

免费提供
授课用
电子课件

LOGISTICS TECHNOLOGY
AND EQUIPMENT

物流技术与装备

吴霞 刘翠翠 编著



机械工业出版社
China Machine Press

普通高等院校经济管理类“十三五”应用型规划教材
物流系列

LOGISTICS TECHNOLOGY
AND EQUIPMENT

物流技术与装备

吴霞 刘翠翠 编著



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

物流技术与装备 / 吴霞, 刘翠翠编著. —北京: 机械工业出版社, 2019.1
(普通高等院校经济管理类“十三五”应用型规划教材·物流系列)

ISBN 978-7-111-61480-7

I. 物… II. ① 吴… ② 刘… 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. F253.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 268429 号

本书将物流技术与物流装备紧密结合, 学生通过了解或掌握物流技术与物流装备概述、运输技术与装备、仓储技术与装备、装卸搬运技术与装备、分拣技术及其装备、包装与流通加工技术及其装备、集装单元化技术及其装备、物流信息技术及其装备、现代物流技术装备的发展、物流技术装备的综合应用等方面的理论, 能够具备对物流技术与物流装备的基本理论与实践灵活运用能力。物流技术与装备作为生产力要素, 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, 增强物流系统能力, 具有十分重要的作用。

本书可作为普通高等院校物流管理、工商管理、工业工程以及相关专业的教材, 也可作为企业管理人员及从事物流技术与装备管理工作的专业人员的参考用书。

出版发行: 机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码: 100037)

责任编辑: 朱 妍

责任校对: 李秋荣

印 刷: 北京市兆成印刷有限责任公司

版 次: 2019 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 185mm × 260mm 1/16

印 张: 15.25

书 号: ISBN 978-7-111-61480-7

定 价: 39.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

客服热线: (010) 88379210 88361066

投稿热线: (010) 88379007

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱: hzjg@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问: 北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东

现代物流技术是推动物流产业发展、提高物流运作效率的重要基础和保证。随着智能时代的到来，物流产业的装备及技术更是与时俱进、层出不穷、不断完善。在物流向自动化、智能化高度发展的今天，物流技术与装备已经成为现代物流体系的重要基础，是实现高效物流作业的基本保障和物流技术进步的重要体现。与此同时，物流技术与装备也推动了人类生活水平的提升，成为应用型本科物流专业教育的一门主干专业课。

本书系统地介绍了物流技术与装备的基本概念、基本特点以及具体应用，在借鉴国内外物流技术与装备理论、最新研究成果的基础上，以理论与实践相结合为出发点，让学生能够认识并掌握系统的物流技术与装备使用和管理的知识与技能，学会合理选用物流技术与装备，并且能应用所学知识解决物流管理中的实际问题。本书的具体特色有：①强化了理论实践性。本书不仅在一些章的章首、章末分别安排了导入案例、案例分析，而且在理论讲解过程中穿插了大量阅读或案例分析供学生研读；在章末附有复习思考题，以便学生课后复习。实验部分结合物流技术与物流仿真软件 FlexSim 进行生产物流系统建模与仿真实验和物料搬运系统建模，理论联系实际。②增加了趣味性。为了便于学生对知识的掌握及扩展，本书不仅在每章首附有学习目标，而且提供了图片及最新案例，增强了本书的趣味性。

本书共 9 章，其中前 8 章是理论内容，最后一章是实践内容。本书由武汉华夏理工学院的吴霞和海南三亚学院的刘翠翠共同编写，第 1、3、5、8、9 章由吴霞编写，第 2、4、6、7 章由刘翠翠编写。在本书编写过程中，编者得到了机械工业出版社编辑的多方面指导和帮助，在此表示感谢。另外，本书借鉴了国内外许多同行的学术研究成果，谨向这些文献的编著者，以及在此领域有所贡献的专家、学者致以诚挚的感谢！对由于编者工作疏忽或经多次转载而遗失原作者署名等而没有列出的编著者，在此表示万分歉意。由于时间紧迫，编写力量有限，物流技术日新月异，本书难免有不足或错漏之处，恳请广大同行、读者给予批评和指正，以便编者在再版时改正。

本书吸收了国内外物流技术与装备理论及技术的最新成果，在案例选取上结合了物

流沙龙、物流时代周刊、中国物流与采购联合会、物流技术、物流指闻等多个公众号的内容进行参考，以满足资料的时代性和先进性。本书可作为普通高等院校物流管理、工商管理、工业工程以及相关专业的教材，也可作为企业管理人员及从事物流技术与装备管理工作的专业人员的参考用书。

编者

2018年11月

本课程是物流管理专业一门重要的专业课程。本课程的教学能够使学生在理论联系实际的基础上,比较系统地掌握物流技术与物流装备的基本思想、基本理论、基础知识和基本方法,使学生掌握并应用物流技术与装备为自己所学专业服务,提高学生的研究和工作能力。

知识目标

本课程将物流技术与物流装备紧密结合,学生可以了解并掌握物流技术与物流装备概述、运输技术与装备、仓储技术与装备、装卸搬运技术与装备、分拣技术及其装备、包装与流通加工技术及其装备、集装单元化技术及其装备、物流信息技术及其装备、现代物流技术装备的发展、物流技术装备的综合应用等方面的理论,能够具备灵活运用物流技术与物流装备的基本理论与实践的能力。物流技术与装备作为生产力要素,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,增强物流系统能力,具有十分重要的作用。

能力目标

本课程重点关注提升学生的组织协调能力、物流技术分析和应用能力,运用多种手段培养和提升学生在物流实践等方面的能力;注重培养学生综合运用所学知识分析和解决问题的能力,提高学生的职业竞争力。

教学方式及手段建议

教学方式可以根据课程的性质进行调整。尽管本课程以讲授式教学为主,但同时传统的单方面教师讲授进行革新,辅以以下几种方式的教学。

启发式教学:抓住学生的注意力,提高学生的学习兴趣,积极调动学生发现问题、提

出问题、思考问题、分析问题、回答问题、解决问题的积极性。在前8章章首都有导入案例，启发学生思考、寻疑，在教学资料中也备有相应的教学视频。

研讨性教学：调动学生参与的积极性，树立团队精神，掌握学习方法，增强知识记忆，提高应用技能。在有的章末设置案例分析题，进行课程内容的研讨。

答疑式教学：教师不仅对学生在自学过程中提出的问题给予辅导答疑，而且对学生的自学成果分人、分组地进行评阅和集中讲评。在讲评中，教师应肯定成绩、指出问题，并提出解决问题的思路和办法，引导学生进一步完成或完善自学成果。

实验教学：加强教学的实践性环节，突出应用性，在本书最后一章配有实验课程的相关案例，期望学生成为“善策划、懂物流、会应用”的专业物流人才。

教学课时分配及建议（供参考）

章号	讲课内容（含理论、实验）	学时	
		理论	实验
第1章	绪论	4	
第2章	物流运输技术与装备	10	
第3章	仓储技术与装备	6	
第4章	装卸搬运技术与装备	4	
第5章	物流分拣技术与装备	4	
第6章	物流包装及流通加工技术与装备	6	
第7章	集装单元化技术与装备	2	
第8章	物流信息技术与装备	4	
第9章	物流技术与装备仿真实验		8
课时总计		40	8

前 言

教学建议


第 1 章 绪论	1
!学习目标	1
!导入案例 物流装备行业前景预测: 2023 年市场规模将超过 2 100 亿元	1
1.1 物流技术与装备基础	2
1.2 物流技术与装备的选配	6
1.3 物流装备的管理与使用	9
1.4 物流技术与装备的作用及发展趋势	19
!本章小结	24
!复习思考题	24
第 2 章 物流运输技术与装备	26
!学习目标	26
!导入案例 物流运输:推动大宗货物运输“公转铁”“公转水”	26
2.1 物流运输概述	28
2.2 公路运输技术与装备	31
2.3 铁路运输技术与装备	42
2.4 水路运输技术与装备	46
2.5 航空运输技术与装备	52
2.6 管道运输技术与装备	58
2.7 运输方式的选择方法	60
!本章小结	63

:复习思考题	63
:部分复习思考题参考答案	64
第3章 仓储技术与装备	65
:学习目标	65
:导入案例 现代仓储业发展方兴未艾	65
3.1 仓储技术与装备的分类和特点	66
3.2 仓库的定义与类型	67
3.3 货架技术与装备	71
3.4 自动化仓储技术	80
3.5 仓库养护技术与装备	89
3.6 仓储计量和仓储安全的技术与装备	92
:本章小结	94
:复习思考题	94
第4章 装卸搬运技术与装备	97
:学习目标	97
:导入案例 和 kiva 一样神奇的无人驾驶搬运设备 LogiMover	97
4.1 装卸搬运技术与装备概述	98
4.2 装卸起重技术与装备	102
4.3 连续运输技术与装备	111
4.4 工业搬运车辆	114
4.5 自动导引搬运车	120
4.6 物流装卸搬运系统的设计	121
:本章小结	124
:复习思考题	125
第5章 物流分拣技术与装备	126
:学习目标	126
:导入案例 中国快递企业雇机器人分拣包裹,省一半人工	126
5.1 分拣技术与装备概述	127
5.2 自动分拣技术与作业方式	129
5.3 分拣装备的主要类型	131
5.4 自动分拣系统	139

5.5 自动分拣系统实例	145
! 本章小结	151
! 复习思考题	151
第 6 章 物流包装及流通加工技术与装备	154
! 学习目标	154
! 导入案例 海南省截获“森林纵火犯”， 木质包装中发现活体松材线虫	154
6.1 物流包装概述	155
6.2 物流包装技术与装备	165
6.3 包装合理化	175
6.4 流通加工	177
6.5 流通加工技术与装备	179
! 本章小结	183
! 复习思考题	183
! 部分复习思考题参考答案	184
第 7 章 集装箱单元化技术与装备	185
! 学习目标	185
! 导入案例 集装箱	185
7.1 集装箱单元化概述	186
7.2 集装箱	187
7.3 托盘	189
7.4 其他集装器具	191
! 本章小结	195
! 复习思考题	195
第 8 章 物流信息技术与装备	196
! 学习目标	196
! 导入案例 海尔条形码全程追踪	196
8.1 物流信息技术概述	198
8.2 条形码技术	199
8.3 射频识别技术	205
8.4 EDI	212

8.5 全球定位系统	215
8.6 地理信息系统	216
8.7 智能交通系统	217
! 本章小结	218
! 复习思考题	218
第9章 物流技术与装备仿真实验	220
! 学习目标	220
9.1 FlexSim 简介	220
9.2 生产物流系统建模与仿真实验	223
9.3 物料搬运系统建模与仿真实验	228
参考文献	232

绪 论

 学习目标

掌握物流技术与装备的基本概念，物流技术与装备的分类标准和主要类型；掌握物流技术，能够根据实际作业需求选定物流技术与装备类型；了解物流技术与装备的作用和趋势。

 导入案例**物流装备行业前景预测：2023 年市场规模将超过 2 100 亿元**

20 世纪 70 年代末以来，我国物流装备有了较快的发展，各种物流运输装备数量迅速增长，技术性能日趋现代化，集装箱运输产业得到了快速发展。随着计算机网络技术在物流活动中的应用，先进的物流装备系统不断涌现，我国已具备开发研制大型装卸装备和自动化物流系统的能力。

我国物流装备制造业随着物流行业、货物运输行业、仓储业以及邮政业的不断壮大而发展。尤其是近年来，我国物流行业物流总额已经从 2005 年的 48.2 万亿元提升至 2016 年的 229.7 万亿元，年均增长率高达 16.72%。2014 年 6 月，国务院发布的《物流业发展中长期规划 2014—2020 年》(以下简称《规划》)为我国物流装备制造业的发展指出了较为明确的路径。《规划》提出，我国未来要不断加强物流核心技术和装备研发，推动关键技术装备产业化，鼓励物流企业采用先进技术和装备；加快食品冷链、医药、烟草、机械、汽车、干散货、危险化学品等专业物流装备的研发，提升物流装备的专业化水平；积极发展标准化、厢式化、专业化的公路货运车辆，逐步淘汰栏板式货车；推广铁路重载运输技术装备，积极发展铁路特种、专用货车以及高铁快件等运输技术装备，加强物流安全检测技术与装备的研发和推广应用；吸收引进国际先进物流技术，提高物流技术自主创新能力。根据《规划》，我们认为，“十三五”时期，我国物流装备制造业仍将保持快速发展，市场规模将在 2023 年达到 2 145 亿元。

思考分析:

1. 在导入案例中提到了哪些物流装备?
2. 我国物流装备与技术发展的前景如何?

1.1 物流技术与装备基础

1.1.1 物流技术的概念与分类

2006年颁布的国家标准《物流术语》将物流技术(logistics technology)定义为:物流活动中采用的自然科学与社会科学方面的理论、方法,以及设施、装备、装置与工艺的总称。

物流技术是企业物流活动中采用的一切技术手段和方法、知识、经验、技能的总和,它包括物流活动中使用的各种机械装备和工具,以及由科学理论知识和实践经验发展而成的各种方法、技能与作业程序等。物流技术旨在有效地实现物流活动,提高物流效率。它与生产技术相比,具有“提供无形服务”“条件复杂多样”“软技术先行”的特征。同时,严格地说,物流技术不是一种独立的新技术,它综合应用了其他学科的技术成果,并根据自身体系的需要对其他学科技术进行发展和创新。因此,物流技术一方面通过自身体系的革新和创新,不断提高物流作业效率,另一方面又不断汲取其他学科的最新研究成果,促进自身技术水平的提高。

物流技术包含流通技术或物资输送(含静止)技术,与生产技术有所不同。生产技术是为社会生产某种产品,为社会提供有形物质的技术;物流技术是把生产出的物资进行移送、存储,为社会提供无形服务的技术。也就是说,物流技术的作用是将各种物资从生产者一方转移给消费者一方。物流技术和生产技术的区别如表1-1所示。

表 1-1 物流技术和生产技术的区别

物流技术	生产技术
为社会提供无形服务	为社会提供有形物质
间接、被动地适应多样化需求	直接与科学技术动向相适应

物流技术是以科学知识和实践经验为依据而创造的物流活动手段,是人们在进行物流活动时使用的各种物质手段、作业流程、工艺技巧、劳动经验和工作方法的总称。物流技术可以表现为抽象的概念,如规划设计、图纸、说明、物流预测、计算机程序,也可以表现为实物形态,如在运输、装卸、存储、包装、流通加工、配送及信息交互处理等物流活动中使用的工具、仪器和装备及其他物资装备。

现代物流技术除了自身功能技术之外,更多的是对社会科学和自然科学各领域技术创新成果的综合与集成,如物流信息与网络技术、物流管理技术、物流标识技术、物流仓储技术、电子数据交换技术和卫星跟踪定位技术等。

1. 按技术形态分类

按技术形态分类,物流技术可以分为物流硬技术和物流软技术。

物流硬技术是指在物流活动中使用的各种工具、装备、设施等,如各种运输车辆,各种装卸装备、搬运装备,各种仓库、车站、港口、货场等设施,各种包装装备、自动识别和分拣装备,以及服务于物流活动的电子计算机、通信装备等。物流软技术是指在物流活动中使用的各种方法、技能和作业程序等。这里所说的方法主要是指物流规划、物流预测、物流设计、物流作业调度、物流信息处理中所使用的运筹学方法、系统工程方法和其他现代管理方法,它们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

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等。

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。现代物流技术是为满足现代物流的需求而采用的技术,主要包括物流自动化技术、物流信息化技术、物流系统规划与优化技术、现代物流管理技术等。

4. 按物流功能环节分类

物流功能是通过物流技术来实现的,每项物流活动都必须有相应的物流技术做支撑,因此,按物流功能环节,物流技术分类如下。

(1) 运输技术。运输技术包括运输工具、设施及其操作技能、运输管理技术等。我国运输的主要方式有公路运输、铁路运输、水路运输、航空运输和管道运输五种。

(2) 仓储技术。仓储的基本功能包括物品保管功能、调节供需功能、调节运输功能、实现配送功能和节约功能等。仓储技术包括仓储装备、设施及其使用操作技能,以及仓储作业程序、物品保管技术、库存管理方法等。

(3) 装卸搬运技术。装卸搬运技术包括装卸、搬运装备及其操作、维修技能,以及装卸作业科学管理、合理调度方法等。

按装备的主要用途或结构特征分类,装卸搬运装备分为起重装备、连续输送装备、装卸搬运车辆、专用装卸搬运装备等。其中专用装卸搬运装备包括托盘装卸搬运装备、集装箱装卸搬运装备、船舶装卸搬运装备和分拣装备等。

(4) 分拣配送技术。配送是一种新型的流通体制,又是一种现代物流方式。商业连锁配送经营是目前最成功的商业模式之一。面向主机厂的零配件 JIT 配送是支撑全球汽车产业的核心。电子商务的瓶颈是商品实物配送,因此,近年来配送成为实业界的一个主要投资热点。

(5) 包装与流通加工技术。物流包装作为包装业的重要构成部分,已经成为当前包装行业的重要发展方向之一,同时,包装在物流业中也占有重要的地位。流通加工一般仅是简单的、初级的加工,进行流通加工的目的主要是提高原材料的利用率、方便用户、提高加工效率、提高运输效率、增加附加值、提高收益。

(6) 信息处理技术。物流信息技术通过切入物流企业的业务流程来实现对物流企业各生产要素的合理组合与高效利用,降低经营成本,直接产生显著的经营效益。它

有效地把各种零散数据变为商业智慧，赋予了物流企业新型的生产要素——信息，大大提高了物流企业的业务预测和管理能力。

1.1.2 物流技术与装备的概念、分类与构成

1. 物流技术与装备的概念

物流技术与装备是现代物流的主要技术支撑要素，在整个物流活动中，对提高物流能力与效率、降低物流成本和保证物流服务质量等方面起到了非常重要的作用。随着技术的进步，尤其是自动控制技术、信息技术和系统集成技术在物流装备中的应用，现代物流装备已经迈入了自动化、智能化、柔性化的崭新阶段。

物流活动由包装、装卸搬运、运输、存储、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机械装备。

物流技术与装备是进行各项物流活动所需的机械装备、器具等可供长期使用，并在使用时基本保持原有实物形态的物质资料，不包括建筑物、装卸台等物流基础设施。

物流机械装备作为物流技术与装备的主体，是现代企业的主要作业工具之一，是合理组织批量生产和机械化流水作业的基础，是企业组织物流活动的物质技术基础。

随着人们对物流技术与装备重要性的认识的逐渐提高，物流技术与装备的发展水平已经成为企业生产力水平与物流现代化程度的标志。在现代化的物流管理系统中，从信息的自动采集、处理到最后发布已经完全可以实现智能化：依靠功能完善的高水平的监控软件可以实现物流各环节的自动监控，依靠先进的专家系统可以对物流系统的运行情况及时诊断，对系统优化提出合理建议。因此，物流技术与装备是表现物流系统水平的主要标志。物流技术与装备作为生产力要素，对发展现代物流，改善物流现状，促进现代化的大生产、大流通，增强物流系统能力，显然具有十分重要的作用。

2. 物流装备的分类

物流装备的分类方法很多，可以按不同的标志，从不同的角度进行合理划分。目前，物流装备包括物流设施与设备。

物流设施是组织物流系统运行的基础物质条件，包括物流站、物流场、物流中心、物流仓库、物流线路、建筑、公路、铁路和港口等。

任何一项生产经营活动都必须有一定的活动空间，物流装备就是物流活动的空间，它贯穿了物流的全过程，涉及物流的各个作业环节，主要有物流基础性设施、物流功能性设施和物流设备三大类。

(1) 物流基础性设施。这类设施多为公共设施，是宏观物流的基础，主要由政府或机构投资建设，其特点是战略地位高、辐射范围大，具体包括以下几类。

1) 物流网络结构中的节点，包括大型交通枢纽，如铁路枢纽、公路枢纽、航空枢纽港和水路枢纽港，也包括国家级战略物流储备中心、辐射性强的物流基地等。

2) 物流网络结构中的线路，包括铁路、公路、航线、航道和管道等。

3) 物流基础信息平台，为企业提供物流基础信息服务，如交通状况信息、交通组织与管理信息、城市商务及经济地理信息等，用于共享物流信息，提供物流宏观管理决策支持。

(2) 物流功能性设施。这类设施既有企业自有的,也有第三方物流企业拥有的,是提供物流功能性服务的基本手段。

1) 以存放货物为主要职能的节点,如储备仓库、营业仓库、中转仓库和货栈等,货物在这种节点上停滞的时间较长。

2) 以组织物资在系统中实现移动为主要职能的节点,如流通仓库、流通中心、配送中心和流通加工点等。

3) 物流系统中的载体,包括货运车辆、货运列车、货运船舶、货运飞机和管道等。

(3) 物流设备。物流设备是指用于存储、装卸、搬运、运输、包装、流通加工、配送、信息采集与处理等物流活动的工具。

3. 物流装备的构成

物流装备的构成包括以下几方面。

(1) 物流仓储机械。物流仓储机械主要用于各种配送中心、仓库存取货物,主要有货架、堆垛机、室内搬运车、出入库输送装备、分拣装备、提升机、自动导引搬运车(AGV)、搬运机器人以及计算机管理和监控系统。这些装备可以组成自动化、半自动化、机械化的商业仓库,完成对物料的堆垛、存取、分拣等作业。

(2) 起重机械。起重机械主要用于将重物提升、降落、移动、放置于需要的位置。起重机械是生产过程中不可缺少的物料搬运装备,包括千斤顶、电动葫芦起重机、桥式起重机、臂架起重机、装卸桥等。

(3) 输送机械。输送机械是按照规定路线连续或间歇地运送散状物料或成件物品的搬运装备,是现代物料搬运系统的重要组成部分。它主要包括带式输送机、斗式提升机、埋刮板输送机、悬挂输送机、架空索道。

(4) 流通加工机械。流通加工机械是完成流通加工作业的专用机械装备,主要有切割机械与包装机械两大类。切割机械有金属、木材、玻璃、塑料等原材料切割机械;包装机械有充填机械、罐装机械、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。

(5) 集装单元器具。集装单元器具主要包括集装箱、托盘和其他集装单元器具。

(6) 工业搬运车辆。工业搬运车辆主要指在工厂、码头应用极为广泛的叉车、跨运车、牵引车等搬运装备。

(7) 物流工具。物流工具是物流系统运行的物质条件,包括包装工具、维护保养工具和办公装备等。

(8) 信息技术及网络。信息技术及网络是掌握和传递物流信息的手段,根据所需信息水平不同,包括通信装备及线路、传真装备、计算机及网络装备等。

(9) 组织及管理。组织及管理是物流技术装备的“软件”,起着连接、调运、运筹、协调和指挥其他各要素以保障物流系统目的实现的作用。

4. 物流技术装备体系

(1) 集装技术装备。集装技术装备主要有托盘、集装箱和其他集装技术装备。应用集装技术装备对货物进行组合包装后,可提高货物的活性,使货物随时都处于准备流动的状态,便于达到存储、装卸、搬运、运输、包装一体化,实现物流作业机械

化、标准化。

(2) 运输技术装备。运输技术装备是指用于较长距离运输货物的装备。根据运输方式不同,运输技术装备可分为货运车辆、货运列车、货运船舶、货运飞机、管道运输技术装备等。

(3) 装卸搬运技术装备。装卸搬运技术装备是指用于升降、装卸搬运物料和短距离运输的机械装备。主要用于升降、装卸搬运的装备有桥式起重机、龙门起重机、电动葫芦起重机等,主要用于短距离运输的机械装备有叉车、自动导引搬运车、牵引车、连续输送机等。

(4) 仓储技术装备。仓储技术装备是指主要应用于各类仓库、配送中心进行货物存取、存储的各种机械装备和器具,有货架、堆垛机、自动导引搬运车、搬运机器人、分拣装备、提升机、货物出入库辅助装备、装卸搬运装备等。

(5) 分拣技术装备。分拣技术装备就是在分拣作业中将用户订的货物从保管处取出,按用户需求分类集中、处理放置的装备。分拣、配货是配送中心的主要职能和核心工序。随着计算机技术的发展,各种电子导引分拣系统纷纷出现,各种全自动的分类分拣装备也在烟草、医药、电子等行业中被普遍应用。

(6) 包装技术装备。物品从生产地到使用地的过程中,需要进行包装、分割、计量、分拣、贴标签、拴标签、组装等简单作业。包装的目的是保护产品、方便存储、运输及促进销售等。用于对产品进行包装的机械装备称为包装机械。常见的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、清洗机械、干燥机械、杀菌机械、集装机械等。

(7) 物流信息技术装备。物流信息技术装备是应用于物流系统中的信息技术与装备的总称,主要包括基于各种通信方式的移动通信手段及装备、全球定位系统(GPS)技术装备、地理信息系统(GIS)技术装备、计算机网络技术装备、自动化立体仓库管理技术装备、智能标签进口装备、条码及射频技术装备、信息交换技术装备等。

1.2 物流技术与装备的选配

1.2.1 选配技术与装备的基本要求

使用现代物流技术与装备可使物流效率得到不断提高。在进行物流技术与装备的选配时,必须考虑物流系统的目标,即付出低成本,物流技术与装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,合理地选择与之相配的物流设施与设备,并通过管好、用好物流装备,使其充分发挥效能,保证快速、及时、准确、经济地实现物流作业和物流活动。

1. 合理确定物流技术与装备的自动化程度

首先要从系统的角度将物流装备看成物流系统的一个子系统,根据物流系统的总体目标,合理确定物流装备系统的自动化程度。根据自动化程度的不同,物流装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