



教育部高等学校管理科学与工程类学科专业
教学指导委员会推荐教材

物流技术与装备

Logistics Technology and
Equipment

主 编 程 光
副主编 尹 静



 **机械工业出版社**
CHINA MACHINE PRESS

教育部高等学校管理科学
与工程类学科专业教学指导委员会推荐教材

物流技术与装备

主 编 程 光
副主编 尹 静

常州大学图书馆
藏书章



机械工业出版社

本书共九章,包括绪论、包装技术与装备、装卸搬运机械、集装单元化设备、物流运输技术与装备、仓储技术与装备、配送技术与装备、物流信息技术与电子设备、物联网技术与应用,这些章节涵盖了物流产业所涉及的装备及技术。

本书是为高等院校管理科学与工程类、物流管理与工程类、工业工程类等相关专业编写的教材,同时也可作为物流从业人员的参考资料和培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

物流技术与装备/程光主编. —北京:机械工业出版社, 2018. 1
教育部高等学校管理科学与工程类学科专业教学指导委员会推荐教材
ISBN 978-7-111-58611-1

I. ①物… II. ①程… III. ①物流技术-高等学校-教材②物流-机械设
备-高等学校-教材 IV. ①F252

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第296277号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

总策划:邓海平 张敬柱

策划编辑:易敏

责任编辑:易敏 付鑫宇

责任校对:张力 郑婕 封面设计:张静

责任印制:张博

三河市宏达印刷有限公司印刷

2018年1月第1版第1次印刷

184mm×260mm·10.5印张·234千字

标准书号:ISBN 978-7-111-58611-1

定价:30.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88379833

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-88379649

机工官博:weibo.com/cmp1952

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

金书网:www.golden-book.com

教育部高等学校管理科学与工程类学科专业
教学指导委员会推荐教材

编 审 委 员 会

主 任：齐二石

委 员（按拼音排序）：

陈友玲	程 光	池仁勇	戴庆辉	邓修权	丁荣贵	杜 纲	方庆琯
冯海旗	甘卫华	高举红	顾 问	郭 伏	韩同银	何 桢	洪 军
侯云先	胡奇英	贾铁军	蒋祖华	雷家骊	雷 明	李 华	刘炳辉
刘正刚	鲁建厦	吕建军	罗 党	马寿峰	马义中	马志强	梅 强
宁 凌	戚安邦	綦振平	邱菀华	沈 江	宋明顺	宋 伟	宋宇辰
苏 秦	孙明波	唐楚生	田 军	王长峰	王 成	王福林	王建民
王金凤	王雷震	王 谦	王淑英	王 旭	吴爱华	吴凤祥	相里六续
向 阳	肖 明	许映秋	薛恒新	杨 铭	余晓流	张勤生	张 新
赵喜仓	郑永前	周宏明	周 泓	周 宁	周跃进	朱永明	

秘 书 长：王 媛

副秘书长：邓海平 张敬柱

序

当前,我国已成为全球第二大经济体,且经济仍维持着较高的增速。如何在发展经济的同时,建设资源节约型、环境友好型的和谐社会,如何走从资源消耗型、劳动密集型的粗放型发展模式,转变为“科技进步,劳动者素质提高,管理创新”型的低成本、高效率、高质量、注重环保的精益发展模式,就成为摆在我们面前的亟待解决的课题。应用现代科学方法与科技成就来阐明和揭示管理活动的规律,以提高管理的效率为特征的管理科学与工程类学科,无疑是破解这个难题的重要手段和工具。因此,尽快培养一大批精于管理科学、精于工程理论和方法,并能将其灵活运用与实践的高层次人才,就显得尤为迫切。

为了提升人才育成质量,近年来教育部等相关部委出台了一系列指导意见,如《高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》等,以此来进一步深化高等学校的教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质创新型人才的需要。教育部高等学校管理科学与工程类专业教学指导委员会(以下简称教指委)也积极采取措施,组织专家编写出版了“工业工程”“工程管理”“信息管理与信息系统”“管理科学与工程”等专业的系列教材,如由机械工业出版社出版的“21世纪工业工程专业规划教材”就是其中的成功典范。这些教材的出版,初步满足了高等学校管理科学与工程学科教学的需要。

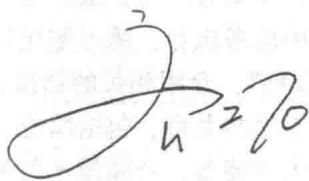
但是,随着我国国民经济的高速发展和国际地位的不断提高,国家和社会对管理学科的发展提出了更高的要求,对相关人才的需求也越来越广泛。在此背景下,教指委在深入调研的基础上,决定全面、系统、高质量地建设一批适合高等学校本科教学要求和教学改革方向的管理科学与工程类学科系列教材,以推动管理科学与工程类学科教学和教材建设工作的健康、有序发展。为此,在“十一五”后期,教指委联合机械工业出版社采用招标的方式开展了面向全国的优秀教材遴选工作,先后共收到投标立项申请书300多份,经教指委组织专家严格评审、筛选,有60余部教材纳入了规划(其中,有20多种教材是国家级或省级精品课配套教材)。2010年1月9日,“全国高等学校管理科学与工程类学科系列规划教材启动会”在北京召开,来自全国50多所著名大学和普通院校的80多名专家学者参加了会议,并对该套教材的定位、特色、出版进度等进行了深入、细致的分析、研讨

和规划。

本套教材在充分吸收先前教材成果的基础上,坚持全面、系统、高质量的建设原则,从完善学科体系的高度出发,进行了全方位的规划,既包括学科核心课、专业主干课教材,也涵盖了特色专业课教材,以及主干课程案例教材等。同时,为了保证整套教材的规范性、系统性、原创性和实用性,还从结构、内容等方面详细制定了本套教材的“编写指引”,如在内容组织上,要求工具、手段、方法明确,定量分析清楚,适当增加文献综述、趋势展望,以及实用性、可操作性强的案例等内容。此外,为了方便教学,每本教材都配有CAI课件,并采用双色印刷。

本套教材的编写单位既包括了北京大学、清华大学、西安交通大学、天津大学、南开大学、北京航空航天大学、南京大学、上海交通大学、复旦大学等国内的重点大学,也吸纳了安徽工业大学、内蒙古科技大学、中国计量大学、石家庄铁道大学等普通高校;既保证了本套教材的较高的学术水平,也兼顾了普适性和代表性。这套教材以管理科学与工程类各专业本科生及研究生为主要读者对象,也可供相关企业从业人员学习参考。

尽管我们不遗余力,以满足时代和读者的需要为最高出发点和最终落脚点,但可以肯定的是,本套教材仍会存在这样或那样的不尽如人意之处,诚恳地希望读者和同行专家提出宝贵的意见,给予批评指正。在此,我谨代表教指委、出版者和各位作者表示衷心的感谢!

A handwritten signature in black ink, featuring a large, stylized initial 'J' followed by 'h' and '270'.

前言

物流技术与装备中所涉及的相关内容支撑物流产业快速发展的重要环节，也体现着物流产业发展水平的高低。物流装备及技术随着科学技术的发展而快速发展，尤其是智能时代的到来，物流产业的装备及技术更是与时俱进、层出不穷、不断完善。

《物流技术与装备》一书是为高等院校管理科学与工程类、物流管理与工程类、工业工程类等相关专业编写的教材，也可作为培训用书供相关人士自学和参考。

本书采用问题导向的编排方法，首先提出问题，介绍引导性的案例后，展开知识点的介绍；每章有小结，最后有相关练习题，练习题既总结每章的教学内容，也为读者提供了更多的思考机会，练习题包括概念、简答和拓展思考，形式丰富；还提供“拓展阅读”和“小资料”，介绍相关的物流知识，让读者了解更多物流发展态势。

本书共九章，包括绪论、包装技术与装备、装卸搬运机械、集装单元化设备、物流运输技术与装备、仓储技术与装备、配送技术与装备、物流信息技术与电子设备、物联网技术与应用，这些章节涵盖了物流产业所涉及的装备和技术。

本书由程光任主编、尹静任副主编，陈楠、王晨、赵京鹤、田文杰参与了本书部分内容的编写。本书的出版得到了机械工业出版社、北京联合大学、北京建筑大学的大力支持与帮助；参考了大量相关书籍及其他资料，在此对这些文献作者一并表示感谢。

由于作者水平有限，本书难免有很多疏忽和问题及不尽如人意之处，敬请各位读者、专家批评指正。

作者

目 录

序

前 言

第1章 绪论	1
问题的提出	1
本章导入	1
1.1 物流、物流技术、物流装备概述	1
1.2 现代物流装备的功能特性	4
1.3 物流技术与装备的发展现状和趋势	5
拓展阅读	9
本章小结	10
小资料	10
实训练习	12
第2章 包装技术与装备	13
问题的提出	13
本章导入	13
2.1 包装的概念和功能	13
2.2 物流包装机械设备	15
2.3 物流包装技术	20
拓展阅读	22
本章小结	24
小资料	24
实训练习	26
第3章 装卸搬运机械	27
问题的提出	27
本章导入	27
3.1 装卸搬运机械设备概述	27
3.2 装卸起重机械	29

3.3 连续输送机械	32
3.4 大宗散货装卸机械系统	34
3.5 装卸搬运机械的配置与选择	37
拓展阅读	38
本章小结	39
小资料	39
实训练习	41
第4章 集装单元化设备	42
问题的提出	42
本章导入	42
4.1 集装单元化概述	42
4.2 集装箱	45
4.3 集装箱的标记	50
4.4 托盘	54
4.5 其他集装方式	58
拓展阅读	60
本章小结	60
小资料	60
实训练习	62
第5章 物流运输技术与装备	63
问题的提出	63
本章导入	63
5.1 铁路运输技术与装备	64
5.2 公路运输技术与装备	72
5.3 航空运输技术与装备	79
5.4 水路运输技术与装备	84
拓展阅读	92
本章小结	92
小资料	92
实训练习	93
第6章 仓储技术与装备	94
问题的提出	94
本章导入	94
6.1 仓储的概念及功能	94

6.2 仓储机械设备概述	96
6.3 叉车的运用与分类	97
6.4 货架的运用与管理	99
6.5 自动化立体仓库	104
拓展阅读	108
本章小结	109
小资料	109
实训练习	111
第7章 配送技术与装备	112
问题的提出	112
本章导入	112
7.1 配送中心与配送中心机械设备概述	112
7.2 配送机械设备系统与配置	115
7.3 配送核心作业机械设备的配套运用与管理	118
7.4 自动分拣机	118
7.5 柔性配送中心	121
拓展阅读	123
本章小结	123
小资料	123
实训练习	125
第8章 物流信息技术与电子设备	126
问题的提出	126
本章导入	126
8.1 物流信息与电子设备的概念、分类、特点	127
8.2 自动识别设备的应用	128
8.3 POS 机的运用	132
8.4 GPS 系统的运用	134
8.5 未来信息技术及应用	137
拓展阅读	139
本章小结	140
小资料	140
实训练习	143
第9章 物联网技术与应用	144
问题的提出	144

本章导入 144

9.1 物联网的相关概念 144

9.2 物联网涉及的关键技术 146

9.3 RFID 技术在物流中的应用 149

拓展阅读 155

本章小结 155

小资料 156

实训练习 157

参考文献 158

第1章

绪论



问题的提出

1. 物流技术的意义是什么?
2. 物流装备有哪些类别?
3. 我国物流技术与物流装备处于世界什么水平?



本章导入

我国《物流业发展中长期规划(2014—2020年)》指出,到2020年,我国基本建立布局合理、技术先进、便捷高效、绿色环保、安全有序的现代物流服务体系。一是先进的物流技术装备得到推广应用:装卸搬运、分拣包装、加工配送等专用物流装备和智能标签、跟踪追溯、路径优化等技术迅速推广,物流信息平台建设快速推进,物联网、云计算等现代信息技术开始应用。二是物流基础设施建设全面发展,截至2015年年底,全国铁路营业里程10.3万km,其中高速铁路1.1万km;全国公路总里程达到435.6万km,其中高速公路10.45万km;内河航道通航里程12.59万km,其中三级及以上高等级航道1.02万km;全国港口拥有万吨级及以上泊位2001个,其中沿海港口1607个、内河港口394个;全国民用运输机场193个。2014年,全国营业性库房总面积约13亿 m^2 ,各种类型的物流园754个。

1.1 物流、物流技术、物流装备概述

1.1.1 物流的含义

物流(logistics)是指利用现代信息技术和设备,将物品从供应地向接收地准确的、及时的、安全的、保质保量的、门到门的合理化服务模式和先进的服务流程。物流是随商品生产的出现而出现,随商品生产的发展而发展,所以物流是一种古老的传统的经济活动。

在我国国家标准《物流术语》的定义中指出:物流是物品从供应地到接收地的实体流动,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的结合。现代物流是研究物品的时间位移和空间位移规律的科学。

1.1.2 物流技术的作用和意义

物流技术是指人们在物流活动中所使用的各种设施、设备、工具和其他各种物质手段,以及由科学知识和劳动经验发展而形成的各种技能、方法、工艺和作业程序等。

(1) 一个完善的物流系统离不开现代物流技术的应用。物流技术是推进科技进步,加快物流现代化的重要环节,也是提高物流效率的根本途径。许多新物流技术的研发,为现代物流的发展做出了积极的贡献。实践证明,先进的物流技术和先进的物流管理是提高物流能力、推动现代物流迅速发展的两个车轮,二者缺一不可。

(2) 物流技术及装备是反映一个物流系统水平的主要标志。物流技术与现实物流活动紧密相关,在整个物流过程中伴随着包装、运输、装卸、储存等功能作业环节以及其他辅助作业环节。这些作业的高效完成需要不同的物流技术及装备。因此,其水平的高低直接关系到物流活动各项功能的完善和有效实现,决定着物流系统的技术含量。物流技术及装备的应用和普及程度如何,直接影响着整体物流技术水平。

(3) 物流技术及装备是构筑物流系统的主要成本因素。现代物流技术及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。现代物流技术装备购置投资相当可观。同时,为了维持系统正常运转、发挥设备效能,还需要不断地投入大量的资金。物流技术与装备的费用对系统的投入产出分析有着重要的影响。

1.1.3 物流装备的地位与作用

物流设施与装备在物流系统中贯穿于物流全过程,是深入到各作业细节的复杂的技术支撑要素。设施与设备是物流的物质基础,也是物流运作效率的关键因素。物流的快速健康发展必须以设施设备的发展为前提,高速发展的物流技术与物流技术设备是现代化物流系统的特征之一。它对提高物流系统的能力与效率、降低物流成本和保证服务质量等方面都有着十分重要的影响。

(1) 物流设施与装备是物流系统的物质技术基础。物流设施与设备是进行物流活动的技术基础,是实现物流功能的技术保证,也是实现物流现代化、科学化、自动化的重要技术。

(2) 物流设施与装备是物流系统的重要资产。

(3) 物流设施与装备直接关系物流活动的各个环节。

(4) 物流设施与装备是物流技术水平的主要标志。

1.1.4 物流技术的类别

物流技术不是一种独立的新技术,它是多学科领域的技术在物流领域的综合利用。随着科学的综合化趋势的出现,技术体系自身也向综合化方向发展。各个领域的技术思想以综合形式获得创造性成果,正是当代技术发展的主要特点。物流技术的形成,正是这种趋势的具体表现。物流技术不是其他技术的简单相加或直接应用,而是技术综合应用的结果,因而具有新的性质。例如机械技术、动力技术和电子技术在物流活动中的综合利用,便产生了运输技术、装卸技术、自动化仓储系统技术、自动分拣技术、和包装技术等。所

有现代物流技术都具有全新的实质和内容,如图 1-1 所示为现代物流技术的整体框架。

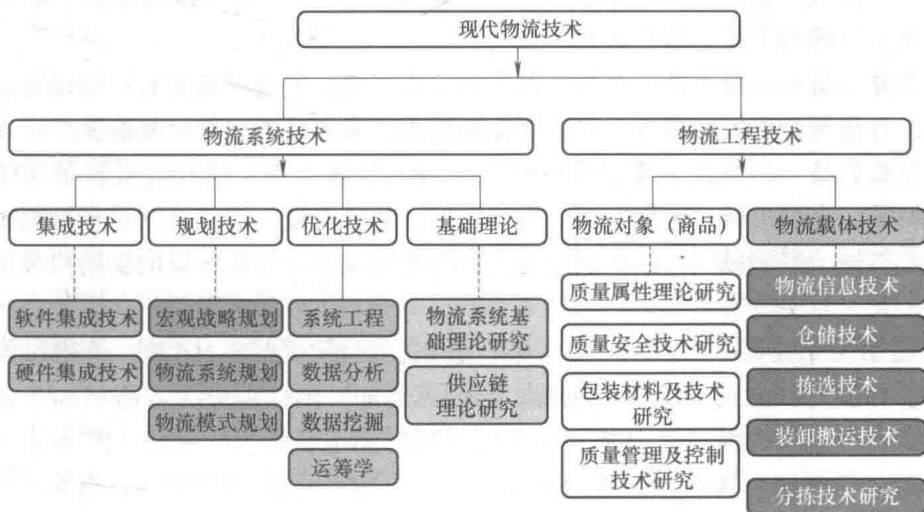


图 1-1 现代物流技术总体框架

(1) 按技术形态分类。物流技术分为硬技术和软技术两个方面。物流硬技术是指组织物资实物流动所涉及的各种机械设备、运输工具、站场设施及服务于物流的电子计算机、通信网络设备等方面的技术。例如各种运输车辆,各种装卸设备、搬运设备、各种仓库、车站、港口、货场等设施,各种包装设备、自动识别和分拣设备,以及服务于物流活动的电子计算机、通信设备等涉及的技术。物流软技术是指组成高效率的物流系统而使用的系统工程技术、价值工程技术、配送技术等。它是以提高物流系统整体效益为中心的技术方法。

(2) 按应用范围分类。物流技术可以分为运输技术、仓储技术、保管技术、装卸搬运技术、包装技术、集装技术、分拣技术、流通加工技术、计量技术,以及物流系统规划和管理技术。

(3) 按采用的技术分类。现代化的物流需要现代物流技术的支撑。现代物流技术是适应现代物流的需求而采用的技术,主要包括物流自动化技术、物流信息采集化技术、物流系统规划与优化技术、现代物流管理技术等。

1.1.5 物流装备的类别

物流活动由包装、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手段,而这种劳动手段就是物流装备。物流装备是指开展各项物流活动所需的各种设备、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,但不包括建筑物、装卸站台等物流基础设施。物流装备种类繁多,涵盖面广,应用非常广泛,在国民经济各个工业部门、各行各业都有应用。物流装备按功能要求可以主要分成七大类:

(1) 运输装备——根据运输方式,运输装备(用于较长距离运输货物的装备)分为铁路、公路、水路、航空、管道运输装备等 5 种类型。

(2) 装卸搬运装备——装卸机械、搬运机械等(用来升降、搬移、装卸和短距离输送

货物的机械装备。)它根据用途和结构特征分为起重机械、连续运输机械、装卸搬运车辆、专用装卸搬运机械;根据物品运动方式分为水平运动方式、垂直运动方式、倾斜运动方式、垂直及水平运动方式、多平面运动方式。

(3) 仓储装备——用于物资储藏、保管的装备。常用的仓储装备有:自动化仓库、货架、托盘、计量装备、通风装备、温湿度控制装备、养护装备和消防装备等。

(4) 包装装备——完成全部或部分包装过程的机械装备。按照包装装备功能标准分为:灌装机械、充填机械、包裹机械、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) 流通加工装备——用于物品包装、分割、计量、分拣、组装、价格贴附、标签贴附、商品检验等作业的专业机械装备。它按流通加工形式可分为:剪切加工装备、冷冻加工装备、分选加工装备、分装加工装备、精制加工装备、组装加工装备等;按加工对象可分为:煤炭加工装备、金属加工装备、水泥加工装备、玻璃加工装备、木材加工装备、食品加工装备、组装产品的流通加工装备、生产延续的流通加工装备、通用加工装备等。

(6) 信息采集与处理装备——用于物流信息的采集、传输、处理等的物流装备,包括:计算机及网络、通信装备、信息识别装置等。

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

1.2 现代物流装备的功能特性

现代物流技术装备的特征,不仅体现在单机设备上,更重要的是体现在其系统的整体性能上。单机设备的主要特点是速度更快、准确度更高、稳定性更好,以及多样化与专业化程度、标准化与模块化等方面显著改善;而对于整个物流系统,则体现在其系统性、集成性以及信息化程度的提高。

(1) 系统性和集成性。随着企业对现代物流理念的逐步深入体会,物流系统化的理念已深入人心。企业需要的是符合自己实际情况的合理化物流系统,而不是只关心单一物流产品的性能。因此物流技术装备的发展越来越注重其系统性和集成性。集成化物流系统是将各种信息化技术、自动化技术、机械化技术以及各种装备应用在各种大型物流设施中,形成一个更大的物流系统,如现代的物流中心、配送中心、分拨中心等。各种高新技术和产品集成在一起,有助于实现物流的自动化、合理化、智能化、快捷化、网络化、信息化和集成化。

(2) 信息化。现代化的物流设施和装备已与信息技术紧密结合在一起,通过信息技术可实现对物流全过程的跟踪、识别、认证、控制和反馈。信息技术已从一维条码发展到二维码、IC卡、电子标签、无线标识、数字加密、数字水印等技术。越来越多的物流装备加装了计算机控制装置,实现了对物流装备的实时监控,大大提高了其

动作效率。物流装备与信息技术的完美结合,是物流系统集成商追求的目标,也是其竞争力的表现。

(3) 多样化与专业化。为满足不同行业、不同规模的客户对不同功能的要求,物流装备的形式越来越多,专业化程度日益提高。许多物流设备厂商都致力于开发生产多种多样的产品,以满足客户的多样化需求作为自己的发展方向,所提供的物流装备也由全行业通用型转向针对不同行业特点设计制造,由不分场合转向适应不同环境、不同工况要求,由一机多用转向专机专用。

(4) 标准化与模块化。当前,经济全球化特征日渐明显;物流装备也需要走向全球化,而只有实现了标准化和模块化,才能与国际接轨。因此标准化和模块化成为物流装备发展的必然趋势。标准化既包括硬件设备的标准化,又包括软件接口的标准化。通过实现标准化,可以轻松地与其他企业生产的物流装备或控制系统对接,为客户提供多种选择和系统实施的便利性。模块化可以满足客户的多样化需求,可按不同的需要自由选择不同功能模块,灵活组合,增强系统的适应性。

1.3 物流技术与装备的发展现状和趋势

1.3.1 我国物流技术与设备

我国物流基础设施和装备已经初具规模,交通运输、仓储设施、信息通信、货物包装与搬运等物流基础设施和装备的发展为物流产业奠定了必要的物质基础。

在运输设备方面,已经形成了由铁路运输、公路运输、水路运输、航空运输和管道运输等多种运输方式组成的综合运输系统。

在仓储设备方面,早期的仓储管理和控制主要由人工完成,经过发展,机械化程度有了一定的提高,用货架、托盘和可移动式货架存储物料,用限位开关和机械监视器等控制设备运行。到20世纪后期,我国仓储设备水平得到了很好的提升。快速、高效、自动化的物流机械设备以及自动化仓库系统的应用,提高了仓储的自动化、智能化程度。

在包装与搬运设施方面,现代包装技术和货运搬运技术已广泛应用,一定程度上改善了货物运输的散落状况和传统的手工搬运方式,带动了包装、搬运等机械设备制造业的发展。

在信息技术方面,EDI(电子数据交换)、ERP(企业资源计划系统)、GIS(地理信息系统)、GPS(全球卫星定位系统)等一些围绕物流信息交流、管理和控制的技术得到了广泛应用,在一定程度上提高了物流信息管理水平,促进了物流效率的提高。

1.3.2 国外物流技术与装备

美国的物流业发展比较早,物流设备发展也比较快。美国重视物流设备的开发、研制和应用,拥有比较完善的运输体系和先进的物流设备,大部分公司都设有专门机构从事技术的研究,致力于改善物流现代化设备,在货物运输、装卸、储存过程中,都广泛应用了先进的自动化物流设备,实现仓储自动化。

我们的近邻日本,从20世纪60年代开始,就已经高度重视物流基础设施的建设。日本政府根据不同时期的本国经济发展状况,结合自然地理位置,交通运输条件和货流量大小,在大中城市统一规划、统一布局,有步骤地开辟了物流业务区,建设了物流中心、仓库园地、集装箱货场、货车终端及专用码头等大型现代基础设施。

欧洲的工业强国德国也十分重视物流基础设施建设,培育和建设货运中心是德国加强现代物流业发展的一项重要举措。德国的货运中心是为了提高货物运输的经济型和合理性,以发展综合交通运输体系为主要目的,其建设遵循联邦政府统筹规划,州政府扶持建设、企业自主经营的发展模式。

目前,世界主要发达国家已经形成以信息技术为核心,以运输技术、配送技术、装卸搬运技术、自动化仓储技术、库存控制技术、包装技术等专业技术为支撑的现代化物流装备技术格局。

1.3.3 物流技术与设备的发展趋势

1. 信息集成化

现代物流是商流、信息流的统一,物流信息技术已渗透到物流各个作业环节之中,是现代物流区别于传统物流的根本标志,也是物流技术中发展最快的领域。总之,信息技术逐渐成为物流技术的核心,物流设备与信息技术紧密结合、实现高度自动化是必然趋势。

2. 设备标准化

标准化包括硬件设备的标准化和软件接口的标准化。标准化可以实现不同物流系统的对接,使客户对系统同时有多种选择。

3. 环保与节能

环保与可持续发展越来越成为当今社会的趋势之一,企业在选择物流设备时更关注环保与节能方面的问题。很多物流设备供应商已主动顺应这一社会趋势,将环保与节能化作为提高其产品和服务竞争力的手段。

4. 大型化

大型化主要是指设备的容量、规模、能力越来越大。高速化是指设备的运转速率、运行速度、识别速度、运算速度大大加快。

比如:履带起重机的最大额定起重量为3000t;浮式起重机的起重量可达3000t;带式输送机目前的最大输送能力已达37500t/h。

5. 自动化和智能化

将机电一体化技术应用于物流设备,实现物理作业的自动化和智能化是物流设备的发展趋势。目前,物流领域中广泛采用微电子技术、自动控制技术、人工智能技术。比如:多台电梯和自动化仓库中的多台堆垛起重机采取群控的方法,实现机械的自动化,大大提高了作业的效率。

6. 系统化

在物流机械设备单机实现自动化的基础上,计算机和网络通信技术把各种物流机械设备连接在一起通过中央控制系统统一协调指挥,形成一个配套且高效的物流机械系统。比