

基于造价控制的物资采购成本优化策略

丁海慧

江苏华电赣榆液化天然气有限公司 江苏 连云港 赣榆 222113

【摘要】：物资采购成本优化在工程建设中的作用，体现在通过合理的采购管理、优化的流程控制、合适的供应商选择、以及信息化手段的引入，从而有效降低采购成本。优化策略的综合应用能够实现项目造价控制目标，提升工程建设项目的整体经济效益，并减少因采购环节带来的风险。本文基于造价控制的物资采购成本优化策略进行分析，以供参考。

【关键词】：工程项目造价；物资采购成本；控制

DOI:10.12417/2811-0528.26.01.001

物资采购作为工程建设项目造价控制的核心环节，其成本占项目总造价的 60%-70%，直接影响项目经济效益。本文基于造价控制视角，结合工程实践分析当前物资采购成本管理的现存问题，从供应商管理、采购计划、库存控制、流程再造、信息化应用五个维度提出系统性优化策略，并通过案例验证策略的实际成效。研究表明，通过构建“供应商动态评估-计划精准匹配-库存零冗余-流程数字化”的一体化体系，可实现物资采购成本降低 8%-15%，为工程建设项目造价控制提供实践参考。

1 研究背景与意义

工程建设项目具有投资规模大、建设周期长、物资消耗量大等特点，其中物资采购成本在项目总造价中占比高达 60%-70%，是造价控制的“重中之重”。近年来，受原材料价格波动（如 2021-2023 年钢材价格年均波动幅度达 22%）、供应链不稳定（地缘政治冲突导致建材运输成本上涨 30%）等因素影响，物资采购成本管控难度显著增加。据中国建筑业协会数据，2022 年全国建筑业企业因物资采购成本超支导致的项目亏损占比达 38%，远超人工成本、机械费用等其他因素。在此背景下，探索基于造价控制的物资采购成本优化策略，对提升项目盈利能力、保障工程顺利实施具有重要现实意义。通过科学的采购管理，不仅可直接降低物资采购成本，还能减少库存积压（某大型项目因库存管理不善导致的资金占用成本达总投资的 5%）、避免停工待料（某桥梁项目因钢筋短缺导致工期延误 15 天，额外产生机械租赁费用 200 万元），实现“降本、提效、保进度”的多重目标。

2 工程建设物资采购成本管理现状与问题

2.1 采购成本在项目造价中的占比与影响

工程建设项目物资采购涵盖钢材、水泥、防水材料、装饰材料等数十类、上百种物资，其成本占比随项目类型略有差异。房屋建筑项目约 60%-65%，市政基础设施项目约 65%-70%，水利水电项目可达 70%-75%。以某总承包项目（总造价 15 亿

元）为例，物资采购成本达 9.8 亿元，其中钢材 3.2 亿元、水泥 2.1 亿元、预制构件 1.8 亿元、其他材料 2.7 亿元，采购成本每降低 1%，即可为项目节约近 1000 万元。采购成本波动对项目造价的影响具有“放大效应”，若钢材价格上涨 5%，某住宅项目的单位造价将从 2800 元/m² 升至 2920 元/m²，涨幅达 4.3%；若采购流程延误导致停工 3 天，某桥梁项目将产生机械闲置费用 80 万元、人工窝工费用 50 万元，直接推高造价 1.2 个百分点。

2.2 现存问题分析

2.2.1 供应商管理粗放，采购价格管控失当

供应商选择缺乏科学评估，多数项目仍采用“最低价中标”模式，忽视供应商的质量保障能力、履约稳定性。某安置房项目因选择报价最低的水泥供应商，导致 3 批次水泥强度不达标，返工成本超 500 万元，反而高于选择优质供应商的差价。未建立长期合作关系，项目与供应商多为短期交易，缺乏价格谈判优势。某商业综合体项目每年需采购 1.2 万吨钢材，因未与钢厂签订长期协议，钢材采购价较长期合作项目高 300 元/吨，额外支出 360 万元。供应商信息不对称，对供应商的产能、信誉、资金状况缺乏深入调研，某市政项目因供应商隐瞒“环保限产”信息，导致沥青供应中断，工期延误 10 天。

2.2.2 采购计划与工程进度脱节，造成资源浪费

采购量与实际需求偏差大，采购计划未结合施工进度细化，常出现“超量采购”或“供应不足”。某办公楼项目一次性采购 5000 m² 瓷砖，实际仅需 3800 m²，剩余瓷砖因规格不符无法退换，积压资金 80 万元。采购时机选择不合理，未考虑材料价格波动周期，某高速公路项目在钢材价格峰值期采购 2 万吨钢材，比低谷期多支出 600 万元；某地铁项目因雨季前未及时采购防水材料，导致雨季施工时材料涨价 15%。缺乏动态调整机制，工程变更时采购计划未同步更新，某医院项目因手术室功能调整需更换特种管材，但前期已采购普通管材，造成

200 万元浪费。

2.2.3 库存管理不善，资金占用成本高

库存积压严重，采用“多存少补”的传统模式，某化工项目仓库积压的阀门、管件等物资价值达 800 万元，占压资金超 1 年，产生财务费用（按贷款利率 4.35% 计算）34.8 万元。库存信息滞后，人工台账更新不及时，某水电站项目因库存记录错误，重复采购 500 套模板，浪费资金 120 万元；某住宅项目因未掌握钢筋库存，导致停工待料 3 天，产生窝工损失 30 万元。仓储管理粗放，物资堆放无序、防护不当，某桥梁项目因钢材露天存放锈蚀，除锈处理增加成本 20 万元；某装饰项目的高档石材因仓储环境潮湿变形，报废损失达 50 万元。

2.2.4 采购流程繁琐，效率低下

审批环节冗余，某国企项目的物资采购需经“采购员申请-部门经理审核-项目经理审批-采购部复核-财务备案”5 个环节，平均审批时间达 7 天，紧急采购时无法及时响应。合同管理不规范，采购合同条款模糊，对价格调整、交货期、违约责任约定不明确，某项目因合同未约定“材料涨价风险分担方式”，供应商单方面提价 10%，被迫额外支付 150 万元。验收流程形式化，仅核对数量未检验质量，某项目采购的电缆因绝缘层厚度不达标，安装后发生短路，返工成本超 300 万元。

2.2.5 信息化水平低，数据支撑不足

手工操作为主，采购计划、订单、入库单等仍依赖 Excel 表格，某项目因采购员录入错误，将“Φ12 钢筋”写成“Φ10 钢筋”，导致 100 吨钢筋无法使用，损失 50 万元。缺乏数据共享平台，采购部门、施工部门、财务部门数据不互通，某项目施工队已领用 500 袋水泥，但采购部门未同步更新库存，再次采购 300 袋，造成积压。价格预测能力弱，未利用大数据分析材料价格趋势，某项目在混凝土涨价前未及时备货，每立方米成本增加 30 元，总造价增加 240 万元。

3 基于造价控制的物资采购成本优化策略

3.1 供应商管理优化策略，构建“质量-价格-履约”三维评估体系。

供应商是物资采购的源头，其选择与合作模式直接影响采购成本与质量。需建立科学的供应商管理体系，实现“优中选优、长期共赢”。

3.1.1 建立多维度供应商评估模型

评估指标设计，从“质量保障能力”（如产品合格率、质量认证体系）、“价格竞争力”（如报价水平、付款条件）、“履约可靠性”（如交货及时率、售后服务）、“供应稳定性”

（如产能、供应链韧性）四个维度设置指标，权重分别为 30%、25%、30%、15%（见表 1）。

表 1 评估维度

评估维度	具体指标	权重	评分标准（10 分制）
质量保障能力	产品合格率	15%	≥99.5%得 10 分，每降 0.1%扣 1 分
	质量认证（如 ISO9001）	15%	有认证得 10 分，无认证得 0 分
价格竞争力	报价偏离度（与市场价）	15%	低于市场价 5%得 10 分，高于 5%得 0 分
	付款条件（如账期）	10%	账期≥60 天得 10 分，无账期得 3 分
履约可靠性	交货及时率	20%	≥98%得 10 分，每降 1%扣 2 分
	售后服务响应时间	10%	≤24 小时得 10 分，超 72 小时得 0 分
供应稳定性	最大产能	10%	满足项目需求 120%得 10 分，不足 80%得 0 分
	应急保障能力	5%	有备用生产线得 10 分，无得 3 分

动态分级管理根据评估得分将供应商分为 A（90 分以上）、B（70-89 分）、C（60-69 分）、D（60 分以下）四级，A 类为战略合作伙伴，优先采购且给予账期优惠；B 类为合格供应商，正常合作；C 类限制采购量；D 类列入黑名单。某 EPC 项目通过分级管理，A 类供应商占比从 30%提升至 60%，物资质量合格率从 95%升至 99.2%。

3.1.2 构建长期战略合作机制

签订框架协议，与 A 类供应商签订年度或项目周期框架协议，锁定价格波动范围（如钢材价格波动±3%内不调整）、供应总量与交付批次，某高铁项目与钢厂签订框架协议，钢材采购价较市场价平均低 2.5%，节约成本 800 万元。

联合成本优化，邀请供应商参与设计阶段的“价值工程”分析，从材料选型角度降低成本。某酒店项目中，供应商建议将“实木地板”改为“复合地板+实木贴皮”，每平方米成本降低 180 元，总面积 1.2 万 m²，节约成本 216 万元，且不影响装饰效果。

风险共担机制，在协议中明确价格波动、不可抗力等风险的分担方式，如“材料价格上涨超 5%时，双方各承担 50%”，某市政项目通过该机制，在沥青价格暴涨 15%时，仅承担 7.5% 的涨幅，减少损失 120 万元。

3.2 采购计划优化策略

采购计划是连接物资需求与供应的桥梁，需结合项目进度计划、材料特性、市场行情，实现“按需采购、适时采购”。

3.2.1 基于 BIM 的物资需求量精准测算

工程量自动提取, 利用 BIM 模型的参数化特性, 自动提取各分项工程的物资用量(如墙体体积→水泥用量、钢筋长度→钢材重量), 避免人工计算误差。某住宅楼项目通过 Revit 模型提取钢筋用量, 与传统手工计算相比, 误差从 $\pm 5\%$ 降至 $\pm 1.2\%$, 减少超量采购 30 吨, 节约成本 15 万元。

考虑损耗系数, 根据施工工艺与材料特性设定合理损耗率(如钢筋绑扎损耗率 2%、瓷砖铺贴损耗率 5%), 在模型用量基础上叠加损耗, 某装饰项目因精准设置损耗率, 瓷砖采购量从“预估 10000 m^2 ”降至“实际需 9500 m^2 ”, 避免 500 m^2 浪费。

3.2.2 结合价格趋势的采购时机选择

批量采购与分期交付结合, 对价格趋势上涨的物资(如铜材)采用“批量采购锁定价格+分期交付减少库存”模式, 某变电站项目在铜价 6 万元/吨时采购 100 吨, 锁定总价 600 万元, 3 个月后铜价涨至 6.5 万元/吨, 避免损失 50 万元, 同时约定分 5 批交付, 每批 20 吨, 减少库存占用资金。

3.2.3 与施工进度计划联动的交付批次规划

编制物资需求计划, 根据施工总进度计划(横道图或网络图), 分解各月、各周的物资需求, 如“主体结构施工第 3 个月需 $\Phi 25$ 钢筋 500 吨、C30 混凝土 2000 m^3 ”, 并明确交付时间、地点(如施工现场指定区域)。某桥梁项目通过计划, 将物资到场时间与吊装计划匹配, 避免“早到积压”或“晚到停工”, 库存周转率从 2.5 次/年提升至 4 次/年。

动态调整机制, 当工程进度因天气、设计变更等原因调整时, 同步更新采购计划。某水电站项目因暴雨延误坝体施工 15 天, 及时通知供应商推迟水泥交付, 避免 500 吨水泥积压导致的变质风险(水泥保质期通常为 3 个月)。

3.3 库存管理优化策略

库存管理的核心是在“保障供应”与“降低资金占用”间找到平衡, 通过科学模式减少库存成本。

3.3.1 推行准时化采购模式

按需即时供应, 与供应商约定“按日或按周”小批量供货, 物资到场后直接用于施工, 减少仓库存储。某装配式建筑项目采用 JIT 模式, 预制构件到货后 24 小时内安装, 库存周期从传统的 15 天缩短至 1 天, 库存资金占用从 800 万元降至 50 万元, 财务费用(利息)减少 30 万元/年。

供应商代管库存, 在施工现场附近设立供应商代管仓库, 由供应商负责库存管理, 项目按需领用后再结算。某工业园区项目中, 管材供应商代管库存, 项目领用前不支付货款, 资金占用成本降低 60%, 且因供应商专业管理, 管材锈蚀率从 5% 降至 1%。

3.3.2 库存预警与动态调整

设置库存阈值, 在管理系统中为每种物资设置“最高库存”(不超过 10 天用量)、“最低库存”(不低于 2 天用量), 当库存达到阈值时自动预警。某地铁项目中, 水泥最低库存设为 500 吨, 当库存降至 500 吨时, 系统自动提醒采购, 避免停工待料。结合施工进度调整, 当工程进度加快或滞后时, 同步调整库存计划。

4 结论

综上所述, 本文通过分析工程建设项目物资采购成本管理的现存问题, 提出基于造价控制的优化策略。当前采购管理存在供应商管理粗放、计划与进度脱节、库存冗余、流程繁琐、信息化水平低等问题, 需系统性解决。通过构建“供应商三维评估体系、基于进度的精准计划、库存模式、流程再造、信息化平台”五位一体的优化策略, 可实现采购成本降低 8%-15%, 同时提升效率与质量。企业需建立常态化的供应商评估与合作机制, 从源头控制成本与质量; 随着数字化、智能化技术的发展, 物资采购成本优化将向“智慧采购”方向演进。利用人工智能算法更精准预测材料价格趋势与物资需求, 实现“预测式采购”; 供应链协同构建涵盖设计、施工、供应商、物流的一体化供应链平台, 实现全链条成本优化。通过持续创新与实践, 物资采购成本管控将从“被动控制”转向“主动优化”, 为工程建设项目造价控制提供更强有力的支撑。

参考文献:

- [1] 工程项目物资的消耗管控.杜保锋.施工企业管理,2022(05).
- [2] 加强海外项目物资采购环节管控策略分析.李鹏程.中国物流与采购,2024(03).
- [3] 智慧建造视角下建设工程项目物资集约化管控研究.李准.绿色建筑与智能建筑,2024(06).
- [4] 工程项目物资精细化管理问题及其改进策略研究.时晓锋.企业改革与管理,2019(23).
- [5] 聚焦海外项目物资采供.施工企业管理,2020(02).