

普通高等教育“十二五”应用型规划教材



21世纪经济与管理应用型本科规划教材
工商管理系列

ERP原理与应用

The Theory and Application of
Enterprise Resource Planning

邱立新 编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS



21世纪经济与管理应用型本科规划教材
工商管理系列



ERP原理与应用

The Theory and Application of
Enterprise Resource Planning

邱立新 编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

ERP 原理与应用/邱立新编著. —北京:北京大学出版社,2013.5

(21 世纪经济与管理应用型本科规划教材·工商管理系列)

ISBN 978 - 7 - 301 - 22435 - 9

I. ①E… II. ①邱… III. ①企业管理 - 计算机管理系统 - 高等学校 - 教材

IV. ①F270.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 081343 号

书 名: ERP 原理与应用

著作责任者: 邱立新 编著

策 划 编 辑: 李 娟

责 任 编 辑: 赵学秀

标 准 书 号: ISBN 978 - 7 - 301 - 22435 - 9/C · 0896

出 版 发 行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn>

电 子 信 箱: em@pup.cn QQ:552063295

新 浪 微 博: @北京大学出版社 @北京大学出版社经管图书

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752926 出版部 62754962

印 刷 者: 北京世知印务有限公司

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 20.5 印张 480 千字

2013 年 5 月第 1 版 2013 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 0001—4000 册

定 价: 38.00 元

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

举报电话:010 - 62752024 电子信箱: fd@pup.pku.edu.cn

丛书出版前言

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》指出,目前我国高等教育还不能完全适应国家经济社会发展的要求,学生适应社会和就业创业能力不强,创新型、实用型、复合型人才紧缺。所以,在此背景下,北京大学出版社响应教育部号召,在整合和优化课程、推进课程精品化与网络化的基础上,积极构建与实践接轨、与研究生教育接轨、与国际接轨的本科教材体系,特策划出版“21世纪经济与管理应用型本科规划教材”。

“21世纪经济与管理应用型本科规划教材”注重系统性与综合性,注重加强学生分析能力、人文素养及应用性技能的培养。本系列包含三类课程教材:通识课程教材,如《大学生创业指导》等,着重于提高学生的全面素质;基础课程教材,如《经济学原理》《管理学基础》等,着重于培养学生建立宽厚的学科知识基础;专业课程教材,如《组织行为学》《市场营销学》等,着重于培养学生扎实的学科专业知识以及动手能力和创新意识。

本系列教材在编写中注重增加相关内容以支持教师在课堂中使用先进的教学手段和多元化的教学方法,如用课堂讨论资料帮助教师进行启发式教学,增加案例及相关资料引发学生的学习兴趣等;并坚持用精品课程建设的标准来要求各门课程教材的编写,力求配套多元的教辅资料,如电子课件、习题答案和案例分析要点等。

为使本系列教材具有持续的生命力,我们每隔三年左右会对教材进行一次修订。我们欢迎所有使用本系列教材的师生给我们提出宝贵的意见和建议(我们的电子邮箱是 em@pup.cn),您的关注就是我们不断进取的动力。

在此,感谢所有参与编写和为我们出谋划策提供帮助的专家学者,以及广大使用本系列教材的师生,希望本系列教材能够为我国高等院校经管专业的教育贡献绵薄之力。

北京大学出版社
经济与管理图书事业部
2012年1月

前 言

企业管理信息化始于20世纪60年代,经历了60年代的MRP、70年代的闭环MRP、80年代的MRPⅡ及90年代的ERP。ERP概念在中国渐行渐广泛、渐行渐成熟,目前已经成为中国企业信息化管理不可缺少的软件平台,受到了企业界、学术界以及广大社会人士的普遍关注。

应该说ERP在中国取得了一定的成功,这一点我们不仅可以从一些大中型企业成功实施ERP的个案中得到验证,而且可以从就业市场对ERP人才的需求以及软件公司迅速崛起与发展的轨迹中得到验证。随着信息技术的不断发展和ERP管理思想的进一步深化,以物联网、云计算为代表的新兴IT技术与现代管理理论交叉融合,形成新一代ERP管理系统,支持多种企业信息系统协同运行,多个主体协同工作的非平衡开放系统,使企业运营管理达到更高的层次与境界;管理者可通过计算机和手机实现“随时管理”、“随处管理”的目标。相信ERP在中国一定会有很好的发展前景,这一点是许多学者与企业人士的共识。

ERP课程处于管理学与信息系统的交叉领域,它既是典型的企业信息系统,又是企业各个阶层的管理者都离不开的管理运营平台。从组成来看,ERP系统包括了计算机硬件技术、软件技术、数据库技术和网络技术等内容。从业务数据的采集和加工到信息的形成和使用,都离不开基于计算机技术的ERP系统的支持。从本质上来看,ERP系统又是一种典型的管理思想。ERP的计划驱动管理方式对整个组织的机构、岗位、业务流程的设置和规范都提出了新的要求,对业务数据的采集、统计报表的编制和传输,以及企业领导的管理和决策都提供了方便高效的工具支持,对组织的员工素质也提出了更高的要求。

ERP系统涉及企业的方方面面,内容十分丰富,笔者在吸取了许多资深学者论著知识的基础上,结合多年ERP教学经历与实践经验撰写而成。全书共分15章,第1—10章主要介绍了ERP的发展历程、基本概念和基础数据、ERP计划方法与管理内容,重点介绍了ERP系统的主生产计划、物料需求计划、能力需求计划的基本原理以及供应链管理、生产车间管理、财务管理和成本管理的业务流程及功能模块,介绍了目前国内较为流行的金蝶ERP软件系统的功能和使用方法。第11章ERP项目管理,主要介绍了ERP项目管理的各个阶段的主要工作内容,包括项目立项、项目计划、项目实施、项目控制和项目评价,重点阐述了ERP项目实施的关键因素和时间框架以及ERP实施的可靠路线。第12章企业流程管理与信息集成,介绍了与ERP项目实施密切相关的企业流程管理和ERP系统内外集成。第13章ERP实施应用案例,通过个案企业ERP的成功实施,阐述了ERP软件系统的选型、系统实施和运行管理的方法以及实施效果的分析和评价。第14章ERP模拟实验,以金蝶ERP软件系统为背景,模拟企业生产管理过程。第15章ERP发展趋势,介绍了物联网ERP、云计算ERP、商务智能ERP的基本概念、技术基础和功能特点。

教材采用“导入案例+理论+篇中案例+实验+案例分析+思考题”的六个环节教学模式。通过“导入案例”引发学生思考,提出问题;结合“篇中案例”,提炼出原理,让学生能够

更好地理解 ERP 知识;金蝶 ERP“实验”让学生亲自体验 ERP 系统功能;利用“案例分析”拓展思路,深化了解;回归课后“思考题”,能够更好地巩固 ERP 理论知识,掌握 ERP 考试要求。六环节教学模式旨在普及 ERP 教育,提升学生的 ERP 理论及应用技巧,帮助企业建立遴选 ERP 应用人才的标准。

本书主要有以下几个特点:

第一,考虑与其他课程之间内容的衔接,避免内容重复。ERP 本身包含了许多管理理论知识,内容及其丰富,不可能在一本书中全面阐述其基本原理,本科学生特别是管理专业学生有专门的管理学课程,因而对管理理论知识有一定的基础。本书第 8—10 章主要介绍了管理业务流程,简化了原理方面的内容。

第二,增加企业流程重组和信息集成相关内容,以便加强对 ERP 管理思想的理解。ERP 最大的优势是集成的系统、优化的流程、协同的工作流。ERP 系统实施与企业流程重组是密切相关的,掌握流程管理的实施策略有助于 ERP 项目的推进与实施。

第三,增加教学案例,实现教材结构的优化和创新。根据当前高等教育课程改革的思路,以“导入案例+理论+篇中案例+实验+案例分析+思考题”的教学模式,运用轻松幽默的语言对 ERP 的产生、发展,ERP 系统功能原理、实施运行进行阐述,结合 ERP 软件实验加深理解,最后再通过章节案例能够使学生最大限度地掌握知识。

第四,采用理论教学和实践操作为一体的教学方式编写,实现理论与实践的无缝对接。本书在第 3 章专门阐述了 ERP 的计划方法与管理内容,为学习 ERP 知识打下一定的基础,同时在后续的相关章节中陆续介绍了金蝶 ERP 系统的管理功能,通过与 ERP 软件功能进行对比,可以全面了解目前 ERP 主要解决哪些管理问题,还有哪些没有解决。

本书全部章节由邱立新撰写、设计与统稿。本书在撰写过程中参考吸收了许多学者的研究成果,比如孙滨丽老师、罗鸿老师、周玉清老师、杨建华老师的著作,同时也参考了国内外有关文献和资料,在此谨向这些文献和资料的作者表示诚挚的谢意。感谢为本书提供案例和实例资料的有关人士。同时对金蝶软件公司提供的帮助表示感谢!

本书主要面向管理类学生,适合作为高等院校管理类各专业的教材和教学参考书,也可供其他专业选用和社会读者阅读。由于作者水平所限,书中内容不免有欠妥之处,敬请读者赐教。

邱立新

2012 年 10 月 30 日

qlx@qust.edu.cn

目 录

Contents

- ◆ 第 1 章 初识 ERP / 1
 - 1.1 企业问题追溯 / 2
 - 1.2 ERP 的发展历程 / 4
 - 1.3 ERP 实现企业管理创新 / 12
- ◆ 第 2 章 ERP 基本概念和基础数据 / 17
 - 2.1 基本概念 / 18
 - 2.2 基本数据管理 / 31
- ◆ 第 3 章 ERP 计划方法与管理内容 / 40
 - 3.1 企业目标与计划 / 41
 - 3.2 ERP 计划方法 / 42
 - 3.3 ERP 管理内容 / 47
- ◆ 第 4 章 经营规划和销售与运作规划 / 71
 - 4.1 经营规划 / 72
 - 4.2 销售与运作规划 / 72
- ◆ 第 5 章 主生产计划 / 83
 - 5.1 主生产计划的作用与对象 / 84
 - 5.2 主生产计划的编制与维护 / 90
 - 5.3 主生产计划的评估 / 99
 - 5.4 主生产计划和最终装配计划 / 102
 - 5.5 K/3 ERP 主生产计划的管理 / 104
- ◆ 第 6 章 物料需求计划 / 109
 - 6.1 MRP 的基本要素 / 110
 - 6.2 MRP 的展开过程 / 112

- 6.3 MRP 的主要输出信息 / 117
- 6.4 MRP 的运行与维护 / 118
- 6.5 K/3 ERP 物料需求计划 / 122

◆第7章 能力需求计划 / 128

- 7.1 能力需求计划概述 / 129
- 7.2 能力需求计划编制 / 130
- 7.3 能力需求计划调整与控制 / 138
- 7.4 高级计划排产 / 142
- 7.5 K/3 ERP 能力需求计划 / 146

◆第8章 供应链管理 / 153

- 8.1 采购管理 / 154
- 8.2 销售管理 / 158
- 8.3 库存管理 / 166

◆第9章 生产车间管理 / 175

- 9.1 制造业生产类型 / 176
- 9.2 生产车间管理概述 / 178
- 9.3 K/3 ERP 生产车间管理 / 183

◆第10章 财务管理和成本管理 / 190

- 10.1 财务管理 / 191
- 10.2 成本管理 / 195

◆第11章 ERP 项目管理 / 208

- 11.1 项目管理概述 / 209
- 11.2 项目立项 / 211
- 11.3 项目计划 / 214
- 11.4 项目实施 / 218
- 11.5 项目控制 / 226
- 11.6 项目评价 / 229

◆第12章 企业流程管理与信息集成 / 237

- 12.1 业务流程及其建模 / 238
- 12.2 业务流程管理 / 242
- 12.3 企业信息集成 / 250

◆第 13 章 ERP 实施应用案例 / 258

13.1 公司概况 / 258

13.2 ERP 软件系统的选型 / 259

13.3 ERP 系统实施 / 261

13.4 ERP 实施效果及评价 / 265

◆第 14 章 ERP 模拟实验 / 271

14.1 ERP 沙盘模拟 / 271

14.2 ERP 电子化模拟 / 276

◆第 15 章 ERP 发展趋势 / 295

15.1 物联网 ERP / 296

15.2 云计算 ERP / 299

15.3 商务智能 ERP / 303

◆参考文献 / 313

第 1 章

初识 ERP

学习目标和要求

1. 理解 ERP 概念最初含义和在发展中的演变
2. 了解企业在不同历史时期面临的管理困境
3. 了解 MRP、闭环 MRP 和 MRP II 的含义及区别
4. 了解 ERP 的管理思想以及对企业管理创新的推动作用

导入案例

联想集团从 1984 年的 11 个人、20 万元投资的小平房发展到今天上万名员工、200 多亿元营业额的分支机构遍布全球的大型集团公司,是什么推动联想不断发展和进步呢?主要是管理创新以及持续的信息化应用。

联想的信息化建设是从 1991 年开始起步的,持续的信息化应用给联想带来了巨大的经济效益:2000 年仅 ERP 上线的头一个季度,联想的净利润就比 1999 年同期增长了 136%,高于 1999 年净利润的增长幅度近一倍;平均交货时间从 1996 年的 11 天,缩短为 5.7 天;存货周转天数由 35 天降到 19.2 天;应收账款周转天数由 23 天缩短为 15 天;集团多法人结账由原来的 30 天下降为 6 天,单一法人结账只需 1 天。

联想的信息化建设并不是一蹴而就的,是一个循序渐进、从基础到高端的发展过程。构建企业的网络基础设施;实现网络办公;建设企业核心的业务管理和应用系统,这里最有代表性的就是 ERP。ERP 针对企业经营三个直接增值环节设计客户关系管理(CRM)、供应链管理(SCM)以及产品生命周期管理(PLM)。

联想通过多年的实践,理解到企业信息化的实质是:通过对先进的管理思想的消化,学习参照最佳的行业实践,梳理、优化、再造业务流程,并应用 IT 技术,规范、集成、共享信息,从而达到提高效率、降低成本、提升客户满意度和企业运作管理水平的目的。

ERP 是 Enterprise Resource Planning 的缩写,中文含义是“企业资源计划”。它代表着当前在全球范围内应用最广泛、最有效的一种企业管理方法,这种管理方法的理念已经通过计算机软件得到了体现,因此,ERP 也代表一类企业管理软件系统。

自从 1981 年沈阳第一机床厂从德国工程师协会引进了第一套 MRP II (Manufacturing Resource Planning,简记为 MRP II,中文含义是“制造资源计划”)软件以来,MRP II/ERP 在中国的应用与推广已经经历了 30 多年的风雨历程。在这 30 多年中,ERP 曾被视为灵丹妙药,也曾遭到猛烈的抨击,如今它又被人们重新认识,受到普遍关注,而且应用 ERP 的企业越来越多,这是为什么?

感觉到事物,不一定理解它,只有理解了的事物,才能够更深刻地感觉它。我们在本章先来解开这些谜团。

1.1 企业问题追溯

1.1.1 制造业与竞争

财富从哪里来,财富来自自然资源、生产制造和服务。但是,未经过加工的自然资源是价值低的或者没有用的,服务也必须和生产制造联系起来才能增加财富。只有生产制造才是增加财富的核心手段。

生产制造广泛地被人们用来增加财富。人们买来原材料和零部件,或把原材料加工成零部件,再把零部件装配成产品,或者是车床,或者是汽车,或者是飞机,或者是各种各样的日用品,总之,比起原材料来,这些产品极大地增值了。我们重视制造业,就是因为它是创造财富的主要方式,是国民经济的支柱产业。

由于现代技术特别是交通和通信技术的发展,地球变得越来越小。一个制造业公司,总部可能在欧洲,原材料要到美洲去采购,加工在我国的海南,客户却在东南亚、美国和加拿大。这需要协调每一个环节。但是,一些世界级的制造企业却可以利用以先进的交通和通信技术以及计算机为工具的计划控制系统,把这些事情做得更好。

这些世界级的企业和我们有什么关系吗?我们地大物博,人口众多,我们有原料、有市场,我们的企业不出国门就可以生存发展,就可以评为省优、部优……

但是,现在情况不同了,关起门来过日子的时代一去不复返了。在全球化市场竞争中已经没有一块受保护的领地。任何企业要想生存就必须赢得激烈的竞争。而且,所有的企业在竞争中必须面对“优胜劣汰,适者生存”的统一尺度。

全球制造业第一次大分工,结果中国成为世界工厂。制造业耗费了大量人力、物力,利润却不到三成。一款 iPod 音乐播放器,美国的企业和工人直接或间接获取的附加值总计 196 美元,占到商品最终价值的 66%;日本提供了部分关键的零部件,其获取的附加值为 99 美元,占商品最终价值的 33.1%;而中国的代工企业仅获得 4 美元,占 iPod 商品售价 299 美元的 1.3%。

金融危机的爆发,使很多行业受到了前所未有的影响和冲击,国际分工将进一步深化,产业重组进一步加深。全球制造业第二次大分工,中国将处于什么位置?这是一场没有退

路、无处躲藏的竞争,使得我们的企业即使要在自己的土地上求生存也必须挺身而出迎接挑战。更何况我们的企业也要“打”到外面去。总而言之,在新的形势下,企业要生存、要发展,就必须以主动的姿态参与全球市场竞争并赢得竞争。

要赢得竞争,就要知己知彼。那么,今天世界级企业的竞争优势是什么呢?容易看到的是产品和技术,而深层次的东西则是管理的理念和工具!ERP是什么?就是这些世界级的企业正在使用着的管理工具。

1.1.2 制造业悖论

悖论,是逻辑学上的一个名词,它反映逻辑上的一种不可调和的两难境地。人们把这个名词用在制造企业管理中,反映了某些问题是如何严重地困扰着制造业的管理者们。让我们来看如下一些问题:

- (1) 如何满足多变的市场需求?
- (2) 如何准确及时地做出客户承诺?
- (3) 如何处理紧急的客户订单?
- (4) 如何保持均衡的生产计划和活动?
- (5) 如何准确及时地了解生产情况?
- (6) 如何管理供应商?
- (7) 如何避免物料短缺?
- (8) 如何避免库存积压?
- (9) 如何提高产品质量?
- (10) 如何降低产品成本?
- (11) 如何及时做好财务分析,真正地发挥财务管理的计划与控制作用?

这些都是制造业中常见的问题。在这些问题上隐藏着一些制造业悖论。

市场需求是多变的,但人们总是希望生产计划和活动是稳定的。生产计划已经安排好,但是突然接到了紧急订单,对客户订单的承诺也往往难以兑现。那么,能够以相对稳定的生产计划和活动来应对多变的市场需求吗?

在许多企业中,一方面仓库里积压着价值几千万的库存,而另一方面在生产过程中却又时时出现物料短缺!那么,能够做到既没有库存积压又没有物料短缺吗?

通常人们认为,低成本和高质量是不可兼得的。要得到高质量的产品,就要付出高成本,反过来,要追求低成本,那么产品的质量就得将就些。能够在实现高质量的同时实现低成本吗?

在一个企业中,不同职能部门往往有着相互矛盾的目标。例如,为了高水平地满足客户需求,市场营销部门和销售部门希望保持比较高的产品库存量。为了保证生产过程的顺利进行,生产部门希望保持比较高的原材料库存量。但财务部门为了降低成本,则希望库存量尽可能地低。能够使企业的各个职能部门以统一的观点和共同的语言来考虑和处理问题吗?

这些悖论可以消除吗?要消除悖论就要消除产生悖论的条件。如何才能消除产生悖论的条件?ERP给你最好的回答!成功实施ERP可以使企业管理状况明显改善,给企业带来

巨大的经济效益和社会效益。ERP 最大的优势:集成的系统、优化的流程、协同的工作流。ERP 是如何消除上述悖论的?具体的解决方法将在后续相关章节中陆续涉及。

知识卡片

悖论:是一个逻辑学的名词。其定义可以这样表述:有一个被承认是真的命题为前提,设为 b ,进行正确的逻辑推理后,得出一个与前提互为矛盾命题的结论非 b ;反之,以非 b 为前提,亦可推得 b 。那么命题 b 就是一个悖论。当然非 b 也是一个悖论。简单地说,悖论就是自相矛盾的命题。

1.2 ERP 的发展历程

ERP 的发展和成长是企业管理人员在实践中不断探索计算机技术和如何体现企业管理规律的结果,把客观上本来就存在的企业业务流程的内在联系,借助计算机这个工具加以规范化和条例化,成为企业适用的管理信息系统。ERP 的发展大体经历了以下四个阶段:

- (1) 20 世纪 60 年代中期:从订货点法到 MRP,解决了控制库存问题;
- (2) 20 世纪 70 年代中期:闭环 MRP,解决了计划与控制问题;
- (3) 20 世纪 80 年代初期:MRP II,解决了物料与资金信息集成问题;
- (4) 20 世纪 90 年代初期:ERP,解决了在经济全球化的环境下,提高企业竞争力问题。

1.2.1 MRP——物料需求计划

MRP(Material Require Planning)是针对制造业广泛应用的订货点法的缺点和不足而产生的,它通过新概念与管理方式的引入,改善了企业库存管理的状况。为充分理解 MRP 在库存管理方面的作用,需要先了解一下订货点法的原理和不足。

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的推移而使用和消耗的规律进行研究,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之中。当时工业企业的库存量控制方式普遍采用订货点法,即企业所需各种物料均设置一个最大库存量和安全库存量。最大库存量是综合考虑库存容量、库存占用资金、合适的进货周期等因素而设置的,安全库存量使企业在一些突发事件发生时,能保证企业正常生产的需要。物料的实际库存量不能小于安全库存量。由于物料的供应都需要一定的时间周期,所以物料的订货应在安全库存量之上提前一定的时间进行,这个时间点称为订货点,当所订物料到达时,物料消耗恰恰达到安全库存量,物料得到了及时的补充,并达到最大库存量值,保证了物料供应的连续性。订货点控制模型必须确定两个参数:订货点与订货批量,其示意图如图 1-1 所示。

在稳定消费的情况下,订货点是一个固定值。当消费加快时,如果保持订货点不变,就会消耗安全库存;为了保持一定的安全库存,就必须增加订货量来补充消耗了的安全库存;

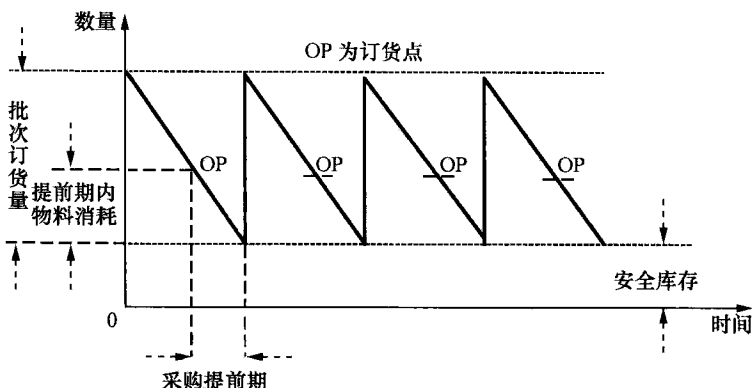


图 1-1 订货点法原理示意图

如果不增加订货量,又不消耗安全库存,就必须提高订货点,这样,订货点就不再是一个常数。因此,对需求量随时间变化的物料,由于订货点会随着消费速度的快慢而升降,无法设定一个固定的订货点。所以说,订货点法只适用于稳定消耗的情况,如日用消费品生产。

综上所述,订货点法的不足之处是它没有按照物料真正需用的时间来确定订货日期,因此往往还会造成较多的库存积压。于是人们提出了这样的问题:“怎样才能在规定的时间、规定的地点、按照规定的数量得到真正需用的物料?”换句话说,就是库存管理怎样才能符合生产计划的要求?这是当时生产与库存管理专家们不断探索的中心问题。

案例 1-1

课堂上有位老师带来 10 只鸟,他用报纸把鸟身盖起来,只露出鸟的两只腿来,让学生猜各是哪一种鸟。有个学生对老师的做法不以为然,在下面嘀嘀咕咕,老师看见了很不高兴,把他叫到讲台上怒气冲冲地问道:你叫什么名字?学生伸起一条腿,把裤管拉起来,回答说:你猜?

这虽然是个笑话,但却指出了“只通过一个方面,想要了解总体”的困难!只看脚,很难知道它是什么鸟。在订货点法中,为了控制库存只考虑“量”,不考虑时间、需求、生产、财务等方面,这种片面的方法必然带来问题。

——李震. ERP 原理、应用与实践. 北京:清华大学出版社,2012.

2. 物料需求计划

20 世纪 60 年代中期,美国 IBM 公司的约瑟夫·奥列基博士提出了把企业产品中的各种所需物料分为独立需求和相关需求两种类型的概念,并按时间段确定不同时期物料需求,产生了解决库存物料订货的新方法,即物料需求计划(MRP)法。

独立需求的物料是指这些物料的需求量和需求时间与其他物料的需求量和需求时间无直接关系,如最终产品、备品备件等。与此相反,相关需求的物料是指这些物料的需求量和需求时间与其他物料的需求量和需求时间有着直接的关系,即产品结构关系,一个低层物料的需求量和需求时间取决于上一层部件的需求量和需求时间,部件的需求量和需求时间又

取决于子组装件的需求量和需求时间,依此类推,直至最终产品的需求量和需求时间。比如,生产 100 台台灯,一个台灯由一个灯架、一个底座、一个灯泡组成,因此完成这项生产任务需要多少灯架、多少底座和多少灯泡都是由生产的台灯的数量来决定的。因此,台灯的数量属于独立需求,而它的具体组成——灯架、底座和灯泡的需要量就属于相关需求,其需求量和需求时间取决于企业计划生产的产品数量和交货期。物料需求计划(MRP)就是按照产品结构的层次从属结构关系,以产品的零件为计划对象,以最后完工日期为计划基准来倒排计划,按物料需要时间来供应所需物料的方法。MRP 的原理在本书的第 6 章阐述,在此不再累述。

在物料需求计划中,独立需求型物料,如上述例子中的台灯的订货计划由市场需求决定,用主生产计划来体现。而相关需求型物料的订货计划通过 MRP 展开的产品结构,按从属关系和数量关系,经运算确定。

所以物料需求计划(MRP)回答了以下几个问题:根据主生产计划回答将生产什么;利用物料清单回答要用到什么;依据库存信息回答此物现在多少;经 MRP 运算后提出还缺多少,何时供应。其中主生产计划、物料清单、库存信息称为 MRP 的三个基本要素,而主生产计划起到主导作用。MRP 的处理逻辑如图 1-2 所示。

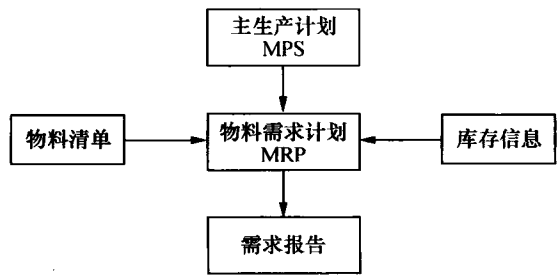


图 1-2 MRP 处理逻辑

案例 1-2

为应对日趋激烈的竞争,海尔开始推行“商家顾客设计,海尔制造”的新模式,向商家和顾客许诺——按需定制“零距离”。在 2000 年海尔集团商务合作暨产品定制开发研讨会上,仅半天时间,就签订了 218 万台(套)各类海尔家电的产品定制协议,受到全国各地与会代表和顾客的一致好评。

海尔按需制造的营销模式不正是物料需求计划的理念吗?

——于忠民等. 企业基层管理实务. 济南:山东大学出版社,2004.

1.2.2 闭环 MRP

从 MRP 逻辑框图可以看出,当具备了主生产计划、物料清单和库存信息三个方面的数

据时,便可以运行和编制 MRP,解决物料的相关需求问题。但这里存在一个问题,MRP 系统要能正常运行,首先需要有一个相对稳定、现实可行的主生产计划。但是,客观世界总是不断变化的,企业内外信息也在不断变化。人们不能阻止它变化,只能及时调整计划去适应客观变化。换句话说,计划的可执行性必须符合客观实际,信息必须及时地上下内外沟通;既要有自上而下的目标和计划信息,又要有自下而上的执行和反馈信息。这里,客观变化包括企业外部市场需求的变化,也包括企业内部生产能力和各种资源的变化。于是,为提高物料需求计划的有效性,人们对 MRP 进行了改进,在 MRP 的基础上增加了能力需求计划(CRP)、车间作业管理(SFC)和采购管理(PM)等功能,并及时得到来自生产能力的反馈信息,从而形成了一个闭环的、完整的计划与控制系统,这就是闭环物料需求计划。

闭环 MRP 理论认为主生产计划与物料需求计划的可执行性,应充分考虑企业生产能力的约束,在满足生产能力需求的前提下,才能保证物料需求计划的执行。在这种思想要求下,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检验、执行和控制。

案例 1-3

孙子在“地形篇”中提出:“知彼知己,胜乃不殆,知天知地,胜乃不穷。”这句话的意思是:知道敌我双方的详细情况,那么就一定会胜利而不会失败;了解天时地利,胜利就不可穷尽。在“谋攻篇”中,孙子提出:“知彼知己者,百战不殆;不知彼而知己者,一胜一负;不知彼不知己,每战必殆。”这句话不仅强调了信息是取胜的关键,而且还指出,如果不充分掌握信息和情报,了解敌我双方的情况,那么只会是一胜一负,甚至每战必败。

了解企业的生产能力是接受订单、确定生产计划的重要依据。

——于忠民等.企业基层管理实务.济南:山东大学出版社,2004.

到了 20 世纪 70 年代,闭环 MRP 得到了进一步的推广应用,MRP 给企业带来的经济效益受到企业界的普遍认可,因而对当时美国企业管理思想的变革和管理水平的提高起了很大的作用和积极的影响。

1.2.3 MRP II——制造资源计划

闭环 MRP 虽然是一个完整的计划与控制系统,但是它还没有说清执行计划以后给企业带来什么效益;这效益又是否实现了企业的总体目标。企业的经营状况和效益究竟是要用货币形式来表达的。70 年代末,MRP 系统已推行将近 10 年,一些企业又提出了新的课题,要求系统在处理物料计划信息的同时,同步地处理财务信息。就是说,把产品销售计划用金额表示以说明销售收入;对物料赋予属性以计算成本并方便报价;用金额表示能力、采购和外协计划以编制预算;用金额表示库存量以反映资金占用……总之,要求财务会计系统能同步地从生产系统获得资金信息,随时控制和指导经营生产活动,使之符合企业的整体战略目标。为了做到这点,必须在闭环 MRP 的基础上,把企业的宏观决策纳入系统,就是说,把说明企业远期经营目标的经营规划(Business Plan)、说明企业销售收入和产品系列的销售与运作规划(Sales and Operations Planning,SOP)纳入到系统中来。这几个层次,确定了企业宏观

规划的目标与可行性,形成一个小的宏观层闭环,是企业计划层的必要依据。同时,又必须把对产品成本的计划与控制纳入到系统的执行层中,要对照企业的总体目标,检查计划执行的效果。这样,闭环 MRP 进一步发展,把物料流动同资金流动结合起来,形成一个完整的计划体系:制造资源计划(Manufacturing Resources Planning),为了有别于 MRP 的缩写而采用 MRP II 来表示。

MRP II 是通过以下两种方式把物流和资金流的信息集成起来的:

- (1) 为每个物料定义标准成本和会计科目,建立物料和资金的静态关系。
- (2) 为各种库存事务,就是说物料的移动(实际的或逻辑的)或数量、价值的调整,建立凭证定义相关的会计科目和借贷关系,来说明物流和资金流的动态关系。

物流信息和资金流信息的统一,通俗地说,就是把“实物账”和“财务账”统一起来,这本是财会人员的普遍愿望,MRP II 用简单的原理和软件工具实现了这个愿望。只要企业各个业务部门的人员能严格执行 MRP II 的工作规程,按照规定及时输入正确的信息,那么,有关各个部门的资金占用、库存物料的价值、在产品成本、各项费用支出、现金收支等信息都可以随时掌握和查询。MRP II 的逻辑流程图如图 1-3 所示。

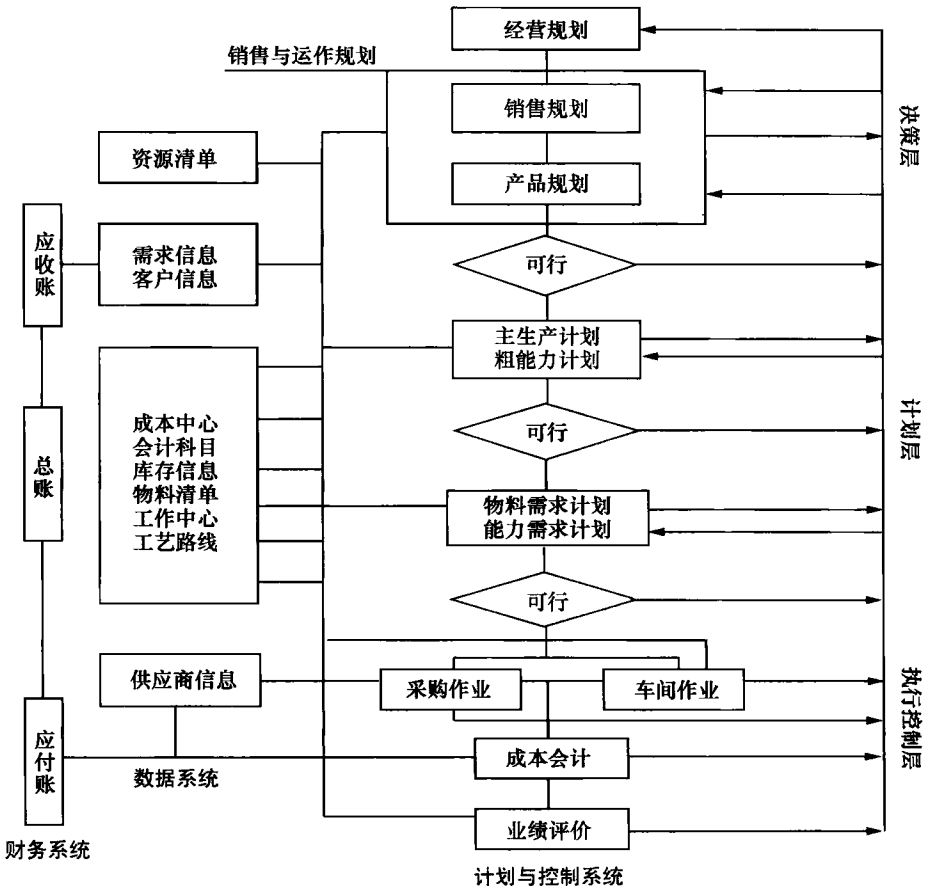


图 1-3 MRP II 逻辑流程图