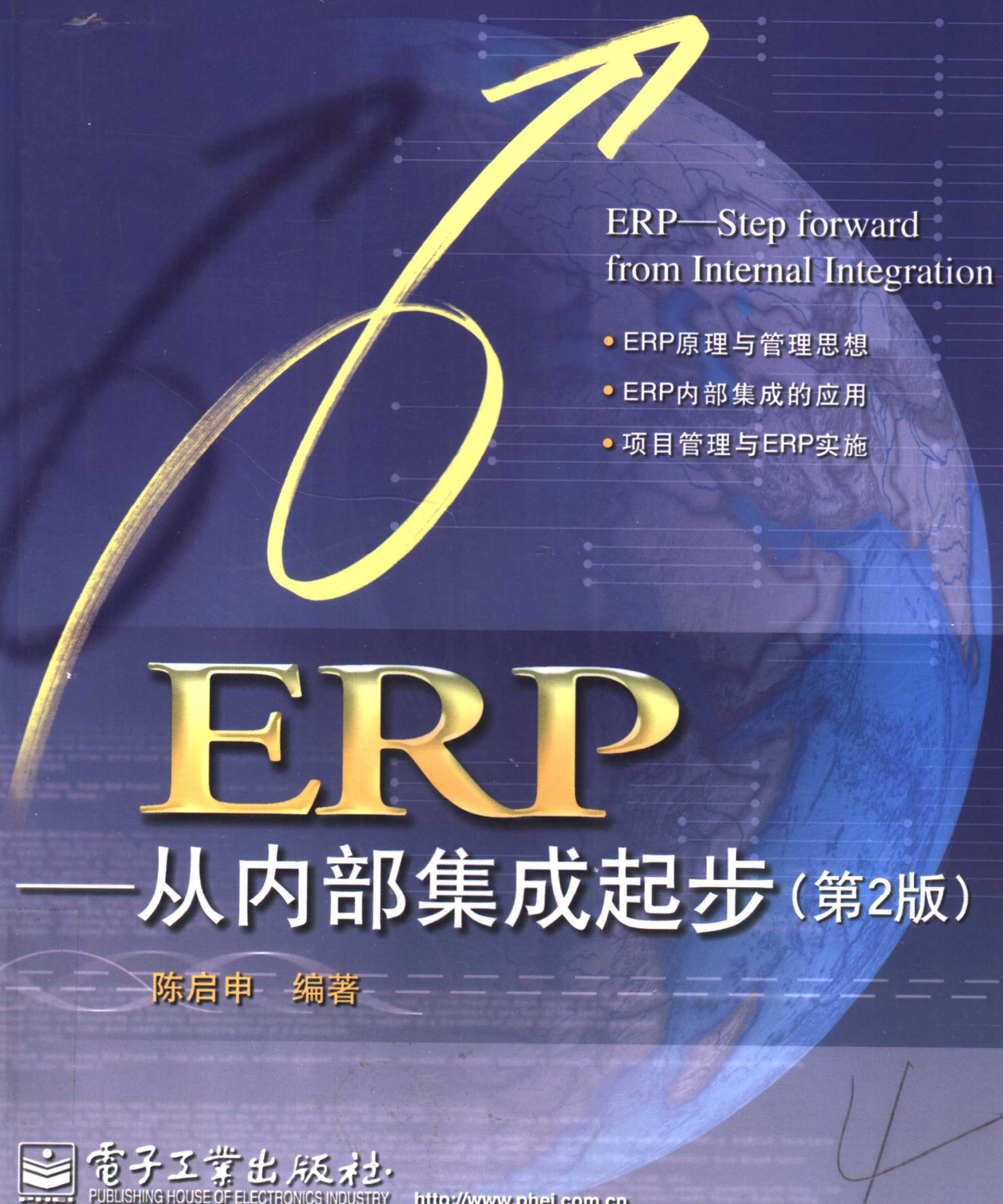




ERP—Step forward
from Internal Integration

- ERP原理与管理思想
- ERP内部集成的应用
- 项目管理与ERP实施

ERP

——从内部集成起步 (第2版)

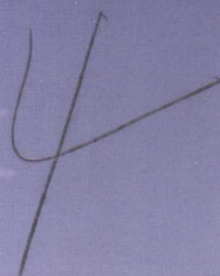
陈启申 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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



 信息化名家经典书库

ERP——从内部集成起步

(第2版)

ERP——Step forward from Internal Integration

陈启申 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书主要是为各级管理人员理解 ERP 的原理、运行机制、管理思想、项目实施和管理应用而编写的,重点在内部集成。对我国大多数企业来讲,实施 ERP 从实现内部集成起步,是由浅入深、由里及外的现实可行步骤。即所谓先学会走再学跑,因此,内部集成是一个扎实而必要的过程。

针对国内外对 ERP 的各种不同的讲解,本书力求做到寻根溯源、公正务实。根据首先提出 ERP 概念的美国 Gartner Group 公司的研究报告,介绍 ERP;根据倡导 MRP 的美国生产与库存管理协会(APICS)的经典文献,介绍内部集成的应用。

本书的前身是《MRP II——制造资源计划基础》,是国内从事管理信息化的专业人士必读的主要入门书。ERP 问世以后,MRP II 的核心内容已经完全融化于 ERP 之中,而且有了新的发展,在本书中将得到体现。

本书分 3 大部分,即“ERP 原理与管理思想”,“ERP 内部集成的应用”和“项目管理与 ERP 实施”;是一本深入浅出、通俗易懂、重在实用的普及教材。适合各级管理人员、项目实施顾问、软件公司和大专院校相关专业的读者阅读。

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

ERP——从内部集成起步/陈启申编著. —2 版. —北京:电子工业出版社, 2005.4

(信息化名家经典书库)

ISBN 7-121-01061-5

I. E... II. 陈... III. 企业管理—计算机管理系统, ERP IV. F270.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 024504 号

责任编辑:赵 平

印 刷:北京智力达印刷有限公司

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:26 字数:665.6 千字

印 次:2005 年 5 月第 1 次印刷

印 数:6000 册 定价:45.00 元

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。



陈启申

中元国际工程设计研究院（原机械部设计研究院）研究员级高级工程师，项目经理。1952年毕业于清华大学机械工程系。退休后，在设计院从事工业工程、企业技改与基建工作，在长期接触企业的背景下，在接受物流搬运、项目管理和MRP II等国际继续教育基础上，投身于MRP II/ERP的推广普及工作。

陈老师是APICS会员，先后出版了《MRP II——制造资源计划基础》，《供需链管理与企业资源计划（ERP）》，《ERP——从内部集成起步》等管理信息化普及教材，是国内畅销的企业信息化专业书籍，业内不少人士进入ERP领域是从阅读这些图书入门的。

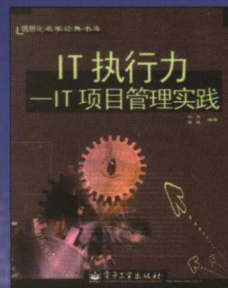
陈老师谦虚而务实地把自己称为“ERP普及教育工作者”，是业内公认的中国ERP启蒙老师。目前，他以七十多岁高龄仍在为中国ERP事业辛勤工作。



中国信息经济学会 & 北京
信息化推进中心联袂推荐
CIO 必读教程(CIOBOK)《C
知识体系指南》
ISBN 7-5053-9676-5



《三位一体的商务智能(BI)
——管理、技术与应用》
ISBN 7-120-00123-X



《IT 执行力
——IT 项目管理实践》
ISBN 7-5053-9748-6



《产品生命周期管理
——PLM 的理论与实务》
ISBN 7-121-00130-6

二 版 前 言

《起步》发行一年，得到业界热情关注，不少单位成批购买作为企业实施 ERP 的培训教材。一些读者和业内好友提出了极其宝贵的建议；借再版之际，做了补充和修订，并表示诚挚谢意。

二版更为突出 Gartner 公司原始定义的深远意义，进一步剖析 ERP 同其他应用系统之间的关系，以利规划企业信息化参考。用好 ERP 系统，实现供需链管理，不仅仅是运行一个软件，更重要的是用什么指导思想实现竞争力的可持续发展，为此，突出了增值与共赢对优化流程的指导意义。

在易于忽视和误解的问题方面，增加了对“以财务为中心”等涉及软件设计思想的讨论。在推行 ERP 的主要问题中，增加了大中小集成的讨论。在需求管理中介绍了 CPFR 模式，主要是强调实施 ERP 过程中协同的重要性。

选型原则的提法，修正为“知理-知己-知彼原则”，强调首先必须理解 ERP 的指导思想和运行机理，再按先知己后知彼的规范流程，做好选型工作。

对各个章节的一些重点问题做了补充叙述，如提前期、JIT 和看板作业、MES、APS 等。此外，补充了一版遗漏的参考文献。

《起步》是《基础》（《MRP II——制造资源计划基础》）一书的发展。从表面上看，两者在内部集成的章节上似乎有许多相同之处，因为它们都是 ERP 最核心的基础知识。但实际上，《起步》的每一部分都是从“知其然还要知其所以然”出发，有比《基础》更为深入和有针对性的讲解。只有从概念和原理上真正理解了 ERP 的实质，才能在应用上把握正确方法、取得实效。

“起步”是一个动态的词，而“基础”是静态的，企业信息化建设是没有止境的。万里长征始于足下，从内部集成起步，从练好管理内功开始，打好坚实的基础，才能向更高的信息化境界扩展。

本书主要面向 ERP 应用人员，较多讲述实施 ERP 系统必须具备的管理思想和认识，目的是希望实施 ERP 系统的企业，能够少走冤枉路，少花冤枉钱。欢迎读者继续多提宝贵建议。

陈启申 2005 年春节
qishenc75@126.com

一 版 前 言

(摘编)

前言, 应当是一个作者同读者交流的园地。

我国正处于大力推行企业信息化管理的浪潮中, 各式各样的 IT 概念和名目繁多的软件产品, 前赴后继地向我们涌来。在这样一种热烈但又多少有些浮躁的环境中, 企业决策层如何能够冷静而理性地做出正确的判断和选择, 这不仅是关系到我国企业信息化建设成败的一件大事, 也是关系到提高我国综合国力的一件大事。在全球剧烈竞争的形势下, 时不我待, 对我国众多经济实力尚不够强大的企业, 再也不该承受耗资、费时而无果的沉重代价。

对制造业来讲, 如何确立企业的信息化战略, 如何正确理解国际上制造业通用的 MRP II 和 ERP 系统, 是信息化建设中一个非常重要的课题。在这本书里, 我们要谈的是制造业信息化管理的一些最基本的原理和思想, 介绍入门的基础知识。这些基础概念, 是经得起时间考验的。

MRP 和 MRP II 是美国生产与库存管理协会 (APICS) 倡导和推广的, ERP 是 MRP II 的下一代, 它的概念是美国 Gartner Group Inc. 首先提出的。Gartner Group 公司在定义 ERP 时, 指出 ERP 的特点之一就是实现企业的内部集成与外部集成, 打破企业固有的四面墙, 管理整个供需链。所以说, 实现企业内外业务集成、优化流程、协同运作、管理整个供需链是 ERP 的主要特征; 对制造业信息化管理来讲, 从内部集成起步, 是一条扎实稳妥、符合成长规律的必由之路。

企业实施 ERP 系统是否能够成功, 首先取决于企业本身。所谓“外因通过内因起作用”, 主要在于内因。一些人认为 ERP 成功率低是某些软件商或媒体的误导。必须承认, 这些因素是存在的, 而且会继续长久存在, 但这些毕竟是“外因”。本书的宗旨, 就是要把 ERP 和 MRP II 的原理和管理思想, 原原本本地介绍给正在和准备应用和实施 ERP 系统的读者, 以便能够独立自主地判断社会上的各种是非炒作, 为成功实施 ERP 系统、为企业的管理信息化选择正确的道路。

本书在总结国内 20 多年来实施 MRP II / ERP 的经验教训的基础上, 介绍了项目管理原理指导下的正确实施方法, 帮助企业掌握实施重点以减少失误。

有的企业反映听过几个不同单位讲解 ERP, 各有各的说法, 使人不知所从, 以至望而却步。为此, 本书将依据 Gartner Group 公司的研究报告和文献来介绍 ERP, 依据

APICS 的经典文献和教材来讲解内部集成，力求做到正本清源。但是，本书的内部集成部分并不局限于传统的 MRP II，内容上又涉及了一些诸如约束理论（TOC）、高级计划与排产（APS）、制造执行系统（MES）、总体拥有成本（TCO）、供应商管理库存（VMI）等概念和应用，可以说：是讲内部集成但又不完全等于 MRP II。当然，书里有不少是作者的观点，主要是针对 ERP 在国内实施中普遍存在的问题，归纳、分析和借鉴国内外的论述后提出的；同时，也包括作者对一些“英文三字经”的理解和认识，请读者批评指正。

本书不是从信息技术应用的角度逐一介绍模块功能，软件模块的具体功能会在购买软件后由软件公司提供详尽的培训。本书主要从工业工程学的视角，把管理思想和观念、信息技术应用与工业工程的方法融合起来进行讲解，希望企业员工能在今后接受软件培训时，达到“知其然又知其所以然”的目的。本书着重说明如何运用系统提供的信息来改进管理工作，解决制造业普遍存在的管理问题，相信制造业的读者会更易于理解这样的表述方式。

本书分 3 大部分，29 章。3 大部分是：

第 1 部分 ERP 原理与管理思想

第 2 部分 ERP 内部集成的应用

第 3 部分 项目管理与 ERP 实施

为便于不同的读者能够有针对性地重点阅读，现给出如下的阅读建议。

（1）对企业中上层管理人员，了解 ERP 的基本原理和管理思想，可以只重点阅读第 1 部分。

第 1 部分是一个对 ERP 系统及其发展过程各阶段的扼要而又系统的说明，约 50 000 字。这部分是从流程优化出发来谈企业信息化和信息集成，阐述了改进业务流程同信息化的关系，为进一步讲解业务流程重组的意义和必要性做了铺垫。突出从信息集成的角度来讲解 ERP 的发展。通过供需链管理的理念和协同运作业务模式，来讲解 ERP 系统。最后汇总了一些容易误解和忽视的问题，提请实施 ERP 项目时注意。

中上层管理人员也可以对第 3 部分的一些重点做一番浏览，以了解指导项目实施应当关注的问题。

（2）对软件、咨询公司或企业的项目实施人员，可以阅读全书。

对系统中一些最通用的名词的概念和定义，各种编码及参数设置的原则以及相应的管理理念可以详细阅读第 2 部分，有较强的参考价值和可操作性，具有“应用手册”的性质。第 2 部分基本上是 MRP II 的基础知识，但是增加了一些近年来各种对传统 MRP II 不足之处的补充内容。

本书第 3 部分是从贯彻项目管理原则精神出发来讲解 ERP 项目的实施，因为 ERP

的实施，实质上就是一个项目管理工程。对人们往往忽视的前期工作中的几项重点工作，如信息化战略、需求分析和投资效益分析，扼要地介绍了分析方法，使读者有法可循。在软件选型问题上，提出了“知己知彼”的规范化选型流程，突出分析了制造业的行业特点，便于按照行业和企业的特点，有区别地选择适用的软件。

总之，这本书有比较强的针对性，是按照逻辑思维的过程来编排章节顺序的。是站在企业用户的立场，介绍 ERP 的原理、管理思想和实施要点；目的是希望制造业企业在推行信息化管理的过程中，少走冤枉路，少花冤枉钱。

特别感谢在本书编写过程中提供各方面帮助的钱传范、陈岩冬、李麟芳。欢迎广大读者和各界人士继续提供宝贵的意见和建议，以便继续改进完善。

陈启申

qishenc75@126.com

配合本书的多媒体教学光盘：《企业资源计划与业务流程重组》，由中国电子音像出版社出版，世纪之尚管理咨询公司协助制作并发行。光盘包括作者讲解本书 3 个部分的基本内容，第 1、3 部分各 3 小时，第 2 部分约 6 小时。此外，还有 6 小时业务流程重组等其他课程内容。

目 录

第 1 部分 ERP 原理与管理思想

第 1 章 Gartner 公司是如何提出 ERP 的	3
1.1 尊重历史	3
1.2 Gartner 定义的深远影响	4
1.3 制造业的信息化系统	7
1.4 ERP 内部集成与 MRP II	8
第 2 章 从优化业务流程谈信息集成的必要性	13
2.1 从流程优化的需要理解信息化与管理的关系	13
2.1.1 全局观念和全流程	13
2.1.2 增值与共赢——优化流程的终极目的	15
2.1.3 流程的可视化	17
2.2 信息集成与实时共享	17
2.2.1 信息孤岛割断了流程	17
2.2.2 信息集成与实时共享	18
2.2.3 信息集成的条件	19
2.2.4 知情与知用	22
第 3 章 用信息集成的观念理解 MRP 到 ERP II	25
3.1 MRP——物料需求计划	25
3.2 MRP II——制造资源计划	26
3.3 ERP——企业资源计划	27
3.3.1 ERP 出现的背景	27
3.3.2 ERP 的发展过程	27
3.3.3 ERP 的管理模式——协同商务	29
3.3.4 ERP 系统的支持平台	31
第 4 章 物料信息的集成	33
4.1 集成物料信息的模型	33

4.2	MRP 的逻辑流程	35
4.3	MRP 系统	36
4.4	需求与供应的平衡	37
4.5	MRP 不考虑能力限制吗	38
第 5 章	MRP 系统的时间概念	41
5.1	时间三要素	41
5.1.1	计划期	41
5.1.2	时段	42
5.1.3	时区与时界	43
5.1.4	时区与定单状态	44
5.2	提前期	45
5.3	五种作业时间	46
第 6 章	效益指导物流——MRP II	49
6.1	战术与战略的统一	49
6.2	物流与资金流信息集成	51
6.2.1	静态集成	51
6.2.2	动态集成	52
6.3	MRP II 的其他功能扩展	53
6.4	MRP II 基本子系统配置	54
第 7 章	全球经济与供需链管理	57
7.1	供需链的意义	57
7.2	形成供需链的五种流	58
7.2.1	信息流	59
7.2.2	物流	59
7.2.3	资金流	59
7.2.4	价值流	60
7.2.5	业务流	60
7.3	供需链管理与信息技术应用	61
7.4	供需链管理的相关管理思想	63
7.4.1	精益生产	63
7.4.2	敏捷制造	64
7.4.3	约束理论	65
7.4.4	价值链	66

7.4.5 准时制生产	67
7.4.6 全面质量管理	68
7.4.7 业务流程重组	69
第 8 章 ERP 的信息集成及扩展系统	71
8.1 ERP 内部集成的扩展功能	71
8.2 ERP 外部集成的扩展功能	73
8.2.1 上下游集成与分析功能	73
8.2.2 产品管理信息化与业务管理信息化集成	74
8.2.3 大集成趋势	74
第 9 章 实施 ERP 容易忽视和误解的几个主要问题	77
9.1 信息化战略与企业经营战略	77
9.2 信息化的需求与目标	78
9.2.1 形形色色的目标	78
9.2.2 制订目标要注意什么	79
9.3 上线就是成功吗	79
9.4 支持源于受益	80
9.5 谁唱主角	81
9.6 “ERP 是软件”	82
9.7 浅析“以财务为中心”	83
9.8 起跑线的差距	84
9.9 最大的国情	85
9.10 管理模式的国界	86
第 10 章 ERP 在我国的发展历程	89
10.1 发展历史	89
10.1.1 起步	89
10.1.2 外国软件商涌入	90
10.1.3 国产软件的兴起	90
10.2 ERP 系统在我国推行的问题	91
10.2.1 规范市场问题	91
10.2.2 宣传普及问题	92
10.2.3 壮大队伍问题	92
10.2.4 交流提高问题	93
10.2.5 大中小集成问题	94

第2部分 ERP 内部集成的应用

第 11 章 制造业的生产类型和需求响应策略	97
11.1 离散生产与流程生产	97
11.1.1 离散生产	97
11.1.2 流程生产	98
11.2 需求响应策略	100
11.2.1 需求周期与供应周期	100
11.2.2 需求响应策略的类型	101
11.2.3 产品生命周期与需求响应策略	103
第 12 章 基础数据	105
12.1 数据规范与准确性	105
12.1.1 信息化管理需要绿色信息	105
12.1.2 保证数据准确的措施	106
12.2 数据类型	107
12.3 主要基础数据	108
12.4 字段类型	112
第 13 章 编制物料清单	113
13.1 物料和产品结构	113
13.1.1 物料的定义和特性	113
13.1.2 产品是由众多“单层结构”组成的	114
13.1.3 编制物料清单的顺序	117
13.2 物料分类	117
13.3 物料编码	118
13.3.1 物料编码的基本要求	118
13.3.2 物料编码含义问题	120
13.3.3 其他注意事项	121
13.3.4 相关的对照代码	122
13.4 物料主文件	123
13.5 物料清单	125
13.5.1 物料清单的作用	125

13.5.2 制造 BOM 与设计 BOM	126
13.5.3 建立物料清单的方法	129
13.5.4 物料清单的类型	133
13.5.5 虚拟件	136
13.5.6 模块化物料清单	138
13.5.7 产品结构的类型	141
13.6 设计变更通知	143
13.7 物料清单的准确度	143
第 14 章 需求管理	145
14.1 需求管理的意义	145
14.2 需求类型与需求响应策略	146
14.2.1 分销需求	146
14.2.2 销售合同（定单）	147
14.2.3 需求预测	147
14.2.4 其他需求	148
14.3 CPFR 模式	148
14.4 创造需求	149
14.5 销售管理	150
14.5.1 销售管理的内容	150
14.5.2 客户信息	151
第 15 章 计划与控制	153
15.1 计划与控制的作用	153
15.2 计划与控制流程	153
15.3 经营规划	156
15.4 销售与运作规划	156
15.4.1 销售与运作规划的定义	157
15.4.2 销售与运作规划的作用	157
15.4.3 销售与运作规划与主生产计划的区别	159
15.4.4 销售与运作规划的编制	159
15.5 主生产计划	161
15.5.1 作用与意义	161
15.5.2 计划对象与方法	162
15.5.3 MPS 报表及其应用	163

15.5.4	需求计算	165
15.5.5	计划的重排与部分修订	169
15.5.6	主生产计划员	171
15.5.7	保持计划稳定可行	171
15.6	物料需求计划	172
15.6.1	作用与意义	172
15.6.2	MRP 的信息处理	173
15.6.3	不同产品不同层次相同零件的 MRP 运算	173
15.6.4	考虑损耗的 MRP 运算	176
15.7	特殊生产类型的计划	177
15.7.1	定单组装与多层 MPS	177
15.7.2	定单设计与项目计划	178
15.7.3	重复生产与有限能力排产	179
15.7.4	分销资源计划	181
15.7.5	流程工业的计划特点	182
第 16 章	能力计划	185
16.1	能力计划流程	185
16.1.1	远期能力计划	185
16.1.2	中期能力计划	185
16.1.3	近期能力计划	186
16.2	物料计划与能力计划	186
16.2.1	间歇式生产	186
16.2.2	流水式生产	187
16.3	能力计划基础数据	188
16.3.1	工作中心	188
16.3.2	工艺路线	192
16.3.3	加工提前期的作业时间	195
16.3.4	工作日历	199
16.4	粗能力计划	200
16.4.1	输入与输出信息	200
16.4.2	运算方法	200
16.5	能力需求计划	202
16.5.1	逻辑流程图	202

16.5.2 工作中心能力负荷图	203
16.5.3 追溯负荷	204
16.6 投入 / 产出控制	205
16.7 有限能力排产 (FCS)	207
16.8 约束理论的 D-B-R 法	209
16.9 高级计划与排产 (APS)	210
第 17 章 生产作业控制	213
17.1 控制的意义和内容	213
17.2 计划指令	214
17.2.1 加工单	215
17.2.2 派工单	215
17.3 反馈信息	216
17.3.1 工序跟踪报告	216
17.3.2 工作中心完工报告	217
17.4 确定工序优先级	217
17.5 常用调度措施	218
17.6 拉动作业	220
17.6.1 看板作业	221
17.6.2 反冲法	223
17.7 制造执行系统	224
第 18 章 库存管理	227
18.1 物料管理	227
18.1.1 物料管理的重要性	227
18.1.2 物料经理	228
18.2 库存管理	229
18.2.1 库存控制	230
18.2.2 库存目的	232
18.2.3 库存费用	233
18.2.4 库存事务	233
18.3 安全库存与安全提前期	234
18.3.1 安全库存	234
18.3.2 安全提前期	236
18.4 定货批量	236

18.4.1 批量规则	236
18.4.2 批量增量	238
18.4.3 损耗及有效成分	239
18.5 补充库存的方法	240
18.5.1 定货点法	240
18.5.2 两箱法	241
18.6 库存盘点	242
18.6.1 物料的 ABC 分类	242
18.6.2 循环盘点	243
18.6.3 维护库存信息的准确性	245
18.7 仓库与货位	245
第 19 章 采购管理	247
19.1 采购管理的重要性	247
19.2 成本由谁定调	249
19.3 采购管理观念的转变	249
19.3.1 合作伙伴	250
19.3.2 协同作业	251
19.4 采购模式和采购流程	252
19.4.1 间歇式定货生产	252
19.4.2 重复性生产与 VMI	254
19.5 总体拥有成本的应用	255
19.5.1 TCO 概述	255
19.5.2 TCO 分析	256
19.6 选择供应商	256
19.6.1 选择供应商的标准	256
19.6.2 减少同一物料供应商的好处	257
19.7 集中与分散采购	258
第 20 章 产品成本	259
20.1 管理会计	259
20.1.1 财务会计与管理会计	259
20.1.2 标准成本体系	261
20.2 责任会计制	261
20.2.1 责任会计的原则	261