

“十三五”普通高等教育应用型规划教材

ERP原理与应用

主编 陈 丰 毛华扬 黄继平

PRINCIPLES AND
APPLICATIONS OF ERP

O
R
I
E
N
T
E
D

A
P
P
L
I
C
A
T
I
O
N

 中国人民大学出版社

“十三五”普通高等教育应用型规划教材

ERP原理与应用

主编 陈 丰 毛华扬 黄继平

**PRINCIPLES AND
APPLICATIONS OF ERP**

中国人民大学出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

ERP 原理与应用/陈丰, 毛华扬, 黄继平主编. —北京: 中国人民大学出版社, 2018.4

“十三五”普通高等教育应用型规划教材

ISBN 978-7-300-25627-6

I. ①E… II. ①陈… ②毛… ③黄… 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 051931 号

“十三五”普通高等教育应用型规划教材

ERP 原理与应用

主编 陈丰 毛华扬 黄继平

ERP Yuanli yu Yingyong

出版发行 中国人民大学出版社

社 址 北京中关村大街 31 号

电 话 010-62511242 (总编室)

010-82501766 (邮购部)

010-62515195 (发行公司)

网 址 <http://www.crup.com.cn>

<http://www.ttrnet.com> (人大教研网)

经 销 新华书店

印 刷 北京鑫丰华彩印有限公司

规 格 185 mm×260 mm 16 开本

印 张 19.5 插页 1

字 数 420 000

邮政编码 100080

010-62511770 (质管部)

010-62514148 (门市部)

010-62515275 (盗版举报)

版 次 2018 年 4 月第 1 版

印 次 2018 年 4 月第 1 次印刷

定 价 42.00 元

版权所有 侵权必究

印装差错 负责调换

前 言

ERP 是建立在信息技术基础上,利用现代企业的先进管理思想,为企业提供决策、计划、控制与经营业绩评估的全方位、系统化的管理平台。随着对 ERP 各类人才的需求与日俱增,ERP 已成为许多高校经济管理、信息管理、计算机应用及其他相关专业各层次学生学习的重要内容。

本书以金蝶 K/3 ERP 系统 V14.0 版本为基础,以重庆两江科技有限公司实例数据为载体,将复杂的企业运作过程合理地细分为多个业务实验,将 ERP 系统的相关原理与业务实验相融合,采用先理论后实践的方式,通过实践让学生掌握软件操作技能,并结合 ERP 理论对实验结果进行分析验证,帮助学生理解 ERP 软件中蕴含的管理原理。同时,结合教学需要,本书的内容由易到难、层层递进,让学生在在实践中逐渐深入理解 ERP 的原理和方法,熟练掌握工具,将理论和实践有机地结合。

本书共 13 章。第 1 章介绍 ERP 的基本概念、发展历程及结构原理;第 2 章介绍金蝶 K/3 系统的总体架构、功能模块及应用的基本流程;第 3 章介绍账套管理、用户管理及账套维护;第 4 章介绍账套初始化、系统参数设置、公共基础资料设置、账套期初数据录入和启用业务系统;第 5 章介绍生产数据管理的内容,着重介绍了工作中心、工艺路线和物料清单的设置;第 6 章介绍主生产计划,并结合 ERP 的理论对主生产计划的运算结果进行验证分析;第 7 章介绍粗能力需求计划,它用于验证主生产计划是否可行;第 8 章介绍 ERP 最主要的物料需求计划,并结合 ERP 的理论对物料需求计划的运算结果进行验证分析;第 9 章介绍细能力需求计划,它用于验证物料需求计划是否可行;第 10~13 章主要介绍采购管理、生产任务管理、销售管理、库存和存货核算管理等模块的相关功能。每章包括业务概述、相关业务流程、实验内容和课后复习题等部分。每个实验都包括实验资料和操作指导等内容。本书既有深入浅出的理论讲解,又有基于 ERP 系统的操作过程介绍,重点突出,讲解详细,具有很强的可读性和操作性。

本书既可以作为高等院校有关 ERP 原理与应用课程的教学用书,也可以供读者自学使用。使用对象为希望了解信息化应用的高等院校工商管理、会计学、信息管理与信息系



统等专业的学生和教师。

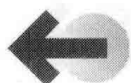
在本书编撰过程中，作者应用并借鉴了大量的国内外优秀的教材、著作、学术论文和网上的资料，在此向这些文献与资料的作者表示感谢。由于作者水平有限，书中难免有疏漏和不当之处，敬请专家、同行和广大读者批评指正。联系邮箱为 chenfeng@cqut.edu.cn。

本书所使用或涉及的相关软件和商标归所属公司，案例中使用的人名、公司名均为虚构。

感谢金蝶国际软件集团有限公司（www.kingdee.com）给予支持和帮助。

目 录

第 1 章 ERP 概述	1
1.1 ERP 的概念与意义	1
1.2 ERP 的基本原理	6
1.3 ERP 的发展趋势	40
第 2 章 金蝶 K/3 简介	46
2.1 金蝶 K/3 主要子系统简介	46
2.2 金蝶 K/3 的应用流程	49
2.3 案例背景介绍	50
第 3 章 账套管理	52
3.1 建立账套	53
3.2 设置账套参数并启用账套	55
3.3 用户管理	59
3.4 账套维护	64
3.5 系统使用过程中的维护	68
第 4 章 账套初始化	70
4.1 账套初始化概述	70
4.2 主控台简介	71
4.3 系统设置	73
4.4 基础设置	76
4.5 业务初始数据录入	96
4.6 启用业务系统	98
第 5 章 生产数据管理	102
5.1 工作中心和资源清单	102
5.2 工序和工艺路线	107



5.3	物料清单	112
5.4	多工厂日历	126
第 6 章	主生产计划	129
6.1	主生产计划概述	129
6.2	需求来源	131
6.3	计划展望期维护	135
6.4	MPS 计划方案维护	137
6.5	MPS 计算处理	148
6.6	MPS 维护	153
6.7	MPS 运算结果分析	156
6.8	MPS 查询	164
6.9	MPS 日志	164
第 7 章	粗能力需求计划	168
7.1	粗能力需求计划概述	168
7.2	粗能力清单	168
7.3	粗能力计算	172
7.4	粗能力查询	173
7.5	负荷与粗能力的平衡	176
7.6	MPS 计划订单审核	179
第 8 章	物料需求计划	181
8.1	物料需求计划概述	181
8.2	MRP 计划方案维护	184
8.3	MRP 计算处理	187
8.4	MRP 维护	193
8.5	MRP 运算算法解析	198
8.6	MRP 运算结果分析	200
8.7	MRP 查询	211
8.8	MRP 日志	211
第 9 章	细能力需求计划	214
9.1	细能力需求计划概述	214
9.2	细能力需求计划的编制	216
9.3	细能力查询	219
9.4	负荷与细能力的平衡	223
第 10 章	采购管理	229
10.1	采购管理概述	229
10.2	应付系统初始化	231
10.3	采购业务处理	231
10.4	采购业务查询	245

第 11 章 生产任务管理	248
11.1 生产任务管理概述	248
11.2 生产任务执行	249
11.3 报表分析	255
第 12 章 销售管理	259
12.1 销售管理概述	259
12.2 销售业务处理	260
12.3 销售业务查询	268
第 13 章 库存和存货核算管理	271
13.1 库存管理	271
13.2 存货核算	278
附录 实验案例资料	289
参考文献	304

1.1 ERP 的源起与定义

ERP 是 Enterprise Resource Planning 的缩写，是指将世界最先进的管理思想与最先进的企业管理技术相结合，在 20 世纪 90 年代中期，ERP 已经发展成为继 ERP 之后的管理思想，系统成本更低，决策更科学化等。

1.1.1 ERP 的基本概念

ERP 是 Enterprise Resource Planning 的缩写，是指将世界最先进的管理思想与最先进的企业管理技术相结合，在 20 世纪 90 年代中期，ERP 已经发展成为继 ERP 之后的管理思想，系统成本更低，决策更科学化等。

ERP 是 Enterprise Resource Planning 的缩写，是指将世界最先进的管理思想与最先进的企业管理技术相结合，在 20 世纪 90 年代中期，ERP 已经发展成为继 ERP 之后的管理思想，系统成本更低，决策更科学化等。

C 第 1 章

Chapter 1

ERP 概述

1.1 ERP 的概念与意义

企业资源计划 (enterprise resources planning, ERP) 是目前世界上最流行、应用最广泛的企业计算机管理系统。它的产生、发展和演变体现了信息技术和管理理论与企业管理实践的结合过程。自 20 世纪 60 年代至今, ERP 已经发展成为蕴含最先进的企业管理思想、最佳业务实践的企业信息化集成方案。

1.1.1 ERP 的基本概念

20 世纪 90 年代初, 美国著名的 IT 分析公司——加特纳集团公司 (Gartner Group Inc.) 根据当时计算机信息处理技术的发展和企业对供应链管理的需求, 对进入信息时代以来制造业管理信息系统的发展趋势和即将发生的变革做了预测, 提出了 ERP 的概念。该公司给出的 ERP 的定义是: 用于描述下一代制造商业系统和制造资源计划 (manufacture resource planning, MRP II) 的一种软件。它包含客户机/服务器架构, 使用图形用户接口, 应用开放系统制作。除了已有的标准功能, 它还包括其他特性, 如品质、过程运作管理以及调整报告等。这一概念迅速为全世界商业企业所接受, 现已成为现代企业管理理论之一。世界 500 强企业中有 80% 都在用 ERP 软件进行决策和管理日常工作流程, 其功效可见一斑。接下来, 我们通过家庭请客吃饭的案例来解读 ERP 的概念。

一天中午, 丈夫在外给家里打电话。

丈夫: “亲爱的老婆, 晚上我想带几个同事回家吃饭可以吗?” (订货意向)

妻子: “当然可以, 来几个人, 几点来, 想吃什么菜?”

丈夫：“6个人，我们晚上7点左右回来，准备些酒、烤鸭、番茄炒蛋、凉菜、蛋花汤……你看可以吗？”（商务沟通，价格-商务谈判到最后的的结果称为订单）

妻子：“没问题，我会准备好的。”（订单确认）

妻子记录下菜单（主生产计划），具体要准备的菜：鸭、酒、番茄、鸡蛋、调料……（物料清单），发现需要：1只鸭，5瓶酒，4个番茄……（物料清单展开），炒蛋需要6个鸡蛋，蛋花汤需要4个鸡蛋（共用物料）。

打开冰箱一看（库房），只剩下2个鸡蛋（缺料）。

来到自由市场，妻子：“请问鸡蛋怎么卖？”（采购询价）

小贩：“1个1元，半打5元，1打9.5元。”

妻子：“我只需要8个，但这次买1打。”（经济批量采购）

妻子：“这有一个坏的，换一个。”（验收、退料、换料）

回到家中，准备洗菜、切菜、炒菜……（工艺路线），厨房里有燃气灶、微波炉、电饭煲……（工作中心），妻子发现拔鸭毛最费时间（瓶颈工序，关键工艺路线），用微波炉自己做烤鸭可能来不及（产能不足），于是决定从餐厅买现成的（产品委外）。

下午6:30，一切准备就绪，可烤鸭还没送来，妻子急忙打电话询问：“我是李太太，订的烤鸭怎么还没送来？”（采购委外单跟催）

餐厅主管：“不好意思，送货的人已经走了，可能是堵车吧，马上就会到。”（确认采购在途）

门铃响了，“李太太，这是您要的烤鸭。请在单上签字。”（验收、入库、转应付账款）

……

我们可以将上面请客吃饭的情形用图 1-1 表示出来。

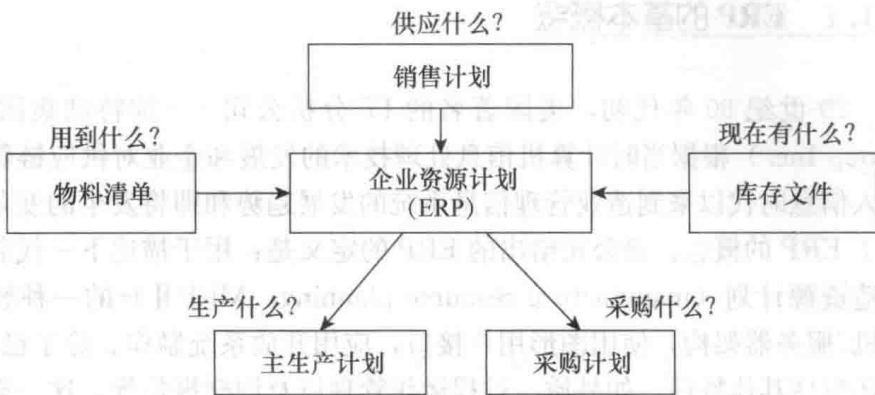


图 1-1 ERP 逻辑流程图

由上例可以看出，对于企业来说，ERP 的核心就是解决企业三大计划即销售计划、主生产计划和采购计划的平衡，它是 MRP II 的下一代企业信息系统，其主要内涵是打破企业壁垒，把信息集成的范围扩大到企业的上下游，管理整个供应链，实现供应链的制造。

近年来,针对 ERP 的研究不断深入,可从管理思想、软件产品、管理系统三个层次给出 ERP 的定义,如图 1-2 所示。



图 1-2 ERP 概念层次图

1. 管理思想层次

ERP 是一种先进的管理思想,是由加特纳集团公司提出的一整套企业管理系统体系标准,是在 MRP II 的基础上进一步发展而成的面向供应链 (supply chain) 的管理思想。

2. 软件产品层次

ERP 是一款软件产品,综合应用了客户机/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)、网络通信等信息产业成果,以 ERP 管理思想为灵魂。

3. 管理系统层次

ERP 是一套完整的管理系统,是整合了企业管理理念、业务流程、基础数据、人力物力并集计算机硬件和软件于一体的企业资源管理系统。

综上所述,ERP 是企业一体化管理系统。ERP 系统应用信息技术将企业的资金流、物流、信息流等进行有效的集成,使其协调运作,实现整个系统工作绩效的最优化,其核心的管理理念就是实现对企业整个供应链的有效管理。所以说,ERP 不仅是一种软件,而且是一种管理工具。ERP 系统集先进的信息技术与管理思想于一身,成为现代企业的运行模式,反映时代对企业合理调配资源、最大化地创造社会财富的要求,成为企业在信息时代生存和发展的基石。

1.1.2 ERP 的形成历程

ERP 从 20 世纪 40 年代产生至今,经历了几十年的发展历程。它作为当今国际上最先进的企业管理模式,在体现世界最先进的企业管理理论的同时,也提供了企业信息化集成的最佳解决方案。它把企业的物流、资金流、信息流统一起来进行管理,以求最大限度地利用企业现有资源,实现企业经济效益的最大化。

ERP 的形成与发展经历了五个阶段:

第 I 阶段——订货点法。它是一种以统计方式来控制库存,即当物料的实际库

存量降低到订货点时,按规定的订货数量提出订货的一种库存控制方法,其最大的缺陷是没有按照物料实际需求的时间和数量来确定订货日期和订货数量。

第Ⅱ阶段——时段式 MRP。60 年代中期出现的一种管理技术与方法。它是一个生产计划与库存管理系统,在需要的时间里得到恰好需要的物料数量。时段式 MRP 只局限于物料的管理,还达不到企业生产管理要求。

第Ⅲ阶段——闭环式 MRP。在时段式 MRP 的基础上,增加对投入与产出的控制,也就是对企业的能力进行校检、执行和控制。闭环式 MRP 认为,只有在考虑能力的约束或者对能力提出需求计划,并满足能力需求的前提下,物料需求计划才能保证物料需求的执行和实现。在这种思想的要求下,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校检和控制。

第Ⅳ阶段——制造资源计划(MRPⅡ)。以闭环式 MRP 为核心,将 MRP 的信息共享程度扩大,使生产、销售、财务、采购、工程等环节紧密结合在一起,共享有关数据,组成了一个全面生产管理的集成优化模式。它是对一个企业的所有资源编制计划并进行监控与管理的一种科学方法。

第Ⅴ阶段——企业资源计划(ERP)。将企业的“三流”资源,即物流资源、资金流资源和信息流资源进行全面集成管理,从而使企业更加灵活、柔性地开展各项业务活动,在激烈的市场竞争中取得竞争优势。

在 ERP 的发展历程中,所经历各阶段具有向上兼容性,即第Ⅱ阶段与第Ⅰ阶段的关系是:时段式 MRP 包含了订货点法的所有功能,时段式 MRP 是订货点法的提升和扩展。同样,第Ⅲ阶段与第Ⅱ阶段的关系、第Ⅳ阶段与第Ⅲ阶段的关系、第Ⅴ阶段与第Ⅳ阶段的关系也是如此。稍后会详细介绍各阶段的管理方法。

1.1.3 ERP 给企业带来的效益

国内外的经验表明,应用 ERP 系统可以为企业带来多方面的效益。但是推行 ERP 系统究竟给企业带来什么好处?这是每个企业的高层领导在决定采用 ERP 模式之前都会关心的问题。ERP 带来的效益可以分为定量和定性两方面。

1. 定量的效益

定量的效益有很多,据美国生产与库存控制协会统计,使用 ERP 系统可以为企业带来如下效益:

(1) 降低库存投资。这里所说的库存包括原材料、在制品和产成品的库存。在使用 ERP 系统之后,由于有了需求计划,可以在恰当的时间得到恰当的物料,因而不必保有大量库存。据统计,在使用 ERP 系统之后,可使库存资金占用减少 15%~40%,库存周转次数增加 50%~200%,库存盘点误差减少,控制在 1%~2%。

(2) 提高生产率。使用 ERP 系统之后,减少了生产过程中的物料短缺,进而

减少了生产和装配过程的中断,使生产率得到提高。有资料表明,生产线生产率平均提高5%~10%,装配线生产率提高25%~40%,加班时间减少50%~90%。

(3) 降低成本。ERP把供应商视为自己的外部工厂,通过采购计划法与供应商建立长期稳定、双方受益的合作关系。采购计划法既可提高采购效率,又可降低采购成本。由于生产周期缩短、库存减少,成本可下降7%~12%,利润增加5%~10%。

(4) 提高客户服务水平。ERP系统作为计划、控制和通信工具,可使市场销售和生产制造部门在决策时以及日常活动中有效地相互配合,从而缩短生产提前期,迅速响应客户需求并按时交货。一般按期交货履约率可达90%以上。

(5) ERP系统同财务系统集成,可减少财务收支上的差错或延误,减少经济损失。可准确核算成本,迅速报价,赢取市场业务。

2. 定性的效益

定性的效益主要有:

(1) 企业领导和各级管理人员可随时掌握市场销售、生产和财务等方面的运行状况,不断改善经营决策,提高企业的应变能力和竞争地位。

(2) 采用计算机处理业务数据,数据处理量大幅增加,处理速度加快,而且企业的决策有了及时、全方位的数据作为依据。

(3) 由于进行了有关ERP的各种培训和业务操作,业务人员的素质普遍提高。

(4) 管理人员从日常事务中解脱出来,致力于实质性的管理工作,实现规范化管理。

(5) 由于及时调整业务操作需求和上下流程的约束,企业员工的全局观明显增强,工作主动性提高。

(6) 企业还可以取得一定的市场宣传效益,产生一定的社会效益(源于市场合作关系)。

1.1.4 ERP的管理思想

ERP的核心管理思想就是实现对整个供应链的有效管理,主要体现在以下三个方面。

1. 对整个供应链资源进行管理

在知识经济时代,仅靠企业自己的资源不可能有效地参与市场竞争,还必须把经营过程中的有关各方(如供应商、制造工厂、分销网络、客户等)纳入一个紧密的供应链,以有效地安排企业的产、供、销活动,满足企业利用全社会一切市场资源快速高效地进行生产经营的需求,进一步提高效率并在市场上获得竞争优势。换句话说,现代企业的竞争不是单个企业之间的竞争,而是企业供应链之间的竞争。

ERP 系统实现了对整个企业供应链的管理,适应了企业在知识经济时代市场竞争的需要。

2. 精益生产、同步工程和敏捷制造

ERP 系统支持对混合型生产方式的管理,其管理思想表现在两个方面:一是精益生产(lean production)的思想,它是由美国麻省理工学院提出的一种企业经营战略体系。即企业按大批量生产方式组织生产时,把客户、销售代理商、供应商、协作单位纳入生产体系,企业同销售代理商、客户和供应商已不再是简单的业务往来关系,而是利益共享的合作伙伴关系。这种合作伙伴关系组成了一个企业供应链,这就是精益生产的核心思想。二是敏捷制造(agile manufacturing)的思想。当市场发生变化,企业有特定的市场和产品需求时,企业的基本合作伙伴不一定能满足新产品开发生产的要求,这时,企业会组织一个由特定的供应商和销售渠道组成的短期或一次性供应链,形成虚拟工厂,把供应商和协作单位看成是企业的一个组成部分,运用同步工程组织生产,用最短的时间将新产品打入市场,时刻保持产品的高质量、多样化和灵活性,这就是敏捷制造的核心思想。

3. 事先计划与事中控制

ERP 系统中的计划体系主要包括:主生产计划、物料需求计划、能力计划、采购计划、销售执行计划、利润计划、财务预算和人力资源计划等。这些计划功能与价值控制功能完全集成到供应链系统中。

另外,ERP 系统通过定义与事务处理(transaction)相关的会计核算科目和核算方式,在事务处理发生的同时自动生成会计核算分录,保证了资金流与物流的同步记录和数据的一致性,实现根据财务资金现状追溯资金的来龙去脉,进而追溯所发生的相关业务活动,改变了资金信息滞后于物料信息的状况,便于实现事中控制和实时决策。

此外,计划、事务处理、控制与决策功能都在整个供应链的业务处理流程中实现,要求在每个流程的业务处理过程中最大限度地发挥每个人的工作潜能与责任心,流程与流程之间则强调人与人之间的合作精神,以便在有机组织中充分发挥每个人的主观能动性。实现企业管理从高耸式组织结构向扁平式组织结构的转变,加快企业对市场动态变化的响应速度。总之,借助 IT 技术的飞速发展与应用,ERP 系统可以将先进的管理思想变成可实施应用的计算机软件系统。

1.2 ERP 的基本原理

1.2.1 生产管理概述

ERP 起源于制造业,因此要理解 ERP 的基本原理,应该对制造业中的生产管

理有所了解。本节主要介绍制造业管理的一些基本知识。

1. 生产管理的概念

制造性生产是通过物理和（或）化学作用将有形输入转化为有形输出的过程。例如，通过锯、切削加工、装配、焊接、弯曲、裂解、合成等物理或化学过程，将有形材料转化为有形产品就属于制造性生产。通过制造性生产能够产生自然界原来没有的物品。

生产管理是围绕生产而开展的一切管理活动。从广义上来说，生产管理就是企业对所有与生产产品或提供服务有关的活动的管理。生产管理的主要任务是根据销售系统的市场需求或生产计划对生产进行合理的安排，以满足客户的需要。

2. 生产管理的职能

在一个企业中，生产管理主要的职能是负责制造产品或提供服务。按照经典管理理论，生产管理的职能是指一个组织在生产领域所进行的各项管理工作。生产管理的职能只局限于企业内部，是按照既定的经营管理决策和计划组织企业内部活动的综合性职能，它以提高生产效率、增加产量、提高质量、降低消耗等为目的，是内向的执行性职能。生产管理职能的工作对象是各项生产活动，可细分为计划、组织和控制三大职能。

(1) 计划职能。对各种资源在时间和空间上进行分配和安排，规划各种活动的目标和具体进度。

(2) 组织职能。对企业生产过程中所需的各种资源，根据生产计划进行调配、组织，为生产运作的顺利进行做好前期准备工作。

(3) 控制职能。对计划的执行过程适时控制和调整，以保证生产计划的完成。

三项职能是相辅相成的，形成了一个有机结合的整体。计划为组织和控制活动提供了依据，组织和控制活动又为计划的实现提供了保证。

3. 制造业生产类型

根据加特纳集团公司的 ERP 软件供应商指南中的分类，制造业生产类型可按生产过程的组织方式和技术分为两大类：离散型和连续型，这又可细分为四种，即按库存生产（make to stock, MTS）、按订单生产（make to order, MTO）、按订单装配（assemble to order, ATO）、按订单设计（engineer to order, ETO）。

(1) 离散型生产和连续型生产。离散型生产是指物料离散地按一定工艺顺序运动，在运动中不断改变形态和性能，最后形成产品的生产。如轧钢和汽车制造，轧钢是由一种原材料（钢锭）轧制成多个产品（板材、型材和管材）；汽车制造是由多种零件组成一种产品。像汽车制造这样的离散型生产又称加工装配式生产。机

床、汽车、柴油机、家具、电子设备、计算机等产品的制造，都属于加工装配式生产。在加工装配式生产过程中，产品是由离散的零部件装配而成的。这一特点使得构成产品的零部件可以在不同地区甚至不同国家制造。加工装配式生产的组织十分复杂，是生产管理研究的重点。

连续型生产是指物料均匀、连续地按一定工艺顺序运动，在运动中不断改变形态和性能，最后形成产品的生产。连续型生产又称流程式生产，如化工（塑料、药品和肥料等）、炼油、冶金、食品和造纸等。

(2) 制造业的生产计划方式。根据顾客对产品的不同需求，可将企业的生产计划方式（又称销售环境或制造环境）分为按订单生产、按订单装配、按订单设计和按库存生产等四种，不同的销售环境中会有不同的主生产计划对象、生产计划方法与管理控制方法。

①按订单生产（MTO），是指按客户的订单、销售合同来组织安排生产。在面向订单生产的环境中，产品的设计工作已经完成，而生产用的物料尚未订购。全部交货提前期（可以简单理解为交货需要的时间）包括物料采购时间和生产时间。标准型号规格的电机、通用机械的生产是典型的按订单生产类型。

②按订单装配（ATO），是指订单上所需要的最终产品是由库存中现有的零部件组装而成的，它往往用于系列可选产品的订货生产。这些零部件一般是通用的零部件，并且在客户订货之前就计划、生产并存入仓库。收到客户订单后，安排总装计划（final assembly schedule, FAS），把它们装配成最终产品。计算机和轿车是典型的按订单装配商品。

③按订单设计（ETO），是指在接到客户订单后，按客户的订单要求专门进行设计和组织生产。整个交货提前期包括设计时间、物料采购时间和生产时间。主要适用于生产结构复杂的产品，如航天、造船、电梯、专用测试设备、锅炉等。

④按库存生产（MTS），是指在收到客户订单之前就已经开始组织生产。典型的情况是，产品放在仓库里等待客户订单。这种方式下，交货提前期短，交货准时可靠。日用消费品、药品、卷烟的生产都是按库存生产类型。

一个企业中可能同时存在几种不同的销售环境。事实上，对于一种产品而言，销售环境的表现形式与它所处的产品生命周期的不同阶段有关。在产品投入期，一般是针对某个用途或客户设计的，属于 ETO 性质；产品逐渐发展，进入成长期，客户也渐增，就形成 MTO 环境；产品进一步发展并形成系列，可满足市场多方面的需求，将形成 ATO 环境；当产品进入成熟期，需求大增，形成 MTS 环境；待产品进入衰退期，需求减少，只有少量订货，又可能回到 MTO 环境。以上情况可用图 1-3 表示。企业必须明了自己产品的生命周期，在生命周期的不同阶段销售环境会发生变化，企业的销售策略和计划方法也要随之改变。

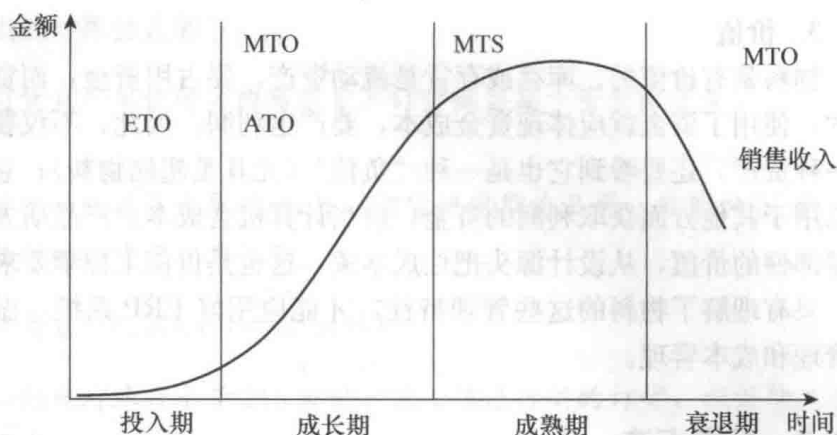


图 1-3 产品生命周期与生产计划方式

1.2.2 物料的概念

在 ERP 系统中，物料 (item/material/part) 是一个重要的概念。物料是指为了产品销售，所有需要列入计划、控制库存、控制成本的一切物的统称。它与习惯上所称的原材料和零件不同，包括原材料、配方成分、配套件、标准件、毛坯、副产品、联产品、在制品、产成品甚至设备备件、工艺装备或某些能源，是组成物料清单的最基本元素。

绝大多数物料可以是库存型的，也可以是非库存型的，如电能或某种形式的虚拟件；不论是否可以库存，都要列入计划并计算成本。总之，物料是计划的对象，也是库存和计算制造成本的对象。

从管理的角度看，物料的管理特性主要体现在三个方面。

1. 相关性

从供应链的概念来看，任何一种物料都是由于有某种需求而存在的，没有需求的物料就没有生产或保存的必要。一种物料的消耗受另一种物料的需求量制约，如购买原材料是为了加工零件，而生产零件又是为了装配产品。ERP 理念的基本出发点就是平衡供需关系。

从大范围来讲，一个企业的原材料是另一个企业的产品，一个企业的产品又是另一个企业的原材料，无数的供需关系联系在一起形成供应链或供需网。

只有当市场有需求时，企业生产的产品才有价值。这种相关需求不但有品种、规格、性能、质量和数量的要求，而且有时间和空间的要求。

2. 流动性

既然任何物料都是由于有某种需求而存在的，它就必然处于经常流动的状态，而不应当在某个地点长期滞留。物料的相关性必然形成物料的流动性，不流动的物料只能是一种没有需求的积压浪费。通过物料的流动性来检查物料在相关性上存在的问题，是物料管理或物流管理的一项重要内容。