

高等院校信息管理与信息系统专业规划教材

# 企业资源计划 (ERP)

孙福权 王晓煜 吴迪 编著

ENTERPRISE RESOURCE PLANNING (ERP)



光盘内附  
丰富教学资源

中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

东软电子出版社

高等院校信息管理与信息系统专业规划教材

# 企业资源计划 (ERP)

孙福权 王晓煜 吴 迪 编著

中国铁道出版社  
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

---

东软电子出版社

## 内 容 简 介

企业资源计划(ERP)作为发展比较成熟的借助于信息技术的企业管理解决方案,已经成为企业管理信息化的重要内容,正在被越来越多的企业所接受。为了让读者从各种角度对ERP进行全面的了解,本书系统介绍了ERP的发展、基本概念、业务、功能及实施应用。

本书结构合理,内容丰富,理论与实践相结合。全书共分四篇(16章),每章都配有课堂讨论题、思考题,部分章节还设有实训练习。各部分内容都有创新,力争把握时代的脉搏,紧跟各种新思想、新技术的发展。

本书适合作为高等院校信息管理与信息系统专业、电子商务专业及其他相关专业本科生、研究生的教材或教学参考书,也可作为企业管理技术人员和培训教材。

### 图书在版编目(CIP)数据

企业资源计划(ERP) / 孙福权, 王晓煜, 吴迪 编著.

— 北京: 中国铁道出版社, 2011. 12  
高等院校信息管理与信息系统专业规划教材  
ISBN 978-7-113-13717-5

I. ①企… II. ①孙… ②王… ③吴… 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207223号

书 名: 企业资源计划(ERP)  
作 者: 孙福权 王晓煜 吴迪 编著

---

策 划: 秦绪好 吴宏伟 张晓管 读者热线: 400-668-0820  
责任编辑: 孟欣  
编辑助理: 姚文娟  
封面设计: 付巍  
封面制作: 白雪  
责任印制: 李佳

---

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市西城区右安门西街8号)  
东软电子出版社(116023, 大连市软件园路8号)  
网 址: <http://www.edusources.net> <http://press.neusoft.edu.cn>  
印 刷: 大厂聚鑫印刷有限责任公司  
版 次: 2011年12月第1版 2011年12月第1次印刷  
开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 14.5 字数: 335千  
印 数: 1~3 000册  
书 号: ISBN 978-7-113-13717-5  
定 价: 30.00元(内含1CD)

---

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社教材图书营销部联系调换。电话: (010) 63550836

打击盗版举报电话: (010) 63549504

企业资源计划(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,为企业提供决策、计划、控制与经营业绩评估的全方位、系统化的管理平台。ERP作为借助于信息技术的企业管理解决方案,已经被越来越多的企业所接受。因此,社会、企业对ERP各类人才的需求与日俱增,许多高校的相关专业相继将ERP作为一门专业课程列入了教学计划。

为了跟上时代的发展,与时俱进,实现理论与实践相结合的复合型人才的培养目标,几位具有丰富的ERP教学与实施经验的教师编写了本书。本书的编写既有深入浅出的理论讲解,又有借助于ERP平台的理论联系实际的系统功能介绍。全书内容重点突出,讲解详细,具有很强的可读性和可操作性。

本书共分四篇(共16章),主要有基础篇、原理篇、分析与设计篇、实施篇四篇。基础篇由第1章至第2章组成,主要介绍ERP的发展阶段及ERP中涉及的基本概念;原理篇由第3章至第10章组成,主要介绍ERP中有关供应链管理、生产管理、财务管理等业务流程及ERP平台各子系统的功能;分析与设计篇由第11章至第13章组成,主要以ERP供应链的采购管理子系统为例,详细介绍了ERP平台的分析与设计思想;实施篇由第14章至第16章组成,主要介绍ERP项目的基础知识以及ERP的实施内容和ERP的实施案例。

本书每章前给出核心要点及学习目标,每章后附有课堂讨论题、思考题。各部分内容都有创新,力争把握时代的脉搏,紧跟新技术的发展。

本书结构和内容是一个完整的系统,内容体现由浅入深,循序渐进的过程。本书自身的章节与章节之间,都体现科学的逻辑结构,同时还充分考虑了读者的认知规律,以及学科发展和知识更新的系统性要求。例如,在“第14章ERP实施前期准备”中,从“ERP实施的共性流程”到“具体的实施方法论”的阐述,就非常符合读者接受知识的规律。

本书第1章、第2章、第7章由孙福权编写,第3章、第4章、第5章由王晓煜编写,第10章、第13章、第14章、第15章由吴迪编写,第6章、第11章、第12章由孙福权、王晓煜共同编写,第8章、第9章由孙福权、吴迪共同编写,第16章由王晓煜、吴迪共同编写,全书由孙福权统稿。本书配套光盘开发由董秀芳完成。

本书适合作为高等院校信息管理与信息系统专业、电子商务专业及其他相关专业本科生、研究生的教材或教学参考书,也可作为企业管理技术人员和技术人员的培训教材。

由于编者水平有限、时间仓促,本书难免存在不足之处,恳请读者批评指正。

编者

2011年10月

## 第 1 篇 基础篇

第 1 章 绪论 .....	2
1.1 ERP 内涵 .....	2
1.1.1 ERP 概述 .....	2
1.1.2 ERP 的管理思想 .....	3
1.1.3 ERP 的作用 .....	3
1.1.4 ERP 与企业信息化 .....	4
1.2 ERP 的发展 .....	5
1.2.1 订货点法 .....	5
1.2.2 基本 MRP .....	7
1.2.3 闭环 MRP .....	8
1.2.4 MRP II .....	10
1.2.5 ERP .....	12
1.2.6 ERP 的未来 .....	15
1.3 ERP 产品介绍 .....	16
1.3.1 SAP R/3 系统 .....	17
1.3.2 SAP Business One 系统 .....	18
1.3.3 Oracle 系统 .....	19
课堂讨论题 .....	20
思考题 .....	20
第 2 章 基本概念 .....	21
2.1 系统管理 .....	21
2.2 生产类型 .....	22
2.2.1 生产类型划分 .....	22
2.2.2 生产计划方式 .....	23
2.3 物料 .....	24
2.4 物料编码与物料主文件 .....	25
2.5 物料清单 .....	26
2.5.1 物料清单概述 .....	26
2.5.2 虚拟件 .....	27
2.5.3 物料清单的种类 .....	28
2.5.4 物料清单输出形式 .....	31
2.5.5 与设计物料清单的区别 .....	33

2.6 提前期.....	33
2.7 计划展望期与工作中心.....	34
2.8 工艺路线.....	36
2.9 工作日历.....	38
课堂讨论题.....	38
思考题.....	39

## 第 2 篇 原 理 篇

<b>第 3 章 销售管理.....</b>	<b>42</b>
3.1 销售管理的任务.....	42
3.2 销售管理业务类型.....	43
3.3 销售管理业务流程分析.....	43
3.3.1 普通销售业务流程.....	43
3.3.2 委托代销业务流程.....	45
3.3.3 直运销售业务流程.....	46
3.4 销售管理子系统的功能.....	47
3.5 销售管理子系统与其他管理子系统的关系.....	51
课堂讨论题.....	52
思考题.....	52
<b>第 4 章 主生产计划.....</b>	<b>53</b>
4.1 主生产计划的概述.....	53
4.1.1 ERP 中的计划体系.....	53
4.1.2 什么是主生产计划.....	55
4.1.3 主生产计划的作用与意义.....	55
4.1.4 主生产计划的对象和制订规则.....	56
4.2 主生产计划的编制步骤.....	57
4.2.1 确定主生产计划的需求数据.....	58
4.2.2 主生产计划初步方案的制订.....	58
4.2.3 主生产计划的编制案例.....	64
4.2.4 主生产计划的评价与下达.....	66
4.3 主生产计划子系统的功能.....	66
4.4 主生产计划子系统与其他子系统的关系.....	68
4.5 主生产计划的维护.....	69
课堂讨论题.....	69
思考题.....	69
<b>第 5 章 物料需求计划.....</b>	<b>71</b>
5.1 物料需求计划的概述.....	71
5.2 物料需求计划的制订.....	72

5.2.1	物料需求计划的输入数据 .....	72
5.2.2	物料需求计划初步方案的编制步骤 .....	73
5.2.3	物料需求计划的编制案例 .....	76
5.2.4	物料需求计划的评价与下达 .....	79
5.3	物料需求计划子系统的功能 .....	80
5.4	物料需求计划子系统与其他子系统的关系 .....	81
5.5	物料需求计划的维护 .....	81
	课堂讨论题 .....	82
	思考题 .....	82
<b>第 6 章</b>	<b>能力需求计划 .....</b>	<b>84</b>
6.1	能力需求计划概述 .....	84
6.1.1	什么是生产能力 .....	84
6.1.2	能力需求计划的定义与作用 .....	84
6.2	粗能力需求计划的编制 .....	86
6.2.1	粗能力需求计划的编制方法 .....	86
6.2.2	粗能力需求计划的编制案例 .....	87
6.3	CRP 的编制 .....	90
6.3.1	能力需求计划的逻辑流程图 .....	90
6.3.2	CRP 的分类 .....	91
6.3.3	能力需求计划的编制方法 .....	91
6.4	能力需求计划子系统的功能 .....	92
6.5	能力需求计划子系统与其他子系统的关系 .....	93
	课堂讨论题 .....	93
	思考题 .....	94
<b>第 7 章</b>	<b>生产作业计划 .....</b>	<b>95</b>
7.1	生产作业计划概述 .....	95
7.2	生产作业计划的编制方法 .....	95
7.2.1	核定生产建议订单 .....	96
7.2.2	建立车间任务 .....	96
7.2.3	下达加工单 .....	96
7.2.4	下达派工单与作业排序 .....	97
7.3	生产作业计划的监督及控制 .....	99
7.3.1	投入产出控制 .....	99
7.3.2	采集车间数据 .....	101
7.3.3	解决生产过程中的问题 .....	101
	课堂讨论题 .....	101
	思考题 .....	101

<b>第 8 章 采购管理</b> .....	103
8.1 采购管理的任务 .....	103
8.2 采购管理的作用 .....	104
8.3 采购分类.....	104
8.4 常用采购业务流程.....	105
8.5 采购管理子系统的功能.....	110
8.6 采购管理子系统与其他子系统的关系 .....	115
课堂讨论题.....	116
思考题 .....	116
<b>第 9 章 库存管理</b> .....	117
9.1 库存管理的任务 .....	117
9.2 库存分类.....	118
9.3 库存费用与库存事务.....	119
9.4 库存管理业务分析.....	120
9.5 库存管理子系统的功能.....	123
9.6 库存管理子系统与其他子系统的关系 .....	126
课堂讨论题.....	127
思考题 .....	127
<b>第 10 章 财务管理</b> .....	128
10.1 总账 .....	130
10.1.1 总账的任务 .....	130
10.1.2 账务处理流程 .....	130
10.1.3 总账管理的功能.....	131
10.2 应收账.....	131
10.2.1 应收账概述 .....	132
10.2.2 应收账管理的功能.....	132
10.3 应付账.....	133
10.3.1 应付账概述 .....	133
10.3.2 应付账管理的功能.....	133
10.4 工资管理.....	134
10.5 现金管理.....	135
10.6 固定资产管理 .....	135
10.6.1 固定资产管理概述.....	135
10.6.2 固定资产的业务处理 .....	136
10.6.3 固定资产的折旧方法 .....	138
10.6.4 固定资产管理的功能 .....	139
10.7 成本管理.....	139
10.7.1 成本管理概述 .....	139



10.7.2 成本构成 .....	140
10.7.3 成本类型 .....	141
10.7.4 成本计算类型 .....	141
10.7.5 ERP 成本计算 .....	142
10.7.6 作业成本法 .....	145
10.7.7 成本差异分析 .....	147
10.8 财务子系统与其他子系统的关系 .....	148
课堂讨论题 .....	148
思考题 .....	149

### 第 3 篇 分析与设计篇

<b>第 11 章 系统开发方法概述</b> .....	<b>152</b>
11.1 结构化生命周期法 .....	152
11.2 原型法 .....	154
11.3 面向对象法 .....	155
课堂讨论题 .....	156
思考题 .....	156
<b>第 12 章 系统分析实例</b> .....	<b>157</b>
12.1 管理业务流程分析 .....	157
12.1.1 业务流程图常用符号 .....	157
12.1.2 采购管理的业务流程图 .....	158
12.2 数据流程分析 .....	158
12.2.1 数据流程图常用符号 .....	159
12.2.2 数据流程图绘制方法 .....	159
12.2.3 采购管理的数据流程图 .....	160
12.3 数据字典 .....	162
课堂讨论题 .....	165
思考题 .....	166
<b>第 13 章 系统设计实例</b> .....	<b>167</b>
13.1 功能模块设计 .....	167
13.2 代码设计 .....	168
13.2.1 代码类型 .....	168
13.2.2 采购管理子系统的采购订单编码的代码设计 .....	169
13.3 数据库设计 .....	169
13.3.1 数据库概念设计 .....	169
13.3.2 数据库逻辑设计 .....	172
13.3.3 数据库物理设计 .....	173
课堂讨论题 .....	174
思考题 .....	174

## 第 4 篇 实 施 篇

<b>第 14 章 ERP 实施前期准备</b> .....	<b>176</b>
14.1 ERP 项目的概念 .....	176
14.2 ERP 项目周期 .....	176
14.3 ERP 项目管理的内容 .....	177
14.4 前期准备工作 .....	178
14.4.1 成立项目筹备小组 .....	178
14.4.2 ERP 知识培训 .....	179
14.4.3 可行性分析与立项 .....	179
14.4.4 需求分析与测试需求准备 .....	179
14.4.5 选型或转入开发 .....	180
课堂讨论题 .....	182
思考题 .....	182
<b>第 15 章 ERP 实施</b> .....	<b>183</b>
15.1 ERP 实施的涵义 .....	183
15.2 ERP 实施流程 .....	183
15.3 ERP 实施内容 .....	184
15.3.1 成立三级项目组织 .....	184
15.3.2 制订项目实施计划 .....	186
15.3.3 调研与咨询 .....	186
15.3.4 系统安装 .....	187
15.3.5 ERP 培训与业务改革 .....	187
15.3.6 数据准备 .....	188
15.3.7 原型测试 .....	189
15.3.8 用户化与二次开发 .....	189
15.3.9 建立工作点 .....	189
15.3.10 并行 .....	190
15.3.11 正式运行 .....	190
15.3.12 业绩考核 .....	190
15.4 ERP 实施方法论 .....	191
15.4.1 SAP 实施方法与过程——ASAP .....	191
15.4.2 Oracle 实施方法——PJM/AIM .....	192
15.4.3 用友实施方法 .....	194
课堂讨论题 .....	195
思考题 .....	195
<b>第 16 章 ERP 实施案例</b> .....	<b>196</b>
16.1 企业背景 .....	196

16.1.1 企业概况 .....	196
16.1.2 信息化背景 .....	196
16.2 项目准备 .....	197
16.2.1 成立项目小组 .....	197
16.2.2 制订项目实施计划 .....	198
16.2.3 项目实施的目标与范围 .....	199
16.3 项目培训 .....	199
16.4 业务调研 .....	200
16.5 基础数据的整理 .....	204
16.5.1 企业的编码体系 .....	204
16.5.2 基础数据的收集和整理 .....	204
16.6 解决方案的制订 .....	205
16.6.1 总体方案设计 .....	205
16.6.2 详细方案设计 .....	205
16.7 系统建立及测试 .....	208
16.7.1 系统建立 .....	208
16.7.2 系统测试 .....	209
16.8 系统上线 .....	210
16.8.1 上线准备 .....	210
16.8.2 切换上线 .....	210
16.9 系统评估及验收 .....	212
16.9.1 系统验收 .....	212
16.9.2 系统评估 .....	213
参考文献 .....	217

# 第1篇 基础篇



本篇系统阐述 ERP 的基本概念和原理、ERP 各发展阶段的特点、ERP 系统的主要功能模块以及 ERP 的未来发展趋势。其主要内容包括：

- ERP 内涵
- ERP 的发展
- ERP 的未来
- 典型 ERP 产品介绍
- ERP 的基本概念

# 第 1 章 绪 论

核心要点:

- ERP 的涵义;
- 订货点法;
- 基本 MRP;
- 闭环 MRP;
- MRP II;
- ERP 的未来;
- 典型 ERP 产品。

学习目标:

- 掌握 ERP 的含义、ERP 的发展阶段;
- 了解 ERP 发展各阶段的原理、特点;
- 认识 ERP 的未来发展趋势以及典型 ERP 产品的构成。

## 1.1 ERP 内涵

ERP 的正式命名是在 1990 年,美国 Gartner Group 公司在当时流行的工业企业管理软件 MRP II 的基础上,提出了评估 MRP II 的内容和效果的软件包,这些软件包被称为 ERP。从最初的定义来讲,ERP 只是一个为企业服务的管理软件。在这之后,各国政府、学者、企业界人士都根据自己的角度和对 ERP 的认识程度,给出了许多不同的表述,以下是比较具有代表性的定义。

### 1.1.1 ERP 概述

ERP 即企业资源计划 (Enterprise Resource Planning),ERP 系统集成信息技术与先进的管理思想于一身,成为现代企业的运行模式,反映时代对企业合理调配资源、最大化地创造社会财富的要求,成为企业在信息时代生存发展的基石。ERP 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。另外,可以从管理思想、软件产品、管理系统三个不同层次给出 ERP 的定义。

#### 1. 从管理思想角度

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



## 2. 从软件产品的角度

ERP 是综合应用了 B/C/S 体系、大型关系数据库结构、面向对象技术、图形用户界面、第四代语言（4GL）、网络通信等信息技术成果，面向企业信息化（或数字化）管理的软件产品。

## 3. 从管理系统的角度

ERP 是整合企业管理理念、业务流程、基础数据、制造资源、计算机硬件和软件于一体的企业资源管理系统。

### 1.1.2 ERP 的管理思想

ERP 的核心是管理思想和管理方法，如整体性、精益生产、敏捷制造等，关键是要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. 体现对企业整个供应链资源进行管理的思想

现代企业的竞争已经不是企业与企业之间单独的竞争，而是一个企业供应链与另一个企业供应链之间的竞争，即企业不仅要依靠自身所拥有的资源，而且还必须把生产经营过程中的有关各方，如供应商、制造工厂、分销商、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求，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 系统支持离散型制造、连续型制造等混合型生产方式的管理。其管理思想表现在以下两个方面：首先是精益生产（Lean Production, LP）的思想，即企业把客户、销售代理商、供应商、协作单位纳入生产体系，同他们建立起利益共享的合作伙伴关系，从而组成一个企业的供应链；其次是敏捷制造（Agile Manufacturing）的思想，当市场上出现新的需求，而企业的基本合作伙伴又不能及时满足新产品研发、生产的要求时，企业通过组织一个由特定的供应商和销售渠道构成的短暂或一次性供应链，形成“虚拟工厂”，把供应商和协作单位视为企业自身的一个组成部分，运用同步工程（Simultaneous Engineering, SE）组织生产，将新产品用最短的时间打入市场，并且始终要求产品的高质量，时刻保持产品的多样化和灵活性，这就是敏捷制造的核心思想。

#### 3. 体现事先计划与事中控制的思想

ERP 系统中的计划体系主要包括：企业战略规划、生产计划大纲、主生产计划、物流需求计划、能力计划、车间执行和控制计划、采购计划、销售计划、利润计划和人力资源计划等，更重要的是这些计划功能与价值控制功能完全集成到企业整个供应链系统中。同时，ERP 系统通过定义事务处理（Transaction）相关的会计核算科目与核算方式，在事务处理发生的同时自动生成会计核算分录，保证物流与资金流的同步记录和数据的准确性、及时性与一致性。因此，企业可以根据财务资金现状，追溯资金的来龙去脉，进一步追溯所发生的相关业务活动，便于企业实现经营过程中的事中控制以及实时做出决策。

### 1.1.3 ERP 的作用

厂房、生产线、加工设备、检测设备、运输工具等资源都是企业的硬件资源，而人力、管理、信誉、融资能力、组织结构、员工的工作热情等资源都是企业的软件资源。企业的这些资源相互作用，构成企业的生产活动，创造社会财富，是企业实现自身价值的基础。同时，这些资源也反映了企业所处的市场竞争地位。

企业的各种资源及生产要素是 ERP 系统的管理对象。通过 ERP 系统,可以使企业能够高效、及时地调配各项资源,最大限度地发挥这些资源的作用,并根据企业实际运行状况做出调整资源的各种决策。

企业发展的关键便是能否合理调整和运用上述资源。ERP 系统是反映企业实际运作的信息系统,是企业进行生产管理及决策的平台工具。企业中的各项资源的调配在 ERP 系统中都有其对应的功能模块,整个 ERP 系统运行就是在仿真企业这个实际系统的运作,可以针对系统现状及环境的变化提出企业将要采取的策略。在没有 ERP 这样的现代化管理工具时,企业资源状况及调整方向不清楚,要做调整安排是相当困难的,调整过程会相当漫长,企业的组织结构只能是金字塔形的,部门间的协作交流相对较弱,难以把握资源的运行并做出调整。信息技术的发展,特别是针对企业资源进行管理而设计的 ERP 系统正是针对这些问题设计的,ERP 成功推行的结果必将使企业能更好地调整和运用资源。

### 1.1.4 ERP 与企业信息化

信息化是以信息资源开发利用为核心,以信息技术(计算机、网络、通信、信息处理)等高新技术为依托的一种新技术扩散过程。在这一过程中,社会经济结构从以物质与能量为重心向以信息与知识为重心转变,同时引起整个社会产业结构发生变化,人们的工作方式和生活方式发生变化,极大地提高生产力和生活质量。信息化可分为政府信息化、企业信息化、教育信息化、商务信息化、生活信息化等。

企业信息化就是采用现代管理理念,应用先进的信息处理技术去整合企业现有的生产、经营、设计、制造、营销等过程,对企业进行全方位、多角度、高效安全地改造,实现通过信息流来控制物质流、资金流、商流,及时为企业的“三层决策”(战术层、战略层、决策层)系统提供准确而有效的数据信息,以便对需求做出快速反应,提高企业的生产能力、经营管理水平和决策的科学性,增强企业的竞争力。企业信息化的本质是增强企业的核心竞争力。

企业信息化的主要内容和关键技术有:信息化建设的基础设施技术,如计算机网络技术、数据库技术和网络安全技术;信息化的数字化设计技术,如 CAD 技术、CAPP 技术、CAM 技术、CAE 技术、PDM 技术等;信息化的数字化制造技术,如 FMS 技术、自动化技术等;信息化的数字化管理系统,如 ERP、SCM、CRM 系统等。

可以从以下几个方面理解企业信息化的概念:

① 企业的管理和运行模式是企业信息化的基础,计算机网络技术、数据库技术等信息技术仅仅是企业信息化的实现手段。

② 集成技术是企业信息化的关键技术,企业建设信息化的关键点在于信息的集成和共享,即实现将关键的、准确的数据及时地传输给相应的决策人,从而为企业的运作决策提供依据。

③ 企业的信息化建设是一项人机合一的、有层次的系统工程,包括企业领导和员工理念的信息化、企业决策与组织管理的信息化、企业经营手段信息化,研发与加工应用信息化。

④ 企业信息化的实现包含人才培养、咨询服务、方案设计、设备采购、网络建设、软件选型、应用培训及二次开发等过程。

⑤ 企业信息化建设的概念是动态的、发展的,不是一成不变的,它随着管理理念、实现手段等因素的发展而发展。

ERP 系统作为企业管理信息化的组成部分，同时也是企业信息化的重要内容，是企业实现计划控制和经营决策管理的关键系统。

## 1.2 ERP 的发展

ERP 理论的形成是随着产品复杂性的增加，市场竞争的加剧以及信息全球化而产生的。ERP 理论的形成与发展大致经历了五个阶段：第 I 阶段——订货点方法（Order Point Method）；第 II 阶段——基本 MRP，即基本物料需求计划（Material Requirement Planning）；第 III 阶段——闭环 MRP，即闭环物料需求计划；第 IV 阶段——MRP II 即制造资源计划（Manufacturing Resources Planning, MRP），由于制造资源计划与物料需求计划均可简称为 MRP，因此为了区别于传统的物料需求计划，将制造资源计划简称为 MRP II；第 V 阶段——ERP，即企业资源计划（Enterprise Resource Planning, ERP）。

在 ERP 的发展历程中，所经历各阶段具有“向上兼容性”，如图 1-1 所示。即第 II 阶段与第 I 阶段的关系是：基本 MRP 包含了订货点方法的所有功能，且是订货点方法的提升和扩展。同样，第 III 阶段与第 II 阶段的关系、第 IV 阶段与第 III 阶段的关系、第 V 阶段与第 IV 阶段的关系也是如此。

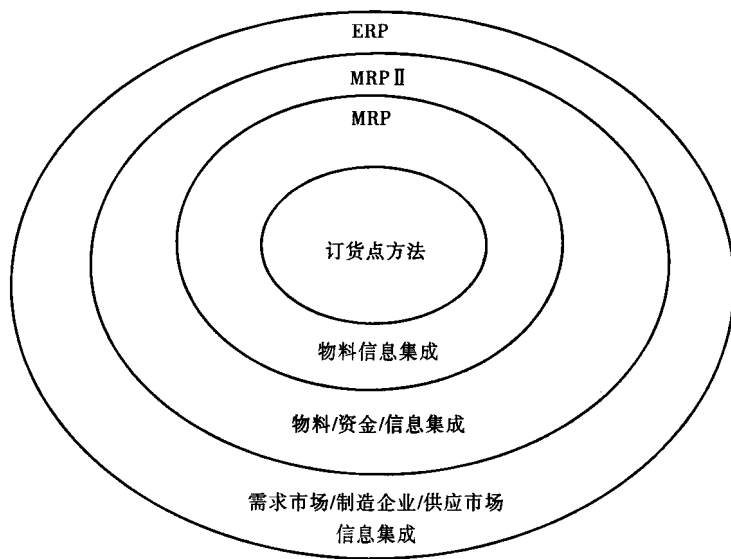


图 1-1 ERP 发展各阶段关系

### 1.2.1 订货点法

20 世纪 40 年代初期，西方经济学家通过对库存物料随时间推移而被使用和消耗的规律的研究，提出了订货点的方法和理论，并将其运用于企业的库存计划管理中。

20 世纪 30 年代初期，企业控制物料的需求通常采用控制库存物品数量的方法，即为每种需求的物料设置最大库存量和安全库存量，最大库存量的设置受企业的库存容量、库存占用资金等因素的限制，即物料的库存量不能小于安全库存量，如图 1-2 所示。由于物料的供应需要一定的时间（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



全库存量时才开始补充库存，必须有一定的时间提前量，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，即应该满足这样的条件：当物料的供应到货时，物料的消耗刚好到了安全库存量。这种控制模型必须确定两个参数：订货点与订货批量。

这种模型在当时的环境下也起到了一定的作用，但随着市场的变化和 product 复杂性的增加，它的应用受到一定的限制。订货点应用的条件为：物料的消耗相对稳定；物料的供应比较稳定；物料的需求是独立的；物料的价格不是太高。

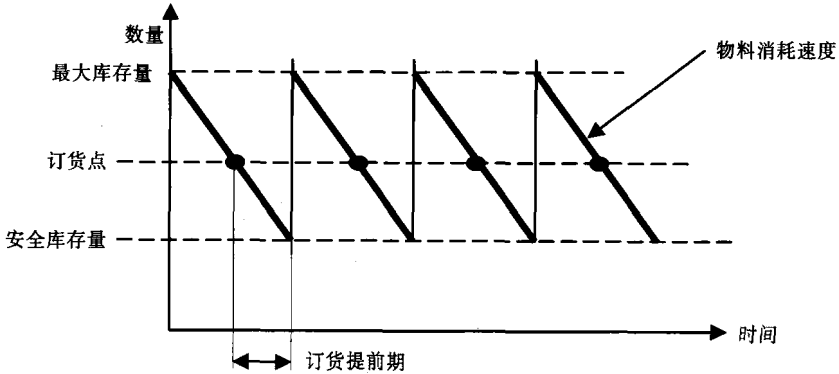


图 1-2 订货点法

订货点法的应用具有如下特点：

### 1. 各种物料需求相互独立

订货点法认为物料项目之间彼此独立，分别独立地确定每项物料的订货点。因此，订货点法中的物料是面向零件的，而不是面向产品的。但是，装配制造业却要求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，则会在装配时不可避免地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。因为每项物料的预测不可能都很准确，所以各项物料积累起来的总误差反映在总供货率上将是非常大的。

### 2. 物料需求的连续性

订货点法认为物料需求相对均匀，库存消耗率稳定。但装配制造业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。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，引起对零部件和原材料的需求也是不连续的。这种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确定需求时间，但是对于不连续的非独立需求来说，这种确定需求时间的方法是毫无意义的。实际上，系统采用订货点法下达订货的时间常常偏早，在实际需求发生之前就会有大批存货存放在库里造成积压。而另一方面，却又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

订货点法认为提前期已知且固定，但实际情况并非如此。对于一项指定了 8 周提前期的物料，其实际的提前期可以在 4~90 天的范围变化。把如此大的时间跨度确定成一个数字，用来作为提