

# Research on Material Management of Construction Projects in the Context of Refinement in the New Era

Hao Sun

Shandong Yueneng New Energy Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450150, China

## Abstract

In the context of the modern construction industry's transformation towards digitalization and greening, refined material management has become a key path to improve engineering efficiency and ensure quality and safety. This article elaborates on the significance of refined management of construction materials, and then points out the core problems of information technology application gap, lagging standard system, and shortage of professional talents in current management. On this basis, the study proposes strategies such as building an intelligent management architecture, improving full process standards, optimizing talent cultivation, etc., to break through the current material management problems and provide suggestions and references for promoting the deepening implementation of refined material management in construction projects in the new era.

## Keywords

refinement; architectural engineering; Material Management

## 新时期精细化背景下的建筑工程物资管理研究

孙浩

山东粤能新能源有限公司, 中国·河南郑州 450150

## 摘要

在现代建筑行业向数字化、绿色化转型的背景下,物资精细化管理成为提升工程效益、保障质量安全的关键路径。本文深入阐述了建筑工程物资精细化管理的现实意义,随即指出了当前管理中存在的信息化应用断层、标准体系滞后、专业人才短缺等核心问题。在此基础上,研究提出构建智慧化管理架构、健全全流程标准、优化人才培养等策略,突破当前存在的物资管理问题,为推动新时期建筑工程精细化物资管理的深化落实提供建议参考。

## 关键词

精细化; 建筑工程; 物资管理

## 1 引言

在建筑产业现代化转型的现实背景下,物资管理作为工程项目的核心环节,其精细化水平直接影响着项目的成本效益和质量安全。伴随着市场材料成本占比的持续攀升,数字化技术应用明显加速,传统粗放式管理模式暴露出诸多不足,难以适应新时代需求。在此背景下,本文深入研究建筑工程物资精细化管理的有效策略,从管理架构、标准体系、人才机制等维度给出具体的建议,希望能够为建筑企业优化物资管理工作提供一定帮助。

【作者简介】孙浩(1998-),男,中国山东莱阳人,本科,助理工程师,从事成本控制、精细化背景、物资管理、建筑工程研究。

## 2 建筑工程物资精细化管理的现实意义

### 2.1 有助于强化工程成本控制

在工程项目全生命周期中,材料费用占大部分。随着市场竞争加剧,资源要素价格持续波动,传统的粗放式的物资管理模式,可能会引发诸如计划偏差、采购冗余、库存积压等一系列问题,导致工程项目资源配置效率低,给企业带来较大的成本管控压力。精细化管理强调通过构建标准化的物资体系,对物资进行科学分类,实现规范化、信息化物资管理,这将有助于企业精准定价,为企业优化成本核算提供基础支撑。精细化管理,能够帮助企业从源头上遏制采购环节的成本流失。此外,精细化管理具有动态化预测物资需求的功能,利用大数据、供应链协同等先进技术手段,精细化管理能够将工程进度、市场波动、设计变更等多维数据整合起来,设置更为精细、合理、科学的物资需求计划。在一定程度上,能够保证管理需求和供给紧密对应,提升物资计划的合理性,提升物资计划与现场施工的匹配度,进一步节省

物资成本。

## 2.2 有助于保障工程质量

工程质量是建筑项目的生命线，而物资质量是保障工程质量的关键。在过去传统的物资管理模式下，企业在进行物资验收时，存在流程规范性不足的问题，质量追溯体系建设也不完善，部分不合格的材料可能会因此流入施工现场，引发后续的质量隐患甚至返工事故问题。精细化管理的有效实施，能够依托数字化技术搭建更为完善的物资质量管控体系，从根本上提升项目质量保障能力。在区块链、数字化技术支持下的精细化物资管理模式，实现了物资从生产制造、物流运输到现场使用的全部过程的信息记录与共享，每一批次材料的质量证明文件、检验检测数据、使用部位等信息，均可以实时追溯，为后续确定质量责任、排查安全问题等提供了可靠的依据和支持。在技术驱动下的精细化管理模式，为工程质量提供了全方位、全过程的质量保障。

## 2.3 有助于绿色建造发展

在“双碳”目标战略导向下，建筑行业正处于从传统建造方式向绿色建造模式的转型的过程中。政府有关绿色建材、碳排放等政策的提出，给建筑企业物资管理提出更加具体的要求，将绿色理念融入于物资管理，是目前建筑企业面临的核心课题。精细化管理模式很好地响应了政策导向，它通过建立物资全生命周期的绿色管理体系，为建筑企业绿色可持续发展提供了有效的支持。精细化管理很好地引导了建筑项目优先选用节能、节材、环保的建材产品，推动了绿色建材在新建工程中的广泛应用，能够助力实现建筑行业的可持续发展目标。此外，精细化管理还有利于资源可循环利用，它通过优化物资使用规划、建立余料回收再利用机制等方式，大大提高了物资的周转效率和循环利用率，能够有效减少建筑垃圾的产生，提升企业的环境效益。

# 3 精细化视角下建筑工程物资管理问题分析

## 3.1 信息化建设应用断层

建筑工程物资管理的数字化转型过程中遇到诸多阻碍，数字化系统集成度不足，应用场景割裂等问题十分突出。尽管目前诸多企业已经普及应用了资源计划系统，但就物资管理模块来看，功能较为简单，且物资管理模块与项目现场的业务场景之间衔接不紧密，存在数据鸿沟，引发系统应用断层的问题。各个管理层级之间信息传递不畅通，上游采购决策能够获取的供应商动态数据与市场发展变化存在明显的滞后性，下游现场物资调配难以获得实时的数据支持，看似搭建了数字化系统，实则应用效果不如人意。此外，企业对移动互联技术的应用不单位，这也进一步加剧了现场管理的数字化短板。在施工一线，基于物联网的物资定位、验收数据采集等移动终端应用并未能实现有效覆盖，在实际工作中，人工录入仍然占据主导地位，这也直接影响着物资进场验收和库存盘点等工作的效率和质量，不仅可能出现人工失

误，还不利于物资管理全过程数字化追溯的实现，给精细化物资管理所需的实时数据基础造成不利影响。

## 3.2 过程控制标准体系不健全

项目工程现行的管理规范中有关物资管控的体系建设不够完善，缺乏标准化支撑。现有的标准体系仍然以通用建材的基础检验指标为主，对绿色建材、智能构配件等新型物资的质量检测和使用工艺并未明确设置，由于缺乏针对性规范，导致现有标准体系存在空白地带。尤其是在装配式建筑领域，部分部品部件的连接节点性能检测、成品保护规范等关键环节中，仍然依赖于企业自主标准，后续在质量验收时，就会引发主观裁量空间，给工程项目埋下安全隐患。除此之外，当前还缺少施工过程中物资的动态控制机制。传统的质量管控手段，强调对物资进场的静态检验，对施工过程中材料性能变化、环境因素影响等动态参数并未能进行有效的监测。比如在钢结构工程中，高强螺栓连接的扭矩系数会随着存放环境湿度的变化，以及安装时间间隔的情况，产生非线性变化。如果施工单位未能进行持续监测，未能及时修正参数，节点承载力将有可能出现大幅度衰减。现有的标准体系只强调对物资的进场检验，在施工过程中未能进行动态管控，将会引发较大的质量风险。

## 3.3 专业人才数量不足

物资管理的专业化人才队伍建设不到位，与行业转型升级需求不匹配。当前行业内从业人员中，多以经验型人才为主，复合型人才占比较少。从业人员大多具备丰富的传统物资管理经验，但他们对于建筑信息模型技术、供应链管理理论与数字化工具等了解甚少，具备较强应用能力的人才更是严重匮乏。这种人才队伍层面的结构性失衡问题，导致物资管理创新面临着有技术而无人材的困境。尽管当前已经搭建起了先进的智能仓储系统、供应链协同平台，但由于人员队伍存在知识、技术断层，这类先进平台、系统也难以发挥预期效果。此外，当前行业人才培养机制建设滞后，这一情况加剧了人才队伍的能力断层。在学校教育层面，物资管理专业课程设置偏向于传统仓储和采购管理，尽管目前也在逐步增加有关物联网技术应用、大数据需求预测等前沿领域的教学课程，但总体来看，课程设置存在失衡问题。企业内部培训更多聚焦于操作流程层面，企业并未对人才的数字化转型进行专项培养。由于院校输送脱节，企业培养缺位，当前物资管理团队技术应用能力、创新实践能力还有较大的提升空间。

# 4 新时期精细化背景下建筑工程物资管理有效策略

## 4.1 构建智慧化管理架构

### 4.1.1 打造全周期数字管控平台

企业应依托 BIM 模型、地理信息系统和物联网技术的深度融合，搭建起覆盖物资采购、运输、仓储、使用全流程

的数字化管理平台。对每一种物资，均设置编码，做到将物资的生产参数、物流情况、质量检测等各项数据进行数字集成化管控，搭建起可追溯、可监控的物资数字档案。以此来有效消除企业管理系统与项目施工现场之间的信息孤岛，为项目采购决策、物资库存调度和质量追溯等环节，提供更为完善、可靠、实时的数据支撑，提升物资管理的时效性。企业还可以在施工现场部署智能传感设备，以此来实时采集物资存储环境参数信息和空间位置信息。企业可通过预设风险阈值的方式，通过数字化系统，自动识别异常状态并触发预警，以此实现对物资质量风险的前置管控。

#### 4.1.2 开发智能预测决策系统

企业需整合历史消耗数据、施工进度计划、市场价格波动等多项信息内容，搭建物资需求预测模型，利用数据分析技术，实现对项目物资需求的动态推演与规划，以此来扭转传统以经验主导的粗放式计划管理模式，进一步提升物资计划和施工需求的匹配度。针对不同的物资特性，企业还需实施差异化管控策略，比如，对于预制构件、机电设备等关键物资，企业需要进行实时监控和精准补货，避免供应中断。对于砂石、砌块等通用物资，企业可以建立动态库存预警机制，结合相关物资的使用频率和供应周期，优化物资采购量，以此合理控制库存积压成本。此外，企业还需要实时抓取市场价格数据，建立材料价格波动响应机制，当主要材料价格出现大幅波动时，数字系统可以自动生成替代材料方案，为企业物资采购提供更灵活的支持。

### 4.2 健全全流程管理标准

#### 4.2.1 完善新型物资管控标准

对于绿色建材、智能构配件等新兴领域，有关单位需要联合行业组织、科研机构，制定专项技术标准，要明确质量检测方法以及施工工艺要求和验收规范，填补当前标准体系的空白。就以装配式建筑为例，相关单位需要制定部品部件连接节点的力学性能检测规程，明确安装质量验收细则，避免各个企业各自制定内部标准，尽快建立行业通用标准，从而有效减少质量验收中的主观评判差异。相关单位需要尽快建立物资使用全过程动态控制标准，尽快改变传统管理中“重进场检验、轻过程管控”的模式。可以制定施工阶段物资性能监测制度，对关键材料在施工过程中定期进行性能检测，有关人员需要认真记录环境因素等相关因素对材料性能的影响数据，并生成动态管理档案。从制度层面入手，实现对物资使用过程的实时把控。

#### 4.2.2 建立绿色供应链采购机制

相关单位应建立包含价格、环保性能、技术能力的多维供应商评价体系，采用科学评估方法，对供应商的绿色生产能力和技术创新水平进行全方位考核。通过创新评价，

改变过去单一依赖价格竞争的采购模式。相关单位可以利用电子招标平台和区块链技术，提升物资采购流程透明度，确保招标信息真实可靠，以此提升供应商选择的公平性与科学性。企业要与优质供应商建立良好的合作关系，企业、供应商共同研发绿色建材，以此优化供应链成本，从源头上保障物资质量的稳定性。

### 4.3 优化人才队伍建设

#### 4.3.1 加大力度培养复合型管理人才

企业可以构建“技术应用+管理能力+创新思维”的人才培养体系，重点提升管理人员对数字化工具的操作能力，同时还要加强管理人员绿色供应链管理、质量风险防控等专业知识储备。对于院校教育，可以推行校企合作培养模式，将企业实际项目案例融入教学体系，通过实训基地、联合课程等方式，培养既懂工程现场管理又掌握数字化技术的复合型人才。针对一线管理人员，企业可以开展“数字工匠”专项培训，通过模拟操作、场景化教学等方式，提升其对智能设备和管理系统的应用熟练度，打造适应精细化管理需求的一线人才队伍。

#### 4.3.2 建立立体化考核激励机制

企业应优化设计管理工作考核体系，要将物资计划准确率、循环材料利用率、系统操作规范度等指标纳入考核，改变传统管理中侧重结果导向的单一评价方式。企业应实行岗位价值积分制度，对在流程优化、技术创新、标准制定等方面做出贡献的员工，给予相应积分奖励，积分与薪酬调整、职位晋升挂钩，以此来激发基层管理人员的创新积极性。企业还可以设立物资管理专项创新基金，对在智慧化改造、绿色采购等领域取得显著成效的团队和个人给予奖励，形成全员参与、持续改进的精细化管理文化。

## 5 结语

本文立足于新时期建筑工程物资精细化管理的现实需求，在阐述精细化物资管理实施的价值意义和面临问题的基础之上，提出通过构建智慧化管理架构、健全全流程管理标准、优化人才队伍建设等策略，旨在有效解决传统管理中的成本、质量、效率难题，助力企业更好地适应行业发展。希望本文的研究，能够为业内人士提供建议参考。

### 参考文献

- [1] 李晓瑞,周勇,魏晓勇,朱利明.基于绿色现代数智供应链的物资基建仓管理研究[J].供应链管理,2025,6(04):62-70.
- [2] 王海英.国有企业物资采购内部控制精细化管理创新[J].投资与创业,2024,35(22):32-34.
- [3] 孙竹青.信息化管理模式在建筑工程物资管理中的应用[J].四川建材,2024,50(05):186-188.