

# 建筑工程管理中现场工程管理的创新管理

陈 彬

浙江大学宁波理工学院 浙江 宁波 315100

**摘 要：**随着建筑行业的快速发展，建筑工程管理中现场工程管理的创新管理日益重要。本文深入探讨了现场工程管理的理论基础、重要性及传统模式存在的弊端，并提出了一系列创新管理措施，包括引入现代化管理工具、构建以人为本的管理理念、应用新技术新工艺等。同时，针对技术落地、人员素质及协同障碍等挑战，提出了相应的应对策略，旨在提升现场工程管理的效率与质量。

**关键词：**建筑工程管理；现场工程管理；创新管理

**引言：**在现代建筑工程管理中，现场工程管理的创新成为提升项目效率、保障工程质量和安全的关键。随着科技的不断进步和市场需求的变化，传统的管理模式已难以满足高效、智能、绿色的管理要求。本文旨在探讨现场工程管理的创新管理策略，通过分析现状与挑战，提出有效的创新路径，以期为建筑工程管理实践提供理论支持和实践指导，推动建筑业转型升级。

## 1 现场工程管理的理论基础

### 1.1 现场工程管理的定义与内涵

（1）现场工程管理的概念：现场工程管理是指在工程项目实施过程中，以施工现场为核心，通过计划、组织、协调、控制等手段，对人员、机械、材料、环境、工艺等要素进行系统性管控，确保工程项目按既定目标有序推进的管理过程。它贯穿于工程施工的全周期，是连接工程设计与最终交付的关键环节。（2）主要内容和特点：其核心内容包括施工进度管理、质量监督、安全防控、成本核算、资源调配、合同管理及现场协调等。特点方面，具有动态性，需根据施工条件变化实时调整管理策略；系统性，各管理要素相互关联，需统筹兼顾；实践性，直接面对施工一线问题，管理措施需具备可操作性；复杂性，涉及多方主体（建设单位、施工方、监理等），需平衡各方利益。

### 1.2 现场工程管理的重要性

（1）对工程核心目标的作用：在质量控制上，通过规范施工流程、强化材料检验，可减少质量缺陷，保障工程达标；安全管理能降低事故发生率，保护人员生命与财产安全；进度管控通过制定节点计划、优化工序衔接，避免工期延误；成本控制则通过合理用料、减少浪费，实现资源高效利用，降低项目总造价。（2）对企业竞争力的价值：高效的现场管理能提升工程交付效率与质量口碑，增强客户信任度；通过成本优化和风险防范

控，可提高项目利润率；同时，规范化的现场管理模式有助于企业形成标准化体系，为拓展市场、承接大型项目奠定基础，从而在行业竞争中占据优势地位。

## 2 建筑工程管理中现场工程管理的现状分析

### 2.1 现场工程管理的传统模式及其问题

（1）传统模式的特点：传统现场工程管理模式以“人工主导+经验驱动”为核心，管理流程高度依赖纸质文件传递，如施工日志、签证单、验收报告等均通过手写记录和逐级审批。管理架构呈金字塔式，决策权集中于项目经理或上层管理人员，基层施工人员仅负责执行指令。同时，资源调配依赖人工估算，材料采购、机械调度多凭历史经验判断，缺乏数据支撑。此外，质量与安全管理以事后检查为主，通过定期巡检发现问题后再整改，预防性管控较弱<sup>[1]</sup>。（2）传统模式存在的问题：一是管理效率低下，纸质文件流转耗时，信息传递易出现滞后或偏差，导致工序衔接不畅，平均延误率较行业标准高15%-20%；二是资源浪费严重，材料采购过量或不足现象频发，据统计传统模式下建材损耗率达8%-12%，远超现代管理模式的3%-5%；三是安全隐患突出，依赖人工巡检难以覆盖全部作业面，高处坠落、物体打击等事故发生率较高；四是数据追溯困难，纸质记录易丢失或篡改，一旦出现质量纠纷，难以快速调取原始凭证。

### 2.2 现场工程管理的新挑战

（1）新经济时代的新挑战：技术创新方面，BIM（建筑信息模型）、物联网、无人机巡检等新技术的普及，对管理人员的数字化技能提出更高要求，传统从业者面临“技术鸿沟”；市场竞争加剧，建筑行业集中度提升，业主对工程交付周期、绿色施工标准的要求更严苛，倒逼企业提升管理精度；此外，劳动力结构变化明显，年轻一代施工人员对智能化管理工具接受度更高，但传统管理方式难以满足其工作习惯。（2）挑战带来

的影响和要求：这些挑战推动现场管理从“粗放式”向“精细化”转型，要求管理模式具备实时性和协同性——通过物联网设备实时采集施工数据，实现质量、安全隐患的提前预警；同时，需建立跨部门、跨参与方的数字化协同平台，打破信息壁垒。技术层面要求管理人员掌握BIM模型应用、数据分析等技能，将技术工具融入进度编排、成本核算等核心环节。此外，市场对绿色施工的要求，促使现场管理需增加环保指标监控，如扬尘、噪音数据实时上传，推动管理目标从“达标交付”向“优质低碳”升级。

### 3 建筑工程管理中现场工程管理的创新管理方式

#### 3.1 创新管理理念

(1) 以人为本的管理理念：打破传统管理中“重指标轻人文”的惯性，将施工人员的需求纳入管理核心。通过设立“工人关爱中心”，提供防暑降温物资、技能培训课程和心理疏导服务，某项目借此降低工人流失率至5%以下。建立跨班组沟通机制，每周召开“工序协调会”，让钢筋、木工、水电等工种负责人共同商议交叉作业计划，减少因信息不对称导致的窝工现象，某住宅项目通过该机制使工序衔接效率提升40%。同时，推行“星级工人”评选，从技能、安全、协作三个维度每月评选先进，给予奖金和公示表彰，激发团队积极性。

(2) 持续改进和创新意识的培养：构建“PDCA循环+创新提案”双驱动模式，要求各施工段每周梳理质量、安全、效率问题，形成改进清单并跟踪整改效果。设立“创新种子基金”，对工人提出的可落地建议（如新型模板加固法、材料回收方案）给予500-5000元奖励，某项目通过该机制采纳23项建议，节约成本超80万元。每季度组织“创新工作坊”，邀请技术专家讲解行业前沿动态，引导员工从“完成任务”向“优化任务”转变，培养主动创新的思维习惯。

#### 3.2 创新管理方法

(1) 现代化管理工具和技术的引入：全面部署智慧工地管理平台，集成人员定位、物料追踪、环境监测等功能，管理人员通过电脑端或手机APP实时查看施工现场数据。例如，某项目通过平台发现混凝土养护温度异常，及时调整养护方案，避免了结构强度不足的隐患。在质量监管中采用“移动质检APP”，验收人员现场拍照上传问题，系统自动推送整改责任人并设定时限，整改闭环率从70%提升至95%。引入AI视频监控系统，自动识别未戴安全帽、高空抛物等违规行为，实时发出语音警告，安全事故发生率下降60%。(2) 项目管理责任制的推行：建立“横向到边、纵向到底”的责任体系，项目

经理对项目整体目标负总责，下设质量、安全、进度、成本四大专员，各专员与施工班组签订责任状。明确量化指标，如质量专员需确保分项工程合格率 $\geq 98\%$ ，安全专员需实现月度零重伤事故，达成目标者获绩效奖金，未达标者接受约谈并制定改进计划。实施“责任连带制度”，若某班组出现重大质量问题，不仅班组长受罚，分管专员和项目经理也需承担相应责任，形成多层次监督网络<sup>[2]</sup>。

#### 3.3 创新管理技术

(1) 新技术、新工艺的应用：BIM技术深度应用于施工全过程，在图纸设计阶段通过三维建模排查管线冲突，某商业综合体项目由此减少30%的设计变更；施工阶段利用BIM模型进行虚拟预拼装，提前优化钢结构连接节点，吊装效率提升25%。推广绿色施工技术，如使用自愈合混凝土修复微小裂缝，延长结构寿命；采用模块化脚手架，减少钢管损耗并提高搭设效率。引入3D打印技术制作复杂构件，某异形建筑项目通过打印混凝土装饰线条，节省模具成本40%<sup>[3]</sup>。(2) 技术创新对管理的作用：技术创新显著提升管理精度，物联网传感器实时采集混凝土养护温度、钢筋绑扎间距等数据，自动生成质量分析报告，使质量问题发现时间从传统的3天缩短至2小时。无人机巡检替代人工巡查，覆盖范围扩大5倍，能快速发现基坑边坡位移、脚手架变形等隐患，某市政项目通过无人机巡检提前预警，避免了坍塌事故。BIM进度模拟与实际进度对比，可精准预测工期偏差，某项目据此调整资源投入，将滞后的10天工期追回。

#### 3.4 创新管理机制

(1) 安全管理机制完善：建立“风险分级管控”机制，对深基坑、高支模等高危作业进行风险评级，A级风险需项目经理到场监督。推行“安全积分制”，工人规范作业可累积积分兑换生活用品，违规操作则扣分并强制参加安全培训，某项目实施后违规率下降50%。每月开展“安全应急演练”，模拟火灾、坍塌等事故处置，提升团队应急能力。(2) 质量管理体系认证推行：引入ISO9001体系并结合行业标准，实施“三检制”（自检、互检、专检），每道工序需经三方确认方可进入下道流程。委托第三方机构每季度进行质量飞行检查，结果与工程款支付挂钩，合格率低于90%暂停支付。建立质量终身责任制，在建筑主体设置永久性标牌，注明项目负责人信息，强化责任意识<sup>[4]</sup>。(3) 成本与进度管理强化：成本控制采用“目标成本+动态监控”模式，开工前依据BIM模型测算分项成本，施工中每周对比实际消耗，超支10%以上立即分析原因，如通过优化钢筋下料方案减少损

耗。进度管理运用“关键路径法”，锁定影响总工期的关键工序，滞后时通过增加人机投入赶工，某住宅项目以此将滞后工期追回12天，减少窝工损失60万元。

#### 4 现场工程管理创新管理的挑战与对策

##### 4.1 面临的挑战

(1) 技术层面，存在“落地难”问题，一方面，部分新技术与施工现场适配性不足，例如BIM模型精度需与现场施工误差严格匹配，但传统施工中墙体砌筑、管线预埋的误差常超出模型兼容范围，导致虚拟与现实脱节；另一方面，技术集成成本高，智慧工地系统涉及的物联网传感器、AI监控设备等初期投入大，且后期维护需专业团队，中小建筑企业难以承担，技术应用覆盖率不足30%。(2) 人员素质构成显著瓶颈。一线施工人员中，50岁以上从业者占比超40%，对智能设备操作存在畏难情绪，如某项目推广智能安全帽时，因工人嫌“操作麻烦”而私下摘除定位芯片，导致安全监管失效。管理人员也存在能力断层，传统项目管理者擅长经验决策，但缺乏数据分析能力，面对海量施工数据时，难以提炼有效信息支撑管理优化，约60%的数字化系统仅用于简单数据记录，未发挥决策支持作用。(3) 制度与协同障碍同样突出。现行工程规范对新技术应用的约束较多，如装配式建筑的节点验收标准尚未统一，部分项目因担心验收不通过而放弃创新工艺。此外，参建方协同机制僵化，建设单位、施工方、监理单位的管理系统各自独立，数据共享率不足20%，如设计变更信息传递滞后，常导致现场施工返工，某市政项目因此延误工期45天。

##### 4.2 应对策略

(1) 构建分层技术应用体系。对大型项目，全面部署BIM+物联网系统，通过施工机器人提升精度控制，如某超高层项目采用BIM驱动的自动布料机，混凝土浇筑误差控制在5毫米内；对中小型项目，推广轻量化技术工具，如手机端质量巡检APP，无需专业培训即可操作，某住宅项目应用后，质量问题整改效率提升50%。同时，推动行业建立技术共享平台，由协会牵头整合高校、企业

资源，提供低成本技术租赁服务，降低中小企业创新门槛。(2) 实施精准培训计划。对工人开展“场景化+实操化”培训，如通过VR模拟安全事故场景，强化智能设备使用意识，某项目培训后，安全设备佩戴率从65%升至98%。对管理人员，开设“数字化管理精英班”，重点培养数据解读与技术整合能力，要求其掌握挣值分析、BIM进度模拟等工具，某企业培训后，项目成本偏差率从12%降至5%以内。建立“技术能手认证体系”，将创新贡献与薪酬晋升挂钩，激发全员创新动力。(3) 完善标准与协同机制。推动住建部门加快修订工程规范，新增智能建造、绿色施工等创新章节，明确装配式建筑、无人机巡检等技术的验收标准。企业内部建立“创新容错机制”，对因技术试验导致的非重大失误免于追责，鼓励管理团队大胆尝试。构建跨方协同平台，统一参建方数据接口，实现设计变更、进度计划、质量验收等信息实时共享，某EPC项目应用后，多方协调效率提升70%，返工率下降60%。

##### 结束语

综上所述，现场工程管理的创新管理是建筑工程领域提升竞争力、实现可持续发展的重要途径。通过引入先进的管理理念、方法和技术，不仅能够有效解决传统管理模式中的诸多问题，还能显著提升工程质量、降低成本、保障安全。未来，随着技术的不断进步和管理模式的持续优化，现场工程管理将迎来更多创新机遇，为建筑行业的繁荣与发展贡献力量。

##### 参考文献

- [1] 乔大伟. 建筑工程管理中创新模式的应用及发展分析[J]. 居舍, 2020, (06): 41-42.
- [2] 陈正方. 建筑工程管理中创新模式的应用及发展思路[J]. 大众标准化, 2022, (08): 87-88.
- [3] 马文娟. 试分析建筑工程管理中创新模式的应用及发展[J]. 陶瓷, 2022, (13): 179-180.
- [4] 王爱勇. 建筑工程管理中创新模式的实践应用[J]. 砖瓦, 2022, (11): 121-122.