

> 中等职业学校物流服务与管理专业课程改革教材 >

物流设备操作

陈雄寅 主编



高等教育出版社

中等职业学校物流服务与管理专业课程教材

物流设备操作

Wuliu Shebei Caozuo

陈雄寅 主 编

高等教育出版社·北京

内容简介

本书是中等职业学校物流服务与管理专业课程改革教材。

本书采用项目—任务组织教学单元,适合采用项目教学法、任务引领教学法,每个任务由任务描述、任务实施、任务评价、拓展提升组成。

本书主要包括:常用物流设备辨识与选配、常用仓储设备应用、常用集装单元器具应用、常用装卸搬运设备应用、常用物流信息设备应用。

为更好地助教助学,本书配有光盘,光盘内容包括:物流设备图片、物流设备操作视频、与教材内容配套的电子演示文稿、书中巩固提高的参考答案等。

本书可供中职物流服务与管理专业学生使用,也可供物流从业者参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

物流设备操作 / 陈雄寅主编. -- 北京:高等教育出版社, 2014.3

ISBN 978-7-04-039291-3

I. ①物… II. ①陈… III. ①物流—设备—操作—中等专业学校—教材 IV. ①F252

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第014995号

策划编辑 黄 静
插图绘制 尹 莉

责任编辑 黄 静
责任校对 刘春萍

封面设计 于 涛
责任印制 朱学忠

版式设计 于 婕

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
印 刷 高教社(天津)印务有限公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 8.75
字 数 200千字
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2014年3月第1版
印 次 2014年3月第1次印刷
定 价 33.70元(含光盘)

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 39291-00

前言

物流设备是进行现代物流活动的物质基础,它运用于物流的全过程,深入每个作业环节,用以实现物流各项作业的功能,是物流生产力发展水平与现代化程度的重要标志。进入 21 世纪,物流设备正朝着信息化、自动化、集成化、标准化、绿色化的方向发展,其现代化水平不断提高。本书重点介绍在现代物流活动中如何辨识、选配和应用常用的物流设备。

本书共分成五个项目,项目一为常用物流设备辨识与选配、项目二为常用仓储设备应用、项目三为常用集装单元器具应用、项目四为常用装卸搬运设备应用、项目五为常用物流信息设备应用。本课程参考学时 72 学时,学时分配建议见下表。

项目	项目名称	理实一体学时
项目一	常用物流设备辨识与选配	8
项目二	常用仓储设备应用	12
项目三	常用集装单元器具应用	12
项目四	常用装卸搬运设备应用	24
项目五	常用物流信息设备应用	16

在本书每个任务的栏目设计上做了如下安排:

- (1) 任务描述:通过布置操作性较强的任务,激发学生的学习兴趣和工作欲望。
- (2) 任务准备:主要介绍任务所涉及的一些必备理论知识、操作要点。
- (3) 任务实施:展示完成任务的具体操作步骤,强调操作过程中应该注意的细节。
- (4) 任务评价:通过小组评价、他组评价、教师评价对任务的完成情况进行综合评价。
- (5) 拓展提升:进行知识和技能的拓展。

本书的主要特点如下:

(1) 任务驱动,行动指引。教材改变了以往的编写体系,充分体现了“做中学,做中教”的指导思想。

(2) 图文并茂,浅显易懂。本书以图文并茂的形式展现内容,直观形象地介绍如何辨识和应用各种常用的物流设备,更加浅显易懂。

(3) 突出典型,注重实用。本书主要通过介绍典型的物流设备的辨识与操作,针对性强,实用性强,有利于培养物流行业的技能型操作人才。

本书由福建省晋江职业中专学校陈雄寅担任主编,福建省泉州理工职业学院韦妙花担任副主编,具体编写分工如下:项目一由北京市供销学校周琳编写,项目二由韦妙花编写,项目三由北京市商业学校解凌竣编写,项目四由陈雄寅编写,项目五由福建省晋江职业

中专学校李晓媚编写。陈雄寅负责全书的总撰和定稿。

福州大学副校长王健教授担任本书主审,他提出了许多宝贵的修改建议,在此表示衷心的感谢。在本书的编写过程中,借鉴和参考了许多相关的文献资料,在此对相关作者深表谢意。由于编写时间仓促和编者水平有限,书中难免有疏漏之处,恳请广大读者批评指正。读者意见可发送至信箱:zz_dzyj@pub.hep.cn。

编 者

2013 年 11 月

目 录

项目一 常用物流设备辨识与选配	1
任务一 仓储设备辨识与选配	1
任务二 集装单元器具辨识与选配	9
任务三 装卸搬运设备辨识与选配	17
任务四 物流信息设备辨识与选配	25
项目二 常用仓储设备应用	39
任务一 货架安装与维护	39
任务二 拣选设备应用	44
任务三 半自动打包机应用	53
项目三 常用集装单元器具应用	62
任务一 托盘应用	62
任务二 物流箱应用	74
任务三 集装箱应用	83
项目四 常用装卸搬运设备应用	93
任务一 手动液压托盘车操作与维护	93
任务二 半电动堆高车操作与维护	98
任务三 电动叉车操作与维护	103
项目五 常用物流信息设备应用	113
任务一 条形码打印机应用	113
任务二 无线 AP 应用	119
任务三 RF 手持终端应用	123
参考文献	133

项目一 常用物流设备辨识与选配

【项目目标】

1. 能准确辨识常用的仓储设备,并能根据实际作业需要选择合适的设备;
2. 能准确辨识常用的集装单元器具,并能根据实际作业需要选择合适的设备;
3. 能准确辨识常用的装卸搬运设备,并能根据实际作业需要选择合适的设备;
4. 能准确辨识常用的物流信息设备,并能根据实际作业需要选择合适的设备。

任务一 仓储设备辨识与选配

货物在储存与分拣过程中,为了有效保持货物的完好性与分拣包装的便利性,需要根据储存货物的特性以及保管的要求,配备相应的货架、分拣与包装设备,这些都是仓储设备。因此能够快速辨识和选配常见的仓储设备,对提高仓储作业效率、保证仓储质量起着十分重要的作用。

【任务描述】

某企业有一间空置的单层厂房,现计划将其改造成为一间仓库出租给某知名的饮料公司,作为该公司在当地的零售配送仓库。经过前期的土建改造,将该厂房改造成为整体高度为9米的单层仓库,库内净高7.5米,仓库总建筑面积8 000平方米,仓库平面图如图1-1所示。请根据租赁人的要求与实际情况,为仓库选配合适的仓储设备。

【任务准备】

一、认识形形色色的货架

在仓库设备中,货架是指专门用于存放成件货物的保管设备。几种常用货架的特点及适用范围详见表1-1。

二、如何选择合适的货架

不同的货架有不同的作用,选择不同的货架对仓库空间利用、货物存储摆放也会有不一样的效果,因此在选择货架时要从以下几个方面进行考虑:

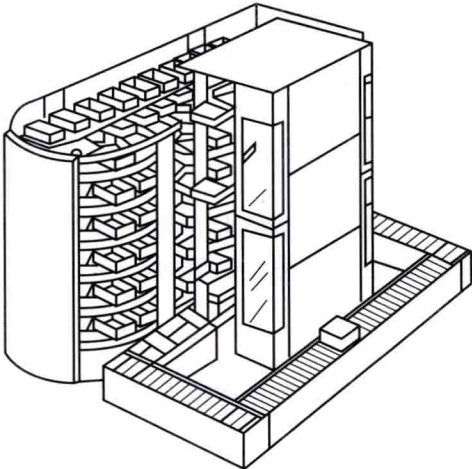


图 1-1 仓库平面图

表 1-1 各种货架的特点及适用范围

货架名称及图示	特点	适用范围
 托盘货架	托盘货架是以托盘为储存单元来保管货物的货架。托盘货架具有刚性好、自重轻，层高可自由调节等特点	适合规模化生产，目前已是仓库货架的主流
 移动式货架	移动式货架是在货架的底部安装有运行车轮，可在地面上运行的货架。因为只需要一个作业通道，可大大提高仓库面积的利用率	适用于库存品种多，出入库频率较低的仓库；或库存频率较高，但可按巷道顺序出入库的仓库

续表

货架名称及图示	特点	适用范围
 重力式货架	重力式货架是在货架每层的通道上,都安装有一定坡度的、带有轨道的导轨,入库的单元货物在重力的作用下,由入库端流向出库端的货架。安装这种货架的仓库,在排与排之间没有作业通道,大大提高了仓库利用率。但使用时,最好同一排、同一层上的货物,为相同的货物或一次同时入库和出库的货物	主要用于对货物时差要求较高的(如保证生产线的物料不间断供给)场合
 悬臂式货架	悬臂式货架,它的悬臂与立柱间采用插接式或螺栓连接式,底座与立柱间采用螺栓连接式。悬臂可以是单面或双面,悬臂式货架具有结构稳定、载重能力强、空间利用率高等特点	适用于存放长物料、环型物料、板材、管材及形状不规则的货物
 旋转式货架	旋转式货架,设有电力驱动装置,货架沿着由两个直线段和两个曲线段组成的环形轨道运行,由开关或用小型电子计算机操纵。旋转式货架可分为水平旋转货架和垂直旋转货架。旋转式货架具有拣货路线短、拣货效率高、不易出错等特点	主要适用于多品种、拣选频率高的货物,如果取消货格,用支架代替,也可以用于成卷货物的存取

续表

货架名称及图示	特点	适用范围
 贯通式货架	贯通式货架,又称为驶入式货架。这类货架采用托盘存取模式,具有承载能力强、外型美观、空间利用率高等特点	适用于品种少、批量大的货物储存。贯通式货架(驶入式货架)广泛应用于冷库及食品、烟草行业
 阁楼式货架	阁楼式货架整体结构为拼装式,所以无需现场焊接,整体美观、洁净,空间利用率高	适合存放轻泡及中小件货物,广泛应用于汽车4S店、汽车零部件领域、轻工、电子等行业

(一) 库房架构

选用货架时须考虑仓库内梁下有效高度,以决定货架高度;而梁柱位置则会影响货架的配置;地面承受的强度、平整度也与货架的选择及安装有关。

(二) 货物特性

储存货物的形状及尺寸,直接关系到货架规格的选定,储存货物的重量则直接影响到选用何种强度的货架。而储存的单位,托盘或是仓储笼又或单品均对应不同的货架选用类型。

(三) 存取量、出入库量

货架选择时也需要考虑货物的存取数量与出入库频率。有些类型的货架虽然能够得到较佳的储存密度,但货物存取较为复杂,也无法做到符合先进先出的原则。

(四) 搬运设备

仓库的存取功能是以搬运设备来完成的。因此选用货架需考虑搬运设备。货架的高度、深度、通道宽度等,应该与搬运设备相一致。

三、认识常用的拣选设备

拣选设备是指能独立完成,或辅助作业人员完成货物拣选作业的机械设备。拣选作

业是依据顾客的订单要求或配送计划,将货物从其储位拣取出来,并按一定的方式进行分类、集中,等待配装送货的作业过程。

拣选作业过程中用到的设备相当多,有储存设备、搬运设备、分类设备、信息设备等,根据这些设备的自动化程度,即人工参与程度,可以把拣选设备分为以下两种:

(一) 半自动拣选设备

半自动拣选设备是指能替代人工完成部分拣选操作或协助作业人员快速完成拣选作业的机械装备。半自动拣选设备主要有:电子标签辅助拣货系统、拣货台车、旋转货架等。

1. 电子标签辅助拣货系统

电子标签辅助拣货系统是采用先进电子技术和通信技术开发而成的拣货辅助作业系统,如图 1-2 所示,是一组安装在货架储位上的电子设备,通过计算机与软件的控制,借由灯号与数字显示作为辅助工具,引导拣货人员正确、快速、轻松地完成拣货工作。电子标签辅助拣货系统根据两种不同的作业方式,可分为摘取式拣货系统(Digital Picking System,简称 DPS)和播种式拣货系统(Digital Assorting System,简称 DAS)。



图 1-2 电子标签辅助拣货系统

2. 拣货台车

拣货台车是 RF 拣选系统(无线数字传输显示拣货)中最常用的形式之一。它通过无线网络通信技术、条形码技术、电子标签拣选技术,辅助作业人员提高货物拣选速度及准确率,大大降低人力成本及管理成本。

(二) 全自动拣选系统

全自动拣选系统是采用自动控制技术,在没有人工作业的情况下,按订单或出库单的要求,自动从储存场所拣出货物,并分类码放到指定场所的机械设备。主要的全自动拣选系统有:自动分拣机、自动化立体仓库等。

1. 自动分拣机

自动分拣机是按照预先设定的计算机指令对货物进行分拣,并将分拣出的货物送达指定位置的机械。随着激光扫描、条形码及计算机控制技术的发展,自动分拣机在物流中的使用日益普遍。滑块式自动分拣机如图 1-3 所示。

2. 自动化立体仓库

自动化立体仓库(AS/RS),如图 1-4 所示,是由立体货架、有轨巷道堆垛机、出入库托盘输送机系统、尺寸检测条形码阅读系统、通信系统、自动控制系统、



图 1-3 滑块式自动分拣机

计算机监控系统、计算机管理系统以及其他如电线电缆桥架配电柜、托盘、调节平台、钢结构平台等辅助设备组成的复杂的自动化仓库出入库系统。

四、认识常用的包装设备

包装设备是指能完成全部或部分货物再包装的设备。包装过程包括打包、裹包、封口等主要作业,使用机械包装产品可提高生产率、减轻劳动强度,适应大规模生产的需要。包装设备按功能和加工的方式不同可分为充填机、灌装机、裹包机、贴标机、打包机等。



图 1-4 自动化立体仓库

(一) 充填机

充填机的运用范围很广泛,主要运用在液体产品及小颗粒产品的灌装上,如可乐、啤酒等。散粉充填机如图 1-5 所示。

(二) 灌装机

灌装机是包装机中的一小类产品。它从对物料的包装角度可分为液体灌装机、膏体灌装机、粉剂灌装机、颗粒灌装机,从生产的自动化程度来讲分为半自动灌装机和全自动灌装生产线。液体灌装机如图 1-6 所示。



图 1-5 散粉充填机



图 1-6 液体灌装机

(三) 裹包机

裹包机是用纸、塑料薄膜等包装材料覆盖货物,并经折叠、扭结、热合、粘合、缠绕、收缩等操作,使被包装物全部或部分得以裹包成型的包装机械。裹包机按照包装物被包裹程度可以分为:全裹式裹包机、半裹式裹包机;按照机械自动化程度可分为全自动裹包机、

半自动裹包机、手动裹包机;按膜架结构形式可分为预拉伸裹包机、阻拉伸裹包机和机械预拉伸裹包机。全自动裹包机如图 1-7 所示。

(四) 贴标机

贴标机用于将印刷有包装容器内货物的品名、成分、功能、使用及开启方法、商标图案等的标签粘贴在容器一定部位上。贴标机按照不同的粘胶涂抹方式分为不干胶贴标机、糨糊贴标机(上糊贴标机、胶水贴标机)和热熔胶贴标机;按照自动化程度分为全自动、自动、半自动和手动贴标机;按实现不同的贴标功能分为平面贴标机、双面贴标机、侧面贴标机和圆周贴标机。半自动贴标机如图 1-8 所示。



图 1-7 全自动裹包机

(五) 打包机

打包机是利用带、绳类材料将一个或若干个包装件捆扎起来的机械。打包机按自动化程度分为手动打包机、半自动打包机、全自动打包机。半自动打包机如图 1-9 所示。



图 1-8 半自动贴标机



图 1-9 半自动打包机

【任务实施】

步骤一：情况分析

(1) 库房情况:仓库是由空置的单层厂房改造而成,为单层仓库,整体高度为 9 米,库内净高 7.5 米,仓库总建筑面积 8 000 平方米。仓库面积有限,应充分利用库房高度。

(2) 货物情况:本仓库租赁给某知名饮料公司,作为该公司的零售配送仓库。因此仓库存储货物为该公司的各品种饮料,主要以箱为单位,饮料的种类、规格较多(至少有二三十种);饮料的单件重量较轻,但整箱或集装后整垛重量较大,很难实现人工搬运,因此仓库内需要使用装卸搬运设备。

(3) 存储量、出入量:饮料为快速消费品,因此周转频率较高,且需求量较大,特别

是在夏季往往出现需求量大增的情况。本仓库又是零售配送型仓库,需要负责本地区几十家终端零售商店各类饮料的配送工作,因此需要对各类货物进行快速分拣与再集装作业。

步骤二:确定仓储设备

(1) 货架的选择:根据情况分析,从托盘式货架、悬臂式货架、重力式货架、旋转式货架、移动式货架、高层货架等货架中,选择合适的货架,如选择托盘式货架。

(2) 拣选设备的选择:根据情况分析,从电子标签辅助拣货系统、拣货台车、旋转货架、自动分拣机、自动化立体仓库等拣选设备中,选择合适的拣选设备,如选择电子标签辅助拣货系统。

(3) 包装设备的选择:根据情况分析,从手动裹包机、半自动裹包机、全自动裹包机中,选择合适的包装设备,如选择半自动裹包机。

【任务评价】

“仓储设备辨识与选配”任务评价表

小组名称		小组成员				
考评标准	考评项目	分值/分	小组评价	他组评价	教师评价	实际得分
	货架的辨识	30				
	拣选设备的辨识	20				
	包装设备的辨识	20				
	货架的选择	10				
	拣选设备的选择	10				
	包装设备的选择	10				
合计		100				

【拓展提升】

仓储技术的发展

仓储技术发展过程包括:人工和机械化的仓储阶段、自动化仓储阶段、智能化仓储阶段。

一、人工和机械化的仓储阶段

此阶段物资的输送、仓储、管理、控制主要是依靠人工及辅助机械来实现。物料可以通过各种各样的传送带、工业输送车、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来运行。机械化满足了人们对速度、精度、高度、重量、重复存取和搬运等方面的要求,其实时性和直观性是其明显的优点。

二、自动化仓储阶段

自动化技术对仓储技术和发展起了重要的促进作用。20世纪50年代末开始,相继研制和采用了自动导引小车、自动货架、自动存取机器人、自动识别和自动分拣等系

统。到 20 世纪 70 年代,旋转式货架、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行列,但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,仓储工作的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,管理人员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。到 20 世纪 70 年代末,自动化技术被越来越多地应用到生产和分配领域。“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中物资存储的中心受到人们的重视,在集成化系统里包括了人、设备和控制系统。

三、智能化仓储阶段

在自动化仓储的基础上继续研究,实现与其他信息决策系统的集成,朝着智能和模糊控制的方向发展,即智能化仓储。现在智能化仓储技术还处于初级发展阶段,21 世纪仓储技术的智能化将具有广阔的应用前景。

任务二 集装箱单元器具辨识与选配

集装箱单元器具是实现货物集装箱单元化储运的主要设备。集装箱单元化储运是现代物流的一项专门技术,已经被广泛使用。它不但能够提高搬运和流通效率,降低储运费用,提高经济效益,而且能够提高搬运作业的机械化水平,减轻工人的劳动强度,改善劳动条件 and 生产现场管理水平,防止货物在搬运过程中因磕、碰、划造成损伤以至降低产品质量。

【任务描述】

请根据实际情况,为任务一中改建外租的仓库选择合适的集装器具,要求所选择器具能满足该仓库对所存储货物的集装、装卸搬运、储存保管、拣选等作业的要求,并要考虑与仓库内其他设施设备的通用问题。

【任务准备】

一、认识集装箱单元器具

集装箱单元器具是指把物料集装成为一个完整、统一的体积单元并在结构上使其便于机械搬运和贮存的器具。通常使用的集装器具主要有以下几种类型:

(一) 捆扎类

用绳索、钢丝或打包铁皮把小件的货物扎成一捆或一叠,这是简单的集装单元化,如成捆的型钢(如图 1-10 所示),成扎的铝锭等。



图 1-10 成捆的型钢

（二）托盘类

以平托盘为主体,包括从平托盘发展而来的柱式托盘和箱式托盘。

（三）台车类

托盘或容器必须借助特殊的设备(如叉车、吊车)才能装卸搬运。在托盘或容器下面安装轮子,便形成台车或笼车,可以人力推动搬运,提高了单元货物的活动性指数。

（四）集装箱

大型容器发展成为集装箱,集装箱配置半挂车又演变成大型的台车。集装箱是当前集装单元发展的最高阶段。

（五）其他容器

其他容器包括柔性集装袋和罐式集装箱等。

二、辨识常用托盘

托盘是在集装、堆放、搬运和运输作业中,用于放置货物和制品的水平平台装置。托盘一般用木材、金属、塑料、纤维板制作,便于装卸、搬运单元物资和少量物资,如图 1-11 所示。

由于货物的品种繁多,性质不一,规格尺寸多样,形态各异,因此与之相对应的托盘的种类也是多种多样,按托盘的结构不同可以将其分为:

（一）平托盘

平托盘是在承载面和支撑面间夹以纵梁,构成可集装物料、可使用叉车或搬运车等进



图 1-11 托盘

行作业的货盘。通常所说的托盘就是指平托盘。

（二）柱式托盘

柱式托盘是在平托盘基础上发展起来的,其特点是在不压货物的情况下可进行码垛(一般为四层),如图 1-12 所示。多用于包装物料、棒料管材等的集装,还可以作为可移动的货架、货位;不用时,还可叠套存放,节约空间。



图 1-12 柱式托盘

（三）箱式托盘

箱式托盘是在平托盘基础上发展起来的,多用于散件或散状物料的集装,金属箱式托盘还用于热加工车间集装热料。一般下部可叉装,上部可吊装,并可进行码垛(一般为四层),如图 1-13 所示。



图 1-13 箱式托盘

（四）网箱托盘

网箱托盘是托盘四周用网围成,用于存放形状不规则的物料,空箱可折叠,节省空间,如图 1-14 所示。



图 1-14 网箱托盘

（五）轮式托盘

与柱式托盘和箱式托盘相比,轮式托盘多了下部的小型轮子,如图 1-15 所示。因而轮式托盘具有能短距离移动、自行搬运或滚上滚下式的装卸等优势,用途广泛,适用性强。



图 1-15 轮式托盘

三、辨识物流箱

物流箱也称为周转箱,是指在使用过程中或使用后可回收并重复使用,并在空箱或装好货物状态下可堆码放置的集装器具,如图 1-16 所示。物流箱广泛用于机械、汽车、家电、轻工、电子等行业,能耐酸耐碱、耐油污,无毒无味,可用于盛放食品等,清