



高职高专物流管理专业系列教材

物流企业在岗培训系列教材

物流设施设备管理

王海文 丁玉书 主 编

任 斐 梁红霞 副主编



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



高职高专物流管理专业系列教材

物流企业在岗培训系列教材

物流设施设备管理

王海文 丁玉书 主 编

任 斐 梁红霞 副主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本教材紧密结合物流设施设备建设发展的新形势,依据物流活动的实际需要和基本流程,系统阐述:包装与流通加工、仓储与运输、装卸搬运、连续输送、集装化技术与设备、物流信息技术设备等物流设施设备的基础理论知识,并通过教学引导案例和基础知识训练,培养和提高读者对知识的掌握和应用能力。

本教材大量采用图片、示意图、原理图等直观素材帮助学生理解和掌握相关知识,具有语言简练、案例丰富、条理清晰、注重创新、内容集理论和实践于一体等优点。本书既可作为高职高专院校及应用型大学物流管理等相关专业的首选教材,也可作为物流企业员工在职岗位培训教材,并为广大社会从业者提供有益的参考和借鉴。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

物流设施设备管理/王海文,丁玉书主编. —北京:电子工业出版社,2013.5

高职高专物流管理专业系列教材/物流企业在岗岗位培训系列教材

ISBN 978-7-121-20101-1

I. ①物… II. ①王… ②丁… III. ①物流—设备管理—高等职业教育—教材 IV. ①F252

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第068013号

策划编辑:贺志洪

责任编辑:贺志洪

特约编辑:张晓雪 徐 堃

印 刷:北京天宇星印刷厂

装 订:三河市皇庄路通装订厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编100036

开 本:787×1092 1/16 印张:18.25 字数:467千字

印 次:2013年5月第1次印刷

印 数:3000册 定价:35.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

高职高专物流管理专业系列教材 编审委员会

物流企业在岗岗位培训系列教材

主 任:

牟惟仲 中国物流技术协会理事长、教授级高级工程师

副主任:

翁心刚 北京物资学院副院长、教授

冀俊杰 中国物资信息中心原副主任、总工程师

张昌连 中国商业信息中心原主任、总工程师

李守林 中国物流技术协会专家委员会常务副主任、高级工程师

吴 明 中国物流技术协会副理事长兼秘书长、高级工程师

李大军 中国物流技术协会副秘书长、中国计算机协会理事

委 员:

宋承敏	吴江江	赵志远	郝建忠	鲁瑞清	周 平	车亚军	张建国
梁 露	吴 霞	王 松	宁雪娟	孟繁昌	安 芮	孟乃奇	张劲珊
刘 华	林玲玲	李 洁	赵立群	罗松涛	于汶艳	郑秀恋	梁红霞
董 铁	刘丽艳	李耀华	丁玉书	孙 军	王晓芳	李 青	刘文歌
温 智	王 艳	罗佩华	吴红霞	刘阳威	李秀华	赵秀艳	王海文
耿 燕	黑 岚	朱凤仙	任 斐	延 静	谢 淳	王伟光	李姝钰

总编室:

总 编: 李大军

副总编: 刘 华 张劲珊 李秀华 刘阳威 刘丽艳 罗松涛 赵秀艳



序 言

物流是国民经济的重要组成部分,也是我国经济发展新的增长点。加快我国现代物流发展,对于调整经济结构、促进产业升级、优化资源配置、改善投资环境、增强综合国力和企业竞争能力、提高经济运行质量与效益、实现可持续发展战略、推进我国经济体制与经济增长方式的根本性转变,具有非常重要而深远的意义。

为推动我国现代物流业的健康快速发展,国务院连续下发《物流业调整和振兴规划的通知》(国发〔2009〕8号)、《关于促进物流业健康发展政策措施的意见》(国办发〔2011〕38号)等多个文件,制定和完善相关配套政策措施,以有序实施和促进物流企业加大整合、改造、提升、转型的力度,并逐步实现转型发展、集约发展、联动发展、融合发展,通过物流的组织创新、技术创新、服务创新,在保证我国物流总量平稳较快增长的同时,加快供需结构、地区结构、行业结构、人力资源结构、企业组织结构的调整步伐,创新服务模式,提高服务能力,努力满足经济建设与社会发展的需要。

2011年我国物流运行形势总体良好,物流业增加值快速增长,全国社会物流总额158.4万亿元,按可比价格计算同比增长12.3%,物流业增加值为3.2万亿元,按可比价格计算同比增长13.9%,物流业增加值占GDP的比重为6.8%,占服务业增加值的比重为15.7%;物流增速为保证国民经济平稳较快发展发挥了重要的支撑与保障作用。

随着我国改革开放和社会主义市场经济的加速推进,我国迅速融入全球经济一体化的进程,中国市场国际化的特征越发凸显;而物流既涉及国际贸易、国际商务活动等外向型经济领域,也涉及交通运输、仓储配送、通关报检等多个业务环节。当前面对世界经济的迅猛发展和国际市场激烈竞争的压力,加强物流科技知识的推广应用、加速物流专业技能型应用人才的培养,已成为我国经济转型和发展亟待解决的问题。

需求促进专业建设,市场驱动人才培养,针对我国高等职业院校已沿用多年物流教材陈旧和知识老化而急需更新的问题,为了适应国家经济发展和社会就业的急需,为了满足物流行业规模发展对操作技能人才的需求,在中国物流技术协会的支持下,我们组织北京物资学院、大连工业大学、北京城市学院、吉林工程技术师范学院、北京财贸职业学院、郑州大学、哈尔滨理工大学、燕山大学、浙江工业大学、河北理工大学、华北水利水电学院、江西财经大学、吉林财经大学、广东理工大学等全国20多所省市高职高专院校及应用类大学物流管理专业的主讲教师和物流企业经理,共同精心编撰了这套教材,旨在迅速提高高职院校物流管理专业学生和物流行业从业者的专业技术



素质,更好地服务于我国物流产业和物流经济。

本套教材作为高职高专院校物流管理专业的特色教材,融入了物流运营管理的最新实践教学理念,坚持以科学发展观为统领,力求严谨,注重与时俱进,根据物流业发展的新形势和新特点,依照物流活动的基本过程和规律,全面贯彻国家“十二五”教育发展规划,按照物流企业对用人的需求模式,结合解决学生就业加强实践能力训练,注重校企合作、贴近物流行业、企业业务实际,注重新设施、新设备操作技术的掌握,强化实践技能与岗位应用的培养训练,并注重教学内容和教材结构的创新。

本套教材根据高等职业院校物流管理专业教学大纲和课程设置,包括:《物流管理基础》、《物流英语》、《物流市场营销》等20本教材。本系列教材的出版对强化物流从业人员的教育培训、提高经营管理能力,对帮助学生尽快熟悉物流操作规程与业务管理、毕业后能够顺利走上就业岗位具有特殊意义;因而既可作为高职高专院校物流管理专业教学的首选教材,也可以用于物流、商务贸易等企业在职工培训。

中国物流技术协会理事长 牟惟仲

2012年10月于北京



前言

物流是流通的命脉,也是国家经济建设的重要支撑,已成为我国经济发展新的增长点。物流产业化进程在我国国民经济发展中占有重要的位置。近年来,随着经济全球化和科学技术突飞猛进的发展,现代自动化的装卸搬运、仓储、包装、运输等技术设施设备在物流业中得到了广泛应用,极大地促进了物流产业规模化的发展。

物流设施设备建设与配备是物流系统中的重要组成部分,也是现代物流运营的技术基础和关键环节。高效合理的物流设施设备配备与应用,对规范经营、降低成本、完善服务、强化成本控制、充分利用资源、提高经济效益、提升物流品质、增强企业竞争力等各方面都具有积极的促进功能,对物流企业经济运行的质量和效益产生重大影响,因而越来越受到我国物流行业主管部门和物流企业的高度重视。

目前物流业却成为我国经济发展的瓶颈,制约了我国经济快速前进的步伐。与发达国家物流产业相比,我国物流业基础设施设备陈旧、现代化水平较低,现有物流企业物流设施规模较小、功能不够齐全、信息化水平低……这些差距的存在不仅体现在物流设施设备等硬件方面,也同样体现在物流业的管理水平、从业人员的思想观念和业务素质等软件方面。当前,面对物流市场国际化的迅速发展与激烈竞争,加强物流设施设备操作与管理人员的应用技能培训,强化从业者综合业务素质培养,增强企业核心竞争力,推动物流产业化进程,提高我国物流设施与设备器材管理水平,更好地为我国物流经济和物流教学实践服务。这既是加速推进我国物流产业智能化、现代化发展的战略选择,也是本教材出版的真正目的和现实意义。

本书作为高等职业教育物流管理专业的特色教材,全书以学习者应用能力培养为主线,紧密结合物流设施设备配置应用与管理发展的新形势和新特点,依照物流运营与管理活动的基本过程和规律,围绕物流设施设备所涉及的业务领域和 workflows,系统阐述:包装与流通加工、仓储与运输、装卸搬运、连续输送、集装化技术与设备、物流信息技术设备等物流设施设备的基本知识技能,并通过教学引导案例和基础知识训练,培养和提高读者对知识的掌握和应用能力。

本书融入了物流设施与设备最新的教学理念,力求严谨,注重与时俱进,大量采用图片、示意图、原理图等直观素材帮助学生理解和掌握相关知识,具有语言简练、案例丰富、条理清晰、注重创新、内容集理论和实践于一体等优点。

本书由李大军进行总体方案策划并具体组织实施,王海文和丁玉书任主编,并由王



海文统稿,任斐、梁红霞任副主编,由具有丰富物流设施设备实践经验的中国物资信息中心原副主任冀俊杰总工程师审订。编写分工:牟惟仲(序言),任斐(第一章、第八章),梁红霞(第二章、第七章),丁玉书(第三章、第五章),王海文(第四章、第六章),张辉(第九章),杨静秋、于汶艳、刘丽艳、董铁(附录),华燕萍(文字修改、版式调整),李晓新(制作教学课件)。

本书在编写过程中,我们参阅借鉴了国内外有关物流设施设备的最新书刊资料和国家颁布实施的相关法规与管理标准规定,并得到中国物流技术协会有关专家、教授的具体指导,在此一并致谢。为了配合本书的使用,我们特提供了配套的电子课件,读者可以免费从电子工业出版社网站(www.phei.com.cn)或华信资源教育网(www.hxedu.com.cn)下载。因编者水平有限,书中难免存在疏漏和不足之外,恳请同行和广大读者批评指正。

编者

2013年4月



目 录

第一章 物流设施与设备概述	1
第一节 物流设施与设备的内涵	2
第二节 物流设施与设备的分类构成	3
第三节 物流设施设备的现状与发展趋势	5
第二章 物流设施与设备管理	13
第一节 物流设施与设备管理的含义及特点	14
第二节 物流设施与设备管理的任务和内容	16
第三节 物流设施设备的选型配置与管理	19
第三章 包装与流通加工设备	32
第一节 包装与流通加工设备概述	33
第二节 常用的包装设备	36
第三节 流通加工设备	45
第四章 运输设施与设备	54
第一节 公路运输设施与设备	55
第二节 铁路运输设施与设备	66
第三节 水路运输设施与设备	75
第四节 航空及管道运输设施与设备	87
第五章 仓储设施与设备	99
第一节 仓储概述	100
第二节 仓库	103
第三节 货架与物流容器	110
第四节 分拣设备	117
第六章 装卸搬运设施与设备	126
第一节 装卸搬运设备概述	127
第二节 起重设备	131



第三节 叉车	145
第四节 其他装卸搬运设备	154
第七章 连续输送设备	164
第一节 连续输送设备概述	165
第二节 典型的连续输送设备	169
第三节 连续输送设备的选用	181
第八章 集装化技术与设备	186
第一节 集装单元化技术设备概述	187
第二节 托盘	189
第三节 集装箱	198
第四节 集装箱专用设备	209
第九章 物流信息技术设备	223
第一节 物流信息概述	224
第二节 条形码技术	230
第三节 射频识别技术	237
第四节 EDI 技术和 EOS 技术	242
第五节 POS 系统和自动跟踪技术	248
附录 A 国务院关于印发物流业调整和振兴规划的通知	258
附录 B 中华人民共和国国家标准物流术语	268
参考文献	279

第一章



物流设施与设备概述

✚ 学习目标与要求:

1. 掌握物流设施设备的含义;
2. 了解物流设施与设备在物流系统中的地位和作用;
3. 熟悉并掌握物流设施与设备的分类构成;
4. 了解我国物流设施设备的现状及发展趋势。



教学引导案例

物流设施设备对于物流业发展意义重大

物流设施与设备是贯穿于物流系统全过程、深入到每个作业环节、实现物流各项作业功能的物质基础和手段。物流设施包括结点要素和线路要素以及基础信息平台。结点要素包括仓库、物流中心、车站、码头、空港等物流据点;线路要素包括连接这些据点的公路、铁路、航线、管道等运输线路;基础信息平台是为企业的物流信息系统提供基础信息服务的,它包括公用物流信息平台 and 专用物流信息平台,以上构成了物流系统的基本要素。

物流设备则是为实现物流系统的特定功能而在物流设施的基础上配备的各种必要的技术装备,包括包装、运输、储存、装卸、搬运、流通加工、配送等物流机械设备。物流设施与设备是进行物流活动的物质技术基础,也是生产力发展水平与现代化程度的重要标志。物流设施与设备作为生产力要素,对于发展现代物流,改善物流状况,促进现代化大生产、大流通,强化物流系统能力,具有十分重要的地位和作用。

随着我国经济体制改革的深化和社会主义市场经济的发展,现代物流将成为我国经济发展的重要产业和新的经济增长点。近年来,以物流中心、配送中心、第三方物流等全新物流业为代表的现代物流正在我国蓬勃兴起,与此同时,物流设施与设备也得到了相应的发展,物流设施与设备的现代化水平不断提高,越来越趋于信息化、智能化、标准化、集成化、人性化、绿色化。

物流设施与设备的不断创新和发展,使物流设施与设备的内容越来越丰富、越来越复杂。一个现代化的物流管理人员不一定要懂得如何设计制造物流设施与设备,但必须了解物流设施与设备的基本构成与特点,掌握如何应用物流设施与设备。因此,系统地研究物流设施与设备的概念、构成、特点、性能、管理等,对于物流设施与设备的合理选择与配置以及



正确使用和管理就显得尤为重要。

点评：物流设施设备种类繁多，形式多样，为物流的发展提供了强有力的硬件支持。物流设施设备是构成物流系统物质基础的主要部分，其布局及水平、选择与配置的合理性直接影响着物流功能的实现，影响着物流系统的高效运行和物流活动的经济效益。

（资料来源：根据中华物流网资料改编）

第一节 物流设施与设备的内涵

一、物流设施与设备的概念

物流是物品从供应地向接收地的实体流动过程，根据实际需要，将运输、储存、装卸搬运、包装、流通加工、配送、信息处理等基本功能实施有机结合。它包括物流活动和物流作业。物流活动是指物流各项功能的实施和管理的过程。物流作业是指实现这些物流功能时所进行的具体操作活动。而物流活动和物流作业都离不开物流设施与设备的支持。

物流设施与设备是为支持各项物流活动顺利完成所建造的各种设施和使物流作业流程顺利实现的各种设施与设备的总称。它们贯穿于物流活动的全过程，深入物流活动的各个环节，可以说没有物流设施与设备就不会有现代的物流活动。它既包括各种机械设备、器具等可供长期使用，并在使用中基本保持原有实物形态的物质资料；也包括公路、铁路、水路、航空、管道、货运站场和仓库等基础设施。物流设施与设备是组织物流活动和物流作业的物质技术基础，是物流服务水平的重要体现。

二、物流设施与设备在物流系统中的地位和作用

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几方面。

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与设备来支持，才能正常运行。因此，物流设施与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与设备，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，配置和维护这些设施与设备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,并且还有许多辅助作业环节,而各个环节的实现,都离不开相应的设施与设备。因此,这些设施与设备的性能好坏和配置是否合理直接影响各环节的作业效率。

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。

第二节 物流设施与设备的分类构成

一、物流基础设施

物流基础设施一般是指铁路、公路、港口、机场、管道、货运站场和仓库等规模庞大的建设工程,其中铁路、公路还是跨省、跨地区甚至跨国界的。现代物流跨地区、跨国界的特点以及全球化的发展趋势,决定了基础设施在物流中的重要地位。

1. 公路运输设施

公路运输是指使用公路设施和设备运送物品的一种运输方式。其特点是机动、灵活,投资少,受自然条件限制小,能够实现“门到门”的运输。公路运输设施主要包括公路及其交通服务设施、桥梁、隧道、公路站场等。

2. 铁路运输设施

铁路运输是一种大运量、现代化的陆上运输方式。它利用机车、车辆等技术设备沿铺设的轨道运行,运送旅客和货物。铁路运输设施主要由铁路、铁路通信信号设施、车站及其辅助设施等组成。

3. 水路运输设施

水路运输是指利用船舶,在江、河、湖、海上运送旅客和货物的一种运输方式。水路运输生产过程相当繁琐复杂,具有点多、线长、面广、分散流动、波动大等特点。水路运输设施主要包括港口设施、码头设施、港口导航设施及其他辅助设施等。

4. 航空运输设施

航空运输由于其突出的高速直达性,在整个交通大系统中具有特殊地位并且拥有很大的发展潜力。航空运输设施主要是指航空港及其附属设施,其中航空港内配有跑道、滑行道、停机坪、指挥塔(管制塔)、导航系统、公共辅助设施等设施。

5. 管道运输设施

管道运输多用来运输流体(货物),如原油、成品油、天然气及液体煤浆等。与其他运



输方式相比,主要区别在于驱动流体的运输工具是静止不动的泵机组、压缩机组和管道。泵机组和压缩机组给流体以压力,能使其沿管道不断地向前流动,直到输送到指定地点。管道运输设施由管道线路设施、管道站库设施和管道附属设施三部分组成。

6. 仓库及配送中心公用设施

仓库及配送中心的公用设施主要包括各类建筑物、安全及监控、消防、照明、通风及采暖、动力等系统。它们为保证仓库和配送中心正常运营起了重要作用。

二、物流机械设备

物流机械设备是指进行各项物流活动所需的机械设备、器具等可供长期使用,并在使用过程中基本保持原来实物形态的物质资料。

1. 起重机械

用于将重物提升、降落、移动、放置于需要的位置。起重机械是生产过程中不可或缺的物料搬运设备,起重机械包括轻小型起重机械、门式起重机、桥式类型起重机、臂架类型起重机等。

2. 连续输送机械

连续输送机械是按照规定路线连续运送散状物料或成件物品的机械装置,是现代物料搬运系统的重要组成部分。连续输送机械主要有带式输送机、斗式提升机、埋刮板输送机、悬挂输送机、空间输送机等。

3. 搬运车辆

搬运车辆是指用于企业、码头内部对成件货物进行装卸、堆垛、牵引或推顶,以及短距离运输作业的各种轮式车辆。搬运车辆主要有搬运车、牵引车、推顶车、手推车、叉车、自动导引搬运车等。

4. 储存设备

主要以单元负载的托盘储存方式为主,配合各种拣货方式的需要,另有容器及单品等储存设备。储存设备包括托盘、容器及货架等。



小贴士

中国十大货架品牌

由中国物流设备网、中国仓储设备网主办,中国货架网承办的“中国货架行业 Top10 品牌”评选大典,旨在为国内货架行业企业资源共享、信息互通提供开放便捷的平台。该活动鼓励国内货架行业企业竞争交流,提升货架技术含量,提高货架仓储密度和安全性,考虑用户需求的多样化,为不同用户量身定制更适合的非标产品,打破产品同质化的束缚,建设有影响力的货架行业企业品牌。

经过为期两月的激烈竞争,综合网络票选结果、企业市场运营状况和行业专家意见,中国十大货架品牌评选结果已经尘埃落定,上海衡远货架有限公司、无锡华维货架制造有限公司、南京安赛尔仓储设备制造有限公司、中山市金利源工业设备有限公司、四川立信金属制

品有限公司、四川科华展示设备有限公司、南京世岐货架型材制造有限公司、深圳市美之高实业发展有限公司、北京久威仓储设备有限公司、深圳日邦仓储设备有限公司十家企业的品牌货架产品榜上有名。

5. 垂直提升机械

主要针对在输送过程中大量出现的垂直升降需求而采用的机械设备。它能适应不同的需要,节约有限空间,使效率最大化,包括载货电梯、提升机和堆垛机械等。

6. 分拣机械

分拣机械是完成仓库、配送中心拣选、分货、分放作业的现代化设备,是开展分拣、配送作业的强有力的技术保证,包括带式分拣机、托盘式分拣机、浮出式分拣机等。

7. 流通加工机械

流通加工机械是指完成流通加工作业的专用机械设备,主要有包装机械和切割机械两大类。包装机械有充填机械、灌装机械、捆扎机械、裹包机械、贴标机械、封口机械、清洗机械、真空包装机械、多功能包装机械等;切割机械有金属、木材、玻璃、塑料等原材料切割机械。

8. 信息技术设备

在现代物流系统中,现代信息技术设备得到了广泛的应用,包括条形码技术设备、射频技术设备、GIS(地理信息系统)和GPS(全球卫星定位系统)设施与设备等。

第三节 物流设施设备的现状与发展趋势

一、物流设施与设备的现状

(一) 存在现状

1. 物流设施设备总体数量迅速增加

近年来,我国以干线铁路、高速公路、枢纽机场、国际航运中心为重点,大力推进物流基础设施建设。截至2010年年末,铁路完成基建投资7 091亿元,全国公路通车总里程达到398.4万公里;民航全行业运输飞机期末在册架数1 597架,按重复距离计算的航线里程为398.1万公里。全国水路运输完成客运量为2.22亿人,全国水路货运量和周转量为36.37亿吨和64 305.28亿吨·公里。

货运设施、物流装备的保有量和作业能力已成倍增加,港口建设也取得了很大成就。一批铁路、公路、水路、航空场站和货运枢纽等设施得到很大的改善。以现代物流理念建设的各类物流园区、物流中心得到较快发展。立体仓库、托盘、货架、集装箱、机动工业车辆、自动拣选装备等物流装备发展很快,物流信息化设施与装备也得到了普及和应用。

2. 物流设备的自动化水平和信息化程度得到提高

以往我国的物流设备基本上都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高,工作效率得到较大的改进。我国在



20 世纪 80 年代就研制出了第一个自动化立体仓库,如图 1-1 所示。据不完全统计,目前我国已经建成的自动化立体仓库近 300 个,其中全自动的立体仓库有 30 多个。其他大型成套的物料搬运装备、码头成套装卸输送设备等都有了很大发展。



图 1-1 自动化立体仓库样例

3. 基本形成了物流设备生产、销售和消费系统

以往经常发生有物流设备的需求,但很难找到相应生产企业,或者有物流设备生产却因为销售系统不完善,需求不足,导致物流设备生产无法持续等现象。目前,物流设备生产、销售、消费系统已经基本形成,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改进和发展。

4. 物流设备在物流的各个环节都得到应用

目前,无论是生产企业的生产、仓储,流通过程的运输、配送,还是物流中心的包装加工、装卸搬运,物流设备都得到了了一定程度的应用。

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,以满足用户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个物流环节的物流作业、某一个专门商品、某一个专门用户提供的设备,其专业化程度很高。

(二) 主要问题

近年来,我国物流的高速发展使先进的物流设备得到了应用,但从整体上看,我国物流设备的发展还有一些不足,具体表现在以下几个方面。

(1) 物流基础设施建设多元化投入太少。虽然近几年也新建了一些较先进的仓储物流设施,但从总体上来看,中低端应用较多,旧仓储设施仍然在使用,自动化立体仓库等高端的仓储货架系统还不多见,使用计算机信息化管理的现代化仓库较少。

(2) 我国尚处在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,互相衔接配套较差。

(3) 物流设备供应商数量众多,但普遍规模较小,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,忽视了对内在质量与安全指标的考虑。

(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,造成使用上的不便和资源上的浪费。

(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。

二、物流设施与设备的发展趋势

近年来,伴随着用户需求的变化以及自动控制技术和信息技术的应用,我国在大力吸收国外先进技术发展国内物流机械制造业的基础上,建立了比较完善的物流设备制造体系,物流装备技术水平有了较大提高。现代物流装备向大型化和高速化、实用化和轻型化、专用化和通用化、自动化和智能化、成套化和系统化,以及绿色化方向发展。

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。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。油轮最大载重量达到 56.4 万吨,集装箱船为 14 028 TEU (Twenty-foot Equivalent Unit, 国际标准箱单位),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 mm。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。正在研制的货机最多可载 300 吨,一次可装载 30 个 40 ft TEU,比现在的货机运输能力(包括载重量和载箱量)高出 50%~100%。

高速化是指设备的运转速度、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。

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。在航空运输中,高速是指超音速,客运的超音速已由英、法联合研制的协和式飞机实现。货运方面双音速(亚音速和超音速)民用飞机正在研制中。无论如何,超音速化将是民用货机的发展方向。在水运中,水翼船的时速已达 111 km/h,气垫船时速更高,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,美国阿拉斯加原油管道的最大工作压力达到 8.2 MPa。

在各种运输方式中,高速铁路最能体现出物流设施与设备高速化发展的趋势。正在发展的高速铁路有 3 种类型:一是传统的高速铁路,以日本、法国的技术最具商业价值,目前营运的高速客运列车最大时速已达 480 km/h,而德国、法国在高速铁路上开行的高速货运列车最高速度已达到 200 km/h;二是摆式列车,以瑞典为代表,商业时速已达 200~250 km/h;三是磁悬浮铁路,1998 年在日本实现了时速为 539 km/h 的实验速度。

我国高速铁路的发展也是方兴未艾。中国高速铁路的建设始于 1999 年所兴建的秦沈客运专线,经过 10 多年的高速铁路建设和对既有铁路的高速化改造,中国目前已经拥有全世界最大规模以及最高运营速度的高速铁路网。截至 2010 年 10 月底,我国国内运营时速 200