

全国中等职业技术学校物流专业教材

# 仓储基础知识与技能

劳动和社会保障部教材办公室组织编写

中国劳动社会保障出版社

# 前言

随着经济全球化和信息技术的迅速发展,企业在降低物质消耗、提高劳动生产率以外的“第三利润源”——现代物流业,正在世界范围内广泛兴起。我国现代物流业虽然起步较晚,但发展迅速,需要大量物流人才。据有关部门统计,目前全国物流人才缺口达 600 万人。

2005 年 6 月,教育部办公厅、劳动和社会保障部办公厅、中国物流与采购联合会联合发布了《关于开展职业院校物流专业紧缺人才培养培训工作的通知》,要求职业院校“要落实以服务为宗旨、以就业为导向的方针,采取物流学历教育与短期培训相结合的办法,着力培养物流实用型人才。”为了落实国家培养物流技能人才的政策,满足各地物流专业教学需要,我们组织有关专家学者编写了这套教材。

在教材的编写过程中,我们始终坚持了以下几个原则:

1. 系统性和实用性。按照教材体系进行编排,既考虑到教材之间的分工,又在内容上相互配合,减少知识点的重复和脱节。根据物流企业实际需要,传授学生基本理论知识和基本操作技能。教材范围以管用为限,知识深度以够用为度。

2. 科学性和先进性。教材编写人员既有从事一线教学的教授、博士,也有从事实际物流管理咨询的专家。在介绍现代物流理论与实务的基础上,适时插入国内外先进的物流管理成果,以便使学生在厚打基础的前提下,有所思考和提高。

3. 职业性和复合性。根据社会紧缺人才的需求,并参照相关的职业资格标准,全套教材以培养物流从业人员的基本知识与实际操作能力为核心,在一专的基础上涵盖了相关的采购和核算内容,以增强学生的就业能力和职业适应能力。

这套教材包括《物流成本管理基础》《采购基础知识与技巧》《物流设施设备》《仓储基础知识与技能》《物流运输基础与实务》《商品检验与包装》《物流信息系统》，供全国中等职业技术学校物流专业使用。

本套教材还可供经营核算、商品经营、电子商务专业选修，也可用于物流企业员工的岗前培训、在职培训、职业技能鉴定的培训和员工自学。

在上述教材编写过程中，我们得到有关劳动保障部门及学校的大力支持，对此，我们表示诚挚的谢意！

《仓储基础知识与技能》主要包括：仓储管理与现代物流、仓库建设规划、存储规划、物资入库与出库、物资在库管理、仓储物资的保管与安全、物资库存控制、仓库管理系统、仓储绩效管理。

本教材由张玉华主编，宋之苓审稿。

劳动保障部教材办公室

2006年5月

# 目 录

|                  |        |
|------------------|--------|
| 第一章 仓储管理与现代物流    | ( 1 )  |
| § 1—1 仓储管理概述     | ( 1 )  |
| § 1—2 仓储管理的作用和任务 | ( 3 )  |
| 练习题              | ( 5 )  |
| 第二章 仓库建设规划       | ( 6 )  |
| § 2—1 仓库建设规划概述   | ( 6 )  |
| § 2—2 仓库的分类      | ( 9 )  |
| § 2—3 仓库的选址      | ( 13 ) |
| § 2—4 仓库库区的布局    | ( 15 ) |
| 练习题              | ( 17 ) |
| 第三章 存储规划         | ( 18 ) |
| § 3—1 存储场所的分配    | ( 18 ) |
| § 3—2 存储场所的布置    | ( 20 ) |
| § 3—3 物资堆垛设计     | ( 25 ) |
| § 3—4 货架类型的选择    | ( 30 ) |
| 练习题              | ( 36 ) |
| 第四章 物资入库与出库      | ( 37 ) |
| § 4—1 订单处理       | ( 37 ) |
| § 4—2 物资的接收与检验   | ( 39 ) |
| § 4—3 物资入库的操作程序  | ( 42 ) |
| § 4—4 物资出库的操作程序  | ( 44 ) |
| § 4—5 物资出库时的问题处理 | ( 45 ) |
| 练习题              | ( 48 ) |
| 第五章 物资在库管理       | ( 49 ) |
| § 5—1 物资的分拣      | ( 49 ) |

|                                           |        |
|-------------------------------------------|--------|
| § 5—2 物资的盘点·····                          | ( 58 ) |
| § 5—3 物资的装卸与搬运·····                       | ( 60 ) |
| 练习题·····                                  | ( 68 ) |
| <b>第六章 仓储物资的保管与安全</b> ·····               | ( 69 ) |
| § 6—1 物资的保管·····                          | ( 69 ) |
| § 6—2 物资的养护·····                          | ( 76 ) |
| § 6—3 危险品安全储存与保管作业·····                   | ( 79 ) |
| § 6—4 仓库防火与防盗·····                        | ( 84 ) |
| 练习题·····                                  | ( 87 ) |
| <b>第七章 物资库存控制</b> ·····                   | ( 88 ) |
| § 7—1 物资库存控制的基本概念·····                    | ( 88 ) |
| § 7—2 物资的 ABC 分类法 ·····                   | ( 90 ) |
| § 7—3 物资的需求分析·····                        | ( 93 ) |
| § 7—4 定量订货技术·····                         | ( 97 ) |
| § 7—5 定期订货技术·····                         | (100)  |
| 练习题·····                                  | (101)  |
| <b>第八章 仓库管理系统</b> ·····                   | (102)  |
| § 8—1 仓库管理系统基础知识·····                     | (102)  |
| § 8—2 仓库管理系统在物流管理中的职能分析·····              | (103)  |
| § 8—3 仓库管理系统的构建·····                      | (106)  |
| § 8—4 仓库管理系统的相关技术·····                    | (112)  |
| § 8—5 自动化立体仓库·····                        | (113)  |
| § 8—6 仓库管理 (WMS) 系统与企业资源计划 (ERP) 系统 ····· | (116)  |
| 练习题·····                                  | (120)  |
| <b>第九章 仓储绩效管理</b> ·····                   | (121)  |
| § 9—1 仓储绩效评价体系概述·····                     | (121)  |
| § 9—2 仓库生产绩效考核指标体系·····                   | (123)  |
| § 9—3 仓储绩效管理工具·····                       | (129)  |
| 练习题·····                                  | (133)  |

# 第一章

## 仓储管理与现代物流

### 学习目标

- 理解仓储管理概念
- 掌握仓储管理内容
- 理解现代物流的概念
- 明确仓储管理的作用和任务

### § 1—1 仓储管理概述



#### 小词典

仓储管理就是对仓库、仓库中的物资以及与此相关的各项活动进行有效的计划、组织、协调和控制，以便保证生产和流通的正常进行，提高运行效率，增加组织效益。

#### 一、仓储管理的内容

##### 1. 仓库建设规划

仓库建设规划就是从空间和时间上对仓库的新建、改建和扩建进行全面系统的规划，包括确定仓库建筑类型、规模、地址，规划仓库库区分配，确定仓库设备类型及数量，确定仓库技术作业流程等。仓库建设规划的合理性对仓库的设计、施工和运用，仓库作业的质量和安

##### 2. 存储规划

存储规划就是通过合理规划库区，对库存进行分类保管，建立保管秩序，对物品进行定位管理，实现物得其所，库尽其用的管理目标。存储规划确定了库区的分配及物品的摆放次序，提高了仓库的利用率和仓库作业的效率。

##### 3. 入库作业

当采购单开出之后，入库管理员根据采购单上预定入库日期进行入库作业排程、入库站台排程等工作。在物品入库当日，进行入库检验，核查入库物品是否与采购单内容一致。当品项或数量不符时立即做出适当的修正或处理，并将入库资料登录建档。对于退回的物品，也要经过退货品检、分类处理并在进行登录后方可入库。

##### 4. 库存管理作业

库存管理作业包含物品的保管、养护和库存数量控制。物品的保管、养护是指物品在仓库中得到合理的堆放、保护，保证物品在库期间的质量和数量；库存数量控制是指根据物品

出库数量、入库时间、存储周期等来制定采购数量及采购时点，并建立采购时点预警系统。

#### 5. 拣货及补货作业

通过统计客户订单可以知道物品的需求量。在物品出库当日，当库存数大于出货需求量时，即可下达拣货单，选用拣货工具，调派人员从事拣取作业。与此同时，还应注意拣货架上物品的补充，使拣货作业得以顺畅进行且不会导致缺货。补货作业包括补货时点的确定、补货作业排程、补货作业人员调派等。

#### 6. 流通加工作业

根据需要，部分货物可以在仓库中进行流通加工处理，提高货物的附加值。流通加工作业包含货物的分类、过磅、拆箱重包装、贴标签及货物的组合包装。流通加工作业管理包括包装材料及容器的选择、组合包装规则的制定、包装工具的选用、作业的排程、作业人员的调派等。

#### 7. 出库作业

出库作业主要包含下达出库单，制定出库流程，生成出库批次报表等。

#### 8. 绩效管理

除了上述物流中心的实体作业之外，良好的仓储管理还需要通过各种考核评估提高管理水平和作业效率。绩效管理可以通过仓库缺货率、库存损失率、机具设备损坏及维修率、燃料消耗量等指标进行考核。

### 二、仓储管理的现状及发展趋势

#### 1. 仓储管理的现状

仓储管理始于20世纪50年代的美国，之后在欧美、日本得到迅速发展。20世纪70年代，日本率先采用自动化立体仓库，仓储管理进入一个新的阶段。目前，欧美国家正在发展大型中转仓库，面积可达上万平方米，单层高度达十余米，使货物流转更加畅通和迅速。

我国仓储业虽然具有悠久的历史，但改革开放前仓储业处于低水平状态。改革开放后，随着经济的发展，人们仓储管理的意识逐渐增强。最近，随着全球物流业的蓬勃发展，我国的仓储业也得到相应发展。然而，由于我国现代仓储业起步比较晚，我国目前仓储管理呈现以下特点：

- (1) 明显具有部门仓储业的特征。
- (2) 仓库的拥有量大，但管理水平较低。
- (3) 仓储技术发展不均衡。
- (4) 仓库过多且仓库布局不合理。
- (5) 对于自动化仓库技术的引进缺乏必要的经济论证和可行性研究。
- (6) 仓库设备状况相差悬殊，各仓库作业效率不均衡。
- (7) 大部分仓储业务人员素质较低，管理水平不能适应现代化的作业要求。
- (8) 仓储管理方面的法律法规还不够健全。

#### 2. 仓储管理的最新发展趋势

随着信息技术和自动化技术的发展，仓储活动飞速发展。这种态势一方面体现在仓库的现代化自动设施和技术上，另一方面体现在先进的仓储信息管理系统上。

##### (1) 现代仓库逐渐向大型、自动化仓库发展

飞速发展的物流业对仓储活动提出了更高的要求，它要求仓储活动向着专业化的方向发

展。于是，最近几年出现了大量的大型配送中心，这些配送中心集仓储、配送于一体，内部采用现代化的自动设备，如各式立体货架、叉车、牵引车、自动导向搬运车、起重设备、集装箱装卸设备、电梯、移动路面、传输带、托盘、升降设备等。有的配送中心还采用自动化仓库，以实现进一步的自动化操作。

(2) 现代仓储管理逐渐采用信息管理系统，实现实时高效的管理

随着信息技术的发展，不仅大型仓库采用了仓储信息管理系统，中小型仓库也纷纷采用这种系统，这主要是因为信息管理系统能够高效、精确地对仓库中的物资进行管理，对入库、出库操作进行控制。物流业的快速发展要求仓储活动也必须快速发展并采用信息化的手段进行管理。

## § 1—2 仓储管理的作用和任务

### 一、现代物流

#### 1. 现代物流的概念



小词典

现代物流是指为满足顾客需求，对从来源点到使用点的货物、服务及相关信息的流动和储存进行计划、执行与控制的管理过程。

现代物流是人类进入信息经济时代后适应经济全球化的产物，可以说现代物流是现代社  
会经济正常运行的主动脉。现代物流将运输、包装、仓储、装卸、加工、整理、配送、信息  
有机地结合起来，形成完整的供应链，为用户提供多功能、一体化的综合性服务。

#### 2. 现代物流中的仓储管理与传统仓储管理的区别

两者的区别要点见表 1—1。

表 1—1 现代物流中的仓储管理与传统仓储管理的区别

| 区别项目 | 现代物流中的仓储管理                              | 传统仓储管理                |
|------|-----------------------------------------|-----------------------|
| 理念   | 走向市场，参与竞争，以市场为导向，以客户为本                  | 封闭的、自我的服务理念和守株待兔的陈旧做法 |
| 目的   | 满足消费者的需求                                | 向社会供应商品               |
| 原动力  | 来源于消费者需求的拉动，因而现代物流也称为反应式物流              | 由于生产的需要导致传统储运         |
| 主要功能 | 包装功能、装卸功能、运输功能、保管功能、流通加工功能、配送功能、物流情报功能等 | 商品的收货入库、储存保管、搬运装卸和发货等 |
| 连续性  | 与社会有机联系                                 | 孤立、不连续                |

### 二、仓储管理在现代物流中的作用

仓储活动以仓库为载体，实现其在物流中的作用。仓库一般是以厂房、货场或其他设

施、装置为手段对商品、物资等进行入库、整理、存储、保管、出库作业。一般使用建筑物作为仓库，但也有使用车辆、船舶、集装箱等设备，甚至直接利用地面和水面作为仓库。传统意义上的仓库是指在物流系统中承担保管功能的场所，是物流网络中的一个节点。

#### 1. 储存保管功能

储存保管物资是仓库最基本的功能。物资的储存和保管需要一定的空间和条件。仓库为物资的储存保管提供必要的场所和良好的条件，防止自然因素和社会因素对物资的不良影响，以保存物资的使用价值。

#### 2. 调节功能

仓库的调节功能包括供需调节和运输调节两个方面，但主要是前者。

供需调节主要是调节生产与消费之间的关系。因为生产与消费之间存在着时间差异和地域差异，有些产品生产厂集中生产，而用料单位则是常年均衡消费；也有些产品生产厂常年均衡生产，而用料单位一次性集中消费。这都会造成供需之间在时间上的差异。有些产品不是当地生产当地消费，而是当地生产异地消费，这样就造成供需之间在地域上的差异。仓库的调节功能主要是消除供需之间的时间差异和地域差异。仓库的这个功能是通过物资储备来实现的。

#### 3. 集散功能

仓库的基本功能是对物资的储存保管，但这种储存保管不是静止的，而是流动的，经常产生输入和输出。物资仓库通过各种渠道，采用各种方式，把物资汇集到仓库，经过一段时间的储存保管，根据用料单位的需要向各单位分发送。在国外，一些规模比较大的仓库被称为集散中心或配送中心。尤其是流通领域的仓库，这一功能更为突出。随着现代物流业的发展，仓储活动的这一功能更加重要。

#### 4. 转换功能

从总体上看，物资在仓库中的储存保管不会改变其功能、性质和使用价值，但有时对物资进行加工、分装、倒装，会改变其形状、单位包装、单位货重等。例如，木材以原木收进，以成材发出；柴油以油罐车进料，以油桶发出；薄板以卷板收进，以平板发出等。这样从输入到输出，物资在仓库完成了一个转换过程，这就是仓库具有的转换功能。

#### 5. 信贷功能

企业向银行借款时，银行要了解企业有无偿还能力，而企业的库存量是反映企业偿还能力的物质基础，是取得贷款的保证条件。

除了上述仓储管理的传统功能外，仓储管理功能还体现在分拣、配货、检验、分类等作业和具有多品种小批量、多批次小批量等配送功能以及附加标签、重新包装等流通加工功能上。

### 三、仓储管理的任务

仓储管理的任务是由仓储管理的功能决定的，它主要有以下几个方面：

1. 充分调动仓库工作人员的积极性，不断提高他们的技术业务水平和科学管理水平。

2. 合理规划并有效利用各种仓储设施，搞好革新与改造，不断扩大储存能力，提高作业效率。

3. 采取科学的保管保养方法，创造适宜的保管环境，提供良好的保管条件，确保库存物资数量正确、质量良好。

4. 合理组织物资的收发, 保证作业准确、迅速、及时, 达到使供货单位和用料单位满意的水平。

5. 积极采取有效措施, 确保仓储设施、库存物资和人身的安 全, 加强劳动保护, 改善劳动条件。

6. 搞好经营管理, 开源节流, 获取合理的利润, 提高经济效益。

综上所述, 物资仓库的任务可概括为充分调动仓库人员的积极性, 有效利用仓储设施, 安全、经济地对物资进行收发和保管。

## 练习题

1. 什么是仓储管理?
2. 简述仓储管理的内容。
3. 什么是现代物流?
4. 简述现代物流中的仓储管理和传统仓储管理的区别。
5. 简述仓储管理的功能和任务。

## 第二章

# 仓库建设规划

### 学习目标

- 掌握仓库建设规划的内容和流程
- 了解仓库的分类
- 掌握几种重要的仓库选址方法
- 掌握仓库布局的影响因素

## § 2—1 仓库建设规划概述

### 一、仓库建设规划的内容和要求

#### 1. 仓库建设规划的内容

- (1) 确定仓库建筑类型及规模。
- (2) 确定备选仓库的地址。
- (3) 设计仓库库区平面规划。
- (4) 确定仓库设备类型及数量。
- (5) 确定仓库技术作业流程。

如果是新建仓库，需要考虑上述全部内容；若是对现有仓库进行改建或扩建，则只需要考虑(3)～(5)项内容。

#### 2. 仓库建设规划的要求

仓库建设规划是一项非常重要的技术工作，必须提出一定的要求。实践经验证明，仓库建设规划应遵守3项要求。

##### (1) 严肃性和预见性

仓库建设规划是对仓库建设方面的重大问题进行决策，一旦付诸实施，则很难加以改变。由于规划不合理带来的后遗症将长期对仓库所在地区的物流合理化产生不利影响。因此，在进行规划时绝不能草率行事，既要满足当前的需要，又要考虑到整个企业、地区今后的发展需要。

##### (2) 适用性和经济性

仓库建设规划必须从实际出发，使仓库建设满足实际需要，适合中转供应和仓储作业的要求，并尽量节省投资和运行费用。

##### (3) 科学性和可行性

仓库建设规划必须符合科学原理，必须通过分析、计算、比较，提出最优方案，同时还要考虑资金、人员、技术、管理等方面的可行性。

## 二、仓库建设规划流程

仓库建设规划的制定通常要经历图 2—1 所示的 5 个阶段。

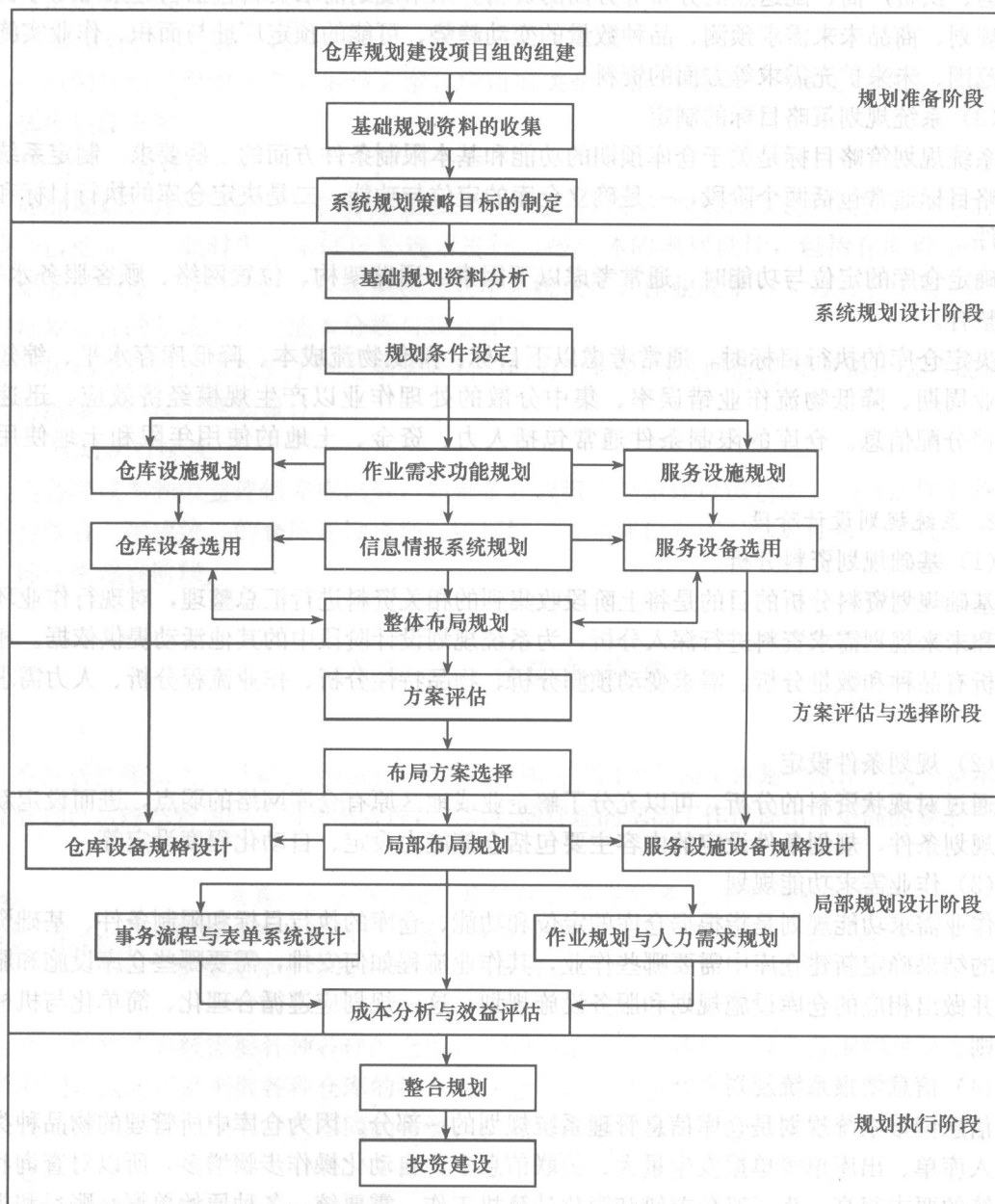


图 2—1 仓库建设规划流程图

### 1. 规划准备阶段

#### (1) 仓库规划建设项目组的组建

在组建仓库规划建设项目组时，项目组成员应来自投资方、工程设计部门等。

#### (2) 基础规划资料的收集

基础规划资料的收集包括现行作业环境资料的收集和未来规划需求资料的收集。现行作业环境资料包括基本营运、商品、订单、销售、作业流程、厂房设施、人力与作业工时、物料搬运、供货厂商、配送点的分布等方面的资料。未来规划需求资料包括营运策略与中长期发展规划、商品未来需求预测、品种数量的变动趋势、可能的预定厂址与面积、作业实施限制与范围、未来扩充需求等方面的资料。

### (3) 系统规划策略目标的制定

系统规划策略目标是关于仓库预期的功能和基本限制条件方面的一些要求。制定系统规划策略目标通常包括两个阶段，一是确立仓库的定位与功能，二是决定仓库的执行目标和限制条件。

确定仓库的定位与功能时，通常考虑以下因素：通路架构、位置网络、顾客服务水平、系统整合。

决定仓库的执行目标时，通常考虑以下目标：降低物流成本、降低库存水平、缩短物流作业周期、降低物流作业错误率、集中分散的处理作业以产生规模经济效应、迅速掌握行销分配信息。仓库的限制条件通常包括人力、资金、土地的使用年限和土地使用政策等。

## 2. 系统规划设计阶段

### (1) 基础规划资料分析

基础规划资料分析的目的是将上阶段收集到的相关资料进行汇总整理，对现行作业环境资料和未来规划需求资料进行深入分析，为系统规划设计阶段中的其他活动提供依据。相关的分析有品种和数量分析、需求变动预测分析、物品特性分析、作业流程分析、人力需求分析等。

### (2) 规划条件设定

通过对现状资料的分析，可以充分了解企业或地区原有仓库网络的弱点，进而设定新仓库的规划条件，规划条件设定的内容主要包括仓储能力设定、自动化程度设定等。

### (3) 作业需求功能规划

作业需求功能规划是指根据仓库的定位和功能、仓库的执行目标和限制条件、基础资料分析的结果确定新建仓库中需要哪些作业，其作业流程如何安排，需要哪些仓库设施和服务设施并做出相应的仓库设施规划和服务设施规划。这一规划应遵循合理化、简单化与机械化的原则。

### (4) 信息情报系统规划

信息情报系统规划是仓库信息管理系统规划的一部分。因为仓库中所管理的物品种类繁多，入库单、出库单等单据发生量大、关联信息多，自动化操作步骤增多，所以对查询和统计系统的要求很高。为了避免差错和简化计算机工作，需要统一各种原始单据、账目和报表的格式。在规划信息情报系统时，还应该注意程序代码的标准化和软件使用的统一化，从而确保软件的可维护性和实用性。信息情报系统的界面应尽量简单化，做到实用、方便，满足企业中不同层次员工的需要。

信息情报系统涉及仓库中所有业务流程以及相关的设备、服务、物品、单据的管理，因此其规划应参照作业需求功能规划以及作业过程中涉及的仓库设备选用和服务设备选用等方面的要求，以便为仓库作业的高效管理提供支持。

### (5) 整体布局设计

整体布局设计是指从整体的角度对仓库进行布局设计,估算储运作业区、服务设施大小,并依据各区域的关联性来确定各区的摆放位置。

### 3. 方案评估与选择阶段

一般的规划过程均会产生多种方案,应由有关部门依原规划的基本方针和基准加以评估,选出最佳方案。

### 4. 局部规划设计阶段

局部规划设计阶段的主要任务是在已选定的建库地址上规划各项仓库设施设备等的实际方位和占地面积。此时根据整体布局规划进行一些具体的规划设计,包括仓库设备规格设计、服务设施设备规格设计、事物流程与表单系统设计、作业规划与人力需求规划。在上述各种规划设计的基础上进行成本分析与效益评估。

当局部规划的结果改变了以上系统规划的内容时,必须返回前段程序做出必要的修正,然后再继续进行局部规划设计。

### 5. 规划执行阶段

当各项成本和效益评估完成以后,如果企业或组织决定建设该仓库,则将前面的各种规划进行整合,形成统一的仓库建设规划,依据统一规划建设仓库,这时便进入了规划执行阶段,即仓库建设阶段。

## § 2—2 仓库的分类

仓库曾经被认为只具备仓储功能,而现在仓库是“河流”而不再是“水库”或“蓄水池”。仓储管理已从静态管理转变为动态管理,这对仓储管理的基础工作也提出了更高的要求。



小词典

仓库(warehouse)是保管、储存物品的建筑物和场所的总称。从现代物流系统的角度来看,仓库是从事储存、包装、分拣、流通加工和配送等物流作业活动的物流节点设施。

企业的物流系统需要各种各样的仓库,它们的结构形态各异,服务范围 and 对象也有着较大的差别,因此正确把握各种仓库的特点对于仓库建设规划和仓储管理具有实际意义。

仓库按不同的标准可进行不同的分类,企业可以根据自身的条件选择建设或租用不同类型的仓库。

### 一、按使用范围分类

按使用范围仓库可分为如下4种:

#### 1. 自有仓库

它属于企业、机关和团体,其建设、储存物品的管理以及出入库等业务均处于本单位管理责任范围内。它又可分为供应仓库(储存原材料)、生产仓库(储存半成品)和销售仓库(储存产成品)。

#### 2. 公用仓库

它是国家或公共团体建设的为公共事业配套服务的仓库，如机场仓库、铁路仓库、港口仓库等。

### 3. 营业仓库

它是按照仓库业管理条例取得营业许可，保管他人物品的仓库。它是社会化的一种仓库，面向社会，以营利为目的。与自有仓库相比，营业仓库的使用效率较高。

### 4. 保税仓库

它是根据有关法律和进出口贸易的规定取得许可，专门保管暂未纳税的进出口货物的仓库。这类仓库由海关统一进行监督管理。

## 二、按保管物品的种类分类

按保管物品的种类仓库可分为如下两种：

### 1. 专业仓库

它是用于存放一种或某一大类物品的仓库。

### 2. 综合仓库

它是用于存放多种不同属性物品的仓库。

## 三、按保管条件分类

按保管条件仓库可分为如下 5 种：

### 1. 普通仓库

它是常温保管、自然通风、无特殊功能的仓库。可用于存放无特殊保管要求的物品。

### 2. 冷藏仓库

它是具有良好的隔热性能以保持较低温度的仓库。可专门用来储存冷冻物品。

### 3. 保温、恒温、恒湿仓库

它是能调节温度并能保持某一温度或湿度的仓库。

### 4. 特种仓库

它是用于存放易燃、易爆、有毒、有腐蚀性或有放射性物品的仓库。

### 5. 气调仓库

它是用于存放要求控制库内氧气和二氧化碳浓度的物品的仓库。

## 四、按建筑结构分类

按建筑结构仓库可分为 4 种，见表 2—1。

## 五、按仓库内部形态分类

按内部形态仓库可分为如下 3 种：

### 1. 地面型仓库

它一般指单层地面库，多使用非货架型的保管设备。

### 2. 货架型仓库

它是指采用多层货架保管的仓库（见图 2—7）。

### 3. 自动化立体仓库

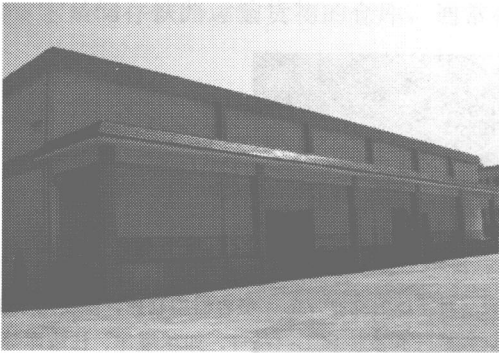
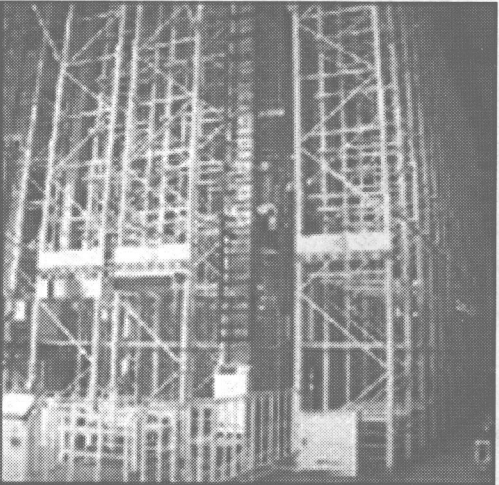
它是由计算机管理控制的机械化、自动化设备来完成作业的仓库。

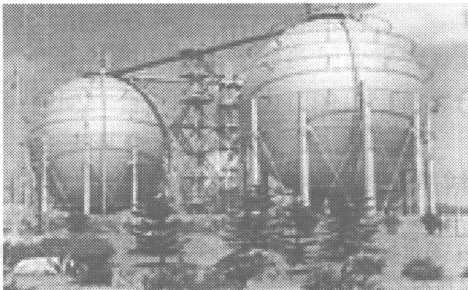
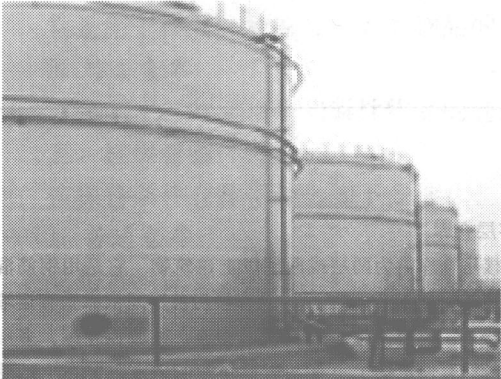
## 六、按仓库所处位置分类

按所处位置来仓库可分为如下 4 种：

表 2—1

按建筑结构划分的仓库

| 仓库类型                                                                                                                                  | 说 明                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p data-bbox="266 654 471 684">图 2—2 平房仓库</p>       | <p data-bbox="672 419 787 444">1. 平房仓库</p> <p data-bbox="650 454 1231 550">它是单层建筑物，有效高度一般不超过 5~6 m。这种仓库构造简单，造价较低，适宜人工操作，各项作业也方便简捷，如图 2—2 所示</p>                                                                                                                                                        |
|  <p data-bbox="266 1113 471 1142">图 2—3 多层仓库</p>    | <p data-bbox="672 838 787 864">2. 多层仓库</p> <p data-bbox="650 874 1231 1076">也称楼房仓库，为两层或两层以上建筑物。它是用钢筋混凝土建造的，如图 2—3 所示。仓库楼房各层间依靠垂直运输机机械联系，也有的楼层间以坡道相连，称坡道仓库。多层仓库，虽然有使货物上下移动进行作业的缺点，但在土地受到限制的港湾、都市等地，建造多层仓库可以扩大仓库的实际使用面积</p>                                                                              |
|  <p data-bbox="239 1730 493 1760">图 2—4 高层货架仓库</p> | <p data-bbox="672 1332 827 1358">3. 高层货架仓库</p> <p data-bbox="650 1368 1231 1642">也称立体仓库。其建筑物本身虽是平房结构，但顶棚的顶很高，内部设施层数很多，具有可以保管 10 层以上货物托盘的能力，如图 2—4 所示。这是仓库中一种管理自动化程度较高，存货能力较强的仓库。根据库房高度使用 9 m，12 m 或 22 m 的货架，使货物堆放立体化。在作业方面，主要使用计算机控制，由堆码机、吊机等装卸机械自动运转，货物可以方便省力地自动进出仓库，实现了机械化和自动化，因此也称自动化仓库，或称无人仓库</p> |

| 仓库类型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 说 明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div data-bbox="145 260 615 550"></div> <div data-bbox="292 580 470 611">图 2—5 球罐库</div> <div data-bbox="129 629 633 1009"></div> <div data-bbox="292 1030 470 1062">图 2—6 柱罐库</div> | <div data-bbox="727 290 1233 570"></div> <div data-bbox="682 546 799 574">4. 罐式仓库</div> <div data-bbox="662 580 1245 680"><p>它是以各种罐体为储存库的大型容器型仓库，主要用于储存石油、天然气和液体化工产品等。如球罐库、柱罐库等，如图 2—5、图 2—6 所示</p></div> <div data-bbox="662 686 1245 785"><p>此外，还有露天仓库（俗称货场，用于存放较大的货物）、地下仓库（储存安全性高，主要储存石油等物资）和水上仓库等</p></div> |
| <div data-bbox="387 1105 978 1720"></div> <div data-bbox="569 1734 799 1765">图 2—7 货架型仓库</div>                                                                                                                                                                       | <div data-bbox="982 1226 1233 1715"></div>                                                                                                                                                                                                                                                                    |