

# Research on Cost Control of Construction Material Procurement and Optimization Path of Supply Chain Management

Fei Gao

CCCC First Highway Engineering Co., Ltd., Seventh Engineering Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 451450, China

## Abstract

With the continuous intensification of market competition in the construction industry and the continuous compression of profit margins in engineering projects, material procurement costs have become an important factor affecting the economic benefits of construction projects. The procurement of construction materials involves various materials such as steel, cement, sand and gravel, mechanical and electrical equipment, and decorative materials. Its procurement cost is influenced by various factors such as market price fluctuations, supply chain efficiency, and procurement management level. The traditional procurement management model often suffers from problems such as information asymmetry, insufficient supply coordination capabilities, and extensive inventory management, which increases the difficulty of controlling procurement costs. The research results of this article indicate that by constructing a digital procurement management platform, optimizing supplier management mechanisms, and strengthening full process cost control, the efficiency of construction material procurement and supply chain collaboration can be significantly improved, providing theoretical references and practical paths for construction enterprises to reduce procurement costs and enhance project management capabilities.

## Keywords

construction engineering; material procurement; cost control; supply chain management; refined management

## 建筑工程物资采购成本控制与供应链管理优化路径研究

高飞

中交一公局第七工程有限公司, 中国·河南 郑州 451450

## 摘要

随着建筑行业市场竞争的不断加剧以及工程项目利润空间持续压缩, 物资采购成本已成为影响建筑工程项目经济效益的重要因素。建筑工程物资采购涉及钢材、水泥、砂石、机电设备及装饰材料等多种物资, 其采购成本受市场价格波动、供应链效率以及采购管理水平等多方面因素影响。传统采购管理模式往往存在信息不对称、供应协同能力不足以及库存管理粗放等问题, 导致采购成本控制难度增加。本文研究结果表明, 通过构建数字化采购管理平台、优化供应商管理机制以及强化全过程成本控制, 可显著提升建筑工程物资采购效率与供应链协同水平, 为建筑企业降低采购成本、提升项目管理能力提供理论参考与实践路径。

## 关键词

建筑工程; 物资采购; 成本控制; 供应链管理; 精细化管理

## 1 引言

随着我国城镇化建设进程不断推进, 建筑工程项目规模持续扩大, 工程建设活动对建筑材料及设备的需求量不断增加。建筑工程物资采购在工程项目成本结构中占据重要比例, 一般情况下, 材料费用约占工程总造价的 55% ~ 65%, 其中钢材、水泥、混凝土及机电设备等关键物资的采购成本直接影响项目整体经济效益 [1]。因此, 如何在保证工程质量与施工进度的前提下实现采购成本的有效控制, 成为建筑企业管理中的重要课题。

【作者简介】高飞 (1983—), 男, 中国湖北黄冈人, 初级工程师, 从事工程材料管理研究。

## 2 建筑工程物资采购成本控制的理论基础

### 2.1 建筑工程物资采购成本构成

建筑工程物资采购成本主要由材料采购价格、运输费用、仓储费用以及采购管理费用等多个部分构成。其中, 材料采购价格是影响采购成本的核心因素, 而运输与仓储费用则与供应链管理效率密切相关。从成本构成角度分析, 建筑工程物资采购总成本可以表示为:

$$C=P+T+S+M$$

其中: C 代表物资采购总成本; P 代表材料采购价格; T 代表运输成本; S 代表仓储与库存管理成本; M 代表采购管理成本。在实际工程项目中, 采购价格通常占总采购成本的 70% 以上, 因此通过集中采购、规模采购以及供应商协

同管理等方式降低采购价格,是实现成本控制的重要手段。同时实践中通过优化物流运输与库存管理,也可以有效降低供应链运行成本。

表 1 建筑工程物资采购成本构成比例

成本类型	占比范围
材料采购价格	70% ~ 80%
运输成本	8% ~ 12%
仓储成本	5% ~ 10%
管理成本	3% ~ 5%

从表 1 可以看出,材料价格与运输成本是影响采购成本的主要因素,因此在供应链管理过程中,应重点加强对供应商价格管理与物流配送效率的控制。

## 2.2 供应链管理在建筑工程采购中的作用

供应链管理是指在产品生产与服务过程中,通过协调供应商、制造商、物流企业及终端用户之间的关系,实现资源配置优化与成本控制的管理模式。在建筑工程领域,供应链管理主要涉及材料生产企业、材料供应商、物流运输企业以及施工单位等多个主体。在传统采购模式下,各参与主体之间的信息沟通效率较低,容易形成信息孤岛 [2]。而通过引入供应链管理理念,可以实现信息共享与资源协同,提高供应链整体运行效率。如通过建立统一的物资采购信息平台,可以实时掌握材料库存数量、供应商库存情况以及市场价格变化,从而实现采购计划的动态调整 [3]。供应链协同管理还能够提升建筑企业与供应商之间的合作稳定性。通过建立长期合作关系,企业可以获得更加稳定的材料供应与价格优势,从而降低市场价格波动对工程成本的影响。

## 2.3 精细化成本控制理论

精细化成本管理是现代企业管理的重要理念,其核心在于通过对成本构成要素的细化分析,实现全过程成本控制。在建筑工程物资采购过程中,精细化管理主要体现在采购计划管理、供应商管理以及库存管理等方面。

在采购计划阶段,需要根据工程施工进度制定合理的采购计划,避免因采购过多导致库存积压或因采购不足影响施工进度。在供应商管理方面,通过建立供应商评价体系,可以对供应商的价格水平、供货能力以及质量稳定性进行综合评价,从而选择最优供应商。在库存管理方面,通过引入信息化管理系统,可以实现库存数量实时监控,减少库存资金占用。通过实施精细化成本管理,建筑企业能够有效降低物资采购成本,提高资金使用效率,从而增强企业市场竞争力。

## 3 建筑工程物资采购与供应链管理现状分析

### 3.1 采购管理模式分散导致成本控制难度增加

在当前建筑工程项目管理实践中,物资采购普遍采用以项目部为主体的分散采购模式。由于工程项目往往分布在不同地区,各项目部根据施工进度自行组织材料采购,虽然

能够在一定程度上提高采购的灵活性,但从企业整体层面来看,这种模式不利于形成规模化采购优势。建筑工程中钢材、水泥、商品混凝土及机电设备等主要材料通常占工程造价的 55% ~ 65%,其中钢筋材料费用约占结构工程材料成本的 35% 左右。若各项目独立采购,企业难以通过批量采购获取价格优惠,同时不同项目之间材料采购价格差异较大,容易形成成本管理的不均衡现象 [4]。

在实际工程管理中,部分大型建筑企业在不同项目之间的钢材采购价格差异可达 4% ~ 7%。以某城市综合体项目为例,项目年度钢筋采购量约 8000t,若采购价格差异为 200 元/t,则单一项目即可产生约 160 万元的成本差距。而由于缺乏统一采购平台,各项目采购信息无法及时共享,企业难以形成统一的市场价格数据库,采购决策往往依赖经验判断而非数据分析,从而进一步增加采购成本的不确定性。因此,分散化采购模式已逐渐难以适应现代建筑企业规模化发展的需求,亟需通过集中采购与供应链协同机制实现采购成本的系统性控制。

### 3.2 供应链协同水平不足影响物资供应效率

建筑工程物资供应链涉及材料生产企业、区域供应商、物流运输单位以及施工单位等多个主体,其运行效率直接影响施工进度与工程成本。然而在传统管理模式,各参与主体之间缺乏有效的信息共享机制,供应链整体协同程度较低 [5]。施工单位通常根据阶段性施工计划提出材料需求,而供应商则依据自身库存与生产计划进行供货安排,当双方信息沟通不及时或需求预测不准确时,容易出现材料供应滞后或过量供应等问题。如在主体结构施工阶段,钢筋与混凝土需求呈现明显的阶段性增长特征,若供应商未能及时获取施工进度信息,则可能导致现场材料供应不足,从而影响施工节奏。相反,如果材料提前大量到场,则会增加现场堆放压力与库存管理成本。根据工程管理实践统计,在部分大型建筑工程项目中,由于供应链协同不足造成的材料等待时间平均可达 2 ~ 3 天,不仅增加机械设备与人工等待成本,还可能导致施工工序衔接效率下降。因此,从供应链整体视角优化材料采购与配送流程,建立施工单位、供应商及物流企业之间的协同机制,是提升建筑工程物资供应效率的重要途径。

### 3.3 信息化管理水平不足制约采购管理效率

随着数字化技术在建筑行业中的逐步应用,部分企业已经开始建设工程管理信息系统,但在物资采购管理领域,信息化程度仍然相对有限。一些企业仍采用人工台账或简单电子表格进行采购记录与库存统计,导致数据更新不及时,难以实现实时监控。尤其是在大型建筑工程项目中,材料种类往往超过 300 种,若缺乏信息化管理系统支持,采购数据、库存数据以及材料消耗数据难以形成统一数据库,从而影响采购决策的科学性。实践中在传统管理模式,采购计划往往由现场管理人员根据经验制定,缺乏对施工进度、材料消

耗规律以及市场价格变化的综合分析。这种经验式管理方式容易导致采购计划与实际需求之间出现偏差。例如，在装饰施工阶段，由于材料规格种类较多，如果缺乏信息化系统支持，常常出现材料重复采购或库存积压等问题。

为解决上述问题，越来越多建筑企业开始引入数字化采购管理平台，通过数据集成技术实现采购、库存及供应链信息的统一管理。该系统能够根据施工计划自动生成材料需求预测，并结合供应商库存与物流信息进行智能调度，从而实现物资供应的动态协调。其运行逻辑如图所示。通过建立基于信息化技术的供应链管理体系，企业能够实时掌握材料采购价格、库存数量以及供应商供货情况，从而提高采购管理效率并降低材料成本。与此同时，信息化系统还能够通过数据分析形成材料价格数据库，为企业采购决策提供可靠的数据支持，进一步推动建筑工程物资采购管理向精细化与数字化方向发展。

#### 4 建筑工程物资采购成本控制与供应链管理优化路径

为提升采购效率并降低采购成本，建筑企业应逐步建立集中化采购管理体系，通过统一采购平台实现规模化采购。集中采购不仅能够提高企业在市场中的议价能力，还可以通过统一采购标准与质量控制机制，提升材料采购质量。在集中采购体系下，企业总部负责制定采购策略与供应商管理制度，各项目根据施工需求提交采购计划，由采购中心统一组织采购。通过这种方式，可以有效避免重复采购与价格波动问题，实现采购成本的整体优化。

供应商管理是供应链管理的重要环节。建筑企业应建立科学的供应商评价体系，从价格、质量、供货能力以及服务水平等多个方面对供应商进行综合评价，并建立长期合作关系。

表 2 供应商评价指标体系

指标类别	评价内容
价格指标	材料价格水平、价格稳定性
质量指标	产品质量、质量合格率
供货能力	供货周期、库存保障能力
服务水平	售后服务、技术支持

通过建立供应商评价体系，可以筛选出优质供应商，并形成稳定的供应链合作网络，从而提升材料供应稳定性。随着信息技术的发展，建筑企业可以通过建立数字化采购管

理平台，实现采购流程的智能化管理。该平台可以集成采购计划管理、供应商管理、库存管理以及物流配送管理等功能，实现采购全过程信息化管理。通过数字化平台的建设，可以实现采购信息实时共享，提高采购决策效率，同时减少人为管理误差，从而降低采购成本。

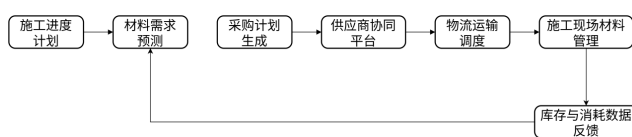


图 1 建筑工程物资采购供应链协同运行机制

在建筑工程物资采购管理过程中，施工计划、采购决策与物流供应之间存在明显的系统耦合关系。为提高采购决策的科学性并实现供应链协同运行，本文构建了基于施工进度驱动的物质供应链协同管理模型，其运行逻辑如图 3 所示。该模型以施工进度计划为系统运行起点，通过对施工阶段材料需求进行预测，形成动态化采购需求，并进一步生成采购计划。在采购执行阶段，通过供应商协同平台实现材料供应信息共享，使供应商能够根据施工需求提前进行生产与库存准备。随后通过物流运输调度系统完成材料配送，并将物资运送至施工现场进行统一管理。与此同时，施工现场材料使用情况及库存数据将实时反馈至管理平台，并重新进入材料需求预测环节，从而形成“施工进度—采购决策—物流配送—现场管理—数据反馈”的供应链闭环运行机制。通过该机制，可以实现材料供应与施工进度之间的动态匹配，从而降低库存积压风险并提高建筑工程物资采购效率。

#### 5 结语

建筑工程物资采购成本控制与供应链管理是提升工程项目经济效益的重要途径。本文通过分析建筑工程物资采购成本构成与供应链管理理论，系统梳理了当前建筑企业在采购管理中存在的主要问题，包括采购模式分散、供应链协同不足以及信息化管理水平较低等。

#### 参考文献

- [1] 王姣.建筑工程材料采购风险管理研究[J].中国物流与采购,2022,(23):99-100.
- [2] 张吉猛.建筑施工企业物资采购风险管理与控制[J].经济视野,2020,(21):89-89.
- [3] 廖明龙.建筑工程招标采购风险及其管控优化策略[J].数码设计,2020,9(11):71-71.DOI:10.19551/j.cnki.issn1672-9129.2020.11.074.