

高等教育名校建设工程特色专业规划教材

仓储与配送 管理

■ 主 编 朱孟高 米 娜

■ 副主编 王瑞军



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

高等教育名校建设工程特色专业规划教材

仓储与配送管理

主 编 朱孟高 米 娜

副主编 王瑞军



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是一本非常实用的学习仓储与配送技能的教材,既包括基础和前沿的理论内容,又包括仓储和配送实务方面的知识,同时介绍了很多传统仓储与配送作业行之有效的方法。本书在介绍仓库规划与设置基本方法及技能的基础上,从仓储配送中心的实际工作过程出发,从仓库的收货入库、储存保管、拣货出库到最终的送货与退货都进行了详细的分析,学生通过完成不同的工作任务来熟悉仓储配送的基本作业流程。同时对仓储配送中心内部的设施设备、库存管理、安全管理、配送中心运营与作业管理也作了详细的介绍。本书遵循循序渐进的教学原则,注重能力培养,基于仓储与配送工作过程,按照项目化教学方法编排。为配合教学,每个项目都配有必要的实例,力求通过实例让读者掌握仓储与配送的方法及技能。本书源于教学实践和项目开发实践,适合于边讲边练、做中学的课堂教学。

本书可以作为物流管理专业的教材及教学参考书,也可以作为仓储配送技能操作人员及管理人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

仓储与配送管理 / 朱孟高, 米娜主编. — 北京 :
中国水利水电出版社, 2015. 10
高等教育名校建设工程特色专业规划教材
ISBN 978-7-5170-3715-6

I. ①仓… II. ①朱… ②米… III. ①仓库管理—高等
学校—教材②物资配送—物资管理—高等学校—教材
IV. ①F253

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第241232号

策划编辑: 石永峰

责任编辑: 张玉玲

封面设计: 李 佳

书 名	高等教育名校建设工程特色专业规划教材 仓储与配送管理
作 者	主 编 朱孟高 米 娜 副主编 王瑞军
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (发行部)、82562819 (万水) 北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	三河市铭浩彩色印装有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 15.75印张 370千字
版 次	2015年10月第1版 2015年10月第1次印刷
印 数	0001—2000册
定 价	34.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

随着经济全球化和信息技术的迅猛发展,现代物流业的发展已引起政府、企业界和学术界的高度重视,成为国民经济的重要产业部门和新的经济增长点。发达国家的实践经验表明,现代物流对地区经济的发展有极大的促进作用。加快发展现代物流业,是我国应对经济全球化和加入世界贸易组织的迫切需要,对于提高我国经济运行的质量和效益、优化资源配置、改善投资环境、增强综合国力和企业竞争力具有重要意义。

仓储与配送活动是商品流通乃至社会再生产过程中不可缺少的,是现代物流体系中的重要环节。对于企业来说,如何提高仓储工作效率,降低仓储配送成本,从根本上提高物流管理水平,是每个企业都必须面对和解决的问题。随着现代物流的发展和我国市场经济的深化,现代仓储和配送管理的地位发生了深刻的变化,在企业经营、政府监管、提高经济运行质量和优化资源配置等方面发挥了越来越大的作用。仓储和配送独立运行的局面也将逐步发生转变,向仓储和配送整合一体化的方向发展。

本书通过校企合作,对合作企业实地调研,对物流企业及企业物流部门的仓储与配送岗位的任务与能力进行分析,以仓储与配送作业的实际流程为导向,以仓储与配送作业所应具备的职业能力为依据,并结合学生的实际情况和职业岗位要求,对课程教学内容进行合理的重构与整合,帮助学生培养应用技能,从而使教学符合实际工作的需要。

本书从仓储和配送全过程的角度出发,对现代仓储和配送管理进行论述,编写特点如下:

(1) 按照项目化教学方式编排教材内容,每个项目设置不同的工作任务,学生在完成工作任务的同时掌握不同的仓储与配送操作技能。

(2) 注重理论与实践相结合,理论简单适用,实践操作细致明了,并以具体案例加以说明。

(3) 目标明确,每个项目开始都设置了学习目标,并通过导引案例提出问题,然后引入知识的论述。

(4) 内容的选取具有针对性和应用性,既可供高职类专科院校物流管理专业的学生使用,也可供企业物流相关作业人员学习和培训使用,还可作为各类各层次学历教育和短期培训的教材。

本书由朱孟高(山东电子职业技术学院)、米娜(中捷通信有限公司)任主编,王瑞军任副主编,具体编写分工如下:项目一、项目二和项目七至项目九由米娜编写,项目三至项目六由朱孟高编写,项目十和项目十一由王瑞军编写。

由于时间仓促及编者水平有限,书中难免有不妥之处,敬请广大读者批评指正,编者电子邮箱:zmegg0316@163.com,欢迎来信。

编 者

2015年8月

目 录

前言

项目一 仓储与仓储管理认知..... 1	项目七 仓储配送设施与设备..... 120
任务一 仓储基本知识认知..... 1	任务一 仓储技术装备认知..... 120
任务二 仓储管理认知..... 6	任务二 叉车技术装备认知..... 132
项目二 仓库规划与设置..... 11	任务三 分拣技术装备认知..... 139
任务一 仓库认知..... 11	任务四 自动化立体仓库认知..... 145
任务二 仓库选址规划..... 16	项目八 库存控制与管理..... 154
任务三 仓库布局规划..... 21	任务一 库存认知..... 154
任务四 仓库存储规划..... 28	任务二 库存管理认知..... 157
项目三 收货入库作业..... 35	任务三 库存管理方法..... 162
任务一 仓储业务受理..... 35	项目九 仓库安全管理..... 176
任务二 收货入库作业..... 44	任务一 仓库治安保卫管理..... 176
任务三 装卸搬运作业..... 55	任务二 仓库消防管理..... 178
项目四 储存保管作业..... 59	任务三 仓库安全作业管理..... 182
任务一 堆码作业..... 59	任务四 仓库其他安全管理..... 185
任务二 货物养护..... 68	任务五 仓库事故管理..... 187
任务三 盘点作业..... 77	项目十 配送与配送业务认知..... 194
任务四 仓库“5S”管理..... 81	任务一 配送基本知识认知..... 194
项目五 拣货出库作业..... 90	任务二 配送业务认知..... 205
任务一 订单处理..... 90	任务三 配送中心认知..... 213
任务二 拣货作业..... 99	项目十一 配送中心作业管理..... 229
任务三 补货作业..... 102	任务一 配送计划的组织与实施..... 229
任务四 配货作业..... 105	任务二 配送车辆积载..... 235
任务五 出库作业..... 109	任务三 配送线路优化..... 237
项目六 送货与退货..... 112	任务四 配送车辆调度..... 241
任务一 送货作业..... 112	任务五 共同配送..... 243
任务二 退货作业..... 115	

项目一 仓储与仓储管理认知



项目要求

1. 掌握仓储的概念、功能及分类
2. 了解仓储在物流中的作用和地位
3. 掌握仓储管理的含义及基本原则
4. 了解我国仓储管理的现状及发展趋势
5. 熟悉仓储管理人员的基本素质要求

任务一 仓储基本知识认知



任务描述

对仓储基本知识进行认知,在掌握仓储的概念、功能、分类等基本内容的基础上,理解仓储的实质,从宏观上把握仓储在物流中的地位和作用。

一、仓储概述

(一) 仓储的概念

在物流系统中,仓储是一个不可或缺的构成要素。仓储业是随着物资储备的产生和发展而产生并逐渐发展起来的。仓储是商品流通的重要环节之一,也是物流活动的重要支柱。在社会分工和专业化生产的条件下,为保持社会再生产过程顺利进行,必须储存一定量的物资,以满足一定时期内社会生产和消费的需要。

仓储是指通过仓库对暂时不用的物品进行储存和保管。一般来说,它指的是从接收储存物资开始,经过储存保管作业,直至把物品完好地发放出去的全部活动过程,其中包括存货管理和各项作业活动。“仓”即仓库,为存放物品的建筑物和场地,可以是房屋建筑、洞穴、大型容器或特定的场地等,具有存放和保护物品的功能。“储”即储存、储备,表示收存以备使用,具有收存、保管、交付使用的意思。

仓储各项作业活动大致可以分为两大类:一类是基本生产活动;另一类是辅助生产活动。基本生产活动是指劳动者直接作用于储存物品的活动,如装卸搬运、验收、保养、分拣等;辅助生产活动是指为保证基本生产活动正常进行所必需的各项活动,如保管设施、工具维修、储

存设施的维护、物品维护所用技术的研究等。

仓储具有静态和动态两种状态。当产品不能被及时消耗掉,需要专门场所存放时,就产生了静态的仓储;而将物品存入仓库以及对存放在仓库里的物品进行保管、控制、提供使用等的管理,则形成了动态的仓储。可以说,仓储是对有形物品提供存放场所,并在这期间对存放物品进行保管、控制的过程。

(二) 仓储的性质

仓储是物质产品的生产持续过程,物质的仓储也创造着产品的价值;仓储既有静态的物品储存,也包含动态的物品存取、保管、控制的过程;仓储活动发生在仓库等特定的场所,仓储的对象既可以是生产资料,也可以是生活资料,但必须是实物。由此可见,从事商品的仓储活动与从事物质资料的生产活动虽然在内容和形式上不同,但它们都具有生产性质,无论是处在生产领域的企业仓库,还是处在流通领域的储运仓库和物流仓库,其生产的性质是一样的。

尽管仓储具有生产性质,但与物质资料的生产活动却有很大的区别,主要表现为以下几点:

- (1) 不创造使用价值,增加价值。
- (2) 具有不均衡性和不连续性。
- (3) 具有服务性质。

二、仓储的功能及分类

(一) 仓储的功能

1. 储存功能

现代社会生产的一个重要特征就是专业化和规模化生产,劳动生产率极高,产量巨大,绝大多数产品都不能被及时消费,需要经过仓储手段进行储存,这样才能避免生产过程堵塞,保证生产过程能够继续进行。另一方面,对于生产过程来说,适当的原材料和半成品的储存可以防止因缺货造成的生产停顿。而对于销售过程来说,储存尤其是季节性储存可以为企业的市场营销创造良机。适当的储存是市场营销的一种战略,它为市场营销中特别的商品需求提供了缓冲和有力的支持。

2. 保管功能

生产出的产品在消费之前必须保持其使用价值,否则将会被废弃。这项任务就需要由仓储来承担,在仓储过程中对产品进行保护、管理,防止产品因损坏而丧失价值。如水泥受潮易结块,使其使用价值降低,因此在保管过程中就要选择合适的储存场所,采取合适的养护措施。

3. 加工功能

保管物在保管期间,保管人根据存货人或客户的要求对保管物的外观、形状、成分构成、尺度等进行加工,使仓储物发生所期望的变化。加工主要包括:为保护产品进行的加工;为适应多样化进行的加工;为使消费者方便、省力的加工;为提高产品利用率的加工;为便于衔接不同的运输方式,使物流更加合理的加工。

4. 整合功能

整合是仓储活动的一个经济功能。通过这种安排,仓库可以将来自于多个制造企业的产品或原材料整合成一个单元,进行一票装运。其好处是有可能实现最低的运输成本,也可以减

少由多个供应商向同一客户进行供货带来的拥挤和不便。为了能有效地发挥仓储整合功能,每一个制造企业都必须把仓库作为货运储备地点,或用作产品分类和组装的设施。这是因为,整合装运的最大好处就是能够把来自不同制造商的小批量货物集中起来形成规模运输,使每一个客户都能享受到成本低于其单独运输的服务。

5. 分类和转运功能

分类就是将来自制造商的组合订货分类或分割成个别订货,然后安排适当的运力运送到制造商指定的个别客户。仓库在收到从多个制造商处运来的整车货物后,如果货物有标签,就按客户要求进行分类;如果没有标签,就按地点分类,然后货物不在仓库停留直接装到运输车辆上,装满后运往指定的零售店。同时,由于货物不需要在仓库内进行储存,因而降低了仓库的搬运费用,最大限度地发挥了仓库装卸设施的功能。

6. 支持企业市场形象的功能

尽管市场形象的功能所带来的利益不像前面几个功能带来的利益那样明显,但对于一个企业的营销主管来说,仓储活动依然能被其重视起来。因为从满足需求的角度看,从一个距离较近的仓库供货远比从生产厂商处供货方便得多,同时,仓库也能提供更为快捷的递送服务。这样会在供货的方便性、快捷性以及对市场需求的快速反应性方面为企业树立一个良好的市场形象。

7. 市场信息的传感器

任何产品的生产都必须满足社会的需要,生产者都需要把握市场需求的动向。掌握社会仓储产品的变化是了解市场需求极为重要的途径。仓储量减少、周转量加大,表明社会需求旺盛;反之则为需求不足。厂家存货增加,表明其产品需求减少、竞争力降低或者生产规模不合适。仓储环节所获得的市场信息虽然比销售信息滞后,但更为准确和集中,且信息成本较低。现代企业生产特别重视仓储环节的信息反馈,将仓储量的变化作为决定生产的依据之一。现代物流管理特别重视仓储信息的收集和反应。

8. 提供信用的保证

在大批量货物的实物交易中,购买方必须检验货物、确定货物的存在和货物的品质方可成交。购买方可以到仓库查验货物。由仓库保管人出具的货物仓单是实物交易的凭证,可以作为对购买方的保证。仓单本身就可以作为融资工具,可以直接使用仓单进行质押。

9. 现货交易的场所

存货人要转让已在仓库存放的商品时,购买人可以到仓库查验商品并取样化验,双方可以在仓库进行转让交割。国内众多的批发交易市场既是有商品存储功能的交易场所,又是有商品交易功能的仓储场所。众多具有便利交易条件的仓储都提供交易活动服务,甚至部分形成有影响力的交易市场。近年来我国大量发展的阁楼式仓储商店就是仓储功能高度发展、仓储与商业密切结合的结果。

(二) 仓储的分类

1. 按仓储经营主体划分

(1) 自营仓储。自营仓储主要包括生产企业仓储和流通企业仓储。生产企业仓储为保障原材料供应、半成品及成品的保管需要而进行仓储保管,其储存的对象较为单一,以满足生产

为原则。流通企业仓储则为流通企业经营的商品进行仓储保管,其目的是支持销售。自营仓储不具有经营独立性,仅仅是为企业的产品生产或商品经营活动服务。相对来说,自营仓储规模小,数量众多,专业性强,仓储专业化程度低,设施简单。

(2) 营业仓储。营业仓储是仓储经营人以其拥有的仓储设施,向社会提供仓储服务。仓储经营人与存货人通过订立仓储合同的方式建立仓储关系,并且根据合同约定提供仓储服务并收取仓储费。营业仓储面向社会,以经营为手段,追求利益最大化。与自营仓储相比,营业仓储的使用效率较高。

(3) 公共仓储。公共仓储是公用事业的配套服务设施,为车站、码头提供仓储配套服务,其运作的主要目的是为了保证车站、码头等的货物作业和运输,具有内部服务的性质,处于从属地位。但对于存货人而言,公共仓储适用营业仓储的关系,只是不独立订立仓储合同,而是将仓储关系列在作业合同、运输合同之中。

(4) 战略储备仓储。战略储备仓储是国家根据国防安全、社会稳定的需要,对战略物资进行储备。战略物资仓储特别重视储备品的安全性,且储备时间较长。储备的物资主要有粮食、油料、有色金属等。

2. 按照仓储功能分类

(1) 生产仓储。生产仓储为生产领域服务,主要是用来保管生产企业生产加工的原材料、燃料、在制品和待销售的成品。包括原材料仓储、在制品仓储和成品仓储。

(2) 流通仓储。流通仓储为流通领域服务,专门储存和保管流通企业待销售的商品,包括批发仓库、零售仓库。

(3) 中转仓储。中转仓储是衔接不同运输方式的仓储,主要设置在生产地和消费地之间的交通枢纽,如港口、车站等。中转仓储具有货物大进大出的特点,储存期限短,注重货物的周转效率。

(4) 保税仓储。保税仓储是指使用海关核准的保税仓库存放保税货物的仓储行为。保税仓储储存的对象是暂时进境并且还需要复运出境的货物,或者是海关批准暂缓纳税的进口货物。保税仓储受到海关的直接监控,虽然储存的货物由存货人委托保管,但保管人要对海关负责,入库或出库单据均需要由海关签署。

(5) 加工型仓储。加工型仓储是商品保管和加工相结合的仓储活动。其主要职责是根据市场需要,对商品进行选择、分类、整理、更换等流通加工活动。

3. 按照仓储的保管条件分类

(1) 普通物品仓储。普通物品仓储是指不需要特殊条件的物品仓储。其设备和库房建造都比较简单,使用范围较广。这类仓储有一般性的保管场所和设施,常温保管,自然通风,无特殊功能。

(2) 专用仓储。专用仓储是专门用来储存某一类(种)物品的仓储。由于物品本身的特殊性质,如对温湿度的特殊要求或易于对与之共同储存的物品产生不良影响,因此要专库储存。例如机电产品、食糖、烟草等。

(3) 特殊物品仓储。特殊物品仓储是指在保管中有特殊要求或需要满足特殊条件的物品仓储。如危险品、石油、冷藏物品等。这类仓储必须配备有防火、防爆、防虫等专用设备,其

建筑构造、安全设施都与一般仓库不同。例如冷冻仓库、石油库、化学危险品仓库等。

4. 按照仓储物的处理方式分类

(1) 保管式仓储。保管式仓储也称为纯仓储,是以保管物原样保持不变的方式进行的仓储。存货人将特定的物品交由保管人进行保管,到期保管人将原物交还给存货人。保管物除了发生自然损耗和自然减量外,数量、质量不发生变化。保管式仓储又分为仓储物独立保管仓储和将同类仓储物混合在一起的混藏式仓储。

(2) 消费式仓储。保管人在接收保管物时,同时接收保管物的所有权,保管人在仓储期间有权对仓储物行使所有权。仓储期满后,保管人将相同种类和数量的替代物交还给委托人。消费式仓储特别适合于保管期较短的和市场价格变化较大的商品的长期存放。

三、仓储在物流中的地位和作用

1. 仓储的积极作用

(1) 仓储是物流的主要功能要素之一。在物流体系中,运输和仓储被称为两大支柱。运输承担着改变物品空间状态的重任;仓储则承担着改变物品时间状态的重任。

(2) 仓储是整个物流业务活动的必要环节之一。仓储作为物品在生产过程中各间隔时间内的物流停滞,是保证生产正常进行的必要条件,它使上一步生产活动顺利进行到下一步生产活动。

(3) 仓储是保持物资原有使用价值和物资使用合理化的重要手段。生产和消费的供需在时间上的不均衡、不同步造成物资使用价值在数量上减少、质量上降低,只有通过仓储才能减小物资损害程度,防止产品因一时过剩而造成浪费,使物品在效用最大的时间发挥作用,充分发挥物品的潜力,实现物品的最大效益。

(4) 仓储是加快资金周转、节约流通费用、降低物流成本、提高经济效益的有效途径。有了仓储的保证,就可以免除加班赶工的费用,免除紧急采购的成本增加。同时,仓储也必然会消耗一定的物化劳动和活劳动,大量地占用资金,这些都说明仓储节约的潜力是巨大的。通过仓储的合理化,就可以加速物资的流通和资金的周转,从而节省费用支出,降低物流成本,开拓“第三利润源泉”。

2. 仓储的消极作用

仓储是物流系统中一种必要的活动,但也经常存在冲减物流系统效益、恶化物流系统运行的趋势。甚至有人明确提出,仓储中的库存是企业的“癌症”。因为仓储会使企业付出巨大代价,这些代价主要包括:

(1) 固定费用和可变费用支出。仓储要求企业在仓库建设、仓库管理、仓库工作人员工资、福利等方面支出大量的成本费用。

(2) 机会损失。储存物资占用资金以及资金利息,如果用于另外的项目,可能会有更高的收益。

(3) 陈旧损失与跌价损失。随着储存时间的增加,存货时刻都在发生陈旧变质,严重的更会完全丧失价值及使用价值。同时,一旦错过有利的销售期,又会因为必须低价贱卖而不可避免地出现跌价损失。

(4) 保险费支出。为了分担风险,很多企业对于储存物采取投保缴纳保险费的方法。保险费支出在仓储物资总值中占了相当大的比例。在信息经济时代,社会保障体系和安全体系日益完善,这个费用支出的比例还会呈上升趋势。

上述各项费用支出都是降低企业效益的因素,再加上在企业全部运营中,仓储对流动资金的占用达到40%~70%的高比例,有的企业库存在某段时间甚至占用了全部流动资金,使企业无法正常运转。

由此可见,仓储既有积极的一面也有消极的一面。只有考虑到仓储作用的两面性,尽量使仓储合理化,才能有利于物流业务活动的顺利开展。

任务二 仓储管理认知



对仓储管理基本知识进行认知,在掌握仓储管理的含义、基本原则、发展阶段等基本内容的基础上,理解仓储管理的目标,了解我国仓储管理的现状及发展趋势。同时,把握好仓储管理人员的基本素质要求。

一、仓储管理的含义

仓储管理就是对仓库及仓库内的物资所进行的管理,是仓储机构为了充分利用所具有的仓储资源并且提供高效的仓储服务而进行的计划、组织、控制和协调过程。

从广义上看,仓储管理是对物流过程中货物的储存以及由此带来的商品包装、分拣、整理等活动进行的管理。仓储管理的内涵随着其在社会经济领域中的作用不断扩大而变化。仓储管理从单纯意义上的对货物存储的管理,变为物流过程中的中心环节,它的功能已不是单纯的货物存储,而是兼有包装、分拣、整理、简单装配等多种辅助性功能。因此广义的仓储管理应包括对这些工作的管理。

仓储管理是一门经济管理科学,同时也涉及应用技术科学,故属于边缘性学科。仓储管理将仓储领域内生产力、生产关系以及相应的上层建筑中的有关问题进行综合研究,以探索仓储管理的规律,不断促进仓储管理的科学化和现代化。

二、仓储管理的基本原则

保证质量、注重效率、确保安全、讲求经济是仓储管理的基本原则。

1. 保证质量

仓储管理中的一切活动都必须以保证在库物品的质量为中心。没有质量的数量是无效的,甚至是有害的,因为这些物品依然占用资金、产生管理费用、仓库空间。因此,为了完成仓储管理的基本任务,仓储活动中的各项作业必须有质量标准,并严格按照标准进行作业。

2. 注重效率

仓储成本是物流成本的重要组成部分,因而仓储效率的提高关系到整个物流系统的效率和成本。在仓储管理过程中要充分发挥仓储设施和设备的作用,提高仓库设施 and 设备的利用率;要充分调动仓库生产人员的积极性,提高劳动生产率;要加速在库物品周转,缩短物品在库时间,提高库存周转率。

3. 确保安全

仓储活动中的不安全因素有很多。有的来自库存物,如有些物品具有毒性、腐蚀性、放射性、易燃易爆性等;有的来自装卸搬运过程,如每一种机械的使用都有其操作规程,违反规程就要出事故;还有的来自人为破坏。因此特别要加强安全教育、提高认识,制定安全制度、贯彻执行“安全第一,预防为主”的安全生产方针。

4. 讲求经济

仓储活动中所耗费的物化劳动和活劳动的补偿是由社会必要劳动时间决定的。为实现一定的经济效益目标,必须力争以最少的人力、财物消耗,及时准确地完成最多的储存任务。因此,对仓储生产过程进行计划、控制和评价是仓储管理的主要内容。

三、仓储管理的发展阶段

1. 人工和机械化的仓储阶段

这一阶段物资的输送、仓储、管理、控制主要依靠人工及辅助机械来实现。物料可以通过各种各样的传送带、工业输送车、机械手、吊车、堆垛机和升降机来移动和搬运,用货架托盘和可移动货架存储物料,通过人工操作机械存取设备,用限位开关、螺旋机械制动和机械监视器等控制设备来运行。机械化满足了人们对速度、精度、高度、重量、重复存取和搬运等方面的要求,减轻了人们的劳动强度,提高了工作效率。

2. 自动化仓储阶段

自动化技术对仓储技术的发展起到了重要的促进作用。从 20 世纪 50 年代末开始,相继研制和采用了自动导引小车(AGV)、自动货架、自动存取机器人、自动识别和自动分拣等系统。到上世纪 70 年代,旋转体式货架、移动式货架、巷道式堆垛机和其他搬运设备都加入到了自动控制行列,但只是各个设备的局部自动化并各自独立应用,被称为“自动化孤岛”。

随着计算机技术的发展,工作重点转向物资的控制和管理,要求实时、协调和一体化。计算机之间、数据采集点之间、机械设备的控制器之间以及它们与主计算机之间的通信可以及时地汇总信息,仓库计算机及时地记录订货和到货时间,显示库存量,计划人员可以方便地作出供货决策,管理人员可以随时掌握货源及需求。

信息技术的应用已成为仓储技术的重要支柱。到上世纪 70 年代末,自动化技术被越来越多地应用到生产和分配领域。“自动化孤岛”需要集成化,于是便形成了“集成系统”的概念。在集成化系统中,整个系统的有机协作使总体效益和生产的应变能力大大超过各部分独立效益的总和。集成化仓库技术作为计算机集成制造系统(Computer Integrated Manufacturing System, CIMS)中物资存储的中心受到人们的重视,在集成化系统里包括了人、设备和控制系统。

3. 智能化仓储阶段

近几年来,随着仓库的机械化、自动化程度不断提高以及物联网的发展,一些智能化仓库管理技术,如 RFID 识别技术、检测技术、监控技术等在仓库管理中得以应用,实现了与其他信息决策系统的集成。人工智能推动了仓储技术的发展,即智能化仓储。现在智能化仓储技术还处于初级发展阶段,21 世纪仓储技术的智能化将具有广阔的应用前景。上世纪 70 年代初期,我国开始研究采用巷道式堆垛机的立体仓库。1980 年,由北京机械工业自动化研究所等单位研制建成的我国第一座自动化立体仓库在北京汽车制造厂投产。从此以后,立体仓库在我国得到了迅速的发展。智能化仓储技术的应用,可大大提高物流管理、零售库存管理的处理效率和准确率。

据不完全统计,目前我国已建成的立体仓库有 500 座左右,这些自动化的仓库主要集中在烟草、医药保健品、食品、通讯和信息、家具制造业、机械制造业等传统优势行业。在此基础上我国对仓库的研究也向着智能化的方向发展,但是目前我国还处于自动化仓储的推广和应用阶段。

四、我国仓储管理现状及发展趋势

(一) 我国仓储管理现状

1. 具有明显的部门化仓储特征

为适应过去高度集中的计划经济体制以及对应的流通体制,生产资料和消费资料完全纳入到计划分配体制下,各部门为满足自身使用方便,依次建立对应的仓库,形成了条块分割的局面,这是传统仓储业的主要特征。由此产生的主要问题是库存高、滞留时间长、流通不畅、中转环节多、仓库利用率低、重复建设严重。

2. 现代化程度低

仓储现代化程度低主要体现在存放货架、托盘等仓储设备普遍缺乏、落后,仓库内部环境差,仓库装卸设备落后,仓库货物信息管理手段落后等几个方面。

3. 仓库布局不尽合理

在传统计划经济时代,仓库并非围绕市场和企业需求布局,从仓库到工厂的无效运输距离长,物流成本高。当时的仓库选址一般有两种情况:一种是偏向于交通中心,这些仓库主要分布在港口、车站附近或者市中心;另一种是地价相对较低且容易获得较大面积的城市郊区。这两种选址情况的共同点是占地面积相对较大,仓库设施的使用效率低,能够满足市场需求的配送型仓库比较少。

4. 缺乏信息要素和金融要素的支撑

在仓储管理方面,很多国家已经实现电子化、无纸化,而国内大部分仓库仍然是台帐管理,没有充分应用当前高速发展的信息技术,从而在物资流通中浪费更多时间。信息要素的支撑需要政府在公共信息网络方面加强基础投资和企业电子商务的进一步成熟,而在金融业支撑方面,我国尚未形成资本市场。

（二）仓储管理未来趋势

1. 仓储社会化，功能专业化

原有仓库从之前的条块分割中分离出来，形成独立的经济实体参与经济活动，促使仓储业形成一个相对独立的产业，并逐步走向社会化、专业化。仓储由自用型向公用型转变，实现了仓储资源的社会化，提高了仓储使用效率。仓储设备更新改造，建立多功能仓库，发展物流技术，促使物流、商流、信息流协调发展，形成专业化仓储企业。

2. 仓储现代化，管理标准化

仓储现代化包括人员现代化、管理技术方法现代化、设施设备现代化、信息手段现代化等，具体包括物资出入库和储存保管的机械化和自动化、存储设备设施现代化、装卸装备现代化、仓库货物信息管理现代化、人员知识层次高级化和思想观念的现代化。管理标准化主要秉承国际规范、国内标准，例如国内规范包括仓储种类和基本条件标准、仓储技术经济指标以及考核办法标准、仓储业服务规范等。

3. 仓储机械化，功能自动化

随着高层立体仓库的推广应用，单件物资装卸堆码将由整体集装箱、托盘装卸堆码取代。库存物资运转全部实现机械化，充分利用仓储设备，尽可能地解放人力作业。机械化、智能化的作业方式加快了物资存储的作业速度，也有利于仓库的合理布局。

4. 仓储信息化，信息网络化

在信息化社会中，信息在社会生活以及各个行业中的作用会愈加明显。对于仓储来说，建立信息网络能够在物资的调度和调配上节约时间和资源，节约流通耗费损失，减少库存压力，进而提高物流作业效率。

【案例一】

仓储的增值服务功能

作为仓储业来讲，除了经济利益和服务利益外，还必须提供其他的增值服务，以保持其竞争能力。这种情况对于物流中心、配送中心、公共仓库和合同仓库的经营人以及私有仓储的经营人来说是千真万确的。仓库增值服务主要集中在包装或生产上。

最普通的增值服务与包装有关。在通常情况下，产品往往是以散装形式或无标签形式装运到仓库里来的。所以，这些存货基本上没有什么区别。一旦收到顾客的订单，配送中心的仓库管理员就要按客户的要求对产品进行定制和发放。如制造商把未贴标志的电池发送到仓库中，向仓库的作业人员提供了销售所需带有的商标牌号的包装材料。接到订货后，仓库作业人员按要求将标志图案贴到电池上，然后用定制盒子将其包装上。所以即使该产品在仓库里存放时是没有区别的，但是零售商实际收到的是已经定制化了的产品和包装。由于支持个别零售商需求所需要的安全储备量较少，所以该配送中心可以减少其存货。与此同时，还可以相应的减少市场预测和配送计划的复杂性。

此外，配送中心的仓库可以通过优化包装来提高这种增值服务，以满足整个渠道的顾客需求。例如，仓库可以通过延伸包装和变换托盘来增值。这种做法可以使配送中心只处理一种

统一的商品，与此同时，延期包装，以使包装需求专门化。另一个有关仓库增值的方法是在商品交付给零售商或顾客以前解除保护性包装。在大型机械的情况下，这是一种有价值的服务，因为有时要零售商或顾客处理掉大量的包装是有困难的，因此解除或回收包装材料是提供的增值服务。

配送中心还可以通过改变包装特点来增值，诸如厂商将大量的防冻剂运到仓库，由配送中心对该商品进行装瓶，以满足各种牌号和包装尺寸的需要。这类延期包装可以将存货风险降到最低程度，减少了运输成本，并减少损坏（相对于玻璃瓶包装的产品而言）。

仓储的另一个增值服务是对诸如水果和蔬菜之类的产品进行温控。配送中心可以依赖储存温度，提前或延迟果蔬的成熟时间，这样产品可以按照市场的状况成熟。

提供增值的仓储服务是配送中心经理对监督合同的履行承担的特别责任。尽管外部活动及其经营管理可以提高存货的有效性和作业的效率，但他们也要承担厂商控制范围外的责任。例如，仓库包装需要仓库经营人严格遵守厂商内部所适应的质量标准。因此，仓库必须按相同的质量标准运行，并符合外部厂商的服务标准。

案例思考：

仓储的增值服务功能主要有哪些？

【案例二】

美国某药品和杂货零售商的混合仓储管理模式

美国某药品和杂货零售商成功实现其并购计划之后销售额急剧上升，需要扩大分拨系统以满足需要。一种设计是利用 6 个仓库供应全美约 1000 家分店。公司以往的物流战略是全部使用自有仓库和车辆为各分店提供高水平的服务，因而此次公司计划投入 700 万美元新建一个仓库，用来缓解仓储不足的问题。新仓库主要供应匹兹堡附近的市場，通过配置最先进的搬运、存储设备和进行流程控制来降低成本。管理层已经同意了这一战略，并且已经开始寻找修建新仓库的地点。

然而，公司同时进行的一项网络设计研究表明，新仓库并没有完全解决仓储能力不足的问题。这时，有人建议采用混合战略——除使用自建仓库外，部分利用营业型租赁仓库，这样做的总成本比全部使用自建仓库的总成本要低。于是企业将部分产品转移至营业型租赁仓库，然后安装新设备，腾出足够的自有空间以满足可预见的需求。新设备的成本为 20 万美元。这样，企业成功地通过混合战略避免了单一仓储模式下可能导致的 700 万美元的巨额投资。

案例思考：

1. 仓储管理模式有哪些？
2. 该公司采用的混合仓储管理模式有哪些优点？

项目二 仓库规划与设置



项目要求

1. 掌握仓库的功能和分类,了解仓库建筑要求
2. 了解仓库网络规划的原则和基本内容
3. 熟悉仓库选址的目标及步骤,掌握重心法选址方法
4. 了解仓库库区及货区规划的含义、基本原则
5. 掌握仓库库区的构成及仓库货区平面布置形式
6. 掌握仓库分区分类的方法及原则
7. 掌握仓库货位存储的方式及货物编号的方法

任务一 仓库认知



任务描述

对仓库基本知识进行认知,掌握仓库的概念、功能及分类,了解常见的库房建筑形式,同时掌握仓库库房的构造,对库房的出入口、层高、立柱、地坪、库窗、站台、雨棚等结构有一定的了解。

一、仓库的功能和分类

(一) 仓库的概念

仓库(Warehouse)是保管、储存物品的建筑物和场所的总称。仓库的概念可以理解为用来存放货物(包括商品、生产资料、工具或其他财产),并对其数量和状态进行保管的场所或建筑物等设施,还包括为减少或防止货物损伤而进行作业的土地或水面。仓库还应包括设置在仓库内,为仓储和作业服务的设备和设施,如地坪、货架、衬垫、苫盖物、固定式提升设备、通风照明设备等。

(二) 仓库的功能

仓库的一个最基本的功能就是存储物资,并对存储的物资实施保管和控制。但随着人们对仓库概念的深入理解,仓库也担负着物资处理、流通加工、信息服务等功能,其含义远远超出了单一的存储功能。

一般来讲,仓库具有以下功能:

(1) 储存和保管功能。

仓库具有一定的空间,用于储存物品,并根据储存物品的特性配备相应的设备,以保持储存物品的完好性。例如:储存挥发性溶剂的仓库必须设有通风设备,防止空气中挥发性物质含量过高而引起爆炸。储存精密仪器的仓库需防潮、防尘、恒温,因此应设立空调、恒温等设备。在仓库作业时,还有一个基本要求,就是防止搬运和堆放时碰坏、压坏物品,从而要求搬运器具和操作方法的不断改进和完善,使仓库真正起到储存和保管的作用。

(2) 调节供需的功能。

创造物质的时间效用是物流的两大基本职能之一,物流的这一职能是由物流系统的仓库来完成的。现代化大生产的形式多种多样,从生产和消费的连续来看,每种产品都有不同的特点,有些产品的生产是均衡的,而消费是不均衡的;还有一些产品的生产是不均衡的,而消费却是均衡的。要使生产和消费协调起来,这就需要仓库来起“蓄水池”的调节作用。

(3) 调节货物运输能力。

各种运输工具的运输能力是不一样的。船舶的运输能力很大,海运船一般是万吨级,内河船舶也有几百吨至几千吨的。火车的运输能力较小,每节车皮能装运 30~60t,一列火车的运量最多达几千吨。汽车的运输能力很小,一般每辆车装 4~10t。他们之间的运输衔接是很困难的,这种运输能力的差异也是通过仓库进行调节和衔接的。

(4) 流通配送加工的功能。

现代仓库的功能已处在由保管型向流通型转变的过程之中,即仓库由储存、保管货物的中心向流通、销售的中心转变。仓库不仅要有储存、保管货物的设备,而且还要增加分拣、配套、捆绑、流通加工、信息处理等设置。这样,既扩大了仓库的经营范围,提高了物质的综合利用率,又方便了消费,提高了服务质量。

(5) 信息传递功能。

伴随着以上功能的改变,导致了仓库对信息传递的要求。在处理与仓库活动有关的各项事务时,需要依靠计算机和互联网,通过电子数据交换(EDI)、条形码技术、RFID 技术来提高仓储物品信息的传输速度,及时而又准确地了解仓储信息,如仓库利用水平、进出库的频率、仓库的运输情况、顾客的需求以及仓库人员的配置等。

(6) 产品生命周期的支持功能。

逆向物流与传统供应链方向相反,是要将最终顾客持有的不合格产品、废旧物品回收到供应链上的各个节点。作为供应链中的重要一环,在逆向物流中仓库又承担了退货管理中心的职能,负责及时准确定位问题商品,通知所有相关方面和发现退回商品的潜在价值,为企业增加预算外或抢救性收入;同时,改进退货处理过程,控制可能发生的偏差。

(三) 仓库的分类

1. 按使用范围分类

(1) 自用仓库。指生产或流通企业为本企业经营需要而修建的附属仓库,完全用于储存本企业的原材料、燃料、产成品等货物。

(2) 营业仓库。指一些企业专门为了经营储运业务而修建的仓库。