

Broadview  
www.broadview.com.cn

# ERP

## 原理 · 设计 · 实施

(第4版)

罗鸿 编著

ERP理论与实践界的精诚合作成果

- 企业信息化的必要性
- 中国企业在面对信息化建设
- 企业信息化的突破口与难点
- 如何防范信息化建设的风险



中国工信出版集团



电子工业出版社  
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY  
<http://www.phei.com.cn>

# Table of Contents

书名页

版权页

序

前言

目录

## 第1部分 案例篇

### 第1章 ERP实施案例

#### 1.1 开源ERP的应用案例——沣芝 (国际)集团管理ODOO应用案例

1.1.1 沣芝(国际)集团概况

1.1.2 企业面临的问题

1.1.3 ERP项目的选型

1.1.4 实施效果分析

1.1.5 ERP实施经验

#### 1.2 用友NC——酒泉钢铁(集 团)公司ERP案例

1.2.1 用户背景

1.2.2 组织结构

1.2.3 动因分析

1.2.4 系统目标

1.2.5 财务信息化的近期要求

1.2.6 网络及硬件方案

- 1.2.7 软件应用方案
- 1.2.8 业务解决方案
- 1.2.9 应用效果
- 1.2.10 实施服务

## 1.3 用友U8——西安车辆厂ERP案例

- 1.3.1 引言
- 1.3.2 困惑
- 1.3.3 抉择
- 1.3.4 实现
- 1.3.5 回味
- 1.3.6 展望

## 1.4 金蝶K3——青岛双桃精细化 工(集团)有限公司ERP案例

- 1.4.1 企业的基本状况
- 1.4.2 ERP项目总体设计
- 1.4.3 选择管理软件和软件供  
应商
- 1.4.4 启动大会非常必要
- 1.4.5 项目的实施过程
- 1.4.6 取得的阶段成果
- 1.4.7 几点体会
- 1.4.8 总结经验,为完成总体  
规划而努力奋斗

## 1.5 沈阳鼓风机厂ERP应用案例

## 1.6 上海二纺机股份有限公司ERP 应用案例

## 1.7 广东某电子企业ERP应用案例

## 1.8 北京某厂ERP应用案例

## 1.9 案例启示

### 1.9.1 效益启示

### 1.9.2 风险启示

### 1.9.3 成功经验

### 1.9.4 失败的因素

## 1.10 教训

### 1.10.1 教训一：ERP不是木桶工程

### 1.10.2 教训二：领导小组不是领导挂名

### 1.10.3 教训三：选型的企业勿受制于ERP供应商

### 1.10.4 教训四：业务流程重组也不是借口，但二次开发应慎重

### 1.10.5 教训五：要求稳定的核心项目组成员

## 第2部分 原理篇

### 第2章 ERP理论的形成

#### 2.1 基本MRP

##### 2.1.1 库存订货点理论

- 2.1.2 物料需求计划理论
  - 2.2 闭环MRP
  - 2.3 制造资源计划（MRP-II）
  - 2.4 企业资源计划（ERP）
    - 2.4.1 MRP-II的局限性
    - 2.4.2 企业资源计划  
（Enterprise Resource Planning, ERP）
    - 2.4.3 ERP系统常见模块与总流程图
    - 2.4.4 ERP今后的发展趋势
  - 2.5 企业资源管理理论应用研究
    - 2.5.1 发现与提高企业核心竞争力——供应链思想的精髓
    - 2.5.2 以客户的需求推动企业的发展
    - 2.5.3 管理的数字神经——事实与数据统一
    - 2.5.4 优化与创新——不断改进与流程重组
- ### 第3章 基本概念
- 3.1 物料编码
  - 3.2 物料清单（BOM）
    - 3.2.1 物料清单概念
    - 3.2.2 制造物料清单与设计物

## 料清单的区别

### 3.2.3 ERP系统物料清单的表现形式

#### 3.3 工作中心 (WC)

##### 3.3.1 工作中心定义

##### 3.3.2 工作中心作用

##### 3.3.3 关键工作中心

##### 3.3.4 工作中心数据

#### 3.4 提前期与计划展望期

##### 3.4.1 提前期 (lead time) 概念与作用

##### 3.4.2 提前期分类

##### 3.4.3 生产加工 (或装配) 提前期的构成

##### 3.4.4 提前期的设置

##### 3.4.5 计划展望期

#### 3.5 工艺路线

##### 3.5.1 工艺路线的定义

##### 3.5.2 工艺路线的作用

##### 3.5.3 工艺路线的制订

#### 3.6 独立需求与相关需求

#### 3.7 工作日历

## 第4章 销售管理

#### 4.1 销售环境与生产类型

##### 4.1.1 生产类型的划分

## 4.1.2 生产类型

## 4.2 销售管理业务概述

## 4.3 销售系统功能

# 第5章 主生产计划（MPS）

## 5.1 主生产计划定义与作用

## 5.2 粗能力计划（RCCP）

## 5.3 主生产计划理论

### 5.3.1 相关基本概念

### 5.3.2 计划对象与方法

### 5.3.3 主生产计划制订程序

### 5.3.4 计划模型

### 5.3.5 确认MPS

# 第6章 物料需求计划（MRP）

## 6.1 定义与作用

## 6.2 计算模型

### 6.2.1 MRP生成的分类

### 6.2.2 基本原理与关键信息

### 6.2.3 MRP的计算模型

## 6.3 MRP报表

# 第7章 能力需求计划

## 7.1 能力需求计划的概述

### 7.1.1 定义与作用

### 7.1.2 运行流程

## 7.2 能力需求计划的分类

### 7.2.1 无限能力计划

## 7.2.2 有限能力计划

### 7.3 能力需求计划的计算方法

### 7.4 能力需求计划的平衡与输出

## 第8章 采购管理

### 8.1 采购业务的作用

### 8.2 采购业务概述

### 8.3 采购子系统的运作与带来的效益

#### 8.3.1 采购子系统的运作

#### 8.3.2 采购子系统运作带来的效益

### 8.4 采购子系统与其他业务子系统的关系

## 第9章 库存管理

### 9.1 库存的分类

### 9.2 库存的作用与弊端

#### 9.2.1 库存的作用

#### 9.2.2 库存的弊端

### 9.3 库存量的控制

#### 9.3.1 独立需求的库存控制

#### 9.3.2 相关需求的库存控制

### 9.4 库存管理策略

#### 9.4.1 ABC库存控制法

#### 9.4.2 控制库存的管理策略

### 9.5 库存作业与信息处理

- 9.5.1 物料出入库和移动管理
- 9.5.2 库存盘点
- 9.5.3 库存物料管理信息分析

## 第10章 车间管理

- 10.1 车间管理概述
  - 10.1.1 车间管理工作
  - 10.1.2 车间管理子系统业务处理流程
- 10.2 车间工作任务
- 10.3 加工单
- 10.4 派工单与作业排序
  - 10.4.1 派工单
  - 10.4.2 作业排序
- 10.5 投入产出控制
- 10.6 成组技术

## 第11章 JIT准时生产制造生产管理

- 11.1 JIT工作特点
  - 11.1.1 拉式作业方式
  - 11.1.2 反冲法核销成本
  - 11.1.3 按生产率安排生产计划
- 11.2 JIT系统的实现
- 11.3 JIT系统的运行、使用流程
  - 11.3.1 系统初始设置
  - 11.3.2 运行流程

## 第12章 财务管理

### 12.1 财务管理业务概述

12.1.1 制作凭证

12.1.2 根据凭证记账

12.1.3 财务报表及财务分析

### 12.2 标准财务电算化的实现

12.2.1 账务处理业务内容

12.2.2 账务处理流程

### 12.3 集成化财务的实现

## 第13章 固定资产管理

### 13.1 固定资产业务管理概述

### 13.2 固定资产的增减

13.2.1 固定资产增加的业务  
处理

13.2.2 固定资产减少的业务  
处理

### 13.3 固定资产业务处理

13.3.1 固定资产的录入工作  
量

13.3.2 固定资产的租金管理

13.3.3 固定资产的折旧处理

13.3.4 固定资产修理

## 第14章 成本管理

### 14.1 成本构成

### 14.2 ERP的成本计算

- 14.2.1 直接材料费的计算
- 14.2.2 直接人工费的计算
- 14.2.3 间接费用的分配
- 14.2.4 作业成本法（Activity-Based Costing）

### 14.3 成本类型与成本计划

### 14.4 成本差异分析与成本控制

## 第15章 设备管理

### 15.1 设备管理的基本内容

### 15.2 设备管理系统的业务处理

## 第16章 质量管理

### 16.1 质量标准

#### 16.1.1 抽样标准

#### 16.1.2 检测标准文件

### 16.2 质量检验

### 16.3 质量控制

### 16.4 质量分析

#### 16.4.1 排列图

#### 16.4.2 直方图

## 第17章 分销资源计划

### 17.1 分销资源计划管理要解决的问题

### 17.2 分销架构

### 17.3 数据收集

### 17.4 数据分析与销售计划

## 17.5 分销网络财务政策与核算

# 第18章 人力资源管理

## 18.1 人事管理

## 18.2 人力资源计划管理（HRP）

## 18.3 人力资源管理工作分析

### 18.3.1 工作描述

### 18.3.2 工作说明书

## 18.4 员工招聘

## 18.5 培训计划

## 18.6 绩效评估

### 18.6.1 常规方法

### 18.6.2 行为评价法

### 18.6.3 工作成果评价法

## 18.7 报酬管理

## 18.8 人力资源的测评

# 第19章 供应链管理

## 19.1 供应链管理的形成

### 19.1.1 市场的发展

### 19.1.2 企业内在管理模式的变更

## 19.2 如何构建供应链管理

### 19.2.1 供应链管理的基本理论

### 19.2.2 供应链管理的结构模型

19.2.3 供应链管理的运作计划模型

19.2.4 供应链稳定的机制

19.3 供应链管理的信息技术支撑

第20章 客户关系管理

20.1 客户关系管理的产生

20.2 客户关系管理的实现

20.2.1 客户关系管理的技术实现

20.2.2 客户关系管理的管理理念

第3部分 设计篇

第21章 软件工程

21.1 软件工程概述

21.1.1 软件工程过程

21.1.2 软件生存期

21.2 需求分析

21.2.1 需求分析的步骤

21.2.2 结构分析法（SA）

21.3 E-R关系图与数据结构的规范介绍

21.3.1 E-R关系图

21.3.2 数据结构的规范化

21.4 能力成熟度模型介绍

第22章 开发规划

## 22.1 ERP设计的总体思路

- 22.1.1 一个中心
- 22.1.2 两类业务
- 22.1.3 三条干线

## 22.2 总流程图

## 22.3 如何利用设计篇指导ERP的设计工作

## 第23章 销售管理系统设计

- 23.1 销售管理业务分析
- 23.2 销售管理业务数据流图
- 23.3 实体关系设计（E-R关系图）
- 23.4 模块功能设计

## 第24章 采购管理系统设计

- 24.1 采购管理业务分析
- 24.2 采购管理业务数据流图
- 24.3 实体关系设计（E-R关系图）
- 24.4 模块功能设计

## 第25章 库存管理系统设计

- 25.1 库存管理业务分析
- 25.2 库存管理业务数据流图
- 25.3 实体关系设计（E-R关系图）
- 25.4 模块功能设计

## 第26章 制造标准管理系统设计

- 26.1 制造标准管理业务分析
- 26.2 制造标准管理业务数据流图

26.3 实体关系设计（E-R关系图）

26.4 模块功能设计

## 第27章 计划管理系统设计

27.1 计划管理业务分析

27.2 计划管理业务数据流图

27.3 实体关系设计（E-R关系图）

27.4 模块功能设计

## 第28章 车间管理系統设计

28.1 车间管理业务分析

28.2 车间管理业务数据流图

28.3 实体关系设计（E-R关系图）

28.4 模块功能设计

## 第29章 JIT管理系统设计

29.1 JIT管理业务分析

29.2 JIT业务数据流图

29.3 实体关系设计（E-R关系图）

29.4 模块功能设计

## 第30章 质量管理系統设计

30.1 质量管理业务分析

30.2 质量管理业务数据流图

30.3 实体关系设计（E-R关系图）

30.4 模块功能设计

## 第31章 财务管理系統设计

31.1 财务管理业务分析

31.2 财务管理业务数据流图

### 31.3 模块功能设计

## 第32章 人力资源管理系统设计

32.1 人力资源管理业务分析

32.2 人力资源管理业务数据流图

32.3 实体关系设计（E-R关系图）

32.4 模块功能设计

## 第33章 设备与仪器管理系统设计

33.1 设备与仪器管理业务分析

33.2 设备业务数据流图

33.3 实体关系设计（E-R关系图）

33.4 设备管理模块功能设计

## 第4部分 实施篇

### 第34章 项目实施前期工作

34.1 企业立项之前的工作

34.2 成立筹备小组

34.3 ERP知识培训

34.4 可行性分析与立项

34.5 需求分析

34.6 测试数据准备

34.7 选型或转入开发

### 第35章 项目实施

35.1 成立三级项目组织

35.1.1 项目领导小组

35.1.2 项目实施小组

35.1.3 项目应用小组

- 35.2 制订项目实施计划
- 35.3 调研与咨询
- 35.4 系统软件安装
- 35.5 开始培训与业务改革
- 35.6 准备数据
- 35.7 原型测试
- 35.8 用户化与二次开发
- 35.9 建立工作点
- 35.10 并行
- 35.11 正式运行
- 35.12 业绩考核
- 35.13 成功的关键
  - 35.13.1 人的因素
  - 35.13.2 培训的因素
  - 35.13.3 软硬件的因素
  - 35.13.4 数据的因素

## 第36章 业务流程重组

- 36.1 业务流程重组的概念
- 36.2 业务流程重组的方法
- 36.3 业务流程重组的注意事项
- 36.4 正确处理ERP与BPR的关系
  - 36.4.1 ERP与BPR是否要绑在一起
- 36.5 流程重组案例
  - 36.5.1 福特公司

- 36.5.2 惠普公司
- 36.5.3 柯达（上海）公司
- 36.5.4 MBL (Mutual Benefit LifeInsurance) 公司

## 第37章 IT规划

- 37.1 IT规划的概念
- 37.2 企业IT规划的必要性
- 37.3 如何进行IT规划
  - 37.3.1 企业经营战略与业务现状分析
  - 37.3.2 IT发展预测
  - 37.3.3 企业经营战略与IT战略支持分析
  - 37.3.4 企业阶段经营目标及业务活动与IT支持分析
  - 37.3.5 IT规划的构想框架
  - 37.3.6 IT系统功能设计与IT技术方案
  - 37.3.7 IT系统硬件方案设计
  - 37.3.8 收益分析与输出IT规划整体方案
  - 37.3.9 ERP项目与IT规划

## 第38章 电商信息流程化管理

- 38.1 普遍存在的问题
- 38.2 管理特点及组织

### 38.3 流程化的要素

### 38.4 供销平台举例

## 第5部分 附录

附录A 办公室自动化信息系统

附录B 知识管理（KM）基础

附录C ERP与其他系统的关系

附录D ERP与ISO 9000之间的关系

附录E ERP实施效益评估参考

附录F 精益生产理论

附录G 敏捷制造介绍

附录H 管理信息化常用词汇英、汉对照

## 参考文献

如果你不知道读什么书，

就关注这个微信号。



微信公众号名称：幸福的味道

加小编微信一起读书

小编微信号：2338856113

【幸福的味道】已提供200个不同类型的书单

- 1、历届茅盾文学奖获奖作品
- 2、每年豆瓣，当当，亚马逊年度图书销售排行榜
- 3、25岁前一定要读的25本书
- 4、有生之年，你一定要看的25部外国纯文学名著
- 5、有生之年，你一定要看的20部中国现当代名著
- 6、美国亚马逊编辑推荐的一生必读书单100本
- 7、30个领域30本不容错过的入门书
- 8、这20本书，是各领域的巅峰之作
- 9、这7本书，教你如何高效读书
- 10、80万书虫力荐的“给五星都不够”的30本书

关注“幸福的味道”微信公众号，即可查看对应书单和得到电子书

也可以在我的网站（周读）[www.ireadweek.com](http://www.ireadweek.com)

自行下载

备用微信公众号：一种思路





# ERP

## 原理 · 设计 · 实施 (第4版)

罗鸿 编著

电子工业出版社  
Publishing House of Electronics Industry  
北京•BEIJING

## 内容简介

本书由“行行”整理，如果你不知道读什么书或者想获得更多免费电子书请加小编微信或QQ：2338856113 小编也和结交一些喜欢读书的朋友 或者关注小编个人微信公众号名称：幸福的味道 为了方便书友朋友找书和看书，小编自己做了一个电子书下载网站，网站的名称为：周读 网址：[www.ireadweek.com](http://www.ireadweek.com)

企业要提高竞争力，企业的信息化建设是必由之路，企业资源计划（Enterprise Resource Planning, ERP）为企业的信息化建设提供了全面集成的解决方案。本书力求从务实的角度来讲述，让企业对ERP形成一个正确的认识，推动我国ERP实施应用的健康发展。

本书对ERP相关知识的讨论涵盖了原理、设计与应用的全部过程。前3版出版后均引起了很大的社会反响，作者收到大量读者来信，并与读者进行了良好的交互。第4版再次进行了细致的内容更新与增减，更加贴近读者需要。

本书适用于企业的各层领导、项目经理、系统分析员及高级程序员，也可作为ERP、MBA的培训教材或相关专业研究生、大学生的教材。

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。

图书在版编目（CIP）数据

ERP原理·设计·实施/罗鸿编著. —4版. —北京：电子工业出版社，2016.3

ISBN 978-7-121-28106-8

I. ①E... II. ①罗... 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（2016）第  
021256号

策划编辑：牛 勇

责任编辑：徐津平

印 刷：三河市华成印务有限公司

装 订：三河市华成印务有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编：  
100036

开 本：787×980 1/16 印张：25.25  
字数：464.7千字

版 次：2002年1月第1版

2016年3月第4版

印 次：2016年3月第1次印刷

定 价：59.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，  
请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行  
部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至[zlts@phei.com.cn](mailto:zlts@phei.com.cn)， 盗版  
侵权举报请发邮件至[dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

服务热线：（010）88258888。

# 序

由于我一直以来从事的工作与企业信息化有着密切的关系，就不免经常与一些企业里的领导接触，他们其中不少都正准备实施企业资源计划（ERP）系统或者已经实施了这种系统。交谈中我向他们询问，刚接触到ERP的时候是一种什么样的感受，他们的回答中，好多竟不约而同地都用到了一个词：

迷茫！

这有些出乎意料，又觉得是意料之中的。

的确，企业在了解ERP原理、选择ERP软件、实施ERP系统的过程中，感到有大量的东西需要学习，而在中文方面的成系统化的资料还没有那么丰富或者不知道到哪里才能找到的情况下，也难怪会有些迷茫了。

如何改变这种状况？能否将管理理念、管理工具与信息技术领域的国际前沿发展情况及时传

播到国内，同时把国内的丰富实践凝聚在一起，改变这个领域里还大量存在的信息封锁与冗余重复的状况，开辟一个知识与经验不断积累、提炼与传播的空间呢？

企业资源管理研究中心（AMT）做的是这样一件事。而拿到罗鸿先生沉甸甸的书稿时，我想，罗先生做的也是这样一件事。

罗鸿先生较早时间就是AMT的会员了，所以我和AMT的彭一先生有机会荣幸地被罗先生邀请，为这本书进行审校。

阅读完本书，有三点印象很深刻。

第一，本书的内容从案例入手，相继涉及ERP的案例、原理、设计和实施等四个方面，这是符合我国ERP应用的现行阶段的特点的。在ERP进入中国已经一段时间以后，理论的宣介虽依然重要，但回顾与分析已经走过的应用之路，不仅能给读者一种切实的感受，而且为深入下去的原理介绍做到了良好的实践的铺垫。

第二，本书就ERP的主要内容，包括财务、分销、制造、人力、设备和供应链等多个方面按原理和设计两部分做了深入浅出的说明，也许这正是本书的价值所在：帮助读者建立一个总体的框架，以避免走上以点代面、以偏概全的弯路。

第三，本书每节后面所附的几个问题，虽然不多，却是掌握ERP必须理解的基本问题。从这点也能看出，罗鸿先生关注读者视角，他最终希望的是，为广大读者提供有价值的帮助。

本书还有一些具体的特点，在这里恕不一一论及。作者是在技术和业务两个方面付出了长期的努力，而后才有本书的完成。我作为本书的众多读者之一，也在此对作者的辛勤劳动表示感谢。

同时，我更加相信：广大企业存在的迷茫，就此以后，也应该越来越少了吧。

企业资源管理研究中心（AMT） 王玉荣

# 前言

本书自第1版面市以来，一直深受广大读者喜爱，市场反应热烈，销量一直位居ERP领域书籍的前列。由于电脑技术及电子商务的迅猛发展，尤其是国家提出“互联网+”的经济发展国家战略，因此根据读者的大量反馈意见，并应出版社邀请，本书进行第4次改版，以便更好地适应市场，服务广大读者。

软件开源是一种趋势，未来的ERP一定是开源的天下，所以在第4版书中，笔者特别选用了目前ERP市场上一种领先的开源系统——ODOO作为切入点，希望对广大的企业、读者能有所帮助，并对ERP软件行业的软件供应商、应用实施服务商也能有所启发与帮助。

近年来，我国的电子商务发展迅猛，尤其是国家“互联网+”的战略提出以后，电商（电子商务）上山下乡，已经深入到了很多偏远农村。因此，电商行业的数据融入ERP系统也是必然趋

势，包括企业门户网站，未来也一定会与ERP系统完全融合。因此此次再版也加入了电商行业的管理系统特点，为广大读者、系统供应商提供参考。

## 路在何方

中国正式宣告加入WTO，并将成为亚太地区制造业中心，全球众多制造业巨头都在等待争夺中国这个大市场。外资的大量涌入，给本土的企业带来相当的冲击，但也同时带来前所未有的发展机遇。所有的中国人都在思索该如何面对WTO给经济、生活、文化等诸多方面带来的影响与变化，一方面，更多的“Made in China”可以走出国门；而另一方面，更多的“洋货”又会涌入中国。客观地说，加入WTO是经济所驱，为我国改革的深入、经济持续稳定增长创造了一个非常大的机遇空间。但机遇与风险总是并存，我国的企业该如何面对？如何提高我国企业的核心竞争力？

令人欣慰的是，中国政府、企业家们与社会各界理论工作者都同时认识到，中国企业首先必须在管理上缩短与国外企业的差距，即进行

必要的、彻底的管理变革，而企业的信息化建设与变革又是目前中国企业变革之根本和基础。

ERP体现了当今世界上最先进的企业管理理论，并提供了企业信息化集成的最佳方案。它将企业的物流、资金流和信息流统一起来进行管理，对企业所拥有的人力、资金、材料、设备、方法（生产技术）、信息和时间等各项资源进行综合平衡和充分考虑，最大限度地利用企业的现有资源取得更大的经济效益，科学、有效地管理企业人、财、物、产、供、销等各项具体工作。中国企业呼唤ERP的全面推广与应用。

中国软件行业协会副秘书长朱鹏举先生曾指出：近年来，ERP在我国获得了迅速的发展，众多的企业通过实施ERP收到了良好的成效，提高了管理水平，改善了业务流程，增强了企业竞争力。在以机械工业、电子工业为代表的制造业中，ERP开展得尤其好，特别是一些大型企业，实施ERP很有成效，如联想、长虹、海尔、华为、中兴以及大唐电信设备供应商等。但另一方面，我们又要清醒地认识到，中国企业及其相关

人士对ERP还存在相当程度的认识与使用上的障碍，绝大多数企业认识与推广ERP信息系统还主要是受市场与传媒的导向，ERP系统实施的成功率相比发达国家来说非常低。许许多多失败的案例给中国的企业管理与信息化建设带来了太多的疑问……

政府在努力引导，可是企业界还在苦苦探索！

软件商有的在极力推广，又有的还在盲目赶潮！

有志之士摩拳擦掌，却又无可奈何！

ERP怎么了？中国的ERP路在何方？

走出迷茫

商界的炒作，热卖的假象，后面却掩盖了一个最基本的真理：求实才是出路。要走出ERP应用误区，必须让企业对ERP形成一个全面、完整而又系统的认识。澄清事实，拨开迷雾，我们义

不容辞！编写此书最根本的目的就是为了揭开ERP那神秘的面纱，给读者完整的、系统的ERP理论知识，同时共享我们的实践经验。本书以通俗易懂的语言，深入地分析了ERP的原理，并为企业ERP的选型与实施工作带来了方向性的指南，同时，又深入到ERP的内部，研究与探讨了ERP的设计思路与业务思想的实现，为有志于ERP软件开发领域的仁人志士提供了第一手的参考模板。

## b本书内容结构

案例部分 本篇主要介绍了我国实施ERP（MRP-II）的有关案例，有成功的经验，也有失败的教训。成功的案例展示出ERP系统给企业带来的效益及对管理的推动作用，失败的案例又给企业界带来启迪。通过本篇的阅读，读者会强烈地感受到，成功的ERP实施工程必须有正确的认识、科学的方法论与求实的工作精神，只有这样企业才能获得巨大的经济效益与社会效益。

原理部分 本篇系统地探讨了ERP系统管理思想的形成、成熟的发展过程及未来的发展方

向，全方位及深入地分析了ERP的管理思想与信息化解决方案，系统地阐述了ERP各主流模块的业务处理与信息化的实现原理。这是本书的重中之重。因为此部分前后章节的关联性较大，所以读者最好按照篇章顺序进行阅读理解。

**设计部分** 本篇探讨了ERP软件的设计与实现，介绍了软件系统的实现方法，对一些主流业务模块从软件设计的角度分析了业务数据流程、E-R实体关系及功能模块图。对进一步理解ERP系统有很强的指导作用，同时对从事设计ERP软件系统的软件设计人员及实施企业ERP的二次开发工作提供了一定的参考。

**实施部分** 本篇介绍如何成功地贯彻ERP管理思想及如何实施与应用ERP集成信息系统。对实施中的难点及成败的关键做了针对性的阐述，为实施ERP系统工程提供了方向指南，同时站在企业应用务实的角度，为企业选择ERP软件及ERP实施服务提供了非常有参考价值的意见。

**附录部分** 本部分是ERP相关信息的综合汇编，目的是向读者提供有价值的参考信息。本部

分的主要内容有软件开发文档范例、中外主要ERP供应商介绍、精益生产理论、敏捷制造理论介绍、现代制造工业生产管理评估规范及ERP业界常用术语的中英文对照等。

## 各版改版说明

第2版新增内容：知识管理（KM）基础，ERP与ISO 9000之间的关系，ERP与其他系统的关系，ERP实施效益评估，读者来信摘录。

第3版新增内容：ERP失败的教训，企业资源管理理论应用研究，正确处理ERP与BPR，IT规划。

第4版新增内容：开源ERP系统ODOO应用案例，电商信息流程化管理。

## 本书课件

为了方便读者更好地理解本书，本书提供一些课件供读者下载（电子工业出版社网站下载地址：编辑老师加上去）。内容包括：

- 本书部分报表与图形汇编；
- 一些企业实施方案与咨询报告文档模板；
- ERP知识培训演讲幻灯片文件；
- ERP软件范例，提供给读者一个实战演练的环境。

## 读者对象

本书的主要读者对象是：企业的各层管理人员及业务骨干人员、ERP系统设计人员、ERP系统顾问及实施人员、系统分析员及高级程序员。

本书可作为ERP和MBA培训教材，也可作为高等院校的管理、计算机信息等专业人员从事管理信息系统教学与研究的教材及参考资料。

本书的编写集合了作者及ERP业界多位理论与实践工作人员的研究成果及大量亲身实践经验，特别是企业资源管理研究中心（AMT）的王玉荣女士、彭一先生、李宇宁女士等对本书提出了许多非常有价值的技术意见。本书的编写也得到了电子工业出版社、企业资源管理研究中心

(AMT) 及社会各界人士的大力支持，并且在本书再版过程中，吴小用、陈华军、雷祥、董建国、陈立英、王碧荷、李天萧、周羽、欧阳宇海、丘生祥、丁蕊、石英才、刘柱、刘磊等承担了大量工作，在此对他们表示由衷的感谢！

由于本书涉及的内容太多，并限于作者的经验与水平，内容难免存在不足之处，衷心希望各界人士与读者批评指正。同时也热忱希望各界同仁共同研究与探讨我国的企业信息管理的建设与发展，欢迎与笔者交流。

E-mail: 906827528@qq.com。

也可以加微信lehsun或扫描如下二维码。



企业的信息化管理需要既懂管理又懂计算机知识的复合型人才，让我们一起为推动我国信息化管理水平而奋斗！

罗鸿

2015年于广州

# 目录

序

前言

第1部分 案例篇

第1章 ERP实施案例

1.1 开源ERP的应用案例——沣芝（国际）

集团管理ODOO应用案例

1.1.1 沣芝（国际）集团概况

1.1.2 企业面临的问题

1.1.3 ERP项目的选型

1.1.4 实施效果分析

1.1.5 ERP实施经验

1.2 用友NC——酒泉钢铁（集团）公司

## ERP案例

### 1.2.1 用户背景

### 1.2.2 组织结构

### 1.2.3 动因分析

### 1.2.4 系统目标

### 1.2.5 财务信息化的近期要求

### 1.2.6 网络及硬件方案

### 1.2.7 软件应用方案

### 1.2.8 业务解决方案

### 1.2.9 应用效果

### 1.2.10 实施服务

## 1.3 用友U8——西安车辆厂ERP案例

### 1.3.1 引言

### 1.3.2 困惑

### 1.3.3 抉择

### 1.3.4 实现

### 1.3.5 回味

### 1.3.6 展望

## 1.4 金蝶K3——青岛双桃精细化工（集团）有限公司ERP案例

### 1.4.1 企业的基本状况

### 1.4.2 ERP项目总体设计

### 1.4.3 选择管理软件和软件供应商

### 1.4.4 启动大会非常必要

### 1.4.5 项目的实施过程

### 1.4.6 取得的阶段成果

## 1.4.7 几点体会

## 1.4.8 总结经验，为完成总体规划而努力奋斗

斗争

## 1.5 沈阳鼓风机电厂ERP应用案例

## 1.6 上海二纺机股份有限公司ERP应用案例

## 1.7 广东某电子企业ERP应用案例

## 1.8 北京某厂ERP应用案例

## 1.9 案例启示

### 1.9.1 效益启示

### 1.9.2 风险启示

### 1.9.3 成功经验

### 1.9.4 失败的因素

## 1.10 教训

### 1.10.1 教训一：ERP不是木桶工程

### 1.10.2 教训二：领导小组不是领导挂名

### 1.10.3 教训三：选型的企业勿受制于ERP供应商

### 1.10.4 教训四：业务流程重组也不是借口，但二次开发应慎重

### 1.10.5 教训五：要求稳定的核心项目组成员

## 第2部分 原理篇

### 第2章 ERP理论的形成

#### 2.1 基本MRP

##### 2.1.1 库存订货点理论

##### 2.1.2 物料需求计划理论

#### 2.2 闭环MRP

## 2.3 制造资源计划（MRP-II）

## 2.4 企业资源计划（ERP）

### 2.4.1 MRP-II的局限性

### 2.4.2 企业资源计划（Enterprise Resource Planning, ERP）

### 2.4.3 ERP系统常见模块与总流程图

### 2.4.4 ERP今后的发展趋势

## 2.5 企业资源管理理论应用研究

### 2.5.1 发现与提高企业核心竞争力——供应链思想的精髓

### 2.5.2 以客户的需求推动企业的发展

### 2.5.3 管理的数字神经——事实与数据统一

### 2.5.4 优化与创新——不断改进与流程重组

## 第3章 基本概念

### 3.1 物料编码

### 3.2 物料清单 (BOM)

#### 3.2.1 物料清单概念

#### 3.2.2 制造物料清单与设计物料清单的区别

#### 3.2.3 ERP系统物料清单的表现形式

### 3.3 工作中心 (WC)

#### 3.3.1 工作中心定义

#### 3.3.2 工作中心作用

#### 3.3.3 关键工作中心

#### 3.3.4 工作中心数据

### 3.4 提前期与计划展望期

#### 3.4.1 提前期 (lead time) 概念与作用

#### 3.4.2 提前期分类

### 3.4.3 生产加工（或装配）提前期的构成

### 3.4.4 提前期的设置

### 3.4.5 计划展望期

## 3.5 工艺路线

### 3.5.1 工艺路线的定义

### 3.5.2 工艺路线的作用

### 3.5.3 工艺路线的制订

## 3.6 独立需求与相关需求

## 3.7 工作日历

## 第4章 销售管理

### 4.1 销售环境与生产类型

#### 4.1.1 生产类型的划分

#### 4.1.2 生产类型

## 4.2 销售管理业务概述

### 4.3 销售系统功能

## 第5章 主生产计划（MPS）

### 5.1 主生产计划定义与作用

### 5.2 粗能力计划（RCCP）

### 5.3 主生产计划理论

#### 5.3.1 相关基本概念

#### 5.3.2 计划对象与方法

#### 5.3.3 主生产计划制订程序

#### 5.3.4 计划模型

#### 5.3.5 确认MPS

## 第6章 物料需求计划（MRP）

### 6.1 定义与作用

## 6.2 计算模型

### 6.2.1 MRP生成的分类

### 6.2.2 基本原理与关键信息

### 6.2.3 MRP的计算模型

## 6.3 MRP报表

# 第7章 能力需求计划

## 7.1 能力需求计划的概述

### 7.1.1 定义与作用

### 7.1.2 运行流程

## 7.2 能力需求计划的分类

### 7.2.1 无限能力计划

### 7.2.2 有限能力计划

## 7.3 能力需求计划的计算方法

## 7.4 能力需求计划的平衡与输出

## 第8章 采购管理

### 8.1 采购业务的作用

### 8.2 采购业务概述

### 8.3 采购子系统的运作与带来的效益

#### 8.3.1 采购子系统的运作

#### 8.3.2 采购子系统运作带来的效益

### 8.4 采购子系统与其他业务子系统的关系

## 第9章 库存管理

### 9.1 库存的分类

### 9.2 库存的作用与弊端

#### 9.2.1 库存的作用

#### 9.2.2 库存的弊端

## 9.3 库存量的控制

### 9.3.1 独立需求的库存控制

### 9.3.2 相关需求的库存控制

## 9.4 库存管理策略

### 9.4.1 ABC库存控制法

### 9.4.2 控制库存的管理策略

## 9.5 库存作业与信息处理

### 9.5.1 物料出入库和移动管理

### 9.5.2 库存盘点

### 9.5.3 库存物料管理信息分析

## 第10章 车间管理

### 10.1 车间管理概述

#### 10.1.1 车间管理工作

## 10.1.2 车间管理子系统业务处理流程

### 10.2 车间工作任务

#### 10.3 加工单

#### 10.4 派工单与作业排序

##### 10.4.1 派工单

##### 10.4.2 作业排序

### 10.5 投入产出控制

### 10.6 成组技术

## 第11章 JIT准时生产制造生产管理

### 11.1 JIT工作特点

#### 11.1.1 拉式作业方式

#### 11.1.2 反冲法核销成本

#### 11.1.3 按生产率安排生产计划

## 11.2 JIT系统的实现

### 11.3 JIT系统的运行、使用流程

#### 11.3.1 系统初始设置

#### 11.3.2 运行流程

## 第12章 财务管理

### 12.1 财务管理业务概述

#### 12.1.1 制作凭证

#### 12.1.2 根据凭证记账

#### 12.1.3 财务报表及财务分析

### 12.2 标准财务电算化的实现

#### 12.2.1 账务处理业务内容

#### 12.2.2 账务处理流程

### 12.3 集成化财务的实现

## 第13章 固定资产

### 13.1 固定资产业务管理概述

### 13.2 固定资产的增减

#### 13.2.1 固定资产增加的业务处理

#### 13.2.2 固定资产减少的业务处理

### 13.3 固定资产业务处理

#### 13.3.1 固定资产的录入工作量

#### 13.3.2 固定资产的租金管理

#### 13.3.3 固定资产的折旧处理

#### 13.3.4 固定资产修理

## 第14章 成本管理

### 14.1 成本构成

### 14.2 ERP的成本计算

### 14.2.1 直接材料费的计算

### 14.2.2 直接人工费的计算

### 14.2.3 间接费用的分配

### 14.2.4 作业成本法 (Activity-Based Costing)

### 14.3 成本类型与成本计划

### 14.4 成本差异分析与成本控制

## 第15章 设备管理

### 15.1 设备管理的基本内容

### 15.2 设备管理系统的业务处理

## 第16章 质量管理

### 16.1 质量标准

#### 16.1.1 抽样标准

## 16.1.2 检测标准文件

## 16.2 质量检验

## 16.3 质量控制

## 16.4 质量分析

### 16.4.1 排列图

### 16.4.2 直方图

## 第17章 分销资源计划

### 17.1 分销资源计划管理要解决的问题

### 17.2 分销架构

### 17.3 数据收集

### 17.4 数据分析与销售计划

### 17.5 分销网络财务政策与核算

## 第18章 人力资源管理

## 18.1 人事管理

## 18.2 人力资源计划管理（HRP）

## 18.3 人力资源管理工作分析

### 18.3.1 工作描述

### 18.3.2 工作说明书

## 18.4 员工招聘

## 18.5 培训计划

## 18.6 绩效评估

### 18.6.1 常规方法

### 18.6.2 行为评价法

### 18.6.3 工作成果评价法

## 18.7 报酬管理

## 18.8 人力资源的测评

## 第19章 供应链管理

### 19.1 供应链管理的形成

#### 19.1.1 市场的发展

#### 19.1.2 企业内在管理模式的变更

### 19.2 如何构建供应链管理

#### 19.2.1 供应链管理的基本理论

#### 19.2.2 供应链管理的结构模型

#### 19.2.3 供应链管理的运作计划模型

#### 19.2.4 供应链稳定的机制

### 19.3 供应链管理的信息技术支撑

## 第20章 客户关系管理

### 20.1 客户关系管理的产生

### 20.2 客户关系管理的实现

## 20.2.1 客户关系管理的技术实现

## 20.2.2 客户关系管理的管理理念

### 第3部分 设计篇

#### 第21章 软件工程

##### 21.1 软件工程概述

###### 21.1.1 软件工程过程

###### 21.1.2 软件生存期

##### 21.2 需求分析

###### 21.2.1 需求分析的步骤

###### 21.2.2 结构分析法 (SA)

##### 21.3 E-R关系图与数据结构的规范介绍

###### 21.3.1 E-R关系图

###### 21.3.2 数据结构的规范化

## 21.4 能力成熟度模型介绍

## 第22章 开发规划

### 22.1 ERP设计的总体思路

#### 22.1.1 一个中心

#### 22.1.2 两类业务

#### 22.1.3 三条干线

### 22.2 总流程图

### 22.3 如何利用设计篇指导ERP的设计工作

## 第23章 销售管理系统设计

### 23.1 销售管理业务分析

### 23.2 销售管理业务数据流图

### 23.3 实体关系设计（E-R关系图）

### 23.4 模块功能设计

## 第24章 采购管理系统设计

### 24.1 采购管理业务分析

### 24.2 采购管理业务数据流图

### 24.3 实体关系设计（E-R关系图）

### 24.4 模块功能设计

## 第25章 库存管理系统设计

### 25.1 库存管理业务分析

### 25.2 库存管理业务数据流图

### 25.3 实体关系设计（E-R关系图）

### 25.4 模块功能设计

## 第26章 制造标准管理系统设计

### 26.1 制造标准管理业务分析

### 26.2 制造标准管理业务数据流图

## 26.3 实体关系设计（E-R关系图）

## 26.4 模块功能设计

### 第27章 计划管理系统设计

#### 27.1 计划管理业务分析

#### 27.2 计划管理业务数据流图

#### 27.3 实体关系设计（E-R关系图）

#### 27.4 模块功能设计

### 第28章 车间管理系统设计

#### 28.1 车间管理业务分析

#### 28.2 车间管理业务数据流图

#### 28.3 实体关系设计（E-R关系图）

#### 28.4 模块功能设计

### 第29章 JIT管理系统设计

## 29.1 JIT管理业务分析

## 29.2 JIT业务数据流图

## 29.3 实体关系设计 (E-R关系图)

## 29.4 模块功能设计

# 第30章 质量管理系统设计

## 30.1 质量管理业务分析

## 30.2 质量管理业务数据流图

## 30.3 实体关系设计 (E-R关系图)

## 30.4 模块功能设计

# 第31章 财务管理系统设计

## 31.1 财务管理业务分析

## 31.2 财务管理业务数据流图

## 31.3 模块功能设计

## 第32章 人力资源管理系统设计

### 32.1 人力资源管理业务分析

### 32.2 人力资源管理业务数据流图

### 32.3 实体关系设计（E-R关系图）

### 32.4 模块功能设计

## 第33章 设备与仪器管理系统设计

### 33.1 设备与仪器管理业务分析

### 33.2 设备业务数据流图

### 33.3 实体关系设计（E-R关系图）

### 33.4 设备管理模块功能设计

## 第4部分 实施篇

## 第34章 项目实施前期工作

### 34.1 企业立项之前的工作

## 34.2 成立筹备小组

## 34.3 ERP知识培训

## 34.4 可行性分析与立项

## 34.5 需求分析

## 34.6 测试数据准备

## 34.7 选型或转入开发

# 第35章 项目实施

## 35.1 成立三级项目组织

### 35.1.1 项目领导小组

### 35.1.2 项目实施小组

### 35.1.3 项目应用小组

## 35.2 制订项目实施计划

## 35.3 调研与咨询

## 35.4 系统软件安装

## 35.5 开始培训与业务改革

## 35.6 准备数据

## 35.7 原型测试

## 35.8 用户化与二次开发

## 35.9 建立工作点

## 35.10 并行

## 35.11 正式运行

## 35.12 业绩考核

## 35.13 成功的关键

### 35.13.1 人的因素

### 35.13.2 培训的因素

### 35.13.3 软硬件的因素

## 35.13.4 数据的因素

# 第36章 业务流程重组

## 36.1 业务流程重组的概念

## 36.2 业务流程重组的方法

## 36.3 业务流程重组的注意事项

## 36.4 正确处理ERP与BPR的关系

### 36.4.1 ERP与BPR是否要绑在一起

## 36.5 流程重组案例

### 36.5.1 福特公司

### 36.5.2 惠普公司

### 36.5.3 柯达（上海）公司

### 36.5.4 MBL（Mutual Benefit LifeInsurance）

公司

# 第37章 IT规划

## 37.1 IT规划的概念

## 37.2 企业IT规划的必要性

## 37.3 如何进行IT规划

### 37.3.1 企业经营战略与业务现状分析

### 37.3.2 IT发展预测

### 37.3.3 企业经营战略与IT战略支持分析

### 37.3.4 企业阶段经营目标及业务活动与IT支持分析

### 37.3.5 IT规划的构想框架

### 37.3.6 IT系统功能设计与IT技术方案

### 37.3.7 IT系统硬件方案设计

### 37.3.8 收益分析与输出IT规划整体方案

### 37.3.9 ERP项目与IT规划

## 第38章 电商信息流程化管理

### 38.1 普遍存在的问题

### 38.2 管理特点及组织

### 38.3 流程化的要素

### 38.4 供销平台举例

## 第5部分 附录

### 附录A 办公室自动化信息系统

### 附录B 知识管理（KM）基础

### 附录C ERP与其他系统的关系

### 附录D ERP与ISO 9000之间的关系

### 附录E ERP实施效益评估参考

### 附录F 精益生产理论

## 附录G 敏捷制造介绍

## 附录H 管理信息化常用词汇英、汉对照

## 参考文献

# 第1部分 案例篇

## 企业资源计划（Enterprise Resource

**Planning——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。自**20世纪80年代**我国引进第一套**MRP-II**软件以来，**MRP-II/ERP**在中国的应用与推广就开始了对它的探索与实践的风雨历程。据不完全统计，我国目前已有约**700**家企业购买或使用了这种先进的管理软件。然而，其应用的效果在各个企业差距较大。因此，在本书开始探讨**ERP**原理、设计与实施前，本篇先收集了一些**ERP**实施案例，有成功的经验，也有失败的沉痛教训。这些告诉我们，**ERP**不是神，**ERP**是实实在在的方法论和工具。只有正确理解**ERP**的理论、思想，运用科学的实施方法，才能发挥**ERP**巨大的经济效益和取得良好的社会效益，也才能进一步推动**ERP**在我国的发展。

这些案例都是精心筛选出的，在国内有相当代表性的案例。另外，为保持案例的原始真实性，作者并未做过多的编辑，同时，要说明的是，这些案例与本书没有任何经济牵连，只是考虑案例本身的意义和启发性。

## 本篇内容

- 开源ERP的应用案例——沣芝（国际）集团管理ODOO应用案例
- 用友NC——酒泉钢铁（集团）公司ERP案例
- 用友U8——西安车辆厂ERP案例
- 金蝶K3——青岛双桃精细化工（集团）有限公司ERP案例
- 沈阳鼓风工厂ERP应用案例
- 上海二纺机股份有限公司ERP应用案例
- 广东某电子企业ERP应用案例
- 北京某厂ERP应用案例
- 案例启示
- 教训

# 第1章 ERP实施案例

虽然ERP在我国的应用还不很成熟，成功率较低，但无论如何都不能否认管理信息化的先进性，也不能否认ERP管理思想的先进性。管理信息化给传统管理带来了创新思维，许多在传统工作方式下想做而无法做到的业务处理方式，在信息化的推动下能够顺利实现。当前国内的诸多财务软件厂商大举进军ERP市场，各种软件无不称之为ERP——这种现象——一方面反映了国内对ERP软件及其思想的认同与推动，另一方面，也反映了国内ERP市场的不成熟性。要培养理性的ERP市场，需要所有有识之士的努力。本章收集了国内一些企业实施ERP的案例，有成功案例，也有失败的案例。企业从成功案例中可以学到许多经验，也可以从失败的案例中吸取一些教训。对这些相关案例的研究是我国ERP理论界一项长期研究的课题，同时也留给已经或即将计划实施ERP系统的企业管理者们许多深思与启发。

# 1.1 开源ERP的应用案例 ——沣芝（国际）集团管理 **ODOO**应用案例

## 1.1.1 沣芝（国际）集团概况

1983年创立的沣芝（国际）集团是集科研、生物制药、食用菌研发及灵芝生产和深加工为一体的高科技集团公司。集团于2008年成立灵芝研究院，确定了灵芝产品“产学研”发展项目，并先后与林业部、长白山植物研究所、东北林大、北京大学和中科院上海药物所、解放军疗养院等国内著名科研机构和院校进行了“产学研”项目合作，形成了沣芝（国际）强大的科研力量，确立了沣芝（国际）集团在国内灵芝产品开发应用方面的行业领先地位。灵芝系列产品是沣芝（国际）集团的核心产品，从配方、原材料到加工工艺都站在行业的前列。集团拥有全国最大的东北长白山灵芝栽培基地万余亩，现代化灵芝系列产品深加工车间5000平方米，年产灵芝制品100万

箱。另外还拥有七个食用菌加工厂，两家分公司，一个灵芝研究所，各类工程技术人员超过120人，员工总数超过2000人。

## 1.1.2 企业面临的问题

随着集团业务的不断扩展，2015年集团在灵芝基地建设、海外市场拓展及集团公司资本化等诸多方面全面开花，集团进入了高速发展期。但另一方面，企业的管理问题，尤其是集团化管理对管理的现代化、信息化提出了更高的要求，信息不通代理的决策问题、运营效率问题日益凸显出来。集团领导意识到，只有引进先进的管理思想，提高企业信息化的运用质量，挖潜增效、提高企业的整体运作和管理水平，提高市场应变能力，企业才能适应越来越激烈的市场竞争环境。

随着企业经营规模的不断扩大，沣芝（国际）集团在企业管理方面面临着不少的挑战。

（1）集团各个控股子公司（分公司）单独应用财务软件已经很难满足集团化管理的需要。

跟许多发展中的集团一样，沣芝（国际）集团在财务管理、核算方面，采用分厂自主经营，独立财务核算的方法，即各个分厂及独立核算单位进行个人承包责任制，日常经营活动完全由各个分厂组织进行。集团在考核产量、销售收入、利润等财务指标时，会定期对各个分厂进行考核核算，因此存在大量的数据需要及时处理。财务数据的相关性增强了，各个子公司（分公司）单独应用财务软件、分别提供报表的核算方式已经愈来愈难满足集团化财务管理的需要。

（2）随着海外市场的拓展，仓库中物资种类品种越来越多，物理距离、各个国家的不同政策等因素增加了管理的难度，库存成本居高不下。

沣芝（国际）集团的采购工作由集团统一负责，再发运到各个子公司（分公司）。仓库中物资种类很多，管理人员不能及时掌握库存物料信息，造成了资源浪费，采购成本居高不下。

（3）无法准确及时地进行生产成本核算。

成本管理永远是企业管理的主题，特别是现在面对多变的市场环境，如何及时满足用户的多品种需求，进行科学合理的成本预测、成本分析及成本控制，及时、准确地为企业管理者提供经营决策信息，显得尤为重要。沣芝（国际）集团采取的还是传统的成本核算方法，核算工具只是粗放地进行成本核算及成本管理需要。至于成本核算到工序、核算到产品的思路，在手工操作方式下更是无从谈起。

（4）管理信息相互独立，市场预测方法落后，严重影响企业科学决策。

沣芝（国际）集团各个控股子公司（分公司）的财务信息相互独立，传递也只是通过层层统计报表，常常出现数字不符、报表不详、事件滞后的情况。集团决策层、领导层很难及时地把握来自市场的准确信息，也就无法快速对市场做出正确的决策和预测，市场反馈信息系统已严重滞后于企业管理的需要。

（5）集团的资本化战略对企业管理提出的更高要求。

2015年对于沣芝（国际）集团来说，是至关重要的一年，其中集团的资本化战略是企业发展的重中之重。因此，企业要面临对各种经营所需的信息的快速输入与经营信息的快速输出问题，这也就直接驱动了企业的信息化管理需求。

### 1.1.3 ERP项目的选型

沣芝（国际）集团这几年能在同行业脱颖而出，并受到资本市场的青睐，主要是因为集团在这几年的发展中引进了大量的人才，其中包括市场、管理、计算机技术等各个方面国内顶级精英。因此在集团ERP选型问题上，集团管理层高瞻远瞩，基于战略考虑，决定引进一套优秀的开源ERP系统——ODOO。其原因主要有三个方面。

（1）这是一套在技术上非常领先，且可以满足集团化管理的ERP系统。ODOO在全球拥有上千名开发者，数千名维护、测试、实施专业技术人员，也是开源ERP技术领域里遥遥领先的一套ERP系统。ODOO是一款基于Python语言的开源

企业管理软件。它是跨平台的，而且，同时支持C/S和B/S两种架构形式。另外，ODOO的模块化架构非常全面，官方标准发布版中有200多个模块，涵盖财务、ERP、CRM、项目管理等常用功能。另外，由开源社区提供的模块已经超过1000个，涵盖各行业、各领域的企业管理功能，而软件开源也是一种趋势。

(2) 由于ODOO的开源特性，ODOO(ERP)内部的所有技术都没有秘密可言，这就意味着只要企业能组建一个技术团队，ERP系统就完全掌握在自己手中，避免了企业的信息化建设依赖外界的现象。企业信息化建设自主化，这与沣芝(国际)集团的发展战略完全吻合。

(3) 集团拥有一流的管理专家、ERP技术专家，这就为自主实施提供了根本的技术与管理保障。行话说，ERP“三分软件，七分实施”，集团聚集的管理精英为ERP的自主实施提供了决策的“底气”。

综合各种因素，沣芝(国际)集团决定实施

## 1.1.4 实施效果分析

在实施ERP项目过程中，经历了从部分人员不理解、抵制到逐渐接受和依赖的转变。从运行情况看，效果很好。通过实施ERP，公司在物料采购、库存管理、销售管理、生产管理等方面取得了显著的成效，大大降低了企业的综合成本，取得了较大的经济效益。

### 1. 优化管理模式，规范管理，提高了企业管理水平

ODOO系统能远程、快速、准确地处理大量信息，而且克服了许多手工管理随意性强、计划性差、远程难以管理等无法克服的困难，改变了原有粗犷的、经验型的传统手工管理模式，实现了全公司资源的优化配置。比如在优化库存方面，2015年第一季度比2014年年底降低库存资金占用3000多万元，资金周转率提高1.6倍，既合理地降低了库存，减少了资金占用，把死钱变成了活钱，又保证了正常的生产经营需要，避免了因

库存不足而影响生产。

ODOO灵活、先进的“复式记账库存管理法”，不但解决了有货找不到的问题，而且解决了进出不平衡、物资盈亏无处可查等手工管理的问题。

## 2. 实现了集团海内、外信息互通、资源共享，大大提高了工作效率

ODOO系统是B/S结构，便于集团化的远程管理，集团实现了海内、海外、各分公司及各部门之间信息的集成和共享，提高了反应速度，各项工作运行更加有条不紊。以前产品销售计划管理混乱，生产与销售经常出现相互脱节、互相扯皮的现象，在实施ERP项目后，应用系统管理，将销售客户管理、合同、订单管理全部纳入ERP系统，生产技术部可以直接通过计算机网络接收销售订单及市场反馈信息。另外，ODOO系统拥有批号管理的功能，对每批产品根据规格型号的不同建立发货批号，实行批号跟踪管理。只要从物资部输入信息，一旦物资出现质量问题，销售部门便可以及时、准确地反馈到每一个生产车间、

工段、班组，既提高了工作效率，又分清了责任，从而使公司管理更趋规范、完善。

### 3. 降低成本、节约资金、增加利润

①通过对供应商信息的全面管理及采用比质、比价的采购办法，节约了大量的采购资金，提高了采购物料的质量。

②通过对库存物资的货位管理，达到了控制超储物资、积压物资的目的，节省了大量库存资金，提高了仓库保管的工作效率。

③通过对客户信息和价格的管理，物价水平可以及时得到汇总，客户信息可迅速得以反馈，为及时调整销售策略提供了第一手的资料，公司得以及时地调整战略，在这期间，再及时调整价格，为公司增加利润。

另外，由于ERP系统实施后的计划性增强，集团各个子公司、各个部门的加班班次也大量减少，据集团财务统计，因加班工资减少而减少的年支出成本达30多万元。

综合上述，沣芝（国际）集团通过实施ODOO（ERP）管理系统实现的经济效益预计在千万元以上。

#### 4. 进一步提高了人员素质

在实施和应用ERP的过程中，人员素质逐步得到提高，人员的竞争意识和学习意识得到了加强。在提高工作效率后，职工有更多机会和时间参加培训和自我学习提高。在企业中人是第一位的，企业有一支素质高、敬业爱岗的干部队伍和职工队伍，这是保证企业长期发展的动力，其间接的经济效益是无法估量的。

##### 1.1.5 ERP实施经验

ERP项目的实施是一项庞大的系统工程，是企业管理在原有基础上的改造与升华，是企业管理的“二次革命”，涉及企业内部各部门、各环节，困难多、战线长。在这个过程中，沣芝（国际）集团的经验是：强有力的组织保障是项目实施成功的关键；扎实有效的培训是项目成功的前提和基础。

## 1. 强有力的组织保障是项目实施成功的关键

由于ERP项目实施涉及的范围广、信息量大、时间长，项目实施起来纷繁复杂，甚至涉及企业内部管理模式的改变，责、权、利的再分配。这就要求公司领导、实施队伍、基层管理人员都能给予充分的重视，并且能够自始至终参与到项目的实施中来。

(1) 董事长亲自挂帅参与，确保项目方向到位。

在项目确定初期，为保证ERP管理思想得到有效贯彻落实，集团公司董事长、总裁等主要领导多次召开部门主管会议进行工作动员。为明确责任，集团公司将ERP项目实施到位情况纳入部门领导业绩的考核当中。在项目实施过程中，遇到难题，公司主要领导召开会议协调解决。由于集团公司主要领导的重视和支持，使ERP项目有了“尚方宝剑”，保证了项目的管理思想及时得到贯彻落实，有力推动了项目的顺利进行。

## （2）实施队伍精干、高效，确保项目措施到位。

为保证项目的有效运作，集团公司专门成立了ERP项目实施领导小组，并且为生产、销售、采购、财务等部门成立了多个部门实施小组，全面负责项目的具体组织和实施。在此基础上制订了严格的项目管理制度与考核细则；在实施期间的一年内，建立了例会制度，每天早上召开班前会，结合工作实际，讨论解决遇到的问题，制订一天的工作计划，要求当天问题必须当天解决；每周五下午召开例会，总结一周的工作情况，针对重点问题定措施、拿办法。由于措施到位，项目实施小组成员的工作积极性空前高涨，从而保证了ERP思想及管理办法及时落到了实处，为项目的成功实施奠定了坚实的基础。

## （3）基层管理人员全面参与，确保项目实施到位。

企业基层基础数据、基础资料是否准确、完备，是ERP项目成功与否的另一个主要因素。为保证第一手数据的准确、及时，ERP项目小组进

行了全面动员，组织各部门基层管理业务骨干，各车间技术员、化验员、质检员、大班长等具体操作人员全面参与，结合部门不同的特点对项目有效数据进行收集整理，最大限度保证了信息的完整有效，为项目的成功运行提供了信息来源保障。

## 2. 扎实有效的培训是项目成功的前提和基础

沣芝（国际）集团在实施ERP期间的培训力度是非常大的，从上到下，有计划、分步骤地进行培训并考核，为项目实施打下了坚实的基础。不能只把ERP当成一款软件去使用，更重要的是，要让领导干部和管理人员领会ERP的实质和管理方法，并结合企业实际进行主要业务流程的重组，提高整体素质和管理水平。只有这样，ERP系统才能得到更好的应用。通过ERP项目的实施，沣芝（国际）集团在企业培训、企业文化建设上也上了一个新的台阶。

## 1.2 用友NC——酒泉钢铁（集团）公司ERP案例

### 1.2.1 用户背景

酒泉钢铁（集团）有限责任公司（简称酒钢）位于万里长城最西端，古丝绸之路中段的甘肃省嘉峪关市，始建于1958年，是全国520户国有重点企业之一，资产总额99.91亿元，职工3.2万人。

发展至今，酒钢的业务范围不断扩大，已形成：从“采、选、烧”到“铁、钢、材”完整配套的生产体系和以钢铁产品为主、多元化经营的新格局。产品主要有线材、棒材、中厚板和钢丝绳等系列。目前已初步形成了产品加工、备件制造、建筑安装、建材、运输、机电修理、科技咨询、饮食服务、商业贸易、农牧副业和文体游乐等多种经营体系。

近年来，酒钢经过兼并河西堡铁厂、兰州钢

厂、兰州环保设备厂和西安钢厂，以及对兰州长虹焊接材料公司实施控股，组建了大型企业集团，初步建立了母子公司体制，拥有跨地区、跨行业、跨所有制的分、子公司共20余家。同时，对公司炼铁、炼钢、高速线材的最优资产进行重组，组建了宏兴钢铁股份有限公司，并于2000年底成功上市。

### 1.2.2 组织结构

酒钢的组织结构如图1.1所示。

酒钢集团



图1.1 集团下设近40余家工业、商业企业

### 1.2.3 动因分析

酒钢集团公司自成立始，一直十分重视管理信息化建设，从成立之初就开始财务电算化的应用和推广工作。在采用用友NC管理软件之前，原有的财务软件已经运行了近5年，基本上满足了公司初期会计核算的需求。

随着公司规模不断扩大，公司业务不断拓展，信息量大大增加，但信息的获取时间却拉长了，信息的准确性也打了折扣。特别是近两年内分支机构在全国范围内快速发展，旧的财务软件在总公司、分公司之间的管理中存在着断层，总公司不能随时了解分公司的财务经营情况，无法深入进行财务工作的垂直化管理。

显而易见，旧的信息系统已不能满足管理的要求。这就需要一套能实时收集信息、集中管理的软件来为集团财务管理提供支持。经过半年的考察后，酒钢领导最终选择了用友NC财务系统，

作为酒钢集团财务集中管理的信息系统。

## 1.2.4 系统目标

### 1. 统一规划、统一设计

从酒钢集团总体目标出发，把管理信息系统作为酒钢集团信息系统的一部分，做到统一规划、统一设计，以保持规划设计的前瞻性，避免重复投资和浪费。

### 2. 高效实用、快捷方便

通过运用高技术手段、优良的设计和大规模的开发与实施管理软件来实现企业集中管理目标；从用户使用层次角度要求操作简便，适应现阶段经办机构各类工作人员的使用需求，并得到他们的认同和支持。

### 3. 可升级、可扩展

随着市场经济体制的完善和工业、商业行业的改革，钢铁行业处在不断的发展之中，应用系

统必须留有一定发展扩充空间，以适应系统的扩充和升级，避免软件的结构性变动；同时，在网络规划和硬件选型时，也要提供适应今后发展的较为经济的升级扩充方案。

#### 4. 稳定性、安全性和保密性

财务数据的安全性、保密性、连续性要求极高，系统必须具备高稳定性和高安全保密性。

#### 5. 高标准、高起点

酒钢集团信息化建设推进工作的进度要求紧，实施范围广，必须符合公司的整体布署，在系统实施过程中必须立足于眼前，着眼于长远，因此，所使用的各种信息标准要向保险行业国际标准、国家标准和部颁标准靠拢，适应长远发展的需要。

系统在技术上也要做到高起点。信息技术的发展日新月异，系统保持一定的先进性，才能经受得起时间的考验，保证所采用的技术不会在短期内被淘汰。

## 1.2.5 财务信息化的近期要求

财务信息化的近期要求是，为满足工业企业会计的核算需求。

组建集团财务信息网络，实现集团内部数据共享和财务数据的集中式管理，使上级机构对下级机构的财务数据能够即时查询、审计。严格集团内部监管制度，强化财务集中式管理模式。

减少重复性手工操作，减轻财务人员日常工作负担，提高工作效率和会计核算质量。

方便的操作，友好的界面，灵活的查询。

可扩充的财务辅助信息。

财务系统有良好的开放性，与业务系统有灵活的数据接口。

可以将原有的历史数据导入系统。

同软件商建立良好的合作关系，使软件商能够提供及时、优质、先进的服务，并能根据公司

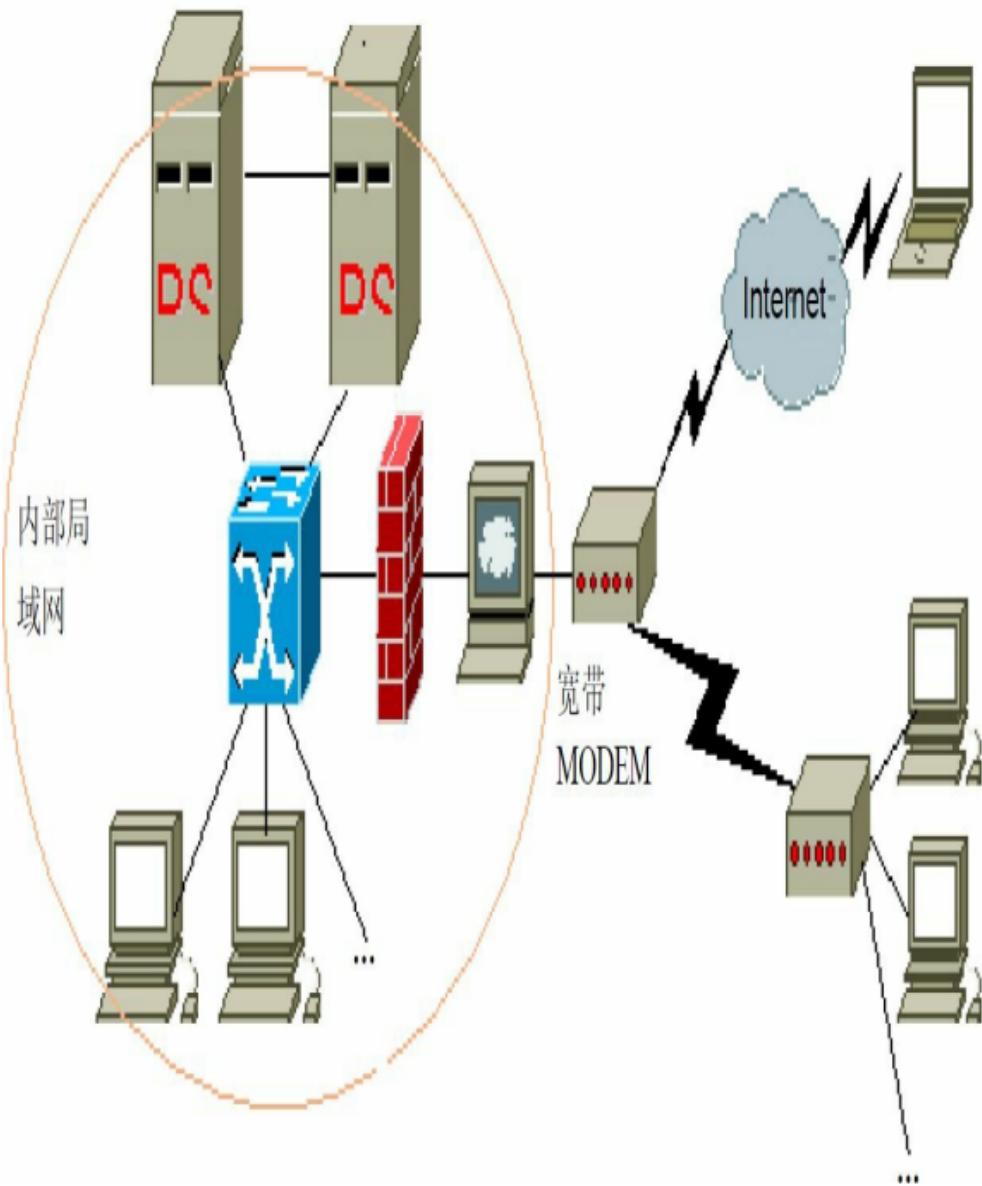
的需求进行软件的升级。

## 1.2.6 网络及硬件方案

为了更好地发挥新财务管理信息系统的管理功能，并更加充分地利用公司原有的网络环境，降低成本，酒钢集团公司在用友公司帮助下，采用如图1.2所示的网络环境解决方案。

数据库  
服务器

应用服务器和  
Web服务器



## 图1.2 网络环境解决方案

### 1. 技术架构

应用系统采用三层架构，将应用服务器与数据库服务器分离，其间通过高速以太网连接。在客户端只需安装微软的网页浏览器IE；主干网为100MB快速以太网，为大量数据传递、数据查询提供足够带宽；总公司内部以及支柱公司利用公司本地局域网，远离总部的各分厂、公司采用宽带MODEM和集团内部电话网，提供高性能、高保密性、廉价的通信环境。

### 2. 服务器配置方案

总公司设置两台中心服务器，作为总部的数据服务器、应用服务器和Web服务器。一台HP LH6000服务器作为数据服务器，采用高可靠性集群并配置磁盘阵列，采用磁带机备份，充分保证数据的安全性及系统的稳定性。另一台HP LH6000服务器作为应用服务器和Web服务器。

### 3. 财务信息系统备份方案

采用双机热备份方式，保证在系统崩溃时能够快速恢复。正常运行状态下，一台主机为活动状态，另一台主机为备份状态；出现异常时，活动主机上的应用全部切换至备份主机上。

#### 4. 客户端配置

公司总部、各分公司由若干客户机组成，完成所属账套的财务处理业务；客户机负责人机交互，完成数据的录入、查询等界面操作。

#### 5. 网络计算方案

网络计算方案采用面向对象的大型关系数据库（Oracle 8i企业版）。

#### 6. 平台方案

平台基于当前最先进的浏览器/服务器应用模式，将传统运行在客户端的应用软件移植到服务器端。客户端不再需要应用程序，它们完全集中在服务器端，意味着用户完全可以通过浏览器来执行应用程序，大大减少了维护工作，使用户可

以低成本地使用网络，通过浏览器传递数据，适用于局域网、广域网和Internet等各种网络环境。

## 7. 安全机制

使用了理想的安全性保障功能。Java语言在安全性方面做了严格的限制，保证了浏览器（Browser）操作的安全。大型关系型数据库均有着良好的安全性，并可与操作系统相结合。应用软件提供了多层次的安全控制功能，包括用户权限管理（模块权限、功能权限、科目权限），操作日志监控，数据的联机备份与恢复等，保证系统的安全以及数据的安全、正确。用户还可通过自设防火墙保证Web服务器的安全。

### 1.2.7 软件应用方案

酒钢集团以用友NC管理软件为平台，建设酒钢集团财务管理信息系统。系统将公司总部、宏兴股份、一矿、二矿、烧结厂、备件公司、销售处、汽运公司、自动化公司、电视台、酒钢医院等分公司全部纳入财务集中管理网络，共设41个账套。应用模块包括总账核算、项目管理、现金

银行、应收管理、应付管理、固定资产、财务预算、报表系统等8个模块。各机构应用方案如表1.1所示。

表1.1 软件应用方案

账套	启用模块	费用辅助核算
集团总部	总账核算、项目管理、现金银行、应收管理、应付管理、固定资产、财务预算、报表系统	部门、费用预算、归口费用核算
宏兴股 份公司	总账核算、项目管理、现金银行、财务预算、报表系统、应收管理、应付管理	费用预算、归口费用核算
销售处 (宏兴股 份下)	报表系统、应收管理、应付管理、	暂时无

		部门、
备件公 司	总账核算、项目管理、现 金银行、报表系统、应收管 理、应付管理	费用预 算、归口 费用核 算
焦化 厂	总账核算、项目管理、现 金银行、报表系统	费用预 算、归口 费用核 算
(其他 各分厂参 照焦化 厂)		

## 1.2.8 业务解决方案

酒钢集团集中管理财务网络范围为总公司及其所属40余家分公司，其中宏兴股份公司在所有分公司中业务类型最复杂，业务量最大。下面就

以宏兴股份公司典型业务为例，对酒钢集团应用用友NC管理软件实现财务集中管理模式做简要介绍。

## 1. 集中设置单位账套—财务集中管理的第一步

所有分公司的账套由总公司按照统一的分类方式集中进行设置。酒钢集团按照各分厂进行核算及考核。因此在基础设置中，采用为每个公司分别建立账套的方案，方便总公司对集团所有经营机构及保险产品进行横向和纵向的查询、统计和分析。

## 2. 统一基础设置—实现财务集中管理的必要条件

统一的基础设置指酒钢集团所有公司的基础科目，会计期间、币种等项目由总公司制订统一的编码、名称等标准，并集中进行设置。这就避免了在分散账务信息系统下，由于信息传递速度低、不准确而导致的集团公司上下科目设置不一致，集团财务管理及各分公司之间业务的对比分

析和管理困难等问题。适应集团应用特点和财务信息可比性要求，集团所有分公司使用的所有一级科目和特定明细科目由总公司指定；下属分公司在建立本单位账目时可以继承总部的基础科目信息，并根据自身特点个性化地增改明细科目。这样就解决了总部对下属单位的财务核算、预算、资金的实时监控和对比分析等问题，以便整合集团内外部资源，发挥总部的计划与控制作用。会计期间和币种的统一设置，同样保证了集团分公司业务、财务处理的同步性和总公司监控、管理的科学性和有效性。

### 3. 合理使用项目核算—强化横向比较和项目监控

宏兴公司各业务部门是重要的成本费用中心；销售处是公司重要的利润中心，其他如现金流量、费用归口、长期待摊、在建工程、业务类别等也是酒钢公司重要的成本或利润中心。由于宏兴公司业务发生非常频繁，因此，对这些项目核算和统计的工作量也很大。

过去，酒钢公司对这些项目的管理是采用传

统的科目核算方法的。在财务日常工作中，按项目开设账页，并在账页中按成本费用或收入科目设专栏进行明细核算，即所谓多栏账。这种做法会导致会计科目数量成倍增加，造成科目体系庞大，错账率高，难以进行纵向横向分析比较，统计核算汇总不便等许多弊端。虽然酒钢公司的会计部门很早就开始使用计算机作为管理工具，但是这种简单增加明细科目方法本身的局限性导致在计算机上也难以得到理想的管理效率和效果。

有鉴于此，采用项目核算方法强化横向比较和项目监控。

### “部门”项目核算

宏兴公司下设的销售处最大的成本项目就是人力成本和管理费用，因此严格控制部门费用，对于降低成本、提高效益具有非常重要的意义；而费用发生通常又是以部门为单位反映到公司财务部门的，所以全面控制部门费用的发生就成为财务管理的重要内容之一。设置部门项目，目的就是以部门收入抵减部门费用后的余额作为考核各部门业绩的重要参考指标。部门项目管理的主

要功能在于统计各部门发生的费用、保险收入和支出情况。宏兴公司部门项目核算的科目有：制造费用、经营费用、管理费用、财务费用、销售收入及其他一些支出和收入科目。每发生一项业务，在录入凭证时，系统会对设定了部门项目核算的科目要求将发生的部门信息添加在会计凭证上，从而保证将每一部门发生的每一笔相关业务的所有会计信息都能及时、准确地反映到财务系统中，通过期末处理登记入账，便于会计及时监控和管理。

## “现金流量”项目核算

在计算机技术下，现金流量表的编制有事前法和事后法两种方案。采用事前法的特点是对财务人员的要求较高，会计人员必须能够准确判断区分筹资活动、投资活动和经营活动产生的现金流量；采用事后法，平时的工作量比较小，但是编制工作任务艰巨且难以保证质量。借助用友软件项目管理功能，可以轻松地将这一工作分散在平时高质量地完成，大量减少年底对现金流量表的调整工作，而且能够避免由于时间差异和经手

人的变更而导致的凭证拆分工作的难度。酒钢集团采用的正是事前法编制现金流量表。

首先根据公司现金流量表表样，指定现金流量表中的“现金”科目，并定义各项目的取数公式。在用友NC管理软件的项目管理系统中，将现金流量表中的筹资活动、投资活动和经营活动的现金收支（包含现金流入和流出的明细项目）作为项目核算处理。基础设置完毕后，只需选择具体的编制周期，就能够实时编制、实时形成、任意查询任何时间区间的现金流量表。这样，查询、编报现金流量表时间区间的明细程度和编制现金流量表的时间周期就形成了因果关系。

具体方式如下所述。

**指定科目：**指定形成现金流量表的“现金”科目，系统默认为现金、银行存款和现金等价物。其中现金等价物可自由指定。

**指定项目：**将现金流量作为项目管理的具体项目进行设置。

## 03现金流量

0301经营活动现金流入

030101收到的现金保费

.....

0302经营活动现金流出

030201现金支付赔款

.....

0303投资现金流入

030301收回投资所收回的现金

.....

0304投资现金流出

030401处置固定、无形资产支付的现金

.....

0305筹资现金流入

030501收到权益投资的现金

.....

0306筹资现金流出

030601偿还债务支付的现金

.....

现金流量表中的“汇率变动对现金的影响额”和“现金及现金等价物净增加额”，到可以计算时（即年末汇率确定时）可用来计算影响额和净增加额。

**指定核算关系：**指定“现金”和“现金等价物”的核算科目和现金流量项目的核算关系。

**指定核算周期：**指定编报现金流量表的时间周期。可以在一天内根据每一个现金凭证形成一张现金流量表。汇总时可以按天进行汇总，也可以按照一定周期自行汇总。

**指定人员：**指定熟悉资金流向的操作人员在录入关于“现金”及“现金等价物”的科目凭证时，输入具体的核算项目的信息，以便明确每一笔业务的属性归属。按照核算周期，在指定的表样中，添加表页形成该周期的现金流量表。可以实时形成，也可以随时查看任意时间区间的现金流量表。

## “归口费用”项目核算

酒钢公司的归口费用管理主要用于进行费用预算的控制。预算管理是一套行之有效的综合性企业管理方法，它将事前预测、事中控制和事后分析结合起来，将企业的费用控制目标在部门之间有规划地进行分解，实现对生产业务全过程的管理，实现对企业各部门的协同管理，以提高企业的经济效益，实现企业的经营目标。由于业务复杂且业务量相当大，组织机构的划分也相当复杂且庞大，在预算执行过程中，需要实时掌握预算执行的情况，将实际发生额与预算之间的差异反馈给有关部门，根据反馈信息对企业生产经营活动进行调整。在过去的处理过程中，公司领导

所需反馈信息的实时性差，不及时的信息给企业决策带来很大困难。计算机快速、准确、智能化的数据处理功能，不仅能够通过总账子系统及时、准确地获取实际发生额，自动计算出实际发生额与预算之间的差异，而且能够根据会计期间的变化，随时自动地得到数据，为管理者进行事中控制和事后分析提供技术支持。管理软件的应用不仅增加了现有管理思想为企业带来的效益，同时减少了管理的成本。预算管理的事后分析不必等很长时间，不必再从账簿中摘取大量实际发生额，不必进行大量的计算得出实际发生额与预算之间的差异，避免了责任会计账与财务会计账不符的现象，保证预算考核的真实和严肃性。

具体做法是：期初（月，或年初）制订预算；日常发生的每一笔支出只需通过凭证录入一次，计算机将按照预算管理的要求，按科目和部门归集和汇总实际发生额，并保存在账务数据文件中；当需要预算考评时，计算机自动从账务数据文件中提取实际数，并与预算数进行比较，高速、准确地生成各种预算管理分析表（如，部门预算分析表、项目预算分析表、科目预算分析

表、成本费用预算分析表、利润预算分析表等）。这样免去了大量的重复工作，而且其产品成本和责任成本之间的联系增强，便于合理考核预算执行主体的工作业绩。实现以更低的预算管理成本获取更高的预算管理效益。

财务人员录入反映各种经济业务的单据时，如果涉及到与预算管理科目有关的业务，则系统提示需要录入相应的部门；如果部门的实际发生额大于预算数，计算机弹出窗口警告不允许处理。因此，实现了依据预算对业务的实时控制。

#### 4. 财务预算方案设计

财务预算系统用于集团企业生产、投资、经费等各项计划及预算的上报、下发、传送和管理，并考察各项财务预算的具体执行情况和对此进行分析。

财务预算模块在其他核心模块初始化完成后启用，采用单账套内预算控制，对有关科目进行预算控制和计划执行情况分析。

如果需要进行上下级预算控制，则需要把各分公司（虚拟账套）也建立账套，因为预算计划控制和传递不能越级处理。

## 部门费用预算

设置“营业费用”科目的直接费用和间接费用，下级明细科目为部门项目核算，归集和统计分析各部门发生的费用。对应的本年预算数在建立年度计划时录入和分配到各个月份。

## 归口费用预算

设置“营业费用”科目的直接费用和间接费用，下级明细科目为归口部门项目核算，归集和统计分析各归口管理部门控制的费用。对应的本年预算数在建立年度计划时录入和分配到各个月份。

## 预算的调整

年度内预算调整可以通过增加计划调整表进行调整，年度计划表可以多次调整。

## 5. 完善的报表实现方案—集中财务管理的表现形式

采用用友NC管理软件的UFO报表系统，实现集团报表的方便取数、实时反馈和顺利传送。

### 主要报表实现方式

经过与用友公司咨询专家的认真讨论，在实施过程中完成各项报表的初始定义及公式定义工作，报表的编制和上报不再是一件令会计人员头痛的事。

**资产负债表：**期末数直接取各科目的期末余额数，期初数在第一个月启用时手工录入，以后各月以上月报表为基础重新生成即可。

**现金流量表：**把现金和银行存款科目设置为项目核算，在日常业务处理时，涉及现金、银行存款收付的业务都按现金流量表上的项目予以标注，如果一笔金额涉及多个现金流量项目，则按项目进行拆分。由于系统于5月份启用，没有1月~4月的发生额（补录并拆分1月~4月数据工作量

太大），因此在表内单独作为一列反映，金额手工录入，4月份以后发生额直接取科目项目发生额，然后累加。第二年就全部可以实现账内取数。

各产品收入、成本明细表：需要核算各产品的科目都设置为项目核算，发生时直接指定险种和相关部门，报表取数公式为取科目项目发生额和科目项目余额。

### 报表命名规则

为了便于报表收集和汇总，报表命名遵循以下规则。

(1) 主表报表命名采取以下规则：各分厂、公司采用与集团一致的报表名，并在每张报表上附带单位名称、单位编号、年、月、日等关键字。

(2) 注意事项：

- “年”统一以当前年，如“2001”表示；
- “月”以当前月份表示，如果小于10，要在前面加“0”，如01，03，05；
- “报表名称”要严格按照报表目录中报表的名称，不能随意增加、减少表名；
- “单位编码”为各核算单位账套的编码。

## 报表报送和收集方式

(1) 报送报表：各核算单位在每月规定的期限之前，在报送书面报表的同时，用FTP上载报表至集团服务器。其中对以FTP报送的报表有以下要求。

- 报送的报表应放在本单位的目录之下（需口令）。
- 在IE地址栏输入ftp://xxx.xxx.x.x（服务器IP）。
- 本单位汇总的报表不需要报送。
- 上报的文件无需压缩。

(2) 收集报表：总公司报表汇总人员定期从服务器上接收分公司上报的报表，统一保存在指定的目录中，并进行必要的审核。

报表汇总可以采用以下两种方式。

- 采用批命令的方式，适用于汇总单位较多的情况。
- 编写批命令公式，执行批命令可以提高工作效率。

## 6. 用友公司已为酒钢集团报表的汇总编写相应的菜单式汇总界面

用友公司在NC中提供了标准的单据接口，利用此接口，实现了酒钢财务系统与销售等业务系统的数据传递。

### 1.2.9 应用效果

企业财务管理信息化不同于企业会计电算化，它不只是将日常的财务及企业会计信息搬上

计算机，而是通过信息技术的运用，帮助企业完成日常财务核算及管理工作。更重要的是，将集团企业的广义财务管理融入总公司管理范围之内，更有效地运营企业所有资金，实现企业效益的最大化。

## 1. 系统的高扩展性、可升级性

酒钢集团财务管理信息系统选用的是用友NC管理软件。由于软件采用了先进的浏览器/服务器计算模式，软件系统的部署、升级维护和数据备份只需要在服务器上完成即可，客户端无须进行应用软件的安装和调试，百分之百地实现了客户端的“零维护”，极大地降低了系统总体维护成本。此外，B/S运行模式对客户端要求很低，能很好地支持终端/服务器运行模式。

软件采用N层计算结构，从逻辑角度看，系统分成客户端、Web服务器、应用服务器、数据库服务器四层；从物理角度看，应用服务器视用户的并发数可以从1到N台进行扩充，以保证客户端用户的响应要求。

由于软件采用Java开发工具，严格遵循CORBA技术研发而成，使酒钢公司的财务管理突破空间的限制，实现了在分布异构环境下信息和资源的共享，将物理距离变成了鼠标距离。远程财务在线处理、远程报表传送、远程报账、远程审计及远程财务监控等功能将企业的管理能力延伸到全球的任何一个结点，真正实现了“天涯咫尺”的网络化财务管理。

## 2. 集中式财务管理

系统提供对整个集团的全面财务管理，支持不同类型子公司独立核算及并账处理。集团和全体成员企业的财务数据集中存放在总部服务器上，由总部统一制订财务核算和管理制度，统一制订会计科目体系、编码原则、核算币种、会计期间等基础设置和报表格式，成员企业建账时可以自动继承总部制订的基础设置信息，并可根据自身的特点个性化地修改明细科目，实现了总部对下属单位的财务核算、预算、资金的实时监控和管理，整合集团内外部资源，发挥总部的计划、控制作用。

系统实现了财务管理的三个层次要求：财务核算、管理会计、决策支持。总账系统是财务核算的核心模块，企业所有的核算最终在总账中得以体现。项目管理是体现管理会计思想的核心模块，它以成本中心、利润中心为出发点归集费用，向用户提供科目、项目二维组合分析，提供项目收支分析报表。财务分析系统帮助领导及时了解集团全体成员企业经营管理现状，提供明晰的指标和量化的精确分析。

### 3. 严密的安全控制机制

在广域网上运行的财务管理系统，安全性特别重要。酒钢财务信息管理系统在安全方面能够做到以下控制。

(1) 由于系统在逻辑上由四层组成，可以将财务应用的核心，即应用服务器和数据库服务器与Web服务器在物理上分离，同时在Web服务器上安装防火墙软件，就可保证财务系统不受非法攻击。

(2) Java语言在安全方面做了严格的限制，

保证浏览器操作的安全。

(3) 大型数据库提供完善的安全机制，软件采用的是Oracle大型数据库。

(4) 用友软件自身提供用户身份认证、分组权限控制、功能权限控制、

数据权限控制、操作日志监控等五级权限控制和安全防护。

#### 4. 优化领导决策机制

该软件利用大型数据库提供的联机分析处理(OLAP, Online Analytical Processing)服务进行数据建模和处理决策支持，帮助企业实现财务业务数据的跨年度对比分析，跨单位并账处理，充分利用历史数据为企业领导提供决策支持信息。软件还实现了对财务管理的事前计划、事中控制和事后分析，完整地实现在任意时间点上的财务监控机制，将企业财务管理提高到一个新的水平。

## 1.2.10 实施服务

酒钢集团项目于2000年11月中旬由兰州用友公司进行项目实施，实施范围涉及酒钢集团公司总部及其各地的分厂及分公司，共计41个账套，8个模块，分步进行。从11月中旬开始需求调研，到2001年1月底各核算单位基本模块验收结束，正式启用，历时两个多月。时间安排非常紧凑，也基本上按照预定的计划推进，一步步地完成任务，并于2001年5月底之前完成了其余模块的实施。酒钢集团公司的管理层对用友软件的各项功能非常满意，认为新的财务管理信息系统应用后，将极大地提升整个酒钢集团股份公司的财务管理能力和决策效率，在财务管理、控制力度上有了质的飞跃，实现了从财务会计到管理会计的转变。

### 1. 专业化的实施过程

整个项目实施可以分为四个阶段。

- 第一阶段：项目准备。这一阶段主要是进行用户需求调研、讨论和分析，制订项目实施计划，准备培训教材，拟定初步的项目应用方案。
- 第二阶段：项目建设。这一阶段的工作是进行系统安装、项目组培训、组织测试、确定基础数据准备方案和方案的完善。
- 第三阶段：项目交付。这一阶段是整个项目实施的关键，也是任务最重的时期。首先对酒钢集团总部及所属分公司的全体财务人员进行了5天的集中培训，并进行考核；制订新旧系统切换计划；按照初始化方案开始建账、分配权限、监督检查各核算单位的账套初始化工作；设置统一报表格式和公式；编写客户化手册，制订系统运行制度、内部支持体系。至1月18日，所有核算单位全部完成初始化，开始日常业务处理。从2月25日开始，按照验收标准对各核算单位逐一进行验收，验收通过后正式启用新系统。
- 第四阶段：项目收尾阶段。这一阶段的主要目标是如期或早日成功验收。为此收集各单位验收测试报告，总结和答复问题，整理验

收文档、讨论维护协议等，顺利地在月底实现了项目验收。

## 2. 软件实施成功的必要条件

总结整个酒钢集团项目的实施，之所以能够如此顺利地完成，得到用户的高度评价，主要基于以下三个条件：

### 产品的成熟和完善

用友NC管理软件财务系统经过用友公司开发人员、实施人员的不断努力，在实践中不断进行优化和功能的完善，加上系统本身的容错和纠错功能，使得产品运行非常稳定，在整个系统运行过程中，还没有出现过因为应用系统的问题导致日常业务处理不能正常进行的重大故障。产品的稳定使得咨询顾问的工作效率大大提高，可以把大部分精力放在指导、规范和控制用户的操作流程，编写客户化的手册，与酒钢人寿项目的系统管理员一起制订软件运行制度、内部支持体系、研究和探讨软件功能应用的深入等工作。

## 科学的实施方法

产品的成功应用需要咨询顾问付出大量的精力，根据用户的实际需要制订实施计划、应用方案，并按照计划进行项目的实施。咨询部制订了一套对于高端产品的咨询实施方法论，对项目实施的流程、方法、控制等各个方面进行了规范，并开始应用于具体项目的实施。新的实施方法论有效地规范了项目实施流程，控制了项目实施风险。酒钢人寿项目是受益于此方法论的项目，收到了很好的效果。整个实施过程非常流畅，咨询顾问和用户都清楚地知道自己下一步应该做什么，达到怎样一种结果，如果出现问题和障碍，就一起协商讨论如何解决，保证实施进度不会因此而推延。

## 用户的精诚合作

再好的产品，再好的服务，如果没有用户的配合，是很难成功实施的。在此感触最深的是用户与咨询顾问的精诚合作的态度，如果不是用户的配合，酒钢集团项目决不会在这么短的时间内成功实施。酒钢集团在项目实施过程中的配合体

现在以下几点。

(1) 公司领导的高度重视和支持：酒钢集团财务管理部的领导和公司管理层对这个项目一直非常关注，只要是与新系统有关的事情，财务管理部的郭总和冯总一定亲自过问，立即批复，发文传达，并安排专门的联络员每天了解各单位的系统运行情况，使得项目各阶段的任务能够按时完成。

(2) 部门之间的协作和配合：新系统的运行也得到了培训部、信息部领导和技术人员的大力支持，在系统实施过程中，没有看见过部门间的拖延、相互推诿等官僚作风，有请求就立即帮助处理，有问题就大家一起协商解决。

(3) 出色的系统管理员：一个复杂的系统如果没有一个合格的系统管理员或项目组来组织、规范和指导，是不可能顺利实施的。酒钢集团项目之所以能够在很短的时间内成功实施与完成，应该主要归功于酒钢集团的系统管理员，他既精通计算机技术，又熟悉公司财务业务，对工作更是兢兢业业、认真负责。

# 1.3 用友U8——西安车辆厂ERP案例

作为原铁道部直属企业，西安车辆厂曾经在“铁老大”的荫护下过着令人羡慕的日子。但是，体制机构改革所带来的“断奶后遗症”以及国际化的竞争压力所带来的“领地保卫战”迫使企业决策层寻找企业变革的利器，管理信息化成为以后的主旋律。慎重抉择之后带来的是什么呢？在这个传统得不能再传统的传统企业，一场现代得不能再现代的信息化变革，正悄悄地推进……

## 1.3.1 引言

西安车辆厂是中央直属特大型企业集团—中国北方机车车辆工业集团公司的下辖企业，是全国惟一拥有设计、制造主导权的铁路罐车定点企业，是中国铁路罐车的摇篮和设计制造基地，也是我国西南、西北最大的铁路客车、货车修理厂家。产品覆盖全国，并出口欧亚非一些国家和地区。

西安车辆厂位于西安市三桥镇，始建于1938年。现占地面积120万平方米，职工8000人，固定资产原值4.68亿元，各类专业人员1500余人，设备2300余台，年制造铁路罐车3500辆以上，修理铁路客车500辆，修理铁路货车5000辆，年销售收入近8亿元。1949年至今，共制造与修理各种车辆20万辆；从1966年制造出第一辆铁路罐车开始，已设计与制造铁路罐车7万余辆，在祖国万里铁路线上奔驰的各型国产罐车有85%产自西安车辆厂。

西安车辆厂设计与制造的轻油、粘油、酸碱、液化石油气、沥青、液氢、水泥等10个系列40余种铁路罐车，满足了石化、建材、航天、军工等行业各种介质的运输需求，每年都有产值超千万元的新产品问世。自1986年以来，先后开发出三代火箭燃料铁路运输罐车，不仅为中国航空航天事业做出了贡献，而且填补了国家高科技铁路罐车的空白，使我国成为世界上少数能制造特种铁路罐车的国家之一；新产品G17B型内加热粘油罐车、G70型轻油罐车以其载重大、自重小、无底架新结构等优势替代了老产品G17、G60；

J24B型液体罐式集装箱通过中国船级社认证，两次批量出口坦桑尼亚、赞比亚；大力发展各种经营，研制与开发的国内最大的半挂式公路运输车一上市就受到用户的欢迎。

西安车辆厂先后取得劳动部“三类压力容器制造许可证”，ISO 10012-1国际计量标准认证，ISO 9001国家质量体系和产品质量双认证。产品获得了10余项国家和铁道部科技进步奖，6项省、部优质产品称号；企业位居全国500家最大工业企业之列，实现的销售收入位于中国前1000家之列，为中国行业100强，是省市“重合同守信誉”企业，并获得“最佳经济效益”明星企业及“科技实力十强”称号，荣获全国思想政治工作优秀企业、模范职工之家，陕西省文明示范单位、质量效益型先进企业。

### 1.3.2 困惑

#### 1. 竞争

创造了辉煌业绩的西安车辆厂随着铁路系统的不断改革，越来越感受到竞争的压力。

- 国际环境

加入WTO直接把中国企业推向了国际化的竞争市场，从另外一个含义上来说，中国市场已经成为国际化竞争市场的一部分。谋求全球化竞争的手段和方式是多样的，突破地区壁垒的最直接和最有竞争力的核心手段是信息全球化。竞争国际化意味着中国企业必须具备比国外同行更有竞争力的管理信息平台。加入WTO后，国际知名的机车车辆制造企业或以政府贷款为优惠条件，或以租赁经营为手段，或以合资合作为跳板，联手将产品、资金、技术推入国内市场，这给我国整个机车车辆工业带来了严峻的挑战，尤其是对西安车辆厂来说更是如此。

- 国内环境

进入21世纪，中国企业的市场环境渐趋完善，面向市场经济的经济结构、格局和秩序逐步形成并更加规范。另外，随着IT技术的飞速发

展，Internet/Intranet技术和电子商务的广泛应用，企业面临的竞争环境发生了根本性变化，如顾客需求瞬息万变，技术创新不断加速，产品生命周期不断缩短等，而且企业间的竞争日趋激烈。日新月异的管理思维以及客户需求的提高，促使生产主导型经营方式必须转向市场主导型经营方式，粗放式经营必须转向集约化经营，部门级管理必须向企业级协同商务转变。

- 行业环境

过去，我国铁道部有近40家生产机车车辆及配套产品的企业，实行垄断式的封闭性经营，所有企业归中国机车车辆总公司领导，总公司直归铁道部领导，整个行业很少有竞争。产业结构、产品结构不适应市场的矛盾日益突出。考虑到众多“大而全”、“小而全”的企业重复生产同一产品，能力富余、资源浪费、产品开发慢、生产成本高、经济效益差、抵御风险能力弱。2000年末，中国机车车辆集团总公司重组为中国南车集团公司和中国北车集团公司，并与铁道部脱钩。

脱钩重组后，每个机车车辆企业头上没有了保护伞，直接感受到了市场竞争的压力和挑战。脱钩重组打破了国外企业、其他企业进入铁路市场的壁垒，中国机车车辆市场份额被重新分割。

## 2. 机遇

体制的改革，市场机制的完善，我国铁路路网建设的加快……这一切都给西安车辆厂带来了机遇。抓住机遇，企业将会得到长足发展。

- 体制改革

机车车辆企业的内部改革、调整，思维模式、管理体制、运行机制以及资产结构、产品结构、组织结构的变革和转换，增强了企业适应市场的能力。政企分开虽然使企业失去了行业保护，增大了经营压力，但同时也使企业有了自主经营、自我发展的空间，有了培育核心竞争力的基础。西安车辆厂的领导班子对体制改革有着深刻的认识，也是改革的先行者。为提升企业的管

理水平，增强企业在市场中的竞争力做了多方面的有意义的尝试，比如开发了各种专项业务处理软件，提高部门的工作效率，培养了一些懂业务、懂信息技术的管理人才等。

- 市场形势

在新世纪，我国铁路路网建设加快，客货营销增强，假日经济兴起，这些都增加了对机车车辆产品数量和品种的需求。我国铁路已实施多次提速工程，因此需要研制与生产大量高速、准高速列车和快捷重载货物列车为西安车辆厂带来了活力与发展机遇。加入WTO，随着国内市场对外开放，许多国家的市场也向我们国家企业开放。在良好的市场形势下，西安车辆厂努力争取不但在国内罐车市场依然称雄，而且计划让更多的中国罐车在全球铁路上飞驰。

### 3. 矛盾

竞争日趋恶劣，机遇稍纵即逝，因此企业的

领导深刻认识到只有对市场做出及时的反应，加强内部管理才有可能延续企业的生命，保持现有的辉煌；而企业内部落后的管理方式与手段，越来越显示出对现在市场形势的不适应。此时，管理信息化被提上议事日程。

- 竞争的需求

企业经营的主要目的无外乎长期生存并发展壮大，从经济学角度讲，就是追求利润。利润的多少源自两个方面的影响：销售收入和成本费用。企业要努力扩大销售，必须面对变化的市场迅速做出决策，也就是要求准确的信息以数据报表或图形方式，在最短的时间能够传达到合适的使用者或称之为对象面前，以帮助领导迅速做出准确决策；同时也应该尽可能地降低成本，以争取更大的利润空间和更低的经营风险。从现实情况看，近年来，我国铁道部的机车采购、维修等业务都是通过公开招标的方式选择供应商，价格势必会成为各供应商能否中标的关键因素，因此谁的运营成本最低，谁就将在竞争中取胜。而降

低企业整体运营成本，只能通过有效的管理手段，加快信息的传递速度，减少部门间的摩擦来实现。

- 管理的现状

西安车辆厂的管理信息化仅限于部门应用，财务部门于2001年8月使用了用友软件的财务部分，库房（备品库）使用了早期自主开发的系统，但供销处、生产处、分解检查处、库房等业务部门的业务仍延用手工处理。全厂的采购、销售、库房管理均使用手工处理，工作量大且经常出错。由于缺少企业基础信息管理平台，验收、入库、领料等业务较为混乱。车间物资消耗失控，造成大量浪费，虽然可以通过考核进行控制，但都是事后的反映，造成的浪费已经形成，给企业造成的损失已经发生。企业决策者只能看到“只见树木不见森林”的各式各样报表，根本无法及时掌握企业的销售、成本、费用状况并做出科学决策，导致决策信息滞后，质量差。如果决策者要了解哪一种产品盈利及哪一种产品亏损，

则必须了解每一产品的成本，而在这样的管理方式下，只能在月末按领料单汇总计算产品成本，全厂每月的领料单共有40000多张，月末成本组的10多人需要加班加点才能统计出产品成本。同时，各部门数据离散，出现大量的重复劳动。

### 1.3.3 抉择

#### 1. 项目组织

2001年，西安车辆厂决心建立企业信息化管理系统，引进ERP加强企业资源管理，提升整个企业的管理水平。厂里专门成立了项目组，由主管生产的厂长担任项目总监，规划处处长、财务处处长主要负责，整个项目组由财务处、规划处、供销处、生产处、分解检查处领导和业务骨干组成。此时，项目组对将要进行的信息化建设并没有充分认识，只是想通过建立一套ERP系统来改善管理现状，对ERP系统实施的范围、深度等都处于模糊状态。

#### 2. 合作伙伴

基于以上情况，项目组将目光锁定在那些老牌的ERP厂商，用友软件并不在考察之列。

当时，财务处已采用用友ERP-U8的财务部分，并且实现了成功应用，项目处在运行支持阶段。用友陕西分公司得知西安车辆厂的ERP项目计划后，对此进行了周密的分析，最后得出西安车辆厂片面地排斥用友的主要原因应该有以下几点：

- 用友是国内有名的财务软件厂商，不清楚其能否成功提交ERP项目建设方案和进行ERP项目建设。
- 用友的产品是商业化的通用软件，陕西分公司只是销售和售后服务机构，针对客户特殊需求没有开发能力，而西安车辆厂的业务很特殊，通用软件在设计时肯定不会考虑得非常周到。
- 西安车辆厂对自己要实现的信息化程度不够明确，风险认识也不够。

用友陕西分公司针对分析的结果，进行了以下部署，逐步打消了西安车辆厂的疑虑。

- 邀请西安车辆厂项目组成员参加分公司举办的市场活动，活动中用友软件陕西分公司向广大用户推出自己成熟的ERP产品和全国典型客户的应用案例。
- 举办ERP高层培训班，让决策者对自己要进行的工作有充分的认识，明确信息化的广度和深度，理解企业的信息化建设要“总体规划，分步实施”。
- 对项目组成员进行ERP实施培训，统一大家的认识，即车辆厂目前上ERP是为了解决什么问题，希望达到什么效果。这是实实在在和大家工作紧密相关的，并不是遥不可及、非常高深的事情。
- 对业务主管进行软件培训，项目组成员对用友能解决他们的问题有了更感性的认识。
- 做好财务部分的实施，尤其对其有特殊需求的部分，比如从过去自主开发的固定资产管理系統将数据全部顺利导入用友的固定资产

管理系统中，对凭证特殊的打印需求等。通过这些工作，西安车辆厂对用友陕西分公司的技术开发能力，项目交付能力非常认可。

西安车辆厂在和用友公司接触的同时，也在和其他ERP软件厂商进行交流和探讨，并且参观了同行业的长春客车厂等几家已实施ERP的单位。通过这些参观与同行业交流，西安车辆厂更加认识到ERP项目实施的难度和周期的漫长，同时也对ERP项目建设有了清楚而正确的认识和明确的方向，并确定本阶段ERP项目建设的关键在于实现物资采购计划、备品计划、物资供应管理、物资发出管理、产品成本计算、销售统计等问题。

用友陕西分公司通过深入调研，针对西安车辆厂的管理现状，提出了解决方案：用友ERP-U8+专项开发+咨询实施，并且进行了总体的规划。从问题、目标的提出到解决方案、使用效果的描述，无不体现出用友人对企业信息化的深刻理解和对西安车辆厂的深入了解。

### 3. 选择

西安车辆厂项目组经过慎重的考虑，做出了明智的选择，决定和用友继续深层次合作。应该说，选择用友是考虑了其具有以下优势：

- 用友作为我国最大的独立软件厂商之一，又是上市公司中的知名公司，资金实力雄厚；成立时就建立了先进的企业制度，立志发展成世界级的软件公司，因此可以和西安车辆厂进行长期的合作。
- 用友陕西分公司加强了技术开发实力，在财务部分的实施中已得到充分体现，西安车辆厂由此认为用友的应用顾问比较专业，具备财务、管理、计算机、项目管理等综合能力。
- 用友陕西分公司的技术人员具有多年实施大项目的经验，项目实施容易成功。
- 用友公司所提出的方案投资风险小，切实可行，实施周期短，见效快。

### 1.3.4 实现

ERP项目的实施是关系到软件应用效果的关键，也是项目成败的决定因素。为此，合作双方成立了专门的项目小组，共同进行实施工作。

## 1. 项目总体情况

西安车辆厂项目建设涉及到厂办、规划处、财务处、供销处、生产处、分解检查处、质检处等多个部门，以及26个车间、87个库房和近250人的操作人数。业务涉及到物资采购计划、采购管理、生产领用、委外加工、物资存储管理、存货成本核算、存货占用资金控制、销售管理、产品成本核算与分析等各方面。

## 2. 实施阶段的划分

用友软件陕西分公司的咨询工程师与西安车辆厂的领导经过多次协商之后，确定了“突破重点、逐步展开、分步实施”的原则，把系统建设划分为三个阶段，每个阶段都在用友实施方法论的指导下分成若干步骤来实现。

- 第一阶段：完善财务的应用

这一部分工作在ERP项目探讨前已开始试用，到ERP项目实施开始时已运行半年以上，应用效果良好。ERP项目实施时又进一步进行了规划，即如何和业务系统很好地衔接，业务系统为财务提供了哪些数据，财务怎样使用这些数据。主要表现为对应用人员进行培训，对操作流程进行规划。

- 第二阶段：企业资源计划—ERP

西安车辆厂的业务量很大，业务流程非常复杂。就生产业务来讲，包括新造、客车修理、货车修理三条业务主线，围绕这三条主线而进行技术指标下达，原材料采购，备品备件准备，质量检验，库房发货，车间领料，车间产品运输等工作相继进行。这一阶段的工作就是要完成这些工作的业务流程重组，以及各部门、车间、库房间的数据共享，实现工作流、审批流的计算机化，从而实现对业务的事前计划、事中控制、事后分

析的目的。

- 第三阶段：全面的企业管理信息化建设

在以上两个阶段实现的基础上，逐步实现更深层次的管理要求，完善整个企业的信息化建设，如实现全厂办公自动化、全面预算管理、车间生产管理、人力资源管理等。

针对西安车辆厂本次项目规划，结合用友提出的应用方案，项目建设可分解为以下步骤，如图1.3所示。

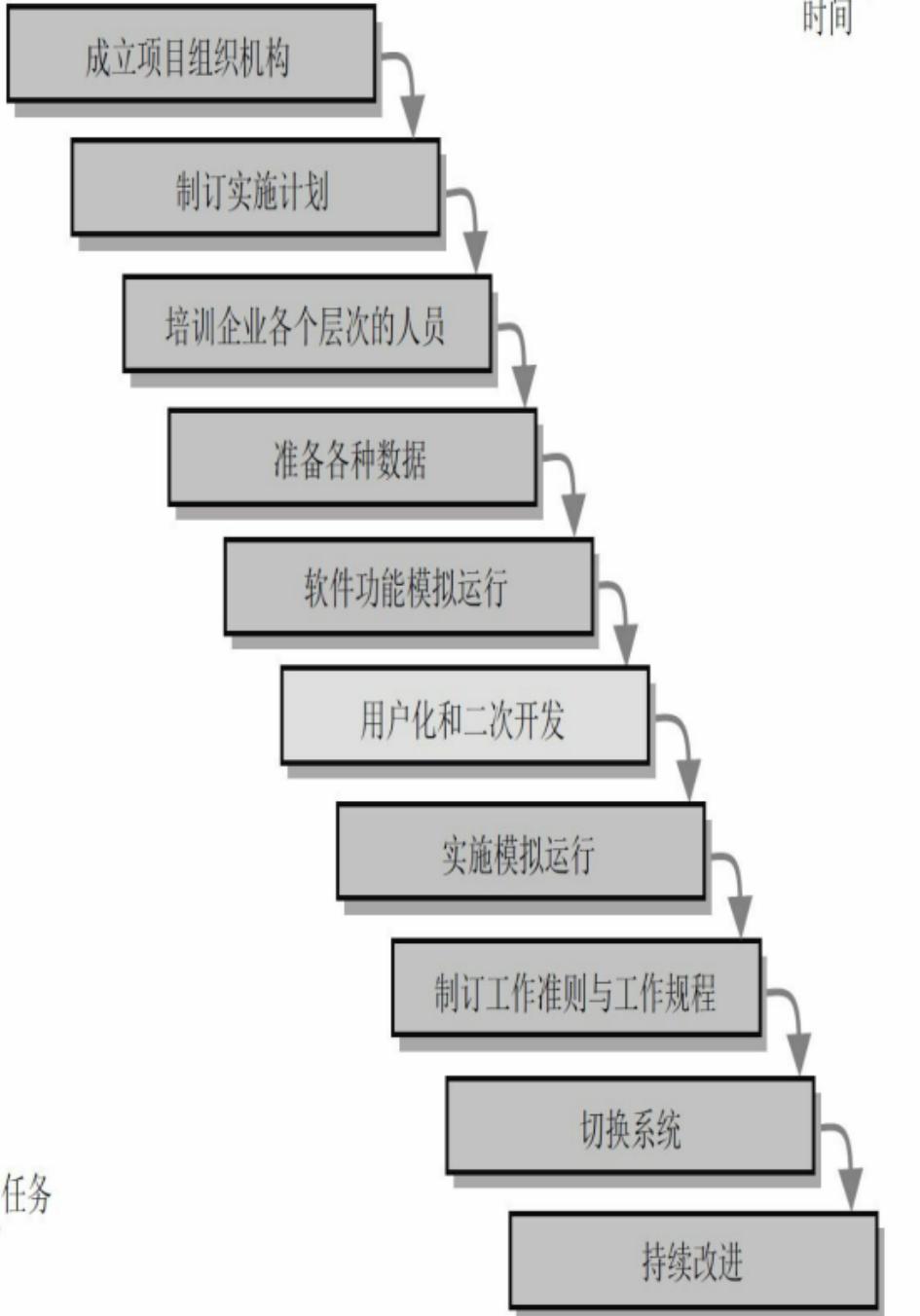


图1.3 项目建设步骤

### 3. ERP系统建设目标

- 建立一个事前计划、事中控制、事后分析的系统，为企业决策层提供准确、及时、可靠的决策信息。
- 车间按费用计划限额领料，有效控制车间的直接材料消耗和其他费用。
- 直接材料的消耗按部门和成本对象归类，及时准确的核算产品成本。
- 各部门可以及时取得本部门的直接材料消耗和其他费用的发生，以便控制材料消耗和费用。
- 规范业务流程，杜绝漏洞，建立ERP系统；减轻财务人员的工作量，提高财务核算的准确性和及时性。
- 财务部门可根据及时准确的数据，有效地进行成本核算和控制；加强财务部门的监督和管理职能。

- 加强各部门之间的信息共享，使物流、资金流、信息流在各个相关部门间有效协同。

#### 4. 应用模式

在对西安车辆厂业务深入了解的基础上，为实现双方共同设定的第二阶段目标，用友公司确定了“用友ERP-U8产品+专项开发+咨询实施”的实施方针。西安车辆厂ERP项目实施采用用友ERP-U8管理软件中的模块有：采购管理、库存管理、存货核算、销售管理、应收管理、应付管理、总账、固定资产、UFO报表。同时，为该厂专门开发了“采购计划”、“备品计划”、“费用计划”、“物资管理”等模块。

西安车辆厂ERP应用软件结构图如图1.4所示。

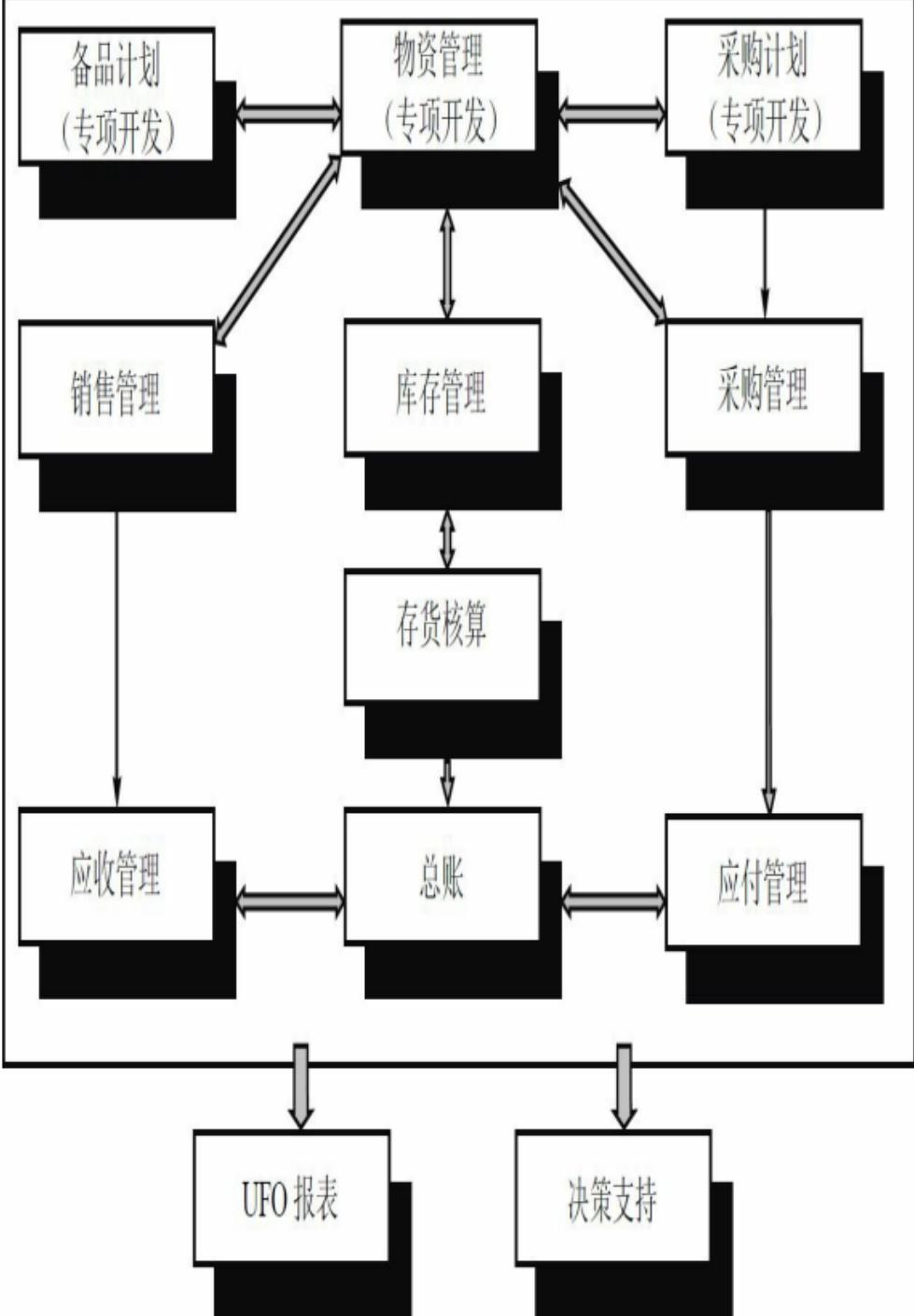


图1.4 西安车辆厂ERP应用软件结构图

该ERP应用软件的总体网络拓扑图如图1.5所示。

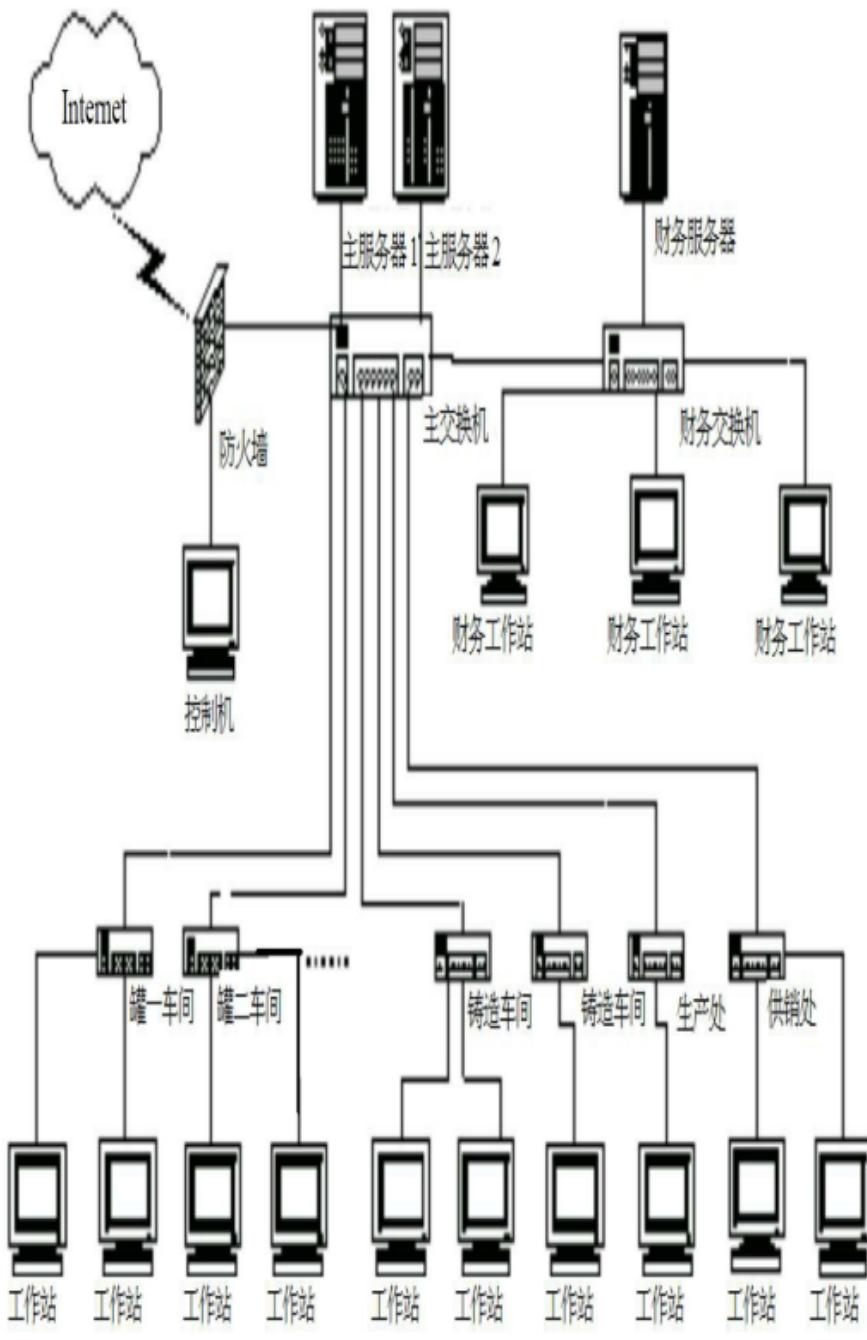


图1.5 总体网络拓扑图

西安车辆厂ERP应用软件的部门分布图（数字为站点数）如图1.6所示。

部门	采购管理	库存管理	存货核算	销售管理	物资管理	采购计划	备品计划	委外管理	报表	总账	往来	固定资产
供销处	6	6	6	6	12	6		6	6			
备品库	8	8	8		8	8	8		8			
生产处	10	10				10	10	10				
质检处	5	5				5						
分解检查处												
车间		30	30		30				30			
财务处	10	6	6	6	6				15	15	15	15
规划处					2							
厂领导					5	5						
合计	39	73	58	12	71	34	18	16	59	15	15	15

图1.6 西安车辆厂ERP应用软件的部门分布图

## 5. 业务处理流程

经过现场对客户需求的调研和分析，用友应用顾问对西安车辆厂物资管理业务的采购、销售、库存业务流程进行了优化和重组，优化后的业务流程分别如下所述。

- 采购管理

采购是西安车辆厂供销处按计算出的物资供应计划，通过市场采购、加工订制等各种渠道，取得企业生产经营活动所需要的各种物资的经济活动。采购业务的状况会影响到企业的整体运营状况。生产处根据销售订单制订生产计划，采购计划系统根据分解检查处提供的有关材料的定额资料以及生产处提供的生产计划，并考虑现有库存情况，生成采购计划。供销处根据采购计划采购。

采购业务管理实现流程如图1.7所示。

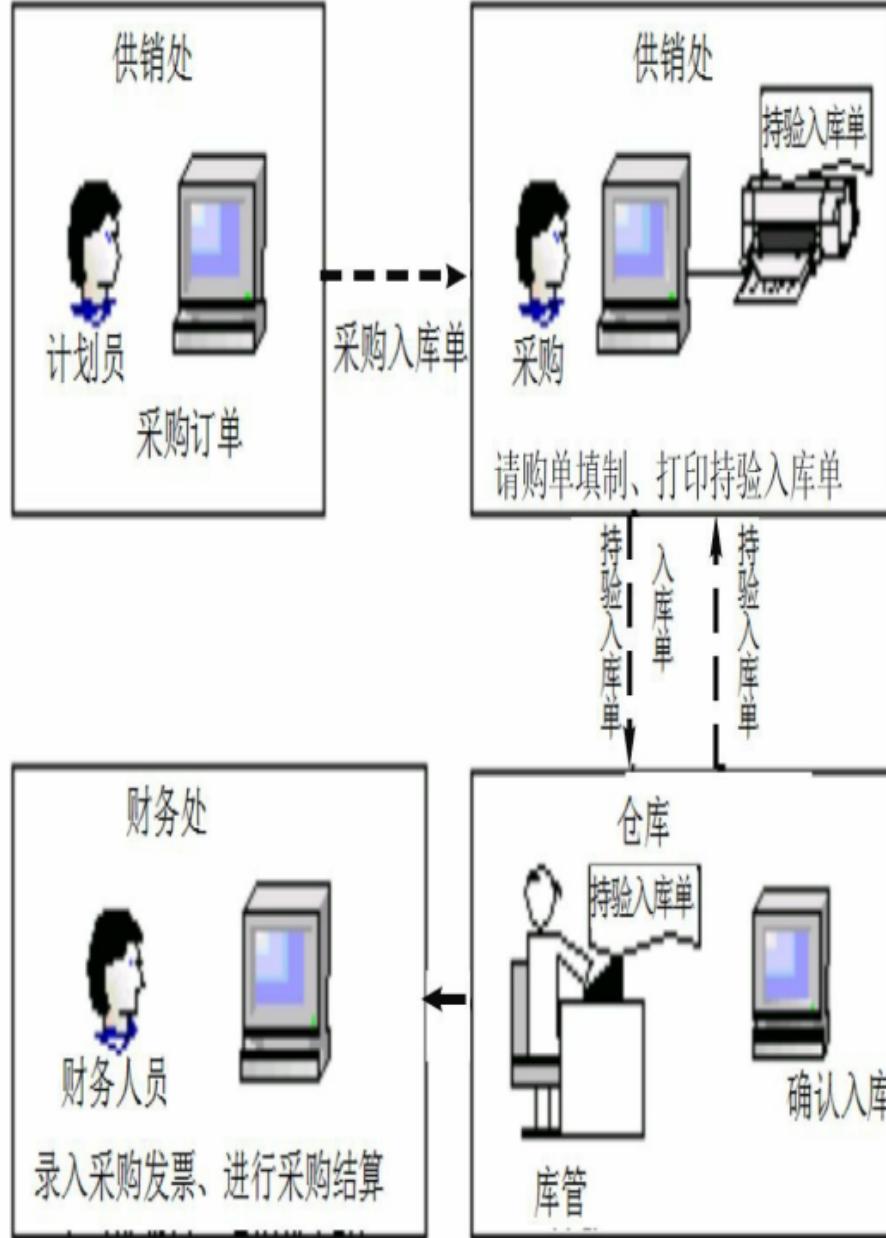


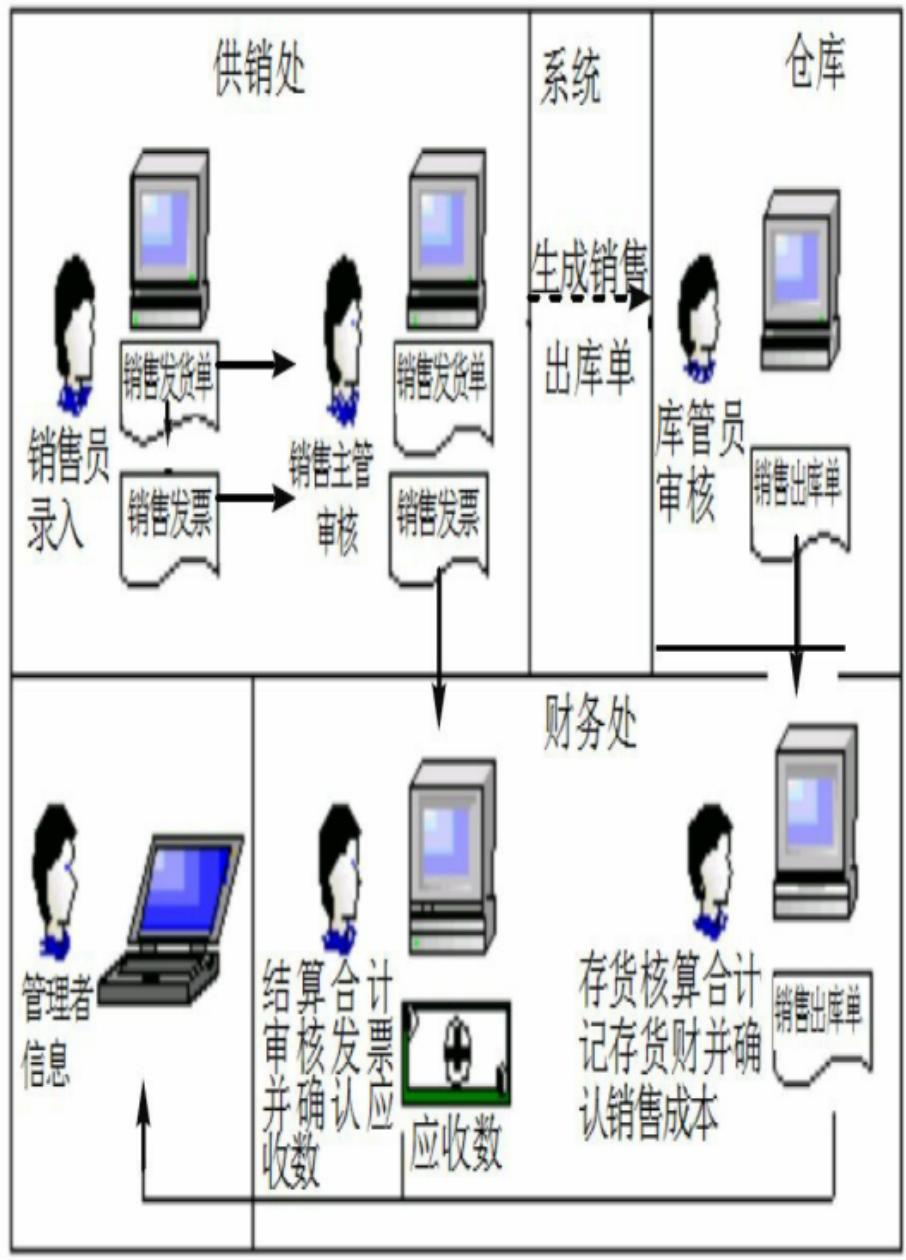
图1.7 采购业务管理的实现流程

通过系统，可以进行采购订单执行情况监控、采购暂估情况查询、采购结算情况分析、供应商存货成本分析、供货货龄分析等的分析账表，以及采购物资成本的自动计算并记账。

- 销售业务

西安车辆厂的销售业务主要由其供销处进行处理。销售业务发生时，供销处在销售管理系统中录入销售发货单和销售发票，系统自动冲减库存系统的货物现存量；销售发货单审核后自动生成销售出库单传递给库存系统，库存系统为销售系统提供可用于销售的存货现存量；财务部根据销售发票进行销售审核，系统根据审核后的销售发票确认销售收入；销售出库单在库房审核后，传给存货核算系统；存货核算系统将计算出来的存货的销售成本传递给销售系统；销售系统根据销售收入、销售成本，提供销售毛利分析等分析内容。

销售业务处理流程如图1.8所示。



## 图1.8 销售业务的处理流程

- 存货库存管理

存货是企业在生产经营过程中为销售或耗用而储存的各种资产。为了反映和监督存货的收发、领退和保管情况，西安车辆厂对其存货的采购以及收、发进行严格的控制，尤其对生产领料，基本全部采用限额领料单（限额情况由分解检查处确定）。每一次领料都需要明确哪个车间领用，为哪个工作号的哪个车号领用。这一方面用于部门业绩考核，一方面便于产成品成本的计算。产成品、半成品、备品备件等的管理也需要通过表单进行严格的控制。

存货管理的总体流程如图1.9所示。

# 仓库

# 财务

产品入库单

其他入库单

材料出库单

其他出库单

调拨单

退货单



库管员录入、  
审核



存货核算  
合计记录

产品入库单

其他入库单

材料出库单

其他出库单

调拨单

退货单



## 图1.9 存货管理的总体流程

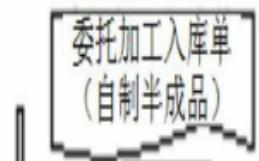
- 委托加工业务

西安车辆厂存在较多委托加工业务（如图1.10所示）。为了加强对委托加工业务的核算，在用友提供的专项解决方案里设计了委托加工流程和相应单据，实现对存放在外部的材料数量及金额的准确核算和委托生产的半成品成本的核算。

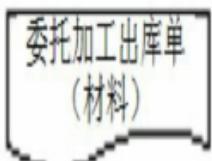
仓库



库管员  
录入



库管员  
审核



财务



财务记账



图1.10 委托加工业务的流程

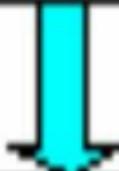
- 存货核算

存货是保证企业生产经营过程顺利进行的必要条件。对它的管理除了加强对物的核算外，还需加强对其占用资金的核算，以努力降低存货成本，减少存货资金占用，提高存货资金周转率。存货核算系统就是为满足西安车辆厂这种管理需要而配备的。通过财务处进行以下简单的操作，即可得到存货周转率分析，ABC成本分析，实际库存资金的占用额与计划额之间的差额分析，不同期间或不同入库类别的存货的平均入库成本的统计分析等信息。如图1.11所示。

单 据 记 账



存 货 调 整



期 末 仓 库 处 理



月 末 销 账

### 图1.11 存货核算的流程

- 期末处理

月末，各处室、车间、仓库的对账可由计算机自动完成，产品成本数据也由计算机自动汇总形成，操作的流程如图1.12所示。

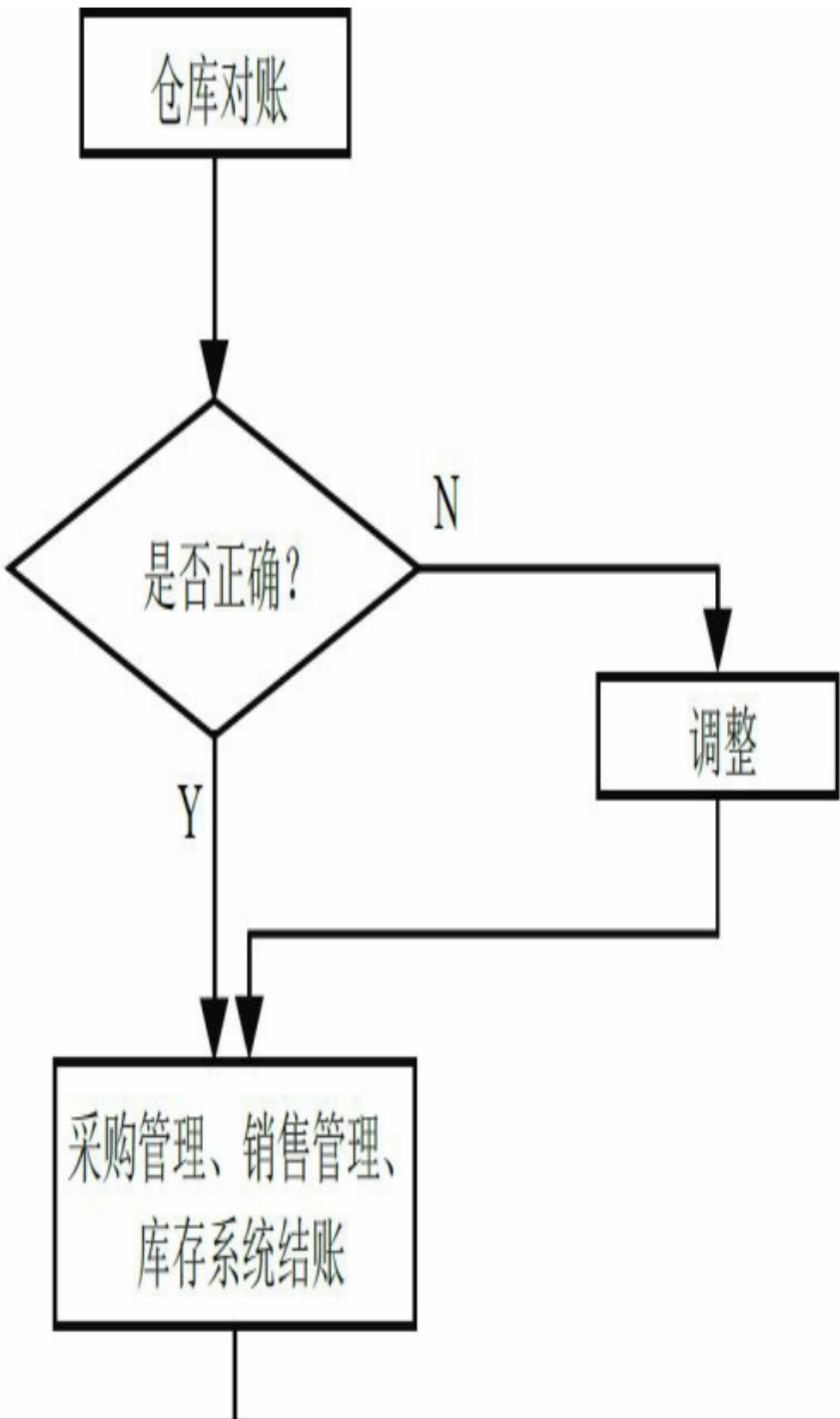


图1.12 期末处理的流程

## 6. 专项解决方案

ERP系统的客户化和软件开发在整个实施过程中处于承上启下的位置。任何ERP系统软件，不论是国内的还是国外的，都或多或少地有客户化的工作，有时还要进行开发。客户化和软件开发是商品化ERP软件作为由企业外部的软件厂商提供的一种产品转变为企企业内部的管理信息系统的桥梁和纽带。其意义如图1.13所示。

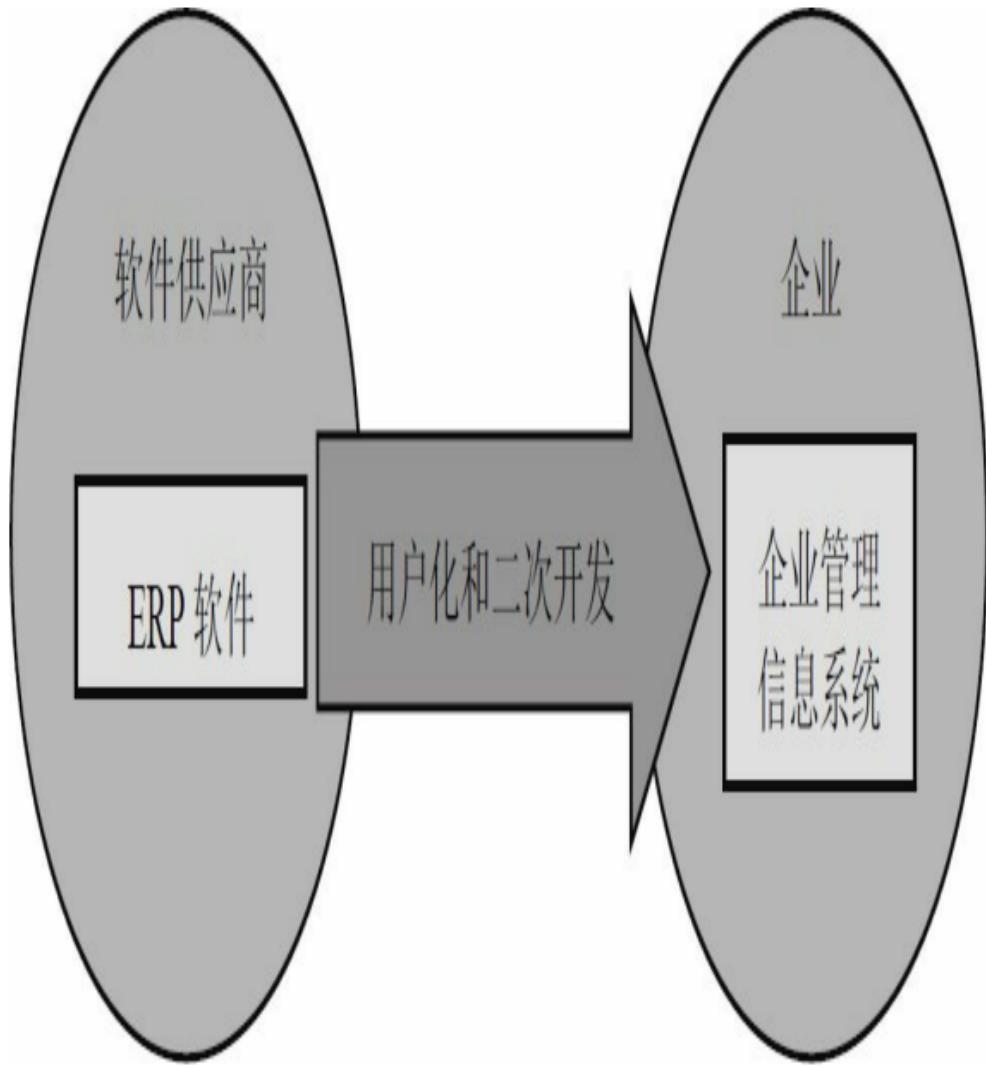


图1.13 管理信息系统客户化

像西安车辆厂这样的一个大型ERP项目，同样也有很多独特的需求，通用化的软件难以完全满足这些需求。在这个项目中，用友陕西分公司

应用软件开发补充用友ERP-U8，建成的系统既满足了西安车辆厂独特的业务处理要求，又实现了对管理的规范和提高。

## 7. 实现目的

- 完善了计划管理体系，如开发了采购计划、备品计划、费用计划，很好地规范了采购业务和安排备品生产，实现对各项费用的控制。
- 委托加工业务系统录入委托加工出库单、委托加工入库单以及相应的处理流程、账表等。
- 整个业务发生过程中的单据处理都在开发的程序中进行，之后传递到U8相应的系统中，进行账表查询、成本计算并生成凭证传递到财务系统。
- 完成了西安车辆厂特殊的账表需求，比如暂估入库情况分析表，出库汇总表等。
- 在开发的业务处理程序中，内置了工作流、审批流，并可实现角色权限自由定义，实现

了对业务的控制。每一个角色进入系统时面临的是自己要处理的单据和有权看到的内容、有权进行的操作，使操作员更容易理解和操作。

### 1.3.5 回味

#### 1. 应用效果分析

- 决策有了依据，管理力度加强

(1) 通过ERP项目的实施，建立了以财务为中心的企业管理新机制，加强了对企业资金使用的监管力度，使资金效益达到最优化。企业实现了资金流、物流、信息流的一体化管理。

(2) 实现了决策科学化、管理规范化。决策靠数据，调研论证有依据，因而减少了决策的简单化、盲目化和失误。

(3) 实现了全面计划管理。工厂各项活动、费用开支全部按计划、定额支付，进而降低

了企业的运营成本，提高了资金使用效率和效益。

(4) 提高了整个企业计算机管理系统和软件应用系统的集成度，彻底解决了信息孤岛，企业内外信息资源得到了充分共享，因而整体上提高了企业对市场迅速做出反应的能力。

(5) 企业建立了科学的管理体系，因而推动企业业务流程、管理流程的精细化、规范化和制度化，使各部门职责明确、科学合理。

- 业务流程规范，业务核算明细

(1) 规范并细化了仓库管理，有效控制了各类库存资源，提高了对客户的服务质量。

(2) 加强库存管理，降低存货成本；从生产计划着手，科学进行材料采购。计划员在采购计划中录入生产计划（由生产处制订），生产处长审核后生效，各车间均可以通过计算机系统查看生产计划；供应处可根据生产计划生成相关需

求和物料需求，然后生成采购计划；财务处根据采购计划预算采购资金，供应处业务员根据采购计划进行采购。这样避免了资金周转困难和货物积压，也可根据库存管理、实时掌握库存数量，尽量避免资金滞留。

(3) 科学选择供应商，降低采购成本。在采购管理系统中，对各供应商的供货价格、供货质量、供货及时性进行对比分析，找出每种货物性价比最好的供应商，从而保证企业以最低的价格购进最合适的材料。

(4) 采用暂估入库核算方式，保证账、实一致。手工条件下，进行采购入库管理时，暂估入库工作量非常大，因此一般都采用简易处理办法，即材料采购到货，先使用，发票来了才办入库，这使得库存账不能反映实际库存，有时甚至出现库存台账是负数的情况。管理信息系统对票滞后于货的情况均做暂估处理，即货物入库时在系统中录入不带金额的入库单，从物流上保证了库存账和实物的一致性。这样库存账能准确地为采购和生产领用提供动态信息。

(5) 利用销售数据，加强销售分析；利用销售分析，把握商机。

- 解决了最头疼的成本核算问题

西安车辆厂的产品都是大型机车，生产中需耗用非常多的零部件、半成品，因此对每个令号耗费的统计相当困难。实施了用友ERP后，完善的项目管理使每笔材料领用、费用的发生都直接归结到每一个令号中的每一个产品上，随时都可以查看和输出每个产品的成本情况。

- 帮助企业规范业务流程，完善现有管理模式

通过实施ERP，成功地将用友先进的管理理念转移给西安车辆厂，帮助车辆厂培养了一支过硬的管理队伍和ERP软件应用队伍。

由于实施ERP是一项管理改造工程，如果工期过长可能会影响企业的经营业务，而用友ERP-

U8的特点就在于快速实施，尽快使客户的工作进入正常状态。

## 2. 实施的成功经验

西安车辆厂ERP项目得以顺利实施，得益于以下几个方面：

- “一把手”的全面支持

ERP系统不是单纯的计算机项目，而是一项管理系统工程，离开了“一把手”的支持将寸步难行。项目在实施过程中，厂长多次召开会议听取进度汇报，布置工作、协调整个项目的进行，对出现的问题果断进行处理，进而有力地推动了整个工作的开展。

- 严格的项目管理

项目管理是保证项目合理、顺利进行的可靠基础，是计划得以实现的基本保证。项目管理涉

及到计划安排、企业资源的调度等敏感的问题。

- 有效的、不间断的职工培训

有些工作人员在项目启动前从未接触过计算机，更谈不上对ERP的了解，许多职工患上“计算机和ERP恐惧症”，一度造成项目实施退缩不前。但通过大量的沟通和不间断的培训，他们消除了疑虑，增强了信心，并成为系统的最终使用者。

- 转变管理思想和管理模式

实施ERP系统实际上就是改变现有的管理模式和管理思想，由传统的管理模式向以市场为导向、以效益为中心的科学规范化的企业管理模式转变。在企业“一把手”的强有力领导下，成功实现了管理思想和管理模式的转变，对ERP系统的成功实施起了关键的作用。

- 严格的时间管理与有效的计划控制

安排好有限的时间与制订合理的工作计划，是项目达到预期目标的关键因素。项目组制订了详细的整体实施计划、指导计划、滚动计划、上线切换时间计划等，同时采用了一系列有效的时间管理方法。

- 认真的阶段性总结

一个阶段工作完成后，必须及时总结该阶段取得的成绩和存在的不足，考察阶段目标是否如期达到，为下一阶段目标及任务的完成提供可借鉴的经验。

- 实事求是、遵循渐进原则

实施过程中，要遵循科学的实施方法，既不能操之过急，也不能把时间拖得太久。操之过急则可能“欲速则不达”，拖得太久则会推迟效益的

获取，也不利于保持员工工作的积极性，因此成功的机会也会相应减少。

- 严格执行项目监控制度

由企业内部的审计部门和软件厂商的咨询部门组成的监督机构，对整个ERP项目的实施进行风险分析和跟踪，及时提出防范措施。监督贯穿于项目从规划、准备、实施到系统运行的全过程，跟踪实施进展和工作质量，保证项目实施得到有效控制和达到预期目标。

### 1.3.6 展望

西安车辆厂ERP的实施应用已取得了阶段性成果，但企业信息化建设的道路仍然很长。随着企业的不断发展，社会经济的不断进步，信息化的内容要不断深化和丰富。对于下一阶段的建设目标，规划如下：

- 继续完善已建成的ERP系统，在系统应用的基础上进一步理解软件的管理思想，结合企业的实际需要进行功能的持续完善，使其在企业的决策中发挥更大的作用。
- 革新内部办公系统，应用先进的办公自动化系统（OA），推行无纸化办公，提高办事效率，保证厂内的信息畅通与透明。该系统将与ERP系统相衔接，以实现电子审批、网上请款与报账，并支持移动办公。
- 随着铁路机车市场垄断时代的结束，西安车辆厂也将面临来自国内外和系统内外的市场竞争，搞好生产和降低成本是企业管理不懈的追求。全面预算管理、车间生产管理等已提上议事日程，预计这些系统的应用将使西安车辆厂的管理水平迈上更高台阶。

# 1.4 金蝶K3——青岛双桃精细化工（集团）有限公司ERP案例

## 1.4.1 企业的基本状况

青岛双桃精细化工集团有限公司（以下简称双桃集团）是于1999年10月8日由青岛染料厂改制成立的。其前身青岛染料厂始建于1919年，是中国染料行业的大型骨干企业。主要生产“双桃”牌分散染料、中性染料、苯胺黑系列、吡唑酮系列、乙酰系列等共8大类100多个品种，属于国家大型企业，现有员工2700多人，占地面积38万平方米，企业总资产5亿元。

为了迅速适应加入WTO以后的新经济和新环境，使企业管理模式与国际管理模式接轨，缩短新产品的研发周期，降低产品成本，提高工作效率，以及提高企业的整体效益和核心竞争力，双桃集团核心决策者决心用信息化改造这个具有百

年历史的传统工业企业。为了搞好企业信息化建设，双桃集团董事长、总经理带领有关部门中层干部，到济南、淄博、烟台、大连等地的ERP典型用户进行考察，多次聘请ERP专家、教授到企业进行培训，提高全体干部对企业信息化建设的认识。

### 1.4.2 ERP项目总体设计

企业进行信息化建设，既要有总体的概念和总体的要求，还要按照“总体规划，分步实施”的原则，对企业资源计划管理信息系统（ERP系统）的总体目标，做出详细的规划，分步安排。双桃集团认真地研究了ERP理论和企业的管理现状，起草了《青岛双桃精细化工（集团）有限公司ERP项目总体设计要求》。借助于国内优秀的管理软件，建立以财务管理为中心，以产品技术数据为基础，实现业务流程中对成本及费用的预测、控制和反馈，并实现企业生产经营全过程的物流、信息流及资金流的监控，使财务、销售、库存、采购、车间、计划、成本等管理集成在一起，构建一个具有先进性、集成性、适应性、安

全性和可扩展性的多维管理系统。

硬件上，双桃集团提出了“满足功能要求，远近期投资兼顾，降低投资成本”的原则，采用 Sybase、SQL Server 等大型数据库，以及星型网络拓扑结构。网络基础构造中的总厂与分厂之间采用国产光缆传输，总厂内部采用双绞线传输。

进行总体设计是企业信息化建设过程中最基础的工作，它确定了企业信息化的内容、要解决的关键问题以及要实现的目标，同时也是选择管理软件、选择合适软件供应商的重要依据和商务谈判的基础。

### 1.4.3 选择管理软件和软件供应商

选择适合企业的管理软件、寻求一家技术实力雄厚的软件公司作为合作伙伴是前期最重要的工作。项目启动前，双桃集团向有意合作的三家软件公司提出了《青岛双桃精细化工（集团）有限公司ERP项目总体设计要求》。他们认真研究

了各软件公司在调研的基础上，结合各自软件提交的项目解决方案，以及各软件公司提供的演示软件。在充分考虑了各软件公司的综合实力、软件水平、报价等因素之后，通过讲标、竞标、议标及商务谈判，最终选择了金蝶软件（中国）有限公司开发的K/3 ERP管理软件。

#### **1.4.4 启动大会非常必要**

3月16日，企业召开了全面实施ERP启动大会，公司董事长、总经理、党委书记、工会主席，青岛市经委领导，金蝶公司代表，全厂党政工干部、车间班组长以上业务骨干300多人参加了大会。会上总经理向全厂各部门的负责人做了通过实施K/3 ERP向管理信息化进军的总动员，董事长也表达了对项目的殷切期望，金蝶公司代表表示要派一流的技术人员并提供一流的服务，双桃项目组代表也表达了对项目实施成功的决心和信心。金蝶公司技术人员为厂领导、各部门领导及厂内的骨干人员进行了“ERP基础理论及实施方法”的专题讲座。这次会议对统一思想、对项目后期的顺利实施具有特别重要的意义。

## 1.4.5 项目的实施过程

### 1. 成立项目组

项目组由总经理助理、信息中心主任、软件公司实施顾问及各部门业务骨干组成，其主要职责是在总经理的领导下，对ERP项目负责规划、培训、组织、协调工作，确保项目按计划、分步骤的顺利实施。实践证明项目组对项目顺利实施起到了重要作用。ERP项目是一项系统工程，涉及到企业的方方面面。企业信息化的过程是实现业务流程再造的过程，这个过程必然涉及到岗位职责的变更。如果没有企业一把手坚定的信心，身体力行，是很难推动的。企业一把手的高度重视、直接决策、宣传推动和组织实施，是企业信息化建设成功的关键，是项目组顺利工作的保证。

### 2. 总体规划、分步实施

按照总体规划，分步实施的要求，双桃集团将整个ERP工程分为两个阶段，第一个阶段运行财务管理系统中的总账系统、报表系统、应收应

付系统、工资系统、固定资产系统及供需链管理系统中的采购管理系统、销售管理系统、仓存管理系统和存货核算系统，第二阶段运行办公自动化系统、管理会计（预算管理）系统及生产管理中的生产计划系统、车间管理系统和成本核算系统。

### 3. 做好培训工作

培训工作包括：计算机基础培训、金蝶软件应用培训、编码培训、业务流程培训、初始数据准备培训等，使各部门业务人员学会使用计算机，学会用计算机进行业务处理。他们将上述培训纳入企业人力资源部门的培训计划，对人员进行认真考勤与考核，且《培训成绩单》已作为人力资源管理档案保存。扎扎实实做好培训工作是顺利实施ERP项目的关键。

### 4. 业务流程再造

业务流程再造是在深入调研、广泛讨论的基础上，按照“科学、合理、高效”的原则，继承企业传统管理的先进经验，改进不合理的工作流

程，充分利用计算机程序化的特点，对科学的业务流程进行固化和强化。对业务流程再造时，要深入调查研究，要结合软件的功能，反复讨论。既不能脱离企业的实际，又不能离开软件的功能去搞业务流程重组。

## 5. 建立科学编码体系

科学编码体系是ERP系统顺利运行的基础。作为一个企业就离不开物资、设备、部门、人员，要进行计算机管理也就需要一系列的原材料编码、辅助材料编码、设备编码等。编码时，既要考虑程序的要求，又要考虑保管人员的方便，还要满足财务凭证处理的需要，过细会给今后的工作带来不必要的繁杂，过粗又不能满足管理上的某些需求。为了使编码科学合理，他们对有关人员进行了“编码原则与方法培训”，在此基础上将编码工作分解给各个项目组成员，让他们分头完成各自所在部门分管的编码任务，并组织有关部门负责人进行讨论确定。

## 6. 做好数据初始准备

数据初始准备包括两方面的工作，一是按照计算机管理的需要，将销售业务、客户信息、采购业务、供应商信息、仓储业务、物料（原材料、辅助材料、产成品）编码和管理属性进行确定；另一方面是将运行前的财务数据、库存数据录入计算机。初始数据的准确性、完整性是保证ERP系统运行的基础，因此必须把工作做细。由于新的业务处理必须在数据初始结束后才能进行，因此初始数据要求时间紧。因此，他们选择了4月底初始数据，各有关人员利用五一放假期间完成了各类数据初始化。在这一阶段，项目组对已经录入系统的各种数据进行了系统检查，并且核对了数据之间的关系。经过数据核对确认无误后，按期进行了系统切换，ERP项目实施工程进入正式运行状态。

## 7. 现场指导，跟踪服务

ERP项目正式运行，标志着新的业务流程和用计算机代替手工处理各项业务的开始。为了保证每一个环节都能在规定的时间运用新的手段、遵循新的流程完成任务，项目组一方面每天利用

网络系统监控系统的运行情况，发现问题及时纠正；另一方面组织项目组人员现场指导、跟踪服务，哪里是关键，哪里就有项目实施人员。项目切换之初，销售是关键，他们就全力以赴协助销售操作人员做好发票、出库通知单等的开制与查询；接着是仓库的入库单、领料单及销售出库单的开制与审核，仓库保管员绝大部分没有接触过计算机，项目组人员基本上是从开机、关机开始，教他们使用计算机，直到他们能够独立完成自己所担负的任务。月底，项目组人员又协助财务人员审核原始单据，定义凭证模板，制作会计凭证，实现各部门的业务流程规范化、正规化。

## 8. 做好第一个月的结账工作

第一个月能否按时、准确地成功结账，标志着系统运行的成功与失败。因此，要保证财务能够顺利结账，就必须统揽全局，适时监控整个系统的运行情况，发现哪个环节有问题，就果断采取措施，及时解决问题。不能等问题成了堆，到月底才发现并解决，那样工作就会被动。他们把工作做在前头，尽管月底出现了一些意外，但经

过协调和及时处理，系统6月10日完成了第一次月结账，并准确地提供了会计报表。

## 9. 稳定完善，巩固提高

虽然第一个阶段的任务已经基本完成，系统也在环环相扣地稳步运行，但在运行的过程中还是暴露出许多问题，多年来形成的工作习惯对新的业务流程的影响是巨大的。为了从根本上解决这个问题，双桃集团起草了《双桃业务操作规程》和《关于ERP系统运行过程中“原始凭证”使用规范》，对规范操作过程起到了重要作用。

### 1.4.6 取得的阶段成果

#### 1. 建成高性能的企业信息局域网

首先投资了160万元（不含软件投资）建成了一个具有较高技术水平的企业信息局域网。网络使用高性能的光纤连接，采用星型拓扑结构，由文件服务器、数据处理服务器及50个工作站组成，操作平台使用Windows 2000操作系统，数据库采用SQL Server，应用软件采用金蝶软件公司

的K/3 ERP 9.1，车间、仓库、企业各业务部门都配备了计算机。经过两个多月的运行，网络系统性能良好，完全能够满足系统运行的需要。

## 2. 实现了物流、资金流、信息流的有机集成

从3月16日的启动大会开始，完成了调研、培训、产品编码、业务流程重组、基础资料整理等一系列艰苦细致的工作。5月8日准备工作基本结束，ERP系统开始运行。到6月10日，第一张资产负债表等会计报表的准确输出标志着一期工程基本完成，实现了采购、库存、销售业务的计算机管理，采购、库存、销售业务与财务系统的有机集成，物流、资金流、信息流的有机集成，以及信息共享的预期目标。

## 3. 合理的管理运作

随着ERP系统的运行，它在管理上的作用已初步显现。有关领导可以在计算机上直接看到业务人员工作进度，及时督办本部门的工作；计算机可以随时随地按仓库、批次、时间段查询库存

数量，为生产部门合理安排生产任务，仓库管理部门制订合理的库存限额，合理储备各类物资的库存数量，提供了详细而准确的资料；市场部已着手运用销售系统现有的报表，对销售人员的工作业绩进行考核，对应收账款进行分析，对外地库库存进行调剂与控制。

#### 4. 解决了长期以来业务处理的随意性

过去，车间完成了当月生产任务，其超额部分就不办理入库，随意减少内部销售收入。费用节约较多时，只开领料单，不领料，虚增费用，用以调剂各类指标的完成情况。运行仓存系统以后，这类问题就很容易被管理部门发现，便于制订防范措施，确保企业经济信息的准确性。

#### 5. 解决对账问题

解决了仓库账与财务账、财务账与客户账不一致的问题。由于业务处理是从原始单据做起，由计算机自动形成会计凭证，自动登记相关账簿，因此只要原始凭证是正确的，由此而生成的账簿记录就是正确的。

## 1.4.7 几点体会

### 1.“一把手工程”的体现

ERP项目实施的高失败率制约着ERP企业管理软件的推行。双桃ERP项目的顺利实施充分体现了“一把手工程”的意义。公司的董事长、总经理亲自带队考察项目，亲自参加并主持ERP项目的启动大会、流程再造的论证会议，亲自布置和检查ERP项目工作进度。尤其是公司总经理从项目实施开始，就利用ERP系统检查各部门的工作进度，查询各种管理报表。各部门的工作都在总经理的监控之下，这是项目顺利实施巨大动力，是“一把手工程”的有力体现。在总经理的要求和带动下，尤其是市场部、生产部、财务部、供应处等部门领导通过相关查询功能，适时提出一些管理措施，督办本部门的各项业务，对本部门的工作是一个很大的促进。

### 2. 全员的合作与努力

双桃ERP项目的顺利实施与双桃公司有一批敢于承担责任，乐于奉献的干部职工队伍是分不

开的。五一长假，为了及时将原始数据输入计算机，仓库、财务部门十几名职工放弃了休息，放弃了外出旅游，坚持工作。他们曾通宵达旦，彻夜未眠，按时完成了各自的初始任务。按照财政部门的要求，手工账与机器账要并行一段时间才能甩掉手工账，也就是说，仓库保管员、财务人员在这一段时间里几乎要付出双倍的劳动，但是他们没有叫苦叫累，默默地在各自的工作岗位上尽职尽守。正是这种干群一心，任劳任怨的工作态度，才保证了系统的顺利运行。

### 3. 实施顾问的作用

软件公司实施顾问的作用是不可忽视的。金蝶青岛公司派出以副总经理为首的三人全天泡在企业中，随时解决软件实施过程中出现的问题，为软件的顺利实施提供了保障。

#### 1.4.8 总结经验，为完成总体规划而努力奋斗

目前双桃集团已经基本完成了第一期实施目

标，实现了采购、库存、销售业务与财务系统的有机集成，实现了物流、资金流、信息流的有机集成。但是在管理上的目标还没有实现，第二阶段的实施任务还刚刚开始进行。总体设计目标中提出的四个软件应用亮点（流程控制的例外管理、预算管理的事前控制、标准成本控制、经理综合办公）还没有实现。因此，要总结经验，继续努力，为完成二期实施目标和总体规划而努力奋斗！

## 1.5 沈阳鼓风机厂ERP应用 案例

沈阳鼓风机厂是我国最大的开发、设计和研制生产透平压缩机、透平鼓风机、电站轴流风机和各种大型通风机的国家大型骨干企业，主要为石油、化工、电力、冶金、煤炭、纺织、环保和科研等各行业提供重大技术装备配套的各类风机产品。1990年被国家科委批准为CIMS应用工厂。

生产类型：单件小批；

生产方式：订货生产；

产品特点：品种多、技术要求高、制造难度大；

产品零件三化水平：产品零部件通用化、系列化、标准化程度较高，且零件相似，工艺相似，加工尺寸范围集中。

生产与计划的管理主要是以ERP生成计划系

统为核心的信息系统，实施系统后工作取得了如下成效：

- 产品报价周期缩短了66.7%，达到国际水平；
- 产品供货周期从18个月缩短为10~12个月，达到国际供货标准；
- 生产指令与月份生产作业计划的编制周期从过去的30天缩短为5天；
- 产品制造周期从5.5个月缩短为4.4个月。

## 1.6 上海二纺机股份有限公司ERP应用案例

上海二纺机股份有限公司（简称上海二纺机）是中国大型的天然纤维纺纱机和合成纤维纺丝机械生产企业。目前公司主导产品在国内市场占有率为40%左右，产品还出口印度尼西亚、巴基斯坦、泰国等东南亚国家。公司自1992年3月改制为股份制企业，通过出资收购、投资控股、合作合资等方式，组建了11家多元化经营的全资或控股子公司，初具集团化雏型。同时，还积极与国际知名企进行合作，先后与德国巴马格公司合作生产涤纶长丝高速纺丝机，引进德国赐来福公司技术，生产具有当代国际先进水平的自动络筒机。

围绕着公司的经营目标，上海二纺机的经营策略是：

（1）推行以资金积累、人才开发、产品开发、技术进步、现代管理为主的“科技兴厂”方

针。

(2) 通过依靠人才、依靠技术和管理来实现从生产型向生产经营型转变。

(3) 从劳动密集型向技术密集型转变，从内向型企业向外向型企业转变。

(4) 业务以产品开发为主，生产以主关键零部件为主及产品装配为主。

(5) 市场销售从内销为主，逐步向内、外销并重发展。

- 生产经营特点

在上海二纺机三大类产品中，产值占60%和利润占70%的细纱机系列产品属中等批量、多品种生产类型，纺丝机系列属小批量高精度（IT5-IT6）生产类型，染色机属多品种小批量、不锈钢压力容器焊接生产类型。产品三化（标准化、通用化、系列化）程度高，其中细纱机系列可由

3000种零件组合成30种机型的棉、毛、绢、苎麻细纱机，长、短丝纺机逐步实现了通用化、系列化，染色机也有系列规格产品。

自1998年上海二纺机获外贸自主权后，出口创汇逐年上升，产品销售开始从国内市场向外转移。与国外一些厂家同类产品相比，上海二纺机的产品质量还不够稳定，外观质量差距还较大，在国际市场上的占有量十分有限。要增强在国际市场的竞争能力，必须缩短交货期，提高产品的质量，加快产品的更新换代。1990年，上海二纺机被列为863/CIMS重点应用工厂，生产部分采用以MRP-II为核心的MIS系统来管理。

- 生产部分的实施效益

(1) 生产管理秩序大为改观。由于MRP计划对物料实行从领料、投入、转部、装配到入库各环节信息进行跟踪，改变了过去按装配缺口调度生产的方式，并实行MRP“推”的计划方式，使生产管理秩序变得井然有序。

(2) 库存资金压缩6000万元。MRP-II全面推开后，开始逐步扣减库存。整个压缩库存工作取得了较大的成效。

(3) 细纱机交货周期由3.5个月缩短到3个月。通过应用MRP-II，整顿编码，改善TDS功能，建立新库，改进用户界面，使目前细纱机合同的技术准备周期缩短为4~7个工作日（设计为3~5个工作日，工艺为1~2个工作日）。

(4) 生产管理人员减少。MRP-II的运行建立了生产管理的新体系，生产管理人员比原体系减少了1/3左右。

(5) 自动化车间已达两班正常运行。1994年年底至今，自动化车间一直是两班运行，FMS三班运行时间最长达6个月。目前车间人员共42人，人员素质远高于普通车间。自动化车间1995年总加工量为111万个工分，1996年生产任务饱满，自动化车间承担公司加工任务的50%以上。

(6) 自动化车间的建立极大地提高了关键零件的制造质量，使箱体类零件的加工从多工

序、多机床、多次装夹改变为一两次装夹便加工完毕，使尺寸公差和形状公差更精确地达到设计要求。

## 1.7 广东某电子企业ERP应用案例

广东某电子企业是一家集研发、生产和销售为一体的民营企业，职工800人，占地面积1.2万平方米，主要产品是音响、VCD、喇叭等影音电子产品，年生产能力为家庭影院套装10万~20万套。该厂产品曾经被评为最受欢迎家庭影院产品，也获得过相当好的经济效益。1997年和1998年该企业相继通过产品安全认证、生产许可证、出口许可证及ISO 9002质量保证体系，企业的管理上了一个层次。1998年，公司领导根据企业自身业务的需要，同时为了提高企业管理水平，增强企业的快速应变能力，提高产品的竞争力，决定引入MRP-II系统。经过研究，决定自主进行软件的开发，并委托深圳某软件开发商承担开发任务。1998年初项目启动，于同年10月份投入进、销、存的物流管理运作，但实施失败，项目因此停顿。

1999年3月，公司领导又决定重新启动MRP-

II项目，并采取非常强硬的推行措施，要求相应的业务操作必须使用计算机处理。经过3个月的物流管理和物料需求计划的软件业务运作，业务人员反应非常大，不但未能完成预计的业务数据操作，甚至造成系统的业务数据混乱，且业务数据滞后非常严重，根本不能适应管理的需要，项目再次胎死腹中。

经过有关咨询专家对该项目的调查与研究，分析出项目失败的主要原因如下：

(1) 认为MRP-II只是软件。承担软件开发的供应商只是一般的应用软件开发商，对管理并不了解，且缺少对企业业务的需求调研，没有形成系统的管理概念。

系统的实施没有科学的实施方法做指导，企业内部与软件开发人员都没有掌握MRP-II管理软件的系统实施方法。

(2) 企业的重要基础工作不扎实，MRP-II所需的管理基础数据如BOM、产品工时、工艺路线及库存信息等都未达到基本的要求，这就是

ERP实施中常说的“进去是垃圾，出来的也是垃圾”。

(3) 业务人员的素质底。由于企业的历史原因，企业的业务人员文化水平较低，如多数采购员只有初中水平，甚至有些仓库管理人员只有小学水平。这样的业务人员怎么能理解企业管理，又怎么能精通计算机业务？

(4) 生产计划变动太频繁。由于受市场与企业生产能力、生产技术以及资金等影响，企业没有完善地制订出生产计划的管理规范，这样对通过系统制订的计划很难完全执行。

## 1.8 北京某厂ERP应用案例

北京某厂建于1950年，1982年以技贸结合方式引进美国格鲁夫和日本多田野的制造技术，其产品达到20世纪80年代水平，该厂现为中国最大的机械工业企业之一，拥有自营出口权，职工3500多人，占地23万平方米。主要产品有4大系列，几十个品种。部分产品获国家银奖。

生产方式有：

- 预测生产；
- 订货组装；
- 订货生产；
- 订单设计。

为了提高企业管理水平，企业领导决定引进一套美国的MRP-II系统，一期投入40万美金，后又投入1000多万元人民币购买CAD系统。

## 实施MRP-II中出现的问题：

(1) 人员素质太低。中层以下的管理者普遍感到对系统不适应，管理观念更新不及时，懂生产的不懂计算机，而懂计算机的又不懂生产。工人方面情况就更复杂了。有些岗位的人员面临下岗的危险，如库房有13个管理人员，使用MRP-II系统管理后，只需两个人，而且还要求学会计算机操作。这样，13个人就要全部下岗，其中有些人故意阻挠实施，甚至进行人为破坏，把整理好的库存货物弄乱，使计算机数据混乱。

(2) 管理人员观念陈旧，不习惯操作计算机。由于这些管理者所需的业务数据都在计算机系统中，而他们对计算机系统不熟悉，对计算机操作不习惯或不愿意习惯，导致操作和查询的速度很慢，有时还借助于手工账本。

(3) 受国家指令性计划约束较大。一来人就马上要货，而且回款困难，有时系统很难处理，只好借助于手工账。

(4) 资金没有保证。这样往往给生产造成

极大的不利，造成不断修改计划，导致系统大量调整，影响效率与使用。

(5) 生产能力评估不准确，人为的因素太多，这样的计划误差较大。

(6) 数据的完整性、及时性和准确性得不到保证。例如，废品混入正品，而完工10个报8个，为明天留余地等情况时有发生。

目前，厂领导面临很大的困难：继续实施MRP-II难度太大，工厂的经济效益也不乐观，且潜伏着很大的危机。可是，如果放弃系统，前期的1000多万资金就付诸东流了。

# 1.9 案例启示

通过介绍以上几个案例，读者可以看出，在这些企业的ERP系统实施项目中，有的应用得非常成功，有的较为成功，而有的则以失败告终。企业都是实施ERP项目，所追求的目标也相似，读者不禁会问，原因到底在哪里？在这里给出一些启示，读者可以通过对第2篇与第4篇的阅读、分析而继续寻求答案。下面就前面几个案例做出启示性分析，希望可以给企业领导人、企业的业务人员、ERP系统实施人员一些启迪，共享成功的经验，总结失败的教训，踏着前人的脚印，推动我国企业ERP的健康发展。

## 1.9.1 效益启示

ERP的实施效益可分为定量效益与定性效益两个方面。

### 1. 定量效益

以下是主要来源于APICS的一些统计数据。

(1) 降低库存。如：

- 降低库存资金占用15%~40%；
- 提高库存资金周转次数50%~200%；
- 降低库存误盘误差，控制在1%~2%。

(2) 减少10%~30%的装配面积。

(3) 减少10%~50%的加班工时。

(4) 减少60%~80%的短缺件。

(5) 提高5%~15%的生产率。

(6) 交货履约率达90%以上。

(7) 降低7%~12%的成本。

(8) 增加5%~10%的利润。

## 2. 定性效益

以下是一些定性效益分析。

(1) 由于采用计算机处理业务数据，数据处理量和速度都大大提高。

(2) 由于信息共享，企业的决策有了及时的、全方位的数据依据。

(3) 由于进行了ERP的种种培训和业务操作，业务人员的素质普遍得到提高。

(4) 管理人员和业务人员有更多的时间投入到业务的研究中，从而提高了自身的业务水平。

(5) 较好的理顺业务流程，流程改革带来了较大的效益。

(6) 企业管理的规范化更好。

(7) 由于及时调整业务操作需求和约束上下流程，企业员工的全局观念明显地增强了，能动性也提高了。

(8) 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）。

系)。

## 1.9.2 风险启示

据有关资料的统计结果，在所有的ERP系统实施项目中，大约只有10%~20%能按计划成功实施，约有30%~40%的系统没有实现系统集成或只实现部分集成，而实施失败的ERP项目却占约50%。另外，在实施成功的10%~20%中，却又大多是三资企业。从这些的数据中，可以看出，ERP项目存在着巨大的风险，尤其是我国本土企业这种风险性就更大。当然，这种比例结构会随着企业对ERP的理解不断加深，市场的不断成熟而改变。现根据以往的经验给出一些可能存在的主要风险，供广大读者、企业管理者参考。

(1) 财务风险。ERP项目的投入少则上百万，多则上千万。它的项目费用大概有：ERP软件费用、网络硬件费用、实施服务费用、售后服务支持费用、运作费用，而运作费用又有：培训费用、业务支持费用，等等。即使项目没有成功，前期的项目启动费用、网络硬件费用及业务

损失费用也不小。市场上一些号称“ERP软件”的小软件实施项目也要几十万。因此，一旦实施失败，对企业来说都是一笔不小的财务损失。

(2) 实施风险。实施风险中又可以大致分为以下几种风险：ERP软件选型、实施服务选型、实施计划进度、成本控制、实施效果等。

(3) 业务流程风险。由实施可能带来的业务量增加、业务流程混乱、业务数据混乱和业务处理错误等。

(4) 管理风险。由于ERP项目实施不良可能带来企业员工对ERP管理思想的怀疑，甚至影响以后管理观念的更新、管理架构的调整、员工革新的信心和企业凝聚力等。

(5) 环境风险。首先表现在财务审计方面，是否能满足政府有关部门的审计工作需要。未来又将出现IT审计等，这些都存在风险。另外，ERP项目的实施还有可能影响企业的形象，企业与外部企业的合作关系（由供应商与客户的进、销的数据引起），还有股东之间的利益或不

满，等等。这些都构成实施的外部环境风险。

### 1.9.3 成功经验

从所有ERP实施成功企业的总结经验来看，ERP项目实施的成功经验有：

(1) 强有力的实施组织。在企业的高层领导下的强有力的实施班子，是项目成功的保证。

(2) 周密的计划。从项目准备开始至项目实施结束都做了周密的计划安排，准备工作充分。

(3) 高质量的培训工作。培训工作的好坏关系到项目贯彻与实施的质量与效率，培训教师、培训工作量、受训人员和培训考核等都应具有较高的质量。

(4) 实施资源的保证。包括软件、硬件资源都要给予充分的支持，实施才有保证，不能节省的就不要省。

(5) 基础管理工作扎实。这要求企业应该有良好的内功，企业要形成规范的管理制度，要有严格的奖罚制度来保证系统的正确运行。另外，具有良好的生产现场管理，稳定的生产质量、加工工艺等都是有利条件。

(6) 良好的市场供应关系。企业应寻求与供应商、客户的良好合作伙伴关系，保证企业内外供应链的畅通。否则由于供、需引起的计划混乱导致系统运作不正常也是一大影响因素。

(7) 数据准确性与及时性。各种数据的准确性直接影响ERP系统的正常运行，否则“进去是垃圾，出来还是垃圾”，同时数据还必须要有及时性，否则系统就没有生存的意义。

(8) 明确并量化的目标。

(9) 合适的ERP软件系统。

(10) 高效的实施顾问组织，科学的项目实施方法。

(11) 进行有效的流程变革。

(12) 制订有效的激励机制。

(13) 充分而有效的前期工作。

相信读者通过对本书的阅读，以及在今后的实践中将会得到更多的启发。

#### **1.9.4 失败的因素**

在收集这些案例期间，不时听到一些人在抱怨：“上ERP是找死，不上ERP是等死，等死不如找死。”这些人员当中有管理人员，有业务人员，也有ERP实施人员。这句话一方面从一定的角度反应了我国ERP的应用水平确实令人担忧，另一方面又说明无论是ERP应用界，还是实施界，我们的工作都远远不够。我们都在问：为什么国外能行得通，而我国却行不通？ERP二十多年的发展史，无论从管理思想、ERP性能与企业的用户量都在加速发展。从许多企业实施ERP的失败案例来看，普遍都是由以下几个因素引起的：

(1) 数据影响。数据不准确，“进去的是垃圾，出来的仍然是垃圾”。

(2) ERP软件的影响。受市场、媒体的误导，选型工作未做好，选择的ERP软件根本就不适合本企业，或不能满足企业的管理与业务处理的需求，这就是常说的“先天不足”。

(3) 实施组织的影响。具有改革创新精神、良好的项目管理技能、强有力的领导及管理与计算机领域的综合知识的实施组织是ERP项目成功的组织保证。

(4) 实施方法的影响。没有一个科学、适合的实施方法，仍然不能保证项目的成功。实施ERP项目不光是信息集成，更重要的是管理的一项变革。

(5) 有效的制度规范。没有有效的奖励、惩罚制度加以规范，ERP系统是无法顺利运行的，管理变革也无法进行。

建议读者对照成功的经验一起分析、思考。

## 1.10 教训

我们可以从ERP/企业管理信息化实施的失败案例中认识到如下的问题：

- 决策的腐败与失误

选型过程中没有从企业自身需要出发，深入分析企业所存在问题，反而受制于领导层的迂腐，甚至受政府、社会中的腐败现象干扰，搞人情工程、批条子工程，满足私心欲望。

- 形式主义严重

成立的三级组织不过是形式上的，流程重组根本没有涉及流程本身；所谓的专家组验收也未起到真正的作用；缺少先进的制度来保证项目的顺利实施。

- 缺乏对ERP软件产品的理解力

深入理解ERP软件的业务处理流程及系统维护特性，这对项目的实施很重要。

- 培训走过场

培训应该是全方位、全员的，领导层对ERP管理思想的理解直接影响其对企业业务的再思考，也影响对项目实施的支持力度。

- 以一概全

软件供应商对软件功能的介绍以一概全，隐瞒软件适用的行业、企业业务特点、覆盖的业务范围，有时甚至会误导企业。

笔者曾经组织过对这些案例的讨论与培训，参加的人员有企业高层领导、中层干部、一些骨干业务代表，另外还有一些实施顾问，以上答案都是他们在会上回答。应该说这些回答都是很实

际的，笔者在这里再给出一些启发，供读者参考。

## 1.10.1 教训一：ERP不是木桶工程

这一点广大的读者及企业领导要认识清楚。ERP项目不是为企业治病，找出该在“木桶”哪处补上一块“木板”，业内人士也经常说到ERP系统应是“锦上添花”。不仅如此，BPR（业务流程重组）也不是决定补哪块的原则，是对企业整个流程的重新思考。

ERP项目是系统工程，涉及企业各个环节的管理、各个业务流程，是全面优化组合、创建立体信息网络的工程，实施ERP时企业领导不要误入“木桶”规则的歧途。

## 1.10.2 教训二：领导小组不是领导挂名

笔者曾经经历或了解到国内有许多类似的项

目，如ERP、ISO 9000、CMM等，这些项目在执行时一般会成立领导小组，但领导只是挂名，起形式上的参与或威慑作用，而他们仍然忙于市场或其他工作。这是我们企业管理一个很深的误区！笔者再对领导的作用及工作方式进行论述，为尚在黎明前摸索的领导者或项目实施顾问以启迪：

(1) 领导者要将企业的经营方向、宗旨和内部环境、外部环境统一起来，创造有利于项目推动的环境，这涉及企业文化等诸多方面。

(2) 领导者要具有或养成良好的领导品质，如合作精神、善于授权、责任心强、实事求是、严以律己、机智果断等，这对项目、企业经营都至关重要。

(3) 领导的“金鱼缸”工作原则。金鱼缸是透明的，从各个角度观察都能对里面的情况了解得一清二楚，即要求领导工作要有一定的透明度。就ERP项目来说，从项目的选型、进度监控、效果验证等实施过程都应透明化，有利于提高员工的监督积极性，为项目出谋划策。

(4) 领导的“热炉”工作原则。项目的实施过程中要建立严明的纪律，就像“热炉”一样，谁碰到它都会被烫到，且对谁都一律平等。灵活运用这个法则，领导的作用就可以充分体现。

(5) ERP工程切忌成为技术部门的工程。在项目实施过程中，咨询顾问只起到参谋作用，更多的是需要企业理解、维护系统、变革不合理的流程、发现不合理之处。而只靠技术人员做工作，项目是不能顺利完成的。

### 1.10.3 教训三：选型的企业勿受制于ERP供应商

企业在进行ERP选型过程中，由于缺乏选型期的专业知识，在未经过内部需求分析、未对软件供应商进行详细调查的情况下，受不规范的市场手段引导，从而影响企业的正常决策，可能会导致腐败现象的出现，“豆腐渣工程”出现的可能性也大大增加。

一段时期内，软件供应商们纷纷通过各种方

式来美化自己的产品功能。有的为了掩盖其软件的适应性差，则反复强调“流程重组之效益”；有的则强调其软件的自由灵活性，或可为企业“量体裁衣”，或有灵活的“业务组件”式的设计方式，用其软件后无需再进行企业业务流程重组。其实他们都在掩盖自身缺点，“削足适履”固然不可取，但以“量体裁衣”或“业务组件”技术来掩盖其对ERP管理思路的深层理解及顾问力量的薄弱，这对企业非常不利。

这些说法往往只能作为参考，选型人员、企业领导如果真正理解ERP的管理理念，认识信息化的本质，也就心中有数了。当企业确实不知如何决策时，可以请教有关专家，而且是可信赖的专家，但无论如何都不能受制于软件与服务的提供商。

#### 1.10.4 教训四：业务流程重组也不是借口，但二次开发应慎重

实施ERP等项目，企业不进行业务流程的重新设计、考虑，是不可能的。但当软件本身的业

务处理方式与企业业务管理本质有冲突时，别扭的“流程重组”又只能成为软件或实施服务提供商们的借口。企业业务的千差万别，市场情况的特殊与领导的管理个性，决定了ERP软件客户化工作存在的合理与必然。无论软件如何成熟、如何庞大，都无法涵盖企业的所有业务、所有数据，但这并不意味着软件供应商要无条件地进行大量的客户化与二次开发工作，企业也不能无休止地要求软件供应商这么做。一些企业的业务人员盲目追求报表格式的花哨，这是一种非常不好的习惯，其实在一些经济发达、管理先进国家的企业，其业务报表也是非常简洁的，表格内部的线条都很少，报表处理的效率很高。其实不管报表的格式如何，真正的意义在于得到管理所需要的数据。

客户化的问题其实又涉及到选型阶段企业是否真正了解自身的需求，软件供应商是否切身为企 业考虑的问题。大量的二次开发、客户化会导致项目实施周期的不断延长，成本也随之大大增加，软件的稳定性、安全性相应受到影响，同时又会产生人员情绪的不稳定等诸多副作用，无休

止的二次开发不如尽早中断项目。但太少或一点都不进行客户化，极有可能导致企业管理的僵化，应用人员的抵触，甚至导致项目搁浅的不良后果。因此，企业的管理者、实施小组要冷静地处理软件客户化、二次开发的问题。

## 1.10.5 教训五：要求稳定的核心项目组成员

项目核心成员包括服务提供的实施方与企业两个方面，这里涉及的核心成员包括：实施顾问、项目组长、企业实施组成员、重要的高层领导等。

一些企业在ERP项目的实施过程中更换其小组成员，有的还更换领导组长，由于不同的人员有不同的政见与素质，对项目的了解程度也不同，这极大地影响了项目的正常实施。有时一些ERP实施方为了表现对该项目的重视程度，在售前承诺派出其最具实力的实施顾问，但当项目开始实施后，可能仅在需求分析、提供方案阶段亮相，而后就不知下落。有些实施方甚至在项目实

施即将失败时抓“替罪羊”，更换实施人员，造成事实上的推倒重来。至于企业内部，核心成员的离去，造成项目的实施力度、项目进度、人员对ERP的理解力都可能下降。如果ERP系统的维护人员流失，造成的影响就更大。因此，对实施方的项目核心成员要尽量稳定，也不妨把这点要求写入服务合同。

笔者曾经实施过一家日资企业的ERP项目，该企业的领导层对ERP项目实施的意见不统一。前期实施中，主管项目的领导非常理解与支持项目的实施，项目进展也比较顺利。但实施中期正要切换至生产部门时，该项目主管领导突然回国，而换了另一位持反对意见的领导，结果项目实施得非常艰难。由此可见，核心组成员的变化对项目实施影响之大。

## 思考题

1. 您认为“企业只要实施ERP系统就一定能取得巨大的经济效益”对吗？
2. 通过本章的阅读，您对ERP有了什么样的

了解？

3. 您做好了对本书的阅读计划吗？

## 第2部分 原理篇

本篇系统地探讨了**ERP**系统管理思想的形成、成熟的发展过程及未来的发展方向。全方位及深入地分析了**ERP**的管理思想与信息化解决方案，系统地阐述了**ERP**各主流模块的业务处理与信息化的实现原理。

## 本篇内容

- ERP理论的形成
- 基本概念
- 销售管理
- 主生产计划（MPS）
- 物料需求计划（MRP）
- 能力需求计划
- 采购管理
- 库存管理
- 车间管理
- JIT准时生产制造生产管理
- 财务管理
- 固定资产管理
- 成本管理
- 设备管理
- 质量管理
- 分销资源计划
- 人力资源管理
- 供应链管理

- 客户关系管理

## 第2章 ERP理论的形成

ERP的形成大致经历了4个阶段：基本MRP阶段、闭环MRP阶段、MRP-II阶段以及ERP的形成阶段。ERP理论的形成是随着产品复杂性的增加，市场竞争的加剧及信息全球化而产生的。

20世纪60年代的制造业为了打破“发出订单，然后催办”的计划管理方式，设置了安全库存量，为需求与订货提前期提供缓冲。20世纪70年代，企业的管理者们已经清楚地认识到，真正需要的是有效的订单交货日期，因而产生了对物料清单的管理与利用，形成了物料需求计划—MRP。20世纪80年代，企业的管理者们又认识到制造业要有一个集成的计划，以解决阻碍生产的各种问题。要以生产与库存控制的集成方法来解决问题，而不是以库存来弥补或以缓冲时间的方法去补偿，于是MRP-II，即制造资源计划产生了。20世纪90年代以来，随着科学技术的进步及其不断向生产与库存控制方面的渗透，解决合理库存与生产控制问题所需要处理的大量信息和企

业资源管理的复杂化，要求信息处理的效率更高。传统的人工管理方式难以适应以上系统，这时只能依靠计算机系统来实现。而且信息的集成度要求扩大到企业的整个资源的利用和管理，因此产生了新一代的管理理论与计算机系统—企业资源计划ERP。

ERP是由美国Garter Group Inc.咨询公司首先提出的。它是当今国际上先进的企业管理模式。其主要宗旨是对企业所拥有的人、财、物、信息、时间和空间等综合资源进行综合平衡和优化管理，面向全球市场，协调企业各管理部门，围绕市场导向开展业务活动，使得企业在激烈的市场竞争中全方位地发挥足够的能力，从而取得最好的经济效益。下面对ERP的形成历史及有关理论和思想分别予以介绍。

## 2.1 基本MRP

20世纪40年代初期，西方经济学家通过对库存物料随时间推移而被使用和消耗的规律的研究，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中。20世纪60年代中期，美国IBM公司的管理专家约瑟夫·奥利佛博士首先提出了独立需求和相关需求的概念，将企业内的物料分成独立需求物料和相关需求物料两种类型。并在此基础上总结出了一种新的管理理论：物料需求计划（Material Requirements Planning, MRP）理论，也称做基本MRP。这种理论和方法与传统的库存理论和方法有着明显的不同。其最主要的特点是，在传统的基础上引入了时间分段和反映产品结构的物料清单BOM（Bill Of Materials），较好地解决了库存管理和生产控制中的难题，即按时按量得到所需要的物料。为了更好地了解基本MRP理论，先来了解一下库存订货点理论。

### 2.1.1 库存订货点理论

早在20世纪30年代初期，企业控制物料的需求通常采用控制库存物品数量的方法，为需求的每种物料设置一个最大库存量和安全库存量。最大库存量是为库存容量、库存占用资金的限制而设置的，意思是说物料的消耗不能小于安全库存量。由于物料的供应需要一定的时间（即供应周期，如物料的采购周期、加工周期等），因此不能等到物料的库存量消耗到安全库存量时才补充库存，而必须有一定的时间提前量，即必须在安全库存量的基础上增加一定数量的库存。这个库存量作为物料订货期间的供应量，即应该满足这样的条件：当物料的供应到货时，物料的消耗刚好到了安全库存量。这种控制模型必须确定两个参数：订货点与订货批量，参见图2.1。这两个参数的计算可参考本书的库存管理部分。

数量

斜率表示:

物料消耗速度

最大库存量

订货点

安全库存量

订货提前期

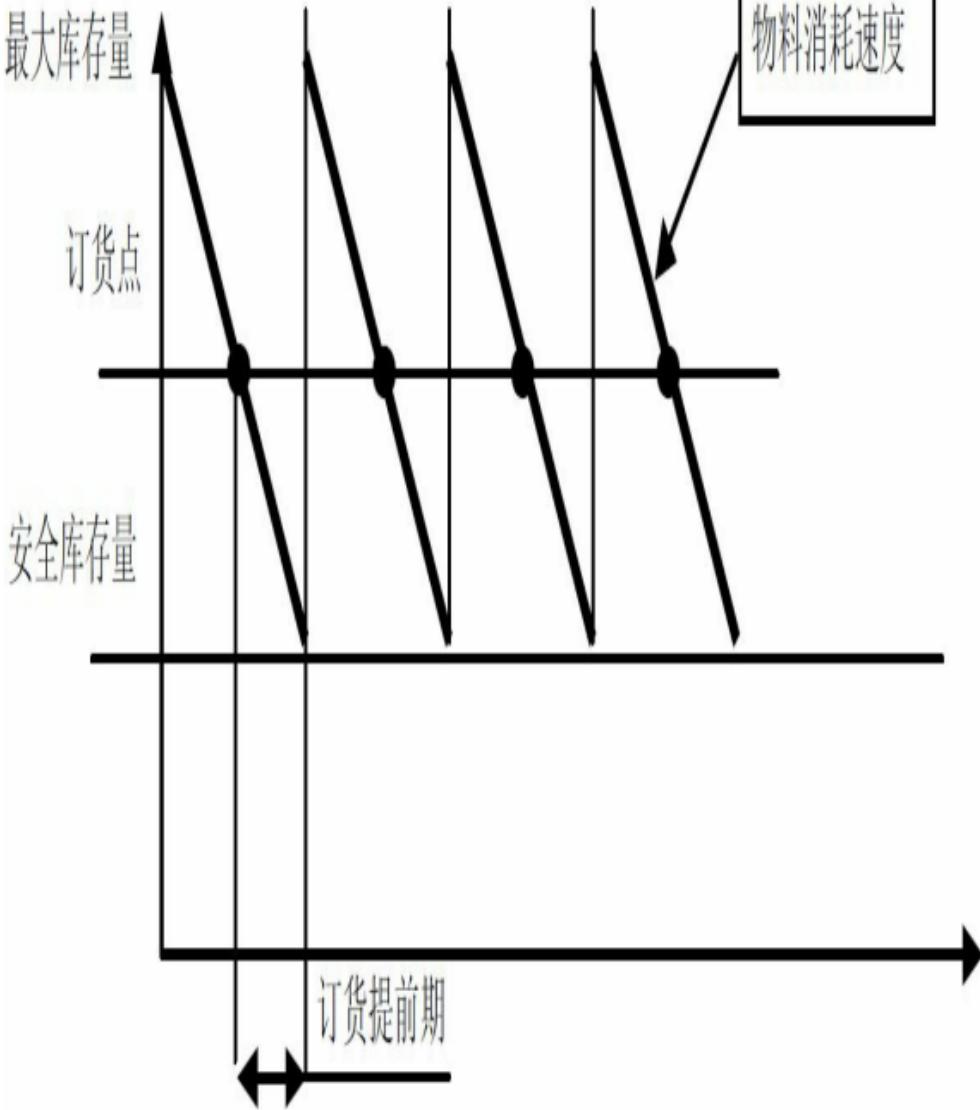


图2.1 订货点法

这种模型在当时的环境下也起到了一定的作用，但随着市场的变化和产品复杂性的增加，它的应用受到一定的限制。下面是订货点应用的条件：

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

### 2.1.2 物料需求计划理论

订货点控制法受到众多条件的限制，而且不能反映物料的实际需求，往往为了满足生产需求而不断提高订货点的数量，从而造成库存积压，库存占用的资金大量增加，产品成本也就随之较高，企业缺乏竞争力。20世纪60年代，IBM公司的约瑟夫·奥利佛博士提出了把对物料的需求分为独立需求与相关需求的概念。在此基础上，人们形成了“在需要的时候提供需要的数量”的重要认

识。理论的研究与实践的推动，发展并形成了物料需求计划理论，也即基本的MRP。这种思想提出物料的订货量是根据需求来确定的，这种需求应考虑产品的结构，即产品结构中物料的需求量是相关的。

企业生产产品可以说是从原材料的购买开始的，也就是说，任何产品最终都由原材料构成。原材料经过一定的生产加工，发生物理和化学变化，然后经过组装和配制形成产品的组件，也即中间件，再通过一定的加工（组装等）形成最终产品。产品的结构与产品的复杂程度有关，有的产品由成千上万个零部件组成，如飞机、火箭、轮船、汽车等；有的比较简单，如镜子、文具盒、圆珠笔等。圆珠笔的组成示例如图2.2所示。

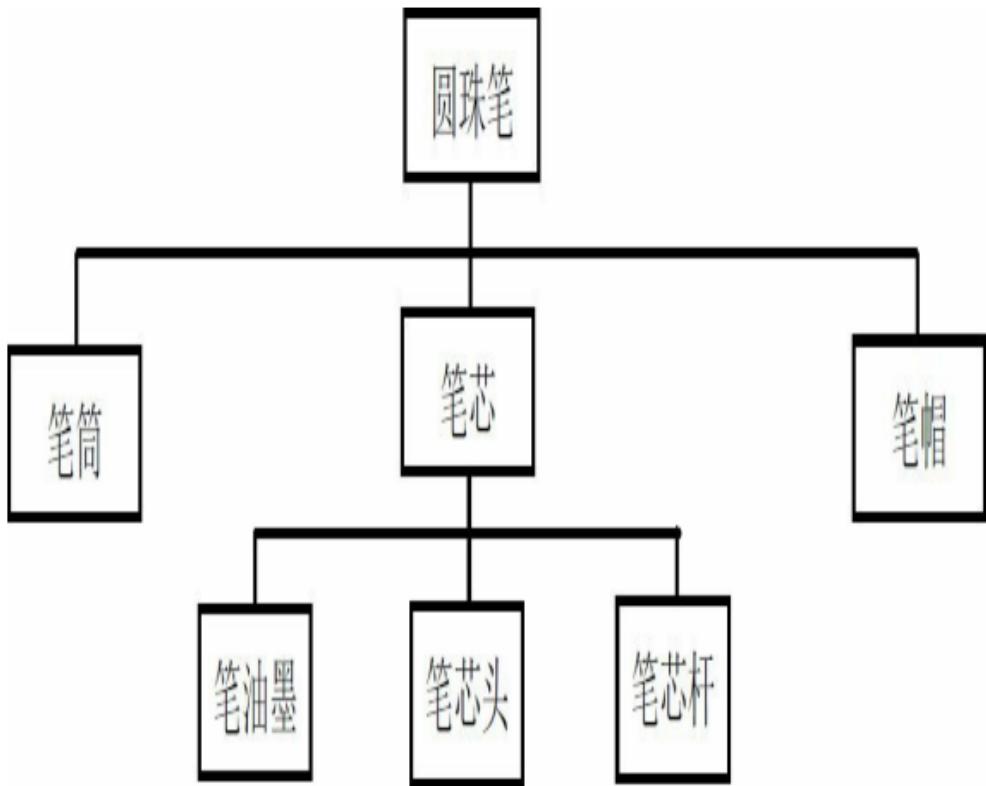


图2.2 圆珠笔组成

顶层的是最终产品（是指生产的最终产品，但不一定是市场销售的最终产品），最下层的是采购件（原材料），笔芯是中间件。这样就形成了一定的结构层次。在由直接构成的上下层关系中，把上层的物料（组件）称为母件（有时称为父件，其道理是一样的），下层的构件都称为该母件的子件。因此，处于中间层的所有物料

(组件、部件)，既是其上层的子件，又是其下层的母件。

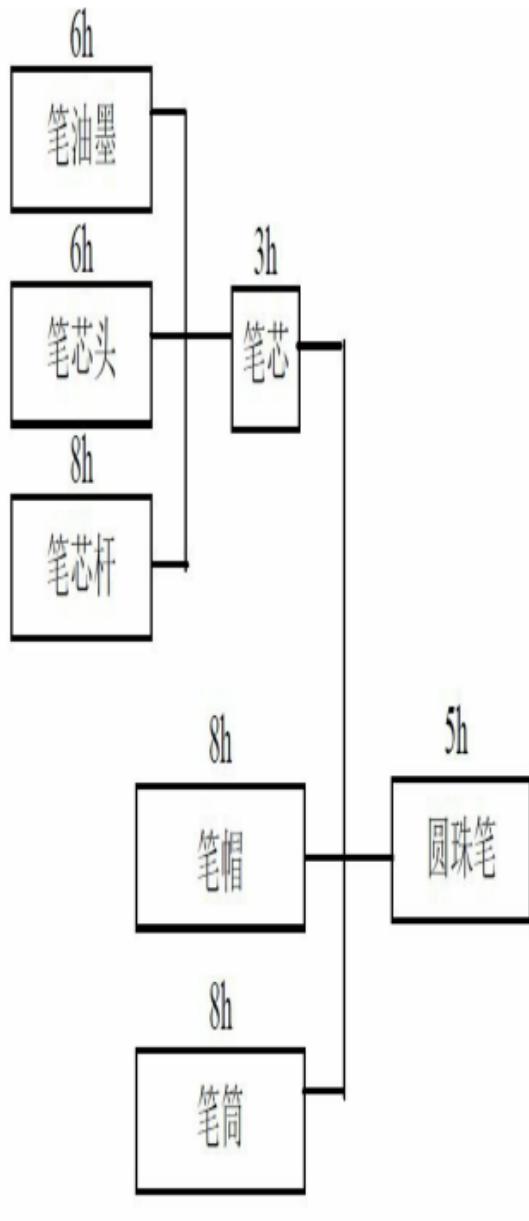
由于产品构成的层次性，产品在生产时的生产和组装就存在一定的顺序，如图2.2所示，假设该产品生产的各层零部件的制造时间周期如表2.1所示。

表2.1 产品加工周期

物料名称	产品结构层次	构成数量	采购提前期 (h)	单件加工周期 (h)	总加工周期 (h)	总提前期 (h)
笔油墨	2	5g	6	-	-	-
笔芯头	2	1个	6	-	-	-
笔芯杆	2	1支	8	-	-	-
笔芯	1	1支	-	3	3	11
笔筒	1	1个	8	-	-	-
笔帽	1	1个	8	-	-	-
圆珠笔	0	1支	-	5	8	16

从表2.1与图2.3中可以看出，要完成该产品，必须提前16个小时采购计划，也就是产品的累计提前期为16个小时（但不是产品的工时）。可以看出，由于产品各层次需求时间不同，这就

要求“在需要的时候”，“提供需要的数量”。产品结构是多层次和树状结构的，其最长的一条加工路线就决定了产品的加工周期。这个原理也就是网络计划中的关键线路法原理。在对产品及各层次安排生产时，应按照产品需求的日期和时间往低层次安排，也就是倒排计划，即从确定各层次物料的最迟完工与最迟开工时间开始。因此，在制订物料需求计划时，需要考虑产品的结构，得出需求后，才考虑物料的库存（含在制品）数量，再得出各层次物料的实际需求量。其中最终原材料就是采购的需求量，中间件就形成了生产的加工计划，可以用简化的逻辑流程图来表示，如图2.4所示。



时间顺序

图2.3 圆珠笔加工时间顺序

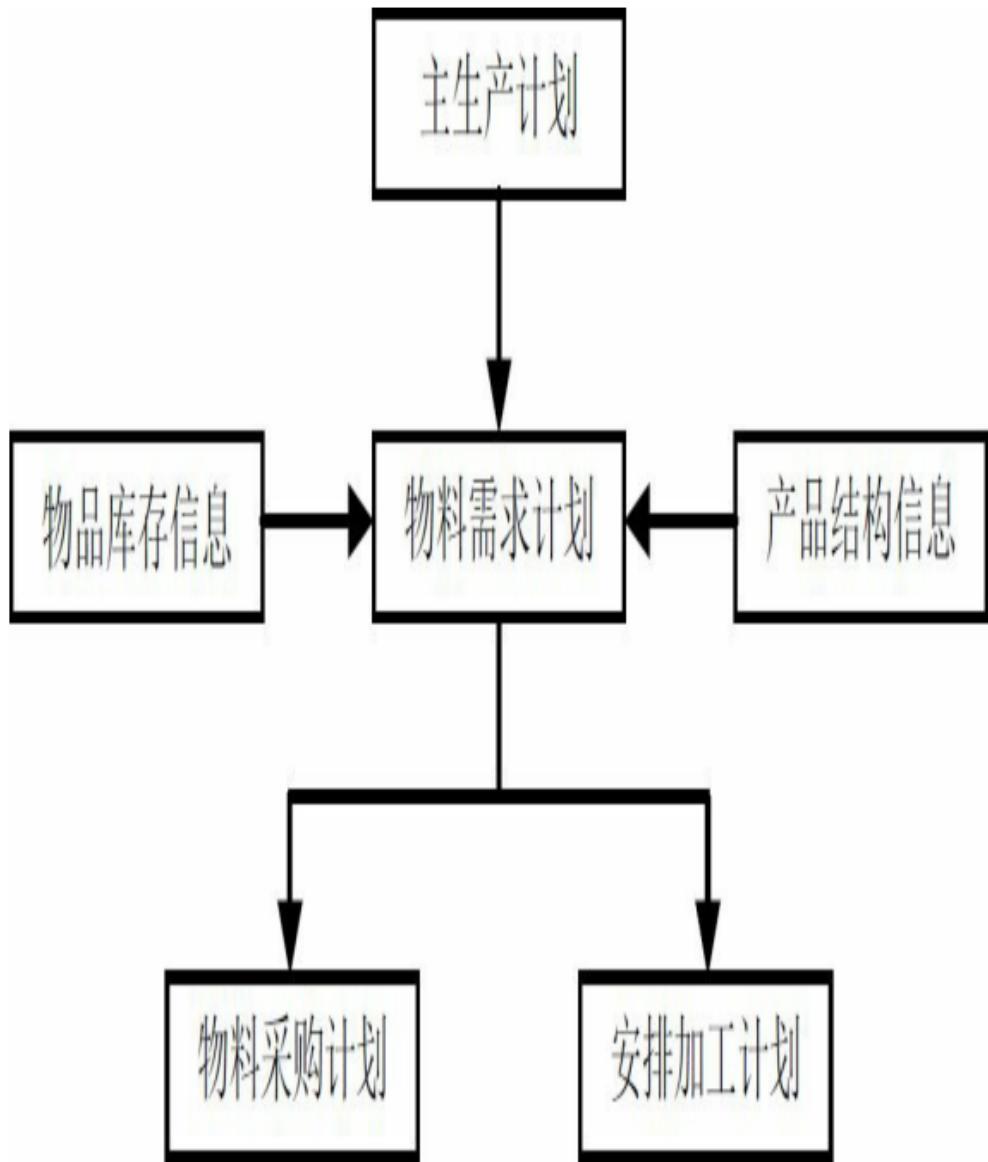


图2.4 MRP逻辑流程图

物料需求计划的计算过程与结果参考本篇的

物料需求计划（MRP）章节。

## 2.2 闭环MRP

在上节讨论MRP的形成、制订过程中，考虑了产品结构相关信息和库存相关信息。但实际生产中的条件是变化的，如企业的制造工艺、生产设备及生产规模都是发展变化的；甚至要受社会环境的影响，如能源的供应、社会福利待遇等的影响。基本MRP制订的采购计划可能受供货能力或运输能力的限制而无法保障物料的及时供应。另外，如果制订的生产计划未考虑生产线的能力，因而在执行时经常偏离计划，计划的严肃性将受到挑战。因此，利用基本MRP原理制订的生产计划与采购计划往往容易造成不可行。因为信息是单向的，与管理思想不一致，管理信息必须是闭环的信息流，由输入至输出再循环影响至输入端，从而形成信息回路。因此，随着市场的发展及基本MRP的应用与实践，20世纪80年代初在此基础上发展形成了闭环MRP理论。

闭环MRP理论认为主生产计划与物料需求计划（MRP）应该是可行的，即考虑能力的约束，

或者对能力提出需求计划，在满足能力需求的前提下，才能保证物料需求计划的执行和实现。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校检和执行控制。闭环MRP流程如图2.5所示。

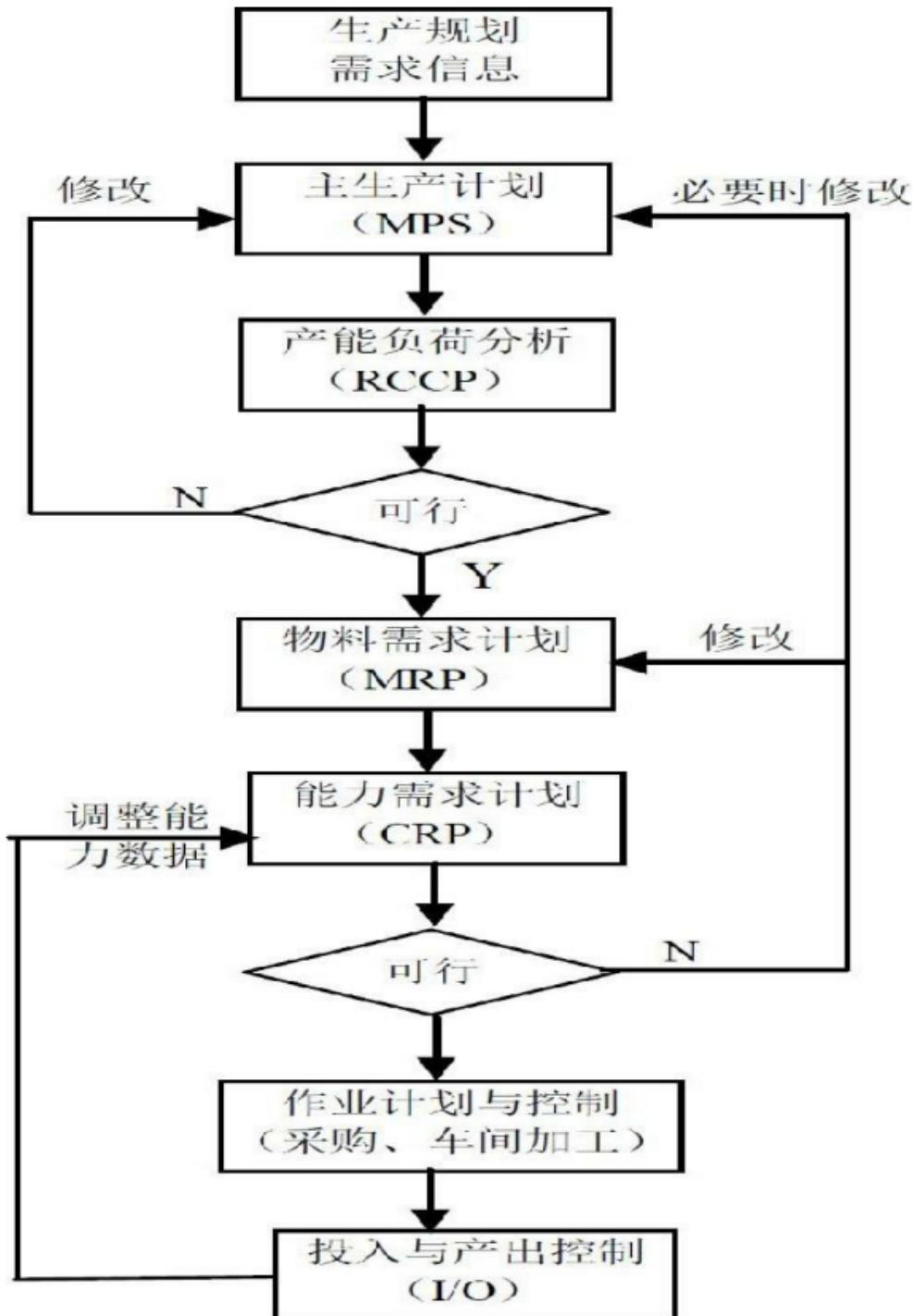


图2.5 闭环MRP流程

现对整个闭环MRP的过程进行概述。企业根据发展的需要与市场需求来制订企业生产规划；根据生产规划制订主生产计划，同时进行生产能力与负荷的分析。该过程主要是针对关键资源的能力与负荷的分析过程。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。再根据主生产计划、企业的物料库存信息、产品结构清单等信息来制订物料需求计划；由物料需求计划、产品生产工艺路线和车间各加工工序能力数据（即工作中心能力，其有关的概念将在后面介绍）生成对能力的需求计划，通过对各加工工序的能力平衡，调整物料需求计划。如果这个阶段无法平衡能力，还有可能修改主生产计划；采购与车间作业按照平衡能力后的物料需求计划执行，并进行能力的控制，即输入输出控制，并根据作业执行结果反馈到计划层。因此，闭环MRP能较好地解决计划与控制问题，是计划理论的一次大飞跃（但它仍未彻底地解决计划与控制问题）。

从图2.5所示中可以看出闭环MRP的特点。

- (1) 主生产计划来源于企业的生产经营规划与市场需求（如合同、订单等）。
- (2) 主生产计划与物料需求计划的运行（或执行）伴随着能力与负荷的运行，从而保证计划是可靠的。
- (3) 采购与生产加工的作业计划与执行是物流的加工变化过程，同时又是控制能力的投入与产出过程。
- (4) 能力的执行情况最终反馈到计划制订层，整个过程是能力的不断执行与调整的过程。

## 2.3 制造资源计划（MRP-II）

从闭环MRP的管理思想来看，它在生产计划的领域中确实比较先进和实用，生产计划的控制也比较完善。闭环MRP的运行过程主要是物流的过程（也有部分信息流），但生产的运作过程，产品从原材料的投入到成品的产出过程都伴随着企业资金的流通过程，对这一点，闭环MRP却无法反映出来。并且资金的运作会影响到生产的运作，如采购计划制订后，由于企业的资金短缺而无法按时完成，这样就影响到整个生产计划的执行。

有需求才有发展，市场也是由需求不断推动的。对于新问题的提出，人们就会寻求解决方法。1977年9月，美国著名生产管理专家奥列弗·怀特（Oliver W·Wight）提出了一个新概念—制造资源计划（Manufacturing Resources Planning），它的简称也是MRP，但已经是广义的MRP。为了与传统的MRP有区别，其名称改为

MRP-II。MRP-II对于制造业企业资源进行有效计划具有一整套方法。它是一个围绕企业的基本经营目标，以生产计划为主线，对企业制造的各种资源进行统一计划和控制的有效系统，也是企业的物流、信息流和资金流并使之畅通的动态反馈系统。MRP-II的逻辑流程图如图2.6所示。

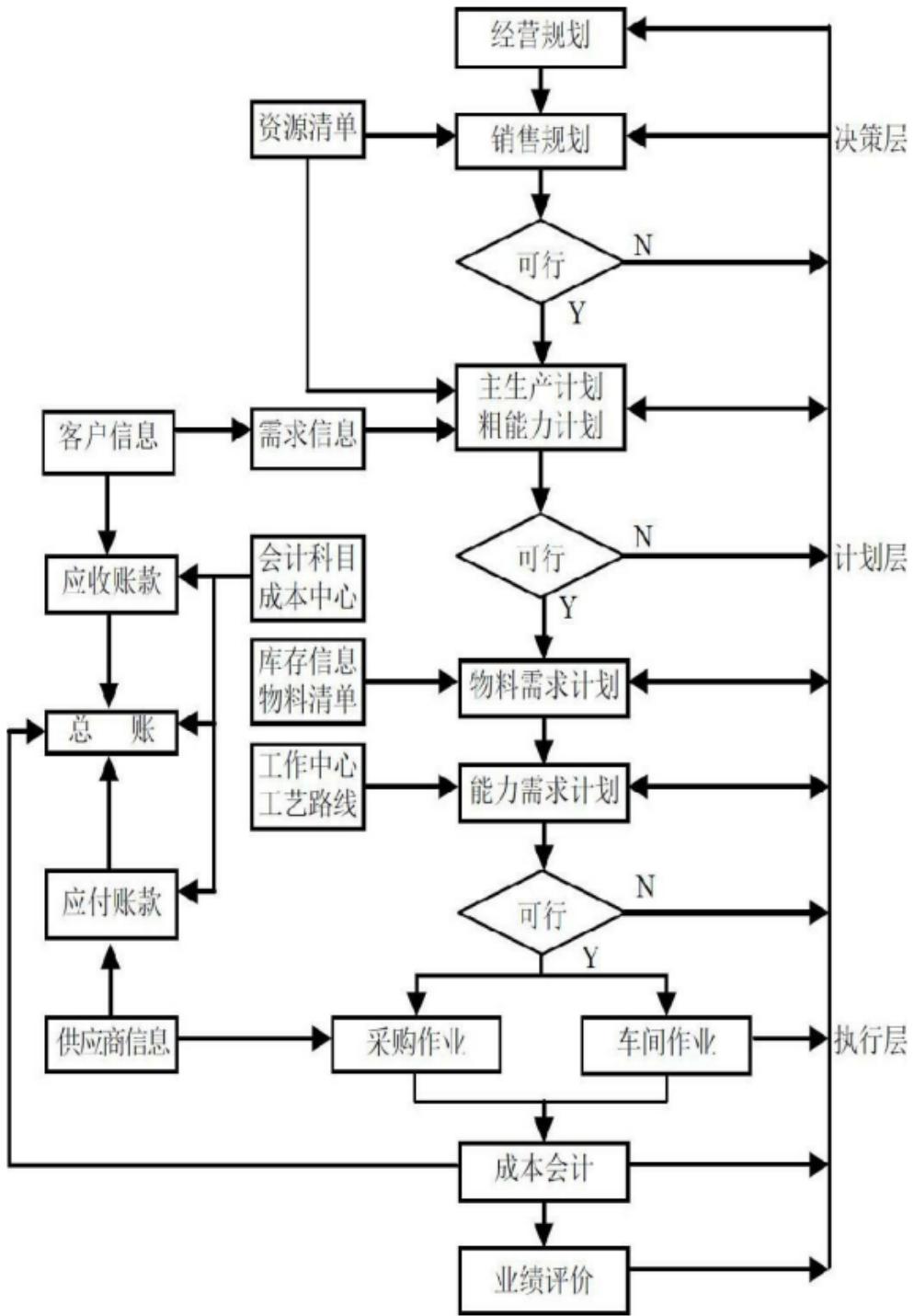


图2.6 MRP-II逻辑流程图

下面对不同于闭环MRP逻辑流程的部分加以描述。MRP-II集成了应收、应付、成本及总账的财务管理。其采购作业根据采购单、供应商信息、收货单及入库单形成应付款信息（资金计划）；销售商品后，会根据客户信息、销售订单信息及产品出库单形成应收款信息（资金计划）；可根据采购作业成本、生产作业信息、产品结构信息、库存领料信息等产生生产成本信息；能把应付款信息、应收款信息、生产成本信息和其他信息等记入总账。产品的整个制造过程都伴随着资金流通的过程。通过对企业生产成本和资金运作过程的掌握，调整企业的生产经营规划和生产计划，因而得到更为可行、可靠的生产计划。

MRP-II理论从20世纪80年代初开始在企业中得到广泛的应用，MRP-II的应用与发展给制造业带来了巨大的经济效益。据1985年的不完全统计数字，美国有160多家计算机软硬件公司，开发与提供了300余种MRP-II商品软件，已拥有数万

家用户。前西德也有许多软件公司，开发与提供了数十种商品化的MRP-II软件。到目前为止，由于MRP-II所独有的实用性、通用性和强大的生命力及广泛的市场需求，数百个计算机软硬件公司，在不同的软硬件环境下开发出功能各异的数百个商品化软件包。根据有关统计，在美国，80%以上的大型企业安装了MRP-II系统；50%以上中型企业安装了MRP-II系统，30%以上小型企业安装了MRP-II系统。在德国，95%的大中型企业已应用了计算机系统。在英国，80%的制造业实现了计算机管理。在法国，76%的机械制造企业已应用了计算机管理。

在我国，计算机辅助企业管理起步于20世纪80年代。1981年，沈阳鼓风机厂率先引进IBM公司的COPICS系统，揭开了MRP-II系统在我国开始应用的序幕。到目前为止，国内已有近200家企业引进了十余种国外的MRP-II软件产品。但是，纵观这些企业MRP-II系统的应用状况可以看到，真正地全面实施并取得整体效益的企业并不多，其原因主要在于管理模式的差异和实施的质量等方面的问题。

## 2.4 企业资源计划（ERP）

### 2.4.1 MRP-II的局限性

前面讨论了基本MRP、闭环MRP和MRP-II的理论，这些理论在相应的阶段都发挥了重要的作用，尤其是MRP-II的发展与应用。从上节可以看出，MRP-II对世界的发展与应用产生了深远的影响。随着市场竞争日趋激烈和科技的进步，MRP-II思想也逐步显示出其局限性，主要表现在以下几个方面：

(1) 企业竞争范围的扩大，要求在企业的各个方面加强管理，并要求企业有更高的信息化集成，要求对企业的整体资源进行集成管理，而不仅仅对制造资源进行集成管理。

现代企业都意识到，企业的竞争是综合实力的竞争，要求企业有更强的资金实力，更快的市场响应速度。因此，信息管理系统与理论仅停留在对制造部分的信息集成与理论研究上是远远不

够的。与竞争有关的物流、信息及资金要从制造部分扩展到全面质量管理、企业的所有资源（分销资源、人力资源和服务资源等）及市场信息和资源，并且要求能够处理工作流。在这些方面，MRP-II都已经无法满足。

(2) 企业规模不断扩大。多集团、多工厂要求协同作战，统一部署，这已超出了MRP-II的管理范围。

全球范围内的企业兼并和联合潮流方兴未艾，大型企业集团和跨国集团不断涌现，企业规模越来越大，这就要求集团与集团之间，集团内多工厂之间统一计划，协调生产步骤，汇总信息，调配集团内部资源。这些既要独立，又要统一的资源共享管理是MRP-II目前无法解决的。

(3) 信息全球化趋势的发展要求企业之间加强信息交流和信息共享。企业之间既是竞争对手，又是合作伙伴。信息管理要求扩大到整个供应链的管理，这些更是MRP-II所不能解决的。

随着全球信息的飞速发展，尤其是Internet的

发展与应用，企业与客户、企业与供应商、企业与用户之间，甚至是竞争对手之间都要求对市场信息快速响应，信息共享。越来越多的企业之间的业务在互联网上进行，这些都向企业的信息化提出了新的要求。ERP系统实现了对整个供应链信息进行集成管理。ERP系统采用客户机/服务器（C/S）体系结构和分布式数据处理技术，支持Internet/Intranet/Extranet、电子商务（E-business、E-commerce）及电子数据交换（EDI）。

## 2.4.2 企业资源计划（Enterprise Resource Planning, ERP）

随着现代管理思想和方法的提出和发展，如JIT（Just In Time，及时生产）、TQC（Total Quality Control，全面质量管理）、OPT（Optimized Production Technology，优化生产技术）及DRP（Distribution Resource Planning，分销资源计划）等，又相继出现了MES（Manufacturing Execute System，制造执行系统）、AMS（Agile Manufacturing System，敏捷制造系统）等现代管理思想。MRP-II逐步吸收和融

合其他先进思想来完善和发展自身理论。20世纪90年代MRP-II发展到了一个新的阶段：ERP（Enterprise Resource Planning，企业资源计划）。

简要地说企业的所有资源包括3大流：物流、资金流和信息流。ERP也就是对这3种资源进行全面集成管理的管理信息系统。概括地说，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，全面地集成了企业的所有资源信息，并为企业提供决策、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系统是一种管理理论和管理思想，不仅仅是信息系统。它利用企业的所有资源，包括内部资源与外部市场资源，为企业制造产品或提供服务创造最优的解决方案，最终达到企业的经营目标。由于这种管理思想必须依附于电脑软件系统的运行，所以人们常把ERP系统当成一种软件，这是一种误解。要想理解与应用ERP系统，必须了解ERP的实际管理思想和理念，才能真正地掌握与利用ERP。

ERP理论与系统是从MRP-II发展而来的，它除继承了MRP-II的基本思想（制造、供销及财务）外，还大大地扩展了管理的模块，如多工厂管理、质量管理、设备管理、运输管理、分销资源管理、过程控制接口、数据采集接口、电子通信等模块。它融合了离散型生产和流程型生产的特点，扩大了管理的范围，更加灵活或“柔性”地开展业务活动，实时地响应市场需求。它还融合了多种现代管理思想，进一步提高了企业的管理水平和竞争力。因此ERP理论不是对MRP-II的否认，而是继承与发展。MRP-II的核心是物流，主线是计划。伴随着物流的过程，同时存在资金流和信息流。ERP的主线也是计划，但ERP已将管理的重心转移到财务上，在企业整个经营运作过程中贯穿了财务成本控制的概念。总之，ERP极大地扩展了业务管理的范围及深度，包括质量、设备、分销、运输、多工厂管理、数据采集接口等。ERP的管理范围涉及企业的所有供需过程，是对供应链的全面管理和企业运作的供需链结构，如图2.7所示。

物料流入

信息流

物料流出

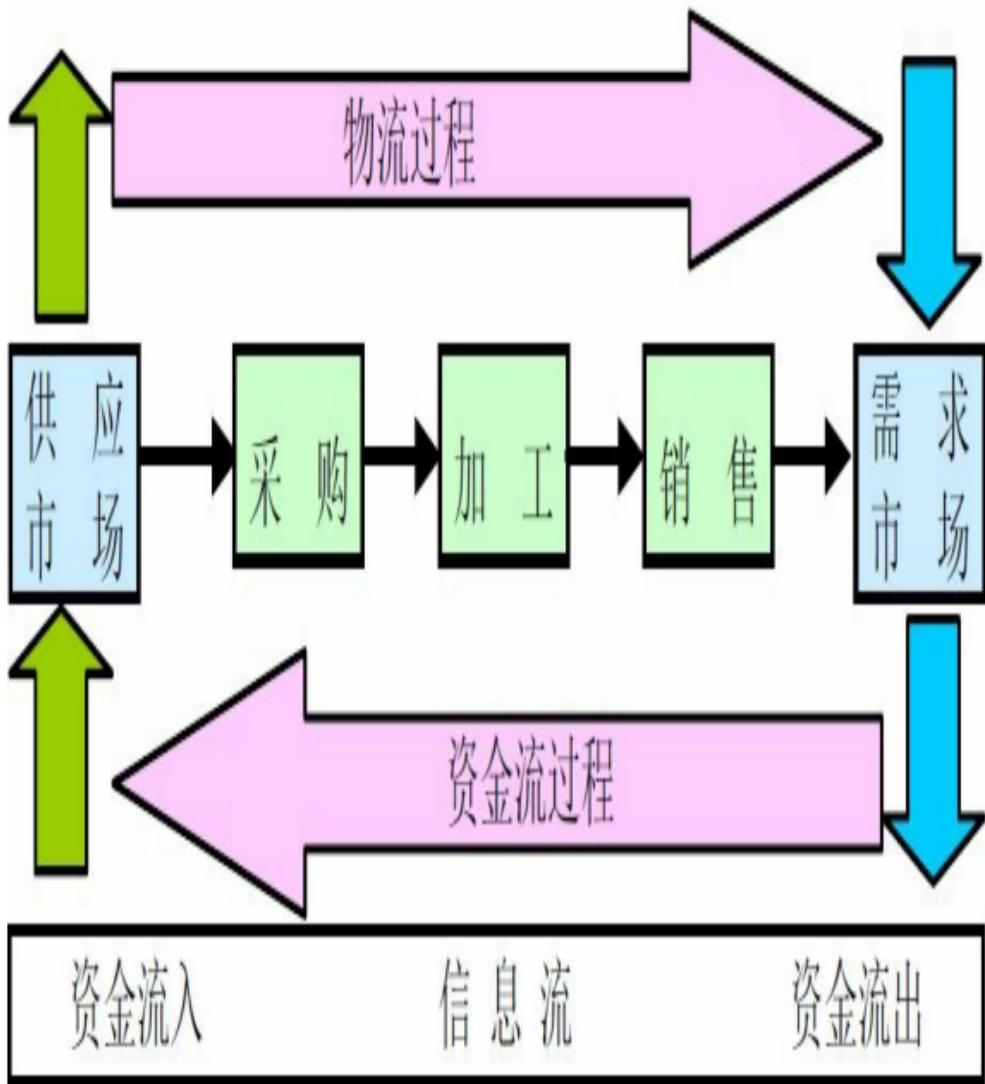


图2.7 企业运作的供需链图

## 2.4.3 ERP系统常见模块与总流程图

一般ERP系统包含的模块有：

- (1) 销售管理
- (2) 采购管理
- (3) 库存管理
- (4) 制造标准
- (5) 主生产计划
- (6) 物料需求计划
- (7) 能力需求计划
- (8) 车间管理
- (9) JIT管理
- (10) 质量管理

(11) 账务管理

(12) 成本管理

(13) 应收账管理

(14) 应付账管理

(15) 现金管理

(16) 固定资产管理

(17) 工资管理

(18) 人力资源管理

(19) 分销资源管理

(20) 设备管理

(21) 工作流管理

(22) 系统管理

本书原理部分的讲述也大都是围绕这些模块

进行的，但根据各部分复杂程度不同而做不同深度的讨论和阐述。ERP系统的总流程图如图2.8所示。

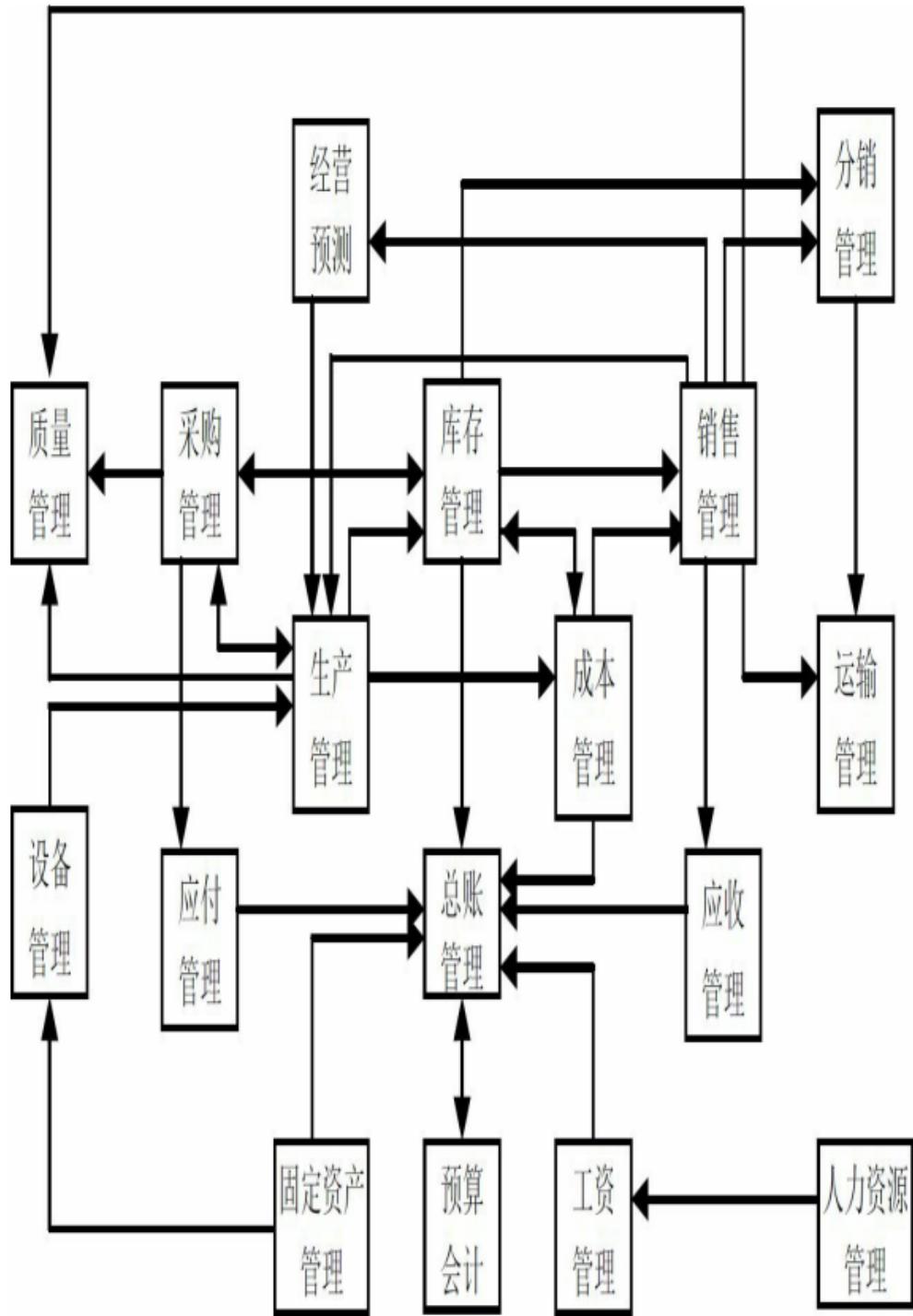


图2.8 ERP系统总流程图

## 2.4.4 ERP今后的发展趋势

1990年，Gartner Group公司率先提出了ERP的概念。10年之后，该公司又提出了一个新的概念—ERP-II。ERP从诞生之日起就在不断发展，这里姑且先不讨论ERP-II这个名称叫法。下面从几个方面对ERP未来的发展趋势进行展望。

### 1. 管理范围更加扩大

ERP的管理范围有继续扩大的趋势，继续扩充供需链管理（Supply Chain Management, SCM）SCM融合企业本身的所有经营业务、企业的办公业务、企业之间的协同商务业务等，如电子商务（Electronic Commerce, EC, B2B, B2C等）、客户关系管理（Customer Relationship Management, CRM）、办公室自动化（OA）等都不断地融入ERP系统中。协同商务（Collaborative commerce, 缩写为C-commerce），指企业内部人员，贯穿于贸易共同

体的业务伙伴和客户之间的协作及电子化的业务交互过程。贸易共同体可以是一个行业或行业分支，也可以是供应链或供应链的一部分。此外，ERP系统还日益和CAD (Computer Aided Design, 计算机辅助设计)、CAM (Computer Aided Manufacture, 计算机辅助制造)、CAPP (Computer Aided Process Planning, 计算机辅助工艺设计)、PDM (Product Data Management, 产品数据管理)、POS系统以及自动货仓等系统融合，互相传递数据。这样就将企业管理人员在办公室中完成的全部业务都纳入到了管理范围中，实现了对企业的所有工作及相关内外部环境的全面管理。

## 2. 继续支持与扩展企业的流程重组

企业的外部与内部环境变化是相当快的。企业要适应这种快节奏的变化，就要不断地调整组织机构和业务流程。因此，ERP的发展必然要继续支持企业的这种变化，使企业的工作流程能够按照业务的要求进行组织，以便集中相关业务人员，用最少的环节，最快的速度和最经济的形

式，完成某项业务的处理过程。

### 3. 运用最先进的计算机技术

信息是企业和决策的依据，计算机系统能够及时而准确地为企业提供必要的信息，因此ERP的发展是离不开先进的计算机技术的。

Internet和Intranet技术，使企业内部及企业与企业之间的信息传递更加畅通。面向对象技术的发展使企业内部的重组变得更加快捷和容易。计算机在整个业务过程中产生信息的详尽记录与统计分析，使决策变得更加科学和有目的性。新的计算机技术的不断涌现为ERP的发展提供了广阔前景。

## 2.5 企业资源管理理论应用研究

管理信息化不光是对管理工作过程的电算化，信息化管理也不光是利用信息化的设施来代替一些手工的管理工作。读者要把握其四大核心管理思想：

- 供应链管理思想是计划的核心思想。
- 以客户为中心的指导思想。
- 基于事实与数据的统一决策方法。
- 追求不断改进的过程。

为使读者对企业资源管理理论有一个基本的认识，本节将解说企业资源管理理论在ERP/管理信息化的项目实施中的应用，引导企业利用ERP/管理信息化平台、管理思想来综合提高企业的竞争力，提高企业效益。主要从四个方面进行论述。

## 2.5.1 发现与提高企业核心竞争力——供应链思想的精髓

ERP软件是基于供应链思想的应用，企业的资源将与处于供应链的各个节点企业进行广泛的资源共享、全面合作，是竞争与利益共享的关系。ERP软件供应商也经常会强调这点，但却不能展开或深入指导企业如何建立企业的供应链管理，从而为提高企业竞争力服务。

如何利用ERP的良好平台，建立并优化企业的供应链呢？这里的ERP概念是真正集成了诸如电子商务、供应链应用平台、企业应用集成（EAI）等广义的企业资源管理，一定意义上说是目前正流行的ERP-II的定义。笔者在实施过程及对大量的案例进行研究中发现，在实施过程中，咨询顾问应该与企业一道进行以下的工作：

- 识别企业核心竞争力；
- 致力于提高核心竞争力；
- 围绕企业业务、核心竞争力建立企业的供应

- 链资源；
- 管理与优化供应链。

关于供应链的管理理论请读者再参考本书的相应章节。目前国内真正意义上的供应链管理仍然没有形成有效的应用，竞争无合作、大而全的发展思路仍然占据着许多企业领导人的思维。要实质性地提高企业应对市场变化的能力，实现敏捷制造，这些工作有待继续提高。

## 2.5.2 以客户的需求推动企业的发展

客户是企业赖以生存的根本，以客户为关注焦点是企业管理的基本原则。从MRP、MRP-II至ERP，甚至所谓的ERP-II，都是企业为适应市场，提高企业竞争力，最终占有市场而采取的方法，这其中的根本就是客户需求的推动。ERP系统仍然在扩展，涵盖了诸如CRM、电子商务、EAI（企业应用集成）、ERM（企业资源管理）等，也就是目前较流行的ERP-II概念，而ERP-II的核心仍然是ERP。

无论是怎样的思想，企业始终要以客户的需求作为工作的焦点。ERP项目的需求调查，就是关注客户的需求，解决客户的管理、业务需求等问题。只有少提大道理，多为客户做实事，这样才能成功地实施管理信息化等项目，健康地推动企业管理水平的发展。这就是ERP等管理信息系统发展的源动力。

另外，站在企业业务流程的角度考虑，客户的需求同时存在于管理的内部，是业务、作业流程的需求体现。

总之，关注客户的需求要求项目顾问、实施工作成员执行或考虑：

- 详细的业务调研与管理需求分析；
- 完善的、科学的解决方案；
- 负责、务实的工作作风；
- 客户的满意才是项目的成功。

### 2.5.3 管理的数字神经——事实与

# 数据统一

ERP涉及企业管理的诸多方面，系统的处理流程就是业务数据的计算机采集、录入、处理、传递过程。所谓“三分软件、七分实施、十二分数据”就是强调数据的重要性。这要求：

- 企业必须有能力提供项目所需要的各种数据；
- 这些数据必须是完整的、正确的；
- 数据必须是正确地录入；
- 数据必须是正确地处理；
- 提供企业所需要的管理数据、决策参考。

进行全面的质量管理要以数据说话，企业的数据完整性、正确性是企业管理规范、先进的体现。这些数据有如下6项。

(1) 统一的物料代码、物料名称。众多的企业在物料代码、物料名称、物料规格上有相当随意的使用。例如采购部门为了省事，把开发部

门的物料名称、规格砍去了一截，而有可能仓库的使用又丢失一些物料信息，这样生产计划、生产领料、库存物品都很难统一管理，造成库存物品大量积压的事实。这是笔者收到的一位读者来信反映的案例。

(2) 完整、准确的产品工时记录。产品工时记录是ERP系统的物品提前期，是计划的重要依据。只有有完整、准确的提前期，ERP系统才可用、可信，才能发挥计划的作用。

(3) 识别资源能力。资源能力有人力资源、设备资源、资金资源、信息资源、场地与空间资源等所有企业管理需要的资源。正确地识别这些资源能力，才能发挥系统计划的优势，并不断挖掘企业资源能力，提高资源利用率，达到提高企业管理水平的目的。

(4) 准确、可靠的产品结构数据。产品结构数据是物料计划展开的依据，必须准确、可靠，否则物料计划均不可用。一些企业的产品结构混乱、代用品多，但管理缺乏手段，无统一的管理责任，往往采购、生产、计划、技术部门等

使用的物料清单有差异，这是笔者在调查一些企业经常发现的现象。其实即使企业不实施ERP系统，产品结构的准确性也是企业的基础管理要求。这些思想都是企业资源管理思想的综合体现。

(5) 提供准确的工艺路线。工艺路线是资源能力与负荷平衡的重要线索，企业要不断通过提高管理水平、引进新技术，来优化与变革现有的生产工艺，才能不断提高生产效能。

(6) 财务管理、库存管理等其他管理数据的规范与准确。数据是企业的业务、管理神经，数据流准确、畅通，才能保证企业的正常运作。企业实施ERP系统，不仅要实现系统上线，还要不断挖掘这些数据的作用，为企业管理、企业经营决策服务。

## 2.5.4 优化与创新——不断改进与流程重组

不断优化也是企业资源管理理论的重要组成

部分。对企业资源的管理，除了要识别资源的能力外，还要不断挖掘资源的潜能，这项工作就要结合企业的流程优化、流程重组来实现。从上面的论述中也能看出，优化存在于各项工作之中。

关于优化与业务流程重组请读者阅读后续章节。

总之，实施ERP项目需要贯彻这些思想，而即使企业不上ERP系统，管理的工作也要利用这些思想去优化、提高企业效益。相信通过对本节的阅读，无论是实施顾问还是ERP应用工作者就都不难理解什么是企业资源管理思想，为什么ERP不仅仅是软件，而是系统的管理方法，是管理的平台。相信今后的管理信息系统发展也会不断完善与丰富企业资源管理理论，提高企业管理水平，完善与发展管理科学的研究。

## 思考题

1. 什么是订货点库存控制法？它要确定哪些参数？

2. 简述基本MRP的计划逻辑。

3. 物料需求计划与订货点理论的根本不同点是什么？

4. 什么是闭环MRP计划理论？它与基本MRP计划理论有什么异同？

5. 什么是MRP-II计划理论？它与闭环MRP计划理论有何异同？

6. 你能画出MRP-II的逻辑流程吗？

7. ERP是什么？它是软件还是一种管理理论？

8. ERP与MRP-II有何异同？

9. 你对ERP的未来发展有何看法？

# 第3章 基本概念

在继续深入了解ERP理论及ERP系统原理之前，必须先对有关的基本概念做全面的了解。本章主要介绍ERP理论及系统的一些基本概念。要了解与熟悉ERP就需要从这些基本概念入手。对这些基本概念的讲解同时也是对ERP系统的重要基础数据的讲解，而ERP系统运行的这些基础数据又产生于企业的基础管理，是企业管理的基础数据。在ERP系统运行前必须首先建立这些基础数据，这与ERP系统初始化顺序也是一致的。本章介绍的基本概念有物料编码、物料清单、工作中心、工艺流程、提前期、独立需求和工厂日历。

## 3.1 物料编码

物料编码有时也叫物料代码或物料号（Item number或Part number），它们是计算机管理物料的检索依据。为ERP系统运行所需的所有物料进行编码是ERP最基础的工作。

物料编码是计算机系统对物料的惟一识别代码，类似每个公民的身份证号。它用一组代码来代表一种物料，如对企业的某型号A电视机产品可以用编码“A001”表示。这里所说的物料是指所有的物品，如材料、成品和半成品等，凡是属于物质的东西都可以称为物料。每个企业可以有自己的一套物料编码方法，也可以用有关的推荐标准，如GB7635—87《全国工农业产品（商品、物资）分类与代码》。ERP系统在物料编码方面没有强制性规定，只要合法的计算机符号都可以，如数字、英文字母等都可以。当然，不同的ERP软件系统可能会有不同的要求。但最基本的要求是：物料编码必须是惟一的。也就是说，同一企业内（同一ERP系统中）不可以出现不同物料用

同一个物料代码。无论该物料在企业的何地或在何种产品中出现，它只能以惟一的代码出现。一种物料用一个编码，但可以存放在不同的仓库中。当然，作为一个数据类型的字段有字段长度的限制，也就是说物料编码方案必须考虑所选用ERP系统的物料代码的字段长度。一般来说，物料编码采用数字、英文字母（最好统一为大写，但有的ERP系统不分大小写）、数字与英文字母混合编码。编码的位数一般为6~24位。还要考虑结合条形码管理。物料编码可以有一定的规律（意义），即编码的每一位代表一种意义，如0代表原材料，1代表在制品，2代表成品。但也可以无任何意义，只按顺序编码（流水号，从0开始）。如果企业的技术零件图号是惟一的，也可以采用该号作为物料编码。

企业的物料编码一旦确定后（指已经录入到ERP系统中，而且该物料已经有业务发生），一般不允许更改与删除。ERP软件一般不提供删除物料编码的功能。即使要删除，也要把有关的业务结清（会计结账），并将其转入历史资料库供以后查阅，同时必须从系统内的所有库和表文件

中删除该编码。

物料编码主文件也叫物料代码文件（库），是用来存储物料在ERP系统中的各种基本属性和业务数据的。它的信息是多方面与多角度的，基本涵盖了企业涉及物料管理活动的各个方面。它是进行主生产计划和物料需求计划运算的最基本文件。各种ERP软件的物料编码主文件的内容不尽相同。一般来说，物料编码主文件含有以下信息。

（1）物料的技术资料信息。这类信息提供物料的有关设计及工艺等技术资料，如物料名称、品种规格、型号、图号/配方、计量单位（基本计量单位与默认计量单位）、默认工艺路线、单位重量、重量单位、单位体积、体积单位、设计修改号、版次、生效日期、失效日期及成组工艺码等。

（2）物料的库存信息。此类信息提供物料库存管理方面的信息，如物品来源（制造、采购、外加工、虚拟件等）、库存单位、ABC码、物品库存类别、批量规则、批量周期、年盘点次

数、盘点周期、积压期限、最大库存量、安全库存量、在库数量、库存金额、默认仓库、默认货位、物品容差%、批次管理（Y/N）、单件管理（Y/N）及限额领料标识（Y/N）、是否消耗件（如图纸可以设置为产品结构的非消耗件）等。

（3）物料的计划管理信息。该类信息涉及物料与计划相关的信息。在主生产计划（MPS）与物料需求计划（MRP）计算时，首先读取物料的该类设置信息，如计划属性（MPS、FAS、MRP、订货点等）、生产周期、提前期、累计提前期、JIT码（Y/N）、最终装配标志（Y/N）、生产分配量、销售分配量、不可用量及库存可用数量等。

（4）物料的采购管理信息。这类信息用于物料采购管理，如上次订货日期、物品日耗费用、订货点数量、订货点补充量（即订货批量）、主供应商、次供应商及供应商对应代码等。

（5）物料的销售管理信息。此类信息用于物料的销售及相关管理，主要有物品销售类型

(视需求而定) 和销售收入科目、销售成本科目、销售单位和默认销售商等。

(6) 物料的财务有关信息。该类信息涉及物品的相关财务信息，一般有物品财务类别（财务分类方法）、增值税代码、实际成本、标准成本、计划价、计划价币种、成本核算方法（计划成本或实际成本）、最新成本单价、成本标准批量以及成本项目代码。

(7) 物料的质量管理信息。物料还必须有质量管理信息，一般要有检测标志（Y/N）、检测方式（全检、抽检）、检验标准文件，是否有存储期以及存储期限。

在以上各类物料信息中，有的是在设置物料基本资料时就必须设置的（如物料编码、物料名称、计量单位和来源码等），而另外的是在各相关业务需要时编辑和设置的（如在库数量、可用与不可用量等）。当然各种ERP软件的物料代码文件在内容（字段）方面会有所不同。物料编码（物料）属性的内涵是否丰富以及是否对各类行业物料有一定的包容性，在一定程度上可以反映

某一ERP系统是否有很强的生存力，是否可取得广泛的应用范围，或者说是否行业性很强。

## 3.2 物料清单（BOM）

### 3.2.1 物料清单概念

物料清单（Bill of Materials，BOM）是产品结构的技术性描述文件。它表明了产品组件、子件、零件直到原材料之间的结构关系，以及每个组装件所需要的各下属部件的数量。物料清单是一种树型结构，称为产品结构树。具体表现形式如图3.1所示。

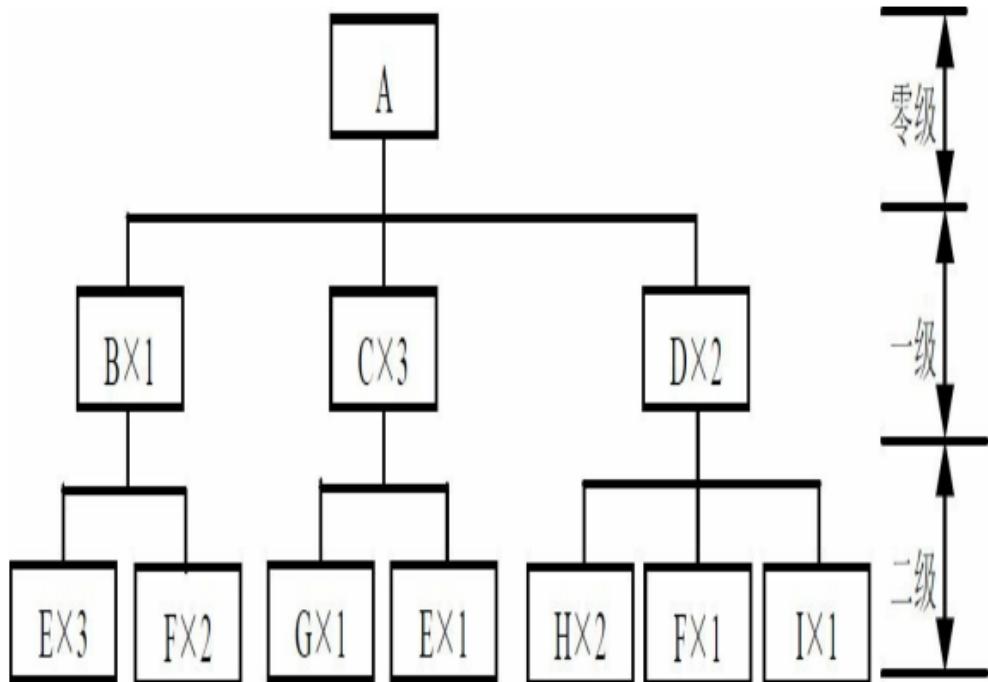


图3.1 A产品BOM结构图

图3.1所示是一个3级的BOM结构，表示产品A由1个部件B，3个部件C和两个部件D组成。部件B又由3个零件E和两个零件F组成。其他部件依次类推。

物料清单表明了组装成最终成品的各分装件、组件、零部件和原材料之间的结构关系以及每一组组件的用量。ERP的BOM是制造用的物料清单，BOM在ERP系统中起非常重要的作用，

如图3.2所示。

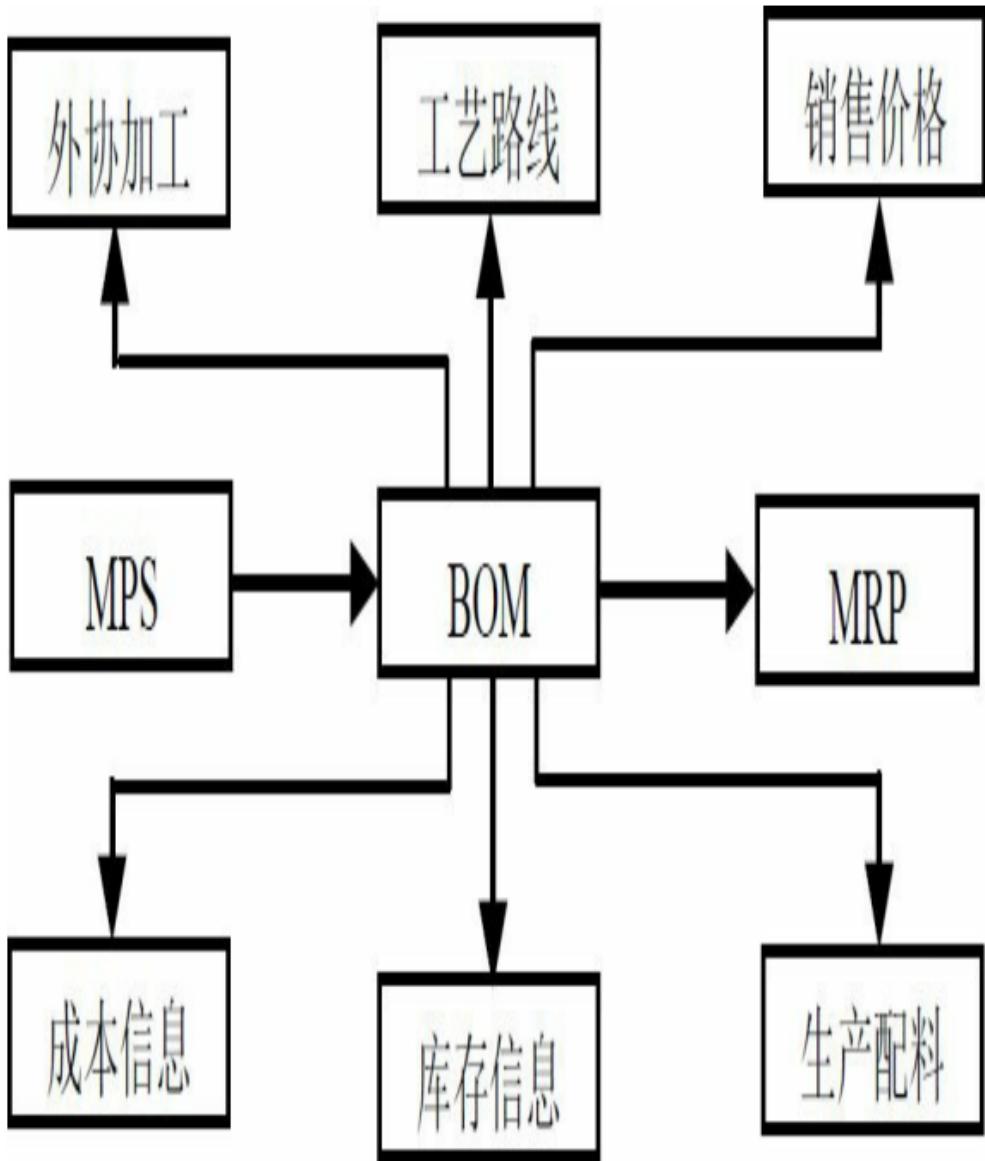


图3.2 BOM与其他数据关系图

## 物料清单的作用如下：

- 物料清单是生成MRP的基本信息，是联系MPS与MRP的桥梁；
- 物品工艺路线可以根据物料清单来生成产品的总工艺路线；
- 在JIT管理中，反冲物料库存必不可少，而且要求100%的准确率；
- 为采购外协加工提供依据；
- 为生产线配料提供依据；
- 成本数据根据物料清单来计算；
- 提供制订销售价格的依据。

由此可见物料清单在ERP系统中影响面之广。实施ERP系统后，企业应该努力达到100%准确率的目标。同时，ERP软件系统物料清单的灵活性和行业的包容性也可以成为该ERP系统是否具有很强的生存力，是否可取得广泛应用范围的参考标志（例如：化工行业在产品生产过程中会有中间副产品的产生，在BOM中可以设置为副产品进行管理）。另外，对物料清单还必须有相应

的加密要求，操作权限要细致到对字段的控制。

上一节在物料的计划属性中讲到一个“虚拟件”，下面从两个方面介绍它的的概念与用途：

(1) 作为一般性业务管理使用。“虚拟件”表示一种并不存在的物品，图纸上与加工过程都不出现，属于“虚构”的物品。其作用只是为了达到一定的管理目的，如组合采购、组合存储、组合发料，这样在处理业务时，用计算机查询只需要对虚拟件操作，就可以自动生成实际的业务单据。这种“虚拟件”甚至也可以查询到它的库存量与金额，但存货核算只针对实际的物料。

(2) 简化产品结构的管理。为了简化对物料清单的管理，在产品结构中虚构一个物品。如图3.3所示。如果对A产品BOM的定义采用图3.3左图的方式，那么，子件B，C的BOM文件定义过程会重复引用到D，E与F物料，加大工作量，并且数据库的存储空间也会增加。而采用图3.3右图的定义方式，增加一个“虚拟件”物料K，并定义K的BOM文件，则B，C的BOM中只需要加入一个子件K，无需重复加入子件D，E与F物料，

从而达到简化BOM的目的，特别是在多个BOM中有大量的相同子件重复出现，这种定义方式的优越性就更加明显。另外，如果虚拟件的子件发生工程改变，也只影响到虚拟件这一层，不会影响此虚拟件以上的所有父项。

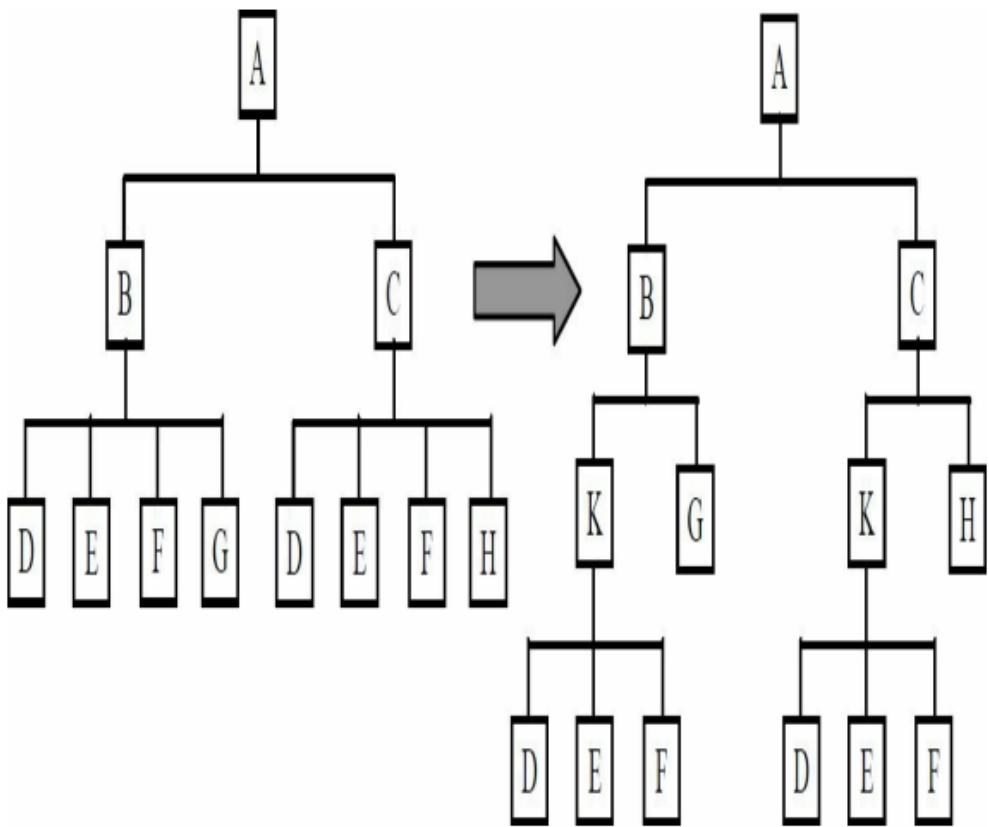


图3.3 BOM中的虚拟件作用

必须说明的是，虚拟件不存在任何提前期

(3.4节中将讲述提前期的概念)，在对虚拟件的物料需求计划（MRP）展开时，只会根据虚拟件的BOM构成，计算下级子件的计划需求量，而虚拟件对计划的需求时间毫无影响。从这层意义上理解，就好像跳过了虚拟件这一层，直接计算下层的计划需求量。有关MRP的展开参考本书的物料需求计划一章。

### 3.2.2 制造物料清单与设计物料清单的区别

只有正确理解制造物料清单与设计物料清单的异同，才能更好地理解制造物料清单的作用。制造物料清单与设计物料清单有很多相似之处，这里只对它们之间的区别进行描述。

(1) 作用不同。ERP系统的制造物料清单是管理文件，是生产、销售计划的基础，它与工艺、设计、生产能力、库存等都有联系。而设计物料清單纯粹是技术文件，只是设计输出结果之一，不能用于生产计划。

(2) 组成不尽相同。制造物料清单是设计和工艺的综合，除常规的产品构成物料外，还有与产品相关的消耗品（如毛坯、工艺用品、用剂）和加工工具（有时会把工装夹具、模具按其单件消耗量加入制造物料清单），而在设计物料清单上出现的物料，有的在制造物料清单中不会出现（制造时作为一个加工件处理）。制造物料清单中的虚拟件在设计物料清单时通常不会出现。

(3) 制造物料清单的构成反映物料的加工顺序，设计物料清单则不能全面反映。

(4) ERP系统的制造物料清单包含的信息更多，甚至包括物料消耗定额、工序加工顺序和副产品。

### 3.2.3 ERP系统物料清单的表现形式

#### 1. 物料清单的种类

(1) 普通型物料清单。此类物料清单是最

为常用和常见的，主要由物品的实际结构组成，有时会考虑计划用的非产品结构物料。常见的物料清单文件结构中包括单位代码、母件代码、物料清单序号、物品代码、默认工作中心、子件消耗量、废品率、有效版本号、生效日期、失效日期、替换物料清单、使用标识（启用、停用）修改操作员、修改日期、审核人员及审核日期等。

(2) 计划物料清单 (Planning Bill of Material)。计划物料清单是由普通物料清单组成的，只用于产品的预测，尤其用于预测不同的产品组合而成的产品系列，有时是为了市场销售的需要，有时是为了简化预测计划从而简化了主生产计划。另外，当产品存在通用件时，可以把各个通用件定义为普通型BOM，然后，由各组件组装成某个产品，这样一来各组件可以先下预测计划进行生产，下达计划的BOM产品后可以很快进行组装，满足市场要求。

各产品在计划物料清单中占有的比例可任意增减，维护也很方便。一般来说，计划物料清单的最高层次（产品系列）不是实际存在的产品，

最终产品的物料清单仍然是普通型物料清单。计划物料清单的结构常常是单层，如图3.4所示。

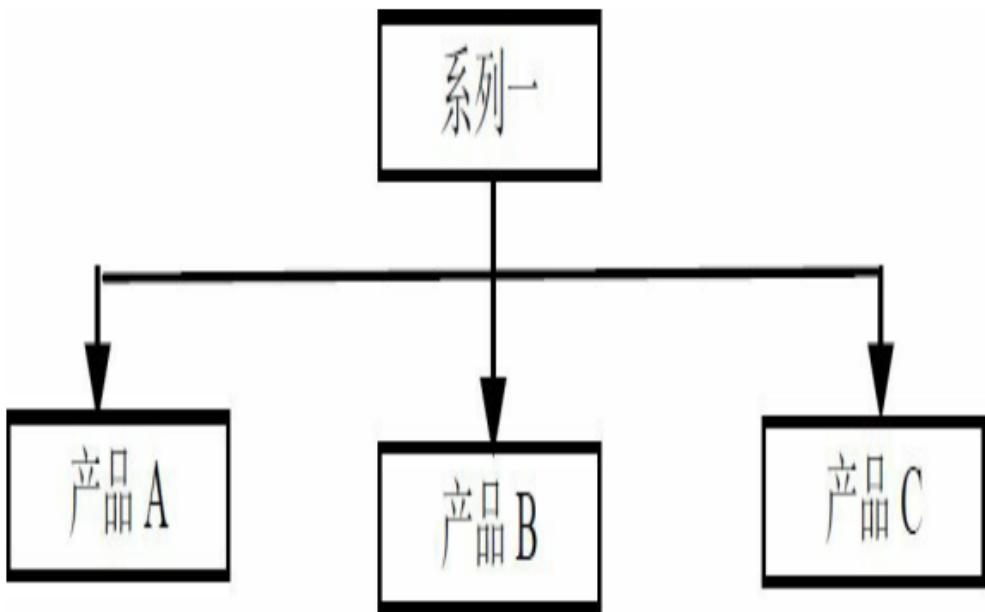


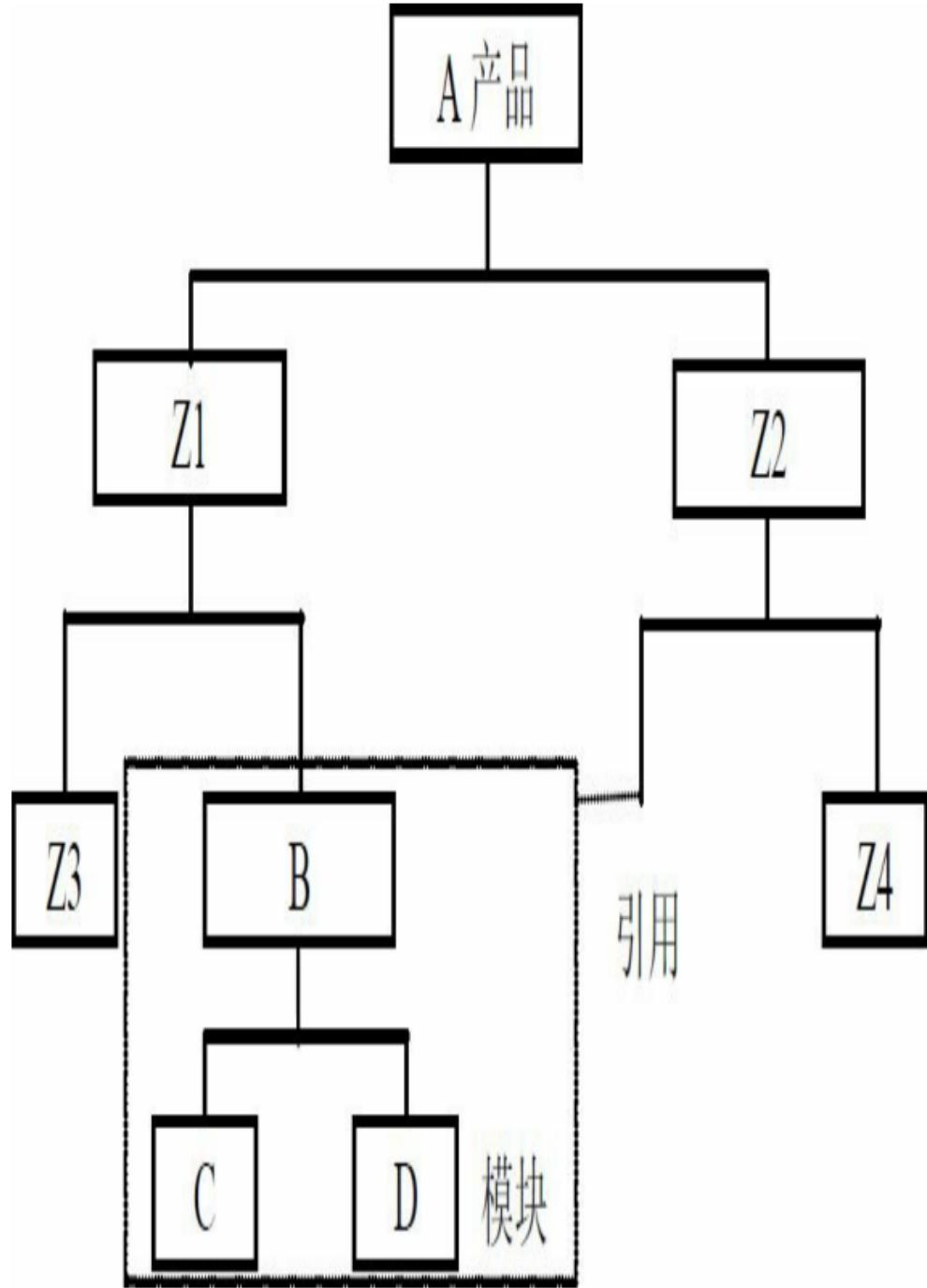
图3.4 计划物料清单

在定义子件时，一般定义子件的构成比例。比如上例中定义A占40%、C占30%、B占30%。典型的文件结构（字段）包括单位代码、父件代码、物料清单序号、物品代码、子件消耗量、子件构成百分比、有效版本、生效日期、失效日期、子件类别（可选件或通用）、修改操作员、操作日期、审核员及审核日期等。

(3) 模块化物料清单。模块化物料清单是对通用型的产品组件进行模块化管理，在ERP系统中物料清单要支持模块化管理。在产品结构中，有的子件构成中大部分相似，而且这种相似的结构也会在其他的产品中出现，这种结构可以模块化（类似于封装）。

这种产品的结构如果按普通型物料清单管理，则数据重复量很多，会造成数据库庞大，查询速度较慢。在进行模块化型管理后，凡是用到该通用模块结构的无需重新输入数据，只需引用该模块，如图3.5所示。

A 产品



### 图3.5 模块化物料清单

(4) 成本物料清单。成本物料清单（Costed BOM）是建立和说明每种物料的成本构成的。如物料的材料费、人工费和间接费用（制造费），是物料的标准成本。其结构类似于普通型物料清单，表3.1给出了一个成本物料清单的示例。

表3.1 成本物料清单

层次	母件代码	子件	子件名称	计量单位	数量	材料费	人工费	间接费用	合计	本层累计
0		CP01	圆珠笔	支	1	----	0.05	0.01	0.06	0.30
1	P01	M01	笔帽	个	1	0.02	----	0.01	0.03	0.03
1	P01	T01	笔筒	个	1	0.05	----	0.01	0.06	0.06
1	P01	X01	笔芯	支	1	----	0.02	0.01	0.03	0.15
2	X01	XY02	油墨	毫升	1	0.02	----	0.01	0.03	0.03
2	X01	XT03	笔芯头	个	1	0.05	----	0.01	0.06	0.06
2	X01	XG04	笔芯杆	个	1	0.02	----	0.01	0.03	0.03

## 2. 物料清单输出形式

- 缩排式（或称为多级展开式）。输出按子件

所处的层次逐级往后缩排，一看便知道子件所处的位置，如表3.2所示。

表3.2 缩排式物料清单

母件代码：VCD100

名称：智多星1

计量单位：台

提前期：10天

有效日期：2000/01/01

失效日期：2002/12/30

子件代码	子件名称	计量单位	数量	提前期	来源	有效日期	失效日期
..P01	功放板组件	块	1	1	制造	2000/1/01	2002/12/30
..D05	电解电容	个	4	3	采购	2000/1/01	2002/12/30
..Q02	桥堆	个	2	3	采购	2000/1/01	2002/12/30
..P02	控制板组件	块	1	1	制造	2000/1/01	2002/12/30

在图形操作方式下，也可以以树型的结构输出，有时还提供单层展开的形式。如果物品的结

构复杂，则只对一种物品进行查询与展开。

- 顺汇总式。直接对物品的最底层原材料进行汇总，不反映物品的结构层次关系。输出形式如表3.3所示。
- 单层反查式。在某产品中，根据子件向上查询母件，而且只查询直接上层母件。
- 多层反查式。在某产品中，根据子件向上查询母件，可以一直查询到顶层母件，将所有用到该子件的物品（多级母件）全部查询出，并采用缩排形式输出，如表3.4所示。

表3.3 物品用料汇总表

母件代码: VCD100

名称: 智多星1

计量单位: 台

提前期: 10 天

有效日期: 2000/01/01

失效日期: 2002/12/30

子件代码	子件名称	计量单位	数量	提前期	来源	有效日期	失效日期
P01	功放板 PCB	块	1	5	采购	2000/1/01	2002/12/30
D05	电解电容	个	4	3	采购	2000/1/01	2002/12/30
Q02	桥堆	个	2	3	采购	2000/1/01	2002/12/30
P02	控制板 PCB	块	1	5	采购	2000/1/01	2002/12/30

表3.4 物料多层次反查表

产品: A产品

子件代码: CL1

名称: 电阻

计量单位: 个 总用量: 3

所处层次: 2

提前期: 3 天

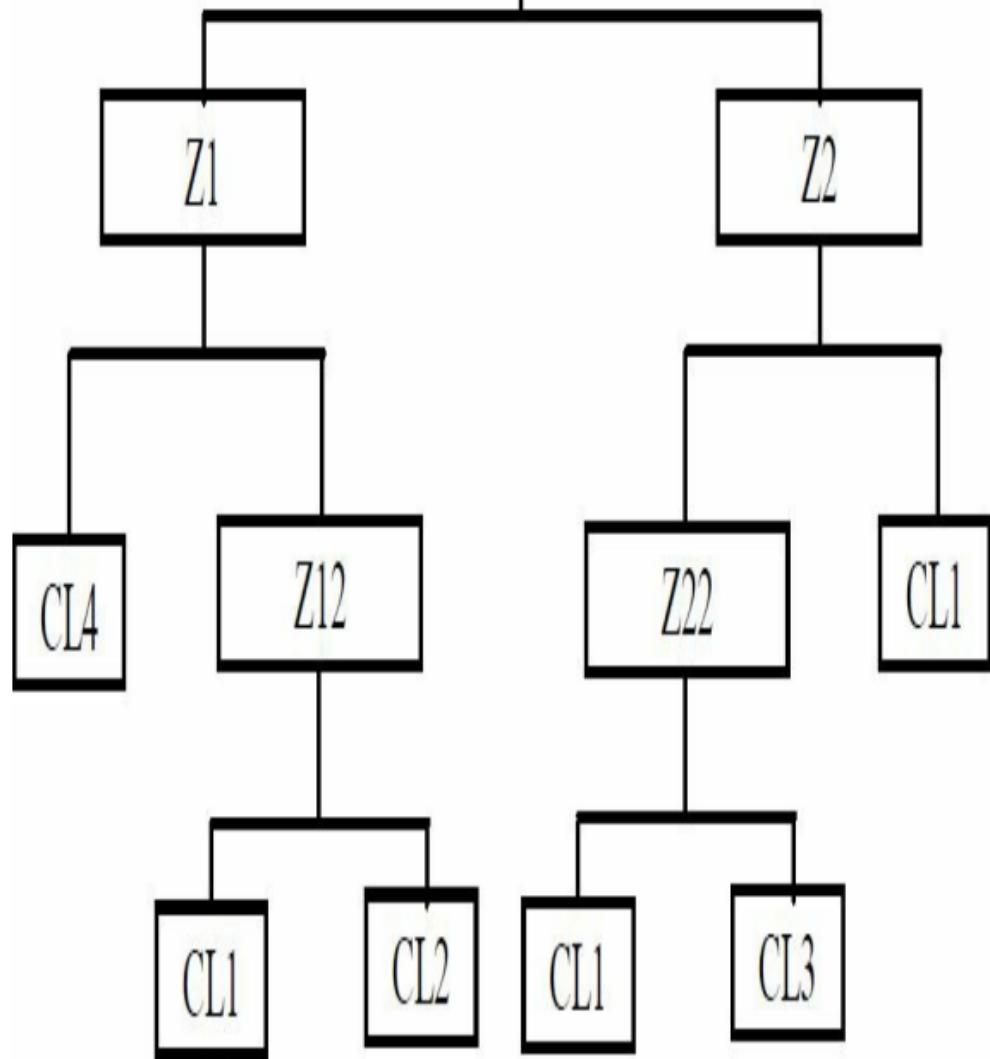
有效日期: 2000/01/01

失效日期: 2002/12/30

层 次	母件代码	母件名称	计量单位	被母件 使用数量	提前期	来源	有效日期	失效日期
2	Z12	电源板	件	1	0.5	制造	2000/01/01	2002/12/30
1	.Z1	供电器	件	1	0.6	制造	2000/01/01	2002/12/30
0	...A产品	功放	台	1	1	制造	2000/01/01	2002/12/30
2	Z22	音量控制板	件	1	0.5	制造	2000/01/01	2002/12/30
1	.Z2	控制板	件	1	0.4	制造	2000/01/01	2002/12/30
0	...A产品	功放	台	1	2	制造	2000/01/01	2002/12/30
1	.Z2	控制板	件	1	0.4	制造	2000/01/01	2002/12/30
0	...A产品	功放	台	1	2	制造	2000/01/01	2002/12/30

假设A产品的的产品结构如图3.6所示。

A 产品



CL1, CL2, CL3, CL4为底层材料，其中材料CL1在多层次、多

图3.6 A产品的产品结构图

- 汇总反查式。对多层反查式的结果进行汇总，说明总用量是多少，哪些组件用到该物料。
- 矩阵式。在物料清单文件中多层次、横向查询，说明某一物料在哪些产品中用到，用量是多少，如表3.5所示。

表3.5 矩阵式物料清单

物料代码: CL01

名称: 电阻

计量单位: 个

所处层次: 2

提前期: 3 天

有效日期: 2000/01/01

失效日期: 2002/12/30

序号	产品代码	产品名称	计量单位	使用数量	底层码	有效日期	失效日期
1	P01	1号功放	台	4	3	2000/01/01	2002/12/30
2	P03	3号功放	台	4	3	2000/01/01	2002/12/30
3	P04	4号功放	台	6	3	2000/01/01	2002/12/30
4	P06	6号功放	台	7	3	2000/01/01	2002/12/30

- 对比式。对两种（或两种以上）产品的（或组件）结构进行比较，输出共用物料和组件，一般只输出相同结构，不输出差异部分（有的软件也提供输出差异部分），如表3.6

所示。

表3.6 对比式物料清单

材料/组件	物料代码	物料名称	所属物品	计量单位	用量	总提前期	有效日期	失效日期
材料	B01	1号标签	大号钢笔	张	1	1	2000/10/4	2001/12/4
材料	B01	1号标签	中号钢笔	张	1	1	2000/10/4	2001/12/4
材料	M02	1号挂钩	大号钢笔	个	1	1	2000/10/4	2001/12/4
材料	M02	1号挂钩	中号钢笔	个	1	1	2000/10/4	2001/12/4

## 3.3 工作中心 (WC)

### 3.3.1 工作中心定义

工作中心 (Working Center, WC) 是生产加工单元的统称，在完成一项加工任务的同时也产生了加工成本。它是由一台或几台功能相同的设备，一个或多个工作人员，一个小组或一个工段，一个成组加工单元或一个装配场地等组成的，甚至一个实际的车间也可作为一个工作中心，在这种情况下大大简化了管理流程。

工作中心是ERP系统的基本加工单位，是进行物料需求计划与能力需求计划运算的基本资料。物料需求计划中必须说明物料的需求与产出是在哪个工作中心，能力需求是指哪个工作中心的能力。同时工作中心也是成本核算时成本发生的基本单元和车间生产作业核实投入与产出情况的基本单元。一个车间由一个或多个工作中心组成，一条生产线也是由一个或多个工作中心组成。

在工艺路线文件中，一道工序或多道工序对应一个工作中心，经过工作中心加工的物品要发生加工费用，产生加工成本，因此，可以将一个或多个工作中心定义为一个成本中心。

### 3.3.2 工作中心作用

工作中心的作用有以下几种。

(1) 是物料需求计划 (MRP) 与能力需求计划 (CRP) 运算的基本单元。

(2) 是定义物品工艺路线的依据。在定义工艺路线文件前必须先确定工作中心，并定义好相关工作中心数据。

(3) 是车间作业安排的基本单元。车间任务和作业进度安排到各个加工工作中心。

(4) 是完工信息与成本核算信息的数据采集点。

### 3.3.3 关键工作中心

关键工作中心（Critical Work Center）在ERP系统中是专门进行标识的，关键工作中心有时也称为瓶颈工序（bottleneck），是运行粗能力计划的计算对象。

根据约束理论（Theory of Constraints, TOC）指出关键或瓶颈资源决定的产量，从这点意义上说也可以帮助理解ERP系统的主生产计划为什么只进行粗能力计划的计算。关键工作中心一般具有以下特点：

- (1) 经常加班，满负荷工作。
- (2) 操作技术要求高。工人操作技术要求熟练，短期内无法自由增加工人（负荷和产量）。
- (3) 使用专用设备，而且设备昂贵。如多坐标数控机床、波峰焊设备等。
- (4) 受多种限制，如短期内不能随便增加负荷和产量（通常受场地、成本等约束）。

注意，关键工作中心会随着加工工艺、生产条件、产品类型和生产产量等条件而变化，并非一成不变，不要混同于重要设备。

### 3.3.4 工作中心数据

工作中心数据包括以下几类数据。

(1) 工作中心基本数据。如：工作中心代码、工作中心名称、工作中心简称、工作中心说明、替换工作中心、车间代码、人员每天班次、每班小时数、工作中心每班平均人数、设备数（单班、双班、三班等）及是否为关键工作中心等。

(2) 工作中心能力数据。指工作中心每日可以提供的工时、机台时或可加工完工的产品数量。工作中心的标准能力数据是由历史统计数据得到。计算如下：

$$\text{工作中心能力} = \text{每日班次} \times \text{每班工作时数} \times \text{效率} \times \text{利用率}$$

其中

- 效率=完成的标准定额小时数/实际直接工作小时数；或效率=实际完成的产量/完成的标准定额产量；
- 利用率=实际直接工作小时数/计划工作小时数。

式中的工作小时可以是工人工时、机器台时或者综合考虑的有效时数。企业在计算每班工作时数时，应分成下列两种情况统计计算。

①并行（分散）作业。此类工作中心相当于一个相同加工工序的群组，如车床组、钳工班等，作业特点是物品在该工作中心的加工可以由该工作中心的任意一个加工单元完成，如图3.7所示。

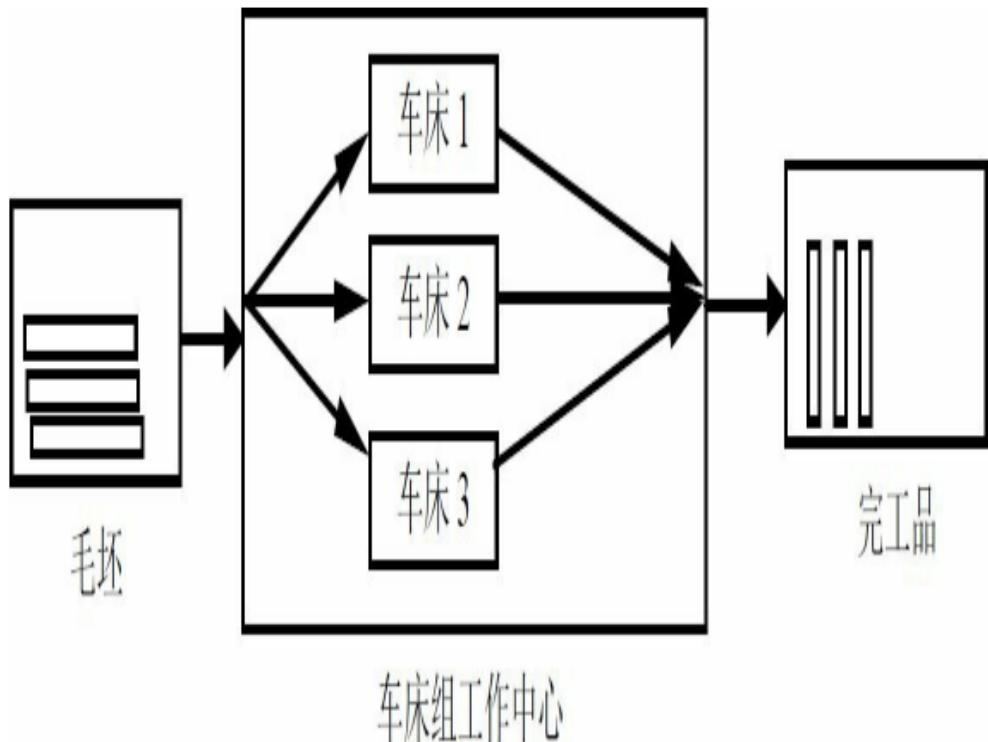


图3.7 车外圆车床组加工形式

此类工作中心的工作小时数，与工艺路线中物品在工作中心的加工工时定额及产品提前期都要统一，例如，每车床的日工作小时是8，那么该工作中心的日工作小时（能力数据）是 $3 \times 8 = 24$ 小时/日。

②流水作业。此类工作中心的作业采用流水式作业，产品在该工作中心的加工工时即为占用

该工作中心的工作时数。如图3.8所示。

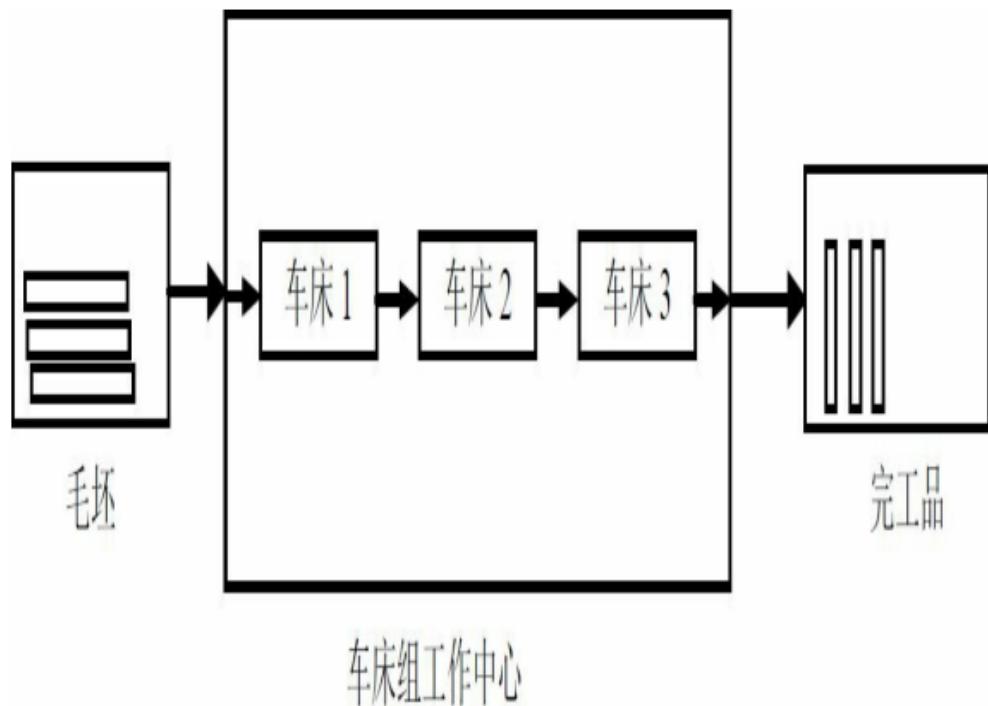


图3.8 车外圆车床组加工形式

例如，某产品某日在图3.8中的工作中心加工，产品在该工序的定额工时是2小时，由于工作中心的能力数据是8小时/日，则该工作中心该日只剩下6小时生产能力（假设日工作8小时）。

(3) 工作中心成本数据。生产加工在工作中心每小时发生的费用，称为工作中心费率。工

作中心发生的费用有人员工资、直接能源（如电、水、气、汽）、辅助材料（如机床用润滑油等）、设备维修费和资产折旧费等。在核定产品的标准成本、进行产品的成本模拟及成本差异分析时都会用到工作中心成本数据。工作中心费用的单位为元/工时或元/台时，要根据历史统计资料进行分析得出。计算方法如下：

工作中心直接费率=工作中心日所有发生费用/工作中心日工作时数

工作中心间接费率=分摊系数×车间发生的间接费用/工作中心日工作时数（或者按直接费率的百分比来计算）

当能力数据、工作中心费用发生变化时，工作中心的费率也要进行修改。

存储工作中心属性的文件内容（数据文件字段）一般包括单位代码、工作中心代码、工作中心名称、工作中心简称、工作中心说明、替换工作中心、车间代码、人员每天班次、每班小时数、工作中心每班平均人数、设备数、效率、利

用率、超额系数、日标准能力（按设备、按人员）、核算标志（设备/人/双能力）、投入允许误差、产出允许误差、标准工时率、优先级算法、初始队列、班次标识（Y/N）、班组标识（Y/N）、设备标识（Y/N）及人员标识（Y/N），等等。

## 3.4 提前期与计划展望期

### 3.4.1 提前期（lead time）概念与作用

提前期是指某一工作的工作时间周期，即从工作开始到工作结束的时间。提前期的观念主要是针对“需求”而提出的。如要采购部门在某日向生产部门提供某种采购物料，则采购部门应该在需要的日期之前就下达采购订单，否则，不可能即时提供给生产部门，这个提前的时间段就是提前期。

从提前期的概念可以看出它的重要作用，提前期的作用是生成MPS，MRP和采购计划的重要数据。

### 3.4.2 提前期分类

提前期分为：

(1) 生产准备提前期，是从生产计划开始到生产准备完成（可以投入生产）所需的时间。

(2) 采购提前期，是采购订单下达到物料完工入库的全部时间。

(3) 生产加工提前期是生产加工投入开始（生产准备完成）至生产完工入库的全部时间。

(4) 装配提前期是装配投入开始至装配完工的全部时间。

(5) 累计提前期是采购、加工、装配提前期的总和。

(6) 总提前期是指产品的整个生产周期，包括产品设计提前期、生产准备提前期、采购提前期以及加工、装配、试车、检测、发运等提前期的总和。

### 3.4.3 生产加工（或装配）提前期的构成

生产加工（或装配）提前期由排队时间、准备时间、加工时间、等待时间和传送时间构成。其中排队时间、等待时间、传送时间之和即为通常的保险期或缓冲期。在ERP系统中可以分为两类：

- 与加工产品数量有关的提前期称为变动提前期；
- 与加工产品数量无关的提前期称为固定提前期。

### 3.4.4 提前期的设置

一般在ERP系统中提前期是在物品代码中进行维护的（直接维护或根据工艺路线生成），采购件要设置采购提前期，而制造件则要设置加工提前期。累计提前期是根据物料清单的结构层次，由系统自动逐层滚动累加而生成的。

生产加工部分的变动提前期就是占用工作中心的加工时间。占用工作中心的加工时间要与产

品的单位人员、单位设备的加工标准时间区分开来。

这里可以看出，加工提前期与物品的工艺路线及工作中心能力有关。

### 3.4.5 计划展望期

计划展望期是主生产计划（MPS）所覆盖的时间范围，即计划的时间跨度，此长度之外（计划的最末时间后），是下一个计划的时间范围。计划展望期应大于产品的总提前期，许多企业以月、季度等为计划展望期的时间跨度。

## 3.5 工艺路线

### 3.5.1 工艺路线的定义

工艺路线（routing）主要说明物料实际加工和装配的工序顺序、每道工序使用的工作中心、各项时间定额（如：准备时间、加工时间和传送时间，传送时间，包括排队时间与等待时间）及外协工序的时间和费用。

### 3.5.2 工艺路线的作用

(1) 用于能力需求计划的分析计算、平衡各个工作中心的能力。工艺路线文件中说明了消耗各个工作中心的工时定额，用于工作中心的能力运算。

(2) 用于计算BOM的有关物料的提前期。根据工艺文件的准备时间、加工时间和传送时间计算提前期。

(3) 用于下达车间作业计划。根据加工顺

序和各种提前期进行车间作业安排。

用于加工成本的计算。根据工艺文件的工时定额（外协费用）及工作中心的成本费用数据计算出标准成本。

(4) 根据工艺文件、物料清单及生产车间、生产线完工情况，生成在各个工序的加工进度的整体情况，以及对在制品的生产过程进行跟踪和监控。

### 3.5.3 工艺路线的制订

ERP系统的工艺路线可以根据传统的工艺卡片来制订，并进行了相应的扩充，有许多自身的特点。

(1) 根据工艺卡片确定工序顺序和工序名称，并确定对应的工作中心（代码、名称）以及对应各工作中心工序的工时定额（包括准备时间、加工时间和传送时间）。工时定额是计算提前期、工序能力和成本数据的主要依据，数据来自历史统计资料，由工艺部门、生产部门和工业

分析部门共同制订。

(2) 表3.7中的工序单位标准时间是在一定时期、一定的工艺条件下制订的，这个数据是传统上所说的物品工时定额，是人员或单位设备的工序时间，还需根据工作中心能力（人数、设备数）制订占用工作中心的时间，这时要考虑分散作业与流水作业这两种情况的不同。

- 分散作业。前面讨论了该加工方式的特点，可知工序的工时定额即为占用工作中心的时间。
- 流水作业。流水线人数或流水作业的设备越多，工作中心的加工时间会越短（但不是成线性关系，也就是说当人数或设备增加到一定程度时，加工的时间已经不会缩短，还可能增长）。该工序占用工作中心的时间还要除以作业人数或设备数（如果不是线性关系，则要考虑转化系数）。

(3) 每道工序对应一个工作中心，当然可

多道工序对应同一个工作中心（会反复利用该工作中心进行加工）。可以从工艺文件中知道某物料是经过哪些工作中心完成的。

（4）考虑可替代工艺路线，以利于平衡和调整生产计划与物料需求计划。

（5）因为ERP系统的工艺路线是管理文件，因而还要考虑非生产加工工序，如运输等可以作为一道工序。

（6）外协加工必须在工艺路线中体现，因为它影响总提前期和费用。

（7）有时在加工中会出现两种以上物品放在一起加工，如机械加工中两个半圆合并起来进行车削加工，称为“配作”。

表3.7为工艺路线报表。

表3.7 工艺路线报表

加工物料: M10101

物料名称: YD101 面板

生效日期: 2000/07/18

失效日期: 2001/7/29

工 序 号	工序名 编码+名称	工作中心	工序单位 标准时间		占工作中心时间 (提前期)			传送 时间	人工数	设备数	外协费	
			准备 时间	加工 工时	设备 台时	准备 时间	加工 工时					
1	下料	下料班	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	1	1	-
2	冲大旋钮孔	冲床1	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01		1	-
3	冲6孔	冲床2	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.01		1	-
4	磨光	钳工班	0.01	0.05	0.05	0.01	0.05	0.05	0.01		1	-
5	电镀	电镀班	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.01		1	-

工艺路线文件一般有以下字段内容：物品代码、工序号、工序状态（正常、可选或停用）、

工序说明、工种代码、工作中心代码、准备时间单位、准备时间、标准准备时间、加工时间单位、加工时间、标准加工时间、搬运时间（小时）、等待时间、占工作中心时间、使用工装、平行交叉标识（平行、交叉、混合）、最小传送量、替换工作中心、外协标识（Y/N）、标准外协费和工序检验标志（Y/N），等等。

## 3.6 独立需求与相关需求

主生产计划是根据生产规划、销售订单与销售预测的数据得到的。与之不同，独立需求则是不需要其他任何模块的数据来源，而单独直接下达的需求。通常根据预测或企业客户的独立需求而下达。独立需求的物料包括成品、半成品、样品、备品和备件等，可任意下达。下达后也参与MRP的运算，通过MRP运算后，计算出的需求叫相关需求，也称非独立需求。它是指可以由独立需求派生出来的，并与其他项目或最终产品有直接关系的需求。相关需求物料包括半成品、零部件和原材料，这些物料的需求量可以从独立需求物料的需求量中计算出来。详细的描述可阅读库存管理的有关章节。

## 3.7 工作日历

工作日历也称为工厂生产日历，它包含各个生产车间和相关部门的工作日历，在日历中标明了生产日期、休息日期和设备检修日，这样在进行MPS与MRP的运算时会避开休息日。不同的分厂、车间和工作中心因为生产任务不同、加工工艺不同而受不同的条件约束，因而可能会设置不同的工作日历，ERP系统最好可以灵活处理工作中心的日历，当然这会增加系统的计算量。

工作日历文件的一般结构（字段）中包含车间代码、工作中心代码、日期、年度、日期状态（工作、休息、停工）、社会星期、工厂部门星期、年有效工作天数及累计有效工作天数，等等。

### 思考题

1. 什么是物料编码？你所在的企业有物料编码吗？

2. 什么是BOM?

3. 制造BOM与设计BOM有何异同?

4. 请举一个BOM的例子。

5. 什么是工作中心? 是车间、班组、设备, 还是人员?

6. 什么是提前期? 为什么要设置提前期(可以读完本书后回答)?

7. 工艺路线的作用是什么? 列举一个工艺路线的构成例子。

8. 工作中心与社会日历有何不同?

## 第4章 销售管理

销售部门在企业的供需链中处于市场与企业的供应接口位置，主要职能是为客户与最终用户提供产品及服务，从而实现企业的资金转化并获取利润，为企业提供生存与发展的动力源泉，并由此实现企业的社会价值。

## 4.1 销售环境与生产类型

各种行业的产品结构、销售形式多种多样，相应的生产类型也千差万别，生产的组织形式也就灵活多样，因此也就有不同的计划与控制方法。在对ERP的计划理论深入了解之前，有必要先了解一下企业的销售环境与生产类型的分类与特点。

### 4.1.1 生产类型的划分

生产类型的划分方法有多种方式，表4.1列出了常见的划分方式。

表4.1 生产类型划分

分 类 方 法 按	生 产 类 型 通	特 点
-----------------------	-----------------------	--------

产 品 使 用 性 能	用产品适用面广，需求量大，通常做销售生预测计划，生产过程相对稳定
	专用生产
按 生 产 工 艺 特 点	根据客户要求专门设计，需求量小，生产过程稳定性差，生产计划与生产过程的控制较复杂
	生产加工工艺是连续进行的，工艺流程的顺序固定不变，生产过程相对稳定，但必须确保每个生产环节的正常运行，否则全线停车。如化工、炼油、造纸、制糖、水泥等行业属于此类型
加 工 组 装 型	产品一般由多重零部件组成，组成生产工艺属于离散型的，最后由零部件总装而成，其特点是控制零部件的加工进度、齐套性，生产管理较为复杂。如：机械制造、电子制造、设备制造等行业
	属于此类型
按 大 量 产 生 按	大
	量产品品种少，产品数量大，生产稳定，生产追求连续性。如螺丝等标准件，还

生 产 稳 定 性 与 重 复 性	产	有家电、汽车行业等属于此类型
	成	
	批	品种较多，产量比大量生产要少，要求
	生	均衡生产
	产	
	单	
	件	
按 产 品 需 求 特 性	小	品种很多，产量小，但设备多为通用，
	批	要求采用柔性制造技术
	生	
	产	
	订	
	货	根据客户的具体要求，进行设计、组织
	生	生产
按 产 品 需 求 特 性	产	
	备	
	货	根据市场情况预测生产计划，产品可能
	生	会有较大的库存量
	产	

## 4.1.2 生产类型

这里主要讨论在不同的销售环境（即不同的产品需求特性）下的不同生产类型。因为不同的销售环境的不同生产类型会有不同的生产计划对象、生产计划方法与管理控制方法，它们之间的关系在主生产计划章节再详细介绍。下面就这些生产类型一一介绍。

### 1. 现货生产（**Make To Stock, MTS**）

现货生产也叫做备货生产，是在未收到市场订单的前提下，而进行计划并组织生产。现货生产的计划对象是最终销售产品，通过市场收集的信息（市场调查或来源于分销网点、渠道）对各种类型的产品按不同的比例组织生产，并产生产品库存，直接供客户选择。现行很多企业主要采用此方式安排生产计划和组织生产。由于不受销售定单的约束，生产组织井然有序，生产计划的主动权大，计划制订后，一般修改较少。在现货生产类型下，生产必须重点抓好生产进度控制、车间投入产出控制，协调、平衡各生产服务部门

的能力与计划，生产过程要抓好生产效率、质量控制与成本控制。库存部门要不断反映产品库存信息，在下达车间生产订单时应考虑产品的库存控制，对预测与销售出入较大的要及时调整、拖后或提前安排生产。

## 2. 订货生产（**Make To Order, MTO**）

订货生产有的也叫定货生产，是按客户的订单、销售合同来组织安排生产。它的特点是必须保证订单、合同的交货期，计划的对象也是最终产品。订货生产可以避免产品库存积压，使产品库存量很少或没有。在这种销售环境下，生产的各种数据要尽量准确，抓好生产能力平衡，解决关键（瓶颈）资源的约束问题，同时做好设备、仪器的维护、保养，合理安排维修计划，生产工艺的优化、车间作业控制非常重要，但最重要的是保证订单的交货期。

## 3. 订货组装（**Assemble To Order, ATO**）

订货组装又叫装配生产，是根据现有库存的组件按客户的订单要求有选择地组装，主要是安

排总装计划（Final Assembly Schedule, FAS），控制产品的产出进度。其组件按预测计划安排生产计划，预先生产入库。

#### 4. 工程生产（Engineer To Order, ETO）

工程生产也称为专项生产，它是在接到客户订单后，按客户的订单要求进行专门设计和组织生产，整个过程的管理按工程管理的方法进行。它适用于复杂结构的产品生产，如造船、电梯、专用测试设备和锅炉等，其计划的对象是最终产品。

多数企业的销售环境既有订单，也有预测备货，或按通用件、标准件生产零、配件，进行产品的最终组装，有时又会接到客户专门的设计订单，因此，企业的生产类型是多种形式的组合，产品的结构可能是单层、也可能是多层，企业应该适应生产类型的变化。产品结构特点与生产类型对主生产计划的影响将在主生产计划部分详细描述。

## 4.2 销售管理业务概述

销售管理的主要业务如下。

- (1) 制订销售计划和产品报价。
- (2) 开拓市场，并对企业的客户进行分类管理，维护客户档案信息，制订针对客户的合理价格政策，建立长期稳定的销售渠道。
- (3) 进行市场销售预测。市场预测指根据市场需求信息，进行产品销售的分析与预测。其过程是通过对历史的、现在的销售数据进行分析，同时结合市场调查的统计结果，对未来的市场情况及发展趋势做出推测，指导今后的销售活动和企业生产活动。销售预测是企业制订销售计划和生产计划的重要依据。
- (4) 编制销售计划。销售计划的编制是按照客户订单、市场预测情况和企业生产情况，对某一段时期内企业的销售品种、各品种的销售量与销售价格做出安排。企业的销售计划通常按月

制订（或按连续几个月的计划滚动）。企业也可以制订针对某个地区或某个销售员的销售计划。

（5）根据客户需求的信息、交货信息、产品的相关信息及其他注意事项制订销售订单，并通过对生产企业生产可供货情况以及产品定价情况和客户信誉情况的考查来确认销售订单。销售部门将销售订单信息传递给生产计划人员，以便安排生产，并进行订单跟踪与管理。销售订单是企业生产、销售发货和销售货款结算的依据。对销售订单的管理是销售工作的核心。

（6）按销售订单的交货期组织货源，下达提货单，并组织发货，然后将发货情况转给财务部门。销售发货管理的内容包括根据销售订单中已到交货期的订单进行库存分配，下达提货单。在工厂内交货的订单由用户持提货单到仓库提货；厂外交货的则按提货单出库并组织发运。

（7）开出销售发票向客户催收销售货款，并将发票转给财务部门记账。销售发票管理是对销售出去的产品开出销售发票，向客户收取销售货款，同时将发票转给财务部门记账。对于客户

退货可以开红字发票冲抵销售收入。销售账款结算是财务部门根据销售发票收取销售货款。将客户来款分配到未收款的销售发票上。对于拖欠货款的客户，销售人员要做好收款计划，同时要配合财务人员积极催款。

(8) 对客户提供各种相关的服务，为进一步稳固市场与开拓市场打下基础。销售服务是企业对客户提供售前、售中和售后服务并进行跟踪。销售部门（或联系技术部门）解答售前客户对产品的技术咨询，跟踪合同、了解订单的交货情况及客户对产品质量、交货期的满意程度，提供售后服务支持（或联系技术部门），如产品安装、产品调试、产品维护和产品维修等，并向质量部门和技术部门提供产品的售后质量记录。

(9) 进行销售与市场分析。销售统计分析是对各种销售信息进行汇总统计分析。对各种产品的订单订货情况、销售情况、订单收款情况、销售发货情况、销售计划完成情况以及销售盈利情况等，从地区、客户、销售员及销售方式等多角度进行统计与分析。

企业销售管理业务的流程图如图4.1所示。

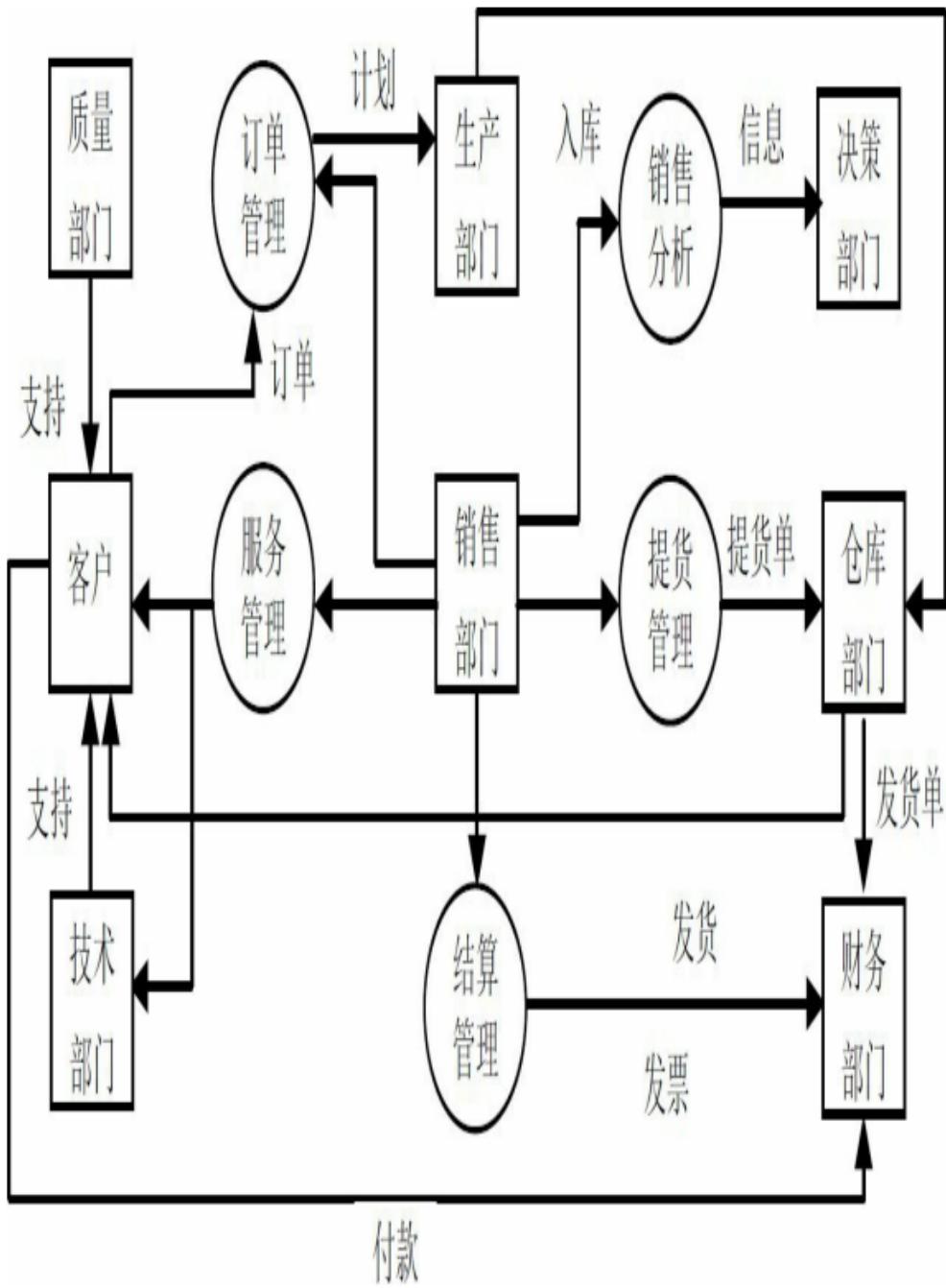


图4.1 企业销售管理业务流程图

## 4.3 销售系统功能

销售规划是ERP的第一个计划层次，属于决策层，其业务包含生产规划（或产品规划）。销售计划是根据市场的信息与情报，同时考虑企业的自身情况如生产能力、资金能力等制订的产品系列生产大纲。如果销售管理子系统连接分销资源计划子系统（DRP），则销售计划来源于分销资源计划子系统。销售计划在计划各层次之间的关系，如图4.2所示。

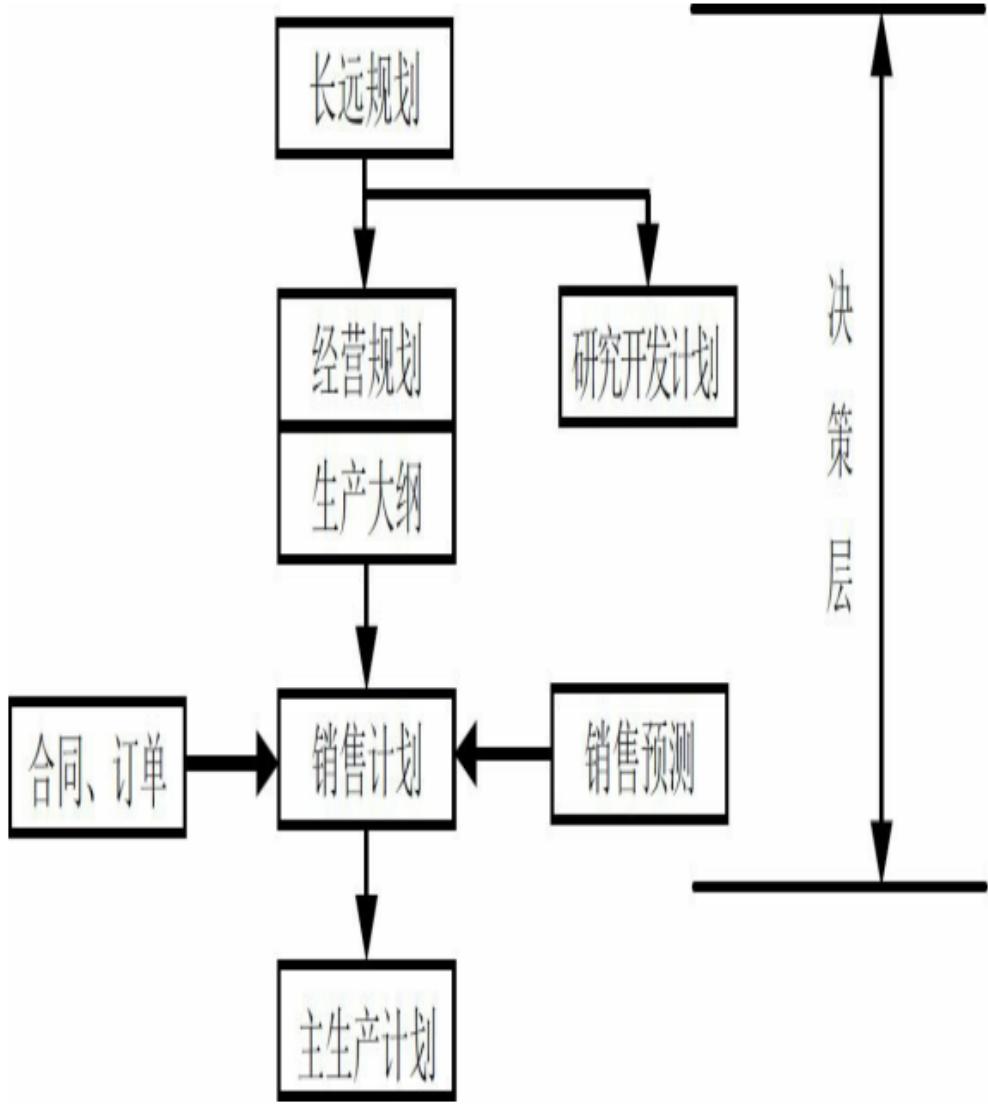


图4.2 计划层次之间的关系

综合说来，ERP的销售管理提供的销售预测、销售计划和销售合同（订单）是主生产计划

的需求来源。销售管理子系统帮助企业的销售人员完成客户档案及信用管理、产品销售价格管理、销售订单（合同）管理、销售提货、服务管理及发票管理等一系列销售事务。为企业的销售人员提供客户的信用信息、产品的订货情况以及产品的销售情况和获利情况，指导企业生产经营活动顺利进行，提高企业的客户服务水平，使企业的市场适应能力加强，始终能在竞争中保持优势地位。

销售管理子系统与库存、成本、应收账款管理和生产等子系统有着紧密的联系，销售管理子系统与其他子系统的关系如图4.3所示。

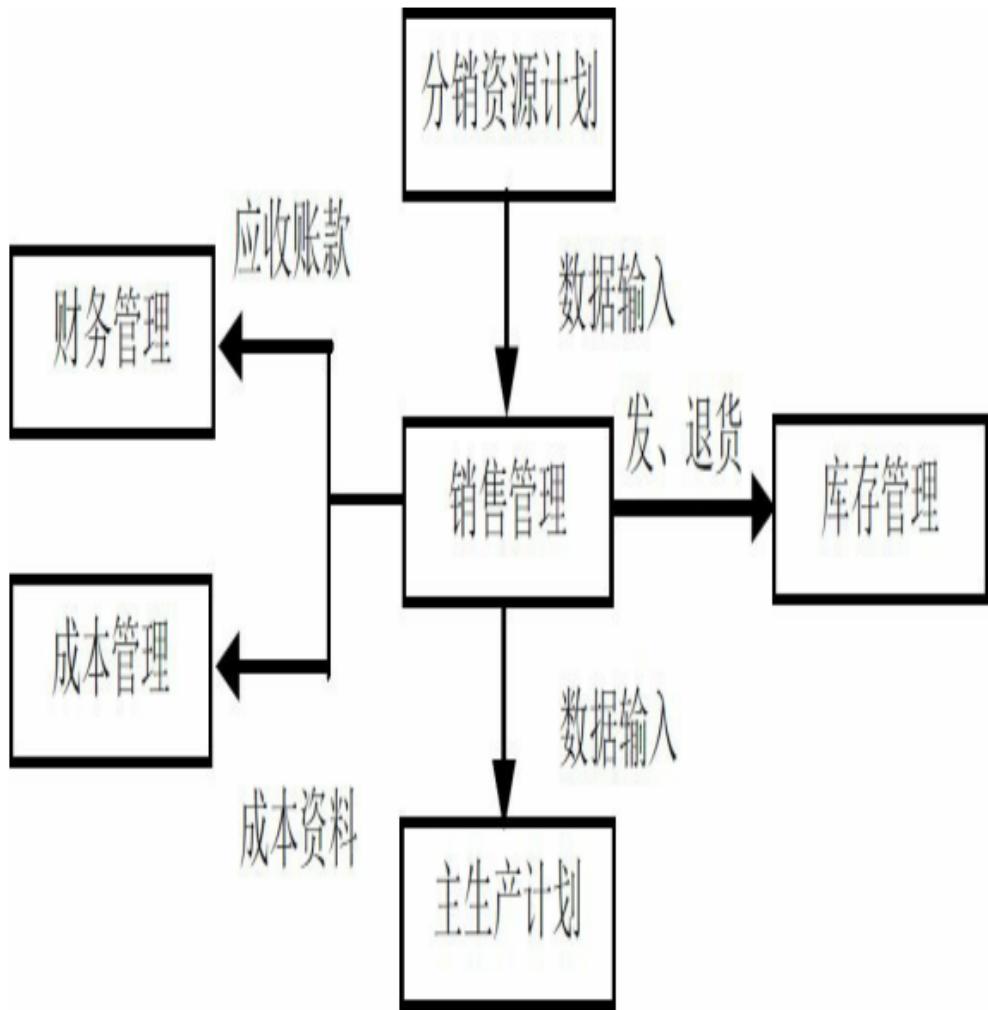


图4.3 销售管理子系统与其他子系统的关系

概要地说，销售的产品从成品库中发出，销售成本及利润由成本会计核算，销售产品的应收账款由应收账款管理来结算，销售订单（合同）为生产提供了各类产品的计划数据。

## 思考题

1. 你所在企业的生产类型是什么样的？从多个角度考虑。
2. 请概要描述一下销售管理的主要业务。
3. 想一想，销售管理与其他业务管理的关系。
4. 销售管理处于什么样的计划层次？
5. 概要描述一下，销售管理子系统的业务处理流程。

# 第5章 主生产计划（MPS）

制造业涉及的有关物料计划一般可以分为三种：综合计划（是销售计划与生产规划计划的综合考虑，或称为生产大纲）、主生产计划及物料需求计划。常见的ERP系统决策层的计划常常直接表现为销售计划。综合计划是企业在较长一段时期内对需求与资源之间的平衡所做的概括性设想；是根据企业所拥有的生产能力和需求，预测未来较长一段时间企业的产出内容、产出量、劳动力水平、库存投资等问题而做的决策性描述。表5.1是某一空调企业的年度生产大纲，它是空调生产厂全年性的生产计划，这种计划可以不必细分到型号规格。

表5.1 2000年度空调生产大纲

空调类别	1月	2月	3月	其他各月
1匹单冷分体式	2万	2万	2.5万	
2匹单冷分体式	2.5万	2.5万	3万	
5匹单冷柜	3万	3万	4万	
总工时	80000	80000	120000	

企业要根据综合计划与市场信息（合同、订单），进一步制订销售计划，为主生产计划提供需求信息来源。

## 5.1 主生产计划定义与作用

主生产计划（Master Production Schedule，MPS）是确定每一个具体产品在每一个具体时间段的生产计划。计划的对象一般是最终产品，即企业的销售产品，但有时也可能先考虑组件的MPS计划，然后再下达最终装配计划。主生产计划是一个重要的计划层次，可以说ERP系统计划的真正运行是从主生产计划开始的。主生产计划的确定过程伴随着粗能力计划（有关粗能力计划在下节将详细介绍）的运行，即要对关键资源进行平衡。企业的物料需求计划、车间作业计划、采购计划等均来源于主生产计划，即先由主生产计划驱动物料需求计划，再由物料需求计划生成车间作业计划与采购计划。所以，主生产计划在ERP系统中起着承上启下的作用，实现从宏观计划到微观计划的过渡与连接。同时，主生产计划又是联系客户与企业销售部门的桥梁，所处的位置非常重要。当然如果企业的产品生产周期很长，它的重要性就不是很突出了，如一些大型设备、船、飞机等，这些产品往往是一年做一次生

产计划安排。

主生产计划必须是可以执行、可以实现的，它应该符合企业的实际情况，其制订与执行的周期视企业的情况而定。主生产计划项目还应确定其在计划期内各时间段上的需求数量。主生产计划的来源主要有以下几种途径：

- ①客户订单；
- ②预测；
- ③备品备件；
- ④厂际间需求；
- ⑤客户选择件及附加件；
- ⑥计划维修件。

## 5.2 粗能力计划（RCCP）

主生产计划的可行性主要通过粗能力计划（Rough-cut Capacity Planning, RCCP）进行校验。粗能力计划是对关键工作中心的能力进行运算而产生的一种能力需求计划，它的计划对象只针对设置为“关键工作中心”的工作能力，计算量要比能力需求计划小许多。约束理论（Theory of Constraints, TOC）认为产量和库存量是由瓶颈资源决定的，因此从这点上说，粗能力计划与约束理论的思想一致，即关键资源和瓶颈资源决定了企业的产能，只依靠提高非关键资源的能力来提高企业的产能是不可能的。粗能力计划的运算与平衡是确认主生产计划的重要过程，未进行粗能力平衡的主生产计划是不可靠的。主生产计划的对象主要是最终完成品（0层物品），但都必须对下层的物品所用到的关键资源和工作中心进行确定与平衡。下面详细描述粗能力计划的建立与运行。

### 1. 建立关键工作中心的资源清单

资源清单主要包括各种计划产品占用关键资源的负荷时间（工时、台时），同时列出关键工作中心的能力清单进行对比，对超负荷的工作中心可以用不同的颜色标识（如红色）。资源清单的建立有如下两种方式。

- 直接维护MPS对象的物品的资源清单，也即为产品顶层物品的资源清单，说明完成该物品全过程加工所用的关键工作中心和占用关键工作中心资源的情况。只有当能力发生改变时再进行修改和维护工作，这种方法一般在小型的MRP-II或ERP系统中使用。
- 在工艺路线中维护物品的占用资源和消耗资源，再根据工艺路线生成MPS对象物品的资源清单，同时根据相关的变动情况加以维护。一般的ERP系统都采取这种方法。

不同的ERP软件可能采用不同的方法，表5.2是一个资源清单示例。

表5.2 资源清单

时段：2000/1/01 至 2000/1/30

关键工作 中心				需求 负荷	总能 力	能力 超/欠	负荷率
编码	名称	资源代码及名称	资源单位				
WCZ001	波峰焊	Z01+波峰焊设备	小时	1500	1350	-150	111.11%
WCZ002	IC 焊接	Z02+IC 焊接设备	小时	1000	1200	200	83.33%
WCZ003	高压测试	Z03+高压测试仪器	小时	1000	1200	200	83.33%
WCZ004	绝缘电组测试	Z04+绝缘电组测试仪器	小时	1200	1250	50	96%

## 2. 寻找超负荷时段

进一步确定某工作中心的各具体时段的负荷与能力，找出超负荷时段。由于MPS的计划对象为最终物品，它的加工、装配过程不一定用到关键工作中心。因而根据工艺路线计算时，要确定子件使用关键工作中心的时间与最终装配物品（MPS对象）完工时间的时间差，这个时间差就

是偏置时间（偏置天数）或提前期偏置。图5.1为偏置时间的计算关系的示例。

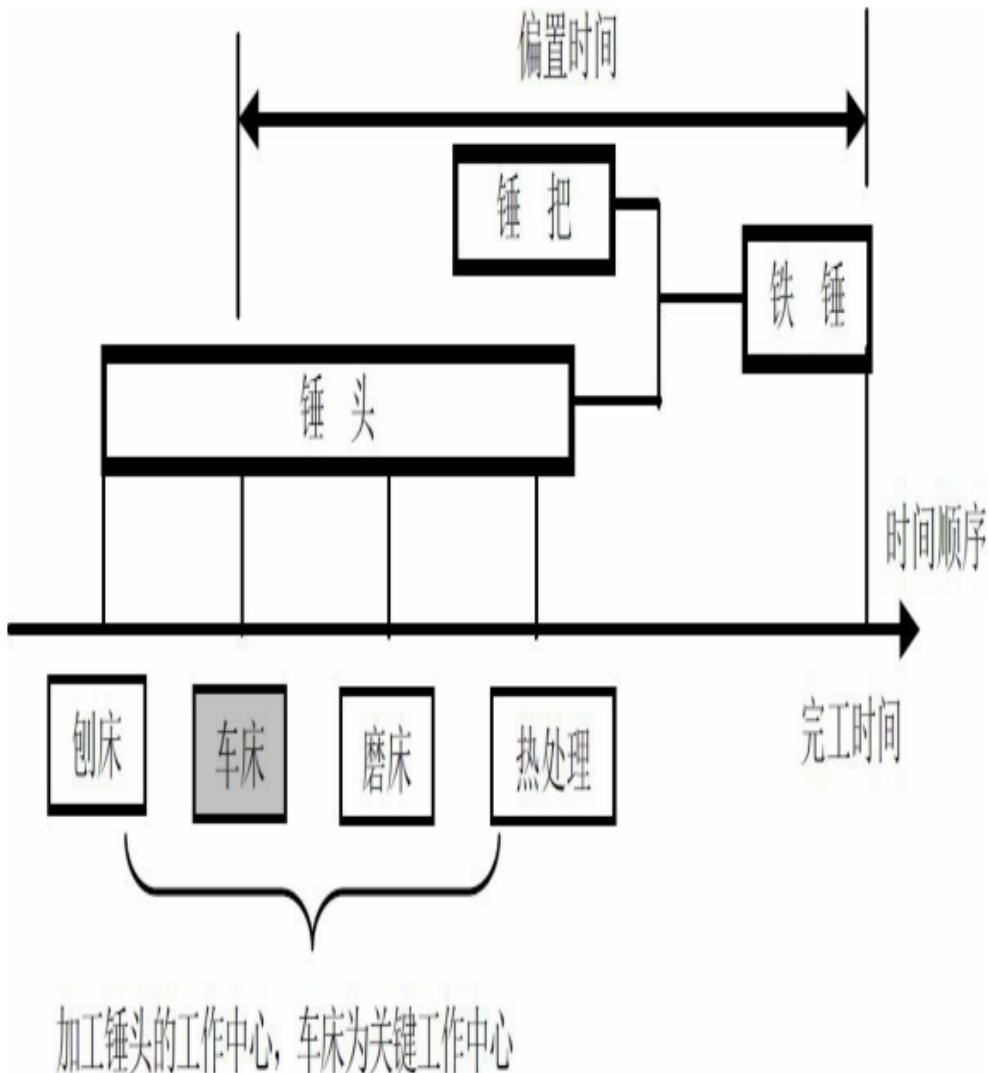


图5.1 偏置时间的计算

在ERP系统中显示计算结果的方式有两种：表格与图形，图形显示比较直观，超负荷的时段用不同的颜色标识，如表5.3与图5.2所示。

表5.3 工作中心能力计划

工作中心编码: G001

工作中心名称: 1号车床

车间编码: C01

车间名称: 机械加工车间

核算方式: 设备

日能力: 16

资源代码: Z01

资源名称: 台时

计算日期: 2000/01/1

时段	需求负荷	现有能力	能力超/欠	负荷率
1	90	80	-10	112.5%
2	60	80	+20	75%
3	70	80	+10	87.5%

工作中心编码: G001

工作中心名称: 1号车床

车间编码: C01

车间名称: 机械加工车间

核算方式: 设备

日能力: 16

资源代码: Z01

资源名称: 台时

计算日期: 2000/01/1

能力  
小时

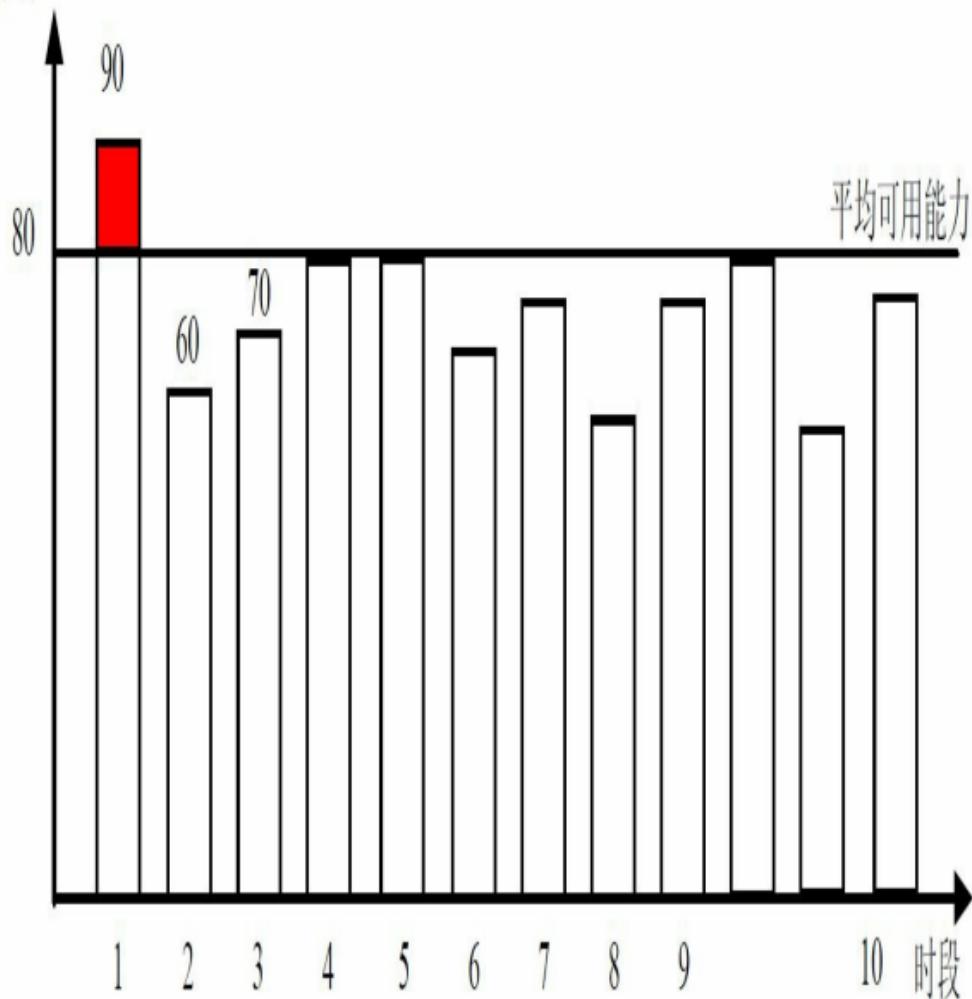


图5.2 工作中心能力计划图

3. 确定各时段负荷的起因

找出超负荷时段后，再确定各时段的负荷由哪些物品引起，各占用资源的情况如何，然后平衡工作中心的能力，同时要总体平衡MPS最终产品的各子件的进度（可初步平衡，详细的平衡在物料需求计划与能力需求计划制订时进行）。采取的方法是提升、扩充关键工作中心的能力或者进行主生产计划调整。常用的分析图有直方图、饼图和产品进度平衡图，如表5.4和图5.3所示。

表5.4 工作中心时段能力计划

工作中心编码: G001

工作中心名称: 1号车床

车间编码: C01

车间名称: 机械加工车间

核算方式: 设备

日能力: 16

资源代码: Z01

资源名称: 台时

计算日期: 2000/01/1

时段: 1

MPS 物品 代码与名称	MPS 计划量	需求负荷	加工子件 代码与名称	加工子 件数量	单位子件 需求负荷	占负荷率
L001+1号连续模	1	50	1锤头	2	25	55.6%
C002+2号冲模	1	22	B号冲子	1	22	24.4%
C003+3号冲模	1	18	C号冲子	1	18	20%

工作中心编码: G001

工作中心名称: 1号车床

车间编码: C01

车间名称: 机械加工车间

核算方式: 设备

日能力: 16

资源代码: Z01

资源名称: 台时

计算日期: 2000/01/1

时段: 1

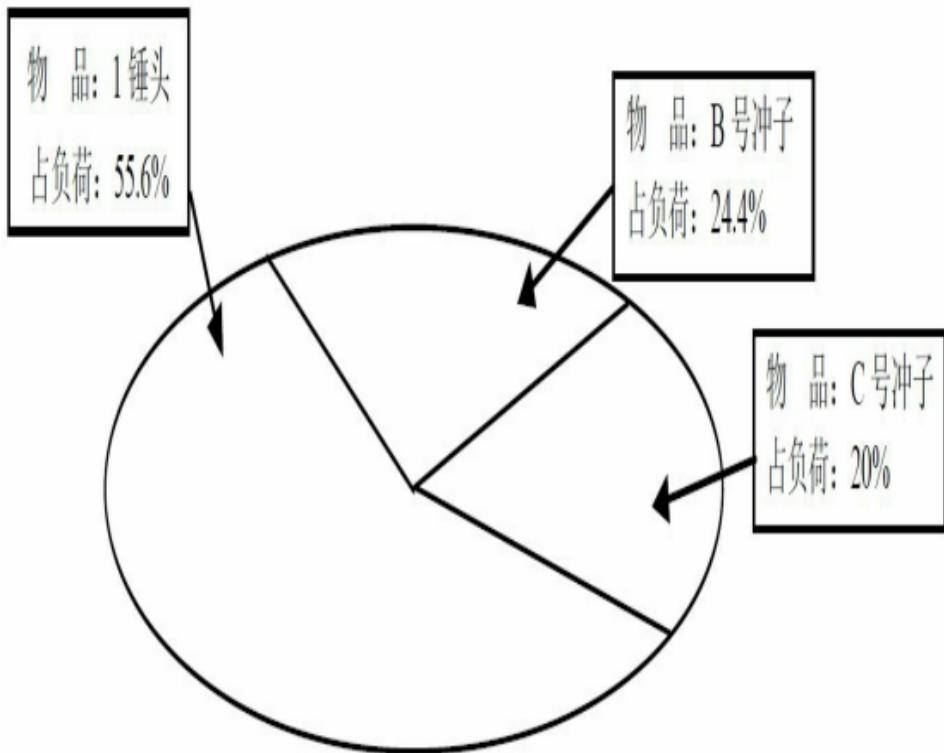


图5.3 工作中心时段能力计划图

主生产计划员要对主生产计划和关键资源的能力之间的矛盾进行协调和平衡。一般从两个方面来解决这类矛盾。

(1) 改变负荷：重新制订计划，延长交货期，取消客户订单，减少订货数量等。

(2) 改变能力：更改加工路线，加班加点，组织外协，增加人员和机器设备。

主生产计划员应尽可能解决这些矛盾，若确有难以解决的严重问题，应把分析的情况及提出的建议报告给上级，协调有关部门工作，与有关部门一起商讨解决办法。

## 5.3 主生产计划理论

### 5.3.1 相关基本概念

#### 1. 时段（Time Period）

时段就是时间段落、间隔、时间跨度，划分时段只是为了说明在各个时间跨度内的计划量、产出量和需求量，以固定时间段的间隔汇总计划量、产出量和需求量，便于对比计划，从而可以区分出计划需求的优先级别。如果时段划分越细则越能体现各个计划批次的优先级，便于控制计划，同时有效地利用企业的资源。可以月、季、年或以天等为计划的时段，如主生产计划的计算，报表时段为月时，主生产计划的输出报表则按各个月进行汇总，计算库存、需求、计划及产出的数量，如果以天为时段则称为无时段。

#### 2. 时区（Time Zone）与时界（Time Fence）

产品从计划、采购、投入到产出需要经历一

个时间段，即存在提前期。对计划的下达、修改会受到这个时间的约束，而且随着时间的推移，在各个时间点对计划的影响力各有不同。因此，MRP-II/ERP系统引入了时区与时界的概念。

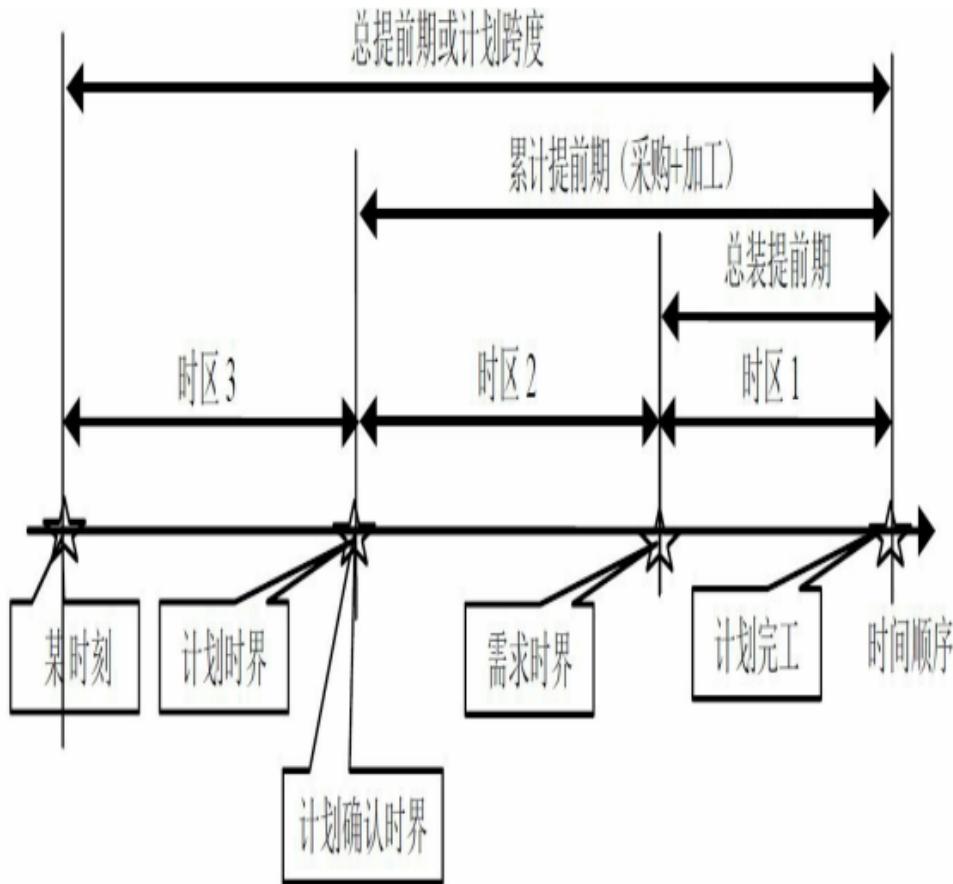
时区是说明某一计划的产品（物品）在某时刻处于该产品（物品）的计划跨度内的时间位置。下面解释各时区与时界的意义。

- 时区1：是产品的总装提前期的时间跨度，即指从产品投入加工开始到产品装配完工的时间跨度。
- 时区2：在产品的累计提前期的时间跨度内，超过时区1以外的时间跨度为时间2。
- 时区3：超过时区2以外的时间跨度为时区3。
- 需求时界（Demand Time Fence, DTF）：时区1与时区2的分界点为需求时界。
- 计划时界（Planning Time Fence, PTF）：时区2与时区3的分界点为计划时界。
- 计划确认时界（Firm Planning Time Fence,

FPTF)：计划时界也称为计划确认时界，其意义为：产品在累计提前期内（时区1与时区2）的计划，一般都已经确认，如果没确认，可用的（剩余的）生产时间很可能小于产品的累计提前期，即使马上确认，也可能造成计划拖期。

为了帮助读者理解时区与时界的概念和关系，本书从两个不同的角度分别加以描述。

(1) 某产品单次生产计划在时间上的时区分布关系，见图5.4。



时段: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

图5.4 A产品时区与时界图示

图5.4中横坐标为时间，时间单位用时段表示（时段可以是天、周或月等）。假设当前时间（计算机系统时间）是时段1，A产品的总装配的提前期是6个时段，采购提前期为7个时段。现订

单要求A产品在时段21完工（如图5.4中“计划完工”的标示处），那么在时段1至时段8这个时间范围是处于时区3的时间跨度内，而在时段9至时段15这7个时段范围是处于时区2的时间跨度内，在时段16至时段21这6个时段范围是处于时区1的时间跨度内。随着时间的推移，A产品的所处的时区会从时区3移至时区2，在时区2完成采购任务，最后到达时区1，在时区1完成生产加工与组装，于时段21完工入库。

(2) 某产品多个订单计划在时间上的时区分布关系，见图5.5。

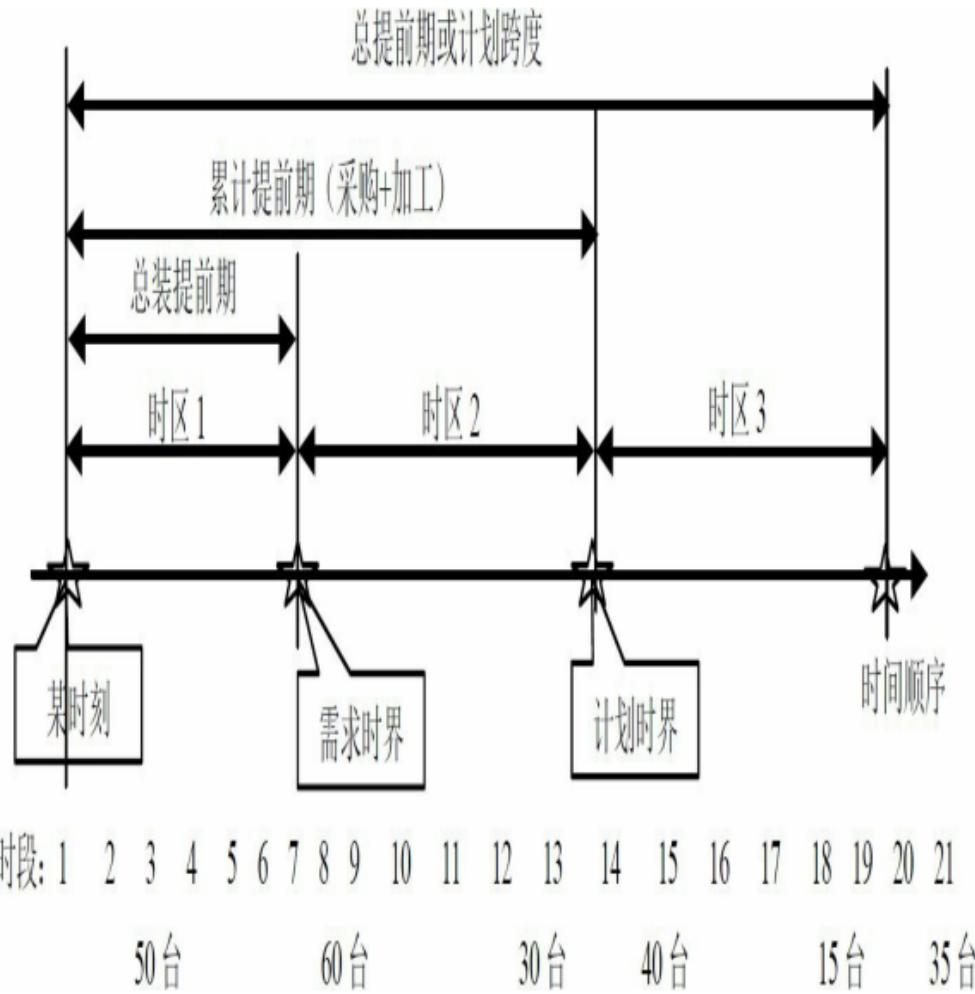


图5.5 A产品各计划所处的时区分布图

假设图5.5中时段1为当前计划开始的时段（系统时间），图中坐标的下方是不同时段的订单交货数量，那么50台与60台的订单在当前时段1（系统时间）时刻，已经到了生产总装的阶

段，处于时区1的时间跨度内；30台与40台的订单在当前时段1的时刻，还未到总装阶段，但已经处在采购的过程中，处于时区2的时间跨度内；而15台与35台的订单在目前时刻，仍然未到要求采购的时间段，还只是计划期内，处于时区3。

在理解MPS报表中的各个计划所处的时间段时，一般都从第二个角度去理解。

通过以上对时区与时界概念的详细描述，可以较为清楚地分析时区与时界对计划的影响，如表5.5所示。

表5.5 时区、时界对计划的影响

时区	需求依据	定单状况	计划变动代价	计划变动条件
时区1	实际合同	下达及执行	代价极大，很难变动	产品已经投入生产，装配已在进行，变动需由厂领导决定，应该尽量避免更改
时区2	合同与预测，可以取：合同与预测之和的最大值	确认及下达	变动代价大，系统不能自动变动更改，只能由人工干预	主生产计划员只有更改完工日期的权限，数量必须由厂领导决定更改
时区3	预测为主，或取预测与合同的最大值	计划	允许变动，无代价	系统可自动更改，计划员有权进行更改

**提示：**在ERP系统中可以设置各个时区的需求依据，主生产计划的运算根据这个设置去取值，这样比较灵活，可以适应不同的要求。

### 5.3.2 计划对象与方法

在前面已经介绍了有关销售环境与生产类型，下面对主生产计划所受的销售环境与生产类型的影响进行分析，如表5.6所示。

表5.6 MPS计划的对象与方法

销售环境	MPS 计划对象	计划方法	说明
现货生产 (Make To Stock, 即 MTS)	独立需求类型的物料 (产品、组件、备件)	单层 MPS、制造BOM、计划BOM	可与分销资源计划BOM、划接口
订货生产 (Make To Order, 即 MTO)	独立需求类型的物料 (产品)	单层 MPS、制	在 ETO 环境下会用到网络计划技术 (关键路线)

工程生产	品、组	造BOM	法CPM、计划评
(Engineer	件、备		审技术PERT)
To Order,	件)		
即ETO)			
订货生产		多层	
(Make To		MPS、制	
Order, 即	基本组	造BOM、	
MTO)	件、通	计划	
订货组装	用件	BOM、总	
(Assemble		装进度	
To Order,		FAS	
即ATO)			

### 5.3.3 主生产计划制订程序

主生产计划（MPS）来源于销售计划（合同、预测、综合计划），MPS的制订过程是个不断反复的过程，制订中不断平衡关键能力，即进行粗能力计划的运算，最后审批确认，进入物料需求计划的制订过程，运行流程如图5.6所示。

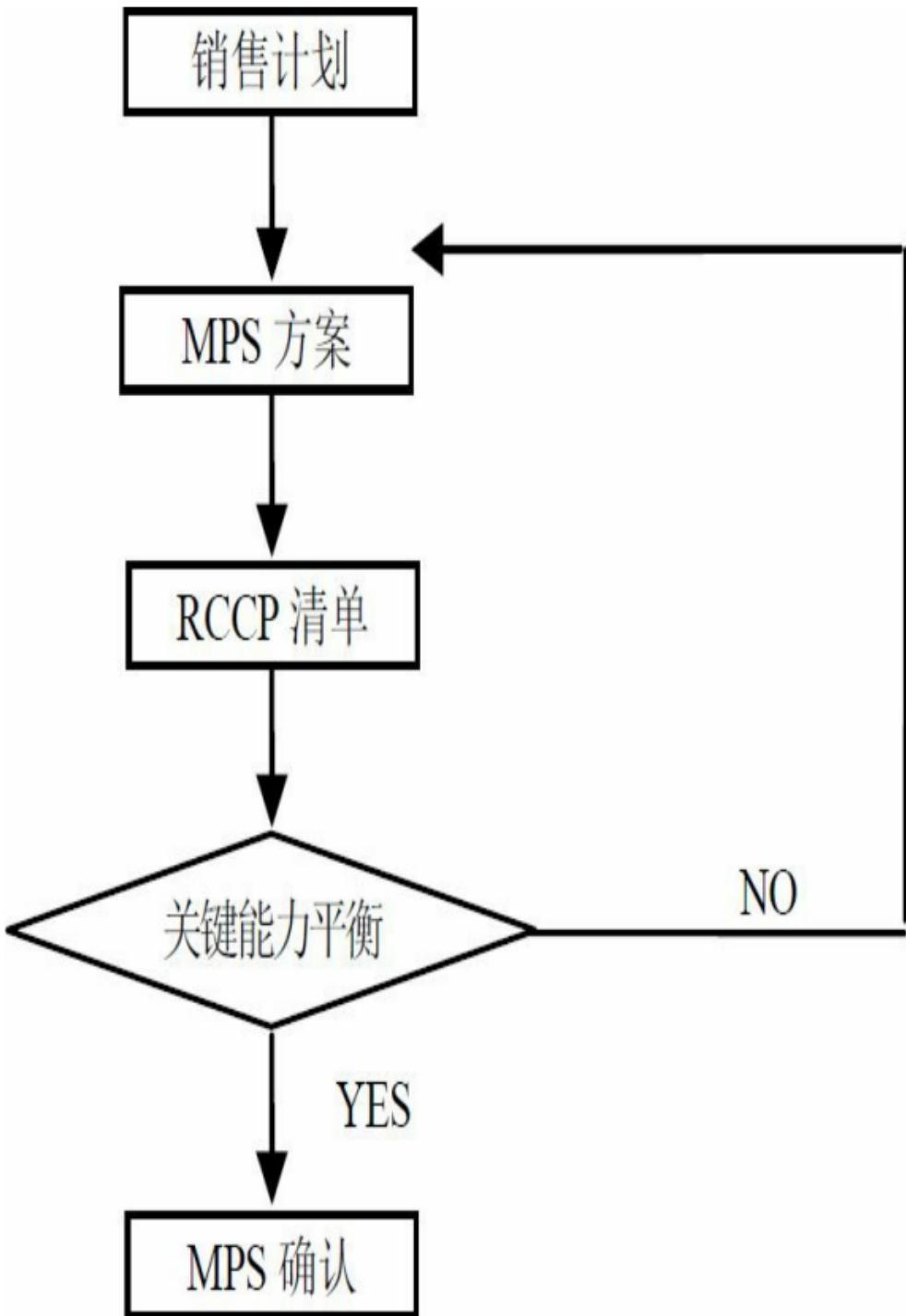


图5.6 主生产计划制订程序

## 5.3.4 计划模型

### 1. MPS报表

本节讨论MPS的计划模型以及系统是如何计算生成MPS的。制订MPS是一个反复运算的过程，本节将引入多个术语，先介绍MPS报表与相关的术语。表5.7是一般常见的MPS报表，有的MPS计算过程（报表）还分生产预测、新增客户订单等。

下面介绍有关的术语名词解释。

(1) 批量规则 (lot-sizing rules)。批量规则表示做MPS或MRP计划时，计算物品的计划下达数量所使用的规则，不同的批量规则表示计划下达量的取值方法，系统可依据批量规则计算需求量。分为两类：静态批量规则与动态批量规则。静态批量规则每一批的批量都不变，大小相同。动态批量规则则允许每批下达的批量都可以

不同。

表5.7 主生产计划报表

物品代码: A009

计划员: LH

计划日期: 2000/3/27

物品名称: VCD333

型号/规格: XS-1

计量单位: 台

可用库存: 10

安全库存: 5

提前期: 7 天

批量规则: 固定批量

批量: 10

批量周期:

需求时界: 3

计划时界: 7

类别	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	过去	4/01	4/08	4/15	4/22	4/29	5/06	5/13	5/20	5/27	6/03
预测量		15	30	10	30	18	30	32	25	30	20
订单量		20	25	20	25	20	16	35	20	28	25
毛需求量		20	25	20	30	20	30	35	25	30	20
计划接受量		10									
预计可用库存	16	6	11	11	11	11	11	6	11	11	11
净需求量			24	14	24	14	24	29	24	24	14
计划产出量			30	20	30	20	30	30	30	30	20
计划投入量		30	20	30	20	30	30	30	30	20	
可供销售量		6	5	0	5	0	14	-5	10	2	

下面介绍一些常见的批量规则。

- **最大批量：**当计划下达数量大于此批量时，系统取此批量作为计划下达量。
- **最小批量：**当计划下达数量小于此批量时，系统取此批量作为计划下达量。
- **固定批量：**每次订货计划数量按一个固定值下达。一般用于订货费用较大的物品。
- **直接批量：**完全根据计划（或实际）需求量决定的订货量。
- **固定周期批量：**固定周期批量指每次订货（或加工）的间隔周期相同，但批量数不一定会相同，只是按定义的批量周期合并净需求，作为计划下达量。表5.8提供了一个参考示例。

表5.8 固定周期批量法

时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
净需求量	20	30	0	40	30	0	40	20	10	40
下达批量	70				90				70	

- 周期批量：由固定周期批量演变的一种订货方法，指根据EOQ（经济订货批量）计算间隔期（周期），决定每年订货次数。间隔期内的订货批量随需求量而变动，由于订货次数是根据EOQ（经济订货批量）推算的，因此是一个比较合理的次数。在一个订货周期内，系统取各时间段中物品净需求不为零的记录，将其净需求进行汇总，产生的计划量下达在这一订货周期内的第一个时间段上。
- 由于订货次数是根据经济订货批量（EOQ）推算的，因而被认为是一个比较合理的次数。计算过程如下：在一个订货周期内，系统取各时间段中物品净需求不为零的记录，再将物品的净需求进行汇总，汇总的需求量

在这一订货周期内的第一个时间段下达。

- 倍数批量：指如果需求量小于批量，则按批量计算；如果需求量大于批量，则按批量的倍数计算。

(2) 批量周期。批量周期指如果物品按周期批量订货时，订货的周期。

在MPS或MRP的计算过程中，根据此处定义的批量周期（以天为单位）对周期批量合并净需求，将其作为计划量。

(3) 批量（或批量增量）。批量物品按批量订货时的数量，系统在做计划生成时，可根据批量规则和批量自动计算订货的数量。批量的增量是此倍数。

(4) 毛需求量（gross requirement）。毛需求量指初步的需求数量，其确定的依据可参考表5.9，系统会根据计划参数的设置值进行计算。

(5) 计划接受量（scheduled receipts）。计划接受量指前期已经下达的正在执行中的订单，

将在某个时段（时间）的产出数量。

(6) 预计可用库存量 (projected available balance, PAB)。预计可用库存量指某个时段的期末库存量，要扣除用于需求的数量，平衡库存与计划。计算公式如下：

预计可用库存量=前一时段末的可用库存量  
+本时段计划接受量-本时段毛需求量+计划产出量

(7) 净需求量 (net requirements)。计算净需求量要综合毛需求量和安全库存量，并考虑期初的结余与本期可以计划产出的数量。计算公式如下：

净需求=本时段毛需求-前一时段末的可用库存量-本时段计划接收量+安全库存量

(8) 计划产出量 (planned order receipts)。当需求不能满足时，系统根据设置的批量规则计算得到的供应数量称为计划产出量。此时计算的是建议数量，不是计划的投入数量。

(9) 计划投入量 (planned order releases)。根据计划产出量、物品的提前期及物品的合格率等计算出的投入数量称为计划投入量。

(10) 可供销售量 (available to promise, ATP)。在某一个时段内，物品的产出数量可能会大于订单与合同数量，这个差值就是可供销售量。这里所说的“某一个时段”指连续两次产出该物品的时间间隔，也就是从一次产出的时间到下批再产出时的时间间隔。这个可供销售量就是可以用于销售的物品数量，它不影响其他（下批）订单的交货，这个数量为销售部门的销售提供了重要的参考依据。计算公式如下：

可供销售量=某时段的计划产出量（包括计划接收量）—该时段的订单（合同）量总和

(11) 装配提前期。主生产计划的提前期是产品的装配提前期（配件已经齐备），它小于时区1的时间跨度。

## 2. 主生产计划计算流程

主生产计划的计算流程图如图5.7所示。计算步骤如下。

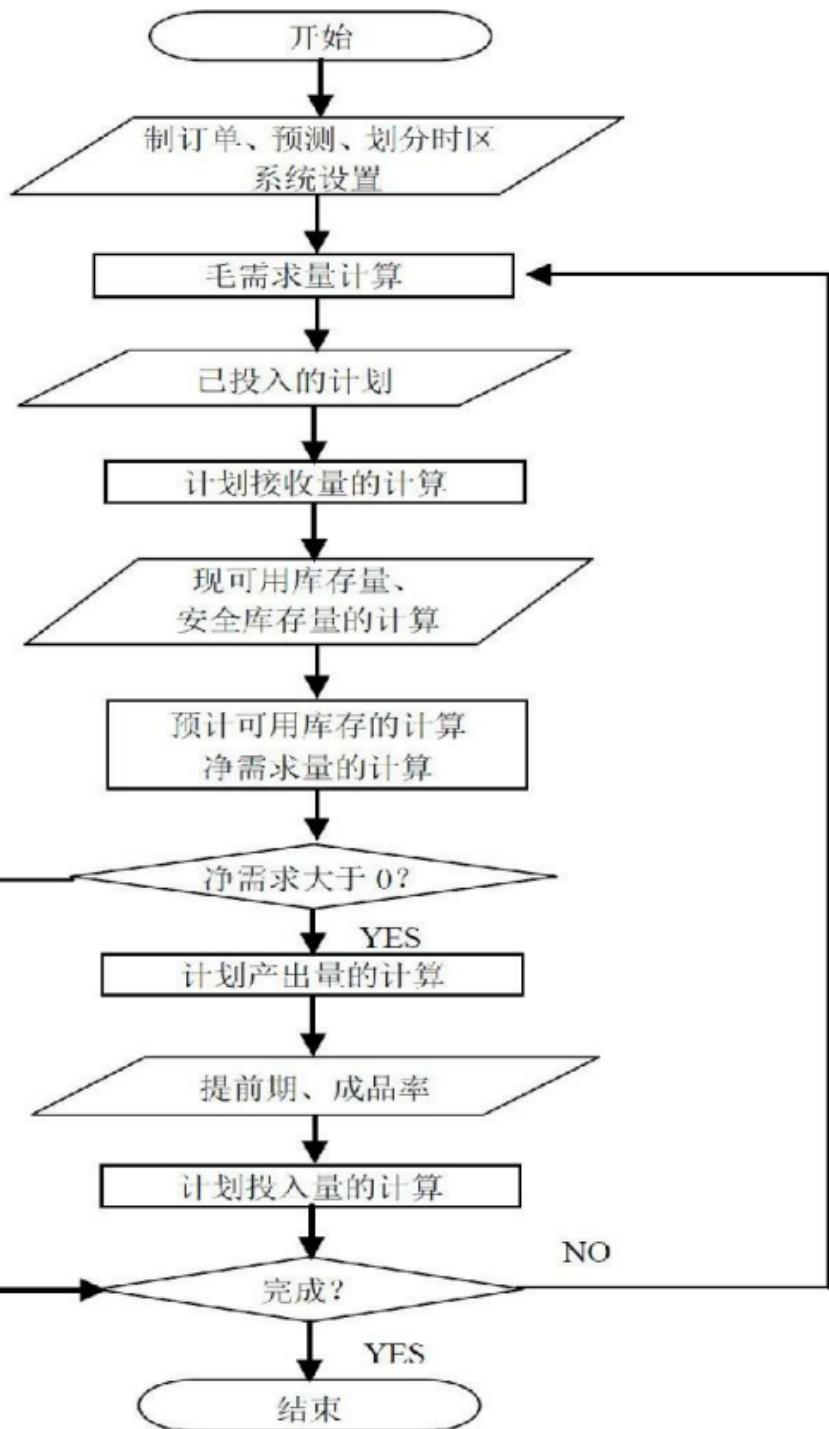


图5.7 主生产计划计算流程图

(1) 计算毛需求量。1, 2, 3时段处于时区1, 毛需求量等于订单数量; 4, 5, 6, 7时段处于时区2, 毛需求量等于订单量与预测量的最大值; 8, 9, 10时段处于时区3, 毛需求量等于预测量(假定系统按该值计算, 实际中视系统设置而定), 如表5.9所示。

表5.9 毛需求量计算

类 别	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	过去	4/01	4/08	4/15	4/22	4/29	5/06	5/13	5/20	5/27	6/03
预测量		15	30	10	30	18	30	32	25	30	20
订单量		20	25	20	25	20	16	35	20	28	25
毛需求量		20	25	20	30	20	30	35	25	30	20

(2) 计算(读入)计划接收量与过去的库存量(预计库存), 如表5.10所示。

表5.10 计算计划接收量

类别	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	过去	4/01	4/08	4/15	4/22	4/29	5/06	5/13	5/20	5/27	6/03
预测量		15	30	10	30	18	30	32	25	30	20
订单量		20	25	20	25	20	16	35	20	28	25
毛需求量		20	25	20	30	20	30	35	25	30	20
计划接受量		10									
预计库存	16										

(3) 计算预计可用库存量, 如表5.11所示。

表5.11 计算预计可用库存量

类别	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	过去	4/01	4/08	4/15	4/22	4/29	5/06	5/13	5/20	5/27	6/03
预测量		15	30	10	30	18	30	32	25	30	20
订单量		20	25	20	25	20	16	35	20	28	25
毛需求量		20	25	20	30	20	30	35	25	30	20
计划接受量		10									
预计可用库存	16	6	-19	-39	-69	-89	-119	-154	-179	-209	-229

(4) 计算计划产出量。对第一个零或负计划可用库存量的时段计算出净需求（考虑安全库存量），然后决定计划产出量的大小（考虑批量），之后计算本时段的计划可用库存量。

再重新计算下一时段计划可用库存量（计划产出先为零），然后考虑安全库存量，计算出净需求量的大小，根据净需求量计算（决定）本时

段的计划产出量，之后计算本时段的计划可用库存量。

重复计算下一时段的可用库存量，用类似的方法处理各个时段的净需求量的计算，可利用库存量与计划产出量如表5.12所示。

表5.12 计算计划产出量



(5) 根据提前期及成品率计算计划投入量和可供销售量，如表5.13所示。

表5.13 计算计划投入量

类 别	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	过去	4/01	4/08	4/15	4/22	4/29	5/06	5/13	5/20	5/27	6/03
预 测 量		15	30	10	30	18	30	32	25	30	20
订 单 量		20	25	20	25	20	16	35	20	28	25
毛需求量		20	25	20	30	20	30	35	25	30	20
计划接受量		10									
预计可用库存	16	6	11	11	11	11	6	11	11	11	
净需求量			24	14	24	14	24	29	24	24	14
计划产出量			30	20	30	20	30	30	30	30	20
计划投入量		30	20	30	20	30	30	30	30	20	
可供销售量		6	5	0	5	0	14	-5	10	2	

企业的主生产计划的制订是由主生产计划员（master scheduler）负责，主生产计划员必须有较高的素质：熟悉产品结构、工艺流程、企业的生产资源和计划理论知识等。

### 5.3.5 确认MPS

在制订了初步的MPS后，再进行粗能力平衡，最后提出MPS方案，经过相应的审核、批准，以保证MPS符合企业的经营规划。确认MPS的步骤如下。

(1) 提供对初步MPS的分析。分析生产规划和MPS之间的所有差别。MPS中产品大类的总数应约等于相应时期内销售计划的数量，若不一样，一般则需要改变MPS，MPS和销售计划尽量保持一致。

(2) 向负责部门提交初步的MPS及其分析。对MPS的审核工作应由企业高层领导负责，并组织市场销售部门、工程技术部门、生产制造部门、财务部门和物料采购部门参加审核。各部门要通过讨论和协商，解决MPS中的所有问题。

(3) 批准MPS，将正式的MPS下达给有关部门。召开会议批准MPS，阐明解决MPS问题的方法及选用该方法的原因，并用文字说明和图表示意。批准后，将正式的MPS发放给有关部门，如生产制造、物料、采购、工程技术、市场营销、财务等部门以及相关人员。

## 思考题

1. 什么是MPS？MPS处于计划中什么样的地位？它的来源是什么呢？
2. 什么是RCCP？它作用是什么？你所在的企业是否涉及RCCP？
3. RCCP是如何计算的？
4. 主生产计划员是什么样的一个岗位？你所在的企业有没有主生产计划员？
5. 请解释以下概念：  
时段、时区（1，2，3）和时界（计划时界与需求时界）。

如何理解它们之间的关系？时区1、时区2和时区3从时间上讲，哪一个在前面？并结合实际举例说明。

6. 简述时区对计划的影响。

7. 请画出MPS计算流程图。

8. 列举你所知道的批量规则。你所在的企业采用什么批量规则？

9. 请解释以下概念：

毛需求、计划接收量、预计可用库存量、计划产出量、计划投入量、可供销售量和可用库存量。

它们如何计算？

10. 请列举一个实际例子，模拟MPS运算过程。

# 第6章 物料需求计划（MRP）

物料需求计划（Material Requirement Planning, MRP），与主生产计划一样处于ERP系统计划层次的计划层，由MPS驱动MRP的运行。本章将对MRP的计划原理详细阐述。

## 6.1 定义与作用

物料需求计划是对主生产计划的各个项目所需的全部制造件和全部采购件的网络支持计划和时间进度计划。MPS的对象是最终产品，但产品的结构是多层次的，一个产品可能会包含成百上千种需制造的零配件与外购材料，而且所有物料的提前期（加工时间、准备时间、采购时间等）各不相同，各零配件的投产顺序也有差别，但是加工必须是均衡的，才能满足MPS的需求，这些就是MRP要解决的问题。

物料需求计划主要解决以下五个问题。

- (1) 要生产什么？生产多少？（来源于MPS）
- (2) 要用到什么？（根据BOM展开可知）
- (3) 已经有了什么？（根据物品库存信息、即将到货信息或产出信息获得）

(4) 还缺什么？（根据计算出结果可知）

(5) 何时安排？（根据计算出结果可知）

物料需求计划子系统是生产管理的核心（也是生产计划部分的核心），它将把主生产计划排产的产品分解成各自制零部件的生产计划和采购件的采购计划。物料需求计划子系统能帮助企业摆脱旧的按台套组织生产的管理方式，提供给企业一套全新的科学的管理方式。物料需求计划的计划时间单位明细到小时。

## 6.2 计算模型

### 6.2.1 MRP生成的分类

生成MRP有如下两种方式。

(1) 再生式MRP (regenerative MRP)。这种MRP生成后会对库存信息重新计算，同时覆盖原来计算的MRP数据，生成的是全新的MRP，此类MRP的生成一般是周期进行的，如每周运行一次MRP。现行的ERP系统多采用此方式。

(2) 净改变式MRP (net change MRP)。这种MRP只有在制订、生成MRP的条件（如MPS的变化、提前期变化等）发生变化时，才相应地更新MRP有关部分的记录。此类一般适用于环境变化较大的企业，而且计算复杂，生成的时间较长。

### 6.2.2 基本原理与关键信息

MRP运算与制订的基本原理如下。

- (1) 由最终产品的主生产计划导出有关物料（组件、材料）的需求量与需求时间。
- (2) 根据物料的提前期确定投产或订货时间。

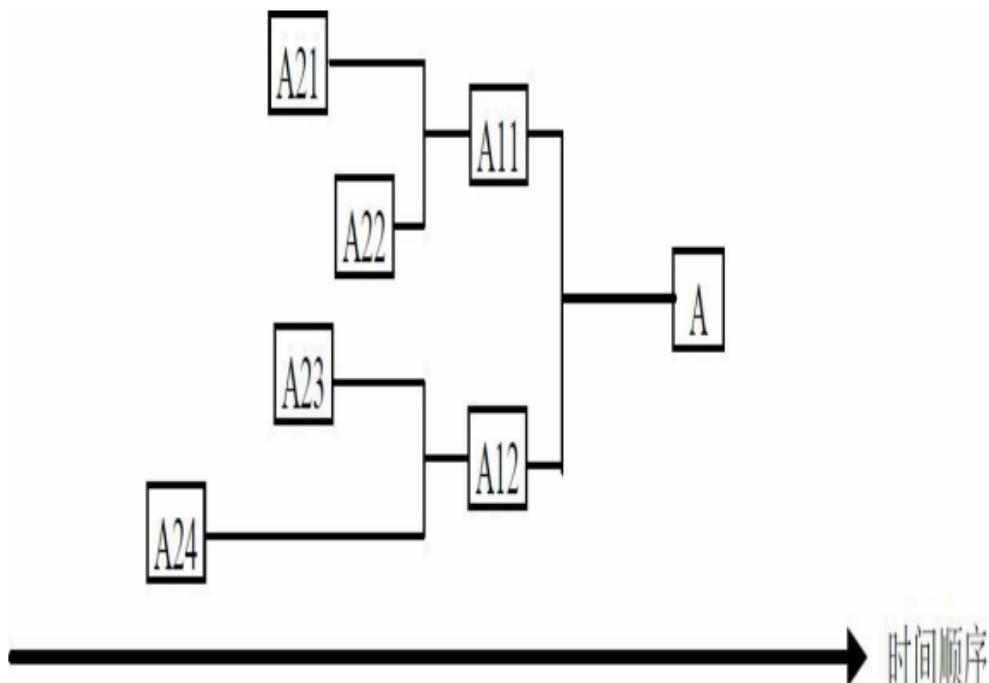
MRP所需要的需求方面的数据来源有以下两个：

- 一个是主生产计划数据。从MPS中得到在何时、应产出何种产品及数量是多少。这是根据较高层的物品或成品的需求派生出来的需求。
- 另一个是独立需求数据。在极少数情况下，由于一些原因，对零部件的独立需求不包括在MPS中，如维修、服务用的备件与特殊目的的需要等。

制订MRP依据的关键信息有：

- (1) 主生产计划（MPS）。物料需求计划由MPS推动。

(2) 物料清单 (BOM)。由于最终产品结构中的各个子件加工周期不同，即对同一 BOM (同一产品) 中的物料需求时间不同，因此，MRP要根据产品的BOM对MPS进行需求展开 (数量与提前期)。用时间坐标的关系来表达 BOM 的结构，如图6.1所示。可参考第2章圆珠笔的BOM在时间坐标上的表示方法。



时段： 1      2      3      4      5      6

图6.1 时间坐标上的物料清单

(3) 库存信息。依据物料库存信息确定各个物料的需求量。

生成MRP的流程如图6.2所示。

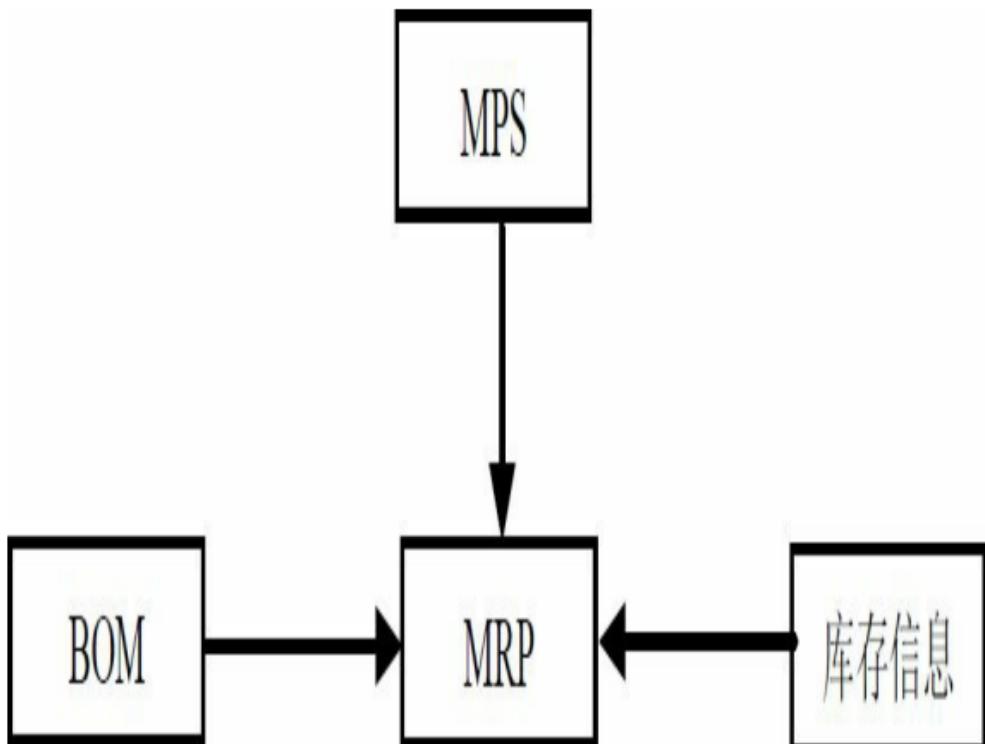


图6.2 生成MRP的流程图

### 6.2.3 MRP的计算模型

#### 1. MRP的计算模型

MRP解决的是相关需求，其中有关字段的计算关系，与MPS的计算类似。MRP是对MPS的展开（图6.5将展示MPS是怎样展开成MRP的）。图6.3是MPS的两个产品的的产品结构。

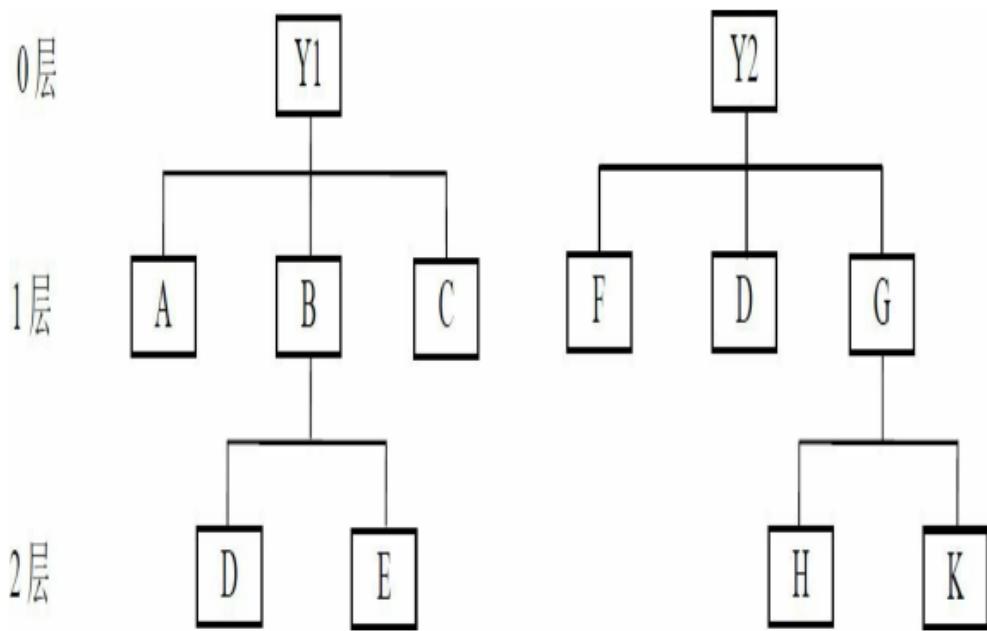


图6.3 产品结构

从图6.3中看出在Y1和Y2两种产品结构中材料D是共用材料（这里假设用料都为1），但它们在BOM中所处的层次不同，D在Y1中处于产品结构的第2层，而在Y2中则处于产品结构的第1层。所处的产品结构层次不同，物料需求的计算处理

方式也不同，因此在展开MPS的计算过程中，ERP系统引入了物料的“低层码”的概念。

## 2. 低层码（**Low-Level Code, LLC**）

(1) 概念：物料的低层码是系统分配给物料清单上的每个物品一个从0至N的数字码。在产品结构中，最上层的层级码为0，下一层部件的层级码则为1，依此类推。一个物品只能有一个MRP低层码，当一个物品在多个产品中所处的产品结构层次不同或即使处于同一产品结构中但却处于不同产品结构层次时，则取处在最低层的层级码作为该物品的低层码，也即取数字最大的层级码。

(2) 作用：在展开MPS进行物料需求计算时，计算的顺序是从上而下进行的，即从产品的0层次开始计算，按低层码顺序从低层码数字小的物料往低层码数字高的物料进行计算，当计算到该产品的某一层次（如1层），若低层码不同（物料的低层码为2），则只计算层级高（低层码数字小）的物料（按顺序），层级比计算层次低（低层码数字大于计算的产品层次）的物料的

计算结果（毛需求量、净需求量）暂时存储起来，总的需求量可以汇总存储，但不进行MRP需求计算与原材料（或构成的组件）的库存分配，这样可用的库存量优先分配给了处于最低层的物料，保证了时间上最先需求的物料先得到库存分配，避免了晚需求的物品提前下达计划并占用库存。因此，低层码是MRP的计算顺序。

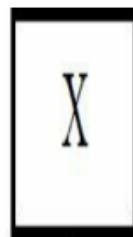
这里以图6.3的Y1与Y2产品展开计算MRP为例，说明低层码的作用。当Y2产品的MRP运算从0层展开到1层时，发现D的低层码为2，不等于正在计算的层次（1层），因而不进行毛需求、可用库存量、已分配量等的计算，只是保留按产品BOM计算的总的需求量，没有涉及D物品的库存量，D物料的MRP运算暂停下来。

等到计算Y1产品时，当展开到Y1的第2层次（最底层）时，系统发现D的低层码等于正在计算的层次（2层），这时就按MRP的逻辑进行各种量的计算，也就是说，此时才动用了物品D的可用库存量。当然，最终库存是否分配还需比较D物料在Y1与Y2中的需求日期。因此，从整个计

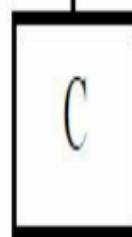
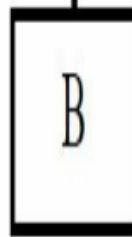
算过程来看，保证了物料需求时间的优先性，不会造成库存积压。

如果用同一产品的MRP展开，就更加清楚了，如图6.4所示。A物料在X产品结构中的层次不同，则加工顺序就不同，因为产品是从最底层开始加工的，最后才组装最上层的产品。A物料的MRP计算真正是从X产品的第2层才开始的。

0层



1层



2层

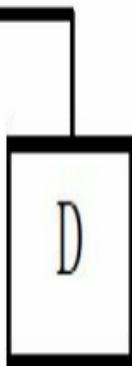


图6.4 物料A的MRP计算顺序示意图

图6.5是MPS展开为MRP的计算模型。

MPS: 物品 Y1 提前期: 1周

周份	1	2	3	4	5	6
需求数量		100		80		70

MPS: 物品 Y2

周份	1	2	3	4	5	6
需求数量				50		60

MRP: 物品 B

周 份	期初	1	2	3	4	5	6
粗需求数量		100		80		70	
计划接受量		120					
预计可用存量	15	35	35	75	75	5	
计划产出量				120			
计划投入量			120				

MRP: 物品 D

周 份	期初	1	2	3	4	5	6
粗需求数量			170		60		
计划接受量		50					
预计可用存量	15	65	45	45	135		
计划产出量			150		150		
计划投入量		150		150			

图6.5 MRP的计算模型

物料在展开计算时如果设置了物料的损耗率、成品率，那么物料的需求量会自动加上损耗量。此时计划的投入量会大于计划产出量。其余的计算过程类似MPS的计算过程。

### 3. 确认MRP

生成MRP后，进行能力计划运算，要通过能力需求计划校验其可执行性。进行能力平衡后，要对MRP进行确认。企业应该按照确认的MRP执行，下达制造订单和采购订单。在下达订单前，计划人员应检查：物料的需求日期是否有变化；工作中心的能力是否有效；必要的工装夹具是否备好等。如发现问题计划人员应及时采取措施解决。将通过检查的计划订单（MRP）直接下达到采购部门和车间去执行。

图6.6是MRP子系统与其他子系统的关系图。

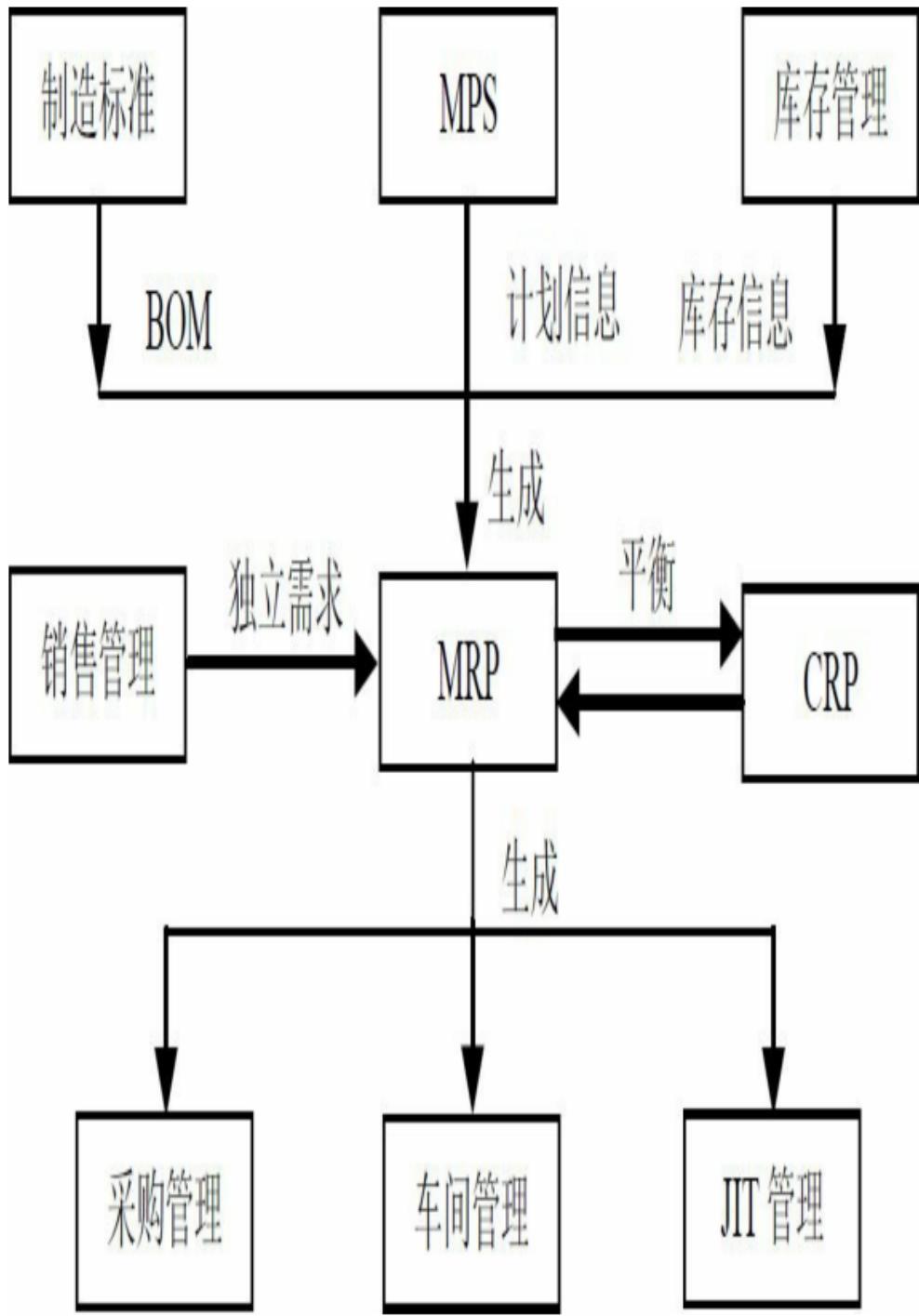


图6.6 MRP子系统与其他子系统的关系图

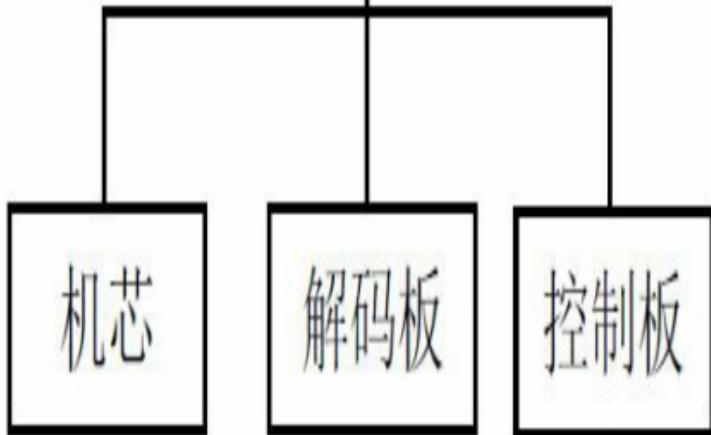
## **6.3 MRP报表**

MRP的报表形式类似于MPS报表，其形式也是多种多样的。以前面的VCD333主生产计划为例，它的产品结构如图6.7所示。

0层



1层



2层

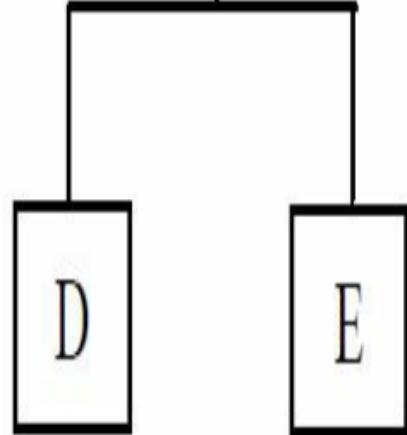


图6.7 VCD333产品结构

经过计算的MRP报表如表6.1所示。

表6.1 物料需求计划报表

物品代码: A00901

计划员: LH

计划日期: 2000/3/27

物品名称: VCD333 解码板

型号/规格: XS-1

计量单位: 件

现有量: 10

安全库存: 5

分配量: 5

批量规则: 固定批量

批量: 10

批量周期: 提前期: 7 天

类 别	时段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	过去	4/01	4/08	4/15	4/22	4/29	5/06	5/13	5/20	5/27	6/03
毛需求量		30	20	30	20	30	30	30	30	20	
计划接受量		40									
预计可用库存	5	15	5	5	5	5	5	5	5	5	
净需求量			10	30	20	30	30	30	30	20	
计划产出量			10	30	20	30	30	30	30	20	
计划投入量		10	30	20	30	30	30	30	20		

以第二时段的MRP计算为例分述如下。

(1) 毛需求量是由MPS的计划投入量20而引起的需求。

(2) 本时段预计可用库存=前时段预计可用库存+本时段计划接受量-毛需求

$$= 15 + 0 - 20$$

$$= -5$$

可用库存小于零，说明要补充库存，并且还要补充安全库存量。

(3) 净需求=毛需求-前时段预计可用量+安全库存

$$= 20 - 15 + 5$$

# =10

(4) 计划产出量=净需求（假设不考虑损耗率、成品率等）。

(5) 再计算该计划产出量的计划投入量。由于提前期为7天，即一个时段，则要在时段1投入10件。

(6) 本例的批量规则是固定批量，实际运行系统时也可以设置为“实际批量”等批量规则。

## 思考题

1. 什么是MRP？它主要解决什么问题？
2. 生成MRP一般有哪些方式？各有什么不同？
3. 请画出MRP的计算流程图？
4. MRP子系统与哪些子系统有关系？绘图表示。

5. MRP的输出报表应有哪些？
6. 试着列举一个运算MRP的计算例子。

# 第7章 能力需求计划

上一章讨论了物料需求计划的生成原理，可知物料需求计划是由主生产计划驱动而产生的。但是，生成的物料需求计划是否可以执行，是否能最终保证生产计划的切实可行，必须通过运行能力需求计划才能得出准确的回答。能力需求计划（Capacity Requirement Planning, CRP）主要用来检验物料需求计划是否可行，以及平衡各工序的能力与负荷。本章将详细讲述能力需求计划的原理。

# 7.1 能力需求计划的概述

## 7.1.1 定义与作用

对各生产阶段和各工作中心（工序）所需的各种资源进行精确计算，得出人力负荷、设备负荷等资源负荷情况，并做好生产能力与生产负荷的平衡工作，最后制订出能力需求计划。

能力需求计划可解决如下问题：

- (1) 各个物料经过哪些工作中心加工？
- (2) 各工作中心的可用能力和负荷是多少？
- (3) 工作中心的各个时段的可用能力和负荷是多少？

能力需求计划与粗能力需求计划同属于对以上问题的求解，都是为了平衡工作中心的能力与负荷，实现计划的可执行性与可靠性。但能力需

求计划与粗能力需求计划又有区别，如表7.1所示。

能力需求计划子系统能帮助企业在分析主生产计划及物料需求计划后产生出一个切实可行的能力执行计划，进而在企业现有生产能力的基础上，及早发现能力的瓶颈所在，提出切实可行的解决方案，为实现企业的生产任务而提供能力方面的保证。

表7.1 能力需求计划与粗能力需求计划的区别

对比项	区别	
目	粗能力需求计划	能力需求计划
计划阶段	MPS制订阶段	MRP与SFC制订阶段
能力计划对象	关键工作中心	各个工作中心
负荷计算对象	独立需求件	相关需求件
计划的	计划及确认的订单	全部订单（含已

订单类型	(不含已下达的计划订单)	下达的计划订单)
使用的 工作日 历	工厂工作日历或工作 中心日历	工作中心工作日 历
计划的 提前期 考虑	偏置天数	开始与完工时 间，有时精确到 小时

### 7.1.2 运行流程

能力需求计划运行的流程图如图7.1所示。

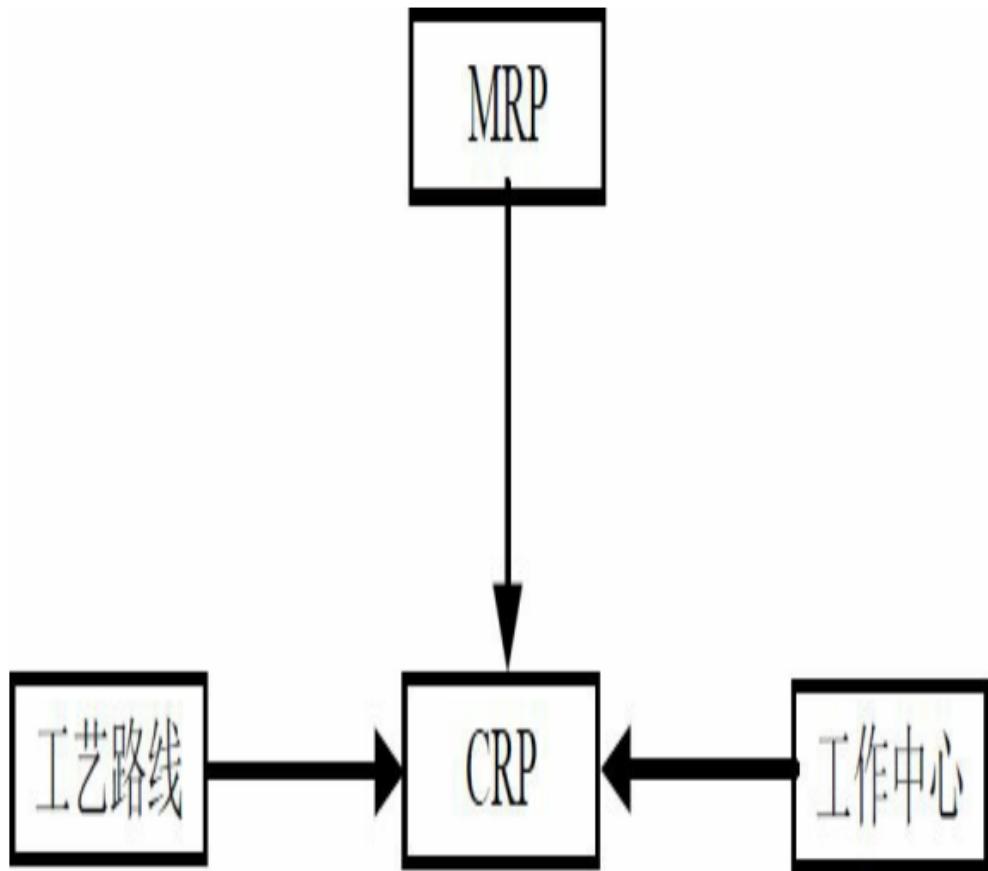


图7.1 能力需求计划运行流程图

能力需求计划（CRP）的运算过程是根据物料需求计划（MRP）和各物料的工艺路线，对在各个工作中心加工的所有物料计算出加工这些物料在各时间段上要占用该工作中心的负荷小时数，并与工作中心的能力（即可能提供的能力，如工时、台时等）进行比较，生成能力计划需

求。能力需求计划中的能力是指在一定条件下（如人力、设备、面积、资金等）单位时间内企业能持续保持的最大产出。能力需求计划的对象是工作中心。

## 7.2 能力需求计划的分类

ERP求解能力需求计划的方式有无限能力计划和有限能力计划两种。

### 7.2.1 无限能力计划

无限能力计划是指在做物料需求计划时不考虑生产能力的限制，而对各个工作中心的能力与负荷进行计算，得出工作中心的负荷情况，产生能力报告。当负荷大于能力时，对超负荷的工作中心进行负荷调整，采取的措施有加班、转移负荷工作中心、采用替代加工级别、替代工序、外协加工或直接购买。若这些措施都无效，只有延长交货期或取消订单。这里所说的无限能力只是暂时不考虑能力的约束，尽量去平衡与调度能力，发挥最大能力，或进行能力扩充，目的是为了满足市场的需求。现行的多数ERP系统均采用这种方式，这也体现了企业以市场为中心的战略思想。

## 7.2.2 有限能力计划

有限能力计划认为工作中心的能力是不变的，计划的安排按照优先级进行。先把能力分配给优先级高的物料，当工作中心负荷已满时，优先级别低的物料被推迟加工，即订单被推迟。该方法计算出的计划可以不进行负荷与能力平衡。

这里解释一下优先级的概念。优先级是指物品加工的紧迫程度，优先级数字越小说明优先级越高。不同的软件有不同的设置方法。有关优先级的计算方法参考本书车间管理一章的派工单部分。

## 7.3 能力需求计划的计算方法

考虑能力需求计划的计算方式时，要把物料需求计划的物料需求量转换为负荷小时，即把物料需求转换为对能力的需求。不但要考虑MRP的计划订单，还要结合工作中心和生产日历，同时还得考虑工作中心的停工及维修情况，最后确定各工作中心在各时间段的可用能力，计算模型如图7.2所示。

## 工作中心 WC01 的物料需求计划

(下达及确认)

周份	1	2	3	4	5
物品 A	10		5	10	
物品 B		10	6		5

## 工作中心 WC01 的物料需求计划

计划

周份	1	2	3	4	5
物品 A	5		10		
物品 B		5		10	

工艺路线

工作中心	物品	能力类别	能力数据	能力单位
WC01	物品 A	工时	10	小时
WC01	物品 B	工时	5	小时

## 工作中心 WC01 负荷-能力计算

周份	1	2	3	4	5
过去需求负荷	100	50	80	100	25
计划需求负荷	50	25	100	50	
总负荷	150	75	180	150	25
平均能力	100	100	100	100	100
余/欠能力	-50	25	-80	-50	75
累计余/欠能力	-50	-25	-105	-155	-80

## 能力数据

工作中心: WC01

能力类别: 工时

能力数据: 100 能力单位: 小时/周

工作中心日历

图7.2 能力需求计划计算模型

工作中心加工物品的负荷计算方法如下所示：

负荷=该物品产量×占用该工作中心的标准工时（或台时）

- 若能力—负荷 $\geq 0$ ，则满足加工要求，能力富余（或刚好）。
- 若能力—负荷 $< 0$ ，则不能满足加工要求，能力不足。

编制能力需求计划的具体做法是：将MRP计划的各时间段内需要加工的所有制造件通过工艺路线文件进行编制，得到所需要的各工作中心的负荷，再同各工作中心的额定能力进行比较，提出按时间段划分的各工作中心的负荷报告。然后，由管理人员根据报告提供的负荷情况及订单的优先级因素加以调整和平衡。

编制能力需求计划的步骤分述如下。

## 1. 收集数据

能力需求计划需要的数据有以下这些数据。

(1) 任务单数据。任务单是下达生产制造指令的有关单据。它的内容是针对经MRP运算后或虽未经MRP运算但需要由企业自行制造的物料而下达的加工任务书。根据其不同的状态和阶段，又可将任务单分为MRP计划任务单、确认任务单和投放任务单。

(2) 工作中心数据。工作中心是能力的基本单元，与能力有关的数据有每天班次、每班小时数、每班人数、每班设备数、效率、利用率及超额系数。

(3) 工艺路线数据。工艺路线是表达BOM中制造物料的加工与传递顺序的资料。工艺路线描述一个或若干个物料从现行库存状态经过加工到另一个库存状态的过程。工艺路线是能力需求计划运算时的重要信息，主要提供物料加工的工

序、工作中心和加工时间等数据。

(4) 工厂生产日历。工厂生产日历是企业用于编制计划的特殊日历，该日历一般将不工作的日期排除（星期天、法定假日及其他非生产日期）。

## 2. 计算负荷

将所有的任务单分派到有关的工作中心上（不考虑有效的能力和限制），然后确定有关工作中心的负荷，并从任务单的工艺路线记录中计算出每个有关工作中心的负荷。当不同的任务单使用同一个工作中心时，将按时间段合并计算。最后，将每个工作中心的负荷与工作中心记录中存储的额定能力数据进行比较，得出工作中心负荷（需求）和能力之间的对比以及工作中心的利用率。

## 3. 分析负荷情况

能力需求计划指出了工作中心的负荷情况（负荷不足、负荷刚好或超负荷），并存在问题

的时间和问题的程度。问题是多种多样的，有主生产计划阶段的问题，有MRP存在的问题，也有工作中心和工艺路线方面的问题。对每个工作中心都要进行具体的分析和检查，确认导致各种具体问题的原因，以便正确地解决问题。

#### 4. 能力/负荷调整

能力需求计划中有两个要素：能力和负荷。在解决负荷过小或超负荷的能力问题时，应视具体情况对能力和负荷进行调整：增加或降低能力，增加或降低负荷，或两者同时调整。调整能力的方法有：加班，增加人员与设备，提高工作效率，更改工艺路线，增加外协处理等。调整负荷的方法有：修改计划，调整生产批量，推迟交货期，撤消订单，交叉作业等。

#### 5. 确认能力需求计划

在经过分析和调整后，将已确定的调整措施中有关的修改数据重新输入到相关的文件记录中。通过反复的平衡和调整，在能力和负荷达到平衡时，即可确认能力需求计划，正式下达任务。

单。

能力需求计划的计算模型如图7.2所示。

## 7.4 能力需求计划的平衡与输出

前面说过，能力需求计划中有两个要素：负荷和能力。解决负荷过小或超负荷能力问题的方法有3种：调整能力，调整负荷，以及同时调整这两者。

调整能力的方法有：

- 加班；
- 增加人员和设备；
- 提高工作效率；
- 更改工艺路线；
- 增加外协处理等。

调整负荷的方法有：

- 修改计划；

- 调整生产批量；
- 推迟交货期；
- 撤消订单；
- 交叉作业等。

从图7.2的计算结果可以知道，第1、第3和第4周的能力小于负荷，而第2和第5周的能力大于负荷。总的累计是能力小于负荷，欠80工时，如图7.3所示。

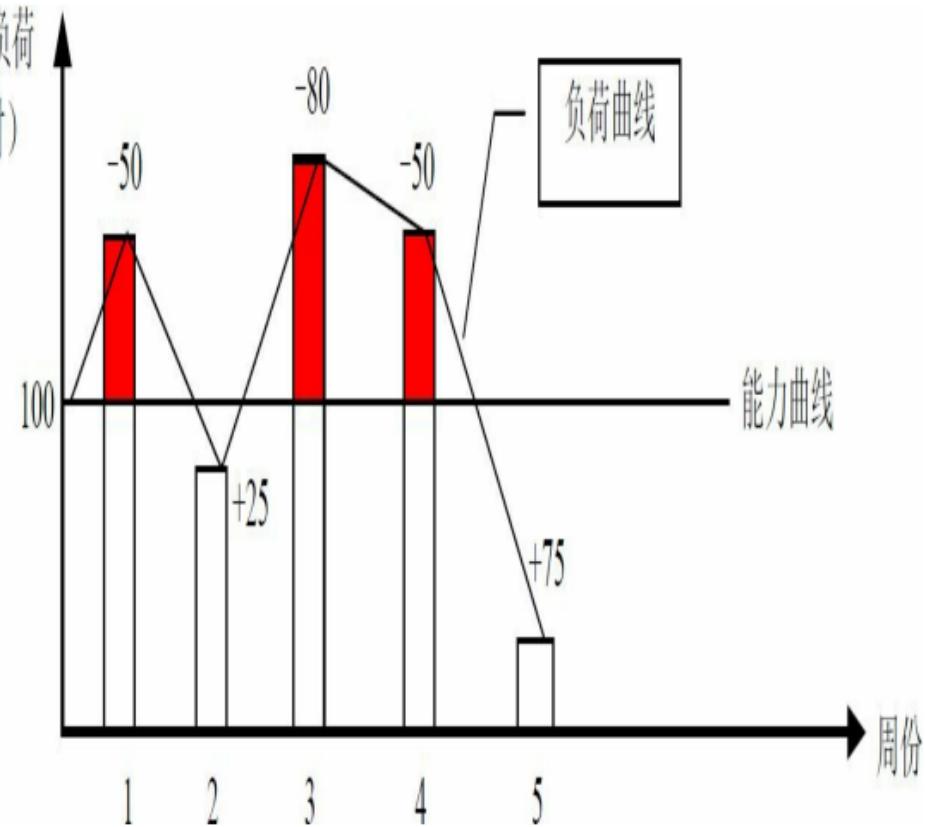


图7.3 能力与负荷曲线

以下是一个能力与负荷平衡的示范方案。

- (1) 如果第1周需求计划日期不能改变，则调整能力，如加班50小时；
- (2) 如果第3周需求的物料提前到第2周加工，第3周仍需加班55小时；

(3) 第4周的物料推后加工。

最后，能力与负荷的结果如图7.4所示。

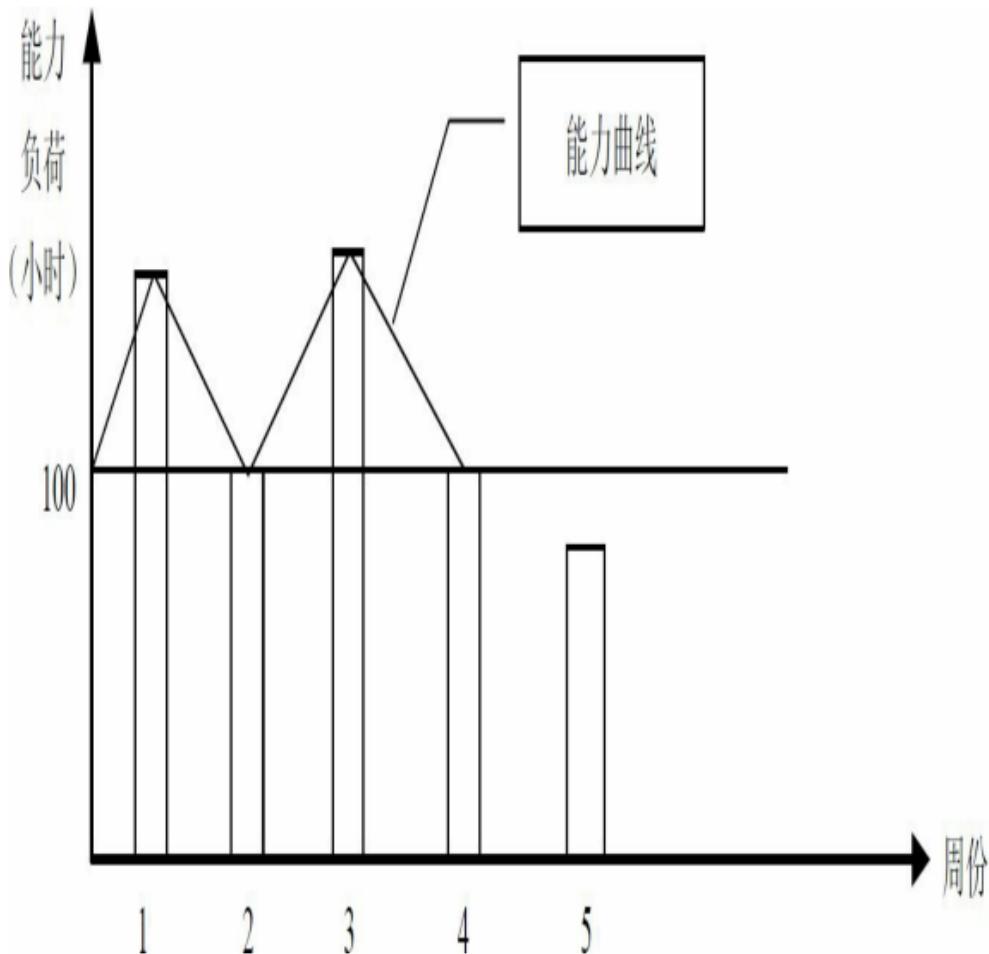


图7.4 平衡后的能力与负荷曲线

能力需求计划的查询与输出报表可以从下列

多种角度进行输出。

- 工作中心各时段的总能力/负荷情况；
- 工作中心某时段各物品的能力需求情况；
- 工作中心某时段各种资源的利用情况等。

同时以图形的方式进行输出，便于进行能力平衡。读者可参考粗能力需求计划的输出部分。

### 思考题

1. 什么是CRP？它的作用是什么？
2. 请绘制CRP的运算流程图。
3. 你如何看待有限能力计划与无限能力计划？
4. 举例说明CRP的计算过程。
5. 你所在企业有没有做过能力需求计划？
6. 当能力与负荷出现不平衡时，应如何处

理？

## 第8章 采购管理

采购工作主要为企业提供生产与管理所需的各种物料，采购管理就是对采购业务过程进行组织、实施与控制的管理过程。企业的采购工作相当重要，并且也非常繁杂。相当多的企业采购人员经常因采购工作中的一些琐事而影响了采购工作的效率，对采购工作的主要控制要素：物品供应的数量、价格以及供应时间反而只是勉强应付，几乎没有时间与精力去研究采购市场与开发供应商，更谈不上建立企业的稳固、高效和低成本的供应链条。ERP的出现为采购工作注入了强大的活力，提供了管理与技术并举的解决方案。应该说，在诸多业务部门的ERP推广与应用中，采购部门是见效最快的部门之一。本章讨论ERP的采购业务内容及实现方法，读者可以从中揣摩到采购工作的流程变化，体会效益是如何提高的。有关更深层次的业务改进，读者可以阅读本书的业务流程重组一章。

## 8.1 采购业务的作用

采购管理在企业经营管理中占据非常重要的位置。任何企业要向市场提供产品或服务都离不开原材料或消耗品的采购。对于制造业来说，物料成本占整个产品成本的比重较大或非常大。例如，石油炼油企业的原材料成本占销售额的80%，对于几乎占用最少原材料费的制药业，其原材料成本也占了近30%。大多数制造业的采购原材料成本都占其销售额的一半以上。由此可见采购管理在企业管理中的份量了。当然，更重要的还是企业的采购部门必须适时、适量、适质、适价地完成采购任务，为生产部门提供生产所需要的原材料（或外加工件）。

考虑到材料在产品中的费用份额，因此采购部门必须想方设法降低材料的采购成本，同时还必须考虑物料的库存。大量物品库存积压，意味着物料的库存成本增加，资金占用增加。降低材料成本与提高采购作业的质量已成为了每个企业所追求的目标。

## 8.2 采购业务概述

下面来分析采购业务的内容与作业程序。

### 1. 接受物料需求或采购指示

物料需求大部分来自于生产计划产生的需求，采购部门必须按物料规格、数量、需求时间及质量要求提供给生产部门。对要求外协加工的物料，由生产技术部门（或生产部门）与采购部门共同确定外加工方案，或者由采购部门主要确定外加工方案，因为采购部门对市场的加工能力、供应情况更加了解。另外，部分物料不是由生产部门（或计划部门）提出需求，而是由库存部门提出，因为部分物料是按订货点控制需求的。这部分物料多为固定消耗料。

### 2. 选择供应商

供应商处于企业供需链的供应端，从这种意义上说，供应商也是企业资源之一。采购部门掌握越多的供应商，企业的供应来源就越丰富。当

然，供应商多并不一定优，现代管理的管理思想趋向于“供应商是合作关系”或“合作伙伴”的关系。企业在选择供应商时一般来说要考虑3个要素：价格、质量和交货期。传统企业与供应商的关系是一种短期的、松散的、竞争对手关系，这样一来会出现价格上的波动、质量上的不稳定及供货期的不可靠现象。

现代企业管理者们意识到供应商对企业的重要影响，把建立和发展与供应商的关系作为企业整个经营战略的重要部分，与供应商共同分析成本与质量因素，并向供应商提供技术支持。尤其是在JIT生产方式下，要求供应商在需要的时候按需要的数量提供优质产品。因此，在JIT方式下，这种合作关系要求更稳定，更可靠。

ISO 9000质量保证与管理体系，要求企业对分供方（即供应商）进行评估，并向分供方（供应商）提供全部的质量与技术要求，帮助分供方（供应商）进行质量改善。这也体现了企业与供应商的合作关系。但企业对供应商太过于依赖也会产生供应商缺乏竞争力，而且企业的风险也会

增加。一般地说，企业对每种物料的供应至少要保持两家供应商较为合适。当然，企业要根据自身的特点与市场的环境制订合适的策略。

### 3. 下达订单

根据物料需求计划制订采购计划，并根据采购计划选择供应商，下达采购订单。这要求采购人员必须将材料的质量要求、数量要求及交货时间要求准确无误地下达给供应商。因此，采购人员除了应具有采购专业知识外，还要熟悉企业所需求的材料技术要求与制造工艺知识。当然，企业的质量管理人员、技术人员、生产人员及计划人员都要对采购工作给予充分的支持。

### 4. 订单跟踪

采购员发出采购订单后，为了保证订单按期、按质及按量交货，要对采购订单进行跟踪检查，控制采购进度。

### 5. 验收货物

采购部门要协助库存与检验部门对供应商来料进行验收，按需收货，不能延期也不能提前，平衡库存物流。

## 8.3 采购子系统的运作与带来的效益

### 8.3.1 采购子系统的运作

上节对采购业务的内容做了分析，本节继续对采购业务在ERP系统中的实现加以详细描述。注意对照图8.1与图8.2。现对采购子系统的运作流程进行分析。

#### 1. 建立供应商资源

首先建立供应商档案，同时对首选、次选等供应商加以分类，并建立供应商的供应物品明细（品种、价格、供应期、运输方式等），资料最终必须进行确认才有效。系统在执行采购订单下达时，要读入相应的供应商资料。供应商资料是采购子系统的基本资料，并且还要初始化供应商的有关账务资料。初始化完成之后才能处理采购业务。

## 2. 生成采购计划

根据MRP的物料需求计划及库存子系统生成的物料需求（订货点控制、订货周期控制等生成的请购计划）来生成采购计划（或采购建议订单），并综合考虑物料的订货批量、采购提前期、库存量、运输方式以及计划外的物料申请，进行系统自动物料合并，也可以人工干预和修改。另外，有些原材料的采购提前期很长（有的进口件要半年以上的采购周期），因此有可能超过主生产计划制订周期。这类采购的采购计划应经过销售、财务与计划等部门的综合讨论与评估来确定所需的数量和时间，然后制订材料的中期或长期采购计划。

## 3. 询价及洽谈

该过程是落实采购订单的采购供应商。采购业务人员广泛利用市场的采购供应资源，进行价格咨询并商谈有关交货数量、交货期、质量要求与技术要求，落实每种物料的供应商。对新开发的供应商资源还要进行供应商的认证过程，经过相应的评审并合格后才能作为许可采购的供应

商。

#### 4. 生成用款计划

生成采购计划后，系统自动生成用款计划，并根据询价结果进行维护。由财务部门对用款计划进行确认，之后反馈意见给采购部门。

#### 5. 下达订单

根据订货批量、采购提前期、库存量、运输方式、用款计划以及计划外的物料申请进行物料合并，生成采购订单，并经过确认后即可进行订单输出，最后下达给供应商，也可以网上发布订单。对于临时追加的采购任务，可以通过与供应商协商直接下达采购订单。

#### 6. 采购订单跟催

采购业务人员对下达的采购订单按计划进行跟踪，系统可以设置跟踪的时间周期，形成订单跟催计划。在跟催过程中，要了解供应商的生产进度及质量情况，并及时对供应商给予支持。

## 7. 来料验收

由采购业务员对来料按订单与发票进行验收，并录入收货单与发票。也可以根据系统集成的特点与企业的实际流程，直接由来料检验人员（或物料管理员）对来料按订单验收，并对不按计划交货的供应商进行管理控制（拖期、提前）。至于什么样的流程是最合适的，可参考本书的业务流程重组一章。

## 8. 结账与费用核算

结账付款工作应由采购部门配合财务部门来完成，并根据物料的采购结算单据和对采购各种费用的分摊，计算出物料的采购成本。

## 9. 采购订单结清

在采购订单交货、收货、入库、付款和考核后，要及时结清采购订单。有些系统有自动结清功能，并可以设置结清的类型：交货、收货、入库、付款、考核等结清方式。一般系统按付款结清的方式处理。也可以进行强制结清。

## 10. 系统基础数据维护

采购子系统的基本数据有采购员资料、供应商资料、采购提前期以及业务流程设置。对这些数据应及时加以维护。

采购子系统的业务处理流程如图8.1所示。

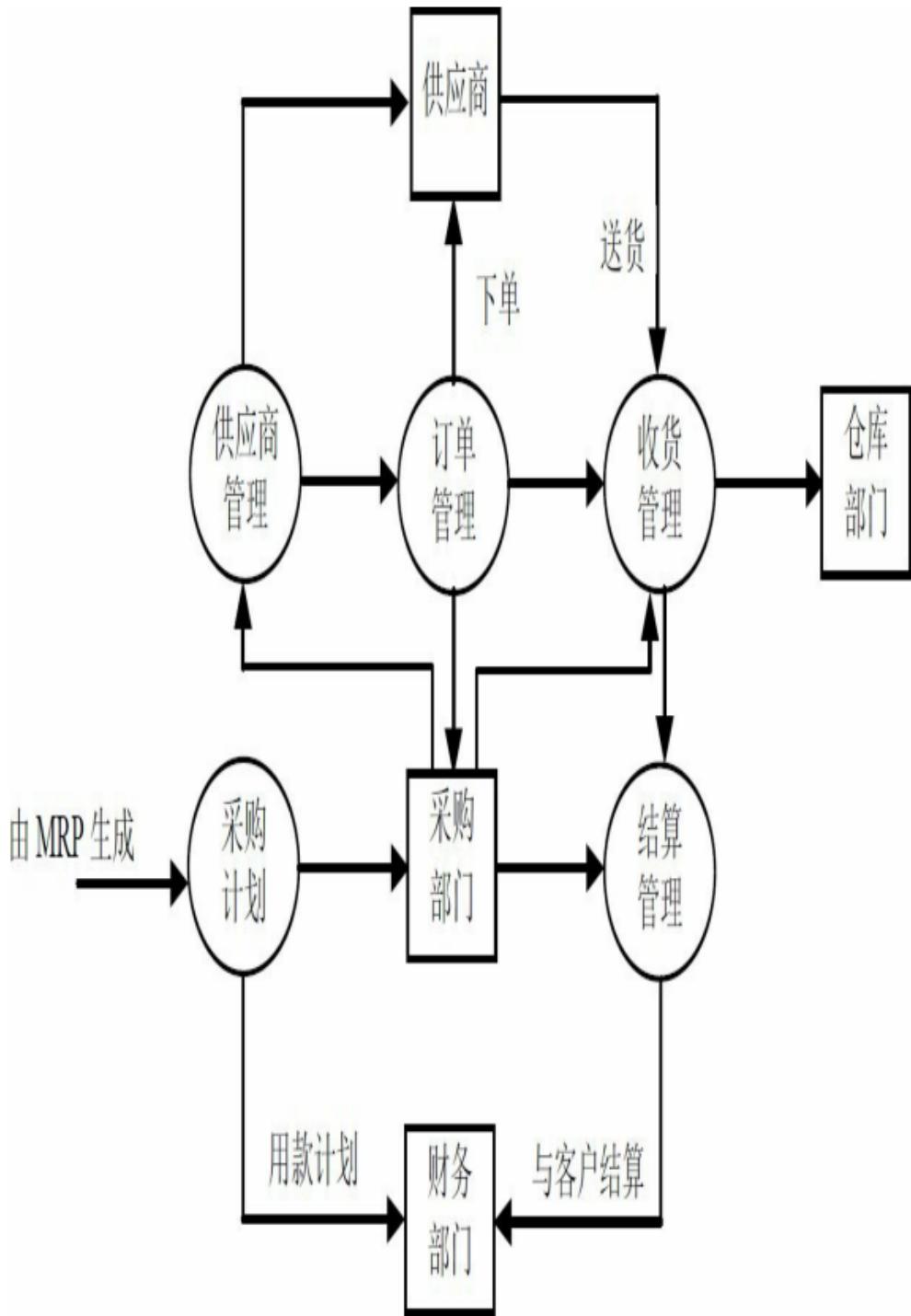


图8.1 采购子系统的业务处理流程图

采购子系统的业务运行顺序流程如图8.2所示。

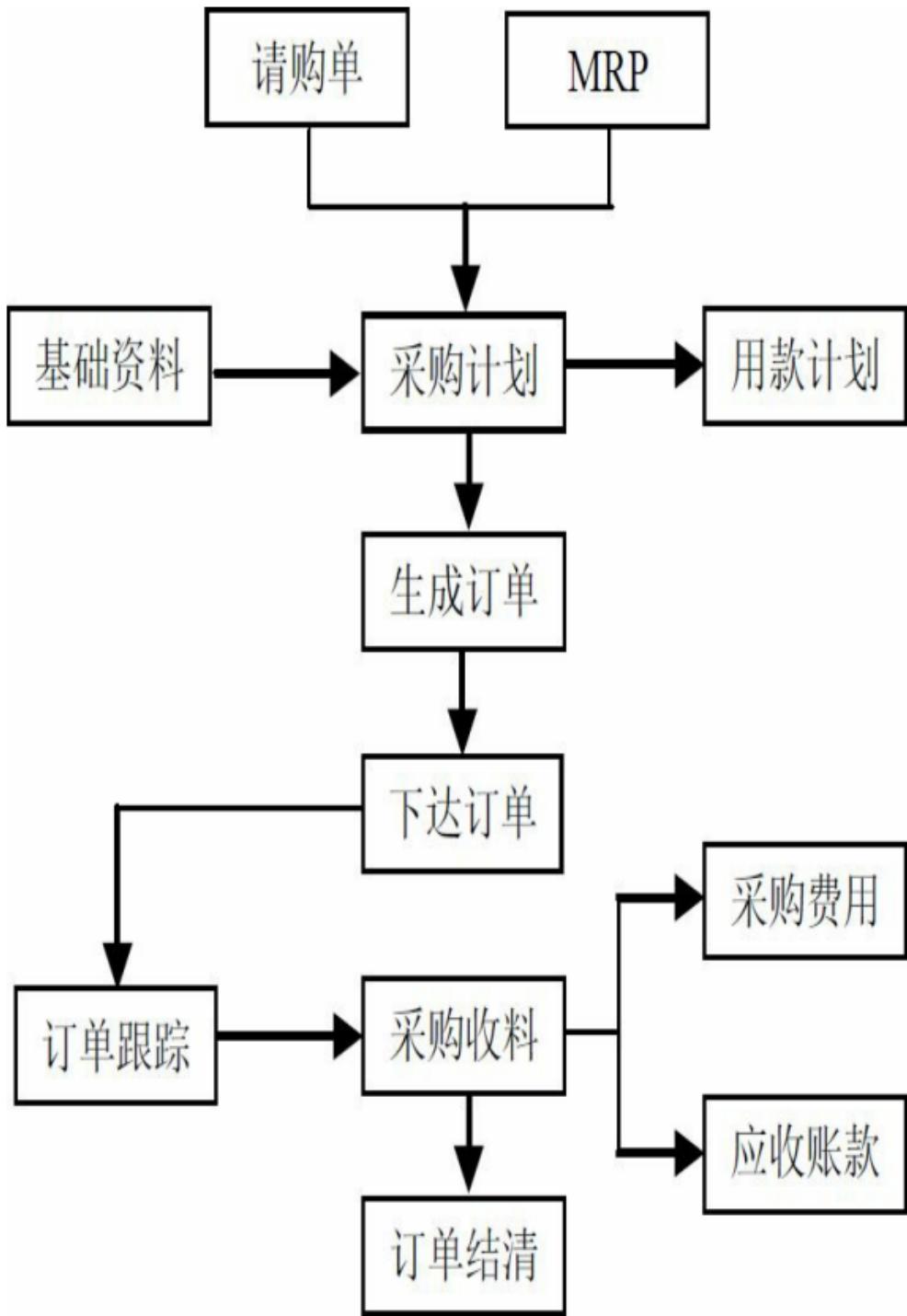


图8.2 采购子系统的业务运行顺序流程图

## 8.3.2 采购子系统运作带来的效益

采购子系统的实施可以给企业采购部门的管理工作带来显著的变化与改善，主要表现在以下几个方面。

(1) 提高采购工作效率。例如，催促已下订单的时间可以从实施前占总时间的50%下降到12%，日常查询库存的时间也可以大大减少等。

(2) 流程变革带来的效益。例如，采购可以直接完成发票录入、验收货物等工作，而非生产的一般性物资也可以由其他业务部门自己完成，这些都会带来流程效益。有关流程变革可参阅业务流程重组一章。

(3) 较少文件流转，提高处理信息的效率。

(4) 提高业务人员素质。有统计表明，实施ERP后，采购业务人员的工作时间分配会发生较大的变化，业务人员研究工作来寻求降低成本的时间从28%增加到36%，而总的采购成本可以下降5%。这就说明实施ERP系统会提高采购人员的工作效率和素质。

(5) 提高基础管理工作水平。采购业务的规范性将得到加强，采购部门管理人员将有更多的时间抓业务培训、供应商开发等基础管理工作。

## 8.4 采购子系统与其他业务子系统的关系

采购管理子系统与物料需求计划、库存、应付账管理、成本管理等子系统有密切关系。

简要概述如下：由MRP、库存等的需求产生采购需求（请购）信息，采购物料收货检验后直接按分配的库位自动入库，物料的采购成本计算和账款结算工作由成本与应付账子系统完成。

采购子系统与其他业务子系统的关系如图8.3所示。

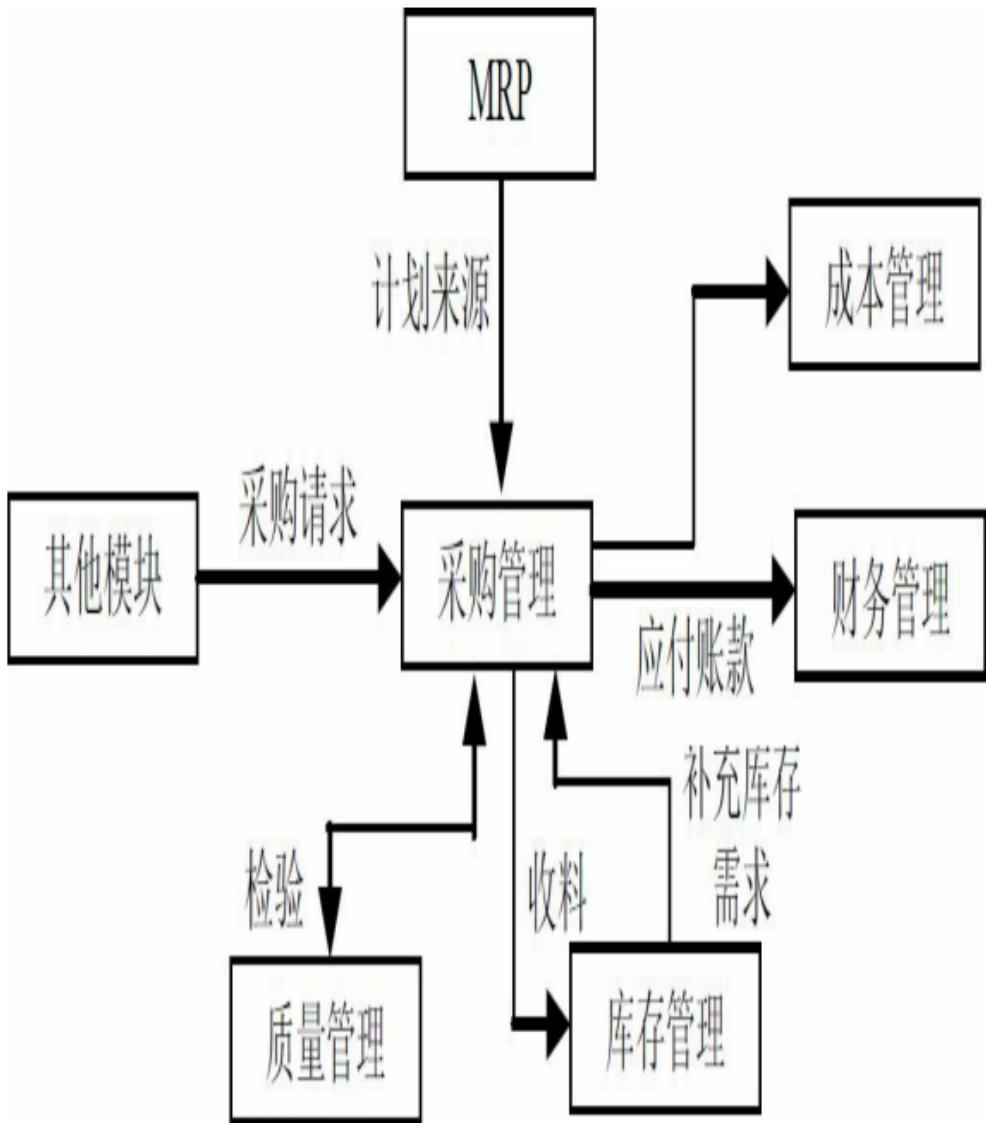


图8.3 采购子系统与其他业务子系统的关系图

思考题

1. 采购作业有哪些工作内容？
2. 请说出采购子系统的处理流程。
3. 你所在企业的采购存在问题吗？ERP能否提供解决方案？
4. 请画出采购子系统与其他子系统的关系图。
5. 你所在企业的用款计划是如何制订的？

# 第9章 库存管理

传统上对库存管理的理解通常是指对物料的进、出、存的业务管理，但这种理解在ERP系统中是不全面的。APICS词汇中对库存的定义是：“以支持生产、维护、操作和客户服务为目的而存储的各种物料，包括原材料和在制品、维修件和生产消耗、成品和备件等”。库存管理工作应该包括物料的存储、收发、使用及计划与控制等相关的各个方面。本章将对库存管理的业务与策略以及ERP库存子系统管理流程的实现进行详细的讨论。

## 9.1 库存的分类

库存管理是企业物料管理的核心，是指企业为了生产、销售等经营管理需要而对计划存储、流通的有关物品进行相应的管理，如对存储的物品进行接收、发放、存储保管等一系列的管理活动。在了解库存作用前，有必要先了解库存的分类。

库存的分类方法有多种，以下从几种角度来看库存的分类：

(1) 按价值划分，可分为贵重物品与普通物资，如库存ABC分类法就属于按价值分类的方法。

(2) 按物品在企业的产品成型状态划分，可分为原材料库存、半成品库存和产品库存。

(3) 按库存物品的形成原因（或用处）划分，可分为安全库存、储备库存、在途库存和正常周转库存。

- 安全库存是为了应付需求、制造与供应的意外情况而设立的一种库存。例如，原材料供应的意外，有时会因为供应商可能发生的生产事故、原材料采购意外等造成材料供应短缺，因而要对一些材料设立安全库存；产品销售的不可预测性，也要存储一定量的成品库存；预防本企业生产发生的意外情况，设立半成品的安全存储量，等等。
- 储备库存一般是企业用于应付季节性市场采购与销售情况，如采购困难、材料涨价、销售旺季等。
- 在途库存是由于材料和产品运输而产生的库存量。
- 正常周转库存是指一般用于生产等企业经营需要而产生的库存，如按生产计划采购的物资等。

(4) 按物品需求的相关性可分为独立需求库存与相关需求库存。独立需求库存是指某一物品的库存需求与其他物品没有直接关系，库存量是独立的。相关需求库存是指某一物品的库存量

与有些物品有关系，存在一定的量与时间的对应关系。

企业要针对不同的库存物品类别，采取不同的库存管理策略。

## 9.2 库存的作用与弊端

自从有了生产，就有了库存物品的存在。库存对市场的发展、企业的正常运作与发展起了非常重要的作用。

### 9.2.1 库存的作用

#### 1. 维持销售产品的稳定

销售预测型企业（MTS方式，见主生产计划部分）对最终销售产品必须保持一定数量的库存，其目的是应付市场的销售变化。这种方式下，企业并不预先知道市场真正需要什么，只是按对市场需求的预测进行生产，因而产生一定数量的库存是必需的。但随着供应链管理的形成，这种库存也在减少或消失，供应链管理参考本书的相关章节。

#### 2. 维持生产的稳定

企业按销售订单与销售预测安排生产计划

(参考主生产计划部分), 并制订采购计划, 下达采购订单。由于采购的物品需要一定的提前期, 这个提前期是根据统计数据或者是在供应商生产稳定的前提下制订的, 但存在一定的风险, 有可能会拖后而延迟交货, 最终影响企业的正常生产, 造成生产的不稳定。为了降低这种风险, 企业就会增加材料的库存量。

### 3. 平衡企业物流

企业在采购材料、生产用料、在制品及销售物品的物流环节中, 库存起着重要的平衡作用。采购的材料会根据库存能力(资金占用等), 协调来料收货入库。同时对生产部门的领料应考虑库存能力、生产线物流情况(场地、人力等)平衡物料发放, 并协调在制品的库存管理。另外, 对销售产品的物品库存也要视情况进行协调(各个分支仓库的调度与出货速度等)。

### 4. 平衡流通资金的占用

库存的材料、在制品及成品是企业流通资金的主要占用部分, 因而库存量的控制实际上也是

进行流通资金的平衡。例如，加大订货批量会降低企业的订货费用，保持一定量的在制品库存与材料会节省生产交换次数，提高工作效率，但这两方面都要寻找最佳控制点。

## 9.2.2 库存的弊端

以上是库存有益的一面，但是这些库存的作用都是相对的。客观地说，任何企业都不希望存在任何形式的库存，无论原材料、在制品还是成品，企业都想方设法降低库存。库存的弊端主要表现在以下几个方面。

(1) 占用企业大量资金。

(2) 增加了企业的产品成本与管理成本。

库存材料的成本增加直接增加了产品成本，而相关库存设备、管理人员的增加也加大了企业的管理成本。

(3) 掩盖了企业众多管理问题，如计划不周、采购不力、生产不均衡、产品质量不稳定及市场销售不力。用比较形象化的比喻来说，这就

好像高海水位掩盖了海水下的礁石，但如果海水退去，这些礁石就暴露出来了，容易造成触礁事故。这可以用图9.1把它形象地表述出来。

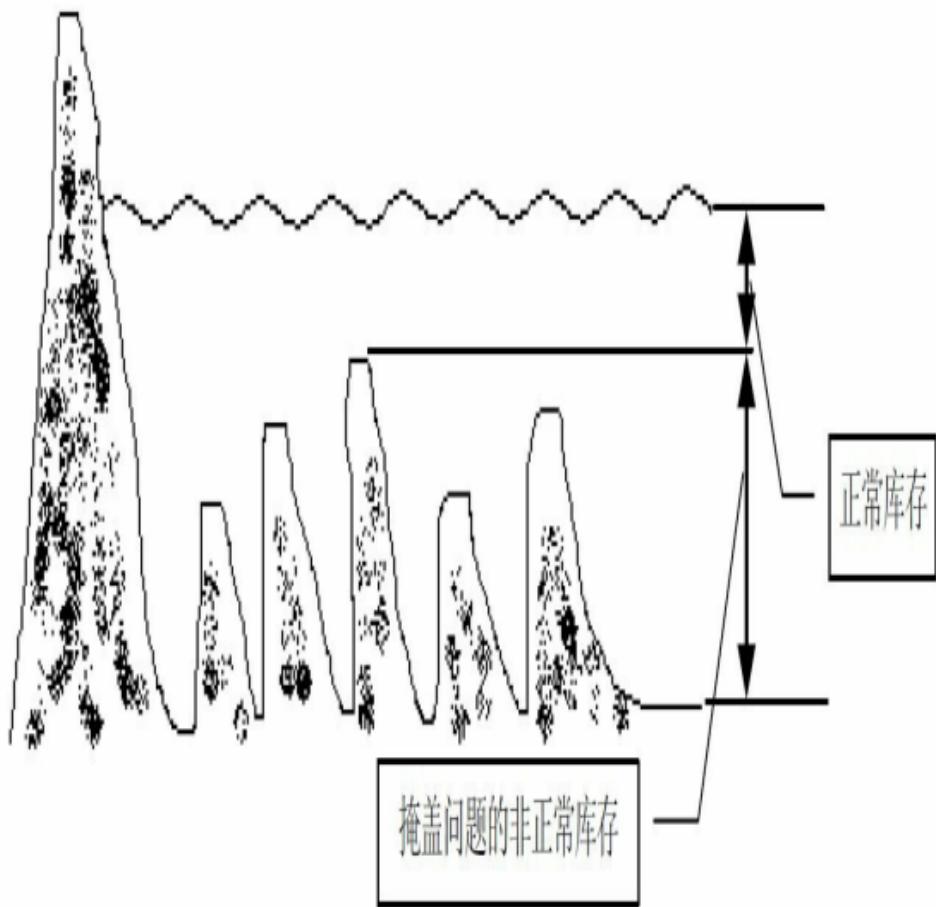


图9.1 库存掩盖了大量的管理问题

## 9.3 库存量的控制

库存量的控制问题一般分为两种情况来讨论，即独立需求库存的控制与相关需求库存的控制。

### 9.3.1 独立需求的库存控制

独立需求物品是指物品的需求量之间没有直接的联系，也就是说没有量的传递关系。这类库存物品的控制主要是确定订货点、订货量、订货周期等。独立需求物品的库存控制模型一般按定量库存控制模型或定期库存控制模型来控制，下面分别描述这两种模型。

#### 1. 定量库存控制模型

定量库存控制模型控制库存物品的数量。当库存数量下降到某个库存值时，立即采取补充库存的方法来保证库存的供应。这种控制方法必须连续不断地检查库存物品的库存数量，所以有时又称为连续库存检查控制法。假设每次订货点的

订货批量是相同的，采购的提前也是固定的，并且物料的消耗是稳定的，那么它的模型如图9.2所示。

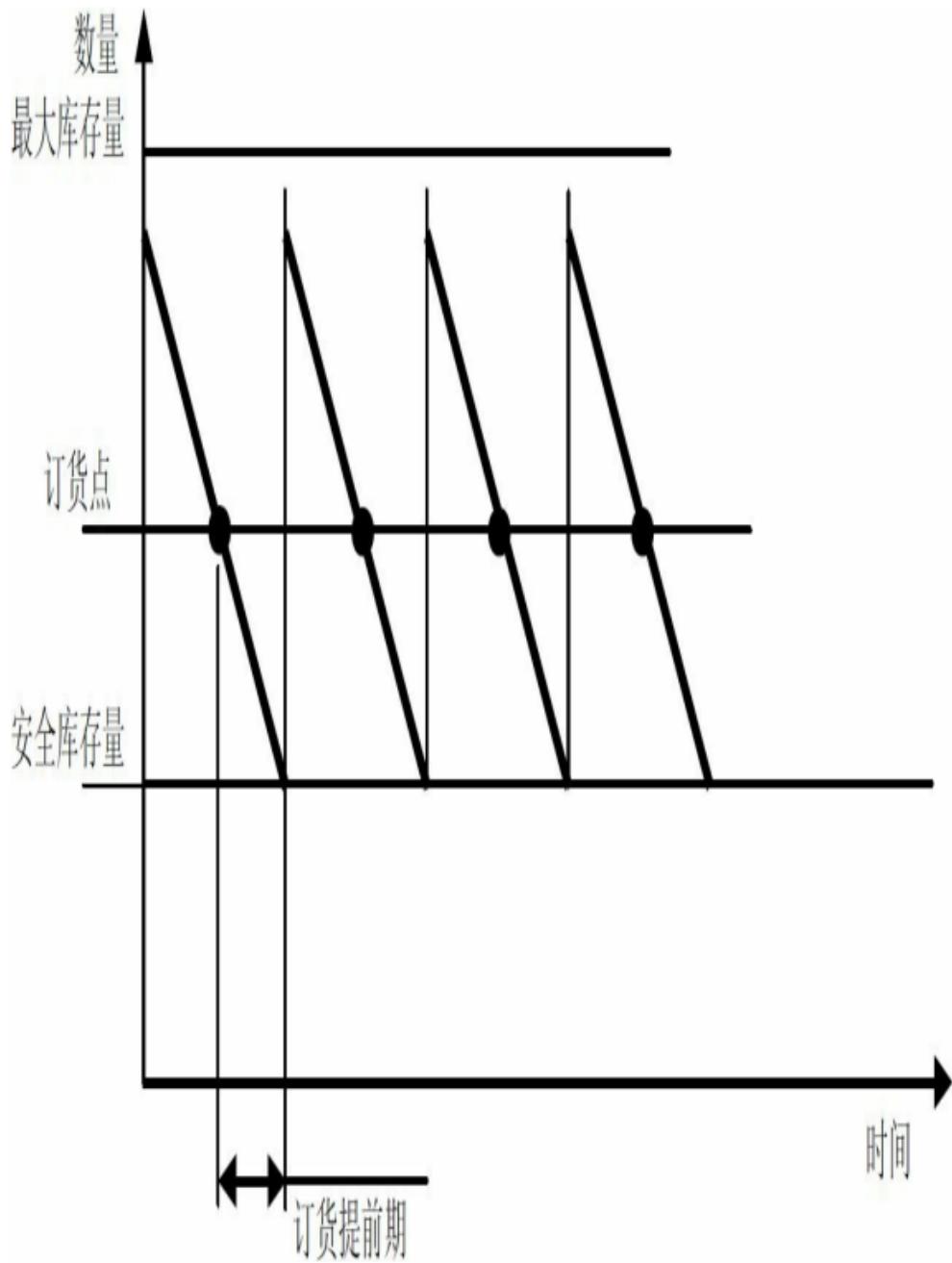


图9.2 定量库存控制模型

从这种控制模型中可以看出，它必须确定两个参数：补充库存的库存订货点与订货的批量。订货批量按经济订货批量求解。

经济订货批量（Economic Order Quantity，简称为EOQ）的原理是要求总费用（库存费用+采购费用）最小。由于库存的费用随着库存量的增加而增加，但采购成本却随着采购批量的加大而减少（采购批量加大，库存也就增加），因此这是一对矛盾，不能一味地减少库存，也不能一味地增加采购批量。这就要找到一个合理的订货批量，使总成本（库存成本与采购成本之和）为最小，如图9.3所示。经济订货批量就是对这个合理订货批量的求解。

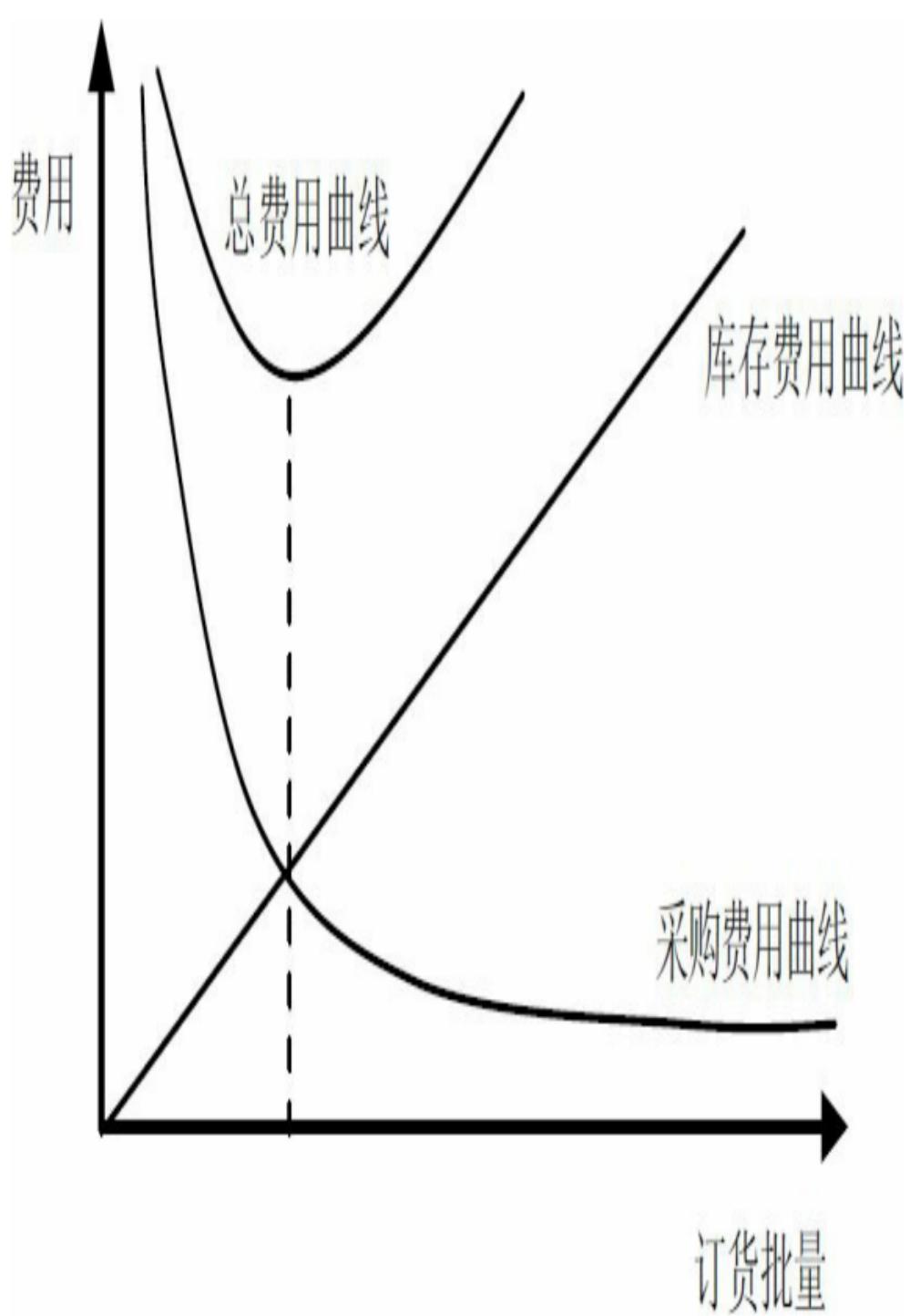


图9.3 经济订货批量的确定模型

以下是该库存模型的参数计算方法。

订货点： $R=LT+A$

经济订货量：

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times C \times D}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times C \times D}{F \times P}}$$

式中：

$C$ —单位订货费用（元/次）

$D$ —库存物料的年需求率（件/年）

$H$ —单位库存保管费（元/件·年）

$L_T$ —订单周期内物料的消耗量

$A$ —安全库存量

**【例9.1】**某商业企业的X型彩电年销售量10000台，订货费用为每台10元/次，每台彩电平均年库存保管费用为4元/台，订货提前期为7天，价格为580元/台，安全库存为100台。按经济订货批量原则，求解最佳库存模型。

解：根据题意

$C=10$ 元/次， $D=10000$ 台/年， $H=4$ 元/台， $A=100$ 台

$$L_T = 10000 \times 7 / 365 = 191.78 \text{ 台}$$

订货点  $R=L_T+A=191.78+100=291.78$  台，取整数292台。

经济订货批量为

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times C \times D}{H}} = \sqrt{\frac{2 \times 10 \times 10000}{4}} = 223.6 \text{ 台}$$

取整数为224台。

## 2. 库存控制模型

定期库存控制模型按一定的周期 $T$ 检查库存，并随时进行库存补充，补充到一定的规定库存 $S$ 。这种库存控制方法不存在固定的订货点，但有固定的订货周期。每次订货也没有一个固定的订货数量，而是根据当前库存量 $I$ 与规定库存量 $S$ 比较，补充的量为 $Q=S-I$ 。但由于订货存在提前期，所以还必须加上订货提前期的消耗量。这种库存控制方法也要设立安全库存量。这种模型主要是确定订货周期与库存补充量，如图9.4所示。

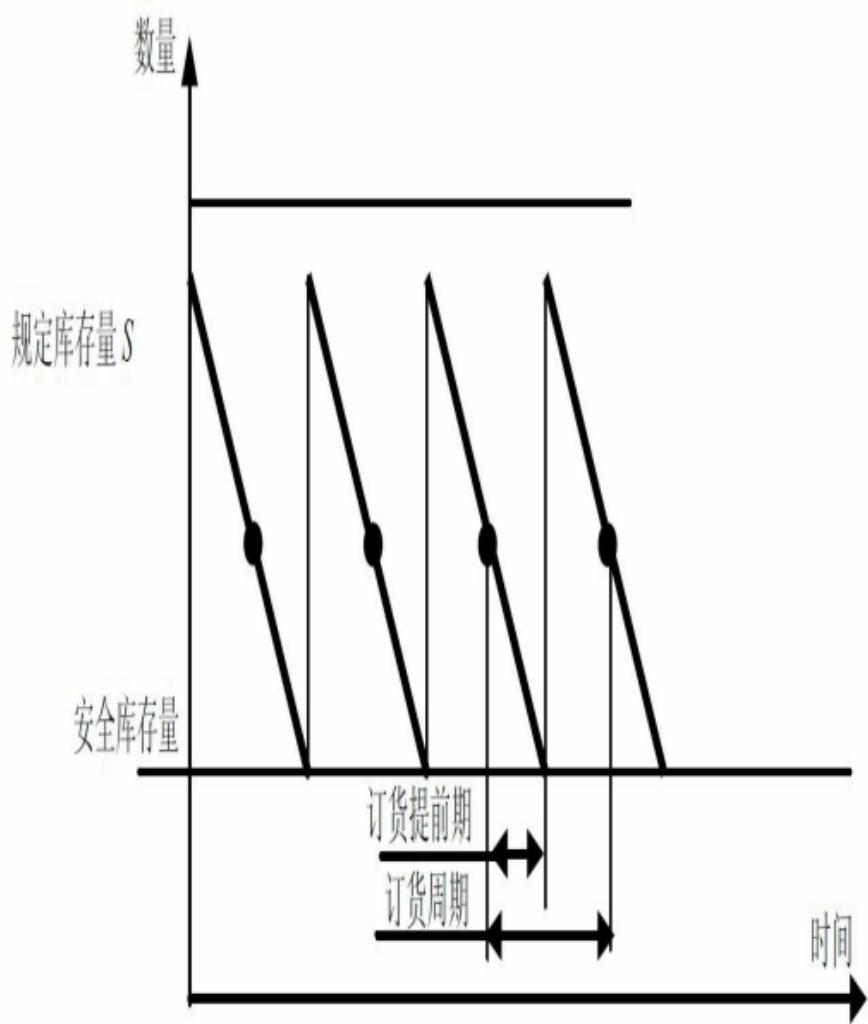


图9.4 经济订货周期模型

订货周期按经济订货周期（Economic Order Interval, 简称EOI）的模型确定。计算方法如下：

经济订货周期：

$$T = \sqrt{\frac{2 \times C}{D \times F \times P}} = \sqrt{\frac{2 \times C}{D \times H}}$$

订货量：  $Q = (T + L)D / 365$

最大库存量：  $S = D/T$

$L$ —订货提前期

$C$ —单位订货费用（元/次）

$D$ —库存物料的年需求率（件/年）

$P$ —物料价格（元/件）

$H$ —单位库存保管费（元/（件·年））

$F$ —单件库存保管费与单件库存购买费之比，即  $F=H/P$

**【例9.2】**某商业企业的X型彩电年销售量10000台，订货费用为每台10元/次，每台彩电库存平均年库存保管费用为4元/台，订货提前期为7

天，每台价格为580元/台，安全库存为100台。按经济订货周期原则，求解最佳库存模型。

解：根据题意

$C=10$ 元/次， $D=10000$ 台/年， $H=4$ 元/台，  
 $A=100$ 台， $L=7$ 天

经济订货周期

$$T = \sqrt{\frac{2 \times C}{D \times H}} = \sqrt{\frac{2 \times 10}{10000 \times 4}} = 0.2236 \text{ 年} = 8.16 \text{ 天}$$

取整数为8天。

订货量

$$\begin{aligned} Q &= (T + L)D / 365 \\ &= (8 + 7) \times 10000 / 365 \\ &= 411 \text{ 台} \end{aligned}$$

定期库存控制方法可以简化库存控制工作量，但由于库存消耗的不稳定性，有缺货风险存

在，因此一般只能用于稳定性消耗及非重要性的独立需求物品的库存控制。由于该模型是用订货的周期来检查库存并补充库存的，因而还必须确定订货的操作时间初始点，一般可以设置在库存量到达安全库存前的订货提前期的时间位置，如图9.4所示。

### 9.3.2 相关需求的库存控制

相关需求也称为从属需求，是指物料的需求量存在一定的相关性。一种物料的需求是由另外一种物料的需求引起的，这样物料的需求不再具有独立性。相关需求是物料需求计划的主要研究对象，这里就不再赘述。

## 9.4 库存管理策略

这里介绍一下比较常见的ABC库存法，再对库存管理策略做概要介绍。

### 9.4.1 ABC库存控制法

ABC库存控制法是根据库存物品的价格来划分物品的重要程度，分别采取不同的管理措施。ABC的分类可参考表9.1。

表9.1 库存物品的ABC分类

类别	占库存资金	占库存品种
A	大约80%	大约20%
B	大约15%	大约30%
C	大约5%	大约50%

A类物品属重点库存控制对象，要求库存记录准确，严格按照物品的盘点周期进行盘点，检查其数量与质量状况，并要制订不定期检查制

度，密切监控该类物品的使用与保管情况。另外，A类物品还应尽量降低库存量，采取合理的订货周期与订货量，杜绝浪费与呆滞库存。C类物品无需进行太多的管理投入，库存记录可以允许适当的偏差，盘点周期也可以适当地延长。B类物品介于A类与C类物品之间，采取适中的方法加以使用、保管与控制。

ABC库存控制法简单、易用，长期以来为许多企业所采用。但应注意的是，构成产品的各种材料和子件都是缺一不可的。对C类物品粗放管理的同时，一定要防止因数量和质量而影响计划的执行。

### 9.4.2 控制库存的管理策略

本节讨论降低库存的管理策略，如表9.2所示。

表9.2 降低库存的策略

库存类型	采取策略	具体措施
A类	严格控制	定期盘点，设置安全库存水平，实施先进先出原则，避免积压。
B类	适中控制	定期盘点，设置安全库存水平，实施先进先出原则，避免积压。
C类	粗放管理	定期盘点，设置安全库存水平，实施先进先出原则，避免积压。

		改善需求预测工作
安全库存	预测与控制	准确分析需求量与需求时间
和储备库	库存产生的原因	加强过程控制
		增加设备与人员的柔性
		采取供应链管理模式
		与供应商和客户建立合作
正常周转	在需要的时候供应与生产	伙伴关系，采取供应链管理模式
库存		降低订货费用
		生产采取JIT生产方式
在途库存	缩短运输时间	加强运输过程控制
		加大运输能力
	用物料需求	
相关需求	计划理论解决	运行MRP提高BOM的准确率
库存	相关需求库存问题	提高库存记录的准确率

库存管理的衡量指标有平均库存值、可供应时间和库存周转率。

- 平均库存值是指某时间段范围内全部库存物品的价值之和的平均值。这个指标可以让管理者了解企业资产的库存占用情况：是高还是低。但这个指标会随市场的变化而变化，只起相对参考作用。
- 可供应时间是指现在库存能够满足多长时间的需求，按如下公式计算：

$$\text{可供应时间} = \frac{\text{平均库存值}}{\text{相应时段内单位时间（周日）的需求}}$$

可以分物品计算，分子和分母统一单位。

库存周转率计算：

$$\text{库存周期率} = \frac{\text{年销售额}}{\text{年平均库存值}}$$

还可以细分为：

$$\text{原 料 库} = \frac{\text{年 周 材 料 率}}{\text{原 料 平 均 期 间}}$$

$$\text{在 制 品 库} = \frac{\text{年 周 生 产 率}}{\text{在 制 品 平 均 期 间}}$$

$$\text{成品库存周转率} = \frac{\text{年销售额}}{\text{成品年平均库存值}}$$

库存周转率越快，说明库存管理的效率越高。

## 9.5 库存作业与信息处理

企业库存管理业务主要有对物料的收发管理工作，根据物料的不同物理与化学属性做好物料存储与防护工作，降低各种库存管理费用，分析并提供库存管理所需的各种数据报表等，可参考图9.5。

# 调整单据

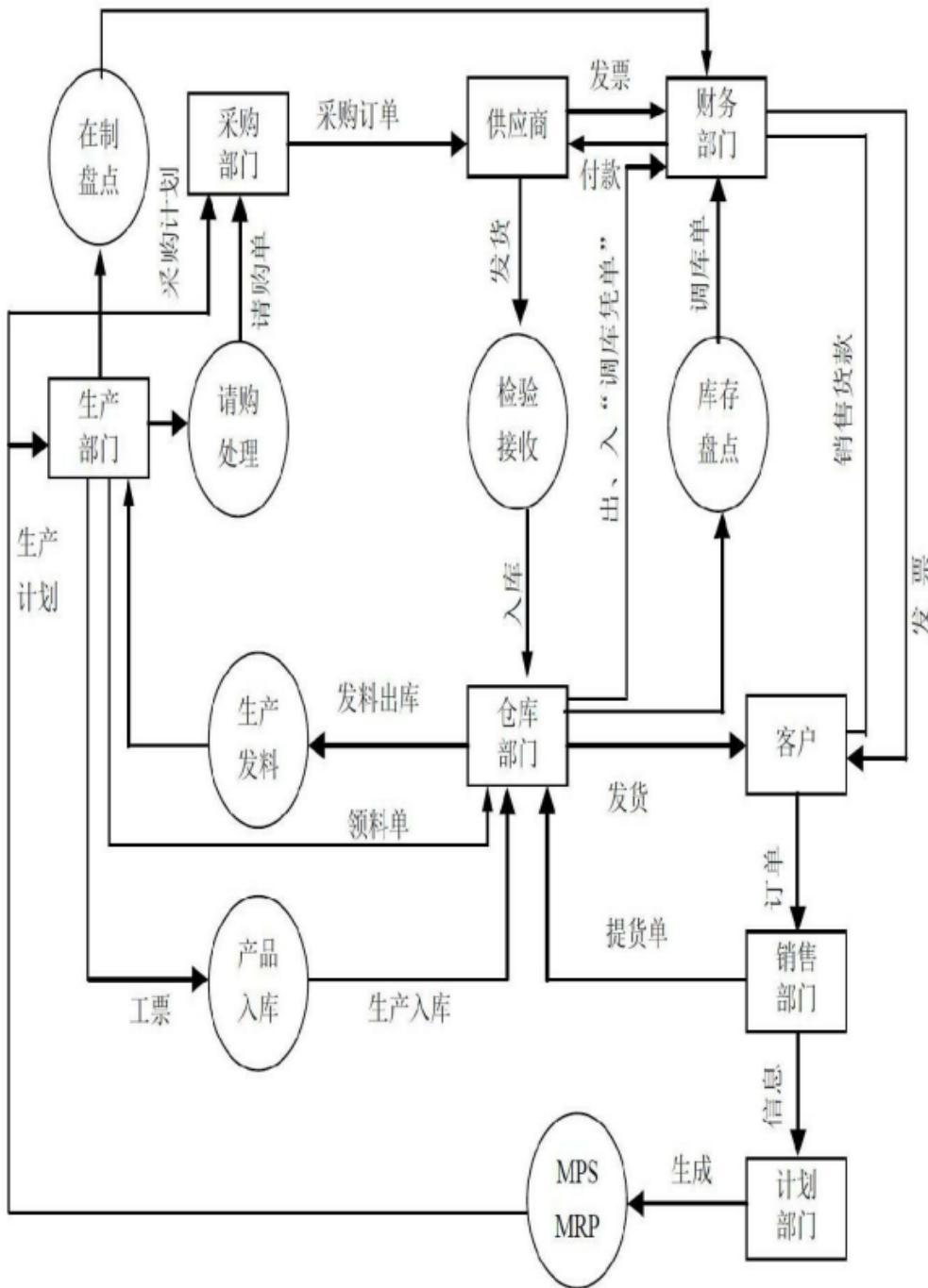


图9.5 企业库存作业的业务流程图

下面对ERP库存子系统的库存作业流程与方式进行详细描述。

### 9.5.1 物料出入库和移动管理

#### 1. 物料的入库

采购订单的来料入库根据采购订单来接受物料（安排检验），办理入库手续，开收料入库单（收货单、入库单），分配材料库存货位，同时监督来料是否与订单相符。有些ERP系统可能将来料的收货、入库等并入采购子系统中，并由采购组织收料。具体的业务流程要根据ERP的软件流程、管理思想及企业的具体情况（如组织架构、职能要求、人员素质、成本、效率等）进行业务变革，即进行业务流程重组（BPR，请参考实施篇的BPR一章）。对于其他情况的来料收货和入库，其系统的处理流程与采购订单的来料收货和入库不同。此类材料入库无需采购订单，经过审核收货且检验合格后，即可安排入库（进行

仓库、货位分配）。这两种情况的处理流程不同，因而操作权限也分别不同，但都可以在录入发票后，自动产生记账凭证（记入材料采购、应收款、库存材料科目等）。

入库业务还包括生产完工入库、生产剩余物料入库以及销售退货入库。这几种入库在库存子系统中分别按不同的流程来处理，对各种入库方式都可以通过自定义来实现。完工的物品有半成品与成品。生产完工入库后进行生产成本的计算，数据转入财务子系统处理。销售退货有不同的处理方式，例如扣减货款、换货等处理，相关数据都转入财务子系统。

## 2. 物料的出库

物料出库有生产领料、非生产领料与销售提货。生产计划的领料按车间订单（加工单、工票或组装计划，它们都来源于主生产计划）与分工序用料，并可以根据物料清单（BOM）与工艺路线自动生成工序领料单。非生产领料有多种形式，系统都可以自由定义领料的类别。销售提货按销售订单或合同生成出货单据，并可自动生成

销售订单与合同的出货单。生成的销售出货单可以追溯相应的资料，如单据、订单、生产加工单与原材料信息，从而实现了ISO 9000质量体系的管理要求。这些过程都可以给财务子系统传递相关数据及生成财务记账凭证。

有时还会涉及特殊物料发料，如印刷业的纸张、冲压业的钢板以及服装业的布料等发料，这些过程涉及了物料的发料排版及余料管理等功能，属于行业性的特殊要求。如果库存管理子系统中没有相应的处理功能，也可以考虑软件的二次开发工作。

### 3. 物料的移动管理

物料的移动是库存之间（有时会在分厂之间和分公司之间）的物料调拨，这种物料可以不经过检验（但经过长途运输也要检验，可以通过设置系统参数进行控制），也可以根据系统参数设置要求生成凭证（如果是财务的材料明细账还应分仓库核算）。

#### 9.5.2 库存盘点

库存盘点是对库存物品的清查，是对每一种库存物料进行清点数量、检查质量及登记盘点表的库存管理过程，其目的主要是为了清查库存的实物是否与账面数相符以及库存物资的质量状态（即可用库存量）。实物数与账面数有出入的，要调整物料的账面数量，做到账物相符，并且应遵守相应的管理处理流程。每种库存物料都设立相应的盘点周期，并可以通过系统自动输出到期应盘点的物料。盘点方法一般允许有冻结盘点法和循环盘点法两种。正在冻结盘点的物料需停止进行出入库操作，而循环盘点时可以同时进行出入库处理。

### 9.5.3 库存物料管理信息分析

从各种角度对库存物料信息做分析，例如日常的物料进、出、存的业务数据分析，物料占用资金分析，物料来源和去向分析，物料分类构成分析等，并可以分析各种库存管理指标，如上节讨论过的库存管理策略中的各种周转率、可供应时间等。这些信息对企业的库存与其他管理工作有监督和促进作用。

库存管理子系统通过对库存物品的入库、出库、移动和盘点等操作进行全面的控制和管理，帮助企业的仓库管理人员管理库存物品，以达到降低库存，减少资金占用，杜绝物料积压与短缺现象，提高客户服务水平，保证生产经营活动顺利进行的目的。库存管理子系统从级别、类别、货位、批次、单件、ABC分类等不同角度来管理库存物品的数量、库存成本和资金占用情况，以便用户可以及时了解和控制库存业务等各方面的准确数据。对库存管理子系统与采购、生产、销售、成本及总账等子系统之间密切的数据传递进行管理。例如，采购物料通过库存接受入库，生产所需原材料和零部件通过仓库发放，销售产品由成品仓库发货，库存物料成本及占用资金由成本和总账管理来核算等。库存管理子系统与其他业务子系统的关系如图9.6所示。

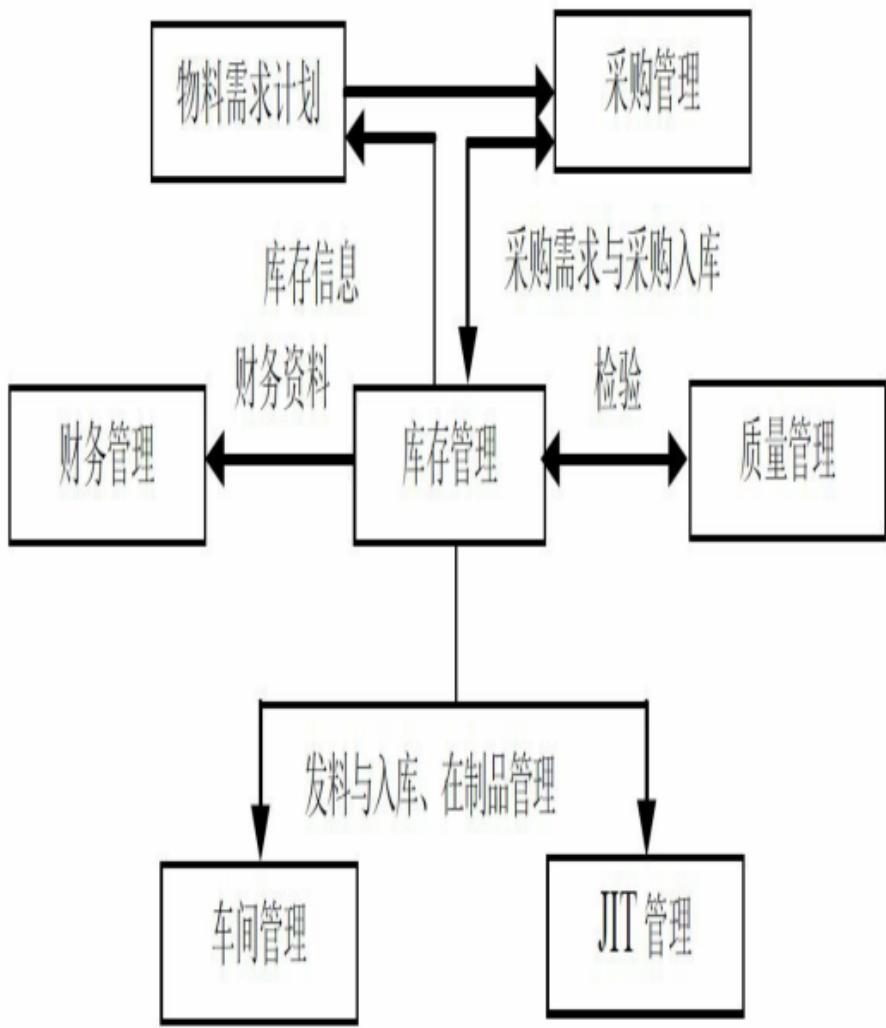


图9.6 库存管理子系统与其他业务子系统的关系

## 思考题

1. 仓库管理有哪些业务？

2. 请概要讲述库存的分类。

3. 你觉得库存对一个企业来说重要吗？您考虑过零库存管理吗？

4. 什么是定量库存控制模型？联系实际举个例子。

5. 什么是定期库存控制模型？联系实际举个例子。

6. 什么是独立需求与相关需求？

7. 描述一下ABC库存控制法。你所在的企业用过吗？

8. 绘制库存子系统的业务处理流程。

9. 绘制库存与子系统其他子系统的关系图，并进行描述。

## 第10章 车间管理

车间管理处于ERP的计划执行与控制层，其管理目标是按物料需求计划的要求，按时、按质、按量与低成本地完成加工制造任务。车间管理的过程主要是依据MRP、制造工艺路线与各工序的能力编排工序加工计划，下达车间生产任务单，并控制计划进度，最终完工入库。

# 10.1 车间管理概述

## 10.1.1 车间管理工作

车间管理工作的主要内容分述如下。

### 1. 按MRP（或FAS）计划生成车间任务

MRP计划提供的是各种物料的计划需求日期（也可以有开始投入日期），有的物料可由多条加工路线、多个车间完成。车间接收的MRP计划订单是生产计划员根据理想状态的资料制订的，所以在投放前要仔细的核实车间的实际情况，要检查工作中心、工具、物料及生产提前期等的有效性，解决计划与实际间存在的问题，最后建立和落实车间任务，做出各物料加工的车间进度计划（加工单）。并根据物料短缺报告说明了物料在任务单上的短缺量，帮助管理人员及时掌握有关情况，采取相应措施，并及时加以解决。

### 2. 生成各工作中心的加工任务与进行作业排序

工作中心的加工任务也称为工作中心进度表，工作中心进度表是根据工作中心的正在加工情况、已经进入该工作中心（排队等候）的情况、上工序的加工情况（即将到达的加工任务），做出工作中心的任务计划，以控制生产过程中任务的流动和优先级的。它说明了在某个工作中心将要或正在生产什么订单的物品，已完成的数量和未完成的数量，计划生产准备和加工时间与订单的优先级。

### 3. 下达生产指令、进行生产调度、生产进度控制与生产作业控制

常见的生产指令如生产工单或称为生产工票。每个任务可以下达一张工票，也可以分开多张工票下达，可以对应一个工序或多个工序。通常是一个任务对应一张工票，再流经多道工序。

生产进度控制贯穿了整个生产过程，有的企业进度控制的主要对象是客户需求产品的最终完工进度，但完整的进度控制包括投入进度控制、工序在制进度控制和产出进度控制。

生产控制活动在制造业的生产管理中占据非常重要的位置。车间生产管理人员的大部分工作都在从事生产的控制活动。生产计划一旦下达并实施，生产制造的控制活动就同时开始运作。生产控制的主要内容是进度控制、质量控制、车间物流控制与成本控制。影响生产经营活动的主要因素有人、设备、物料、计划、资金与过程的各种信息流，车间管理子系统的集成成为企业的生产控制提供了良好的管理平台与解决方案。

#### 4. 能力的投入产出控制

调度与控制投入、产出的工作量，平衡与充分发挥各工序能力，同时控制投入、产出的物品流动，控制在制品（Work In Product—WIP）库存量，保持物流平衡、有序。

#### 5. 登记加工信息

根据加工任务、工票记录加工的信息，一般加工工票记录与说明了任务单在工艺路线中每道工序的情况：发放到工序上的数量，在工序上加工的数量，已经加工完成的数量，已转下道工序

的数量，在工序中报废的数量，工序计划开始与结束的时间，实际加工的开始与结束时间，物料的计划和实际发放量，以及加工工作中心、加工人员或班组、加工工时、台时、完工数量、完工时间、废品数量和费用等。收集车间数据有助于计划和控制生产活动，保证产品质量，记录实际生产成本。车间数据包括人工数据、生产数据、质量控制数据和物料移动数据。数据收集的频率取决于企业具体的生产方法。

## 6. 在制品管理

在制品管理也是车间管理的一项重要的工作内容，由于物料占用了企业的大量资金，是生产成本的主要构成部分，车间必须对车间原材料、半成品及成品加以严格的管理，要有科学合理的管理方法。对车间物料要定期组织盘点，对盘盈或盘亏的物料和在制品在得到有关部门确认后要及时进行调整，并要总结分析加以预防控制。

## 7. 统计分析

对车间生产过程的各种信息进行统计与分

析，用以改进车间管理工作。统计分析的数据有进度分析、在制物流分析、投入产出分析、工作效率分析、车间成本分析及车间人员考勤分析等。

车间作业管理子系统帮助车间管理人员监督和控制车间生产活动，同时帮助企业提高劳动生产率，减少车间在制品，提高产品质量。车间管理类型可以大致有两类：单件小批生产和大批量流水生产。单件小批生产指产品品种规格较多，生产数量较少，生产作业按照任务单所下达的批量在不同的生产车间和工作中心移动，即离散型生产管理。大批量流水生产也叫连续式生产指产品品种较少，产品系列的生产数量较多，生产作业按照某一生产节拍以固定的顺序流动，企业中的设备常是按加工顺序（生产线）组织的。本章所叙述的车间作业管理即为离散型生产方式，连续式生产方式将在下一章（JIT生产管理）讨论。

### 10.1.2 车间管理子系统业务处理流程

车间管理子系统的业务流程图如图10.1所示。

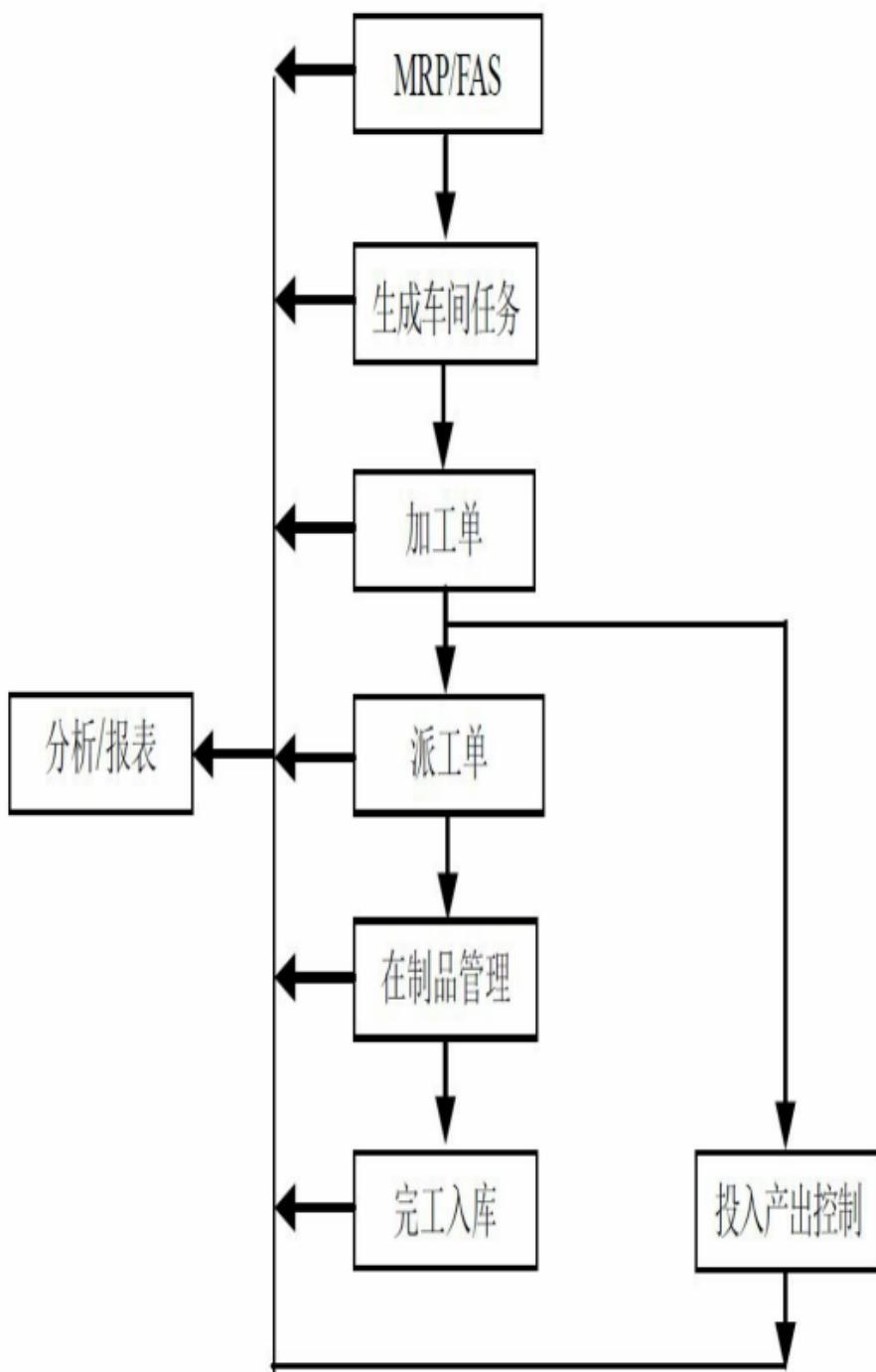


图10.1 车间管理子系统业务流程图

车间管理子系统与其他子系统的关系如图10.2所示。

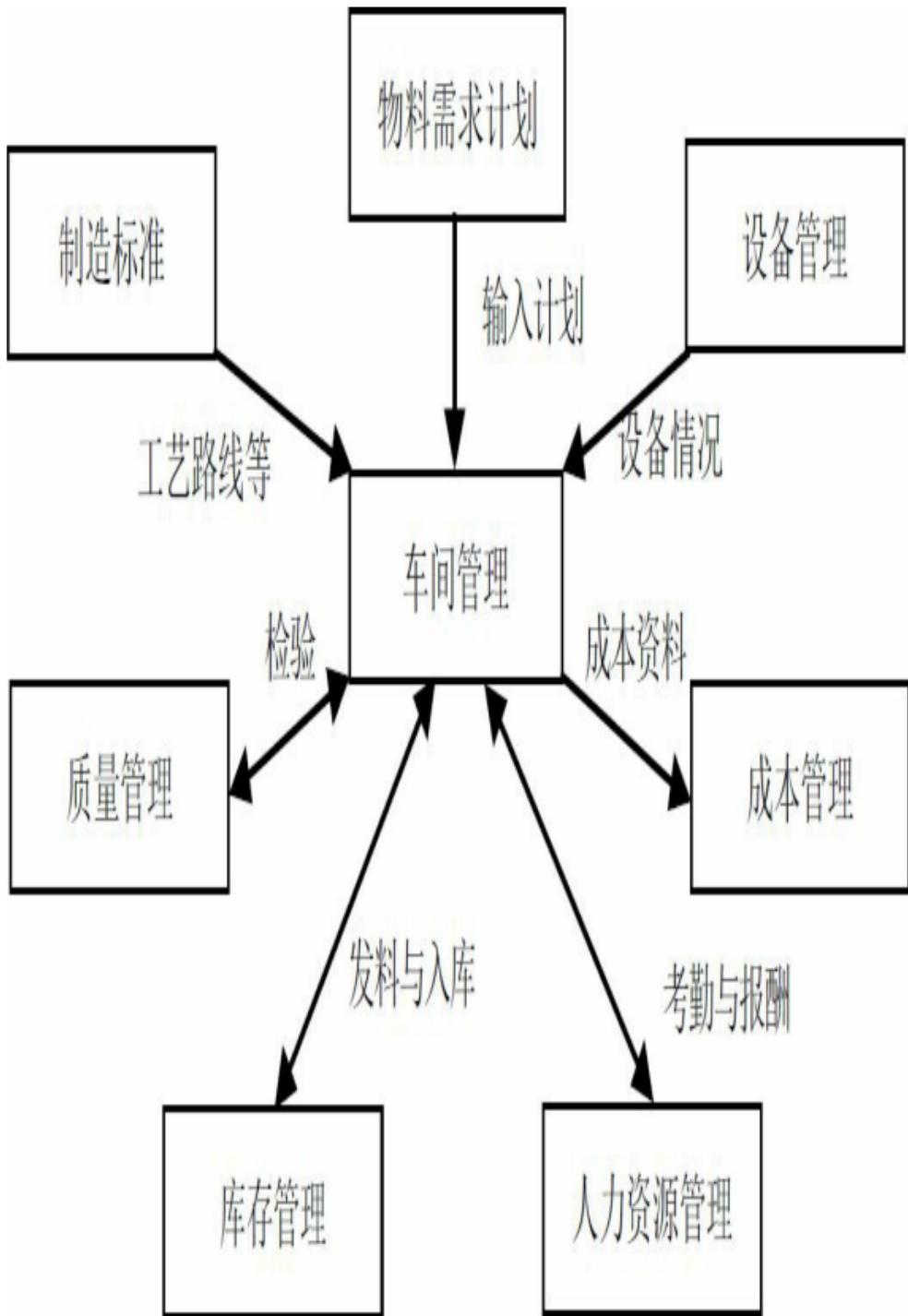


图10.2 车间管理子系统与其他子系统的关系

## 10.2 车间工作任务

MRP生成并确认后，就进入了计划控制层。建立车间任务就是要把MRP中的物料制造任务下达给车间。一般来说，由于企业的不同车间都可以完成相同的加工任务，而且不同的车间可能会有不同的加工工艺路线，因而必须把物料需求计划明确下达给某个车间加工，当然也允许同一个物料需求计划分配给不同的车间。因此，车间任务可以由MRP自动生成，也可以由手工建立或进行MRP任务分配（建立、分割等）。有时车间还会涉及一些临时任务，如返工、翻修和改装等。一般的报表形式见表10.1。

表10.1 车间任务

任务号	MRP号	物料代码	需求量	需求日期	车间代码/名称	任务数量	计划开工日期	计划完工日期
A001	M009	VCD333-22	10	2000/9/5	VC-01/插件车间	10	2000/9/3	2000/9/5
A002	M010	VCD333-10	10	2000/9/7	VC-01/插件车间	10	2000/9/5	2000/9/7

车间任务建立、确认后，要对任务的物料再次进行落实，也就是对车间任务进行物料分配，完成物料分配后就可以下达任务，确保任务的执行。物料分配后会影响库存物料的可分配量（已分配量），当然各种软件的处理流程与方式会有些差别。执行的流程如图10.3所示。

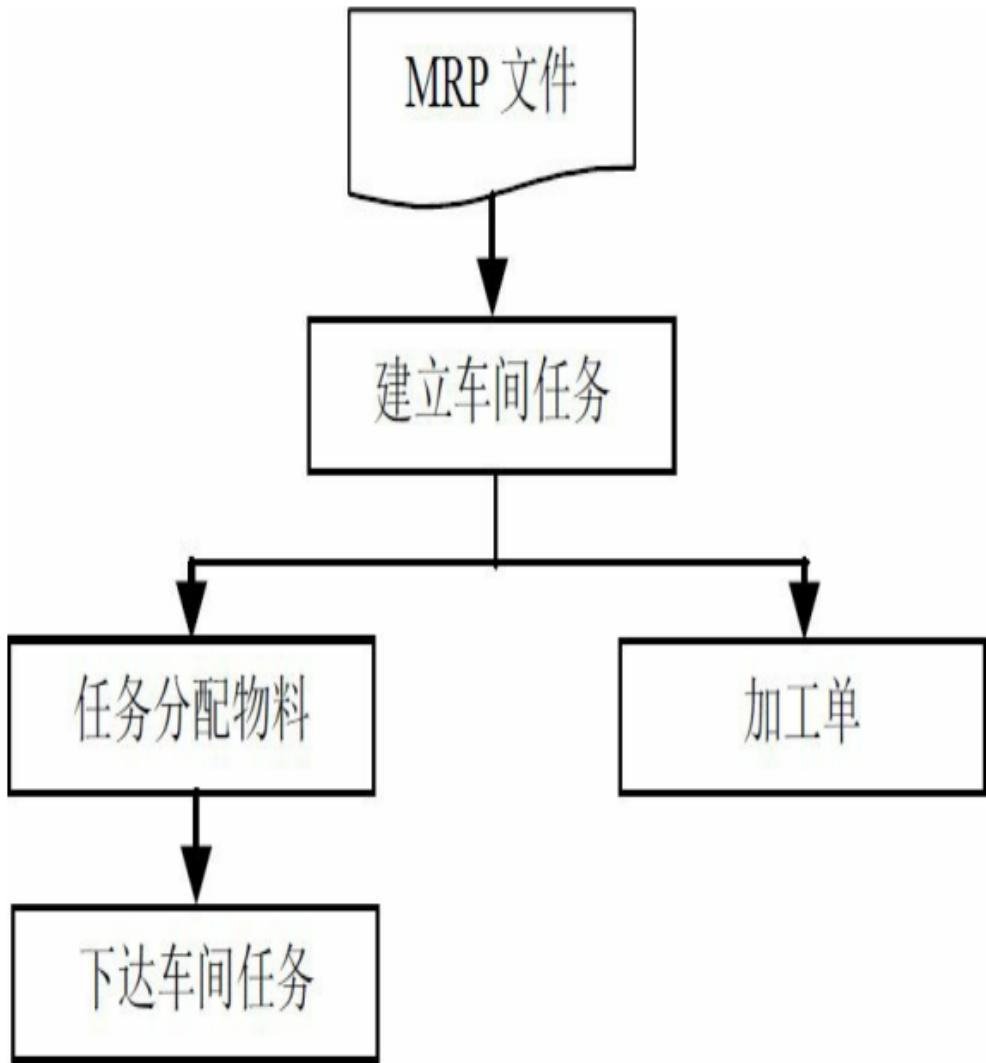


图10.3 车间任务下达流程

## 10.3 加工单

在建立车间工作任务后，系统生成该任务的工序作业计划，即面向物料的加工说明文件或称为加工单。它是说明某任务（加工某物料）的加工工序、工作中心、工作进度及使用工装设备等。由于加工单是针对物料的加工计划，因此，各个物料的加工计划有时也称为物料加工单，也相当于手工管理中的加工传票。而此后的加工信息则对应各个加工单。进行维护与登录加工信息，习惯上也叫登录工票信息。一般来说，在工序作业计划中还要说明工序的物料完工传递方式，如平行作业、交叉作业等。加工单生成的程序流程如图10.4所示。

车间任务

工艺路线

工作中心文件

生成物料的工序

作业计划

加工单

图10.4 加工单生成的程序流程

报表形式如表10.2所示。

表10.2 加工单

加工单号: D01

计划日期: 2000/9/3

计划员: LH

物料代码: A00

物料名称: VCD333-22

需求数量: 10

需求日期: 2000/9/7

工序	工序名称	工作中心 代码/名称	标准时间			本工 序时间	计划进度				状态	传递 标志
			准备	工时	台时		最早开 工日期	最早完 工日期	最迟开 工日期	最迟完 工日期		
1	插1号板	C01 插小件组	0.1	1	-	10.1	2000/9/5	2000/9/6	2000/9/5	2000/9/6	开工	正常
2	插2号板	C02 插大件组	0.1	1.5	-	15.1	2000/9/6	2000/9/7	2000/9/6	2000/9/7	确认	平行

## 10.4 派工单与作业排序

生成物料的加工单后，根据各个工作中心的当前正加工任务与排队任务等生产情况，进行各个工序的作业安排，即下达派工单，是面向工作中心（工序）的任务说明文件。计划员进行派工时，充分考虑各个任务物料的优先级、工序能力（工作中心能力）、任务用料物料的分配等情况，进行作业排序与派工。

### 10.4.1 派工单

派工单（dispatch list）是说明某时段（如周、月）工作中心的加工任务与各任务优先级别的文件。它的作用是安排加工任务，使任务的执行状态为“开工”，它的形式也是多种多样的，现举一种形式，如表10.3所示。

表10.3 派工单

车间代码: C01

车间名称: 插件车间

工作中心: G01

工作中心名称: 插件1

派工日期: 2000/10/8

物料代码/名称	任务号	工序号	需求数量	最早开工日期时间	最早完工日期时间	最迟开工日期时间	最迟完工日期时间	剩余/拖后时间(天)	优先级别
A01 V1板	R01	01	10	2000/10/9	2000/10/11	2000/10/10	2000/10/12	+1	1
A02 V2板	R02	01	20	2000/10/10	2000/10/12	2000/10/11	2000/10/14	+1	2

## 说明

- 剩余天数: 如果最早开工日期>系统日期, 则富余天数=最早开工日期-系统日期。
- 拖后天数: 如果最晚开工日期<系统日期,

则拖期天数=系统日期—最晚开工日期。

- 优先级别是说明加工物料的加工先后顺序，数字越小一般说明加工级别越高。计算方法也较多，一般考虑优先级别时主要考虑订单完成日期，至完成日期剩余的时间，剩余的工序数等。示例如下：

①优先级=最晚完工日期-系统日期；

②优先级=(最晚完工日期-系统日期)/(最晚完工日期-最晚开工日期)；

③优先级=交货剩余时间(天数)-完工剩余时间(天数)。

## 10.4.2 作业排序

作业排序的目的是：

- (1) 将作业任务按优先级编排；
- (2) 按能力(设备、人力)分配任务；
- (3) 保证任务如期完成；

#### (4) 完成任务时间最短。

各种任务的组合编排是比较复杂的，企业一般要设置自己的排序方案，企业可根据需求进行适当的二次开发。作业排序方案的评价一般有以下一些常见标准。

(1) 工件流程时间：从工件可以开始加工至完工的时间。 (2) 全部完工时间。

(3) 延迟：用比预定完工时间延迟了的时间部分来表示，也可以用未按预定时间完工的工件数占总工件的百分数来表示。

(4) 在制品库存 (WIP)。

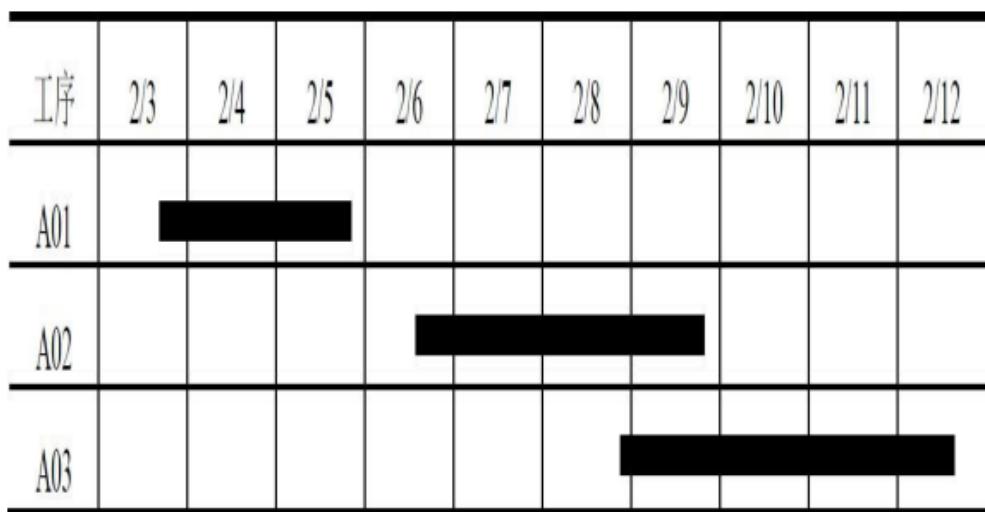
(5) 总库存：总库存是计划入库量与现有库存量的总和。

(6) 有效工作效率：机器或工人的有效生产时间占总工作时间的百分比。

在作业排序中，常用到甘特图。甘特图是由 Henry L.Gantt 于 1917 年提出的。表 10.4 是某车间的

# 几种物品加工进度的甘特图。

表10.4 物品加工进度甘特图



## 10.5 投入产出控制

投入产出控制（或称为输入/输出控制，

Input/Output Control, I/O) 是衡量能力执行情况的一种方法。投入产出报告即I/O报告，是一个计划与实际投入以及计划与实际产出的控制报告。

I/O计算主要生成某一时间段内各工作中心的计划投入工时（台时、能力标准），计划产出工时

（台时、能力标准）等其他信息（如初始队列等），用户可在每周初用本程序进行计算。实际输入工时（台时、能力标准）和实际输出工时

（台时、能力标准）数据由车间按实际进行录入维护。I/O报告的数据一般有计划投入、实际投入、计划产出、实际产出、计划排队时间、实际排队时间和偏差等。比较计划与实际投入可以分析出输入到工作中心的订单流动情况。比较实际投入与产出可以看出工作中心是否正在加工所有到达的负荷，它可以指示出工作中心的实际拖欠及排队情况。比较计划和实际产出可以得到工作中心执行计划的情况如何。表10.5是一种常见的I/O报表形式。

**表10.5** 投入产出报表

工作中心: B001

名称: 解码板调试

生成日期: 2000/9/6

能力标志: 工时

能力数据: 20 小时/日

投入允许偏差: 10

产出允许偏差: 10

项 目	时 段				
	1	2	3	4	5
计划投入	100	100	100	100	100
实际投入	98	96	110	98	95
累计投入偏差	-2	-6	4	2	-3
计划产出	100	100	100	100	100
实际产出	98	97	112	100	98
累计产出偏差	-2	-5	-3	-3	-5
计划排队	15	15	15	15	15
实际排队	16	15	13	11	8

以下是对表中项目的解释。

- 计划投入：工作中心的计划订单与已下达订单所需的工时（台时）；
- 计划产出：计划要求完成的任务的工时（台时）；
- 实际投入：工作中心实际接收任务的工时（台时）；
- 实际产出：实际完成任务的工时（台时）；
- 累计投入偏差：等于实际投入减计划投入；
- 累计产出偏差：等于实际产出减计划产出；
- 计划排队：工作中心的任务的计划排队工时（台时）；
- 实际排队：工作中心的任务的实际排队工时（台时）。

由于负荷是由加工物料所引起的，负荷与物料的对应关系也即为产品的定额工作量（工时、台时），因此投入产出的统计报表也可以对在制品的流动进行分析。分析方法参考表10.6。并根

据结果控制物料的排队。排队时间计算如下：

表10.6 投入产出报表分析

对比结果	存在问题
计划投入>实际投入	加工件推遲到达
计划投入=实际投入	加工件推遲按计划到达
计划投入<实际投入	加工件提前到达
实际投入>实际产出	在制品增加
实际投入=实际产出	在制品维持不变
实际投入<实际产出	在制品减少
计划产出>实际产出	工作中心落后计划
计划产出=实际产出	工作中心按计划
计划产出<实际产出	工作中心超前计划

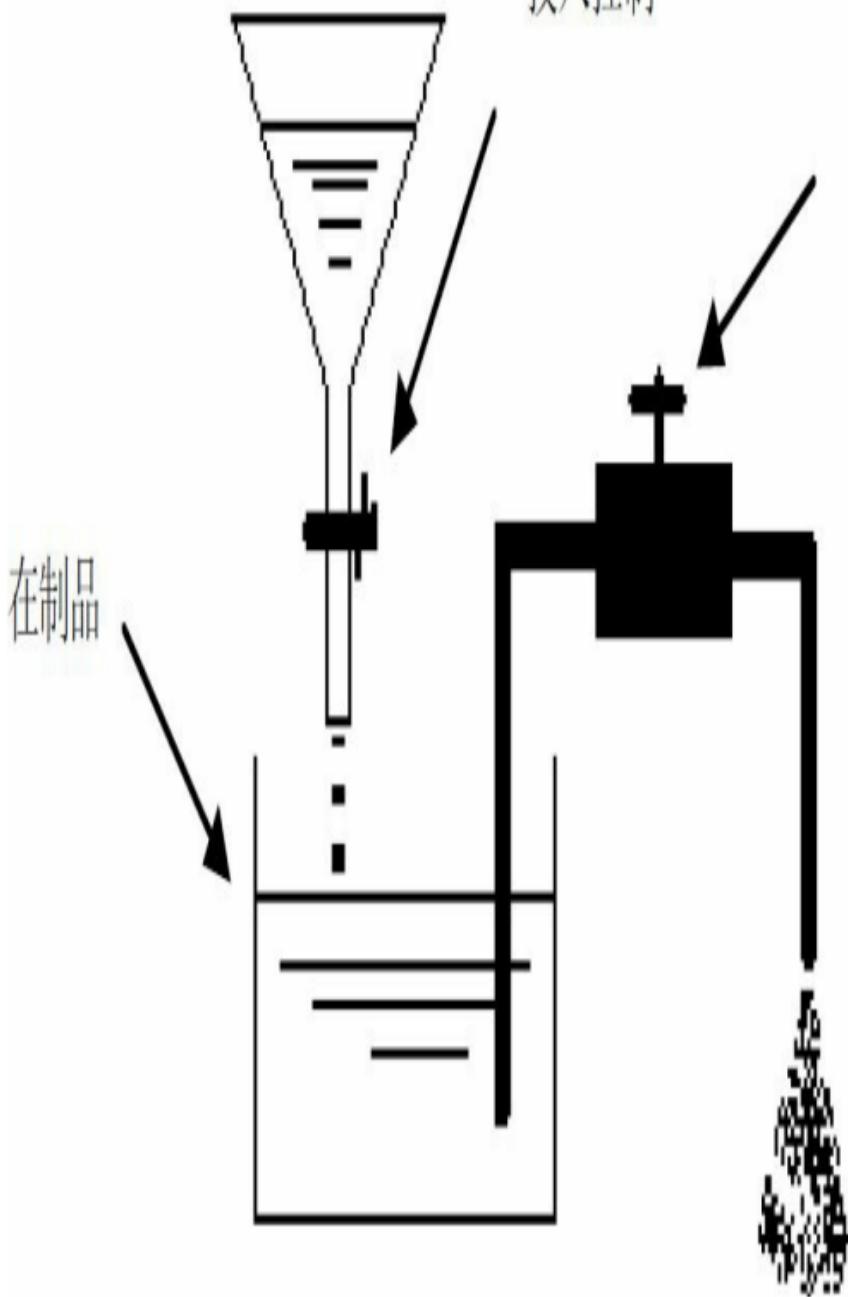
时段末的排队时间 = 时段初的排队时间 + 投入量 - 产出量

因此，控制投入产出量可以控制车间物流的排队时间，避免物料积压，排队时间过长。可是，当能力需求增加时，则应采取适当的措施，

进行补救、调节，如图10.5所示。

投入控制

产出控制



在制品

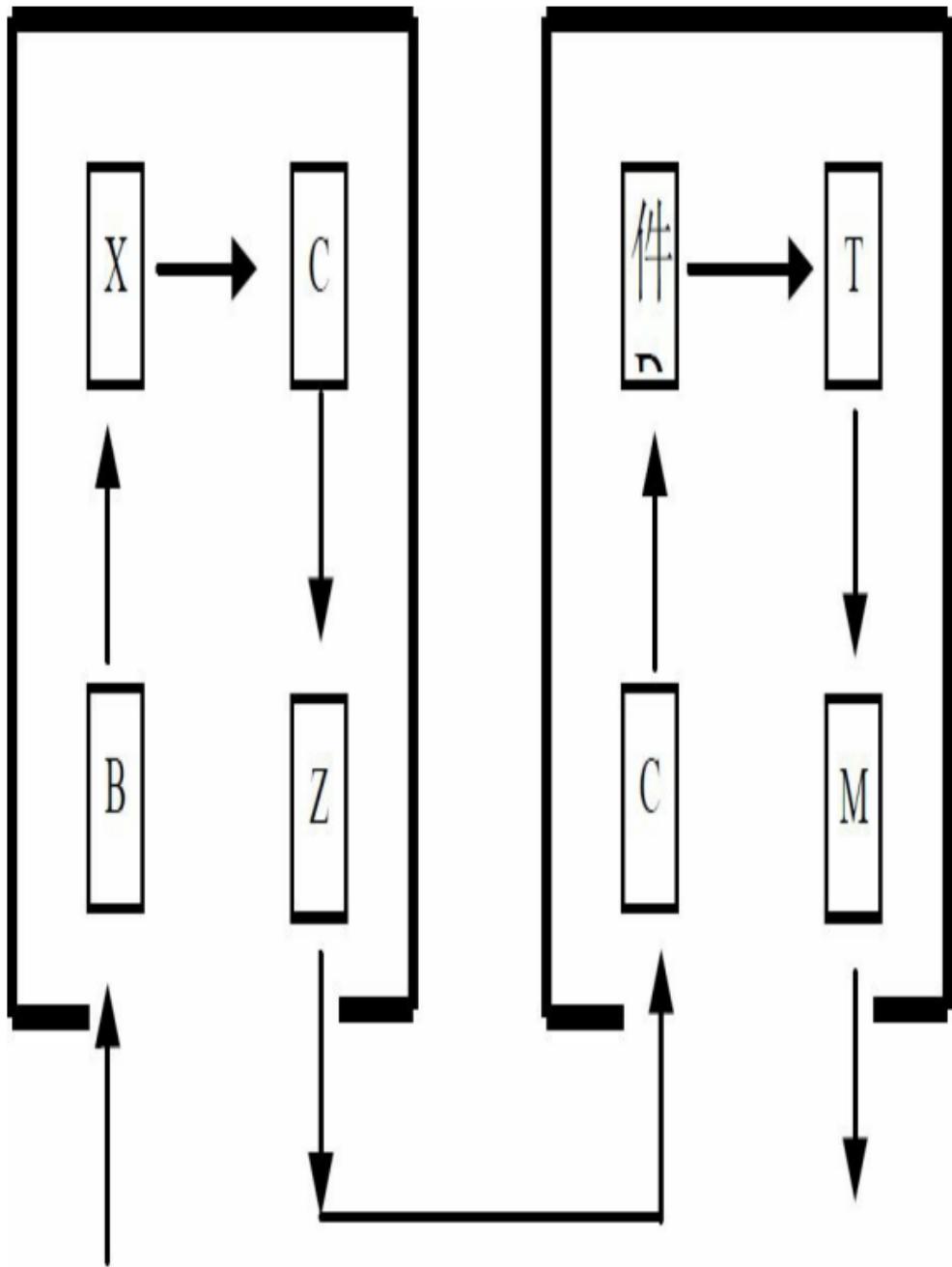
图10.5 投入产出的物流控制模型

## 10.6 成组技术

据有关统计，批量小于50件的机械产品，成本要比大批量生产同样的产品高出10~30倍。各个行业都会存在这样一个事实，小批量的产品制造成本比大批量的制造成本都要高出许多。如何降低小批量产品的制造成本，一直是小批量生产企业研究的课题。成组制造技术吸收大批量生产优点，为小批量生产企业提供了一个解决方案。

成组技术的原理是识别加工产品的相似性，根据这些相似特性，按照一定的工艺特点进行分类与分组，生产时按照这样相似的一组加工件安排加工，达到高效生产的目的。据分析统计，在机械制造业经常会有相似的加工件，相似件的比例会达到70%~75%，这些相似件所采用的设备、工装夹具有很大的相似点，加工工艺路线也较为相似。因此，利用成组技术，可以加快工艺设计的速度，并可以提高工艺设计水平。在组织生产时组成成组制造单元，加大了制造批量，降

低了生产准备时间、传送时间，甚至加工时间，从而提高生产效率。图10.6是一种组成成组单元加工的生产组织类型。



B—刨床, X—铣床, C—车床, Z—钻床, T—镗床, M—磨床

图10.6 生产成组单元

成组技术的基本工作是对物品分类编码，分类编码系统以完成物品分类编码为目的。各种分类编码系统的分类方法会有所不同，例如，按工艺特点分类、按物品结构分类（外形、BOM结构等）。ERP系统一般在物品编码资料中或在工艺路线中可以设置出成组技术码，这样就可以按成组技术安排生产计划。现场生产组织按加工件分组原则选择设备、工装夹具与场地，这样，组成成组加工单元，详细的内容可参考有关资料。

### 思考题

1. 概要描述车间管理的工作内容。
2. 车间控制处于ERP计划的什么层次？
3. 请绘制车间子系统业务处理流程。
4. 理解系统中的生产任务状态吗（如计划、确认、下达与完工等）？

5. 派工单如何生成？

6. 加工单与派工单有何不同？

7. 什么是任务优先级？你们企业车间任务如何编排？

8. 车间的投入与产出有什么作用？如何控制？

9. 你能解释能力的投入产出与车间物流的关系吗？

# 第11章 JIT准时生产制造生产管理

20世纪70年代末期，日本制造业在石油危机的冲击下，发动了一场向浪费挑战的生产管理变革。以日本丰田汽车制造公司为代表的制造业，首先发展并形成了一种以消除制造过程中的一切浪费为宗旨的准时生产制造（Just-In-Time，简称JIT）管理理念。JIT的成功向以美国为代表的MRP-II系统与生产管理方法发起了挑战。随着对两种方法的分析、比较，在20世纪80年代末期，管理学者们又提出将两者结合起来的观念，也就是将JIT嵌入MRP-II系统，并取得了巨大的成功。

在深入接触JIT前，这里先介绍一下重复制造的概念。重复制造是指大批量的生产环境，目前我国许多企业均采用此种生产模式，例如，汽车、电冰箱、电视机及空调机等的生产均属于这种生产类型。重复制造也是车间作业的一种方式，但它有自身的一些特点，它的生产设备通常是按产品系列进行组织设计的。重复制造的特点

是：

- 生产过程和生产管理简单化；
- 工艺路线固定；
- 生产线的生产能力固定；
- 产品的生产周期性是重复性的，甚至多种产品的混批生产也是周期性重复的；
- 物料流动性大，加工零件按照固定的节拍迅速地通过各道生产工序。生产组织工作通常取决于物料统计信息的情况。

当我们说到重复制造时都会想到JIT（Just In Time），而且有许多软件也直接用JIT的生产管理方式代替重复制造的生产管理方式，但不能混为一谈。重复制造是非生产形式，而JIT是一种管理的理念与方法，是在重复制造的生产环境下发展起来的一种先进的管理思想、管理方法及管理工具。有的企业有重复制造的生产环境，生产计划也按组装计划（FAS）进行排产，但并未利用JIT管理技术（例如JIT采用拉式作业）。重复制造不一定采用拉式作业。在MRP-II理论的发展过程中，

中，曾经有相当部分人认为MRP-II的理论不适应JIT方式，甚至认为MRP-II已经过时。对JIT方式的批评主要集中在它仅适用于大量重复制造生产类型。JIT方式确实更适用于大量重复制造环境，这是由于JIT的有关技术主要是在大量重复制造行业（如汽车和消费电子制造业）发展起来的。然而，无论是西方还是日本，采用JIT管理方式的企业都发现JIT同样可用于小批量生产类型的企业。一方面，JIT倡导不断改善，向浪费挑战，研究从根本上解决导致生产率不高的问题。另一方面，当生产设备按成组技术组成生产单元进行布置时，小批量生产过程也就非常类似重复制造环境了。JIT强调的不是大批量的重复制造环境，而是减少浪费，其本质在于依靠缩短提前期、减少准备时间、减小批量和依靠员工更多地参与来达到制造能力的极大改善。

经过多年的研究和实践，美国企业把MRP-II与JIT完全融合起来，创造了被称之为美式JIT的方式。到1992年，美国应用JIT的企业已达到全部企业的55%左右。事实上，当MRP-II在美国占主流的管理方式后，也被引入日本的许多企业中，

在日本也展开过JIT的“看板方式”是否能与MRP-II结合的争论。但结果是日本许多企业都已把MRP-II系统作为管理不可缺少的手段，改进了原来基于手工的JIT系统。随着对JIT的研究应用的深入，詹姆斯等人将JIT扩展为精益生产方式（lean production），管理内容包括设计、制造、管理与营销等，形成了一个完整的体系，而日本人把TPS（TOYOTA PRODUCTION SYSTEM），即丰田生产方式作为JIT的扩展体系来研究。

理论的研究与实践经验证明，JIT理论与我们现时的ERP/MRP-II理论可以很好地结合，越来越多的ERP软件系统包含了JIT方式。在实际应用时企业要根据自身特点选择软件的运行方式。在具有大批大量的生产任务时，更适合用JIT方式运行软件。本章谈论的重复制造模块主要为JIT方式，企业如管理不成熟、条件不具备时不要采用该方式，但要尽量创造条件向JIT管理方式迈进。企业是否采用JIT模块（或管理方式），现提供下列参考，如果满足条件则可以应用ERP的JIT管理模块：

- 物料清单准确率100%；
- 库存数据准确率100%；
- 工艺路线稳定；
- 生产能力稳定（设备良好、人员稳定）；
- 生产过程中质量比较稳定；
- 物料供应稳定。

ERP系统集成了JIT管理方式，扩展了JIT的理论体系，体现了精益生产方式的理论思想，其一般系统具有以下功能：

- (1) 每日（或更短）的时间期；
- (2) 由生产率定计划（使用一个生产率生成器以避免分散的保存订单）；
- (3) 在线更替；
- (4) 组件的自动发送；
- (5) 多个仓位的库存余额；
- (6) 不需车间订单的能力；

- (7) 每日或更频繁的重定计划能力;
- (8) 每日或每周的销售计划;
- (9) 通过模拟能力，改变能力计划;
- (10) 不用订单号，以事务接受确定的计划订单（FPO）；
- (11) 适应JIT计算、质量体系和减少库存的功能；
- (12) 与供应商的连接；
- (13) 生成看板卡的能力。

# 11.1 JIT工作特点

本节先对JIT作业方式做概要叙述。

## 11.1.1 拉式作业方式

拉式作业与推式作业有不同的物料移动指令。推式作业方式是根据MPS和MRP下达生产加工订单（生产工票），根据生产工票将物料配套发往各个工作中心。上工序完工后生产工票与加工完成的物品向下工序传递，物料是从上工序向下推动传递的；在上工序未完工前，下工序只是等待物料、组件加工。这样，会形成一定的生产物料库存，因而称为“推式作业”，如图11.1所示。

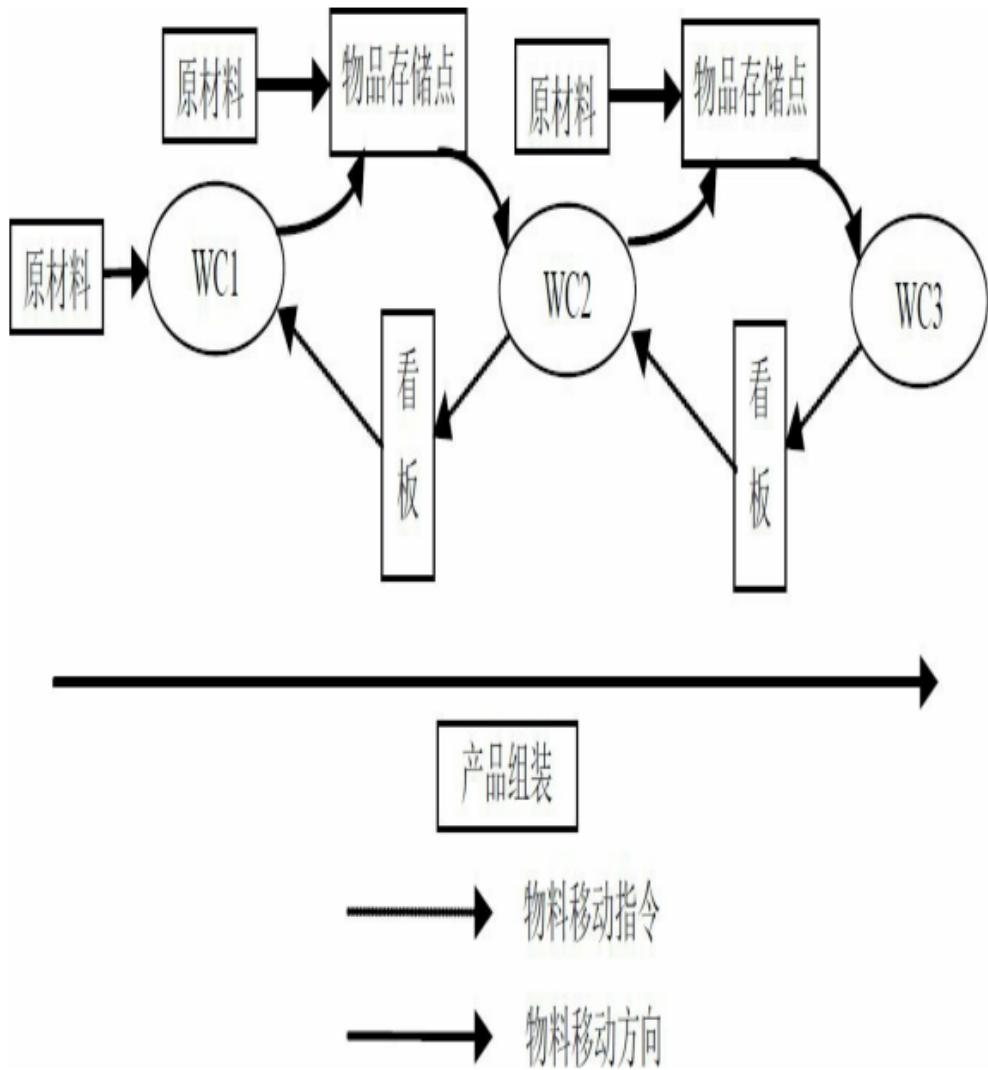


图11.1 JIT推式作业

拉式作业的物料移动是来自下道工序，JIT作业安排实行适时、适量、适地安排生产，当总装计划（FAS）下达后，后工序向上工序领取本工

序所要的组件进行组装。当上工序的加工组件数量不能满足下工序的组装要求时，产生需求信息。JIT生产中常用“看板”来传递工序之间的需求信息与库存量，每个“看板”只在上下工序之间传递，每道工序之间都有“看板”。这种物料需求指令方向是来自后工序，由后工序向前工序传递加工与需求指令，因而称为“拉式作业”。“看板”的目的是为了控制在制品库存，即需要时才进行生产，物料才被拉动。拉式作业大大地减少了在制品库存及排队等候时间，并简化了优先级控制与能力控制，简化了工序跟踪，减少事务处理的工作量，因而可以降低管理费用。

### 11.1.2 反冲法核销成本

反冲法是事后扣减物料库存的方法，可以简化物料的发放与接受事务，提高生产效率。反冲法利用物料完成的成品与产品报废数量，同时根据产品的物料清单计算核销物料库存与加工工时。一般来说，反冲法多适用于生产节拍较短的重复制造作业（如总装配线），并要求物料清单准确率100%，生产的统计（完工产品数、废品

数)也必须准确无误。应用时,设立采用反冲法计算的工序起点与反冲法计算的工序结束点。

### 11.1.3 按生产率安排生产计划

传统的离散型车间作业按生产工票(即生产工单)下达生产任务,而JIT作业管理采用按生产率(时产、日产)来安排生产计划,不需下达生产工票,作业计划一般是最终组装计划(FAS),生产安排要平衡能力,同时又要平衡物流。

## 11.2 JIT系统的实现

企业的生产作业既可按离散型的车间作业管理（下生产工票）的方式，也可以按JIT作业管理（日产计划），还可以按这两种混合的方式，即有的车间按离散型的车间作业管理，而有的车间按JIT方式进行生产管理，或者车间的某生产线、某几个工作中心设置为JIT作业管理。

首先设置JIT生产管理的工作中心及工作中心在制品区（WIP-Work In Product）。工作中心在制品区为工作中心加工用的原材料、完成产品、半成品（组件）的存储货位。由于JIT采用固定的看板数，从而限制了在制品的数量。在JIT系统中要定义物料移动的标准容器，即存储的数量为一标准数量，相当于生产现场料箱，按领用、消耗按标准容器数量自动增减WIP的账面数量。即该工作中心具有拉式作业的属性，如图11.2所示。

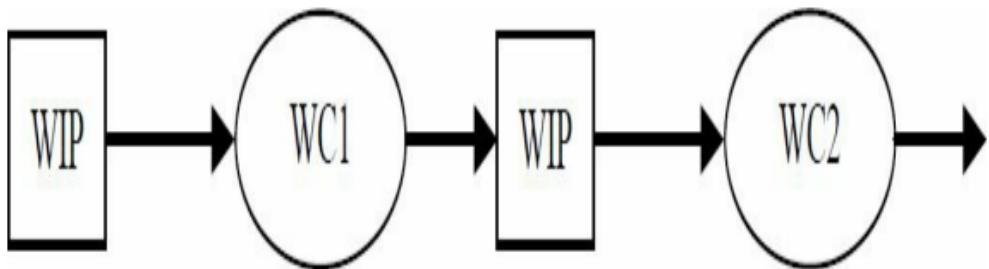


图11.2 JIT物料流动模型

设计WIP后，再设计WIP的存储货位，对应不同的材料。

由于JIT不允许生产存在瓶颈工序，不做能力计划，采用增加能力的方法消除能力不平衡。而根据JIT的现场管理模式，在系统中设置“黄灯报急，红灯报停”的系统报警，实现网络监控。

工作中心的“看板”在计算机系统中为生成的看板卡，拉出表可视为“看板”中的移动卡，它是用来控制物料移动的，它在后序工作中心的在制品货位和前序工作中心的货位之间进行移动，拉出表上包括的信息有：零件号、单位、WIP量、库存量、仓库、货位、需求量、前工序工作中心代码和后工序工作中心代码。拉出表报告如表11.1所示。

表11.1 拉出表报告

日期范围: 2000/10/8 至 2001/10/15

拉出表号: L09

生成日期: 2001/10/8

仓库: 所有

在制品货位: WIP-C201

物品代码	名称	单位	WIP量	库存量	仓库	货位	需求量	已拉出量
A01	面板组件	件	0	12	101	1101	10	0
A02	后板组件	件	0	10	102	1201	10	0
A03	底板组件	件	0	10	101	1301	10	0

生产计划报告可视为“看板”中的生产卡，它是生产部门用来发布各个工作中心的生产信息。

生产计划报表包含的信息有：物品代码、名称、所加工的车间代号及描述，主码代号包含了该零件的工作中心及WIP货位、周开始日、周数量及在一周内每日、各时段的生产计划量。如表11.2所示是组装计划报告。

表11.2 组装计划报告

报告日期：2000/10/1 至 2000/10/8

物品代码：100250 名称：底板组件

JIT车间：装配车间

生产线：A1

时段：22

周开始日	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期日
2001/10/1	5	5	5	5	5	5	5
2001/10/9	7	7	7	5	7	7	0
2001/10/17	6	6	6	6	6	6	0

这样，通过组装计划、电子看板及物料的拉

式作业支持实现JIT的管理思想，最终与ERP的其他子系统达到良好的集成。JIT子系统与其他子系统的关系如图11.3所示。

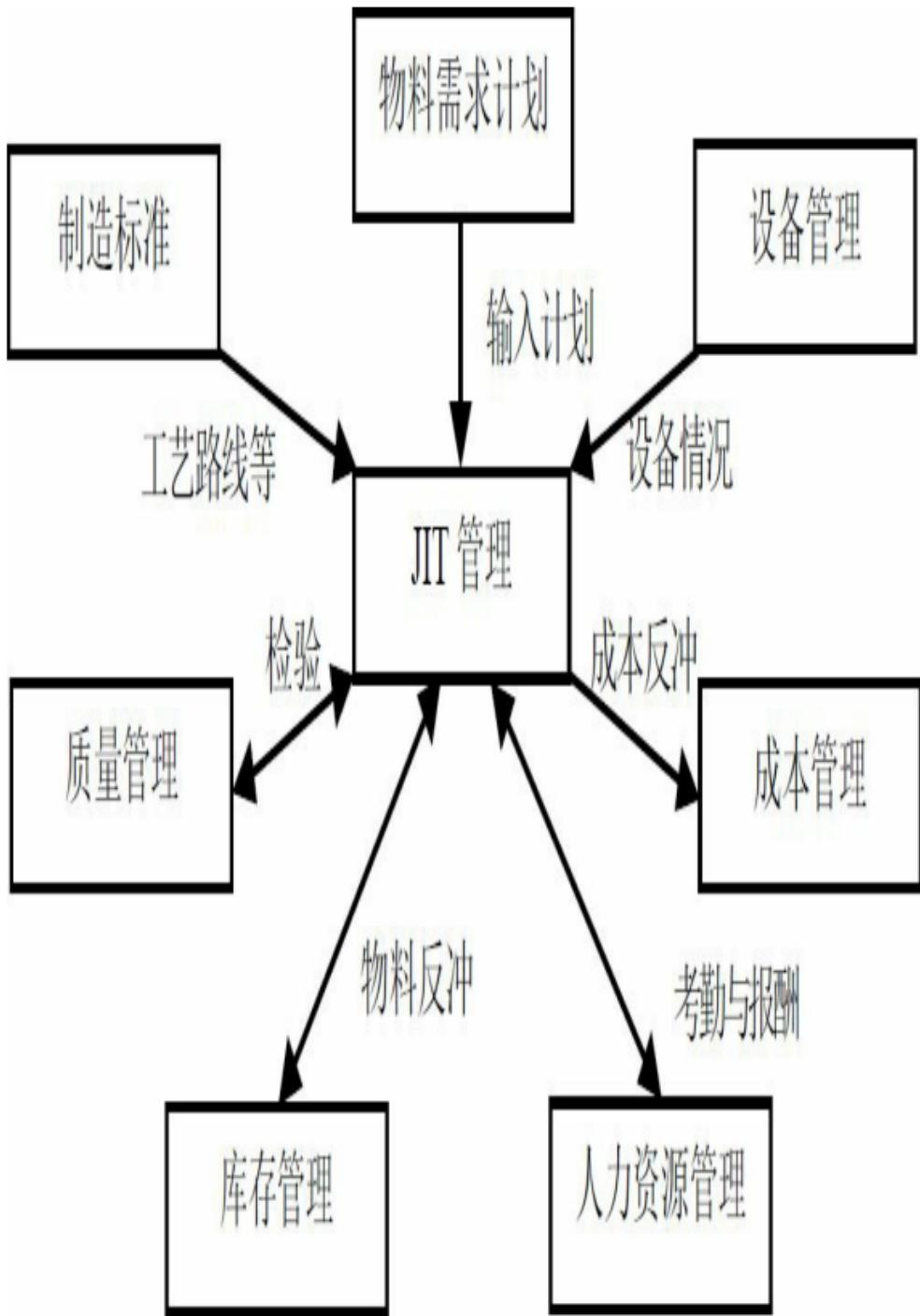


图11.3 JIT子系统与其他子系统的关系图

# 11.3 JIT系统的运行、使用 流程

## 11.3.1 系统初始设置

- (1) 物品代码中设置JIT标识；
- (2) 设置JIT的工作中心；
- (3) 设置工作中心的WIP账号、货位、货位物料、标准容量（数量）与物料管理员；
- (4) 设置工作中心的加工物品、生产节拍、生产能力、成本工时或计件成本；
- (5) 设置JIT的生产线，即反冲物料消耗的两点，由以上工作中心组成；
- (6) 设置JIT替代生产线。

## 11.3.2 运行流程

JIT系统运行流程图如图11.4所示：

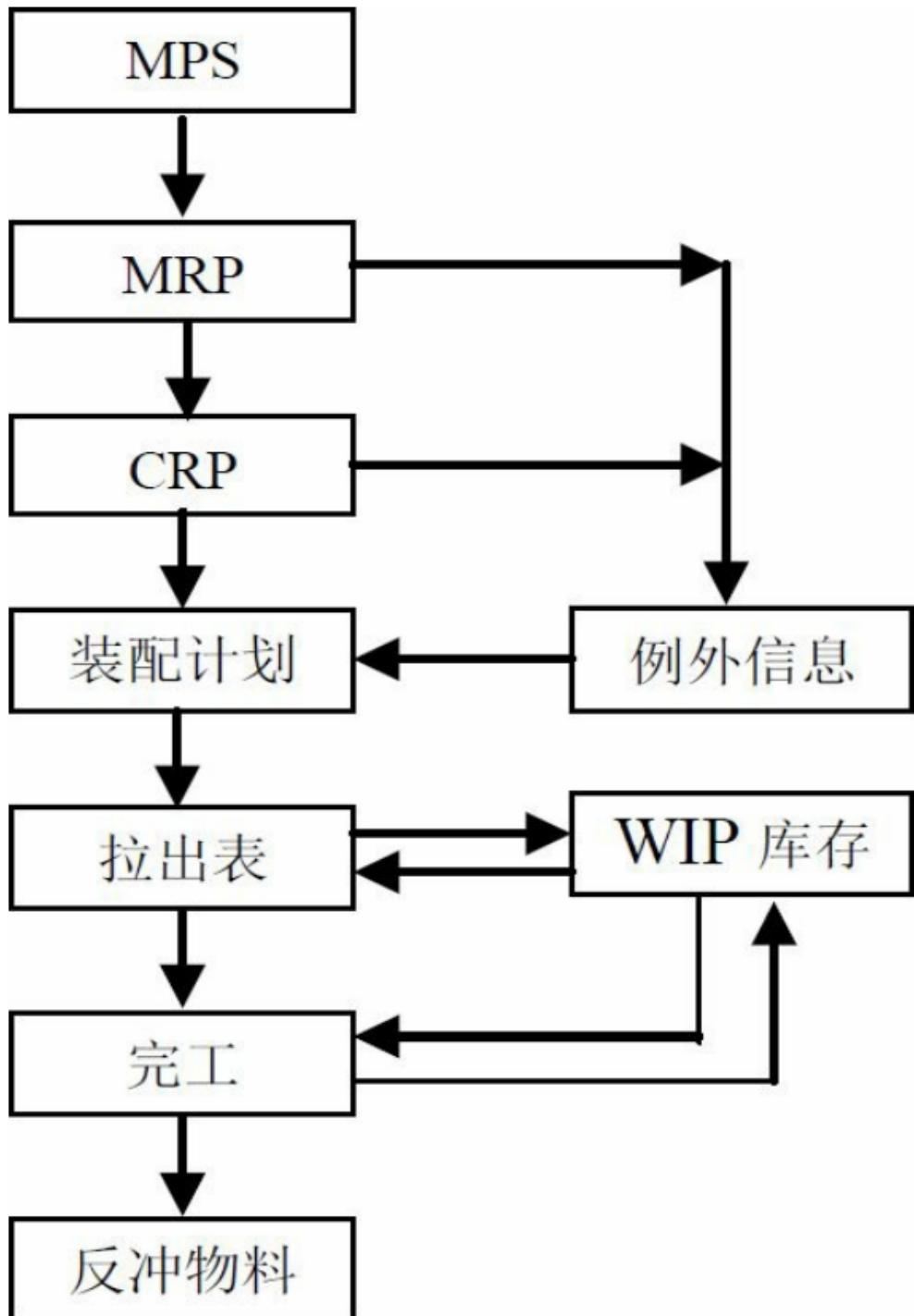


图11.4 JIT系统运行顺序

现对JIT系统运行的过程做简要描述：由MPS生成CRP与MRP，同时生成各种计算与说明的例外信息，计划员根据这些信息（同时含物流平衡计算）调整由MRP生成的JIT生产线的装配计划或总装配计划；下达计划任务；根据WIP库存信息，生成各工序的“拉出表”，分配物料到生产线；加工物料流动，由“拉出表”不断传递工序间需求信息；加工过程的“拉出表”是根据流出物品与上工序的WIP物料库存自动生成；由完工物品反冲物料消耗及生产成本。

## 思考题

1. JIT是什么？
2. JIT管理与上一章讲的车间管理有什么异同？
3. 你认为有没有必要把JIT处理流程移到计算机中处理？

4. 请绘制出JIT子系统与其他子系统的关系图。

## 第12章 财务管理

会计工作是经济工作的重要组成部分，财务管理是对会计工作、活动的统称，现代会计学把企业的会计分为财务会计（financial accounting）与管理会计（management accounting）。主要为企业外部提供财务信息的会计事务称为财务会计，而主要为企业内部各级管理人员提供财务信息的会计事务称为管理会计。企业财务管理是基于企业再生产过程中客观存在的财务活动和财务关系而产生的，根据企业再生产过程中的资金运动，工业企业财务管理的内容包括：固定资金管理、流动资金管理、专用资金管理、产品成本管理、销售收入管理、企业纯收入和财务支出管理等。其中固定资金管理是指垫支在劳动资料上的资金（包括：厂房、机器设备等固定资产）。流动资金是指垫支在劳动对象上的资金（包括：原材料、燃料、在产品、产成品、银行存款及各种结算项目）。专用资金是指具有专门用途的资金（包括：生产发展基金、更新改造基金、新产品试制基金及大修理基金等）。

ERP系统涉及的会计事务既有财务会计又有管理会计，ERP系统的成本管理采用的是管理会计的方式。可将ERP系统的财务管理分为三大部分：

- 财务管理。它是传统的财务管理，包括账务管理、应收、应付、工资核算、现金管理、材料、销售核算等业务，本章即讨论该部分内容。
- 成本管理。描述成本核算、成本控制等业务的有关理论与实现，这部分将在下一章讨论。
- 固定资产管理。描述ERP系统对企业固定资产的管理，这部分将在后续章节讨论。

由于ERP系统的财务管理是集成信息的财务管理，它集成了采购管理、原材料管理、产成品的管理、销售管理、生产管理、设备管理、固定资产管理等所有与企业有关的财务活动，因而它比单一的计算机财务系统具有集成度高、信息处理及时等优点，如果信息集成度做得较好的话，

企业财务的70%以上的凭证是可以自动生成的。本章先对单一的标准会计系统加以分析、描述，在清楚计算机代替手工记账以后，再进一步讲述如何做到会计信息的集成。由于我国财政部于2000年12月29日颁布了新的会计制度—《企业会计制度》，本文对财务管理的论述参考了我国最新的会计制度。

# 12.1 财务管理业务概述

会计的日常工作主要是会计核算、会计监督、财务计划与预算。现在对会计事务分类叙述如下。

## 12.1.1 制作凭证

凭证的制作和管理是财务工作的一项重要内容，会计必须做到每一项经济业务都取得或填制原始凭证，根据审核无误的原始凭证编制记账凭证。所有的财务活动都要通过制作凭证才能记入相应的账目。当经济活动发生后，财务人员要收集业务的原始凭证（发票、出入库单等），并根据业务活动涉及的财务科目填写相应的凭证分录，制成记账凭证。在一段时间后要将凭证归类装订成册以备检查。财务涉及的凭证一般包括：收款凭证、付款凭证和转账凭证。

## 12.1.2 根据凭证记账

按规定设置总账、明细账和日记账，根据审核无误的会计凭证及时登记入账。企业的账务有对内与对外两类，对内的有资产、成本、工资、材料与利润等，对外的账簿有往来账与银行账，该类账的工作量较大，比较繁杂。往来账是指企业与往来户（客户、供应商）之间发生的应收款、预收款、应付款及预付款业务。往来业务量对企业来说一般是比较大的。在应收账款方面，企业经常发生客户拖欠货款的现象，其中对应收款的业务跟踪不力也是一个主要的原因。在应付款方面，因往来的材料业务非常频繁，每种材料又可能有多家供应商，这类业务的对账经常比应付款的对账业务还要烦，有时还容易发生争执，影响企业形象与合作关系。要管理好每一个往来户的每一笔往来款，首先要对往来户单独设立账户，将每一笔应收、应付款详细记录清楚；当收款或付款时，将收到或付出的款项逐笔分配到应收或应付款记录中进行勾对，销掉应收或应付款记录。银行账因为牵涉到流动资金的管理，所以管理起来较为严格，需要计算每天的收入、支出并结出余额。另外，银行账管理还包括银行对账业务。企业的开户银行为企业设立一本收入、支

出明细账，而企业本身也有银行存款收入、支出的日记账，这两本账之间就存在着一个对账问题。银行定期给企业发出银行对账单，企业根据对账单上银行账的收入、支出记录和自己记的银行日记账记录进行核对，将对上的记录核销掉，查找出哪些记录是银行未登账的（银行未达账），哪些记录是企业未登账的（企业未达账），并制作出未达账调节表。

### 12.1.3 财务报表及财务分析

企业每个核算期末都要制作报表，上报上级单位和财政税务部门。各类财务报表从不同角度反映企业的经营和财务状况，例如财务三大报表：资产负债表、利润表和财务状况变动表。

财务工作还能及时为企业领导提供相关的财务数据信息，如：资金使用情况，企业赢利情况，资金运转情况等。这些信息是企业领导制订企业方针政策和决策时不可缺少的依据。财务分析工作汇总各类财务信息，通过分类整理和系统分析可以看出企业财务活动以及经营活动中存在

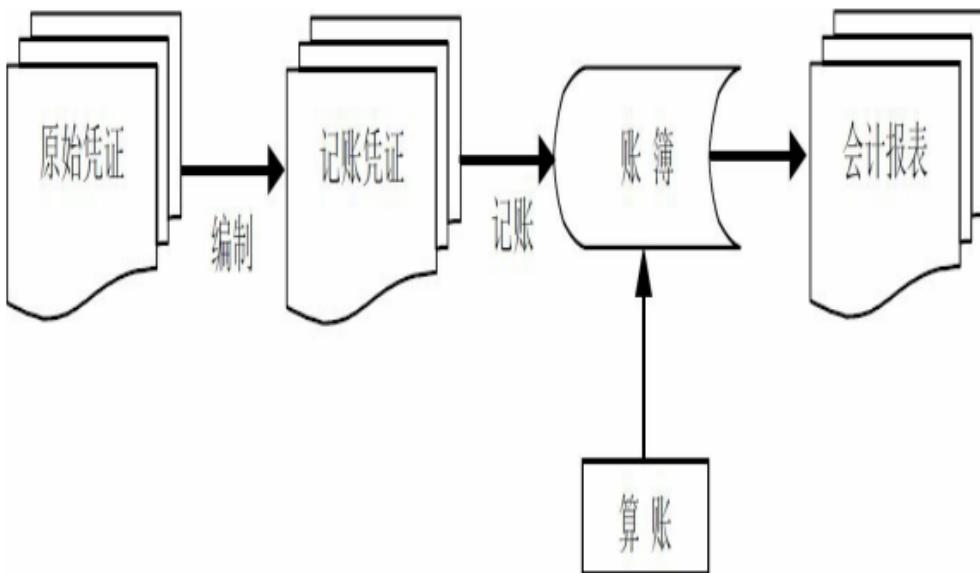
的问题。

## 12.2 标准财务电算化的实现

本节主要讨论财务的账务处理的计算机实现，在下节中分别讨论有关集成化财务的实现。

### 12.2.1 账务处理业务内容

账务处理业务以货币为主要计量单位，对经济活动连续、系统和全面地记录、记账、算账及报账，流程如图12.1所示。



## 图12.1 账务处理流程

账务处理的主要内容有以下几个方面。

### 1. 设置账户

账户是对会计对象的具体内容进行分类与记录的一种工具，各项经济业务按账户分别分门别类登记与核算。按照企业会计准则，会计对象分为资产、负债、所有者权益、收入、费用和利润六类，称为会计六要素。各个要素按照经济业务又可以细分为不同的账户。所有账户相互联系、相互制约，组成一个科学、完整的账户体系。

每项账户的名称就是会计科目。账户的格式分为左右两方，在通常使用的借贷记账法中，即为借方与贷方。账户所记录的金额内容有期初余额、本期增加发生额、本期减少发生额和期末余额，它们之间的计算关系为：

期末余额=期初余额+本期增加发生额-本期减少发生额

账户按其所提供的资料详细程度又可以分为

总分类账、明细分类账和二级账户。总分类账也称为一级账户，反映会计要素各具体项目的总括资料，只用货币作为计量单位；明细分类账户是根据总账核算的内容，按照管理要求对具体的项目设置的，有的还要用实物计量单位来记录实物收、发、存。二级账目介于总分类账与明细分类账之间，通常是为了满足管理要求而设立的，一般不进行独立核算。因此，总分类账是对明细分类账的统驭，二级账是对其下的明细分类账的汇总。

## 2. 填制和审核记账凭证

会计凭证是证明经济活动已经发生或完成的书面证明，是明确经济责任和登记入账的依据。它分为原始凭证与记账凭证。原始凭证分为外来原始凭证与自制原始凭证。记账凭证按反映的业务内容分为收款凭证、付款凭证与转账凭证。

## 3. 登记账簿

登记账簿以凭证为依据，按照时间的顺序，既要记入总账，又要记入明细账，有的还要记入

辅助账。根据复式记账的要求，借贷记账的规则是：有借必有贷，借贷必相等。

#### 4. 对账和结账

为了保证账簿记录和会计报表数字真实可靠，将各种账簿的记录及有关实物核对清楚，做到账证相符、账账相符、账实相符，定期对账与进行财产清查。

#### 5. 编制会计报表

会计报表是为了定期总括地反映经济活动与财务收支情况、考核计划与预算执行结果的一种报表。如财务三大报表：资产负债表、损益表、财务状况变动表等。

### 12.2.2 账务处理流程

账务处理的业务流程如图12.2所示，描述如下：

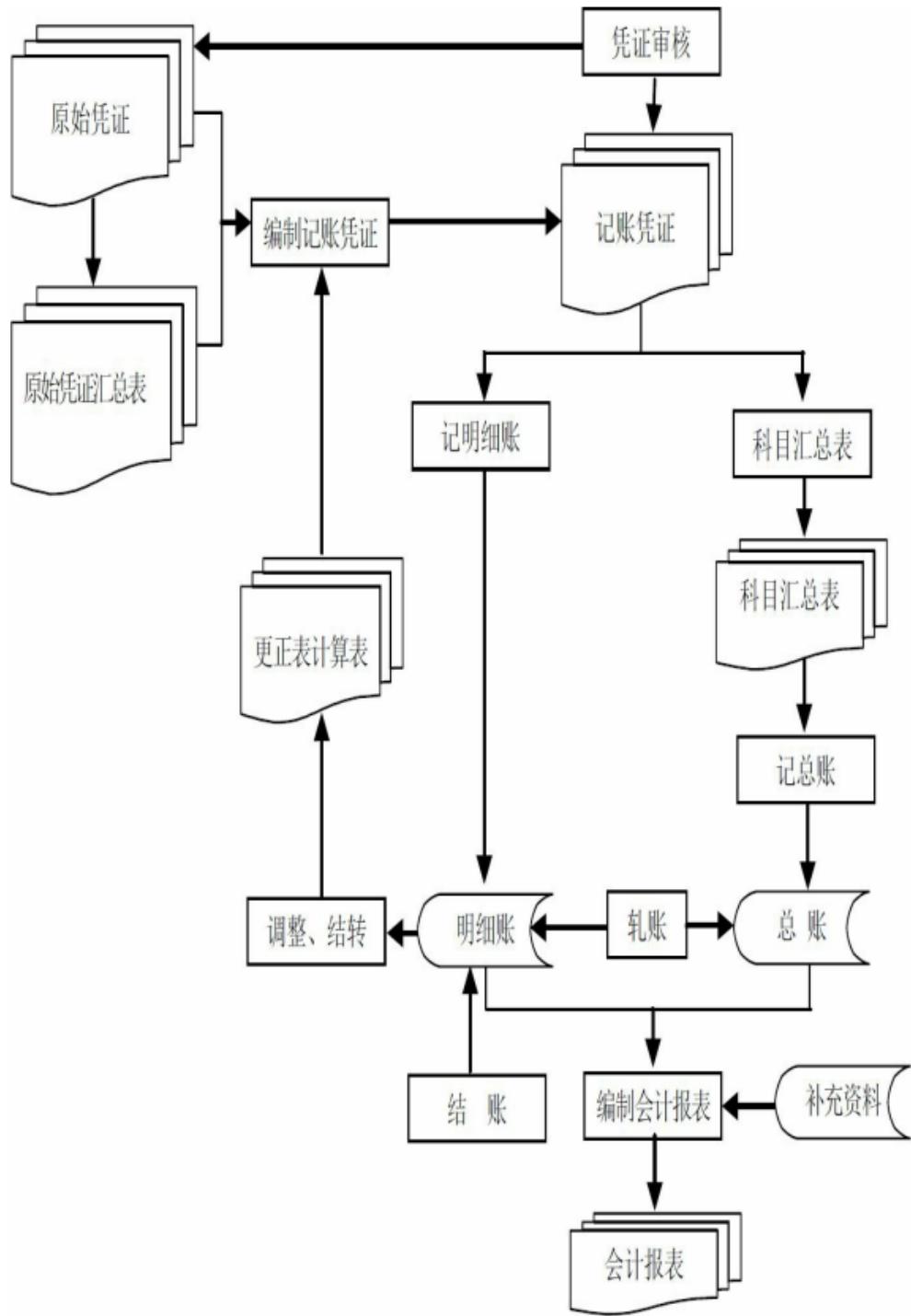


图12.2 账务处理的业务流程

- (1) 根据原始凭证或原始凭证汇总表编制记账凭证。
- (2) 编制转账凭证。
- (3) 根据收款和付款凭证登记现金日记账和银行存款日记账，并登记有关的明细账与辅助账。根据转账凭证登记有关的明细账与辅助账。
- (4) 根据记账凭证编制科目汇总表，由科目汇总表登记总账（小型企业可能在登记明细账的同时就登记总账）。
- (5) 月末进行银行对账。
- (6) 定期（或需要时）进行轧账，即核对总账与明细账、日记账是否一致，月末进行结账处理。
- (7) 根据总账、明细账、相关资料编制会计报表。

根据账务处理业务与流程，下面对计算机处理过程加以分析：

## 1. 科目设置

每个账户的名称即为会计科目，会计科目按反映的经济业务内容的详细程度不同，可以分为一级科目、二级科目、三级科目及四级科目等明细科目。会计电算系统要求设置科目编码，设置科目的级别、级长，每个科目的科目类型、余额方向、助记码、现金账标志、银行账标志、往来账标志等性质。

## 2. 凭证录入

大部分的记账凭证可以由原始凭证自动生成（有的会计电算系统对自动转账的凭证需进行定义），但由于原始凭证一般种类繁多、形式多样、往往不便于计算机处理，处理的依据依然是人工编制的凭证。因此，有的还要输入人工编制的记账凭证（当然，现在有些软件系统可以做到自定义原始凭证形式，可以生成记账凭证）。另外，财务处理涉及许多转账业务，这些转账业务

可由系统自动完成。

同一凭证的不同分录、科目之间的对应关系要比较清晰，否则，如果编制比较复杂的表格（如现金流量表），在汇集有关账户的数据时，有时还要考虑对方科目的约束条件，因此，可以在凭证分录中增加对方科目。

### 3. 账户余额

账户余额与手工处理稍有不同，一般有两种方法，第一种账户余额计算公式如下：

期末余额=期初余额+本期借方发生额-本期贷方发生额

借方与贷方设置的符号不同（正、负），余额为正表示余额在借方，余额为负表示余额在贷方。另外一种方法是与习惯相同，初始设置科目时，同时设置科目的余额方向（借方、贷方、两性），如余额方向是两性的账户，余额为正则在借方，否则在贷方。

#### 4. 总账设置

电算化财务的总账是由明细账汇总而来，它们肯定是平衡的，总账可以动态刷新或定期汇总加入记录，计算公式如下：

期末余额=年初余额+年借方发生额-年贷方发生额

月末余额=月初余额+月借方发生额-月贷方发生额

#### 5. 银行对账

企业和银行处理银行结算业务时，由于凭证传递的时间差，经常会出现一方已经登账，而另一方未登账的情况，即存在未达账项。未达账项有：银行已收企业未收、银行已付企业未付、企业已收银行未收、企业已付银行未付四种类型。对账后分别汇总一方已收（或已付）而另一方未收（或未付）的发生额，并根据对账单期末余额和企业银行账期末账面余额进行调整，计算如下：

银行调整后余额=对账单余额+企业已收银行未收金额-企业已付银行未付金额

企业银行账调整后余额=企业银行账账面余额+银行已收企业未收金额-银行已付企业未付金额

调整后双方余额相等，则说明银行和企业记账正确。

## 12.3 集成化财务的实现

ERP系统的财务与单一化的财务软件最大的不同就是前者的数据集成化高程度。ERP系统处理的业务基本涵盖企业所有的经济业务，其中经济活动过程的数据来自各个业务子系统，这是集成化财务系统与单一财务系统的主要区别，也是主要优点。当然，可以根据系统进行设置，也可以单独使用财务子系统部分。以下讨论各有关子系统的哪些数据可以传递到财务子系统。

### 1. 采购数据

采购子系统可向财务系统传递的数据有采购订单（其中包括采购数量、价格，可以形成用款计划，注意核对、监控采购价格）、采购发票、采购收货单、采购费用等，在采购发票、采购收货单录入后可以自动形成应付款账（凭证）、材料采购账（材料在途账）、原材料账，并自动计算材料价格（平均价格等）、材料成本。

### 2. 销售数据

销售子系统可向财务系统传递的数据有：销售合同（数量、价格）、销售发票、合同出货、销售费用等。这些可以形成应收款（凭证）账、销售收入账和销售成本等。

### 3. 库存数据

库存子系统可向财务系统传递的数据有：出入库单据、盘点数据，主要形成材料、半成品、成品的数量账、金额账。

### 4. 工程数据

工程子系统可向财务系统传递的数据主要是：标准工时（台时）定额成本，可以用于成本核算、分析。

### 5. 生产数据

生产子系统可向财务系统传递的数据有：在制品、加工工时、台时与产量记录，主要用于成本核算和分析，同时可用于人工工资计算。

### 6. 质量数据

质量子系统可向财务系统传递的数据有：废品数、质量检验工时和台时等，主要用于产品质量成本核算与分析，并可以用于人工工资计算。

## 7. 计划数据

计划子系统可向财务系统传递的数据有物品的投入产出计划（数量、时间），可用于财务预算管理。

## 8. 设备数据

设备子系统可向财务系统传递的数据有：设备维修、保养（计划、备件、工时、台时）数据，形成相关费用（有的计入生产成本）。

## 9. 人力资源数据

人力资源子系统可向财务系统传递的数据：工资级别、工资计算方法、奖励等，主要用于计算员工工资。

根据集成财务系统的特点。通常又把财务管理系统分为账务管理模块、应收账款模块、应付

账款模块、银行账管理模块、现金管理模块、固定资产模块、工资核算模块和成本管理模块，各模块之间的关系如图12.3所示。

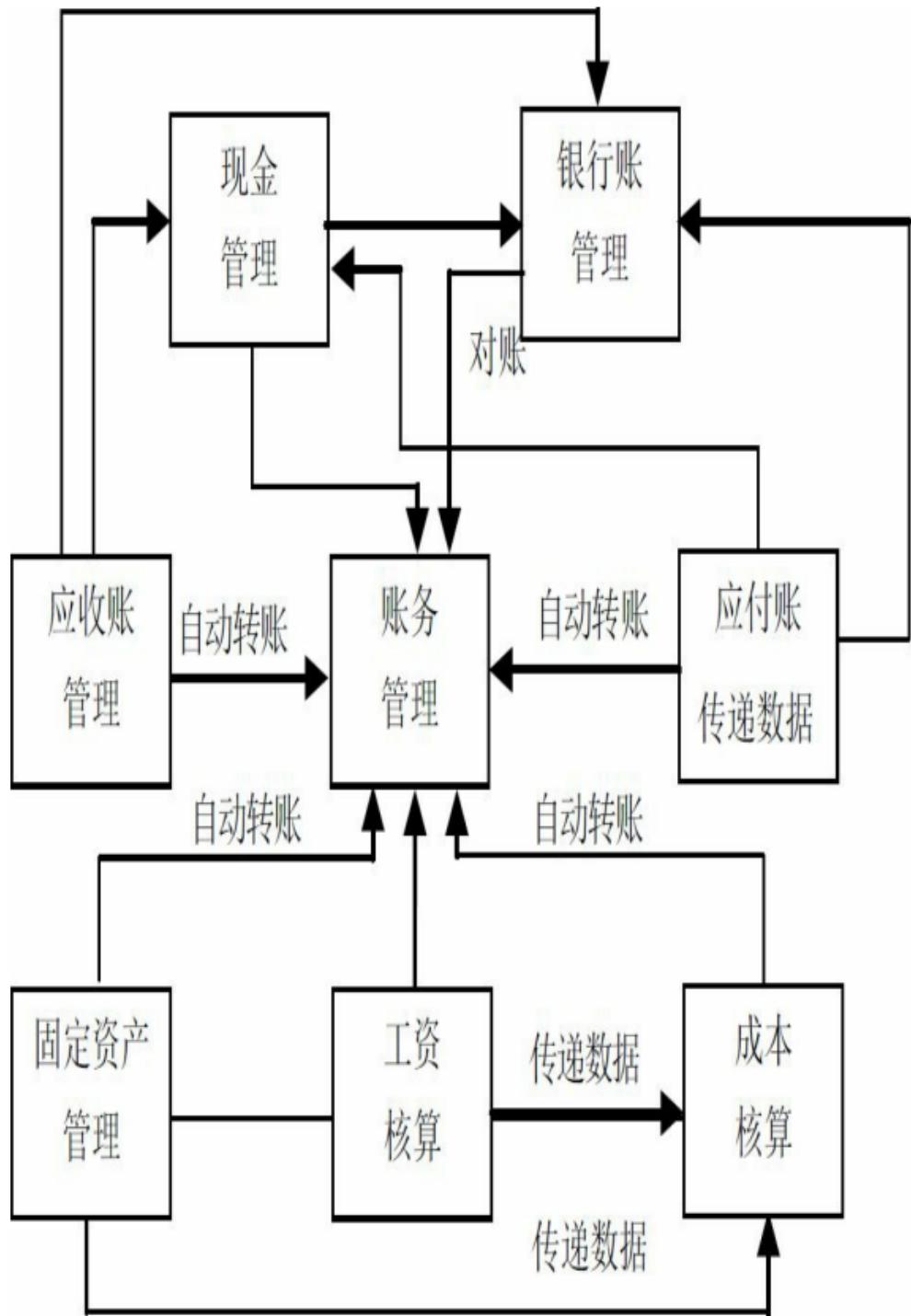


图12.3 财务各子系统关系图

ERP系统中财务子系统与ERP其他各相关子系统的关系如图12.4所示。

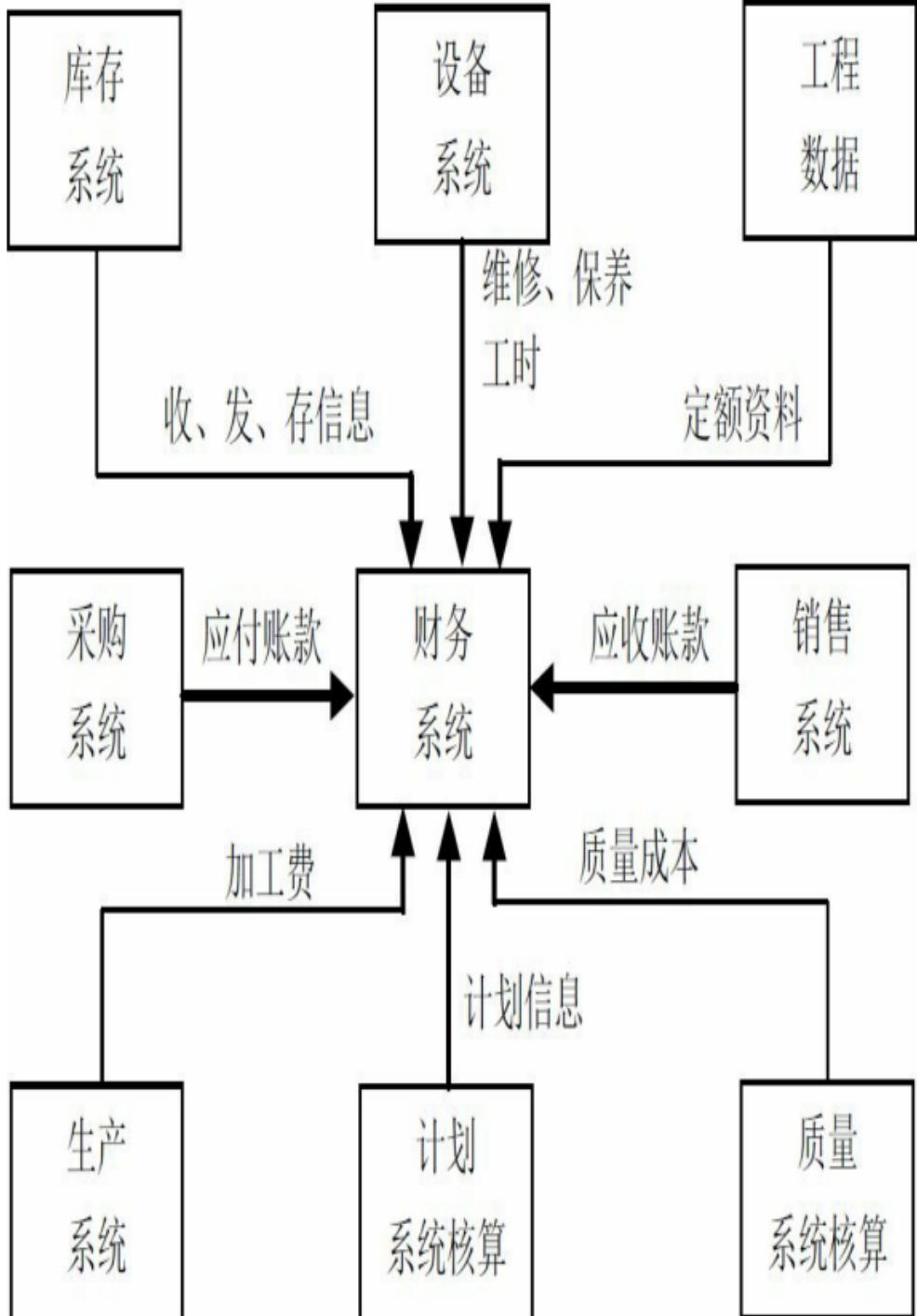


图12.4 财务子系统与ERP其他各相关子系统的关系

## 思考题

1. 财务工作有哪些工作内容？
2. 你所在的公司用过财务软件吗？
3. 什么是管理会计与财务会计？
4. 请画出财务子系统业务处理流程。
5. 请绘制财务子系统与其他子系统的关系图。

# 第13章 固定资产管理

固定资产是企业的重要资源，它包括生产与非生产性的资产。企业的固定资产占用企业的大量资金，固定资产管理是企业的一项重要基础工作。市场上也有许多独立的固定资产管理系統软件供应，但只有与财务、生产、计划等各管理子系统集成的软件才能更好地使用、维护及管理好固定资产，为企业的经营决策提供科学的依据。

# 13.1 固定资产业务管理概述

固定资产是指使用年限超过1年的房屋、建筑物、机器、机械、运输工具以及其他与生产、经营有关的设备、器具与工具等。不属于生产经营设备的物品，但单位价值在2000元以上，并且使用年限超过两年的，也属于固定资产，其余的工具、器具等作为低值易耗品处理。企业应根据自身情况制订企业的固定资产目录与分类方法，各类或各项固定资产的折旧年限和折旧方法，可作为企业固定资产核算的依据。

固定资产管理子系统的基础数据有：固定资产分类、固定资产科目设置（如固定资产、累计折旧、租金费用等）和固定资产卡片等。企业固定资产的业务处理有固定资产增减、出租与租入、修理与折旧等。表13.1是固定资产常见的形式。

表13.1 固定资产卡片

固定资产卡片

固定资产编号: G0001

名称: 激光打印机

规格: EPSON LASERJET 5L

设备编号: S0001

类别: 01购买

租赁标志: 租入/出租

取得日期: 2000/5/10

取得凭证号码: 12345678

生产厂家: EPSON

生产日期: 2000/1/10

出厂产品编号: 123546789A

来源单位: EPSON广州专卖店

货币代码: RMB

原币价值: 5000本币价值: 5000

计量单位: 台

数量: 1

租赁合同编码:

合同行号:

保管地点: 计划部

办公室

部门: BJ01计划部

固定资产状态: 使

用

是否计提折旧：是 折旧借方科目：4001生产成本

折旧方法：1平均年限法 折旧年限：5 已折旧年数：6 已折旧月数：6

法定折旧方法：1 平均年限法 法定折旧年限：5 法定累计折旧金额：1000

净残值率：10% 累计折旧金额：1000

工作量单位： 总工作量： 已完成工作量：

在固定资产的子系统中，相关的字段要采用编码管理（如部门、厂家等）。表13.1中的相关资料都是固定资产子系统的基础数据，在使用前必须先建立、维护这些基础数据。

## 13.2 固定资产的增减

固定资产的增减核算一般要设立：“固定资产”、“累计折旧”、“固定资产清理”等账户。“固定资产”账户是用来核算固定资产增加、减少与结存的账户。“累计折旧”是用来核算固定资产每期折旧与累计折旧金额的账户。“固定资产清理”是用来核算固定资产因转让、报废和损毁等原因转入清理的固定资产价值，以及在清理中产生了清理费用、清理收入等的账户。

### 13.2.1 固定资产增加的业务处理

固定资产增加的业务有：购入、自建、改建或扩建、其他单位投资转入、融资租赁、捐赠及盘盈等业务，这里进行简单描述。

#### 1. 固定资产购入处理

固定资产购入处理又分不需安装与需要安装的固定资产处理。不需安装的固定资产，按购买价格和支付的包装费、运输费、保险费与税金

等，借记“固定资产”账户，贷记“银行存款”、“现金”等账户。需要安装的固定资产，要先在“在建工程”账户中反映，交付使用时，在购价上加上包装费、运输费、保险费与税金等，借记“固定资产”账户，贷记“在建工程”账户。

## 2. 自建固定资产

自行建造完成后，按其过程发生的全部支出费用，借记“固定资产”账户，贷记“在建工程”账户。

## 3. 改建或扩建

若是使用中的固定资产，要从经营用固定资产转入未使用的固定资产明细账。发生的改造费用，借记“在建工程”账户，贷记“原材料”、“应付工资”、“银行存款”等账户，回收的废料冲减“在建工程”。交付使用时，再将固定资产从“未使用固定资产”转入“经营使用固定资产”。

## 4. 其他单位投资转入

如果评估价值小于原单位账面价值，按原价值借记“固定资产”账户，按评估价值贷记“实收资本”账户，差额贷记“累计折旧”。如果评估价值大于原单位账面价值，则按确认的价值借记“固定资产”账户，贷记“实收资本”账户。

## 5. 融资租入

按租赁协议确定的价值、运杂费等费用，借记“固定资产”账户，贷记“在建工程”或“长期应付款”账户。

## 6. 捐赠

接受捐赠的固定资产，加上杂费等，借记“固定资产”账户，按已提折旧，贷记“累计折旧”，差额贷记“资本公积”。

## 7. 固定资产盘盈

在填制固定资产盘盈盘亏报告后，借记“固定资产”账户，按估计已提折旧，贷记“累计折旧”，差额贷记“待处理财产损益—待处理固定资产损益”。

产损益”账户，批准后再转入“营业外收入—固定资产盘盈”账户。

## 13.2.2 固定资产减少的业务处理

固定资产减少的业务有转让、报废或损毁、盘亏等。

### 1. 固定资产转让

固定资产转让时先按固定资产净值借记“固定资产清理”账户，按已提折旧借记“累计折旧”，按固定资产原值贷记“固定资产”账户。再按双方协议价格借记“银行存款”等账户，贷记“固定资产清理”账户，最后结转固定资产清理后的净收益（或净损失），借（或贷）记“固定资产清理”账户，贷（或借）记“营业外收入—处理固定资产净收益”（或“营业外支出—处理固定资产净损失”）账户。

### 2. 固定资产报废或损毁

固定资产报废或损毁发生时，借记“固定资

产清理”账户，按已提折旧借记“累计折旧”，按原值贷记“固定资产”账户。清理的所有费用（残值、费用、赔偿等）均在“固定资产清理”账户中核算，如是收益则借记“固定资产清理”账户，贷记“营业外收入—处理固定资产净收益”，如是损失则借记“营业外支出—处理固定资产净损失”等，贷记“固定资产清理”。

### 3. 固定资产盘亏

固定资产盘亏的处理与固定资产盘盈的处理相反。

系统在处理固定资产的增减前，要设置增减类型，但有的系统没有设置增减类型，只是在备注中说明。

### 13.3 固定资产业务处理

固定资产子系统业务处理流程图如图13.1所示。

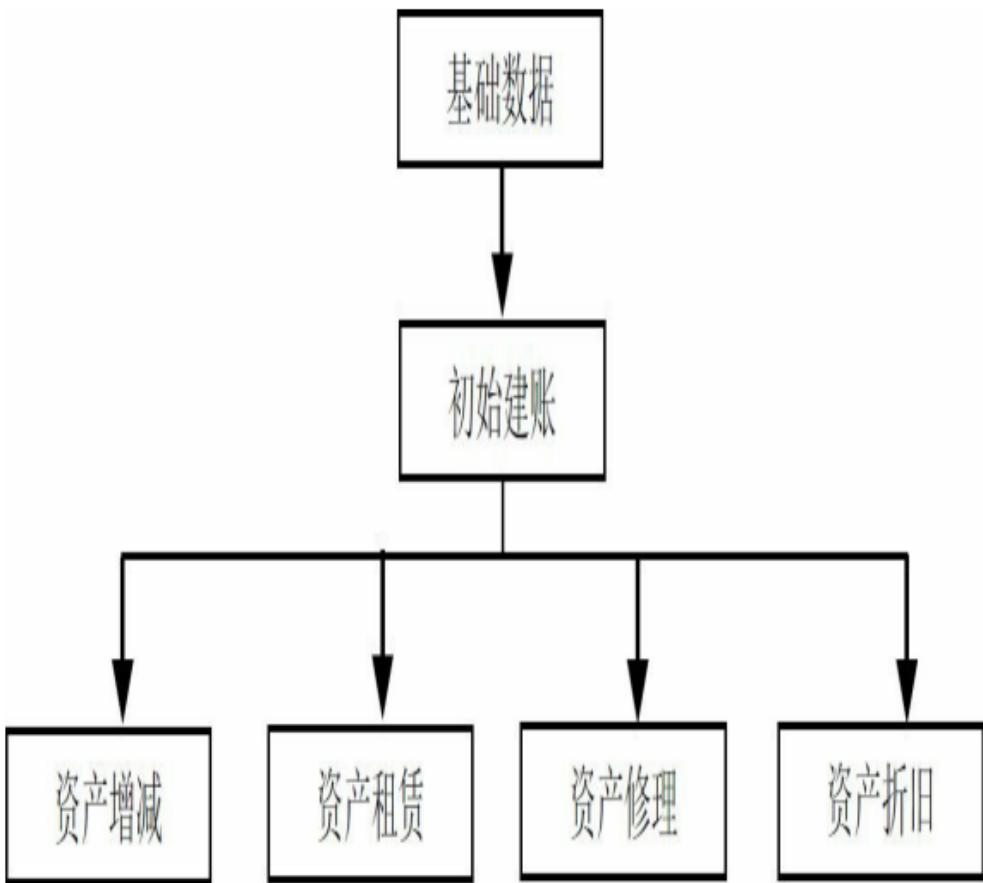


图13.1 固定资产子系统业务处理流程图

下面分别详细叙述固定资产管理子系统的基本处理业务。

### 13.3.1 固定资产的录入工作量

固定资产的录入工作量主要用于按工作量计提折旧的业务，但也可以作为固定资产使用时的参考。一般处理的数据有：月工作量、已完成工作量和总工作量，并要设置计量单位。

### 13.3.2 固定资产的租金管理

租金管理包括对固定资产的租入和租出的租赁合同管理及租金计划管理。租入与租出的合同，将作为计算相应费用的依据。一般要说明租赁时间范围、起始日期、结束日期、费用计算方法、费用明细、每期付款时间、原价值、余价值和往来客户的类型等。

### 13.3.3 固定资产的折旧处理

固定资产的折旧处理可以自动按设置的参数（折旧方法、时间等）计算折旧费用，并自动生成凭证。

成记账凭证。计算折旧的相关参数有：折旧基数、净残值、折旧年限和折旧方法等。折旧的方法有平均年限法、工作量法、双倍余额递减法和年数总和法，双倍余额递减法和年数总和法又称为加速折旧法。下面分别描述这几种折旧方法。

## 1. 平均年限法

平均年限法指固定资产在其预计的折旧年限内，根据原始价值与预计净残值，按每年平均地计提折旧的方法。计算公式为：

残值固定资产年折旧率=  $\frac{\text{固定资产原值}-\text{净残值}}{\text{折旧年限}}$

固定资产年折旧率=  $\frac{\text{固定资产年折旧额}}{\text{固定资产原值}} \times 100\%$

固定资产月折旧率=固定资产年折旧率/12

固定资产月折旧率=固定资产原值×固定资产月折旧率

## 2. 工作量法

工作量法是以固定资产的各个会计期间所完成的工作量为依据，计算其各期折旧额的方法，当工作量以工作的小时数来计时，计算公式如

下：

$$\text{每工作小时折旧额} = \frac{\text{固定资产原值} - \text{预计净残值}}{\text{可工作小时}}$$

当工作量是以公里、台班数等为计量单位时，计算方法是类似的。

### 3. 双倍余额递减法

双倍余额递减法是用直线折旧率的2倍作为固定的折旧率，去乘逐年递减的固定资产期初净值，得出各年应提折旧的方法。但要在固定资产折旧年限到期前2年内将固定资产账面净值扣除预计残值后的净额平均摊销。计算公式为：

$$\text{年折旧率} = \frac{2}{\text{折旧年限}} \times 100\%$$

年折旧额=固定资产帐面净值×年折旧率

月折旧率=年折旧额÷12

#### 4. 年数总和法

年数总和法是以固定资产的原值减去预计净残值后的余额，按递减的折旧率计算折旧的方法，计算公式为：

$$\text{各年折旧率} = \frac{\text{各年的尚可折旧年数}}{\text{各年的可折旧年限之和}}$$
$$= \frac{\text{折旧年限} - \text{已折旧年限}}{\text{折旧年限} \times (\text{折旧年限} + 1) \div 12}$$

每年折旧额 = (固定资产原值 - 预计净残值) × 年折旧率

月折旧额 = 年折旧额 ÷ 12

#### 13.3.4 固定资产修理

部分固定资产的修理可以在设备管理中处理，其余部分可转入固定资产修理处理。对于经常性修理所需的费用，因数额较小，一般在发生

时就直接计入当月费用，借记“制造费用”和“管理费用”等账户，贷记“原材料”等有关账户。对大修费用，因数额较大，一般采用预提或待摊的方法。但在系统处理时，可以用分摊的月份数来概括这两种情况，如表13.2所示。

表13.2 固定资产修理记录表

固定资产编号: CC001

固定资产名称: 车床

修理顺序: 001

修理日期: 2000/2/10      至      2000/2/25

支出金额: 15000      货币: RMB

支出日期: 2000/2/26

分摊月数: 5

已分摊月数: 0      已分摊金额: 0

凭证标志: 未做

修理说明: 转轴断裂

---

图13.2是固定管理子系统与其他子系统的  
关系图。

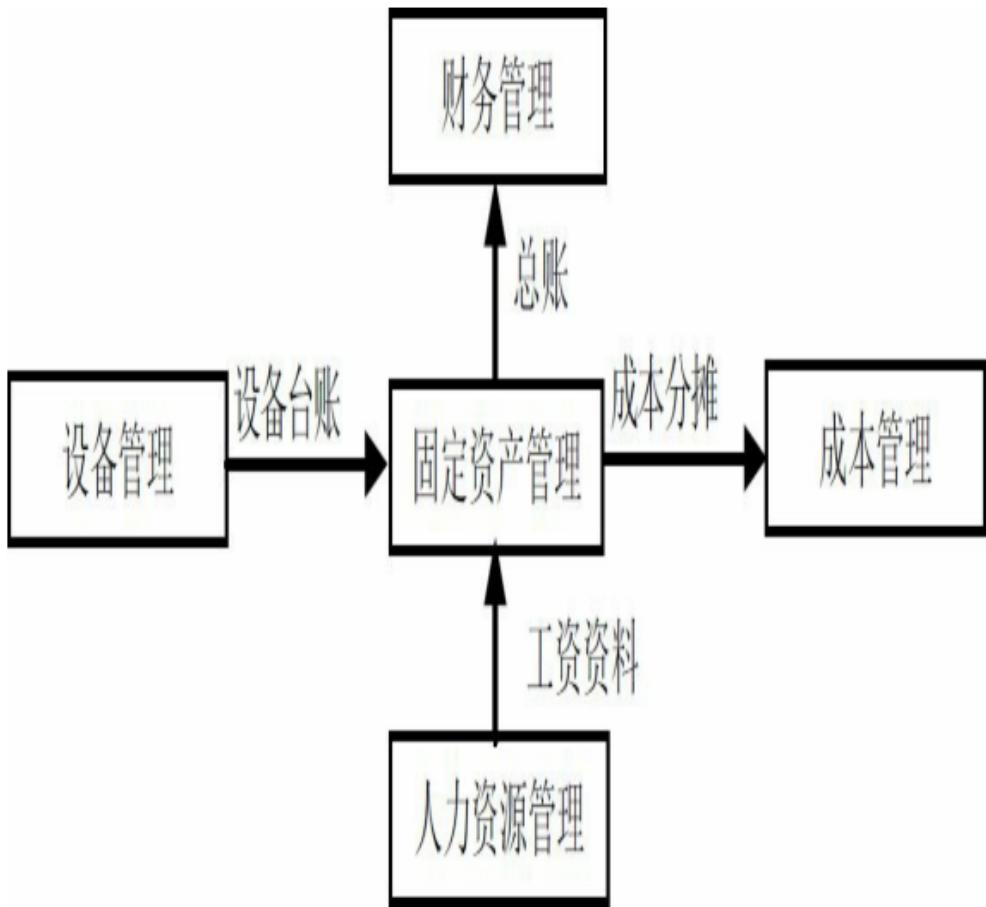


图13.2 固定管理子系统与其他子系统的关系图

## 思考题

1. 什么是固定资产？
2. 请设计固定资产卡片的形式。

3. 请绘制固定资产管理系统的业务处理流程。

4. 你所在的公司采用什么样的固定资产折旧方式？

5. 请绘制固定资产与其他子系统的关系图，并加以解释。

## 第14章 成本管理

成本是一项综合经济指标，企业经营管理中各方面工作的业绩都可以直接或间接地在成本中反映，例如：产品的设计优劣、生产工艺的合理与先进性、原材料的消耗与实际利用的偏差、生产效率的高低、产品质量的控制情况及固定资产的利用情况，等等，都可以通过成本直接或间接地反映出来，因而成本是反映企业工作质量的综合指标，成本控制是企业的一项重要的工作内容。企业通过对成本的计划、控制、监督、考核和分析等来促使企业各单位与部门加强管理，不断优化资源的利用，努力降低成本，提高经济效益。

## 14.1 成本构成

工业企业的基本生产经营活动是生产与销售企业产品。在制品的直接生产过程中，从原材料的投入生产到产成品制成的整个制造过程，会发生各种各样的生产耗费。概括地说，包括劳动资料与劳动对象的物化劳动耗费和活劳动耗费两大部分。具体地说，在制品的制造过程中发生的各种生产耗费主要包括原料及主要材料、辅助材料、燃料等的支出，生产单位（如分厂、车间）的固定资产的折旧，直接生产人员及生产单位管理人员的工资以及其他一些货币的支出等。所有这些支出就构成了企业在制品制造过程的全部生产费用，为生产一定品种、一定数量的产品而发生的各种生产费用支出的总和就构成了产品的生产成本。

在制品的销售过程中，企业为了销售产品也会发生各种各样的费用支出。如企业负担的运输费、装卸费、包装费、保险费、展览费、差旅费、广告费，以及销售人员的工资和销售机构的

其他费用等。所有这些为销售本企业产品而发生的费用，构成了企业的产品销售费用。此外，还有行政部门管理费用、财务费用等，销售费用、管理费用、财务费用与生产没有直接关系，而是按发生的期间归集，直接计入当期损益，构成企业的期间费用，一般不列入ERP的成本管理模块，但可以在财务管理模块中体现。

成本管理子系统与财务、生产、库存和销售等系统密切相关。它可以更准确、快速地进行成本费用的归集和分配，提高成本计算的及时性和正确性。同时，通过定额成本的管理、成本模拟与成本计划，能够更为有效地进行成本预测、计划、分析与考核，提高企业成本的管理水平。工业企业成本管理工作的内容大致包括：成本计算、成本计划、成本日常控制、管理与成本分析等几个环节。

从闭环MRP系统发展至MRP-II系统，系统纳入了成本管理，这是质的飞跃，再进而发展到如今的ERP系统，使更多的企业资源的运作（如质量管理等）都与成本的管理紧密联系。

新的成本制度将过去的完全成本法改为制造成本法。企业的产品成本包括直接材料、直接人工和制造费用，因此，产品成本是只核算到车间级（或相当于车间的分厂）为止发生的成本。产品的成本反映车间一级的成本水准，可用于考核车间的管理绩效。成本的分类与构成如图14.1所示。凡是与具体生产的物料、物品有关的费用，分别计入直接材料费与直接人工费作为直接成本。间接成本是指那些不能明确分清用于哪个具体物料上的费用。其中与产量有一定关系的称为变动间接费（如动力、燃料等费用），而与产量无直接关系的称为固定间接费（如非直接生产人员的工资、办公费、房屋折旧与照明等）。



#### 图14.1 企业各种成本的分类与构成

责任会计制要求建立责任中心。制造业的主要责任中心有成本中心与利润中心。成本中心只负责对成本的管理与控制，是一个成本积累点，它可以是分厂、业务部门、车间、班组与工作中心等。利润中心是独立核算、有收入来源的部门（或单位），如分厂等。在ERP系统中可以灵活设置成本中心与利润中心。

## 14.2 ERP的成本计算

ERP的成本计算方法支持品种法、分批法与分步法，在用分步法计算时，企业按产品生产的步骤归集生产成本，这时其实就是归集到工作中心。

产品成本的计算工作大致可以划分为以下几项工作：确定成本计算对象；确定成本计算期；核算材料实际成本；归集和分配各项生产费用；在产成品和在制品之间分配产品成本。

- 确定成本计算对象

成本计算对象是为计算产品成本而确定的归集生产费用的各个对象，即成本的承担者。确定成本计算对象是设置产品成本明细账、分配生产费用和计算产品成本的前提。

- 确定成本计算期

成本计算期是指计算产品成本时，生产费用计入产品成本所规定的起止日期，即每次计算产品成本的期间。

- 在产成品和在制品之间分配产品成本

各产品的基本资料库中都设立了在制品成本的计算方法，如：不计算在制品成本法、按年初数固定计算在制品成本法、在制品按消耗原材料费用计价法、约当产量比例法、在制品完工产品成本计算法、在制品按定额成本计价法和定额比例法。最常用的为约当产量比例法：即将月末在制品实际数量按其完工程度折算为完工产品的数量，将本月所汇集的全部生产费用按照完工产品的数量和月末在制品的约当产量的比例进行分配。

- 单位产品成本数=

月初在制品实际成本+本月发生的生产费用

完工产品数量+月未在制品约当产量

- 完工产品实际成本=完工产品数量×单位产品成本数
- 月未在制品实际成本=月未在制品约当产量×单位产品成本数
- 某工序在制品完工率=  
前面各个工序时间定额之和+本工序工时定额×50%  
产品工时定额

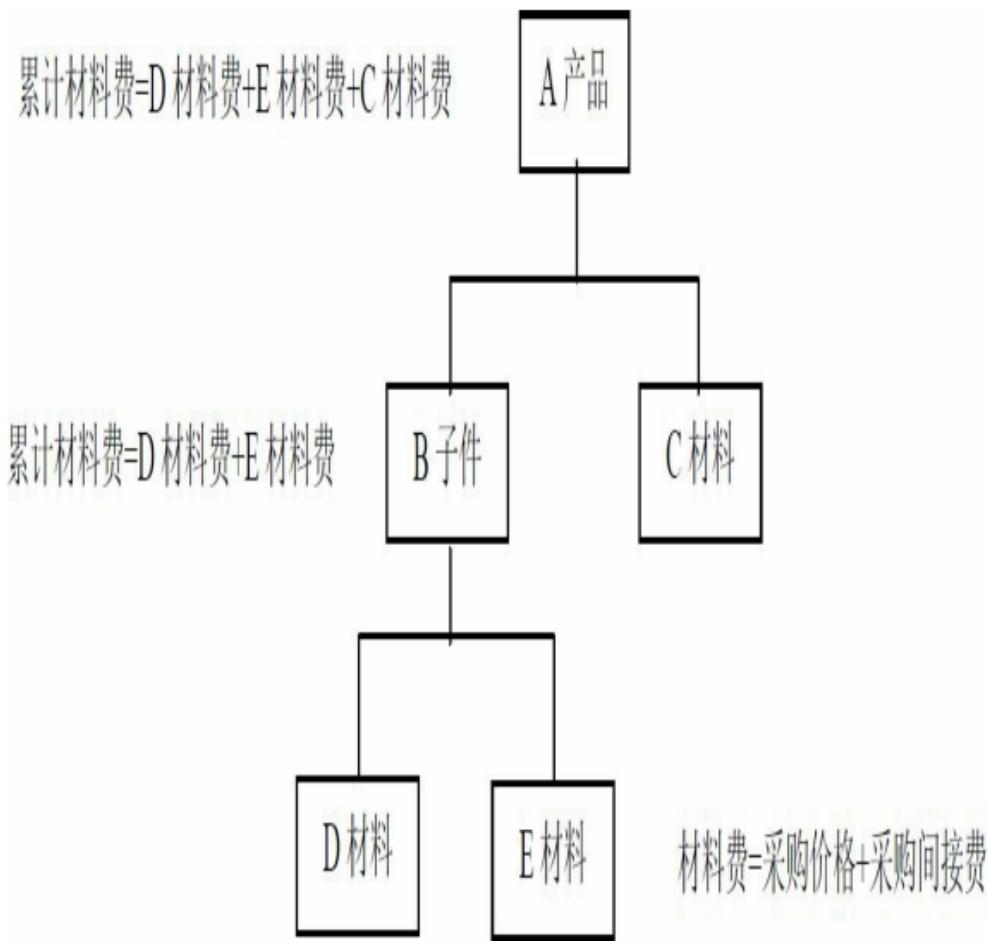
最后，可以得到各相应产品的成本分析结果。

### 14.2.1 直接材料费的计算

直接材料费计算的基础是产品结构，即制造物料清单BOM，计算的最底层都是从原材料开始。企业的原材料是外购件（含外加工件），这层的费用包括材料采购价格与采购间接费（采购部的管理费、材料运输费与材料的保管费用等），各层物料的直接材料费的计算是个卷积的过程，计算公式如下：

- 本层制造件的直接材料费=Σ下层制造件的直接材料费+Σ下层原材料的材料
- 材料费=材料实际耗用量×材料的价格×产品用量

如图14.2所示。



## 图14.2 产品材料费的计算

材料的实际费用由采购价格与采购间接费用组成，但材料价格的计价方法不同，因而对应的计算方式也不同。

### 1. 先进先出

领用的材料按入库时间的先后顺序，先入库的先出库，此时耗用材料的价格采用最先入库时的材料价格。

### 2. 后进先出

此时是先领用最后入库的材料，材料的价格是最后入库时的价格。

### 3. 加权平均

加权平均一般是会计期末一次性计算材料价格的计价方式：

加权平均价格=期间总入库金额/期间总入库数量

#### 4. 移动加权平均

原理类似于加权平均，但不是在期末计算价格，而是每批采购来料后计算一次平均价格，公式如下：

$$\text{移动平均价格} = (\text{本次入库金额} + \text{上次结存金额}) / (\text{本次入库数量} + \text{上次结存数量})$$

#### 5. 最后进价格

材料的价格以最后一次（即最近期的进货）的价格为最终价格。

#### 6. 计划价格

材料的价格按计划价格计价，不随买入的价格变动。对于按计划价核算的材料，可用计划价跟踪材料的实际用量，再通过分配价格差异计算产品耗用材料的实际成本。

$$\text{产品耗用材料的实际成本} = \text{材料实际用量} \times \text{计划价} \times \text{产品产量} + \text{材料价格差异}$$

计算各工序/工位的材料费公式如下：

材料费 = 期初值 + 本核算期领用量 × 单价 +  
材料成本差异

材料成本差异 = 材料计划成本 × 材料成本差  
异率

材料成本差异率 = (月初结存成本差异 + 本  
月收入材料差异) / (月初

结存计划成本 + 本月收入计划成本)

### 14.2.2 直接人工费的计算

在制品结构中的各层制造件的加工与组装会  
产生加工成本。加工成本主要是直接人工费。计  
算公式如下：

各层直接人工费 = 人工费率 (工作中心文  
件) × 工作小时数 (工艺路线文件)

卷积计算的过程是利用产品的工艺路线文件  
及产品结构文件 (BOM) 从底层向高层累加，一

直到产品的顶层直接人工费，如图14.3所示。

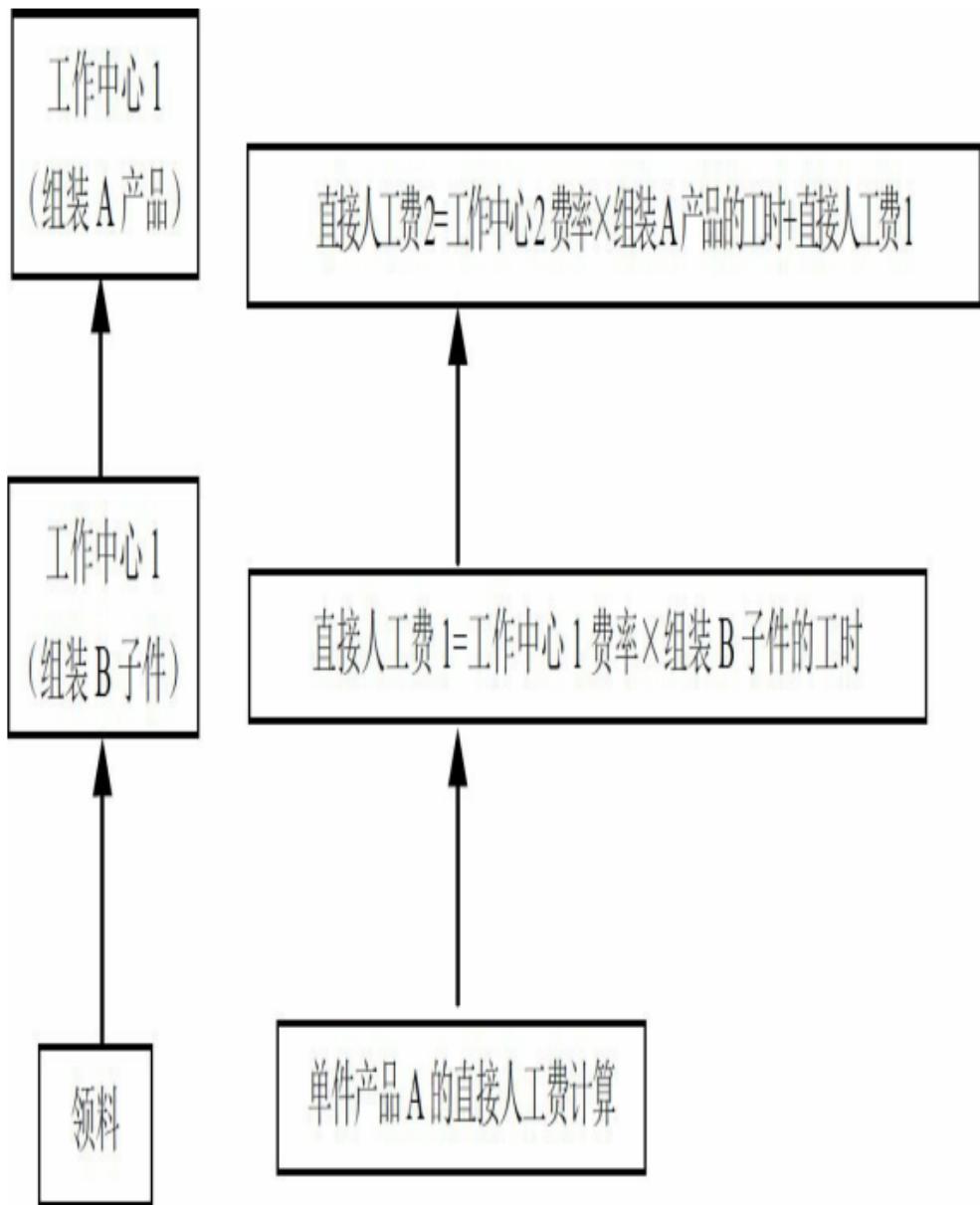


图14.3 直接人工费计算

### 14.2.3 间接费用的分配

间接费用不同于直接材料费与直接人工费，它并不随着工票或凭证按物料分别实时记录，因而不像计算直接材料费与直接人工费那样可以由物料清单及工艺文件、工作中心直接而且准确地计算。新会计制度计算产品成本采用制造成本法，间接费用只核算到车间一级，由于加工成本是在工作中心发生，因此，间接费用要分配到工作中心。分配的依据如下所述。

(1) 根据企业的历史统计资料，预计会计期间生产部门的产能，结合产品、车间、工作中心、费用类型等情况确定分配依据，如表14.1所示。

表14.1 间接费用的分配

间接费用成本集	分配依据	工作中心占用 （该列是设置工作中心的数 量）
照明、	覆盖面	

空调 积 据，按这个数据来计算、归集  
该项间接费用成本)

设备功  
电力费 率、使  
用时间

折旧、

保险 固定资  
费、维 产价值  
修费

管理人

员工 工人人  
资、办 数

公费

搬运费 搬运次  
数

(2) 计算工作中心的间接费率。如表14.1所示，费用必须进一步分配到工作中心，确定各个间接成本因素的分配率，但分配的条件、因素都在不断改变，还要根据实际情况，进行统计分析并不断调整优化。

(3) 产品的间接费用分配。间接费用最终都会分配到各个产品，因此，分配到工作中心的费用还必须分配到产品，计算方法如下：

产品某成本因素的费用分配率=该时期工作中心的该间接费用总金额/该时期工作中心的工作小时

多数情况下，分母用工时表示，但如果是设备密集型生产则可用台时表示。

因此，某产品在某工作中心的间接费用计算如下：

该项费用额=该产品该工作中心费用分配率×占用工作中心工时

以上间接费用的分配是传统的分配方法，其以工作中心的工时或台时为基准（或以产量为基准），但随着产品成本结构中的间接费用的比重增加，这种方式已经无法满足决策的需要，出现了作业成本法的成本核算理论与方法。

## 14.2.4 作业成本法（Activity-Based Costing）

作业成本法简称ABC法，最早是由美国哈佛大学教授卡普兰（KaplanR.S）和罗宾·库柏（Robin Cooper）提出来的。1988年，他们在《哈佛商业评论》第5期发表《正确计量成本才能做出正确决策》的论文中详细阐述了有关作业成本法的原理。

当产品有如下情况：（1）非产量相关制造费用比重加大；（2）产品多样性程度提高时，如果继续使用传统意义上的分配标准，必然不能反映产品间接费用的真实情况，因而不利于决策。现在成本方法发展到第三个阶段—作业成本法。采用作业成本法应遵循两个基本原则：

- （1）作业消耗资源，产品消耗作业；
- （2）生产导致作业的产生，作业导致成本的发生。

ABC法首先将间接计入成本按作业（活动）

进行归集，然后按不同作业的不同成本动因率将间接计入成本一一分配到产品或产品线，如图14.4所示。

作业基础成本库 作业成本动因率 产品或产品线

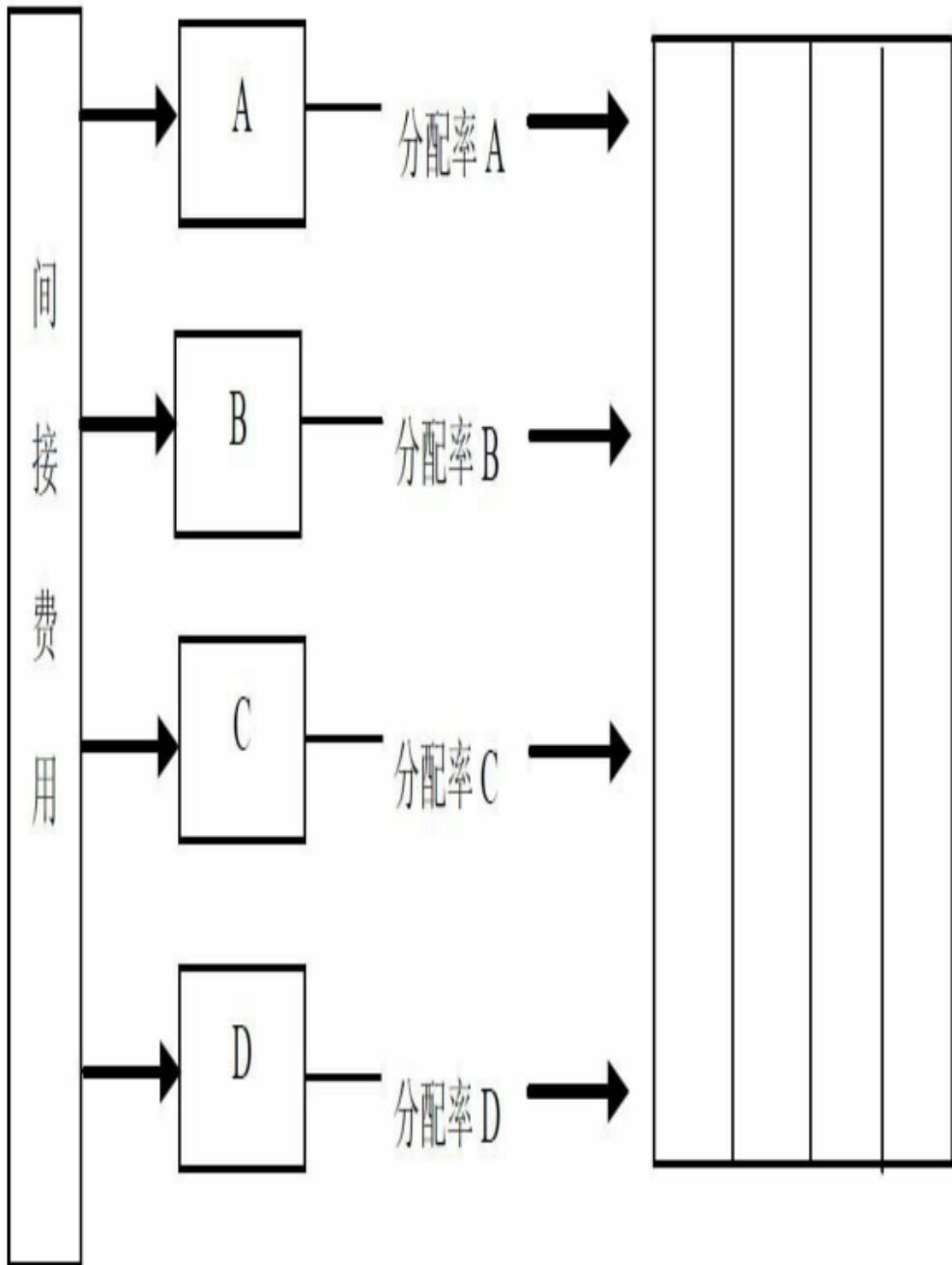


图14.4 作业成本分配

这里所说的作业基础成本库的项目是指引起间接记入成本的主要作业，如生产准备、生产监督、机器耗费、订购事项、材料处理、完工产品存储、发出商品、动力与销售。成本动因是衡量或计量成本库（上述的作业基础成本库的项目）的某一因素，这里说的“某一”是因为在作业成本法下，可以选取使用的成本动因很多，因此，有必要在选择成本动因时，注意选取那些信息容易获得的成本动因。例如，在同一个成本库内既有生产监督成本又有生产准备成本的情况下，为该成本库选择成本动因时，既可以用监督时间，又可以用生产周转次数。但如果监督时间要重新收集、计算才可得到，而生产周转次数有现成的数据，则选择生产周转次数作为成本动因。成本动因率是指作业基础成本库的成本数据与成本动因值的比率。

下面说明ERP系统如何实现ABC法的计算。

（1）定义用ABC法计算的作业（工作点、

工作中心）。假设定义一个“工作中心A”为ABC法计算的作业中心。那么，在计算间接费用时，会对凡是在该工作中心加工的各个产品都会按作业成本法进行计算、归集。

(2) 定义工作中心对应的作业成本库的元素（成本库项目或者说作业活动项目），并定义该成本元素的计算方法，如自动计算或手工录入。例如，有A，B两产品经过工作中心A的加工，如表14.2所示。

表14.2 作业成本库的元素

作业成本元素	成本金额	来 源 码
生产准备	1500	自动计算
生产监督	2300	自动计算
机器消耗	5000	自动计算
动 力	2350	手工录入

(3) 定义成本动因，并在生产中做相应记录，如表14.3所示。

表14.3 成本动因

成本动因	产 品 A	产 品 B
准备时间（小时）	10	15
监督时间（小时）	12	20
单位产品机器（小时）	15	20

(4) 计算成本动因率，并分配到产品，如表14.4所示。

表14.4 成本动因率

作业 成本 元素	成本动因率	产 品 A	产 品 B
生产准备 准备	生产准备成本/准 备时间（小时）： $1500/25=6$	$60 \times 10 = 600$	$60 \times 15 = 900$
生产监督	$2300/32 = 71.875$	$71.875 \times 12 = 862.5$	$71.875 \times 20 = 1437.5$

机器 消耗  $5000/35=142.85714$   $142.85714 \times 15=2142.8571$

动力  $2350/35=67.142857$   $67.142857 \times 15=1007.1436$

## 14.3 成本类型与成本计划

在ERP系统中一般设置三种成本类型。

### 1. 标准成本

标准成本是经过反复认真的分析、模拟和测算后才确定的。在确定的同时，也应确定成本差异的允许误差。

### 2. 实际成本

指实际的生产成本。

### 3. 模拟成本

指用于计划或决策时的近似成本。

成本计划是以统一的货币形式，产生企业规定计划期内的产品生产耗费和各种产品的成本水平计划方案。主要由产品单位成本计划、生产费用预算、产品销售收入计划及毛利等构成。

企业根据新年度的生产计划，得到各种产品各个月份的计划产量；根据每种产品的结构，原材料、辅助材料的耗费定额和计划价格，得出产品的材料成本；根据每种产品的加工路线和加工时间得到产品的直接加工费用；根据企业订立的费用支出计划，得到各种间接费用和管理费用的预算金额，按照一定的比例将这些费用分摊到各产品上。

通过以上的工作即可得到新年度各产品的计划成本；再根据各产品的计划产量和售价，可以得到产品的计划销售收入，销售收入减去销售成本即可得到新年度的计划毛利，如图14.5所示。

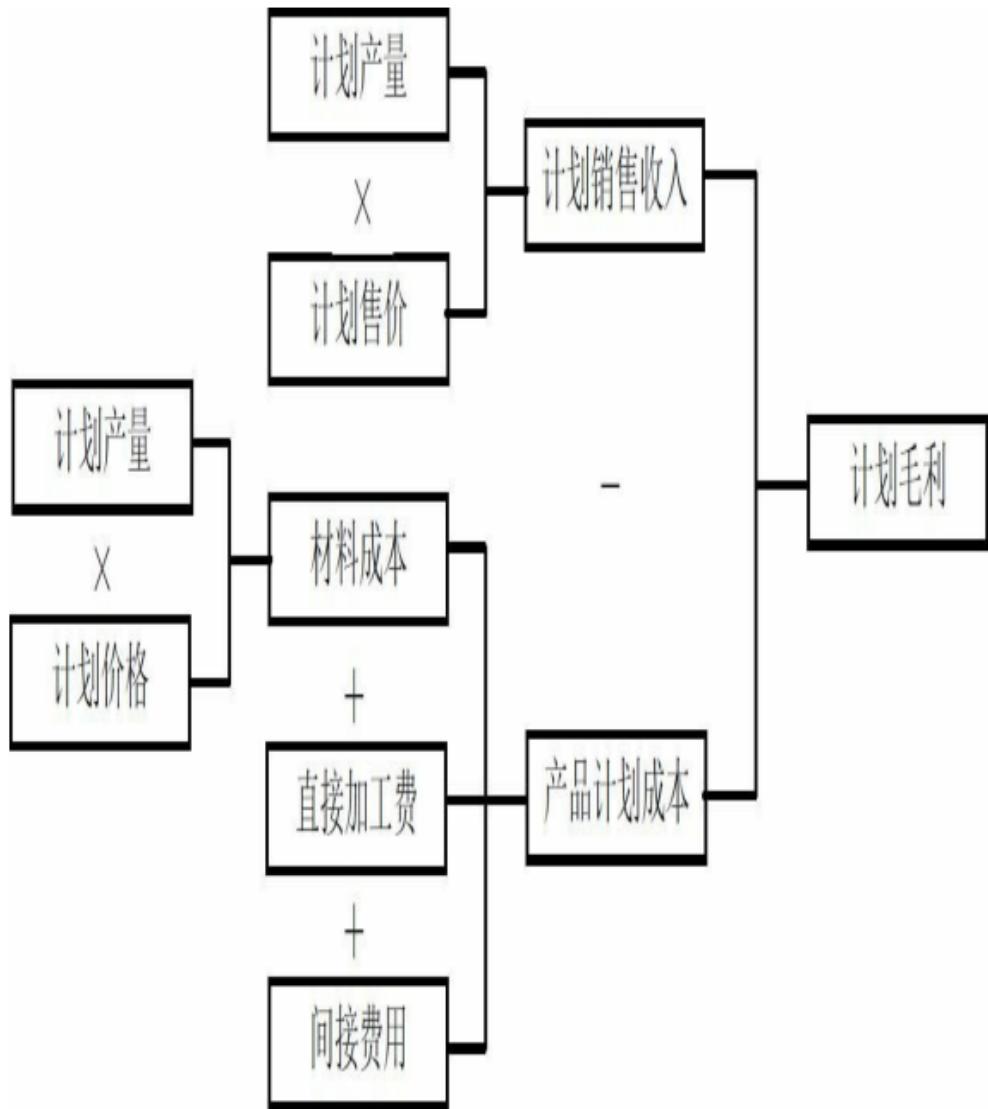


图14.5 计算计划毛利

## 14.4 成本差异分析与成本控制

### 1. 成本差异

是实际成本与标准成本之间的差异，成本差异分析是一种例外成本差异管理方法。

成本分析是成本管理的一项重要工作。成本分析主要是对成本差异进行分析。成本差异指实际成本与标准成本之间的差额。

- 成本差异分析

对于超出允许误差的差异都应作为重点，认真分析、查清原因及分清责任，寻找解决措施，并加以改进。成本差异主要有工时费差异、效率差异、物料用量差异和材料采购价格差异等。

- 其他分析

除了差异分析外，对成本还可以从以下几方面进行分析：计划成本与实际成本对比分析，可比产品的当前成本与历史成本对比分析，单位产品各成本项目计划与实际数对比分析，等等。

## 2. 成本日常控制与管理

企业的生产制造过程是动态的，成本的产生过程也是动态的。随着生产制造过程的进行，成本按照实际发生情况计算并累加。发生的费用从一个账户转移到另一个账户，各种成本数据也随之产生，有关人员要及时记录各种数据、参数、金额及标准等信息。这样就可以在掌握生产计划的同时也掌握有关的成本与会计数据，并可随时根据成本中执行的情况，加以必要的控制和调整。

图14.6是成本子系统与其他子系统的关系图。

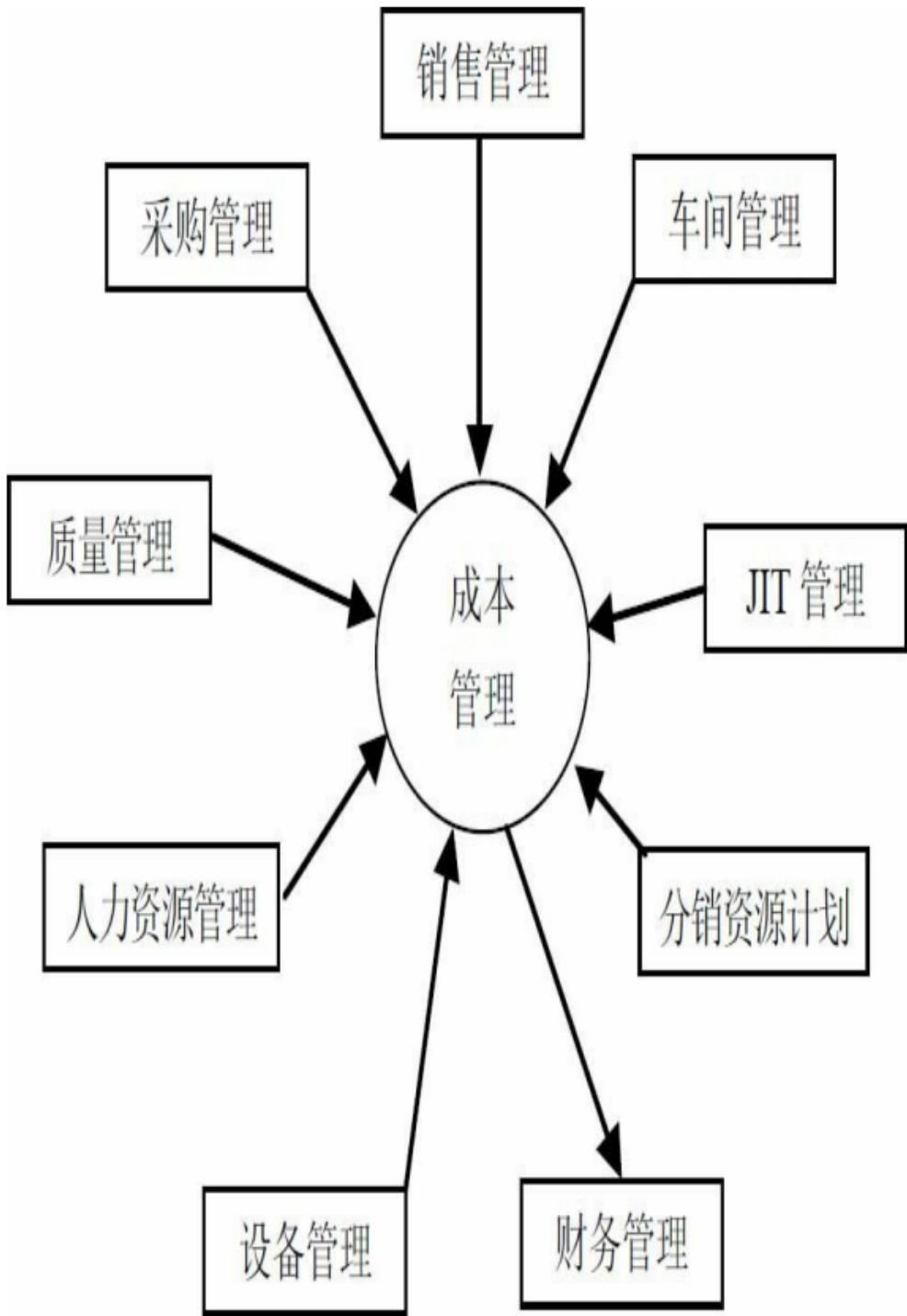


图14.6 成本子系统与其他子系统的关系图

## 思考题

1. 生产成本由哪些因素构成？
2. ERP是如何计算材料成本的？
3. 人工成本是如何计算的？
4. 间接费用如何分配？
5. 什么是ABC成本法？
6. 你认为企业实施ABC成本法的难点在哪里？你所在的企业有条件实施ABC成本法吗？为什么？
7. 请列举一个按ABC成本法计算的实例。
8. 请绘制成本管理与其他业务管理的关系图。

# 第15章 设备管理

设备与仪器在制造企业的作用非常重要。随着生产自动化程度越来越高，大部分的制造任务直接由设备来完成，只有少部分的工序由手工来完成，企业生产加工在现代工业中离不开设备，某些生产类型的企业对生产设备有绝对的依赖性，这些企业的产品生产效率与生产质量大部分都通过使用和控制设备来达到，甚至个别的设备可以说是企业的生存工具。而对一些高科技设备，发达国家会限制出口（例如模具制造业的多坐标数控铣床）。同时，设备又是企业固定资产的主要组成部分，它占用了大量的企业资金。因此，正确使用、精心保养和及时检修维护设备，使设备与仪器处于良好的技术状态，才能保证企业进行高质量、低成本的生产，并按计划完成生产任务，从而提高企业的经济效益。利用先进的计算机技术来管理设备，是提高设备的管理工作效率的重要手段。因此，设备与仪器的管理是企业资源计划与管理的重要组成部分。

# 15.1 设备管理的基本内容

企业设备管理的工作内容有：

- 建立与执行设备管理制度；
- 合理使用设备，做好设备使用培训教育工作；
- 按规定及时做好维护工作；
- 认真执行设备计划的修理制度，及时检测修理；
- 做好设备日常台账管理工作；
- 根据需要及时地、有计划地改造与更新设备。

设备是用来完成某项生产加工任务的，而仪器的用途是用来检测产品的技术参数与指标的，它们在管理中有相似之处，可以归纳为一个模块子系统进行管理。

设备管理系统通过对企业的设备与仪器台账

的基本信息、运行情况、保养情况、故障和事故情况处理、设备使用部门的变动情况及有关备件管理等信息的管理，使各级部门能及时地了解设备从安装、使用、变动到报废等过程的信息。另外，对设备与仪器的保养、维修费用做出计划与核算，给财务子系统提供数据。

## 15.2 设备管理系统的业务处理

系统在使用前要建立设备台账、设备结构清单等基础数据。设备结构清单类似于产品结构清单，但没有必要像产品结构清单那么详细，只需要对常用的组件、维修用配件做维护。

### 1. 基础数据

设备的台账是设备管理的最基础数据，并且设备的台账与固定资产台账对应。表15.1是设备台账的主要部分。

表15.1 设备台账表

设备编号：S01	设备名称：车床
设备规格：630	设备型号：C3163
设备类别：机床	固定资产代码：G445
使用部门：SC2	工作中心：SC201

保修开始日期：2000/2/6 保修天数：500

设备状态：良好

## 2. 检测与保养

用于检验、测量的仪器要经过专门的计量，这是由专门的授权计量机构完成的，当然企业也可以获得这种资格（如大型企业），由企业自己完成。对仪器的计量工作，应根据不同的仪器、不同的使用阶段做出仪器计量计划，如表15.2所示。

表15.2 仪器计量计划

仪器 编号	名称	规 格	计量项目	计量 周期	计量 日期	使用工 作中心	责任 部门	责任人
H009	高压测试仪	HCX-500	500伏电压	6个月	2000/1/7	SZ02	质量部	李四
D777	万用表	DC-9S	25欧电阻挡	6个月	2000/1/7	SD04	质量部	李四

设备保养指对设备周期地进行保护性护理工作，如加润滑油、换润滑油等。设备的保养是保证设备处于良好的使用状态的最基础、最重要的工作。集成管理设备保养信息能有效地控制设备，及时与正确地进行保养工作。设备管理系统可根据各种设备的保养周期生成保养计划，如表15.3所示。

表15.3 设备保养计划

设备编号: J01-001	设备名称: 冲床
设备类别代码: C004	设备类别名称: 机床
设备规格: CT-600	设备型号: SX600

工作中心代码: SC09

计划日期: 1997/07/30 至 1998/08/30

保养部位	计划保养日期	保养标识	油料代码	油料名称	消耗量	单位
连杆	1997/8/7	加润滑油	S02	5号油	200	毫升

### 3. 维修计划与维修记录

为了设备的正常使用，应该按设备的管理要求周期性地进行维修工作。设备的维修有小修、中修与大修等类别。有时设备发生意外事故也要

进行事故性维修。周期性维修必须做出维修计划，说明维修的种类、维修的各种工时、费用等，并做好维修记录。维修计划见表15.4所示。

表15.4 维修计划

设备编号: A0101	设备名称: 车床
设备规格: 630*1000	设备型号: C3163
设备类别代码: 01	使用部门: S01

计划维修日期: 1998/03/01 至 1999/2/01

维修日期	维修类别	计划机工工时	计划电工工时	计划钳工工时	计划修理费用
1998/03/10	小修	40	28	35	1200
1998/04/15	检查		15		150
1998/08/15	中修	80	45	100	2450
1999/01/15	大修	100	80	160	3100

根据维修计划与设备结构清单做设备维修物

料需求计划。在执行维修计划时做好维修记录，记录各种维修工时、停工工时等记录，计算出维修费用。

#### 4. 设备使用记录

做好设备使用记录，记录使用工时，与维修记录一起可以产生设备使用综合报告。设备管理通常需要进行以下3个指标分析：

- 利用率=实际台时/制度台时
- 故障率=故障台时/实际台时
- 完好率=正常使用的设备数/该类设备总数

这三率分析的示例见表15.5。

表15.5 设备三率分析表

使用部门: B01

部门名称: 生产一部

生成日期: 2000/01/01

设备编号	设备名称	设备规格	设备型号	制度台时	实际台时	故障台时	利用率	故障率	完好率
S001	车床	3160	X-1	400	370	30	92.5%	8.11%	100%
S002	磨床	D30	X-2	400	370	20	92.5%	5.41%	100%
S003	钻床	D36	X-3	400	370	50	92.5%	13.51%	100%
小计				1200	1110	80	92.5%	7.21%	100%

## 5. 设备管理子系统与其他子系统的关系

设备管理子系统与其他子系统的关系如图 15.1 所示。

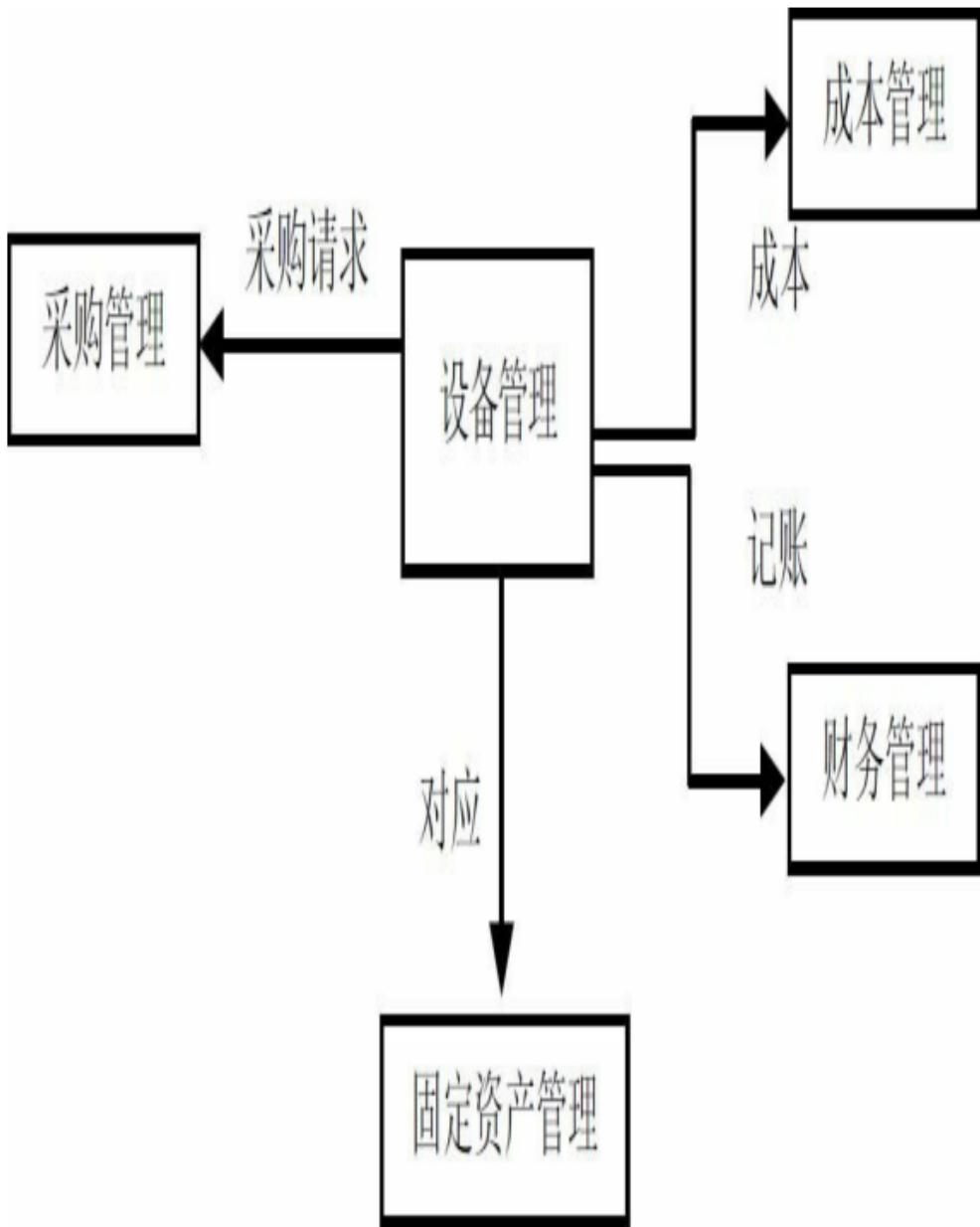


图15.1 设备管理子系统与其他子系统的关系图

## 思考题

1. 设备管理有哪些主要内容？
2. 设备管理与固定资产管理有什么不同？
3. 请描述设备管理的系统运作流程。
4. 什么是设备三率？如何计算？
5. 设备的配件如何管理？
6. 请绘制设备管理子系统与其他业务子系统的关系图。

# 第16章 质量管理

企业依靠提供产品与服务获取利润，由于市场竞争愈来愈激烈，市场的竞争同时也是技术的竞争、质量的竞争。质量是企业持续生存的根本，而对进入国际市场的产品来说，产品的高质量又是市场的“通行证”。因此说，质量是企业的生命，是改善企业生产经营管理、降低成本及提高效益的重要途径。ERP对质量管理有了进一步的深入与扩展，它集合了全面质量管理理论、ISO 9000质量管理体系的思想，同时结合了信息管理的特点，充分发挥了信息集成、数据处理量大且快与多角度数据分析的优点，推动企业质量管理的发展，为质量持续改进提供有力的工具。质量管理的活动覆盖企业生产经营活动的全过程，从供应商的开发、原材料的采购，产品的制造到产品的销售、售后服务等都贯穿了质量管理活动。

本章对质量管理的基本理论、质量检验与控制、质量分析及ERP质量管理子系统的实现等方面

面进行论述。但由于企业的管理方式千差万别，质量管理的模式、管理方法、质量的检验标准与控制的方法等都有不同，因而企业对质量管理子系统应做不同的裁剪与增补，并根据需要进行适当的二次开发工作。

# 16.1 质量标准

质量标准是建立质量管理体系运行所需的基本参数和技术标准，这些标准有质量等级、质量缺陷分类、检测方法、检测项目类别、抽样标准与检测标准文件等。按质量管理体系的要求，企业的所有人员都负有一定的质量责任，系统要设立使用人员与使用权限。每个质量系统人员负责不同的质量管理活动内容，不同的产品及其生产加工工序。以下对这些系统的基本参数分别进行说明。

- 质量等级是根据不同的等级标准自动判断产品质量优劣的标准，如一等品、二等品，等等。
- 质量缺陷分类是对质量不合格的缺陷进行分类，根据检验标准的检验结果判定产品的质量缺陷类别，如：轻微缺陷、轻缺陷、重缺陷、严重缺陷，最后根据质量缺陷类别判定产品是否可被接受或产品的质量等级。

- 检测方法是衡量单位产品质量的方法，如计量检验、计数检验、全数检验和抽样检验，等等。企业是否应该采用全数检验，可以参考以下因素：

—检验是否具破坏性；

—检验的项目；

—检验的数量；

—影响产品质量的重要质量项目；

—是否为昂贵的、高精度或重型的产品和有特殊要求的产品或零部件；

—该产品的生产质量是否稳定；

—是否可采用自动化检验。

- 检测项目类别是对企业质量管理的检测中的所有检测对象的分类，如长度、直径、面积、体积、重量、表面粗糙度、机械强度、

电流和电压，等等。检测项目可以是计量项目，也可以是计数项目。

企业所采用的抽样标准与检测标准是企业最基础的质量管理标准文件，下面详细说明抽样标准、检测标准文件。

### 16.1.1 抽样标准

抽样检验适合于破坏性的检验，检测对象是连续体，产品数量多，在希望检验费用少以及需要促使供应方加强质量管理等情况下采用。抽样检验的缺点是可能犯两类错误：把合格批误判为不合格批；把不合格批误判为合格批。但由统计检验的原理可知，这两类错误都可以被控制在一定的概率以下。

一个批的产品数量，即批量用 $N$ 表示，对这个产品批规定一个不合格率，如果批不合格率超过这个规定值，该批产品将被拒收，这个不合格率就称为“批允许不合格率”，以 $P_l$ 表示。抽样检验就是从批 $N$ 里抽取一小部分单位产品作为样本

进行检验，根据样本的质量对产品批质量进行推断。样本中所包含的单位产品数称为样本大小，或叫样本容量，用 $n$ 表示，样本中的不合格品数用 $d$ 表示。规定一个合格判定数 $A_c$ 和一个不合格判定数 $R_e$ ，若样本不合格品数 $d$ 小于或等于这个 $A_c$ ，就接受该批产品。若 $d$ 等于或大于不合格判定数 $R_e$ ，则拒收该批产品。这个抽样检验过程称为计数型抽样检验方案。抽样方案就是为了决定样本大小和判定检验批是否合格而制订的一组规则。在一个最简单的抽样方案中要确定两个参数，一个是抽取样本的大小 $n$ ，一个是判定数 $A_c$ 和 $R_e$ ，通常用 $(n, A_c)$ 表示一个抽样方案。如 $N=1500, n=125, A_c=5, R_e=6$ 就构成一个抽样方案。一个合理的抽样方案通常由供方（制造）和客户（使用方）共同协商确定。

抽样方案最简单的是一次抽样方案，比较复杂的抽样方案有二次抽样方案和多次抽样方案。二次抽样方案是从批量 $N$ 中最多抽取两个样本，这样就有两个样本大小和两个合格品判定数。二次抽样方案的实施过程是第一次从批量 $N$ 中抽取

大小为 $n_1$ 样本作为第一个样本，若检验不合格数 $d_1 \leq A_{c1}$ ，则该批判为合格。若不合格数 $d_1 \geq R_{e1}$ ，则判为不合格批。若 $A_{c1} < d_1 < R_{e1}$ ，则需继续抽取大小为 $n_2$ 的样本作为第二个样本。第二个不合格数为 $d_2$ ，若 $d_2 + d_1 \leq A_{c2}$ ，仍判定该批为合格。若 $d_2 + d_1 \geq R_{e2}$ ，则判定该批为不合格，此时 $R_{e2} = A_{c2} + 1$ 。

目前应用最多、理论研究也涉及最多的抽样方案是计数调整型抽样检验方案。ISO 2859是国际上公认较好的一个计数型抽样方案。我国也对应颁布了GB2828与GB2829两个计数抽样方案的国家标准。ISO 2859由一套抽样方案组成，其中包括正常抽样方案、加严抽样方案和放宽抽样方案，通过一组转换规则将这三个方案联系起来。以下介绍ISO 2859抽样方案的基本内容。

(1) 可接受的质量水平 (Acceptable Quality Level, 简称AQL)。AQL是生产方和接受方共同认为满意的不合格品率（或每百单位的缺陷数）的上限，它是控制最大过程平均不合格品率的界限。AQL是可接受和不可接受的过程平均不合格

率的界限。

(2) 检查水平。ISO 2859规定了7个检查水平：I，II，III和特殊检查水平S-1，S-2，S-3，S-4。检查水平与检查宽严度无关。检查水平级别反映了批量与样本大小之间的关系。检查水平I适用于检查费用较高的情况；检查水平II为正常检查水平；检查水平III适用于检查费用较低的情况。特殊检查水平一般适用于破坏性检查，或者费用较多的检查。

(3) 抽样表。ISO 2859主要由抽样本字表、抽样方案表、放宽抽样界限表与转换规则组成。可参考有关标准文件。

### 16.1.2 检测标准文件

检测标准文件是企业质量检验的主要标准文件，不同的企业、不同的产品都有不同的检验标准。检测标准文件中规定了物品的检验项目、检测项目的合格取值范围、所采取的抽样标准、批量、AQL值与检验等级等。检验项目的定义应该由统一标准规定，如长度如何编码，宽度如何编

码，同一个检验项目类别又如何明细编码，等等。系统中的检验文件最好可以显示检验物品的图形，以便一目了然地对应检验项目。每个检验项目的定义如表16.1所示。

表16.1 检测标准文件

制订/日期:	审核/日期:	批准/日期:
物品代码	物品名称	
文件编号	ZL01 文件名: XXX号	有效日期: 版本: A
抽样标准	GB2828	AQL 1.0 检查水平 水平II
抽检形式	一次抽检 严宽度	正常检验 主检表 1101A 抽样数量
检验项目	描述	检验方法 标准值
		计量

## 16.2 质量检验

质量检验与生产管理模块集成对各个工序、工作中心的在制品与完成品进行检验，运行流程如图16.1所示。

抽样标准

检验标准

工序送检

工序检验

工序完工

检验成本

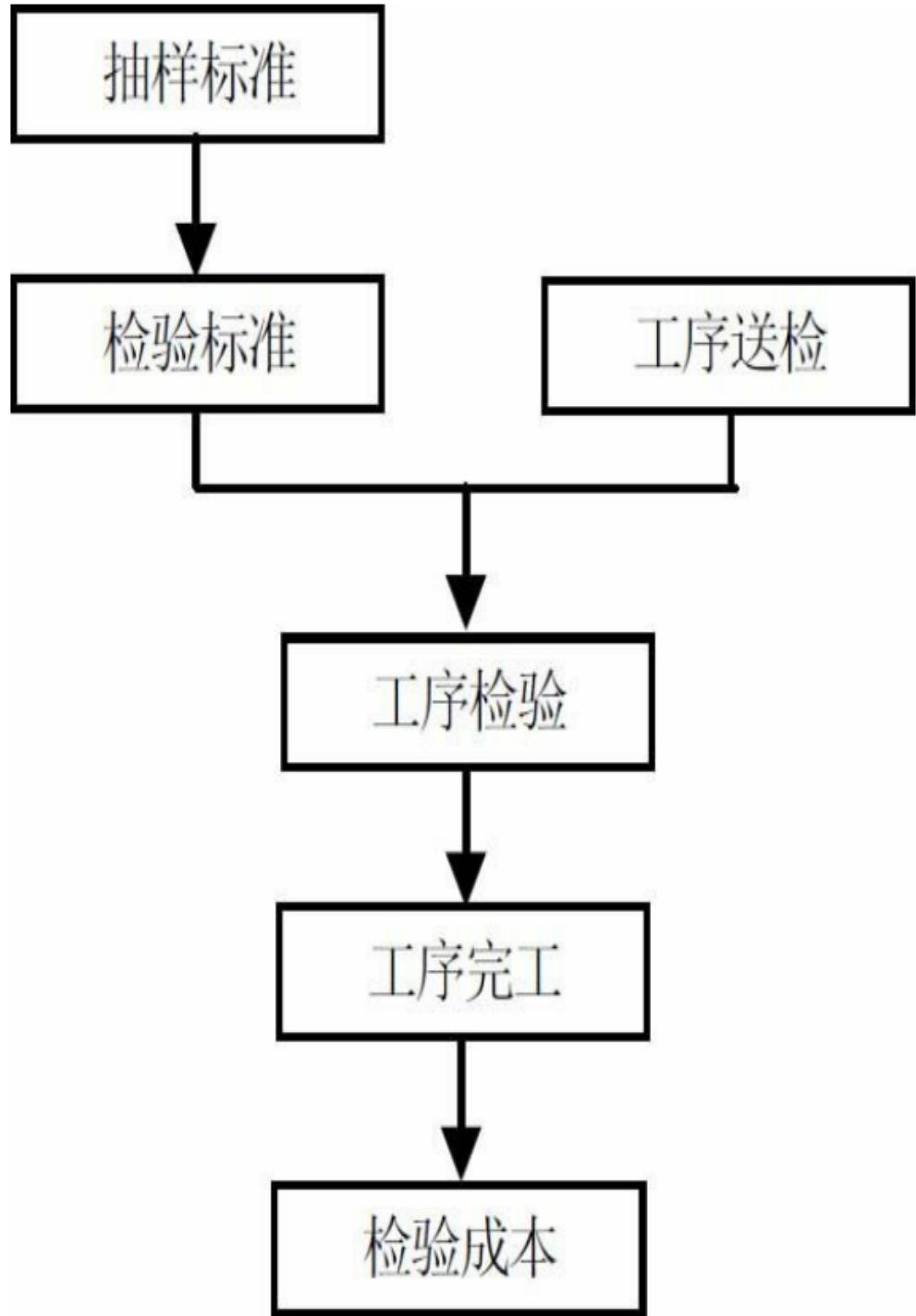


图16.1 质量检验流程

质量检验根据检验的对象划分有来料检验、在制品检验与出库检验，系统中可以设置为是否连接质量模块，当连接质量模块时必须经过检验合格原材料才能入库，在制合格品才能流入下道工序，合格品才能入库与出库。每个检验工序对应一个检验工作中心，根据检验标准自动形成抽样方案，判断单项是否合格并确定最终检验结果。

为了便于系统进行质量统计分析，还必须设置以下项目：质量缺陷项目分类；缺陷原因分类。产生的检验报告的形式如表16.2所示。

表16.2 质量检验报告

物品编号	A002	检验标准: XXX 号			检验日期	2001/9/4
抽样标准	GB2828	AQL	1.25		检查水平	II
检验项目	检验方法	标准值	检验结果	单项结果	缺陷类别	缺陷原因
长度	计量	10	10.05	OK	.....	.....

## 16.3 质量控制

全面质量管理（TQM）的思想是，预防为主，防检结合。ERP系统利用各模块的集成，信息共享的优点，可以了解过去、分析现状并预测未来的质量状况。生产现场的质量控制通常采用的方法是使用控制图。

控制图是判断生产工序过程是否处于控制状态的一种手段，利用控制图可以区分质量波动的原因是由偶然原因引起还是由系统原因引起。它主要是对生产过程中影响产品质量的各种因素进行控制，通过控制图来判断生产是否异常，使生产过程处于受控状态，做到预防为主，把影响产品质量的诸因素消灭在萌芽状态，保证质量、降低成本，同时提高生产效率。

控制图的基本格式包括两部分：

(1) 标题部分。包括工厂、车间、班组的名称，机床设备的名称、编号，零件、工序名称、编号，检验部位、要求、测量器具、操作

工、调整工、检验工及绘图者的姓名，以及控制图名称、编号等。

(2) 控制图部分。根据概率统计的原理，在坐标上做出两条控制界限和一条中心线，然后把按时间顺序抽样所得的质量特性值（或样本统计量）在图上绘点，如图16.2所示。

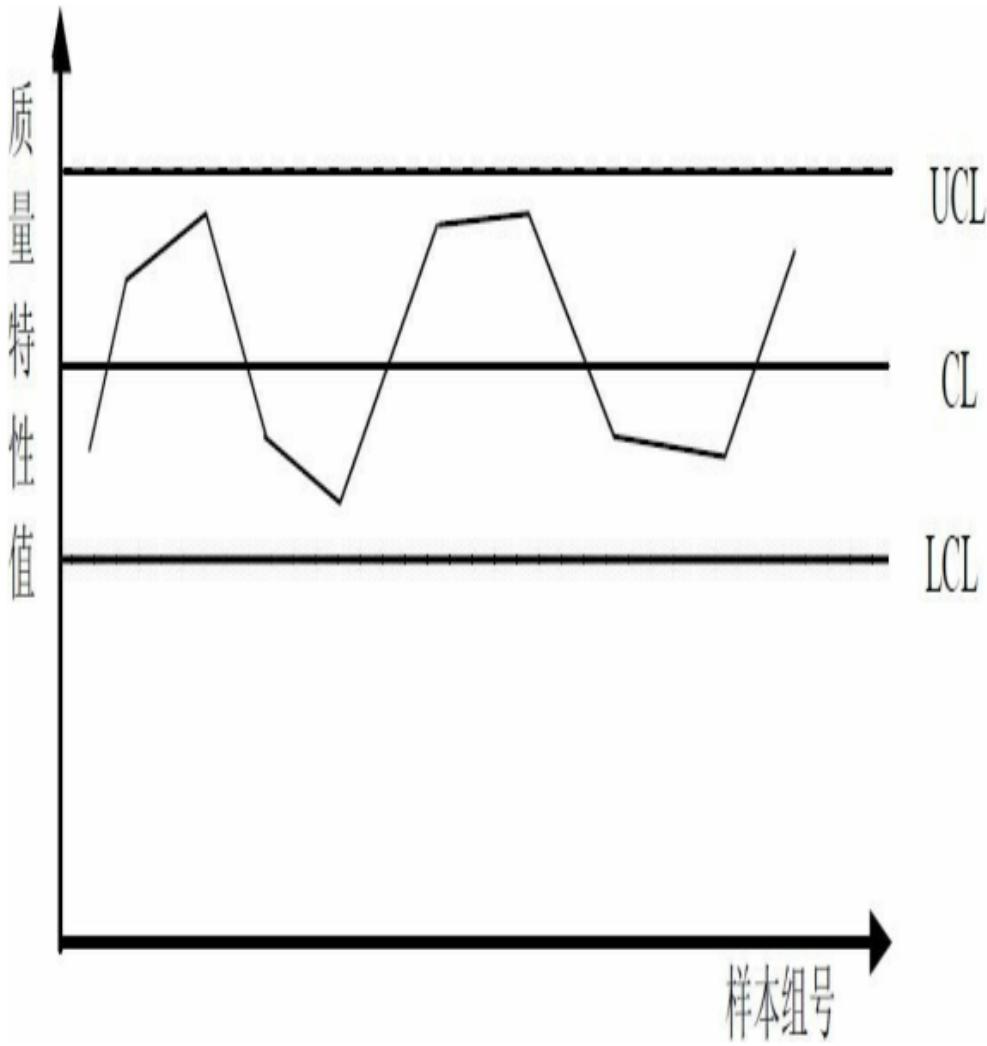


图16.2 控制图

横坐标是以时间先后排列的样本组号，纵坐标为质量特性值或样本统计量。两条控制界限一般用虚线表示，上面一条称为上控制界限

(Upper Control Limit, UCL), 下面一条称为下控制界限 (Lower Control Limit, LCL), 中心线用实线表示 (Control Limit, CL)。判定生产过程或工作过程处于控制状态的标准可归纳为以下两条:

- (1) 控制图上的点不超过控制界限, 在控制范围内;
- (2) 控制图上的点排列没有缺陷。

常用计量值控制图是X-R控制图, 计数值控制图有: 不合格品数控制图 (Pn控制图), 不合格品率控制图 (P控制图)。

控制图的实现过程如下。

- (1) 初始数据输入: 即输入UCL, CL, LCL的值, 定义X轴的单位间隔;
- (2) 按时间顺序收集样本组数据, 即获得收集点的坐标值。

## 16.4 质量分析

数据分析是利用质量管理过程形成的各种数据进行归纳、整理、加工与分析的，从中可获取有关产品质量或者生产加工过程的状态等信息，从而发现产品与生产过程的质量问题，最终达到改进产品的设计质量与加工工艺水平，对各种产生影响因素加以控制，达到保证产生质量与提高产品质量的目的。

### 16.4.1 排列图

排列图用于寻找主要问题或寻找影响质量的主要原因。基本图形如图16.3所示。排列图又叫巴累托图，是意大利经济学家巴累托（Pareto）提出的，后由美国质量管理专家朱兰

（J.M.Juran）引入质量管理，中心思想是“关键的占少数，次要的占多数”，质量管理中也常称为80与20原理：即80%的质量问题是由于关键的20%原因引起的，而20%的质量问题是由于非关键的80%的多数原因引起的。

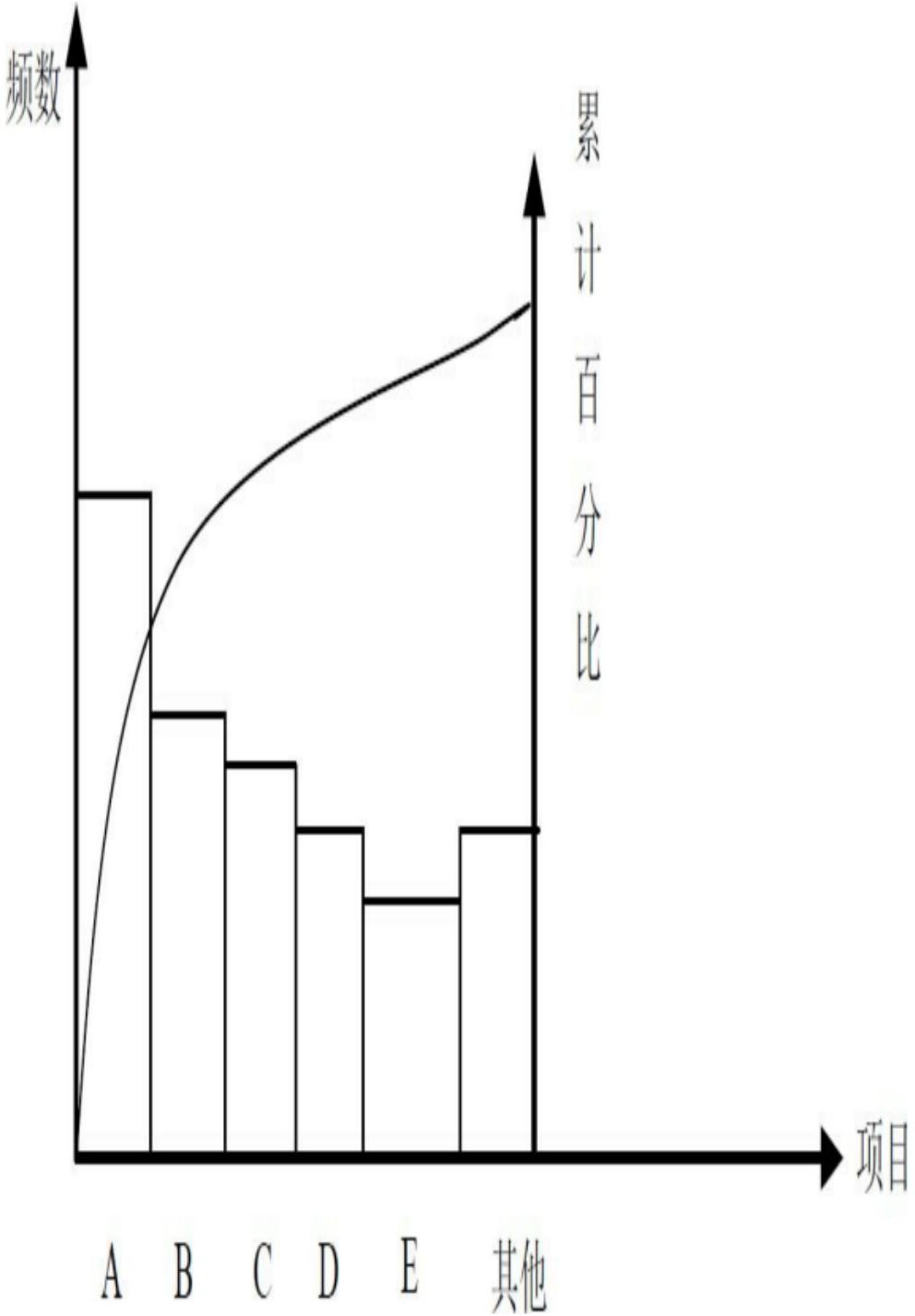


图16.3 排列图

ERP生成排列图的流程如图16.4所示。

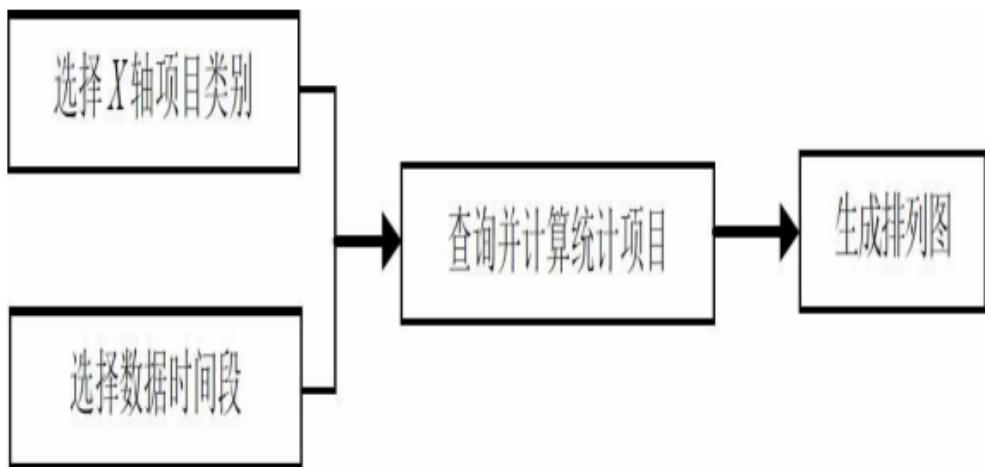


图16.4 生成排列图的流程

表16.3为缺陷统计表，根据表中数据可以做出排列图。

表16.3 缺陷统计表

缺陷项目	频数	频率 (%)	累计频率 (%)
偏心	50	53.19	53.19

裂纹	26	27.66	80.85
表面花	10	10.64	91.49
表面脱漆	4	4.26	95.75
其他	4	4.26	100
合计	94	100	

## 16.4.2 直方图

直方图法适用于对大量计量值数据进行整理加工。利用直方图法可找出其统计规律，即分析数据的分布形态，以便对其总体的分布特性进行分析。在相同的工艺条件下，加工出来的产品质量不会完全相同，总是在一个范围内变动，这样可以将一定的抽样分成若干组，按其顺序分别在坐标上画出一系列的直方形，并将直方形连接起来，观察图的形状，判断生产过程的质量是否稳定。

通过直方图可以了解产品质量的特性分布状况、平均水平和分散程度，可以有利于判断工序是否正常，工序能力是否满足需要，不良产品是否发生等。现举例说明直方图的做法。

(1) 取某产品的某个质量检测项目测量值若干个, 如查询数据结果为50个A产品长度的测量值, 如表16.4所示。

表16.4 样品测量值

10	19	11	21	16
14	12	18	14	12
15	16	16	16	23
13	14	15	19	18
17	14	12	17	16

16	10	14	18	20
15	17	15	16	13
16	19	17	15	22
15	16	14	16	14
16	17	15	18	13

(2) 寻找最大值、最小值。如表16.4的最大值为23，最小值为10；

(3) 计算全部分析数据的极值 $R$ ，本例中 $R=23-10=13$ ；

(4) 数据分组。表16.5为分组原则示例。

表16.5 数据分组表

## 收集数据个数 分组个数

50以内 5至7组

50至100 7至10组

100至250 10至20组

本例可分为7组,  $K=7$ ;

(5) 计算组距 $h$ ,  $h=R/K=13/7\approx2$ ;

(6) 计算各组上下界限。第一组: (10-1, 10+1) 得 (9, 11), 第二组: (11, 11+2) 得 (11, 13), 依次类推。

(7) 计算各组的中心值, 如第一组为10, 第二组为12, 依次类推; (8) 绘制直方图, 如图16.5所示。

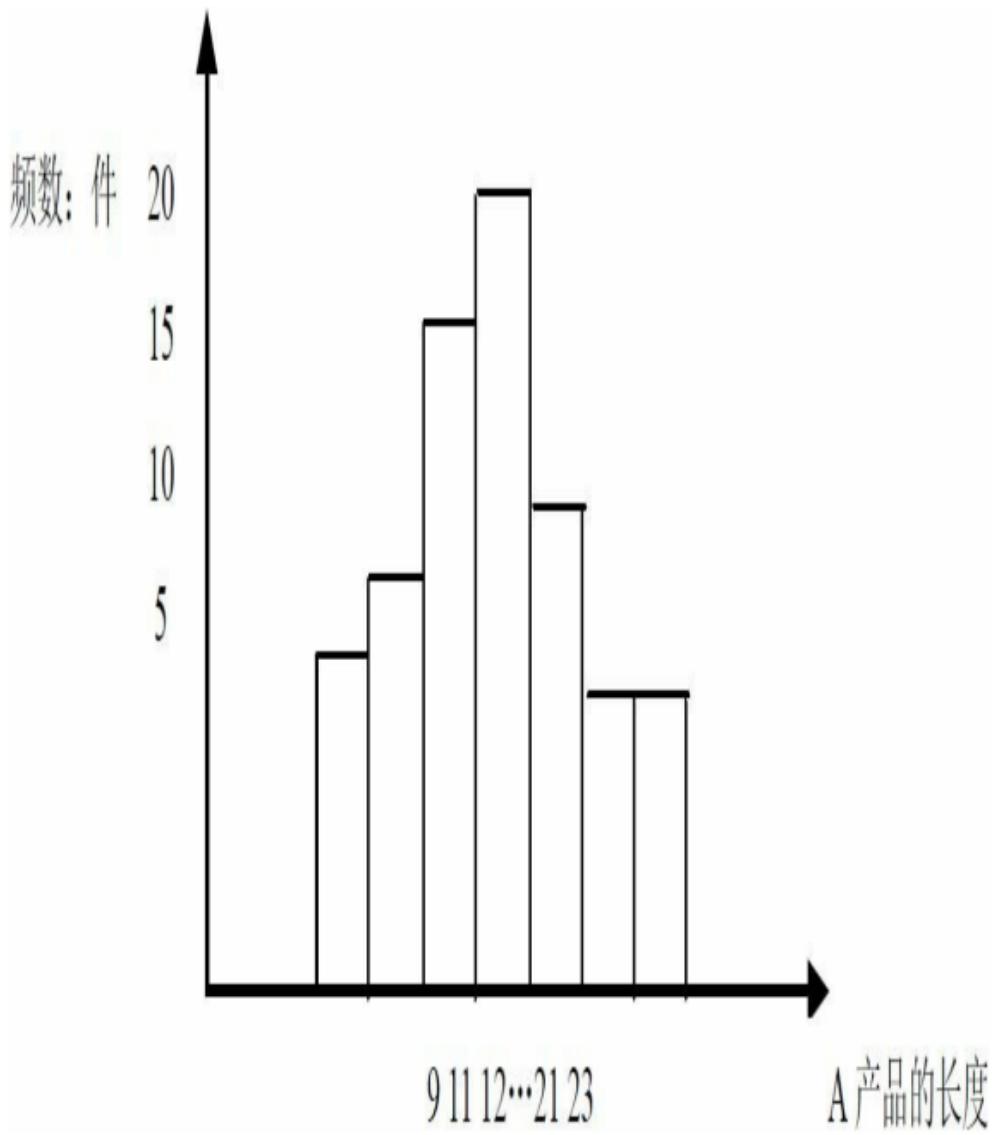


图16.5 直方图

质量子系统还可以实现多种分析报表，分层法、统计分析表法可通过系统的自由定义查询功

能实现。

分层法的数据分层方法可参考如下几种：

- 按时间间隔分（如可以按生产班次分）；
- 按操作工位（人员）分；
- 按使用设备分；
- 按不同加工工艺（操作方法）分（如温度、压力等）；
- 按原材料分（如进料批次、供应商等）；

这样可实现多个角度的质量分析，为质量提供管理所需的各种数据，还有其他的查询分析方法，此处不再赘述。

### 思考题

1. 理解质量标准与抽样方案的概念。
2. 请画出质量检验处理流程。
3. 请列举质量管理的基础数据。

4. 如何生成控制图与直方图？

5. 请绘制出质量管理子系统与其他业务子系统的关系图。

6. 你了解质量管理新、老工具吗？

# 第17章 分销资源计划

分销资源计划（Distribution Resource

Planning，简称为DRP）是ERP系统的扩展模块，有些ERP系统没有包括DRP模块，市场上也有一些独立的DRP系统在出售与实施。各个企业的分销销售模式不尽相同，本章讨论的是常见的DRP系统，企业根据自身的分销特点可以进行一定程度的二次开发。

# 17.1 分销资源计划管理要解决的问题

企业销售策略来自于销售前沿的及时的业务数据，决策人员与业务人员必须知道：

- 每天卖了什么？
- 在哪儿卖？
- 卖了多少？
- 什么价格？
- 还缺什么？

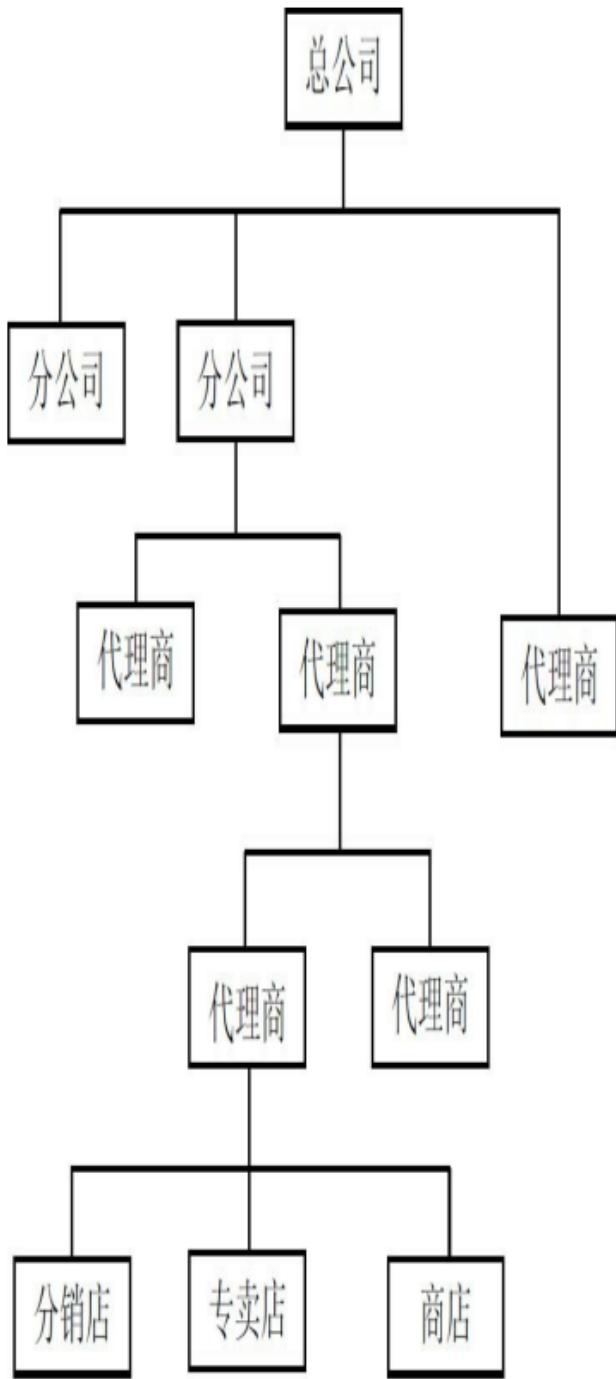
制约管理能力的瓶颈是缺乏准确、高效的信息的支持，速度战胜规模。再加之销售计划的准确与否实施影响计划的制订与准确实施。计划不准确，导致生产的混乱，往往造成商机已失，商品积压，损失惨重。因此，建立高效的分销系统越来越受到现代企业的高度重视。概括地说，这些问题集中表现在以下几方面。

- 采取怎样的销售方式？直销、代销、代理、特许专卖？销售架构怎样？
- 制订什么样的价格政策才能适应不同的地区、不同的销量业绩等情况？
- 如何分配销售网络资源（人员、库存与管理网络的营运）？
- 如何及时收集市场信息，如产品销售情况、对手销售情况与市场销售环境？
- 怎样制订销售计划？
- 如何进行销售网络核算，控制销售回款？

分销资源计划就是为了解决这些问题而产生的一种新的管理思想与管理理论，其目的是科学地利用与调配分销网络中的各种资源（资金、销售商、销售员、物品、运输和信息等），并有效地进行控制，为企业的产品提供销售服务，从而获得最大的经济效益。本章对如何建立分销体系、如何收集分销网络中的各种数据，如何分析已收集的各种数据及如何制订销售计划等问题进行探讨，提供分销资源计划的信息系统解决方案。

## 17.2 分销架构

分销组织架构的管理是分销管理的最基础工作。每个分销网络都必须建立一定的分销体系，不同类型的企业、不同的产品特点、不同的经营理念都有不同的分销网络架构。常见的架构为“销售分公司+代理”的模式，如图17.1所示。



零级

一级

二级

三级

四级

图17.1 分销架构的常见模式

分销架构中有的不设立分公司，直接设下属代理商。分公司一般可以设立地区分公司或地区代理店，代理店下还可以设立子代理店，体系的架构是树型结构，但可以灵活增减，或根据代理商销售业绩给予升降级，也可以加以合并，但不允许某一代理、销售同属于两个代理或分公司。因此，这种文件结构类似于BOM的结构。

分销架构的管理是对分销网络的基本资源的管理，它含有两部分信息：企业本身内部资源信息与外部市场资源信息。外部资源即为客户提供资源，是企业重要的销售资源。对客户资源的管理现在又发展成为一种新的管理信息子系统，即客户关系管理（Customer Relationship Management，简称CRM），客户关系管理与ERP的集成又丰富了ERP的内容，推动了ERP的进一步发展，对CRM的讨论将放在后续章节。在分销架构信息管理的文件中还可以定义其他信息，如销售奖金计算和回扣等。

图17.2是分销网络的信息流。

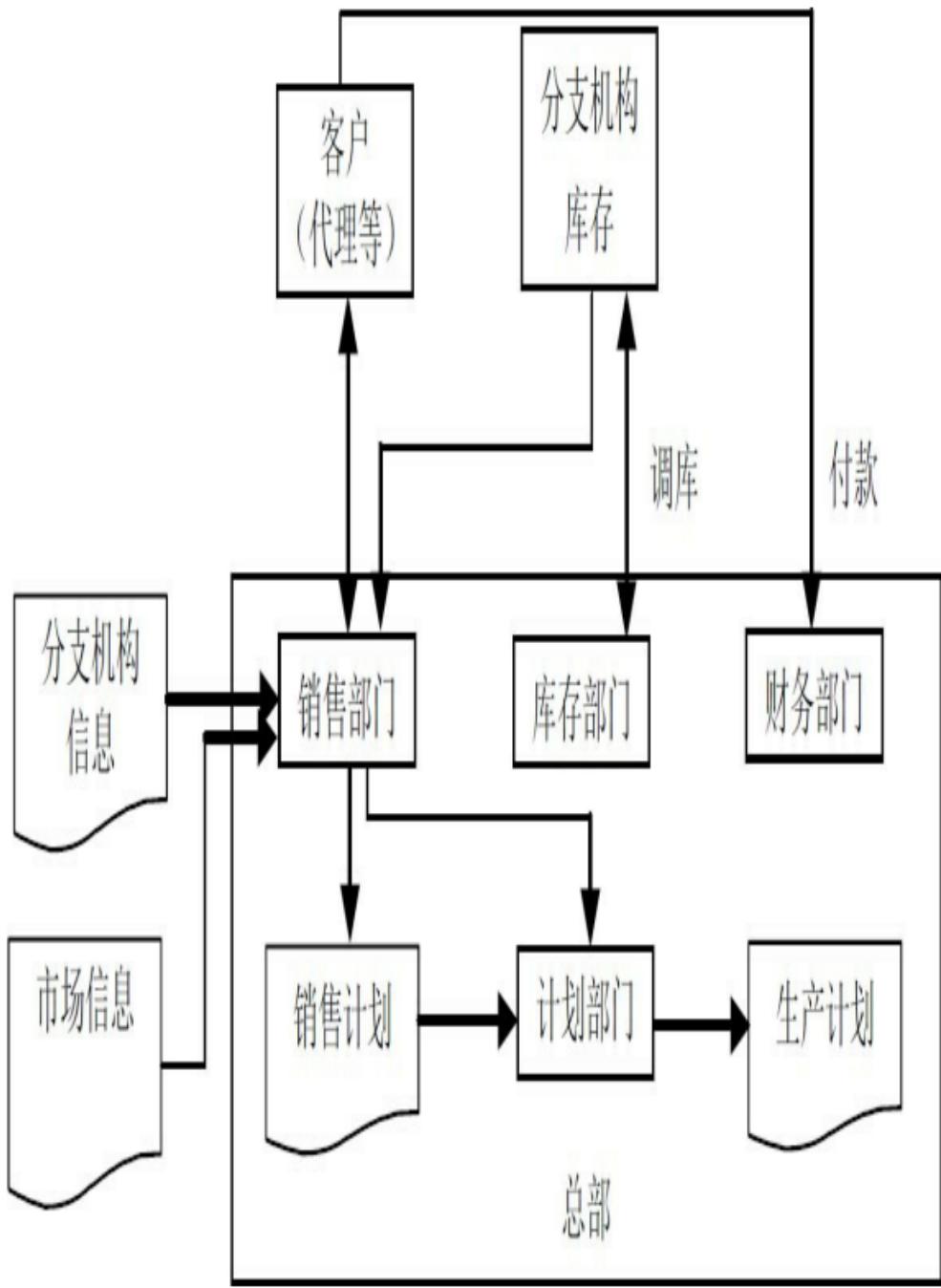


图17.2 分销网络的信息流

## 17.3 数据收集

传统的销售网络数据收集工作存在着以下问题：信息量大且数据准确性较差，数据琐碎且有大量的重复，总部处理存在大量的合并工作，分析查询难等。分销资源计划系统业务处理的一个很重要的功能是分销网络数据收集。收集的数据有采购（purchase）、销售（sale）、批发（wholesale）和库存（inventory）等信息，也简称为P、S、W、I数据收集。此外，收集的信息还有市场信息（如对手销售，品种销量，当地生活习惯等），其余信息（如气温、干湿度等天气情况）等。这些信息对销售的决策、生产计划的制订影响很大，尤其对销售环境为预测型的企业更为明显。由于分销架构的层次性，因此，各层的数据有时会出现不统一的情况，因而在数据收集时，总公司要经过系统的逻辑性检查（上下级、各级汇总检查），检查出错误的数据，这也可作为考核下级机构（分公司、代理商、销售店）的依据之一。如表17.1~表17.3所示。

**表17.1 地区代理月PSWI报表**

地区：华南地区

报表日期：2000/2/7

机构代码：A1000

机构名称：星光电器公司

物品代码	物品规格	上月库存	本月进货	本月销售	本月批发	本月库存
V001	VCD120	100	200	100	150	50
V002	VCD220	120	220	50	280	10
V003	VCD330	110	250	80	270	10

**表17.2 销售店PSWI 报表**

地区: 华南地区

报表日期: 2000/2/8

机构代码: A1001

机构名称: 新海电器销售公司

物品代码	物品规格	上月库存	本月进货	本月销售	本月批发	本月库存
V001	VCD120	10	150	140	0	20
V002	VCD220	20	280	290	0	10
V003	VCD330	10	240	235	0	15

表17.3 销售店PSWI报表

地区：华南地区

报表日期：2000/2/8

机构代码：A1002

机构名称：光明电器销售公司

物品代码	物品规格	上月库存	本月进货	本月销售	本月批发	本月库存
V001	VCD120	10	50	45	0	15
V002	VCD220	20	20	40	0	0
V003	VCD330	10	20	25	0	5

参考表中数据，现假设A1000的下级机构有A1001和A1002两个销售机构，可以根据收集的数据知道物品V002和物品V003的数据检查有错误，因为V002物品的A1001和A1002两机构的总进货大于代理商A1000的批发，说明该地区分销销售网络有问题，有其他地区的V002货物流入该地区，而物品V003的A1001和A1002两机构的总进货小于代理商A1000的批发，说明物品V003被批发到其他地区。

现在的产品一般都设有条码管理，产品有关的所有信息均可以通过条形码查询到。因此，在产品出厂时记录出货的条形码与批发机构，这样每件物品批发到哪个地区都可以查询到，再在产品销售后由用户邮寄产品保修卡等产品资料回总公司（或直接在Internet上进行注册），总公司就可以核对该产品有没有跨地区销售（也叫串货，即批发的地区与最终购买的地区不是同一个地区，发生了变化），该流程如图17.3所示。

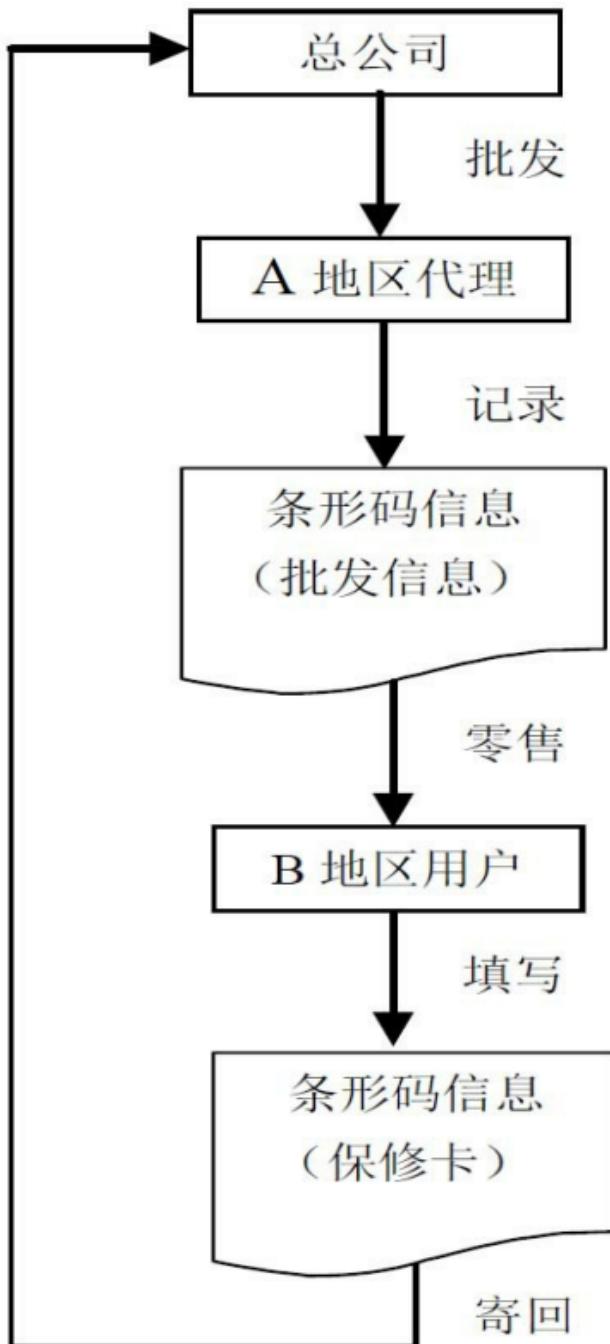


图17.3 产品信息处理

数据收集可以由企业专门的销售员、信息员负责，也可以是企业的各级分支机构（分公司、办事处、各级代理商等），信息传递的方式包括邮寄、传真、电子邮件或直接登录企业网站等。

## 17.4 数据分析与销售计划

收集数据是为了有效地利用数据，数据分析是对分销网络的有关数据加以分析，主要作用是：

- 制订销售政策；
- 制订销售计划，作为制订生产计划的依据；
- 合理分配分销资源；
- 改善分销网络管理。

系统提供的常见分析方法有以下几种。

- 销量分析。有横向（各地区销量分布、地区各销售代理店销量分布、各分销店销量分布等）分析，纵向分析（地区、代理、分销售店的年历史销量分布），并且提供汇总与分开产品统计这两种方式。如用直方图、饼图进行分析等。

- 库存分析。也有横向分析与纵向分析两种，如地区库存分布、代理商库存分布、地区年历史库存与代理商年历史库存等，有助于调配库存分布。
- 各级销售机构的产品进货、销售与库存构成的比例分析。如：

A产品销售构成比例=A产品销售量/全部产品的销售量

- 各级销售机构各产品的时间段（周、月、季等）消化率。例如：

A产品消化率=本月销售量/（本月进货量+月初库存量）

- 回款分析。提供各代理商、分销商的销售回款速度（全部回款日期-产品销售日期）和相对回款速度（销售款/（全部回款日期-产品销售日期））。

企业的分销资源管理为企业制订销售计划提供依据，企业可以根据分销资源计划提供的网络中各个分销机构的各时段的进销存的规律，制订未来时段的销售策略。例如，参考各种物品销售的构成比例，利用系统即可以将销售总数分解为各物品的销售数量，并且可以参考某时段的消化率来推算下一时段的进销存量。在销售计划执行中，可以利用分销网络提供的各种信息（如表17.4、表17.5所示），调配各分销机构库存，同时及时对下一阶段的销售计划重新制订与调整。因此，能及时地反映市场的需求。

表17.4 2000年4, 5, 6月销售总计划

物品代码	物品规格	4月	5月	6月
V001	VCD120	15000	14000	13000
V002	VCD220	10000	9000	8500
V003	VCD330	12000	12000	11000

表17.5 2000年4, 5, 6月华南地区PSWI计划

物品代码	物品规格	类别	3月实际	4月	5月	6月
V001	VCD120	P	50	50	30	40
		S	20	20	20	20
		W	20	20	20	20
		I	10	20	10	10
V002	VCD220	P	40	40	50	40
		S	20	20	30	20
		W	20	10	20	20
		I	0	10	10	10
V003	VCD330	P	30	40	40	40
		S	20	20	20	20
		W	10	10	20	20
		I	0	10	10	10

计划制订后，要向各级销售机构转达计划，反馈意见，有时对各级的销售量预先进行收集，从而制订各级的PSWI计划。

## 17.5 分销网络财务政策与核算

在分销管理的系统下，财务政策与核算能更好地合乎与满足销售政策，实现方便快捷、准确的财务监控。财务市场销售部门共同制订每年的销售政策与财务预算，通常在年初制订下一年的事业计划，表17.6是一个示例。

表17.6 2000年彩电销售事业计划

项目代码	项目名称	计划金额	说明
C01	促销费	100.000	
C02	销售奖励金	70.000	全部用于华南地区
C03	广告费	200.000	
C04	安装速度奖励金	10.000	
C05	库存补贴费	15.000	

在每月计算各种销售费用时，有的与销售量、进货量和库存量有关，有的又与进销存量无关，而且各个地区的政策又各不相同，因此，如果采用手工核算，工作量很大，有的企业甚至不得不因此而更改销售政策。分销资源计划管理可以利用网络数据的及时性和共享性，同时利用计算机处理的高效性，使财务可以按时结算各种费用，并及时进行监控。如表17.7所示。

表17.7 销售奖励金

计算代码	事业计划代码	事业计划名称	奖励条件	奖励金额
J001	C02	销售奖励金	销量大于100台小于等于500台	5元/台
J002	C02	销售奖励金	销量大于500台小于等于1500台	6元/台
J003	C02	销售奖励金	销量大于1500台	8元/台

分销资源计划系统的财务核算比销售管理系统范围要广泛得多，要对整个销售网络的进、

销、存数据进行核算，对各级应收款、回款速度和回款奖励进行核算，对各级销售佣金进行计算，同时提供代理商考核信息。

总之，ERP对分销资源计划管理信息的集成，提高了企业信息的集成度，为更大范围的供应链管理打下了良好的基础。

### 思考题

1. 分销资源计划主要是解决什么问题？
2. 请绘制您知道的分销架构图。
3. 请绘制出分销网络的信息流。
4. 你认为分销资源计划系统实现的难点在哪里？

# 第18章 人力资源管理

人力资源已逐渐成为企业最重要的资源，世界著名心理学家、加拿大多伦多大学终身教授江绍伦博士曾经说过：“21世纪的竞争是人才的竞争，而中国拥有大量的人才，这是中国赢得未来竞争优势的优势所在”。人力资源管理的重要性，为人力资源管理信息系统提供了广阔的市场前景。市场上也有独立的人力资源管理系统（Human Resource Management，简称HRM）提供，但最好的解决方案是与ERP系统的集成，HRM模块连接生产管理模块、质量管理模块、财务管理模块、计划管理模块与销售管理模块等各大模块，才能全方位地进行人力资源管理绩效评估，同时为产品的成本提供人工费用（员工的报酬）。企业通过人力资源管理模块的实施可以提高人力资源管理的信息共享程度，对高层领导来说，人力资源信息的提取与统计将更方便、快捷，同时HRM还可以为决策支持系统（DDS）提供输入。另一方面，在实施过程中通过对实施顾问、咨询专家的咨询可以在一定程度上提高企业人力资源管理水平。

平。一般说来人力资源管理受企业文化、市场环境影响很大，各企业对HRM信息系统的要求各不相同。本文在讲解ERP通用的HRM子系统的同时，结合了人力资源管理理论，对HRM信息管理子系统进行了进一步的扩展。下面就人力资源管理的各有关内容及管理信息系统如何实现加以阐述。

## 18.1 人事管理

人事管理是人力资源管理的基础工作，人力资源管理也是从人事管理工作发展而来的。人事管理的业务内容通常包括工种、职位的管理，人员调动、职位调整、离职管理、假期管理、考勤管理以及人事档案管理、住房管理等。其中工资管理将在报酬管理中叙述。考勤系统可以与企业的自动考勤机连接，随时掌握人员的出勤情况。

根据系统的要求，通常要对一些系统的基本资料进行设置与维护，例如岗位类别设置（编码、名称、工资上限、工资下限）、岗位等级、名称、工资及职位变动原因设置等。

人事档案管理是人事管理的一项重要内容，通常人事档案表含有的内容有：姓名、性别、出生年月、入职日期、学历、外语水平、学习经历、工作经历、岗位种类、岗位级别、职位、兴趣爱好、培训经历等。表18.1是人事档案表的设计范例。

**表18.1** 人事档案表

姓名		性别		出生年月	
毕业学校				学历	
外语				水平	
岗位种类				岗位级别:	
职位					

学习经历

工作经历

培训经历

任职记录			
家庭状况			
技能特长			
兴趣爱好			
签约合同号		终止合同	

## 18.2 人力资源计划管理 (HRP)

为了达到企业的战略目标与战术目标，根据企业目前的人力资源状况，为了满足未来一段时间内企业的人力资源质量和数量方面的需要，对决定引进、保持、提高及流出的人力资源进行预测和制订相关事项，这就是人力资源计划

(Human Resource Planning，简称为HRP)。人力资源计划的制订涉及企业的高层管理人员、各职能部门管理人员以及相关的管理专家。人力资源计划的流程与内容如图18.1所示。

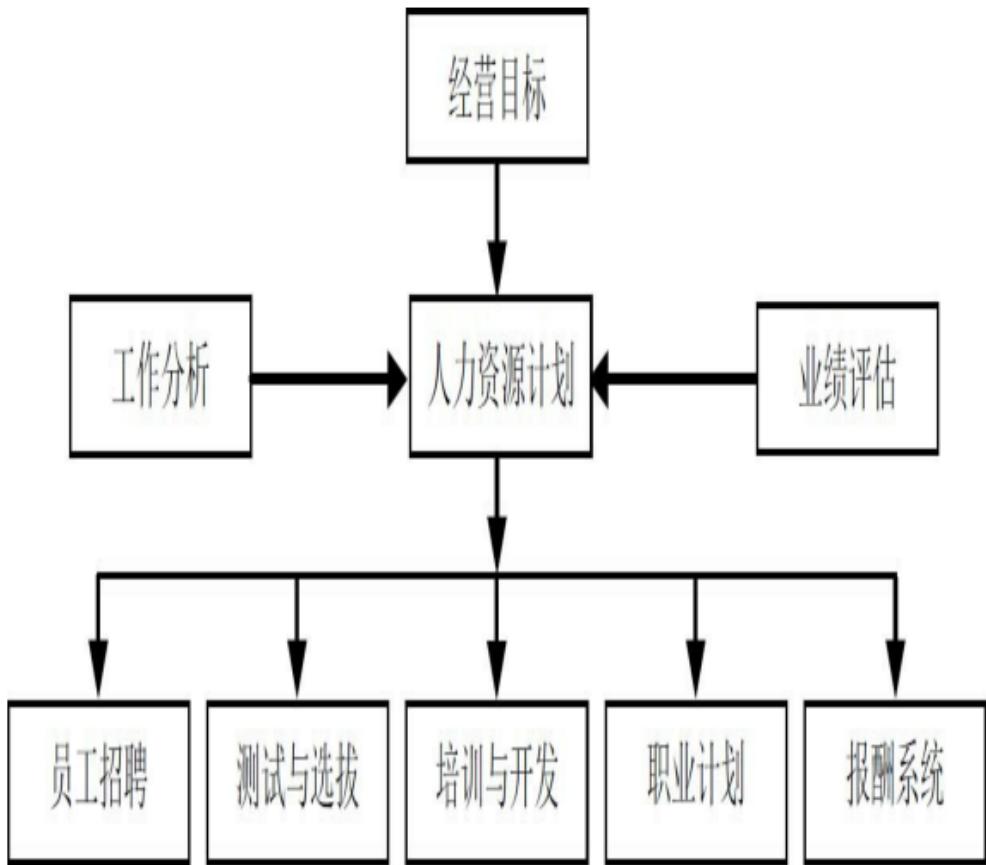


图18.1 人力资源计划流程与内容

人力资源计划表格如表18.2所示。

表18.2 人力资源计划

计划时段					
计划达到的目标					
目前情景分析					
未来情景预测					
内容	执行时间	负责人	检查人	检查日期	预算

制订人/日期

审核人/日期

批准人/日期

人力资源计划制订后，对实施的结果进行记录、跟踪，制订人力资源执行表，如表18.3所示。

表18.3 人力资源计划执行表

计划达到的目标		实际效果			
目前情景分析					
未来情景预测					
内容	计划执行时间	实际执行时间	执行记录	预算	实际费用

# 18.3 人力资源管理工作分析

人力资源管理工作分析主要是为了了解各种工作的特点和能胜任各种工作的人员的特点而进行的一项工作，是对某工作做出明确规定，并确定完成这一工作需要有什么样的行为的过程。工作分析有两部分主要内容：工作描述和工作说明书。

## 18.3.1 工作描述

工作描述具体说明了某工作的环境与物质特点，主要包括：

- (1) 职务名称。
- (2) 工作活动和工作程序。包括所使用的设备、原材料、工作流程等。
- (3) 工作条件与物理环境。如：场地、温度、湿度、安全条件、照明、市内或室外环境等。

(4) 社会环境。包括工作群体的人数、完成工作所需的人际交往数量、各部门之间的关系、文化以及社会习俗等。

(5) 聘用条件。如工作时数、工资结构、支付工资的方法、福利待遇、晋升的机会、进修的机会及工作的季节性等。

### 18.3.2 工作说明书

工作说明书即为职务要求，说明从事某项工作的人员必须具备的生理条件和心理条件，主要包括：

(1) 一般要求。如性别、年龄、学历、工作经历，等等。

(2) 生理要求。如力量、体力、灵活性、健康状况、感觉器官的灵敏度等。

(3) 心理要求。如观察能力、记忆能力、集中能力、学习能力、解决问题能力、语言能力、决策能力、逻辑思维能力、兴趣、爱好、事

业心与合作性等。

## 18.4 员工招聘

员工招聘是企业为了发展的需要，向某岗位吸收、配备劳动力的过程。员工招聘系统模块包括招聘需求申请、审批、发布招聘信息、建立测试题库、测试成绩管理、录取与招聘评估。系统运行顺序如图18.2所示。

招聘需求

设置测试项目

发布信息

测试题库

招聘测试

测试成绩

录 取

招聘评估

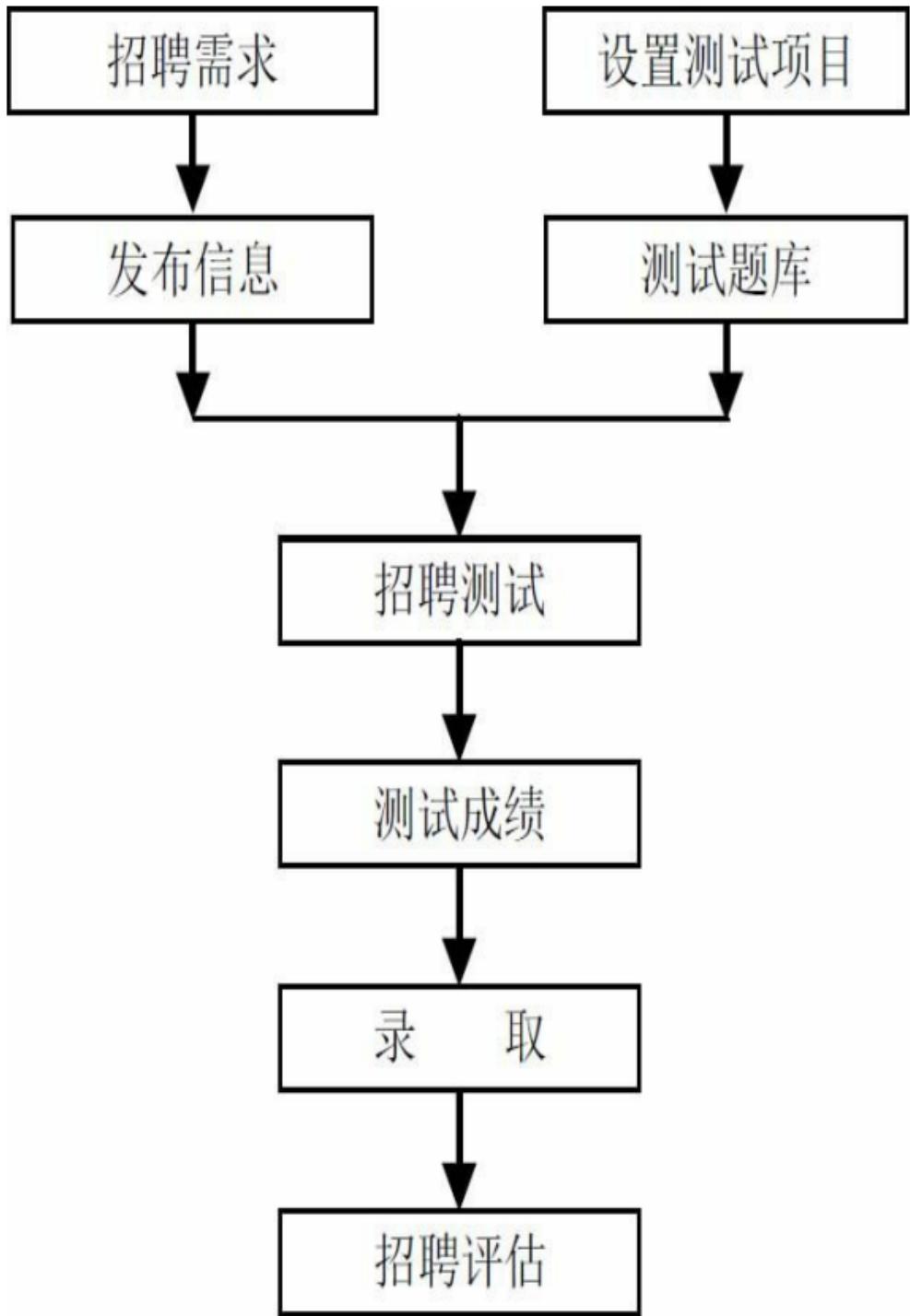


图18.2 招聘流程

招聘评估包括成本评估与录用人员评估，以下是几个评估指标的计算方法：

$$\text{招聘单价} = \frac{\text{总经费(元)}}{\text{录用人数(人)}}$$

$$\text{录用比} = \frac{\text{录用人数}}{\text{应聘人数}} \times 100\%$$

$$\text{招聘完成比} = \frac{\text{录用人数}}{\text{计划招聘人数}} \times 100\%$$

$$\text{应聘比} = \frac{\text{应聘人数}}{\text{计划招聘人数}} \times 100\%$$

## 18.5 培训计划

企业为适应市场与环境的变化必须不断地对员工进行培训，这样可以使员工适应环境和技术等条件的变化，为企业创造更多的经济效益，同时还可以满足员工自身发展的欲望，使得员工更充满活力。

系统涉及的培训计划基础数据有：培训项目类型、培训师类型。以下是这两个类型所包含的内容及常见的取值参考。

(1) 培训项目类型通常有：新进员工技能、领导技能、人际关系技能、业绩评估、培训培训师、团队建设、聆听技能、个人电脑务实、招聘与选择、时间管理、解决问题技能、决策技能、新设备操作技能、开会技能、信息沟通技能、公共演讲技能、管理变化、授权技能、防止性骚扰技能、安全常识、产品知识、全面质量管理、演示技能、压力管理、目标管理、信息管理系统、计算机编程、多元化管理、激励员工、书

写技能、谈判技巧、计划技能、战备管理、市场营销、开发创造力、财务管理、防止浪费、戒烟、职业道德、退休计划、采购流程、阅读技巧、企业再造、外语、推销技能、组织发展、人力资源管理、生产管理、大众心理学与追求卓越心态等。

(2) 培训师类型通常有：卓越型、专业型、技巧型、演讲型、肤浅型、讲师型及敏感型等。

设计的格式如表18.4所示。

表18.4 培训计划

培训 编号	培训项 目类型	培训开始 时间	培训结束 时间	培训 课时	培训师 类型	培训 目的	学习 原则	组织 制约	受训者 特点	具体 方法	预算
20005	产品质 量管理	2000/10/15	2000/11/18	40h	专业型	提高 产品 质量	不脱 产	主任以 上必须 参加	工作 一年	公司会议室、 一号教材、专 案讨论	6000 元

培训完成后应该进行培训效果测评与评估，测评的常用方法有以下几种：

(1) 简单测定。这是最为简单的测评方法，是在培训后进行一次测评，如考试、考核、组织评估组评估等。效果不佳，不太常用。

(2) 前后测评。在培训前后各进行一次测定，两者的差距就是培训的效果，此方法比较常用。

(3) 多重测评。在培训前测定多次，取其

平均值，再在培训后测定多次，取其平均值，两个平均值的差距为培训效果。

(4) 对照测评。选择好受培训组，然后选择对照组，分别进行测定，结果应该是相似的。对受培训组进行培训后，再同时对两组进行测定，测定结果的差距就是培训的效果。此方法最为科学，如测定的两组不知道测定的目的，效果更理想。

培训效果量化公式：

$$T_E = (E_2 - E_1) \times T \times T_S - C$$

其中  $T_E$ =培训效益；

$E_1$ =培训前每个受训者一年产生的效益；

$E_2$ =培训后每个受训者一年产生的效益；

$E_S$ =培训的人数；

$T$ =培训效益可持续的年限；

$C$ =培训成本。

**【例18.1】**某公司进行一次销售员的销售技能培训。受培训人数为30人，为期2天，培训费用5万元，受训前每位销售员年销售业绩为销售净利10万元，培训后每位销售员年销售业绩为销售净利12万元，培训效果可持续3年。现根据以上公式计算培训效益：

$$T_E = (12 - 10) \times 30 \times 3 - 5 = 175 \text{万元}$$

培训测评结果记录如表18.5所示。

表18.5 培训测评结果记录

培训编号	测评方法	培训组培训 前测定	对照组培训 前测定	培训组 结果	对照组 结果	测评时间	培训结果 说明

## 18.6 绩效评估

绩效评估又分为人事评估、绩效考核与员工考核等。绩效评估常用于两个主要目的：评价和帮助员工发展。

(1) 评价包括：绩效衡量、报酬补偿、激励。

(2) 帮助员工发展包括：员工自我管理、发掘员工潜能、实现员工与上级更好的沟通、提高员工的工作绩效。

系统要设置绩效评估类别、绩效评估目的。

绩效评估的标准有：绝对标准、相对标准与客观标准。

(1) 绝对标准：就是建立员工工作的行为特质标准，然后将达到该项标准列入评估范围内，而不是员工相互间做比较。绝对标准的评估重点，在于以固定标准衡量员工，而不是与其他

员工的表现做比较。

(2) 相对标准：就是将员工间的绩效表现相互比较，也就是以相互比较来评定个人工作的好坏，按评定结果分等级排名。

(3) 客观标准：在判断员工所具有的特质，以及判断其执行工作绩效时，对每项特质或绩效表现，在评定量表上每一点的相对基准上给予定位，以帮助评估者做评价。

下面详述通常采用的一些评估方法。

### **18.6.1 常规方法**

常规方法包括排序法、比较法及等级分配法。

### **18.6.2 行为评价法**

#### **1. 量表评等法**

量表评等法是应用最广泛的绩效评估法，通

常包括几项有关的评估项目，如评估中级管理人员的工作实绩时，一般制订的评估项目有：政策水平、责任心、决策能力、组织能力、协调能力、应变能力和社交能力等方面，对每一项设立评分标准，最后把各项得分加权相加，即得出每个人的绩效评分。

## 2. 关键事件法

J.C.弗兰根曾分展出一种客观的方法来收集评估资料，称为“关键事件法”。此法收集的事件资料，都是明确易观察且对绩效好坏有直接关联的。关键事件法共有三个基本步骤：①当有关键性事情发生时，填在特殊设计的考核表上；②摘要评分；③与员工进行评估面谈。

## 3. 行为评等法

行为评等法主要是通过事实方面的依据来评估员工，这些行为事实就是平时记录下的关键事件。行为评等法首先要进行工作分析，收集描述是否胜任该工作岗位的行为事实，把这些行为事实分为多个方面（如管理能力、人际关系等），

每方面都设立具体的标准，并对每方面的重要性进行量化，即分配权数。根据这些基于行为事实的等级标准和权重，可以形成一张涵义明晰、衡量公正、易于使用的表格。

#### 4. 混合标准评等法

混合标准评等法综合了关键事件法和行为评等法的长处。混合标准评等法使用混合标准量表，此表在设计的系统性方面与行为评等法很相似，但它不同于行为评等法对每一行为表现的精确量化，它是就某项工作的几个特定方面分别做出三种行为进行描述，表示绩效的高、中、低三档，而没有明确的分值。

#### 5. 行为观察评等法

它基于关键事件法，但行为观察评等法并非评估被评估者做某项工作的水平或优劣程度，而是观察被评估者做某项特定行为的频度，设定与频度相关的分值。如一名营业员在一个月之内与顾客发生0次争执得5分；发生1到2次争执得3分；发生3到4次争执得2分，发生5次争执得1

分；发生5次以上争执得0分。这样，在每项行为方面评定分值的基础上，根据实际需要对各个方面设定不同的权数，从而得出综合分。

### 18.6.3 工作成果评价法

工作成果评价有绩效目标评估法、指数评估法（定性与定量两方面，如：顾客满意度、生产率、出勤率、跳槽率等）。

根据一定的评价体系与方法做出绩效评估计划，包括：评估目的、评估标准、评估方法、评估周期、被评估部门、被评估岗位、评估预算、评估责任部门及说明等。评估操作时还常用360°评估方式，即上司、同事、下属、自己、客户都进行评估。因存在不同的评估标准和方法，应设立评估标准明细文件和评估方法定义明细文件。

表18.6为绩效评估计划表。

表18.6 绩效评估计划表

评估计划编号	评估目的	评估标准	评估方法	评估周期	被评估部门	被评估岗位	评估预算	计划执行日期	评估时间	评估责任部门	执行情况	说明

表18.7为绩效评估执行表。

**表18.7** 绩效评估执行表

被评估部门:

被评估岗位:

被评估人员:

评估责任部门:

评估开始日期:

评估结束日期:

评估 编号	评估目的	评估 标准	评估 方法	评估 项目	评估记录	评估项目结果	说明	评估者

评估结果:

审核:

## 18.7 报酬管理

报酬管理是人力资源管理的重要工作，人力资源管理的任务是：吸引人才、留住人才与实现组织目标。报酬分为非金钱与金钱两大类。非金钱报酬有：职业性奖励（如职业安全、自我发展、升迁机会等）、社会性奖励（如地位象征、表扬与肯定、喜欢的工作、交友机会等）。金钱报酬有：工资、奖金、福利。

报酬管理模块的基本参数有：福利类别定义（其中包括编码、名称、说明等，类别有工资、奖金、福利等）、报酬项目定义（其中包括编码、类别编码、项目名称、说明，如基本工资、计时工资、计件工资、绩效奖、有薪假期、养老金等都是福利项目）。

设计报酬管理的报酬表，一般含有：人员编码、人员名称、岗位等级、报酬项目码及报酬等。由于项目是灵活自由定义的，根据报酬表可以生成各种报酬统计查询，如生成复杂的工资

表。

## 18.8 人力资源的测评

人力资源既然作为一种资源，就应对这种资源的利用率进行评估与测评。对人力资源的测评是比较复杂的一个过程，每个企业根据自身的情况设计与进行测评，建立本企业的测评试题库，并可以连接自动阅卷系统。人力资源的测评管理分为：建立测试题库、记录测试结果并做统计分析。

人力资源测评模块的设计数据有：测评类别代码（包括员工健康测评、员工素质测评、工作环境测评和管理能力测评等）、测评题类型（如：选择题、判断题、问答题、论述题等）。

### 思考题

1. 人力资源管理有哪些工作内容？
2. 本书讲述了人力资源子系统的哪些模块？

3. 请说说人力资源管理与人事管理的区别。
4. 什么是工作分析？
5. 请列出人力资源子系统的基本数据。
6. 请绘制出人力资源子系统与其他业务子系统的关系图。

# 第19章 供应链管理

ERP是在市场竞争的动力下发展起来的，企业为了在市场中求生存、求发展，不断地整合、优化与扩大企业的自身资源。ERP发展的近二十年的成就，为企业资源的运用、计划起到了非常重大的作用。自ERP诞生之日起，关注它的人们就一直致力于企业的供需链的研究与实践，但ERP的应用之初，企业资源计划侧重于对企业内部所有资源的整合、优化与应用的管理。但随着市场竞争程度的不断激化，全球经济的一体化，光凭一个企业本身内部的资源难以适应市场的发展，企业对资源的争夺已经发展到企业之外的整个供应链，因而ERP的资源计划对象从企业内部发展至企业外部的整个供需链的所有资源。在本章之前讲述的是对传统的企业内部资源的管理，本章将讨论企业相关供需链市场的资源优化、运用与管理，这也是当前企业经营与管理的一大热点：企业由“纵向一体化”经营管理模式转向“横向一体化”的经营管理模式。

# 19.1 供应链管理的形成

从20世纪60年代至20世纪90年代，由MRP-II、JIT发展到ERP，企业总是在努力适应市场要求，提高企业的市场应变能力与竞争力，不断扩大经营规模，朝集团化、多元化的经营发展，也就是朝纵向一体化方向发展，尽量扩充企业的内部资源，以至于什么零部件都想自己生产、制造。但随着经济全球化与知识经济的到来，尤其是Internet的飞速发展，市场的资源组合发生了巨大的变化，直接导致了企业由纵向一体化转向了横向一体化方向发展，全面的供需链网络正在飞速构成。

## 19.1.1 市场的发展

21世纪市场具有如下新的特点。

(1) 科学技术飞速发展，产品更新换代加快，产品寿命缩短。例如，计算机领域的惠普公司打印机开发时间从过去的4.5年缩短为22个月，

而计算机的软件更新速度则更加让消费者觉得赶不上。但这背后是以雄厚的经济实力作为保障，消耗了大量的企业资源，代价非常大，普通的企业在如此激烈的竞争中感觉越来越吃力。

(2) 信息技术的发展既给企业带来了机遇，也带来了很大的压力。在知识经济时代，各个企业无论大小、强弱，发展的机遇越来越趋向均等。企业面对海量的信息，如何为本企业所利用，如何构建自身的信息资源网络，把企业的资源管理范围延伸到企业之外的整个供应链已经成了不容考虑的问题。

(3) 市场竞争的全球化，全球经济的一体化，要求每个企业之间既是竞争者又是合作关系。全球经济的一体化导致参与竞争的企业必须适应市场整体发展的方向。但随着竞争技术含量的不断加大，技术分割越来越细，任何企业无法在自身产品的整个领域全面发展，原来自身研发的产品或制造的产品不得不转向第三方研发、制造，也就是采取业务外包的方式。

(4) 全球的资源有限，企业发展需要的资

源又受到各种条件限制，采取无限扩张的资源管理方式已经越来越不现实。资源共享、互补的问题已经摆在企业的面前。

### 19.1.2 企业内在管理模式的变更

企业传统资源管理模式的弊端有以下几方面。

(1) 企业承受的风险愈来愈大。企业对资源需求的传统模式是不断地依靠自身规模的扩大，向纵深方向发展的管理模式，也就是所说的“纵向一体化”，一味地求“大而全”、“小而全”。但这样一来消耗了企业的大量资源，企业的负担加重，而且扩建的周期，投资回收的周期都加长，往往容易错失市场良机，项目的风险也随之加大。

(2) 企业生产成本越来越难以降低。企业扩大非关键的业务，涉及的学科较多，要在其不熟悉的领域扩大生产，技术、人才、设备、管理方式都很难达到最佳状态，因而产品的质量、性能、成本也很难达到市场的最佳水平。

鉴于企业“纵向一体化”发展的种种弊端，市场的发展推动了“横向一体化”发展的经营模式，企业只是抓住企业最核心的产品部件生产，非核心的部件转向选择合作伙伴生产。所以这时出现大量所谓的业务外包。在这方面，日本企业在扩大JIT经营思路的方式后走得更快。例如，日本汽车制造厂商只生产约25%的部件，大量的业务实行外包，形成一个供应链条，大大地提高了日本汽车制造业的快速反应能力。

20世纪90年代，美国对制造业研究后提出了“敏捷制造”（Agile Manufacturing，简称为AM）的概念（参考附录部分），得出了结论性意见：单个企业难以依靠自身的调整适应市场的快速发展。并提出了以虚拟企业（Virtual Enterprise，简称为VE）或动态联盟为基础的敏捷制造模式。供应链管理的发展为“敏捷制造”提供了一种解决方案，而信息技术的飞速发展，尤其是ERP与Internet、电子商务的发展又为供应链网络管理提供了最为有效的管理平台与工具。根据有关资料统计，供应链管理的实施可以使企业的总成本降低10%，供应链节点企业按时交货率提

高15%以上，订货—生产周期缩短25%~35%等。供应链管理的前景使供应渠道安排从一个松散的独立企业群体的联结，变为了一个提高效率与增强竞争力的合作团体。

## 19.2 如何构建供应链管理

ERP的发展历程一直伴随着供应链的发展，即从内部供应链至整个产品、市场的供应链。它最初只是局部的应用与研究，较为成熟的是分销资源计划（Distribution Resource Planning，简称为DRP）的应用，主要提供了分销网络的库存分配，解决物流配送问题，并提供分销网络的资金运转决策。但DRP主要集中在供应链的销售网络环节上，还没有构成整个供应链网络。本节将讨论如何构建企业的整个供应链管理。

### 19.2.1 供应链管理的基本理论

#### 1. 供应链管理的概念

美国的史迪文斯（Stevens）认为：“通过增值过程和分销渠道控制从供应商的供应商到用户的用户的流就是供应链，它开始于供应的源点，结束于消费的终点。”伊文斯（Evens）认为：“供应链管理是通过前馈的物料流及信息流，将供应

商、制造商、分销商、零售商，直到最终用户连成一个整体的模式。”这两种定义虽然不尽相同，但它们的共同点很明确，就是强调从需求原点到供应的原点的整个完整链。

通过进一步分析与研究，可以知道，每个供应链的节点中都有一个核心企业，供应链是由核心企业向供应链前、后扩充而形成的一个综合网络，每个网络中的节点企业的资源在网络中流动。因此，概括来说，供应链管理是围绕核心企业，主要通过信息手段，对供应各个环节中的各种物料、资金、信息等资源进行计划、调度、调配、控制与利用，形成用户、零售商、分销商、制造商、采购供应商的全部供应过程的功能整体。

## 2. 供应链管理的特点

要理解供应链管理就必须与传统的管理模式区分开来，要抓住以下几个主要特点：

- 供应链中存在核心企业，并起着核心管理作用；
- 供应链中的每个节点企业都是供应链整体的一部分，不是简单的联合，是战略合作关系及相互依赖的整体，有共同的市场目标，不平衡的供应链最终会导致供应链的断裂；
- 资源的集成管理是供应链管理的关键；
- 供应链的管理依赖于信息技术的集成与利用。

### 3. 供应链设计步骤

企业供应链的设计有基于产品设计与基于生产组织两大模式。基于产品设计的供应链主要针对企业的哪些产品市场进行供应链开发与构建，企业必须针对市场用户需要什么、需求量多大、产品成本多少等问题进行供应链的设计、组织、评估与实施。而基于生产组织设计与构建供应链，则主要用来分析企业内部资源对产品市场供应的能力与成本。总体设计供应链流程如图19.1所示。

分析市场产品需求

产品目标

供应链目标

分析供应链组成

设计建立供应链  
选择合作伙伴

业务外包

供应链计划  
控制与协调

企业战略发展计划

设计建立供应链  
选择合作伙伴

市场产品需求

企业资源

能力评估



图19.1 供应链设计流程

在分析供应链目标时，应该分析企业现有供应链的现状，评价其是否合理与合适，目的是提高客户满意程度与供应链的效益。

#### 4. 供应链合作伙伴关系

供应链合作伙伴关系（Supply Chain Partnership，简称为SCP）就是供应商与制造商之间的合作关系，它是一种在一定时期内风险共担、利益共享、信息共享的协作关系。这种关系形成与巩固的目的是为了降低供应的总成本、增大用户的满意程度，增强信息共享，从而最大地取得市场竞争的优势。

供应链合作关系可以共同进行新产品研发，利用各自技术优势，降低风险。在这种合作关系下，制造商选择供应商时不仅仅考虑供应价格、供应质量，更重要的是注重技术互补、技术创新，缩短供应物流周期、提高服务质量，并着眼于长远合作，合作的目的是达到双赢（win to

win)。

图19.2是一些关于选择合作伙伴关系时要考虑的主要因素的统计资料。

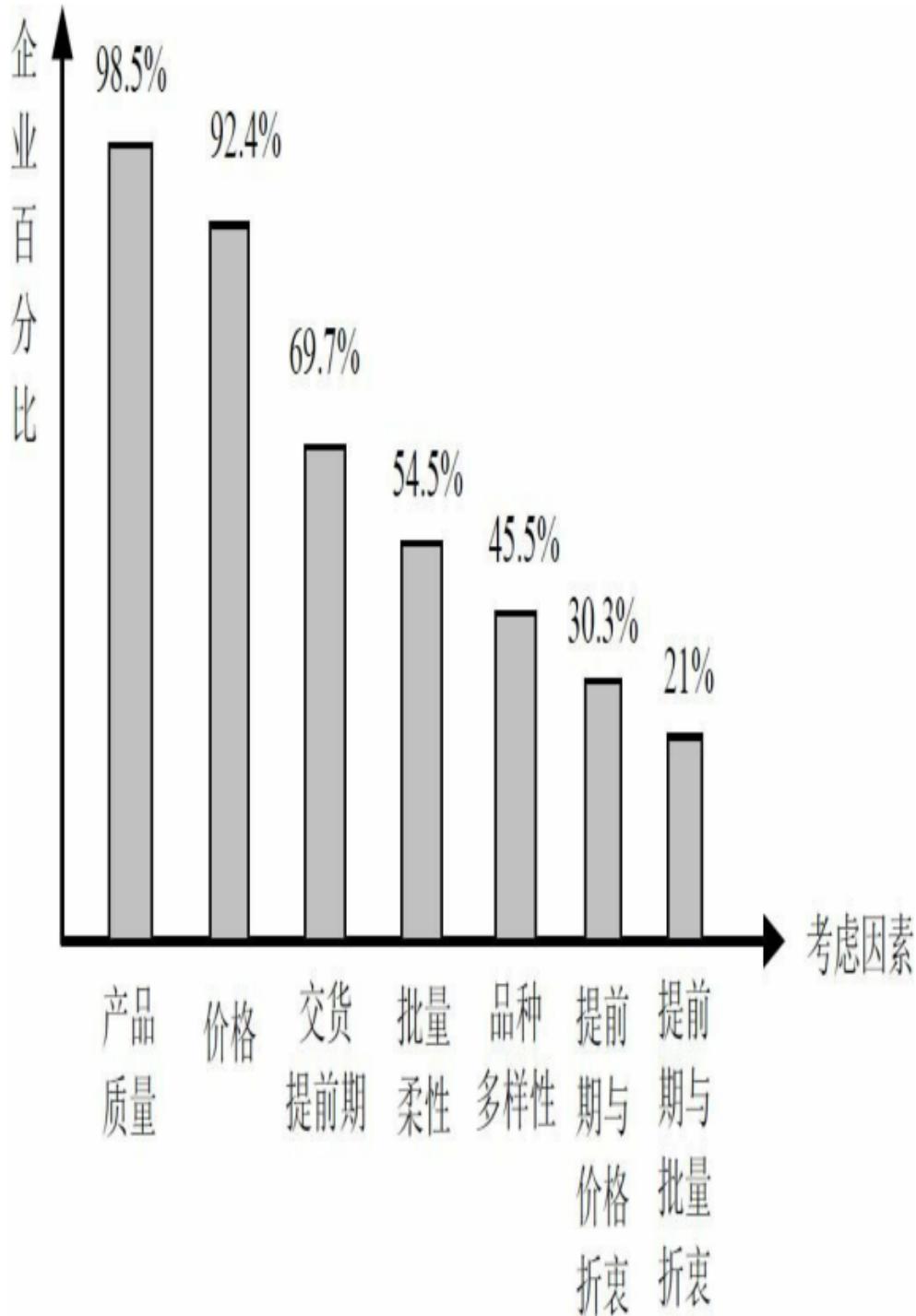


图19.2 选择合作伙伴关系考虑的主要因素统计

## 19.2.2 供应链管理的结构模型

在讲述ERP发展的章节中，作者曾经绘制过供应链图，这里再更为详细地描绘供应链的网络结构模型，如图19.3所示。

物料/服务流动

分供应商(采购供应) → 制造 → 分销 → 零售 → 用户

需求推动

网络模型

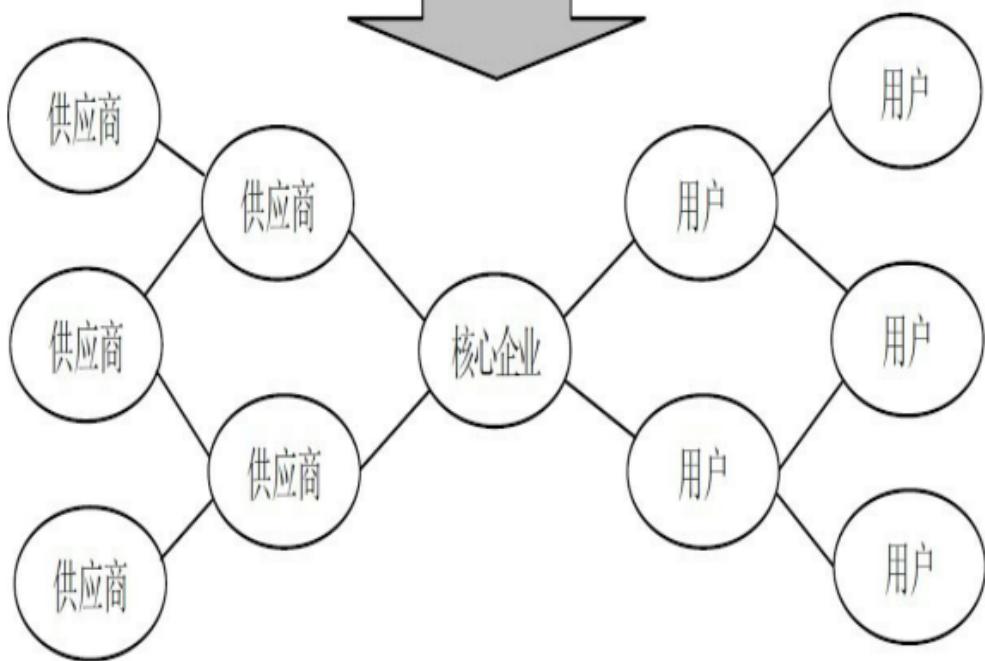


图19.3 典型的供应链结构模型

较为复杂的供应链模型如图19.4所示。

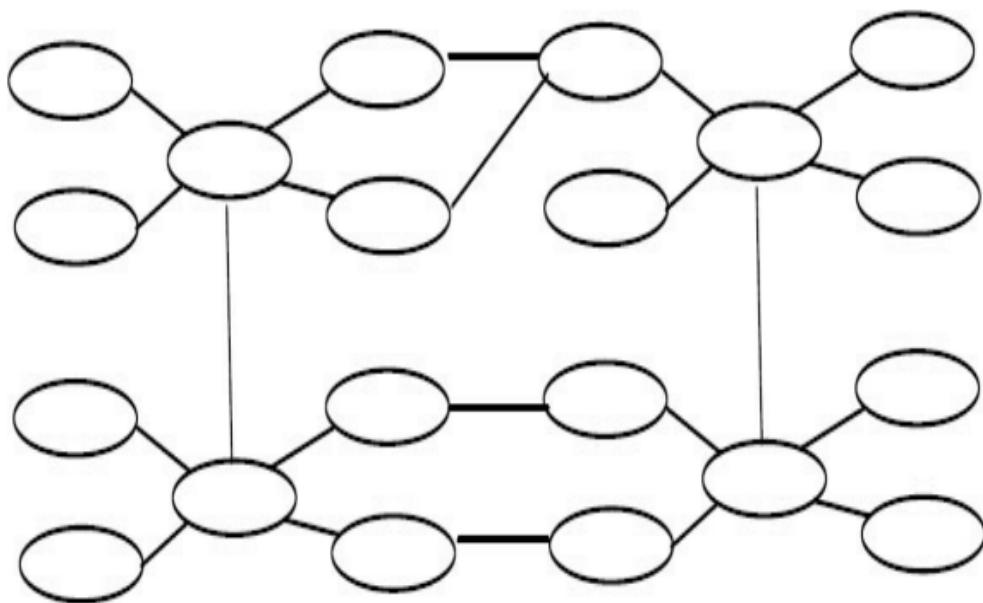


图19.4 较为复杂的供应链结构模型

但图19.4的复杂供应链网络也可以分解为图19.3的典型供应链结构模型。

### 19.2.3 供应链管理的运作计划模型

传统的计划模型是根据市场订单、市场需求预测及企业自身的资源情况制订主生产计划的，由此推动物料需求计划与详细的能力计划，最后进入作业控制层，下达采购订单与下达车间作业计划。整个供需过程属于制造企业的供应推动形式，如图19.5所示。

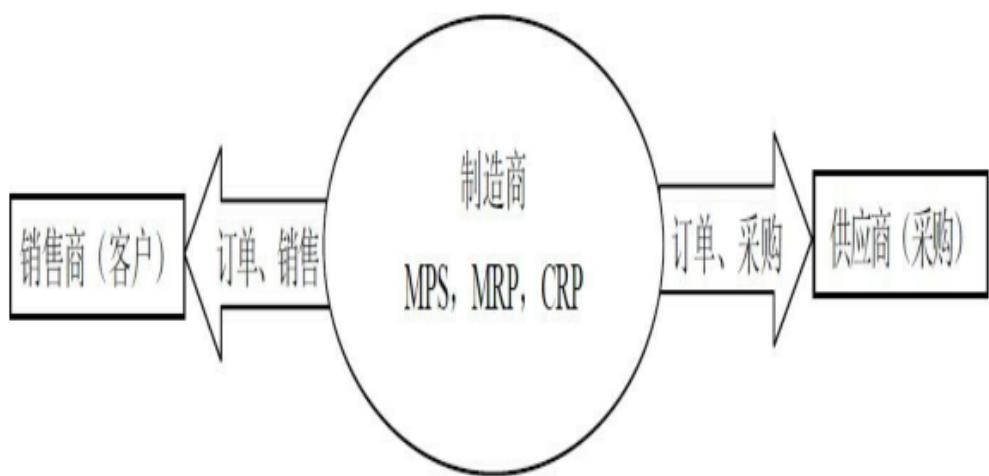


图19.5 制造企业的供应推动形式

进入供应链式管理时代，各个节点企业的主控生产计划已经从主生产计划转移到对整个供应链的物流运作计划轨道上来。供应链计划的运作模型如图19.6所示。

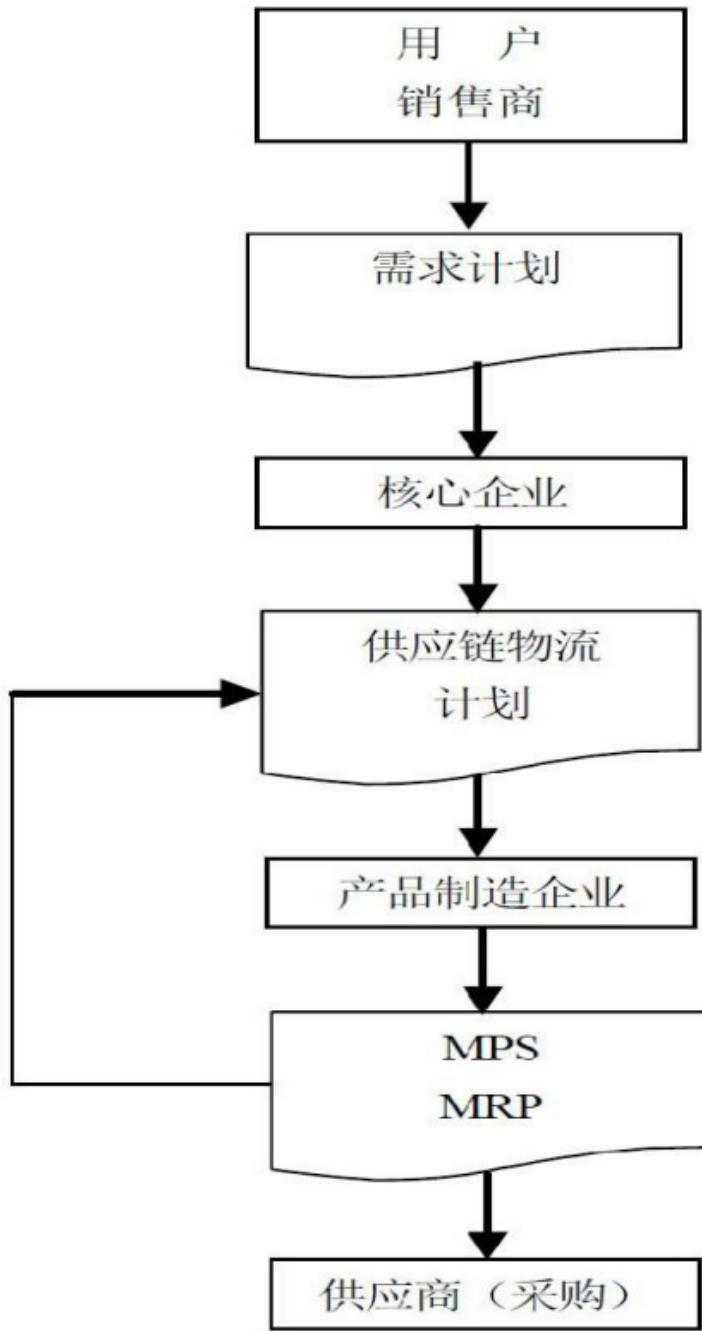


图19.6 供应链计划的运作模型

图19.6所示的过程表示：最终用户的需求推动了供应链的运作，产生需求计划，这个计划是供应链物流计划的输入源，通过供应链中的核心企业平衡了整个供应链的资源后做出供应链物流计划，并产生各种资源计划。计划输入到制造企业后，由制造企业产生制造企业的主控生产计划，即MPS，MRP等等，同时，结构可以进一步反馈到供应链物流计划。

#### 19.2.4 供应链稳定的机制

供应链的结构存在相对稳定与绝对变化的运动状态，它的组织也有产生、成长、衰退与解体的生命周期。对供应链的管理也必须遵循管理的一些基本原则，建立相应的管理组织，采取一定的决策方法与激励机制。

表19.1是供应链稳定的可能因素。

表19.1 供应链的稳定因素

序号	稳定因素
1	相互利益的认同
2	高层次的合作关系
3	高级管理部门的支持、供应链管理特别管理机构
4	企业具有的核心竞争力
5	资源的贡献
6	信息共享机制
7	良好的控制执行
8	利益实现

下面再重点分析供应链稳定的影响因素。

### (1) 培养企业核心竞争力

随着市场的发展，市场对产品的要求更加多样化，同时覆盖的技术领域也越来越广泛。但企业拥有的资源毕竟有限，企业不可能一味地追求大而全，具备多方面的竞争优势，因而必须将有

限的资源集中在自身的核心业务上，培养企业的核心竞争能力。企业的核心竞争能力是企业能在市场竞争中取胜的决定性、根本性的能力。例如，Intel处理器的研发与制造，是Intel公司的核心竞争能力。供应链的每个节点企业都应有自身的核心竞争能力，维持整个供应链的高效率运作。具有核心竞争能力的企业才能保持企业在供应链中的相对稳定性，而不被供应链的竞争所淘汰，这样才能巩固在供应链节点中的位置。

## （2）建立以核心企业为运作中心的管理组织

未来市场的竞争是供应链之间的竞争，核心企业拥有供应链最核心的资源、技术及服务等，因而供应链是以核心企业为决策中心、组织中心的管理运作过程。供应链是市场的有机整体，供应链的管理也必须有组织、有计划地进行，在发挥各个节点企业的资源能力、群体决策能力的同时要建立统一的管理核心，有组织层次，具有管理所具有的特征。

## （3）以降低供应链成本为共同目标，利益

## 共享、风险共担

建立供应链机制的目的是为了增强供应链的竞争能力，使链中的各个节点企业在激烈的市场竞争中生存与发展。供应链的竞争能力主要通过降低供应链的物流成本、技术成本、信息成本，加快企业的反应变能力，降低资源反复投入的风险，而实现的利益必须共享。任何企业只有在获得经济利益，同时又获得更好的发展机会的条件下，才会积极投入。因此，核心企业必须平衡供应链中各企业的利益，建立以“竞争—合作—发展”的合作机制，互利互惠，巩固与发展供应链的建设。

### （4）建立有效的激励机制

激励机制在管理学中有许多讨论与研究。供应链由众多企业共同组成，供应链的工作效益受各个节点企业工作绩效影响，节点企业的工作效率、资源投入速度与规模直接影响供应链的成本与效益。另外，如果节点企业的积极性不够，安于现状，缺乏进取精神与开拓精神，那么供应链势必萎缩，被其他供应链所淘汰。激励机制的过

程是：各个节点企业在供应链的发展中寻求自我发展，也就是追求企业的经营目标。如果企业的经营目标需求达不到要求，则供应链的管理应该寻找相应的对策，当然这是整个供应链的解决方案，并不仅仅是需求企业或核心企业的问题，应该在核心企业的决策引导下平衡整个供应链的资源与利益，调整供应链的利益分配目标，然后根据这个目标再做出具体的解决方案与措施，并在供应链推动下，导向节点企业，达成经营需求目标，根据节点企业对供应链的贡献，进行业绩评估，然后给予相应的奖励与处罚，达到激励供应链运作的目的。由于供应链的动态运作，因而供应链管理要在动态中进行评估与激励，不断调整激励机制，调整节点企业需求，以寻求供应链的稳定与发展。供应链的激励机制运行过程如图19.7所示。

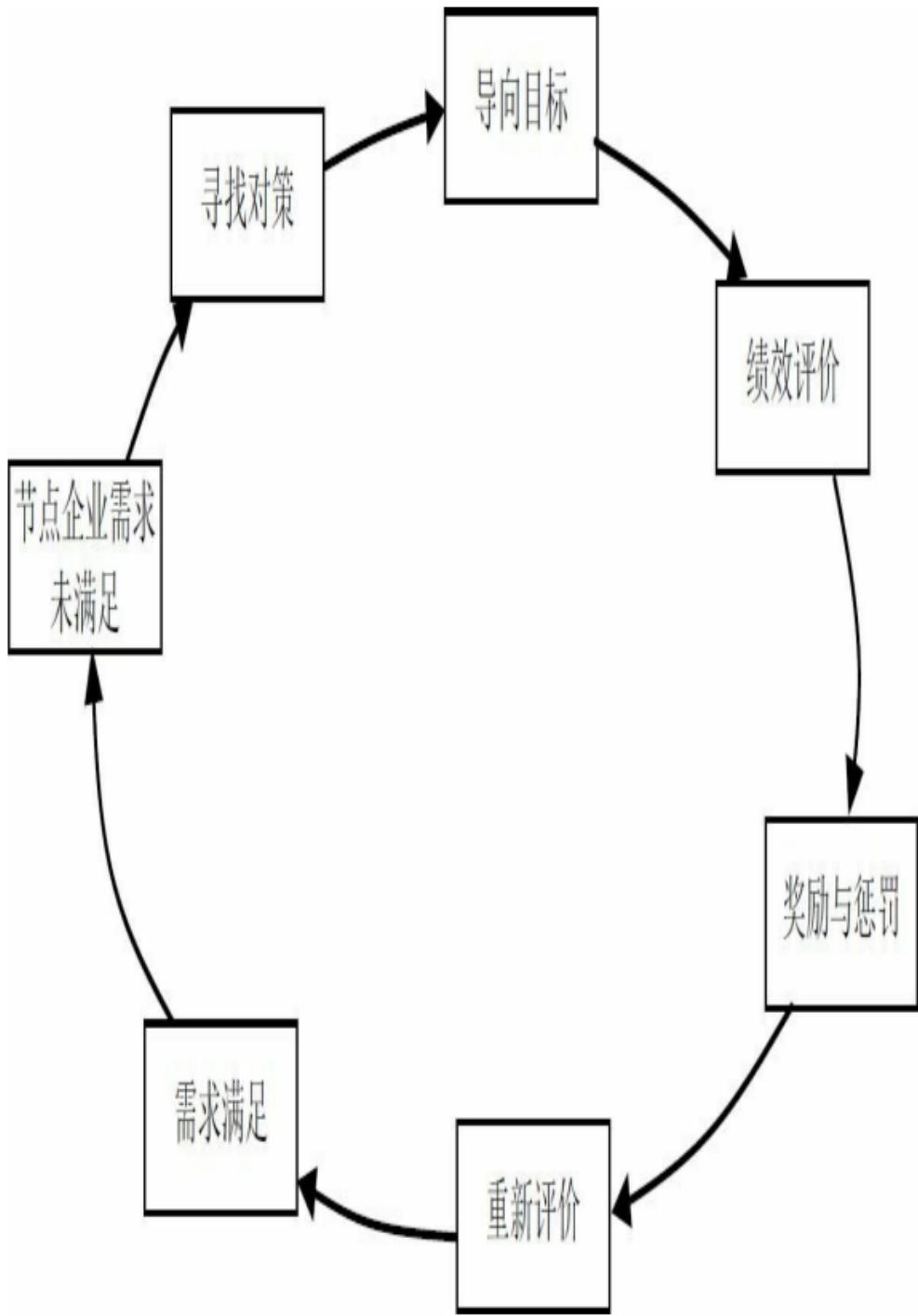


图19.7 供应链的激励机制运行过程

# 19.3 供应链管理的信息技术支撑

信息共享是供应链管理的基础，只有供应链中的各个企业共享管理的各种有关信息，才能提供有效的供应信息，进行资源调配决策。信息技术的飞速发展也为供应链管理的实现提供了可行的技术保障，信息技术的竞争往往是供应链竞争的最前沿、最激烈的领域，高效的信息网络是供应链高效运行的重要保障与基础条件。因此，如何构建供应链的信息支撑体系是供应链必须优先考虑的问题。

## 1. 供应链管理的信息技术特点

供应链的信息集成技术是建立在供应链中的各个节点企业的内部信息集成的基础上的，供应链的各个节点企业之间的信息可以通过电子邮件（E-mail）、电子数据交换（Electronic Data Interchange, EDI）、Internet等实现。信息共享、交换的模式如图19.8所示。

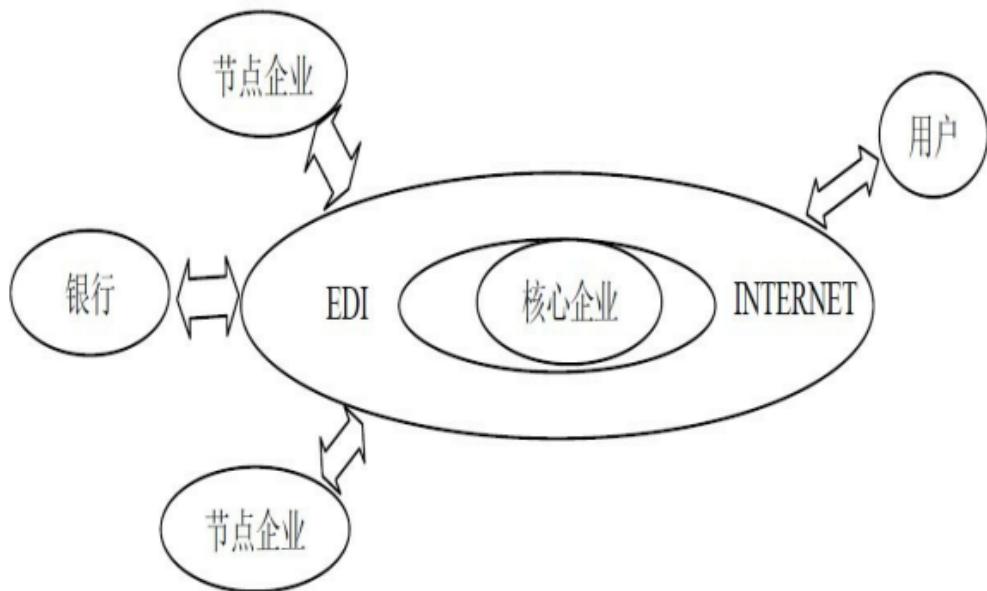
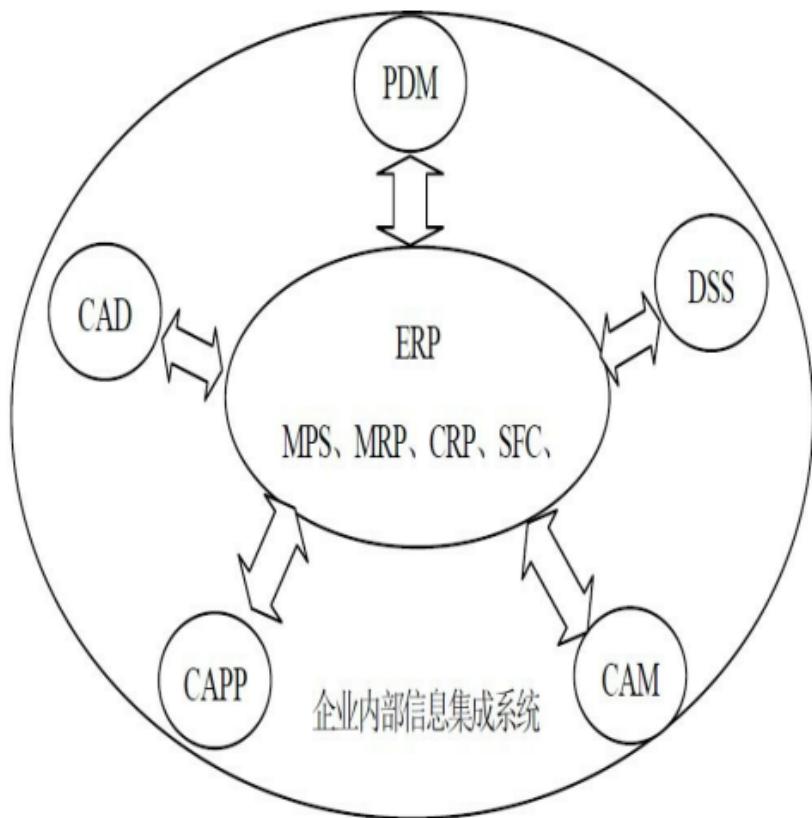


图19.8 信息共享、交换模式

要实现企业间的信息共享，在设计时应该考虑以下因素。

- 统一业务标准；
- 关键业务信息必须集成，例如：库存信息、计划信息、生产控制与执行信息、运输信息、订单与销售信息、业务结算信息等；
- 安全保密性要求。

## 2. 基于**EDI**的供应链管理信息技术

EDI是一种重要的计算机信息交换技术，国际标准化组织（ISO）对EDI的定义是：“将商业或行政事务处理，按照一个公认的标准，形成结构化的事务处理或信息数据格式，从计算机到计算机的数据传输。”EDI企业的信息系统之间可以进行传输、转换、信息交流，企业利用EDI的数据与内部信息系统的集成，实现共同决策、资源调度、快速响应的管理机制。但由于EDI投资

大，缺乏开放性等原因，使用受到很大的影响。建立基于EDI的信息传递共享机制，链中的各个企业都要采取统一的商业操作模式、标准的报文与传输方式，较为广泛采用的是联合国贸易数据交换标准—UN/EDIFACT。

### 3. 基于**Internet**的供应链管理信息技术

**Internet**的出现与广泛应用为供应链的信息共享、全球信息共享提供了很好的解决方案。传统的计算机用户访问数据库的形式一般是客户服务器（Client/Server，简称C/S）模式，这种模式下处理数据的直接控制权在用户端，基本上通过用户端的计算机进行数据计算，由服务器返回计算结果，这样通过共同访问同一数据服务器达到数据共享。但这种C/S结构具有无法克服的以下缺点。

- 用户端的计算机受距离、地理位置限制，同一企业的异地用户却不得不使用不同的数据服务器，这样数据的统一性、及时性受到严

重的影响。

- 由于大部分的数据计算在用户端，对用户的计算机要求较高，这样加大了用户的使用成本，还必须随时维护，而且升级费用昂贵。
- 系统维护困难，维护费用较高。

Internet提供的数据访问模式是浏览器/服务器（Browse/Server，B/S）模式，这种模式的数据运算从用户端完全转移到服务器端，用户端只是提供数据访问界面。而且基于Internet的访问数据是通过TCP/IP协议和WWW规范，应用的范围已经不受地域限制，只要数据库服务器按协议连接上Internet，全球用户都可能访问该服务器的数据，这样供应链的结构就不受地域范围的影响，各个节点企业的内部数据库服务器通过Internet进行数据交换。图19.9为基于Internet的供应链信息集成模式。

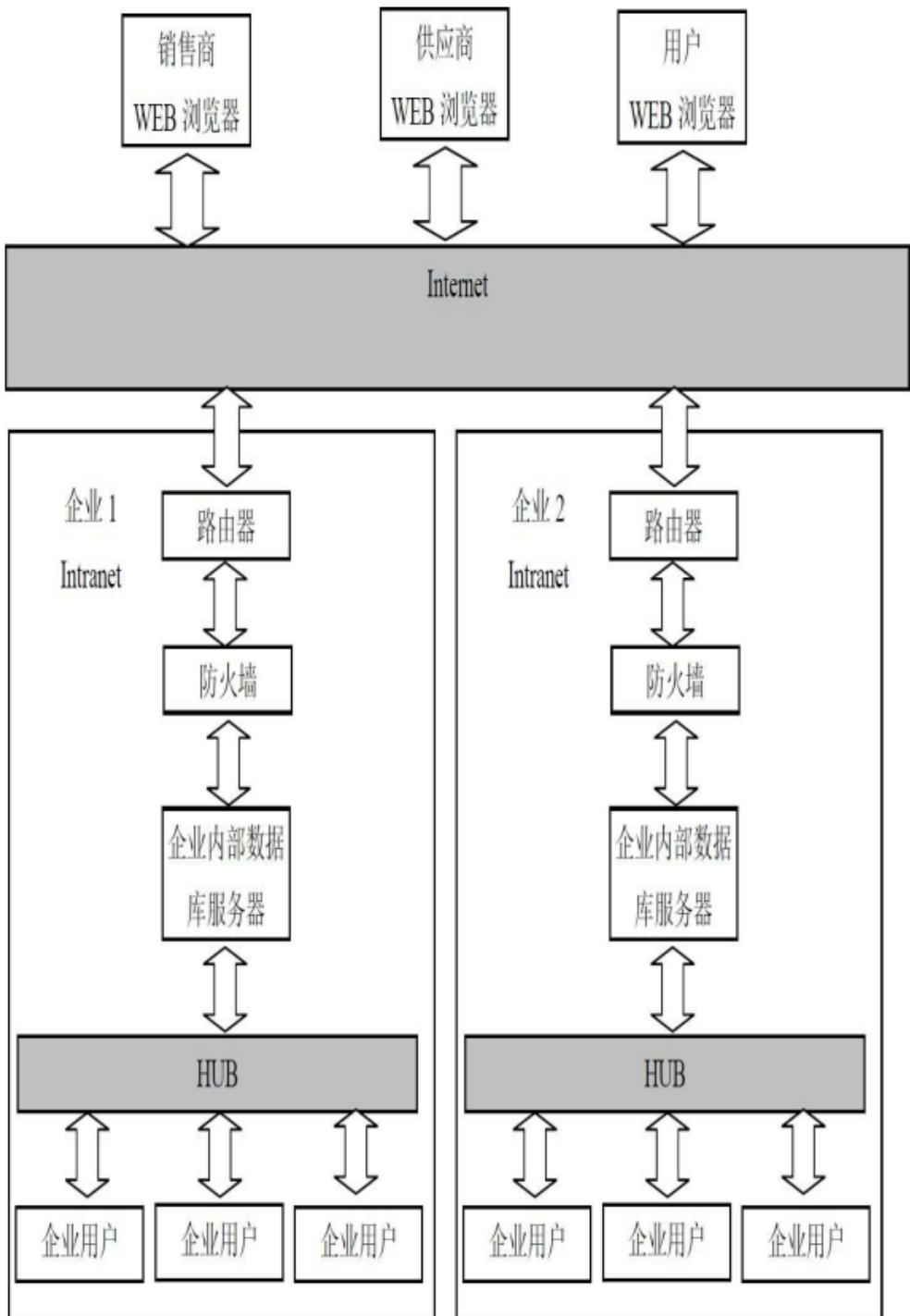


图19.9 基于Internet的供应链信息集成模式

## 思考题

1. 概述SCM的概念。
2. 什么是核心竞争力？
3. 概述信息技术在供应链管理中的作用。
4. 你认为供应链稳定的机制有哪些？
5. 你认为SCM在我国现阶段适用吗？

# 第20章 客户关系管理

伴随着供应链管理的产生与发展，供应链的不断延伸，对最终客户的管理要求越来越细化、愈来愈重要，这就直接催化产生了又一个管理信息系统的分支：即客户关系管理（Customer Relationship Management, CRM）。国内外许多供应商相继推出客户关系管理软件（如Siebel, Oracle, SAP, 开思/CRM-Star、中圣、金蝶CRM等），许多国内有实力的企业都正推行或计划推行CRM系统，由于市场情况的飞速发展，销售、营销和服务部门的信息化程度与管理模式越来越不能适应业务发展的需要，越来越多的企业要求提高销售、营销和服务的日常业务的自动化和科学化，客户关系管理的出现确实可以为企业提供较好的解决方案。但现实情况是，国内的多数企业或者说CRM的潜在客户对客户关系管理的理解还处在理念层次，缺乏对CRM较深的理解，很难从功能范围、产品特色、已有客户、行业知识等较高的层次上选择软件产品与应用服务。本章将讨论客户关系的基本理论与实现的基本方法，用

于指导企业理解CRM、选择CRM软件与应用实施。

# 20.1 客户关系管理的产生

客户关系管理理念是随着市场营销思想的发展而形成并得到发展的，为了理解客户关系管理的形成，这里先介绍市场营销的概念。现代市场营销的主要思想是识别客户的具体要求，然后优化地利用各种资源，为客户提供需求，并达到最大的客户满意度，最终得到客户的回报。从这个概念中可以得出现代市场营销的几个要点：

- 目的是得到回报；
- 回报的保证是提供给客户满意的需求；
- 手段是优化、集成利用各种资源。

客户关系管理为识别客户的需求提供了直接与间接的手段，而客户关系作为一种可利用的资源又为客户关系管理提供了巨大的发展动力。光从字面上来看，客户关系管理其实也不是新出现的概念，但因为它是信息技术的产物，具有全新的内涵。客户关系管理的真正意义是：管理理念

+信息技术。概括地说，客户关系管理的产生是市场竞争的需求推动的结果，也是管理理念提升的结果。

## 1. 市场竞争要求企业建立全新的客户关系管理

市场竞争的加速，市场的需求信息、客户资料信息、企业内部产品信息、市场营销人员的信息，都在急速地改变与扩张，出现以下一些经常遇到的问题：

- 如何整合与分析分散在企业各个部门、各级分销机构的客户信息？
- 经常出差在外的销售人员如何及时了解本公司的动态产品信息、动态客户资源信息，并采取怎样的策略？
- 如此众多的客户信息，营销人员怎样管理？如何知道？
- 如何及时统计分析客户对公司的产品兴趣情况？如何了解他们对公司信息网站的访问情

况？

- 如何提供及时、方便的产品安装、服务信息，避免客户重复访问、请求？
- 怎样让客户及时了解公司对他们的信息响应情况？
- 怎样让有关管理者及时管理营销人员的销售动态，对各项潜在的、正在进行的、已经完成的业务进行有效的管理？

针对这些问题，很多企业在多方面做了大量工作，如挖掘内部潜力，建立企业内部信息系统，并收到了一定的效果，但毕竟都未做到点子上，也就是未能找到最佳方法。因为一般意义上的信息系统信息化程度越来越不能适应市场、销售、服务的业务发展需要，越来越多的企业要求提高销售、营销和服务的日常业务的自动化和科学化，这种需求呼唤一种全新的管理思想与信息系统，能够全面解决类似以上的一些问题。这要求建立一个以客户为中心，提供一种面向客户各项信息和活动的全面集成管理，客户关系管理应运而生。

## 2. 管理发展的必然结果

随着市场的发展，企业在竞争中的管理观念不断地向前发展。尤其是近20年来以ERP为首的管理信息系统的发展，企业管理的各个方面观念无时、无处不受信息技术的影响，互联网、电子商务的出现使企业直接收集与处理客户信息成为可能。管理者的观念随着市场发展而更新，以企业为主、以产品为主的观念，正在或已经转到以客户为中心的轨道上来，尤其是互联网、电子商务的出现与发展，企业的产品由企业独立设计已经步入了“用户+企业设计”的时代。并随着企业供应链管理的形成，企业与企业之间、企业与最终用户之间的关系都是以客户为中心的关系，企业与客户是互赢的概念，因此，这种关系中的供应链，必须重新更新传统的管理流程，理论与实践的成果触发、催化了客户关系管理的发展并使之走向成熟。

现在市场上存在较多的（CRM）软件，但对客户关系管理的明确定义却尚未形成完全统一的标准。作者认为，客户关系管理是以客户为中心

的经营策略，围绕这个中心建立以信息技术为依托的管理环境，为企业的有关所有客户工作（营销、销售、服务、物流、产品设计与生产等）的流程进行重新设计，最大地满足客户需求。客户关系管理也仍然随着信息技术的发展、管理观念的更新、市场竞争的需求而不断丰富与发展。

CRM的未来发展很难预测会出现什么样的新技术、新内容，但有一点是肯定的，那就是客户这个中心会越来越得到更好的体现。

## 20.2 客户关系管理的实现

由客户关系管理的思想可以总结出，要实现客户关系管理，一方面要在经营管理上进行变革，对客户关系管理的相关流程进行重组；另一方面，利用信息技术提供这种管理所必须的管理平台，保证其流程畅通。管理观念的更新、业务流程重组是实现客户关系管理的基础，而信息技术的利用是使客户关系管理的思想得以落实的保证。两者从根本上说并无先后次序，是相互依存、相互促进的关系。下面就从CRM系统软件功能的角度，分析其软件技术的实现，从中领悟CRM软件的客户关系管理思想。

### 20.2.1 客户关系管理的技术实现

市场的CRM软件较多，这里进行综合介绍。CRM软件的基本功能应包括客户管理、联系人管理、时间管理、潜在客户管理、销售管理、电话销售、营销管理、电话营销、客户服务等，有的软件还包括了呼叫中心、合作伙伴关系管理、商

业智能、知识管理、网上营销等。表20.1是对CRM常见的模块功能与简单实现的描述。

表20.1 CRM常见的模块

序号	模块	主要功能说明
1	客户和联系人管理	含有：客户和联系人基本信息；客户相关的基本活动和活动历史；订单的录入与跟踪；建议书和销售合同的生成；跟踪同客户的联系；记录客户的内部机构的设置概况
2	潜在客户管理	包括：记录业务线索，并进行升级和分配；销售机会的升级和分配；潜在客户的跟踪等

时 一般有：日历管理；设计约会与活动计  
3 间划；事件安排管理；任务表；预告/提示；  
管记事本；备忘录；电子邮件；传真等  
理

销售管理在CRM中体现为销售力量自动  
化（Sales Force Automation，简称为  
SFA）。一般包括佣金管理、商业机会、  
4 传递渠道管理、销售预测管理、定价、区  
域划分、费用报告等。它对销售业务给予  
战术、策略上的支持，同时给出多角度的  
业务分析报告

电  
话

营 常含有：电话本；电话列表（可以关联  
销 客户、联系人、业务和销售员）；记录电  
5 和话细节，并安排回电；电话营销管理（内  
电 容、电话录音）；电话统计和报告；自动  
话 拨号

销  
售

一般有：产品和价格配置器；营销百科

全书；营销公告板（可张贴、查找与更新营销资料）；对有需求客户的跟踪、分销和管理；跟踪特定事件；安排新事件；信函书写、批量邮件；邮件合并；生成标签和信封。营销自动化模块与SFA模块互为补充，但又各有不同，不仅在于它们能提供不同的功能，而且这些功能的目标也不同。营销自动化模块在致力于提高销售活动自动化程度的同时，更着重为营销及与其相关活动的设计、执行和评估提供详细的框架

在CRM中，客户服务与支持主要是通过呼叫中心和互联网实现，系统中提供了多角度、全方位的客户相关数据，通过互联网、呼叫中心，把客户服务与支持功能同销售、营销功能较好地结合起来，为企业提供更多的销售机会。

一般有：服务项目管理（快速录入、服务项目的安排、调度和重新分配等）；服务与支持事件管理（升级管理、搜索和跟踪与某一业务相关的事件并可生成事件报告）；服务协议和合同；订单管理和跟

踪；建立问题及其解决方法的数据库

- 8 一般有：呼入与呼出的电话处理；软电话；通过传真、E-mail等自动进行资料发送；互联网回呼；呼叫中心运行管理；电话转移；路由选择；呼入呼出调度管理；报表统计分析；管理分析工具

合

- 9 作 含有：与合作伙伴共享有关信息（客户伙伴信息、产品和价格信息、公司数据库、与伙伴市场活动相关的文档、销售机会信息、销售管理工具和销售机会管理工具等），并可以提供合作伙伴预定义的和自定义的报告；产品和价格配置器

理

商

- 10 业 含有：预定义和用户定制的查询和报告；报表工具；系统运行状态监视器功能

- 11 网 上通常有：个性化界面与服务；网站内容管理；订单和业务处理；销售空间拓展；营客户自助服务；店面；网站运行情况的分

从表20.1的CRM功能分析可以知道，CRM从营销、销售、客户服务支持、潜在客户挖掘及销售队伍的建设管理等各个方面进行全方位的管理，从管理思想到信息网络，又通过信息系统实现客户关系管理的思想。CRM是一种全新的商业战略，而不是单一信息系统的IT解决方案，它要求重新设计提供客户服务的方式，全面地认识与提高客户关系管理水平。企业全面的信息集成、信息充分共享，与企业ERP的良好集成，才能充分提供对事务处理的支撑能力，实现企业的管理目标。因此，信息的集成是CRM的突破点。

- 目前的DRP系统与CRM系统的区别

DRP主要是实现对企业分销渠道的管理，如总部、销售子公司、经销商、代理商或连锁店等，管理的业务对象主要是订单、库存、财务往来等方面，管理的组织对象是销售机构。而CRM主要是致力于提高客户满意度，业务对象是解决

客户的需求，提高业务服务水平，对象是客户。未来的发展很有可能是两个系统走到一起，提供综合的管理解决方案。

## 20.2.2 客户关系管理的管理理念

客户关系管理系统的实施与ERP系统工程的实施在方法论上是一致的，也必须对现有的管理流程（BPR）进行改革，有关的具体实施方法与BPR，本书在第四部分将详细描述。这里针对CRM在管理上的一些特殊性加以分析、讨论。CRM是构建在网络环境、信息共享基础上的营销业务管理，企业应建立B2B企业对企业模式的营销体系，对原有的体制要进行改革，对原有的流程应进行重组。企业原有分销售架构、部门、分公司、办事处岗位的职能都会重新设计。另外，还可能涉及到销售体系与物流体系的分离、第三方物流的引入、供应链上分布库存的控制策略调整等。管理是关键，而信息自动化则是CRM的必要条件。建立在管理数据集成基础上的管理活动，增强了多渠道的客户互动，更好、更快地解决客户抱怨，提高客户满意度。具体表现在从以

以下几个方面着手：

- (1) 确定以客户为中心、提高客户满意度的客户管理目标。
- (2) 围绕CRM的管理目标与CRM技术与管理的特点，对现有的流程进行分析、改革。
- (3) 建立相应的管理制度和激励机制。
- (4) 不断地、持续地改善，提升CRM。

CRM仍然在不断发展与成熟的过程中。

### 思考题

1. 什么是CRM？
2. CRM一般含有哪些模块？
3. 你认为什么样的企业、在什么阶段才需要CRM？

## 第3部分 设计篇

本篇概述了软件的开发方法，**ERP**的设计思路，针对**ERP**管理思想的软件系统实现做了深入的探讨，并描述了**ERP**系统中主要模块的开发思路：介绍了数据流程图、实体关系图、数据库设计及功能模块设计等。建议读者在阅读本篇时，要先对原理篇进行精读，只有了解了**ERP**的管理理论、思想，才能把握**ERP**软件的信息处理流程，进行**ERP**系统的软件开发，也就是说，开发人员必须掌握**ERP**的相应部分的管理理论。

## 本篇内容

- 软件工程
- 开发规划
- 销售管理系统设计
- 采购管理系统设计
- 库存管理系统设计
- 制造标准管理系统设计
- 计划管理系统设计
- 车间管理系统设计
- JIT管理系统设计
- 质量管理系统设计
- 财务管理系统设计
- 人力资源管理系统设计
- 设备与仪器管理系统设计

## 第21章 软件工程

软件按规模来分，源代码行5万~10万行的程序属于大型软件，100万行左右的属于超大型软件。ERP软件的代码行一般都有四十万行以上，并且具有结构复杂、逻辑严密、开发工作量大的特点。因此，ERP软件的开发必须使用软件工程的方法与技术，否则不可能开发出完善的ERP系统。本章概要介绍软件工程的方法论，并简要介绍软件工程的新技术—CMM。

# **21.1 软件工程概述**

软件工程是开发、运行、维护、修复软件的系统方法，具体的做法是用适当的工具表达用户的需求模型，由逻辑概念模型得到物理模型，再进行分析、编码及测试，并对全过程实行科学的项目管理方法进行控制。

软件工程有三个要素：方法、工具和过程。其中方法是指“如何做”；工具是指软件支撑环境，即软件工具。软件工程的过程是把方法与工具综合起来，以求达到开发的目的。

软件工程要求达到的主要目标是：低成本、合乎要求、较好的性能、易移植性、低维护费用及按时交付。

## **21.1.1 软件工程过程**

软件工程过程是指为了获得软件产品，在软件工具支持下，由软件工程师完成的一系列软件工程活动。不同的软件、不同的企业开发资源环

境，会有不同的软件工程过程，一般来说软件工程过程有以下的共同活动过程。

(1) 软件规格说明过程：说明软件的功能及运行限制的过程；

(2) 软件开发过程：开发出满足规格说明的软件过程；

(3) 软件确认过程：确认软件能够满足要求（客户需求）的过程；

(4) 软件的演进过程：为满足软件需求的变更，而对软件在使用过程中进行的演进（即扩充、修改）。

### 21.1.2 软件生存期

任何事物都存在生存期，软件也存在一个产生、成长、成熟与衰亡的过程，软件的生存期分为三个阶段：计划阶段、开发阶段与维护阶段，又细分为六个小阶段，如图21.1所示。

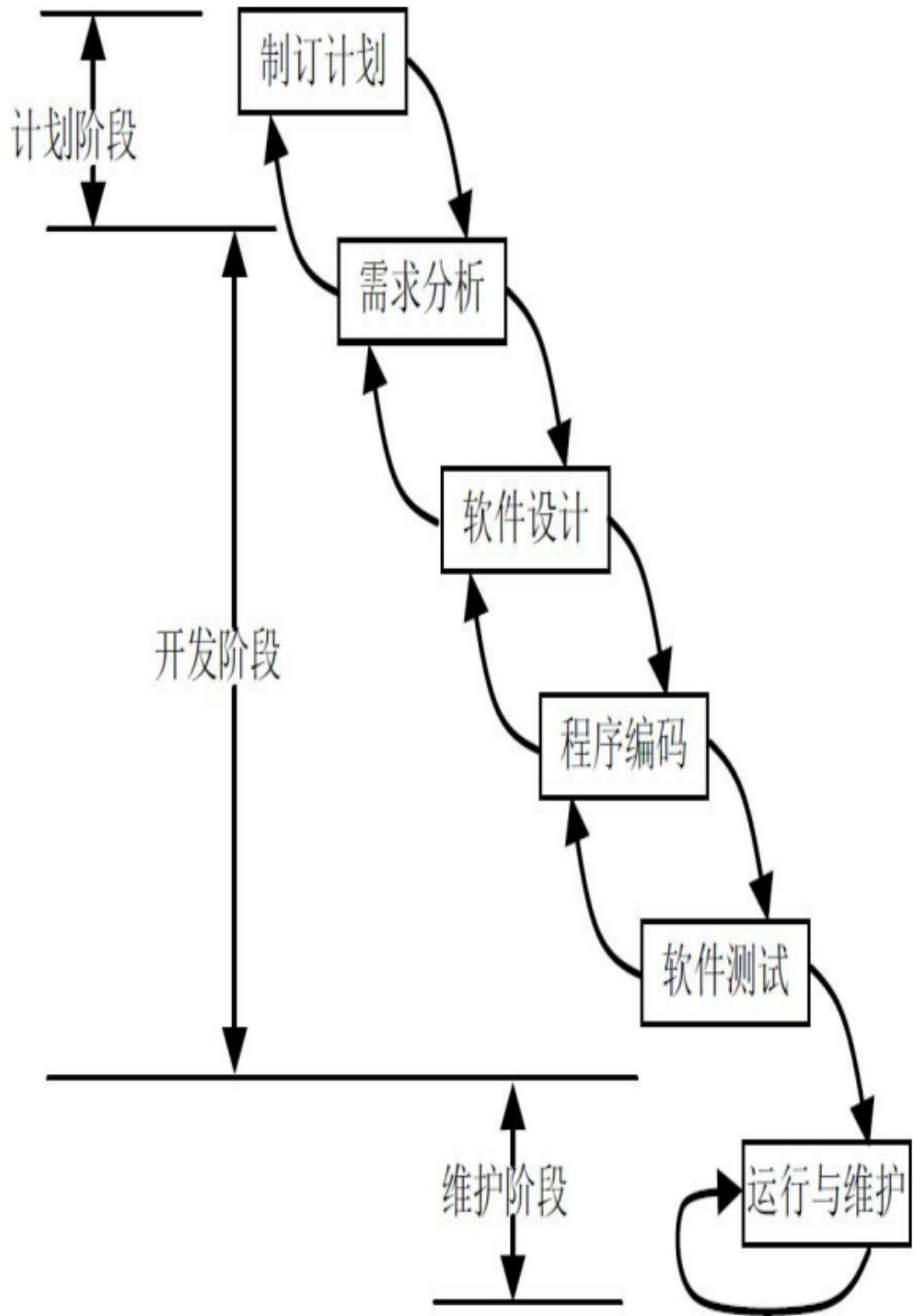


图21.1 软件生存期的瀑布模型

下面分别对各阶段进行描述。

### 1. 制订计划（**Planning**）

本阶段是确定软件开发的总目标，给出性能、功能、可靠性及接口等方面的要求，探讨其可行性，并对资源、成本、开发进度做出估计，制订实施计划。

### 2. 需求分析（**Requirement Analysis**）

该阶段也叫需求分析和定义阶段，对开发的软件提出需求分析并给出详细的定义，编写出需求规格说明书或系统功能说明书及初步的用户手册，它也是将来验收的主要技术文件依据。

### 3. 软件设计（**Software Design**）

软件设计是软件工程的核心，分为概要设计与详细设计过程。设计人员把已确认的各项需求转换成一个相应的体系结构，结构中的每一组成

部分都是意义明确的模块，每个模块都与某些需求相对应，这过程是概要设计过程。对每个模块要完成的工作进行具体描述，为下一步程序编码打下基础，这过程是详细设计过程。

#### 4. 程序编码（**Program Coding**）

程序编码是把软件设计转换为计算机能够接受的代码的过程。

#### 5. 软件测试（**Program Testing**）

软件测试是检验程序编码的结果是否符合软件的设计要求（需求分析、软件设计等），并形成测试报告的过程。其过程主要是为了保证编码的质量，保证合乎用户的需求。

#### 6. 运行与维护（**Running And Maintenance**）

该阶段软件已经投入运行和使用，但软件系统还必须接受实际运行的考验，可能会有修改、维护程序的工作，是个跟踪过程。

由此可以看出，各个阶段的关系结合紧密，上一阶段的输出作为下一阶段的输入，并且下一阶段要检验上一阶段是否正确、方案是否合理有效，否则还要返回上阶段重新执行。

## 21.2 需求分析

需求分析过程是描述用户要求软件“做什么”的过程，要求完成能表达用户需求的精细的、完整的逻辑模型，写出详细的需求规格说明，并经过用户的最终确认。该过程在整个软件生存期是个非常重要的过程，也可以说是决定成败的一步，若需求分析未做到完整、正确，后续的工作会导致很大的反复或彻底失败。

### 21.2.1 需求分析的步骤

需求分析一般按如下步骤进行。

(1) 需求调研。该过程要对用户的功能需求（即完成什么）、性能需求（其中包括技术指标：容量、速度、安全性）、环境需求（即硬件、操作系统、接口等）、可靠性需求（即故障概率）、界面需求、资源需求（包括人力、设备、支撑软件等）、软件消耗成本与进度等做出详细的调研报告。

(2) 分析与综合。根据需求调研结果，抽象出详细的逻辑模型，如常用的面向数据流结构分析方法（SA）和面向对象的分析方法（OOA）。

(3) 编制需求规格说明书。

(4) 确认需求规格说明书。

下一节将重点讨论结构分析法，这是常用的，而且也是很成熟的一种方法。

## 21.2.2 结构分析法（SA）

结构分析法（Structured Analysis，简称为SA）是面向数据流的需求分析方法，是在20世纪70年代由Yourdon E., Constantine L. 和 DeMarco T. 等人提出并发展起来的。下面详细描述SA法的常用工具。

### 1. 数据流程图（Data Flow Diagram, DFD）

数据流程图是用来描述数据处理的过程。常用符号如图21.2所示。



数据输入源点，输出汇点符号



加工。是对数据的加工处理、变换的过程符号



数据流。直线或弧线，是表示被加工的数据与流向的符号，并在线的旁边标注数据流名称



数据存储文件。要标明文件的名称

图21.2 数据流程图的常用符号

数据流程图表示“做什么”，并不表示“如何做”。作图步骤如下：（1）找出数据的源点与汇点，也就是外部实体；

（2）找出外部实体的输入、输出数据流；

（3）从外部实体的输入点开始，按照系统的逻辑流程，绘制出一系列的加工过程，包括数据的输入、输出及数据的存储过程；

（4）一直绘制到结束的外部实体；

（5）反复检查修改。

绘制数据流程图应该注意以下几点：

（1）数据流程图的主图，也即第一层（最顶层）图的四个基本项缺一不可；

（2）主数据流图的数据流必须封闭在外部实体之间；

（3）每个加工至少有一个输入流和一个输出流；

(4) 数据流都必须与加工有关，也就是说在存储文件之间、实体之间、实体与文件之间不能有数据流存在。为了提高加工的独立性，一般在加工之间没有数据流；

(5) 图中不能有控制流出现，也即前面讲的DFD图是说明做什么，不是说明如何做；

(6) 注意上下层的数据流平衡，但不等于数据流程图上的条数相等。

这里还要说明两点：

- 本文在绘制ERP的DFD时，经常遇到加工之间有数据流，大部分情况下省略了存储文件，绘制的只是简化图。
- 数据流并未标注名称，也是为了简化数据流程图。

但实际工作中应避免这样处理。

## 2. 数据字典（Data Dictionary-DD）

数据字典是对数据流程图中出现的所有名称（如外部项、数据项、数据流、存储文件、加工过程等）进行的定义和描述。描述方法如表21.1所示。

表21.1 数据字典的定义

序号	类	型 定义 内容
1	数据流	数据流名称
		说明：简要介绍作用
		数据流去向
		数据流组成
		每个数据流的数据量、流通量
		名称
2	数据元素	类型
		长度
		取值范围
		相关元素
		名称
		简述存储的数据
		输入数据

- 3 存储文件 输出数据
  - 数据结构
  - 存储方式：顺序、关键码
  - 存取频率
  
- 4 加工过程 输入数据流
  - 输出数据流
  - 加工逻辑
  - 名称
  
- 5 外部实体 简要描述
  - 输出数据流
  - 输入数据流

## 21.3 E-R关系图与数据结构的规范介绍

### 21.3.1 E-R关系图

E-R方法（Entity-Relationship Approach）即实体联系方法，是用来描述客观实体之间、实体与属性之间的关系的，如图21.3所示。



图21.3 E-R关系图示例

一个客户可以购买多个物品，形成一对多的关系。并确定实体、客户与物品的属性。

- 客户的属性：客户名称、联系方法、地点等；
- 物品的属性：物品名称、规格等。

利用E-R方法，有利于进一步确定数据库和进行加工处理。

### 21.3.2 数据结构的规范化

数据库的关系模型最初是由IBM的E.F.Godd提出的，而后又提出“规范化”的概念，它是各种类型数据库逻辑设计的重要工具。关系规范化程度通常按属性间的依赖程度来区分，以范式（Normal Form，即NF）来表达。判断条件是：

- (1) 关系中所有属性都是“单纯域”，即不出现“表中有表”；
- (2) 非主属性完全函数依赖于关键字；
- (3) 非主属性完全相互独立，即任何非主属性间不存在函数依赖。

如果不满足条件（1），则这个关系是非规范化的；如果关系满足（1）但不满足条件（2）与（3），则关系称为满足第一范式（记为1NF）；如果关系满足（1）且满足条件（2），但不满足条件（3），则关系称为满足第二范式（记为2NF）；如果关系同时满足条件（1）、（2）、（3），则关系称为满足第三范式（记为3NF）。还有4NF等，但数据模型达到3NF时，则一般已能达到排除多义，减少数据冗余等目的，满足使用要求。

这里不再深入讨论有关数据库设计与程序编码，详情请查阅有关的资料。

## 21.4 能力成熟度模型介绍

能力成熟度模型（Capability Maturity Model，简称为CMM），是用来描述企业或团体在某些条件下，软件工程过程和实践是如何实施与优化的。其主要思想是：

- (1) 任务的实施是有组织的，可以看成是一个过程；
- (2) 对整个过程的实施和改进能够系统地进行管理。

自20世纪70年代软件危机以来，学术界、企业界在软件工程过程技术和工具方面投入了大量的财力、物力和人力，希望找到提高软件质量的有效方法。最后产生了一个共同的认识：保证软件质量的根本途径是，提高企业的软件生成能力，企业的软件生产能力取决于软件过程能力，特别是在软件开发和生产中的成熟度，软件过程能力越是成熟，它的软件生产能力就越有保证，其中技术与工具实际上并不是最重要的。20世纪

80年代，由美国国防部资助，卡内基-梅隆大学软件工程研究所最先提出CMM模型理论，20世纪90年代正式发表了研究成果。至今，CMM已经得到了众多国家软件界的认可，并在北美、欧洲和日本等国家与地区得到了广泛的应用，成为了软件过程改进的事实工业标准。CMM模型分为5个级别，如图21.4所示。

## Capability Maturity Model

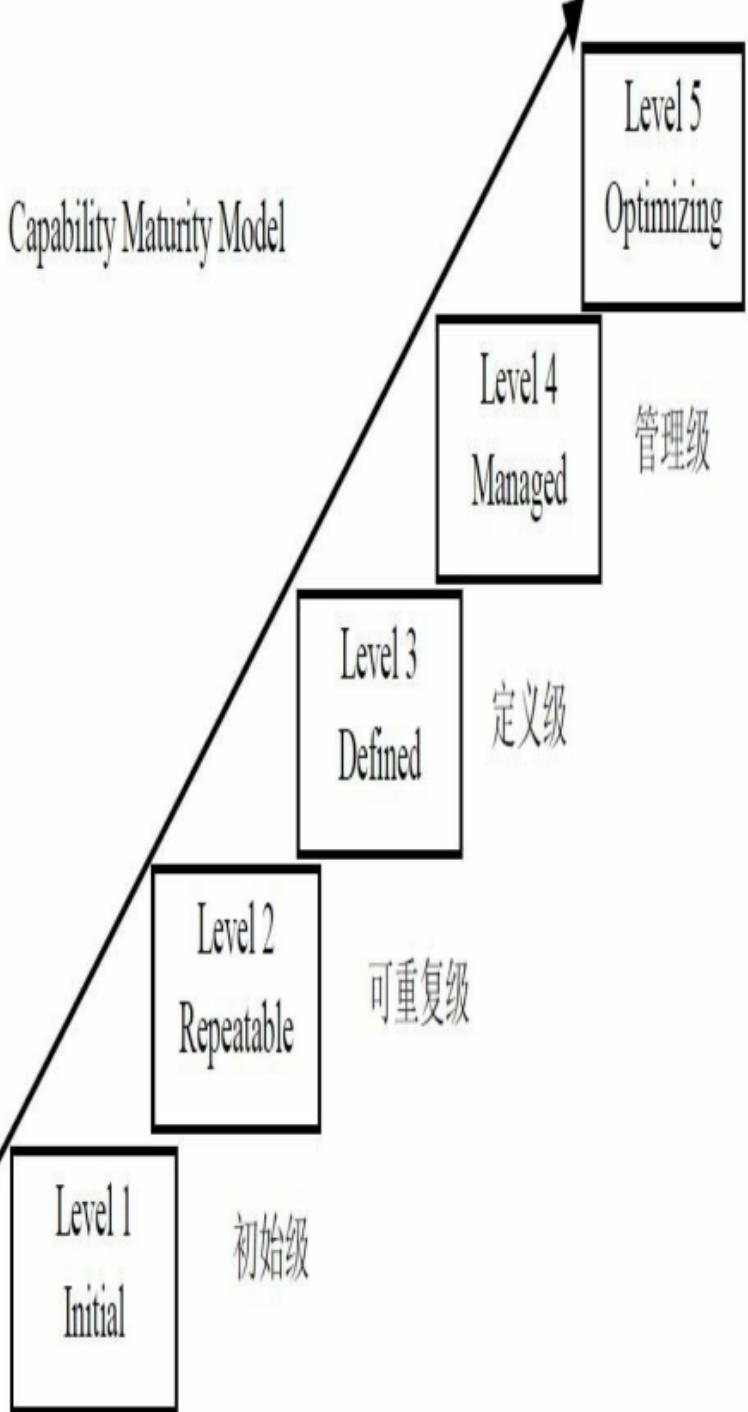


图21.4 CMM的5个级别

除了初始级外，每个级别的实现都定义成可操作的，每一级别包含了实现这一级目标的若干关键过程域（Key Process Areas，简称为KPA），一共有18个KPA分布在2, 3, 4, 5级别中，如表21.2所示。

表21.2 KPA分布

### CMM级别 KPA分布

	缺陷预防（Defect Prevention）	
5. 优化 级	技术变更管理（Technology Change Management）	
Optimizing	过程变更管理（Process Management）	Change
4. 管理 级	量化过程管理（Quantitative Management）	Process
Managed	软件质量管理（Software Management）	Quality

	软件机构过程关注点 (Organization Process Focus)
	组织过程定义 (Organization Process Definition)
3. 定义 级 Defined	培训计划 (Training Program) 集成软件管理 (Integrated Software Management)
	软件产品工程 (Software Product Engineering)
	组间合作 (Intergroup Coordination)
	同行评审 (Peer Reviews)
	需求管理 (Requirement Management)
2. 可重 复级 Repeatable	软件项目计划 (Software Project Planning) 软件项目跟踪及监督 (Software Project Tracking and Oversight)
	软件质量保证 (Software Quality Assurance)
	软件配置管理 (Software Configuration Management)
	软件子合同管理 (Software Subcontract Management)

1. 初始  
级 无  
Initial

有兴趣的读者，可参考相关资料，这里的介绍只作为一个引子。

### 思考题

1. 什么是软件工程？
2. 请讲述软件生命周期的概念。
3. 软件的开发过程是如何管理的？
4. 请开发人员去寻找资料，了解更多的关于CMM的信息。

## 第22章 开发规划

ERP系统是高度集成的信息管理系统，并且要在实践中不断积累与应用验证，这就给软件的设计、开发和维护工作带来了很多困难，它的开发与单一模块的软件开发有着很大的区别。企业各个业务之间错综复杂的联系是ERP系统的软件设计和开发工作必须攻克的难关。

根据ERP在我国的实施经验，在开发前应注意以下几个问题：

- (1) 将管理思想的先进性与我国的实际情况相结合，并对未来的业务发展做出一定程度上的预测。
- (2) 支持多单位、集团化的财务核算。
- (3) 流程有一定的灵活性和适应性。
- (4) 强大的报表系统，我国的多数企业汉字报表格式变化相当多，要提供丰富的查询、分

析功能，为管理决策所利用，最好的方式是可以由企业自由定义报表格式。

(5) 软件产品的商品化程度相对较高，并要求在设计和开发过程中要形成齐全的技术文档和用户文档。

(6) 设计和开发工作严格按照软件工程的方法和步骤进行，要注意代码的共用性，提高开发效益。

(7) 不断跟踪国际新管理思想，使系统的管理思想跟上管理的发展。

(8) 选择良好的开发语言，并注意新的软件开发工具和软件环境，系统要有较好的跨平台可移植性。

## 22.1 ERP设计的总体思路

ERP设计的总体思路即把握一个中心、两类业务、三条干线。

### 22.1.1 一个中心

企业的主要目的是赢利，因而企业的每个业务活动都要考虑企业的经营目标，都会有输入的费用和输出的业务结果。因此，各项业务活动和功能模块要考虑归集到财务的数据，财务应是各项业务的归集中心，这是在系统规划与设计实现时都必须考虑到的。同时财务的处理要考虑本国国情，使从其他模块传递到财务的数据符合财务制度要求，可以为财务所利用，保证各个模块与财务之间数据传递的有效和畅通，做到财务业务处理高度集成。

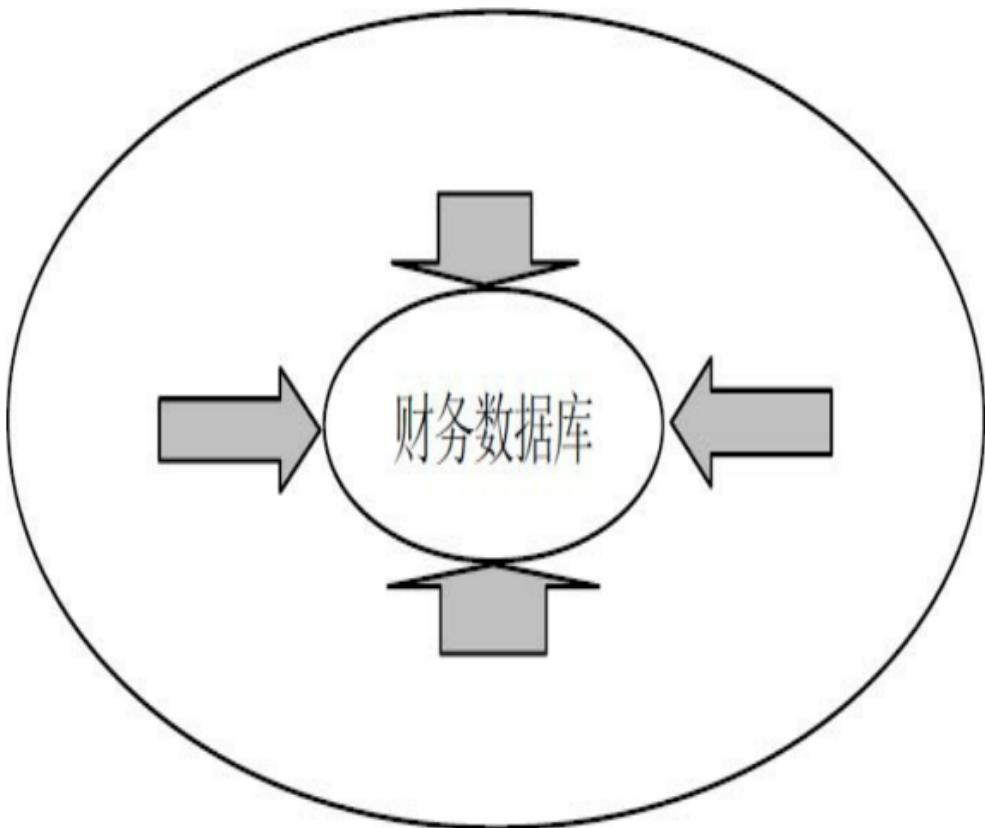
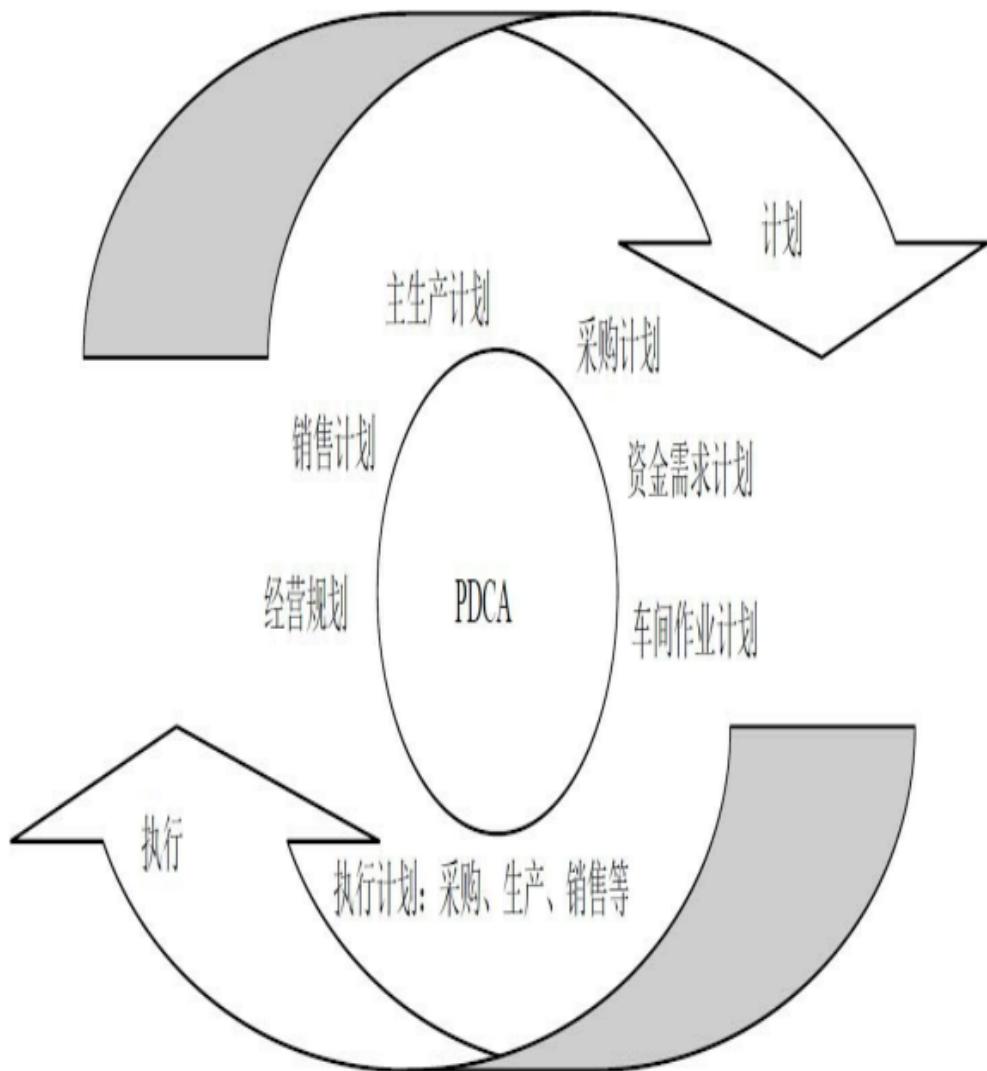


图22.1 各个业务财务数据汇集

### 22.1.2 两类业务

从原理部分可以得出这样一个结论：计划与执行贯穿了系统的整个过程。从计划到执行计划，再反馈到计划层，影响计划的制订和修正，这个过程周而复始，与PDCA循环原理一致，形成一个闭环，也体现了管理的闭环原则。各个模

块的业务处理，围绕计划展开，计划有经营规划、销售计划、主生产计划、采购计划、资金需求计划、车间作业计划（生产、检验）等。如图 22.2 所示。



### 22.1.3 三条干线

ERP设计的三条干线为供应链管理、生产管理、财务管理。这三条干线也就是制造业业务处理的主流业务，因而在进行设计规划与设计实现时要围绕这三条干线进行分工和协调，其过程分述如下。

- 供应链管理是企业物流业务的主干线，它处理企业从原材料供应和产品的存储到产品销售的整个流程，其物流管理的核心是库存的管理，并要综合考虑整个物流供应链的管理（或接口）。该过程的主要信息和数据有物品代码资料、物品库存资料、供需方的资料等，其中销售计划、合同和订单是主生产计划的入口数据。
- 生产业务制造业的主体业务，包含主生产计划的制订、资源的利用、下达生产计划和生产作业的控制等业务。这个过程的运作涉及

很多企业的重要基础数据，如产品结构清单（BOM）、工艺路线、工作中心资源与能力等，在设计时要尽可能地考虑各个行业的不同产品结构特点、工艺特点和业务管理特点等。

- 财务管理。财务集成设计是最终完成ERP集成的关键，是企业各项业务活动最终结果的体现，也是一个中心的最终体现。

三条干线的数据相互利用，业务互相联系、渗透，因此，做好数据库的设计非常重要，它直接关系到集成的好坏和系统效率的高低。如图22.3所示。

供应链管理

生产业务管理

财务业务管理

共享数据：计划、物料、资源、财务等

图22.3 ERP设计的三条干线

ERP数据库设计时应尽量将一个实体的描述放入一个数据库中。如在设计基础数据采集入口时，规定一种数据只从一个入口录入，其他地方只是使用数据或继续补充，不再重复录入。这样就可以避免系统中对一个事件的描述存在多套数据的数据不一致问题，达到了数据只录入一次然后充分共享的目的，既减少了录入数据的工作量，又降低了出错的几率。利用数据库的约束规则可以做到这一点，这涉及了数据库的数据处理效率问题。

围绕这三条干线的模块划分如下：

- 物流管理模块系列，包括库存管理、销售管理、采购管理及分销资源计划管理等。
- 生产管理模块系列，包括制造标准、主生产计划、物料需求计划、能力需求计划、车间作业管理、重复制造生产管理、质量管理及设备管理等。

- 财务管理模块系列，包括总账管理、应收账款管理、应付账款管理、预算会计、现金管理、账簿报表管理、固定资产管理、工资管理及成本会计等。

另外，还有其他补充模块，如人力资源管理、技术管理、经营预测系统、决策系统和系统管理、工作流管理等。

## **22.2 总流程图**

功能模块所包括的子系统的数据流关系如图22.4所示。

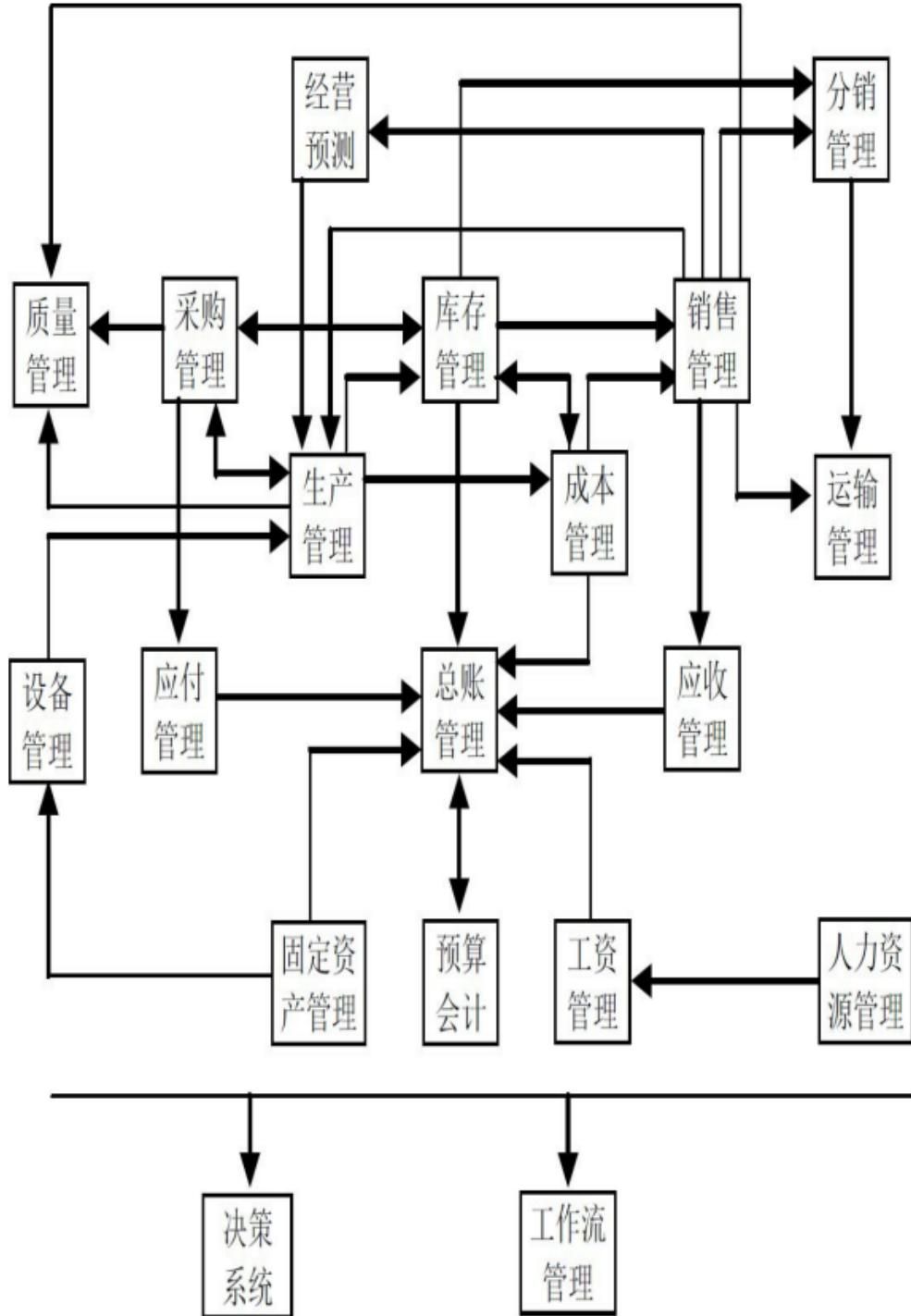


图22.4 ERP各子系统数据流关系图

## 22.3 如何利用设计篇指导 ERP的设计工作

### 1. 设计篇结构

设计篇对有关ERP子系统的设计从软件工程的角度分别对业务分析、数据流程图、实体关系图及功能模块图四个方面进行纲要讨论，可以直接作为模板进行展开。读者（或ERP软件开发单位）要严格按照软件工程的要求做好系统分析、软件需求分析、软件设计、界面设计、程序编码及软件测试等过程控制，并重点控制好项目开发的质量、开发进度及项目的投入与产出。

下面详细说明如何利用设计篇章中的业务分析、数据流程图、实体关系图与功能模块图中的各部分。

### 2. 业务分析的利用

设计篇的各章介绍了相应子系统的业务描述

与业务分析，但这只是纲要性的，或者说是对原理篇的概要总结。系统分析员要深入理解ERP的原理（相应章节），进一步系统地分析与描述各个管理模块的业务处理要求与处理过程，同时结合一些企业、行业的自身特点，进一步细化分析一些行业的特殊业务要求，绘制出其管理子系统的业务处理流程图。

### 3. 数据流程图

数据流程图是在详细分析与理解相应管理业务的基础上绘制的。对从事ERP系统分析及软件设计的人员，建议把各个数据流程图与本书原理篇对应的章节对比阅读和理解，然后，根据企业管理的具体实际情况或软件定位的行业范围，利用本书附带光盘提供的数据流程图作为模板，进行详细扩展，最后定义数据字典，为数据库设计做好准备。

### 4. 实体关系图

结合业务流程与数据流程图，理解与扩展本书提供的实体关系图，可以利用数据流程图的分

析结果，进一步详细分析各个实体的属性，这样为进一步的数据库设计打下基础。本书实体关系图（E-R图）中的1, m, n是指各实体的对应关系：1对n（一对多的关系）或m对n（多对多的关系），可参考本书21.3节。

## 5. 功能模块图

本书的功能模块图是根据原理部分的分析结果，同时从管理业务与软件运行两个角度进行综合考虑，得出一般常见的主流功能模块。这并不说明ERP的各个业务只具有这些功能模块，不同的行业运用、不同的管理实情，可以设计出不同的功能模块。并且如果选用不同的开发语言、设计技术，各个功能模块的集成度与模块的划分也会有所不同。

总的说来，理解ERP的原理是进行设计的基础，而本书的设计篇则可以更好地用于指导ERP的设计工作，或者通过本书的设计篇可以为继续深入理解与研究ERP的软件业务数据流程提供良好帮助。

从第23章开始将对有关的模块设计进行讨论，但要注意的是，由于ERP系统的设计工作是一个相当庞大与复杂的工程，可以说，每个模块的设计分析文档篇幅都不亚于本书。因此，本书只是给予ERP软件的系统分析与设计人员方向性的指南，一方面，可以减少他们的工作量与盲目性。另一方面，又可以从深入分析中理解ERP的真正内涵，并进一步丰富其内涵。希望从事ERP系统开发的企业与人员要紧跟当今世界先进的企业管理理论，深入研究ERP的管理思想理论，利用先进的计算机技术，并结合我国企业管理的实际情况，开发出既符合我国国情，又能迅速提高我国信息化管理水平与企业的竞争力的商品化ERP软件。

## 思考题

1. 请概要叙述一下ERP总体设计思路。
2. 能绘制出ERP的总流程图吗？

# 第23章 销售管理系统设计

销售计划是MPS的数据来源，本章先讨论销售系统的设计思路。

## 23.1 销售管理业务分析

企业的销售管理工作主要由企业的销售部门完成，销售部门与生产部门、财务部门和仓库部门有着密切的业务联系。

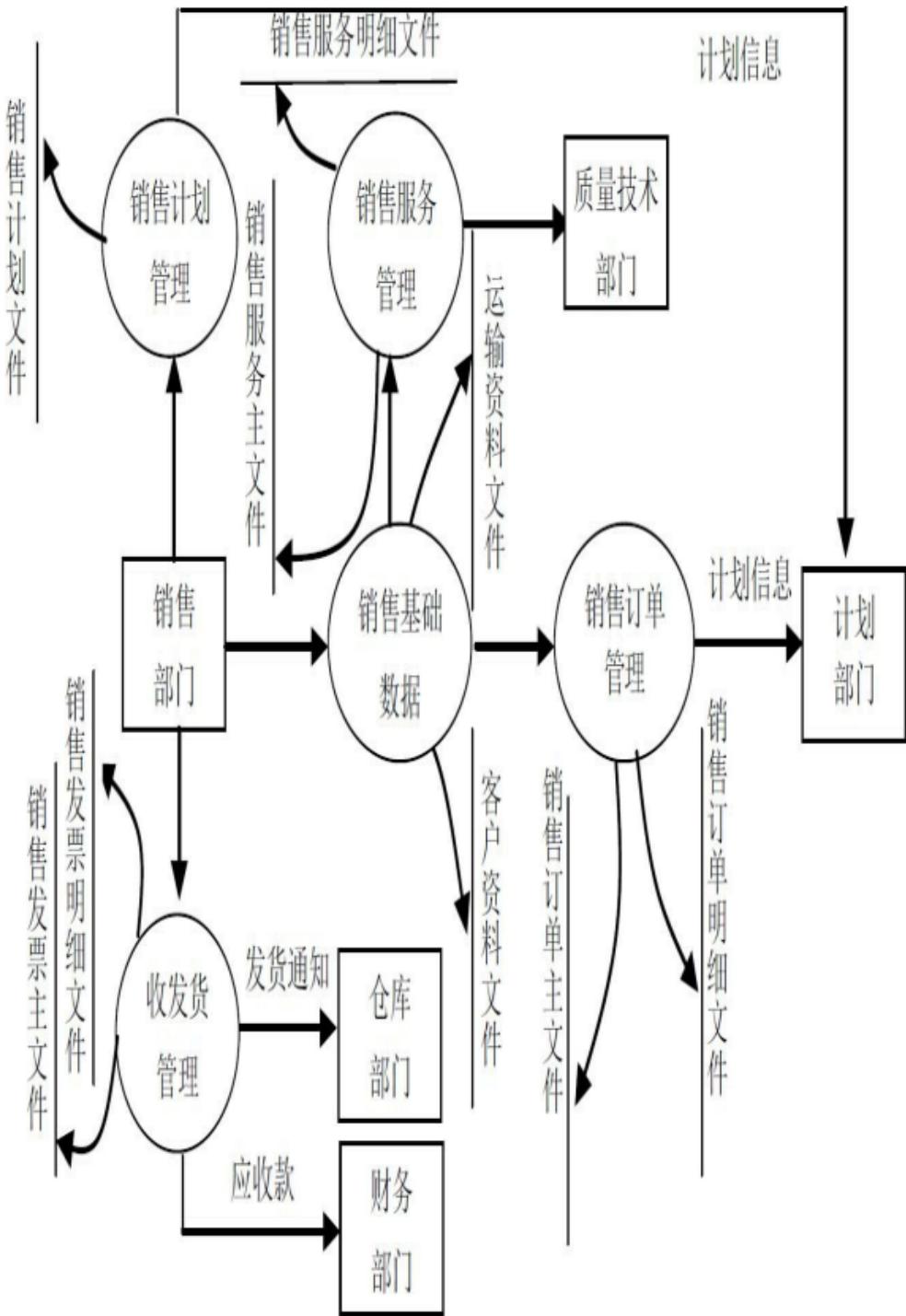
- 销售部门制订销售预测、计划或客户订单后，将产品订货和交货情况汇总通知计划部门或生产部门做成生产计划。
- 生产部门根据计划安排领料生产，进入生产作业控制，产品完工后进行入库处理（按订单或加工单入库）。
- 仓库部门按计划发料、安排产品入库，并按出货通知（根据订单的交货期）组织出货，产生出入库单据交财务部门。
- 财务部门根据仓库的出入库单据、出货发票做账；客户收到货物和结算发票后付款给企业的财务部门。
- 销售部门记录有关的售前、售中、售后服务情况，对有关的质量问题提交给质量部门进

行产品质量分析。

本章把销售业务子系统管理分为基本资料管理、业务处理两大部分。

## 23.2 销售管理业务数据流图

图23.1是企业销售管理业务的第一层数据流图，图中将销售管理业务分成销售基础数据管理、销售计划管理、销售订单管理、销售发收货管理和销售服务管理五个子系统。



### 图23.1 企业销售管理业务的第一层数据流图

继续对图23.1中的五个子系统进行分解，得到销售管理业务的第二层数据流图，如图23.2~图23.6所示。

数据录入

客户组别  
维护

客户资料  
维护

交货方式  
维护

销售佣金  
维护

客户组别文件  
销售类型文件

客户资料文件  
销售员资料文件

交货方式文件  
订货方式文件

销售佣金文件

销售类型  
维护

销售员  
维护

订货方式  
维护

数据录入

图23.2 销售基础数据管理业务数据流图（第二层数据流）

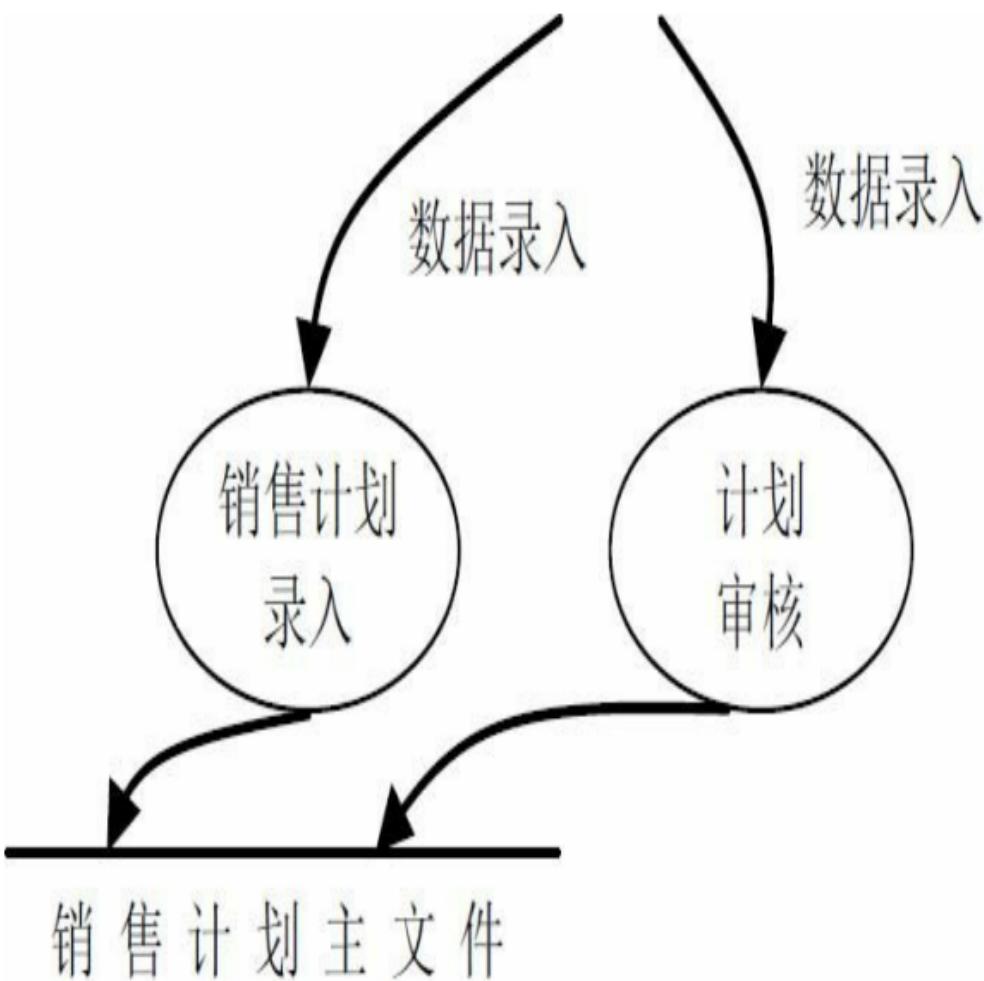


图23.3 销售计划管理业务数据流图（第二层数据流）

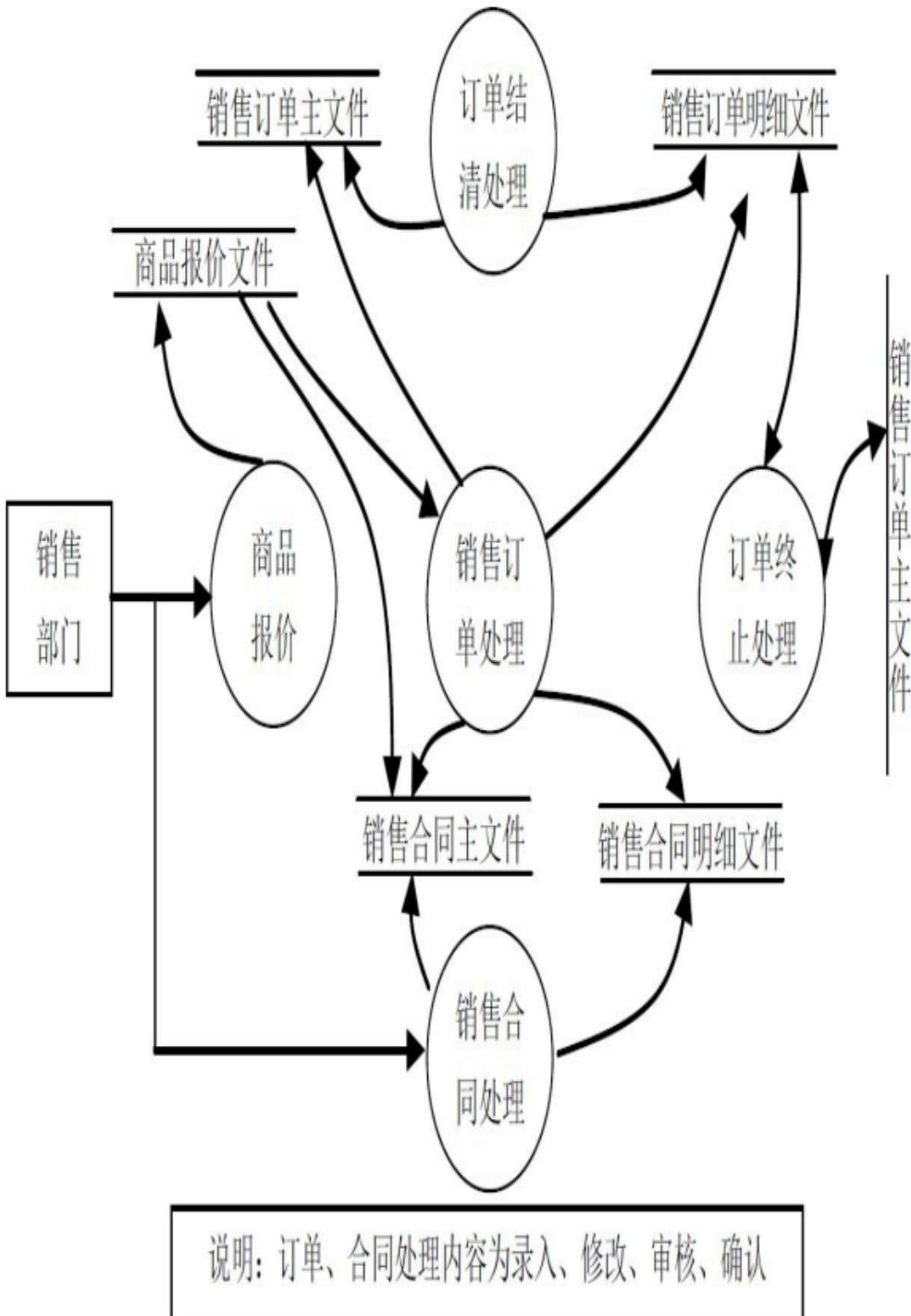
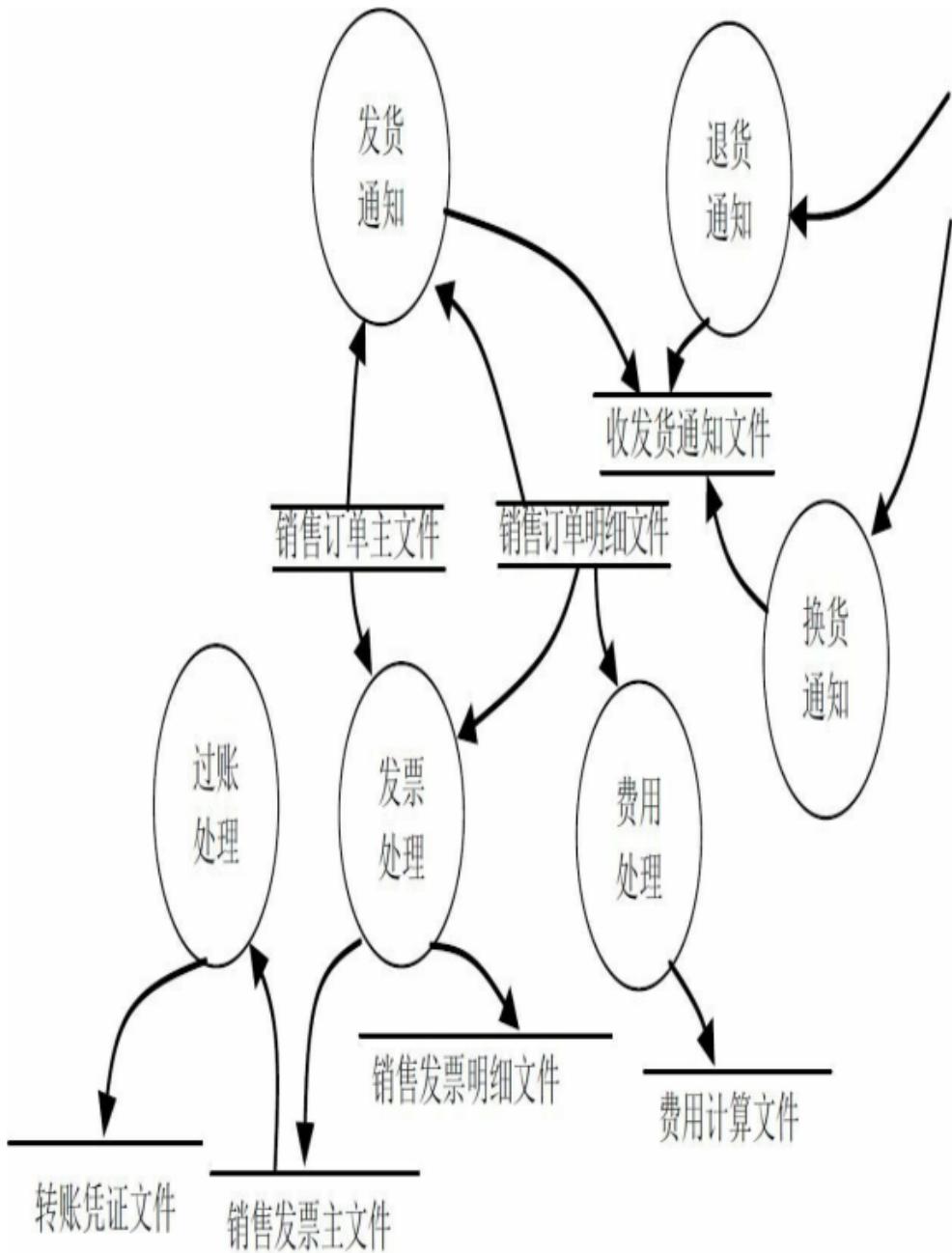


图23.4 销售订单管理业务数据流图（第二层数据流）





说明：各处理设录入、修改、审核、批准；发货通知进行信用校验处理

图23.5 销售收发货管理业务数据流图（第二层数据流）

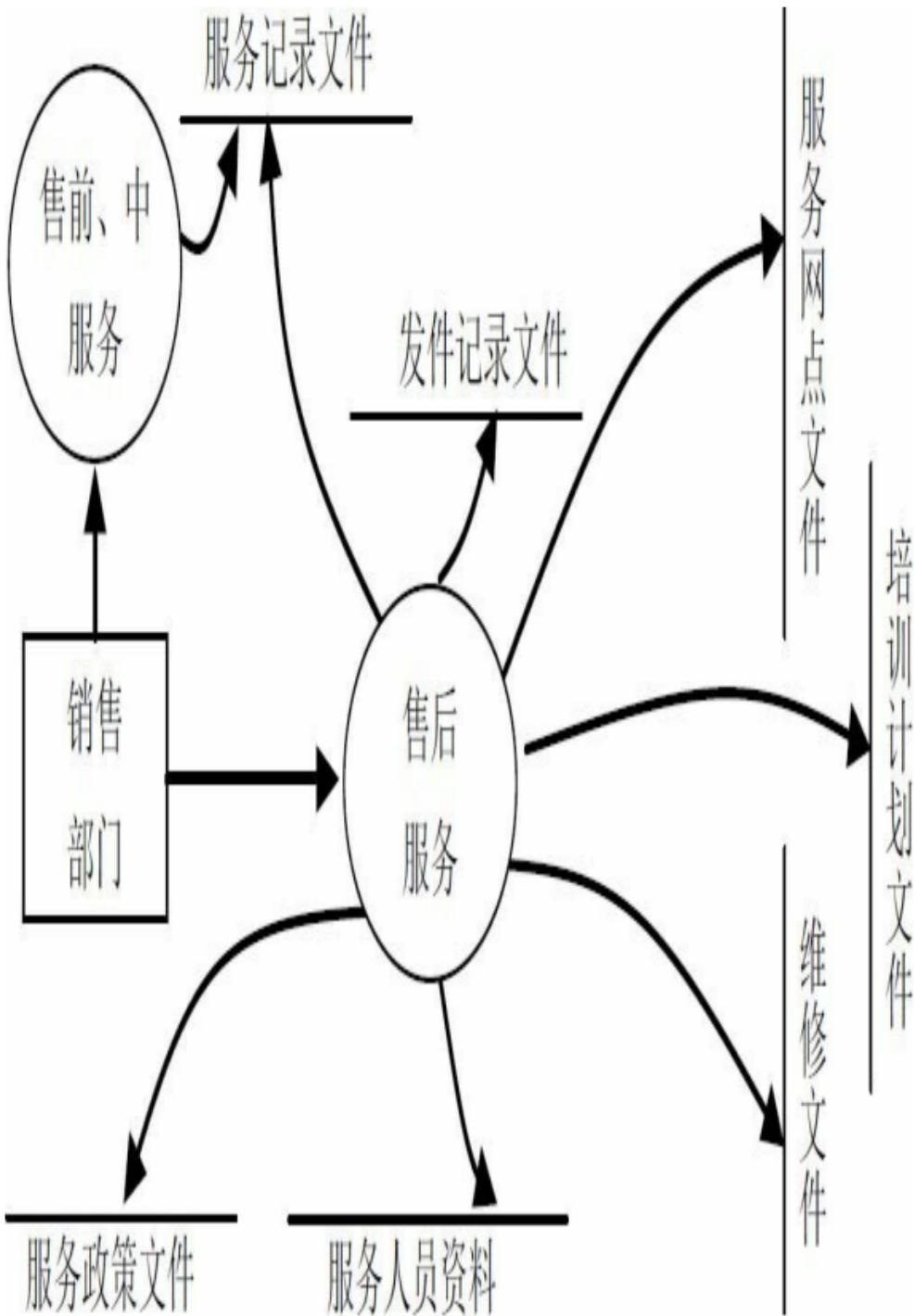


图23.6 销售服务管理业务数据流图（第二层数据流）



## 23.3 实体关系设计（E-R关系图）

根据企业销售管理各层次业务数据流图的详尽描述，经过加工处理，设计出销售管理系统的E-R关系图，如图23.7所示。

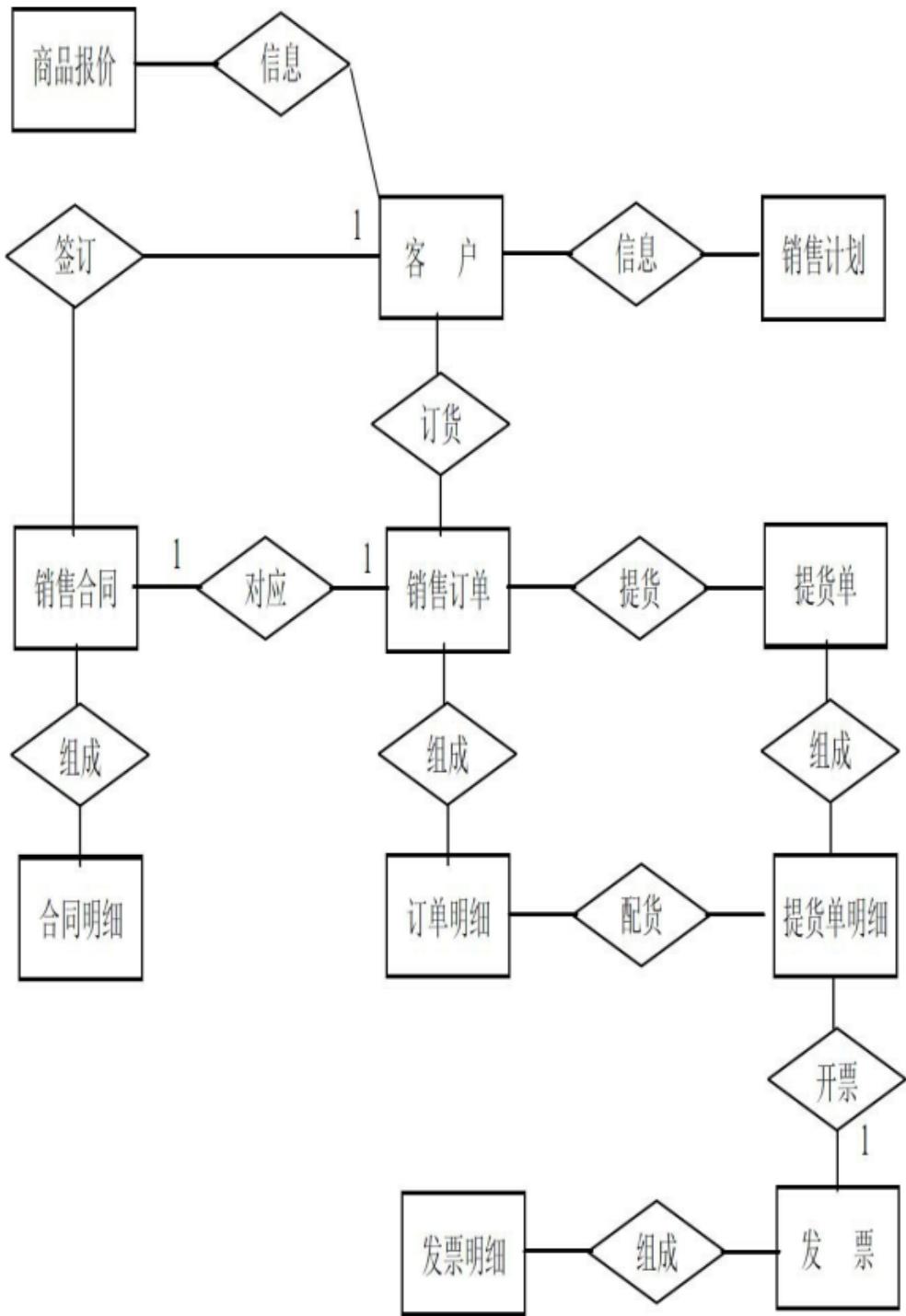


图23.7 企业销售管理E-R关系图

根据企业销售管理业务流程图和E-R关系图，并结合企业管理业务实际及与其他子系统的关联，可以进行销售管理的数据库结构设计，这里不再讨论。

## **23.4 模块功能设计**

根据销售管理业务过程和数据流图，设计出销售管理系统的功能模块，如图23.8所示。

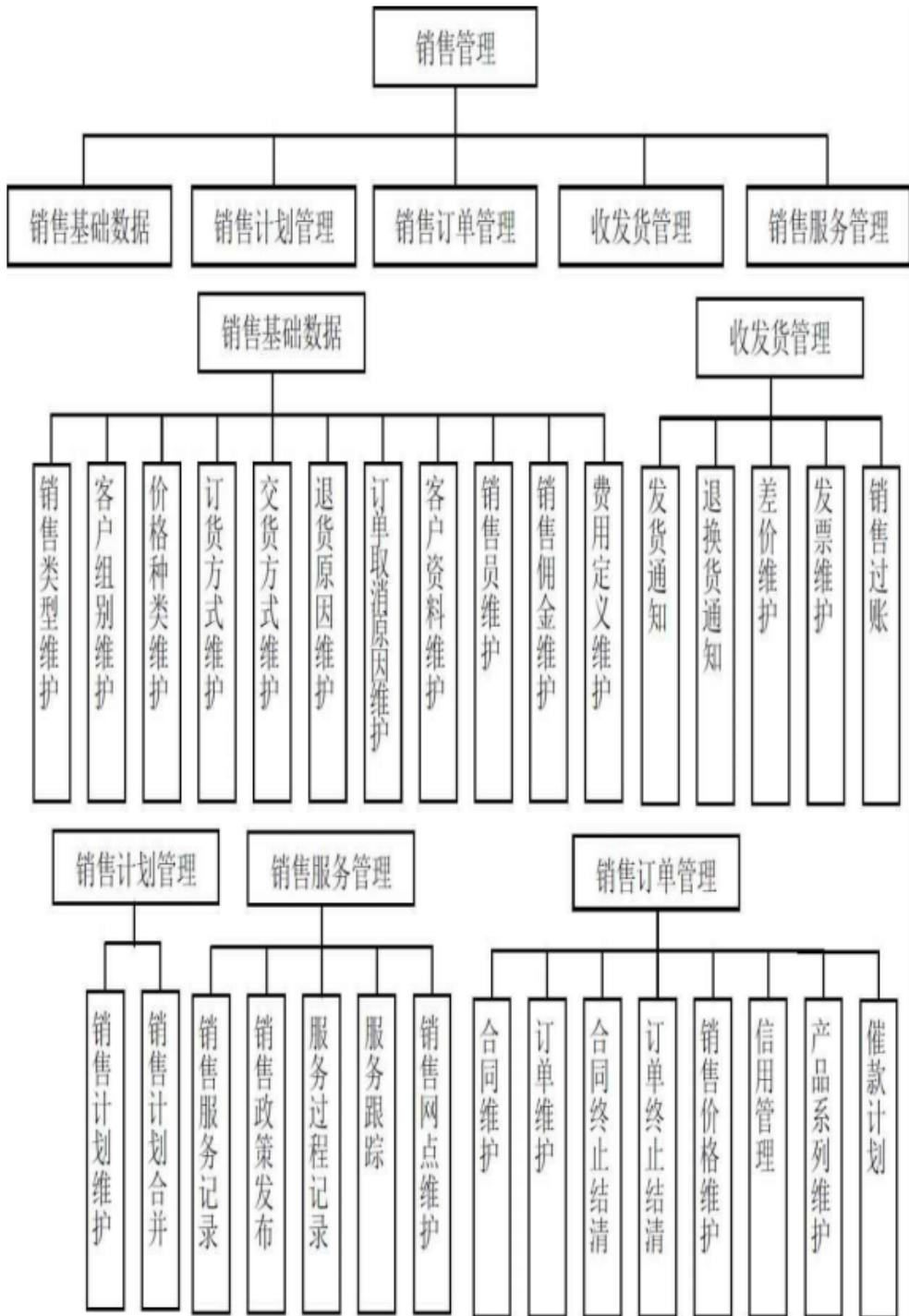


图23.8 销售管理系统的功能模块图

## 思考题

1. 绘制销售管理子系统的数据流程总图。
2. 理解各个流程图及E-R关系图。
3. 列举本书所涉及的销售管理子系统的功能模块。

# 第24章 采购管理系统设计

## 24.1 采购管理业务分析

企业的采购管理工作主要由采购部门完成（有的企业中采购、计划、仓库组成一个部门，称为MC部或PMC部，即Material Control和Plan Material Control）。

采购部门是企业物资的重要入口部门，是物流的主要部门，与各个部门都有密切的关系，但主要是完成生产物资的采购，与生产部门、财务部门和仓库部门的业务联系是根据生产计划和物料需求计划制订采购计划，并形成用款计划交财务；再发出采购订单（合同），供应商按计划供料，仓库部门根据订单（采购计划）收料，安排检验，合格后办理入库业务，入库单据交财务，并根据发票形成应付款。

采购管理子系统的主要设计功能是依据物料需求计划（库存的订货点需求），根据物料的采

购提前期、采购批量来选择供应商，从而制订采购订单；采购货物到货后根据订单进行验收、收货，再送检验，合格后分配到库存货位，登记入库单。

## 24.2 采购管理业务数据流图

根据采购业务分析，采购业务的ERP管理分为五大子系统，如图24.1是采购系统第一层数据流。

继续分解图24.1，得到图24.2~图24.5的第二层数据流程图。

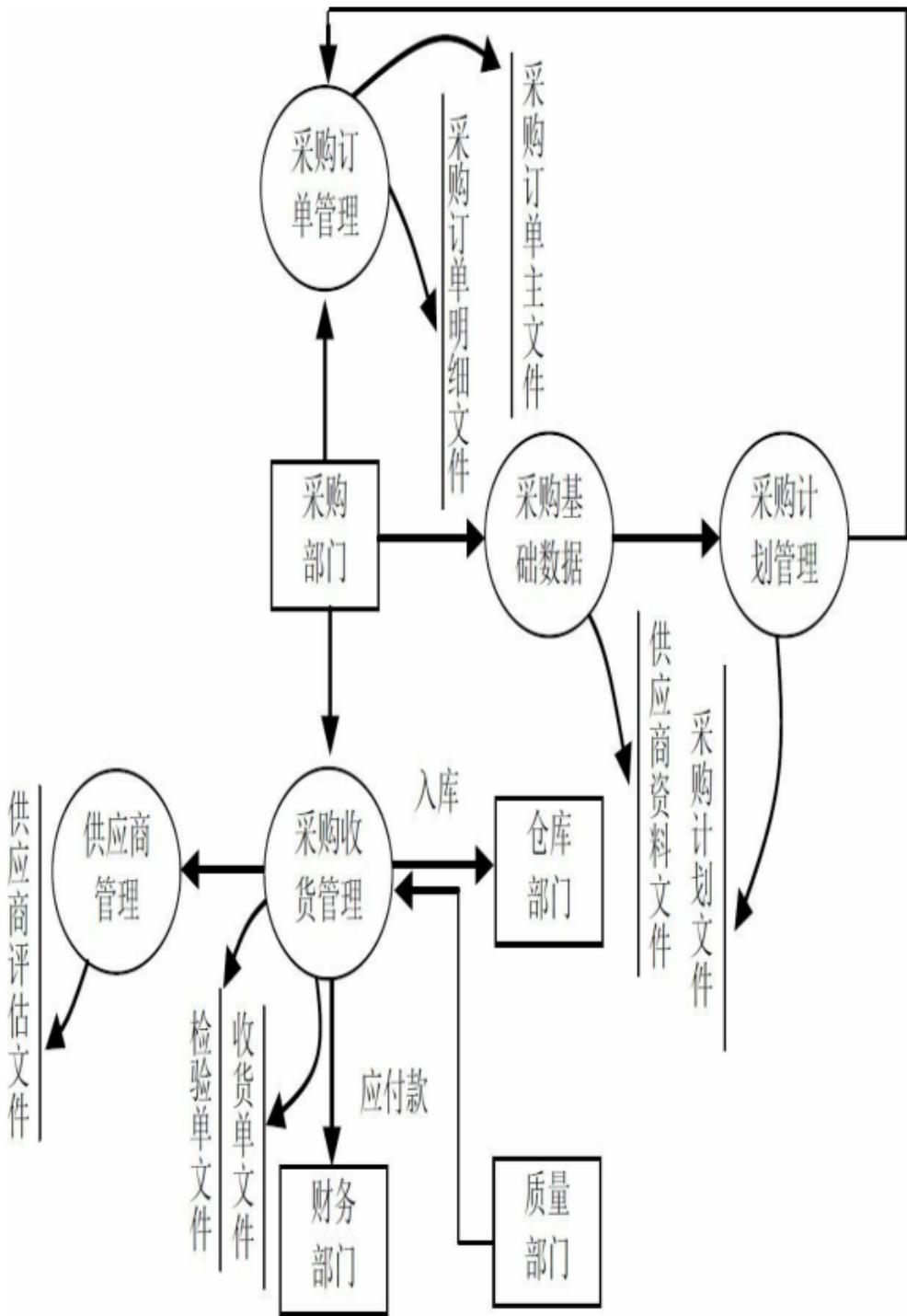


图24.1 企业采购管理数据流程图

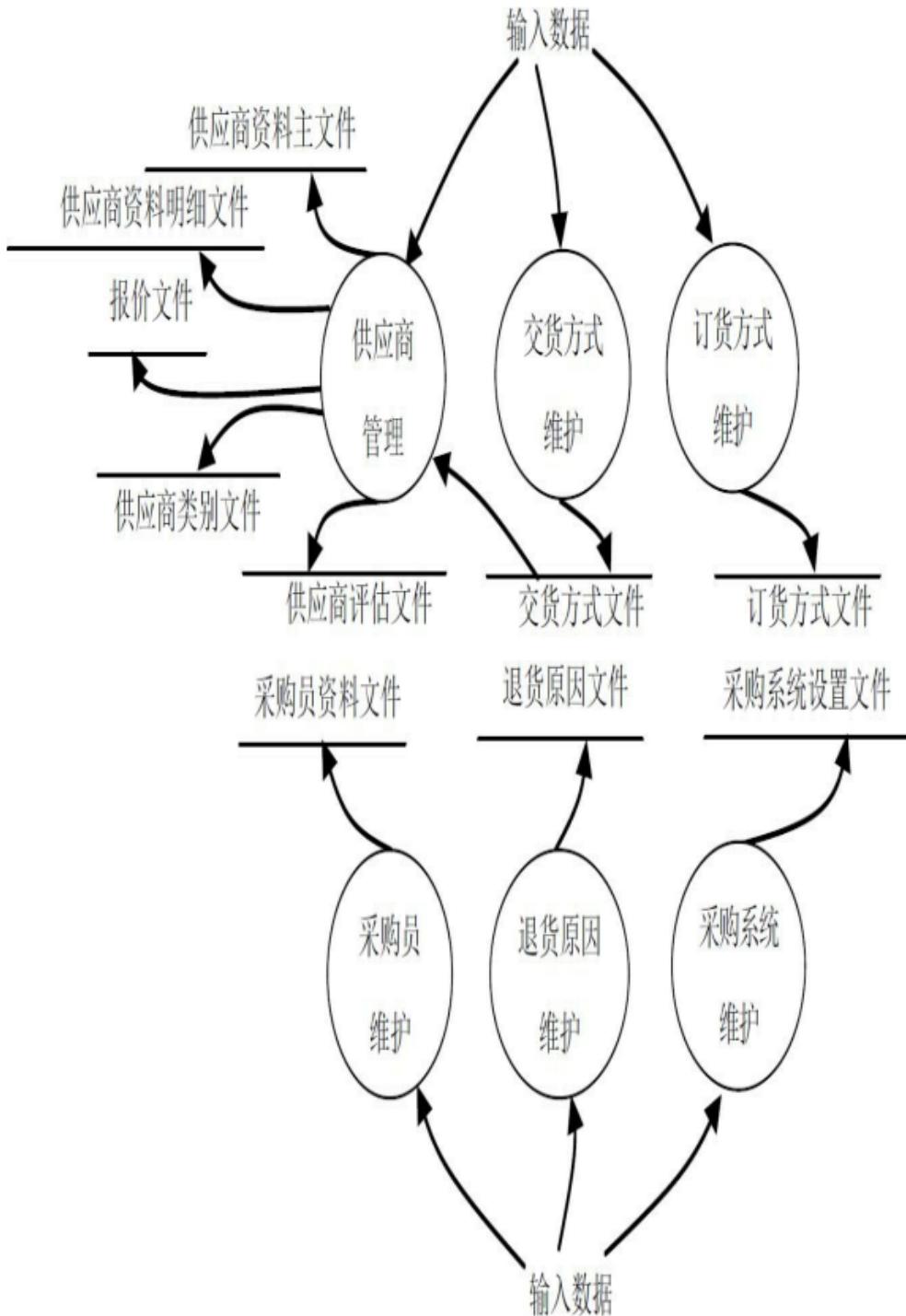


图24.2 采购基础数据管理数据流程图（第二层数据流）

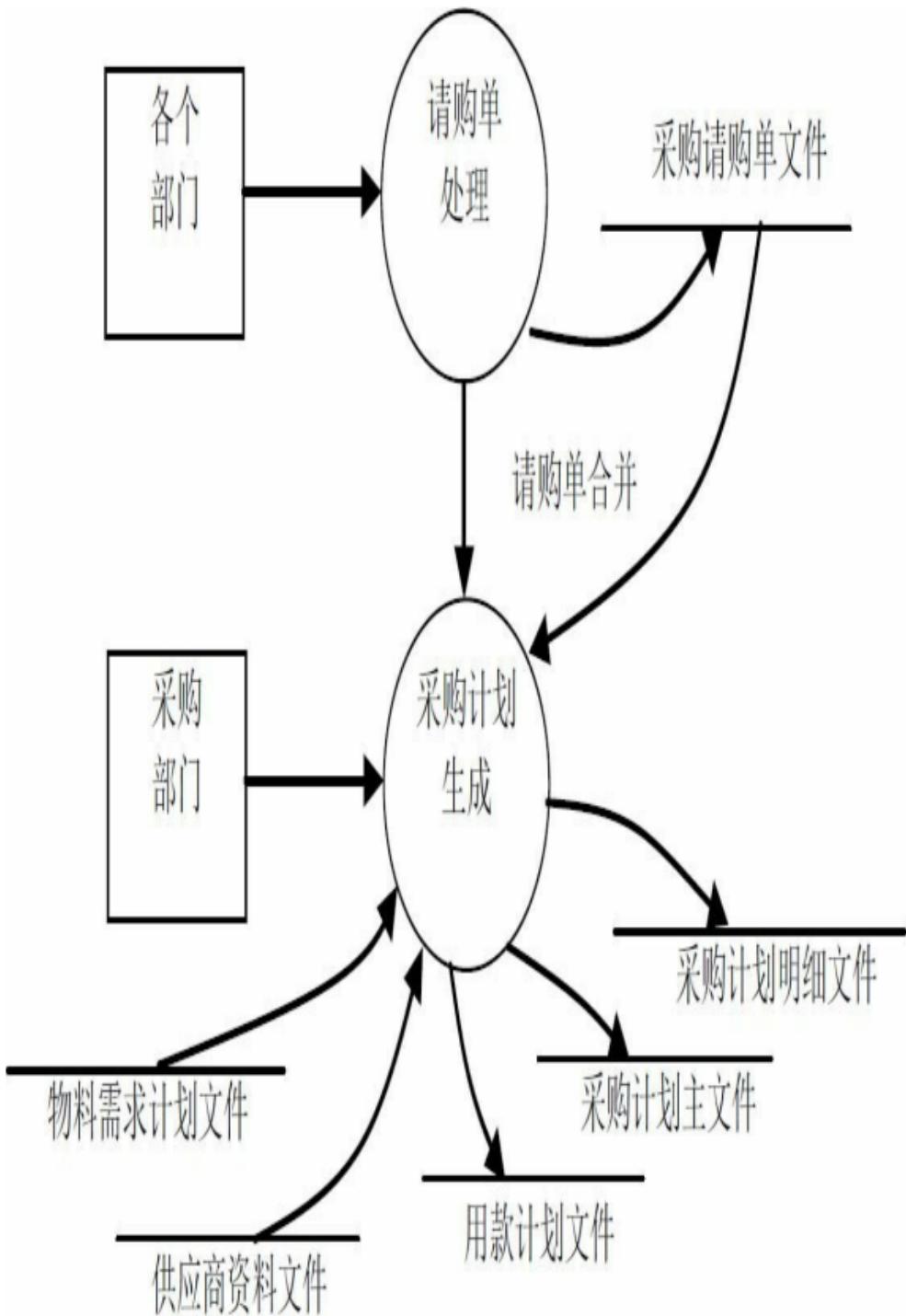


图24.3 采购计划管理数据流程图（第二层数据流）

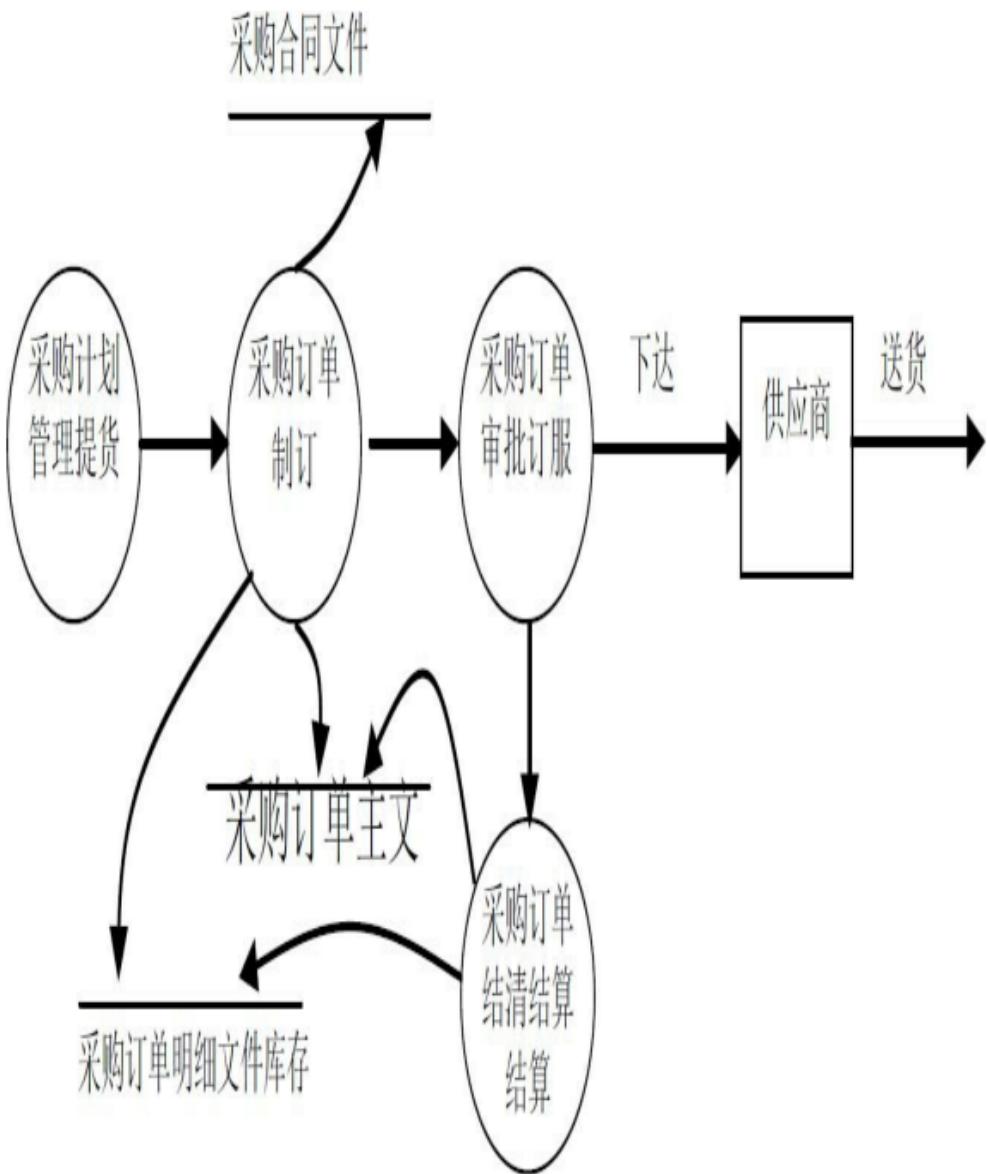


图24.4 采购订单管理数据流程图（第二层数据流）

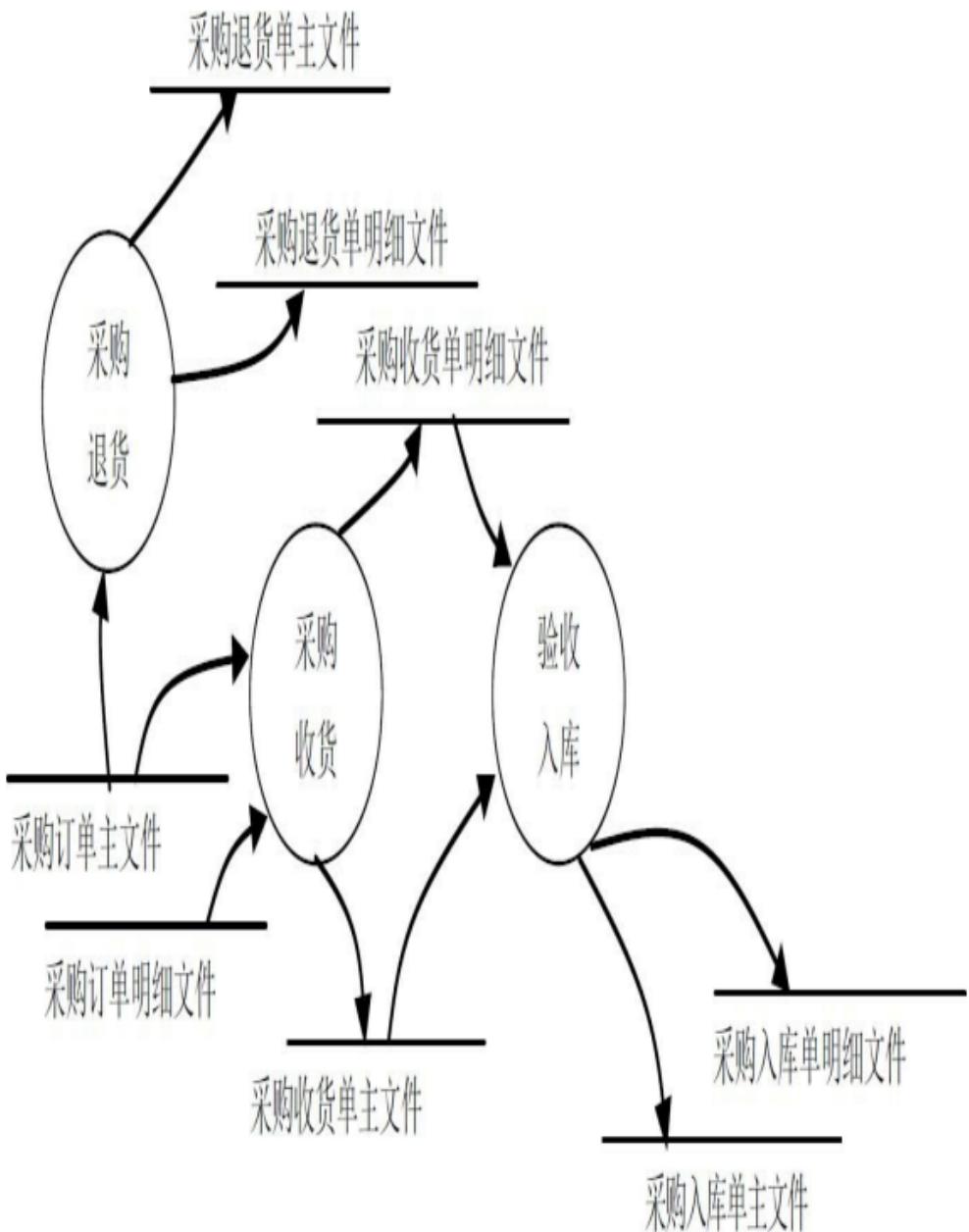


图24.5 采购收货管理数据流程图（第二层数据流）

## 24.3 实体关系设计（E-R关系图）

采购系统实体关系图如图24.6所示。

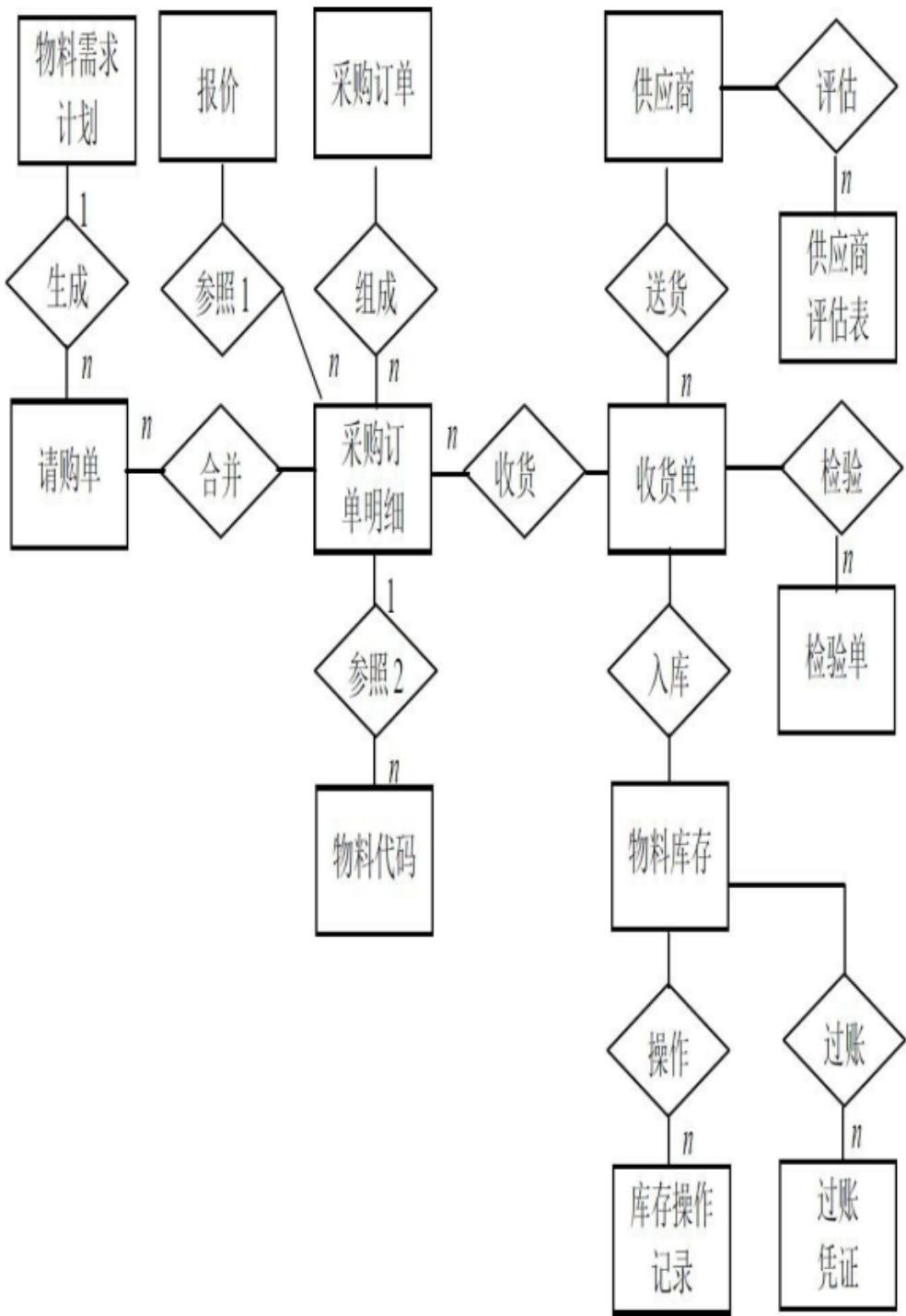


图24.6 采购系统实体关系图

## **24.4 模块功能设计**

现设计采购系统模块图，如图24.7所示。

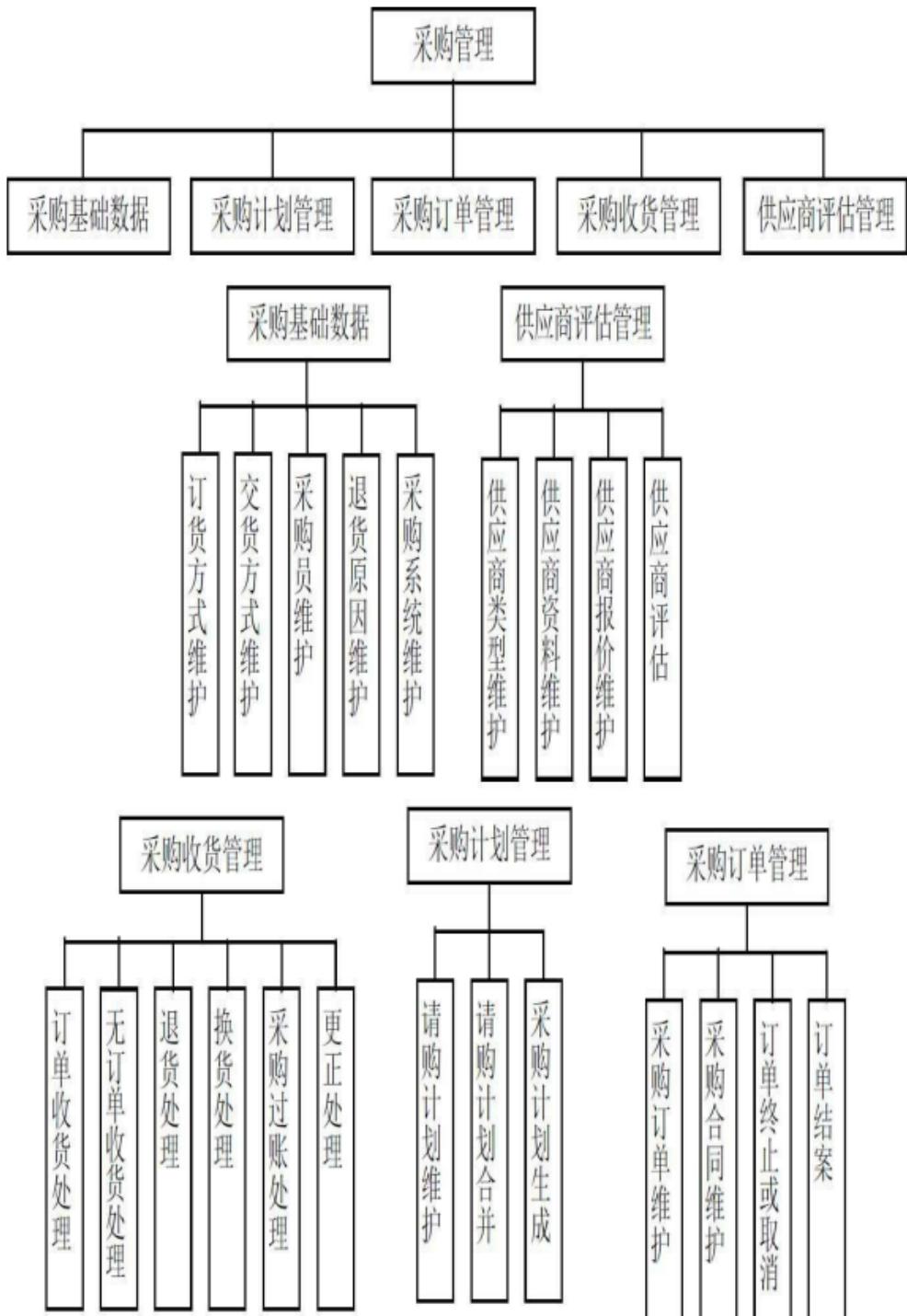


图24.7 采购系统模块图

## 思考题

1. 请绘制采购管理子系统的数据流程总图。
2. 理解各个流程图及E-R关系图。
3. 请列举本书所涉及的采购管理子系统的功能模块。

# 第25章 库存管理系统设计

本章讨论库存理系统的设计。

# 25.1 库存管理业务分析

根据原理部分的讨论，库存业务有以下几种。

## 1. 物料出入库、移动管理

对日常的生产领料、销售提货、采购入库、生产入库和物料库位移动等工作进行管理，产生出、入和移动单据，改变仓库、货位的库存数量，登记物品数量账。

## 2. 库存物料定期盘点，调整物料存量做到账物相符

根据物料的盘点周期对每一种库存物料做盘点，并按照实盘数量调整物料库存数量。盘点方法一般有冻结盘点法和循环盘点法两种。正在冻结盘点的物料需停止进行出入库操作。而循环盘点时则可以同时进行出入库处理，盘点结果产生盘点报表，经过财务审核确认产生库存数量账调整。

### 3. 库存物料管理信息分析

从各种角度对库存物料信息做分析。如物料库存数量分析（是否超储或短缺）、物料占用资金分析、物料来源和去向分析和物料分类构成分析等。

因此，库存管理子系统的主要设计功能为：1对生产作业（或其他）的物料领用进行管理，编制领料单，并按凭单发料；2对仓库的日常库存操作，如入库、出库、调拨等业务处理进行管理，并编制有关出、入单据，同时凭单记录库存账目；3按物料的盘点周期进行盘点和清查工作，编制盘点表，报给财务部门，审批后按实盘量调整库存。

## 25.2 库存管理业务数据流图

图25.1是企业库存管理业务的第一层数据流图，图中将库存业务分成基本数据管理、库存业务管理两个子系统。

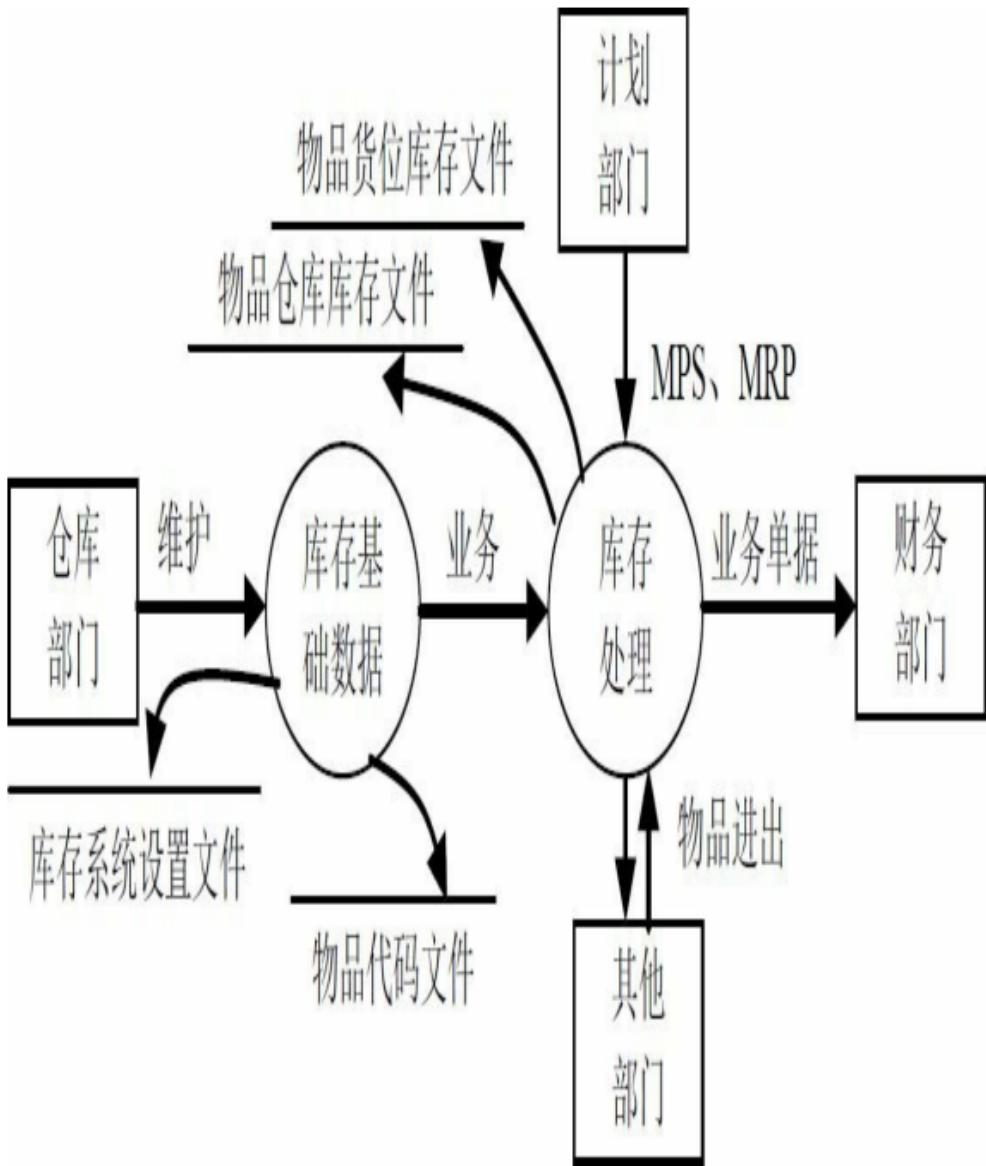


图25.1 企业库存管理第一层数据流图

继续对图25.1中的两个子系统进行分解，得

到库存管理业务的第二层数据流图，如图25.2~图25.5所示。

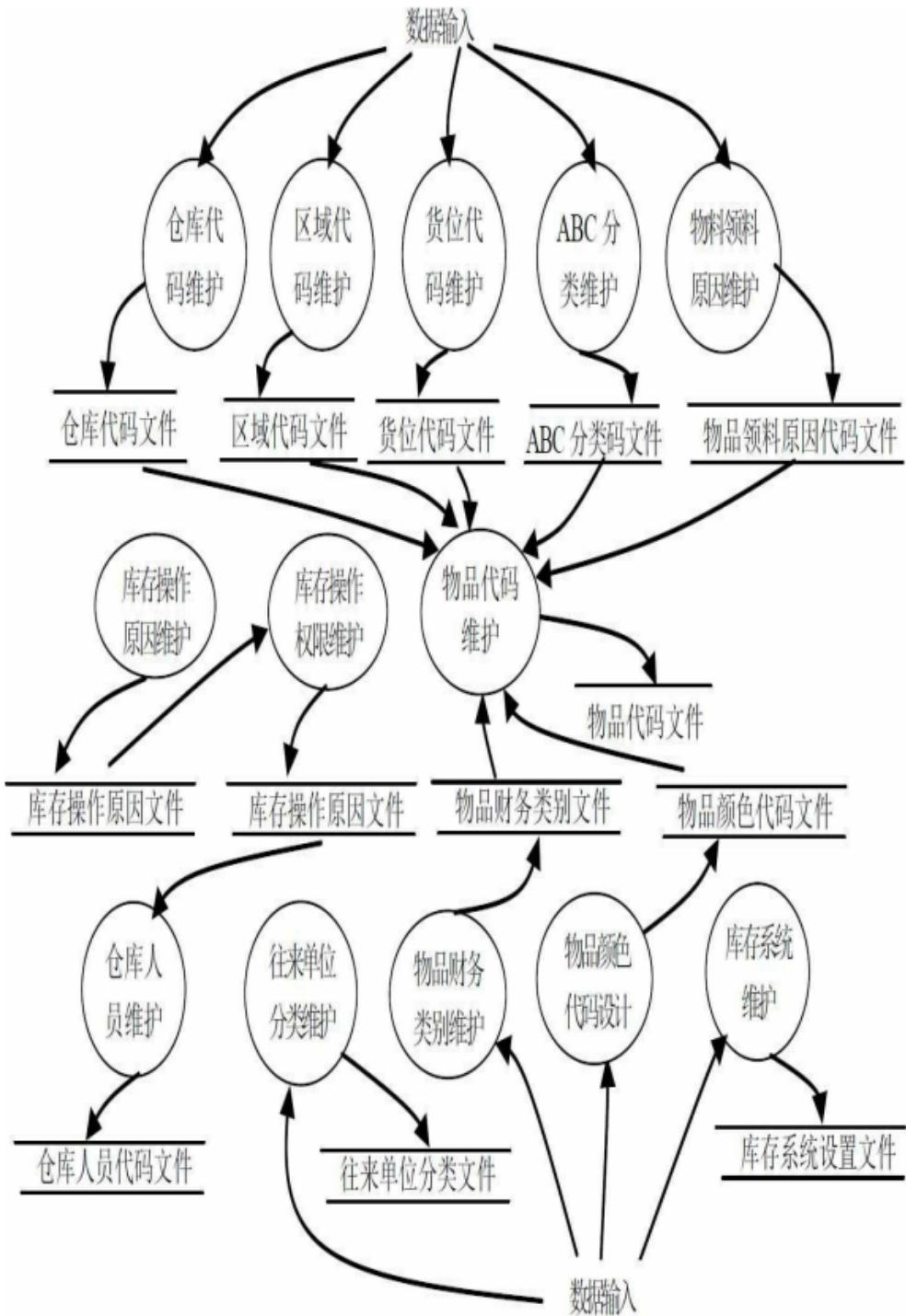


图25.2 库存基础数据管理数据流图（第二层数据流）

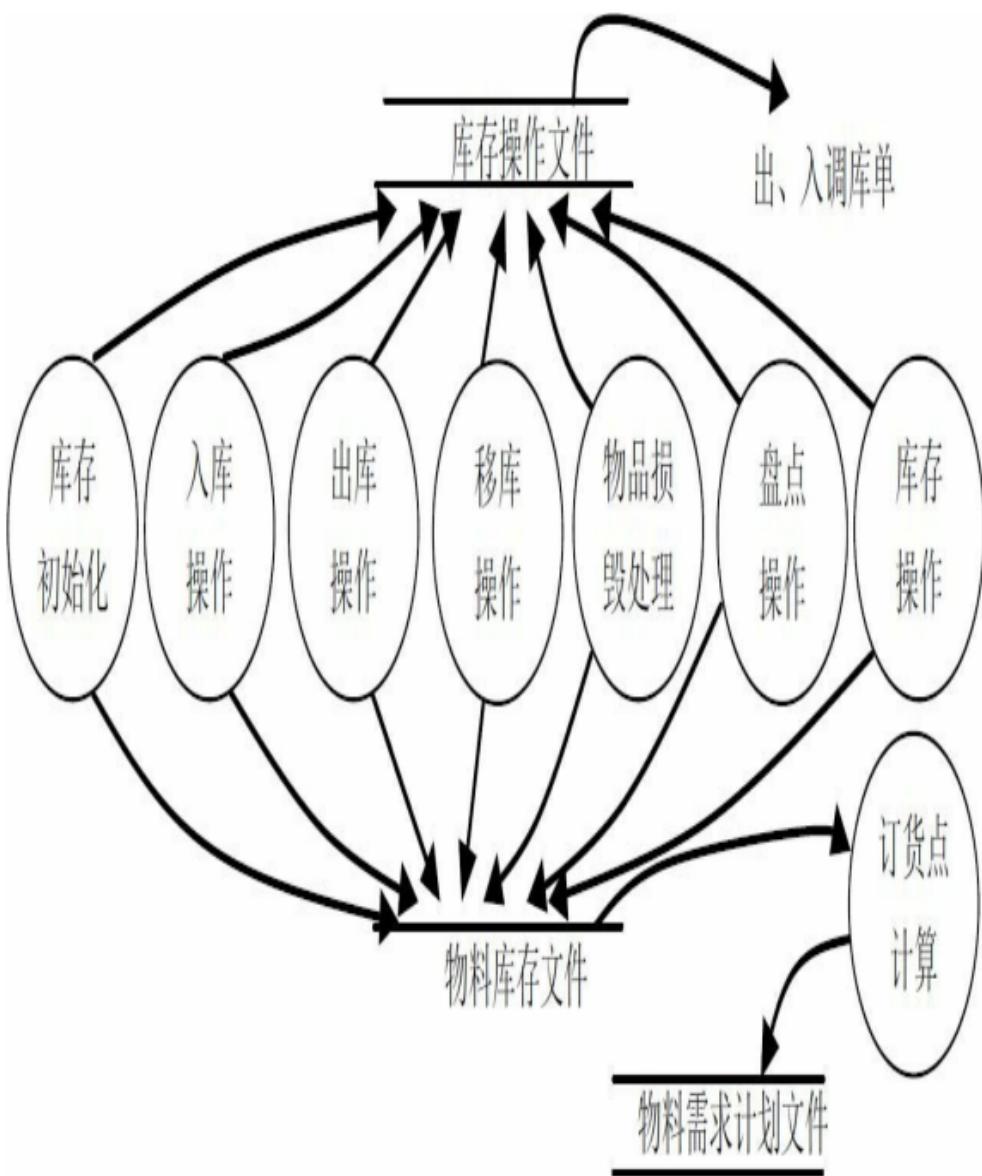


图25.3 库存处理数据流图（第二层数据流）

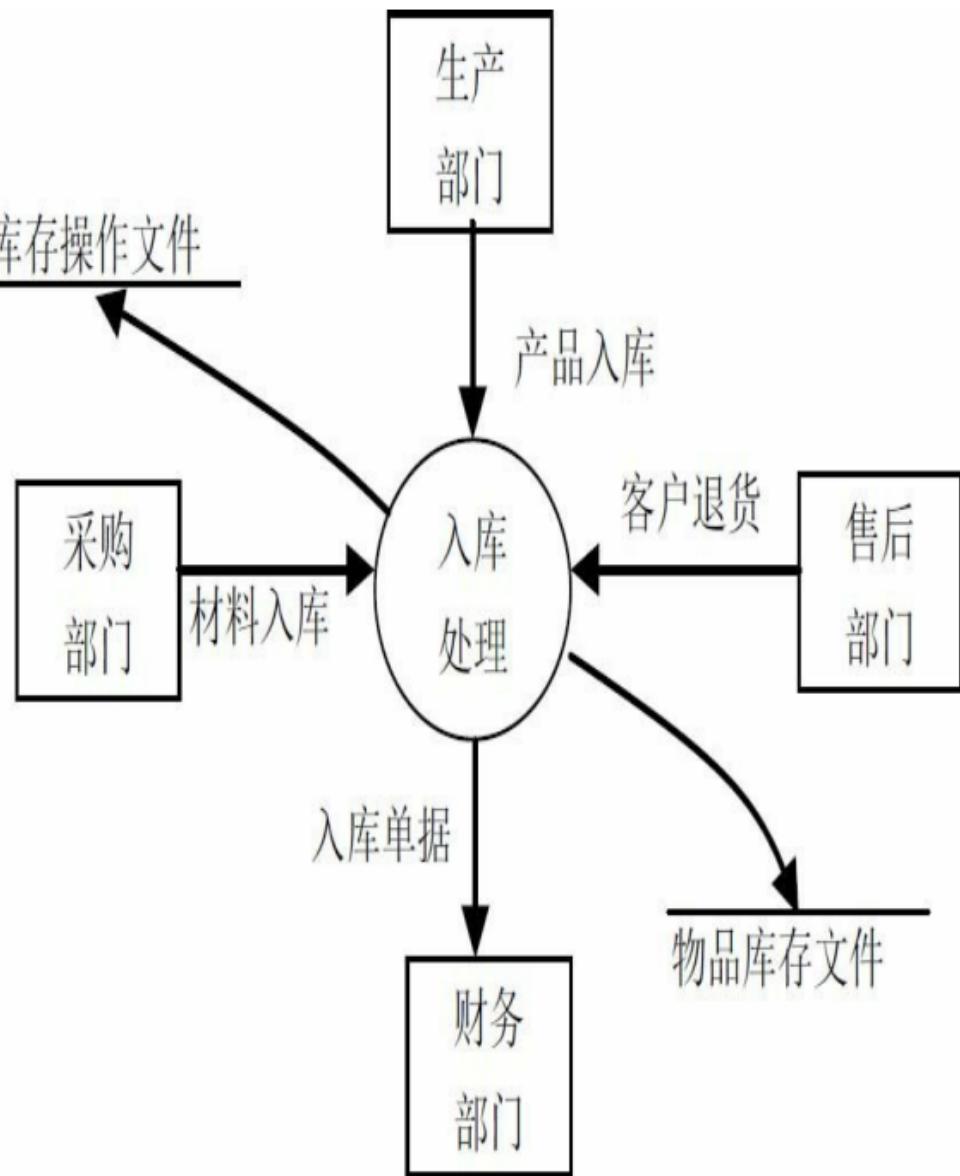


图25.4 入库处理展开数据流图（第三层数据流）

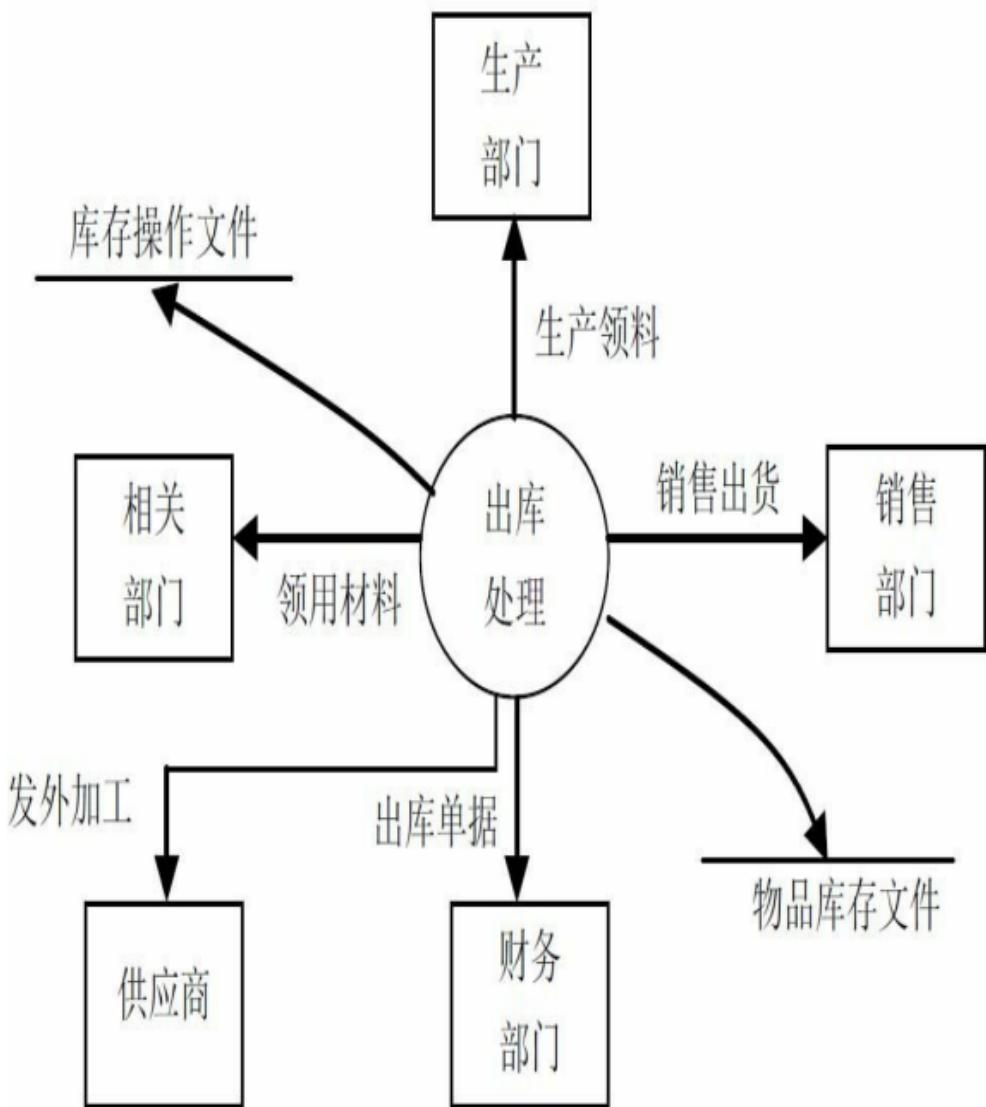


图25.5 出库处理展开数据流图（第三层数据流）

## 25.3 实体关系设计（E-R关系图）

根据企业物料管理各层的业务数据流图的详尽描述，经过加工处理，设计出物料管理系统的E-R关系图，如图25.6所示。

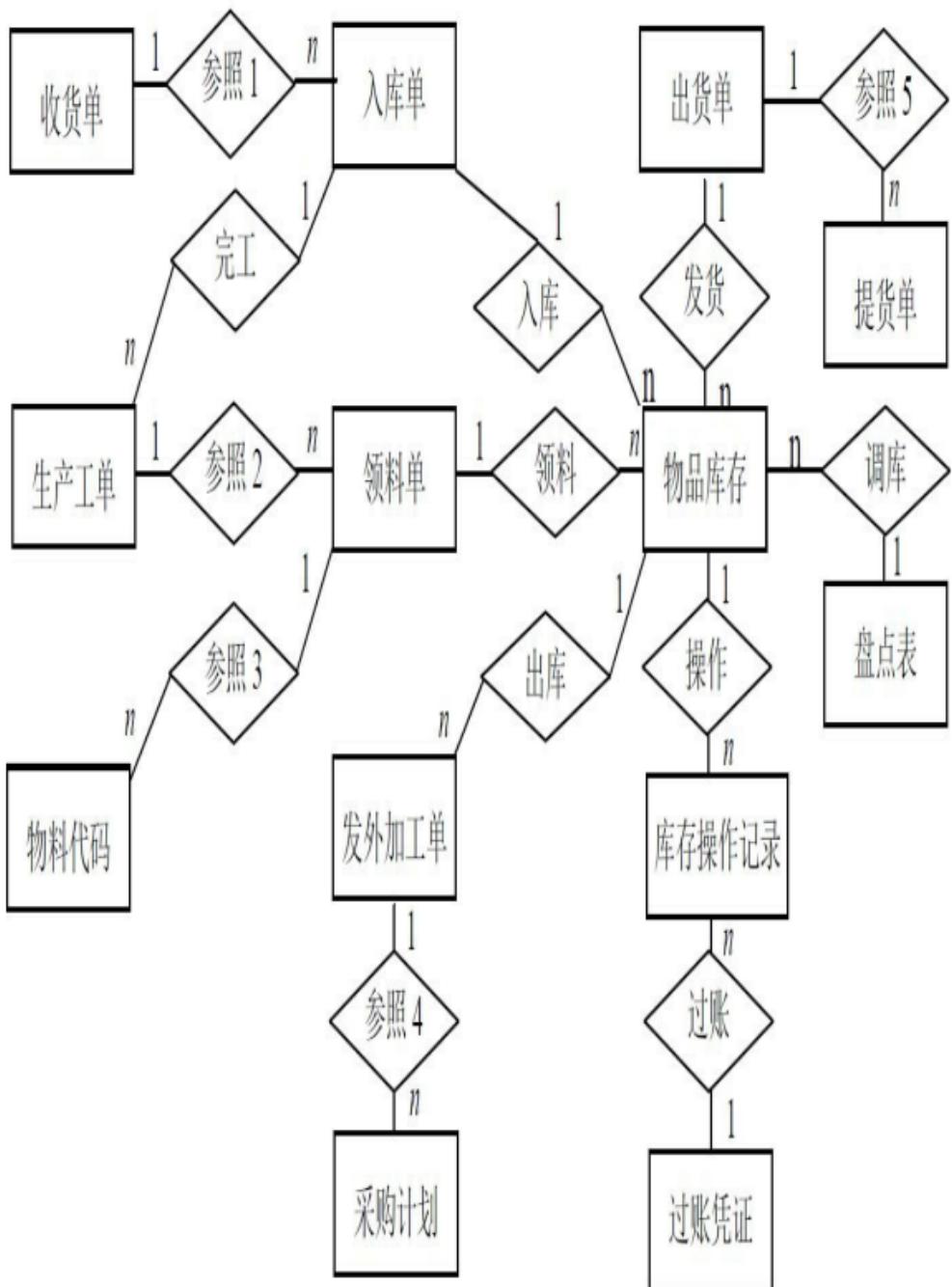
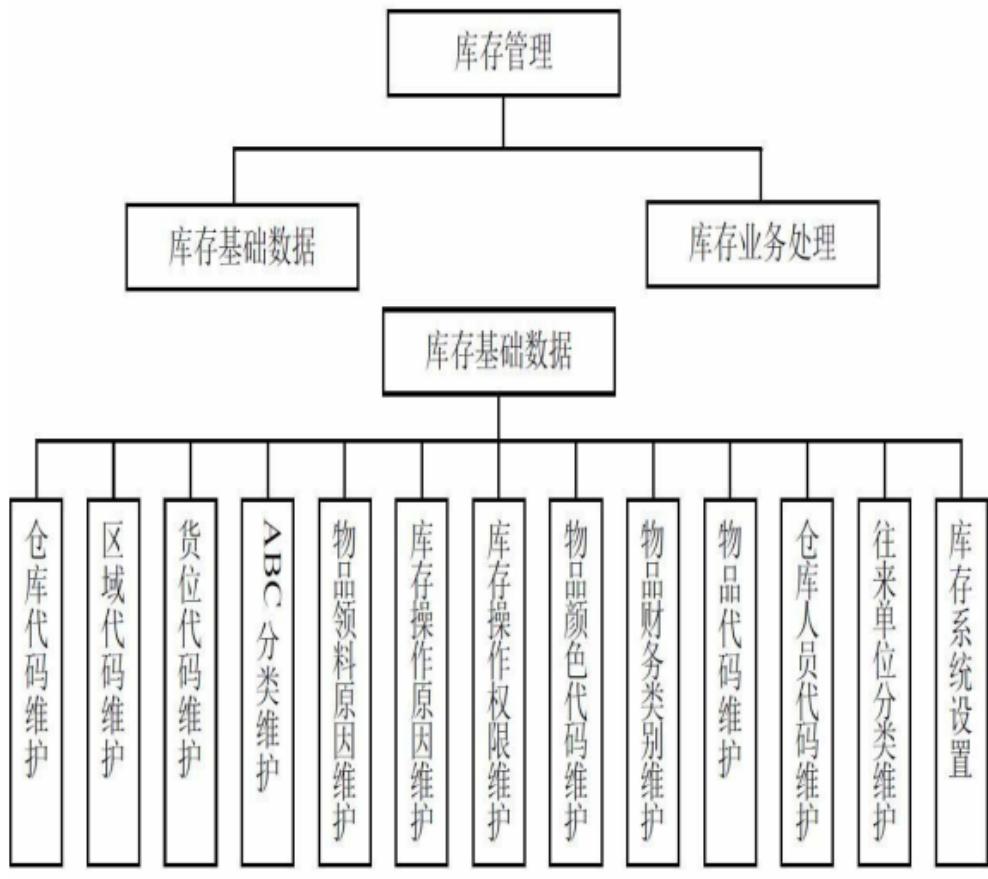


图25.6 企业库存管理E-R关系图



## **25.4 模块功能设计**

根据库存管理业务过程和数据流图，设计出物料管理系统的功能模块，如图25.7所示。



库存操作处理

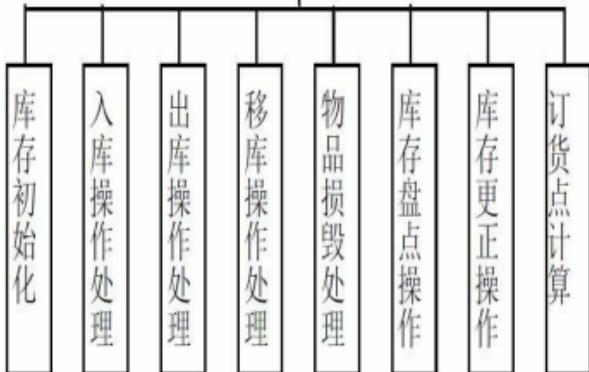


图25.7 库存管理系统功能模块图

## 思考题

1. 绘制库存管理子系统的数据流程总图。
2. 理解各个流程图及E-R关系图。
3. 列举本书所涉及的库存管理子系统的功能模块。

# 第26章 制造标准管理系统设计

本章讨论制造标准子系统的设计。

## 26.1 制造标准管理业务分析

制造业企业的制造标准是生产技术文件，产品经过设计部门设计后由生产技术部门转化为生产技术文件，制造产品清单（BOM）、产品制造工艺、产品标准（定额）工时、生产线配置（设备、人员）、制造用工装与夹具，同时对生产能力、车间等进行规划。

## 26.2 制造标准管理业务数据流图

根据制造标准管理的业务分析，绘制出制造标准管理的业务流程图如图26.1所示。

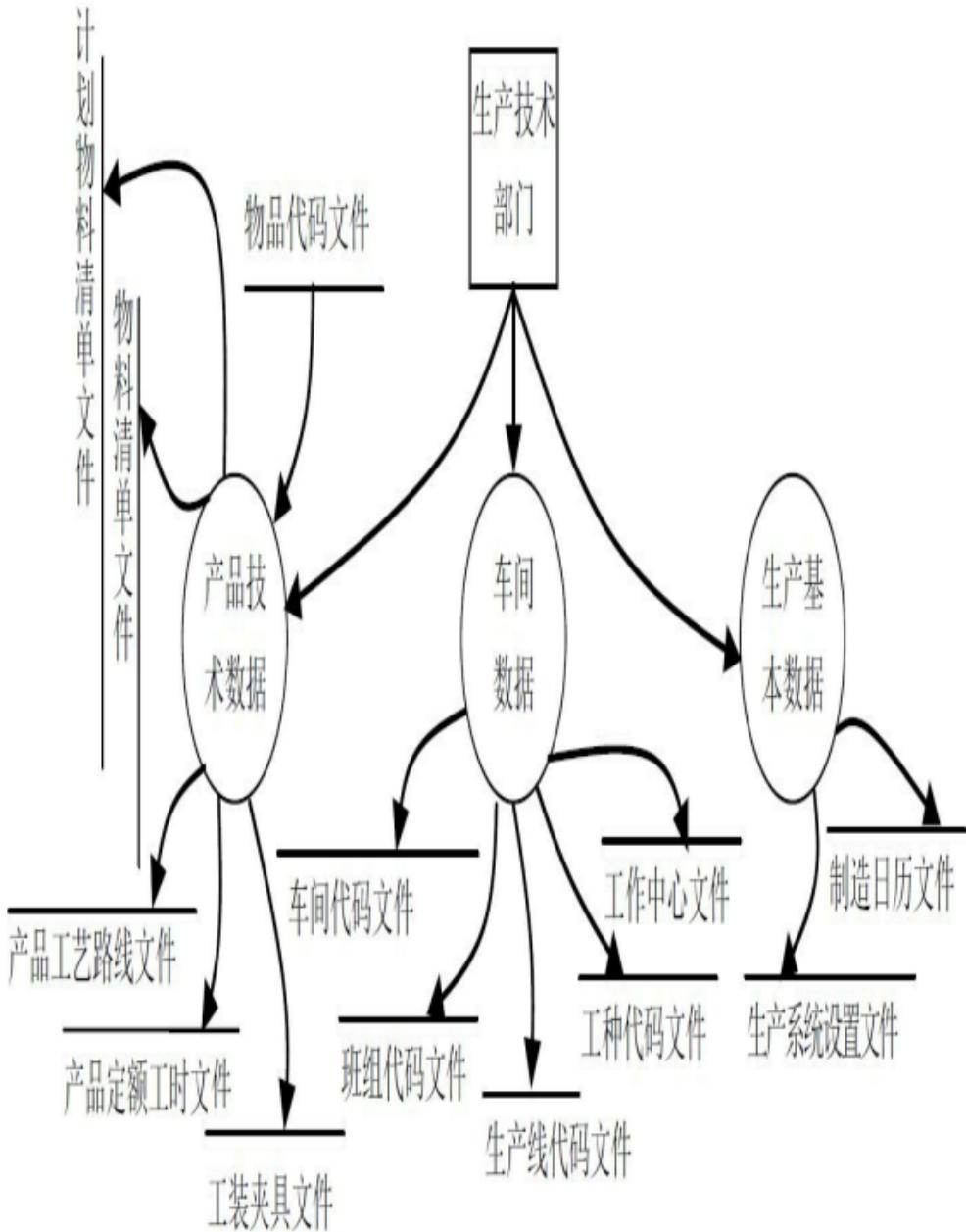


图26.1 制造标准管理业务数据流图

## 26.3 实体关系设计（E-R关系图）

制造标准管理的实体关系图如图26.2所示。

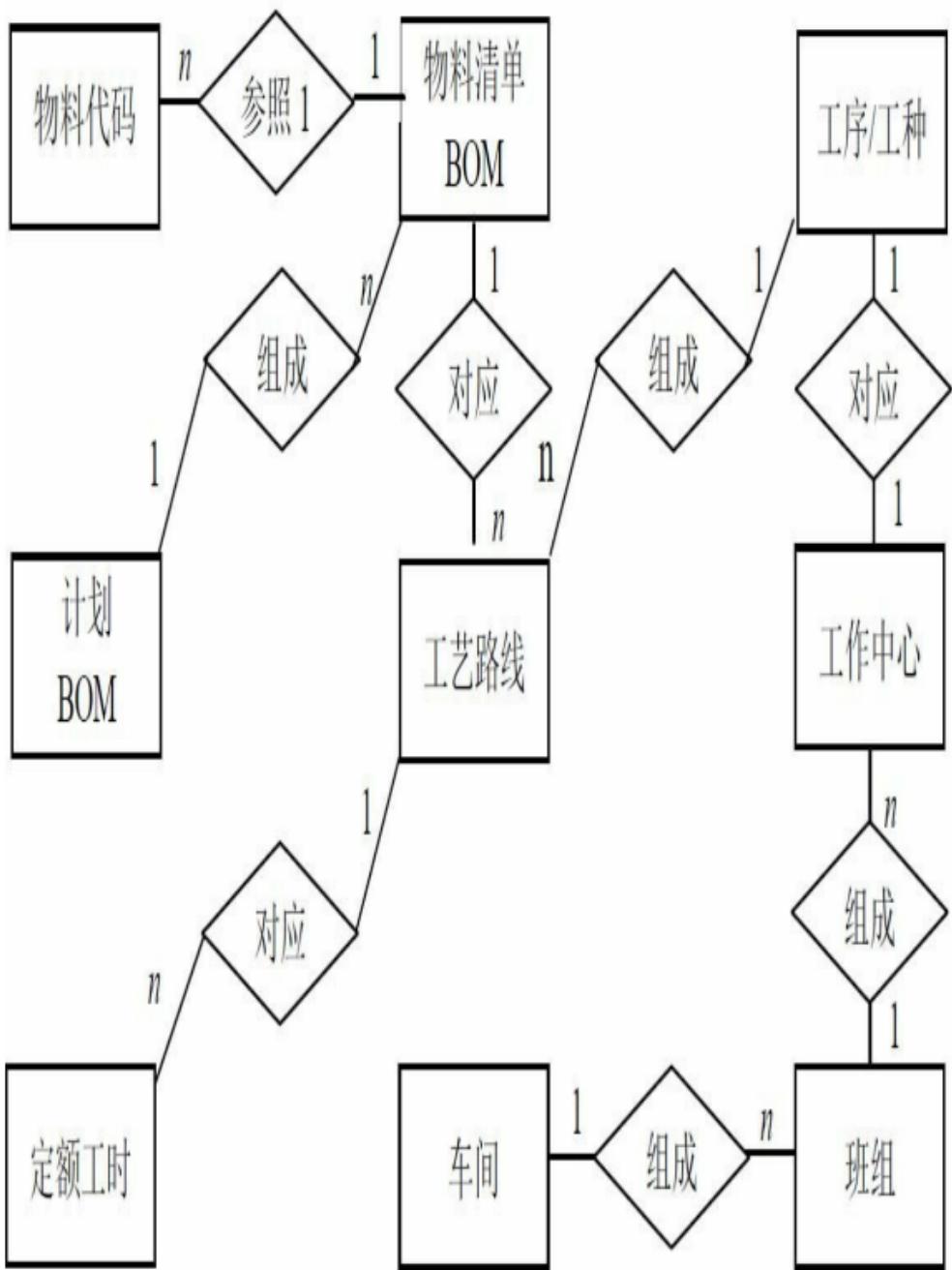


图26.2 制造标准管理实体关系图

## **26.4 模块功能设计**

根据分析，设计出制造标准管理子系统的功能模块图，如图26.3所示。

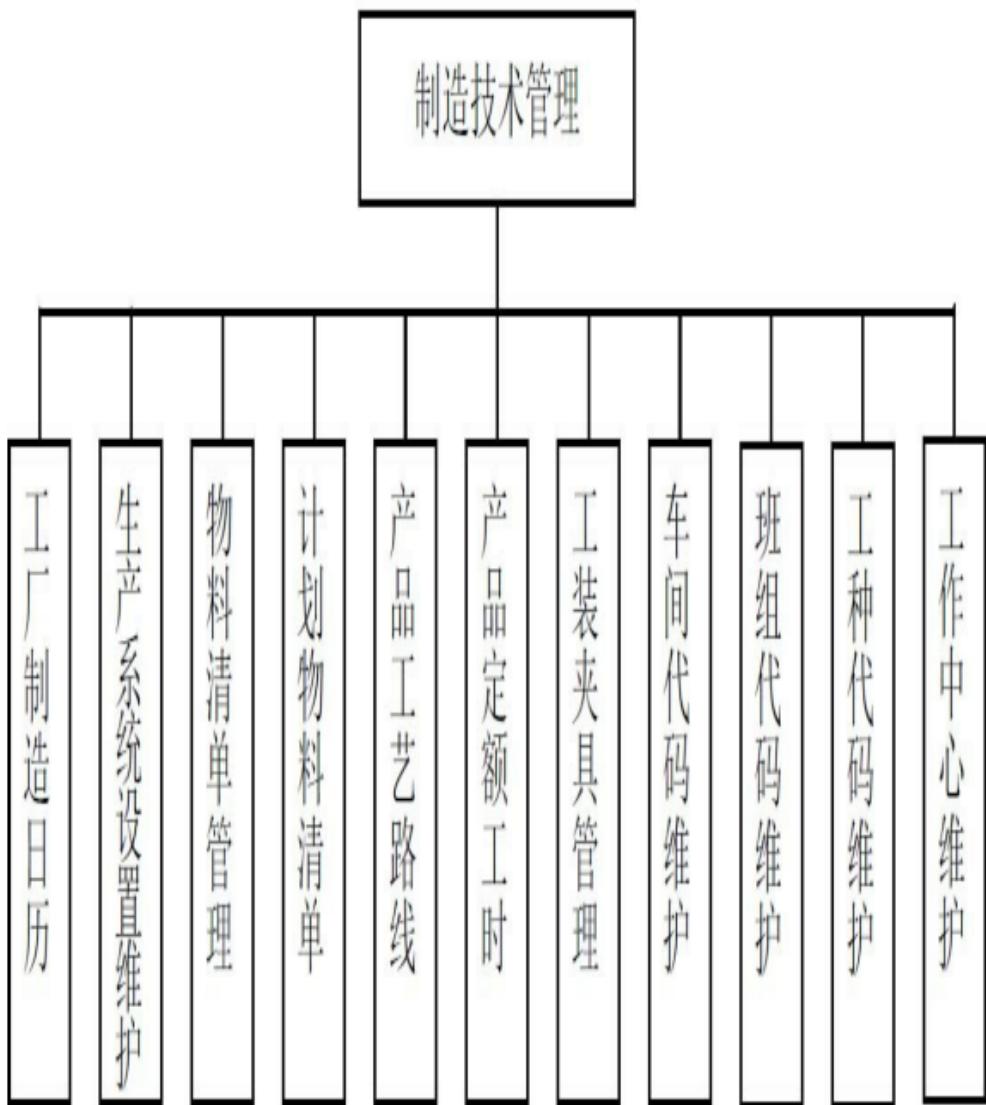


图26.3 制造标准管理功能模块图

思考题

1. 绘制制造标准管理子系统的数据流程总图。
2. 理解各个流程图及E-R关系图。
3. 列举本书所涉及的制造标准管理子系统功能模块。

# 第27章 计划管理系统设计

## 27.1 计划管理业务分析

企业接受订单或做出销售预测计划后，形成销售计划，然后根据销售计划进行主生产计划（MPS）的制订，并同时进行粗能力（RCCP）需求计划运算，由主生产计划推动运算物料需求计划（MRP），再生成能力需求计划（CRP，细能力计划），平衡CRP与MRP。计划管理部分包括主生产计划管理、粗能力需求计划管理、物料需求计划管理及能力需求计划管理。

## 27.2 计划管理业务数据流图

根据业务分析，现绘制计划管理的业务数据流程图，如图27.1所示。

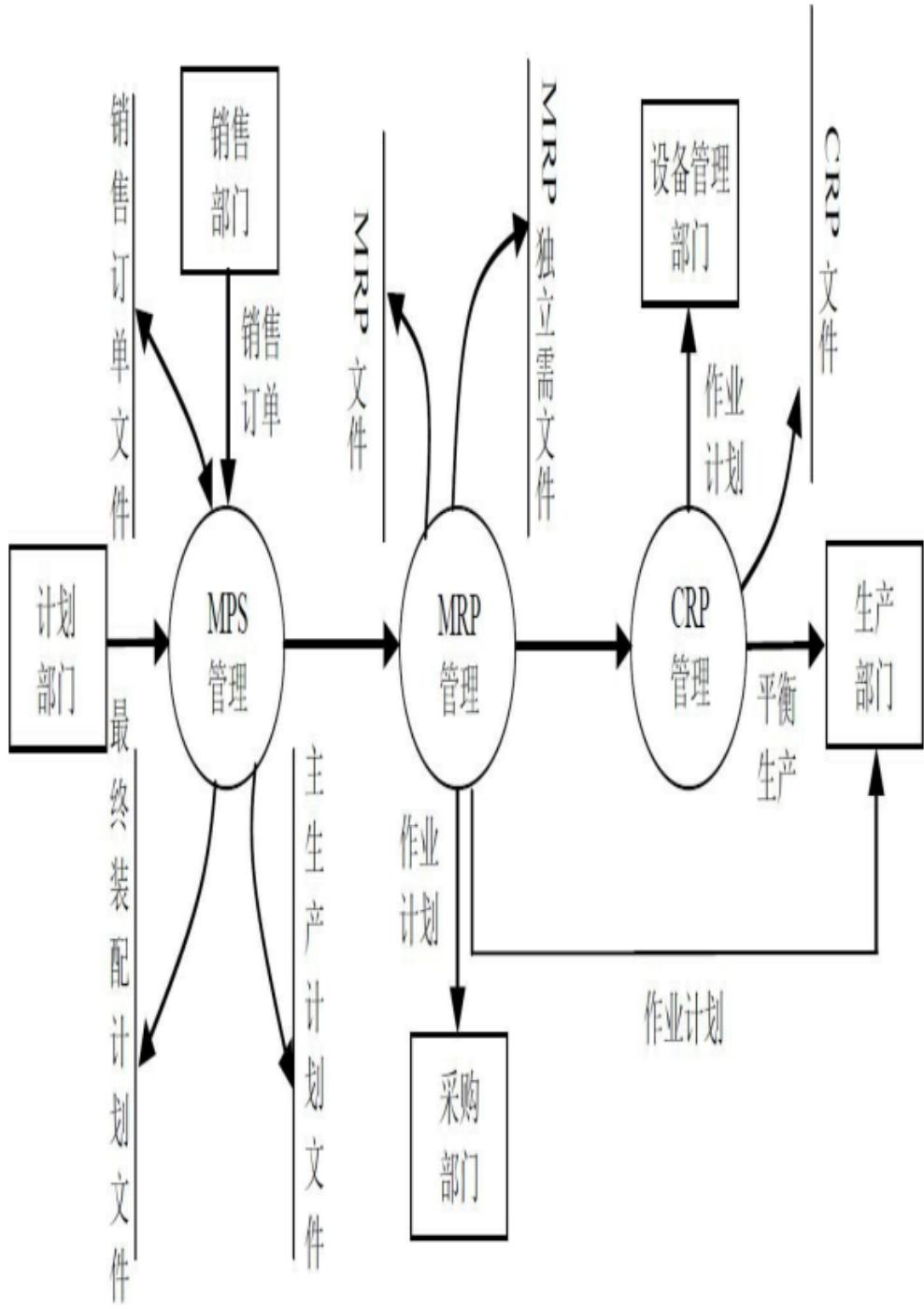


图27.1 计划管理业务数据流图

继续分解图27.1，得到图27.2~图27.4的第二层数据流程图。

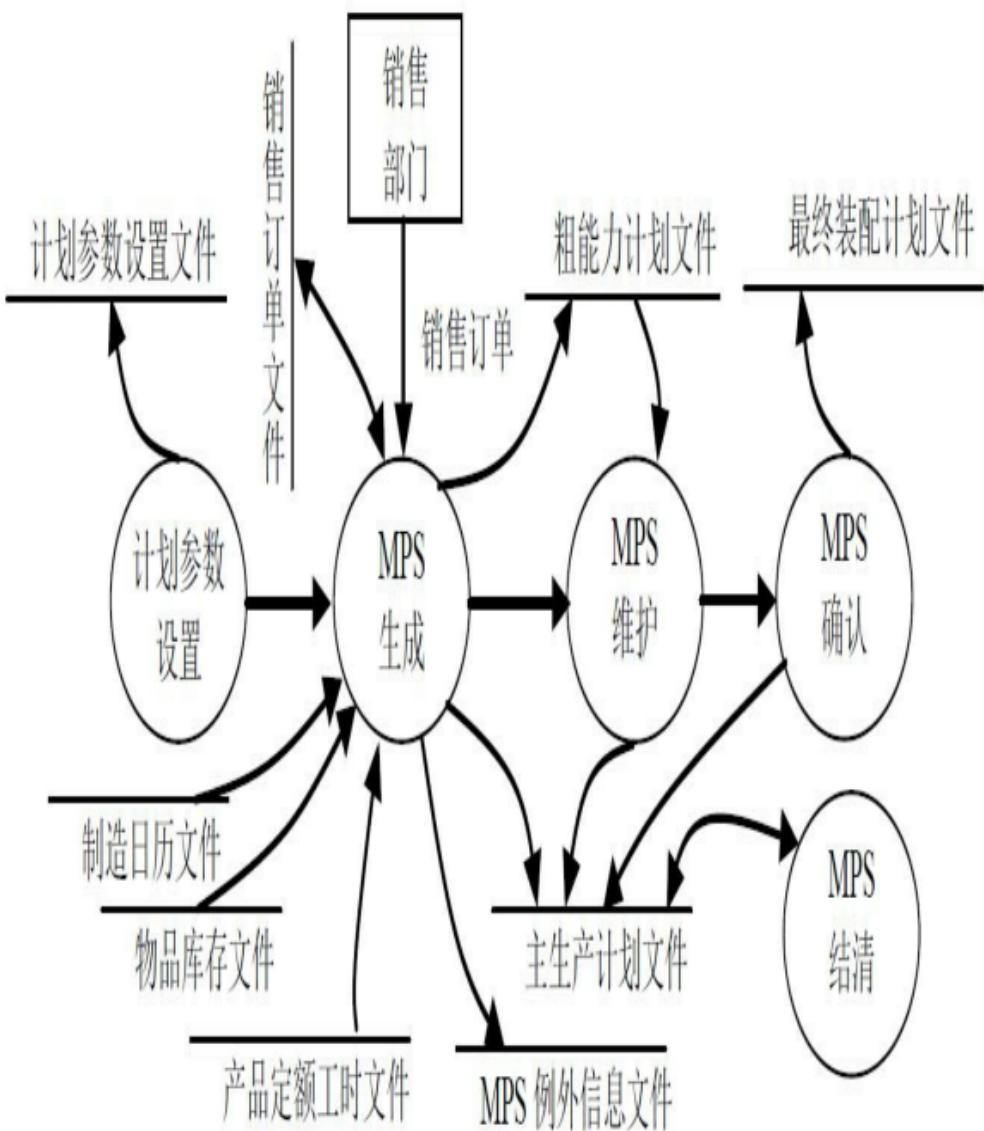


图27.2 主生产计划管理业务数据流图（第二层数据流）

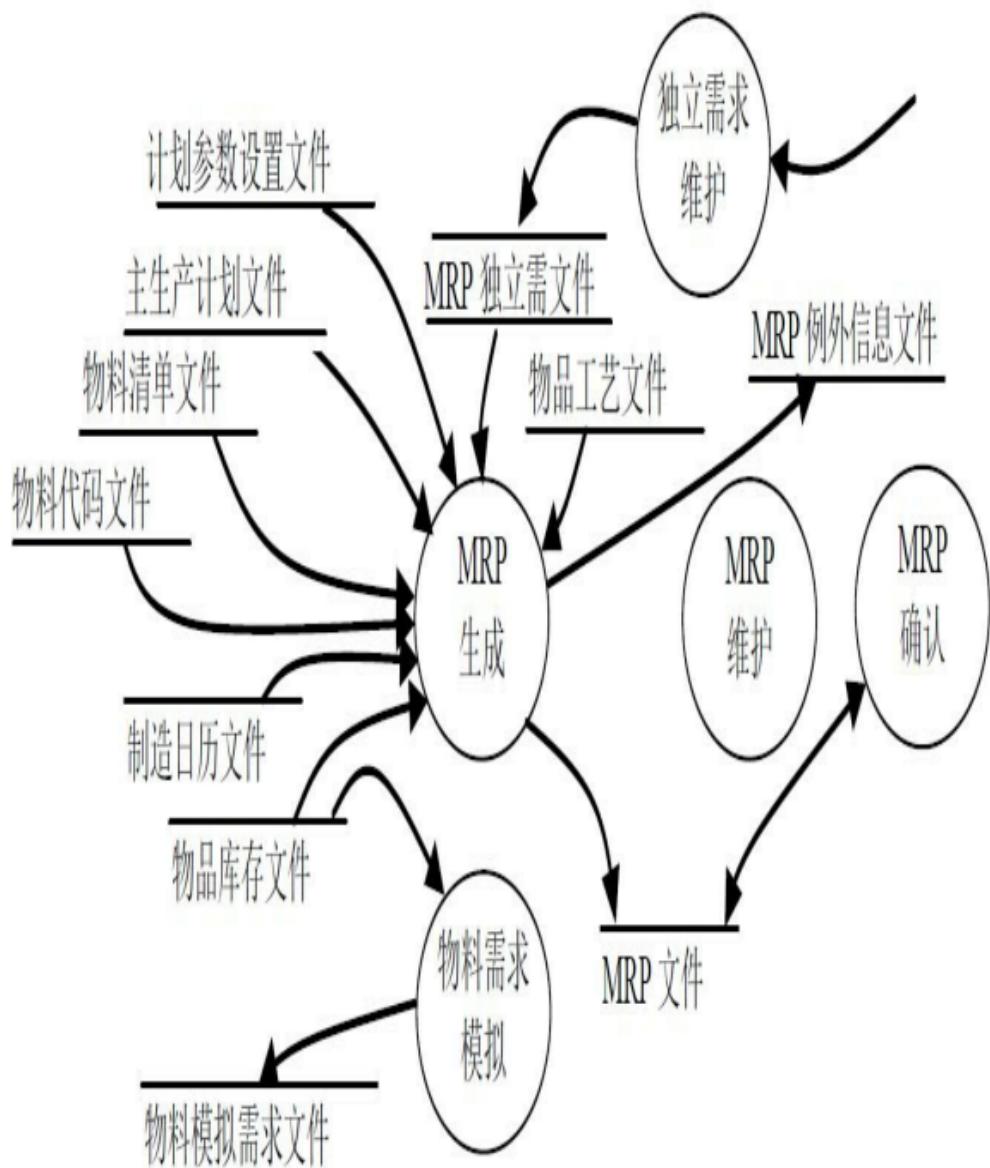


图27.3 物料需求计划管理业务数据流图（第二层数据流）

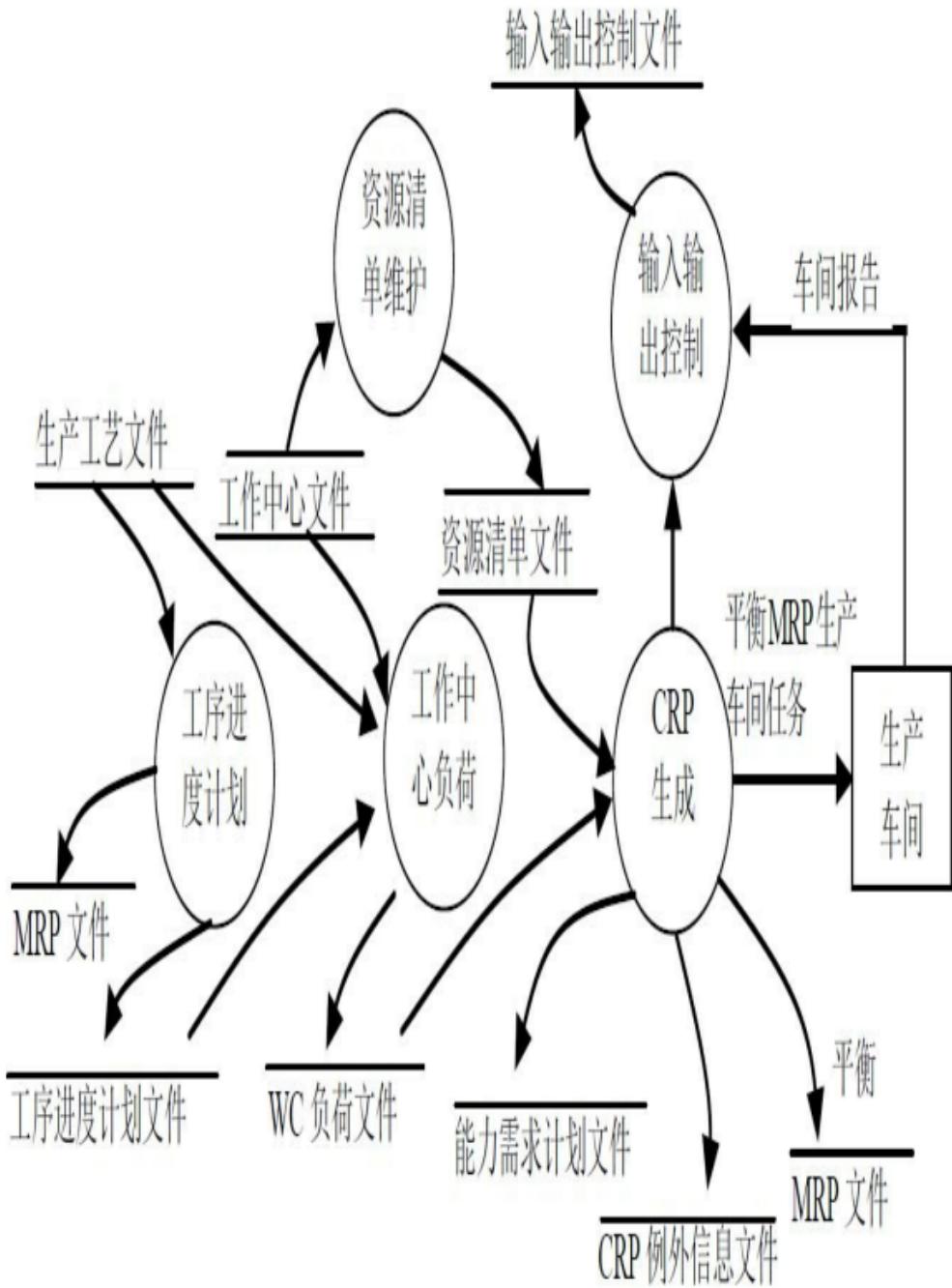


图27.4 能力需求计划管理业务数据流图（第二层数据流）



## 27.3 实体关系设计（E-R关系图）

现绘制计划管理的实体关系，如图27.5所示。

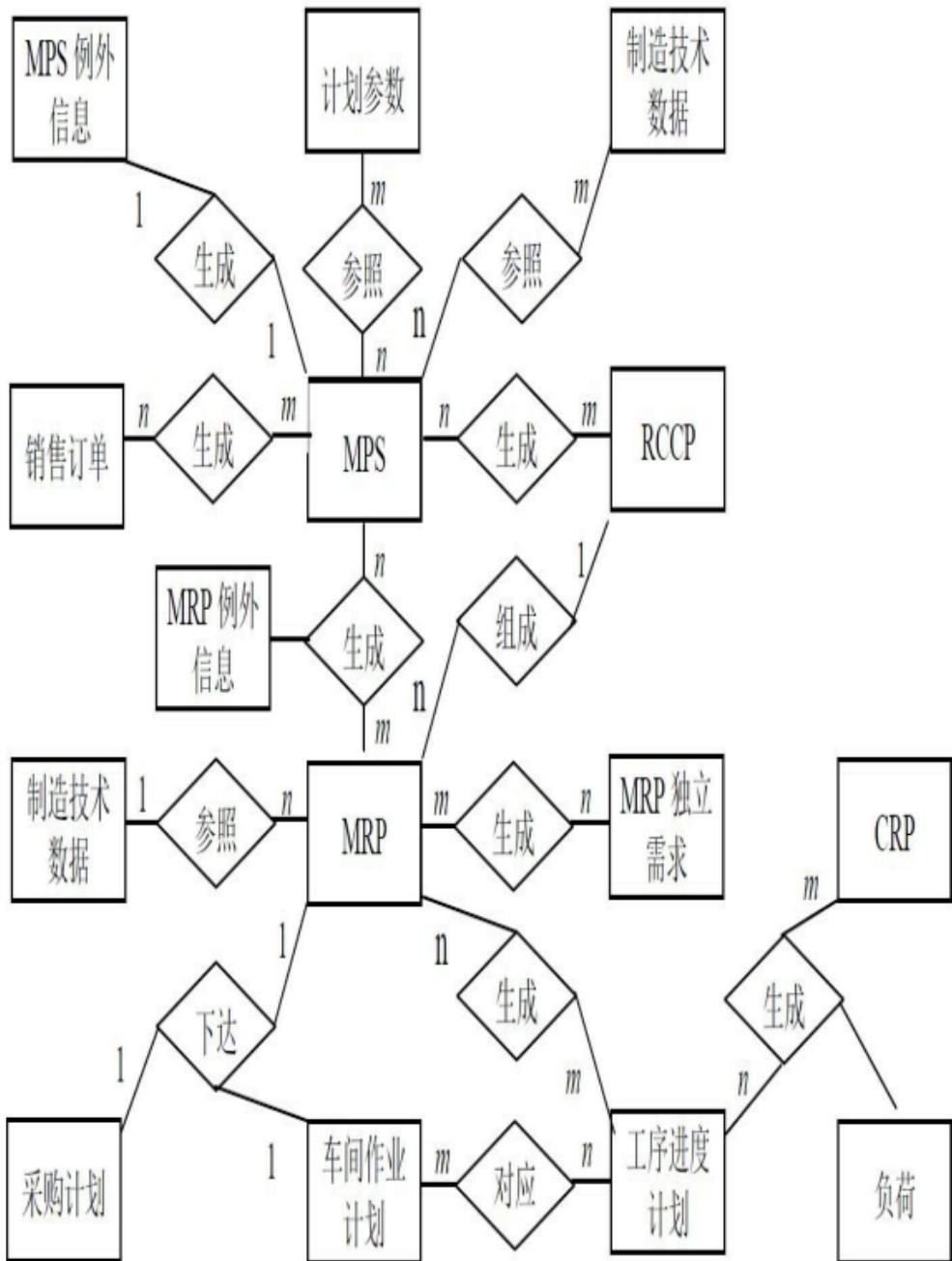


图27.5 计划管理实体关系

## **27.4 模块功能设计**

根据以上分析，现进行功能模块设计，如图27.6所示。

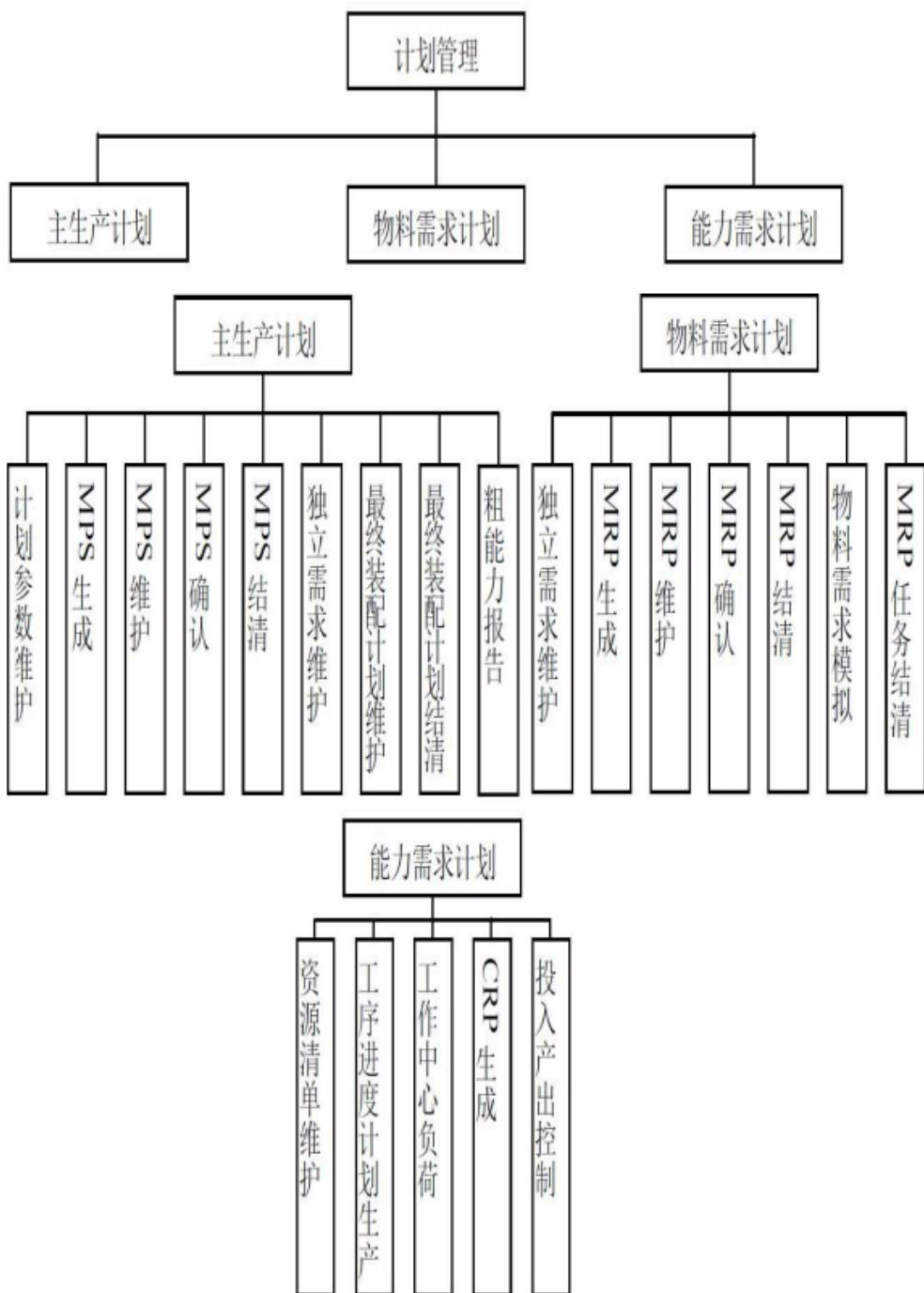


图27.6 计划管理功能模块图

## 思考题

1. 绘制计划管理子系统的数据流程总图。
2. 理解各个流程图及E-R关系图。
3. 列举本书所涉及的计划管理子系统的功能模块。

# 第28章 车间管理系统设计

## 28.1 车间管理业务分析

企业的生产任务主要是由企业的生产车间来完成，其余部门如生产技术部门、质量部门、设备管理部门、动力部门等都是为生产服务的部门。车间管理是企业的生产管理的重要工作，生产计划制订后，物料部门提供生产所需的物料，然后就进入车间作业控制阶段。车间作业计划主要根据物料需求计划（MRP）、能力需求计划（CRP）及生产工艺流程制订。车间管理人员按车间作业计划进行调度，下达车间生产作业订单（如生产工票、装配计划），根据工票或产品物料清单（BOM）填写领料单安排领料，制程中不断产生生产进度报告，监控生产活动的整个过程。按计划完成产品的制造、装配任务，工序完工后进行质量检验，合格品进入下一道工序或安排入库。对制造过程发生的材料费用、加工工时、废品费用（质量损失）及各种间接费用进行详细统计交给财务部门进行产品成本核算。每批

完工的物品的投入产出情况由生产技术部门统计分析，进行产品的标准工时、生产能力与负荷分析，提供作业改善，完善工作中心的各种数据。车间管理部门还要配合物料部门、财务部门做好在制品的管理工作，月末进行盘点。

## 28.2 车间管理业务数据流图

图28.1是企业车间管理业务的第一层数据流图，图中将车间生产管理业务分成车间系统维护、车间任务管理、车间工票管理、车间物料管理和生产完工管理五个模块系统。

继续对图28.1的五个子系统进行分解，得到车间生产管理业务的第二层数据流图，如图28.2～图28.5所示。

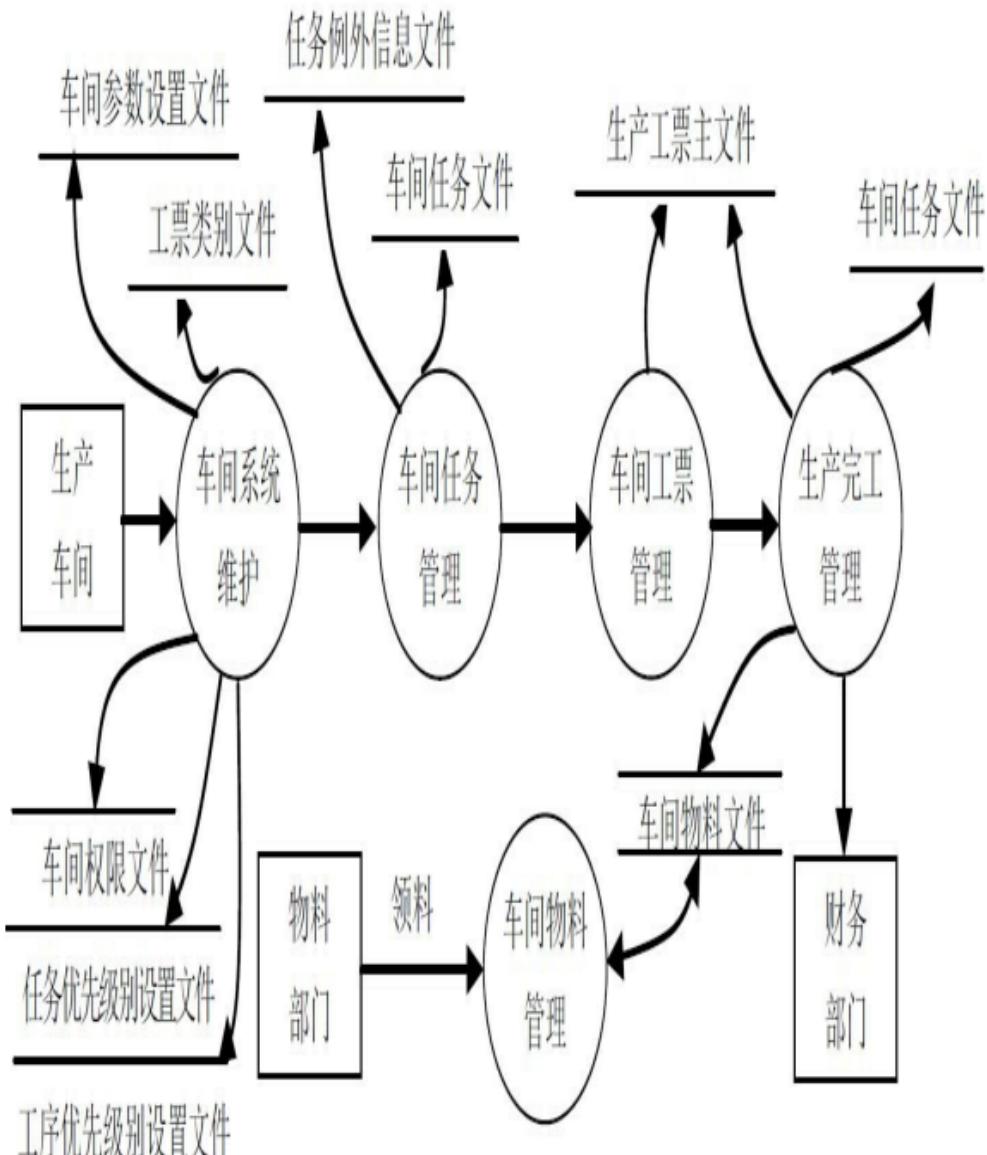


图28.1 企业车间管理第一层数据流图

工艺路线文件

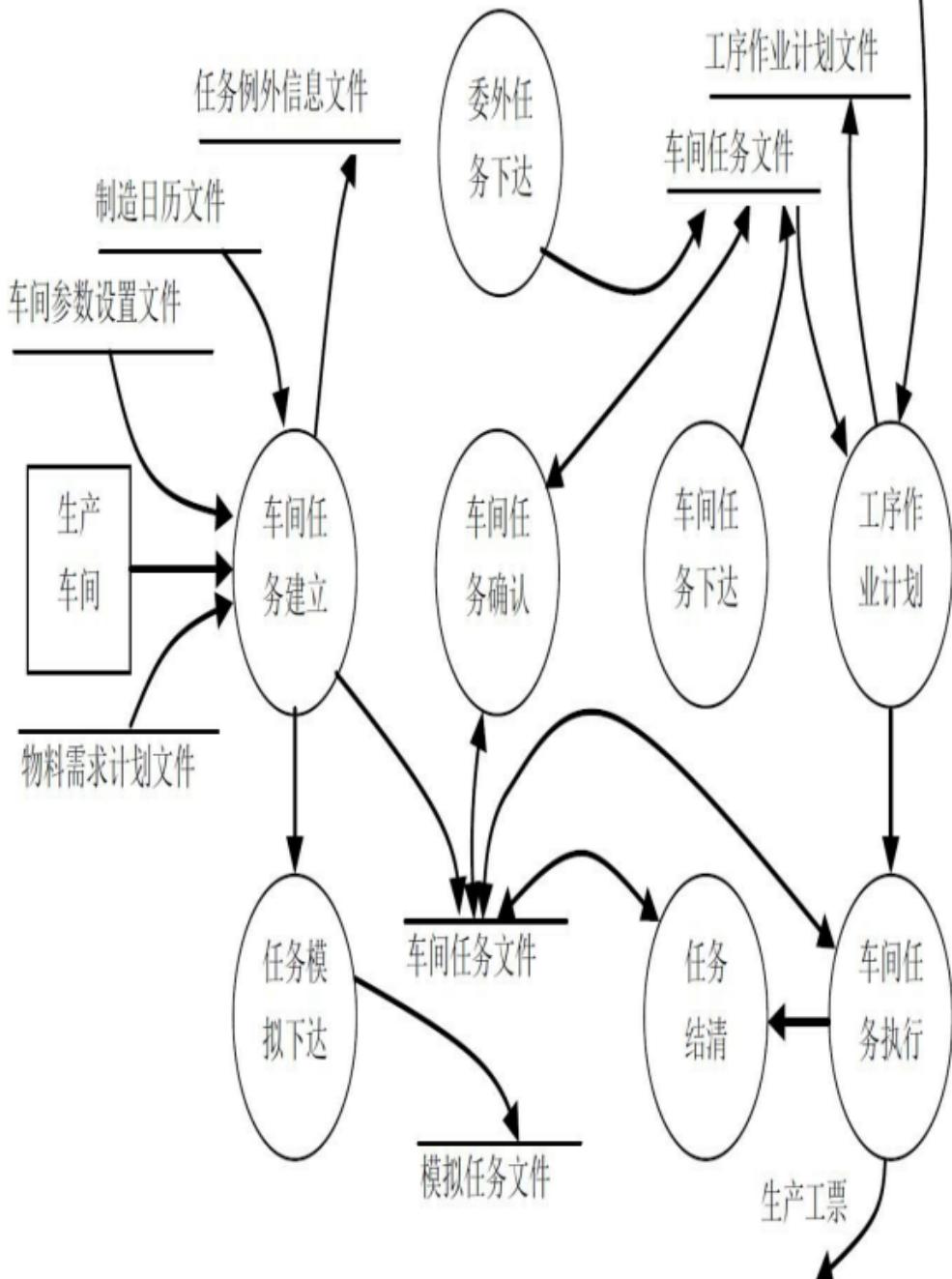


图28.2 车间任务管理系統数据流程图

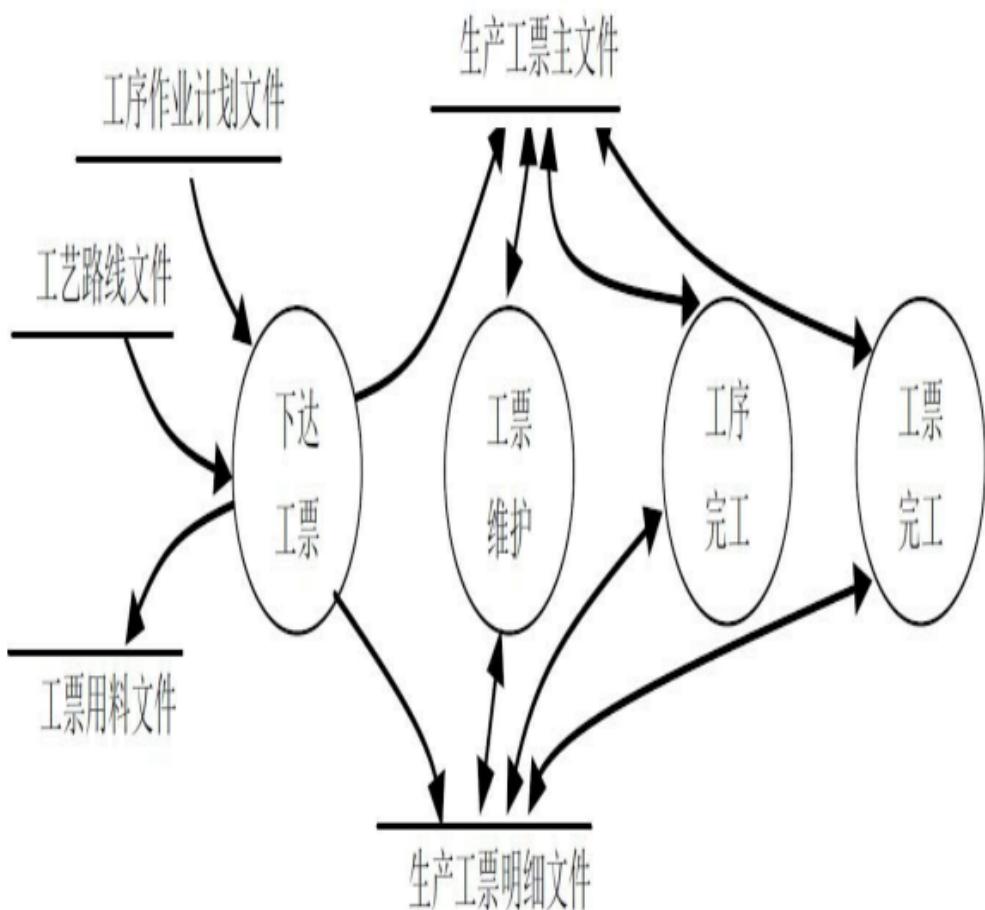


图28.3 生产工票管理数据流程图

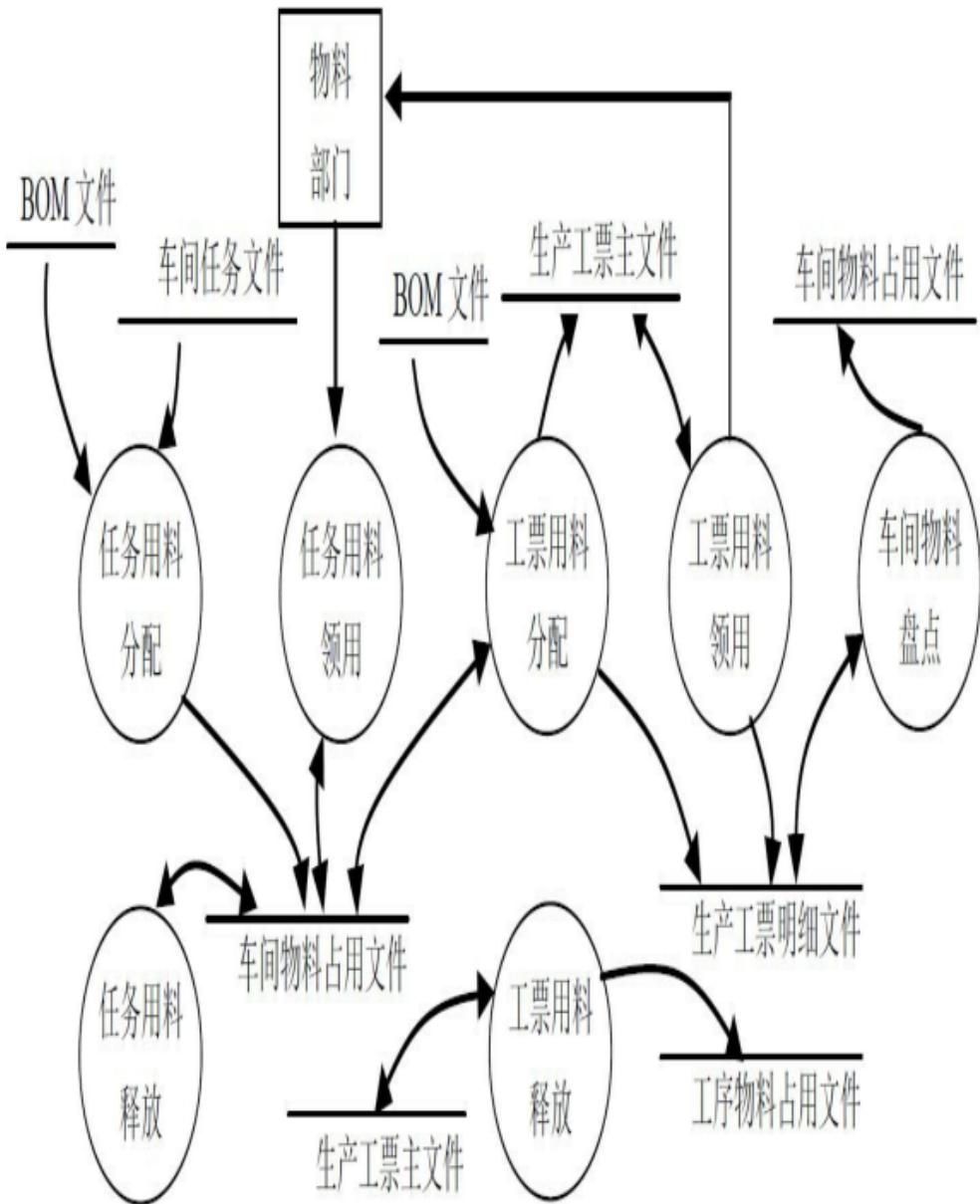


图28.4 车间物料管理数据流程图

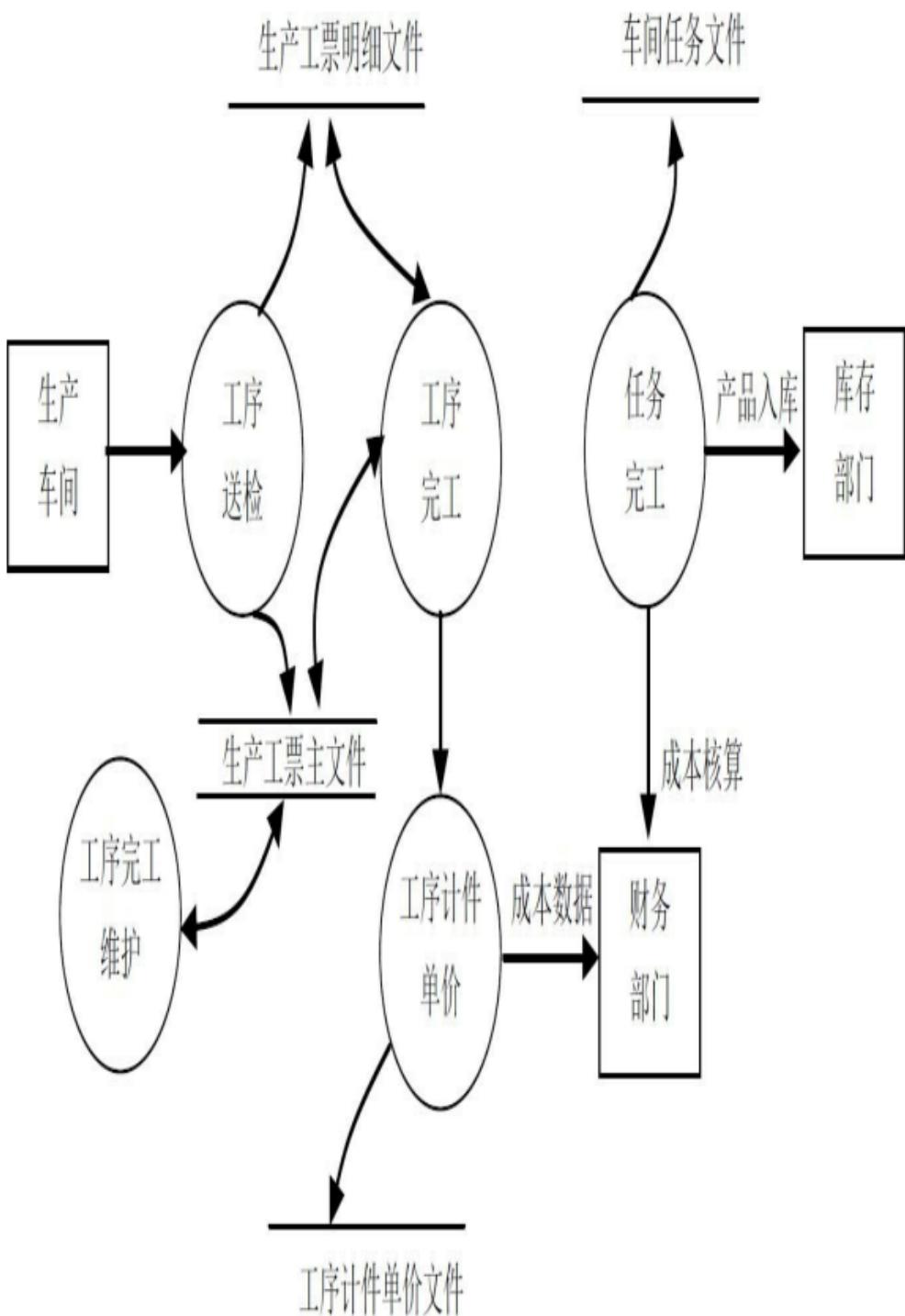


图28.5 车间完工管理数据流程图

## 28.3 实体关系设计（E-R关系图）

绘制系统的E-R关系图，如图28.6所示。

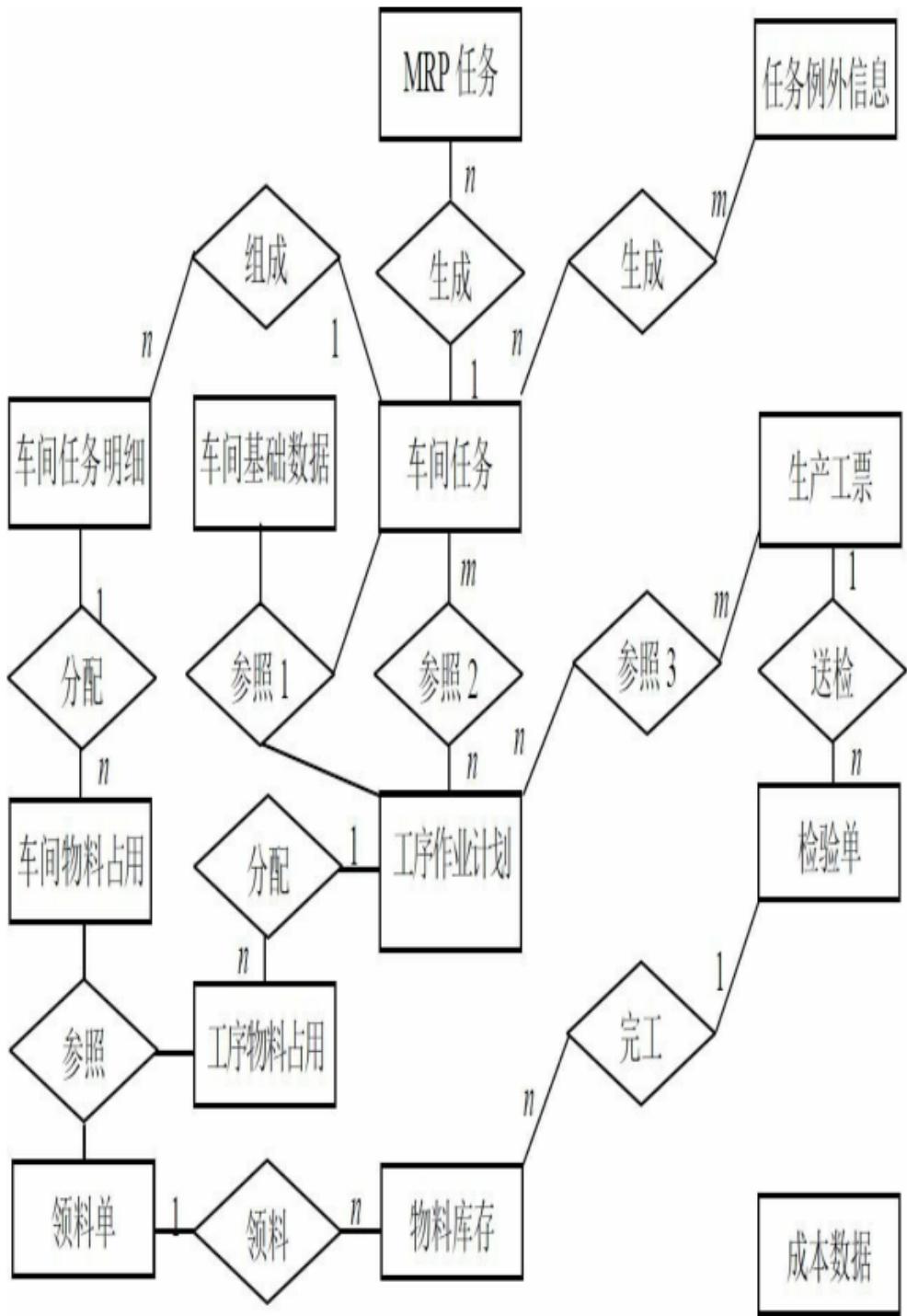
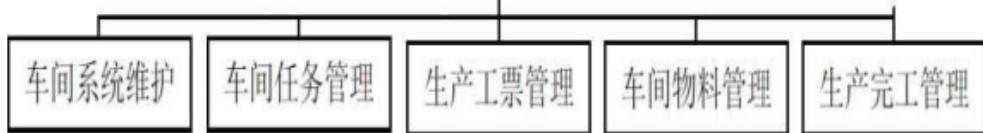


图28.6 企业生产管理E-R关系图

## **28.4 模块功能设计**

根据生产管理业务过程和数据流图，设计出  
生产管理系统的功能模块，如图28.7所示。

# 车间管理



## 车间系统维护



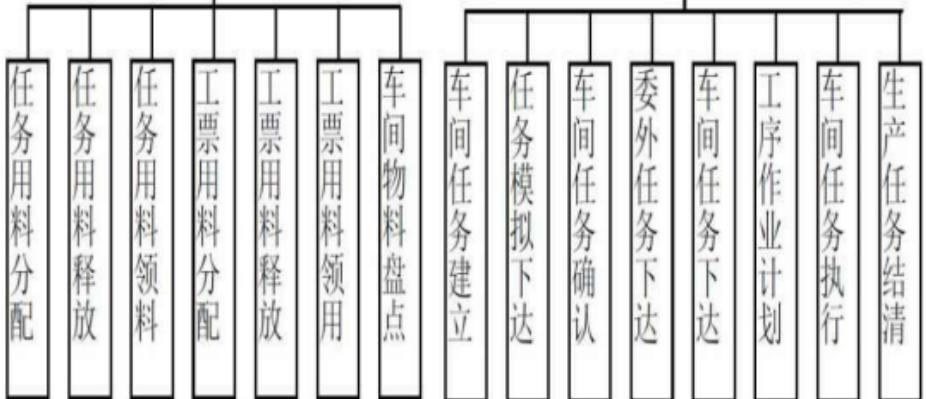
## 生产工票管理



## 生产完工管理



## 车间物料管理



## 车间任务管理



图28.7 车间管理系统功能模块图

## 思考题

1. 绘制车间管理子系统的数据流程总图。
2. 理解各个流程图及E-R关系图。
3. 列举本书所涉及的车间管理子系统的功能模块。

# 第29章 JIT管理系统设计

## 29.1 JIT管理业务分析

本章讨论JIT生产管理方式的实现。由MPS，MRP生成JIT生产线的生产日程计划，同时生成生产线能力计划与生产线物流计划，平衡能力与物流后，得出可执行的JIT生产计划（组装计划），根据JIT生产计划进行物料分配，生成各工作中心（工序）的看板卡。执行组装计划时各工作中心（工位）生产的完成品存入工作中心的货位定置区域，并根据需求向上工序领料。组装物品完成后物料反冲，生成领料单，同时可以反冲物品加工成本。系统的处理过程涉及生产车间部门、质量管理部门、财务部门和物料供应部门。

## 29.2 JIT业务数据流图

现绘制出JIT业务数据流图，如图29.1所示，再展开第二层数据流图，如图29.2~图29.4所示。

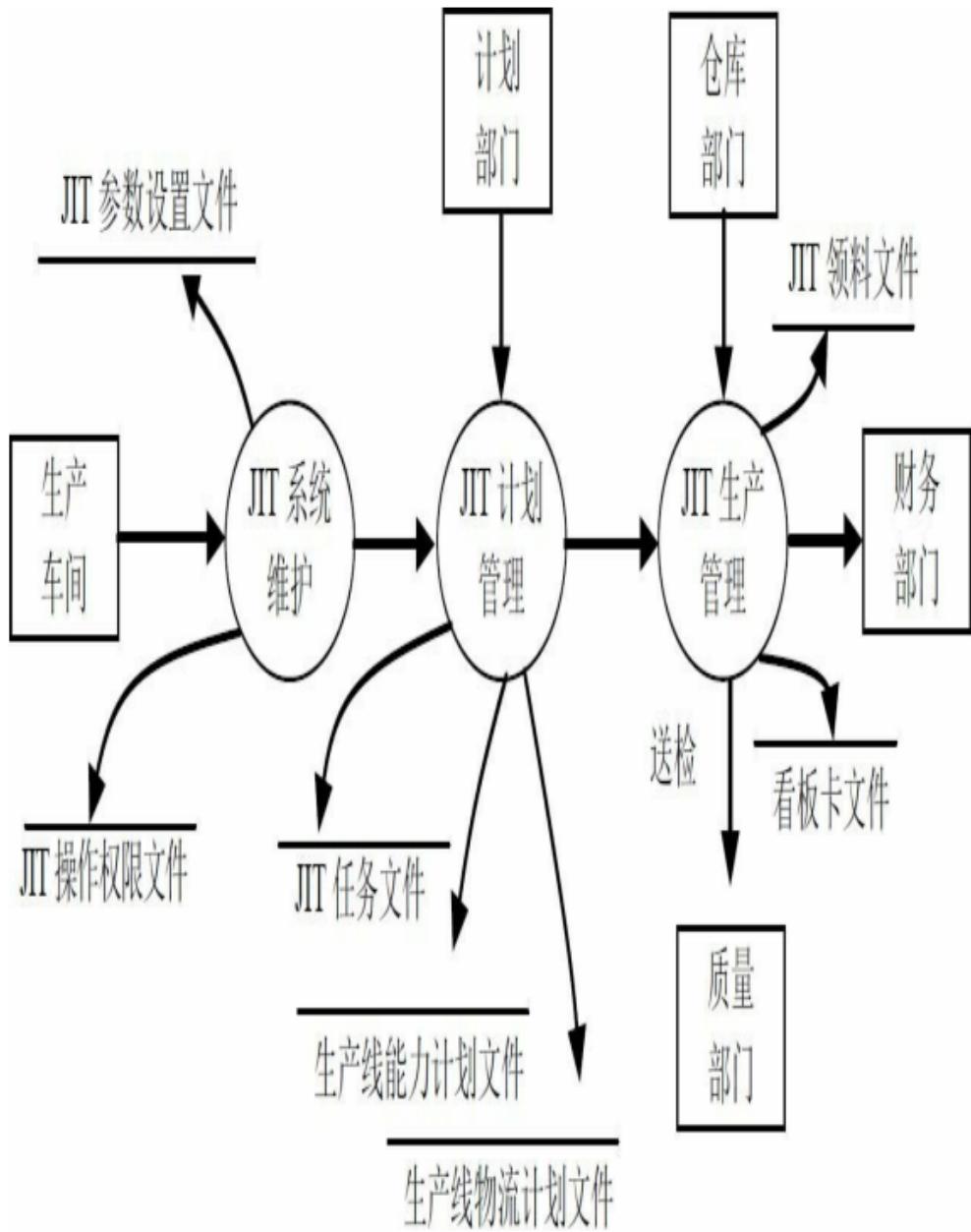


图29.1 JIT生产管理数据流程图

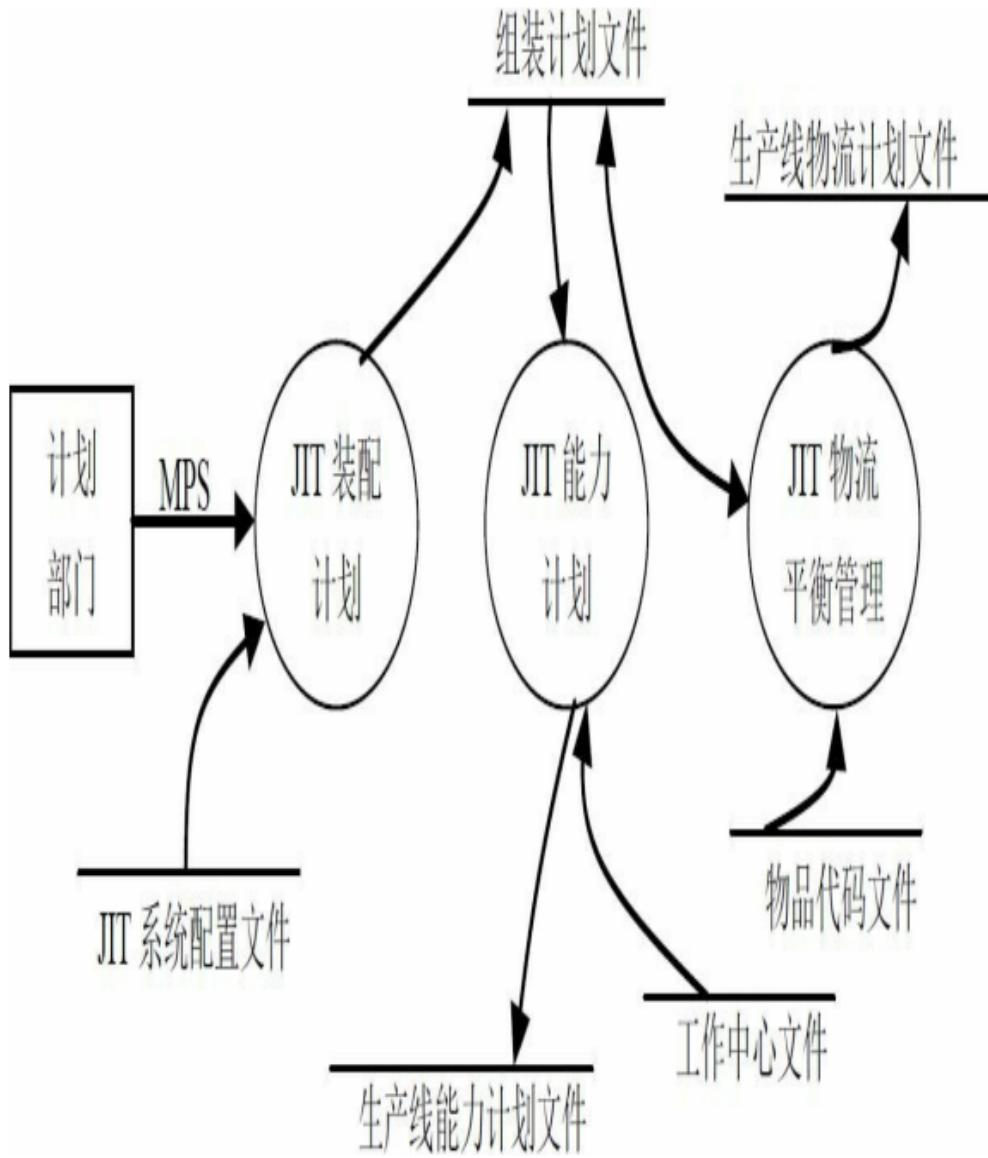


图29.2 JIT计划管理数据流程图（第二层数据流）

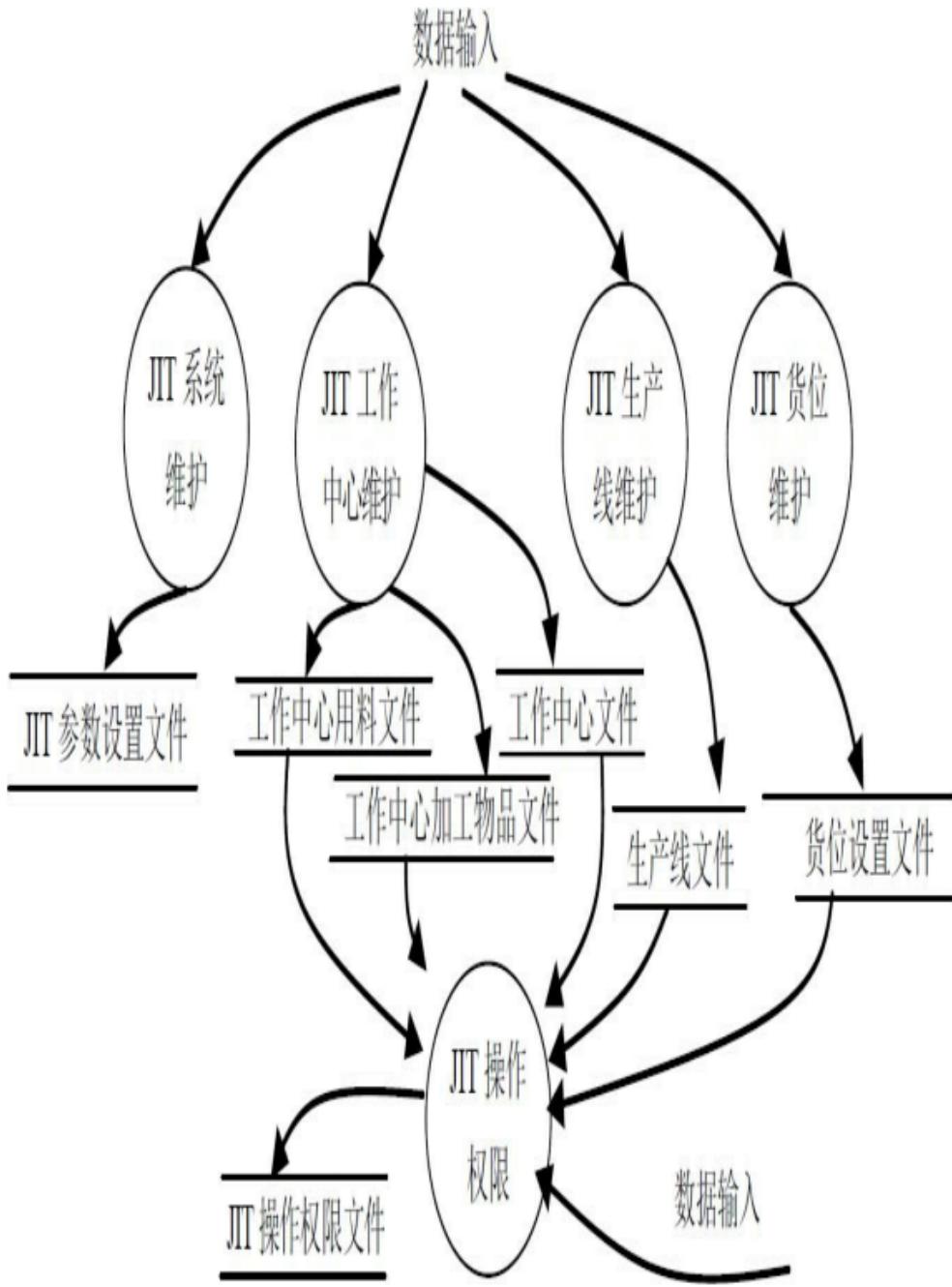


图29.3 JIT系统维护数据流程图（第二层数据流）

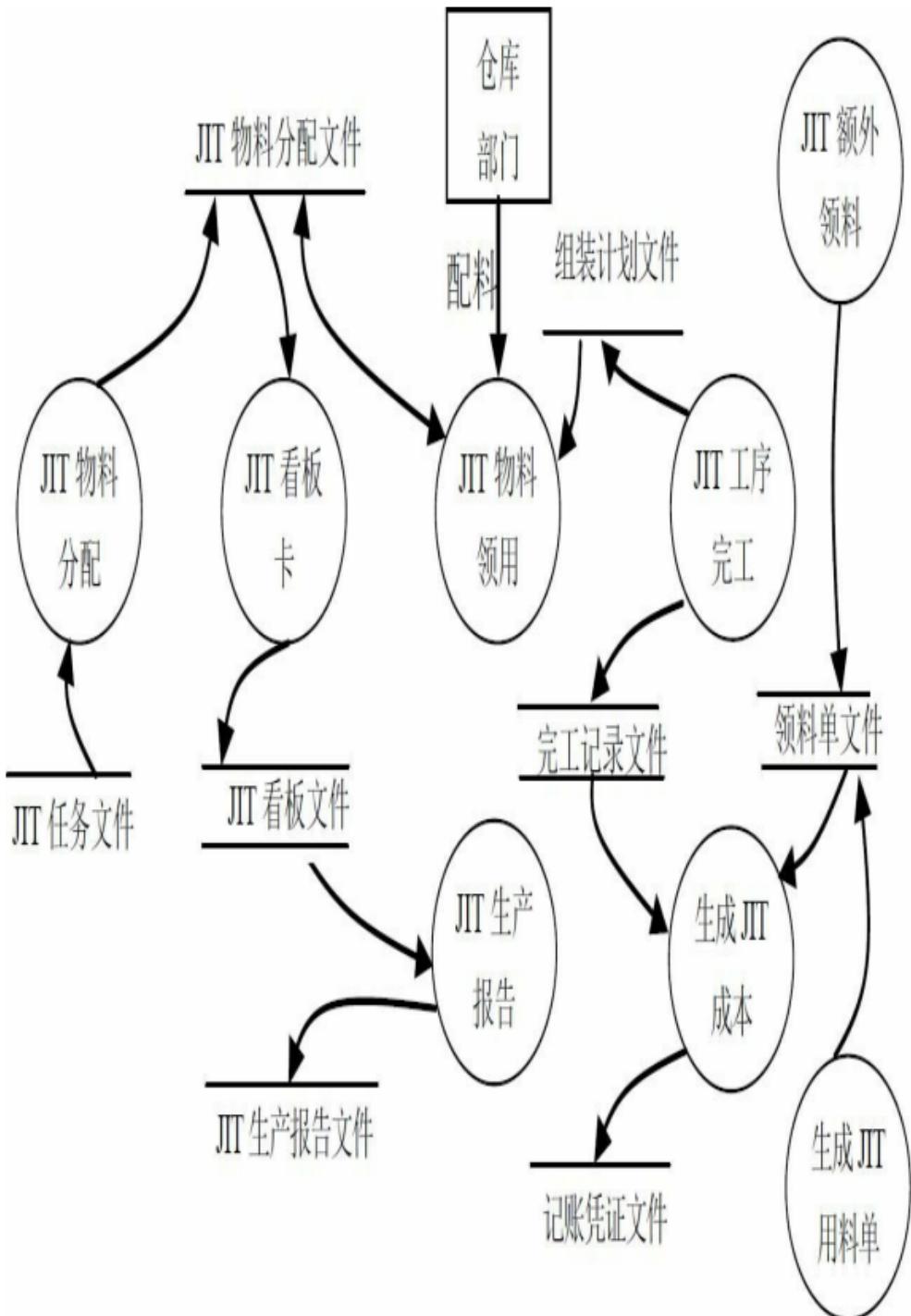


图29.4 JIT生产管理数据流程图（第二层数据流）

## 29.3 实体关系设计（E-R关系图）

JIT系统实体关系图如图29.5所示。

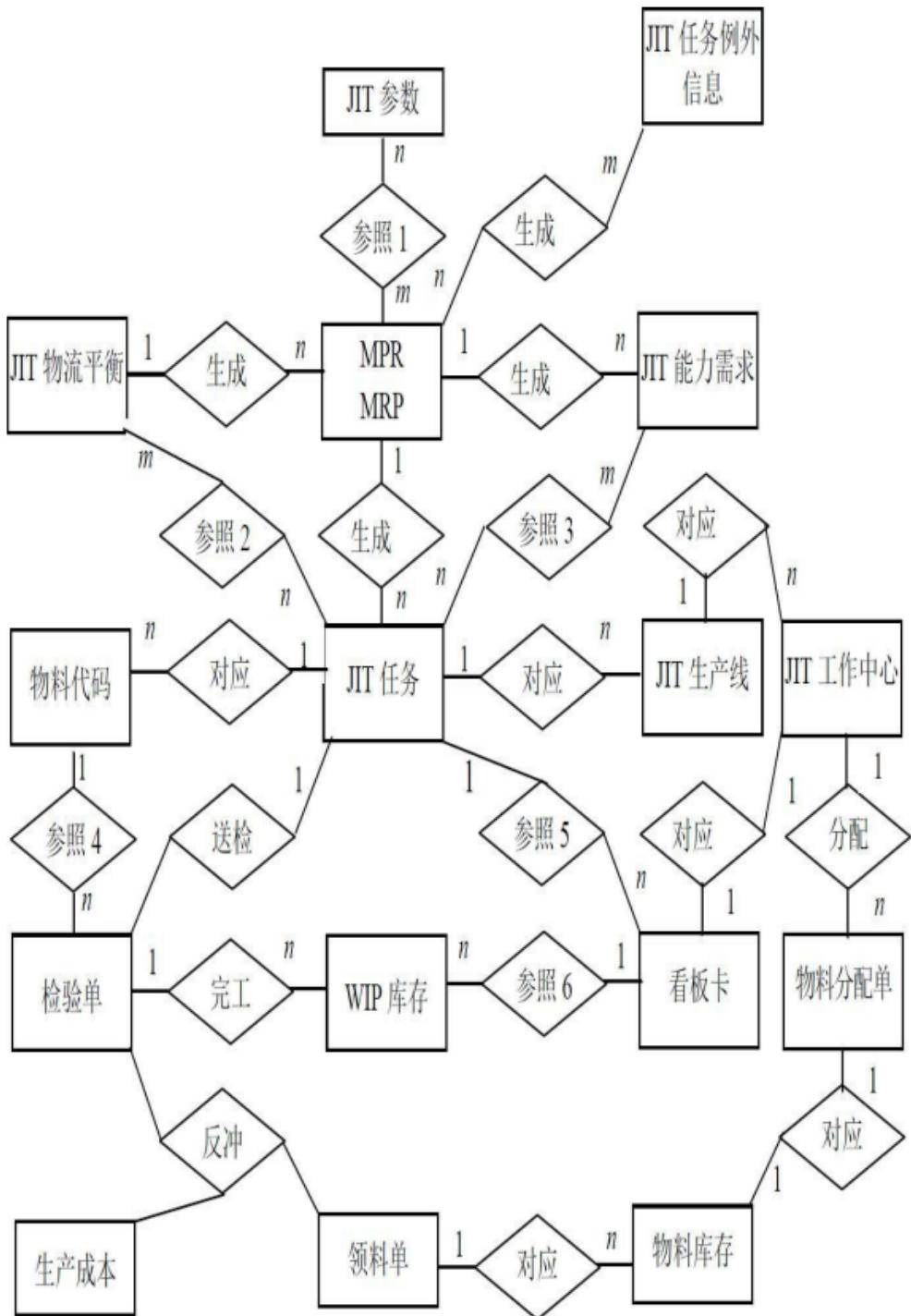


图29.5 JIT系统实体关系图

## 29.4 模块功能设计

图29.6为JIT功能模块图。

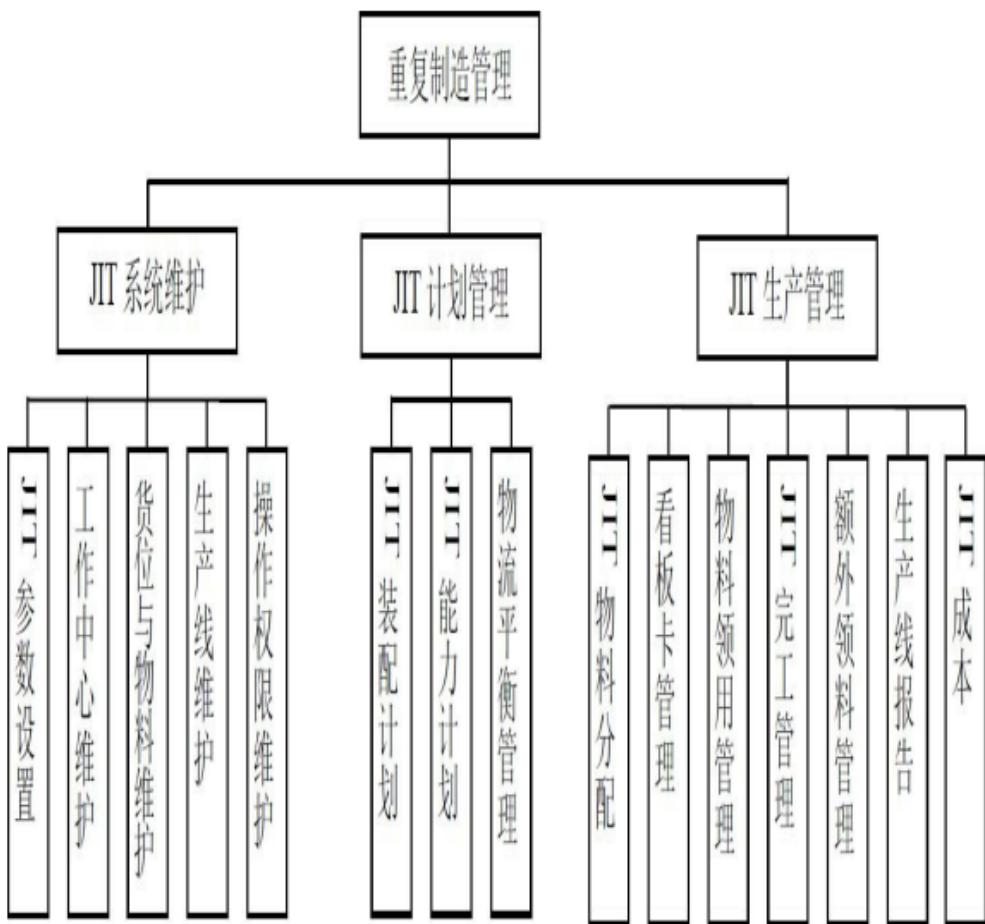


图29.6 JIT功能模块图

思考题

1. 绘制JIT管理子系统的数据流程总图。
2. 理解各个流程图及E-R关系图。
3. 列举本书所涉及的JIT管理子系统的功能模块。

# 第30章 质量管理系统设计

本章讨论质量管理子系统的设计。

## 30.1 质量管理业务分析

ERP系统的质量管理是与全面质量管理TQM, ISO 9000质量系统的质量精神一致的，主张质量是全员参与，全面控制，预防为主，防检结合，用数据说话，并要求质量管理作业规范化和标准化。但ERP的质量管理主要体现在集成化的优势上，对企业质量管理的整个过程提供集成，从采购供应商的开发和认证、原材料的检验、生产过程的检验集成化控制、产品完工检验、检验与测量仪器的计量管理和产品的出货检验到质量的统计、分析等，都提供了先进、快捷的方法与手段。但它与TQM, ISO 9000不能等同或代替，ERP质量管理着重在于数据，他们之间是相互促进、相互补充的关系，也就是说，ERP的质量管理提高了企业质量管理的效率，提高了质量控制的响应速度。从上一篇质量管理的原理部分的讨论结果来看，可把质量管理划分为基础数据、质量标准管理、质量检验、质量控制和质量分析报表五个模块。

## 30.2 质量管理业务数据流图

根据原理的讨论与业务分析，得到如图30.1所示的质量管理的业务数据流程图如图30.1所示。

对图30.1继续分解，得到图30.2~图30.4所示的第二层质量管理数据流程图。

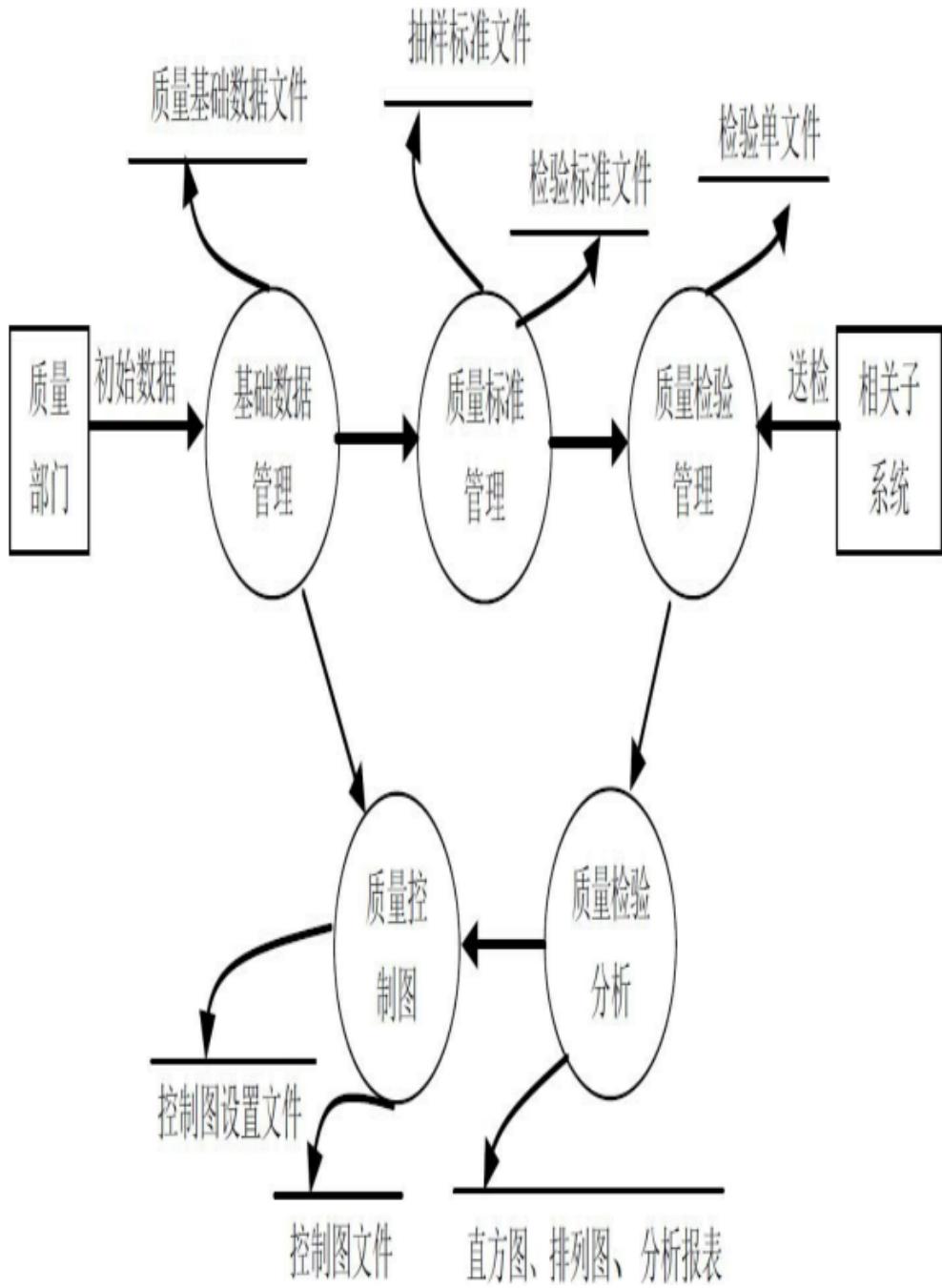
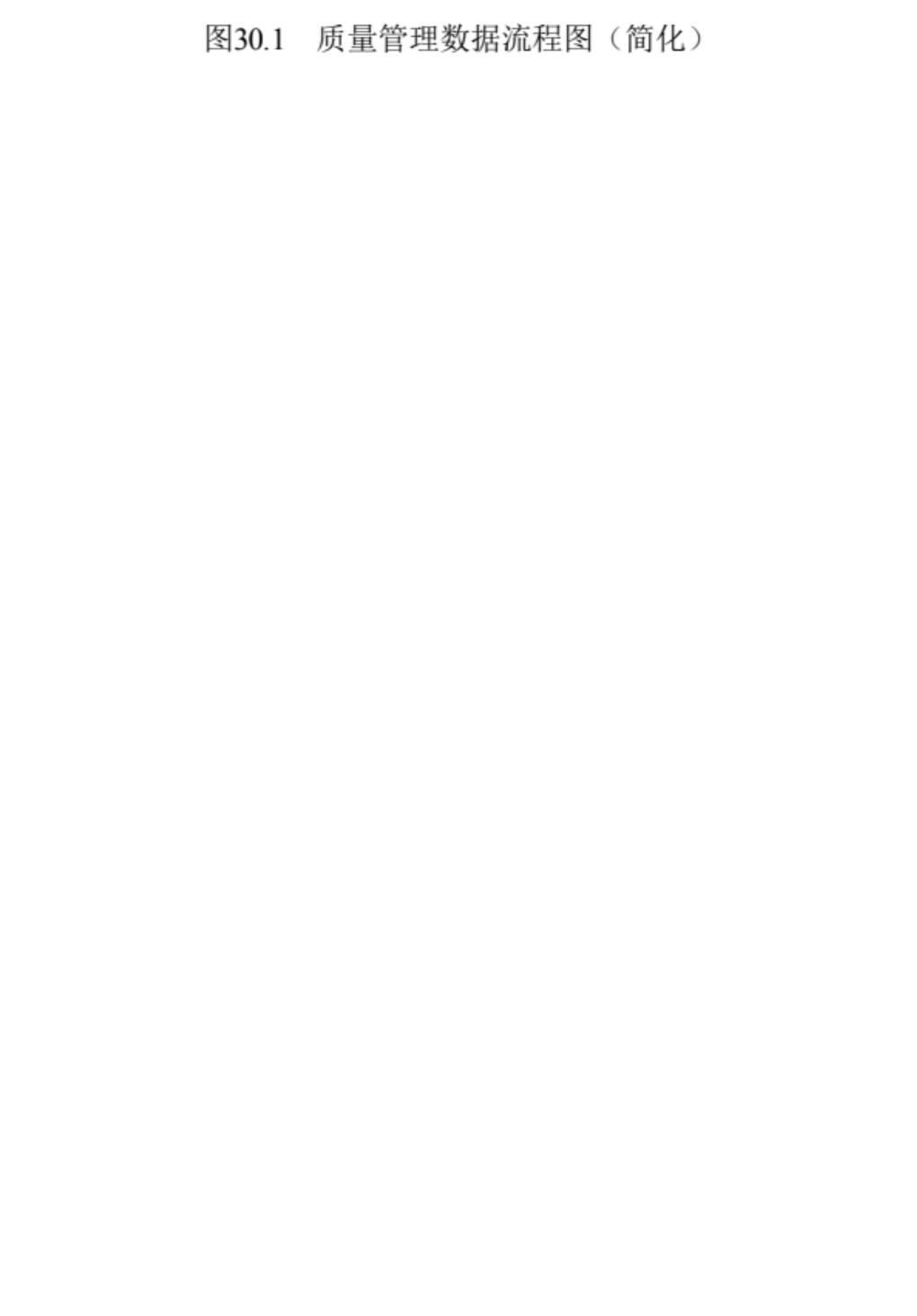


图30.1 质量管理数据流程图（简化）



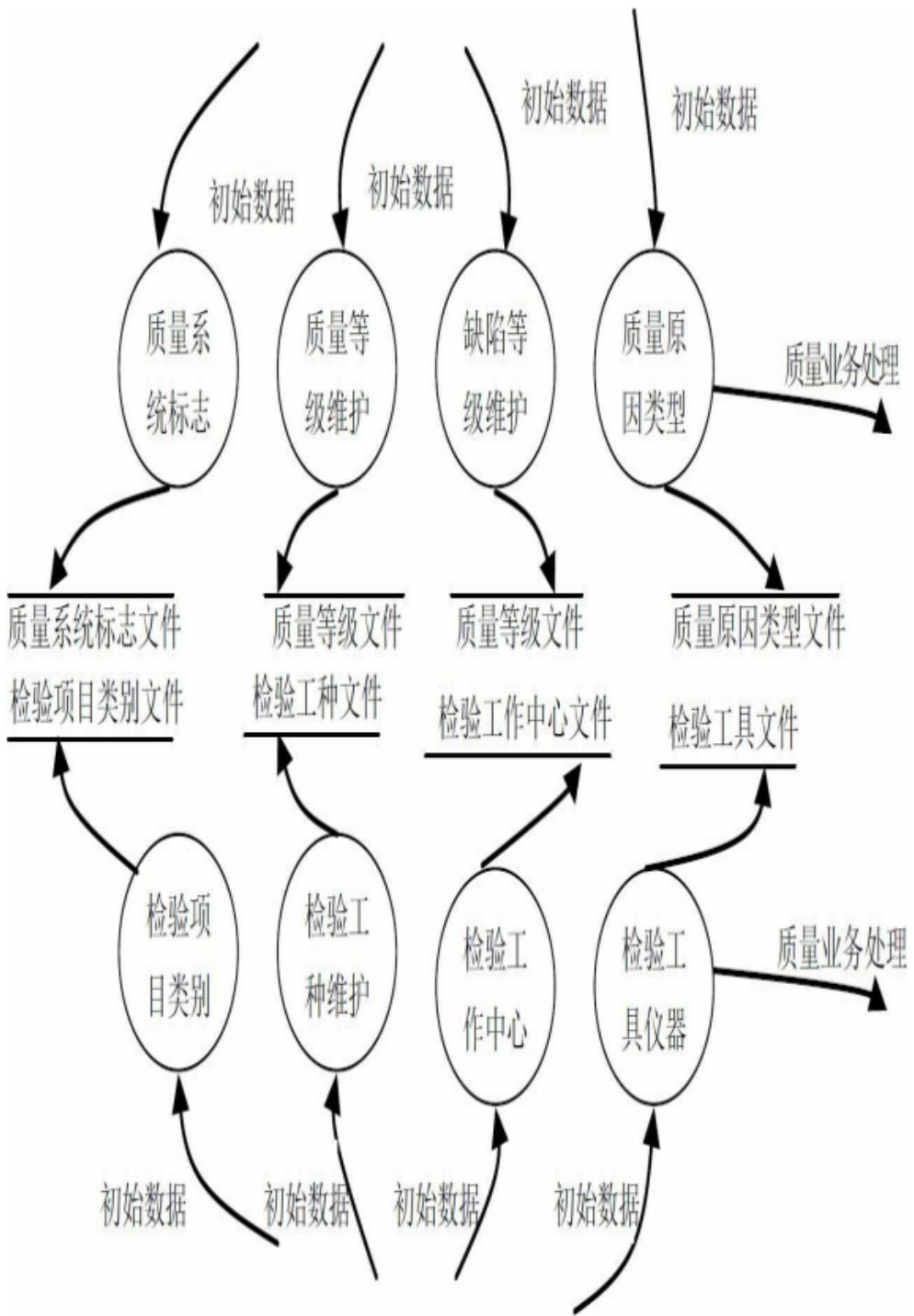


图30.2 质量管理基本数据维护数据流程图（第二层）

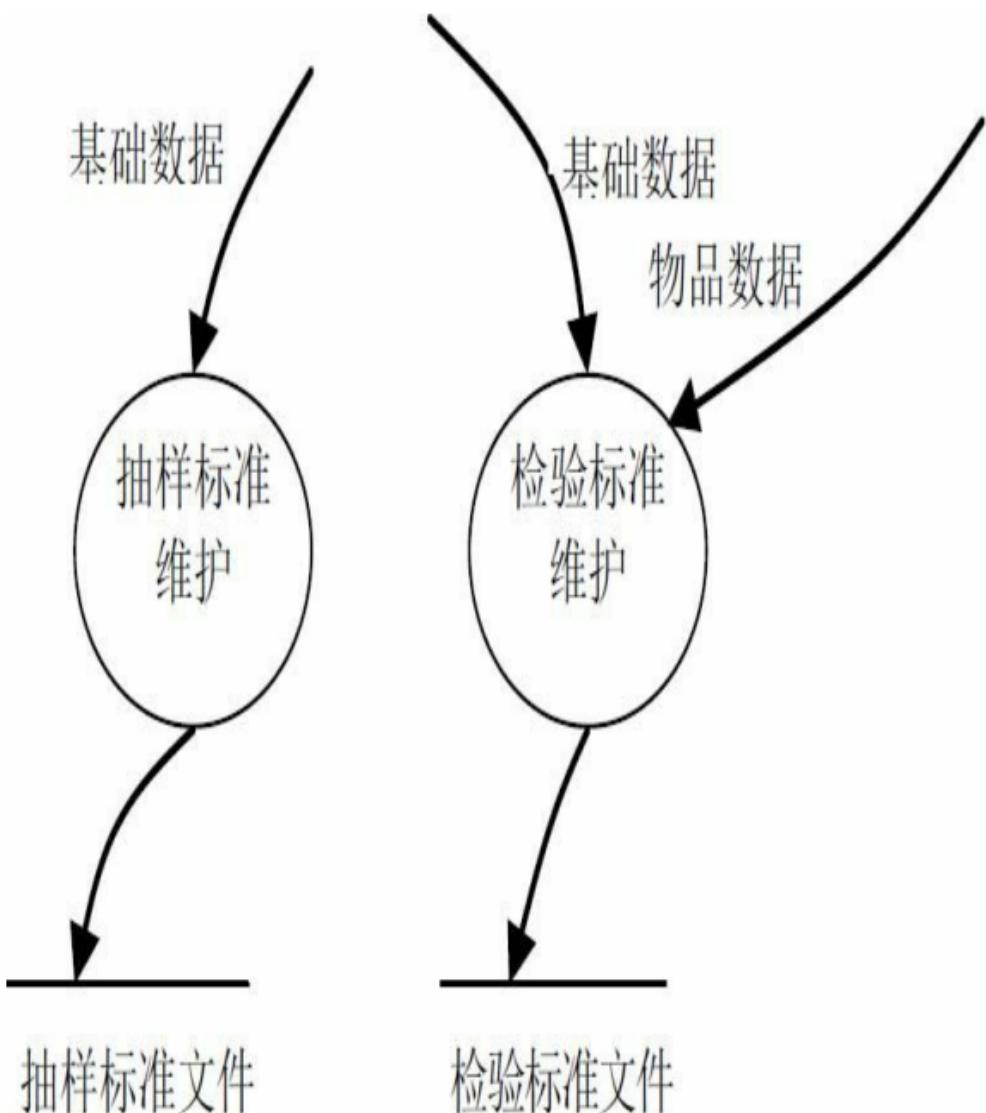


图30.3 质量管理质量标准数据流程图（第二层）

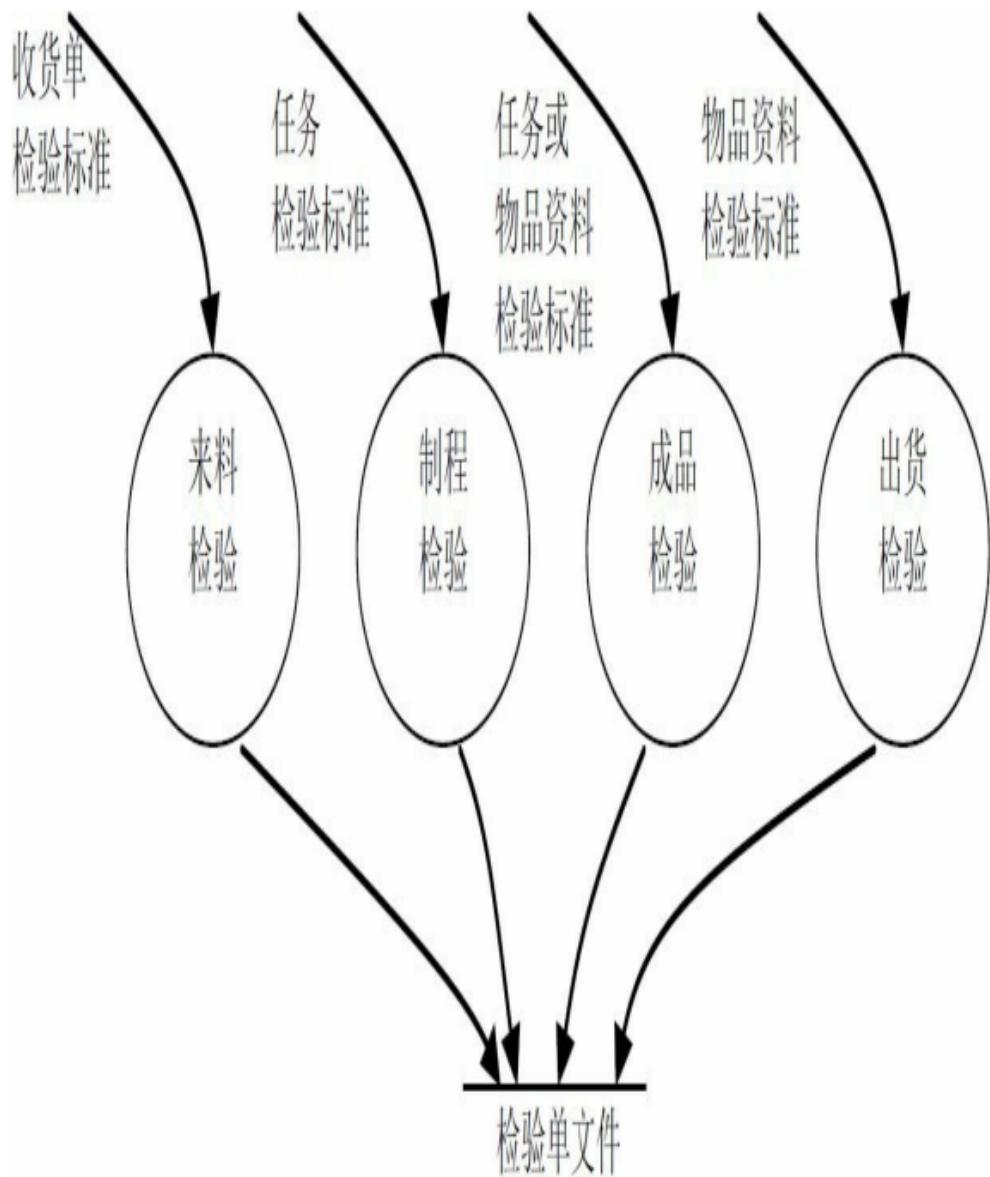


图30.4 质量管理质量检验数据流程图（第二层）

### 30.3 实体关系设计（E-R关系图）

绘制质量管理系统的实体关系图，如图30.5所示。

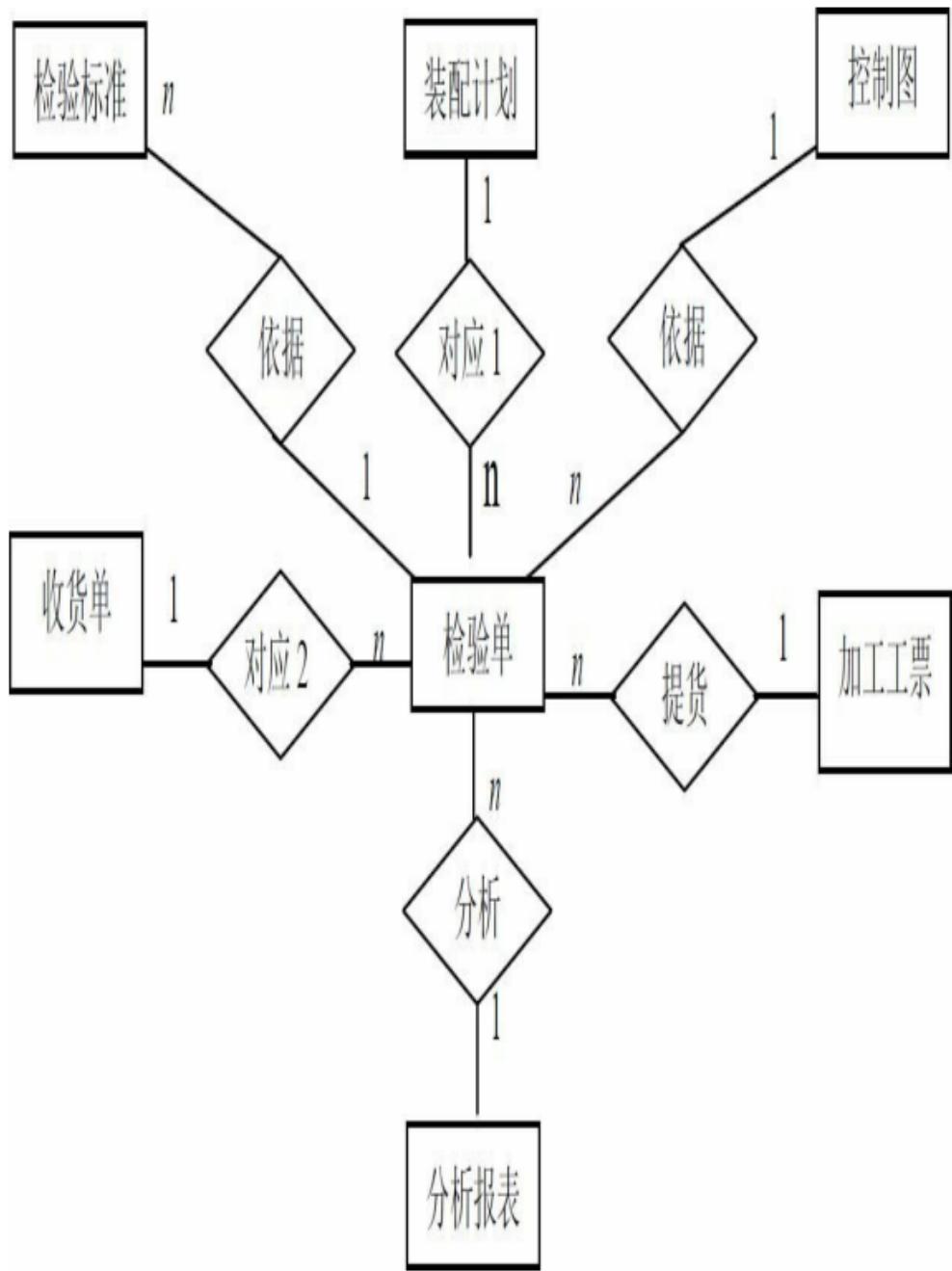


图30.5 质量管理系统的实体关系图

## **30.4 模块功能设计**

质量管理功能模块结构图如图30.6所示。

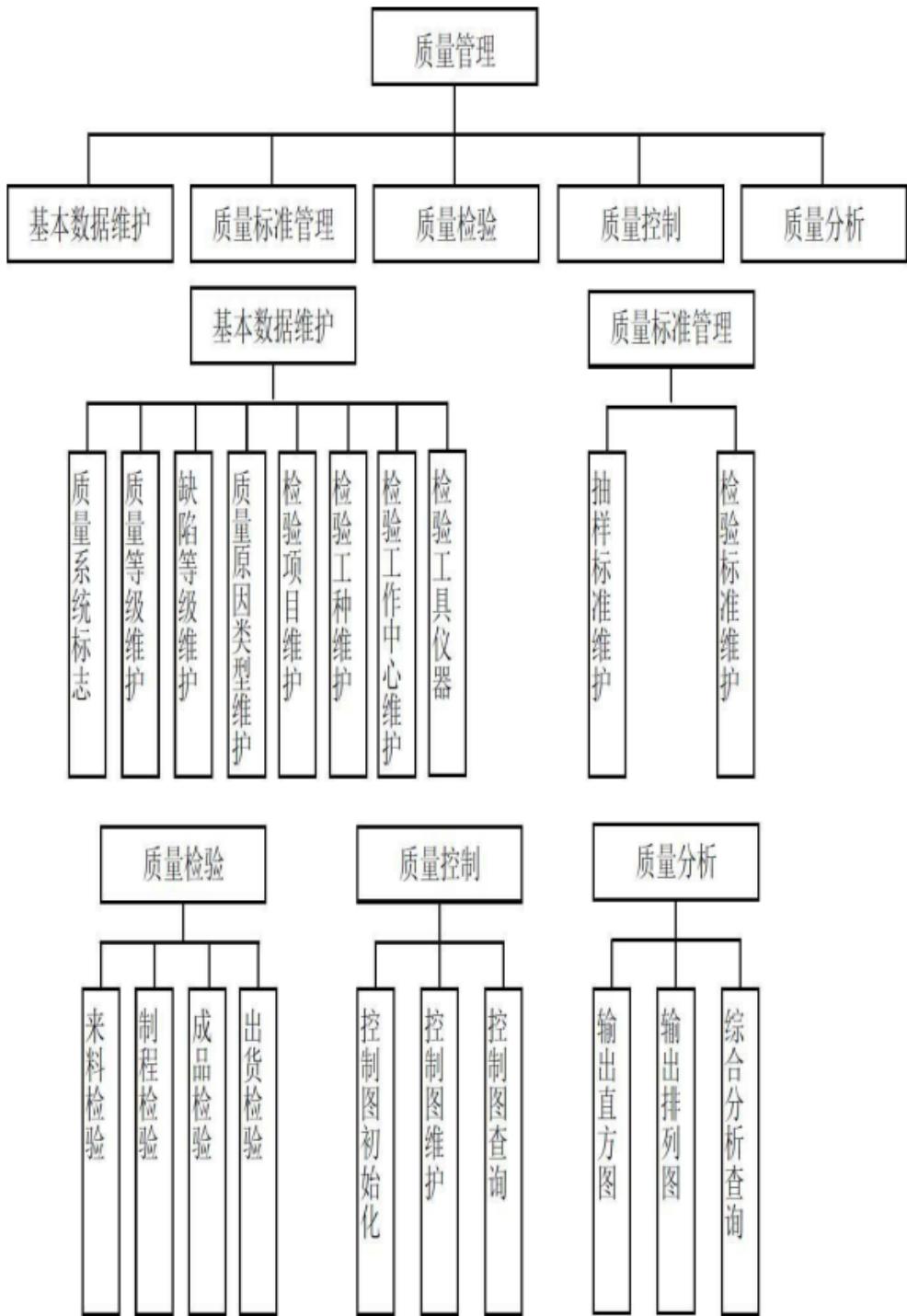


图30.6 质量管理功能模块图

## 思考题

1. 绘制质量管理子系统的数据流程总图。
2. 理解各个流程图及E-R关系图。
3. 列举本书所涉及的质量管理子系统的功能模块。

# 第31章 财务管理系统设计

现有企业信息管理软件中可以说财务软件最为丰富和成熟。因为财务电算化推行较为普遍，加之企业的财务有其统一的规范依据，业务比较标准。但每个企业的财务处理也有其本身的特点，尤其在成本核算与控制方法上有不同，另外固定资产的核算也会不同。这样财务软件系统的开发也要考虑各个企业的不同特点，具有较好的适应性。本章讨论财务系统的设计，ERP系统或财务系统中又可以细分为多个子系统，涉及有应收账款管理、应付账管理、总账管理、财务报表、固定资产管理、工资管理、银行对账管理和成本管理等。

# 31.1 财务管理业务分析

企业的财务管理涉及企业的各个职能部门，采购部门根据采购执行计划下达采购订单，采购合同接受财务部门的监督。供应商根据采购订单和合同送货，企业物料部门（或采购部门）根据订单验收货物，签收收货单并交财务。来料检验合格后入库，仓库开出入库单并交给财务部门，财务部门记入应付账款、采购材料、库存原材料等科目，并按协议与供应商结算，记入应付账款、银行存款和现金科目。生产部门统计生产工时、物料耗费、废品情况和产品产量等报给财务部门，财务部门根据各个部门和岗位的工资卡片计算应付工资和结转人工成本等，并根据材料成本进行核算生产成本。销售部门销售产品、服务，由库存部门开出货单交财务部门，销售发票交财务处理，有关的销售费用单据也交财务部门，财务部门根据有关原始凭证等记入（或结转）销售收入、应收账款、销售成本和产成品等科目，所有科目汇入总账，月末财务进行结转利润和费用等。有关详细情况参考原理部分。

## 31.2 财务管理业务数据流图

图31.1是企业财务管理业务的第一层数据流图，图中将财务管理业务分成应收帐管理、应付帐管理、总帐管理、财务报表、固定资产管理、工资管理、银行对帐管理、成本管理八个子系统。

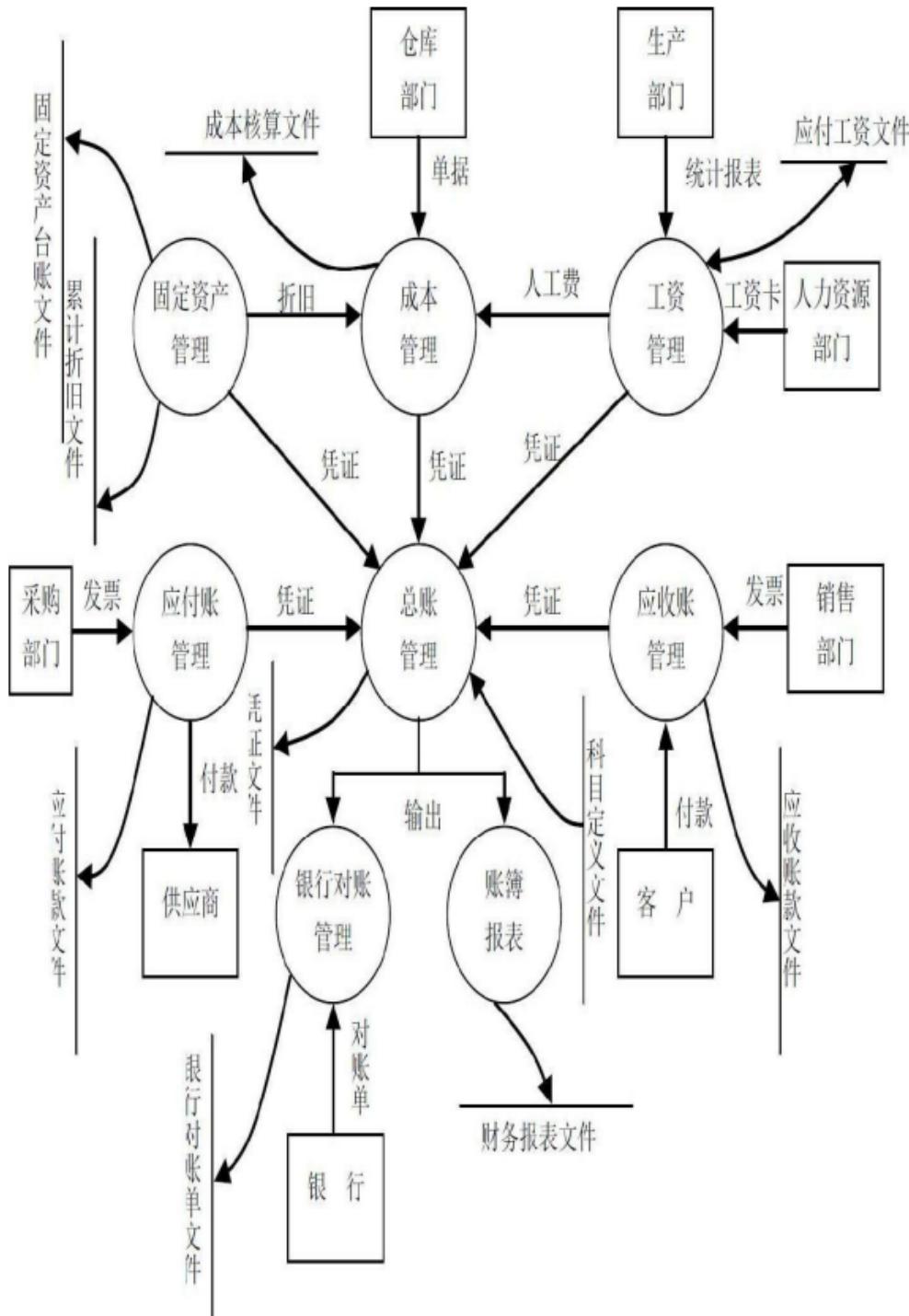


图31.1 企业财务管理业务数据流图（简化）

这里不再进行展开，有关财务电算方面的资料介绍较多，请参考有关书籍。

### **31.3 模块功能设计**

根据财务管理业务过程和数据流图，设计出财务管理系统的功能模块图，如图31.2所示。

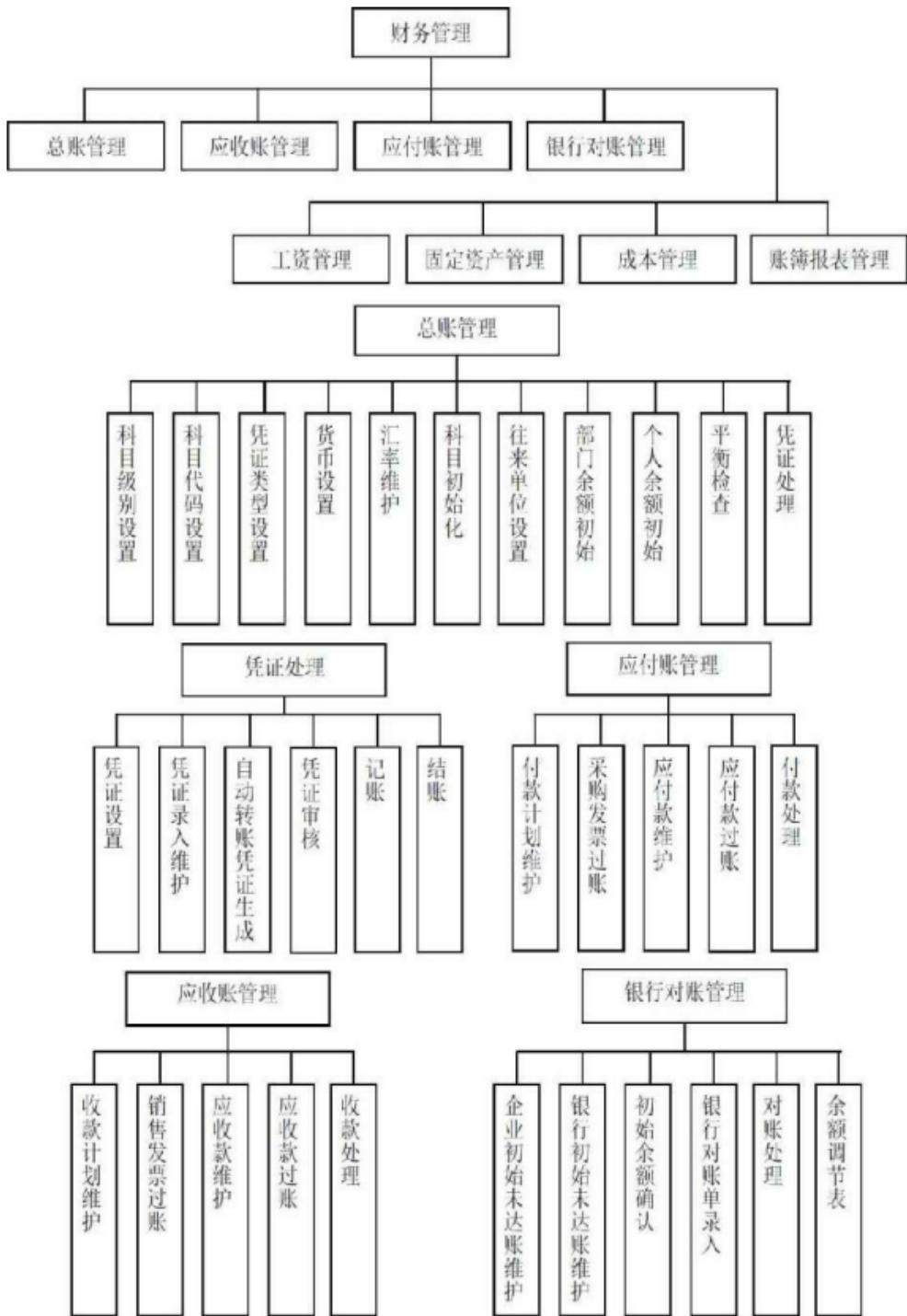


图31.2 财务管理系统的功能模块图

## 思考题

1. 绘制财务管理子系统的数据流程总图。
2. 理解流程图及E-R关系图。
3. 列举本书所涉及的财务管理子系统的功能模块。

# 第32章 人力资源管理系统设计

本章讨论人力资源管理子系统的设计。

## 32.1 人力资源管理业务分析

在本书原理篇曾经讨论了人力资源的管理业务，主要是针对用计算机管理的人力资源管理业务，实际工作中人力资源管理的一些工作，要工作人员亲自完成。但系统能够帮助管理人员提高管理的效率。根据原理部分的讨论，人力资源管理的有关业务包括人事管理、人力资源计划管理、工作分析、招聘管理、培训计划管理、业绩评估及报酬管理。有的ERP系统中可能没有人力资源管理模块，而是采用独立的HRM系统，本章将讨论HRM系统，其目的是希望HRM系统能集成到ERP系统中来。

## 32.2 人力资源管理业务数据流图

绘制人力资源管理业务流程图，如图32.1所示。

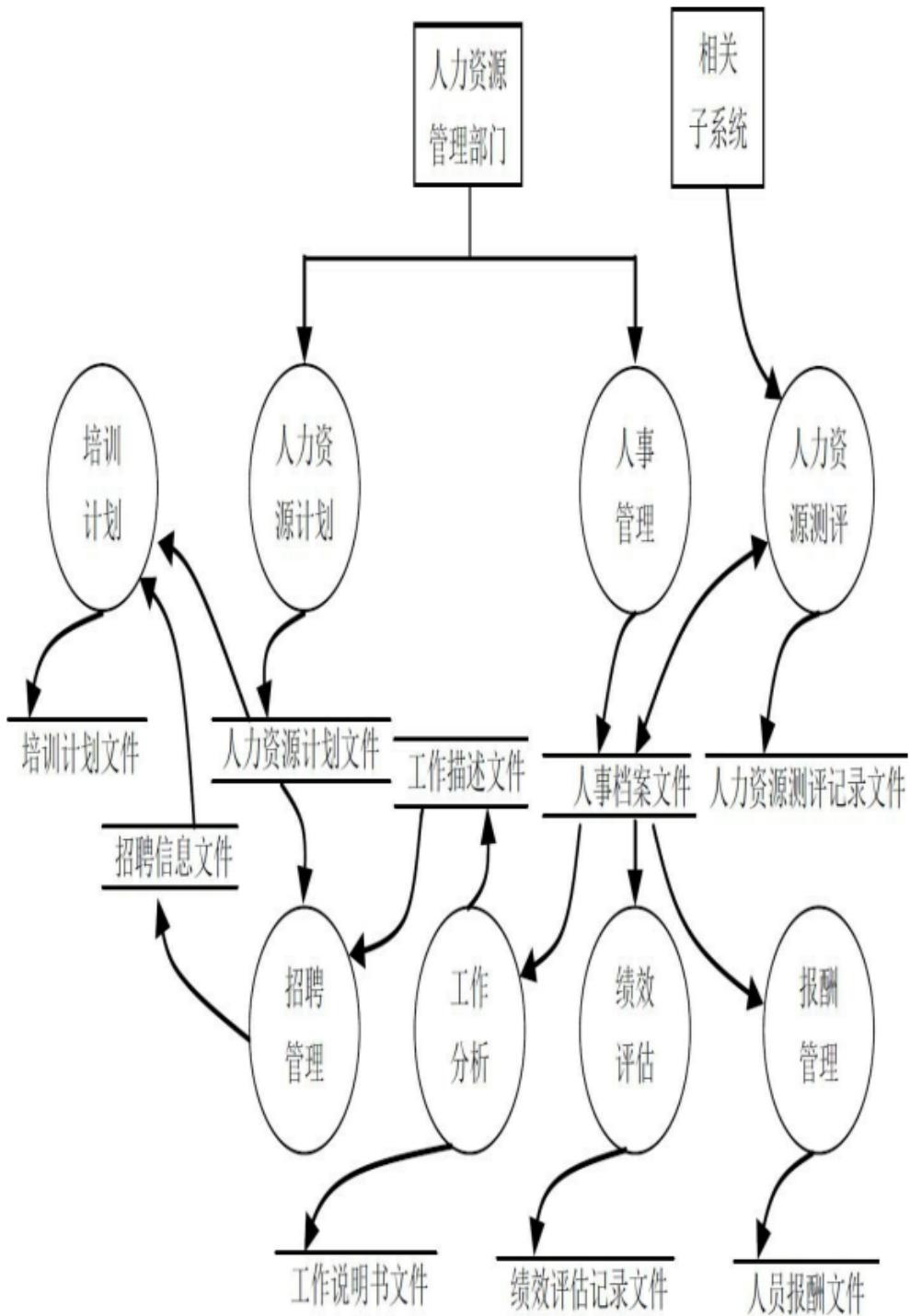


图32.1 人力资源管理业务流程图

继续对图32.1分解，得到第二层人力资源管理业务数据流图，如图32.2~32.6所示。

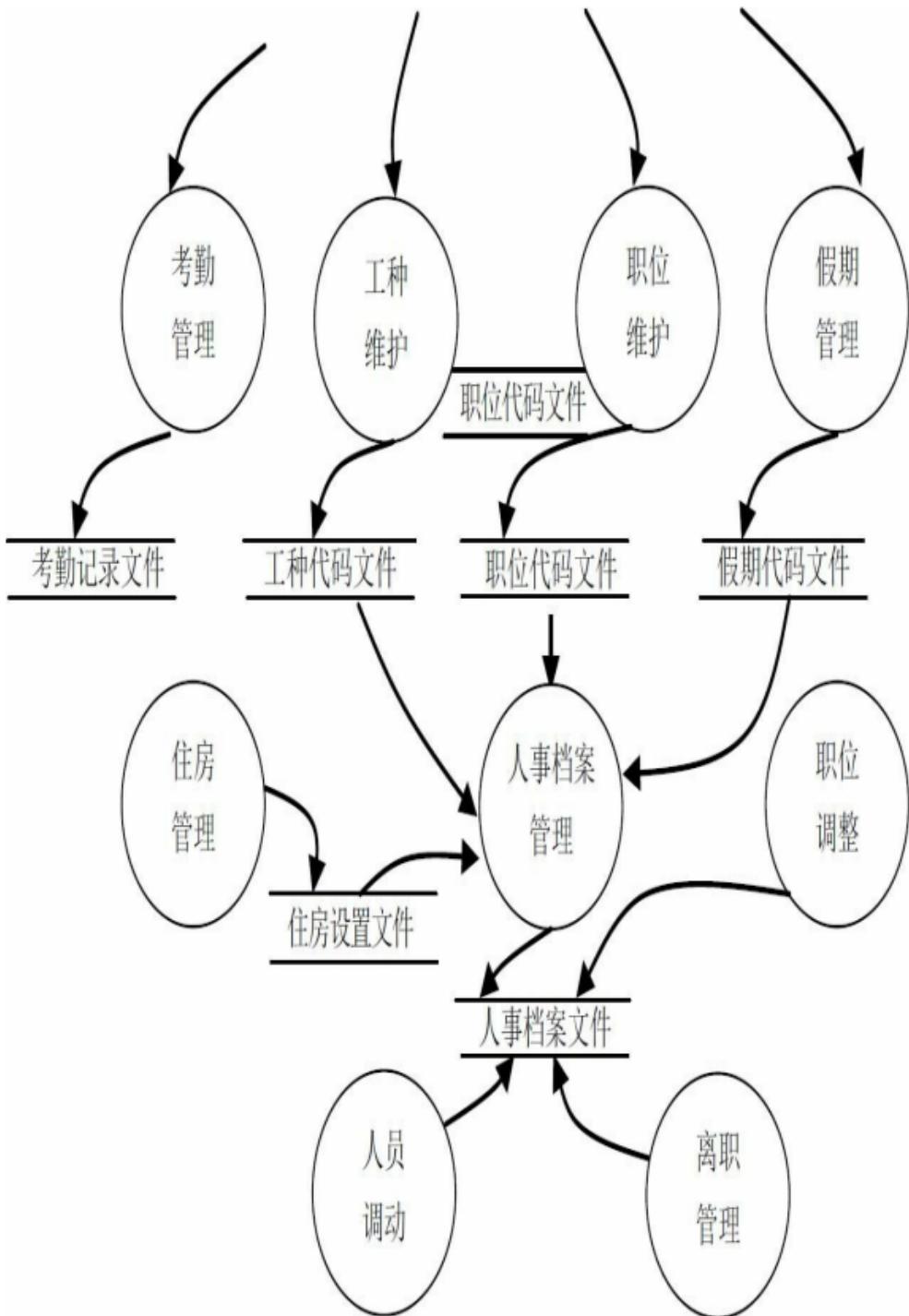


图32.2 人事管理数据流程图（第二层）

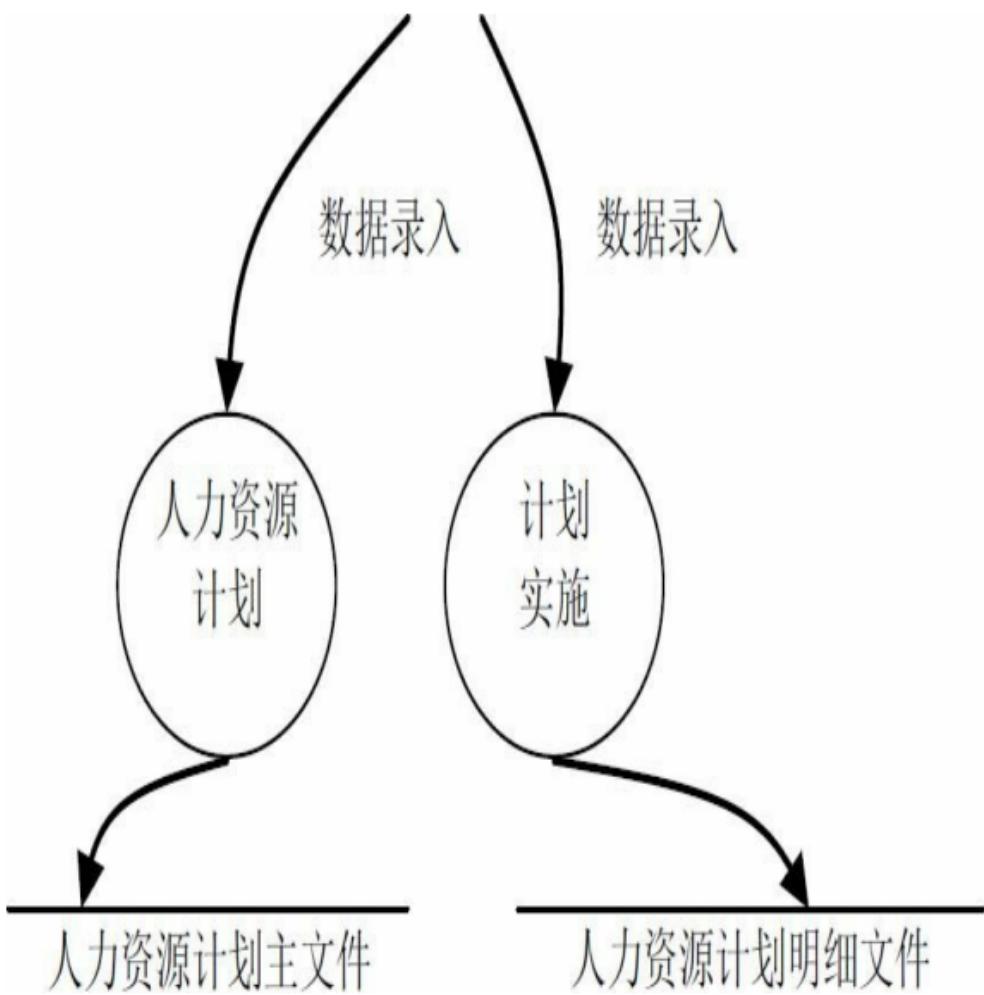


图32.3 人力资源计划管理数据流程图（第二层）

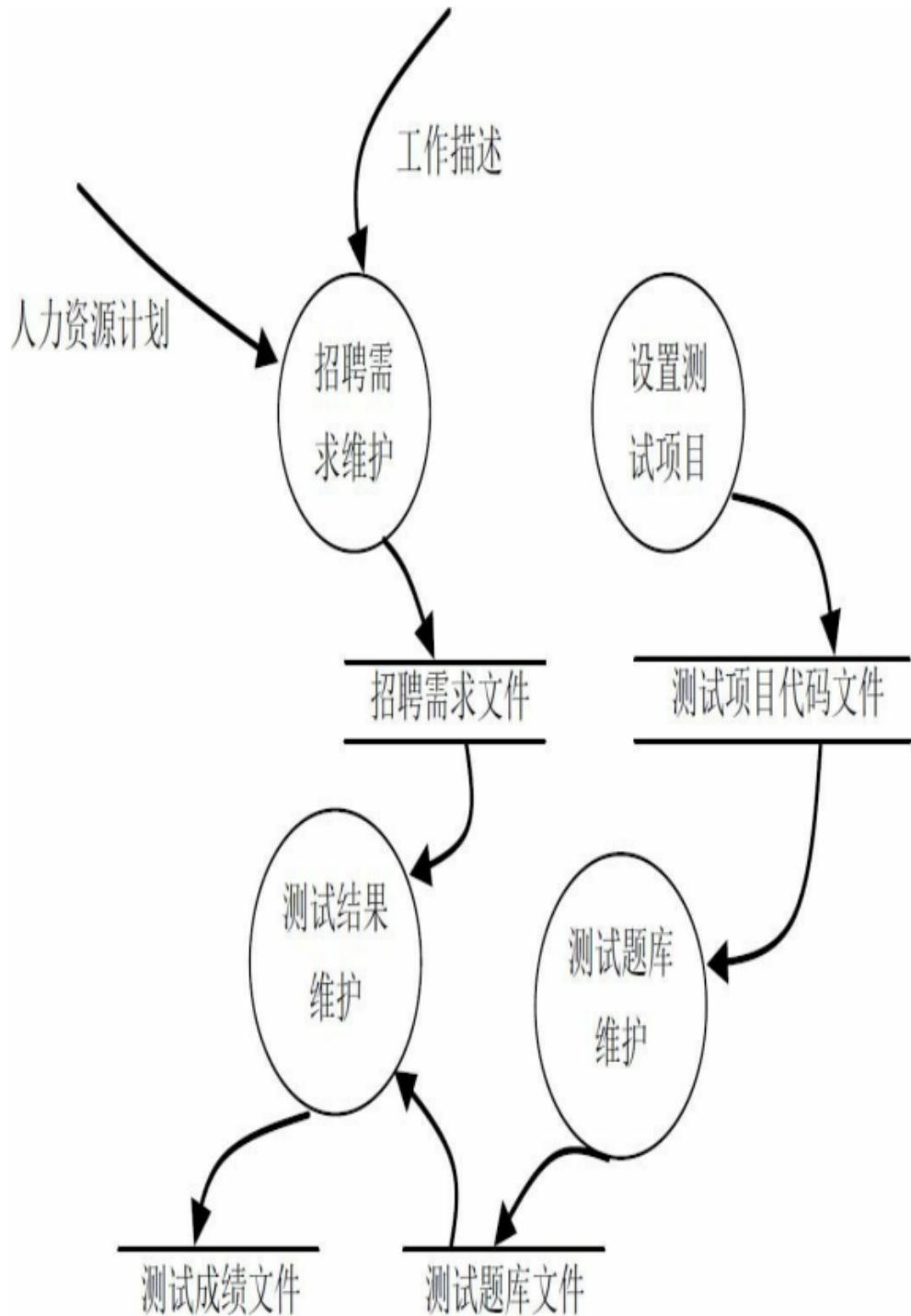


图32.4 招聘管理数据流程图（第二层）

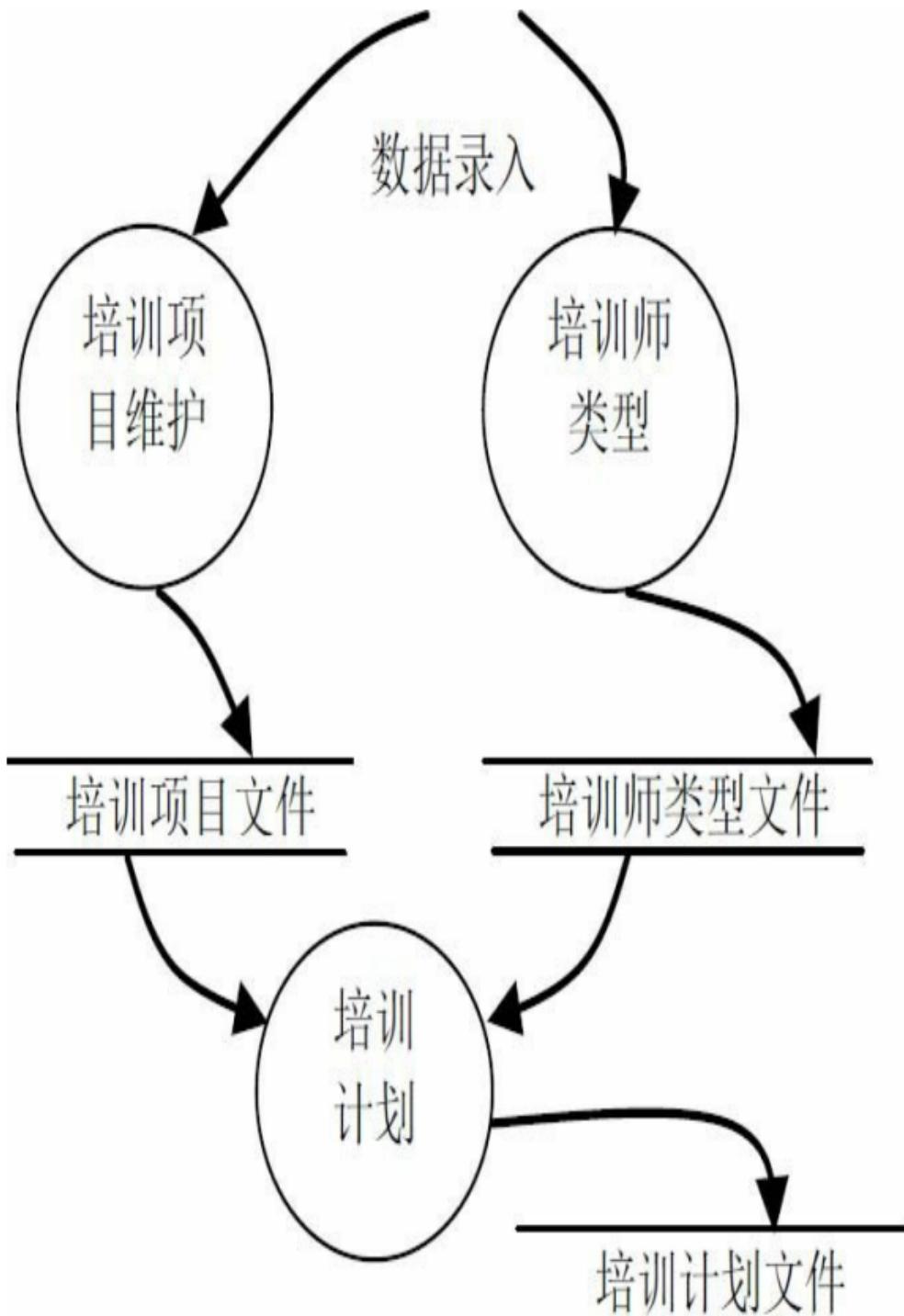


图32.5 培训管理数据流程图（第二层）

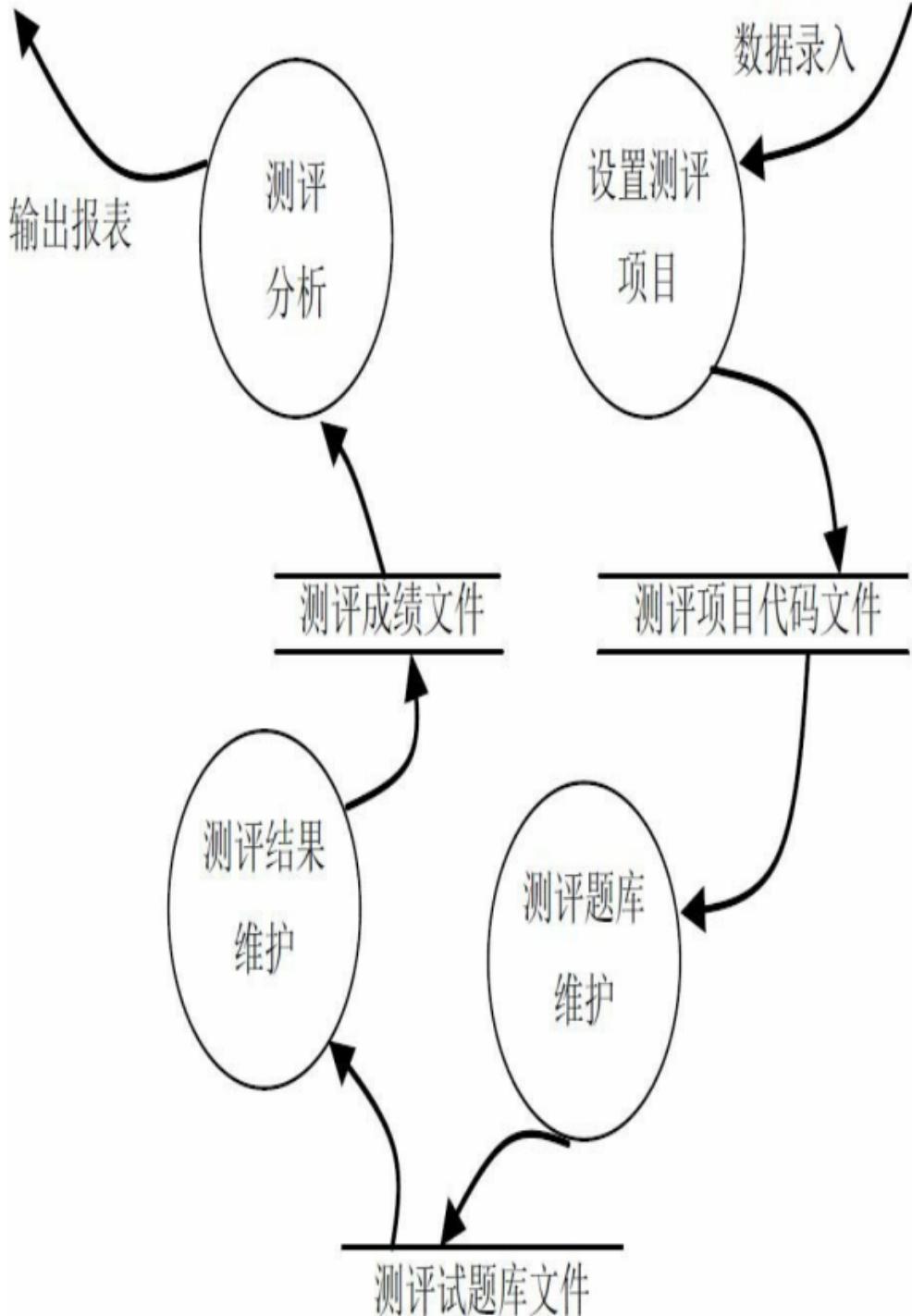


图32.6 人力资源测评数据流程图（第二层）



### 32.3 实体关系设计（E-R关系图）

绘制简化的人力资源管理的实体关系图，如图32.7所示。

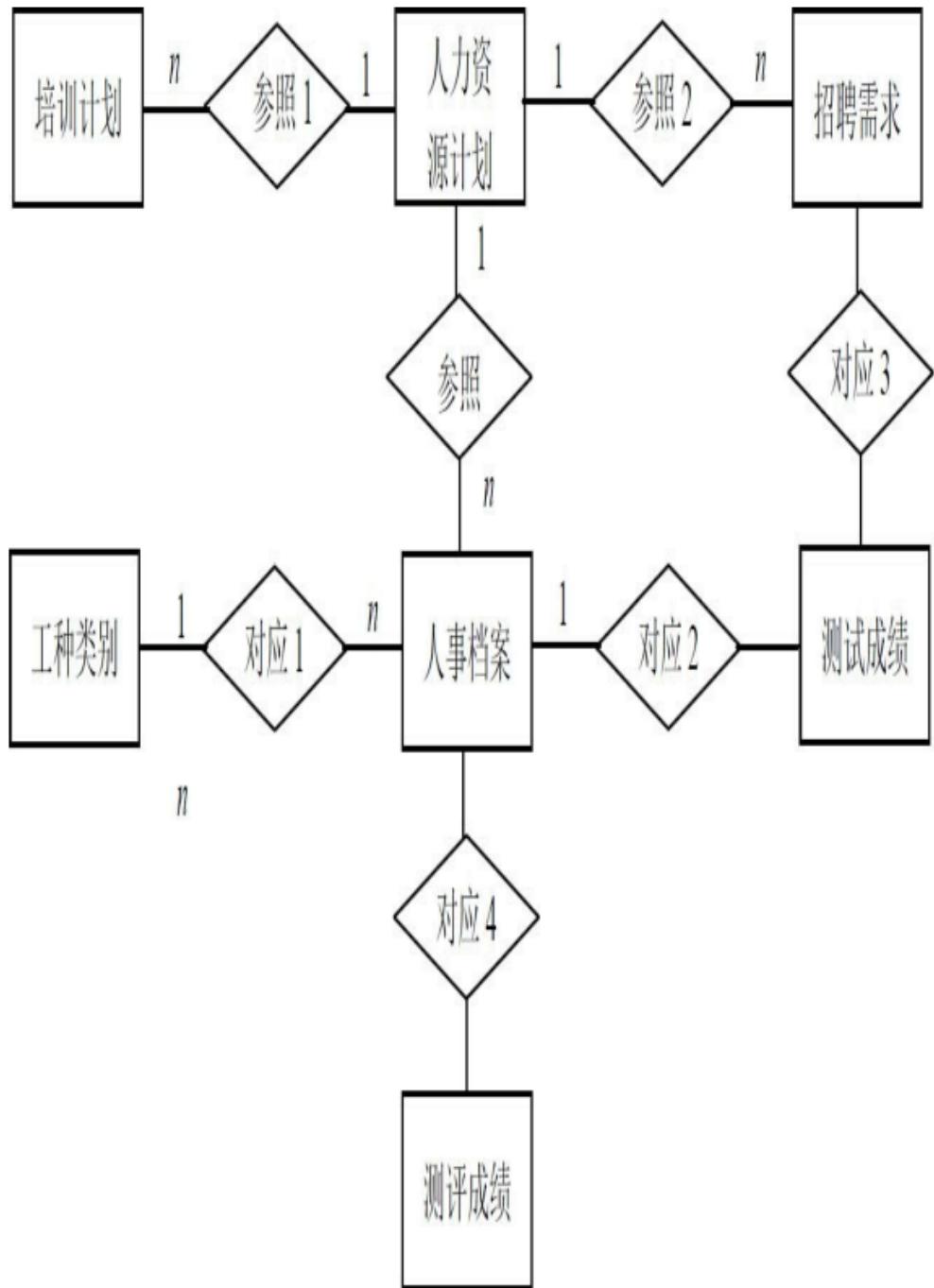


图32.7 人力资源管理的实体关系图

## 32.4 模块功能设计

设计人力资源管理功能模块图，如图32.8所示。

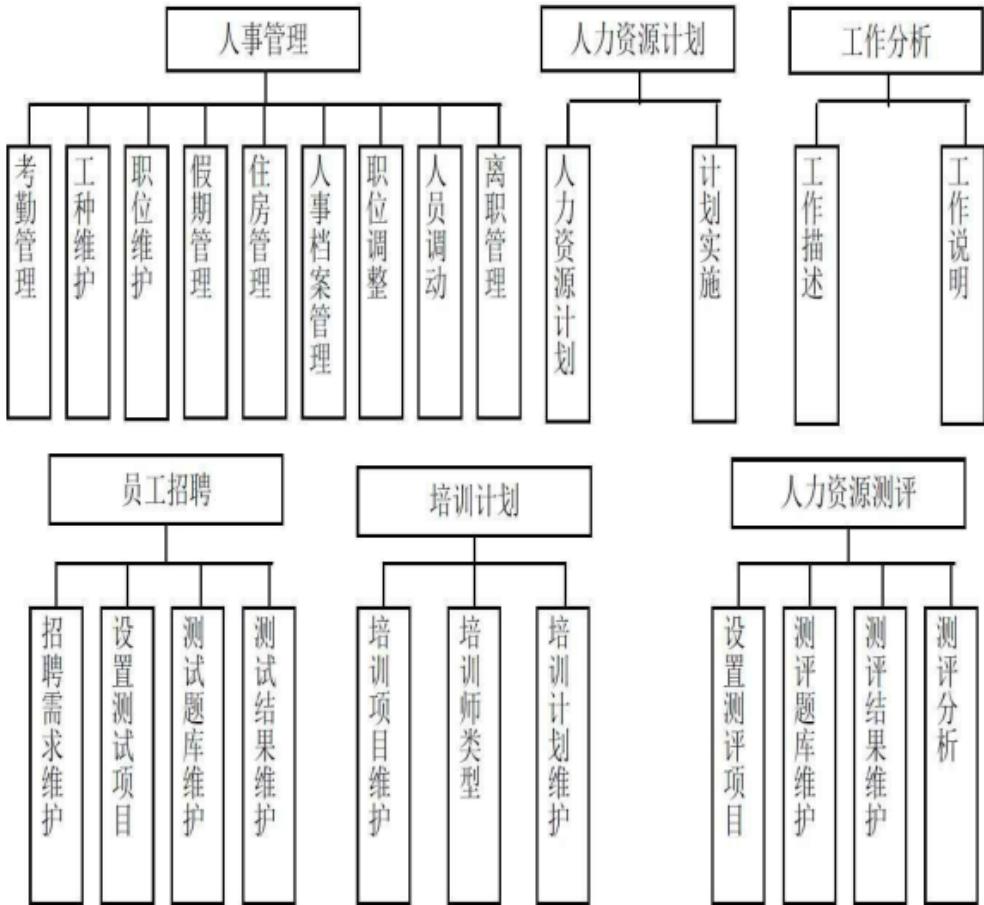
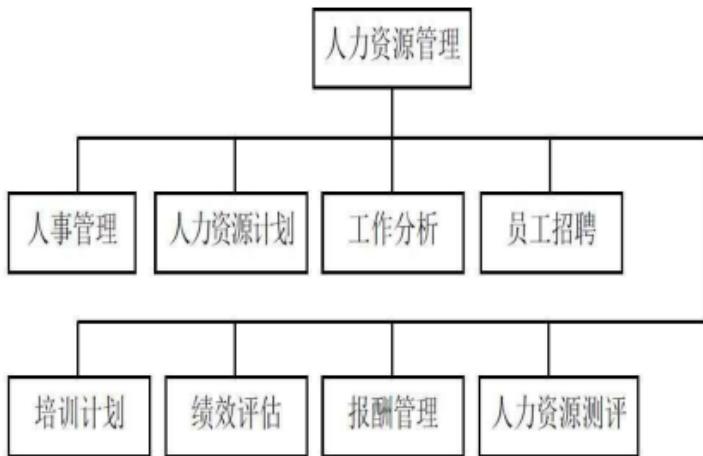


图32.8 人力资源管理功能模块图

## 思考题

1. 绘制人力资源管理子系统的数据流程总图。
2. 理解各个流程图及E-R关系图。
3. 列举本书所涉及的人力资源管理子系统 的功能模块。

# 第33章 设备与仪器管理系统 设计

本章讨论设备与仪器管理子系统的设计。

## 33.1 设备与仪器管理业务分析

要想使企业保持正常生产，必须保证设备与仪器的正常运转。其日常的主要工作是进行设备与仪器的维护、保养，同时还必须对仪器进行校正。根据设备的保养周期和生产计划生成保养计划及维修计划，根据仪器的检测周期生成检测计划，并对设备的配件进行库存管理和采购管理。企业的计量仪器的检测和修理需要由被授权允许的外部专门机构或企业进行，同时还要进行计量仪器的配件管理，还须设立设备的加工精度、仪器的测量精度、维修工时和费用以及结构清单等的管理。纳入固定资产管理的设备、仪器应该结合起来管理。有关资料形成设备和仪器的台账，以便对各种设备和仪器的故障进行分析处理。

## 33.2 设备业务数据流图

设备业务数据流图如图33.1所示。继续分解可得到图33.2~33.3所示的第二层设备与仪器数据流图。

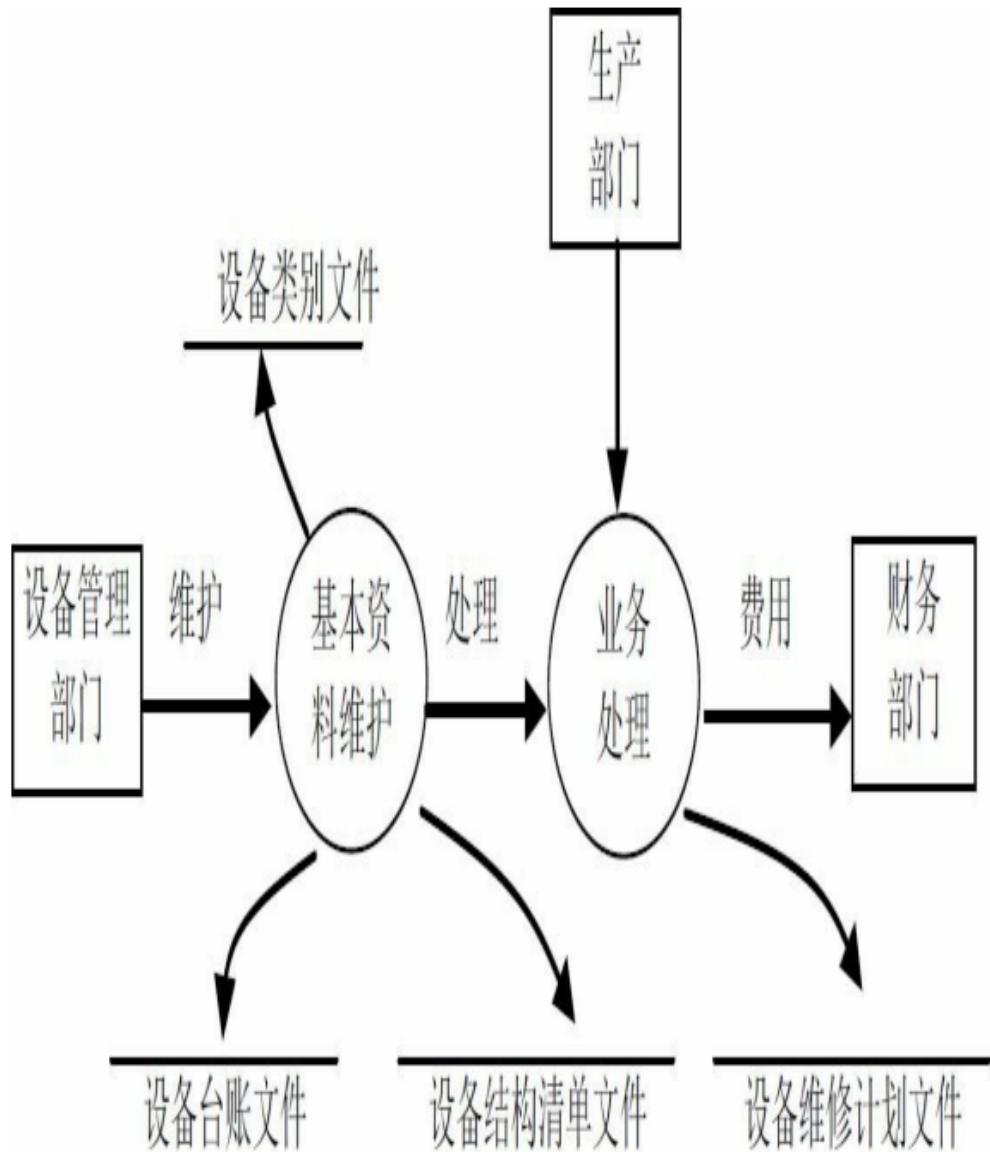


图33.1 设备与仪器管理业务数据流程图

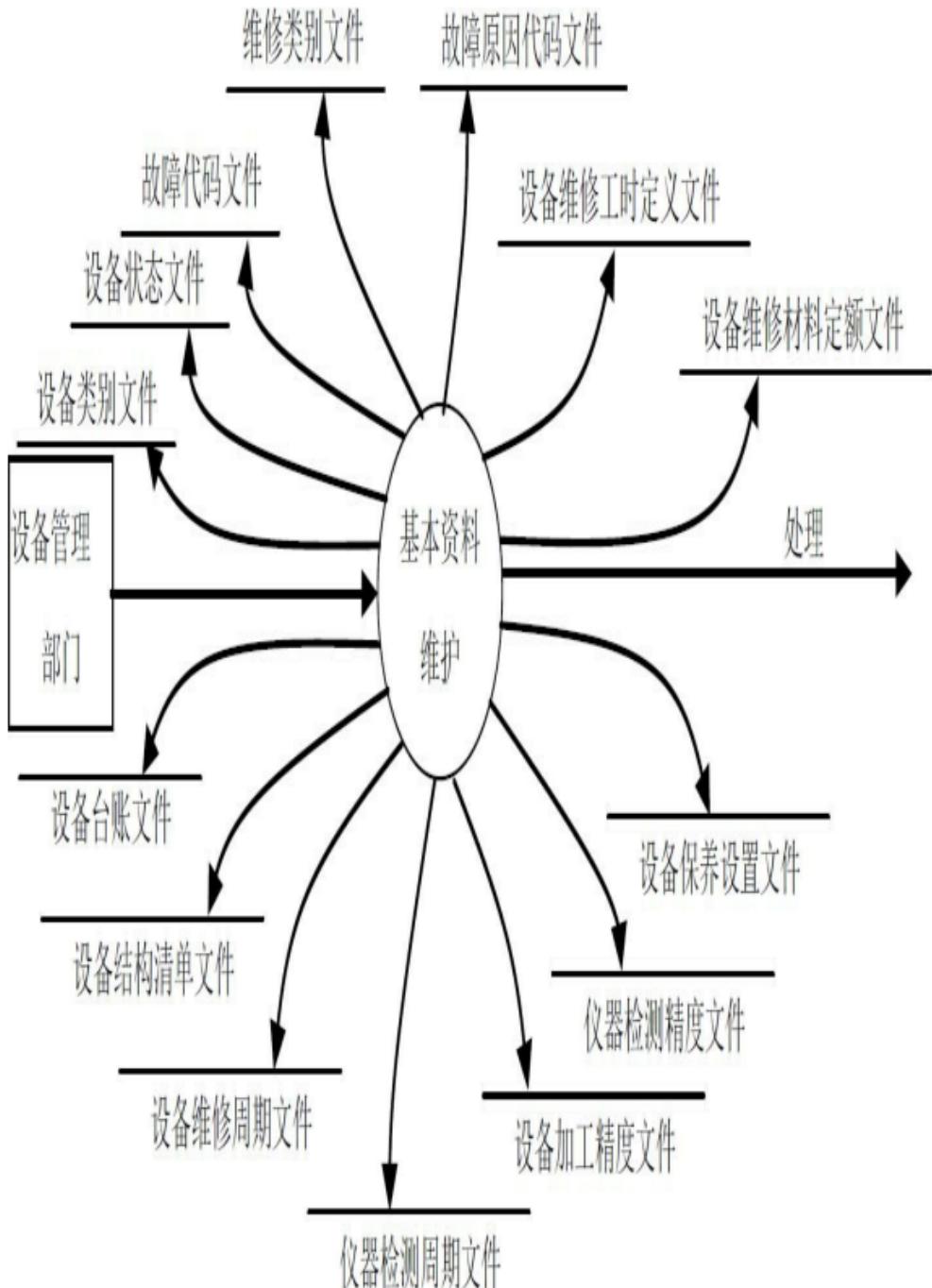


图33.2 设备与仪器基本资料管理数据流程图（第二层，可继续展开）



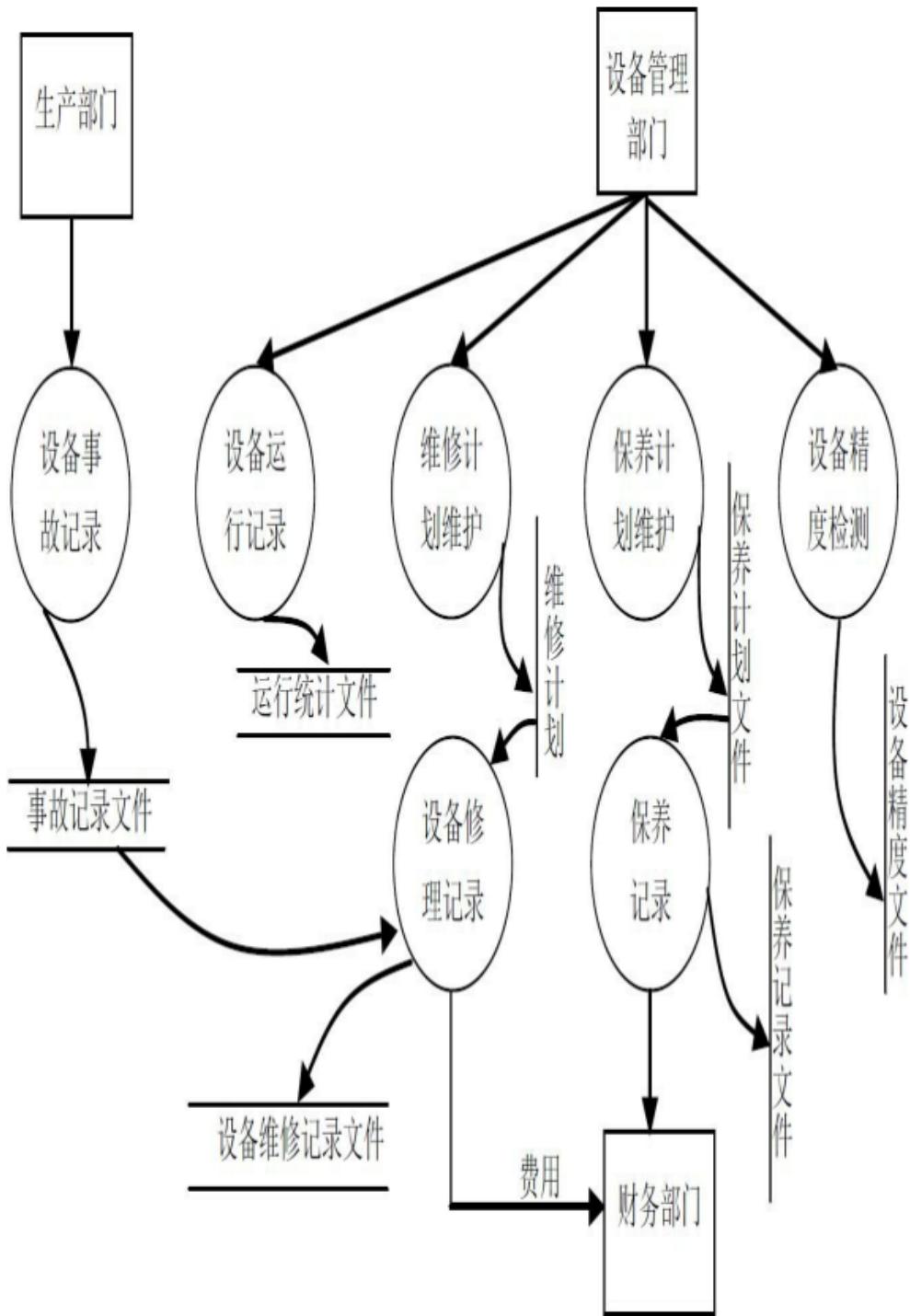


图33.3 设备与仪器业务管理数据流程图（第二层数据流）



### 33.3 实体关系设计（E-R关系图）

设计出设备管理实体关系图，如图33.4所示。

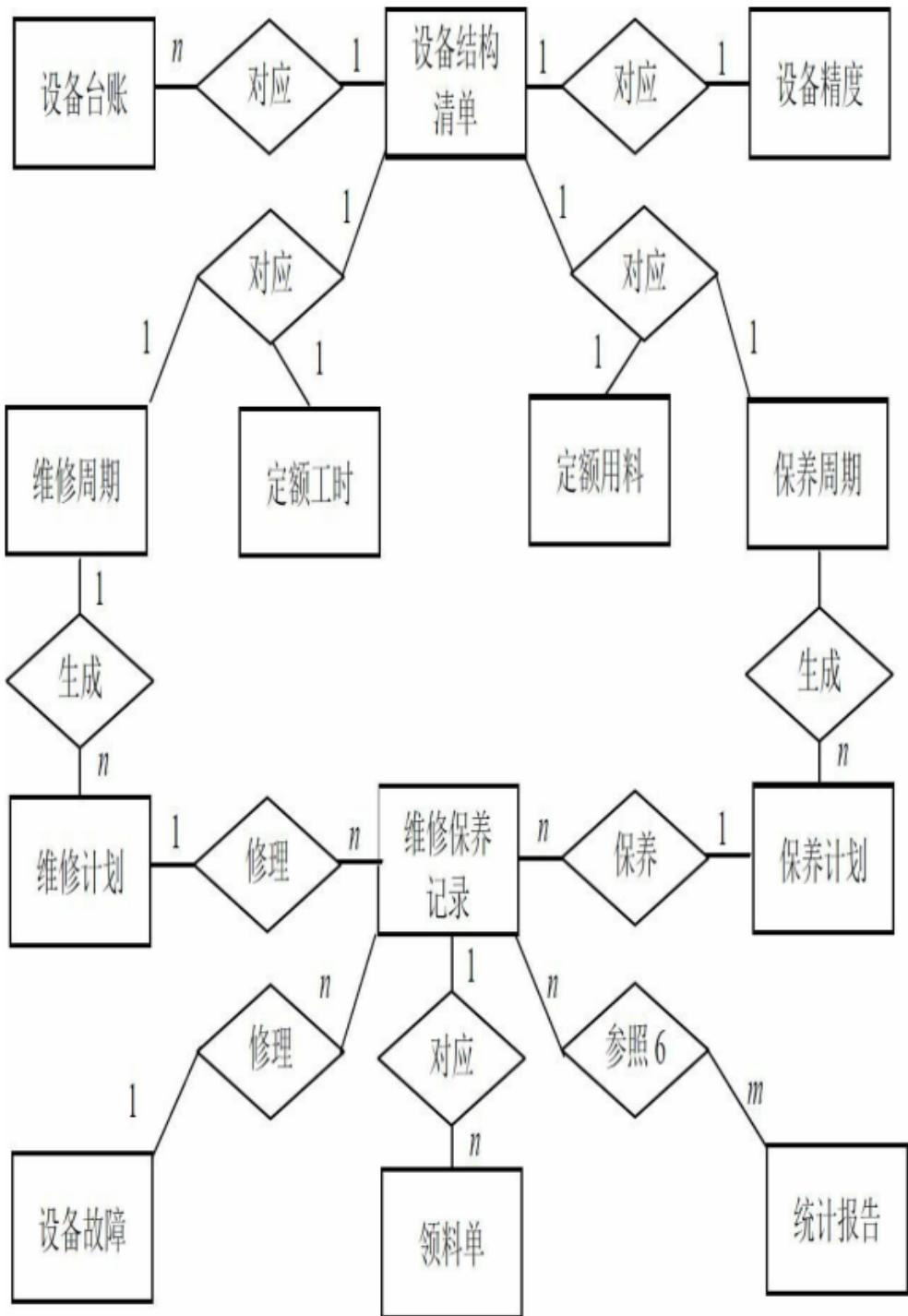


图33.4 设备管理实体关系图

## 33.4 设备管理模块功能设计

设备管理功能模块图如图33.5所示。

# 设备管理

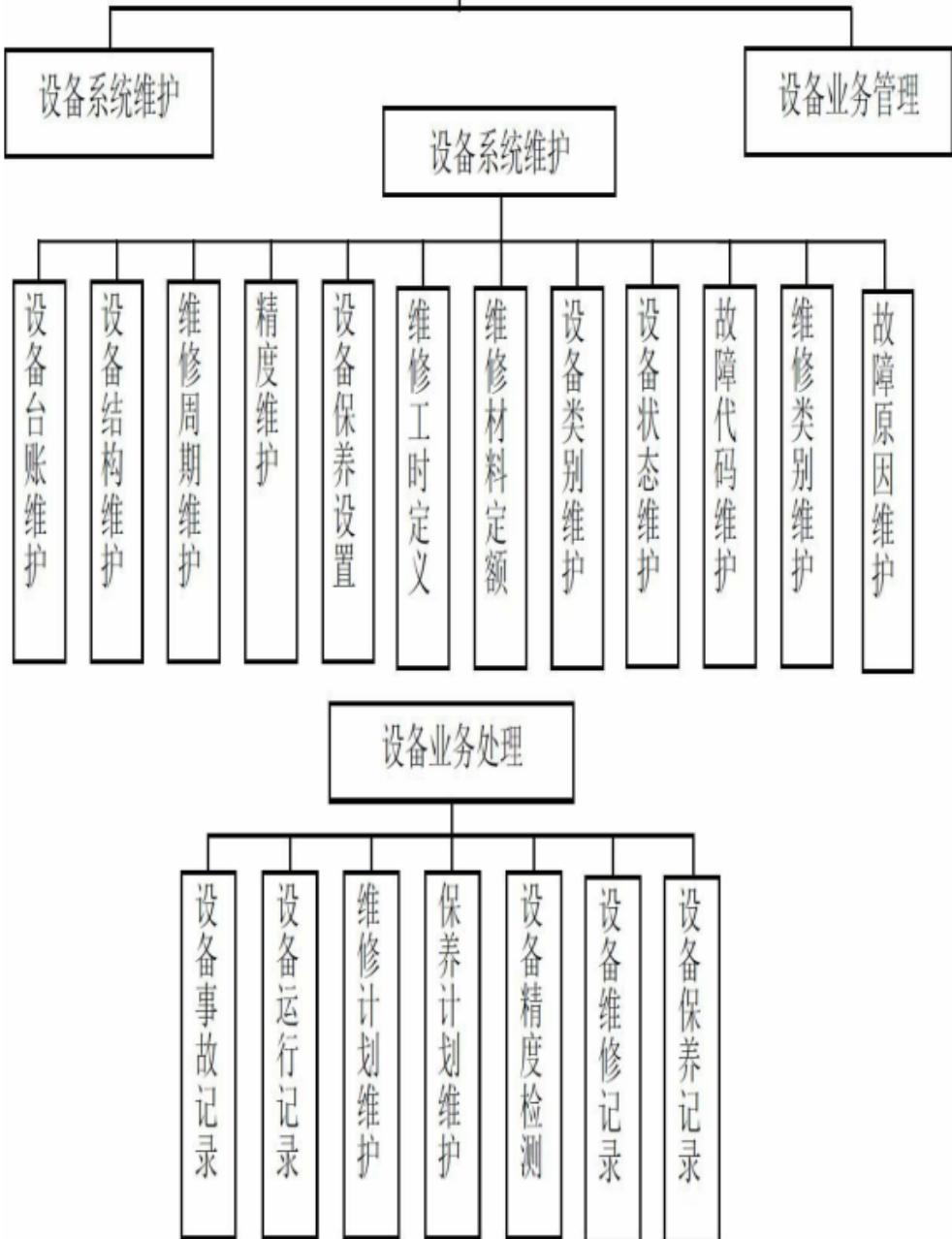


图33.5 设备管理功能模块图

## 思考题

1. 绘制设备管理子系统的数据流程总图。
2. 理解各个流程图及E-R关系图。
3. 列举本书所涉及的设备管理子系统的功能模块。

## 第4部分 实施篇

本篇介绍如何成功地贯彻**ERP**管理思想及如何实施与应用**ERP**集成信息系统，对实施中的难点及成败的关键做了针对性的阐述。为实施**ERP**系统工程提供了方向指南，同时站在企业应用务实的角度，为企业选择**ERP**软件及**ERP**实施服务提供了非常有参考价值的意见。

## 本篇内容

- 项目实施前期工作
- 项目实施
- 业务流程重组
- IT规划
- 电商信息流程化管理

# 第34章 项目实施前期工作

企业实施ERP系统，要有目的、有计划、有组织及在正确的方法指导下分步实施。“良好的开始是成功的一半”，ERP实施的前期工作是关系到是否能够取得预期效益的非常重要的一步。多数企业在立项、选型过程中，没有一个系统、科学的方法，结果导致在自开发或者商务ERP软件的实施中遇到需求不明或需求与原来不符，最终导致实施效益出现严重偏差，并导致企业领导、各层管理人员及业务人员对ERP系统失去信心，甚至怀疑ERP理论。可以说，现在多数企业在推行、实施ERP系统时都没有一个正确的方法论，或者是受制于不满足企业需求的软件及软件供应商的模板式的、以我为主的实施方法，这些都是导致我国ERP实施效益相比国外要差、甚至失败的主要原因。这种现象的存在（甚至说普遍现象），导致了有些企业领导认为ERP并没有什么作用，甚至出现排斥的心理。作者希望应用企业及有关人员通过对本书实施篇的仔细阅读与理解，熟悉与掌握ERP的实施方法，从而推动ERP

在我国的健康发展。

## 34.1 企业立项之前的工作

企业实施ERP系统总体上分为两个阶段：前期工作和项目实施。之所以这样分是考虑前期工作主要以企业自己提出工作安排为主，而后再转入ERP的项目实施，此时是以咨询机构或软件公司的实施方法为主。概括地说，企业要推行ERP系统，一般有以下几个原因：

- 企业的领导的认识，认为ERP能对企业有一定的促进作用。
- 企业的管理人员的认识，认为ERP能对企业有一定的促进作用，进而向领导提出建议书。
- 市场的导向。如政府机构的指令和建议，同行业的实施应用，还有媒体的宣传等。这些因素导致企业对ERP产生兴趣，进而去了解与立项。
- 企业自身的需求。企业确实因为要解决某些管理问题，要提升企业的管理水平及发挥管

理效益，经过认证认为ERP可以提供这些问题的解决方案。

从本书的第一部分可以了解实施ERP可能为企业带来的巨大效益，但同时也让读者了解了一些失败的案例。作为企业领导应该清楚这么一个观点：“ERP不是雪中送炭，而是锦上添花”，这也是ERP业界普遍认同的一种观点。因此，企业该不该上ERP项目、有没有到时候，需要进行均衡考虑。根据国内外企业成功实施ERP的经验，实施ERP的企业应该首先满足一些条件。这里列出一些应用的条件，提供企业参考。

(1) 企业有适销对路的产品，良好的经济效益。否则企业应该主抓产品研发、市场开拓与内部的基础管理，因为这才是企业问题的根本。

(2) 企业的各级管理者富有改革、开拓与进取的精神，并具有能从大局出发的全局观念。

(3) 企业的管理基础扎实，管理规范，且管理思想比较先进，能贯彻ERP的管理理论，满足ERP的应用培训要求。

(4) 各层管理人员、非直接生产的业务人员有一定的文化素质，能操作计算机或通过培训能操作计算机。

(5) 企业的业务数据处理量较大，占用企业业务人员大量的时间。数据量是相对的概念，可以分析业务人员处理数据所用时间的比率。

企业推行ERP的前期工作又分为：成立筹备小组、ERP知识培训、可行性分析、立项、需求分析、准备测试数据及选型或转入开发。流程如图34.1所示。

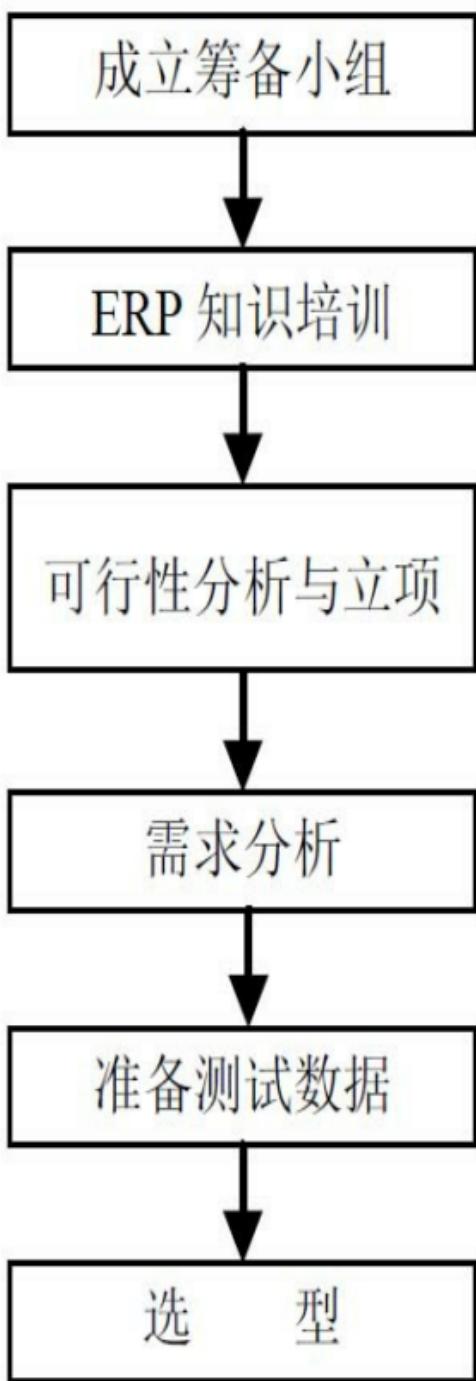


图34.1 推行ERP的前期工作流程

应该说明的是由于ERP的开发工作相当复杂、工作量很大，企业自行开发的周期较长、风险也大，而且这种风险往往只能由企业自己承担。如果决定由企业自行开发也必须要在ERP领域的有关专家指导下进行，当然也可以外包开发。其实外包开发还不如选择一家较为成熟的ERP软件供应商进行二次开发。一般来说，企业最好不要自行开发。

## 34.2 成立筹备小组

当企业觉得有必要上ERP项目时，最初的工作则必须是成立项目筹备小组，这是第一步，可以说ERP的万事就从这个头开始了。成立项目筹备小组的重要性有以下几点。

- (1) 为企业正式地导入ERP概念与必要的理论基础知识，为下一步工作打好基础；
- (2) 对企业的ERP项目进行可行性研究，提出分析报告，对项目的预算与总体计划做安排，为领导决策提供依据；
- (3) 进行企业实施ERP项目的需求分析，提供分析报告，为企业ERP系统的选型工作做好准备；
- (4) 进行ERP系统的选择，包括选择ERP软件系统、实施的顾问公司等。

成立筹备小组的成员一般包括：企业的管理

者代表（如副总经理、副厂长等公司级或厂级领导）、企业管理部门（企管部、策划部等）主要领导、计算机信息部门主要领导、各业务部门的特选业务人员或管理人员（也可以作为联络员，并不全部参与），概括地说是三种人员：领导、熟悉管理业务及熟悉计算机业务的人员。另外，企业最好请专门的咨询机构来参与企业的筹备工作，这样便于展开以后的工作。

### 34.3 ERP知识培训

企业要准备上ERP项目，就先要了解什么是ERP及ERP能为企业做什么，只有这样才能为进一步的可行性分析、需求分析及后续的选型提供理论基础。在ERP售前的技术支持中，作者经常遇到有的企业在ERP软件选型中，企业的各级管理人员及信息管理部门的人员对ERP缺乏必要的了解，在多比较、多听了几家ERP供应商的讲解、宣传后，也只是摸索到一点边。在这种情况下能否做好选型可想而知。同样，企业需不需要上ERP项目，企业实施ERP的财力、人力、物力是否具备等问题都要在对ERP有了一定的认识之后才能做出正确的决定。

要进行ERP知识培训，可以外派人员去学习，也可以请一些有关的咨询机构、软件公司进企业来授课。较好的方法是请进来，最好请ERP领域的咨询机构。因为通过中间机构（咨询机构）可以了解更多的ERP行业情况：ERP的软件、实施力量、市场份额及后续服务的保证等。

而且通过请进来培训，可以让企业的更多人员接触ERP知识。

## 34.4 可行性分析与立项

通过对ERP必要知识的理解，筹备小组要根据企业的现状提出可行性分析报告。报告中一般包含：ERP基础知识介绍；实施ERP所需的资源（包括管理环境、人员要求、资金预算和时间计划，并对资源的偏差做出计算与计划）；企业实施的必要性；实施的目标与实施中预计的困难等。企业领导通过可行性分析报告来进行决策。需要提到的是，有的部门领导可能会提出反对意见，有些是客观的，但有些是出于部门自身利益考虑的，因为他们担心ERP会给他们带来更多的需处理事物或会暴露一些管理问题，这就需要筹备小组从企业整体利益出发，客观地反映问题，并提出分析观点。经过企业领导决策批准后，正式对ERP项目进行立项，做出项目的预算，并由筹备小组对有关的资源需求计划进行落实，同时启动各项计划。

## 34.5 需求分析

在立项后，筹备小组要对企业进行需求分析。每个企业都有自身的特点及不同的管理需求。需求分析的时间可能比较长，而且要求相当的专业性，分析结果的好坏关系到以后ERP的选型工作，因此，最好是在有关专家的指导下进行。需求分析报告是企业ERP软件与实施选型的主要依据。需求分析的内容主要有：

(1) 各个部门需要处理的业务需求。如有业务的数据流入、业务数据处理方式（处理步骤、处理点等）、业务数据流出的情况。尤其要注意产品的结构特点、物料管理特点、生产工艺特点与成本核算特点。再根据各项业务需求，标识出企业需求的分类级别，如重点要求、一般要求或可有可无的需求等。

(2) 考虑用计算机处理的业务数据的软件使用权限的设置。有时企业的权限需求很特殊，例如，不只是对功能的控制权限有要求，而且对

字段、甚至是字段内容的控制权限也有要求。

(3) 业务报表需求。企业的报表形式非常丰富，尤其我国的汉字报表，更是千奇百怪，因此，对报表需求要列出清单，标识出必要需求、一般需求或最好需求等。

(4) 数据接口的开放性。企业已有或未来会有各种各样的信息系统，如CAM，CAI，CAD，PDM，DSS等，因此，要考虑这些数据的传输问题。

## 34.6 测试数据准备

企业要从各主要业务数据中抽取一些典型数据，作为以后ERP选型的测试数据，各个业务部门要填写数据收集报表，如表34.1所示。

表34.1 测试数据收集表

序号	业务处理	业务数据输入		利用数据		数据输出		说明
		名称	报表	部门	报表	部门	报表	
1	来料入库处理	入库单	仓库	收货单	仓库	库存报表	仓库	库存量发生了变化
				检验报告	检验			
2	制作应付凭证		财务部	入库单	仓库	应付凭证	财务部	无输入数据、可以自动生成
3	制订生产计划	销售订单	销售部	产品资料	生产技术部	生产计划	计划部	核对数据是否正确
				产品提前期	生产技术部			
				产品库存报表	仓库			

说明：输入报表是业务处理部门为完成所处理的业务而要填写的数据，如仓库入库与记账，要利用收货单与产品合格检验报告来填写入库单，产生的结果（报表）使仓库的物品数量账发生变化。

## 34.7 选型或转入开发

选型阶段是实施ERP前期工作的最后阶段了，但不能说明ERP前期工作很快就要结束，有时这个阶段还可能比较长。有的企业选型比较慎重，历时1~2年。但一般时间在3~6个月左右也就可以确定ERP软件供应商与咨询实施机构。当然前面各个阶段的工作会直接影响该阶段的顺利进行。

在选择ERP软件与实施服务时一般可以参考、注意以下几个方面。

1. 软件的功能是否适合本企业的需求与未来一段时期的发展

了解软件的功能是否体现了ERP的主要思想，是否涵盖了企业的主要业务范围。功能的强弱是相对而言的，主要看是否适应本企业的业务管理。有的ERP功能很大，涵盖的企业类型也很多，但有相当多的功能是本企业用不上的，而且可能会增加企业使用及维护的工作量，实施的周

期也会加长。要让软件供应商提供演示、讲解，并通过企业真实数据的录入演练，检查管理流程是否符合企业的应用情况，数据输出是否正确。但这里要说明的是，软件的管理流程不可能与企业实际流程一致，其中一个重要的原因可能是因为企业的流程不是最佳的，甚至有些企业会因为软件的流程与企业实际管理流程不符，就对软件进行否认，这是ERP的选型中必须避免的错误导向。应该说，企业在实施ERP系统后，企业的流程会有一些或者很大的变化，这正是实施ERP带来的管理效益之一（将在后面的BRP中专门论述）。流程不同没关系，要认真听取专业人员的介绍、分析与说明，并可以探讨与认证：新旧流程哪个更合理，是否可以改造企业流程。

另外，由于企业的报表形式多样，因而也要了解ERP软件所能提供的报表，但应该注重实际数据，而不要片面地追求报表的形式。一般来说，高效的报表示格式其实很简单。另一方面，也要注意报表的可扩展性，因为企业的业务会不断地发展变化。有些ERP软件有报表自定义（或自我维护与开发报表的计算机语言）功能，允许企

业增加、维护报表。

再之，要注意软件的数据处理量与处理速度。大型企业一定要注意这点。要了解ERP软件的开发语言及所用数据库。并根据企业的未来发展，考虑向因特网的数据收集与处理方向扩展。

总之，必须注意的是，在功能上要考虑本行业特点需求，不要追求包罗万象的完美，更不要吹毛求疵。任何软件都不是完美无缺的。在功能的实现上，根据前期工作的ERP需求分析，做好测试与评估记录，并根据需求分析的要求与企业协商自定一些评分标准，来对比软件的功能。

## 2. 软件供应商的维护、二次开发支持能力

企业会有自身的管理特点，因而可能会有二次开发的工作，而且是长期性的。因此，软件供应商的维护、二次开发支持能力也要作为一个选型依据。有的国外供应商二次开发的成本相当高，甚至不进行二次开发，这一点企业也要加以考虑。当然如果ERP的业务涵盖了企业需求的业

务范围，则无需考虑二次开发。

### 3. 文档资料的规范与齐全性

ERP软件的使用文档资料、安装手册、培训教材、实施手册等是否齐全可以从一个侧面反映软件供应商的管理规范水平（ERP的理解水平）和实施服务供应商的实施水平与效率。同时，这些资料也是企业进行培训与应用ERP非常重要的参考资料。

### 4. 实施服务的方法与质量

ERP项目重在实施。有的甚至说“三分软件、七分实施”，当然这种说法也不完全正确。应该说软件是灵魂、是前提，如果没有一个具有先进的管理思想并能够适应企业实际管理需要的软件，去谈论实施是没有意义的。但实施的质量确实关系到最终ERP项目的成败或优劣，实施的方法是非常重要的。现在有许多ERP软件供应商都提供实施服务，这当中的优点是：他们最了解软件，可以利用软件现有的功能发挥出软件最佳的效能。但一般更趋向于由第三方来实施，即由专

业ERP咨询、实施公司等来实施。这些第三方的参与，可以对企业的ERP选型工作给出有相当参考价值的意见，并且在实施ERP的过程中，除了利用软件的功能实现企业的管理效能外，还可以利用他们的丰富的管理经验，对ERP理论的理解能力，为企业在管理上提出综合改革方案（如BPR）。当然，一些有实力的软件供应商也有相当的管理咨询与实施能力，但另一方面，第三方机构可以检验ERP软件的管理流程、思路，应用效率与速度等，并且在软件需要二次开发时为企业提供二次开发的详细方案，使软件的二次开发与应用实施分离，避免了一些软件供应商不愿意从事的二次开发，而绕过企业个性化的管理需求。当然选择第三方机构从事实施，也要注意其对所选用的ERP软件的熟悉程度。有的实施、咨询服务结构又与软件供应商有利益捆绑关系，这也是要注意的地方。

## 5. 软件供应商与实施服务供应商的持续发展能力与服务能力

ERP软件是管理性软件，它体现了先进的管

理理论与管理思想，并且随着经济的发展而发展。因此，一个成熟的ERP软件与成熟的实施方法不是一朝一夕的事情，这里包含管理知识的积累与沉淀，软件流程的成熟及稳定性。但要注意不能简单的以公司成立时间来断论，要注重软件流程体现的ERP管理理论与思想，以及对企业管理解决方案的优化程度。另外，软件供应商与实施服务供应商的持续发展能力一方面取决于市场对该软件与服务的肯定，另一方面企业实施ERP项目也要求ERP软件供应商、实施服务供应商能建立长期的合作关系，这是伙伴关系，而不是简单的供需关系，维持这样的关系才能为企业的持续发展提供优质服务与支持。

## 6. 走访实施**ERP**的成功企业

对实施ERP成功的企业进行实地考察，虚心请教，通过走访增加对ERP软件与实施方法的了解。同时了解整个市场（尽可能地）的应用情况，吸取经验与教训，这些对企业的选型以及今后的ERP实施工作都非常有利。

## 7. 注意软件的运行环境

注意软件的运行环境，如操作系统平台、硬件及网络环境等。一般来说，每种ERP软件都会对客户端操作系统、客户端计算机配置、网络操作系统、服务器配置、打印和备份配置、网络架构及网络速度等提出要求，这些与企业的文化环境、人员素质、资金与场地资源等有关系。

## 8. ERP软件与实施服务的价格

应该说，价格不能作为决定因素。应重点对以上几个方面加以考虑，再综合价格的因素。一般实施ERP项目的费用（报价）组成如下：

软件费用+二次开发费用+服务支持费用+硬件费用

软件费用由：ERP软件、数据库软件及操作系统等组成。服务的支持费用可能会根据系统实施阶段的不同而对应不同的费用要求。

## 9. 方案比较

可以让相对比较满意的软件、实施服务供应

商提出一个系统的方案，阐述软件功能及如何构建信息管理，并为企业提供管理解决方案，实施方案，预计带来的效益及预计的投资等。当然这只是粗略的方案，不可能是详细的方案，详细方案要在进行详细的系统调研后才能提出。要注意量的适度问题，因为要求过于详细的方案对软件供应商与应用服务供应商是不合理的，也是不切合实际的。

总之，企业对ERP的选型工作在高度重视的同时，要用科学的方法指导选型工作，才能为下一步具体实施并取得预计的效益打下基础，否则，有可能造成系统应用偏离目标甚至造成巨大的经济损失。

### 思考题

1. 实施ERP项目的前期工作有哪些？
2. 你认为实施ERP企业需要哪些条件？
3. ERP项目选型的步骤如何？

4. 项目选型有哪些注意要点？
5. 请模拟做一份测试数据收集表。
6. 你所在的企业为什么要计划上ERP项目？

# 第35章 项目实施

ERP经过近年来的发展，已经形成了一套比较成熟的实施方法论。但是国内外的管理环境不同，各公司的ERP软件产品不同（涵盖不同的行业，管理的思路也有所不同），因而也会有不同的实施方法。其中有的ERP软件供应商面向中小型企业，又存在称之为“快速实施法”的实施方法，而面向大中型企业的ERP实施因其ERP的内涵、企业的业务都较为丰富、复杂，因而实施的周期较长。但不管怎样，一般来说，ERP的实施按项目管理的原则进行，有其共同的地方。本章主要介绍面向大中型企业的ERP实施方法，一般实施的流程如下：

- (1) 成立三级项目组织
- (2) 制订项目实施计划
- (3) 调研与咨询
- (4) 系统软件安装

(5) 培训与业务改革开始

(6) 准备数据

(7) 原型测试

(8) 用户化

(9) 二次开发与模拟运行

(10) 建立工作点

(11) 并行

(12) 正式运行

以上步骤（流程）（见图35.1），在不同的情况下可以进行相应的裁剪，如不需要二次开发的就可以省略（7），（8），（9）三个步骤。而且实际中还可以采取不同的顺序和时间。总之，一切从实际出发。一般来说，每个步骤也可作为项目进展的各个阶段。从实施流程图中可以看出，业务改革是从项目的第五阶段（培训）同步开始，一直伴随着项目的结束，而且还会不断

深入。

这里引用国家高科技术发展计划（863计划）  
CIMS专家组总结的十六字实施方针：

总体规划、效益驱动、重点突破、分布实  
施

这也是ERP实施工作的总指导方针，只有贯彻  
这个方针，才能做好ERP的实施工作，达到预定的  
目标。

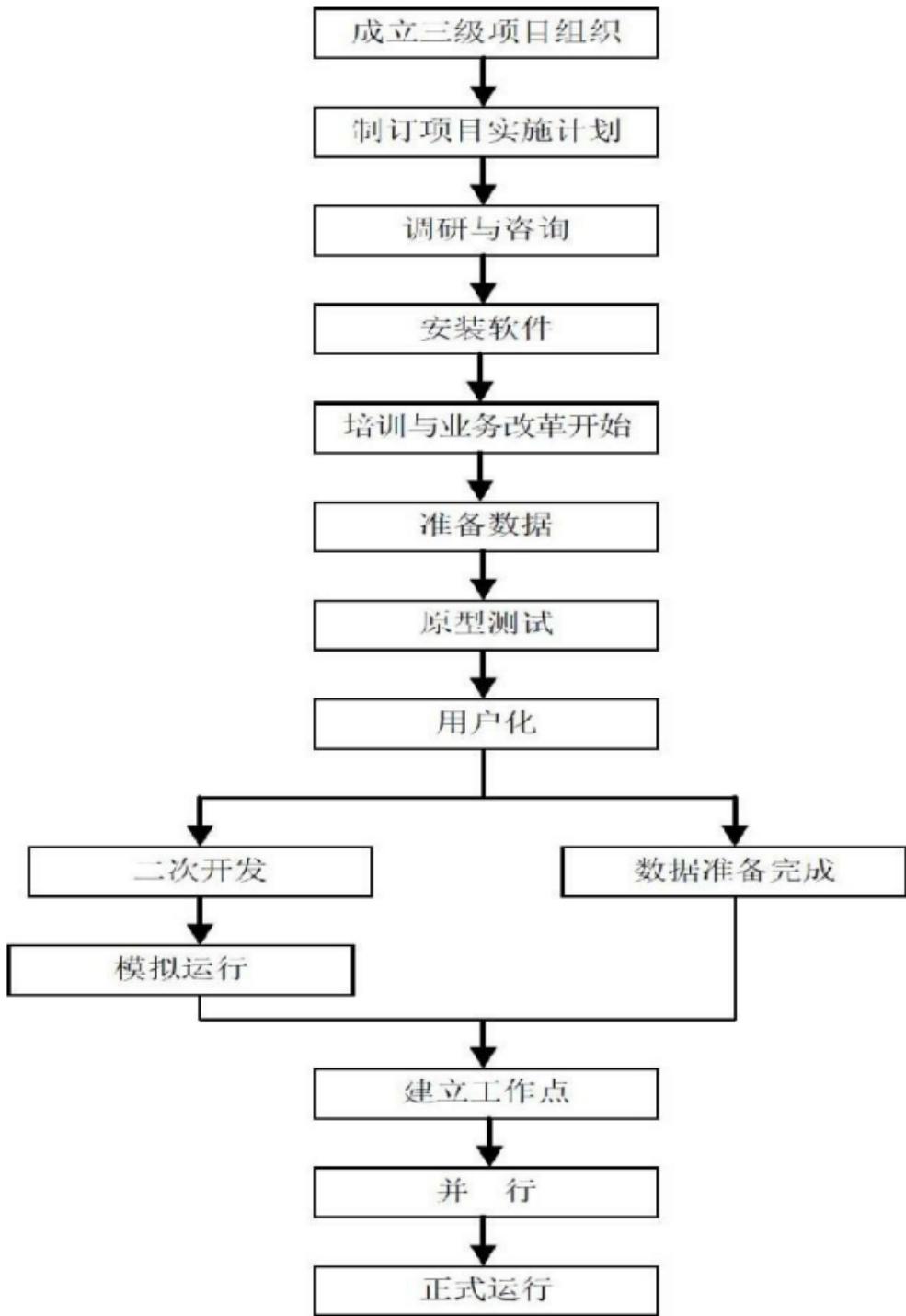


图35.1 ERP项目实施流程

# 35.1 成立三级项目组织

项目的实施必须落实责任与权利，ERP的项目实施按照对项目的实施作用把项目组织分为三个级别，即三级项目组织。三级项目组织为：项目领导小组、项目实施小组与项目应用小组。通常这三级项目组织的成立都是在ERP咨询机构的指导下成立的。

## 35.1.1 项目领导小组

项目领导小组也就是整个项目的领导，项目领导小组必须有足够的权威性，通常以企业的“一把手”为核心，由与ERP系统有关系的副厂级领导（如财务总监、企管部主管、总经办主管、计划部主管）、实施小组组长（企业实施ERP的项目常务负责人、项目经理）组成，通常称之为“一把手原则”。当然在中小企业可能实施ERP的“一把手”也就是总经理，但在大型企业等通常是由能够在ERP项目实施中代表总经理做决策的企业领导担任，如ISO 9000的管理者代表。

领导小组的作用与工作职责分述如下。

## 1. 进一步明确**ERP**项目总体要达到的目标

在项目的前期工作阶段，筹备小组已经提出了可行性报告以及项目要达到的目标，但在项目正式实施时，有必要进一步确认、明确，为项目提供方向性指导。

## 2. 推进管理改革

**ERP**的实施是企业的一场改革，这不仅仅是**ERP**系统本身带来的变革（如计算机取代手工、新老系统的切换、员工的业务的变更等），而且还要对管理的流程进行优化与重组，提升企业的管理效益，这样就会导致企业的相关部门的职责、利益发生变化，因而会存在不可避免的阻力，这就需要领导的拍板、决策，关键时候要通过领导小组、领导小组组长来决定。

## 3. 检查工作进度

根据总项目总进度表，检查项目的进度，及

时为项目提供支持动力并督促项目进度。

#### 4. 检查项目成果

及时、分阶段的检查项目的推进成果，从总体上把握项目的目标，必要时及时调整项目的战略部署。

#### 5. 实施小组的人选

领导小组成立后，通过领导小组对ERP的了解，结合企业的实际情况，要立即确定项目实施小组的人选，决定要达成项目的目标所需使用的部门及人员。

#### 6. 审批考核制度

ERP项目的实施同其他项目一样，要有奖励与惩罚的制度，一般方案可以由项目实施小组根据领导小组的奖惩精神来拟定，最后由领导小组组长批准执行，以保持一定的权威性。

以上的几个方面也是领导小组的工作重点。另外，领导小组应至少每月举行一次例会，而且

在项目的初期通常是两周一次，例会的安排也要列入计划安排事项。

### 35.1.2 项目实施小组

项目实施小组是ERP项目实施的常务机构，又称为“核心小组”，因为ERP的实施工作主要是由项目实施小组来推动、完成的，因此项目实施小组非常重要，它关系到项目的实施是否能按计划正常地执行。高效、强有力项目实施小组往往使领导小组的工作轻松而高效。项目实施小组的组长，也就是该项目的项目经理，这个人员的确定很关键，一般来说要具备以下条件：

(1) 非常熟悉企业的管理情况，并对企业的产品、工艺流程较为熟悉，而且在企业中具有一定的权威。

熟悉企业的管理情况才能落实项目计划，责任到人，及时了解实施中遇到的困难，因此，这也要求实施小组组长具有一定的权威，才能做到及时排除实施的阻力。只有无法解决的问题才提交领导小组。

(2) 具有百折不挠、勇于创新的工作精神，而且要具备一定的管理水平。

工作中遇到的情况有时不可预料，而且前所未有，这时就要有相当的管理水平和勇于创新的工作精神，才能及时做出正确的决定。另外，变革中各个部门的利益关系、各种素质与各种态度的人员，都会产生各种各样的阻力，没有百折不挠的精神是完不成项目实施的任务的。

(3) 较强的组织能力。ERP项目涉及企业的各个部门的人员，因此要求实施组组长有较强的组织、领导能力，可凝聚、团结整个项目组成员，在遇到困难时，可以召集项目成员讨论共同解决。

(4) 良好的项目管理能力。应该说实施小组组长还必须熟悉项目管理方法，控制项目的进度、成本，确保项目的目标能达到。

从上面可以看出实施小组组长的重要性与工作量，一般实施小组组长应该全脱产或分阶段脱产，以保证投入全部的精力。

实施小组的人员构成，一般是由主要业务部门主管、业务骨干、计算机系统维护人员等构成。

顾问参与的组织形式有两种：

- 一种是直接增派实施顾问、咨询顾问到领导小组、实施小组；
- 另一种是成立顾问组，在需要的各个地方、时间参与领导小组、实施小组、应用小组的实施活动。

这两种方式可以根据顾问公司情况及企业的管理情况等做相应的安排和组织。

项目实施小组一般有以下职责：

- (1) 制订实施计划，并监督执行。
- (2) 在软件公司、咨询公司的有关顾问指导下，安排企业项目的日常实施工作。

- (3) 负责指导、组织和推动应用小组的工作，积极提出与参与业务改革。
- (4) 负责组织原型测试，模拟运行ERP软件系统，并提出有关意见。(5) 负责企业的内部培训工作，把ERP的培训贯彻落实到企业的各个层次，每个项目实施小组成员都要充当培训教员的角色。
- (6) 负责按要求收集数据，监督数据录入处理，并编制企业的ERP数据规范。
- (7) 制订岗位工作准则。
- (8) 负责系统的安全和保密工作。
- (9) 提交各个阶段的工作报告。
- 一般地，实施小组在整个ERP项目实施过程中，要有计划地组织安排例会，一般每一到两周开一次实施工作例会，会议的讨论事项有：

- 项目的进度
- 项目的难度
- 需要共同讨论的事项
- 近期工作总结
- 下阶段工作安排与要点
- 资源调配等

### 35.1.3 项目应用小组

项目应用小组是指各个具体业务的执行组成人员。一般由各个部门的主要业务操作人员组成，完成部门的ERP项目实施工作任务或进行ERP项目专题讨论。应用小组要在项目实施小组的领导下，根据部门工作的特点，制订出本部门的ERP项目实施方法与步骤，熟练掌握与本部门各业务工作点有关的软件功能，提出具体意见，包括业务改革的执行意见。

总之，项目领导小组、项目实施小组和项目应用小组是紧密联系的项目整体，下一级的项目组的负责人是上一级的项目组的成员。如应用小组的负责人是实施小组的成员，实施小组的组长

是领导小组的成员，整个项目的负责人是企业的“一把手”。这样才能为成功实施ERP项目打下坚实的组织基础。

## 35.2 制订项目实施计划

项目的实施计划一般由经验丰富的咨询公司制订，或在其指导下制订。由企业的项目实施组根据企业的具体情况讨论、修改，最后由项目的领导小组批准。项目实施计划一般分为两类：项目进度计划与业务改革计划。

一般来说，ERP的项目实施会分为两到三个阶段，也就是常说的一期、二期或更多。期数的划分要依据企业的ERP软件模块需求、二次开发量、企业的业务工作量、项目资源、企业的市场销售情况进行。现举一个中型企业的实施计划例子，如表35.1所示。

表35.1 项目实施总体计划

序号	项目实施内容	时间跨度				说明
		3月	5月	.....	11月	
1	成立项目组织					历时三天，建立三级组织召开项目实施动员大会
2	制订实施计划					历时一周，经过企业确认的总体计划
3	调研与咨询					历时三周，形成确认的报告（含需求分析）
4	系统安装					历时一个月，建立企业网络等硬件、安装软件
5	培训					分部门、阶段，交叉进行。历时一个月
6	数据准备					历时一周，分阶段、同步进行
7	业务改革					历时5个月
8	原型测试					历时半个月，分模块、分业务（部门）同步测试，提出测试报告
9	用户化					根据需求确定
10	模拟运行					历时一周，并根据需求确定
11	建立工作点					分阶段、分业务建立，历时三天，产生工作准则
12	并行					历时三个月
13	正式运行					
14	总结工作					

要制订分阶段、分步实施的系统模块的细化计划，详细到各个业务的具体实施计划，并对负责人做出规定。表中的计划采用甘特图的形式表现。管理改革的计划应根据具体情况进行制订。

### 35.3 调研与咨询

在该阶段对企业的ERP业务管理需求进行全面调研，并根据企业的管理情况提出管理改革方案。如果企业的业务复杂、规模较大，则花费的时间较多。调研报告与咨询方案要经实施组与领导小组的讨论并通过。ERP的调研报告与咨询方案通常包括以下几个部分：

- 企业管理现状描述。对企业的各种业务、各个部门的业务职责及业务关系进行准确描述，经过企业的确认，这样就保证了咨询、实施方对企业的业务充分熟悉及对管理充分了解，达到知己知彼。
- ERP的管理方式。描述与本ERP软件结合的管理方式。这部分也是软件公司的固有部分。
- 业务实现与改革。根据对企业业务、管理的理解与ERP系统相互结合，说明企业的管理流程、业务是如何利用本ERP来实现的。同

时，根据ERP系统的需要与企业的实际管理现状提出业务改革方案，即业务流程重组（BPR）方案。

- 达到的效果。如管理数据与报表、直接效益及管理效益等。

## 35.4 系统软件安装

系统安装设计包括软、硬件的设计与安装，尤其是硬件的方案可以与调研同步进行，一定要考虑企业的现有资源，可以提供几种方案供企业参考，并通过与硬件供应商合作，制订与建立企业的硬件系统建设方案。在未详细规划企业的ERP应用工作点前，必须优先考虑在计算机中心或一些主要的业务部门建立初步的系统安装与测试工作点，等到建立后续的应用工作点时，再安装相应的软件。硬件的规划应做比较全面的考虑，包括考虑各种数据业务的采集。一般来说，该过程以安装服务器系统软件为主，而后根据需要进行工作点扩充。初步的安装是为了培训与测试的需要。

## 35.5 开始培训与业务改革

应该说企业在推行ERP前，各个层次对ERP的理解参差不齐或理解不深。培训的目的就是为了企业顺利地实施ERP系统，贯彻ERP的思想与理论，使企业的管理再上一个台阶。ERP培训的类型有理论培训、实施方法培训、项目管理培训、系统操作应用培训、计算机系统维护等。要根据不同的层次、管理业务对象制订不同的培训计划。

ERP是管理软件，它的数据流反映企业的业务流程，各个子模块之间存在严密的逻辑关系，因此，制订培训计划要注意软件的逻辑流程，否则在培训时就会经常遇到流程不能通过的现象，影响培训效率与受培训人员的兴趣。另外，对各个业务岗位的操作培训，除了对本业务操作的培训外，还要对相关逻辑的上下流程关系进行培训。培训计划如表35.2所示。

表35.2 ERP培训计划

序号	培训对象	培训内容	培训时间 培训地点 需要资源	培训资料	培训教师	达到效果	说明
1	领导小组成员、实施小组组长	ERP 基本理论知识 项目管理方法 实施方法 系统流程与基本业务应用	资源如教学工具、投影仪等	ERP 原理、项目管理手册、使用影仪等	软件公司、咨询公司	可以制订一个培训合格标准	培训时间一般在业务改革前，要注意考核效果
2	实施小组成员	ERP 基本理论知识； 项目管理与沟通技巧 培训技巧 各模块应用		ERP 原理、项目管理手册、使用手册、数据收集表、业务报表	软件公司、咨询公司		
3	系统管理员	数据库维护 数据备份 其他系统维护工作		系统维护手册	软件公司、咨询公司		
4	应用小组成员	ERP 基本知识 相应模块的使用 工作准则		使用手册、数据收集表、业务报表	实施小组成员，实施顾问协助		时间可以放到与建立工作点阶段同步进行，要注意考核效果
5	业务操作人员	ERP 基本知识 相应模块的使用 工作准则		使用手册、数据收集表、业务报表	实施小组成员，实施顾问协助		时间可以放到建立工作点阶段同步进行，要注意考核效果

各级组织，尤其是领导小组、实施小组，在进行ERP的相关培训后，增强了对ERP理论、管理思想、业务流程的理解，这样对业务及相关的改革就有了更深的理解。在调研咨询报告中的业务改革的内容是有关专家、顾问在了解了企业的实际管理运作后，利用他们的对ERP的理论与实际的实施工作经验，以及丰富的管理知识而提出的综合管理解决方案。经过系统的培训，领导小组、实施小组成员就可以对业务改革提出更为详细的执行计划，并且还会有一些补充意见与建议。因此，业务改革从这里开始较为成熟。

## 35.6 准备数据

在培训开展后，就可以开始收集业务数据，也就是进入准备数据阶段。这并不需要在培训完全结束后进行，其目的是用于实际操练经过培训的业务处理模块，并检验测试软件的处理结果。在前期工作中已经涉及到对测试软件系统的测试数据的收集，见表34.1。但那个时候由于对ERP的了解不是很深，数据的录入与系统初始化的工作大部分已经由软件公司完成，如物品编码、库存初始等数据，当然这些数据只是用来测试用，没有规范性。在加深了对ERP的理解后，可以在实施顾问的指导下，重新对业务数据进行收集。这些数据分为三类：

- (1) 初始静态数据；
- (2) 业务输入数据；
- (3) 业务输出数据。

也就是表34.1的输入数据、利用数据和输出

数据。

初始静态数据如物品代码、物品工艺路线、初始库存数据、工作中心数据等；业务输入数据如物品入库数据、出库数据与销售订单数等；相应的业务输出数据有物品库存数据、可用库存量与物品的计划需求量等。

## 35.7 原型测试

根据收集的数据，录入ERP软件，进行原型测试工作。在这个阶段，企业的测试人员应在实施顾问的指导下，系统地进行测试工作，因为ERP的业务数据、处理流程相关性很强，不按系统的处理逻辑处理，则录入的数据无法处理，或者根本无法录入。例如，要录入物品的入库单，则必须先录入物品代码、库存的初始数据等。原型测试的目的概括如下：

- (1) 通过实战模拟，进一步熟悉ERP的业务处理及操作的使用方法。
- (2) 检验数据处理的正确性。
- (3) 通过查询、分析业务数据，获得高效的处理成果，增强实施信心与兴趣，并为数据共享与数据报表的利用提供依据。
- (4) 感性认识ERP的业务管理方法。

(5) 对比ERP的处理流程与企业现行实际流程的异同，为业务改革提供依据。

(6) 理解各种数据定义、规范的重要性与作用，为制订企业数据规范提供依据。如物品编码的使用、编码的方法与作用，为制订编码规则提供决策依据。

(7) 根据使用情况、业务需求提出二次开发的需求。

要求绘制出测试流程，并标注操作部门和岗位。

## 35.8 用户化与二次开发

因为企业自身的特点，ERP的软件系统可能会有一定量的用户化与二次开发的工作。例如，用户的特殊操作界面、报表和特殊业务等。一般地，对界面的二次开发应尽量减少，重点放在报表与特殊的业务需求功能上。用户化一般指不涉及流程程序代码改动的工作，这种工作可以由实施顾问对系统维护人员进行培训，以后长期的维护工作就由这些人员完成。这些工作大部分是报表工作，有些灵活些的软件，含有工作流程定义的功能（各类业务处理的流程自定义，例如：定义多级审核等），这些也必须由企业今后自己来维护。二次开发应该比较慎重，一般考虑以下几个方面：

- (1) 临时性的业务、非重要性的业务一般不进行二次开发。
- (2) 输出的工作效益不大的工作一般不进行二次开发。

(3) 若企业的业务流程（管理思路）与ERP软件不符，要综合考虑哪个更合理，涉及的业务改革量及变化大不大，并比较二次开发与管理改革的成本与效益若没有太大意义，一般不进行二次开发。

二次开发会增加企业的实施成本和实施周期，并影响实施人员（服务方与应用方）的积极性。另外，二次开发的工作应该考虑与现有的业务流程实施并行操作和管理，减少实施周期，这也是制订实施计划要注意的一点。

当二次开发或用户化完成后，要组织人员进行实际数据的模拟运行，通过处理过程及输出结果的检验，确认成果。该过程类似于原型测试的过程。

## 35.9 建立工作点

工作点也就是ERP的业务处理点、电脑用户端及网络用户端。ERP的业务、管理思想就是通过这些工作点来实现的，但它不等价于实际的电脑终端。例如，不同的业务的处理、系统功能的采购订单处理工作点与请购单处理工作点可以属于两个工作点，但可以在一个电脑终端。事实上，所有业务处理都可以在相同的电脑终端进行，只是系统使用权限不同，进行的业务操作不同。另一方面，这些工作点也不同于企业的业务处理点，例如采购订单处理与请购单处理可能是一个业务处理点，但可以根据流程的需要划分为两个工作点。建立工作点时一般要考虑以下几点。

- (1) 一般先考虑ERP的各个模块的业务处理功能，如采购系统基础数据、采购请购单录入与维护及采购订单处理等来划分工作点。
- (2) 结合企业的硬件分布，如电脑终端分

布、工作地点等。

(3) 考虑企业的管理状况，如人员配置、人员水平和管理方式等。

建立工作点后，要对各个工作点的作业规范做出规定，也即确定ERP的工作准则，形成企业的标准管理文档，表格形式如表35.3所示。

表35.3 ERP工作点的作业准则

新发展电子有限公司	生效日期：	版本号：
	2000/9/21	1
制订：	审核：	批准：

(1) 工作点名称：物品编码维护。

(2) 目的：保证企业物品编码的相关资料及时有效。

(3) 职责：

①负责物品编码的规则制订；

②负责收集物品资料，及时维护物品编码数据，并形成文档资料；

③及时发放物品编码的相关资料：物品编码的规则、物品编码清单等，并做好版本控制；

④及时根据物品编码资料，对ERP系统的物品编码相关资料录入、修改；

⑤物品编码维护的最终责任是物品编码管理员。

#### (4) 相关资料：

①物品的编码规则；

②物品编码的数据收集表；

③物品编码的维护使用手册；

#### (5) 作业程序：

(略)

## 35.10 并行

在相关的工作准备（如系统安装、培训、测试等）就绪后，则进入系统的并行阶段。所谓的并行是指ERP系统运行与现行的手工业务处理或原有的单一软件系统同步运行，保留原有的账目资料、业务处理与有关报表等。并行是为了保持企业业务工作的连续性和稳定性，同时是ERP正式运行的磨合期（此阶段的业务改革仍然在继续进行）。该阶段的前期工作即数据准备阶段包括：静态数据收集、系统基础资料录入。

静态数据收集有：物品编码规则与资料收集、工作中心资料收集等，一般实施顾问会提供静态数据收集表。在各个模块的基础资料录入后就可以进入业务的处理，也即业务并行阶段。一般提议尽量做到：

- (1) 物品代码资料必须准确，重复率为零；
- (2) BOM资料准确率在98%以上；

- (3) 库存数据准确率在95%以上;
- (4) 工艺路线准确率在95%以上;
- (5) 产品提前期数据的准确。

否则，很可能会导致系统运行与实际业务处理不顺畅（数据不准、影响计划或加大手工补充处理等），而且容易导致正式运行的时间拖后，影响实施周期与实施效率。并行的时间一般为三个月，可以根据企业的具体情况制订相应的并行计划。并行阶段的工作量较大，时间不宜过长，企业在该阶段要全力支持，做好资源调配工作，重点突击，各个击破，争取第一次就把工作做好。

## 35.11 正式运行

正式运行也叫系统切换，是并行运行过程的后期，在并行业务进行结账后，认证了新的系统能正确处理业务数据，并输出满意的结果，新的业务流程运作也已进行顺利，人员可以合乎系统操作要求，而决定停止原手工作业方式、停止原单一系统的运行，相关业务完全转入ERP系统的处理。如发现问题要及时讨论解决。不符合正式运行的业务处理坚决不能转入正式运行。正式运行要分系统模块、分步骤、分业务与分部门地逐步扩展。

## 35.12 业绩考核

实施的业绩评估标准可参考《ABCD优秀企业运作考核提纲》，考核的内容分为总体效果、计划与控制过程、数据管理、进取不懈过程、计划与控制评价、企业工作评价等六个主要方面。但一般根据企业推行前的设定目标，逐项评估、考核，考核目标的达成率。如可以考核以下这些指标。

- 库存准确率
- 产品准时交货率
- 生产周期
- 采购周期
- 产品开发周期
- 废品率
- 库存占用资金
- 原材料利用率
- 成本核算工作效率
- 产品销售毛利润增长

ERP对企业的影响是全方位的，效益也是多方面的，除了可以计算的经济指标外，还有一些没办法计量的管理效益，有的是通过其业务的影响而带来的经济效益。例如，企业的经营机制的改革、员工素质的提高、用人制度的改革及企业文化建设等方面带来的隐性或长期的效益。必须说明的是，ERP带来的效益并不是与各个部门的投入成比例的，有的部门会有较大的付出，如管理物品编码、BOM的技术部门，但利用的最多却是库存部门、采购部门和计划部门等。因此，要做好企业各层管理者、业务人员的思想工作，尽量从全局出发，做好本职工作。

## 35.13 成功的关键

实施ERP是个复杂的系统工程，因而影响ERP实施的效果因素是方方面面的，但要抓住主要矛盾及矛盾的主要方面。影响ERP实施成功的关键因素有：人、培训、软硬件和数据，抓住这些关键因素是成功实施ERP的必要条件。而在这众多因素中人的因素是最为重要的，是主要矛盾。各种因素之间相互影响，相互促进，必须有机地协调与控制好这些影响因素。

### 35.13.1 人的因素

实施ERP是对现行业务的改革与创新。由于在ERP的实施过程中，一方面，由于企业现行的业务流程要进行变更与改革，要实行业务流程重组，而企业的各层管理人员因涉及本部门、本单位及个人利益，就可能对实施产生各种各样的阻力。另一方面，由于业务人员的工作习惯会受到冲击（也就是常说的“习惯的就是好的”），因而这也会对实施产生一定的阻力。这些情况下，如

如果没有一个强有力的领导（领导班子）是没办法推动系统的实施的，这也就是前面讲的成立实施组织中的“领导小组”的重要性，即为ERP项目实施中反复强调的“一把手原则”。

另外，人员业务水平、文化素质、开拓创新精神及认真态度等，对项目实施的进程与效果影响也很大，这就要求企业采取培训提高、激励机制或组织措施等，排除实施的阻力，提高业务人员的业务技术水平、综合素质与参与实施的积极性。

### 35.13.2 培训的因素

ERP的实施对企业的各层人员来说是一个全新的课题，因此实施人员、实施组织要及时组织各种相关的培训，并对培训的效果进行考核，惟有通过培训效果的验收，才能保证企业的人员在实施中理解与贯彻ERP系统的实施原则、方法及行动要素。培训的过程是不可逾越、不可简略的重要实施过程。

### **35.13.3 软硬件的因素**

软件是ERP的思想灵魂，其重要性在前面已经叙述过，这里不再重复。硬件作为软件的物理支撑，影响软件的稳定运行及运行速度，受硬件的困扰，而影响业务人员的兴趣与工作，是实施人员非常讨厌的“低级问题”，企业要按软件的运行要求与企业的管理数据流量的要求配置硬件体系，不能省的一定不要省。

### **35.13.4 数据的因素**

前面讨论了在系统正式运行前，系统与业务数据必须保证一定的正确性。另外，计算机系统就是处理数据的系统，不正确的数据，将导致产生无效的系统，甚至是负效益的系统。数据的完善、正确依赖于管理的完善与提高，追求系统数据的完善性、正确性，也就是追求企业管理水平的提高。因而ERP业界流行一句话：“三分软件、七分组织、十二分数据”，充分体现了数据的重要性。

## 思考题

1. 绘制ERP实施流程图。
2. 解释本章讲到的“十六字方针”。
3. 什么是ERP项目实施的三级组织？分别描述他们的作用。
4. 如果在ERP实施中遇到有些原本不属于你们部门的工作，该如何处理？
5. ERP项目成功的关键因素是什么？为什么？
6. 如果你是企业老总，您对ERP项目实施如何安排？

# 第36章 业务流程重组

企业在实施ERP后，企业的管理流程会发生一些变化。一方面，因为ERP的推行、实施，企业的业务数据可以共享、业务处理的速度明显加快，可以处理的业务工作量加大了，再之，由于企业的业务数据在网络中传递，使用ERP的业务模块已经可以不是原来的业务职能部门了，如此的业务变更，为管理的变革创造了条件。另一方面，企业原来的业务管理模式与ERP要求的企业管理及市场营运模式肯定有一定的差异，有些是落后的管理模式，而有些又是与ERP管理思路、信息流程不符的管理模式，ERP带来信息短路的同时也要求管理流程短路，也即对管理的高效变革，这样实施ERP系统也就同时使管理的变革具有必要性。企业应用ERP必须要开展管理创新，这个阶段的工作是不可逾越的，面向事务、职能的管理，进而发展到了面向业务流程的管理。由于各种原因造成我国的大多数企业长期处于管理粗放的状态。目前我国企业的ERP应用水平普遍较低，因而面临着应用ERP和推进信息化建设的

艰巨任务，管理的改革就显得更为必要。因此，在ERP实施过程中必须客观地面对这样一个问题：企业应如何进行业务流程重组。

## 36.1 业务流程重组的概念

业务流程重组（Business Process Reengineering，简称BPR）。最早在1990年由美国前MIT教授Michael Hammer在“Reengineering Work: Don't Automate, But Obliterate”一文中提出，后来Michael Hammer与CSC Index的首席执行官James Champy于1993年发表了《公司重组：企业革命的宣言》，此后，BPR作为一种新的管理思想，像一股风潮席卷了整个美国和其他工业化国家，并大有风靡世界之势。根据Hammer与Champy的定义，“业务流程重组就是对企业的业务流程（Process）进行根本性（Fundamental）再思考和彻底性（Radical）再设计，从而获得在成本、质量、服务和速度等方面业绩的戏剧性的（Dramatic）改善”，使得企业能最大限度地适应以“顾客、竞争和变化”为特征的现代企业经营环境。

业务流程重组是以作业流程为中心、打破传统的金字塔形组织结构，组织结构向平板形发

展，即所谓的扁平化结构管理。这种管理结构适合企业员工参与企业管理与实现企业内部各层次的有效沟通，并具有较强的应变能力和较大的灵活性。业务流程重组强调以业务流程为改造对象，以关心客户满意度为目标，对企业现有的业务流程进行根本的再思考和彻底的再设计，并利用先进信息技术，实现管理组织结构扁平化，最终实现企业经营在成本、质量、服务和速度等方面“戏剧性”的改善。“根本性

（Fundamental）”、“彻底性（Radical）”、“戏剧性（Dramatic）”和“流程（Process）”是业务流程重组的四个核心内容。

- “根本性”是指企业进行业务流程重组时，根本不考虑企业现状，而对问题进行的根本性的思考，这样就可能发现企业原来的流程运作机制是过时的，甚至是错误的。采取“我们为什么要做现在的工作？”“我们为什么要用现在的方式做这份工作？”“为什么必须是由我们而不是别人来做这份工作？”等思考问题的方式。

- “彻底性”表明企业对流程的变革不是进行简单的、肤浅的改变或修补，而是抛弃所有的陈规陋习、毫无效益或效益低下的作业方式，创造全新的工作方法。
- “戏剧性”说明业务流程重组追求的是企业效益显著的增长或极大的飞跃，而不是略有改善、稍有好转或简单提升等，这是BPR的标志与特点。
- “流程”是企业的业务流程，业务流程是指为顾客带来满意度、为企业创造效益及相互关联的一组活动。业务重组的工作都是围绕企业的业务流程而展开，彻底改革无效的、不创造价值的“流程”。

因此，这四点核心内容也说明了业务流程重组的原则。

## 36.2 业务流程重组的方法

业务流程重组要求企业上上下下必须彻底变更原有的思想观念，重新构造企业的管理流程与管理组织。这种彻底性的变更必须遵循科学的方法，同时与企业实际、市场情况相结合。本章讨论的业务流程重组方法，希望能对企业起指导作用。业务流程重组应该分阶段不断改进、不断提升，是一个螺旋式循环上升的过程，实施的方法可按照如图36.1所示的流程进行。

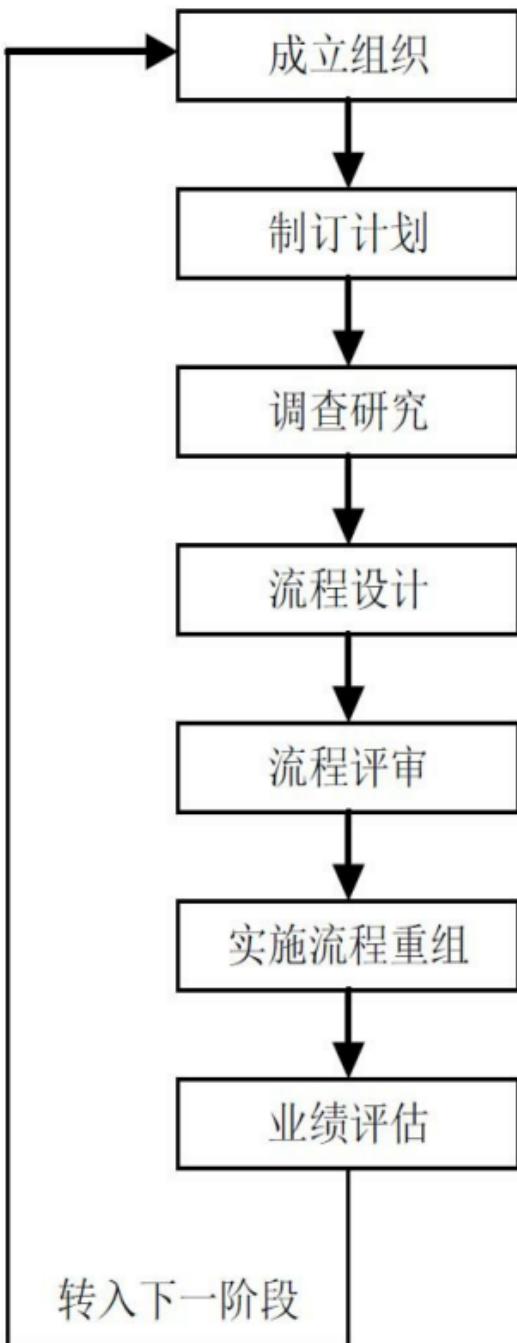


图36.1 业务流程重组实施流程

## 1. 成立组织

要成立一个有权威、业务经验丰富的改革组织。成立组织的事务有：

- 任命高级主管并成立专门委员会；
- 获得高层经理人员对业务重组项目的支持；
- 挑选的业务重组小组成员；
- 并选择咨询顾问或外部专家参与组织。

## 2. 制订计划

该过程要分析现行业务流程，确立需要重组的业务，有关事务有：

- 识别重组的关键流程；
- 拟制项目计划书。定义项目范围，确定可以量化的目标和精心挑选的实施方法以及详细

的项目进度计划；

- 与高层经理人员在项目的目标和范围上取得一致；
- 计划和启动。识别准备变革的关键业务并评估如果不进行变革将产生的结果；
- 排除干扰，训练业务重组小组；
- 开始（业务）变更管理行动并有一个精心准备的沟通（交流）计划。

### 3. 调查研究

对流程深入研究，可以编制有关“业务流程与岗位职责调研”的问卷，来帮助调研。本阶段工作安排如下：

- 调查研究。对公司进行基础性的研究；
- 通过与客户面谈，核心小组识别当前需求及未来需求；
- 与雇员及经理人员交流，以了解业务实际并通过头脑风暴法获取业务变更的灵感；
- 研究相关著作及期刊杂志以了解行业发展趋

势并寻找最佳实践方法；

- 记录与分析流程及相关数据；
- 回顾技术改造及可选项；
- 与委员会主管及关键的高级经理交流；
- 深入现场或参加学术交流；
- 从外部专家和咨询顾问处获取有用的信息。

#### 4. 流程设计

流程设计的方法有：

- 设计创新设想（头脑风暴法、灵机一动），创造新思维；
- 进行“如果—那么”设想，吸收其他公司的成功经验；
- 由领域专家形成3~5个模型；吸收不同模型的长处形成综合模型；
- 建立理想的流程场景；
- 定义新的流程模型并用流程图描述这些流程；
- 设计与新流程适应的组织结构模型；

- 定义技术需求，选择能够支持新流程的平台；
- 将短期成果与长期效益分开。

## 5. 流程评审

对流程的设计方案进行评定和审核，措施有：

- 代价与收益分析报告，明确的投资回报；
- 对客户及雇员影响的评估；
- 对竞争地位变化的评估；
- 为高级经理人员准备实际案例；
- 争取评估会，以向委员会和高级经理人员展示并获得批准（项目实施）。

## 6. 实施流程重组

进入关键性的实施阶段，要注意实施的策略，教育与行政手段结合，步骤有：

- 业务流程及组织模型的详细设计，详细定义新的任务角色；
- 开发支撑系统；
- 实施的导航方案及业务小范围的实验；
- 与员工就新的方案进行沟通；
- 制订并实施变更管理计划；
- 制订阶段性实施计划；
- 制订新业务流程和系统的培训计划并对员工进行培训；
- 制订并执行阶段性实施计划。

## 7. 业绩评估

业绩评估阶段是将业务流程重组的实施效果与计划目标对比，进行总结、评定，对存在的问题集中分析，为巩固本阶段成果制订管理依据与方法，并为下一阶段的流程重组实施提供依据。有关事务有：

- 评估新流程的效果；
- 定义关键的衡量标准以进行周期性地评估；

- 对新流程实施持续改进方案；
- 向委员会和高层经理人员发表最终报告，以获得认可。

## 36.3 业务流程重组的注意事项

业务流程重组并非神丹妙药，它有高收益的机会，但又伴随着巨大的风险。据统计有70%的企业在重组中失败，留给了我们许多思考与研究的课题。应该说BPR理论并没有完全成熟，尤其在我国长期计划经济的管理模式影响下。另外，我国的管理信息化基础还较为落后，对于那些敢于冒险与创新的企业与企业家，我们全社会应该学习与倡导！但更要慎重从事。希望我们的有关理论工作者认真吸取经验，进行深入研究与探讨，为提高我国的企业管理水平不断努力。这里提供一些经验总结，供企业参考。

### 1. 时机选择

- 企业到了非常重要的时刻（或说紧急生死存亡）：营业额和市场占有率大幅度下降，产

生严重的亏损现象。面临生存危机，这时，能够留下继续工作的员工，有与企业共存亡的意识，愿意为重建承担额外的工作负担与风险。

- 趁主要竞争对手进行流程重组之际，进行本企业的流程重组，以超越对手为目标，在企业内部催化一种强大的动力。
- 积极捕捉新科技、新技术，并预见其对市场将带来的巨大影响，此时，企业思索新的经营模式，进行流程重建，以领先于市场。
- 必须有一定的信息共享平台做保障。流程重组面向的是流程，打破了传统管理面向职能的方式，跨越职能，实现流程短路，这需要有共享的业务数据为依托，否则难以实现，业务处理甚至比传统的管理模式更为漫长。因此，在ERP实施初期的业务改革主要是面对ERP的信息建设和对管理思想的提升，并没有面向流程的彻底性变革，或者只是小范围地、稳健地实现同步变革。

## 2. 流程选择

不能全面出击，要有选择地重组流程。重组的流程应该考虑：

- 该流程是否已经成为企业发展的“瓶颈”；
- 该流程重建后能否解决企业面临的危机；
- 该流程重建成功的概率有多大；
- 该流程重建失败的后果有多严重。

同时要抓住流程控制点。同种业务类别可能属于不同的流程过程。例如采购业务的生产材料采购与办公用品采购，可以分开流程考虑，因而流程的线路是不同的。办公用品的采购流程控制点可以放在行政部门，而生产材料的采购则应由采购部门控制。

### 3. 领导班子

负责业务重组的领导班子应该由具有领导权威、富有创新精神、管理经验丰富、业务熟悉和善于沟通的人员组成。

### 4. 组织模型

业务流程重组组织结构应该以产出为中心，而不是以任务为中心。这条原则是说应该由一个人或一个小组来完成流程中的所有步骤。围绕目标或产出而不是单个任务来设计人员的工作。让那些需要得到流程产出的人自己来执行流程。过去由于专业化精密分工，企业的各个专业部门只做一项工作，同时又是其他部门的顾客。例如行政部门只做行政工作，如果该部门需要一些办公用品就只能求助于采购部，于是采购部需要寻找供货商，讨价还价，发出订单，验收货物然后付款等一系列的工作。但是，采购部门应精力集中在生产物料需求或贵重货物购买等业务上。但是对于公共用品这类廉价的物品，这一流程就显得没有其价值了，并且流程过长，效率低下。因此，可以通过共享数据库和业务专家管理系统，由行政部门自己做出采购计划，并发出订单、验收货物。

流程的控制点是这个流程的最终负责点，因此，控制点的责任人代替了原来金字塔形管理中的业务部门负责的管理模型，管理因此而扁平化。现对组织模型的可能差异分析如下。

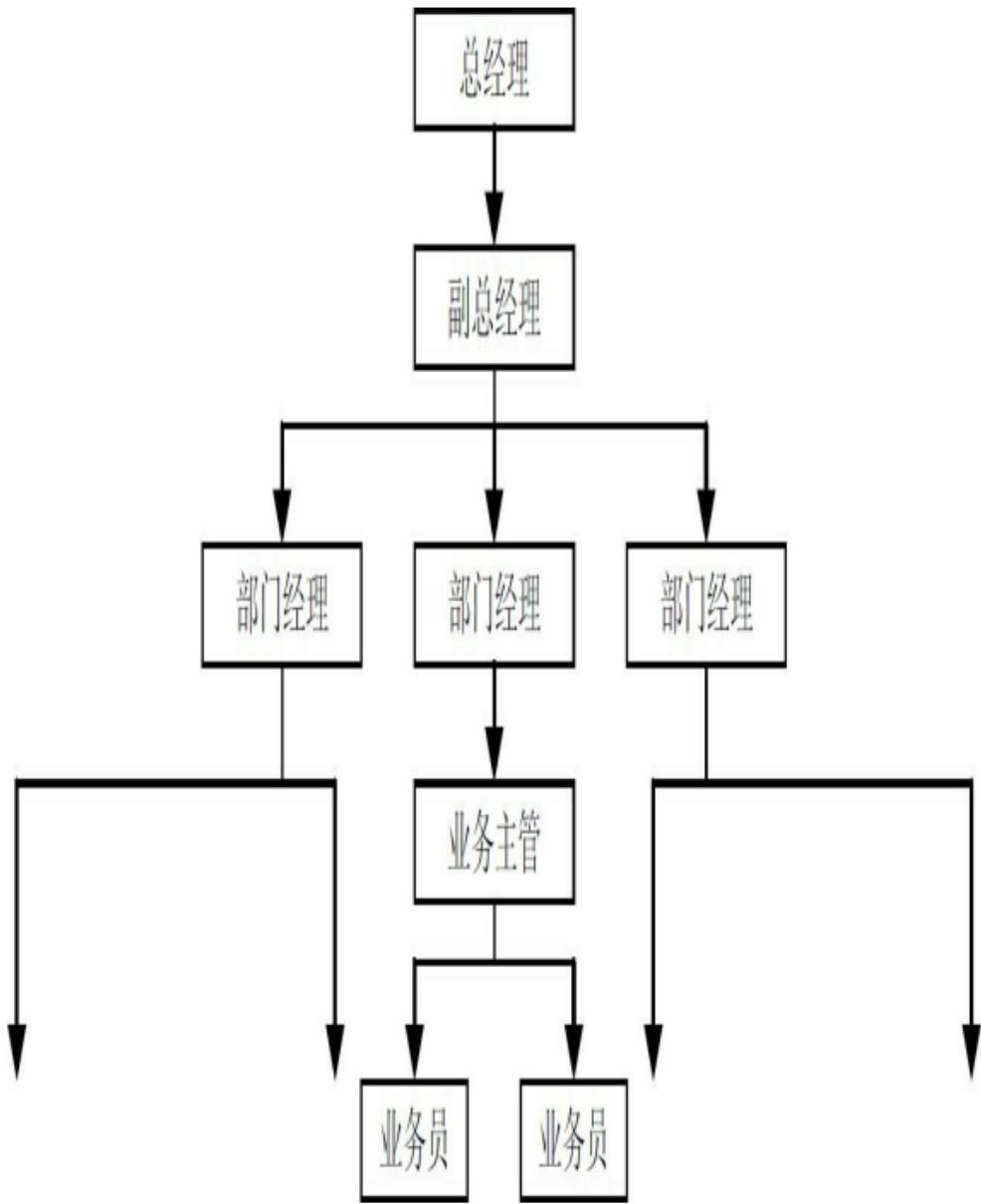


图36.2 金字塔形管理模型

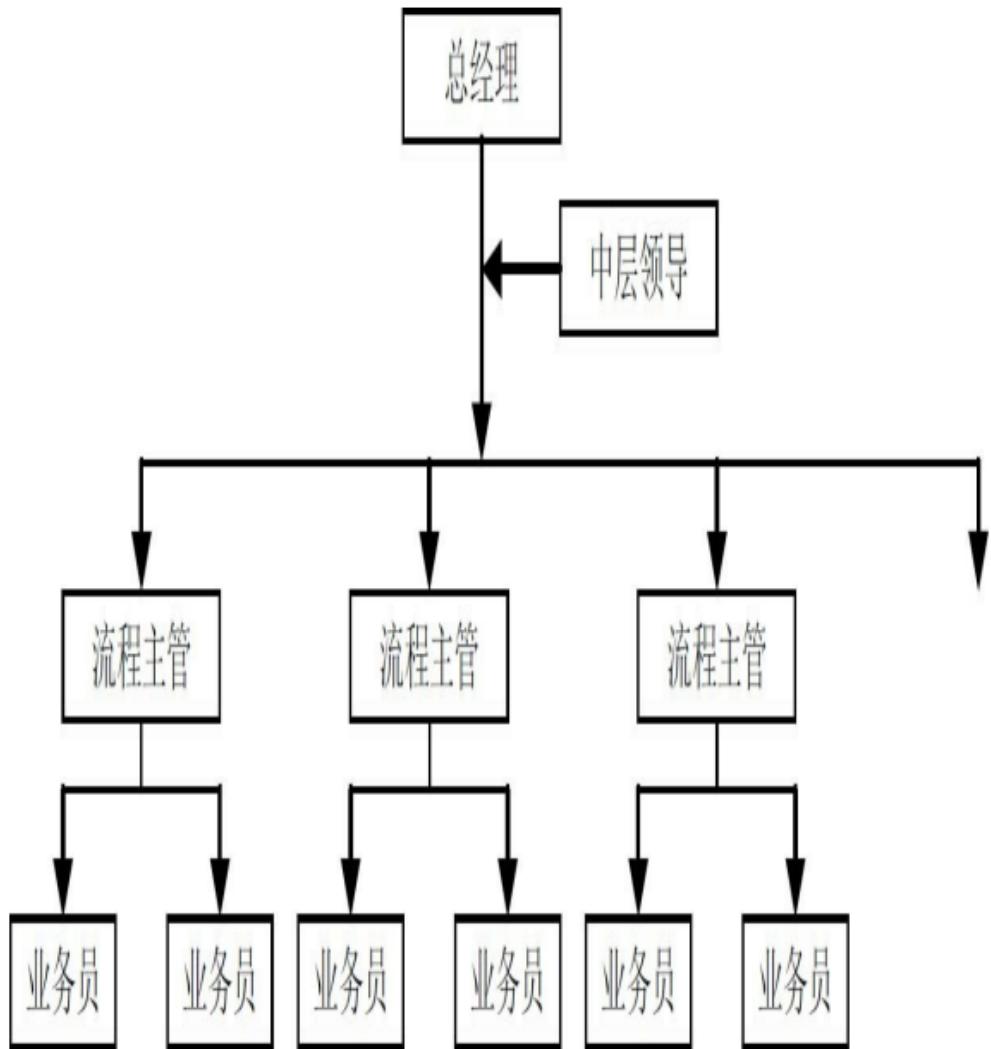


图36.3 扁平化组织模型

在扁平化组织模型中，原来中层领导的职能和作用发生了变化，由业务负责人转化为监督、训导和行政管理角色，并对企业的业务全局平

衡。而各个流程控制点和负责人实际是对企业的最终流程业务负责，也就是对企业最高领导负责。这样将决策点定位于业务流程执行的地方，在业务流程中建立控制程序。从而可以大大消除原有各部门间的摩擦，降低管理费用和管理成本，减少无效劳动和提高对顾客的反应速度。当然流程重组的组织变化并不一定按理想化的模型，是个逐步推广和扩展的过程，企业的管理结构在不断的扁平化，进行高效运作，所以要充分理解这种管理模型的变化。

## **36.4 正确处理ERP与BPR的关系**

关于ERP与BPR的关系有一种普遍的说法，就是企业上ERP就必须进行BPR。这种观点有它一定的道理，但往往对BPR的认识误区也就由此而生。

### **36.4.1 ERP与BPR是否要绑在一起**

前面也谈到，现在几乎所有的管理信息咨询公司都把BPR挂在嘴边，并与ERP一起作为服务提供的产品一起售出，而最终结果又往往是以失败而告终。虽不能说是“误人子弟”，但也算是害人害己。笔者对上ERP必须进行BPR的观点持否认态度，原因如下：

BPR由其定义可知，是“彻底的、根本性的”变化，但其实ERP系统并不要求全新改造企业业务流程。现有的所有ERP系统都与当今的企业

管理现状存在一定程度的符合，无须强制所有现有流程变更。只是根据信息流的要求，结合ERP的供应链管理思想，重组部分流程，这种过程只能说是管理优化或者是业务流程优化。国内的企业由于诸多原因，进行传统意义上的BPR实际是不可能的，又为什么要强求“上ERP前一定要进行BPR”呢？在ERP本身未成熟应用（或说成功应用）的现在，再增加BPR的难度与不定因素，ERP项目也就更加“前途未卜”了。

BPR与ERP存在辩证统一关系。从BPR的定义可以知道，BPR是彻底性的流程变革运动，关注企业的核心竞争力是BPR的焦点，追求企业业务流程的高效率是BPR的直接目标。企业的业务流程要高效，没有信息化的支持是不可能实现的。下面举个简单例子。

一个企业现有的采购流程是这样产生的：

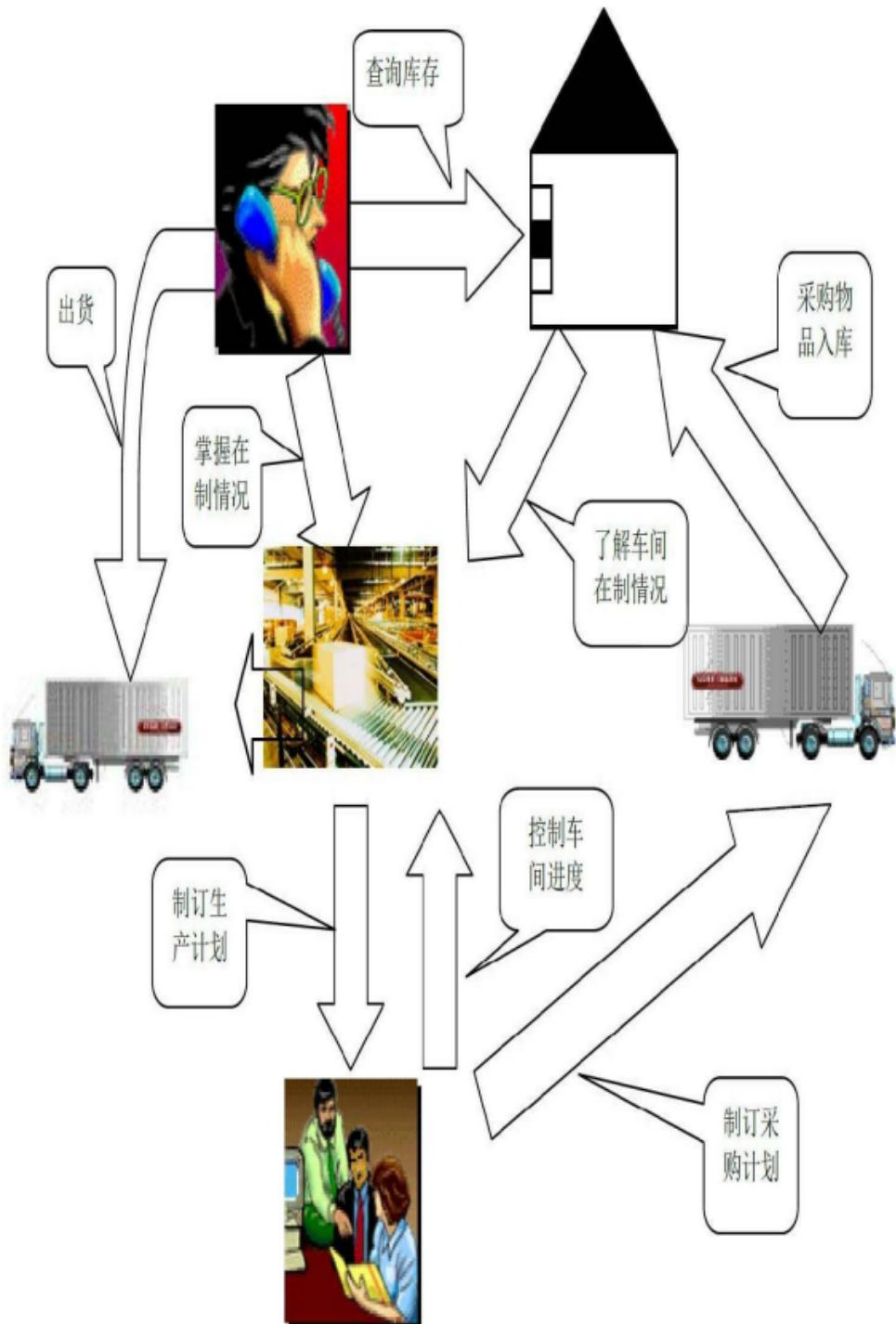


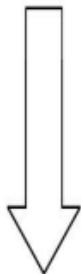
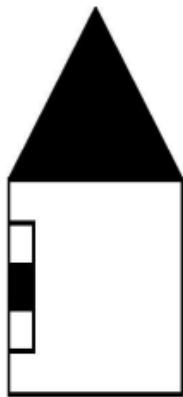
图36.4 传统的采购、计划流程

过程描述：

销售或市场部门收到市场订单或销售预测，首先去仓库了解库存然后交给计划部门，计划部门去车间查询在制品情况，得出直接生产计划，再去仓库查询原材料，并且还要了解与计算哪些订单还未交付，哪些库存的物料是已下生产订单而未领料的。再根据复杂的BOM（产品甚至由成千上万个零部件组成），经过一两天的整理，制订出物料需求计划，交给采购部门。采购部门进行分工，每个责任采购员根据市场供应情况，提前制订采购计划，下达订单，并跟踪采购订单来料情况。这期间不仅耗时长，还很可能导致物料不配套的情况。

这个流程显然是低效率的。那么，在企业开始使用ERP系统前，这个流程可以重组得彻底且高效吗？肯定是不可能的。下面是信息化之后的流程。企业的信息化集成了电子商务系统，并与供应商建立供应链信息集成，上述过程的流程就

变为：顾客的需求或市场预测信息几乎在几分钟内就生成了生产计划、采购计划，并经过查询供应商的库存信息后，生成采购订单，并直接转化为供应商的生产计划。流程图绘制如下：



---

管理信息平台

---

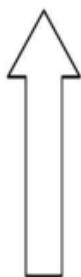


图36.5 新的计划、采购业务流程

对比之下，这个流程才是BPR所追求的高效流程。显然，没有信息化系统的支持，BPR只是理想的“乌托邦”。

因此，关于企业上ERP前是否必须进行BPR，只能这样说：根据企业需要先对部分流程进行重组，而一些流程只能是进行优化或管理信息化准备。简单地将BPR说成是ERP的前提并不完全准确，BPR应该是服从于特定的企业业务（或商业）需要，但ERP确实离不开业务流程的重组（其实大部分是优化，还不能说是真正意义上的BPR）。

笔者曾经遇到这样一个企业，由于库存信息不准确、BOM复杂、采购配套差、市场变化快等因素，就要求生产部门每日上报车间缺料信息。显然这是不合理的流程，但这个流程不能因为实施ERP而轻易改变。而实施ERP系统，必须要求准确的库存信息、准确的BOM。在这种状态下实施ERP，显然是要加强基础管理工作，例如建立

完善的库存管理制度、BOM管理制度等，当可以提供满足系统要求的数据时，才进一步实施ERP等管理信息系统。

真正的BPR离不开ERP，但实施ERP也并非要先BPR，而且也难以做到。而且，ERP软件的不成熟，不能以BPR来掩盖。

## **36.5 流程重组案例**

### **36.5.1 福特公司**

在改革前的旧流程中，验收部门虽然产生了关于货物到达的信息，但却无权处理它，而需将验收报告交至应付款部门。在新流程下，由于福特公司采用了新的计算机系统，实现了信息的收集、储存和分享，使得验收部门自己就能够独立完成产生信息和处理信息的任务，极大地提高了流程效率，使得精简75%员工的目标成为可能。

### **36.5.2 惠普公司**

在采购方面一贯是放权给下面的，50多个制造单位在采购上完全自主，因为他们最清楚自己需要什么，这种安排具有较强的灵活性，对于变化着的市场需求有较快的反应速度，但是对于总公司来说，这样可能损失采购时的数量折扣优惠。现在运用信息技术，惠普公司重建其采购流程，总公司与各制造单位使用一个共同的采购软

件系统，各部门依然是订自己的货，但必须使用标准采购系统。总部据此掌握全公司的需求状况，并派出采购部与供应商谈判，签订总合同。在执行合同时，各单位根据数据库，向供应商发出各自订单。这一流程重建的结果是惊人的，公司的发货及时率提高150%，交货期缩短50%，潜在顾客丢失率降低75%，并且由于折扣，使所购产品的成本也大为降低。

### 36.5.3 柯达（上海）公司

柯达电子（上海）有限公司是美国柯达公司（Kodak）在上海的全资子公司，1996年3月建成投产，现有员工400多人。该公司主要负责柯达相机的生产，其销售则由柯达公司上海总部负责。该公司产品主要有APS相机、CBIO相机与一次性相机等。在实行流程重组中，将以职能部门为主体的组织架构，变为以产品为中心而组织起来的流程小组作为主体而构筑的组织架构。原有的职能部门经理，能够胜任者，则变为流程小组负责人或称产品经理，不能胜任者则另做安排。经再造后，其生产流程并没有什么大的变化，只

是以前由执行经理负责的顾客满意度的问题，交由各产品经理负责。再造后，这些产品经理们不再是管理某一职能部门，而是承担起某一产品从投入到产出，直到顾客的满意度等整个管理工作。CBIO经理、CAMCO经理、一次性相机经理与APS经理均是对其产品的整个流程负责。流程不再是片段化的碎片连接，而是一个完全的整体。顾客这个在以往的生产流程图中被忽视的对象，在新的流程图中十分显赫。原来需要70周的产品开发期缩短至38周，保持了市场的领先地位。

### **36.5.4 MBL (Mutual Benefit LifeInsurance) 公司**

MBL是全美第18大人寿保险公司。在重建前，从顾客填写保单开始，须经过信用评估、承保直到开具保单等一系列过程。这其间包括30个步骤，跨越5个部门，须经19位员工之手。因此，他们最快也需24小时才能完成申请过程，而正常则需5到25天。这么漫长的时间中究竟有多少是创造附加价值（Value-added）的呢？有人推

算，假设整个过程需要22天的话，则真正用于创造价值的只有17分钟，还不到0.05%，而99.95%的时间都在从事不创造价值的无用工作。这种僵化的处理程序将大部分时间都耗费在部门间的信息传递上，使本应简单的工作变得复杂。例如，一位顾客想将自己现有的保单进行现金结算，并同时购买一份新保单。这是他们每天都要遇到的寻常工作，可是在这种流程下，却变得格外复杂，必须先由财务部计算出保单的现金价值，开具发票，然后再经承保部的一系列活动，最后客户才能拿到所需的保单。面对上述这种情形，MBL的总裁提出了将效率提高60%的目标。这种雄心勃勃的60%的目标是不可能通过修补现有流程达到的，惟一方案就是实施BPR。MBL的新做法是扫清原有的工作界限和组织障碍，设立一个新职位——专案经理（Case manager），对从接收保单到签发保单的全部过程负有全部责任，也同时具有全部权力。好在有共享数据库、计算机网络以及专家系统的支持，专案经理对日常工作处理起来游刃有余，只有当遇到棘手的问题时，他们才请求专家帮助。

## 思考题

1. 什么是BPR？有哪四个核心内容？
2. 实施ERP一定要进行BPR吗？
3. BPR的实施流程应该怎样？
4. 企业实施BPR应该注意什么？
5. 怎样看待扁平化管理？

# 第37章 IT规划

当今社会正处于信息时代，任何企业都无法避开信息化的社会化大环境。企业要提高管理水平，提升核心竞争力，都需要加快信息化的进程。很多企业已在使用诸如财务管理软件、物流管理软件等，内部局域网、电子商务等各种计算机技术也得到了广泛的应用，但由于企业的认识水平、市场的误导，导致企业信息化进程的混乱、漫无目的、重复投资，许多企业在花费了巨大的投资后，反而陷入了“信息化”的陷阱，企业的竞争力反而受到影响。这些现象都是由于企业缺少统一的IT规划，没有把企业发展的战略目标、阶段情况与IT技术的发展及应用结合起来造成的，形成了各个阶段的信息技术孤岛或壁垒，阻碍了企业的信息化应用及企业的发展。鉴于众多的经验教训，笔者希望能为我国的信息化提供整套的信息技术应用理论与经验。希望读者通过对本章及全书的阅读，能在今后的企业信息化应用中，站在企业战略高度，系统地、有步骤地顺利推动企业信息化进程。

## 37.1 IT规划的概念

所谓IT规划，就是指基于企业的经营战略与长远目标，制订与企业发展相适应的企业信息技术应用的发展战略与整体规划方案。

应该从以下几个方面来理解IT规划的概念：

- (1) IT规划首先是基于企业的经营战略，服从于企业的长远目标；
- (2) IT规划应分析企业现行业务及现有经营规模；
- (3) 企业各个阶段发展的经营战略部署；
- (4) 企业各个阶段的目标与长远目标。

实际工作中可以从以下两个方面入手：

- (1) 是对企业管理信息系统的战略规划。这是IT规划的管理信息应用部分，重点在“管理”，而管理的信息应用规划也要服从于企业的

经营战略与长远目标。从这个意义上说就是我们常说的管理信息系统，ERP就是这个管理信息系统。

(2) 在企业管理信息系统的战略规划的基础上，对IT应用技术的前瞻性研究与应用规划。它主要是重在“技术”的实现，如企业计算机网络规划、硬件应用规划等就属于这个范畴。

因此，IT规划不等于Information System Strategic Planning，也不是Information Technology Strategic Planning，而应该是A Schedule about Management Information System and Information Technology。

## 37.2 企业IT规划的必要性

以下是来自《中国互联网络信息资源数量调查报告》的数据，资料截止时间是2004年4月，如图37.1所示。

从资料中可以看出，企业网站所占的比重最大，占整个网站数量总体的70.9%，其次为商业网站，占8.2%，第三是个人网站，占6.5%；教育、科研机构网站占5.1%。

网站按类型分布

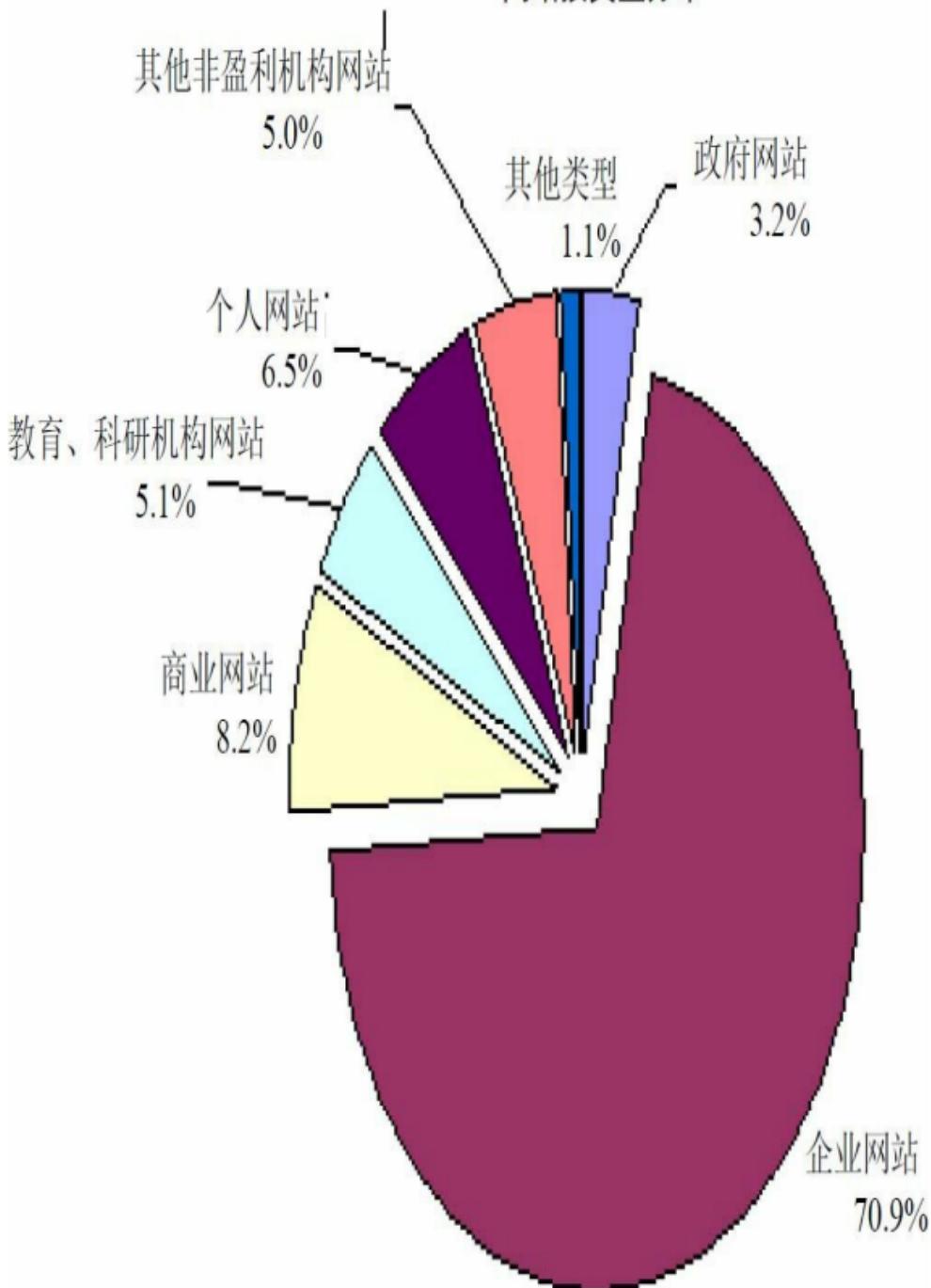


图37.1 不同性质类型网站分布图

更多的资料显示，企业的IT应用已经愈来愈普遍，受IT应用的影响也越来越大。随着企业信息化程度的进一步提高，企业的内、外部环境都将发生重大变化，IT技术不仅影响企业的现状与竞争力，而且对企业经营战略的影响也将更为深远，企业经营战略要与IT战略同等考虑。可以从以下几个方面分析IT规划与企业经营战略的关系脱节带来的后果。

- 信息技术的发展使得整个世界越来越小，从供应链的小合作社会环境到整个“地球村”的大社会形成，企业将比任何时候更加需要与依赖信息技术。
- 电子商务的应用与发展极大地冲击了传统企业的经营模式，企业经营战略要随之调整。电子商务的应用将是未来商务的发展主流，企业无法逃避。
- 企业经营战略将愈来愈多地借助并依赖IT技

术的应用来实现。IT技术将改造企业的供应链结构，改造企业的物流、资金流方式，同时还要改造企业的办公模式、组织结构，影响企业的人流、信息流。可以想象，未来的企业将完全离不开网络及一些IT技术的应用。

如果企业的经营战略与IT发展战略脱节（或节拍不一），将阻碍企业战略目标的实现，而IT技术的应用也将形同虚设，反而会加重企业的负担。

- 企业的生产与经营管理离不开IT技术的应用。

在如今的信息社会，企业已经根本无法离开IT技术的应用。从CAM、CAPP等计算机生产与制造的应用，到计算机内部网络办公系统、企业财务核算、ERP管理信息系统、企业外部电子商务等各种计算机信息技术的应用，都离不开IT技术。而适应市场发展的敏捷制造技术、协同商

务、供应链资源优化就更离不开IT技术的应用。

- 与企业经营战略相适应的IT规划的必要

信息技术的发展日新月异，令企业目不暇接，离开了与经营战略相适应的IT规划，会造成企业对市场的响应速度慢、制造技术落后、管理效益低下。IT技术的应用必须与企业经营战略相适应。

从目前IT技术在企业中的应用状况来看，还存在以下弊端：

- IT重复建设的浪费；
- IT技术更新太快，在已有技术还没有为企业创造太多价值时，新的技术就出现了；
- IT建设脱离企业经营战略；
- IT建设无限期拖延，陷入一个可怕的泥泞；
- 难以验证IT项目的成果。

这些问题中有很多都是由于缺少有效的IT规划引起的。

### 37.3 如何进行IT规划

IT规划需要与企业战略相结合，应不脱离企业的业务现状、IT企业的发展、社会发展现状及远景。我们从IT规划的定义解释中，也可以看出IT规划的顺序、步骤。IT规划工作大致要经过如图37.2所示的8个步骤：

## IT 规划

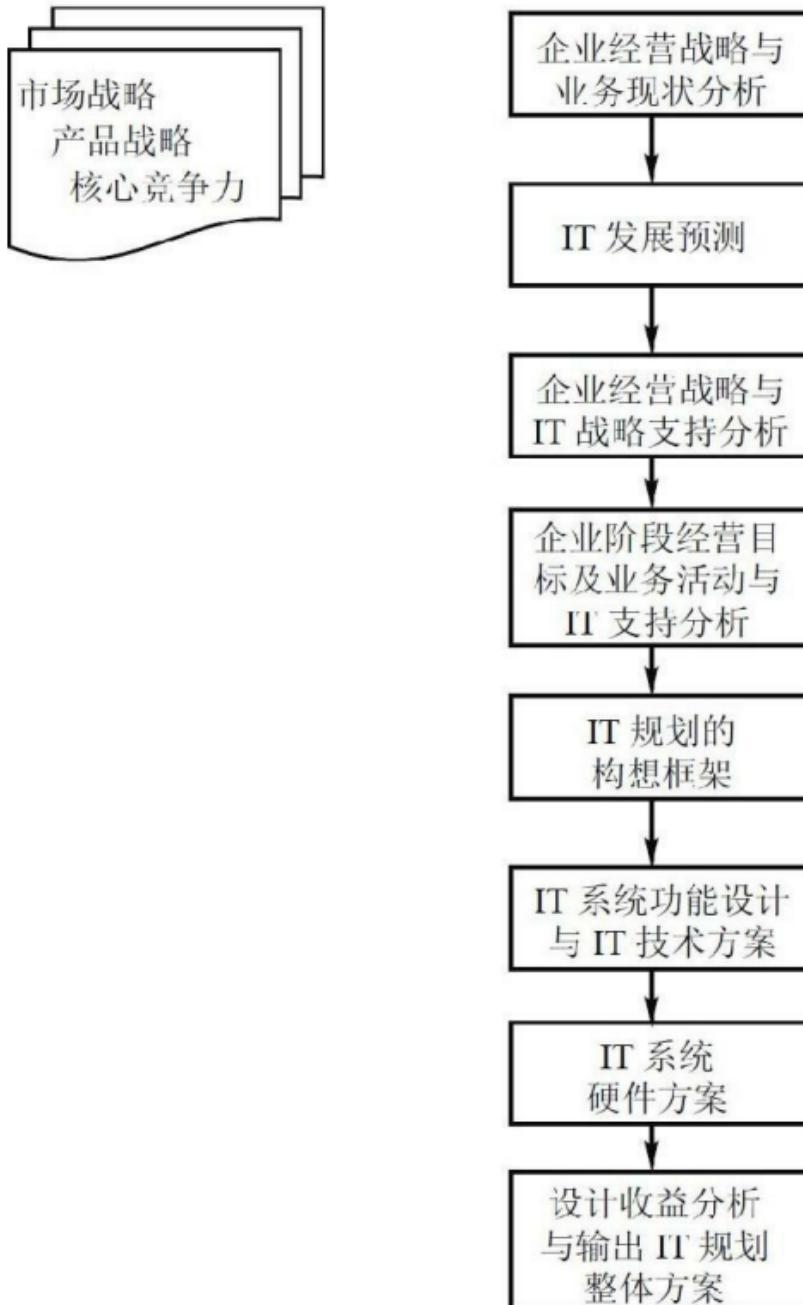


图37.2 IT规划的实现

- (1) 企业经营战略与业务现状分析;
- (2) IT发展预测;
- (3) 企业经营战略与IT战略支持分析;
- (4) 企业阶段经营目标及业务活动与IT支持分析;
- (5) IT规划的构想框架;
- (6) IT系统功能设计与IT技术方案;
- (7) IT系统硬件方案;
- (8) 设计收益分析与输出IT规划整体方案。

下面就各个步骤的工作进行详细解说。

### 37.3.1 企业经营战略与业务现状分析

企业在进行IT规划时，应重新整理或规划企业的经营战略部署，这是IT规划的第一步，也是关键的步骤之一。现在首先对企业经营战略的概念做介绍。

企业经营战略是企业在竞争环境中，为获取竞争优势而对企业的人力、财力、物力、技术、管理、士气等资源进行规划配置和实施。

企业经营战略规划的步骤如下：

- 评估企业战略；
- 企业经营战略与业务现状分析，本阶段工作的输出文档是《企业战略与流程现状分析报告》；
- 分析实现企业发展战略目标的核心竞争力，列出衡量企业竞争力的指标；
- 分析目前存在的问题及解决对策。

### 37.3.2 IT发展预测

IT技术更新得相当快，企业的IT应用如果不对IT技术进行前瞻性预测，将造成IT技术失去技术生存与发展的环境支持，并由于管理思路、系统解决方案与IT技术不同步，而造成IT技术的应用落后于企业业务发展需要。

IT发展预测是IT规划的第二步，这个阶段的工作主要有由IT软件技术专家、硬件技术专家组组成的专家组进行IT市场调研、IT技术展望、IT应用展望、IT成本预测等方面的工作。

### 37.3.3 企业经营战略与IT战略支持分析

本阶段的工作是对企业经营战略的展开分析，具体工作有：

- 围绕提高企业竞争力，对企业经营战略展开分析，分析各个战略目标需要的IT技术支持或效益提升的IT支持；
- 根据分析结果，站在战略层次上，确定与企

业经营战略发展相匹配的IT信息化战略目标；

- 融合企业文化，对企业的经营战略及过程进行优化，根据IT技术的发展预测进行调整，再得出IT战略支持报告。

### 37.3.4 企业阶段经营目标及业务活动与IT支持分析

本阶段是上阶段工作的细化。要求对企业各个战略阶段的经营目标进行展开，重点在中、短期目标（5~10年内）达成IT支持分析。本阶段的工作有：

- 企业达成经营目标的阶段业务构想；
- 各个阶段目标与IT发展的关系；
- 企业能力与业务特点分析；
- 企业经营目标达成与投入资源差异分析；
- IT发展与投入的差异分析；
- 输出企业业务活动的IT支持。

### **37.3.5 IT规划的构想框架**

在前一阶段工作成果的基础上，提出IT规划的总体路线，并考虑现有IT系统的扬弃。该阶段的工作主要是：

- 构建IT发展的初步框架；
- 考虑现有IT系统的扬弃；
- IT投入与实现的差异分析；
- IT规划框架的可行性分析；
- IT应用的基本原则与指导方针；
- IT规划时间表；
- 输出构想框架。

### **37.3.6 IT系统功能设计与IT技术方案**

根据上一阶段形成的IT发展框架，进一步细化，进行IT系统总体功能设计。主要有：

- 总体功能框架；
- 各个分系统功能模型；
- 设计相应的信息实体：输入、处理、输出；
- 分系统之间信息接口设计；
- IT系统功能实现的软件、硬件技术方案；

### 37.3.7 IT系统硬件方案设计

IT系统总体功能设计完成后，再进行IT系统硬件方案设计，具体工作是：

- 网络拓扑设计；
- 确定网络体系结构；
- 选择通信媒体；
- 节点规模设计；
- 选择操作系统。

### 37.3.8 收益分析与输出IT规划整体方案

最后再完成收益分析。整个过程中形成的文

档资料有：

- 企业经营战略框架；
- 商业环境与业务现状分析报告；
- IT发展预测报告；
- 企业经营战略与IT战略支持分析报告；
- 企业阶段经营目标及业务活动与IT支持分析报告；
- 需求分析报告；
- IT规划的构想框架方案；
- IT系统功能设计与IT技术方案；
- IT系统硬件方案；
- 业务流程改进报告；
- 设计收益分析；
- 项目实施建议报告。

### **37.3.9 ERP项目与IT规划**

现在有许多企业上ERP项目是从如何选择硬件、软件开始，并没有分析企业的经营战略与业务实际发展需要，这种做法完全是背道而驰。另

外，有些企业在选定ERP软件之后，再由该软件的咨询机构进行IT规划，也是很危险的做法。原因如下：

- 特定的ERP软件系统有管理特点、行业特点、业务处理特点等约束，并不一定与企业现状或未来战略发展相适应；
- 咨询机构受制于软件系统约束，IT规划不能真正地展开；
- 一些ERP软件的技术已经处在被淘汰的边缘；

因此，企业在决定实施诸如ERP等大的信息化项目时，最好先找一些有IT规划经验的咨询机构先进行IT规划，再进行ERP选型决策等工作。

# 第38章 电商信息流程化管理

我国电子商务交易规模保持快速增长态势，据数据显示，“十一五”期间，我国电子商务交易总额增长近2.5倍；2014年前11个月，全国网络销售额同比增长33.3%。全国网络销售总额从2005年的150多亿元增长到2014年的2.7万亿元，10年增长近180倍。2011年双十一，淘宝商城交易额达33.6亿元，其中一个小时的销售收入就达4.39亿元。而到了2014年双十一，淘宝销售额达571亿元。信息经济时代，电子商务对经济发展的影响呈现出明显的“乘数效应”，也为广大毕业新青年创造了大量的就业机会。

然而，在交易量快速增长的背后，也暴露出电商流程化管理存在的一系列问题，比如库存不准确、订单错误、快递爆仓、投诉增加等。电商巨额交易量对电商的内部管理、供应链整合、跨平台、跨商业伙伴的流程化管理等都提出了很高的要求，比如：

1. 不同的商业伙伴之间的协同，比如生产制造、电商、直销渠道、仓储服务商、第三方物流等。

2. 供应链端到端的动态平衡与优化，这包括从计划、研发、生产、采购、物流、商品管理、电子商务直销和分销渠道管理、仓储物流到最终消费者的整个供应链的高效协同与可视化。

3. 电子商务快速发展对内部治理及风险管控提出的迫切需求，比如内部的业务流程优化、财务对业务的指导与监控、人力资源的适应力等。

4. 多个应用系统的高度集成，比如淘宝、B2C商城，还有分销、财务、计划、生产采购、WMS（即仓库管理系统）、BI等多个系统的高度集成。

所有的这些要求对电商企业的管理提出了以“流程”为导向，而不是以“职能”为导向的新的企业运营需求。

## 38.1 普遍存在的问题

大多数电商企业在企业运营方面都存在一些相似的问题，让我们先来看看这些电商企业常见的一些问题：

- 工人做事的效率不高，对工作缺乏热情，办公室人员在工作中存在聊天、拖沓、推卸责任等现象。
- 售前、售后客服表现出随意、个性化的沟通方式，缺乏工作标准可循。
- 打单、打包的人员不仔细，经常出错，客户投诉率增高。
- 车间熟手难招，新手很多不会，加上发货量很大，熟手对新手的指导又不够，造成流程出错，整个厂里也显得很乱。
- 机械化程度不高，打包、分拣基本上靠人工完成。
- 供货商拖延供货，物流商延迟发货，供应链效率低下，客户投诉率增高。

- 企业战略模糊不清，不知道未来何去何从，多半抱着一种“赚一笔”的心理。

企业运营问题的表现形式有很多，在这就一一列举。其实无论什么问题，主要表现在人、钱、物、信息四个方面。

很多企业抱怨员工的工作热情有问题，其实更应该反思的是企业自身的管理问题。员工出了问题有工资低的原因，也有公司战略、经营理念与管理方式等诸多问题。电商企业的人力资源管理出现问题主要原因如下。

## 1. 标准化不完善。

主要表现在公司管理无章可循，制度不完善，职责不清晰，奖罚随意。一些企业能有基本的HR考核表就已经算不错了，而人力资源管理没有个人职业规划，没有执行周期责任表和个人工作计划显然是不行的。公司管理当然不仅仅只是制度、表格，但这些是基础。

## 2. 缺乏科学的绩效考核体系。

关键绩效考核体系缺失或者不完善，一些企业虽然制定了KPI，但这些KPI脱离了实际情况，很难执行。

### 3. 企业战略模糊。

企业战略模糊，甚至没有，管理者从上到下缺乏方向，做一天过一天，员工看不到未来，自然没有激情。还有一些企业容易犯“把口号当战略”的毛病。

### 4. 团队缺乏执行力。

团队缺乏执行力的原因有很多，责任不清、考核不到位、计划管理不落实、企业文化建设跟不上、缺乏强有力的领导班子，等等。但无论打造执行力有多么难，关键的基础还是企业标准化、流程化的管理工作，并将工作一步步系统性地展开。

电商企业在市场运营中的问题表现在以下几个方面。

## 1. 物流体系发展滞后。

电子商务的特点是高效率、快捷方便，但如果沒有发达的物流协调发展，物流就成为制约其快捷性的瓶颈。目前，很多B2C电子商务企业的市场运营问题就是物流发展滞后，不能做到与电子商务企业的运行环节完美衔接，不能快捷地将货物送至客户手中。物流发展是提高B2C电子商务企业核心竞争力的一个重要因素。

## 2. 商业信息安全缺失。

由于电商企业的技术限制或信息安全意识不强，很多交易信息、客户资料等容易被同行获知、破解或被不法分子所利用，所以自己的竞争优势信息极易转化为竞争对手的优势，或被不法分子获知而遭受经济损失。

## 3. 缺乏有效的客户关系管理。

很多电商企业还不能形成自身稳定的客源，其在客户关系管理上、在市场运营策略上都没有形成有效的机制。B2C电子商务购物是一种虚拟

环境，如果客户对商品的体验与现实实物查看商品信息有差异，很容易使客户出现心理猜疑。如果再加上物流配送不及时，更容易加剧客户对企业的不信任。而很多电商企业，未能重视客户的数据分析，只在意售前而不重视售后，客户需求把握不精准，这些客户关系管理的缺失导致企业无法形成自身稳定的客源。

#### 4. 缺乏个性化的服务。

目前电商企业普遍未能针对个性化服务推出有效的运营策略，他们也存在困惑。一方面B2C的客户需求面广，于是很多企业便多元化，试图一网打尽；另外一方面，不少客户的需求又是一次性的，企业又似乎难以做到个性化。传统市场营销的细分概念、个性化的服务给电商企业带来的挑战已经越来越严峻了。

无论如何，电商企业需要在内部管理、供应链整合与优化、信息化、物流机械化程度等多个方面不断提高。

## 38.2 管理特点及组织

电商企业在管理流程、管理模式、人才需求等各个方面都与传统企业存在很多的不同，因此电商企业都应该对组织结构、工作流程及标准、绩效考核等各方面进行有异于传统商务的调整。无论什么类型的企业，都需要HR与财务部门，而除了HR和财务部门之外，电商企业一般还需要另外一些部门，比如市场部、客服部、采购及物流部、技术部和网站运营部等。

市场部负责网络营销；客服部负责客户服务，提升客户满意度和订单转化率；采购及物流部负责采购、仓储、物流配送的招标及管理，确保准时、高质量送达；技术部负责网站建设及电子商务各系统的技术对接与维护；网站运营部则负责网站产品、内容的展示，制订网站促销活动，以及提高用户体验等。电商企业除了在组织结构上不同于传统企业之外，人材也是一个让他们头疼的问题。传统人材不知道顾客的属性与广告投放的方式；而电子商务人材虽对网上人群和

互动方式相对了解，却缺乏对产品的认识。这点相信很多做电商企业的HR都有很深的体会。

下面我们来看看电商企业的运营组织特点（如图38-1所示）。

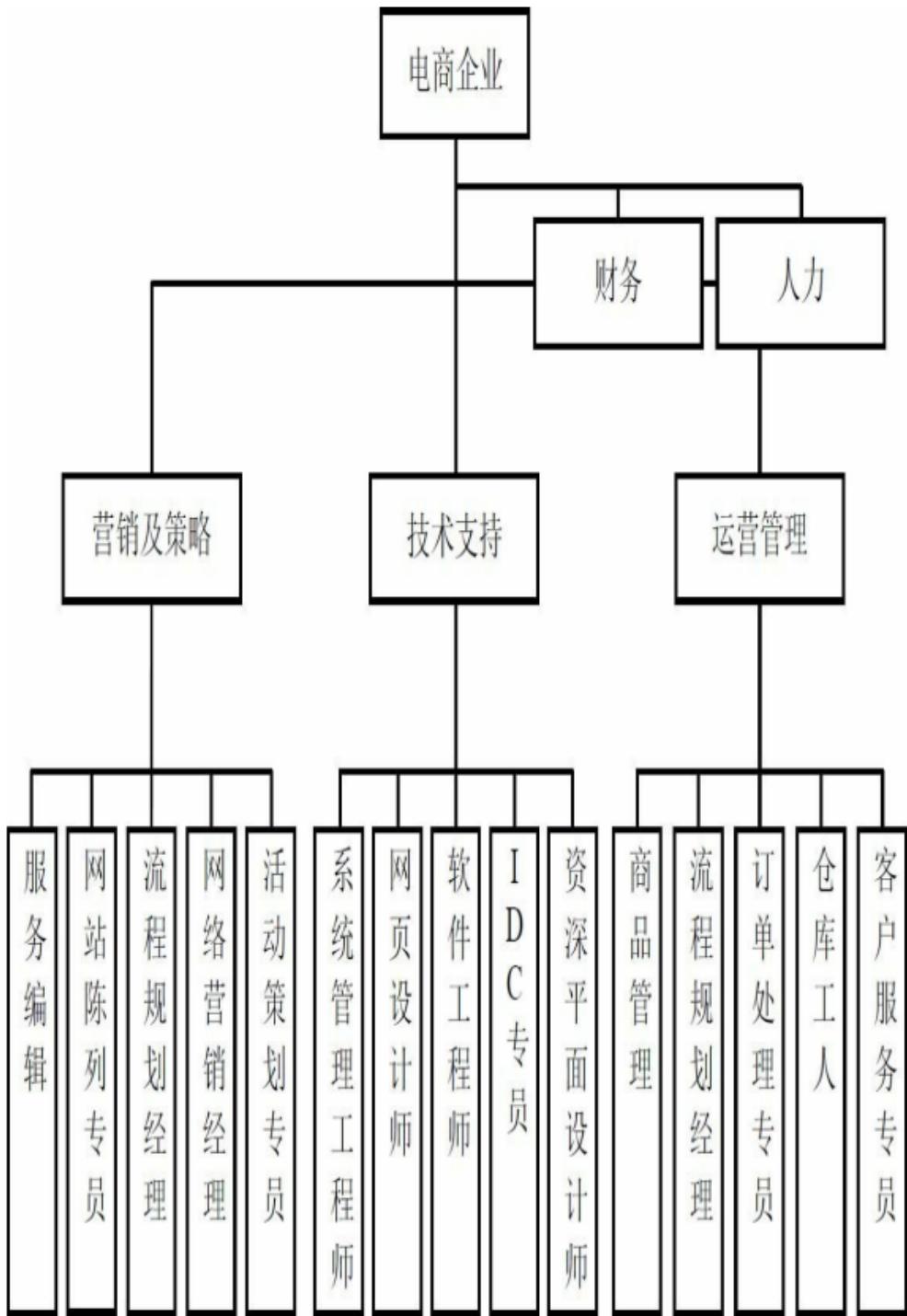


图38-1 电商企业运营组织模型

如图38-1所示的运营组织模型描述的是一个电商企业的运营组织体系。在这个组织体系中你会发现，运营和技术支持平台，两者需要紧密配合，因为电子商务平台本身是技术密集型的，运营策略、营销方法、陈列方法等都可以通过技术平台得以实现。与传统企业相比，电商企业有部分岗位是比较特殊的，比如，服务编辑。因为网站是平面媒体，所以就需要使用平面媒体的方式来进行推介。

要让管理流程和系统能够自动运转，激励性的、高效的个人与团队的绩效考核至关重要。企业的业务模式不同，流程不同，各种绩效KPI自然不同，因此不能套用传统企业的考核体系。比如，电子商务除了销售业绩之外，访问量、转化率、重复购买率、用户体验（出库速度、准确度、到货时间、售后服务响应等）等方面，都是考核的业务指标。电商企业必须建立自己的绩效考核体系。

### 38.3 流程化的要素

电商企业的组织运营，决定了其工作标准与流程标准。高超的企业管理其实是一个如机器一般、一环扣一环、能够自行运转的体系。

在电商企业管理中，以客户体验为中心，以“标准、规范、效率、满意”为目标的内部管理体系，是企业管理的关键。所以，企业需要花力气对业务流程、工作标准加以规范化、标准化。针对电商运营的特点，电商企业的流程管理相对于传统企业来说更为重要。

流程管理就是为一组存在相互“关系”的“活动”提供其运转所需的“资源”，使其在受到适当“控制”的状态下，将“输入”转化成为对“客户”有“价值”的“输出”的管理工作。

关于流程的一些概念，很多来源于“流程管理之父”迈克尔·哈默关于流程作出的解释。“输入、输出、活动、关系、客户、价值”这六要素的组合给出了流程的定义，即流程是一组存在相

互“关系”的“活动”，它最终会将“输入”转化成为对“客户”有“价值”的“输出”。

“输入”应该是上一个流程的输出传递到下一个流程进行进一步处理的原料、半成品或信息。而本流程要处理这些“输入”，既需要人工进行操作，也需要设备进行工作，需要技术标准作为指导，需要资金进行支持，等等，这些都应该被称为“资源”。

在“活动”要素中，我们需要对风险进行“控制”。企业只有在风险可承受、可“控制”的情况下，才能持续地为客户创造价值。

所以在理解流程要素的时候，就必须理解流程中的“资源”和“控制”。因此有些人认为流程应该由八个要素构成：输入、输出、活动、关系、客户、价值、资源、控制。

可以这么理解：流程管理就是为一组存在相互“关系”的“活动”提供其运转所需的“资源”，使其在受到适当“控制”的状态下，将“输入”转化成为对“客户”有“价值”的“输出”的管理工作。

理解了这些流程的基本要素之后，我们就就可以再梳理一下电商企业的流程要素。

电商的出现导致销售渠道发生了变化，从传统的实体店销售渠道转移到了网络虚拟店的销售渠道。实际上也就是产品信息的展示、交易方式的改变，商品流通、价值增值的本质过程依然是符合市场经济规律的，这个过程就包括进货、库存、展示、销售、出货、客服等过程，而这些过程就构成输入、输出、价值转移等流程要素。在整个流程的执行过程中，搭配现代化的技术手段，比如条码系统、物流管理系统等信息系统，以完成交易及售后服务。

电商的业务流程体系要素包括供应链协调管理、仓储管理、会员管理、商品展示、商品搜索、购物车、支付、物流配送、退换货、购买体验、订单处理，等等，在这些流程要素的管理中，需要重点控制（管理）以下流程。

- 供应链整合：电商平台对供货商、下游销售

代理的整合要求越来越高，基本上要做到一体化的平台整合。

- 销售渠道：由于电商平台在企业门户、企业购物网站、第三方购物平台等多渠道并存，因此需要一个平台来整合这些渠道。比如整合淘宝、拍拍等第三方B2C渠道，特别是整合新兴的销售平台——微信平台。还有整合加盟商订单转移、利益共享模式、终端的补货申请、整合服务会员的销售管理等，这些都需要对销售渠道进行统一优化、整合。
- 服务体验：电商的体验与实体店体验的区别就在于这种体验。电商需要有吸引力的产品和价格、简单易用的商品搜索和选择、直观友好的网站页面、人性化的提醒和服务互动、安全便捷的支付方式等这些服务体验的优化、提供。如今的微商城交易系统又是一种全新的服务体验。
- 品牌价值：无论是电商，还是实体，品牌价值都起着一样重要的作用。但是电商的品牌价值要考虑线上和线下的品牌宣传互动、高可靠和高可用的系统以加强品牌形象、网上写手引导用户进行口碑传播以提升品牌价值

等多个方面。

- 客户管理：电商的客户管理流程重点在注册和客户基本信息的管理、淘宝网等第三方网站客户信息的关联转移、客户联系历史记录（不同渠道）、个性化与区域化的服务、客户信息挖掘等方面。
- 商业智能：电商为商业智能提出了更高的要求，商业智能同时也为电商企业提供了更为先进的商业智能可能。比如，按照预先定义的绩效指标反馈营运绩效，平台交易情况监控，为销售和市场提供数据传递和挖掘（给予不同客户级别、不同细分市场和不同的产品线）等方面的商业智能化。

我们常说的BI软件就是商业智能（Business Intelligence）软件的英文缩写。目前，商业智能通常被理解为将企业中现有的数据转化为知识，帮助企业做出明智的业务经营决策的工具。在大数据背景下，商业智能发挥着越来越重要的作用。

在上面这些流程管理中，服务体验对电商企

业来说至关重要，可以说是电商VS传统企业最主要的战略点。微信商城为什么会突然爆发式地盛行，就是因为它给人们的购物带来了一种全新的体验：便捷、信任。

## 38.4 供销平台举例

淘宝供销平台也叫分销平台，是对电商企业流程化的实现非常有帮助的系统平台，是淘宝网专门为商家提供代销、批发的服务平台，是帮助商家快速找到分销商或成为供货商的平台。

这一平台是完全平等开放的，进入的门槛也不高，只要您有天猫商城旗舰店或者专卖店就可以了。直线式的供销平台不仅可以减少商品买卖交易中的各种运费成本和保险成本，而且可以帮助您更快速地获得相关的商品资讯，以便更快速地掌握行业信息、占据市场份额。

分销平台由两部分组成，即代销和批发。代销的商品价格可以由自己和供货商协定，一般供货商给出的价格都是大大低于市场价格的，这就为您创造了充分的盈利空间。当然，代销过程中的品牌问题可以由商家与供货商协商一致。一般情况下，供货商会将商品的品牌授予代销商，这样在买家问及商品品牌信息时，代销商可以根据

情况对买家的提问进行回答。

批发，则与我们现实交易中的批发的概念基本相同，其主要的区别在于分销平台的批发都是在网络交易的过程中实现的。快速的物流为批发节省了大量的运费成本，而对于各地的不同需求而言，网络批发可以实现商品或服务的全国共享甚至世界共享，这对于商家来说无疑是很好的选择。

阿里巴巴的分销平台和淘宝的分销平台是同一个：如果在淘宝上加入过，就不能再在阿里巴巴上加入；如果在阿里巴巴上加入过，也不能再在淘宝上加入。不论是在阿里巴巴还是在淘宝上进行了申请，同一个公司名，只能申请加入一次分销平台。

进入淘宝网页，进入卖家中心的分销后台，选择自己理想的供应商，申请分销权。到后台下载商品，修改商品（等于直接进入卖家的网络后台）。

如果没有分销平台，店家就要去市场人工寻

找，找到后，还要跟供应链企业谈判（跟阿里平台脱离、线下，等等，并且要做很多烦琐的工作，比如发文件往来等），而这些都由分销平台代做。

购买的流程也会发生一些变化，分销平台收到了订单，会自动对接商家。要实现这些供应链的对接，平台在技术上需要考虑以下5大要素。

## 1. 渠道和展现

- (1) 多渠道的支持与合作；
- (2) 多语言支持；
- (3) 频道内容和商品的组合展现；
- (4) 安全与统一的用户视图；
- (5) 个性化支持……

## 2. 网站引擎核心业务功能

- (1) 商品搜索；

(2) 预订与支付；

(3) 增强的服务与销售产品组合，多渠道的管理，用户订单的统一管理，物流配送支持……

### 3. 商品搜索引擎

(1) 支持品类化的商品层次搜索；

(2) 基于季节、生活场景、体验的商品搜索；

(3) 可基于客户的自定义搜索；

(4) 限时抢购、积分换购商品搜索……

### 4. 完整的系统整合

(1) 和淘宝网等网站的整合；

(2) 和客服中心、电子交易平台、第三方物流的整合；

(3) 和第三方电子媒体、软文的整合……

## 5. 功能强大的后台系统支撑

- (1) ERP财务、采购模块的支持；
- (2) 强大的商品管理和折扣管理；
- (3) 库存管理，加盟商信用管理；
- (4) 银企互联平台、统一资金管理；
- (5) 强大的BI商业智能分析系统.....

其实现如今广大企业、个体都已经非常熟悉淘宝的供销平台了，但是对于从事电商的企业来说，必须了解更多技术层面上的东西，这样对企业的电商信息流程管理的效率、执行力才能带来更大的提高。

如今一些大型的ERP系统已经开始分裂出一个电商平台的分支，支持供应链、顾客直接上企业的ERP系统（网站）进行购物、供应等全业务过程。像本书第1章“开源ERP的应用案例”中涉及的ODOO系统就已经完全支持企业利用该系统建

一个属于自己的电商交易平台，并能与其他多个第三方电商平台进行对接。有兴趣的读者可以进一步去了解这个系统。

本书由“行行”整理，如果你不知道读什么书或者想获得更多免费电子书请加小编微信或QQ：2338856113 小编也和结交一些喜欢读书的朋友 或者关注小编个人微信公众号名称：幸福的味道 为了方便书友朋友找书和看书，小编自己做了一个电子书下载网站，网站的名称为：周读 网址：[www.ireadweek.com](http://www.ireadweek.com)

# 第5部分 附录

## 本篇内容

- 办公室自动化信息系统
- 知识管理（KM）基础
- ERP与其他系统的关系
- ERP与ISO 9000的关系
- ERP实施效益评估
- 精益生产理论
- 敏捷制造介绍
- 管理信息化常用词汇英、汉对照

# 附录A 办公室自动化信息系统

办公自动化（Office Automation，简称为OA），是利用计算机集成技术，使办公室的有关事务处理从传统的手工文书处理方式与分散的文件管理方式转移到计算机网络信息集成的自动化管理方式，从而达到信息共享、提高工作效率和工作质量的目的，并提供相关的决策信息。办公自动化已经成为现代企业、事业与行政单位实现管理现代化的一个必由之路。

OA系统的核心是对办公室的文书处理。由于各个企业、单位的管理方式千差万别，管理的流程不可能相同，这就导致事务处理的文书流转过程差异非常大，并且由于事务处理文书的格式具有多种多样、数据类型比较复杂及数据流量非常大等特点，因此，OA系统必须具有很强的流程自定义功能，能处理多种文件格式，满足流程处理的灵活性。现在已经有了一些集成了OA模块的ERP系统，这样就更加提高了企业的信息集成度。以下介绍一些OA常见的模块。

**公文流转** 公文流转有流转自定义、收发文处理等，实现无纸化办公，具有信息存储量大、容易归档与检索，并可以解决传阅与处理不及时、版本控制难和管理分散等问题。

**个人办公** 个人办公有名片管理、日程安排、备忘录等。

**电子邮件** 电子邮件有个人邮箱、部门邮箱、邮件接口管理等，具有很强的邮件处理功能。

**电子文件** 柜电子文件柜有资料存储、资料查询、资料提取等功能。

**会议管理** 会议管理有会议安排、会议通知、网上会议、会议纪要、会议纪要存档等功能。

**电子公告** 电子公告有发布公告、公告存档与查询、周工作安排、月工作安排、政策法规等功能。

企业论坛 企业论坛有内部论坛、意见反馈等功能。

系统管理 系统管理有组织机构设置、系统参数设置等功能。

## 附录B 知识管理（KM）基础

近几年来在管理界又出现了一个新兴的管理技术——知识管理（Knowledge management，简称KM），它也是一个全新的概念。随着管理的不断创新，经济的不断发展，世界的经济模式从所谓的“工业经济时代”在向“知识经济时代”过渡。“知识就是力量”在当今的经济环境中得到了充分的体现，而知识作为一种资源，它的利用与开发成为了企业发展继“设备”、“人力”、“信息”之后的又一动力源泉。当国内的许多企业还停留在人事管理向人力资源管理过渡的过程时，知识管理却已成为当今管理界的热门话题，其应用已经初见成效。

在传统的工业经济时代，企业赢得市场的因素有资金、生产技术、生产设备、人员水平、管理水平等各个方面，其中资金是主要的决定因素。谁的资金多，谁的实力就雄厚，谁就在竞争中具有优势，并极为可能取得竞争的最后胜利。这样，企业依靠资金的推动，获取利润，不断地

发展、壮大。但随着经济与科学技术的发展，科学技术在企业中所占的比重越来越大，作为科学知识创造与发展的主体——人的作用日渐突出，因而在企业资源中的地位迅速提升。为了使人力资源得到更充分的利用，企业的管理进而转向以人力资源为中心的轨道上。21世纪，企业要持续发展，并不在于一味地“做大”，只有具有核心竞争力的企业才能继续生存与发展。而科学技术的高速发展（尤其是信息技术的发展），企业面临了知识带来的压力，这个阶段也就是所谓的“知识经济时代”。因此，管理学家、企业管理家们都把从对各种物质资源为中心的管理，进而转移到以知识管理为中心的轨道上来，企业管理的理念与模式发生了转变，知识管理就在这种市场环境下诞生了。

知识是人对客观世界的认识与积累。毫无疑问，人是这个认识过程的主体。知识的累计过程包含了对旧知识的继承，同时又是一个不断创新的增量过程，因此，这是个动态的发展过程。这个过程沉淀了许多知识信息，如：语言、文字、公式、逻辑思维、技能与记录等，这些信息又被

人们所利用。下面站在企业管理的角度给出知识管理的一个简单明了的解释。

知识管理是以人为中心，把有形、无形的知识信息转化为企业的可以利用的有形资源，并对这些资源不断地开发与创新，为企业谋求最大的利润与发展机遇。

知识管理有以下几个特点：

- (1) 以人为中心。人力资源管理是“知识管理”的核心内容。
- (2) 知识不断沉淀，并可以实现共享的资源。
- (3) 不断开发与创新知识资源。
- (4) 通过先进的计算机技术，形成可以处理的数据信息。知识管理的信息化是实现有效的知识管理的基础。

知识管理大致分为以下管理过程：

(1) 知识的识别。该过程是知识的生产过程，这个阶段要进行大量的交流、学习，从而可以捕捉有用的知识信息。在过程中，要贯彻企业与员工相互信任、共同发展的原则，因而，这个过程要受企业文化、管理环境、企业硬件资源甚至社会环境等因素的影响。

(2) 实现知识从其载体—人的复制，这个过程就是获取知识的过程。之所以说是复制而不是脱离，一方面是无法脱离，而另一方面，知识最终还是被人所继承与利用。

(3) 知识的整理。这是个对知识的分析与处理过程。在知识的识别与获取阶段，会产生一些无用的信息，这必须要有个过滤的过程。同时对各类杂乱的信息加以分析、整理，形成高效的知识库信息。

(4) 知识的信息化过程。现代计算机技术的应用是知识管理的支持体系。由于知识的信息量大，知识共享范围、检索处理、动态维护等过程，都需要以信息技术为依托（如电子邮件、信息公告、企业BBS、人工智能等）。现在我国已

经有不少企业，特别是高科技企业非常重视知识库的建设，有软件的支持，在企业内部建立数据库应用，员工可以存储专业技能、知识、经验和特长等信息，使需要帮助的其他员工能够方便地找到所需寻找的知识，实现知识共享。

(5) 知识的共享。共享就是为了最大限度地利用知识资源。该过程是培训、学习的过程。在利用的同时，也为知识创造了更多的知识增长点，为知识开发与创新打下了基础。分享是知识发展和创新的关键，是企业利用的过程。

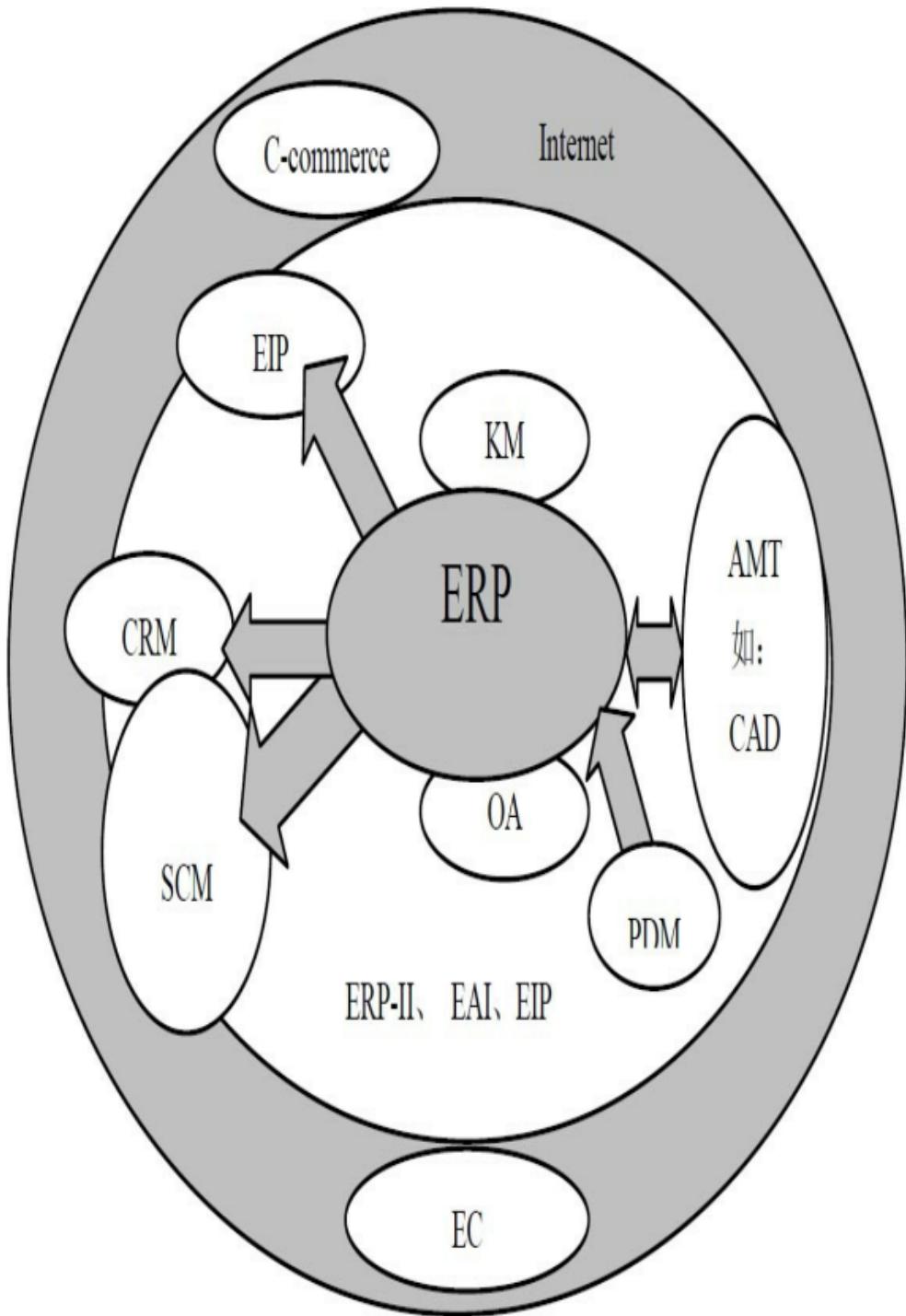
(6) 知识的开发与创新。知识管理的过程是个动态过程，知识在不断地产生、利用，又在不断地淘汰。因此，要及时利用已有的知识去开发，创新出更先进，更能创造效益的知识。

(7) 知识管理是个无限循环的螺旋式上升的过程，不断地提取、利用、开发，企业就能够从中源源不断地获得发展动力。

# 附录C ERP与其他系统的关系

在本书的第2章就讨论了，ERP还在不断地发展，不管是向ERP-II发展还是向其他的方向发展，有一点应该可以肯定，那就是ERP在不断与企业内、外的信息系统融合，形成企业一体化的信息化应用平台是今后信息技术和管理需要的大势所趋。当然，这需要一个发展过程。本文就ERP与其他系统的关系进行探讨，从中读者也可以领悟管理信息化系统的今后发展方向。

让我们一起来探讨一下管理信息系统的未来蓝图，如图C.1所示。



图C.1 管理信息系统未来蓝图

当然，各种各样的信息系统还有许多，这里就不再描绘了。事实上，即使现有的管理信息系统都还在不断地分化、不断地组合。现在笔者主要就以上计算机系统加以讨论，对读者理解信息系统之间的关系及其发展是很有帮助的。首先，我们根据企业信息的主要流向与用途来划分管理信息系统的应用范围。

## 1. 企业内部应用计算机信息系统

- CAD (computer aided design—计算机辅助设计)
- CAM (computer aided manufacture—计算机辅助制造)
- CAPP (computer aided process planning—计算机辅助工艺设计)
- PDM (product data management—产品数据管理)
- KM (Knowledge management—知识管理)

- OA (Office Automation—办公室自动化)
- ERP (Enterprise Resource Planning—企业资源计划)

## 2. 企业外部应用计算机信息系统

- EC (Electronic Commerce—电子商务, B2B, B2C等)
- C-commerce (Collaborative commerce—协同商务)
- 其他Internet应用

## 3. 面向企业内、外应用的计算机应用系统

- SCM (Supply chain management—供应链管理)
- CRM (Customer Relationship management—客户关系管理)
- EIP (Enterprise Information Portal—企业信息

门户)

- EAI (Enterprise Application Integration—企业应用集成)
- EDI (Electronic Data Interchange—电子数据交换技术)

从图中可以看出，企业内部应用系统ERP与KM, OA日益交错，已经成为密不可分的一个集成系统，并且，AMT (Advanced Manufacturing Technology—先进制造技术)、PDM等与ERP的数据通信与集成度也在不断加强。供应链管理的发展、面向客户的客户关系管理、企业信息门户等处于内部信息与外部应用的结合处，使面向Internet的应用 (EC、C-commerce等) 与企业信息化日益集成于一体，构成了企业的全面信息集成 (EAI)，于是产生了未来的新一代管理信息系统—ERP-II。

所有信息系统都面临一个同样的选择：如何进行企业信息系统大集成？孤立的系统越来越显得无力与无能。在各个分支信息热销的今天，笔者要也给企业一个应用忠告，离开了企业核心的

信息集成（如ERP）的支持，CRM，SCM并无多大的意义！读者领会了这点，本文目的也就达到了。

# 附录D ERP与ISO 9000之间的关系

在本书的第1版读者来信中，多次提及ERP与ISO 9000之间的关系，估计还有些读者对此也存在些模糊认识，因此趁再版机会，对此问题做个统一的论述。相信以后此类的疑问就会少些了。

ERP与ISO 9000（不管是94版，还是2000版）应该说是属于两个不同领域的名词与管理思想。其实他们的许多不同点也不难区分，但问题是他们两者都同属于管理领域，都可以规范企业的运作流程，有许多交叉的地方，因而，读者有时也就会经常对比，想寻个究竟，看看谁更好。但往往一对比，就更模糊了。笔者尝试从多个角度来论述他们之间的联系与区别。

ERP与ISO 9000的主要联系有：

- 最终的管理目标相同，即为企业的持续发

展，寻求企业的生存效益。

- ISO 9000质量管理体系的大部分要素可以融合在ERP中（从管理思想到计算机实现都可以）。现在市场上已经有各种各样的ISOMIS软件，可以说它与ERP的集成是完全可能的。
- 都可以起到规范管理的作用。
- 提供满足不断改进的支持。

现在重点讨论ERP与ISO 9000的区别，请看表D.1。

表D.1 ERP与ISO 9000比较

探讨  
的  
角  
度  
直  
接  
目  
管理效益、资源优化

ISO 9000

稳定的质量控制全  
过程与持续不断的  
改进

标  
定  
义  
ERP是种计算机管理信息  
的系统，既体现管理思想，  
理又离不开计算机的应用  
解

管  
理  
思  
想  
与  
理  
念  
综  
合  
利  
用  
企  
业  
所  
有  
的  
资  
源  
(内部与外部)，为企业  
谋求效益的最大化。

管  
理  
范  
围  
实  
一部分ISO 9000质量管理体系的要素还没能完全融合到ERP中来，如现场标识、搬运控制、部分过程控制、管理评审等

管  
理  
范  
围  
实  
整个企业，甚至整个供应链的所有业务，如生产、计划、办公等

更多的是管理规范，很大程度上是为了规范人的随意性，使产品质量可以控制。主要目标是提升产品的质量

是建立规范运作的管理体系(质量管理体系)，力求消灭造成质量不稳定的各种影响因素，从而使产品质量全过程处于受控状态

主要与质量相关的  
过程(业务)。但  
2000版的管理范围  
明显扩大

施  
理  
基  
础  
涉  
及

的涉及的企业资源有：人、涉及的企业资源主企财、物、技术、信息、空 要是人、设备、物业间、时间，等等 料、技术等

资  
源  
实  
施  
周  
期

实施周期：4个月至1.5年 实施周期：一般6~9个月

灵活的实施方法：虽然有项目实施的通用过程，但确有非常灵活的实施个性，受企业类型、生产类 标准的实施方法：可以寻求的几乎标准化的实施方法，

法型、资源配置、管理基础、业务流程、ERP软件等不同而有较大差别

投资  
成  
功  
的  
关  
键  
成  
功  
的  
难  
度  
应  
准  
应  
用

几十万至上千万人民币

几万至几十万人民  
币

成功的关键：该说的要说到，说到的一定要做到

成功的关键：人、数据、软件、培训

成功的难度：受管理环境、不同的软件、不同的实施方法影响很大，因而难度较大

成功的难度：较小，一般都可以成  
功

应用标准：几乎无标准可寻

应用标准：国际通用标准

有时感觉做事更繁  
琐（因为不能随

情工作量能大幅减轻  
况

运  
行  
定  
行  
性

意），工作量不能  
大幅减轻

依靠完善的管理体制，按章办事。人的灵活性还是较大，必须持续地对体系进行检查

在实施ERP系统时，经常遇到有些质量管理人员总是喜欢把实施ERP与实施ISO 9000体系的效益进行对比，甚至有的认为ERP对质量部门的作用不大。表D.2对质量部门实施ERP系统取得的效益稍加描述。

表D.2 质量部门实施ERP的效益分析表

管理  
业务  
存储  
与检

管理概述

索资 所有质量文档资料都可以存储进ERP系统  
料

规范 通过ERP系统的质量检验而满足质量检验的检  
验流程的需要，同时由于系统严格地使用授  
业权，可以达到比人为控制更严格的检验流  
务程

规范 通过系统权限管理、流程设置，从而达到管  
理 规范的管理要求

质量

动态 通过网络数据共享，计算机快速计算速  
的控 度，可以实现快速、及时地动态质量控制  
制

统计 利用计算机可以进行各种类型的、复杂的  
技术 数据分析，提供质量决策功能

质量 成本 由于各种子系统的连接、共享，提供了全  
控制 方位的质量成本分析与控制功能

从上面的分析可以得出这么一个结论，ISO  
9000体系为ERP提供了一个规范的管理环境，

ERP系统又为ISO 9000质量体系提供了科学、高效的运行平台，使质量管理更上一层楼。企业完全可以实现ISO 9000的信息化运行处理，嵌入ERP系统，事实上ISO 9000体系的部分要求已经在ERP中广泛得以体现，如检验流程处理、控制，质量的统计技术，各种作业指导书的存储与在线使用等。通过本文的讨论，相信读者会对ERP与ISO 9000的关系有个新的认识。

# 附录E ERP实施效益评估参考

“ERP究竟能给我们企业带来什么样的效益？我们又怎样去评估他？”这是ERP项目应用企业所关注的焦点。本文力求从ERP系统实施目标、实施效益的评定管理及如何制订企业的评定标准等方面给出一个符合我国企业应用情况的综合评定参考方案。

国际上对ERP实施效益的评估标准最著名的是Oliver Wight的ABCD考评表，该表基本详细地列出了应用企业实施ERP所想要达到的目标，也是一个国际通用的考评标准。随着ERP在我国的应用发展，实施效益的评估日益为企业界所重视。为了对我国应用企业的ERP实施效益评估有一定的参考价值，笔者在参照Oliver Wight的ABCD考评表的基础上，同时结合了我国的一些应用具体情况，研究并提供一套企业应用实施ERP系统的自我评估方案，供企业评估参考，企业可以根据其实施情况进行裁减、补充，以满足其自我评估的需要，并在条件成熟的时候请权威

机构进行评估认证。

总体上从以下几个方面加以评估：

- 系统全面运行，提供集成的数据共享；
- 业务流程更趋合理与高效；
- 持续提高对市场的响应速度；
- 动态监控工作绩效，并提供管理持续改善支持；
- 项目的直接效益分析。

根据这几个方面加以分析考虑，制订评估标准，这些也往往被设置为ERP项目是否成功的标志。

# E.1 建立企业评估制度（程序）

## 1. 目的

- (1) 检查企业ERP的实施效益。可分为验收评审与定期评审两类。
- (2) 为促进和推动ERP系统提供进一步改善的决策参考信息。

## 2. 组织与职责

- (1) 系统实施领导组长直接负责。
- (2) 实施组计划实施评估。
- (3) 考虑聘请外部顾问、权威机构。

## 3. 参考资料

- (1) ERP项目实施目标。

(2) ERP项目调研报告。

(3) ERP系统评估标准。

## 4. 程序

(1) 成立评估组织。一般由系统实施领导组长负责组织评估小组，并担任评估组长。当然企业也可以另选评估组长。成员的组成参考ERP系统项目实施组的组成。

(2) 制订评估计划。评估计划内容如下：

- 评估日期。
- 评估会议，介绍评估工作安排。
- 安排评估计划，如评估系统模块、主要应用部门、辅助应用部门、实施评估、准备资料。
- 评估报告。
- 评估总结会议。

(3) 实施评估。方法有：

- 听取相关部门对系统实施运行情况介绍，并查阅系统实施运行情况。
- 实地考核系统各部门、业务工作点等实际运行情况。
- 实地考核系统各功能模块运行情况。
- 实地考核计算各个功能绩效水平和系统性能水平。
- 召开业务使用人员、计算机人员、业务领导等座谈会，听取对系统的要求和反应，了解并检查系统带来的工作环境改善、实际达到的经济效果以及整体优化的效果。

(4) 编写评估报告，按评估标准计算实施效益。

(5) 报告评估结果，提出下步改善计划与方案。

## E.2 评估项目与记分

企业可以根据下表各评估项目制订评分标准，计算可以采用

$$\text{总分} = \text{项目1的得分} \times \text{权重1} + \text{项目2的得分} \times \text{权重2} + \dots$$

计算总评估分数，各个权重可根据企业自身实际情况自己制订。见表E.1。

表E.1 ERP系统评测对象表

评 测 对 象	项 目	评测目标/效益分析
高 层 计 划	经营计划	衡量企业全部生产经营活动的效应
高 层 计 划	销售计划	衡量销售计划实际效应（合同规定交货期交货的产品履约率 $\geq 98\%$ ？）

划	生产计划	衡量生产计划大纲的有效性和可靠性
	划	生产能力
主生产	计划	衡量每周主生产计划的执行能力 (主生产计划的执行完成率 $\geq 95\%?$ )
中层	物料需求计划	衡量物料需求计划，重排物料需求计划的准确性和可靠性
计划	能力需求计划	衡量能力需求计划支持主生产计划、物料需求计划、计划进度能力可靠性
	成本计划	衡量成本计划的可靠性
工程	物料清单	衡量物料清单和制造清单的准确性
数据	库存控制	衡量库存账物记录的一致性和记录的准确性
	工艺路线	衡量在车间实际使用的工艺路线文件的准确性和可靠性
物料采购	采购	衡量计划采购工作令与采购合同的有效执行能力(消除材料短缺和装

作业运行

配缺件？）

供应厂 衡量供应厂商交货质量能力（供应商质量厂商的按时交货完成率 $\geq 95\%$ ?）

车间管理 衡量车间工序进度与工作中心所执行的产能的可靠性及实现率（车间自制件任务按时完成入库率 $\geq 95\%$ ）

JIT管理 衡量JIT管理理念与通过计算机的信息处理给生产带来的绩效

销售订单 衡量销售订单执行绩效

质量管理 衡量系统对质量管理带来的绩效

应收款管理 衡量应收、已收状况，回款速度

应付款管理 衡量应付、未付状况，资金周转情况

工资管理 衡量工资与作业绩效状况

现金管理 衡量现金管理绩效

财务

管理 理 效 益	材料核算	衡量材料核算的管理绩效
	销售核算	衡量销售核算的管理绩效
	成本管理	衡量成本管理绩效
	固定资产管理	衡量系统给固定资产管理带来的绩效
	结账	衡量结账速度，各账目正确情况
	流程变革	考察管理流程变革带来的效益情况
	职能与 管理架构	衡量管理体系先进性
	管理成本	分析实施前后各项成本差别，计算总收益/损失
	培训教育	衡量企业各层次人员的ERP软件应用、ERP管理思想培训的执行情况
	使用方便性	

系  
统  
先  
进  
性

多样  
化

报  
表

稳定性 衡量软、硬件与网络的综合运行情

安全  
性况

运行速  
度

可扩  
充

升  
级性

## E.3 评估等级参考

表E.2列出了评估等级参考。有兴趣的读者可以查阅APICS有关资料。

表E.2 A, B, C, D等级参考

等 级	达到标准	功 能 水 平 平 均 值	性 能 水 平 平 均 值
A	•实际运行系统，提供销售、计划、制造、采购、库存和成本等信息来管理整个企业各项业务。		
B	•企业生产计划管理人员运用系统功能参与制订主生产计划、物料需求计划、能力计划、车间任务分配与控制以及成本计算与控制等。		

•严格监控工程数据库准确率，即：  
BOM准确率达到98%以上；  
库存记录准确率达到95%以上；  
工艺路线准确率达到95%以上。

90%  
~  
100%

A •监视主生产计划与能力计划应达到  
的效果。

•企业各级生产计划管理人员均按物  
料需求计划下达指令，执行采购、  
加工制造和装配，以及控制车间生  
产。

•每一功能的平均水平应在90%以  
上。

•使用同一数据库处理、查询和修改  
维护。

•应用效果达到：整体优化、压缩生  
产周期、减少库存

•实际运行以物料需求计划为主的系  
统，实现物料需求计划与库存控  
制。

•企业生产计划管理人员运用系统功  
能参与制订主生产计划，能力计划  
和物料需求计划执行采购、自制件

加工制造和装配。 80%  
•工程数据库准确率，即：  
BOM准确率达到80%以上； ~ 90%  
库存记录准确率达到80%以上； 分  
工艺路线准确率达到80%以上

•每一功能的平均水平应在80%以上。  
•应用效果：运用物料需求计划组织计划，生产制造与采购达到局部优化和减少库存

•实际运行系统库存控制，订单发放与跟踪控制系统。

•主生产计划模块功能正在进一步提高应用。

•工程数据库准确率，即： 70%  
C BOM准确率达到70%以上； ~ 80%  
库存记录准确率达到70%以上； 分  
工艺路线准确率达到70%以上。

•每一功能的平均水平应在70%以上。

•应用效果：减少库存

- 开始建立工程数据库，系统尚未真正实施。 70
- 工程数据库准确率，即： 70% 分  
D BOM准确率低于70%； 以下 以  
库存记录准确率低于70%；  
工艺路线准确率低于70%；  
• 每一功能的平均水平低于70%。  
• 应用效果：尚未产生

## 附录F 精益生产理论

精益生产（lean production）思想源于日本丰田汽车公司，它是美国麻省理工学院研究小组通过对以JIT生产方式为代表的日本汽车生产管理方式，特别是对丰田汽车公司的生产管理方式的研究而提出的生产经营管理思想。

20世纪50年代初，日本汽车远落后于美国，甚至有人认为日本的生产率只有美国的1/9。1950年，日本的丰田英二考察了美国底特律的福特公司的轿车厂，意识到，日本的制造业肯定在某些方面存在着大量的浪费，同时提出改造美国汽车生产方式的思想。因而发动了一场向浪费挑战的生产变革运动。丰田汽车公司经过二十多年的努力，形成了一种全新的管理模式，称为丰田生产模式（TPS，即Toyota Production System）。管理的目标是低成本、高效率和高质量地进行生产，最大限度地使顾客满意。这种思想的生产支柱是准时化（JIY，即Just in time）生产与人员自觉化。这样日本的汽车工业迅速在世界的汽车制造

业崛起。日本汽车制造业的崛起对美国的传统汽车制造业产生了极大的冲击，美国为了夺回汽车制造业的优势，开展了一项名为“国际汽车计划”的研究。以美国麻省理工学院研究小组为中心的专家组开始了对汽车生产业的管理研究，该研究用了5年时间，花费了3500万美元的巨资，组织日、美和欧洲各国50多位专家，在对世界17个国家的90个汽车制造厂进行广泛调查的基础上，发表了一份关于汽车工业生产经营方式的大型实证性研究报告。总结提出了“精益生产”的生产管理模式。它综合了单件小批与大批大量的生产优点，汇集了准时制生产（JIT）和供应链经营管理思想，保证制造的各种流（销售、供应、加工）的畅通，杜绝浪费、合理利用企业资源，最大限度地消除一切无增值的劳动，追求尽善尽美。精益生产的优越性主要表现在以下几个方面：

（1）人力资源利用优势。全员劳动生产率是大量生产方式下的2倍。

（2）新产品开发周期缩短。新产品开发周

期可缩减至 $1/2$ 或 $2/3$ 。

(3) 生产过程的在制品库存大大减少。可减至大量生产方式下一般水平的 $1/10$ 。

(4) 厂房空间小。可减至采用大量生产方式工厂的 $1/2$ 。

(5) 成品库存低。由于采取准时化生产，成品库存可减至大量生产方式平均库存水平的 $1/4$ 。

(6) 产品质量提高。最多可提高3倍。

## 附录G 敏捷制造介绍

美国为了重新树立在制造业的领先优势，振兴美国经济，由美国国防部根据国会要求，投入500万美元，研究一种全新的制造业发展战略，并委托里海大学的亚科卡研究所主持研究。该项目邀请了国防部、工业界和学术界的代表，建立了以13家大公司为核心的，有100多家公司参加的联合研究组，并由通用汽车公司、波音公司、IBM公司、德州仪器公司、AT&T、摩托罗拉等15家著名大公司和美国国防部代表共20人组成核心队伍，长期在亚科卡研究所工作。该研究用了3年时间，花费7500多人时，研究了美国工业界近期400多篇优秀报告，于1994年底提出了一份全面、详细的报告：《21世纪制造企业战略报告（21Century Manufacturing Enterprise Strategy Report）》。这份报告中，提出了敏捷制造（Agile Manufacturing）的基本思想和结构体系，描绘了敏捷制造发展前景。报告中给出了一种新的企业模式—虚拟企业（Virtual organization），这种企业间的合作关系不是简单地寻求合作，而

是优势互补、资源互补的战略合作伙伴关系，这种关系大大地提高了企业应变市场的能  
力。报告描绘了未来制造业生产方式的发展蓝图，有兴趣的读者可参考有关的专门书籍。

# 附录H 管理信息化常用词汇 英、汉对照

按汉语拼音顺序。

# A

安全库存 Safety stock

安全提前期 Safety lead time

# B

办公室自动化 Office Automation (OA)

保管费 carrying cost

闭环MRP closed-loop MRP

标准成本体系 standard cost system

补库单 resupply order

不利差异 unfavorable variance, adverse

并行工程 concurrent engineering

# C

财务会计	financial accounting
财务实体	financial entity
产量差异	volume variance
产品数据管理系 统	product data management (PDM)
车间作业控制	shop floor control
车间订单	shop order, work order
成本滚动计算法	cost roll-up
成本物料单	costed BOM
成品率	yield
成组技术	group technology (GT)
重复式生产	repetitive manufacturing
粗能力计划	rough-cut capacity planning (RCCP)
传递时间	move time, transit time

# D

戴明环	Deming Circle
倒排计划	back scheduling
等待时间	wait time
低层码	low-lever code
电子数据交换	electronic data interchange (EDI)
订货策略	order policy
订货点法	order point system
订货费	acquisition cost, ordering cost
订货生产	make-to-order (MTO)
订货组装	assemble-to-order (ATO)
定期用量法	fixed period requirements
独立需求	independent demand
短缺损失	cost of stockout

**E**

额定能力 rated capacity

# F

反查用物料单 where-used list

反冲法 backflushing

非规范化管理 informal system

废品率 scrap

分布式控制系统 distributed control system (DCS)

分布式MRP distributed MRP (DMRP)

分销资源计划 distribution resource planning (DRP)

分销需求计划 distribution requirements planning

# G

供方计划员	vendor scheduler	scheduler, supplier scheduler
供应链	supply chain	
供应链管理	supply chain	management (SCM)
供应链合作伙伴关系	Supply chain	partnership (SCP)
工效学	ergonomics	
工艺路线	routing	
工作流	work flow	
工作日历	shop calendar	
工作中心	work center	
工作准则与工作规程	Policy and procedure	
固定批量法	fixed order quantity (FOQ)	
固定资产	fixed assets	

关键过程域	Key Process Areas (KPA)
关键工作中心	critical work center
关键路线法	critical path method (CPM)
管理会计	management accounting
管理信息系统	management information system (MIS)
规范化管理系统	formal system

# H

后勤保证体系	logistics
呼叫中心	Computer (CTI)
会议室模拟	Telephony
汇总物料清单	Integration conference room pilot summarized BOM

# J

基本组件	feature
计划产出量	planned order receipts
计划订单	planned order
计划接收量	scheduled receipts
计划能力	planned capacity
计划评审技术	program evaluation research technology (PERT)
计划期	planning horizon
计划时界	planned time fence (PTF)
计划投入量	planned order releases
计划物料单	planning BOM
季节储备	seasonal stock
计算机辅助工艺设计	computer-aided process planning (CAPP)
计算机辅助软件工程	computer-aided software engineering (CASE)

计算机辅助设计	computer-aided design (CAD)
计算机辅助制造	computer-aided manufacturing (CAM)
计算机集成制造系统	computer integrated manufacturing system (CIMS)
机群式布置车间	job shop
加工时间	run time
价值链	value chain
间接费分配	overhead apportionment/allocation
间接费率	overhead rate, burden factor, absorption rate
建议成本	proposed cost
净改变法	net change
经济订货量法	economic order quantity (EOQ)
经济订货周期	economic Order Interval (EOI)
紧迫系数	critical ratio
净需求	net requirement
净需求计算	netting

精益生产 lean production

经营规划 business plan

决策支持系统 decision support system (DSS)

# K

开支差异	spending variance, expenditure variance
可供销售量	available to promise (ATP)
客户关系管理	customer relationship management (CRM)
客户机服务器	client/server
客户交货提前期	customer deliver leadtime
可选件	option
库存	inventory
库存(资金)周转次数	inventory turnover/turns
快速换模法	single-minute exchange of dies (SMED)

# L

累计提前期 cumulative lead time

离散型生产 discrete manufacturing

例外管理法 management by exception

连续流程 continuous process

领料/提货单 picking list

流动负债 current liabilities

流动资产 current assets

# M

毛需求	gross requirements
美国生产与 库存管理协会	American Production and Inventory Control Society, Inc., (APICS)
面向客户制 造管理系统	Customer Oriented Manufacturing management System (COMMS)
敏捷制造	agile manufacturing
模块化物料 单	modular BOM
模拟成本	simulated cost
母件	parent item

# N

能力成熟度模 型	Capability (CMM)	Maturity	Model
能力利用水平	capacity level		
能力管理	capacity management		
能力需求计划	capacity requirements planning		

# P

帕拉图原理 Pareto Principle

排队时间 queue time

派工单 dispatch list

配套出售件 kitting

批量规则 lot sizing

批量库存 lot size inventory

批流程 batch process

偏置天数 days offset

瓶颈资源 bottleneck

# Q

其他应收款	other receivables
企业资源计划	enterprise resource planning (ERP)
请购单	requisition
全面质量管理	total quality management (TQM)
确认订单	firm-planned order
确认计划需求时界	firm-planned time fence

# R

人力资源管 理	human (HRM)	resource	management
人力资源计 划	human resource planning	(HRP)	
柔性制造系 统	flexible (FMS)	manufacturing	system

# S

设计物料清单	engineering BOM
生产周期	production cycle
生产和决策管理信息系统	production and decision information system (PADIS)
生产作业控制	production activity control
时段	time bucket
时界	time fence
时区	time zone
所有者权益	owner's equity
顺排计划	forward scheduling
缩减率	shrinkage
缩排式物料清单	indented BOM
提前期	lead time
提前期偏置	lead time offset
投入产出控制	input/output control

囤积库存	hedge inventory
脱期订单	back order
拖欠订单	backlog

# W

未结订单	open order
物料	material, item
物料管理	material management
物料核定机构	material review board
物料经理	material manager
物料可用量	material available
物料清单	bill of materials
物料需求计划	material requirements planning (MRP)
物料主文件	material master, item master
无形资产	intangible assets
无时段系统	bucketless system
无限排负荷	infinite loading

# X

下达订单	released order
现货生产	make to stock (MTS)
现金	cash on hand
先进制造技术	advanced manufacturing technology
相关需求件	dependent demand
销售力量自动化	Sales Force Automation (SFA)
销售与运作规划	sales and operations planning
虚拟企业	Virtual Enterprise (VE) 或 Virtual organization
虚拟件	phantom
需求管理	demand management
需求时界	demand time fence (DTF)
需求周期	demand cycle

需求能力 required capacity

循环盘点 cycle counting

# Y

业绩评价	performance measurement
银行存款	cash on bank
应付票据	notes payable
应付账款	accounts payable
应收票据	notes receivable
应收账款	accounts receivable
应用服务外包	application service provider (ASP)
因需定量法	lot-for-lot
应用模拟	live pilot
优化生产技术	optimized production technology (OPT)
优先级	priority
有限能力计划	finite capacity scheduling (FCS)
有限排负荷	finite loading
有限顺排计划	finite forward scheduling

预计可用库存量	projected available balance
预期储备	anticipation inventory
原型测试	prototyping
约束理论	theory of constraints (TOC)

# Z

在途库存	transportation inventory
制造物料清单	manufacturing BOM
制造执行系统	manufacturing executive system (MES)
周期定量法	period order quantity (POQ)
主生产计划	master production planning (MPS)
主生产计划员	master scheduler
专项生产	engineer to order (ETO)
总提前期	total lead time
准备时间	set up time
准时制造	just-in-time (JIT)
资源清单	bill of resource (BOR)
资源需求计划	resource requirements planning

子件/组件	component
最小库存余量	minimum balance
最早订单完成日期	earliest due date
作业成本发生因素	cost driver
作业成本发生因素	cost driver rate
单位费用	
作业成本集	activity cost pool
作业基准成本法	activity-based costing
作业现场库存	floor stock
最终装配计划	final assembly schedule (FAS)

## 参考文献

- [1] 于富生, 黎文珠, 王俊生.成本会计学.北京: 中国人民大学出版社, 1999.
- [2] 会计准则与会计制度研究组.企业会计制度.大连: 东北财经大学出版社, 2001.
- [3] [德] 奥古斯特-威廉, 谢尔著, 陈戎译.企业管理的计算机化.上海: 上海科学技术文献出版社, 1994.
- [4] 刘京梅, 李芳芸. 863/CIMS应用工厂实例汇编.北京: 机械工业出版社, 1997.
- [5] 陈启申. MRP-II制造资源计划基础.北京: 企业管理出版社, 1999.
- [6] 张毅.制造资源计划MRP-II及其应用.北京: 清华大学出版社, 2000.
- [7] 宋远方.中国人民大学工商管理/MBA案

例：管理信息系统卷.北京：中国人民大学出版社，2000.

[8] 胡君辰，郑绍濂.人力资源开发与管理（第二版）.上海：复旦大学出版社，2001.

[9] 伍爱.质量管理学.广州：暨南大学出版社，1996.

[10] 刘丽文.生产与运作管理.北京：清华大学出版社，2000.

[11] 王振武.会计电算化.大连：东北财经大学出版社，2000.

[12] 郑人杰，殷人昆，陶永雷.实用软件工程.北京：清华大学出版社，1999.

[13] 汪定伟. MRP-II与JIT结合的生产管理办法.北京：科学出版社，1996.

[14] APICS. Dictionary (8th edition) APICS. Inc.1995.

如果你不知道读什么书，

就关注这个微信号。



微信公众号名称：幸福的味道

加小编微信一起读书

小编微信号：2338856113

【幸福的味道】已提供200个不同类型的书单

- 1、历届茅盾文学奖获奖作品
- 2、每年豆瓣，当当，亚马逊年度图书销售排行榜
- 3、25岁前一定要读的25本书
- 4、有生之年，你一定要看的25部外国纯文学名著
- 5、有生之年，你一定要看的20部中国现当代名著
- 6、美国亚马逊编辑推荐的一生必读书单100本
- 7、30个领域30本不容错过的入门书
- 8、这20本书，是各领域的巅峰之作
- 9、这7本书，教你如何高效读书
- 10、80万书虫力荐的“给五星都不够”的30本书

关注“幸福的味道”微信公众号，即可查看对应书单和得到电子书

也可以在我的网站（周读）[www.ireadweek.com](http://www.ireadweek.com)

自行下载

备用微信公众号：一种思路

