

工程物资计划精准编制降低造价超支风险

李树英

江苏华电扬州发电有限公司

DOI:10.32629/ej.v8i12.3239

[摘要] 工程物资计划的精准编制是控制建设项目造价超支的关键环节。构建协同机制、引入智能化工具、强化节点管理及建立全过程闭环管理体系,可有效提升计划的执行效率与调整能力。前期策划明确成本控制路径,实施阶段强化调配透明度与责任划分,后评估推动持续优化,逐步形成高效、可控、动态响应的物资管理模式,提升项目资源配置效益和成本控制水平。

[关键词] 工程物资计划; 成本控制; 造价管理; 计划编制; 风险防控

中图分类号: TU723.3 文献标识码: A

Precise Engineering Material Planning Reduces Cost Overrun Risks

Shuying Li

Jiangsu Huadian Yangzhou Power Generation Co., Ltd.

[Abstract] Precise engineering material planning is a critical factor in controlling cost overruns in construction projects. Establishing collaborative mechanisms, introducing intelligent tools, strengthening node management, and implementing a closed-loop management system throughout the entire process can effectively enhance planning execution efficiency and adaptability. Early planning clarifies cost control pathways, implementation phases enhance allocation transparency and accountability, while post-evaluation drives continuous optimization. This progressively forms an efficient, controllable, and dynamically responsive material management model, improving project resource allocation efficiency and cost control standards.

[Key words] Engineering Material Planning; Cost Control; Cost Management; Planning Compilation; Risk Prevention and Control

引言

工程建设过程中,物资计划管理直接关系到成本结构与资源配置效率。传统编制方式存在预测粗放、执行不力等问题,难以适应复杂项目的管理需求。为应对高强度、多变动的现场环境,需构建科学合理的计划体系,从策划到评估各阶段实现动态联动与精准管控。推动物资管理模式由经验主导向数据驱动转型已成为行业提质增效的重要路径。

1 工程物资计划偏差导致项目成本失控的核心表现分析

1.1 采购计划不清晰引发重复购置和资源浪费现象

在工程物资管理中,采购计划编制的不清晰常表现为需求预测偏差大、物资规格型号表达模糊、用途与时间节点不明确等问题。这种模糊性的存在导致同类物资在不同单位、不同工段之间重复申请采购,形成资源冗余。由于缺乏统一协调平台,各参与部门在计划申报阶段缺少有效的信息共享和实时同步,易造成重复下单或不必要的紧急采购。仓储管理系统与现场实际消耗数据匹配度不高,使得物资入库后无法合理调拨使用,进

一步加剧积压与浪费。部分项目还存在供应链冗长、审批流程复杂等因素,使采购计划失去时效性,在被动补货中再度形成冗余采购,抬高成本。

1.2 物资使用进度脱节带来的资金占用与积压问题

工程物资计划与实际使用进度的不匹配,往往源于施工阶段缺乏对节点进展的精准追踪和计划动态调整机制的缺失。当施工滞后或前置条件未落实时,物资按照原计划集中到场,造成仓储资源紧张,材料长期占用现场空间。部分关键设备和定制材料由于提前到货而未能及时投入使用,造成高额资金占用,也增加保管成本与管理风险^[1]。在缺乏滚动计划调整的项目中,物资计划往往一次性下达,未充分考虑施工条件变化,导致部分材料长期处于闲置状态。特种材料和易损物资因储存条件不达标,还可能出现质量下降甚至报废现象,加剧资源浪费。

1.3 计划变更频繁引起供应周期延误和成本追加风险

工程建设周期长、变更频率高是物资计划实施中的常态,而计划频繁调整时,在缺乏响应机制的情况下,极易扰乱既定的供应链节奏。当设计变更或工艺调整未能及时反馈至物资计划

系统, 原定物资将面临停用、退换货或调整用途的局面。部分特殊规格材料由于无法在短时间内替换或再采购, 直接影响施工进度。供应商需重新组织生产或采购时, 往往要求提高采购价格或缩短交付周期, 从而导致成本追加。部分计划变更甚至出现在施工节点临近或施工中途, 形成应急采购的需求, 抬高价格, 也使物流与仓储面临突发性压力。

2 精准编制工程物资计划在降低造价超支风险中的关键价值体现

2.1 提升资源匹配度以实现物资投入的最优配置

实现工程物资的高效配置, 需构建资源需求与供应能力之间的精准匹配机制。在大型施工项目中, 涉及专业繁多、施工段落交错, 物资类型与用途差异显著, 如若匹配关系不清晰, 极易造成配置错位。细化施工任务分解, 将各工序对应的材料、规格、数量与施工节点精准绑定, 可有效提升资源调配的针对性。结合施工组织设计与资源配置模型, 建立物资投入与实际消耗的闭环监控体系, 使得各类材料在空间与时间维度上实现有序投放。构建以使用单元为基础的计划分发系统, 有助于减少跨专业、跨工段的重复配置。

2.2 强化数据支持提高计划的可预判性与适应性

精准的物资计划依赖于高质量的数据支撑体系。现阶段, 工程建设各环节已逐步引入信息化管理平台, 如BIM、ERP、WMS等系统, 为数据的采集、分析与决策提供了基础条件。在计划制定过程中, 通过历史数据回溯分析、施工工艺参数提取及项目进展预测建模, 可以更准确地掌握物资需求的时间、数量与类型^[2]。外部市场价格波动、物流周期变化和供应商履约能力等变量也需纳入计划模型中, 实现多维度因素联动分析。引入AI预测算法与动态模拟机制, 能够提升对突发变更的反应能力, 增强计划的可调整性。

2.3 系统化流程控制助力全过程成本动态管控

全过程的成本控制要求物资计划在编制、执行与调整各阶段具备系统化的流程设计。建立标准化的计划编制流程, 可使各单位依据统一逻辑进行需求上报和审核, 确保物资投入基于真实、合理的工程需求。在执行阶段, 物资进出库管理系统与现场施工进度系统的联动, 能够实现物资使用进程的实时跟踪与偏差分析。当项目出现变更、工期压缩或施工顺序调整时, 系统平台应具备动态调整能力, 使物资计划随施工变化快速响应。成本核算系统应嵌入物资计划执行流程, 实现计划、采购、消耗、结算四维联动, 形成动态成本反馈闭环。

3 优化物资计划编制机制以提升计划执行力与造价超支风险应对水平

3.1 建立多部门协同的计划信息共享与反馈机制

工程项目物资计划涉及设计、采购、施工、财务等多个职能部门, 各环节信息的时效性和完整性直接影响计划的准确性与执行力。若缺乏跨部门协同机制, 常出现信息滞后、传递失真等问题, 进而造成采购滞后或物资错配。在项目实施过程中, 设计变更、施工顺序调整、市场供需变化等情况需及时传达至物

资管理系统。构建基于统一平台的信息共享机制, 使得各部门在同一数据源下进行同步更新与校核, 能够显著提升响应效率, 并有效降低造价超支风险。

3.2 引入智能化工具实现物资需求实时动态调整

在物资需求管理中, 面对施工现场条件不断变化与计划调整频繁的特点, 传统静态计划方式难以满足实时性与精准性的要求。引入智能化工具, 如基于BIM的物资调度模块、物联网传感器对仓储状态的实时监测、基于AI算法的预测模型, 可显著增强需求响应的灵活性^[3]。将施工进度计划与物资计划进行模型耦合, 可实现任务变化与材料需求的同步调整。利用智能排程系统自动生成物资补货建议, 结合供应商响应能力自动匹配采购周期, 使计划更加贴合实际, 以达到降低造价超支风险目的。

3.3 加强节点管理提升计划实施的时效性与刚性

物资计划的有效实施依赖于对关键节点的精准管理, 尤其在工期紧张、交叉施工频繁的工程中, 计划能否紧扣节点直接关系到成本与进度控制的协调性。在计划制定阶段, 应对施工节点进行结构化分解, 明确各阶段所需物资种类与数量, 形成节点-物资的映射关系。计划执行过程中, 设置关键控制节点的预警机制, 可在节点前期即进行计划跟踪与偏差分析。设定节点执行责任体系, 将物资到位情况纳入各工区、各分包单位的考核体系, 有助于提升其执行刚性。对重要节点采用“双清单”制度, 即进度清单与物资清单并行推进, 确保材料与作业同步落位, 避免因物资不到位造成节点失效, 从而使造价超支风险得到有效控制。

4 从项目全生命周期视角构建工程物资计划闭环管理体系

4.1 明确前期策划阶段的成本控制关键路径与指标

表1 部分典型建筑工程关键物资成本占比参考表(单位: %)

工程类型	钢筋占比	混凝土占比	管材设备占比	装饰材料占比
住宅建筑	18.2	25.6	14.5	21.3
公共建筑	15.7	22.8	18.9	26.1
工业厂房	21.5	28.3	12.7	14.6
基础设施工程	24.9	32.1	10.4	8.7

数据来源: 中国建设工程造价管理协会《2023年建设项目成本构成分析报告》

工程项目在前期策划阶段对成本控制路径的设计, 直接决定后续物资计划的精准度与成本风险的可控性。应基于设计深度、施工组织方案及建设周期, 制定覆盖结构、装饰、设备等主要专业的关键物资控制点, 明确其采购方式、到货时序与价格波动敏感度。构建以单位工程为基础的成本目标体系, 结合以往同类项目形成参考指标, 有利于精准测算物资需求与成本限额。采用分阶段滚动预算机制, 将成本控制目标细化至各施工节点和工种工序, 并设立动态调整预警界限。在工程总承包(EPC)模式

下,在策划阶段引入供应链管理主体,整合设计与采购端信息,有助于优化路径设计,减少计划碎片化与反复性,提升控制的前置性和系统性。

4.2 推动实施阶段物资调配的透明化与责任化

在实施阶段,物资调配的过程需建立明确的职责划分和可追溯的流转机制,避免因权限不清、信息失真导致物资错配与资源闲置。构建统一的物资调配平台,将供应计划、现场需求与仓储库存实现数据联通,可形成透明的调配网络体系^[4]。按区域、专业、工序划分调配单元,对应设定物资管理员、计划员和审核人等角色,明晰各自职责边界。建立以实物编码为基础的物资追踪系统,落实每一批物资从入库到出库、再到使用位置的全流程可控。实施阶段还应定期开展物资调配效率与偏差分析,将调配过程纳入成本责任考核体系,强化执行刚性。特别是在多标段或联合体项目中,明确调配权限和流程标准,有助于消除调配盲区和利益冲突,提高资源利用效率。

4.3 完善后评估制度形成精准计划管理的持续改进闭环

工程结束后,对物资计划的执行效果、偏差原因与改进建议开展系统评估,是实现全过程成本控制闭环的关键环节。建立基于数据驱动的评估体系,应包含计划准确率、采购响应周期、使用偏差率、成本偏离率等多个维度。引入项目各阶段的实际数据与初始计划进行对比,识别计划编制中存在的结构性问题,如需求过估、节点错判、调配失衡等。设定评价模型后,形成量化的改进建议,并反馈至企业知识库或计划模板库中,为后续项

目提供可借鉴依据。

5 结语

精准编制工程物资计划是降低造价超支风险的重要抓手。强化资源匹配、数据支持与流程控制,能够提升计划的科学性与执行力。在全生命周期管理框架下,构建协同高效、响应及时、评估完善的计划体系,有助于实现成本控制目标的动态化和精细化。随着信息化与智能化手段的不断发展,工程物资管理将更加透明高效,为建设项目的质量、安全与效益协同提供坚实保障。

[参考文献]

[1]郭雪婷.电力工程物资采购与供应链管理策略[C]//广东省国科电力科学研究院.第五届电力工程与技术学术交流会议论文集.国网冀北电力有限公司固安县供电分公司,2024:112-113.

[2]徐瑜阳.建设项目物资供应链风险评估研究[D].石家庄铁道大学,2023.

[3]易晓璇.供应中断风险下基于双源采购策略的公路工程大宗物资订货决策研究[D].西南交通大学,2021.

[4]青年论坛组委会.企业管理创新探索与实践[M].中国水利水电出版社,2013.09:533.

作者简介:

李树英(1990--),女,汉族,山东临沂人,本科,经济师,研究方向:采购管理。