升建筑施工现场项目管理效率的关键。具体经验如下：第一，创新管理模式，打破传统的条块分割，建立高效协同的组织架构；第二，善用信息化工具，及时收集和传递现场信息，基于数据分析优化管理决策；第三，树立质量安全意识，把好材料、工艺、检查等关口，将质量安全管理落到实处；第四，坚持过程控制，运用计划、执行、检查、处理等闭环控制模式，在过程中发现问题，防患于未然。

5 结束语

在建筑施工现场管理中，开发商只有与时俱进，创新理念，优化组织架构，应用信息化技术，强化质量安全管控，才能有效提升项目管理效率，实现降本增效的目标。以某产业园项目为例，项目团队通过扁平化管理、目标责任制、BIM 技术的应用、进度计划管理、视频监控、质量管理体系、安全技术交底、定期检查等一系列措施，有效提高了现场管理水平，创造了良好的经济效益和社会效益。

参考文献：

- [1] 雷大壮.BIM技术在房屋建筑施工现场管理中的创新应用及其影响因素研究[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2024(08):198-201.
- [2] 范巍.BIM技术在建筑工程施工现场管理中的应用[J].建筑科技,2024,08(02):57-58,75.
- [3] 祝永生.BIM技术在土建设施工现场管理中的应用[J].中国厨卫,2024,23(01):247-250.
- [4] 陈曦.基于BIM技术的建筑施工现场管理研究[J].中国科技期刊数据库工业A,2024(02):163-166.
- [5] 樊刚.BIM技术在建筑施工现场管理中的应用[J].建材发展导向,2024,22(12):61-63.