



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

国家中职示范学校重点建设专业系列教材

物流设施与设备

WULIU SHESHI
YU SHEBEI

○主编 张广敬 ○主审 范林榜



江苏教育出版社 凤凰职教

图书在版编目(CIP)数据

物流设施与设备 / 张广敬主编. —南京: 江苏教育出版社, 2013. 8(2017. 4 重印)

ISBN 978 - 7 - 5499 - 2929 - 0 - 01

I. ①物… II. ①张… III. ①物流—设备管理—中等专业学校—教材 IV. ①F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 120646 号

书 名 物流设施与设备

主 编 张广敬
主 审 范林榜
责任编辑 刘洪涛
出版发行 江苏教育出版社
地 址 南京市湖南路 1 号 A 楼, 邮编: 210009
出 品 江苏凤凰职业教育图书有限公司
网 址 <http://www.ppve.cn>
印 刷 三河市鑫鑫科达彩色印刷包装有限公司
厂 址 河北廊坊市三河市李旗庄崔家窑
电 话 0316 - 3456566
开 本 787 毫米×1 092 毫米 1/16
印 张 21
版 次 2013 年 8 月第 1 版 2017 年 4 月第 6 次印刷
标准书号 ISBN 978 - 7 - 5499 - 2929 - 0 - 01
定 价 39.50 元
批发电话 025 - 83658830
盗版举报 025 - 83658873

图书若有印装错误可向当地经销商申请调换
提供盗版线索者给予重奖

项目一

认识物流设施与设备

项目导入

联华超市集团建成了上海第一个大型智能化物流配送中心,中国第一个现代化生鲜加工配送中心,总面积达 56 713 m²,使用条码、扫描仪、铲车、叉车、计算机房、门店的计算机等组成了现代化物流信息系统。过去百货类配送,从门店发出要货指令到配货作业完毕需要 4 h 以上,而在新建的配送中心中只需要 40 min。生鲜类配送效率则更高,门店从网上发出要货指令后,配送中心会根据每个门店的要货时间和地点远近,自动安排生产次序,自动加工,自动包装。以一盒肉糜为例,从原料投入到包装完毕,整个过程不超过 20 min。原来为集团便利门店配送的配送中心,场地狭小,科技含量低,人力资源浪费。每天拆零商品在一万箱左右,单店商品拆零配置时间约需 4 min,人工分拣的拆零差错率达 0.6%,而且每天只能配送 200 多家门店。新的集团便利配送中心建成后,实现了高效率、低差错和人性化。物流中心所有操作均由计算机中心的 WPS 管理,将库存信息与公司 ERP 系统连接,使采购、发货有据可依。新物流中心库存商品可达 10 万箱,每天拆零商品可达 3 万箱,商品周转期从原来的 14 d 缩短到 3.5 d,库存积压资金大大降低;采用 DPS 方式取代人工拣选,使差错率减少到了 1/10 000,配送时间从 4 min 态压缩到 1.5 min,每天可配送 400 多家门店,配送准确率、门店满意度等有了大幅提升,同时降低了物流成本在整个销售额中所占的比例,从而为集团便利店业务的良好稳定发展奠定了坚实的基础。

案例分析

联华超市为什么会取得这么好的成绩?他们选用的物流工具对他们公司的经济发展为什么影响这么大?本项目将围绕这一话题展开。

任务一

物流设施与设备的分类与作用



学习目标

知识目标

掌握物流设施与设备的概念与分类。

掌握物流设施与设备在现代物流系统中的地位与作用。

能力目标

能具体说出身边所接触的物流设施与设备的名字。

能陈述实训室主要设施与设备的作用。



参考学时

1 学时



相关知识

（一）物流设施与设备的分类

物流设施与设备的分类方法很多,可以按不同的标准,从不同的角度进行合理的划分。但总体上是由物流设施和物流设备两大部分构成的。

1. 物流设施

任何一项生产经营活动都必须有一定的活动空间,物流设施就是物流活动的空间,它贯穿于物流的全过程,涉及物流的各个作业环节,主要有以下两大类:

(1) 物流基础性设施。这类设施多为公共设施,是宏观物流的基础,主要由政府或大财团投资建设,其特点是战略地位高、辐射范围大。

① 物流网络结构中的枢纽点包括大型交通枢纽,如铁路枢纽、公路枢纽、航空枢纽港、水路枢纽港,也包括国家级战略物流储备中心、辐射性强的物流基地等。

② 物流网络结构中的线包括铁路、公路、航线、航道、管道等。

③ 物流基础信息平台是为企业提供基础物流信息服务,如交通状况信息、交通组织与管理信息、城市商务及经济地理信息等,用于共享物流信息,提供物流宏观管理决策支持的。

(2) 物流功能性设施。这类设施既有企业自有的,也有第三方物流企业拥有的,是提供物流功能性服务的基本手段。

① 以存放货物为主要职能的节点,如储备仓库、营业仓库、中转仓库、货栈等,货物在这种节点上停滞的时间较长。

② 以组织物资在系统中实现移动为主要职能的节点,如流通仓库、流通中心、配送中心、流通加工点等。

③ 物流系统中的载体包括货运车辆、货运列车、货运船舶、货运飞机、货运管道等。

2. 物流设备

物流设备是指用于储存、搬卸装运、运输、包装、流通加工、配送、信息采集与处理等物流活动的设备或装备。按功能可以划分为以下七大类:

(1) 运输设备。运输设备是指用于较长距离运输货物的装备。运输是物流的主要功能之一。运输活动,使物品发生场所、空间移动,解决了物资在生产地点和需要地点之间的空间距离问题,创造商品的空间效用,并把各物流环节有机地联系起来,使物流目标得以实现,满足了社会需要。根据运输方式的不同,运输设备可以分为货运汽车(如图 1-1)、货运火车、货运船舶、货运航空设备、管道运输设备。



图 1-1 货运汽车

(2) 装卸搬运设备。装卸搬运设备是用来搬移、升降、装卸和短距离输送物料或货物的机械设备。装卸搬运是对运输、保管、包装、流通加工等物流活动进行衔接的中间环节,包括装车(船)、卸车(船)、堆垛、入库以及联结以上各项作业的短程搬运。装卸搬运设备是物流系统中使用频率最大、数量最多的一类机械设备,主要配置在厂房、仓库、配送中心、物流中心以及车站货场和港口码头等,主要有起重机械、叉车、单斗车、自动导引搬运车等,具体来说,有托盘车(如图 1-2)、叉车(如图 1-3)、堆高车(如图 1-4)、千斤顶、自动导引搬运车、电动搬运车、葫芦式起重机、桥式起重机、悬臂起重机、装卸桥、牵引车、手推车(如图 1-5)等。



图 1-2 托盘车



图 1-3 叉车



图 1-4 堆高车



图 1-5 手推车

(3) 储存设备。仓储在物流系统中起着缓冲、调节、集散和平衡的作用,是物流系统的另一个中心环节。它的基本内容包括储存、保养、维护、管理等活动。仓储设备是指在储存区进行作业活动所需要的设备工具,主要有各种类型的托盘(如图 1-6)、货架(如图 1-7)、起重堆垛机、自动化仓库、计量设备、通风设备、温湿度控制设备、养护设备和消防设备等。



图 1-6 托盘



图 1-7 货架



加油站



图 1-8 自动化立体仓库

自动化立体仓库

自动化立体仓库(如图 1-8)采用射频数据通信技术,能够实现移动的搬运工具与固定的中央控制之间的数据传输,快速完成数据的采集、处理和交换。

(4) 包装设备。包装过程包括充填、裹包、封口等主要工序以及与其相关的前后工序,如清洗、堆码和拆卸等。此外,包装还包括计量或在包装件上盖印等工序。包装设备是指用于完成全部或部分包装过程的有关机器设备,主要有灌装机械、充填机械、裹包机械、封口机械、贴标机械、清洗机械、干燥机械、杀菌机械、捆扎机械、集装机械、多功能包装机械以及完成其他包装作业的辅助包装机械和包装生产线。



图 1-9 液压打包机

(5) 流通加工设备。指用于物品包装、分割、计量、分拣、组装、价格贴附、商品检验等作业的专用机械设备。流通加工设备种类繁多,按照不同的分类方法可分成不同的种类。例如,按照流通加工形式,流通加工设备可分为剪切加工设备、开木下料设备、配煤加工设备、冷冻加工设备、分选加工设备、精制加工设备、分装加工设备、组装加工设备;根据加工对象的不同,

流通加工设备可分为金属加工设备、水泥加工设备、玻璃生产延续的流通加工设备及通用加工设备。

(6) 信息采集与处理设备。指用于物流信息的采集、传输、处理等的物流设备。信息采集与处理设备主要包括计算机及网络、信息识别装置、传票传递装置、通信设备等。

(7) 集装单元化设备。指用集装单元化的形式进行储存、运输作业的物流设备,主要包括集装箱、托盘、滑板、集装袋、集装网络、货捆、集装装卸设备、集装运输设备、集装识别系统等。

(二) 物流设施与设备在现代物流中的地位

物流设施与设备是整个现代物流系统中至为关键的重要因素,它们担负着物流作业的各项任务,对提高物流系统的能力、效率、效果、服务和降低成本等都有着十分重要的作用。物流设施与设备在现代物流中的地位可概括为如下四个方面:

1. 物流设施与设备是物流系统的物质技术基础

不同的物流系统必须有不同的物流设施和设备来支持才能正常运行。因此,物流设施和设备是实现物流功能的技术保证,是实现物流现代化、科学化、自动化的重要手段。物流系统的正常运转离不开物流设施和设备,正确、合理地配置和运用物流设施与设备是提高物流效率的根本途径,也是降低物流成本、提高经济效益的关键。

2. 物流设施与设备是物流系统的重要资产

在物流系统中,物流设施与设备的投资比较大,随着物流设备技术含量和技术水平的日益提高,现代物流技术装备既是技术密集型的生产工具,也是资金密集型的社会财富,配置和维护这些设备与设施需要大量的资金和相应的专业知识。现代化物流设施与设备的正确使用和维护,对物流系统的运行效益是至关重要的,一旦设备出现故障,将会使物流系统处于瘫痪状态。

3. 物流设施与设备涉及物流活动的各个环节

在整个物流活动的过程中,从物流功能看,物料或商品要经过包装、运输、装卸、储存等作业环节,并且还伴随着许多相关的辅助作业环节,这些作业的高效完成需要相应的物流设施与设备。例如,包装过程中,自动包装机、自动封箱机等得到了广泛应用;在运输过程中,各种交通工具——汽车、火车、船舶、飞机、管道等是必不可少的;在储存、搬运(装卸)、配送等过程中,不仅要求有必要的场地条件,还要用到各式搬运(装卸)机械。如果用人力去完成这些工作,势必耗时、耗力,甚至无法完成工作。因此,物流设施与设备的性能好坏和配置是否合理直接影响物流活动各环节的作业效率。

4. 物流设施与设备是物流技术水平的主要标志

一个高效的物流系统离不开先进的物流技术和先进的物流管理。先进的物流技术是通过物流设施与设备体现的,而先进的物流管理也必须依靠现代高科技手段来实现。如在现代化的物流系统中,自动化仓库技术综合运用了自动控制技术、计算机技术、现代通信技术(包括计算机网络和无线射频技术等)等高科技手段,使仓储作业实现了半自动化、自动化。物流管理过程中,从信息的自动采集、处理到信息的发布完全可以实现智能化,依靠功能完善的高水平监控管理软件可以实现对物流各环节的自动监控,依靠专家系统可以对物流系统的运行情况进行及时诊断,对系统的优化提出合理化建议。因此,物流设施与设备的现代化水平是物流技术水平高低的主要标志。

(三) 物流设施与设备在现代物流业中的作用

物流设施与设备是现代化物流系统最重要的环节,先进的物流设施与设备是物流全过程能

高效、优质、低成本运行的保证。

在原材料、在制品、成品等从供应地向目的地有效转移的全过程中,用来完成运输、装卸搬运、储存、分拣、包装、流通加工、配送等方面工作的设备,统称为物流设备。而物料在进行运输、装卸搬运、储存、分拣、包装、流通加工、配送时所需要的场所,则称为物流设施,如车间、仓库、车站、港口码头等。

物流设施与设备在现代物流业中起着非常重要的作用。现代物流工程是以现代管理理论和方法,运用现代信息技术,通过现代化物流设施与设备,为用户提供多功能、一体化服务。物流设施与设备是整个物流系统工程中最重要的组成部分,是物流系统工程中的物质基础。物料在运输、装卸搬运、储存、分拣、包装、流通加工、配送等过程中离不开机械设备。因此,现代物流设备是实现物流工程的技术手段。

在物流过程中,运输、装卸搬运、储存、分拣、包装、流通加工、配送的每一环节都要消耗大量的人力和物力,而每一环节所耗费用的多少则要由过程的机械化程度以及物流机械的性能来确定。因此现代物流设备和设施能大大降低物流成本。

现代物流设备是现代物流效率得以大大提高的重要保证。随着我国经济的快速发展,全球经济的一体化,现代物流业显现出两大特征:物流量越来越大,企业不再追求全功能,产品供给全球化,似乎全球的物资都在流通;物流的速度越来越快,以前从南到北水运一船货物要一年半载,现在则只需几天或几个小时。



实训操作

【实训目的】

物流活动是物流诸功能的实施与管理过程。它由包装、搬运(装卸)、运输、储存、配送、流通加工等环节构成。物流活动的实现需要相应的劳动场所和劳动工具(手段),而这些劳动场所和劳动工具(手段)就是物流设施与设备。

物流设施与设备就是指进行各项物流活动和物流作业所需要的设施与设备的总称。它由物流设施和物流设备两大部分构成。物流设施包括公路、铁路、航空、港口、机场、货运站场及通信设施等,其建设水平和吞吐(通过)能力直接影响物流活动和物流作业的运行效率。物流设备是指用于储存、装卸搬运、运输、包装、流通加工、配送、信息采集与处理等物流活动的设备或装备。

问题: 1. 物流设施与设备种类繁多,具体分类可分为哪些呢?

2. 这些设施与设备的作用又是什么呢?

【实训准备】

1. 学生课前到网上自行搜索相关物流设施设备。
2. 准备物流实训室相关设备。

【实训要求】

列举出实训室内的设施与设备的名字,说出它们的作用。

【实训资料】

目前我国物流行业里使用较多的物流功能性设施。

【实训步骤】

1. 教师下达任务。

2. 学生分组讨论并完成任务。
3. 成果展示,每一组派一个代表将小组讨论的结果向大家展示。展示内容如下:
 - (1) 将讨论的成果写成书面文字或制作成相应的 PPT。
 - (2) 对内容进行讲解和分析。
4. 教师对学生的成果和讲解进行点评,并对知识内容进行梳理和总结。

任务二

物流设施与设备的现状和发展趋势



学习目标

知识目标

- 掌握物流设施与设备的发展现状。
- 掌握物流设施与设备的发展趋势。

能力目标

- 能陈述目前我国物流设施与设备的发展现状和趋势。



参考学时

1 学时



相关知识

(一) 物流设施与设备的发展现状

第二次世界大战结束后,工业生产、科学技术以及经济得到了迅速发展,物流业及物流设施与物流设备也随之快速发展起来。从运输设备来看,20世纪50~60年代散货货船的载重量一般是几千吨至一万吨,运输的货物以煤及建材为主。水运工艺的第二次革命是将谷物由袋装改为散装,并因此出现了5万~8万吨级的巴拿马型散装货船。1987年韩国还建成了超巴拿马型的散货船,其载重量达到36.5万吨。至20世纪60年代末,在公路上首先出现了集装箱运输。集装箱运输因为具有能实现机械化作业,提高装卸效率,提高货运质量,适合组织多式联运等优点而很快应用到水路运输上,引发了水运工艺的第三次革命。1976年出现了第一代集装箱运输船。此外,还出现了能满足不同货物运输要求的各种专用船舶。

汽车运输具有快捷、方便的特点,能做到门对门运送。满足小批量、多品种的原材料、产成品的运输要求,因此近年来公路运输发展迅速。普通的载货车只能完成一般的货物运输,以满足运量要求,为满足运输货物的特殊要求。出现了越来越多的专用车辆,如自卸车、罐式车(如图1-10)、冷藏车(如图1-11)。专用车已成为物流系统中不可缺少的设备。



图 1-10 罐式车



图 1-11 冷藏车

随着物流业的发展及运输工具的大型化、专用化,物料搬运装卸设备也朝着大型化、高速、高效方向发展,从原始的手动向全自动化发展。20 世纪 50~60 年代,轮胎起重机、汽车起重机(如图 1-12)等流动式起重机起重量大多为 5 t~8 t。之后的通用型流动式起重机以中小型为主,起重量在 40 t 以下,专用型流动式起重机则向大型化发展。为满足大型石油、化工、冶炼设备搬运及高层建筑构件安装等要求,已出现了起重量达 800 t 的轮胎起重机,汽车起重机的起重量可达 1 000 t。

早期的流动式起重机大多是采用机械式传动。液压传动因其结构紧凑、可无级调速、操作方便、运转平稳,目前在流动式起重机上广泛使用,尤其是大吨位的全液压起重机发展迅速。有些流动式起重机还采用液力传动,这种传动方式使液力变矩器与发动机匹配合理,发动机的转矩能自动适应行使条件。

为减小起重机臂架的自重,设计上普遍采用高强度低合金钢,并对臂架截面的合理选型进行了大量的研究。为了防止流动式起重机倾翻,已研制并应用了计算机控制的起重力矩限制器(如图 1-13)。



图 1-12 汽车起重机



图 1-13 起重力矩限制器

由于近代国际集装箱运输系统的迅速发展,出现了第六代集装箱运输船舶,并研发了岸边集装箱起重机。服务于第一、二代集装箱船舶的岸边集装箱起重机的起重量为 22.68 t,外伸距为 23.78 m。而目前世界上最大的岸边集装箱起重机是由上海振华港口机械有限公司生产的,其外伸距达到了 65 m。吊具下起重量 65 t。最新研制的双小车岸边集装箱起重机生产率达到了 60 TEU/h。

带式输送机是用来将散货和件货进行平面输送的机械。早期的移动带式输送机单机长仅

几十米,固定带式输送机单机长度不过 100 m。采用钢绳芯带,增加驱动单元的数量,用中间驱动方式,增大单个驱动单元的功率,增加输送带与传动滚动间的摩擦系数等方法使单机长度大大提高。长距离输送可实现无转载运输。目前的带式输送机单机长度最长达 15 000 m。带式输送机单机由最初的手动操作,到目前已发展为在中央控制室里对输送系统进行集中控制,实行无人操作及监控。

为了提高装卸效率,散货船舶的装卸从采用门座起重机等通用设备发展到用装船机、卸船机等专用机械。目前亚洲最大的抓斗卸船机的生产率达到 2 500 t/h,而移动式煤炭装船机的生产率达到了 10 000 t/h,弧线式矿石装船机的生产率则达到了 16 000 t/h~20 000 t/h。图 1-14 为物流船舶码头。



图 1-14 物流船舶码头

物流产业的发展促使传统的仓储部门的功能从被动的储存和保管向物流中心和配送中心等物流组织转化。美国于 1959 年开发了世界上第一个自动化立体仓库,并于 1963 年率先使用计算机进行自动化立体仓库的管理。

1974 年郑州纺织机械厂建立了我国的第一个自动化立体仓库。进入 20 世纪 80 年代,自动化立体仓库在全世界发展迅速,使用范围几乎涉及所有的行业。仓库的规模由最初的几百至几千个货位,发展到几万至几十万个货位。仓储设备从最初的人工管理、手动控制发展到计算机管理和自动控制。在自动化物料搬运系统中,扫描技术、条形码技术、数据采集技术、射频数据通信技术越来越多地运用到巷道堆垛机、自动导向车、出入库输送机等设备上。仓库的利用率达到了 96%~98%。大型自动化立体仓库每小时可以完成 500~800 次出入库作业。

在自动化立体仓库中,早期大多采用桥式堆垛起重机向货架存取货物。为节省土地、提高仓库面积的利用率,货架的高度增加了,货架间的巷道变窄,巷道堆垛机成了自动立体仓库主要的堆垛设备。巷道堆垛机的高度更大、机身更窄,可以同时进行货物的垂直提升和起重机的水平运行,所以工效更高。巷道堆垛机从最初的由驾驶员手动控制存取或拣取货物,发展到由可编程序控制器控制,无人驾驶,可自动存取货物,且具有较高的认址搜索能力、平层认址精度和运行速度。



图 1-15 无人驾驶牵引车

1976 年北京起重运输机械研究所研制出我国第一台滚珠加工用的自动导向车。目前承载量从 50 kg~100 t 的各种自动导向车广泛应用在仓库、货场、加工车间等场合,其中使用最多的是自动导向搬运车。近年来,已制订了各种自动导向车的技术标准和安全操作规程,并对自动导向车采用了更完善的安全保障技术,如传感控制智能化处理技术、非线性导向技术、实时双向无错传输技术,使自动导向车在自动化物料搬运系统中更好地适应系统柔性的要求。图 1-15 为无人驾驶牵引车。

在传统的仓库里,工人们根据订货单拣取货物,再将拣取出的多种货物组合、装箱。在自动



仓库里,自动分拣机将从输送机运来的货物自动分拣,由移动式机器人或机械手将订单上所列的多种货物拣到集装箱中,大大提高了分拣速度和准确性,降低了工人的劳动强度。

(二) 物流设施与设备的发展趋势

为适应现代物流产业的需要,物流设施与设备呈现以下的发展趋势。

1. 大型化和高速化

随着船舶的大型化、车辆的专用化、交通运输方式的现代化,装卸搬运设备的容量、能力越来越大,设备的运行速度大大加快。履带起重机的最大额定起重量为 3 000 t,起重力矩达 400 000 kn·m,主臂长 72 m,副臂长 42 m。浮式起重机的起重量可达 6 500 t。带式输送机通过加大带宽、提高带速和增加槽角等方法来提高生产率,目前最大输送能力已经达到 37 500 t/h。抓斗卸船机的最大额定起重量为 85 t,卸船能力达到了 4 200 t/h~5 100 t/h。

2. 实用化和多样化

在现代化物流系统中,流动过程中的原材料、在制品、产成品已从低产量、大批量、少品种发展到高产量、小批量、多品种的状况,“零库存”、“及时供货”、“供应链管理”等物流管理方式被普遍采用。因此,近年来,国内外在建设物流系统及自动化仓库方面更加注重实用性,大型自动仓库已不再是发展方向。美国 Hallmark 公司曾建造了多达 120 个巷道的自动化立体仓库系统。为了适应工业和物流的发展形势,目前更趋向于采用规模更小、动作速度更快和用途更广的自动化仓库系统,利用先进的微电子控制技术,对货物进行分段输送和按预定路线输送,对货物的储存和输送保持了高度的柔性,并且具有高的生产率。为了提高起重机械在使用时的安全性和可靠性,在其传动和控制系统中采用了新型的安全装置,如激光、红外线、超声波防撞装置,带语言提示功能的超负荷、超行程限制器,以及室外工作起重机的新型防滑装置等。电动车辆由于无废气排放、低振动,特别适宜在仓库内和车间内作业。加上高能量、长寿命、易充电等特点,室外作业场合也开始采用电动车辆。因此,电动车辆必将成为工业车辆发展的重点方向。物流设施与设备也向多品种方向发展。开发特殊用途的起重机,如海上钻井平台用的起重机,使其服务领域更加广阔。通过采用花纹带、波状挡边搁板带、压带、磁性带、吊挂带等方式,使带式输送机水平、大倾角甚至垂直输送货物。

3. 自动化和智能化

广泛采用微电子技术、自动控制技术、人工智能技术,实现现代物流设施与设备的自动化和智能化是物流设备今后的发展方向。

桥式起重机、抓斗装卸机、集装箱龙门起重机或者它们的某些机构采用全数字控制或遥控方式,多台电梯和自动化仓库的多台堆垛起重机采用群控的方法,实现机械的自动化作业,大大提高了作业效率。

带式输送机已经实现无人操作及远程监控,在中央控制室可以对系统中的主机、辅助设备和各种装置进行集中控制,对整条输送线路的情况实施远程监视以便及时发现故障和可能发生的事故。

电动车辆运行已经实现较大范围的无级调速。由于采用了微电子技术,进一步完善了车辆的性能,电动车辆可以实现自调速、自诊断 and 自保护。

内燃车辆用计算机对发动机工况进行管理,控制燃料的消耗和废气的排放,不仅改善了发动机的效率,提高了经济性,还降低了能耗,保护了环境。用计算机对发动机的特性、变矩器的特性,以及实时车速、对应的发动机转速等传动系统数据进行分析,完全实现了自动换挡。

在自动导向车系统中,自动导向车由计算机控制能够按照设定的指令进行无人导向运行、平层认址和载荷交换。新技术应用日新月异,随着物流作业要求的提高,导向车的故障自动诊断和排除,双向无错传输技术、能源自动补充技术和非线路导向技术得到进一步发展。巷道堆垛机应用电子技术和自动控制后,具有了更高的认址精度和更强的搜索能力。

自动化立体仓库已经进入智能储运技术阶段。自动化仓库的一个发展方向是采用扫描技术。普遍采用扫描技术,可以提高信息的传输速度以及传输的准确性。

4. 成套化和系统化

在实现了物流机械单机自动化作业基础上,将一些物流设施与设备组成了一个系统。通过计算机控制,使它们在作业过程中能够很好地衔接、协调和高效地工作。

工厂内的生产搬运自动化系统、物流中心货物集散与配送系统、集装箱装卸搬运系统、货物自动分拣和输送系统是物流设备今后的重点发展方向。

现代化港口采用集装箱自动装卸系统。无人驾驶的集装箱搬运车装有自动导向装置,能够沿着规定的路线将集装箱搬运到堆场上的指定位置。用跨运车进行集装箱的堆垛作业,同时在车上的检测设备测取集装箱的箱号、堆放位置等信息,并与中央控制室之间实现无线传输。

当集装箱需要出港时,中央控制室的计算机将有关箱号、堆放位置等数据传输给跨运车或集装箱龙门起重机,并根据指令完成集装箱的拆垛作业。自动导向车将集装箱运到码头前沿,再由岸边集装箱起重机装船或装入集装箱卡车出港。

我国自行研制、开发的成品自动化物流系统,不仅能够收集箱号、数量、外形尺寸等数据,还能完成货物的外形检测,根据包装的大小装入托盘和自动装到自动导向车上。自动导向车沿着规定的线路将货物送到高层货架巷道口的载货台上,巷道堆垛机从载货台上叉取货物后,自动存入指定的货格。

5. 模块化和标准化

物流设施与设备运用标准化设计,采用模块结构。与传统的设计和生模式相比,模块化和标准化的方式极大地适应了客户的需求,客户需要什么功能就可组装成其需要的设备,而且价格也更加合理。

在分析起重机械相近系列产品的结构和规格的基础上,选出几种基型,然后将零部件制成通用的组合件,根据用户的要求,将各种组合件拼装成不同的产品或派生出新产品。这种模块化和标准化的生产方式,降低了设计成本,缩短了制造周期,同时也加快了新产品的开发。

标准化、模块式的自动化仓库系统已引起人们的关注。与传统的根据用户要求而专门设计、制造的自动化仓库相比,这种模块系统有更多现成的硬件和软件方面的产品,可以更快、更容易地组成用户要求的仓库,价格也比较适中。

★^①(三) 我国物流设施与设备的现状

从 20 世纪 50~70 年代末,我国物流活动模式完全仿照前苏联的计划经济模式,物流活动主要表现为物资的调运,以仓储和运输为主要内容。物资流通部门配备了一定数量的起重机、载货汽车等物流搬运、运输机械设备,机械作业率仅在 50%左右。生产型企业的物流系统主要通过厂区布置,实现减少物流距离和节约搬运成本;企业主要通过扩大库存来保证生产的正常进行。物流机械设备数量较少,人工作业比重较大。同一时期内,我国的物流设施纵向比较有

① 加★部分为高职选学内容,后同。

了较大的发展,但与其他的国家相比仍相当落后,发展速度远不及日本、美国和欧洲。

改革开放后,我国逐步由计划经济向市场经济过渡,引入了物流概念,物流设施设备的应用有了较快的发展。物流设施发展极为迅速,铁路、公路、港口、码头、机场等基建项目面广、量多、质量高、性能好。交通部门普遍添加了运输工具,改进了技术,提高了运输工具的运行速度,集装箱运输、散装运输和多式联运等新式运输方式得到了推广。物流企业在仓库、货场、港口、码头等的物流设施大量应用了各式物流机械设备,如起重机、输送机、集装箱、散装水泥车等。

1. 我国物流技术发展较快

1976年,北京起重机研究所研制出了我国第一台滚珠加工用自动导引车系统(AGV)。目前,我国在用的AGV的数量已逾百台。1998年,上海振华港机公司研制出我国目前最大的2 500 t/h抓斗式卸船机,该公司又于2000年为阿曼港迪拜港务局研制了目前世界上最大的岸边集装箱起重机,外伸距65 m,吊具下起重量为65 t。1998年9月,昆船技术中心物流试验室与青岛颐中集团联合研制开发了烟箱自动化物流系统,系统中的四轴关节型搬运机器人已达到国内领先水平及国际20世纪90年代同类先进机型的水平,实现了我国物流技术在此领域的跨越式发展。1974年,郑州纺织机械厂在我国率先成功改造半自动化立体仓库,设有672个货格。据不完全统计,截至2006年底,我国自动化立体仓库的保有量已超过500座,其中2006年建设的自动化立体仓库在80座以上,主要集中在机械制造、汽车、烟草、食品加工、服装生产、医药生产等行业。据估计2007年全年自动化立体仓库建设规模接近100座。

2. 我国物流技术设备市场活跃

以上海国际港务(集团)股份有限公司为首的我国集装箱生产企业的生产能力和全球市场份额都已位居世界首位,在部分领域甚至达到了垄断地位。各种物流设备制造企业及其附属配套企业多达3 000多家,部分企业积极引进国外的先进技术,在消化吸收的基础上加以改进,自身的技术水平已有了跨越式发展。

3. 我国物流基础设施初具规模

近年来,我国交通干线发展十分迅速,以铁路、高速公路、枢纽机场、国际航运中心为建设重点。

(1) 铁路。2007年,中国铁路基本建设投资达2 560亿元,新线铺轨2 099 km,复线铺轨2 347 km,电气化铁路投产2 019 km。



图 1-16 上海洋山港集装箱船舶码头

(2) 公路。2007年完成交通固定资产投资7 500亿元。总规模约3.5万千米的“五纵七横”国道主干线系统比原规划提前13年基本贯通,2007年建成高速公路近8 300 km,全国公路通车总里程达357.3万千米,其中高速公路5.36万千米。21个省区市高速公路里程超过1 000 km,其中,河南、山东两省突破4 000 km,江苏、广东两省突破3 000 km,河北、浙江、云南、湖北、安徽、陕西、江西七省超过2 000 km。2007年新改建农村公路42.3万千米。乡镇通公路率达98.54%,建制村通公

路率达 88.15%。

(3) 水运。2007 年建成港口泊位 300 个,其中万吨级深水泊位 200 个,新增吞吐能力 5.37 亿吨,改善内河航道里程 342 km。2007 年年底,我国港口共拥有生产性泊位 35 753 个,其中万吨级深水泊位 1 403 个;内河通航里程 12.3 万千米,其中 50%为等级航道。

(4) 民航。2008 年民航发展的主要预期指标是全行业运输总周转量 420 吨/千米,旅客运输量 2.1 亿人,货邮运输量 445 万吨,固定资产投资总规模 360 亿元。

4. 我国物流基础设施仍不完善

我国交通运输基础设施总体规模已不算小,但是,按国土面积和人口数量计算的运输网络密度,我国仅为 1 344.48 千米/万平方公里和 10.43 千米/万人,远远低于目前主要工业化国家的平均水平。此外,能够有效连接不同运输方式的大型物流节点,如各种物流枢纽、区域物流基地、物流中心、物流中心等物流设施还比较缺乏,导致运输效率处于较低水平。铁路、公路等运输方式的运力与市场需求之间的缺口十分巨大。

5. 我国物流技术装备总体比较落后

我国物流业进入了快速、全面的发展期,同时也为物流装备的发展提供了绝佳的市场契机。近年来,在上海、深圳、广州、北京、天津等地,物流发展颇为迅猛,兴建了大量配送中心、物流中心,但总体物流装备水平仍然较低,各种运输方式之间装备标准不统一,物流器具标准不配套,物流包装标准与物流设施标准之间缺乏有效的衔接,这使物流机械化和自动化难以展开。例如,现在普遍使用的托盘就有多个标准,不少企业之间无法通用。虽然个别企业的物流技术装备水平达到或接近了国际先进水平,但企业物流信息管理水平和技术手段仍然较为落后,缺乏必要的公共物流信息平台,订单管理、货物跟踪、库存查询等物流信息服务功能较弱,制约了物流运行效率和服务质量的提高。



实训操作

【实训目的】

当代社会经济发展迅速,物流设施与设备的发展也是日新月异,本任务从目前社会物流产业发展的现状着手分析,引出物流设施与设备的发展现状与趋势。

问题:当代社会物流产业的发展对物流设备与设施的发展有着怎样的影响?

【实训准备】

学生课前到网上自行搜索中国物流市场物流设施现状。

【实训要求】

根据课前在网上所查阅的资料,简要分析目前我国使用最多的物流设备。

【实训资料】

我国目前物流行业里使用较多的物流功能性设施及发展情况。

【实训步骤】

1. 教师下达任务。
2. 学生分组讨论并完成任务。
3. 成果展示,每一组派一个代表将小组讨论的结果向大家展示。展示内容如下:
 - (1) 将讨论的成果写成书面文字或制作成相应的 PPT。
 - (2) 对内容进行讲解和分析。



巩固与提高

(一) 填空题

1. 物流设施包括_____和_____。
2. 物流设备是指用于储存、搬卸装运、运输、包装、流通加工、配送、信息采集与处理等物流活动的设备或装备。按功能可以划分为_____、_____、_____、_____、_____、_____、_____七大类。
3. 自动化立体仓库采用射频数据通信技术,能够实现移动的搬运工具与固定的中央控制是之间的数据传输,快速完成_____和_____。
4. 物流设施与设备是现代化物流系统最重要的环节,先进的物流设施与设备是物流全过程能_____、_____、_____的保证。
5. 物流设施与设备的发展趋势为_____、_____、_____、_____、_____。

(二) 选择题

1. 不属于物流功能性设施的是()。
 - A. 配送中心
 - B. 货栈
 - C. 航空枢纽港
 - D. 储备仓库
2. 是指用于较长距离运输货物的装备()。
 - A. 运输设备
 - B. 搬卸装运设备
 - C. 储存设备
 - D. 流通加工设备
3. 目前物流业广泛采用微电子技术、自动控制技术、人工智能技术,这是物流设施与设备的发展趋势的()。
 - A. 大型化和高速化
 - B. 模块化和标准化
 - C. 自动化和智能化
 - D. 成套化和系统化

(三) 简答题

1. 什么是物流设施与设备?
2. 物流设施与设备在现代物流业中的作用和地位是什么?
3. 物流设施与设备发展现状是什么?
4. 目前物流设施与设备的发展趋势是什么?
5. 说出五个物流功能性设施。
6. 简要举例说明我国物流行业发展迅速的案例。

(四) 案例分析

对照本项目开头上海联华超市的发展情况,思考分析:联华超市为什么能取得这样的成就?利用本项目所学知识写出一篇1 000字的调查报告。

提示:

联华超市配送中心是在大量使用各种物流设施与设备的基础上建设的。但这种使用并不是各种物流设施与设备的简单组合,而是在综合了自身需求的同时进行的系统整合过程,即合理选配物流设施与设备。