

新编高职高专 **物流管理专业** 系列教材
XINBIAN GAOZHI GAOZHUAN WULIU
GUANLI ZHUANYE XILIE JIAOCAI

物流设施与设备

WULIU SHESHI
YU SHEBEI

主 编 王雅蕾 黄 莉



重庆大学出版社

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

新编高职高专物流管理专业系列教材
XINBIAN GAOZHI GAOZHUAN WULIU
GUANLI ZHUANYE XILIE JIAOCAI

物流设施与设备

WULIU SHESHI YU SHEBEI

主 编 王雅蕾 黄 莉
副主编 徐金娥 朱天舟

重庆大学出版社

内容提要

本书以现代物流设施与设备为研究对象,以培养学生应用能力为主线,吸收了国内外先进的物流设施与设备技术,依照国际与国内物流设施与设备技术的发展及具体应用于实践活动的基本过程和规律,结合实际讲解知识内容,力求突出实操性。根据物流系统所涉及的各个环节,本书共8章,主要介绍了运输设施与设备、集装单元设备、流通加工与包装设备、集货入库作业设备、在库养护管理设备、货物出库配送作业设备、物流信息技术设备等内容,以及各种物流设施与设备的主要功能、使用范围和维护管理方法。本书力求突出“理论够用、重在实操”和“简单明了、方便实用”的特色,突出了以应用能力为根本的职业教育的特点。

本书内容翔实、案例丰富、实用性强,不仅可作为高职高专物流管理专业教学用书,还可作为物流部门从业人员的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

物流设施与设备/王雅蕾,黄莉主编. —重庆:
重庆大学出版社,2012.11

新编高职高专物流管理专业系列教材

ISBN 978-7-5624-6931-5

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 180827 号

新编高职高专物流管理专业系列教材

物流设施与设备

主 编 王雅蕾 黄 莉

副主编 徐金娥 朱天舟

策划编辑:沈 静

责任编辑:杨 敬 版式设计:沈 静

责任校对:谢 芳 责任印制:赵 晟

重庆大学出版社出版发行

出版人:邓晓益

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路21号

邮编:401331

电话:(023)88617183—88617185(中小学)

传真:(023)88617186 88617166

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn (营销中心)

全国新华书店经销

重庆川外印务有限公司印刷

开本:787×960 1/16 印张:8.75 字数:177千

2012年11月第1版 2012年11月第1次印刷

印数:1—3 000

ISBN 978-7-5624-6931-5 定价:17.00元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换
版权所有,请勿擅自翻印和用本书
制作各类出版物及配套用书,违者必究

前言

现代化设施与设备是构建物流产业链的基础,本书全面阐述了物流设施与设备及组成,介绍了现代物流设施与设备的发展趋势。根据物流系统所涉及的各个环节,分别介绍了运输设施与设备、集装单元设备、流通加工与包装设备、集货入库作业设备、在库养护管理设备、货物出库配送作业设备、物流信息技术设备等内容,以及各种物流设施与设备的主要功能和使用范围。学会并做到选好、用好、管理好现代化物流设施与设备,可以充分发挥其在整个物流系统中的作用。

本书在体系结构上共分为8章,由王雅蕾、黄莉担任主编,徐金娥、朱天舟担任副主编。具体编写人员及分工如下:宋伦斌(重庆城市管理职业学院)、颜耀懿(绵阳职业技术学院)和蔺云(青岛酒店管理职业技术学院)负责编写第1章;王雅蕾(重庆城市管理职业学院)负责编写第2章和第5章;黄莉(重庆城市管理职业学院)负责编写第7章和第8章;徐金娥(重庆城市管理职业学院)和白晓宁(重庆城市管理职业学院)负责编写第6章;朱天舟(重庆长安民生物流股份有限公司)和王林(重庆轮船总公司)负责编写第3章;蒋桦(重庆财经职业学院)负责编写第4章。全书由王雅蕾负责框架的构建,黄莉负责统稿,参编的各位老师对教材的修改定稿上做了大量的工作,本书由安小风担任主审。

在本书的编写过程中,我们参考了大量有关的书籍及论文,引用了许多专家学者的资料,作者尽可能在参考文献中进行详细注明,在此对他们表示衷心地感谢!

由于物流行业的发展还处在一个不断探索的过程中,再加上编写时间仓促和作者水平有限,书中难免存在不足之处,敬请广大读者和专家同行批评指正,不吝赐教。

编者

2012年2月

第1章 物流设施与设备概述	1
1.1 概述	3
1.2 物流设施与设备的构成	3
1.3 现代物流设备的发展趋势	9
复习思考题	11
第2章 运输设施与设备	12
2.1 概述	13
2.2 公路运输设施与设备	13
2.3 铁路运输设施与设备	22
2.4 水路运输设施与设备	27
2.5 航空运输、管道运输设施与设备	33
复习思考题	40
第3章 集装单元设施与设备	41
3.1 概述	42
3.2 集装箱	43
3.3 托盘	50
3.4 其他集装单元设备	53
复习思考题	54
第4章 流通加工与包装设备	55
4.1 概述	56
4.2 流通加工设备	58
4.3 包装设备	60
复习思考题	66
第5章 集货入库作业设备	67
5.1 轻型装卸搬运设备	68
5.2 叉车	76
5.3 货架	87
复习思考题	94

第6章 在库养护管理设备	95
6.1 通风设备	96
6.2 减湿设备	99
6.3 计量设备	100
6.4 仓库安防设备	106
复习思考题	108
第7章 货物出库配送作业设备	109
7.1 概述	110
7.2 输送设备	111
7.3 分拣设备	114
7.4 自动导引运输车	117
复习思考题	120
第8章 物流信息技术设备	121
8.1 物流信息识别与信息采集技术设备	122
8.2 POS 系统及其设备	127
8.3 GPS, GIS 设备应用	128
复习思考题	133
参考文献	134

第1章 物流设施与设备概述

学习目标

了解物流设施与设备的含义和特点。

掌握物流设施的构成。

掌握物流设备的分类。

了解物流设备的发展趋势。

知识点

物流设备的分类、特点;物流设备的发展趋势。

案例导入

日本 7-11 的先进物流

在日本,零售业是首先建立先进物流系统的行业之一。便利店作为一种新的零售业态迅速成长起来,现已遍及日本,并影响着日本其他的零售商业形式。这种新的零售商业业态需要利用新的物流技术,以保证店内各种商品的供应顺畅。

一、日本 7-11 简介

日本 7-11 是有着日本最先进物流系统的连锁便利店集团。它把各单体商店按 7-11 的统一模式进行管理。一些自营的小型零售业,例如小杂货店或小酒店在经日本 7-11 许可后,按其指导原则可改建为 7-11 门店,日本 7-11 随之提供独特的标准化销售技术给这类门店,并决定每个门店的销售品类。7-11 连锁店作为新兴零售商特别受到年轻一代的欢迎,从而急速扩张。现在,全日本有 4 000 多家 7-11 门店。

二、频繁、小批量进货的必要性

便利店依靠的是小批量的频繁进货,只有利用先进的物流系统才有可能发展连锁便利店,因为它使小批量的频繁进货得以实现。

典型的 7-11 便利店非常小,场地面积平均仅 100 m² 左右,但就是这样的门店提供的日常生活用品达 3 000 多种。虽然便利店供应的商品品种广泛,通常却没有储存场所,为提高商品销量,其售卖场地原则上应尽量大。这样,所有商品必须能通过配送中

心得到及时补充。如果一个消费者光顾商店时不能买到应有的商品,商店就会失去一次销售机会,并使便利店的形象受损。所有的零售企业都认为这是首先必须避免的事情。

JIT 体系(准时生产方式)不完全是交货时间上的事,它也包含以最快的方式通过信息网络从各个门店收到订货信息的技术,以及按照每张特定的订单最有效率地收集商品的技术。它有赖于一个非常先进的物流系统支持。日本 7-11 就是使用的此技术。

三、分销渠道的改进

为每个门店有效率地供应商品是配送环节的重要职责。首先要从批发商或直接从制造商那里购进各种商品,然后按需求配送到每个门店。配送中心在其中起着桥梁作用。为了保证有效率地供应商品,日本 7-11 不得不对旧有分销渠道进行合理化改造。许多日本批发商过去常常把自己定性为某特定制造商的专门代理商,只允许经营一家制造商的产品。在这种体系下,零售商要经营一系列商品的话,就不得和许多不同的批发商打交道,每个批发商都要单独用卡车向零售商送货,送货效率极低,而且送货时间也不确定,但人们往往忽视了配送系统的低效率。日本 7-11 在整合及重组分销渠道上进行改革。在新的分销系统下,一个受委托的批发商被指定负责若干销售活动区域,授权经营来自不同制造商的产品。此外,7-11 通过和批发商、制造商签署销售协议,能够开发有效率的分销渠道与所有门店相连接。

批发商是配送中心的管理者,为便利店的门店送货。而日本 7-11 本身并没在配送中心上投资,即使他们成为了分销渠道的核心。由批发商自筹资金建设配送中心,然后在日本 7-11 的指导下进行管理。通过这种协议,日本 7-11 无须承受任何投资负担就能为其门店建立起一个有效率的分销系统。为了与日本 7-11 合作,许多批发商也愿意在配送中心上进行必要的投资;而作为回报,批发商得以进入一个广阔的市场。

日本 7-11 重组了批发商与零售商,改变了原有的分销渠道。由此,配合先进的物流系统,它使各种各样的商品做到库存适当、保管良好,并有效率地配送到所有的连锁门店。

从给日本 7-11 便利店送货的卡车数量的下降上就可以体现出其物流系统的先进程度。如果是在十几年前,每天为便利店送货的卡车就有 70 辆,而现在只有 12 辆左右。显然,这来自于新的配送中心有效率的作业管理。

案例分析与讨论题

1. 什么叫 JIT 体系?

2. JIT 体系的原理是什么?

3. JIT 体系的优点和实施 JIT 体系的手段是什么?

4. 浅析日本零售行业先进的物流管理经验对我国零售业的启示。

1.1 概 述

1.1.1 物流设施与设备的概念

物流是物品从供应地到接收地的实体流动过程,并根据实际需要,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。这些物流活动都离不开物流设施与设备的支持。

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与设备的总称。它贯穿于整个物流系统、深入到每个作业环节,是实现物流各项作业功能的物质基础,也是物流服务水平的重要体现。它既包括各种机械设备、器具等物品,也包括货运站场、运输港口、仓库和通信设施等基础设施。物流设施与设备随着物流的产生和现代科技的应用而蓬勃发展,高度发达的物流设施与设备是现代物流的特征之一。

1.1.2 物流设施与设备的地位和作用

物流系统由若干个相互区别、互相联系而又相互作用的要素组成,在一定的物流环境之中,为达到物流活动的整体目标而存在的有机整体。其基本组成要素包括人、财、物、设备、信息、组织管理等。因此,物流设施与设备在物流系统中的地位和作用概括如下:

- ①物流设施与设备是物流系统的物质基础和重要资产。
- ②物流设施与设备涉及物流系统的全过程。
- ③物流设施与设备是物流服务水平的重要标志。

1.2 物流设施与设备的构成

1.2.1 物流设施基本构成体系

物流基础设施是指在供应链的整体服务功能上和供应链的某些环节上,为满足物流组织与管理需要的、具有综合或单一功能的场所或组织的统称,主要包括公路、铁路、港口、机场、流通中心以及网络通信基础等。

推进物流基础设施发展的途径与方式有如下几条:

- ①提高既有资源的整合和设施的综合利用。

②加强新建设施在规划上的宏观协调和功能整合。

③推进物流基础设施的合理空间布局与功能完善。

④提高各种运输服务方式对物流基础设施的支持能力。

⑤提高物流基础设施的经营与网络化服务能力。

⑥提高物流基础设施的信息化水平。

我国主要公路、高速公路分布见图 1-1。

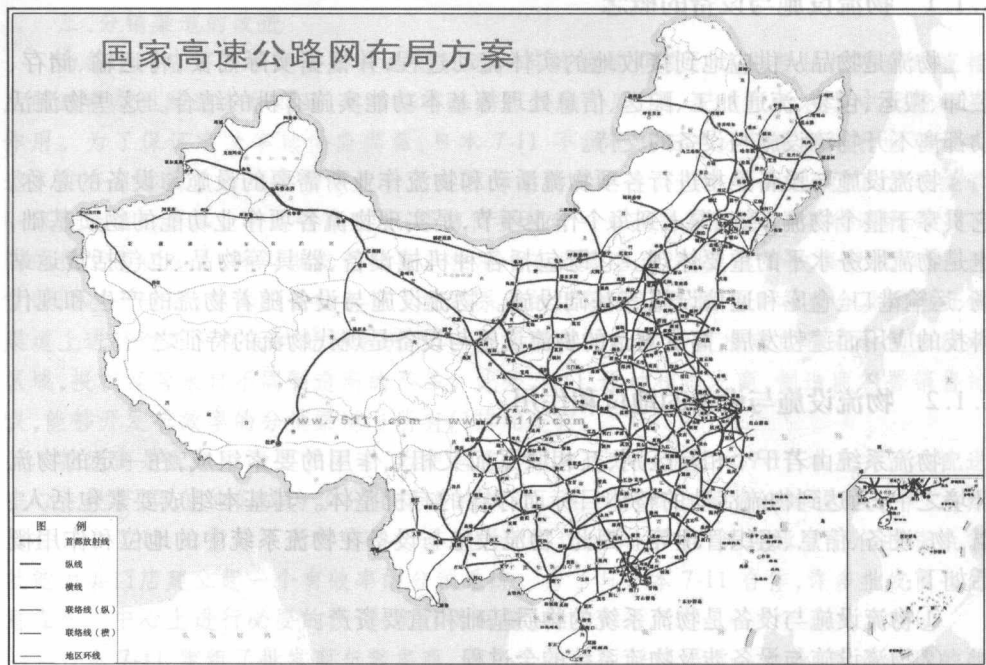


图 1-1 中国主要公路、高速公路分布

1.2.2 物流设备基本构成体系

物流设备门类全,型号规格多,品种复杂。一般以设备所完成的物流作业为标准,把设备分为如下几类。

1) 运输设备

运输在物流中的独特地位使其对运输设备提出了更高的要求,要求运输设备具有高速化、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,并使运输设备达到最优化利用。根据运输方式不同,运输设备可分为公路运输设备、铁路运输设备、水路运输设备、航空运输及管道运输设备等。见图 1-2 至图 1-5。



图 1-2 公路运输设备

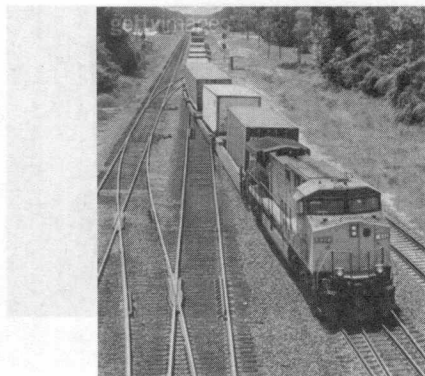


图 1-3 铁路运输设备



图 1-4 水路运输设备



图 1-5 航空运输设备

2) 集装单元器具

集装单元器具主要包括集装箱、托盘、周转箱和其他集装单元器具。货物经过集装器具的集装或组合包装后,具有较高的灵活性,随时都处于准备运行的状态,利于实现储存、装卸搬运、运输和包装的一体化,达到物流作业的机械化和标准化。见图 1-6 至图 1-9。

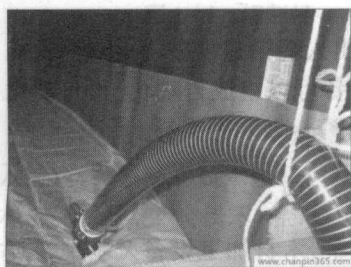


图 1-6 集装箱液袋

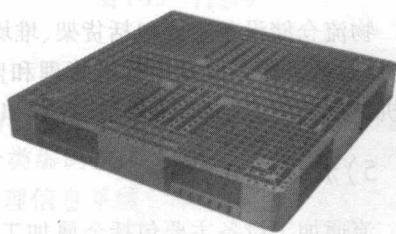


图 1-7 塑料托盘

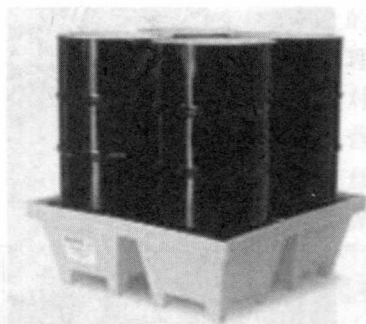


图 1-8 防泄漏托盘

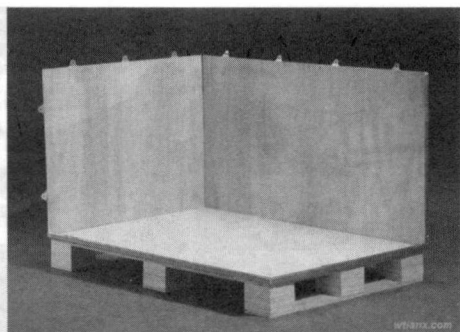


图 1-9 免熏蒸包装箱

3) 装卸搬运设备

装卸搬运设备是指用来搬移、升降、装卸和短距离输送物料的设备,是物流机械设备的组成部分。从用途和结构特征来看,装卸搬运设备主要包括起重设备、连续运输设备、装卸搬运车辆、专用装卸搬运设备等。见图 1-10 和图 1-11。



图 1-10 集装箱正面吊



图 1-11 岸吊

4) 物流仓储设备

物流仓储设备主要包括货架、堆垛机、室内搬运车、出入境输送设备、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、半自动化或机械化的商业仓库,来堆放、存取和分拣承运物品。见图 1-12 和图 1-13。

5) 流通加工设备

流通加工设备主要包括金属加工设备、搅拌混合设备、木材加工设备及其他流通加工设备。见图 1-14。

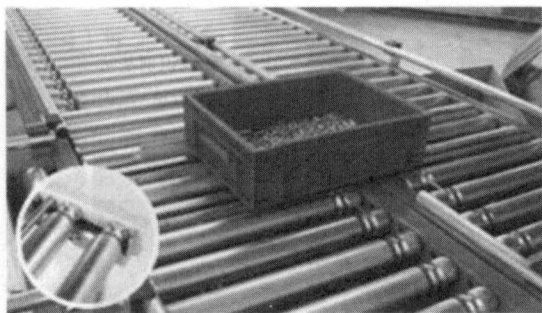


图 1-12 货架

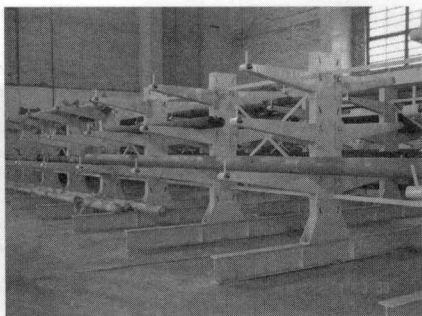


图 1-13 输送机

6) 包装设备

包装设备是指完成全部或部分包装过程的机器设备。包装设备是使产品包装实现机械化、自动化的根本保证。主要包括填充设备、罐装设备、封口设备、裹包设备、贴标设备、清洗设备、干燥设备、杀菌设备等。见图 1-15。

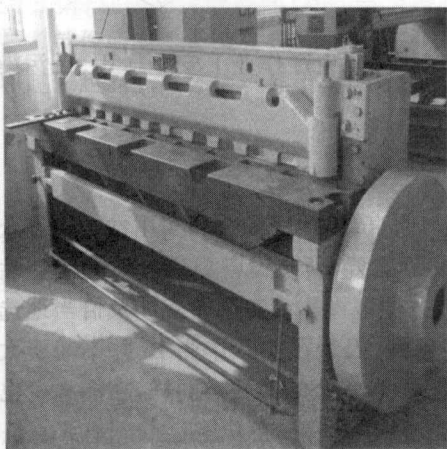


图 1-14 切割机



图 1-15 打包机

7) 物流信息技术设备

物流信息技术设备指运用于物流各环节中的信息技术设备。根据物流的功能以及特点,物流信息技术设备包括网络技术、信息分类编码技术、条码技术、射频识别技术、电子数据交换技术、全球定位系统(GPS)、地理信息系统(GIS)等。见图 1-16 和图 1-17。



图 1-16 条码技术示意图



无线识别基站



图 1-17 射频技术示意图

1.2.3 物流设备选择原则

选择物流设备,原则上要技术上先进、经济上合理、生产作业上安全适用、无污染或污染小。

1) 适用性原则

这是针对物流设备是否具有运送货物的能力而言,包括适应性和实用性。物流企业在选择运输设备时,要充分考虑物流作业的实际需要,所选设备要符合货物的特性和货运量的大小,能够在不同的作业条件下灵活方便地操作。实用性就涉及恰当地选择设备功能的问题。物流设备并不是功能越多越好,因为在实际作业中,并不需要太多的功能,如果设备不能被充分利用,则会造成资源和资金的浪费。同样,功能太少也会导致物流企业的低效率。因此要根据实际情况,正确选择设备功能。

2) 先进性原则

这里的先进性主要是指设备技术的先进性,主要体现在自动化程度、环境保护、操作条件等方面。但是先进性必须服务于适用性,尤其是要有实用性,以取得经济效益的最大化。

3) 最小成本原则

这主要指的是设备的使用费用低,整个使用寿命周期的成本低。有时候,先进性和低成本会发生冲突,这就需要物流企业在充分考虑适用性的基础上,进行权衡,作出合理选择。

4) 可靠性和安全性原则

这已成为选择设备和衡量设备好坏的主要因素。可靠性是指设备按要求完成规定功能的能力,是设备功能在时间上的稳定性和保持性。但是可靠性不是越高越好,必须考虑到成本问题。安全性要求设备在使用过程中保证人身及货物的安全,并且尽可能地不危害到环境(符合环保要求,噪声少,污染小)。

1.3 现代物流设备的发展趋势

随着现代物流的发展,物流设备作为其物质基础,表现出了以下几个方面的发展趋势。

1.3.1 先进性

就像所有工业装备走过的历程一样,物流装备的性能将越来越先进,自动化程度将越来越高。具体体现如下。

1) 速度更快

仓库规模的扩大与快速客户响应显然是一对矛盾。要做到在极短的时间内完成拣选、配送任务,只有不断提高物流新生力量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这一目标而努力。

2) 准确度更高

除了追求更快的运行速度,更高的精度也是客户对物流装备的一致要求。没有准确性,速度再快也将失去意义。

3) 稳定性更好

配送中心为满足客户的及时性需要,对物流系统的稳定和可靠运行提出了很高的要求;在制造企业,物流装备虽不是生产设备,却对生产设备的高效率运行起到很大作用,同样不允许因经常发生故障而影响正常生产。所以,为保证物流系统能连续地安全运作,物流装备的高稳定性、高可靠性越来越受到各厂商的重视,物流装备的保用期逐渐延长。此外,物流装备的先进性还体现在生产工艺的不断进步,使产品得到很好的控制上。

1.3.2 信息化

人们对信息的重视程度日益提高,要求物流与信息流实现在线或离线的高度集成,使信息技术逐渐成为物流技术的核心。物流装备与信息技术逐渐成为物流技术的核心。物流装备与信息技术紧密结合、实现高度自动化是未来发展的趋势。目前,越来越多的物流设备供应商已从单纯提供硬件设备,转向提供包括控制软件在内的总体物流系统,并且在越来越多的物流装备上加装电脑控制装置,实现了对物流设备的实时监控,大大提高了其运作效率。物流装备与信息技术的完美结合,已成为各厂商追求的目标,也是其竞争力的体现。

1.3.3 多样性与专业化

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来设计制造,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。世界著名叉车企业永恒力公司就拥有 580 多种不同车型,以满足客户的各种实际需要。此外,自动立体库、分拣设备、货架等设备,也都有按行业、用途、规模等不同标准细分的多种形式产品。许多厂商还可根据用户的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。

1.3.4 标准化与模块化

当前,经济全球化特征日渐明显,中国加入世贸组织后更加快了企业的国际化进程。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、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,可以使产品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的功能模块,灵活组合,增强了系统的适应性。同时模块化结构能够最佳利用现有空间,可以根据货物存取量的增减和供货范围的变化进行调整。

1.3.5 系统性与可扩展性

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,制订系统方案,将同用途的物流装备进行有机整合,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进行综合利用,才能使其各显其能,发挥最大效益。为使系统容易整合且效果最佳,物流装备最好选择同一家公司的产品,因此,供应商都在向提供成套物流产