

# 大数据下煤炭企业物资采购管理流程分析

张宇

国能神东煤炭集团物资供应中心

DOI:10.12238/jpm.v6i9.8427

**[摘要]** 在大数据时代，煤炭企业物资采购管理面临新的机遇和挑战。煤炭企业物资采购管理是企业运营重要环节，涉及采购计划、供应商选择、价格谈判、合同签订、到货验收和库存管理。大数据技术为煤炭企业提供了丰富的数据资源，有助于提高采购管理效率和水平。然而，如何充分利用大数据技术，提高煤炭企业物资采购管理流程的规范性，成为当前亟待解决的问题。

**[关键词]** 大数据；煤炭企业；物资采购；管理流程

## Analysis of Material Procurement Management Process in Coal Enterprises under Big Data

Zhang Yu

Guoneng Shendong Coal Group Material Supply Center

**[Abstract]** In the era of big data, coal enterprises face new opportunities and challenges in material procurement management. The material procurement management of coal enterprises is an important part of enterprise operation, involving procurement planning, supplier selection, price negotiation, contract signing, arrival acceptance, and inventory management. Big data technology provides coal enterprises with abundant data resources, which helps to improve the efficiency and level of procurement management. However, how to fully utilize big data technology to improve the standardization of material procurement management processes in coal enterprises has become an urgent problem to be solved.

**[Key words]** big data; Coal enterprises; Material procurement; Management process

煤炭企业作为我国能源领域支柱产业，物资采购管理对于企业运营成本和效益具有重要影响。大数据时代为煤炭企业物资采购管理提供了新思路。通过引入大数据技术，煤炭企业可以实现对采购流程的全面优化，提高采购效率，降低成本，增强企业核心竞争力。

### 一、大数据在煤炭企业物资管理中的应用意义

大数据技术正在深刻改变煤炭企业的物资管理模式，为这一传统行业带来显著的效率提升和成本优化。

1. 解决煤炭物资管理的核心痛点。煤炭企业的物资管理具有以下显著特点，而大数据技术能够有效应对这些挑战：物资种类繁多：煤炭企业涉及超过 5 万种物资，包括采掘设备、安全防护装备、耗材配件等，管理复杂度高。大数据分析可以实现物资分类标准化和智能化管理。供应市场波动大：原材料价格波动和政策变化影响物资供应稳定性。大数据分析市场趋势，帮助企业制定更精准的采购策略。仓储环境特殊：不同物资对温湿度有严格要求（如设备存储区要求 5-35℃、≤65%湿

度）。物联网传感器结合大数据分析，实现仓储环境智能监控。物资追溯困难：某大型煤矿因无法追溯设备维修记录，每年造成约 1200 万元经济损失。大数据技术建立全生命周期追溯系统。库存周转率低：行业平均库存周转天数达 180 天，备品备件积压占流动资金超 30%。大数据优化库存模型，提高资金使用效率。

2. 大数据带来的核心价值。全流程数字化管理，建立从采购、仓储到使用的全链条数据平台，实现物资状态实时监控和透明化管理，某企业应用后采购周期缩短 40%，库存准确率提升至 99.8%，智能决策支持，基于历史数据和市场趋势的预测分析，优化采购时机、数量和供应商选择，公司通过大数据分析为管理者提供可靠决策数据、成本优化与效率提升、通过数据分析识别浪费环节，降低管理成本。某煤矿应用智能仓储系统后年度节省 1800 万元，电子商务采购与 ERP 系统整合，显著提高工作效率。

3. 典型应用场景与案例。智能仓储管理，应用 RFID 技术

实现物资全流程追踪，部署 AGV 自动搬运机器人，建立三维可视化库存模型。采购优化，大数据分析供应商绩效和市场行情，实现“货比三家”的智能采购策略，某企业通过比质比价节约 172.07 万元，应急物资管理，建立库存预警机制，规避物资过期风险，紧急物资审批时间从 3 天压缩至 1 天。智能匹配需求与库存，生成最优调拨方案，数智监管平台，实现煤炭“产运销”全链条智能管控，通过 AI 大模型优化生产计划和库存管理，物流运输智能调度，提升整体运营效率。

4. 未来发展趋势。技术融合深化：物联网、AI 与大数据的进一步结合，实现更精准的预测性维护和智能决策。平台化发展：构建统一的物资大数据管理平台，整合企业各业务系统。标准化推进：建立行业通用的数据标准和接口规范，促进信息共享。安全增强：加强数据安全防护，确保物资管理系统的稳定运行。大数据在煤炭企业物资管理中的应用，不仅解决了传统管理模式的诸多痛点，更通过数据驱动决策，为企业创造了显著的经济效益。随着技术的不断进步，大数据将在煤炭行业数字化转型中发挥更加关键的作用。

## 二、煤炭企业传统物资采购管理流程

煤炭企业传统物资采购管理流程主要涵盖从计划制定到结算的全链条环节，结合行业特性，

1. 采购计划制定。根据企业年度生产任务和库存情况，由物资采购人员制定阶段性采购计划，明确物资种类、数量及时间节点，并落实责任人考核机制。需求评估需结合历史数据和生产预测，避免过度采购或供应不足。

2. 供应商选择与价格协商。通过实地考察收集供应商煤样指标，化验室检测后，采购员综合市场行情提出建议价格，经管理层核准后确定预购供应商。供应商需评估资质、信誉及售后服务，关键物资供应商需实地考察。

3. 合同签订与预购执行。合同明确物资规格、价格、交货期、质量标准及付款方式，条款需严谨以规避风险。实施预购时，供应商需在财务部门挂账，采用预付、承兑汇票等结算方式，保障资金安全。

4. 采购执行与验收。采购员协调运输及验收：地衡员检斤称重，货场安排存放；化验室抽检质量，不合格品及时退货或折价处理。验收需核对采购合同、质检单等技术资料，确保物资符合生产要求。

5. 财务结算与风险控制。财务部依据入库单、检斤单结算煤款，对比入场吨位与累计数据，测算盈亏比例。全程监控市场及政策风险，动态调整采购策略。关键控制点，人员分离：采购、验收、结算岗位需独立，防止舞弊。质量安全：支护材料等安全物资必须达标，避免生产隐患。该流程强调计划性、质量把控和成本控制，但传统模式存在信息不透明、效率低下

等挑战。

## 三、煤炭行业采购管理的特点与挑战

1. 核心特点。价格波动敏感，煤炭市场价格受供需、政策等因素影响剧烈，年波动幅度可达 40%，要求企业建立动态价格监控机制。质量管控严格，煤炭质量（如灰分、硫分）直接影响生产效率和环保合规，需实施三级质检（供应商自检、到货快检、实验室复检）。供应链复杂度高，涉及矿方、物流、仓储等多环节，信息不对称易导致库存积压或短缺。

2. 主要挑战。供应商管理难题，供应商质量参差不齐，筛选评估耗时耗力。需建立动态准入机制，定期复审供应商资质与履约能力。成本控制风险，未锁定长期协议价可能导致年采购成本增加 15%-25%。物流损耗（如运输途中损耗超标）会进一步推高成本。合规与数据化短板，供应商资质审核不易易引发监管处罚。传统手工记账易出错，需数字化平台实现库存-需求智能匹配。

3. 优化建议。智能化转型：接入大宗商品价格指数预警，构建电子合同管理系统。全流程闭环：从采购需求到履约进度可视化，强化部门间协同。长期合作机制：与优质供应商签订战略合作协议，稳定供应并降低成本波动。

## 四、煤炭企业物资集中采购管理存在的问题

煤炭企业物资集中采购管理在提升效率和控制成本方面具有显著优势，但在实际操作中面临多重挑战，主要体现在信息透明度、库存管理、供应商管理、流程规范等方面。

1. 信息不透明与部门协同难题。部门间存在信息孤岛现象，采购部门无法实时掌握库存数据，易导致重复采购或库存积压。例如，某企业曾因信息未同步，采购部门新购输送带后仓库又重复下单，造成资金占用。需求预测不准确，各部门采购计划差异大，集中采购难以及时响应个性化需求，影响生产进度。

2. 库存管理复杂度高。物资种类繁多（从大型设备到微小零件），保管条件和保质期差异大，手工记账易出错，难以精准跟踪库存状态。生产环境特殊导致物资消耗波动大，旺季易短缺，淡季易积压，动态库存模型建立困难。

3. 供应商管理风险突出。供应商准入审核不严，部分企业过度关注价格而忽视资质，导致劣质物资流入，威胁安全生产。供应商响应不及时，紧急需求难以满足，影响供应链稳定性。

4. 采购流程不规范与效率低下。流程审批环节多、周期长，紧急采购需求难以及时处理，部门抵触情绪增加。合同条款不明确或违约管理缺失，易引发纠纷，处理耗时超 3 个月。

5. 数字化转型的迫切需求。传统管理方式依赖手工记录，数据追溯困难（如质量溯源耗时耗力）。缺乏智能化系统支持，价格波动、质量检测等风险难以及时监控。针对上述挑战，企

业可借鉴以下方向优化:建立数字化采购平台整合信息流,实施供应商动态评分体系,以及简化流程并引入自动化工具。

### 五、大数据在煤炭企业物资管理中的作用

大数据在煤炭企业物资管理中扮演着核心角色,主要体现在优化采购流程、提升管理效率、支持决策制定等方面。

1. 采购优化与成本控制。大数据技术可分析供应商历史数据、市场动态及客户需求,建立风险评价模型和最优采购量决策模型,实现采购规划可视化,降低谈判风险与成本。例如,通过电子商务招标采购平台整合 ERP 系统,实时获取决策数据,显著提升采购效率。

2. 供应链协同与效率提升。大数据整合煤炭供应链各环节(如生产、运输、销售),实现供需平衡与弹性调控。例如:运输协调:优化路线与方式,减少库存积压和运输时间。生产调控:结合实时需求与历史数据调整生产计划,避免资源浪费。

3. 数据驱动的决策支持。通过可视化图表展示全局物资状态,帮助管理人员快速识别风险点(如库存短缺或供应商延迟),并基于市场趋势预测制定销售策略。例如,定制化服务终端客户,提升销售响应速度。

4. 管理流程数字化转型。构建物资大数据管理平台,实现采购、仓储、配送等全流程数字化,打破信息孤岛,提高跨部门协作效率。例如,铁法能源等企业通过应用大数据技术,缓解了环保政策下的经营压力。

### 六、大数据背景下采购管理流程的优化方向

大数据背景下采购管理流程的优化方向聚焦于数字化技术应用、流程标准化和供应商协同管理,旨在提升效率、降低成本并增强风险防控能力。以下是关键优化方向及具体措施:

1. 流程标准化与重构。精简审批节点:将平均 7 个审批节点压缩至 3 个,设置智能审批规则(如 50 万元以下采购走绿色通道),提升响应速度。电子化档案管理:建立区块链存证的电子采购档案系统,自动归档合同、验收单等 17 类文档,确保可追溯性。需求规范化:采购需求需经立项、调研和专家论证三级审查,市场调研覆盖 90%以上供应商,避免排他性条款。

2. 数字化技术赋能。智能采购中台建设:通过 SRM 系统实现采购申请到合同签订等 12 个环节全程线上化,减少人工干预。RPA 自动化应用:利用机器人处理发票核验等重复性工作,可降低 72%人工操作量。数据驱动决策:构建采购价格指数模型监控原料波动,分析海量订单数据优化业务流程和市场预测。

3. 供应商动态管理。分级与淘汰机制:根据质量合格率、交货准时率等指标将供应商分为 A/B/C/D 四级,实行红黄牌制度(年度累计三次黄牌冻结合作)。协同优化:与前 10 名供

应商共享采购预测数据,试点 VMI(供应商管理库存)模式降低 23%仓储成本。健康度评估:建立包含财务稳健性等 15 项指标的季度评估模型,对战略供应商进行飞行检查。

4. 风险防控与合规。节点化审查:设置 187 个合规审查节点,运用 AI 算法识别异常低价(准确率 91%)。国货优先政策:在政府采购中推行国产化率 80%标准,要求产品增值主要发生在国内。

5. 全流程数字化整合。进销存系统联动:通过采购模块实现申请、订单、执行跟踪看板一体化管理,自动关联库存数据。圈层价管控:利用数字化平台设置品类底价,限制业务员报价范围保障利润。

### 七、大数据在煤炭采购管理中的应用场景

大数据在煤炭采购管理中的应用场景主要体现在优化供应链、提升采购效率和智能决策支持等方面。

1. 供应商管理与供应链优化。大数据平台可集中管理供应商信息,包括资质审核、绩效评估等,确保供应链稳定性。例如,陕西煤炭交易中心通过数字化平台整合了全国 6511 家会员的交易数据,覆盖煤炭、钢铁等多品类大宗商品,实现供应链的集中管理和优化。

2. 采购流程自动化与效率提升。煤炭采购管理平台利用云计算和大数据技术,实现从需求提出、审批到合同签订的全流程数字化管理。例如:订单状态实时监控,缩短采购周期;智能预测库存需求,降低库存成本。这类平台可减少中间环节,采购成本平均降低 15%以上。

3. 智能预警与决策支持。通过分析瓦斯浓度、温度等实时传感器数据(如贵州煤矿系统每日处理 9589 万条数据),大数据模型可预测事故风险,保障采购连续性。例如,2023 年该系统成功预警 2 次煤与瓦斯突出事故,助力贵州省原煤产量提升 10.8%。

4. 交易平台与数据驱动。煤炭交易中心通过“大宗商品互联网现货交易平台”累计完成 15.28 亿吨煤炭交易,金额达 9297 亿元。其数据全生命周期管理平台支持多行业链信息整合,为采购决策提供精准依据。

总之,大数据技术为煤炭企业物资采购管理提供了新的发展机遇。煤炭企业借此可实现采购流程优化,提高采购效率,降低成本。

### [参考文献]

[1]王红. 大数据背景下国有煤炭企业物资采购管理的创新研究. 2023.

[2]郭晓丽. 浅谈大数据下煤炭企业物资采购管理流程探讨. 2022.