

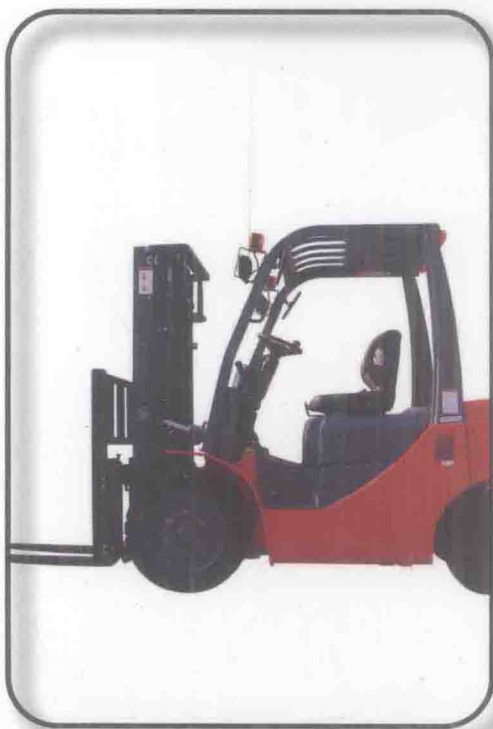
全国高等职业教育财经类规划教材(物流管理专业)



物流设备应用与管理

W ULIU SHEBEI YINGYONG YU GUANLI

吴汪友 主 编
詹继兵 江建达 副主编
孙秋高 主 审



精品课程配套教材

基于环节分类设计
理论与实践相结合
知识点扩展相补充
以学生为教学主体
以能力养成为核心
推动持续自主学习

配有精美
电子教案

LOGISTICS



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

全国高等职业教育财经类规划教材（物流管理专业）

物流设备应用与管理

吴汪友 主 编

詹继兵 江建达 副主编

孙秋高 主 审

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

物流设备是物流活动的重要载体,对物流设备工作原理的认知与操作技能的掌握是从事物流行业人员的必然要求。本书根据物流设备所属类型与管理内容分成9个教学项目,项目1介绍物流设备类型、国内外物流设备应用现状与物流设备发展趋势;项目2~8,则根据物流设备在物流作业环节作用不同,进行教学项目设计,分别介绍了仓储存储及安全设备、货物运载设备、集装单元化设备、装卸搬运设备、流通加工及包装设备、信息采集与识别设备、物流智能设备,这部分是认知物流设备工作原理与技能训练的新起点;项目9,从经济学角度介绍物流设备配置、设备更新与改造的方法。

本书特别适合高职院校的物流管理专业学生使用,也可作为本科院校相关专业学生和物流从业人员的参考书与培训教材。

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

物流设备应用与管理 / 吴汪友主编. —北京: 电子工业出版社, 2013.8

全国高等职业教育财经类规划教材·物流管理专业

ISBN 978-7-121-20806-5

I. ①物… II. ①吴… 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137110号

策划编辑: 张云怡

责任编辑: 郝黎明

印 刷: 北京季峰印刷有限公司

装 订: 三河市鹏成印业有限公司

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: 16.25 字数: 416千字

印 次: 2013年8月第1次印刷

定 价: 33.00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。

前 言

近些年来,我国物流业取得了长足的发展,先进的物流设备不断在物流业务得到应用,但不容回避的现实是,物流从业人员很难适应行业迅速发展,技能缺乏仍然在一定程度上制约了现代物流业的进一步发展。究其原因,主要是目前高职教育与企业实际需求还有一定的差距,现行的物流教材尚满足不了培养高技能物流人才的需要等。

本书在参考已有相关教材的基础上,颠覆了传统教材的编写模式。编写小组首先根据专业教育教学改革和课程体系改革的总体要求,对相关物流企业进行了调研,针对行业企业就物流设备应用与管理过程中对物流人员的知识、能力、素质等相关要求,对课程内容重新进行了优化和重组,同时在编写过程中力求体现突出学生创新能力和就业能力的培养,体现“以行动体系为框架的现代课程结构,做到陈述性知识与程序性知识并重,将陈述性知识穿插于程序性知识之中,理论与实践一体化”的课改思路,凸显项目教学、任务驱动、工学结合课程改革要求,内容具有较强的应用性和针对性。教材在编写过程中,创新教材设计结构,本书每个项目中均有职业素养目标、知识培养目标、能力培养目标、知识测试、技能训练任务单。鉴于物流设备涵盖知识较多的现实,每个项目中均有知识点延伸,以满足学生自主学习的需要,以使教材具有较高的系统性,同时对于教学具有较强的适应性和可操作性。

本书是集体智慧的结晶,教材的完成与教材编写单位和合作撰写单位的大力支持是分不开的。本书由浙江交通职业技术学院吴汪友老师担任主编,詹继兵老师、江建达老师担任副主编;孙秋高老师担任主审。根据教材编写的分工,吴汪友老师对课程整体进行设计,承担了项目1~9的教学任务内容的编写,詹继兵老师负责教材知识测试和知识点延伸的编辑工作,江建达老师承担了项目技能任务的设计。

教材编写过程中,编写小组还充分征求了杭州联华华商集团公司物流总监严梦伟、杭州联华华商集团公司配送中心经理助理孙飞、浙江农华优质农副产品配送中心常务副经理谢晓东、杭州港航有限公司总工程师冯波等企业专家的意见,他们对本书的具体教学项目、各项任务内容和训练项目的拟定提供了可操作的建议,并就编写项目教材提供了许多宝贵的意见,在此表示衷心的感谢!

在本书的编写过程中参考了大量物流设备应用与管理的研究文献和教材,借鉴了国内外众多学者前辈的研究成果,在此向各位专家学者表示深深的敬意和诚挚的谢意。

由于我国物流业尚处在快速发展中,物流设备应用与管理的理论与实际操作方法还处在探索之中,同时高职院校项目教材编写模式还不够成熟,加上编者经验和水平有限,书中难免存在不足之处,敬请广大读者、同行和专家批评指正,以使我们在再版时进行完善。

吴汪友
2013年7月

项目 1 物流机械设备认知

任务 1 物流机械设备分类及特点	(1)
一、物流机械设备的分类	(1)
二、物流机械设备的特点	(3)
任务 2 物流设备发展及趋势	(4)
一、我国物流行业物流机械设备应用现状	(4)
二、发达国家物流行业物流机械设备应用现状	(6)
三、物流机械设备应用与发展趋势	(7)
知识点延伸	(9)
知识测试	(14)
技能训练任务单 1	(15)

项目 2 仓储存储及安全设备

任务 1 仓库储存设备	(16)
一、货架的功能及分类	(17)
二、各种货架的结构及特点	(18)
三、仓库货架的选型	(26)
任务 2 仓库消防与安全设备	(29)
一、安全与监控系统	(29)
二、消防系统	(31)
三、通风及采暖系统	(32)
四、其他安全设备	(33)
知识点延伸	(34)
知识测试	(36)
技能训练任务单 2	(38)

项目 3 货物运载设备

任务 1 公路运输运载设备	(39)
一、汽车类型及基本结构	(39)
二、车辆使用的选型	(43)

任务 2 水路运输运载设备	(47)
一、货运船舶类型	(47)
二、货运船舶的认知	(49)
任务 3 铁路运输运载设备	(52)
一、机车类型及特点	(52)
二、货运车辆类型	(54)
任务 4 航空运输运载设备	(55)
一、飞机类型及结构	(55)
二、飞机性能及技术参数	(57)
三、货运飞机集装设备	(58)
任务 5 管道运输运载设备	(58)
一、管道系统构成	(58)
二、运输管道的分类	(60)
三、管道设备的维护	(60)
知识点延伸	(61)
知识测试	(69)
技能训练任务单 3	(71)

项目 4 集装单元化设备

任务 1 托盘使用与管理	(72)
一、托盘概述	(72)
二、托盘类型及结构	(74)
三、托盘的维修	(77)
任务 2 集装箱使用与管理	(78)
一、集装箱概述	(78)
二、集装箱类型及结构	(78)
三、集装箱的标记	(83)
任务 3 其他集装设备使用与管理	(87)
一、其他集装设备	(87)
二、集装袋类型及运用	(88)
三、集装罐类型及运用	(89)
四、货捆与集装	(90)
知识点延伸	(91)
知识测试	(94)
技能训练任务单 4	(96)

项目 5 装卸搬运机械设备

任务 1 起重机械设备	(97)
一、装卸起重机械分类	(97)
二、桥式类起重机结构及运用	(99)
三、臂架类起重机结构及运用	(104)
四、起重机的主要属具及运用	(109)
任务 2 集装箱装卸搬运设备	(116)
一、集装箱吊具	(116)
二、集装箱装卸搬运设备的主要类型	(118)
任务 3 输送设备的使用与管理	(121)
一、连续运输机械分类及技术指标	(121)
二、带式输送机结构及运用	(123)
三、埋刮板式输送机结构及运用	(125)
四、斗式提升机结构及运用	(127)
五、螺旋式输送机结构及运用	(129)
六、气力式输送机结构及运用	(130)
七、空间输送机结构及运用	(136)
任务 4 叉车的使用与管理	(138)
一、叉车类型及其基本结构	(138)
二、叉车的主要技术参数	(141)
三、各种类型的叉车	(143)
四、常见叉车的属具	(148)
任务 5 提升及堆垛设备	(150)
一、载货电梯	(150)
二、液压升降机	(151)
三、巷道式堆垛机	(152)
知识点延伸	(153)
知识测试	(155)
技能训练任务单 5	(157)

项目 6 包装及其他流通加工设备

任务 1 包装设备使用与管理	(158)
一、包装机械设备结构及运用	(159)
二、充填机械设备结构及运用	(160)
三、灌装机械设备结构及运用	(160)
四、常见封口机械设备结构及运用	(161)
五、常见裹包机械设备结构及运用	(163)

六、常见贴标机械设备结构及运用	(164)
七、常见捆扎机械设备结构及运用	(165)
八、装箱与码箱机械设备结构及运用	(166)
任务 2 其他流通加工设备使用	(167)
一、金属加工机械	(167)
二、玻璃刀口工机械	(168)
三、混凝土搅拌机械	(169)
四、木材加工机械	(170)
知识点延伸	(171)
知识测试	(176)
技能训练任务单 6	(178)

项目 7 条形码识别与信息采集设备

任务 1 条形码识别设备	(179)
一、条形码技术概述	(180)
二、条形码的识读	(181)
三、条形码其他设备	(184)
任务 2 手持终端使用与管理	(186)
一、条形码数据采集器	(186)
二、无线数据采集器	(187)
三、数据采集器的选择	(189)
任务 3 RFID 使用与管理	(190)
一、射频技术概述	(190)
二、RFID 的工作原理和流程	(192)
三、RFID 系统的分类	(192)
知识点延伸	(195)
知识测试	(197)
技能训练任务单 7	(199)

项目 8 物流智能设备

任务 1 自动导引车使用与管理	(200)
一、自动导向车系统的构成	(200)
任务 2 物流机器人的应用	(205)
一、机器人的用途和作业特点	(205)
二、机器人的类型	(205)
三、机器人的结构组成	(207)
四、机器人的主要技术参数	(207)

任务 3 自动分拣系统的应用	(208)
一、自动分拣机的功能及特点	(208)
二、自动分拣机的基本结构	(209)
三、常见自动分拣机工作原理	(211)
四、自动分拣机的适用条件	(216)
知识点延伸	(217)
知识测试	(218)
技能训练任务单 8	(219)

项目 9 物流机械设备管理

任务 1 物流机械设备管理的内容	(220)
一、物流机械设备管理的作用	(221)
二、物流机械设备的评价指标	(222)
三、物流机械设备管理的主要任务	(223)
四、物流机械设备管理的主要内容	(224)
五、物流机械设备配置	(225)
任务 2 物流机械设备使用管理	(229)
一、物流机械设备的正确使用	(230)
二、物流机械设备的维护保养管理	(233)
三、物流机械设备的故障管理	(235)
四、物流机械设备的修理管理	(237)
任务 3 物流设备更新和技术改造	(240)
一、物流机械设备磨损的认知	(240)
二、物流机械设备的更新	(241)
三、物流机械设备的技术改造	(243)
知识点延伸	(244)
知识测试	(247)
技能训练任务单 9	(249)

参考文献

(250)

Project 1 项目 1 物流机械设备认知

职业素养目标

- 爱岗敬业
- 职业理想
- 学习能力
- 信息处理能力

知识培养目标

- 掌握物流机械设备的特点
- 熟悉物流机械设备的分类及发展趋势
- 了解国内外物流机械设备的应用现状

能力培养目标

- 能够指出不同物流机械设备的特点
- 会进行物流机械设备的分类
- 能结合实际案例分析物流设备的类型

Mission 1 任务 1

物流机械设备分类及特点

学习指南

本项任务将引领大家掌握物流机械设备的特点，熟悉物流机械设备的分类，进而理解物流机械设备的特点，初步了解各种类型物流机械设备作用及使用对象。



一、物流机械设备的分类

物流机械设备的分类方法很多，可以根据不同的需要，从不同的角度划分。一般常见的是按照物流设备所完成的物流作业来划分。

1. 仓储机械设备

仓储在物流系统中起着缓冲、调节、集散和平衡的作用，是物流的一个中心环节。它

的基本内容包括存储、养护、维护、管理活动。仓储管理的目标是在满足客户服务政策确定的周转期、运送准确性要求和库存计划确定的存储能力要求的前提下,使仓库中的劳动力、场地和设备成本最小化。

仓储机械设备是指仓库进行生产作业以及保证仓库及作业安全所必需的各种机械设备的总称,是仓库进行保管维护、搬运装卸、计量检验、安全消防和输电用电等各项作业的劳动手段。常见的仓储机械设备包括货架、堆垛机、室内搬运车、出入库输送设备、分拣设备、提升机、搬运机器人以及计算机管理和监控系统。这些设备可以组成自动化、半自动化、机械化的商业仓库,来堆放、存取和分拣承运物品。

2. 货物载货工具

运输在物流中的独特地位对运输设备提出了更高的要求,要求货物载货工具具有高速化、智能化、通用化、大型化和安全可靠特性,以提高运输的作业效率,降低运输成本,并使货物载货工具达到最优化利用。货物载货工具是指用于较长距离运输货物的设备。根据运输方式不同,货物载货工具可以分为载货汽车、载货火车、货运船舶、货运飞机、管道运输设备等。

汽车是公路运输的主要运载工具,汽车运输快捷、灵活、方便,但运量小,运输成本高。火车是铁路运输的主要运载工具,铁路运输运量大、成本较高、货损率高,不能实现“门到门”运输。船舶是水路运输的工具,水路运输运量大、成本低,但运输速度慢。飞机是航空运输的主要运输工具,航空运输速度快,能做到远距离直达运输,是所有运输中效率最高的运输方式,但运价高。管道运输是一种现代运输方式,管道运输运量大、运输成本低、运输安全可靠、连续性强,但承运的货物单一,灵活性差,不能做到“门到门”运输。

随着交通运输业的发展和科学技术的进步,货物运输可供选择的运输机械设备越来越多。但不同的运输设备其运输成本损耗、速度快慢各有不同。在选择时必须根据货物的特征、运输要求和运输费用等几个因素综合考虑。在运用货物载货工具中,关键的问题是提高运输设备的使用效率,即提高货物装载技术,最大限度地利用运输设备的装载吨位和装载容积。提高运输设备的使用效率可以利用有限的运输能力完成更多的货物运输,节约运输开支,是合理运输的重要内容。其方法有紧装密载、轻重配装、扩大装载空间、组织双程负重运输、组织集装箱运输、合装整车运输等。

3. 装卸搬运机械设备

装卸搬运机械设备是指用来搬移、升降、装卸和短距离输送物料的设备,是物流系统中使用频度最高、使用数量最多的一类机械设备,是物流机械设备的重要组成部分。它不仅用于完成船舶与车辆货物的装卸,而且又完成库房的堆码、拆垛、运输以及舱内、车内、库内货物的起重输送和搬运。装卸搬运机械设备主要配置在工厂、中转仓库、配送中心、物流中心以及车站货场和港口码头等,其涉及面非常广泛。

装卸搬运机械设备是实现装卸搬运作业机械化的物资技术基础,是实现装卸搬运合理化、效率化、省力化的重要手段。按照用途和结构特征,可分为:装卸起重机械设备、连续输送机械、装卸搬运车辆和专用装卸搬运机械设备。

产品从生产到用户,要经过多次周转,每转换一次运输方式都必须进行一次装卸搬运作业。装卸搬运作业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占有

很大比重。合理配备装卸搬运机械设备是完成装卸搬运作业的根本保证。

4. 集装化设备与器具

集装化设备与器具是指用集装单元化的形式进行储存、运输、装卸搬运作业的物流设备与器具。它是集装单元系统的主要组成部件。

运用集装化设备与器具能把杂散货物集装为有一定重量或容积单位的整体，并使货物的外形定型化，有利于组织联运、加速货物周转，实现“门到门”运输，保证物流质量安全，便于实现储存、装卸搬运、运输和包装的一体化、机械化和自动化，达到物流作业的机械化和标准化，实现高效率作业和提高运输设备的装载效率。

5. 包装机械设备

包装机械设备是指在流通过程中为保护产品、方便存储、促进销售，按一定技术方法而采用的容器、材料及辅助物等的总体名称。按照功能不同，包装机械设备可分为：充填机械、灌装机机械、封口机械、裹包机械、贴标机械、清洗机机械、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辅助包装机械和包装生产线。

包装过程包括填充、裹包、封口等主要包装工序，以及与其相关的前后工序，如清洗、干燥、杀菌、堆码、拆卸、打印、贴标、计量等辅助工序。包装设备是使产品包装实现机械化、自动化的根本保证，在物流中起着相当重要的作用。包装机械设备是使产品包装实现机械化、自动化的根本保证。包装机械设备大多实现了自动化或半自动化，有的还和生产线相衔接，形成生产、包装一体化。它可以大幅度提高生产效率；改善劳动条件，降低劳动强度；节约原材料，降低产品成本；保证产品卫生，提高包装质量；降低包装成本，节约运输费用；延长保质期，方便产品流通；减少包装场地面积，节约基建投资。

6. 物流信息与电子设备

物流信息与电子设备指用于物流信息的采集、存取、传输、处理等的物流设备。信息是未来物流竞争优势的关键要素，信息技术与设备是现代物流发展的核心，在区域物流发展中具有重要地位，这是世界物流发展的经验。现代物流与传统物流的本质区别就在于，现代物流中“信息”是第一要素，它取代了传统物流中“运力”第一要素的地位，并使物流信息与电子设备得到广泛的运用。随着现代物流与电子商务无缝结合的实现，物流信息设备日益成为物流机械设备中的重要设备，对实现物流网络化、自动化、智能化具有重要的意义。物流信息与电子设备，一般包括：条形码设备、便携式数据采集器终端、射频设备等。

二、物流机械设备的特点

1. 安全性要求高

安全性是指设备在预定使用条件下执行其预定功能，或在运输、安装、调整、维修、拆卸以及报废处理时不产生损伤或危害健康的能力。物流机械设备的安全水平，关系着操作者的安全与健康，关系着物流质量。因此，选用物流机械设备时应重点考虑安全因素，在运用物流机械设备时要从人和货物安全出发，采用安全保护措施，严格按照法律法规和标准规范进行作业。

2. 类型繁多

物流机械设备种类繁多，每种机械设备又有多种规格型号，而多数机型在一个企业中只有几台，甚至一台。这种状况增加了对设备的管理难度，需要及时地进行维护保养，保证

设备始终处于完好状态。

3. 结构复杂, 技术含量高

物流机械设备是由零件、部件、组件等按照严格的技术条件组合而成的有机整体。其包含了机械、电子、仪表、安全工程等多种科技成果, 对管理者提出了较高的要求。而且随着社会化程度越来越高, 设备结构越来越复杂, 从研究、设计到生产直至报废的各环节之间相互依赖, 相互制约。

4. 自动化程度高

物流机械设备是物流技术水平高低的主要标志, 现代物流设备体现了现代物流技术的发展。我国近年来的物流设备现代化、自动化程度较高。科学技术的飞速发展, 尤其是自动控制技术和计算机的发展, 使物流机械设备发生了巨大变革, 出现了以机电一体化为特征的设备, 如自动引导搬运车系统、自动装卸搬运机器人等, 实行了连续化、大型化、高速化、电子化、自动化, 提高了物流效率。

5. 配套性要求强

物流机械设备之间配套性强, 要合理衔接、组合才能发挥设备的最佳效能。如连续输送机需要与相应的给料或卸料设备配合才能进行流水作业, 提高物流运作效率。

6. 寿命较长

物流机械设备使用年限长、折旧率低, 更新困难。因此, 在使用过程中, 需要经常进行维修, 需要长期的技术服务与支持。

7. 资金投入大

能源密集型的设备居多, 能源消耗大; 同时现代设备投资和使用费用十分高, 是资金密集型的, 因而提高管理的经济效益对物流企业来说非常重要。

Mission 任务

2 物流设备发展及趋势

学习指南

本项任务将引领大家了解物流机械设备在国内外的应用现状, 掌握物流机械设备的发展趋势, 以进一步理解物流机械设备在物流作业环节中的作用。



一、我国物流行业物流机械设备应用现状

从新中国成立到 20 世纪 70 年代末, 我国的物流活动主要是商品存储和运输, 因此对建立的一批储运公司配备了一定数量的起重机、载货汽车等物流机械设备, 仓库机械作业的覆盖率仅在 50% 左右。

之后, 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等。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,我国物流机械设备的发展现状体现在以下几个方面。

1. 总体数量迅速增加

近年来,我国物流产业发展很快,受到各级政府的极大重视,在这种背景下,物流设备的总体数量迅速增加,如运输设备、仓储设备、配送设备、包装设备、搬运装卸设备(如叉车、起重机等)、物流信息设备等。

2. 专业化水平提高

随着物流各环节分工的不断细化和满足顾客需要为宗旨的物流需求增加,专业化的新型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。

3. 自动化水平和信息化程度提高

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高,工作效率得到了较大的提高。

4. 应用广泛

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,还是物流中心的包装加工、搬运装卸,物流设备都得到了应用。

5. 基本形成物流设备生产、销售和消费系统

以前,经常发生有物流设备需求,但很难找到相应生产企业,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。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改进和发展。

我国物流机械设备应用与发展取得了显著的进步,但与发达国家以及我国发展现代物流的要求相比,仍有很大差距,主要表现在如下方面。

1. 交通运输基础设施总体规模不足

我国交通基础设施的总体规模不足,主要表现为运网密度较低,单位交通基础设施所承担的运输负荷过重。从运网密度来看,按国土面积和人口数计算,我国铁路运网密度为 74.48 公里/百平方公里和 0.55 公里/万人,公路运网密度为 18.33 公里/百平方公里和 13.64 公里/万人,不仅落后于发达国家,而且落后于印度等发展中国家。

2. 物流标准化建设相对滞后

发达国家纷纷通过积极致力于现代物流的标准化与规范化建设来提高物流业的竞争力。目前国际标准化组织(ISO)下设多个物流标准化的技术委员会(TC),各国都积极争取成为 ISO 物流 TC 的秘书国,以便在物流标准制定中最大限度地体现本国的利益,如 ISOTC104 集装箱设在美国,ISOTC51 托盘设在英国,ISOTC101 连续装卸设备设在法国等。

发达国家如英国物流相关标准 2 500 项,德国 2 480 项,美国 1 200 项,而中国与物流相关的标准仅 300 项左右,还未形成一个完善的与国际接轨的标准体系。一些已与国际接轨的、非常重要的物流标识标准如《商品条形码》、《储运单元条形码》等,在推广使用中仍存在严重问题,有些标准如《储运单元条形码》应用的正确率不足 15%。

3. 物流企业信息技术应用水平有待进一步加强

在美、日等发达国家物流企业中已基本普及的现代物流信息技术,在我国尚未得到全面应用,即使采用最广泛的DRP(配送需求计划)技术在我国物流企业中只有48.2%的企业采用,说明我国现代物流信息技术的应用水平有待提高。

二、发达国家物流行业物流机械设备应用现状

发达国家现代物流的迅速发展和效率的不断提高,离不开持续不断的应用先进适用的物流机械设备。从叉车、托盘、集装箱、高层货架仓库、自动化仓库,到条形码、无线射频技术等,给发达国家物流效率持续不断的提高带来技术上的支持,成为20世纪80年代以来发达国家物流水平继续保持领先地位的最重要因素。

从世界各国的物流机械设备发展来看,美国是世界上现代化物流发展比较早的国家,十分重视物流机械的开发、研究和应用,拥有较为完善的运输体系和先进的物流机械设备。大部分公司在货物运输、装卸、储存过程中,都广泛采用了先进自动化物流设备,实现了仓储自动化。仓储普遍采用了高层货架及与之相适应的自控搬运工具、自控装卸机械,如APA汽车运输公司仓库建立了库内归到火车流水线;WWGrainger(格兰杰)公司建立了自动分货拣货机械设备系统和自动存货取货机械设备系统等。港口码头的货物装卸,普遍实现了集装箱标准化,大大缩短了装卸时间,提高了装卸效率。日本学习美国的先进经验,于20世纪60年代开始重视物流的研究,引进和开发先进的物流机械设备。物流机械设备的广泛应用,促进了日本物流效率的不断提高。日本非常重视仓储的建设,基本上实现了仓储现代化。德国、荷兰等欧洲国家也非常重视物流机械设备的运用。

从仓储机械设备和装卸搬运机械设备来看,初期货物的输送、存储、装卸、管理、控制主要靠人工实现,后来随着科学技术的发展,机械化程度有了一定提高,开始运用各种各样的传送带、工业输送车、起重机等来移动和搬运物料或货物,用货架、托盘和可移动式货架存储物料,用限位开关、螺旋机械制动和机械监视器等控制设备的运行。

20世纪50年代末和60年代,自动化技术对装卸搬运技术的发展起到了极大的促进作用,相继研制和采用了AGV、自动货架、自动存取机器人、自动识别和自动分拣等系统。20世纪60年代,随着计算机技术应用到AGVS的控制和管理上,AGVS进入到柔性加工系统(FMS),成为生产工艺的组成部分,从而得到迅速发展。20世纪70年代和20世纪80年代,旋转式货架、移动式货架、巷道式堆垛机和其他设备都初步实现了自动控制,并越来越多地应用于生产和流通领域的物流系统中,物流效率大大提高。20世纪80年代以后至今,装卸搬运机械设备又上了一个台阶,大型起重机、自动运输机、动上下料机械、智能型装卸堆垛机器人等快速、高效、自动化的物流机械设备的应用,提高了装卸搬运设备的协调性,极大地推进了世界各国物流业的迅速发展。

从运输机械设备来看,20世纪50年代,散货船的载重量一般是几千吨至1万吨,运输的货物是以煤、大宗建材为主。20世纪60年代末,集装箱运输因为具有能实现全部机械化作业、提高装卸效率、提高货运质量、适合组织多式联运的运输方式等优点,改变了件货运输和装卸的落后状况。轮胎起重机、汽车起重机等流动式起重机的起重量大多为5吨、8吨,通用型流动式起重机以中小型为主,起重量在40吨以下,专用型流动式起重机向大型化发展。近代国际集装箱运输系统迅速发展,出现了第6代集装箱运输船舶,并相

应发展了岸边集装箱起重机。服务于第 1~2 代集装箱船舶的岸边集装箱起重机的起重量为 22.68 吨, 外伸距 23.78 米。带式输送机是用来将散货和件货进行平面输送的机械, 通过采用钢绳芯带, 增加了驱动单元的数量, 采用中间驱动方式, 增大了单个驱动单元的功率, 增大了输送带与传动滚筒间的摩擦系数, 使单机长度大大提高, 当长距离输送时, 可以实现无转载运输。目前, 带式输送机单机长度最大达到 15 000 米。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。

三、物流机械设备应用与发展趋势

随着现代物流的发展, 物流设备作为物质基础表现出以下几个方面的发展趋势。

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。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 56.3 万吨, 集装箱船为 6 790 TEU, 铁路列车可装载 716 000 吨矿石, 载货汽车载重量超过 5 吨, 管道运输的最大口径为 1 220 毫米。二是航空货机的大型化。货机最大可载 300 吨, 一次可装载 30 个 40 英尺的标准箱。

高速化指设备的运转速度、运行速度、识别速度、运算速度大大提高。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。正在发展的高速铁路有三种类型, 即传统的高速铁路、摆式列车、磁悬浮铁路。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。随着各项技术的逐步成熟和经济发展, 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, 货运方面双音速(亚音速和超音速)民用飞机正在研制中。

2. 实用化和轻型化

在现代化物流系统中, 流动过程中的原材料、在制品、产成品从低产量、大批量、少品种发展到高产量、小批量、多品种。“零库存”、“及时供货”、“供应链管理”等物流管理方式也被普遍采用。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。大型自动化仓库已不再是发展方向。

由于仓储物流设备是在通用的场合使用, 工作并不很繁重, 因此应好用, 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, 可降低外形高度, 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, 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, 要求一些设备向专门化方向发展, 又有一些设备向通用化、标准化方向发展。

物流设备专门化是提高物流效率的基础, 主要体现在两个方面, 一是物流设备专门化, 二是物流方式专门化。物流设备专门化是以物流工具为主体的物流对象专门化, 如从客货混载到客货分载, 出现了专门运输客货物的飞机、轮船、汽车以及专用车辆等设备和设施。许多物流设备厂商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,由一机多作转向专机专用。此外,自动立体库、分拣设备、货架等也都有按行业、用途、规模等不同标准细分的多种形式产品。并根据用户特殊情况为其量身定做各种物流装备,体现了更高的专业化水平。

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,公路运输用大型集装箱拖车可运载海运、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基本保证,实现了物流作业的快速转换。

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、模糊控制技术应用到机械的驱动和控制系统,实现物流设备的自动化和智能化将是今后的发展方向。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在逐渐被应用。

科技的进步使物流技术设备越来越重视智能化与人性化设计,以降低工人的劳动强度,改善劳动条件,使操作更轻松自如。今后,智能化操作将成为更多自动仓库系统供应商的优先选择。

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,与物流系统协调配合,形成不同机种的最佳匹配和组合,将会取长补短,发挥最佳效用。

客户对物流装备的系统整合要求越来越高。供应商应当按客户实际情况,制定系统方案,将物流机械设备进行有机整合,达到最佳效果。自动立体库、无人搬运车、分拣系统、机器人系统等各种设置功能各异,各有所长,只有在整体规划下选择最合适的产品综合利用,才能使其各显其能,发挥最大效益。

6. 绿色化和节能化

绿色化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,包括对物流机械设备的维护、合理调度、恰当使用等。

随着全球环境的恶化与人们环境意识的增强,有些企业在选用物流装备时会优先考虑对环境污染小的绿色产品或节能产品。因此,有远见的物流装备供应商也开始关注环保问题,采取有效措施达到环保要求。如尽可能将排灌区污染减少到最低水平,采用新的装置与合理的设计,降低设备的振动、噪声与能源消耗量等。

总之,客户需求与科技进步将推动物流技术与装备不断向前发展。物流装备供应商应随时关注市场需求的变化,采用更加先进的技术,提供客户满意的产品与服务,提高物流行业整体发展的水平。