

建筑工程施工现场精细化管理现存问题及优化策略研究

贺 辉

新疆北方建设集团有限公司 新疆 奎屯 833200

【摘 要】：随着建筑行业的转型升级与市场竞争的日趋激烈，传统的粗放型施工现场管理模式已难以满足现代工程建设对于质量、进度、成本及安全的综合要求。精细化管理作为一种强调细节、流程标准与量化考核的现代管理理念，成为提升建筑工程施工现场管理水平核心途径。本文从制度落地、资源动态调配、劳务梯队建设以及数字化平台构建四个维度，提出了具有可操作性与前瞻性的优化策略。研究表明，通过实施闭环式的精细化管理优化路径，能够显著降低施工现场的隐形成本，提高资源利用效率，为建筑企业实现高质量发展与精益化运营提供理论支撑与实践导向。

【关键词】：建筑工程；施工现场；精细化管理；优化策略；信息化建设

DOI:10.12417/2811-0528.26.17.052

1 引言

建筑工程施工现场是生产要素集中地，也是项目价值创造和成本控制的主阵地。在目前建筑市场增速放缓、行业利润空间变小的情况下，粗放式的现场管理正处在高能耗、高损耗、低效率的严峻考验之中^[1]。精细化管理起源于精益生产理论，它就是对施工现场人、机、料、法、环等要素实施精确的控制，从而最大程度地削减浪费，改善工程实体质量^[2]。但是大多数工程项目精细化管理只停留在口号或者制度的表面，缺少标准化、数字化、系统化的执行途径^[3]。因此，对施工现场精细化管理存在的问题进行系统的梳理，并用现代信息技术和供应链管理理论提出行之有效的改进措施，对于推进建筑产业现代化转型、提高企业的核心竞争力有着十分重要的现实意义和学术研究价值^[4]。

2 建筑工程施工现场精细化管理的价值内涵

精细化管理把建筑工程施工现场的管理范式由原来的“经验驱动”变为“数据和标准驱动”。其主要价值就是建立一个包含全过程的精细控制链，把复杂工程目标拆解成可以量化的、可考核的、可追溯的指标^[5]。

首先从成本控制上来说，精细化管理就是消除施工过程中出现的隐性浪费，通过精确的物资采购、现场领料和工序交接来切断资金和材料物流流失的通道。第二，在质量、安全方面，精细化管理冲破了传统意义上的事后检验模式，把控制点前移到工序交接和技术交底环节，推行标准化作业程序，使每一道工序的施工质量都处在受控之中。最后精细化管理可以改善现场的生产关系，经由明确的责权利分工和及时的绩效考评，调动一线管理人员和劳务人员的积极性，在根本上保证工程项目的综合效益。

3 施工现场精细化管理现存的核心问题

3.1 组织架构与管理制度缺乏落地执行机制

目前大多数建筑企业的精细化管理制度和工作手册已经制定出来，但是在项目一线的实际执行效果却很差。造成上述现象的原因是组织架构设计同现场生产实际相脱离，管理职责划分分存在灰色地带，造成管理边界不清、权责不对等的现象经常发生。

许多项目经理部推行精细化管理的时候，只把其当作增加台账填报和报表审批，造成一线工程师被繁重的行政事务所束缚，反而降低了他们对现场实体质量和安全巡查的精力投入。同时由于项目内部没有配套的、可以量化的精细化考核和即时激励机制，一线管理人员和劳务班组对于精细化管理措施存在应付和抵触情绪，许多精细化控制流于形式，制度在应付完上级检查后就被束之高阁。

3.2 材料物资供应链与现场流转损耗严重

施工材料占建筑工程总造价的60%以上，也是施工现场精细化管理的重点。但是目前现场材料管理存在着前端采购和后端施工严重脱节的情况，缺少了以精确工料分析为基础的动态限额领料制度，造成材料大量进场。

材料进场时验收不严格，没有对材料的规格、级配、重要物理指标做准确的复检，造成不合格材料混入现场，引起后续施工返工。现场储存和流转阶段的平面布置没有科学规划，材料二次搬运现象十分普遍，不但大大增加了人工成本，而且使钢筋、砂石、面砖等散体或者易损材料在搬运和堆放过程中产生不必要的物理损耗和二次污染，造成项目成本的隐形流失。

3.3 劳务人员流动性大且专业技能标准化不足

施工一线的劳务人员是建筑工程的直接创造者，但是劳务

队伍整体素质同精细化管理的要求存在较大的差距。建筑劳务市场还存在着很强的季节性和高频流动性,使得项目部很难对它进行系统的、连续的、深层次的技术培训 and 安全教育。

传统的口头技术交底大而化之、形式主义严重,工人对工艺标准、精细度要求的把握存在严重偏差,完全依靠个人习惯和经验进行施工,造成剪力墙垂直度偏差、楼地面平整度超标等质量通病屡禁不止。另外,劳务班组内部缺少了精细化的工时和质量挂钩机制,平均主义思想仍然存在,工人缺少主动控制工序精度的内在动力,大大限制了一线作业的高效、精确。

3.4 信息化工具在现场应用中存在“孤岛效应”

虽然很多建筑施工现场使用了建筑信息模型(BIM)、智能监控、实名制通道等信息化手段,但是在精细化管理方面还存在着广度不够、融合度不高的问题。各类信息化系统是由不同的供应商提供的,底层数据标准不同,造成现场质量、进度、物料、人员等数据不能有机地互联互通。

BIM技术一般只在招投标阶段用3D模型展示或者前期碰撞检查,不能将其深入到现场施工进度模拟、精确算量限额领料、工序三维交底等环节中。由于缺少统一的数据中台,管理人员不能及时获得生产要素的动态变化,不能用大数据来做出精确的决策预测,使信息化系统成为展示工具,没有发挥出它应有的数据资产价值。

4 建筑工程施工现场精细化管理的优化策略

4.1 构建责权利对等的闭环管理制度体系

首先要将精细化管理指标逐层分解到每一个施工流水段、每一道关键工序、每一个一线管理人员身上,使事事有人管、人人有专责。第二,项目要建立即时激励和动态考核的机制,设置精细化管理专项奖惩基金。改变以往季度或者项目结束之后再进行考核的滞后模式,实行周考核、月兑现的动态管理方式。用精细化管理成果(节约的材料、提高的工效、无质量缺陷的工序交接)直接和管理人员、班组长的绩效奖金挂钩,把精细化压力变成管理动力,形成制度落实的良性闭环。

4.2 实施基于全生命周期的材料物资精益管控

为了解决材料损耗大的问题,必须采用供应链管理思想,对材料的采购、进场、储存、领用等各个环节进行精益控制,使物耗控制在科学合理的范围内。

(1) 建立基于精细化算量的限额领料制度:项目技术部门要依靠准确的工程量清单和施工预算,同施工进度计划相结合,制订出具体到每一层、每一个构件的材料需求看板。班组领料时必须持凭证在限额内领用,超过限额的必须查明原因并履行严格的审批手续。

(2) 优化现场平面布置并推行仓储精细化管理:按照施工的不同阶段动态需求来规划材料堆放区、加工区和施工区的空间距离,使材料一次进场,直接就位,最大限度地减少二次搬运所造成的损耗。

(3) 严把进场验收与强化工序余料回收:物资部门必须实行双人验收制度,核对数量的同时还要用便携式检测设备对材料质量进行现场抽样检验。施工期间推行日清日结的工序余料回收制度,引导班组对落地灰、钢筋头、模板边角料等进行二次利用,从源头上切断材料流失的途径。

4.3 推行产业工人转型与标准化工艺交底

提高一线人员的精细化操作水平,是保证工程实体质量的关键,必须从人员选拔和交底两个方面同时入手。

(1) 建立长期稳定的战略劳务协作机制:建筑企业应该逐步摒弃传统的临时散工招聘方式,而与有资质的、有良好信誉的劳务公司建立起长期的战略合作关系,以订单式培养的方式把传统的农民工培养成建筑产业工人。

(2) 创新推行可视化与实物化的技术交底机制:改变以往枯燥的文字交底方式,充分发挥施工现场样板先行的作用。每道大面积工序施工前,必须先做实体工序样板,使工人清楚地看到缝隙宽度、平整度等精细化实物标准。

(3) 引入班组内部的精细化绩效考核积分制:把工人薪酬同施工质量的实测实量数据(利用靠尺测量的平整度、垂直度得分)直接挂钩。对达到优良标准的班组、个人及时进行奖励,对多次出现质量通病的工人进行强制停工再培训,用优胜劣汰的方式形成高素质的现场作业梯队。

4.4 打造基于多源数据融合的数字化智慧工地平台

(1) 搭建统一的智慧工地数据中台:智慧工地创建的前提就是实现各种各样的异构数据的汇聚、协同使用。目前施工现场已经部署了大量的智能感知设备,包括塔吊安全监控系统、升降机安全监测系统、人员实名制通道闸机、车辆自动识别称重系统、环境监测传感器等等,但是这些系统大多数是独立运行的,各自产生数据却互不相连,形成了信息孤岛。打破这一障碍的办法就是以建筑信息模型(BIM)为数据的载体,融合物联网、5G通信和人工智能技术,创建统一的智慧工地数据中台。数据中台的主要功能就是把现场的塔吊防碰撞系统、实名制闸机、智能称重系统、物料追踪标签、环境监测等异构数据源接入到统一的管理平台上,对这些数据进行清洗、分类、整合、存储,得到一个标准的数据结构,供各个业务模块按需调用。通过数据中台的构建,可以实现“一次采集、多方共享、多维分析”——安全模块调取塔吊运行数据判断设备

安全状态,物资模块调取称重系统和物料标签数据追踪材料进出场情况,进度模块调取人员闸机和车辆识别数据掌握现场资源投入强度。数据中台还要留有和企业管理系统接口,使项目层数据和企业层数据打通,给企业多项目管理、经营决策提供实时的现场数据支持。

(2) 深化 BIM 技术在现场施工阶段的深度应用: BIM 技术的价值不应该只停留在设计阶段的图纸检查、效果展示上,而应该深入到施工阶段的计划管理、过程控制中去。项目部应该充分利用 BIM5D 模型(三维几何模型+时间维度+成本维度)进行动态施工模拟——把施工进度计划同 BIM 模型联系起来,在虚拟环境里先预演各个工序之间的穿插关系、资源投入的速度以及空间被占用的时间分配情况,找出工序之间的矛盾、工作面空闲的时候、垂直运输设备的资源争夺等问题,在实际施工之前对进度计划和资源调配方案进行调整,从而达到进度的精准穿插和空间的有效利用。在材料管理上,要将 BIM 模型同智能称重系统数据联动起来——BIM 模型按照施工进度自动算出出现阶段各个材料的理论需求量,现场卸料实际称重数据同 BIM 预测的阶段需求量对比时,出现超出设定阈值的情况时,系统就会发出预警信息,提醒材料管理人员去查找超量的原因,是由于计算出错、材料浪费或是施工进度超前所造成的,进而把材料的“计划—采购—进场—使用”整个过程纳入动态监控当中,给限额领料和成本控制赋予精确的数据支撑。

(3) 推动移动端移动办公与现场实时纠偏: 施工现场巡

检及问题处理属于精细化管理的关键部分,传统纸质记录、事后录入存在时效性低、信息传递链条长的问题,很多质量安全隐患在巡检结束之后还需要数小时甚至数天才能进入到整改程序当中。利用智能手机 APP 或者平板电脑可以使得现场管理达到“问题发现即处置”的即时反应。质检员、安全员在巡检时对发现的质量缺陷或者安全隐患用拍照、定位、文字描述等方式立即上传到云平台上,系统按照事先设定好的派单规则,把整改任务推送给相应的责任人及整改期限。整改完成之后,责任人把整改后的照片和说明传送到移动端上,系统就会自动把信息推送给发起人进行复查确认,从而形成发现、派单、整改、复查、销号的闭环流程。移动化、即时化的工作方式把质量安全隐患处置时间由以天为单位缩短成以小时或者分钟为单位,现场问题得以精细化动态清零。

5 结论

建筑工程施工现场的精细化管理不是一朝一夕可以完成的,是复杂系统的工程。本文认为目前施工现场普遍存在的管理流于形式、材料损耗大、工人标准低、信息孤岛等现象,本质上是生产关系和生产力没有得到很好的匹配。

形成责权利对等的闭环制度体系可以解决人的内驱力问题,实施全生命周期的物料管控可以锁死物的流失通道,推行标准化工艺和产业工人转型可以筑牢质的底层基础,打造基于 BIM 和物联网融合的数字化智慧平台,给精细化管理插上数的翅膀。

参考文献:

- [1] 周建华.建筑工程管理现代化与精细化转型策略研究[J].房地产导刊,2026(5):59-61.
- [2] 刘宝忠.建筑工程施工现场管理的精细化策略研究[J].大众文摘,2025(3).
- [3] 鲁永苍,吕芳芳.建筑工程施工质量精细化管理策略研究[J].居业,2025(10):232-234.
- [4] 易金越.建筑工程项目精细化管理中的问题及解决策略研究[J].安家,2024(7):0202-0204.
- [5] 陆锐.建筑工程施工现场管理的优化策略与实践[J].城市开发,2025(12):121-123.