

Enterprise Resource Planning

企业资源计划 原理与实践

陶雷 莫赞 高京广 编著



清华大学出版社

014058291

F270.7
567

Enterprise Resource Planning

企业资源计划 原理与实践

陶雷 莫赞 高京广 编著



清华大学出版社
北京



北航 C1745334

F270.7
567

014028281

内 容 简 介

本书紧密结合企业资源计划(ERP)应用最为典型的制造业的实际,抓住其核心业务流,从原理、软件、系统这三个层次,重点展示ERP如何实现企业物流、信息流和资金流三流统一的目标。本书采用大量案例,立足于将ERP系统全面、完整、系统地展示给读者,可以作为高校信息管理、企业管理等专业教材,满足信息管理与信息系统、电子商务、工商管理、市场营销、财务会计等管理类及其他相关专业本、专科层次的教学需要,同时也可供管理专业的研究生以及其他从事信息化工作的人员作为参考。

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

企业资源计划原理与实践/陶雷,莫赞,高京广编著. —北京:清华大学出版社,2014
ISBN 978-7-302-37516-6

I. ①企… II. ①陶… ②莫… ③高… III. ①企业管理—计算机管理系统 IV. ①F270.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第170931号

责任编辑:张莹
封面设计:傅瑞学
责任校对:宋玉莲
责任印制:何芊

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:三河市李旗庄少明印装厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:20 字 数:459千字

版 次:2014年8月第1版 印 次:2014年8月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:39.00元

产品编号:060867-01

前言

积极利用软件和信息技术服务业的新兴成果，推动信息化和工业化深度融合，加快产业结构调整，促进制造业由大变强，对于改造提升制造业具有十分重要的意义。

企业资源计划（ERP）是建立在现代信息技术基础上，整合现代企业的先进管理思想，全面集成企业所有资源信息，为企业提供决策、计划、控制与经营业绩评估的全方位和系统化的管理平台。ERP不是理论家的灵感迸发，而是蕴含众多企业管理者和信息技术应用者的经验和教训，在信息技术不断应用和更新的基础上汇聚而成的企业应用系统，能够满足形形色色企业现代化管理的需求。

ERP在我国的应用经历了引入、快速增长、泡沫形成与破裂，以及缓速渗透四个阶段。现在，不再局限于制造业，ERP已经延伸到金融、邮电与通信、商业与零售、新闻出版、医疗保健等众多行业，甚至被当作企业信息化的代名词，成为企业信息整合与业务流程重组的主要驱动力之一，为各行各业提供集成的信息系统解决方案。

本书共有6个章节，可以归纳为以下3部分。

（1）基础部分

第1章是基础部分，介绍了ERP定义、ERP发展历程、ERP核心思想辨析、ERP软件及市场。其中，ERP定义描述了ERP概念所富含的管理思想、软件产品和管理系统三层含义，是后续几章内容的重要基石。

（2）主干部分

第2章至第5章是本书的主干部分，分别从ERP生产管理、销售与分销管理、采购与供应管理，以及财务资源规划等角度，以“计划”、“流程”和“集成”等关键词为主线，详细介绍了ERP的基本原理、管理思想和软件应用环节，全面展示了ERP管理思想及其物化成的软件产



品对提升企业管理水平的重要作用。

(3) 案例部分

第6章“ERP系统实施”介绍了ERP系统软件选型和实施的过程与方法，通过案例深入分析了企业信息化进程的全过程和影响ERP系统实施成败的关键因素，从系统实施的角度，重点反映了将ERP建成为真正意义上的管理系统的操作难点。

作为新兴的综合性应用型学科，ERP在管理思想、软件产品和系统实施应用等多个方面都在进行积极拓展，因此，人才培养相应也有多个方向。本书的特点主要有以下三个方面。

(1) 本书从企业管理的实际需求出发，探讨ERP对于企业管理的计划、集成等作用，立足于培养掌握信息技术、理解ERP思想的管理型复合人才，这与ERP服务于企业管理的本质是一致的。

(2) 本书从原理、软件、系统三个层次对ERP进行详细介绍：①深入讲述ERP生产、进销存、物流和财务等核心概念，建构完备的原理体系；②结合SAP ERP这个国际领先软件，对ERP原理在软件层次的实现进行阐述和分析；③采用大量案例，演示达到ERP系统级效果所需的各方努力，从而充分解析ERP这个复杂主题，让读者获得全方位立体认识。

(3) 企业管理的范围很广，包罗万象，不可能也不必面面俱到地介绍ERP的每个细节。本书选取制造型企业主要职能的核心业务流，包括生产、销售、采购、库存与财务等，按照业务目的、业务流程和范围、ERP的作用、ERP软件示例的思路，介绍ERP在管理思想和软件系统层面的原理和知识，让读者快速建构起ERP理论体系的完整框架，把握和领会ERP对于提升企业各项管理工作的计划性，以及物流、资金流和信息流的集成性的精髓。

本书的读者对象包括企业管理类、机械制造类等相关专业，特别是信息管理与信息系统、工业工程等专业的本科生、研究生、MBA学生等。本书也可以供从事企业信息化工作的各类人员及其他对ERP感兴趣的读者参考。

本书的成稿基于作者在长期教学过程中所达成的共同理念。初稿经所在学院多位同仁试用并提出宝贵的批评和建议，在此基础上进行了修改，最终提交出版社。本书参考及引用了大量国内外优秀的相关著作和文献，以及SAP公司的演示案例，在此一并感谢！由于作者学识和经历的局限，书中必然存在不少错误和遗漏，祈盼读者批评指正。作者电子邮件地址：taolei_gdut@126.com。

作者

2014年6月于广东工业大学龙洞校区



第 1 章 ERP 基础	1
1.1 ERP 定义	1
1.2 ERP 发展历程	3
1.2.1 经济批量的订货点法	3
1.2.2 基本 MRP	4
1.2.3 闭环 MRP	5
1.2.4 制造资源计划 MRP II	6
1.2.5 企业资源计划(ERP)	7
1.2.6 ERP 管理模式的发展与未来	8
1.3 ERP 核心思想辨析	9
1.3.1 ERP 的 E: ERP 服务于哪些企业	9
1.3.2 ERP 中的 R: ERP 都处理什么资源	11
1.3.3 ERP 中的 P: 什么是 ERP 中的计划	13
1.3.4 ERP 的假设: ERP 建立在什么基础上	15
1.3.5 ERP 与 IS 的研究视角	16
1.3.6 ERP 的效益	17
1.4 ERP 软件及市场	20
1.4.1 ERP 软件的诞生与发展	20
1.4.2 ERP 软件市场简析	21
第 2 章 ERP 生产管理	25
2.1 生产管理基础	25
2.1.1 生产、生产过程和生产管理	25
2.1.2 生产管理方式	27
2.1.3 生产管理发展和变化	31
2.1.4 生产管理中存在的主要问题	32
2.2 ERP 生产管理基本概念	33
2.2.1 物料和物料编码	33



2.2.2	物料清单	33
2.2.3	工作中心	37
2.2.4	工艺路线	38
2.2.5	时间相关概念	39
2.2.6	独立需求与相关需求	42
2.3	ERP 生产管理计划体系	43
2.4	生产规划	47
2.4.1	概述和作用	47
2.4.2	编制过程	48
2.4.3	生产计划大纲初稿编制方法	49
2.4.4	资源需求计划编制方法	51
2.5	主生产计划(MPS)	53
2.5.1	概述	53
2.5.2	MPS 编制原则	54
2.5.3	MPS 编制过程	55
2.6	物料需求计划(MRP)	64
2.6.1	概述	64
2.6.2	MRP 计算模型	65
2.7	能力需求计划	67
2.7.1	概述	67
2.7.2	粗能力需求计划(RCCP)	68
2.7.3	细能力需求计划(CRP)	73
2.8	车间作业管理与控制	85
2.8.1	概述	85
2.8.2	车间工作任务下达	86
2.8.3	作业计划与作业排序	87
2.8.4	生产指令下达与控制	89
2.9	ERP 生产管理软件系统	92
2.9.1	系统功能概述	92
2.9.2	SAP ERP 生产计划系统	93
2.9.3	物料主文件/主数据	96
2.9.4	其他生产数据	99
2.10	延展: MRP II 与 ERP	102
2.10.1	MRP II 管理模式的特点	102
2.10.2	MRP II 制胜绝技	103
2.10.3	MRP II 与 ERP 的概念辨析	105



第 3 章 销售与分销管理	108
3.1 销售管理基础	108
3.1.1 市场营销、销售与分销	108
3.1.2 销售流程	110
3.1.3 销售管理职责和任务	111
3.1.4 销售管理的组织模式	113
3.2 销售管理中的信息化与常见问题	115
3.2.1 销售管理中的信息化	115
3.2.2 传统销售管理中常见问题分析	115
3.3 销售管理在 ERP 中的实现	117
3.3.1 ERP 销售管理主要阶段	117
3.3.2 ERP 销售管理业务与子系统运作	121
3.3.3 ERP 能为销售管理带来的帮助与改善	122
3.4 销售管理在 SAP 软件中的实现	124
3.4.1 概述	124
3.4.2 标准订单处理场景	127
3.4.3 其他处理场景	141
3.4.4 主要文档和主数据	143
3.5 销售管理相关软件的联系与区别	156
第 4 章 采购与供应管理	158
4.1 采购与供应管理基础	158
4.1.1 采购基本概念	158
4.1.2 采购流程	161
4.1.3 库存及库存管理基础	162
4.2 采购与供应管理中的信息化与常见问题	167
4.2.1 企业采购管理中存在的主要问题	167
4.2.2 企业库存管理中存在的主要问题	168
4.2.3 采购与供应管理信息子系统的目的和功能	169
4.3 采购与供应管理在 ERP 中的实现	170
4.3.1 采购管理业务与子系统运作	170
4.3.2 库存管理业务与子系统运作	173
4.3.3 与供应管理相关的 ERP 功能	174
4.4 采购与供应管理在 SAP 软件中的实现	176
4.4.1 概述	176
4.4.2 库存物料采购流程	177
4.4.3 其他处理场景	181



4.4.4	主要文档和主数据	183
第5章	财务资源规划	194
5.1	财务管理基础	194
5.1.1	财务资源的界定与分类	194
5.1.2	财务会计的基本概念	196
5.1.3	管理会计的基本概念	201
5.2	财务管理信息化	210
5.2.1	国内财务软件的变迁历程	210
5.2.2	不集成财务处理中存在的问题	211
5.2.3	实现集成化财务管理需要解决的问题	215
5.3	ERP中的财务资源规划	216
5.3.1	功能与模块组成	216
5.3.2	财务管理与其他业务模块的集成关系	217
5.4	SAP中的财会作业管理	219
5.4.1	财务流程	219
5.4.2	FI功能组成	221
5.4.3	与其他作业的流程集成	232
5.4.4	集成后作业流程中的权限控制	235
5.5	SAP中的管理会计与成本控制	237
5.5.1	成本要素会计	237
5.5.2	成本中心	242
5.5.3	内部订单	244
5.5.4	产品标准成本	246
5.5.5	离散制造业的生产成本控制	250
5.6	ERP与企业内部控制	262
5.6.1	ERP对内部控制体系的影响	262
5.6.2	基于SAP系统的内部控制	263
5.6.3	SAP财务管理与成本控制模块小结	265
第6章	ERP系统实施	268
6.1	ERP系统实施概述	268
6.1.1	ERP系统实施的原因和条件	268
6.1.2	ERP系统实施的任务与阶段	268
6.1.3	ERP系统实施的原则	269
6.1.4	ERP系统实施中的各种角色	271
6.2	ERP系统选型	272
6.2.1	选型的原则	272



6.2.2	选型的步骤	273
6.2.3	选型的误区	274
6.3	ERP 系统实施过程	275
6.3.1	成立项目组织	275
6.3.2	制订项目实施计划	277
6.3.3	系统调研与需求分析	278
6.3.4	制定解决方案并测试	279
6.3.5	数据准备	280
6.3.6	试点	281
6.3.7	新旧系统并行及切换	282
6.3.8	ERP 实施过程中的检测	282
6.3.9	项目验收和评价	284
6.4	ERP 系统实施方法论	287
6.4.1	实施方法论概述	287
6.4.2	金蝶 ERP 系统实施方法论	288
6.4.3	用友 ERP 实施方法论	289
6.4.4	SAP ERP 实施方法论	292
6.4.5	ERP 系统实施的关键成功因素	297
6.5	ERP 系统实施案例分析	299
6.5.1	SAP 蓝图设计案例	299
6.5.2	ABC 公司 ERP 实施案例	302
	参考文献	309

1.1 ERP 定义

企业资源计划(Enterprise Resource Planning, ERP)是一个内涵和外延都相当丰富的概念,蕴含众多管理思想和信息技术应用的成果,是有史以来最复杂的信息系统之一,其功能覆盖了企业运营和管理的方方面面。

ERP 由美国著名 IT 咨询公司高德纳集团(Gartner Group)于 20 世纪 90 年代初首先提出并应用。他们认为 ERP 具备的功能标准应包括 4 个方面,由此来界定 ERP 系统:

- (1) 超越 MRP II 范围的集成功能;
- (2) 支持混合方式的制造环境;
- (3) 支持能动的监控能力,提高业务绩效;
- (4) 支持开放的客户机/服务器计算环境。

随着实践和发展,ERP 至今已有了更深的内涵,其含义可以分 3 层来理解,见图 1-1。

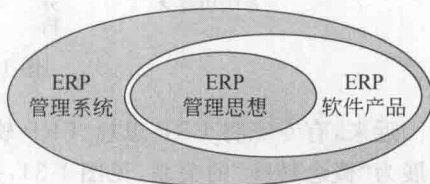


图 1-1 ERP 概念层次图

1. 管理思想

ERP 是一整套企业管理系统体系标准,其实质是在 MRP II (Manufacturing Resources Planning, 制造资源计划)基础上进一步发展而成的、面向供应链的管理思想。其目的是打破企业的四壁,把信息集成的范围扩大到企业的上下游,管理整个供应链。其核心是使用统一计划与及时反馈的方法对整个供应链的资源进行管理。

2. 软件产品

ERP 是综合应用了现代计算机体系、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)、网络通信等信息产业成果,以 ERP 管理思想为核心的软件产品。

3. 管理系统

ERP 是建立在信息技术基础上的,整合了企业管理理念、业务流程、基础数据、人力物力、计算机硬件和软件于一体的企业资源管理系统,实现对企业物流、资金流、信息流的一体化管理。

一个 ERP 管理系统应达到图 1-2 所示的应用效果。首先,通过 ERP 软件将实际业务操作、信息采集与输出、基于信息的规划分析等行为集成一体。其次,通过 ERP 软件的业务流程与信息,将市场销售与分销、物资储藏与运输、生产制造、原料供应、人力资源等企业整个价值链中的各个环节集成一体。再次,通过 ERP 软件的自动决策(计划)功能与

决策信息提供功能,将宏观与微观决策、常规与非常规决策、结构化与非结构化决策等不同类型不同层次的决策集成一体。最后,通过 ERP 软件将管理者、业务执行者、计算机、软件系统、管理方法与要求等集成一体,规范企业运行。

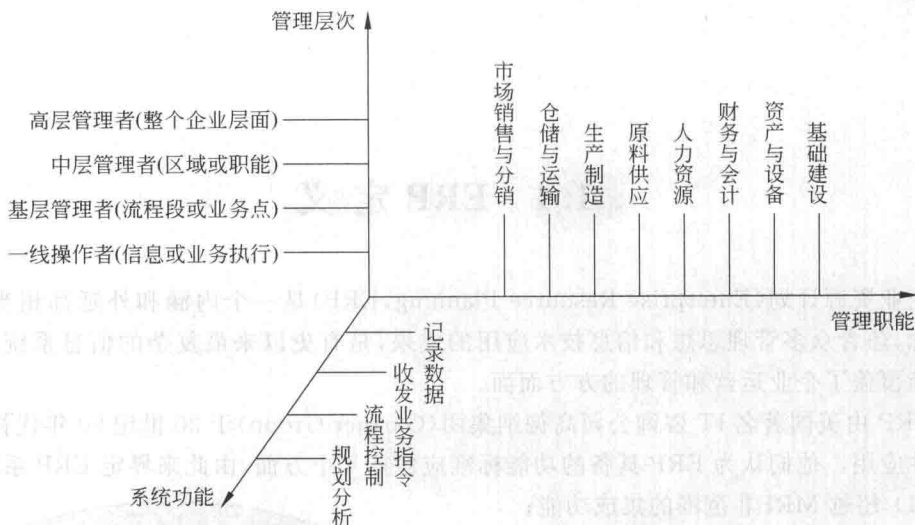


图 1-2 ERP 管理系统

近来,有专家将 ERP 思想、ERP 软件、ERP 系统三者之间逐层扩展、逐步实现的关系发展为“概念转换”的关系(见图 1-3),并因此引出两个新概念,即 ERP 开发项目、ERP 实施项目。

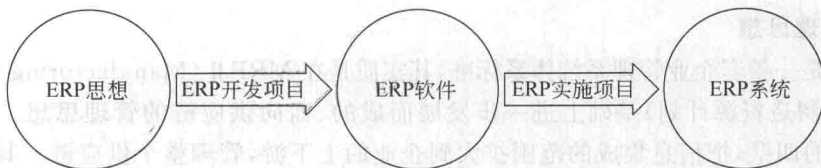


图 1-3 ERP 概念转换过程

4. ERP 软件开发项目

ERP 软件开发项目是软件厂商基于 ERP 管理思想,借助现代信息产业成果,结合其他现代管理思想以及传统业务标准模式,开发 ERP 软件产品的过程。

作为软件开发项目,ERP 与其他商品化软件开发过程相差不大,一般需经过产品规划、项目立项、系统分析、系统设计、程序设计、测试、发布等环节方可完成。

5. ERP 系统实施项目

ERP 系统实施项目是企业购买商品化的 ERP 软件,引入 ERP 管理思想,优化自身业务流程与资源运用状况,形成最终能为企业带来经济效益和社会效益的管理模式的过程。

ERP 实施项目自成立筹备小组并任命项目负责人开始,至系统验收交付之日结束,

期间通常会经过计划安排、蓝图设计与实现、数据准备与上线、收尾等项目过程,需要开展培训、组织、软件配置与客户化、数据整理与确认等工作。

这两个概念的提出,不仅丰富了 ERP 传统的概念层次,同时也强调了在开发 ERP 软件与建设 ERP 系统的过程中,转换效果将大大影响其产出,也就是说,ERP 开发项目与实施项目的执行效果对最终的 ERP 软件质量与 ERP 管理系统运行状况同样具有决定性的影响。

由此也可以看出,在不同的语境中,ERP 可以有不同的具体含义,只有弄清楚对方说的是这 5 个概念所指中的哪一个,人们才可以进一步地交流。比如,“有没有把 ERP 所有模块都用起来的用户”这句话,实际上就是把 ERP 软件与 ERP 系统搞混淆了。作为产品,一种 ERP 软件锁定的目标市场不应该太窄,最好能满足多个行业、多种经营模式、多种生产方式的用户需求。但作为实施企业,应当战略明确、重点突出,聚焦于发挥自己的优势,不可能在每个行业、每个职能上搞平衡。企业的 ERP 软件实施项目,要根据本企业实际情况,有选择、有重点、有步骤地建设完成。所以,若真有某个用户用“全”了某种 ERP 的所有模块反而是一件新鲜事,不是这种软件的功能太少,就是这个用软件的企业太糊涂。

1.2 ERP 发展历程

ERP 不是理论家的灵感迸发,而是来自市场竞争的需求和实践经验的总结,是在信息技术不断应用和更新的基础上汇聚而成的企业应用系统,总结和凝聚了全球各类企业在企业管理中的实际需求,蕴含了众多企业管理者和信息技术应用者的经验和教训,能够满足形形色色现代化企业管理的需求。经过几十年的发展,ERP 被国内外众多企业广泛采用,并成为企业信息整合与业务流程重组的主要驱动力之一。

ERP 系统起源于制造业的信息计划与管理,从 20 世纪 60 年代发展到今天,经历了不同的阶段。根据时间的先后,一般可分为 5 个阶段:经济批量法阶段、物料需求规划(MRP)阶段、闭环 MRP 阶段、制造资源计划(MRP II)阶段、企业资源计划(ERP)阶段。这 5 个阶段的系统虽然名字和内容各有不同,但并不是后面的系统取代了前一个,而是后面每一个系统都是对前面系统的扩充和进一步发展。

1.2.1 经济批量的订货点法

在 20 世纪 60 年代以前,企业生产能力较低,制造资源矛盾的焦点是供与需的矛盾,计划管理问题局限于确定库存水平和选择补充库存的策略。人们尝试用各种方法确定采购的批量和安全库存的数量,经济批量的订货点法成为最初的科学计划理论,如图 1-4 所示,订货点=单位时段的需求量×订货提前期+安全库存量,注意这个时候采购和库存与生产之间没有建立直接的联系。

订货点法应用的条件主要有:

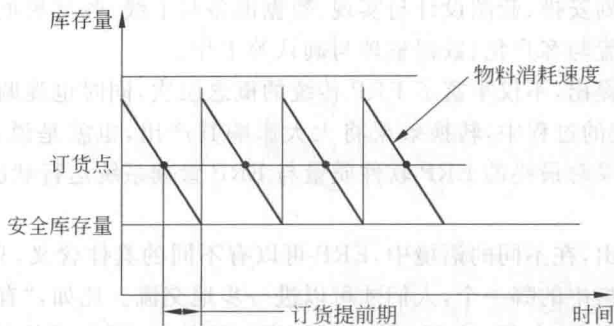


图 1-4 订货点法

- 物料的消耗相对稳定；
- 物料的供应比较稳定；
- 物料的需求是独立的；
- 物料的价格不是太高。

订货点法的有效性取决于大规模生产环境下物料需求的连续稳定性,适用于成品或维修备件等相对独立的物料的库存管理。对于顾客需求不断变化,产品以及相关原材料的需求在数量上和时间上往往是不稳定和间歇性的情况来讲,该方法的应用效果将十分有限。

1.2.2 基本 MRP

20 世纪 60 年代初,多品种小批量生产被认为是最重要的生产模式,生产中多余的消耗和资源分配的不合理,首先和大多表现在物料的多余库存上。为此,美国 IBM 公司奥列基博士(Dr. Joseph A. Orlicky)首先提出了以相关需求原则、最少投入和关键路径为基础的“物料需求计划”(Material Requirement Planning, MRP)原理。

MRP 是基于物料库存计划管理的生产管理系统,其目标是:围绕所要生产的产品,在正确的时间、地点,按照规定的数量得到真正需要的物料;通过按照各种物料真正需要的时间来确定订货与生产日期,避免造成库存积压。

MRP 的计算依据及逻辑流程关系见图 1-5。它将企业生产中涉及的所有产品、零部件、原材料、中间件等,在逻辑上统一视为物料;根据需求的来源不同,将企业内部的物料

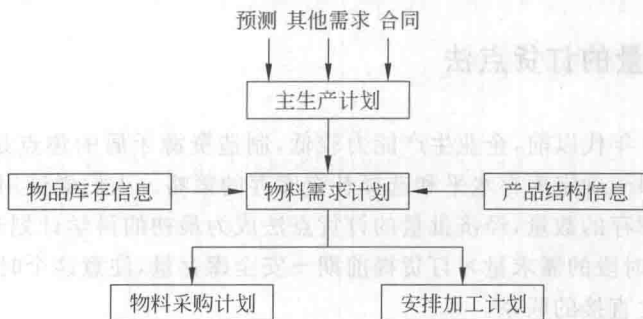


图 1-5 MRP 计算关系示意图

分为独立需求物料和相关需求物料,并按时间段确定不同时期的物料需求;基于产品结构的物料需求,即物料清单,结合库存信息,编制产品的生产进度计划,即主生产计划;再据此制订物料需求计划、生产进度计划与采购计划等。MRP 为实现准时生产、减少库存提供了基本方法,从而解决库存物料订货与组织生产问题。

MRP 同订货点法的区别可用表 1-1 说明。

表 1-1 MRP 同订货点法的区别

方法	消耗	依据	相关需求	库存	供给	优先级
订货点法	均衡	历史资料	不考虑	有余	定时	不考虑
MRP	不均衡	产品结构	考虑	减少	需定时	考虑

1.2.3 闭环 MRP

同订货点法相比,MRP 有了质的进步,但只说明了需求的优先顺序,没有考虑生产企业现有的生产能力和采购等条件的约束,计算结果可能不可行,更不会根据计划实施情况的反馈信息对计划进行调整,所以也叫基本 MRP。

20 世纪 70 年代初,随着企业需求的发展和竞争的加剧,企业对自身资源管理范围不断扩大,对制造资源计划不断细化和精确化,MRP 的计划与控制也不单纯面向物料,而是扩展到与生产能力相关的人力、设备等更多资源,这就是闭环 MRP。除了物料需求计划外,还将生产能力需求计划、车间作业计划和采购作业计划也全部纳入 MRP,要编制资源需求计划,制订能力需求计划,平衡各个工作中心的能力,形成结构完整、具有环形回路的生产资源计划及执行控制系统(见图 1-6)。

1. 能力需求计划

包括两个层次:产能负荷分析(或粗能力计划)负责平衡关键工作中心的负荷,它的计划对象为独立需求件,主要面向的是主生产计划;能力需求计划(或细能力计划)负责平衡全部工作中心的负荷,它的计划对象为相关需求件,主要面向的是物料需求计划。

能力需求计划将对物料的需求换算成对能力的需求,通过报表或直方图的形式向计划人员报告,以便进行能力和负荷的平衡与调整。

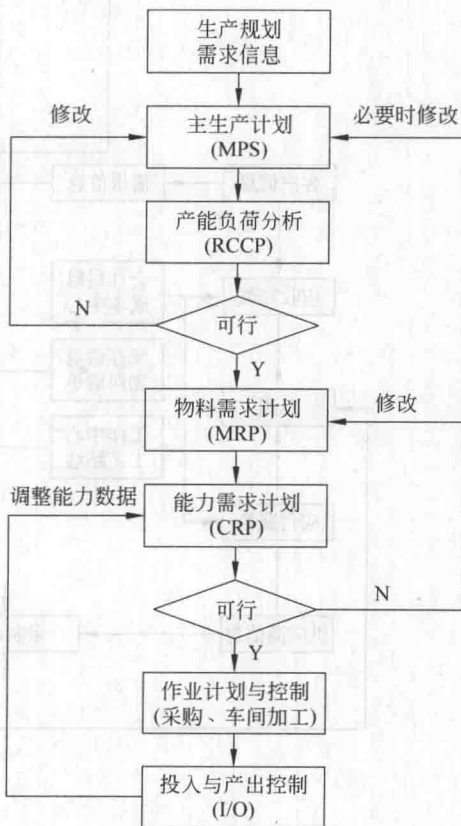


图 1-6 闭环 MRP

2. 现场作业控制

在基本平衡各工作中心的能力与负荷需求之后,接下来就要具体地组织生产活动,将生产活动进行的客观状况及时反馈到系统中,以便根据实际情况进行调整与控制,既使各种资源能合理利用,又能按期完成各项订单任务,这就是现场作业控制。其工作内容一般包括车间订单下达、作业排序、投入产出控制及作业信息反馈 4 个方面。

1.2.4 制造资源计划 MRP II

闭环 MRP 系统的出现,使生产方面的各项活动得到了统一。但生产管理只是企业管理的一个方面,而且 MRP 仅仅涉及了物流,没有反映与物流密切相关的资金流等相关方面。1977 年 9 月,美国著名的生产管理专家奥列弗·怀特(Olives W. Wight)在美国《现代物料搬运》(*Modern Materials Handling*)月刊上,首倡与资金信息等集成的闭环 MRP 系统——制造资源计划(Manufacturing Resource Planning, MRP II),见图 1-7。

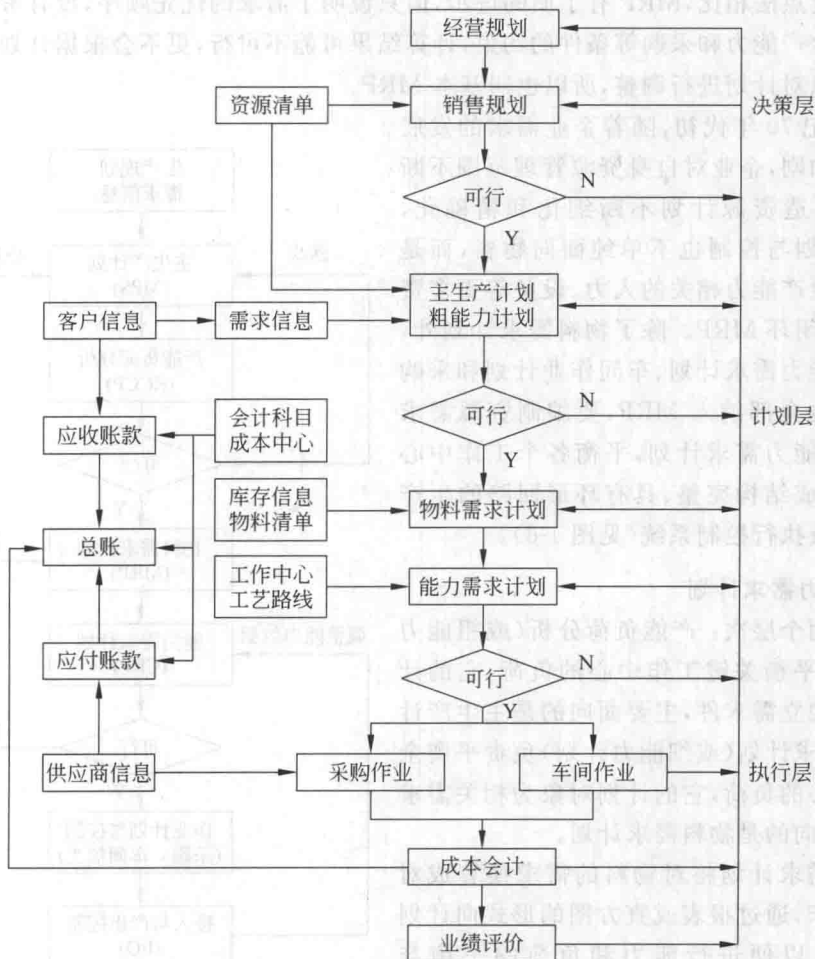


图 1-7 MRP II 系统

MRP II 把企业作为一个有机整体,有效集成生产、财务、销售、工程技术、采购等各个子系统,是一种计划主导型管理模式,计划层次从宏观到微观、从战略到技术、由粗到细逐层优化,但始终保证与企业经营战略目标一致;基于企业经营目标制订生产计划,围绕物料需求转化和组织制造资源,实现按需按时生产;从整体最优角度出发,运用科学方法对企业各种制造资源和产、供、销、财等各个环节进行有效的计划、组织和控制,使它们得以协调发展,并充分地发挥作用。

MRP II 同 MRP 的主要区别之一是它运用管理会计的概念,用货币形式说明了执行企业“物料计划”带来的效益,把传统的账务处理同发生账务的事务结合起来,既说明资金现状,还要追溯其来龙去脉。例如,将体现债务债权关系的应付账、应收账同采购业务和销售业务集成起来,同供应商或客户的业绩或信誉集成起来,同销售和生计划集成起来等,使与生产相关的财务信息直接由生产活动生成,保证了资金流(财务账)与物流(实物流)的同步和一致,改变了资金信息滞后于物料信息的状况,便于实时做出决策。

1.2.5 企业资源计划 (ERP)

随着管理需求和技术发展的变化,MRP II 在广泛应用的同时,也表现出一些不足。比如,需求量、提前期与加工能力是 MRP II 制订计划的主要依据,但在市场形势复杂多变、产品更新换代周期短的情况下,MRP II 对需求与能力的变更,特别是计划期内的变动适应性差,需要较大的库存量来吸收需求与能力的波动。因此,单靠“计划推动”式的管理难以适应竞争的加剧以及用户对产品多样性和交货期日趋苛刻的要求。

在 MRP II 的概念产生后的 10 年间,企业计划与控制的原理、方法和软件都成熟和完善起来,出现了许多新的管理方法、思想和战略,如 JIT(Just in Time,及时生产)、CIMS(计算机集成制造系统)和 LP(Lean Product,精益生产)等,信息技术更是飞速发展。各个 MRP II 软件厂商不断在自己的产品中加入新内容,使之逐渐演变形成功能更完善、技术更先进的制造企业的计划与控制系统。20 世纪 90 年代初,高德纳集团总结当时 MRP II 软件在应用环境和功能方面主要的发展趋势,提出 ERP 的概念,认为其功能标准应包括 4 个方面:

(1) 超越 MRP II 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,包括既支持离散又支持流程的制造环境,按照面向对象的业务模型组合业务过程的能力和在国际范围内的应用。

(3) 支持能动的监控能力,包括在整个企业内采用控制和工程方法、模拟功能、决策支持和用于生产及分析的图形能力。

(4) 支持开放的客户机/服务器计算环境,包括客户机/服务器体系结构,图形用户界面(GUI),计算机辅助设计工程(CASE),面向对象技术,使用 SQL 对关系数据库查询,内部的集成的工程系统、商业系统、数据采集和外部集成(EDI)。

此后,ERP 系统的研制与应用快速增长。在资源计划和控制功能进步的基础上,ERP 的功能和性能得到极大丰富和提高,计划和控制的范围从制造延伸到整个企业和它