

# 煤矿工程物资全周期精益化管理模型构建

高攀

华电煤业集团工程技术有限公司, 中国·陕西 榆林 719000

**摘要:** 为解决煤矿工程物资管理中存在的资源浪费、效率低下、成本失控等问题, 本文结合精益化管理理念, 围绕煤矿工程物资全生命周期各环节, 探索构建全周期精益化管理模型。通过明确模型构建原则、设计核心框架、制定实施策略, 旨在实现物资从采购、存储、使用到回收的全流程优化, 提升物资管理效率与资源利用率, 助力煤矿企业降本增效, 契合国家能源行业高质量发展要求, 为煤矿工程物资管理现代化提供理论参考与实践路径。

**关键词:** 煤矿工程物资; 全周期管理; 精益化管理; 模型构建

## Construction of a Full Cycle Lean Management Model for Coal Mine Engineering Materials

Gao Pan

China Huadian Coal Industry Group Engineering Technology Co., Ltd., China Shaanxi Yulin 719000

**Abstract:** In order to address issues such as resource waste, low efficiency, and uncontrolled costs in coal mine engineering materials management, this paper integrates the concept of lean management and explores the construction of a full cycle lean management model around various stages of the entire life cycle of coal mine engineering materials. By clarifying the principles for model construction, designing a core framework, and formulating implementation strategies, the aim is to achieve full-process optimization of materials from procurement, storage, usage to recycling, enhance material management efficiency and resource utilization, assist coal mining enterprises in reducing costs and increasing efficiency, align with the country's high-quality development requirements in the energy sector, and provide theoretical references and practical pathways for the modernization of coal mine engineering material management.

**Keywords:** Coal mine engineering materials; Full cycle management; Lean management; Model construction

## 0 引言

当前, 我国煤炭行业正处于转型升级关键阶段, 国家大力推动能源行业高质量发展, 要求煤矿企业在保障能源安全的同时, 实现绿色、高效、可持续运营。然而, 煤矿工程物资品类多、用量大、管理链条长, 传统管理模式存在采购计划不合理、库存积压严重、物资浪费等问题, 制约企业效益提升。在此背景下, 引入精益化管理理念, 构建煤矿工程物资全周期精益化管理模型, 成为破解管理难题、响应国家“双碳”目标与能源产业升级号召的重要举措, 对推动煤矿企业提质增效具有重要现实意义。

## 1 煤矿工程物资全周期精益化管理模型构建原则

### 1.1 价值导向原则

煤矿工程物资全周期精益化管理模型构建中价值导向原则作为核心引领理念, 贯穿于物资管理全过程, 引导企业从传统的数量管控向价值创造转变, 促使管理者重新审视物资生命周期中的每一环节, 以最小投入获取最大收益

为目标, 重点识别并强化增值活动。该原则要求煤矿企业在物资管理实践中始终将价值最大化置于决策中心, 通过系统分析采购环节中的供应商选择、价格谈判、质量控制等关键点, 挖掘采购性价比提升空间; 物资储存过程中注重周转率优化, 避免资金占用过多或断供风险; 使用阶段关注物资使用效率, 确保合理配置、规范操作、延长使用寿命。

### 1.2 全流程覆盖原则

全流程覆盖原则立足于煤矿工程物资生命周期全貌, 打破传统物资管理中各环节相互割裂、信息不畅、责任模糊的局面, 构建起从物资需求产生到最终处置的完整管理闭环, 确保管理无死角、无盲区。该原则强调煤矿企业必须建立起覆盖物资需求预测、采购招标、入库存储、领用发放、现场使用、废旧回收等全部环节的管理体系, 各环节间紧密衔接、信息共享、协同运作。需求预测环节利用历史数据与生产计划, 精准预判物资需求; 采购招标环节严格把控质量标准与成本控制; 入库存储环节科学规划库

位、优化库存结构；领用发放环节简化流程、确保及时响应；现场使用环节加强监督指导、规范操作规程；废旧回收环节建立回收标准、实现资源再利用。

### 1.3 数据驱动原则

数据驱动原则立足于信息时代背景下煤矿工程物资管理的数字化转型需求，突破传统经验式、粗放式管理模式局限，将物资管理决策建立在客观数据分析基础上，增强决策科学性与精准度。该原则要求煤矿企业全面构建物资管理数字化基础设施，借助物联网传感器、RFID技术、智能设备等采集物资全生命周期各环节实时数据，包括采购价格波动、库存水平变化、物资使用状态、维修保养记录等多维度信息。煤矿企业通过建立数据采集标准、数据清洗流程、数据分析模型，形成物资管理大数据平台，支持管理人员实时监控物资状态、分析历史趋势、预测未来需求，实现从被动响应向主动预判转变。数据驱动原则赋予煤矿工程物资管理模型持续自我优化能力，管理人员根据运行数据反馈，不断调整管理策略、优化流程设计、完善考核标准，使模型始终保持动态平衡状态，适应内外部环境变化，确保物资管理效益最大化。

## 2 煤矿工程物资全周期精益化管理模型构建

### 2.1 多维预测体系构建，数据驱动需求管理

煤矿工程物资全周期精益化管理模型构建过程中，需求精准预测模块作为整个模型的前端基础环节，承担着减少盲目采购、避免资源浪费的关键职能，煤矿企业需要突破传统经验式预测局限，构建起多元数据支撑、多维度分析、多场景应用的科学预测体系。煤矿企业首先需整合历史物资消耗数据、生产计划数据、设备运行状态数据，建立物资需求数据库，为预测工作奠定数据基础。随后，技术部门应根据物资特性将其分为常规消耗类、计划维修类、应急储备类等不同类别，针对不同类别物资采用相应的预测算法：常规消耗类物资适用时间序列分析法，结合季节性因素与趋势因素，预测未来需求走势；计划维修类物资则基于设备维修计划与历史维修记录，精确计算维修物资需求量；应急储备类物资需结合风险评估模型，测算合理储备水平。煤矿企业还应建立预测结果修正机制，将生产环境变化、政策调整、技术更新等外部因素纳入预测模型，动态调整预测结果，提升预测准确度。最终，预测结果应形成标准化需求计划，明确物资需求数量、规格型号、到货时间等关键参数，为后续采购决策提供精准依据。

### 2.2 战略采购模式优化，供应链风险防控

精益采购管理模块作为煤矿工程物资管理的重要环

节，直接关系到物资质量保障与成本控制效果，煤矿企业需要围绕“精、准、快、省”的目标，重构采购管理流程与供应商关系，实现采购活动的高效运行与价值创造。煤矿企业应建立科学的供应商分级评价体系，从产品质量、供货能力、服务水平、价格水平等维度，对供应商进行全面评估与分级管理，形成优质供应商资源库。企业采购部门需推行品类采购策略，将工程物资按特性与重要性划分为战略物资、瓶颈物资、杠杆物资、常规物资四大类别，针对不同品类实施差异化采购策略：战略物资建立长期战略合作关系，签订框架协议，确保供应稳定；瓶颈物资拓展供应渠道，建立备选供应方案；杠杆物资充分利用规模优势，压缩采购成本；常规物资简化采购流程，降低交易成本。煤矿企业同时应优化采购组织架构，实行集中采购模式，整合分散采购需求，发挥规模效应，提升议价能力。采购过程中，企业需借助电子招投标平台，规范招标流程，增强透明度，确保采购公平公正；建立采购绩效评估机制，从采购周期、采购成本、物资质量等维度定期考核采购绩效，持续改进采购管理水平。

### 2.3 智能仓储系统搭建，精细库存结构调控

智能库存管控模块作为煤矿工程物资精益化管理的核心环节，直接影响物资周转效率与资金占用水平，煤矿企业需要摒弃传统粗放式库存管理方式，构建数字化、智能化的现代仓储管理体系，实现“物有所值、物尽其用”的管理目标。煤矿企业应首先应用ABC分类管理法，根据物资价值与使用频率，将工程物资划分为A类关键物资、B类重要物资、C类一般物资，实施分级分类管理策略：A类物资严格控制库存水平，实行定期盘点，确保账实相符；B类物资维持合理安全库存，定期检查库存状态；C类物资简化管理流程，降低管理成本。企业应构建智能仓储系统，在仓库布局上实行分区管理，将常用物资、应急物资、周转物资科学规划，优化存取路径；在物资标识上应用RFID技术与二维码技术，实现物资电子标签化，支持快速识别与定位；在库存监控上部署物联网传感器与摄像设备，实时监测库存动态与仓储环境。企业管理层应建立安全库存模型，根据物资供应周期、需求波动性、缺货风险等因素，科学设定最低库存警戒线与最高库存控制线，当库存水平触及警戒线时，系统自动启动补货程序；当库存接近控制线时，系统发出预警信息，避免过量库存。企业还应构建库存分析平台，定期生成库存周转率、呆滞物资比例等关键指标报告，指导库存结构优化与物资处置决策。

## 2.4 区块链溯源平台应用, 全程透明化管理

全流程溯源模块作为煤矿工程物资精益化管理的创新应用, 破解了传统物资管理中信息割裂、责任模糊、监管困难等难题, 煤矿企业通过建立贯穿物资全生命周期的信息链与责任链, 实现物资管理的透明化、精细化与闭环化。煤矿企业应借助区块链技术构建物资信息溯源平台, 为每件关键工程物资赋予唯一电子身份证, 记录物资从生产制造、采购验收、入库存储、领用使用到报废回收的全生命周期信息。企业需在采购环节记录供应商资质、生产批次、质检报告等源头信息; 在入库环节记录验收人员、验收结果、入库时间等质量控制信息; 在存储环节记录库位变动、养护记录等仓储管理信息; 在领用环节记录领用人员、使用部门、领用目的等责任信息; 在使用环节记录安装位置、运行状态、维修保养等应用信息; 在回收环节记录报废原因、回收方式、处置结果等闭环信息。企业管理层应利用区块链技术的不可篡改特性, 确保物资信息真实可靠; 利用智能合约功能, 实现物资流转过程中的自动执行与监督; 利用分布式存储特点, 保障信息安全与系统稳定。物资管理部门需基于溯源平台开发多维度查询功能, 支持按物资编号、使用部门、时间节点等条件快速检索物资信息, 满足日常管理、应急调度、责任追溯等多样化需求, 实现物资管理全程可视、全程留痕、全程可控。

## 3 煤矿工程物资全周期精益化管理的实施策略

### 3.1 组织与制度保障策略

煤矿工程物资全周期精益化管理模型要从构建理论走向实践应用, 必须构建起强有力的组织保障体系与制度支撑框架, 为模型落地执行提供稳固基础, 解决精益化管理推进过程中可能遇到的阻力与困难, 确保全流程无缝运行。煤矿企业领导层应首先成立由总经理挂帅、分管领导主抓、各部门骨干参与的物资精益化管理专项工作组, 形成“决策层-执行层-操作层”三级推进架构。决策层负责制定战略目标与资源配置, 执行层负责具体实施方案设计与过程管控, 操作层负责日常作业执行与数据收集。煤矿企业管理层需全面梳理现有物资管理制度, 查找制度缺失点与冲突点, 围绕精益化管理要求修订完善采购管理、库存管理、使用管理、回收管理等专项制度, 形成制度体系闭环。企业各相关部门职责边界应明确划分, 物资部门负责统筹协调, 生产部门负责需求提报, 设备部门负责技术把关, 财务部门负责资金保障, 形成分工明确、协同高效的工作机制, 消除推诿扯皮现象, 保障模型顺利实施。

### 3.2 技术与人才支撑策略

煤矿工程物资全周期精益化管理的实施效果很大程度上取决于技术应用水平与人才队伍素质, 先进技术为管理提供工具支撑, 专业人才为管理注入智力动力, 两者相辅相成, 共同推动精益化管理模型有效运行。煤矿企业管理层应制定技术升级路线图, 分步骤引入智能仓储、条码管理、大数据分析、移动应用等现代化技术工具, 打造物资管理数字化平台。企业信息部门需开发集成化管理系统, 实现物资管理与生产系统、财务系统、设备系统等关联业务系统的数据共享与业务协同。煤矿企业人力资源部门应同步制定人才培养计划, 组织管理人员参加精益生产、物流管理、供应链优化等专业培训, 提升理论素养; 组织技术人员学习智能仓储、物联网应用等新技术知识, 增强技术应用能力; 组织一线人员开展标准作业、质量控制等实操训练, 提高执行精度。企业还应建立内部知识分享机制, 定期组织经验交流会, 促进先进管理理念与实践经验在组织内部扩散, 逐步形成精益化管理文化氛围。

### 3.3 考核与优化改进策略

煤矿工程物资全周期精益化管理模型的有效实施离不开科学的考核评价与持续的优化改进, 绩效考核提供目标导向与压力驱动, 优化改进确保模型持续完善与管理水平螺旋上升。煤矿企业管理层应构建多维度绩效考核体系, 从财务效益、过程质量、客户满意度三个层面设计考核指标: 财务层面关注物资管理成本率、库存周转率、废旧物资回收率等经济指标; 过程层面关注采购计划达成率、需求响应时效、库存准确率等运行指标; 客户层面关注物资质量满意度、服务及时性评价等用户指标。企业绩效管理部门应建立月度检查、季度评估、年度考核的多级评价机制, 将考核结果与部门绩效、个人薪酬挂钩, 形成奖惩分明的激励约束机制。企业质量管理部门需定期组织精益管理专题会议, 分析模型运行中存在的问题与不足, 查找管理瓶颈, 制定改进措施。管理团队应建立 PDCA 持续改进循环, 根据考核反馈持续优化模型设计、流程配置、制度安排, 实现模型自我完善与管理水平迭代提升, 保持精益化管理活力与创新动力。

## 4 结语

煤矿工程物资全周期精益化管理模型的构建与实施, 是煤矿企业响应国家能源行业高质量发展要求、破解传统物资管理难题的重要路径。该模型通过明确构建原则、设计核心模块、制定实施策略, 可实现物资全周期价值最大化与管理效率提升。随着技术不断进步与管理理念深化,

需持续优化模型，推动煤矿工程物资管理向更智能、更精益的方向发展，为煤矿企业可持续运营与能源行业转型升级提供有力支撑。

**参考文献：**

[1] 代贞贞. 煤矿成本精益化管理控制措施研究[J]. 内蒙古煤炭经济, 2025,(12):70-72.

[2] 葛维明, 张锬, 程坤. 煤炭企业精益化管理的探索与实践[J]. 现代矿业, 2025,41(06):224-228.

[3] 侯笑梅, 任志静, 李聪等. 煤矿工程全生命周期智

能化系统的数据层实现[J]. 价值工程, 2025,44(18):152-154.

[4] 宁振强. 煤矿材料管理优化策略研究[J]. 内蒙古煤炭经济, 2025,(11):88-90.

[5] 马帝涛, 闫洪森, 张凡. 煤矿工程采矿技术与施工安全研究[J]. 内蒙古煤炭经济, 2025,(09):100-102.

作者简介：高攀（1987.03-），男，汉族，陕西榆林，大学本科，工程师，研究方向：工程物资管理、采购管理。