

运用供应链管理理论优化精细化工产品运输与储存

周新春（茂名市广地化工有限公司，广东 茂名 525000）

摘要：在当今经济全球化的大背景下，精细化工作为制造业的一个重要组成部分，发挥了举足轻重的作用。面对日益多样化、个性化的市场需求，精细化工生产和供应链管理面临着新的挑战。尤其是物流仓储环节，如何降低成本、降低风险、提高效率，已经成为精细化工生产企业和物流企业竞争力的重要影响因素。因此应用供应链管理理论对精细化学品的储运过程进行优化，不仅对企业自身，也对整个产业的健康发展有着重要的意义。

关键词：供应链管理理论；精细化工产品；运输与储存

0 引言

供应链管理（Supply Chain Management, SCM）是一种涉及到从原材料采购到加工制造，直至最终交付到消费者手中的各个环节的管理活动。它强调通过有效地协调和管理供应链中的各个环节，以达到降低成本，提高服务水平，提高反应速度的目的。精细化工产品具有易腐蚀、易燃、易受环境影响等特点，其储运过程较其他行业更为复杂，所以在精细化工产品储运过程中，运用供应链管理理论，提出了更细致、更专业化的策略，以探究如何在化工产品运输与储存中运用供应链管理理论为相关行业的热议话题。

1 供应链管理理论概述

供应链管理（SCM）的基本理论是建立在它的概念基础上的，也就是一种管理哲学，它是一种把企业内、外两个过程有机地结合起来，使顾客价值最大化，获得竞争优势。该理论的目的在于降低整个供应链的成本，提高供应链的柔性、快速响应和创新能力，以更好地满足市场与顾客的需求。供应链管理是供应链管理的核心内容，它包括供应链网络设计、需求管理、采购与供应管理，生产计划与控制、库存管理、运输管理、信息管理，客户服务管理等^[1]。

这些要素中的每一项对于供应链的成功运作都是至关重要的，必须加以认真地管理与优化。供应链网络设计作为供应链管理的一个重要组成部分，其核心问题就是确定各参与方在供应链中的角色、所处的位置以及如何有效地将各节点连接起来，从而以最小的成本获得最大的服务水平，这不仅涉及到工厂、仓库等实体网络的设计，而且还涉及到信息流、物流等环节的设计。需求管理就是对市场需求进行预测并做出反应，保证供应链中各个环节能协同工作，在满足顾客需求的前提下，避免过多的库存或缺货，这就需要

对市场趋势有深入的了解，并且能把这一信息运用到生产，采购和销售计划中去。

采购与供应管理的重点是选择供应商，建立并维护与供应商的良好关系，以保证产品的质量，成本和交货，这包括对供应商的评价、筛选、合同谈判、绩效评价等一系列工作。生产计划与控制是指如何对生产活动进行有效的安排，以保证产品的按时、高质量地生产，这就要求认真地计划、安排和监测生产流程中的每一个环节。

库存管理是一种过程，它保证了整个供应链的库存水平，既能满足生产需求，又能使库存成本降到最低，这包括决定最优的订货量，安全的存货水平，以及如何对存货进行有效地控制。运输管理的重点是如何将原料，半成品和成品以更高的效率和更低的成本运输，选择最适合的运输方式，规划最优路径，以及最优装载都是需要考虑的问题。信息管理作为供应链管理的一个重要组成部分，其目的就是为了帮助管理者更好地进行决策，它包含了一个信息系统，如订单处理、库存管理、运输追踪等，最后的客户服务管理是保证顾客满意与忠诚的重要一环，确保客户的需求能够及时有效地满足。

2 供应链中运输与储存存在的问题

2.1 成本高

仓储运输需要一系列的后勤设施，如仓库，交通工具，搬运设备等。这些设备的购置与维护都需要大量的资金，特别是那些地理位置较好，对物流要求较高的地区，土地与设备的费用就会更高。燃料成本在运输特别是长距离运输中所占比重较大，而近年来能源价格波动较大，使得成本控制难度加大。另外，由于人工成本不断上升，从装卸、管理等各方面的人力成本也在不断上升。现代物流越来越依赖于信息系统，

以提高供应链的效率与响应能力。从订单处理、库存管理、运输路径优化等方面，都离不开高效率的信息系统的支持。而信息系统的建立与维护，则需要大量的技术与资金投入^[2]。

2.2 运输安全风险

运输安全风险包括自然灾害、人为因素和交通工具故障，自然灾害包括暴风雨、洪水、雪灾等，给运输带来了很大的冲击，特别是海运和航空运输，这些自然因素往往难以预测、难以控制，给交通安全带来了巨大的挑战。人为因素是指在长距离运输过程中，由于人为因素造成的超载、超速、违章驾驶等事故问题，另外由于管理上的失误，如货物装卸不规范，信息记录有误，都可能增加运输风险。交通工具故障有一定概率出现，不论是船、飞机或卡车，如果出现机械故障，会严重耽误化工产品的运输。另外在某些运输过程中，由于缺少有效的安全保护措施，例如安全检查不严，应急预案不健全，在遇到突发情况时难以做出有效的反应，从而增加了安全风险。

2.3 储存条件要求严格

仓储条件要求严格一般指的是在供应链管理过程中，为了保证产品的质量，对特定的物品在存储过程中需要一定的温度、湿度，光照等条件，如新鲜食品、药品、化妆品等。为了满足苛刻的储藏条件，必须采用专业的冷藏、冷藏设备，温、光控制系统等，这无疑增加了设备投资及维护费用。如突然发生的电源故障或设备故障，会使贮存条件达不到要求，从而影响产品的质量，这就要求企业有能力快速反应、快速恢复，所以化工产品的储存要求是非常严格的。

3 应用供应链管理理论优化精细化工产品运输与储存策略

3.1 优化运输路线

利用地理信息系统（Geographic Information System, GIS）技术是优化交通线路的一种重要手段，地理信息系统可以为企业提供更详细的地理、交通、环境等方面的信息，从而全面分析运输路径的可行性。利用地理信息系统，企业可以很容易地获得道路状况、交通拥挤程度和潜在的环境风险，为运输路径的优化提供必要的参考。例如，地理信息系统可帮助企业避开常年塞车的地区，或避开季节性自然灾害的灾区，以保证运输的顺利与安全。

目前还有很多有效的路径规划算法，如遗传算法、蚁群算法等，这些算法可以快速求解出最小费用、

最短时间和最大综合效率的运输路径。该算法模拟自然界中的生物行为与演化规律，不断进行迭代优化，最终获得最优解，企业可以根据自己的具体需要，选择合适的算法模型来规划运输路径。例如，如果企业更加注重降低运输成本，他们可能会优先选择最小化运输距离与时间的算法模型。

在运输路径优化过程中，除了技术与算法的运用外，还需要对整个供应链过程进行细致地分析与调整，企业需要对运输路径优化对生产、仓储、配送等各个环节的影响进行评估，以保证供应链整体的协同，这包括与供应商、物流服务商、客户等密切合作，并能灵活地调整运输计划^[4]。运输路径优化也要兼顾环境可持续发展，通过缩短运输距离、提高运输效率，既能减少燃料消耗，又能降低碳排放，降低环境污染，这对提高我国企业社会责任形象、应对日益严格的环境法规有重要意义。

3.2 灵活的运输与储存策略

企业需要对市场需求做出精确的预测与分析，其中包括回顾历史的销售数据、分析目前的市场趋势、预测未来的需求，这是实施灵活运输和储运策略的基础。基于对市场需求的准确预测，企业可根据需求变化灵活调整运输策略，在需求旺盛时，可采用航空、快递等快捷运输模式，缩短生产至市场的时间，满足市场即时需求。这样虽然会增加运输费用，却能减少销售机会的损失，提高市场反应速度。反之当需求下降时，企业可以选择成本较低的海运或铁路运输，以降低运输成本。

除了运输策略的调整外，储存策略的弹性也很重要，当需求旺盛时，企业应该增加储存能力，以保证充足的库存量来满足市场的需求。这就要求企业租用更多的仓储空间或者采用先进的仓储技术，以提高现有的空间利用率。当需求降低时，降低库存可减少库存费用，减少产品过期风险，为了实现这一目标，企业可采取 JIT 等精益库存管理手段来降低不必要的库存。实施灵活仓储策略需要供应链上、下游各个环节的密切协作，企业应该与供应商、物流服务商、经销商等建立密切的合作关系，及时共享信息，优化资源分配。例如，供应商可以通过共享销售数据、库存信息来及时调整生产计划，物流服务商可以提前规划运输资源，分销商能够更加精确地管理订单。

3.3 合作伙伴关系管理

要实现有效的企业伙伴关系管理，就需要搭建一

个信息交流的共享平台,精细化工产品涉及到多个环节,涉及到多个主体,如原材料供应商、制造商、物流服务商、分销商等,供应链成员之间存在着“信息孤岛”现象,这将严重影响供应链整体的反应速度与柔性。在供应链管理系统和ERP等统一信息平台的基础上,可以实现订单、库存、运输等关键信息的实时共享。

这一信息透明有助于供应链各方对需求进行预测、控制库存、调整生产计划,以降低库存成本,提升供应链的响应能力和服务水平。建立合作伙伴关系,也需要共同承担风险和利益,精细化工产品存储过程中面临着产品损耗、市场波动和安全事故等多种风险,为了应对这些风险,各参与方可订立契约,明确各自的职责、权利与风险。如建立长期合作协议,保证原材料供应稳定;利用价格分享机制应对市场价格波动带来的风险。或可协同构建安全事故预防与响应机制,分担由此带来的成本与损失,提升供应链整体的韧性与稳定性。

建立合理的利益分配机制,才能更好地促进供应链成员间的长期合作,在精细化工产品供应链管理过程中,各参与主体的贡献与利益往往难以量化,因此只有建立明晰的收益分配原则与评估体系,才能保证各成员的贡献获得公平的回报。合作伙伴关系不仅可以激励供应链成员积极参与供应链管理优化,而且可以避免由于利益分配不均引起的合作冲突,维持供应链的长期稳定发展。要使供应链不断改善,就必须不断优化合作伙伴关系,这就要求供应链各参与方定期对一些关键指标如成本控制、交货期和服务质量进行评估。

3.4 持续改进与风险管理

供应链管理中最重要原则之一就是持续改善,这就需要企业持续地对供应链运作进行评估与优化。在精细化工产品储运过程中,如何评价供应链的效率与效果,是实现供应链持续改进的前提。这些指标包括运输时间、运输费用、库存精确度、订单完成率等,通过对这些指标的定期监测,企业能够及时了解供应链的运行状况^[5]。

当绩效指标达不到预期要求时,要进行深层次的原因分析,找出造成问题的原因,是工艺上的、技术上的、还是人为因素上的,从而找出问题的根源,一旦发现了根本原因,就必须制定出具体的改善措施。这还可以包括重新设计程序、更新技术、培训人员等,

在实施改善措施之后,应持续监测绩效指标,以评估改善的成效,而且持续改善是一种周期性的过程,要使供应链不断优化,就必须不断重复以上步骤。

由于精细化工产品价值高、风险大,对其进行风险管理显得尤为重要,所以要对这些风险进行评估,并识别出需要优先处理的风险。根据风险辨识与评估,有针对性地制定对策,例如,为减少对单一供应商的依赖,可建立后备供应商方案,就运输风险而言,可采取多种运输模式与路径,降低运输中断风险。对于无法避免和预见到的危险,要有一个应急预案,并且要有定期的演习,这样才能保证在发生紧急事件时能快速有效地应对。风险管理也是一项不断进行的工作,需要对风险及对策的有效性进行定期再评估,以适应外部及内部环境的变化。

4 结束语

综上所述,通过对精细化工产品的运输和存储过程进行深入地研究和应用,不仅可以有效地提高物流效率,降低成本,而且可以保证产品的质量和安全。供应链管理的核心是对资源进行整合与协调,通过对物流路线的优化、先进的仓储技术的应用以及严格的安全管理措施的实施,能够极大地提高供应链的反应能力与柔性。未来,随着科技的进步与市场需求的变迁,供应链管理也面临着许多新的机会与挑战,因此不断创新与完善供应链管理策略,尤其是精细化学品储运领域,是提升企业竞争力,实现可持续发展的关键所在。要充分运用供应链管理理论的最新进展,对新技术和新方法进行探索与应用,才能适应市场的变化,才能使企业获得长期收益。

参考文献:

- [1] 苗春葆,尚蕙蕙.化工危险品在海路运输中的安全风险管理与对策思考[J].山东化工,2023,52(24):218-221+228.
- [2] 刘丹,金卓.绿色生态视域下的化工产品包装创新设计研究[J].热固性树脂,2023,38(01):81-82.
- [3] 李艳茹.新时代背景下化工产品物流配送中的时效性管理研究[J].日用化学工业(中英文),2022,52(11):1263-1264.
- [4] 姚连强,董文欣.化工安全生产问题及事故防范策略[J].化工管理,2022,(12):81-83.
- [5] 刘宗鹭,张利,赵得强.石油化工产品储存中降耗防污的措施研究[J].现代工业经济和信息化,2021,11(08):121-122.