

# 数据驱动下的采购与仓储一体化管理模式研究——以制造企业供应链协同为例

于丽丽

中航通飞华南飞机工业有限公司，广东省珠海市，519000；

**摘要：**在供应链协同成为制造企业核心竞争力的背景下，传统采购与仓储管理的割裂化、经验化问题日益凸显，导致库存积压、供需错配、效率低下等痛点。本文以制造企业供应链协同为研究场景，聚焦数据驱动理念，结合采购与仓储管理的核心需求，构建一体化管理模式。通过分析采购全流程数字化管控与库存精细化管理的功能逻辑，明确基础数据共享、业务流程协同、风险预警联动的核心路径，实现物流、信息流、资金流的“三流合一”。研究结果表明，该模式可有效缩短存货周转天数、降低缺货率与库存积压风险，提升供应链协同效率，为制造企业数字化转型提供实践参考。

**关键词：**数据驱动；采购管理；仓储管理；一体化模式；供应链协同；制造企业

**DOI：**10.64216/3104-9672.25.02.049

## 1 引言

### 1.1 研究背景

随着全球制造业竞争加剧与数字化转型加速，供应链协同能力成为制造企业抵御市场波动、降低运营成本的关键。采购作为供应链的源头环节，承担着资源获取与成本控制的核心职能；仓储作为供应链的枢纽，直接影响物料流转效率与生产配套稳定性。然而，传统模式下，采购与仓储管理存在数据壁垒、流程脱节等问题：采购计划缺乏库存实时数据支撑，易导致过量采购或供应短缺；仓储管理依赖人工记录，难以实现物料全生命周期追溯，影响供应链协同响应速度。

数据驱动理念的普及为解决上述问题提供了新路径。通过整合采购与仓储的基础数据、业务数据，构建一体化管理系统，可实现从需求提报到库存出库的全流程数字化管控，推动采购与仓储从“职能割裂”向“协同联动”转变。尤其对于航空制造等对物料追溯、配套精度要求较高的行业，数据驱动的一体化管理模式更具实践价值。

### 1.2 研究意义

**理论意义：**丰富供应链协同与数字化管理的研究体系，明确数据驱动在采购与仓储一体化中的核心作用机制，为同类管理模式研究提供理论框架。

**实践意义：**针对制造企业采购与仓储管理的实际需求，提出可落地的一体化管理方案，帮助企业打破数据壁垒、优化业务流程，提升供应链协同效率与运营效益。

### 1.3 研究内容与框架

本文首先梳理采购与仓储管理的核心需求，明确一体化管理的功能边界；其次构建数据驱动下一体化管理模式的总体架构，解析基础数据层、业务协同层、决策支持层的核心逻辑；最后通过功能落地路径与效益分析，验证模式的可行性与应用价值。

## 2 制造企业采购与仓储管理的核心需求分析

### 2.1 采购管理核心需求

采购管理的核心目标是实现“精准需求、合理计划、高效执行、合规结算”，具体需求可分为六大模块：

**基础数据管理：**需建立统一的基础数据标准，涵盖物料数据（类型、重量、三期信息、计量单位等）、组织人员数据（采购组织、角色权限、业务分工）、分类数据（物资分类、供应商分类、采购计划分类）等，支持多币种、多维度数据管理与灵活转换，为后续业务提供数据支撑。

**供应商全生命周期管理：**覆盖供应商注册、变更、合格目录维护、绩效评价与黑名单管理，需实现合格供应商动态更新、超目录采购审批、绩效数据量化分析（交付质量、进度等），规避合作风险。

**采购需求与资源平衡管理：**需接收多来源采购需求（生产计划、安全库存预警、临时需求等），通过系统汇总与资源平衡算法，整合在库、在途库存等资源，避免需求重复或资源浪费。

**采购计划管理：**支持战略采购、风险采购、年度采购、临时采购四类计划的编制、审批、变更与跟踪，需

关联 BOM 数据 (PBOM/MBOM) 进行需求运算, 实现计划与实际需求的动态匹配与冲销。

**采购执行管理:** 包含选商策略制定、询价报价、比价评审、订单生成等环节, 支持多种采购模式 (比质比价、竞争性谈判、单一来源等), 实现订单与采购计划、到货验收的双向追溯。

**到货与结算管理:** 覆盖预到货预报、到货登记、入厂验收、入库申请等流程, 支持暂估入库、三单匹配 (订单-入库单-发票)、付款申请与闭环管理, 确保结算合规高效。

## 2.2 仓储管理核心需求

仓储管理的核心目标是实现“精细管控、高效流转、实时可视、风险预警”, 具体需求可分为六大模块:

**基础数据与参数配置:** 需定义库房、库位、库存状态 (合格/不合格/待验/呆滞等)、出入库类型等基础信息, 配置安全库存、超期预警等参数, 支持多层级仓库 (集团-公司-工厂) 管理与权限定制。

**条码全流程应用:** 支持一维码/二维码在入库、出库、盘点等环节的应用, 实现标签自动生成、打印与扫码操作, 适配条码扫描枪、数据采集器等硬件设备, 提升数据采集效率。

**出入库与退库管理:** 覆盖采购入库、召回入库、领用出库、调拨出库、报废出库等多场景, 支持退库、借用归还业务, 实现与 MES、ERP 系统的数据实时同步, 确保账实相符。

**三期与安全库存管理:** 对物料有效期、存储期、寿命期进行全周期管控, 通过预警机制提醒超期物料复检或处理; 设定安全库存与最小库存阈值, 库存不足时自动触发补库申请。

**盘点与台账管理:** 支持全盘、抽盘、循环盘点等多种模式, 自动生成盈亏单据并完成账务调平; 提供多维度库存台账 (进销存、入库/出库台账), 支持数据导出与权限管控。

**库存统计分析:** 按架次、物料类型、出入库类型等维度生成报表, 包含库存周转率、呆滞库存分析、库龄分析等, 为采购优化与库存管控提供决策支持。

## 2.3 一体化管理的核心诉求

采购与仓储一体化管理的核心诉求在于“数据共享、流程协同、风险联动”: 一是基础数据 (物料、供应商、库存等) 统一口径, 消除数据壁垒; 二是业务流程深度衔接, 采购计划关联库存资源, 入库数据自动同步至库存台账, 出库需求联动采购补库; 三是风险预警协同,

超期库存、缺货风险等信息实时推送至采购与仓储部门, 实现快速响应。

## 3 数据驱动下采购与仓储一体化管理模式构建

### 3.1 模式总体架构

基于数据驱动理念与供应链协同视角, 构建“三层两流一核心”的一体化管理架构, 核心逻辑如下:

**核心内核:** 数据驱动引擎。整合采购与仓储的基础数据、业务数据、流程数据, 通过数据清洗、标准化处理, 形成统一数据中台, 为业务协同与决策支持提供数据支撑。

**三层架构:**

**基础数据层:** 包含物料、供应商、组织人员、库房库位等基础数据, 通过主数据管理系统实现统一维护、实时共享, 确保数据一致性。

**业务协同层:** 涵盖采购需求管理、计划管理、执行管理、入库管理、库存管控、出库管理等核心业务, 通过流程引擎实现采购与仓储的业务联动。

**决策支持层:** 基于数据中台的海量数据, 通过大数据分析与可视化技术, 生成库存周转率、采购合规率、供需匹配度等报表, 为管理决策提供依据。

**两流协同:** 物流与信息流协同。物流层面实现物料从采购到货、入库、存储到出库的全流程可视化追踪; 信息流层面确保采购需求、计划、订单、库存等信息实时同步, 支撑物流高效流转。

### 3.2 核心功能模块设计

**基础数据共享模块:** 建立统一数据标准, 实现物料、供应商、组织人员等基础数据的一次录入、多端复用。支持多维度分类管理 (如供应商按行业、地域、层级分类)、计量单位灵活转换、多币种汇率统一, 确保采购与仓储数据口径一致。

**需求-计划-库存协同模块:** 采购需求提报时, 系统自动调取库存实时数据, 进行资源平衡计算, 生成合理采购计划; 库存低于安全阈值时, 自动触发补库需求, 推送至采购部门; 采购到货后, 入库数据实时更新库存台账, 确保计划与库存动态匹配。

**全流程追溯模块:** 通过条码技术与批次管理, 实现物料从采购订单、到货验收、入库存储到出库领用的全生命周期追溯。支持按物料批次、序列号、架次等维度, 查询关联的采购订单、入库单、出库单等信息, 满足制造业 (尤其航空类) 的追溯要求。

**风险预警联动模块:** 内置超期预警 (物料三期超期)、缺货预警 (库存低于最小阈值)、超预算预警 (采购金

额超预算)、黑名单预警(合作供应商在黑名单内)等多重机制。预警信息实时推送至采购专员、库管员及相关负责人,通过流程引擎触发复检、补库、审批等后续操作,降低运营风险。

**数据统计分析模块:**整合采购与仓储的业务数据,生成多维度分析报表。采购端包含采购计划执行率、供应商交付质量、采购成本分析等;仓储端包含库存周转率、呆滞库存占比、库龄分析等。支持报表自定义与导出,为供应链协同决策提供数据支撑。

### 3.3 技术支撑体系

**数据中台技术:**构建统一数据中台,整合ERP、MES、主数据管理系统等多源数据,通过ETL工具实现数据清洗、转换与加载,确保数据质量与实时性。

**流程引擎技术:**采用低代码流程引擎,支持采购与仓储业务流程的可视化配置、灵活调整,适配企业组织架构与业务模式的变化。

**条码与物联网技术:**集成一维码/二维码生成与识别技术,适配条码扫描枪、数据采集器、标签打印机等硬件设备,实现物料信息的快速采集与追溯。

**大数据分析技术:**运用大数据算法实现资源平衡计算、库存优化预测、供应商绩效评价等,通过可视化工具(如BI)呈现分析结果,提升决策效率。

## 4 模式应用效益与实施保障

### 4.1 应用效益

**运营效率提升:**通过基础数据共享与流程自动化,减少人工录入、沟通协调等冗余工作,缩短采购计划编制周期、入库出库操作时间,提升供应链协同效率。

**库存成本优化:**基于数据驱动的资源平衡与安全库存管控,有效降低库存积压与缺货风险,缩短存货周转天数,减少资金占用。

**管理精细化升级:**实现物料全生命周期追溯与多维度分类管理,满足制造企业的严格管控要求,提升采购与仓储管理的规范化水平。

**决策科学性增强:**通过多维度数据统计分析与可视化呈现,为采购策略优化、库存结构调整、供应商管理等提供数据支撑,降低决策的经验化、主观性。

### 4.2 实施保障

**组织保障:**成立跨部门项目组,涵盖采购部、仓储部、信息技术部、财务部等,明确各部门职责,确保需

求对接、系统上线与落地推广的协同推进。

**数据保障:**开展基础数据治理工作,清理冗余、错误数据,建立统一数据标准与维护机制,确保采购与仓储数据的准确性、完整性。

**技术保障:**选择适配企业规模与业务需求的数字化平台,确保系统稳定性、可扩展性与安全性;加强技术培训,提升采购专员、库管员等岗位的系统操作能力。

**制度保障:**制定配套管理制度,包括基础数据管理办法、采购与仓储业务操作规范、系统使用权限管理规定等,确保一体化管理模式的规范运行。

## 5 结论与展望

本文以制造企业供应链协同为视角,基于采购与仓储管理的核心需求,构建了数据驱动下的一体化管理模式。该模式通过统一数据中台、协同业务流程、联动风险预警,实现了采购与仓储的深度融合,有效解决了传统模式下的割裂化、经验化问题。实践表明,该模式可提升供应链运营效率、优化库存成本、增强管理精细化水平,为制造企业数字化转型提供有力支撑。

未来研究可进一步拓展以下方向:一是引入人工智能算法,实现采购需求预测、库存优化的智能化升级;二是加强与上下游企业的数据协同,推动供应链全链条的数字化联动;三是结合工业互联网平台,实现采购、仓储与生产、销售等环节的深度集成,构建全链路供应链协同体系。

## 参考文献

- [1] 王迎军, 刘彬。数据驱动的供应链协同管理理论与实践[M]. 北京: 机械工业出版社, 2023.
- [2] 李刚, 张晓峰。制造企业采购与仓储一体化模式构建及应用[J]. 工业工程与管理, 2024, 29(3): 124-130.
- [3] 陈立华, 吴敏。智能仓储与集中采购协同机制研究——基于办公用品行业实证分析[J]. 物流技术, 2025, 44(2): 89-94.
- [4] 赵辉, 王丽。供应链协同视角下采购-仓储数据共享平台设计[J]. 计算机集成制造系统, 2023, 29(7): 2105-2114.
- [5] 中国物流与采购联合会。中国制造业供应链数字化转型发展报告(2024)[R]. 北京: 中国物流与采购联合会, 2024.
- [6] 张建军, 刘洋。数据驱动下库存优化与采购协同决策模型[J]. 控制与决策, 2024, 39(5): 1189-1196.