



21世纪经济与管理应用型规划教材

工商管理系列

ERP原理与应用 (第二版)

The Theory and Application of
Enterprise Resource Planning

2nd edition

邱立新 编著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

博雅

21世纪经济与管理应用型规划教材
工商管理系列

ERP原理与应用

(第二版)



The Theory and Application of
Enterprise Resource Planning 2nd edition

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.—2 版.—北京:北京大学出版社,2018.5

(21 世纪经济与管理应用型规划教材·工商管理系列)

ISBN 978-7-301-29431-4

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(2018)第 061058 号

- 书 名** ERP 原理与应用(第二版)
ERP YUANLI YU YINGYONG
- 著作责任者** 邱立新 编著
- 责任编辑** 赵学秀
- 标准书号** ISBN 978-7-301-29431-4
- 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> 新浪微博: @北京大学出版社
- 电子信箱** em@pup.cn
- 电 话** 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752926
- 印刷者** 三河市博文印刷有限公司
- 经 销 者** 新华书店
- 787 毫米×1092 毫米 16 开本 19.5 印张 418 千字
- 2013 年 5 月第 1 版
- 2018 年 5 月第 2 版 2018 年 5 月第 1 次印刷
- 印 数** 0001—3000 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

图书如有印装质量问题,请与出版部联系,电话:010-62756370

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规划教材”。

“21世纪经济与管理应用型规划教材”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(我们的电子信箱是 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

再版前言

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 MRP II 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。相信在中国制造 2025 战略背景下,ERP 在中国一定会有更广阔的发展前景,因为 ERP 系统是实现工业 4.0 的基础,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。第 1 版出版后,本书得到了多所高校师生的大力支持并使用了该教材,同时也提出了许多宝贵意见,在此表示深深的感谢!同时,针对兄弟院校师生提出的建议,笔者对教材进行了修订,编写了第 2 版:改版补充完善了物料需求计划的编制过程和案例输出信息;修订了能力需求计划编制案

例中的代码错误;补充了采购模式和库存管理模式,丰富了供应链管理知识结构;对车间生产任务管理流程进行完善,补充了系统流程各环节案例表单,增强感性理解;增加了作业排序和生产作业控制章节内容,突出 ERP 计划与控制教学重点;考虑到教材的篇幅,删除了财务管理和成本管理章节;删除沙盘模拟部分,补充完善电子模拟部分,优化了 ERP 电子化模拟实验;更新了篇中案例和课后案例分析;增加了一些知识链接。虽然进行了改版,但在短时间内也难以满足所有师生提出的建议,有些创造性主题建议需要较长的时间消化和融合,敬请了解!

全书共分 13 章,第 1—9 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、生产车间管理的业务流程及功能模块。第 10 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 11 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 12 章 ERP 电子模拟实验,以金蝶 ERP 软件系统为背景,模拟企业生产管理过程。第 13 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,内容极其丰富,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类学生设有相关课程,对管理理论知识有一定的基础,因而在本书中有些知识点设计为自学,既保留了本课程体系的完整性,又满足了非管理类学生的阅读需求。

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 ERP 系统的管理功能,通过与 ERP 软件功能进行对比,可以全面地了解目前 ERP 主要解决哪些管理问题,还有哪些问题没有解决。

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、周玉清老师、罗鸿老师、杨建华老师、张涛老师的著作,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!

本书可作为高等院校管理工程、工业工程、物流管理、信息管理及其他相关专业的选用教材,也可供企业信息管理人员和咨询顾问、IT 业界的信息技术管理人员、企业管理决策人员和社会读者参阅。本书各章配有思考题和案例分析,以及案例分析要点和教学课件,可供教学参考。

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

2018 年 3 月 19 日

qlx@qust.edu.cn

目 录

contents

第 1 章 初识 ERP / 001

- 1.1 企业问题追溯 / 002
- 1.2 ERP 的发展历程 / 004
- 1.3 ERP 实现企业管理创新 / 013

第 2 章 ERP 基本概念和基础数据 / 018

- 2.1 基本概念 / 019
- 2.2 基本数据管理 / 034

第 3 章 ERP 计划方法与管理内容 / 042

- 3.1 企业目标与计划 / 043
- 3.2 ERP 计划方法 / 044
- 3.3 ERP 管理内容 / 049

第 4 章 经营规划和销售与运作规划 / 075

- 4.1 经营规划 / 076
- 4.2 销售与运作规划 / 076

第 5 章 主生产计划 / 085

- 5.1 主生产计划的作用与对象 / 086
- 5.2 主生产计划的编制与维护 / 093

5.3 主生产计划的评估 / 104

5.4 主生产计划和最终装配计划 / 107

第 6 章 物料需求计划 / 113

6.1 MRP 的基本要素 / 114

6.2 MRP 的展开过程 / 116

6.3 MRP 的主要输出信息 / 123

6.4 MRP 的运行与维护 / 124

第 7 章 能力需求计划 / 131

7.1 能力需求计划概述 / 132

7.2 能力需求计划编制 / 134

7.3 能力需求计划调整与控制 / 143

7.4 高级计划排产 / 147

第 8 章 供应链管理 / 155

8.1 采购管理 / 156

8.2 销售管理 / 160

8.3 库存管理 / 167

第 9 章 车间管理 / 175

9.1 车间管理概述 / 176

9.2 车间生产任务管理 / 179

9.3 作业排序 / 185

9.4 生产作业控制 / 193

9.5 车间管理子系统与其他子系统间的关系 / 196

第 10 章 ERP 项目管理 / 200

10.1 项目管理概述 / 201

10.2 项目立项 / 203

10.3 项目计划 / 205

10.4 项目实施 / 209

10.5 项目控制 / 217

10.6 项目评价 / 220

第 11 章 企业流程管理与信息集成 / 230

11.1 业务流程及其建模 / 231

11.2 业务流程管理 / 236

11.3 企业信息集成 / 245

第 12 章 ERP 电子化模拟实验 / 253

12.1 案例背景 / 254

12.2 模拟运营 / 259

第 13 章 ERP 发展趋势 / 279

13.1 物联网 ERP / 280

13.2 云计算 ERP / 284

13.3 商务智能 ERP / 287

参考文献 / 299

第 1 章

初识 ERP

学习目标和要求

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

广东万和股份有限公司成立于 1993 年 8 月,前身是生产电器的代工企业——桂洲城西电器厂。经过 20 多年的不懈努力,万和已发展成为国内生产规模最大的热水器和厨房电器产品专业制造龙头企业。然而,万和的发展之路并非一帆风顺,有过起伏,有过跌宕。

20 世纪 90 年代末,在经历创业初期的原始资本、技术和人才的积累后,万和进入了高速发展期。随着业务量的增大,万和对各部门间信息交流的时效性、准确性提出更高的要求。不可思议的是,万和总部与各分厂之间居然通过一个“铁盒”来实现财务信息共享。每天,工厂把账单装入铁盒→上锁→运输;总部取出账单审阅→反馈信息→上锁→运输。如何提高信息处理效率?

当时,由于计算机技术的飞速发展,会计电算化在国际上呈现广泛普及之势。经过反复商讨、利弊权衡,1999 年,管理层最终决定引进一款国外软件——四班 ERP 来解决销售、采购和库存管理等问题。然而,由于前期准备不充分,决策带有一定盲目性,加之国内制造业间的流程管理未实现标准化,四班 ERP 无法很好地对接万和的业务,第一次

信息化尝试以失败告终。

第一次信息化尝试使万和的管理层和员工都意识到,信息技术与业务的融合绝非易事!总结第一次信息化的经验,技术实施团队发现四班 ERP 这套国外软件根本不适应万和企业的发展需要。经过慎重对比地域和成本优势,万和在 2002 年开始引进金蝶 K3 系统。实施金蝶 K3 系统后,各部门纷纷组织员工学习和实践。经过一段时间的磨合,员工的工作效率明显提高。然而,从宏观层面来看,效果还是不尽如人意。2003—2009 年,随着万和逐渐成长为跨区域、多法人的集团型企业,金蝶 K3 系统动态协同性差的弊端越加明显。

2009 年,在综合各部门意见的基础上,公司毅然决定放弃金蝶,引入新的 ERP 系统——用友 U9 系统。通过用友 U9 系统的多组织企业互联网应用平台,万和将分散在各地的分公司、经销商、供应商、物流公司和工厂等整合在同一平台内,实现信息的集成和共享,为企业上下游供应链和产业链的协同奠定了基础。

资料来源:中国管理案例共享中心案例库。

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,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?

感觉到的事物,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,把这些事情做得很好。

这些世界级的企业和我们有什么关系吗?我国地大物博,人口众多,我国有原料、有市场,我国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任何一块受保护的领地。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。让我们来看以下一些问题:

- (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。在这些问题中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 最大的优势是集成的系统、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

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 物料需求计划

物料需求计划(Material Require Planning, MRP)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,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。

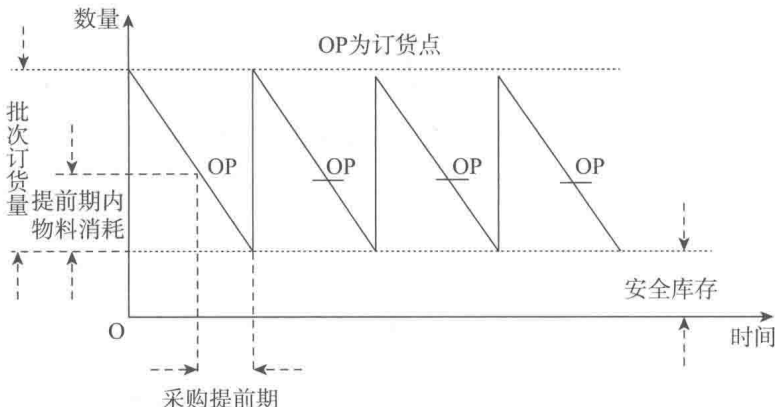


图 1-1 订货点法原理

在稳定消耗的情况下,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;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。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,因此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。

资料来源:李震.ERP 原理、应用与实践.北京:清华大学出版社,2012.

2. MRP

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 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,以此类推,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。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 的原理将在本书的第 6 章阐述。

在 MRP 中,独立需求型物料,如上述例子中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 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。

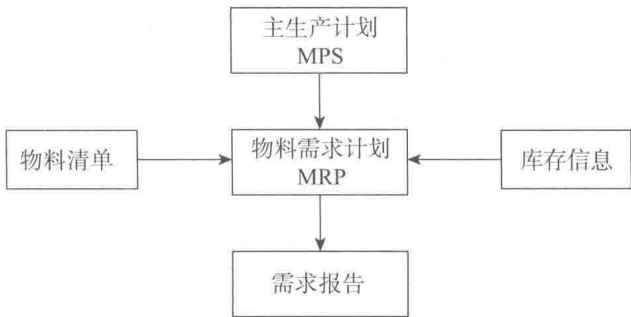


图 1-2 MRP 处理逻辑

案例 1-2

红领集团成立于 1995 年,是一家以生产经营中高端服装、服饰系列产品为主的大型民营服装企业集团。2003 年以来,红领集团以 3 000 多人的西装生产工厂为试验室,在大数据、互联网、物联网等技术支撑下,开始了工业化和信息化融合发展的不懈探索,形成独特的 C2M(Customer to Manufacturer,消费者对工厂) + O2O(online to offline,)“红领模式”,建立起订单提交、设计打样、生产制造、物流交付一体化的酷特互联网平台,有效实现了消费者与制造商的直接交互,消除了中间环节导致的信息不对称和种种代理成本,彻底颠覆了现有的商业规则和生产模式,创造了全新的商业理念,实现了实体经济与虚拟经济的有机结合,初步探索出了传统制造业转型升级的新路径。

红领模式不正是物料需求计划的理念吗?

1.2.2 闭环 MRP

从 MRP 的处理逻辑可以看出,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