

供应链优化技术研究及应用

——润滑油企业物流优化

刘娟 郑光 李丽 李学刚
(中国石化润滑油公司燕化分公司,北京 102503)

摘要:当前供应链管理和优化已成为一个企业最根本、最核心的竞争力,引起世界各国工业界和学术界的重视。但供应链优化与供应链管理的不同之处在于优化是要去除供应链流程中的非增值环节。为了降低生产成本、提高产品质量,根据润滑油企业物流特点和存在问题,提出在加强库存管理的基础上,实现物流优化。以中国石化供应链管理软件为例,论述了在 21 世纪全球一体化的知识经济浪潮中,供应链优化是石化流程企业立于不败之地的必由之路。

关键词:供应链优化;润滑油;物流;供应链管理软件

中图分类号:TP315

文献标识码:A

文章编号:0253-4320(2004)S2-0033-04

Research and application of supply chains optimization techniques: Logistics optimization for lubricant business enterprises

LIU Juan, ZHENG Guang, LI Li, LI Xue-gang

(Yanhua Branch of SINOPEC Lubricant Company, Beijing 102503, China)

Abstract: Current supply chains management and optimization have become a basic and kernel competition of business enterprises, so the international industry and academy pay much attention to it. But supply chains optimization different from supply chains management is to wipe away tache, which is no increase in value. Faced with the pressure from reducing process cost and improving products quality, logistics management is introduced based on enhancing storage management, according to characteristics and problems of lubricant business enterprises. Taking SINOPEC supply chains management software as an example, the supply chains optimization, which is the only way to remain invincible position, is discussed.

Key words: supply chains optimization; lubricating oil; logistics; supply chain management software

20 世纪 90 年代以后,全球工业经济发生了一些重大变化,如经济全球化与区域化,产品开发周期不断缩短,出现源于价值链的虚拟企业,出现以顾客为中心的顾客导向型管理理念,不断涌现以企业再造为先导的新潮管理模式和以敏捷制造为代表的先进制造模式等。因此,企业在不断完善内部生产管理的同时,必须更注重全面的经营管理,不但要优化内部管理,更要充分考虑外部环境的影响,协调上下游相关企业的相互关系,形成多赢的良好局面。这就出现了供应链管理与优化。

1 供应链管理与优化

供应链管理与优化作为过程系统工程的研究对象,已经受到许多学者、研究机构,甚至企业的关注,但供应链优化与供应链管理不同。供应链管理有 2 种代表性的定义:①对企业内部及相关企业间的物流和信息流协调优化;②通过对原料采购、产品制造、运输和销售各阶段的物流和信息流的有效整合和管理,使企业在满足客户需求的同时获得最大利

润的新型管理模式。供应链优化,即“在有约束条件或资源有限的情况下的决策方案”,是优化一个组织的商务活动中纵向或横向事件链的过程,这些事件引起活动或物料流程从一种配置转到另一种配置。供应链优化的思想就是通过评估和分析供应链中的流程元素和活动来认识供应链对实现既定商业目标的影响范围。供应链管理的重点在于控制供应链的各个元素,而供应链优化则是要去除供应链流程中的非增值环节。那些原本构成组织要素的流程步骤,现在或许正是限制该组织效率和能力的桎梏。

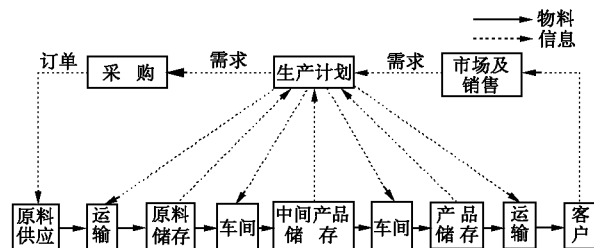


图 1 供应链概念图

以一个工厂的供应链为例(见图 1),它是由许

多环节(子系统)构成的一个闭环,其中一部分是由物料相互联接,另一部分是由信息相互联接。这就是构成供应链的工作流——物流和信息流。由于目前我国润滑油企业的物流管理仍是弱项,因此笔者着重探讨供应链优化中的物流优化——加强库存管

理,去除非增值因素,提高资金使用效率。

2 润滑油物流特点及存在问题

润滑油企业属于制造业中的流程企业,图 2 为润滑油行业的供应链模型。

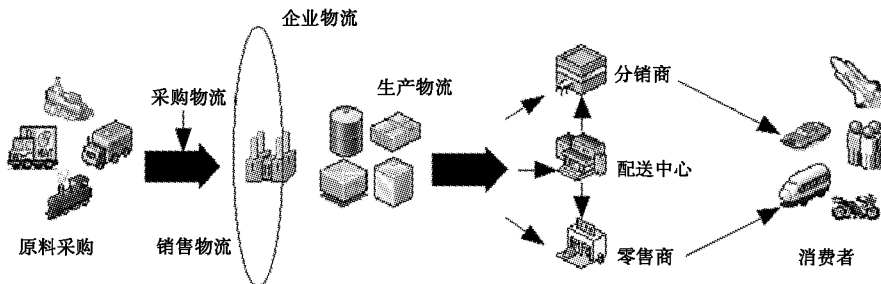


图 2 润滑油行业的供应链模型

该供应链模型具有与其他制造业不同的固有特点:生产过程具有连续性、产品品种稳定、生产量大、约束条件多等。其中约束条件如工艺约束、容量约束(如运输能力、储罐容量等)、物料平衡约束、质量约束。在流程企业中,润滑油企业的供应链与电子产品企业的区别主要表现在:属于有效供应链,边际利润较低(5%~20%),产品生命周期长,需求相对稳定。这些特点决定其产品常常不是以新取胜,而是以质量和价格取胜。

要想实现供应链优化中的物流优化,不仅需要分析润滑油企业的供应链特点,而且要认识润滑油企业的物流特点。梁佳聚等总结润滑油物流特点是:润滑油物流包括订单处理(销售合同)、运输、仓储、搬运装卸和包装等物流要素,其中运输是物流的中心环节之一。品牌润滑油主要是通过 4 L(如轿车用润滑油)、20 L 或 200 L 等包装形式进行运输和销售并送达用户和消费者手中的,其他润滑油大多进行散装运输。一次运输(大批量、长距离)主要以铁路和水运为主,其特点是规模、经济、节省费用;二次短距离中转、配送等则以汽车运输为主,其特点是方便、灵活,可满足小批量、多品种的需求。同时他们在研究的基础上提出了润滑油物流存在的问题如下:

(1)资源尚未实现优化配置。即使同一集团、不同产地、不同生产厂生产的润滑油产品,其性能指标往往也有所差异,因此,根据用户要求和消费者喜好进行合理的交叉配置不可避免,这样会使运费增加。

(2)运输环节成本居高不下。目前润滑油铁路运输的运力远没有做到有效共享,自备车维修费用高、返空周期长、周转效率低、管理不科学、运输环节

衔接不好等问题。

(3)物流仓储周转与成本效益有待改善。通常情况下,应尽可能减少周转,避免反复周转增加的运输成本和运输损耗,努力争取在一次直达运输后,二次中转到目的地。但实际上由于管理不善,资源长期在油库内放置,不但增加企业的成本负担,而且可能造成品质性能下降、变质和不必要的损耗。

3 加强库存管理,实现物流优化

美国 Pittiglio Rabin Todd & McGrath(PRTM)咨询公司对 165 家公司的调查表明:典型制造商的成本结构中,供应链所涉及的成本占 60%~80%,这意味着高效优化的供应链可以有效降低企业总成本。美国数字设备公司(Digital Equipment Corporation)1991~1993 年通过全局供应链管理累计降低费用 10 亿美元,节约库存资金 4 亿美元。作为流程行业的润滑油企业应将竞争重点放在降低成本、提高质量上。因此,仓储的优化显得格外重要。优化仓储除了对润滑油类产品需要科学规划,以更好地发挥其调节需求和配送、流通等服务功能之外,还需要加强库存管理。

图 3 为库存管理作业流程图,企业生产、经营全过程中存在的各种矛盾和问题好比水库中的石头,大量的库存好比水库中的水,要想弄清企业管理中的矛盾和问题(石头),不仅要降低库存(排水),同时还要保证安全库存(水库中有水)。这是因为,库存量过大会增加仓库面积和库存保管费用,从而提高了产品成本;会占用大量的流动资金,造成资金呆滞,既加重了贷款利息等负担,又会影响资金的时间价值和机会收益;会造成产成品和原材料的有形损

耗和无形损耗;会造成企业资源的大量闲置,影响其合理配置和优化。库存量过小可能造成服务水平的下降,影响销售利润和企业信誉;可能造成生产系统原材料或其他物料供应不足,影响生产过程的正常进行;可能使订货间隔期缩短,订货次数增加,使订货(生产)成本提高,影响生产过程的均衡性。

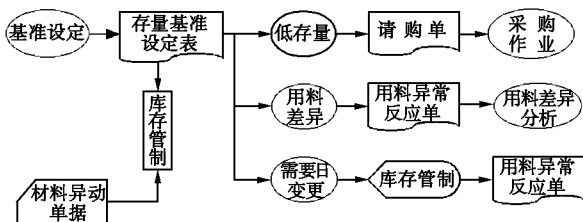


图 3 库存量管理作业流程图

由此可以看出,存货(库存量)管理作为库存管理技术之一,其能力直接确定实现期望的服务水准所要求的存货水平。存货管理效率对企业的赢利能力有很大的影响,效率较高的存货管理可以增加销售收入,改善存货绩效能产生显著的现金流量和提高赢利率。

存货管理的关键是设置订货点库存和安全库存,具体工作方法如下:

(1) 确定平均订货提前期需求量。平均订货提前期需求量等于平均订货提前期乘以平均日需求量。

(2) 确定安全库存量。常用统计分析法,其计算步骤如下:

计算平均预测误差;选择服务水平,确定安全因数;计算安全库存量。

(3) 计算订货点库存量。

人工进行库存管理是一项庞大复杂的工作,更不用说供应链管理与优化。这就需要软件的支持,在中国石化的供应链管理系统中,不同软件得到了不同层次的应用:单厂单周期 PIMS 模型在 20 个炼厂和联合石化公司(中国石化原油采购部门)应用;总部 MPIMS 模型在总部的生产经营管理部、炼油事业部、联合石化公司等

部门应用;SDPIMS 模型在成品油销售事业部与炼油事业部应用。在软件给企业供应链理论的研究和实际应用带来便利的同时仍存在一些问題,例如在供应链模型中,如何考虑实际供应中存在的诸如客户需求等随机因素和分布因素,仍有待进一步解决。

通过实施供应链管理系统,优化供应链管理的思想在石化行业的管理层已经得到普遍认可。如今,石化行业的生产计划不仅考虑总部效益最佳,同时也兼顾企业的生产优化,使总部和企业的管理层都能接受供应链管理系统计算的结果。此外,其生产计划的编制也更加细致、具体、快速、准确,在降低工作强度的同时提高了管理工作效率。

以山东大化学工业(集团)公司为例,在 1997 年濒临破产的严峻形势下,该公司引入供应链和物流管理理念,重构仓储管理模式,取消“二级库存”,减少库存环节;根据市场预测合理调整库存,杜绝市场长线原材料的库存积压;盘活存量资产,实行无资金占用仓库管理制度等手段。企业管理水平的提高,使该公司在 1999 年扭亏为盈,2000 年实现利税 2 000 万元。

在 21 世纪的今天,全球化市场竞争和企业管理

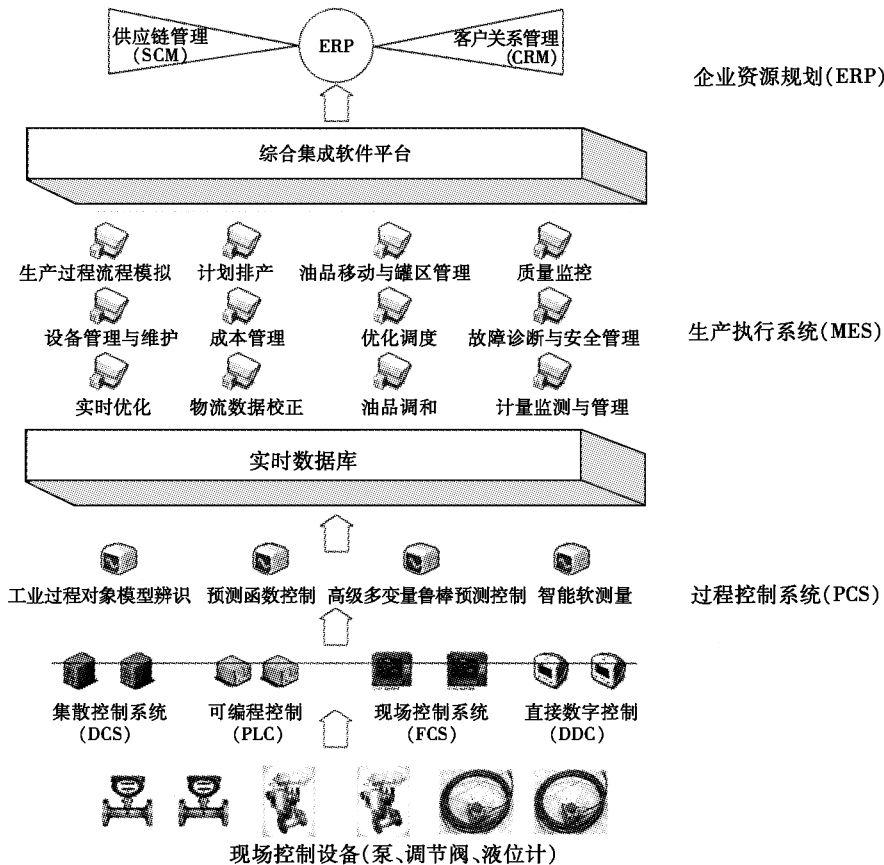


图 4 流程工业综合自动化技术体系结构图

发展趋势已经不再是 20 世纪初的“大鱼吃小鱼、小鱼吃虾米”，也不是 20 世纪 90 年代“活鱼吃休克鱼、快鱼吃慢鱼”，而是“大鱼吃大鱼、活鱼吃活鱼”的鲸吞方式。所以作为年轻的中国润滑油行业，不应该满足于“扭亏为盈”的局面，应该积极地培育一些有供应链创新能力和核心能力的人才，通过运用现代企业管理技术、信息技术、网络技术和集成技术，去完善以协同商务、协同竞争、双赢原则为基础的供应链管理的商业运作模式，从而将客户、研发中心、供应商、制造商、销售商、服务商等合作伙伴连成一个完整的网链结构，形成一个极具竞争力的战略联盟。

4 结论

供应链优化的实施不仅是技术问题，同时也是管理问题，因此往往需要企业的各级部门达成共识，相互协作。供应链优化应该在保证客户管理、生产管理、采购管理供应链的数据完整和功能完整的基础上，在流程设计、模型建立和具体优化方法方面，运用综合自动化技术进行全面优化(图 4 为流程工业综合自动化技术体系结构图)。在供应链优化过程中，不能单靠一两种软件，就认为高枕无忧。常用的 AspenTech MIMI 系统、ERP 系统等与供应链有关的软件，只是提供给企业一套思想，一套以企业系统

成本最低、利润最高为目标的，适应新经济运作特征的流程化的管理思想。它能使企业耳聪目明、虑事周密、运作流畅、决策科学。因此在实际应用中，供应链优化还要在结合国有企业特点、润滑油行业特点的基础上，开展精益生产、敏捷制造、准时制生产和全面质量管理，才能达到降低成本、提高质量的目的。

参考文献

- [1] 曾钟钟. 供应链优化技术[EB/OL]. <http://www.jctrans.com/wuliu/bqt.asp?id=23516>, 2004-04-23.
- [2] 梁佳聚, 王发胜, 明培珍. [J]. 国际石油经济, 2004, 12(3): 62-63.
- [3] 姜铁虎. 优化供应链的“ABC”方法[EB/OL]. <http://www.jctrans.com/wuliu/bqt.asp?id=22458>, 2004-03-10.
- [4] 唐友三. 供应链的三种模式与实施原则[N]. 中国计算机报, 2002-06-24(中国信息化).
- [5] 李德芳. 中石化: 向供应链管理要效益[EB/OL]. http://www.cccw.com.cn/applic/cases/hm2003/20030109_18TRI.asp, 2003-01-09.
- [6] 吴正宏. 双重优化供应链——石油公司成品油二次配送解决之道[N]. 计算机世界报, 2002, (45): D8.
- [7] 杨宗斌. [J]. 信息化建设, 2003, (7): 42-43.
- [8] 冯敏杰. 全面优化企业供应链管理[EB/OL]. <http://www.ittimes.com.cn/al/b7/20010613/08000022.shtml>, 2001-06-13. ■

(上接第 32 页)

利用信息技术提升传统产业，建立及时、准确、便捷、先进的信息网的有效途径，是建立调运灵活、吞吐自如、存销平衡、保证供给的储运网的有效手段，是建立现代化的零售网的重要组成部分。2002 年，中国石化引进 AspenTech 公司的 Retail 软件，在天津石油分公司进行试点。天津石油分公司引进该软件后进行建模和开发，利用市场预测软件和运输调度优化软件，考虑成品油资源、油品需求和运输车辆等方面的因素，优化天津石油分公司的二次物流配送，进行成品油运输的调度，建立了销售预测系统、自动补货预测模型和运输优化模型。系统于当年 12 月份成功上线运行，目前已经上线运行 2 年，取得可喜成果

和较好的效果。国内外的应用表明，该软件用于成品油二次物流配送在技术上是可行的。2003 年，中国石化在北京、上海、深圳、山东、浙江、广东共 6 省市石油分公司进行推广，目前系统已全部上线。2004~2005 年，中国石化将在其余各省石油公司推广成品油二次配送优化系统。在中国石化各石油公司稳步推广成品油二次配送优化系统是实现中国石化供应链优化的重要步骤，成品油二次配送优化系统既是石油公司实施 ERP 的重要基础，也是充分利用现有运输资源降本增利的有力手段。除 AspenTech 公司外，美国 I2 技术公司等公司也有成熟的成品油二次配送优化软件和相应的解决方案，国内一些公司也在这个领域作出了可喜的成果。■

欢迎订阅 2004 年《现代化工》月刊，全年 12 期，定价 120 元。全国各地邮局均可订阅，邮发代号 82-67。读者也可直接向编辑部订阅。