



普通高等教育“十三五”规划教材
高等院校物流管理与工程类精品教材系列

现代物流设施与设备

肖生苓 主编



科学出版社

普通高等教育 “

高等院校物流管理与工程类精品教材系列

现代物流设施与设备

肖生苓 主编

戚春华 金桂根 孙术发 副主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书在概述一般物流设施与设备的基础上,利用传统方法和现代手段,系统地介绍了仓储、装卸搬运、运输、包装、流通加工、集装单元化、物流信息采集与传输设施与设备等的概念、类型、基本结构、工作原理、技术性能和适用情况等专业知识。全书整体架构科学,系统性强,知识点新,图文并茂,充分体现了物流工程专业理论与实践相结合的原则。

本书可作为普通高等院校物流工程、物流管理、工业工程和交通运输等专业本专科学生的学习用书,也可作为物流从业人员的培训、自学和参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

现代物流设施与设备/肖生苓主编. —北京: 科学出版社, 2017.3
(普通高等教育“十三五”规划教材·高等院校物流管理与工程类精品教材系列)

ISBN 978-7-03-052344-0

I. ①现… II. ①肖… III. ① 物流-设备管理-高等学校-教材
IV. ①F253.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 054117 号

责任编辑: 任锋娟 龚亚妮 / 责任校对: 刘玉靖
责任印制: 吕春珉 / 封面设计: 多边形设计

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京市京字印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017 年 3 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2017 年 3 月第一次印刷 印张: 20 1/2

字数: 495 000

定价: 47.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换(北京京字))

销售部电话 010-62136230 编辑部电话 010-62135763-2015 (HF02)

版权所有, 侵权必究

举报电话: 010-64030229; 010-64034315; 13501151303

高等院校物流管理与工程类精品教材系列

编 委 会

主 任 李严锋（教育部高等学校物流类专业教学指导委员会委员，
云南财经大学商学院院长、教授）

副主任（按照姓氏笔画为序）

白世贞（哈尔滨商业大学管理学院院长、教授）

冉文学（云南财经大学商学院副院长、教授）

肖生苓（东北林业大学工程技术学院副院长、教授）

委 员（按照姓氏笔画为序）

丁 波	王 刚	王晓博	包红霞	吕西萍
乔志强	任淑霞	刘 莉	刘泽海	刘胜春
刘常宝	许恒勤	孙 军	李 岩	李相林
杨中昭	杨浩雄	汪洪章	沈 欣	宋志兰
张 敏	张玉斌	张晓云	陈金山	郑志成
赵泉午	赵益平	姜方桃	秦成德	秦峰华
徐鸿竹	梁 军	彭东华	谢红燕	鲍爱武
廖素娟	潘尤兴	薛景梅	霍 红	

前 言

21 世纪以来,随着中国经济总量的快速增长,作为生产性服务行业的物流业得到了极大发展。同时,现代物流在经济发展中的地位和作用日益凸显,提升物流效率,降低物流成本,已经成为增强企业竞争力、增加利润的重要来源。在这一过程中,物流设施与设备成为现代物流发展的基础支撑和重要组成部分;特别是在“十三五”中国经济转型升级的大环境下,中国物流装备业迎来了巨大的发展机遇,同时也面临着更多挑战。国务院 2014 年颁发的《物流业中长期规划(2014~2020 年)》以及随后一系列政策的相继出台,为物流技术装备的发展指明了发展方向,提供了政策支持。

货物跟踪定位、无线射频识别、可视化技术、移动信息服务、智能交通和位置服务等关键技术攻关,高性能货物搬运设备、快速分拣和自动化仓储技术装备的研发推广,沿海和内河船型、货运车辆等重要运输技术装备的研发应用,物品编码体系、条码和智能标签等标识技术、自动识别技术以及电子数据交换技术装备的完善和广泛应用,以及托盘和包装等集装单元化循环使用等技术装备的普及应用是“十三五”时期乃至今后相当长一段时间的奋斗目标。

为更好地适应新形势下我国物流业的发展和物流工程专业对专门人才培养的需要,比较全面地反映物流设施与设备的新技术、新装置、新机型及未来发展趋势,便于业内有关人员全面、系统地学习和提高,编者在《现代物流装备》(2009 年出版)的基础上推出《现代物流设施与设备》,使全书系统性强、应用更好,相当一部分文字和视频内容通过二维码放置于后台,扩大了信息量和知识面。每章增加了与知识点紧密联系的视频资料或网络资源以及实训要求,每节增加了“小资料”或“小知识”,全书配有电子教案、教学大纲、PPT 课件、电子图册、自测题及答案等,更趋于建立立体化物流设施与设备教学资源平台,力争全面提高教材的质量,满足现代物流技术装备课程的教学需求。

本书由东北林业大学教授肖生苓任主编,负责全书总纂、定稿;内蒙古农业大学教授戚春华、云南财经大学金桂根教授和东北林业大学孙术发副教授任副主编,具体的编写分工如下:第 1 章、第 5 章由肖生苓编写,第 2 章由戚春华编写,第 3 章、第 6 章由金桂根编写,第 4 章由内蒙古农业大学杨锋编写,第 7 章、第 8 章由孙术发编写。

在本书的编写过程中,编者参考了大量文献资料,已在书后参考文献中列出,在此谨向相关作者表示诚挚的谢意。

限于时间和编者水平,书中不足之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第 1 章 现代物流设施与设备概述	1
1.1 物流设施与设备的作用	2
1.2 我国物流设施与设备的发展现状及存在的问题	3
1.2.1 我国物流设施与设备的发展现状	3
1.2.2 我国物流设施与设备存在的问题	5
1.3 现代物流设施与设备的要求	6
1.4 物流设施与设备的分类	8
1.4.1 物流设施	9
1.4.2 物流设备	9
小结	10
案例分析	11
实训	12
自测题	12
第 2 章 仓储设施与设备	13
2.1 仓储设施与设备概述	14
2.1.1 仓储设施与设备配置的原则	14
2.1.2 仓储系统的主要参数	15
2.2 货架	16
2.2.1 货架的作用与功能	16
2.2.2 货架的分类	17
2.2.3 常用货架	18
2.3 AGV	24
2.3.1 AGV 概况	25
2.3.2 AGV 的组成	27
2.3.3 AGV 的工作过程	32
2.3.4 AGV 的导引原理	33
2.4 自动分拣设施与设备	34
2.4.1 自动分拣系统	35
2.4.2 常用自动分拣机	38
2.4.3 数字拣选系统	45
2.5 巷道堆垛机	46
2.5.1 巷道堆垛机的分类与功能	46
2.5.2 巷道堆垛机的结构形式	48



2.5.3 巷道堆垛机的基本组成结构	49
2.6 装卸堆垛机器人	51
2.6.1 装卸堆垛机器人的作用和工作过程	51
2.6.2 机器人的主要技术参数	52
2.6.3 机器人的主要结构	53
2.7 自动化立体仓库	54
2.7.1 自动化立体仓库的概念与特点	54
2.7.2 自动化立体仓库的分类	55
2.7.3 自动化立体仓库的构成	57
2.7.4 我国自动化立体仓库的应用	58
小结	59
案例分析	60
实训	62
自测题	62
第3章 装卸搬运设备	65
3.1 装卸搬运设备概述	66
3.1.1 装卸搬运设备的含义与作用	66
3.1.2 装卸搬运设备的分类	66
3.2 起重设备	67
3.2.1 起重设备概述	67
3.2.2 桥架型起重机	71
3.2.3 臂架型起重机	75
3.3 输送设备	79
3.3.1 输送设备概述	79
3.3.2 连续性输送机	81
3.3.3 间歇性输送机	85
3.3.4 垂直输送设备	88
3.3.5 气力输送机	89
3.4 叉车	92
3.4.1 叉车概述	92
3.4.2 叉车的类型	94
3.4.3 叉车的主要技术参数	96
3.4.4 叉车属具	98
3.5 轻型搬运车	100
3.5.1 手推车	100
3.5.2 手动液压升降平台车	102
3.5.3 手拉液压托盘搬运车	102
小结	104

案例分析	105
实训	106
自测题	106
第4章 运输设施与设备	109
4.1 公路运输设施与设备	110
4.1.1 公路运输设施与设备概述	110
4.1.2 汽车的总体结构与工作原理	113
4.1.3 汽车的主要使用性能及评价指标	115
4.1.4 汽车列车	118
4.2 铁路运输设施与设备	121
4.2.1 铁路运输的特点及适用范围	122
4.2.2 铁路机车	122
4.2.3 铁路车辆	123
4.3 水路运输设施与设备	128
4.3.1 水路运输的特点及适用范围	128
4.3.2 水路运输主要设备	129
4.4 航空运输设施与设备	132
4.4.1 航空运输的特点	133
4.4.2 航空运输设施与设备	133
4.5 管道运输设施与设备	138
4.5.1 管道运输设施与设备的类型	138
4.5.2 管道运输设施与设备的特点	142
小结	142
案例分析	143
实训	144
自测题	144
第5章 包装设备	146
5.1 包装设备概述	147
5.1.1 包装设备的类型与作用	147
5.1.2 包装设备的组成与特点	148
5.2 充填包装设备	150
5.2.1 容积式充填包装机	151
5.2.2 称重式充填机	154
5.2.3 计数式充填机	157
5.3 灌装包装设备	160
5.3.1 常压灌装机	161
5.3.2 负压灌装机	162
5.3.3 等压灌装机	163



5.3.4 压力灌装机	164
5.4 封口包装设备	165
5.4.1 热压封口机	166
5.4.2 卷边封口机	169
5.4.3 旋合式封口机	170
5.4.4 滚压式封口机	172
5.4.5 压紧封口机	173
5.4.6 纸箱封口机	174
5.5 裹包包装设备	175
5.5.1 折叠式裹包机	176
5.5.2 接缝式裹包机	178
5.5.3 扭结式裹包机	179
5.6 贴标设备	181
5.6.1 黏合贴标机	182
5.6.2 不干胶贴标机	185
5.6.3 收缩贴标机	186
5.7 捆扎设备	189
5.7.1 机械式捆扎机	190
5.7.2 液压式捆扎机	193
小结	194
案例分析	194
实训	196
自测题	196
第6章 流通加工设备	199
6.1 流通加工与流通加工设备	199
6.1.1 流通加工概述	199
6.1.2 流通加工设备分类	201
6.2 剪切设备	204
6.2.1 剪切设备概述	204
6.2.2 典型剪切设备	207
6.3 切割设备	211
6.3.1 切割设备概述	211
6.3.2 典型切割设备	212
6.4 木工锯切设备	215
6.4.1 木工锯切设备概述	215
6.4.2 典型锯切设备	216
6.5 冷链设备	226
6.5.1 冷库	227

6.5.2 冷藏车	228
6.5.3 冷藏箱	229
小结	230
案例分析	230
实训	231
自测题	231
第 7 章 集装单元化设施与设备	234
7.1 集装单元化概述	235
7.1.1 集装单元化技术的基本概念	235
7.1.2 集装单元化的类型	235
7.1.3 集装单元化的作用	236
7.1.4 集装单元化的基本原则	236
7.2 集装箱	237
7.2.1 集装箱概述	237
7.2.2 集装箱的种类	243
7.2.3 集装箱标准	247
7.2.4 国际标准集装箱的标记	250
7.2.5 集装箱的装箱操作与管理	253
7.2.6 集装箱自动识别系统	254
7.3 托盘	257
7.3.1 托盘概述	257
7.3.2 托盘的分类	257
7.3.3 托盘标准	261
7.4 其他集装方式	265
7.4.1 集装袋	265
7.4.2 集装网络	266
7.4.3 罐体集装	267
7.4.4 货捆	268
7.4.5 滑板	268
7.4.6 周转箱	268
小结	269
案例分析	270
实训	271
自测题	271
第 8 章 物流信息采集与传输设备	273
8.1 物流信息概述	274
8.1.1 物流信息的作用	274
8.1.2 物流信息技术	275

8.2 条形码设备	275
8.2.1 条形码识别系统	275
8.2.2 光电扫描器	281
8.2.3 便携式数据采集器终端	289
8.2.4 无线数据采集器及其性能指标	290
8.3 射频设备	292
8.3.1 射频识别概述	292
8.3.2 RFID 系统的主要技术及分类	294
8.4 POS 及 POS 系统的应用	297
8.4.1 POS 结构与功能	297
8.4.2 POS 终端的类型	298
8.4.3 POS 系统的构成与应用	298
8.4.4 虚拟 POS 系统	301
8.5 GPS 与 GIS 系统	302
8.5.1 GPS 工作原理	302
8.5.2 GPS 的组成	304
8.5.3 GIS 工作原理	305
8.5.4 GIS 的组成	307
小结	310
案例分析	311
实训	313
自测题	313
参考文献	315

第1章 现代物流设施与设备概述

知识目标

1. 了解物流设施与设备的含义,理解物流设施与设备在物流系统中的作用。
2. 理解物流系统对物流设施与设备的要求,熟悉物流设备的主要类型。



◎ 美国亚特兰大
AVOV 配送中心

能力目标

1. 掌握不同类型物流设备的主要种类。
2. 能够运用所学知识分析物流系统中物流设施与设备存在的问题。

导入案例

我国几种典型物流设备的技术现状分析

1. AGV 产品技术现状

AGV (automated guided vehicle, 自动导引运输车) 作为物流装备中自动化水平最高的产品,几乎囊括了所有物流装备的技术内容。AGV 在国内的技术发展过程,历经了引进技术或基于国外技术平台从事工程开发,到自主开发和掌握核心技术等阶段。以昆船、新松等厂家为代表的企业,不仅提供基于 NDC 公司技术的 AGV 系统,更是在多年来持续投入研发力量,独立开发出具有自主知识产权的 AGV 系统,独立掌握了各种导航技术和驱动技术,拥有成熟的系统任务管理、车辆调度和交通管理软件,已经具备了 AGV 产业化的能力,并具有完整的产品研发、工程设计和工程实施能力,可为用户提供路径设计、工作流程设计服务,使 AGV 产品应用覆盖汽车、烟草、发动机、金融等行业领域。AGV 的技术发展在一定程度上代表了我国物流装备技术从引进吸收到自主创新的发展历程。

2. 堆垛机产品技术现状

堆垛机是自动化仓储系统中的核心装备,目前市场需求的主流堆垛机产品已基本实现国产化,各厂家在堆垛机产品上广泛采用红外、激光、无线、伺服驱动、无接触供电甚至射频识别等技术,堆垛机使用的基础技术、关键器件以及配套件与国际知名制造厂商已经十分接近,通用系列的技术规格和技术参数与国外产品相差不大。大多数国内厂家已经基本上具备制造高度在 24 米以下、承载量 1 000 千克以下、行走速度达到 180 米/分钟,单台设备可以满足 45~50 盘/小时的出入库能力需求,另有少数厂家可以制造 30 米高、承载 4 000 千克的重载超高堆垛机,但迄今还没有国内厂家拥有超过 40 米、超过 5 000 千克承载的超高超重型堆垛机产品,代表堆垛机技术发展前沿的行走速度超过 300 米/分的高速堆垛机在国内也只有少数厂家完成了技术攻关。从堆垛机产品技术发展现状可以看出,目前国内的物流产品生产虽然初具规模,但在高端产品和技术方面依然处于跟随和学习地位。

3. 输送和分拣设备技术现状

随着国内物流装备技术发展进入快速增长阶段,技术水平要求不高的输送设备已经出现了相对专业的制造企业,并形成了规模化生产;但分拣设备技术水平与国外相差较大,国内还没有出现相对专



业的高水平分拣设备供应商。以滑靴式分拣机为例,国内主流分拣机运行速度约为 60 米/分钟,分拣能力在 5 000 件/小时以下,设备的噪声、分拣系统控制技术等方面较国外先进技术仍有较大差距。

面对增长最快和规模最大的中国物流市场,近年来越来越多的国外物流装备企业纷纷在中国投资设厂,生产或组装物流设备,给国内企业带来更高层次的市场竞争的同时,也将在一定程度上推动国内物流装备制造企业的产品升级和技术进步。

(资料来源:甘仲平,2012.产业升级下的物流自动化发展——自动物流装备技术发展现状与趋势[J].物流技术与应用,10:88-92.)

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和设备的总称。广义地说,物流设施是为满足物流需要而建立起来的机构、系统、组织、建筑等,如港口、码头、货运站场、仓库、自动化立体仓库及通信设施等,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。物流设备是在物流设施的基础上为实现物流系统中特定功能而配备的必要技术装备,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或其他装备。

物流设施设备是组织物流活动和物流作业的物质基础,贯穿于物流的整个过程,深入到各作业细节。伴随着物流业的快速发展和科学技术的不断进步,物流设施与设备得到了飞速发展,高度发达的物流设施与设备已成为现代物流系统的特征之一。

1.1 物流设施与设备的作用

物流设施与设备是构成物流系统的重要组成要素,担负着物流作业的各项任务,影响着物流活动的每一个环节,在物流活动中处于十分重要的地位。离开物流设施与设备,物流系统就无法运行或服务水平及运行效率极其低下,其主要表现在以下 4 个方面。

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。物流系统的正常运转离不开物流设施和设备,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,将会使物流系统处于瘫痪状态。

3. 物流设施与设备贯穿物流活动的各个环节

在整个物流活动的过程中,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。如果用人力去完成这些工作,势必耗时、耗力,甚至无法完成工作。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

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。例如,在现代化的物流系统中,自动化仓储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。在物流管理过程中,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。

1.2 我国物流设施与设备的发展现状及存在的问题

1.2.1 我国物流设施与设备的发展现状

从20世纪50年代到70年代末,我国物流活动模式完全仿照前苏联的计划经济模式,物流活动主要表现为物资的调运,以仓储和运输为主要内容。物资流通部门配备了一定数量的起重机、载货汽车等物流搬运机械设备,机械作业率仅在50%左右。生产型企业的物流系统主要通过厂区布置,实现减少物流距离和节约搬运成本,企业主要通过扩大库存来保证生产的正常进行。物流机械设备数量较少,人工作业比重较大。同一时期内,我国的物流设施纵向比较有了较大的发展,但与其他国家相比仍相当落后,发展速度远不及日本、美国和欧洲。

改革开放后,我国逐步由计划经济向市场经济过渡,引入了物流概念,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。交通部门普遍添加了运输工具,改进了技术,提高了运输工具的运行速度,集装箱运输、散装运输和多式联运等新型运输方式得到了推广。物流企业在仓库、货场、港口、码头等的物流设施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。

1. 我国物流设施与设备发展较快

我国物流设施与设备发展较快,主要表现在以下几个方面:

1) 物流设备总体数量迅速增加。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) 物流设备的自动化水平和信息化程度得到了一定程度的提高。以往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。近年来,物流设备在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。

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,但很难找到相应的生产企业,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,国内拥有一批专业的物流设备生产厂家、物流设备销售公司和物流设备消费群体,使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,物流设备都得到了了一定的应用。

5) 专业化的新型物流设备不断涌现。随着物流各环节分工的不断细化,以及以满足顾客需要为宗旨的物流服务需求增加,新型物流设备不断涌现。这些新型物流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,专业化程度很高。

2. 我国物流技术装备市场活跃

以上海国际港务(集团)股份有限公司为首的我国集装箱生产企业的生产能力和全球市场份额都已位居世界首位,在部分领域甚至达到了垄断地位。各种物流设备制造企业及其附属配套企业达4 000多家,部分企业积极引进国外的先进技术,在消化吸收的基础上加以改进,自身的技术水平已有了跨越式发展。

3. 我国物流基础设施初具规模

截至2015年年底,多节点、全覆盖的综合交通运输网络初步形成,“五纵五横”综合运输大通道基本贯通,一大批综合客运、货运枢纽站场(物流园区)投入运营,运输装备发展不断升级,服务水平显著提升。全国铁路营业总里程达12.1万公里,规模居世界第二;其中高速铁路1.9万公里,位居世界第一。全国公路通车总里程达457.73万公里,高速公路通车里程达12.35万公里,国省干线公路网络不断完善,连接了全国县级及以上行政区,路网技术结构不断优化,等级公路里程占公路总里程的88.4%。全国港口拥有生产性码头泊位3.13万个,其中万吨级及以上泊位2 221个,煤炭、原油、金属矿石、集装箱等专业化泊位达1 173个,港口大型化、深水化、专业化、自动化水平进一步提升。内河航道通航里程达12.7万公里,等级航道占52.2%,高等级航道达标里程达1.36万公里。全国民航运输机场达210个,初步形成了以北京、上海、广州等国际枢纽机场为中心,省会城市和重点城市区域枢纽机场为骨干,以及其他干、支线机场相互配合的格局。全国邮路总条数达2.5万条,邮路总长度(单程)达637.6万公里,邮政服务营业场所总数达5.4万处,村邮站总数达21万个。快递服务营业网点达18.3万处,网路总长度(单程)达2 370.5万公里。油气管道骨干网络初步形成,全国陆上油气管道总里程达11.2万公里,初步形成了覆盖全国31个省(区、市)的原油、成品油和天然气三大主干网络和“西油东送、北油南运、西气东输、北气南下、海气登陆”的油气输送网络。



4. 我国物流基础设施仍不完善

我国交通运输基础设施总体规模已不算小,但是,按国土面积和人口数量计算的运输网络密度,远远低于主要工业化国家的平均水平。此外,能够有效连接不同运输方式的大型物流节点,如各种物流枢纽、区域物流基地、物流中心等物流设施还比较缺乏,导致运输效率处于较低水平。铁路、公路等运输方式的运力与市场需求之间的缺口十分巨大。

5. 我国物流技术装备总体比较落后

物流业的发展要以物流装备为依托,同时更离不开物流技术的支撑。在“十二五”期间,我国物流业进入了快速、全面的发展期,同时也为物流装备的发展提供了绝佳的市场契机。近年来,在上海、深圳、广州、北京、天津等地,物流发展颇为迅猛,兴建了大量配送中心、物流中心,但总体物流装备水平仍然较低,各种运输方式之间装备标准不统一,物流器具标准不配套,物流包装标准与物流设施标准之间缺乏有效的衔接,这使物流机械化和自动化难以展开。例如,现在普遍使用的托盘就有多个标准,不少企业之间无法通用。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查。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。虽然个别企业的物流技术装备水平达到或接近了国际先进水平,但企业物流信息管理水平和技术手段仍然较为落后,缺乏必要的公共物流信息平台,订单管理、货物跟踪、库存查询等物流信息服务功能较弱,制约了物流运行效率和服务质量的提高。

1.2.2 我国物流设施与设备存在的问题

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,并且基本形成了物流设备生产、销售和消费系统,物流设施与设备得到了长足的发展。但从整体上来看,我国物流设备的发展并不能满足 21 世纪全新物流任务的要求,主要有以下几个方面的问题。

1) 物流基础设施建设多元化投入太少。长期以来我国物流基础设施投入较少,发展比较缓慢。虽然近些年也新建了一些较先进的物流基础设施,但从总体来看,中低端应用较多,20 世纪 70~80 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尚未普及。

2) 我国尚处于物流设备发展的初级阶段,既缺少行业标准,又缺少行业组织的指导,致使各种物流设备标准不统一,相互衔接配套差。

3) 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。

4) 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查。

5) 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。

6) 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。

7) 物流设备供应商数量众多,但普遍规模偏小,发展不规范。



其实,我国物流设施与设备存在的问题归根结底是设施与设备的管理问题,是设施与设备的使用性能、规划设计、配置维护等各方面的問題。

1.3 现代物流设施与设备的要求

在现代物流的具体运营中,考虑物流企业自身效益的同时,还要考虑到社会效益,只有这样才能在持续发展中获得永久效益。

现代化物流对物流设备与设施提出以下要求。

1. 大型化

大型化指设备的容量、规模、能力越来越大。物流设备的大型化,一是为了适应现代社会大规模物流的需要,以大的规模来换取高的物流效益;二是由于现代科学技术的发展和制造业的进步,为制造大型物流技术装备提供了可能。例如,油轮最大载量达到 56.3 万吨,集装箱船为 6790TEU;在铁路货运中出现了装载 71 600 吨矿石的重载列车;载重量超过 500 吨的载货汽车也已研制出来;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;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)的标准集装箱,比现有货机的运输能力(包括载重量和载箱量)高出 50%~100%。这些大型化的运输方式基本满足了基础性物流需求量大、连续和平稳的特点。

2. 高速化

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。在运输方面,提高运输速度一直是各种运输方式努力的方向。例如,正在发展的高速铁路就有 3 种类型:传统的高速铁路、摇摆式高速铁路和磁悬浮铁路。在航空运输中,正在研制超音速(亚音速和超音速)货机,超音速化成为民用货机的发展方向。在水运中,水翼船的速度已达 70 公里/小时,而地效飞行器的速度可达 170 公里/小时。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了 8.2 兆帕。在仓储方面,仓储规模日益扩大,物流作业量不断增加,客户响应时间越来越短,要在极短的时间内完成拣选、配送任务,只有不断提高物流装备的运行速度和处理能力。因此,堆垛机、拣选系统、输送系统等物流装备总是朝着高速运转目标而努力。例如,日本冈村、KITO、村田、大棉等公司都推出了走行速度 300 米/秒、升降速度 100 米/秒以上的超高速堆垛机;三星、范德兰德等公司开发出高速分拣系统,三星的高速分拣系统比普通输送线效率可提高 2~5 倍,而范德兰德推出的交叉皮带分拣机,不仅可处理球类等不稳定性产品,而且最高速度可达 2.3 米/秒,每小时处理量达 27 000 件。

3. 信息化

未来社会将是一个完全信息化的社会,信息和信息技术在物流领域的作用将会更加明显,条形码技术、数据库技术、电子订货系统、电子数据交换、快速反应、有效客户反应、企业资源计划等将在物流中得到广泛应用。物流信息化将表现为物流信息搜集的数据库化和代码化、物流信息处理的电子化和计算机化、物流信息传递的标准化和适时