



# 物流管理信息系统 理论与案例

李苏剑 游战清 郑利强 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

# 物流管理信息系统 理论与案例

李苏剑 游战清 郑利强 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书在结构上分为5篇,第1篇物流与物流管理信息系统,简单介绍物流与物流管理信息系统的基本概念;第2篇介绍物流管理信息系统建设基础;第3篇介绍物流管理信息系统工程建设;第4篇介绍典型的物流管理信息系统的理论与设计;第5篇是物流管理信息系统案例,收集和整理了若干个物流管理信息系统的典型案例。

本书可以作为物流从业人员、企业信息化从业人员的参考资料,也可以作为高等院校物流专业教材使用。

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

物流管理信息系统理论与案例/李苏剑编著. —北京:电子工业出版社,2005.1

ISBN 7-121-00401-1

I. 物... II. 李... III. 物流—管理信息系统 IV. F252-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 098388 号

责任编辑:赵 平

印 刷:北京牛山世兴印刷厂

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

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:23 字数:588.8 千字

印 次:2005 年 1 月第 1 次印刷

印 数:5000 册 定价:32.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换;若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

# 前 言

向管理要效益，这是所有企业都应该奉行的最高真理。企业的目的是为了获取超额利润，给股东予最大回报。物流是管理的基础，信息化是管理的手段。从当代中国主流经济学理论的观点来看，产品的社会市场的供需平衡决定了产品的市场价格，也就是说，在一段时期内，在一定的经济环境下，某种商品的市场价格是基本稳定的，总是围绕市场供需平衡点（均衡价格）上下波动。这样，企业要想提高产品的利润，就必须降低产品生产成本，而在构成产品生产成本的各因素中，高效合理的物流是降低企业生产成本最有效而直接的手段。物流的这种产业资本价值至少可以表现在减少直接成本、降低资金占压、增大资产回报甚至提升企业投资价值（包括社会美誉度等）等诸多方面。

与其他生产行为一样，物流也属于一种特定的、和诸多行业交叉的生产行为，如何提高物流作业的效率，在很大程度上取决于物流信息的通畅程度与管理系统的先进程度。

对于物流管理信息系统来讲，其顺利运转的主线是物流的合理化。物流如果不能合理化，物流管理信息系统也不过是一句空话。对于生产型企业，企业产品的价值实现的过程预示着商品必须完成其销售。因此，对于商品生命周期的企业端来讲，就存在原材料的供应、生产物料的平衡、产品的销售、废料的回收与废弃等物流过程。对于生产性企业来讲，所谓企业物流管理信息系统就是对这些物流过程进行科学化的、现代化的管理。

现代物流系统一定是面向现代物流技术、面向社会市场经济、面向先进的物流理念，以现代物流管理信息系统为手段的大物流体系。因此，如何设计和运营物流管理信息系统，就成为众多企业关心的问题。

本书从物流管理信息系统的内涵出发，较为详细地讲述了物流管理信息系统的基本内容以及建设方法。本书在结构上分为5篇，第1篇是物流与物流管理信息系统，简单介绍了物流与物流管理信息系统的基本概念；第2篇介绍了物流管理信息系统建设基础；第3篇介绍了物流管理信息系统工程建设；第4篇介绍了典型的物流管理信息系统的理论与设计；第5篇是物流管理信息系统案例，收集和整理了若干个物流管理信息系统的典型案例。

本书是作为高等学校物流专业的教材来编写的，也可以作为物流从业人员的参考资料，当然，也是一本信息化建设的参考资料。

本书在成稿过程中，得到了朋友们的鼓励和支持，特此表示感谢。

谨以此书献给所有关爱我们的人：家人和朋友。

任何意见和建议，请电询 yzq5106@sina.com。

作 者

2004年6月24日

# 目 录

## 第 1 篇 物流与物流管理信息系统

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 第 1 章 物流概述 .....          | 2  |
| 1.1 物流的基本概念 .....         | 2  |
| 1.1.1 物流的基本定义 .....       | 2  |
| 1.1.2 物流的基本活动 .....       | 2  |
| 1.1.3 物流的基本分类 .....       | 17 |
| 1.2 企业物流及其特点 .....        | 18 |
| 1.2.1 企业物流的结构与功能 .....    | 18 |
| 1.2.2 企业物流系统的外部环境 .....   | 18 |
| 1.2.3 企业物流系统的特点 .....     | 19 |
| 1.3 物流合理化 .....           | 21 |
| 1.3.1 我国物流存在的主要问题 .....   | 21 |
| 1.3.2 物流合理化 .....         | 22 |
| 1.4 供应链物流 .....           | 25 |
| 1.4.1 供应链环境下物流的特征 .....   | 25 |
| 1.4.2 供应链下的物流战略 .....     | 28 |
| 1.5 现代企业物流管理思想与手段 .....   | 33 |
| 第 2 章 物流管理信息系统 .....      | 35 |
| 2.1 信息与信息系统 .....         | 35 |
| 2.1.1 信息 .....            | 35 |
| 2.1.2 信息系统 .....          | 38 |
| 2.2 物流管理信息系统 .....        | 44 |
| 2.2.1 物流信息 .....          | 44 |
| 2.2.2 物流管理信息系统 .....      | 51 |
| 2.3 物流管理信息系统开发原则与步骤 ..... | 54 |
| 2.3.1 物流信息系统的开发原则 .....   | 54 |
| 2.3.2 物流信息系统的开发步骤 .....   | 56 |

## 第 2 篇 物流管理信息系统建设基础

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 第 3 章 硬件网络建设 .....       | 60 |
| 3.1 计算机基本技术 .....        | 60 |
| 3.1.1 计算机网络及其功能与分类 ..... | 60 |
| 3.1.2 计算机网络体系结构 .....    | 61 |

|                           |                           |            |
|---------------------------|---------------------------|------------|
| 3.1.3                     | 局域网技术 .....               | 62         |
| 3.1.4                     | 广域网技术 .....               | 67         |
| 3.1.5                     | 网络互连技术 .....              | 71         |
| 3.2                       | 计算机网络工程建设 .....           | 73         |
| 3.2.1                     | 系统设计阶段 .....              | 73         |
| 3.2.2                     | 系统实施阶段 .....              | 74         |
| 3.2.3                     | 系统验收阶段 .....              | 74         |
| <b>第 4 章</b>              | <b>基础软件建设 .....</b>       | <b>75</b>  |
| 4.1                       | 物流管理信息系统软件结构 .....        | 75         |
| 4.1.1                     | 操作系统 .....                | 75         |
| 4.1.2                     | 信息系统的体系结构 .....           | 75         |
| 4.1.3                     | 计算模式 .....                | 76         |
| 4.1.4                     | 计算机语言与开发工具 .....          | 76         |
| 4.1.5                     | 客户端应用软件 .....             | 78         |
| 4.2                       | 物流管理信息系统的数据管理 .....       | 78         |
| 4.2.1                     | 现实世界的描述 .....             | 78         |
| 4.2.2                     | 文件组织 .....                | 82         |
| 4.2.3                     | 数据库系统 .....               | 83         |
| 4.2.4                     | 数据库管理系统 .....             | 85         |
| <b>第 5 章</b>              | <b>物流管理信息系统应用技术 .....</b> | <b>87</b>  |
| 5.1                       | 标签技术 .....                | 87         |
| 5.1.1                     | 传统标签技术 .....              | 87         |
| 5.1.2                     | POS 系统 .....              | 88         |
| 5.1.3                     | 有线电子标签技术 .....            | 91         |
| 5.1.4                     | 无线射频识别技术 .....            | 92         |
| 5.2                       | 物流条形码技术 .....             | 98         |
| 5.3                       | 电子数据交换 EDI .....          | 103        |
| 5.4                       | 物流定位技术 .....              | 106        |
| 5.4.1                     | 全球卫星定位系统 GPS .....        | 106        |
| 5.4.2                     | GMS 定位 .....              | 108        |
| 5.4.3                     | 激光定位技术 .....              | 112        |
| 5.5                       | 地理信息系统 GIS .....          | 115        |
| 5.6                       | 智能交通系统 ITS .....          | 118        |
| <b>第 3 篇 物流管理信息系统工程建设</b> |                           |            |
| <b>第 6 章</b>              | <b>物流管理流程再造 .....</b>     | <b>124</b> |
| 6.1                       | 传统管理流程存在的问题 .....         | 124        |
| 6.1.1                     | 传统职能管理的优缺点 .....          | 124        |
| 6.1.2                     | 过程管理思想的产生 .....           | 125        |
| 6.2                       | 流程再造基本理论 .....            | 125        |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| 6.2.1 流程再造的基本概念 .....         | 125        |
| 6.2.2 流程再造采用的方法与工具 .....      | 126        |
| 6.3 流程再造的基本原则 .....           | 127        |
| 6.3.1 业务流程的基本原则 .....         | 127        |
| 6.3.2 组织变革的基本原则 .....         | 129        |
| 6.4 物流管理流程再造实例 .....          | 130        |
| 6.4.1 局部流程再造 .....            | 130        |
| 6.4.2 物流管理组织变革与流程再造 .....     | 132        |
| <b>第7章 物流管理信息系统开发方法</b> ..... | <b>136</b> |
| 7.1 生命周期法 .....               | 136        |
| 7.1.1 系统生命周期 .....            | 136        |
| 7.1.2 生命周期法的特点与局限性 .....      | 137        |
| 7.1.3 生命周期法的发展 .....          | 137        |
| 7.2 原型法 .....                 | 138        |
| 7.2.1 原型法及其开发步骤 .....         | 138        |
| 7.2.2 原型法的使用场合与局限性 .....      | 139        |
| 7.2.3 原型法的支持环境 .....          | 139        |
| 7.3 面向对象的开发方法 .....           | 140        |
| 7.3.1 面向对象方法的基本思想 .....       | 140        |
| 7.3.2 对象及特性 .....             | 140        |
| 7.3.3 面向对象方法的开发阶段 .....       | 141        |
| 7.3.4 面向对象方法的优势 .....         | 142        |
| 7.3.5 面向对象开发方法的不足 .....       | 143        |
| 7.3.6 面向对象开发工具 .....          | 143        |
| 7.4 利用软件包的开发方法 .....          | 144        |
| 7.4.1 利用软件包开发 .....           | 144        |
| 7.4.2 用软件包开发的优点 .....         | 144        |
| 7.4.3 用软件包开发的缺点 .....         | 145        |
| 7.4.4 选择软件包开发要考虑的因素 .....     | 145        |
| 7.4.5 利用软件包开发系统的步骤 .....      | 146        |
| <b>第8章 物流信息系统分析</b> .....     | <b>147</b> |
| 8.1 需求分析 .....                | 147        |
| 8.1.1 需求分析方法 .....            | 147        |
| 8.1.2 需求分析的范围 .....           | 148        |
| 8.2 组织结构与功能分析 .....           | 148        |
| 8.2.1 组织结构图 .....             | 148        |
| 8.2.2 组织/业务关系分析 .....         | 148        |
| 8.2.3 业务功能汇总表 .....           | 150        |
| 8.3 业务流程分析 .....              | 151        |
| 8.4 数据流程图 .....               | 151        |
| 8.4.1 基本符号 .....              | 151        |

|       |              |     |
|-------|--------------|-----|
| 8.4.2 | 数据流程图设计原则    | 153 |
| 8.4.3 | 数据流程图设计举例    | 154 |
| 8.5   | 数据字典         | 155 |
| 8.5.1 | 数据字典的结构      | 155 |
| 8.5.2 | 四种数据字典的主要内容  | 158 |
| 8.5.3 | 数据字典的使用      | 162 |
| 8.6   | 数据存储的规范化     | 163 |
| 8.6.1 | 规范化形式        | 164 |
| 8.6.2 | 数据存储结构规范化的步骤 | 169 |
| 8.7   | 数据存取分析       | 169 |
| 8.7.1 | 数据存取的基本类型    | 169 |
| 8.7.2 | 数据立即存取分析     | 172 |
| 8.8   | 处理逻辑的表达方法    | 177 |
| 8.8.1 | 决策树          | 177 |
| 8.8.2 | 判定表          | 178 |
| 8.8.3 | 结构式语言        | 179 |
| 8.8.4 | 三种表达工具的比较    | 181 |
| 第9章   | 物流管理信息系统设计   | 182 |
| 9.1   | 系统设计目标       | 182 |
| 9.1.1 | 运行效率         | 182 |
| 9.1.2 | 可靠性          | 184 |
| 9.1.3 | 可修改性         | 185 |
| 9.2   | 模块化的系统结构     | 185 |
| 9.2.1 | 系统结构图        | 185 |
| 9.2.2 | 模块化的系统结构     | 187 |
| 9.3   | 系统设计方法       | 193 |
| 9.3.1 | 事务分析         | 193 |
| 9.3.2 | 变换分析         | 194 |
| 9.3.3 | 混合分析         | 195 |
| 9.3.4 | 系统设计举例       | 195 |
| 9.4   | 代码设计         | 196 |
| 9.4.1 | 代码种类         | 196 |
| 9.4.2 | 代码设计原则       | 197 |
| 9.4.3 | 代码设计方法       | 198 |
| 9.5   | 数据库设计        | 200 |
| 9.5.1 | 数据库设计的要求     | 200 |
| 9.5.2 | 数据库设计的步骤     | 201 |
| 9.5.3 | 数据库设计        | 201 |
| 9.5.4 | 设计举例         | 202 |
| 9.6   | 输入输出设计       | 203 |
| 9.6.1 | 用户界面设计       | 203 |

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 9.6.2 输入设计        | 203 |
| 9.6.3 输出设计        | 207 |
| 9.7 处理过程设计        | 208 |
| 9.7.1 处理过程设计原则    | 208 |
| 9.7.2 处理过程设计的表达方法 | 208 |

## 第4篇 典型物流管理信息系统理论与设计

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 第10章 物料需求计划(MRP)                      | 214 |
| 10.1 MRP的基本概念                         | 214 |
| 10.1.1 独立需求与相关需求                      | 214 |
| 10.1.2 时间参数                           | 216 |
| 10.1.3 批量                             | 218 |
| 10.1.4 安全库存                           | 219 |
| 10.2 MRP处理逻辑                          | 220 |
| 10.2.1 MRP的基本原理                       | 220 |
| 10.2.2 MRP的输入信息                       | 222 |
| 10.2.3 MRP的输出信息                       | 224 |
| 10.2.4 MRP的计算流程                       | 224 |
| 10.2.5 MRP的运行方式                       | 227 |
| 10.3 MRP生产数据库                         | 228 |
| 10.3.1 产品定义数据                         | 228 |
| 10.3.2 产品结构数据(Bill of Materials, BOM) | 228 |
| 10.3.3 加工工艺数据                         | 229 |
| 10.3.4 库存数据                           | 229 |
| 10.3.5 工作中心(能力资源)数据                   | 229 |
| 10.3.6 工具数据                           | 229 |
| 10.3.7 工厂日历                           | 230 |
| 10.4 MRP的发展                           | 230 |
| 10.4.1 基本MRP                          | 230 |
| 10.4.2 闭环MRP                          | 231 |
| 10.4.3 制造资源计划(MRP II)                 | 231 |
| 10.4.4 ERP企业资源计划                      | 231 |
| 第11章 分销需求计划(DRP)                      | 233 |
| 11.1 DRP概述                            | 233 |
| 11.1.1 DRP的基本概念                       | 233 |
| 11.1.2 DRP中的主要内容与变量                   | 234 |
| 11.1.3 DRP的应用领域                       | 235 |
| 11.2 DRP基本理论                          | 236 |
| 11.2.1 DRP原理                          | 236 |
| 11.2.2 DRP的处理步骤                       | 237 |
| 11.2.3 单一物流中心DRP举例                    | 238 |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 11.2.4 多物流中心 DRP 举例 .....        | 240 |
| 11.3 DRP 数据库 .....               | 241 |
| 11.3.1 货物品种数据表 .....             | 241 |
| 11.3.2 进货厂家数据表 .....             | 242 |
| 11.3.3 库存数据表 .....               | 242 |
| 11.3.4 客户数据表 .....               | 242 |
| 11.4 DRP 的发展 .....               | 243 |
| 11.4.1 分销资源计划 .....              | 243 |
| 11.4.2 物流资源计划技术 .....            | 246 |
| <b>第 12 章 物资管理信息系统</b> .....     | 252 |
| 12.1 物资管理概述 .....                | 252 |
| 12.2 物资管理系统功能设计 .....            | 253 |
| 12.2.1 系统总体功能 .....              | 253 |
| 12.2.2 系统功能分析 .....              | 257 |
| <b>第 13 章 进销存管理信息系统</b> .....    | 266 |
| 13.1 进销存管理信息系统的范围与目标 .....       | 266 |
| 13.1.1 进销存管理系统的范围 .....          | 266 |
| 13.1.2 业务与财务的一体化管理系统 .....       | 267 |
| 13.1.3 多环节一体化的整体管理系统 .....       | 267 |
| 13.1.4 动态的过程控制系统 .....           | 267 |
| 13.1.5 数据共享系统 .....              | 268 |
| 13.1.6 远程数据管理系统 .....            | 268 |
| 13.2 进销存管理信息系统设计 .....           | 268 |
| 13.2.1 销售管理子系统 .....             | 268 |
| 13.2.2 采购管理子系统 .....             | 272 |
| 13.2.3 库存管理子系统 .....             | 276 |
| <b>第 14 章 配送中心物流管理信息系统</b> ..... | 280 |
| 14.1 配送中心的物流作业 .....             | 280 |
| 14.1.1 配送功能要素 .....              | 280 |
| 14.1.2 配送的一般流程 .....             | 281 |
| 14.2 配送中心物流管理信息系统设计 .....        | 282 |
| 14.2.1 配送中心物流管理信息系统的总体结构 .....   | 282 |
| 14.2.2 采购入库管理系统 .....            | 282 |
| 14.2.3 销售出库管理系统 .....            | 284 |
| 14.2.4 经营实绩管理系统 .....            | 286 |
| 14.3 钢材加工配送中心管理信息系统 .....        | 287 |

## 第 5 篇 物流管理信息系统案例

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 案例 1: 武钢二热轧生产物流管理信息系统 .....  | 298 |
| 案例 2: TCL 集团营销网络的信息化建设 ..... | 306 |

---

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| 案例 3: 北京世佳公司物流管理信息系统建设 .....           | 310 |
| 案例 4: 长安之星生产焊装线与发动机生产线物流管理信息系统案例 ..... | 314 |
| 长安之星焊装生产线生产及物流管理信息系统 .....             | 314 |
| “G 系列”发动机总装生产线及物流管理信息系统 .....          | 315 |
| 案例 5: 海尔物流管理信息系统 .....                 | 318 |
| 案例 6: 华宝空调器厂物流与信息流的技术应用 .....          | 321 |
| 案例 7: 清华同方物流管理系统实施案例 .....             | 325 |
| 案例 8: 雀巢与家乐福之供货商管理库存系统 .....           | 328 |
| 案例 9: 新科安达后勤保障有限公司物流实施方案及其分析 .....     | 332 |
| 案例 10: 伊利集团分销及库存管理信息系统改造 .....         | 340 |
| 案例 11: 重庆口案物流信息平台规划 .....              | 343 |
| 参考文献 .....                             | 353 |

# 第 1 篇

## 物流与物流管理信息系统

要研究物流管理信息系统，就需要首先了解与之相关的一些基本概念。本篇从物流的基本概念出发，简约地介绍了物流、企业物流、企业物流合理化、供应链物流、信息、信息系统以及物流管理信息系统的基本概念。本篇是物流管理信息系统的入门篇。

# 第 1 章 物流概述

现代物流科学的出现只有 30 多年的时间，但由于它的发展为国民经济与企业生产带来巨大的经济效益而受到人们的高度重视。经济学家和企业家认为：物流科学是“经济领域尚未开发的黑大陆”；“物流是企业的第三利润源泉”；“物流领域是现代企业竞争最重要的领域”，等等。本章仅介绍物流科学的基本概念。

## 1.1 物流的基本概念

本节主要介绍物流的基本定义、基本活动和分类。

### 1.1.1 物流的基本定义

物流指物质实体在时间和空间上的流动。

这是物流广义上的概念。这个广义的概念包括了自然界的所有物质实体的运动，当然也包括诸如山体滑坡、江河湖水等自然力引起的物变现象。

一般意义上，物流系指在生产与生活中所涉及的各种物质实体由供给的一方向需求的一方的物理性转移的过程。这一概念将物流定义在有用的物、供方、需方等几个基本因素之上。也就是说，我们通常所指的物流是指人们在生产和生活中发生的有意义的物流行为。

整个物流过程是一个物理过程，只改变空间和时间状态，不改变其使用价值。其中，时间状态的改变称之为仓储、流通加工等活动，空间状态的改变称之为运输、搬倒等活动。

对于任何一种商品的生命周期而言，势必经历原材料、生产加工、销售与消费、回收或者废弃等过程，这样就将物流的过程分为工业物流（企业物流）、商业物流与废弃物流三个环节。在这三个不同的环节中，又存在不同的物流功能段（如图 1-1 所示）。这些功能段和围绕这些功能的功能圈就构成了物流的整个资本价值链。

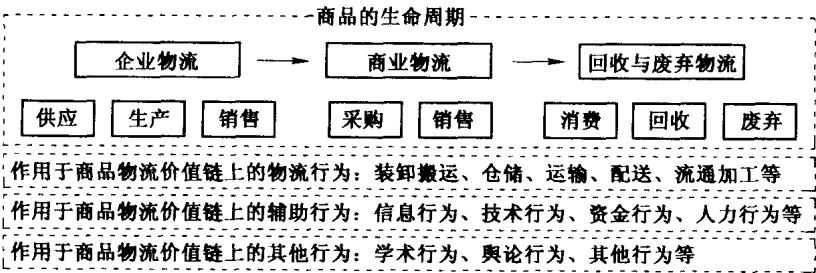


图 1-1 商品的生命周期与物流

### 1.1.2 物流的基本活动

物流过程是由一些具体的物流活动组成的，这些物流活动包括：运输、保管、包装、装卸搬运、流通加工等活动和与之相应的信息与管理活动。

### 1.1.2.1 运输

运输是指“物”的长距离的移动。运输是实现空间效果的主要手段，是物流的中心环节之一，被称为国民经济的动脉和现代产业的支柱，在社会经济的发展中，运输的重要性已经被人们所确认。实际上，运输在中国已经形成了具有其自身特色的经济行为体系。

#### 1. 运输在物流中的地位和功能

##### (1) 运输在物流中的地位

运输是国民经济的命脉，任何跨越空间的物质实体的流动，都可称为运输。在物流体系的所有动态功能中，运输功能是核心。

运输功能所实现的是物质实体空间的移动，即由供应地点向需求地点的移动。同样，运输功能既是对物质实体有用性得以实现的媒介，也是商品异地价格差的创造过程。

从社会经济的角度讲，运输功能的发挥，缩小了物质交流的空间，扩大了社会经济活动的范围并实现在此范围内价值的平均化、合理化。

##### (2) 运输的功能

运输提供产品转移与产品存储两大功能。

**产品转移：**无论产品处于哪种形式，是材料、零部件、装配件、在制品，还是制成品，也不管是在制造过程中将被转移到下一阶段，还是更接近最终的顾客，运输都是必不可少的。运输的主要功能就是产品在价值链中的来回移动。既然运输利用的是时间资源、财务资源和环境资源，那么，只有当它确实提高产品价值时，该产品的移动才是重要的。

运输之所以涉及到利用时间资源，是因为产品在运输过程中难以存取。这种产品通常指转移中的存货，是各种供应链战略，如准时化和快速响应等业务所要考虑的一个因素，以减少制造和配送中心的存货。

运输之所以要使用财务资源，是因为产生于驾驶员劳动报酬、运输工具的运行费用，以及一般杂费和行政管理费用分摊。此外，还要考虑因产品灭失损坏而必须弥补的费用。

运输直接和间接地使用环境资源。在直接使用方面，运输是能源的主要消费者之一；在间接使用环境资源方面，由于运输造成拥挤、空气污染和噪声污染而产生环境费用。

运输的主要目的就是要以最低的时间、财务和环境资源成本，将产品从原产地转移到规定地点。此外，产品灭失损坏的费用也必须是最低的；同时，产品转移所采用的方式必须能满足顾客有关交付履行和装运信息的可得性等方面的要求。

**产品存储：**对产品进行临时存储是一个不太寻常的运输功能，也即将运输车辆临时作为存储设施。然而，如果转移中的产品需要存储，但在短时间内（例如几天后）又将重新转移的话，那么，该产品在仓库卸下来和再装上去的成本也许会超过存储在运输工具中每天支付的费用。

在仓库空间有限的情况下，利用运输车辆存储也许不失为一种可行的选择（只能是临时资源）。可以采取的一种方法是，将产品装到运输车辆上去，然后采用迂回线路或间接线路运往其目的地。对于迂回线路来说，转移时间将大于比较直接的线路。当起始地或目的地仓库的存储能力受到限制时，这样做是合情合理的。在本质上，这种运输车辆被用做一种临时存储设施，但它是移动的，而不是处于闲置状态。

从物流系统的观点来看，运输作业的关键因素包括运输成本、速度和一致性三个因素。

运输成本是指为两个地理位置间的运输所支付的款项,以及管理和维持转移中的存货的有关费用。物流系统的设计应该利用能把系统总成本降低到最低限度的运输,这意味着最低费用的运输并不一定导致最低的物流总成本。

运输速度是指为完成特定的运输作业所需花费的时间。运输速度和成本的关系,主要表现在以下两个方面:首先,运输商提供的服务越快速,实际需要收取的费用也就越高。其次,运输服务越快,转移中的存货就越少,可利用的运输间隔时间越短。因此,在选择最合理的运输方式时,至关重要的问题就是如何平衡其服务的速度和成本。

运输的一致性是指在若干次装运中履行某一特定的运输所需的时间与原定时间或与前几次运输所需时间的一致性。它是运输可靠性的反映。多年来,运输经理们已把一致性看做是高质量运输的最重要的特征。如果给定的一项运输作业第一次花费了2天时间,而第二次却花费了6天时间,这种意想不到的变化就会使物流作业产生严重的问题。如果运输作业缺乏一致性,就需要增加安全储备存货,以防措手不及的服务故障。运输一致性会影响买卖双方承担的存货义务和有关风险。

在物流系统的设计中,必须精确地维持运输成本和服务质量之间的平衡。在某些情况下,低成本和慢运输也许将是令人满意的,一切都取决于物流系统的总目标。

## 2. 运输方式的选择

在各种运输方式中,如何选择适当的运输方式是物流合理化的重要问题。一般来讲,应以物流系统要求的服务水平和允许的物流成本来决定。可以使用一种运输方式也可以使用联运方式。

选择何种运输方式,可以在考虑具体条件的基础上,对下述五个具体项目认真研究考虑:① 货物品种;② 运输期限;③ 运输成本;④ 运输距离;⑤ 运输批量。

关于货物品种及性质、形状,应在包装项目中加以说明,选择适合这些货物特性和形状的运输方式,货物对运费的负担能力也要认真考虑。

运输期限必须与交货日期相联系,应保证运输时限。必须调查各种运输工具所需要的运输时间,根据运输时间来选择运输工具。运输时间的快慢顺序一般情况下依次为航空运输、汽车运输、铁路运输、船舶运输。各运输工具可以按照它的速度编组来安排日程,加上它的两端及中转的作业时间,就可以算出所需的运输时间。在商品流通中,要研究这些运输方式的现状,进行有计划的运输,希望有一个准确的交货日期是基本的要求。

运输成本因货物的种类、重量、容积、运距不同而不同。而且,运输工具不同,运输成本也会发生变化。在考虑运输成本时,必须注意运费与其他物流子系统之间存在着互为利弊的关系,不能只考虑运输费用来决定运输方式,要由全部总成本来决定。

从运输距离看,一般情况下可以依照以下原则:300公里以内,用汽车运输;300~500公里的区间,用铁路运输;500公里以上,用船舶运输。

再看一下运输批量的影响,因为大批量运输成本低,应尽可能使商品集中到最终消费者附近,选择合适的运输工具进行运输是降低成本的良策。一般来说,15~20吨以下的商品用汽车运输;15~20吨以上的商品用铁路运输;数百吨以上的原材料之类的商品,应选择船舶运输。

### 1.1.2.2 保管

保管包括存储、管理、保养和维护等活动。保管是产生时间效果的主要手段,用来克服

需求与供给节奏不一致的矛盾,在物流系统中起着缓冲、调节和平衡的作用,保证物流活动的连续性与有效性。

### 1. 仓储在物流中的地位及功能

#### (1) 仓储在物流中的地位

在社会生产与生活中,由于生产与消费节奏的不统一,总会存在现在用不上或用不了或有必要留待以后用的东西。如何在生产与消费或供给与需求的时间差距里,妥善地保持物质实体的有用性,是物流中仓储环节所要解决的问题。

仓储在物流体系中是惟一的静态环节,也有人称之为时速为零的运输,解决的是物质实体的时间移动问题。随着经济的发展,需求方式出现了个性化、多样化的改变,生产方式也变为多品种、小批量的柔性生产方式。物流的特征由少品种大批量变为多品种、少批量或多批次、小批量,仓库的功能也从重视保管效率逐渐变为重视流通功能的实现。存储相当于物流体系的一个节点。在这里,物质实体在化解其供求之间的时间上的矛盾的同时,也创造了新的时间上的效益(如时令上的差值等)。因此,仓储是物流中的重要环节,存储功能相对于整个物流体系来说,既有缓冲与调节的作用,也有创值与增效的功能。

#### (2) 仓储的功能

从物流角度看,仓储功能可以按照经济利益和服务利益加以分类。

##### 1) 经济利益

仓储的基本经济利益有四个:堆存、拼装配货(集货)、分类和交叉(分拣与配送)、加工/延期。

① 堆存。仓储设施最明显的功能就是用于保护货物及整齐地堆放产品。其经济利益来源于通过堆存克服商品产销在时间上的隔离(如季节生产,但需全年消费的大米),克服商品生产在地点上的隔离(如甲地生产,乙地销售),克服商品产销量的不平衡(如供过于求)等来保证商品流通过程的连续性。

② 拼装配货。拼装配货或者集货是仓储的一项经济利益,通过这种安排,拼装仓库接收来自一系列制造工厂指定送往某一特定顾客的材料,然后把它们拼装成单一的一票装运,其好处是有可能实现最低的运输费率,并减少在某一顾客的收货站台处发生拥塞,该仓库可以把从制造商到仓库的内向转移和从仓库到顾客的外向转移都拼装成更大的装运。

拼装的主要利益是,把几票小批量装运的物流流程结合起来联系到一个特定的市场地区。拼装仓库可以由单独一家厂商使用,也可以由几家厂商联合起来共同使用出租方式的拼装服务。通过这种拼装方案的利用,每一个单独的制造商或托运人都能够享受到物流总成本低于其各自分别直接装运的成本。

③ 分类和交叉。分类的仓库作业与拼装仓库作业相反,实现的功能是分拣与配送。分类作业接收来自制造商的顾客组合订货,并把它们装运到个别的顾客处去。分类仓库或分类站把组合订货分类或分割成个别的订货,并安排当地的运输部门负责递送。由于长距离运输转移的是大批量装运,所以运输成本相对较低,进行跟踪也不太困难。

④ 加工/延期。仓库还可以通过承担加工或参与少量的制造活动,以延期或延迟生产。具有包装能力或加标签能力的仓库可以把产品的最后一道生产一直推迟到知道该产品的需求时为止。例如,蔬菜可以在制造商处加工,制成罐头“上光”。上光是指还没有贴上标签的罐头产品,但它可以利用上光贴上私人标签。因此上光意味着该产品还没有被指定用于具体

的顾客,或包装配置还在制造商的工厂里。一旦接到具体的顾客订单,仓库就能够给产品加上标签,完成最后一道加工,并最后敲定包装。

加工/延期提供了两个基本经济利益:第一,风险最小化,因为最后的包装要等到敲定具体的订购标签和收到包装材料时才完成;第二,通过对基本产品(如上光罐头)使用各种标签和包装配置,降低存货水平。于是,降低风险与降低存货水平相结合,往往能够降低物流系统的总成本。即使在仓库包装的成本要比在制造商的工厂处包装更贵。

## 2) 服务利益

在物流系统中通过仓储获得的服务利益也许会,也许不会降低成本。例如,在一个物流系统中安排一个仓库来服务于某个特定的市场可能会增加成本,但也有可能增加市场份额、收入和毛利。通过仓库实现的五个基本服务利益分别是:现场储备、配送分类、组合、生产支持以及市场形象。

① 现场储备。在实物配送中经常使用现场储备,尤其是那些产品品种有限或产品具有高度季节性的制造商偏好这种服务。例如,农产品供应商常常向农民提供现场储备服务,以便在销售旺季把产品堆放到最接近关键顾客的市场中去,销售季节过后,剩余的存货就被撤退到中央仓库中去。

② 配送分类。提供配送分类服务的仓库为制造商、批发商或零售商所利用,按照对顾客订货的预期,对产品进行组合储备。配送分类仓库可以使顾客减少其必须打交道的供应商数目,并因此改善了仓储服务。此外,配送分类仓库还可以对产品进行拼装以形成更大的装运批量,并因此降低了运输成本。

③ 组合。除了涉及到几个不同的制造商的装运外,仓库组合类似于仓库分类过程。当制造工厂在地理上被分割开来时,通过长途运输组合,有可能降低整个运输费用和仓库需要量。在典型的组合运输条件下,从制造工厂装运整卡车的产品到批发商处,每次大批量的装运可以享受尽可能低的运输费率。一旦产品到达了组合仓库时,卸下从制造工厂装运来的货物后,就可以按照每一个顾客的要求或市场需求,选择每一种产品的运输组合。

通过运输组合进行转运,在经济上通常可以得到特别运输费率的支持,即给予各种转运优惠。组合之所以被分类为服务利益,是因为存货可以按照顾客的精确分类进行储备。

④ 生产支持。生产支持仓库可以向装配工厂提供稳定的零部件和材料供给。由于较长的前置时间,或使用过程中的重大变化,所以对向外界采购的项目进行安全储备是完全必要的。对此,大多数总成本解决方案都建议,经营一个生产支持仓库,以经济而又适时的方式,向装配厂供应或“喂给”加工材料、零部件和装配件。

⑤ 市场形象。尽管市场形象的利益也许不像其他服务利益那样明显,但是它常常被营销经理看做是地方仓库的一个主要优点。市场形象因素基于这样的见解和观点,即地方仓库比起距离更远的仓库来,对顾客的需求反应更敏感,提供的递送服务也更快。因此认为地方仓库将会提高市场份额,并有可能增加利润。

## 2. 仓库的种类

仓库是存储功能实施的主要场所,是保管活动的主要场所。按保管目的、货物的特性、构造、用途等方面可以对仓库分类如下。

### (1) 按保管目的分类

1) 配送中心(流通中心)型仓库:这类仓库具有发货、配送和流通加工的功能。