

高职高专“十二五”规划教材

仓储与配送管理

CANGCHU YU PEISONG GUANLI

卜苏华 任平国 主编



化学工业出版社

高职高专“十二五”规划教材

仓储与配送管理

卜苏华 任平国 主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

为适应高职人才培养要求和发展趋势,进一步深化教学改革,结合仓储配送管理实践,采用项目化教学的理念组织全书的内容。全书内容共包括9个项目,即仓储企业平面布局方案设计、编制仓储合同、入库作业管理、在库作业管理、出库作业管理、特殊货物仓储管理、配送作业管理、配送组织管理和仓储与配送绩效考核等。

全书采取以学生为主体参与教学过程,教师引导、启发的教学模式,根据高职院校学生的学习特点,科学设计教学过程,培养学生的协作能力,开发学生的发散思维和创新能力,并发展职业能力。

本书可作为高职高专物流、物资、商务和营销等专业的教学用书,也可供企业物流相关作业人员学习和培训使用。

图书在版编目(CIP)数据

仓储与配送管理/卜苏华,任平国主编. —北京:化学工业出版社, 2011.8

高职高专“十二五”规划教材

ISBN 978-7-122-12023-6

I. 仓… II. ①卜…②任… III. ①仓库管理-高等职业教育-教材
②物流配送中心-企业管理-高等职业教育-教材 IV. F253

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第154267号

责任编辑:蔡洪伟 于 卉
责任校对:周梦华

文字编辑:李锦侠
装帧设计:张 辉

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 刷:北京云浩印刷有限责任公司

装 订:三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张9½ 字数232千字 2011年9月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:24.00元

版权所有 违者必究

前 言

近年来,由于我国社会主义市场经济的发展,特别是连锁经营、电子商务等新的营销形式的出现,各地掀起了建设物流中心的热潮。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都发生了深刻的变化,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。

为了推进物流管理专业的项目化教学,促进学校之间的交流与合作,我们在实践教学的基础上,深入到仓储企业和配送中心进行了认真的调研、分析,结合高职教育的特点,针对仓储配送管理工作的岗位群及应具备的主要技能,以工作过程为主线,以项目任务驱动来组织学习内容。本书内容共包括9个项目,即仓储企业平面布局方案设计、编制仓储合同、入库作业管理、在库作业管理、出库作业管理、特殊货物仓储管理、配送作业管理、配送组织管理和仓储与配送绩效考核等。每个项目设计了若干任务。9个项目的安排设计体现了工作过程的理念,又考虑了学生在学习过程中认知的心理循序,让学生在完成具体任务的过程中有序地构建相关理论知识,提升学生的职业能力。

全书采取以学生为主体参与教学过程,教师引导、启发的教学模式,根据高职院校学生的学习特点,科学设计教学过程,培养学生的协作能力,开发学生的发散思维和创新能力,并发展职业能力。每个学习项目包含技能目标、知识目标、工作任务、预备知识和任务实施。案例引入设置情景任务、设定岗位角色,学生在完成任务的过程中形成学习能力和操作能力,实现任务目标。教师教学过程中可以根据具体教学情况和实训条件,采用灵活的教学方式。

本书内容选取具有针对性和应用性,可作为高职高专物流、物资、商务和营销等专业的教学用书,也可供企业物流相关作业人员学习和培训使用。

本书由卜苏华、任平国主编,曹静宇、应玉萍、刘芳芳参加了编写。

本教材编写过程中,一线仓储作业专家对教材内容进行了研讨并给予指导,并得到了南京化工职业技术学院许道云老师的帮助,同时参考了相关的文献,融入了有关职业教育新的教育理念与思路。在此,编者对本书编写过程中的相关人员表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,教材内容难免有疏漏和不当之处,恳请各位专家、学校师生及广大读者批评指正,以便修订时改进。

编者

2011年7月

目 录

项目任务一 仓储企业平面布局方案设计	1
一、技能目标	1
二、知识目标	1
三、工作任务	1
四、预备知识	1
1. 仓储与仓储管理概述	1
2. 仓库结构和布局设计	8
3. 仓储企业组织结构和岗位职责	21
五、任务实施	24
分任务1 仓储企业平面布局方案设计	24
分任务2 仓储企业组织结构和岗位设置	25
六、练习题	26
七、阅读资料	27
八、实验及实训	27
项目任务二 仓储合同管理	29
一、技能目标	29
二、知识目标	29
三、工作任务	29
四、预备知识	29
1. 仓储合同	29
2. 仓储合同当事人的权利与义务	32
五、任务实施	37
分任务1 合理编制仓储合同	37
分任务2 正确签订仓储合同	37
项目任务三 入库作业管理	39
一、技能目标	39
二、知识目标	39
三、工作任务	39
四、预备知识	39
1. 入库作业的基本流程	39
2. 物品的装卸搬运	46
五、任务实施	49
分任务1 商品入库操作	49
分任务2 物品的装卸搬运操作	50
六、练习题	51
七、阅读资料	51
八、实验及实训	53

项目任务四 在库作业管理	55
一、技能目标	55
二、知识目标	55
三、工作任务	55
四、预备知识	55
1. 商品货位管理	55
2. 物品的堆码、苫垫	58
3. 物品的在库保管	62
4. 在库货物盘点	64
5. 库存控制	65
五、任务实施	68
任务 货物在库管理	68
六、练习题	69
项目任务五 出库作业管理	70
一、技能目标	70
二、知识目标	70
三、工作任务	70
四、预备知识	70
1. 出库管理	70
2. 订单处理作业	71
3. 分拣配货作业	73
4. 补货作业	74
5. 流通加工及包装作业	75
6. 出库交接作业	78
五、任务实施	81
分任务 1 绘制订单处理操作流程	81
分任务 2 出库备货分拣	81
分任务 3 复核	82
分任务 4 出库	82
六、练习题	83
项目任务六 特殊货物仓储管理	84
一、技能目标	84
二、知识目标	84
三、工作任务	84
四、预备知识	84
1. 危险品储藏知识概述	84
2. 危险品保管和应急处理	88
3. 冷库基础知识概述	88
4. 粮仓基础知识概述	92
五、任务实施	94
分任务 1 危险品仓储管理	94
分任务 2 冷库管理	95

分任务 3 粮库管理	96
项目任务七 配送作业管理	98
一、技能目标	98
二、知识目标	98
三、工作任务	98
四、预备知识	98
1. 配送及配送中心的概述	98
2. 配送中心基本作业	101
3. 配送模式	102
五、任务实施	103
分任务 1 地区配送业务开展状况调查	103
分任务 2 配送中心规划	104
分任务 3 配送线路的选择	104
分任务 4 配送合理化分析	105
项目任务八 配送组织管理	107
一、技能目标	107
二、知识目标	107
三、工作任务	107
四、预备知识	107
1. 配送方法与协同配送	107
2. 配送线路设计	109
3. 配送服务管理	109
4. 配送运输	111
5. 车辆积载作业	113
6. 车辆配送线路选择	114
五、任务实施	115
分任务 1 配送线路方案设计	115
分任务 2 车辆积载方案制订	116
分任务 3 车辆配送线路方案制订	117
项目任务九 仓储与配送绩效考核	120
一、技能目标	120
二、知识目标	120
三、工作任务	120
四、预备知识	120
1. 仓储与配送成本管理	120
2. 仓储与配送绩效管理	131
五、任务实施	141
分任务 1 仓储与配送成本预算方案制订	141
分任务 2 仓储绩效考核表的制定	142
六、练习题	143
七、阅读资料	143
八、实验及实训	143
参考文献	145

项目任务一 仓储企业平面布局方案设计

一、技能目标

1. 具有按照作业流程进行仓储企业布局设计与优化的能力。
2. 具有仓储企业组织结构和岗位设置设计以及依据仓储企业岗位招聘要求完成笔试、面试的能力。

二、知识目标

1. 掌握仓储和仓储管理的概念及作用。
2. 掌握仓库的种类、布局与结构设计及优化。
3. 了解仓库设备的种类及结构。
4. 了解仓储作业的组织机构。
5. 掌握仓储企业的主要岗位及人员招聘要求。

三、工作任务

1. 仓储企业平面布局方案设计。
2. 仓储企业组织结构和岗位设置。

四、预备知识

1. 仓储与仓储管理概述

1.1 仓储的概述

1.1.1 仓储的含义

仓储随着物料储存的产生而产生，又随着生产力的发展而发展。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的顺利进行，必须储存一定数量的物料，从而满足一定时间内社会生产和消费的需要。

“仓”即仓库，是具有存放和保护物品功能的特定场所，可以是房屋建筑、洞穴或大型容器；“储”则表示收藏以备使用，包括收存、保管、交付使用，适用于有形物品时又称为储存。仓储是在特定的场所储存物品的行为，亦即利用仓库存放、储存未即时使用的物品的行为。

1.1.2 仓储的性质

仓储具有如下性质：

- ① 仓储是物质产品的生产过程的持续；
- ② 是静态和动态的储存；
- ③ 必须是特定的场所；
- ④ 仓储对象是实物动产。

仓储的对象即可以是生活资料，也可以是生产资料，但必须是有形的物品。

1. 1. 3 仓储的功能

(1) 储存和保管功能

储存和保管是仓储的基本功能。仓库具有一定的空间，用于储存物品，并根据物品的特性，仓库内配有相应的设备，以保持储存物品的完好性。传统仓储企业的直接经济利益主要来源于此。

对社会再生产过程来讲，商品的生产与消费之间存在着矛盾，主要表现在生产与消费地理分离、生产与消费之间有一定的时间间隔、生产与消费方式上存在着差别，这些矛盾既不能在生产领域里解决，也不可能在消费领域里得到解决，而只能在流通领域里通过商品的仓储活动加以解决。

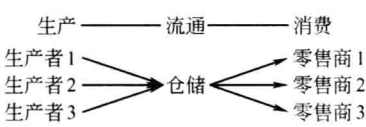


图 1-1 整合装运

(2) 衔接功能

所谓衔接就是整合仓库接收来自一系列制造工厂指定送往某一特定地点的产品或原材料，然后把它们整合成单一的一票装运。假如某客户需要从不同的供应商那里得到不同的物料，各供应商分别送货就会产生较高的运输成本，但改由仓储企业整合装运后，各供应商将客户所需的物料送到仓库，由仓库把它们压缩整合，进行一票装运。其好处是，有可能实现最低的运输费率，减少由多个供应商向同一顾客进行供货所产生的顾客收货站台处发生拥挤和堵塞的现象。仓库可以把从制造商到仓库的内向转移和从仓库到顾客的外向转移都整合成更大的装运，如图 1-1 所示。

(3) 分类和交叉站台功能

分类和交叉站台的仓库作业与整合仓库作业相反。分类作业接收来自制造商的顾客组合订货，并把它们装运到个别的顾客处。分类仓库或分类站把组合订货分类或分割成个别的订货，并安排当地的运输部门负责配送。

(4) 加工或延期生产功能

仓库还可通过承担加工或参与少量的制造活动来延期或延迟生产。由于市场需求的剧烈波动，距离客户接受最终产品和服务的时间越早，需求量预测就越不准确。按照后置理论，各种活动都应该尽可能地后置以增加他们满足实际需求的可能性，客户化的仓储正是后置理论在需求链上满足顾客需求的应用，它包括了推延生产的最后环节，以使产品能按顾客的需求生产。把原来在生产过程中的许多业务环节后置到仓储环节来进行，扩大了仓储者业务的范围，也增强了仓储业的竞争能力。

加工/延期提供了两个基本经济利益：第一、风险最小化，因为最后的包装、贴标签等生产过程要等到收到具体的客户订单时才完成，降低了盲目生产带来的风险，同时又满足了顾客的特定需求；第二、降低了存货水平，企业通过识别产品最后一道工序是否完成来检查库存货物的库存水平，达到控制库存降低库存成本的目的。于是，降低风险与降低存货水平相结合，往往能够降低物流系统的总成本，即使在仓库包装的成本可能要比在制造商的工厂处包装更贵。

(5) 配送服务功能

现代科技的发展,商家、消费者订货可以通过网络等途径完成,但产品从生产者到消费者手中必须经过物流环节,通过仓储配送可以缩短物流渠道,减少物流环节,提高物流效益,促进物流的合理化,实现物品的小批量送达。因此,配送是商流与物流的结合体,是拣选、包装、加工、组配、配送等各种活动的有机组合,一般配送点设置在生产和消费集中的地区。仓储配送业务的发展有利于生产企业降低存货,减少固定资金的投入;商业企业减少存货,降低流动资金使用量,又能保证销售。

(6) 支持企业形象功能

尽管市场形象的功能所带来的利益不像前面几个功能利益那么明显,但对于一个企业的营销主管来说,仓储活动仍然能被其重视起来。因为从满足客户需求的角度看,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,它对客户需求的反应更为敏捷,同时也能提供更为快捷的配送服务。这样会在供货的方便性和快捷性以及对市场需求的反应速度方面,为企业树立一个良好的市场形象。

1.1.4 仓储的分类

(1) 按仓储经营主体划分

① 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。流通企业自营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,向社会提出仓储服务。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、在制品和待销售的产成品。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 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地,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 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 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 是专门用来储存某一类(种)物品的仓储。一般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、烟草仓库等。

③ 特殊物品仓储 是在保管中有特殊要求和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、防虫等专门设备,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 也称为纯仓储,是以保管物原样保持不变的方式所进行的仓储。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。

1.2 仓储管理

1.2.1 仓储管理的概念

仓储管理就是对仓库及仓储的物质所进行的管理,是仓储机构为了充分利用所具有的仓储资源(包括仓库、机械人、资金、技术)提供高效的仓储服务所进行的计划、组织、控制和协调过程。

1.2.2 仓储管理的基本内容

仓储管理的对象是仓库及库存物资,既具有一般管理的共性,又体现出本身的特性。其管理内容应包括以下几个方面。

① 仓库的选址与建筑问题。这是仓库管理战略层面所要研究的问题,涉及企业的长期战略,主要包括仓库选址的原则、仓库建筑面积的确定、库内运输道路与作业的布置等。

② 仓库机械作业的选择与配置。仓库机械作业的选择与配置对整个仓库的运行效率有着直接的影响。例如,如何根据仓库作业特点和所储存物资的种类以及其理化特性,选择机械装备以及应配备的数量,如何对这些机械进行管理。

③ 仓库的库存管理问题。库存管理是仓库管理的重中之重。企业应根据自身需求状况,存储合理数量的货物,既要保证不能因储存过少而造成生产中断,又不能因存储过多而占用大量的流动资金。

④ 仓库的业务管理问题。仓库的业务管理问题主要包括如何组织货物入库前的验收、如何存放入库物资、如何对在库物资进行保管保养、发放出库等。

⑤ 仓库安全管理问题。例如,仓库的治安保卫、仓库消防以及仓库安全作业等。

1.2.3 仓储管理的基本任务

(1) 以高效益为原则组织管理机构

仓储管理机构是开展有效仓储管理的基本条件,是一切管理活动的保证和依托。生产要素,尤其是人的要素只有通过良好的组织才能发挥作用,实现整体力量。

(2) 利用市场经济的手段获得最大的仓储资源配置

市场经济最主要的功能是通过市场的价格杠杆和供求关系调节经济资源的配置。市场配置资源是以实现资源最大效益为原则,这也是企业经营的目的。配置仓储资源也应依据所配置的资源能获得最大效益为原则。仓储管理就需要营造本仓储机构的局部效益空间,吸引资源投入。

(3) 以不断满足社会需要为原则开展商务活动

商务工作是仓储对外的经济联系,包括市场定位、市场营销、交易和合同关系、客户关系管理、争议处理等。仓储商务是仓储企业生存和发展的关键,是经营收入和仓储资源充分利用的保证。

(4) 以高效率、低成本为原则组织仓储生产

仓储生产包括货物入仓、堆存、保管、出仓的作业,也包括仓储物验收、理货交接,在仓储期间的保管照料、质量维护、安全防护等。

(5) 以“优质服务、诚信原则”树立企业形象

企业形象是指企业展现在社会公众面前的各种感性印象和总体评价的整合,包括企业及产品的知名度、社会的认可度、美誉度、对企业的忠诚度等方面。

(6) 从技术层次到精神层次提高员工素质

没有高素质的员工就没有优秀的企业。企业的一切行为都是人的行为,是每一个员工履行职责的行为表现。员工的精神面貌表现了企业形象和企业文化。

(7) 通过制度化、科学化的先进手段不断提高管理水平

任何企业的管理都不会一成不变,需要随着形势的发展而不断发展,以适应新的变化,仓储管理也要根据仓储企业经营目的的改变、社会需求的变化而改变。

1.2.4 仓储管理的基本原则

(1) 效率的原则

效率是指在一定量劳动要素投入时的产品产出量。只有较小的劳动要素投入和较高的产品产出量才能实现高效率。高效率就意味着劳动产出大,劳动要素利用率高,高效率是现代生产的基本要求。仓储的效率表现为仓容利用率、货物周转率、进出库时间、装卸车时间等指标上,表现出“快进、快出、多存储、保管好”的高效率仓储。

仓储生产管理的核心就是效率管理,实现最少的劳动量的投入,获得最大的产品产出。劳动量的投入包括生产工具、劳动力的数量以及他们的作业时间和使用时间。效率是仓储其他管理的基础,没有生产的效率,就不会有经营的效益,就无法开展优质的服务。

高效率的实现是管理艺术的体现,通过准确地核算、科学地组织、妥善地安排场所和空间、机械设备与人员合理配合,部门与部门、人员与人员、设备与设备、人员与设备之间默契配合,使生产作业过程有条不紊地进行。

高效率还需要有效管理过程的保证,包括现场的组织、督促,标准化、制度化的操作管理,严格的质量责任制的约束。现场作业混乱、操作随意、作业质量差甚至出现作业事故显

然不可能有效率。

(2) 服务的原则

仓储活动本身就是向社会提供服务产品。服务是贯穿在仓储中的一条主线,从仓储的定位、仓储具体操作、对储存货物的控制等都是围绕着服务进行的。仓储管理就需要围绕着服务定位,如何提供服务、改善服务、提高服务质量开展的管理,包括直接的服务管理和以服务为原则的生产管理。

仓储的服务水平与仓储经营成本有着密切的相关性,两者互相对立。服务好,成本高,收费则高,仓储服务管理就是在降低成本和提高(保持)服务水平之间保持平衡。仓储企业进行服务定位的策略如下。

- ① 进入或者引起竞争时期:高服务低价格且不惜增加仓储成本。
- ② 积极竞争时期:用较低的成本实现较高的仓储服务。
- ③ 稳定竞争时期:提高服务水平,维持成本不变。
- ④ 已占有足够的市场份额处于垄断竞争(寡头):服务水平不变,尽力降低成本。
- ⑤ 退出阶段或完全垄断时期:大幅降低成本,但也降低服务水平。

(3) 经济效益的原则

厂商生产经营的目的是为了追求利润的最大化,这是经济学的基本假设条件,也是社会现实的反映。利润是经济效益的表现。

$$\text{利润} = \text{经营收入} - \text{经营成本} - \text{税金}$$

实现利润最大化则需要做到经营收入最大化和经营成本最小化。

作为参与市场经济活动主体之一的仓储业,也应围绕着获得最大经济效益的目的进行组织和经营。但也需要承担部分的社会责任,履行环境保护、维护社会安定、满足社会不断增长的需要等社会义务,实现生产经营的社会效益。

1.3 现代仓储发展趋势

1.3.1 我国仓储业的发展

中国仓储业有着悠久的历史,在中国经济发展过程中起着重要的作用。但是由于古代中国经济长期受封建主义的束缚,到近代再加上帝国主义的侵略,致使建国前生产力水平极其低下,民族工业得不到正常发展,商品生产和交换的规模较小。因此,服务于商品交换,随商品生产的发展而发展的仓储业基本上处于一个低水平状态。中华人民共和国成立以后,仓储业才得到了相应的发展。纵观中国仓储活动的发展历史,大致经历了以下四个阶段。

第一阶段:中国古代仓储业。

中国古代商业仓库是随着社会分工和专业化生产的发展而逐渐形成和扩大的。《中国通史》上记载的“邸店”,可以说是商业仓库的最初形式,但由于受当时商品经济的局限,它既具有商品寄存性质,又具有旅店性质。随着社会分工的进一步发展和商品交换的不断扩大,专门储存商品的“塌房”从“邸店”中分离出来,成为带有企业性质的商业仓库。

第二阶段:中国近代仓储业。

中国近代商业仓库,随着商品经济的发展和商业活动范围的扩大,得到了相应的发展。19世纪的中国把商业仓库叫做“堆栈”,即指堆存和保管物品的场地和设备。堆栈业与交通运输业、工商业的发展极为密切,当时由于中国工业主要集中在东南沿海地区,因此堆栈业也是在东南沿海地区,如上海、广州等地区起源最早,也最发达。堆栈业初期只限于堆存货物,其主要业务是替商人保管货物,物品的所有权属于寄存人。随着堆栈业务的扩大,服务

对象的增加,旧中国的堆栈业已经划分为码头堆栈、铁路堆栈、保管堆栈、厂号堆栈、金融堆栈和海关堆栈等。近代堆栈业的显著特点是建立起明确的业务种类、经营范围、责任业务、仓租、进出手续等。当时堆栈业大多是私人经营的,为了商业竞争和垄断的需要,往往组成同业会,订立同业堆栈租价价目表等。但是,由于整个社会处于半封建半殖民地的经济状态,民族工业不发达,堆栈业务随商业交易和交通运输业的盛衰而起落。

第三阶段:社会主义仓储业

新中国成立到1978年前,我国一直是计划经济体制,生产、运输、仓储、销售等都由国家控制,企业在物流过程中没有一个经营自主的空间,物资不能按市场规律有效流动,所以此阶段内我国经济领域中没有物流的概念,更缺乏有关物流理论的研究。1978年后,随着经济的改革和市场的开放,我国开始发展物流业。

第四阶段:仓储业现代化发展阶段

中国在一个较长的时期里,仓库一直属于劳动密集型企业,即仓库中大量的装卸、搬运、堆码、计量等作业都是由人工来完成的,因此,仓库不仅占用大量的劳动力,而且劳动强度大,劳动条件差,特别在一些危险品仓库,还极易发生中毒等事故。为迅速改变这种落后状态,政府在这方面下了很大力气。首先重视旧式仓库的改造工作,按照现代仓储作业要求,改建旧式仓库,增加设备的投入,配备各种装卸、搬运、堆码等设备,减轻工人的劳动强度,改善劳动条件,提高仓储作业的机械化水平;另一方面,新建了一批具有先进技术水平的现代化仓库。

20世纪60年代以来,世界经济的发展和现代科学技术的突飞猛进,使仓储的性质发生了根本性的变化,从单纯地进行储存保管货物的静态储存一跃而进入了多功能的动态储存新领域,成为生产、流通的枢纽和服务中心。特别是大型自动化立体仓库的出现,使仓储技术上上了一个新台阶。当前我国仓储业正朝着“四化”的方向发展,即仓储社会化、仓储产业化、仓储标准化,使中国仓储业进入了自动化的新阶段。

1.3.2 国外仓储业的发展

伴随着社会分工和专业化生产的出现,特别是资本主义生产方式的出现,大规模的商品生产和大规模的商品交换,使商品的储存规模不断扩大。原先那种附属于某一企业或某一部门的分散储存状况,已不能适应生产进一步发展的需要,于是商品储备又逐渐从附属型发展为一个独立的行业,即仓储业。这种行业专门从事物料的储存保管和中转运输,独立经营这种业务的企业称为仓储企业或储运企业。它们为社会提供储运劳务,对降低生产企业的产品成本、节约流通费用、加强物料周转及促进物料储备的专门化管理等方面都起着积极的作用。

第二次世界大战以后,特别是20世纪60年代以来,由于世界经济的发展、现代科技的突飞猛进,世界经济得到了迅速恢复和发展,货物的物流量越来越大。物流中的矛盾也愈加突出。如何使物流更为畅通,如何使物流过程更为合理,已成为人们关心的问题。为此,国外出现了一些专门研究物流的机构,特别是美国和日本。随着商品经济的发展,商品流通费用在进入消费者手中之前所占总费用的比例呈上升趋势(目前,一些国家的商品流通费用已占商品总成本的10%~30%,这就要求通过降低流通费用来提高企业的经济效益。西方国家在这方面做了许多努力。

最为典型的形式是自动化立体仓库,20世纪50年代始于美国,20世纪70年代在日本得到高速发展。目前,欧美国家又在发展大型中转仓库,面积可达上万平方米,单层高度达

十多米。使货物流转更加畅通和迅捷。仓库的性质也由此发生了变化，从单纯地进行储存、保管物料的静态状态一跃而进入了多功能的动态储存新领域，成为物料流通的枢纽和服务中心，特别是大型自动化立体仓库的出现，开始采用电子计算机进行自动操作和管理，彻底改变了过去那种传统的手工记账、算账的落后状态。使仓储管理进入了现代化管理的行列，并逐渐向着综合化、系统化、全自动化的方向发展。

2. 仓库结构和布局设计

2.1 仓库的分类

2.1.1 按运营形态的不同分类

(1) 营业仓库 是根据“仓库业者仓库业法”经营的仓库。这类仓库有：保管杂货的 1 类仓库；保管小麦、肥料的 2 类仓库；保管玻璃、瓷砖的 3 类仓库；保管水泥、缆线的露天仓库；保管危险物品的危险品仓库；温度 10℃ 以下，保管农产品、水产品和冷冻食品的冷藏仓库六种。

(2) 自备仓库 是各生产或流通企业，为了本企业物流业务的需要而修建的附属仓库。

(3) 公用仓库 是属于公用服务的配套设施，为社会物流服务的仓库。

2.1.2 按保管类型的不同分类

- (1) 普通仓库 常温下的一般仓库，用于存放一般的物资，对于仓库没有特殊要求。
- (2) 冷藏仓库 具有冷却设备并隔热的仓库（10℃ 以下）。
- (3) 恒温仓库 能够调节温度、湿度的室外仓库（大致在 10~20℃）。
- (4) 露天仓库 露天堆码、保管的室外仓库。
- (5) 储藏仓库 保管散粒谷物、粉体的仓库，以筒仓为代表。
- (6) 危险品仓库 保管危险品、高压气体的仓库，以油罐仓库为代表。
- (7) 水上仓库 漂浮在水上的储藏货物的泵船、囤船、浮驳或其他水上建筑，或是保管木材的特定水域。

(8) 简易仓库 没有正式建筑，如使用帐篷等简易构造的仓库。

2.1.3 根据功能分类

- (1) 储藏仓库 主要对货物进行保管，以解决生产和消费的不均衡，如季节性生产的大米储存到下一年销售。
- (2) 流通仓库 除具有保管功能外，还能进行流通加工、装配、简单加工、包装、理货以及配送功能，具有周转快、附加值高、时间性强的特点。
- (3) 专用仓库 是保管钢铁、粮食等某些特定货物的仓库。
- (4) 保税仓库 是经海关批准，在海关监管下，专供存放未办理关税手续而入境或过境货物的场所。
- (5) 其他仓库 包括制品仓库、商品仓库、零件仓库、原材料仓库。

2.1.4 其他分类形式

见表 1-1。

表 1-1 仓库的其他分类

根据建筑形式分类	平房仓库、多层仓库、地下仓库
根据所用建筑材料分类	钢筋混凝土仓库、钢架金属质仓库、木架砂浆质仓库、轻质钢架仓库、其他仓库
根据库内形态分类	一般平地面仓库、货架仓库、自动化立体仓库

2.2 仓库的结构设计

2.2.1 仓库的结构设计应考虑的因素

仓库的结构对实现仓库的功能起着很重要的作用。因此,仓库的结构设计应考虑以下几个方面。

(1) 平房建筑和多层建筑

仓库的结构,从出入库作业的合理化方面考虑,尽可能采用平房建筑,这样储存产品就不必上下移动,因为利用电梯将储存产品从一个楼层搬运到另一个楼层费时费力,而且电梯往往也是产品流转中的一个瓶颈,因为有许多材料搬运机通常都会竞相利用数量有限的电梯影响库存作业效率。但是在城市内,尤其是在商业中心地区,那里的土地有限或者昂贵,为了充分利用土地,采用多层建筑成为了最佳的选择。在采用多层仓库时,要特别重视对上下楼的通道设计。

(2) 仓库出入口和通道

仓库出入口的位置和数量是由建筑的开建长度和进深长度、库内货物堆码形式、建筑物主体结构、出入库次数、出入库作业流程以及仓库职能等因素决定的。出入口尺寸的大小是由卡车是否出入库内,所用叉车的种类、尺寸、台数、出入库次数、保管货物尺寸的大小所决定的。库内的通道是保证库内作业顺畅的基本条件,通道应延伸至每一个货位,使每一个货位都可以直接进行作业,通道需要路面平整和平直,减少转弯和交叉。

(3) 立柱间隔

库房内的立柱是出入库作业的障碍,会导致保管效率低下,因而立柱应尽可能减小。但当平房仓库梁的长度超过 25 米时,建立无柱仓库有困难,则可设中间的梁间柱,使仓库成为有柱结构。不过在开间方向上的壁柱,可以每隔 5~10 米设一根,由于这个距离仅和门的宽度有关,库内又不显露出柱子,因此和梁间柱相比,在设柱方面比较简单。但是在开间方向上的柱间距必须和隔墙、防火墙的位置,天花板的宽度或是库内开间的方向上设置的卡车停车站台长度等相匹配。

(4) 天花板的高度

由于实现了仓库的机械化、自动化,因此现在对仓库天花板的高度也提出了很高的要求。即使用叉车的时候,标准提升高度是 3 米;而使用多端式高门架的时候要达到 6 米。另外,从托盘装载货物的高度看,包括托盘的厚度在内,密度大且不稳定的货物,通常以 1.2 米为标准;密度小而稳定的货物,通常以 1.6 米为标准。以其倍数(层数)来看,1.2 米/层 $\times$ 4 层=4.8 米,1.6 米/层 $\times$ 3 层=4.8 米,因此,仓库的天花板高度最低应该是 5~6 米。

(5) 地面

地面的构造主要是地面的耐压强度,地面的承载力必需根据承载货物的种类或堆码高度具体研究。通常,一般平房普通仓库 1 平方米地面承载力为 2.5~3 吨,其次是 3~3.5 吨,多层仓库层数加高,各层地面承受负荷能力依次减小,一层是 2.5~3 吨,二层是 2~2.5 吨,三层是 2~2.5 吨,四层是 1.5~2 吨,五层是 1~1.5 吨甚至更小。地面的负荷能力是由保管货物的重量、所使用的装卸机械的总重量、楼板骨架的跨度等所决定的。流通仓库的地面承载力,必须还要保证重型叉车作业的足够受力。

2.2.2 货场结构

(1) 集装箱货场

① 集装箱及其作用 集装箱等集装设施的出现给储存带来了新观念,集装箱本身便是

一栋仓库,不需要再有传统意义的库房。在仓储过程中,以集装箱存放货物,形成集装箱货场,可以直接以集装箱作为媒介,使用机械装卸、搬运,可以从一种运输工具直接方便地换装到另一种运输工具,或从发货方的仓库经由海陆空等不同运输方式,无需开箱检验,也无需接触和移动箱内货物,直接运到收货人的仓库,省去了入库、验收、清点、堆垛、保管、出库等一系列储存作业。这样不仅装卸快、效率高,而且,在某种程度上还可以减少包装费用。因而,对改变传统储存作业有很重要的意义,是储运合理化的一种有效方式。

② 集装箱化的优点

a. 使包装合理化。采用集装后,物品的单体包装及小包装要求可降低,甚至可以去掉小包装,从而节约包装材料。

b. 促使装卸合理化。与单个货品的逐一装卸处理比较,集装箱化将多次装卸转为一次装卸,方便了运输及保管作业,便于管理,大大缩短了装卸时间,同时使装卸作业劳动强度也得到降低,而且增加了集装箱货物的保护作用,可以更有效地防止装卸时的碰撞损坏及散失、丢失。

c. 集装的最大效果还是以其为核心所形成的集装系统,将原来分离的物流各环节有效地联合为一个整体,使整个物流系统实现合理化。物流的现代化进展是离不开集装的,可以说集装是物流现代化的重要标志。

d. 用集装箱分别堆存,避免箱子的随意摆放,而且减少倒箱。

③ 集装箱货场布局结构设计 集装箱货场是堆存和保管集装箱的场所。根据集装箱堆存量的大小,货场可分为混合型和专用型两种。专用型货场是根据集装箱货运站的生产工艺分别设置重箱货场、空箱货场、维修与修竣箱货场。设置货场时应满足发送箱、到达箱、中转箱、周转箱和维修箱等的生产工艺操作和不同的功能要求,并尽可能缩短运送距离,避免交叉作业,便于准确、便捷地取放所需集装箱,利于管理。

在设计集装箱货场时,在考虑上述要素的同时,还应该尽量达到下面三项目标。

a. 服务的精确性。由于集装箱存放货物无需拆箱,所以,箱内货物的质量和数量完全依据货物证件以及其他相关单据,同时在分类堆存时也完全以证件及其单据进行分类,所以应在集装箱货场的存放和管理过程中尽量做到认真细致。

b. 单位堆放和流转速度。操作要求尽可能快,与堆存区要求的服务水平相适应。为了尽量减少堆场的占地面积,在设计集装箱堆场的过程中,在选取存放堆垛方式的过程中,应尽量增大单位堆存,同时尽量缩短保管时间,加快集装箱的流转速度,尽可能充分发挥集装箱的优越性。集装箱货场的存放和管理过程中尽量做到认真细致,力求达到服务的精确性。

c. 旺季储存能力。这与前面的因素有关,系统设计者应该满足一定时期内95%的库存需求。这一定时期可以是一个月、一年,依服务类型确定。最后的5%通常要花费巨大的代价才能满足。在集装箱码头中,泊位利用率是服务的一个重要因素。所以,及时抓住储运旺季,充分发挥集装箱货场的优势,最大限度地达到集装箱货场的优势及集装箱货场的储存能力是非常重要的。

(2) 杂货货场

① 杂货 杂货是指直接以货物包装形式进行流通的货物。货物的包装有袋装、箱装、桶装、箩装、捆装、裸装等,也包括采用成组方式流通的货物。杂货中的相当一部分可以直接在货场露天存放,如钢材、油桶、日用陶器、瓷器等。杂货在货场存放要考虑是否需要盖、垫垛,以便排水除湿。杂货的杂性使得杂货的装卸、堆垛作业效率极低,而且需要较大