

中等职业学校规划教材

# 仓储管理实务

▶▶ 陈百建 主编



化学工业出版社

中等职业学校规划教材

# 仓储管理实务

陈百建 主 编  
江军花 副主编  
詹 宏 主 审



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书是根据现代物流管理的理念以及现代仓储管理最新发展,内容上对仓储活动进行了整理和拓展。同时,结合职业院校的特点,在理论与实践结合上,更注重实践性、应用性和可操作性。本书内容包括仓储与仓库、仓库作业流程与组织、货物入库、在库管理、货物养护、货物出库、现代仓储管理技术、流通加工与包装、库存控制技术、安全管理等知识。为使学生明确学习的目的,提高学生的实践能力,每章前有学习目标、后有小结和案例、练习与思考。

本书选定中等职业学校物流专业的仓储操作岗位所需的相关理论知识和职业技能,除概括介绍有关仓储管理知识外,以培训学生的职业技能为主,内容通俗易懂,教材形式新颖、灵活,每章都穿插一些“小知识”、“知识扩展”、“知识链接”等形式,增加了教材的可读性和趣味性。具有实用性和可操作性的特点。

本书可供中等职业学校的现代物流、物资管理、市场营销以及运输管理等专业的学生使用,也可供各类物流企业岗位培训学员使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

仓储管理实务/陈百建主编. —北京:化学工业出版社, 2008. 1

中等职业学校规划教材

ISBN 978-7-122-01809-0

I. 仓… II. 陈… III. 仓库管理-专业学校-教材 IV. F253.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 206204 号

---

责任编辑:高 钰

文字编辑:王金生

责任校对:李 林

装帧设计:于 兵

---

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:北京云浩印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张14¼ 字数371千字 2008年1月北京第1版第1次印刷

---

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

---

定 价:23.00 元

版权所有 违者必究

# 前 言

仓储是现代物流的一个重要环节，仓库是物流企业的一个重要部门。作为物流的基础环节和基础功能，仓储管理技术的高低将在很大程度上影响运作效率的高低，从而影响仓储管理的成本。提高仓库运作效率和改变仓库管理技术是现代物流第一个重要任务。

本书是中等职业学校现代物流专业的物流仓储与配送专门化方向的专业教材。使学生学习现代物流专业核心课程的基础上，通过对本教材的学习，培养通用仓储作业岗位的基本职业能力。

本书以就业为导向，编者对物流仓储岗位进行任务与能力分析，以仓储作业实际工作任务为引领，以仓储作业所应具备的职业能力为依据，结合职业资格鉴定的要求，按中职学生的认知特点，力求深入浅出，采用任务递进与作业流程相结合的结构脉络来展示学习内容。

本书的特点是：以培训学生的职业技能为主，内容通俗易懂，教材形式新颖、灵活，每章都穿插一些“小知识”、“知识扩展”、“知识链接”等内容，增加了教材的可读性和趣味性，具有实用性和可操作性的特点。

本书共分十章，分别为仓储与仓库、仓库业务流程与组织、货物入库管理、货物在库管理、货物养护与管理、货物出库管理、现代仓储管理技术、仓储流通加工及包装、库存控制技术、仓库安全管理。

参加编写的人员有：陈百建（编写第一章、第二章、第三章）、江军花（编写第四章、第六章）、兰秀建（编写第五章、第九章）、盛卉（编写第七章）、魏强（编写第八章）、顾睥（编写第十章）。全书由陈百建担任主编，江军花担任副主编，上海市现代职校实训中心主任，副教授詹宏担任主审。

本书在编写过程中，参阅了国内外与仓储有关的论著与资料，在此，对各位专家和学者均表示诚挚的谢意。

限于编者的经历和水平，书中不足之处恳请读者和专家提出宝贵意见，以便编者改进。

编者

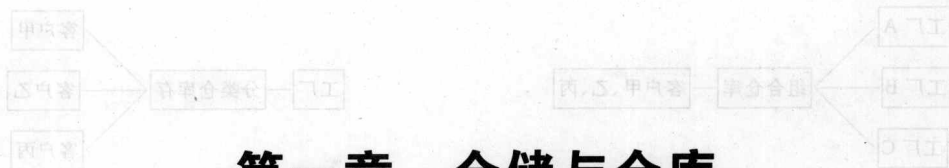
2007年9月

# 目 录

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 第一章 仓储与仓库 .....         | 1  |
| 第一节 仓储与仓库分类 .....       | 1  |
| 第二节 仓库布局 .....          | 8  |
| 第三节 仓储设备 .....          | 17 |
| 本章小结 .....              | 26 |
| 练习题 .....               | 26 |
| 阅读材料 .....              | 27 |
| 思考题 .....               | 28 |
| 第二章 仓储业务流程及组织 .....     | 29 |
| 第一节 仓库业务基本流程 .....      | 29 |
| 第二节 仓储管理部门设置及岗位职责 ..... | 32 |
| 第三节 装卸搬运的工作组织 .....     | 37 |
| 本章小结 .....              | 43 |
| 练习题 .....               | 43 |
| 阅读材料 .....              | 43 |
| 思考题 .....               | 44 |
| 第三章 货物入库管理 .....        | 45 |
| 第一节 货物入库作业 .....        | 45 |
| 第二节 货物验收 .....          | 50 |
| 第三节 办理入库手续 .....        | 54 |
| 本章小结 .....              | 58 |
| 练习题 .....               | 59 |
| 阅读材料 .....              | 59 |
| 思考题 .....               | 61 |
| 第四章 货物在库管理 .....        | 62 |
| 第一节 货物保管 .....          | 62 |
| 第二节 仓容定额 .....          | 66 |
| 第三节 货物堆码 .....          | 71 |
| 第四节 库存盘点 .....          | 83 |
| 本章小结 .....              | 90 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 练习题 .....                  | 90  |
| 阅读材料一 .....                | 90  |
| 思考题 .....                  | 91  |
| 阅读材料二 .....                | 91  |
| 思考题 .....                  | 93  |
| <b>第五章 货物养护管理</b> .....    | 94  |
| 第一节 货物质量变化及影响因素 .....      | 94  |
| 第二节 仓库温湿度的控制和调节 .....      | 102 |
| 第三节 货物养护技术和方法 .....        | 110 |
| 本章小结 .....                 | 119 |
| 练习题 .....                  | 119 |
| 阅读材料 .....                 | 119 |
| 思考题 .....                  | 120 |
| <b>第六章 货物出库管理</b> .....    | 121 |
| 第一节 货物出库的基本要求和方式 .....     | 121 |
| 第二节 货物出库作业流程 .....         | 123 |
| 第三节 退库与退货 .....            | 131 |
| 第四节 货物出库时发生问题的处理 .....     | 135 |
| 本章小结 .....                 | 137 |
| 练习题 .....                  | 137 |
| 阅读材料 .....                 | 137 |
| 思考题 .....                  | 139 |
| <b>第七章 现代仓储管理技术</b> .....  | 140 |
| 第一节 条形码技术 .....            | 140 |
| 第二节 仓库管理系统的应用 .....        | 146 |
| 本章小结 .....                 | 149 |
| 练习题 .....                  | 149 |
| 阅读材料 .....                 | 149 |
| 思考题 .....                  | 150 |
| <b>第八章 仓储流通加工及包装</b> ..... | 151 |
| 第一节 流通加工概述 .....           | 151 |
| 第二节 包装 .....               | 154 |
| 第三节 货物分拣 .....             | 168 |
| 本章小结 .....                 | 174 |
| 练习题 .....                  | 174 |
| 阅读材料 .....                 | 175 |
| 思考题 .....                  | 176 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 第九章 库存控制方法 .....      | 177 |
| 第一节 定期订购法与定量订购法 ..... | 177 |
| 第二节 ABC 分类管理法 .....   | 179 |
| 第三节 经济批量库存控制 .....    | 182 |
| 第四节 MRP 库存控制方法 .....  | 184 |
| 本章小结 .....            | 188 |
| 练习题 .....             | 188 |
| 阅读材料 .....            | 189 |
| 思考题 .....             | 191 |
| 第十章 仓储安全管理 .....      | 192 |
| 第一节 仓储作业安全管理 .....    | 192 |
| 第二节 仓储治安管理 .....      | 195 |
| 第三节 仓储消防安全管理 .....    | 197 |
| 本章小结 .....            | 203 |
| 练习题 .....             | 203 |
| 阅读材料 .....            | 204 |
| 思考题 .....             | 206 |
| 附录一 包装储运指示性标志 .....   | 207 |
| 附录二 危险品标志 .....       | 209 |
| 附录三 温湿度对查表 .....      | 211 |
| 参考文献 .....            | 221 |



# 第一章 仓储与仓库

## 【学习目标】

- 了解仓储与仓储管理的概念
- 熟悉仓库的含义及其分类
- 了解自动立体仓库的组成及特点
- 理解仓库的布局和货区布置形式
- 熟悉主要几种仓储设备的结构及其使用

## 第一节 仓储与仓库分类

### 一、仓储与仓储管理

#### (一) 仓储

##### 1. 仓储的概念

“仓”，即仓库，是用以存放货物的场地和建筑物；“储”，即储存、储备，表示收存货物以备使用，具有收存、保管、交付使用的意思。仓储是利用仓库及相关设施设备进行货物的进库、存储、出库的作业，即是利用仓库存放、保管货物的一种行为，具有静态仓储和动态仓储两种形式。当产品不能被及时消耗，需要专门场所存放时，就产生了静态仓储，类似于水库蓄水；而将物品暂时存放于仓库进行保管、控制、随时存取的管理，则形成了动态仓储，类似于流动的河水。现代仓储大都是动态仓储，对仓储管理提出更高要求。

##### 2. 仓储的类型

(1) 企业自用仓储 企业自用仓储是指为本生产企业在生产过程中使用的原材料、半成品、最终产品提供储存保管，或为本流通企业经营的货物进行储存保管。

(2) 第三方物流仓储 第三方物流仓储是指独立于生产企业与流通企业之外的仓储经营者，通过与存货方订立合同的方式建立关系，并依据合同约定提供服务 and 收取费用。

(3) 国家战略储备仓储 国家战略储备仓储是指国家根据国防需要或社会经济稳定的需要，对战略货物实行储备而产生的仓储，由政府控制，如粮食、原油战略储备。

##### 3. 仓储的功能

(1) 储存功能 这是仓储的基本功能。对于生产企业来说，原材料和半成品的储存，可以防止因缺货造成的生产停顿；对于销售过程，储存尤其是季节性储存可以为企业的市场营销创造良机；对于国家战略储备，主要是为了备战备荒，调节市场余缺，对国民经济稳定运行起到平衡作用。

(2) 组合功能 这是仓储的一个经济功能。组合来自于多个制造企业的产品或原材料，进行一票装运，降低运输成本及接货成本，如图 1-1 所示。

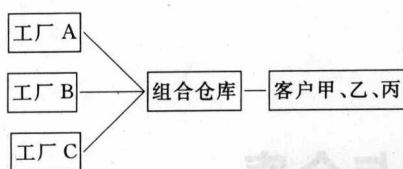


图 1-1 仓储的组合功能

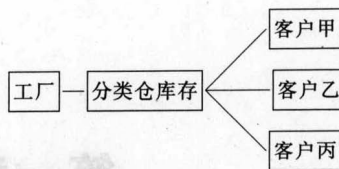


图 1-2 仓库的分类功能

(3) 分类和转运功能 这是仓储的另一经济功能。

分类是将组合订货分割成个别订货，安排运输配送，如图 1-2 所示。

转运是从多个制造商储运来整车货物，按照顾客或地点进行分配，如图 1-3 所示。

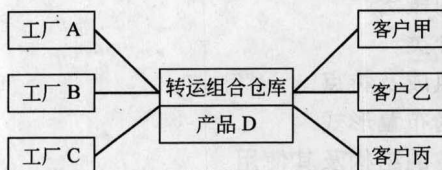


图 1-3 仓库的转运功能

(4) 其他增值服务功能 仓储的其他经济功能包括贴标签、再包装、称重、组装、组配及简单加工。

## (二) 仓储管理

### 1. 仓储管理的概念

狭义的仓储管理是对各类货物的进、出、存等仓储业务和作业进行计划、组织、控制与核算等活动的总称，具体地说就是对物流过程中货物的储存以及由此带来的货物装卸、包装、分拣、整理等活动的综合管理。仓储管理作为物流管理的一部分，对社会经济的运行发挥着重要作用。

### 知识扩展：

广义的仓储管理包括对仓库的选址与建设、仓库设备的选择与配备、仓库作业组织与流程的设计、仓库现代管理技术的应用、仓库的作业管理、仓库的综合成本管理、仓库的安全管理、仓储的绩效管理等方面的全面管理。

### 2. 仓储管理的任务

仓储业务包括货物入库验收、在库保管保养、出库供货三个阶段。三个阶段工作相互联系，入库验收是仓储管理的重点，保管保养是仓储管理的中心，出库供货是仓储管理的关键。在处理仓储业务三个阶段的关系时，应贯彻“快进、快出、多储存、保管好、费用省”的十三字方针。因此，仓储的基本任务是：根据客户的需要，搞好入库验收、保管养护和出库供货，为客户提供优质服务。具体任务如下。

- ① 充分调动仓库工作人员的积极性，不断提高其技术业务水平和管理水平。
- 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 采用科学合理的保管保养方法，创造适宜的保管环境，提供良好的保管条件，确保库存货物数量正确、质量良好。
- ④ 合理组织货物的收发，保证作业准确、迅速、及时，达到客户的满意水平。

⑤ 积极采取有效措施,确保仓储设施、库存货物和人身安全,加强劳动保护,改善劳动条件。

⑥ 搞好经营管理,开源节流,获取合理利润,提高经济效益。

## 二、仓库及其分类

### 1. 仓库的含义

仓库是指用于储存和保管物品的建筑物和场所的总称。仓库和库房、料棚、货场不是同一个概念,库房是指有屋顶和维护结构,供储存各种物品的封闭式建筑物;料棚指供储存某些物品的简易建筑物,一般没有或只有部分围壁;货场指用于存放某些物品的露天场地。伴随着时代的进步和经济的发展,仓库的内涵也在不断地扩展,不同领域、不同性质的仓库,其功能也有所不同。在当今的信息时代,仓库已成为现代物流的重要物质基础,其功能主要体现在以高效率、低成本对客户需求的快速反应和提供满意服务方面。这就要求仓库不仅要拥有符合货物储存保管要求的条件和科学的管理方法,还要具备先进的仓储管理信息系统和现代化的分拣、包装、装卸、搬运设施。

仓库在物流系统中是主要承担保管功能的场所,是物流网络中以仓储为主要功能的节点。仓库一般包括主体建筑(仓库)、辅助生产建筑、办公生活建筑和总体配套设施。从现代物流观点看,大型的、多功能的仓库往往作为区域分拨的基地,是区域内物流运作的中心。在物流中,仓库一般是对货物进行收进、整理、储存、保管和配送等工作的场所。

### 2. 仓库类型

由于各种仓库所处的地位不同,所承担的储存任务不同,再加上储存货物的品种规格繁多,性能各异,可以根据不同的标准,将仓库分为不同的类型。

(1) 按储存货物的性能和技术条件分类 按储存货物的性能和技术条件不同可分为通用仓库、专用仓库、特种仓库。

① 通用仓库。又称普通仓库、综合仓库,适用于不需要特殊保管条件的货物,如一般日用工业品。根据货物性能一致、护养措施一致的原则,对货物进行分区分类管理。这类仓库不需要特殊的技术装备,在我国商业仓库中所占的比重较大。

② 专用仓库。具有专门设施,用于存放某一类货物的仓库。适用于储存性能比较特殊的货物,如食糖、果品、粮食、药材、禽畜等。这类货物一般容易溶化、霉变、腐烂,且数量较大,需要单独储存。

③ 特种仓库。一种配置有特殊装备,用以储存需要特别保管条件的货物的专用仓库。主要用于存放化工产品、危险品、易腐蚀品、石油及药品等,这类仓库主要有冷藏库、保温库、危险品仓库等。

(2) 按仓库的主要职能分类 按仓库主要职能的不同可分为储备仓库、批发仓库、零售仓库、中转仓库、商业加工仓库。

① 储备仓库。主要储存常年生产、季节消费,或季节生产、常年消费的货物。这类仓库可以设在货物运动的起点,也可以设在货物运动过程的终点。储备仓库对货物的养护要求较高。

② 批发仓库。主要储存商业批发部门收购进来的货物,然后向零售商店或其他商业批发部门陆续供应。根据要货单位的要求,一般需要办理货物的续配、拆零、分装、改装等业务。这类仓库的业务特点是数量小、批次多,吞吐频率高,大多设在消费地。

③ 零售仓库。主要储存零售商的短期存货。零售部门从批发部门进货后,一般要进行

必要的拆包、检验、分类、分级，或进行分装、改装等加工，因而这类仓库一般附设在零售商店内。

④ 中转仓库。主要是解决货物在运输途中，由于换装运输工具暂时停留的需要。这类仓库一般都设在车站、码头附近。也有一部分中转仓库与当地物流部门所属仓库结合在一起使用。

⑤ 商业加工仓库。是货物保管与加工相结合的流通仓库。根据市场需要，对货物进行选择、分类、整理、更换等流通加工，包括农产品仓库、畜产品仓库等。

(3) 按仓库的保管目的分类 按仓库的保管目的不同可分为配送中心（流通中心）型仓库、存储中心型仓库、物流中心型仓库。

① 配送中心（流通中心）型仓库。具有发货、配送、流通加工功能的仓库。

② 存储中心型仓库。以储存为主的仓库。

③ 物流中心型仓库。具有储存、发货、配送、流通加工功能的仓库。

(4) 按经营者的性质分类 按经营者的性质不同可分为自用仓库、营业仓库、公共仓库、租赁仓库。

① 自用仓库。由各单位自营自管，只存放本企业的货物，不对外营业。包括工厂仓库（原材料仓库、成品仓库）、商业仓库、事业单位或团体的仓库等。

② 营业仓库。面向社会提供仓库保管服务。商业、物资以及外贸等系统的储运仓库都属于营业仓库。

③ 公共仓库。政府部门或公共团体、社会团体修建的，为社会物流业务服务的仓库，所保管的大多是为公共或公益事业而储存的货物。如铁路车站的货场仓库、交通港口的码头仓库等都属于公共仓库。

④ 租赁仓库。仓库设施的所有者（营业仓库以外的企业或个人）本身并不直接提供保管服务，而是将其拥有的仓库设施租赁给他人用来储存保管货物，这种性质的仓库为租赁仓库。

(5) 按流通环节分类 按流通环节的不同可分为产地仓库、集散地仓库、流通中心仓库、消费地仓库。

① 产地仓库。以地区的农牧渔、矿产或大量土特产品为主的，具有保温、冷藏、防腐、防蚀、防潮等设备的，设在产地附近的专业设备仓库。

② 集散地仓库。以货物大量集中、分散的转口交通要道为基地而设的专供运输保管的仓库。这类仓库除正式仓库外，多附设有大型堆货场或积货棚。

③ 流通中心仓库。主要设立在大城市的周边地区，以疏通缓和城市的交通滞塞，提高流通效率为主要目的，供批发、转运、作短期保管的仓库业使用。这类仓库多建于大城市的主要火车站、高速公路的出入口，占用大面积场地而形成仓库园区，并有宽阔的停车场。这些仓库吞吐量大，保管品种多，装卸搬运现代化程度高。

④ 消费地仓库。多设在消费城市的周围，以受托于工商企业存放在该地区的生活资料及生产资料为主要业务。这类仓库又称“城市仓库”。除作上述货物保管外，还设有“特别专柜”，如为客户保管珍贵的衣物、家具、书画、古董等。

(6) 按建筑结构和形态分类 按建筑结构和形态的不同可分为平房仓库、楼房仓库、地下仓库、罐式仓库、立体仓库。

① 平房仓库。只有一层，结构简单，作业方便，造价较低。如图 1-4 和图 1-5 所示。

② 楼房仓库。两层以上的仓库，土地占用少，机械化程度相对较高。图 1-6 反映一种阶梯形的多层仓库，它通过库外起重机将货物吊运至各层平台在推货入库。



图 1-4 平房仓库外观

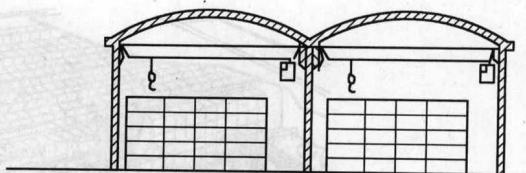


图 1-5 平房仓库内部结构

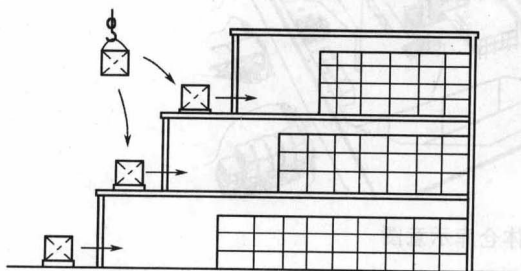


图 1-6 阶梯形多层仓库

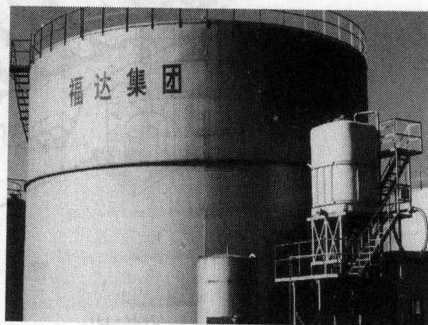


图 1-7 罐式仓库

③ 地下仓库。利用山洞或建筑在地下的仓库，具有恒温、密闭的优点。

④ 罐式仓库。储存石油、天然气、化工原料等液体和气体的球形或柱形的储存设施，如油罐或气罐。如图 1-7 所示。

⑤ 立体仓库。以高层货架为主体的机械化、自动化仓库。仓储空间利用率高，搬运、堆垛实行机械化、自动化，是一种比较先进的仓库。

(7) 按地理布局分类 按地理布局的不同可分为沿岸仓库、沿线仓库、内陆仓库。

① 沿岸仓库。位于港湾、河岸边的仓库，包括码头仓库和临岸仓库。

② 沿线仓库。以铁路货物为对象的仓库，包括车站仓库和铁路货物中转站仓库。

③ 内陆仓库。位于内陆的仓库，包括农业仓库、工厂仓库和都市仓库等。

以上仓库的分类有重复交叉的部分。

### 三、自动化立体仓库

自动化仓库 (automatic warehouse) 是指由电子计算机进行管理和控制，不需要人工搬运作业而实现收发作业的仓库。立体仓库 (stereoscopic warehouse) 是指采用高层货架以货箱或托盘储存货物，用巷道堆垛起重机及其他机械进行作业的仓库。将上述两种仓库的作业结合称为自动化立体仓库。

自动化立体仓库的产生和发展是生产力高度发展的结果。自动化立体仓库系统是在不直接进行人工处理的情况下自动的存储和取出物料的系统。是目前物流仓储领域里，计算机、高科技和物流技术的产物。

这种仓库出现在 20 世纪 60 年代初期。随着物流技术日益被人们重视，对自动化仓库的研制和技术交流活动不断加强，使自动化仓库发展得很快。这类仓库不仅要充分发挥仓库的

使用效能,满足货物储存的要求;同时要针对货物的特性,采用先进设备,确保货物的使用价值;而且还必须做到吞吐快捷,以利于加速运输工具的周转,促进货物的流通。目前,自动化仓库主要有自动化冷库、自动化立体仓库和机械化筒式粮仓等。自动立体仓库如图 1-8 所示。

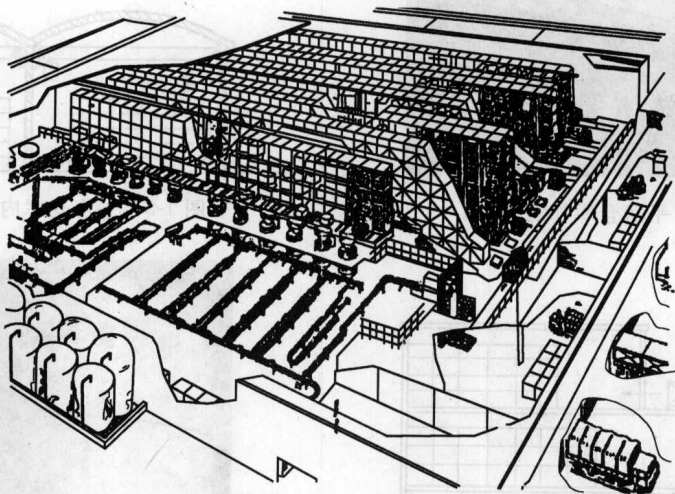


图 1-8 自动立体仓库示意图

### 1. 自动化立体仓库的构成

自动化立体仓库发展迅速,新型设备日新月异。但从传统意义上看,自动立体仓库主要包括 4 项内容。

① 高层货架。一般为钢铁结构构成储存货物的单元格,单元格内放置托盘装载货物。一个货位的地址由其所在的仓库编号、货架的排数、列数及层数来唯一确定,自动出入库系统据此对所有货位进行管理。

② 巷道堆垛机。在两排货架之间一般留有 1~1.5m 宽的巷道,巷道堆垛机在巷道内作三维方向运动,可对指定的某一个货位进行货物存取作业。

③ 周边搬运系统。周边搬运系统所用的机械有输送机、自动导向车 (AGV) 等,其作用是配合巷道堆垛机完成货物的输送、转移和分拣等作业。

④ 控制系统。自动立体仓库的计算机中心或中央控制室接受到出库或入库信息后,由管理人员通过计算机发出出库或入库指令,周边搬运设备和巷道堆垛机按指令启动,共同完成出库和入库作业,管理人员对此过程进行全程监控和管理,保证存取作业按最优方案执行。

### 2. 自动化立体仓库功能

自动化立体仓库功能一般包括自动收货、存货、取货、发货、信息统计和查询等。

(1) 收货 指仓库从供货方接受各种原材料、零部件或成品,并进入仓库的过程。收货时需要完成货场中运输车辆停靠,并需要装卸机械完成装卸作业。卸货后需要检查货物的品质数量以及货物的完好状态,确认完好后才能入库储存。

(2) 存货 是指自动化系统将货物存放到高层货架指定货位上的一系列过程。通常情况下可以采取固定分区存放的原则,即按货物的种类、规格、特性和包装来进行分区存放。

(3) 取货 是指自动化系统根据出库要求从仓库货架上取出所需货物的过程。取货可以依据不同的取货原则,通常采用的是“先进先出”的原则,即按照时间顺序,先存入的货物先被取出。

(4) 发货 是指取出货物并按照订单的要求发往不同用户的过程。根据服务对象的不同,有的仓库只向单一用户发货,有的则需要向多个用户发货。

(5) 信息处理 自动化立体仓库使用了先进的技术,并结合了信息处理功能。信息处理是指能随时统计和查询仓库内的各种作业信息并能打印各种报表和单据。在自动化立体仓库中可以随时查询入库信息、出库信息、库存信息以及其他相关信息。这也是自动化立体仓库区别于传统仓库的方面之一。

### 3. 自动化仓库的优缺点

#### (1) 自动化仓库优点

① 自动化仓库可以节省劳动力,节约占地。由于自动化仓库采用了计算机等先进的控制手段,采用高效率的巷道堆垛起重机,使仓库的生产效率得到了较大提高,一个很大的仓库只需要几个工作人员,节省了大量劳动力。同时,仓库的劳动强度也大大地减轻,劳动条件得到改善。自动化仓库的高层货架能合理地使用空间,使单位土地面积存放货物的数量得到提高。在相同的土地面积上,自动化仓库比普通仓库储存能力高几倍,甚至十几倍。在相同储存量的情况下,自动化仓库节约了大量土地。

② 自动化仓库出入库作业迅速、准确,缩短了作业时间。现代化的货物流通要求快速、准确。自动化仓库由于采用了先进的控制手段和作业机械,采用最快的速度、最短的距离送取货物,使货物出入库的时间大大缩短。同时,仓库作业准确率高,仓库与供货单位、用户能够有机地协调,这有利于缩短货物流通时间。

③ 提高仓库的管理水平。由于计算机控制的自动化仓库结束了繁杂的台账手工管理办法,使仓库的账目管理以及大量资料数据通过计算机储存,随时需要,随时调出,既准确无误,又便于情报分析。从库存量上,自动化仓库可以将库存量控制在最经济的水平,在完成相同的货物周转量的情况下,自动化仓库的库存量可以达到最小。

④ 自动化仓库有利于货物的保管。在自动化仓库中,存放的货物多、数量大,品种多样。由于采用货架-托盘系统,货物在托盘或货箱中,使搬运作业安全可靠,避免了货物包装破损、散包等现象。自动化仓库有很好的密封性能,为调节库内温度,搞好货物的保管养护提供了良好的条件。在自动化仓库中配备报警装置和排水系统,仓库可以预防和及时扑灭火灾。

#### (2) 自动化仓库的主要缺点

① 其结构较为复杂,配套设备较多,需要的建设费用和各种设备的投资高。

② 仓储作业流程要求非常严格,弹性较小,柔性较差,整体配套水平要求高。

③ 货架安装时的精度要求很高,施工比较困难,而且施工周期长,时间成本较高。

④ 建成后,各种设备的保管保养要求非常高。

### 4. 自动化仓库的使用条件

自动化仓库具有一般普通仓库不可比拟的优点。但是建立和使用自动化仓库需要具备一定的条件。

① 货物出入库要频繁和均衡。自动化仓库具有作业迅速、准确的特点,一般出入库频繁的货物使用自动化仓库较合适,否则自动化的上述特点便不能得到充分地体现。自动化仓

库要求均衡的作业,出入库频率不可忽高忽低,否则仓库作业停顿的时间过长或时松时紧都不利于自动化仓库发挥应有的效用。应当看到,影响仓库作业频率和均衡程度的因素不在仓库本身,主要是存货、供货和用货部门的支配。因此,建立和使用自动化仓库时应有充分的准备。

② 要满足仓库建设的一些特殊要求。自动化仓库的建设比普通仓库的设计和建造要求特殊一些,因为使用高层货架,仓库的地坪承载能力要比普通仓库大好几倍。要建造具有相当承压能力的地坪,就必须考虑建库地址的地质状况。自动化仓库进行自动作业,巷道堆垛起重机自动从货架中送取货箱和托盘,对货架的规格尺寸有严格的要求。巷道堆垛起重机前进与后退、上升与下降、水平和垂直偏差要求非常严格。从被存放的货物本身看,要求外部规格形状不能变化很大。所有这些特殊要求,在设计时就必须充分考虑到,否则就不能保证仓库作业的正常进行。

③ 一次性投资大。建造一座自动化仓库一次性投资大。自动化仓库的建设不仅要消耗大量的钢材和其他材料,而且设备费用也高。因此,要建造自动化仓库必须慎重考虑资金情况,以及材料、设备的供应情况。

④ 自动化仓库需要一支专业技术队伍。自动化仓库是一项仓储技术,从建库到使用都需要一支专业队伍。自动化仓库的设计、材料、资金预算,以及对投产后经济活动的分析预测等大量的基础工作必须在建库前完成。从计算机的安装,仓库作业程序的编制、调试和运转以及出现故障后的排除,都要求由懂计算机的专门人员进行操作。其他,如机械设备的管理维修等也需要懂技术的人才。

#### 知识扩展:低温仓库

低温仓库也是现代化仓库的一种,肉类、禽蛋以及果品等新鲜货物必须储存在相应的冷库或低温仓库中。低温仓库是借助低温环境来减缓、抑制各种货物本身的化学变化、生理变化以及各种细菌可能的侵害,维持产品质量的最佳状态。但是不当的低温储藏方式,会对产品造成严重的伤害,甚至使其完全失去价值,因此低温仓库的管理非常重要。

根据仓库温度和储存产品的不同,可以将低温仓库分为冻藏库、冷藏库、特殊冷藏库。

① 冻藏库。温度一般在 $-2^{\circ}\text{C}$ 以下,主要冷藏冷冻食品、冰激凌等产品。根据温度的不同,冻藏库可以分为不同的级别。

② 冷藏库。温度比冻藏库稍高,一般在 $10^{\circ}\text{C}$ 以下、 $-2^{\circ}\text{C}$ 以上。主要用来保存鲜奶、鲜蛋等产品。

③ 特殊冷藏库。温度较高,主要保存新鲜的蔬菜、水果,同时还要符合湿度等其他条件。

## 第二节 仓库布局

### 一、仓库总体布局

#### 1. 仓库总体布局的原则与功能要求

仓库总体布局是指在一定区域或库区内,对仓库的数量、设施道路等各要素进行科学规划和整体设计。

仓库的布局应满足以下原则与功能要求。

#### (1) 仓库布局的原则

- ① 尽可能采用单层设备, 这样造价低, 资产的平均利用率也高。
- ② 使货物在出入库时单向和直线运动, 避免逆向操作和大幅度变向的低效率运作。
- ③ 采用高效的物料搬运设备及操作流程。
- ④ 在仓库里采用有效的存储计划。
- ⑤ 在物料搬运设备大小、类型、转弯半径的限制下, 尽量减少通道所占用的空间。
- ⑥ 尽量利用仓库的高度, 也就是说, 有效地利用仓库的容积。

#### (2) 仓库的功能要求

- ① 仓库位置应便于货物的入库、装卸和提取, 库内区域划分明确、布局合理。
- ② 集装箱货物仓库与零担货物仓库尽可能分开设置, 库内货物应按发送、中转、到达货物分区存放, 并分线设置货位, 以防商务事故的发生; 要尽量减少货物在库内的搬运距离, 避免任何迂回运输, 并要最大程度地利用空间。
- ③ 有利于提高装卸机械的装卸效率, 满足先进装卸工艺和设备的作业要求。
- ④ 仓库应配置必要的安全、消防设施, 以保证安全生产。
- ⑤ 仓库货门的设置, 即要考虑集装箱和货车集中到达时的同时装卸作业要求, 又要考虑由于增设货门而造成堆存面积的损失。

#### 2. 仓库的总体构成

一个仓库通常由生产作业区、辅助生产区和行政生活区三大部分组成。如图 1-9 所示。

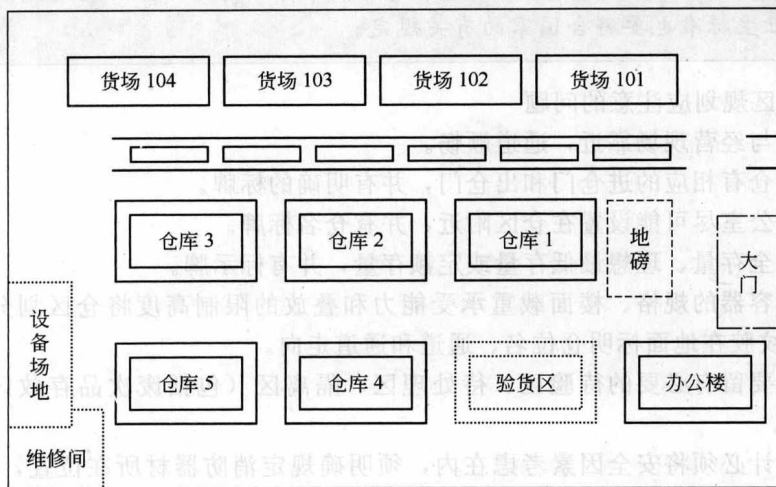


图 1-9 仓库总体布局示意图

(1) 生产作业区 它是仓库的主体部分, 是商品储运活动的场所, 主要包括储货区、铁路专用线、道路、装卸台等。

储货区是储存保管的场所, 具体分为库房、货棚、货场。货场不仅可存放商品, 同时还起着货位的周转和调剂、作业作用。铁路专用线、道路是库内外的商品运输通道, 商品的进出库, 库内商品的搬运, 都通过这些运输线路。专用线应与库内其他道路相通, 保证畅通。装卸站台是供火车或汽车装卸商品的平台, 有单独站台和库边站台两种, 其高度和宽度应根据运输工具和作业方式而定。

(2) 辅助生产区 辅助生产区是为商品储运保管工作服务的辅助车间或服务站, 包括车库、变电室、油库、维修车间等。

(3) 行政生活区 行政生活区是仓库行政管理机构和生活区域。一般设在仓库入口附近, 便于业务接洽和管理。行政生活区与生产作业区应分开, 并保持一定距离, 以保证仓库的安全及行政办公和居民生活的安静。

## 二、仓库货区布置

### 1. 仓库货区布置的基本思路

- ① 根据物品特性分区、分类储存, 将特性相近的物品集中存放。
- ② 将单位体积大、质量大的物品存放在货架底层, 并且靠近出库区和通道。
- ③ 将周转率高的物品存放在进出库装卸搬运最便捷的位置。
- ④ 将同一供应商或者同一客户的物品集中存放, 以便于进行分拣配货作业。当仓库作业过程中出现某种物品物流量大、搬运距离远的情况时, 则说明仓库的货位布局有错误。

### 知识链接: 仓库货区布局的要求

1. 适应仓储作业过程要求, 有利于仓储业务的顺利进行, 以单一的物流流向、最短的搬运距离、最少的装卸环节和最大限度地利用空间为布置目标。
2. 节省投资。充分利用现有的资源和外部协作条件选择配置设施设备, 以便最大限度地发挥其效能。
3. 保证安全和职工的健康。严格按照建筑设计防火规范文件的规定建设, 并且作业环境的安全卫生标准也要符合国家的有关规定。

### 2. 仓库货区规划应注意的问题

- ① 仓区要与经营现场靠近, 通道顺畅。
- ② 每个货仓要有相应的进仓门和出仓门, 并有明确的标牌。
- ③ 货仓办公室尽可能设置在仓区附近, 并有仓名标牌。
- ④ 测定安全存量、理想最低存量或定额存量, 并有标示牌。
- ⑤ 按存储容器的规格、楼面载重承受能力和叠放的限制高度将仓区划分为若干仓位, 并用油漆或美纹胶在地面标明仓位名、通道和通道走向。
- ⑥ 仓区内要留有必要的待验区、待处理区、隔离区 (包括废次品存放区)、物料暂存区、发货区等。
- ⑦ 仓区设计必须将安全因素考虑在内, 须明确规定消防器材所在位置, 消防通道和消防门的位置及救生措施等。
- ⑧ 每个货仓的进门处, 须张贴货仓平面图, 表明该仓库所在的地理位置、周边环境、仓区仓位、仓门、各类通道、门、窗和电梯等。仓库内平面布置如图 1-10 所示。

### 3. 货区布置形式

考虑既要提高仓库平面和空间利用率, 又要提高物品保管质量, 方便进出库作业, 从而降低物品的仓储处置成本。

(1) 平面布置 平面布置是指对货区内的货垛、通道、垛间 (架间) 距、收发货区等进行合理的规划, 并正确处理它们的相对位置。主要依据库存各类物品在仓库中的作业成本, 按成本高低分为 A、B、C 类, A 类物品作业量大约应占据作业最有利的货位, B 类次之,