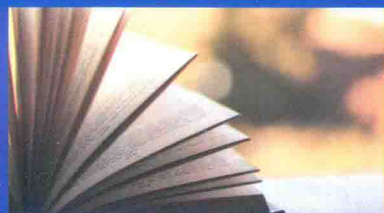


应|用|型|人|才|培|养|规|划|教|材·经济管理系列

ERP生产制造 管理实务



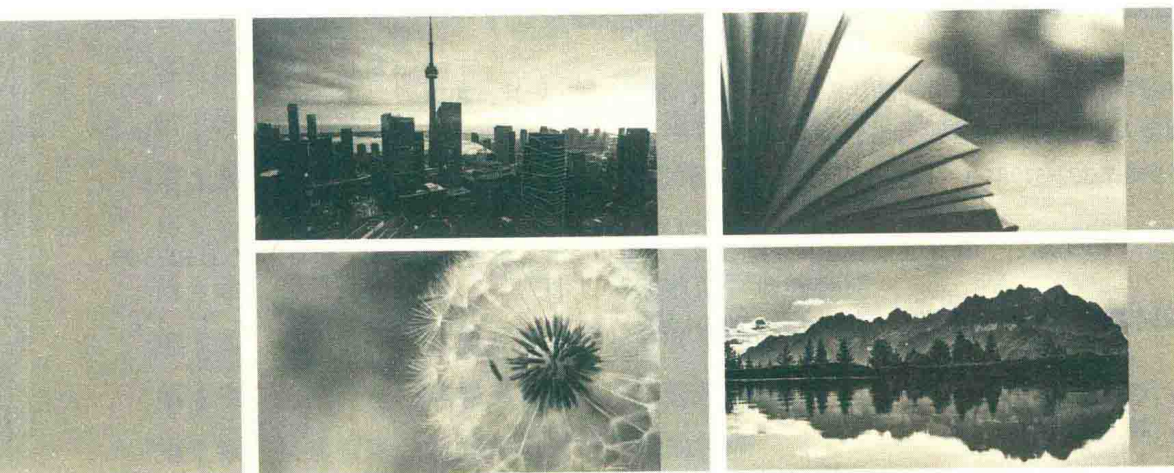
郑荆陵 颜忠娥 邱丽萍 陈铠敏◎编著

清华大学出版社



应|用|型|人|才|培|养|规|划|教|材·经济管理系列

ERP生产制造 管理实务



郑荆陵 颜忠娥 邱丽萍 陈铠敏◎编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书将企业的ERP生产制造管理系统解决方案搬进了课堂,以企业信息化的管理思想为主线,按照“管理目标、应用模式、业务流程、平台操作”的规则,搭建了一个科学的企业信息化的教学平台,通过该平台培养学生的企业管理素质与管理能力。

本书采用项目教学方式,参照企业信息化建设的项目管理方法,设有生产制造管理系统平台建设、系统管理、基础数据管理、产品数据管理、采购管理、生产管理、销售管理、生产计划管理、综合管理实务多个子项目。每个子项目的设计均以完整的跨部门的业务和集成式的数据处理为主导,力求管理先进、数据真实、算法简单、流程清晰,易学、易懂、易操作、易教学。

本书的第1章介绍系统平台建设,第2章介绍系统管理,第3章介绍基础数据管理,第4章至第8章介绍单元管理技术,第9章介绍综合管理技术,即模拟企业管理信息系统常态运行。通过ERP生产制造管理系统的“实践”学习,学生可以深入地理解知识,理解职业行为,从而掌握“生产一线”管理的基本技能。

本书既可作为大学本科或高职高专院校的工商管理、物流管理、电子商务、信息管理与信息系统、计算机应用软件等专业的教学用书,也可以作为广大的ERP爱好者,以及企业管理者进行企业管理学习的工具书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

ERP生产制造管理实务/郑荆陵等编著. —北京:清华大学出版社,2019

(应用型人才培养规划教材·经济管理系列)

ISBN 978-7-302-51984-3

I. ①E… II. ①郑… III. ①企业管理—生产管理—计算机管理系统—高等学校—教材 IV. ①F273-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第000304号

责任编辑:邓 婷

封面设计:刘 超

版式设计:王凤杰

责任校对:马军令

责任印制:从怀宇

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印装者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:15.75

字 数:395千字

版 次:2019年6月第1版

印 次:2019年6月第1次印刷

定 价:49.80元

产品编号:081160-01

前言 | Foreword

本书是一个典型的“ERP 生产制造管理”的解决方案。该方案描述了企业管理信息系统的平台建设、生产运作管理、企业资源计划处理，以及平台应用的过程及实现。本书通过企业真实的典型案例“还原现场、模拟实务、系统实操、知识与实践相互融合”的教学方式，培养企业“生产一线”管理的基本素质及企业管理信息系统应用的能力，从而使教学顺应“智能制造”环境下企业对人才的需求。

本书共九章，从认知 ERP 系统平台开始；接下来尝试“系统后台”，即系统管理；然后进入“系统前台”，即企业的管理进程：基础数据、产品资料、采购、生产、销售和生计划。本书展示了一个完整、典型的企业生产运作管理，即实务演练的过程。

每章书写顺序为：背景知识，即实务知识，包括应用模式、业务流程、系统构成及名词解释；实务实操指导，即实务，包括工作任务的要求、资料的准备、学习情境；模拟指南，即平台实务实操的过程，是一个完整的企业信息化实现过程。

各章内容及学习目标如下：

第 1 章，系统平台建设，掌握生产制造企业信息化建设的基本技能。

第 2 章，系统管理，掌握 ERP 系统管理的内容和技能。

第 3 章，基础数据管理，掌握 ERP 系统初始化的技能。

第 4 章，产品资料管理，掌握产品结构数据管理的技能。

第 5 章，采购管理，掌握普通采购业务管理的技能。

第 6 章，生产管理，掌握产品生产加工管理的技能。

第 7 章，销售管理，掌握普通销售管理的技能。

第 8 章，生产计划管理，掌握企业资源计划逻辑处理的技能。

第 9 章，综合管理实务，掌握一个完整的生产制造管理的技能。

本书最大的亮点在于课堂上指导学生模拟“企业管理实务”。当采用“单用户”的教学方法时，帮助学生体验“个人掌控企业”的感觉；当采用“多用户”的教学方法时，帮助学生体验“生产一线”实务操作、业务流程、物流、信息流、团队、岗位群、管理规范、平台操作等复杂的管理关系和职业行为。

特别是“多用户”模拟的实训，它如同一场真实的企业产品制造管理游戏，让学生感同身受，激发他们的团队精神、学习热情与参与意识，并使他们在参与过程中产生成就感。总之，通过模拟企业的实践，不仅能培养学生的团队精神，还有助于培养学生的社会责任感。

本书由广东东软学院的郑荆陵、邱丽萍、陈铠敏，顺德职业技术学院经济管理学院颜忠娥编著，郑荆陵负责整体策划统稿。本书的编写分工如下：郑荆陵撰写了第1章，邱丽萍撰写了第8、9章，陈铠敏撰写了第2、3、4章，颜忠娥撰写了第5、6、7章。

限于编者的经验和水平，书中不妥之处在所难免，敬请广大读者批评指正，以便再版时修订完善。

编者

2019年3月

一、课程开发目的

现代装备的更新，特别是智能制造的发展使我国向世界制造业强国的行列迈进，接踵而至的是人才需求的巨大挑战。一方面，现代装备急需技术人才；另一方面，现代装备淘汰了大批传统装备的技术人员。更严峻的考验是，智能制造对管理的要求是面向资源活动的，它对人才的素质和技能的需求已经颠覆了我国传统的教育体系，例如，新学科的产生、人才培养计划、课程设计、校企合作、实训建设、教材编写和教师培训等，都向我国的高等教育提出了新的挑战。

早在 20 世纪 90 年代初，我国实施“科教兴国”战略初期，有一些理工科大学就建立了现代集成管理系统——CIMS 实验中心，在实验中心安装一些知名企业的 ERP 软件进行教学研究。特别是从 2003 年起，一些大学、职业技术学院纷纷开始建立 ERP 实训中心，并相继开发了一些 ERP 实训课程，希望解决经济管理专业模拟企业实践的问题。

目前相继开发的课程有“ERP 沙盘实训”“ERP 财务管理系统”“企业资源规划”“ERP 物流管理”“客户关系管理”等课程，尝试解决大学人才培养无法与企业人才需求“对接”的问题。写作本书的目的是实现 ERP 课程的教材与 ERP 实验室课程、与企业人才需求对接。

二、课程开发思路

仔细分析当前的经济管理课程设计，不难发现其具有传统管理的印迹：从系统的角度观察，有“信息孤岛”为证；从管理的角度观察，信息处理仍在部门中；从职业教育的角度观察，以单一专业为主。这与企业目前的人才需求目标相差甚远。

由于现代装配与管理信息系统捆绑在一起，并支撑跨专业、跨部门，甚至跨企业的“业务过程管理”（见表 0-1），因此可以达到满足客户需求，提高工作效率和效益，并满足市场需求的目的。

了解企业经营的人都知道，当一个企业的经营性质确定后，其业务就被固化了。如表 0-1 所示，销售型企业的核心业务为采购和销售业务，一个控制业务，即产品管理控制；而制造型企业的核心业务为采购业务、制造业务和销售业务，一个控制业务，即生产计划控制。

因为 ERP 管理信息支撑“业务过程管理”，所以企业资源的信息可以被动态地采集、存储、传递与处理。这一功能的实现，不仅给企业的管理提供了方便，同时也给职业技术教育提供了机会，也就是说，工商管理专业可以进行在线职业技术培训，也可以进行离线职业技术培训。

表 0-1 现代企业管理的业务过程管理

企业类型	控制业务	核心业务	业务过程管理	参与部门
销售型	产品管理控制	采购业务	物料、成本、资金	采购部门、成本管理部门、财务部门
		销售业务	物料、成本、资金	销售部门、成本管理部门、财务部门
		其他业务	物料	销售部门、产品计划部门、采购部门
制造型	生产计划控制	采购业务	物料、成本、资金	采购部门、成本管理部门、财务部门
		制造业务	物料、成本、资金	生产计划部门、工作中心、成本管理部门
		销售业务	物料、成本、资金	销售部门、成本管理部门、财务部门
		其他业务	物料	销售部门、工作中心、采购部门

不少 ERP 软件提供商以“解决方案”为卖点，这是因为对改善企业管理而言，“解决方案”的价值比 ERP 软件本身的价值更高。因此，利用典型的“解决方案”进行教学设计，有利于拉近企业与学校人才培养的距离。

可见，直接选择全球认同的管理工具——ERP 系统来开发经济管理的课程，并尝试采用 ERP 教学系统模拟“企业资源活动”进行教学，具备智能教学的意义且与时俱进。本书以“ERP 生产制造管理解决方案”作为工商管理专业的学习模块之一，如图 0-1 所示。

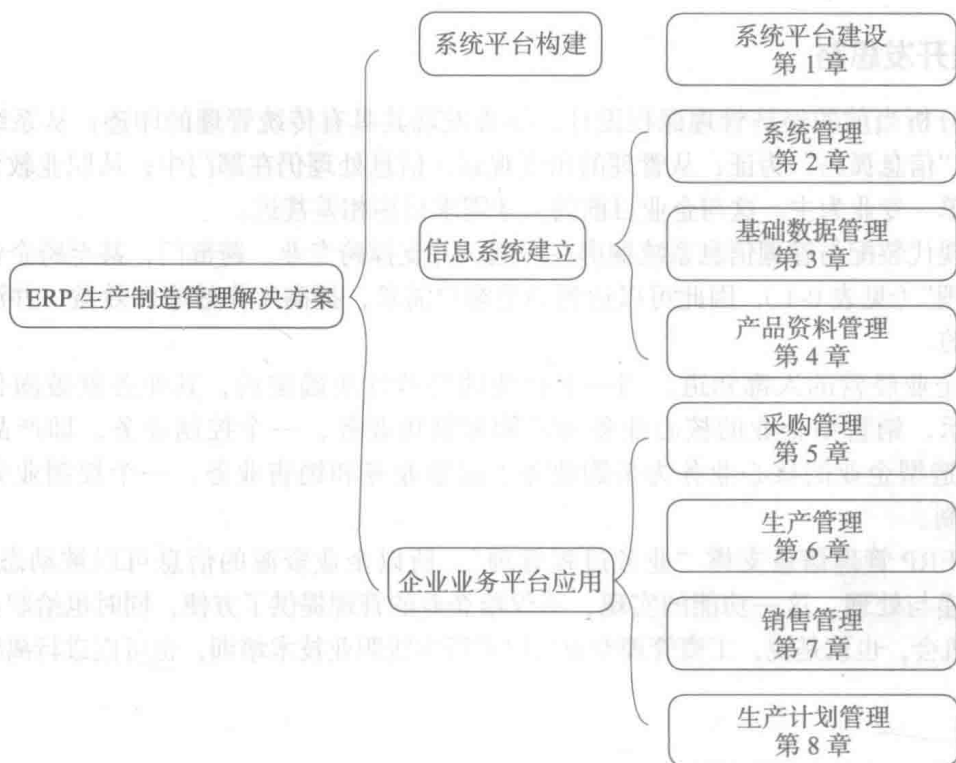


图 0-1 ERP 生产制造管理解决方案

由图 0-1 可见，“ERP 生产制造管理解决方案”包括系统平台构建、信息系统建立、企业业务平台应用三个方面。其中，“系统平台构建”是解决跨专业、跨部门业务的“信息支撑环境”问题；“信息系统建立”是解决企业如何建设 ERP 系统的问题；“企业业务平台应用”是解决应该怎样在平台上处理企业的日常业务的问题。

掌握了“ERP 生产制造管理解决方案”的知识，还应该理解企业 ERP 系统建设是一个漫长的过程，需要经历多次解决方案的推进，例如生产制造管理、物料管理、成本核算、财务管理、人力资源管理、客户关系管理等“解决方案”，要一步步地去实施，直至覆盖企业管理的方方面面。

三、技术要点

“解决方案”也是有规律的，主要包括应用模式、业务流程和操作指南三个方面。

(1) 应用模式。当筹划一个解决方案时，可按企业需求进行“总体设计”，即本书所称的应用模式，如图 0-2 所示。

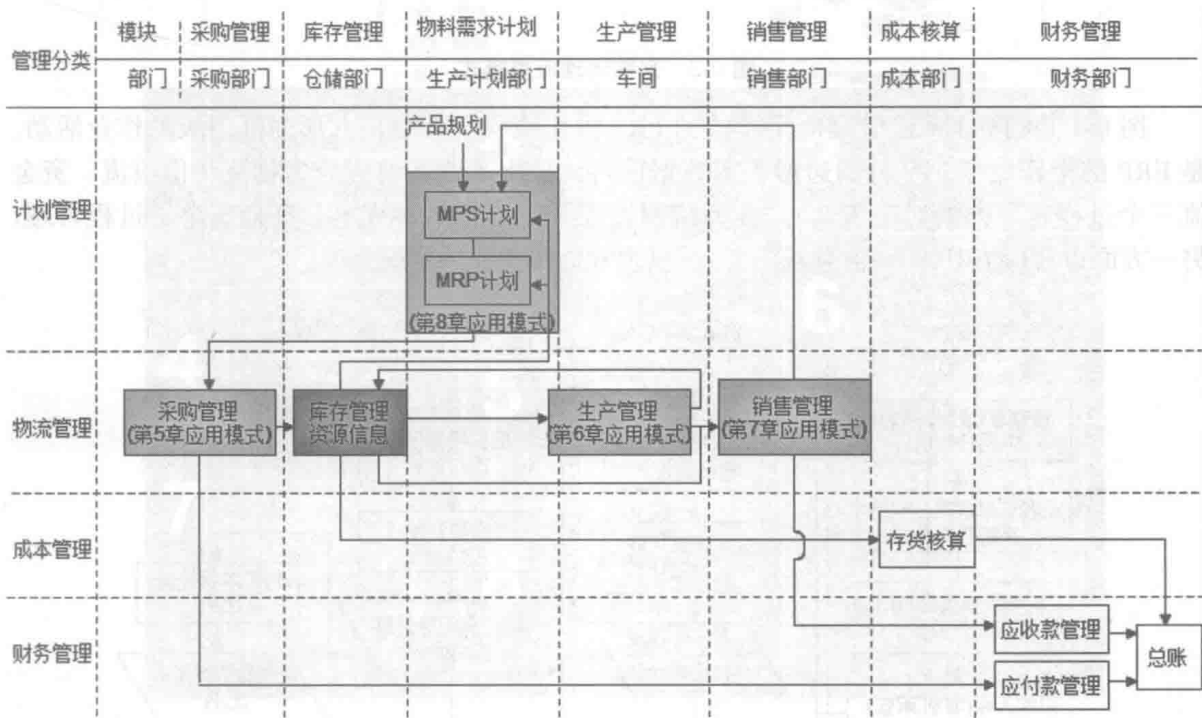


图 0-2 生产制造管理应用模式

图 0-2 的应用模式包括采购管理、生产管理、销售管理和 MPS/MRP 计划管理四个子应用模式，可分别参考第 5、6、7、8 章。设计应用模式的目的，一方面可以帮助企业锁定需求，另一方面还可以帮助企业选择 ERP 功能模块。

(2) 业务流程。业务流程又称为“蓝图设计”，它实际上是企业级的业务流程，由图 0-2 分解出来采购管理、生产管理、销售管理和 MPS/MRP 计划管理应用模式。例如采购管理应用模式，如图 0-3 所示。

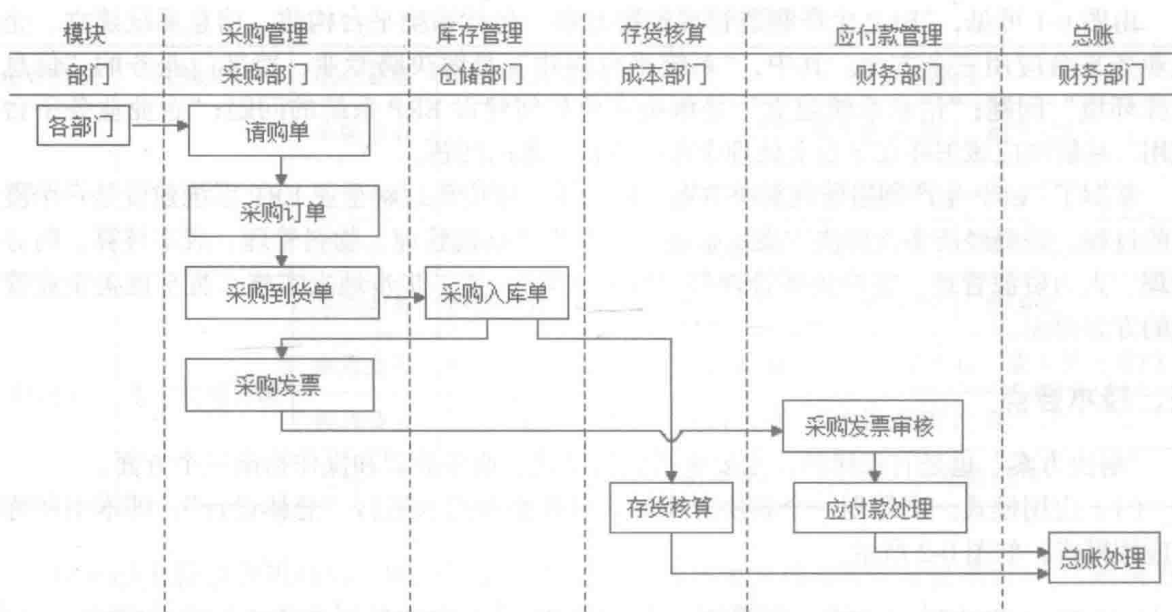


图 0-3 采购管理应用模式

图 0-4 是图 0-3 采购管理应用模式的 ERP 操作流程，其中长方形为部门级的作业活动，是 ERP 的操作命令，平行四边形表示数据输入或输出。业务流程分为物流、价值流、资金流三个过程，一方面对应表 0-1 “业务流程管理”中的物料、成本、资金三个子过程管理，另一方面也对应 ERP 的“信息视图”，可以观察资源变化的情况。

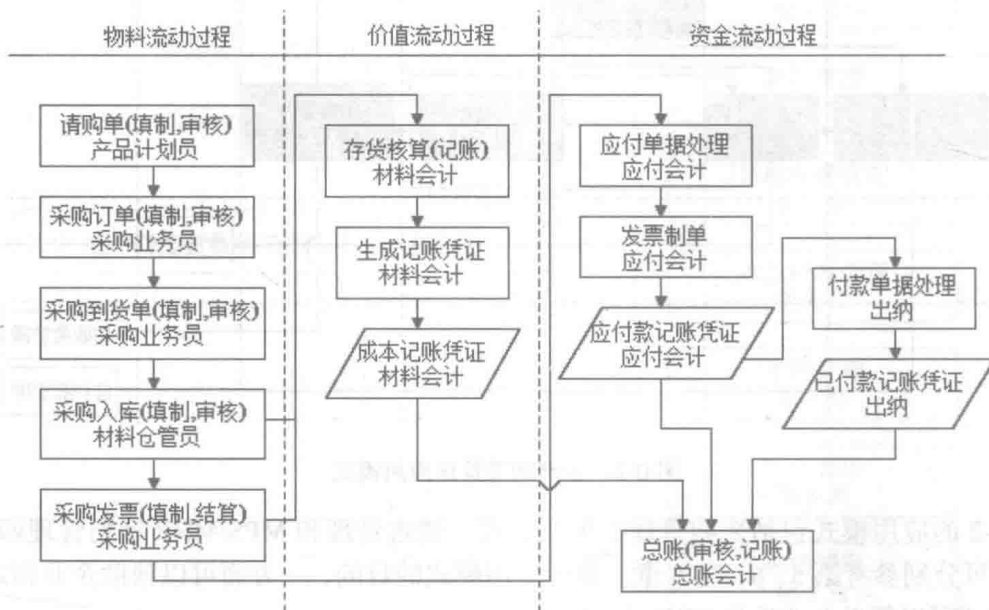


图 0-4 采购业务流程

(3) 操作指南。许多企业在操作 ERP 系统时都会编写操作指南。本书中的典型案例便是按采购、生产和销售三大核心业务，另加上主生产计划，即典型的通过主生产计划控制的采购、生产、销售作业的控制系统，是目前企业普遍适用的管理信息系统。学习本书不仅可

以帮助企业中的相关人员提高这一环节的管理水平，还可以帮助其完成“ERP 系统操作指南”的编写。

四、在线课程介绍

本书已在制学网 (<http://www.zxlearning.com/course/90>)、超星尔雅网 (<http://i.mooc.chaoxing.com/space/index.shtml>) 开发了在线视频课程，如图 0-5 所示。本书的在线课程通过信息化系统还原场景，手把手教学的方式，指导学生学习 ERP 系统平台的应用知识及企业实务实操。同时《ERP 生产制造管理实务》的教师团队将会在线教学、答疑。

加入时可以发邮件至 zhengjingling12@163.com，发邮件时请注明“ERP 爱好者”。



图 0-5 在线课程

目 录 | Contents

第 1 章 系统平台建设	1
1.1 背景知识	1
1.1.1 生产制造管理概述	1
1.1.2 生产制造管理系统构建	5
1.1.3 生产制造管理业务流程	8
1.1.4 生产制造管理系统构成	8
1.1.5 生产制造管理系统工作原理	10
1.1.6 生产制造管理系统平台应用	11
1.1.7 ERP 软件概述	12
1.2 实务实操指导	14
1.2.1 实操内容	14
1.2.2 实操要求	14
1.2.3 实操准备	14
1.3 生产制造管理系统平台构建	14
1.3.1 典型案例	14
1.3.2 调整系统日历	15
1.3.3 登录系统管理平台	15
1.3.4 创建账套	18
1.3.5 系统启用	21
1.3.6 平台操作术语	23
第 2 章 系统管理	26
2.1 背景知识	26
2.1.1 系统建设简介	26
2.1.2 系统维护流程	26
2.2 实践实操指导	27
2.2.1 实操内容	27
2.2.2 实操要求	27
2.2.3 实操准备	27
2.3 系统管理实务	27
2.3.1 典型案例	27
2.3.2 备份账套	28
2.3.3 角色管理	32
2.3.4 用户管理	34
2.3.5 权限管理	37
第 3 章 基础数据管理	44
3.1 背景知识	44

3.1.1	基础数据管理简介	44
3.1.2	基础数据应用模式	44
3.1.3	基础数据设置流程	45
3.2	实务实操指导	45
3.2.1	实操内容	45
3.2.2	实操要求	45
3.2.3	实操准备	46
3.3	基础数据管理实务	46
3.3.1	典型案例	46
3.3.2	基础档案设置	47
3.3.3	系统参数设置	72
3.3.4	系统期初数据	74
第 4 章	产品资料管理	80
4.1	背景知识	80
4.1.1	产品资料管理简介	80
4.1.2	产品资料管理应用模式	82
4.1.3	产品资料管理业务流程	82
4.1.4	产品资料管理工作原理	83
4.2	实务实操指导	83
4.2.1	实操内容	83
4.2.2	实操要求	83
4.2.3	实操准备	84
4.3	物料清单维护	84
4.3.1	典型案例	84
4.3.2	标准类物料清单维护	86
4.3.3	模型类物料清单维护	89
4.3.4	选项类物料清单维护	91
4.3.5	计划类物料清单维护	92
第 5 章	采购管理	96
5.1	背景知识	96
5.1.1	采购管理简介	96
5.1.2	采购管理应用模式	96
5.1.3	普通采购业务流程	97
5.1.4	采购管理系统构成	98
5.1.5	采购管理系统工作原理	98
5.2	实务实操指导	99
5.2.1	实操内容	99
5.2.2	实操要求	99

5.2.3	实操准备	99
5.3	普通采购业务管理	100
5.3.1	典型案例	100
5.3.2	采购订单管理	100
5.3.3	存货核算处理	107
5.3.4	应付款管理	110
第6章	生产管理	117
6.1	背景知识	117
6.1.1	生产管理简介	117
6.1.2	生产管理应用模式	117
6.1.3	生产管理业务流程	118
6.1.4	生产管理系统的构成	119
6.1.5	生产管理系统工作原理	119
6.2	实务实操指导	120
6.2.1	实操内容	120
6.2.2	实操要求	120
6.2.3	实操准备	121
6.3	生产管理实务	124
6.3.1	典型案例	124
6.3.2	部件生产过程管理	126
6.3.3	产成品生产过程管理	132
6.3.4	生产订单信息分析	138
第7章	销售管理	142
7.1	背景知识	142
7.1.1	销售管理简介	142
7.1.2	销售管理应用模式	142
7.1.3	普通销售业务流程	143
7.1.4	销售管理系统构成	144
7.1.5	销售管理系统工作原理	144
7.2	实务实操指导	145
7.2.1	实操内容	145
7.2.2	实操要求	145
7.2.3	实操准备	146
7.3	普通销售业务管理	146
7.3.1	典型案例	146
7.3.2	销售订单管理	146
7.3.3	存货核算处理	155
7.3.4	应收款管理	158

7.3.5	销售利润分析	161
第 8 章	生产计划管理	163
8.1	背景知识	163
8.1.1	生产计划管理简介	163
8.1.2	生产计划管理应用模式	166
8.1.3	生产计划管理业务流程	167
8.1.4	生产计划管理系统构成	168
8.1.5	生产计划管理系统工作原理	168
8.2	实务实操指导	170
8.2.1	实操内容	170
8.2.2	实操要求	170
8.2.3	实操准备	171
8.3	MTS 生产计划方式	172
8.3.1	典型案例	172
8.3.2	实操资料维护	173
8.3.3	MPS 计划前稽查	177
8.3.4	MPS 计划作业	177
8.3.5	生产计划闭环管理	181
8.4	MTO 生产计划方式	181
8.4.1	典型案例	182
8.4.2	实操资料准备	182
8.4.3	手工计划作业	186
8.4.4	MPS 计划作业	188
8.4.5	MRP 计划作业	192
8.4.6	生产计划闭环管理	195
8.5	产品规划控制方式	198
8.5.1	典型案例	198
8.5.2	实操资料准备	199
8.5.3	手工计划作业	203
8.5.4	MPS 计划作业	204
8.5.5	MRP 计划作业	209
8.5.6	生产计划闭环管理	214
第 9 章	综合管理实务	224
9.1	背景知识	224
9.1.1	综合实务简介	224
9.1.2	综合实务应用模式	224
9.1.3	综合实务操作流程	226
9.2	实务实操指导	227
9.2.1	实操内容	227

9.2.2 实操要求	227
9.2.3 实操准备	228
9.3 综合实务	229
9.3.1 典型案例	229
9.3.2 基础数据管理	229
9.3.3 产成品生产计划	230
9.3.4 采购管理	231
9.3.5 生产管理	231
9.3.6 销售管理	231
参考文献	233

第 1 章 系统平台建设

1.1 背景知识

1.1.1 生产制造管理概述

1. 生产类型的定义

生产是在经济上和管理上有效地建立起来的一个过程,它将一些输入转换成商品或服务。一般将生产分为开采、提炼、制造、分配、服务五种类型。

(1) 开采。开采是指以自然资源得到的物料进行加工生产的过程,如采矿、捕鱼等。这类生产一般都要投入大量的资金,它的物料储运与管理十分重要,需要编制长期计划,生产提前期较长。

(2) 提炼。提炼是指专门改变物料化学特性的生产过程,当然在这个过程中也可能改变了物料的物理特性。

(3) 制造。制造通常指改变物料的物理形态,是对零件的加工制造或装配。制造产品种类繁多,计划与管理非常复杂,生产与库存管理的研讨是其重点。

(4) 分配。分配是改变某项目存放位置的过程。在某些情况下,分配的任务可能比生产这种最终产品本身的过程更重要,成本也更高。

(5) 服务。服务是指提供改进或提供服务,常见的有心理、美学、生理和教育等服务。

2. 生产技术的类型

针对产品的生产过程可以分为两类:流程式生产和离散式生产。离散式生产也常称为车间作业式生产。流程式生产是用连续的或流水线的方式制造离散零件或装配件,也称为重复生产或大批量生产。离散式生产与流程式生产的分类如表 1-1 所示。

表 1-1 离散式生产与流程式生产的分类

生产类型	离散式生产	流程式生产
工程项目型生产	建筑、造船	化工
车间任务型生产	机械制造	制药
流水生产	计算机、电视、空调(重复生产)	配料(连续生产)

3. 生产制造管理技术

现代生产制造管理希望通过企业资源计划(Enterprise Resource Planning, ERP)帮助企业不断地提升管理,而 ERP 的核心技术是从物料需求计划(Material Requirement Planning, MRP)、闭环式 MRP,即制造资源计划(Manufacturing Resources Planning, MRP II)发展过来的。在使用 ERP 系统之前,我们先来了解它们内在的管理思路与处理逻辑。

1) MRP 的处理逻辑

(1) MRP 的特点。制造管理的核心是库存问题，要求处理好物料的需求计划。因此，MRP 的初衷是：“在需要的时候，提供需要的数量。”需从以下几个方面来分析。

① MRP 的思想：理论是从产品的主生产计划中，获取所有的物料需求的品种、需求数量、需求时间等信息，即掌握如何配套生产的技术。

② MRP 的数量计算：计算净需求，即从物料需求中扣除它们的现有资源，例如库存量，提供建议订单量。算法是，净需求量 = 毛需求量 - 现有资源。

③ MRP 的时间计算：计算物料的需求时间，即扣除物料需求的提前期，提供建议订货的时间。算法是，需求时间 = 计划时间 - 提前期。

④ MRP 的逻辑处理：MRP 的逻辑处理流程如图 1-1 所示。

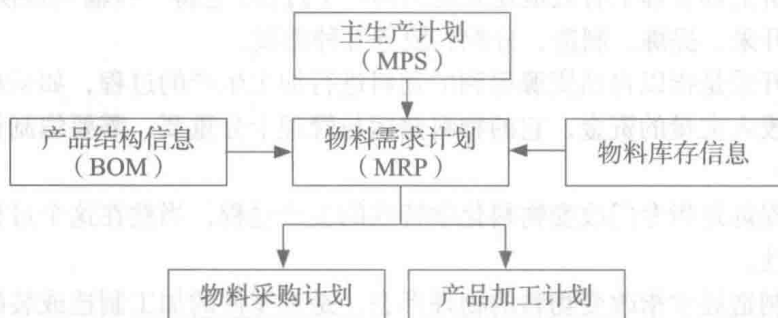


图 1-1 MRP 逻辑处理流程

(2) MRP 运行需要满足以下条件。

- ① 有一个主生产计划。
- ② 每一物料要有唯一的物料编码。
- ③ 有一个通过编码表示的产品结构，即物料清单 (BOM)。
- ④ 有完整的物料库存记录。

(3) MRP 解决以下问题。

- ① 生产什么？生产多少？（来源于 MPS）
- ② 要用到什么？（由 BOM 展开可知）
- ③ 已经有了什么？（由库存记录可知）
- ④ 还缺什么？（计算出结果可知）
- ⑤ 何时需要？（根据需求时间可测算）

2) 闭环式 MRP 的处理逻辑

(1) 闭环式 MRP 原理。闭环式 MRP 原理认为，主生产计划 (Master Production Scheduling, MPS) 与物料需求计划 (MRP) 可行的话，还要考虑生产能力，或者对生产能力提出需求计划，在满足能力需求的前提下，才能保证物料需求的执行和实现。在这种思想的要求下，企业必须对投入与产出进行控制，也就是对企业的能力进行校检和执行控制。闭环式 MRP 逻辑处理流程如图 1-2 所示。

(2) 闭环式 MRP 有以下 4 个特点。

- ① MPS 来源于企业的生产经营规划与市场需求（如合同、订单等）。
- ② MPS 与 MRP 的运行伴随着能力与负荷的运行，从而保证计划是可靠的。