



高职高专物流管理类十二五规划教材

物流设施设备

LOGISTICS FACILITIES

主编 李加棋 陈端海 曾玉湘



湖南大学出版社



高职高专物流管理类十二五规划教材

物流设施设备

LOGISTICS FACILITIES

主 编 李加棋 陈端海 曾玉湘

副主编 陈路平 王彩霞 郭明德



湖南大学出版社

内 容 简 介

21 世纪,随着现代物流业的发展与兴起,物流设施与设备朝着信息化、自动化、集成化、智能化、柔性化和标准化的方向发展,并且应用的范围越来越广。本书全面阐述了物流设施与设备及其组成,介绍了现代物流设施与设备的发展趋势。按照项目化教学的要求,本书按照物流设施与设备系统的构成,共设计了七个项目。这七个项目分别是:项目一,绪论,包括物流设施与设备在现代物流中的地位,以及物流设施与设备的发展现状与分类等内容;项目二,装卸搬运设备操作实务,重点了解叉车、起重设备、输送设备、集装箱装卸搬运设备等几种常见的物流搬运设备;项目三,仓储设施与设备操作实务,主要介绍仓库、月台等设施,以及货架、计量、自动分拣和自动化立体仓库等设备;项目四,物流信息设备操作实务,包括条码识别技术、无线射频技术、POS 系统和 GPS 等常用的物流信息设备;项目五,流通加工设备操作实务,主要讲述剪切加工、冷链物流和包装等技术与设备;项目六,运输设施与设备,主要了解五种不同运输方式所涉及的设施与设备;项目七,集装单元技术,主要讲述托盘与集装箱等常见的集装技术。每个项目都设有学习导航、项目导入、知识与技能、知识与能力拓展、本章小结、测试等内容。通过对这些项目的学习,能够增强读者对物流设施和设备的功能、技术参数、结构特点及应用范围等内容的深刻认识,为将来在物流岗位上切实地选好、用好、管好物流设备奠定良好的基础。

本书适用于高职高专物流管理和相关专业的教学用书,也可作为物流从业人员参考用书和培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

物流设施设备/李加棋,陈端海,曾玉湘主编. —长沙:湖南大学出版社,2013.6

ISBN 978-7-5667-0276-0

I. ①物… II. ①李… ②陈… ③曾… III. ①物流—设备管理 IV. ①F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 255899 号

物流设施设备

WULIU SHESHI SHEBEI

主 编:李加棋 陈端海 曾玉湘

责任编辑:丁 莎 郭 佳 责任校对:全 健

责任印制:陈 燕

印 装:衡阳顺地印务有限公司

开 本:787×1092 16 开 印张:15.75 字数:364 千

版 次:2013 年 6 月第 1 版 印次:2013 年 6 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 978-7-5667-0276-0/F·320

定 价:32.00 元

出 版 人:雷 鸣

出版发行:湖南大学出版社

社 址:湖南·长沙·岳麓山 邮 编:410082

电 话:0731-88822559(发行部),88821327(编辑室),88821006(出版部)

传 真:0731-88649312(发行部),88822264(总编室)

网 址: <http://www.hnupress.com> 电子邮箱:365902790@qq.com

版权所有,盗版必究

湖南大学版图书凡有印装差错,请与发行部联系



前言

P R E F A C E

随着社会经济的不断发展、全球化信息网络和市场的形成,现代物流作为一种先进的组织方式和管理技术,已经成为了经济发展的主要产业和新的经济增长点。近年来,随着以物流中心、第三方以及第四方物流等全新物流业的兴起发展,物流设施与设备也得到了相应的发展。物流设施与设备作为整个现代物流系统中的至为关键的因素,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、成本、服务等各方面都有着十分重要的影响。21 世纪,物流设施与设备朝着信息化、自动化、集成化、智能化、柔性化和标准化的方向发展,其现代化水平不断提高。而同时,物流设施与设备的现代化又促进了物流行业现代化水平的提高。因此,正确理解物流设施与设备在物流系统中的地位与作用,掌握物流设施与设备的概念、分类、特点及用途,合理选择与配置物流设施与设备,正确使用和科学管理物流设施与设备,是对每一个从事物流管理的专业技术人员的基本要求。

本书作为高等职业教育物流教材,为了更好地激发学生的学习积极性,增强理论知识的趣味性,每章采用了项目导入的形式,这是一种将“任务驱动”教学模式有机结合在教材编写过程中的新型教材。在本教材的编写过程中,教学内容以完成一个个具体的任务为线索,把教学目标巧妙地隐含在每个任务之中,让学生自己提出问题,教师引导学生实践探究、协作交流,由易到难、循序渐进地完成一系列任务。

本书可以作为高职高专物流管理专业及相关专业的学生用书,也可以作为物流企业和其他企事业单位中从事物流工作的在职人员的培训用书。

本书由江西制造职业技术学院李加棋、陈路平,湖南生物机电职业技术学院王彩霞,珠海城市职业技术学院陈端海,湖南现代物流职业技术学院曾玉湘,江西城市职业技术学院郭明德等专业教师合作编写,全书由李加棋主编、审定。

本书在编写过程中,参阅、引用了大量的相关著作、教材和报刊,吸收和借鉴了国内外物流技术装备的最新研究成果,我们对这些为物流科学的研究作出贡献的各位专家和学者表示诚挚的谢意。同时,在书中我们引用了其他同行在教学中所取得的教学成果,尽可能地将其列于参考文献中,在此对这些专家、学者们表示深深的谢意。

由于水平有限,对物流这个科学领域的认识和研究都还不够深入,再加上物流设施与设备涉及的专业面广、知识跨度大,因此在本书的编写过程中难免存在不足和错误,衷心地希望读者给予批评指正。

CONTENTS 目次

模块一 物流设施与设备概论

任务一	物流设施与设备在现代物流中的地位	2
任务二	物流设施与设备的分类	4
任务三	我国物流设施与设备的发展现状	8

模块二 装卸搬运设备

任务一	叉车及其选型	15
任务二	起重设备及其配置优化	22
任务三	输送设备	32
任务四	集装箱装卸搬运设备	42
任务五	其他装卸搬运设备	48

模块三 仓储设施与设备操作实务

任务一	仓储设施的功能、分类和主要参数分析	60
任务二	货架技术与月台设施	63
任务三	自动化立体仓库	85
任务四	计量设备	89
任务五	自动分拣系统	94

模块四 物流信息设备操作实务

任务一	条码自动识别技术	108
任务二	无线射频技术	116
任务三	POS 系统及其应用	120
任务四	GPS	123

模块五 流通加工设备操作实务

任务一	流通加工技术	132
任务二	剪切加工技术	139
任务三	冷链物流设备	141

任务四 包装装备与技术	145
-------------------	-----

模块六 运输设施与设备

任务一 公路运输设施与设备	158
任务二 铁路运输设施与设备	168
任务三 水路运输设施与设备	176
任务四 航空运输设施与设备	195
任务五 管道运输设施与设备	201

模块七 集装单元技术

任务一 物流标准化与物流模数	208
任务二 集装概述	212
任务三 集装箱	216
任务四 托盘	235
任务五 其他常用集装技术——集装袋	242

参考文献	246
------------	-----

模块一

物流设施与设备概论

学习目标

- 理解物流设施与设备在现代物流活动中的地位与作用。
- 掌握物流设施与设备的分类体系。
- 了解物流设施与设备的发展现状及发展趋势。
- 能够分析出每种物流设施与设备的使用功能及对物流运营产生的影响。

任务一 物流设施与设备在现代物流中的地位

任务二 物流设施与设备的分类

任务三 我国物流设施与设备的发展现状

【项目导入】

项目背景资料：

高效的物流系统是苏宁电器的核心竞争力之一，其建立了区域配送中心、城市配送中心、转配点三级物流网络，并依托 WMS、TMS 等先进信息系统，通过长途配送、短途调拨及零售配送到户一体化运作，实现 24 小时送货到户。仓库为平面仓，面积比较大，内部分区，每个分区采用托盘型货架，相应地存储着不同种类、不同型号、不同品牌的家电产品；且采用透明式的天窗，光线较强，便于货物的装卸搬运作业；采用平板车、手推车、液压叉车进行库内搬运，并采用人工手动将货物搬运到出库月台，然后统一装车发货。

思考：

1. 案例中提到了哪些物流设施与设备？其中哪些是物流设施，哪些是物流设备？
2. 物流设施与设备的功能是什么？
3. 如何对物流设施与设备进行分类？

任务一

物流设施与设备在现代物流中的地位

一、物流设施与设备的概念

物流活动是物流诸功能的实施与管理的过程，它由包装、装卸搬运、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。物流设施是指提供物流相关功能和组织物流服务的场所，包括公路、铁路、航空、港口、机场、货运站场、物流园区及通信设施等，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；物流设备是以物流设施为载体，在进行储存、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时所使用的各种机械设备及装备的总称。

二、物流设施与设备在现代物流中的地位

物流设施与设备作为现代物流系统中的重要因素，担负着完成各项物流作业的任务，对提高物流系统的能力、效率、服务等方面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和作用可概括为以下四个方面：

（1）物流设施与设备是物流系统的物质技术基础。物流系统必须由各种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。

(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, 使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, 就会影响物流系统中的某个环节, 甚至使整个物流系统瘫痪。

(3) 物流设施与设备涉及物流活动的各个环节。在物流活动的过程中, 涉及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。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科学的物流管理。先进的物流技术是通过物流设施与设备体现的。例如, 托盘、集装箱技术的发展和运用, 以及各种运输方式之间的联运的发展, 促使搬运(装卸)实现机械化、自动化, 提高了装卸效率和运行质量; 大力发展交通基础设施(如高速公路、高速铁路、港口等)建设和先进的物流设备的配置, 极大地缩短了物流时间, 提高了物流效率; 现代计算机技术、网络技术以及物流应用软件的开发, 促使物流向信息化、高效化阶段演进。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、物流设施与设备的发展历程

物流设施与设备是伴随着物流活动的出现而产生的, 至今已具有很长的历史。其发展历程大致可以分为以下五个阶段:

(1) 人工阶段。物流是人类文明的重要组成部分。初始的物流是从人们的搬、举、拉、推和计数等人工操作开始的。远古时代的人类携带劳动工具外出寻找食物, 将食物运送到他们认为安全的地方存放, 这种运送与储存就是原始状态的物流, 而食物存放的地方和劳动工具被看做是原始的物流设施与设备。

(2) 机械化阶段。由于机械结构的引入, 人类的能力和活动范围都扩大了。机械化设备能让人们举起、移动和放下更重的物体, 速度也更快。机械也使物料堆得更高, 因而在同样的面积上可以储存更多的物料。从 19 世纪中叶到 20 世纪 30 年代初, 这种机械系统一直起着主导作用。而且, 它在当今的许多物流系统中也仍是主要的组成部分。

(3) 自动化阶段。这一阶段的主要标志是自动化物流设备, 如自动存取系统(automated storage/retrieve system, AS/RS)、自动导引车(automated guided vehicle, AGV)、堆垛机(stacker crane)、电子扫描和条形码以及物流计算机管理与控制系统。例如, 采用机器人堆垛物料和包装、监视物流过程及执行某些过程。采用自动输送机系统进行物料的提供和工具的搬运, 加快了运输的速度, 提高了物流的效率。

(4) 集成化阶段。这一阶段中,各个自动化物流设备在中央控制下协同工作。中央控制通常由主计算机实现。集成物流系统是在自动化物流系统的基础上进一步将物流系统的信息集成起来,使得从物流计划、物流调度及物流输送各过程的信息,通过计算机网络相互沟通。这种系统不仅使物流系统各个单元达到协调,而且使物流与进货、销售、生产协调起来。

(5) 智能化阶段。根据客户需求,自动生成物料和人力需求计划,并且查看库存数据和购货单,规划并完成物流作业。如果库存不足,无法满足要求,就推荐修改物流计划,购进货物或补充生产。这种系统将人工智能集成到物流系统中。目前,这种物流系统的智能化构想已在一些实际的物流系统中逐步得到实现。

任务二

物流设施与设备的分类

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,但总体上是由物流设施和物流设备两大部分构成的(图1-1)。

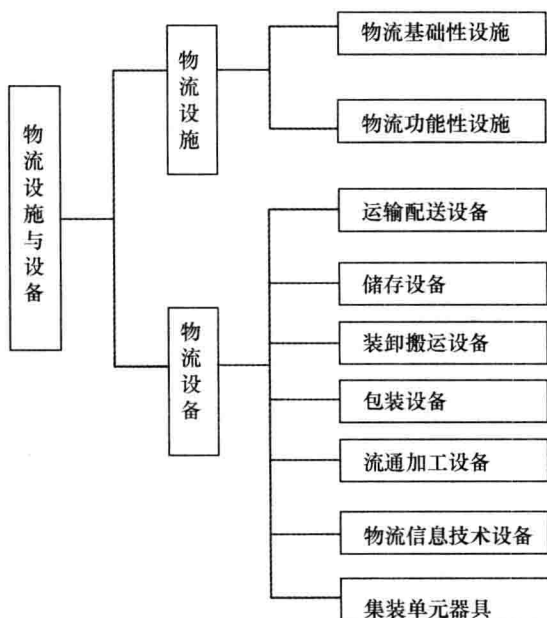


图 1-1 物流设施与设备构成

(一) 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。



它贯穿了物流的全过程，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。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。

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、货站等，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。

(二) 物流设备

物流设备按功能可以划分为以下七大类：

1. 运输设备

物流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。通过运输活动，使物品发生空间的移动，解决了物资在生产地点和需要地点之间的距离问题，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，物流运输设备可以分为货运汽车、货运火车、货运船舶、货运航空设备、管道运输设备等。

2. 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，主要有各种类型的货架、托盘、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。

3. 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。装卸是在指定地点以人力或机械将物品装入运输设备或从运输设备内卸下的作业活动。装卸是以垂直方向移动物品为主的物流作业，包括物品装入、卸出、分拣、备货等作业行为。搬运则是指在同一场所内，对物品进行的以水平方向移动为主的物流作业。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、入库以及连接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高、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。主要设备有起重机械、叉车、单斗车、自动导引搬运车等。

4. 包装设备

包装作业包括充填、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、拆卸、计量和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作业的有关机器设备，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。

5. 流通加工设备

流通加工设备是指用于物品包装、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、组装加工设备等；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等。

6. 信息采集与处理设备

信息采集与处理设备是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

集装单元化设备是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、物流设施与设备选配的一般原则

物流设施与设备一般投资较大，建设周期和使用周期较长，特别是一些基础性的设施，如自动化立体仓库从设计到建设再到投入使用最少也要半年以上，费用从百万元到上亿元都有可能。因此，在配置和选择物流设施与设备时，一定要进行科学决策和统一规划。正确地配置和选择物流设施与设备，可以为物流作业选择出最优的技术设备，使有限的投资发挥最大的技术经济效益。总的来说，配置和选择物流设施与设备应遵循技术上先进、经济上合理、生产上可行三大原则。

1. 技术先进性原则

技术先进性是指配置与选择的物流设备能反映当前科学技术的先进成果，在主要技术性能、自动化程度、结构优化、环境保护、操作条件、现代新技术的应用等方面具有技术上的先进性，并在时效性方面能满足技术发展的要求。物流设备的技术先进性是实现物流现代化所必备的条件。但先进性是以物流作业适用为前提，以获得最大经济效益为目的，绝不是不顾现实条件和脱离物流作业的实际需要而片面追求技术上的先进。



2. 经济合理性原则

经济合理性原则不是指一次购置和建造费用低,而是指物流设施设备在寿命周期内的整体成本低,特别是长期使用和维护费用低。任何先进物流设备的使用都受到经济条件的制约,低成本是衡量机械设备技术可行性的重要依据之一。在多数情况下,物流设备的技术先进性与低成本可能会发生矛盾。在满足使用要求的前提下应对技术先进与经济上的耗费进行全面考虑和权衡,做出合理的判断,这就需要进一步做好成本分析。全面考察物流设备的价格和运行成本,选择整个寿命周期费用低的物流设备,才能取得良好的经济效益。

3. 生产可行性原则

生产可行性原则包括系统性、适用性、可靠性、安全性、一机多用性、环保性等多个方面。

(1) 系统性。系统性是指在物流设备配置、选择中用系统论的观点和方法,对物流设备运行所涉及的各个环节进行系统分析,把各个物流设备与物流系统总目标、各个物流设备之间、物流设备与操作人员之间、物流设备与作业任务等有机科学地结合起来,发挥各个环节的机能,优化物流设备的配置和选择,使物流设备能发挥最大的效能,并使物流系统整体效益最优。

(2) 适用性。适用性是指物流设备满足使用要求的能力,包括适应性和实用性。在配置和选择物流设备时,应充分注意到与物流作业的实际需要和发展规划相适应;应符合货物的特征、货运量的需要;适应不同的工作条件和多种作业性能要求且操作使用灵活方便。因此,首先应根据物流作业的特点找到必要功能,再选择相应的物流设备,这样的物流设备才有针对性,才能充分发挥其功能。

(3) 可靠性。可靠性是指物流设备在规定的使用时间和条件下,完成规定功能的能力。它是物流设备的一项基本性能指标,是物流设备功能在时间上的稳定性和保持性。如果可靠性不高,无法保持稳定的物流作业能力,也就失去了物流设备的基本功能。物流设备的可靠性与物流设备的经济性是密切相关的。从经济上看,物流设备的可靠性高就可以减少或避免因发生故障而造成的停机损失与维修费用的支出。但可靠性并非越高越好,这是因为提高物流设备的可靠性需要在物流设备研发制造中投入更多的资金。因此,应全面权衡提高可靠性所需的费用开支与物流设备不可靠造成的费用损失之间的利弊,从而确定最佳的可靠度。

(4) 安全性。安全性是指物流设备在使用过程中保证人身和货物安全以及环境免遭危害的能力。它主要包括设备的自动控制性能、自动保护性能以及对错误操作的防护和警示装置等。在配置与选择物流设备时,应充分考虑物流设备的安全性,防止事故发生,保证物流作业顺利进行。

(5) 一机多用性。一机多用是指一种物流设备具有多种功能,能适应多种作业的能力。配置用途单一的物流设备,既不方便使用,又不利于管理。因此,应发展一机多用的物流设备。配置和选择一机多用的物流设备,可以实现一机同时适宜多种作业环境的连续作业,有利于减少作业环节,提高作业效率,并减少物流设备的台数,便于物流设备的管理,从而充分发挥物流设备的潜能,确保以较低的投入获得最大的效益。如叉车

具有装卸和搬运两种功能，因此应用极为广泛。

(6) 环保性。要求物流设备噪声低、污染小，具有较好的环保性。

任务三

我国物流设施与设备的发展现状

自改革开放以来，我国逐步由计划经济过渡到了市场经济，市场的需求使得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。现代化的运输工具提高了货物运输的运行速度，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，提高了物流作业的工作效率。

一、物流设施发展现状

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

“十一五”期间，全国铁路基本建设各项工作取得显著成绩。铁路基本建设投资完成 1.98 万亿元，新投产 1.47 万公里，复线投产 1.12 万公里，电气化投产 2.13 万公里。举世瞩目的京沪高速铁路已全面铺通运行。

2. 公路

“十一五”末，我国公路网总里程达到 398.4 万公里，五年新增 63.9 万公里。其中，高速公路通车里程由“十五”期末的 4.1 万公里发展到 7.4 万公里，居世界第二位。“五纵七横”，2 条国道主干线提前 13 年全部建成。11 个省份的高速公路里程超过 3 000 公里，分别是河南、广东、河北、山东、江苏、湖北、陕西、浙江、辽宁、江西、山西。

3. 水运

“十一五”期间，沿海港口建成深水泊位 561 个，已达到 1 774 个；新增吞吐能力 30 亿吨，达到 55.1 亿吨；新增和改善内河航道 4 181 公里，全国内河通航里程达 12.4 万公里，其中三级及以上航道 9 085 公里。截至 2010 年年底，我国港口拥有生产用码头泊位 31 634 个，其中全国港口拥有万吨级及以上泊位 1 661 个。

4. 民航

“十一五”期间，我国民航基础设施共投资 2 500 亿元，相当于前 25 年民航资金建设的总和。定期航班机场达到 176 个，民用航空运输机队总数达到 1 610 架。

二、我国物流设备发展现状

我国物流技术发展较快。自 20 世纪 70 年代以来，我国物流设备有了较快的发展，

各种物流运输设备数量迅速增长,技术性能日趋现代化,集装箱运输得到了快速发展。随着计算机网络技术在物流活动中的应用,先进的物流设备系统不断涌现。我国已具备开发研制大型装卸设备和自动化物流系统的能力。总体而言,我国物流设备的发展现状体现在以下几方面:

(1) 物流设备总体数量迅速增加。近年来,我国物流产业受到各级政府的极大重视,物流设备的总体数量迅速增加。中国叉车行业继续保持 30% 左右的高速增长,截至 2012 年年底,各类叉车累计已突破 30 万台。中国的托盘拥有总量现为 2 亿~2.2 亿只。

(2) 物流设备的自动化水平和信息化程度得到了一定的提高。以往我们的物流设备基本上是以手工或半机械化为主,工作效率较低。但是,近年来,物流设备在其自动化水平和信息化程度上有了一定的提升,工作效率得到了较大的提高。截至 2011 年,全国约有 49% 的物流企业采用了包括通信网络、条码、RFID、GPS、GIS、物流自动化系统等先进信息技术。

(3) 基本形成了物流设备生产、销售和消费系统。以前,经常发生有物流设备需求,但很难找到设备生产企业,或有物流设备生产却因销售系统不完善、需求不足,导致物流设备生产无法持续完成等情况。目前,物流设备的生产、销售、消费的系统已经基本形成。国内拥有一批物流设备的专业生产厂家、物流设备销售的专业公司和一批物流设备的消费群体,使得物流设备能够在生产、销售、消费的系统逐步得到创新和发展。

(4) 物流设备在物流的各个环节都得到了一定的应用。目前,无论是在生产企业的生产、仓储,流通过程的运输、配送,还是在物流中心的包装加工、搬运装卸,物流设备都得到了一定的应用。

(5) 专业化的新型物流设备和新技术物流设备不断涌现。随着物流各环节分工的不断细化,满足顾客需要为宗旨的物流服务需求增加,新型的物流设备和新技术物流设备不断涌现。这些设备多是专门为某一物流环节的物流作业、某一专门商品、某一专门顾客提供的设备,其专业化程度很高。

三、我国物流设施与设备发展存在的主要问题

近年来,物流产业的高速发展使先进的物流设备得到了应用。但从整体上来看我国物流设备的发展并不能满足当今全新物流任务的要求,具体说来主要有以下几个方面的问题:

(1) 物流功能性设施建设多元化投入太少。长期以来我国物流功能设施投入较少,发展比较缓慢。虽然近些年也新建了一些较先进的仓储物流设施,但从总体来看,中低端应用较多。20 世纪 80—90 年代建造的仓库仍在使用,自动化立体仓库等高端的仓储货架系统还不多见,计算机信息化管理的现代化仓库还未普及。

(2) 我国尚处于物流设备发展的起步阶段,既缺少行业标准,又没有行业组织,致使各种物流设备标准不统一,相互衔接配套差。

(3) 物流设备供应商数量众多,但普遍规模偏小,发展不规范。

(4) 物流企业只重视单一设备的质量与选型,没有通盘考虑整个系统如何达到最优化。

(5) 绝大多数物流企业仍将价格作为选择物流设备的首要因素,而忽视了对内在品质与安全指标的考察。

(6) 部分物流企业对物流设备的作用缺乏足够的认识,在系统规划、设计时带有盲目性,造成使用上的不便或资源的浪费。

(7) 物流设备的管理并没有被广泛纳入物流管理的内容,物流设备使用率不高,设备闲置时间较长。

【知识能力与拓展】

物流设施与设备发展趋势

随着现代物流的发展,物流设施与设备作为其物质基础表现出了以下几个方面的发展趋势:

1. 大型化和高速化

大型化指设备的容量、规模、能力越来越大。大型化是实现物流规模效应的基本手段,主要体现在两个方面:一是弥补自身速度很难提高的缺陷而逐渐大型化,包括海运、铁路运输、公路运输。例如,目前油轮最大载重量达到 56.3 万吨,集装箱船为 8500 TEU,在铁路货运中出现了装载 716 000 吨矿石的列车。管道运输的大型化体现在大口径管道的建设,目前最大的口径为 1 220 毫米。这些运输方式的大型化基本满足了基础性物流需求量大、连续、平稳的特点。二是航空货机的大型化。正在研制的货机最大可载 300 吨,一次可装载 30 个 40 英尺(12.2 米)的标准箱,比现在的货机运输能力(包括载重量和载箱量)高出 50%~100%。

高速化指设备的运转速度、运行速度、识别速度、运算速度大大加快。提高运输速度一直是各种运输方式努力的方向,主要体现在对“常速”极限的突破。随着经济发展和各项技术的逐步成熟,普通铁路最终将会被高速铁路所取代。在公路运输中高速一般是指高速公路,目前各国都在努力建设高速公路网,作为公路运输的骨架。航空运输中,高速是指超音速,客运的超音速已由法国协和飞机所实现。货运方面双音速(亚音速和超音速)民用飞机正在研制中。在水运中,水翼船的时速已达 70 km/h,而飞翼船的时速则可达到 170 km/h。在管道运输中,高速体现在高压力,美国阿拉斯加原油管道的最大工作压力达到 8.2 MPa。

2. 实用化和轻型化

由于仓储物流设备是在通用的场合使用,工作并不很繁重,因此物流设备应实用,易维护、操作,具有耐久性、无故障性和良好的经济性以及较高的安全性、可靠性和环保性。这类设备批量较大、用途广,考虑综合效益,可降低外型高度、简化结构、降低造价,同时也可减少设备的运行成本。

3. 专用化和通用化

随着物流的多样性发展,物流设备的品种越来越多且不断更新。物流活动的系统性、一致性、经济性、机动性、快速化,要求一些设备向专用化方向发展,又有一些设



备向通用化、标准化方向发展。物流设备专用化是提高物流效率的基础,主要体现在两个方面:一是物流设备专用化;二是物流方式专用化。物流设备专用化是以物流工具为主体的物流对象专用化,如从客货混载到客货分载,出现了专用运输货物的飞机、轮船、汽车以及专用车辆等设备和设施。运输方式专用化中比较典型的是海运,几乎在世界范围内放弃了客运,主要从事货运。而管道运输就是为输送特殊货物而发展起来的一种专用运输方式。通用化主要以集装箱运输的发展为代表。国外研制的公路、铁路两用车辆与机车可直接实现公路、铁路运输方式的转换。公路运输采用的大型集装箱拖车同时可运载海运、空运、铁运的所有尺寸的集装箱,还有客货两用飞机、水空两用飞机及正在研究的载客管道运输等。通用化的运输工具为物流系统供应链保持高效率提供了保证。通用化设备还可以实现物流作业的快速转换,可极大提高物流作业效率。

4. 自动化和智能化

将机械技术和电子技术相结合,将先进的微电子技术、电力电子技术、光缆技术、液压技术、模糊控制技术隐蔽功能用到机械的驱动和控制系统中,实现物流设备的自动化和智能化是今后的发展方向。例如,大型高效起重机的新一代电气控制装置将发展为全自动数字化控制系统,可使起重机具有更高的柔韧性,以提高单机综合自动化水平。自动化仓库中的送取货小车、智能式搬运车 AHV、公路运输智能交通系统 (ITS) 的开发和应用已引起各国的广泛重视。此外,卫星通信技术及计算机、网络等多项高新技术结合起来的物流车辆管理技术正逐渐被应用。

5. 成套化和系统化

只有当组成物流系统的设备成套、匹配时,物流系统才是最有效、最经济的。在物流设备单机自动化的基础上,通过计算机把各种物流设备组成一个集成系统,通过中央控制室的控制,使物流系统内部协调配合,形成不同机种的最佳匹配和组合,取长补短,发挥最佳效用。因此,成套化和系统化物流设备具有广阔发展前景。目前重点发展的有工厂生产搬运自动化系统、货物配送集散系统、集装箱装卸搬运系统、货物自动分拣与搬运系统等。

6. “绿色化”。

“绿色”就是要达到环保要求,这涉及两个方面:一是与牵引动力的发展以及制造、辅助材料等有关,二是与使用有关。对于牵引力的发展,一要提高牵引动力,二要有效利用能源,减少污染排放,使用清洁能源及新型动力。对于使用因素,包括对各物流设备的维护,合理调度,恰当使用等。



实 训

认识物流设施与设备——实地参观 (物流配送中心、货栈、仓库等)、图片认知。

一、实训目的

1. 认识物流配送中心中常用的物流设施与设备。
2. 了解我国物流设施与设备的现状及发展趋势。
3. 能够对常见的物流设施与设备进行归类。