



高等院校会计专业（新准则）通用规划教材



ERP知识与供应链应用



张秋艳 李佳民 主 编
杨 颖 梁铁宇 副主编

 上海财经大学出版社

高等院校会计专业(新准则)通用规划教材

ERP 知识与供应链应用

张秋艳 李佳民 主 编
杨 颖 梁铁宇 副主编

 上海财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

ERP 知识与供应链应用/张秋艳、李佳民主编. —上海:上海财经大学出版社,2012.2

(高等院校会计专业(新准则)通用规划教材)

ISBN 978-7-5642-1288-9/F · 1288

I. ①E… II. ①张…②李… III. ①企业管理:供应链管理-计算机管理系统,ERP-高等学校-教材 IV. ①F274

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 007264 号

- ☐ 责任编辑 吴晓群
- ☐ 封面设计 钱宇辰
- ☐ 责任校对 卓妍 赵伟

ERP ZHISHI YU GONGYINGLIAN YINGYONG ERP 知 识 与 供 应 链 应 用

张秋艳 李佳民 主 编
杨颖 梁铁宇 副主编

上海财经大学出版社出版发行
(上海市武东路 321 号乙 邮编 200434)
网 址: <http://www.sufep.com>
电子邮箱: webmaster@sufep.com

全国新华书店经销

上海华教印务有限公司印刷

上海春秋印刷厂装订

2012 年 2 月第 1 版 2012 年 2 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16 20.25 印张 518 千字
印数:0 001—4 000 定价:38.00 元

前言

随着信息技术的发展和经济全球化的进程,企业面临着越来越激烈的市场竞争,实现企业管理信息化成为提高企业核心竞争力的有力武器。企业对信息化管理重视程度的不断提高,使得高等教育作为人才培养基地所面临的培养任务也不断加重,ERP 教学已成为经济管理类各专业、各层次学生教学的重要内容。目前国内同类教材大致归为两类:第一类是以培养 ERP 研究、教学与实践专家为目标的高端论著,理论阐述过于深入抽象,实践性不强;第二类是以培养熟悉 ERP 软件系统功能与操作为目标的实用型教材,ERP 相关理论和知识阐述不足。这两类教材目前都不能满足高校经管类专业培养高素质应用型人才的教学需要,为此,我们组织了具有丰富教学经验的教师和实践专家编写出版了本套教材。

ERP 是当今世界企业经营与管理技术进步的代表,ERP 代表的是一种先进的管理思想、管理方法和管理理念,ERP 系统也是一个比较复杂、内涵丰富,同时也是不断扩展的系统。所以我们根据不同专业教学侧重点的不同规划编写了《会计信息系统教程》和《ERP 知识与供应链应用》两本教材,并配有《ERP 系统上机实训案例》。其中,《会计信息系统教程》主要讲述会计信息系统的理论知识和财务链系统的应用流程和处理方法;《ERP 知识与供应链应用》主要讲述 ERP 的基本知识、供应链思想和供应链业务的处理流程和方法;《ERP 系统上机实训案例》可以与上述两本教材灵活配套使用。两本教材各有侧重,又联系紧密,既可单独使用也可配套使用,能够满足高校经管类专业不同层面的教学需要。教材中所用案例业务的实验账套统一刻录在《ERP 系统上机实训案例》所附的光盘中。

《ERP 知识与供应链应用》注重科学性、创新性、理论与实践并重。力求结构合理,脉络清晰,内容新颖,案例典型。书中主要内容分为三部分:第 1~3 章是关于 ERP 知识和原理的介绍,重点讲述 ERP 的概念、管理思想、发展过程、功能模块构成以及 ERP 的集成应用和 ERP 的实施过程;第 4~12 章是关于供应链思想和企业内部供应链系统应用的讲解,重点通过一套完整的企业经营案例来展开对企业采购管理、销售管理、库存管理、存货核算、应收款管理和应付款管理等系统主要功能、业务处理流程和基本操作方法的讲述,突出财务业务一体化思想,突出企业物流、资金流、信息流实现统一的原理和过程;第 13~14 章主要是为了进一步拓展学生的应用视野和全方位地理解企业管理软件,结合应用案例,具体介绍了定位于中小企业应用的管家婆软件和广泛应用于连锁企业的速达管理软件的应用思想、应用流程和处理方法。

教材中所用 ERP 软件的教学版安装程序可以到相应网站下载,或者与上海财经大学出版社沟通,也可以与编者联系,邮箱地址为 zhangqiuyang1970@163.com。

本教材共分 14 个章节,由吉林工商大学会计学院教师组织编写。张秋艳负责拟定编写大纲、总纂定稿,张秋艳和李佳民担任主编,杨颖和梁铁宇担任副主编。第 1~5 章由张秋艳负责编写;第 6~9 章由李佳民负责编写;第 11~13 章由杨颖负责编写;第 10 章和第 14 章由梁铁

目 录

前言/1

1 ERP 概述/1

[学习目的和要求]/1

1.1 ERP 的概念/1

1.2 ERP 的发展历程/3

1.3 ERP 管理思想/10

1.4 ERP 带来的效益/11

1.5 ERP 常用功能模块/15

1.6 ERP 软件市场概况/17

1.7 ERP 的未来发展趋势/20

1.8 与 ERP 相关的问题/20

复习思考题/28

2 ERP 的应用/29

[学习目的和要求]/29

2.1 ERP 的应用/29

2.2 ERP 的集成应用/31

2.3 企业集成应用套件/37

复习思考题/40

3 ERP 的实施/41

[学习目的和要求]/41

3.1 ERP 实施的目的/41

3.2 ERP 软件系统选型/42

3.3 ERP 系统实施与方法/43

3.4 ERP 系统实施的关键性因素/45

3.5 ERP 应用实施案例——广州五十铃案例/47

3.6 业务流程重组/53

复习思考题/55

4 供应链管理概述/56

[学习目的和要求]/56

- 4.1 供应链的概念/56
- 4.2 广义供应链管理/58
- 4.3 企业内部供应链管理/61
- 4.4 供应链系统的应用模式和流程/65
- 4.5 供应链系统的应用准备/67
- 复习思考题/73

5 供应链系统初始化/74

[学习目的和要求]/74

- 5.1 供应链系统参数设置/74
- 5.2 供应链系统基础档案设置/86
- 5.3 供应链系统初始余额录入/102
- 复习思考题/116

6 采购管理/117

[学习目的和要求]/117

- 6.1 采购管理概述/117
- 6.2 普通采购业务/121
- 6.3 退货业务/140
- 复习思考题/142

7 应付款管理/143

[学习目的和要求]/143

- 7.1 应付款管理概述/143
- 7.2 日常业务/144
- 7.3 单据账表查询业务/153
- 复习思考题/154

8 库存管理/155

[学习目的和要求]/155

- 8.1 库存管理概述/155
- 8.2 库存管理的物流管理/157
- 8.3 入库业务/160
- 8.4 出库业务/161
- 8.5 其他业务/163
- 复习思考题/165

9 销售管理/166

[学习目的和要求]/166

- 9.1 销售管理概述/166

- 9.2 普通销售业务/170
- 9.3 委托代销业务/182
- 9.4 分期收款业务/186
- 9.5 直运销售业务/190
- 9.6 其他销售业务/195
- 9.7 销售统计分析/197
- 复习思考题/197

10 应收款管理/198

- [学习目的和要求]/198
- 10.1 应收款概述/198
- 10.2 应收款日常业务/200
- 10.3 坏账处理/207
- 复习思考题/210

11 存货核算/211

- [学习目的和要求]/211
- 11.1 存货核算概述/211
- 11.2 日常业务核算/213
- 11.3 财务核算/220
- 复习思考题/221

12 供应链系统期末业务处理/222

- [学习目的和要求]/222
- 12.1 月末结账/222
- 12.2 年度结转/226
- 复习思考题/227

13 速达 5000 管理软件简介/228

- [学习目的和要求]/228
- 13.1 速达 5000 的概述和安装/228
- 13.2 速达软件账套及操作员管理/232
- 13.3 基础设置及启用账套/237
- 13.4 财务系统/249
- 13.5 业务系统/267
- 复习思考题/280

14 管家婆软件简介/281

- [学习目的和要求]/281
- 14.1 管家婆软件概述/281

14.2 系统初始化/283

14.3 进货管理/296

14.4 销售管理/302

14.5 库存管理/308

14.6 日常维护/311

复习思考题/315

参考文献/316

1 ERP 概述

学习目的和要求

通过本章的学习,熟悉 ERP 的概念和发展历程,深刻理解和掌握 ERP 所蕴含的管理思想,熟悉并理解这些管理思想给企业带来的效益和影响,掌握主要 ERP 产品的特点和功能,了解 ERP 软件市场及各种 ERP 软件的特点,了解与 ERP 相关的精益生产、敏捷制造、客户关系管理、电子商务等管理理论。

1.1 ERP 的概念

1.1.1 ERP 的定义

ERP 是英文 Enterprise Resources Planning 的缩写,中文含义是“企业资源计划”。ERP 是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。它是一种以市场和客户需求为导向,以实行企业内外资源优化配置、消除生产经营过程中一切无效劳动和资源、提高企业竞争力为目的,以网络和信息技术为平台,将企业的信息流、物流、资金流、价值流和业务流进行全面一体化管理的信息管理系统。它代表着当今全球范围内应用最广泛、最有效的一种企业管理方法,是建立和规范企业管理的有力工具。

ERP 是 20 世纪 90 年代初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,从本质上看 ERP 仍然以 MRP II (Manufacturing Resource Planning, 含义是“制造资源计划”)为核心,但在功能和技术上却超越了传统的 MRP II。MRP II /ERP 的思想和方法在美国等工业发达国家已经得到了广泛的应用,并取得了显著的经济效益。

自 1981 年我国沈阳第一机床厂从德国工程师协会引进第一套 MRP II 软件以来,MRP II /ERP 在中国的应用与推广已经历 30 多年的风雨历程。ERP 曾被视为灵丹妙药,也曾遭受猛烈的抨击,如今它又被人们重新认识并得到普遍关注,如何做好 ERP 的实施和顺利应用已成为目前企业最关心的话题。

1.1.2 ERP 的内涵

1. 什么是企业资源

不论是 MRP II 还是 ERP,中间都含有一个字母“R”[即 resource(资源)的缩写]。“资源”在经济学中的定义就是研究如何充分利用有限的资源,创造价值,满足社会的需求,并进行合理分配。这是 ERP 理念中最基本的“现代管理理念”,精益生产中蕴含的“杜绝一切浪费与无效作业”的精神也是源于此。从地球生态角度看,它已远远超出“降低成本”的意义。

ERP 作为企业信息化管理系统,就是基于经济学基本原理,利用企业有限的资源创造出更多的价值。信息化管理系统离不开经济学的宗旨。

需要通过 ERP 进行计划和控制的主要资源包括以下几个方面:

- (1)人——全体员工、上下游合作伙伴。
- (2)财——资金、金融资产。
- (3)物——产品、半成品、配套件、毛坯、原材料、设备、能源……
 厂房、固定资产……
- (4)信息——需求信息(合同、工作令、委托单、采购订单……);供应信息(完工报告、提货单、入库单……);支持信息(产品图纸、工艺文件)。
- (5)时间——不可追加的资源。

企业应该不断地利用 ERP 对各种资源进行综合的管理和配置,为客户和企业创造更多的价值,实现共赢。

2. 理解 ERP

(1)ERP 是一种管理思想,是在 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;是在 MRP II 的基础上扩展了管理范围,给出了新的结构,把客户需求和企业内部的制造活动以及供应商的制造资源整合在一起,体现了完全按用户需求制造的思想。

(2)ERP 是一个管理系统,是整合了企业管理理念、业务流程、基础数据、人力物力、计算机软硬件和软件于一体的企业资源管理系统。

(3)ERP 是一种解决方案,是综合应用客户机/服务器体系、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)、网络通讯等信息产业成果,以 ERP 管理思想为灵魂的解决方案,而不是单纯的软件产品。

(4)ERP 系统是计算机技术与企业管理思想相互融合的产物。对企业来说,应用 ERP 的价值就在于通过系统的计划和控制等功能,结合企业的流程优化,有效地配置各项资源,以加快对市场的反应,降低成本,提高效率和效益,从而提升企业的竞争力。

(5)ERP 不是产生于理论家的灵感,而是产生于市场竞争的需要和实践经验的总结。ERP 不是由于信息技术的发展,而是出于管理的需求。

3. 广义 ERP

ERP 最早发源于制造业,后来逐渐扩展到其他行业。从发展起源来看,对 ERP 概念的理解一直比较狭窄,仅仅将 ERP 局限在制造业的企业资源计划应用方面。但是,随着供应链管理(SCM)和企业业务流程重组(BPR)等管理理论的引入,ERP 所管理的对象包括了企业人、财、物、信息等所有资源和产、供、销等所有业务,它的外延已经大为扩展,并且随着 ERP 应用热潮的兴起,ERP 成了企业管理系统的代名词。ERP 扩展了企业内部各种管理功能的信息集成,而且超出了企业本身的范围,实现了整个供应链上所有相关业务的信息集成。因此,现在所提及的 ERP 多指广义的 ERP。

由于 ERP 处于不断发展变化过程中,人们对 ERP 的理解也有很大的差别:有的人把 ERP 理解为 MRP II 的推广,有的人只是简单地把 ERP 作为 MRP II 的一个新名称,有的人把 ERP 理解为“面向企业内部”的管理系统,有的人把 ERP 理解为供应链管理的另一种叫法,等等。现在看来称谓已不重要,更多地应该关注企业的需求和系统所能解决的问题。

1.2 ERP 的发展历程

管理需求一直推动着 ERP 的发展,自 18 世纪产业革命出现制造业以来,所有企业几乎无一例外地追求着基本相似的运营目标,即在给定资金、设备、人力的前提下,追求尽可能大的有效产出;或在市场容量的限制下,追求尽可能少的人力、物力投入;或寻求最佳的投入/产出比。就其外延而言,为追求利润;就其内涵而言,为追求企业资源的合理、有效利用。

这一基本目标的追求使企业的管理者面临一系列的挑战:生产计划的合理性、成本的有效控制、设备的充分利用、作业的均衡安排、库存的合理管理、财务状况的及时分析等。于是,应对上述挑战的各种理论和实践也就应运而生。

库存控制订货点法可以说是 ERP 最初的雏形。在计算机技术应用之前,企业控制物料需求通常采用的是控制库存手段和补充库存策略的方法,是为需求的每种物料设置一个最大库存量和安全库存量。最大库存量是因库存容量和库存占用资金有限制而设置的,而安全库存量是为应对需求的波动,保留一定的安全库存储备而设定的。由于物料的供应需要一定的供应周期,而物料的消耗不能小于安全库存量,所以物料的补充应该满足这样的时间条件:当物料供应到货时,物料的消耗刚好到了安全库存量,就把这个采购时间点称为订货点。订货点法的建立在当时的环境下起到了一定的作用,但必须基于一定的条件,如物料的消耗相对稳定、供应比较稳定、需求相互独立、物料价格不是太高。随着市场的变化,客户需求不断变化,产品及相关原材料的需求在数量和时间方面都表现出不稳定性和间歇性,加之产品复杂性的增加,生产和库存管理的问题日趋复杂,从而使订货点法的应用效果大打折扣。

计算机的出现和应用,使得企业管理在信息处理方面开辟了新纪元。ERP 经历了 30 多年的发展变革,日趋成熟,其形成和发展过程大致分为以下四个阶段:

1.2.1 基本 MRP(物料需求计划)

如前所述,传统的库存订货点法,是彼此孤立地推测每项物料的需求量,而不考虑它们之间的联系,从而造成库存积压和物料短缺同时出现的不良局面,这样既增加成本又影响生产。1965 年,美国 IBM 公司的管理专家约瑟夫·A. 奥列基(Joseph A. Orlicky)博士提出了“物料独立需求和相关需求”的概念,由计算机辅助编制的物料需求计划(Material Requirements Planning, MRP)由此诞生。MRP 通过产品结构把所有物料需求联系起来,考虑不同物料需求之间的相互匹配关系,从而使各种物料的库存在数量和时间上均趋于合理。

另外,MRP 还把所有物料按需求性质区分为独立需求项和非独立需求项,并分别加以处理。如果某项物料的需求量不依赖于企业内其他物料的需求量而独立存在,则称为独立需求项目;如果某项物料的需求量可由企业内其他物料的需求量来确定,则称为非独立需求项目或相关需求项目。独立需求项目的需求量和需求时间通常由预测、客户订单、厂际订单等外在因素来决定,而非独立需求项目的需求量和时间则由 MRP 系统来决定。

MRP 主要用于订货管理和库存控制,其系统目标是根据市场需求来预测和管理订单,围绕主生产计划(Master Production Schedule, MPS),通过物料清单(Bill of Material, BOM)计算和生产提前期推算等,保证在正确的时间、正确的地点、按照规定的数量得到真正需要的物料,通过各种物料真正需要的时间来确定订货与生产日期,以避免造成库存积压。这一过程如图 1-1 所示。

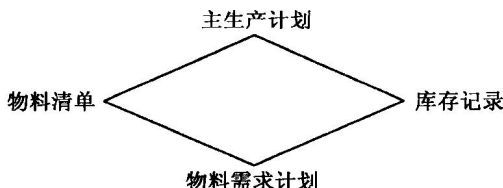


图 1-1 MRP 处理逻辑

目前,人们建立和使用的 MRP 系统已成为一种标准的形式。这种标准形式包含着系统运行所依据的某些前提条件和基本假设。

第一个前提是要赋予每项物料一个独立的物料代码,这些物料包括原材料、零部件和最终产品。这些物料代码不能有二义性,即两种不同的物料不得有相同的代码。下面要谈到的主生产计划、物料清单和库存记录都要通过物料代码来描述。

第二个前提是要有一个主生产计划。也就是说,要有一个关于生产何种产品和何时产生的计划。该计划只考虑最终项目,最终项目可能是产品,也可能是处于产品结构中最高层次的装配件,这些装配件可根据总装配计划装配成不同的产品。主生产计划考虑的时间范围即计划展望期,取决于产品的累计提前期,也就是取决于产品所有零部件的生产提前期和采购提前期累计之和。

第三个前提是在计划编制期间必须有一个通过物料代码表示的物料清单。物料清单是产品结构文件,它不仅罗列出某一产品的所有构成项目,还要指出这些项目之间的结构关系,即从原材料到零件、组件,直到最终产品的层次隶属关系。

第四个前提是要有完整的库存记录。也就是说,所有在 MRP 系统控制下的物料都要有相应的库存记录。

1.2.2 闭环 MRP(物料与生产管理集成)

上述基本 MRP 物料需求计划还仅仅是生产管理的一部分,并且是建立在主生产计划可行的前提下。物料需求计划要通过车间作业管理和采购作业管理来实现,而且还必须受到生产能力的约束,以及社会环境和企业内部环境的制约。因此,只有基本 MRP 还是很不够的。于是,在基本 MRP 的基础上,人们又提出了闭环 MRP 系统。闭环有两层意思:一是指把能力需求计划(Capacity Requirements Planning,CRP)、车间作业计划、采购作业计划和 MRP 集成起来,形成一个封闭系统;二是指在计划执行过程中,必须有来自车间、供应商和计划人员的反馈信息,并利用这些反馈信息进行计划调整平衡,从而使生产计划方面的各个子系统得到协调统一。其工作过程是一个“计划—实施—评价—反馈—计划”的过程,如图 1-2 所示。

其中,经营规划是企业的战略规划,以确定企业的经营目标和战略。

销售与运营规划确定每一个产品族的生产率,通常按月表示,展望期为 1~3 年。

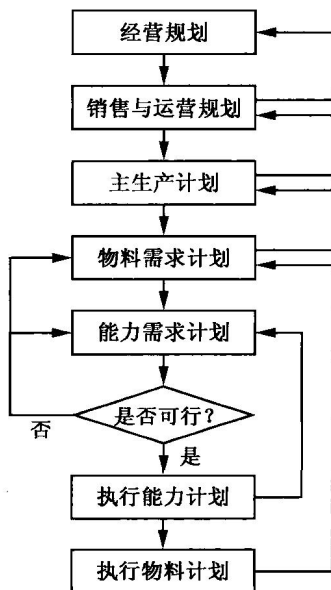


图 1-2 闭环 MRP 系统

主生产计划对销售与运营规划做进一步的分解,按产品或最终项目确定生产量。一般以周为时区单位,展望期为 3~18 个月。

物料需求计划对主生产计划做进一步的分解,确定物料清单各个层次上的物料需求的数量和时间。

能力需求计划平衡和调整由物料需求计划所产生的能力需求与企业的实际生产能力之间的关系。由于企业的生产能力是有限的,所以物料需求计划要受能力需求计划的约束。能力需求计划的逻辑和物料需求计划的逻辑极其相似。

闭环 MRP 系统中的各个环节是相互联系、相互制约的。它首先对需求信息和企业的生产规划进行细化和分解,制订主生产计划,然后进行生产能力与负荷分析。只有通过对该过程的分析,才能达到主生产计划基本可靠的要求。然后在此基础上制订物料需求计划,再将企业自身的生产能力与物料需求计划所要求的生产能力进行比较和平衡,进而形成能力需求计划(Capacity Requirements Planning, CRP)。能力需求计划的计算过程是根据物料需求计划的时间和数量换算成能力需求数量,从而生成能力需求报表的。如果能力需求计划的输出报表显示超过车间负荷,就需要重新安排能力需求计划;如果依然无法解决问题,就需要将信息反馈到物料需求计划阶段,调整物料需求计划,使之适应能力需求计划的要求。如果物料需求计划的调整也存在困难,就需要将信息进一步向上反馈到主生产计划甚至生产规划,逐步调整计划,以求达到平衡。

MRP 以物料为中心的组织生产模式体现了为顾客服务、按需定产的宗旨,计划统一且可行,并且借助计算机系统实现了对生产的闭环控制。20 世纪 70 年代以前,计算机的能力尚不能满足使计划随时平衡供需的要求,而人们在当时也未理解如何真正地驾驭计划来做到这一点,所以很难发现任何闭环系统。

1.2.3 MRP II (制造资源计划)

20 世纪 80 年代,闭环 MRP 系统的出现使生产计划方面的不同子系统得到了统一。但在企业管理中,生产管理只是一个方面,所涉及的只是物流,而与物流密切相关的还有资金流。资金流在许多企业中是由财会人员另行管理的,由此造成了数据的重复录入和处理,甚至出现了系统间数据的不一致。于是把财务子系统与生产子系统合为一体,去掉不必要的重复,共享数据,减少冲突,使闭环 MRP 又向前迈了一大步。1977 年 9 月,美国著名的生产管理专家奥列弗·W. 怀特(Olive W. Wight)率先提出了制造资源计划(Manufacturing Resource Planning)这一概念,即把生产活动中的主要环节,包括销售、财务、成本、工程技术等与闭环 MRP 集成一体化的系统,使其成为管理整个企业的一种综合性的制订计划的工具。其英文缩写恰巧也是 MRP,为了与原来的物料需求计划相区别而被记作 MRP II。MRP II 后来逐渐得到了企业界的普遍认可,在制造业得到了广泛的应用。

MRP II 是闭环 MRP 系统的直接发展和扩充,典型的系统逻辑流程如图 1-3 所示。

从图 1-3 中可以看出,MRP II 的计划控制体系分为 5 个层次:经营规划、销售规划、主生产计划、物料需求计划和能力需求计划。

MRP II 的计划管理始于经营规划,通过市场调查并结合企业的战略目标制定,一般会会同企业的生产、财务、销售、技术等部门共同制定,在经营规划的基础上确定销售规划。经营规划和销售规划属于宏观规划(决策层)。在销售规划基础上制订的主生产计划属于宏观向微观的过渡;基于主生产计划的物料需求计划是根据最终产品的数量和交货期,计算零部件及原材

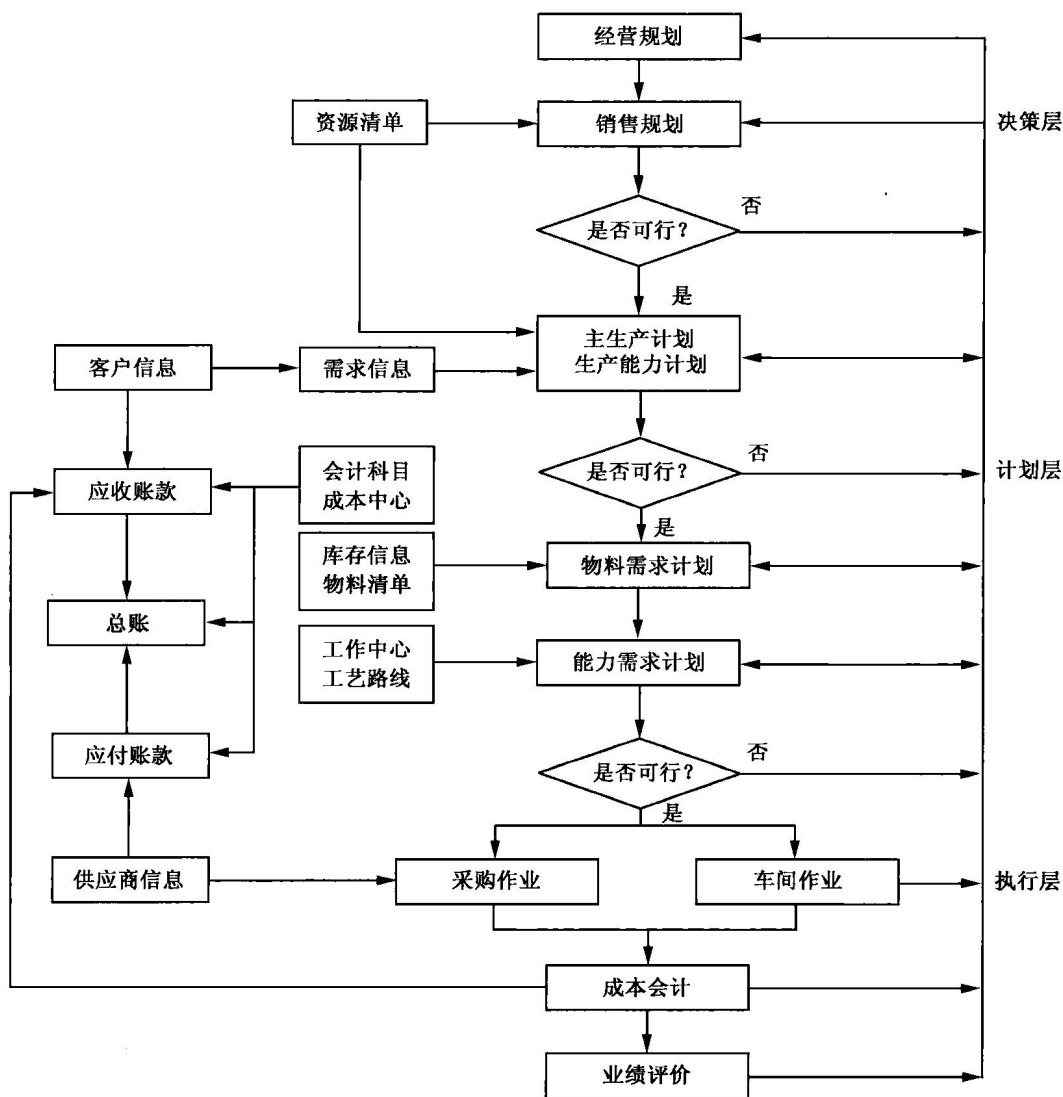


图 1-3 MRP II 逻辑流程

料的需求数量及时间,属于对物料需求的具体计划;能力需求计划则是用来核算能力与负荷的平衡情况,是对生产能力需求的具体计划,因此,物料需求计划和能力需求计划都属于战术层(计划层),而车间作业计划和采购作业计划等则属于物料需求计划和能力需求计划的执行计划(执行层)。

MRP II 相比闭环 MRP 有如下特点:

(1) MRP II 把企业中的各个子系统有机地结合起来,所有人工、物料、设备、能源、市场、资金、技术、空间、时间等制造资源都被考虑进来。其中,生产和财务两个子系统的关系尤为密切。

(2) MRP II 的所有数据都来源于企业的中央数据库,各子系统在统一的数据环境下工作。

(3) MRP II 具有模拟功能,能根据不同的决策模拟出各种未来将会发生的结果。因此,

它也是企业高层领导的决策工具。

(4)MRP II 系统实现了物流、信息流与资金流在企业管理方面的集成。

MRP II 系统能够最大限度地缩短产品的生产周期和零部件、原材料的加工或采购提前期,压缩不必要的库存和在制品,减少资金的占用,加强和提高各层次计划的及时性和准确性,确保按计划、按时、按需、按量地提供产品、零部件及原材料,实行对产品成本进行事前计划、事中控制、事后分析以及审核的控制。MRP II 系统可以降低成本,提高企业的应变能力,从根本上提高企业的管理水平,从而实现企业制造资源的整体优化。

1.2.4 ERP(企业资源计划)

1. ERP 产生的背景

20 世纪 90 年代,由于经济全球化和市场国际化的发展趋势,制造业所面临的市场竞争更趋激烈。面对竞争企业积极地转变经营战略,不断地由传统的“以企业自身为中心”向“以客户为中心”转变,实施“以客户为中心”,基于时间、面向供应链成为新形势下制造业发展的基本动向,是 20 世纪 90 年代企业在经营战略方面的重大转变。

传统企业的经营战略是以企业自身为中心。企业的组织形式是按职能划分的层次结构;企业的管理方式着眼于纵向的控制和优化;企业的生产过程是产品驱动,并按标准产品组织生产流程;客户被视为外部对象,除了销售和客户服务部门之外的其他部门都不直接与客户打交道;在影响客户购买的因素中,价格处于第一位,其次才是质量和交货期。于是,企业的生产目标依次为成本、质量、交货期。

现代企业的经营战略是以客户为中心。企业的组织形式为动态的、可组合的弹性结构;企业的管理方式着眼于横向供应链的控制和优化;客户和供应商被集成在供应链中,成为企业受控对象的一部分;在影响客户购买的因素中,交货期是第一位。由此,企业的生产目标依次为交货期、质量、成本。

实施以客户为中心的经营战略就要对客户需求迅速做出响应,并在最短的时间内向客户交付高质量和低成本的产品。这就要求企业能够根据客户需求迅速重组业务流程,消除业务流程中非增值的无效活动,变顺序作业为并行作业,在所有业务环节中追求高效率 and 及时响应,尽可能采用现代技术手段,快速完成整个业务流程。这就是基于时间的含义。而基于时间的作业方式的真正实现又必须扩大企业的控制范围,面向整个供应链,把从供应商到客户的全部环节都集成起来。

实施以客户为中心的经营战略涉及企业业务流程重组。企业业务流程重组是对传统管理观念的重大变革。在这种观念下,产品不再是定型的,而是根据客户需求选配的;业务流程和生产流程不再是一成不变的,而是针对客户需求,以减少非增值的无效活动为原则而重新组合的;特别是企业的组织也必须是灵活的、动态可变的。显然,这种需求变化是传统 MRP II 软件所难以满足的,而必须转向以客户为中心、基于时间、面向供应链为基本特点的 ERP 系统。这就是 ERP 产生的客观需求背景。而面向对象的技术、计算机辅助软件工程以及开放的客户机/服务器(C/S)计算环境,又为实现这种转变提供了技术基础,于是 ERP 应运而生。

2. ERP 的提出

1990 年 4 月 12 日,Gartner 公司发表的以“ERP:下一代 MRP II 的愿景设想”为题,由 L. 威利(L. Wylie)署名的研究报告,倡导了 ERP 的概念。这份研究报告虽然只有两页纸,但却是一份极具前瞻性的精辟设想。

Gartner 公司通过一系列功能标准来界定 ERP 系统,主要功能标准包括以下 4 个方面:

(1)超越 MRP 范围的集成功能。包括质量管理、实验室管理、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。

(2)支持混合方式的制造环境。既可支持离散型制造环境又可支持流程型制造环境,按照面向对象的业务模型重组业务过程的能力以及在国际范围内的应用。

(3)支持能动的监控能力,提高业务绩效。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。

(4)支持开放的客户机/服务器计算环境。具体要求为: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)。

以上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 个方面反映了至 20 世纪 90 年代,对制造系统在功能和技术上的客观需求。

之后,Gartner 公司又陆续发表了一系列的分析和研究报告,多次对各 ERP 公司就技术与功能两方面提出分析评价报告。

Gartner 公司在报告中指出,随着信息化管理需求的发展,有必要对传统的 MRP II 软件包提出新的评价标准。报告中列出了两个评价核查表:一个是针对技术环境的,另一个是针对系统功能的。

Gartner 公司对 ERP 的愿景设想在当时有相当大的前瞻性。20 世纪 90 年代初,互联网还处在萌芽期,直到 1993 年还被称为“信息高速公路”,当时外部集成的内容仅仅提及 EDI(电子数据交换)。要实现 Gartner 公司提出的这些功能要求,是任何一家 MRP II 产品供应商都无法独立实现的。于是出现了不同公司分头开发的局面,出现了以“英文三字经”命名的各种应用系统。

在产品研发集成方面,在原有 CAD 的基础上,出现了产品数据管理(PDM)、产品生命周期管理(PLM)和网络设计性质的协同产品商务(CPC)。

在核心业务集成方面,在 MRP II 的基础上,出现了制造执行计划系统(MES)、企业资产管理系统(EAM)、人力资源管理系统(HR)、办公自动化系统(OA)等。

在数据采集方面,除当时离散制造的统计过程控制(SPC)和流程制造的分布式控制系统(DCS)外,MES 在数据采集方面也起到了一定的作用。近年来取得重大发展的射频识别技术(RFID)则兼有数据采集和存储的功效。

在外部集成方面,出现了客户关系管理(CRM)、供应链管理(SCM)、供应商关系管理(SRM)、仓库管理系统(WMS)和运输管理系统(TMS)等。

在图形分析方面,在数据仓库(DW)、数据挖掘(DM)和在线分析处理(OLAP)技术的基础上,开发出商务智能(BI),并结合关键业绩指标(KPI)发展为目前比较热门的企业业绩管理系统(EPM 或 BPM)。

对于众多的英文三字经,如果从 Gartner 公司的 ERP 原始定义去认识,就不难理解它们之间的相互关系。这些分散开发的应用系统,因为它们本来就同属于一个集成的整体,在条件成熟时又逐渐聚合,形成一种 ERP 或电子业务套件的产品模式。

1990 年 Gartner 公司的报告中还没有正面提出“管理整个供应链”的概念,而是在随后几年有关 ERP 的文献中明确的,但是实现“内外”信息集成已经含有管理供应链的萌芽。

倡导和推行 MRP/MRP II 制造业信息化的是美国生产与库存管理协会(APICS),该协会

在这方面起了不可磨灭的作用。进入 ERP 时代,主导信息化进程的是 Gartner 等众多的信息化管理研究分析公司、ERP 公司和专业网站。

3. ERP 的特点

ERP 作为企业管理思想,是一种新型的管理模式;而作为一种管理工具,同时又是一套先进的计算机管理系统。为此,在不到 10 年内,它很快就被人们认同和接受,并为许多企业带来了丰厚的收益。随着 ERP 的发展和应用,ERP 至今已有更深厚的内涵,概括起来主要有以下几方面的特点,这也是 ERP 区别于 MRP II 的不同之处:

(1)ERP 更加面向市场,面向经营,面向销售,能够对市场快速响应,它将供应链管理功能包含进来,强调供应商、制造商与分销商之间新的伙伴关系,支持在线分析处理(OLAP)、售后服务及质量反馈;支持生产保障体系的实验室管理、设备维修和备品备件管理;支持跨国经营的多国家(地区)、多工厂、多语种、多币制需求;支持多种生产类型或混合型制造企业;支持远程通信、Web/Internet/Intranet/Extranet、电子商务、电子数据交换(EDI)等。

(2)ERP 更强调企业流程与 workflow,通过 workflow 实现企业的人员、财务、制造与分销间的集成,支持企业流程重组。

(3)ERP 更多地强调财务功能,具有较完善的企业财务管理体系,这使得价值管理概念得以实施,资金流与物流、信息流更加有机地结合。

(4)ERP 较多地考虑了人作为一项企业资源在生产经营规划中所起的作用,也考虑了人的培训成本等。

(5)在生产制造计划中,ERP 支持 MRP II 与及时生产(JIT)的混合生产管理模式,也支持多种生产方式的管理模式。

(6)ERP 采用了最新的计算机技术,如客户端/服务器(C/S)分布式结构、浏览器/服务器(B/S)结构、面向对象技术、软构件技术、多数据库集成、图形用户界面、第四代语言及辅助工具等等,支持 Internet/Intranet/Extranet、电子商务、电子数据交换(EDI),还能实现不同平台间的相互操作。

此外,有的 ERP 系统还包括了金融投资管理、质量管理、运输管理、项目管理、法规与标准、过程控制等补充功能。这些都有助于支持企业经营管理各方面的集成,促进企业物流、信息流与资金流的集成和统一,进而给企业带来更广泛、更长远经济效益与社会效益。应当说,ERP 是以 ERP 管理思想为核心,以 ERP 管理软件与相关人机系统为基础的现代企业管理系统。

4. ERP 与 MRP 和 MRP II 的关系

(1)MRP 是 ERP 的核心功能

只要是制造业,就必然要从供应方采购原材料,经加工或装配,制造出产品,销售给需求方,这也是制造业区别于金融业、商业、采掘业、服务业的主要特点。任何制造业的经营生产活动都是围绕其产品开展的,制造业的信息系统也不例外,MRP 就是从产品的结构或物料清单出发,实现物料信息的集成——一个上窄下宽的锥状产品结构。其顶层是出厂产品,是属于企业市场销售部门的业务;底层是采购的原材料或配套件,是企业物资供应部门的业务;介乎其间的是制造件,是生产部门的业务。如果要根据需求的优先顺序,在统一的计划指导下,把企业的“销、产、供”信息集成起来,就离不开产品结构(或物料清单)这个基础文件。

在产品结构上,反映了各个物料之间的从属关系和数量关系,它们之间的连线反映了工艺流程和时间周期。换句话说,通过一个产品结构就能够说明制造业生产管理常用的“期量标