

建筑工程施工现场精细化管理提升策略

张鹤龄

天津市东丽区工程建设交易服务中心, 天津 300300

DOI:10.61369/ERA.2026080043

摘 要 : 建筑工程施工现场的人员、材料、机械、工序和安全质量信息密集交织,粗放式管理容易造成资源闲置、工序等待和隐患处置滞后。施工现场精细化管理应把平面分区、材料批次、机械使用、进度节点和质量安全检查纳入同一现场责任链,在每日计划、过程记录和整改验收中形成可追溯的管理证据。围绕现场流程、作业条件和常见问题,提出材料机械分区、工序节点控制、问题处置和人员履职训练等策略,使现场管理从经验调度转向对象清楚、责任明确、记录完整的过程管理。

关 键 词 : 建筑工程;施工现场;精细化管理;现场管理;提升策略

Strategies for Improving Fine Management of Construction Sites in Construction Projects

Zhang Heling

Tianjin Dongli District Engineering Construction Trading Service Center, Tianjin 300300

Abstract : Construction-site refined management in building projects must handle dense interactions among workers, materials, machinery, work procedures, quality control and safety supervision. Extensive site control may cause resource idleness, process waiting and delayed rectification of hazards. Refined management should connect layout zoning, material batches, equipment use, schedule nodes and quality-safety inspection records into a traceable responsibility chain. Based on site procedures, key factors and frequent management problems, this paper proposes strategies for material and equipment zoning, procedure-node control, issue rectification and duty-oriented training, so that site management can shift from experience-based dispatching to process control with clear objects, accountable roles and complete records.

Keywords : building project; construction site; refined management; site management; improvement strategy

引言

建筑工程施工现场具有临时性强、交叉作业多、作业面变化快等特点,同一时段内常出现材料进场、机械调配、模板钢筋安装、混凝土浇筑、装饰穿插和安全巡查。现场管理若只停留在会议布置和事后检查,材料堆放位置、机械使用时间、班组作业面和整改完成状态难以被连续识别,施工计划也容易被局部等待拖慢。精细化管理的价值在于把现场对象分解到可记录、可检查、可追责的作业单元,并把计划、执行和检查结果转化为当天能够处置的管理信息。

一、建筑工程施工现场精细化管理的现场价值

(一) 保障临边高处作业人员施工安全

临边洞口、高处作业和起重吊装是现场安全失控后影响最大的作业对象,精细化管理应把这些对象拆到作业面、责任班组和检查时段。班前交底提前30 min完成,交底内容写清当天作业高度、通道位置、防护状态和旁站人员;高处作业平台投入前检查不少于6项,临边防护缺口在2 h内完成封闭,吊装作业半径内无关人员清场距离不小于5 m。混凝土浇筑、脚手架搭设、模板支撑等高风险工序还要保留验收时间、参与人员和照片证据^[1]。流程设计不能把记录当成额外负担,字段围绕位置、时间、数量、责

任人和处理结果保留,缺少这些字段时,后续追查只能依赖口头回忆。

(二) 支撑流水段施工工序稳定推进

流水段施工要稳定推进,现场管理必须把材料、机械、人员和验收条件提前对应到节点。面积超过3000 m²的单体建筑可按楼层和轴线划分2级责任单元,每个单元每日登记作业人数、关键材料消耗、机械占用时段和待验收项目4类信息;前置工序未验收时,下道班组不得进入实体施工。对钢筋隐蔽、模板支撑和防水节点等影响返工成本的工序,项目部宜设置24 h内完成验收预约、48 h内完成问题处理的时限。管理人员依据分区和动线核对作业面状态,能在日计划形成前发现材料未到、通道受阻或风险

点未消除的问题。图1呈现施工现场精细化管理中的分区、动线和检查对象。

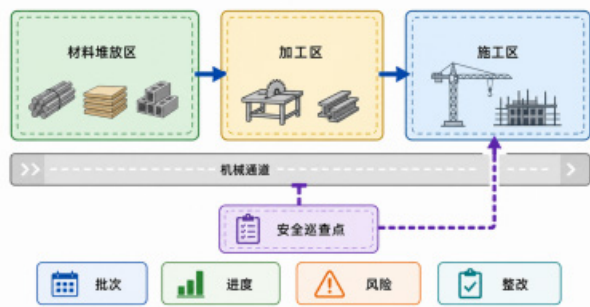


图1 施工现场精细化管理分区与动线示意

图1中，材料堆放区、加工区和施工区以不同色块分离，现场管理对象先被固定在空间位置上；蓝色箭头表现材料加工流向，紫色虚线表现安全巡查路线，底部的批次、进度、风险和整改则对应台账字段，说明现场记录应服务实际调度。

（三）降低材料机械现场损耗费用

材料和机械损耗下降依赖连续记录，而不是月底汇总。钢筋、模板、防水卷材和机电管线等材料到场后，应在1 h内完成批次登记，复验结果未返回前不得进入加工区；周转材料领用时记录楼层、班组和计划归还时间，超过12 h未回收的模板、扣件或脚手板进入待核对清单。小型机具交接可设置30 min内确认制度，交接内容包括外观、附件、剩余电量或燃油状态，故障停用超过2 h时同步通知工长调整作业面。精细化管理的特征是对象、时间和责任同时清楚，现场变化可以被快速定位到具体人员和具体位置。

二、建筑工程施工现场精细化管理现存问题

（一）材料批次机械台账现场记录失真

材料批次机械台账记录失真，常见表现是材料进场记录、抽检记录、领用记录和剩余数量分散保存，堆场位置变化后没有及时更新，班组领料与实际消耗之间缺少核对。钢筋、模板、砌块、防水卷材和机电管线等材料规格较多，若只按总量登记，现场很难判断某一批次是否已经完成复验，也难以及时发现错用、混放和损耗异常。塔吊、施工电梯、泵车、叉车和小型机具使用频繁，保养时间、司机交接、故障停机和作业范围若没有纳入同一台账^[2]。调度人员只能根据经验安排，容易出现设备闲置与局部短缺并存。部分项目把二维码、电子台账用于展示，但字段没有对应现场管理动作，扫码后只能看到名称和数量，无法支持批次追踪、位置调整和责任确认。

（二）施工工序交接准备条件频繁缺项

施工工序交接准备条件缺项，会把局部等待传递到多个作业面。结构施工中，模板安装、钢筋绑扎、机电预埋、隐蔽验收和混凝土浇筑之间至少涉及5个连续节点，任一节点超过6 h未确认，后续班组就可能出现停等。装饰穿插阶段常同时存在2个以上专业进入同一楼层，若样板确认、材料到场、临时用电和成品保护没有写入日计划，现场会出现交叉干扰和返工。进度记录只写完成百分比不足以支撑调度，管理人员需要知道哪些轴线已具备下道工序条件、哪些楼层存在待验收项目、哪些机械和材料会成

为下一日限制因素；缺少这种颗粒度时，24 h内的计划调整会变成临时协调。

（三）安全隐患记录流转断点较多

安全隐患记录流转断点较多，通常不是检查频次不足，而是发现、分派、整改和验收之间断开。临边防护缺失、脚手架连墙件设置不规范、模板支撑局部变形、钢筋保护层偏差等问题，如果只在检查表中登记，责任班组、整改时限和复查结果没有回到原问题记录，管理人员难以判断风险是否真正消除。安全员、质量员提出问题后，工长口头通知班组处理，复查时再另行拍照保存，原记录与复查记录之间没有直接关联^[3]。隐患数量较多时，低风险问题挤占管理注意力，高风险问题反而可能因记录混乱被延后处理；跨楼层作业面一旦同时存在多项未销项记录，项目部也难以分辨哪些问题影响当天施工、哪些问题影响后续验收。

（四）管理人员现场执行责任落实不到位

精细化管理对现场管理人员提出更高要求，工长、安全员、质量员、材料员和资料员不仅要熟悉本岗位制度，还要理解施工顺序、资源约束和记录用途。部分管理人员习惯按经验处理现场事务，对电子台账、过程照片、验收节点和数据字段的理解不足，容易把精细化管理误解为补资料。还有一些项目人员流动较快，新进人员不了解项目平面布置、班组分包范围和工序验收要求，执行过程中出现记录漏填、整改不闭合、材料验收与领用脱节等问题。管理能力不足还表现在沟通上，工长关注进度，安全质量岗位关注问题整改，材料岗位关注库存和入库手续，若缺少共同的日计划和问题清单，各岗位会按照各自目标行动。现场管理人员执行能力不足，会直接削弱制度、表单和数字化工具的实际效果。

三、建筑工程施工现场精细化管理提升策略

（一）细化材料机械分区台账记录方式

材料和机械管理应从现场平面分区入手，把材料堆放区、半成品加工区、周转材料区、设备停放区和施工运输通道明确到图面，并在现场设置对应标识。材料进场后按批次、规格、复验状态和使用部位登记，未复验材料不得进入加工区，已复验材料再按楼栋、楼层或流水段领用。钢筋、模板、防水卷材和保温材料等易混用材料应设置颜色标识或挂牌，领用单记录班组、数量、使用部位和剩余退库数量，使损耗能够回到具体作业面。机械设备按使用日期、司机、作业范围、保养状态和故障记录登记，塔吊、施工电梯等关键设备可设置每日开机前检查表，内容包括限位、钢丝绳、附墙装置、制动状态和通信设备。表1列示现场材料机械分区管理的设计参数示例。

表1 施工现场材料机械分区管理参数示例

管理对象	批次记录完整率 (%)	复验等待时限 (h)	堆放限高 (m)	日巡查频次 (次)	异常处置时限 (h)
钢筋原材	98.50	24.00	1.50	2	12.00
模板周转料	96.80	12.00	1.80	2	24.00
防水卷材	99.00	24.00	1.20	2	12.00
砌块材料	97.20	12.00	1.60	1	24.00
施工电梯	100.00	0.00	0.00	3	4.00
小型机具	95.60	8.00	0.80	2	8.00

表1中，施工电梯的日巡查频次为3次、异常处置时限为4

h, 说明关键机械需要高频检查和快速处理; 钢筋原材与防水卷材的批次记录完整率分别为 98.50% 和 99.00%, 复验等待时限均为 24 h, 材料台账应优先保证批次、复验和使用部位之间的对应关系。

(二) 严控流水段施工工序节点交接

工序进度管理应把总进度计划转换为楼栋、楼层、流水段和工种节点, 日计划不只写完成工程量, 还要写清前置条件和后续交接对象。结构施工阶段可把模板安装、钢筋绑扎、机电预埋、隐蔽验收、混凝土浇筑和养护拆成 6 个连续节点, 每个节点设置责任班组、计划完成时间、实际完成时间和验收人; 装饰阶段则应把基层处理、样板确认、材料到场、成品保护和交叉作业限制写入计划。现场调度会不宜只通报进度滞后, 应核对第二天进入作业面的人员、材料、机械和技术条件, 发现缺口当天调整。对关键线路上的工序, 可设置 4 h 或半日级检查点, 未达到移交条件时立即标注影响楼层和影响工种; 同一节点实际完成时间超过计划 2 h 时进入提醒清单, 超过 8 h 时由项目生产负责人重新分配作业面。精细化进度管理的重点不是压缩工期口号^[4]。每日 1 次统计节点偏差率, 用于调整班组投入和材料配送节奏, 不把所有滞后归入主观拖延。节点偏差率可按式 (1) 计算。

$$D = \frac{T_a - T_p}{T_p} \times 100\% \quad (1)$$

式 (1) 中, D 为节点偏差率, 单位为 %; T_a 为实际完成用时, 单位为 h; T_p 为计划完成用时, 单位为 h。D 为正且超过现场设定阈值时, 管理人员应先核查材料到场、前置验收和机械占用情况; D 的比较限定在同一流水段和同一工序节点内, 不能把结构施工与装饰穿插的用时直接并列。

(三) 压实质量偏差整改验收责任分工

安全质量问题处置应从发现问题延伸到确认整改结果。项目部可把巡查记录分为质量偏差、安全隐患、进度滞后和材料超耗四类, 每类问题均写明位置、照片、责任班组、整改要求、完成时限和验收人员。质量偏差涉及实体尺寸、钢筋保护层、混凝土观感或防水节点时, 整改要求应具体到测点、允许偏差和复验方式; 安全隐患涉及临边洞口、临电、起重吊装或高处作业时, 应按风险程度设置立即停工、限时整改或持续观察。问题处置要减少口头转派, 责任人接收后在记录中确认, 完成后上传整改照片或复验数据, 验收人员在原问题上写入结论。对高风险安全隐患, 项目部还应在分派责任前先采取隔离、停用或旁站措施^[5]。这类前置处置能避免等待流程流转期间风险继续扩大, 并为后续验收保留清楚的起始状态。图 2 呈现施工现场问题分类、责任分派、整改时限和验收结果之间的处置关系。

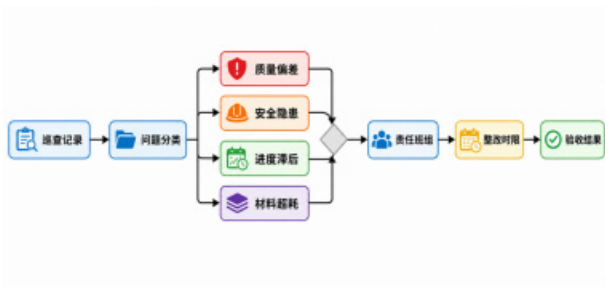


图2 施工现场问题分类与整改处置流程

图 2 中, 四类问题以不同颜色节点表示, 管理人员可按问题性质设置处置优先级; 右侧责任班组、整改时限和验收结果连续排列, 说明问题闭环要依靠同一条记录完成责任、时间和结论登记。

(四) 开展现场岗位履职情景训练

现场管理人员履职训练应围绕真实作业场景展开, 不能只安排制度宣读。项目部可按岗位设置训练内容: 工长重点训练作业面移交、班组协调和工序前置条件确认; 安全员重点训练风险识别、停工条件和整改验收; 质量员重点训练样板引路、实测实量和隐蔽验收; 材料员重点训练批次验收、堆场标识和领退料核对; 资料员重点训练现场记录与验收资料的对应关系。训练可采用样板段观摩、问题照片判定、台账填报演练和复盘会四种方式, 每月至少选取 2 个高频问题^[6]。现场讲评应回到照片、台账和整改结果, 说明岗位动作与管理后果之间的关系。新进人员进入项目后, 应先完成平面布置、分包范围、关键工序和记录模板培训, 再进入独立岗位。对连续出现漏检、漏填或整改超时的人员, 项目部应安排带教复核和岗位再训练, 把能力短板转化为具体训练任务。

四、结语

建筑工程施工现场精细化管理提升策略, 应回到材料、机械、工序、安全隐患、质量偏差和人员履职这些可见对象。现场分区清楚后, 材料批次、机械状态和作业面条件能够被准确识别; 工序节点细化后, 进度偏差可以在前置条件缺失时提前暴露; 问题处置连续登记后, 整改责任、时限和验收结果不再分散在零散记录中。项目部还要把人员训练与现场高频问题连接起来, 使制度、台账、图片和检查结果共同服务当天施工组织。管理对象、责任岗位和处理结果能够相互追溯时, 精细化管理才能改善施工现场秩序、效率和风险控制水平。

参考文献

[1] 尚瑞志. 住宅建筑工程施工管理中精细化管理模式的应用探究 [J]. 居舍, 2026, (20): 158-161.
[2] 李岩岩, 高静. 建筑工程施工安全生产精细化管理实施方法分析 [J]. 城市开发, 2026, (11): 165-167.
[3] 蓝勇. 建筑工程施工技术及现场精细化管理分析 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2026, (14): 34-36. DOI: 10.19569/j.cnki.cn119313/tu.202614011.
[4] 朱占国. 住宅建筑工程施工管理中精细化管理模式的应用 [J]. 中国住宅设施, 2026, (4): 182-184.
[5] 张震. 精细化管理在建筑工程施工进度控制中的应用 [J]. 中国住宅设施, 2026, (3): 203-205.
[6] 刘洋, 徐园园. 建筑工程施工预算精细化管理方案设计 [J]. 中国招标, 2026, (3): 97-100.