



普通高等教育“十一五”国家级规划教材



ogistics

物流设施与设备

■ 刘廷新 何民爱 主编



高等教育出版社
Higher Education Press

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

物流设施与设备

刘廷新 何民爱 主编

高等教育出版社

内容提要

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。本书系统地介绍了物流设施与设备的基本概念、分类和用途,重点阐述了物流设备的基本构造、工作原理、技术性能、主要技术参数以及物流设施与设备的选型等知识,内容全面新颖,图文并茂,易学好懂。

本书可作为高等职业院校、高等专科学校、成人高等院校及本科院校高职教育物流专业学生学习用书,也可作为物流从业人员的培训教材或供对物流感兴趣人士自修参考之用。

图书在版编目(CIP)数据

物流设施与设备/刘廷新,何民爱主编. —北京:高等教育出版社,2009.6

ISBN 978-7-04-026668-9

I. 物… II. ①刘…②何… III. 物流-设备管理-高等学校-教材 IV. F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 081492 号

策划编辑 沈 炜 责任编辑 刘 荣 封面设计 张志奇 责任绘图 尹 莉
版式设计 王 莹 责任校对 姜国萍 责任印制 宋克学

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
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 高等教育出版社印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 17
字 数 400 000

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>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2009 年 6 月第 1 版
印 次 2009 年 6 月第 1 次印刷
定 价 20.80 元

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 26668-00

前 言

物流(logistics)是指为物品及其信息流动提供相关服务的过程,而物品(goods)是指经济活动中实体流动的物质资料,包括原材料、半成品、产成品、回收品以及废弃物等。现代物流包括运输、储存、装卸搬运、包装、流通加工、配送、信息处理七大基本功能,这些基本功能的实现均离不开物流设施与设备的支持。物流设施(logistics establishment)是指提供物流相关功能和组织物流服务的场所,包括物流园区、配送中心,各类运输枢纽、运输线路、场站港、仓库等。而物流设备(logistics equipment)是以物流设施为载体,在进行物流活动和物流管理过程中所使用的各种机械、器具等物质资料的总称。物流系统是由这些相互区别、相互联系而又相互作用的因素组成,处于一定的物流环境之中,为达到物流活动的整体目标而组建的有机整体。其中,物流设施与设备是物流系统的重要构成要素之一,是其子系统。

物流设施与设备是现代物流系统正常运作的物质基础。物流设施与设备的合理配置与使用管理直接决定了物流系统的效率和经济效益。随着生产和物流规模的扩大,现代化物流设施与设备的应用将日益广泛,自动化程度也将不断提高。在进行物流系统规划和设计时,必须正确认识物流设施与设备的地位和作用,根据实际需求,选好、用好、管好物流设施与设备。充分发挥其效能是任何一个物流系统需要解决的首要问题,也是衡量一个国家、地区或企业物流服务能力和服务水平的重要标志。

为适应现代物流发展,满足高等职业教育对物流人才的培养需求以及便于业内有关人员全面而系统地学习物流设施与设备的基本知识,掌握合理配置和运用物流设备的基本技能和方法,科学地对物流设施与设备进行的管理,特编写了本书。本书具有如下特点:

全面性——对于物流过程各环节所涉及的主要设施、设备均作了较为系统而全面的介绍。

实用性——本书立足工作现场,面向设施与设备使用管理的一线工作人员,重点介绍各种设施与设备的使用性能与技术参数,这是从业人员必须掌握的基本知识。

综合性——本书在分门别类介绍各类物流设施与设备的功能、结构类型的基础上,将技术使用、设备管理、物流系统规划设计等内容渗透其中,形成了综合性的知识体系。

本书由山东交通学院刘廷新教授和何民爱副教授担任主编并完成统稿和修改工作,刘华琼、魏新军、姜华、倪新正、周凌云参编。本书共13章,其中何民爱编写第1章、第6章、第7章、第9章和第13章;姜华编写第2章;刘华琼编写第4章、第5章和第8章;魏新军编写第3章和第12章;周凌云编写第10章,周凌云和倪新正共同编写第11章。

我们有幸邀请到山东科技大学赵永瑞教授和上海海事大学肖永杰教授担任本书主审,在此向两位教授的无私奉献和辛勤劳动深表谢意。

本书编写过程中参考了大量文献资料,在此我们谨向这些文献资料的作者以及专家学者表示衷心感谢。

由于编者水平所限,对相关问题的认识和研究有待进一步深入,因此,书中难免存在不足之处,衷心希望广大读者以及各位专家学者提出宝贵意见,以便进一步修改完善。

编者

2009年5月于泉城

目 录

第 1 章 绪论	1	7.5 装卸搬运设备的合理配置	135
1.1 概述	2	第 8 章 连续输送及分拣设备	140
1.2 物流设施与设备的分类	4	8.1 连续输送机械	140
1.3 我国物流设施与设备的发展情况	6	8.2 自动分拣系统	149
第 2 章 水路运输设施与设备	10	8.3 电子标签辅助拣货系统	154
2.1 概述	11	第 9 章 起重设备	160
2.2 水运航线	12	9.1 概述	160
2.3 港口	15	9.2 起重机的总体结构	163
2.4 船舶	22	9.3 起重机的常见结构类型	167
第 3 章 公路运输设施	36	9.4 起重机的主要技术参数	180
3.1 概述	36	9.5 起重机的合理配置	183
3.2 公路运输基础设施	39	第 10 章 集装单元化器具	188
3.3 汽车货运站(场)	42	10.1 概述	189
3.4 物流园区	46	10.2 集装箱	190
3.5 物流中心	52	10.3 托盘	202
3.6 配送中心	54	10.4 集装单元化器具的合理配置	208
第 4 章 铁路运输设施与设备	60	第 11 章 流通加工机械	212
4.1 概述	60	11.1 概述	212
4.2 铁路枢纽及货运站场	62	11.2 包装机械	214
4.3 铁路机车与车辆	67	11.3 切割机械	216
第 5 章 航空运输设施及设备	77	11.4 充填机械	219
5.1 概述	78	第 12 章 自动化立体仓库	223
5.2 飞行航线	81	12.1 概述	224
5.3 机场与货运飞机	82	12.2 自动化立体仓库的结构类型	227
第 6 章 道路货运汽车	87	12.3 自动化立体仓库的基本结构 组成	229
6.1 概述	88	12.4 自动化立体仓库的总体规划	231
6.2 货运汽车的总体构造	89	第 13 章 物流设施与设备的科学规划 与使用管理	240
6.3 货运汽车的使用性能和评价指标	93	13.1 概述	240
6.4 典型的专用汽车简介	101	13.2 企业物流网络规划	244
6.5 道路货运汽车的选择与使用管理	107	13.3 物流设施规模与设备数量决策	247
第 7 章 装卸搬运设备	112	13.4 物流设施设备的采购与使用 管理	253
7.1 概述	113	主要参考文献	265
7.2 叉车	114		
7.3 自动导引搬运车	126		
7.4 其他搬运设备	132		

第 1 章

绪 论



学习目标

■ 知识目标

- (1) 掌握物流设施与设备的基本概念;
- (2) 掌握物流设施与设备的分类体系;
- (3) 了解物流设施与设备的现状与发展趋势。

■ 能力目标

- (1) 从系统观点出发加深对物流设施设备构成体系的理解;
- (2) 能够对各种物流设施与设备准确地分类;
- (3) 能够分析物流设施设备对物流运营产生的影响。



引导案例

我国“道路运输业‘十一五’发展规划纲要”对道路运输提出了具体目标:2010年营运货车达到700万辆,重型货车、专用车辆、厢式货车的比例分别达到30%、30%和20%;完成货运量达到145亿~160亿吨,货物周转量10000亿~11500亿吨公里,年均增长率分别为3.6%和4.3%;全国等级汽车货运站达到2300个,国家规划的45个公路主枢纽基本建成,中心城市形成综合性的客运枢纽、物流中心或物流园区;中等城市和县级城市都要建成等级货运站,人口在20万以上的城市至少建成一个等级货运站;以国家高速公路网为依托,快速货运网络基本形成,基本实现400~500公里以内当日往返,800~1000公里以内当日到达;集装箱运输、甩挂运输得到快速发展,装卸搬运机械化、自动化得到普及,集疏运效率大大提高,促进和保障物流产业的快速有序发展。

阅读本案例后,请思考以下问题:

- (1) 如何定义物流设施与设备?案例中提到了哪些物流设施与设备?
- (2) 如何科学地划分物流设施与设备的类型?

1.1 概 述

1.1.1 物流设施与设备的基本概念

物流(logistics)是指为物品及其信息流动提供相关服务的过程。而物品(goods)是指经济活动中实体流动的物质资料,包括原材料、半成品、产成品、回收品以及废弃物等。现代物流包括运输、储存、装卸搬运、包装、流通加工、配送、信息处理七大基本功能,这些基本功能的实现均离不开物流设施与设备的支持。物流设施(logistics establishment)是指提供物流相关功能和组织物流服务的场所,包括物流园区、物流中心、配送中心、运输枢纽、运输线路、场站港、仓库等。而物流设备(logistics equipment)是以物流设施为载体,在进行物流活动和物流管理过程中所使用的各种机械、器具等物质资料的总称。因此,物流设施与设备是实现物流系统高效运作的物质基础,其技术水平的高低是衡量一个国家、地区或企业物流服务能力和服务水平的重要标志。随着物流业的不断发展,物流装备的种类越来越多。如何根据物流系统的目标和实际情况从技术、经济和社会等多方面综合考虑后,对物流设施与设备进行科学的规划与合理配置,使其经济高效的发挥各自的功能和作用,是每一个物流管理者应该考虑的基本问题,这就迫需要我们掌握各种物流装备的类型、结构特点、技术性能和使用管理等方面的知识,为从事物流运营管理工作打下良好的理论基础。

1.1.2 物流设施与设备在物流系统中的地位和作用

物流系统是由若干个相互区别、相互联系而又相互作用的要素组成,处于一定的物流环境之中,为达到物流活动的整体目标而存在的有机整体。其基本组成要素包括人、财、物、设备、信息、组织管理等。因此,物流设施与设备作为构成物流系统的基本要素之一,其在物流系统中的地位和作用可概括如下:

1. 物流设施与设备是物流系统的物质基础和重要资产

任何物流系统的正常运转都离不开物流设施与设备的支持,而且物流设施与设备往往需要很大的投资。现代物流设施与设备既是技术密集型的物流服务工具,也是资金密集型的社会财富,因此,科学合理地配置和运用物流设施与设备是提高物流系统效率、降低物流总成本的关键技术手段,也是提高企业经济效益和社会效益的重要方法。

2. 物流设施与设备涉及物流系统的全过程

根据物流设施与设备的基本概念,在物流系统运营中,物流各基本功能的实现以及在实现物流功能目标的全过程中,都离不开相应的物流设施与设备,并且物流设施与设备配置的合理与否直接影响着整个物流系统的运营效率和效果。

3. 物流设施与设备是物流服务水平的重要标志

随着国民经济的不断发展,人们对现代物流服务的要求越来越高,物流设施与设备作为现代物流服务的技术手段,已经成为衡量一个国家、地区 and 企业的物流服务水平的重要标志。可以说,具备了现代化的物流设施与设备,就具备了向社会提供高水平物流服务能力。

1.1.3 合理选择与配置物流设施与设备的基本要求

现代物流设备正朝着自动化、集成化和智能化方向发展,并且其应用的范围越来越广。这些现代化物流设施与设备的广泛应用,使得物流系统的效率不断提高,然而我们必须清醒地认识到:物流设施与设备并不是越先进越好、数量越多越好,而是必须根据物流系统的经营目标,合理地选择与配置物流设施与设备,并通过管好、用好物流设备,使其充分发挥其效能,保证快速、及时、准确、经济地实现物流作业和物流活动。

1. 合理确定物流设施与设备的自动化程度

首先要从系统的角度将物流设备看成物流系统的一个子系统,根据物流系统的总体目标,合理确定物流设备系统的自动化程度。根据自动化程度的不同,物流设备系统可分为机械化系统、半自动化系统和自动化系统。

(1) 机械化系统。机械化系统是指在物流系统的各环节中,广泛采用各种机械设备代替人力的各种操作来完成物流作业的设备系统。

(2) 半自动化系统。半自动化系统是指在物流系统的各环节中,主要的物流作业实现了自动化,还有一些辅助作业靠人力来完成的设备系统。

(3) 自动化系统。自动化系统是指在物流系统的各个环节中,所有的物流作业都由自动化设备来完成,各作业环节和功能的实现,由控制系统统一控制,整个物流系统能够按照物流作业指令自动运行的设备系统。

究竟采用哪种系统,主要应根据系统的目标和实际情况来确定。一般情况下,对于作业量很大,特别是笨重、大宗货物,启动频繁、节拍较短而有规律的作业,宜采用机械化系统;而对于物流量较大,出入库作业频繁的大中型物流企业可以考虑采用半自动化系统;对于要求作业效率高、精度高,或影响人身健康、有危害的作业场合以及大量生产的制造业的仓储系统可以考虑采用自动化系统。

2. 合理选用物流设施与设备

合理选用物流设施与设备是指所选用的设施与设备要充分发挥其性能,不能造成功能的浪费。在选用时,既要考虑满足设施与设备的技术先进性,又要考虑其购置和使用的经济性,同时还要考虑其环保性,不能对环境造成危害。在具体选择和配置时,一定要考虑系统的整体优化问题。单个设备的性能最优,不一定使整个系统的性能最优。因此,要根据所确定的设备系统类型,合理地选择各种具体设施设备的类型、技术性能参数和型号规格。

3. 充分考虑设施与设备之间的合理配套

合理配套是指在选择和配置物流设施设备时,要充分考虑各物流环节之间所用设施设备的协调配套问题,保证物流系统各环节的作业顺畅有序地进行。

4. 设施与设备应具有较强的适应性

在物流系统中,所采用的物流机械设备应能适应各种不同物流环境、物流作业和实际应用的需求,使用方便,符合人机工程学等要求。

5. 尽量选用标准化的器具和设备

采用标准化器具和设备有利于实现装卸、搬运、储存等环节的机械化、自动化作业,有利于各环节的有效衔接,降低设备和器具的购置和管理费用。

6. 设备的配置应充分利用和节约空间

设备的选用应有利于现有空间的有效合理利用,在满足性能要求的前提下,外形尺寸尽量小,占用的作业空间尽量小。

1.2 物流设施与设备的分类

物流设施与设备的分类方法很多,但总的来说可以将其分为两大类:一类是物流设施;另一类是物流设备。其中物流设施又可分为基础性设施和功能性设施两大类,如图 1-1 所示。

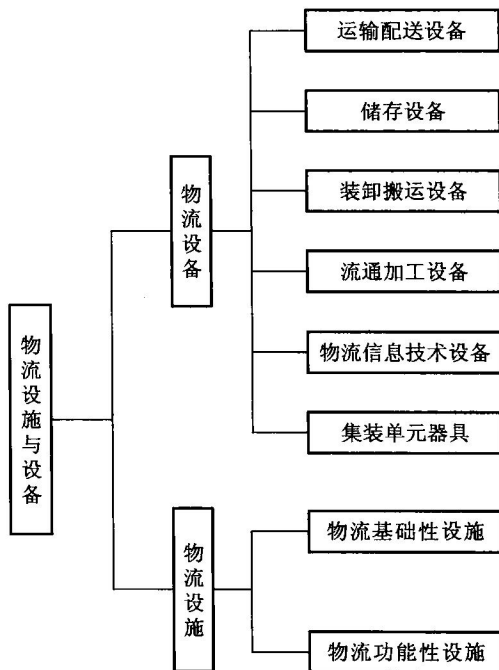


图 1-1 物流设施与设备的构成

1.2.1 物流设备

根据物流设备所能提供的功能可将其划分为六大类:运输配送设备、储存设备、装卸搬运设备、流通加工设备、物流信息技术设备、集装箱单元器具。

1. 运输配送设备

运输(transportation)是指用运输设备将物品从一地点向另一地点运送的过程。其中包括集货、分配、搬运、中转、装入、卸下、分散等一系列操作。在实现运输过程中有五大运输方式,即道路运输(road transport)、水路运输(waterway transport)、铁路运输(railway transport)、航空运输(air transport)和管道运输(pipeline transport),因此,运输设备可分为道路运输车辆、水路运输船舶、铁路货运机车和车辆、货运飞机以及输送管道。通常情况下,在运输干线上,从事中

长距离运送作业的设备称为运输设备。而在经济合理的区域范围内,根据客户要求,对物品进行拣选、加工、包装、分割、组配等作业,并按时送达指定地点的物流活动称为配送(distribution)。在配送过程中所使用的运输设备称为配送车辆,一般是小型的道路运输车辆。在物流活动中,运输配送解决了供给和需求之间场所的分离问题,是创造空间效用的主要功能要素,对运输设备的基本要求是:安全可靠,运输效率高,运输成本低,最大限度地发挥运输设备的技术性能。

2. 储存设备

仓储(warehousing)是指利用仓库及相关设施设备进行物品的进库、储存、出库的作业过程。保管(storage)是对物品进行储存,并对其进行物理性管理的活动。储存(storing)即保护、管理、贮藏物品。储存设备是指在仓储及储存过程中所需要的设备和器具,主要包括货架、起重堆垛机械、商品质量检验器具和商品保管维护工具等,也包括装卸搬运机械。储存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核心环节。

3. 装卸搬运设备

装卸(loading and unloading)是指物品在指定地点以人力或机械装入运输设备或卸下。搬运(handling/carrying)是指在同一场所内,对物品进行以水平移动为主的物流作业。装卸搬运设备是指用于搬移、升降、装卸和短距离输送物料的设备。它是物流系统中使用频率最高、使用数量最多的一类设备,是物流设备的重要组成部分,主要包括:人力、机械化、自动化搬运车辆,连续输送及自动分拣机械,起重机械等。

装卸搬运设备主要应用于港口码头、物流园区、物流中心、配送中心、货运站场、仓库等物流节点内。在这些物流节点内,装卸搬运的工作量和所花费的时间,耗费的人力、物力在整个物流过程中都占有很大的比重。因此,合理配置装卸搬运设备对提高整个物流系统的效率和降低物流总成本都有很大的影响。

4. 流通加工设备

流通加工(distribution processing)是指物品在从生产地到使用地的过程中,根据需要施加包装、分割、计量、分拣、刷标志、拴标签、组装等简单作业的总称。流通加工设备是指进行流通加工活动所需的各类设备。它是商品流通中的一种特殊形式,是弥补生产过程加工程度的不足,更有效地满足用户多样化的需要,更好地衔接产需,促进销售的一种高效、辅助性的加工活动。

5. 物流信息技术设备

物流信息技术(logistics information technology)是指运用于物流各环节中的信息技术。根据物流的功能以及特点,物流信息技术包括计算机技术、网络技术、信息分类编码技术、条码技术、射频识别技术、电子数据交换技术、全球定位系统(GPS)、地理信息系统(GIS)等。在这些技术的应用过程中,都必须配备相应的技术设备。如条码技术的典型设备包括条码数据采集器、无线车载终端和无线基站等;无线射频自动识别技术的典型设备包括电子标签、读写器和读写天线等。

6. 集装单元器具

集装单元器具(palletized unit implants)是一种物料的载体,把各式各样的物料集装成一个便于储运的单元,是物流机械化、自动化作业的基础。

集装单元器具主要有托盘、集装箱、集装袋和其他类型的集装单元器具。货物经集装和组合包装后,大大提高了搬运活性,随时处于准备流动的状态,便于储存、装卸搬运、运输等环节的合理组织,便于实现物流作业的标准化、机械化和自动化。

1.2.2 物流设施

物流设施又可分为物流基础性设施和物流功能性设施。

物流基础性设施是指主要由政府投资建设,战略地位高,辐射范围大,具有公共设施性质的设施,是宏观物流的基础。物流基础性设施通常包括:① 运输线路,如公路、铁路、航道、输送管道等;② 交通枢纽(traffic hinge),是指在一种或多种运输方式交通干线的交叉与衔接之处,共同为办理旅客与货物中转、发送、到达所建设的多种运输设施的综合体,如全国或区域性铁路枢纽、公路枢纽、航空枢纽港、水路枢纽港,国家战略物流储备基地,辐射全国经济区域的物流基地等;③ 物流信息平台,是指服务于全国或区域性物流的基础信息平台,主要任务是为企业提供基础信息服务,并提供企业间物流信息交换的标准接口,为政府和行业管理提供决策支持。

物流功能性设施(logistics establishment)是指提供物流功能和组织物流服务的场所,包括物流园区、物流中心、配送中心、分拨中心、各种类型的货运站(场)、仓库等。

1.3 我国物流设施与设备的发展情况

现代物流业作为国民经济的支柱产业,正在全球范围内得到迅速发展。我国政府和广大企业越来越深刻地认识到现代物流对于经济发展的重要作用,不断加大物流基础设施与设备的资金投入,为物流业的快速发展提供了良好的基础平台。

1.3.1 我国物流基础设施发展情况

“十五”期间,我国公路、水运、铁路、航空及管道五大运输方式基础设施建设均取得了快速发展。高速公路在运输能力、速度和安全性等方面均具有突出的优势。自1998年以来,我国高速公路总体上实现了持续、快速和有序发展,年均通车里程超过4 000公里。“十五”期间我国铁路系统实施了《中长期铁路网规划》,铁路运输线路迅速增长,铁路运营技术水平不断提高,在一定程度上缓解了铁路货物运输的紧张局面。“十五”期间,我国沿海港口建设在总量规模不断扩大的同时,港口结构也发生了显著变化,初步形成了分层次、多功能、现代化程度较高的港口格局;我国内河水运建设成效显著,改善航道里程4 146公里,新增港口吞吐能力3 188万吨。“十五”期间,我国航空运输设施建设也取得了新进展,设备保障能力明显增强,各地方航空公司纷纷通过机场改扩建扩大运输规模,增强运输能力。“十五”期间我国管道线路建设情况也取得了较大发展。2005年初,作为国家西部大开发重点项目的西南成品油管道投入使用,该管道全长1 691公里,大大缓解了铁路运输压力;我国首条应用数字化技术的石油管道工程——西气东输工程中的冀宁支线天然气管道工程也于2005年投产,该管道全长1 498公里,纵贯冀、鲁、豫三省,可将陕北、新疆的天然气输送到山东,这可以很好地优化三省的能源结构。

在“国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要”中对物流基础设施的发展提出了明确

要求:“优先发展交通运输业,建设便捷、通畅、高效、安全的综合运输体系;加快发展铁路运输,建设铁路新线 1.7 万公里;进一步完善公路网络,公路总里程达到 230 万公里,其中高速公路 6.5 万公里;积极发展水路运输,建设长江黄金水道和长江三角洲、珠江三角洲高等级航道网;优化民用机场布局,提高中西部地区和东北地区机场密度;优化运输资源配置,建设上海、天津、大连等国际航运中心。”因此,“十一五”期间,我国交通基础设施建设规模将继续扩大,综合交通运输体系将逐渐呈现出突出优势:① 区域铁路通道建设将进一步加快,快速货运网络将初步建成;② 公路建设进一步向网络化发展;③ 港口水路建设将进一步扩大港口吞吐能力;④ 努力建设新一代民用航空运输系统。

1.3.2 物流功能性设施发展情况

总体来看,我国物流功能性设施发展更加理性化、专业化、特色化,主要表现为以下几方面:

(1) 仓储系统的技术水平明显提升,广泛采用自动识别技术以及各种新型货架、装卸搬运设备等,大大提高了作业效率和信息的准确性。

(2) 物流中心的专业化趋势明显,全国各地物流中心的建设呈现出专业化特征,如医药物流中心、化工物流中心、粮油食品物流中心、汽车配件物流中心、图书音像物流中心、钢铁物流中心等相继出现。

(3) 保税物流中心建设步伐加快。海关总署于 2005 年 7 月 1 日颁布实施了《中华人民共和国海关对保税物流中心(A 型)的暂行管理办法》和《中华人民共和国海关对保税物流中心(B 型)的暂行管理办法》以后,促使更多的制造企业、第三方物流企业选择保税物流中心这一新型的物流操作平台,这对于降低物流成本、提高物流效率、加强国家间的业务合作等方面都将会起到很大的促进作用。

(4) 物流园区的建设趋于理性。自 2003 年以后,物流园区的规划建设逐渐步入正轨,2005 年物流园区建设进入理性发展阶段。各地物流园区的开发建设者开始理性地思考物流园区的作用,从市场需求出发,定位于服务地方经济的发展。

(5) 物流园区建设体现了区域经济一体化的特征,着重于实现地区间的协作与沟通,使物流园区成为地区经济发展的综合服务平台。



小资料

保税物流中心(A 型)是指经海关批准,由中国境内企业法人经营、专门从事保税仓储物流业务的海关监管场所;保税物流中心(B 型)是指经海关批准,由中国境内一家企业法人经营、多家企业进入并从事保税仓储物流业务的海关集中监管场所。

1.3.3 我国物流设备的现状与发展趋势

1. 我国物流设备的现状

(1) 由于我国各级政府以及广大企业对物流业的发展高度重视,物流需求大大增加,促使物流设备的结构类型和数量迅速增加。

(2) 物流设备的自动化水平和信息化程度进一步提高。

(3) 物流设备的生产、销售和消费系统已基本形成,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改进和发展。

(4) 专业化的新型物流设备不断涌现。随着物流分工的不断细化,各种新型专业化设备不断涌现。

2. 我国物流设备的发展趋势

(1) 大型化和高速化。大型化是指设备的容量、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。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。高速化一直是各种物流设备追求的目标。

(2) 专用化和通用化。随着物流行业专业分工的逐步细化,一些具有专用功能的物流设备不断出现,如随着自动化立体仓库的出现,满足在高层货架区存取作业的巷道式堆垛机出现了。物流设备的专用化是提高物流效率的基础,专用设备以特有的功能满足特殊的需要,能发挥出最佳的效用。通用化是指一般的物资尽量采用通用设备、器具等进行物流活动,可提高物流效率,如托盘、集装箱等集装单元器具将得到广泛应用,并向标准化方向发展。通用性的结果使整个物流系统各种作业环节之间能够有效衔接,大大提高了物流系统效率,如公路运输用大型集装箱运输车,可运载海运、空运、铁运的所有尺寸的集装箱。

(3) 实用化和轻型化。实用化、轻型化的物流设备已经成为各国开发的新热点。在物流企业出现了大量的轻型托盘搬运车、迷你型叉车和与机械手联合使用的高位自动拣选车等。在企业内部的生产物流和配送中心的作业中,这类设备得到广泛应用。从提高综合效益的角度出发,可在保证轻便实用的前提下,简化机械结构,降低造价,同时也可减少设备的运行成本。

(4) 自动化和智能化。将机械技术和电子技术相结合,实现物流设备的自动化和智能化也是物流设备的发展方向。

(5) 系统化和集成化。在物流机械单机自动化的基础上,通过计算机及网络通信技术等将各种物流机械组成一个集成系统,通过中央控制系统,将物流各环节有机地联系起来,使整个系统得到优化。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。因此,成套化和系统化的物流设备具有广阔发展前景。

(6) 安全、节能和环保化。安全、节能和环保是当今社会发展的主题,在选择配置物流设备时,不仅要考虑满足企业物流经营的需要,同时还要满足环保要求,即要求所配置的物流设备在使用过程中不能对周围环境造成危害;另外,所配置的设备要满足安全和节能要求,即在具有同样物流能力的条件下,优先选择能耗低、安全可靠的节能型物流设备。

【实训练习】

一、解释下列术语

1. 物流设施
2. 物流设备

3. 装卸搬运设备

4. 集装单元器具

二、简答题

1. 简述物流设施设备在物流系统中的地位和作用。

2. 简述物流设施设备的构成体系。

3. 现代物流设备的发展趋势是什么？

三、拓展思考

1. 你认为应如何对物流设施设备进行科学分类？

2. 通过网络和实地考察等不同途径调查了解我国物流设施与设备的现状。

第 2 章

水路运输设施与设备



学习目标

■ 知识目标

- (1) 掌握水上运输的含义与特点;
- (2) 掌握航道及航线的概念及影响航线形成的因素;
- (3) 掌握港口及其相关术语,了解港口的分类,港口设施及其在国际物流中的地位和作用;
- (4) 掌握货运船舶的种类、主要特点和使用性能。

■ 能力目标

- (1) 能根据货物情况选择合适的船舶类型;
- (2) 能表示船舶的装载能力。



引导案例

我国《2006 水运行业发展统计公报》显示,2006 年,全社会完成水路货运量 24.87 亿吨、货物周转量 55 485.75 亿吨公里,水路货运量、货物周转量在综合运输中所占比重分别为 12.0% 和 62.0%。至 2006 年底,全国内河航道通航里程 12.34 万公里,具有通航功能的枢纽 2 339 处。通航建筑物中,有船闸 833 座、升船机 42 座;全国港口拥有生产用码头泊位 35 453 个,其中万吨级及以上泊位 1 203 个。在全国万吨级及以上泊位中,通用件杂货泊位 289 个,通用散货泊位 171 个,专业化泊位 679 个。

至 2006 年底,全国拥有水上运输船舶 19.44 万艘,净载重量 11 025.71 万吨,平均净载重量 567.28 吨;集装箱箱位 92.79 万 TEU;船舶功率 3 906.84 万千瓦。在水运船舶中,集装箱船 2 014 艘,集装箱箱位 84.86 万 TEU。2006 年水路集装箱运输量持续快速增长,全社会水路运输集装箱 2 329.74 万 TEU、货运量 25 774.68 万吨,分别比 2005 年增长 20.1% 和 17.2%。

阅读本案例后,请思考以下问题:

- (1) 什么是水路运输?我国水路运输在综合运输体系中的地位与作用如何?
- (2) 水路运输包括哪些设施与设备?如何合理组织水路运输生产作业?

2.1 概 述

水路运输(waterway transport)是使用船舶(或其他水运工具),在江、河、湖、海等水域运送货物的一种运输方式。它由船舶、港口与航线组成。

水路运输是国际货物运输的主要方式,它把自然上四分五裂的世界陆地联为一体,增进了各国交往,促进了国际贸易的发展。放眼未来,水路运输的发展趋势将体现在船舶、港口、海上导航等诸多方面,新型船舶不断涌现,港口信息化、自动化程度不断提高,使水路运输这一古老的运输方式焕发出新的活力。

2.1.1 水路运输的分类

通常情况下,水路运输按船舶航行的水域不同可分为内河运输和海上运输两大类。

1. 内河运输

内河运输简称河运,是使用船舶为载运工具,在陆地内的江、河、湖、川等水道进行运输的一种方式。

内河运输主要采用小型船舶进行运输生产,它是水路运输的重要组成部分。随着科技的发展,内河运输技术不断改进,万吨级顶推船队和千吨级机动船队已成为现代化内河运输船队的主要船舶种类。

长江是我国第一大河,干流在我国中部横贯东西,全长6 300公里,流经10个省级行政区,跨三大经济地带,成为西南、华中、华东三大区交通运输大动脉。长江支流派系繁多,从南北汇入,构成我国乃至世界著名的内河水运系统,航道里程达7万余公里,占全国内河通航总里程的70%,全线港口吞吐量将达到7亿多吨。



小资料

2006年底,我国内河运输完成货运量11.61亿吨、货物周转量3 025.32亿吨公里,分别占全国水路货运量、货物周转量的46.7%和5.5%;其中,长江水系完成货运量4.60亿吨、货物周转量1 675.87亿吨公里,分别占全国内河货运量和货物周转量的39.6%和55.4%;京杭运河完成货运量2.15亿吨、货物周转量561.01亿吨公里,分别占18.5%和18.5%;珠江水系完成货运量1.80亿吨、货物周转量285.54亿吨公里,分别占15.5%和9.4%;黑龙江水系完成货运量0.14亿吨、货物周转量14.30亿吨公里,分别占1.2%和0.5%。

2. 海上运输

海上运输简称海运,是指以船舶为载运工具,通过海上航道进行运输的一种方式。海上运输在国际货物运输中具有极其重要的作用,目前世界海运量占国际货运总量的82%,占国际货运周转量的90%以上。

海上运输按航程的远近分为沿海运输、近海运输和远洋运输三种类型。

(1) 沿海运输是使用船舶为载运工具,通过大陆附近的沿海航道进行运输的一种方式,一般使用中、小型船舶。沿海运输从事的主要是国内产品运输,其活动范围比较小,航行距离较短,运输风险也相对较低,经营活动主要受国内航运市场的影响。

(2) 近海运输是使用船舶为载运工具,通过海上航道,在几个邻近国家之间进行的海上运输。

(3) 远洋运输是使用船舶为载运工具,横跨大洋,进行国家间运输的一种形式,主要采用大型船舶进行运输生产。近海运输和远洋运输是伴随着国际贸易的发展而进行的国家之间的产品运输,其运输生产活动范围广、航行时间和距离长、运输风险大。

2.1.2 水路运输的特点

1. 水路运输的优点

(1) 载运量大。随着造船技术的日益提高,船舶越造越大。在海上运输中,超大型油船已超过 70 万吨,第六代集装箱船的箱位量已超过 8 000TEU,一般的杂货船也多在五六万吨以上。在内河运输中,美国最大的顶推船队运载能力超过 6 万吨。我国顶推船队的运载能力已达 3 万吨,相当于铁路列车的 6~10 倍。

(2) 续航能力强。商船出航所携带的燃料、粮食及淡水,可历时数十日,而且商船具有独立生活的设施设备(如发电设备),因此,其续航能力较强。从物流的角度,可把它看做是一座流动的仓库,具有很强的储存功能。

(3) 单位运输成本低。由于运载量大,能耗低,而使水运单位成本较低,单位运价也低。海运的单位运输成本约为铁路运输的 1/25,公路的 1/100。因此,水运适于对运费的承受能力较低的原材料及大宗物资的运输。

2. 水路运输的缺点

(1) 航速低。由于船舶的体积大,航行中受水流的阻力大,因此航速一般较低。一般船舶行驶速度只能达到每小时 30 公里,集装箱船可达每小时 40~60 公里。

(2) 受自然条件的影响较大。水路运输特别是海上运输,受自然条件和气候的影响较大,因而风险也大。例如,船舶航行于海上,遇暴风需及时躲避;遇大雾需按避碰章程办理,以防损害。再如,北方水域冬季会结冰,因而存在封航期。另外,船舶到达港口,也会遇到因受港湾水深等自然条件的限制,这都是自然条件对水路运输的限制。

(3) 可及性差。船舶到港后,通常需要地面运输系统的配合才能完成客、货运输全过程,因而不能提供门到门的物流服务。

(4) 投资额巨大且回收期长。船舶的造价很高,如一艘第六代集装箱船的造价为 7 000 万~1 亿美元。对航运企业来说,船舶属于固定资产,一般折旧期为 20 年,其固定资产之比例远较其他企业高。

2.2 水运航线

2.2.1 航线的含义

航路是指世界各地的水域中,在港湾、潮流、风向、水深及地球表面距离等自然条件的限制