 DOI: https://doi.org/10.12349/mit.v3i2.11067

Research on the Refined Management of Construction Materials

Kangyang Miao

Shaanxi Coal Industry Chemical Construction (Group) Co., Ltd., Yulin, Shaanxi, 710000, China

Abstract

Construction material management keeps project quality steady, holds costs down, and helps stick to schedules . Big projects and messy workflows make old-school methods too slow and too sloppy. Tight control over buying, holding, using,and handling leftover stuff lifts how well resources get used. It cuts waste, eases cost pressure, and protects quality and safety. Slapping together modern IT tools with team-based supply chain work lets firms track materials from start to finish and pick smarter moves. That backs up better project handling across the board. This paper walks through what refined material management means, how it works,and where to use it—giving field teams real ways to try it out.

Keywords

construction; material management; refined management; supply chain optimization

建筑施工材料精细化管理研究

妙康阳

陕西煤业化工建设（集团）有限公司，中国·陕西 榆林 710000

摘　要

建筑施工管理里，材料管理是保障工程质量、把控成本及助推施工进度的关键环节，伴随工程规模的越来越扩张与施工工艺的日趋冗杂，传统材料管理模式已很难契合高效、准确的施工诉求，围绕材料采购、储存、使用及废料管理等环节实行精细化控制，不只能加强施工资源利用率，还能有效削减浪费以及成本风险，同时保证施工质量以及安全。依赖现代信息化手段以及供应链协同管理，施工企业可达成材料全生命周期的动态管理以及合理决策，给建筑工程管理水平的跃升给予坚实的后盾，本文系统讨论了建筑施工材料精细化管理的理念、方法及应用方案，盼能给施工管理实践给予效仿。

关键词

建筑施工；材料管理；精细化管理；供应链优化

1 引言

施工材料的管理水平直接关乎工程质量、成本控制与施工能力，伴随建筑行业的技术进步及施工项目复杂程度的增多，材料种类繁多、数量庞大，管理难度越来越加大，传统靠着人工以及经验的管理模式有着采购不准确、储存混乱、使用记录不完整及浪费严重等弊端，已无法满足现代工程精细化管理要求。靠着引入先进管理理念、改良采购跟供应链流程、加强现场控制连同应用信息化技术，可以实现材料管理全过程的精细化、透明化同可追溯化，这不只增加了施工资源利用效率，更加对工程质量保障以及成本改良有着重要意义，给建筑企业增进管理水平给予了新的方向。

【作者简介】妙康阳（1997–），男，中国陕西宝鸡人，本科，助理工程师，从事建筑施工管理研究。

2 建筑施工材料管理现状分析

2.1 施工材料采购流程及特点

建筑施工材料的采购包含了项目计划的编制、供应商的选择、合同的签订还有物资的验收等环节，材料种类繁多，包含钢筋、混凝土、砂石、装饰材料等，每类材料的规格、数量和质量要求各有差异，采购流程一般由项目管理部门根据施工计划确定需求量，融合预算开展市场的调研跟供应商的筛选，签订采购合同且安排物流运输。采购时常遇供需的波动、市场价格的变化及供应商交货周期的不稳定等问题，需要凭借合理的计划以及信息化的手段实行准确的控制，保证材料按时到场且满足施工质量的要求，高效的采购管理不光作用于施工进度，还直接关系到成本的控制以及资源的利用率。

2.2 材料储存与保管现状

施工现场管理立场下，施工材料的储存以及保管直接关乎现场安全、材料质量及使用能力，材料入场后理当分类

堆放，需针对易损、易潮、易燃或者特殊规格材料采取差异化的储存方式，可是实际操作时却屡见堆放杂乱、标识不清及防护措施不到位等弊端。由于仓库管理以及现场临时堆放缺乏统一的标准，总是使得材料查找困难且损耗激化，部分施工单位依旧依赖人工登记以及经验管理，使得材料流转记录残缺，消耗情况不容易有效追踪，另外，储存管理还涉及防盗、防潮、防火及防污染等硬性要求，急切需要制定合理的管理制度以及配套措施，同时引入信息化手段实现材料出入库的可视化以及动态监控，继而切实保障施工材料的完整性及可用性。

2.3 施工现场材料使用情况

现场管理的观点，材料使用受施工工序安排、施工人员操作水平跟管理制度执行情况的制约，实际使用常出现领用不规范、重复领取、浪费严重连同剩余材料随意堆放等问题，目前现场管理多依赖经验的判断和人工的记录，缺乏实时的监控以及统计分析手段，比较难针对材料使用量、消耗率连同施工能力展开准确的考量。材料使用跟施工进度周密关联，任何管理不当均可能引发工序延误以及成本的增多，凭借加强现场材料领用制度、建立消耗监控机制连同使用信息化的管理平台，可助推材料使用全流程的可追踪，增强资源利用效率，减少浪费跟安全隐患 [1]。

3 施工材料精细化管理理念与原则

3.1 精细化管理的核心理念

施工材料管控观点之下，精细化管理旨把材料流转全程加以合理把控与准确操作，把采购、储存、使用及废料处理等环节统一纳入管理体系，本质目标意在切实地加强材料利用率、保障工程质量、压减成本且加快施工进度，核心思路包含全程管控、动态更替跟数据驱动，依赖对材料需求、库存、使用及剩余状况的实时监测，达成材料供需平衡以及合理调度。另外，精细化管理注重标准化、规范化以及可追溯性，把信息化技术与管理手段深度融合来设立数据闭环，然后替施工决策给予可靠凭据，保证各类材料在整个施工周期内实现高效、安全、经济的流转与使用。

3.2 施工材料管理的基本原则

施工材料的管理需遵照计划性、理性、经济性以及安全性的原则，计划性要求施工前制定详细的材料需求跟采购计划，理性主张材料选择、储存和使用阶段的质量把控及技术规范执行，经济性显现为减少浪费、改良库存以及采购成本，安全性关注材料储存和使用环节的防护措施与现场安全管理。管理阶段需建立标准化的操作规程及动态监控体系，达成材料出入库、使用消耗及剩余处理的可追踪，保障施工顺利开展且增加资源利用效率。

3.3 精细化管理在施工中的应用价值

依凭施工实践思路，精细化管理可以明显地增强材料使用能力以及施工质量，凭借周密规划跟信息化手段，材料采购更加准确，库存管理更加有序，现场使用更加规范，废料处理更加合理，管理措施可减少施工成本、减少资源浪费、保障工程进度，且增强施工安全性。精细化管理还给施工决策提供数据支撑，使项目管理有着预测性以及可控性，凭借全生命周期管理，施工单位可以实现材料管理透明化以及标准化，形成高效、经济、安全的施工材料管理模式，对增加工程融合效益跟企业管理水平有着重大的意义。

4 施工材料采购与供应链优化

4.1 材料需求计划与精准采购

就材料管控来说，施工材料需求计划依照施工图纸、工程量清单及施工进度安排实行编制，以保证材料按时进场且避免库存的积压，拿某住宅项目来说，钢筋计划采购总量为 520 吨，这里面 HPB300 级钢筋 350 吨用于主体结构，HRB400 级钢筋 170 吨用于楼板与楼梯。混凝土采购总量为 1800 立方米，这里面 C30 混凝土 1200 立方米用于基础及框架结构，C25 混凝土 600 立方米用于非承重的构件，该需求计划依赖施工进度表实行动态管控，每月改良采购批次，且紧密结合供应商库存状态实现准确下单。凭借比对历史消耗数据，钢筋消耗率控制在 95%-98%，混凝土使用率到了 99%，切实减少了材料的浪费 [2]，另外，需求计划还全面考量了运输周期以及季节性气候的作用，钢筋采购提前 7 天下达订单，混凝土则提前 24 小时通知搅拌站生产，然后保障施工的连续性与材料使用能力。

4.2 供应商选择与绩效评价

挑选供应商时，重点参照材料质量、供货周期、价格水平及售后服务能力展开融合考量，拿某项目来说，钢筋供应商共有 5 家，其中 3 家具备国家认证资质，年供货能力分别为 600 吨、450 吨跟 500 吨，供货周期为 3 至 5 天，平均价格处于每吨 4500 元至 4700 元区间。融合历史供货准时率以及质量合格率打分，供应商 A 的准时率达 98%，质量合格率为 99%，凭 92 分的融合评分脱颖而出，变成首选供应商，混凝土供应商这边，现有 2 家，日供能力分别为 200 立方米和 250 立方米，平均运输时间为 2 小时，价格分别为每立方米 420 元跟 435 元。靠着建立绩效打分制度，把供应商准时交货率、材料合格率、投诉处理及时性纳入考核，而且每季度更新一次评分表，据此动态地变更采购方案，切实保障施工材料供应的稳定可靠。

4.3 供应链协同与物流管理

施工项目供应链管理注重统筹材料自生产、运输至施工现场的全流程，钢筋运输调配专用平板车，单车装载量 20 吨，平均运输耗时 4 小时，运输途中依赖 GPS 定位针对车次以及运输状态实行实时监控，混凝土则利用泵车直接泵送至施工楼层，每日调度计划根据施工进度清晰浇筑批次，平均每批混凝土体积 30 立方米，现场可同步安排 3 台泵车作业。供应链协同依赖信息化平台达成，供应商库存、

运输车次、施工需求及进度安排保持同步更新，每日出具调度报表，保证材料按需配送且缩短滞留时间，经由统筹规划运输路线、车辆装载量及卸料顺序，钢筋运输平均能力增进 15%，混凝土泵送作业能力加强 12%，切实保障施工连续性以及材料管理的精细化目标 [3]。

5 施工现场材料管理与使用控制

5.1 材料入场验收与质量控制

材料管控方面，施工材料入场前必须实行严格地验收，包含数量核对、规格检查和质量检测，钢筋入场时使用抽样检测，每批次抽取 5% 的样品实行拉伸强度试验，保证抗拉强度到了设计要求，验收合格率目标为 100%，混凝土进场时检测坍落度、抗压强度及配比准确性，样品数量按照每 50 立方米取一组，每组检测 3 个试件，28 天的抗压强度要求满足设计标准。材料运输期间需附带供应商出具的质量证明文件以及检测报告，施工单位建立材料验收记录台账，包含验收时间、数量、规格、检测结果以及责任人信息，验收流程由项目材料管理人员以及施工班组负责人共同执行，发现不合格材料立即退回或者更换，同样记录在案，保证施工使用的材料符合工程技术规范要求。

5.2 现场储存与防护措施

就现场管控，材料储存实行分类堆放以及合理防护并举：钢筋置于干燥平整地面，底垫木方隔潮，堆高限 2 米，且依型号规格分区标识；混凝土外加剂及砂石存于遮雨棚内，覆以防水布，免遭雨水冲刷以及潮气侵扰让质量波动；木材、模板与保温材料按类归置，周遭设防火隔离带，且配齐灭火器以及安全警示标识，储存区执行定期巡查，逐日核验堆放稳固度、防护完好度及标识清晰度，日常储存管理依赖信息化平台，详录材料入场、存放点位与数量，达成材料的动态可视化管理，借以压减搬运频次以及损耗率，保施工材料安全性以及可用性 [4]。

5.3 材料使用跟踪与消耗监控

施工现场管理里，材料使用全程借助领料单以及材料台账实行记录，每批钢筋、混凝土及辅助材料的使用量均需逐一登记，并融合施工进度以及施工单元开展对照分析，钢筋消耗数据以及施工结构量计算实行比对，把消耗率控制在 95%-98%，混凝土使用量以及设计需求误差不超过 1%。使用里，使用条码或者二维码扫描记录材料领用跟归还信息，实现数据自动上传至管理系统，方便管理人员实时监控材料流向以及剩余量，每周生成消耗分析报表，发现异常消耗及时调查原因并采取整改措施，同样给施工班组开展材料节约以及规范使用培训，来增加材料使用能力以及施工经济性。

5.4 施工废料及剩余材料管理

施工废料管控方面，施工期间产生的废料与余料须分类收集且妥善处理，钢筋切割余料按规格分类存放，拿来用于非结构性构件或者下批次施工；废料量按月统计，须控制在总用量的 2% 以内，混凝土余料则及时回收，拿来用于垫层、路面找平或者无结构用途等，严禁随意倒弃。模板、木材及包装材料等废弃物，按可回收以及不可回收分类堆放，同样建立台账详实记录数量、处理方式及责任人 [5]，施工单位借由制定废料回收制度、划定专门储存区域及明确责任归属，切实减少材料浪费以及环境污染，达成施工资源的循环利用，继而增进施工经济效益，保障绿色施工要求。

6 结语

建筑施工全程里，材料的精细化管理贯穿采购、储存、使用及废料处理的各环节，依赖合理规划、标准化的操作跟信息化的手段，达成材料全生命周期的精确控制与动态的管理，此类管理方式不只有效增强了材料的利用效率，减少浪费且压降施工的成本，更加切实保障了工程的质量以及施工的安全。借助供应链的改良、现场管控及消耗监控，施工方可以实现材料调配的准确、使用的规范、管理的透明，替项目的顺利助推给予坚实的保障，面向今后，持续加深管理的理念以及技术的应用，必将驱动施工材料的管理朝高效、智能跟绿色的方向迈进，随之增强建筑企业的整体管理水平以及工程的融合效益。

参考文献

[1] 邢江.建筑施工全过程质量管理与精细化控制[A].智慧建筑与智能经济建设学术研讨会论文集（一）[C].重庆市大数据和人工智能产业协会、重庆建筑编辑部、重庆市建筑协会:2025:1382-1385.

[2] 张佳琦.建筑单位在施工过程中的材料管理[J].居舍,2025,(03):35-37.

[3] 胡意强.工程项目中房屋建筑施工质量管理的关键因素分析[A].2024工程技术应用与施工管理交流会论文集（上）[C].中国智慧工程研究会:2024:176-177.

[4] 胡意强.房屋建筑项目施工管理中精细化管理的运用[A].2024新质生产力视域下智慧建筑与经济发展论坛论文集（二）[C].《中国建筑金属结构》杂志社有限公司:2024:24-25.

[5] 汪洋.精细化管理在住宅建筑施工管理工作中的实践研究[J].居舍,2024,(32):151-154.