



沙盘模拟系列教材

SHAPAN MONI XILIE JIAOCAI

ERP沙盘 模拟实训教程

蒋定福 ◎ 主 编

佘京梅 ◎ 副主编

ERP SHAPAN
MONI SHIXUN
JIAOCHENG



首都经济贸易大学出版社
Capital University of Economics and Business Press



沙盘模拟系列教材

SHAPAN MONI XILIE JIAOCAI

ERP沙盘 模拟实训教程

蒋定福 ◎ 主 编

佘京梅 ◎ 副主编

**ERP SHAPAN
MONI SHIXUN
JIAOCHENG**



首都经济贸易大学出版社
Capital University of Economics and Business Press

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

ERP 沙盘模拟实训教程/蒋定福主编. —北京:首都经济贸易大学出版社, 2013. 9

ISBN 978 - 7 - 5638 - 1631 - 6

I. ①E… II. ①蒋… III. ①企业管理—计算机管理系统—教材 IV. ①F270. 7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 149417 号

ERP 沙盘模拟实训教程

蒋定福 主 编 余京梅 副主编

出版发行 首都经济贸易大学出版社

地 址 北京市朝阳区红庙(邮编 100026)

电 话 (010)65976483 65065761 65071505(传真)

网 址 <http://www.sjmcb.com>

E-mail publish@cueb.edu.cn

经 销 全国新华书店

照 排 首都经济贸易大学出版社激光照排服务部

印 刷 北京地泰德印刷有限责任公司

开 本 710 毫米×1000 毫米 1/16

字 数 330 千字

印 张 18.75

版 次 2013 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 5638 - 1631 - 6/F · 940

定 价 31.00 元

图书印装若有质量问题,本社负责调换

版权所有 侵权必究

丛书序言

改革开放以来,高等教育得到了快速发展,内容不断丰富,形式不断拓展,取得了很大成绩,积累了宝贵经验,但是实践育人特别是实践教学依然是高校人才培养中的薄弱环节,与培养拔尖创新人才的要求还有差距。《国家中长期教育改革与发展规划纲要(2010—2020年)》、教育部等部门《关于进一步加强高校实践育人工作的若干意见》强调,要创新人才培养模式,强化实践教学环节,深化实践教学方法改革,力求实践教学工作取得新突破。为此,各高校积极探索各种实践教学的方式、方法;其中沙盘模拟是近几年经管类实践教学非常流行的方式之一。本系列教材编写组成员长期身处高校实践教学的第一线,他们对实践教学特别是经管类的实践教学进行了大量的探索及创新。

沙盘模拟实训作为一种教学方法,在教师指导下,学生模拟扮演企业中的某一角色,结合岗位对员工的技能要求进行有针对性的训练,为学生提供近似真实的训练环境,这样可以有效地对学生进行技能训练和调动他们的学习积极性,使学生主动参与教学过程,加强师生之间、学生之间的相互合作与交流。

沙盘模拟实训的意义在于创建一种身临其境的教学环境,拓宽教学渠道,增强教学的互动性,架起理论与实践相结合的桥梁。一般院校由于受设备、场地、资金等条件的限制,学生很少能到实际工作岗位上实习,削弱了学生实际技能训练这一重要的教学环节。沙盘模拟实训改变了各专业实训方式,也更符合高校各专业实训教学实际。本系列教材包括《ERP沙盘模拟实训教程》《市场营销运营沙盘模拟实训教程》《人力资源管理沙盘模拟实训教程》《国际经济与贸易沙盘模拟实训教程》《客户关系管理沙盘模拟实训教程》《企业管理决策沙盘模拟实训教程》《物流管理沙盘模拟实训教程》及《跨专业综合实训教程》等。

本系列教材具有以下几个特点:

第一,知识性。本系列教材是仿真模拟各个专业的专业知识,如《ERP沙盘模拟实训教程》就涉及整体战略、产品研发、设备投资改造、生产能力规划与排程、物料需求计划、资金需求规划、市场与销售、财务经济指标分析、团队沟通与

建设等多个方面。它还集角色扮演、案例分析和专家诊断于一体,让学生在分析市场、制定战略、组织生产、整体营销和财务结算等一系列活动中体会企业经营运作的全过程,认识到企业资源的有限性,从而深刻理解 ERP 的管理思想及专业知识,领悟科学的管理规律,提升管理能力。

第二,直观性。本系列教材是基于仿真模拟的理念,大都具有相关实物教具,通过实物教具剥开经营理念的复杂外表,直探经营本质。如 ERP 沙盘模拟将企业结构和管理操作全部展示在模拟沙盘上,将复杂、抽象的 ERP 管理理论以最直观的方式让学生体验、学习。完整生动的视觉感受将极为有效地激发学生的学习兴趣,增强学生的学习动力。

第三,趣味性。沙盘模拟就是通过各组相互竞争的理念设计,让参与者在各个环节都想获得较好的竞争优势并最终获得胜利,增强学习的趣味性。而且沙盘模拟课程采用各种仿真教具让参与者像做游戏般去体验专业课程学习,在学习过程中激发参与者的竞争热情,增加参与者的娱乐性,使枯燥无味的课程变得生动有趣。

第四,仿真性。本系列教材均采用分组进行模拟对抗,把参加学习的学生分成若干组,即若干个相互竞争的模拟企业,每组 5~8 人,每组代表不同的虚拟企业,在整个学习过程中,每个小组的成员将分别扮演企业中的重要职位,例如 CEO(首席执行官)、CFO(首席财务官)、市场总监、生产总监等,每组在统一的市场模拟环境下经营一家企业,连续从事 6~8 个会计年度的经营活动,在激烈的竞争环境下,选择不同的产品策略、市场策略、价格策略等一系列策略,使企业不断发展并经营成功。

总之,本系列教材是对高等院校实验教学,特别是经济管理类实验实训教学的一种探索,同时也是对高等院校经管类实践教学的一种创新;本系列教材凝聚了众多长期在经管类实验教学一线工作的老师的经验和智慧。感谢嘉兴学院国家级经管实验示范中心、嘉兴精创教育科技有限公司、用友新道科技有限公司等为本系列教材出版所作的贡献。

前言

创新创业教育早已成为国内外广泛关注的领域,也成为当前教育的主旋律,各个高校对如何开展创新创业教育,如何培养复合型、创新型的人才做了大量的尝试及探索。采用沙盘教具,将企业的主要部门及主要工作流程通过实体模型来展示,让学生组建模拟公司并分别扮演不同的公司角色,通过模拟公司的固定资产投资、产品研发、市场开拓、财务预算等一系列的运作,可以使学生真正理解及领悟企业经营管理的过程,深刻体会市场竞争的残酷及魅力。值得一提的是,此课程自 2004 年问世以来,已经在全国上千所院校的实训教学中得到应用,极大地激发了学生的学习兴趣,效果显著。ERP 沙盘模拟实训教学独树一帜,逼真、全面地展现了的管理流程和理念,真正具备高度的趣味性和竞争性。它既能让受训者全面学习并且掌握经济管理知识,还可以充分调动受训者学习的主动性,同时,让受训者身临其境,真正感受一个企业经营者必须直面的市场竞争的精彩与残酷,并由此综合提高受训者经营管理素质与实践操作能力。

本教程是用友版“ERP 沙盘实训”课程的教学参考用书。全书分为 10 章,第 1 章对 ERP 的概念、发展历程进行了概述,第 2 章到第 6 章介绍了 ERP 沙盘模拟的模拟企业、运营规则、模拟软件及模拟运营等,第 7 章为企业经营成果的分析,第 8 章总结了模拟对抗前准备、对抗中决策的各种技巧及各种对抗战略,第 9 章通过一个网络赛进行了详细的案例分析,第 10 章对历年用友杯的全国大学生沙盘模拟经营比赛进行了回顾,介绍了全国竞赛的内容、信息化实战等。

本教程由蒋定福担任主编,余京梅担任副主编,第 1 章、第 5 章由张云、余京梅共同编写,第 2 章由余京梅编写,第 3 章由童声编写,第 4 章由张继兰编写,

第6章由夏江华编写,第7章由夏江华、童声共同编写,第8章由袁顺波编写,第9章由蒋定福、岳焱共同编写,第10章由蒋定福、张云共同编写。在本教程的撰写过程中,我们得到了嘉兴学院国家经济管理实验示范中心及用友新道科技有限公司的很多极具参考价值的内部资料,在此表示感谢。马健雄、范瑜曦、严斌、赵菁等同志提供了无私的帮助和支持,在此致以诚挚的谢意。

由于时间仓促,加之作者水平有限,书中不足之处在所难免,敬请各位专家、读者批评指正。

目 录

1 ERP 概述	1
1.1 ERP 的定义和提出	2
1.2 ERP 的发展历程	5
1.3 ERP 未来的发展	19
2 ERP 沙盘模拟简介	21
2.1 ERP 沙盘模拟课程简介	22
2.2 ERP 沙盘模拟设计	24
2.3 ERP 沙盘模拟的重要性分析	30
3 ERP 沙盘模拟企业概况	33
3.1 模拟企业基本情况介绍	34
3.2 模拟角色与人员分工	38
3.3 沙盘初始设置	41
4 ERP 沙盘模拟运营规则	45
4.1 模拟实战运营流程	46
4.2 市场基本业务规则	48
4.3 生产基本业务规则	50
4.4 财务基本业务规则	55
4.5 ERP 沙盘模拟成绩评定标准	56
5 ERP 沙盘模拟软件使用	59
5.1 沙盘模拟系统发展概况	60
5.2 教师服务器端操作	61

5.3 学生端操作	72
6 ERP 沙盘模拟运营	93
6.1 基本业务流程	95
6.2 特殊运行任务	104
7 经营成果分析	107
7.1 经营结果的评价与分析	108
7.2 成本(费用)效益分析	110
7.3 本量利分析	115
8 ERP 沙盘模拟技巧	119
8.1 对抗前准备	120
8.2 对抗中决策	122
8.3 对抗战略	126
9 ERP 沙盘模拟案例	129
9.1 案例基本情况介绍	130
9.2 市场预测分析	134
9.3 各组运营情况对比	135
9.4 各组运营策略分析	147
10 全国大学生沙盘模拟经营大赛	175
10.1 大赛回顾	176
10.2 大赛概况	188
10.3 信息化实战	201
10.4 2012 年国赛参赛心得	262
附录	267
参考文献	291

第1章 ERP 概述

1.1.1 ERP 的概念

ERP 是 Enterprise Resource Planning 的缩写,即企业资源计划。ERP 是建立在信息技术基础上,以系统化的管理思想,为企业决策层及员工提供决策运行手段的管理平台。ERP 系统集财务管理、物流管理、人力资源管理、生产管理、销售管理、采购管理、库存管理、设备管理、质量管理、项目管理、客户关系管理、供应商管理、分销管理、运输管理、信息管理等模块于一体,实现企业资源的有效整合,提高企业的运营效率,降低企业的运营成本,增强企业的竞争力。

图 1-1-1 ERP 的概念图



图 1-1-1 ERP 的概念图

ERP 系统是由美国著名的咨询公司 Gartner Group Inc. 提出的。Gartner Group Inc. 是一家全球性的管理咨询公司,其前身是著名的咨询公司 Andersen Consulting (现为 Accenture)。Gartner Group Inc. 在 1980 年代中期提出了 ERP 的概念,并将其定义为:“ERP 是一种集成化的管理信息系统,它能够帮助企业实现资源的优化配置,提高企业的运营效率,降低企业的运营成本,增强企业的竞争力。”

ERP 系统的核心是供应链管理。供应链管理是指从原材料的采购到最终产品的交付,整个过程中各个环节的协调与配合。ERP 系统通过集成化的管理,实现供应链的透明化,提高供应链的响应速度,降低供应链的成本,增强供应链的竞争力。

ERP 系统的实施是一个复杂的过程,需要企业投入大量的资金和人力。企业在实施 ERP 系统时,需要充分考虑企业的实际情况,选择合适的 ERP 系统,并制定合理的实施计划,确保 ERP 系统的顺利实施。

1.1.2 ERP 的组成

ERP 系统是由多个模块组成的。每个模块负责企业资源计划中的某个特定领域。ERP 系统的组成模块包括:财务管理、物流管理、人力资源管理、生产管理、销售管理、采购管理、库存管理、设备管理、质量管理、项目管理、客户关系管理、供应商管理、分销管理、运输管理、信息管理等。



1.1 ERP 的定义和提出

1.1.1 ERP 的概念

ERP 的英文全称为 Enterprise Resources Planning, 译为企业资源计划系统, 是指建立在信息技术基础上, 以系统化的管理思想, 为企业决策层及员工提供决策运行手段的管理平台。ERP 系统集成信息技术与先进管理思想于一身, 成为现代企业的运行模式, 也是企业在信息时代生存、发展的基石。

关于 ERP 的定义, 可以从管理思想、管理软件、管理系统三个层次给出它的定义, 如图 1-1 所示。

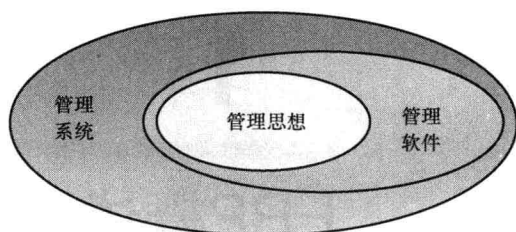


图 1-1 ERP 的定义

从管理思想的角度看, ERP 是由美国著名的计算机技术咨询和评估集团 Garter Group Inc. 提出的一整套企业管理系统体系标准, 其实质是在 MRP II (Manufacturing Resources Planning, 制造资源计划) 基础上进一步发展而成的面向供应链(Supply Chain)的管理思想。

从软件产品的角度看, ERP 是综合应用了客户机/服务器体系、关系数据库结构、面向对象技术、图形用户界面、第四代语言(4GL)、网络通信等信息产业成果, 以 ERP 管理思想为灵魂的软件产品。

从管理系统的角度看, ERP 是整合了企业管理理念、业务流程、基础数据、人力物力、计算机硬件和软件于一体的企业资源管理系统。

1.1.2 ERP 的提出

ERP 是由美国 Gartner Group 公司在 20 世纪 90 年代初提出来的。1990 年 4 月 12 日, Gartner Group 公司发表了以《ERP: 下一代 MRP II 的远景设想》为题, 由 L. Wylie 署名的研究报告。这是第一次提出 ERP 的概念。这份研究报告虽

然只有 2 页,但却是一份非常具有前瞻性的精辟设想。

Gartner 在这份报告中提到了两个集成,既是 ERP 的核心,也是实现“管理整个供需链”的必要条件:这就是内部集成和外部集成。

第一,内部集成(internal integration)——实现产品研发、核心业务和数据采集三方面的集成。

第二,外部集成(external integration)——实现企业与供需链上所有合作伙伴的集成。

之后,Gartner 公司又陆续发表了一系列的分析和研究报告,例如,J. Borelli 署名的《ERP 的功能性》、E. Keller 署名的《实现 MRP II 到 ERP 的跨越》以及多次对各软件商 ERP 产品的技术与功能的分析评价报告等。值得注意的是:所有这些研究报告都是归于“CIM”(Computer Integrated Manufacturing,计算机集成制造)类别中,说明 ERP 本来是一种用于制造业的信息化管理系统。

1993 年,ERP 的概念已经比较成熟并变得更为现实,Gartner Group 公司以《ERP:远景设想的量化》为题的会议报告,用了 26 页的篇幅讨论了 5 个重点题目:

第一,是什么促使了 ERP 的发展?

第二,如何区别 ERP 与 MRP II?

第三,计算机技术对 ERP 的作用是什么?

第四,ERP 具有哪些功能?

第五,用户应如何采用 ERP?

报告详尽地阐述了 ERP 的理念和对 1993 年以后的三五年内可能实现的估计(用概率百分数表示),深刻阐明了 ERP 的实质和定义。

综合以上早期文献的精神,Gartner 最初对 ERP 的定义可以简明表达如下:ERP 是 MRP II (Manufacturing Resources Planning,制造资源计划)的下一代,它的内涵主要是“打破企业的四壁,把信息集成的范围扩大到企业的上下游,管理整个供需链,实现供需链制造”。换句话说:ERP 是一种企业内部所有业务部门之间以及企业同外部合作伙伴之间交换和分享信息的系统;是集成供需链管理的工具、技术和应用系统,是管理决策和供需链流程优化不可缺少的手段,是实现竞争优势的同义语。

1.1.3 Gartner 定义的深远影响

在 1990 年 Gartner 的研究报告中,列出了“技术环境核对表”和“功能核对表”,前者所列的技术如图形用户界面(GUI)、关系数据库、第 4 代语言(4GL)、客户机/服务器(C/S)等,早已不新,但功能核对表的内容至今仍有其重要意义。当前名目繁多的信息化系统可以说都是为了实现表中功能的要求陆续开

发出来的。

功能核对表的第一条要求就是 ERP 系统要能适应离散、流程和分销配送不同的类型,也就是说囊括了各种类型的制造业。

接下来提出 ERP 要能采用图解方法处理和分析各种经营生产问题。就是说,ERP 不再是简单的事务处理系统,而是要突出整体决策分析的功能。在这个设想指导下,陆续出现了数据仓库(Data Warehouse, DW)、数据挖掘技术(Data Mining, DM)和在线分析处理(On-Line Analytical Processing, OLAP)以及业务智能(Business Intelligence, BI)等应用系统。

内部集成提到三个方面:产品研发的集成、核心业务的信息集成和数据采集的集成。当时外部集成的内容仅仅提到 EDI(电子数据交换)。在产品研发集成方面,在成组技术(Group Technology, GT)、计算机辅助设计(Computer Added Design, CAD)和计算机辅助工艺设计(Computer Added Process Planning, CAPP)的基础上,陆续出现了产品数据管理(Product Data Management, PDM)、产品生命周期管理(Product Lifecycle Management, PLM)以及电子商务支持下的协同产品商务(Collaborative Product Commerce, CPC)。

在核心业务集成方面,在 MRP II 的基础上发展了制造执行系统(Manufacturing Execution System, MES)、人力资源管理(Human Resource, HR)、企业资产管理(Enterprise Asset Management, EAM)以及办公自动化(Office Automation, OA)等。

在数据采集方面,除了质量管理的统计过程控制(Statistical Process Control, SPC)和结合流程控制的分布控制系统(Distributed Control System, DCS)等外,在条形码基础上发展了射频识别技术(Radio Frequency Identification, RFID)。

在外部集成方面开发了客户关系管理(Customer Relationship Management, CRM)、供应链管理(Supply Chain Management, SCM)、供应商管理(Supplier Relationship Management, SRM)、供应链事件管理(Supply Chain Event Management, SCEM)以及仓库管理系统(Warehouse Management System, WMS)等。

Gartner 对 ERP 的远景设想带有相当大的前瞻性。20 世纪 90 年代初,互联网还处在萌芽期,直到 1993 年还叫“信息高速公路”。限于当时的技术条件和软件供应商的开发实力,没有哪一家软件公司能够单独完成 Gartner 公司最初提出的全部宏伟远景设想。新开发的系统,都是由不同的厂商分别完成的。不同厂商的产品要集成,又出现了企业应用系统集成(Enterprise Application Integration, EAI)和中间件(Middle-Ware)技术。

这些后来分别开发的应用系统,都没有跳出 Gartner 最初定义的设想,说明 ERP 的原始定义的内涵是十分广泛的,有着深远的意义。

20 世纪 90 年代,一些 MRP II 软件供应商在增加了 Gartner 最初提出的一些外扩功能,采纳了 Gartner 公司最初对 ERP 提出的技术要求等当时算是领先的技术或解决了跨世纪的千年虫(Y2K)问题之后,为了适应时代潮流和商业目的需要,就把已有的 MRP II 产品易名为 ERP。这种易名实质上没有也不可能实现 Gartner 对 ERP 系统的基本定义和设想——“管理整个供需链”;软件的基本内容还是停留在原有 MRP II 的水平上。然而,这个“易名潮”却模糊了 MRP II 同 ERP 的界限,使得一些从来没有接触过成熟 MRP II 产品的人,自然而然地把从 MRP II 易名而来的 ERP 看成是“面向企业内部管理”的系统。现在,“ERP 是面向企业内部的管理系统”这样的认识,在国内外都似乎已经成为一种“定论”,于是,到了 2000 年,只好再提出来一个 ERP II 来解释最初定义的、但又一直未能立即实现的 ERP。

美国 AMR Research 公司在其《Extended ERP—Wiring the Supply Chain》课程里,把这种适量扩展了功能并易名 ERP 的 MRP II 系统,作为“ERP 的一个良好的起点(a good start)”看待;一方面说明它毕竟还不是 Gartner 最初定义的 ERP 的全部内容,同时也说明制造业企业信息化管理最好是从 MRP II 起步,也就是从内部集成起步。



1.2 ERP 的发展历程

MRP II/ERP 的发展经历了 5 个阶段:20 世纪 40 年代的库存控制订货点法;20 世纪 60 年代的时段式 MRP;20 世纪 70 年代的闭环 MRP;20 世纪 80 年代发展起来的 MRPII;20 世纪 90 年代出现的 ERP。

1.2.1 40 年代的订货点法

在计算机出现之前,发出订单和进行催货是库存管理系统在当时所能做的一切。库存管理系统发出生产订单和采购订单,但是,确定对物料的真实需求却是靠缺料表,这种表上所列的是马上要用,但却发现没有库存的物料。然后,派人根据缺料表进行催货。

订货点法是在当时的条件下,为改变这种被动的状况而提出的一种按过去的经验预测未来的物料需求的方法。这种方法有各种不同的形式,但其实质都是着眼于“库存补充”的原则。“补充”的意思是把库存填满到某个原来的状态。库存补充的原则是保证在任何时候仓库里都有一定数量的存货,以便需要时随时取用。当时人们希望用这种做法来弥补由于不能确定近期内准确的必

要库存储备数量和需求时间所造成的缺陷。订货点法依据对库存补充周期内的需求量进行预测,并保留一定的安全库存储备来确定订货点。安全库存的设置是为了应对需求的波动。一旦库存储备低于预先规定的数量,即订货点,则立即进行订货来补充库存。

订货点的基本公式是:

$$\text{订货点} = \text{单位时区的需求量} \times \text{订货提前期} + \text{安全库存量}$$

如果某项物料的需求量为每周 100 件,提前期为 6 周,并保持 2 周的安全库存量,那么,该项物料的订货点可计算如下:

$$100 \times 6 + 200 = 800$$

当某项物料的现有库存和已发出的订货之和低于订货点时,则必须进行新的订货,以保持足够的库存来支持新的需求。订货点法的处理逻辑如图 1-2 所示。

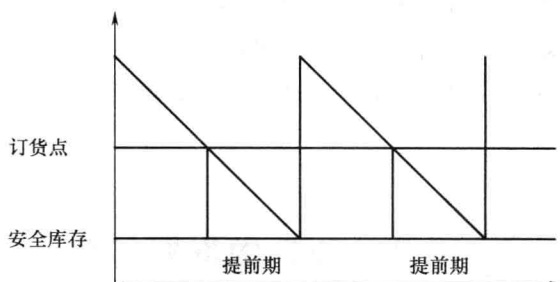


图 1-2 订货点法

订货点法曾引起人们广泛的关注,对它进行讨论的文献也很多,按这种方法建立的库存模型曾被称为“科学的库存模型”。然而,在实际应用中却是似是而非。其原因在于订货点法是在某些假设之下,追求数学模型的完美。这些假设主要包括以下四个方面:

(1) 对各种物料的需求是相互独立的

订货点法不考虑物料项目之间的关系,每项物料的订货点分别独立地加以确定。因此,订货点法是面向零件的,而不是面向产品的。但是,在制造业中有一个很重要的要求,那就是各项物料的数量必须配套,以便能装配成产品。由于对各项物料分别独立地进行预测和订货,就会在装配时发生各项物料数量不匹配的情况。这样,虽然单项物料的供货率提高了,但总的供货率却降低了。因为不可能每项物料的预测都很准确,所以积累起来的误差反映在总供货率上将是非常大的。

例如,用 10 个零件装配成一件产品,每个零件的供货率都是 90%,而联合

供货率却降到 34.8%。一件产品由 20 个、30 个甚至更多零件组成的情况是常有的。如果这些零件的库存量是根据订货点法分别确定的,那么,要想在总装配时不发生零件短缺,则只能是碰巧的事。

应当注意,上述这种零件短缺并非由于预测精度不高而引起,而是由于这种库存管理模型本身的缺陷造成的。

(2) 物料需求是连续发生的

按照这种假定,必须认为需求相对均匀,库存消耗率稳定。而在制造业中,对产品零部件的需求恰恰是不均匀、不稳定的,库存消耗是间断的。这往往是由于下道工序的批量要求引起的。

比如我们假定最终产品是活动扳手。零件是扳手柄,原材料是扳手毛坯。活动扳手不是单件生产的,当工厂接到一批订货时就在仓库中取出一批相应数量的扳手柄投入批量生产。这样一来,扳手柄的库存量就要突然减少,有时会降到订货点以下。这时就要立即下达扳手柄的生产指令,于是又会引起扳手柄毛坯的库存大幅度下降。如果因此引起原材料库存也低于订货点,则对扳手毛坯也要进行采购订货。

由此可见,即使对最终产品的需求是连续的,由于生产过程中的批量需求,对零部件和原材料的需求也是不连续的。需求不连续的现象提出了一个如何确定需求时间的问题。订货点法是根据以往的平均消耗来间接地指出需要时间,但是对于不连续的非独立需求来说,这种平均消耗率的概念是毫无意义的。事实上,采用订货点法的系统下达订货的时间常常偏早,在实际需求发生之前就有大批存货放在库里造成积压。而另一方面,却又会由于需求不均衡和库存管理模型本身的缺陷造成库存短缺。

(3) 库存消耗之后, 应被重新填满

按照这种假定,当物料库存量低于订货点时,则必须发出订货,以重新填满库存。但如果需求是间断的,那么这样做不但没有必要,而且也不合理。因为很可能因此而造成库存积压。例如,某种产品一年中可以得到客户的两次订货,那么,制造此种产品所需的钢材则不必因库存量低于订货点而立即填满。

(4) “何时订货”是一个大问题

“何时订货”被认为是库存管理的一个大问题。这并不奇怪,因为库存管理正是订货并催货这一过程的自然产物。然而真正重要的问题却是“何时需要物料?”当这个问题解决以后,“何时订货”的问题也就迎刃而解了。订货点法通过触发订货点来确定订货时间,再通过提前期来确定需求日期,其实是本末倒置的。

从以上讨论可以看出,订货点库存控制模型是围绕一些不成立的假设建立起来的。今天看来,订货点法作为一个库存控制模型存在那个时代的理论局限性,因此不再具有实用价值。但它提出了许多在新的条件下应当解决的问题,

从而引发了 MRP 的出现。

1.2.2 60 年代时段式 MRP

时段式 MRP 是在解决订货点法的缺陷的基础上发展起来的,亦称为基本 MRP,或简称 MRP。

MRP 与订货点法的区别有三点:一是通过产品结构将所有物料的需求联系起来;二是将物料需求区分为独立需求和非独立需求并分别加以处理;三是对物料的库存状态数据引入了时间分段的概念。

如前所述,传统的库存管理方法,如订货点法,是彼此孤立地推测每项物料的需求量,而不考虑它们之间的联系,从而造成库存积压和物料短缺同时出现的不良局面。MRP 则通过产品结构把所有物料的需求联系起来,考虑不同物料的需求之间的相互匹配关系,从而使各种物料的库存在数量和时间上均趋于合理。

另外,MRP 还把所有物料按需求性质区分为独立需求项和非独立需求项,并分别加以处理。如果某项物料的需求量不依赖于企业内其他物料的需求量而独立存在,则称为独立需求项目;如果某项物料的需求量可由企业内其他物料的需求量来确定,则称为非独立需求项目或相关需求项目。如原材料、零件、组件等都是非独立需求项目,而最终产品则是独立需求项目,独立需求项目有时也包括维修件、可选件和工厂自用件。独立需求项目的需求量和需求时间通常由预测和客户订单、厂际订单等外在因素来决定。而非独立需求项目的需求量和时间则由 MRP 系统来决定。

所谓时间分段,就是给物料的库存状态数据加上时间坐标,亦即按具体的日期或计划时区记录和存储库存状态数据。

在传统的库存管理中,库存状态的记录是没有时间坐标的。记录的内容通常只包含库存量和已订货量。当这两个量之和由于库存消耗而小于最低库存点的数值时,便是重新组织进货的时间。因此,在这种记录中,时间的概念是以间接的方式表达的。直到 1950 年前后,这种落后的方法才有了一些改进,在库存状态记录中增加了两个数据项:需求量和可供货量。其中,需求量是指当前已知的需求量,而可供货量是指可满足未来需求的量。这样,物料的库存状态记录由四个数据组成,它们之间的关系可用下式表达:

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

例如,某项物料的库存状态数据如表 1-1 所示。

表 1-1 物料库存状态数据

库存状态	库存量	已订货量	需求量	可供货量
数量	30	25	65	-10