

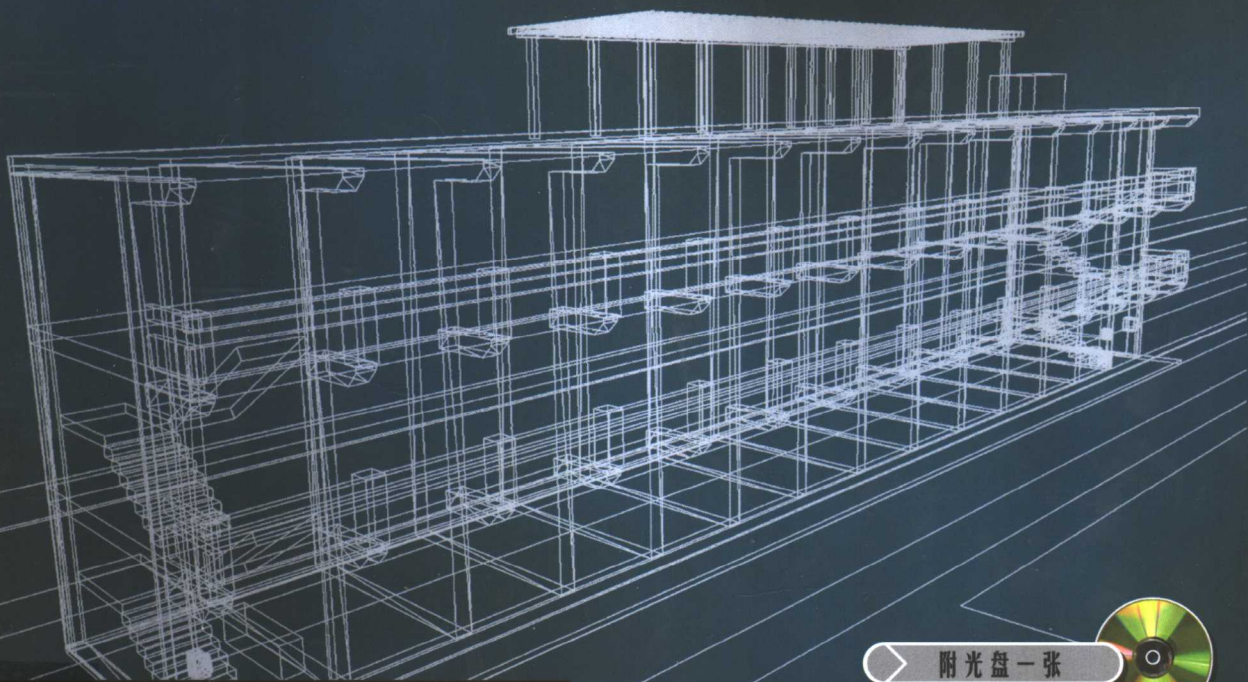


天津市高校“十五”规划教材

# 企业资源计划(ERP) 及其应用

李健 主编

王颖纯 苑清敏 李国刚 副主编



附光盘一张



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

天津市高校“十五”规划教材

# 企业资源计划(ERP)及其应用

李健 主编

王颖纯 苑清敏 李国刚 副主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

企业资源计划(ERP)是在物料需求计划(MRP)和制造资源计划(MRP II)技术成熟之后,随着企业管理模式和网络化技术的迅速发展而形成的一门新的企业信息化管理系统。其功能覆盖市场预测、供应链管理、生产计划管理、库存管理、人力资源管理、设备管理、销售管理,以及相关财务管理的整个企业生产经营全过程。本教材系统地阐述 ERP 的基本理论、应用和实施方法,并结合我国的实际情况介绍几种典型的 ERP 软件产品,还特别介绍一些与 ERP 系统相关的先进制造系统及其管理模式,力图将理论与实践紧密结合起来,使读者对 ERP 的理论、方法和实践有个正确、全面的认识。

本教材可作为高等院校的管理类专业(工业工程、信息管理与信息系统、工程管理、工商管理)以及计算机专业本科生、研究生的教材或参考书,也可作为企业相关人员的培训用书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

### 图书在版编目(CIP)数据

企业资源计划(ERP)及其应用/李键主编. —北京:电子工业出版社,2004.7

天津市高校“十五”规划教材

ISBN 7-121-00068-7

I. 企... II. 李... III. 企业管理—计算机管理系统, ERP—高等学校—教材  
IV. F270.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 063389 号

责任编辑:陈晓莉 特约编辑:李双庆

印 刷:北京牛山世兴印刷厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×980 1/16 印张:25 字数:560 千字

印 次:2004 年 7 月第 1 版 2004 年 7 月第 1 次印刷

印 数:5000 册 定价:38.00 元(含光盘 1 张)

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010)68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

# 前 言

20 世纪 50 年代,美国的 27 位生产与库存控制工作者集合于 Cleveland,建立了美国生产与库存控制协会(American Production and Inventory Control Association, APICS),其宗旨是开发本行业的知识主体,传播生产与库存控制的原理与技术的信息。从此,在生产与库存控制方面,开创了新的研究领域——MRP II。

MRP II 是制造资源计划 Manufacturing Resource Planning 的缩写。为了与物料需求计划(Material Requirements Planning)的缩写 MRP 有所区别,取名为 MRP II,又称为广义的 MRP,而将 MRP 称为狭义的 MRP。

MRP II 是应用于生产与库存控制方面的一种先进的管理思想和先进的管理方法。这一先进系统是由管理者所设计的,这种系统在一般企业没有计算机的情况下是无法实现的。用这种思想和方法编制的软件,就是目前世界上广为流行的 MRP II 软件。

20 世纪 60 年代前后,由 APICS 的 MRP 委员会主席 Joseph Orlicky 等人第一次用物料需求计划 MRP 原理,开发了一套微机系统,它是以库存控制为核心的微机系统。从那时起,MRP 便成为一项新的技术、一套新的方法、一门新的知识。

APICS 为生产与库存控制领域建立了一本辞典和一系列文献,并且,在美国全国展开了一次介绍 MRP 技术的“十字军”运动,建立了教育与研究基金会、学术联络委员会,以促进企业管理者与学术界的沟通。APICS 还开展了一项证书计划,如同会计师、工程师一样,人们可以通过 APICS 组织的考试而取得生产与库存控制领域的资格证书,仅 1973 年至 1982 年期间,就进行过 70 000 人次的考试,其中 7300 多人获得了证书,1100 多人达到了受人尊敬的会员水平。APICS 通过它的杂志、培训、研讨会以及国际会议等各种活动,已经发展为在生产与库存控制方面的一支强大的力量。

20 世纪 70 年代开始,一些计算机软件商开发了闭环 MRP 软件。80 年代,又推出了 MRP II 软件。90 年代,涌现出几百家专门从事 MRP II 开发与销售的公司,MRP II 的应用也从离散工业向流程工业扩展,不仅能应用于汽车、电子等行业,也能用于化工、食品等行业。直至今日,MRP II 软件的功能还在不断地增强、完善与扩大,向企业资源计划 ERP (Enterprise Resource Planning)发展。

ERP 的概念由 Gartner Group 在 20 世纪 90 年代提出。ERP 是 MRP II 的扩充和发展。ERP 产生于美国。它不是产生于理论家的灵感,而是产生于市场竞争的需求和实践经验的总结。ERP 的思想和方法已经在美国等工业发达国家得到了广泛的应用,并取得了显著的经济效益。

我国在 20 世纪 80 年代初开始接触 MRP II,近年来已有越来越多的企业应用或关注 MRP II /ERP。但是总体来说,我国企业对 MRP II /ERP 的原理、处理逻辑、实施和运行

管理的方法尚缺乏普遍的理解和深刻的认识,对于应用 MRP II/ERP 的重要性和迫切性,尚缺乏足够的认识。

由此可以看出,我们的国有企业对 ERP 的认识与国外企业还存在着差距。正如当初没有人感到那么迫切地需要汽车一样。然而,一旦有人拥有了汽车而且体会到了它的速度、舒适、方便、高效和在社会竞争中带来的好处,那么,人人都需要汽车,以至于没有汽车便寸步难行,就像今天美国的情况一样。当然,中国对汽车的需求还远没有达到这种情况。这也正如 MRP II/ERP 的应用一样,在美国已相当普及,在中国还在探索。

可喜的是,近几年 MRP II/ERP 在中国的发展非常迅猛。这是因为,我国加入 WTO 后国有企业更加了解了国外的情况,产生了危机感。他们认识到,面对全球化市场,竞争是不可避免的,而且会日趋激烈。与其观望等待、被动地接受,不如积极进取、主动地参与。而且,一些应用 MRP II/ERP 较早的企业已开始受益,从而以事实表明,在企业实现两个根本转变的过程中,MRP II/ERP 的确可以成为一个有效的工具。越来越多的国有企业认识到,只有下决心从根本上提高企业的管理水平,提高企业对瞬息万变的市场的应变能力,取得竞争的优势,才是赢得竞争的根本措施。

为了跟上时代的发展,与时俱进,满足社会、企业对人才的需求,近年来,我国许多高等工科院校的管理类专业相继开设了“企业资源计划(制造资源计划)”课程。但目前国内比较系统地介绍 ERP 理论、方法及其应用的教材(适用于本科教学)尚不多见。本编写组主要成员在该领域从事了多年教学和科研工作,为本书的编写做了充分的前期准备。本书力图将 ERP 理论、方法及其应用紧密结合起来,着眼于本科教学,并兼顾企业在职人员培训。

本书已列入“天津市普通高等学校‘十五’(规划)教材”计划。

本书的内容和结构由编写组成员共同讨论确定。许彦编写了第 1 章和第 3 章的 3.3~3.13 节;苑清敏编写了第 2 章、第 3 章的 3.1~3.2 节和第 4 章、第 5 章;李国刚编写了第 6 章、第 11 章以及附录和参考资料;孙春玲编写了第 7 章;王颖纯编写了第 8 章、第 9 章、第 10 章。全书由李健教授统稿。

为了帮助读者在学习完教材的内容后对 ERP 系统产生更形象、更深刻的认识,天津理工大学经济与管理学院关庄副教授主持设计开发了《企业资源计划(ERP)及其应用》学习系统。本系统在 CAI 课件的基础上增加了数据库的应用,从而实现了习题测试,案例分析等功能。在本系统的开发过程中,天津理工大学经济与管理学院苑清敏副教授对课件内容给与了许多指导,天津理工大学姚力、钟鹏等同学在系统制作方面作了大量的工作,在此,向他们表示深深的谢意!

由于作者水平所限,书中难免存在错误和缺点,殷切希望读者批评指正。

作 者  
2004 年 4 月

# 目 录

## 第一篇 理 论 篇

<b>第 1 章 ERP 系统概述</b> .....	3
1.1 ERP 的概念及特点 .....	3
1.1.1 ERP 的定义 .....	3
1.1.2 ERP 的目标 .....	5
1.1.3 ERP 的效益 .....	7
1.2 ERP 技术的产生和发展 .....	7
1.2.1 订货点法 .....	8
1.2.2 MRP .....	10
1.2.3 闭环 MRP .....	13
1.2.4 MRP II .....	13
1.2.5 ERP .....	14
1.3 ERP 系统在国内外的应用 .....	17
1.3.1 ERP 系统在国内外的应用 .....	17
1.3.2 ERP 系统在国内的应用 .....	17
1.3.3 ERP 系统应用效果 .....	18
学习思考题 .....	19
<b>第 2 章 ERP 的基本原理</b> .....	21
2.1 相关概念 .....	21
2.1.1 制造业生产类型 .....	21
2.1.2 制造业的生产计划方式 .....	22
2.1.3 物料需求 .....	23
2.2 物料需求计划及其特点 .....	24
2.2.1 物料需求计划的涵义 .....	24
2.2.2 物料需求计划的特点 .....	25
2.3 物料需求计划的基本原理 .....	25
2.3.1 MRP 的基本思想 .....	26
2.3.2 物料需求计划的计算方法 .....	27
2.3.3 MRP 系统设计决策及应用中的技术问题 .....	31
2.4 闭环 MRP 的基本原理 .....	35
2.5 能力需求计划(CRP)的基本原理 .....	36

2.5.1 粗能力计划(RCCP)	36
2.5.2 能力需求计划(CRP)	37
2.5.3 工作中心	37
2.6 MRP II 的基本原理	40
2.7 ERP 的新增功能	44
学习思考题	45
<b>第3章 ERP 的主要模块</b>	<b>46</b>
3.1 ERP 的总体结构	46
3.2 供应链管理模块	47
3.2.1 供应链管理概述	47
3.2.2 供应链管理的特点	49
3.2.3 供应链管理的功能	50
3.3 销售管理模块	51
3.4 主生产模块	56
3.5 设备管理模块	62
3.6 BOM 模块	63
3.7 车间控制模块	67
3.8 采购管理模块	68
3.9 库存管理模块	69
3.10 客户关系管理模块	70
3.11 人力资源管理模块	73
3.12 成本管理模块	74
3.13 财务管理模块	76
学习思考题	82

## 第二篇 方法篇

<b>第4章 ERP 系统各层计划的制定方法</b>	<b>85</b>
4.1 物料需求计划(MRP)的制定	85
4.1.1 物料需求计划(MRP)的输入	85
4.1.2 MRP 参数的确定	87
4.1.3 MRP 系统的运行方式	91
4.2 能力需求计划(CRP)的制定	94
4.2.1 相关概念	94
4.2.2 生产能力的测定	95
4.2.3 能力需求计划	98
4.3 主生产计划(MPS)的制定	103
4.3.1 制定主生产计划的必要性	104
4.3.2 主生产计划的对象	105
4.3.3 主生产计划的策略	105

4.3.4	主生产计划的编制	107
4.3.5	主生产计划的维护	112
4.3.6	主生产计划中有关数值的计算	112
	学习思考题	113
<b>第5章</b>	<b>各类车间作业计划的制定方法</b>	115
5.1	大量流水生产的生产作业计划	115
5.1.1	大量流水生产的特点	115
5.1.2	大量流水生产的期量标准	115
5.1.3	大量流水生产的生产作业计划编制	119
5.2	成批生产的生产作业计划	122
5.2.1	成批生产的特点	122
5.2.2	成批生产的期量标准	122
5.2.3	成批生产的生产作业计划的编制	126
5.3	单件小批生产的生产作业计划	130
5.3.1	单件小批生产的特点	130
5.3.2	单件小批生产的期量标准	130
5.3.3	单件小批生产作业计划的编制	131
5.4	作业排序	132
5.4.1	作业排序的基本概念	132
5.4.2	作业排序方法	135
5.5	项目型生产作业计划	136
	学习思考题	137
<b>第6章</b>	<b>ERP的相关管理方法</b>	139
6.1	准时生产制	139
6.1.1	JIT的实质	139
6.1.2	看板控制系统	141
6.1.3	组织准时生产的条件	147
6.2	精细生产	155
6.2.1	精细生产的起源	155
6.2.2	精细生产的基本思想	159
6.2.3	精细生产的主要内容	160
6.3	最优生产技术	164
6.3.1	OPT的目标	165
6.3.2	OPT的基本思想和九条原则	166
6.3.3	DBR系统	170
6.3.4	OPT软件系统	171
6.4	供应链管理理论与方法	173
6.4.1	SCM的概述	173
6.4.2	SCM的效益	177



6.4.3	SCM 的原理 .....	178
6.4.4	SCM 的功能 .....	181
6.4.5	SCM 的实施 .....	187
6.4.6	SCM 的软件 .....	190
6.4.7	ERP 与 SCM 的集成 .....	195
6.5	客户关系管理 .....	197
6.5.1	CRM 的概述 .....	197
6.5.2	CRM 的概念 .....	198
6.5.3	CRM 的作用 .....	199
6.5.4	CRM 的原理 .....	201
6.5.5	CRM 的内容 .....	203
6.5.6	CRM 的实施 .....	210
6.5.7	CRM 软件 .....	212
6.5.8	ERP 与 CRM 的集成 .....	216
	学习思考题 .....	218

### 第三篇 应用篇

<b>第 7 章</b>	<b>ERP 系统的实施</b> .....	<b>223</b>
7.1	ERP 实施所面临的主要问题 .....	223
7.1.1	企业业务流程重组 .....	223
7.1.2	大量繁杂的工作 .....	225
7.1.3	一项要亲力亲为的工作 .....	225
7.1.4	把 ERP 实施工作放在应有的重要位置 .....	226
7.2	实施的原则 .....	226
7.2.1	实施 ERP 的三个关键因素 .....	227
7.2.2	实施 ERP 系统的三个重要变量 .....	227
7.2.3	实施 ERP 的三个阶段 .....	228
7.3	实施步骤 .....	229
7.3.1	项目的前期工作 .....	230
7.3.2	实施准备阶段 .....	235
7.3.3	系统运行与用户化 .....	237
7.4	系统评价 .....	238
7.4.1	定性评价 .....	239
7.4.2	定量评价 .....	239
7.4.3	定级标准 .....	240
7.5	实施成功关键因素 .....	240
	学习思考题 .....	243
<b>第 8 章</b>	<b>ERP 系统的评价</b> .....	<b>244</b>
8.1	评价体系 .....	244

8.2 评价标准及效果评价 .....	245
8.2.1 ABCD 检测表及其使用方法 .....	245
8.2.2 第4版 ABCD 检测表 .....	250
8.3 软件系统的选择与评价 .....	258
8.3.1 ERP 系统的评估 .....	258
8.3.2 ERP 系统的选择 .....	265
8.3.3 ERP 系统的选择报告 .....	267
学习思考题 .....	269
<b>第9章 典型 ERP 软件</b> .....	<b>270</b>
9.1 SAP 系统 .....	270
9.1.1 SAP 概述 .....	270
9.1.2 SAP R/3 系统 .....	272
9.1.3 SAP 的实施 .....	274
9.2 Fourth Shift(四班) ERP .....	277
9.2.1 Fourth Shift 概述 .....	277
9.2.2 Fourth Shift ERP 7.0 版以上的硬件要求 .....	277
9.2.3 Fourth Shift ERP 系统涉及的范围 .....	279
9.2.4 Fourth Shift ERP 系统对中国市场的支持 .....	280
9.2.5 Fourth Shift ERP 系统的模块简介 .....	282
9.3 用友 ERP-U8 生产制造系统 .....	284
9.3.1 用友 ERP-U8 生产制造系统概述 .....	284
9.3.2 ERP-U8 系统总体结构及功能 .....	285
9.3.3 系统功能模块简介 .....	285
学习思考题 .....	294

## 第四篇 展 望 篇

<b>第10章 不断发展的 ERP</b> .....	<b>297</b>
10.1 MRP II /ERP 在中国的应用与发展 .....	297
10.1.1 MRP II /ERP 在中国的启动期 .....	297
10.1.2 MRP II /ERP 在中国的成长期 .....	298
10.1.3 ERP 在中国的成熟期 .....	299
10.1.4 现阶段 ERP 软件应用分析 .....	300
10.2 MRP II /ERP 软件系统发展趋势分析 .....	302
10.2.1 ERP 与 MIS 和 DSS .....	302
10.2.2 ERP 与 CRM .....	303
10.2.3 ERP 与 PDM .....	306
10.2.4 ERP 与 SCM .....	306
10.2.5 ERP 与 KM .....	308
10.2.6 ERP 与 PM .....	309

10.2.7	ERP 与电子商务	310
10.2.8	ERP 系统向 Internet, Web 上的转移	311
10.2.9	ERP 软件向 NT 平台转移	312
10.2.10	ERP 技术的发展特点	312
10.2.11	总结	314
	学习思考题	316
<b>第 11 章</b>	<b>先进制造系统</b>	<b>317</b>
11.1	现代制造系统模式的特点	317
11.1.1	制造系统模式的概念	317
11.1.2	制造模式的变迁	318
11.1.3	现代制造系统模式的特点	319
11.2	典型的现代制造系统模式	321
11.2.1	敏捷制造(Agile Manufacturing)	321
11.2.2	精益生产(Lean Production)	325
11.2.3	并行工程(Concurrent Engineering)	327
11.2.4	智能制造系统(Intelligent Manufacturing System)	332
11.2.5	全能制造系统(Holoson Manufacturing System)	336
11.2.6	柔性制造技术(Flexible Manufacturing Technology)	336
11.2.7	绿色制造(Green Manufacturing)	344
11.3	管理综合自动化技术	349
11.3.1	计算机集成制造系统(Computer Intergrated Manufacturing System)	350
11.3.2	虚拟制造(Virtual Mamufacturing)	353
11.3.3	分散化网络制造系统(Dispersed Networked Production System)	355
11.4	现代制造系统模式的发展趋势	358
	学习思考题	362
<b>附录 A</b>	<b>名词术语英汉对照表</b>	<b>363</b>
<b>附录 B</b>	<b>ERP 系统指标等级评定方法</b>	<b>372</b>
<b>附录 C</b>	<b>光盘内容及使用说明</b>	<b>387</b>
	<b>参考文献</b>	<b>389</b>

# 第一篇 理论篇

本篇系统阐述 ERP 的基本概念、原理，以及 ERP 系统的主要功能模块。其主要内容包括：

- ◆ ERP 系统的概念及特点
- ◆ ERP 技术的产生和发展
- ◆ ERP 系统国内外应用现状
- ◆ ERP 系统各层计划的基本原理
- ◆ ERP 系统的总体结构
- ◆ ERP 系统的主要功能模块



# 第 1 章 ERP 系统概述

## 1.1 ERP 的概念及特点

ERP 是企业资源计划(Enterprise Resource Planning, ERP)的英文缩写。作为新一代的 MRP II,其概念由美国 Gartner Group(加特纳集团公司)于 20 世纪 90 年代初首先提出。经过 10 余年的时间,ERP 已由概念发展到应用。目前,MRP II 软件的供应商已普遍宣称自己的集成系统是 ERP。

### 1.1.1 ERP 的定义

Gartner Group 信息技术词汇表中关于 ERP 的定义,“一个由 Gartner Group 开发的概念,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制报告等。这就是新一代的 MRP II,即企业资源计划。”

从 MRP II 飞跃到 ERP 是一场革命,而不是一种简单的升级。ERP 既需要具有现行的 MRP II 系统的实用性,又要考虑混合型生产的需要,还要有不同计算机平台的环境,图形化窗口界面,仿真和多媒体技术,以及通过 EDI 同外部环境的连接。ERP 模式将通过降低硬件的成本,减少操作的复杂性,采用开放系统,面向用户,缩短开发周期,采用压缩软件安装,使其逐步进入全球越来越多的公司。

Gartner Group 是通过一系列功能标准来定义 ERP 系统的。

#### 1. 超越 MRP II 范围的集成功能

相对于标准 MRP II 系统来说,扩展功能包括:质量管理、试验室管理、流程作业管理、配方管理、产品数据管理、维护管理、管制报告和仓库管理。这些扩展功能仅是 ERP 超越 MRP II 范围的首要扩展对象,并非包含全部的 ERP 的标准功能。由于 ERP 的发展尚未达到 MRP II 那样的标准和规范,目前尚不能像 MRP II 标准系统那样形成一个“ERP 标准系统”。事实上,像质量管理、试验室管理等许多不包括在标准 MRP II 系统之内的功能,在目前的一些软件系统中已经具备,只是还缺少标准化和规范化。

至于管制报告(Regulatory Reporting)功能的扩展,是由于 1990 年以来各国政府对制造业强制制定的环境控制、就业安全及消费者保证等法律、法规越来越严格,从而引起

大量处理各种遵循法律、法规情况报告的需求。

## 2. 支持混合方式的制造环境

混合方式的制造环境包括以下 3 种情况。

(1) 生产方式的混合。这首先是离散型制造和连续型制造的混合,造成的原因是企业的兼并与联合。企业多角化经营的发展,加之高科技产品中包含的技术复杂程度高,使得单纯的流程或离散的生产企业越来越少;其次是 MTO, MTS, ATO, ETO 等方式以及大批量生产方式的混合。

(2) 经营方式的混合。这是指国内经营与跨国经营的混合。由于经济全球化、市场国际化、企业经营的国际化,使得纯粹的国内经营逐渐减少,而多种形式的外向型经营越来越多。这些外向型经营可能包括原料进口,产品出口,合作经营,合资经营,对外投资直到跨国经营等各种形式的混合经营方式。

(3) 生产、分销和服务等业务的混合。多角色经营形成的技、工、贸一体化集团的企业环境。为适应混合方式的制造环境,ERP 突破 MRP II 的两个局限。

① 在标准 MRP II 系统中,一直未涉及流程工业的计划与控制问题。我们说,MRP II 系统适用于 4~5 级的离散型的生产方式的企业,对于制药行业不适合。这是 MRP II 的简单化原则造成的。在标准 MRP II 系统中,是以行业普遍适用的原则来界定所包含的功能的。行业普遍使用的原则标准也发生了变化。ERP 扩展到流程企业,把配方管理、计量单位的转换、联产品、副产品流程作业管理、批平衡等功能都作为 ERP 不可缺少的一部分。

② 传统的 MRP II 系统往往是基于标准 MRP II 系统,同时面向特定的制造环境开发的。因此,即使通用的商品软件在按照某一用户的需求进行业务流程的重组时,也会受到限制,不能适应所有用户的需求。而面向顾客的需求,在瞬息万变的经营环境中,根据客户需求快速重组业务流程的足够的灵活性要求,正是 ERP 的特点。

## 3. 支持能动的监控能力

该项标准是关于 ERP 能动式功能的加强,包括在整个企业内采用计划和控制方法,模拟功能,决策支持能力和图形能力。与能动式功能相对的是反应式功能。反应式功能是在事务发生之后记录发生的情况。能动式功能则具有主动性和超前性。ERP 的能动式功能表现在它所采用的控制和工程方法,模拟功能,决策支持能力和图形能力。例如,把统计过程控制的方法应用到管理事务中,以预防为主,就是过程控制在 ERP 中应用的例子。把并行工程的方法引入 ERP 中,把设计、制造、销售和采购等活动集成起来,并行地进行各种相关作业,在产品设计和工艺设计时,就考虑生产制造问题。在制造过程中,若有设备工艺变更,则要及时反馈给设计人员,这就要求 ERP 具有实时功能,并与工程系统(CAD/CAM)集成起来,从而有利于提高产品质量,降低生产成本,缩短产品开发周期。

决策支持能力是 ERP“能动”功能的一部分。传统的 MRP II 系统是面向结构化决策问题的。就它所解决的问题来说,决策过程的环境和原则均能用明确的语言(数学的或逻

辑的,定量的或定性的)清楚地予以描述。在企业经营管理中,还有大量半结构化和非结构化的问题,决策者往往对这些问题有所了解,但不全面;有所分析,但不确切;有所估计,但不准确。如新产品开发,企业合并,收购等问题均是如此。ERP的决策支持功能则要扩展到对这些半结构化或非结构化问题的处理。

#### 4. 支持开放的客户机/服务器计算环境

该项标准是关于ERP的软件支持技术的,包括:要求客户机/服务器体系结构、图形用户界面(GUI)、计算机辅助软件工程(CASE)、面向对象技术、关系数据库、第四代语言、数据采集和外部集成(EDI)。

为了满足企业多元化经营以及合并、收购等活动的需求,用户需要具有一个底层开放的体系结构。这是ERP面向供应链管理,快速重组业务流程,实现企业内部与外部更大范围内信息集成的技术基础。

以上4个方面分别从软件功能范围,软件应用环境,软件功能增强和软件支持技术上对ERP做了界定。这4个方面反映了20世纪90年代以来,对制造系统在功能和技术上的客观需求。

### 1.1.2 ERP的目标

企业是利用各项资源提供产品或服务的组织,一般可以用5M2I1T来定义这些资源,即 man, money, machine, method, material, information, invisible property, time。ERP系统可以高效地处理材料、产品、设备、流程、人力以及资金等各项资源。

ERP的绩效取决于企业是否能善于利用这些资源。ERP系统是反映企业实际运作的信息系统,企业中的每一项资源在ERP系统中自然有对应的软件模块。用系统观念来看企业资源,企业就是一个系统。这个系统由输入、处理和输出组成,系统必须顺应环境,整个ERP系统就是在仿真企业这个实际系统,根据系统现状及环境的变化提出适应的方法,或根据对系统及环境的判断来提示未来可采取的策略。

#### 1. ERP能解决的现实问题

(1) 解决多变的市场和均衡生产之间的矛盾,通过客户跟踪和预测子模块来解决。市场是多变的,而企业希望自己的生产是均衡的。这是制造业面对的一对基本矛盾。ERP系统计划生产时,包括预测和客户订单管理,可以得到一份相对稳定的生产计划;由于产品或最终项目的主生产计划是稳定和均衡的,据此得到的物料需求计划也将是稳定和均衡的。

(2) ERP能解决有关库存管理的难题。企业经常处于悖反的利益中,一方面库存可以缓解需求,另一方面库存增加库存维持费用,造成积压和浪费。面对动态的生产过程,用手工方式来计算采购需求量是非常困难的。ERP的核心MRP就是解决库存问题的金钥匙。MRP的基本逻辑是:根据主生产计划(要生产什么)、物料清单(即产品的结构文



件,用什么生产)和库存记录(已有什么),对每种物料进行计算(需要什么),指出何时将会发生物料短缺,在恰当的时候投入恰当的量。

(3) ERP可以保证对客户的供货承诺。在产品生命周期越来越短的今天,客户对交货期的要求也越来越苛刻。要提高市场竞争力,就要迅速地响应客户需求,并按时交货。目前的生产效率和ERP系统的计划的速度,可以达到生产一台电冰箱或洗衣机用3天时间,生产一部电梯用5天时间。这需要计划和市场、销售紧密地结合,在手工管理和缺乏集成的条件下,得不到很好的解决,而ERP具有这样的优势。

## 2. 产销协调原则。

① 营销部门先编制销售计划

② 生产部门根据已编制的主生产计划,确定是否能满足销售计划的需求;若能,则向营销部门确认其销售计划,否则,要求营销部门适当地修正原销售计划。

③ 营销部门与生产部门不能达成一致意见时,由上级部门共同主管出面裁决。

④ 公司依可承诺量接受订单,也就是ERP中的粗能力平衡。

⑤ 公司制定关于主生产计划及其修改的规程。

通过ERP系统采用以上做法,客户供货承诺的问题可以得到比较好的解决。

(4) ERP改变了企业的本位观。企业中通常有这样一个问题:各个部门总是过于关注本部门的利益,而忽略了对其他部门的利益,企业的整体利益的重视。类似于供应链管理中各个环节的企业只注重自己的利益而忽略了其上游和下游企业的利益;对于客户来说,总的费用不减少,只是从某个部门利益转移到另一部门。这对客户是不利的。企业不能赢得客户就无法生存。要解决这个问题,关键是使企业的员工能够树立流程的观点,并按企业流程来管理企业。

ERP的思想集中体现了制造企业生产经营过程中的客观规律和需求,其功能全面覆盖了市场预测、生产计划、物料需求、能力需求、库存控制、车间管理直到产品销售的整个经营过程以及相关的所有财务活动。从而为制造业提供了有效的计划、控制工具和完整的知识体系。

ERP把生产、财务、销售、工程技术、采购等各个子系统结合成一个一体化的系统,所有的数据来源于企业的中央数据库。各个子系统在统一的数据环境下工作。此外,ERP也是企业高层领导的决策工具,比如扩大企业的生产能力。

把ERP作为整个企业的通信系统,使得企业整体合作的意识和作用增强了。通过获取准确的信息,把大家精力集中在同一方向上。应用ERP系统,为全面提高企业管理水平提供了工具,同时也为全面提高员工的素质提供了帮助。

通过应用ERP系统,生产部门可以轻松地对市场需求做出响应,人们的工作更有秩序,各个部门之间,特别是市场营销和生产制造部门之间可以形成从未有过的、深刻的合作,共同努力满足客户需求,赢得市场。