

21世纪全国应用型本科财经管理系列规划教材

21 SHIJI QUANGUO YINGYONGXING BENKE
CAIJING GUANLI XILIE GUIHUA JIAOCAI

企业经营管理 ERP沙盘模拟实务

杨新荣 彭十一◎编著



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

21世纪全国应用型本科财经管理系列规划教材

21 SHIJI QUANGUO YINGYONGXING BENKE
CAIJING GUANLI XILIE GUIHUA JIAOCAI

企业经营管理

ERP沙盘模拟实务

杨新荣 彭十一◎编著



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

图书在版编目 (C I P) 数据

企业经营管理 ERP 沙盘模拟实务 / 杨新荣, 彭十一编
著. —成都: 西南交通大学出版社, 2011.8

21 世纪全国应用型本科财经管理系列规划教材
ISBN 978-7-5643-1284-8

I. ①企… II. ①杨… ②彭… III. ①企业管理—计
算机管理系统, ERP—高等学校—教材 IV. ①F270.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 152582 号

21 世纪全国应用型本科财经管理系列规划教材

企业经营管理 ERP 沙盘模拟实务

杨新荣 彭十一 编著

责任编辑	祁素玲
封面设计	何东琳设计工作室
出版发行	西南交通大学出版社 (成都二环路北一段 111 号)
发行部电话	028-87600564 87600533
邮政编码	610031
网 址	http://press.swjtu.edu.cn
印 刷	四川锦祝印务有限公司
成品尺寸	185 mm × 260 mm
印 张	16.875
字 数	421 千字
版 次	2011 年 8 月第 1 版
印 次	2011 年 8 月第 1 次
书 号	ISBN 978-7-5643-1284-8
定 价	32.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前 言

沙盘，本是指根据地形图或实地地形，按一定的比例尺用泥沙、兵器等各种材料堆制而成的模型。由于它能清晰地模拟真实的地形地貌，人们不必亲临现场也能对所关注的位置了然于胸，从而运筹帷幄，制定决策，故在军事上，常在研究地形、敌情、作战方案及组织协调动作和实施训练时使用。1978年，瑞典皇家工学院的 Klas Mellan 开发出 ERP 沙盘之后，ERP 沙盘模拟演练迅速风靡全球。现在国际上许多知名的商学院（如哈佛商学院、瑞典皇家工学院等）和一些管理咨询机构都在用 ERP 沙盘模拟演练，对职业经理人、MBA、经济管理类专业学生进行培训，以期提高他们在实际经营环境中决策和运作的的能力。

用友企业经营管理 ERP 沙盘模拟实训课程就是把一个模拟企业运营的关键环节（战略规划、资金筹集、市场营销、产品研发、生产组织、物资采购、设备投资与改造、财务核算与管理等部分）设计为主体内容，把企业运营所处的内外部环境抽象为一系列的规则，由受训者组成 6 个相互竞争的模拟企业，每个受训者在模拟企业中都担任一定的角色，如首席执行官（CEO）、首席运营官（COO）、财务总监（CFO）、营销总监、生产总监、采购总监、人力资源总监等，通过模拟企业 6 年的经营对抗（竞赛），使受训者在分析市场、制定战略、营销策划、组织生产、财务管理和人员考核等一系列活动中参悟科学管理规律，提升管理能力，全面、深刻地体验到企业经营管理的实质和内涵。同时每期模拟经营结束之后，同学们通过对“公司”当年业绩的盘点与总结，反思经营成败，暴露决策误区，并通过不断调整与改进的练习，在参与、体验中完成从知识到技能的转化，并在操盘后的总结交流中再完成从实践到理论的二次升华。

本书是作者在我校购买了用友 U8、T6 ERP 沙盘模拟系统及所提供材料的基础上，参考了多位专家的著作及多年从事 ERP 沙盘模拟课程教学的理论积累和实践的总结。全书共分为十二章。第一章作为后续实训的先导部分，简洁明了地介绍了 ERP 的基本概念，从管理思想、软件产品、管理系统三个角度进行了分析和阐释，然后按照时间发展的线索，介绍了 ERP 系统的历史发展过程，并以用友畅捷通 T6 企业管理软件为例，给出了 ERP 系统的整体结构框架。第二章是在指导教师的讲解下，让学生认识什么是企业经营管理 ERP 沙盘模拟及本课程的基本框架。第三章从实战方法的角度介绍用友企业经营管理 ERP 沙盘模拟实训教程的基本规则及其在实际比赛中的运用。第四章从实战准备的角度告诉学生应该做好哪些准备工作。第五章主要讲解针对所要接手经营的企业现状，如何进行沙盘盘面的初始设定。第六章从实战操作方法的角度对企业经营管理 ERP 沙盘模拟经营流程作了具体介绍。第七章结合具体问题，从实战操作策略的角度，对受训者 6 年的经营过程中可能出现的问题作了具体分析。第八章从经营结果评价的角度具体介绍应如何对学生 6 年来的企业经营管理业绩进行分析与评价。第九章主要是为受训者总结交流而做的准备，介绍应如何编制企业经营分析报告及创业计划书，以达到最大限度提升受训者能力的目的。第十章从使用操作程序的角度详细介绍了

企业管理信息化实训软件的使用方法。最后两章实际上是实训所用的实训报告书，对企业管理 ERP 沙盘模拟企业经营过程作了详细记录。

本书作为 21 世纪全国应用型本科财务管理系列规划教材，既紧扣基本理论知识，又突出实践操作技能。本书内容丰富，实用性强，既可作为高等院校“ERP 沙盘模拟”课程的教材，也可作为企业管理人员培训的学习参考书。

本书在编写过程中参考了大量公开出版的教材、专著以及用友公司提供的原始表格，在此向原作者表示诚挚的谢意！同时得到了我院 ERP 沙盘模拟教学团队老师们的帮助，得到了我院领导及西南交通大学出版社的领导和编辑们的大力支持，在此一并表示衷心的感谢！

由于作者水平有限，加之时间仓促，书中难免有不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编者

2011 年 5 月

目 录

第 1 章 ERP 沙盘模拟实训先导知识	1
1.1 ERP 的基本概念	1
1.2 ERP 的产生与发展	2
1.3 ERP 系统结构与特点	12
1.4 ERP 功能模块和业务处理流转	13
第 2 章 企业经营管理 ERP 沙盘模拟简介	15
2.1 沙盘的起源	15
2.2 企业经营管理 ERP 沙盘模拟课程简介	16
2.3 企业经营管理 ERP 沙盘模拟实训的内容	18
2.4 企业经营管理 ERP 沙盘模拟盘面简介	19
2.5 企业经营管理 ERP 手工沙盘模拟流程	21
第 3 章 企业经营管理 ERP 沙盘模拟规则	23
3.1 筹资规则	23
3.2 投资规则	26
3.3 生产管理规则	33
3.4 营销管理规则	35
3.5 综合费用和税金规则	41
第 4 章 企业经营管理 ERP 沙盘模拟实战准备	42
4.1 知识准备	42
4.2 心理准备	45
4.3 模拟角色与人员分工	45
4.4 公司命名与 CEO 就职演说	47
第 5 章 企业经营管理 ERP 手工模拟沙盘模拟企业概况	49
5.1 模拟企业介绍	49
5.2 初始状态设定	52
5.3 模拟企业财务报表	55
第 6 章 企业经营管理 ERP 沙盘模拟经营流程简介	58
6.1 年初五项工作	59
6.2 按季度执行的 17 项工作	68
6.3 年末工作	77

第 7 章 企业经营与管理 ERP 沙盘模拟运营实战	85
7.1 起始年经营	85
7.2 正常年经营	88
第 8 章 企业管理 ERP 沙盘模拟经营成果分析与评价	107
8.1 市场占有率分析	107
8.2 偿债能力分析	109
8.3 营运能力分析	112
8.4 赢利能力分析	113
8.5 发展能力分析	114
8.6 企业现金流量分析	115
8.7 财务状况综合分析	116
8.8 实训成绩评定 (建议)	119
第 9 章 总结报告	122
9.1 总结报告的内容	122
9.2 企业经营分析报告的编制	126
9.3 创业计划书的编制	129
第 10 章 用友 T6 畅捷通 ERP 电子沙盘使用手册	135
10.1 ERP 电子沙盘软件安装与启动	135
10.2 ERP 电子沙盘软件学生端使用说明	140
10.3 ERP 电子沙盘软件教师端使用说明	167
第 11 章 企业经营过程记录表 (用友 U8 手工版)	176
第 12 章 企业运营流程表 (用友 T6 畅捷通手工版)	209
附录 A 第五届“用友杯”全国大学生创业设计暨沙盘模拟经营大赛 湖南赛区热身赛经营规则	230
附录 B 第五届“用友杯”全国大学生创业设计暨沙盘模拟经营大赛 湖南省赛适用规则	245
附录 C 2010 年“用友杯”全国大学生创业设计暨沙盘模拟经营大赛省赛参考规则	252
附录 D 企业管理信息化实训沙盘规则——教学模式	260
参考文献	263

第1章 ERP 沙盘模拟实训先导知识

【本章重点】

1. 掌握 ERP 的定义和内涵；
2. 掌握 ERP 的历史发展；
3. 掌握 ERP 系统结构。

在信息系统发展的初期，信息系统基本上是单独功能的系统，如人力资源管理系统、设备管理系统、生产管理系统、仓库管理系统等。这样的管理系统集成度差，信息共享性差。为了全面管理，达到高度的信息共享，提高组织的反应能力，人们提出了企业资源计划（ERP）的概念。ERP 将企业的物流、资金流和信息流充分融合，使企业的管理更加流畅，提升了企业的竞争力。

1.1 ERP 的基本概念

1.1.1 ERP 的定义

ERP 是企业资源计划（Enterprise Resources Planning）的英文缩写，作为新一代的 MRP II，其概念由美国 Gartner Group Inc.（加特纳集团公司）于 20 世纪 90 年代初首先提出。Gartner Group 信息技术词汇表中关于 ERP 的定义：“一个由 Gartner Group 提出的概念，描述下一代制造经营系统和制造资源计划（MRP II）软件。它将包含客户/服务架构，使用图形用户接口，采用开放式系统制作。它除了已有（MRP II）的标准功能外，还包括其他特性，如质量、过程运作管理以及管理报告等。这就是新一代的 MRP II，即企业资源计划。”

1.1.2 ERP 的基本内涵

ERP 是一个不断发展的概念，其内涵也因时、因人而有所不同。需要强调的是，ERP 是一个企业解决方案，它是企业管理在面对困难时，结合信息技术的应用而提出的一个企业集成信息系统解决方案。

对管理者而言，ERP 是一个复杂的概念。借助 ERP 的概念层次图（见图 1.1），我们能从不同角度认识 ERP 的内涵，理解 ERP。

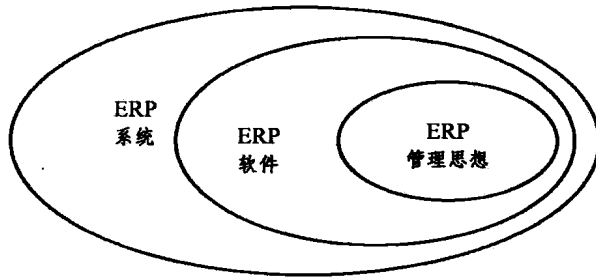


图 1.1 ERP 概念层次图

根据图 1.1，可以从管理思想、软件产品、管理系统三个层次给出 ERP 的定义：

(1) 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 的基础上进一步发展而成的面向供应链 (Supply Chain) 的管理思想；

(2) 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)、网络通讯等信息产业成果，以 ERP 管理思想为灵魂的软件产品；

(3) ERP 是整合企业管理理念、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。

概括地说，ERP 是建立在信息技术基础上，利用现代企业的先进管理思想，全面地集成了企业所有资源信息，为企业提供决策、计划、控制与经营业绩评估的全方位和系统化的管理平台。同时，对应于管理界、信息界、企业界不同的表述要求，ERP 分别有着它特定的内涵和外延。对企业来说，首先要明确什么是“企业资源”。简单地说，“企业资源”是指支持企业业务运作和战略运作的事物，也就是我们常说的“人”、“财”、“物”。据此我们可以认为，ERP 就是一个有效地组织、计划和实施企业“人”、“财”、“物”管理的系统，它依靠 IT 技术手段以保证其信息的集成性、实时性和统一性。

1.2 ERP 的产生与发展

ERP 理论是随着产品复杂性增加、市场竞争加剧及信息全球化而产生和形成的，它大致经历了四个阶段——基本 MRP 阶段、闭环 MRP 阶段、MRP II 阶段以及 ERP 阶段。

20 世纪 40 年代初期，西方经济学家根据对库存物料随时间推移而被使用和消耗的规律，提出了订货点理论，并将其运用于企业的库存计划管理中。20 世纪 60 年代中期，美国 IBM 公司的管理专家约瑟夫·奥列基博士首先提出了独立需求和相关需求的概念。制造业为了打破“发出订单，然后催办”的计划管理方式，设置了安全库存量，为需求与订货提前期提供缓冲。这一阶段从订货点法到 MRP，解决了控制库存的问题。在 MRP 阶段实现了物料信息的集成，这使企业在计算机上完成了物料需求的计划，在技术上解决了企业物料供需的矛盾，做到物料既不积压库存，又不出现短缺，满足了生产变化的需求。

20 世纪 70 年代中期，为了适应制造业不断扩大的需求，MRP 又发展为有反馈功能的闭环

MRP, 形成了封闭的计划与控制系统, 成为管理整个生产过程并制订综合性物流计划的工具。

20 世纪 80 年代, 企业的管理者们又认识到制造业要有一个集成的计划, 以解决阻碍生产的各种问题, 要以生产与库存控制集成的方法来解决, 而不是以库存来弥补或以缓冲时间的方法去补偿, 于是 MRP II 即制造资源计划产生了。

20 世纪 90 年代以来, 随着科学技术的进步及其不断向生产与库存控制方面的渗透, 解决合理库存与生产控制问题所需要处理的大量信息和企业资源管理的复杂化, 要求有更高的信息处理效率。传统的人工管理方式难以适应以上要求, 这时只能依靠计算机系统来实现。而且信息的集成度要求扩大到企业的整个资源的利用和管理, 因此产生了新一代管理理论与计算机系统——企业资源计划 ERP。

ERP 的主要作用表现在以下方面:

(1) 提供集成的信息系统, 实现业务数据和资料共享。

(2) 理顺和规范业务流程, 消除业务处理过程中的重复劳动, 实现业务处理的标准化和规范化, 提供数据集成, 业务处理的随意性被系统禁止, 企业管理的基础工作得到加强, 工作的质量进一步得到保证。

(3) 由于数据的处理由系统自动完成, 准确性与及时性大大提高, 分析手段更加规范和多样, 不但减轻了工作强度, 还将促进企业管理人员从繁琐的事务处理中解放出来, 用更多的时间研究业务过程中存在的问题, 研究并运用现代管理方法改进管理, 促进现代管理方法在企业中的广泛应用。

(4) 加强内部控制。在工作控制方面能够做到分工明确, 适时控制, 对每一环节所存在的问题都可以随时反映出来, 系统可以提供绩效评定所需要的数据。

(5) 通过对系统的应用自动协调各部门的业务, 使企业的资源得到统一规划和运用, 降低库存, 加快资金周转的速度, 将各部门连成一个富有团队精神的整体, 协调运作。

(6) 帮助决策。企业的决策层能够适时得到企业动态的经营数据, 并运用 ERP 系统的模拟功能来协助进行正确的决策。

ERP 是当今国际上先进的企业管理模式, 其宗旨是对企业所拥有的人、财、物、信息、时间和空间等综合资源进行综合平衡和优化管理, 面向全球市场, 协调企业各管理部门, 围绕市场导向开展业务活动, 使得企业在激烈的市场竞争中全方位地发挥足够的力量, 从而取得最好的经济效益。下面分别介绍 ERP 的形成历史及有关理论和思想。

1.2.1 订货点法

早在 20 世纪 30 年代初期, 企业对控制物料的需求通常采用控制库存物料数量的方法, 为需求的每种物料设置一个最大库存量和安全库存量。由于物料的供应需要一定的时间 (供应周期, 如物料的采购周期、加工周期等), 因此不能等到物料的库存量消耗到安全库存量时才补充库存, 而必须有一定时间的提前量, 即必须在安全库存量的基础上增加一定数量的库存。这个库存量作为物料订货期间的供应量, 应该满足这样的条件: 当物料的供应到货时, 物料的消耗刚好到达安全库存量。这种控制模型必须确定两个参数: 订货点与订货批量。

订货点的应用需要满足一定的假设:

1. 各种物料需求相互独立

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。由于对各项物料分类独立地进行预测和订货，在装配时会发生各项物料数量不匹配的情况。这样，虽然单项物料供货率提高了，但总的供货率降低了。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 个甚至更多个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。

2. 物料需求的连续性

按照这种假定，必须需求相对均匀，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。即使对最终产品的需求是连续的，但生产过程中的批量需求也会引起对零部件和原材料的不连续需求。需求不连续现象提出了一个如何确定需求时间的问题。订货点法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，一方面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；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. 提前期已知且固定

这是订货点法最重要的假设。但在现实中，情况并非如此。对一项指定了 6 周提前期的物料，其实际的提前期可以在 2~90 天的范围内变化。把如此大的时间范围浓缩成一个数字，用来作为提前期的已知数，显然是不合理的。

4. 库存消耗后应被重新填满

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，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被立即填满。

20 世纪 40 年代，人们为解决库存控制问题提出了订货点法，如图 1.2 所示。

1.2.2 物料需求计划 MRP

订货点控制法受到众多条件的限制，而且

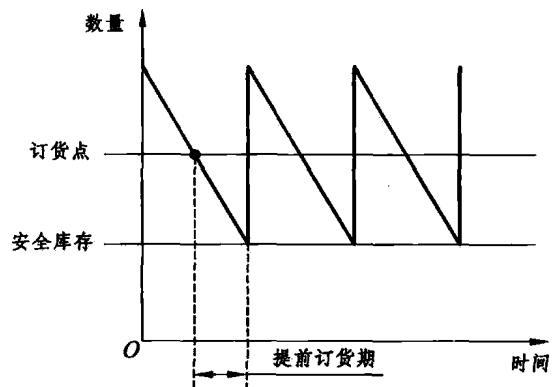


图 1.2 订货点法

不能反映物料的实际需求，往往为了满足生产需求而不断提高订货点的数量，从而造成库存积压，库存占用的资金大量增加，产品成本也就随之提高，结果是企业缺乏竞争力。

20世纪60年代，美国生产与库存控制协会（American Production and Inventory Control Society, APICS）物料需求计划（Material Requirement Planning, MRP）委员会主席 Joseph Orlicky 等人提出了把物料需求分为独立需求与相关需求的概念。独立需求是指需求量和需求时间由企业外部的需求来决定，例如，客户订购的产品、科研试制需要的样品、售后维修需要的备品备件等；相关需求是指根据物料之间的结构组成关系由独立需求的物料所产生的需求，例如，半成品、零部件、原材料等的需求。在此基础上，人们形成了“在需要的时候提供需要的数量”的重要认识。理论研究与实践推动发展并形成了物料需求计划理论，也就是基本的 MRP。这种思想提出物料的订货量是根据需求来确定的，这种需求应考虑产品的结构，即产品结构中物料的需求量是相关的。

MRP 的基本任务是：从最终产品的生产计划（独立需求）导出相关物料（原材料、零部件等）的需求量和需求时间（相关需求）；根据物料的需求时间和生产（订货）周期来确定其开始生产（订货）的时间。其基本原理是根据反工艺路线的原理，按照主生产计划规定的产品生产数量及期限要求，利用产品结构、零部件和在制品库存情况、各生产（或采购）阶段的提前期、安全库存等信息，反工艺顺序地推算出各个零部件在各个时段的出产数量与期限。

图 1.3 所表述的 MRP 系统逻辑模型回答了企业经营的四个问题，即通过系统从主生产计划、独立需求预测来回答“我们将要生产什么”，通过物料清单（Bill of Material, BOM）可以回答“用什么来生产”，把主生产计划等反映的需求按各产品的 BOM 进行分解，从而得知“为了生产所需的产品，我们需要用些什么”，然后和库存记录进行比较来确定物料需求，即回答“我们还需要再得到什么”。通过这样的处理过程，在 MRP 系统控制下的每项物料的库存记录都能正确地反映真实的物料需求。

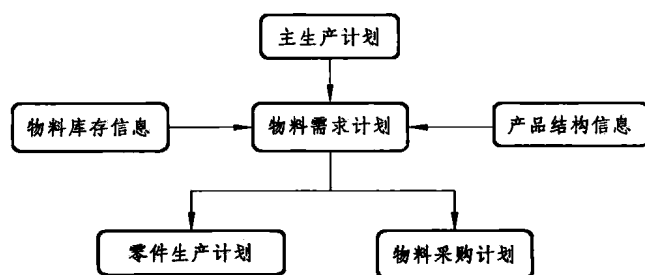


图 1.3 MRP 逻辑流程

MRP 系统并不是仅仅代替订货点方法开订单的库存管理系统，而是一种能提供物料计划及控制库存，解决订货优先度，根据产品的需求自动地推导出构成这些产品的零件与材料的需求量，由产品的交货期展开成零部件的生产进度日程和原材料与外购件的需求日期的系统。它是将主生产计划转换为物料需求表，并能为需求计划提供信息的系统。应用 MRP 系统前，必须要计算物料的毛需求量和净需求量。可先将物料的毛需求量转化为净需求量，从而进行毛需求量的净化过程，然后根据需求量和需求时间预先排定订单，以便了解缺料情况。

MRP 系统不仅给出订单数量，而且特别强调需要的时间。因此，系统的输出可以作为采购、生产等各项管理的输入，它是各项管理的基础。

具体数据处理过程如下：

MRP 系统对每项物料的库存状态按时区做出分析，自动地确定计划订货的数量和时间，并提醒人们不断地进行调整。物料的库存状态数据包括库存量、预计入库量、毛需求量。

库存量也称为库存可用量，是指某项物料在某个时区的库存数量。预计入库量是指本时区之前各时区已下达的订货预计可以在本时区之内入库的数量。毛需求量是为满足市场预测或客户订单的需求或上述物料项目的订货需求（可以是多项订货需求）而产生的对该项物料的需求量，这是一个必须提供的数量。净需求量则是从毛需求量中减去库存可用量和预计入库量之后的差。在计算上，净需求量的值可以通过库存量的变化而得到。方法是首先按下面的公式求各时区的库存量：

$$\text{某时区库存量} = \text{上时区库存量} + \text{本时区预计入库量} - \text{本时区毛需求量}$$

当库存量出现第一个负值时，就意味着第一次出现净需求，其值等于这个负值的绝对值。以后出现的库存量负值则以其绝对值表示了直至所在时区的净需求量累计值。物料的净需求及其发生的时间指出了即将发生的物料短缺。因此，MRP 可以预见物料短缺。为了避免物料短缺，MRP 将在净需求发生的时区内指定计划订货量，然后考虑订货提前期，指出订货计划下达时间。

MRP 需要满足的条件：① 要有一个主生产计划；② 每项物料要有一个独立的物料代码；③ 要有一个通过物料代码表示的物料清单（BOM）；④ 要有完整的库存记录。

1.2.3 闭环 MRP

MRP 形成制定的过程中考虑了产品结构相关信息和库存有关信息。但实际生产中的条件是变化的，如企业的制造工艺、生产设备及生产规模都是发展变化的，甚至要受社会环境的影响，如能源的供应、社会福利待遇等的影响。基本 MRP 制订的采购计划可能受供货能力或者运输能力的限制而无法保障物料的及时供应。另外，如果制订的生产计划未考虑生产线的能力，在执行时就有可能偏离计划，计划的严肃性将受到挑战。因此，利用基本 MRP 原理制订的生产计划与采购计划往往容易造成不可行。因为信息是单向的，与管理思想不一致，管理信息必须是闭环的信息流，由输入至输出再循环影响至输入端，从而形成信息回路。因此，20 世纪 60 年代的 MRP 能根据有关数据计算出相关物料需求的准确时间与数量，但它还不够完善，其主要缺陷是没有考虑到生产企业现有的生产能力和采购的有关条件的约束。因此，计算出来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，或者因原材料的不足而无法生产。同时，它缺乏根据计划实施情况的反馈信息对计划进行调整的功能。正是为了解决以上问题，MRP 系统在 20 世纪 70 年代发展为闭环 MRP 系统。闭环 MRP 系统除了物料需求计划外，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 MRP，形成一个封闭的系统。闭环 MRP 流程如图 1.4 所示。

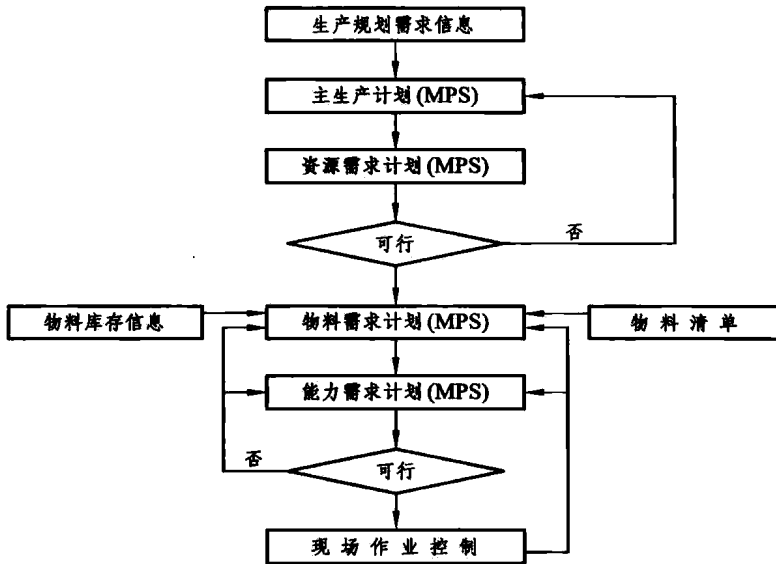


图 1.4 闭环 MRP 流程

从图中可以看出闭环 MRP 的特点：

- (1) 主生产计划来源于企业的生产经营规划与市场需求（如合同、客户订单等）。
- (2) 主生产计划与物料需求计划的运行伴随着能力与负荷的运行，从而保证计划的可靠性。
- (3) 采购与生产加工的作业计划与执行是物流的加工变化过程，同时又是控制能力的投入与产出过程。

(4) 能力的执行情况最终反馈到计划制订层，整个过程是能力的不断执行与调整的过程。

根据闭环 MRP 的流程图和特点，可对整个闭环 MRP 的过程概述如下：企业根据发展的需要与市场需求来制订企业生产规划，根据生产规划制订主生产计划，同时进行生产能力与负荷的分析。该过程主要是针对关键资源能力与负荷的分析过程。只有通过对该过程的分析，才能达到主生产计划基本可靠的要求。再根据主生产计划、企业的物料库存信息、产品结构清单等信息来制订物料需求计划。由物料需求计划、产品生产工艺路线产生对能力的需求，由车间各加工工序能力数据（即工作中心能力）生成对能力的需求，通过对能力需求及供应的平衡，验证物料需求计划。如果这个阶段无法平衡能力，还有可能修改主生产计划；采购与车间作业按照平衡能力后的物料需求计划执行，并进行能力的控制，即输入输出控制，再根据作业执行结果反馈到计划层。

1.2.4 MRP II

从闭环 MRP 的管理思想来看，它在生产计划领域中确实比较先进和实用，生产计划的控制也比较完善。闭环 MRP 的运行过程主要是物流的过程（也有部分信息流），但是生产的运作过程、产品从原材料的投入到成品的产出过程都伴随着企业资金的流通过程，对这一点，闭环 MRP 无法反映出来。并且资金的运作会影响到生产的运作，如采购计划制订后，由于企业资金短缺而无法按时完成，这样就影响到整个生产计划的执行。

有需求才有发展，市场也是由需求不断推动的。有新的问题提出来，人们就会寻求解决方法。1977年9月，美国著名生产管理专家 Oliver W. Wight 提出了一个新概念——制造资源计划 (Manufacturing Resources Planning)，它的简称也是 MRP，但是已经是广义的 MRP。为了与传统的 MRP 有所区别，其名称改为 MRP II。MRP II 是在闭环 MRP 的基础上纳入财务管理，使物流与资金流结合起来，形成比 MRP 更为完整的生产经营管理系统。图 1.5 具体说明了 MRP II 的流程及特点。

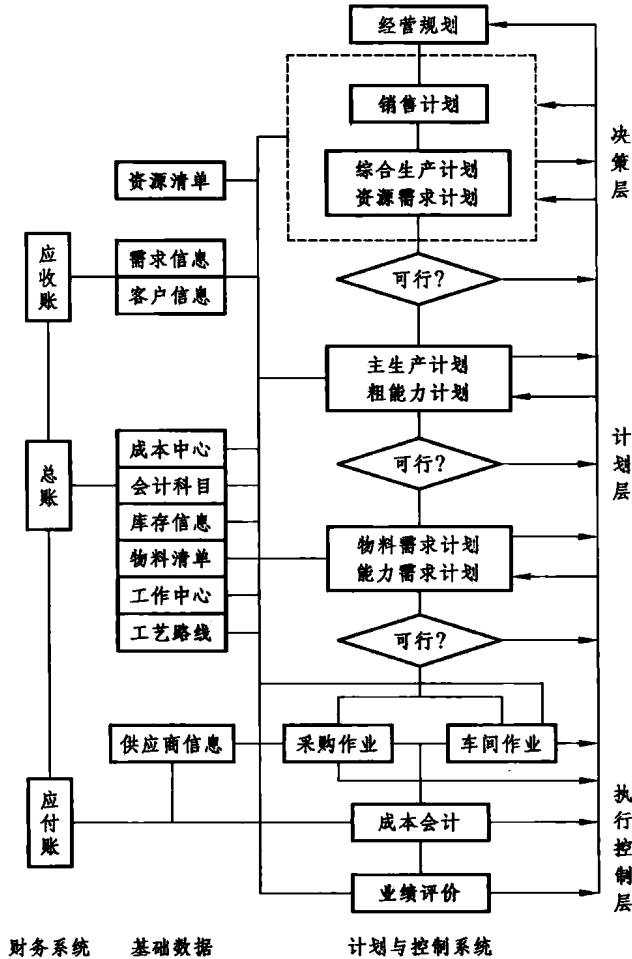


图 1.5 MRP II 流程图

(1) MRP II 将企业中各子系统进行了有机集成，形成了一个面向整个企业的一体化系统。其采购作业根据采购单、供应商信息、入库单形成应付款信息（资金计划）；销售商品后，会根据客户信息、销售订单信息及产品出库单形成应收款信息（资金计划），可根据采购作业成本、生产作业信息、产品结构信息、库存领料信息等产生生产成本信息；能把应付款信息、应收款信息、生产成本信息和其他信息等计入总账。产品的整个制造过程都伴随着资金流通的过程。MRP II 通过对企业生产成本和资金运作过程的掌握，调整企业的生产经营规划和生产计划，从而得到更为可行可靠的生产计划，保证了计划的一贯性、有效性与可行性。

(2) MRP II 的所有数据来源于企业的中央数据库。各子系统在统一的数据环境下工作,做到数据共享。在统一的数据库支持下,按照规范化的处理程序进行管理和决策,改变了过去那种信息不通、情况不明、盲目决策、相互矛盾的现象。

(3) MRP II 具有模拟功能,它可以解决“如果怎样……将会怎样”的问题,可以预见在相当长的计划期内可能发生的问题。事先采取措施消除隐患而不是等问题已经发生了再花几倍的精力去处理,这将使管理人员从忙碌的事务堆里解脱出来,致力于实质性的分析研究,提供多个可行方案供领导决策。

(4) MRP II 是一个闭环系统,它要求跟踪、控制和反馈瞬息万变的实际情况,管理人员可随时根据企业内外环境条件的变化迅速作出响应,及时调整决策,保证生产正常进行。它可以及时掌握各种动态信息,保持较短的生产周期,因而有较强的应变能力。

(5) MRP II 是一项系统工程,它把企业所有与生产经营直接相关部门的工作联结成一个整体,各部门都从系统整体出发做好本职工作,每个员工都知道自己的工作质量同其他职能的关系。这只有在“一个计划”下才能成为系统,条块分割、各行其是的局面应被团队精神所取代。

(6) MRP II 包含了成本会计和财务功能,可以由生产活动直接产生财务数据,把实物形态的物料流动直接转换为价值形态的资金流动,保证生产和财务数据一致。财务部门及时得到资金信息用于控制成本,通过资金流动状况反映物料和经营情况,随时分析企业的经济效益,参与决策、指导和控制经营和生产活动。

1.2.5 ERP

1. MRP II 的局限性

从上面的分析可知:MRP II 是一个比较完整的生产经营管理计划体系,是实现制造业企业整体效益的有效管理模式。但 MRP II 有一定局限性,主要表现在以下几个方面:

(1) 企业竞争范围扩大,要求在企业的各个方面加强管理,并要求企业有更高的信息化集成,对其整体资源进行集成管理,而不仅仅对制造资源进行集成管理。

(2) 企业规模不断扩大,多集团、多工厂,要求协同作战、统一部署,这已超出了 MRP II 的管理范围。

(3) 信息全球化发展的趋势要求企业之间加强信息交流和信息共享。企业之间既是竞争对手,又是合作伙伴,信息管理要求扩大到整个供应链的管理,这更是 MRP II 所不能解决的。

2. ERP 同 MRP II 的主要区别

20 世纪 90 年代初,随着全球市场的形成,一些实施 MRP II 的企业感到,以面向企业内部信息集成为主的 MRP II 系统已经不能满足及时了解瞬息万变的全球市场的需要,也不能迅速响应并组织供应来满足全球市场竞争的要求,必须扩大软件的功能,把“前端办公室”(市场与客户)和“后端办公室”(供应商)的信息——整体信息资源都纳入到管理信息系统中来,ERP 也就随之产生。ERP 是在 MRP II 的基础上扩展了管理范围,给出了新的结构。ERP 同 MRP II 的主要区别表现在如下几个方面:

(1) 在资源管理范围方面的差别。MRP II 主要侧重对企业内部人、财、物等资源的管理, ERP 系统在 MRP II 的基础上扩展了管理范围, 它把客户需求和企业内部的制造活动, 以及供应商的制造资源整合在一起, 形成企业一个完整的供应链并对供应链上所有环节如订单、采购、库存、计划、生产制造、质量控制、运输、分销、服务与维护、财务管理、人事管理、实验室管理、项目管理、配方管理等进行有效管理。

(2) 在生产方式管理方面的差别。MRP II 系统把企业归类为几种典型的生产方式进行管理, 如重复制造、批量生产、按订单生产、按订单装配、按库存生产等, 对每一种类型都有一套管理标准。而在 20 世纪 80 年代末 90 年代初期, 为了紧跟市场的变化, 多品种、小批量生产以及看板式生产等成为企业主要采用的生产方式, 由单一的生产方式向混合型生产方式发展, ERP 能很好地支持和管理混合型制造环境, 满足了企业的这种多角度化经营需求。

(3) 在管理功能方面的差别。ERP 除了 MRP II 系统的制造、分销、财务管理功能外, 还增加了支持整个供应链上物料流通体系中供、产、需各个环节之间的运输管理和仓库管理; 支持生产保障体系的质量管理、实验室管理、设备维修和备品备件管理; 支持对 workflow (业务处理流程) 的管理。

(4) 在事务处理控制方面的差别。MRP II 是通过计划的及时滚动来控制整个生产过程, 它的实时性较差, 一般只能实现事中控制。而 ERP 系统支持在线分析处理 OLAP、售后服务即质量反馈, 强调企业的事前控制能力, 它可以将设计、制造、销售、运输等通过集成来并行地进行各种相关的作业, 为企业提供了对质量、适应变化、客户满意、绩效等关键问题的实时分析能力。此外, 在 MRP II 中, 财务系统只是一个信息的归结者, 它的功能是将供、产、销中的数量信息转变为价值信息, 是物流的价值反映。而 ERP 系统则将财务计划和价值控制功能集成到了整个供应链上。

(5) 在跨国(或地区)经营事务处理方面的差别。现代企业的发展使得企业内部各个组织单元之间、企业与外部的业务单元之间的协调变得越来越多和越来越重要, ERP 系统应用完整的组织架构, 从而可以支持跨国经营的多国家地区、多工厂、多语种、多币制的应用需求。

(6) 在计算机信息处理技术方面的差别。随着 IT 技术的飞速发展, 网络通信技术的应用, ERP 系统得以实现对整个供应链信息的集成管理。ERP 系统采用客户/服务器(c/s)体系结构和分布式数据处理技术, 支持: Internet/Intranet/Extranet、电子商务(E-business、E-commerce)、电子数据交换(EDI)。此外, ERP 系统还能实现在不同平台上的互操作。

3. ERP 的核心管理思想

ERP 的核心管理思想就是实现对整个供应链的有效管理, 主要体现在以下三个方面:

(1) 体现对整个供应链资源进行管理的思想。信息经济时代企业的竞争已经不是单一企业与单一企业间的竞争, 而是一个企业供应链与另一个企业供应链之间的竞争, 即企业不但要依靠自己的资源, 还必须把经营过程中的有关各方如供应商、制造工厂、分销网络、客户等纳入一个紧密的供应链中, 才能在市场上获得竞争优势。ERP 系统正是适应了这一市场竞争的需要, 实现了对整个企业供应链的管理。

(2) 体现精益生产、同步工程和敏捷制造的思想。ERP 系统支持混合型生产方式的管理, 其管理思想表现在两个方面: 其一是“精益生产”(LP)的思想, 即企业把客户、销售代理