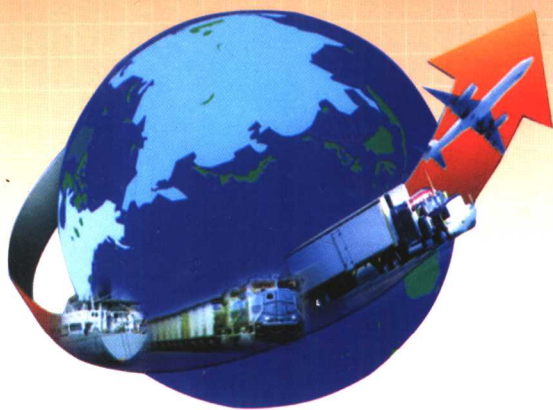




教育部职业教育与成人教育司推荐教材
高等职业教育现代物流规划教材

仓储与库存管理实务

Practice of Warehouse and Inventory Management



主编 蔡改成



武汉理工大学出版社
Wuhan University of Technology Press

教育部职业教育与成人教育司推荐教材
高等职业教育现代物流规划教材

仓储与库存管理实务

主 编 蔡改成

副主编 李海华

武汉理工大学出版社

武汉

内 容 提 要

本书系统阐述了仓储管理的相关知识理论与,介绍了仓储管理、仓库运营及库存控制的各种技术,通过案例使读者掌握仓储与库存管理的方法。本书内容包括:绪论、仓储系统规划与设计、仓储设施设备、储位管理与物料分类编码、仓库作业、库存商品的保管与养护、库存管理、库存控制技术、仓库安全与特殊货物管理、仓储管理信息技术等。

为了便于检查学生学习效果,每章附有各种形式的自测练习题,既可以作为学生同步训练,也方便了教师检测和复习考试。

本书不仅是高职高专物流专业教材,也可以作为企业仓储与库存管理培训教材,对于有志于系统学习物流知识的人士,也是良好的参考书籍。中职物流专业教育在选用本书作为教材时,可以将第2章仓储系统规划与设计、第8章库存控制技术作为选修内容。

图书在版编目(CIP)数据

仓储与库存管理实务/蔡改成主编. —武汉:武汉理工大学出版社,2007.8
ISBN 978-7-5629-2565-1

I. 仓… II. 蔡… III. 仓库管理 IV. F253.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 135091 号

出版发行:武汉理工大学出版社(武汉市洪山区珞狮路 122 号 邮政编码:430070)

HTTP://www.techbook.com.cn 理工图书网

经 销 者:各地新华书店

印 刷 者:京山德兴印刷有限公司

开 本:787×960 1/16

印 张:21.25

字 数:417 千字

版 次:2007 年 8 月第 1 版

印 次:2007 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1~3000 册

定 价:30.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请向出版社发行部调换。

本社购书热线电话:(027)87397097 87394412

E-mail:wutp2005@126.com dc663@126.com

前 言

仓储与库存管理作为物流系统的重要环节,在物流系统的优化中起着重要的作用,无论是生产企业,还是流通企业都不能忽视这一重要领域。

在高职高专物流专业的教学中,仓储与库存管理是一门重要的专业主干课程。通过本课程的学习,学生应当掌握系统的仓储与库存管理方面的知识和技能,掌握控制库存成本的方法,能够利用所学的知识解决企业仓储中的实际问题。

本教材着眼点是“紧跟形势,贴近实际;避免高深,着重应用”,尽力抓住高职高专物流专业教育的目标,为社会培养可以直接使用的仓储人才。

教材结构试图做到两个零过渡:与生产应用零过渡,与物流师考证零过渡。在编写中摒弃过多的条条框框,不求全面,只求实用,避免空洞说教,让学生通过本教材就能够全面认识仓储与库存管理,掌握实际应用知识。不回避矛盾,不研究理论,凸显出用具体技术解决企业仓储中的实际问题,并介绍企业仓储中的热点技术,在介绍新技术及其应用方面,注重用案例说明问题,不浮光掠影。

本教材的编写,让学生站在企业仓储全局的高度学习知识,防止“只见树木,不见森林”的情况发生。考虑到我国物流发展的实际,我们把“现代与传统”有机结合,使“整体与细节”恰当处理。既教会学生仓储管理的技术与方法,又指导学生“构建现代仓储体系”;既介绍我国传统的仓储管理技术,又引导学生将现代技术应用于仓储与库存管理。本教材层次划分清楚,避免混杂,努力把最清晰的线条展现出来,使学生学习后头脑印有较深的整体知识框架。

本书由蔡改成担任主编,李海华担任副主编。具体分工为:杜秀明(第1章和第6章)、李海华(第2章和第11章)、李会杰(第3章和第9章)、盛鑫(第4章、第5章和第10章)、蔡改成(第7章和第8章)。

本书在编写过程中,得到物流专家秦明森老师的热心指导,参阅和引用了国内外有关物流学科的论文、论著、规章制度等资料,不论是否在书后列出,在此一并表示最诚挚的谢意!

随着物流行业在我国的飞速发展,仓库的功能不断增强,仓储与库存管理的内容和运作方式日趋科学与规范,加之时间仓促和编者的水平所限,书中难免存在疏漏和不足之处,敬请读者批评指正。

编 者
2007年5月

目 录

1 绪 论	(1)
引导案例 从仓库到现代物流中心的蝉变	(1)
1.1 仓储概述	(4)
1.1.1 仓储及其特点	(4)
1.1.2 仓储在物流中的地位和作用	(5)
1.1.3 仓储业及仓储业发展趋势	(6)
1.2 仓储的功能	(9)
1.2.1 基本功能	(9)
1.2.2 增值服务功能	(11)
1.3 仓储管理概述	(14)
1.3.1 仓储管理的概念与目标	(14)
1.3.2 仓储管理的原则与任务	(15)
1.3.3 不同行业对仓储管理的要求	(16)
1.3.4 仓储管理人员的基本要求	(17)
案例分析 2006 年中国仓储业的发展	(18)
自测练习题	(20)
2 仓储系统规划与设计	(22)
引导案例 Electronica 公司配送中心的仓库选址	(22)
2.1 构建现代仓储系统	(23)
2.1.1 仓储系统简介	(23)
2.1.2 仓储系统构建方案	(24)
2.2 仓储系统规划	(26)
2.2.1 仓储系统规划概述	(26)
2.2.2 仓储系统选址	(27)
2.2.3 单设施选址方法	(30)
2.2.4 多设施选址方法	(33)



2.3 仓库的布置	(34)
2.3.1 仓库规模的确定	(34)
2.3.2 仓库的平面布置	(35)
2.3.3 仓库的空间布置	(38)
2.3.4 仓库交通运输设施设计	(39)
案例分析 I 地址的选择,不仅仅只是一个位置	(41)
II 中小制造企业自营仓库布局设计	(42)
实训指南	(44)
自测练习题	(44)
3 仓库及仓储设施设备	(46)
引导案例 自动化立体仓库帮大忙	(46)
3.1 仓库的分类	(47)
3.1.1 按仓库经营主体分类	(47)
3.1.2 按仓储对象分类	(48)
3.1.3 按储存物品种类多少分类	(48)
3.1.4 按仓库建筑结构分类	(49)
3.2 仓储设施	(49)
3.2.1 仓库主体建筑	(49)
3.2.2 仓库辅助建筑	(50)
3.2.3 仓库辅助设施	(50)
3.3 储存设备	(50)
3.3.1 货架	(51)
3.3.2 托盘	(53)
3.3.3 物流箱	(55)
3.4 装卸搬运设备	(57)
3.4.1 叉车	(57)
3.4.2 堆垛机	(58)
3.4.3 搬运车	(60)
3.4.4 输送机	(62)
3.5 仓储辅助设备设施	(65)
3.5.1 计量检验设备	(65)
3.5.2 装卸月台	(66)



3.5.3	包装设备	(67)
3.6	自动化立体仓库	(67)
3.6.1	自动化立体仓库的概念	(67)
3.6.2	自动化立体仓库的分类	(68)
3.6.3	自动化立体仓库的设施和设备	(70)
3.6.4	自动化立体仓库的特点	(70)
案例分析	正泰集团公司自动化立体仓库	(72)
实训指南		(74)
自测练习题		(74)
4	储位管理与物料分类编码	(76)
引导案例	仓库的奇怪现象	(76)
4.1	仓库分区	(77)
4.1.1	仓库分区的原则	(77)
4.1.2	仓库分区的依据	(78)
4.1.3	货位编号	(79)
4.2	储位管理	(84)
4.2.1	储位管理的基本原则	(84)
4.2.2	暂存区储位管理	(85)
4.2.3	存储区储位管理	(87)
4.3	物料分类管理	(90)
4.3.1	物料分类与编码	(90)
4.3.2	分区分类存放物料的作用	(96)
4.3.3	物料分区分类储存的方法	(96)
4.4	仓库储存能力	(97)
4.4.1	仓库面积	(97)
4.4.2	仓容定额	(99)
4.4.3	物料堆码高度	(100)
案例分析	仓储货位优化管理规则	(101)
实训指南		(104)
自测练习题		(105)
5	仓库作用	(106)
引导案例	物流——企业的成本中心	(106)



5.1 仓库作业管理	(107)
5.1.1 仓库作业流程	(107)
5.1.2 仓库作业管理的内容	(107)
5.1.3 仓库作业过程的管理	(108)
5.2 入库作业	(110)
5.2.1 入库准备	(110)
5.2.2 接货	(111)
5.2.3 验收	(112)
5.2.4 搬运入库	(114)
5.2.5 物品堆码与苫盖	(116)
5.2.6 验收问题的处理	(119)
5.2.7 进口商品的检验	(120)
5.3 保管作业	(121)
5.3.1 账、卡、物统一管理	(121)
5.3.2 盘点	(123)
5.3.3 物品信息管理	(127)
5.3.4 呆废料处理	(128)
5.3.5 商品保管合同	(129)
5.4 出库作业	(135)
5.4.1 出库的方式与依据	(135)
5.4.2 出库准备	(136)
5.4.3 出库作业程序	(138)
5.4.4 商品出库中的问题处理	(139)
5.4.5 账务管理	(140)
5.4.6 客户管理	(141)
5.5 拣选与补货	(141)
5.5.1 拣选作业区域规划	(141)
5.5.2 拣选方式的选择	(142)
5.5.3 拣选设备的选用	(143)
5.5.4 补货	(145)
5.6 返品管理	(148)
5.6.1 返品接收	(148)
5.6.2 返品处理	(149)



5.7 仓库作业创新	(150)
5.7.1 制定收货计划	(150)
5.7.2 直接换装	(150)
5.7.3 仓库作业规范	(151)
案例分析 某物流公司原材料出入库流程.....	(152)
实训指南.....	(155)
自测练习题.....	(155)
6 库存商品的保管与养护	(157)
引导案例 茶叶保管的气象条件及其影响.....	(157)
6.1 商品保管	(158)
6.1.1 商品保管的任务	(158)
6.1.2 商品保管的原则	(160)
6.2 库存商品的质量变化	(161)
6.2.1 商品的物理机械变化	(161)
6.2.2 化学变化	(163)
6.2.3 生物变化	(166)
6.2.4 生理生化变化	(166)
6.2.6 影响库存品质量变化的因素	(167)
6.3 商品养护技术	(172)
6.3.1 商品养护的基本措施	(172)
6.3.2 仓库温、湿度的控制与调节.....	(173)
6.3.3 防霉腐技术	(174)
6.3.4 防虫技术	(175)
6.3.5 防老化技术	(176)
6.3.6 金属的锈蚀与防护	(176)
案例分析 药品的一般保管常规.....	(177)
自测练习题.....	(182)
7 库存管理	(184)
引导案例 从日本物流发展看我国仓储管理的不足.....	(184)
7.1 库存概述	(185)
7.1.1 库存的种类	(185)

7.1.2	库存的作用与反作用	(187)
7.1.3	库存管理	(188)
7.1.4	库存合理化	(188)
7.1.5	库存问题的类型	(189)
7.1.6	库存成本	(189)
7.1.7	库存周转率	(190)
7.2	ABC 库存分类管理法	(191)
7.2.1	ABC 分类管理法的基本原理	(192)
7.2.2	ABC 分类管理法的实施步骤	(192)
7.2.3	ABC 分类管理法的特点分析	(193)
7.3	CVA 库存分类管理法	(193)
7.3.1	CVA 的基本原理	(193)
7.3.2	CVA 管理法的特点	(194)
7.4	“先进先出”库存管理法	(194)
7.5	库存补充方法	(195)
7.5.1	连续库存补充法	(196)
7.5.2	批量库存补充法	(196)
7.5.3	创新库存补充法	(196)
7.6	库存管理与仓库经营	(196)
7.6.1	从“以产品为中心”向“以客户为中心”的经营模式转变	(197)
7.6.2	仓库租赁经营	(197)
7.6.3	仓单质押	(199)
	案例分析 某企业 ABC 分类管理法实例	(200)
	实训指南	(202)
	自测练习题	(203)
8	库存控制技术	(205)
	引导案例 老虎咬天,无处下口	(205)
8.1	库存控制	(206)
8.1.1	库存控制的概念	(206)
8.1.2	库存控制的内涵	(206)
8.1.3	库存控制的类型	(207)
8.2	定量订货法	(208)

8.2.1	定量订货的类型	(208)
8.2.2	确定型定量订货法	(209)
8.2.3	确定型定量订货,允许延期交货的库存	(211)
8.2.4	概率型定量订货法	(213)
8.3	定期订货法	(216)
8.3.1	定期订货工作流程	(216)
8.3.2	确定型定期订货	(217)
8.3.3	概率型定期订货	(217)
8.3.4	多品种联合订货	(218)
8.3.5	定量订货与定期订货的区别	(219)
8.4	价格折扣下的订货策略	(220)
8.4.1	折扣点问题	(220)
8.4.2	订货量与折扣点的关系	(220)
8.4.3	折扣点下的订货策略	(220)
8.5	现代库存控制技术	(222)
8.5.1	零库存技术	(222)
8.5.2	MRP 技术	(226)
8.5.3	DRP 技术	(228)
8.5.4	VMI 技术	(229)
	案例分析 光明乳业的物流革命	(232)
	实训指南	(234)
	自测练习题	(235)
9	仓库安全与特殊货物管理	(238)
	引导案例 粮食储存与气象	(238)
9.1	仓库安全管理	(239)
9.1.1	库区治安管理	(239)
9.1.2	仓库消防管理	(241)
9.1.3	生产安全管理	(244)
9.2	特殊货物管理	(245)
9.2.1	冷冻冷藏物品管理	(245)
9.2.2	危险品管理	(247)
9.2.3	粮食管理	(249)

9.2.4 油品管理	(252)
案例分析 深圳市“8.5”特大爆炸火灾事故	(255)
实训指南	(257)
自测练习题	(258)
10 仓储管理信息技术	(259)
引导案例 没有系统的苦恼	(259)
10.1 仓储管理信息系统	(261)
10.1.1 仓储管理信息系统的作用	(261)
10.1.2 仓储管理信息系统的基本功能	(261)
10.1.3 仓储管理信息系统的使用	(264)
10.2 条形码技术	(267)
10.2.1 条形码简介	(267)
10.2.2 条形码技术的特点	(271)
10.2.3 条形码技术在仓储管理中的应用	(272)
10.3 RFID 技术	(275)
10.3.1 RFID 简介	(275)
10.3.2 RFID 技术的特点	(277)
10.3.3 RFID 技术在仓储管理中的应用	(278)
10.4 EDI、EOS 与 POS 技术	(280)
10.4.1 EDI 技术	(280)
10.4.2 EOS 技术	(284)
10.4.3 POS 技术	(286)
案例分析 VMI 下应用 RFID 技术管理生产物料的方案	(287)
自测练习题	(291)
11 现代仓储绩效分析	(293)
引导案例 “英迈中国”仓库管理探秘	(293)
11.1 仓储绩效评价概述	(295)
11.1.1 仓储绩效评价的意义	(295)
11.1.2 仓储绩效评价原则和标准	(296)
11.2 仓储绩效评价量化指标体系	(297)
11.2.1 资源利用程度方面的指标	(298)

11.2.2	服务水平方面的指标	(301)
11.2.3	能力与质量方面的指标	(302)
11.2.4	库存效率方面的指标	(303)
11.3	仓储绩效考核指标的分析	(305)
11.3.1	对比分析法	(306)
11.3.2	因素分析法	(309)
11.3.3	价值分析法	(309)
案例分析	云南双鹤药业加强仓储管理、提高仓储绩效	(311)
实训指南		(314)
自测练习题		(315)
附录	标准正态分布表	(317)
参考答案		(321)
参考文献		(324)

教学目的与要求 ▽

通过本章的学习,了解仓储与物流的关系,掌握仓储的功能,掌握仓储管理活动内容与目标。

关键词 ▽

仓储管理(Warehouse Management)

引导案例 ▽

从仓库到现代物流中心的蜕变

——解读中储发展股份有限公司西安分公司“又好又快”发展现象

近几年,中储发展股份有限公司西安分公司全面落实科学发展观,积极拓宽经营思路,坚持全方位发展,注重多种经营并举,不断走出一条自我发展之路。目前公司已由原来一个普通的仓储企业发展成一个集仓储、运输、货运代理、现货市场、信息服务、流通加工、物流质押(金融)等于一体的综合性大型现代化物流中心,同时带动了周边地区小型物流运输、连锁经营、餐饮服务等相关产业的发展,成为推动陕西区域经济发展繁荣的起动机和助推器,引领着陕西乃至西北地区现代物流企业的快速健康发展。

解读一:企业发展现状

中储发展股份有限公司西安分公司(原西安中储物流中心)隶属国资委所属国有企业集团之一中国诚通集团下属的中国物资储运总公司。经过多年的市场洗礼,企业已发展成为集仓储、运输、货运代理、流通加工、物流质押(金融)、经销、信息服务、现货市场等于一体的第三方综合性大型物流企业。公司占地面积40万平方米,拥有4条铁路专用线,库房30多栋10万平方米,货场15万平方米,各种起重、装卸、运输设备100多台(辆),物资吞吐量每年在240万吨以上。

目前公司主要客户资源以钢材、家电为主,另有:有色金属材料、纸品、装饰建材、食品等。现有客户 600 多家,遍及全国各地,其中既有大钢厂的直销公司,也有物资经销企业;有家电客户 60 多家,格力、春兰、新飞、荣事达、澳柯玛、西门子、小天鹅、志高、科龙等已成为公司的长期服务对象。近年来公司加快城市快速消费品业务拓展,先后引进了雪花啤酒、茅台酒、美特斯邦威、李宁服饰、西北国药、双汇等品牌客户。连续多年被陕西省工商部门评为“重合同,守信用”企业;上缴利税超过 1 亿元。企业发展已步入快车道。

解读二:经营理念转变

随着物流业在我国的兴起,许多企业纷纷以“现代物流的旗号”相继进入人们的视线,一时间,发展现代物流成为一个热门话题。公司作为西北大型物流企业,敏锐地看到这一变化,他们努力发挥自身储运优势,积极尝试从传统储运向现代物流转变。坚持全方位发展、注重多种经营并举,给一度大量闲置的库房和场地带来无限生机,实现了经营理念的跨越,彻底打破了原来的流通体制,极大地满足了客户的个性化消费需求。

他们不断整合社会闲散资源,对周边个体运输户进行整合,充分利用现代物流理念对车辆进行管理,以达到满足客户需求,降低社会总成本的目标。

解读三:培育物流市场

仓储不是物流,它仅是物流的一个环节。物流具有系统化特性,只有把保管、运输、配送、分拣、包装、加工、装卸、信息服务等环节系统的加以考虑,才能使物流活动达到效率化、快速化和整体最优。

多年来,公司凭借 15 万平方米货场和 10 万平方米库房、4 条铁路专用线和完善的起重运输设施,以及中储在全国物流组织网络的优势,紧密联系我国国情,结合地区实际,坚持“本土化”经营。同时借鉴国内外先进物流企业经验,奋力开拓市场,积极寻求发展机遇。在拓展配送业务过程中,重点开展家电产品销售的物流服务。根据客户商品特点,先后购置十多辆箱式货车充实运力,满足配送需要。现在,格力、春兰、荣事达、新飞、志高、雪花啤酒等近 20 家家电客户及生活资料客户已与公司进行深层次物流配送合作,配送规模也由单一配送转向共同配送,运输成本大大降低。配送形式以 B to B 为主,负责向陕西地区各大超市和商店及西北五省运送。在深入市场调研基础上,公司了解到许多客户在发展过程中遇到了资金瓶颈问题,通过论证,公司开发了物流质押(金融)业务,延伸物流服务链条,与银行合作为客户解决资金短缺问题。通过此项业务的开展,实现了公司、客户和银行“多方共赢”。

解读四:提高服务水平

信息化是现代物流的灵魂,没有信息化就没有物流的现代化。他们在中储总公司的指导下,根据公司实际,首先对业务流程进行了改造优化,开发引进了

仓储管理软件。目前公司仓储业务基本实现计算机管理,客户登陆中储物流网即可查询库存动态,对库存进行有效监控。同时,还可以通过公司中心网站进行信息广告发布,实现信息共享交流。完善了办公局域网,管理层可以运用计算机对生产经营动态随时进行控制,极大地提高了工作效率。此外,还对起吊设备进行信息化改造,每钩货物都可以在起吊过程中准确测出重量,极大地方便了客户。在治安安全方面投资30多万元进行技防布控,在办公区、生产作业区和安全重点防范区域安装了监控设备、红外线感应系统等高科技安全监控设施,有效保证了公司物资、财产和人员的安全。

解读五:促进管理升级

随着服务行业的对外开放,他们及时调整管理理念并作出决策,按照ISO9001:2000质量管理体系标准化的要求,开展质量认证。经过努力,建立了一套既切合企业实际又符合质量体系标准的质量管理系统。在试运行中,质量管理文件得到了有效实施,全员上下基本能够按照质量管理文件规范工作行为,管理过程、作业环节得到有效控制。2002年11月20日顺利通过了瑞士(SGS)通标标准公司的第三方认证审核,实现了公司管理标准的大幅提升。

发展现代物流,人才是关键,同时还需要大量的现代物流理念和理论知识做基础。公司积极采用各种办法加大对员工的培训力度,除经常选派一些生产、管理干部外出学习参观,积极参加物流论坛会外,还加强对员工、服务理念教育。经常开展多种形式的优质服务活动,使员工服务意识得到大幅提升,形成了“以客户为中心、为客户创造价值”的服务理念,“优质高效、便捷周到”的中储服务品牌已经贯穿于工作的各个方面。公司鼓励员工自学成才、岗位成才,对学有所成并取得证书的给予一定的经济补助。自推出物流师执业资格认证考试以来,公司已经有45人获得中级物流师资格证书,为企业今后的管理和发展奠定了良好基础。

随着公司内部改造、整合完成,并进一步加大传统储运设施的改造、技术改造和项目投资,一个更为规范、设备先进、功能齐全、管理科学、服务一流的中储股份西安分公司将让世人瞩目!

现代物流从供应商开始到最终客户整个流通阶段所发生的商品运动是作为一个整体来看待的,因此这对物流管理活动本身提出了相当高的要求。具体来说,伴随着商品实体的运动,必然会出现“场所移动”和“时间推移”这两种物理现象,其中“时间推移”在当今产销紧密联系、流通整体化、网络化的过程中,已成为一种重要的经营资源。仓储在“时间推移”过程中的作用不可或缺,现代仓储管理活动决定着物流时间效率化的水准。

1.1 仓储概述

1.1.1 仓储及其特点

1. 仓储的含义

在物流系统中,仓储是一个不可或缺的构成要素。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,必须储存一定量的物资,以满足一定时期内社会生产和消费的需要。

“仓”也称为仓库,为存放物品的建筑物和场地,可以为房屋建筑、大型容器、洞穴或者特定的场地等,具有存放和保护物品的功能;“储”表示收存以备使用,具有收存、保管、交付使用的意思,当适用有形物品时也称为储存。“仓储”则为利用仓库存放、储存未即时使用物品的行为。简言之,仓储就是在特定的场所储存物品的行为。

仓储的形成是因为产品不能被即时消耗掉,需要专门场所存放,这时就产生了静态仓储。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、加工、配送等的管理,便形成了动态仓储。现代仓储管理主要研究动态仓储的一系列管理活动。

综上所述,所谓仓储,是以改变“物”的时间状态为目的的活动,通过仓库或特定的场所对有形物品进行保管、控制等管理,从克服产需之间的时间差异中获得更好的效用。

2. 仓储的性质

仓储是物质产品的生产持续过程,物质的仓储创造着产品的价值;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仓库,还是处在流通领域的仓库,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,主要表现为以下特点:

- (1)不创造使用价值,增加价值;
- (2)具有不均衡和不连续性;