

第 4 章 物流仓储设备

Chapter IV Warehousing Equipment

一、单元概述

通过本章的学习，了解货架和托盘的概念、分类，熟悉自动导向车的功能，掌握自动化立体仓库的概念、优势和分类。

二、知识要点及掌握程度

- 掌握货架的定义和作用
- 了解常见的货架类型及特征
- 掌握托盘的定义、标准和类型
- 理解托盘标准化的含义
- 掌握自动导向车的功能
- 了解自动化立体仓库的内容和发展过程
- 理解自动化立体仓库的优点
- 了解常见的仓储辅助设备

三、能力要点及掌握程度

- 掌握仓储设备的分类和特点
- 分析货架、托盘的功能与优点
- 掌握自动化立体仓库的优势

四、教学重点与难点

重点：物流仓储设备的分类与特点，自动化立体库的概念、特点与优势

难点：货架、托盘、自动化立体仓库技术与工作原理

项目引入

“阳江配送中心”项目主营食品饮料、日用百货，总运营面积 18000 余平方米，拥有每日 1000 余立方米和近 300 吨的运载能力。回答如下问题：

1. 对仓储设备进行分类、比较、分析，哪几种货架适合“阳江配送中心”使用？为什么？
2. 对托盘分类、比较、分析，哪种托盘最适合“阳江配送中心”使用？为什么？
3. “阳江配送中心”还需要哪些“仓储辅助设备”？

【知识正文】

阅读材料

物流仓储机械制造业市场前景广阔

当今物流仓储机械在国际上的市场前景广阔，而中国仓储机械的成长和崛起，正慢慢改变着欧美发达国家占据高端产品市场的状况。漫长而又年轻的 80 多年物流仓储机械的制造历史，一直被欧美发达国家企业所垄断，中国企业只能在低端产品市场相互厮杀。如今，国外企业一统天下的格局，正因逐渐做大做强的中国企业的参与而改变着。

小打小闹的作坊式生产，在中国传统工业中走了很长时间，核心竞争力、品牌意识、高端科学、市场占有率等一系列企业发展的关键问题曾被不少人忽略。

如今，中国企业立足打民族品牌，观念改变天地宽，正是因为中国企业家有了更新的认识，增强了为国争光的志气，有了面对强手不畏惧的勇气，有了敢闯高端技术的志气，才使中国企业快速发展起来。

中国物流仓储机械制造业的发展取决于企业家们的胆识。今天，大家普遍认识到拼土地、拼劳力、靠投资拉动的外延式增长方式已难以支撑经济持续健康发展，而粗放型、产品低附加值、劳动密集型生产也只能作短暂的维持。企业亟须进行根本性的经济发展模式调整，朝着循环型、产品高附加值、高端技术的可持续发展战略谋求新发展，这实际上是每一个企业家必须思考的严肃问题，也是经济发展的客观规律。

国际市场的激烈竞争和对外贸易进入摩擦多发期，都会不同程度地影响中国企业的发展。与国外优秀企业相比，我国产品还有很大差距，还需要加倍努力。

（资料来源：中国机械网，<http://www.jx.cn/xwzx/viewnew.asp?id=19870>）

4.1 物流仓储设备 (Warehousing Equipment)

物流仓储设备主要包括仓库以及与其相关的配套设备。例如，货架、托盘、立体化仓库、装卸搬运机器人、自动导向车等。

4.2 货架 (Shelf)

在仓储设备中,货架是指专门用于存放成件物品的保管设备。在仓库中是非常常见的设备。货架在物流及仓库中占有非常重要的地位。随着现代工业的迅猛发展,物流量的大幅度增加,为实现仓库的现代化管理,改善仓库的功能,不仅要求货架数量多,而且要求具有多功能,并能实现机械化、自动化要求。

4.2.1 货架的作用

货架在现代物流活动中起着相当重要的作用,仓库管理的现代化与货架的种类、功能有直接的关系。

货架的功能有以下几方面:

- (1) 货架是一种架式结构物,可充分利用仓库空间,提高库容利用率,扩大仓库储存能力。
- (2) 存入货架中的货物互不挤压,物资损耗小,可完整保证物资本身的功能,减少货物的损失。
- (3) 货架中的货物存取方便,便于清点及计量,可做到先进先出。
- (4) 保证存储货物的质量,可以采取防潮、防尘、防盗、防破坏等措施,以提高物资存储质量。
- (5) 很多新型货架的结构及功能有利于实现仓库的机械化及自动化管理。

4.2.2 常见的货架

1. 轻量型货架

轻量型货架(如图4-1所示)结构简单、外形美观、安装拆卸方便;层高以50mm为节距任意调节,每层在均匀分布状态下承载最大可达150kg。轻型冲孔货架是一种通用性很强的结构系统,可广泛应用于组装轻型料架、工作台、工具车、悬挂系统、安全护网及支撑骨架。冲孔角钢的长度可按刻度快捷切割以及用螺丝任意组装、修正并重新安装,这样它既可满足经周密计划的使用,又可满足紧急使用的需要,广泛应用于超市、企业仓库。



图4-1 轻量型货架

2. 中量型货架

(1) 中量 A 型货架。

中量 A 型货架（如图 4-2 所示）为组合式结构，不用任何螺栓，外形美观，结构科学，安装拆卸方便；层高以 50mm 为节距任意调节，每层在均匀分布状态下承载最大可达 400kg。货架表面采用静电喷塑处理，防腐防锈、坚固耐用；广泛应用于超市、企业仓库及事业单位。



图 4-2 中量 A 型货架

(2) 中量 B 型货架。

中量 B 型货架（如图 4-3 所示）为插接组合式结构，采用柱片与横梁挂接使货架增加了坚固性和稳定性，安装拆卸方便；层高以 50mm 为节距任意调节，每层在均匀分布状态下承载最大可达 800kg；层板可选用钢板、木板、橡胶板等板料。



图 4-3 中量 B 型货架

3. 货位式货架

货位式货架（如图 4-4 所示）又称横梁货架、托盘货架，采用插接组合装配式结构，优化型截面设计，承载能力强；配以各种型号的堆高设备，可实现货物的快捷存取；经过不同的变形和组合，可以适应多种物料的储存，是各行各业最常用的货物存储系统。

货位式货架的设计参数有：叉车的型号或参数；货物的重量及堆垛高度；托盘的规格及进叉方向；储库区的平面尺寸及可利用净高；货物进出库的物流走向及要求。

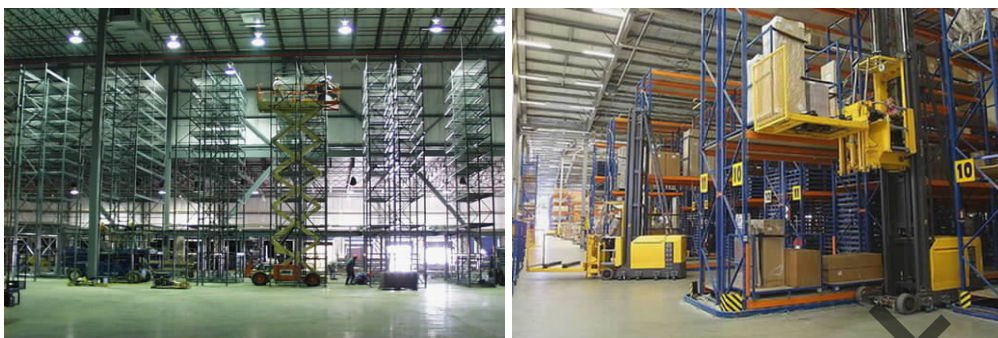


图 4-4 货位式货架

4. 阁楼式货架

阁楼式货架（如图 4-5 所示）采用货架做楼面支撑，可设计成多楼层（通常 2~3 层），设有楼梯和货物提升电机等；适用于库房较高、货物轻小、人工存取、储货量大的情况下，可充分利用空间，节约库房面积；广泛应用于汽车、电子、机械等领域。电子器材、机械零配件等物品均为小包装散件储存，存放多品种、少批量货物可充分利用空间。

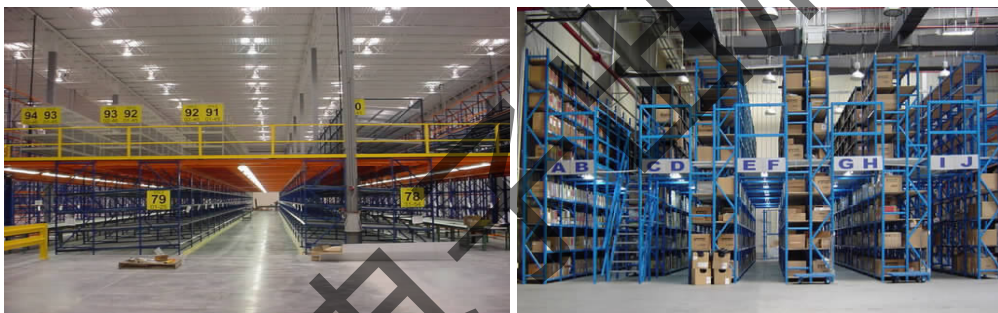


图 4-5 阁楼式货架

5. 汽配库货架

汽配库货架（如图 4-6 所示）又称 4S 店货架、配件库货架。依据汽车品牌特点、库房面积及要求，一般采用阁楼或中型货架；此外根据一部分汽车配件的特殊形状及存放形式，设计了适合其储存的专用货架（如玻璃架、翼子板架、减震器架等），外形美观；根据汽车 CI 标志要求，货架表面喷塑可配置不同色彩。

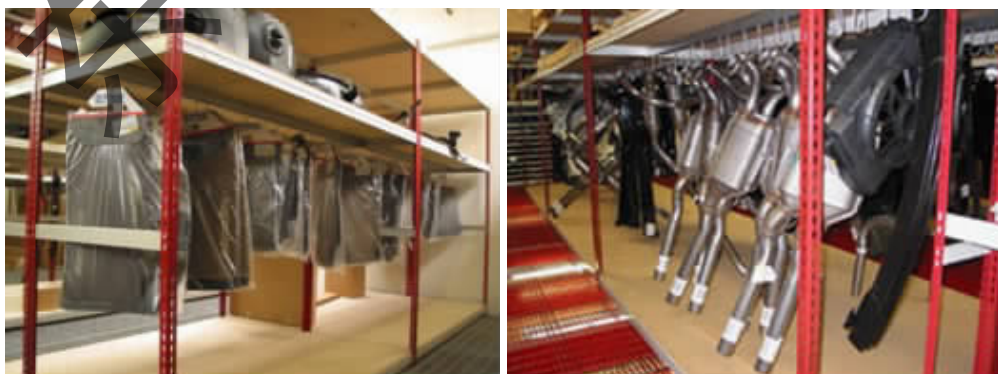


图 4-6 汽配库货架

6. 悬臂式货架

悬臂式货架（如图 4-7 所示）具有结构轻巧、载重能力好、空间利用率高等特点；专用型材立柱，设计背拉增加稳定型，配高强度悬臂（悬臂可以为单面或双面）；加了搁板后，特别适合空间小、高度低的库房，管理方便，视野宽阔，与普通搁板式货架相比，利用率更高；根据承载能力可分为轻量型、中量型、重量型三种；适合长物料、板材、环型物料和不规则的货物存储。



图 4-7 悬臂式货架

7. 贯通式货架

贯通式货架（如图 4-8 所示）又称通廊式货架、驶入式货架；叉车可直接进入货道内存储货物；适合批量大、品种少的货物存储，储存密度大；采用不同的设计方式，可实现货物先进后出和先进先出的管理。

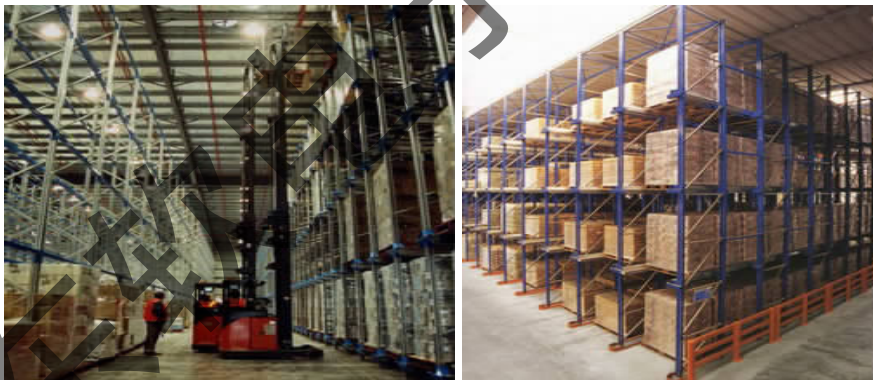


图 4-8 贯通式货架

8. 抽屉式货架

抽屉式货架（如图 4-9 所示）又称模具货架，主要用于存放各种模具物品；顶部可配置移动葫芦车（手拉或电动），抽屉底部设有滚轮轨道，承载后依然能用很小的力自如地拉动；附加定位保险装置，安全可靠。抽屉式货架根据承载能力可分为轻量型、重量型两种。

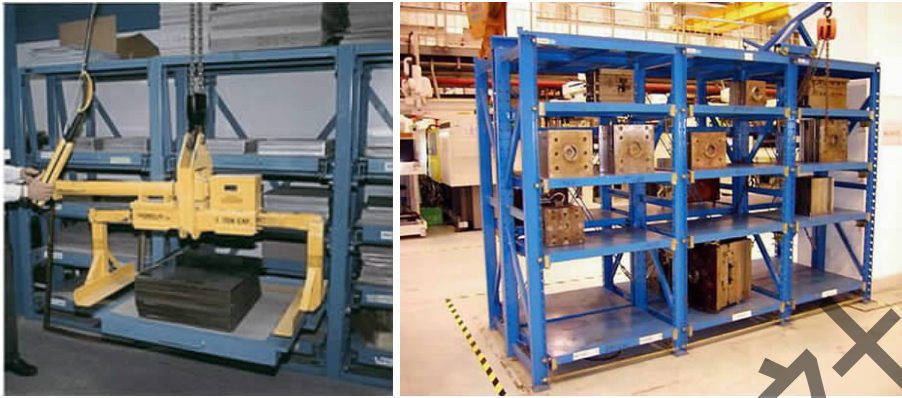


图 4-9 抽屉式货架

9. 辊轮式货架

辊轮式货架（如图 4-10 所示）又称重力式货架。货物从带有斜度具有定位、定向的流利条上端存入，当在低端取货时，货物借助自身重力自动下滑，从而达到储存的目的，同时实现货物的先进先出，使存取迅速、方便。辊轮式货架适用于生产装配线、医药、电子、超市配发中心等场所。



图 4-10 辊轮式货架

10. 压入式货架

压入式货架（如图 4-11 所示）依据先进后出的原则，将托盘（或料箱）置于台车上，后储存的货物会将先存入的货物推往里面；台车跨于倾斜轨道上，当外侧货物被取走时，里面的台车会自动滑下，进货和出货在同一侧面；台车可喷涂不同颜色，更容易视觉存储。



图 4-11 压入式货架

11. 移动式货架

移动式货架（如图 4-12 所示）是将固定式货架底部加装底盘组件组合而成，仅需设一条通道，便于堆垛机或叉车进入存取货物，空间利用率高；转动机构采用精密轴承，转动灵活、平稳，根据需要可自由调整层高；货架设有控制装置与操作开关盘用以操作。



图 4-12 移动式货架

12. 线棒货架

线棒货架（如图 4-13 所示）采用线棒（也称为覆塑管）与连接件组合而成；具有轻便、结实，表面洁净、耐磨、加工简单、可适应不同尺寸和造型等特点；能适应生产现场不断改善的需要，符合人机工程原理，使现场工作人员操作准确、舒适，对环境的构思和创意得以迅速实现；已广泛用于家电、汽车、轻工电子等行业的工厂中，是物流一体化的必备工具。



图 4-13 线棒货架

13. 钢平台

钢平台（如图 4-14 所示）为全组合式结构，楼面平整，整体性强，承载能力强而均匀；系统通常包括楼梯、扶手、安全入口。

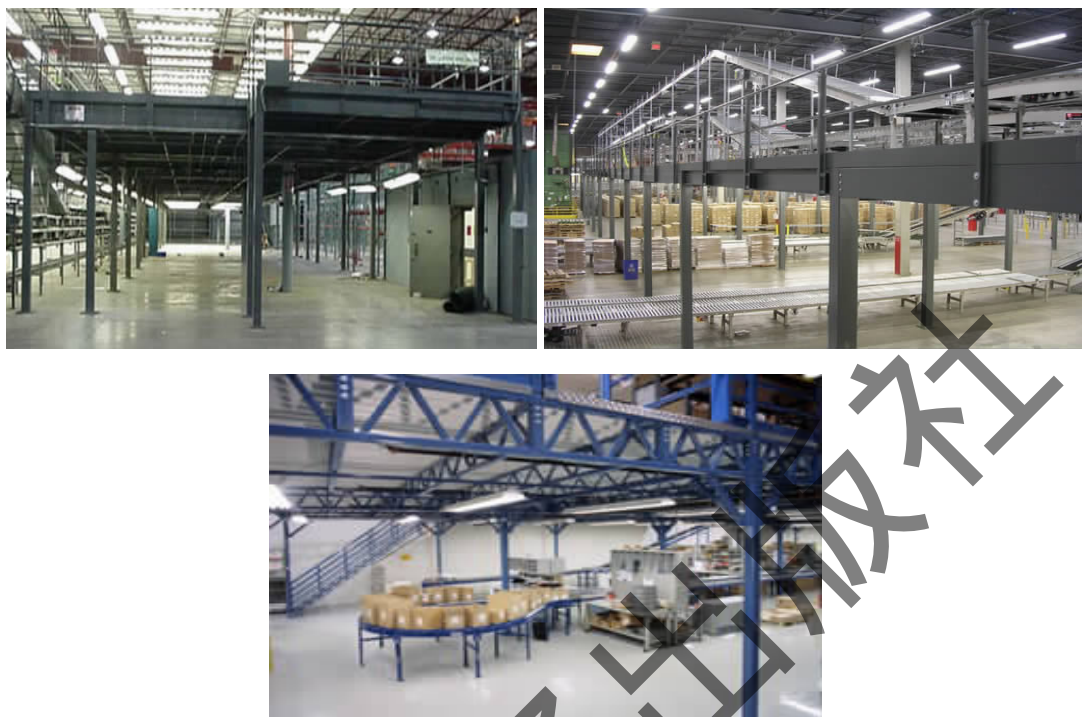


图 4-14 钢平台

4.3 托盘 (Pallet)

托盘是用于集装、堆放、搬运和运输的放置作为单元负荷的货物和制品的水平平台装置。一般用木材、金属、纤维板制作，便于装卸、搬运单元物资和小数量的物资。按制作托盘使用的材质来分，托盘的种类主要有木质的、塑料的、金属的等。木质托盘是现在使用最广的，因为其价格便宜、结实；塑料托盘比较贵，载重也较小，但是随着塑料托盘制造工艺的进步，一些高载重的塑料托盘已经出现，正在慢慢取代木质托盘。

托盘是仓储、运输业广泛使用的消耗品。随着中国物流业的发展，托盘的使用量越来越大，品种也越来越丰富。目前，中国国内托盘的流通量每年约为 8000 万个，其中港口出口用托盘 2000 万个。

阅读材料

中、日、韩三国计划统一托盘标准

日本与韩国在 30 多年前便实现了物流标准的统一。现在，随着中日韩三国贸易量逐年增长，有必要开始探讨三国标准统一的问题。

1. 标准不一：小托盘大浪费

“千万别小看一个小小的托盘在整个物流过程中起到的作用。”来自香港的企业代表告诉记者，“托盘是现代物流中最普遍使用的装卸搬运器具，使用标准统一的托盘直接影响着所有

物流供应链。”

据悉，我国目前还没有托盘国家标准，因此，使用托盘的企业往往根据自己产品的包装设计定制托盘，而托盘制造商则是有订单就生产，结果有的企业托盘采用欧美标准即澳大利亚采用的标准，也有的企业使用日本的标准，使得托盘规格混乱，难以统一。

韩国托盘共同公司董事表示，由于缺乏统一的托盘标准，装载的货物也无法被归成整齐划一的单元，因而与运输车辆、仓库、集装箱等不配套，无法实现机械化，反倒使无效作业增加。

2. APP 系统：酝酿亚洲共同物流

APP 系统是中日韩等亚洲各国之间通过租赁 (Rental) T-11 型标准托盘的方式构筑托盘共用体系，并实现共同物流系统。

“以前，企业都是自己出资购买托盘，随着季节性或市场性原因，托盘使用率很不稳定。如果用于出口，这些托盘往往被客户丢弃。这样做不仅大大浪费了资源，而且很不环保。”朴正文表示，通过第三方企业运营租赁业务，在国际交易中会发生一次性托盘购买费用、托盘的移动作业费用。尤其是从环境问题看，国家之间移动的废原料处理费用问题等，APP 系统可以减少这些不必要的物流支出。

据介绍，经过韩国三星公司实践，使用 APP 系统一年可以节省近千亿韩元的物流费用。朴正文强调，虽然 APP 系统实用、有效，但要在全亚洲促进推广，实现亚洲共同物流，目前还需要解决两个主要问题：一是对物流机械进行标准化作业，例如，以中日韩三国为中心使用 T-11 型标准托盘等；二是对于三国共同使用的物流机械，需要像免除关税之类的持续协议。

3. 300 项物流标准将与国际接轨

国内物流标准与国际接轨的问题，现在已经得到国家有关部门的重视，这一问题将在不久的将来得到解决。

据悉，国家发改委、国家标准委等部门已经联合发布了以“物流标准体系表”为中心的《全国物流标准 2005 年—2010 年发展规划》(简称“规划”)。该规划围绕物流通用基础、技术、信息、管理和服务五大物流标准项目提出，到 2010 年完成 300 项左右的物流标准的制定和修订，实现与国际接轨。

(资料来源：佛山日报网络版，<http://info.jctrans.com/alhz/xinwen/gdxw/200673269430.shtml>)

4.3.1 常见托盘

1. 塑木托盘

塑木托盘(如图 4-15 所示)是采用国际最先进的专利技术生产的塑木材料，通过组装而成的各种规格和尺寸的托盘、垫板，具有强度高、韧性好、不变形、不吸潮、不霉蛀、抗腐蚀、耐老化、易加工、低成本、可回收、无污染等优点；解决了木托盘洁净度差、易损坏、寿命短的缺点，也避免了全塑托盘刚性差、价格高、规格灵活性小等缺点。塑木托盘广泛适用于药业、化工、饮料、烟草、建筑等行业的仓储和物流。

2. 木质托盘

木质托盘的材料(如图 4-16 所示)有松木、杨木、桦木、桐木、硬杂木等材质；其优点

是精确度高、不易变形，用高强度螺钉加固，不会起钉，牢固性好；可根据需求进行熏蒸处理。



图 4-15 塑木托盘



图 4-16 木质托盘

3. 塑料托盘

塑料托盘（如图 4-17 所示）与木托盘相比具有质轻、平稳、美观、整体性好、无钉无刺、无味无毒、耐酸、耐碱、耐腐蚀、易冲洗、易消毒、不腐烂、不助燃、无静电火花、可回收等优点，使用寿命是木托盘的 5~7 倍；是现代化运输、包装、仓储的重要工具，是国际上规定的用于食品、水产品、医药、化学品等行业储存的必备器材。

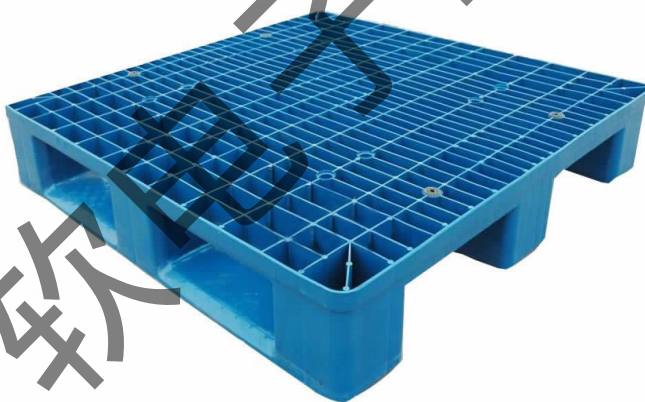


图 4-17 塑料托盘

4. 钢制托盘

钢制托盘（如图 4-18 所示）采用优质特种型材制造，由面板和支腿组合而成；具有外形美观、坚固耐用、无需维护等优点；面板与内衬的加强筋纵横交错，承重能力更加优化，支腿各面均强化处理，平均分布载荷；表面采用镀锌或静电喷塑处理，便于清洁、不易污染；适用于各行业、多种场合，使用范围极广。

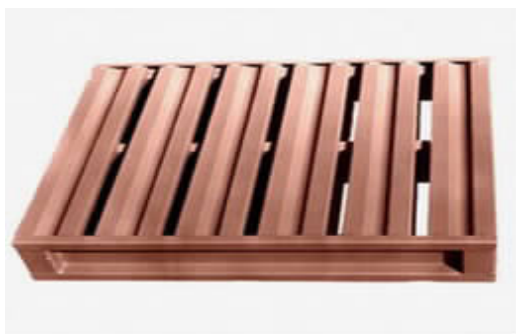


图 4-18 钢制托盘

4.3.2 托盘标准化

物流托盘化包括托盘尺寸规格标准化, 托盘制造材料标准化, 各种材质托盘质量的标准化, 托盘检测方法及鉴定技术标准化, 托盘作业标准化, 托盘集装单元化和托盘作业一贯化, 托盘国内、国际共用化, 托盘与物流设施、设备、运输车辆、集装箱等尺寸协调合理化等内容。托盘标准化是物流托盘化的核心, 是物流托盘化的前提和基础, 没有托盘标准化, 就不可能实现物流托盘化, 也就没有快速、高效、低成本的现代物流。

目前, 世界范围内多数国家的物流标准化工作还处于初始阶段, 但作为物流托盘化基础的托盘标准化却由于托盘使用量大, 使用频率高, 使用范围广, 而有较大进展。据统计, 美国拥有 15~20 亿个托盘, 日本拥有约 7~8 亿个托盘, 我国也拥有上亿个托盘, 并且社会生产、流通的大多数行业都不同程度地大量使用托盘。

国际标准化组织——托盘标准化技术委员会 (ISO/TC51) 是国际托盘标准制订、修订的专门机构, 在 2003 年颁布的 ISO 6780 标准中推出 6 种国际托盘标准规格, 其中, 欧洲普遍使用 1200mm×800mm、1200mm×1000mm 两种规格的托盘, 美国主要使用的规格为 40 英寸×48 英寸, 澳大利亚则以 1140mm×1140mm、1067mm×1067mm 两种规格为主, 亚洲国家, 特别是日本、韩国, 分别于 1970 年和 1973 年把 1100mm×1100mm (简称 T11) 规格的托盘作为国家标准托盘大力推广。目前, 澳大利亚标准化托盘使用率最高为 95%; 美国为 55%; 欧洲为 70%; 日本为亚洲之最, 使用率为 35%; 韩国为 26.7%。

我国已成立了中国物流标准化技术委员会和中国物流与采购联合会托盘专业委员会。以上两个委员会成立后, 制订了若干物流国家标准, 如《数码仓库应用系统规范》、《物流企业分类与评价指标》等, 还与国际上托盘使用大国, 特别是与日本、韩国这两个临近托盘大国进行了广泛、深入的交流与合作, 为我国托盘事业的发展做了大量工作。但目前这两个委员会还没有制订出我国自己的托盘国家标准, 而是套用 ISO/TC51 制订的国际标准。我国目前在社会上流通使用的托盘规格有几十种之多, 其中包括 1100mm×1100mm、1200mm×1000mm 两种规格。

我国物流系统最大的问题是效率低、成本高。标准化托盘的大量使用将有利于托盘集装单元化和实行托盘作业一贯化, 有利于衔接货架、物流设备、运输车辆以及集装箱的尺寸, 进而促进物流托盘化的发展、降低物流成本、提高物流效率。

4.4 自动化立体仓库 (Automated Three-dimensional Warehouse)

自动化立体仓库（如图 4-19 所示）由高层货架、有轨巷道堆垛机、出入库输送机系统、自动化控制系统、计算机仓库管理系统及其周边设备组成。其具有高速运转、操作简单、充分利用空间的特点，最适合大型生产性企业的采购件、成品件仓库以及大型流通、配送中心的货物存储。其主要形式有横梁式、牛腿式、悬臂式等。



图 4-19 自动立体化仓库

自动化技术在仓储领域（包括主体仓库）中的发展可分为 5 个阶段：人工仓储阶段、机械化仓储阶段、自动化仓储阶段、集成化仓储阶段和智能自动化仓储阶段。在 20 世纪 90 年代后期及 21 世纪的若干年内，智能自动化仓储将是自动化技术的主要发展方向。

第一阶段是人工仓储技术阶段，物资的输送、存储、管理和控制主要靠人工实现，实时性和直观性是其明显的优点。人工仓储技术在初期设备投资的经济指标也具有优越性。

第二阶段是机械仓储技术阶段，物料可以通过各种各样的传送带、工业运输车、机械手、吊车、堆垛机和升降机来移动和搬运，用货架托盘和可移动货架存储物料，通过人工操作机械存取设备，用限位开关、螺旋机械制动和机械监视器等控制设备的运行。机械化满足了人们对速度、精度、高度、重量、重复存取和搬运等的要求。

第三阶段是自动化仓储技术阶段，自动化技术对仓储技术的发展起了重要的促进作用。20 世纪 50 年代末和 60 年代，相继研制和采用了自动导引小车（AVG）、自动货架、自动存取机器人、自动识别和自动分拣等系统。20 世纪 70 年代和 80 年代，旋转体式货架、移动式货架、巷道式堆垛机和其他搬运设备都加入了自动控制的行列，但这时只是各个设备的局部自动化并各自独立应用，被称为“自动化孤岛”。随着计算机技术的发展，工作重点转向物资的控制和管理，要求实时、协调和一体化，计算机之间、数据采集点之间、机械设备的控制器之间以及它们与主计算机之间的通信可以及时地汇总信息，仓库计算机及时地记录订货和到货时间，显示库存量，计划人员可以方便地作出供货决策，他们知道正在生产什么、订什么货、什么时间发什么货，同时，管理人员也可以随时掌握货源及需求。信息技术的应用已成为仓储技术的重要支柱。

第四阶段是集成自动化仓储技术阶段，在 20 世纪 70 年代末和 80 年代，自动化技术被越来越多地用到生产和分配领域，显然，“自动化孤岛”需要集成化，于是便形成了“集成系

统”的概念。在集成化系统中，整个系统的有机协作，使总体效益和生产的应变能力大大超过各部分独立效益的总和。

集成化仓库技术作为计算机集成制造系统（computer integrated manufacturing system, CIMS）中物资存储的中心受到人们的重视。虽然人们在 20 世纪 80 年代已经注意到系统集成化，但至今在我国已建成的集成化仓储系统还不多。在集成化系统里包括了人、设备和控制系统，前述三个阶段是基础。

20 世纪 70 年代初期，我国开始研究采用巷道式堆垛机的立体仓库。

1980 年，由北京机械工业自动化研究所等单位研制建成的我国第一座自动化立体仓库在北京汽车制造厂投产。从此以后，立体仓库在我国得到了迅速发展。据不完全统计，2006 年我国已建成的立体仓库近 300 座，其中全自动的立体仓库有 30 多个。我国的自动化仓库技术已实现了与其他信息决策系统的集成，正在做智能控制和模糊控制的研究工作。

第五阶段是智能自动化仓储技术。

4.5 仓储辅助设备 (Storage and Auxiliary Equipment)

1. 置物架

置物架（如图 4-20 所示）的层高以 25mm 为节距任意调节，可任意组合、延伸；具有结构独特、灵活多变、用途广泛、受力极大、装卸简便等特点。



图 4-20 置物架

2. 登高车

登高车（如图 4-21 所示）采用优质钢材制造配以优质脚轮；具有安全可靠、结构简单、方便快捷的特点；特别适合于工厂、仓库等环境下轻小型物料的人工登高拣货作业。



图 4-21 登高车

3. 仓储笼

仓储笼又称储物笼（如图 4-22 所示）。采用强力钢丝焊接而成，底部以 U 形焊接补强；具有可折叠、可安装万向轮、外形美观、结构坚固、移动方便、装载能力大的特点；最高可叠四层，以实现仓储的立体化；广泛应用于生产制造企业和大型仓储式超市中；采用国际标准，可与集装箱配套使用，是木质包装箱的换代产品。

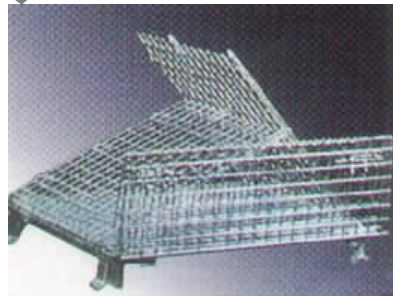


图 4-22 仓储笼

4. 周转箱

周转箱（如图 4-23 所示）自重轻，使用寿命长；可分为敞开型、带盖型、折叠型；在流通领域可替代纸质包装，到达企业工厂后，不必变更包装形式，直接进入加工、装配工位或仓库；可重复、周转使用。



图 4-23 周转箱

5. 零件盒

零件盒（如图 4-24 所示）自重轻，使用寿命长；可分为背挂式、组立式、储存式；广泛应用于加工、装配、检测、维修等工位，存放轻型、小型零部件；也适用于保管多品种、轻小型物料的仓库。



图 4-24 零件盒

6. 固定式登车桥

固定式登车桥（如图 4-25 所示）是连接装卸机械的运输车辆之间的过渡桥梁。当运输车辆到达目的地后，需要装卸货物时，装卸机械（叉车、手推车等）通过登车桥登到运输车上进行装卸作业，从而可以提高工作效率，节省劳动力，减轻劳动强度。

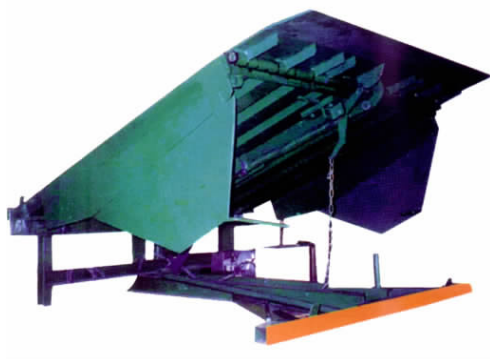


图 4-25 固定式登车桥

本章小结

本章介绍了有关仓储设备的基本知识，详细介绍了货架、托盘、自动化立体仓库的概念、特点，及常用的各种类型的货架、托盘等，并介绍了其他典型仓储辅助设备的特点。

学习时，应该重点了解物流仓储设备的基本概念和各种仓储设备的特点。

【能力训练】

- (1) 货架的分类有哪些？
- (2) 货位式货架适用于哪些地方？
- (3) 什么是托盘标准化？
- (4) 什么是自动化立体仓库？
- (5) 自动化立体仓库的形式有哪些？
- (6) 在装卸时，如何使用固定式登车桥？