



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

企业资源计划



ERP 教程

(第2版)

程国卿 吉国力 编著

- ERP概念、应用及发展
- MRP II/ERP软件系统
- MRP II/ERP原理基础
- 销售与运作计划
- 主生产计划、物料需求计划
- 能力需求计划、企业物料管理
- 生产作业管理、财务成本管理
- ERP系统软件及技术实现
- MRP II/ERP系统实施
- 企业信息化相关知识



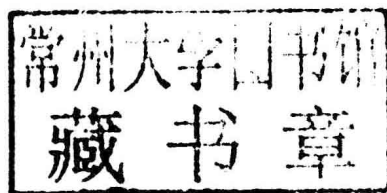
清华大学出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

企业资源计划(ERP)教程

(第2版)

程国卿 吉国力 编著



清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

企业资源计划(ERP)是以制造资源计划(MRP II)为基础的一种先进企业管理模式。MRP II以生产管理的计划与控制为主线,规划了企业生产运作的理想境界,其因效益显著性而被当成标准管理工具在当今世界制造业中普遍采用。MRP II/ERP实现了物流与资金流的信息集成,是CIMS的重要组成部分,是解决企业管理问题,提高企业运作水平的有效工具。本书全面讲述了MRP II/ERP的基本原理、处理逻辑、算法流程,以及MRP II/ERP的软件系统和应用实施方法。本书内容全面,系统性与逻辑性强,原理算法分析详细,并附有例题和习题,方便读者学习。

本书的PPT教学课件和习题参考答案可以通过<http://www.tupwk.com.cn/downpage>下载。

本书可作为高等院校管理工程、物流管理、工业工程、电子商务、信息管理、计算机应用及其他相关专业的专业课教材,可作为各级培训机构、会计师协会、生产管理协会等专项教育、继续教育的教材,也可供制造业、IT业界的信息技术人员、生产管理人员、管理决策人员等学习和参考。

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

企业资源计划(ERP)教程/程国卿,吉国力编著. —2版. —北京:清华大学出版社,2013.8

ISBN 978-7-302-33011-0

I. ①企… II. ①程… ②吉… III. ①企业管理—计算机管理系统—教材 IV. ①F270.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第145915号

责任编辑:刘金喜

装帧设计:张海清

责任校对:成凤进

责任印制:宋林

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

课 件 下 载:<http://www.tup.com.cn>,010-62794504

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:三河市溧源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:23.25 字 数:537千字

版 次:2008年6月第1版 2013年8月第2版 印 次:2013年8月第1次印刷

印 数:1~5000

定 价:38.00元

产品编号:043479-01

前 言

MRP II(制造资源计划)是一种生产计划与控制方法,因其效益显著而被当成标准管理工具在当今世界制造业普遍采用。它是企业提高运作水平,在激烈的市场竞争中赢得优势的有效工具。企业资源计划(ERP)系统在 MRP II 的基础上扩展了管理范围,把企业的内部和外部资源有机地结合在一起,优化利用全面企业资源要素,成为一种更具各类型企业适应性的、先进的现代企业管理模式。可以说,ERP 是 MRP II 的发展与扩充,它们是一体的包容关系,MRP II 应是 ERP 不可或缺的核心组成部分,其中 MRP II 的管理技法更为基础和更具实效。所以,在此我们把 MRP II 与 ERP 视为一体予以介绍,但在叙述原理时以 MRP II 为强调对象,在介绍扩展功能时则以 ERP 为主体对象。

本书在原《企业资源计划(ERP)教程》(第 1 版)的基础上修订而成,该书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材,自出版以来,被多所重点高校用做本科教材和 MBA 参考教材,许多咨询顾问公司也将其作为培训教材,产生了较好的社会效益。本版改动较大,其中第 1、2、11、12、14 章是全新编写的,其他章节内容也有不少修订。

本书第 1 章首先对 ERP 的名词概念进行辨识,分析了 ERP 应用环境和基本情况,介绍了 ERP 的应用效益,以及 ERP 发展的阶段历史,让读者对 MRP II/ERP 的概念有个总体的了解。

第 2 章介绍了 ERP 软件系统,让读者从软件层面对 MRP II/ERP 有一个总体的了解,介绍了 MRP II 标准体系和 ERP 软件模块,分析了 ERP 集成系统的关联性,最后介绍了一些常见的 MRP II/ERP 商品软件。

第 3 章开始介绍 MRP II/ERP 原理基础,包括 MRP II/ERP 的计划层次、数据环境、关键技术、运行原理、使用环境和 MRP II 管理模式特点,这些均是后面学习理解具体原理模块的基础。

第 4~10 章则是对 MRP II/ERP 原理的分项进行具体分析,包括销售与运作规划、主生产计划、物料需求计划、能力需求计划、企业物料管理、生产作业管理和财务成本管理七大部分,是本书的关键部分。

第 11、12 章介绍了 ERP 的软件与技术实现问题,从更高的层面介绍了 ERP 系统的功能和设计方法。

第 13 章介绍了 MRP II/ERP 系统的实施问题,在作者实践经验和理性思考的基础上分析了 MRP II/ERP 的应用实施方法论的一些基本要素,包括系统规划、软件选型、项目实施过程、项目实施效果评价以及企业业务流程重组等,并介绍了几种常见的典型 ERP 系统实施方法论。

第 14 章介绍了企业信息化的若干实践内容,这是与 ERP 关联的一些扩展应用,包括 SCM、CRM、PDM、MES、CIMS,以及“两化融合”的国家政策。

本书从逻辑性出发,遵循认识与学习的规律,侧重讲述 MRP II/ERP 基本运作原理和处理逻辑,系统介绍企业生产计划管理的控制方法。由于 ERP 是个关联的系统,所以本书不是分章节分模块,而是在附录里提供了若干整体的系统方案和应用案例,以供学习时参考。

ERP 是个庞大的应用体系,牵涉到多个学科知识,如管理学、企业运作管理、物流管理、生产工艺与自动化、人力资源管理、财务会计与财务管理、信息系统和软件设计等,是多学科知识的综合应用,有的内容不久前尚是博士论文探研的新课题(如 SOA、企业建模等),加上 MRP II/ERP 理论体系本身所建构的一整套概念系统,本书虽然均有所涉及,但是肯定无法深入,有需求的读者可以继续看专项图书。

由于本门课程综合性强,所以如果没有相关学科的知识基础,学习起来有不少难度,建议教学时可有所侧重,有所选择。本书建议的教学课时是 50~70 课时。

本书可作为高等院校工商管理、管理工程、物流管理、信息管理、自动化、电子商务及其他相关专业的选用教材或教学参考书,也可供制造业和 IT 业界的信息技术人员、工业工程研发人员、企业实务人员、管理决策人员等学习与参考,还可作为各级培训机构、继续教育的教材。本书每章配有足量的思考练习题,这些习题既有对概念的说明,也有一些演算推导题。这些习题均围绕本章的重点内容而设,覆盖了各章的主要内容,读者通过解答这些习题也可以掌握各章的重点知识。

本书 PPT 教学课件和习题参考答案可以通过 <http://www.tupwk.com.cn/downpage> 下载,本书的学习辅导和一些习题解答,我们将在网站 <http://www.ckong.com> 中开设专栏,读者在学习过程中有任何疑问亦可在网站中进行双向交流。

本书在编写过程中参考了多个学科的大量专题文献和内部资料,限于篇幅没有一一尽列于书后,在此谨向国内外的有关著作者和协作者表示真挚的感谢!此外,书中难免有不当和疏漏之处,恳望广大读者提出宝贵意见。

作者 于厦门

2013 年 3 月

目 录

第 1 章 ERP 概述	1
1.1 ERP 概念	1
1.2 ERP 应用概况	4
1.2.1 企业面对的市场环境	4
1.2.2 MRP II/ERP 应用进程	6
1.3 ERP 应用效益	8
1.3.1 MRP II/ERP 的应用效益	8
1.3.2 ERP 带来企业日常管理的变化	9
1.4 ERP 的发展历史	10
1.4.1 订货点法	11
1.4.2 基本 MRP	12
1.4.3 闭环 MRP	13
1.4.4 MRP II	14
1.4.5 ERP	15
1.5 本章小结	18
第 2 章 MRP II/ERP 软件系统	20
2.1 MRP II/ERP 软件组成	20
2.1.1 MRP II 标准体系	20
2.1.2 ERP 软件模块	22
2.2 MRP II/ERP 模块简介	23
2.2.1 物流管理模块	23
2.2.2 生产控制模块	25
2.2.3 财务管理模块	26
2.2.4 人力资源模块	28
2.3 MRP II/ERP 集成系统	29
2.3.1 ERP 系统关联性	29
2.3.2 ERP 支撑系统	31
2.4 MRP II/ERP 商品软件	32

2.5 本章小结	38
第 3 章 MRP II/ERP 原理基础	40
3.1 MRP II 基础数据	40
3.1.1 MRP II 数据环境	40
3.1.2 MRP II 物料定义	42
3.1.3 MRP II 时间定义	44
3.1.4 MRP II 数据文件	46
3.2 MRP II 关键技术	51
3.2.1 相关需求	52
3.2.2 时间分割	53
3.2.3 能力平衡	54
3.3 MRP II 使用环境	55
3.3.1 不同制造环境的生产管理特点	55
3.3.2 MRP II 对制造业的普适性	56
3.4 MRP II 计划层次	57
3.5 MRP II 管理模式的特点	60
3.6 本章小结	62
第 4 章 MRP II 原理: 销售与 运作规划	64
4.1 销售与运作规划的概念及 内容	64
4.2 销售与运作规划的作用与 意义	65
4.3 销售与运作规划的策略因素	66
4.4 销售与运作规划的制定	66
4.4.1 收集信息	67
4.4.2 分解产品类销售规划	68
4.4.3 制订生产计划大纲初稿	68

4.4.4	确定资源需求计划	69	第 6 章	MRP II 原理: 物料需求计划	105
4.4.5	生产规划定稿	70	6.1	MRP 概念及内容	105
4.4.6	批准生产规划	71	6.2	MRP 作用与意义	106
4.5	生产计划大纲编制	71	6.3	物料清单(BOM)	106
4.5.1	MTS 环境下生产计划大纲 编制	71	6.3.1	产品结构的描述	107
4.5.2	MTO 环境下生产计划大纲 编制	73	6.3.2	BOM 的基本格式	109
4.6	资源需求计划编制	74	6.3.3	BOM 的构造原则	113
4.6.1	资源消耗系数法	75	6.3.4	BOM 的应用扩展	114
4.6.2	能力计划系数法	76	6.4	MRP 基本方法	115
4.7	需求管理与预测	77	6.4.1	MRP 的运行原理	115
4.7.1	需求管理	77	6.4.2	MRP 的策略因素	116
4.7.2	预测与计划	78	6.4.3	MRP 的工作方法	119
4.7.3	预测的方法	78	6.4.4	MRP 计划重排方法	121
4.7.4	需求预测的应用	79	6.4.5	MRP 报表	122
4.8	本章小结	79	6.5	MRP 的编制	123
第 5 章	MRP II 原理: 主生产计划	82	6.5.1	MRP 的计算方法	123
5.1	MPS 概念及内容	82	6.5.2	MRP 的报表运算	125
5.2	MPS 作用与意义	83	6.5.3	MRP 报表运算示例	127
5.3	MPS 编制原则	84	6.6	本章小结	132
5.4	主生产计划的对象	84	第 7 章	MRP II 原理: 能力需求计划	137
5.4.1	MPS 对象选择	85	7.1	能力计划层次体系	137
5.4.2	最终装配计划(FAS)	86	7.2	能力计划的作用与意义	138
5.5	MPS 基本方法	88	7.3	能力计划的基础数据	139
5.5.1	MPS 时间基准	88	7.4	工作中心能力核算	141
5.5.2	MPS 报表	89	7.5	粗能力需求计划	143
5.5.3	制定 MPS 的工作方法	91	7.5.1	粗能力需求计划的对象和 特点	143
5.6	主生产计划表的编制	94	7.5.2	粗能力需求计划的编制 方法	145
5.6.1	主生产计划表的计算	94	7.6	能力需求计划	152
5.6.2	主生产计划表编制示例	97	7.6.1	CRP 概述	152
5.7	MPS 实施与控制	100	7.6.2	CRP 制定方式	154
5.7.1	MPS 的实施问题与控制	100	7.7	本章小结	155
5.7.2	主生产计划员	101	第 8 章	MRP II 原理: 企业物料管理	157
5.8	本章小结	102	8.1	采购作业管理	157
			8.1.1	采购与自制决策	157

8.1.2	采购订单管理	158	10.2	产品生产成本计算	212
8.1.3	采购作业过程	159	10.2.1	产品成本构成	212
8.1.4	采购计划法	160	10.2.2	产品成本计算	213
8.1.5	供应商评审	161	10.3	作业基准成本法	217
8.1.6	采购工作的变化	162	10.3.1	ABC 法基本概念	218
8.2	库存计划管理	163	10.3.2	ABC 法基本原理	219
8.2.1	综合库存管理	163	10.3.3	ABC 法成本核算	220
8.2.2	综合库存计划	166	10.3.4	ABC 法运算过程	221
8.2.3	库存管理策略	168	10.3.5	ABC 法核算举例	222
8.3	物料仓储管理	174	10.3.6	ABC 法应用分析	226
8.3.1	物料存储	174	10.4	成本差异分析	227
8.3.2	ABC 分类法	176	10.4.1	标准成本体系	227
8.3.3	循环盘点法	178	10.4.2	MRP II 成本分析体系	228
8.4	库存信息管理	181	10.4.3	成本差异分析	229
8.5	本章小结	184	10.5	MRP II/ERP 财务管理控制	232
第 9 章	MRP II 原理: 生产作业管理	188	10.5.1	ERP 财务控制模块	232
9.1	车间生产作业任务	188	10.5.2	ERP 财务管理特点	233
9.1.1	MRP 订单的核实与准备	189	10.6	本章小结	234
9.1.2	生成车间任务表	189	第 11 章	ERP 系统的软件实现	236
9.1.3	下达加工单	190	11.1	ERP 应用软件	236
9.1.4	生产调度	191	11.2	ERP 软件的功能组织	250
9.1.5	下达派工单	192	11.3	ERP 软件的行业方案	253
9.2	准时制生产(JIT)	193	11.3.1	ERP 软件的行业特征	254
9.2.1	JIT 概念	194	11.3.2	ERP 软件的行业方案	254
9.2.2	JIT 生产方式	195	11.4	ERP 系统应用设置	255
9.2.3	MRP II 与 JIT 结合	196	11.4.1	ERP 基础数据的类型	255
9.3	车间生产作业控制	197	11.4.2	基础数据的设置方法	256
9.3.1	控制生产任务的关键信息	197	11.5	ERP 系统主数据管理	258
9.3.2	作业日产控制	199	11.6	本章小结	259
9.3.3	生产问题处理	202	第 12 章	ERP 系统的技术实现	261
9.3.4	外部变化处理	205	12.1	数据库系统	261
9.4	车间数据采集	206	12.2	数据仓库与商务智能	262
9.5	本章小结	209	12.3	ERP 系统技术架构	264
第 10 章	MRP II 原理: 财务成本	211	12.4	ERP 系统业务架构	266
	管理	211	12.5	ERP 企业应用集成	268
10.1	企业财务会计	211	12.5.1	企业应用集成的内容	268

12.5.2	企业应用集成的技术	270	13.5.2	协作机制	301
12.5.3	SOA 与企业服务总线	271	13.5.3	全面培训	302
12.6	ERP 企业模型	272	13.5.4	咨询顾问	303
12.6.1	集成企业建模	272	13.5.5	知识转移	304
12.6.2	企业参考模型	274	13.5.6	工作规程	305
12.6.3	企业参考模型的应用	275	13.6	效果评价	306
12.7	ERP 软件的最新发展	277	13.6.1	MRP II 运作效果指标	306
12.8	本章小结	281	13.6.2	ABCD 等级评价	307
第 13 章	MRP II/ERP 系统实施	283	13.7	最佳实践	310
13.1	系统规划	283	13.7.1	基准研究	310
13.1.1	企业管理诊断	283	13.7.2	最佳实践	311
13.1.2	系统需求分析	284	13.7.3	ERP 最佳运行模式	311
13.1.3	系统目标设计	284	13.8	典型实施方法论	312
13.1.4	系统配置计划	285	13.8.1	SAP 实施方法论—— ASAP	312
13.1.5	系统经费计划	286	13.8.2	Oracle 实施方法论—— PJM/AIM	315
13.1.6	投资效益分析	287	13.8.3	JDE 实施方法论—— R.E.P.方法	317
13.1.7	可行性分析报告	288	13.8.4	Baan 实施方法论—— Target 方法	318
13.2	软件选型	289	13.9	本章小结	319
13.2.1	软件来源	289	第 14 章	企业信息化	321
13.2.2	选型原则	289	14.1	企业信息化的主要内容	321
13.2.3	功能要求	290	14.2	供应链管理(SCM)	323
13.2.4	软件选择	291	14.3	客户关系管理(CRM)	325
13.3	实施进程	291	14.4	产品数据管理(PDM)	326
13.3.1	基础工作	292	14.5	制造执行系统(MES)	328
13.3.2	安装测试	293	14.6	计算机集成制造系统 (CIMS)	330
13.3.3	模拟运行	294	14.6.1	CIMS 功能分系统	330
13.3.4	系统投运	296	14.6.2	CIMS 的体系结构	331
13.3.5	运行维护	297	14.6.3	现代集成制造系统	333
13.3.6	时间控制	297	14.7	信息化与工业化融合	334
13.4	流程重组	298	14.8	本章小结	335
13.4.1	BPR 设计原则	298			
13.4.2	BPR 实施过程	299			
13.4.3	企业建模与仿真	299			
13.5	项目管理	300			
13.5.1	项目组织	300			

附录 1	SAP APS 供应链管理方案.....	337	附录 5	珠海双喜电器 K/3 财务业务 一体化应用案例.....	352
附录 2	SAP Business One 系统 简介	341	附录 6	ERP 课程实验系统的设计	354
附录 3	Oracle 化学工业解决方案	345	参考文献.....	359	
附录 4	广州市千里达车业有限公司 Microsoft Dynamics AX 应用案例	348			

第1章 ERP 概述

【导语】

ERP 在世界范围得到普遍应用，是现代企业的必然选择。那么什么是 ERP？它是一套软件，或者一种管理方法，甚至是一套管理模式、管理体系、管理标准？ERP 是 MIS 吗？为什么说“不上 ERP 就是等死”？ERP 能带来哪些效益？ERP 的发展经历了哪几个阶段？本章将对 ERP 的概念和应用情况进行一些基本介绍，从而使读者对 ERP 这种科学的管理技法有基本的了解。

1.1 ERP 概念

ERP(Enterprise Resource Planning, ERP)即企业资源计划，E 即 Enterprise 之首字母，中文含义是“企业”；R 即 Resource 之首字母，中文含义是“资源”；P 即 Planning 之首字母，中文含义是“计划”。

1. 企业

企业是指从事生产、流通、服务等经济活动，以生产或服务满足社会需要而依法设立的一种盈利性的经济组织。

作为社会经济组织的一种具有普遍意义的组织形态，企业天经地义地以追求利润为根本目标，实行自主经营、独立核算、自负盈亏，这是有别于其他不能以追求利润为目标的事业单位等非营利组织的。依照我国公司法规定，盈利性的企业组织一般以“公司”的组织形式进行注册登记和规范经营。公司具有企业的所有属性，它包括有限责任公司和股份有限公司两种主要形式。

按照企业所从事的经济活动性质的不同，可以把企业分类归属于不同性质的行业，如可以分为工业企业、农业企业、建筑企业、交通运输企业、邮电企业、商业企业、外贸企业等。

工业企业的基本职能是通过工业性生产活动，即利用生产设备与科学技术，改变原材料的形状与性能，为社会生产所需要的产品与财用。商业企业的基本职能是通过商品实体转移或价值交换，为社会提供所需服务与效用。

ERP 首先是发端和应用于工业企业的，后来才扩展应用到其他类型的企业，如商业、建筑业，甚至其管理思想进一步扩展到了其他非企业性的社会组织，如高校、军队。

2. 资源

资源是指人们生产和生活所需物质的来源。资源通常不仅包括空气、水、土地、石油及矿藏等自然资源，也包括人力、智力、信息、资金、时间等社会资源。即资源是自然界和人类社会中一切可被人类开发和利用的物质、能量和信息的总称，是一切可被人类开发和利用的客观存在。

资源具有使用价值，可以为人类开发和利用，用以创造物质财富和精神财富。从企业的角度看，资源包括人力资源、资金资源、物质资源、时间资源和信息资源，简单表述为：人、财、物、时间、信息。资源按形态可分为物质资源和非物质资源。原材料、机器设备和能源资源属于物质资源，人力资源、资金资源、时间资源和信息资源属于非物质资源。这些物质性的与非物质性的企业资源，均是 ERP 所要统筹管理的企业要素，应充分利用有限的企业资源，取得最大的企业效益。

对“人力资源”的管理，已有相应的学科“人力资源管理”来学习和研究；对“资金资源”的管理，已有相应的学科“财务管理”来学习和研究；而对“物质资源”的管理，则可归属于“物流管理”的范畴，ERP 理论体系的构建，就是从“物”的管理层面开始的。

3. 计划

计划即预计和筹划。从管理学原理的课程可知，“计划”是“管理”的四大职能之一，而且是管理职能的开始，可以说放于首要的地位，是其他管理职能的前提和基础。

计划是组织生存与发展的纲领：在一个经济、政治、技术、社会变革与发展的时代，机遇与风险并存。组织能立于不败之地，得到生存与发展，依赖于管理者在机遇与风险的纵横选择中未雨绸缪。如果计划不周，或根本没计划，那就会遭遇灾难性的后果。

计划是组织协调的前提：现代社会的各行各业的组织以及它们内部的各个组成部分之间，分工越来越精细，过程越来越复杂，协调关系更趋严密。要把这些繁杂的有机体科学地组织起来，让各个环节和部门的活动都能在时间、空间和数量上相互衔接，既围绕整体目标，又各行其是，互相协调，就必须要有有一个严密的计划。管理中的组织、协调、控制等如果没有计划，那就好比汽车总装厂事先没有流程设计一样不可想象。

计划是指挥实施的准则：计划的实质是确定目标以及规定达到目标的途径和方法。因此，如何朝着既定的目标步步前进，最终实现组织目标，计划无疑是管理活动中人们一切行为的准则。它指导不同空间、不同时间、不同岗位上的人们，围绕一个总目标，秩序井然地去实现各自的分目标。行为如果没有计划的指导，被管理者必然表现为无目的的盲动，管理者则表现为决策朝令夕改、随心所欲、自相矛盾。其结果必然是组织秩序的混乱，事倍功半，劳民伤财。

计划是控制活动的依据：计划不仅是组织、指挥、协调的前提和准则，而且与管理控制活动紧密相连。计划为各种复杂的管理活动确定了数据、尺度和标准，它不仅为控制指明了方向，还为控制活动提供了依据。经验告诉我们，未经计划的活动是无法控制的，也无所谓控制。因为控制本身是通过纠正偏离计划的偏差，使管理活动保持与目标的要求

一致。

在管理实践中，资源的使用和调度均离不开计划，计划在管理活动中具有特殊重要的地位和作用，它渗透到其他管理职能之中，是管理过程的主导和中心环节。ERP 理论体系的构建，就是从“计划”这个管理职能的开端着手的，并进一步扩展到企业运作的全方位。

ERP 本质上可说是一项企业的管理技术，只是这项管理技术有其崭新的特点。这项管理技术首先追求以计划性来保证企业资源的优化利用，减少包括时间等资源要素的浪费，实现最大的企业效益。不同于计划经济中的计划方法，ERP 是在市场经济的环境里，在主动地面向自由市场的过程中，通过预见性的科学决策和动态管理，取得最佳的经营业绩。

4. 管理信息系统

企业跟外界的联系、企业内部各职能部门之间的联系，是通过信息互相沟通的。要使整个企业能够协调地工作就要依靠信息。它是组织内外沟通的一个纽带，没有信息就不可能很好地沟通内外的联系和步调一致地协同工作。这些用于企业管理用的信息也称为管理信息。

管理信息系统(Management Information System, MIS)就是对管理信息进行处理和应用的的信息系统。现代企业运作管理一般利用管理信息系统(MIS)来提供辅助支持，以此来控制企业整个的生产过程、经营过程和服务过程的运作，也靠信息的反馈来不断地修正已有的计划，实施管理控制。管理信息系统(MIS)在业务处理系统(TPS)的基础上，可进一步扩展到高层的企业管理分析与经营决策。

作为发端于企业应用的 ERP 软件及其信息系统，就是这样的一种典型的管理信息系统。只是普通的管理信息系统，其应用对象没有特指，可能是企业单位，可能是事业单位或政府部门，也可能是其他社会或经济组织。而 ERP 则是专指应用于“企业”的管理信息系统。当然由于 ERP 的应用效益和行业影响，ERP 规范的业务流程逻辑和软件开发模式，已被借鉴到其他类型的管理信息系统的开发，形成了 GRP(政府资源计划)、URP(大学资源计划)、HRP(医院资源计划)等各种特定领域的管理信息系统。

5. ERP 概念的含义

前面说过，企业的运作实际包括多个资源要素、多个结构层面，如果仅仅局限于企业的“资源”与“计划”两个方面来理解 ERP 是狭隘的。ERP 作为一种有丰富内涵的企业管理信息系统，它反映了物料、资金、人员、时间等全面企业资源要素，支持了计划、组织和控制的企业管理全过程，实现了销售管理、采购管理、生产管理以及库存管理、资金管理和人事管理等企业运作经营的全方面。

不同语境下所说的 ERP，可能有不同层面的含义。它可以是指一种企业运营的现代化管理思想(管理理念)，也可以是指具体的生产计划与控制的管理方法；可以是指一套 ERP 软件，也可以是指以 ERP 软件为核心的人机集成的应用系统，甚至可能是指反映业务流程的软件操作。

一般认为，ERP 软件产品包含着 ERP 管理思想，而由 ERP 软件产品的实际应用与人

机集成,构成了 ERP 管理系统,这是应用于企业管理实践的整体管理信息系统。它们的关系如图 1-1 所示。可以说,ERP 是以 ERP 管理思想为核心,以 ERP 软件为平台的现代企业管理辅助系统,ERP 软件是企业管理先进思想的载体。

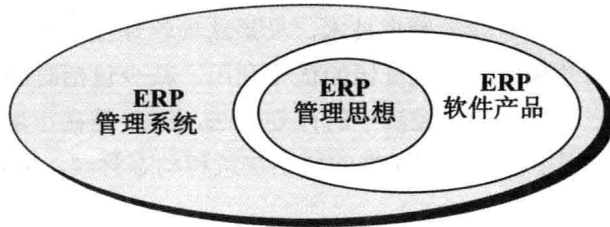


图 1-1 ERP 概念层次

MRP II/ERP 反映了一种先进的生产管理思想和技法,如何将这种先进的思想付诸于企业管理的实践中呢? MRP II/ERP 软件的开发和系统的运作,使得这种技术的应用实现成为可能。

这里所说的 ERP 管理思想,是指一整套被业界广泛认可的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,进一步面向供应链(Supply Chain)而完善和丰富的管理逻辑。

企业 ERP 管理信息系统因为蕴涵着先进的管理思想,其流程运作逻辑反映了企业运作的本质规律和有机联系而不是简单的叠加,其反映的资源要素和运作层面又能涵盖到企业的方方面面,使得它结构臻于完整,功能臻于完美,可靠实用,几乎成为了企业管理的靈魂,成为企业管理层得心应手的运作工具,在世界范围里得到普遍采用。

1.2 ERP 应用概况

1.2.1 企业面对的市场环境

制造业是国民财富的源泉,是现代国家经济和综合国力的基础。西方发达国家所走过的工业现代化历程充分证明了这一论点。我国改革开放以来综合国力的大大增强,也得益于制造业的发展。然而制造业在市场经济环境里,要面对包括其内在的管理问题和外部市场竞争两个方面的考验。

1. 制造业管理面临的问题

企业,无论是流程式还是离散式的制造业,无论是单件生产、多品种小批量生产、少品种重复生产还是标准产品大量生产的制造业,制造业内部管理可能都会遇到一些难以克服的矛盾。最根本的就是为了达到最大的客户服务、最小的库存投资和高效率的生产作业

3个目标所表现出来的矛盾。假如通过改变生产水平与生产计划来满足客户需求的变化,可以提供最大的客户服务,但库存投资有可能会提高,工厂作业的效率有可能会降低;假如生产水平变化小,很少加班加点,机器一旦调整好之后,便不再变动,只生产特定的产品,则工厂作业的效率,但市场适应性差,客户服务水平差,最终导致库存积压量增大。

实际上,企业内部管理也可能直接面临一些更表面化的实际困难。

- 生产上所需要的原材料不能准时供应或供应不足。

由于采购、库存与生产配合不够密切,客户需求的多变,生产计划不得不跟着变动,加工时只能用紧急订货来应急,采购人员压力较大,原材料供应有可能不够及时,生产线可能会停产。

- 零部件生产不配套、积压严重。

由于生产计划安排困难,生产进度不均衡,生产的零部件不配套,生产线上用的已购零部件可能要转给其他产品去使用。这样,将会使产品与产品之间、产品批号之间产生错综复杂的关系,甚至原来待用的零部件都会成为呆滞物料,产生零部件的积压。

- 产品生产周期过长,劳动生产率下降。

生产上所需要的零部件的不配套,将会引起生产活动紊乱,使生产周期变长。

- 库存积压严重,资金周转期长。

为了保证生产的不停产及应付紧急订货,往往会以加大库存的方法来应付。这样的话,在制品积压会增多,库存资金积压严重,资金周转天数也会增加。

- 市场和客户需求多变和快速,使企业的经营和计划系统难以适应。

生产与采购部门希望有一个长期稳定的生产计划,以确保长期稳定的人力和物料供应,确保物料供应的优秀外协厂商,从而提高生产效率。然而,在竞争市场中,客户需求多变是必然的和正常的,为了满足客户多变的需求,必然会引起生产计划的多变、人力多变、物料供应多变,企业的经营和计划将难以适应。

特别是在全球竞争激烈的大市场中,制造业还面临着更加严峻的市场挑战。

2. 外部市场环境的挑战

当今的国际政治格局正逐步走向多极化,而世界市场却在走向统一化;今天的经济环境已经从短缺经济演变为过剩经济。在开放的市场环境中,制造业面临着严峻的挑战。

- 顾客需求的多样化和个性化。以往单一稳定的产品生产模式不再能够很好地满足客户的复杂需求,企业必须具备持续的产品创新和按需生产的能力。
- 产品的生命周期日益缩短。企业不仅必须在产品设计、生产、交付等环节上加快进度,缩短产品的上市时间,而且需要具有发现这种短暂市场机会的早期预见能力。
- 市场价格的透明化。短缺经济和行业垄断所带来的超额利润正在逐渐消失,在微利时代,企业需要尽可能地降低成本,才能在有限资源的条件下,获得合理的利润回报,赢得生存的机会。
- 顾客的质量和服务意识的觉醒。在激烈的市场竞争中,只有好的产品质量和好的

服务,才会赢得顾客的青睐,企业才能在市场中有立足之地。

- 世界各国推行经济发展、社会进步与环境保护相适应的所谓“可持续发展”战略。这就要求制造业不仅要考虑生产制造过程中的资源合理利用、节能环保问题,而且要重视产品今后使用及报废过程的资源利用、节能环保问题。

总之,在激烈的市场竞争中,要求制造业努力做到:产品更新换代加快、质量更好、成本更低、服务越来越好、对环保充分重视。即时间 T、质量 Q、成本 C、服务 S 和环境 E 已成为当代制造业竞争力的关键因素。

随着市场竞争的加剧,新产品、新工艺、新材料层出不穷,企业规模不断扩大,原来的生产管理模式(主要指计划管理模式)已经不能适应企业当前管理和未来发展的要求,迫切需要一套崭新的生产管理技术以克服这些问题,需要建立一种与当前市场竞争环境相适应的经营管理模式,才能使企业在市场竞争中成为赢家。MRP II 的出现,给制造业带来了希望的曙光和勃勃生机。

1.2.2 MRP II/ERP 应用进程

MRP II 的思想和方法正是在总结了制造业管理的大量实践经验的基础上产生的,来源于竞争现实的迫切需求。当时,世界范围的市场竞争,使美国深深感受到来自日本和欧洲的威胁,加上上述一些同样无法根本解决的管理问题拖延和限制了产业的发展,使美国企业界的有识之士在惊呼美国正在失去核心基础产业和世界经济领导地位的同时,也深深感到社会责任的重大,从而进行了大量的实践和思考。通过艰苦的探索,制造业的管理者们终于意识到,一些问题产生的主要原因是企业对物料和生产能力的计划和控制不力所造成的,以此促使 MRP II 的管理理念和技法得以产生和发展,并在实践中取得显著的经济效益。

在欧美等发达国家,MRP II/ERP 在制造业的应用已有 20 多年的历史,目前已经比较普及,多数大中型企业已采用 MRP II/ERP 系统和各种先进管理方式,并逐步推行全球化供需链管理技术和敏捷化企业后勤系统。许多小型企业也在纷纷应用 MRP II/ERP 系统。

MRP II 管理规范从 20 世纪 60 年代的提出到 80 年代的成熟,作为专业化的学术组织团体 APICS(American Production and Inventory Control Society,美国生产与库存管理协会)起了积极的作用,产生了深刻的影响。该名词已经成为一种行业象征,以至于该组织为适应新时代管理发展的需要而在 2005 年 1 月 1 日起改名为“APICS 运作管理协会”(APICS The Association for Operations Management)仍予保留。

我国改革开放以来,经济加速启动发展,并逐步由纯粹的计划经济向市场经济转型。伴随着经济的加速发展,一些生产计划与控制的普遍问题同样存在,甚至于表现出来的矛盾有过之而无不及,典型的如:企业可能拥有卓越的销售人员推销产品,但是生产线上的工人却没有办法如期完成生产任务,车间管理人员则抱怨说采购部门没有及时供应他们所需要的原料;实际上,采购部门一点也不敢怠慢,甚至还效率过高,因为仓库里囤积的某些材料 10 年都用不完,仓库库位已饱和,资金周转很慢;而且公司要用 6~13 个星期的时

间,才能计算出所需要的缺料需求量,所以订货周期只能为 6~13 个星期;订货单和采购单上的日期和缺料单上的日期都互不相同,没有一个是能肯定的;财务部门无法信赖仓库部门的数据,不以它来计算制造成本……

由于存在的上述问题一直没有得到根本解决,我国以前的国有大中型制造企业在市场竞争中,先是输给了国内新兴的乡镇企业,然后又是港台地区的三资企业,现在则是日美等国的跨国公司。这些问题也并非是当前才出现的,实际上从 1979 年开始的改革开放到今天,搞活国有企业一直是我们改革开放的中心议题,说明这些问题早已有之。

20 年改革开放的探索,尝试了各种管理办法:利改税、现代化管理 18 法、全面质量管理、满负荷工作法、承包制、把企业推向市场、股份制等。它们在特定的政治、经济环境下,起到了一定的积极作用。但是现在看来,这些措施并没有使我国的国有企业真正焕发活力。因为不能否认,伴随着经济的发展,老问题并没有根本消除,这些问题仍然是大多数企业正面临的一个严峻问题。

然而,针对这一现象,又能有什么有效的办法来解决它呢?——事实是,在中国的企业界还没有完全意识到这一问题严重性的时候,国外的 MRP II/ERP 的软件厂商早已悄然走进中国市场,并随着时间的推移,MRP II/ERP 的管理思想体系开始逐渐被中国的企业界、理论界所认识。

中国于 20 世纪 80 年代初开始应用 MRP 系统。如沈阳第一机床厂引进德国工程师协会提供的 INTEPS 软件,实施了以 MRP 为中心的计算机辅助生产管理系统,取得显著成效;沈阳鼓风机厂引进 IBM 公司的 COPICS 软件,经过消化吸收,开发了适应本厂条件的 MRP II 软件。这些早期的 MRP 应用企业为我国企业界展现了现代企业管理模式的示范,使得 MRP II 原理和应用引起我国经济理论界和企业界的热切关注。MRP II/ERP 所能带来的巨大效益对很多企业具有相当大的诱惑力。

20 世纪 90 年代以来,MRP II 在中国的应用得到进一步的发展,特别是引起了政府有关经济管理部门的重视。天津市政府电子振兴办和市经委联合举办多期 MRP II 培训班;上海市成立了生产与库存管理研究会,并制定了中国第一个“MRP II 系统实施等级水平评估”的地方规范。北京机械工业自动化研究所与外方合资筹建的北京利玛信息技术有限公司(简称 BRITC),是中国最早从事 MRP II 软件研究和开发的专业机构,并推出了一个具有真正 MRP II 意义的产品 APMS/DFN,使得我国 MRP II 的应用和研究进一步深入。国外的 MRP II/ERP 软件厂商的不断涌入,甚至采用与名牌硬件产品联合促销的方式,加速了 MRP II 在我国的应用和普及,出现了一种时髦的“ERP 现象”。

国家“863”高技术计划 CIMS 应用示范工程在很大程度上推动了我国制造业应用 MRP II/ERP 系统的进程。MRP II 作为制造业的管理信息系统被明确列入 CIMS 的 4 个功能分系统之一,并因产品的通用化以及可预期的直接效益,使得很多企业把它作为实施的优先和重点。有覆盖十多个行业的 200 多家企业在实施 CIMS 应用示范工程,其中许多企业采用了 MRP II/ERP 系统。MRP II/ERP 系统在 CIMS 综合集成环境下更上了一个台阶,并给企业带来了更大的经济效益。遵照“效益驱动、总体规划、分步实施、重点突破”的