



哈佛模式 公司物流管理 ②

Corporation Logistics Management

主 编:方 轶

中央民族大学出版社

全国Mini-MBA职业经理双证班



精品课程 权威双证 全国招生 请速充电

你可能准备跳槽或者求职, 却为缺少行业经验和专业证书而被用人单位百般挑惕!

你可能目前衣食无忧, 但随着年龄的增长和社会竞争压力的增大, 因为得不到专业的全新培训而失去竞争的机会和面临被淘汰的危机。

美华教育携手中国经济管理大学面向全国举办迷你 MBA 职业经理双证书班, 毕业颁发双证书。

招生专业及其颁发证书

认证项目	颁发双证	学费
全国《职业经理》MBA 高等教育双证书班	高级职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《人力资源总监》MBA 双证书班	高级人力资源总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《生产经理》MBA 高等教育双证班	高级生产管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《品质经理》MBA 高等教育双证班	高级品质管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《营销经理》MBA 高等教育双证班	高级营销经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《物流经理》MBA 高等教育双证班	高级物流管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《项目经理》MBA 高等教育双证班	高级项目管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《市场总监》MBA 高等教育双证书班	高级市场总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《酒店经理》MBA 高等教育双证班	高级酒店管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《企业培训师》MBA 高等教育双证班	企业培训师高级资格认证毕业证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《财务总监》MBA 高等教育双证班	高级财务总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《营销策划师》MBA 双证书班	高级营销策划师高级资格认证证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《企业总经理》MBA 高等教育双证班	全国企业总经理高级资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《行政总监》MBA 高等教育双证班	高级行政总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《采购经理》MBA 高等教育双证班	高级采购管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《IE 工业工程管理》MBA 双证班	高级 IE 工业工程师职业资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《企业管理咨询师》MBA 双证班	高级企业管理咨询师资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元



【授课方式】 全国招生、函授学习、权威双证

我校采用国际通用3结合的先进教育方式授课：远程函授+视频光盘+网络学院在线辅导（集中面授）



【颁发证书】 学员毕业后可以获取权威双证书与全套学员学籍档案

- 1、毕业后可以获取相应专业钢印《高级职业经理资格证书》；
- 2、毕业后可以获取2年制的《MBA研究生课程高等教育研修结业证书》；



【证书说明】

- 1、证书加盖中国经济管理大学钢印和公章（学校官方网站电子注册查询、随证书带整套学籍档案）；
- 2、毕业获取的证书与面授学员完全一致，无“函授”字样，与面授学员享有同等待遇，证书是学员求职、提干、晋级的有效证明。



【学习期限】 3个月（允许有工作经验学员提前毕业，毕业获取证书后学校仍持续辅导2年）



【收费标准】 全部费用1280元（含教材光盘、认证辅导、注册证书、学籍注册等全部费用）

函授学习为你节省了大量的宝贵的学习时间以及昂贵的MBA导师的面授费用，是经理人首选的学习方式。



【招生对象】

- 1、对管理知识感兴趣，具有简单电脑操作能力（有2年以上相应工作经验者可以申请提前毕业）。
- 2、年龄在20—55岁之间的各界管理知识需求者均可报名学习。



【教程特点】

- 1、完全实战教材，注重企业实战管理方法与中国管理背景完美融合，关注学员实际执行能力的培养；
- 2、对学员采用1对1顾问式教学指导，确保学员顺利完成学业、胸有成竹的走向领导岗位；
- 3、互动学习：专家、顾问24小时接受在线教学辅导+每年度集中面授辅导



【考试说明】

1. 卷面考核：毕业试卷是一套完整的情景模拟试卷（与工作相关联的基础问卷）
2. 论文考核：毕业需要提交2000字的论文（学员不需要参加毕业论文答辩但论文中必修体现出5点独特的企业管理心得）
3. 综合心理测评等问卷。



【颁证单位】

中国经济管理大学经中华人民共和国香港特别行政区批准注册成立。目前中国经济管理大学课程涉及国际学位教育、国际职业教育等。学院教学方式灵活多样，注重人才的实际技能的培养，向学员传授先进的管理思想和实际工作技能，学院会永远遵循“科技兴国、严谨办学”的原则不断的向社会提供优秀的管理人才。



【承办单位】

美华管理人才学校是中国最早由教委批准成立的“工商管理MBA实战教育机构”之一，由资深MBA教育培训专家、教育协会常务理事徐传有教授担任学校理事长。迄今为止，已为社会培养各类“能力型”管理人才近10万余人，并为多家企业提供了整合策划和企业内训，连续13年被教委评选为《优秀成人教育学校》《甲级先进办学单位》。办学多年来，美华人独特的教学方法，先进的教学理念赢得了社会各界的高度赞誉和认可。



【咨询电话】13684609885 0451--88342620

【咨询教师】王海涛 郑毅

【学校网站】<http://www.mh.jy.net>

【咨询邮箱】xchy007@163.com



【报名须知】

- 1、报名登记表格下载后详细填写并发送邮件至 xchy007@163.com (入学时不需要提交相片，毕业提交试卷同时邮寄4张2寸相片和一张身份证复印件即可)
- 2、交费后请及时电话通知招生办确认，以便于收费当日学校为你办理教材邮寄等入学手续。



【证书样本】(全国招生 函授学习 权威双证 请速充电)

(高级职业经理资格证书样本)

(两年制研究生课程高等教育结业证书样本)



【学费缴纳方式】(请携带本人身份证到银行办理交费手续，部分银行需要查验办理者身份证)

方式一	学校地址	<p>邮寄地址：哈尔滨市道外区南马路 120 号职工大学 109 室</p> <p>邮政编码：150020 收件人：王海涛</p>
方式二	学校帐号 (企业账户)	<p>学校帐号：184080723702015 账号户名：哈尔滨市道外区美华管理人才学校</p> <p>开户银行：哈尔滨银行中大支行 支付系统行号：313261018018</p>
方式三	交通银行 (太平洋卡)	<p>帐号：40551220360141505 户名：王海涛</p> <p>开户行：交通银行哈尔滨分行信用卡中心</p>
方式四	邮政储蓄 (存折)	<p>帐号：602610301201201234 户名：王海涛</p> <p>开户行：哈尔滨道外储蓄中心</p>
方式五	中国工商银行 (存折)	<p>帐号：3500016701101298023 户名：王海涛</p> <p>开户行：哈尔滨市道外区靖宇支行</p>
方式六	建设银行帐户 (存折)	<p>中国人民建设银行帐户(存折)： 1141449980130106399</p> <p>用户名：王海涛</p>
方式七	农业银行帐户 (卡号)	<p>农业银行帐户(卡号)： 6228480170232416918 用户名：王海涛</p> <p>农行卡开户银行：中国农业银行黑龙江分行营业部道外支行景阳支行</p>
方式八	招商银行 (卡号)	<p>招商银行帐户(卡号)： 6225884517313071 用户名：王海涛</p> <p>招商银行卡开户银行：招商银行哈尔滨分行马迭尔支行</p>

可以选择任意一种方式缴纳学费，收到学费当天，学校就会用邮政特快的方式为你邮寄教材、考试问卷以及收费票据。

第五编

物流绩效管理



第一章 物流绩效评价概述

随着我国市场经济体制及现代企业制度的建立 ,完善与规范企业绩效评价 ,按照市场经济的要求 ,建立企业激励和约束机制 ,是经济体制改革的需要 ,是同国际经济接轨的必然趋势。

开展绩效评价能够正确判断企业的实际经营水平 ,提高经营能力 ,改善企业管理 ,从而增加企业的整体效益。这是我国市场经济管理工作的迫切要求。能促进我国构造一种适应市场竞争的机制 ,也是企业的重大改革。

第一节 企业绩效评价的体系及内容

一、企业绩效评价的内涵

企业绩效评价是运用数量统计和运筹学方法,采用特定的指标体系,对照统一的评价标准,按照一定的程序,通过定量、定性分析,对企业在一一定的经营期间的经营效益和经营者的业绩,做出客观、公正和准确的综合评判。企业绩效评价是在会计财务管理的基础上,运用计量经济学原理和现代化分析技术建立起来的剖析经营过程,真实反映企业现状,是预测未来发展前景的一门科学。

企业绩效指在一定的经营期间内企业经营效益和经营者的业绩。企业经营效益主要表现在盈利能力、资产运营水平、偿还债务能力和后续发展能力等方面。经营者业绩主要通过经营者在经营管理企业的过程中对企业的经营、发展所取得的成果和所做出的贡献。评价内容重点在盈利能力、资产运营水平、偿还债务能力和后续发展能力等方面。准确反映上述内容的各项定量及定性指标作为评价的主要依据,将这些指标同全国甚至世界同行业、同规模的平均水平比较,得到一个公正、客观的评价结论。

二、绩效评价对企业发展的意义

1. 在市场经济条件下,政府间接管理企业的有效方法之一就是绩效评价。政府主要履行宏观调控职能,不再干预企业的具体经营活动,彻底改变那种层层上报、逐级审批,该管的没管住,该放的抓住不放的管理方式。政府通过对企业实施绩效评价,建立起新型的政企关系。及时发现企业财务和资产管理中的薄弱环节,促进企业尽快实现经营管理现代化、决策现代化。

2. 企业在经营发展中需对自身的获利能力、基础管理、资本运营、债务状况、经营风险、长期发展能力等方面作出评价分析,绩效评价可以较系统地剖析企业经营发展中的问题,全面分析判断企业的经营状况,促使企业克服短期行为,将近期利益与营运发展结合起来。

3. 随着市场经济的逐步完善,企业在市场竞争中求生存、求发展,企业形象就显得越来越重要,企业实施绩效评价促使企业注重改善自己的形象,提高竞争实力。

4. 企业绩效评价促进企业向优秀企业学习,通过横向比较,使企业不仅看到自身的实际水平及在同行业中的位置,并引导企业按照市场需求预测、确定自己的发展战略。

5. 企业绩效评价把国有企业财务状况综合分析、国有资本金价值、增值状况和企业经营业绩融为一体,有利于政府各部门协调、配合及衔接,共同做好企业的监管工作。

三、企业绩效评价体系

(一) 企业绩效评价体系

企业绩效评价体系是指与绩效评价相关的评价制度、评价方法、评价标准、评价机构及评价指标体系等方面形成有机的整体。它主要由绩效评价制度体系(详见图 5-1)、绩效评价组织体系(详见图 5-2)、绩效评价指标体系(详见图 5-3)三部分组成。

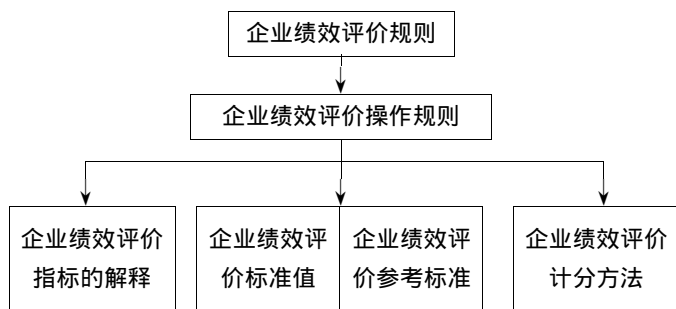


图 5-1 企业绩效评价制度体系

(二) 企业绩效评价体系设计原则

企业绩效评价的基本原则是：内容全面、科学实用、标准规范、客观公正、可操作性强及适应性强。

1. 内容全面

综合、全面地评价企业绩效，必须把影响企业真实的经营效益和经营业绩的各种因素都作为评价范围，在详细研究、分析国内外企业绩效评价现状和发展的基础上，结合我国的实际情况，设计出反映企业绩效的评价指标体系和评价内容。

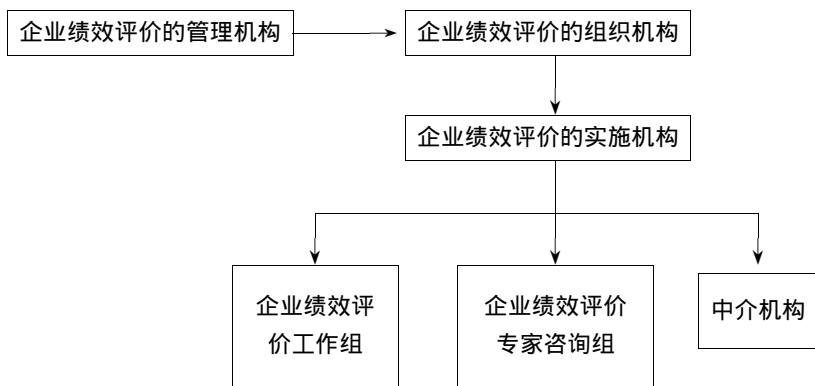


图 5 - 2 企业绩效评价组织体系

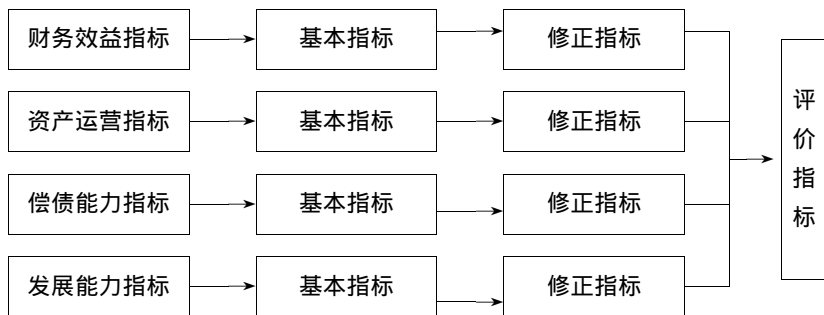


图 5 - 3 企业绩效评价指标体系

2. 科学实用

企业绩效评价体系要具有科学性和实用性。评价方法、评价内容及评价指标相适应,能够获得客观、真实的评价结果。企业绩效评价结果必须与企业实际经营绩效水平相符合。

3. 标准规范

标准的评价方法与指标,规范的评价内容及操作程序,企业绩效评价才具有可比性,才能够起到激励和约束的效果。利用标准和规范约束评价中的人为因素和随意性,否则企业绩效评价毫无意义。

4. 客观公正

如果不能做到客观公正,不能使人信服,还会导致评价结论的利用者做出错误判断,进而错误的决策,所以必须保障评价结果的客观公正性。

5. 可操作性强

无论多么完美的评价体系,如果操作烦杂,就不能被广泛接受,即便是勉强接受,在实施过程中也会出现操作的失误。要确保企业绩效评价的操作简便,这样有利于提高工作效率,便于推广利用。

6. 适应性强

要具备广泛的适应性,不受所有制界限的限制,不受企业规模的限制,企业绩效评价内容、方法及体系应适用于任何企业。

四、企业绩效评价的内容

企业绩效评价的内容依企业的经营类型而定,不同经营类型的企业,绩效评价的内容也不相同。按照企业经营的性质分类,企业绩效评价分为工商类企业绩效评价和金融类企业绩效评价。工商类企业绩效评价又可分为工业企业绩效评价、商业企业绩效评价、服务企业绩效评价。因为物流活动属工商企业的经营活动,根据工商类企业活动特点,绩效评价的内容主要是财务效益状况、资产运营状况、偿债能力状况及发展能力状况。这四部分内容从不同角度揭示了被评价企业实际经营现状。经过绩效评价可以获取反映企业全貌的绩效评价结论。

(一) 财务效益状况

企业投资回报及盈利能力是由财务效益状况得以反映的。财务效益状况是企业绩效评价的核心内容。因为企业的经营业绩和经济效益主要体现在企业的

财务状况上,即企业资本收益能力,特别是企业所有者或投资者极为关心资本是否能够保值增值,投入资本是否能得到预期回报(例如不低于一年期的国债利率等),债权人担心的是企业经济效益及保障,有无能力偿还债务。因此财务效益是衡量企业经营绩效的基础。

(二) 资产运营状况

资产运营状况主要反映企业的资产周转及营运能力。这是衡量企业资产管理水平和使用效率的一个重要内容。加强资产运营管理的目标在于加快企业资产的周转速度以谋求资产制造更多的收益。例如:1亿元的资产,5%的资产利润率,一年周转一次,获利为500万元,一年周转4次可创利润为2000万元。它不仅仅反映了企业的盈利能力,而且也间接反映了企业经营管理水平、经营策略与战略、市场营销等方面的问题。因此评价资产运营状况是十分必要的。因为这一过程对企业总资产周转情况、流动资产周转情况进行了综合评价与分析。另外对企业存货周转、应收账款周转及固定资产使用情况等方面也进行了深入的分析。

(三) 偿债能力状况

偿债能力状况主要反映企业的资产负债比例和偿还债务能力。它是衡量企业经济实力、稳健经营及财务风险的重要尺度。在激烈的市场竞争中每个企业都存在资不抵债或无力偿还到期债务而导致破产的风险。因此通过对企业偿债能力的评价主要反映企业利用财务杠杆的水平,分析企业资产负债比例是否适度,促使企业保持合理的资产负债比例结构。其次是作为分析我国金融风险的依据,另外是可以确定企业资信状况。国际通用的偿债能力评价指标是资产负债比率、已获利息倍数、流动比率和速动比率等。

(四) 企业发展能力状况

企业发展能力状况主要反映企业的成长性和长远发展潜力。它是企业通过自身的生产经营活动不断扩大积累而形成的发展潜能。企业发展能力主要体现在它不断增长的销售收入、节约资金及创造利润。如果一个企业盈利能力较强,然而把所有利润通过种种形式转化为消费,而忽视资本积累,那么这个企业经济效益指标再高,也不是一个发展潜力很强的企业。发展能力作为企业绩效评价主要内容之一,可以促使企业持续经营和经营实力的不断增强。对严重的短期行为是一种约束。

五、企业绩效评价的立体指标体系

企业绩效评价立体指标体系是指为实现评价宗旨而构思的由一系列反映企业各个侧面的相关指标组成的系统结构。企业绩效评价指标体系横向分为四个部分,纵向分为三个层次,形成立体结构,四个部分分别反映企业的财务效益状况、资产运营状况、偿债状况和发展能力状况,利用基本指标、修正指标和评议指标三个层次,对企业绩效进行层层深入分析。也就是说横向四个部分的评价内容,具体由纵向的三个层次指标来实现。“横四、纵三”形成了逻辑严密、相互联系、互为补充的评价指标体系结构。我国财政部设置的工商类竞争性企业绩效评价指标体系如表5-1所示:

表 5-1 工商类竞争性企业绩效评价指标体系

评价内容	基本指标	修正指标(±)	评议指标(±)
财务效益状况	净资产收益率 总资产报酬率	资本保值增值率(+) 销售(营业)利润率(+) 成本费用利润率(+)	1. 领导班子基本素质 2. 产品市场占有率 (服务满意度)
资产运营状况	总资产周转率 流动资产周转率	库存周转率(+) 应收账款周转率(+) 不良资产比率(-) 资产损失比率(-)	3. 基础管理比较水平 4. 在岗职工素质状况 5. 技术装备更新水平 (服务硬环境)
偿债能力状况	资产负债率 已获利息倍数	流动比率(+) 速动比率(+) 现金流动负债比率(±) 长期资产适合率(±) 经营亏损挂账比率(-)	6. 行业或区域影响力 7. 企业经营发展策略 8. 长期发展能力预测
发展能力状况	销售(营业)增长率 资本积累率	总资产增长率(+) 固定资产成新率(+) 三年利润平均增长率(+) 三年资本平均增长率(+)	

六、评价指标体系的运用

(一) 灵活运用评价体系

1. 如果对单一企业的经营年度综合经营成果实施全面评价或对经营者任职期间的经营业绩进行综合评估,应运用整套评价指标体系,实施企业绩效综合评价。

2. 如果对单一企业效益进行基本评价或对多户企业财务状况进行对比分析,可选用基本评价指标和修正指标两部分来实施企业绩效基本评价。

3. 如果对企业效益状况进行初步评价,或对各家企业进行主要指标简单比较分析,可只选基本指标,实施企业绩效初步评价。

4. 如果被评价的企业因不可抗拒的客观原因造成会计信息严重失真或部分灭失,或无法提供真实合法数据等异常现象,以及提供的数据不能形成客观、公正的评价结论时,经相关评价组织机构批准可单独运用评议指标进行定性评价。

(二) 权数的设置

权数是指在一个特定的指标集合体中,每项指标占有的权重。按照国际习惯,一个指标体系的总权数一般为 100,其中每项的权重可根据各项指标在整个体系中的重要程度,按照规定的方法在总权数范围内进行分配。权数的确定方法,国际上一般采用德尔菲法,即专家意见打分法,具体操作是邀请从事有关实际工作和理论研究方面的专家,独立将 100 分总权数分配给各项指标,然后综合分析各专家的意见,确定每项的权重。

在权数按比例分配确定时,定量指标权重为 80 分,定性权重为 20 分,但是,

在韩国的企业绩效评价指标体系中,对经营性较强的企业定量指标占 60% 的权重,定性指标占 40% 的权重;对服务性较强的企业(例如:物流企业)两者各占 50%。我国由于企业绩效评价刚刚起步,评价标准不易准确划分,定性评价指标在实际操作中随意性和主观意识影响较大,直接影响到评价结果的客观性和公正性,随着我国评价工作实践经验的积累,两类指标在评价体系中的权数必将逐步趋于合理。

第二节 现代企业物流绩效评价

一、现代企业物流绩效评价概述

(一) 现代企业物流绩效的含义

物流绩效,通常是指物流活动中一定量的劳动消耗和劳动占用与符合社会需要的劳动成果的对比关系,即投入与产出的比较。现代企业物流绩效是指现代企业依据顾客的物流需求在组织物流运作过程中的劳动消耗和劳动占用与所创造的物流价值的对比关系,或者是物流运作过程中现代企业投入的物流资源与创造的物流价值的对比。

(二) 现代企业物流绩效评价概念

物流绩效评价是对物流价值的事前计划与控制以及事后的分析与评估,以衡量企业物流运作系统和活动过程的投入与产出状况的分析技术与方法。依托现代信息技术和分析工具,物流绩效评价成为一个不断分析、控制和修正的动态过程。

(三) 现代企业物流绩效评价目标

从现代企业物流运作管理需要出发,物流绩效评价的目标就是对物流运作管理过程的监督、控制和指挥。

1. 监督目标就是为了追踪现行物流系统绩效并不断与以往物流系统进行比较分析,同时向管理者和顾客提供绩效评估报告。主要指标包括服务水平要素和物流成本要素。

2. 控制目标就是实时追踪现行物流系统运作绩效,用以改进物流运作程序,及时调整运作方式。主要依据物流系统标准体系进行实时控制。

3. 指挥目标就是通过物流绩效评估来评价物流组织和物流人员的工作绩效,达到激励物流人员、实现更优化物流运作效率的目的。

(四) 现代企业物流绩效评价作用

1. 提出和追踪物流运作目标以及完成状况,并进行不同层次和角度的分析和评价,实现对物流活动的事先控制。

2. 通过物流绩效评价,判断物流目标的可行性和完成程度,调整物流目标。

3. 进行物流绩效评价,按新的管理与控制目标进一步改善工作,提升物流绩效。

4. 物流绩效评价是企业内部监控的有效工具和方法。

5. 通过物流绩效评价,分析和评估企业资源素质与能力,确定物流发展战略。

(五) 现代企业物流绩效评价内容

1. 评价物流技术方面的物流绩效。如对物流运作流程的评价,对物流设备设施配置的评价,对包装模数的评价等。

2. 评价成本、收入、利润等财务方面的物流绩效。如物流成本控制及控制水平,物流业务量,物流利润水平及利润趋势等。

3. 评价资源有关的物流绩效。如能源利用率,原材料利用率、回收率以及物流资源对环境的影响情况等。

二、现代企业物流绩效评价标准

(一) 计划标准

计划标准是评价物流绩效的基本标准。以计划标准为尺度,可以将物流绩效实际达到的水平同计划指标进行对比。反映了物流绩效计划的完成情况,并在一定的程度上表明了现代企业的经营管理水平。

(二) 历史标准

以历史标准为尺度,可以将物流绩效指标实际达到的水平同历史同期水平或历史最好水平进行对比,观察这种指标是否达到了最佳状态。这种纵向的对比,能够反映出物流绩效指标的发展动态及其方向,为进一步提升物流绩效提供

决策依据。

(三) 行业标准

用国际或国家同行业达到的先进水平作为评价物流绩效的尺度。这种横向的对比,便于观察和表明企业本身所处的位置,便于发现差距,作为企业制定物流发展战略的基础。

(四) 顾客标准

用顾客对企业物流运作服务的评价和满意程度来衡量现代企业的物流绩效。顾客的满意程度是评价现代企业物流运作服务水平的关键要素,是现代企业改进和提高物流服务水平的基础。

三、现代企业物流绩效评价方法

(一) 现代企业物流基本业务绩效评价

整个物流活动由若干个基本的,能够创造物流价值并独立进行评价的业务构成。现代企业将整个物流划分为若干个基本业务环节,是物流基本业务绩效评价的前提条件。对于一个完整的物流过程而言,某一环节或承担的某一项业务,都可以看成是基本业务;基本业务的确定要根据现代企业资源条件,管理能力,以及物流和技术等要素,不同的企业会有不同的基本业务划分。

现代企业物流基本业务绩效评价指标:

1. 业务完成额

业务完成额,是指在一定的时期内,现代企业物流运作已经财务核算的实际

完成的各项业务额的总和。反映了现代企业物流运作过程,在一定的时期中满足物流市场需求的程度。在保证物流服务质量的前提条件下,业务实际完成额越多表明现代企业物流绩效越好。这是衡量现代企业物流绩效的基本指标。

2. 差错事故率

差错事故率指标,是指一定的时期中,现代企业在物流运作过程中发生的差错事故项数与已执行业务总额项数的百分比。虽然造成事故的原因是多方面的,但也是对企业物流服务质量和物流运作绩效的反映。

3. 费用率

费用率指标,是指在一定时期内,现代企业全部物流业务运作过程支出的各项费用总额占物流业务收入总额的百分比。这是衡量现代企业物流绩效的一项综合性指标。

4. 全员劳动效率

全员劳动效率是指在一定时期内,现代企业实际完成的物流业务总额与平均人数的对比。这是企业人力资源在物流运作过程中的绩效反映。

5. 定额流动资金周转天数

定额流动资金周转天数,是现代企业在一定时期内物流运作过程中定额流动资金周转一次所需的时间。通常以天为单位,反映现代企业物流运作中资金的利用效果。

6. 利润总额

利润总额指标是指现代企业在一定时期内组织物流过程中收支相抵后的余额。这是衡量现代企业物流经营管理水平和物流绩效的综合性指标。

7. 资金利润率

资金利润率指标,是指在一定时期内,实现的物流利润总额占固定资金平均占用额和定额流动资金占用额的百分比。这是评价现代企业物流绩效的一项综

合性指标。

(二) 现代企业物流总体绩效评价

现代企业的物流绩效评价,其质是现代企业物流服务能力、竞争能力、发展能力的评价。现代企业应当从提高物流服务水平的角度对物流运作活动的总体绩效做出评价。物流活动总体绩效评价可以分成内部评价和外部评价。

1. 内部评价。内部评价是对企业本身物流资源与能力的一种基础性评价。根据内部评价可以确认物流的服务水平、服务能力和满足服务客户要求的最大限度。内部评价是建立在物流基本业务分析的基础之上,将整个物流系统进行投入产出分析,从而可以确认物流系统总体的能力、水平和有效性。

2. 外部评价。外部评价是对企业物流运作外部环境、物流服务形象与能力的系统评价。主要有两种评价方法:一是顾客满意度评价。一般采用调查问卷、专家系统、顾客座谈会等方式进行评价;二是“标杆”评价法。即通过选定的先进标准作为参照系确定为“标杆”,进行会面比照分析和评价企业物流运作的总体绩效。

第三节 现代企业物流绩效管理

一、现代企业物流绩效管理概念

现代企业物流绩效管理,是指在满足顾客服务要求条件下,对物流绩效的一

切管理工作的总称,即在物流运作全过程中对物流绩效的产生、形成所进行的计划、组织、指挥、监督和调节。现代企业进行物流绩效管理必须遵循三个原则:

(一) 追求物流绩效与满足顾客需求的统一

现代企业物流绩效是在满足顾客需求的前提下产生的。顾客需求是现代企业从事物流服务的基础,直接决定和影响现代企业的物流绩效。必须通过现代企业的物流服务才能满足双方通过专业化、现代化的物流服务达到降低成本、提高经营管理水平,建立一种伙伴关系,并实现利益的“双赢”的目的。

(二) 近期物流绩效与远期物流绩效的统一

现代企业不仅要重视近期的物流绩效,更要重视长远的物流绩效。物流技术设备的采用需要一次投入相当的资源,而作用是渐进的和长期的。另外,现代企业与客户之间建立的是一种长期的、专业化的物流服务伙伴关系,需要现代企业将近期物流绩效与远期物流绩效统一。

(三) 物流绩效与社会效益的统一

现代企业的物流活动,不仅要考虑经济因素,更要考虑政治因素和社会因素。现代企业在物流活动中,要充分考虑物流对环境的影响,减少对环境的破坏与污染,实现物流绩效与国家法规、产业政策的统一,实现物流绩效与社会效益的统一。

二、现代企业物流绩效管理合理化

现代企业对物流系统进行设计、调整、改进与优化,以尽可能低的物流成本,

获得尽可能高的服务水平,通过物流成本与物流服务之间的平衡,获取最优化的物流绩效,并有力地促进企业物流的发展。

目前现代企业物流绩效管理合理化模式主要包括:

(一)提升物流服务能力,创造更多的物流价值

现代企业在物流发展进程中,物流绩效的合理化需要通过物流服务创新提高物流服务水平,来扩大市场业务量,改变企业原有物流服务构成,以更优质的服务创造更多的物流价值,创造更多的物流增值价值。

(二)创新物流管理方式,有效降低物流成本

现代企业物流运作系统是由多个环节组成的,在维持和改进物流服务的状况下,通过创新物流管理的制度、方式和方法,科学地解析物流成本构成情况,有针对性地采取管理手段,有效地降低物流成本,实现现代企业物流绩效管理的合理化。

第二章

物流绩效评价
的内容

第一节 物流成本管理绩效评价

有效的物流活动绩效评价与分析是物流管理中极其重要的环节。

一般包括企业内部、外部和供应链的监督、控制,重点放在物流活动和过程与以前或上期绩效相比较,也可以与本期目标或同行业及相关行业相比较并进行分析。

一、物流成本

物流成本是指产品在空间位移(含静止)过程中所耗费的各种劳动和物化劳动的货币表现。由于物流活动贯穿于企业活动的全过程,包括原材料物流、生产物流、从工厂到配送中心再到用户的物流。因此,包装、装卸搬运、储存、流通加工等各个活动中的费用都计作物流成本。但是,企业财务数据计算的物流费用只能反映物流成本的一部分,有相当数量的物流费用是不可见的。

增加企业利润有扩大销售和降低成本两个最基本的方法。对物流企业来说,降低成本比扩大销售(物流量)更为有效,因为,在这一过程中不仅降低了成本,而且有助于提高管理水平,提高物流质量,从而进一步扩大物流量。控制物流成本在物流管理中具有重要地位。

二、物流成本构成及其管理原则

(一) 物流费用的构成

物流费用主要包括以下几部分:

1. 从事物流工作人员的工资、奖金及各种形式的补贴等。
2. 物流过程中的物质消耗,如包装材料、电力、燃料等消耗,固定资产的磨损等。
3. 物资在运输、保管等过程中的合理损耗。
4. 属于再分配项目的支出,如支付银行贷款的利息等。
5. 在组织物流的过程中发生的其他费用,如有关物流活动顺利进行的旅差

费、办公费等。

6. 一切由产品空间运动引起的费用支出都是物流费用,也称为物流成本。

对物流费用的分析和研究是探讨物流合理化的强有力的手段。

(二) 物流费用的分类

1. 按费用支出形式不同的物流费用分类

按费用支出形式不同的物流费用分类方法与财务会计统计方法相一致。这种方法将物流费用分为本企业支付的物流费用和支付给他人的物流费用两大项。每个项目中又将物流费用详细分解为材料费、人工费、旅差费、维护费等。运用这种分类方法,其优点是便于检查物流费用在各项日常支出中的数额和所占的比例,对比与分析各项费用水平的变化情况。这种分类方法最适合于生产企业和专业物流部门。按物流费用支出形式分类的情况如图 5-4 所示:

2. 按物流活动构成的物流费用分类

这种分类方法是根据物流活动构成的几个基本环节,把物流费用大体上分为物流环节费用、情报流通费用和物流管理费用三个方面。按这种分类方法便于检查物流构成的各个环节费用支出情况,对于物流资金的安排,衔接各环节的关系有十分方便的作用。这种分类适合于综合性的物流部门使用。图 5-5 所示的是具体分类情况。

3. 按物流范围的物流费用分类

所谓按物流范围的分类方法也就是按物流的流动过程进行分类。这种分类方法强调物流的先后次序,便于分析在各个物流阶段中物流费用的情况,这种分类方法无论在专业的物流部门还是在综合性的物流部门,以及各类形式的企业物流中都具有较大的实用性。图 5-6 是按物流范围的分类情况。

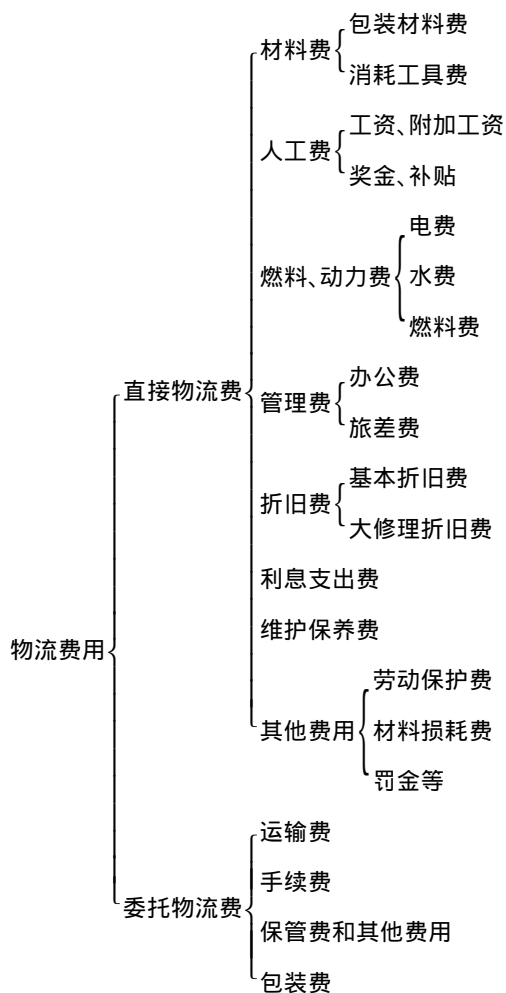


图 5-4

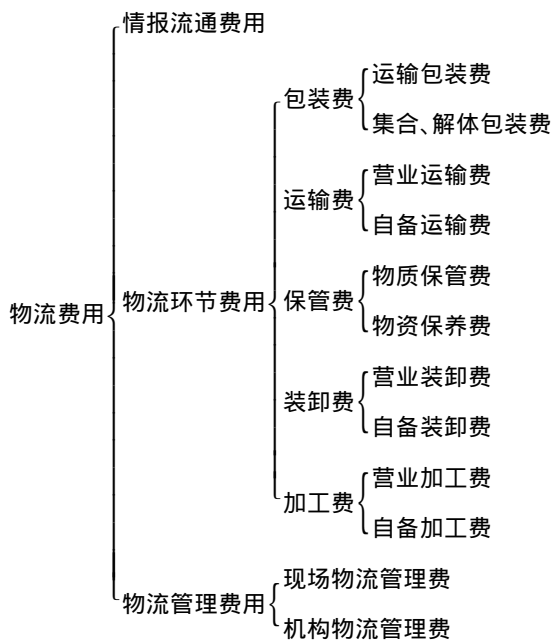


图 5-5

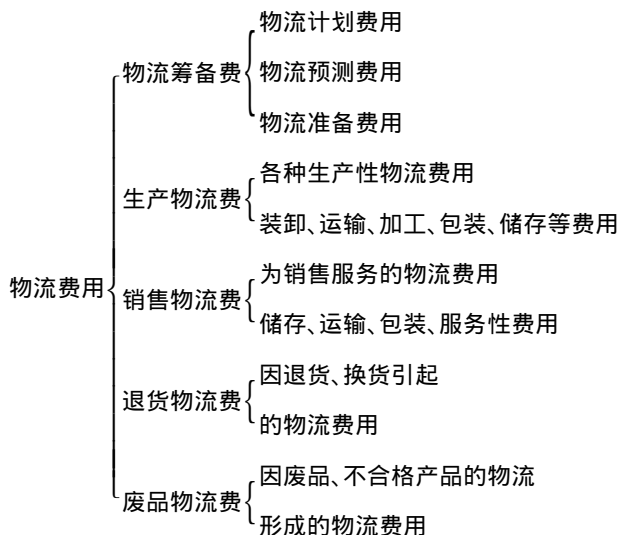


图 5-6

上述几种物流费用的分类方法是比较常见的。事实上,在组织物流活动的过程中,物流管理人员可根据企业物流现状以及所要反映的物流费用的不同侧面,采用各种不同的分类方法,如按物资的类别分类等。采取什么样的分类方式往往是围绕着如何加强物流费用的管理,如何降低物流费用为目的而考虑的。

(三)降低物流费用的意义

1. 增加国家资金积累的来源

积累是社会扩大再生产的重要来源。物流部门同样承担着上交国家利税的任务,这种利税是国家积累的一部分。物流费用的降低,就意味着相应提高和增加对国家的更多积累。工厂企业物流费用的降低,对降低产品成本、提高企业的经济效益有特别重要的意义。

2. 为社会节省大量的物质财富

物流费用的降低,意味着在实物流动过程中劳动耗费的减少。在这种情况下,生产领域中的劳动就可以相应增加。在物流过程必然伴随着一定量的物质损耗,加强物流管理就可以不断地降低这些损耗。这不但节约了物流费用,而且为社会节约了大量的物质财富。

3. 有利于调整物资价格

物流费用是商品价格的组成部分之一,物流费用的高低,对商品的价格具有重大影响。降低物流费用,意味着降低它在物资价格中的比重,从而使物资价格下降,减轻消费者的负担。

4. 有利于改进企业的物流管理,提高物流管理水平

企业物流管理水平的高低,将直接影响物流费用水平。要达到降低物流费用水平,对每个企业来说就意味着不断提高服务质量,不断改进物流管理。因此,降低物流费用是企业提高物流管理、服务质量的刺激因素。

总之,降低物流费用,同企业的经营、经济效益有着十分重要的关系;从宏观角度看,降低物流费用对发展国民经济,提高人民生活水平都具有重要意义。

(四) 物流费用管理的原则

物流费用管理是企业财务管理的一项重要内容。物流费用管理应遵循下列原则:

1. 认真执行财务制度,严格遵守费用开支范围

物流管理开支必须按照财务制度的规定,不得随意扩大开支范围和提高开支标准。财务部门要严格审查一切费用开支,凡不符合规章制度的费用和超过标准的部分,应一律拒绝,以保证费用开支的真实性和合理性。

2. 在保证物流正常进行的前提下,厉行节约

尽量节约一切不必要的开支,努力降低费用水平。但是节约应当以保证物流正常进行和提高服务质量为前提。只有这样,才能有利于以最少劳动消耗取得最好的经济效益。

3. 实现计划管理,坚持按计划开支

物流企业的经营活动是在国家计划指导下有计划进行的。为此,应当正确编制流通费用计划,对企业的费用开支实行计划管理,而且应当坚持按照计划开支,保证完成计划规定的降低物流费用的任务。

三、运输费用的计算和管理

物资运输费用是承运单位向客户提供运输劳务所耗费的费用,即运价。运价是由运输成本、税金和利润构成的。运输费用占物流费用比重最大,是影响物流费用的重要因素。为了达到以最快的速度、最少的运输费用实现物资流转,必

须要合理选择运输方式,进行技术经济比较,这就要求掌握各种运输方式的内容及运价计算方法。

(一) 运价的分类与计算

1. 货物运价的分类

由于物资运输采用的运输工具、运输范围、运输距离、货物品种等因素的不同,货物运价可按不同的分类方法分为下列几种形式:

(1) 按适用的范围划分

①普通运价:适用一般货物的正常运输,是货物运价的基本形式。例如:铁路运价适用于全国正式营业铁路,是全国各地统一的铁路运价。

②特定运价:是运价的一种辅助形式,以补充普通运价。它是指对某种货物、某流向、某一段线路规定的特殊运价。特定运价是根据运价政策考虑制定的,比普通运价水平升高或降低一定的数量,或改用较低的、较高的运价号,在某一时间内对某种货物以鼓励或限制。有时也可以单独制定特定运价。

③地方运价:适用于某地区、某一条线路的运价,如临管营业的新建铁路或尚未与铁路网接通的营业铁路规定临管运价率,交通系统的地方水运运价等。

④国际联运运价:凡是国际联运出口、进口或过境货物,国内区段按有关规定办理,过境运价根据国际间的有关规定办理。

此外,还有某些部门或专门用途货物规定的优待运价,如军运等。

(2) 按货物发送批量、使用的容器划分

①整车(批)运价:指按整车运送办理的货物所规定的运价,按整车运价号规定的运价率计算收费。整批运价是指规定满一定重量可作为一种运单,一批托运的按整批运价计算。

②零担运价:指不满整车、整批吨位以下托运的零星货物,按零担运价号规

定的运价率计算收费,货物按实际重量计算。

③集装箱运价 指以集装箱运送货物规定的运价。

(3)按计算方式不同划分

①分段里程运价 是指把里程分为若干区段,在不同区段使用不同的运价率。铁路和交通部直属水运的现行运价就是采用这种计算方式。

②单一里程运价 是指每一吨公里的运价率不变,在运输全程用一个单一的运价率。运价的增加是与运输距离成正比的。

③航线里程运价 是指在同一航线上使用同一基本运价,航空运输的现行运价就是采用这种形式。

2. 货物运价规则

为了根据按货种别、距离别、批量别以及要求不同运输条件的货物计算运费,各种运输方式均制定出简单易行、合理的有关货物运价问题的各项规定,如《铁路货物运价规则》、《水路货物运价规则》、《汽车货物运输规则》、《中国民航国内货物运输规则》等,这是货物运价制度及有关政策的具体表现,是运输企业计算货物运费和杂费的依据。各个规则对运费的计算都作了具体规定,主要内容有货物运价分号表、货物运价率表、货物装卸费率以及有关问题的说明。

(1)货物运价分号表

由于货物的种类繁多,运输条件和运输成本各有不同,不可能为每一种货物确定一个运价率。为了明确对各种货物应该收的运费,对有相同性质、特点的货物进行分类,然后把运输条件和运输成本大致相等的划分为一级,构成货物运价分号表,铁路称运价号,水运称运价等级。运价号和运价等级没有什么本质的不同,都是为了说明运价率的差别。货物的运价号表就是将拟采用同一运价率的各种货物品名划归为一个运价号,划分的数量不能太多,也不宜太少。

(2)货物运价率表

货物运价率是确定运价水平的关键,关系到运输企业的收入、发货单位运输费用的支出,影响到国家的积累和企业的利润。货物运价率是由运价基数,各运价号或等级间的增减比例,按距离区段的划分数量及其递增递减的比例,整车、零担、集装箱运价的比例等等确定的。运价基数是指最低运价号的起码计算里程运价率,它是制定货种别、距离别各种不同运价率的基础。运价基础的确定,首先是确定货物起码计算里程,起码计算里程是根据各种运输方式间运量的分配情况,促进各种运输的合理分工,有利于发展合理运输确定的。在运价基数、运价率的基础上,按照运输距离递增递减率求出各区段的递差率,然后计算出各运价号、各里程区段的每吨货物运价率,编制成货物运价率表。

运价率表,铁路分整车和零担运价率表,水路分沿海、北方、闽浙、华南沿南四种运价率表,长江分干线、下游、上游三种运价率表,公路没有区段,也没有运输等级,只分整车和零担。

(3) 货物运价里程表

货物运价里程表是计算货物运输的重要依据,是说明运送距离的一组文件,即货物从发站至到站间的距离。铁路运价制度规定是按最短经路考虑的,所以,铁路货物里程表中各站之间的距离是按最短经路的原则制定的。

3. 运费计算

在对铁路、水路、公路货物运价规则有了一定的认识后,就可以根据发货人托运的货物品种、数量、发到站计算运费了。计算的步骤大致如下:

(1) 根据托运货物的发到站,按运价里程表确定运价里程

铁路运价里程是根据《铁路货物运价里程表》按照发站至到站间最短经路计算,在《铁路货物运价里程表》内规定有计费经路的,按规定的计费经路计算运价里程。运价里程不包括专用线、货物支线的里程。

水运运价里程按公布的《运价里程表》计算,未规定里程的地点按实际里程

计算,实际里程当时难以确定时,按里程表中距离起运或到站地点邻近的地点里程计算。

公路汽车货物运输计费里程根据《汽车运价规则》规定计费,里程包括运输里程和装卸里程。

(2) 根据货物名称,查找货物运价分号表,确定适用的运价号

铁路货物运价分类表中划分为煤焦、石油及其制品、矿石等二三十类;水运货物运价采用十级运价值,每类中分若干项;公路分为普通货物和特种货物分类表。

(3) 根据货物的运价里程及运价号,在货物运价率表中查出适用的运价率

铁路货物运价率分为三部分:整车、零担、集装箱。其中,整车货物的运价率为1-10号,零担货物运价率为11-15号,集装箱货物运价率分5吨和1吨两种箱型,每种箱型又分两个运价号。

水运分北方沿海、华南沿海、南北沿海各港口直达航线水陆联运价率表,长江主要航线货物运价率表。长江又有干线、下游、上游三种运价率表。内河由各省、市、自治区自行制定运价率表。

公路与铁路、水运不同,只分整车和零担,运价率水平由地方根据公路状况等具体情况制定。

铁路和水运运价率查找的方法是根据不同的发运方式,零担或整车,不同运价等级和运输里程,在货物运价率表中通过纵横交叉于一格上,此交叉格的数字就是适用的运价率。在查水运运价率表时,首先要在不同的水系运价率表中确定适用的运价率表。

(4) 按有关规定确定货物计费重量

铁路和公路整车运输,按使用的货车标记载重计算运费,如30吨的铁路货车按30吨计算运费,4吨的汽车按4吨计算运费。水运货物计费吨分重量吨(W)

和体积吨(M),重量吨按货物的毛重,以1000千克为1重量吨;体积吨按货物“满尺寸量”的体积,以1立方米为1体积吨。货物运价分级表中,计费单位为“W/M”的货物,按货物的重量吨和体积吨两者择大计费。换算重量的货物,按换算重量计费。

铁路、公路、航空零担运输一般按实际重量计算。

(5) 确定计费重量后进行运费计算

铁路(整车)、水运、航空运输的运费计算公式为:

运费 = 计费重量(吨) × 适用的运价率

铁、水联运运费计算公式为:

运费 = [(铁路计费重量 × 适用的运价率) + (水路计费重量 × 适用的运价率)] × (1 - 15%)

(二) 运输费用管理

1. 加强运输的经济核算

运输的经济核算除了日常的经营活动以外,应加强对各种运输工具和运输设施的合理运用。运输工具、运输设施都属固定资产,这类费用可称相对固定费用。这就是说,这部分费用在物流变动时,其绝对额通常保持不变或变化较小。这部分费用水平同物流量成反比关系,即物流量增长时,费用水平反而下降,从而分摊到每一单位物资上的这一类物流费用就会减少。加强对运输工具和运输设施的合理运用,尽可能加快物流速度,扩大运输量,从而使这部分费用相对减少。

在进行物资运输的正常活动时,还要千方百计地减少各方面的人力、物力、财力的消耗。对上述的消耗多少、怎样消耗,运输部门必须进行全面经济核算。

2. 防止运输过程中的差错

运输过程中的差错是无端增长运输费用的一个重要方面。这就要求运输工作要准确无误地完成物资的输送任务,做到三不错,即不错发数量,不错发地址,不错发物资。因为任何差错都会导致无效运输,都会无益地增大运输费用。

3. 做到安全运输

物资在运输中应全力避免任何事故发生。交通运输事故是运输过程中事故发生率最高的事故,轻者延误运输生产,重者机毁人亡,造成重大的经济损失。在运输过程中应严格执行有关物资(如爆炸物资、危险品等)的安全规定,不违反运输操作规程。

在运输中要注意物资的看护,防止在运输过程中发生物资的霉烂、受潮、残损、丢失等事故的发生,以保证货物安全运达目的地。

(三) 不合理运输的经济分析

不合理运输是对运力的浪费,会造成运输费用不必要的增加。

1. 对流运输

对流运输是不合理运输中最突出、最普遍的一种。对流运输不合理的实质在于多占用了运输工具,出现了额外的车辆走行公里和货物走行的吨公里,增加不必要的运费。对流运输所产生的多余吨公里可表示为:

对流运输浪费的吨公里 = 最小对流吨数 \times 对流区段里程 $\times 2$

2. 迂回运输

迂回运输形成的原因很多,但多是因选择运输路径不当引起的。如果因道路施工、事故等因素被迫绕道是允许的,但应当尽快恢复正常,因为它毕竟会引起运输能力的浪费和运输费用的超支。迂回运输造成的损失可表示为:

迂回运输浪费的费用 = 迂回运输浪费的吨公里 \times 该种物资每吨公里的平均

运费

3. 重复运输

把可以直线运输的物资经不必要的中转,称为重复运输。这不仅会浪费装卸劳力,增加作业的负担,而且增加物资损耗和出入库手续,因而造成物流时间长,费用消耗和占用多等不利影响。

4. 过远运输

过远运输在运输总量中占有相当大的比重,主要表现在木材和建筑材料上。在木材的不合理运输总量中,过远运输甚至达到 70% 以上。

过远运输浪费的运输能力和运输费用,可由下面二式求得:

过远运输浪费的运输吨公里 = 过远运输的货物吨数 \times (过远运输的全部里程 - 该物资的合理运输里程)

过远运输浪费的运输费用 = 过远运输浪费的运输吨公里 \times 该物资约平均运费。

5. 无效运输

无效运输即不必要的运输。无效运输不仅浪费了大量的运输能力,而且还往往人为地夸大了生产单位的成果,使消费者不能按质按量地得到合格的产品。消除无效运输具有十分惊人的经济效果。大庆石油由于增设了原油脱水设备,使原油含水量由 7% 下降到 2%,1963 年一年就消除了 18 万吨水的无效运输,由此可减少用罐车 4500 辆,节约运费 500 万元。

四、储存保管费用的构成和管理

(一) 储存保管费用构成

储存保管费用是指物资在储存、保管过程中所发生的费用。因为储存活动

是生产过程在流通领域的继续,故储存保管费用的性质属于生产性流通费用。

1. 储运业务费用

储运业务费用是指物资储运企业在经济活动过程中所消耗的物化劳动的货币表现。因物资储运企业主要经营业务是组织物资的储存、保管和运输,这是生产过程在流通领域内的继续所消耗的劳动,由此所发生的储运业务费用是社会必要劳动的追加费用。虽然这种劳动不会提高和增加物资的使用价值,但参加物资价值的创造,增加了物资的价值。储运业务费用主要由仓储费、进出库费、代运费、机修费、验收费、港办费、装卸费、管理费组成。

2. 仓储费

仓储费专指物资储存、保管业务所发生的费用。仓储费主要包括:仓库管理人员的工资,物资在保管保养过程中的占垫、防腐、防锈、倒垛等维护保养费,固定资产折旧费,以及低值易耗的摊销、修理费、劳动保护费、动力照明费等。

3. 进出库费

进出库费是指物资进出库过程中所发生的费用。进出库费主要包括:进出库过程中装卸搬运和验收等所开支的工人工资、劳动保护费等,固定资产折旧费,以及大修理费、照明费、材料费、燃料费、管理费等。

4. 服务费用

物资储运企业在对外服务过程中所消耗的物化劳动和活劳动的货币表现。

(二) 储存保管费用管理

1. 仓储费用管理

物资在储存过程中所消耗的衬垫材料在仓储费用中占很大比重。因此,降低仓储费用的最大潜力在于节约衬垫与占盖材料以及有关人工费用的支出,寻找既能节省这部分费用的开支,又能保证物资保管质量的物资保管方法,开展技

术革新和技术改造,充分挖掘仓储设备的潜力。同时在仓储费用管理上也要实行分口、分类管理,加强班组经济核算,促使仓储费用不断降低。

2. 装卸搬运费用的管理

物资进出库主要依靠装卸搬运作业来完成。装卸搬运机械的设备折旧费用是在进出库费用中比重最大的。因此,仓储部门应首先注意在选择使用机械设备时的经济性和实用性。应力求禁止那种不顾实际需要,贪大求洋,无端增大仓储设备折旧的做法。

3. 仓储人工费用的管理

仓储人工费用的支出主要有两个方面:一方面表现为仓储管理人员的工资、奖金等,另一方面表现为仓储生产人员的工资、奖金等。仓储人工费用的管理,应着手尽量减少非生产人员的工资支出,因为这部分费用支出与仓储作业量没有直接关系。同时,应不断提高劳动生产率,不断降低储运成本中活劳动消耗部分。此外,选择合理的劳动组织形式、工资形式,对于降低人工费用也有重要影响。

4. 仓储其他费用的管理

在仓储费用中,如油料、燃料、电力、低值易耗品等费用,虽然所占的比重小,但这部分费用的管理也是不可忽视的。仓储费用管理应注重不断降低上述费用。

五、装卸搬运费用的构成和管理

(一)装卸搬运费用构成

装卸搬运活动是衔接物流各环节活动正常进行的关键,它渗透到物流的各

个领域。物资在装卸搬运过程中所支出费用的总和,即为物资装卸搬运用费。

物资装卸搬运作业所发生的主要费用可划分为两部分:

1. 设备投资额

设备投资额包括:

(1)机械设备的购置费:是指购买机械时的原始费用。

(2)机械安装费:有些固定或半固定式的装卸机械在安装、调试时所发生的费用。

(3)基本折旧费:即按机械使用年限而计算的每年应提取折旧的费用。

(4)附属设备费:装卸机械和运输机械在作业时往往要有相应的附属设备相配合,以便使作业过程更加顺利或有利于提高设备的生产率,如装卸机械的各种吊夹具。购买和制造附属设备或工具的费用,即附属设备费。

2. 运营费用

运营费用是指在某一装卸、搬运机械作业现场,一年内运营的总支出,运营费用主要包括:

(1)设备维修费用:为了延长机械设备的使用年限,确保机械工作安全,不降低设备的作业效率,各项设备都需进行大、中、小修和必要的保养,这些在不同的修理过程中所发生的费用,即设备维修费用。

(2)劳动工资费用:指在设备作业过程中用于支付活劳动的费用。需要说明的是,劳动工资费用与装卸、搬运机械化程度存在着密切的关系,机械化程度越高、劳动工资费用支出就越少,反之则越大。对于全部依靠人工装卸作业和搬运作业的部门,劳动费用构成了全部装卸搬运用费的总和。

(3)燃料和电力费用:指机械在作业过程中所必需消耗的燃料和动力以及必要的照明等费用总和。这部分费用的大小主要与设备的功率和使用时间有直接关系。

(4)其他费用 除上述以外所发生的费用,如劳保费用、管理费用等可归入此项。

(二)装卸搬运费用管理

1. 为了使设备投资额更加合理,应注重设备的合理选择

在设备选择时应以现场作业要求和物资特性为依据。一般来说,设备的额定作业量大的,其投资也大;先进的新型的设备费用要大于比较落后的和陈旧的设备。正因为如此,在选择设备时尽可能地从性能、节省能源、投资较小的角度出发,盲目追求先进的设备或不切实际地追求机械的大型化、高标准都会加大费用。这些现象都应当杜绝。

2. 防止和消除机械设备的无效作业

这里所说的无效作业是指装卸作业活动中超出必要的装卸、搬运量的作业。显然,防止和消除无效作业对降低装卸搬运费用、提高经济效益有重要作用。为了有效地防止和消除无效作业,可以从以下几个方面入手:

(1)尽量减少装卸次数。物资进入物流以后,常要经过多次的装卸作业。要使这些装卸次数降低到最小,尤其要避免没有物流效果的装卸作业。

(2)提高被装卸物资的纯度。物资的纯度,指物资中含有水分、杂质与物资本身使用无关的物质的多少程度。物资纯度越高则装卸作业的有效程度越高;反之,则无效作业就会增多,装卸搬运费用就会增大。

(3)减少装卸作业的距离。物资装卸、搬运要选择最短的行程路线,避免超越这一最短路线以上的无效劳动。

3. 合理地规划装卸方式和装卸作业过程

装卸作业现场的平面布置是直接关系到装卸、搬运距离的关键因素。装卸机械要与货场长度、货位面积等互相协调。场内的道路布置要为装卸、搬运创造

良好的条件,有利于加速货位的周转。使装卸、搬运作业距离达到最小的平面布置是减少搬运距离,减少装卸、搬运费用的理想方法。

六、包装费用的构成和管理

(一) 包装费用构成

包装起着保护产品、方便储运、促进销售的作用。它是生产过程中的一个重要组成部分,绝大多数商品只有经过包装,才能进入流通领域。据统计,包装费用占全部流通过费用的10%左右,有些商品(特别是生活消费品)包装费用高达50%。

1. 包装材料费

常见的包装材料有木材、纸、金属、自然纤维和合成纤维、玻璃、塑料等。这些包装材料功能不同,成本相差也很大。物资包装花费在材料上的费用称为包装材料费用。

2. 包装机械费用

现代包装发展的重要标志之一是包装机械的广泛应用。包装机械不仅可以极大地提高包装的劳动生产率,也大幅度地提高了包装的水平。然而,包装机械的广泛使用,也使得包装费用明显提高。

3. 包装技术费用

由于物资在物流过程中可能受到外界不良因素的影响,因此,物资包装时要采取一定的技术措施,如缓冲包装技术、防震包装技术、防潮包装技术、防锈包装技术等。这些技术的设计、实施所支出的费用,合称为包装技术费用。

4. 包装辅助费用

除上述包装费用外,还有一些辅助性费用,如包装标记、标志的印刷,拴挂物费用等的支出等。

5. 包装人工费用

即从事包装工作的工人及有关人员的工资、奖金、补贴等费用总和。

(二) 包装费用的管理

1. 选择包装材料时,要进行经济分析

在包装某一商品时,如有数种材料可供选择,那么在其效果基本相同的情况下,应选择价格较低的材料。同时,应不断开发新材料,采用新工艺,以不断代替那些质次价高的旧材料。

2. 在设计包装形态时要有区别

在设计包装形态时,外包装、内包装、个体包装都应有明显的区别。设计外包装和内包装时,除设法降低形态本身所能降低的费用外,还必须考虑这种包装能否使运输费用和保管费用降低到最低限度。

3. 运用价值分析和成本核算方法降低包装费用

包装作业过程中,采用价值分析法,从寻找有代替性的廉价材料开始,采用合理的包装工艺,发挥专业人员的作用,进行调查分析,在包装功能不变的情况下,博取各家之长,从品质、适用性、耐用性、外观等方面考虑降低包装成本的可能性。

4. 发展包装机械化,降低包装费用

包装机械化降低包装费用的关键表现在两个方面:其一,可大大缩减劳动工资费用;其二,可提高劳动生产率,从而有利于降低包装费用。例如,就瓦楞纸箱而言,分别有纸箱组装机、装箱机、贴封签机、钉合机等,将上述几种机器连接起

来,组成全自动瓦楞纸箱装箱机械系列,这样,可比原来节约劳动力 70%,生产效率亦大幅度提高。

5. 实现包装规格尺寸的标准化

实现包装规格尺寸的标准化,不仅能促进包装工业生产的发展,而且使单位包装成本得到大幅度下降。包装费用的下降主要表现在包装材料单耗下降。

6. 在有条件的情况下组织散货物流

有些产品采用无包装时所造成的损失有时比实际使用包装花费的费用还要少,这时可考虑省去包装,采用散运。最理想的包装费用是零,在有条件的时候组织散装运输和无包装运输是应引起注意的。

7. 包装物的回收和旧包装的利用

商品包装回收是将使用过的商品容器和包装辅助材料,通过各种渠道和多种方式收集起来,然后由有关部门进行处理;旧包装的利用,则是将回收上来的旧包装,经修复、改制,再次进行使用的过程。包装物的回收使用可以节约包装材料,节约包装加工劳动,节约因包装而造成的能源、电力的损耗等。

七、流通加工费用的构成和管理

(一) 流通加工费用构成

为了提高物流速度和物资的利用率,在物资进入流通领域后,按照用户的要求进行一定的加工活动,这便是流通加工。由此而支付的费用称为流通加工费用。

1. 流通加工设备费用

流通加工设备因流通加工的形式不同而不同。比如剪板加工需要剪板机,

木材加工需要电锯等,购置这些设备所支出的费用,以流通加工费的形式转移到被加工的产品中去。

2. 流通加工材料费用

在流通加工过程中,投入到加工过程中的一些材料(如包装加工要投入包装材料,天然气的液化加工所需要的容器等)消耗所需要的费用,即流通加工材料费用。

3. 流通加工劳务费用

在流通加工过程中从事加工活动的管理人员、工人及有关人员工资、奖金等费用的总和,即流通加工劳务费用。应当说明,流通加工劳务费用的大小与加工的机械化程度和加工形式存在着密切关系。一般来说,加工机械化程度越高,则劳务费用越低,反之则劳务费用越高。

4. 流通加工其他费用

除上述费用外,在流通加工中耗用的电力、燃料、油料等费用,也应加到流通加工费用之中去。

(二) 流通加工费用管理

1. 合理确定流通加工的方式

物流部门的流通加工是以满足用户的需要而设定的。流通加工的方式很多,加工方式又与流通加工费用存在着一定的联系。流通企业应根据服务对象,选择适当的加工方法和加工深度,因为不同的加工方法和加工深度的费用支出不相同的,所以在确定加工方式时必须进行经济核算和可行性研究,合理确定加工费用的支出。

2. 合理确定加工能力

流通加工费用与加工的批量、加工数量存在着正比关系,即加工批量越大、

加工数量越多,流通加工费用也相应增加。但是,加工批量是否均衡,加工数量是否稳定,会给加工带来很大影响。当被加工的批量和数量大于加工能力时,表现为加工能力不足;反之,则表现为加工能力过剩。前者会因加工能力不足而失去获得加工利润的机会;后者会因加工能力过剩,而造成加工设备、加工人员的闲置,即费用损失。因此,应根据物流需要和加工者的实际能力来确定加工批量和数量。

3. 加强流通加工的生产管理

流通加工的生产管理与流通加工费用联系十分紧密。一般地说,生产管理的水平越高,其费用水平越低。流通加工生产管理的内容很多,如劳动力、设备、动力、物资等方面的管理,无一不与流通加工费用密切相关。比如套裁型流通加工,其最有特殊性的管理是出材率的管理。当加工的出材率高,物资利用率高时,流通加工费用相对下降,从而经济效益好。由此涉及的消耗定额管理、套裁规划设计计算等,都非常重要。

4. 流通加工费用的单独核算

流通加工活动一般隶属于其他物流企业,比如仓储业所从事的流通加工等,因此,它不属于一个独立的经济部门。但是,流通加工费用与其他费用的形式和使用都存在很大区别。为了检查和分析流通加工费用的使用、支出情况,分析流通加工的经济效益,要求对流通加工费用单独管理,进行单独核算。

5. 制定反映流通加工特征的经济指标

流通加工的对象是已经成为商品的产品,因而它不同于生产过程中的加工。流通加工是对生产加工的一种辅助和补充。为了更好地反映流通加工的经济效益,应制定能反映流通加工特征的经济指标,如用反映流通加工后单位产品的增值程度的增值率,反映流通加工在材料利用方面的材料出材率、利用率等指标来进行考核。

第二节 顾客服务管理的绩效评价

一、顾客服务绩效评价指标

顾客服务的绩效评价指标包括价格、质量、作用、形象、名誉、关系和服务,作为物流企业的战略由它所选择的市场部分或顾客群体来界定。绩效评价体系应确定每个选定的市场部分中的顾客目标。当然,战略的精髓在于选择做什么和不做什么。根据物流企业的战略选择,顾客服务绩效评价指标应与此相适应。

(一) 顾客服务的一般评价指标

这是一组常用的评价指标,由下述5个指标组成因果关系链。

1. 市场份额

在确定顾客群体或市场领域之后,就可以直接评价市场占有率。当然,一些企业团体、协会、政府部门等也对市场份额进行总体规模的估计。

2. 顾客的忠诚度

留住顾客这是所有企业共同的希望。在顾客服务绩效评价中,通过评价同现有客户进行的交易量来评价顾客的忠诚度。

3. 顾客的满意程度

对于顾客满意程度无论多么重视都不过分。只有在顾客购买产品或享受服

务时,完全满意或极为满意的情况下,企业才能指望他们反复交易。

4. 获得顾客

公司若想扩大自己的市场份额,就应争取更多的顾客。其绩效评价是通过新增顾客的数量或新增顾客的采购总额来评价。

5. 从顾客处获取利润

公司不仅评价同顾客的交易量,还要评价这种交易是否有利可图。应当注意,有些顾客尽管无利可图,但是它有很大的增长潜力,不可忽视。如果同公司交易多年的顾客仍然无利可图,应尽快摆脱这些顾客。

(二)对顾客价值重视程度的评价指标

上述评价同传统的财务评价有着同样的弊端,即职员并不能及时知道自己的服务能否让顾客满意以及能否留住顾客,等他们意识到自己需要改进工作时,为时已晚。注重下面三个指标的评价,可以在顾客购货时就提供高质量的服务,建立良好的私人关系、形象和声誉。

1. 产品和服务特征

产品与服务的价格及质量是产品和服务的主要特征。有两种类型的顾客,一类顾客希望价格低的供货商,另一类顾客希望提供特殊的产品和服务。第一类顾客不会在产品和服务档次方面提出特别的要求,他们希望得到的是基本产品、尽可能低的价格、保质保量按时交货。而第二类顾客为了实现自己的竞争战略,可为特殊的产品和服务支付额外的价格。

2. 顾客关系

对顾客的要求应尽快作出反应。保持同顾客的关系还包括向顾客做出长期的承诺,以建立范围更广泛的关系。

3. 形象和声誉

形象和声誉是吸引顾客的两个抽象因素。一些公司通过广告或产品和服务的质量来确定其形象和声誉,并保持顾客对公司的忠诚。形象和声誉宣传可使公司在顾客面前积极地展示自己的长处。

(三) 满足顾客需求的评价指标

1. 时间

尽可能在最短的时间内满足顾客的要求是极为重要的。对顾客的要求做出迅速而可靠的反应通常是争取和留住顾客的关键。一些顾客不仅要求物流企业在最短的时间内做出反应,更关心这些反应的可靠性。对顾客来说,按时提供新产品或新服务是实现顾客满意的一个重要因素。顾客得到这些新产品或新服务的时间,作为绩效评价指标,是一种以时间占领市场的手段。

2. 质量

在 21 世纪的经济发达国家,质量已不再是必要的战略性竞争优势,质量已成为硬指标。不过对我国新兴的物流产业来说,杰出的质量仍为企业提供商机。

产品的质量一般是通过次品率来评价,例如每百万件产品中的次品率。服务质量往往和时间概念联系在一起,例如按时交货就是评价服务质量的一个指标。

3. 价格

在我国顾客总是关心产品和服务的价格,价格在某种程度上是影响交易的主要因素,企业往往根据竞争对手的价格确定自己的打折和优惠价,以有竞争力的价格售出产品和服务并赢得更多的顾客。对一些中间商(如批发、零售、代理等)物流企业应力争成为可为这类顾客提供最大利润的供货商。

(四) 顾客服务绩效评价的指标设计

1. 确定关键的顾客满意指标

顾客满意指标的设计核心是确定产品或服务在多大程度上满足顾客的欲望和需求。顾客因欲望和需求而产生期望和要求。期望和要求可以归纳为一系列绩效指标,这些指标可以判断一个企业的可信赖程度。指标因企业和行业不同有所不同,我国物流企业确定顾客满意度的指标可以依据下列两条原则:

(a) 绩效指标对顾客而言必须是重要的。最关键的绩效指标,确定的惟一途径是听听顾客是怎么说的。

(b) 绩效指标必须能够控制。

关键的绩效指标可以通过定量和定性研究的方法结合起来确定,这些方法包括深入访谈、电话访问、邮寄调查表等方法。

设定初步的绩效指标,信息来自企业内部,主要是销售主管代表、顾客服务人员。接下来向外部拓展,与顾客直接沟通是什么都不可取代的。通过与顾客的访谈来筛选、确定一系列的绩效评价指标。可以用统计方法(例如因素分析法、判断分析法等)来选择最终的绩效指标系列,再确认被选出的绩效指标能否很好预测整体满意或者不满意的程度。这样得到的绩效指标系列不仅在统计方面有效,而且从逻辑方面也适用于测量顾客满意度。

2. 常用的顾客满意指标

外部顾客的满意指标,以产品为例。

质量方面:功能、使用寿命、原料、可靠性、安全性、经济性。

设计方面:色彩、包装、造型、体积、装饰、质感、手感、质地、简单方便。

数量方面:容量、成套性、供求平衡。

时间方面:准时性、随时性。

价格方面 最低价位、心理价格。

服务方面 全面性、快速反应、配套性、纵深性、全过程性、态度和礼貌、价格、方便性、保修期、担保期、处理抱怨、沟通。

品位 :名牌感、风格化、个性化、多样化、特殊化、身份化、名誉和商誉、实力。

二、顾客服务绩效的分析

(一) 顾客服务的重要性

顾客服务是物流企业及企业物流系统的产出 ,从顾客角度上看到的是企业提供的顾客服务而不是抽象的物流管理。良好的顾客服务有助于保持和发展顾客的忠诚与满意 ,顾客服务的重要性在顾客心目中甚至高过价格、质量及其他有关要素。

对于市场组合的要素而言 ,产品和价格较容易被竞争对手模仿 ,促销的努力也可能被竞争者赶上。提供令顾客满意的服务或处理顾客抱怨的高明手法则是有别于竞争对手、吸引顾客的重要途径。短时间内企业的顾客服务不易模仿 ,有人研究用于顾客服务的投资回报率要远远高于投资于促销和其他发展新顾客的活动。

企业整个市场经营的努力很可能因劣质的顾客服务而徒劳无功。顾客服务在企业的市场组合中经常被轻视 ,凭经验和管理者的主观判断是难以反映顾客的真实需求。不负责任的管理者把所有的顾客等同看待 ,而事实上不同的顾客对服务水平和服务类型有着不同的需求。因此 ,企业顾客服务策略的确定应该以顾客的真实需求为基础。如果企业生产出优质的产品 ,制定了具有竞争力的价格 ,做了大量的卓有成效的促销工作 ,然而 ,产品不能及时配送 ,顾客在销售商

的货架上找不到,一切都是徒劳的。但是在注重顾客服务的同时,还应注意节省费用,以保证企业的盈利能力。

(二) 顾客服务与物流成本的分析

物流服务是物流成本的意向内涵。对整个物流完成周期来说,基本的顾客服务平台或服务方案应处于一种像所有的顾客都提供支持的水平。但基本服务,是指向所有的顾客提供支持的最低的服务水准。一方面按照基本服务水准为各种顾客服务,几乎一视同仁;另一方面完成超出基本服务水平的物流服务和增值服务。

一种决定目标顾客服务水平的方法是:分析一个厂商的基本服务级别的成本和产生收入之间的关系。通常假设服务水平越高,收入会越高。当总的承诺趋向于零缺陷时,基本服务升级的成本就会以递增的费率增加。如,一个在 98% 服务中的 2% 的服务改进费用将会比在 88% 服务中 2% 的服务改进费用大得多,这是因为物流成本与顾客服务之间存在着“效益背反现象”。

包括库存维持费、运输费用、物流信息费及订货处理费等在内的物流总费用,可以视为企业在顾客服务方面的开支。实施集成的物流管理时的成本权衡,其目的是在市场组合的四要素(简称 4P,即产品、价格、促销和地点)之间合理分配资源以获得最大的长期收益,也就是以最低的物流总成本实现给定的顾客服务水平。

尽管存在成本与收益的权衡和费用的预算分配问题,但这种权衡只是短期内发生的问题。在长时期内,仍有可能在多个环节同时得到改善,企业在降低总成本的同时也能提高顾客服务水平。

(三) 顾客服务审查分析

顾客服务审查分析是评价企业顾客服务水平的一种方法,也是企业顾客服务策略调整效果的评价标尺。审查分析的目标是 (a) 识别关键的顾客服务要素 (b) 识别这些要素的控制机制 (c) 评价内部信息系统的质量和能。

1. 外部顾客服务审查分析

(1) 确定顾客真正重视的顾客服务要素

主要工作是对顾客进行调查与访谈,必须邀请市场部门的职员参与这项工作。

(2) 对有代表性的顾客群体进行问卷调查

主要评价顾客对本企业及主要竞争对手各方面服务绩效的满意程度以及顾客购买倾向。依据调查的结果,企业加强受顾客重视的要素。另外问卷还应反映出顾客对关键服务要素的服务水平的期望值。对于物流企业来说以下几项顾客服务要素是最为重要的:

- ①按承诺日期配送(或送货)的能力;
- ②按订单要求完备的配送(或送货)率;
- ③对配送(或送货)延迟的提前通知;
- ④订、发货周期的稳定性;
- ⑤配送信息;
- ⑥产品的质量价格比;
- ⑦有竞争力的价格;
- ⑧销售队伍的促销活动。

企业在把握各顾客服务要素重要性的同时,还要利用调查结果分析潜在问题和市场机会。关注顾客对本企业及竞争对手提供的各项服务的横向比较。

2. 内部顾客服务审查分析

内部顾客服务审查分析的主要目的是检查企业的顾客服务现状与顾客服务需求之间的差距。审查分析的主要内容是企业顾客服务实际状况,考察顾客与企业和企业内部之间的沟通渠道,包括顾客服务绩效评价体系。对管理层作访谈调查是主要的信息来源,访谈调查涉及到与物流活动的有关部门经理,范围包括:订货处理、存货管理、仓库、运输、顾客服务、财务/会计、物料管理、生产、市场销售等。访谈主要涉及下述内容:

- (1)对职责的描述;
- (2)组织结构;
- (3)决策的权限与过程;
- (4)绩效考核与结果;
- (5)对顾客服务的理解;
- (6)如何理解顾客对顾客服务的定义;
- (7)修正和改进顾客服务计划;
- (8)部门内的沟通;
- (9)部门间的沟通;
- (10)同主要业务对象(如消费者、顾客、运输公司、供应商等)的沟通。

管理层还需对顾客服务的考核与报告体系作出评价,以便明确顾客服务的绩效考核方法、业务标准、报告格式等。还应该确定向顾客提供的信息类型,如何确保负责处理顾客询问的工作人员能获取充分的信息答复顾客。

3. 顾客服务的改善

外部顾客服务的审查分析审出了企业在顾客服务和市场营销中的问题,结合内部审查分析,可以帮助管理层针对顾客服务要素和市场细分调整顾客服务战略,提高企业的盈利能力。当管理层在借助内、外部顾客审查分析提供的信息

制订新的顾客服务和市场营销战略时,需针对竞争对手做详细的对比分析。

4. 确定顾客的服务水平

顾客服务审查分析的最后一步是制定顾客服务绩效标准和考核方法。管理层必须为各个细分领域(如不同的顾客类型、地理区域、分销渠道以及产品等)详细制定目标服务水平,并将其传达到所有的相关部门及职员,同时辅之以必要的激励政策以促使职员努力实现企业顾客服务目标。

管理层必须定期按上述步骤进行顾客服务审查分析,以确保企业的顾客服务政策与动作满足顾客需求。注意收集顾客信息是企业战略管理最重要的基石。

三、提高顾客服务绩效

(一) 制定顾客服务标准

对物流企业进行顾客服务审查分析之后,管理层须制定顾客服务业务标准,职员及下属应经常向上级汇报顾客服务工作情况。顾客服务绩效可以从以下四个方面进行评价和控制。

1. 制定每一个顾客服务要素的绩效量化标准;
2. 评价每一个顾客服务要素的实际绩效;
3. 分析实际绩效与目标之间的差异;
4. 采用必要的措施将实际绩效纳入目标水平。

顾客服务可以利用图 5-7 中所列的评价标准进行评价。

企业所重视的顾客服务要素应该是顾客所认为的重要要素。这些要素需要企业与顾客之间经常地进行良好的沟通。在我国,很多物流企业在订货处理方

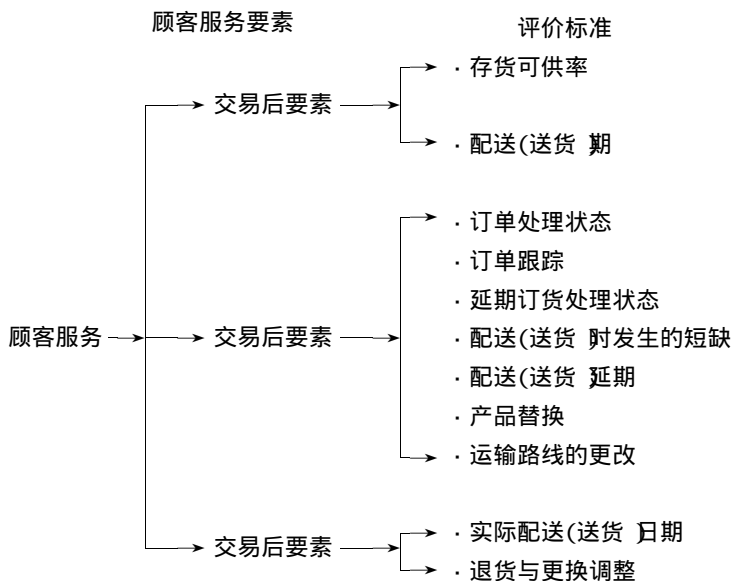


图 5-7 顾客服务评价标准

面十分落后,所以,提高顾客服务水平有很大的潜力可挖。通过计算机网络可以提高信息传递与交换的效率,顾客能够获取动态、及时的库存信息,还可获取准确的配送(送货)时间与接收货物的时间。

(二) 影响顾客服务绩效的因素

我国许多企业都缺乏有效稳定的顾客服务策略,即使那些在管理方面十分出色的企业在实施顾客服务策略时也会受到很多因素的影响。例如:销售人员为了得到一份订单而向顾客承诺不切实际的配送时间,使配送中心不得不缩短这张订单的订、发货周期。为此打乱了原本稳定、正常的订货处理程序,导致配送中心的分拣、配货、配送等作业成本上升,甚至可能会造成整个物流系统的混乱。确有一些销售人员为了留住、争取顾客往往容易在配送(送货)日期、送货地

点、运输方式等方面,背离顾客服务的企业政策,其结果为了某一顾客,而使多数顾客受到影响。

企业的顾客服务标准和绩效在很大程度上受竞争环境及传统意识的影响。管理层掌握本行业的特点、规则、顾客的期望,以及提高顾客服务水平的成本和收益,也缺乏有效的手段来确定有竞争力的服务水平。引导管理层决策的信息往往来自希望无限提高服务水平的销售部门,或者来自我国传统的行业观点以及某些过于强烈的顾客抱怨,这些信息会导致企业的过分反应,严重影响合理的顾客服务绩效。

(三)提高顾客服务绩效

企业一般可以利用以下活动提高顾客服务绩效:

1. 充分研讨顾客的需求;
2. 在认真分析成本与收益的基础上,确定最优的顾客服务水平;
3. 在订货处理系统中采用最先进的技术手段;
4. 考核和评价物流管理各环节的绩效。

提高顾客服务绩效必须立足于掌握顾客的需求。管理者通过调查研究及对顾客服务的审查与分析,明确顾客对服务的需求,制定合适的顾客服务战略,以实现企业长期盈利和收回投资的目标。最好的顾客服务水平能以最低的服务成本为企业留住及争取最有价值的顾客群。

制定有效的顾客服务方案,提高顾客服务绩效应满足以下要求:

1. 能够及时反映顾客的需要及观点;
2. 能够为顾客服务绩效提供可操作性和有针对性的评估方法;
3. 为管理层提供调整业务活动的线索和思路。

第三节 运输管理绩效评析

运输作为物流的一项重要活动,主要完成实物从供应地到需求地的移动问题。进行运输绩效评价与分析,有利于提高运输效率和运输的经济效益。

一、运输绩效评价标准

具体进行绩效评价与分析时,运输活动评价标准可选择以下内容:

1. 运输、取货、送货服务质量良好,即准确、安全、迅速、可靠;
2. 能够实现门到门服务而且费用合理;
3. 能够及时提供有关运输状况、运输的信息及其服务;
4. 货物丢失或损坏,能够及时处理有关索赔事项;
5. 认真填制提货单、票据等运输凭证;
6. 与顾客长期保持真诚的合作伙伴关系。

在对运输活动进行绩效评价时,并非完全按上述6项标准选择,可结合承运人及顾客的实际情况,确定评价标准。并将所选标准按重要程度进行打分,根据汇总的总分(加权处理)多少判别优劣,具体操作可参考表5-2。

表 5-2 运输活动绩效评价标准

评价因素	相对重要性	承运人绩效	承运人等级
运输成本	1	1	1
中转时间	3	2	6
可靠性	1	2	2
运输能力	2	2	4
可达性	2	2	4
安全性	2	3	6
总等级			23

注 承运人等级 = 相对重要性 × 承运人绩效

相对重要性 :1——高度重要 ; 承运人绩效 :1——绩效好 ;

2——适度重要 ; 2——绩效一般 ;

3——低度重要 ; 3——绩效差。

表中的运输成本显然首先考虑的是评价标准 ,但是运费并不是唯一的成本构成 ,整个物流系统的成本还必须考虑设备条件、索赔责任及装载情况等相关因素。

中转时间直接影响库存水平 ,所以也是一条重要的标准。可以想象 ,如果承运人提供的运输服务不稳定 ,就必须有较多的库存。同样道理 ,如果承运人不能将货物及时送达 ,就可能会失去市场。

可靠性的评估通常是以订货交付的完成为基础。一旦一票订货已经完成并装运交付 ,仓库就会记录抵达时间与日期 ,并传输到采购部门。经过计算机处理后 ,将一个承运人绩效记录及时提交给采购部门及运输部门。很容易地分析判断承运人的可靠程度。

运输能力包括运输和服务两个方面的能力。运输能力主要指提供专用车船

的能力(例如低温、散装等车辆)及卸车(船)的能力。服务能力主要是 EDI 的利用、在线跟踪储存及门到门服务。

另外一个标准是可达性。尽管多式联运提供了广泛的服务,使可达性越来越不成为问题,通过“直达运输”和“联合运输”的协议来实现承运人的可达性愈来愈重要。

最后一个标准是安全运输能力。如果一旦出现事故,承运人有无能力迅速理赔。对安全性的评价是预防能力和理赔能力两方面。

使用表 5-2 的标准进行全面评价采用的步骤如下:

①评定每一个标准的相对重要性,并分配相应的权数。例如非常重要的评为“1”,不太重要的评为“3”,如表 5-2 采用 3 分制进行评定;

②对承运人绩效进行评分。表 5-2 是 3 分制的标准,即绩效范围为“好、中、差”,相应评价为“1.2.3”。最后根据承运人等级得分情况(最佳承运人得分最低)选择合作伙伴及分配运输量。在对运输方式及多式联运方案的绩效评价时也可以采用这种评价分析方法。

二、运输活动绩效评价量化指标

(一)商品运输量

1. 以实物件为计量单位

$$\text{商品运输量(吨)} = \frac{\text{商品件数} \times \text{每件商品毛重(公斤)}}{1000}$$

2. 以金额为计量单位

$$\text{商品运输量(吨)} = \frac{\text{运输商品总金额}}{\text{该类商品每吨的平均金额}}$$

(二) 运输损失

1. 按运输收入计算

$$\text{损失率} = \frac{\text{经济损失之和}}{\text{运输业务收入}} \times 10,000\%$$

2. 按商品价值计算

$$\text{损失率} = \frac{\text{经济损失之和}}{\text{发运抵达商品总价值}} \times 10,000\%$$

(三) 运输费用水平

$$\text{运输费用水平} = \frac{\text{运输费用总额}}{\text{商品纯销售总额}} \times 100\%$$

(四) 运输费用效益

$$\text{运输费用效益} = \frac{\text{经营盈利额}}{\text{运输费用支出额}}$$

(五) 合理运输评价指标

1. 商品待运期

$$\text{商品待运期} = \frac{\text{计算期逐日累计待运商品的吨数}}{\text{计算期逐日累计商品发运吨数}}$$

2. 货损货差率

$$\text{货损货差率} = \frac{\text{货损货差票数}}{\text{办理商品发运抵达总票数}} \times 10,000\%$$

(六) 消耗评价指标

$$1. \text{实际油耗(升/百吨公里)} = \frac{\text{报告期实际油耗}}{\text{报告期实际吨公里}/100}$$

$$2. \text{修保费(元/千里)} = \frac{\text{车辆保养及小修费用}}{\text{行驶公里}/1000}$$

(七) 安全评价指标

$$1. \text{事故频率(次)万公里} = \frac{\text{报告期内事故次数}}{\text{报告期内总行驶公里}/10000}$$

$$2. \text{安全间隔里程(万公里/次)} = \frac{\text{报告期总行驶公里}/10000}{\text{报告期内事故次数}}$$

(八) 运输效率与效益评价指标

$$1. \text{车船完好率} = \frac{\text{报告期内运营车船完好总天数}}{\text{报告期内车船总天数}} \times 100\%$$

$$2. \text{车船利用率} = \frac{\text{报告期内运营车船投产总天数}}{\text{报告期内车船总天数}} \times 100\%$$

$$3. \text{车船实载率} = \frac{\text{报告期内车船重驶总里程}}{\text{报告期内车船总驶里程}} \times 100\%$$

$$4. \text{吨位产量} = \frac{\text{报告期内完成的周转量}}{\text{报告期内平均总运力}}$$

$$5. \text{吨公里成本} = \frac{\text{报告期内运输生产总成本(元)}}{\text{报告期内货物总周转量(吨公里)}}$$

$$6. \text{单车船经济收益} = \text{单车船营运总收入} - \text{单车船成本合计}$$

计算结果为正值,则为盈利;计算结果为负值,则为亏本。

(九) 运输质量评价指标

$$1. \text{准时运输率} = \frac{\text{准时运送次数}}{\text{运输总次数}} \times 100\%$$

$$2. \text{车(船)满载率} = \frac{\text{车(船)实际装载能力}}{\text{车(船)装载能力}} \times 100\%$$

第四节 存货管理的绩效评析

传统的存货是指存放在仓库中的物品。从物流的角度来看,由于物料在各个状态的转化之间不可避免地存在着时间差,在这个时间差中,处于闲置的物料即为存货。从更广泛的意义上说,一切闲置用于未来的资源都是存货。

一、存货的绩效评价量化指标

对存货明确而又一致的绩效评价是存货管理过程中的关键一部分,绩效评价既要反映服务水平又要反映存货水平。如果只集中在存货水平上,计划者就会倾向于存货水平最低,而有可能对服务水平产生负面影响,与此相反,如果把绩效评价单一地集中在服务水平上,将会导致计划者忽视存货水平。所以绩效评价应能够清楚地反映企业的期望和实际需要。

(一) 仓库资源利用程度

1. 地产利用率 = $\frac{\text{仓库建筑面积}}{\text{地产面积}} \times 100\%$
2. 仓库面积利用率 = $\frac{\text{仓库可利用面积}}{\text{仓库建筑面积}} \times 100\%$
3. 仓容利用率 = $\frac{\text{库存商品实际数量或容积}}{\text{仓库应存数量或容积}} \times 100\%$
4. 有效范围 = $\frac{\text{库存量}}{\text{平均每天需求量}} \times 100\%$

5. 投资费用化 = $\frac{\text{投资费用}}{\text{单位库存/单位时间}} \times 100\%$
6. 设备完好率 = $\frac{\text{期内设备完好台数}}{\text{同期设备总数}} \times 100\%$
7. 设备利用率 = $\frac{\text{全部设备实际工作时数}}{\text{设备工作总能力(时数)}} \times 100\%$

(二) 服务水平

1. 缺货率 = $\frac{\text{缺货次数}}{\text{顾客订货次数}} \times 100\%$
2. 顾客满足程度 = $\frac{\text{满足顾客要求数量}}{\text{顾客要求数量}} \times 100\%$
3. 准时交货率 = $\frac{\text{准时交货次数}}{\text{总交货次数}} \times 100\%$
4. 货损货差赔偿费率 = $\frac{\text{货损货差赔偿费总额}}{\text{同期业务收入总额}} \times 100\%$

(三) 储存能力与质量

1. 仓库吞吐能力实现率 = $\frac{\text{期内实际吞吐量}}{\text{仓库设计吞吐量}} \times 100\%$
2. 进、发货准确率 = $\frac{\text{期内吞吐量} - \text{出现差错总量}}{\text{期内吞吐量}} \times 100\%$
3. 商品缺损率 = $\frac{\text{期内商品缺损量}}{\text{期内商品总数}} \times 100\%$
4. 仓储吨成本 = $\frac{\text{仓储费用}}{\text{库存量}} \times 100\%$

二、库存周转率的评析

库存周转率对于企业的库存管理来说具有非常重要的意义。例如制造商，它的利益是由资金→原材料→产品→销售→资金的循环活动中产生的，如果这

种循环很快也就是周转快时,在同额资金下的利益率也就高。因此,周转的速度代表了企业利益的测定值,被称为“库存周转率”。

对于库存周转率,没有绝对的评价标准,通常是同行业相互比较,或与企业内部的其他期间相比拟分析。库存绩效评价与分析,库存周转率是着重评价的内容。

(一) 库存周转率的基本计算公式

库存周转率的计算公式,实际评价中可用如下公式进行计算:

$$\text{库存周转率} = \frac{\text{使用数量}}{\text{库存数量}} \times 100\%$$

使用数量并不等于出库数量,因为出库数量包括一部分备用数量。除此之外也有以金额计算库存周转率的。同样道理使用金额并不等于出库金额。

$$\text{库存周转率} = \frac{\text{使用金额}}{\text{库存金额}} \times 100\%$$

使用金额也好,库存金额也好,是何时的金额,因此规定某个期限来研究金额时,需用下列算式:

$$\begin{aligned}\text{库存周转率} &= \frac{\text{该期间的出库总金额}}{\text{该期间的平均库存金额}} \\ &= \frac{\text{该期间出库总金额} \times 2}{\text{期初库存金额} + \text{期末库存金额}} \times 100\%\end{aligned}$$

(二) 商品周转率的计算公式

商品周转率是表示商品周转的状况,用于评价商品销售情况,使之能提供适宜而正确的库存控制所需的基本资料。由于使用商品周转率的目的不同,计算方法也不同,主要计算方法参照表 5-3。

表 5-3 商品周转率的计算方式

①求售价方法	商品周转率 = $\frac{\text{销售额}}{\text{平均库存额(按成本)}} \times 100\%$
②求成本方法	商品周转率 = $\frac{\text{销售成本(销售费用)}}{\text{平均库存额(按成本)}} \times 100\%$
③求数量方法	商品周转率 = $\frac{\text{销售数量}}{\text{平均库存数量}} \times 100\%$
④求销售金额方法	商品周转率 = $\frac{\text{销售金额}}{\text{平均库存金额}} \times 100\%$
⑤求包括利益与成本的方法	商品周转率 = $\frac{\text{总销售额}}{\text{现有平均库存额(按成本)}} \times 100\%$

有关人员可根据表 5-3 中的五种计算方法,计算不同种类、不同尺寸、不同颜色、不同厂商和批发商的商品周转率,调研市场销售情况,并以此改变经营,改善存货结构,增加利润。

(三) 库存周转率的评价方法

1. 和同行业比较评价法

在与同行业相互比较时有必要将计算公式的内容统一起来,调整到同一基础,进行计算才有真正的比较价值。

2. 参考以往绩效的评价方法

参考自己公司以往的绩效,不是随便取之,而是用周转率较大(周转时间较短)的绩效值进行比较分析。另外周转率和周转时间的标准值,因商品的分类不同而各不相同,所以除过去的绩效外,最好不要参照其他相关因素来决定。

3. 期间比较评价法

根据统计资料计算的周转率仅能用来当作一个概略的标准,应将重点放在本公司内各期间的比较来评价良莠,这才是较为正确的方法。另外计算周转率

时,最好按月随着库存的动态变化而抽象算为月间周转率,作为相对期间来比较更为客观。

(四)库存周转率的分析

不能一概而论库存周转率高,库存绩效就一定好,库存周转率低,库存绩效就一定差。库存周转率表面上看越高,经济效益应该越好,但是其中还隐藏有下述内情:

1. 库存周转率高,经济效益也好

(a)销售增加并且远远超过存货资产,使企业获得较好的利润。

(b)因决策合理缩短周转期间。

2. 库存周转率虽高,企业经济效益却不佳

(a)销售额超过标准库存拥有量,缺货率远远超过了允许范围,使企业失去销售机会,带来经济损失。

(b)库存调整过分彻底,超过预测的销售额降低值而发生缺货,减少企业收益。

3. 库存周转率虽低,经济效益较好

(a)对不久的将来,准确预测能够大幅度涨价的商品,库存充足。

(b)对于有缺货危险的商品,有计划地拥有适当的库存量。

(c)正确预测未来销售额的增加,在周密计划之下,持有适量的存货。

(d)啤酒、空调之类季节性较强的产品,有计划地储存以备旺季的需求。

4. 库存周转率低,经济效益较差

(a)销售额减少,却不作库存调整。

(b)库存中的伪劣品、滞销品、积压品、过时商品等不良商品不但不减少,反而增加,或长期储存在仓库不做处理,占压资金。

通过库存周转率分析库存绩效时,应先参照上述原则,再进行详细分析判断。

第五节 物流企业员工绩效考评

一个现代化的物流企业,无论发展到什么阶段,必须有管理者,有一般员工。这就存在一个解决“人”的问题,这个问题解决不好,企业的发展就会受到影响,物流企业员工的绩效考核与分析,便成了物流企业取得成功的重要问题。

一、物流企业员工绩效考核概述

(一)何谓有效的员工绩效考核

作为一个企业的领导者,往往被日常的“经营问题”、“资金问题”、“市场问题”缠身,然而这些问题的瓶颈在于“人”,如何识别人,如何用好人,这就需要进行有效的员工绩效考核。

1. 什么是绩效考核

- ①绩效是指员工完成指定任务的工作实绩和由此带来的诸多效益。
- ②员工绩效考核是对职员工作能力、工作水平及质量的系统评价与总结。
- ③考核时段是对员工工作绩效进行评价,做出一个正式报告所用时间的长度。

④绩效考核就是包括在一段时期内 ,根据工作要求考核员工的绩效并随之进行评价的总过程 ,以此提高工作的有效性和员工的工作绩效。

通过上述论述 ,可以得出如下结论 :

①绩效考核就是对员工的工作实际效果和由此带来的各种影响而进行的评估、考查 ,并最终得出一个确定答案。

②绩效考核不是一个简单行为 ,它是诸多步骤共同组合而成的“行为集合”。

③绩效考核有时效性 ,它要求在一段时间内 ,对考核做出明确结论。

④绩效考核有层次性和针对性 ,不同的职员 ,不同的部门和不同的行业 ,绩效考核的内容也不相同。

⑤绩效考核有指向性 ,它的出发点和终点就是通过企业的整体业绩 ,使企业更好地生存和发展下去。

⑥绩效考核不是孤立的事件 ,它与企业的人力资源管理、经营管理、组织架构和战略发展保持着联系。

2. 什么是有效的绩效考核

有效的绩效考核涵盖两层意思 ,其一是有效率的绩效考核。是指在工作目标得以实现的前提下所担负的成本、花费的精力和付出的其他费用最省的绩效考核 ,其二是有效益的绩效考核。是指在成本一定的前提下所得到的成果大于成本的绩效考核。通过考核过程提高职员对自身工作的认识 ,加强职员与上级主管之间、同级之间的沟通 ,形成团结、统一的工作团体 ,从而成为一个强大的价值创造中心。

有效的绩效考核应该做到以下几点 :

①能够在规定的时间内充分完成预先所作的设计 ;

②使职员在感到被信任的同时 ,认识到自身工作与规定要求之间存在的差异 ;

- ③使主管领导对下属职员有明确的认识和清晰的把握；
- ④使工作中的潜在问题得到充分凸现，从而将问题化解；
- ⑤使职员和管理者同时明确“下一步要做什么”和“怎么做”；
- ⑥绩效考核结果能够真实、客观地反映职员的工作状况。

（二）物流企业员工绩效考核的地位与作用

如何看待员工的绩效考核直接决定员工绩效考核的效果和他对企业利润实现的“贡献率”。

1. 员工绩效考核在物流企业人力资源管理中的地位和作用

图 5-8 为人力资源管理的一般模型，从中我们可以发现：

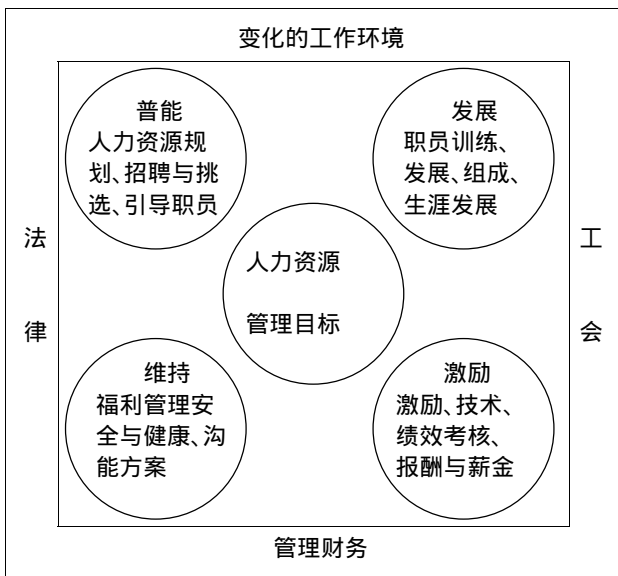


图 5-8 人力资源管理的一般模型

- ①绩效考核是属于“激励”这一个层面上，换句话说，绩效考核是激励员工的

一种工具和手段；

②绩效考核是为实现人力资源管理目标服务的，它所具有的效益体现在如下三方面：

(a)有效的绩效考核，可以将个人表现的状况和组织上的战略目标紧密地结合，通过考核发现人才，同时也发现存在的问题，绩效考核结果是在用人决策（升迁、降职）、调薪或解雇时的有力凭证。

(b)绩效考核有利于员工自身发展。作为优秀的管理者常以公正的绩效考核作为与部属之间的主要沟通工具，具有激励下属多加仿效的正面功能，为职员设定成就的标杆，能够加强主管和下属之间相互信赖关系。

(c)经过考核，员工得到公平的回报。作为员工最想知道企业对自己的期望和评价，优秀的绩效是否得到认可，还有哪些需取长补短等，所以在考核过程中最大的赢家是员工本人。

2. 绩效考核在企业管理中的地位

从图 5-9 可以看出绩效考核在企业管理中的地位。如果将物流企业视为“人才加工厂”，绩效考核就是“质量检验工序”，如在“质量检查”的环节中出现失误，不仅仅影响一个“产品”，更重要的是影响整个物流企业的形象及荣誉，反之，如果把好质量关，不仅产品被市场认可，而且物流企业也不断得到壮大，所以说绩效考核在企业管理中是必不可少的。

(三) 物流企业员工绩效考核的基本步骤

1. 准备阶段

准备阶段的具体工作内容如下：

①明晰考核目的，确定考核内容，核准考核范围；

②确认考核标准，考核时间，考核人员；

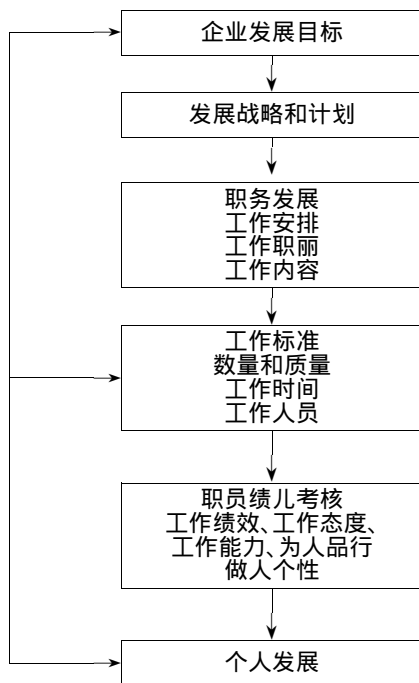


图 5 - 9 职员工绩效考核
在企业管理中的地位

③设计考核文本 ,工作流程 实施方案 ;

④培训考核人员 ,审核考核规程和实施方案。

这一阶段的工作重点是制定出适宜的考核标准及完整有效的考核规程和具有可操作性的实施方案。

2. 实施阶段

实施阶段具体工作内容如下 :

①被考核者根据具体要求作出述职报告 ,考核人员选择相适宜的考核方法 ;

②考核人员根据被考核者的述职报告和具体的考核标准 ,给出被考核者工作绩效初步评价 ;

③考核人员到有关部门或班组核对落实被考核人员的工作绩效,并给出公正的工作绩效最终评价;

④总结考核材料,形成本次考核的书面结论,载入人事档案。

这一阶段的工作重点是确定科学、适宜、有效的考核方法,得出最终的绩效考核结果。

3. 反馈阶段

反馈阶段包括以下具体工作内容:

①同被考核者面谈,将最终考核结果通知考核者;

②单位负责人同被考核者一起分析考核结果,帮助被考核者制订具体的工作绩效改进计划;

③单位负责人根据下属的绩效计划,修正下一期绩效考核及工作的重点和内容。

本阶段工作重点是形成有效的工作绩效改进计划。

4. 考核结果运用阶段

在这一阶段具体的工作内容如下所述:

①撰写考核结果分析报告,对本次考核的有效程度做出定性和定量的分析结论;

②形成考核结果的“管理分析报告”,针对在考核中暴露出的企业经营管理中的问题,做出明确的分析并提出改进措施;

③制定员工培训计划,薪金和职位升降计划;

④根据具体情况,修正考核标准、程序和内容。

本阶段科学及时地修正考核标准、程序及内容,完成有较高质量的“考核结果分析报告”和“管理分析报告”。

世界上任何事情无论简单还是复杂都要有一个规范的程序、科学的方法来

解决,而规范的程序和科学的方法来源于对问题的准确明晰的认识,员工绩效考核也是同样。首先对员工的绩效考核必须有一个客观公平的评价,这是绩效考核的核心。其次是寻找一把衡量职员绩效的“尺子”,这是有效的员工绩效考核的实质。正确使用这把“尺子”就是考核结果运用的过程。第三是上述的四个基本考核步骤,各自涵盖的内容是迥异的,它们具有“时间上继起,空间上并存”的特点。第四是员工绩效考核不是一次性的,它是动态的,考核结果只能是某一次的考核结果,也就是说本次考核的终点是下一次考核的起点,考核中所使用的尺子并不是一成不变的,它是根据企业的实际变化而变化。

(四) 物流企业员工绩效考核的目的与内容

1. 员工考核的一般目的

一般情况下物流企业绩效考核的目的可归纳为以下几点:

- ①作为一般人事决策的参考。例如:加薪、升迁、调遣、轮岗、奖酬、任免等;
- ②确认员工训练与发展的需要;
- ③作为挑选及衡量训练计划有效性的标准;
- ④考核向员工提供反馈并因此可作为员工个人和职业发展的媒介;
- ⑤作为恰当区分绩效层次的结果,绩效考核能够帮助诊断组织问题。

图5-10生动地表达了员工绩效考核的目的。从图中可以看出,一个完美的员工绩效考核应当达到多种目的,而面对这样一个多目的考核行为过程,对于处在不同发展成长阶段的物流企业各有侧重,处在不同生命周期的物流企业,职员考核目的并不完全相同,典型的物流企业一般分为创业期、成长期、成熟期、衰退期、更生期。

2. 物流企业不同的生命周期员工绩效考核的目的

①创业期的员工绩效考核目的

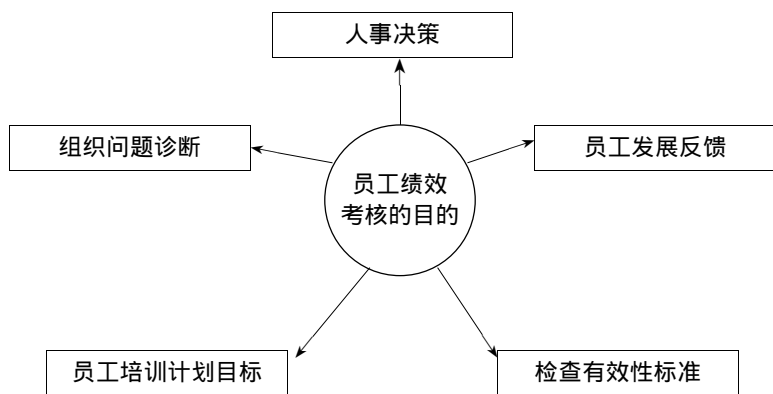


图 5 - 10 员工绩效考核的一般目的

在物流企业的创业期,企业具有发展“随意性”和经营“极度灵活性”的特点,企业人员的流动也相当频繁。此时员工绩效考核往往是为“职务升降、工作调换、薪酬增减”服务。因此在这一期间,员工考核的目的仅仅局限在“人事决策”和“检验有效性标准”方面。

②成长期的员工绩效考核目的

在物流企业步入成长期,企业的发展体现出“膨胀”和“有效资源短缺”的特点,人的因素开始成为重要问题;“追求高素质人才”,成为物流企业内部发展的内在强烈要求,员工绩效考核所担负的使命也日渐丰富起来。“提升员工的工作技能,为员工发展提供良好的环境,做出正确的人事决策”成为此时企业绩效考核所必须完成的内容,在这一期间,员工绩效考核的目的体现为“人事决策”、“员工反馈发展”、“检查有效性标准”和“培训计划目标”。

③成熟期的员工绩效考核目的

在物流企业处在成熟期,企业逐步规范和稳定,人力资源部门的工作在前期规定水平的基础上,提出更高的要求,企业在管理组织和发展中存在的问题和潜在的问题给以充分的显现,员工绩效考核体现在“人事决策”和“组织问题诊断”。

④衰退期的员工绩效考核目的

在物流企业进入衰退期后,企业发展“萎缩”、“危机迭现”,各部门“人心惶惶”和“不断被削减”。这一时期员工绩效考核成为“辞退、降职、减薪”的“有效依据”,员工绩效考核只有一个目的:人事决策。

⑤更生期的员工绩效考核

这是少数优秀企业的发展之路,可以平稳过渡到另一轮创业期,这类企业的确是企业楷模。此时人力资源部门在稳定现有水平的基础上,更加进一步细化和精确绩效考核工作。工作的核心是“追求完美,渴求超越”。

物流企业不同发展阶段员工绩效考核目的分布见表5-4。

表5-4 物流企业不同发展阶段员工绩效考核分布表

生命周期	人事决策	培训计划目标	员工反馈发展	检查有效性标准	组织问题诊断
创业期	○			○	
成长期	○	○	○	○	
成熟期	○	○	○	○	○
衰退期	○				
更生期	○	○	○	○	○

3. 物流企业绩效考核的主要内容

绩效考核的目的决定了考核的内容,主要考核员工的工作效率、工作任务、工作效益、为人品行、工作能力、工作态度和为人个性,如果对上述内容进行充分准确的考核,绩效考核的目的将完全达到。但是不同的考核目的对员工考核的内容也有不同侧重,表5-5所示为员工绩效考核目的与考核内容的关系,表中的百分比为各项考核内容的权重,在不同的企业发展期间,员工绩效考核内容也不相同,表5-6为不同企业成长期具体的考核内容和所占的比重。

表 5-5 员工绩效考核目的与内容

目的	工作效率	工作任务	工作效益	工作态度	工作能力	为人品行	做人个性
人事决策	20%	20%	20%	10%	10%	10%	10%
检查有效性标准	15%	15%	15%	15%	15%	15%	10%
培训计划目标	10%	10%	10%		30%	20%	20%
职员反馈发展	10%	10%	10%	25%	30%		15%
组织问题诊断	10%	10%	10%	25%	25%	20%	

表 5-6 物流企业不同成长期具体考核内容

成长期间	工作效率	工作任务	工作效益	工作态度	工作能力	为人品行	做人个性
创业期	15%	15%	15%	15%	15%	15%	10%
成长期	15%	15%	15%	12.5%	22.5%	10%	10%
成熟期	15%	10%	12%	15%	23%	14%	11%
衰退期	20%	20%	20%	10%	10%	10%	10%
更生期	15%	10%	12%	15%	23%	14%	11%

①工作效率

职员的工作效率主要体现在组织效率、管理效率和机械效率。

(a)组织效率

主要指职员在工作中对出现的规范和非规范问题表现出的判断能力、决策能力和领导能力。事实上职员的工作可分为三类:管理类、技术类和事务类。无论是哪一个类别,职员若想获得较高的工作效率,分析、判断、决策和领导实施都

是不可少的。这些与职员工作时间、工作内容、工作阅历和工作经验成正比。也就是说具有较丰富的工作阅历的职员一般具备有较高的组织效率。

(b) 管理效率

主要指职员的工作方法、工作作风和正确处理人际关系的能力,这是最为根本的。掌握一种方法要远比掌握一种工具或技术更为重要。提高管理效率主要靠职员的协调能力的提升,对企业情况有充分了解的职员在这方面具有优势。

(c) 机械效率

主要指职员为完成本职工作所必需的技术技能和专业知识,这是职员完成本职工作的前提。通常获得这种技能和专业知识有三个渠道:其一是在正规院校学习;其二是师傅传帮带;其三是以自学为主的边干边学。机械效率的实现是动态,而不是静止的。

② 工作任务

主要包括工作数量和工作质量。

(a) 工作数量

指在一定时间内职员所完成的工作单位,在其他条件相同的情况下,职员的工作数量越多越好。工作量越大,说明职员的绩效越好。在创业期和成长期工作数量往往是主要考核指标,例如推销员的日销售额是工资、奖金、转正、升职的主要依据。

(b) 工作质量

指职员在完成工作数量的过程中,产出的产品所能达到标准或高于标准的状况。在完成制定的工作任务的前提下,职员的工作质量越高,绩效越好。无论是制造企业还是服务企业,产品质量的好坏直接影响企业的声誉和成功。

③ 工作效益

工作效益包括经济效益、社会效益和时间效益。

(a) 经济效益

经济效益是在阶段成本付出的前提下,获得最大的产出,也就是说在规定产出的前提下,所支付的成本最小。当然影响经济效益的因素很多,但是没有职员的参与;“挖潜”和“增效”是很难实现的,把经济效益作为绩效考核中的一环是极为必要的。

(b) 社会效益

物流企业提供的每一项服务对社会都有一定的影响。一名优秀职员在完成规定工作任务的同时,要充分考虑到这一点,并努力使这个影响为正面影响。

(c) 时间效益

关于时间效益在物流企业都应有十分清楚和深刻的认识,作为职员在工作中将这一点体现得十分充分,是非常重要的。

如果将上述①~③的内容转化为具有可操作性的考核指标,那就是:

- 按时完成规定任务,是否做到保质保量;
- 在完成任务过程中所消耗的材料等,是否在规定的限度之内;
- 在完成工作任务过程中是否能够很好协调与其他同事的关系;
- 在工作过程能否充分利用已有的知识技能并及时总结工作经验,完成的产品或服务具有一定特色;
- 在指定的时间内工作完成的程序。

④ 工作态度

职员的工作态度是指对工作持有的评价和行为倾向,工作态度的实质是一种内在的心理动力,它可以引发相应的工作行为。这就是工作态度的功能,这种功能主要影响对工作的知觉与判断,促进学习,提高工作的忍耐力等。一般积极的工作态度与工作绩效是一致的,所以把握职员的工作态度至关重要。因此在考核中应注意以下问题:

- (a)是否积极学习业务知识,不断改善现状;
- (b)是否在工作中不怕困难,坚持到底;
- (c)是否坚持立场,促进团结与合作;
- (d)是否对工作失误逃避责任或进行辩解,与他人无谓的争执;
- (e)是否遵守工作规划、标准及其他规定;
- (f)是否对上级领导报以不实理由请假或迟到。

⑤工作能力

职员的工作能力与工作绩效成正相关关系。一般较高工作绩效的职员,其工作能力也较高。职员的工作能力可以分为四部分,即:常识与专业知识、能力和技巧、工作经验、体力。当对职员的工作能力进行考核时,主要围绕以下问题展开:

- (a)是否具备所任职务的一般知识和具备执行职务工作所必需的专业知识;
- (b)是否时常提出新构想,准确把握本身的职务内容或上级的指标;
- (c)能否正确掌握问题的关键所在、事务的相互联系,加以整理、分析,适时做出适当的结论或采取相应的措施;
- (d)对平时不太熟悉的工作是否能根据经验或稍加努力就可以圆满完成。

⑥做人个性

职员的个性是工作绩效的最大影响因素之一。根据行为学家研究,职员的气质类型是职员个性的主要表现和载体,如果职员的气质类型与工作内容和特征相吻合,就会有较好的工作绩效。职员的气质类型大致可分为四类,即多血质型(活潑型)、胆汁质型(兴奋型)、粘液质型(安静型)、抑郁质型(抑制型)。不同气质类型的人在物流企业适应的工作如表5-7所示。

表 5-7 各种气质类型在物流企业中的适宜工作

气质类型	适宜工作
胆汁质型	采购员、推销员、市场调查、消防员等
多血质型	管理工作、服务工作、配送工作、保安工作、行政工作等
粘液质型	管理工作、会计、出纳、分拣、配货、统计、信息处理等
抑郁质型	检验工作、保管、战略研究、秘书等

二、物流企业员工绩效考核标准与评价指标

(一) 制定具体的员工绩效考核标准

制定有效的员工绩效考核标准,必须做好以下三方面工作:

1. 谁来制定员工绩效考核标准

谁来制定员工绩效考核标准,在实践中一般采用三种方式:

①主管领导首先考虑所有因素,草拟标准,再与下属讨论,在倾听下属意见的基础上制定出考核标准;

②下属草拟标准,送主管领导并征得同意,或主管领导与下属在协商的基础上制定考核标准;

③主管领导和员工分别草拟标准,相互比较讨论后,再定稿。

上述三种方式以方式①的功效最差,因为主管领导在暂立标准之后常常会变得失去耐心,而总强调自己做的标准的正当性。方式②的有效性在于主管领导应具有判断下属职员建议的能力,方式③相对而言最佳,能够取长补短,优势互补,产生最好的绩效标准。

2. 员工对绩效考核标准的认知度

制定员工绩效考核标准,必须有三个层次的员工对标准能够理解和完全接

受,即:负有考核责任的物流企业的管理者,管理者的监督者和诸多的员工。这就要求员工绩效考核标准符合实际并且可以达到(满足诸多职员的要求),考核标准略高于平均状况(满足管理者及管理者的监督者的要求),考核标准必须根据实际情况的变化而相应加以改变,考核标准定性与定量指标相结合。

3. 制定员工绩效考核标准的核心需要视不同企业管理体制而加以展开

例如实行目标管理的企业,它的绩效考核标准制定就很简单,只要对目标完成情况加以细化,同时考虑一些其他影响因素,问题就可以得到很好解决。一般物流企业多是根据本岗位责任制来制定员工绩效考核指标。

(二)物流企业员工绩效评价指标

现代绩效评价制度强调对未来进行投资的重要性,而不局限于传统的投资领域。例如购买设备及进行新产品的开发和科研等。虽然对设备和科研部门的投资固然重要,但仅有这类投资还不够,要实现长期的财务目标,必须对企业的基础设施——员工、系统和经营过程进行投资。企业的规划必须包括三大内容:

①员工能力 ②信息系统能力 ③激发积极性、授权与联合。

1. 员工能力的评价

在经济发达国家,几乎所有重复性较强的工作都已实现了自动化,由计算机控制的生产程序已取代了工人对机器、加工和装配程序的常规操作。第三产业的公司也通过先进的信息系统让客户直接支付款项。此外以同样的生产效率和生产率重复同样的工作已经不能保证公司获得成功。企业想要保持现有的绩效,必须不断进行改善。

物流企业要想超越现有的财务和市场的绩效,仅仅墨守公司上层制订的标准经营程序还不够,改善经营程序和改善绩效的建议和想法越来越多地来自第一线工人,他们离企业内部的工序和企业的顾客最近,过去的企业经营标准及对

顾客的要求作出的反应可以当作对企业进行改良的标准线,而不能作为对现有和未来的绩效进行评价的标准。这就要求更新职员技能,以便激发他们的主观能动性和创造能力实现物流企业的目标。绝大多数企业对职员进行绩效评价采用三种手段,然后在这三种手段的基础上进行补充,这三种手段是:①员工对工作是否感到满意;②员工是否愿意从事本职工作;③员工的劳动生产率。在这三种手段中①往往对②和③起决定性的作用。

①对员工满意程度进行评价

员工对本职工作感到满意是提高劳动生产率、反应速度和服务质量的一个必要前提。对本职工作最满意的职员同时能使公司的顾客最满意,所以公司要想使顾客高度满意,就应该派对本职工作感到满意的职员处理与顾客直接相关的工作。

员工的工作态度对物流企业来说特别重要,传统的物流企业往往是低工资、低技能的职员同顾客打交道。公司每年对员工的满意程度进行一次调查,或每月对员工的满意程度进行一次抽查,影响员工对工作满意程度的因素有以下几项:参与决策;主观能动性得到鼓励;认为本职工作较好;后勤部门积极支持;在做好本职工作时得到肯定;对公司整体上感到满意。

员工从上述因素中给自己对公司的满意程度打分,非常满意可打最高分,不满意打最低分,最后列出员工满意程度的综合指数。

②留住员工

留住员工是指物流企业对那些有知识有能力及经验的员工要留住,企业对员工长期进行投资,如果这些员工不辞而别将给企业造成知识资本的损失,长期雇用的忠实的员工代表着公司的价值观念。

③评价员工的劳动生产率

评价员工的劳动生产率是对员工进行的总体培训的效果进行评价,这种总

体培训包括加强职员技能、改进工作态度、改进经营程序并使顾客感到满意,培训目的是使员工的劳动生产率同投入的职员数量成正比。可以通过多种手段对员工的劳动生产率进行评价。最简单的标准是每位员工给公司带来的收入,因为公司和员工都注重向顾客提供高附加值产品和服务,每位员工给公司带来的收入应有所增加。

经理们以两种方式提高员工的劳动生产率,第一种方式是提高现有员工的产出,而不增加员工的数量;第二种方式是削减员工数量,这又能在短期内提高劳动生产率,但从长远效果看可能会对公司的发展潜力造成损害。所以,物流企业的经营者们喜欢受用第一种方案。

每位员工的营业收入是一项有益的劳动生产率指数,如果使用这一手段鼓励员工提高各自的劳动生产力,必须有其他绩效评价手段,以防员工以不正当的手段提高自己的营业收入。

2. 员工的培训与信息沟通

员工必须经常接受培训,他们的工作必须是从顾客要求作出被动反应转变为对顾客需求进行积极的预测,向顾客提供全方位的产品和服务。许多公司都需要使员工的工作内涵发生这种转变,这就需要对员工进行培训,特别是我国的物流企业及企业从事物流活动的员工,更需要加强培训。评价一个企业的员工培训一般从两个方面进行,其一是培训的程度,其二是接受培训的员工所占比例。

当员工所需的培训程度较低时,对员工的培训计划不会占据重要位置,对于物流企业或从事企业物流活动的员工,培训能够使员工掌握多种技能,员工能够满足公司不同工种的需要。公司每一岗位都有岗位资格条件,使这岗位上的员工能满足顾客和内部经营的要求。一般情况下,公司对未来员工的要求与现有状况存在差距,如技能、知识、工作态度等,但这些差距将激励员工发奋。对于公

司来说,另一项评价手段是员工按要求掌握新技能所需要的时间,如果实现大规模的培训计划,必须缩短培训周期。

要想使员工在激烈的竞争环境中有效地发挥作用,就必须使他们获得足够的信息,即有关顾客、企业控制程度及财务决策的后果等方面的信息,第一线员工需要及时、准确、全面地了解每一位顾客同公司的关系,这些信息包括成本分析和每位顾客能给公司带来的利润。第一线职员的信息必须满足现有顾客的现在需要,并且满足顾客将来的需要。同时还应及时准确地得到所提供服务的反馈,只有这样才能贯彻公司的改进计划,系统地消除弊端,削减成本,缩短时间,减少浪费现象等。

良好的信息系统可以帮助员工不断地改进服务。有的公司还制订了信息覆盖比率,用于评价现有信息系统满足员工需要的能力,对信息系统灵敏度的评价主要包括反应时间、反馈周期及成本,以及第一线员工接触信息系统的途径等。

3. 员工的激励与协作

如果不激发员工的积极性,使他们以最好的方式为公司服务,不给他们决策和采取行动的自由,就不能保证公司获得成功。

①通过测定被采纳的建议及改进结果,评价员工激励绩效,可以利用多种手段评价企业是否已激发员工的积极性,并向员工授予一定的权力。一种广泛采用的简单方式是测定每个员工提出的建议数量。这一手段可评价出员工对改善公司绩效的参与程序。并采用其他措施对这一手段进行补充,同时向职员表明,员工的建议受到公司的重视和认真考虑。对建议进行反馈并执行其中的一些建议的做法会导致员工提出更多的建议。

物流企业采纳员工的建议可节约开支,还可利用员工的建议改进各项工作,例如服务质量、订、发货周期,企业内部的工序改进及顾客服务程序等。并且清除各系统中的弊端,使企业取得更好的绩效。

②人与人之间和部门之间的协作

人与人之间与部门之间能否实现联合取决于个人和各部门同企业的目标是
否联系在一起,在基层单位实行绩效评价制度有两个目的,其一是使个人的目标
及部门的目标、报酬和认识程度同实现商业目标联系在一起;其二是对工作表现
进行集体评价,评价时应考虑以下问题:

(a)自上而下的管理方式

建立绩效评价制度,以此作为宣传共同目标的方式,理解并接受综合平衡绩
效评价制度,跟踪、记录绩效,建立一个员工绩效评价信息系统,制订并执行一个
实施计划,以便在企业内推广综合绩效评价制度。

(b)员工方式

宣传企业战略及实施规划,介绍综合平衡绩效评价制度,实现绩效评价目
标。

(c)确定利润计划与指标

实行自上而下的程序以确定财务评价目标,实行自下而上的程序以确定非
财务评价手段的目标。

(d)个人目标服从于企业目标

每个员工通过确定他们从事的工作及绩效评价制度,树立一个同企业战略
相符合的个人奋斗目标,个人奋斗目标通过同管理层的谈判过程来确定。

③对团队精神的评价

物流企业依赖团队合作来实现产品开发,为顾客提供服务等。这些企业需
要一些目标和评价手段来鼓励团队建设并评价团队所取得的绩效。有以下几种
有关团队建设和团队绩效评价的手段可供参考:

(a)对企业内团队建设的调查

对员工进行调查,以确定各经营部门是否其他经营部门提供或创造机会;

(b) 利润分成程度

调查本部门是否同其他部门、单位或顾客建立了团队关系；

(c) 综合项目数量

需要多个经营部门参与的业务项目的数量；

(d) 亏损控制体系

同亏损控制部门协商以制定控制亏损政策在所有决策中所占的百分比；

(e) 以团队形式制定的业务计划的百分比业务部门占公司总部制定的业务计划的比例；

(f) 各团队所分享的目标百分比

分享共同的目标和利润的团队数量。

这些措施同公司促使职员在团队中努力工作的目标有机地联系在一起,同时要求公司中各业务部门互相提供支持和帮助。进一步扩大团队概念的方式是把团队列入利润分成计划,如果某团队实现了一个共同的业务目标,那么所有团队成员分享利润。有关利润分成的措施有以下三种情况：

(a) 按利润项目的百分比进行分成；

(b) 按已经实现潜在利润项目的百分比进行分成；

(c) 按与某个团队的效益相关的项目百分比进行分成。

三、物流企业员工绩效考核方法

(一) 物流企业员工绩效考核的常用方法

掌握正确、合适的绩效考核方法,能够使良好的愿望成为现实。企业中经常使用的职员绩效考核方法中较为适应物流企业的方法有以下几种：

1. 评级量表法

这种方法是考核中采用得最为普遍的方法,由考核者根据量表,对职员每次考核的表现做出评价和记分,常用5点量表,如表5-9所示。

2. 等级择一法

用这种方法进行员工绩效考核必须给考核等级(A、B、C、D、E)赋予相应的等级内涵。

工作成绩的等级内容包括:

- A. 工作成绩非常出色,从未出现过任何差错;
- B. 工作成绩优秀,几乎不曾出现差错;
- C. 工作成绩没达到标准,略有差错;

表5-9 评级量表法示例表

考核内容	考核项目	说明	评定
基本能力	知识	是否充分具备现任职务所要求的基础理论知识 和实际业务知识	A B C D E 10 8 6 4 2
	理解能力	是否充分理解上级指示,圆满完成工作及任务,不需上级反复指示	A B C D E 10 8 6 4 2
业务能力	判断能力	是否能把握上级意图,正确把握现状,随机应变,处理好工作	A B C D E 10 8 6 4 2
	表达能力	是否具备任现职所要求的语言和文字表达能力,能否进行一般的联络及说明工作	A B C D E 10 8 6 4 2
	交涉能力	在同企业内外部人员交涉时,是否具备使双方诚服接受同意,达成协议的能力	A B C D E 10 8 6 4 2

续表

考核内容	考核项目	说明	评定				
工作态度	纪律性	是否遵守工作纪律和规章,严格遵守工作汇报制度,按时进行工作报告	A	B	C	D	E
	协作性	在工作中是否充分考虑别人的处境,是否主动协助上级、同事做好工作	A	B	C	D	E
	积极性 责任感	对分配的任务是否不讲条件,主动积极尽量多做工作,主动进行改进	A	B	C	D	E
评价标准: A. 非常优秀,理想状态 B. 优秀,满足要求 C. 基本满足要求 D. 略有不足 E. 不满足要求		分数换算 A. 64 分以上 B. 48 ~ 63 分 C. 47 分以下	合计分				
			评 语				
			考核人 签 字				

D. 工作成绩较差,差错比较高;

E. 工作成绩特别差,经常出错。

工作态度的等级内涵包括:

A. 工作热情极高,责任心极强;

B. 工作热情较高,责任心比较强;

C. 责任心还可以,但很难认真负责;

D. 有时表现出不负责任;

E. 缺乏工作热情,凡事不负责任。

等级择一法如表 3-13 所示。

表 3-13 等级择一法示例表

考核内容	考核项目	A	B	C	D	E
工作能力	与实务有关的知识技巧					
	对事物的指示、问题的理解力如何					
	计算能力、数字观念是否很强					
工作态度	文章、图表、言语的表达能力如何					
	与他人协作、服从命令的态度如何					
	事务自理得是否井井有条					
	是否表里如一地努力、而不刻意表现自我					
工作成绩	工作质量					
	工作数量					

注：请在相应的栏目内打“√”。

（二）物流企业进行员工绩效考核的群体及期限确定

1. 考核群体的选择

实施对员工绩效考核的相关群体如下所述：

①上级部门考核

上级部门指被考核者所在单位的人力资源部门或人事部门，上级部门基于被考核者了解的基础上进行，如果了解的全面和深入，考核的内容就会全面。

②主管领导考核

是指被考核者由所在部门的直接领导来对其考核，一般主管领导对被考核者的情况了解比较深入和全面。但是被考核者的主管领导尽可能多一些，这样可以避免“一言堂”从而提高整个考核结论的有效度和可信度。

③同级员工考核

指与被考核者一起工作的同级员工,一般人数应在5人以上。

④自我评价

被考核者对自己的工作进行自我评价和总结是考核过程中不可忽视的,也是必不可少的一部分。因为被考核的自我评价可以提供别人无法提供的信息,而这些信息恰恰可以使职员掌握深层次内容。同时将自我评价作为考核中的一个重要环节,可以充分发扬企业管理的民主作风,提高绩效考核的透明度,有利于在工作中创造一种激励、信任和尊重的良好健康气氛。

⑤专家考核

有相当素养,懂得物流知识,具有绩效考核经验的专家对物流企业或企业的物流活动中的职员进行绩效考核。如果专家采用“外聘”方式,利弊各半,好处是他们最大程度做到客观公正,不利的是专家并不详细了解物流企业的详细情况,不易把握住问题的关键。

⑥上级考核

如果让下级对上级进行绩效考核,这将是一面很好的“反光镜”,可以看到平时看不到的东西,当然也有可能因平时受到上级处分或批评而借题发挥,夸大事实,或无中生有。所以下级考核的人数一般在5人以上。

综上所述,如果绩效考核要得到一个最好的有效度和可信度,当然是涉及的方面越多越好,如图5-11所示是职员绩效考核中被考核者的多重考核者。

任何一项活动都要付出相应的成本,有效性和可信度越高,职员的绩效考核所要花费的成本就越高,所以应该根据考核要求及用意采用上述的一种或几种来对被考核者进行考核,一般企业多采用职员自我评价→主管领导考核→专家或上级部门考核并作出最后结论。

2. 考核期限的确定

考核期限的确定一般根据企业的组织活动和考核对象的具体情况以及考核的

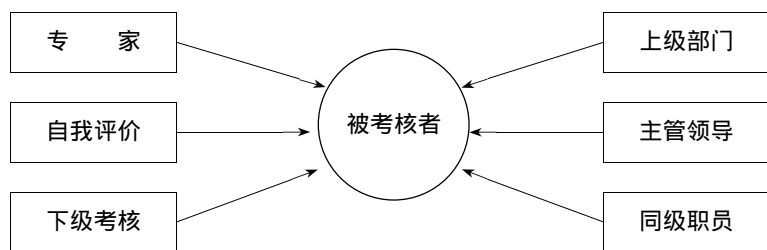


图 5-11 员工绩效考核中被考核者与多重考核者

目的来确定,常用的有以下几种方法:

①按考核对象的职务层次确定考核期限

职务层次高,劳动复杂性高,其素质、智能越高,绩效的反映周期越长。反之,职务级别低,工作简单,其绩效体现所需周期也相应短。

②按考核对象的组织管理方式确定考核期限

根据考核对象的劳动组织特点来安排考核期限,一般情况下这种方法适用于管理人员的考核。实行目标管理的企业和公司,以实现组织目标的周期作为考核周期,通常为1年,在实行聘任制的物流企业,以聘任期为考核周期,这种方法的优点是能根据组织特点设计考核周期,有利于促进人力资源的开发,但是实行这种方法要求有较为稳定的管理方法和得力的考核机构。

③按考核的目的和用途来确定考核周期

这种方法主要取决于考核的目的和用途。一般情况下物流企业每两年进行一次人力资源调查,此时员工绩效考核可用管理人员的基本状况和是否胜任为依据。用于工作表现考核一般每年进行一次。选拔、培训等特殊用途的考核根据具体情况安排。

3. 员工绩效考核的时机

员工绩效考核的时机是非常重要的,时机适当可以使考核工作取得圆满成

功,时机失当会给考核人员及管理人员带来很多麻烦,考核时机的确定主要有回避法、快速法、结合法。

①回避法

是避开不利时机和情况进行考核的方法。因为在组织气氛良好的状态下,容易收到良好的效果,在组织气氛欠佳或各级工作人员特别繁忙时,应尽量避免开展考核工作。

②快速法

这是针对员工绩效考核工作费时、费力、麻烦等缺点而采用的方法。在实施考核前做好各种准备工作,尽量做到省时、方便,特别是有较多人员参加的考核,要设法以最快的时间进行,使人们在没有感到麻烦时,考核工作已经告一段落。

③结合法

这是将员工绩效考核与年终评比、成果鉴定等有利时机结合起来,其优点是即不失考核的特色和基本保证考核工作的顺利进行,又找到了适宜的时机,使考核工作易于接受和开展。

(三)物流企业员工绩效考核结果的反馈

员工绩效考核结果的反馈对象是被考核者和负责考核的机构——人力资源部。考核结果反馈给被考核者,可以增强考核的透明度和公开性,有利于激励考核者。在反馈过程中要将优缺点同时反馈给被考核人,要允许员工对考核结果持有异议,同时与员工一道完成下一步计划,这正是绩效考核的意义所在。

1. 反馈考核结果的面谈准备

①面谈内容的准备

(a)对下属员工的表现总结概述,双方看法一致;

(b)指出优点;

- (c) 指出待改进的缺点；
- (d) 双方就某些缺点改进计划达成共识；
- (e) 协议下一个考核阶段的工作重点及绩效标准。

② 面谈方式的准备

下列一些方式值得考虑采取：

- (a) 先谈优点，再谈需要改进的地方；
- (b) 直接从绩效考核表格谈起，每次只讨论一项，在没有获得一致意见时不进行下项；
- (c) 先让下属员工谈看法，或先让下属员工看一下绩效考核表，然后再逐项讨论；
- (d) 可采用与下属员工轮流发言的次序，必须明确目的是取得一致看法。

③ 被考核对象的准备

- (a) 收集先前绩效考核的资料，对某些未完成或做得不好的申明理由；
- (b) 如果主管领导要求作自我评价时，做好书面准备；
- (c) 交代或处理好手头工作，集中精力接受考核结果的反馈。

2. 反馈考核结果面谈的原则

考核结果反馈的目的在于讨论工作绩效而不是涉及人格问题，是注重在未来要做的，而不是过去已做的，所以面谈的基本原则如下：

① 建立并维护彼此的信赖

面谈的地点必须在一个彼此都感到轻松的场合，噪音小，第三者看不到。双方应并肩而坐，而不是隔着桌子对坐，主管领导的言行有利于下属无拘无束坦诚表达意见。

② 清楚地表明面谈目的

面谈时作为主管领导可采用积极的字眼，并明确清楚地表明面谈目的。

③鼓励下属发表意见

面谈是双向沟通,主管领导要设法打破僵局,提出具体问题,鼓励对方发表意见,无拘无束地谈话和交流。

④倾听而不要打断

要真正地去听下属的谈话,不要随便打断。应保持双方的沟通,发现对方的想法。

⑤避免对立与冲突

双方如有不同见解,主管领导要避免造成对立及争辩的场面。应该始终保持自由开放的谈论,直至达成双方获胜的结果,进而满足彼此的需要。

⑥集中在绩效,而不是在个性或性格

重点应放在绩效问题上而不是与绩效无关的态度、诚实、可靠、仪容、进取等字眼上,当然与绩效密切相关的品格需要面谈。

⑦集中于未来而非过去

重点放在过去的经验对未来有益的方面。

⑧优点与缺点并重

每一个员工都有优点和缺点,既要谈优点,也要讨论应改进的工作内容。

⑨该结束时应立刻停止

如果出现下列情况应立即停止面谈:

- (a)彼此信赖瓦解;
- (b)主管领导或下属急于前往其他地方;
- (c)下班时间到了;
- (d)进展停止,面带倦容;
- (e)有急事需要打断。

⑩以积极的方式结束面谈

应使下属离开时满怀积极的意念,而非仅想消极的一面并怀有不满情绪。

3. 员工绩效考核结果反馈面谈技巧

① 忠告技巧

管理者应以温和的态度帮助员工解决与工作相关的问题。使员工接受建议和计划,必须让他相信这个建议及计划。管理人员要养成倾听的习惯。

② 开题技巧

- (a) 表示对他人感兴趣;
- (b) 提出问题使别人感到舒适;
- (c) 能使别人仔细考虑你的计划;
- (d) 排除他人的戒备心理,让他人更多地了解你的情况和思想;
- (e) 防止他人给你一个肯定的答复或不赞成。

③ 反映的技巧

- (a) 避免争议的好方法;
- (b) 展现你明白了他们说的话;
- (c) 共同的感觉趋向于创造出达成协议的气氛;
- (d) 如果陈述的观点不好,只要能表明你的意见;
- (e) 反映使人抓住主要观点;
- (f) 反映能助长他人进一步表达自己的意见或澄清是非。

④ 直接提问技巧

直接提问有以下优点:

- (a) 使你得到更多的职员思想状况和信息;
- (b) 趋向于能使职员对你所处地位更加有兴趣;
- (c) 给职员以个人信任的机会。

⑤ 面谈暗示技巧

为了使大多数面谈更有意义和效率,另一种技巧就是暗示,员工绩效考核结果反馈面谈是一种最重要的最有用的工具,它能帮助管理人员有效提高员工的生产效率,最大限度地利用资源。

案例：

美国的物流成本管理

一、美国物流成本占 GDP 比例

美国物流成本占国内生产总值(GDP)的比重在 20 世纪 90 年代大体保持在 11.4% - 11.7% 范围内,而进入 20 世纪最后十年,这一比重有了显著下降,由 11% 以上降到 10% 左右,甚至达到 9.9%。必须指出的是,物流成本的绝对数量还是一直在上升的,但是由于上升的幅度低于国民经济的增长幅度,所以占 GDP 的比例在缩小,从而成为经济效益提高的源泉(见表 5-10)。

我们再进一步从物流成本构成进行分析。美国的物流成本主要由三部分组成:一是库存费用;二是运输费用;三是管理费用。比较近 20 多年来的变化可以看出,运输成本在 GDP 中比例大体保持不变,而库存费用比重降低是导致美国物流总成本比例下降的最主要的原因。这一比例由过去接近 5% 下降到不足 4%。由此可见,降低库存成本、加快周转速度是美国现代物流发展的突出成绩。也就是说利润的源泉更集中在降低库存,加速资金周转方面。

表 5-10 美国物流业支出占 GDP 比例 (单位:10 亿美元)

年份	GDP (万亿美元)	库存 费用	运输 费用	管理 费用	物流 总支出	GDP 中物流 开支比例 %	GDP 中库存 费用比例 %	GDP 中运输 费用比例 %
1986	4.45	217	281	20	518	11.6	4.9	6.3
1987	4.74	225	294	21	540	11.4	4.7	6.2
1988	5.11	251	313	23	587	11.5	4.9	6.1
1989	5.44	282	329	24	635	11.7	5.2	6.0
1990	5.8	283	351	25	659	11.4	4.9	5.9
1991	5.99	256	355	24	635	10.6	4.3	5.9
1992	6.32	237	375	24	636	10.1	3.8	5.9
1993	6.64	239	396	25	660	9.9	3.6	6.0
1994	7.05	265	420	27	712	10.1	3.8	6.0
1995	7.4	302	441	30	713	10.4	4.1	6.0
1996	7.81	303	467	31	801	10.3	3.9	6.0
1997	8.32	314	503	33	850	10.2	3.7	6.0
1998	8.79	323	529	34	886	10.1	3.8	6.0
1999	9.3	332	554	35	921	9.9	3.6	6.0
2000	9.96	377	590	39	1006	10.1	3.8	5.9

二、物流成本的计算方法

宏观上,美国物流成本包括的三个部分各自有其测算的办法。第一部分库存费用是指花费在保存货物的费用,除了包括仓储、残损、人力费用及保险和税收费用外,还包括库存占压资金的利息。其中利息是当年美国商业利率乘以全国商业库存总金额得到的。把库存占压的资金利息加入物流成本,这是现代物流与传统物流费用计算的最大区别,只有这样,降低物流成本和加速资金周转速度才从根本利益上统一起来。从表2可以看出,美国库存占压资金的利息在美国企业平均流动资金周转次数达到10次的条件下,约为库存成本的1/4,为总物流成本的1/10,数额之大,不可小视。仓储成本数字既包括公用仓库,也包括私人仓库。

第二部分运输成本是基于伊诺运输基金会出版的年度运输丛书得到的货运数据。运输成本包括公路运输、其他运输方式与货主费用。公路运输包括城市内运送费用与区域间卡车运输费用。其他运输方式包括:铁路运输费用、国际国内空运费用、货代费用、油气管道运输费用。货主方面的费用包括运输部门运作及装卸费用。近十年来,美国的运输费用占国民生产总值的比重大体为6%,一直保持着这一比例,说明运输费用与经济的增长是同步的。

第三部分物流管理费用,是按照美国的历史情况由专家确定一个固定比例,乘以库存费用和运输费用的总和得出的,美国的物流管理费用在物流总成本中比例大体在4%左右。

表5-11列出了2000年美国物流支出各项数字。

表 5-11 2000 年美国物流支出

项目	支出(亿美元)
库存开支合计	377
利息	95
税款、保费支出等	204
仓储费用	78
运输开支合计	585
卡车运输	481
城市之间	323
城内	158
其他运输方式	104
铁路	36
水运(国际 18 ,国内 8)	26
输油管道	9
空运(国际 8 ,国内 19)	27
货运代理	6
货主相应支出	5
物流管理费用	39
物流总支出	1006

另一个反映美国物流效率的指标是库存周期。美国平均库存的周期在 1996 年 - 1998 年间保持在 1.38 个月到 1.40 个月。但 1999 年发生了比较显著的变化 ,库存周期从 1999 年 1 月份的 1.38 个月降低到年底的 1.32 个月 ,这是有史以来的最低周期。库存周期减少的原因是由于销售额的增长超过了库存量增长 , 1999 年库存增长了 4.6% ,而同时 ,产品销售额增长了 9.2% ,是库存量增长的 2 倍。

三、几点启示

从上面的分析可以得出几个清晰而重要的启示。

第一,降低物流成本确是提高效益的重要战略措施。美国每年 10 万亿美元的经济规模,降低 1% 的成本,就相当多出 1000 亿美元的效益。我国现在是 1 万亿美元的经济规模,降低 1% 的物流成本就等于增长了 100 亿美元的效益。业界普遍认为我国物流成本下降的空间应该在 10 个百分点或更多,这是一笔巨大的利润源泉。

第二,美国的实践表明,物流成本中运输部分的比例大体不变,减少库存支出就成为降低物流费用的主要来源。减少库存支出就是要加快资金周转、压缩库存,这与同期美国库存平均周转期降低的现象是吻合的。因此,发展现代物流就是要把目标锁定在加速资金周转、降低库存水平上面。这是核心的考核指标。

第三,物流成本的概念必须拓展。库存支出不仅仅是仓储的保管费用,更重要的是要考虑它所占有的库存资金成本,即库存占压资金的利息。理论上还应考虑因库存期过长造成的商品贬值、报废等代价,尤其是产品周期短、竞争激烈的行业,如 PC 机、电子、家电等。总之,只有在物流成本中包含资金周转速度的内涵,才能真正反映出物流的作用,做出准确地评价。目前,我国现行的财务制度还很不适应这样的要求,应该逐步向国际接轨。



第三章

供应链管理的
绩效评价

典型的供应链是由核心企业、供应商、分销商等组成的多级系统。核心企业在供应链中起着“定盘星”的作用。1SC 的整体绩效在很大程度上取决于核心企业的绩效。

第一节 供应链核心企业绩效评价与分析

供应链是通过前馈的信息流和反馈物料流及信息流将供应商、制造商、分销商、零售商及用户联系起来的一个整体的管理模式,因此它与现行的企业管理模

式有很大的区别,在对企业运行绩效的评价与分析方面也存在许多不同。

一、供应链核心企业绩效评价概论

(一) 供应链绩效评价指标与现行企业绩效评价指标的主要区别

现行企业绩效评价指标主要针对单个企业,评价对象是企业内部的职能部门或者职员,其主要特点如下:

1. 现行企业绩效评价主要评价分析企业职能部门的工作业绩及效益,而不能对企业业务流程进行评价,更不能科学地、客观地评价整个供应链的运营情况。

2. 现行企业绩效评价指标主要是事后分析,当发现问题时已成为事实,并造成损失和危害,已经难以补偿。

但供应链绩效评价指标是以财务指标为主,在时间上略有滞后,如果用供应链企业的绩效评价,不能反映供应链动态运营状况。

由于上述主要原因,评价供应链整体运营绩效,以便决策者能够及时了解供应链整体状况。必须设计出科学的供应链企业绩效评价的指标和评价方法。

根据供应链管理运行机制的基本特征和目标,供应链企业绩效评价指标应该能够恰当地反映供应链整体运营状况以及上下节点企业之间的运营关系,而不是孤立地评价某一供应商的运营情况,评价供应链运行绩效的指标,不仅要评价该节点企业的运营绩效,而且还要考虑该节点企业的运营绩效对其上层节点企业或整个供应链的影响。现行企业绩效评价指标主要是基于部门职能的绩效评价指标,供应链绩效评价指标是基于业务流程的绩效评价指标(详见图 5-12)。

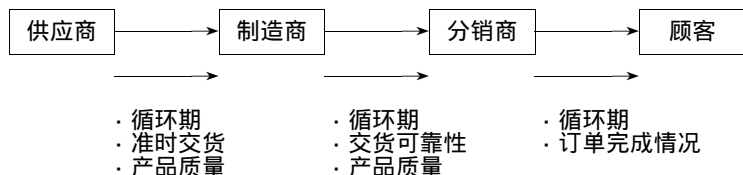


图 5-12 基于业务流程的供应链绩效评价示意图

（二）建立供应链绩效评价指标体系的原则

为了科学、客观地反映供应链的运营情况,需要建立与此相适应的供应链绩效评价方法,并确定相应的绩效评价指标体系。其内容比现行企业绩效评价指标更为广泛,为了建立能有效评价供应链绩效的指标体系,需遵循如下原则:

1. 对关键绩效评价指标进行重点分析;
2. 采用能够反映供应链业务流程的绩效评价指标体系;
3. 评价指标能够反映整个供应链的运营情况,而不是仅仅反映单个节点企业的运营情况;
4. 采用实时评价与分析的方法,把绩效评价范围扩大到能反映供应链实时运营的信息上去,这比仅做事后分析有价值;
5. 采用能够反映供应商、制造商、分销商及用户之间关系的绩效评价指标,把评价的对象扩大到供应链上的相关企业。

（三）供应链绩效评价的作用

1. 供应链绩效评价主要有以下 4 个方面:

①对整个供应链的运行效果做出评价

主要考虑到供应链之间的竞争,为供应链在市场中的生存、组建、运行、撤消的决策提供客观依据。目的是通过绩效评价而获得对整个供应链的运行状况的

了解,找出供应链运营中的问题,及时给予纠正。

②对供应链内各企业做出评价

主要考虑供应链对其企业的激励,吸收优秀企业加盟,剔除不良企业。

③对供应链内企业之间的合作关系做出评价

主要评价上游企业对下游企业提供的产品和服务质量。从用户满意度的角度评价上、下游企业之间的合作伙伴关系。

④对企业起到激励作用

这种激励作用,不仅是核心企业对节点企业的激励,也包括供应商、制造商和零售商之间的相互激励。

2. 供应链的绩效评价一般从三个方面来进行评价:一是内部绩效的衡量;二是外部绩效衡量;三是供应链综合绩效衡量。

①内部绩效的衡量

内部绩效的衡量主要是对供应链上的企业内部绩效进行评价,常见的评价指标如下:

(a)成本 绩效评价的最直接的反应是完成特定运营目标所发生的真实成本。绩效成本的代表性是以金额表示的销售量的百分比或每个单位数量的成本。

(b)顾客服务 顾客服务指标是考察供应链内部企业满足用户或下游企业需要的相对能力。

(c)生产率 生产率是衡量组织绩效的一个指标。用于评价生产某种产品的投入与产出之间的相对关系,通常用比率或指数表示。生产率指标有三种基本类型:静态、动态和替代性。如果在一个系统里所投入的产出都包括在生产率公式中,由于这个比率是建立在只有一个衡量的基础上的,因此是静态的。动态指标是跨时间完成的。如果一个系统的投入和产出以一个时期的静态生产比率

与另一个时期的静态生产比率比较,其结果就是动态生产率指数。

例如：
$$\frac{1998 \text{ 年产出}/1998 \text{ 年投入}}{2000 \text{ 年产出}/2000 \text{ 年投入}}$$

另外,还有一种是替代性生产率指标,这些指标并不是包括在生产率概念内的,但它们之间有着密切的相关关系,通常使用的替代性生产率指标有顾客满意程度、利润、效益、质量、效率等。

(d)资产的衡量 资产衡量的焦点是为实现供应链的目标对该设施和设备的资产及流动资本的使用进行评价。设施、设备和存货是一个企业资产的重要组成部分。资产衡量指标着重对诸如存货等流动资本如何能快速周转,以及固定资产如何能产生投资回报率等方面进行衡量。

(e)质量 质量指标是全过程评价的最主要指标,它用来确定一系列活动的效率。然而由于质量范围广阔,所以很难加以衡量,目前人们最感兴趣的是“完美订货”,它是物流运作质量的最终评价标准。完美订货关注的是总体的物流绩效,并非单一功能。它用评价一张订单是否顺利地通过了订货管理程序过程,接受订单、信用结算、库存、分拣、配货、票据处理等,每一个环节都不能出差错,快速而无人干扰。

完美订货代表着理想的绩效。供应链实现完美订货必须符合下列标准 (a) 圆满完成所有的配送 (b) 订发货周期短,发货偏差控制在最小范围之内 (c) 精确无误地完成所有文件、票据,包括标签、提货单及发票等 (d) 状态良好。例如: 安装无误,外形无损等。

② 外部绩效衡量

外部绩效衡量主要是对供应链上的企业之间运行状况的评价。外部绩效衡量的主要指标有:用户满意程度,最佳实施基准等。

(a) 用户满意程度

用户满意程度的评价可以使物流绩效评价迈向最高层。这种评价可以由公

司或行业协会调查或者系统的订货跟踪。主要是询问关于供应链企业与竞争者的绩效,例如可靠性,订发货周期,信息的可用性,问题的解决和产品的支撑等。

(b) 最佳实施基准

基准是综合绩效评价的一个重要方面,最佳的实施基准集中在对比组织指标上的实施和程序。越来越多的供应链企业应用最佳的实施基准,将它作为企业运行与相关行业或非相关行业的竞争对手或最佳企业比较的一种技术。特别是一些核心企业常在重要的战略领域将基准作为检验供应链运作的工具。

③ 综合供应链绩效衡量

供应链之间的竞争引起人们对供应链总体绩效的日益重视,要求提供能总体透视的衡量方法,这种透视方法必须是可以比较的,并且既能适用于机构的功能部门,又能适用于分销渠道,如果缺乏总体的绩效衡量,就可能出现制造商对用户服务的看法和决策与零售商的想法完全背道而驰的现象。综合供应链绩效的衡量主要从顾客服务、时间、成本、资产等几个方面展开的。

(a) 顾客服务 顾客服务的衡量包括完美的订货、用户满意程度和产品质量。它衡量供应链企业所能提供的总的客户满意程度。

(b) 时间 时间衡量主要测量企业对用户要求的反应能力。也就是从顾客订货开始到顾客用到产品为止,需要多少时间。包括装运时间,送达顾客的运输时间和顾客接受时间。

(c) 成本 供应链总的成本如下所述:

订货完成成本,原材料取得成本,总的库存运输成本。与物流有关的财务和管理、信息系统成本。制造劳动力和库存的间接成本等。

(d) 资产 物流管理是对包括库存,设施及设备等相关大的资产负责,资产评价基本上集中在特定资产水平支持下的销售量水平。主要测定资金周转时间、库存周转天数。销售额与总资产的比率等资产绩效。

上述三个方面的供应链绩效衡量为主线,比较系统地论述了有关供应链绩效评价的指标。关于供应链绩效评价的一般性统计指标如表 5-12 所示。

表 5-12 供应链绩效评价的一般性统计指标

顾客服务	生产与质量	资产管理	成本
饱和率	人均发运系统	库存周转	全部成本/单位成本
脱销率	人工费系统	负担成本	销售百分比成本
准时交货率	生产指数	废弃的库存	进出货运输费
补充订货	破损率	库存水平	仓库成本
循环时间	退货率	供应天数	管理成本
发运错误	信用要求数	净资产回报	直接人工费
订单准确率	破损物价值	投资回报	退费成本

供应链绩效评价除上述指标外,还辅以定性指标,例如:核心企业竞争力、核心企业的核心能力等。

二、基于合作关系的核心企业绩效评价体系框架

传统观点认为,供应链是以“供应商—顾客(Supplier-Buyer)对”为基本单位构成的网状系统,成员单位之间是纯粹的“买卖”关系,不存在或者很少存在合作关系,但是随着客观环境的变化和供应链集成化程度的提高,传统的供应关系逐渐为供应链合作伙伴关系所代替。下表 5-13 给出了两者之间的差别。

表 5-13 传统的供应关系与供应链合作伙伴关系的差别

传统的供应关系	供应链合作伙伴关系
<ul style="list-style-type: none"> ●以价格为主选择供应商 ●与供应商签订短期合约 ●竞标评价 ●供应商数量多 ●私有信息 ●受能力驱动的解决问题 	<ul style="list-style-type: none"> ●基于多准则选择供应商 ●与供应商的长期联盟 ●基于供应商附加价值的全面评价 ●供应商的数量少 ●共享信息 ●共同解决问题
改善绩效	改善绩效
分享成功	分享成功

Matthyssens & Van den Bulte(1994)基于采购战略,将供应商与顾客之间的关系划分为三种:权限战略(Power Strategy)、调整战略(Tuning Strategy)和合作战略(Cooperation Strategy)。

(1)在权限战略中,供应商和顾客均将对方看作为自己的对手:顾客考虑的只是以某一价格从供应商处获得某一种产品,两者的活动之间存在着严格的界限,采购商(顾客)的作用仅仅局限于与供应商签订有关价格和其他附加条件的协议。

(2)除了价格和交货条件外,调整战略在选择供应商时,还要考虑供应商的包装能力、物流运输等,两者之间的边界也变得富有柔性。为了获得最小的总采购成本,采购部向企业内的其他部门提供咨询。

(3)合作战略较前两种战略更进一步。顾客购买哪种产品并不是事先决定

的,而是在根据产品要完成的功能确定采购需求后,与已选择的供应商共同商定采购的种类,开发产品,供求双方的边界变得更加模糊。在这种情况下,采购部门作为供应商和顾客的经纪人在发挥作用。

建立在合作伙伴(Partnership)关系基础上的集成化供应链各成员单位之间通过信息、技术的共享,甚至共同制定、安排生产计划,可以获得巨大的合作收益。综合现有的研究成果,这些收益主要包括以下几个方面:

①降低成本。供应链成员单位通过数量折扣、规模经济、过程整合与协调、减少行政管理和交换工作等可以大大降低交易成本。②增加供应商市场需求的稳定性,提高顾客所订货物的可达性。③改善生产过程。具体包括降低启动时间,改善面向过程的规划设计,改进产品设计,提高数据的获得能力,提高产品质量。④通过信息的共享,充分发挥信息的价值,并从根本上降低和避免供应链中的“牛鞭效应”(Bullwhip)。⑤通过合作计划、预测和补充(CPFR)提高市场预测精度,缩短交货提前期。

但是,供应链中心各成员在分享合作所带来的收益之前,需要经历极其复杂的组建运作过程。据 Lyons et al.(1990)、Landeros et al.(1995)的研究成果,集成化供应链的实施步骤大致包括四个方面:①建立合作的战略目标;②建立合作准则,评价供应商,选择合作伙伴;③正式建立合作关系;④维持并精炼(Refine)合作关系(减少或者剔除不理想的伙伴)。

上述步骤的成功实施受到许多关键因素的影响。Ellram(1991),MacBeth et al.(1994)和 Landeros et al.(1995)的研究成果表明,不同阶段的影响因素并不相同,应视具体情况具体分析。但有一点是相同的,那就是要得到高级管理层的支持,并通过相互沟通和集中协调理顺各方的关系(Stuart, 1993)。

影响供应链合作成功的关键因素

持续影响因素	合作关系建立阶段
<ul style="list-style-type: none"> ●高级管理层的支持 ●有效沟通 ●集中协调 	<ul style="list-style-type: none"> ●认知和需求分析 ●加强联系 ●文件记录 ●信任
初始战略分析阶段	维持、精炼阶段
<ul style="list-style-type: none"> ●社会和态度障碍 ●程序与结构障碍 	<ul style="list-style-type: none"> ●信任 ●良好的愿望 ●柔性
供应商评价和选择阶段	<ul style="list-style-type: none"> ●冲突管理技能 ●社会交往
<ul style="list-style-type: none"> ●成本和收益 ●效率 ●服务水平 	<ul style="list-style-type: none"> ●人事界限 ●绩效度量
<ul style="list-style-type: none"> ●文化的可融合性 ●管理的可融合性 	

上述对供应链合作关系的发展历程、合作效益、关键影响因素的分析表明,合作伙伴关系不仅是 ISC 发展的前提和基础,而且为核心企业及其他成员的绩效评价提供了结构依据。“合作”强调不同主体之间的协调、沟通与共享,因此,在对核心企业绩效进行评价时,不仅要评价内部绩效状况,更要评价外部的“关系绩效”,即上游供应商和下游零售商眼中的核心企业绩效。结合 Kaplan & Norton 的平衡记分卡模型,我们提下图所示的基于 ISCP 的核心企业绩效评价(CEPM - Core Enterprise Performance Measurement)指标体系框架。

CEPM 指标体系由两组一级指标组成:内部绩效指标和合作绩效指标(外部绩效指标)。前者主要从三个方面来进行评价:内部业务角度、财务角度和学习与成长角度;后者的评价则包括两个角度:供应商角度和顾客角度。接下来的两节将分别建立 CEPM 的内部绩效评价体系和外部绩效评价体系。

三、供应链分销渠道的绩效评价

评价供应链的绩效是一件很困难的事。供应链某些方面的绩效很难量化,

难以建立一个统一的标准。同时不同的供应链有各自的特征,很难建立一个通用的比较标准。在实践中,为了分析某一渠道结构的有效性作出及时反馈,进行恰当的绩效评价又是必要的。

渠道绩效评价一般有定性和定量两种方法。其定性方法包括:分销渠道成员协作的程度;分销渠道成员矛盾冲突的程度;所需信息的可获得程度。定量方法有:每单元的分销成本;履行订单的出错率;以及商品的破损率等。一般情况下,采用企业目标市场顾客的满意程度来评价分销渠道绩效。这包括评价产品在店铺中的可获得性;评价顾客服务是否充分;评价企业品牌形象的优势等。另外,评价分销渠道结构的有效性可以包括:评价渠道成员的营业额;渠道中的竞争力量和相关问题;还应该将本企业实行某些市场功能的能力与其他渠道成员相比,以保证渠道的专业化程度。

评价分销渠道绩效没有通用标准,企业可以根据自身的战略目标,运营环境,顾客的特殊需求等设计适合自己的标准,表5-14是将主要的评价标准分成三类列示:

表5-14 分销渠道绩效评价标准

顾客服务	宏观 - 生产率	微观 - 生产率
库存补充速度	物流成本占销售额的百分比	每单位的仓库成本
订单完成百分率	运输成本占销售额的百分比	库存破损
运送提前期	累计库存成本	运输成本/吨公里
订单、运货单、票据出错率	定期补充的库存量	回程空载率

第二节 不同供应链类型下的供应商绩效评价体系

供应商与供应链成员的长期合作关系是供应链研究的重点,因此这种情况下的供应商绩效评价显得尤为重要。本小节主要讨论长期效率型和长期创新型供应链下的供应商绩效评价指标体系。

一、长期效率型供应链下的供应商绩效评价体系

在这种情形下,仅仅评价供应商当前的生产绩效是不够的,还必须考虑供应商将来提高绩效的潜力,即供应商的生产基础设施资源。具体可以从以下两个方面进行:①评价那些对生产绩效发展有重要影响的基础设施资源。例如,交货期的缩短可能与下列因素有关:生产计划系统、加工设备、生产组织等;②评价每种基础设施资源的状态,例如投资的效率和有效性等。

长期效率型供应链下的供应商绩效评价指标体系通常可从以下四个方面来进行:人力投资、固定资产投资、财务状况和管理水平。

(一)人力投资(Investment for Manpower)

人力资源在企业中的重要地位已成为一条“公理”,人力资源开发(HRD)也成为企业进一步发展的新的源泉和动力。基于此,企业对HRD的投资有增无

减 培训则是 HRD 的一种主要形式和手段。

但是,人力资源开发投资(HRDI)在本质上是一种长期投资,它所产生的效益往往在经过较长的时间后才逐步体现出来,这是因为被培训者对新知识、新技术的消化、吸收需要有一个过程,过程的长短取决于培训的内容和被培训者的接受能力。HRD 投资收效的长期性也决定了它能够用作评价 ISC 的长期合作。

1. 人均培训费用(Training Expenses per Employee)

即一定时期内培训费用总额与员工总人数之间的比例关系。这是一个相对比较粗糙的指标,但是能够较好地反映企业对人力投资的重视程度,也较好地体现了企业是否致力于长远发展、改进企业的长期绩效。

设时段 T 内某供应商共进行 N 次培训,其中第 j ($1 \leq j \leq N$) 次的培训费用为 TrainE_j ,期初员工数为 NE_B ,期末员工数为 NE_E ,则该时段内该供应商的人均培训费用为:

$$\text{TrainEpE} = \frac{\sum_{j=1}^N \text{TrainE}_j}{(\text{NE}_B + \text{NE}_E)/2}$$

2. 人均培训时间(Training Time per Employee)

即一定时期内企业投入的总培训时间与平均员工数之间的比例关系。它与人均培训费用一起,共同反映了企业对人力开发投资的状况。

设时段 T 内某供应商共进行 N 次培训,其中第 j ($1 \leq j \leq N$) 次培训共有 M 人参加,第 i ($1 \leq i \leq M$) 次的培训时间为 TrainT_{ji} ,期初员工数为 NE_B ,期末员工数为 NE_E ,则该时段内该供应商的人均培训时间为:

$$\text{TrainEpE} = \frac{\sum_{j=1}^N \sum_{i=1}^M \text{TrainT}_{ji}}{(\text{NE}_B + \text{NE}_E)/2}$$

(二) 固定资产投资(Investment for fixed Assets)

这里的长期投资主要是指为提高生产能力或者开发、生产新产品而进行的

生产设备投资,这部分投资对企业的长期绩效和长期盈利能力产生着至关重要的影响。为了评价企业固定资产投资状况和投资效果,分别选取固定资产投资增长率和投资收益率对其进行评价。

1. 固定资产投资增长率(Fixed Assets Investment Increase Rate)

即本期用于固定资产的投资额占期初固定资产原值的比例,它综合反映了企业固定资产规模的扩张程度。其计算公式如下:

$$\text{固定资产增长率} = \frac{\text{期末固定资产原值} - \text{期初固定资产原值}}{\text{期初固定资产原值}}$$

上式中的固定资产均为与生产直接相关的固定资产。

2. 固定资产投资收益率(Fixed Assets Yield of Investment)

即一定时期内由新增固定资产带来的销售收入与新增固定资产原值的比例关系。由于这里的固定资产主要用于增加生产能力,因此可以采用新增销售收入来表示。

设期初固定资产原值为 VFA_B , 生产能力为 Q_B , 且在该时期内没有固定资产报废发生;本期新增固定资产价值为 $NVFA$, 生产能力为 Q_{New} , 该时段内的总销售量为 Q_{sale} , 且 $Q_{sale} > Q_B$, 平均销售价格为 P , 则该时期内新增固定资产的投资收益率为:

$$P_{NFA} = \frac{\bar{P} \cdot \min[Q_{New} (Q_{Sale} - Q_B)]}{NVFA}$$

(三) 财务状况(Financial)

由于是长期合作,因此也必须选取长期指标来评价供应商的财务状况。这里根据供应商在 ISC 的地位和 ISCPM 的目标,选择资产负债率和固定资产周转率等两个指标来评价供应商的财务状况。

1. 资产负债率(Liabilities – Assets Ratio)

该指标用于衡量供应商的长期偿债能力 ,反映了企业是否具有可持续发展的能力。这对于长期合作显然是一个非常重要的评价指标。其计算公式为 :

$$\begin{aligned}\text{资产负债率} &= \frac{\text{负债总额}}{\text{资产总额}} \\ &= \frac{\text{期初负债总额} + \text{期末负债总额}}{\text{期初资产总额} + \text{期末资产总额}}\end{aligned}$$

2. 固定资产周转率(Turnover of Fixed Assets)

即一定时期内的销售收入与固定资产之间的比例关系。该指标不仅体现了企业固定资产的运营效率 ,而且在一定程度上反映了企业的生产柔性。从这个意义上说 ,该指标值并不是越大越好 ,而是要适中 ,也就是说 ,要有一定的弹性。

固定资产周转率的计算公式如下 :

$$\begin{aligned}\text{固定资产周转率} &= \frac{\text{销售收入净额}}{\text{固定资产平均净值}} \\ &= \frac{\text{销售收入} - \text{销售折让} - \text{销售折扣} - \text{销售退回}}{(\text{期初固定资产净值} + \text{期末固定资产净值})/2}\end{aligned}$$

(四)管理水平(Management Level)

影响企业短期输出绩效和资源有效利用率的因素很多 ,管理水平无疑是其中最重要的因素之一。但同样毫无疑问的是 ,管理水平也是最难评价的指标之一 ,这主要是由它的难以测量性、难以量化性、难以比较性决定的。为了使该指标能够在实践中得到应用 ,我们将描述管理水平的指标均转化为成本指标 ,尽管这样会产生一定的偏差 ,却有效增强了实用性。

从影响短期绩效评价指标的角度出发 ,我们选择成本控制水平和质量控制水平来评价供应商的管理水平。

1. 成本控制水平(Costs Control Level)

为了取得价格竞争优势 ,企业必须采取各种手段来控制成本水平 ,如购买设

备、培训有关人员等。按照投入产出原理,企业为进行成本控制也需要支付一定的成本。费用效益分析的结果进一步表明,如果投入成本小于节约成本,则认为企业的成本控制行为是有效的,否则可认为是无效的。因此,我们可以采用节约成本与投入成本的倍数来反映企业的成本控制水平。

设一定时期内供应商为进行成本控制所支付的费用为 C_{forcc} ,因为采取控制措施而节约的成本为 SC_{forcc} ,期初制定的控制倍数为 N ,则该时期内成本控制的有效性为:

$$E_{\text{cc}} = \frac{\frac{C_{\text{forcc}}}{N}}{\frac{SC_{\text{forcc}}}{N}} \times 100\%$$

2. 质量控制水平(Quality Control Level)

“质量是企业的生命”已成为企业的座右铭。因此,企业每年都要为产品质量控制投入大量的资金也就不足为奇了。同成本控制一样,质量控制也同样存在着投入产出关系,只有当两者保持着合理的比例关系,才能认为控制是有效的。因此,我们可以采用由质量控制带来的新增效益与投入成本的倍数来反映企业的质量控制水平。

设一定时期内供应商为进行质量控制所支付的费用为 C_{forQC} ,因为采取控制措施而取得的额外收益为 EG_{forQC} ,期初制定的控制倍数为 N ,则该时期内质量控制的有效性为:

$$E_{\text{QC}} = \frac{\frac{C_{\text{forQC}}}{N}}{\frac{EG_{\text{forQC}}}{N}} \times 100\%$$

综合本节的研究结果,我们可以得到图 5-13 所示的长期效率型供应链下供应商绩效评价指标体系。

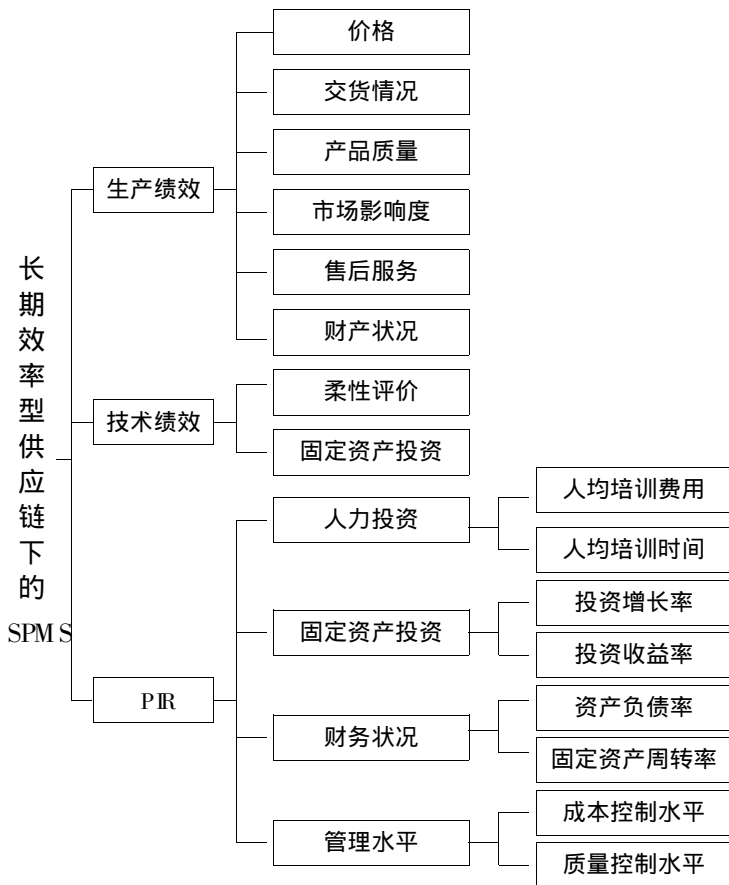


图 5 - 13 长期效率型供应链下的供应商绩效评价体系

二、长期创新型供应链下的供应商绩效评价体系

在这种情形下,仅仅评价供应商的输出绩效和生产基础设施资源是不够的,还必须考虑供应商新产品引进、开发的潜力,即供应商的技术基础设施资源。具体可以从以下两个方面进行:①评价那些对技术绩效发展有重要影响的技术基础设施资源。例如,企业的研发能力等;②评价每种技术基础设施资源的效率。

例如,新产品的投资收益率等。

长期创新型供应链下的供应商绩效评价指标体系主要由四个部分构成:短期的生产绩效、技术绩效、长期的 PIR 和技术基础设施资源(TIR – Technology Infrastructure Resource)评价。前三个部分我们在前文中已有讨论,第四部分 TIR 的评价通常可从以下两个方面来进行:研发能力和研发效率。

(一)研发能力(R & D Capabilities)

研发能力是企业长期技术创新的源泉。企业在研发方面的投入(包括资金、人员、设备等)体现了企业的长远技术发展能力。

1. 科研费用(R & D Payoff)

企业在科研资金方面的投入是体现其研发能力的首要指标,通常可以采用一定时期内科研资金占销售收入的百分比来表示。

设某一时期供应商的科研经费为 E_{forRD} ,该时段内的总销售收入为 T_{sales} ,行业平均科研经费比率为 E_{Ratio} ,则该供应商的科研经费投入优势为:

$$A_{E\text{forRD}} = \left[\frac{E_{\text{forRD}}}{T_{\text{Sales}} - E_{\text{Ratio}}} \right] / E_{\text{Ratio}} \times 100\%$$

2. 科研人员(R & D People)

对科研人员的评价是一个比较复杂的问题。为简便起见,我们考虑如下两个角度:用科研人员的素质来衡量他们的科研能力;用科研人员支出反映企业对科研人员的关心程度和科研人员的工作积极性。

①科研人员素质(RDP 's Qualification)。对科研人员素质进行评价的方法很多。满足实用性和有效性原则,我们选取平均受教育年限作为他们的评价指标。其中“教育”既包括正规教育,也包括半正规教育,特殊情况下也可包括非正规教育。

设某供应商共有科研人员 N 名,其中第 j ($1 \leq j \leq N$) 名的受教育年限为 $YEdu_j$,则所有科研人员的平均受教育水平为:

$$\overline{YEdu} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N YEdu_j$$

②科研人员支出(Payoff for RDP)。为了引进、挽留优秀的科研人员,企业需要支付可观的费用,如安置费、各种特殊补贴等。但是企业的付出并非没有收获,他可以充分调动科研人员的积极性,发挥他们的创造力,开发出更具有竞争力的产品。

设某供应商共有科研人员 N 名,其中为第 j ($1 \leq j \leq N$) 名的支出费用为 $EforRDP_j$,则所有科研人员的平均支出水平为:

$$\overline{EforRDP} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N EforRDP_j$$

(二) 研发效率(R & D Efficiency)

企业对研发的投入虽然是一项长期投资,但它同样满足投入产出准则。因此同样可以采用费用效益分析的方法来讨论研发的效率。一般来讲,新产品销售比率和新产品收益是两个合适的指标。

1. 新产品销售比率(New Products Sales Ratio)

即一定时期内新产品的销售收入占总销售收入的百分比。它反映了供应商产品更新换代的能力。

设一定时期内某供应商的新产品销售收入为 N_{Sales} ,其他产品的销售收入为 O_{Sales} ,则该时段内的新产品销售比率为:

$$R_{ratioNPS} = \frac{N_{Sales}}{N_{Sales} + O_{Sales}} \times 100\%$$

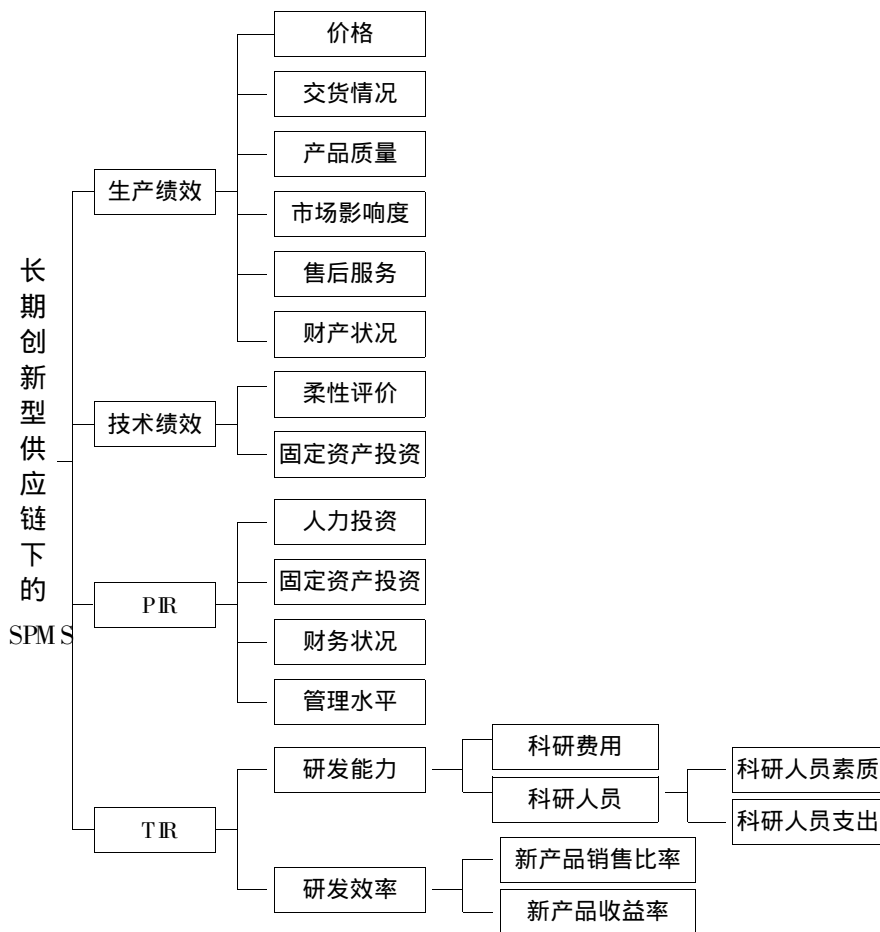


图 5 - 14 长期创新型供应链下的供应商绩效评价体系

2. 新产品收益率(Yield of 'New Products)

即一定时期内的新产品销售毛利占新产品开发成本的百分比。为合理起见 新产品开发通常需要在预测的生命周期内进行分摊。由于创新型产品的生命周期较短 因而可以近似令各时期内的分摊权数相同。

设时段 T 内某供应商的新产品销售毛利为 $Grossp_N$,该产品的研发总成本为 $TotalC_{RD}$,预期生命周期为 S 则该时段内的新产品收益率为 :

$$y_{NP} = \frac{\text{GrossP}_N}{\frac{\text{GrossP}_N}{[S/T]}}$$

其中 $[X]$ 代表取大于等于 X 的最小整数值。

综合本节的研究结果,我们可以得到图 5-14 所示的长期创新型供应链下供应商绩效评价指标体系。

第三节 零售商服务绩效评价体系

服务绩效是零售商的外部绩效,他直接决定着外部顾客和内部顾客的满意程度,因而也直接影响着 ISC 的整体绩效。零售商的服务绩效(RSP——Retailer's Service Performance)由顾客服务绩效和 ISC 服务绩效构成,两者缺一不可。如果没有前者,零售商和 ISC 的价值将无从实现;如果没有后者,ISC 将变成“盲人”,无法及时地感知市场环境的变化。基于此,本小节将建立由顾客服务绩效和 ISC 服务绩效构成的完整的 RSP 评价系统。

一、顾客服务绩效评价

对于零售型企业来说,顾客服务绩效(POSC——Performance of Serving Customer)主要受到产品质量、服务质量、产品价格、柔性、交货可靠性和信息沟通等因素的影响。但是从 ISC 的角度看,产品质量和产品价格并不是由零售商决定的,它们从根本上取决于供应商的质量控制水平和成本控制水平。因此,构成顾

客服务绩效的评价指标应包括交货可靠性、柔性和服务质量等三个方面。

(一) 交货可靠性(Reliability)

交货可靠性反映了零售商交货的准时性、正确性和有效性。与供应链管理的目标一致,零售商要在正确的时间把正确数量的产品送达正确地点的正确顾客手中。因此,可靠性可以从交货时间、交货数量和交货质量等三个方面来进行评价。

1. 交货时间(Delivery Time)

交货时间反映了零售商能否在正确的时间把产品送交顾客,因而可以用准时交货比率(Percentage of On-Time Delivery)来表示,即准时交货次数(数量)占总交货次数(数量)的百分比。

设一定时期内某零售商共发生了 N 次交货,其中第 j ($1 \leq j < N$) 次的交货数量为 DQ_j ,在 N 次交货中有 M ($M \leq N$) 次为准时交货(为简便起见,记 N 次中的前 M 次为准时交货),则该零售商的准时交货(次数)比率为:

$$P_{old} = \frac{M}{N} \times 100\%$$

准时交货(数量)比率为:

$$P'_{old} = \frac{\sum_{i=1}^M DQ_i}{\sum_{j=1}^N DQ_j} \times 100\%$$

用次数来评价交货准时性具有操作简便、对数据采集的要求低、易处理等优点;用数量来评价则可以估计因未准时交货而增加的成本。

2. 交货数量(Delivery Quantity)

交货数量反映了零售商能否把正确数量的产品送交顾客,因而可以用正确交货比率(Percentage of Accurate Quantity Delivery)来表示,即正确数量的交货次数

(总正确数量)占总交货次数(总交货数量)的百分比。所谓“正确数量”,是指实际交货数量大于等于顾客订货数量的产品量。之所以包括大于的情况,是因为零售商可以把超过顾客需求数量的产品自己带回去。

设一定时期内某零售商共发生了 N 次交货,其中第 j ($1 \leq j \leq N$) 次的实际交货数量为 DQ_j ,顾客的订货数量为 OQ_j ,则该零售商的正确交货(次数)比率为:

$$P_{\text{aqd}} = \frac{\sum_{j=1}^N K_j}{N} \times 100\% \quad (k_j = 1 \text{ 且 } DQ_j \geq OQ_j; \text{ else } k_j = 0)$$

正确交货(数量)比率为:

$$P_{\text{aqd}} = \frac{\sum_{j=1}^N K_j \cdot OQ_j}{\sum_{j=1}^N DQ_j} \times 100\% \quad (k_j = 1 \text{ 且 } DQ_j \geq OQ_j; \text{ else } k_j = 0)$$

3. 交货质量(Delivery Quality)

交货质量反映了零售商能否把产品送交正确地点的正确顾客,因而可以用准确交货比率(Percentage of Exact Delivery)来表示,即满足正确地点、正确顾客的交货次数(占总交货次数的百分比)。

设一定时期内某零售商共发生了 N 次交货,其中发生交货地点错误的次数为 M_1 ,交货对象错误的次数为 M_2 ($M_1 + M_2 \leq N$),则该零售商的准确交货比率为:

$$P_{\text{aqd}} = \frac{N - (M_1 + M_2) - \mu(M_1 \cap M_2)}{N} \times 100\%$$

其中 $\mu(M_1 \cap M_2)$ 表示既发生地点错误又发生交货对象错误的交货次数。

(二) 柔性(Flexibility)

柔性反映了零售商对顾客需求数量的变化、时间的变化和产品种类变化的适应能力。具体可以划分为数量柔性、时间柔性和产品柔性。

1. 数量柔性(Quantity Flexibility)

数量柔性主要是由顾客需求变动引起的,例如重大节日期间市场对消费品的需求量远远大于普通的消费日。零售商要想满足不同数量的需求,就必须保持充分的柔性。数量柔性反映了由零售商满足顾客需求占总需求的比例,通常可以用获利区间来表示。由于仓储容量、仓储成本的约束,零售商不能无限量的保留库存;由于零售行业中激烈的市场竞争,零售商的盈利能力并不完全取决于其供应能力;由于特别订货成本与存储成本、缺货成本之间的协调关系,零售商不能在缺货的情况下完全采用特别订货来弥补。基于上述分析我们可以得出如下结论:零售商的数量柔性是有限的,其获利下限决定于市场的需求;上限取决于仓储能力和市场需求两者之间的最小值。

设顾客需求 σ_D 服从均值为 μ 、标准差为 σ_D 的正态分布,即 $D \sim N(\mu, \sigma^2_D)$,由零售商的销售数据库可得:

$$\mu = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T d_t$$

其中 d_t 为周期 t 内的需求量, T 是要考察的周期数。

令 (O_{\min}, O_{\max}) 为零售商获利区间, I_{\max} 为最大存储容量。根据 Sethi & Sethi (1990),数量柔性可定义为:

$$vfr = \left(\frac{\min(O_{\max}, I_{\max}) - \bar{D}}{\sigma_D} \right) - \Phi \left(\frac{O_{\min} - \bar{D}}{\sigma_D} \right)$$

2. 时间柔性(Time Flexibility)

时间柔性主要是由交货时间的变化引起的。顾客在发出订单(包括书面、口头等)后,有时会提出缩短交货时间的请求,零售商要想满足这种请求,必须拥有足够的时间柔性,即应有充足的松弛时间来调整交货速度。因此,该指标可以通过能够缩短交货期的松弛时间占总松弛时间的百分比来表示。

设 t^* 为当前日期, L_j 为完成工作 J 的最迟时刻, E_j 为完成工作 J 的最早时刻。如果系统中共有 $j = 1, 2, \dots, J$ 项工作(如分拣、包装、运输等), 则所有工作 j 的总松弛时间为:

$$TST_L = \sum_{j=1}^J (L_j - t^*)$$

所有工作 j 的最小交货时间为:

$$T_E = \sum_{j=1}^J (E_j - t^*)$$

则时间柔性 DF 可按照下述公式得到:

$$DF = \frac{\sum_{j=1}^J (L_j - E_j)}{\sum_{j=1}^J (L_j - t^*)}$$

3. 产品柔性(Product Flexibility)

产品柔性反映了零售商引进新产品的能力。尽管零售商本身并不直接参与新产品的开发和生产,但是由于一个零售商往往处于不同的供应链中,因而他可以从不同的渠道引进新产品。新产品的频繁引入会不断提升零售商的企业形象,留住老顾客的同时吸引新顾客的加盟,从而进一步带动目标供应链产品的销售。这种联动效应是增加 ISC 收益的一种非常有效的手段。

产品柔性可以通过一定时期内新产品的数量占产品总数的百分比来表示。设时段 T 内某零售商引进的新产品种类数为 Q_{NP} , 期初的产品总数为 Q_{TPB} , 期末的产品总数为 Q_{TPE} , 则产品柔性的计算公式为:

$$Pf_R = \frac{Q_{NP}}{(Q_{TPB} + Q_{TPE})/2} \times 100\%$$

(三) 服务质量(Service Quality)

由于零售商向顾客提供的主要是延伸产品——服务, 因此在对零售商绩效

进行评价时,也必须像评价供应商生产的核心产品的质量一样来评价零售商的服务质量。对于零售商来说,服务质量是影响 ISC 内部价值和外部价值的重要因素,通常可以采用顾客抱怨比率和顾客抱怨解决时间来描述。

1. 顾客抱怨比率(Customer 's Complaints Ratio)

顾客抱怨管理已经成为顾客管理的一项核心内容,它反映了企业的“事后”服务质量。可以通过顾客抱怨次数(通过 Call Center 收集的数据)与总交易次数的百分比来表示。

设时段 T 内的顾客抱怨次数为 V_c ,总交易次数为 V_{TT} ,系数为 P_R ,则顾客抱怨率为:

$$P_{cR} = \frac{P \cdot V_c}{V_{TT}} \times 100\%$$

2. 顾客抱怨解决时间(Time of Solving Customer 'S Complaints)

即从顾客发出抱怨时刻起到抱怨得到圆满解决时刻止的一段时间,它反映了企业解决问题的迅捷性。通常可以采用满意解决次数占总抱怨次数的百分比。所谓“满意解决次数”是指解决时间小于企业规定时间或者顾客期望时间(但是后者很难确定,实际应用中通常采用前者)的次数。

设时段 T 内顾客的总抱怨次数为 Q^{total} ,其中满意解决次数为 Q^{above} ,则顾客抱怨解决时间可表述为:

$$P_{TSCC} = \frac{Q^{above}}{Q^{total}} \times 100\%$$

服务质量是零售型供应链的生命,因此如何提高零售商的服务质量就成为一个不可避免的现实问题。通常,提高零售商服务质量的方法有两种:通过培训等措施提高员工素质和加强组织协作。前者将在内部绩效评价时进行讨论,这里主要论述后一种方法。

在企业向顾客提供服务的过程中,除了一线服务人员的直接参与外,还要有

经理人员和技术服务人员的支持和协作。他们的关系如图 5-15 所示。

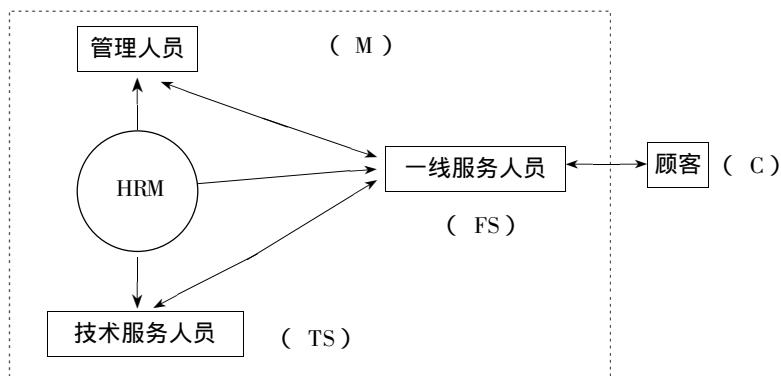


图 5-15 组织成员与顾客的关系

由于顾客的需求存在较大的差异,一线服务人员、技术服务人员和经理人员在服务过程中所起的作用并不相同。为了确定各种人员在服务过程中的相对重要性,我们引入以下两个变量:服务复杂度和服务变化度。服务复杂度是由提供服务所必需的工作步骤、必需的专业能力和必需的信息的数量决定的;服务变化度则受到两个因素的影响:一个是顾客需要的数量及其变化;另一个是服务人员为满足顾客需要,应提供的服务的数量及其变化。根据服务复杂度和服务变化度,可以得到图 5-16 所示的五种不同的情况。

在第一种情况下,服务复杂度和变化度都较低(如旅行社、邮局等),因而可以采取简单的标准化服务。在这种情况下,一线服务人员与顾客直接打交道,是影响顾客满意的最重要的因素。为此,人力资源管理部门(HRM)应制定出严格的标准服务程序,统一规范,减少服务员的自我行为,树立并维持企业的良好形象。

第二种情况服务复杂度较低,而变化度则较高(如特快专递服务),它通常用于服务分散且员工素质较低的企业中。在这种情况下,服务质量主要取决于两

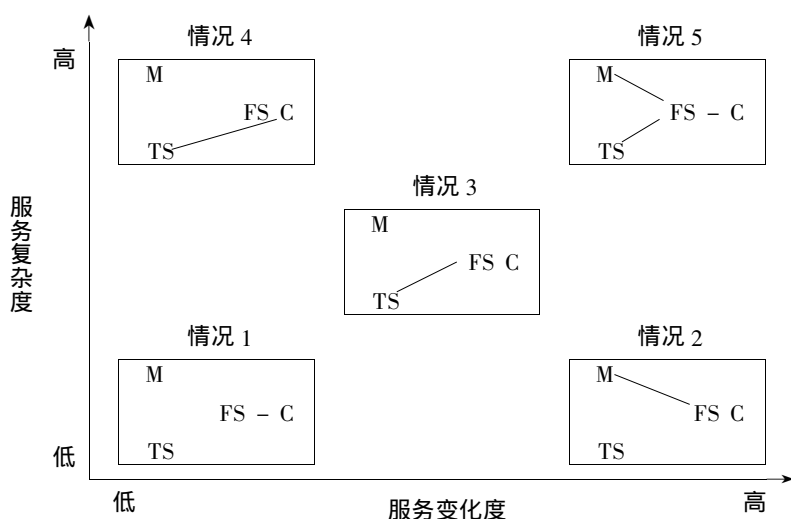


图 5 - 16 顾客与服务企业的关系定位图

个方面：一是服务人员灵活处理意外变故的自主权；二是管理人员的领导风格。因此，为了保证顾客满意，HRM 既要分析员工与顾客接触时的行为，又要优化管理人员与服务人员的关系。

第三种情况体现了技术服务人员与一线服务人员的紧密关系，服务质量更多的是由技术人员解决问题的能力和服务的专业性决定的。在这种情况下，HRM 最重要的任务就是招聘、选拔优秀的技术服务人员，并协调其与一线服务人员之间的合作关系。

第四种情况表明，由于服务复杂度增加，需要技术人员与顾客直接联系。在这种情况下，一线服务人员所起的作用相对较小，服务质量不仅与企业的沟通有关，还取决于顾客自己所掌握的专业知识。为此，HRM 可适当地提供顾客培训，使其初步了解产品的功能和使用方法，以便于技术服务人员与他们的交流和沟通。

最后一种情况下,由于服务复杂度和服务变化度都很高,各类人员都必须充分发挥自己的作用,才能使顾客满意。技术人员向一线服务人员提供专业支持,提高了他们的能力和决策自由。经理人员利用手中掌握的市场信息,指导一线服务人员的工作;一线服务员的任务则是了解顾客需要,向顾客提供服务以及与顾客建立长久的友好合作关系。在这种情况下,HRM的任务主要是激励、协调各部门的工作。

二、ISC 服务绩效评价

零售商对ISC的贡献不仅是要把商品销售给顾客,更重要的是要把各种有价值的信息及时、准确地传递给其他合作伙伴。作为信息搜集中心和预警中心,零售商的ISC服务绩效集中体现在信息服务上。这种服务的效果可以从以下四个方面来进行评价,即信息的正确性、及时性和有效性,以及信息系统的先进性。

(一)信息的正确性(Correctness Of Information)

即零售商上传的数据是否准确、没有错误。其他成员接收到的数据可能存在两种错误:一是传送过程中产生的错误;二是数据的录入错误。前者主要取决于系统的稳定性,后者则由零售商的服务质量决定。上海联华超市有限公司在接收各门店(包括直营、合资、加盟等类型)的进、销、存数据时,发生的主要是数据录入错误。因此我们在评价信息的正确性时,主要考察第二种错误。

信息的正确性可以采用数据正确传送的次数占总传送次数的百分比来表示。设一定时期内零售商数据传送的总次数为 TN_{data} ,其中正确传送的次数为 CN_{data} ,则该零售商正确传送的比例为:

$$P_{cl} = \frac{CN_{data}}{TN_{data}} \times 100\%$$

(二) 信息的及时性 (Duliness of Information)

即零售商上传的数据是否准时、不影响决策的正常进行。其中“及时”具有确切的含义。例如联华规定各门店每三个小时上传一次销售数据,据此,我们可将及时定义为“三个小时内传送的数据为及时,否则为不及时”。由此,我们可以找到评价信息及时性的一种方法,即数据及时传送的次数占总传送次数的百分比。

设某零售商每天需向核心企业传送有关数据 N 次,其中及时传送的次数为 n_1 ,考察期为 T 天,则该时段内零售商传送信息的及时性为:

$$P_{Dl} = \frac{\sum_{t=1}^T nt}{N \cdot T} \times 100\%$$

(三) 信息的有效性 (Validity of Information)

所谓有效性,是指零售商传送的信息是核心企业需要的、有用的信息,而不是“垃圾”信息。例如,核心企业需要的是顾客的抱怨信息,而零售商传送的却是商品销售信息,则可认为这次传送的信息是无效的。因为尽管销售信息对预测产品销售状况等是有价值的,但是它对于判断顾客的满意度却是没有意义的。

信息的有效性也可采用有效传送次数占总传送次数的百分比。设考察期为 T 天,某零售商第 $(1 \leq t \leq T)$ 天传送的次数为 S_t 次,其中及时传送的次数为 n_t ,则该时段内零售商传送信息的有效性比率为:

$$P_{VI} = \frac{\sum_{t=1}^T nt}{\sum_{t=1}^T S_t} \times 100\%$$

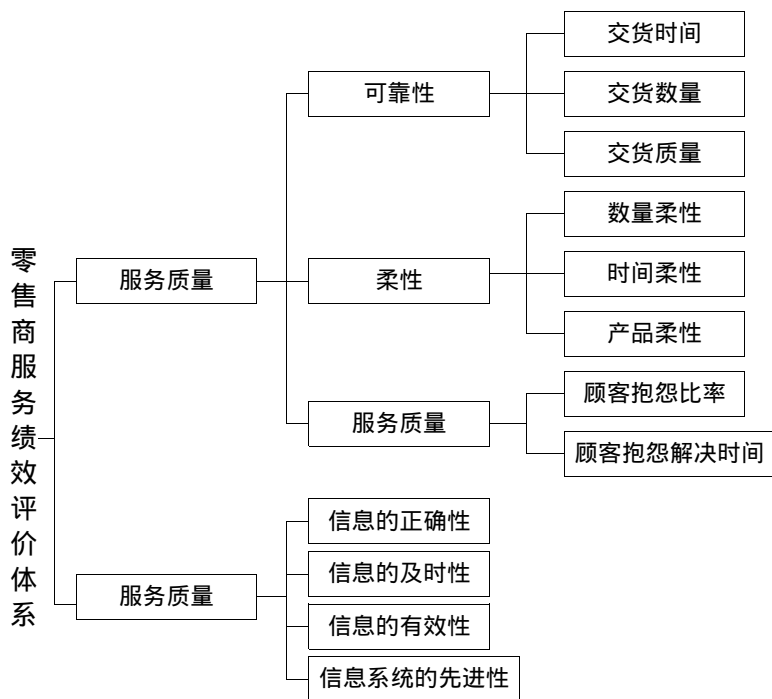


图 5-17 零售商服务绩效评价指标体系

(四) 信息系统的先进性(Advancement of Information System)

信息系统的先进性在很大程度上决定着信息传递的及时性、正确性和有效性。信息设备生命周期的短暂性也决定了信息系统更新的频繁性。因此,我们可以采用一定时期内信息系统投入成本占总销售收入的百分比来评价信息系统的先进性。

设一定时期内某零售商对信息系统的投入为 C_{forIs} , 该时段内的总销售收入为 TC_{sales} , 则该零售商信息系统的先进性可表述为:

$$P_{AI} = \frac{C_{forIs}}{TC_{sales}} \times 100\%$$

综合本节的研究结果,我们可以得到图 5-17 所示的零售商服务绩效评价体系。

第六编

库存管理



第一章

库存与库存
管理

库存(Inventory)无论对制造业还是对服务业都十分重要。有效地管理与控制库存对企业十分重要。本章从库存理论与库存管理两个方面对库存问题加以论述。

第一节 库存概念

一、库存定义

从物流系统观点看,从狭义上说,流速为零的物料就是库存。库存是为了满足未来需要而暂时闲置的资源,所以资源的闲置就是库存,与这种资源是否存放

在仓库中没有关系,与资源是否处于运动状态也没有关系。虽然汽车运输的货物处于运动状态,但这些货物是为了未来需要而暂时闲置的,也是库存,是一种在途库存。这里所说的资源,不仅包括工厂里的各种原材料、毛坯、工具、半成品和成品,而且包括银行里的现金、医院里的药品、病床、运输部门的车辆等。一般地说,人、财、物、信息各方面的资源都有库存问题。专门人才的储备就是人力资源的库存,计算机硬盘贮存的大量信息是信息的库存。

二、库存作用

库存既然是资源的闲置,就一定会造成浪费,增加企业的开支。那么,为什么还要维持一定量的库存呢?这是因为库存有其特定的作用。归纳起来,库存有以下几方面的作用。

(一) 订货提前期的缩短

当制造厂维持一定量的成品库存时,顾客就可以很快采购到他们所需的物品,这样就缩短了顾客的订货提前期,加快了社会生产的速度,也使供应厂商争取到顾客。

(二) 稳定生产和需求

在当代处于激烈竞争的社会中,外部需求的不稳定性是正常现象。生产的均衡性又是企业内部组织生产的客观要求,外部需求的不稳定性与内部生产的均衡性是矛盾的。要保证满足需方的要求,又使供方的生产均衡,就需要维持一定量的成品库存。成品库存将外部需求和内部生产分隔开,像水库一样起着稳定作用。

(三) 分摊订货费用

如果企业生产需要一件采购一件,可以不需要库存,但不一定经济。订货需要一笔费用,这笔费用若摊在一件物品上,成本将是很高的。如果一次采购一批,分摊在每件物品上的订货费就少了,但这样会有一些物品一时用不上,造成库存。对生产过程,采取批量加工,可以分摊调整准备费用(Setup Cost),但批量生产就会造成库存。

(四) 防止资料短缺

维持一定量库存可以防止短缺。为了应付自然灾害和战争,一个国家必须要有储备。

(五) 防止生产中断

在生产过程中维持一定量的在制品库存,可以防止生产中断。显然,当某道工序的加工设备发生故障时,如果工序间有在制品库存,其后续工序就不会中断。同样,在运输途中维持一定量的库存,可以保证供应,使生产正常进行。

尽管库存有如此重要的作用,但生产管理的努力方向不是增加库存,而是不断减少库存。我们研究库存,是要在尽可能低的库存水平下满足需求。

三、库存的类型

不同企业在不同情况下,有不同保持库存的理由。但是,持有库存要发生一定费用,还会带来其他一些管理上的问题。从不同的角度可以对库存进行多种不同的分类。

（一）生产加工和配送过程

按其生产加工和配送过程中所处的状态分,库存可分为:

1. 原材料库存。它是指等待进入生产作业的原料与组件,如钢铁、面粉、木料、布料或其他物料,以及准备投入产品总装的零件或子装配件等。企业从供应商处购进原材料,首先要通过质量检查,然后入库,等候生产需要时,发货出库进入生产流程。这类库存为原材料库存。原材料库存可以放在两个存储点:供应商或生产商之处。

2. 在制品库存。当原材料出库后,依次通过生产流程中的不同的工序,每经过一道工序,附加价值都有所增加,在未完成最后一道工序之前,都属于在制品库存,它们在两道工序之间的暂存,也是在制品库存。

3. 产成品库存。在制品在完成最后一道工序后,成为产成品。产成品经质量检查后也会入库暂存,等候出售,这种库存是产成品库存。产成品也可以放在多个储存点:即生产企业内、配送中心、零售店,直至转移到最终消费者手中。

这三种库存可以存放在一条供应链上的不同位置,如图6-1所示。其物流系统只是一个示意,现实中的系统可能比其更简单或更复杂。例如,对于一个产品工序复杂的大型制造业企业来说,由于生产工序较多,各种在制品就会大量存在,使库存包括多种不同程度的中间产品,甚至企业还有可能拥有自己的配送中心,产成品的库存会大量存在,这样整个物流和库存系统就会相当复杂。对于一个零售业企业来说,其库存只有产成品一种形态,相对要简单一些。

（二）作业和功能

按作业和功能区分,库存可分为:

1. 安全库存。安全库存是为了应付需求、生产周期或供应周期等可能发生

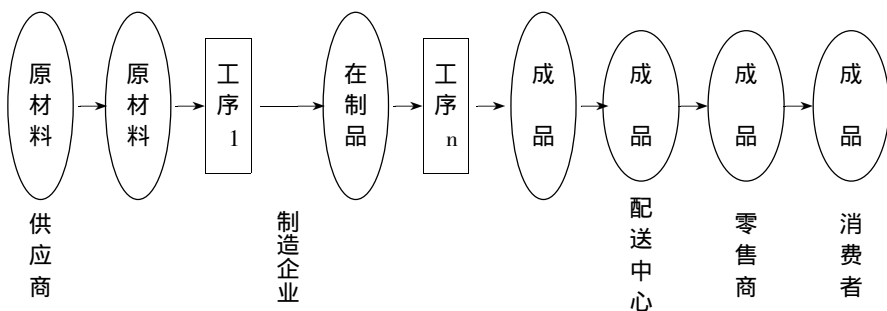


图 6 - 1 一条供应链上的三种库存

的不可测变化、销售与生产的数量和时机不能被准确地预测而设置的一定数量的库存。这种情况常常有：对于给定的某一产品，其平均订货量可能是每周 100 单位，但有时销售量可高达 300 或 400 单位，通常从工厂订货后三周可收到订货，但有时可能延迟为六周；有些异常事件也会使供应中断（如火灾、水灾）；生产过程中发生意外的设备故障导致停工等，这些情况下都需用后备库存来弥补，因此它又称为后备库存或波动库存。当工作中心的工作流不能完全平衡时，在工作中心也存在波动库存。

设置安全库存有两种方法：一种方法是比较正常的订货时间提前一段时间订货，或比交货期限提前一段时间开始生产。例如，假定从发出订单到交货需 3 周，企业可提前 5 周发出订单，这样就有了为期 2 周的安全库存量。另一种方法是：每次的订货量大于到下次订货为止的需要量，多余部分就是安全库存。安全库存的数量除了受需求和供应的不确定性影响外，还与企业希望达到的顾客服务水平有关，这些都是制定安全库存决策时的主要考虑因素。

2. 预期库存，又称调节库存。它是为等待一个高峰销售季节、一次市场营销推销计划或一次工厂关闭期而预先建立起来的库存。它是用来调节需求或供应不均衡、生产速度与供应速度不均衡、各个生产阶段的产出不均衡等的情况。它

主要是为未来的需要,有时也是为限制生产速率的变化而建立起来的库存。

3. 批量库存,又称周转库存。在实际生产过程中,不可能完全按照产品的销售计划和生产计划来采购物料的数量,而在每次采购时还要考虑物料的采购单位和批量,往往订货数量要大于计划数量。采购批量或生产批量越大,单位采购成本就越低(节省了订货费用或作业费用,可得到数量折扣),因此需要批量购入,而由此造成的库存就是批量库存。从采购成本角度来考虑,总希望批量库存越大越好,这样可以减少订货费用;但从存货资金占用角度来考虑,则希望它越少越好。因此,如何在订货成本和库存成本之间进行权衡选择,要根据企业实际情况加以考虑。

4. 在途库存,又称运输库存。它是由于物料必须从一处移动到另一处而存在的库存。在途库存具体是指正处于运输以及停放在相邻两个工作地之间或相邻两个组织之间的库存,这种库存是一种客观存在,而不是有意设置的。例如,处在卡车上被运往一个仓库去的物料在途中可能要经历一周时间,在此时间内,库存不能用于生产或服务,它存在的原因只是由于运输需要时间。在途库存的大小取决于运输时间以及该期间的平均需求。

5. 投机性库存,又称屏障库存。投机性库存是指某些企业需要经常性地使用大量的、价格易于波动的物料。例如煤、石油、水泥或羊毛、谷类等原材料,企业可以在价低时大量购进这些物料而实现可观的节约,或对预计以后将要涨价的物料进行额外数量的采购,在这些情况下所持有的库存叫投机性库存。这类库存采购的重要因素是价格变动趋势,本身带有投机的色彩,能够起到降低成本的作用。

(三) 客户对库存的需求

按客户对库存的需求特性,库存可分为:

1. 独立需求库存。独立需求库存是指客户对某种库存物品的需求与其他种类的库存无关,表现出对这种库存需求的独立性。从库存管理的角度来说,独立需求库存是指那些随机的、企业自身不能控制而是由市场所决定的需求,这种需求与企业对其他库存产品所作的生产决策没有关系。例如客户对企业最终产成品、维修备件等的需求。独立需求库存无论在数量上还是时间上都有很大的不确定性,但可以通过预测方法粗略地估算。

2. 相关需求库存。相关需求是指与其他需求有内在相关性的需求,根据这种相关性,企业可以精确地计算出它的需求量和需求时间,它是一种确定型的需求。例如,客户对企业某项产品的需求(订单)一旦确定,与该产品有关的零部件、原材料的需求就随之确定,对这些零部件、原材料的需求就是相关需求,由此而形成的库存,就是相关需求库存。相关需求实际上是对产成品生产的物料需求,它与产成品的需求之间有确定的对应关系,其中的数量关系可用物料清单来表示,时间关系可用生产周期、生产提前期、运输时间等通过计算得出,这实际上也就是生产计划所要控制的对象,由此,相关需求的库存控制实际上是生产计划与控制系统中的一部分内容。

上面是按不同角度区分的库存种类,这些不同种类库存的功能是有重叠的。其中,季节性的预期库存将像安全库存那样提供更好的客户服务,例如,它们同样能减少对总需求率中小量变化作出必要的反应。因此,为利用库存所能起的综合作用,常常需要考虑这些库存的综合功能,构建好它们中间功能共享的相互关系。

四、库存的目的

成熟市场中的许多的企业都信奉准时生产(Just-in-time, JIT)库存概念。

从纯理论的角度讲,这意味着完全没有库存。更确切地说,货物必须在顾客需要时准时到达货架。但是,我们需要认识到的非常重要的一点是,通过持有库存,组织可以实现许多有意义的目标:

(一) 获取规模经济

例如,为了获得折扣,或者降低运输成本,管理人员可能决定一次性大批量购买某种商品。同样,长期生产也可以明显削减制造成本。在上述情况下,库存作为一种节省物流系统其他部分成本的方法而被广泛使用。

(二) 提供平衡供给和需求的途径

一些厂商也许只在一年的某个时期销售他们的产品。为了充分利用厂房、机器设备等固定资产,并确保拥有稳定的熟练劳动力,管理人员可能决定全年都进行生产,将待售的制成品储存到销售季节再进行销售。

(三) 为不确定需求提供保障

即便管理人员尽最大的努力预测市场,他们也永远无法完全预知需求的变动。另外,为应急突发性事件的发生持有一定量的库存,可以保证即使生产出现了中断,顾客的需求也能够得到满足。

综上所述,经理们应当权衡库存的收益和成本,弄清大批量购买所获得的折扣是否大于持有额外库存的成本;在销售季节前半年内生产所需的季节性产品是否比在这一时期积库存物更便宜;新的预测软件和更负责的货运公司是否可以降低需求的不确定性。与使用库存手段相比,公司利润生产过程中的某些问题可以通过直接方法得到更好地解决,管理人员必须作出正确选择。

五、库存成本

企业在决定持有多大库存时必须确定每一具体决定对库存成本的影响。在库存决策中涉及的成本主要有以下几类。

(一) 订货成本

订货成本有两种：

1. 向供应商购买原材料发出采购订单而发生的成本。采购原材料时,必须向供应商发送物料申请单与采购订单,有时还需要询价、磋商和谈判,必须处理发票和给供应商付款,收进的货物必须检查并送交仓库或加工生产地。

2. 向工厂订制零部件、外加工件发出订单而发生的成本。向工厂订购一批物料时,要发生订单的成本、机器调试费、新调试后首次生产带来的开工报废品以及其他取决于订货或生产的批数的一次性费用。

所有这些费用之和就是该批的订货成本。

(二) 库存持有成本

库存持有成本包括企业由于所持有的库存量而发生的一切成本。通常包括下列因素：

1. 报废。由于销售模式、产品、客户要求等发生改变,使库存产品无法售出而发生的费用。在时尚性强或更新换代快的产品、高科技产业与国防工业中,这种情况是经常发生的。

2. 损坏。库存物资可能受潮、干透,或由于搬运而弄脏,或以其他方式损坏,因而无法售出或不可再用而造成的损坏。

3. 存储。存储库存需要有存储室、主管人员、操作人员、物料搬运设备、必要的记录,等等。倘若没有库存,就不会发生这些费用。

4. 资金。投资于库存的金钱就不能用于企业其他的活动。事实上,可能要从银行去借这笔钱。借款必须要支付利息,如果不借钱,就可以把这笔资金用于企业的其他赚钱的机会,这一代价或失去的投资机会,都要算作库存投资的资金成本。

(三) 缺货成本

倘若客户订货时没有该物料可供发货,就可能发生由此引发的额外费用。例如处理欠交订单货物的工作量(补发货、开发票、各部门处理欠交订单、检货与包装、回答查询的人员时间花费等),此成本还可能包括诸如由于发货量小而产生较高的额外货运费用等。

(四) 能力关联成本

与能力有关的成本包括加班加点、转包合同、雇佣人手、培训、解雇与停工时间费用。当企业暂时需要增加或减少作业能力时,就会发生这种费用。

第二节 库存管理范畴

一、库存控制

库存控制的责任是要测量特定地点现有库存的单位数和跟踪基本库存数量的增减。这种测量和跟踪可以手工完成,也可以通过计算机技术完成。其主要的区别是速度、精确性和成本。

为了实施期望的库存管理,必须经常检查库存水平,并与有关库存参数进行对照,确定何时订货以及订多少货。库存控制的特点可以是连续的,也可以是定期的。与此同时,我们还将介绍修正方法。

(一) 连续检查

连续的库存控制用于检查日常的库存状态,以确定补给需要量。要利用控制系统,所有库存单位都必须对库存的精确性负责。一般需要借助计算机实施连续检查。

连续检查过程是通过再订货点和订货点批量实施的。如已讨论的那样:

$$ROP = D \times T + SS \quad (6-1)$$

式中: ROP——用单位数表示的再订货点;

D——用单位数表示的平均日需要量;

T——用天数表示的平均完成周期；

SS——用单位数表示的安全储备或缓冲储备。

可用 EOQ、EOQ 延伸等方法来确定订购批量。

表 6-1 需求量、完成周期和订货批量样本

平均日需求量	20 个单位
完成周期	10 天
订货批量	200 个单位

为便于说明,我们假定不存在不确定因素,所以也不需要安全储备。表 6-1 概括了需求量、完成周期和订货批量等方面的典型数字。用该表数字为例,则:

$$ROP = D \times T + SS = 20 \text{ 个单位/天} \times 10 \text{ 天} + 0 = 200 \text{ 单位}$$

连续检查要将现有库存与已购库存的合计与产品的再订货点进行比较。现有库存(On-band Inventory)是指实际储存在特定的配送设施中的数量。已订购库存(On-order Inventory)是指已向供应商订购的数量。如果现有库存加上已订购库存的数量低于已确定的再订货点,那么,库存控制过程将启动,再次补上订货。在数学上,这种状况可以被描述为:

$$\text{如果 } I + Q_0 \leq ROP \text{ 则订购批量 } Q$$

式中: I——现有库存;

Q_0 ——向供应商订购的库存;

ROP——再订货点单位数;

Q——订货批量单位数。

对于前例,现有库存和已订购库存的合计低于或等于 200 个单位时,要下达的补给订货数为 200 个单位。既然再订货点等于订货批量,那么,前例中的补给装运将恰好在下一个补给订货启动时到达。

连续检查系统的平均库存水平可用下式计算:

$$\bar{I} = Q/2 + SS \quad (6-2)$$

式中： \bar{I} ——用单位数表示的平均库存；

Q ——订货批量单位数；

SS ——安全储备单位数。

前例中的平均库存可以计算为：

$$\bar{I} = Q/2 + SS = 200/2 + 0 = 100 \text{ 个单位}$$

再订货的形式产生于两种假设：一是当达到再订货点时，库存控制下的产品项目将发出购买订单；二是控制方法能对库存状态进行持续监控。如果这两种假设得不到满足，则确定连续检查的控制参数（ROP 和 Q ）必须重新予以修正。

（二）定期检查

定期库存控制是按有规律的时间间隔，如每周或每月，对产品项目的库存状态进行检查。对于定期检查来说，必须将基本的再订货点调整到两次检查之间的间隔时间内。计算定期检查再订货点的公式如下：

$$ROP = D(T + P/2) + SS \quad (6-3)$$

式中：ROP——再订货点；

D ——平均日需求量；

T ——平均完成周期长度；

P ——用天数表示的检查周期；

SS ——安全储备。

既然库存状态的计算要在特定的时间内完成，那么，在定期检查前，任何产品项目都有可能下降到期望的再订货点以下。因此，可以设想，在定期计算接近检查时间之前，库存有可能下降到理想的再订货状态以下。假定检查周期为 7

天,并使用类似于前例的条件,那么,ROP的结果如下:

$$ROP = D(T + P/2) + SS = 20(10 + 7/2) + 0 = 270 \text{ 个单位}$$

对定期检查来说,平均库存公式如下:

$$\bar{I} = Q/2 + (P \times D)/2 + SS \quad (6-4)$$

式中: \bar{I} ——用单位数表示的平均库存;

Q ——订货批量单位;

P ——用天数表示的坚持周期;

D ——平均日需求量;

SS ——安全储备。

对于前例来说,平均库存的计算结果如下:

$$\bar{I} = Q/2 + (P \times D)/2 + SS = 200/2 + (7 \times 20)/2 + 0 = 170 \text{ 个单位}$$

由于定期检查引入了时间间隔,定期控制系统一般需要比连续控制系统有更大的平均库存。

(三) 控制系统修正

为了适应特定的形式,基本的定期控制系统和连续控制系统已发生了变化并进行了组合。最常见的是补给水平系统和可选补给系统。先对系统做简要讲解,以说明出于控制目的的系统范围。

补给系统(Replenishment System)的目标是建立一种固定订货间隔系统,它可以提供短期间隔的定期检查。由于库存的完整状态类似于连续概念,所以,该系统确定了再订货点的上限或补给水平。将检查周期加到前置时间上去,目标补给水平(TGT)就可以被确定为:

$$TGT = SS + D(T + P) \quad (6-5)$$

式中：TGT——补给水平；

SS——安全储备；

D——平均日需要量；

T——平均完成周期长度；

P——用天数表示的检查周期。

于是，一般的补给规则就变成：

$$Q = TGT - I - Q_0 \quad (6-6)$$

式中：Q——订货批量；

TGT——补给水平；

I——检查期间的库存状态；

Q_0 ——已订购数量。

假定检查周期为 5 天，平均期望销售量为 20 个单位/天，零安全储备以及补给周期为 10 天，于是：

$$TGT = D(T + P) + SS = 20(10 + 5) + 0 = 300 \text{ 个单位}$$

既然补给周期长于检查周期，就必须考虑未交付的订货。假定在检查时有一批应交未交的订货为 100 个单位，并且目前的库存为 50 个单位。于是：

$$Q = TGT - I - Q_0 = 300 - 50 - 100 = 150 \text{ 单位}$$

在目标补给系统下，确定订货规模无需参考订货水平，强调的是将库存水平维持在最高限度以下，这是目标水平的上限水平。之所以将最高限度作为一种上限水平保护，是因为库存决不会超过补给水平，并且只有在启动补给订货与随后的检查周期之间没有可销售的单位时，才能到达补给水平。在这些条件下，平均库存表示为：

$$\bar{I} = (D \times P)/2 + SS \quad (6-7)$$

式中： \bar{I} ——平均库存；
 D ——平均日需求量；
 P ——用天数表示的检查周期；
 SS ——安全储备。

目标补给系统的变化是可选补给系统(Optional Replenishment System),它有时被称为(s, S)系统或极大极小系统。可选补给系统类似于目标水平补给系统,它以订货批量的变量替代特定的订货批量。然而,可选补给系统引入调整机制,限制可变订货批量的下限,结果,库存水平永久保持在上下限之间。上限的存在是为了确定最大限度的库存水平,而下限则可保证补给订货将至少等于最高水平(S)与最低水平(s)之间的差额。基本的订货规则表示为:

如果 $I + Q_0 < s$, 则

$$Q = S - I - Q_0 \quad (6-8)$$

式中： I ——检查期间的库存状态；
 Q_0 ——已订购数量；
 s ——最低限度的储备水平；
 Q ——订货批量；
 S ——最大限度的储备水平。

最低限度的水平,或(s)水平,类似于 ROP。当存在不确定因素时:

$$s = D \times T \quad (6-9)$$

式中： s ——最低限度的储存水平；
 D ——平均日需求量；
 T ——平均完成周期。

当存在需求不确定因素和完成周期不确定因素时,最低储备水平(s)中必须

增加安全储备的最低数。

极大极小系统可以以产品的绝对单位数、供给天数或两者的结合来运用。在绝对单位数的情况下,极大值和极小值都可以按照具体的单位数来确定。例如,假定极小值和极大值分别为 100 和 400 单位数,则产生的补给规则是:

如果 $I + Q_0 < 100$, 则

$$Q = 400 - I - Q_0$$

式中的符号含义与上述说明相同。如果库存和目前已订购的数量分别为 75 和 0,产生订货数为 325 ($Q = 400 - 75$)。极大极小系统也可使用参数“供给天数”来实施。例如,极小值可以被明确为 10 天供给期等。对于每一种补给检查来说,供给天数与当前预测值相乘,成为具体的单位数。供给天数方法需依赖预测,所以会对需求变化作出反应。

二、库存计划

库存计划方法是利用共同的信息基础,在多个地点或在增值链的各阶段中协调库存需求。在工厂仓库层次会发生计划活动,以协调库存配置和向多个配送中心递送产品。为协调诸如制造商和零售商之类多个渠道伙伴之间的库存需求,也会发生计划活动。计划方法有两种,它们分别是:公平份额分配和配送需求计划。

公平份额分配(Fair Share Allocation)是一种简化的库存管理计划方法,用以向每一个配送设施提供公平的或“公平份额”的可得库存,这些可得库存来自诸如工厂仓库之类的共同货源。图 6-2 说明了由 1 个共同工厂仓库向 3 个配送中心提供服务的网络结构、当前库存水平和日常需求量。

利用公平份额分配规则,库存计划者就可以确定库存的数量,该数量能够向

每一个配送中心分配来自工厂仓库的可得库存。为说明本例,假定在工厂仓库保留 100 个单位的库存是合乎需要的,因此,500 个单位是可得分配数。用于确定共同供给天数的计算公式如下:

$$DS = \frac{A_j + \sum_{j=1}^n I_j}{\sum_{j=1}^n D_j} \quad (6-10)$$

式中: DS——配送中心库存的共同供给天数;

A_j ——从工厂仓库分配的库存单位数;

I_j ——用单位数表示的配送中心 j 的库存;

D ——配送中心 j 的日需求量。

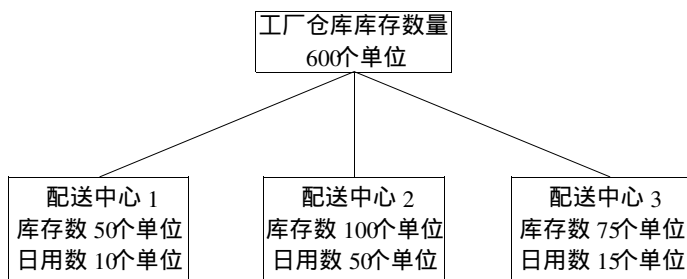


图 6-2 公平份额分配的例子

在本例中,

$$DS = \frac{500 + (50 + 100 + 75)}{10 + 50 + 15} = 9.67 \text{ 天}$$

所以,公平份额分配规定,每一个配送中心应达到 9.67 天的储备。分配给每一个配送中心的数量由下式确定:

$$A_j = (DS - I_j/D_j) \times D_j \quad (6-11)$$

式中: A_j ——分配给配送中心 j 应达到的供给数量;

DS——每一个配送中心应达到的供给天数；

I_j ——用单位数表示的配送中心 j 的库存；

D_j ——配送中心 j 的日需求量。

本例中，分配给配送中心 1 的数量为：

$$A_1 = (9.67 - 50/10) \times 10 = 46.7 \text{ 约等于 } 47 \text{ 个单位}$$

依此类推，分配给配送中心 2 和分配中心 3 的数量分别确定为 383 个单位和 70 个单位。

虽然公平份额分配可以在多个地点协调库存，但它没有考虑各地点的特殊因素，诸如完成周期、经济订货批量或安全储备等方面的差异，因此，该方法在管理多阶段库存的能力方面受到了限制。

三、库存管理的类型及功用

(一) 商品的库存管理

1. 商品的库存

这里所谈及的商品，具体是指坯料、原材料、零件、在制品、制成品等，这些物品凡是作为销售对象的，都可以称之为商品。

这些商品的库存管理与商业部门直接有关，并且管理质量的好坏，直接影响销售量和利润的多少。商品的库存管理至关重要。

在开始对商品进行库存管理之前，应预先着重研究对商品进行库存的必要性。商品销售途径、商品与经营方针的关系、商品与利润计划的关系、商品与适宜利润值的关系、商品的售价、商品政策、商品的销售方向、销售方法、销售地点、销售前的决策、销售前对商品的评价、重点商品的选定、竞争商品的研究、商品的

搬运方式、售后服务方法、税收制度等。

在对上述问题进行深入研究的基础上,再开始对商品实行库存管理。否则,商品的销售工作难以获得好的效果。

2. 商品库存管理注意事项

为了对商品进行库存管理,还应注意以下几点:

购买商品时应做的工作有,研究并掌握流通机构的有关情况;研究与购买业务有关的问题,如确定购买品种、购买计划,研究购买数量、方式、以及进行质量管理、检验等;此外,还应研究商品陈列场所、商品季节性变动情况、商品的主要运输方式及运输计划等。

通常,商品的库存管理主要由营业部门负责,营业部门通过调查、收集资料,对商品需要量的变动情况进行预测,这对提高企业经营成果是十分必要的。同时,再把这些情况及时向库存管理部门反映,并对调查结果作出说明、评价和计算。

另外,由于营业中存在竞争对手,就要考虑对手情况以推测市场的变化,并对这种变化作出预测,找出解决问题的方法。

(二)综合库存管理

综合库存管理是指对上述各种库存管理进行综合管理,也就是一般意义上的库存管理。

综合库存管理是以多种物料为对象,是全面、系统的库存管理。

为了较细致地进行库存管理,将物资分为坯料、零件、制成品等,并分别进行管理,把这些汇总起来,就是综合库存管理的主要内容。不论企业大小,都存在综合库存管理。

在综合库存管理中,应该制订管理规则,管理规则必须切实可行,管理规则

应征得全体员工的意见,并付之行动。

(三) 库存管理的作用

库存管理的目的是在满足客户服务要求的前提下,通过对经营过程中的库存数量进行控制,力求尽可能降低库存数量,提高物流系统的效率,以强化经营的竞争力。

1. 库存管理在企业经营中的作用

库存存在于库存经营过程的各个环节中,在采购、生产、销售的不断循环过程中,库存使各个环节相对独立的经济活动成为可能。同时库存可以调节各个环节之间由于供求品种及数量的不协调而发生的变化,在把采购、生产和销售等经营的各个环节连接起来时起桥梁的作用。对于库存在经营中的作用,不同的部门存在不同的看法。库存管理部门和其他部门的目标存在着冲突,为了实现恰当库存管理,需要协调各部门之间的关系,使每个部门不仅以有效实现本部门的职能为目标,更要以实现企业的整体效益为目标。

达到较高的客户满意度和实现较低的库存投资似乎是一对矛盾,过去曾经认为这对目标不可能同时实现。现在,通过应用新型的物流管理技术,同时伴随着改进组织内部管理和强化部门协调,经营者可同时实现这一目标。

2. 库存管理在供应链中的作用

如果把视野从一个经营实体扩大到由供应商、制造商、批发商和零售商组成的供应链范围来考虑库存问题的话,就会发现有问题的库存数量将会大大增加。组成供应链的各经营者之间的关系在过去是买卖关系,因而经营者并不习惯在它们之间交换信息,也不习惯相互协调进行库存管理,更不用说在整个供应链上共享信息和共同协调,这种结果往往会形成不必要的大量库存,同时也可能降低客户的满意度。比如,过去组成供应链的各个经营者对各自供应商及时、准确交

货的承诺并不能全信,因而,它们的储存往往超过实际需要库存量,以防万一出现供应商延期交货或不能交货的情况,这种超过实际需要量的库存常常被称为“缓冲库存”。同样地,在过去,组成供应链的各个经营者与各自的客户(需求方)之间缺乏必要的信息交换,从而对客户的需求,特别是最终消费者的实时需要难以把握,往往依靠预测来安排生产。由于预测与实际往往存在差距,容易产生库存不足或过剩的现象。另外,为了满足客户的大量突发性订货往往准备“缓冲库存”。据有关资料统计,这种缓冲库存差不多占整个零售业库存的1/3。因此,从供应链整体来看,过去这种传统交易习惯导致的不必要库存给企业增加了成本,而这些成本最终将反映在销售给客户的产品价格上,从而减少顾客的满意度。因而在供应链范围进行库存管理不仅可以降低库存水平,从而减少资金积压和库存维持成本,而且还可以提高客户的满意度。当然,实现真正意义上的零库存,在现实中是不可能的,这只是经营策略及时跟进方式下的努力目标。目前,已经出现了许多在维持或改进客户服务水平的基础上优化企业内部和整个供应链库存的方法和灵活运用技巧。

随着供应链的形成,企业间的关系从过去建立在客户交易基础上的关系向基于共同利益的协作伙伴型关系的转变,供应链各个经营者间交换信息,协调进行库存管理出现可能,而先进的库存管理方法和技术的出现使这种可能变为现实。

四、库存管理的目标

库存一定要有利于增强公司的盈利能力。为实现这一目标,管理人员必须正确决定订货的时间,订货的种类以及订货数量,以在满足顾客需要的前提下,使相关成本最小化。

（一）库存成本

在设置库存水平时必须考虑三种类型的成本：

1. 持有成本 是指诸如存储、处理、保险、税收、折旧、偷盗、利息等费用。当库存增加时，这些费用也会相应增加。为使持有成本最小化，管理人员可以进行小批量的连续订货。持有成本通常以单位产品价值的百分比表示，如 15%、20% 等等，而不单独以货币计量。这种表示方法也反映了在单位成本中独立核算折旧、偷盗等成本的难度。

2. 订货成本 是指与订货有关的各种成本，包括采购部工作人员的费用、通讯费用和文书处理等成本。订货成本可以通过减少订货次数，增加每次订货的数量来降低。与持有成本不同，订货成本通常是直接用货币表示的。

3. 库存短缺成本 包括因公司无法提供顾客需求产品而造成短期和长期销售额下降的成本、与待发货订单有关的成本、与因零件未到货而造成生产线停滞的成本。这些费用可能很难计算，这主要是因为它们是在企业库存政策变动时，由顾客行为所引起的。如不理解这一点，高级管理层就有可能在没有证实消费者需求的情况下，错误地持有大量库存。

（二）管理库存成本

管理人员认为持有成本和订货成本必须同时得到降低。但是，降低持有成本很可能导致订货成本和短缺成本的增加；减少短缺成本的企图又会增加持有成本和订货成本，而限制订货成本则会导致较高的持有成本和较低的短缺成本。换言之，管理人员必须规划出一套库存管理哲学，使这三类成本实现平衡，并与整体顾客服务目标一致。

第三节 库存程序管理

一、货物接收入库管理

(一) 采购订单与收货单匹配

当收到订购货物时,由于收货单的数据总是和采购订单相关的,收货人员接到收货单后,将它的数据与采购订单数据相比较,并根据这些相关信息来监视收货情况,如日期、数量、价格等。此时,收货信息还会被记载到采购订单历史记录和供货商供货评估记录这两部分中,作为今后采购以及考核供应商的参考依据,同时也可在未收到货物时采取必要的催货措施。整个货物接收的过程如图 6-3 所示。

在接收货物时,供货商的发票以订货和交货数量为基础进行认证,收货的估价以发票的价格为基础,参考采购订单。收货可用不同的计量单位,若交货不足和过量交货的容差被检查出来,将载入记录。

(二) 质量检验

如果供货商提供的、生产所需的或库存的物料未经过质量检验,就应首先转到质量检验库存,该库存有用于检验的样品供质检过程使用。如果质量检验合

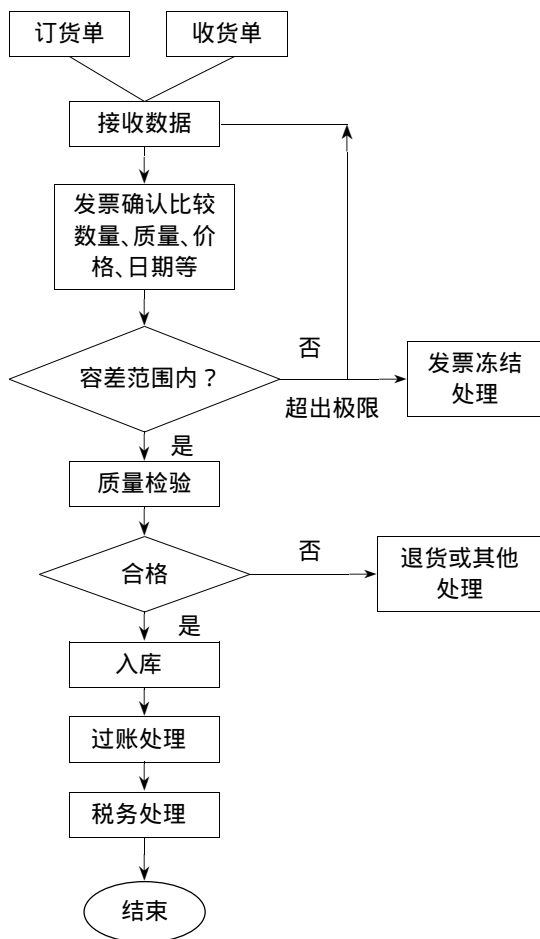


图 6 - 3 货物接收入库过程

格,证明物料可用,就从质量检验库存转入正常使用库存中。同时,如果采用计算机系统,则在质量管理系统中输入一个确认信息,系统的检验程序作收货和发货处理。

(三) 批次(batch)数据

某些物料如药品的生产批次,需要有准确的标识,库存中的物料不仅采用物料号,而且用批号来标识和管理。批号不仅保证同一生产批次,而且保证供货商的生产和交货标识准确,以便独立管理。

在计算机库存控制系统中,系统可以在生产批次层控制任何物料的库存,由于每一种物料批号必须是惟一的,系统对生产批次单独编号。通过批号可以在所有的生产过程中跟踪物料的交付和使用情况。既可以从一个方向跟踪到原材料,查出质量问题的根源,也可从另一方向跟踪到产成品和包装后的产品,及时杜绝次品售出。批或批次的控制在医药工业中是必不可少的,在许多流程工业或混合型工业,如半导体和纺织业中,也需要采取批次控制。

如果对一种物料采用批次管理,那么这种物料的任何一部分都被指定为一批。每一批按照仓储位置和保质期、收货日期、产地等数据进行管理。批次管理的优点有:可以按批号独立管理各部分物料和按批号选择清单。

(四) 发票确认

货物接收后,要进行发票确认处理。发票确认按内容、价格等核算,进行发票正确性检查,如果发票与接收的货物误差未超过规定的容差值,则接收人员会将其转至财务部门,形成一个应付账目,以便向供应商付款。否则,当误差超出范围,会将该发票冻结,待以后处理。

在计算机系统中,一张发票过账时,系统在供货商账中创建一个未清项目,然后由财务会计在支付中结清。当发票对应一个采购订单时,系统通过发票号自动找出供货商以及税率、现金折扣条件、数量和金额。由于发票可以显示出差异,可以在每个发票项中设定差异的允许范围。如果差异在允许范围内,系统予

以接收,如果超出,则系统输出必须进行改正的信息,如果超过上限,票据可以过账但不付账。发票确认功能显示出了系统的高集成度,提供了物料管理系统与财务会计、控制、固定资产管理之间的联系通道。发票确认功能要与采购和收货的数据连接。对一个发票进行过账时,票据中的信息会传送到会计模块。

(五) 税务

过账之后,财务人员会对发票进行税务处理,扣除应缴纳的税款后,向供应商付款。在计算机系统的处理过程中,输入发票时,如果税项记录和税额包括在发票中,也同时输入。系统自动检查发票金额、税项记录、税额是否正确,如果有差异,就从系统收到一个警告信息,但仍可以过账发票。如果发票不包括税额,可以由系统算出,如果发票中项目的税项记录不同,则每个发票项目的税单要单独处理。当过账一张发票时,系统自动生成税项。

(六) 由计算机系统处理的其他功能

1. 外币处理。外币发票收入系统的方法和本地货币发票相同,但必须要转换金额,因为金额只能按本地货币过账。系统在进行转换时可按以下不同方法处理:

- (1) 在采购订单中定义固定汇率;
- (2) 汇率储存在系统中;
- (3) 在发票确认中直接输入汇率。

这样,系统在过账一张发票时,发票票据同时以本币和外币生成,在输入外币发票时,发票金额自动转换成本币。

2. 冻结发票。当发票内容和采购订单或收货单内容不同时,往往会有以下几种差异情况:

- (1)数量差异；
- (2)质量差异；
- (3)价格差异；
- (4)交货日期差异；
- (5)超出项目预算。

当系统在作发票检查时,如果差异超出了允许范围,系统自动将该发票作冻结处理。

3. 容差。容差可以在系统中定义为每种差异的容许值。只要差异在容差限制范围内,就会被系统接收,如果高于或低于限制,系统会发出信息。超过上限时,发票可以过账,但整张发票被冻结。

二、特殊库存管理

特殊库存是相对于任何给定物料的正常库存而言。在企业经营过程中,可能会有一些其他类型的库存因为所有权或地点的原因必须进行特殊管理,这些物料或产/半成品可能是公司自己的库存,但存储在供货商或用户处,也可能是属于供货商或用户的物料或产/半成品,却存储在自己的库存中。

特殊库存的类型一般有下列几种。

(一)供货商的特殊库存

- 1. 存储在自己库存中的供货商代销物料；
- 2. 存储在自己库存中的供货商可退包装；
- 3. 提供给供货商的物料。

(二) 用户的特殊库存

1. 在用户处的代销物料；
2. 在用户处的可退包装；
3. 销售订单库存。

这些库存对于每个供货商、用户或销售订单都需要作独立的特殊管理。在特殊库存的数据中,总是包括有供货商、用户或销售订单的相关信息。

三、库存盘点管理

从前面章节可知,库存信息对于做 MRP 计划是非常重要的信息,它会影响订货时间和数量,为了做到库存的准确性,必须做好库存的盘点工作。另外,为生成资产负债表,每个公司至少应在一个业务年度进行一次库存盘点。盘点工作是在储位层次进行的,如果在一个会计年度中对仓库中的每个储位至少进行一次盘点就认为是完全盘点。IM 系统可以对每种存储类型单独定义盘点方法,对不同存储类型可运用不同的盘点方法。一般的库存管理有以下几种盘点方法。

(一) 周期盘点法

周期盘点的目标是为了发现库存数量出错原因,并加以消除,校对不准确的记录。周期盘点有三种形式:ABC 分类法、分区分块法和存放地点审查法。其中最常用的是 ABC 分类法,下面就具体介绍这种方法。

ABC 分类法又称帕拉图法(Pareto)。它是根据库存物料的消耗值建立帕拉图(ABC)分类,其原理是对于任何给定的组类,组类中的少数项目将占总值的大部

分,例如在美国约 20% 的人占有社会财富的 80% ;约 20% 不同样式的车辆占了年度汽车销售量的 80% ;家庭预算中 20% 项目占了现金开支的 80% ,等等。这是商务中非常有用的一个概念,它可应用于库存控制、生产控制、质量控制以及其他许多管理问题。这是生产控制的基本原理中最有用、最有效却最少被利用的概念。应用于库存时,这一概念叫做 ABC 分类法。同理,在大多数企业中,占品种 20% 的物品其价值总值占全企业库存物品总值的 80% ,而占品种约 80% 的物品其价值总值只占 20%。因此,任何库存都可区分为以下三个不同部分:

(1) A 类物品:高值——其价值占库存总值 70% ~ 80% 的相对少数物品。通常占物品总数的 15% ~ 20%。

(2) B 类物品:中值——其总值占库存总值的 15% ~ 20%。物品数居中,通常占物品总数的 30% ~ 40%。

(3) C 类物品:

低值——其库存总值几乎可以忽略不计,只占 5% ~ 10%。是物品的大多数,通常占物品总数 60% ~ 70%。

下面以一个只有 10 种物品库存的简化例子来说明如何做 ABC 分析。第一步,列出这些物品及其年度使用量,然后用单价乘以年度使用量,最后从年度使用金额最高的开始将这些物品排序,如表 6-2 所示。

表 6-2 物品年度使用量表

货物	每年使用件数	单位成本(元)	年度使用金额(元)	序数
F-11	40 000	0.07	2 800	5
F-20	195 000	0.11	21 450	1
F-31	4 000	0.10	400	9
L-45	100 000	0.05	5 000	3
L-51	2 000	0.14	280	10

续表

货物	每年使用件数	单位成本(元)	年度使用金额(元)	序数
L-16	240 000	0.07	16 800	2
L-17	16 000	0.08	1 280	6
N-8	80 000	0.06	4 800	4
N-91	10 000	0.07	700	7
N-100	5 000	0.09	450	8

第二步 按序数排列这些物品并计算出累计年使用金额与累计百分数,如果任意地决定 A 类物品将是这些物品中最前面的 20%,则 A 类将包括第一与第二种物品。第三到第五这三类物品将属 B 类物品,它们占总物品数的 30%。其余 50%的物品将属 C 类物品,如表 6-3 所示。

表 6-3 按序数排列并分类物品

物品	年度使用金额(元)	累计年使用金额(元)	累计百分数	类别
F-20	21 450	21 450	39.8%	A
L-16	16 800	38 250	70.9%	A
L-45	5 000	43 250	80.2%	B
N-8	4800	48 050	89.0%	B
F-11	2 800	50 850	94.2%	B
L-17	1 280	52 130	96.6%	C
N-91	700	52 830	97.9%	C
N-100	450	53 280	98.7%	C
F-31	400	53 680	99.5%	C
L-51	280	53 960	100.0%	C

这一 ABC 分析的归纳可用表 6-4 所示。如果把最大精力集中于 A 类物品,可使其库存压缩 25%。这就是总库存的相当可观的一笔压缩,即使 C 类物品由于控制不严而增加了 50%也无关紧要。

表 6-4 ABC 分类统计表

分 类	物品类的 %	每组的年使用金额(元)	金额的 %
A = F - 20 , L - 16	20%	38 250	70.9%
B = L - 45 , N - 8 , F - 11	30%	12 600	23.3%
C = 所有其他	50%	3 110	5.8%
总 计	100%	53 960	100%

关于 ABC 方法有几条非常重要的基本法则：

(1) 对物品控制的程度：

①对 A 类物品 , 尽可能地严加控制 , 包括最完备、准确的记录 , 最高层监督的经常评审 , 从供应商按总括订单频繁交货 , 对车间紧密跟踪去压缩提前期 , 等等。

②对 B 类物品 , 作正常控制 , 包括良好的记录与常规的关注。

③(3) 对 C 类物品 , 尽可能采用最简便的控制 , 诸如定期目视检查库存实物、简化记录或只用最简单的标志法表明补充存货已经订货 , 采用大库存量与大订货量以避免缺货 , 在安排车间日程计划时给以低优先级即可。

(2) 库存记录：

①对 A 类物品要求最准确、完整与明细的记录 , 要频繁地甚至实时地更新记录。对记录文档、报废损失、收货与发货的严密控制不可缺少。

②对 B 类物品只需正常的记录处理 , 成批更新 , 等等。

③C 类物品 , 不用记录(或只用最简单的) , 成批更新 , 简化的、大计量单位计数 , 等等。

(3) 优先级：

①在一切活动中给 A 类物品以高优先级以压缩其提前期与库存。

②B 类物品只要求正常的处理 , 仅在关键时给予高优先级。

③给 C 类物品以最低的优先级。

(4) 订货过程：

①对 A 类物品提供详细、准确的订货量、订货点与 MRP 数据。对计算机数据需用人工核对,再加上频繁的评审以压缩库存。

②对 B 类物品,每季度或当发生主要变化时评审一次经济订货批量与订货点,MRP 的输出按例行公事处理。

③对 C 类物品不要求作经济批量或订货点计算。订货往往不用作 MRP 计划。库存存货还相当多时就订下一年的供应量,通常使用目视评审、堆放,等等。

在 ABC 盘点中,还可根据企业的具体情况来确定盘点原则,如 A 类物品每月盘点一次;B 类物品每季盘点一次;C 类物品每半年盘点一次等。对于不同的企业,甚至同一企业不同的时期,分类会不同,或由于物品数量和价值的变化,分类也会随之改变。周期盘点只能是在库存检查的过程中发现问题,然后纠正错误,它仅仅是一种事后处理方法,以用来建立和维护一个准确的库存信息。

(二) 连续盘点法

连续盘点法是指对库存进行经常性的清点,并核对库存账面记录,及时获得物品的库存信息。采用 IM 系统后,可使用系统连续不断地进行库存清点。

(三) 抽样盘点法

一个企业仓库内库存单元越多,对所有库存的盘点就越复杂。只对某些物料的库存进行盘点可以减少时间和费用,然后用这些盘点结果代表所有库存管理单位,这就是抽样盘点的原则。它是根据一种随机取样的原理,可以用于库存和仓库管理。

（四）年度盘点法

年度盘点法的盘点周期较长,例如在一个会计年度内对物品进行一次盘点,IM系统一般能自动生成系统盘点记录以支持年度盘点。

盘点差额处理:在计算机库存管理系统中,当实际盘点结果与原有的账面记录不相符时,账面和盘点的差额自动过账到一个差额中间存储区,库存管理系统会访问这个中间存储记录并在系统中结算这一差额。

四、物料发货的过账与估价管理

领料会使库存数量和金额减少,库存物料出库后,要发生账务上的转移——过账,由此需要对出库的货物进行估价;另外财务部门也要对存货进行统计和估价,价值要记载在财务报表中。因此,需要对库存货物进行估价。

（一）发货与过账

物料领取出库后,要发生货物形式和资金形式的转移,同时在计算产成品的成本时,也需要以原料的出库价来计算,因此物料出库时,要对其进行估价。传递过账和库存调拨不同,传递过账一般不涉及实际物料移动,传递过账会根据库存类型改变批号或物料号;库存调拨则是物料在一个组织结构内的实际移动。过账的形式有:从批到批的传递过账、从物料到物料的传递过账、在质量检验库存中下达的传递过账、从代销物料传递到企业库存的过账等。

（二）估价

在作物料的估价处理时,既可采用人工估价,也可由计算机系统根据物料发

展过程自动估价,估价数据会存储在物料主记录中。下面将介绍计算机系统管理方式。

通常在 IM 系统中或常见的物料估价方法有:移动平均法、标准计价法、先进先出法、后进先出法、加权平均法。

1. 移动平均法。移动平均法又称移动加权平均法。它的估价方法是本次收货的成本加原有库存的成本,除以本次收货数量加原有收货数量,据以计算加权单价,并以此对发货进行估价。这种方法的优点是能使库存管理人员及时了解货物的结存情况,计算出的成本比较客观,缺点是每次收货都要计算一次平均单价,计算工作量较大,可将计算工作交给系统来做。

2. 标准计价法。它的估价方法是对所有的收货都按照事先确定的标准来计价,把实际价与标准价的差额计入价格差异科目。它可以简化估价处理工作,并有利于考核采购部门的业绩。因此,标准计价法是制造业企业中广泛采用的一种估价方法。

3. 先进先出法。先进先出法是遵循先购进的货物先发货的原则对库存进行估价的一种方法。采用这种方法,先购进的货物成本在后购进的货物成本之前转出,货物估价是按最近购货确定。其优点是企业不能随意挑选货物估价以调整当期利润,缺点是工作量较大,特别是进出货频繁的企业,而且在物价上涨时,会高估企业当期利润和存货价值,反之,则会低估这两项财务指标。

4. 后进先出法。它与先进先出法相反,是后收进的货物先发出,对发出货物按最近收进的单价进行估价的一种方法。这种方法是在有新的物料接收时,老库存的金额不会发生变化,其优点是在物价持续上涨时,本期发出的货物估价要高于实际价格,可以避免虚假利润,减少通货膨胀对企业的不利影响,缺点是计算比较麻烦。

5. 加权平均法。加权平均法又称全月一次加权平均法。它是以本月全部收

货数量加月初存货数量作为权数,去除本月全部收货成本加上月初存货成本,算出货物的加权平均单位成本,从而对发货进行估算价。这种方法只在月末计算一次,较简单,而且在市场价格上涨或下跌时计算出来的单位价格是取其二者的平均,缺点是无法从账面上得出货物的单价和金额,不利于对存货的管理。

物料估价是企业生产经营中成本核算和控制的基础。例如,领出原材料后进行加工,所有步骤的增值都是在物料价值基础上进行的,同时,企业在作资产负债表时,对存货的计价也是通过对存货采用上述估价方法来完成的。

五、仓库管理

(一) 仓库管理的功能

这里,我们以计算机仓库管理(WM, warehouse management)为例,介绍仓库管理的功能。

仓库管理提供的功能有:

1. 管理复杂的仓库结构;
2. 规定、管理仓储容积;
3. 管理不同的存储类型,例如高架存储、块存储、固定容积存储;
4. 生成划账委托;
5. 监视所有有关的库存移动;
6. 用不同方法进行库存的放置和移动;
7. 处理差额;
8. 管理危险物料;
9. 按存储的批次进行盘点;

10. 使用条形码 ;

11. 打印报表。

WM 系统支持所有有关的货物移动 ,包括由库存管理系统(IM)开始的收货、发货、销售和分配系统的发货 ,以及货物在一个仓库中的移动 ,例如补充订单的库存传送等。基于这些传送申请生成传送命令并监视仓库中的实际物理传送 ,也可以打印出相关单据 ,把信息传到仓库控制单元。仓库管理系统的处理流程如图 6-4 所示。

(二) 仓库结构

一个企业可以根据自己的实际情况来定义仓库结构以适应不同需求。仓库的物理结构如图 6-5 所示。其中仓库号在 WM 系统中可以用来表示物理上的仓库复杂性 ;储存类型用来表示每种储存场所 ,储存类型由占据空间、技术或组织的因素确定 ,每种储存类型划分为不同的子区域 ,每个子区域根据储存技术、组织结构、功能的不同而不同 ;储位是储存类型中最小的地址单元 ,用于查出仓库中存货和可以存货的准确位置 ;存储区一般包括具有相同特点的所有储位 ,也可以自己定义标准 ,把一些储位划为一个存储区 ;储位类型表示储位的型号 ,被系统用于寻找储位。

(三) 存储策略

在仓库管理系统中 ,企业可以在系统中定义储位的策略 ,使所收发的货物能准确地转移到这些储位或从这些储位发货。使用这些预定义策略 ,可以优化管理可用的仓库以放置库存。根据仓库管理人员定义的标准 ,系统也可以快速找出需要移走的物料。管理人员还可以自行改变系统建议的储位。

仓库管理人员可以通过对每种物料的定义来实现存储类型和存储区的查

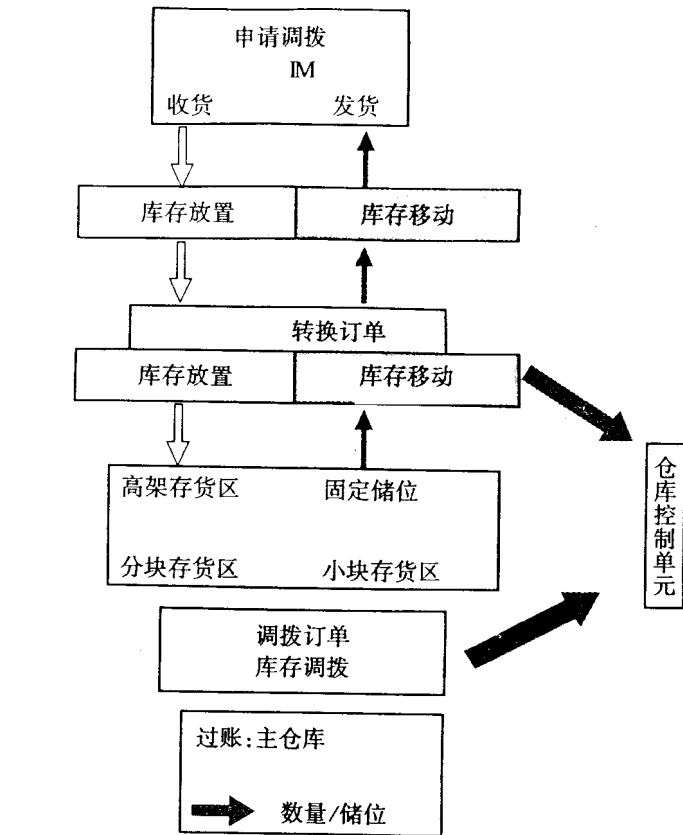


图 6-4 仓库管理系统的处理流程

找,如定义每种物料放置的存储类型,例如原料应放在高架存储区Ⅰ、麻醉剂放入特殊存储区Ⅱ;定义每种物料是否放到某一存储类型的特定存储区,例如频繁移动项目放在区Ⅰ,较少移动项目放在区Ⅱ;用在物料主记录中设定数据或用输入存储单元类型的方法影响库存的放置,例如一个特定的货盘类型,通过把储位类

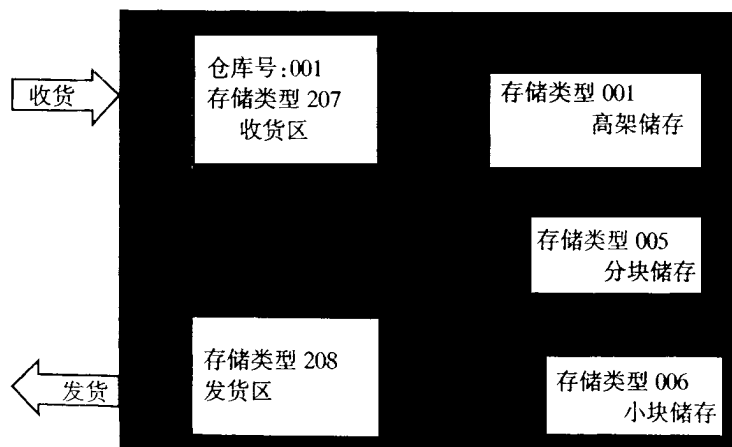


图 6-5 仓库的物理结构

型分配给确定的存储单元类型,可以为放入库存的单元找出最好的储位,等等。这样就可以方便地对仓库的存货进行管理,并在需要某种货物或做盘点时容易查找到。

用于放置库存时寻找储位的策略有:

1. 库存放置策略:

- (1) 直接存放在下一个空储位;
- (2) 系统寻找一个合适的空储位;
- (3) 固定储位;
- (4) 系统给某种物料分配固定储位;
- (5) 系统不自动确定储位,而是根据用户的输入确定;
- (6) 增加到已经在储位的库存中;
- (7) 系统找出一个已经存放了一定物料的储位,希望增加这个储位的库存。

如果储位已经容纳不下增加的库存,系统就找出另外一个空储位;

(8)块存储 这种方法适合大量存储而又不占用仓库太多空间的物料(例如轮胎);

(9)货架区:一些仓库建成在货架上的每个区可以根据不同的货盘大小放不同数量的货盘,例如3个欧洲货盘或2个工业货盘。

2. 仓库出货策略:

(1)先进先出法:系统先移走最早收到的物料;

(2)后进先出法:系统先移走最近收到的物料。

如果某种存储类型既有存满的存储单元,也有放了一部分的储位,系统会根据需要运走的库存数量先寻找储位,将未满部分移走。WM系统还可以自动确认库存移动、给已有的存储单元增加库存、打印伴随存储单元的票据,等等。

案例：

森泰公司的物存控制

减少库存最有效的方法之一就是高级管理人员做出的减少库存的承诺。但是,如何对此加以解释?森泰农业公司的营养和药物分公司没有复杂的库存电脑控制系统,没有复杂的物料需求计划软件,没有顾问。但是,6年来它们却成功地将库存降低了45%,并把材料库存供应时间由7年前的25天缩减到现在的8天。如何解释这一现象?

制药化学制造公司是森泰公司的一部分,是一家世界性的保健产品制造商。该公司以一种特别的方式减少库存,即让它的购货代理商承担评估供货商的责任。制药商通常只向一家供货商采购,购买选择受到限制。但在很多情况下,卖方和买方可以合作,改善销售。通过提高潜在供货商的服务质量,森泰公司降低自身的库存水平。

另一种方法是为原材料、包装和制成品库存设定严格的最高/最低库存水平。通过对最近两年的销售进行详细分析,公司对库存水平进行了限制。一旦规定了最高/最低库存水平,公司的实际库存就必须遵循这一规定。每个月由高级经理组成的常设委员会都要召开会议,在必要的时候采取纠正措施。财务部

门将作一份报告,在报告中列明超过最高库存量或低于最低库存量的库存商品。这些库存在报告中用*注明。持有时间过长或已经不存在需求的库存将被低价处理或注销。销售部门应当承担库存呆滞的责任,为其寻找市场将其出售。高级管理层认识到,要避免这一过程中局部最优化的多边行动,就必须加强各个部门之间的合作。他们认为,应该让每个员工都明白减少库存是他们工作责任的一部分。

该公司在没有使用计算机控制系统的条件下成功地控制了库存。他们的技术是很简单的。高级管理层确实希望能够有效地控制库存成本。为此,他们不断地强调库存的成本和收益。当然,这不仅依赖于高级领导层的支持,还需要相关工作人员的合作。

第二章

现代库存
管理模式

优秀的库存模式既能保证供给,满足市场要求,又减少了采购次数及管理费用,并扩大了盈余,这无疑是企业管理者们共同期盼的目标。

第一节 MRP 模式

一、MRP 模式概述

(一) MRP 的计算方法

物料需求计划(materials requirements planning, MRP)是 20 世纪 60 年代初为了

解决订货点法的不足而产生的,由于 MRP 方法的数据运算量很大,靠手工计算是非常困难的,所以在初期没有得到迅速发展和很好的应用。后来,随着计算机技术的发展,MRP 得到了快速发展和广泛的应用,并一直延续至今。MRP 解决了订货点法的不足,它是一种根据产品生产的实际需求和预测来决定物料供应和生产计划的方法,可提供物料需求的准确时间和数量,把采购与生产紧密联系在一起。

物料需求计划又称时段式 MRP,是在解决订货点法的缺陷的基础上发展起来的。它是给库存状态数据加上时间坐标,按具体的日期或计划时区记录和存储状态数据,从而解决了何时订货以及订货数量问题。MRP 系统最主要的目标是确定每项物料在每个时区的需求量,以便为正确地进行生产库存管理提供必要的信息。

MRP 系统假设:

1. 物料清单(bill of material ,BOM)和库存记录文件的数据完整性是有保证的;
2. 所有物料的订货提前期是已知的,至少是可以估算的;
3. 所有受其控制的物料都要经过库存登记。

在满足这些条件的情况下,MRP 系统输入主生产计划、项目的需求量预测,库存记录文件、物料清单等。这些输入信息经过系统加工处理后输出:下达计划订单的通知、日程改变通知、撤消订单的通知、物料库存状态分析的备用数据、未来一段时间的计划订单等。根据用户的需求,MRP 系统还可以输出如下信息:不一致或超出界限的各种反常信息报告、库存量预报、采购任务单、作业完成情况等。

分时段的 MRP 试图建立一个非常严格的模型去表示物料将如何通过一个工厂或通过一个分配系统。时间期间(即时段)的长短,通常为天数或周数。

下面以某工厂为例,进行 MRP 分析与计算,见图 6-6 表 6-5。

$$\text{可供货量} = \text{库存量} + \text{已订货量} - \text{需求量}$$

时段：	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
库存量：	30	30	10	10	-25	10	10	-20	-20	10
已订货量：	0	0	0	0	35	0	10	0	40	0
需求量：	0	20	0	35	0	0	40	0	10	20
可供货量：	30	10	10	-25	10	10	-20	-20	10	-10

图 6-6 某工厂 MRP 分析

从图 6-6 可以看出,在这种 MRP 计算物料需求的方法中,加入了时间的因素,时间单位可以是天、周,等等。在本例中,假设单位为天,且起始时间是某月 1 日,则根据生产计划、已有库存量、已订货量等,再根据计算公式可计算出 1 日到 10 日这段未来时间内的可供货量、缺货情况和需要订货的时间,具体计算情况见表 6-5:

表 6-5 某工厂 MRP 计算实例

时间	库存量	已订货量	需求量	可供货量	缺货
1 日	30	0	0	30	0
2 日	30	0	20	10	0
3 日	10	0	0	10	0
4 日	10	0	35	-25	25
5 日	-25	35	0	10	0
6 日	10	0	0	10	0
7 日	10	10	40	-20	20
8 日	-20	0	0	-20	20
9 日	-20	40	10	10	0
10 日	10	0	20	-10	10

由计算结果可以看出,4、7、8、10日都出现了缺货可能,必须按照缺货数量根据其采购提前期预先安排订货,否则将会出现缺货现象。这种方法其实是一种预测的计算形式,可在某一时间点将一个时段的MRP展开,来计算(预测)这一时段的情况,以便及时安排订货,避免缺货现象。然而,由于各种因素在整个时段内是不断变化的,如在上例中的4日或之前可能会有一项订货,也许在这10天内还会接到新的订单,将使需求量因素产生新项等等。因此,在2日展开MRP时就要把已知的各项变化都加入进去。这样,就可以较准确地计算出何时需要订货,同时也将采购业务真正与生产需求联系起来,解决了订货点法无法解决的问题。

(二)MRP的数据和逻辑

MRP主要有三种输入数据:

1. 生产总日程计划,即主生产计划(master production schedule, MPS),它要确定每一个最终产品在每一具体时间段内的生产数量。这里所说的最终产品指企业最终要完成的、要出厂的产成品,既可以是面向消费者的直接消费品,也可以是提供给下游企业的部件和配件。它规划了要生产何种产品、生产多少及何时完工。

2. 产品的物料清单(bill of materials, BOM)和各种材料、零部件明细表。从产品的产成品出发,把产品作为一个系统来考虑,即考虑产品包括多少零部件,每个产品从总装、局部安装、部件到零件可划分为几个等级层次,每层的零部件又由多少个零件组成。产品结构越复杂,零部件的装配组合层次就越多,所需的各种材料和零件的明细表就越复杂、越具体,一般用树形结构来表示产品的结构关系,如图6-7所示。它描述了一个最终产品A是由哪些部件组成的,它表示了产品的结构。而图6-8则将A产品的组成结构以时间关系表示出来,只有B、C、D都完工后,A才有可能完成。它是以最终产品应该完工的日期为起点反向展

开,做倒排计划,这样就可以算出各个零部件最迟应该开始加工的时间、采购订单发出的时间。

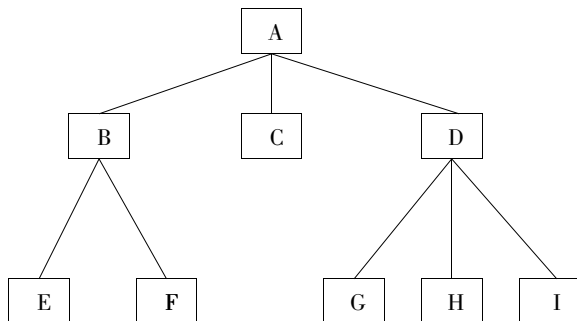


图 6-7 A产品的结构组成

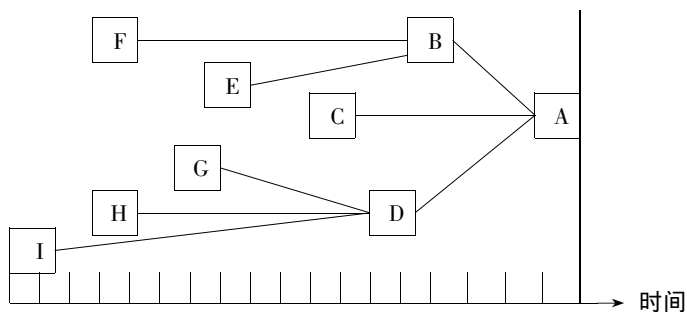


图 6-8 A产品的结构与时间的关系

3. 库存记录文件。库存记录可以告诉计划人员现在库存中有哪些物料,各有多少存货,已经订购了多少,何时到货,等等。它由三个数据段组成:

①具体数据段。这个数据段描述了库存项目的基本属性,包括项目名称、编号、加工或采购周期、最佳投产或采购批量、标准成本等。一般情况下,该数据一经建立,不再改变,故它是一个静态数据段。

②库存状态数据段。它包括总需求量、现有库存量、计划订货量、实际到货量等。它与传统库存台账的最大区别是不但记录了库存状态,还记录了时间状

态 ,以及其他有关的数据。因此 ,它是一个动态数据段 ,是 MRP 处理的主要对象。

③辅助数据段。它是用来对库存数据作某些说明 ,如订货细节、对外采购和内部加工细节等。

MRP 的逻辑非常简单。首先 ,MRP 是对应于产品生产的 ,在生产过程中 ,不论产品的类型、生产规模、工艺情况如何 ,它必须回答 4 个问题 ,这些问题是生产企业的共同问题 ,也是具有普遍性的基本问题 ,即 :

- (a)我们要生产什么 ?(根据主生产计划)
- (b)生产这些产品需要什么物料 ?(根据物料清单)
- (c)我们已经有了什么 ?(根据库存记录)
- (d)我们还缺什么 ?何时购买 ?(由 MRP 计算)

这些问题非常直接 ,也容易理解 ,因此我们说 ,它的逻辑原理是极其朴素和简单的。例如 ,我们家庭在周末请客 ,首先要根据客人的数量和口味确定一个菜单(相当于主生产计划 ,要做什么) ,然后 ,根据这个菜单来确定所需的原料 ,如各需要多少鸡鸭鱼肉、配菜等(相当于物料清单 ,都需要什么) ,接下来清点家里已有的原料(相当于查看库存 ,手里有什么 ,还缺什么) ,看看哪些东西家里没有 ,何时去市场购买(相当于 MRP 计算 ,需要采购什么 ,何时采购)。从这个例子我们可以看出 MRP 的原理和计算逻辑很简单 ,但在真正的生产过程中制定各种物料的需求计划却不是一件容易的事情。如果产品的结构非常复杂 ,其物料清单的层次就很多 ,如汽车、飞机等 ,有些产品会有上万个部件 ,这些部件中 ,有些还是非独立的(相关的)。对于如此多部件的产品 ,计算起来就很麻烦了 ,靠手工来制定各种生产、采购计划要花费大量的时间和人力 ,而且还容易出错 ,是无法满足生产需求的 ,必须由计算机系统来帮助我们完成。

(三) MRP 处理部分

MRP 系统根据所输入的数据 ,按照由模型和程序规定的过程与方法进行计算。编制 MRP 的工作主要是计算出各种产品在每个时间区域内的各种有关动态数据。由于物料需求是非独立的 ,即相关的 ,且从产品结构上看 ,总是上层产品对下层产品提出需求或由总日程计划提出需求 ,因此 ,计算步骤如下 :

1. 按产品结构顺序 ,从上层开始依次向下逐步计算各产品的有关动态数据 ;
2. 对每项产品 ,首先确定每个时间区域的总需求量。它应该包括上层产品对它的需求和生产计划的需求 ;
3. 产品每一时间区域的订货数量不仅要考虑产品总需求量和已有库存 ,还要考虑批量选择条件 ;
4. 订货时间应比需求时间提前 ,提前的时差等于该产品的备运时间 ;
5. 对于每项产品的各种状态数据 ,均应该从最后一个时间区域开始 ,逐级向前推算。

MRP 处理的结果 ,可以根据需要进行输出 ,一般它可提供以下信息 :

1. 物料需求计划表 ,这个计划表是库存文件的动态数据部分 ,包括需求的数量和需求的时间 ,即每种物料在各个时间区域内的生产或采购计划安排 ;
2. 采购订单发出的时间 ;
3. 重排计划 ,当生产计划或产品设计更改时 ,可修改原始数据 ,重新启动 MRP 程序 ,修改已有计划 ;
4. 报告库存状态 ,预报库存变化情况 ;
5. 反常情况报告 ,如生产偏离计划 ,订货拖期 ,加工过程报废等。

图 6-9 是采用了计算机编制的 MRP 工作流程图 ,整个工作过程分为原始数据输入、计算机处理和输出结果三大部分。

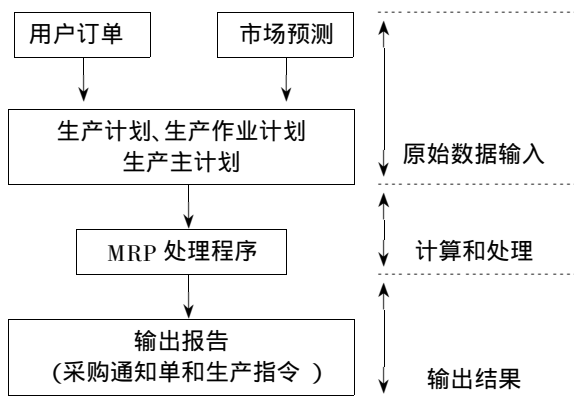


图 6 - 9 MRP 工作流程图

二、闭环式 MRP 系统

(一) 闭环 MRP 系统的工作过程

闭环 MRP 系统的工作过程是一个“计划—实施—评价—反馈—计划”的封闭循环过程。它要对生产中的人力、机器和材料等各项资源进行计划与控制,把生产能力需求计划、车间作业计划等纳入 MRP,形成一个封闭的系统;在计划执行过程中,有来自车间、供应商和计划人员等的反馈,并利用这些反馈信息来对计划进行平衡和调整,以便使生产计划的各个子系统得到协调和统一。这一点已大大超越了 MRP 系统仅对物料资源进行计划的范围,从而使生产管理对市场的应变能力增强。

由于运行 MRP 系统的前提条件是要有一个主生产计划,这就意味着在已经考虑了生产能力的情况下,要有足够的生产设备和人力来保证生产计划的实现。因此,对于工厂有多大生产能力,能生产些什么,MRP 系统就显得无能为力了。

其次,建立 MRP 系统还假定物料采购计划是可行的,即认为有足够的供货能力和运输能力来保证完成物料采购计划。而实际上,有些物料可能由于市场紧俏,供货不足或运输工作紧张而无法按时、按量满足物料采购计划,在这种情况下,MRP 系统的输出将无法实现。因此,MRP 系统计算出的物料需求的日期有可能因设备和工时的不足而没有能力生产,或者因原料的不足而无法生产。要解决以上问题,在实际使用 MRP 系统时,往往预先编制一套主生产计划,计算出所需要的生产能力,然后把这个生产能力与实际生产能力进行比较。此外,在实际使用 MRP 系统时,对于物料采购计划不能实现的部分,也得依靠人工进行调整与落实。总之,在 MRP 系统的应用中,需要人工介入较多。而且 MRP 系统也没有涉及车间作业计划及作业分配,这部分工作仍然由人工完成,因此,也就不能保证作业的最佳顺序和设备的有效利用。

为了解决以上问题,MRP 系统在 20 世纪 70 年代发展为闭环 MRP 系统(又有人称其为 MRP-Ⅰ)。闭环 MRP 系统除物料需求计划外,还将生产能力需求计划、车间作业计划和采购作业计划也全部纳入其中。在 20 世纪 70 年代以前,许多企业也曾讨论物料需求计划,并在计算机上进行了物料清单的分解工作,但始终未能建立闭环 MRP 系统,主要原因在于:当时对主生产计划尚未充分理解,在生产过程中,虽然对生产能力计划和调度进行过尝试,但由于没有有效的优先级计划作为依据,所以这种尝试也没有效果。此外,当时的计算机性能尚不能使计划总是保持反映最新的需求信息,而人们也未理解如何真正驾驭计划来做到这一点。只有高速度大存储的现代计算机的出现才使闭环 MRP 成为现实。将物料需求按周分解,甚至按天分解(而不是过去的按月分解)的能力,使得 MRP 成为一个实际的计划系统和工具,而不仅仅是一个订货系统。其执行过程如图 6-10 所示:

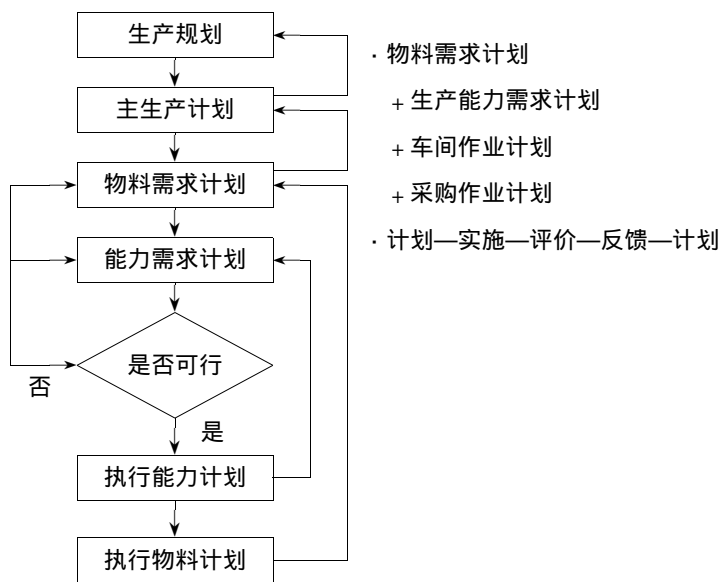


图 6 - 10 闭环MRP 执行过程

(二) 主生产计划

主生产计划 MPS 是企业的一个中长期计划,它是 MRP 的主要数据来源。生产计划反映了真正的需求,完整的主生产计划的概念及对它重要性的认识是在 MRP 提出之后,在 1978 年左右形成的。而主生产计划的管理是使 MRP 成功运行的最关键部分。

主生产计划主要是关于“将要生产什么”的一种描述,它所确定的是每一具体的最终产品在每一具体时间段内的生产数量,如日、周、旬或月。解决的问题如下:

1. 要制造什么具体产品?生产多少?何时完工?
2. 需要什么其他物料?需要多少?何时完工?
3. 存在什么能力制约?

4. 存在什么物料制约？

主生产计划的编制不是一个简单的确定最终产品数量和交货日期的问题。在一个产品有多种变型、用户可根据自己的要求进行个性化选择等情况下,这属于需求管理,还需要对主生产项目作预测,然后综合考虑预测需求和实际需求,再完成之。图 6-11 描述了编制主生产计划的三个步骤。

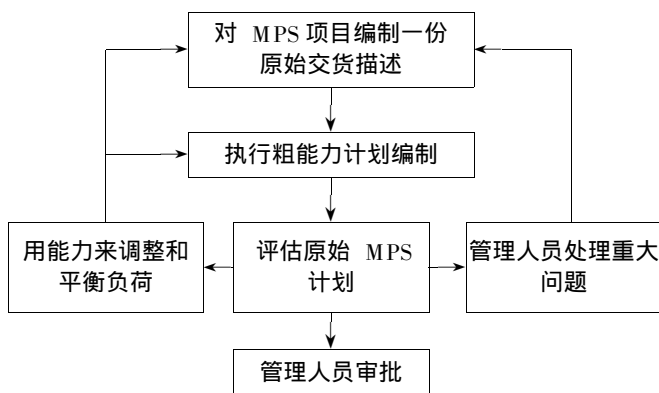


图 6-11 主生产计划编制步骤

MPS 有三种功能：

1. 把企业计划同日常的作业计划联系起来。它上联企业的经营、战略计划，下联生产、能力等计划，外接面向市场的销售和采购计划、内接企业各部门的局部计划。

2. 为日常作业的管理提供一个控制作用。它是通过提供一系列手段、机制与方法来实现的，如库存控制采购计划、生产控制与加工计划间的调度时段和在执行共同计划中的调整手段，等等，从而协调生产与物料资源、能力资源间匹配，提高企业的生产制造能力，如图 6-12 所示。

3. 驱动正式的计划与控制系统。如果没有一个由现代系统提供的健全的一

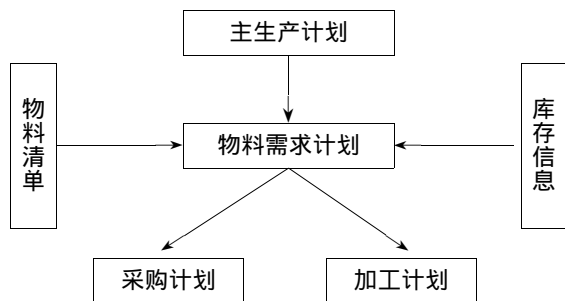


图 6 - 12 MPS 的管理控制功能

体化的正式的计划编制能力,管理者无法确定他属下的要对成千种物品作上百个决定的众多员工是否在为支持公司的战略事业与生产计划而工作着。

(三)能力需求计划

能力需求计划(capacity requirement planning ,CRP)是在给定的生产运作组织方式下,考虑现有的生产运作能力是否满足生产或提供服务的要求。MRP 所生成的计划只是一种建议性的计划,是否有可能实现还不能肯定,它只考虑了物料的满足,而没有考虑生产能力的满足。生产能力主要包括设施、设备、人员等生产运作能力,与库存相似,一个企业拥有的生产能力过大或过小都是很不利的:能力过大,导致设备闲置,人员富余,资金浪费;能力过小,又会造成无法按时交货,失去商机,遭致机会损失。因此,只有周密地做好能力需求计划,才能充分发挥企业的生产能力。

能力需求计划的对象是工作中心的能力,它要与物料需求计划结合起来一同使用,反复运算,经过平衡之后才有可能执行。能力计划是对每个能力单元的能力需求进行调度,而能力单元在生产过程中通常又称作工作中心,是各种生产能力单元的总称,它可以是一台生产装置、一条生产线或装配线、一个组成单元、由若干人员组成的业务单元或生产某种单一产品的封闭车间等,用来说明生产

资源,其作用有如生产能力的库存。能力需求计划要为生产订单的每道工序和工时进行安排,根据产品生产加工的顺序和标准工时定额制定合理的工艺路线(工艺路线的作用有如 MRP 中的 BOM),要为生产订单的每道工序安排一个计划的开始日期,并把标准工时转化成天数。

(四)能力需求计划的原理和逻辑

能力需求计划的原理和逻辑与物料需求计划的逻辑原理相同,首先是要有一个已下达和计划下达的生产订单,它相当于 MRP 中的生产计划,再根据此订单所需的生产和加工过程安排工艺路线,产生一个资源清单,它的作用相当于 MRP 中的物料清单 BOM 的展开;然后查看工作中心现有可用的设施、设备和人力以及工时,相当于 MRP 中的查看库存,根据其能力来制定能力需求计划。但 MRP 系统在作计划的过程中,没有考虑到“能力约束”这个问题,它是在没有资源约束的假设前提下进行的。能力需求计划的处理过程如图 6-13 所示。

在图 6-13 中,已下达生产订单是已释放的订单,它是在指定日期加工的指定零件、指定加工数量的订单。它表示了每种零件的数量、交货日期、加工工序、准备时间、工作中心号或设备号;工艺路线文件包括项目加工或装配需要的步骤的信息,如加工工序描述、工序顺序、替换工序、工具和工时定额等;工作中心文件包括计算工作中心额定能力的必要信息,还有计划排队时间、移动时间等编制订单的必要信息;工厂日历是专门用来编制生产计划的,它是将普通日历中的周末休假和法定节假日排除掉的日历,只对工作日计数,便于计划人员编排生产计划。

(五)粗能力计划

粗能力计划(rough-cut capacity planning, RCCP)是对主生产计划所需的关键

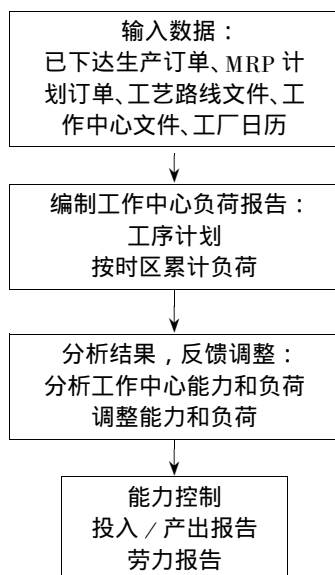


图 6 - 13 能力需求计划的处理过程

生产能力进行估算,是对能力需求的一种大致的描述。它的处理过程是直接將主生产计划与执行这些生产任务的关键工作中心及相关的工艺路线联系在一起,起到了在使用能力方面评估主生产计划是否可行的作用。

由于粗能力计划只与关键工作中心及相关的工艺路线有关,在编制时可以忽略一些基本信息,以简化和加快能力计划的处理过程,故是一种简略的能力核定方法,因此计算量较小,占用机时也较少。它的处理过程是直接將主生产计划与执行这些生产任务的加工和装配工作中心联系起来,可以在能力的使用方面评价主生产计划的可执行性,且只考虑每月在主生产计划中的主要变化。作粗能力计划首先要建立一个资源清单(类似于 MRP 中的物料清单,用来确定 MPS 产品的能力需求),说明每种产品的数量及在某固定时间段内占用关键工作中心的负荷小时数,再将该清单内容与关键工作中心的可用能力进行对比,然后在产品的计划期内,确定超负荷的关键工作中心出现的时段。

三、MRP - II 系统

(一) MRP - II 的作用

闭环 MRP 系统的出现 ,使生产活动方面的各种子系统得到了统一。但这还不够 ,因为在企业的管理中 ,生产管理只是一个方面 ,而与生产密切相关的还有企业的财务管理。这在许多企业中是由财会人员另行管理的 ,这就造成了数据的重复录入与存储 ,甚至造成数据的不一致性 ,以及业务的不集成性和不实时性。

在更高的管理层次上也有类似的问题。用于最高层管理的经营计划要回答以下三个问题 :我们要销售些什么 ?我们有什么 ?我们必须制造什么 ?生产计划也是用来回答上述问题的。但问题在于 ,经营计划与生产计划是分别制定的。在许多企业中 ,制定生产计划的人甚至不曾意识到经营计划的存在 ,制定经营计划的人也从不去了解生产计划 ,即使是在分别做计划时也未将其与财务指标相关联 ,如用货币来说明销售额、用金额来表示生产能力和出口开采 ,等等。而事实上 ,经营计划就其基本形式来说 ,如果不考虑研究开发以及其他不与生产直接相关的部分 ,那么不过是把生产计划的总和用货币来表示而已。

因此 ,企业需要建立一个一体化的管理系统 ,去掉不必要的重复性工作 ,减少数据间的不一致性现象和提高工作效率。实现资金流与物流的统一管理 ,要求把财务子系统与生产子系统结合到一起 ,形成一个系统整体 ,当一项业务发生时 ,相关联的财务信息就能反映出来。20 世纪 80 年代初发展起来的 MRP - II 实现了这种集成 ,它把生产、财务、销售、工程技术、采购等各个子系统集成为一个一体化的系统 ,共用一个统一的数据库。1977 年 ,美国著名的生产管理专家奥利

夫首先把它定义为制造资源计划(MRP-Ⅱ)。

MRP-Ⅱ还能模拟企业的生产经营活动,根据不同的决策方针模拟出未来可能发生的各种结果,如模拟将来物料需求而提出任何物料短缺的警告,模拟生产能力需求,发出能力不足的警告等,可以用它来更精确地编排未来的生产计划和供应计划,更好的人力需求和人力资源计划,并可以对几种计划进行测试。其中的MRP就是根据主生产计划中要生产的项目、库存状态和物料清单,模拟未来库存状况和预计未来的缺货情况,并编制计划订单按生产提前期提前下达,以避免未来生产中出现缺货情况,大大提高了原MRP系统的应用效果,保证了主生产计划的实现。

(二)MRP-Ⅱ系统的特点

1. MRP-Ⅱ把企业中各子系统有机地结合起来,组成了一个全面生产管理的集成优化管理系统。其中,生产和财务两个子系统的关系尤为密切。

2. MRP-Ⅱ所有数据来源于企业的中央数据库。各子系统在统一数据环境下工作,实现了各方面的数据共享,同时也保证了数据的一致性。

MRP-Ⅱ的计划编制是从上到下,由粗到细。编制合理的生产计划是一个企业有效运行的基础。生产计划是对产品编制产量、产值计划,主生产计划是对产品或外销半成品编制计划,物料需求计划是对产品分解后在对自制件编制生产计划、下达加工订单的同时,对外购件编制采购计划下达采购订单。车间作业计划将零部件的加工按工序分解,把各零件、各工序的加工任务以任务调度和工票的形式下达车间。系统中还包含了反馈环节,计划的编制分别经过粗能力需求计划和能力需求计划对其可行性进行验证。计划的实施是从上到下的执行,发现问题时,逐级向上进行必要的调整。一般说来,上层计划为长期计划,中层计划为中期计划,而下层计划为短期计划。

（三）MRP - II 的逻辑结构

MRP - II 的系统结构是指它的物理结构和逻辑结构 ,前者是指 MRP - II 为完成其功能所必须具备的物理设备、硬件环境、网络设施和系统软件等构成的整体。后者是指为了完成企业的各项管理职能 ,管理信息系统和与之相应的各个功能模块或子系统。各子系统具有特定的功能 ,彼此相互关联又相互制约 ,以达到系统的总目标。一个系统功能模块或子系统的划分是根据企业实际业务中都存在某种分工和业务职能单一的情况而定的 ,每个业务单元都有其特定的功能 ,它们在总的机构中起着不同的作用 ,而这些单元之间的工作是相互配合和衔接的 ,共同实现企业的目标 ,其逻辑流程图如图 6 - 14 所示。

由前所述 ,我们知道物料需求计划中所管理的资源是物资 ,在能力需求计划中管理的资源是设备、设施、人力和时间 ,而在制造资源计划中管理的资源则包括物质、人力、设备、设施、能源、资金、时间和信息 ,它将所有与生产制造相关的资源都纳入其管理范畴内进行控制和管理。

与 MRP - II 紧密相关的有一个组织 ,同时也是一个学术团体 ,就是“美国生产与库存控制协会”(American production and inventory control association ,简称 APICS)。1957 年 ,由美国 26 个从事生产与库存控制工作的组织共同创建了这一协会 ,一些 MRP - II 的创始人和推广者是该协会的早期会员或负责人。这一组织旨在研究、交流与宣传生产与库存控制的原理与技术 ,并为 MRP - II 的发展、应用和推广做出了巨大的贡献。

四、MRP - II 的效益

MRP 的创始人之一 ,奥利夫对美国成功运用 MRP 的企业所获得的效益进行

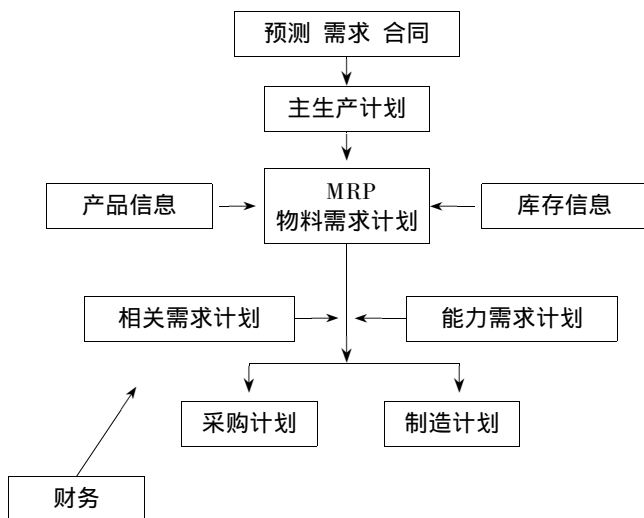


图 6 - 14 MRP - II 的逻辑流程图

了详细的调查,结果表明,企业实施 MRP - II 之后,可在以下几个方面获益:

(1) 采购方面:成本下降 5% ;

(2) 资金运作方面:库存成本下降 10% ~ 30% ,现金流量平均应收账款减少 10 天,财务人员对财务计划能力反映良好,库存水平反映良好,报表数字合理而迅速;

(3) 人力运作方面:加工线上劳动生产率提高了 5% ~ 10% ,装配线上提高了 25% ~ 40% ,办公工作量减少,重复工作量下降,加班时间减少 50% ~ 90% ;

(4) 销售方面:上升到 95% 以上,客户对服务反映良好,因过程更改而产生的废料减少;

(5) 工程/开发方面:易于获得 BOM 的正确资料,减少了文档建立和维护的工作,可专注于产品的改进和发展;

(6) 劳动能力方面:管理层次提高了计划能力,改善了集体工作能力和意识,MRP - II 的反映控制能力使得管理控制更正确和迅速。

1983 年美国对 727 家 MRP - II 的用户作了调查。结果表明,有一半以上的用户在降低物料成本、提高生产率、加快资金周转、提高用户服务水平方面获得了超过 10% 的效益。详细情况如表 6 - 6 所示。

表 6 - 6 1983 年美国 727 个企业应用 MRP - II 的经济效益调查表

用户百分比	经 济 效 益				
	< 10%	11% ~ 20%	21% ~ 30%	31% ~ 40%	> 40%
降低材料成本	52.2	29.4	11.0	3.0	3.4
提高生产率	45.3	28.7	14.3	5.4	6.3
加快资金周转	35.8	29.1	19.3	7.5	8.3
提高用户服务水平	24.5	27.7	22.7	14.0	11.1

五、MRP - II 在中国

MRP - II 在中国的应用与推广已经历了近 20 年从起步、探索到成熟的风雨历程。据不完全统计,我国目前已约有 1 000 多家企业购买或使用了这种先进的管理软件。然而,其应用的效果很不均衡,各个企业差距较大。一些企业很快就获得了意想不到的回报;一些企业则由于实施周期长,难度大,反复多等一系列实际问题,经过了较长的磨合过程才得到回报,还有些企业经过几年才实施了 2 个~3 个模块,也有个别企业半途而废,不了了之。这种现象与国外先进工业国家相比存在着较大的差距,在一定程度上影响了 MRP - II 在中国的发展和應用以及我国企业管理现代化的进程,从而影响了我国工业乃至整个国民经济的发展。它在我国的应用情况大致分三个阶段。

（一）启动期

这一阶段几乎贯穿了 20 世纪的整个 80 年代,其主要特点是立足于 MRP-Ⅱ 的引进、实施以及部分应用,其应用范围局限在传统的机械制造业内(多为机床制造、汽车制造等行业)。由于受多种障碍的制约,应用的效果有限,被人们称之为“三个三分之一论”阶段。

在 20 世纪 80 年代,我国的经济环境仍是以计划经济为主、市场调节为辅,虽然我国机械工业系统中的一些企业,如沈阳第一机床厂、沈阳鼓风机厂、北京第一机床厂、第一汽车制造厂、广州标致汽车公司等先后从国外引进了 MRP-Ⅱ 软件。作为 MRP-Ⅱ 在中国应用的先行者,由于多重障碍的制约,它们走过了一段坎坷而曲折的道路。

首先,存在着管理软件本身的技术问题。当时引进的国外软件大都是运行在大、中型计算机上,是一种主机—终端机结构体系和专用数据库系统,多是相对封闭的专用系统,开放性、通用性极差,设备庞大,操作复杂,系统性能的提升困难,这在当时的中国仅有少数人能够使用和掌握。而且国外的软件没有完成本地化的工作,例如在财务制度和企业会计准则等方面与国内企业的管理方法有着根本的区别,再有就是耗资巨大等,同时又缺少相应配套的技术支持与服务。其次,存在着缺少 MRP-Ⅱ 应用与实施的经验问题。人们对如何应用和实施系统的认识只停留在初级阶段,缺少整体的经验和技巧,基础较差,只能是边学边干,在许多环节和功能上还要进行艰苦的二次开发。再次,存在着思想认识上的障碍问题。MRP-Ⅱ 的推广涉及到企业管理方法、经营机制、生产组织方式、人员素质、管理基础和国家经济管理体制等诸多因素,是一项系统工程,不仅需要有一套规范的实施原则和方法来对项目实施过程进行严格的组织和管理,而且要涉及到企业的每一个部门,需要各职能部门间的紧密配合与相互协调,以

及领导的高度重视、亲自参与和各中层领导及工作人员的统一认识、统一行动。而当时企业的领导大多对这一项目的重视程度不够,只是将其视为一项单纯的计算机技术,未将它与本企业的各层管理融合在一起,因此这一阶段实际上是一个“摸索起步”的阶段。在这一阶段,有些企业获得了一些效益,如北京第一机床厂、沈阳机床厂和沈阳鼓风机厂等;也有的企业应用并不理想,例如广州标致汽车公司在20世纪80年代后期共斥资2000多万法郎从法国引进了MRP-II系统并安装在两台BULL公司的DPS7000主机上,目标是实现对全公司的订单、库存、生产、销售、人事、财务等的统一管理,以提高公司的运营效益,但结果是其应用的部分尚达不到软件系统的十分之一功能。故从整体来看,企业所得到的效益与巨大的投资及当初的宏图大略相去甚远。

为此,有些人认为“国外的MRP-II软件不适合中国的国情和厂情”;一些专家学者在分析和总结这段时间内MRP-II的应用情况后,提出了“三个三分之一”论点,即:“国外的MRP-II软件三分之一可以用,三分之一修改之后可以用,三分之一不能用”。这就是被人们称之为“三个三分之一论”阶段的原因。

(二)成长期

这一阶段大致是从1990年至1996年,其主要特征是MRP-II在中国的应用与推广取得了较好的成绩,从实践上否定了以往的观念,被人们称为“三个三分之一论休矣”的阶段。该阶段唱主角的大多还是外国软件。

随着改革开放的不断深化,我国的经济体制已从计划经济向市场经济转变,产品市场形势发生了显著的变化。计划经济体制下的一套管理模式已无法适应市场经济的要求,企业正面临着国内外竞争激烈的大市场,客户对产品需求越来越趋于多样化,产品的生命周期日趋缩短,要求交货期亦变得越来越短。在要求准时交货的同时,客户还要求高技术、高质量和低成本的产品。这些要求对传统

的管理方式提出了严峻的挑战。该阶段的管理软件虽仍然主要还是定位在 MRP - II 软件的推广与应用上,然而涉及的领域已突破了机械行业而扩展到航天航空、电子与家电、制药、化工等行业。典型的企业有成都飞机制造工业公司、广东科龙容声冰箱厂、山西经纬纺织机械厂、上海机床厂、一汽—大众汽车集团等。此外,像北京第一机床厂、沈阳机床厂、沈阳鼓风机厂等老牌的 MRP - II 用户在启动了国家“863”计算机集成制造系统(computer integrated manufacturing system, CIMS)重点工程后,都先后获得了可喜的效益。如一汽—大众集团根据汽车市场的需求将小品种、大批量生产方式转变为多品种、小批量的生产方式,采用先进的 ERP 管理模式和工具后,企业从制度上规范了公司业务的各个环节,改善了企业的经营决策能力,实现了采购计划及时、库存量降低、生产计划安排合理,均衡了生产,稳定了质量,跟踪市场更加灵敏,提高了企业的应变能力和竞争能力,从而使企业在市场上获得了更高的声誉,整体运营水平大大提高;广东科龙容声冰箱厂的 MRP - II 项目,经美国生产与库存管理协会的专家认定,达到了 A 级应用水平,等等。总之,大多数的 MRP - II 用户在应用系统之后都获得了或多或少的收益,这是不容否定的事实。

之所以取得了这样的成绩,主要原因在于:一是计算机技术基础为 MRP - II 软件应用提供了更为宽广的舞台,如客户机/服务器体系结构和计算机网络技术的推出和普及、软件系统在 UNIX 小型机/工作站上以及微机平台上的扩展和软件开发趋势的通用性和开放性都使得 MRP - II 的应用向更深更广的范围发展,被广大的企业所认同并接受;二是由于中国企业已进入体制转变和创新阶段,革新企业管理制度和办法,采用新型的管理手段来增强企业的综合实力已越来越受到中国政府部门和企业界的高度重视,已成为我国广大企业的当务之急。许多企业的领导者已经认识到运用现代化生产管理思想和方法与建立一套行之有效的计算机管理系统的必要性和重要性,也认识到 MRP - II 的应用与实施应该

是“一把手工程”；三是更多的外国 MRP-Ⅱ 软件公司进入了中国，一些国外的软件公司已完成了软件本地化的工作，其产品在开放性和通用性方面也作了许多改善，同时我国的财务制度和市场机制也逐渐向国际靠拢，再有就是一些国内的公司对国外软件经过二次开发和改装后形成了国内版本的软件并将其推向市场，使得中国的企业有了更广的范围来选择适合自己企业的软件产品；四是人们在经过了一段学习和探索之后，在观念上开始转变，一方面对各种商业软件有了初步的了解，另一方面对自己企业的需求也有了较明确的认识，并从前人的应用经验中得到了很好的借鉴，这对该阶段 MRP-Ⅱ 能够较好的推广与应用都起到了很大的推进作用，也使大多数用户得到了可观的投资回报。为此，出现了“三个三分之一论休矣”的观点。进而对该阶段 MRP-Ⅱ 在中国的推广和应用给予了肯定。

之后，它越来越受到我国政府部门和企业界的高度重视，其应用范围已从最初的机械电子等装配型企业扩展到流程加工型企业，如制药、食品、化工、烟草等行业，一些应用 MRP-Ⅱ 较早的企业已开始获益。现在，越来越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、借助于现代化的管理手段，不断提高自身的管理水平。

（三）转型期（成熟期）

该时期是从 1996 年开始到 21 世纪初的整个时期，其主要特点是从 MRP-Ⅱ 转向了 ERP（下面将详细介绍），应用范围也从制造业扩展到第二、第三产业，如民航业、电信业、零售业、银行业，等等，应用效果显著提高，因而进入了成熟阶段，同时它也将是 ERP 应用的“成熟阶段”。

该阶段已进入了现代市场经济阶段，并正在向知识经济时代过渡。第三产业的充分发展正是现代经济发展的显著标志。金融业早已成为现代经济的核

心,信息产业日益成为现代经济的主导,这些都在客观上要求有一个具有多种解决方案的新型管理软件来与之相适应,并在应用范围上实现更为宽广的扩展,打破 MRP-II 只局限在传统制造业的旧观念和格局。因此 ERP 就成为了该阶段的主角,并把它的触角伸向各个行业,特别是对第三产业中的金融业、通信业、高科技产业、零售业等情有独钟,从而使 ERP 的应用范围大大地扩展。

同时,企业在实施 ERP 项目时也融入企业管理模式创新的理念,从企业整体运作的层次上对原有的管理模式进行了变革,不是像以往那样“穿新鞋走老路”,而是在原有的基础上用计算机代替了已有的手工操作,在建立新的管理系统之前把企业的经营战略、业务流程、生产过程和组织结构与 ERP 统一起来考虑,对原有业务过程或活动的各环节进行合理化的分析并加以优化,打破旧的管理结构,对企业的总体结构、组织、流程及其所有的环节进行考察和重组,建立新的管理程序,真正实现合理化和现代化。

第二节 JIT 模式

20 世纪 90 年代初期,丰田汽车公司发展了一套新的生产策略,这种策略几乎不需要库存,并且还缩短了周转时间,提高了产品质量,消除了供应系统中的不必要浪费和成本。准时生产方式(Just-In-Time, JIT)的生产理念是制造商和供应商、运输商紧密结合,形成一体化作业,在需要的时间准时供应和运输需要的产品。美国和欧洲的汽车制造商看到了它们的亚洲竞争对手的成功,于是也接受了这一理念。准时生产方式不断完善,逐步发展到其他行业,如计算机行

业,并在全世界的生产领域被广泛运用。

JIT 反映了持有大量库存的传统观念的转变。这种转变困难在于库存一直是一种很受欢迎的管理工具:生产主管青睐它是因为他们只有存储产品,才能使生产线不停运转;销售经理青睐它是为了随时都能有货可卖;而顾客青睐它是因为他们在任何时候都不愿意面对空货架。不幸的是,库存提高了企业的成本,还带来了控制和管理的压力,所以许多厂商都发现,它们无力承担在手头存有大量货物的成本。当然,在准时生产方式中,管理人员必须安排好少量频繁运货的时间,使货物能在顾客需要时到达货架。

一、JIT 基本原理

JIT 主要用于生产企业对生产过程各工序各环节的物资需求资源的配置,其原理如图 6-15 所示:

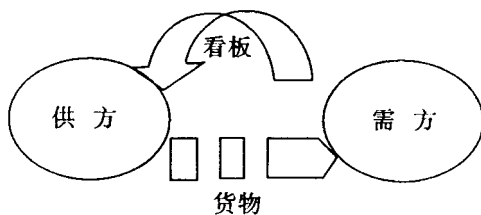


图 6-15 JIT 原理图

企业的生产线,是由一系列工序构成的。这些工序依次组成了相互衔接的供应和需求的链条状结构,由一系列如图所示的“供需节点”组成。在通常的工艺中,包括在前面所说的 MRP 系统中,货物一般是根据既定的计划由供应方到需求方逐个地流动的,需求方是根据供应的产品数量、到达时间进行的加工。可以想像,这时的需方是一种被动式的接受方式。供方来多少,就要接受多少。不管

需方是否马上需要,都要接受下来,如果不马上需要,就只有送仓库储存起来。这样必然导致库存量增加、费用增多。

JIT 技术就是要改变这种做法,改变由供方向需方的推进式计划为由需方向供方的拉动式计划,即需方居主动地位。需方需要什么品种、需要多少,什么时候要、在什么地点要,完全由需方向供方发出指令。供方根据需方的指令,将需方所需的品种按需求的数量,在所需的时间运送到指定的地点。不多送,也不少送,不早送,也不晚送。运送的品种要保证质量,不能有废品。这种思想,是以需定供的。这种物资的配置技术在物资资源配置上体现了以下几个要点:

- (1) 品种配置上,保证了品种的有效性,拒绝不需要的品种;
- (2) 在数量的配置上,保证了数量的准确性,拒绝了多余的数量;
- (3) 在时间的配置上,保证了所需的时间,拒绝了不按时的供应;
- (4) 在供应的产品质量方面,保证了产品质量,拒绝了次品或废品的供应。

这种供应方式的优点表现为:①可以实现线边零库存。生产线需要多少,就供应多少。生产线运行结束时线边没有多余的库存品;②可以实现最大的节约。生产不需要的或多生产的物资就是一种浪费,不但浪费材料和工时,还要花费装卸、搬运以及库存费用去保管;③可以最大限度地消除废品损失,提高工作效率。JIT 能最大限度地限制废品的流动造成的损失,废品只停留在供应方,不可能进入生产线继续流动而贻害下面各个工序。因为每一个需方都只接受合格产品,拒绝废品。所以这样做的结果,大大提高了工作效率和经济效益。

JIT 的原理虽然简单,但是在具体实施中,却有各种各样的做法。例如在“指令”的方式和操作方法上,就有各种各样的做法。目前普遍采用的是“看板”法。看板的样式内容也多种多样。基本内容包括需求物资的品种规格,需求数量,需求时间,送达地点等。操作方式中,有的看板是插在空箱上,随空箱返回供方,也有的看板是由专人传送和管理的。具体采用什么样的看板,怎样操作运行,应根

据具体情况而定。

二、JIT 目标及特点

JIT 的中心思想即是消除一切无效劳动和浪费。

(一) JIT 的目标

1. 零废品。传统的生产管理中,一般企业只提出可允许的不合格品的百分数和可接受的质量水平。其基本假设是:不合格品达到一定数量是不可避免的。而 JIT 的目标是消除各种引起不合格品质因素,在加工过程中,每一工序都力求达到最好水平。

2. 零库存。传统的生产系统中,在制品库存和产成品库存被视为资产,表明生产系统中已累积的增值。在期末时,期末库存与期初库存之差,代表这一周期增值的部分,用以指示该部门效益的提高。当由不确定的供应者供应原材料和外购件时,原材料和外购件的库存可视为缓冲器,即是作为供应商不按期供货或顾客订货量增加时的缓冲。而 JIT 则认为,任何库存都是浪费。库存是生产系统设计不合理、生产过程不协调、生产操作不规范的产物,必须予以清除。

3. 准结时间最少。准结时间长短与批量选择相关。如果准结时间接近于零,就意味着批量生产的优越性不复存在。确定经济批量的目的是使库存总费用最小,而库存总费用是由仓库保管费与准结(订货)费所决定的,批量大意味着库存量高,仓库保管费高;而批量小则库存量低,仓库保管费也低。但批量小必然增多准结次数,在一般情况下,准结费用也随之增加。如果准结时间趋于零,则准结成本也趋于零,就有可能采用极小批量,此时,选择批量为 1 是最经济的。

(二)JIT 的特点

1.JIT 技术具有普遍意义。它既可适用于任何类型的制造业,也可应用于服务业中的各种组织。JIT 能够以有效和可靠的方式消除生产经营过程中的浪费,改善质量,提高用户需求的满意度。

2.JIT 的核心是消除无效劳动和浪费。在市场竞争环境下,获取更多利润的惟一途径即是降低成本,而降低成本的关键就在于杜绝浪费。JIT 技术,凡是对产品不起增值作用,或不增加产品附加值但却增加成本的劳动加以控制。例如,多余的库存,多余的搬运和操作,造成返修品、次品和废品的作业,停工待料,没有销路的超产等正是 JIT 技术控制的对象。

3.JIT 非常重视人的因素。强调全员授权参与管理。JIT 把企业员工看成是主动创新的主力,认为最了解管理中存在问题的是企业的一线员工,因而应当首先由他们提出解决问题的办法。为此,一般由上级提出目标、处理问题的原则,提供信息和培训,并对员工进行授权,各级员工在自己的权限内处理工作范围中的问题。

4.JIT 重视员工多种技能的培训。员工必须是多面手,能在不同设备上操作与维护,因而减少因人员缺勤造成的停工,同时增加工人对职业的荣誉感。在 JIT 的实施过程中,要成立合理化小组和质量控制小组,提供合理化建议,将体力劳动与脑力劳动相互结合起来。

5.JIT 追求尽善尽美。不懈进取,遇到问题,就一定要找出问题发生的根源,并运用工业工程和其他方法,将问题彻底解决,使之不再发生。JIT 认为,不懈进取与一个组织的整体效果的提高有着密切的关系,必须为组织的每一个员工所接受,以有效地、连续地改进其生产操作和为用户服务。

6.JIT 着重对物流的控制。采用成组成单元、U 形机床布置,改进工装设计,

压缩准备时间,减小批量,组织标准化生产,采用拉式作业,保持各生产单元之间的物流平衡。

7. JIT 强调全面质量管理。认为仅靠检验只能发现而不能防止和消除缺陷,即使补救,也已造成浪费。因此,必须建立质量保证体系,从根本上保证产品质量。同时,坚持预防性设备维护制度,一旦出现设备故障,就全线停工,群策群力查明事故根源,一次性彻底解决问题。

8. JIT 追求最优的质量成本比。JIT 致力于开发旨在实现零缺陷的制造流程。

三、JIT 的基本宗旨

成功的准时生产方式是建立在以下主要概念的基础上的:

(一) 质量

在准时生产方式中,公司必须保证顾客能够得到高质量的产品。库存的传统作用之一就是避免顾客消费次品。如果出现低质产品,顾客可以要求退货,并从库存中选取一件新产品。但是,在 JIT 中,次品却意味着生产的停止或外部顾客别无选择,只能消费次品,因为准时生产无法提供额外的产品来替代次品。

(二) 作为合伙人的供货商

通常,进行准时生产的公司对供货商的依赖程度更低。为了保证提供给顾客的产品和服务的质量,公司只和数量有限的供货商进行交易。而且供货商可以参与公司的计划制定过程,获取有关销售和生產预测的信息,保证对顾客需求有清楚、明确的认识。在底特律和密歇根州的克莱斯勒(Chrysler)吉普车生产厂,大型切诺基离开喷漆车间,开下生产线后,公司就为其订购座椅。与此同时,

有关座椅颜色和款式的信息被电传到约翰逊(Johnson)控股工厂,该工厂与克莱斯勒的吉普车生产厂只相距 30 分钟的路程。这些座椅被装上卡车,在几个小时内运往指定地点。这一系统把两家公司的库存都降低到最低水平,但它需要两家公司密切合作。这种合作使约翰逊在减少自身库存的同时,又能保证克莱斯勒公司的需求得到满足。如果克莱斯勒公司不把供货商纳入它的生产过程,像约翰逊这样的公司就不得不持有额外库存,以应对它的顾客生产需求的意外变动。这样的话,库存实际上就从一家公司(克莱斯勒)转移到了另一家公司(约翰逊控股公司),而降低整体库存的目标并没有实现。

(三) 供货商与顾客的合作

最理想的情况是供货商的地理位置能够接近顾客。卖方和买方相距越远,出现系统中断和库存短缺的可能性就越大。为了使这种风险最小化,供货商应该和顾客在同一地点建立厂房,至少应在同一地理区域内。

四、JIT 的优势

(一) 更多库存周转次数

在准时生产方式中,公司手头持有的货物更少,持有库存的时间也就更短。表 6-7 反映了库存周转每年 4 次同每年 10 次的区别。但是,值得一提的是,库存可以周转地更快。从理论上讲,如果组织每年使用 1000 单位货物,库存周转次数最高可以达到 1000 次。问题是,库存周转次数的增多也使库存短缺的可能性和订货成本提高了。

(二) 更好的质量

如前所述, JIT 对产品的质量要求更高, 否则整个利润生产过程就可能瘫痪。公司只同少数供货商交易, 为此供货商必须提供质量更高的产品和更好的服务。否则, 它们将会使面临很大的损失。

(三) 更少的仓储空间

如果库存数量减少, 那么公司所需要的仓储空间也必然会减少。在宝马公司(BMW)的准时生产战略中, 只有少量库存存储在美国的新工厂中。有时候, 供货时间仅为 4 小时。为确保分销系统的可靠性, 该工厂采用前拉策略, 一旦供应降低到危险水平, 部分订单就会被自动签定。与工厂毗邻的 14 000 平方米的仓库将补给配件, 而它只存储了仅能满足 3 天生产需求的库存量。

表 6-7 与现存平均库存相关的库存周转次数

每年需求(单位)	每年库存周转次数	现存平均库存 $\left[\frac{(D/T)}{2}\right]$	持有成本 ^a
(D)	(T)	(单位)	(美元)
10 000	4	1250	12 500
10 000	10	500	5 000

^a 假定持有成本为 10 美元/单位

五、JIT 的缺陷

(一) 脱销的风险

如果公司减少库存, 那它所面临的脱销的风险就会增加。经理们要求他们

的供货商和物流供应者提供更好的服务,使脱销的风险最小化。但当无法同供货商和顾客合作时,即便经理们尽最大努力,也无法阻止货物短缺的出现。

(二) 运输成本增加

准时生产方式需要小批量的频繁运输,因此运输成本会不断增加。事实上,运输成本可能出现更惊人地增长,因为对于准时生产方式来讲,公路运输和航空运输才是最佳的运输方式,而这两种运输的费用都是相当高的。但是,只要运输成本低于库存成本,对组织来讲准时生产方式就是可行的。但组织也有可能在运输费上花费太多,以至于超过了采用准时生产方式节省的成本。所以,管理人员必须对运输费用的变化进行严密的监控。

(三) 购买成本提高

前面已经提到,只有当公司进行一次性大批量购买时,才能从供货商那里获得购买折扣。从理论上讲,准时生产方式意味着公司只进行频繁的小批量购买,是无法获得这种优惠的。其实,也有方法使公司既可以获得准时生产方式的好处,又能享受大批量购买的折扣(以后章节将对此进行介绍)。总之,经理们必须确保购买成本的上升不会超过库存成本的下降,在这里明白这一点就足够了。

(四) 小规模渠道成员受损

准时生产方式也受到一些批判,因为大型组织往往利用准时生产方式将库存转移到小规模渠道商手中。虽然从理论上讲,系统中的任何公司都可以使用准时生产方式模式。但事实上,只有大型公司才能够满足如此苛刻的分销标准。为了满足大公司的需求,小规模渠道商不得不持有库存。

（五）环境问题

从宏观角度考虑,准时生产方式会增加交通阻塞和空气污染,因为这种生产模式要在没有库存的情况下保证顾客需求的满足,就需要更多的运输支持。在世界的某些地方,交通阻塞使准时生产方式难以维继,因为交通阻塞时,运输工具无法按照可靠的时间表工作。

六、JIT/II 卖方管理库存(VMI)

在JIT/II中,供货商可以在工厂设立销售代表。这种方式也被称为“卖方管理库存(Vendor Managed Inventory,VMI)”,它要求卖方不断地、自动地为商业伙伴补给货物。从纯理论的角度看,JIT II/VMI是通过电子数据交换自动实现的,交易双方在事前就订货数量、订货点、补给规则和库存周转达成协议。VMI的目标就是减少冗余库存,提高供应系统效率,为最终消费者提供更好的服务。为实现这一目标,代理人可以巡视工厂,参加生产会议,检查销售预测,通常能够获得各种相关信息。在此基础上,代理人可以签定订单,订购顾客已经付款的货物。该代理人还有权决定订货的种类、订货时间,还可以决定货物的来源。因此,如果能够更好的满足顾客的需求,他也可能从委托人的竞争对手处订购货物。因此,JIT II可以将库存降低到更低水平,更好地解决供应中的问题。但批评家们认为,这种方式为供货商提供了过多的接触公司顾客的机会。此外,如果双方任何一方的需求发生了变动,很难结束双方的契约关系。

当然,VMI确实可以使分销系统更有效地运转。在传统的买卖关系中,买方和卖方进行不同的计划和管理。卖方主要制定顾客需求计划,而买方则制定物料需求计划。买方签定购买订单,而卖方则签定销售订单。在VMI模式下,减少

管理成为可能。买方不必再制定物料需求计划,也无须再亲自签定购货订单。

七、JIT 的现状

一些组织无法顺利实行准时生产方式。它们之所以放弃这种看似能够明显降低成本的生 产模式,原因之一是 企业库存短缺的成本过高。如果准时生产方式失败,一些公司就可能会面临停产的风险。不幸的是,当企业进行全球生产时,这种风险变得更大了。例如,从 20 世纪 80 年代后期以来,三洋公司(sanyo)在全球主要销售市场都大量减少库存。但当 1995 年日本神户遭受大地震后,三洋和许多其他日本公司都发现,它们的分销渠道被严重破坏了。这次地震共造成了 5500 人死亡,神户的港口被破坏,主要公路和铁路干线都陷于瘫痪,当地的经济受到了严重影响。为了给它在世界其他国家的工厂供应配件,三洋采取紧急空运的措施,并在海运承运人所在的港口附近就近生产。结果,三洋的高级主管们不得不重新考虑他们的库存政策,包括增加公司现有的库存。

放弃准时生产方式的另外一个原因可能是供应商和顾客的相距太远。这是公司进行全球经营所面临的一个独特问题。在有些情况下,与供货商和顾客的合作是难以实现的,尤其是当公司面对的是国外顾客时,这种合作的难度更大。例如,库存技术公司是一家美国的电脑生产商,它在欧洲的 7 个办事处持有配件库存。任何一个洲的库存技术公司的顾客遇到设备故障,该公司工作人员都能在 4 个小时之内赶到现场。这种战略必然会增加库存成本,但是该公司的管理层认为,只有采取这种方法,才能在与 IBM、日立(Hitachi)和数字设备公司(Digital Equipment Corporation)的激烈竞争中赢得顾客的信赖。

因此,一些放弃准时生产方式系统,持有部分库存的决定只是基于对全球物流系统的综合考虑。一些公司认识到,在不持有库存的情况下满足顾客需求的

成本是很高的,甚至已经超过了减少库存带来的收益,所以决定放弃这种生产模式。

第三节 DRP 模式

一、DRP 概述

在 MRP 形成的过程中,曾在 20 世纪 60 年代进行过关于相关需求与独立需求的讨论。讨论的结论是 MRP 适用于相关需求的系统,订货点技术适用于独立需求。而在现实经济社会中,真正独立的需求是不存在的。需求的独立性是相对的,需求的相关性是绝对的,特别是随着供应链管理思想的提出和完善,人们对需求相关性的认识就更全面、更科学了。实际上,MRP 一出现,敏锐的管理学家就注意到它对流通过程的巨大影响力和深远意义。

在 MRP 的基础上,20 世纪 60 年代晚期,英国的 Don Firth 在斯密斯食品集团开发了最早的 DRP I。随后 Donyirth 将 DRPI 应用到 Generals Mills 公司用来管理和控制该公司的 9 家工厂与 30 家仓库的成品库存管理,结果用户服务水平几乎达到 100%,企业成品库存量降低了 40%。

加拿大的 Andre Martin 在亚特实验室从事关于 DRP 的研究工作使 DRP 在 20 世纪 70 年代晚期在北美地区为部分企业所接受。

DRP I 的定义可以表述为:DRP I 是 MRP 原理和技术在流通领域中的应用。

该技术主要解决分销物资的供应计划和调度问题,基本目标就是合理进行分销物资和资源配置,达到既保证有效地满足市场需要,又使得配置费用最省的目的。

分销需求计划方法(DRP)的思想实际上是一种“准时”供应的思想,而准时供应的实现以大范围内的物流系统实时控制为基础,是计算机集成物流系统中决策支持系统的主要方法和原则之一。

准时制物流要求将用户所需产品准时保质保量送至用户手上。制定物流计划的关键也就集中在订货需求与库存控制计划上。分销物资资源配送调度计划方法是物流系统管理计划导向的结果。

DRP的发展经过了几个阶段。第一个阶段是 Distribution Re-quirements Planning(DRP I)即物流需求计划方法,第二个阶段是 Distribution Resources Planning(DRP II)即物流资源计划方法,第三个阶段是 Distribution Resources Profitability(DRP III)即物流资源获得能力分析方法。

二、DRP 基本原理

DRP可分成DRP II和DRP III。基本DRP就是DRP I,即分销需求计划,而DRP是DRP II和一些CAD系统、专家系统、管理信息系统、管理决策系统集成而成的系统,一般称为集成分销资源计划。这里只讨论DRP I和DRP II。

DRP I是基本DRP,以后写成DRP,即分销需求计划,是流通领域进行物资资源配置的技术。它主要在以下两类企业中应用:

1. 流通企业。特别是一些含有物流业务的企业,如储运公司、配送公司、物流中心。这些企业最基本的特征,是有可能亲自搞销售,也有可能不搞销售,但是必然有储存和运输的业务,也就是有进货或送货的业务。为简单起见,一律

称之为‘物流中心’（配送中心是典型的物流中心，而流通中心就是还具有销售业务的物流中心）。

物流中心一般具有强大的储存能力和运输能力，受生产厂的委托存货，或者自己从这些生产厂购进货物存放在自己的仓库里，然后为生产厂销售部门或企业订货用户送货。物流中心可能还有自己的下属物流中心，它们分布在各个地区，也从本中心进货在当地进行配送。自己的总费用最省，自己的资源（车辆、仓库等）利用率最高。

物流中心的业务模式见图 6-16。

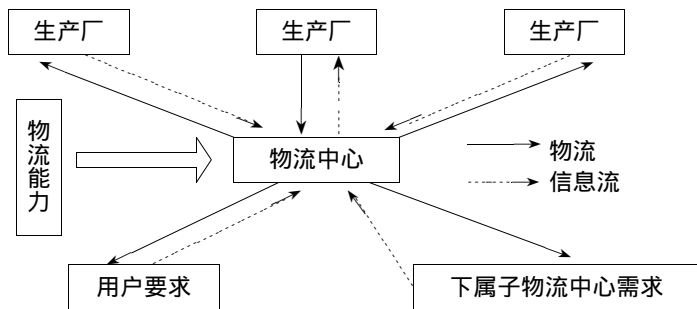


图 6-16 物流中心的业务模式

2. 生产企业。大多数中小企业生产的产品是交给经销商或零售商去销售，自己没有销售网络。但是有的生产企业，特别是大型生产企业，有自己的销售网络和储运设施。自己生产出来的产品，或完全自己销售、部分交流通企业销售。这样的生产企业是面对市场来生产自己的产品，既搞生产，又搞流通。国内的二汽、武汉神龙、TCL 等就属于这一类。他们的分销业务，通常由企业的流通部门承担，具体组织储、运、销活动，而由企业的生产部门提供物资资源。生产企业分销业务模式如图 6-17。

将图 6-16 与图 6-17 相比较，可以发现二者基本情况是一样的。不同点在

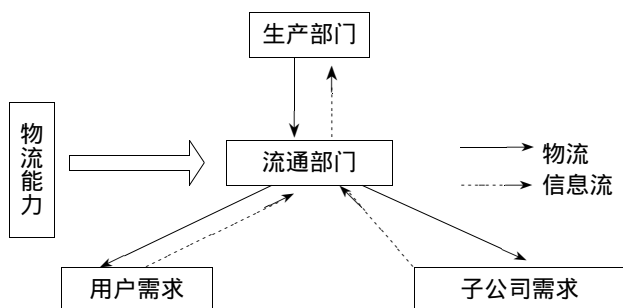


图 6-17 生产企业分销业务模式

于生产企业的流通部门代替了流通企业物流中心的工作,生产企业的生产部门代替了流通企业的生产厂集合(或者说是生产市场)的位置。其共同的基本特征是:

(1)接受社会需求,并以满足社会需求为本企业全部工作的宗旨。

(2)依靠一定的物流能力(包括仓储、运输、包装、装卸、搬运等能力),以物流活动作为基本手段来满足社会的物资需求。

(3)为满足社会需求要从生产厂(物资资源市场)组织物资资源。

由于二者的基本业务模式相同,在此仅以物流中心为代表来研究 DRP 的原理。DRP 原理如图 6-18 所示。

DRP 在原理上看是很简单的,由图 6-18 可见,实施 DRP 时,要输入三个文件,然后根据这三个文件产生两个计划。即一个订货进货计划,一个送货计划。

输入的三个文件是:

(1)社会需求主文件。是指所有的用户订货单、提货单或供货合同,也包括下属各子公司、下属各地区物流中心的订货单。将这些需求按品种、需求日期(或周)进行统计构成一个文件,制定出社会需求文件。如社会需求没有这些预先签定好的订货单、供货合同等,则社会需求量就要靠预测来确定。物流中心的人员,根据自己过去的供货记录来预测估计未来每天(或周)的需求量,从而形成

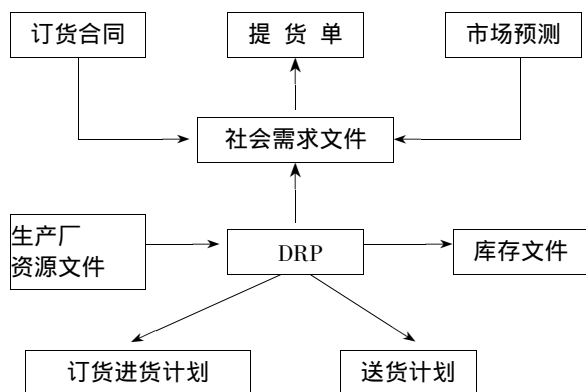


图 6 - 18 DRP 原理

社会需求文件。

社会需求文件是进行 DRP 处理的依据 ,是 DRP 处理的最主要的文件 ,没有这个文件就不可能进行 DRP 处理 ,因此将其称之为社会需求主文件。

(2) 库存文件。是物流中心的仓库里所有库存物资量的列表。之所以需要这个文件 ,是因为物流中心需要根据它确定什么物资可以从仓库里提货送货、送多少 ,什么物资需要订货进货。仓库里有的物资 ,从仓库里提货送货 ,送货的数量不能超过现有的库存量 ;仓库里没有的 ,就应订货进货。所以仓库文件也是制订 DRP 计划必须的文件。

(3) 生产厂资源文件。这是物资生产厂的可供资源文件。该文件包括可供的物资品种 ,也包括生产厂的地理位置情况。生产厂资源文件主要是为 DRP 制订订货计划用的。

DRP 生成的两个计划是 :

(1) 送货计划 :是对用户的送货计划。对于用户需求的物资 ,如果仓库里有 ,就由仓库里提货送货。由于仓库与用户、下属子公司、子物流中心(统称为需求者)都有一定路程 ,所以提货送货需要有一个提前时间 ,才能保证货物能够按需

求时间及时送达。送货分直送和配送。对于大批量需求的需求者实行直送,对于小批量的需求者,实行配送。所谓配送,是对成片小批量用户的依次循环送货,配送方式在保证用户需求的同时,又可以减少车次,节省费用。

(2) 订货进货计划。这是指生产厂的订货进货计划。对于用户需求的物资,如果仓库到时候没有库存量,则需要生产厂订货进货。因为订货进货也需要花时间,所以也需要设定订货提前期。要根据具体厂家来设定提前期。这由生产厂资源文件提供。

这里订货和进货不是一回事。进货计划是对于生产厂委托储运、委托经营的物资而言的,这些物资的所有权在生产厂家,物流中心只是代理经营服务,货物没有了,就直接到生产厂去进货。而订货计划是针对物流中心自己买断经营的产品而言的,所有权属物流中心,货物没有了,需要重新订货。所以,订货进货计划,实际上包含了这两种经营方式。

三、DRP 应用

在此主要讨论 DRP 在流通企业和生产企业供销部门的应用。

就物流中心经理而言,要决定某种商品的需求量,首先需要查询该产品的预测需求量,然后去检查该商品的库存量并计算库存能够维持多长的时间。如果需要维持一个安全库存,就必须将它从计算维持时间的库存中扣除。

假设没有在途商品,这里计算的日期是仓库缺货的日期(如果考虑安全库存则是低于安全库存的日期)。如果考虑在途商品,必须将在途商品加入库存以决定库存能够维持的时间。这样库存商品与购进在途商品数量之和用完的日期就是下次订货进货到达的最佳日期。商品到达物流中心的日期又与中央订货供应点的装运配送日期可能不一致。这里必须考虑从中央供应点的订货进货提前

期。这段时间包括 :由本物流中心将订货信息传输到中央供应点的时间 ,加上由中央供应点到本物流中心的装运、运输的时间以及本物流中心的验货收货时间等。进货批量应当是规定的订货批量。

同样 ,对本中心送货方的处理也应该考虑送货提前期来确定送货日期。即是由用户的需求日期倒退一个送货提前期 ,以确定本物流中心向用户的送货日期。

如果这样 ,既确定了本物流中心向供货方的订货进货日期和数量 ,又确定了本物流中心向需求方送货的日期和数量 ,如此物流中心的工作计划就可以确定了。这个过程正是 DRP 在物流中心的运作过程 ,以下举例说明之。

例如 :

假设某物流中心 A 有某种商品的库存 500 单位 ,安全库存 200 单位 ,每周的需求量在 80 ~ 120 单位之间。如表 6-8 所示。

从表 6-8 中可以看到 ,计算逻辑是现有库存减去每周的预测需求量。第 1 周 ,期初库存 500 单位 ,本周预测需求量是 100 单位 ,那么下周期初的计划库存为 400 单位。继续这样计算 ,直到第 3 周计划库存低于安全库存量 200 单位(第 3 周的计划库存是 190 单位) ,而物流中心可能在第 5 周以后出现缺货。本例没有考虑在途商品(在以后的例子中 ,再增加这一条件)。

分析表 6-8 可知 ,如果不从中央供应点运送商品到物流中心 A 的话 ,物流中心经理在第 3 周必须补货才能避免库存降低到安全库存以下 ,到第 5 周必须得到更多的补货 ,否则将出现缺货。在本例中 ,进货提前期是 2 周 ,而正常的进货批量是 300 单位。2 周时间是从中央供应点到物流中心的进货时间。300 单位正好是两个满负荷运输台班。因此 ,物流中心经理应把批量 300 单位的商品于第 3 周抵达物流中心 ,这批商品则必须在第 1 周从中央订货点装运发出。

表 6-8 DRP 需求与库存处理逻辑表

品种 A01 订货批量 300 送货提前期 1 进货提前期 2 安全库存 200	物流中心 A	供货单位 :中央供应点							
	期前	周							
		1	2	3	4	5	6	7	8
需求主计划		100	120	90	110	120	100	80	120
送货在途到货									
计划库存	500	400	280	190	80	- 40	- 140	- 220	- 340
进货在途到货									
到货计划									
订进计划									
送货计划									

如表 6-9 所示,第 3 周的货物到达后,需重新计算计划库存,发现第 6 周的计划库存 160,又低于 160 又低于安全库存。所以物流中心的经理要求第 6 周必须有一批商品到货,同样这批商品必须第 4 周从中央供应点装运发出。

表 6-9 DRP 订货进货与库存处理逻辑表

品种 A01 订货批量 300 送货提前期 1 进货提前期 2 安全库存 200	物流中心 A	供货单位 :中央供应点							
	期前	周							
		1	2	3	4	5	6	7	8
需求主计划		100	120	90	110	120	100	80	120
送货在途到货									
计划库存	500	400	280	190	80	- 40	- 140	- 220	- 340
进货在途到货									
到货计划				300			300		
订进计划		300			300				
送货计划		120	90	110	120	100	80	120	

另外,还可用同样的方法,求出送货计划,即由用户的需求日期提前一个送货提前期就可以确定送货日期。送货量就等于用户的需求量(这里假设用户需求要求全部配送。如果不是全部配送,则送货量就不等于需求量,可以进行人工临时调整)。本中心该产品的送货提前期为1周,所以把每周的需求量提前一周就得到送货日期和送货量。

注意上述计算:由于用户需求的随机性,物流中心几乎没有把送货计划强行纳入计算机的统一规范化处理。如果考虑统一规范化的管理,按理不应是用计划需求扣减需求量,而是应用送货量扣减库存量。这样库存量的变化动态就稍有不同,情形不变,但整个向前平移一个提前期。考虑到送货提前期一般很短,大多数是当天送、当天到,提前期为0。又考虑到,用户并不一定都要送货,有些自提,有很大的随意性,所以应给送货计划以很大的独立性,它只依赖于需求计划,并且不是由它来影响库存,而还是由计划需求量来影响库存。

就送货方而言,将用户需求日期和需求量提前一个送货提前期,就得到了送货期和送货量,从而确定送货计划。

就供货方而言,当库存量下降到等于或小于安全库存量时,应该有一个订货批量的订货量,参与本期的需求使用,并得到一个新的本期库存量。而根据供货方的订货提前期由这一期开始,倒退一个提前期才能确定从供货方的订进日期和订进数量,从而确定订货进货计划。

考虑在途物资的情况下,该如何确定送货计划和订货进货计划呢?详见表6-10。

表 6-10 DRP 在途物资的处理逻辑表

品种 A01 订货批量 300 送货提前期 1 进货提前期 2 安全库存 200	物流中心 A	供货单位:中央供应点							
	期前	周							
		1	2	3	4	5	6	7	8
需求主计划		100	120	90	110	120	100	80	120
送货在途到货		100							
计划库存	500	500	680	590	580	360	260	480	460
进货在途到货			300						
到货计划								300	
订进计划									
送货计划		120	90	110	120	100	80	120	

假设本中心该产品这个计划期的期间送货在途量为 100 ,预计在计划第 1 周到达用户。而期前订货进货在途量为 300 ,预计在第 2 周到达物流中心。因为送货在途将冲减用户需求 ,从而提高本中心该期库存量。而在途货物将增加本中心库存 ,减少订货进货次数。这样计算 ,可以得到如表 6-10 的结果。从上表中可以看到 ,第 1 周到达的送货在途 100 冲减了第一周的用户需求 ,从而提高了库存量(由原来 400 升为 500 ,即期初库存量 - 本期需求量 + 本期送货在途到货量)。而第 2 周的订货进货在途到货升高了库存量 ,由原来的 380 升高到 680 ,使原来第 3 周的第一次订货进货就自然取消了。

上面的例子中 ,计划期是假设为 8 周 ,而实际的 DRP 系统中 ,计划期可以延长到 1 年或更长。

以上考察的是物流中心 A 的一个产品 A01 的 DRP 计划操作方法。DRP 计划的最终成果有两个 ,其一是产品 A01 的送货计划 ,其二是 A01 的订货进货计划。

如表 6-11、表 6-12 所示。注意送货计划都是和特定的产品、特定的用户群相联系的,而订货进货计划都是与特定供货单位、特定产品相联系的。

表 6-11 A01 送货计划

物流中心 A		品种 A01 送货计划						
		周						
		1	2	3	4	5	6	7
A01 送货计划		120	90	110	120	100	80	120

表 6-12 A01 订货送货计划

物流中心 A		品种 A01 送货计划						
		周						
		1	2	3	4	5	6	7
A01 送货计划						300		

一个物流中心通常有多个品种的物资,每一个品种都可以通过运行 DRP 得到类似的送货计划和订货进货计划。这样,把各个品种的送货计划汇集起来,就可以得到物流中心 A 总的送货计划表,把各个品种的订货进货计划汇集起来,就得到物流中心 A 的总的订货进货计划表。如表 6-13、表 6-14 所示。

表 6-13 物流中心 A 的总送货计划

		周						
		1	2	3	4	5	6	7
A01 送货计划		120	90	110	120	100	80	120
A02 送货计划		100	70	110	150	100	70	100
A03 送货计划		20	50	100	100	100	80	120
A04 送货计划		10	90	120	130	100	90	150
A05 送货计划		120	100	110	120	100	80	120
合 计		370	400	550	620	500	400	610

表 6-14 物流中心 A 的总订货进货计划

	周							
	1	2	3	4	5	6	7	8
A01 送货计划					300			
A02 送货计划			500			500		
A03 送货计划					300			
A04 送货计划		200					200	
A05 送货计划					300			
合 计		200	500		900	500	200	

物流中心经过运行 DRP、制定 DRP 计划的全部过程。最终得到了每种商品送货计划和订货进货计划和物流中心的总送货计划和总订货进货计划。

DRP 计划定出来后,剩下的问题就是执行 DRP 计划。

DRP 计划的执行,要求组织车辆统一进行运输,包括进货和送货。车辆运输也是一门学问。既要保证每天运输任务的完成,又要使得总费用最省。一般采用物流优化方法。例如,直送和配送相结合。对大批量用户采取大批量直送方式,对小批量用户,采取配送方式。又例如,可采用运输规划方法,对所有的运输任务,实行统一调运。用网络理论,求出最短路径和最佳运输方式组织运输等等。物流学理论能够为此提供很多的理论和方法,为经济有效地进行物资资源配置提供有力的支持。

在 DRP 处理中也有一些不尽意之处,主要表现为“端头”问题。这是指在计划期的两个端头,由于受边界的限制,会出现如下一些问题。

1. 始端高需求来不及订货进货,容易造成缺货。如表 6-15 所示。

表 6-15 DRP 的“端头”问题

品种 B01 订货批量 300 送货提前期 1 进货提前期 2 安全库存 100	物流中心 B	供货单位 :中央供应点							
	期前	周							
		1	2	3	4	5	6	7	8
需求主计划		120	130	115	125	140	10	125	105
送货在途到货									
计划库存	300	180	350	235	1100	270	160	335	230
进货在途到货									
到货日期			300			300		300	
订货日期	330			300		300			
送货日期		130	115	125	140	110	125	105	

表 6-15 中,物流中心 B01 产品的期前库存量 300,安全库存量 100,订货进货提前期为 2 周,但是用户需求量第 1 周 120,第 2 周 130,第 2 周库存量就下降到安全库存量以下,应该进货到货,可是订货进货提前期为 2 周,出现订货进货来不及的情况。

出现这种情况的原因是期初库存量太少,而社会需求量意外增大,超过预测量,这在现实中是常见的现象。

出现了这种情况应做临时处理。例如,紧急从别的渠道进货,或者向用户延时送货,或者进行人工干预 DRP 系统,让系统在第 1 周订货进货,第 3 周到货,临时吃掉安全库存,使用户需求也得到满足。

2. 运输任务前紧后松(见表 6-15)。在计划期末端,社会需求的送货由于送货提前期,要提前一个提前期执行,订货进货也由于订货进货提前期也要提前一个提前期执行。所以任务的执行都向前压。最后一周几乎全无新任务。因而造

成运送任务前紧后松现象。

3. 送货计划处理问题。由于用户需求的任意性,物流中心往往不是用送货量去扣减库存量,而是用计划需求去扣减库存量。这样虽然保证不让用户需求的任意性来影响库存量变化的严肃性,但是在理论处理逻辑上出现不完整性。

四、DRP II 原理及评述

(一)DRP II 与 DRP I 的区别

DRP II 是分销资源计划,是在分销需求计划 DRP I 的基础上加上物流能力计算而形成的一个集成、闭环的物资资源配置系统。实际上,DRP II 已经不只是一个物资资源配置系统,已经成为一个比较全面的企业管理信息系统。

DRP II 与 DRP I 的区别具体表现在:

1. DRP I 主要功能是为满足用户物资需要,而进行物资在进、销、存各个环节上物资数量的配置。而 DRP II 的功能除了物资在数量上的进、销、存配置外,还有配置物流能力,包括车辆、仓库的配置利用以及成本利润核算等功能。除此之外,还有物流优化、管理决策及成本、利润核算等功能。因此可以说 DRP II 是一个比较完整的企业物流管理信息系统。

2. 具体内容上,DRP II 比 DRP I 增加了以下功能模块:①车辆管理。主要管理运输车队,包括运输任务的实施和考核。②仓储管理。主要是仓储物资的进、发、存仓储能力管理。③物流能力计划。主要包括车辆运输能力、仓储能力等计划。这种计划是保证送货计划和订货进货计划实施的保证。没有足够的运输能力、仓储能力,物资的配置计划就不能得到落实,从而也影响用户需求的满足。④物流优化辅助决策系统。该系统是为配置车辆、进行调运、进行辅助决策服务

的。⑤成本核算系统。根据车辆、仓储的单位成本和车辆的运输量、仓储量等,计算运输成本和仓储成本,实施成本控制。

可以看出,DRP II 比 DRP I 功能更完整,因而也更具有实用性,主要表现为:

①DRP II 具有闭环性。因为它不但能够配置任务,还能够为任务配置能力,进行成本利润核算,并能够进行企业的管理决策,形成一个自我适应、自我发展的闭环系统。在信息的处理上,DRP II 是一个信息闭环反馈系统,订货信息和送货信息最后都反馈到仓库和车队。②DRP II 具有集成性。DRP II 比 DRP I 具有更高的集成性,是涵盖各种业务(包括车队、仓储、进货、送货和储存)管理和决策的多功能子系统的集成。

(二)DRP II 的原理

DRP II 的原理如图 6-19 所示。

1. DRPII 的原理逻辑图的上半部分与 DRP I 的原理逻辑图完全一致,在此就不再重复,只对下半部分予以说明。

2. DRP II 原理图下半部分是 DRP II 新增加的功能。从大的功能来说,主要有三个模块:①能力平衡。该模块是针对基本 DRP 制定出的送货计划和订货进货计划,根据车队的车辆情况以及仓储管理的仓库情况进行能力平衡,形成物流能力计划。对于 DRP 计划给定的任务,要落实车辆和仓储面积(以下统称物流能力),如果物流能力不够,要外购或外租。需要注意的是,这里的物流能力计划还只是一个粗能力计划,只是总量上的平衡,最后要实现能力与任务的总量平衡。

②运输仓储计划。在能力平衡之后,对给定的任务根据物流优化模型制定统一的运输计划和仓储计划,并根据这个运输仓储计划制定详细物流能力计划。详细物流能力计划要落实具体运输路线所用的运输车辆以及入库的物资具体的存放地点等。该模块在 DRP II 系统中起着非常重要的功能,实际上是实现 DRP 经

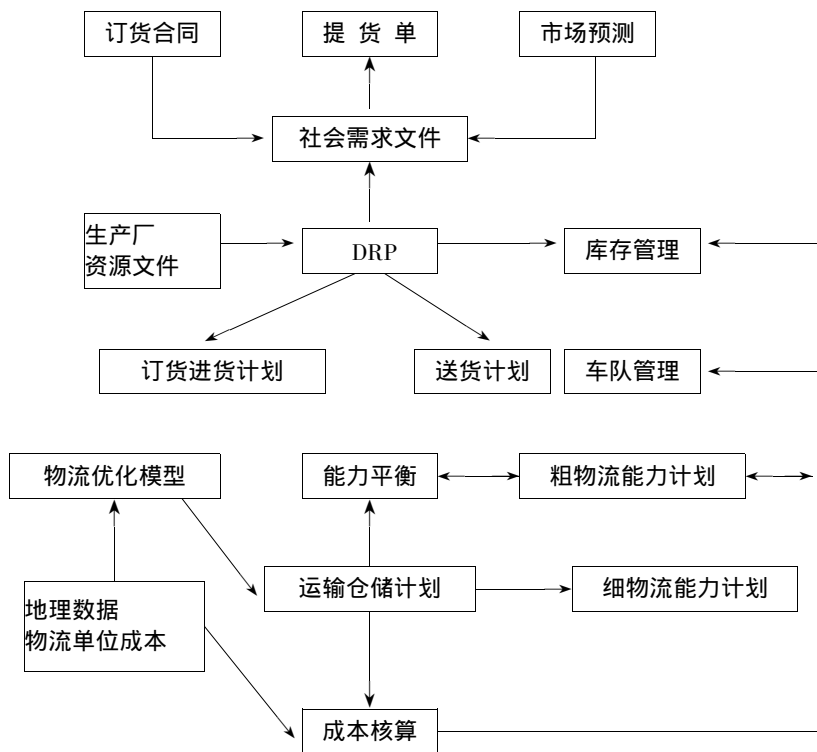


图 6 - 19 DRPII 原理示意

济有效配置物资资源的关键一环,也是 DRPII 系统中最难实施的模块。它的基本内容,就是要根据任务运行物流优化模型,一般可选择的方案有直达调运模型、中转调运模型、配送模型等。通过这些模型的运算,形成调运方案、配送方案和派车任务单。既实现按时按量完成运输任务,又实现总运输费用最省。③成本核算。根据已经形成的运输计划、仓储计划、计算工作量,并根据单位成本来计算总成本,从而实现成本利润核算。

在三大主要模块之下各自又有一些小模块。这些模块有:①仓库出库管理:送货物资出库时,进行登记;②仓库入库管理:进货物资入库时,进行登记;③物资管理:整理出库物资存量的动态变化,为 DRPII 提供物资库存量数据;④仓库面

积、货位规划管理 :为入库物资提供货位 ;⑤库存成本管理 :为 DRP 成本核算提供数据。

此外 ,车队管理的基本功能有 :①车队所有车辆的基本信息管理 ;②运输规划、车辆调度管理 ;③车辆任务管理 ,根据任务单派车 ;④运输成本管理 ,单车核算。



第三章

库存管理的关键技术
——仓库管理系统

在过去,仓库被看成是一个无附加价值的成本中心,而现在仓库不仅被看成是形成附加价值过程中的一部分,而且被看成是企业成功经营中的一个关键因素。仓库是连接供应方和需求方的桥梁。从供应方的角度来看,作为流通中心的仓库从事有效率的流通加工、库存管理、运输和配送等活动。从需求方的角度来看,作为流通中心的仓库必须以最大的灵活性和及时性满足各类顾客的需要。仓库管理系统(Warehouse Managment System,WMS)作为一套应用型的操作软件,其所包含的方法和技术为流通中心的仓库完成流通功能提供强大的支持和保证。

第一节 仓库管理系统概述

一、仓库管理系统

仓库管理系统(Warehouse Management System ,WMS)软件由许多功能软件子系统组合构成。基本软件情况及构成如表 6-16 所示。

表 6-16 仓库管理系统及其组成

WMS(Ware- house Man- agement System)	入库 管理 子系 统	<ol style="list-style-type: none">1. 入库单数据处理(录入)2. 条码打印及管理3. 货物装盘及托盘数据登录注册(录入)4. 货位分配及入库指令发出5. 占用的货位重新分配6. 入库成功确认7. 入库单据打印
	出库 管理 子系 统	<ol style="list-style-type: none">1. 出库单数据处理(录入)2. 出库项内容生成及出库指令发出3. 错误货物或倒空的货位重新分配4. 出库成功确认5. 出库单据打印

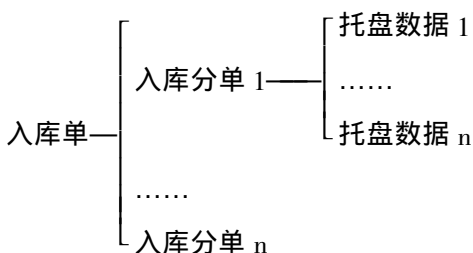
续表

WMS (Warehouse Management System)	数据管理子系统	1. 库存管理	(1) 货位管理查询 (2) 货物编码查询库存 (3) 入库时间查询库存 (4) 盘点作业
		2. 数据管理	(1) 货物编码管理 (2) 安全库存量管理 (3) 供应商数据管理 (4) 使用部门数据管理 (5) 未被确认操作的查询和处理 (6) 数据库与实际不符记录的查询和处理
	系统管理子系统	1. 使用者及其权限设置 2. 数据库备份作业 3. 系统通讯开始和结束 4. 系统的登入和退出	

现就表中各项构成内容简要说明如下：

二、入库管理子系统

1. 入库单数据处理(录入)。入库单可包含多份入库分单,每份入库分单可包含多份托盘数据,如下所示:



入库单的基本结构是每个托盘上放一种货物,因为这样会使仓储的效率更高、流程更清晰。

2. 条码打印及管理。条码打印及管理的目的仅是为了避免条码的重复,以使仓库内的每一个托盘货物的条码都是惟一的标识。

3. 货物装盘及托盘数据登录注记(录入)。入库单的库存管理系统可支持大批量的一次性到货。这个管理系统的运作过程大体是,批量到货后,首先要分别装盘然后进行托盘数据的登录注记。所谓托盘数据是指对每个托盘货物分别给予一个条码标识,登录注记时将每个托盘上装载的货物种类、数量、入库单号、供应商、使用部门等信息与该惟一的条码标识联系起来。注记完成后,条码标识即成为一个在库管理的关键,可以通过扫描该条码得到该盘货物的相关库存信息及动作状态信息。

4. 货位分配及入库指令的发出。托盘资料注记完成后,该托盘即进入待入库状态,系统将自动根据存储规则(如货架使用区域的区分)为每一个托盘分配一个适合的空货位,并向手持终端发出入库操作的要求。

5. 占用的货位重新分配。当所分配的货位实际已有货时,系统会指出新的可用货位,通过手持终端指挥操作的完成。

6. 入库成功确认。从注记完成至手持终端返回入库成功的确认信息前,该托盘的货物始终处于入库状态。直至收到确认信息,系统才会把该盘货物状态改为正常库存,并相应更改数据库的相关记录。

7. 入库单据打印。打印实际收货入库单。

三、出库管理子系统

1. 出库单数据处理。是指制作出库单的操作。每份出库单可包括多种、多数量货物,出库单分为出库单和出库分单,均由手工输入生成。

2. 出库品项内容生成及出库指令发出。系统可根据出库内容以一定规律(如先入先出、就近等),具体到托盘及货位,生成出库内容,并发出出库指令。

3. 错误货物或倒空的货位重新分配。当操作者通过取货位置扫描图确认货物时,如果发现货物错误或实际上无货,只要将信息反馈给系统,系统就会自动生成下一个取货位置,指挥完成操作。

4. 出库成功确认。手持终端确认货物无误后,发出确认信息,该托盘货物即进入出库运行中的状态。

在出库区现场终端确认出库成功完成后,即可取数据库中的托盘条码,并修改相应数据库的记录。

5. 出库单据打印。是指打印与托盘相对应的出库单据。

四、数据管理子系统

(一) 存库管理

1. 货位管理查询。查询货位使用情况(空、占用、故障等)。

2. 以货物编码查询库存。查询某种货物的库存情况。

3. 入库时间查询库存。查询以日为单位的在库库存。

4. 盘点作业。进入盘点状态 ,实现全库盘点。

(二)数据管理

1. 货物编码管理。提供与货物编码相关信息的输入界面 ,包括 编码、名称、所属部门、单位等的输入。
2. 安全库存量管理。提供具体到某种货物的最大库存、最小库存参数设置 ,从而实现库存量的监控预警。
3. 供应商。录入供应商编号、名称、联系方法 ,供入库单使用。
4. 使用部门数据管理。录入使用部门、编号、名称等 ,供出入库单使用。
5. 未被确认操作的查询和处理。提供未被确认操作的查询和逐条核对处理功能。
6. 数据库与实际不符记录的查询和处理。逐条提供选择决定是否更改为实际刚记录或手工输入记录。

五、系统管理子系统

1. 使用者及其权限设定。使用者名称、代码、密码、可使用程序模块的选择。
2. 数据库备份操作。提供存储过程每日定时备份数据库或日志。
3. 因系统有无线通讯部分。因此提供对通讯的开始和关闭操作功能。
4. 系统的登入和退出。提供系统登入和退出界面相关信息。

第二节 仓库管理系统的功能与作用

仓库管理系统有计划和执行两个功能。计划功能包括订货管理、运送计划、员工管理和仓库面积管理等。执行功能包括进货接收、分拣配货、发货运送等。在供应链管理中仓库管理系统技术的作用表现在以下几个方面:一是减少库存水平方面的作用,二是与供应链互动所产生的作用等。

一、计划功能

订货管理是顾客订货和顾客询问的登录点。通过使用 WMS 技术可以登录和维护顾客订货。当收到订货或询问时,订货管理就存取所需要的信息,编辑适当的计算结果,然后对保留的可接受的订货进行处理。订货管理还能提供有关存货可行性的信息和交付日期,以获悉和确认顾客的期望。订货管理,连同客户服务代表一起,形成了顾客和企业物流信息系统之间最基本的界面。

运送作业结合 WMS 技术来指导配送中心的实际活动,其中包括物料搬运,以及储存和订货选择等。

在批量作业环境下,通过 WMS 技术开出一份指示清单或任务清单,来指导仓库内的每一位物料搬运人员。在实时作业的环境下,诸如条形码、无线电射频通信,以及自动搬运设备等信息导向技术交互作业,以减少决策和行动之间的时间。

当综合物流变成现实时,继续在单一的作业组织结构中集中功能的压力就减小了,随着信息网络的出现,正式分组已变得越来越不重要了。人员组织被信息技术逐步分化,形成一种扁平结构时,信息技术就达到了指导组织结构调整的目的。同样的,WMS技术,在规划仓库库容管理方面和搬运装卸的组织计划等,都有十分重要的指导意义。

二、执行功能

对于厂商或批发商来讲,尽管以前物流中心都分散建立在营业支店等经营场所附近,随着近年来制造业和流通业物流活动的广泛开展以及高度化物流服务的出现,物流中心越来越具有集约化、综合化的倾向。在这类中心里,伴随着订发货业务的开展,物资检验作业也在集约化的中心内进行。条形码的广泛普及以及便携式终端性能的不断提高,使得物流作业效率得到大幅提高。即在客户订货信息的基础上,在进货物资上要求贴付条形码,物资进入中心时用扫描仪读取条形码检验物资,或在企业发货信息的基础上,在检验发货物资时同时加贴条形码,这样企业的仓库保管以及发货业务都在条形码管理的基础上进行。

随着零售企业的不断崛起,不少大型零售企业都建立了自己的配送中心,由自己的配送中心将物资直接运送到本企业的各支店或店铺。采用这种配送形态的企业,一般都在物资上贴付含有配送对象店铺名称的条形码,从而在保证物资检验作业合理化的同时,实现企业配送作业的效率化。

利用WMS技术事先做好销售账单、发货票等单据的制作和发送工作,即使批发商自己进行物资分拣再按订货要求配送,也都采取这种办法。与此同时,将备货清单传送到用户指定的店铺。备货作业按照不同的配送用户在物资上贴付条形码,分拣作业时只要用扫描装置读取条形码,便能自动按不同的配送场所进

行分拣。

三、在库存管理中的作用

WMS 技术能精确地反映当前状况和定期活动,这样可以衡量存货水平。平稳的物流作业要求实际的存货与物流信息系统报告的存货相吻合的精确性最好在 99% 以上。当实际存货和信息系统存货之间存在较低的一致性时,就有必要采取缓冲存货或安全存货的方式来适应这种不确定性。增加了信息的精确性,也就减少了不确定性,并减少了存货需要量。

WMS 技术能及时提供快速的管理反馈。这种及时是指活动发生时与该活动在信息系统内可见时间的耽搁。例如,在某些情况下,系统要花费几个小时或几天才能将一个新订货看作为实际需求,因为该订货并不始终会直接进入现行的需求量数据库。结果,在认识实际需求量时就出现了耽搁,这种耽搁会使计划制定的有效性减少,而使存货量增加。

另一个有关及时性的例子涉及到当产品从“在制品”进入“制成品”状态时存货量的更新。尽管实际存在着连续的产品流,但是,信息系统的存货状况也许是按每小时、按每工班、或按每天进行更新的。显然,实际更新或立即更新更具及时性,但是它们也会导致增加记账工作量。编制条形码、扫描和 EDI 有助于及时而有效地记录。

及时的管理控制是在还有时间采取正确的行动或使损失减少到最低程度的时候提供信息的。概括地说,及时的信息减少了不确定性并识别了种种问题,于是,减少了存货需求量,增加了决策的精确性。

WMS 技术必须以异常情况为基础,突出问题和机会。物流作业通常要与大量的顾客、产品、供应商和服务公司竞争。例如,必须定期检查每一个产品—选

址组合的存货状况,以便于制定补充订货计划。另一个重复性活动是对于非常突出的补货订货状况的检查。通常,这种检查过程需要问两个问题。第一个问题涉及到是否应该对产品或补充订货采取任何行动。如果第一个问题的答案是肯定的,那么,第二个问题就涉及到应该采取哪一种行动。许多物流信息系统要求手工完成检查,尽管这类检查正愈来愈趋向自动化。仍然使用手工处理的依据是有许多决策在结构上是松散的,并且是需要经过用户的参与作出判断的。

物流信息系统结合了决策规划去识别这些要求管理部门注意并作出决策的“异常”情况。于是,计划人员或经理人员就能够把他们的精力集中在最需要引起注意的情况或者能提供的最佳机会来改善服务或降低成本的情况。表6-17说明了以异常情况为基础的存货管理报告。该列表鉴别了存货水平、行动时间、建议日期以及未来的行动方式。这类异常情况报告可以使计划人员利用其时间来提炼建议,而不是浪费时间去识别那些需要作出决策的产品。

表6-17 以异常情况为基础的存货管理报告

产品	时间	水平	行动	订货	日期
A	立即	没有现货	-	不公开 PO	-
B	立即	没有现货	发货	实盘 PO100	过期
C	有限期内	没有现货	发货	计划 MO100	6月29日~7月1日到期
D	立即	使用安全存货	发货	实盘 MO200	过期
E	有限期内	—	释放	系统订货 200	6月8日
F	超出有限期	没有现货	发货	实盘 PO100	6月29日~7月5日到期
G	有限期内	存货过剩	取消	计划 PO150	10月1日
H	有限期内	存货过剩	推迟	实盘 MO100	10月1日~12月1日到期

WMS 技术往往包含有一个配送中心存货状态显示屏,每个显示屏列出一个产品和配送中心。这种形式要求一个顾客服务代表在试图给存货定位以满足某个特定顾客的订货时,检查每一个配送中心的存货状况。换句话说,如果有 5 个配送中心,就需要检查和比较这 5 个计算机显示屏。适当的形式会提供单独一个显示屏,包含所有这五个配送中心的存货状况。这种组合显示屏使得一个顾客代表更加容易识别产品最佳来源。

四、与供应链互动的作用

WMS 技术与供应链互动能进行跨企业的库有管理、商品管理和运输管理等活动。

物流作业的起源无疑是从订货开始,日本学研社的物流作业系统中,订货处理是由各代理店或批发商进行,这些代理店或批发商建有与学研社主机相连的终端,他们直接将订单输入到终端中,订货每天晚上 8 点钟截止,之后学研社立即进行第一次物流信息处理。

第一次物流信息处理的内容包括:①进行流通中心的指令;②库存的情况与更新;③运输方式的指定;④包装组合的计算等。学研社的物流系统是根据不同的物资分别划分有不同的流通中心,但是,尽管如此,仍然存在同一物资群使用多个流通中心的现象。为此,第一次物流信息处理的第①项内容就是通过计算机系统来指定订货应当从哪个流通中心出入,以获得最佳的经济效益。内容②主要是核查所订物资是否有库存,如果出现断货,则立即将断货物资的名称输入到管理系统中,实行及时补货。内容③主要是对订购物资如何有效地配送到代理店或批发商向学研社位于日本全国的 450 个地方配送中心发出指令。但是,具体的安排和决定仍是由各配送中心独自做出的。从总体上看,学研社的主要配

送方式有大型货车、日本国铁集装箱、海上集装箱,以及邮寄、铁路各小件货物运输等。内容④是按照一个包装 20 公斤标准,来计算物资应该如何组合、配置,即通过计算机计算出物资需要几个包装,据此进行物流作业。

在学研社总部主机处理的信息除了以上内容以外,还包括另外一些不传输给平和岛流通事业总部的信息,这些信息包括:①出入库计算、更新;②输送、移库管理;③断货订购管理;④公司库存管理等四项内容。其中:①出库入库计算,更新是根据各流通中心报上来的文字材料统计入库量和出库量,对物资库存实行管理;②输送移库管理是对向地方配送中心运输途中的物资实行管理;③断货订货管理不仅仅是进行订货管理,而是针对物资的断货现象进行相应的订货管理,并在此基础上,制定该物资的出货指令;④公司库存管理就是制定物资库存水准信息,通过该信息的确立,为订货决策提供依据。

学研社总部的主机对物流信息进行第一次处理后,即进行物流信息的第二次处理,以对具体的物流活动实行控制。

物流信息第二次处理的内容包括:①在学研社主机对运输方式进行指定的基础上,按不同运输手段将订货进行划分;②在以上统计的基础上,再按不同的作业区间进行划分。③在按作业区间进行完订货集中统计后,接着是从不同物资流通中心设置的打印机中打印出不同作业区间的运输标签和出货单,并作好出货准备;④第二天早上,根据前一天打印出的运输标签进行配货,并按预先指定的时间报出货,开始配送作业。

第三节 仓库管理系统的操作流程

仓库管理系统最重要的操作流程应该是入库和出库操作流程。

一、入库操作流程

入库操作流程框图见图 6-20。

如入库流程图所示：入库后，首先生成入库单，每份入库单可包含多种货物，按货物不同，又将入库单分成入库分单。此时，装盘完毕，在经人工预检认为外观尺寸等合格的托盘上贴以条码标识，通过扫描托盘条码标识（或人工键入），确认货物种类和数量的输入后，即完成托盘条码与所载货物信息的注册，亦即入库数据登录注册。此时，该托盘货物即进入“待入库状态”，注册完成的货物托盘所处的状态会一直被管理系统跟踪和监控，直至出库成功取消该注册为止。

注册完成的货物托盘由管理系统分配一个目的储存货位，同时，该操作需求被发送到 HD，HD 接受需求，扫描托盘条码，即可得到该托盘的目的操作货位和货物信息。然后，根据 HD 指示，由操作人员驾驶 KOMBI 堆垛机行驶至目的货位。如果一切正常，操作人员将用 HD 扫描确认目的货位，操作成功后做确认反馈，管理系统收到操作成功确认后，即修改数据库相关记录，最终完成一次入库操作。

如果目的货位已有货物，HD 将扫描现有货物条码，并发送给管理系统。管

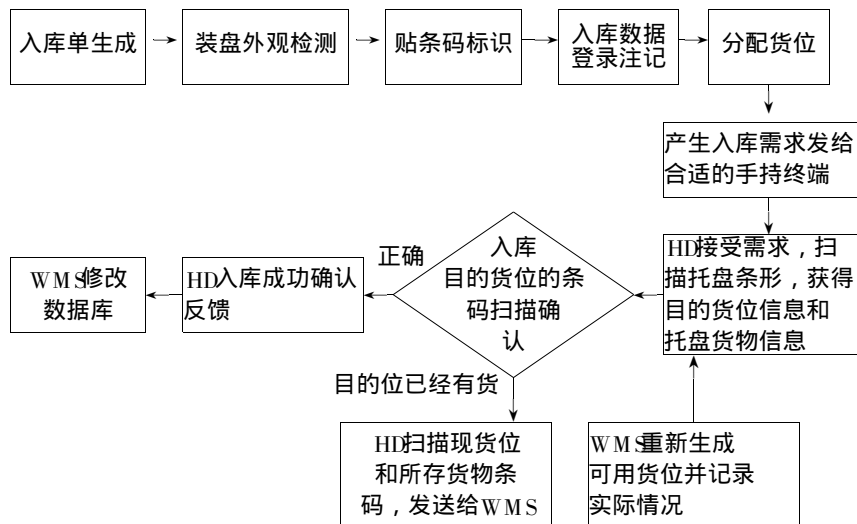


图 6 - 20 某仓库入库流程图

理系统将该异常情况记入数据库,并生成一新的推荐目的货位,指挥重新开始操作,直至成功完成本次操作。

二、出库操作流程

出库操作流程框图见图 6-21。

出库流程始于出库单的生成,接着管理系统将根据出库单内容以一定规律(先入先出等)生成出库品项和内容,即出库货位和货位信息。HD 接到操作目的货位信息后,还须由操作人员驾驶堆垛机驶至目的货位,扫描确认货位货物信息。经确认无误,操作人员即取出货物并送至待出库区。此时货物的状态为“位于待出库区”,最终由出货终端扫描确认后,发操作完成确认信息给系统。管理系统收到此确认信息才修改数据库的相关记录。

如果堆垛机驶至取货货位,扫描确认发现异常时(空货位或货物错误),HD

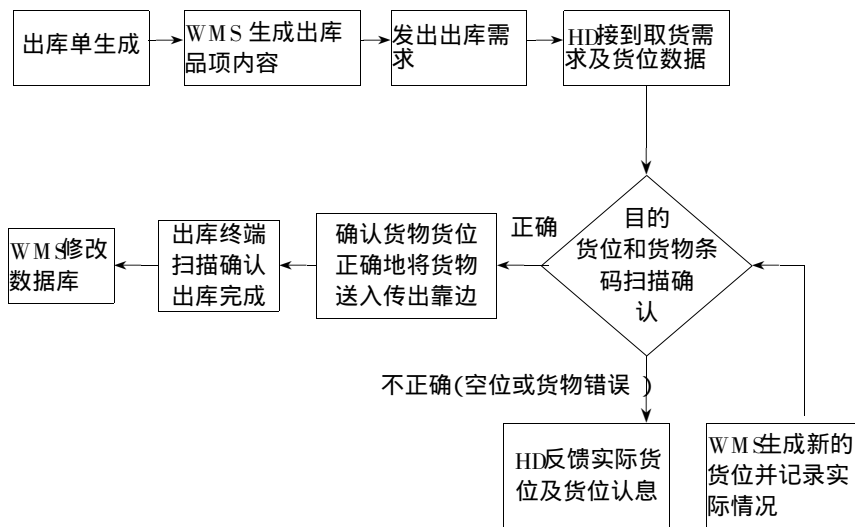


图 6 - 21 某仓库出库流程图

即将此信息发送给管理系统,管理系统将该异常情况记录入数据库并生成一新的推荐货位,指挥重新开始操作,直至成功完成此操作。

第四节 仓库管理系统的技术支持

仓库管理系统的技术支持由条形码技术、无线通讯技术、计算机系统和其他附属设备 4 个部件组成。将条形码技术和无线通讯技术结合在一起使用,能及时获得准确的信息,这是成功的 WMS 的基础。简单地说,通过扫描仪读取条形码数据,经过无线通讯,传送给计算机管理控制系统,由计算机管理控制系统进

行信息处理并启动下一个作业。在物流与供应链管理中仓库管理系统信息技术的作用表现在以下 5 个方面：

1. 它使流通中心成为制造过程的外部延伸。
2. 它使流通中心在减少整个供应链的库存水平方面起重要作用。
3. 它使流通中心在面对不断变化的环境时具有灵活性。
4. 它使流通中心与供应链参与各方通过电子联系能进行跨企业的库存管理、商品管理和运输管理等活动。
5. 它能提供及时的信息和连续的反馈。

一、条形码技术

货物的条形码是建立整个供应链的最基本条件,它是实现仓储自动化的第一步,也是作为 POS(销售时点信息系统)快速准确收集销售数据的手段。

条形码技术的应用解决了数据录入和数据采集的“瓶颈”问题,为供应链管理提供了有力的技术支持。

(一) 条形码

在流通和物流活动中,为了能迅速、准确地识别商品、自动读取有关商品的信息,条形码技术被广泛应用。条形码是用一组数字来表示商品的信息。按使用方式分为直接印刷在商品包装上的条形码和印刷在商品标签上的条形码。按使用目的分为商品条形码和物流条形码。

1. 商品条形码。商品条形码是以直接向消费者销售的商品为对象,以单个商品为单位使用的条形码。它由 13 位数字组成,最前面的两个数字表示国家或地区的代码,中国的代码是 69,接着的 5 个数字表示生产厂家的代码,其后的 5

个数字表示商品品种的代码,最后的1个数字用来防止机器发生误读错误。

2. 物流条形码。物流条形码是物流过程中的以商品为对象以集合包装商品为单位使用的条形码。标准物流条形码由14位数字组成,除了第1位数字之外其余13位数字代表的意思与商品条形码相同。物流条形码第1位数字表示物流识别代码。

条形码是有关生产厂家、批发商、零售商、运输业者等经济主体进行订货和接受订货、销售、运输、保管、出入库检验等活动的信息源。由于在活动发生时点能即时自动读取信息,因此便于及时捕捉到消费者的需要,提高商品销售效果,也有利于促进物流系统提高效率。

(二) 条形码符号技术

条形码技术将数据编码成可以用光学方式阅读的符号,印刷技术生成机读的符号,扫描器和解码器可以采取符号的图像被转换成计算机处理的数据并进行检验。现存许多不同的条形码符号,每种符号都有各自的字符编码号、印刷和译码要求及错误检验。不同条形码表示数据的方式和所编码的数据类型都不同。有些仅对数字编码,有些则可以对数字字母和标点符号编码,还有些可对ASCⅡ的128个字符甚至256个字符进行编码。新的条形码可在同一个符号内对多种语言编码,并允许对自定义特殊数据进行编码,甚至允许重构数据以保证破损符号的阅读。条形码符号一般分为一维条形码和二维条形码。

(三) 条形码技术在保管中的运用

资料的自动辨识方法可采用磁卡、IC卡、条形码等方式来达成。而以物流中心而言,由于大多数的储存货品都备有条形码,所以用条形码做自动识别与资料收集是最便宜、最方便的方式。借助商品条形码上的资料经条形码读取设备读

取后,可迅速、正确、简单地将商品资料自动输入与撮取,而达到自动化登录、控制、传递、沟通的目的。其在储存管理的效益上有:

1. 登录快速、节省人力。
2. 提高物流作业效率。
3. 减少管理成本。
4. 降低错误率,提高作业质量。
5. 更精确地控制储位的指派与货品的拣取。
6. 可方便有效地盘点货品,准确地掌握库存,控制存货。
7. 可做到实时数据收集,实时显示,并经计算机快速处理而达到实时分析与实时控制的目的。

仓储配送是产品流通的重要环节。以美国最大的百货公司沃尔玛为例。在全美有 25 个规模很大的配送中心,一个配送中心要为 100 多家零售店服务,日处理量为 20 多万个纸箱。每个配送中心分三个区域:收货区、拣货区和发货区。在收货区,一般用叉车卸货。先把货堆放到暂存区,工人用手持式扫描器分别识别运单上和货物上的条形码,确认匹配无误才能进一步处理,有的要入库,有的则要直接送到发货区(称作直通作业,可以节省时间和空间)。在拣货区,计算机在夜班打印出隔天需要向零售店发运的纸箱的条形码标签。白天,拣货员拿一叠标签打开一只只空箱。在空箱上贴上条形码标签。然后用手持式扫描器识读。根据标签上的信息,计算机随即发出拣货指令。在货架的每个货位上都有指示灯,表示那里需要拣货以及拣货的数量。当拣货员完成该货位的拣货作业后,按一下“完成”按钮,计算机就可以更新其数据库;装满货品的纸箱经封箱后运到自动分拣机,在全方位扫描器识别纸箱上的条形码后,计算机指令拨叉机构把纸箱拨入相应的装车线,以便集中装车运往指定的零售店。

二、无线通讯技术

无线电通讯技术的使用通过更快和更广泛的通信传输在相当大的程度上提高了物流功能。由于物流活动常处于运动状态或处于非常分散的状态。因此,信息和方向常常随实际活动而在时间地点上迁移。无线电频率(PF)、卫星通信和图像处理等技术的应用,已克服了这些因产品移动和物流分散化所导致的问题。

(一) 全球卫星定位系统

全球卫星定位系统(Global Positioning System, GPS)。它是利用分布在约2万公里高空的多颗卫星对地面目标的状况进行精确测定以进行定位、导航的系统,它主要用于船舶和飞机导航、对地面目标的精确定时和精密定位、地面及空中交通管制、空间与地面灾害监测等。20世纪90年代以来,全球卫星定位系统在物流领域得到越来越广泛的应用。

GPS由空间部分和地面部分组成。空间部分由分布在6个等间隔轨道上的24颗卫星组成,卫星距地球2万多公里,这种分布可以保证在任何时刻全球的任何地区,都被四颗卫星覆盖。GPS的卫星星座可以全天候、连续地向无限多用户提供任何覆盖区域内目标的高精度的三维速度、位置和时间信息。GPS的地面部分由1个主控站、5个全球监控站和3个地面天线站组成。

GPS的用户必须配备GPS接收机才能使用GPS系统。GPS接收机的主要功能是接收卫星发射的信号,以获得必要的导航定位信息,并据此进行导航和定位。

(二) 无线电数据采集技术

无线电数据采集技术(radio frequency data collection ,RFDC)也称射频技术 ,它的优点是 :不局限于视线 ,识别距离比光学系统远 ,射频识别卡可具有读写能力 ,可携带大量数据 ,难以伪造和有智能等。射频识别系统的传送距离由许多因素决定 ,如传送频率、天线设计等。对于应用射频识别的特定情况应考虑传送距离、工作频率、标签的数据容量、尺寸、重量、定位、响应速度及选择能力等。射频适用的领域为物料跟踪、运载工具和货架识别等要求非接触数据采集和交换的场合。由于射频标签具有可读写能力 ,对于需要频繁改变数据内容的场合尤为适用。

在物流中心现场 ,为了把资料收集器所取得的信息实时地传送到处理中心 ,再经处理中心处理后下达响应信息 ,如此信息一来一往 ,就必须以无线电技术来克服时间问题。

一般在物流中心的各作业站 ,或各搬运设备上所附带的资料收集及指示设备 ,以无线电采集数据比较方便 ,例如进货入库、补货与调仓、拣货出货、盘点等作业均可采用无线电数据采集技术。

(三) 便携式数据终端(PDT)

近年来 ,便携式数据终端(PDT)的应用多了起来 ,PDT 可把那些采集到的有用数据存储起来或传送至一个管理信息系统。把它与适当的扫描器相连 ,可有效地用于许多自动识别应用中。PDT 一般包括一个扫描器、一个体积小但功能很强并带有储存器的计算机、一个显示器和供人工输入的键盘。在只读存储器中装有常驻内存的操作系统 ,用于控制数据的采集和传送。

PDT 一般都是可编程的 ,允许编入一些应用软件。PDT 存储器中的数据可随

时通过无线电数据采集技术传送到主计算机。操作时先扫描位置标签,货架号码、产品数量就都输入到 PDT,再通过无线电数据采集技术把这些数据传送到计算机管理系统,可以得到客户产品清单、发票、发运标签、该地所存产品代码和数量等。

(四) 无线通讯技术在仓库管理中的运用

卫星技术能可以在广阔的地理区域范围内进行通信。该技术类似在电缆未能连通的地区内,家用电视机用的微波“盘”。图 6-21 显示了在公司总部与运输车辆及遥远的地方,例如商店之间的双通道通信。

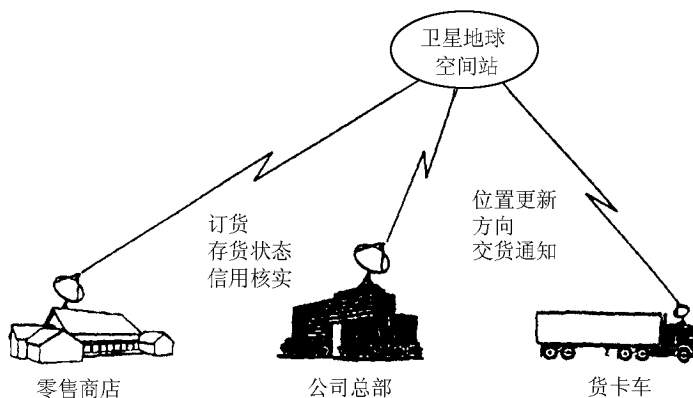


图 6-22 物流卫星通信应用

由于 RFDC 是实时地对仓库的各储位及各作业点的资料进行控制管理,所以可以正确掌握每一时刻的在库资料。由于 RFDC 使用设备自动登录,效率高,速度快,因此可节省仓库人力资源。在进行上架、分货、拣货等作业中,RFDC 可提供指示、确认与错误更正。另一方面,它的应用,可减少大量的文件分发抄录工作。

RFDC 的接收转发装置通常安装在仓库的关键位置 ,接收装置收到射频标签信息后 ,连同接收地的位置信息上传到通信卫星 ,再由卫星传送给调度中心 ,送入信息数据库中。

三、计算机系统

计算机系统是指计算机网络实现存储、传递、处理信息的系统。计算机不可能集中在一个点上使用 ,而需要分放在仓库、码头、车站、管理部门、配送中心等各处 ,形成计算机网络才能将一个跨度很大的物流系统联结起来。

无论是自动化仓库还是普通仓库都可以使用计算机进行管理。虽然不同的仓库存储的物质不同 ,仓库的性质不同 ,但就物品出入货登记、存货统计、库存资金、仓储费用的计算以及仓库信息的查询等管理项目大致是相同的。使用电子计算机进行管理 ,可以大大减少数据处理的层次和书面资料及文件往来 ,取消庞杂的账册 ,提高仓库管理的及时性和准确程度。

(一) 单项业务处理

包括以下作业 :

1. 物资经过验收合格进入仓库或料场保管 ,同时按照有关凭证登记入账、记卡、建立物资保管贮存文件 ,使用部门领料也要记账、销卡 ,保证账、卡、物三符合。上述业务均由计算机执行。

2. 编制汇总的物品报表。包括对各工序的领料或退料按时间要求的总数量和总金额到出清单 ,都可经键盘输入指令由计算机系统的打印机自动打印出仓库、财务、计划等部门需要的各种日报表、月报表、汇总表、分类表、资金储备表等。

3. 申请购货补库业务。通过材料库存的变动可以由计算机同保险储备额进行核对或与起储存限额对照,及时发出缺货或积压的信号,也可直接打印出请购通知单,使库存按照合理储备得到及时控制。

4. 查询业务。管理人员可以通过电传机随时查询仓库存货情况,包括对某一种材料或某项元器件的库存数、金额数,也可查询某一仓库及全厂材料库存总清单。

5. 过磅验收、结账开票的应用。采用计算机对它们的辅助操作,效率很高。办法是将机械称改为电子自动称,每批称量数直接进入计算机,并在显示器上显示结果,然后由专用汉字票据打印机打出收料单和付款单交给送料人去财务部门领款或向运货单位结算。

(二) 仓库多功能综合程序的应用

为了操作方便,功能齐全,可以将各种不同功能的程序组合起来,模块程序结构,多为仓库管理的大型程序采用。这一程序的结构一般分为:第一级是主模块,能对功能进行判断,和需要把程序引入及调回相应模块中,起着指挥、控制的作用;第二级是功能模块,有记账块、查询块、核对块等;第三级是由几个次主模块引导出来的各功能模块。由于计算机配有汉字终端,操作方便直观,屏幕能直接以汉字显示。以某企业仓库管理用微机为例,操作人员按出货库账单据的键,屏幕已显示出一张出库单的表格,有类别、编号、名称、规格、单位、单价、数量、领用单位、记账号、用途、库存地址、日期等栏目。

以上仓库管理程序,有两种不同的使用指令,一种是“一般指令”包括记账入库指令、出库指令、一收一付指令、明细账查询指令、流水账指令、核对明细指令等。另一种是“特殊指令”,当账表发现需要修改、增添、删除时的指令和允许记账、打印各类账、表的指令。

计算机还能进行综合分析、优化选择等特殊功能,为仓库管理及时提供库存现金、物质消耗、紧俏物料的库存定额和实际库存、进销差价比较、配料选优等信息。

(三) 仓库的自动化控制

自动化仓库包括堆垛机的自动化、码盘机与御盘机、运送机、托装机的自动化以及管理作业的自动化。计算机在这里发挥两种功能:一是控制货物搬运。把搬运货物所需的控制信息传给输送装置,并控制、监视搬运机械的运行。二是控制信息的流通。处理大量数据,完成仓库作业。自动化的过程就是把两者“联机”,信息由业务计算机直接输给控制计算机,而控制计算机的运行结果,不断地报告给业务计算机,形成计算机控制的自动化仓库系统。见图6-22。

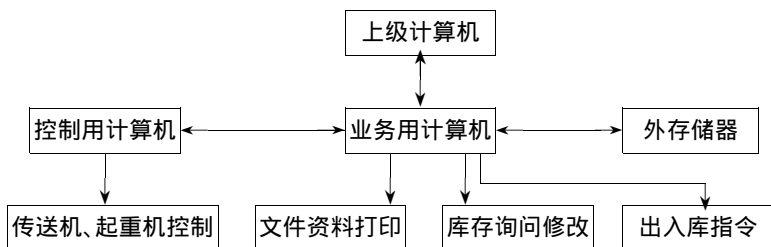


图 6 - 22

(四) 计算机模拟用于仓库管理

计算机模拟是利用电子计算机对仓库系统的结构和行为进行动态的模仿。当输入数据改变时,可以在很短时间内得到各种不同的模拟结果,为管理人员进行科学决策,提供定量化的依据和选择。

在仓库管理中,经常存在着大量的随机事件,例如,库存数量的突然增减,库

内运输路线的改变 ,库存规划与物资储存不适应 ,库内运输设备的配备不均等。这些都可以通过计算机模拟可能发生的随机事件 ,衡量出不同决策方案的得失值 ,以便使管理人员作出较合理的决策 ,选择最佳的方案。



第四章

库存管理的核心
——库存周转率预
测与库存量的确定

第一节 库存周转率的计算与评估

一、计算

(一) 库存是企业利益的测定值

一家公司,如果是制造商的话,它的利益便是由资金→原材料→制成品→销

售→资金的循环活动而产生。但是这一连串的活动过程,却需要以原材料及制成品的库存为前提才能够成立。换句话说,公司的利益受库存左右。

当这种循环很快,也就是周转快时,在同额资金下的利益率也随着较高。因此周转的速度便代表着企业利益的测定值,我们称之为“库存周转率”。

现在,以更简明的方式来阐释周转率,库存固转率是指在一定的期间内,制品或商品经过了若干次周转的比率。

一般来说,库存周转率大多用来做为库存的指标,但也有如“本公司的适当库存为5万元”、“适当存货额为4万元”或“制成品的库存到500吨似乎太多了些”等等用库存金额或库存数量来当作管理、斟酌库存的尺度。

库存量的过剩或不足,与使用量有相对的关系。假定一家公司的首月销售额为3万元,而手头上拥有6万元的库存制品;再假设第二个月销售额降为2万元时,虽然库存金额仍旧维持6万元没有改变,但实际上,库存却增加了50%。

由上述可知,虽然库存量没有改变,但使用量变化时,库存会随之变化。所以,从库存管理的目的讨论,应以库存周转率做为衡量库存是否合理的标准才对。这样比仅就金额或数量做标准要更加科学。

而且周转率也不像库存金额那样易受物价变动的影响,不但能立刻反映需要的变化,而且计算又非常简单明了,因此广受采用。

库存周转率受库存额和消费(或出货)额双方面的影响。有时出货减少而库存增加,这被视为库存周转率的急剧恶化。可见,库存周转率就是如此敏感地反映出库存状态的。

库存周转率还可以制定库存预算。比如说第二个月的销售预算一旦确定后,就可以用库存周转率去除,来求出第二月的制品库存预算。

$$\text{第二月的制品库存预算} = \frac{\text{第二月的销售预算}}{\text{库存的标准周转率}}$$

同样,也可以根据生产计划来制定材料预算。

(二) 计算库存周转率的基本公式

库存周转率可以用如下公式表示：

$$\text{库存周转率} = \frac{\text{使用数量}}{\text{库存数量}}$$

在这里 , 应该注意的是“使用数量”并不一定相当于“出库数量”, 因为往往出库较多, 而真正使用的数量却不一定达到出库数量。换句话说, 就是出库时包括一部分备用材料量。

因此, 有时必须采用下一公式：

$$\text{库存周转率} = \frac{\text{出库数量}}{\text{库存数量}}$$

究竟哪个公式更合理呢? 通常都认为用使用数量(或销售数量)作分子较好。在经营的基本观念中, 库存周转率通常使用使用数量为对象。

除此之外, 也有以金额表示库存多少来计算周转率的方法。这时, 根据前面所述, 基于“使用”与“出库”两种观点, 自然采取下列算式：

$$\text{库存周转率} = \frac{\text{使用金额}}{\text{库存金额}}$$

$$\text{库存周转率} = \frac{\text{出库金额}}{\text{库存金额}}$$

可是这里有一个问题, 就是金额是指何时的金额, 因此规定某个期限来研究此金额时, 需要用下列算式：

$$\begin{aligned}\text{库存周转率} &= \frac{\text{该期间的出库总金额}}{\text{该期间的平均库存金额}} \\ &= \frac{2 \times (\text{该期间的出库总金额})}{(\text{期初存货金额} + \text{期末存货金额})}\end{aligned}$$

通常所说的库存周转率, 多指一个年度(12个月)期间的比率, 所以, 上式中的期间是一年。有时虽以半年为单位来作运算, 但还是要将它加倍后, 再以年度周转率表示出来。

计算周转率的方法,有周单位、旬单位、月单位、半年单位及年单位等,一般企业所采取的是月单位或年单位,大多数以年单位计算,只有零售业常使用月单位、周单位。

以一年为一期的公司,称半年的周转率为半期单位,将一年分成二期的公司称半年的周转率为一期单位。

库存周转率通常表示如下:

假定库存数量是 1000 个单位,月使用数量是 5000 个单位时,依照前述算式可求得周转率为:

$$\text{库存周转率} = \frac{5000 \text{ 个}}{1000 \text{ 个}} = 5$$

在这种情况下,称之为 5 周转,因为使用数量多达库存数量的五倍,所以库存量在一个月之内就周转了 5 次。

相反,今假定库存数量为 5000 个单位,月使用数量为 1000 个单位时,库存周转率就是:

$$\text{库存周转率} = \frac{1000}{5000} = \frac{1}{5} = 0.2$$

这可以说是 0.2 周转,也叫 1/5 周转。这种情形是库存过多而使用数量太少,等于库存品没有有效地周转。用 0.2 周转或 1/5 周转来表示库存时,一听便知库存数字很低。

有的企业将其改为百分比(%),而将 0.2 改用 20% 表示,也就是称之为 20% 周转,不过这种表示法并不科学,因为用百分比时就会缺乏真实感。另外,以上是通过数量来计算的,当然,通过金额来推算也是一样。

(三) 周转率的不同表示法

商品周转率是用一定期间的平均库存额去除该期间的销售额而得,表示商

品的周转情形。可以用它来区分“销路奇佳的商品”和“销路不佳的商品”,使之能提供适宜而正确的库存管理所需的基本资料。

由于使用周转率的目的各不相同,可按照下列各种方法,来斟酌变更分子的销售额和分母的平均库存额。

①用售价来计算。这种方法便于采用售价盘存法的单位。

②用成本来计算。这种方法便于观察销售库存额及销售成本的比率。

③用销售量来计算。这种方法用于订立有关商品的变动、置放商品的场所及销售作业人员等计划时,实行库存的“单位库存管理”。

④用销售金额来计算。这种方法便于周转资金的安排。

⑤用利益和成本来计算。这种方法以总销售额为分子,而手头平均库存额则用成本(原价)计算。使用此方法,乍看之下,商品周转率较大,这是由于销售额里面多包含了应得利润部分金额的缘故。

表 6-18 商品周转率的算式

①求售价方法	商品周转率 = $\frac{\text{销售额}}{\text{平均库存额(按成本)}}$
②求成本方法	商品周转率 = $\frac{\text{销货成本(销售原价)}}{\text{平均库存额(按成本)}}$
③求数量方法	商品周转率 = $\frac{\text{销售数量}}{\text{平均库存数量}}$
④求销售金额方法	商品周转率 = $\frac{\text{销售金额}}{\text{平均库存金额}}$
⑤求包括利益与成本方法	商品周转率 = $\frac{\text{总销售额}}{\text{手头平均库存额(成本)}}$

注 算式中各式的分母平均库存额,并非某月、某日的库存数额,而是代表着通常平均库存额。

上述①、②、③、④、⑤各项,如表 6-18 所示,可以根据企业的使用目的去选择恰当的算式。

主管人员或负责具体工作人员可以根据这五条公式来计算不同种类、不同尺寸、不同色彩(颜色)、不同厂商或批发商的商品周转率,调查“销路较好”和“销路欠佳”的商品,以此来改善商品管理并增加利润。

(四) 周转期间与周转率的关系

有时也可用周转期间来代替周转率。周转率所表示的是一定期间(如年间、月间、周间等)的库存周转比率。周转期间则是假定一年为期间单位时,在这期间单位中每一周转所需的时间,其列式如下:

$$\text{周转期间(月数表示)} = \frac{12}{\text{年间周转率}}$$

假定商品周转率是一年之间四周转或八周转,其“周转期间”的计算方法分别如下:

$$12(\text{个月}) \div 4(\text{周转}) = 3(\text{个月})$$

$$12(\text{个月}) \div 8(\text{周转}) = 1.5(\text{个月})$$

事实上,我们无法毫无遗漏地计算一切库存品的周转率,通常只能是按照几十到几百种类的类似品别,分别计算其不同种类、小分类的周转率。因此,库存量及提货量等都不以数量而是用金额来表示。

一般制造业所使用的数字多为成本,而销售业的商品库存,则取销售价格为基准。

所谓“商(制)品周转日数”则是以一年为单位,每一周转所需的期间,即周转期间。换句话说,就是手头上持有的足以供几天用的库存的意思。

“商品周转率”和“商品周转期间”以一年365天为期间单位,假定一年期间的周转率为10周转,则其周转期间如下:

$$12(\text{个月}) \div 10(\text{周转}) = 1.2(\text{个月})$$

$$365(\text{日}) \div 10(\text{周转}) = 36.5(\text{日})$$

编列下面一栏表时(表 6-19),周转期间便能一目了然,使用起来非常方便。

表 6-19 周转期间换算一览表

年间周转率	年间手头库存量月数	年间周转率	年间手头库存量月数
1	12(个月份)	16	0.75
2	6	17	0.71
3	4	18	0.67
4	3	19	0.63
5	2.4	20	0.6
6	2	21	0.57
7	1.71	22	0.55
8	1.5	23	0.52
9	1.33	24	0.5
10	1.2	25	0.48
11	10.9	26	0.46
12	1	27	0.44
13	0.92	28	0.43
14	0.86	29	0.41
15	0.8	30	0.4

(五)月平均库存的求法

计算每月平均库存额,有图 6-23 三种方式。

第一种方法如图 6-23a 所示,以曲线的大约中间部分的库存额(图 6-23a 中的虚线部分)做为平均库存值,此法通称为“概略法”。估出每天的库存品有多小时,产生若干差距、变动,概略地观察并估算月中平均,而信手画出一条平均趋

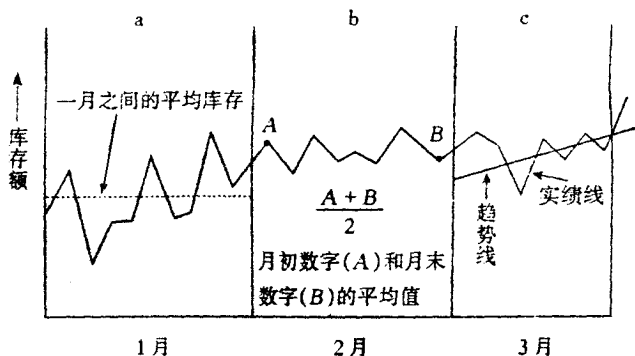


图 6-23 绘图求出每月平均库存

势线。但是这种方式仅可用于不需要很高精确度的情形。

第二种方法,是将月初和月末的库存额相加,除2,即可得到平均库存额。图6-23b所示即是此法,这种方法也只可用于不需高度精确的情况。

远比前二者精确的一条平均趋势线的作法,便是由图6-23c所示的“两分平均法”。用此方法导出的趋势线,还可做为将来销售预测的参考。

至于该选择其中那一种方法,则因业种、规模的不同而定。不过一个公司机构必须事先决定采用哪一种方法来作为准绳。

(六) 平均周转率的局限

如前所述,我们既然知道平均库存的求法,周转率也可通过算式而求得。

但是必须特别注意,倘若仅以平均周转率来判断整体库存时,往往会因而产生错觉或作出错误的决策。

因为,有时我们所推算出来的平均周转率是非常适当而正确的,但应考虑到其中难免混杂着经常引起缺货情形的商品和周转迟缓的过剩库存品等两种极端

性的商品,这时,两者的平均也就毫无意义可言了,因此,我们有必要进一步考虑库存商品的内容。

举例来说,在多种电子领域的制造业中,如大规模集成电路或一些微电脑的机械零件,通常需要较多,而储存量一般很少,因而时常缺货。可见在同样属于电子制造业中,如硅树脂、半导体等之类,有很多是周转较慢些的。

另外,比如时装、布料等季节性极强,极易流行和过时的商品的变动当然就较多。

如上所述,一旦求出较低的平均库存周转率时,绝对不可将那平均值囫圇吞枣地接受,而必须与每一分类的平均库存周转率标准作一下客观比较,调查该分类中的每一种商品,以此发现究竟哪一种商品在起作用,而把该分类整体的周转率拉低下来。但是,为此而做太过琐碎的分类时,总要花费较多手续(人事)费、经费等,因此必须先考虑好成本问题,再来认定分类的程度。

所谓“适当周转率”并非确定值,而是随着消费(销售)速度的增减而作同方向的增加与减少。

(七)图表观察法

为使周转率及周转期间的情况一目了然,我们可将其图表化,用统计图表来表示,这样,数字准确且视觉效果好,因而周转率及周转期间的优劣都能一览无余。

譬如图 6-24b,此图表示某年 1 月份到第 2 年 7 月份的每月周转率。因为曲线的凹凸变化波动很大,一看便知道每月的消费额变动极大,据此可知库存管理有不恰当之处。

再看图 6-24a,此图也和图 6-24b 一样表示该期间内的每月库存周转率(周转期间)。我们可算一算库存周转率对于标准偏差 100 的一定标准有差距。

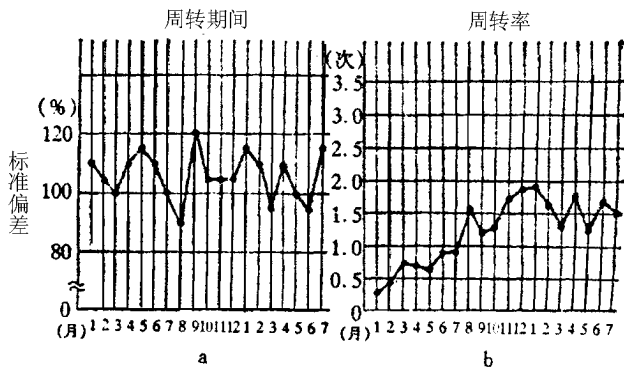


图 6-24 周转率及周转期间

首先,我们可将 1 月份起到第 2 年 7 月份止的每月偏差值合计下来,然后用第 1 年 1 月份至第 2 年 7 月份共 19 个月来除合计值:

$$\begin{aligned}
 & 110 + 105 + 100 + 110 + 115 + 110 + 100 + 90 + 120 + 105 \\
 & + 105 + 105 + 115 + 110 + 95 + 110 + 100 + 95 + 115 \\
 & \quad \quad \quad 19 \\
 & = \frac{2015}{19} \approx 106
 \end{aligned}$$

我们所得的解答是 106, 可知对于标准偏差 100 的偏差还在 6 以下。

另外,若要求其间的平均值,则必须分别求出每个月的偏差值,看对标准偏差 100 有多少差异,然后将分别的差距合计起来,再计算其合计针对 100 的比率。

$$\begin{aligned}
 & \quad \quad \quad 100 \\
 & \frac{10 + 5 + 0 + 10 + 15 + 10 + 0 - 10 + 20 + 5 + 5 + 5 + 15 + 10 - 5 + 10 + 0 - 5 + 15}{115} \\
 & = \frac{100}{115} \approx 0.87
 \end{aligned}$$

我们得到的答案是 0.87, 可将这个平均值四舍五入得到 +1。

由这个数值看来,可知我们的库存率若以这种商品而言,还算相当低。

这样将标准偏差一般化后,用比例来表示变动平均值时,较难了解详细内容,我们可把数值作为表现变化大小的概略数字。所谓的“标准偏差”本是统计学上的初步术语,是指一连串的数字距离标准有多大。

二、评估

(一)和其他同业公司的比较

如上所述,库存周转率是以库存额去除销售额所得的商,而事实上,这其中又包括分别涉及的多种计算方式。

计算方法较多且乱的原因,在于作为算式分母的“库存额”与其分子“销售额”两者欠缺固定的采用基础,而是根据各企业使用目的而有所不同。所以在与别家同业公司作相互比较时,有必要将算式内容改为同一基础之下的单位,调整后再来比较才是正确的。

下面介绍几种日本企业界的统计资料。

1. 日本银行统计局“主要经营分析”中的求法：

$$\text{周转率} = \frac{\text{销货成本} \times 2}{\text{该科目前期及该期末结存合计} \div 2}$$

$$\text{库存月数} = \frac{\text{该科目该期末结存}}{\text{纯销售额} \div 6}$$

但是

$$\text{原材料库存月数} = \frac{\text{该期末原材料存货}}{\text{材料费} \div 6}$$

为什么求算库存月数时,要用6来除分母数值呢?这是因为日本银行统计局的上下期报告各为6个月统计数据的缘故(适用于1974年下半年为止的统计

资料)。

日本于 1974 年秋天修改商法,从 1975 年起,大部分企业改为每年结算一次,因此日本银行统计局资料到 1974 年下半年期暂停了。

不过,暂停了一段时期的统计从 1977 年起,又以每年结算一次的统计来作。所以当情况是每年结算一次的,就可用 12 来除分母数值。

2. 日本通产省在《企业经营分析》中的求法:

日本银行统计局是以销货成本(销售原价)为分子,但通产省则采用销售收入的售价为分子,如下式所示。

$$\text{存货资产周转率} = \frac{\text{销售额} \times 2}{(\text{期初存货资产} + \text{期末存货资产}) \div 2}$$

3. 日本中小企业厅《中小企业的经营指标》中的求法:

$$\text{原材料周转率} = \frac{\text{纯销售额}}{\text{原材料}}$$

$$\text{在制品周转率} = \frac{\text{纯销售额}}{\text{在制品}}$$

$$\text{制成品周转率} = \frac{\text{纯销售额}}{\text{制成品}}$$

$$\text{商品周转率} = \frac{\text{纯销售额}}{\text{材料} + \text{商品} + \text{储藏品}}$$

这些计算所使用的术语的含意说明如下。

①纯销售额:从总销售额减去销售减价额、退货额、退款额等之后的金额。

②原材料:主要材料及附属材料的库存额。

③在制品:是将来的制成品或半制成品的成本(原价)。

④制成品·商品:制成品(包括副产品、加工屑、半制品等业已完成加工,现正在储藏中,且呈立即可销售的状态)是针对制造厂商而言,商品则为批入原价。

⑤储藏品:消耗品、消耗工具、器具、设备及其他贮藏物品的购入原价或制造原价。

(二) 参考过去的实绩

如果希望制定一个不同内容的标准值,必须参考自己公司过去的实绩。

一般来说,公司所拥有的库存数量大多会超过适当的数量,所以我们制定标准值时,最好不要随便拿过去的平均值来做准绳,而是用周转率较大(周转期间较短)的实绩值为好。

另外,周转率和周转期间的标准值,都因类似商品的分类而各不相同。除了过去的实绩外,最好还要参照其他的原则来决定。

日本能率协会的门田武治在其著作《库存管理的新技法》一书中谈到这一点时,发表意见如下:

- ① 月间出库金额(单价 \times 出库量)越大的商品,越有必要缩短周转期间。
- ② 每月购入时都要耗费复杂手续的材料,则需拉长周转期间。
- ③ 每次变更作业流程时,所需工时越大的加工商品及制品等,越需要拉长周转期间。
- ④ 容易改变形态或易被流行所弃,而较易发生不良库存情形的商品,必须尽量缩短其周转期间。
- ⑤ 容易生锈、损伤、变色、变质等保管中容易使品质降低的商品,也要缩短其周转期间。
- ⑥ 体积较大而与单价不相称,或放置场所不够充分的商品都要缩短周转期间。

下面介绍一下日本中小企业厅调查报告《中小企业的经营指标》(1990年版)中的各类销售业商品库存周转率,以供参考(见表6-20和表6-21)。

表 6-20 销售业的商品周转率

1. 批发业

批发业总平均	14.6 周(年间)
鞋类批发业	13.2
医药品类批发业	11.5
纤维制品批发业	10.9
衣料批发业	10.1
成衣批发业	12.1
食品批发业	31.8
生鲜食品批发业	60.7
日用品杂货批发业	10.6
玩具、运动器具批发业	15.5
家具批发业	11.5

2. 零售业

零售业总平均	14.4 周(年间)
生活消费品零售业	18.4
书籍零售业	7.4
衣料制品(综合)零售业	6.3
纤维制品零售业	6.5
食品零售业	34.7
鲜鱼零售业	56.2
电气器具零售业	9.1
石油制品零售业	47.8
超级市场零售业	27.8

表 6-21 各种中小企业的库存周转率

业种名称 (平均)	付诸统计的企业数 (个)	平均 员工数 (人)	原材料 周转率 (周)	在制品 周转率 (周)	制成品 周转率 (周)	销售类别总 利润率 (%)
制造业总平均	3277	71	64.2	78.5	61.0	23.0
食品工业	453	54	58.3	90.6	62.1	27.6
纤维工业	446	77	47.0	59.6	45.9	18.6
木材及木制品工业	141	56	25.8	98.3	54.9	18.4
家具工业	89	53	32.2	120.1	73.8	21.1
造纸业及纸品加工业	150	68	72.4	115.7	66.1	22.6
印刷、装订业	213	42	117.2	-	-	29.8
化学工业	89	70	45.3	112.3	41.8	27.3
皮革制品制造业	14	146	46.3	58.1	54.2	19.0
橡胶制品制造业	45	136	68.1	106.6	61.3	19.5
窑业	149	77	102.0	125.8	58.6	27.8
非铁金属工业	89	120	39.6	59.9	59.5	15.9
铸锻工业	120	64	94.5	67.0	67.0	19.3
金属制品工业	323	66	58.4	77.3	55.2	22.3
机械仪表制造业	375	71	79.4	60.6	60.5	26.3
电机、电器制造业	182	90	59.2	78.3	76.9	20.8
运输机器制造业	161	94	67.9	75.9	98.9	18.9
精密机械仪表制造业	79	109	63.4	61.4	69.6	24.3

(三) 期间比较评估法

我们以制造厂商为例。

一般来说,即使在同一业种中,各企业的经营条件也可能有很大的不同。比如前面所说的日银统计的算式中,公司将制品或零件委托其他公司加工或制造时,在分子的销售额中,包括材料的有偿支付金额;或是在委托系列公司加工时,用汇兑(转账)账户处理材料及购买零件的有价支付金额,因而往往成为重复销售。这时,所得出的周转率远比没有委托加工的企业的周转率高。

除此之外,分母所包括的属于盘存资产的制成品、商品及储藏品等,也有些企业对外委托加工,因此评价方法也因企业的不同而不同。另外,有些企业在委托贸易公司特约商店或代理店销售制品时,每次发货时都立即将制品转账列于对方账户上去,在这种情形下,周转率自然就提高了。

假如企业经营形态如上所述时,前面根据统计资料而计算的周转率则仅能用来当作一个概略标准,不可过分拘泥于此,而应将重点置于本公司内各期间的比较来评价良莠,这才是较为正确的方法。另外,算周转率时,最好按月随着库存的动态而换算为月间周转率,而以相对的期间来比较才好。

(四) 周转率的判断标准

我们也不能认为周转率高了就必然好,周转率低了就不好。如果这么单纯地判断,那是非常危险的,因为周转率表面上所显示的数值中,往往在背后隐藏着下述种种内情。

1. 周转率高时

① 高而佳时

a. 销售额增加并且远远超过存货资产。可是反过来说,如果因而产生超过

允许缺货率的缺货现象而少做生意的话 ,就是需要预测的不切实际。

b. 因制造工程或购入决策的合理化 ,而缩短周转期间时是好现象。

②虽高却不佳时

a. 销售额超过标准库存的拥有量 ,因而使缺货情形远远超过允许缺货率而丧失销售机会 ,因而带来损失。

b. 库存调整过分彻底 ,而超过销售额降低的估计 ,后来因此而缺货 ,进而减少收益。

c. 结算时 ,将其粉饰而在账上把不良库存都卖掉了 ,以此来提高销售数额而压低库存。

2. 周转率低时

①虽低亦可时

a. 对不久的将来 ,确实能够预测大幅度涨价的商品 ,有了估计库存。

b. 厂商或商号对于有缺货危险的商品 ,有计划地拥有估计库存时。

c. 对将来销售额的增加 ,已有正确的估计 ,而在周密计划之下 ,持有储藏较多的存货。

d. 在工厂较有空闲时 ,有计划地生产季节性制品(商品) ,以备旺季的需要 ,因此使某一期间的库存暂时增加(如啤酒、空调机等)。

②低而不佳时

a. 销售额明明减少 ,而未作为库存调整。

b. 库存中不良品、长期保管品、品质低下品或过时品等的不断增加。

周转率不是死的 ,当我们通过周转率来观察经营状况时 ,应该先参照上述原则 ,再来下判断。

第二节 适当库存量的掌握

一、研讨库存适当的要点

库存的目的在于“销售”，这是不言而喻，无庸赘言的，批货的目的，也是为了卖给顾客（消费者），因此，库存必须有效而且能使销售顺畅才行。

商品的库存量必须经常加以合理控制，尽量避免过多或过少。换言之，应准备的商品都要齐全，以防库存过少，而发生缺货，并且购入销路较佳的商品，以此来改善库存的周转率，以免库存过剩，而对资金周转带来恶劣的影响。

研讨库存正常与否的要点如下：

- ①应该持有多少库存才算足够；
- ②如何判断并掌握库存的适当数量；
- ③如何调整库存与客户订单以及向外批购的关系。

二、决定库存量所需的观念

决定库存数量时，常有下面两种情形。

(一) 允许缺货时

这是预测过需要量且根据预测来准备库存,并且认为万一产生缺货情形而生意量减少一点也没关系的想法。基于这种想法,先计算一天的需要量,乘以批购所需天数——订购制品、商品或制造原材料后,多少天可接到货——作为应有的库存数量。用算式表示如下:

$$\text{平均每天销售数量}(N) \times \text{批购期间天数}(D) = \text{库存数量}(S)$$

举例来说,假如预计每天能够销售的数量为10件,从订货至接到货所需的天数(批购期间)为3天时,应有的库存量就是 $10 \times 3 = 30$ (件)(不准备备用商品的库存量)。

这时,一旦预计销售数量和预计批购所需天数产生变动时,就会出现缺货或库存过剩的情形。

库存量不足,会减少销售机会而带来机会损失;库存过多时则又会形成滞销损失。

(二) 需要发生不稳定的变动时

遇到这种情形,应该决定今后应有多少库存才是安全可靠的。过去的方法是根据以往需要量的实绩记录、并以其最大需要量为大致目标来决定库存量。但是当需要量发生显著的不稳定波动时,就有必要通过较准确的信息来推定某种陡变需要的发生会有多大的概率。

三、适当库存的分析

(一) 鱼骨图 的绘制

将库存管理系统绘制成特性要因图 ,并加以分析后 ,便可寻找出问题点(原因) ,有利于库存结构的改善。

所谓“特性要因图”是为了进行品质管理而采用的有效实践方法之一 ,这种方法是通过分析品质特性(问题点)及影响它的原因之间的关系 ,以供对品质作出评价。

换句话说 ,就是彻底追踪品质、价格、交货期等问题点的原因 ,探索其原因何在及其原因产生的根源等 ,陆陆续续地将因果关系图示出来 ,寻求问题点。

又因为这种图形酷似鱼骨 ,所以学术界都以“鱼骨图”来称呼“特性要因图”。

通过此图分析其特性(问题点)原因后 ,在制定对策时 ,妙用无穷。

现在 ,依照绘制方法按顺序说明如下(参考图 6-25)。

手续 1 :先写下特性(问题点)来 ,从左向右画一条箭头 ,这个箭头是全图的骨干 ,代表问题点。

手续 2 :用大枝(大骨)画出要因来 ,用方框围起来 ,将原因分类 ,按问题的次序 ,从左到右 ,斜着用大枝(大骨)画进箭头。这些箭头可以按不同的问题来分类 ,本书中将决定适当库存的要因分成经营、生产、运输、销售、批购期间等五种。

手续 3 :针对每一要因大纲 ,再把小要因写上去 ,换句话说 ,就是把大枝加以细分 ,要写到最末端的地方 ,以便能够制定对策 ,将要因详细分析。一个未包括小骨的“鱼骨图”(仅仅罗列了主因的图)是不能派上实际用场的。

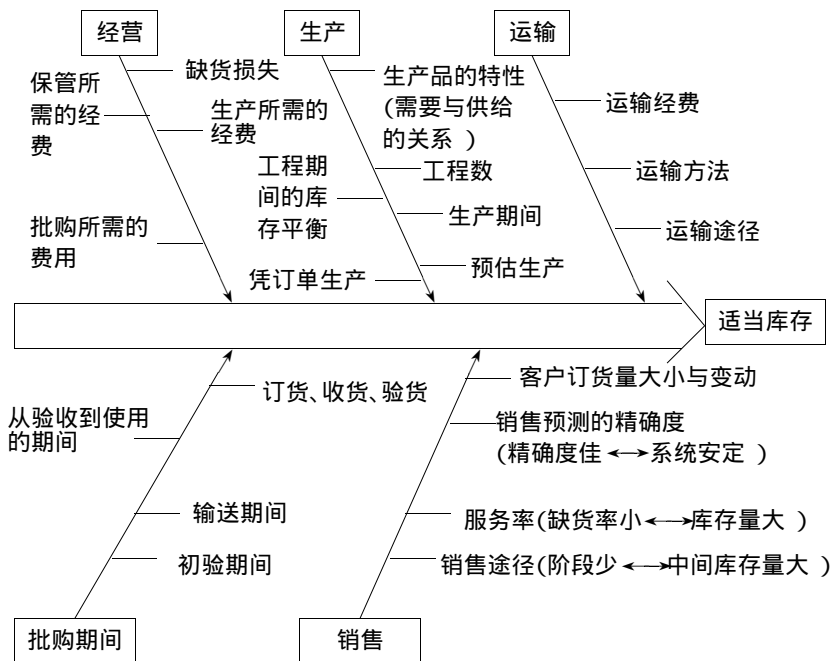


图 6-25 特性要因图

特性要因图绘制完成后,应用范围极其广泛,如品质、价格及交货期限等问题都可应用,并广泛应用于工程现场及人事、营业、总务、采购、仓管、研究开发各部门。

另外,用特性要因图的方法,举行“头脑旋风”(brain storming)会议时,可以由所有相关人员、专家通过多数人的知识和经验,促进灵感与思考,改变众的观念,以此来解决业务上的问题点,并进而降低成本。

(二) 特性要因图的分析

在前面我们举出了经营、生产、运输、销售及批购期间等五种要因,把它们当作决定适当库存的首要因素。下面我们来研究对这些要因如何处理。

先谈经营方面,必须降低批购所需的经费,也要降低生产所需的经费,更需降低保管所需的经费,因而必须维持适当库存量。并且为了减少缺货损失,还必须考虑预备库存量。这些都是前面所说的主要因素,现在我们必须更进一步来研究这些要素。

下面,我们用同样的方法来讨论一下其他各项要素。

在生产方面,我们应该控制依据客户定货及估计需要量而生产时的库存量,并且缩短生产时间,保持工程期间的良好均衡库存(在制品的库存),防止过剩库存的发生。另外,还要仔细调查需要与供给的关系,维持恰当库存数量。

在运输方面,则应多方谋求运输费用、运输方法、运输途径的效率化,常保所需的最低限度的存货。

在销售方面,则深入研究销售途径,也就是尽量减少流通的中间层次,减低流通过程中的库存。如果要维持最佳服务率时(缺货率为零),又恐库存增加而产生过剩库存,则必须施行制品及商品的不同层次管理,以便调整库存量。另外再改善销售预测的精确程度,以求库存系统的安定,并研讨客户定货量多少与变动的关系,以促进改善。

在批购期间方面,则必须研究初验期间、运输期间、验收到使用期间,以及订购、入库及验收方法等。

另外,还要细分各要素以谋求效率化。

四、适当库存数量的计算方法

要决定适当库存量,可运用下述七种技巧——

(一) 利用统计方法来决定数量

多数企业经常研究过去的实绩,以此来决定应持有的库存数量。这种方法可分成三种情况:

1. 依据使用量(销售量)。直接以使用量为对象作统计,以算出应有库存数量的方法。

2. 依据出库量。这时的出库量和使用量并非完全一致,须以合适的方式来准备库存,即

$$\text{使用量} + \text{预备量} = \text{出库量}$$

换言之,采用出库量作为标准时,决不可单取实际使用量为对象。

3. 以库存数量为依据。过去的企业都只统计库存数量的实绩。这种方法是以过去的实绩为对象,可以说是一种“眷恋往事”的消极管理,而不是建设性“展望未来”的积极管理。因此除了以往的统计之外,应该还要加上未来的各种因素(如市场动向、需要动向等)来决定库存数量方为上策。

这时应该基于过去的实绩,利用以下方法:

①过去实绩几乎没什么波动时——取其算术平均

②过去实绩略有波动时——取其加权平均

③过去实绩有较大波动时——取其几何平均

④过去实绩波动剧烈时——取其最小自乘法

⑤过去实绩的变动次数显示常态分布(常态分配)——取其标准偏差的计算式

(二) 利用概估法来决定数量

这种方法是先算出过去几年来的批购数量,再用最小自乘法(最小平方法)

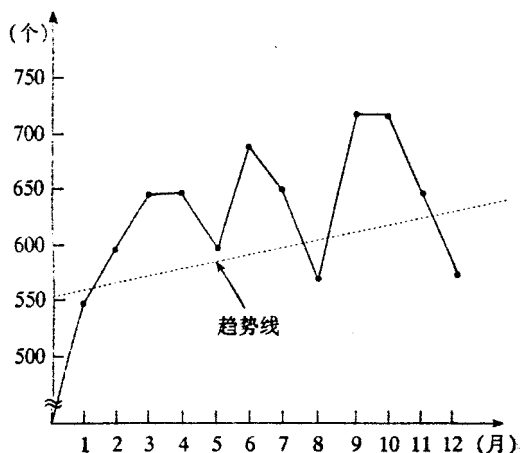


图 6-26 利用概估法来决定数量

的公式,导出销售趋势线(倾向线)。但是,最小平方方法的计算很麻烦,我们用概括法来掌握趋势线即可。这种方法是划出销售实绩曲线如图(6-26),大略概括其倾向来绘出一条趋势线。本方法与前面概估每月平均库存的方式类似。

可利用此图预测一年之中的需要量。但是,这绝对不是精确的数字。

(三)利用单纯平均法(算术平均)来决定数量

这是用期间去除过去库存实绩的数字而求出其平均的计算方法。

假定过去一年之中的实绩值为 50、55、60、70、65、60、70、80、90、100、110、120 时,第二个月的预测量即是

$$\frac{50 + 55 + 60 + 70 + 65 + 60 + 70 + 80 + 90 + 100 + 110 + 120}{12} = \frac{930}{12} = 77.5 \approx 78$$

但是,只要稍加注意观察各月数据,便可知道此实绩在近期有逐渐上升的倾

向。所以,下月应有的库存量应该是接近 120,这才是比单纯平均值 78 更接近实际情形的数字。

(四) 利用移动平均法来决定数量

移动平均法的优点可以弥补单纯平均法的缺陷。它是以最近一定期间的实绩为基础来求其平均的方法。

举例来说,就前例取其五个月的移动平均时,采用相同的资料来计算下月的预测量为:

$$\frac{80 + 90 + 100 + 110 + 120}{5} = 100$$

那么,这个数值就相当接近了。

不过,这种方法仍存在缺点,那就是无论最近五个月内的实绩是上升还是下降,所得到的下月预测值都是 100。如果有上升的倾向时,我们所得的值应该接近 120,如果有下降的倾向时,我们得到的应是接近 80 才对,否则不能说是确切的预测。这是使用这种方法时应该具备的观念。

如果要采用此法,必须将最近几个月来的需要实绩记录下来,以便计算移动平均。

(五) 利用指数移动平均法来决定数量

前项的移动平均法,是利用即将预测的月份再往前推若干个月份的平均值来做为预测值。假定要以过去五个月份的平均数值预测第六个月的需要数量时,似乎应该特别重视前一个月(最接近者)的数值,而稍微减弱对较远月份的注意,这样才更合乎常识。

因此,指数移动平均的数值,也必然比单纯的移动平均数值确切多了。现在

再假定要从一至五月份的各月平均数值来做六月份的预测,可以给五月份加一指数 2.4,四月份加一指数 2.2,三月份给予指数 0.2,二月份给予指数 0.1,一月份也是 0.1,分别赋予适当指数后,将其合计,再除以各指数之和 5。现列算式如下:

$$\frac{(80 \times 0.1) + (90 \times 0.1) + (100 \times 0.2) + (110 \times 2.2) + (120 \times 2.4)}{0.1 + 0.1 + 0.2 + 2.2 + 2.4}$$

$$= \frac{8 + 9 + 20 + 242 + 288}{5} = 113.4$$

倘若实绩有下降倾向时,而 1~5 月份的各月平均数值颠倒为 120、110、100、90、80,则其预测值应为

$$\frac{(120 \times 0.1) + (110 \times 0.1) + (100 \times 0.2) + (90 \times 2.2) + (80 \times 2.4)}{0.1 + 0.1 + 0.2 + 2.2 + 2.4}$$

$$= \frac{12 + 11 + 20 + 198 + 192}{5} = 86.6$$

计算结果显示,至少在有关此例的范围内,还是采取这种指数移动平均法较佳,比单纯平均法或单纯的移动平均法理想。

所得的预测值势必也有不同。

(六) 利用加权平均法来决定数量

当过去实绩值有一些波动时,可选用下面介绍的“加权平均法”(又称相加平均法)导出平均值,其原则于前述各项算术平均法相同,不同之处在于计算时使用次数分布。

其计算公式如下:

$$m = \frac{\sum f_i x_i}{N}$$

m 加权平均 $N: \sum f_i$ f_i 次数 x_i = 实绩值

也就是假如以往的实绩值为表 6-22 及图 6-27 所示的资料数据时,则根据表 10-22 来求这一统计所得的次数分布,以此计算加权平均,得如下数值:

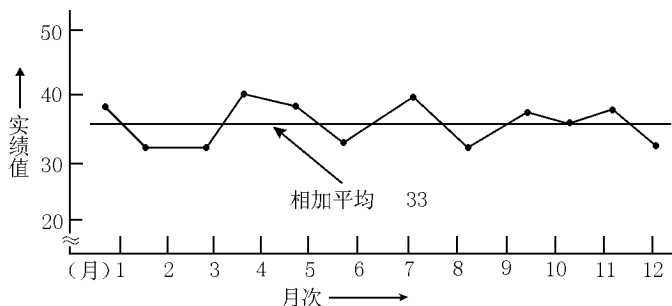


图 6-27 相加平均例

利用加权平均法决定数量

表 6-22 过去的实绩值

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
实绩值	35	30	30	37	35	30	37	30	35	33	35	30

表 6-23 次数分布表

实绩值(x)	30	33	35	37	计
次数(f)	5	1	4	2	12

$$m = \frac{\sum f_i x_i}{N} = \frac{30 \times 5 + 33 \times 1 + 35 \times 4 + 37 \times 2}{5 + 1 + 4 + 2} = \frac{397}{12} \approx 33$$

这时以所求得值 33 为依据,便可决定应有库存数量的多少了。

(七)利用几何平均法来决定数量

当过去的实绩值有大幅波动时,有时必须使用几何平均值。

现在,由表 6-24 的记录知道有如图 6-28 情形的以往库存实绩,一看图中曲线便知道每月的需要量波动很大,如果想从其波峰及波谷状态计算平均值时,就得采用这种几何平均法(将 n 次的集团的数值悉数相乘,再求其 n 次方根。)

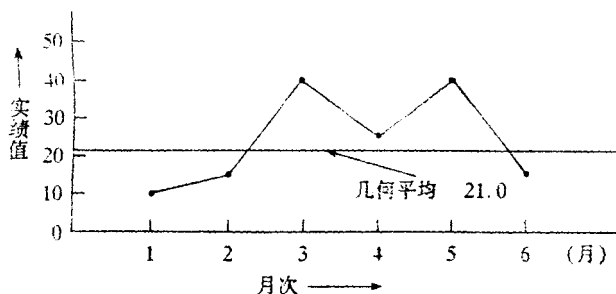


图 6-28 几何平均例

这种平均值的计算方法如下。

先根据表 6-24 列出次数分布,见表 6-25,然后求它的几何平均则为:

$$g = \sqrt[n]{X_1^{f_1} X_2^{f_2} \dots X_n^{f_n}} = \sqrt[6]{10 \times 15^2 \times 25 \times 40^2}$$

利用几何平均法来决定数量

表 6-24 以往六个月的实绩

月	1	2	3	4	5	6
库存数量	10	15	40	25	40	15

表 6-25 次数分布表

实绩实值(X)	10	15	25	40	计
次数(f)	12	1	2	6	

详细计算可暂时从略,只要拿出常用对数表(表 6-26 为其中一部分)来对照

一下,便不难求出结果。先求得 $\log_{10}g$ 的值(2),也就是由已知的对数值约 1.325,反推真数 g 等于 21(查表),这便是我们运用几何平均法所求出的库存预计数量。

表 6-26 几何平均的计算

X	$\log_{10}X$	f	$f \cdot \log_{10}X$
10	1.000	1	1.000
15	1.176	2	2.352
25	1.398	1	1.398
40	1.602	2	3.204
计		6	7.954

$$\log_{10}g = \frac{7.954}{6} \approx 1.325$$

$$g = 21.0$$

按照这个所求的数值可预估应有库存数量。

由这个例子可以知道,几何平均法多用于实绩曲线波动幅度大,波动的峰、谷差距非常剧烈的情况。假如改用算术平均法来决定或解释这个例子时,其预测值为:

$$\frac{10 + 15 + 40 + 25 + 40 + 15}{6} = 24.16$$

相信读者将两种方法比较之后,一定能体会到利用几何平均所得到的值远比算术平均更接近真实的平均。

五、适当库存金额的计算方法

(一)从质量及价格方面来研讨

若要提高销售额,无论如何都得增加库存上常备的制品和商品。但是增加拥有量(额)时,资本利益率(营业利益)必然因此而降低。制成品和商品在处于库存形成状态时,相当于资金的冻结,不会产生任何利益。不但如此,还要产生商品的陈腐化及其他各种损失,对企业非常不利。

因而我们不难想像,倘若能够用一种固定的公式来计算最适当的库存量,那就再方便不过了。但是我们却无法找到计算最佳库存额的公式,因为“多特性要因”使之难以用简单的公式表达。

无论在质的方面、量的方面还是价格方面,都要求其均衡,因此,各企业根据各自的经营方针,来决定适当的库存额方是上策。

(二)以销售目标为依据来研讨

制成品及商品都是为销售而存在的,这也是企业必须拥有库存的原因,即为了销售才必须生产或批购商品或者备齐品质符合顾客、市场需求的商品。

因此,必须认真研究销售与库存的关系,以此来制定适当库存的决策。

为了制定适当库存的决策,首先必须制定销售计划,设定一年的销售目标,根据标准周转率的概念来计算期中库存量。

$$\text{商品平均库存额(适当库存额)} = \frac{\text{年间标准销售额}}{\text{商品标准周转率}}$$

这里的标准周转率可利用企业自己所设立的目标周转率,也可参考政府编制的统计指标(制造业、批发业、零售业),或各种报章杂志、手册、年鉴等,然后再

加上业种的特殊性来决定。

假定一个企业一年的销售目标为 300 万元,标准周转率为每年 15 周转时,这家企业的期中应有平均库存额是

$$300 \text{ 万元} \div 15 = 20 \text{ 万元}$$

标准周转率为年间 15 周转时,等于是

$$\frac{365 \text{ 日}}{15 \text{ 周转}} \approx 24 \text{ (天)}$$

也就是平均每 24 天清仓并充货一次。

但是,实际上,除了非常特殊的情形外,一年之中不可能任何时间都持有这相等的商(制)品库存额。再说,真正的商业交易又多以月为单位来进行。

换言之,每个月都有商情的变动,市场情况一变,立即带来需要量的波动。另外,有很多种商品是随着季节变化而变化的,加上顾客的喜好也极易转变。上述种种因素都会导致库存量的增减,因此不可能保持长时间的固定量。

由前述可知,库存额也要顺应销售额的季节性变化而变化,也就是必须预估季节性变动以便计算和计划库存额。

(三) 依据百分率变异法来计算

有一种方法是根据百分率变异法的公式,来算出每月初应有的库存额。这是参照季节性变动规律来制定适当库存额的方法,其公式如下:

$$\text{月初库存额} = \frac{\text{年销售目标}}{\text{年(标准)商品周转率}} \times \frac{1}{2} \left(1 + \frac{\text{该月销售目标}}{\text{月平均销售额}} \right) \text{ 或}$$

$$\text{月初库存额} = \text{年平均库存额} \times \frac{1}{2} (1 + \text{季节指数})$$

现在假定四月份销售目标为 376 万元,每月平均销售额为 400 万元,年目标销售额为 6000 万元,预定年周转率为 15 周转时,则月初应有的库存为:

$$\begin{aligned}\text{月初库存额} &= \frac{6000000}{15} \times \frac{1}{2} \left(1 + \frac{3760000}{4000000} \right) \\ &= 4000000 \times \frac{1}{2} (1 + 0.94) \\ &= 3880000 \text{ (元)}\end{aligned}$$

但是,这个公式所求出的值是销售价,其实我们也可以将此值换算成原价(成本)。

要将售价换算为原价(成本),运用[预定原价率(100 - 预定总收益率)]来乘售价即可得到。

还有,重要的是可以把这种通过售价算出的月初应有库存额原原本本地拿来调整库存。

(四)商品周转率与销售额、毛利率的关系

商品周转率和销售额、毛利率三者之间存在何种关系呢?现在我们利用几条关系式,来做简易的说明。

一般情况下,商品的周转率越高,其毛利率就越低;反过来说,毛利率越高的,其商品周转率就越低。

最显著的例子是,价格昂贵而商品流通速度缓慢的宝石、贵金属、高级家具、皮大衣等商品的周转率都相当低,可是它们的毛利率却是非常高的!

相反的,像食品、洗涤用品及化妆品等日用品的商品周转率都非常高,但是毛利率都很低。

因此,企业必须按照商品的性质来做层次上的分别,然后再加以管理。

企业要考虑其商品的类别来施以不同对策。对于所经营的部分商品,可以牺牲某种程度的毛利率,用薄利多销来获取利益。而对另外其他部分的商品,则可能不指望优良的高周转率,而获得较高的毛利率。

商品周转率 × 毛利率称为交叉比率,用公式表示如下:

$$\frac{\frac{\text{毛利}}{\text{库存额}}}{(\text{交叉比率})} = \frac{\frac{\text{销售额}}{\text{库存额}}}{(\text{商品周转率})} \times \frac{\text{毛利}}{\text{销售额}} (\text{毛利率})$$

在此式中,可见毛利率一旦降低,就不能保持良好的交叉比率,由此就必须制定重视周转率的对策来改善周转情形。如果我们所采用的是降低毛利率的销售方针时,就必须提高销售额,以此来改善商品周转率。

其次,我们应该来谈谈毛利率和增值率的关系。所谓“增值率”是指批购一项商品来进行销售时可赚商品原价的百分比。表示增值率的公式如下:

$$\text{增值率} = \frac{\text{毛利}}{\text{批购原价(成本)}} \times 100\%$$

假设我们花了 100 元购入某种商品,以 140 元卖出去。求此商品的增值率时,我们即可利用上述公式,其中分子的毛利项以 140 元和 100 元的差额 40 元代入,而分母批购原价(成本)项则以 100 元的原价代入,所得的答案是 40%,我们称此商品的增值率是 40%。

毛利率的计算是以营业额做为标准的,因此其计算公式应为

$$\text{毛利率} = \frac{\text{毛利}}{\text{销售额}} \times 100\%$$

现在将 40 元代入毛利项中,140 元代入销售额项中,其毛利率即得

$$\frac{40}{140} \times 100\% \approx 28.57$$

我们称这种商品的毛利率为 28.57%。

(五) 从资金周转的立场来研讨

如何从资金周转的立场来看适当库存额?前面已经说过,适当库存额虽然重要,但也不能说改善了商品周转率,就能解决一切事情。不过企业经营毕竟难免资金问题的关连,只要能改善商品周转率,资金方面的问题也就比较从容地应

付了。

反之,若是库存过剩,必然就会因冻结资金等因素,影响企业经营上的周转。

因此,必须站在资金周转的立场,利用下列公式来算出适当库存量,进而研究其构成比率的内容。

$$\text{存货资产构成比率} = \frac{\text{商(制)品库存额}}{\text{总资产}} \times 100\%$$

此公式中的分母——总资产,包括企业所拥有的现金、应收账款、预付款、商品或制成品存货、土地、建筑物(店铺、仓库)、分支机构、服务中心及其他投资项目等。我们必须研究一下这些总资产和作为分子的商(制)品库存额——存货资产之间为何种程度的比例,将它拿来与过去的实绩及其他关系密切的同行等的标准来比较一番,以此来调整批购及库存数量,避免持有太多库存。

(六)参照经验、配合实情而作综合性决策

在制造业方面,从前决定库存量时,一向对于原材料、在制品和制成品等没有通盘的研究,而是分别地进行,采用不同商品库存的方式而未考虑其均衡。所以也不曾有综合总库存方面的方案,常有经年累月地自然增高库存量的倾向。

如果要实施较新的库存管理法,可以考虑各种商品的特性,依照各个品种和多数商品的集团来管理,按照品种和集团之别来积存,综合地控制原材料、在制品、半制品、制成品各类别,使之压缩整体库存量。

销售业的商品库存也是一样。决定商品总额的范畴,本是一件重要决策。但是,经营季节性强的商品的企业以及经营流动性较强的商品的企业,或销售品种多数量少的商品的小规模零售企业等,则不便如此依据库存周转率及商品构成比率来作通盘研究与管理。否则将耗费很多时间、资金及人力,多数则是不合算的。

即使是在经济通货膨胀期,如果上述各种企业还有空闲资金的话,也可以针

对着某种能够确实预料得到的畅销品,尤其是对于厂商或市场将要缺货且预期必定涨价的商品等,都应有计划地拥有“备荒库存”。反过来说,资金周转情况欠佳时,就得减少批购商品的品种,以此来合理调整库存。这样,参照过去的经验和顺应实际情况来决定适当库存量才好。

若是难以通过金额或数量来决定适当库存时,就必须分析及研究资金,周转不灵的原因,是库存过多还是生产数量过多,是销售不振抑或是商品批购选择不当,或者是销售方法不佳或是商品陈列展示的方式欠妥等等。查究原因之后,再来调整库存额,加以适当的增减。

除此之外,还要经常调查市场的动态,了解顾客的需要和喜好的变化。如果公司所经营的是季节性商品或流行性商品时,更应该查看该年度与前几年度同月份的比率,以便制定产销策略与适当库存。

(七) 如何决定最低库存保有量

商品库存常因销售增加而减少,因此必须经常批购补充。

如果当库存全部用完时才开始去制定制品或商品的批购计划,就为时太晚了!企业倘若不能随时备齐适当品种与数量的商(制)品,那这种库存管理未免太低级了。

因此,必须要有某种程度的从容期间来持有库存,所以应预先决定最低库存保有量。

若要保持最低库存保有量,则必须斟酌从订货到入库的批购期间(从发出订单到接货验收完毕最后入库的一段时间)和销售量的配合。对制造厂商而言,批购期间与生产计划则要妥善配合。

在库存量降低至“再订购点”时,就应发出订单购买,这时的关键在于订货量和批购期间。

下面列出计算最低库存保有量和商品补充天数的公式：

最低库存保有量 = (每天销售量) × (商品补充天数)

商品补充天数 = 订购所需时间 + 供应商装货、送货所需时间 + 搬运所需时间 + 接货验收所需时间

(八) 商品平均库存额的求法

在今天这个日新月异的时代,由于新技术与新需求的创造和产生,销售市场不时要求图案、形态、材质、色彩、效用等崭新的商品的推出。因此,当库存很多时,难免有滞销的危险。于是企业采取商品库存额平均化的销售政策。

库存较少的物品要优先批购,这是因为库存较多时,资金形成冻结,容易造成周转不灵。

为了尽量保持平均库存期间,利用下列计算方式来决定库存额：

$$\textcircled{1} \text{ 平均库存额} = \frac{\text{期初盘存额} + \text{期末盘存额}}{2}$$

$$\textcircled{2} \text{ 平均库存额} = \frac{\text{期初盘存额} + \text{期中盘存额} + \text{期末盘存额}}{3}$$

$$\textcircled{3} \text{ 平均库存额} = \frac{\text{每月末盘存额之和 (12 个月份)}}{12}$$

$$\textcircled{4} \text{ 平均库存额} = \frac{(\text{期初盘存额} + \text{期末盘存额}) \times \frac{1}{2} \text{ 期中周末 (51 周) 盘存额累计}}{52}$$

上列各式中,①、②两式的使用较为普遍。如果企业很重视年间季节变动,用③、④两式。

④式中,有期中周末盘存额累计一项,每年以周单位来计算时,有五十二周之多,但将其中最后零碎的周排除,则包括全周的周数一般仅有五十一周。

另外,对企业整体来说,除了商品周转率之外,最好还要根据不同商品、不同商品群等分类方式及不同厂商、供应商、经销商和不同商品柜台等,依照对象的

不同来分别计算,以便掌握适当的库存。

第三节 库存量的调整

一、库存数量的调整

(一)安全存量的需要

当每月的需要固定而没有波动时,可不必考虑安全存量,可是在实际经营中,顾客的需求量及生产现场对材料的消费使用多多少少会超过预计数量。另外,库存补充交货期也有过早或者延迟的情形。

此外,在工厂里也常常因为施工错误或破损、毁坏等意外而造成缺货。仓库也有因为收支登记账的错误或计算错误而发生过剩或不足的现象。

预备库存的作用就是为了适当管理库存品,使其不要由于需要的变动而产生缺货或剩余过多的情形。

假定对于库存的需要经常保持固定,从发出订单到入库的购货时间(lead time)也固定的话,那我们只要能够选择适当的订货时间(再订购点)——reorder point,便能在库存量耗减到零之前,恰好补充下一批货(参照图 6-29)。

所订的货物入库后,随着消费(或销售)而使库存量递减,一旦降至“再订购点”(消费速度 \times 入库时间)时,就立即再次发出下一波的补充批购(订货),如此

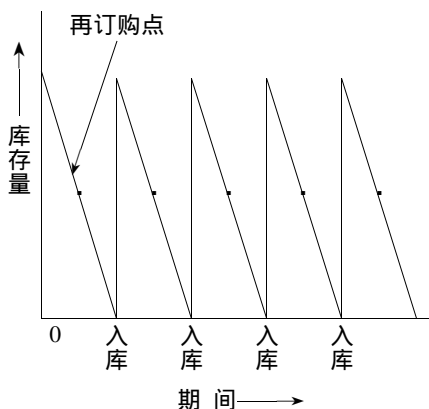


图 6 - 29 最理想的再订购点

反复循环不息。

但是,无论是购备期间的长短还是购置期内的耗用率,事实上都很难固定不变。因此,在所订的货入库时,会有两种情形:一是仓储中还有剩余库存;二是在入库之前就长久缺货了。

假设购备期间的长短和需要的变动都各以其平均值为中心随机变动时,实绩数值超越平均数值的机会和不及平均值的机会应该是各为一半左右。

实绩大于平均值时,就会产生缺货现象,若以图 6-30 的情形而言,每两次就会产生一次缺货现象。在利用平均值来计算再订购点然后发出订单时,产生缺货的概率是 $1/3$ 。

但是,在企业经营中绝不允许出现两次订货前的一次缺货。因此不能光凭平均入库时间乘上平均消费速度为订货点(再订购点),而应该将再订购点提前一些,并且允许平均库存的升高,这是通常所采用的调整方法。

这是将订货点提前时的库存量比计算结果决定的需要(消费或销售)量多的一种安全考虑。其中多出的库存数量,便是预备应变的安全存量(参照图 6-31)。

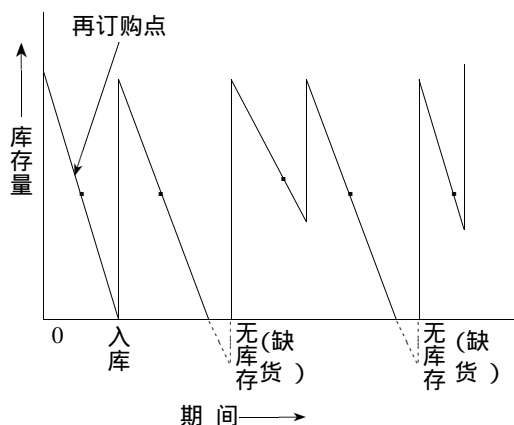


图 6-30 最理想的再订购点

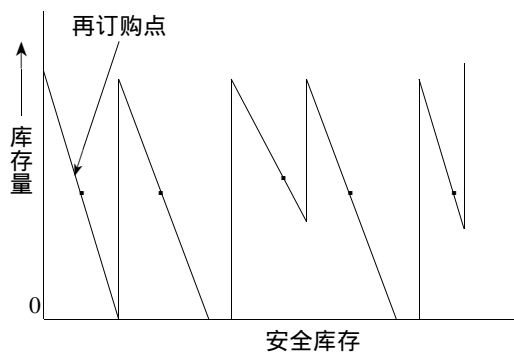


图 6-31 最理想的再订购点

（二）如何决定允许缺货率

我们时常听到某人自夸说“我们公司里几乎没有发生过缺货情况”或“我担任这一职位已很久了，从来就没有一次因为库存不足而给现场带来麻烦”，这确属相当理想的现象，但也不能不加思索地完全苟同，因为所谓几乎未曾缺货，在多数场合里，我们可以猜测为：有过剩的库存。

美国的贝尔电话研究所，也曾经研究过这种库存量与缺货频度的关系，并发

表其计算结果,其资料如表 6-27 所示。由此可知,允许某种程度的缺货,远比长期保持绝对的不缺货有利。

表 6-27 允许缺货的限度和需要量

平均允许的缺货限度	所需要的库存金额
每一年一次	\$ 76000
每二年一次	100000
每五年一次	134000
每十年一次	167000
不允许缺货	276000

但是,据我们所了解,在一些企业中,一出现缺货情况,主管部门可能会成为批评攻击的目标。因此,大多数负责库存管理的人员,惟恐遭到批评而常超越实际需要,预备过多的库存。

有一家俱厂,预估市场需要后,生产衣橱、书柜及其他成套家具制品。大量生产后批发给几家大批发商,刚开始时,的确也有过相当大的市场需求,不久随着社会的发展,顾客的爱好也随之改变了,加上众多竞争者开发出新产品(如设计及材质的变更),在种种外来因素的影响下,发生了很多退货的情形,库存因而增加很多,公司领导绞尽脑汁思索解决之道。这便可以说是预测需要的差错与疏忽了。

K 食品加工公司的经营项目是鱼丸、脆丸等鱼丸类的加工生产及批发销售,他们绝不生产需要量的 100%,而仅为 90% 以下。所以每天供不应求,从来就不曾有过退货的记录,当然也就没有发生库存过剩的情况。每天生产、加工的产品都在当天之内全部售罄。尤其是这种必须保持鲜度的商品,更有这种必要性。

制定允许缺货限度时,最常用的方法是根据订货件数来决定允许缺货的比

率或研究发生缺货的时间间隔等。举例来说,可能允许每两年当中有一次缺货,或是收到 100 张订单,可有 5 次不立刻送货。

这种允许缺货率的决定法,因企业的经营方针和销售方针而异。

假如所决定的允许缺货率为 5%,则安全库存量(预备库序)应为

$$\text{安全库存量} = \text{安全系数} \times \text{标准偏差}(\sigma) = 1.65\sigma$$

我们由此算式所得的值是 1.65σ ,但是 σ 的计算非常麻烦,所以一般人比较喜欢采用 $R(\text{范围}) - (\text{需要最大值}) - (\text{需要最小值})$ 公式来求

其变动幅度,从 $1.65\sigma = 1.65 \times R \times 1/d_2$ 算出其近似值来。

允许缺货率和安全系数的关系如表 6-28。至于有关系数 d_2 则留待后叙。

表 6-28 允许缺货率与安全系数

允许缺货率 (缺货率)	1%	2%	3%	5%	10%	20%	30%
安全系数 d	2.33	2.06	1.89	1.65	1.29	0.85	0.53
服务率	99%	98%	97%	95%	90%	80%	70%

(三) 如何应付需要的波动不稳

需要量或进货期间脱离了平均值的中心准则而变动时,便会产生缺货情形。通常,需要量的变更比进货期间的变更更大。

如果需要方面没有渐增或渐减的趋势,也就是需要的平均值常保持固定数字时,若有了需要的变动,就可视为受到随机法则的左右。

在此情形下,越接近平均值的需要量,发生的机会越大,频度越高。譬如说,一个月的平均需要为 10,这时月间需要的实绩正好是 10 的次数最多,而需要量为 9 与 11 的次数次之,距离平均值较远的 8 与 12 的发生频度较小,距离再远的

则发生频度就更小了。

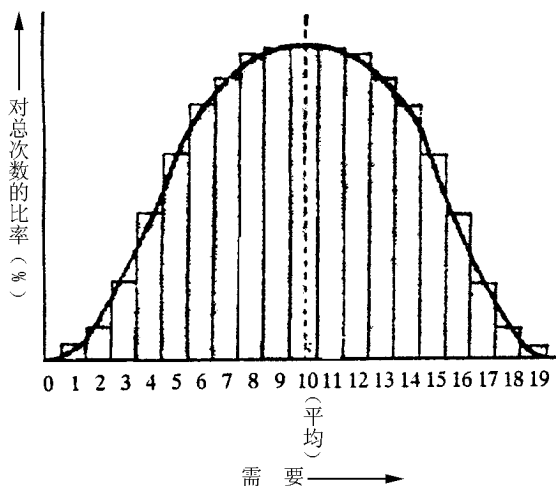


图 6-32 观察需要的频度分布

现在,我们如果用统计图来表示,这种情形恰好形成山形分布,如图 6-32 所示,以平均值 10 为中心,分别向左右翼下降。这种以长条图区分需要,依平均值为中心而形成双向对称形状分布,称为“常态分布”。

假定会发生缺货情形,即实际需要比平均值大时,也就是仅限于曲线的右侧,并且是实际需求与平均值的差距超过预备库存时,才会发生缺货现象。

根据图 6-33 计算斜线部分对全曲线所包围的整个山形面积所占的比率,便是发生缺货的机会比率。

倘若现在要将缺货率控制在 5% 之内时,就可以从曲线右端量起,在占全面积 5% 之处划一条分割线——AB,以此来求得安全库存的大小。

此条 AB 线求出后,其需要点与平均值的差即为安全存量(预备库存)的值。

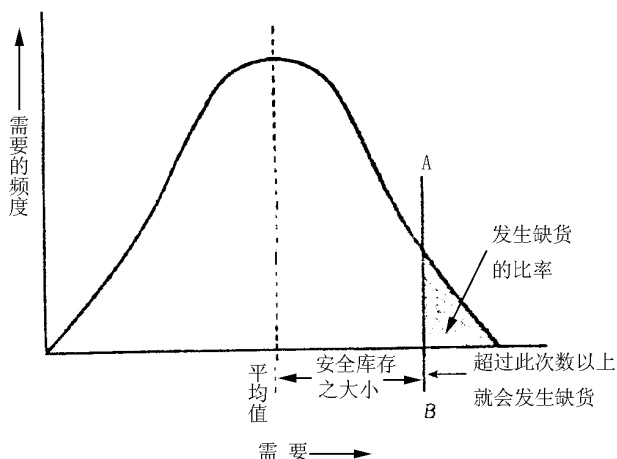


图 6-33 缺货与安全库存

这样看来,一旦求出某种商品的需要频度的分布曲线和允许缺货率时,便能够适当地决定所需要的安全库存。

当然,不管我们面临的是哪一种商品,都不可能真正了解其需要的频度分布。

不过,我们还可以利用“常态分布”、“波氏分布”等方法来掌握频度分布,这在数学上都比较容易处理,也比较能符合实际。

(四) 需要变动的分析法

虽然人们使用再订购点或定期订货等方法来实施库存管理,但是,时常还会发生库存过多或不足的现象。造成这种现象的原因很多,但其中最具关键性的原因便是需要的变动。

所谓需要量,就是顾客在何时之前希望有多少件某种商品的量。因此需要

量的变化对出库量有很大的影响。假如在没有明确判断需要量变化的情况下, 即从工厂仓库运到代理商店或营业处的仓库去, 却没能真正销售出去, 必定造成大量退货或是以后出库量减少的结果。

最近, 有人研究如何利用需要的标准偏差 σ 和平均需要量 \bar{X} 的比例来选定库存管理方法, 或分析这种需要的变动而决定库存商品等有关事宜。

标准偏差 σ 的计算, 手续比较繁琐, 而使用波动范围 R 时, 计算比较简单。如果以一定期间(生产期间)为六个月来说, R 值就是指每月需要量的最大值与最小值的差, 所以很容易算出来。

范围 $R = \text{一定期间中的(需要最大值 - 需要最小值)}$

更方便的是, 用某一系数来相乘时, 这 R 和 σ 就会成比例, 我们用 $1/d_2$ 来表示这一个系数。

若以公式表示则为

$$\sigma \approx R \times 1/d_2 \quad (\text{标准偏差} \approx \text{范围} \times \text{系数})$$

至于有关的出库量及购货期间等资料, 不过是样本而已, 同时, 我们视为样本而对之抽样的母体(母集团)的标准偏差, 也多是未知数。因此必须以 σ 为一种推定值, 用范围 R (最大值 - 最小值) 的方法, 以 $R \times 1/d_2$ 来计算。

d_2 是因样本大小的不同而不同的系数。表 6-29 乃是它与 $1/d_2$ 的计算值的数字表。

计算 $1/d_2$ 的范围(R) 样本数为 n 时, 所得数值也随着 n 的大小而不同。

当我们固定 n 的数值时, 可用计算简单的 R/\sqrt{X} , 也就是用下式来表示。

$$\frac{\sigma}{\bar{X}} \approx \frac{R \times 1/d_2}{\bar{X}}$$

表 6-29 统计数值表之一部分

样本的大小(n)	系 数(d_2)	$1/d_2$
2	1.128	0.8865
3	1.693	0.5907
4	2.059	0.4857
5	2.326	0.4299
6	2.534	0.3946
7	2.704	0.3698
8	2.847	0.3512
9	2.970	0.3367
10	3.078	0.3249
11	3.173	0.3152
12	3.258	0.3069
13	3.336	0.2998
14	3.407	0.2935
15	3.472	0.2880

注：1. 用 $\sigma \approx R(\text{最大值} - \text{最小值}) \times 1/d_2$ 来计算

2. 据统计学权威人士说，用 $1/d_2$ 来乘范围 R 所计算出来的数值 和标准偏差 σ 相比之下，比推定前者的波动略大 10% 多。

(五) 标准偏差与近似值的计算式

在本小节中,我们将比较近似值的 R/\sqrt{X} 计算式和正规公式 σ (标准偏差) 计算式,来观察计算方式不同所产生的差距。

这里所使用的符号,各代表下列意义。

R = 波动的范围

σ = 标准偏差

X = 使用量的平均值

并且假定其需要量如下：

需要量

1 月	100..... X_1	
2 月	90..... X_2	
3 月	80..... X_3	
4 月	100..... X_4	
5 月	120..... X_5	
6 月	110..... X_6	...
		...
n 月		

【近似值的计算举例】

$$\sigma \approx R \times 1/d_2$$

$$R = (\text{最大需要量} - \text{最小需要量})$$

$$= 120 - 80 = 40$$

$$R \times 1.65 \times 0.3946 = 40 \times 0.65 = \boxed{26}$$

【正规公式的计算举例】

$$\bar{X} = 100$$

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + (X_3 - \bar{X})^2 + (X_4 - \bar{X})^2 + (X_5 - \bar{X})^2 + (X_6 - \bar{X})^2}{n - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{(100 - 100)^2 + (90 - 100)^2 + (80 - 100)^2 + (100 - 100)^2 + (120 - 100)^2 + (110 - 100)^2}{6 - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{1000}{6 - 1}} \approx \sqrt{200} \approx 14\end{aligned}$$

$$1.65\sigma = 14 \times 1.65 = \boxed{23}$$

求近似值时,所得为 $\boxed{26}$,而利用公式正规运算时所得的是 $\boxed{23}$ 。虽然两者之间有些差距,但这种微小差异绝不是重大问题。可知,我们不必采用计算繁琐的标准偏差 σ 公式,而以波动范围的 $R \times 1/d_2$ 方法代替即可。

(六) 库存变动的形态和安全库存公式的用法

假定需要情形为波氏分布时,应有安全库存如下:

采取定量订购方式时

$$\text{安全库存} = K \times \sqrt{\text{订货期间需要的次数} \times (\text{一次平均需要量})} \quad \text{公式(1)}$$

采取定期订购方式时

$$\text{安全库存} = K \times \sqrt{\text{库存调整期间的需要次数} \times (\text{一次平均需要量})} \quad \text{公式(2)}$$

(注:调整期间 = 订货周期 + 入库期间)

公式中的 K ,可视为针对缺货而设的安全系数。譬如2或3等,选择任意一个数值即可。此项数值越大时,安全度也就越高,但是缺货率并不以正比的情形下降。

计算时,应该考虑下述几个事项,分成若干种商(制)品群,设定各自不同的值。

①缺货所导致的损失(也就是该商品群的重要性)。

②该商品群的库存管理的成本费率。

其次,若假定需要形成常态分布时,它应有的安全库存如下:

采取定量订购方式时

$$\text{安全库存} = K \times \sqrt{\text{入库期间}} \times \sqrt{\frac{(\text{各月实际值} - \text{平均值})^2 \text{的合计}}{\text{实际月数} - 1}}$$

(公式3)

采取定期订购方式时

$$\text{安全库存} = K \times \sqrt{\text{库存调整期间}} \times \sqrt{\frac{(\text{各月实际值} - \text{平均值})^2 \text{的合计}}{\text{实际月数} - 1}}$$

(公式4)

(注:期间均以月为单位。库存调整期间 = 订货周期 + 入库期间)

上述两式中的K亦如前面所说的K,我们应该视为一种安全系数。譬如选择2或3或4或5等任一数值。

当需要的实际值并不是以月为单位,而是以周或日等单位记录时,只要使用同一单位为入库期间,则照样可沿用上列公式:

例一:假定入库期间需要一个月,订货周期为每隔一个月订货一次,每月出库两次,每次出库量是10。再假定此例的定期补充订货制品的需要形成波氏分布,应如何求算所需要的安全库存?

库存调整期间 = 入库期间1个月 + 订货间隔1个月 = 2个月

库存调整期间的需要次数 = $2 \times 2 = 4$

按照公式(2)则为 安全库存 = $K \times \sqrt{4} \times 10 = 20K$

若 K 为 2.0 时 安全库存 = $20 \times 2.0 = 40$

K 为 2.5 时 安全库存 = $20 \times 2.5 = 50$

K 为 3.0 时 安全库存 = $20 \times 3.0 = 60$

在这种情形下,可想而知40为最适当的安全库存。

也许,在这里会产生一种疑问,如何判断上述公式前提条件的“需要是形成波氏分布或常态分布”呢?也就是辨别究竟属于哪一种库存分布形态。按理说,虽然可以用数学的方法来检测是否正确,但是这种方法非常繁琐。再说,即使勉强求得结果,也不一定能得到准确答案。

经验及实证却告诉我们,事实上的需要大多近似上述两种分布类型之一。因此,我们在实务上执行决策时,大可略过这种精密的数学方式的验证,而直接沿用公式便可。

二、库存金额的调整

(一)科学而高效的商品管理法

所谓商品管理是指经常调整商品出入库动态及库存量,将每天的批购及销售合理化,经常保持商(制)品库存的理想状态。

如果要实施科学化的销售及效率化的经营,最好利用适宜自己公司(商店)的方式来进行商品管理。

这时必须通过 ABC 分析来选择重点商品,以便有效管理。

如果要分类,商品管理方法有下面两种。

1. 通过双眼观察的商品管理

- a. 研究陈列及保管的方法,使库存量能一目了然。
- b. 决定不同订购点,经常维持适当库存量。
- c. 购入时期符号化,使库存时间一目了然。

表 6-30 依据金额的管理

单位:千元

× × 商品部门 × × 年 × × 月份 最低库存额 5000 最高库存额 20000										
日期	进货 (A)			销售 (B)			出 库 (C)			手 头 库存额 (D)
	进货	销售退货	合计	总销售	减价	纯销售	销货成本	退货出库	合计	
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	
上期 结存										8000
1	4000	500	4500	5000	300	4700	3760	400	4160	8340
2										
3										

2. 通过数字计算的商品管理

批发业者的商品库存管理,可分为金额管理与数量管理两类。

a. 依据金额的商品管理。按部门之别及品种之别将商品分类,用金额来表示各项库存有多少。表 6-30 为其例之一,这样将销售额及库存拥有的商品额记入表格中,加以整理后,下次应该批购的金额也就自然有了头绪。上表中的纯销售额⑥求自

$$\textcircled{6} = \textcircled{4} - \textcircled{5}$$

销售成本(销售原价)(⑦)则求自

$$\textcircled{7} = \textcircled{6} \times (1 - \text{平均利润率})$$

至于库存上拥有的库存额(D)则应求自

$$(D) = \text{前一日}(D) + \textcircled{3} - \textcircled{9}$$

表中的 A、C、D 均以成本(原价)来表示,B 则以售价来表示。

b. 依据数量的商品管理。将商品按照不同形态、不同尺寸、不同色彩及不同

价格等加以分类,并以数量做为掌握各种商品库存多少的根据。如表 6-31。

表 6-31 依据数量的管理

			1	2	3	4	5	6	31	月平均
A 商品	商品编号 # 15	进货						50		
	售 价 \$ 500	销售	8	9	12	7	8	9		
	标准订购数 50	销售累计	8	17	29	36	44	53		
	最低库存数 10	库存持有数	55/47	38	26	19	11	52		
	最高库存数 60	订购				50				

举例来说,月初库存拥有 55 件商品,其中 8 件在该月第一天就卖出去了,这时第一天末的商品仅余 47 件,按照表中的要领记录在第一天的库存商品栏里。同样,如果第二天又卖出去 9 件的话,第二天末的库存商品就是 $47 - 9 = 38$ (件),在第三天再销售 12 件,库存商品就减为 $38 - 12 = 26$ (件),依例按顺序记录下去便可。

到了第四天末时,库存商品已经减少为极接近最低保存数(10 件),此刻就需要发出订单订购标准批购数 50 件,来决定第五天及第六天的库存商品数。这种管理的特征,在于容易掌握每天商品的进货、库存数量和销售状况,因为表格简洁而一目了然。尤其是将标准订购数、最低库存数、最高库存数一一列示,更可收到耳提面命的效果。

(二)商品分类管理法

商品管理的方法可以分为两类。那么我们实际的管理究竟该如何分类,如何处理呢?现在单独说明一下,以使读者能更深入其旨。

1. 部门管理。以销售、顾客退货(送错、尺寸错误、破坏、污损及不良品等)

因顾客变更而交换商品、经济变动所导致的加价减价、大量批购所享的折扣(减价)、委托批购、普通批购、售价的变更、库存周转率、现品的盘存等等不同部门的售价为标准,计算其统计金额。可据此辨别各部门的收益及不同批购负责人的成绩优劣。

除了依据不同部门的管理之外,还有在部门内商品分类及价格分类并用的场合。

2. 商品分类管理。通常对于某部门内的关联商品不同品种或不同商品群来实施这种管理。

举例来说,女用内衣部门,可按着衬裙、胸罩、长衬裙、内裤、束腰等分类别加以管理;在男士用品部门则按着衬衫、领带、袜子、睡衣、汗衫、室内用披风、毛衣等品种将其细分加以管理。

3. 价格管理。这是将前述部门管理和商品分类管理更加细分时所使用的方法。

实施此项管理时,多用数量管理方法,依据商品的数量或单位来控制批购库存和销售额。

这种方法多适用于成衣、鞋类、高级家具、电器及钟表等价值较为昂贵的商品的记录数量交易。因为所得数据远比金额法详尽清晰,所以无论对批购或销售都很有效。

反过来说,低价格的医药品类、化妆品类、玩具类及食品类等日用品项目,则不适宜采用此法。

除了按价格细分之外,还有依照材质、尺寸、形态、色彩等将商品细分的方法。

(三) 标准现货计划研讨法

标准现货制度(model stock plan)是法依林于 1930 年提出的观念,其目标是“在适当时期内保有适当数量的适当商品”。

简单地说,就是经常备齐商品,以利客户按着各自需要去选择、采购。如果要达成此目的,则必须研究顾客或市场将在何时以何等价格需求何种商品、多少量等等。再换一句话说,就是要从事调查工作,估算所有商品的重要性和消费市场动态。

首先,我们将批购计划下应研究的事项揭示如表 6-32:

制定批购计划时,应调研的事项如表 6-32。现在针对其中①(应备齐何种商品)来叙述一下更具体的方法。

应备齐的商品大致如下:

常备品:整年中客户一直持续需要的商品,视为应备商品的重点。

流行品:客户(顾客)常随流行而有极大变动的商品、必须在短时间内迅速销售的商品、因受流行影响而时常改变形态的商品等。积极创造流行也是一种很重要的观念。

季节品:因季节变动而影响需要的商品。

表 6-32 批购计划下研究事项

研究事项	保持适当现货所需的观念
①应备齐何种商品(品种)	是否有更适当的商品或可代替的商品
②应以多少价格批购(价格)	考虑批购价格与销售价格的关系
③应备齐多少件(数量)	制造商应批购商店所需的安全库存及大量销售时的附赠
④何时批购较佳(时期)	考虑批购所需天数及使用时期与市况的关系

续表

研究事项	保持适当现货所需的观念
⑤向何处批购(供应商)	选择适当的供应商
⑥用何种方法购买(条件)	考虑供应商所规定的交易条件、交货条件及付款条件等

新产品 新开发推出的商品。若能符合顾客需要 ,一次就有大量的订购 ,并且能够畅销一时 ,但是应注意 ,一种新产品推出时 ,原产品就会沦为一般性的商品。

规格外品 适于有较标准规格的人使用的商品(如成衣、鞋类等)。必须预估适当数量 ,于事前备妥。

实惠商品 品质特佳而价格特廉的商品 ,可以此提高该企业的信誉。另外还有因大量订货而廉价批进 ,故可比其他同行低价售出的商品。

利润率商品 销售数量虽少 ,而利润率却很高的商品。

按照价格、形态、色彩的区别 ,针对上述各种商品加以分类后 ,再作不同数量和不同品种的统计 ,使之便于制定批购计划和库存计划。

第五章 库存成本管理

库存的最终目标是什么？无非是节约成本、提高效率。如何才能做到这一点呢？那就是要做到库存管理的财务分析。

第一节 存货估价

存货在会计上表示用于今后销售或消耗的、已取得或已产出的货物的价值。存货一般都是按成本或成本的变化形式、比如成本与市价中的较低者来估价。特定时刻的存货价值均是在库或在产库存物品全部价值在此刻的瞬间反映。作

为一种必然的结果,减去任一特定时期内存货价值后的余额,便可以确定该时期内商品销售成本。显然,前后一致的存货估价策略和方法,有助于有效地测定各个时期的实绩和描述一个企业在任一给定时间的财务状况。

存货包括估价、控制、保安和成本分配等问题。它们直接影响着损益表和资产负债表。存货属于资产,它包括企业用于销售或用于生产的物品,或用作销售服务的各种自有物品,它们一般都占流动资产、甚至全部资产的很大一部分。

存货具有实物和财务两种表现方式。实物方式(货物流动)是真实和客观的,而财务方式(成本流动)则多是主观的。在一个企业中,实物和财务属性通常都是截然不同和独立的领域。在本节内,我们将把重点放在与成本流动有关的财务表现方式方面。

存货在财务上的重要性是因为要计算某一特定时期(月、季或年)的经营业绩或期间收入。存货之所以影响业绩,还在于非最优化的存货策略会增加不必要的费用而减少收入。

存货的成本和费用取决于所采用的核算方法。核算方法包括如何判定自有资产改变的时间和方式,以及资产转化为成本和费用的时间和方式。核算方法决定着期间收入的会计事项的判定。

成本和收入相配对于损益表的重要性是不言而喻的。在价格上涨时期内,所增加的部分收入是由于价格上升所造成的,存有的货物通常都以高于购入它们时所预期的卖出价格售出。增加的这种收入将包括在该时期的所得之内;但是,如库存仍要维持在同一数量水准上,那么,这种额外收入将差不多全被花费在购进补充库存物品上,这样的收入增加便是虚数。这通常称作“存货利润”。

存货核算的基础是成本。存货成本可以按几种成本流动假设中任一种来确定。物料需要不断地订货,所以,企业就必须以此为依据来安排。在会计上有多种用来确定存货成本的惯用方法,连同各种方法的组合在内,可以有多种标准

方法,选择主要标准就是要能清晰地反映期间实绩。为确定任一给定时刻的存货金额,则必须掌握各种现有库存物品的数量,同时确定出其价值。现有库存物品的数量可以通过盘点或计量来获得,确定各项物品的价值也有多种核算方法,采用那一种核算方法非常重要,因为它会显著地影响存货的总金额和有关外销商品的成本。

作为存货计算方法可分为估价法和存货流动法。一般来说,估价法是以物品的原始成本或成本与市价中的较低者为依据。如果单价一直未变,则不存在问题,但在不同时期内,各种物品往往都是按不同单价购入,所以,外销物品在损益表中必须作价(外销商品成本)未销售的物品在资产负债表中必须估价(库存量)。

一、存货成本流动

存货流动方法与物品的出库方式有关。财会上选择的假定存货流动法将确定流动成本量。目前存在着多种存货流动假设,主要有四种方法,按使用频率排列,这四种方法是:

1. 先入先出法(FIFO)
2. 后入先出法(LIFO)
3. 平均成本法
4. 特定成本法

上述存货流动法主要指成本流动,不涉及实际货物的流动。流动方法的选择取决于多种因素,其中包括组织类型、经济前景预期、行业的实际、税法以及其他规章。因在所得税和对外报告上要求连贯一致,故流动方法一经选定,即它不易再改为其他方法。

所有的存货流动方法都是指将资产负债表中的价值转记到损益表中作为费用,分摊的成本没有必要与货物的真实流动一致,货物可按先产出先出售的方案销售,而仍按产出的最后单位分配成本。货物流动不必因成本流动方法的改变而改变。

(一) 先入先出法(FIFO)

运用最普遍的存货流动方法叫先入先出法,即“先入者先出”。它假设各种物料都是由仓库中的存货供给的,并且供给的物品都按存货的最初成本计价,任何时候在库的物料都是最后购入的。根据先入先出法,存货成本的计算根据是已销售或已消耗的货物都为储存时间最长的货物以及仓库中仍储存的货物都是最后购入或产出的。

在许多企业中,先入先出法往往与货物的真实流动一致。它可以对易变质和易陈旧的货物准确地跟踪,因为在库货物的成本都是近期的,所以,按此法计算所得到的期末库存价值极接近实际本期成本(时价)。然而,这种方法不可避免地会用现价来表示库存资产,故来自资产负债表的任何利益均可能被它对损益表中销售成本的影响所抵消。尤其当物料的价格和其他成本均易变化时,此法便不太可能根据现时的基本差价而使成本与收入相符。因此,成本变化便可能造成损益表失真。

先入先出法使用起来十分简单,并与许多组织的经营状况相符合。库存记录一般都是根据连续或定期算法进行登载的。在连续系统下,存货的所有变化均分为输入或输出业务加以记录,在定期系统下,仅记录增加的存货,但要按预定的间隔时间对存货进行盘点,以便确定库存状况。先入先出法既适合连续系统,同时也适合定期系统。由于实际流动一般都同保管的记录相符,故应用此法可简化保管物品的记录。下面用一些简单的例子来说明先入先出法。

例 1 :

某物品的定期库存记录如表 6-33 所示。该物品在 4 月 1 日实物盘点的期末库存量为 300 单位。请问 :期末存货价值为多少? 该时期销售商品成本为多少?

表 6-33 定期库存记录(先入先出法)

日期	业务类型	数 量	单价(美元)	总成本(美元)
1 月 1 日	期初库存	200	1.00	200
1 月 31 日	购入	300	1.10	330
2 月 28 日	购入	400	1.16	464
3 月 31 日	购入	100	1.26	126
	总计	1000		1120

期末库存	数量	单价(美元)	总成本(美元)
3 月 31 日购入	100	1.26	126
2 月 28 日购入	200	1.16	232
总计	300		358

商品销售成本=(总成本)-(期末库存)

= 1120 美元 - 358 美元

= 762 美元

运用先入先出法时,销售商品成本为 762 美元,期末存货为 300 单位,358 美元。

例 2 :

根据表 6-34 所载连续库存记录。求期末存货价值和销售商品成本为多少？

上述系统该季销售商品成本为 762 美元(200 美元 + 200 美元 + 110 美元 + 232 美元) ,期末存货为 300 单位 ,358 美元。

应该指出 ,连续库存记录法比定期库存记录法更为复杂和更费时间。

表 6-34 连续库存记录(先入先出法)

日 期	收 入			发 出			结 余		
	数量	单位成本 (美元)	总成本 (美元)	数量	单位成本 (美元)	总成本 (美元)	数量	单位成本 (美元)	总成本 (美元)
1 月 1 日							200	1.00	220
1 月 31 日	300	1.10	330				200	1.00	200
							300	1.10	330
2 月 3 日				200	1.00	200	100	1.10	110
				200	1.10	220			
2 月 28 日	400	1.16	464				100	1.10	110
							400	1.16	464
3 月 1 日				100	1.10	110	200	1.16	232
				200	1.16	232			
3 月 31 日	100	1.26	126				200	1.16	232
							100	1.26	126

(二)后入先出法

实行“ 后入者先出 ”的后入先出法 ,假设货物最近期的成本应记入销售商品

的成本。根据先入先出法,仓库中在储物品的成本为最早入库的物品成本,发出物品均按最近入库的物品的成本计价。在考察期内销售或消耗的存货都是最近入库或产出的,正保持的存货均是最早入库或产出的。后入先出法是用最接近本期的补充供应品的成本金额来计算本期的收入金额。

后入先出法的最终目的是使本期收入与本期成本相适应,但是,后入先出法会导致资产负债表中的存货价值不真实,而使流动比率失真。在价格上涨时期,它会使收入减少,而在价格下跌时期会使收入增加。由于在价格上涨时期它有利于减少所得税,所以它往往是有利的。同先入先出法一样,后入先出法既可用于连续系统又可用于定期系统。下面用几个简单的例子来说明后入先出法。

例 3:

某物品的定期库存记录如表 6-35 所示。该物品在 4 月 1 日的实物盘点得出期末库存量为 300 单位。求期末存货价值为多少?该时期销售商品的成本为多少?

表 6-35 定期库存记录(后入先出法)

日 期	业务类型	数量	单 价 (美元)	总成本 (美元)
1 月 1 日	期初库存	200	1.00	200
1 月 31 日	购入	300	1.10	330
2 月 28 日	购入	400	1.16	464
3 月 31 日	购入	100	1.26	126
总 计		1000		1120

期末库存	数量	单价(美元)	总成本(美元)
1月1日库存	200	1.00	200
1月31日购入	100	1.10	110
总计	300		310

销售商品成本 = (总成本) - (期末库存)

= 1120 美元 - 310 美元

= 810 美元

利用后入先出法计算出销售成本为 810 美元,期末存货为 300 单位,310 美元。可以比较一下,同一物品在例 1 中按先入先出法计算时,其销售商品成本为 762 美元,期末存货价值为 358 美元。

例 4:

根据表 6-36 所载的连续库存记录,求期末存货价值和销售商品的成本各为多少?

表 6-36 连续库存记录(后入先出法)

日期	收 入			发 出			结 余		
	数量	单位成本 (美元)	总成本 (美元)	数量	单位成本 (美元)	总成本 (美元)	数量	单位成本 (美元)	总成本 (美元)
1月1日							200	1.00	220
1月31日	300	1.10	330				200	1.00	200
							300	1.10	330

续表

日 期	收 入			发 出			结 余		
	数量	单位成本 (美元)	总成本 (美元)	数量	单位成本 (美元)	总成本 (美元)	数量	单位成本 (美元)	总成本 (美元)
2月3日				300	1.00	330	100	1.00	100
				100	1.00	100			
2月28日	400	1.16	464				100	1.10	100
							400	1.16	464
3月1日				300	1.16	348	100	1.00	100
							100	1.16	116
3月31日	100	1.26	126				100	1.00	100
							100	1.16	116
							100	1.26	126

在本系统中该季度销售商品的成本为 778 美元(330 美元 + 100 美元 + 348 美元) , 期末存货为 300 单位和 342 美元(100 美元 + 116 美元 + 126 美元) 。比较一下 , 我们可以发现 , 同一物品在例 2 中按先入先出法计算时 , 其销售商品的成本为 762 美元 , 期末存货价值为 358 美元。同时可以看出 , 在运用后入先出法时 , 定期库存系统与连续库存系统之间的销售商品成本与期末存货的差额通常都很大 , 而在运用先入先出法时则相反。

在通货膨胀时 , 后入先出法会造成利润较少 , 所得税较少从而持有更多的现金。假若销售商品的成本是按其后已上涨的购入成本进行计价的 , 那么 , 通货膨胀就可能对账面收入造成严重影响。后入先出法可防止“ 存货利润 ” , 对于存货周转率较高的企业而言 , 该法由于成本总是与收入十分相近而不能产生虚假收益。

(三) 平均成本法

既想得出真实的期末存货值,又要得出真实的销售商品成本,就需用到平均成本法。这种方法并不需要说明哪个单位先出或后出,只需确定每项物品在某一时期内的平均成本。其中有三种可以使用的平均数:

1. 算术平均数
2. 加权平均数
3. 移动平均数

这三种平均数都可以在定期库存系统中使用,但只有移动平均数最适合连续库存系统。

算术平均数可以用生产或采购的单位成本之和除以产程或订购次数来确定。算术平均数忽略批量的大小,即给予每批库存以相等的权数,而不管物品数量的不同。加权平均数除考虑不同批次的单位成本外,还考虑数量,故比算术平均数真实。用该期间可用物品的总数去除可用来销售或使用的货物数量即为加权平均数。移动平均数就是计算每次采购或追加库存后的平均单位成本,此法最适合用电脑管理的库存作业。

算术平均数和加权平均数都要在该期结束后才能算出,所以,它们均不适合连续库存系统,而移动平均数适合连续库存系统。各种平均数都适合定期库存系统,因为在该系统中,成本部是在该时期结束之后才进行分配的。

根据平均成本法,在该时期内获得的所有同类物品的成本都要加以平均,以求出期末存货价值。在成本增加或减少的时期内,平均成本法可以矫正增加或减少的部分,当存在上涨或下跌的趋向时,平均成本法比其他存货流动法反映得更为平缓。平均成本法虽然使用简便,但此种单位成本不可能等于任一真实的数字,并且不能清晰地显示出价格的变化。下面用几个例子来说明平均成本法。

例 5 :

某物品的定期库存记录如表 6-37 所示。该物品在 4 月 1 日的实物盘点得出期末库存量为 300 单位。当分别运用(a)算术平均数 (b)加权平均数和(c)移动平均数时,求期末存货价值和销售商品成本各为多少?

(a)算术平均数 :

$$\begin{aligned}\text{算术平均数} &= \frac{1.00 + 1.10 + 1.16 + 1.26}{4} \\ &= \text{单位成本 } 1.13 \text{ 美元}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{期末存货价值} &= (\text{期末库存量} \times \text{单位成本}) \\ &= 300(1.13) = 339 \text{ 美元}\end{aligned}$$

表 6-37 定期库存记录

日 期	业务类型	数 量	单价(美元)	总成本(美元)
1 月 1 日	期初库存	200	1.00	200
1 月 31 日	购入	300	1.10	330
2 月 28 日	购入	400	1.16	464
3 月 31 日	购入	100	1.26	126
总 计		1000		1120

$$\begin{aligned}\text{销售商品成本} &= (\text{售出数量} \times \text{单位成本}) \\ &= 700(1.13) = 791 \text{ 美元}\end{aligned}$$

(b)加权平均数 :

$$\begin{aligned}\text{加权平均数} &= \frac{\sum_{i=1}^n P_i Q_i}{N} \\ &= \frac{1.00(200) + 1.10(300) + 1.16(400) + 1.26(100)}{1000} \\ &= \text{单位成本 } 1.12 \text{ 美元}\end{aligned}$$

期末存货价值 = (期末库存量 \times 单位成本)

$$= 300(1.12) = 336 \text{ 美元}$$

销售商品成本 = (售出数量 \times 单位成本)

$$= 700(1.12) = 784 \text{ 美元}$$

(c) 移动平均数 (见表 6-38) 每次追加存货时新的移动平均数是通过将总成本项求和 , 然后除以物品数量而得出的。该时期的移动平均数就是最后的移动平均数 , 值为 1.12 美元。

表 6-38 移动平均数

日 期	数量	单价(美元)	总成本(美元)	移动平均数
1 月 1 日	200	1.00	200	1.00
1 月 31 日	300	1.10	330	1.06
2 月 28 日	400	1.16	464	1.10
3 月 31 日	100	1.26	126	1.12

期末存货价值 = (期末库存量 \times 单位成本)

$$= 300(1.12) = 336 \text{ 美元}$$

销售商品成本 = (售出数量 \times 单位成本)

$$= 700(1.12) = 784 \text{ 美元}$$

应该指出 , 无论加权平均数或移动平均数都是针对相同成本的真实平均数。算术平均数会导致成本的小量失真。

例 6 :

根据表 6-39 所载的连续库存记录 , 求该项物品的期末存货价值和销售商品成本为多少 ?

表 6-39 连续库存记录(移动平均法)

日 期	收 入			发 出			结 余		
	数量	单位成本 (美元)	总成本 (美元)	数量	单位成本 (美元)	总成本 (美元)	数量	单位成本 ^a (美元)	总成本 (美元)
1月1日							200	1.00	220
1月31日	300	1.10	330				500	1.06	530
2月3日				400	1.06	424	100	1.06	106
2月28日	400	1.16	464				500	1.14	570
3月1日				300	1.14	342	200	1.14	228
3月31日	100	1.26	126				300	1.18	354

^a 结余栏单位成本就是移动平均数,它是用结余栏的数量去除结余栏的总成本而得出的。

销售商品成本即是发出栏总成本之和,即 776 美元(424 美元 + 342 美元)。期末存货价值是参照结余栏总成本项中的最后金额得出的 300 单位 354 美元。

(四) 特定成本法

在一切存货流动假设中,特定成本法所提供的期末存货价值和销售商品成本最为真实。根据特定成本法,保持记录的成本能很快地计算出来,所以,它最适合数量少而价格高的货物。它的运用范围一般局限于加工数量小的大型而贵重的物品。这种方法还包括每项物品入库时要做标记或编码,所以,成本易于确定。

这种存货估价方法一般用于用户定做的贵重产品,不过在大量用户订货都成为在制品时,执行起来可能非常费钱和困难。由于其本身特点,采用这种方

法,成本流动和实物流动绝对一致。它既适合连续库存系统,又适合定期库存系统的附加灵活性。如果物品或作业的数量很大,虽然成本必须得到最终平衡,但是为提高特定成本估价法的精确性而支付昂贵的记录保持费用是不值的。

可见,存在多种存货计价或估价方法。具体选择时应当本着实用、可靠并尽可能简便易行的原则。假如存货周转率很高,则各种方法之间的差异便会很少。在存货计价方面选择的标准应取决于企业的性质和目的。

例 7:

某一生产单位一产品的生产和销售记录如表 6-40 所示。除此之外,还包括下列资料:

经营费用	5000 美元/年
期初库存	2.00 美元/单位 400 单位
税率	50%
库存方法	定期
期末库存	210 单位,全部为 11 月造

表 6-40 生产和销售成本记录

月份	生 产			销 售		
	数量	单位成本 (美元)	总成本 (美元)	数量	单位成本 (美元)	总成本 (美元)
1 月	600	2.04	1224.00	500	3.00	1500
2 月	570	2.05	1168.50	610	3.00	1830
3 月	550	2.10	1150.00	650	3.00	1950
4 月	610	2.08	1268.80	590	3.00	1770
5 月	580	2.15	1247.00	600	3.20	1920

续表

月份	生 产			销 售		
	数量	单位成本 (美元)	总成本 (美元)	数量	单位成本 (美元)	总成本 (美元)
6月	490	2.17	1063.00	400	3.20	1280
7月	450	2.25	1012.50	470	3.20	1504
8月	480	2.30	1104.00	540	3.20	1728
9月	540	2.50	1350.00	570	3.50	1995
10月	610	2.57	1567.70	650	3.50	2275
11月	600	2.59	1554.00	670	3.50	2345
12月	580	2.60	1508.00	600	3.50	2100
总计	6660	27.40	15222.80	6850		22197 美元

请先后按先入先出法 ,后入先出法 ,平均成本法(算术平均法和加权平均法)和特定成本法确定该企业的纯收入。结果如表 6-41 所示。

由表 6-41 可以看出 ,成本在不断增加。如前所述 ,在成本增加的时期内 ,与先入先出法相比 ,后入先出法将造成更高的销售商品成本 ,所以利润和税金较少 ;反之 ,在价格下跌时期内正好相反。本例中使用的数字没有造成算术平均法和加权平均法计算结果之间的明显差异 ,但应该注意在计算方法上的不同。没有任何两种方法得出的期末存货价值会是完全一样的 ,管理者必须知道使用的是哪种存货流动方法以及它对业绩会发生什么影响。

表 6-41 纯收入计算

方 法	后入先出法 (美元)	先入先出法 (美元)	平均成本法		特定成本法 (美元)
			算术平均 法(美元)	加权平均 法(美元)	
销售额	22197	22197	22197	22197	22197
期初库存量	800	800	800	800	800
产量	15223	15223	15223	15223	15223
可供销售的商品量	16023	16023	16023	16023	16023
减:期末库存量	546 ^a	420 ^b	479 ^c	480 ^d	544 ^e
销售商品成本	15477	15603	15544	15543	15479
总收入	6720	6594	6653	6654	6718
减:经营费用	5000	5000	5000	5000	5000
税前收入	1720	1594	1653	1654	1718
减:所得税	860	797	827	827	859
纯收入	860	797	826	827	859

a(数量×后入先出成本)=(210×2.60美元)=546美元

b(数量×先入先出成本)=(210×2.00美元)=420美元

c(数量×成本)=(210×27.40美元/12)=479美元

d(数量×成本)=(210×15223美元/6660)=480美元

e(数量×成本)=(210×259美元)=544美元

二、库存记录作业

大家都知道,库存系统如果没有记录便不能有效地工作。比方说如果由于

没有记录夸大了库存余额,便会造成缺货的危险;如果缩小了库存余额,就会造成超储。一切有关订货时间和订购数量的决策都是以该项物品的库存余额记录为依据的。错误的库存记录会引起连锁反应:失销、欠储、进度计划落空、生产率低下、交货延误、超支保险运输费,还可能导致订货超过需要,并造成大量的超储和严重的陈旧。

库存的物品都应严格加以分类和标记,以便在核对时能判明它们的位置和数量。要控制需要并保证无差错(盘点),无盗失、损坏、变质和陈旧,而控制又是根据提供有关消耗量、余额和到货量等信息的一系列库存记录和报告来进行的。恰当的控制需要定期核对物品并加以记录,并且记录核对并进行实物盘点,最好是由与其自身利益无关的独立机构来运作。

需要保持的库存记录包括以下几类:

1. 物品的标记和/或分类。
2. 物品的位置。
3. 单位成本和实价。
4. 可互换和/或代用的物品。
5. 储存年限。
6. 最终物品(它作何用或同哪种物品一起使用)。
7. 物品入库的日期。
8. 发出日期。
9. 供应来源。
10. 每种物品的余额。

准确的库存记录是财务会计和库存控制的基础。任何库存控制系统的维持都依靠在记录中所获得的信息,决策都是以其为依据而做出的。没有准确的记录,设计得再好的系统也难以运行,所以,库存记录的准确性是任何库存系统的

基本要求。记录要求完整性和准确性,在管理政策上要不允许产生差错,管理者必须设计好各方案。

所有库存系统都会与库存记录的准确性有关,如果不能保持资料的完整性,库存系统就注定要失败。偏好使人把更多的注意力放在有趣味的技术方面时,容易忽视相对乏味的库存记录准确性,这是很常见的毛病。对于准确库存记录的两项要求是:

1. 有记录全部收发的良好系统。
2. 有检查记录准确性的良好系统,该系统能显示和纠正造成误差的原因。

有关人员、实物控制和系统等各种因素影响库存记录的状况。有关人员是指实际从事收发和保管物料的工作人员以及人事管理者。仓库主管人员在保持记录的准确性方面必须负责,没有他们的尽职尽责,便不能指望他们的下属能为记录完整去努力。对职工必须进行仓库作业方法方面的培训,使他们认识记录准确的重要意义,最好规定准确程度的目标,并测定准确程度。

实物控制的一个重要方面是控制仓库的收发。每当零件入库或出库时,这项业务便应作相应的记录。不得办理未经批准和无凭证的业务,否则控制就成为一纸空文。只有经过批准的人员方可进入仓库,这样才能控制好无凭证业务。当然最好是所有零件均按其编号及其在仓库的位置做出标志。再一点就是存货分区明显和井然有序能减少物品的损失和错置。

有效利用仓容的可行途径是采用定位系统。仓库要用适当的编码系统区划成若干一级地段和二级地段,零件要存放在同一位置,并在收货卡片上注明位置及零件的号码。设计良好的定位系统对资料的完整性、库工的准确取货大有裨益。

为检查库存记录的完整性和准确性,需要对物品进行实物盘点。账面(记录)与实际库存间的差额必须查明,任何差额(偏离值)都必须纠正,并确定其盘

盈或盘亏的数额。可采取存货的定期实物盘点法,也可以实行循环盘点法。全部物品的实物盘点通常都需要在限定的时间内停产,核实所有物品的数量以修改记录。而循环盘点法就是在全年内对所有存货进行顺次地盘点。

(一)定期盘点法

定期盘点法就是定期地检查库存余额,以核对并保持库存记录的准确性。库存记录可以人工过账,机器过账,或者保存在计算机内。定期盘点法要求在一个短暂的时期内对各种存货进行全面盘点。对多数企业而言,一年或半年检查一次便足够了,假若一年只作一次实物盘点,则一般安排在每年生产和库存水平处于最低点时进行。

进行一年一度的实物盘点,准备工作所花的时间最终能从最后结局中得到补偿。同时应准备好书面的标准盘点程序,它还可作培训材料之用。实物盘存的准备工作一般包括以下几方面:

1. 整理。把物料放在它固定的位置,以便易于盘点。
2. 进行核对。按零件的编号和名称正式核对库存物品。
3. 订出细则。有关人员在盘存之前都要重新学习盘存的方式和方法。
4. 搞好培训。教会有关人员正确使用秤,计数器以及运用计量方法。
5. 建立班组。建立两人或两人以上的盘存班组,并规定有关盘点、核对和记录等工作各自的职责。

在盘点日,应停止仓库区的作业。还要指定一个储存场所来存放盘点期间内到达的物料,因为它们不在盘点之列。在这个非常时期内,除非紧急情况,一切内部的移动和搬运均应暂停。若实物盘点将需要数天,应把停产的日期通知用户。

使用最普遍的记录库存水平的方法是标签法。盘点班组要负责盘点,填好

标签,并将标签贴在物料上。标签既适用于人工,也适用于计算机。当某个盘点班组完成一个区域时,应对其进行检查,以保证所有物品都贴有标签并检查贴的位置是否正确,然后再将标签收集在一起。

库存记录和实物盘点应与存货标签一致,标签的资料均要整理成存货一览表。在仓库重新作业之前,检查小组应处理好所有的变异并调整误差。对库存记录和总账应进行相应的修正,以使记录与实际数量相一致。

实物盘点的次数一般是根据物品价值的大小和物品在公开市场上处理的难易程度来确定。贵重的库存物品较一般库存物品,盘点次数应更多些。

(二) 循环盘点法

循环盘点法是顺次地而非定期地进行的一种实物盘点法。它是控制库存记录的准确性并将其保持在高水平的一种基本方法。通过有效的循环盘点,能减少生产停工,改善对用户的服务,减少折旧和存货损耗,可达到增进收益的目的。同中断生产的定期盘点法相比,循环盘点法所需费用较少。

这种方法就是在全年时间内对存货顺序地加以盘点,对有限的少数物品则按一定的间隔期进行核查。人员可以根据是专职或兼职来分派循环盘点,所核查的存货项目可随机地或根据预定的计划来选定。循环盘点法并不像定期盘点法那样需要停止作业。

循环盘点法已经被广泛地采用,它可以由专业人员或固定指派的仓库管理人员来进行实物盘点。当由固定指派的仓库管理人员来进行这项工作时,可根据各自的职责在工作间隙时间内来完成循环盘点;当由专业人员来进行这项工作时,由于他们是专职人员,库存物品的盘点便可以顺次地完成。由于专业人员熟悉物品、存放次序、保管制度以及可能发生的各种特殊事项,因此盘点应最好使用专业人员。

循环盘点能检查库存记录的状况并判断记录的准确程度。记录准确程度可由有误差物品的百分率和误差的相对值来表示,误差的显著性与物品的相对价值有关。一单位贵重物品的误差是显著的,而对廉价物品而言,2%左右的误差是可接受的。

任何企业对物品的分类和盘点的次数都应仔细地加以规定。需考虑的一般原则是:

1. 在每一个受控的存货清单中,分类后的小部分物品要占存货价值的大部分。
2. 流动(交易)越频繁的物品,记录误差的可能性越大。
3. 存货控制所耗费的人力、时间和资金等资源,应根据物品的重要性,有计划地在它们之间分配。

循环盘点可以把重点放在部分年耗用金额高的库存物品上(ABC原则)。“A”类物品(年耗用金额最高的物品)应最经常进行盘点;“C”类物品则相反。大体上;“A”类物品可每月或二个月盘点一次;“B”类物品可以每三个月或四个月盘点一次;“C”类物品每年盘点一次。这是由于“C”类物品占存货清单中的大部分,但所占投资比较小的缘故。每个企业都必须根据自身的实际情况来安排循环盘点。

存在多种变化循环盘点的频率的方法。其中最为流行的方法如下:

1. ABC法。物品按ABC原则划分层次,其中“A”类物品的频率最高;“C”类物品则最低。
2. 再订货法。在再订货时盘点物品。
3. 收货法。在收到补充订货时盘点物品。
4. 无余额法。在库存余额为零或为负值(延期付货)时盘点物品。
5. 交易法。在完成某一确定的交易数量后盘点物品。

当然,也可运用上述方法的不同组合。

使用循环盘点时,在特定时间内,整个存货中只有一小部分被审查,这就大大地减少了问题的数量,每日的盘点可立即核对。循环盘点可以按照使所有库存物品在一年至少盘点一次,或按某种统计抽样来建立。使用统计方法时,是只盘点给定类别中随机抽取的那些物品,并将其结论推广到所有物品。

循环盘点法是保持记录准确性的一种较好的方法。其优点如下:

1. 在循环盘点时不必停工,并可取消一年一次复杂的实物盘点。
2. 能及时揭示误差,随时修正库存记录和消灭产生误差的原因。
3. 有助于增进记录的准确程度,得出更正确的资产报表。存货盘点不是在急促的情况下进行的,所以能得出更为准确的结果。可省去年末存货的消账,而且随时均可得到正确的资产报表。
4. 专业人员在取得可靠的计数、调节误差和解决系统误差等方面可充分发挥作用。
5. 便于把力量集中在有问题的区域。

三、存货的保安要求

保安要求在各个企业之间大不相同,保安要求的程度取决于物料的性质,包括它的价值、大小、重量、用途、效用以及转卖的可能性。通常,物品的价值越大,其保安要求越高。但是,也有些贵重的物品,由于它们的尺寸、重量和有限的效用等方面的限制(大型铸件、特殊的模具),几乎就不需要什么保安措施。

物料可通过建立和执行仓库管理规则来保护。定期检查仓库工作状况,可以发现已经存在或潜在的保安问题。下述措施应在仓库管理中注意:

1. 限制进入仓库范围的人员资格。

2. 对所有到达的物料均要计数、称量和计量。
3. 所有物料业务均要依据获准的订货单和调拨单。
4. 把保安要求高的贵重物品储放在带锁的柜子或保险箱里。
5. 除工作时间外,仓库必须上锁和贴封条。
6. 对照库存记录定期抽查库存品。
7. 定期调研由于管理不当所造成的非一般性的耗费。
8. 定期核查签发和获准文件的可靠性。
9. 制定仓库工作人员的保安条约,防止因为疏忽或盗窃而造成损失。

耗费在仓库保安上的人力、时间和资金等,应根据物品的保安要求程度按比例分配。但保安费用也不应超过由其所得到的利益或能防止的损失。

第二节 库存的财务分析

一、库存的财务控制

在准备专业生产时最容易被忽略的课题之一就是财务的专业知识。经验显示,只有熟识财务状况,才能开始培养出对信息的敏感。

以下是所需掌握的基本项目:

1. 财务状况 资产负债表与损益表的类型和成份
2. 库存周转的关键比率与公式 如何改进,又如何改进其对现金流量的影响

3. 基本的制造方程式 : 库存开始 + (移入) 产量 = (使用) 可装运量 - (移出) 运送 = 最终库存
4. 材料费用清单
5. 以活动为主的成本

二、资产负债表的基本内容

资产负债表是会计报表的一种 , 标有特定日期 , 如 12 月 31 日 , 此表应包括资产、负债 (债务) , 以及介于上述两者间的差异 (资产减去债务) , 也就是所谓的股东权益 (净值) 。

(一) 资产负债表的成分

1. 资产

公司所拥有的任何项目的物品。资产可分为短期 (一年内的消耗) 与长期 (价值超过一年) 。短期资产的例子如现金与存货。长期资产的例子如机械与其他设备等。

2. 负债

即所负的债务。负债也可分为短期与长期。短期负债包括应付账款与税额。每月结算的支付款 ; 长期则有建筑物的取得 , 通常指需要支付好几年的项目。

(二) 股东的权益

包括股东拥有权的价值与公司营运以来的收入或损失。

(三) 资产负债表范例(表 6-42)

表 6-42 资产负债表范例

2000 年 12 月 31 日

单位: 万元

流动资产	去年	目前	流动负债	去年	目前
现金	80	100	应付账款	100	300
应收账款	160	200	短期负债	120	400
库存			流动负债合计	220	700
原料	60	100			
制程中的产品	60	400	长期负债		
成品	90	215	长期债务	315	440
全部库存	210	715	全部债务总计	535	1140
流动资产合计	450	1015			
			股东权益		
固定资产、工厂设备			一般股票	53	55
土地	45	50	累积留存		
建筑物	220	340	收益	487	565
机械、设备、工具	535	610			
固定资产、工厂与设备的合 计值	800	1000	股东权益合计	540	620
减累计折旧	(175)	(255)			
以上固定资产、工厂、设备 等的净值	625	745	全部债务与股东权益总计	1075	1760
资产总计	1075	1760			

三、如何读取资产负债表

1. 所谓资产负债表是会计报表的一种,标有特定日期,如12月31日,还包括公司的资产、负债(债务),以及介于上述两者间的差值(资产减去债务),也就是所谓的股东权益(净值)。

2. 资产通常是按照流动性高低的顺序排列,即依照其可变现的速度排列。

3. 资产可分成短期资产(现金、应收账款、存货等)与长期资产(机械与设备(减去折旧)、设施、土地等)。

4. 负债则是按债权人宣称破产时,超过资产的债务顺序而编排。

5. 负债可分短期债务——应付工资与短期票据等,和长期负债——长期债务等。

6. 资产负债表中的股东权益部分必须一直都等于总资产减去总负债的所得,因此,下列方程式也就能一直保持平衡:

资产 - 负债 = 股东权益,更常见的会计方程式应为: 资产 = 负债 + 股东权益

7. 股东权益的成分的优先顺序标准为:破产时,债权人对股东的应付账款,为其排列的顺序。例如,握有优先股的股东,其偿付就应排在一般股东之前。

8. 股东权益资产负债表的留存盈余部分代表着公司自营运以来所有盈利和损失的累积。

四、损益表的基本内容

第二种财务报表为损益表,包括了营业收入(公司本年度至今的收益额)、销

货成本(销售所制产品的成本)、毛利(即营业收入减少销货成本的所得)。另外还有其他费用,如销售、行政费用。因此净利也就是毛利减去费用而得出的结果。表 6-43 为损益表的范例。

表 6-43 损益表范例

单位:万元

	去 年	今 年
销货	2000	1600
销货与经营费用		
销出货品成本	1300	900
毛利	700	700
销售、一般与行政费用	320	240
营业利润	380	460
其他收入(花费)		
利息费用	- 60	- 20
所得税	- 140	- 200
净利	180	240

五、如何读取损益表

1. 损益表是收入减去支出后所得的报表,列出上述收入与花费之间的利益。
2. 收入是源自于产量主要计划表中预定装运项目的销售所得。
3. 假如可给予其某数量折扣或津贴的话,则所得额度必须从收入中减除,得出的结果就是销货净额。
4. 支出的部分可分成主要项目的销货成本,而后为销售和行政花费等。

5. 销货成本包括成品的成本,此成品成本是由物料、员工工资与工厂的经常开支所组成。
6. 收入净额与销货成本间的差额就是所谓的毛利。但并未列入销货成本中。
7. 销货,一般费用与其他开销是在税前或公司近一年来的损失中,应从毛利扣除。
8. 将税后的收益或损失,在年度结账时转入资产负债表的留存盈余中。

六、基本的制造方程式

基本的制造方程式只能算是以单位代替金额的会计公式,也就是:期初存货加上此时期计划要制造的部分,就等于可销售的部分;再从中减去可售额度、客户订货与行销预测即为期末库存。本公式中的库存水平必会有所变化,不过仍视销出的产品或服务是为存货而设或为客户订单而设。从会计的角度而言,此公式在月末与年末时都必须达到平衡状态,以便结账。

此方程式需要3组数字,即有关销售计划、库存水平、产量水平。下列则是有关制造公式的范例。

计算方程式的步骤如下:

步骤一:设定年度的运销计划。高级管理者负责制定能符合业务成长目标、市场占有率等的销售量。此例中预计货运为10000单位(按成本价),见表6-44。

表 6-44 计算步骤示意

步骤	基本制造公式	单位	金额*(百万元)
4	期出存货	1000	1000
5	+ 产量水平	9500	9500
3	= 可制运库存(按成本价)	10500	10500
1	- 货运/销货(销货成本)	10000	10000
2	= 期末库存	500	500

* 假设每单位的成本为 1000。

步骤二 :设定期末库存水平 ,此库存水平以下列两项需求为基础 :

①客户满意度的预期水平 ,也就是说每当客户希望装运货物时 ,你满足客户要求的水平。

②预测误差 ,须参考预测销售量与实际销售量之间差异(需求的波动)。

本例中 ,计划(预测)期末库存水平为 500 单位。

步骤三 :一旦决定了预期货运水平 ,并已设计期末库存水平时 ,就能决定可用以输出的库存单位。

步骤四 :年度的期初库存直接取自去年的期末库存。本例中已知为 1000 单位。

步骤五 :现在可以决定本年的产量 ,方法为 :从可装运库存中扣除期初存货。本例中可得出的产量为 9500 单位。

七、主要财务比率

下表为主要财务比率的主要计算 :包括清偿、相变挺升度与利润率。上述分类中均列有比率、计算方式并列出现业标准与重要性等。

表 6-45 主要财务比率

名称	计算方式	标准与重要性
清 偿		
流动比率	流动资产/流动债务	企业平均数 ;低—可能是现金流动的问题 ;高—则代表资产的管理可能不当。
速动(兑)率	(现金 + 应收账款) / 流动债务	低—现金流动的问题 ;高—可能显示出不良的资产管理。
日销售未收款(DSO)	(应收账款 × 365) / 销售净额	高—会招致变现的损害 ;过低—信用政策可能限制过严。
库存周转	销货成本/库存量	企业平均数 ;低—可能库存过慢 ,此情形也会损害到现金的流通 ;很高—可能零库存。
相变挺升度		
负债与产权比率	总债权/产权	企业平均数
利 润 率		
资本利润	收入净额/产权	越高越好 ,指股东投资在产业上的回收。
资产收益率	收入净额/全部资产	企业平均数 ;还回公司所有的盈利。

八、财务评价表

以下是评价财务状况时可能遇到的问题。

(一) 资产负债表

1. 库存——如何评估(后进先出、先进先出、或标准法)呢? 废弃不用的可能性如何?
2. 应收账款——其时限为何? 是否有特别客户可弥补?
3. 固定资产——折旧方法为何? 使用年限多久? 已折旧多少?
4. 应付款项——谁是主要的供应商? 期限与质量的关系? 可多快付账?
5. 短期债务——有多少此类债务? 期限与条件又如何?
6. 长期债务——利息比率、偿还的要求为多少? 此部分到明年度是否可成为流动债务?
7. 其他债务——是否有足够的后备资金可供保险费、环境成本与进行中的诉讼费呢?
8. 产权——谁是主要的股东? 拥有权和接收更动的可能性有多少?

(二) 损益表

1. 读出损益状况。销货成本(COS)在销售中所占的百分比有多少? 毛利在销售中所占的百分比又是多少? 各种费用在销售中又占多少百分比?
2. 评估主要成本项目在销售中所占的百分比 ,并与产业资料比对。看看此花费是否合理 ,是否成比例。
3. 有何租约承诺的经营管理(即资产负债表上未列出的租约)?
4. 公司所需付的与有关折旧花费部分中 ,固定资产的使用有哪些?

(三) 其他问题

1. 有哪些主要的诉讼?

2. 是否还有其他的重要事项？

九、了解供应商的财务状况

为确保准时交货给客户,对于自己供应商的财务状况也必须有一定的了解。

下列的回答可帮助你辩解出自己供应商是否存在潜在的现金流动问题。

1. 此公司是否才刚起步？是否为快速成长的公司？
2. 有无付款拖延的客户？此公司是否极为倚赖这些缓慢付款的客户？
3. 库存水平是否过高？
4. 是否快速扩充以符合客户的需求？
5. 是否投资于高科技？
6. 对其成本上的知识是否缺乏？其定价是否不当？
7. 内部成本的控制是否不当？

以下是公司现金流动有麻烦时的征兆。

1. 一连串的迟延付款。
2. 停止了原本给予提早支付者的折扣。
3. 在交货日程计划上出现问题。
4. 对其应收款的转让(也就是将这些款项转卖给银行等金融机构)。
5. 要求客户提早付款。
6. 库存流动明显缓慢(可检查库存周转率,如果可能的话,查一下库存的年限)。
7. 低流动。
8. 检查其负债与产权和债务付息的比率。同时可查看负债与产权比率的金融报表,看看银行是否已发现问题。

十、材料单的成本

下列例题是有关材料单(BOM)的成本 ,由此例可完成成本增长。

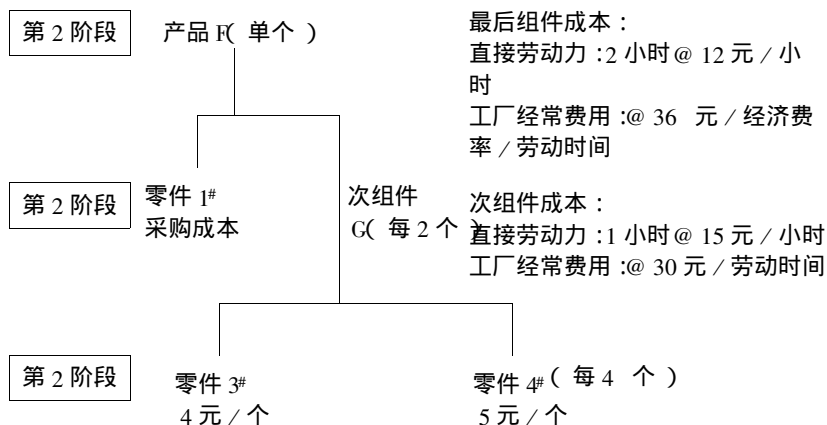


图 6 - 34 材料单的成本(BOM)

(一) 产品 F 的成本解释

从第 2 层开始 ,已购零件有零件 3# 与 4# ,购入成本分别为 4 元和 5 元。

当 3# 与 4# 被送到工作中心时 ,直接劳动力的收费为一小时 15 元 ,附加在标准成本中的工厂经常费用为一劳动小时 30 元。次组件 G 的成本总计为 89 元(20 元为零件 3# , 24 元为 4# , 15 元为直接劳动力 , 30 元为工厂经常费用)。

再与零件 1# 合并的话 ,整个次组件 G 的成本则继续增加 ,并产生了产品 F 与 242 元的总成本(89 元为次组件 G 用 , 9 元为 1# 的物资成本 , 36 元的直接劳动力 \times 3 小时就等于 108 元的工厂经常费用)。

表 6 - 46 成本累计(自上而下)

零件号码 #	物料 (美元)	劳动力 (美元)	经常费用 (美元)	总计 (美元)
来自零件 4#				
次组件 G :				
来自零件 3#	20			20
来自零件 4#	24			4
劳动力		15		15
经常费用			30	30
G部分的小计	44	15	30	89
最后组件 I 的成本				
来自零件 1#	9		9	
来自次组件 G	44	15	30	89
到组件 I 的劳动力			36	
到组件 I 的经常费用			108	108
组件 I 最终项目的成本总计	53	51	138	242

总之 ,直接劳动力包括了实际花在产品上的劳动成本 ;工厂经常费用则包括了其他的成本——采购费用、资讯服务人员、经理人、折旧与其他等。

(二)关于材料单费用的问题

1. 物料成本所占的百分比为多少 ?
2. 如何分配经常费用 ?
3. 昂贵生产程序能否转包 ? 而昂贵生产程序是哪些 ?
4. 在例行步骤间(此终端项目的组合)的等待时间为多少 ?
5. 此程序是否有共用的零件(如果有 ,有多少 ?月需要哪些标准) ?
6. 为降低成本实施了哪些价值分析 ?

7. 预算劳动生产率有何改进？
8. 每个组件区的成本驱动器(假定使用了活动成本)？
9. 每个工作中心的产量是多少？
10. 工作中心的瓶颈是什么？
11. 这些程序是否已标准化？
12. 客户的要求是否会造成公司或供应商在制程方面更多的花费？
13. 欲有成果时,需支付的额外费用为多少？
14. 制造工艺流程内有多少次检验？
15. 标准成本多久会再重订一次？
16. 转包商或公司的经营过程中,有多少次重作或操作的步骤？
17. 信息流程有哪些？
18. 实体程序流程又是什么？
19. 自己的产品中使用了哪些设备？

十一、工厂经常费用的分配

许多公司内的工厂经常费用总和比其他主要的成本项目——也就是比直接劳动力与直接物料的增加还要快。过去这些经常费用是根据直接劳动力或每单位机器运转时间、次组件或组件等而被分配在产品或生产线上。但是,因为直接劳动力内容的减低与机械技术的改变,新经常费用的方法势必需要。此种新方法就是活动成本。当与成本驱动器耦合时,就产生了分配经常费用更公平的方法。成本驱动项目的例子如:人口调查、准备订单的复杂度、以及 P.O.(采购单)上的线性项目等。

使用基本活动的结果并未改变公司整体的收益或损失,而且利用此方法可

较公正地分配销货成本的主要成份,即经常费用。因此,当与公司整体利益有所抵触时,此方法也就可以提出生产线收益的更精确报表。

使用一般可接受会计原则的库存实际值通常根据下列三种基本方法之一而计算:先进先出(FIFO)、后进先出(LIFO)与标准成本系统。在计划内或政府订单中,实际成本直接从工作绩效(工作通知单)中支付。此方法有时又称为订单特殊成本,并且此方法常用于大型、昂贵的项目或计划中。

注意,上述的会计方法只能用在评估损益表与资产负债表的库存,并非用以决定所用物料的顺序。

先进先出法是假设库存销出的顺序与存入的顺序相同,先存入的产品最先被销出;后进先出法则假定新近入库的通常会最先被消耗。换句话说,最后进入库存的项目也就会最先被记入费用中。

在先进先出法中,资产负债表上的库存是以将进入的最新部分为主;而后进先出法则以最早的项目为主。

以标准成本评估的库存涉及需要记录库存,或在预计比率下的物料、直接劳动力与经常费用等的资产负债表与COS。这些预计的比率就称为“标准”。假如在实际价格间出现显著的差异,就是上下调整库存量和COS。这些统计通常每月或每季由会计部门完成。

还有两种其他系统可偶尔使用,即成本补充系统与成本平均系统。

成本补充系统设计出代替项目,以预计成本为主的库存成本。

平均成本或加权平均成本系统则以特殊成本购入的每一库存项目总数为主,将价值分配到库存上。

库存可根据其原始成本或最近市值中何项最低予以评估,用此法可得知,库存会随时间而改变,并且库存也会因为时间、折旧等因素而减低其价值。

第三节 降低成本的关键点

一、对 VA 的看法

(一) VA 是降低成本的关键

以降低成本为目标并且效果显著的诸方法中,有一种方法称为 Value Analysis——价值分析。

VA 是美国 GE 公司的罗伦斯·D·麦尔斯所开发的方法。其原理是:用成本之比来判别物品的价值与性能,若能达到某固定机能而令成本愈低时,这一种物品的价值也就愈高。VA 所带来的降低成本的效果令人刮目相看,已经成为降低成本的决定性手法而沿用下来。

日本的大企业如日立、东芝、三菱电机等,因引用 VA 而带来成本的大幅度降低,其金额每年可达 400 亿至 500 亿日元。

从前呆板的降低成本方法,仅仅限于购买廉价材料或是减少工程过程中的损失而已。VA 手法则完全不同,即:要计划什么、或做什么、卖什么、买什么、运什么、设备什么的时候,都要①最低成本②来满足最适合的机能和条件③为了发现最高的价值④企业内外关系部门打成一片,同心协力。并作各种角度的分析,使成本降低、利益增加。VA 同样可应用于库存管理方面来设法降低成本。

(二)VA 的基本原则与规则

在说明如何在库存管理方面运用 VA 之前,先扼要地述说一下 VA 的基本原则和基本法则。

首先,我们应该知道以 VA 方式思考的三项基本原则:

- ①去除浪费。
- ②促进标准化与规格化。
- ③寻求代替品(是否能够改用别种方法而有完全相等的性能)。

其次,我们应该知道进行 VA 所需的五条基本法则:

- ①那个东西(或方法)是什么?
- ②它的作用是什么?
- ③它的成本是多少?
- ④其他有没有能够完成同等功能的东西或方法?
- ⑤如果有的话,它的成本是多少?

要依照这三项基本原则与五条基本法则去追踪、过滤。

(三)从仓库到动库

根据此 VA 的基本原则和法则来重新检查一下,仓库和库存管理是否可以谋求不同于过去的库存管理方法,以力求成本的降低呢?

举例来说,咱们来想一想“仓库”这个名词,潜意识里多半以为,仓库库存顾名思义就是“在仓库里的物品”,仓库的功能就在于保管并储存东西。现在,如果我们能够摆脱过去这种狭隘观念的束缚,而将头一个字稍微改换一下:

仓库→动库→宝库

此时,仓库这个名称所具有的意义,是不是就包含了比较活跃的色彩呢?

新的搬运、管理的特点视生产为一个流程体系。以此新观念做基础时，“储藏”，也就成了生产流程中的一部分，随之而产生“流动储藏”的构想。可知我们保管或储存物品的终极目的，在于生产或销售，库存状态只是暂时性停留点。物品是不断流动的，仓库应该是“动库”，因为仓库里的东西川流不息地流动才合乎理想。

物品保管下来而停滞不动时，就等于金钱躺在那里睡大觉，因而无论是产出的成品还是批购进来的商品及材料等，都是为了销售的需要而保管，必须常备所需材料，随时维持适当的库存量，妥善地管理、控制，借以改善成品或商品的流动率，使之成为产生利益的宝库。这就必须在接货、出货、保管时，采取最适合有效的处理方法。

在此，仍然未能找出具体的降低成本的对策，不过上述观念的改善及构想的转换乃是最基本的条件，可说是VA的第一步。

二、VA 的各种降低成本法

（一）整理机种、削减库存

下面有一个利用VA的事例。

打火机等抽烟器具的大型制造厂商——吉永王子公司已经将所生产的机种限制在几项畅销商品范围内，以求成本的降低。过去，该企业出品的打火机，从桌上型到口袋型共有700种以上，在他们研讨下，对于超小量销货品忍痛割爱不再生产，而将机种减少了一半。

结果，工厂里的自动流程设备则全天专门生产较少数机种，使得生产工程进度安排减少了13%的时间。

另外,该公司除了运用 VA 削减机种外,还进行零件的规格化。例如,将打火机的注入口螺丝从 40 种减少到 20 种,现在已经削减到十几种了。这种零件规格化,又推广到打火石的弹簧、发火装置、活门、电气回路、电池盒等等,在一年之内就削减了约 30% 的打火机零件数。

这是利用 VA 的基本原理,根据制品机种的整理、标准化、规格化等观念,减少库存量以求降低成本的好例子。

(二)从所有角度重新进行分析

我们再来看看某家通讯设备制造公司使用 VA 的成功个案。这一家公司的作法是：

1. 将螺丝、垫圈等类零件标准化,并将原有 500 种以上的规格减少一半,节省库存费用和订购费用。凡是体积较小的零件,其材料均改为黄铜;体积较大的零件则一概用铁为材料。

2. 召开 VA 会议,分析有关新设计品的材料及加工方法,结论是降低材料的品级、改善加工方法以此缩短工程。平均计算下来,大约降低成本达 15%(进行 VA 改造的零件降低成本 30%)。

3. 将保管用的箱子兼充作搬移用的箱子,削减换装作业程序使得保管费用减少。

4. 按统计方法调查向供应商订购较多的材料,将此类材料改为仓库储存品,算出经济批量,以降低订购费用。

5. 对技术上有问题的分厂或协作企业,定期召开技术人员座谈会。对于制造方法、机器工具本身的质量、工作环境、允收质量水准、价格等方面彼此交换意见,以防止不良品产生和交货期限的迟延等。

6. 调查那些从物料购入到最后装配之间的流程并加以探讨,依次从能够付

诸实施的物品起,转换为“自购入材料到最末装配都一概委托制造”的向外订购方式,以求合理订购、降低成本。

7. 通常,技术人员的成本意识比较淡薄,故要求质量较高的倾向居多,而往往超过实际需求。因此采用代替品所带来的效果特别显著。

(三) 不开空车

这里谈一谈大规模印刷公司使用 VA 获得成功的例子。此公司曾说:“搬运东西时,总是需要运费的,但是多数企业对于搬运成本的浪费缺乏具体的认识。物资的流动常被认为是经济上的黑暗大陆,却是减低成本的宝库,我们应该设法从这一项产生利益。”公司管理者决定,利用交货后的空车,在归途从事金属类小型物资的输送。简单一句话,就是“空车的活用”!

这是改善纯粹的单程运输,利用回程加运来降低成本的极佳例子。

(四) 改善包装方法奏效

日产汽车公司批购材料时,针对工业包装的型态决定了下列 12 个项目。

1. 一直保持原包装。

从厂商到使用者为止,运搬的流程是一贯作业,从供应商所设定的包装样式,到工厂的生产线为止,一切都要保持原状,这就是运搬的原则。

2. 考虑倍数关系。

包装样式的尺寸都要斟酌倍数的相关配合来设定,譬如车后部的货柜、货台和货架等与箱子的关系是各种尺寸皆形成倍数,这时载货的效率才可提高。

3. SNK(Standard Number in Package)的单位装货。

SNK(每箱装货量)不能形成零碎数字,必须是“标准整数”。这样,不仅能提高装货率和简化验收手续,对于节省入库指示及库存管理等业务,也有显著的功

效。

譬如说 ,以五、十、二十、五十、一百……为每箱的标准容纳单位。

4. 堆高以求提高保管效率。

包装样式不佳时 ,便无法堆高 ,所以必须特别留意。

5. 组合要简洁。

包装式样要尽可能简化 ,利用并装、压缩等方式提高装货率 ,总之 ,应力求包装的简洁。

6. 必须易于进库 ,也要易于取出。

考虑工厂生产线的作业 ,必须设计优良——入库和开包都能够顺利进行的包装样式。这种要求的包装 ,是工业包装所面临的最大问题 ,如“浅盖包装”即是其中一例。

7. 包装样式要便于搬运。

搬运工作是否迅捷 ,决定于包装样式的好坏。比方说 ,瓦楞纸箱于两旁边各挖一个洞孔 ,以便利于用手插入搬输、移动等 ;或是为了避免箱子破损而在最外层容器加带捆绑等。诸如此类都是运用智慧设定理想的包装样式 ,能够有效地促进运作业。

8. 必需坚牢且要容易毁坏。

从保证质量的一面着想 ,应该加以坚固的包装 ,能够充分地抵抗外部的压力与冲击。同时为了使用后的废料处理着想 ,也要能够将包装材料迅速毁坏才可以。

9. 包装材料也要考虑 V_A 。

包装材料及包装手续的费用 ,平均来说为零件价格的 1% 左右。必须考虑流通的畅通来帮助决策 ,其中当然要包括最后的空容器收回处理。

10. 考虑施工顺序的适当化。

有时,只要把零件的施工顺序变更一下,就能节省工数和管理费用达 30%。

11. 回溯到制品的设计。

搬运容器时的包装样式中,往往因为成品设计上的构造或形状不理想而影响装货率。因此,万万不可制成产品后再去设计包装,而是应该在设计制品的阶段就让设计包装者参与其企划,站在包装的立场上申诉意见。

12. 视量的多寡,由非专用到专用。

应该配合成品的产量来改变入货、包装样式、入货用的车辆,换句话说,凡大量的货物要采取专用包装样式,少量的货物则以非用车来进行搬运入货,无论在成本方面或管理方面都比较有利。

(五) 彻底的价值销售观念

现在,不可局限于“销售商品”的观念,而是应该拥有“销售商品之功能与效用”的价值销售(Value Sales)思想,必须随时动脑筋开发新的需要,进一步博得客户的信任与满足。

商品的价值可以用下面的方式简单表现:

品质或机能
成本或成本

根据此基本观点来提高商品的功能,同时也降低成本,这样一来能令某项商品的价值飞跃性地成长、充实,另一方面也提高了利益。

以家具为例吧,不论是家具销售者还是制造厂商,不论是销售或生产衣橱、壁橱、酒柜,还是其他箱子类、桌椅等,现在应该转换一下思想,不仅仅止于单纯地经销或生产东西,而要认定是在创造东西的功能(作用、任务)。这些家具必需美观大方、设计精致、方便使用,并且耐看才是合乎理想的。要知道家具本身应能满足装饰上的价值与效用,而不再是附属于房屋的用具了。它们被人类要求

的尺度是能够完成“提高水准”的任务。

(六) 利用卡车中间站

运用卡车站时,可以削减商品的长距离输送费用。举例来说,北京的A公司和郑州的B公司就可以合作共同租用中间站——石家庄的卡车仓库;A公司希望将运送到郑州的商品运至石家庄,B公司希望将运往北京的商品也运至石家庄,两方面皆运送其商品抵达石家庄的卡车仓库后,A公司的卡车将B公司的商品运回去(北京),B公司的卡车则将A公司的商品载运回去(郑州),结果A、B公司都能使北京、郑州之间的输送费用和回程成本各减省一半。倘若A、B公司的输送量不多,当然不需要租用仓库,只要将时间配合、调整好,在石家庄同时卸货和装货,亦即交换一下货后再开车回公司所在地即可。

将这种共同利用法扩展至几家公司时,会令业务更加紧凑、经济。

现在,各地的交通要道都有租用仓库的设施,只须动脑筋,就能大幅度降低输送费用。

(七) 买卖竞争与物流合作

多数制造厂商在生意上形成对峙局面,竞争极为激烈,但如果能在物品流程中通力合作的话,双方面都有很大的利益。美国的通用、福特及克莱斯勒三家大的汽车制造厂商,在营业上竞争得很厉害,但是在物流(货柜大小、尺寸的标准化等)方面却非常合作,达到降低成本的功效。

日本的多家汽车制造厂商,都将零件的搬运委托给同一家运输公司,借以降低成本。

(八) 批购技巧的改善

有时稍微修改批购的方法,就能大幅度地降低成本,这里,谈几项有效的办法。

1. 如何缩短批购期间

其要点有下列三项:

- (1) 调查其他同业公司的各类商品批购期间。
- (2) 通过市场调查,选择供应商。
- (3) 批购期间常因需求与供给关系的变动而改变,所以必须掌握其动向。

缩短批购期间的具体方法。

2. 简易购买(批购)方式

大多数制造业者,使用简易购买物资的方式。事实上此方针亦适用于销售业界。某些物品通过一般购买手续去采购时,往往从天数或费用的一面看来非常不利。另外,如果是较易买到的日用消耗品及工具等较为廉价的物品,都不用经过正规的购买手续,而是用口头或电话订购,采取以“通簿”来处理的简易制度。平常利用通簿制度时,都要先跟供应商订立合同,预先磋商并决定东西的品种、范围和价格。

企业中所规定的对象品种,是每月继续使用的品种,跟特定的供应商交易时,多为:

- (1) 使用数量较少的物品,并且价格改变较少者。
- (2) 每月购入金额平均以某一金额为上限者。

简易购买的方式有下列二种:

(1) 指定价格方式。对于经常反复订购的物品而价格于市场中不易变动或变动极微时,通常不需经由有关价格的交涉,而是依据购买者所指定的价格交易

方式(这种情况下,供应商不必提供估价单)。

(2) 汇集统计方式。事先整批交货,在一固定期间(多半是一个月)里统计一次使用量,经过统计后针对所使用的数额办理购入手续。(因为是把几次使用的分量汇聚于一次统合计算之中,所以估价单、订购单及送货单之类的凭据也都要一次整理,甚至可考虑废止不用。)

(九) 通知购买方式

这是制造商所常用的方法。当企业订立长期生产计划时,可预拟年间应购入数量,通知特定供应商,在需要时由供应商分次送货。若能与供应商订立长期合同,便可以低廉的价格购买。至于销售合同,也可根据此观念与批发商或制造厂商订定合同,相信必有良好效果。

1. 如何谋求减价以降低成本

减价需有下列四种要素:

(1) 数量打折。在商业习惯上,批发商对于客户有大量订购时,多会按照交易数量的多寡制定降低单价或折扣的标准。批购者可利用此原则斟酌批量,但是也不可贪便宜而超量批进,以致产生过多的存货。

(2) 现金折扣。商业界愈是信用混乱、不安定,这种用现金付款打折的手法也就愈盛行。银根较紧的时期里,大多工商企业的付款条件总是不太乐观,其期票由二个月、三个月,至五个月期不等,通常支票是愈开愈长,换句话说真正支付期日是愈来愈久。

若市场的行情如此时,我们可以跟卖方交涉商谈,约定以现款支付但降低货价。现金打折当然有其限度,一般是在支票贴现息或银行放款利率之间,或较多一点。信用紧缩时期此方式特别有效。

(3) 交易打折。多数厂家的价格体系是以制造成本为基础而设定的,但实际

交易价格却因客户而异,亦即将客户分成几个等级,按照等级决定销售价格,此时的售价若干与客户订购量的大小似乎无关,而是在交涉的阶段中决定折扣范围。

(4)熟练打折。制造业中的人手作业或组合作业等,在长期反复同样操作后,作业手续自然就熟能生巧,效率也因此而提高。换言之,习惯成自然后便能缩短操作时间,制造业者的直接人工成本随之大减。所以购买者也可以此为理由,进行减价(要求折扣)的交涉。

2. 在销售商方面,足以构成“减价原因”的重要因素如下:

(1)进货过剩,批进了设计、形态、色彩、品质、材质、尺寸等不适当的货物,也可能是误了适当购货时机。这种种失败,只好以降低价格来促销。

(2)毁损品、风渍品、劣质品而使商品价值降落。

(3)流行趋势的急剧变迁。

(4)顾客兴趣的转移。

(5)因价格竞争而降价。

(6)气候、天气等自然界的原因(如寒、暖之变异)。

(十)少量而多种产品的生产技术导入

企业界为了降低成本而绞尽脑汁运用各种方法,当生产量较大时,利用那些降低成本的手段可奏效;但进入低成长时期后,生产量有减少的倾向,这时就会受到各种限制而无法如意地降低成本。为解决此问题,引入 GT(Group Technology)运用于少量多种产品上面,非常有效。

其他如购买(批购)或库存部门,也可引入 GT 方法来改善成本。

所谓 GT,是将零件的形状或尺寸相同者,以及物品的加工法或保存方法类似者分成几个集团,使加工技术及管理技术趋于体系化,增多零件的加工单位,

将原来多品种少量生产方式改变为类似于少品种大量生产方式。其终极目标就是灵活地节约成本。

GT 的目的在于提高生产效率,但这种“生产技术”成功与否,全在于如何决定零件分类法。

化纤机械界的代表性大企业 T 厂商,在购买事宜方面,利用 GT 方式来设定订购标准、订购单位(数量)、单价标准等而赢得丰硕的成果。下面简单介绍其例,以供参考。

首先,他们选定了对象机种,通过设计图的调查,将机械按尺寸、机种、厂商分类制成一览表。结果得知同一机种内的同一尺寸机械,或同一尺寸中的不同机种都要向许多不同厂商去订制,同时也知道订购单价很不均匀;另外,供应厂商的数目是过多,凡此种种都助长了多品种少量生产的现象。

他们的结论是针对所调查的设计图求其内外径的组合,使作业程度集约化和群别化。为了订购零件的改进,按照机械设备、人的能力及适应性等为标准,依据尺寸的不同,设置订购标准,然后经过这一个标准选择适当的供应商,从机械数量、尺寸、精密度等方面,比较各家供应商的估价,作成参照自己公司计价标准的单价表。接着,根据过去的实绩资料,将从前需要时才订购的方法改为以经济批购量订购的方法。

第六章

库存管理的
未来趋势

第一节 网络在库存管理中的应用

一、计算机如何进行库存管理

由于计算机具有记忆功能,因而能把复杂的库存管理工作推向更高阶段;由于运算准确,人们增强了对它的信赖;计算机还可以应付临时变动,对临时需要

作实时处理。所以,计算机已成为库存管理信息系统的核心,成为对各项管理业务发出作业指令的指挥中心。

为了使计算机发挥上述作用,需要编制程序。没有程序,计算机无法工作。对库存管理的方法和工作进行分析,并按操作者的意愿发出一系列作业指令,这些便是程序的内容。

有关工作程序步骤如下:第一,对管理作业进行分析;第二,绘制作业流向图或称工作流程图;第三,写出作业方法和作业顺序指令,又称程序编制;第四,对完成的程序进行检查,又称排除程序错误。

最后需要编码。这是利用计算机进行库存管理必不可少的步骤。编码就是把物料名称变成代码,或者编出地址号,编出码或地址号,即为符号化,又称编码化。

二、流程图的编制

运用计算机进行库存管理时,十分重要的工作就是编制流程图。

用框图把作业次序详细地列示出来就成为流程图。库存管理系统的主要部分的流程图,如图 6-35 所示。

此种流程图,因企业的具体情况不同而各异,图 6-35 是较大型企业简单的工作顺序实例。

询问库存的方式,可以用电话、或填写便条、或口头申请。一旦询问请求输入给计算机,它首先判断库存有无。假如有库存,而且所提出的询问是请求出库,计算机就会发放出库单。假如无库存,接着就提出已订货?还是没有订货?如已订货,就确定入库日期,以及预计入库数量。如无订货,就发出订货单。

框图的另一条线是根据单据提出的库存量,编制库存日报表,这时判断库存

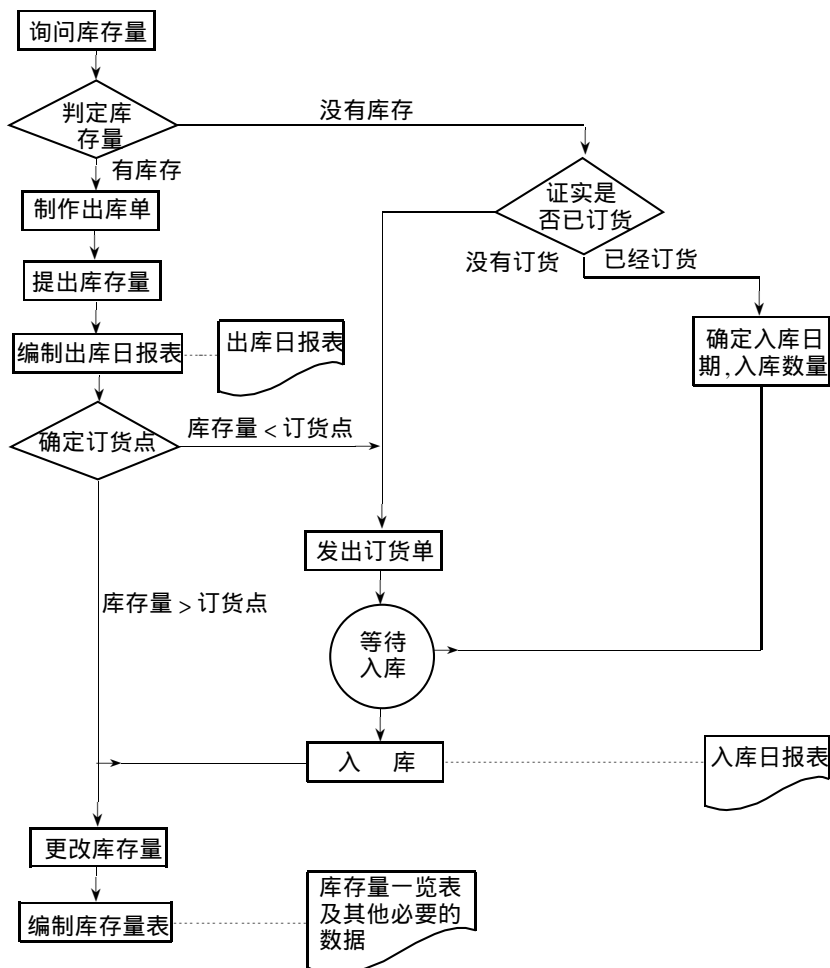


图 6-35 库存管理主要部分的流程图

量是否达到订货点(最小库存量),如达到订货点,就由计算机编制订货单,如有新物料入库,计算机就把原库存量更新,并编制入库日报表及库存量一览表。

三、网络的应用

随着网络的迅猛发展,网络的触须几乎已经延伸到世界的每一个角落。面对如此通畅宽阔的通信和信息渠道,每一个关心网络运用的公司,都将会从中得益匪浅。

充分利用通畅的网络渠道,可以大大节省通信和管理费用,可以及时的查看到公司在各地的库存资料,而且都是最新资料。因为网络把总公司、分公司、营业所、销售点以及各地区内的制造厂、组装厂、供货方、营业仓库、流通中心、运输公司等连成一体,组成一个贯穿全国甚至世界的库存管理系统。只要把库存管理涉及到的角落均接入网络,便形成了一个库存管理的整体,充分发挥出整体和统筹策划的优势,极大地降低成本。并且可以做到实时处理,直接得到处理结果和反馈信息,并能够以日报表、月报表等形式打印出来。

第二节 系统工程在库存管理中的应用

一、系统工程

系统理论从静态和动态两方面来考察问题,所以,在推进库存管理工作中,也应从这两方面考虑问题。

静态方面是指构成系统的各主要组织与结构要素。动态方面是指各组织机构按相关程序所进行的一系列活动。

系统工程指系统动态活动的发展,为达到某个即定的目的,系统的组织与机构按有关秩序进行一系列活动,在此基础上,还要考虑各种社会因素以及运营的经济效果。

在进行库存管理时,仅仅把眼光放在对企业总体有直接影响的因素上,还远远不够,还应考虑与库存管理相关的其他机构对库存管理工作的影响,以及库存管理工作对它们的反作用。如在工作中常出现矛盾,不协调,以及一些环节步调不统一,就应在库存管理中运用系统工程技术,使库存管理工作系统化。

二、系统化库存管理

生产型企业进行库存管理时,已经不再是只根据库存状况进行管理,而是从接受订货到出厂的全过程控制产品,按产品在整个过程中的流程,展开库存管理工作。

这种流动过程如图 6-36 所示。

图 6-36 是把库存管理系统的程序图形化的结果。由于建立了库存管理系统,所以就能准确地掌握销售与库存的实情,实现无短缺品,可以保持最适宜库存量并且作到迅速安排出库,也可促使流通机构更加完善,从而促进销售工作顺利开展。这就是系统化库存管理,也就是从整体上进行综合的管理。

图示是以减少劳动力为主要目标的库存管理系统。营业部门接受顾客的电话后,计算机打印订货单,同时,它还打印通过传真机传送的生产指示信息以及往计算中心发送的信息。这样原来需要人来填写的订货单、销售单、产品生产指示书等全部自动化,使工作大为简化。

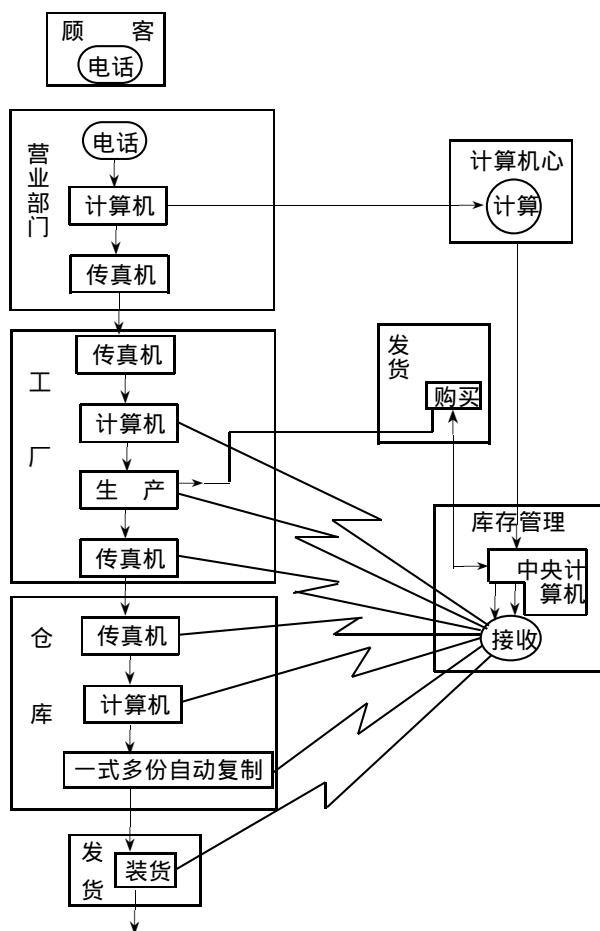


图 6-36 从接受订货到产品发出的库存管理系统

工厂部门通过传真机接受营业部门发来的信息。在厂内下达指示书、材料出库单、作业通知单等,并组织生产,在产品制成后送入仓库的同时,计算机打印出各种单据,并把这些单据送往仓库部门。

同时,工厂部门打出各种资料数据,送往中央库存管理计算机。

仓库部门接受来自工厂的各种信息,并把发货指示打印成单,计算机读出出库指示,自动复制成式多份资料,这些资料主要是发货指示单、交货单、收货单等。

此时仓库部门也向中央计算机输送各种数据。

如此,在不断发货的同时把发货的数据送往中央计算机。

这里的中央库存管理计算机,对各种作业进行最终处理,同时和物资管理部门相联结,对原材料等各种物资进行库存管理。

这种库存管理系统,使得办理业务手续,进行库存管理和发货管理等实现了系统化,以节省劳力作为目标,并杜绝填错单据事故的发生,提高了整个工作的准确性,特别是用各种设备自动传送信息,使信息处理迅速及时。因而缩短时间,节省人力,手续简便,成为综合库存管理方式的显著特点。

第三节 无人仓库的库存管理

一、无人仓库

无人仓库有以下几种形式:自我服务型、全开放型、超市型、管道型、立体自动化型等。而且随着技术的不断进步,更多形式将会出现。下面将这几种形式做以简单介绍:

自我服务型是指对库存物料不设管理人员,使用者自行到仓库选取物料。无人仓库出库方式可以有两种,使用出库单或不使用出库单。对于使用出库单

方式,使用者要提取放在某处的物料时,应在填写好放在该处的出库单,后再把物料拿走。这种方式有的在物料存放处设置台账,有的不设置。在设置台账的情况下,登记出库单时也要把出库单等记入台账内,不过,这样又填写出库单,又记台账,显得很麻烦,有时会漏记,发生漏记时,库存数量与台账就不相符。而不使用出库单的方式,也不设置台账,库存量是根据使用量及生产量来推算,又称最终推算法。这种方式在相互信任的情况下采用,这时,不需设置货架标牌,也能实现较好的库存管理。

全开放型是仓库全部开放、无人管理。交货人向无人看管的仓库放入物料,并按预先规定的地点及放置方式把物料放好,使用者到这里可以任意拿取,完全根据自己的意志出库。这时,对库存量并不介意,并且库存场地无需设置玻璃窗或围墙,是完全开放形式。

超市型,在仓库内或工厂内,以超市的形式设置很多保管设备,利用硬币或卡片作为出库单进行出库,入库是供货单位认为恰当时机随意入库,但是,供货单位应保证物料不短缺。资金的结算在支付物料的当月月末。这种方式的库存管理工作全部由供货方负责。假如企业的供货单位具有良好信誉,则库存管理完全可以委托供货单位负责。而且采用此方式,可使供货品种逐渐增加,这是近期出现的新方式。

管道型,这种形式用的较少,只限于液状和粉末状物资。在企业与企业之间,用管道相连接,以水龙头或阀门作开关。由于这种方式的库存量为零,所在库存管理工作是以有管道的供货方的库存管理作为重点。它当然是属于无人仓库一类。

二、联机系统无人仓库

它是自动化立体无人仓库,这种仓库已越来越被重视。

这种系统如图 6-37 所示。以通过计算机为中心的联机系统、把管理中心、仓库中央电子计算机室、自动化仓库、库存管理部门连接起来,瞬时便可完成信息处理工作。

采用这种方式,位于高层货架的物料,用自动升降机取放,并把工作指令同时传给仓库中央电子计算机及库存管理部门,使这两个环节及时获得信息,从而推动以下环节的进行。

所以,在这种形式的库存管理中,确定安全库存量,确定最大最小库存量,显示订货点、发出订货指令、发放入库与出库单,这些工作全都由管理中心的联机系统完成,不需任何人参与工作。

三、无人仓库的利弊

无人仓库的库存管理工作是管理人员不进入仓库现场,多采用联机形式,它有有利的一面,也存在不利的一面。有利的一面是因为“无人管理”,所以节省人工费用;因为“无人”,就不可能出现人事关系中的麻烦;入库出库工作不掺杂人与人之间的感情因素,使用者会感到手续简便,很受欢迎,而且费用便宜。

不利的一面是库存量难以控制。如果掌握得不好,容易发生丢失和被盗。现场又没有负责人,对于库存品的短缺,难以追究。

对于库存量难以掌握的问题,如果经常以计算机检查库存量,并在重要物品处设置摄像机,在库存管理中心设置电视机监视,也可以解决一部分问题。关于

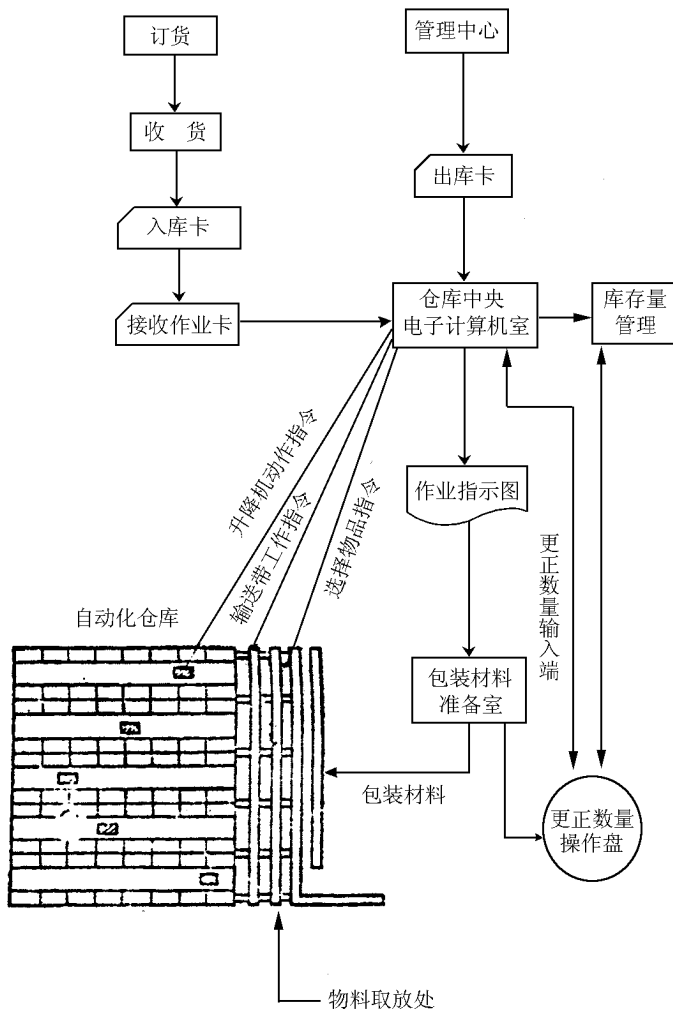


图 6-37 计算机控制无人仓库及其库存管理系统

丢失和被盗问题,应规定无关者不许接近仓库,出入时必须登记。如果从最初

起,在没有负责人管理的情况下能够继续实行,其他问题也就不必求全责备。在防止物料短缺方面,由于是从有人仓库变成无人仓库,可以只用一个人来进行日常管理,或者由供货者或本部计划负责人,经常进行监督,这样也可以防止物料短缺。

第四节 信息处理与库存管理

一、目标利润与信息管理的

现在各项管理工作正在逐步完善。所以,对于未来的目标利润起至关重要作用的物资管理工作,越来越被重视。物资管理是取得利润的重要源泉,尤其是库存管理,当今已被列在十分重要的位置上。

可是,作为库存管理对象的物料的流动状况却难以令人满意。尽管物料从一个企业流向另一个企业能够做到,但是,由于各企业利益不一致,影响了物料的连续流动。并且,物料流动给不同企业带来的利益也不相同,某一企业受益,另一些企业可能会毫不掩饰地表现出不悦。

所以,今后应努力确保关联企业的综合利益。在经营过程中,企业间应相互配合,相互帮助,走共同繁荣的道路。

信息管理应迅速准确地掌握企业内的信息以及企业间的信息,并及时进行整理,准确通报给有关部门,以便指导工作。以前,物料在企业间流动,往往受某

些企业或某些个人意志的支配。信息管理加强以后,以客观的数据为依据,及时准确地掌握企业周围各种事态的发展,并对其作出分析与判断,通过汇总各种相关数据,指导物料按正确方向流动。

通过信息管理,不仅加强了企业间的联系,而且还指出了物料流动的理想状态以及正确的库存管理方向。

信息管理的主要目的,是为了达到预定的目标利润,根据信息资料,可以避免物料不合理的流动,防止物料因停滞而造成浪费,防止物料分散,避免资金积压,指示资金周转方向,避免物料不必要的调动和长期贮存,减少物料的流通费用及库存管理费用。上述各项工作关系到经费的节约,利润的增加,应当作为重点研究的课题。

信息准确,可使物料合理地流动,可指示出最适宜的库存量,对加强企业的信誉,以有限的条件获得最大利润都起着重要作用。

信息处理还应适应库存管理工作的发展与变化。

二、数据库

信息处理的目的是为了给库存管理指出方向,数据库就是为它服务的。把所收集的准确信息贮在数据库内,并根据这些信息,对仓库进行业务管理。

具体来说,就是要掌握世界形势、市场状况、物价动向、各种物料数量等信息,以便能在入库、保管、出库等方面实现理想的库存管理。

当今的信息处理已扩展到各个领域,既涉及到生产活动的内容,又涉及到销售情况,还涉及到日常生活的各种问题。电话、收音机、电视、新闻、杂志、商品目录,广告等都包含着各种各样信息。

由生产、销售、日常生活等内容所组成的社会结构中,一个重要的支流就是

物料流动。信息工作能使这些物料有条不紊地流动,能使库存发挥重大作用。这种信息工作,一方面要维持生产活动的经济效益与社会秩序相协调;另一方面,为了社会繁荣,应使信息工作组织化与系统化。

仓库信息工作目标就是使物料流动和信息流动系统化。在这样信息化的世界中,库存管理成为积极参与经营活动的核心。

这种信息工作的一个重要特征就是设置数据库。

有关入库方面信息,是指入库的物料是什么,有多少、放到哪里最有利、并将这些信息通知仓库部门。

有关保管方面的信息,是指保管什么物料,这些物料数量是多少,近期库存品是否会产生短缺或者过剩,是否早已储存在库内。这些信息,先由人详细整理,然后利用计算机,迅速、准确地传给数据库贮存备用。

有关出库方面的信息,是指出库的物料是什么,数量多少,怎样配套和组装、包装采用什么形式、出库后运往哪里、把要出库的物料按出库方向进行汇总、分组,并确定用哪种型号车运输,运输车何时出发。此外还涉及到工程管理的信
息。应把这些信息传达给有关部门。

这些信息处理工作,可以采用电子计算机来完成,虽然,设备投资因此而增加,但是,这样做对降低总成本有利,所以,信息业务正向这方面发展。

三、动态库存管理

由于信息处理已经普及并得到迅速发展,所以数据库对库存管理来说,已成为一种重要手段。

数据库可以使库存管理从静态管理变为动态管理。它可以把某部门的一项管理工作,纳入物料、信息流、作业流所组成的流动系统中,在流动中进行管理。

从动态库存管理的角度考虑,任何一处的物料都应看做是流动的物料,并放在流动中进行管理,而且应把从点到点的物料曲线流动改变成直线流动。

这种线,不是像以前那样边流动边形成,而是借助于信息工作,修正成线。原来的线由点与点连接而成,是依据贸易习惯与传统产业相适应而形成的往复流动的形式,因信息分散,随之而形成的流动曲线就很复杂。

如图 6-38 所示,某物品的流动情况。物品在 A 处制成后,送往 B 处,通过商业流通送往 C 处,又送往 D 处,经过 E 转手到 F 处,最后好不容易才到达需要地 G。物品从 A 点流动到 G 点,分别在以上地点停顿,这些地点的库存管理工作是静态库存管理。

如果建立起完整的信息网,信息管理又已普及,就不必要把处于 A 处的物品运到 B 处再运到 C 处……,只要把物品的所有权、营业权转移工作,托付给具有信誉的信息处理部门来完成,而物品本身无需流动。

以前的商业贸易惯例,转换物品所有权、营业权时,必须把物品从 A 处经过上述的曲折线路送到 G 处,而且在这些物品所经过的各处,都要进行库存管理。

运用信息处理技术,物品的流动用信息处理线来完成,物品实际只需要经过一个作为运输中继站的场所 H,就到达最终目的地 G 处。从 A 经 H 再到 G 是一条直线,运输线路十分简单。

在 H 处可以设置数据库。在数据库内,对上述的信息进行处理,实物用不着辗转流动就可以满足商业活动的要求,直接把物品送到需要场地。当然,如能取消 H,而由 A 或 G 起数据库作用,则是最理想方案。

这种情况的库存管理工作,既可在 A 内进行,也可在 AH 线上进行,即可集中在 H 内进行,也可在 HG 线上,或在 G 处进行。像这样随着物料在线上流动的同时进行管理,就是动态库存管理。

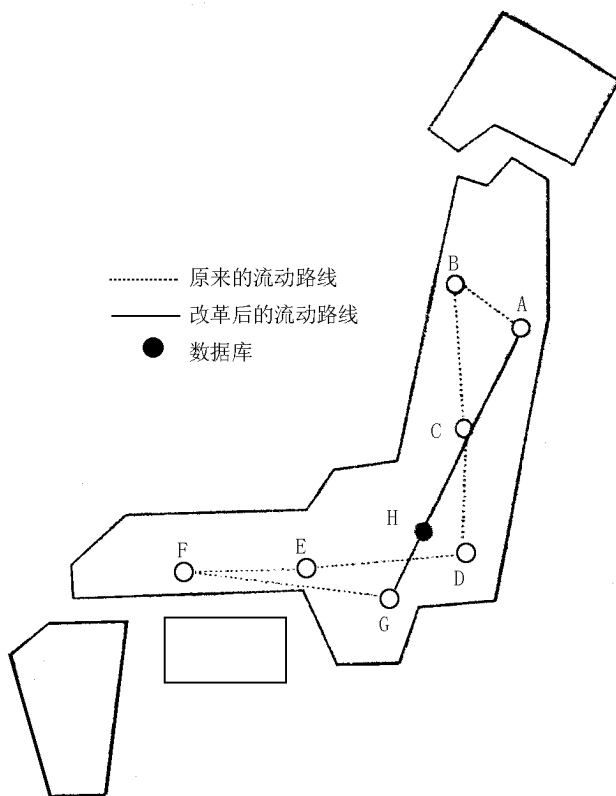


图 6-38 某物品的流动情况

案例：

海尔集团库存管理创新

一、库存管理创新的主要背景

(一) 快速发展需要创新传统库存观念

海尔集团是一家著名的家电制造企业,过去是基于传统观念的库存管理认识,认为库存在功能上仅仅是纯粹意义上的仓储。随着集团的发展和市场的拓展对生产系统提出了越来越高的要求,不单纯是产品产量能否满足市场,更重要的是如何在市场需要的时候,生产和递交顾客需要的产品和服务。于是,海尔集团根据企业发展需要,通过学习国际先进企业物流管理经验,积极探索,逐步形成了现代物流的库存管理观念。

(二) 存在的差距需要改进库存管理

海尔集团对照国际先进企业的物流管理,对空调事业部内部的物流管理进

行了回顾和检查。找到主要差距：

1. 工厂局部及总体布局中的物流格局不清晰：

没有设立中心仓库 ,集中库存和配送较困难 ;生产节奏难于协调 ,车间暂存库较大 ;

2. 物流、商流、信息流和资金流的结合不紧密：

销售以及服务是整个集团运作较为成功的部门 ,但物流成本相对较高 ,成品和售后零部件还没有中心库配送的概念 ;

库存控制尚未达到最佳状态 ,分供方供货周期长、检验时间长 ,造成库存量加大、无效库存甚至呆滞 ;

在信息管理方面 ,各个部门采用局部的计算机管理 ,尚未统一采用 ERP 系统 ;

3. 物流专业功能管理不完善：

外租仓库多、仓库功能单一 ,主要是存放 ,不具备分装、筛选、配送和信息管理的功能 ,各个外租仓库分散于各处 ,不便于管理 ,库位的利用率不高 ,增加了库存和运输的费用 ,分供方和整机厂重复租用库房 ,浪费严重。没有实施第三方物流 ,外租仓库没有办法纳入系统管理。由于物流管理的最基本的条件不具备 ,容器的单元化、标准化、通用化没有完全做到 ,运输质量难以得到保证。

(三) 海尔集团的管理模式是库存管理创新的基础

在海尔管理模式中 ,包括四个部分即 80/20 原则、问题解决三步法、九个控制要素 5W3HLS 和 6S。

1. 九个控制要素 5W3HLS 是指干什么工作都要考虑 5W3HLS 即：

5W—why 目的 ,what 标准 ,where 地点 ,who 责任人 ,when 进度；

3H—how 方法 ,how much 数量 ,how much cost 成本；

1S—安全。

2.6S：

整理：留下必要的，其他都清除掉；

整顿：有必要留下的，按规定摆整齐，加以标识；

清扫：工作场所看得见看不见的地方全清扫干净；

清洁：维持整理、清扫的结果，保持干净亮丽；

素养：每位员工养成良好习惯遵守规则，有美誉度；

安全：一切工作均以安全为前提。

3. 海尔管理模式是库存管理创新的基础和保证。

二、库存管理创新的主要内容

（一）战略创新

在海尔国际化过程中，通过参与国际竞争，海尔不断地认真分析和研究国际著名跨国公司，认识到这些企业都拥有世界一流的物流能力，能够利用自己的物流系统向顾客提供优质服务并获得竞争优势。海尔对照国际先进企业的物流管理、结合海尔集团的国际化总体战略进行分析，物流是作为一种能力在企业内部定位的，对创造顾客价值的一般过程做出贡献。当企业发展到一定阶段，物流作业被高度集成化，并定位一种核心能力时，就能够对战略优势起到奠基石的作用。

在分析世界制造业先进企业物流管理系统和自身发展的基础上，海尔集团将物流重组提到日程上来，海尔突破了单纯降低成本的概念，将物流重组定位在增强企业竞争优势的战略高度上来，希望通过物流重组有力地推动海尔的发展。

物流应当成为海尔的核心竞争力,成为海尔的竞争优势。海尔确立了物流的发展战略,即在海尔国际化战略指导下,实施物流重组,使物流能力成为海尔的核心竞争能力,从而达到以最低的物流总成本向客户提供最大附加价值服务的战略目标。

(二)组织创新

1. 组织机构和职能管理是改革的有力保证。海尔成立物流推进本部,统一协调管理整个海尔集团的物流工作,科学地推进企业物流管理系统的建设。各事业部也成立了相关的接口部门,由制造部长牵头,具体实施物流推进本部部署的工作。开始阶段物流事业推进本部由见习总裁负责,后来又由副总裁负责。

2. 1999年,根据提出的“三个转移”的思路,海尔对内部组织机构进行了全面调整,海尔成立了物流推进本部,物流推进本部下设三个事业部,采购事业部、配送事业部和储运事业部,实行集中采购、集中配送、集中储运,将分散在各个环节、各个有关部门、各个公司和工厂中物流元素统一集中起来。

采购事业部:负责全球化采购,将原来分散于各个事业部的分散采购行为全部集中在一个事业部,形成规模化经营和全球化采购。

配送事业部:负责将采购事业部采购的来自全球各个供应商所有的商品(原材料、零部件、关键件)进行保管,配送到生产线。

储运事业部:负责将生产线生产出来的成品统一库存,统一配送到全国各地,甚至配送到用户手中。

3. 在海尔物流组织再造过程中,成立的物流推进本部涵盖了海尔物流供应链的全过程。从采购开始,一直到成品配送到用户手中,甚至包括不良产品的返回、废品回收物流,整个过程基本上是供应链的全过程。除了车间制造部分即生产线流动的部分由各个制造事业部承担以外,其他全部由物流事业推进本部完

成。

(三) 库存作业现代化

1. 1999 年, 海尔在青岛海尔信息园建立了一座立体仓库, 立体仓库实现了自动化和标准化作业。海尔现代化物流中心库共有 9168 个库位, 日进出托盘 1600 个。

2. 2000 年, 海尔在青岛海尔开发区工业园建造了国际化全自动物流中心, 该物流中心占地面积 20000 平方米, 在自动化方面, 应用了国际先进的自动化技术、机器人技术、通信传感技术等, 并配有激光导航小车和从日本引进的穿梭车、堆垛机。库存量达 18000 多个货位。

海尔开发区工业园国际化全自动物流中心服务于园区内各生产制造中心。能够为海尔开发区冰箱、商用空调、小家电、电热、冷柜等所有原材料和成品库存。将实现园区内各生产厂所需原料供应、库存和成品库存、发运的物流全自动化。同时, 通过物料的集中管理, 节省了库存面积, 减少了储备量和资金占用, 提高了生产计划保障率。

海尔开发区工业园国际化全自动物流中心将全部实现自动化, 高效率, 通过物流和大型的计算机数据库管理能够最大限度地降低物流成本, 包括销售、生产、采购供应、售后服务过程中的成本。在功能上直接与集团的 ERP 系统相接, 能最大限度地适应电子商务的要求, 可以直接和物流、商流、资金流、信息流等进行数据传输。

(四) 海尔集团库存管理方法创新

1. ERP(企业资源规划)。海尔在整个物流的供应链过程中实施了 ERP。海尔在实施过程中采取了分步进行的方法。

第一步 ,应用在库存管理 ;第二步 ,应用在车间的生产计划管理 ;最后 ,逐步应用在供应链的全过程管理。

通过实施 ERP ,采购计划的制定 ,采购过程的控制和跟踪 ,物料的存取和配送 ,实现信息化管理 ,大大降低了重复简单的劳动 ,提高了工作效率和工作质量。

2. JIT(及时生产模式)。 海尔在物流管理中采用了及时生产管理模式 ,包括三个方面 :全球采购的 JIT ,面向全球化生产企业的 JIT 配送 ;面向全球用户提供的 JIT 配送。

2000 年 5 月 ,海尔公布 :物流管理的 JIT 达到了 7 天。 2000 年 10 月 ,海尔公布 :物流管理的 JIT 国内达到了 3 天、国际达到了 7 天。

3. 3PL(第三方物流)。 海尔在库存物料管理方面引入了第三方物流 ,推行了物料检验外移的战略。 由海尔派驻检验人员集中在 3PL 处对分供方物料进行检验。

检验外移后 ,进入海尔的物料间接地达到免检的目的 ,并使海尔在压缩库存、节约资金、减少呆滞物料的条件下 ,保证工厂生产的顺利进行。 在实施后的初级阶段 ,节省数以亿计的库存周转资金 ,给海尔带来了巨大的经济效益。

4. 物流标准化。 海尔推行了物流的标准化。 标准化是指物流容器的标准化、单元化以及由此而带来的搬运标准化和供应商的供货标准化。 在立体仓库内存放的空调、洗衣机、冰箱等事业部的零件已经使用标准化、单元化的容器。 物流标准化有利于整洁现场、节约空间、提高效率、节省人力、保证品质等。

三、库存管理创新发展绩效

(一) 现代化库存管理绩效明显

海尔现代化仓库长度为 120 米,宽度为 60 米,高度为 16 米,库存面积为 5400 平方米,共有 9168 个库位,日进出托盘 1600 个,主要作用:

1. 取代外租仓库。采用高度集中存储解决方案,利用现代化的立体仓库取代了落后的 6.5 万平方米的外租仓库,用 48 人的管理人员取代了原来的 389 人的仓库人员,提高了效率,降低了库存管理费用,仅外租仓库费用每年就可以节约达 1200 万元。

2. 降低物料库存。采用现代化的管理手段和设备,高效自动地进行生产用物料的配送,降低了生产车间的物料库存,减少生产面积的浪费。

3. 供货标准化。采用标准化作业,使得供货运输模式单元化、标准化、集装箱化,极大地减少作业次数,降低作业工作量,降低人工成本。

4. 库存管理自动化。采用先进的计算机管理系统,适时反映不同产品库存量,有利于采购计划的制定和生产计划的执行,为实行 JIT 生产模式奠定了基础。

5. 库存管理柔性化。立体库具备的灵活性和可扩展性,使其不仅海尔空调部门生产车间服务,可以扩展为海尔冰箱、海尔洗衣机等其他部门服务,降低了整个物流成本。

(二) 创新成果

1999 年,集中竞标采购,当年降低成本 5 亿元,供应商从原来的 1500 个减少为现在的 1000 个,由物流推进本部统一完成后,仅广告品运费就可以节省 1200

万元,立体库取代外租仓库,节省 1200 万元费用;1999 年 9 月至 12 月,空调事业部库存量下降了 1.4 亿,1999 年降低库存资金 3 亿元。

在全球范围内,海尔集中采购、招标竞价,优化分供方,实施网上采购,既能提高产品的竞争力,也能保持产品质量的一致性,国内原材料库存时间为 3 天,国际原材料库存时间为 7 天,海尔彩电加强对元器件供应商的考核,优用劣汰,挑选全球内最优秀的分供方,形成一套开放的国际分供方系统。

四、案例评析

海尔采用高度集中存储解决方案,提高了效率,降低了仓储管理费用;采用现代化的管理手段和设备,高效自动地进行生产用物料的配送,降低了生产车间的物料库存,减少生产面积的浪费;采用标准化作业,使得供货运输模式单元化、标准化、集装化,极大地减少作业次数,降低作业工作量,降低人工成本;采用先进的计算机管理系统,适时反映不同产品库存量,有利于采购计划的制定和生产计划的执行,为实行 JIT 生产模式奠定了基础。

海尔集团库存管理实现库存资金和仓库面积大大减少,采购、配送周期缩短、成本降低。具有突出的特色和重要启示:

1. 库存管理创新必须进行理念创新。要从战略的高度认识库存管理的重要意义。不接单制造,造出来的就是库存;不接单销售,就是在处理库存;现代物流让海尔一手抓住用户需求,一手抓住供应链,合在一起就是海尔的核心竞争力!

要以企业文化为基础。无论是海尔组织机构调整、海尔业务流程再造,还是海尔物流系统建设都需要企业文化。物流的核心是一种服务,人是服务的载体,物流人员流动性很大,仅仅依靠规章制度是不能达到目的的,企业必须具备良好的企业文化。

海尔集团从实践中总结出来的具有较强的哲理性和实用性的新理念,不断地在技术、管理和组织结构等方面创新,提出并建立自己独特的物流模式。

要以市场为核心发展库存管理。要根据永远在变的市场不断提高目标。根据木桶理论,找出薄弱项,及时整改,提高库存管理系统水平。

要确立供应链指导思想。海尔所提出的市场链则是指企业内部的上下流程、上下工序和岗位之间的业务关系都是平等的买卖关系、服务关系和契约关系,通过这些关系把外部市场订单,形成以“订单”为中心、工序和岗位之间相互咬合、自行调节运行的业务链。这种外部竞争内部化的链状流程不再是以以往的只有营销部门和售后服务部门面对顾客,而是从研发、生产,到营销、服务,每个流程的出发点都是为了顾客满意。

2. 库存管理创新必须进行系统设计。明确企业物流需求。海尔不断地认真分析和研究国际著名跨国公司,认识到,当企业发展到一定阶段,物流作业被高度集成化,定位成一种核心能力,就能够对战略优势起到奠基石的作用。

确定企业物流战略。海尔聘请物流专家对海尔的物流现状进行诊断,海尔邀请专业物流公司协助确定海尔物流系统设计方案;海尔成立了物流专家委员会作为物流智囊团,向海尔介绍最新的物流理论和系统设计方法。海尔确立了物流的发展战略,制定了详细的中长期实施计划,以确保达到预定目标和实施效果。

进行物流流程改造。海尔成立物流推进本部,统一协调管理整个海尔集团的物流工作,科学地推进企业物流管理系统的建设。海尔物流经过两次拆分变成了流程型网络结构,垂直业务变成了水平业务流程。物流作为一个核心流程,在内部建立采购、储运、配送子流程,分别完成向供应商采购原材料、向工厂配送原料、为工厂储运原料和成品、向用户配送成品等业务。

3. 库存管理创新必须分步推进。应有切实可行的计划,按步骤推进。在海

尔集团总体物流战略的指导下,海尔集团制定了物流改革的实施计划,计划突出了“以点带线、以线带面、全面突破”的策略。

以点带线:以立体库为突破口,两翼推进。海尔集团经过多次论证,从制约生产发展的部件库开始进行物流改革。空调部首先开始建造海尔现代化物流中心库。

以线带面:以空调事业部进行试点,带动整个集团全面突破。

应有具体的推进策略。主要采取了物流集约化,业务流程化,供应链优化,物流现代化,物流科学化,物流标准化等策略。

4. 库存管理创新必须全面发展。需要全面革新思想观念,在全新的运作平台上进行物流改造。海尔在规划设计其物流系统时,充分体现了集成性,海尔在国际化的战略中构建了供应链一体化的物流框架,并将海尔物流和业务重组、资源重组、组织机构创新、电子商务、网络营销、个性化服务等系统地结合起来。

需要与企业商流、资金流、信息流协调发展。降低成本、提供服务、提高竞争力都是为了商业目的,海尔可能成为物流的供应商或服务商,实现物流产品、技术和服务的商品化和本地化。

需要与社会化物流服务体系协调发展。科学合理充分有效地利用国内外优势资源发展自己的物流,利用社会的物流专家、物流设备供应商、系统服务商、仓储资源和运输资源建立物流体系和网络。

一汽大众成功应用物流系统实现“零库存”

一汽大众汽车有限公司目前仅捷达车就有七八十个品种、十七八种颜色,而每辆车都有 2000 多种零部件需要外购。从 1997 年到 2000 年年末,公司捷达车销售从 43947 辆一路跃升至 94150 辆,市场兑现率已高达 95% 至 97%。与这些令人心跳的数字形成鲜明对比的是公司零部件居然基于处于“零库存”状态,而制造这一巨大反差的就是一整套较为完善的物流控制系统。

一个占地 9 万多平方米,可同时生产三种不同品牌的、亚洲最大的整车车间,它的仓库也一定壮观非常吧?可这里的人却说:我们这儿没有仓库,只有入口。

走进一个标有“整车捷达入口处”牌子的房子,只见在上千平方米的房间内零零星地摆着几箱汽车玻璃和小零件,四五个工作人员在有条不紊地用电动叉车往整车车间运零件。在入口处旁边的一个小亭子里,一位小伙子正坐在电脑前用扫描枪扫描着一张张纸单上的条形码——他正在把订货单发往供货厂。这时,一辆满载着保险杠的货车开了进来,两个工作人员见状立即开着叉车跟了上去。几分钟后,这批保险杠就被陆续送进了车间。据姓孙的保管员讲,一汽大众的零部件的送货形式有三种:第一种是电子看板,即公司每月把生产信息用扫描的方式通过电脑网络传递送到各供货厂,对方根据这一信息安排自己的生产,然后公司按照生产情况发出供货信息,对方则马上用自备车辆将零部件送到公司各车间的入口处,再由入口处分配到车间的工位上。刚才看到的保险杠就采

取这种形式。第二种叫作“准时化(Just in time)”,即公司按过车顺序把配货单传送到供货厂,对方也按顺序装货直接把零部件送到工位上,从而取消了中间仓库环节。第三种是批量进货,供货厂每月对于那些不影响大局又没有变化的小零部件分批量地送一到两次。他说,过去这是整车车间的仓库,当时库里堆放着大量的零部件,货架之间只有供叉车勉强往来的过道,大货车根本开不进来。不仅每天上架、下架、维护、倒运需要消耗大量的人力、物力和财力,而且储存、运送过程中总要造成一定的货损货差。现在每天平均两个小时要一次货,零部件放在这里的时间一般不超过一天。订货、生产零件、运送、组装等全过程都处于小批量、多批次的有序流动当中。公司原先有一个车队专门在各车间送货,现在车队已经解散了。为什么短短几年的时间一汽大众就会有如此大的变化?公司生产服务部的规划员说:我们用到300万元的人民币打造了“傻子工程”。

在该公司流行着这样一句话:在制品是万恶之源。用以形容大量库存带来的种种弊端。在生产初期,捷达车的品种比较单一,颜色也只有蓝、白、红三种。公司的生产全靠大量的库存来保证。随着市场需求的日益多样化,传统的生产组织方式面临着严峻的挑战。1997年,“物流”的概念进入了公司决策层。考虑到应用德方的系统不仅要一次性投入1500万美元,每年的咨询和维护费用也需要数百万美元,中方决定自己组织技术人员和外国专家进行物流管理系统的研究开发。1998年年初,公司开发的物流控制系统获得成功并正式投入使用。如今,这不仅用了不足300万元人民币的系统已经受住了十几万辆车的考验。在整车车间,记者看到生产线上每辆车的车身上都贴着一张生产指令表,零部件的种类及装束顺序一目了然。计划部门控装车顺序通过电脑网络向各供货厂下计划,供货厂按照顺序生产、装货、生产线上的工人按顺序组装,一伸手拿到的零部件保证就是他正在操作的车上的。物流管理就这样使原本复杂的生产变成了简单而高效物“傻子工程”。令人称奇的是,整车车间的一条生产线过去只生产一

种车型 ,其生产现场尚且拥挤不堪 ,而如今在一条生产线同时组装两到三种车型的混流生产方式下 ,不仅做到了及时、准确 ,而且生产现场比原先节约了近 10%。此外 ,零部件的存储减少了 ,公司每年因此节约的成本达六七亿元人民币。同时 ,供货厂也减少了 30%至 50%的在制品及成品储备。先进的管理带来了实实在在的效益 ,也引发了一场深刻的管理革命。难怪公司总经理陆林奎感慨地说 :一个单位谁是头儿 ? 电脑 !

随着物流控制系统的逐步完善 ,电脑网络由控制实物流、信息流延伸到公司的决策、生产、销售、财务核算等各个领域 ,使公司的管理步入了科学化、透明化。现在公司主要部门的管理人员人手一台微机 ,每个人以及供货厂方随时可以清楚地了解每一辆车的生产和销售情况。公司早已实现了“无纸化办公” ,各部门之间均通过“e-mail”联系。德国大众公司每年的改进项目达 1000 多个 ,一汽大众依靠电脑网络实现了与德方同步改进 ,从而彻底改变了过去那种对方图纸没送来就干不了活儿的被动局面。工作方式的改善 ,不仅使领导层得以集中精力研究企业发展的战略性问题 ,也营造了一个充满激烈竞争的环境 ,促使每个员工不断提高自身的业务素质。

透过“零库存” ,我们看到 ,对于一个企业来说 ,进行物流管理 ,领导者的超前意识、一批兢兢业业的专业技术人员和企业较强的开发能力是必不可少的前提。

第七编

供应链管理



第一章 战略利器 供应链管理

第一节 新世纪的供应链

一、供应链的概念和基本特征

供应链是围绕着核心企业,在从采购原材料开始,到制造中间产品以及最终产品,最后由销售网络把产品送到消费者手中的过程中,通过对信息流、物流、资

金流的控制,将供应商、制造商、分销商、零售商直到最终用户连成一个整体的功能网链。这是一个范围更广的虚拟企业结构模式,它包含所有加盟的节点企业,不仅是一条连接从供应商到用户的物料链、信息链、资金链,而且是一条给相关企业都带来收益的增值链。

由供应链的基本概念可以看出,企业是供应链上的一个节点,节点企业和节点企业之间是一种需求与供应的关系。与传统的供应链不同,现代扩展供应链具有快速响应需求变化的敏捷性,所以又可称之为敏捷供应链。敏捷供应链是为了支持以动态联盟为形式的虚拟企业,能够快速适应市场和环境的变化而产生的,所以现代扩展供应链最基本的特征就在于:

1. 增值性。将产品开发、供应、生产、营销、市场一直到服务都联系在一起的供应链看成是一个整体,使企业从系统的观点出发思考增值过程:一方面要根据客户的需求,不断增加产品的技术含量和附加值,另一方面要不断地消除客户所不愿意支付的一切无效劳动与浪费,使投入市场的产品同竞争对手的相比,能为客户带来真正的效益和满意的价值,同时使客户认可的价值大大超过总成本,从而为企业带来应有的利润。所以,现代扩展供应链是一条名副其实的增值链,只有这样才能使每一个节点企业都获得利润。

2. 竞争性。全球经济一体化开放了市场、加剧了竞争,特别是由信息技术带动的管理手段的发展改变了人们从事商业活动的方式,供应链上节点企业之间的竞争、合作、变化等多种性质的供需矛盾显得日益尖锐,竞争性成为现代扩展供应链的一个显著特点。

3. 快速响应性。快速响应市场是现代扩展供应链产生的一个基本要求,为此以动态联盟为形式的虚拟企业脱颖而出,动态联盟供应链成为现代扩展供应链的主要形式之一。

4. 复杂性。组成供应链的一些节点企业在供应链中相对于核心企业的跨度

或者说层次在不同的时间、不同的地点、不同的交易活动中往往是不同的,由此引发供应链活动的不规范和不可预测。从另一个方面来看,供应链往往由多个多类型甚至多国的企业构成,所以纵横交错组成复杂的状态决定了供应链结构和运作模式的复杂性。

5. 动态性。动态联盟供应链因节点企业的发展战略和适应市场需求变化的需要而建立。因此,链上各节点企业动态更新的频率比较高,这就使得现代扩展供应链具有明显的动态性。

6. 市场性。早期推动式供应链的运作方式是以制造商为核心生产各种产品,然后由分销网络逐级推向市场用户,是以生产为中心的推动式模式。现代扩展供应链的运作方式是以市场客户为中心的拉动式模式,其形成、存在、重构都是基于一定的市场需求而发生的,在供应链的运作过程中,用户的需求拉动是供应链中信息流、物流、资金流运作的驱动源。所以,供应链是反映市场用户状态的晴雨表。

7. 交叉性。一个节点企业既可以是这个供应链的成员,同时又可以是另一个供应链的成员,市场众多相互交错的供应链体系,增加了协调节点企业管理的难度。

二、供应链的类型

按照不同的划分标准,我们可以将供应链分为以下几种类型。

(一) 稳定供应链和动态供应链

从供应链存在的稳定性来看,可以将供应链分为稳定的和动态的两种。面对相对稳定、需求单一的市场组成的供应链,其动态性较弱、市场稳定性较强、市

场脉搏容易把握,对于变化相对频繁、需求复杂的市场组成的供应链,其动态性较高、市场变动难以把握、节点企业的竞争性相对较强,在实际管理运作中,需要根据不断变化的需求,相应地改变供应链的组成。

(二)平衡供应链和倾斜供应链

根据供应链的满足能力与用户需求的关系可以将供应链划分为平衡供应链和倾斜供应链。每一个供应链都具有一定的资源能力,如:相对稳定的设备容量、生产能力、整个供应链的综合能力等,这些能力是相对于包括供应商、制造商、运输商、分销商、零售商等在内的节点企业来说的。对于处在不断变化的用户需求过程中的供应链而言,当供应链的能力能满足用户需求时,供应链处于平衡状态。平衡供应链可以实现各主要职能(采购/采购成本、生产/规模效益、分销/运输成本、市场/产品多样化和财务/资金运转)之间的均衡。当市场变化加剧,供应链成本增加、库存增加、浪费增加时,节点企业不是在最优状态下运作,供应链能力不能满足市场需求,处于倾斜状态。同样,当供应链的能力远远超过市场用户的需求时,节点企业利润受阻,运营状态受到影响,供应链的平衡状态被打破,趋于倾斜状态,供应链需要自然调节,寻求新的平衡。

(三)有效性供应链和反应性供应链

根据供应链对市场需求响应形式的不同,我们把供应链划分为有效性供应链(efficient supply chain)和反应性供应链(responsive supply chain)。有效性供应链主要体现供应链的物理创造性功能,即:以最低的成本将原材料转化为零部件、半成品、成品以及实物在供应链中的运输等,反应性供应链主要体现供应链的市场中介功能,即:把满足客户需求的产品分配到有相应需求的市場,对预知的需求作出快速反应等。这两种类型的供应链的比较见表7-1。

表 7-1 响应性供应链与有效性供应链的比较

比较内容	响应性供应链	有效性供应链
基本目标	以最低的成本供应可预测的需求	尽可能地使不可预测的需求遭受最小的损失
创造核心	保持高的平均利润率	提高安全库存
提前期	控制成本的前提下,尽可能短的提前期	大量投资以缩短提前期
节点企业的标准	成本、质量为核心	速度、服务、质量为核心

三、供应链的再认识

1999 年 Deloitte 咨询公司的一项供应链方面的调查揭示了对供应链管理重新定义的重要性。该调查的目的是理解供应链所面临的普遍趋势和问题。尤其应该关注的是供应链战略、信息科技和组织。

(一) 优秀的供应链是战略上的必要条件

提高顾客满意度以及削减成本的要求,是人们对供应链重要性的认识与日俱增的动力。许多公司为改进供应链,在时间和资本上做了大量投入。但有的效果不太理想。究其原因,可能在于这些公司虽认识到了供应链的重要性并进行了大量投资,但并没有制定能够与其供应链发展相适应的一整套的正式战略。

重构供应链已不再是一项风险大、投资也大的行动了。许多行业都有了成功实施的范例,不少公司重塑了他们销售产品和服务的途径。随着越来越多的公司对其供应链重新定义并且改变其竞争地位,及时有效的供应链体系将成为

对行业生存至关重要的问题。

(二)突破性的进展很难获得

在最近几年内,公司在供应链上耗资巨大,但42%的公司对所取得的成果感到满意,只有26%的公司相信它们的业绩在行业平均水平之上,突破性的取得有大量障碍。

首先,极少有公司建立了支持有效供应链管理所必需的综合的管理环境。实际上,他们团队的交叉功能十分有限,在供应链和销售组织中缺乏信用。

第二,仍然需要能有效管理跨供应链的物料、信息和资金的新技术。战略计划和财务上的技术是在供应链管理中最为薄弱的一个环节。其结果是,供应链极为关注成本问题。只有极少数的公司持有以价值为基础的供应链的管理观点。这一观点认为,对收入、成本、投资和现金流量的冲击将最终提高股票的价值。

第三,另一个棘手的操作问题是需要有一个对供应链绩效进行评估的更好办法。在许多公司内,评估办法都与公司目标不一致。而且,一些公司在供应链上没有使用计划和控制活动中可以利用的最灵活的工具。

(三)供应链的技术必须得以提高

许多公司都缺乏供应链信息系统的战略性计划,这是一个普遍的现象。这些公司都安装了各种系统以取得一系列目标,但是这些系统之间缺乏协调性。如果没有信息系统的支持,公司所安装的系统所带来的利益都是相互分离的,而且不会给供应链整体带来深远的影响。

不到半数的被调查者对其供应链计划和实施的系统支持水平感到满意。而且,几乎所有的公司都认为,信息的流动必须得以改进,才能取得长期的供应链

及商业目标。在技术风险的压力下,这些公司实施其供应链优化系统已经取得了可观的收益。然而,大多数公司仍没有超出传统的 ERP 系统,而且对供应链支持的现状也感到非常不满意。他们发现,ERP 系统并不是供应链最后一步,而是必须迈出的第一步。

(四)供应链的出现再造了组织结构

在供应链重要性提高的同时,一些公司中的部门负责人可见性将会增强,而且将会承担更多的责任。随着许多公司正在发展供应链组织,这一组织的惟一目的,就是传递一种新的供应链流程和技术,从而能以更少的成本提供新的服务水平。然而,许多供应链管理都缺乏广泛的组织能力。

供应链成功的关键是有效的绩效评价办法。但调查显示,许多公司对它们评价负责人和供应链整体行为的方法感到不满意。

(五)对扩展的供应链的管理将是满足消费者需要的关键因素

一家公司可能不再与其他公司竞争,但一条供应链将与其他的供应链竞争。供应链中的每一个环节都必须尽可能坚固。这需要在供应链的每一个阶段都选择最优秀的公司并与之合作,还需要建立新的商业系统和流程以使得产品、信息和资金的流动更为有效。在公司的内部供应链关系被理顺后,被调查的公司将迅速与关键顾客和供应商建立起牢固的合作关系。为了支持这一伙伴关系,并且建立新的合作过程,许多公司计划利用互联网来实现有效和及时的信息共享。尽管主要的互联网用处就在于将产品销售给顾客,但支持“买方”的电子采购应用仍是一个发展很快的领域。对扩展的供应链进行有效综合的利益是非常巨大的。

四、供应链竞争——新世纪的竞争模式

有人预言,21 世纪的市场竞争将不是企业和企业之间的竞争,而是供应链和供应链之间的竞争,任何一个企业只有与别的企业结成供应链才有可能取得竞争的主动权。这已不是一个竞争的范围问题,而是一个竞争的层次问题。一个新产品研制出来很容易被模仿,但谁听说过供应链被仿制?智慧加独特,就是一种竞争优势。

传统上,大多数企业认为自己是和其他企业独立存在的,并且为了生存而与他们竞争。达尔文的“适者生存”观几乎更多地左右着企业战略。供应商与上下游之间经常是对抗多于合作,许多企业仍谋求把成本降低或利润增加建立在损害供应链其他成员的利益上。许多企业没有认识到,将自己的成本简单地转移到上游或下游并不能使他们增强竞争力(也许短期有效),因为到底所有成本都要设法由市场转嫁给最终消费者。领先的企业认识到这种传统观念的错误,力图通过增加整个供应链提供给消费者的价值以及减少整个供应链的成本,来增强整个供应链的竞争力。他们知道,真正的竞争不在企业与企业之间,而是供应链与供应链之间的竞争。

过去,IBM 因自恃为大公司,许多行为也多以自我为中心,由于对自己品牌与价值的认定相当高,只要是 IBM 想做的,常倾向全部自己来。如今,IBM 意识到,没有一家企业可以完全主宰客户的需求,也就是说,为了有效满足顾客的需求,IBM 必须与其他供应商一起合作。这意味着,未来的竞争模式,将不再是 IBM 与康柏、或 IBM 与惠普的竞争,而是 IBM 及其背后所连动的那一串供应体系与康柏或惠普那一串供应体系的竞争。

对于中国国内的大型制造企业尤其是民营和私营企业,在十几年快速发展

的过程中,特别是在近几年中,都在供应链管理上有所推进。但是,绝大多数企业并未对整体供应链的管理进行全面系统的规划和整合,具体体现在:更多侧重于营销系统和内部制造计划体系的建设;不够重视供应链后端,即供应管理体系的建设;不够重视从供应链全局角度和业务合作伙伴的联盟建设;较少借助先进的信息系统来整合供应链信息流;内部供应链的管理和价值流(财务、资金及成本管理)松弛结合,导致无法从企业整体运作指标对供应链进行准确监控和改进决策。

对于中国大多数中小企业,供应链管理仅仅局限于基本的产、供、销管理,未能形成有效的管理体系。由于相关的业务合作伙伴(供应商、代理分销商)较少,业务较为单纯,很少考虑进一步改进供应链管理,使自身更具竞争力。通过提高自身管理水平以达到和主要客户建立更加密切业务合作从而进一步扩大生产、销售规模的意识普遍较弱。

中国加入 WTO 使国内大型制造企业面临国外大企业竞争的严峻局面。这种竞争中一个最重要的体现是全球供应链的竞争。中国的企业在没有大规模建立海外供应网络的时期,必须最大程度地联合国内的相关业务合作伙伴,形成有效的扩展供应链体系,通过群体竞争优势和跨国企业竞争。对于广大的中小企业,需要尽快提高企业自身管理水平,加入到相关的扩展供应链体系中,提高竞争力,更快地成长,避免由于强大的市场压力而遭淘汰。

基于扩展供应链的协同商务运作将是未来企业供应链管理的重要模式。借助于协同商务模式,我们的企业才能在参与全球供应链的竞争中处于有利地位。

许多行业都有过去几十年竞争演变的记载。20 世纪 70 年代是公司关注质量为特征的十年,在此期间,公司对全面质量管理和零缺陷之类的技术明显地有着浓厚兴趣。在 80 年代,质量不再是竞争力的一个来源,它成为一种基本要求,没有质量,公司就无法生存。然后,竞争的重点转到了生产效率,诸如精益生产、

JIT 和零库存生产开始形成。在 90 年代 ,多数公司能够应用这些制造技术从他们的作业中“挤出多余的脂肪”。

继续发展下去 ,最大的机会是在制造工厂的围墙外面。你的物料从何而来 ? 你在哪里加工或转化它们 ? 你利用什么分销渠道 ? 你怎样和你的供应商、顾客建立牢固的关系 ? 你如何从你的最终消费者那里获得直接的信息 ? 你应该利用什么物流体系 ? 你怎样全球性地协调你的信息流和系统 ? 你怎么为供应链中你的所有伙伴建立激励机制 ,来优化整体绩效 ?

竞争领域现在已转变为全球供应链的管理。像宝洁、惠普公司、戴尔计算机和沃尔玛等公司的成功证明了 ,一个协调一致、紧密一体化的供应链是企业竞争力的关键。

做到供应链的一体化并非易事 ,但回报是可观的。那些实现一体化的公司从较高的利润率、顾客服务绩效提高以及更快的反应时间中获益。他们彻底地减少了库存投资 ,注销了库存 ,同时得到了资产上的双倍回报。也许更重要的是 ,他们的股东价值增加了。

那些忽视供应链一体化力量的公司将只会看到他们与领先者之间加大的差距。裹足不前的风险是巨大的。

世界上没有永久的竞争优势 ,因为社会不断变化 ,竞争对手也在迎头赶上。所以 ,一个高级的一体化供应链能给你永久的竞争优势吗 ? 不能。然而如果你能有一个比你的竞争对手更好的供应链 ,你就可以在短期内占据更有利的竞争地位。你将会有结构上的更低的成本 ,更快的周转时间 ,更少的库存。但是 ,任何这样的企业都不能躺在这顶桂冠下面睡大觉 ,就如同以前质量卓越是一件新式武器 ,可现在它已经变成常备武器了。所以 ,昨天还是竞争的优势 ,今天就已是竞争所必须。对供应链一体化来说也是这样 ,你必须把它看成是下一步的起点 ,而不是终点。

第二节 共生的企业物流 :供应链管理

一、供应链管理的基本内涵

供应链的主体主要包括供应商、制造商、分销网络和客户等,而供应链管理就是通过加强供应链中各个活动和实体间的信息交流和协调,增大物流和资金流的流量和流速,保持各种流的顺畅流通,实现供需平衡,从而达到供应链整体绩效的提高。有效的供应链管理可缩短生产前置时间,提高产品质量和服务质量,提高企业的整体柔性,减少库存,使企业具有低耗、高效、高应变能力。供应链管理是先进的管理理念、管理方法和管理技术的综合产物,就当前的发展环境和发展状况来看,对供应链管理的基本内涵可从三个层次来理解。

(一)企业内部供应链管理

这是将企业内部所有的经营业务单元,如订单、采购、销售、计划、生产、库存、运输、服务等,以及资源,如人、财、物、无形资产等,和相应的财务活动、人事管理、制度体系等纳入到一条业务链内进行管理。这种供应链管理关注企业内部资源的调配、业务流程的调整、组织结构的改造、绩效考核的建立,去除企业内部业务流程中无效的工作环节、消除影响业务流程运行的因素、减少安全库存量,将企业决策的切入点建立在业务流程执行的每个地方,由此实现企业内部各

种业务和信息的高度集成、共享、控制、管理和协调运营。

(二) 产业供应链或动态联盟供应链管理

这种供应链管理将企业内部供应链管理延伸发展为面向全行业的产业供应链管理,由此将管理的资源从企业内部扩展到企业外部的行业合作竞争者身上,对业务流程的管理改造也集中在行业供应链的各种流程上。这时在整个行业中建立了一个环环相扣的供应链,使行业的多个企业能够在一个统一的供应链管理体系下实现协作经营和协调运作,共同实现对外部市场的竞争,以各自的优势共同满足客户的需求。因此,这些企业可以在市场、加工、制造与流通各个环节之间建立一个业务相关的动态企业联盟或虚拟企业。

(三) 全球网络供应链管理

这是基于互联网的开放式的全球网络供应链。在全球网络供应链中,企业的形态和边界将产生根本的改变,全球资源随着市场的需求可以动态组合,以应对变化不断的客户需求和服务,企业合作的形式和方位多种多样,企业联合优势的层次更宽更广,并从全方位的角度考虑资源整合。企业可以不再是有形的看得见的实体,品牌和信誉也可以代表一个没有任何有形资产的企业。供应链网络信息交流层次的沟通与协调将采取交互的、透明的、无对象的方式,生产的组织和实现超越时空的概念和限制。以网络信息为依托,企业能够在更广阔的范围内选择合作伙伴,采用灵活有效的管理组合模式,从而更加方便有效地实现多种企业的资源、优势互补。

二、供应链管理的基本特征

供应链上各个环节的企业通过信息技术实现了信息和其他资源的共享和互相渗透,实现了优势互补,完成了单个企业不能承担的市场功能,从而更有效地向市场提供商品和服务,这样就使得企业与企业之间传统的界限变得模糊。从宏观的角度来看,这些相互联系的企业组成了一个更大的虚拟企业,由此,供应链管理产生了企业或虚拟企业的虚拟运作。为了更好地理解供应链的内涵,下面简单地介绍供应链管理的基本特征。

(一) 实现了核心功能和一般功能的分离

供应链管理突破了传统企业的管理模式,在资源有限的情况下,企业为了获取竞争优势,往往只管理控制核心功能,如企业拥有的专利、品牌、商标、专有技术、特殊工艺和配方等主要资产,把知识性、技术性、增值性高的部分资产掌握在自己的手中,而其他低值部分、自己不擅长的工作则交给合适的合作伙伴完成,借助外部力量和外部资源共同满足客户需求,实现企业的虚拟运作和一般功能的分离。

(二) 实现了纵向管理模式向横向管理模式的转变

近几十年企业的经营模式经历了从“大而全”到“小而全”的转变。传统上,企业出于管理和控制上的需要,对与产品制造有关的活动和资源一直采取“纵向化集成”(vertical integration)的管理模式,即或自行投资扩大自身规模,或参股到供应商、销售商,或与为其提供原材料、半成品或零部件的企业形成一种所有权关系。“纵向化集成”的管理模式在市场环境相对稳定的情况下有一定的合理

性,而在产品生命周期不断缩短,企业之间竞争加剧,全球市场变化莫测的情况下,则显露出了种种缺陷,如增加了企业的投资负担;增大了由于基本建设周期延长而带来的企业经营风险,迫使企业从事其不擅长的业务活动,使企业在多个业务领域直接面对众多的竞争对手。其结果一是分散了整个企业的资源和精力;二是无法经营好核心业务,降低了企业的核心竞争能力。因此,20世纪80年代以后,国际上越来越多的企业放弃了“纵向化集成”的经营模式,出现了利用企业外部资源快速响应市场需求的思想,从而赢得了企业在低成本、高质量等诸方面的竞争优势,这就是“横向化集成”(horizontal integration)的管理思想,并形成了一条以企业为节点从供应商到制造商再到分销商的贯穿所有企业的“网链”。显然,这些企业必须达到同步、协调的运行,才有可能使供应链上的所有企业都受益,因此供应链管理(supply chain management)理念产生的同时也改变了企业对其可用资源的管理模式。国际上一些著名的企业,如惠普公司、IBM公司、DEC公司等,在供应链管理的实践中取得了巨大的成功。根据“1997年供应链绩效研究报告”的结果显示,企业实施供应链管理后不仅降低了管理总成本,而且提高了按时交货率,缩短了订货—生产的周期。因此,对供需链管理的研究和实践有助于改善我国企业的管理水平,提升国际竞争能力,并对经济的宏观调整提供微观的支持。

供应链的概念在管理理念不断变化的过程中逐步形成,供应链概念已由局限于企业内部、注重企业自身资源的充分利用,被扩展到企业与供应商之间,以及与外部供应链成员之间的联系。随着对企业外部环境的重视,供应链管理的范围也从关注企业内部优势和资源的整合应用,到供应商、生产企业、分销网络的资源优势的整合应用。所以,供应链管理实现了企业资源管理模式的转变。

(三) 实现了以信息技术为依托的全球资源整合

信息技术的发展,特别是 Internet、Intranet、Extranet 技术的发展以及企业管理信息系统和电子商务平台的出现,正改变着人们从事商业活动的方式,为供应链管理提出了新的要求。企业利用网络技术实现了企业内和企业间的信息集成及其业务协作,及时获取并使用企业内外的实时信息,为企业适应市场上的各种变化,快速、准确的作出决策提供了前提条件,基于 Internet/Intranet 的信息技术和管理应用系统不仅能够沟通供求信息,降低交易成本,提高用户满意度,而且加速了全球经济一体化的进程,从根本上改变了企业生产经营的方式。因此,如果一个企业不能适应这种新的经营方式和手段的变化,不能以最快的速度推出高品质的产品和服务,那么,这个企业就会在未来的市场竞争中失去立足之地。所以,21 世纪的企业需要把不同优势和资源的企业整合起来结成单一的经营实体,共同面对市场的挑战。而供应链管理则依托信息技术帮助现代企业实现了全球资源的有效整合。

三、供应链管理与其他相关现代管理思想的关系

随着科学技术尤其是信息技术的进步和生产力的发展,用户的消费水准在不断提高与变化,个性化突出的产品和服务使企业面对的市场需求不确定性越来越大,而经济全球化使企业之间的竞争日益加剧。这一切迫使企业必须不断地提高自身的竞争能力。为此,企业采取了许多先进的生产制造和管理技术。企业的经营管理思想也经历了从仅重视企业内部资源管理到内外兼顾的转变。企业加强生产经营活动的有效管理和控制,其目的就是在最短的时间内、将最好质量、最低成本、最高服务水平的产品提供给用户。当前,为了快速适应市场需

求的变化,除了供应链管理外,还出现了多种企业管理理论和模式,如敏捷制造(agile manufacturing ,AM)、全面质量管理(total quality management ,TQM)、约束理论(theory of constraint ,TOC)。所有这些理论都是以市场为导向,通过加强企业之间的合作,并动态配置资源为主要特征。此外,针对不同的行业,有的学者还提出了与供应链管理相似的概念,如零售行业的有效客户反应(efficient consumer response ,ECR)、服装行业的快速反应(quick response ,QR)、食品行业的连续补给(continuous replenishment)。这些概念虽然从不同的层次和角度出发,但本质上都是通过计划和控制实现企业内部和外部之间的合作。所以,不断涌现的各种新的管理思想,与以往提出的管理思想相比,它们之间存在一定的共性,只是不同的理念从不同的角度来认识市场经济的管理需求。而我们应当学会把这些先进的管理理念融合到供应链管理的应用中去。

(一) 供应链管理与精益生产和敏捷制造

为了保持和扩大市场份额,企业必须同消费者直接沟通,掌握市场和消费者的需求脉搏与动向,建立稳定的分销网络、销售渠道和客户关系,并以此作为开拓市场、研发生产产品和不断改进的主要动力;为了保证产品的质量和技术含量,企业必须有能够为之提供优质原材料和高性能零部件的供应商。因此,企业同其销售代理、客户和供应商的关系,已经不再是简单的业务往来关系,而是休戚相关的利益合作伙伴关系,这正是现代管理理念的重大转变。这种合作伙伴关系组成了核心企业的供应链,而精益生产和敏捷制造构成了供应链管理的思想内容。精益生产源自于日本丰田汽车的生产方式——准时生产(JIT)的延续,而敏捷制造则被西方誉为 21 世纪制造业的竞争战略。精益生产所提倡的“产、供、需”三方的合作沟通,以及敏捷制造中虚拟企业(动态联盟)之间的信息集成和协同运作,都依赖于信息、网络、通信技术的支持,都是供应链管理思想所要集

成的内容。比如,美国思科(CIS-CO)是一家生产网络设备的公司,它主要控制产品的开发和市场营销,却把几乎所有的生产制造外包给其他制造厂商。利用互联网和电子商务技术,CISCO实现了“虚拟企业”的管理模式,把所有制造件都交给它的合作伙伴生产,而且直接发货到用户现场进行装配,不需要任何中间仓库,一年下来节约的运营成本高达5亿美元,其成本和效率都是其他厂商无法比拟的。CISCO的运营模式是敏捷制造管理思想的典型应用。

当企业遇到有特定市场和产品的所谓“个性化需求”的时候,如果企业自身的资源不能满足这些新产品开发、生产和服务要求时,核心企业将团结一些特定的供应商和销售网络中的代理商组成一个短期的或是一次性的供应链,即形成前面所说的“动态联盟”(或称“虚拟工厂”),这样临时地把供应商和其他协作单位,包括产品研究开发单位,看成是虚拟企业的组成部分,运用协同工作的原理,用最短的时间将符合需求的新产品推入市场。这就是“敏捷制造”(agile manufacturing,AM)的核心思想,是供应链管理的主要思想组成。

如今,企业之间的竞争已不再是一个企业对一个企业的竞争,而是核心企业的供应链同竞争对手的供应链之间的竞争,其竞争形式也上升为“合作竞争”。在核心企业的合作伙伴中,不仅有客户和原料供应商,还包括协作厂、配件厂、分销中心、批发中心、零售商、运输公司、国际采购机构、增值网络服务商、产品研发机构、员工或合伙人、法律或管理顾问、各种专家人才。因此,从供应链管理的概念出发,建立企业的经营战略方针,必须着眼于建立企业与供方以及需方互信、互利、互助、互通、风险共担的合作伙伴关系和共存的联合体关系,把团队精神扩展延伸到核心企业的供应链合作伙伴上,充分发挥联合体中每一个成员的优势和特长,发挥精益生产和敏捷制造的管理精髓,以企业有限的资源应对无限的市场变化需求。同时,吸收精益生产的管理要领,着眼于供应链上的增值过程,不仅在价格上保持优势,还要在技术等方面有创新优势,以高质量、低成本、上市

快、服务优的产品获取核心企业的最大利润。

因此,供应链管理理念是纠正企业建设“大而全、小而全”以及重复建设发展模式的根本出路,是企业在本世纪增强竞争优势的有力武器。

(二) 供应链管理与约束理论

企业是一个同步运作的系统,企业的各个部门、人员,以及其他实体都应该协调一致、互相支持,合作完成企业的共同目标。供应链对应着一个虚拟企业的动态联盟,供应链上的各个组成部分也必须相互联系、共同运作。然而,在供应链上必然存在着一些制约因素影响各种流的畅通,这些制约因素可能是物料供应、各类能力资源、市场、运输或者是企业管理的方式、企业的运行机制、企业体制等方面的因素。约束理论是从优化生产技术(optimized production technology, OPT)发展起来的概念和方法,约束是指一切限制系统绩效、阻碍或者减缓企业向其目标迈进的因素,约束理论是用来指导企业发现阻碍其目标实现的因素,寻求克服约束的方法。为了实现核心企业的整体目标,供应链管理必须寻求各种方法消除这些制约因素的约束。如果在一个生产环境中的限制因素是生产能力不足,那么打破这种约束的方法可能是加班、采用专业化的工具、增加附属设备、雇佣技能超群的工人、转包、重新设计产品或过程、改变工艺路线,等等。安徽有一家生产电缆加工设备的电工机械厂,其产品中有一种直径1米以上的圆盘形零件,数量不多,但需要用立车加工,如果该企业自己购置立车,需要近百万元的投资,而且,加工过程只能是一件一件地排队加工,不能满足几台产品同时生产、交货的要求。所以立车成为该企业产出的制约因素。目前,全国有十多家拥有立车的企业同这个厂协作,使该电工机械厂能够同时承接更多的电缆加工设备,并以最小的成本,在最短的交货期内交货。这是一个极其简单的外协加工问题,但它的实质既体现了约束理论的精神,又体现了敏捷制造的生产模式。它的着眼

点从企业内部延伸至面向供应链寻求问题的解决方案,尽管该企业不一定意识到应用了供应链管理的理论,但他们的实践说明了供应链管理的普遍性。

供应链的“强度”就是供应链中最薄弱环节的强度,约束理论在供应链管理中的应用就是不断地找出供应链的薄弱环节并加强它们,如此周而复始,不断进步。

(三) 供应链管理与全面质量管理

全面质量管理是基于面向客户的质量管理,强调质量控制的过程和方法。遵循:下道工序是上道工序的客户;“客户满意”是质量的标准,质量是生产出来的,不是检验出来的,对质量的管理不是一次性的“验收”,而是讲究对全过程进行持续不断的质量改进。所以,质量验收的标准会随着客户期望值的提高而改变。在供应链管理的每一个环节:从产品开发、供应、生产、销售、运输到售后服务,对供应链各种流的质量控制,最终体现在供应链物流的质量上,因此,全面控制质量、争取实现最大的客户满意度就是全面质量管理在供应链管理中的体现形式。而供应链合作伙伴关系的建立也依赖于彼此之间质量管理控制要素的内容。

(四) 供应链管理与准时生产

准时生产理念的核心是:消除一切浪费和无效的劳动,在生产和市场中追求永无止境的尽善尽美。准时生产十分关注全面质量管理、对物流的控制和人的作用,关注发挥员工的能动作用和参与意识。因此,准时生产的理念是任何企业都必须遵循的。

准时生产方法的应用体现为拉动作业,只有在下一次作业需要的时候才根据需要的数量生产,采取小批量采购和生产的方式,把库存降到最低限度,表现

为仅在需要的时间和地点、生产需要数量的产品。供应链管理同样要遵循准时生产的理念,从一个企业的内部扩大到整个供应链上的各个环节,都要杜绝一切无效的作业与浪费,控制库存和成本,缩短生产周期。准时生产和全面质量管理(TQM)是密不可分的,没有TQM就谈不上准时生产。对供应链上各种“流”的不断优化,就是体现准时生产的另一个重要的理念——进取不懈。市场竞争是无止境的,变革也是没有句号的。

(五) 供应链管理与快速反应

服装行业的快速反应(quickly replay,QR)作为控制企业内部和外部合作的管理理念,实施发展的很快。据国外的一项调查表明,68%的零售商或者已经实施了QR,或者计划在两年内实施QR。快速反应的目的是为了在零售商和供应商之间建立一个准时的供应补充系统。这项工作实现的基础就是电子数据交换(electronic data interchange,EDI)技术、网络技术、通讯基础、电子商务平台等。虽然快速反应源于零售服装业,但它蕴涵的思想充实了供应链管理的思想。通常,供应链合作伙伴关系的建立需要以快速反应作为基本条件,只有这样,供应链管理的“横向一体化”模式、敏捷制造思想的作用才能发挥的淋漓尽致。所以,快速反应也是供应链管理的内容。

(六) 供应链管理与有效客户反应

有效客户反应是快速反应的变体,在零售行业作为一种经营战略被采用,通过它将批发商、供应商、零售商、商场、小店等紧密地联系在一起,共同地把产品送到客户的手中。有效客户反应强调客户是供应链的推动者,客户通过购买使整个供应链的库存减少了。当有效客户反应还未出现的时候,生产商以低价格大批量的方式将产品推向了市场,零售商以低价格大批量分次向生产商购进产

品,大量的存货和易变的客户需求使得生产商和零售商采用促销等方式消化库存产品,供应链的运作绩效和活力显得低下无力。扩展供应链管理的“横向一体化”模式增强了供应链的活力,减少了供应链的库存存货,增强了供应链适应变化需求的能力。因此,有效客户反应作为供应链管理的内容提高了供应链的强度,优化了供应链的管理模式。

四、供应链管理战略系统的主要内容

经过几年的发展,供应链管理已在发达国家中得到了较为成功的应用。随着人们对供应链管理认识的不断深入,供应链管理本身也得到了发展,现在供应链管理已被作为企业的战略性问题来考虑。

然而,Deloitte 咨询公司的一份研究报告却表明:供应链管理在提高企业竞争力方面的重要作用和它在企业实际运作中表现出来的绩效并不成比例。产生这些问题的主要原因不在于供应链管理理论本身有什么大的问题,而是企业没有真正把它看作是企业战略的组成部分。调查结果显示:现已有 91% 的北美制造企业将供应链管理列入关键或重要的管理活动,但是,只有 2% 的企业达到了世界级水平,而几乎 75% 的企业还在平均及以下水平。尽管这 75% 的企业中大多数都有供应链计划,但 50% 的企业没有制定正规的供应链管理战略。Deloitte 咨询公司认为造成供应链管理绩效低下的原因主要是:缺乏应用和集成技术的能力、难以协调企业资源的集成、关键流程变革的阻力、职能本位主义、缺乏有效的供应链绩效评测体系。因此,对供应链管理的思考需要从全局的、战略的角度进行规划,只有这样才能彻底解决上述那些不是哪一个部门(节点)能够解决的问题。

供应链管理战略就是从核心企业战略发展的高度考虑供应链管理的核心问

题,而供应链管理战略系统则围绕着这些核心问题,主要从以下六个方面体现其主要内容。

(一) 制定供应链管理的实施战略

供应链管理的实施战略,就是解决核心企业在具体实施供应链管理时应该使用的方法论和策略。

1. 建立企业内外强有力的合作方式。从企业内部来说,要发扬团队合作精神、鼓励员工协同工作、解决问题,把合作看做是一种义务。这样,企业就会以一种积极主动的工作方式运行,以较高的质量去完成新的订单带来的任务,快速获取新的市场机遇。另一方面企业通过制定各种资源保护条例、各项管理制度和岗位职责等制度和条例,来规范人们的行为,保护知识产权。在管理上,指导、鼓励和信任替代了传统的上级对下级的命令和控制方式,企业强调权力分散、能动性的发挥,让企业员工在保证完成企业总任务的前提下,有更多的主动权和自治权,从而形成一种团结进取、责任分担、荣誉分享、敏捷响应的企业文化。

从核心企业的外部供应链来说,合作是指竞争对手之间的竞争合作。例如,美国的三大汽车巨头——通用、福特、克莱斯勒在 20 世纪 70 年代各自都投入了几亿美元开发处理汽车尾气装置。其结果是各自为政,增加了成本费用。现在,他们共同加入了一个开发各种技术、材料和部件的集团 USCAR,共同研制从结构塑料到电池到电机车控制系统等。同样,作为计算机主机市场上的两大直接竞争对手,日立与 IBM 现在也成了竞争合作伙伴。日立买进 IBM 的主机 CMOS 处理机芯片,并获取得 IBM 许可证,制造 IBM 结构的主机,打上日立的牌子销售,同时进行利益的分配。因此,供应链上的合作伙伴以及顾客应该结成共享信息、共享利益的动态联合体。

2. 充分发挥信息的作用。掌握用户需求的变化,在竞争中知己知彼是现代

企业生存的基本能力。如果企业管理者不能透彻了解企业内部的信息,如何能够有效调动内部资源完成新的任务?如果竞争对手采取了一些新的市场措施、采用了一些新的生产技术和管理模式,而企业内部却迟迟没有感觉到丝毫的变化,怎么能够及时地改进竞争对策?如果供应链管理要体现“敏捷制造”的基本思想,必须重视信息的价值。

3. 建立供应链上的企业动态联盟。供应链管理之所以从竞争走向合作,从互相保密走向信息交流,就是因为企业动态联盟会为企业带来更大利益。如半年后市场上将出现一个新的机遇:某种新型的服务器必能畅销,于是原本是竞争对手的几家大服务器公司,可能会立即组成一种合作关系:A公司开发的主机的性能好,B公司的软件开发能力强,C公司的外围设备有很好特色和声誉。因此各家都发挥了自己的优势,共同开发,迅速占领市场。就这个项目来说,A、B、C是合作联盟体,但完成这次合作以后,各家还是各自独立的公司。这就是典型的企业动态联盟,采用的是敏捷制造的生产模式。按照这种形式,全球每一家企业都可以通过各种方式找到有专长的合作伙伴,结成企业动态联盟,共同实施对联盟企业都有利益的项目。

4. 充分应用信息技术和人工智能技术。未来制造业在强调人的作用的同时,丝毫没有贬低计算机技术所起的作用。计算机辅助设计(CAD)、辅助制造(CAM)、计算机仿真与建模分析技术等都在敏捷制造中发挥作用。此外,像“group ware”这样一种计算机支持协同工作(computer supported cooperative work, CSCW)的软件,强调作为分布式群决策软件系统,它可以支持两个以上用户以紧密合作的方式共同完成一项任务。人工智能(artificial intelligence, AI)在生产和经营管理过程中的应用,是供应链管理中的另一个重要的先进技术。对于一个供应链管理系统平台来说,从底层原始数据的检测、收集、传输到管理控制的输出以至辅助决策的知识库的维护,都需要应用人工智能的技术。

5. 项目管理和控制的方法指导。对供应链的管理是针对核心企业的一个项目而言,在实现或完成这一工程项目时,我们需要一整套项目管理的方法,对每一时期的每一阶段的每一项具体任务都按照明确规定的方法指导。这种指导方法产生的效益,比一台设备、一套软件所产生的有形的经济效益要巨大得多,也重要得多。

6. 标准和法规的统一。目前供应链上各产品和生产过程的各种标准还不统一,对供应链管理产生了很大的阻碍。如果供应链上的资源没有统一的标准,无论是对国家、企业、用户,还是对企业间的合作都非常不利。因此我们必须强调标准化的组织,使供应链管理能够不断地跟上环境和市场的改变。另外,各种现行法规也应该随着国际市场和竞争环境的变化而完善,其中包括政府贷款、技术政策、反垄断法规、税法、进出口法、国际贸易协定,等等。

(二) 制定供应链的运作方式

通常有两种形式的供应链运作方式,一种为推动式,另一种为牵引式,如图 7-1 所示。推动式供应链的运作方式是以生产制造商为核心,产品生产出来后由分销商、代理商、零售商逐级推向用户。在这种供应链上,供应商、分销商和零售商处于被动接受的地位,各个节点企业之间的集成度较低,彼此间通常采取提高安全库存量的办法来应付需求的变动,因此整个供应链上的库存量较高,对需求变动的响应能力较差,敏捷性很弱,难以适应个性化强、变化快的市场。牵引式供应链的原动力来自于最终用户,由用户推动零售商、供应商、制造商、供应商的活动,整个供应链的企业集成度较高,信息交换迅速,供应链系统库存量较低,可以满足用户订制化服务的需求。

不同的核心企业要选择适合于自己实际情况的供应链运作方式。牵引式供应链虽然整体绩效表现出色,但它对供应链上的企业条件和技术基础要求较高;

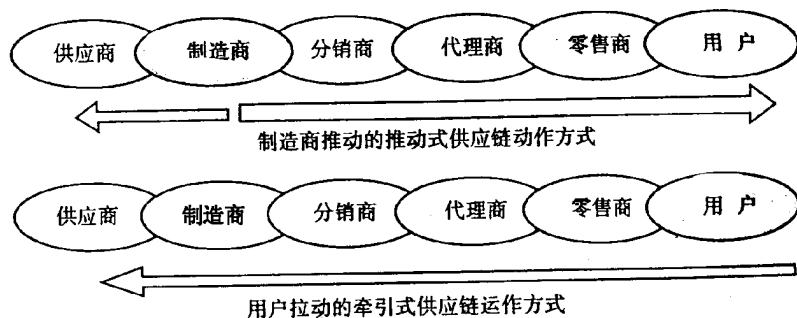


图 7-1 推动式和牵引式供应链

而推动式供应链的运作方式则相对容易实施。因此,企业采取什么样的供应链运行方式,与企业的业务状态、管理文化、企业所处的经济环境、企业的基础条件有很大的关系,切不可试图为企业建立一种通行的供应链运作模式。

(三) 制定供应链管理的信息技术战略

据一项研究报告表明,接受调查的管理人员中有 80% 的人反映,应用信息技术是推进供应链管理中信息共享的关键;在希望减少与销售有关的间接费用的企业中,87% 的企业计划继续增加他们当前在信息技术上的投资;对供应链的整体流程来说,只有不足 33% 的企业有计划地对他们正常的信息系统进行投资,以支持供应链管理和技术;那些采用了供应链优化系统,比如先进计划系统(advanced planning system)的企业取得了较大的成功;改进整个供应链管理中的信息精度、及时性和流速,是提高供应链管理绩效的必要措施。当前,供应链缺乏全面集成信息的能力,供应链管理方法缺乏实用性、操作性,是阻碍现有供应链取得实效的主要障碍。

因此,制定供应链运作的信息支持平台是供应链管理战略系统的一个重要

内容。在供应链管理的发展过程中,早期的信息交换手段以电子数据交换(EDI)为主,随着 Internet 技术的日臻发展和完善,越来越多的企业选择了 Internet 进行数据的交换。由于 EDI 的安装和使用成本比较昂贵,因而限制了不少企业,尤其是中小企业采用 EDI 与供应链建立信息集成系统。相比之下,Internet 的通讯费用就要低得多,有利于更多的中小企业加入供应链管理的信息集成系统中。然而,从安全性的角度来考虑,EDI 则比 Internet 更占据优势。所以,任何一个核心企业供应链管理的信息管理系统平台需要什么样的信息技术来支持,要依据供应链上节点企业的实际情况来决定。

(四) 制定供应链的绩效测评战略

通常,企业对某个活动经济效益的评测总是用定量指标来衡量,而对生产和经营活动的评价,则用一些具体的技术指标来衡量。这种方法基本上属于静态的短期行为,可以采用定量描述。对于供应链管理过程中的一些活动,如:缩短提前期对竞争能力有多少好处?企业柔性如何?企业对产品变异的适应能力和产生的经济效益之间的关系怎样?雇员和工作小组的技能如何评测?合作伙伴的资格判定指标是多少,等等。这一系列问题都是难以直接定量描述的,对它们的评测完全不同于传统的会计核算。传统的会计核算适合于静态产品和大批量生产过程,是用事后核算的结果来压缩原材料和直接劳动力以控制成本这样一种消极防御式的测算方法。为此,需要采用一种支持这些定性描述的问题的核算方法,如 ABC 法(activity based costing)把成本计算与各种形式的经营活动关联起来。因此,供应链管理过程中的活动绩效评测是一个关系到核心企业全局运营的大问题,只有知道某一行动的实施效果,才能使管理者作出有效的决策。所以,绩效度量被看成是保持战略层和执行层迈向共同目标的粘合剂,系统运行绩效是执行层努力的结果,我们应该从多角度、多环境、多层次、多任务的战略高度

去制定供应链管理的绩效评测体系,以及有关的评测程序和方法论。

(五) 制定供应链管理的集成战略

供应链管理的出现促进了企业资源计划的拓展,使 ERP 从着眼于企业内部供应链管理到今天着眼于企业外部供应链管理,并在 MRP-Ⅱ的基础上,增加了运输管理、项目管理、市场信息分析、人力资源管理、电子商务等功能。今天的企业资源计划强调了对供应链上资源的整体管理,并将供应商、制造商、分销商、用户甚至竞争对手都纳入所管理的资源当中,使企业内部、企业之间的业务流程更加紧密地集成在一起,从而提高了供应链系统对用户的响应速度。

供应链管理理论和企业资源计划的发展,使企业间的信息资源集成成为现实,同时也使得计算机集成制造系统(computer integrated manufacturing system, CIMS)的概念和含义发生了变化。CIMS 由原先的关注一个企业内部各部门、各功能、各种信息的集成扩展为关注企业外部的资源集成,因此,最新的 CIMS 是指现代集成制造系统(contemporary integrated manufacturing system)。所以,供应链管理不仅是解决企业各种问题的有效方法,也是解决虚拟企业各种问题的有效方法。因此,供应链管理的战略系统应该考虑供应链资源的集成模式。

(六) 制定供应链的合作战略

供应链管理是合作企业之间的一种协调管理模型。凡通过供应链创造了优势的企业能清楚地懂得每个合作伙伴在资源组合中的作用。总的来说,供应链管理是一种不同于一般管理的管理模式,与过去在一个企业内部发生的管理行为不同。供应链上的企业应该从组织结构上重新设计,使之能够适应供应链管理的运行要求。与此同时,如何保持与供应链上合作伙伴的关系是供应链管理的首要战略工作;为了保证核心企业具有较多的选择空间,与供应商、分销商建

立广泛的多层次的关系就成为核心企业的重要性事务工作。

五、实现供应链管理的基本步骤

企业在实施供应链管理之前,应该面对或解决许多与供应链管理有关的问题,比如,高成本的供应链、高库存存量、职能部门之间的冲突、目标的不确定、变短的产品生存期、难以预测的经济发展、价格和汇率的影响、需求多样化和个性化等等。

要解决这一系列问题,为实现供应链管理作好铺垫,企业需要进行下列的变革(1)从供应链系统出发,优化企业内部的结构(2)要放弃“小而全、大而全”的狭隘思想,从“纵向一体化”的思维空间向“纵横一体化”的多维思维空间转变;(3)要建立供应链管理的集成信息系统,保持信息沟通渠道的畅通和透明(4)要打破部门间的障碍,建立协同合作的团队(5)要建立利益共存、风险共担的企业联合体。

由于企业供应链的管理模式不同于传统的企业管理模式,按照供应链的组织结构、管理核心、计划控制方式、信息技术平台等方面的内容,这里分五个阶段来说明建立核心企业供应链管理的基本步骤。

(一)基础建设阶段

这时的供应链是企业内部供应链,各职能部门分散、独立地控制着供应链中的不同业务,企业组织结构比较松散,此时的供应链管理特征是:

1. 关注企业的产品质量。由于企业过于注重生产、包装、交货等方面的质量,可能导致产品成本过高,所以企业这时的目的是生产低成本、高质量的产品,解决成本——效益比例失调的状态。

2. 关注部门局部利益。销售、制造、计划、采购等部门的控制系统和业务过程相互独立,导致了多级库存等问题的出现,企业希望把库存降低到一个合适的程度。

3. 缓解横向交流的矛盾。企业的组织部门界限分明、独立运作通常可能导致部门之间的冲突。比如,采购部门采购物料来源、保管原材料库存,制造和生产部门通过各种工艺过程和设备实现原材料到产成品的转换,销售和分销部门可能管理分销网络和库存,而部门之间的关联业务却因为各自为政导致的利益矛盾而发生冲突。

因此,这一阶段的企业主要采用短期计划,对出现的困难一个一个地解决。这种环境下的供应链系统效率低下,企业对供需变化产生的影响比较敏感。所以,这个阶段的工作就是对企业供应链的现状进行分析、总结,找出企业内部影响供应链管理的不利和有利之处,同时对企业所处市场环境的特征和不确定性作出分析,为最后完善企业扩展供应链作准备。

(二) 职能集成阶段

一般企业的运营总是围绕着核心职能部门对物流实施集成化管理,各项活动的中心都以职能为主,企业管理的重点是职能管理,员工只对组织上级管理者负责。今天,用户需求已经成为驱动企业生产的主要动力,而成本则显得在其次,然而这往往导致此阶段企业的生产、运输、库存等成本费用增加。所以,这个阶段的企业供应链管理一般表现为:

1. 将分销和运输的职能集成到物流管理中,将制造和采购的职能集成到生产职能;
2. 关注降低成本却缺乏高水平的操作措施;
3. 关注用户服务,满足用户需求;

4. 逐步减弱各职能部门互相独立,各自为政的局面;
5. 以实际完成的销售情况作为评价企业绩效的指标。

企业由于得不到准确的需求预测和控制,加之分销网络的基础设施与生产制造过程不能得到有效的连接,从而导致了企业的计划不准确和业务运作的失误。因此,在供应链管理的职能集成阶段,需要对企业的业务流程进行改造,使企业管理以流程为主,各职能部门通过业务流程横向优化集成,提高职能部门之间的合作,打破部门利益本位主义。同时,采用有效的预测技术和工具,如MRP系统,对需求作出预测、对生产进行计划和控制。尽管如此,这个阶段还不能解决各项业务流程之间、技术与业务流程之间、技术与技术之间的集成问题,库存和浪费等仍可能是困扰企业的问题。

(三)内部供应链的集成阶段

本阶段企业管理的核心是在优化资源和各种能力的基础上,以最低的成本、最短的周期、生产最好的产品,快速满足用户的需求,以提高企业内部供应链管理的效率,这对于生产多品种、提供多种服务的企业来说具有更大的意义。在上个阶段构建了新的以业务为主的业务流程管理,并逐步取代传统的职能管理,以用户需求和高质量的预测信息驱动整个企业供应链的运作,而满足用户需求所导致的高服务成本则是此阶段的管理问题。此外,企业需要同步化的需求管理,将用户的需求、生产计划、供应商的物料流、运输计划等同步化,减少不增值的业务,利用信息网络来获得巨大的利润也是供应链管理在此阶段的任务。

因此,这个阶段可以采用供应链计划(supply chain planning,SCP)、DRP系统、MRP-Ⅱ系统、JIT等技术和ERP系统来实现企业直接控制的领域的集成,实现企业内部供应链与外部供应链中供应商和用户管理部分的集成,实现对企业内部集成化供应链管理的支持,完成企业集成化的计划和控制任务。有效的供应

链计划可以集成企业所有的主要计划和决策业务,如需求预测、库存计划、资源配置、设备管理、优化排程、基于能力约束的生产计划和作业计划、能力计划、采购计划等。ERP 系统集成了企业业务流程中主要作业职能,如订单管理、票据管理、财务管理、库存管理、生产管理、采购管理等。DRP 系统、MRP-Ⅱ系统管理物料,JIT 等技术支持物料计划的执行,加速市场反应的速度,降低库存,减少浪费。而供应链计划和企业资源计划可以通过事件的技术集成连接在一起。

所以,此阶段的供应链管理具有以下特征:

1. 关注战术问题而非战略问题;
2. 关注中期计划的制定,实施集成化的计划和控制体系;
3. 关注效率而非有效性,即保证事情做得又快又好;
4. 建立完整的从采购到分销的系统;
5. 广泛应用信息技术(information technology,IT);
6. 逐步建立客户关系管理。

(四) 外部供应链集成阶段

此阶段是实现供应链管理的关键阶段,这时的企业要特别注重战略伙伴关系的管理。管理的焦点要从面向产品转向面向供应商和用户,加强与主要供应商和用户的联系,增进彼此之间各方面的了解,实现信息共享,如企业通过为用户提供与竞争者不同的产品、服务或其他增值内容而获利;供应商管理库存和共同计划预测与库存补充管理系统的应用就是企业转向改善、建立良好合作伙伴关系的典型。通过与用户、供应商和服务提供商建立良好的合作伙伴关系,企业就可以很好地与他们实现集成和合作,共同在需求预测、产品设计、生产装配、运输计划和竞争策略等方面协同运作整个供应链系统。如客户关系管理系统就是帮助企业与外部的供应商和用户建立良好的合作伙伴关系,形成供应链合作关

体系,这是实现供应链管理的最关键之处。

这时的企业必须具有较高的生产柔性,以提高对用户需求的有效反应,如企业必须既能按订单生产,按订单组装、包装,又能按库存方式生产。这种根据不同需求对资源进行优化配置的动态用户约束点策略,可以由延迟技术很好地实现。延迟技术强调企业产品生产加工到一定阶段后,等待用户订单确定以后,再根据用户的具体要求完成产品的最后加工、组装等,这时,企业供应链的生产过程就具有了很高的柔性。

在这个阶段,信息技术的作用也是巨大的。企业通过采用实用的信息技术平台将企业内部的信息系统与外部供应链节点企业信息系统连接起来,达到信息资源共享、交互的目的,实现同步化操作的一致性。

(五) 建立供应链动态联盟的阶段

以上四个阶段结束之后,一个网链化的供应链结构就形成了,这个供应链上的企业组成了供应链共同体,它们的发展战略目标就是时时占据市场的主导地位。由于现在的市场是一个变化快、竞争性强、客户需求个性化的市场,为了占领市场主导地位,供应链共同体必须是一个动态的网链结构,以适应市场变化、竞争、个性化的特征,凡影响供应链共同体适宜企业需求的成员必将从供应链联盟中被淘汰。所以,供应链应该是一个能快速重构的动态组织结构,即:供应链动态联盟。这种企业动态联盟通过网络信息技术和管理软件系统等技术工具集成在一起,以满足用户的需求。一旦用户的需求消失,连接他们的纽带也由此消失,企业联盟也将随之解体,除非当另一需求出现时,新的企业动态联盟又由新的企业重新动态地组成。因此,企业要在这样的环境中生存、发展,就必须时刻有机会进入企业动态联盟。

供应链动态联盟是基于某一个市场需求、由可以共同满足需求目标的企业

组成的。扩展的供应链动态联盟需要网络信息技术的支持,以便更好地实现同步化的、扩展的供应链计划和控制。这也是供应链管理发展的必然趋势。

第三节 供应链管理决策

一、供应链管理决策的必要性

在 20 世纪 80 年代,许多企业发现了新的生产管理技术与战略,这些技术和战略使企业降低了成本,更好地参与不同市场的竞争。如适时制造、看板管理、精益制造、全面质量管理等变得非常流行,于是大量的资源投资于实施这些战略。然而,在过去的几年中,许多企业已经尽可能地降低了制造成本,这些企业发现,要进一步增加利润和市场占有率,其措施在于有效地进行供应链管理。

在供应链中存在许多降低成本的机会。毫无疑问,一些企业通过有效的供应链管理已经能够大幅度地增加收益或降低成本。据宝洁公司估计,宝洁公司可以在一年半的时间内,使其零售客户节约了 6500 万美元。据宝洁公司透露,其方法的实质在于制造商和供应商紧密地合作……共同创造商业计划来消除整个供应链中浪费做法的产生。

此例表明供应商与制造商之间的战略伙伴关系对于供应链的业绩具有重大的影响。因此,企业有必要作出下列决策:

——有哪些类型的商业计划和伙伴关系能够最大限度地降低成本和提高服

务水平呢？

——哪种类型的战略计划最适合目前的具体情况？

——应采取什么样的激励措施和业绩衡量方法来维持成功的伙伴关系？

——由战略伙伴关系引发的收益如何分配？

——节约的成本而获得的利益是否应该让渡给顾客 ,或者在不同成员之间进行分配 ,或者被垄断成员独占？

二、供应链管理决策应考虑的因素

成功的公司在供应链管理决策问题上会经常研究什么因素会制约和影响企业供应链使用的业绩。

(一)复杂性

供应链是一个复杂的网络 ,这个网络是由具有不同冲突目标的成员和组织构成的。这意味着要为某个特定企业寻找最佳的供应链战略会面临着巨大的挑战。

(二)多变性

系统随时间而变化也是一个重要的考虑因素。即使能够准确地预测需求 ,计划过程也需要考虑在一段时间内由于季节波动、趋势、广告和促销、竞争者的定价策略等因素引起的需求和成本参数的变化。这些随时间而变化的需求和成本参数使确定最有效的供应链管理战略变得很困难。最有效的供应链管理战略 ,就是使系统成本达到最小和满足顾客需求的战略。

(三) 短命性

产品的寿命周期越来越短是许多供应链管理中的新问题,尤其在高技术产业中,产品的寿命周期正在变得越来越短。如许多计算机和打印机型号只有几个月的寿命,所以制造商可能只有一个定单或一次生产机会。因为这些产品是新产品,不存在能使制造商对顾客需求作出准确预测的历史数据。同时,在这些行业中,产品的快速增加使预测某一特定产品的需求变得越来越难。最后,这些行业大幅度降价的现象是很普遍的,这降低了产品在其寿命周期内的价内在值。

(四) 竞争性

成本和服务水平是我们所给出的供应链管理中的两个关键要素。在高技术产业中,大多数制造商采用同样的供应商和相同的技术,企业在成本和服务水平方面进行竞争,而供应链管理可能是决定企业成败的唯一最重要的因素。

(五) 层次性

供应链管理涉及到许多方面,从战略层次到战术层次一直到作业层次:

1. 战略层处理的是对公司有着长远影响的决策,包括关于仓库和制造工厂的数量、布局和能力,以及材料在物流网络中流动等方面的决策。
2. 战术层处理的决策一般每季度或每年都要进行更新,这些决策包括采购和生产决策,库存策略和运输策略。
3. 作业层的活动指日常决策,如计划、估计提前期、安排运输路线、装车等。

(六) 需求性

考虑几个工厂生产产品来服务一组在地理位置上分散的零售商这样一个问

题,目前的一组仓库被认为是不合适的,管理层希望重新组织和设计销售网络。比如,这可能是由于需求模式的改变,或者是由于现有的几个仓库租赁合同的终止。另外,需求模式的变化可能要求改变工厂的生产水平,选择新的供应商,设计商品在销售网络中的新的流动方式。管理层如何在总生产、库存、运输成本最小化的条件下,选择各仓库的地点和容量,确定每一个工厂的生产水平,安排各设施之间(从工厂到仓库或从仓库到零售商)的运输流量等。

(七)控制性

考虑一个零售商对某一特定的产品持有库存这样一个问题。因为顾客需求随时间而变化,零售商只能用历史数据来预测需求。零售商的目标在于决定在什么点上再订购一批产品,以及为了最小化库存订购和保管成本,应订多少产品。更基本的问题是,零售商为什么要保留库存?是因为顾客需求的不确定性,供应过程的不确定性,还是其他一些原因?如果是因为顾客需求的不确定性,那么是否可以采用一些措施来减少这种不确定性?零售商的订货量是否应该大于、小于或等于需求的预测值?最后,应该采用多大的库存周转率?不同行业是否有不同的库存周转率?

(八)策略性

应考虑配送策略,以下问题需要决策:需要多少直接转运点?采取直接转运策略是否比持有库存的物流策略优越?某个特定的企业应采用哪个策略:是直接转运?在仓库中保留库存的配送策略?或者把物品直接从供应商运往商店的直接运输策略?

(九) 信息性

信息技术和决策支持系统是促成有效供应链管理的关键因素。实际上,目前对于供应链管理的许多兴趣是因为有了大量数据而出现机遇以及通过对这些数据进行复杂分析能够取得成本节约所激起的。供应链管理的基本问题不在于是否可以获取数据,而在于应该传递什么数据,即哪些数据对于供应链管理是重要的,哪些数据可以忽略?应该如何进行数据的分析和利用?因特网的影响是什么?电子商务的作用是什么?在企业内部和供应链伙伴之间需要什么样的基础设施?最后,因为能够获得信息技术和决策支持系统,能否把这些技术看作是来获取市场竞争优势的主要工具?如果可以的话,那么是什么因素阻止其他企业采用同样的技术?

(十) 价值性

价值性指的是顾客价值,顾客价值是衡量一个企业对于其顾客贡献大小的指标,这一指标是根据企业提供的全部物品、服务以及无形影响来衡量的。最近几年来,这个衡量指标已经取代了质量和顾客满意度等指标。显然,如果一个企业希望满足顾客需要和提供价值,那么有效供应链管理是很关键的。

第四节 供应链战略选择

一、集中型控制与分散型控制战略

在一个集中型的系统中,中心机构为整个供应链作出决策。通常来说,决策的目标在于在满足某种程度的服务水平的要求下,使系统的总成本最小。显然,单个组织拥有整个网络是属于这个情况,但在一个包括许多不同组织的集中型系统中也是正确的。在这种情况下,必须利用某种契约机制在整个网络中分配成本节约额或利润。一般集中性控制能够导致全局最优。而在一个分散性系统中,每一个机构找出其最有效的战略,而不考虑对供应链其他机构的影响。因此,分散型系统只能导致局部最优。

上述观点很容易理解。从理论上来说,一个集中型销售网络至少和分散型销售网络一样有效,因为集中型决策者能够作出分散型决策者所作出的全部决策,而且还可以考虑供应网络不同地方所作决策的相互作用。

在一个各机构只能获得自己信息的物流系统中,集中型战略是行不通的。然而,随着信息技术的发展,集中型系统中的所有机构都能够获取同样的数据。在这种情况下,供应链任何地方都能获得信息,并且不管使用什么样的查询方式或谁在查询信息,所获信息都是一样的。因此,集中型系统允许共享信息,更重要的是通过利用这些信息降低了“牛鞭效应”和提高了预测的准确性。最后,集

中型系统允许整个供应链使用协调战略,降低系统成本和提高服务水平的战略。

当然,有时一个系统不能够“自然”地集中。零售商、制造商和分销商可能都有不同的所有者和不同的目标。在这些情况下,通常实用的方法是形成伙伴关系来达到共享信息的目的。

二、配送战略

考虑供应链中开始于制造商和供应商(零售商品的情况)到最终顾客——零售商的这一部分。通常来说,可以使用三种不同的外向配送战略。

第一,直接运输。在该战略中,商品从供应商直接运输到零售商,而不经配送中心。

第二,仓储。这是一种传统战略,在该战略中,仓库随时保持库存,并根据顾客需要提供商品。

第三,直接转运。在该战略中,商品不断地从供应商经过仓库配送到顾客。然而,仓库保存商品的时间几乎不超过 10 小时~15 个小时。

(一)直接运输战略

直接运输战略,是指运输并不经过仓库和配送中心。实施直接运输的制造商或供应商把商品直接运送到零售商店。这种战略的优势在于:零售商避免了经营配送中心的费用,缩短了提前期。但这种配送战略也有几个缺陷:否定了风险分担效应,因为这里不存在中央仓库;制造商和分销商的运输成本增加了,因为必须派更小的卡车送货到更多的地方。

因为这些原因,当零售商店需要整车货物时,这意味着仓库并没有帮助降低运输成本,这时直接运输是正确的。直接运输常由大型零售商要求使用,或者在

提前期很关键的情况下使用,尤其是易腐易烂的鲜活产品。有时制造商不愿意参与直接运输,但是为了获取业务而别无选择。直接运输在杂货业中很流行。在杂货业中提前期是很关键的,因为有些商品很容易腐烂。

(二)直接转运战略

直接转运战略因美国的沃尔玛而出名。在这个系统中,仓库充当库存的协调点,而不是库存的储存点。直接转运战略最关键的技术是迅速分运,仓库充当内部物流系统的中转站。在典型的直接转运系统中,商品从制造商到达仓库,然后转移到服务于零售商的车辆上,最后尽可能快地运送给零售商。商品在仓库中停留时间很短——通常不超过12个小时。这种系统通过缩短储存时间而限制了库存成本和缩短了提前期。

直接转运系统要求:

1. 有一个巨大的启动投资和先进的管理系统。
2. 预测很关键,必须能进行信息共享。
3. 足够的商品数量和足够的车辆配备,只有在任何时候都有大量车辆向直接转运机构送货和分拣到大型配送系统中,直接转运战略才是有效的。

在这样的系统中,每天都有足够的商品数量来允许从供应商到仓库进行满车运输。因为这些系统通常包括许多零售商,因而需求是巨大的,这保证到达直接转运机构的商品能够以整车数量立即运输到零售商店。

(三)影响配送战略的因素

1. 顾客需求和位置、服务水平、成本(包括运输成本和库存成本)都起着作用。分析库存成本和运输成本的相互作用是很重要的,运输成本和库存成本取决于运输规模,但是作用方式是相反的。增加批量减少了运输次数,从而使托运

人利用运输量的价格折扣,因此降低了运输成本。然而大批量库存增加了每单位商品的库存成本,因为商品在消费之前在仓库保留了更长的时间。

2. 需求的变动性同样对配送战略有影响。实际上,需求的变动性对成本具有巨大的影响,变化得越大,需要越多的安全库存。因此,仓库中保存的库存预防了需求的变动性和不确定性,并且由于存在着风险集中效应,分销商拥有越多的仓库,其所需的安全库存也越多。相反,如果仓库不是用来储存库存的(如直接转运战略)或者根本就没有仓库(如直接运输),那么配送系统需要更多的安全库存。这是正确的,因为在这两种情况下,每个商店需要保留足够的安全库存。但是,我们可以通过能够进行更好的需求预测和安全库存要求,使用适当的销售战略来减小这种影响。对不同的战略进行评价时必须考虑提前期、数量要求以及不同方案涉及的资本投资。

三、推动型供应和拉动型供应战略

供应链网络经常划分成推动型系统和拉动型系统。它来源于 20 世纪 80 年代的制造业革命。重要的是要清楚理解推动型和拉动型战略的含义。

(一) 推动型供应链战略

在一个推动型供应链中(见图 7-2),根据长期预测进行生产决策。一般来说,制造商利用从零售商仓库接到的定单来预测顾客需求。因此,推动型供应链对变化市场作出反应需要更长的时间,这可能导致:

1. 当对某些产品的需求消失时,供应链库存将过时。
2. 从分销商到仓库接到的定单的变动性要比顾客需求的变动性大得多,即牛鞭效应。

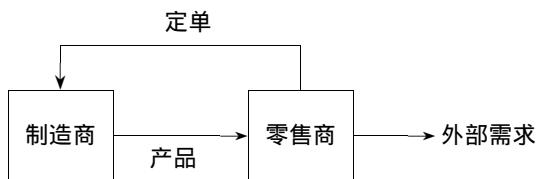


图 7-2 推动系统

3. 由于需要大量的安全库存而引起过多库存。
4. 更大和更容易变动的生产批量。
5. 无法让人接受的服务水平。

具体来说,牛鞭效应将导致资源的无效率利用,因为这时的计划和管理要难得多。例如,不清楚制造商应该如何确定生产能力,生产能力是否应根据需求峰值确定(这意味着大多数时间内制造商有昂贵的资源闲置着),还是应该根据平均需求确定生产能力(这还要求在需求高峰期有额外的生产能力)。同样,并不清楚如何对运输能力进行计划——根据需求峰值,还是平均需求。因此,在一个推动型供应链中,我们经常发现由于紧急生产转换而引起运输成本的增加、高库存水平或高制造成本。

(二)拉动型供应链战略

在拉动型供应链中(见图 7-3),生产是由外部需求驱动的,因此,生产是根据实际顾客需求而不是预测需求进行协调的。为此,供应链使用快速信息流机制来把顾客需求信息(例如销售点数据(POS))传送给制造机构。这将导致:

1. 通过能够更好地预测零售商的定单而缩短提前期。
2. 零售商库存的减少,因为零售商的库存水平随着提前期的增减而增减。
3. 由于提前期的缩短,系统的变动性减小,尤其制造商面对的变动性变小了。

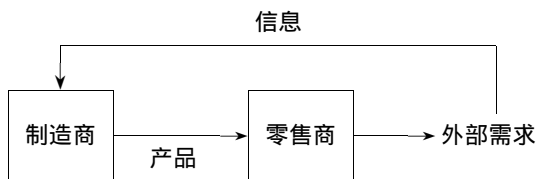


图 7-3 拉动系统

4. 由于变动性的减小,制造商的库存降低了。

因此,在一个拉动型供应链中,我们通常看到系统库存水平明显下降了,而管理资源的能力加强了,以及与相应的推动型系统相比,系统成本降低了。

另一方面,当提前期很长,以至于无法切合实际地对需求信息作出反应时,我们经常难以实施拉动型系统。同样,在拉动型系统中,更难以利用制造和运输的规模经济,因为系统并不是提前很多时间进行计划安排的。在一些情况下,推动型系统适合于供应链的一部分,而拉动型系统则适合于供应链的其余部分。

四、供应链联盟战略

供应链联盟战略,是指共享风险与收益的两家企业之间的一种典型的多方位的、目标导向的长期合作关系。在多数情况下,一方面可以避免直接收购的缺陷,另一方面,共同的目标可以带来正常交易所不会有的更多资源的承诺。联盟战略会为合作双方带来长期战略利益。

在此,我们讨论三种最重要的供应链联盟战略类型:零售商—供应商联盟(RSP)战略,第三方物流战略以及经销商一体化(DI)战略。

(一) 联盟战略的益处与弊病

1. 采用联盟战略的益处

采用供应链联盟战略有以下益处:

(1) 增加产品的价值。与恰当公司之间的合作有助于增加现有产品的价值。例如,改善上市时间、分销次数有助于提高一个特定企业的认知价值。同样,拥有互补产品线的公司之间的合作可以增加双方产品的价值。

(2) 改善营销进程。能产生更好的广告效果或增加接触新营销渠道的合作是有益的。例如,消费品制造商可以携手互补以满足大型零售商的要求,合作各方的销售量都会上升。

(3) 强化运作管理。恰当企业之间的联盟可以通过降低系统成本和周转次数来改善运作过程,设备和资源都可以得到更有效的使用。例如,生产季节性互补产品的公司在一年之中可以更有效地使用仓库和运输车辆。

(4) 增强技术力量。共享技术的合作有助于增强双方的技能基础。此外,合作一方的技能可以促进解决新旧技术之间的转换困难。例如,某供应商需要一种特殊的加强型信息系统来接洽某些消费者,如果与已经具备这种系统经验的企业结成联盟,会使该供应商更容易解决技术难题。

(5) 促进战略成长。许多新机会有很高的进入壁垒,合作可以使企业有能力集中技能和资源来克服这些壁垒,并增加开拓新的市场的机会。

(6) 增进组织技能。联盟提供了一个巨大的组织学习机会,除了向另一方学习,合作各方还必须更多地了解他们自己,使自己变得更加灵活,以确保联盟的运作。

(7) 构筑财务实力。除了解决上述竞争性问题,联盟还有助于构筑财务实力。销售收入会增加,而管理成本在合作各方之间分担,甚至因合作一方或双方的技能而减少。当然,联盟也会因共担风险而限制投资方向。

2. 联盟战略的弊病

联盟战略也有不利的一面。每一家公司有自己的核心力量或核心能力,使其区别于竞争者。这些核心能力不能受到联盟的削弱,如果为了合作成功而将

资源从核心能力上转移出去,或者在技术、战略力量上妥协,就会造成反面结果。同样,竞争者之间的关键差异不可能消除,只有共享关键技术或由于竞争导致进入壁垒降低时才有可能。

判断核心能力毫无疑问非常重要,然而,也是很困难的,这取决于业务以及企业的本质。核心能力不一定和大量的资源投资有关,核心能力也可能是无形的东西,如管理技能或头脑中的想法。判断企业的核心能力,要考虑该企业的内部能力是如何在上述七个方面使企业区别于竞争者的。

(二)零售商—供应商(RSP)联盟战略

零售商与其供应商之间建立战略联盟在许多行业中十分普遍。传统的零售商—供应商合作关系中,零售商对供应商需求的变动远大于零售商所看到的需求的变动,此外,供应商比零售商更了解自身的提前期和生产能力。因此,当客户满意度变得愈发重要时,在供应商和零售商之间开展合作来平衡双方的认识是有意义的。

零售商—供应商伙伴关系的联盟战略可以看作一个连续体。一头是信息共享,零售商帮助供应商更有效率地作计划,另一头是寄售方式,供应商完全管理和拥有库存直到零售商将其售出为止。在快速反应条件下,供应商从零售商处获得销售点数据,并使用该信息来协调其生产、库存活动与零售商的实际销售情况。根据这一战略,零售商依旧准备单个定单,而供应商使用销售点数据来改善预测和计划。

零售商—供应商联盟战略面临的问题主要是:

1. 必须使用先进技术,而这些技术往往比较昂贵。
2. 必须在原先可能相对抗的供应商与零售商关系中建立起相互信任。
3. 在战略合作中,供应商往往比以前承担更多责任,这可能迫使供应商增加

员工、增加成本来满足相关责任的要求。

4. 最关键的可能是 ,随着管理责任的增加 ,供应商的费用往往逐渐上升。而且 ,一开始存货可能会被退回给供应商 ;如果使用寄售协议 ,供应商的存货成本一般会提高。因此 ,有必要建立契约性关系 ,使零售商与供应商共享系统整体库存成本的下降。

(三) 第三方物流联盟战略

目前 ,由第三方物流供应商来接手一家公司部分或全部物流职能的做法变得更加普遍了。

1. 第三方物流

所谓第三方物流 ,简单地讲 ,就是利用一家外部的公司完成企业全部或部分物料管理和产品配送职能。第三方物流是真正的战略联盟 ,明显比传统的物流供应商关系更为复杂。

多年以来 ,尽管诸多公司都在利用外部企业提供特定服务 ,如卡车运输和仓储等等 ,但这种合作关系有两个典型特征 :其一 ,建立在合同基础上 ;其二 ,受雇公司往往只具备特定的单一技能。现代的第三方物流协定则包含着长期合作承诺 ,并且通常是以多功能或过程管理的形式。

2. 第三方物流的优势

第三方物流具有以下优势。

(1) 集中于自己的核心能力。在使用第三方物流供应商方面 ,最常提及的好处是使一家公司能够集中于自己的核心能力。由于公司资源变得愈发有限 ,难以成为一个业务上面面俱到的专家 ,外部物流供应商为其提供了集中于擅长领域的机会 ,而把物流专长留给物流公司。

(2) 提供技术灵活性。对技术灵活性需求的增长是使用第三方物流供应商

的另一个重要原因。当需求变化和技术进步时,较好的第三方物流供应商能不断地更新他们的信息技术和设备,而普通的单个公司通常没有时间、资源或技能来不断更新他们的技术。不同的零售商可能有不同的、不断变化的配送与信息技术需求,满足他们的需求可能是一家公司得以生存的关键。第三方物流供应商能够以一种快速的、更具成本有效性的方式满足这些需求。同样,第三方物流供应商可能已经具备满足一家企业的潜在客户需求的能力,从而使该企业能够接洽到某些零售商。

(3)提供其他灵活性。第三方物流可能为一家公司提供更大的灵活性,例如地理分布上的灵活性。数量不断上升的供应商需要迅速的货源补充,因而要有地区仓库。通过利用第三方物流供应商的仓储服务,一家公司就可以满足客户需求,而不必因为建造新设施或长期租赁设施而调拨资金并在经营灵活性上受到限制。同样,服务的灵活性也能够通过第三方物流来实现,这样做可以向零售客户提供超过雇主公司的更加多种多样的服务品种。在某些场合下,客户的服务需求量就企业来说可能微不足道,而对第三方物流供应商来说则足够了,后者可以为横跨不同行业的不同企业提供服务。此外,资源和劳动力规模的灵活性可以通过外购来实现,管理者可以将固定成本变为变动成本,从而对不断变化的经营条件作出更快的反应。

3. 第三方物流的实施

一旦选定了合作者,就必须开始有关步骤。两家公司应该达成协议,并作出适当的努力,使合作得以有效地开始。业内专家指出了来自失败的第三方物流协议的经验:要对刚开始的运作投入充足的时间,也就是,无论对第三方物流联盟的哪一方来说,在最初的半年至一年时间内有效地开展合作是最困难的,也是最关键的。购买物流服务的公司必须明确,成功的合作关系需要什么,并能够向第三方物流企业提供特定的绩效衡量与需求。物流服务供应商必须诚实、

彻底地考虑和讨论这些需求,包括其现实性和关联问题。双方都必须承诺投入时间和精力来实现合作的成功。双方应牢记,这是一个互惠互利、风险共担、回报共享的第三方联盟,这一点非常关键。双方是合作者,任何一方都不应采取一种“交易定价”的心理。

一般来说,有效的沟通对任何外购项目走向成功都是必要的。首先,对雇主公司来说,管理者必须确切地相互沟通,并与他们的员工交流,明确为什么外购,从外购过程中期盼得到什么,这样,所有相关的部门才能站在同一个位置上,并恰当地参与其中。很明显,企业与第三方物流供应商之间的交流也很重要。谈论一般概念很容易,但如果双方都从外购协议中获益就必须有特殊的交流。从技术上讲,通常必须使第三方物流供应商的系统与雇主公司的有关部门能够进行沟通。

与第三方物流供应商合作时应注意的问题是:第三方以及为其提供服务的企业必须尊重雇主公司所提供的数据的保密性;必须对特定的绩效衡量方式协商一致;讨论关于附属合同的特定标准;在达成合同前考虑争议仲裁问题;协商合同中的免责条款,确保通过物流供应商的定期报告来实现绩效目标。

(四)经销商一体化联盟战略

经营专家们一直建议制造商,特别是工业品制造商,对待其经销商要像伙伴一样。这主要意味着要赞赏经销商的价值和他们对最终用户之间的关系,而且还要提供给他们必要的支持去获得成功。经销商拥有关于客户需求和需要的大量信息,成功的制造商在开发新产品和产品线时会使用这些信息。同样,经销商主要依赖制造商提供必要的配件和技能。因此,经销商一体化联盟战略就是经销商之间的水平一体化。

经销商一体化联盟战略(DI)可用来解决与库存、服务都相关的问题。在库

存方面 ,经销商一体化可用来创建一个覆盖整个经销网络的库存地 ,使总成本更低而服务水平提高。同样 ,通过将有关需求引导到最适合解决问题的经销商那里 ,经销商一体化可用于满足客户的特殊技术服务要求。

传统上利用增加库存来满足非正常的突然定单 ,以及迅速提供富余配件以便于维修。在技术更加复杂的公司里 ,风险共担的观念要求在供应链更早的阶段维持库存 ,这样在需要时就可以分配出去。在经销商一体化安排中 ,每一个经销商可以查看其他经销商的库存来确定所需产品或零部件。经销商们有契约性的义务在一定条件下交换零部件并支付一致同意的报酬 ,这种安排改善了每一个经销商那里的服务水平 ,并降低了整个系统所需库存的总成本。当然 ,这种类型的安排只有下述情况下才是可能的 :有着先进的信息系统允许经销商互相查看库存 ,一体化物流系统可以低成本和有效率地运输零部件。

案例：

飞机结构公司依靠供应链管理通畅生产流

作为一个商用及军用飞机机翼和机翼零部件的制造商,在部件的装配过程中,飞机结构公司(Aerostructures)面向定单的机械工厂面临着许多需求的波动。

幸运的是飞机结构公司最近采用了 Rhythmic(位于得克萨斯州的 i2 技术公司开发的供应链管理系统),该系统理顺了飞机结构公司的工作流并且降低了 500000 美元的库存成本。

过去,当位于纳什维尔(Nashville)的公司承接了一桩制造 50 个加强索的大定单时,它需要一天的时间来准备这些加强索的物料,接着将这些物料闲置几天,然后在一个炉子上进行加热并制造成加强索的形状。加强索由一些成形的金属片组成,有 50 英尺长,它同一个支持结构一起共同连接到机翼的顶部。

旧的调整方法常常浪费时间。因为飞机结构公司不能够对生产中变动的零活作出计划,所以通常不能够有效地利用加强索的炉子以及其他制造设备。公司的制造资源计划(MRP)系统无法设计制造设备的时间安排计划。

因为飞机结构公司所生产的定做产品在完工之前通常要经历 220 道操作工序,所以公司不能让在制品闲置太长的时间。

主管制造和信息系统的副总裁朱丽·皮勒(Julie Peeler)说:“系统会自动识别明天就要到期的定单,但是它不能够告诉你在同样的时间内你是否可以同时运作两个较小的工作。”

飞机结构公司正在使用一个由麦克柯迈克与多奇公司(McCormack & Dodge) 10年前开发的 MRPII 系统,该系统叫做生产库存优化系统(Production Inventory Optimization System ,PIOS)在一台 IBM S/390 MVS 的主机上运行。

飞机结构公司的遗留配置(legacy setup)使它的订货生产的库存管理失灵,因为 MRP 系统是根据公司生产运营的提前期倒排计划,这使飞机结构公司很难对铝、钛等物料下定单。

自去年中期开始,飞机结构公司安装并运行了 Rhythm 系统,并且从那时起 Rhythm 系统帮助飞机结构公司制订了更为有效的工作计划。在晚上,PIOS 系统利用国际计算机联合公司(Computer Associates International ,Inc.)生产的 CA - IDMS 数据库作为网间连接器,将计划信息输入到在 IBM RS/6000 上运行的 Rhythm 系统中。

皮勒说,Rhythm 计算工作定单的优先等级,然后在第二天早上 MRP 运行之前将信息反向装载到 PIOS 系统。

飞机结构公司已经在硬件、软件以及支持系统方面投资了 650000 美元。

分析家们说,从飞机结构公司利用 Rhythm 系统这件事情可以看出当时这些制造优化系统是多么热门。丹尼斯·巴容(Dennis Byron)是国际数据公司(International Data Corp. ,位于马萨诸塞州)的一位分析家,他认为,像飞机结构公司这样的企业之所以能够取得胜利是因为它们具备使企业间供应链通畅运行的能力。

然而,梅特集团公司(Meta Group ,Inc. ,位于康涅狄格州的斯坦福德)的分析家巴里·华尔德门(Barry Wilderman)说,安装这样的系统仅仅是事情的一半,因为这些系统,例如 Rhythm 以及位于马里兰州的曼纽吉斯迪克斯公司的制造计划软

件)太复杂了。

皮勒认同他的观点。

她说,几乎 1996 年的整个夏季他们都在修改 i2 系统来满足飞机结构公司的规范,如果优化很容易的话,那么就会有许多人去采用它。

飞机结构公司正在利用巴纳公司的企业资源计划(ERP)系统来替代麦克柯迈克与多奇公司的 MRP 系统。

皮勒说,目前还不清楚飞机结构公司是否会保留 i2 系统,因为 Rhthym 能够同巴纳公司的 ERP 系统进行接口,但是却不能够同它集成在一起。

惠普喷墨系列打印机的供应链

布伦特·卡特尔(Brent Cartier)是惠普公司温哥华分部物料部门的特殊项目经理。这一星期是很长的一周,看起来周末也会很漫长,因为卡特尔要做一些准备,在星期一和小组管理人员开会,就喷墨打印机产品系列的全球库存水平进行讨论。即使很忙,布伦特也要花上一段时间,骑自行车走 25 英里的路程去上班,这样可以帮助布伦特降低压力。

喷墨系列打印机于 1988 年上市,此后成为惠普公司最成功的产品,销售稳步上升,1990 年就销售了 60 万台,约 4 亿美元。不幸的是,随着销售额的上升,库存也不断上升,惠普配送中心的货盘上充满了喷墨系列打印机。糟糕的是,欧洲分公司声称:为了保证各种产品的供货让用户满意,要进一步增加库存水平。

每个季度,来自欧洲、亚太地区和北美三地的生产部、物料部和配送部的代

表们聚在一起,讨论“我”这个话题,但他们相互冲突的目标阻止了他们在同一话题上达成共识。每个公司有不同解决问题的方法。生产部门不想卷入,声称这仅是“物料问题”,但又不时指责产品类型的持续增长,分销公司的不满抱怨则来自预测的准确性,他们认为不能仅仅因为温哥华分部不能制造正确数量的正确产品,而让分销公司去跟踪和储存库存。欧洲分销公司走得更远,甚至建议对额外的存储空间收费,直接把空间反租给温哥华分部,而不是把成本摊销在运送的全部产品中。最后,布伦特的上司大卫·阿科迪尔(David Arksdia),温哥华分部的物料经理,在上一次会议中对小组管理者的观点进行了总结,他说:“这个来源于公司,我们不能用这些非生产性的资产来运营公司,我们必须用更少的库存去满足顾客的需求。”

布伦特看出目前主要存在两个问题。第一个问题是找出一种好方法,既能随时满足顾客对各种产品需求,又可尽量减少库存;第二个问题更棘手,是要在各个部门之间就正确的库存水平达成一致意见,这需要开发一个设置和实施库存目标的持续方法,并让所有部门在上面签字,以便采纳。这并不是一件很简单的事情。欧洲的情况特别急迫,布伦特的脑海中充满了他前天收到的传真图片,上面显示了欧洲配送中心某些产品版本的可获得性水平正在下降,但布伦特非常确信,一箱又一箱的喷墨系列打印机在过去的几个月里都运送到了欧洲。在布伦特的语音邮件中已装满了来自销售部门的令人气愤的信息,可欧洲配送中心告诉温哥华它已经没有空间去储存温哥华的产品了。

一、背 景

惠普公司由威廉·休利特和大卫·帕卡德于1939年成立,总部设于加州帕洛阿尔托市(Palo Alto)。在随后的50年里,公司稳步发展,产品从电子测试测量设

备到计算机及其外围产品,后者成为了公司目前的拳头产品。1990年惠普在全世界有50个运营机构,收益132亿美元,净收入7.39亿美元。

惠普的组织结构一部分由产品线确定,另一部分由职能确定。计算机外围产品,在惠普六大产品组中位居第二,1990年收益为41亿美元。每个产品组的分机构是该产品系列的战略事业单元。产品包括打印机、绘图仪、磁盘、终端、网络产品等。计算机外围产品组已经为其大多数产品确定了技术标准,并进行了革新,如在喷墨打印机和移纸绘图仪中采用了可回收的打印头。这些创新推动了外围产品组的成功,同时外围产品组也被公认为具有寻找和高利润地开拓市场机会的能力,其最成功的产品——激光打印机就是很好的一个例子。

二、打印机零售市场

1990年全球共销售了1700万台小工作组打印机和个人打印机,销售额约为100亿美元。打印机零售市场紧密跟踪个人电脑的销售情况,这个市场在美国和西欧已经成熟,但在东欧和亚太地区,市场仍处在发展中。小工作组及个人打印机几乎全部通过中间商销售,中间销售渠道变化很快,特别在美国。通常打印机通过计算机分销商销售,但随着个人电脑向消费产品的转型,越来越多的打印机通过超市、大卖场销售,如凯玛特和廉价俱乐部。

零售打印机市场由三个技术细分市场组成:点击式(40%)、喷墨式(20%)和激光式(40%)。点击是最老的技术,被认为是三种打印机中噪音最大、打印质量最低的。在随后几年,随着打印技术越来越被喷墨打印机和激光打印机在各种应用程序中所取代(除各分式和宽带打印外),点击打印机的市场份额将下降到10%。在1989年前,大多数顾客还不知道喷墨技术。但是,顾客已发现,喷墨打印效果几乎与激光打印效果一样好,而且价格比较可以承受,其销售额将急剧上

升。在黑白打印机市场,最终何种技术将占主导地位,目前还有待观察,这主要看两种领域内的技术发展速度以及相对成本价格。

惠普和佳能在 80 年代早期分别在各自的公司实验室内研制喷墨技术。关键的技术突破是墨的形式和可回收再用的打印头。惠普率先于 80 年代晚期引入可回收的打印头模式——ThinkJet 打印机,而佳能则在 1990 年才引入。

惠普主导美国喷墨打印市场,佳能则主导日本市场,欧洲的竞争对手包括爱普森、西门子、奥利维特(Olivetti)、梅尼斯梅恩-塔利(Marnesmann-Tally),其中只有奥利维特于 1991 年引入可回收再用的打印头技术。一些点击式打印机公司也开始生产喷墨式打印机。

喷墨打印机很快成为通用产品。在两种速度相同、打印质量相同的喷墨打印机间进行选择时,最终用户越来越多地借助一些通用商业标准,如成本、可靠性、质量和可获得性来决策,产品的忠诚度在不断上升。

三、温哥华分部及其对“零库存”的追求

在 1990 年温哥华分部的使命书中写道:“我们的使命是成为在向办公室、家庭的商务个人计算机用户提供打印通讯设备的供应商中公认的、世界级、低成本、高质量的打印机领先者。”

温哥华分部,位于华盛顿州温哥华市,于 1979 年成立。惠普发现了向相对较新、发展快速的个人电脑市场提供个人打印机的契机。惠普把四个分部科罗拉多州的弗特柯林斯市(Fort Collins)、爱达荷州的伯艾斯市(Boise)、加州的桑瑞尔市(Sunnyvale)和俄勒冈州的柯费利市(Corvallis)的个人打印机业务合并到了温哥华。新的分部成为惠普外围电脑产品组的成员,负责喷墨打印机的设计和制造。

鲍勃·福恩库尔特(Bob Foncoult)是温哥华最老的员工之一,现任生产经理,他回忆道:“全世界的惠普公司拉动管理,最后落实到温哥华。没有紧密结合在一起的员工队伍,没有实施业务的紧密结合在一起的合作小组——这也许就是我们为什么对新观点如此开放的原因吧。”

制造部门很早就意识到,要在打印机市场获得成功,需要快速的制造流程和大批量生产。如果还是当前(1979年制定的)的8到12周的制造周期和3.5个月的库存,温哥华分部注定是要失败的,他们想从惠普内部寻找有关大批量流程的经验知识,却没有找到。惠普作为一个设备公司,仅仅有一些关于使用批量工艺流程生产小批量、高定制化产品的经验。

1981年中的一天,两个温哥华分部的经理碰巧在飞机上与内布拉斯加大学的理查德·斯可恩伯格教授(Richard Schoenberger)和印第安纳大学的罗伯特·霍尔教授(Robert Hall)邻座。斯可恩伯格教授刚写了一篇名叫“驱动生产率的机器”的论文初稿,介绍日本采用的看板制造工艺。温哥华的管理者意识到了这种新制造概念的前景,罗伯特·霍尔教授则意识到了一个在美国试验其想法的机会。他们决定一道合作。

在一年内,温哥华把其工厂转换成了无库存适时生产(JIT)。库存从3.5个月下降到了0.9个月,生产周期也急剧下降,温哥华成为看板工艺的典范工厂。从1982年到1985年,两千多个惠普公司及其他公司的高级管理者参观了该工艺流程,温哥华分部让参观者于到达时在一个打印电路板原材料上签名,一个半小时后,把利用标准工艺和打印电路板制造成的打印机交给参观者,此举给参观者留下了深刻印象。

但是,有一个关键因素被忽视了。鲍勃·福恩库尔特谈到:“我们都打扮好了,但却没有人领我们去跳舞。”温哥华还没有引进一种可以充分利用这种先进产品线的大批量生产产品,温哥华利用惠普最新的喷墨打印技术引进了产品,但

在任何新技术上,他们需要获得排除缺陷的经验。最早的模式,解决方案差,要求专用的打印纸张,在市场上成功的机会很有限。从1988年起事情有了转变。温哥华引进了台式打印机,这种新的模式采用标准纸张,解决方案提供接近每个字母标准的质量。这种产品的导入获得全面成功。由于制造工艺已经引进,并全面获得实施,所需要做的仅是“启动开关”。惠普在喷墨打印技术方面的知识和实施,以及它的制造工艺的物流路线,帮助它获得成为喷墨打印机市场领先者的优势。

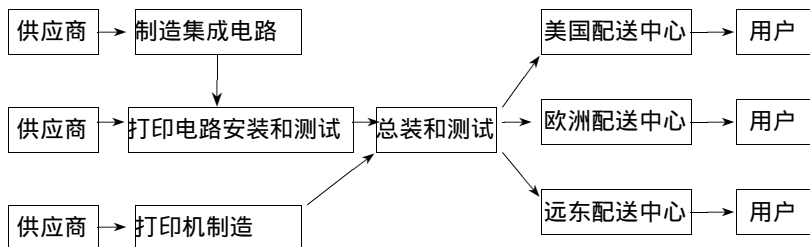


图 7-4 温哥华供应链

四、台式喷墨打印机供应链

台式喷墨打印机的供应商、制造商、配送中心、中间商和用户一道构成其供应链(图7-4)。惠普温哥华,在制造工艺中有两个关键阶段(1)打印电路板的安装和测试(2)总装和测试,前者包括电子部件,如应用程序专用的集成电路、只读内存、制造逻辑板块的打印电路板原料、打印机使用的打印头驱动板等的安装和测试。后者包括其他部件的总装,如发动机、电缆、塑料底盘、键盘、“外壳”、齿轮和打印电路装配,制造出一个可以使用的打印机,并对打印机进行最终测试,这两个阶段需要的部件从惠普的其他分部以及全世界范围的外部供应商处采购。

在欧洲销售台式喷墨打印机,要求对打印机实现定制,满足当地国家语言和动力供应的要求,这个流程称之为“当地化”。具体地讲,台式喷墨打印机在不同国家的当地化包括安装正确的动力供应模块,这反映了要求有正确的电压(110伏或220伏)和电源终端(插座),把其与可运行的打印机和一个使用恰当语言的书写模块打包起来。产品设计是这样的,动力模块的安装和测试是最后的工序,所以打印机的当地化就可在工厂进行。因此,工厂的制成品包括向各个国家运送的打印机,这些产品分成送往三个配送中心的三组产品:北美、欧洲和亚太。图7-5具体描述了物料清单和各种可行的选择。

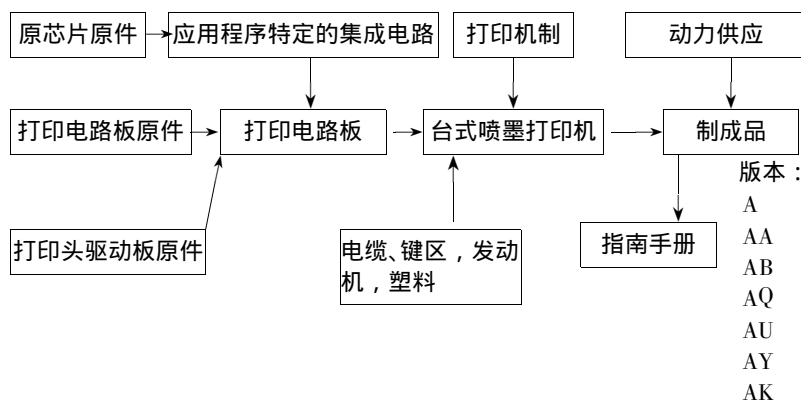


图7-5 温哥华供应链物料清单

送出的产品通过轮船运送到三个配送中心。在温哥华,部件和原材料的库存维持在可以满足生产需求水平,否则,在两个关键阶段间就没有大量的缓冲库存。管理层仍然坚持在工厂里最好没有制成品,这个传统在前面一节中已讲到。

从打印电路板安装到总装的整个生产周期大约是一周,温哥华运送到坐落在加州圣琼斯美国配送中心的时间大约一天,而送到亚洲和欧洲大约要四至五周。到亚洲和欧洲的运输时间很长,这主要是由于海轮运送需要清关,在海关入关处要交关税。

打印机行业竞争很激烈,惠普计算机产品的用户(中间商希望保持尽量少的库存,但是保持一定水平的最终用户可获得性,对他们而言也是很重要的。因此,惠普面临越来越大的压力,作为制造商,它要在配送中心为中间商提供高水平的可获得性。相应地,管理层决定以一种按库存制造的模式来运营配送中心,从而向中间商提供高水平的可获得性。在三个配送中心设置了目标库存水平,其等于预测销售额加上一些安全库存水平。

前面我们提到,温哥华对其是一个几乎零库存的工厂感到很骄傲。因此,与配送相反,台式喷墨打印机的制造是以拉动生产的,生产计划按周设置,适时补充配送中心,维持目标库存水平。为了确保可获得性,对进入工厂的物料设置了安全库存。

主要有三个不确定因素来源会影响供应链:(1)进来物料的交货情况(运输晚,零件出错等);(2)内部流程(流程产量和机器停工时间)以及(3)需求。前两种不确定因素导致制造提前期变化以致延迟补充配送中心的库存,需求不确定性导致库存增加或者定单积压,由于完工的打印机是从温哥华用船运送出的,亚洲和欧洲配送中心的运输提前期很长,结果导致配送中心对不同产品类型的需求变动反应十分有限。为了确保用户可获得性高,欧洲和亚洲配送中心不得不维持很高水平的安全库存。对于北美配送中心而言,情况则简单多了,由于大多数需求是美国版的台式喷墨打印机,有关当地化的变动很小。

五、配送流程

在惠普,一个典型的配送中心运送成百上千种不同的计算机及其外围产品,但一部分产品却占据很大的单位产量份额。台式喷墨打印机就是这样一种高产量产品。

每个地区的配送中心的运营经理向一个全世界范围的配送经理汇报,其再向惠普的市场营销副总裁直接汇报,然后再间接汇报给外围产品组经理(外围产品占据了配送中心的大部分运送量)。每个运营经理手下有六个职能经理,分别是财务、质量、NGS、市场营销、实体配送和配送服务,前三个职能与制造部的相应职能类似,市场营销负责与顾客打交道,实体配送负责实体处理包括从接收到运送,配送服务负责计划和采购。

配送中心典型的基本绩效评估包括产品线物品完成率和定单完成率。产品线物品完成率等于及时提供的用户定单产品线物品总数除以顾客定单产品线物品需求的总量(每次惠普想要拉动一个产品线的物料时,称为一次需求)。定单完成率的计算类似,不同之处是基于定单的完成情况,一个定单包括多个产品线物品。次要的绩效评估包括库存水平,每次运输毛成本中的配送成本。两个主要的成本是外部货运成本和工资。货运成本根据实际运输产品量反过来加总到各个产品线上。此外,配送中心预计运送某种产品线需要的努力程度,把非运输成本部分的额外成本算入产品线上。这种制度有点非正式,配送中心要和主要产品线在确定预算的过程中进行多次谈判,确定每个产品线合适的分配百分比。

配送中心传统上把其流程看成一个简单、直线型、标准化的流程,包括四个步骤:

1. 接收各个供应商(完工)产品并存储;
2. 为完成顾客定单,挑选各种需求的产品;
3. 对完成定单的物品打包,贴标签;
4. 通过恰当的承运商运送订货。

台式喷墨打印机非常符合标准流程,但其他产品,如个人电脑和显示器,要求特殊的称之为“集成”的加工,包括添加针对目标国家市场的正确的键盘和手册。尽管这种额外加工所要求的额外工时不多,但很难与标准流程融合,因而打

断了物流过程。而且 配送中心的物料管理系统支持配送(最终物品以单个模块和选择方案的形式在通过时进行加工处理),不支持制造生产(部件装配成制成品)这里没有 MRP(物料资源计划)和 BOM(物料清单),配送中心也没有足够接受过部件采购培训的人员。

考虑到支持装配工艺,配送机构内有相当大的波动。一般而言,高级管理者强调配送中心是一个仓库,要继续“做他们最拿手的事——配送”。汤姆·比尔(Tom Beal),美国配送中心的物料经理,在其话中表达了大家的关注,他说:“我们不得不确定我们的核心能力以及添加的价值。我们需要确定我们是一个仓储行,还是集成行,然后采取战略支持我们的业务。如果我们想在这里从事制造流程,我们需要安排相应的工艺来支持它们。”

六、库存和服务危机

要在整个台式喷墨打印机供应链中限制库存量的同时,提供所需要的高服务水平,对于温哥华的管理者而言,是个很大的挑战。温哥华的生产组已经努力工作,在供应商管理方面,降低由于原料交货变动引起的不稳定性,并提高加工产量,降低工厂停工时间。已取得的进步是令人鼓舞的,但是,改善预测的准确度仍是一个大难题。

预测错误在欧洲特别大。某些国家需要的产品类型缺货,而其他类型的产品库存却不断增加,这样的事情经常出现。在过去,配送中心的目标库存水平是根据一些通用判断法则确定的安全库存水平来确定的。因此,越来越难获得正确的预测水平似乎意味着安全库存法则也要重新考虑。

表 7-2 台式打印机的需求数据样本 欧洲

式样	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月
A	80	0	60	90	21	48
AA	400	255	408	645	210	87
AB	20 572	20 895	19 252	11 052	19 864	20 316
AQ	4008	2196	4761	1953	1008	2358
AU	4564	3207	7485	4908	5295	90
AY	248	450	378	306	219	204
总计	29 872	27 003	32 344	18 954	26 617	23 103
式样	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月
A	0	9	20	54	84	42
AA	432	816	430	630	456	273
AB	13 336	10 578	6096	14 496	23 712	9792
AQ	1676	540	2310	2046	1797	2961
AU	0	5004	4385	5103	4302	6153
AY	248	484	164	384	384	234
总计	15 692	17 431	13 405	22 713 ^①	30 735	19 455

大卫·阿卡迪尔(David Arkadia)向惠普公司的彼利·康姆顿(Billy Comnton)博士,一位年轻的库存专家寻求帮助,希望能帮助他建立一个基于科学的安全库存系统,其可以对预测错误和补充提前期作出快速反应。彼利组成一个由劳拉·罗克(Laura Rock ,工业工程师)、吉姆·贝莱(Jim Bailey ,计划主管)、乔斯·弗楠德(Jose Fernandez ,温哥华的采购主管)组成的小组,来建立安全库存管理系统。他们要为

① 原版为 22692,估计系计算错误。——译者

三个配送中心的各种模式和选择推荐一种计算安全库存水平的方法。收集正确的数据首先就花费了小组大量的时间,现在他们认为自己有了一个很好的需求数据样本,开始开发安全库存计算方法。布伦特希望这种新方法可以解决库存和服务问题。如果他能告诉管理人员所有的库存和服务问题都是由于缺乏一个健全的安全库存计算方法,那该多好。这样彼利的专业知识将成为他们的救星。

一个不断出现的问题是:在安全库存分析中要用何种库存费用。公司内部 的估测在从 12%(惠普的债务成本加上一些仓储成本)和 60%(根据新产品开发 项期望的投资回收率)间变动。另外一个问题是要采用的目标产品线物品补充 率,公司的目标是 98%,这个数字是由市场营销部提出来的。

随着关于欧洲配送中心情况变糟的电话和传真越来越多,布伦特也开始从 其他同事那里获得其他更有进取性的建议。已经有人提出,让温哥华在欧洲再 建一个工厂。欧洲的销售额已经足够可以建一个厂吗?这个厂应建在何处?布 伦特知道欧洲的销售/市场营销人员很喜欢这个想法,他个人也很喜欢在欧洲建 厂,解决欧洲的库存和服务问题。也许这样也可以使他最近常常失眠的情况得 以结束。

当然也有一部分人提倡库存越多越好,对他们而言,这仅仅是逻辑问题。 “当转化为真正的现金时,库存成本并未计入收支平衡表,而销售机会的丧失却 会影响收益,不要向我们提什么库存—服务平衡,到此为止吧。”

凯·约翰逊(Kay Johnson)是运输部负责人,很久前就建议向欧洲采用空运,取 代船运。“缩短提前期意味着对产品组合的不确定变化可作出快速反应,同时意 味着库存低、产品可获得性高。空运成本是贵,但我认为是值得的。”

布伦特回忆起,他在午餐时与一位来自斯坦福大学的夏季实习生的谈话。 这位热情的学生向布伦特说教,要他永远尽量找出问题的根源。这位实习生称,

找出问题的根源是教授在学校讲的,也是很多质量权威所提倡的。问题的根源在于预测系统很糟糕。这没有简单的解决方法,你需要投资,把整个系统进行改革。我认识一位斯坦福教授,他可以帮助你,你听说过博克斯—芬金斯(Box - Fenkins)方法吗?”布伦特还记得当他聆听那位学生对他急切地进行建议时,他完全没有了胃口。

七、下一步是什么

布伦特回顾一下当天的日程安排,在 11:00 他打算与彼利、兰纳、吉姆和乔斯见面,审核他们采用安全库存模型计算出的推荐库存水平。布伦特颇为关心模型推荐的改变程度,如果改变很小,管理层也许不会觉得此模型有用,如果建议大改动,也许管理层又会不接受。

午饭后他将与物料和生产经理简短会晤一下,审核一下结果,并草拟一下他们的推荐方案,在 2:00 将与美国配送中心的物料经理进行电话会谈,晚上要到新加坡,星期六早上,要到达德国,希望能在每个人那里都能得到一定的让步。

布伦特也在疑惑,是否还有一些其他应该考虑的方案。他知道无论他提出哪个数字,都将是很大的。

第二章 供应链设计

第一节 供应链设计原则

有规矩,才能成方圆。在设计供应链之前,很有必要先来了解一些构建供应链基本的原则,以保证供应链的设计和重建能满足供应链控制思想得以实施和贯彻的要求。

一、精简性原则

精简性是供应链的一个重要原则,为了能使供应链具有灵活快速响应(QR)市场的能力,供应链的每个组成部分都应是简洁的、具有活力的、能实现业务流程的快速组合。比如供应商的选择就应以少而精的原则,通过和少数的供应商建立战略伙伴关系,对于减少采购成本,推动实施JIT采购法和准时生产。生产系统的设计更应以精细思想(Lean Thinking)为指导,努力实现从精细的制造模式到精细的供应链这一目标。

二、上下双向结合的设计原则

在系统建模设计方法中,存在两种设计方法,即自上而下和自下而上的方法。自上而下的方法是从全局走向局部的方法,自下而上的方法是从局部走向全局的方法;自上而下是系统分解的过程,而自下而上则是一种集成的过程。在设计一个供应链系统时,往往是先有主管高层做出战略规划与决策,规划与决策的依据来自市场需求和企业发展规划,然后由下层部门实施决策,因此供应链的设计是自而向下和自下而上的综合。

三、互补性原则(集优原则)

供应链的各个组成部分的选择应遵循强强联合的原则,达到实现资源互补的目的,每个企业只集中精力致力于各自核心的业务过程,就象一个独立的制造单元,这些所谓单元化企业具有自我组织、自我优化、面向目标、动态运行和充满

活力的特点 ,能够实现供应链业务的快速重组。

四、动态性(不确定性)原则

不确定性在供应链中随处可见 ,许多学者在研究供应链运作效率时都提到不确定性问题。由于不确定性的存在 ,导致需求信息的扭曲。因此要预见各种不确定因素对供应链运作的影响 ,减少信息传递过程中的信息延迟和失真。降低安全库存总是和服务水平的提高相矛盾。增加透明性 ,减少不必要的中间环节 ,提高预测的精度和时效性对降低不确定性的影响都是极为重要的。

五、相互协调原则

供应链业绩好坏取决于供应链合作伙伴关系是否和谐 ,因此建立战略伙伴关系的合作企业关系模型是实现供应链最佳效能的保证。和谐反映了系统是否形成了充分发挥系统成员和子系统的能动性、创造性及系统与环境的总体协调性。只有和谐而协调的系统才能发挥最佳的效能。

六、战略性原则

供应链的建模应有战略性观点 ,通过战略的观点考虑减少不确定影响。从供应链的战略管理的角度考虑 ,我们认为供应链建模的战略性原则还体现在供应链发展的长远规划和预见性 ,供应链的系统结构发展应和企业的战略规划保持一致 ,并在企业战略指导下进行。

七、革新性原则

革新设计是系统设计的重要原则,没有革新性思维,就不可能有革新的管理模式,因此在供应链的设计过程中,革新性是很重要的一个原则。要产生一个革新的系统,就要敢于打破各种陈旧的思维框框,用新的角度、新的视野审视原有的管理模式和体系,进行大胆的革新设计。进行革新设计,要注意几点:一是革新必须在企业总体目标和战略的指导下进行,并与战略目标保持一致;二是要从市场需求的角度出发,综合运用企业的能力和优势;三是发挥企业各类人员的创造性,集思广益,并与其他企业共同协作,发挥供应链整体优势;四是建立科学的供应链和项目评价体系及组织管理系统,进行技术经济分析和可行性论证。

第二节 供应链体系的设计策略

对于一个商业企业来说,设计和运行一个有效的供应链是至关重要的,因为它可以获得提高用户服务水平,达到成本和服务之间的有效平衡、提高企业竞争力、提高柔性、渗透入新的市场、通过降低库存提高工作效率等好处。但是供应链也可能因为设计不当而导致浪费和失败。例如,现在,有的公司用于提高供应链绩效的技术和知识比以往任何时候都多。使用先进的设备可以让公司记录下顾客的意见,电子数据交换技术使供给链的各个步骤都能听到顾客的意见并对此作出反应,还有更灵活的生产技术、自动化的仓储和快捷的后勤服务等。但

是,许多供给链的绩效比以往任何时候都差。在一些例子中,由于供给链的合作伙伴之间对抗性的关系,以及过度依靠价格促销之类的不正确的行为,使成本上升到新的水平。

为什么新思想和新技术没有改进绩效呢?其中一个重要原因就是,公司的管理者缺乏一种框架来选择适合他们特定情况的思想和技术。在不同的框架下,供应链设计的策略和方法是不太一样的,下面将分别介绍四种供应链设计的策略:基于产品的供应链设计策略、基于成本核算的供应链设计策略、基于多代理的集成供应链设计策略以及在产品开发初期的供应链设计策略。

一、PBSCD(基于产品的供应链设计策略)

宾夕法尼亚大学沃顿商学院教授马歇尔·L·费舍尔(Marshall L. Fisher)根据自己10多年来对食品、流行服装和汽车等多种行业的供给链所作的研究和咨询,设计出了一种框架。这种框架有助于管理者理解产品需求的性质并设计出一种能最佳地满足需求的供给链。

费舍尔认为供应链的设计要以产品为中心。供应链的设计首先要明白用户对企业产品的需求是什么?产品寿命周期、需求预测、产品多样性、提前期和服务的市场标准等都是影响供应链设计的重要问题。必须设计出与产品特性一致的供应链,也就是所谓的基于产品的供应链设计策略(Product - Based Supply Chain Design, PBSCD)

(一)认准生产的产品是功能性的还是革新性的

不同的产品类型对供应链设计有不同的需求。如果根据产品的需求模式分类,则可以分为两类:功能性产品和革新性产品。每种类型需要的供给链具有不

同的特征。许多供应链绩效较差的根源,就在于产品类型与供应链类型不相配。

功能性的产品能满足基本需要,不会有太大的变化,因而需求稳定且可以预测,并且生命周期长。但是,稳定性会引起竞争,进而导致利润率较低。为避免低的利润水平,许多公司在产品样式上或技术上进行革新,以使顾客有更多的理由购买它们的产品。流行服装和个人电脑就是明显的例子,这些产品经常会有一些我们预料不到的成功的革新。食品业是传统的功能性产品行业,本一杰里公司、菲尔兹夫人公司和星巴克咖啡公司等一直在不断努力以获得设计情趣和创新构思方面的优势。

尽管革新能使一家公司获得更高的利润,但是,创新产品的新颖却使需求不可预测。此外,它们的生命周期短(通常只有几个月),这是由于仿制品的大量出现会使创新产品的竞争优势丧失,而公司被迫进行一连串的更新颖的创新。短生命周期和产品的多样化使需求更加具有不可预见性。

把技术和样式一并考虑看似是奇怪的,但两者的创新都依赖于成功地使消费者改变其价值观或生活风格。例如,IBM公司生产的笔记本电脑 Thinkpad 在市场上取得的成功部分地依赖于键盘中新颖的光标控制,这要求用户用一种不熟悉的方式使用键盘。这种新设计在 IBM 公司内部引起了很大的争议,以致经理们拿不准早期的目标用户是否会对这种创新作出积极反应。结果,公司低估了需求,Thinkpad 在一年多的时间里供不应求。

由于革新性产品具有高边际利润、不稳定需求,因而,它要求的供给链完全不同于低边际利润、有稳定需求的功能性产品。为了理解这种区别,应该承认供给链具有两种不同类型的功能:物质功能和市场调节功能。供给链的物质功能是很显然的,它包括把原材料转变成零部件、元件直至成品以及它们在供给链各部分之间的运输。而市场调节功能则不那么明显,但它却同样重要,其目的是使投入市场的各种产品到达愿意购买该产品的消费者手中。

每种功能都会需要很大的成本。物质成本包括生产成本、运输成本和存货成本,市场调节成本则源于供大于求以致产品不得不降价出售,或者供小于求导致销售机会的丧失以及顾客的不满意。

功能型产品的需求可以预见,从而使供求可以达到近乎完美的平衡,这使市场调节变得很容易。生产这种产品的公司可以集中几乎全部的精力去使物质成本最小化。在大部分功能性产品的价格弹性给定的情况下,最小化物质成本是一个极重要的目标。为达到这一目标,公司通常会制定一个装配成品的时间表,这一时间表至少包括下个月的计划,并且承诺按照这一时间表生产。这种方式使公司可以使用生产——资源——计划软件以妥善安排订单、生产和产品的交付,因而能使整条供给链存货最小化和生产效率最大化。在这一过程中,整条供给链中的供应商、制造商和零售商要协调他们的活动以便能以最低的成本满足预测的需求,在此过程中信息流是重要的。

这一方法对革新性产品显然是不适用的。革新性产品的市场具有不确定性,这增加了供求不平衡的风险。高利润率和投入市场的前期销售的重要性增加了产品短缺的成本。而产品的短生命周期则增加了产品过时的风险以及过度供给的成本。因此,对革新性产品而言,市场调节成本是主要的,经理们考虑的中心问题应该是市场调节成本而不是物质成本。

在这种情况下,最重要的是要仔细研究新产品在整个周期内的销售量或其他市场信号并快速作出反应。在这个过程中,供给链内部的信息流和从市场传递到供给链的信息流都极其重要。存货和生产能力的决定不是要使成本最小化,而是确定存货和生产能力在供给链中的位置以应对不确定的需求。选择供应商要考虑的不是低成本,而是供货的速度和灵活性。

奥伯迈耶运动公司和肯宝汤料公司可以作为例子来说明两种不同的市场环境及由此导致的目标和行动的区别。奥伯迈耶运动公司是一家流行滑雪衣的主

要供应商。每年有 95% 的产品完全是新设计的,预测需求的偏差高达 200%。又由于零售季节只有几个月,因此,如果错误估计了市场,公司几乎没有时间对产量作出调整。

比较而言,肯宝汤料公司每年只有 5% 的产品是新的。现有产品的大部分种类已经在市场上销售过多年,销售情况可以很准确地预测。这使公司成品的存货可以迅速地满足 98% 以上的顾客需求,从而达到一种近乎完美的服务水平。即使是数量很少的新产品也容易处理。这些新产品有一个月的市场导入期,生命周期至少有六个月。当公司推出一种新产品时,在第一个月,公司准备足够的存货使之能满足最乐观的预期需求。如果产品大受欢迎,那么,在存货售完之前,公司会生产出更多的产品;如果产品不受欢迎,那么,最少也有六个月的生命周期,使过剩的存货有足够的时间可以出售。

这两种市场环境下的目标和行动有什么区别呢?肯宝汤料公司已经具备了很高的服务水平,这使减少市场调节成本的空间几乎没有了。因此,当该公司于 1991 年推出一个称之为“连续补充”的供给链计划时,其目标是提高物质效率。公司实现了这一目标:参与这一计划的零售商的存货周转率增加了一倍。与此形成对照的是,奥伯迈耶运动公司不确定的需求导致了高的市场调节成本,这主要是因为公司没有销售适当的产品,或者当某种产品的需求超过存货时,造成产品脱销而错失了销售机会。因此,该公司通过提高应对市场的速度和灵活性以降低这些成本。

正如上面所述,尽管功能性产品和革新性产品之间、物质效率和应对市场的灵敏性之间的区别是显而易见的,然而,许多公司在这个问题上失败了。这可能是因为同一产品实际上既可以是功能性的,也可以是革新性的。例如,个人电脑、汽车、服装、冰激凌、咖啡、面包和儿童车椅,它们既可以作为一种基本的功能性产品,也可以以革新性产品的形式出现。

对一个公司来说,通过其产品战略从功能性产品领域转变为革新性产品领域是容易的,甚至在没有意识到之前,这种转变就已经完成了。接着,经理们开始注意到,服务水平在不可思议地下降,未销售的存货在增加。这时,公司对那些没有改变产品战略因而存货较少且服务水平高的竞争者心存向往。该公司甚至可能从竞争者那里挖来其主管后勤的副总裁。他们的想法是,如果能够雇用这样的副总裁,就同样会有低存货水平和高服务水平。新的副总裁必然会根据原来的环境,设计一项改善公司境况的议程,如减少存货、对营销部门施加压力要求它对需求预测负责,并根据预测进行生产以消除不确定性,同时与供应商建立严格的即时交货的时间表。如果他(她)成功地实施了这一议程,那将是最糟糕的,因为这一议程对公司现在的不可预测的环境是完全不合适的。

(二)设计理想的供应链战略

为了保证设计出来的供应链与公司的产品相匹配,公司必须首先判断其产品是属于功能性的还是革新性的。在现实中,大部分经理对产品需求是否具有可预测性有这样一种观念:需求不可预测的产品就是那些引起供应麻烦的产品。有些经理不敢确定他们的直觉或者期望对直觉加以证实,我就向他们提供一些划分产品类型的指导原则,这些原则是根据我对每种类型的产品特征进行观察后得出的。经理们的下一步工作是判断公司的供给链是具有物质效率的,还是对市场反应灵敏的。

当知道产品和供应链的特性后,就可以设计与产品需求一致的供应链。经理们可以利用一个矩阵来系统地表述理想的供应链战略。设计策略如表 7-2 所示。

表 7-2 供应链设计与产品类型策略矩阵

	功能性产品	革新性产品
有效性供应链	匹 配	不匹配
反应性供应链	不匹配	匹 配

策略矩阵的四个元素代表四种可能的产品和供应链的组合。利用这一矩阵来对每种产品的需求性质及其供给链效率进行分析,经理们能够发现公司供给产品的过程是否与产品类型相匹配。效率过程与功能性产品相匹配、灵敏反应的过程与革新性产品相匹配。如果公司的革新性产品与效率型供给链配合(右上角元素)或功能性产品与灵敏反应型供给链配合(左下角元素),那么,这两种情况都会发生问题。

很少有公司处于矩阵的左下角,这很容易理解。生产功能性产品的大部分公司知道公司需要一条效率型的供给链。如果产品一直是功能性的,那么,公司通常会愿意保持效率型供给链。公司常常发现自己处于矩阵的右上角,后面将简单地阐述一下出现这种状况的理由。处于这一位置有些不合情理,理由很简单:对于生产革新性产品的任何公司来说,投资于提高供给链的灵敏度比投资于供给链的效率的回报通常要高得多。将1美元投资于前者,其收益将超过1美元,这是因为存货成本下降和因供求不平衡导致的过量存货降价导致销售的损失减小。考虑一种典型的革新性产品,其利润贡献率为40%,平均产品脱销率为25%。仅仅由于产品脱销而损失的利润就占到了销售额的10%(40%×25%),通常,税前利润都达不到这个水平。

因而,减少产品脱销和多余存货的收益是如此之大,以至于在供给链灵敏度上的明智的投资总是值得的,这是一些不断革新的公司所发现的事实。例如,康柏公司决定继续生产某些高度多样性的短生命周期的家用线路,而不是外包给

低成本的亚洲国家,这是因为,在当地生产可以使公司增强其灵活性和缩短市场导入期。世界公司(World Company)是一家居于领先地位的日本服装制造商,它在低成本的中国分厂生产基本款式的服装,而在日本生产流行款式的服装。该公司认为,尽管在日本生产产品的劳动成本高,但能够迅速地对新出现的流行趋势作出反应,这一优势足以补偿高成本的劣势。

这样的逻辑对功能性产品是不适用的。一种功能性产品,其利润贡献率为10%,平均产品脱销率为1%,损失的利润只有销售额的0.1%($10\% \times 1\%$),因而,不值得在提高灵敏度上大量投资。

(三) 摆脱处于右上角的困境

在许多行业里,新产品的革新率迅猛增加,这是由于竞争者数目的增加和现有竞争者为维持和增加利润率所作的努力导致的。结果,许多公司已经或试图把传统的功能性产品转变成革新性产品。但是,它们却继续把精力集中于提高供给过程中的物质效率上。这一现象解释了为什么在汽车、个人电脑、日用品等行业中,存在许多不完全的供给链——试图依靠对市场反应不灵敏的供给链供应革新性产品。

20年前的计算机行业表明,如果市场允许一家公司有较长的市场导入期来交付产品,那么该公司能够用不灵敏的过程来供应革新性产品。

现在,PC机和工作站已经取代主机成为优势技术,可接受的市场导入期已经减少到用天来计算了。但是,由于该行业仍然大都保留着对供给链物质效率的强调,因而,大部分计算机公司发现它们牢牢地处于矩阵的右上角。

这种不匹配使得计算机公司看待它们的供给链的方式像是患有精神分裂症。它们仍然像在生产主机时代所做的那样,努力去衡量诸如工厂生产能力利用率和存货周转率等物质效率。然而,市场却推动它们去衡量诸如产品可得性

之类的灵敏性方式。

一家处于右上角的公司怎样才能克服其“精神分裂症”呢？可以将产品改成功能性的产品以移至矩阵的左上角，也可以使供给链变为灵敏型的以移至右下角。哪种方案正确，取决于产品的革新性带来的额外利润能否补偿使供给链转变为灵活反应型的成本。

一家公司需要向左移动的明显的标志是该公司的产品线是否具有以下特征：新产品层出不穷、多样化、低利润率。牙膏是一种需要向左移动的产品种类（革新性产品变为功能性产品）。

在其他的例子里，当一家公司的革新性产品的供给链不具有灵敏反应性时，正确的解决办法是，把一部分产品变为功能性的，为剩下的革新性产品建立灵敏反应型的供给链。

（四）功能性产品的有效供给

降低成本是一个老话题，许多公司多年来一直在致力于成本的降低。然而现在，有一些新的转变。一些公司近些年来一直积极寻求降低成本的方法，现在已经达到了组织内部边际报酬递减的步骤了。它们现在相信，公司与供应商和分销商之间更好的合作为降低成本提供了最好的机会。与此同时，促进更加密切合作的电子网络不断出现。

肯宝公司的实践说明了应该如何进行组织间的合作。1991年，肯宝公司和它的最先进的几家零售商发起了“连续补充”计划。该计划的运行方式如下：肯宝公司和零售商建立电子数据交换（EDI）链接。每天早晨，零售商把对公司产品的需求和分销中心的存货水平用电子装置通知肯宝公司。肯宝公司利用这些信息预测未来的需求，并根据它和零售商事先商定的存货上下限来决定哪些产品需要补充。当天下午，满载着需要补充的产品的卡车离开肯宝公司的运输工厂，

并于同一天到达零售商的分销中心。这个计划使四个参与计划的零售商的存货从四个星期的水平减少到两个星期的水平。该结果的产生有两个原因,一个是公司减少了产品的市场导入期,另一个是公司知道各零售商的存货水平,因而能把每种产品供应到需求最迫切的地方。

对“连续补充”的追求使肯宝公司意识到价格促销的过度使用对物质效率有负面的影响。例如,每年一月份,公司会对鸡汤面打折,因而会出现需求高峰。零售商增加存货数量,甚至有的零售商将一年的供给量都买下来(这称之为“前向购买”)。在这种价格促销活动中,谁都没有得到好处。一方面,零售商不得不为全年供货而一次性支付费用,另一方面,金宝汤料公司运输货物到零售商处的成本也增加了。例如,负责剔除鸡骨头的分厂不得不在10月份开始做准备以满足订货的增加。意识到这一问题后,公司要求参与“连续补充”计划的零售商放弃以折扣价进行“前向购买”的权利。以折扣价销售金宝汤公司产品的零售商有两种选择:他可以每天以低价从肯宝公司处进货,其价格与促销的平均价格相当,他也可以根据销售量的实际增加从肯宝公司订货并享受折扣。

零售商通过“连续补充”计划来销售肯宝公司的产品可以获得更多的利润,这激励他们销售更多类型的产品,提供更多的货架。正是这一原因,肯宝公司发现,在实施“连续补充”计划之后,参与计划的零售商的销售额增长率是未参与计划的零售商的2倍。自然,市场欢迎类似肯宝公司这样的计划。

肯宝公司的计划具有“每日低价”的特征,这隐含了关于功能性产品供给的一条重要原则。功能性产品的消费者给公司提供了可预见的需求,同时,要求有好的产品和合理价格。现在的问题是,要避免任何有损这种关系的行动。许多公司过度使用价格促销而误入歧途。它们为了实现季度收益目标,不惜采用价格刺激来拉动前向需求。然而拉动前向需求只能有一次。下一个季度公司不得不再次拉动需求以填补第一次刺激导致的销售额的减少。结果是,公司热衷于

不断地进行价格刺激,而可预测的需求变成了一系列混乱的需求“高峰”,这只能增加成本而没有任何好处。

最后,肯宝公司的例子还提供了供给链各部分为获得更多利润相互合作的一种不同的方式。像日用杂货这样的功能性产品,通常是对价格高度敏感的,供给链各部分之间协商价格很困难。如果某一公司能成功地使供应商降价1美分,让顾客接受1美分的加价,那么,这将对公司的利润产生巨大的影响。在供给链关系的竞争模型中,假定成本是不变的,制造商和零售商通过价格竞争只是为了在固定的利润总额中争取更大的份额。相反,肯宝公司的“连续补充”计划体现的是另一种模式,在这种模式里,制造商和零售商相互合作以降低整条供给链的成本,从而增加利润总额。

(五)革新性产品的反应性供给

革新性产品的本质特征是需求具有不确定性,因此,弄清楚如何应对这种不确定性是为革新性产品建立反应灵敏型供给过程的基本问题。公司一般有四种处理需求不确定性的工具。为了和反应性供给过程相配合,经理们有必要理解每一种工具,然后以某种方式进行混合以适应各自公司的特定情况。

对许多公司来说,第一步仅仅是承认革新性产品中这种不确定性是固有的。这听起来是明显的,但是,那些由于竞争较少、顾客温顺、零售商较弱小而发展成了寡头的公司发现,要承认今天许多市场上存在高度的不确定性需求是困难的。它们倾向于宣称高水准地预测需求是否出现大的错误是不可实现的。事实上,它们要求员工进行深入持久的考虑以对需求作出精确的预测。然而,它们并不能通过命令来消除不确定性,必须要承认革新性产品的不确定性。如果某种产品的需求是可预测的,那么,它可能没有充分的革新性,因而没有高利润率。事实上,风险和回报是联系在一起的,最高的利润率通常伴随着需求方面的最高风

险。

一旦公司承认了需求的不确定性,那么,它有三种处理不确定性的协调战略可供选择。它可以继续努力减少不确定性,例如,找到可以作为重要指示器的新的数据来源,或者让不同的产品尽可能多地使用共同的元件,以使元件的需求变得更加可以预测。它也可以避免不确定性。可以采取的措施包括:缩短市场导入期、增加供给链的灵活性,以便能够生产出顾客所订购的产品数量;或者,当需求具体且能精确预测时,至少每次都能生产出与需求接近的数量。最后,一旦不确定性已经尽可能地减少和避免,公司还可以利用存货或过度生产。

二、基于成本核算的供应链设计策略

选择供应商、设计供应链,是供应链控制的基础。我们提出成本优化算法来进行供应链的设计。为了便于分析供应链成本,对有关供应链成本核算作如下假定:

假设 1:合作企业以 $i = 1, 2, 3, \dots, n$ 表示(其中供应链层次以 $a = 1, 2, 3, \dots, A$ 表示,一个层次上合作企业的序号以 $b = 1, 2, 3, \dots, B$ 表示,所以一个节点 i 可以表示为 $A * B$),如下图 7-6 所示。

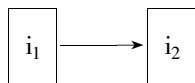


图 7-6

假设 2:物料单位成本随着累积单位产量的增加和经验曲线的作用而降低。成品、零部件、产品设计、质量工程的改善都可能导致单位物料成本的降低。

假设 3:假定从一个节点企业到另一个节点企业的生产转化时间在下一个节点企业的年初。

假设 4 :当一个节点企业在年初开始生产时 ,上一节点企业的工时和原材料成本根据一定的技术指数转化为此节点企业的初值。

假设 5 :全球供应链控制中 ,围绕核心企业核算成本 ,汇率、通货膨胀率等转换为该核心企业所在国家的标准。

(一) 供应链成本结构及其函数

供应链成本主要包括 :物料成本、劳动成本、运输成本、设备成本和其他变动成本等。其成本函数分别构造如下 :

1. 物料成本函数(Materials Cost Function)

从假定 2 可知 ,物料成本随累积产量的增加而降低 ,供应链的总物料成本为 :

$$M_{it} = m_i \cdot im_{it} \cdot \int_0^{n_t} t^{f_i} d_n$$

式中 M_{it} —— i 节点企业在 t 年生产 n 产品的总物料成本(时间转化为当地时间) ;

m_i —— i 节点企业的第一个部件的物料成本(时间坐标轴的起点) ;

im_i —— i 节点企业 t 年的物料成本的通货膨胀率 ;

n_t —— 第 t 年内的累计产量 ;

$f_i = \lg(F_i) / \lg(2)$;

F_i —— 物料成本经验曲线指数 , $0 \leq F_i \leq 1$;

n —— 累计单位产量 , $n = 1, 2, 3, \dots, n_0$ 。

2. 劳动力成本函数(Labor Cost Function)

供应链的节点企业可能分布在本国的不同地方 ,也可能分布在世界各地 ,各地的劳动力价值、成本无法统一衡量 ,这里直接以工时为基础计算供应链的劳动力成本。

$$L_{it} = l_i I_{it} \int_0^n t^{g_i} dn$$

式中 L_{it} —— i 节点企业在第 t 年(时间转化为当地时间)生产 n 产品的总劳动成本;

l_i —— i 节点企业的单位时间劳动成本;

i_{it} ——节点企业 t 年的单位工时的通货膨胀率;

n_t ——第 t 年内的累计产量;

$$g_i = \lg(G_i) / \lg(2);$$

G_i ——劳动力学习经验曲线指数 $0 \leq G_i \leq 1$;

n ——累计单位产量 $n = 1, 2, 3, \dots, n_0$;

3. 运输成本函数(Transportation Cost Function)

运输成本是影响供应链总成本的重要因素之一,交货频率和经济运输批量都决定着运输成本的大小。假定从节点 i 到节点 m 的单位成本为 s_{im} ;力 i 合作企业 t 年运输的通货膨胀率 i_{it} ;节点 m 在第 t 年的累计需求为 d_{mt} ;所以供应链的总运输成本为 T 。 $T_{it} = \sum_{m=1}^M s_{im} i_{it} d_{mt}$

4. 设备和其他变动成本函数(Utilitiesan dother Variable Cost Function)

假定 U_i 、 V_i 分别代表 i 合作企业的一个单位的设备和其他变动成本(如管理费用等),其通货膨胀率指数分别为 i_{uit} 和 i_{vit} ,在 t 年 i 合作企业生产 n 库位产品的总的设备和变动成本为:

$$U_{it} = (u_i i_{uit} + v_i i_{vit}) n_t$$

5. 供应链的总成本函数(Tota Cost Function)

以上成本都是针对一定时间轴上可能的 i 合作企业的组合,在时间 T 内相关的部分 i 组成一个合作企业组合序列,用 k 表示,所有可能的合作企业组合序列用 K 表示,对于每一个合作企业组合序列 k ,供应链的总成本 TCK 表示为

$$TQ(k) = \sum_{t=1}^T \left\{ \sum_{ik \in X} (M_{it} + L_{it} + T_{it} + U_{it}) e_{it} P_{vit} \right\}$$

式中 M_{it} 、 L_{it} 、 T_{it} 、 U_{it} ——意义上；

e_{it} ——汇率（ i 合作企业对核心企业的汇率）；

p_{vit} —— i 合作企业在降的现值折扣率；

k ——一个合作企业组合序列。

而一个节点组合序列的平均单位成本用下式表示。

$$CAU(k) = TQ(k)/NT$$

6. 供应链设计的优化成本算法

从合作企业组合序列中可以选出多个合作企业组合，比如：分布在 4 个层次（ $A=4$ ）的各 2 个（ $B=2$ ）工厂，在 5 年（ $T=5$ ）的时间轴上，总共有 $K=(2 \times 4) \times 5$ 个合作企业组合序列。我们可以通过对供应链总成本的优化核算来找出最优的合作企业组合，设计低成本的供应链。供应链的设计要评估所有可能的组合序列，以达到最优化的设计。

具体的方法是将多时段问题转化为网络设计，网络设计层次定义为 $t=1, 2, 3, \dots, T$ ，在第 t 层次，可能的组合序列是 $i=(A \times B)_t$ ，在每一个层次 t ，每个合作企业的总累积成本表示为 C_{it} ，

$$C_{it} = \left\{ m_i m_{it} [(N_i^1 + f_i)] + l_i i_{lit} [(n_i^1 + g_i)(1 + g_i)] \right\} e_{it} P_{vit} + C_{ic-1}$$

$$+ \sum_{m=1}^M s_{im} i_{sit} d_{mt} + (u_i i_{uit} + u_i i_{vit}) n_t$$

此公式表示了从第 1 年到第 t 年（包括第 t 年）的企业 i 的总累积成本。

在输入初始数据以后，计算第 1 年第 i 个企业的成本，当累加成本的企业数不超过 $(A \times B)T$ ，程序要判断是否达到时间段的末年，如果 $t < T$ ， j 企业第 $t+1$ 年的第一个单位的物料成本和劳动工时取决于从第 i 企业到第 j 企业的所有可能的生产转换，如果 $t=T$ ，那只有最后一个企业的成本要计算。当所有的企业第 t

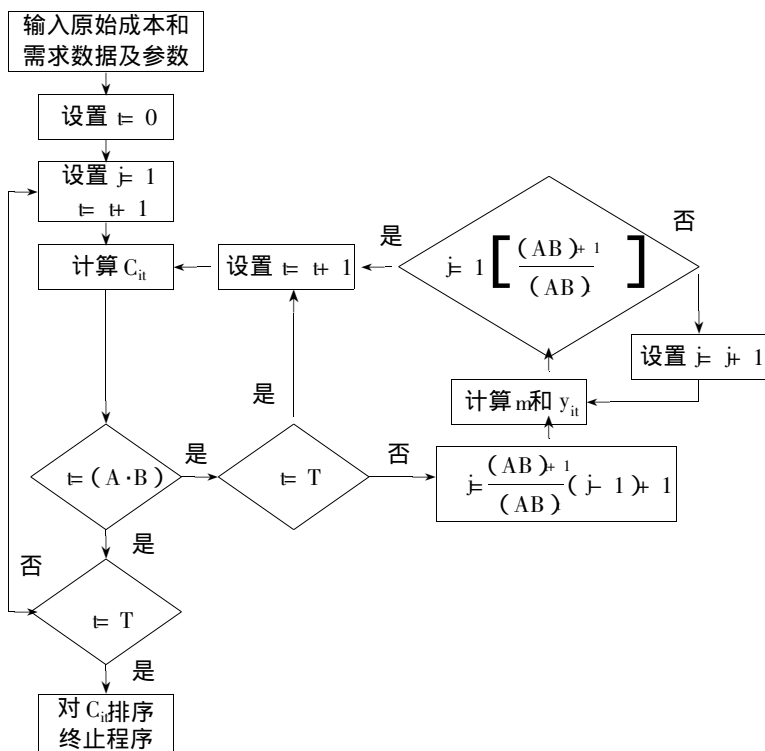


图 7-7 供应链设计的成本优化的算法流程图

年的累积成本计算完以后,程序需重新设置 i 和计算第 $t+1$ 年的累积成本。当 $t = T$ 时,最后对企业组合的累积成本进行排序,优化的供应链企业组合序列就是排序后的选择。

三、基于多代理的集成供应链设计策略

(一) 基于多代理的集成供应链模式

随着信息技术的发展,供应链不再是由人、组织简单组成的实体,而是以信

息处理为核心,以计算机网络为工具的人—信息—组织集成的超智能体。基于多代理集成的供应链模式(见图7-8)是涵盖两个世界的三维集成模式,即实体世界的人—人、组织—组织集成和软体世界信息集成(横向集成),以及实体与软体世界的人—机集成(纵向集成)。

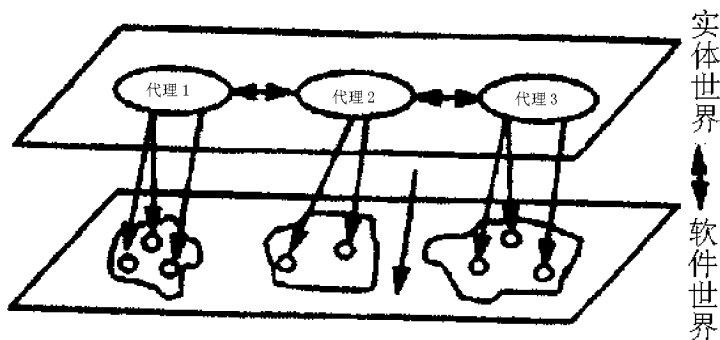


图 7-8 基于多代理的集成供应链模式

(二) 动态建模基本思想

动态建模基本思想如图7-9所示。动态建模需要多种理论方法的支持,其基本流程为多维系统分析→业务流程重构→建模→精简/集成→协调/控制,在建模中并行工程思想贯穿于整个过程。

(三) 建模方法

用于基于多代理集成供应链的建模方法主要有基于信息流的建模方法、基于过程优化的建模方法、基于案例分析的建模方法以及基于商业规则的建模方法这几种。

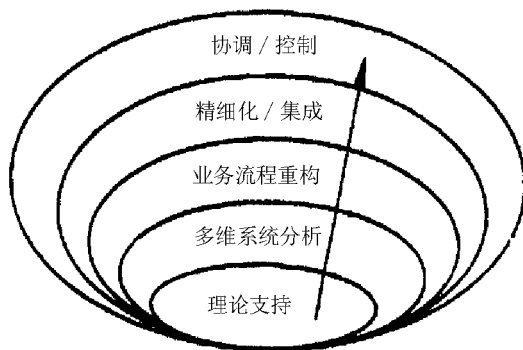


图 7-9 动态建模思想

过程优化思想在 BPR 建模中得到应用,并且 BPR 支持工具被列为 BPR 研究的一个重要内容。过程优化最关键的是过程诊断,即过程存在问题的识别,可采用基于神经网络的企业过程诊断法、基于物元理论系统诊断法以及变化矩阵法。集成动态建模过程如图 7-10 所示。

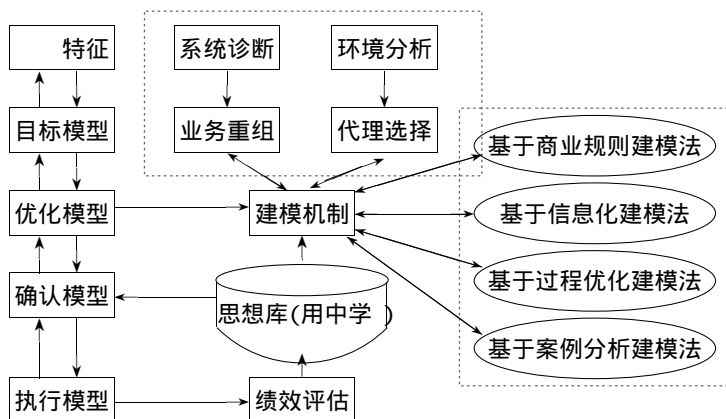


图 7-10 集成化动态建模过程

四、在产品开发初期的供应链设计策略

在一些高科技型企业,如惠普公司,产品设计被认为是供应链管理的一个重要因素,众多的学者也提出了为供应链管理设计产品(Design For Supply Chain Management DFSCM)的概念。DFSCM 目的在于设计产品和工艺以使供应链相关的成本和业务能得到有效的管理。人们越来越清楚地认识到供应链中生产和产品流通的总成本最终决定于产品的设计。因此,必须在产品开发设计的早期就开始同时考虑供应的设计问题,以获得最大化的潜在利益。

第三节 集成化供应链管理体系

要成功地实施供应链管理,使供应链管理真正成为有竞争力的武器,就要抛弃传统的管理思想,把企业内部以及节点企业之间的各种业务看做一个整体功能过程,形成集成化供应链管理体系。通过信息、制造和现代管理技术,将企业生产经营过程中有关的人、技术、经营管理三要素有机地集成并优化运行。通过对生产经营过程的物料流、管理过程的信息流和决策过程的决策流进行有效地控制和协调,将企业内部的供应链与企业外部的供应链有机地集成起来进行管理,达到全局动态最优目标,以适应在新的竞争环境下市场对生产和管理过程提出的高质量、高柔性和低成本的要求。

一、集成化供应链管理理论模型

集成化供应链管理的核心是由顾客化需求—集成化计划—业务流程重组—面向对象过程控制组成第一个控制回路(作业回路);由顾客化策略—信息共享—调整适应性—创造性团队组成第二个回路(策略回路);在作业回路的每个作业形成各自相应的作业性能评价与提高回路(性能评价回路)。供应链管理正是围绕这三个回路展开,形成相互协调的一个整体。

根据集成化思想,构建集成化供应链管理理论模型如图 7-11 所示。

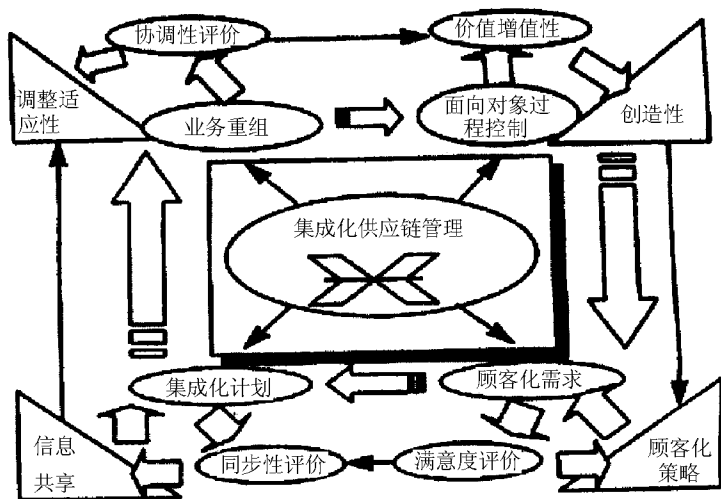


图 7-11 集成化供应链控制

调整适应性——业务重组回路中主要涉及供需合作关系、战略伙伴关系、供应链(重建)精细化策略等问题。面向对象的过程控制——创造性团队回路中主

要涉及面向对象的集成化生产计划与控制策略、基于价值增值的多级库存控制理论、资源约束理论在供应链中的应用、质量保证体系、群体决策理论等。顾客化需求——顾客化策略回路中主要涉及的内容包括：满意策略与用户满意评价理论、面向顾客化的产品决策理论研究、供应链的柔性敏捷化策略等。信息共享——同步化计划回路中主要涉及的内容包括：JIT 供销一体化策略、供应链的信息组织与集成、并行化经营策略。

二、集成化供应链控制的实现

（一）实施供应链控制要解决的若干问题

目前企业要实施集成化供应链控制，就必须面对和解决许多有关供应链的问题，主要包括：供应链的高成本（大约占净销售值的 5% - 20%）；库存水平过高（库存水平经常保持在 3 - 5 个月）；部门之间的冲突；目标重构；产品寿命周期变短；外部竞争加剧；经济发展的不确定性增加；价格和汇率的影响；用户多样化需求，等等。

要解决这些问题。真正实现集成化供应链管理，企业要进行以下几个方面的转变：

1. 企业要从供应链的整体出发，考虑企业内部的结构优化问题；
2. 企业要转变思维模式，从纵向一维空间思维向纵横一体的多维空间思维方式转变；
3. 企业要放弃“小而全，大而全”的封闭的经营思想，向与供应链中的相关企业建立战略伙伴关系为纽带的优势互补、合作关系转变；
4. 企业要建立分布的、透明的信息集成系统，保持信息沟通渠道的畅通和透

明度 ;

5. 所有的人和部门都应对共同任务有共同的认识和了解 ,去除部门障碍、实行协调工作和并行化经营 ;
6. 风险分担与利益共享。

(二)集成化供应链控制实现的步骤

企业从传统的管理模式转向集成化供应链控制模式 ,一般要经过五个步骤 ,包括从最低层次的基础建设到最高层次的集成化供应链动态联盟 ,各个步骤的不同之处主要体现在组织结构、管理核心、计划与控制系统、应用的信息技术等方面 ,其步骤如图 7-12 所示。

步骤 1 :

这一步骤是在原有企业供应链的基础上分析。总结企业现状 ,分析企业内部影响供应链管理的阻力和有利之处 ,同时分析外部市场环境 ,对市场的特征和不确定性作出分析和评价 ,最后相应地完善企业的供应链。

在传统型的供应链中 ,企业职能部门分散、独立地控制供应链中的不同业务 ,企业组织结构比较松散。这时的供应链管理主要具有以下特征 :

企业的核心注重于产品质量。由于过于注重生产、包装、交货等的质量 ,可能导致成本过高 ,所以企业的目标在于以尽可能低的成本生产高质量的产品 ,以解决成本——效益障碍。

关于销售、制造、计划、物料、采购等的控制系统和业务过程相互独立、不相匹配 ,因部门合作和集成业务失败导致多级库存等问题。

组织部门界限分明 ,单独操作 ,往往导致相互之间的冲突。采购部门可能只控制物料来源和原材料库存 ,制造和生产部门通过各种工艺过程实现原材料到成品的转换 ,销售和分销部门可能处理外部的供应链和库存 ,而部门之间的关联

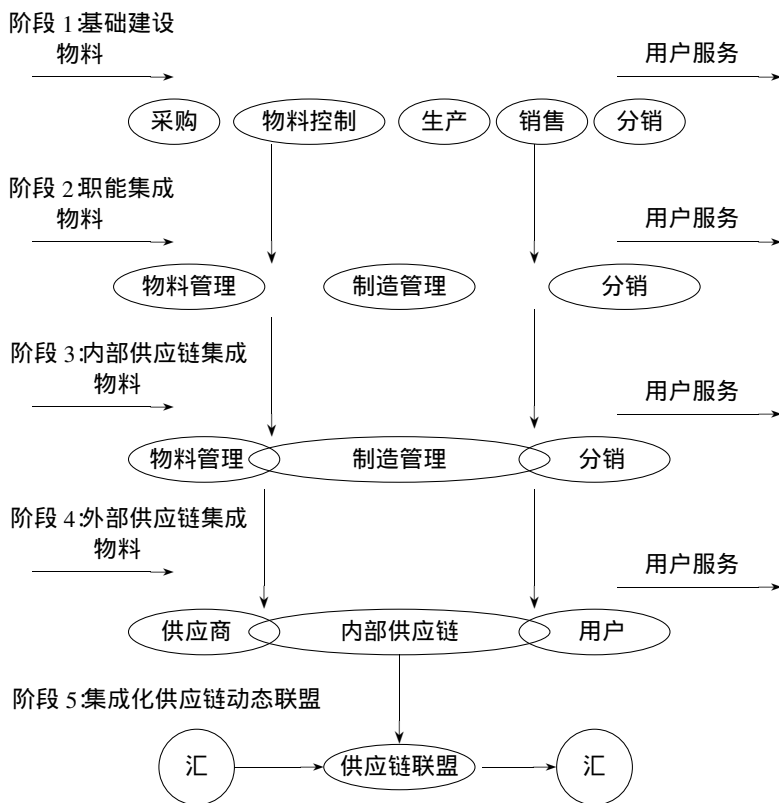


图 7 - 12 集成化的步骤图

业务往往就会因各自为政而发生冲突。

处于这一步骤的企业主要采用短期计划,出现困难时需要一个一个地解决。虽然企业强调办公自动化,但这样一种环境往往导致整个供应链的效率低下,同时也增加了企业对供应和需求变化影响的敏感度。

步骤 2: 职能集成

职能集成步骤集中于处理企业内部的物流,企业围绕核心职能对物流实施集成化管理,对组织实行业务流程重构,实现职能部门的优化集成,通常可以建立交叉职能小组,参与计划和执行项目,以提高职能部门之间的合作,克服这一

步骤可能存在的不能很好满足用户订单的问题。

职能集成强调满足用户的需求。事实上,用户需求在今天已经成为驱动企业生产的主要动力,而成本则在其次,但这样往往导致第二步骤的生产、运输、库存等成本的增加。此时供应链管理主要有以下特征:

(1)将分销和运输等职能集成到物流管理中来,制造和采购职能集成到生产职能中来。

(2)强调降低成本而不注重操作水平的提高。

(3)积极为用户提供各种服务,满足用户需求。

(4)职能部门结构严谨,均有库存做缓冲。

(5)具有较完善的内部协定,如采购折扣、库存投资水平、批量等。

(6)主要以订单完成情况及其准确性作为评价指标。

(7)在集成化供应链管理的第二步骤一般采用 MRP 系统进行计划和控制。对于分销网,需求得不到准确的预测和控制,分销的基础设施也与制造没有有效的联接。由于用户的需求得不到确切的理解,导致计划不准确和业务的失误,所以在第二步骤要采用有效的预测技术和工具对用户的需求做出较为准确的预测、计划和控制。

但是,以上采用的各项技术之间、各项业务流程之间、技术与业务流程之间都缺乏集成,库存和浪费等问题仍可能困扰企业。

步骤3:内部供应链集成

这一步骤要实现企业直接控制的领域的集成,要实现企业内部供应链与外部供应链中供应商和用户管理部分的集成,形成内部集成化供应链。集成的输出是集成化的计划和控制系统。为了支持企业内部集成化供应链管理,主要采用供应链计划和 ERP 系统来实施集成化计划和控制。这两种信息技术都是基于客户/服务(Client/Server)体系在企业内部集成中的应用。有效的 SCP 集成了企

业所有的主要计划和决策业务,包括:需求预测、库存计划、资源配置、设备管理、优化路径、基于能力约束的生产计划和作业计划、物料和能力计划、采购计划等。ERP 系统集成了企业业务流程中主要的执行职能,包括:订单管理、财务管理、库存管理、生产制造管理、采购等职能。SCP 和 ERP 通过基于事件的集成技术联结在一起。

本步骤企业管理的核心是内部集成化供应链管理的效率问题,主要考虑在优化资源、能力的基础上,以最低的成本和最快的速度生产最好的产品,快速地满足用户的需求,以提高企业反应能力和效率。这对于生产多品种或提供多种服务的企业来说意义更大。投资于提高企业的运作柔性也变得越来越重要。在第二步骤需构建新的交叉职能业务流程,逐步取代传统的职能模块,以用户需求和高质量的预测信息驱动整个企业供应链的运作。因满足用户需求而导致的高服务成本是此步骤管理的主要问题。

这一步骤可以采用 DRP 系统、MRPII 系统管理物料,运用 JIT 等技术支持物料计划的执行。JIT 的应用可以使企业缩短市场反应时间、降低库存水平和减少浪费。

在这个步骤,企业可以考虑同步化的需求管理,将用户的需求与制造计划和供应商的物流同步化,减少不增值的业务。同时企业可以通过广泛的信息网络(而不是大量的库存)来获得巨大的利润。

此步骤的供应链管理具有以下特征:

强调战术问题而非战略问题。

制定中期计划,实施集成化的计划和控制体系。

强调效率而非有效性,即保证要做的事情尽可能好、尽可能快地完成。

从采购到分销的完整系统具有可见性。

信息技术(Information Technology,简称 IT)的应用。广泛运用 EDI 和 Internet

等信息技术支持与供应商及用户的联系,获得快速的反应能力。EDI是集成化供应链管理的重要工具,特别是在进行国际贸易合作需要大量关于运输的文件时,利用EDI可以使企业快速获得信息和更好地为用户提供优质服务。

与用户建立良好的关系,而不是“管理”用户。

步骤4:外部供应链集成

实现集成化供应链管理的关键在于第四步,将企业内部供应链与外部的供应商和用户集成起来,形成一个集成化供应网链。而与主要供应商和用户建立良好的合作伙伴关系,即所谓的供应链合作关系(Supply Chain Partnership),是集成化供应链管理的关键之关键。

此步骤企业要特别注重战略伙伴关系管理。管理的焦点要以面向供应商和用户取代面向产品,增加与主要供应商和用户的联系,增进相互之间的了解(产品、工艺、组织、企业文化等),相互之间保持一定的一致性,实现信息共享等,企业通过为用户提供与竞争者不同的产品或服务或增值的信息而获利。供应链管理库存(Vendor Management Inventory,简称VMI)和共同计划预测与库存补充(Collaborative Planning Forecasting and Replenishment,简称CPFR)的应用就是企业转向改善、建立良好的合作伙伴关系的典型例子。通过建立良好的合作伙伴关系,企业就可以很好地与用户、供应商和服务提供商实现集成和合作,共同在预测、产品设计、生产、运输计划和竞争策略等方面设计和控制整个供应链的运作。对于主要用户,企业一般建立以用户为核心的小组,这样的小组具有不同职能领域的功能,从而更好地为主要用户提供有针对性的服务。

处于这个步骤的企业,生产系统必须具备更高的柔性,以提高对用户需求的反应能力和速度。企业必须能根据不同用户的需求,既能按订单生产(Make-To-Order),按订单组装、包装(Assemble or Package-To-Order),又能按备货方式生产(Make-To-Stock),这样一种根据用户的不同需求对资源进行不同的优化配

置的策略称为动态用户约束点策略。延迟技术(Postponement)可以很好地实现以上策略。延迟技术强调企业产品生产加工到一定步骤后 ,等待收到用户订单以后根据用户的不同要求完成产品的最后加工、组装 ,这样企业供应链的生产就具有了很高的柔性。

为了达到与外部供应链的集成 ,企业必须采用适当的信息技术为企业内部的信息系统提供与外部供应链节点企业的很好的接口 ,达到信息共享和信息交互 ,达到相互操作的一致性。这些都需要采用 Internet 信息技术。

中步骤企业采用销售点驱动的同步化、集成化的计划和控制系統。它集成了用户订购数据和合作开发计划、基于约束的动态供应计划、生产计划等功能 ,以保证整个供应链中的成员同步化地进行供应链管理。

步骤 5 集成化供应链动态联盟(供应链管理的发展趋势)

在完成以上四个步骤的集成以后 ,已经构成了一个网链化的企业结构 ,我们称之为供应链共同体 ,它的战略核心及发展目标是占据市场的领导地位。为了达到这一目标 ,随着市场竞争的加剧 ,供应链共同体必将成为一个动态的网链结构 ,以适应市场变化、柔性、速度、革新、知识等需要 ,不能适应供应链需求的企业将从供应链联盟中被淘汰。供应链从而成为一个能快速重构的动态组织结构 ,即集成化供应链动态联盟。企业通过 Internet 网络商务软件等技术集成在一起以满足用户的需求 ,一旦用户的需求消失 ,它也将随之解体。而当另一需求出现时 ,这样的—个组织结构又由新的企业动态地重新组成。在这样的—个环境中求生存 ,企业如何成为—个能及时、快速满足用户需求的供应商 ,是企业生存、发展的关键。

集成化供应链动态联盟是基于—定的市场需求、根据共同的目标而组成的 ,通过实时信息的共享来实现集成。主要应用的信息技术是 Internet/Intranet 的集成 ,同步化的、扩展的供应链计划和控制系統是主要的工具 ,基于 Internet 的电子

商务取代传统的商务手段。这是供应链管理发展的必然趋势。

第四节 电子商务、ERP 和供应链集成

电子商务(E-business)是指利用基于 Internet 的计算和通讯来执行前台和后台的商业流程。电子商务是 ERP 的外延和补充,它在四个方面影响供应链集成:信息集成、计划同步、工作流协调和新的商业模式。21 世纪的商业领域,ERP 和 Internet 技术正在迅速结合。

一、电子商务和 ERP 技术互补

ERP 是一个企业内部的信息中心,基于 Web 的技术把每个企业内部的基础信息提供给外部环境,帮助树立企业形象和开拓市场。ERP 重点在改进企业内部流程的效率和有效性,电子商务侧重于企业间外部流程的效率和有效性以及企业产品的促销。ERP 技术支持当前的商业战略,而电子商务则开启了新的战略机会的大门。

ERP 系统作为集成软件包全套安装时,可以看作是企业内部信息的中心仓库,这些信息来自企业内部的 5 个主要流程:财务、物流、制造、人力资源和市场营销。ERP 系统帮助企业有效且高效率地管理所有内部信息资源来满足企业的整体目标。

基于 Web 的技术通过 Internet 提供与外部商业伙伴的连接。来自不同软件

商的电子商务软件可用于每一种对外关系,这些软件商通常专长于处理某个给定的流程,并开发了最佳的应用软件来帮助管理这些关系。

电子商务应用从企业外部向里看,寻求外部实体与企业信息的连接;与此同时,ERP 传统上只注重内部活动,现在正被迫从里往外看,试图把企业信息提供给所有外部伙伴。

二、电子商务对供应链集成的影响

信息技术,特别是 Internet,对推动供应链集成目标起着关键作用。电子商务是指利用基于 Internet 的技术来计划和执行一个供应链中前台和后台的运作。通过电子商务应用,企业能获得供应链集成带来的好处,即更快更有效地降低成本、增加灵活性和加快响应。

电子商务对供应链集成的影响主要体现在四个方面:信息集成、计划同步、工作流协调、新的商业模式。供应链成员之间的集成与协调的程度在这四个方面依次递增,最终产生一种全新的商业运作模式。

(一) 电子信息集成

信息集成是指供应链成员中的信息共享,这些信息包括可能影响其他供应链成员行动和表现的任何类型的数据,如需求数据、库存状态、能力计划、生产安排、促销计划和发货计划等。理想情况下,这些信息能被供应链成员不费什么力气就能实时在线地访问。

信息集成是供应链集成的基础。供应链上的各企业要协调他们的产品、资金和信息流,就必须有权准确而及时地使用反映供应链状态的信息。因此,所有供应链伙伴实时地共享信息的能力是改进供应链性能的关键。

为了保证供应链被真实的顾客需求所驱动,信息共享至关重要,这是解决供应链中需求信息畸变(即著名的“牛鞭效应”)问题的最有效的方法。供应链伙伴用局部信息进行需求预测,并把结果传递给上游的伙伴,供应链伙伴根据局部经济因素、局部约束或性能测量进行订单决策;以及供应链伙伴感觉到供应的不确定性而夸大订单的行为,通常都会造成需求信息的畸变。这些畸变在供应链中被逐级放大,通常被认为是供应链无效率的最大原因之一。处理这种“牛鞭效应”的一个有效方法就是增加需求信息的透明度。Internet 是供应链不同实体之间有效的电子连接,是理想的信息共享平台。

协作等于利润,信息共享的努力和风险是值得的。斯坦福大学和 Accentue 咨询公司新近对食品和消费品工业中的 100 家制造商和 100 家零售商做了一项联合调查,结果显示,取得高于平均利润的公司均为那些达到更高信息共享水平的公司。

(二)计划同步

计划同步是指产品导入、预测和补货计划的联合设计和执行。本质上,计划同步定义了用共享的信息来做什么,它是供应链成员之间就共享信息采取明确行动的双边协议。因此,供应链成员或许要协调它的订单履行计划,使所有补货被执行来满足相同的目标——最终的顾客需求。

当供应链成员同意共享信息时,下一个逻辑步骤是就共享信息的使用达成一致。计划同步瞄准供应链伙伴的知识交换,以便他们能协作产生同步的补货计划。建立利用共享信息进行协作的基本规则和就供应链上下游的重要活动达成一致,能进一步减缓“牛鞭效应”的问题,从而向获取最大供应链价值迈进了一大步。

在这里,Internet 也起到了关键作用。一个具体例子是协作计划、预测和补货

(Collaborative Planning ,Forecasting and Replenishment ,CPFR)这在上一章已经论述过了。

(三) 电子工作流协调

工作流协调是指供应链伙伴间高效的自动化的工作流活动。在这里 ,不仅定义了用共享信息“做什么” ,而且定义了“怎么做” ,从而使集成又进了一步。例如 ,从制造商到供应商的采购活动可以结合在一起以便取得精度、时间和成本上的高效率。涉及多个公司的产品开发活动也可以集成来取得类似的效率。最好的情况是供应链伙伴能依赖技术解决方案使许多或全部内部和企业间的工作流程自动化。

Internet 允许企业通过协调、集成和自动化关键商业流程使协作更进一步。工作流协调包括 采购、订单执行、工程变化、设计优化和资金交换这样一些活动。其结果使供应链运作更具 成本效益、快速、可靠和不易出错。例如 ,Internet 能够帮助管理复杂的采购流程 ,包括 Ar iba 和 Commerceone 在内的许多公司都提供基于 Web 的企业采购系统 ,动态地把企业采购部门连接到 Internet 上的实时交易市场。

在工程变化领域 ,随着产品的生命周期越来越短 ,管理产品的更新换代已经成为高科技企业面临的一个常规挑战。涉及换型的工程变化或许需要新的供应商、新的物料清单以及对现有零部件的新的要求。像 Dell 和 WebTB 等处在迅速变化市场中的公司 ,已经采用 AgileSoftware 提供的基于 Internet 的解决方案来提高工程变化工作流的效率。

(四) 新的商业模式

采用电子商务方法实现供应链集成 ,在效率上取得的改进不只是增量式的 ,

许多公司正在发现一些全新的商业运作方法和过去不可能的一些新的商业机会。电子商务允许供应链伙伴重新定义物流,以至各成员的作用和责任有所改变,从而改进整个供应链的效率。供应链网络可以使多个企业联合开发新产品,追求大规模定制,渗透新的市场。采用 Internet 技术的供应链集成的结果正在导致新的供应链游戏规则的出现。

当一些公司实现了基于电子商务的供应链集成时,他们通常会发现一些全新的追求商业目标的方法,这些方法的商业策略和运作模式在 Internet 技术发展之前既不明显也不可能。有关新的商业模式和机会的例子很多,下面仅举几例。

1. 虚拟资源

Internet 方便了信息的搜寻,供应链中那些曾经独立对待的多种资源现在能够同时被开发来满足专门的需要。例如,过剩的库存,未开发的能力,甚至未满足的需求,所有这些都能合在一起产生一个“虚拟资源”的二级市场。通过使供应和需求之间的不平衡达到最小,以及减少库存的过时作废,这种二级市场对参与者能产生很高的价值。

2. 供应链重构

随着信息技术的发展,企业能重构产品的物流来提高效率。物流不必再紧跟信息流,Internet 允许用信息流来代替一些无效的物流。

3. 大规模定制

Internet 使许多公司能利用 Web 技术开发前台办公室,允许顾客自己配置专门的订单来满足个人的偏好。因此,Internet 极大地方便了大规模定制。这些属于在线零售商的关键特征,现在已经扩展到许多主流商业和产品。这方面的例子很多,从个性化的贺卡(eGreetings)到计算机(Dell),从自行车(Cannondale 和 Voodoo)到汽车(福特和通用)等等。大规模定制模式,虽然不适合于每一种产品和工业,但却是一个通过低成本高效益的个性化服务来加强客户关系的强有力

的工具。

表 7-3 电子商务对供应链集成和商业流程的影响举例

供应链集成	商 业 流 程			
	采购	订单履行	产品设计	售后支持
信息集成	供 应 商 信 息共享	供 应 链 信 息 共享	设计数据共 享,产品改变 计划共享	顾客使用数据连接
计划同步	协调补货	协作的计划 和协调,需求 和供应管理	同步新产品 导入和换代 计划	服务供应链计划协调
工作流协调	无纸采购, 拍卖,自动 补货,自动 付款	与合同制造 商和物流提 供商的工作 流程自动化, 补货服务	产品变化管 理自动化,协 同设计	消费品自动补货
新的商业模式	市场交易, 拍卖,二级 市场	供应链重构, 市场智能,需 求管理	大规模定制, 新服务提供	远程传感和诊断,自动测 试,可下载升级

ERP 技术重塑了企业的后台办公室结构,它解决了企业内部孤立的、不协调的后台应用模块的集成这一棘手的 IT 问题,提高了整个企业的运作效率。随着电子商务的兴起和企业重心从运作效率到以顾客为中心的转变,原有的 ERP 已不足以支撑整个供应链中所有商业流程的集成。顾客关系管理(CRM)和供应链管理(SCM)的出现,正是企业从内部的纵向集成转到以顾客为中心和外延企业的

横向集成的发展。电子商务是供应链集成的关键,它使供应链的许多核心概念和原理得以有效地实现。这些概念包括信息共享、多方协作、为供应链的设计(Design for SCM)、为大规模定制的延迟区分(Postponement)、外包和伙伴关系、联合性能测量等等。基于 Internet 的技术对供应链的集成已经产生了显著的影响,表 7-3 总结了电子商务对供应链集成和有关商业流程的影响。

案例：

斯塔巴克斯的供应链设计

你不得不羡慕斯塔巴克斯公司(Starbucks)员工的那股热情劲儿,仓库管理员将盛满咖啡豆的大袋子装到他们的车上,然后开车送到那些在爪哇的缺货的仓库里。对于像斯塔巴克斯这样迅速成长的企业来说,它们常常会碰到额外的客户服务。

在西雅图,主管为斯塔巴克斯提供支持的供应链系统的蒂姆·达夫(Tim Duffy)说:“在2000个仓库里,你不可能让2000个人同时在向箱子里装咖啡。”这个专业的咖啡供应商计划将目前的1400个零售店扩充到20世纪末的2000个,为了确保每一个店铺不再需要拥有一个员工车队支持的配送系统,斯塔巴克斯正在考虑更新它的供应链管理系统。

不幸的是,原来计划3年内完成的项目现在推迟到5年,因为斯塔巴克斯采用了择优录用的方法来选择一个集成的ERP(企业资源计划)解决方案。况且有像曼纽吉斯迪克斯(Manugistics)这样的供应链软件开发商吹嘘说不到一年就可以全面完成应用程序的安装,因此就不难想象为什么斯塔巴克斯会需要那么长的时间了。

上述问题的答案为试图采取择优录用方案来改进公司供应链运作的 IT 经理们上了一课。在这种方法中,企业为供应链过程中的每一段选择了最好的软件产品,然而这种方法也带来了一些综合的缺点,其中包括延长了供应商的评估时间,复杂的软件集成障碍,以及版本控制等问题。这些问题都是极为实在的,因为供应链是当今最为热门的思想。根据波士顿的先进制造研究公司(Advanced Manufacturing Research Inc.)的最新报告,供应链管理软件的采购活动将每年增长 45%,今天的 4.19 亿美元到 2001 年将成为 27 亿美元。

AMR 的供应链研究组组长约翰·伯默德滋(John Bermudez)说:“对于一个迅速成长的企业来说,即使使用一个单一厂商 ERP 系统,所需要的平均时间是三年。我知道斯塔巴克斯没有策划过这件事。”

一、通向成长的处方

要清楚地了解斯塔巴克斯当前所处的景况,你必须全面认识一下它所面临的挑战。尽管它拥有 26 年的历史,但是这个咖啡发电站(powerhouse)仅仅是在最近 5 年才成长起来的。自 1992 年上市以来,斯塔巴克斯开了 1235 家零售店,这些店铺的销售收入是整个公司营业额的 86%。

但是斯塔巴克斯迅速扩张的零售运作仅仅是它供应链的一部分。为了将自己塑造为一个主要品牌,斯塔巴克斯同德莱尔(Dreyer)的格兰德冰淇淋公司(Grand Ice Cream Inc.)、百事可乐公司(Pepsi-Cola Co.)以及瑞德胡克啤酒酿造公司(Redhook Ale Brewery)建立了合资企业以共同生产以咖啡为原料的产品。它也与首都唱片公司(Capital Records)敲定了共同生产爵士乐光盘的交易,开始在杂货店里出售它的产品,同艾拉玛克食品服务公司(Aramark Food & Services Inc.)合作来运输它的咖啡产品。此外,还有其他的合作渠道来出售它所酿制的咖啡,其

中包括巴纳斯与诺贝尔公司(Barnes & Noble Inc.)连锁书店以及联合航空公司(United Airlines)。

令人感到惊奇的是 ,在年销售额自上市时的 1.03 亿美元发展到 1996 年的 7 亿美元期间 ,斯塔巴克斯一直使用着它最初的供应链管理系统。达夫认为 ,在没有使用正常供应链程序的情况下 ,斯塔巴克斯获得的持续发展应归功于该公司有激情、有抱负的员工。

或许这种说法并不夸张 ,斯塔巴克斯最初应用的真正技术是一个叫做 JDI 软件的商品管理系统 ,该系统在一个 AS/400 的计算机上运行 ,而其余的供应链流程则完全是手工操作。达夫说 :“曾经有很长一段时间 ,我们没有做过 SKU 的生产计划。”相反 ,计划是围绕着公司的 30 种咖啡香料而作出的。今天 ,斯塔巴克斯利用曼纽吉斯迪克斯的软件管理着大约 3000 个 SKU。

预测是受到手工方法限制的另外一个领域。达夫说 ,在维修原有的系统前 ,业务单元经理与 生产经理通过语音邮件和电子邮件来交换信息 ,预测主要是通过这些信息而制定的。现在 ,业务单元利用雷特克信息系统公司(Retek Information Systems Inc.)的库存单位计划预测 软件创建一个滚动的每月销售预测和一个滚动的 24 月总体库存单位数预测。这些数据再输入 到曼纽吉斯迪克斯的软件并由它来拟订一个企业供应链计划。

斯塔巴克斯甚至在基本的 BOM(物料清单)上也出现过问题。达夫说 :“有多少人需要用到 BOM 就会有多少个 BOM 出现。”这意味着重复以及多方的不同预测而带来的较高成本。目前 ,BOM 是由几个应用程序所运行的综合流程的一部分 ,这几个应用程序包括数字实验室有限公司(Numetrix Laboratories Ltd)的 X 计划 (Schedule X)软件 ,它能够告诉斯塔巴克斯编排制造资源最为有效的方法。

虽然原来的系统使用了那么多年 ,但是斯塔巴克斯的管理层非常清楚地知道在支持供应链的过程中该系统浪费了许多资源。达夫解释说 :“我们已经发展

到了如此规模 ,产量如此巨大 ,然而员工们为达到目标所建立的一切却没有能够很好地跟上公司的发展。”

早在 1995 年斯塔巴克斯就决定更新供应链技术 ,它所规定的目标是 :建立一个技术领先的、集成的供应链系统 ,该系统能够降低未被发现的成本 ,提高客户服务水平 ,保持稳定的产品质量。

起初 ,斯塔巴克斯认为一个 ERP 软件包将是最好的解决方案。按照这种思路 ,公司的供应链 运作和 IT 小组界定了公司的需求 ,其中部分利用了专家采购系统公司(Expert Buying Systems Inc.)的聪明选择软件征询了公司内外 50 名人士的意见。接下来他们就向最好的几个 ERP 供应商征求信息 ,并且向行业专家 例如嘉德集团公司(Gartner Group Inc.)、AMR、美国生产控制协会(American Production Control Society)咨询。随后他们为 5 个 ERP 供应商的演示和拜访作了准备 ,这 5 家分别是巴纳公司(Bann Co.)、数据逻辑国际公司[Datalogix International Inc. ,不是甲骨文(Oracle)的子公司]、甲骨文、QDC 公司、系统软件协会(System Software Associates)。

然而 ,当整个行动开始大约 6 个月后 ,斯塔巴克斯发现没有一个软件包能够满足它的需求 ,因此它选择了择优录用的方法 ,就是将 9 个独立的部分(见表 7-4)组合在一起。达夫说 :“我们选择了这种方法 ,是因为在任何给定的时段上 ,如果我们需要升级供应链的任何一个部分 ,我们就可以有所准备地替换它 ,然而对于整个 ERP 系统却不行。这其中决定性的原因是功能上的弹性 ,它可以对企业环境的动态需求作出反应。”

表 7-4 斯塔巴克斯的供应链表

供应商	产 品	功 能
雷特克信息系统公司(HNC 软件公司的下属公司)	库存单位计划	预测
曼纽吉斯迪克斯公司	物料计划、展开与限定 生产计划、配送计划、 制造计划	供应链计划
数字实验室有限公司	X 计划	有限能力编排
甲骨文公司	全球企业制造管理系统	生产活动控制
国 际 Industri - Matematik 公司	ESS 系统	定单处理
TBD *	TBD *	销售与运作的数据库
TBD *	TBD *	采购
TBD *	TBD *	仓储/配送
TBD *	TBD *	运输计划

* TBD = To be determined(待定)

尽管项目所花费的时间比预期要长 ,但是达夫反复强调 : “我们每隔 6 至 9 个月对其中的一些部分进行一次更新 ,以前我们总是零散地看待问题 ,现在我们有了一个整体的观念。”

迄今为止 ,斯塔巴克斯已经购买了 9 个计划应用程序中的 5 个。其中从曼纽吉斯迪克斯和数字实验室有限公司购买的软件已经到位一年了 ,雷特克信息系统公司的库存单位计划系统在 9 月份开始运行 ,甲骨文公司的 GEMMS(全球企业制造管理系统 ,英文是 Global Enterprise Manufacturing Management system)在 10 月份

投入使用 ,JMI 的定单处理软件计划在明年春季到位。至于运输计划、采购、仓储/配送的应用软件斯塔巴克斯计划在 1998 年和 1999 年期间购买并安装使用 ,最后一块将是斯塔巴克斯想要自己开发的销售与运作数据库。

二、择优录用的挑战

基准伙伴公司(Benchmarking Partner Inc. ,位于马萨诸塞州坎布里奇)主管供应链实施的合伙人安·格莱克金(Ann Grackin)说 ,与斯塔巴克斯相反 ,当前的许多用户在供应链自动化方面采取了一种混合的方法 ,他们购买一个 ERP 系统作为“主干” ,然后再在供应链管理软件市场上购买“最好的果实”挂在上面。

考虑到客户需求的两面性 ,ERP 供应商对于顶级的供应链管理软件包已经采取了购买、合伙或者兼容的方法。例如去年甲骨文公司为 GEMMS(甲骨文公司的客户/服务器程序制造软件)购买了数据逻辑 ,为了开发 CPQ(袋装消费品行业的企业解决方案) ,甲骨文公司又在 2 月同供应链软件供应商曼纽吉斯迪克斯公司和国际 Industri – Matematik 公司进行了合作。

当斯塔巴克斯公司的达夫坚持 ERP 软件包不是他们最终决定的选择时 ,他承认择优录用的方法对于整个供应链的改进来说是件麻烦事 ,他说 :“ 我们可以很快地更新关键的功能模块 ,但是整个项目却需要很长的时间。”

相比之下 ,坐落在佛蒙特州(Vermont)的沃特伯里(Waterbury)营业额为 4700 万美元的绿山咖啡煮具公司(Green Mountain Coffee Roasters Inc.)却大不一样 ,它采用了人民软件公司(People Soft Inc.)的软件来改进供应链管理系统 ,整个项目预期在不到两年的时间内完成(请参考下面的案例 :ERP 让绿山咖啡煮具公司马到成功)。

择优录用方法需要较长时间的一个原因是斯塔巴克斯用了许多时间来选择

和集成软件包。达夫说：“管理供应商需要做很多的工作，当你同每一个人合作时，你必须同他们建立一个友好的稳固的工作关系，这一切都不是马上就能够办到的。”

在项目的实施过程中（其中得到了外部顾问的一些帮助），斯塔巴克斯公司遇到了一系列尤其是择优录用方案才会有的挑战，其中之一便是人才问题。对于一个进行了5年的项目，AMR公司的伯默德兹说：“它可能会成为一个没有激情的过程。当你处在像斯塔巴克斯这样快速增长的企业，并且同像IMI一样的顶级应用程序供应商一起工作，你有可能成为猎头公司的主要目标。”

达夫说他不认为会有许多的人才偷猎的行为，因为斯塔巴克斯公司拥有一个由首席执行官霍华德·舒尔茨（Howard Schultz）所提倡的独特企业文化。他说：“在斯塔巴克斯内，员工被任命并且被激励向一个辉煌的目标迈进，仅这一点就是保持较低流动率的关键原因。”

如果人才偷猎不足为虑的话，采取择优录用的企业将面临修改每一应用程序所引起的麻烦。基准伙伴公司的格莱克金说，这会引起企业内的政治混乱，因为如果某部门需要更新某一应用程序，那么那些没有更新的部门会抱怨它们不得不进行升级。

择优录用的方法会产生一些额外的工作。绿山咖啡煮具公司的信息主管吉姆·普莱弗（Jim Prevo）说，企业必须在各应用程序间建立一些桥梁，随着择优录用应用程序的演变，企业将面临着版本更新的问题，这时企业必须确认原先的桥梁是否将各应用程序连接在一起。吉姆·普莱弗举例说：“如果你从供应商A会受到事后的批评。然而公司比两年前增长了一倍并且正处于过渡期，我们达到甚至超过了预期目标。”

第三章

Q
R
和
E
C
R
供应链管理方法

QR (Quick Response)方法(快速供应法)和 ECR (Efficient Consumer Response)方法(有效客户响应法)是供应链管理的主要方法 ,也是和传统流通管理方法的根本区别。

本章通过对 QR 和 ECR 的方法介绍 ,使读者了解 QR 和 ECR 所带来的利益是如何通过供应链职能转换分配的 ,从而掌握供应链管理的方法。

第一节 快速响应法(QR)

一、QR 产生的背景和涵义

(一) QR 产生的背景

QR 是美国纺织与服装行业发展起来的一项供应链管理策略。20 世纪六七十年代 ,美国的杂货行业面临着国外进口商品的激烈竞争。80 年代早期 ,美国国产的鞋、玩具以及家用电器在市场的占有额下降到 20% ,而国外进口的服装也占据了美国市场的 40%。面对与国外商品的激烈竞争 ,纺织与服装行业在 20 世纪 70 年代和 80 年代采取的主要对策是在寻找法律保护的同时 ,加大现代化设备的投资。到了 20 世纪 80 年代中期 ,美国的纺织与服装行业是通过进口配额系统保护最重的行业 ,而纺织业是美国制造业生产率增长最快的行业。尽管上述措施取得了巨大的成功 ,但服装行业进口商品的渗透却在继续增加。一些行业的先驱认识到保护主义措施无法保护美国服装制造业的领先地位 ,他们必须寻找别的方法。

1984 年 ,美国服装、纺织以及化纤行业的先驱们成立了一个委员会 ,该委员会的任务是为购买美国生产的纺织品和服装的消费者提供更大的利益。1985 年该委员会开始做广告 ,提高了美国消费者对本国生产服装的信誉度。该委员会

也拿出一部分经费,研究如何长期保持美国的纺织与服装行业的竞争力。1985—1986年,Kurt Salmon 协会进行了供应链分析,结果发现,尽管系统的各个部分具有高运作效率,但整个系统的效率却十分低。于是纤维、纺织、服装以及零售业开始寻找那些在供应链上导致高成本的活动。结果发现,供应链的长度是影响其高效运作的主要因素。

整个服装供应链系统的总损失每年可达 25 亿美元,其中 2/3 的损失来自于零售商或制造商对服装的降价处理以及在零售时的缺货。进一步的调查发现,消费者离开商店而不购买的主要原因是找不到合适尺寸和颜色的商品。

这项研究导致了快速反应策略的应用和发展。快速反应是零售商及供应商密切合作的策略,应用这种策略,零售商和供应商能通过共享 POS 系统信息、联合预测未来需求、发现新产品营销机会等对消费者的需求做出快速的反应。从业务操作的角度来讲,贸易伙伴需要用 EDI 来加快信息的流动,并共同重组他们的业务活动以将订货前导时间和成本极小化。在补货中应用 QR 可以将交货前导时间降低 75%。

(二) QR 的涵义

QR 是美国零售商、服装制造商以及纺织品供应商开发的整体业务概念,是指在供应链中,为了实现共同的目标,至少在两个环节之间进行的紧密合作。目的是减少原材料到销售点的时间和整个供应链上的库存,最大限度地提高供应链的运作效率。一般来说,共同的目标包括:①提高顾客服务水平,即在正确的时间、正确的地点用正确的商品来响应消费者的需求;②降低供应链的总成本,增加零售商和厂商的销售额,从而提高零售商和厂商的获利能力。

这种新的贸易方式意味着双方都要告别过去的敌对关系,建立起贸易伙伴关系来提高向最终消费者的供货能力,同时降低整个供应链的库存量和总成本。

QR 的着重点是对消费者需求做出快速反应。QR 的具体策略有商品即时出售(Floor Feady Merchandise)、自动物料搬运(Automatic Material Handling)等。实施 QR 可分为三个阶段:

1. 第一阶段:对所有的商品单元条码化,即对所有商品消费单元用 EAN/UPC 条码标识,对商品储运单元用 ITF-14 条码标识,而对贸易单元则用 UCC/EAN-128 条码标识。利用 EDI 传输订购单报文和发票报文。

2. 第二阶段:在第一阶段的基础上增加与内部业务处理有关的策略。如自动补库与商品即时出售等,并采用 EDI 传更多的报文,如发货通知报文、收货通知报文等。

3. 第三阶段:与贸易伙伴密切合作,采用更高级的 QR 策略,以对客户的需求做出快速反应。一般来说,企业内部业务的优化相对来说较为容易,但在贸易伙伴间进行合作时,往往会遇到诸多障碍,在 QR 实施的第三阶段,每个企业必须把自己当成集成供应链系统的一个组成部分,以保证整个供应链的整体效益。

二、QR 成功的条件

QR 成功须具备以下 5 个条件:

(一)改变传统的经营方式,革新企业的经营意识和组织

改变传统的经营方式和革新企业的经营意识与组织主要表现在以下 5 个方面:

1. 企业必须改变只依靠独自的力量来提高经营效率的传统经营意识,要树立通过与供应链各方建立合作伙伴关系,努力利用各方资源来提高经营效率的

现代经营意识。

2. 零售商在垂直型 QR 系统中起主导作用 ,零售店铺是垂直型 QR 系统的起始点。

3. 通过 POS 数据等销售信息和成本信息的相互公开和交换来提高各个企业的经营效率。

4. 明确垂直型 QR 系统内各个企业之间的分工协作范围和形式 ,消除重复作业 ,建立有效的分工协作框架。

5. 通过利用信息技术实现事务作业的无纸化和自动化改变传统的事务作业的方式。

(二)成功进行 QR 活动的前提条件是开发和应用现代信息处理技术

这些信息技术有商品条形码技术 ,物流条形码技术(SCM),电子订货系统 (EOS),POS 数据读取系统 ,EDI 系统 ,预先发货清单技术(ASN),电子支付系统 (EFT),生产厂家管理的库存方式(VMI) ,连续补充库存方式(CRP)等。

(三)必须与供应链各方建立战略伙伴关系

具体内容包括以下两个方面 :一是积极寻找和发现战略合作伙伴。二是在合作伙伴之间建立分工和协作关系。合作的目标即要削减库存 ,又要避免缺货现象的发生 ,降低商品风险 ,避免大幅度降价现象发生 ,减少作业人员和简化事务性作业等。

(四)必须改变传统的对企业商业信息保密的做法

将销售信息、库存信息、生产信息、成本信息等与合作伙伴交流分享 ,并在此基础上 ,要求各方在一起发现问题、分析问题和解决问题。

(五) 供应方必须缩短生产周期和商品库存

缩短商品的生产周期(Cycle Time),进行多品种少批量生产和多频度小数量配送,降低零售商的库存水平,提高顾客服务水平,在商品实际需要将要发生时采用JIT生产方式组织生产,减少供应商的库存水平。

三、QR 的效果

实施QR的收益是巨大的,远远超过它的投入,可以节约销售费用的5%。QR的效果如表7-5所示。

有关研究结果显示,零售商在应用QR系统后,销售额大幅度增加,商品周转率大幅度提高,需求预测误差大幅度下降。应用QR系统后之所以有这样的效果,其原因是:

(一) 销售额的大幅度增加

应用QR系统可以降低经营成本,从而能降低销售价格,增加销售;伴随着商品库存风险的减少,商品以低价位定价,增加销售;能避免缺货现象,从而避免销售的机会损失;易于确定畅销商品,能保证畅销品的品种齐全,连续供应,增加销售。

表 7-5 QR 的效果

对象商品	构成 QR 系统的供应链企业	零售业者的 QR 效果
休闲裤	零售商 :Wal - mart	销售额 增加 31%
	服装生产厂家 :Semiloe	商品周转率 提高 30%
	面料生产厂家 :Milliken	
衬衫	零售商 :J. C. Penney	销售额 增加 59%
	服装生产厂家 :Oxford	商品周转率 提高 90%
	面料生产厂家 :Burlinton	需求预测误差 减少 50%

(二) 商品周转率的大幅度提高

应用 QR 系统可以减少商品库存量。并保证畅销商品的正常库存量 , 加快商品周转。

(三) 需求预测误差大幅度减少

根据库存周期长短和预测误差的关系(如图 7-13 所示)可以看出 , 如果在季节开始之前的 26 周进货(即基于预测提前 26 周进货) , 则需求预测误差(缺货或积压)达 40% 左右。如果在季节开始之前的 16 周进货 , 则需求预测误差为 20% 左右。如果在很靠近季节开始的时候进货 , 需求预测误差只有 10% 左右。应用 QR 系统可以及时获得销售信息 , 把握畅销商品和滞销商品 , 同时通过多频度小数量送货方式 , 实现按需型进货(零售店需要的时候才进货) , 这样使需求预测误差可减少到 10% 左右。

这里需要指出的是虽然应用 QR 的初衷是为了对抗进口商品 , 但是实际上并没有出现这样的结果。相反 , 随着竞争的全球化和企业经营的全球化 , QR 系统

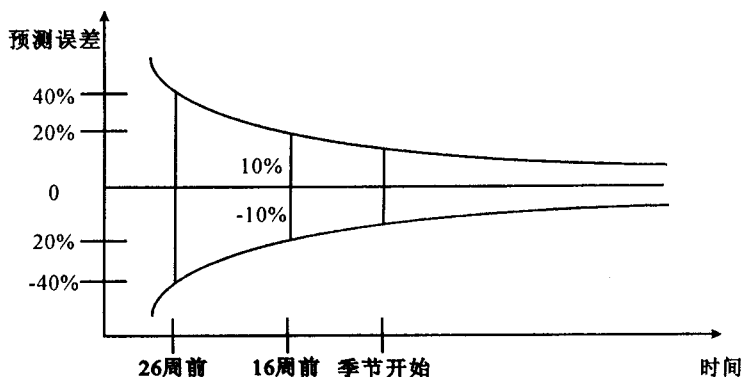


图 7-13 库存周期与预测误差的关系

管理迅速在各国企业扩展。航空运输为国际间的快速供应提供了保证。现在 QR 方法成为零售商实现竞争优势的工具。同时随着零售商和供应商结成战略联盟,竞争方式也从企业与企业间的竞争转变为战略联盟与战略联盟之间的竞争。

四、QR 的新发展

如今尽管 QR 的原则没有变化,但 QR 的策略以及技术却今非昔比。最初,供应链上的每一个业务实体(如制造商、零售商或承运商)都单独发挥作用。因此,每一个企业都对其贸易伙伴的业务不感兴趣,更谈不上同其贸易伙伴共享信息。随着市场竞争的加剧,业主及经营者逐渐认识到:应改进自己的业务系统,提高产品的质量,以便为客户提供最好的服务。但令人失望的是,他们很少考虑内部系统的改变给他们的客户和供应商带来的不利影响。

20 世纪 80 年代末到 90 年代初,在市场竞争的强大压力之下,一些先导企业

开始考虑评估和重构他们做生意的方式 ,从而导致了供应链流和信息的重组活动。在 20 世纪 80 年代 ,人们对供应链的优化的聚焦点是技术解决方案 ,现在已转变为重组他们做生意的方式以及与贸易伙伴的密切合作方面。例如 , Proctor&Gamble 与 Wal - Mart 通过密切合作来确定库存水平和营销策略。

目前在欧美 ,QR 的发展已跨入第三个阶段 ,即联合计划、预测与补货(collaborative planning forecasting and replenishment 缩写为 CPFR)阶段。CPFR 是一种建立在贸易伙伴之间密切合作和标准业务流程基础上的经营理念 ,它应用一系列技术模型 ,这些模型具有如下特点 :

1. 开放 ,但安全的通信系统 ;
2. 适应于各个行业 ;
3. 在整个供应链上是可扩展的 ;
4. 能支持多种需求(如新数据类型 ,各种数据库系统之间的联接等)。

CPFR 研究的重点是供应商、制造商、批发商、承运商及零售商之间协调一致的伙伴关系 ,以保证供应链整体计划、目标和策略的先进性。

然而 ,值得提出的是 ,即使在美国 ,如今也有一半以上的零售商不允许别人访问他们的 POS 扫描数据 ,而这些数据对于供应商来说至关重要 ,因此他们不得不用高库存来应付因缺货造成的损失 ,但这样做却大大提高了存货成本 ,不利于供应链效益的提高。要真正实现 CPFR ,零售商必须向其贸易伙伴开放自己的 POS 扫描数据。

美国的 Kurt Salmon 协会通过调查、研究和分析认为 ,通过实施 CPFR 可以达到如下目标 :

1. 新产品开发的前导时间可以减少 $2/3$;
2. 可补货产品的缺货将大大减少 ,甚至消灭(通过供应商与零售商的联合从而保证 24 小时供货) ;

3. 库存周转率可以提高 1 ~ 2 倍(通过制造商减少前导时间、零售商利用顾客需求导向策略);

4. 通过敏捷制造技术 ,企业的产品中可以有 20% ~ 30% 是根据用户的特定需求而制造的。

QR 策略在过去的 10 年中取得了巨大的成功。商品的供应商和零售商通过这一策略为他们的客户提供了更好的服务 ,同时也减少整个供应链上的非增值成本。QR 策略作为一种全新的供应链管理理念 ,必将向其更高的阶段发展 ,必将为供应链上的贸易伙伴——供应商、分销商、零售商和最终客户带来更大的价值。

五、QR 方法的实施

(一) QR 方法六步骤

快速响应原来是大型零售商获取市场份额并进行全球竞争的工具 ,现在已成为所有商品制造商和中间商的标准战略行为。

实现快速响应包括跨越行业界限重新设计补货、购销和新产品开发业务。零售商和消费品制造商对快速响应的看法不一样。零售商认为它的优势是 :在库存更低的情况下更好地保持有货状态 ,在人员工资更低的情况下顾客服务水平更高 ,在厂商数量减少的情况下获得更好的厂商支持 ,降低成本从而降低售价 ,同时增加市场份额。消费品制造商则认为快速响应的优势是 :竞争减少而顾客关系更好 ,降低单品成本的同时增加了销售额 ,同消费者的关系更密切而自己又不需要变成零售商。

实施快速响应需要六个步骤。每一个步骤都需要以前一个步骤作为基础 ,

比前一个步骤有更高的回报,但是需要额外的投资。

1. 条形码和 EDI

零售商首先必须安装条形码(UPC 码)、POS 扫描和 EDI 等技术设备,以加快 POS 机收款速度、获得更准确的销售数据并使信息沟通更加通畅。POS 扫描用于数据输入和数据采集,即在收款检查时用光学方式阅读条形码,然后将条形码转换成相应的商品代码。

通用产品代码(UPC 码)是行业标准的 12 位条形码,用做产品识别。正确的 UPC 产品标志对 POS 端的顾客服务和有效的操作是至关重要的。扫描条形码可以快速准确地检查价格并记录交易。

EDI 是在计算机间交换商业单证,需要遵从一定的标准,如 ANSI X.12。零售业的专用标准是“志愿跨行业通讯标准”委员会制定的,食品类的专用标准是 UCC 制定的。EDI 要求公司将其业务单证转换成行业标准格式,并传输到某个增值网(VAN),贸易伙伴从 VAN 上接收到这些单证,然后将其从标准格式转到自己系统可识别的格式。EDI 可传输的单证包括订单、发票、订单确认、销售和存货数据及提前运输通知等。

EDI 的实施一般分为这样几个阶段:

(1) EDI 的技术实现,主要满足贸易伙伴通过 EDI 进行沟通的需要;

(2) 将 EDI 系统同厂商和零售商现有的内部系统集成起来,加快信息流的速度,并提高通讯数据的准确性;

(3) 重新设计业务流程,以支持全面实现 EDI 后带来的角色和责任的变化。快速响应要求厂商和零售商完成本阶段的 EDI 实施。

许多零售商和厂商都了解 EDI 的重要性,所以已经实施了一些基本的交易(如采购订单、发票等)的 EDI 业务。而且很多大型零售商也强制其厂商实施 EDI 来保证快速响应。但 EDI 的全面实施还需要时间。

2. 固定周期补货

快速响应的补货要求供应商更快更频繁地运输重新订购的商品,以保证店铺不缺货,从而提高销售额。通过对商品实施快速响应并保证这些商品能敞开供应,零售商的商品周转速度更快,消费者可以选择更多的花色品种。

自动补货是指基本商品销售预测的自动化。自动补货使用基于过去和目前销售数据及其可能变化的软件进行定期预测,同时考虑目前的存货情况和其他一些因素,以确定订货量。自动补货是由零售商、批发商在仓库或店内来进行的。

3. 先进的补货联盟

这是为了保证补货业务的流畅。零售商和消费品制造商联合起来检查销售数据,制定关于未来需求的计划和预测,在保证有货和减少缺货的情况下降低库存水平。还可以进一步由消费品制造商管理零售商的存货和补货,以加快库存周转速度,提高投资毛利率。投资毛利率是销售商品实际实现的毛利除以零售商的库存投资额。

4. 零售空间管理

这是指根据每个店铺的需求模式来规定其经营商品的花色品种和补货业务。一般来说,对于花色品种、数量、店内陈列及培训或激励售货员等决策,消费品制造商也可以参与甚至制定决策。

5. 联合产品开发

这一步的重点不再是一般商品和季节商品,而是服装等生命周期很短的商品。厂商和零售商联合开发新产品,其关系的密切超过了购买与销售的业务关系,缩短了从新产品概念到新产品上市的时间,而且经常在店内对新产品进行试销。

6. QR 的集成

通过重新设计业务流程,将前五步的工作和公司的整体业务集成起来,以支持公司的整体战略。快速响应前四步的实施可以使零售商和消费品制造商重新设计的产品补货、采购和销售业务流程。前五步使配送中心得以改进,可以适应大量的小运量运输,使配送业务更加流畅了。

同样,由于库存量的增加,大部分消费品制造商也开始强调存货的管理,改进采购和制造业务,使他们能够做出正确的响应。

最后一步要求零售商和消费品制造商重新设计其整个组织、业绩评估系统、业务流程和信息系统,设计的中心是围绕着消费者而不是传统的公司职能,它们要求集成的信息技术。

有时可以先完成最后一步工作,至少是先设计整体体系结构,这样补货的改进和新产品的开发就会尽可能地互相吻合。在确定公司核心业务及其发展方向时,应具有战略性的眼光。

(二)快速响应的局部改进

在采用快速响应之前,零售商在检查店内仓库和配送中心时不知道如何处理没有放在销售现场的大量存货。惟一的办法就是尽可能把多的存货从仓库推到销售现场。当时没有人相信,整个行业对供应链效率问题的关注会对零售商的业务方式产生巨大的影响。

既然快速响应已在零售业打下了基础,零售商现在考虑的就是整个供应链在将来会发生哪些改进和变化。现在来看看快速响应对整个供应链的未来发展方向有何影响。

1. 及时制

VF 公司在圣诞节期间跟踪了其所有产品在一家有数百家分店的连锁店的

销售和缺货情况。一般情况下,如果缺货增加,销量就会下降。但实际情况正相反:虽然缺货水平比以前高,但实际销量反而增加了。

也许有人会解释说:人们在圣诞节期间什么都买。实际上销售增加的真正原因是:缺货的店铺每天都可以从配送中心得到补货。

这得益 VF 公司的流动补货系统(FRS),此系统每天检查销售和缺货数据,然后按照要求频繁补货。所以在每天营业结束时发现缺货,要补充的货物实际上已经装车运往缺货的店铺了。

这种类型的补货更接近于及时制作业,而不是快速响应。及时制是每天循环一次,而在大多数情况下快速响应是每周循环一次。

虽然每周循环比过去每月或者每两个月订购一次已经进步了很多,但实际上每日一次的及时制也是有可能实现的。所以供应链管理的先驱们已经把 24 小时补货一次作为奋斗目标。但缩短循环时间要考虑到整个国家的地理跨度。

2. 厂商管理库存

上述 VF 公司的例子说明快速响应对供应链发展方向的影响,也揭示了“厂商管理零售库存”模式的潜力,当然其前提是零售商每天与厂商共享 POS 数据。这样厂商就可以跟踪实际的销售情况,这些有价值的数据以前是无法获得的。由于零售商和厂商分析的是相同的数据,所以这是供应链的一个巨大进步。

随着 POS 数据传输技术的不断推广,厂商对零售商的存货有了更大的“支配权”。尽管在快速响应开始时零售商对共享 POS 数据有疑虑,但现在在国外这种疑虑几乎已经消失了。共享 POS 数据已被看成是快速响应伙伴关系的基石。许多大的零售商已经开始使用这种服务。

某些大的零售商还没有自己的自动补货系统,这就是他们利用厂商补货系统的原因。但已经有了先进的补货系统的零售商也开始允许厂商来管理自己的库存。

在真正的厂商补货系统中,零售商不知道哪些商品将要到货。目前参与这种系统的厂商和零售商的数目还相当少,但参与这项计划的公司都是那些大型的厂商和零售商。

3. 消除最低订单数量

用计算机生成补货订单时,计算机只会考虑购买根据预测会有销路的规格和颜色的商品。而在实际工作中,往往要求订购固定规格、类别的商品,或者要求订货量不低于最小订单数量,这样就会给补货的计算以及库存带来很多问题。

Broadway 公司的一项报告显示,越来越多的制造商不再要求零售商必须订购指定规格的商品。

另一个影响订单数量的因素是销售设施的大小。如果采购目的只是为了填满销售设施,而不是改善存货管理,这样做就不再切合实际了。

为使降低的存货得到最大限度的销售展示,零售商特别是百货商店会越来越注重销售设施的重新设计以及店面的规划。

4. 自有品牌

长期以来一直认为快速响应系统可以使自有品牌商品更多地进入家庭。开展自有品牌业务有两个主要优势:一是大大地降低了订货前置时间,二是提高了补货能力。随着快速响应的发展,更多的零售商把注意力转向自有品牌。例如 Mercantile stores 公司最近重新设计了其产品开发组织的结构,使之更符合快速响应的要求。

5. 团队协作

团队协作是快速制造服装的一种新型工作方式。在正常的前置时间内,使用传统的制造方法需要6周才能生产出来的服装在这种新方法下只需要两周。这项业务不是用来取代现有业务的,而是用来提供快速响应服务的。

每个团队负责生产一件服装的完整流程,每个成员可以完成业务的任何部

分。团队在没有监督的情况下工作,自己对自己的工作负责。由于荣誉和成就感带来更大的士气和动力,这样方式会生产出质量更好的服装。其优点包括:

- (1)更快的产品设计和风格选择;
- (2)更快地对样品达成共识;
- (3)更好地评估制造成本和布料的使用;
- (4)规格一致;
- (5)零售商可以用制造商的语言来要求服装的规格。

(三)高级的快速响应

战略伙伴关系能够发展成为高级快速响应。高级快速响应的主要基础是与快速响应相比零售商和厂商之间更程度的相互信任。这样业务时间和成本可以进一步压缩,其手段是通过供应商而不是零售商进行店铺层次的单品自动补货。另外发票业务可以简化,主要是用提前运输通知实现发票功能。

1. 零售商

- (1)通过 POS 扫描输入客户的采购信息;
- (2)系统更新的存货水平;
- (3)创建并且以电子方式生成“销售与库存数据”方面的信息;
- (4)用电子方式发送给厂商。

2. 厂商

- (1)补货系统创建产品规划系统预测值;
- (2)补货系统基于当前的产品库存量生成订单;
- (3)系统生成内部的采购订单,联机验证顾客的服务;
- (4)将 SCM 标签贴到要运输货物的包装箱外面;
- (5)将 SCM 数据扫描到系统里,然后生成提前运输通知并且以电子方式发送

(提前运输通知同时用做发票);

(6)装货,运输货物。

3. 零售商

(1)使用提前运输通知来确定到货以后所需要的空间和人力;

(2)收货,并把 SCM 数据扫描到系统中;

(3)系统以电子方式验证实际到货和提前运输通知;

(4)生成并传输货款单据。

(四)QR 的成本收益分析

据 Baan 咨询公司一项大型零售业调查,整个零售业通过实施快速响应的经营战略,运用一些相关的先进技术,初始投资以 36 亿美元,而每年可节约成本 96 亿美元。对企业来说,上述数字意味着大型综合超市每年节约的成本占销售额的 5.3%,百货商店为 4.9%,专门店为 5.0%。

这项调查报告评价了美国零售业和各零售商在实施若干快速响应技术后的成本和收益,这些技术包括 UPC 码的 POS 扫描,电子传输订单、发票和其他单证(如 EDI)、使用运输包装标识等。上述技术遵从的行业标准是由“志愿跨行业通讯标准”委员会制定的。

通过实施这些技术,零售商和供应商可以及时有效地跟踪顾客需求、加快订货速度、提高供货能力、增加销售额并得到其他收益。这些经营方式的变化对企业的影响称作“快速响应”,它简明扼要地说明了零售商在适当的时间和地点向顾客提供适当商品的能力有所提高。

快速响应的广泛运用、所获得的巨大进步及其在商业部门日益增大的渗透率都表明了快速响应战略巨大的发展潜力。

1. Baan 公司的调查

这项调查的目的是了解零售商实施快速响应的情况,主要研究:

- (1)什么是快速响应;
- (2)对零售商的好处;
- (3)实施快速响应的成本;
- (4)对零售商经营方式和经营观念的意义。

快速响应一直是与零售业的最新技术发展紧密相连,这些技术包括商品 UPC 编码、POS 扫描、电子数据交换、运输包装标志等。但快速响应不仅仅局限于或等同于这些技术,比技术更重要的是快速响应的观念,这种观念要求管理者以全新的方式重新考虑企业经营的各个方面。快速响应的目标就是帮助零售商提供更好的顾客服务,同时获得更高的经营收益,这两个目标缺一不可。快速响应要求企业从生产、分销、销售、订货等方面着手,通过缩短产品生命周期,改变企业的经营方式。快速响应要求零售商:

- (1)更快、更聪明地经营;
- (2)让厂商小批量频繁地送货;
- (3)收集顾客购买商品的最新信息;
- (4)用销售信息来指导采购决策;
- (5)接近厂商和顾客,以便及时地向顾客提供所需商品。

2. 技术方面的收益

首先看一下 UPC 码、电子数据交换和运输包装标志等技术因素带来的收益。UPC 码和 POS 扫描技术使企业可以跟踪销售和库存商品的详细信息,如颜色和尺寸等,准确地了解销售了哪些商品,哪些商品需要补货。这样就使订单依赖于事实而非直觉。这项技术每年为全行业节约 28 亿美元的成本,实施这项技术的初期投资是 16 亿美元。

UPC 码和 POS 扫描带来的收益包括：

- (1) 消除店铺的账簿；
- (2) 降低甚至消除促销商品的标签费用；
- (3) 降低配送中心的标签费用；
- (4) 通过更准确的定价减少削价损失；
- (5) 提高店铺付款台的工作效率。

零售商和厂商通过 EDI 可以使零售商小批量频繁地订货，同时大大地减少了文档工作和订单错误。这就使零售商对顾客的实际需求作出更快的反应。这项技术每年可为全行业节约 2.6 亿美元，初期投资是 0.21 亿美元。

EDI 节约成本的原因是它减少了：

- (1) 订单处理时间；
- (2) 店员工作和文档工作；
- (3) 输入数据量；
- (4) 例外业务处理。

运输包装标志使企业扫描货箱标签时，不需要开箱、分类和盘点货物即可知道货箱的内容。这项技术可使配送中心能够更快地处理货物并把货物送到店铺。这项技术每年为全行业节约 3.99 亿美元，初期投资是 0.32 亿美元。

运输包装标志节约成本的原因是：

- (1) 事先确定替代货品；
- (2) 减少收货时的例外情况；
- (3) 使货物更快地通过配送中心。

这些技术与快速响应战略结合后使零售商获得了更多的收益：

- (1) 全行业的削价损失减少 50 亿美元；
- (2) 库存成本降低 13 亿美元。

调查发现,零售商的销售额增长了 20% ~ 25%。当然,如果将来所有的零售商都实施了快速响应,全行业的销售额不可能增加 25%,但各企业的市场份额会发生变化,有的企业会成功,有的会失败。

企业要增加市场份额,应该提高现有的快速响应水平,加快实施快速响应的步伐。为实现这个目标,零售商就必须改变现有的厂商组合,取代那些不能支持快速响应的厂商,这样就使有快速响应能力的厂商相应地提高了市场份额。

快速响应的成功有两个重要的先决条件。第一,零售企业的内部机构之间应建立更好的合作关系;第二,零售企业必须和厂商建立更好的合作关系。这两个条件是快速响应的支柱。

3. 单个零售商获得的收益

快速响应对零售商的顾客服务能力和赢利能力具有显著的影响。它可以增加企业的销售额,减少企业的削价损失,从而使企业获得更大的利润。同时,还可以降低销售、配送、管理和库存等业务的经营费用,这样企业也可以获得更多的利润。下面具体分析快速响应给零售商带来的收益。

4. 增加销售额

实施快速响应使一般商品和季节商品的销售额平均增长了 20%,时装的销售额增长了 28%。为什么呢?

首先,由于条形码和 POS 扫描使企业跟踪每种商品的销售和库存,为零售商带来了许多重要的好处:

(1) 比起店铺的手工账簿,这种商品跟踪技术更加准确。零售商可以对顾客的需求作出快速的反应,更多地订购那些畅销的商品,同时不会大量积压滞销商品。

(2) 零售商可以缩短订货周期,缩短订货周期可作为企业的战略而带来竞争优势,因为用月报账簿根本无法确定订货需求。

其次,库存模型可以确定某家店铺、销售部门、产品线和单个商品的最低库存水平。这就可以使零售商做好两件事,一是更好地维持商品的库存水平,二是进行自动补货。这样,企业在降低订货业务的管理费用的同时降低了商品的缺货和库存水平。在快速响应环境下经营的企业可以得到更准确的销售数据,更频繁地订货,维持97%左右的现货率。因此,高顾客满意度和低经营费用这两个最重要的管理目标都得以实现。

5. 减少削价损失

实施快速响应使一般商品和季节商品的削价损失平均减少了30%,时装的削价损失减少了40%。由于企业的畅销商品库存增加,滞销商品库存减少,削价损失自然就减少了。

按照常规经营方式,零售商对一种商品的一次订货量往往占一个销售季节总销售量的70%~80%。如果对某种商品的预计需求量是10000件,一次进货量就相当大了,这么多的商品不可能都堆放在店铺里,有些必须放到仓库里,而零售商经常会在销售季节结束时才想到这些商品,这时只好削价处理这些商品了。

快速响应使零售商可以根据实际的销售量和顾客需求的变化趋势,调整采购量和商品在各店铺间的配送。更快地找出滞销商品,加上频繁的小批量进货,意味着零售商可以按预计的售出量从厂商那里订货。这样,零售商就不需要盲目地订货了,也不需要订购那些滞销商品了。

在快速响应的情况下,零售商可以按店铺跟踪商品的销售情况,减少了店铺间的商品转运量。它可以降低企业的配送费用。有时,店铺间的商品转运量会达到一个荒唐的地步。调查中的一家企业每月在店铺间转运商品的金额达100万美元,这听起来虽然不是很多,但这家企业的年销售额只有1.2亿美元。通过快速响应,企业将改善商品的店铺配送状况。店内库存将保持在最小量,由于可以跟踪各种商品的销售,店铺的冗余商品量可减少10%。

今天的零售商正努力对顾客的需求变化作出反应,通过快速响应,他们将更快、更有效地实现这个目标。

6. 降低经营费用

更高的销售额、更快的库存周转速度和更少的削价损失使零售商的利润增加了,但快速响应的好处远不止这些。调查发现快速响应还可以通过降低企业的直接经营费用为企业带来更大的利润。

(1) 购销费用

快速响应使百货商店的购销费用平均下降 0.6%,大型综合超市下降 1.0%,专门店下降 0.5%。购销费用是企业完成基本的采购功能时所发生的费用,包括订单的准备和创建、订单的传输或发送以及订单的跟踪。另外还包括店铺的商品处理成本,如库存盘点及促销和甩卖商品的价格变动业务所发生的成本。

先看一下订单处理业务,现在零售商把 65% 的时间花在了创建订单、跟踪订单和例外情况处理上。通过实施自动补货、库存模型、POS 扫描和运输包装标志,快速响应可以把这部分工作减少 80% ~ 90%。

如果只考虑订单处理的一个环节——和厂商沟通,EDI 带来的好处就十分明显了。零售商可通过电子方式传输订单,这样零售商的每份订单的成本可节约 0.20 美元,厂商也不用等上三天才能收到订单了。EDI 可以消除解释手工订单时可能产生的误解,节约更多的时间。

通过快速响应,采购经理可以有更多的时间来分析销售趋势并购进产品。他们不需要把大量的时间浪费在写订单、跟踪订单和登记店铺账簿等繁琐的文档工作上。

快速响应技术特别是使用 UPC 码的 POS 扫描技术消除了对店铺账簿的需要。对大部分百货商店来说,35% 的补货要求由手工盘点商品确定。大型综合超市里 72% 的商品是手工盘点的。POS 技术消除了这项费力的工作,因为系统

可以自动确认和跟踪商品的畅销或滞销信息。这项技术节约的成本占总销售额的 0.02% ~ 2%。

(2) 配送费用

快速响应使百货商店的配送费用平均下降 0.5% ,大型综合超市下降 1.4% ,专门店下降 1.0%。

企业的配送业务也应用了几种快速响应技术和观念。例如 ,如果厂商事先用 UPC 码为商品贴好了标记 ,零售商就可节约商品的标签和盘点成本。配送中心里每件商品的标签成本大约是 6 美分 ,用这个数字乘以每年通过配送中心的商品总数 ,可以发现每年节约的标签成本是相当巨大的。

零售商利用 POS 信息可以准确地知道店铺的配送要求。这可以增加企业的销售额并降低经营费用 ,因为零售商的配送功能和店铺的销售业绩都加强了。

运输包装标志使商品的直接出库成为可能。如果货箱里的商品数量正好是每个店铺的需要量 ,就没有必要开箱、逐个盘点再重新打包了 ,商品也不再需要贴标签了。在配送中心可直接扫描货箱的 UPC 码 ,然后将货物直接送到店铺。直接出库可以使零售商每件商品节约 10 美分 ,商品运往店铺的速度也可加快 45%。

同时 ,EDI 支持自动补货和提前运输通知。零售商一般有 20% 的到货需要进行例外处理 ,主要是因为货物的多装、少装或装错。快速响应使例外处理业务量减少了 20% ,即只有 16% 的商品需要例外处理。

快速响应的另一个好处是直接店铺运输 ,它使商品尽快地送往店铺。通过和厂商共享各种商品的销售数据 ,并实现自动补货 ,店铺可以进行小批量进货。

当然 ,直接店铺运输也有缺点。这时店铺需要更大的空间和更多的人手来处理进货。对各零售商逐个进行的直接店铺运输的成本和收益分析发现 ,如果厂商事先为商品和货箱贴好标签 ,直接店铺运输将最为有效。在某些情况下 ,快

速响应会增加运输成本,因为它要求更频繁的运输。但增加的时间和资金成本不会接近快速响应为配送业务节约的成本。

(3) 管理费用

快速响应使百货商店、大型综合超市和专门店的管理费用平均下降 0.14%。厂商有 91% 发票是邮寄给零售商的,其中 67% 的发票需要零售商的财务部门手工对账。如果使用电子发票,65% 的百货商店发票和 78% 的大型综合超市发票将无需对账,这将使零售商的人工成本下降 2/3。

(4) 库存利息

快速响应使百货商店、大型综合超市和专门店的库存利息支出平均下降 0.7%。它可以显著地降低配送中心和店铺的库存水平,加快库存的周转率。

因为快速响应既可以减少过量库存又可以减少库存不足情况,所以零售商可以在增加销售额的同时降低企业的存货水平。通过频繁地从厂商处进货,零售商就没有必要囤积大量的存货了。一般商品和季节商品的存货周转速度可加快 30%,时装的存货周转速度可加快 35%。存货周转速度的加快每年使零售商节约大量的成本。

7. 快速响应的成本

调查表明通过提高效率、改善经营、提高顾客服务水平,快速响应的技术和观念可以为零售商带来巨大的收益。当然,这些收益是有代价的。快速响应技术的实施成本包括三个方面:信息系统的成本、资金要求和培训费用。

零售商实施全面的快速响应业务所需的信息系统包括 EDI 系统、购销系统和价格与品种管理系统。上述的每个系统都必须和零售商的业务和管理系统结合起来。实施这些关键的信息系统的一次性成本大约占企业年销售额的 0.75% ~ 1.0%。

安装 POS 设备、标签设备和计算机软件需要的资金投入占大型综合超市总

销售额的 0.7% ,占百货商店总销售额的 1.1%。

零售商培训管理人员、采购员、配送人员和店员的费用大约占总销售额的 0.02% ~ 0.03%。

实施快速响应所需的总成本与快速响应所节约的总成本相比实在是很少的。对于百货商店来说 ,总成本是销售额的 2.1% ,而节约的成本是销售额的 4.9% ,对大型综合超市来说 ,总成本是销售额的 1.7% ,而节约的成本是销售额的 5.3% ;对于专门店来说 ,总成本是销售额的 1.8% ,而节约的成本是销售额的 5.0%。

UPC 码 POS 扫描、EDI 和运输包装标志等快速响应技术为零售商带来的收益是非常诱人的。

8. 快速响应要求转变经营方式

仅仅依靠技术无法将传统的零售商转变成快速响应的零售商。除技术因素外 ,还需要两个根本性的转变。这两个转变很难定量描述 ,它们涉及到零售商的工作方式和经营观念。

首先 ,零售商应该考虑组织机构的转变 ,这种转变将影响零售商在组织内部的工作方式和他们对企业经营的看法。在传统的零售企业里 ,购销管理、店铺业务、财务和配送等职能被不同的目标、战略、激励制度和预算分隔开来。

例如 ,采购人员的职责是从厂商那里购买足够的满足顾客需要的商品 ;店铺管理人员可能会担心在错误的时间收到太多不必要的商品 ;财务部会努力降低经营费用 ;配送部则希望快速有效地收货和发货。这些目标常常是互相冲突的 ,一旦出了问题 ,没有人会对此承担责任。

所调查的实施快速响应的企业按照一种全新的方式重新分配了职责。采购人员仍然对各类商品的盈利性负责 ,还有一个小组负责商品的定期补货 ,保证所有店铺商品的现货供应 ,并使库存保持满足需求的合理水平。

零售商必须打破组织内部的障碍,这是彻底实现快速响应的第一步。各管理职能间的障碍必须拆除。采购人员必须了解更多的配送业务,配送部门必须了解店铺业务。大家必须在同一目标和同一业绩标准下协同工作。在快速响应的情况下,协同工作不仅是可能的,而且是必要的。

快速响应及其支持技术要求零售商重新塑造和厂商的合作关系。这种合作关系必须以相互理解为中心。它的基础应该是互相信任,一方的成功不能以另一方的损失为代价,双方应该成为利益共享的伙伴。

这种关系要求双方能够互谅互让。厂商既不能向零售商大量兜售,也不能在供货时缺斤短两。同样,零售商也不能在厂商即将发货的最后一刻要求换货,或者在运输日期上耍花招。

经营观念的这种根本转变的关键是互相沟通。使零售商和厂商互相信任的惟一途径是共享信息,快速响应再一次使之成为可能。例如,如果零售商在 POS 端采集信息,厂商可以了解顾客的实际需求规模,这样就能对将来的销售情况作出更好的计划了。

很多零售商发现,发展与厂商的密切关系同样也要求企业内部发生转变。调查中的那些成功管理新型供应商关系的零售企业实施了先进的后勤管理方法来管理 EDI,包括更完备的厂商目录、不同的配送战略、包装和标签要求以及新型的业绩标准。

不同企业的快速响应战略差异很大。调查发现所有成功实施快速响应的企业所共有的特点是高层管理人员对快速响应完全支持。

快速响应不是一种技术,尽管它需要各种技术支持。快速响应也不是一项工程,它是对更好、更聪明地工作的承诺。

第二节 效率型消费者对应法(ECR)

一、效率型消费者对应(ECR)出现的背景

在 20 世纪 60 年代和 70 年代 ,美国日杂百货业的竞争主要是在生产厂商之间展开。竞争的重心是品牌、商品、经销渠道和大量的广告和促销 ,在零售商和生产厂家的交易关系中生产厂家占据支配地位。进入 20 世纪 80 年代特别是到了 90 年代以后 ,在零售商和生产厂家的交易关系中 ,零售商开始占据主导地位 ,竞争的重心转向流通中心、商家自有品牌(PB)、供应链效率和 POS 系统。同时在供应链内部 ,零售商和生产厂家之间为取得供应链主导权的控制 ,同时为商家品牌(PB)和厂家品牌(NB)占据零售店铺货架空间的份额展开着激烈的竞争 ,这种竞争使得在供应链的各个环节间的成本不断转移 ,导致供应链整体的成本上升 ,而且容易牺牲力量较弱一方的利益。

在这期间 ,从零售商角度来看 ,随着新的零售业态如仓储商店 ,折扣店的大量涌现 ,使得它们能以相当低的价格销售商品 ,从而使日杂百货业的竞争更趋激烈。在这种状况下 ,许多传统超市业者开始寻找对应这种竞争方式的新管理方法。从生产厂家角度来看 ,由于日杂百货商品的技术含量不高 ,大量无实质性差别的新商品被投入市场 ,使生产厂家之间的竞争趋同化。生产厂家为了获得销售渠道 ,通常采用直接或间接的降价方式作为向零售商促销的主要手段 ,这种方

式往往会大量牺牲厂家自身的利益。所以,如果生产商能与供应链中的零售商结成更为紧密的联盟,将不仅有利于零售业的发展,同时也符合生产厂家自身的利益。

另外,从消费者的角度来看,过度竞争往往会使企业在竞争时忽视消费者的需求。通常消费者要求的是商品的高质量、新鲜度、服务和在合理价格基础上的多种选择。然而,许多企业往往不是通过提高商品质量、服务和在合理价格基础上的多种选择来满足消费者,而是通过大量的诱导型广告和广泛的促销活动来吸引消费者转换品牌,同时通过提供大量非实质性变化的商品供消费者选择。这样消费者不能得到他们需要的商品和服务,他们得到的往往是高价、眼花缭乱和不甚满意的商品。对应于这种状况,客观上要求企业从消费者的需求出发,提供能满足消费者需求的商品和服务。

二、ECR 的定义和特征

(一) ECR 的定义

效率型消费者对应(ECR)的是一个生产厂家、批发商和零售商等供应链组成各方相互协调和合作,更好、更快并以更低的成本满足消费者需要为目的的供应链管理系统。

ECR 的优势在于供应链各方为了提高消费者满意这个共同的目标进行合作,分享信息和诀窍。ECR 是一种把以前是处于分离状态的供应链联系在一起来满足消费者需要的工具。ECR 概念的提出者认为 ECR 活动是过程,这个过程主要由贯穿供应链各方的 4 个核心过程组成(如图 7-14 所示)。因此,ECR 的战略主要集中在以下 4 个领域。效率的店铺空间安排(efficient store assortment),效率

的商品补充(efficient replenishment)、效率的促销活动(efficient promotions)和效率的新商品开发与市场投入(efficient new product introductions)。

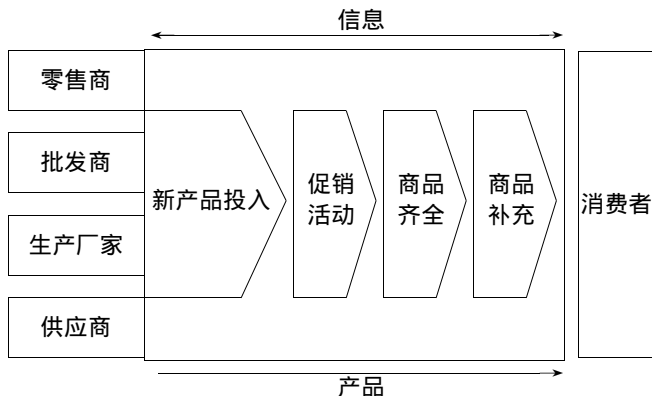


图 7 - 14 ECR 和供应链过程

(二) ECR 的特征

ECR 的特征表现在三个方面。

1. 管理意识的创新

传统的产销双方的交易关系是一种此消彼长的对立型关系。即交易各方以对自己有利的买卖条件进行交易。简单地说,是一种赢—输型(Win - Lose)关系。ECR 要求产销双方的交易关系是一种合作伙伴关系。即交易各方通过相互协调合作,实现以低的成本向消费者提供更高价值服务的目标,在此基础上追求双方的利益。简单地说,是一种双赢型(Win - Win)关系。

2. 供应链整体协调

传统流通活动缺乏效率的主要原因在于厂家、批发商和零售商之间存在企业间联系的非效率性和企业内采购、生产、销售和物流等部门或职能之间存在部门间联系的非效率性。传统的组织是以部门或职能为中心进行经营活动,以各

个部门或职能的效益最大化为目标。这样虽然能够提高各个部门或职能的效率,但容易引起部门或职能间的摩擦。同样,传统的业务流程中各个企业以各自企业的效益最大化为目标,这样虽然能够提高各个企业的经营效率,但容易引起企业间的利益摩擦。ECR 要求各部门、各职能以及各企业之间的隔阂,进行跨部门、跨职能和跨企业的管理和协调,使商品流和信息流在企业内和供应链内顺畅的流动。

3. 涉及范围广

既然 ECR 要求对供应链整体进行管理和协调,ECR 所涉及的范围必然包括零售业、批发业和制造业等相关的多个行业。为了最大限度的发挥 ECR 所具有的优势,必须对关联的行业进行分析研究,对组成供应链的各类企业进行管理和协调。

三、应用 ECR 时必须遵守的 5 个基本规则

在美国 FMI 的报告中提出应用 ECR 时必须遵守的 5 个基本规则:

1. ECR 的目的是以低成本向消费者提供高价值服务。这种高价值服务表现在更好的商品功能、更高的商品质量、完全的品种齐全、更好的便利性等方面。ECR 通过整个供应链整体的协调和合作来实现以低的成本向消费者提供更高价值服务的目标。

2. ECR 要求供需双方关系必须从传统的赢输型交易关系向双赢型联盟伙伴关系转化。需要企业的最高管理层对本企业的组织文化和经营习惯进行改革,使供需双方关系转化为双赢型联盟伙伴关系成为可能。

3. 及时准确的信息在有效地进行市场营销、生产制造、物流运送等决策方面起重要作用。ECR 要求利用行业 EDI 系统在组成供应链的企业间交换和分享信

息。

4. ECR 要求从生产线末端的包装作业开始到消费者获得商品为止的整个商品移动过程产生最大的附加价值,使消费者在需要的时间能及时获得所需要的商品。

5. ECR 为了提高供应链整体的效果(如降低成本、减少库存、提高商品的价值等),要求建立共同的成果评价体系,要求在供应链范围内进行公平的利益分配。

总之,ECR 是供应链各方推进真诚合作来实现消费者满意和实现基于各方利益的整体效益最大化的过程。

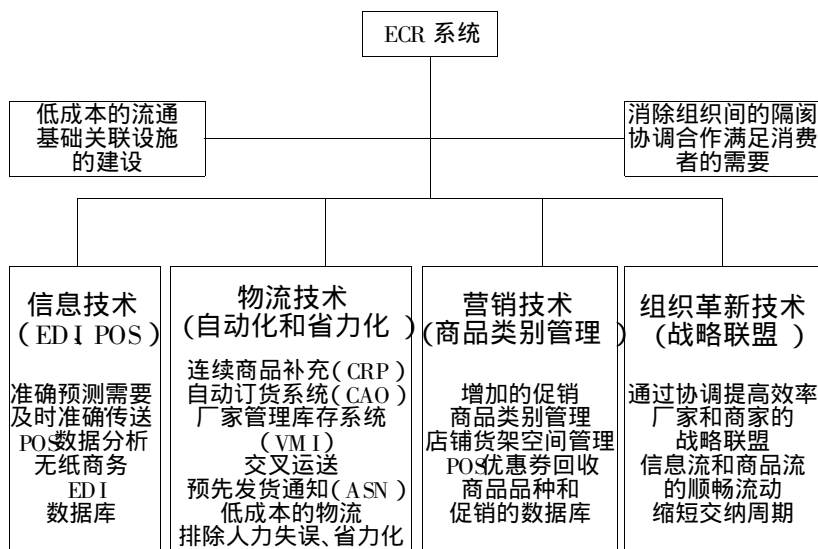
四、ECR 系统的构筑

ECR 概念是流通管理思想的革新,ECR 作为一个供应链管理系统需要把市场营销、物流管理、信息技术和组织革新技术有机结合起来作为一个整体使用,以实现 ECR 的目标。ECR 系统的结构如图 7-15 所示。构筑 ECR 系统的具体目标,是实现低成本的流通、基础关联设施建设、消除组织间的隔阂、协调合作满足消费者需要。组成 ECR 系统的技术要素主要有信息技术、物流技术、营销技术和组织革新技术,下面对这些要素进行详细说明。

(一)营销技术

在 ECR 系统中采用的营销技术主要是商品类别管理(Category Management)和店铺货架空间管理(Space Management)。

商品类别管理是以商品类别为管理单位,寻求整个商品类别全体收益最大化。具体来说,企业对经营的所有商品按类别进行分类,确定或评价每一个类别



店铺空间管理是对店铺的空间安排、各类商品的展示比例、商品在货架上的布置等进行最优化管理。在 ECR 系统中,店铺空间管理和商品类别管理同时进行、相互作用。在综合店铺管理中,对于该店铺的所有类别的商品进行货架展示面积的分配,对于每个类别下的不同品种的商品进行货架展示面积分配和展示布置,以便提高单位营业面积的销售额和单位营业面积的收益率。

(二) 物流技术

ECR 系统要求及时配送(JIT)和顺畅流动(Flow-through Distribution)。实现这一要求的方法有连续补充计划(CRP)、自动订货(CAO)、预先发货通知(ASN)、厂家管理库存(VMI)、交叉配送(Cross-Docking)、店铺直送(DSD)等。

连续库存补充计划(Continuous Replenishment Program 简称为 CRP)利用及时准确的 POS 数据确定销售出去的商品数量,根据零售商或批发商的库存信息和预先规定的库存补充程序确定发货补充数量和发送时间。以小批量多频度方式进行连续配送,补充零售店铺的库存,提高库存周转率,缩短交纳周期、时间。

自动订货(Computer Assisted Ordering 简称为 CAO)是基于库存和需要信息利用计算机进行自动订货的系统。

预先发货通知(Advanced Shipping Notice 简称为 ASN)是生产厂家或者批发商在发货时利用电子通讯网络提前向零售商传送货物的明细清单。这样零售商事前可以做好货物进货准备工作,同时可以省去货物数据的输入作业,使商品检验作业效率化。

厂家管理库存(VMI)是生产厂家等上游企业对零售商等下游企业的流通库存进行管理和控制。具体地说,生产厂家基于零售商的销售、库存等信息,判断零售商的库存是否需要补充。如果需要补充的话,自动地向本企业的物流中心发出发货指令,补充零售商的库存。VMI 方法包括了 POS、CAO、ASN 和 CRP 等技术。在采用 VMI 的情况下,虽然零售商的商品库存决策主导权由作为供应商的生产厂家把握,但是,在店铺的空间安排、商品货架布置等店铺空间管理决策方面仍然由零售商主导。

交叉配送(Cross Docking)是在零售商的流通中心,把来自各个供应商的货物按发送店铺迅速进行分拣装车,向各个店铺发货。在交叉配送的情况下,流通中

心仅是一个具有分拣装运功能的通过型中心,有利于交纳周期的缩短、减少库存、提高库存周转率,从而能节约成本。

店铺直送(Direct Store Delivery 简称为 DSD)方式是指商品不经过流通配送中心,直接由生产厂家运送到店铺的运送方式。采用店铺直送方式可以保持商品的新鲜度、减少商品运输破损、缩短交纳周期、时间。

(三)信息技术

ECR 系统应用的主要信息技术有电子数据交换(Electronic Data Interchange 简称为 EDI)和销售时点信息(Point of Sale 简称为 POS)。

ECR 系统的一个重要信息技术是 EDI。信息技术最大的作用之一是实现事务作业的无纸化或电子化。利用 EDI 在供应链企业间传送交换订货发货清单、价格变化信息、付款通知单等文书单据。例如厂家在发货的同时预先把产品清单发送给零售商,这样零售商在商品到货时,用扫描仪自动读取商品包装上的物流条形码获得进货的实际数据,并自动地与预先到达的商品清单进行比较。因此,使用 EDI 可以提高事务作业效率。另一方面,利用 EDI 在供应链企业间传送交换销售时点数据、库存信息、新产品开发信息和市场预测信息等直接与经营有关的信息。例如生产厂家可利用销售时点信息把握消费者的动向,安排好生产计划,零售商可利用新产品开发信息预先做好销售计划。因此使用 EDI 可以提高整个企业,乃至整个供应链的效率。在美国食品行业,根据商品通用码 UCC(Uniform Code Council)确定了食品行业的 EDI 标准 DEX(Direct Exchange)和 NEX(Network Exchange)。

ECR 系统的另一个重要信息技术是 POS。对零售商来说,通过对在店铺收银台自动读取的 POS 数据进行整理分析,可以掌握消费者的购买动向,找出畅销商品和滞销商品,做好商品类别管理。可以通过利用 POS 数据做好库存管理、订货

管理等工作。对生产厂家来说,通过 EDI 利用及时准确的 POS 数据,可以把握消费者需要,制定生产计划,开发新产品,还可以把 POS 数据和 EOS 数据结合起来分析把握零售商的库存水平,进行生产厂家管理库存(VMI)的库存管理。

现在,许多零售企业把 POS 数据和顾客卡(Customer Card)、点数卡(Point Card)等结合起来使用。通过顾客卡,可以知道某个顾客每次在什么时间、购买了什么商品、金额多少,到目前为止总共购买了哪些商品、总金额是多少。这样可以分析顾客的购买行为,发现顾客不同层次的需要,做好商品促销等方面的工作。

(四) 组织革新技术

应用 ECR 系统不仅需要组成供应链的每一个成员紧密协调和合作,还需要每一个企业内部各个部门间紧密协调和合作,因此成功地应用 ECR 需要对企业的组织体系进行革新。

在企业内部的组织革新方面,需要把采购、生产、物流、销售等按职能划分的组织形式改变为以商品流程(Flow)为基本的职能横断形的组织形式。具体讲,是把企业经营的所有商品按类别划分,对应于每一个商品类别设立一个管理团队(Team),由这些管理团队为核心构成新的组织形式。在这种组织形式中,给每一个商品类别管理团队设定经营目标(如顾客满意度、收益水平、成长率等),同时在采购、品种选择、库存补充、价格设定、促销等方面赋予相应的权限。每个管理团队由一个负总责的商品类别管理人(Category Manager)和 6 至 7 个负责各个职能领域的成员组成。由于商品类别管理团队规模小,内部容易交流,各职能间易于协调。

在组成供应链的企业间需要建立双赢型的合作伙伴关系。具体讲,厂家和零售商都需要在各自企业内部建立以商品类别为管理单位的组织。这样双方相

同商品类别的管理团队就可聚集在一起,讨论从材料采购、生产计划到销售状况、消费者动向的有关该商品类别的全盘管理问题。另外需要在企业间进行信息交换和信息分享。当然,这种合作伙伴关系的建立有赖于企业最高决策层的支持。

我们在前面已经谈到 ECR 是供应链各方推进真诚合作来实现消费者满意和实现基于各方利益的整体效益最大化的过程。这就引申出下面一个问题,即由供应链全体协调合作所产生的利益如何在各个企业之间进行分配。为了解决这个问题,需要搞清楚什么活动带来多少效益,什么活动耗费多少成本。为此需要把按部门和产品区分的成本计算方式改变为基于活动的成本计算方式(ABC 方式)。ABC 方式把成本按活动进行分摊,确定每个活动在各个产品上的分配,以此为基础计算出产品的成本。同时进行基于活动的管理(Activity Based Management 简称为 ABM),即改进活动内容,排除不需要的无效率的活动,从而减少成本。

第三节 QR 与 ECR 的比较

一、QR 和 ECR 的差异

QR 的最初目的是提高零售业中的一般商品和纺织品的设计、制造和流通效率。QR 早期的成功使它得到了广泛地应用。当前许多大的零售商和供应商都在其经营业务中采用了 QR 的思想和技术。

QR 的成功引起了其他行业零售商的注意。1993 年 1 月食品和超市行业的零售商也提出了类似的战略,即有效顾客响应。由于很多供应商既为普通店铺服务又为超市服务,所以 ECR 的采用会比 QR 快。

普通商品(QR)和干货食品(ECR)之间最重要的差别在于商品的特性,不是商品表面的物理差异,而是指商品在价值、周转率和品种上的本质差异。

如表 7-6 所示,普通商品的单品数量非常多,产品生命周期短,季节性强,库存周转慢,存货削价幅度大,毛利高,而食品的单品数量少,商品单价低周转快。所以超市可以低毛利有效地经营。他们也不得不如此,因为消费者更容易判断店铺的差异。在这两种不同的零售业中,如果某种单品缺货,带来的成本也不一样。对普通商品来说,如果消费者不能发现所期望的颜色和规格,就可能换一家店铺。店铺就会损失这件商品的销售额,同时会损失潜在的其他购买和未来的购买。对食品来说,如果消费者不能发现一种特定的商品,他会买另一种规格或一种替代品,采购也可能延期到下一次。除非这种情况频繁地发生,否则消费者不会换店铺。

表 7-6 不同商品的特性比较

	服装类(QR)	食品类(ECR)
零售商形式	百货店/专业店	超市
每家店铺的单品数量	高(50~200万)	低(2.5~3万)
每家店铺的单品年均销售额	低(\$50~100)	高(\$400~500)
库存周转次数	低(2~5次)	高(10~25次)
单位重量/体积的价值	高	低
削价	高	低
毛利	高(35%~50%)	低(20%~25%)
产品生命周期	短	长
季节性	强	弱
产品的可替代性	低	高
购买频率	低	高

由于所处的环境不同,改革的重点也是为了应对不同的挑战。对于食品行

业(ECR)来说 ,改革的重点是效率和成本 ,对于普通店铺(QR)来说 ,重点是补货和订货的速度 ,目的是最大程度地消除缺货 ,并且只在商品需求时才去采购。

二、QR 和 ECR 的共同特征

(一)共同的外部变化

这两个行业都受到了两种重要的外部变化的影响。一是经济增长速度的放慢加剧了竞争 ,因为零售商必须生存并保持顾客的忠诚度。二是零售商和供应商之间的交易平衡发生了变化。由于通讯技术的发展及向传统领域之外扩张的欲望 ,零售商变得越来越向全国化甚至是国际化方向发展。交易平衡的重心已偏向零售商。

(二)解决恶劣的关系

在引入 QR 和 ECR 之前 ,两个行业都陷入了同样的困境 :供应商和零售商或批发商的关系非常恶劣 ,已到了相互不信任的地步 ,两方面都各自追求自己的目标 ,而忘记了经商的真正原因——满足顾客的需要。

对于普通商品来说 ,问题主要集中在前置时间而不是促销问题上。由于服装业的购销风险非常大 ,零售商希望订购时间尽可能地接近销售季节 ,而供应商希望订购前置时间更长一些 ,以使他们的生产成本最低。

在超市行业 ,按照购销双方各自的业绩衡量标准 ,他们的业务都得到了改进 ,但实际上系统的总成本大大地增加了。

供应商采用了促销事件或方便运输 ,对价目表上的高报价打折。零售商为了增加毛利会在低价时购买额外的存货 ,这样就带来了额外的库存、运输、管理

和财务成本。目前,这些贸易实践的竞争优势已经丧失了,但是它们所带来的成本并没有丧失。

(三)共同的威胁

供应商和零售商都受到了新的贸易方式的威胁。

对于零售商来说,威胁主要来自大型综合超市、廉价店、仓储俱乐部以及折扣店等新的零售形式,他们采用新的低成本进货渠道。这些新的竞争者把精力集中在每日低价、绝对的净价采购及快速的库存周转等策略上。

对于供应商来说,压力来自自有品牌商品的快速增长,这些商品威胁了他们的市场份额。

(四)共同的目标

上述的威胁迫使这两个行业必须采取行动。尽管按照各环节自己的业绩测量标准,这两种供应链都认为他们是有效率的,但是从整个供应链来说,他们的效率都非常低。在这两种供应链中,他们都混淆了两个基本的概念:效率和效果,效率是正确地做事,效果是做正确的事。

QR和ECR的起源是一样的。两个系统的低效都是由于各个业务部门追求各自的、常常是相互矛盾的目标。只有大家都能够集中于一个共同的目标,以最低的总成本向消费者提供他们真正想要的商品,整个系统的高效率才能实现。

(五)共同的战略

QR和ECR都重视供应链的核心业务,对业务进行重新设计,以消除资源的浪费。这些业务包括:

1. 补货。这项业务是指对于那些可补货的商品和普通商品,以尽可能低的

存货水平和成本来保持较高的顾客服务水平。

2. 品种管理。它决定每家店铺应该销售什么商品 ,以什么方式展示和销售。
3. 产品开发。它指开发和导入更能满足顾客需要的产品。
4. 促销。这项业务向顾客沟通商品的现货情况 and 价值。

ECR 和 QR 大致是一样的 ,当然针对总战略的各个具体部分 ,侧重点可能会有所差异。如 QR 首先解决是补货问题 ,而 ECR 注重的是过量库存问题。

(六)共同的错误

两方都常常错误地认为 ,QR 和 ECR 是技术方面的战略。如果总裁信奉这种观念 ,把 ECR 和 QR 付诸管理信息系统部门 ,将一无所获。虽然技术在战略的实施中所扮演的角色是非常重要的 ,但是它本身并不能保证战略的实现。只有信息在整个系统快速、准确和及时的流动 ,再加上营销、商品购销、店内经营和后勤等方面的有效运作 ,零售商和制造商才能获得成功。

案例：

QR 取代了传统的配送中心业务

后勤管理人员认为,配送中心的改变主要是快速响应的结果。快速响应最大的效果是减少了配送中心的业务内容。快速响应技术——包括厂商标记的UPC 标签、EDI 交易(如ASN)和纸箱标记条形码等——对减少配送中心的处理业务起了很大的作用。

此外,快速响应还影响了后勤管理人员对配送中心业务的看法。到20世纪80年代后期,由于快速响应的发展,企业对商品通过配送中心的速度要求越来越高。Federated 百货公司的商品流通副总裁说:“如果补货速度是按天或按周计算的,厂商装货、包装和运输在72小时内完成了,而商品还在配送中心的话,那么你实际上就没有能够实现快速响应。”

零售商的后勤经理们指出,快速响应技术只是近年来零售配送中心所采用的大量自动化技术的一部分。这期间,配送中心采用了内部条形码来跟踪和整理商品,实现了与运输商的EDI 信息沟通以提前获得运输信息,配送中心还广泛使用了视频设备,不但为员工提供了计算机导向的指令,而且通过扫描条形码信息取代了键盘输入。

工作内容的减少和技术的进步对零售流通网络产生了巨大的影响。例如,美国的一个仓储零售公司——麦肯齐公司就得益不小,麦肯齐公司的配送中心数量从 12 个减少到了 8 个。公司的后勤经理 Hannan 指出,配送中心数量的减少是取消收货业务中的大量工作的直接结果。

麦肯齐公司的 37% 的供应商发送提前运输通知,其中有 16% 供应商送来的货物可直接出货,不用进一步处理。为符合 Mereantile 直接出货的标准,到货必须满足以下要求:运输前厂商必须发出提前运输通知,运输公司必须用 EDI 发出运输通知,商品必须事先印上 UPC 码和零售价格,需要悬挂的商品必须事先悬挂好。

在直接出货运输中,货物先从进货的集装箱上卸下来,运到分类输送带上,最后直接装上运往店铺的卡车,除此之外不需要进一步的处理工作。这样就不再需要验单、编号、拆箱、标记、验货、重新打包或悬挂及再次检查等工作环节了。另外,从运输公司传来的 EDI 信息可用来提前创建收货单,这样就不需要在到货现场手工输入到货信息了。

即使直接出货的某几项要求没有得到满足,通过其他的途径还是可以减少一些工作内容。例如,如果一种商品需要打标签,由于已经有了 UPC 码,就大大减少了工作量,这时只需要标记价格了。Hannan 说,“16% 的商品可以真正地直接出货,就可以使 24 小时内通过配送中心的货物量由总量的 10% 提高到 40%。”

Federated 公司也发生了同样的改变,该公司的工作重心是到货商品的直接出库。原来的输送带系统只是把商品搬上卡车,现在输送带系统已从收货区延伸到出库区。

过去,所有的到货都要在存货区和处理区堆上好几天,等处理完后才能出库。现在,货物能够直接从进货区送到发货区,极大地节约了配送中心的库存空间。

目前,货物通过 Federated 的所有部门需要 2.8 天,如果一切条件具备,货物进出库用不了 20 分钟。Federated 认为,跨仓库接收的货物需要有 ASN、UPC 码,并且不需要另外开具票据。Federated 公司月直接出货比例最高达 40%。Federated 在收货时生成内部条形码,货物在配送中心流动时,内部条形码可用来跟踪和整理货物。

Mervyn's 公司也使用了同样的方法,他们采用类似的内部条形码来跟踪商品。Mervyn's 公司 90% 的商品都是由厂商事先标记了详细的产品信息,如此高的比例主要是由于半数商品是自有品牌。对于需要悬挂的服装,97% 的到货都是在衣架上,可直接送到店铺销售。从 1988 年开始,Mervyn's 公司就和厂商合作开发专用衣架了。这样 Mervyn's 公司的配送中心极大地减少了标记工作和服装悬挂工作。同时商品配送业务中的滞留时间和空间都消除了,货物流动更加顺畅了。

Federated 和 Mervyn's 公司都使用内部条形码替代运输用的 UCC 128 码。当然 UCC 128 码还没有完全消失,Mereantile 认为大约 19% 的厂商为其提供 128 码,而 Federated 认为只有 10%。如果运输信息准确,那么系统会工作得更好。

Federated 公司认为,准确性是重要的因素。如果厂商没有使用扫描包装法,准确性就值得怀疑了。扫描包装法是每个商品放入包装箱前都要扫描,这种方法是 Haggart 公司首创的,目前是最准确的一种方法。

如果厂商把大部分商品事先悬挂好并贴好标签,Mervyn's 公司就可以使商品直接上架销售了,这种方法值得同行效仿。采用快速响应后,多数企业已充分认识到,如果要打开箱子贴标签,再悬挂在衣架上,然后验证到货的准确性,快速响应的效果就会大打折扣。如果包装箱已经有 ASN 和 128 码,但需要贴上零售价格,那么补货循环的流畅运行还是无法实现。

英国连锁店 Tesco 的 EDI 和 QR

对英国的超市业来说,EDI 和 QR 不是新概念。英国的大型超市连锁店 Tesco 采用这种技术已经有多年了。Tesco 在英国 400 家店铺,营业额超过 130 亿美元,现在与 1200 个供应商电子化连接。

Tesco 与其供应商建立的快速响应关系使其可以共享一线的销售数据,以便能够预测出未来的需求。

在 EDI 和 QR 的应用方面,英国之所以领先主要是因为英国没有那么多建仓的地点,其人口密度也很大,所以房地产的价格比较昂贵。

在 Tesco 应用 EDI 之前,店铺要保存三、四个星期的存货,在仓库里保存好几个星期的存货。应用 EDI 以后,店铺只保存半周的存货。

Tesco 的店内信息系统用的主要是西门子公司 Nixdorf 的设备,即 8860 和 8812 POS 终端和新一代的 M320 控制器及 POS2000 终端,运行的是西门子公司 Nixdorf 软件。

后台用 IBM System 36 系统来运行店内补货系统,现在用 IBM RS/6000 系列运行 AIX 的计算机所替代。未来几年内,Tesco 将把许多店内业务转移到开放平台上,然后把 POS 移植到基于 DOS 的 POS 终端上,包括采用西门子 Nixdorf 的 Beetle 终端。总部用双机备份的大型机,以防止错误。

Tesco 在仓库用的是分布式系统,并采用 Dallas Systems 公司的后勤管理系统,采用 EDI 向厂商下订单。Tesco 非常依赖 POS 终端记录下来的销售数据。连锁

店每八周进行存货盘点,盘点使用 Telxon 的手持终端。现在还没有采用射频终端,主要是在等英国政府批准在超市里使用射频技术。仓库已经使用了 LXE 提供的射频手持终端。

Tesco 公司 80% 的单品都是自有品牌的商品,这在英国是比较普遍的。Tesco 自有品牌的供应商对产品的销售很感兴趣,但不像宝洁公司那样期望顾客不购买竞争品牌。所以 Tesco 并不鼓励自有品牌的供货商的参与,而且电子化营销的成本确定还是比较困难的。

英国超市并不是很需要频繁购物和其他方式的忠诚购买,因为店铺离顾客住的地方很近,顾客都是店铺忠诚者。在很多情况下英国市场的竞争程度要小一些,没有那么多的竞争者,他们最主要的需求是提高经营效率,这就是采用 EDI 的原因。