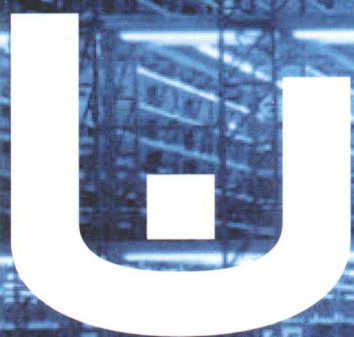




普通高等院校“十二五”规划教材



ULIUS HESHI
SHEBEISHIWU

物流设施设备实务

主编 李刚

副主编 宋晓黎 张彩红 孙健



国防工业出版社
National Defense Industry Press

013050219

F252-43
272

物流设施设备实务

主 编 李 刚
副主编 宋晓黎 张彩红 孙 健
参 编 刘 麓 彭华颖



北航

C1657014

国防工业出版社

· 北京 ·

F252-43
272

内 容 简 介

本书以物流职业教育为核心框架,结合物流实训操作内容,围绕仓储、运输、信息处理三个物流活动关键环节,系统介绍物流运作设备设施相关理论知识。全书分为4篇9章。第一篇为仓储设施设备,重点阐述仓储设备、装卸搬运设备以及包装加工设备的特点、类型和功能效用;第二篇为运输设施设备,以公路、铁路、航空、水路四种运输方式为主体结构,介绍每种运输方式所需的运输工具及路线、站点信息;第三篇为物流信息技术设备,介绍现代物流信息技术中的重要技术,如射频技术、条形码技术、定位技术、物联网技术;第四篇为计量、养护、安全设备,主要介绍电子称、汽车衡和轨道衡、仓库养护设备及仓储安全设备。

图书在版编目(CIP)数据

物流设施设备实务/李刚主编. —北京:国防工业出版社,2013.4

ISBN 978-7-118-08535-8

I. ①物... II. ①李... III. ①物流—设备管理 IV. ①F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 007436 号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 15½ 字数 356 千字

2013 年 4 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 33.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)88540777

发行邮购:(010)88540776

发行传真:(010)88540755

发行业务:(010)88540717

前 言

物流设施设备实务是进行物流活动的物质基础,贯穿于物流的全过程,深入每个作业环节,用以实现物流各项作业的功能,是生产力发展水平与现代化程度的重要标志。进入21世纪,物流设施设备正朝着信息化、自动化、集成化、柔性化、标准化、绿色化方向发展,其现代化水平不断提高。物流设施设备的现代化是实现物流现代化的重要保证,物流设施设备的发展也有力地促进了现代物流业的不断发展。

本书重点介绍在物流活动中物流设施设备的合理选择与配置,以及相关设施设备的正确使用与管理。在内容选取方面,编者深入物流企业调查,摸清了工作岗位对工作技能的需求,力求有利于就业导向。为体现职业教育教材的特色,编者在总结多年教学改革和前人编写教材经验的基础上编写了本书。本教材是以物流职业教育为核心框架,结合物流实训操作内容,围绕仓储、运输、信息处理三个物流活动关键环节,系统介绍物流运作设施设备相关理论知识。全书分为4篇9章。第一篇为仓储设施设备,重点阐述仓储设备、装卸搬运设备以及包装加工设备的特点、类型和功能效用;第二篇为运输设施设备,以公路、铁路、航空、水路四种运输方式为主体结构,介绍每种运输方式所需的运输工具及路线、站点信息;第三篇为物流信息技术设备,介绍现代物流信息技术中的重要技术,如射频技术、条形码技术、定位技术、物联网技术;第四篇为计量、养护、安全设备,主要介绍电子称、汽车衡和轨道衡、仓库养护设备及仓储安全设备。

课程内容根据物流作业环节的三大部分展开,以真实企业案例为切入点,引导学生将理论知识与企业实际运作进行有效衔接;通过对相关设施设备概念、特点、操作等信息的讲解和阐述,使学生掌握物流设备设施的基本操作要点;每节给定的实训内容,便于教师组织学生进行实训练习;最后,通过实训作业巩固教学内容,加深对内容的理解和认识。从课程的形式上,本书配有丰富的图表信息,力求教材关键知识点通俗易懂,使学生对物流设施设备具有明确的认识。

本书由北京现代职业技术学院实训处李刚负责全书的编写大纲和体例的拟订、统稿与定稿以及第1、2章的编写工作;北京现代职业技术学院宋晓黎编写了第5、6章,北京市顺义区第一职业学校张彩红编写了第7章,广州大学华软软件学院孙健编写了第8章,北京现代职业技术学院彭华颖、北京信息职业技术学院刘簏编写了第9章。

本书在编写过程中,得到了国防工业出版社编辑的大力指导和帮助,并参阅了有关的教材、网站、研究成果和文献,还得到了有关院校的大力支持,在此一并表示衷心感谢。

由于编者的社会阅历和理论水平有限,书中疏漏之处在所难免,恳请广大读者不吝指正。

李 刚

2012年6月25日

目 录

第一篇 仓储设施设备

第1章 存储设施设备	1
1.1 仓库	1
1.1.1 引导案例	1
1.1.2 收集信息	1
1.1.3 实训方案	7
1.1.4 实训作业	11
1.2 货架	13
1.2.1 引导案例	13
1.2.2 收集信息	13
1.2.3 实训方案	17
1.2.4 实训作业	19
1.3 托盘	20
1.3.1 引导案例	20
1.3.2 收集信息	20
1.3.3 实训方案	25
1.3.4 实训作业	27
1.4 仓储辅助设备	28
1.4.1 引导案例	28
1.4.2 收集信息	28
1.4.3 实训方案	32
1.4.4 实训作业	33
第2章 装卸搬运设备	34
2.1 搬运车	34
2.1.1 引导案例	34
2.1.2 收集信息	34
2.1.3 实训方案	37
2.1.4 实训作业	38
2.2 堆高车	38
2.2.1 引导案例	38
2.2.2 收集信息	38

2.2.3	实训方案	40
2.2.4	实训作业	41
2.3	升降台	41
2.3.1	引导案例	41
2.3.2	收集信息	42
2.3.3	实训方案	44
2.3.4	实训作业	45
2.4	码垛机器人	45
2.4.1	引导案例	45
2.4.2	收集信息	46
2.4.3	实训方案	47
2.4.4	实训作业	51
2.5	输送机械	51
2.5.1	引导案例	51
2.5.2	收集信息	52
2.5.3	实训作业	55
2.6	自动分拣系统	55
2.6.1	引导案例	55
2.6.2	收集信息	55
2.6.3	实训作业	59
第3章	包装设备	60
3.1	包装材料	60
3.1.1	引导案例	60
3.1.2	收集信息	60
3.1.3	实训方案	67
3.1.4	实训作业	68
3.2	包装设备	68
3.2.1	引导案例	68
3.2.2	收集信息	69
3.2.3	实训方案	76
3.2.4	实训作业	79

第二篇 运输设施设备

第4章	公路运输设施与设备	81
4.1	公路	81
4.1.1	引导案例	81
4.1.2	收集信息	81
4.1.3	实训方案	85
4.1.4	实训作业	90

4.2	车辆	90
4.2.1	引导案例	90
4.2.2	收集信息	91
4.2.3	实训方案	96
4.2.4	实训作业	98
4.3	公路货运站	99
4.3.1	引导案例	99
4.3.2	收集信息	99
4.3.3	实训方案	103
4.3.4	实训作业	106
第5章	铁路运输设施与设备	108
5.1	铁路	108
5.1.1	引导案例	108
5.1.2	收集信息	108
5.1.3	实训方案	113
5.1.4	实训作业	114
5.2	火车	114
5.2.1	引导案例	114
5.2.2	收集信息	115
5.2.3	实训作业	117
5.3	铁路货运站	117
5.3.1	引导案例	117
5.3.2	收集信息	118
5.3.3	实训方案	120
5.3.4	实训作业	121
第6章	航空运输设施与设备	122
6.1	空运航线	122
6.1.1	引导案例	122
6.1.2	收集信息	122
6.1.3	实训方案	123
6.1.4	实训作业	124
6.2	飞行器	125
6.2.1	引导案例	125
6.2.2	收集信息	125
6.2.3	实训方案	127
6.2.4	实训作业	128
6.3	航空货运站	128
6.3.1	引导案例	128

6.3.2	收集信息	129
6.3.3	实训方案	130
6.3.4	实训作业	133
第7章	水路运输设施与设备	134
7.1	海运航线	134
7.1.1	引导案例	134
7.1.2	收集信息	134
7.1.3	实训方案	136
7.1.4	实训作业	137
7.2	港口、码头及堆场	137
7.2.1	引导案例	137
7.2.2	收集信息	139
7.2.3	实训方案	145
7.2.4	实训作业	146
7.3	船舶	146
7.3.1	引导案例	146
7.3.2	收集信息	147
7.3.3	实训方案	152
7.3.4	实训作业	153
7.4	集装箱	153
7.4.1	引导案例	153
7.4.2	收集信息	154
7.4.3	实训方案	157
7.4.4	实训作业	159
7.5	起重设备	159
7.5.1	引导案例	159
7.5.2	收集信息	160
7.5.3	实训方案	164
7.5.4	实训作业	164

第三篇 物流信息技术设备

第8章	物流信息技术设备	165
8.1	条形码技术设备	165
8.1.1	引导案例	165
8.1.2	收集信息	165
8.1.3	实训方案	171
8.1.4	实训作业	172
8.2	射频技术设备	173
8.2.1	引导案例	173

8.2.2	收集信息	173
8.2.3	实训方案	177
8.2.4	实训作业	178
8.3	GPS 和 GIS 技术设备	179
8.3.1	引导案例	179
8.3.2	收集信息	179
8.3.3	实训方案	184
8.3.4	实训作业	184
8.4	Intranet 网络技术设备	185
8.4.1	引导案例	185
8.4.2	收集信息	185
8.4.3	实训方案	190
8.4.4	实训作业	192
8.5	物联网技术设备	193
8.5.1	引导案例	193
8.5.2	收集信息	193
8.5.3	实训方案	197
8.5.4	实训作业	199

第四篇 计量、养护、安全设备

第9章	计量、养护、安全设备	201
9.1	电子称	201
9.1.1	引导案例	201
9.1.2	收集信息	201
9.1.3	实训方案	204
9.1.4	实训作业	206
9.2	汽车衡和轨道衡	206
9.2.1	引导案例	206
9.2.2	收集信息	206
9.2.3	实训方案	210
9.2.4	实训作业	211
9.3	仓库养护设备	211
9.3.1	引导案例	211
9.3.2	收集信息	211
9.3.3	实训方案	215
9.3.4	实训作业	216
9.4	仓储安全设备	217
9.4.1	引导案例	217
9.4.2	收集信息	218

9.4.3 实训方案	221
9.4.4 实训作业	221
附录1 部分物流资源网站	222
附录2 物流术语	223
参考文献	238

第一篇 仓储设施设备

第 1 章 存储设施设备

1.1 仓 库

1.1.1 引导案例

美国某机械公司仓库数量决策

美国某机械公司以机械制造为主,长期一直以满足顾客需求为宗旨。为保证供货,该公司在美国本土建立了 500 多个仓库;但是仓库管理成本一直居高不下,每年大约需 2000 万美元。该公司聘请一调查公司做了详细调查,调查结果:就目前情况,如果减少 202 个仓库,则使仓库管理总成本下降 200 万美元~300 万美元,但由此可能会造成供货紧张,销售收入将下降 18%。

【思考题】如果你是企业总裁,是否会根据调查结果来减少仓库数量?为什么?如果不这样做,又该如何决策?

1.1.2 收集信息

1. 仓库的概念

仓库是保管、存储物品的建筑物和场所的总称。其概念可以理解为用来存放货物包括商品、生产资料、工具和其他财产,及对其数量和价值进行保管的场所或建筑物等设施,还包括用于防止减少或损伤货物而进行作业的土地或水面。从社会经济活动看,无论生产领域还是流通领域都离不开仓库。

仓库一般是指以库房、货场及其他设施、装置为劳动手段的,对商品、货物、物资进行收进、整理、储存、保管和分发等工作的场所。

2. 仓库的功能

仓库作为物流服务的据点,在物流作业中发挥着重要的作用。它不仅具有储存、保管等传统功能,而且还具有拣选、配货、检验、分类、信息传递等功能,并具有多品种小批量、多批次小批量等配送功能,以及附加标签、重新包装等流通加工功能。一般来讲,仓库具有以下功能:

(1) 储存和保管。这是仓库最基本的传统功能,仓库具有一定的空间,用于储存物品,根据物品的特性,仓库内还配有相应的设备,以保持储存物品的完好性,如储存精密仪器的仓库需要防潮、防尘、恒温等,应设置空调、恒温等控制设备。

(2) 配送和加工。现代仓库的功能已由保管型向流通型转变,即仓库由原来的储存、保管货物的中心向流通、销售的中心转变。仓库不仅具有仓储、保管货物的设备,而且还增加分袋、配套、捆装、流通加工、移动等设施。这样,既扩大了仓库的经营范围,提高了物资的综合利用率,又方便了消费者,提高了服务质量。

(3) 调节货物运输能力。各种运输工具的运输能力差别较大,船舶的运输能力很大,航运船舶一般都在万吨以上,火车的运输能力较小,每节车厢能装 10t ~ 60t,一列火车的运量多达几千吨。汽车的运输能力相对较小,一般在 10t 以下,它们之间运输能力的差异,也是通过仓库调节和衔接的。

(4) 信息传递。信息传递总是伴随着以上三个功能而发生的。在处理有关仓库管理的各项事物时,需要及时而准确的仓库信息,如仓库利用水平、进出货频率、仓库的地理位置、仓库的运输情况、顾客需求状况,及仓库人员的配置等,这对仓库管理能否取得成功是至关重要的。

3. 仓库的保管方式

(1) 地面平放式:将保管物品直接堆放于地面。

(2) 托盘平放式:将保管物品直接放在托盘上,再将托盘平放于地面。

(3) 直接堆放式:将货物在地面上直接码放堆积。

(4) 托盘堆码式:将货物直接堆码在托盘上,再将托盘放于地面。

(5) 货架存放式:将货物直接码放在货架上。

4. 仓库的基本服务

1) 现场储备

在实物配送中经常使用现场储备,尤其是那些产品品种有限或产品具有高度季节性的制造商偏好这种服务。他们不按照年度计划在仓库设施中安排各种存货,而是直接从制造工厂进行装运,并通过在战略市场中获得提前存货的承诺,这样可以大大缩短递送时间。于是,在这种概念下,将某个厂商一定数量的产品堆放在仓库里或在仓库里进行现场储备,以满足顾客在至关重要的营销期内的订货。利用库存设施进行现场储备,可以在季节销售旺期到来之前,把各种存货堆放到最接近关键顾客的各种市场中去。

农产品供应商常常向农民提供现场储备服务,在销售旺季把农产品定位在更接近对服务敏感的市场中去;销售淡季,剩余的存货就撤退到中央仓库中去。

2) 仓库组合

仓库组合类似于仓库分类。当制造在地理上被分割时,通过长途运输组合,有可能降低运费和仓库需求量。在典型的组合运输条件下,从制造工厂装运整卡车的产品到批发商处,每次大批量的装运可以享受可能低的费率。一旦产品到达了组合仓库时,卸下从制造工厂装运来的货物后,就可以按照每一顾客的要求或市场需求,选择一种产品的运输组合。

通过运输组合进行转运,在经济上通常可以得到特别运输费率的支持,即给予各种

转运优惠。在组合仓库概念下,内向的产品也可以与定期储存在仓库里的产品结合在一起。提供转运组合服务的仓库所能获得的净效果,就是降低物流系统中整个产品的储存量。组合之所以被分类为服务利益,是因为存货可以按照顾客的精确分类进行储备。

3) 生产支持

制造经济会证明具体的零部件对长时间生产的重要意义,而生产支持仓库则可以向装配工厂提供稳定的零部件和材料供给。由于较长的前置时间或使用过程中的重大变化,所以对向外界采购的项目进行安全储备是完全必要的。为此,大多数总成本解决方案都建议,经营一个生产支持仓库,以经济而又适时的方式向装配厂供应或“喂给”加工材料、零部件和装配件。

4) 市场形象

尽管市场形象利益可能不像其他服务利益那样明显,但是它常被营销经理看作地方仓库的一个主要优点。市场形象因素基于这样的见解和观点,即地方仓库比起距离更远的仓库对顾客的需求反应更敏感,提供的递送服务也更快,并由此而产生这样的构想法:认为地方仓库将会提高市场份额,并有可能增加利润。尽管市场形象因素是频繁讨论的一个战略,但很少有扎实的研究来确认它对实际利益的影响。

5. 仓库的分类

仓库的分类方法很多,从不同的侧面来分析,仓库可以有不同的分类标准。

1) 按仓库的用途分类

(1) 采购供应仓库:主要集中储存从生产部门收购的和供国际间进出口的商品。这类仓库一般设在商品生产比较集中的大中城市,或商品运输枢纽的所在地。

(2) 批发仓库:主要储存从采购供应库场调进或在当地收购的商品。这类仓库一般靠近商品销售市场,规模同采购供应仓库相比一般要小一些,它既从事批发供货,也从事拆零供货业务。

(3) 零售仓库:主要为商品零售业短期储货。一般提供店面销售,零售仓库的规模较小,所储存物资周转较快。

(4) 储备仓库:一般由国家设置,以保管国家应急的储备物资和战备物资。货物在这类仓库中储存时间一般比较长,并且储存的物资会定期更新,以保证物资的质量。

(5) 中转仓库:处于货物运输系统的中间环节,存放等待转运的货物,临时停放。这类仓库一般设置在公路、铁路的场站和水路运输的港口码头附近,以方便货物在此等待装运。

(6) 加工仓库:具有产品加工能力的仓库。

(7) 保税仓库:为国际贸易的需要,设置在一国国土之上但在海关关境以外的仓库。外国企业的货物可以免税进出这类仓库而办理海关申报手续,而且经过批准后,可以在保税仓库内对货物进行加工、存储等等作业。

以上是通常的几类仓库,生产的产品首先储存到采购供应仓库,然后流向批发仓库,接着是零售仓库,最后进入卖场,最终销售给用户。

2) 按保管货物的特性分类

(1) 原材料仓库:用来储存生产所用的原材料,这类仓库一般比较大。

(2) 产品仓库:存放已经完成的产品,这些产品还没有进入流通领域,一般附属于产品生产工厂。

(3) 冷藏仓库:用来储藏需要冷藏的货物,一般多为对储存温度有要求的物品。

(4) 恒温仓库:用来储存对于储藏温度有要求的产品。

(5) 危险品仓库:用于储存危险品,由于危险品可能对于人体以及环境造成危险,因此此类物品储存有特定的要求,例如,许多化学用品就是危险品,它们的储存都有专门的条例。

(6) 水面仓库:如圆木、竹排等能够在水面上漂浮的物品,它们可以储存在水面。

3) 按照场库的构造分类

(1) 单层仓库:是最常见也是使用最广泛的一种仓库建筑类型,这种仓库只有一层,不需要设置楼梯。

单层仓库具有以下特点:

① 单层仓库设计简单,所需投资较少。

② 由于仓库只有一层,因此在仓库内搬运、装卸货物比较方便,同时仓库全部的地面承压能力都比较强。

③ 各种附属设备(如通风设备、供水、供电等)的安装,使用和维护都比较方便。

(2) 多层仓库:其占地面积较小,一般建在人口稠密、土地使用价格较高的地区。由于其为多层结构,因此货物一般使用垂直输送设备来搬运货物。

多层仓库具有以下特点:

① 可适用于各种不同的使用要求,例如,可以将办公室和库房分处两层,在整个仓库布局方面比较灵活。

② 分层结构将库房和其他部门自然隔离,利于库房的安全和防火。

③ 多层仓库作业需要的垂直运输重物技术已经日趋成熟。

④ 多层仓库一般建在靠近市区处,其占地面积较小,建筑成本可以控制在有效范围内,所以多层仓库一般储存城市日常用的高附加值小型商品。使用多层仓库存在的问题在于建筑和使用中的维护费用较大,一般商品的存放成本较高。

(3) 立体仓库:又称为高架仓库,也是一种单层仓库,但与一般单层仓库不同的是,它利用高层货架来储存货物,而不是简单地将货物堆积在库房地面上。在立体仓库中,货架比较高,货物存取需要采用与之配套的机械化、自动化设备。存取设备自动化程度较高时,也将这类仓库称为自动化仓库。

(4) 筒仓:用于存放散装的小颗粒或粉末状货物的封闭式仓库。这种仓库一般置于高架上,如经常存储粮食、水泥和化肥等。

(5) 露天堆场:用于在露天堆放货物的场所,一般堆放大宗原材料或不怕受潮的货物。

4) 按建筑材料的不同分类

根据仓库使用的建筑材料不同,可分为钢筋混凝土仓库、钢质仓库、砖石仓库等。

5) 按仓库所处的位置分类

根据仓库所处的位置,可分为码头仓库、内陆仓库等。

6) 按仓库的管理体制分类

- (1) 自用仓库:某企业建立的供自己使用的仓库,这类仓库一般由企业自己管理。
- (2) 公用仓库:一种专业从事仓储经营管理的、面向社会的、独立于其他企业的仓库。

6. 仓库设备

仓库设备是指仓储业务所需的所有技术装置与机具,即仓库进行生产作业或辅助生产作业以及保证仓库和作业安全所必需的各种机械设备的总称。主要仓库设备有货架、叉车、托盘、搬运车、输送机、电瓶车、起重机、堆垛机。

1) 仓库设备的分类

- (1) 按照仓库作业要求分类的仓库设备见表 1-1。

表 1-1 按照仓库作业要求分类的仓库设备

作业要求	仓库设备类型
存货、取货	货架、叉车、堆垛机械、起重运输机械等
分拣、配货	分拣机、托盘、搬运车、传输机械等
验货、养护	检验仪器、工具、养护设施等
防火、防盗	温度监视器、防火报警器、监视器、防盗报警设施等
流通加工	所需的作业机械、工具等
控制、管理	计算机及辅助设备
配套设施	站台、轨道、道路、场地等

- (2) 按照仓库主要用途和特征分类仓库设备如图 1-1 所示。

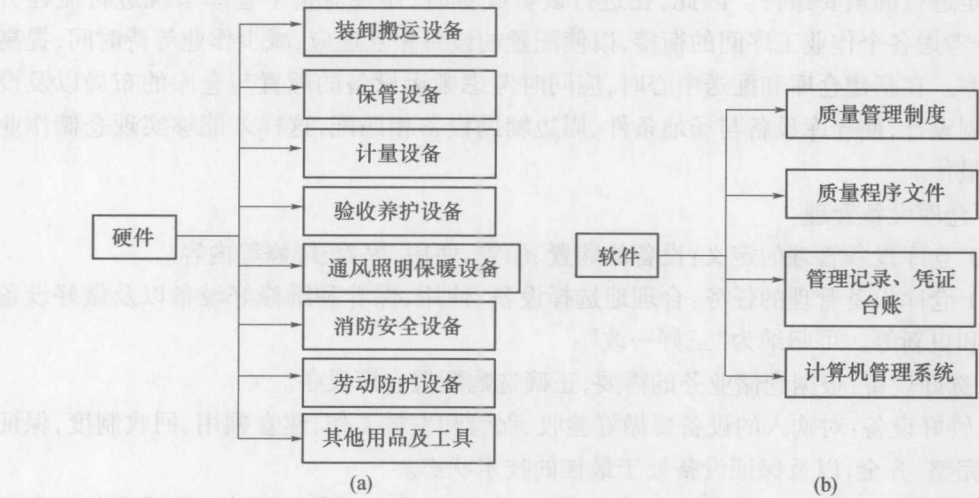


图 1-1 按照仓库主要用途和特征分类的仓库设备

2) 仓库设备的特点

- (1) 搬运要求较高,但对速度的考虑较少。
- (2) 运动线路较固定。

(3) 专业化程度高。

(4) 标准化程度高。

(5) 机械化、自动化程度高。

(6) 节能性和经济性要求高。

(7) 符合环保性要求。

3) 仓库设备配置的原则

(1) 经济性。仓库是一个不直接产生经济效益的物流作业环节,仓库设备的购置成本和使用及维修保养成本直接反映了该环节的基础效益。设备配置的目标就是在满足作业需求和合理的技术先进性的前提下,实现设备在整个购置、安装、运行、维修、改造、更新,直接报废的全过程内的总成本最小,即设备的全寿命周期成本(Life Cycle Cost, LCC)最小。它是衡量仓库系统的重要指标。

(2) 适用性。仓库设备的配置,必须以能够适应作业的需求为基本原则。仓库的作业量大、作业频繁时,需要充分掌握作业发生的规律,考虑装备作业能力较高的大型专用机械设备;作业量小、作业不频繁时,只要根据作业量的平均水平,配备构造简单、造价低廉而又能保持相当作业能力的中小型通用机械设备即可。

(3) 先进性。仓库设备都有一定的经济寿命,因此在配置设备时,还要充分考虑仓库或配送中心的未来发展和技术进步,使设备能够在其经济寿命周期内保持适当的技术先进性和作业能力空间。设备配置就是要在设备的适用性和先进性之间寻找一个适当的均衡点,使设备既能满足需求,又不因配置过高导致投资过大及作业能力的浪费。

(4) 系统化。仓库设备的配套,是保证前后作业相互衔接、相互协调,保证仓库工作连续稳定进行的重要条件。因此,在进行设备配置时,还要对整个仓库系统进行流程分析,充分考虑各个作业工序间的衔接,以使配置的设备相互适应,减少作业等待时间,提高作业效率。在新建仓库和配送中心时,应同时考虑搬运设备的配置与仓库的布局以及设施的规划设计,使仓库设备与场地条件、周边辅助设备相匹配,这样才能够实现仓储作业的整体最优。

4) 仓库设备管理

(1) 仓库设备管理的定义:设备的购置、保管、使用、保养、维修等内容。

(2) 仓库设备管理的任务:合理地选择设备,使用、保养和维修好设备以及做好设备的改造和更新等。可归纳为“三好一改”:

① 选好设备:根据仓储业务的需要,正确选购配置仓库设备。

② 管好设备:对购入的设备要做好验收、保管和发放工作,建立领用、回收制度,保证设备的完整,齐全,以及保证设备处于最佳的技术状态。

③ 用好和修好设备:掌握设备的技术性能,按操作规程使用设备,保证设备正常运转,按照维修计划做好设备的小修、中修和大修。

④ 现有设备的革新和改造工作:我国仓储条件落后,大部分装卸搬运仍手工操作,远不能满足商品流通发展的需要,对现有设备进行革新改造,降低仓储工人的劳动程度,提高仓储的效率。

1.1.3 实训方案

1. 实验目的和意义

仓储是产品生产、流通过程中因订单前置或市场预测前置而使产品、物品的暂时存放。它是集中反映工厂物资活动状况的综合场所,是连接生产、供应、销售的中转站,对促进生产提高效率起着重要的辅助作用。围绕着仓储实体活动,清晰准确的报表、单据账目、会计部门核算的准确信息也同时进行,因此仓储是物流、信息流和单证流的合一。

本次实验通过立体仓库作业演示,要求认识和了解如下内容:

- (1) 各种仓储设备的功能及其工作原理;
- (2) 仓库作业的进出库流程;
- (3) 分拣系统的自动化控制原理;
- (4) 管理软件的功能和组成。

2. 实验基本原理与方法

自动化立体仓库是现代物流系统中迅速发展的重要组成部分,它具有节约用地、减轻劳动强度、消除差错、提高仓储自动化水平及管理水平、提高管理和操作人员素质、降低储运损耗、有效地减少流动资金的积压、提高物流效率等优点。与厂级计算机管理信息系统联网以及与生产线紧密相连的自动化立体仓库,是当今计算机集成制造系统(CIMS)及柔性制造系统(FMS)关键环节。

立体仓库由储存系统、输送分拣系统和搬运系统及其周边设备组成,是可对集装单元货物实现自动化保管和计算机管理的智能仓库。本系统不仅可以应用于大型医药企业的原材料与成品件仓库,也可以应用于医药流通领域的大型流通中心、配送中心。

仓库由多种硬件设备和多个应用软件系统组成,采用三层结构,即库存管理层(任务和数据管理)、设备调度层(集中监控和设备控制)、设备控制层(多种任务执行设备)。

1) 库存管理层

库存管理层即仓储管理系统(Warehouse Management Software, WMS),采用 C/S 结构,由数据库服务器和工作终端组成,帮助仓库管理人员对库存物品的入库、出库、移库、盘点等操作进行全面的控制和管理,并实现仓储系统的查询、统计、系统设置等功能。仓储管理系统功能模块如图 1-2 所示。

2) 设备调度层

设备调度层是连接仓储管理层和硬件设备的桥梁,也是各种执行设备的控制中枢。它从数据服务器中读取管理工作站下达的订单,制定出入库操作方案,进一步把出入库操作任务分解成操作顺序命令,下达给各个执行设备。同时,接收各执行设备返回的任务执行情况 and 设备状态等信息。在分解操作命令时,根据设备的使用情况协调多个设备,从而实现出入库操作多任务执行。与仓储管理相关的出入库策略、分拣策略等都在设备调度层实现。设备调度层与管理层和硬件层的通信方式如图 1-3 所示。