

基于供应链的制造业 ERP 采购管理系统研究

蔡丽丽¹, 郑建国^{1,2}, 刘力辉¹

(1. 东华大学, 上海 200051;

2. 西北大学 计算机科学系, 陕西 西安 710069)

摘要: 采购作为制造型企业生产经营活动的初始环节, 直接影响着生产经营过程、企业业绩, 并构成企业竞争力的重要方面, 因此研究和开发适应制造业的现代化采购管理系统具有重要意义。文中通过阐述采购在现代企业管理中的重要作用, 以及供应链和 ERP 中的采购管理, 分析了供应链环境下的采购同传统采购的不同, 并利用层次分析法(AHP), 给出了供应商选择和评价的模型。在此基础上, 提出了一个基于供应链的制造业 ERP 采购管理系统的设计方案。

关键词: 供应链; ERP; 采购管理; 供应商管理

中图分类号: TP393.07

文献标识码: A

文章编号: 1673-629X(2006)11-0168-04

Study on Manufactory ERP Purchase Management System Based on Supply Chain

CAI Li-li¹, ZHENG Jian-guo^{1,2}, LIU Li-hui¹

(1. Donghua University, Shanghai 200051, China;

2. Dept. of Computer Science, Northwest University, Xi'an 710069, China)

Abstract: As the initial link of manufacture enterprises' operating activities, purchase influences the enterprises' achievement of production and management directly; it is also an indispensable aspect of competitiveness of enterprises. As a result, it is important to research and develop a modern purchase management system of manufacture enterprises. Explains the important function of purchase in modern business administration and purchase management in supply chain and ERP. After that, analyzes the differences between supply chain purchase and traditional purchase, provides a model of supplier choice and appraisalment by the method of analytic hierarchy process (AHP). On this basis, put forward a design plan: a system model about manufactory ERP purchase management system based on supply chain.

Key words: supply chain; ERP; purchase management; supplier management

0 引言

伴随科学技术的进步和生产力的发展, 激烈的市场竞争, 不断变化的顾客需求, 政治、经济和社会的巨大变化使得整个市场的不确定性增强, 而这些都是顾客需求多样性和市场变化不确定性的根源, 同时也是企业提升综合竞争能力的外在压力。企业从采购、生产、销售, 到全面预算, 对一个迅速变化且无法预测的买方市场, 为了提高竞争力, 需要采取许多先进的制造技术和管理方法, 做出快速响应。而实现按期交货, 满足客户需求, 第一个环节就是采购, 因此, 采购作为企业运作的核心环节, 具有举足轻重的地位^[1]。

由于采购会直接影响供应渠道总物流活动的效率, 更

多的企业认识到需要在企业中建立起符合国际规范的管理模式、借助于现代化的计算机管理手段来不断提高自身的管理水平和企业的综合实力, 使人在管理中的积极作用得到更好地发挥, 用更高层次的系统例如 ERP 系统来支持采购管理。

1 ERP 概述

ERP(Enterprise Resource Planning, 企业资源计划)的概念是由 Garter Group 公司在 20 世纪 90 年代提出的。它以 MRPII 为核心, 又在 MRPII 的基础上扩展了其管理范围。ERP 的基本思想就是将制造业企业的制造流程看作是紧密联接的供应链。将企业内部划分成几个相互协同作业的子系统, 如市场营销、生产、采购、财务、质量管理等等。ERP 是一个融合了 JIT, BPR 等先进理念的现代管理系统和管理思想^[2,3]。

ERP 的出现为采购工作注入了强大的活力, 提供了管理与技术并举的解决方案。可以说, 在诸多业务部门的 ERP 推广应用, 采购部门是见效最快的部门之一。

收稿日期: 2006-02-28

基金项目: 陕西省自然科学基金资助项目(2004F23); 上海市社科基金资助项目(2005BJH001)

作者简介: 蔡丽丽(1981-), 女, 浙江宁波人, 博士研究生, 研究方向为管理信息系统与决策支持系统; 郑建国, 教授, 博士后, 研究方向为管理科学与工程。

2 基于供应链思想的采购管理

现代企业间的竞争,使更多的企业认识到,要想赢得胜利,就需要将外部资源例如供应商资源、客户资源融入企业的内部管理,与其上游企业间加强合作,形成战略联盟,即抓住供应链思想加强企业管理。

供应链是围绕核心企业,通过对信息流、物流、资金流的控制,从采购原材料开始,制成半成品以及最终产品,最后用销售网络把产品送到消费者手中的将供应商、制造商、零售商、直到最终用户连成一个整体的功能网链结构模式^[4,5]。

它不仅是一条连接供应商到用户的物料链、信息链、资金链,同时也是一条增值链,物料在供应链上因加工、包装、运输等过程而增加其价值,给相关企业都带来收益。

在整体的供应链管理过程中,即时生产能够缩短生产周期、降低成本和库存,同时又能以最快的速度交货来满足顾客需求,而供应商的“即时供应”则是开展“即时生产”的主要内容。采购从供应的角度来说,是整体供应链管理中“上游控制”的主导力量。

因此,供应链环境下的采购管理较之传统的采购具备了其自身的特点,具体体现在:

(1) 实现了为订单而采购。

在传统的采购模式中,采购的目的是为了补充库存,避免造成缺货。采购部门和生产部门相对孤立,采购部门并不关心企业的生产,从而采购计划很难适应生产需求的变化。在供应链管理模式下,采购是以订单方式驱动的,用户需求订单促使制造订单的产生,然后制造订单驱动采购订单,采购订单再驱动供应商,使得供应链系统能快速响应用户的需求,提高库存周转率。

(2) 实施了有效的外部资源管理。

在传统的采购模式中,供应商无法对采购部门的要求做到即时响应,对产品的质量也不能进行实时控制。供应链环境下的采购模式便能较好实施有效的外部资源管理,改善传统采购与供应商缺乏合作、缺乏柔性的不足,加快对需求的响应。

(3) 实现了准时化运作。

供应链管理中的一个重要思想就是在生产控制中采用基于订单流的准时化生产模式,故供应链环境下的采购能在适当的时间,向适当的对象采购适当数量的物品,使供应链上的业务流程朝精细化生产方向努力,做到即时采购、即时供应、即时生产。

(4) 实现了采购过程信息化。

供应链管理之所以区别于传统的管理,其中一个重要的原因就是它是以信息技术为手段,以信息资源的集成为前提。基于供应链的采购可通过采购管理系统,实现采购管理的无纸化操作,减少信息传递的中间环节,加快信息的流动速度,提高企业对市场的反应速度。

(5) 实现了与供应商建立战略伙伴关系。

传统的采购模式中,比较典型的做法是多源采购即向

多个供应商购货,彼此间通过价格竞争获得收益。采购的重点放在了如何和供应商进行商业交易,重视供应商的价格比较,从中选择价格最低的作为合作者,与供应商保持一种短期的合同关系,这样不利于双方信息的沟通和合作。供应链环境下的采购注重供应商的质量而非数量,企业从多方面考察,选择优秀的供应商,并与之建立战略伙伴关系,加强同供应商的协作,从而保证供应链的协调性、集成性,增强企业的竞争能力。

3 采购管理中的供应商管理

伙伴关系已经成为了供应链企业之间合作的典范,因此,要充分体现供应链的管理思想,对供应商的管理就应集中在如何和供应商建立双赢的伙伴关系以及维护和保持这种关系上。好的供应商是供应链的关键环节,传统企业与供应商的关系是一种短期的、松散的、竞争对手关系,这样一来会出现价格上的波动、质量上的不稳定及供货期的不可靠现象,无法满足不断变化着的需求。因此必须建立起一套完整的选择与评价体系,为与供应商建立战略合作伙伴关系打下基础。

企业在选择供应商时通常会考虑价格、质量、交货期、服务等因素,可以结合定量分析方法——AHP 层次分析法,根据具有阶梯结构的目标、子目标、约束条件、部门等来评价方案(如图 1 所示),采用两两比较的方法确定判断矩阵(如表 1,表 2 所示),然后把判断矩阵的最大特征值对应的特征向量的分量作为相应的系数,最后综合给出各方案的权重(如表 3 所示),数值最大的供应商,即为最优的供应商^[6]。

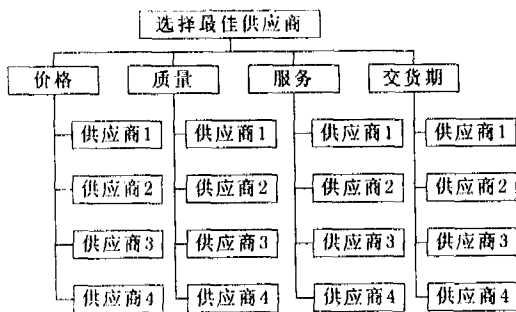


图 1 供应商选择层次

表 1 判断矩阵

判断矩阵(初始矩阵)					调整	判断矩阵(调整后的矩阵)				
内容	质量	价格	服务	交货期		内容	质量	价格	服务	交货期
质量	1.00	2.00	3.00	4.00		质量	12/25	12/23	9/22	2/5
价格	1/2	1.00	3.00	2.00		价格	6/25	6/23	9/22	1/5
服务	1/3	1/3	1.00	3.00		服务	4/25	2/23	3/22	3/10
交货期	1/4	1/2	1/3	1.00		交货期	3/25	3/23	1/22	1/10
						权重	0.453	0.277	0.099	0.171

表 3 供应商层次排序(综合)

供应商	质量	价格	服务	交货期	权重
1	0.453×0.491	0.277×0.597	0.171×0.483	0.099×0.567	0.527
2	0.453×0.263	0.277×0.140	0.171×0.338	0.099×0.217	0.207
3	0.453×0.170	0.277×0.214	0.171×0.117	0.099×0.166	0.161
4	0.453×0.076	0.277×0.050	0.171×0.061	0.099×0.050	0.188

表 2 供应商层次排序(分项)

质量指标体系	供应商 1	供应商 2	供应商 3	供应商 4	服务指标体系	供应商 1	供应商 2	供应商 3	供应商 4
供应商 1	1	4	2	5	供应商 1	1	2	4	7
供应商 2	1/4	1	2	5	供应商 2	1/2	1	6	4
供应商 3	1/2	1/2	1	1/2	供应商 3	1/4	1/6	1	3
供应商 4	1/5	1/5	1/2	1	供应商 4	1/7	1/4	1/3	1
权重	0.491	0.263	0.170	0.076	权重	0.483	0.338	0.117	0.061
价格指标体系	供应商 1	供应商 2	供应商 3	供应商 4	交货期指标体系	供应商 1	供应商 2	供应商 3	供应商 4
供应商 1	1	5	4	8	供应商 1	1	3	5	8
供应商 2	1/5	1	1/2	4	供应商 2	1/3	1	2	4
供应商 3	1/4	2	1	5	供应商 3	1/5	1/2	1	6
供应商 4	1/8	1/4	1/5	1	供应商 4	1/8	1/4	1/6	1
权重	0.597	0.140	0.214	0.050	权重	0.567	0.217	0.166	0.050

在与供应商进行商品交易后,应及时对供应商进行绩效考核,可从提供的产品质量、价格、服务等方面考核该供应商。

供应商评价与选择是一个相辅相成的过程,做好供应商的评价选择工作,可有助于企业与其供应商建立战略合作伙伴关系。

4 基于供应链的 ERP 采购管理系统

采购是供应链中重要的一个环节,采购工作的优劣,将直接影响企业的生产和销售。基于供应链的制造业 ERP 采购管理系统是以制造业为背景,以供应链为核心思想,根据订单驱动的理念,结合了决策支持的辅助功能所开发的一个综合系统。

4.1 系统功能结构

系统主要包含了基础管理、供应商管理、库存管理、物料管理、采购计划管理、采购订单管理和查询与统计 7 个模块。涵盖了从物料需求计划的生成,供应商的选择与评价,采购计划的生成,采购订单的执行到采购货物入库的采购流程。系统的功能结构如图 2 所示。

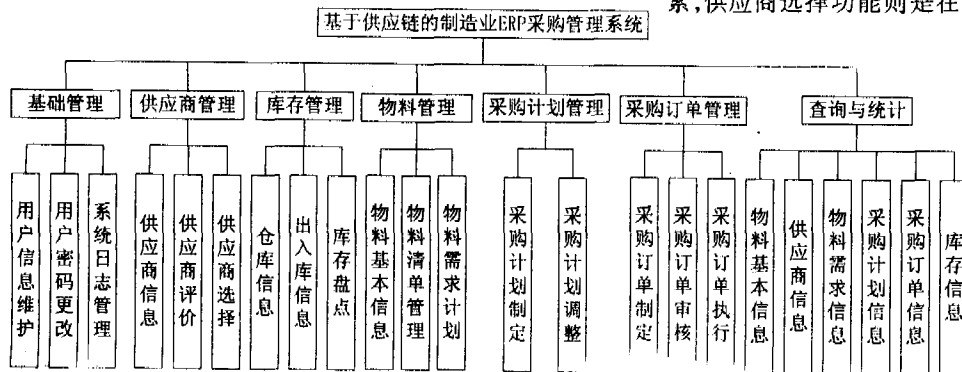


图 2 系统功能结构图

4.2 系统功能模块

基于供应链的制造业 ERP 采购管理系统,不仅提供了采购业务流程中的基础功能,还为使用者提供了诸如供应商选择、采购计划优化等决策支持的功能,辅助企业进行采购决策。该系统主要由以下几个功能模块组成:

(1) 基础管理。

该模块主要提供对用户信息的管理以及系统使用情况的记录。由于使用该系统的用户涉及到很多部门,需要为不同的用户设定不同的使用权限,各司其职,使得系统的效用最大。

系统日志管理跟踪系统的使用情况,记录系统的使用者和使用时间。

(2) 供应商管理。

该模块包括供应商信息、供应商评价和供应商选择。供应商信息主要提供供应商基本信息,如供应商名称、地点等基础信息;供应商供货信息,如货物的名称、代码、价格、批量折扣等;供应商历史信息主要包括供应商的历史交易数量、退货信息等。

供应商评价是指利用指标评价体系,对供应商供货质量、服务水平、供货价格、准时性、信用度等进行评价,为供应商的选择奠定基础。

企业与供应商之间的战略合作伙伴合作是一种长期的、信息共享的、风险与报酬共担的持续合作关系。除了成本、质量、交货期以外,供应商的选择标准还包括其他许多因素,供应商选择功能则是在供应商评价的基础之上,利用

AHP 层次分析法,对企业候选供应商的每个标准因素赋予权重,进行定性的分析,这也体现了 ERP 中决策支持的功能。系统建立模型,用户只需为需要比较的项目,如服务、价格、质量、交货期、运输、信誉等打分,系统自动运算给出符合条件的供应商。

(3) 库存管理。

对企业而言,采购与库存是具有互为因果关系的一组活动,不同的库存策略可以决定企业的采购方式,同样,不同的采购策略也会影响企业的库存^[7]。对应于不同物料的不同采购方式,应为其建立不同的库存方案,从而为准

时有效的采购奠定基础。

库存管理包括仓库信息、出入库信息以及库存盘点。对仓库信息进行统一的编码,提供仓库的基础信息。出入库信息可根据采购订单和入库编号,详细记录货物的质量、到货情况,为评定供应商业绩和选择供应商提供依据。一定周期内可利用库存盘点功能对库存信息进行盘点,并与实物盘点相核对,保证系统数据信息的正确性。

(4) 物料管理。

物料基本信息记录物料的名称、编码、供应商、计量单位、提前期、损耗率、安全库存等信息。物料清单管理,采用树型结构,构建每一产品的物料清单树,确认每一产品所需的最终物料及其数量。

物料需求计划管理,根据物料清单得出的物料构成信息,结合主生产计划以及库存信息,得出物料的需求信息,即需求数量和需求时间,运用 MRP 计算出物料的最终需求计划。

(5) 采购计划管理。

在已经得出的物料需求计划基础之上,结合选定的供应商,系统进行模拟决策,制定采购计划,针对具有折扣的物料,系统特别采用批量价格折扣法制定采购计划,而对于一般的物料,则采用多种方法同时计算,如经济订购批量法、最小总费用法、按需确定批量法等,最后选择最优的方案。从而确定物料的采购日期,采购周期,采购数量等信息。

若采购订单在执行过程中发生意外,可及时采用采购计划调整模块,调整采购计划,将损失降到最低。

(6) 采购订单管理。

根据采购计划,生成采购订单,由部门主管负责审核和批准。批准通过的采购订单正式执行。系统对于采购订单的执行给予自动提示,例如,今日应有物料到货,系统将会提示今日到货的物料名称和数量,可利用这一功能,结合库存管理,监督供应商的送货情况。

(7) 查询与统计。

本模块有助于企业领导层方便地获取所需要的信息。利用报表的形式,给出诸如物料信息、供应商信息、采购计划信息、采购订单信息等的查询功能,并能以图表方式,给出库存的统计信息。利用这一功能,用户可方便地获知采购管理过程中的业务信息。

系统主要功能模块的执行流程如图 3 所示。

5 结束语

生产高质量、高性能的产品并提供优质服务是任何企业、特别是制造业企业的生产运作管理的精髓;而作为供应链上游主导力量的采购又是企业生产运作的核心内容,

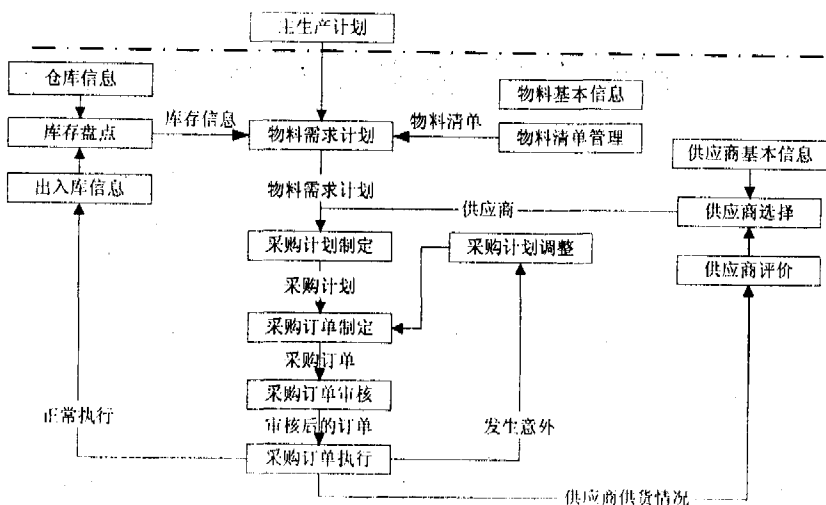


图 3 系统执行流程图

供应链环境下的采购管理工作重构了企业的采购职能,这种新的管理模式可降低运作成本,缩短采购周期,将供应商纳入了企业的整体规划之中,使企业与供应商之间的沟通和合作有了实质性的飞跃。

基于供应链的制造业 ERP 采购管理系统为采购工作适时有效地开展奠定了良好的基础,提高了企业采购环节的整体运作效率,提升了企业的竞争力,并为联机分析处理(OLAP)提供信息支持。它从物料的基础环节入手,抓住供应商这个外部资源,通过评价和选择,运用决策模型,与优秀的供应商建立战略合作伙伴关系,跟踪订单的执行过程,使企业能真正做到在适当的时间,向适当的对象采购适当数量的货物。

随着电子商务的发展,基于供应链的制造业 ERP 采购管理系统可进一步利用 Web 技术,研发网络环境下的系统实施,真正实现内外供应链的整合,将供应商管理和客户关系管理纳入到采购管理的过程中,为减少库存,提高质量,降低成本,最终为企业增加利润和提高竞争力而做出贡献。

参考文献:

- [1] Chopra S, Meindl P. 供应链管理——战略、规划与运营[M]. 北京:社会科学文献出版社,2003:1-8.
- [2] 陈伯成,叶伟雄,李英杰. 虚企业与 ERP 软件关系研究[J]. 管理科学学报,2002(5):62-72.
- [3] 林健,张玲玲. ERP 与现代管理思想及 ERP 的未来发展[J]. 工业工程,2001(4):7-12.
- [4] Copacino W C. Supply Chain Management—the Basics and Beyond[M]. Boston: The St Lucie Press, 1997:1-15.
- [5] 刘丽文. 供应链管理思想及其理论和方法的发展过程[J]. 管理科学学报,2003(2):81-88.
- [6] 牟锐,张洪伟,刘向锋. SCM 和 ERP 结合下的供应商评估与选择决策模型[J]. 计算机应用研究,2004(4):23-25.
- [7] 张根凤. 供应链管理下的采购管理方法辨析[J]. 价值工程,2004(3):33-35.